

# APPLICATION NOTE

## TFT-LCD MODULE

### TFT-LCD モジュール

### LC043LA0xx Series

#### 概要

本製品は WQVGA480×272 画素 4.3 インチカラー TFTLCD パネル、漢字フォント、画像メモリ及び LCD 駆動用電源回路 (バックライト含む) より構成されています。フォントコード (Shift JIS) による文字入力、JPEG 画像登録によるグラフィック表示を組み合わせると多彩な表示が可能となります。5V 単一電源で使用でき、インタフェース、タッチパネル等の仕様により品種を選んでいただけます。

This product is consisted of WQVGA480 × 272 pixels 4.3-inch color TFT LCD panel, Resistive Touch Panel, kanji font, image memory, and power supply circuit to control LCD including a backlight.

Various display is possible to combine character input by font code and graphic display by JPEG image. It can be used with 5 V single power supply. You can choose the type according to the specifications of interface, touch panel etc.



## 安全にお使いいただくために Important Safety Notice

安全に御使用頂く為に必ず本書をお読み下さい。  
また、本書はお読みになった後も大切に保管して下さい。  
Please read this note carefully before using the product.

### **警告** Warning

- 感電およびショートによる破損の恐れがある為、製品の金属部分に直接人体が触れないようにして頂くとともに、製品の基板上の部分が他の金属部品と接触しない様にして下さい。

There is fear of breakage by an electric shock and electrical short circuit.

Please prevent from touching a human body directly at the metallic portion of a product.

Please keep a product from contacting metal parts.

- モジュールの電源回路には、コンデンサが接続されております。  
電源を切った後、直ちに回路をショートするとIC等を破損する事があります。  
(放電には30秒程度の時間を要します) また、感電の恐れがありますので、製品の金属部分に直接人体が触れないようにして下さい。

After turning off the power, Electronic components may be damaged if a circuit is short-circuited.

Do not touch the electronic components of the module with any metal objects.

- モジュールには保護素子が搭載されており、何らかの不具合が発生した場合、保護素子が働き、事故を未然に防ぎます。

The module is equipped with a circuit protection Reset table Fuse.

- 外部の電源を入れたまま（又はモジュールの電源を入れたまま）電源ケーブルを抜き差しすることは絶対に避けて下さい。感電の原因になります。

The power supply should be switched off before connecting or disconnecting the power or interface cables.

- 分解、修理、改造は絶対にしないで下さい。感電や火災の原因になります。

Under no circumstances should the module be modified or repaired.

Any unauthorized modifications or repairs will invalidate the product warranty.

- 廃棄する場合には、特別管理産業廃棄物として処理して下さい。

The module should be abolished as the factory waste.

## 目 次 CONTENTS

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. 特長 FEATURES.....          |   |
| 1.1. 品種一覧 LIST OF KINDS..... | 1 |

---

|   |   |
|---|---|
| 2. 一般仕様 GENERAL DESCRIPTION   |   |
| 2.1. 外形寸法・重量 DIMENSIONS,WEIGHT .....                                    | 2 |
| 2.2. 表示部仕様 SPECIFICATIONS OF THE DISPLAY PANEL                          | 2 |
| 2.3. タッチパネル部仕様 TOUCH PANEL SPECIFICATIONS .....                         | 3 |
| 2.4. 環境条件 ENVIRONMENT CONDITIONS .....                                  | 3 |
| 2.5. 絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS .....                              | 4 |
| 2.6. 推奨動作条件 RECOMMEND OPERATING CONDITIONS .....                        | 4 |
| 2.7. 標準動作条件における電氣的、光学的特性<br>ELECTRICAL AND OPTICAL CHARACTERISTICS..... | 5 |

---

|   |       |
|---|-------|
| 3. 基本機能 BASIC FUNCTION                              |       |
| 3.1. 通信機能(USB) INTERFACE FUNCTION(USB).....         | 6     |
| 3.2. 通信機能(RS-232C) INTERFACE FUNCTION (RS232C)..... | 6     |
| 3.3. コマンド表 COMMAND .....                            | 7~8   |
| 3.4. 表示イメージ IMAGE OF THE DISPLAY .....              | 9~10  |
| 3.5. 画面メモリマップ THE MAP OF SCREEN MEMORY .....        | 11    |
| 3.6. コマンド詳細 COMMAND DETAIL .....                    | 12~45 |

---

|  |       |
|--|-------|
| 4. インターフェース接続 INTERFACE CONNECTION           |       |
| 4.1. USB インターフェース USB INTERFACE .....        | 46~51 |
| 4.2. RS-232C インターフェース RS232C INTERFACE ..... | 52    |
| 4.3. コネクタ仕様 CONNECTOR SPECIFICATION .....    | 53    |

---

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| FIGURE-1~2 OUTER DIMENSION..... | 54~55 |
|---------------------------------|-------|

---

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| FIGURE-3 CIRCUIT BLOCK..... | 56 |
|-----------------------------|----|

---

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5. 保証 WARRANTY ..... | 57 |
|----------------------|----|

---

|  |    |
|--|----|
| 6. 規制物資等の該非判定及び、輸出する際の注意事項<br>CAUTIONS FOR DETERMINING AND EXPORTING<br>REGULATED GOODS OR SERVICES..... | 57 |
|--|----|

---

|  |    |
|--|----|
| 7. 使用上の注意事項 CAUTIONS FOR OPERATION ..... | 57 |
|--|----|

---

|   |    |
|---|----|
| 8. 環境対応 ENVIRONMENTALLY CONSCIENTIOUS ..... | 58 |
|---|----|

---

## 1. 特徴 FEATURES

本製品は WQVGA480×272 画素 4.3 インチカラーTFTLCD パネル、抵抗膜式タッチパネル、漢字フォント、画像メモリ及び LCD 駆動用電源回路（バックライト含む）より構成されています。フォントコード（Shift JIS）の送信で文字表示を行います。フォント書体は FA UD ゴシック R に対応しています。グラフィック表示も可能です。グラフィック表示は JPEG データを登録することで実現します。モニター内に LCD 駆動電源及びバックライト電源を搭載しており 5V 単一電源で使用できます。本製品は背景用 JPEG(256kB)を 50 枚、パーツ用 JPEG(64kB)を 200 枚格納することが出来ます。

This product is consisted of WQVGA480 × 272 pixels of 4.3-inch color TFT LCD panel, kanji font, image memory, and power supply circuit to control LCD including a backlight. The characters are displayed by using the font code (Shift JIS : Support of FA UD Gothic-R). Graphic is also possible to display by registering JPEG data. This product has a built-in backlight power and LCD drive power to the monitor; you can operate it by using a single 5V supply. This product is possible to register 50 JPEGs for background image (as 256 k-byte per a jpeg), and 200 JPEGs for a part image likes a button or an icon (as a 64k-byte per a jpeg).

### 1.1. 品種一覧 List of kinds

Table - 1

| 製品名 Product | I/F     | タッチパネル<br>Touch Panel |
|-------------|---------|-----------------------|
| LC043LA0NA  | USB     | None                  |
| LC043LA0RA  | USB     | With Touch Panel      |
| LC043LA0NB  | RS-232C | None                  |
| LC043LA0RB  | RS-232C | With Touch Panel      |

## 2. 一般仕様 GENERAL DESCRIPTION

### 2.1. 外形寸法・重量 (FIGURE – 1,2 参照) DIMENSIONS, WEIGHT (Refer to FIGURE – 1,2)

Table – 2

| 項目 Item                   | 仕様 Specification                          | 単位 Unit |
|---------------------------|---|---------|
| 外形寸法(*1) Outer Dimensions | 横(W) 120±1<br>縦(H) 70±1<br>厚さ(T) 15.45max | mm      |
| 重量 Weight                 | Approx. 100                               | g       |

(\*1) FPC は含まない。FPC does not contain.

### 2.2. 表示部仕様 SPECIFICATIONS OF THE DISPLAY PANEL

Table - 3

| 項目 Item                    | 仕様 Specification                             | 単位 Unit |
|----------------------------|--|---------|
| 画面仕様 Display Specification | 4.3 インチフルカラー液晶 4.3" Full color TFT LCD       | —       |
| アクティブエリア Active Area       | 95.04 (W) × 53.86 (H)                        | mm      |
| ビューイングエリア Viewing Area     | 98.90 (W) × 57.70 (H)                        | mm      |
| 画素数 Display Area           | 480 × 3 (RGB) × 272                          | —       |
| 画素ピッチ Pixel Pitch (W × H)  | 0.198 × 0.198                                | mm      |
| バックライト Backlight           | LED  | —       |
| 視野角 View angle (*1) (*2)   | Bottom = 70, Top = 50, Left = 70, Right = 70 | deg     |

(\*1) コントラスト比 $\geq 10:1$ のときの Typ 値です。Min 値は上記数値の-10 deg となります。

This is Typ value, when the contrast ratio  $\geq 10:1$ . The minimum value is -10deg of above figures.

(\*2) Bottom は Figure 1.のⒶ側になります。 Bottom is Ⓐ side of Figure 1.

## 2.3. タッチパネル部仕様 TOUCH PANEL SPECIFICATIONS

### 2.3.1. 抵抗膜式タッチパネル RESISTANCE TOUCH PANEL

Table - 4

| 項目 Item                                     | 仕様 Specification  | 単位 Unit |
|---|---|---------|
| タッチパネル構成<br>Touch Panel Configuration       | Film – Glass  |         |
| 入力方式<br>Input Method                        | 指又はペン (先端 R0.8 以下) (*1)<br>Fingers or pen (Tip R0.8 mm or less) |         |
| タッチパネルアクティブエリア<br>Touch Panel Active Area   | 96.04(W)×54.86(H)   | mm      |
| タッチパネルビューイングエリア<br>Touch Panel Viewing Area | 97.04(W)×55.86(H)   | mm      |
| 表面耐久性<br>Durability surface                 | 1,000,000   | touches |
| 表面硬度<br>Surface hardness                    | 3H  | —       |

(\*1) ペン(先端 R0.8mm 以下) 又は指以外のボールペン、シャープペンの様な硬い物で操作しないようにしてください  
Avoid operating with hard or sharp material such as a ball point pen or a mechanical pencil except a polyacetal pen (tip R0.8mm or less) or a finger.

## 2.4. 環境条件 ENVIRONMENT CONDITIONS

Table - 5

| 項目 Item                               | 記号 Symbol        | 最小 Min. | 最大 Max. | 単位 Unit |
|---------------------------------------|------------------|---------|---------|---------|
| 動作温度 (*1)<br>Operation Temperature    | T <sub>opr</sub> | -20     | +70     | °C      |
| 保存温度<br>Storage Temperature           | T <sub>stg</sub> | -30     | +70     | °C      |
| 動作湿度 (*2) (*3)<br>Operating Humidity  | H <sub>opr</sub> | 10      | 90      | %RH     |
| 保存湿度 (*2) (*3)<br>Storage Humidity    | H <sub>stg</sub> | 10      | 90      | %RH     |
| 振動 (10～55Hz)<br>Vibration (10 ~ 55Hz) | —                | —       | 4       | G       |
| 衝撃<br>Shock                           | —                | —       | 40      | G       |

(\*1) 反応時間は動作温度-10°C付近から極端に遅くなります。また高い動作温度では背景がより黒くなります。

The response time will be extremely slow when the operating temperature is around -10°C, and the background color will become darker in high temperature operating

(\*2) 温度が50°C未満の時の最大湿度は90%RHとなります。また温度50°C以上の時の最大湿度は60%RH未満となります。

If Temperature below 50°C, the maximal humidity is 90%RH, if Temperature over 50°C, absolute humidity should be less than 60%RH.

(\*3) 結露無きこと。No condensation.

## 2.5. 絶対最大定格 ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Table - 6

| 項目 Item                                 | 記号 Symbol | 最小 Min. | 最大 Max. | 単位 Unit |
|---|-----------|---------|---------|---------|
| 電源電圧<br>Supply Voltage                  | $V_{CC}$  | -0.3    | 6.0     | V       |
| USB 検知電圧<br>USB Voltage                 | $V_{BUS}$ | -0.3    | 6.0     | V       |
| 入力信号電圧(RS-232C)<br>Input Signal Voltage | $V_{IS}$  | -15     | +15     | V       |
| 入力信号電圧(USB)<br>Input Signal Voltage     | $V_{IS}$  | -0.3    | +3.6    | V       |

## 2.6. 推奨動作条件 RECOMMEND OPERATING CONDITIONS

Table - 7

| 項目<br>Item                                      | 記号<br>Symbol | 条件<br>Condition | 最小<br>Min. | 標準<br>Typ. | 最大<br>Max. | 単位<br>Unit |
|---|--------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| 電源電圧<br>Supply Voltage                          | $V_{CC}$     | —               | 4.75       | 5.0        | 5.25       | V          |
| USB 検知電圧<br>USB Voltage                         | $V_{BUS}$    | —               | 4.75       | 5.0        | 5.25       | V          |
| 入力 High レベル電圧(USB)<br>H-Level Input Voltage     | $V_{IH}$     | —               | 2.0        | —          | —          | V          |
| 入力 Low レベル電圧(USB)<br>L-Level Input Voltage      | $V_{IL}$     | —               | —          | —          | 0.8        | V          |
| 差動入力感度(USB)<br>Differential Input Sensitivity   | $V_{DI}$     | (D+)-(D-)       | 0.2        | —          | —          | V          |
| 入力 High レベル電圧(RS-232C)<br>H-Level Input Voltage | $V_{IH}$     | —               | 2.4        | —          | —          | V          |
| 入力 Low レベル電圧(RS-232C)<br>L-Level Input Voltage  | $V_{IL}$     | —               | —          | —          | 0.6        | V          |

## 2.7. 標準動作条件における電氣的、光学的特性 ELECTRICAL AND OPTICAL CHARACTERISTICS

Table - 8

| 項目<br>Item   | 記号<br>Symbol | 条件<br>Condition                                      | 最小<br>Min. | 標準<br>Typ. | 最大<br>Max. | 単位<br>Unit        |
|--|--------------|--|------------|------------|------------|-------------------|
| 消費電流(*1)<br>Supply Current                         | $I_{cc}$     | $V_{cc}=5.0V$  | —          | 500        | 600        | mA                |
| 消費電力<br>Power Consumption                          | —            | 輝度 100 %<br>最大負荷点灯                                   | —          | 2.5        | 3.0        | W                 |
| 輝度(Without touch panel)(*2) (*3)<br>Luminance      | L            | (Vライン白黒点灯)   | 760        | 1050       | —          | cd/m <sup>2</sup> |
| 輝度(With touch panel)(*2) (*3)<br>Luminance         | L            | Luminance 100 %<br>Maximum load lighting             | 600        | 820        | —          | cd/m <sup>2</sup> |
| 輝度ユニフォーミティ(*3)<br>Luminance Uniformity             | Yu           | (V line monochrome lighting)                         | —          | 80         | —          | %                 |
| 出力電圧 (RS-232C)<br>Output Voltage                   | $V_O$        | All driver outputs loaded with 3k $\Omega$<br>to GND | $\pm 5.0$  | $\pm 5.5$  | —          | V                 |
| 出力 High レベル電圧 (USB)<br>H-Level Output Voltage      | $V_{OH}$     | $I_{OH} = -200 \mu A$                                | 2.8        | —          | —          | V                 |
| 出力 Low レベル電圧 (USB)<br>H-Level Output Voltage       | $V_{OL}$     | $I_{OL} = 2 mA$                                      | —          | —          | 0.3        | V                 |
| 色度 (白) (Without touch panel)<br>White chromaticity | x            | $\theta = 0^\circ$                                   | 0.255      | 0.305      | 0.355      | —                 |
|  | y            | $\theta = 0^\circ$                                   | 0.31       | 0.36       | 0.41       | —                 |
| 色度 (白) (With touch panel)<br>White chromaticity    | x            | $\theta = 0^\circ$                                   | 0.25       | 0.30       | 0.35       | —                 |
|  | y            | $\theta = 0^\circ$                                   | 0.305      | 0.355      | 0.405      | —                 |
| バックライト寿命(*4)<br>LED life time                      | —            | $T_a=25^\circ C$                                     | 20,000     | —          | —          | h                 |
| FROM 書き換え寿命<br>Life time of FROM write cycle       | —            | $T_a=25^\circ C$                                     | 100,000    | —          | —          | Cycles            |

(\*1) 本モジュールには電源電圧部に 20 $\mu F$  以下の容量があり、電源投入時に突入電流が発生します。

Since this module has 20 [ $\mu F$ ] or less as capacity on the power supply circuit, inrush current occurs when the module powers on.

(\*2) 16 段階を選択可能、詳細は 3-6-3 参照してください。

Luminance is possible to select 16 levels. Refer to the chapter 3-6-3 for details.

(\*3) LCD パネルの中心エリアを測定。The center area of the LCD panel is measured.

(\*4) バックライト寿命は、周囲温度 25 $^\circ C$  で初期輝度の 50% に達するまでの時間となります。

The “LED life time” is defined as a time until the module brightness decreases to 50% of original brightness at  $T_a=25^\circ C$ .

(\*5) EMC について極力考慮して設計していますが、お客様で必要な規格についてはあらかじめ

サンプル等で問題ないかご確認頂き、問題がある場合は外装等で対処ください。

Though it is designed considering EMC, please confirm whether there is no problem about the standard required by the customer beforehand. If there is a problem please handle with exterior etc.



3.3. コマンド COMMAND TABLE

Table - 9

本モジュールは、以下のコマンドを使用できません。 The followings are all commands of this module.

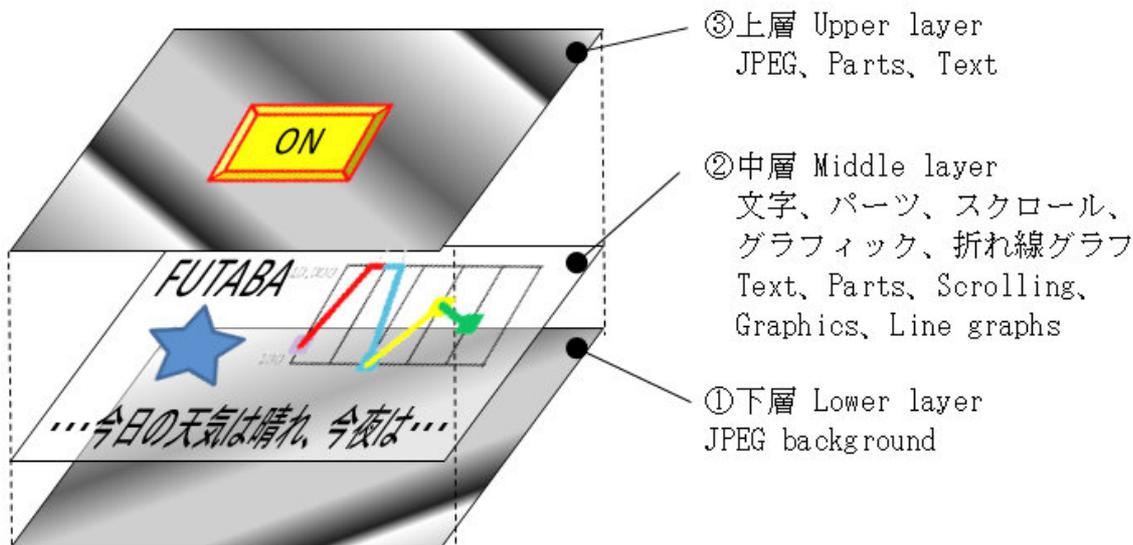
| 大分類          | コマンド               | バイト数      | 1st             | 2nd | 3rd                      | 4th                | 5th   | 6th  | 7th    | 8th                           | 9th | 10th | 11th                     | 12th | 13th | 14th | 15th | 16th | 17th | 18th | 19th |  |  |  |  |
|--------------|--------------------|-----------|-----------------|-----|--------------------------|--------------------|-------|--|--------|-------------------------------|-----|------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|
| 基本&グラフィック系   | リセット               | 2         | 1Bh             | 0Bh |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | メモリクリア             | 2         |                 | 0Ch |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | デミング設定             | 3         |                 | 20h | デミング設定値                  |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | JPEGデータ表示          | 3         |                 | 21h | JPEG指定                   |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | フォントX方向書込み設定       | 2         |                 | 22h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | フォントY方向書込み設定       | 2         |                 | 23h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | TPエリア指定&クリア        | 3 or 11   |                 | 24h | エリア番号指定<br>or クリア        | 左上位置               |       |  |        | サイズ                           |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | パーツ呼び出し            | 14        |                 | 25h | 左上位置(表示させる場所)            |                    |       |  | JPEG指定 |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 折れ線グラフ設定           | 16~<br>可変 |                 | 29h | 左上位置                     |                    |       |  | サイズ    |                               |     |      | Xデータ数                    |      | Y最小値 | Y最大値 | 枠設定  | 枠色指定 | 枠色指定 |      |      |  |  |  |  |
|              | 折れ線グラフデータ入力(1色)    | 16~<br>可変 |                 | 2Ah | 線装飾指定                    | 入力データ数             |       | 緑色指定   | 緑色指定   | データ入力<br>[(Xd * Data(2byte))] |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 折れ線グラフデータ入力(毎回色指定) | 16~<br>可変 |                 | 2Bh | 線装飾指定                    | 入力データ数             |       | データ入力<br>[(Xd * (Color(2byte) + Data(2byte)))] |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 線描画コマンド            | 13        |                 | 2Ch | 始点指定                     |                    |       |  | 終点指定   |                               |     |      | 線幅指定                     | 線色指定 | 線色指定 |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 部分クリア              | 10        |                 | 2Dh | 左上位置                     |                    |       |  | サイズ    |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 四角塗りつぶしコマンド        | 12        |                 | 2Eh | 左上位置                     |                    |       |  | サイズ    |                               |     |      | 色指定                      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | グラフィック書込           | 10~<br>可変 |                 | 2Fh | 左上位置                     |                    |       |  | サイズ    |                               |     |      | 書込みデータ<br>(1~96,000byte) |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| テキスト系        | カーソル位置             | 6         | 1Bh             | 30h | 位置                       |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | テキストモディファイ         | 4         |                 | 31h | 横倍角設定                    | 縦倍角設定              |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | テキストサイズ設定          | 3         |                 | 32h | フォントサイズ指定                |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 文字色設定              | 4         |                 | 33h | 文字色指定                    |                    | 文字色指定 |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 文字背景設定             | 3 or 5    |                 | 34h | 透過指定                     |                    | 色指定   | 色指定  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 文字装飾設定             | 3         |                 | 35h | 装飾指定                     |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| 半角文字 又は 半角外字 | 1                  | 20h-7Fh   |                 |     |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| 全角文字         | 2                  | 80h-FDh   | 00h-FFh         |     |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| テキストスクロール系   | スクロールボックスサイズ設定     | 8         | 1Bh             | 40h | 左上位置                     |                    |       |  | サイズ    |                               | 速度  |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | テキストスクロール文字書込      | 4~<br>可変  |                 | 41h | テキストデータ数                 | テキストデータ(1~256byte) |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | テキストスクロール開始        | 2         |                 | 42h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | テキストスクロール停止        | 2         |                 | 43h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| 上層表示系        | JPEGデータ表示(上層表示)    | 3         | 1Bh             | 50h | JPEG指定                   |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 上層表示モードクリア         | 2         |                 | 52h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| コメント         | コメント読み出し           | 2         | 1Bh             | 60h | ※コメント読み出し(256byteのレスポンス) |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| FROM登録系      | ROM登録モード移項         | 2         | 1Ah             | A0h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | ROM登録モード解除         | 2         |                 | A1h |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | JPEGデータ登録          | 可変        |                 | A2h | 登録番号選択                   | 登録データ数             |       |  |        | JPEG登録データ<br>(1~262,143byte)  |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | パーツ画面登録            | 可変        |                 | A3h | 登録番号選択                   | 登録データ数             |       |  |        | JPEG登録データ<br>(1~65,535Byte)   |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | TPキャリブレーション        | 2         |                 | A4h | 十字をタッチx5回                |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|              | 外字登録               | 65,537    |                 | A5h | 登録文字数                    | フォーマット             | 透過設定  | 外字データ(65,535byte) ※フォーマット、透過設定、外字データ           |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
| コメント登録       | 258                | A6h       | コメント登録(256byte) |     |                          |                    |       |  |        |                               |     |      |                          |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |

| Classification      | Commands                                | Bytes           | 1st     | 2nd                                 | 3rd                                    | 4th                           | 5th                 | 6th  | 7th  | 8th  | 9th | 10th  | 11th                       | 12th       | 13th  | 14th       | 15th        | 16th | 17th | 18th | 19th |  |  |  |
|---------------------|---|-----------------|---------|-------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|--|--|------|-----|-------|----------------------------|------------|-------|------------|-------------|------|------|------|------|--|--|--|
| Basic and Graphic   | Software reset                          | 2               | 1Bh     | 0Bh                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Memory clear                            | 2               |         | 0Ch                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Dimming                                 | 3               |         | 20h                                 | Dimming value                          |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Display of "JPEG"                       | 3               |         | 21h                                 | JPEG specifies                         |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Write-in X-axis of font                 | 2               |         | 22h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Write-in Y-axis of font                 | 2               |         | 23h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Area of Touch Panel                     | 3 or 11         |         | 24h                                 | Clear or area number specified         | Upper left position           |                     |  |  | Size |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Parts call command                      | 14              |         | 25h                                 | Upper left position (Display position) |                               |                     |  | JPEG specifies                             |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Line graph                              | 16~ Variable    |         | 29h                                 | Upper left position                    |                               |                     |  | Size                                       |      |     |       | X data                     | Y min      | Y max | frame data | Frame color |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Line graph data(mono color)             | 16~ Variable    |         | 2Ah                                 | Line ornament                          | Quantity of Registration data |                     | Line color   | Write data                                 |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Line graph data(Multi color)            | 16~ Variable    |         | 2Bh                                 | Line ornament                          | Quantity of Registration data |                     | Write data   |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Line command                            | 13              |         | 2Ch                                 | Start point                            |                               |                     |  | End point                                  |      |     |       | Line width                 | Line color |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Part clear                              | 10              |         | 2Dh                                 | Upper left position                    |                               |                     |  | Size                                       |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Fill in the square                      | 12              |         | 2Eh                                 | Upper left position                    |                               |                     |  | Size                                       |      |     |       | Color                      |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Write-in of font graphic data           | 10~ Variable    |         | 2Fh                                 | Upper left position                    |                               |                     |  | Size                                       |      |     |       | Write data (1~96,000 byte) |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Text                                    | Cursor position |         | 6                                   | 1Bh                                    | Position                      |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Text modification   |   | 4               | 31h     | Double angle beside                 |  | Double angle vertical         |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Text size           |   | 3               | 32h     | Font size                           |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Text color          |   | 4               | 33h     | Text color                          |  | Text color                    |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Text background     |   | 3 or 5          | 34h     | Transmission                        |  | Background color              | Background color    |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Text ornament       |   | 3               | 35h     | Text ornament                       |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Half-size character |   | 1               | 20h-7Fh |                                     |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Two byte character  | 2                                       | 80h-FDh         | 00h-FFh |                                     |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Scrolling text      | Scroll box size                         | 8               | 1Bh     | Upper left position                 |  |                               |                     | Size   |  |      |     | Speed |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Character of scrolling                  | 4~ Variable     |         | 41h                                 | Quantity of text data                  | Text data (1 ~ 256byte)       |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Start of scrolling text                 | 2               |         | 42h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Stop of scrolling text                  | 2               |         | 43h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Upper layer         | Display of "JPEG" (of Upper layer mode) | 3               | 1Bh     | 50h                                 | JPEG specifies                         |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Upper layer mode clear                  | 2               |         | 52h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Parts call (of Upper layer mode)        | 14              |         | 53h                                 | Upper left position (Display position) |                               |                     |  | JPEG specifies                             |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Comment read        | 2                                       | 1Bh             | 60h     | Comment read(256byte)*response data |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
| Flash rom           | FROM register mode                      | 2               | 1Ah     | A0h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | FROM register mode release              | 2               |         | A1h                                 |  |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | JPEG registration                       | Variable        |         | A2h                                 | Registration number                    | Quantity of Registration data |                     |  | Registration data of JPEG (1~262,143 byte) |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Parts registration                      | Variable        |         | A3h                                 | Registration number                    | Quantity of Registration data |                     |  | Registration data of JPEG (1~65,535 byte)  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Touch panel calibration                 | 2               |         | A4h                                 | Touch the cross × 5                    |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | External character registration         | 65,537          |         | A5h                                 | Registration number of                 | Format                        | Transparent setting | External font data (65,535byte) ※Format, Transparent setting |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |
|                     | Comment write                           | 258             |         | A6h                                 | Comment write(256byte)                 |                               |                     |  |  |      |     |       |                            |            |       |            |             |      |      |      |      |  |  |  |

Table – 10

### 3.4. 表示イメージ IMAGE OF THE DISPLAY

本製品では以下のような3つの層のイメージで表示を組み合わせることが可能です。  
The module can display in combination of three layers as below.



表示の基本はまず①のJPEGを設定し、その上に②の文字、パーツ、スクロール、グラフィック、折れ線グラフを組み合わせる表示します。

①、②の表示を保持したまま上に表示を行いたい場合、③の上乗せ表示を使用します。  
それぞれの層について以下に説明を行います。

At first, set the background (JPEG) in the lower layer (①).

Then, you can display to middle layer (②) in combination with text, parts, scrolling, graphics, and line graphs.

With keeping the display of the middle and lower layer, you can Overlay display in the upper layer (③).

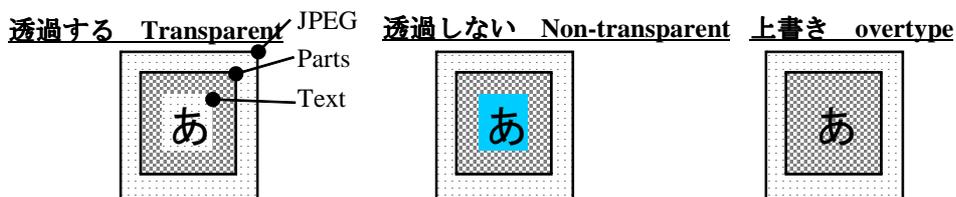
#### ①下層(JPEG背景) Lower layer (JPEG background)

- ・登録されたJPEGを表示することが出来ます。
- ・表示更新されるエリアはフル画面となります。(前の表示【①+②】は消去)
- ・画素数が足りないJPEGデータの場合、左上合わせでJPEGが展開され、余白は黒表示となります。
- ・本設定を行わない場合、黒表示となります。
- ・ You can display the registered JPEG background.
- ・ JPEG background rewrite the full screen by overwriting ① and ②.
- ・ If the JPEG of the pixel is not enough, JPEG is displayed in the upper-left alignment, and in black blank space.
- ・ If you don't register the background, the screen displays the black.

## ②中層(文字、パーツ、スクロール、グラフィック、折れ線グラフ)

Middle layer (Text, Parts, Scroll, Graphic, Line graph)

- 文字、グラフィック、登録されたパーツ(JPEG)、スクロール、折れ線グラフなどを①の上に表示することが出来ます。
- 文字、グラフィック、パーツ、スクロール、折れ線グラフが重なった場合、上書きされます。
- 文字を上書きした場合、文字サイズ(四角)で上書きされ、透過設定している場合は下のJPEGが表示されます。(上書きの場合は文字のみ上書きで表示)
- スクロール中はスクロール表示が優先され、スクロール表示の上を上書き出来ません。
- You can draw text, parts, scrolling, graphics, and line graphs on the middle layer.
- If they overlap, they will be overwritten.
- If you wrote text in a transparent setting, JPEG background is transmissive display.
- Between the scrolling function, scroll is priority, does not draw anything on top of the scroll.



## ③上層(上層表示モード JPEG背景、パーツ、文字) Upper layer(JPEG background, Parts, Text)

- ①、②の表示を残したまま上に画像を表示することが出来ます。
- 登録されたJPEGとパーツ、文字(上書き)を組み合わせで表示します。
- JPEGを更新した場合、表示更新されるエリアはフル画面となります。
- 画素数が足りないJPEGデータの場合、左上合わせで展開され、余白は黒表示となります。
- 画面のみ表示モードにクリア機能は無く、上書きのみとなります。
- 画面のみ表示モード中は①、②のデータを更新できません。
- 画面のみ表示モードを解除すると①、②で表示していた画面に戻ります。
- You can display a picture in the upper layer with keeping the display of the middle and lower layer.
- Items that can be ONLY A PICTURE MODE is JPEG background and parts and text(only overtype).
- If you display ONLY A PICTURE MODE, display area is full screen.
- If the JPEG of the pixel is not enough, JPEG is displayed in the upper-left alignment, and in black blank space.
- ONLY A PICTURE MODE is only overwritten without the transparent setting.
- During ONLY A PICTURE MODE can not be updated ① and ②.
- When you release the ONLY A PICTURE MODE, the screen will return to it that has been displayed in ① and ②.

### 3.5. 画面メモリアドレス THE MAP OF SCREEN MEMORY

本製品では 480×272 pixel の画素を有しており、以下のアドレスで管理されます。

This product has 480×272 pixels, and it is managed in the following address.

Table – 11

メモリマップ  
Memory map

|                         |     | x方向 →<br>x direction → |       |       |       |       |       |       |     |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|-----|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                         |     | 0                      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | ... | 473     | 474     | 475     | 476     | 477     | 478     | 479     |
| y 方向 ↓<br>y direction ↓ | 0   | 0_0                    | 1_0   | 2_0   | 3_0   | 4_0   | 5_0   | 6_0   | ... | 473_0   | 474_0   | 475_0   | 476_0   | 477_0   | 478_0   | 479_0   |
|                         | 1   | 0_1                    | 1_1   | 2_1   | 3_1   | 4_1   | 5_1   | 6_1   | ... | 473_1   | 474_1   | 475_1   | 476_1   | 477_1   | 478_1   | 479_1   |
|                         | 2   | 0_2                    | 1_2   | 2_2   | 3_2   | 4_2   | 5_2   | 6_2   | ... | 473_2   | 474_2   | 475_2   | 476_2   | 477_2   | 478_2   | 479_2   |
|                         | 3   | 0_3                    | 1_3   | 2_3   | 3_3   | 4_3   | 5_3   | 6_3   | ... | 473_3   | 474_3   | 475_3   | 476_3   | 477_3   | 478_3   | 479_3   |
|                         | 4   | 0_4                    | 1_4   | 2_4   | 3_4   | 4_4   | 5_4   | 6_4   | ... | 473_4   | 474_4   | 475_4   | 476_4   | 477_4   | 478_4   | 479_4   |
|                         | 5   | 0_5                    | 1_5   | 2_5   | 3_5   | 4_5   | 5_5   | 6_5   | ... | 473_5   | 474_5   | 475_5   | 476_5   | 477_5   | 478_5   | 479_5   |
|                         | 6   | 0_6                    | 1_6   | 2_6   | 3_6   | 4_6   | 5_6   | 6_6   | ... | 473_6   | 474_6   | 475_6   | 476_6   | 477_6   | 478_6   | 479_6   |
|                         | 7   | 0_7                    | 1_7   | 2_7   | 3_7   | 4_7   | 5_7   | 6_7   | ... | 473_7   | 474_7   | 475_7   | 476_7   | 477_7   | 478_7   | 479_7   |
|                         | .   | .                      | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .   | .       | .       | .       | .       | .       | .       |         |
|                         | 264 | 0_264                  | 1_264 | 2_264 | 3_264 | 4_264 | 5_264 | 6_264 | ... | 473_264 | 474_264 | 475_264 | 476_264 | 477_264 | 478_264 | 479_264 |
|                         | 265 | 0_265                  | 1_265 | 2_265 | 3_265 | 4_265 | 5_265 | 6_265 | ... | 473_265 | 474_265 | 475_265 | 476_265 | 477_265 | 478_265 | 479_265 |
|                         | 266 | 0_266                  | 1_266 | 2_266 | 3_266 | 4_266 | 5_266 | 6_266 | ... | 473_266 | 474_266 | 475_266 | 476_266 | 477_266 | 478_266 | 479_266 |
|                         | 267 | 0_267                  | 1_267 | 2_267 | 3_267 | 4_267 | 5_267 | 6_267 | ... | 473_267 | 474_267 | 475_267 | 476_267 | 477_267 | 478_267 | 479_267 |
|                         | 268 | 0_268                  | 1_268 | 2_268 | 3_268 | 4_268 | 5_268 | 6_268 | ... | 473_268 | 474_268 | 475_268 | 476_268 | 477_268 | 478_268 | 479_268 |
|                         | 269 | 0_269                  | 1_269 | 2_269 | 3_269 | 4_269 | 5_269 | 6_269 | ... | 473_269 | 474_269 | 475_269 | 476_269 | 477_269 | 478_269 | 479_269 |
|                         | 270 | 0_270                  | 1_270 | 2_270 | 3_270 | 4_270 | 5_270 | 6_270 | ... | 473_270 | 474_270 | 475_270 | 476_270 | 477_270 | 478_270 | 479_270 |
|                         | 271 | 0_271                  | 1_271 | 2_271 | 3_271 | 4_271 | 5_271 | 6_271 | ... | 473_271 | 474_271 | 475_271 | 476_271 | 477_271 | 478_271 | 479_271 |

### 3.6. コマンド詳細 COMMAND DETAIL

本製品の制御コマンド詳細動作について以下に説明します。

The commands to control this product are described below.

#### 3.6.1. ソフトウェアリセット SOFTWARE RESET

機能：以下の様に初期化します。

Function：Please initialize likes following.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| ディミング設定値                        | : 0Fh (100%点灯)   |
| Luminance Adjustment            | 0Fh(level 100%)  |
| フォント書込み方向                       | : X 方向書込み  |
| Write-in direction of font      | X-axis   |
| TP エリア                          | : Tpa = 0 (クリア)  |
| Area of Touch Panel.            | Tpa=0 (clear)  |
| グラフィック書込み                       | : すべてクリア   |
| Program data of Graphic.        | All Clear  |
| カーソル位置                          | : cX = 0, cY = 0   |
| cursor position                 | cX = 0, cY = 0   |
| テキストモディファイ                      | : YB = 0, TB = 0 (横 1 倍、縦 1 倍)                                   |
| Modify of test                  | YB = 0, TB = 0 (double width size, double height character size) |
| フォント設定                          | : Fo = 0 (24x24Pixel)  |
| Setting of Character            | Fo=0 (24x24Pixel)  |
| 文字色設定                           | : 白色 (FFFF h)  |
| Setting of color                | White (FFFF h)   |
| 文字背景設定                          | : To = 0 (背景透過)  |
| Setting of background           | To=0 (transmissive mode)   |
| 文字装飾設定                          | : Fs = 0 (装飾なし)  |
| Setting of decorative character | Fs=0 (non decorative character)                                  |
| スクロールボックス位置                     | : pX = 0, pY = 0   |
| Setting of scroll box           | pX=0,pY=0  |
| スクロールボックスサイズ                    | : sX = 0, sY = 0   |
| Setting of scroll size          | sX=0,sY=0  |
| スクロール速度設定                       | : S = 0(2 倍速)  |
| Setting of scroll speed         | S=0(double speed)  |
| スクロールテキスト                       | : 256byte 全てクリア  |
| Setting of scroll text          | All clear (256Kbyte)   |
| スクロールバイト数                       | : sL = 0(1byte)  |
| Scroll byte size                | sL=0(1byte)  |
| 画面メモリエリア                        | : All 00h  |
| All memory clear                | All 00h  |

FROM に登録されているデータは初期化されません。

The data registered into FROM is not initialized.

Table – 12

|  |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |                |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks  |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                |
| 0Bh  | 2nd | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | Software reset |

### 3.6.2. 画面メモリマップクリア SCREEN MEMORY MAP CLEAR

コード Code : 1Bh, 0Ch

機能：画面のメモリマップのデータを全て0にします。表示中 JPEG データはクリアされません。

Function : This command changes all data to 0 in memory of screen. JPEG data being displayed is not cleared.

Table – 13

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks                              |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 0Ch  | 2nd | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 画面メモリマップクリア<br>Screen memory map clearance |

### 3.6.3. ディミング設定 DIMMING SETUP

コード Code : 1Bh, 20h, D

機能：LCD のディミング値(輝度)を設定します。

Function : This command sets the dimming value (brightness) of the LCD.

Table – 14

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks                      |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |                                    |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                                    |
| 20h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | ディミング設定コマンド<br>Dimming set command |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | D3   | D2   | D1   | D0   | ディミング設定値<br>Dimming set value      |

| 3rd byte | D3 | D2 | D1 | D0 | ディミング値 Dimming value |
|----------|----|----|----|----|----------------------|
|          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0%                   |
|          | 0  | 0  | 0  | 1  | 7%                   |
|          | 0  | 0  | 1  | 0  | 13%                  |
|          | 0  | 0  | 1  | 1  | 20%                  |
|          | 0  | 1  | 0  | 0  | 27%                  |
|          | 0  | 1  | 0  | 1  | 33%                  |
|          | 0  | 1  | 1  | 0  | 40%                  |
|          | 0  | 1  | 1  | 1  | 47%                  |
|          | 1  | 0  | 0  | 0  | 53%                  |
|          | 1  | 0  | 0  | 1  | 60%                  |
|          | 1  | 0  | 1  | 0  | 67%                  |
|          | 1  | 0  | 1  | 1  | 73%                  |
|          | 1  | 1  | 0  | 0  | 80%                  |
|          | 1  | 1  | 0  | 1  | 87%                  |
|          | 1  | 1  | 1  | 0  | 93%                  |
|          | 1  | 1  | 1  | 1  | 100%                 |

※ディミング設定 01h(7%)はばらつきによって極端に暗くなる可能性があるため使用しないでください。

### 3.6.4. JPEG データ表示 DISPLAY OF "JPEG"

コード Code : 1Bh, 21h, Jp

機能 : 別途 JPEG 登録コマンドによって登録した JPEG データを表示するコマンドです。全面上書きとなります。

Function : This command displays JPEG image that user registered to module in advance. The registration command overwrites completely the registered data.

Table – 15

|  |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |  |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks                              |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 21h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | JPEGデータ表示コマンド<br>Display command of "JPEG" |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | Jp5  | Jp4  | Jp3  | Jp2  | Jp1  | Jp0  | JPEG選択<br>Select of "JPEG"                 |

| 3rd byte | Jp5 | Jp4 | Jp3 | Jp2 | Jp1 | Jp0 | JPEG呼び出しアドレス<br>JPEG call address                              |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  |
| 0        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 01hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "01h" is called. |
|          |     |     |     |     |     |     | ⋮  |
| 1        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "30h" is called. |
| 1        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 31hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "31h" is called. |

### 3.6.5. フォント X 方向書き込み設定 SETTING OF WRITING DIRECTION TO X-AXIS (HORIZONTAL)

コード Code : 1Bh, 22h

機能：フォントを書き込む方向を X 方向に設定します。本コマンド入力後、カーソル位置は(cX = 0, cY = 0)となります。カーソルの座標は下図のように左上に設定され、右方向へフォントが入力されていく形となります。

Function : This command sets a writing to X-axis (horizontal) direction. After entering this command, the cursor position is in (cX = 0, cY = 0). Coordinates of the cursor is set to the upper left as shown in the following figure, the font will be displayed to the right direction.

カーソル座標 Cursor coordinate

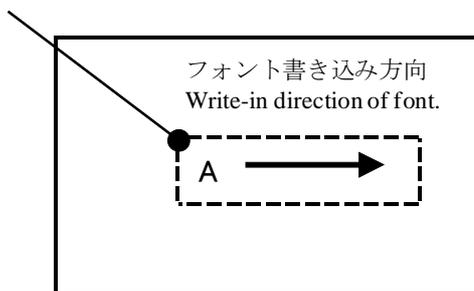


Table – 16

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |               |
| 22h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | フォントX方向書き込み<br>Write-in X-axis of font. |               |

### 3.6.6. フォント Y 方向書き込み設定 SETTING OF WRITING DIRECTION TO Y-AXIS (VERTICAL)

コード Code : 1Bh, 23h

機能：フォントを書き込む方向を Y 方向に設定します。本コマンド入力後、カーソル位置は(cX = 0, cY = 480)となります。カーソルの座標は下図のように左下に設定され、上方向へフォントが入力されていく形となります。

Function : This command sets a writing to Y-axis (vertical) direction. After entering this command, the cursor position is in (cX = 0, cY = 480). Coordinates of the cursor is set to the lower left as shown in the following figure, the font will be input to the upper direction.

カーソル座標  
Cursor coordinate

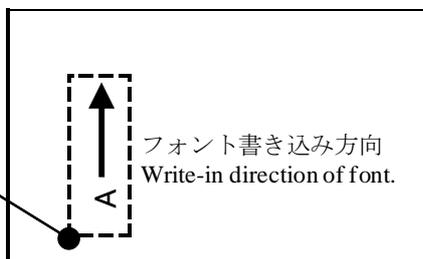


Table – 17

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |               |
| 23h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | フォントY方向書き込み<br>Write-in Y-axis of font. |               |

### 3.6.7. TP エリア指定&クリア AREA OF TOUCH PANEL

コード Code : 1Bh, 24h, Tp, Tax, Tay, Taw, Tsh

機能：タッチエリアの設定とクリアを行います。設定したタッチエリアがタッチされた場合、タッチエリア番号(文字コード)で HOST 側へ情報が送られます。タッチエリアの設定が重なった場合、エリア番号が少ないほうが優先して検出されます。一回のタッチで HOST 側へ送るのは一回となり、タッチ状態が解除された時点で次のタッチ待ち状態となります。HOST 側へ情報が送られるのはタッチされた瞬間のエリアとなります。3rd byte でクリアが選択された場合はその後の入力は不要となります。

Function : Set and clear of the touch area. When the touch area set is touched, information is sent to the HOST side touch area number (character code).If the configuration of the touch area overlap, it will be detected less area number takes precedence. Send to the HOST side is one with a touch of one time. After touch is released, a state waits for the next touch. Information sent to the HOST side is the area of the moment when you touch. If clear is selected in the 3rd byte, subsequent input is not required.

Table – 18

|  |      | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      |   |  | 備考<br>Remarks |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|---------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |      | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |  |               |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |  |               |
| 24h  | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | タッチパネルエリア指定&クリアコマンド<br>Select active Area of TP & clear |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | 0    | 0    | Tp5  | Tp4  | Tp3  | Tp2  | Tp1  | Tp0  | タッチエリア指定or設定クリア<br>Select touch area or setting clear   |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Tax9 | Tax8 | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left, X-coordinate, high byte     |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | Tax7 | Tax6 | Tax5 | Tax4 | Tax3 | Tax2 | Tax1 | Tax0 | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left, X-coordinate, low byte      |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Tay8 | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, high byte     |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | Tay7 | Tay6 | Tay5 | Tay4 | Tay3 | Tay2 | Tay1 | Tay0 | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, low byte      |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 8th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Taw9 | Taw8 | サイズ(幅)上位バイト<br>Size(width) of high byte                 |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 9th  | Taw7 | Taw6 | Taw5 | Taw4 | Taw3 | Taw2 | Taw1 | Taw0 | サイズ(幅)下位バイト<br>Size(width) of low byte                  |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 10th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Tah8 | サイズ(高さ)上位バイト<br>Size(high) of high byte                 |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 11th | Tah7 | Tah6 | Tah5 | Tah4 | Tah3 | Tah2 | Tah1 | Tah0 | サイズ(高さ)下位バイト<br>Size(high) of low byte                  |  |               |

| 3rd byte | Tp5 | Tp4 | Tp3 | Tp2 | Tp1 | Tp0 | 備考<br>Remarks  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | タッチエリア指定or設定クリア<br>select active Area of TP / clear command  |
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | タッチエリアの設定クリア<br>Setting clear of touch area<br>Touch response = 30h *Unset up area<br>Release response = B0h |
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | タッチエリア1を設定<br>Setting touch area No.1<br>Touch response = 31h<br>Release response = B1h                      |
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | タッチエリア2を設定<br>Setting touch area No.2<br>Touch response = 32h<br>Release response = B2h                      |
|          |     |     |     |     |     |     | ⋮  |
|          | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | タッチエリア32を設定<br>Setting touch area No.32<br>Touch response = 50h<br>Release response = D0h                    |

| 4th/5th byte | Tax9 | Tax8 | Tax7 | Tax6 | Tax5 | Tax4 | Tax3 | Tax2 | Tax1 | Tax0 | 書き込み開始左位置(X軸)<br>Program start address(X-Axis) |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮  |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 479  |

| 6th/7th byte | Tay8 | Tay7 | Tay6 | Tay5 | Tay4 | Tay3 | Tay2 | Tay1 | Tay0 | 書き込み開始左位置(Y軸)<br>Program start address(Y-Axis) |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮  |
|              | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 271  |

| 8th/9th byte | Taw9 | Taw8 | Taw7 | Taw6 | Taw5 | Taw4 | Taw3 | Taw2 | Taw1 | Taw0 | サイズ(幅)<br>Size(width) |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1                     |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                     |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 480                   |

| 10th/11th byte | Tah8 | Tah7 | Tah6 | Tah5 | Tah4 | Tah3 | Tah2 | Tah1 | Tah0 | サイズ(高さ)<br>Size(high) |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1                     |
|                |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                     |
|                | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 272                   |

### 3.6.8. パーツ呼び出し PARTS CALL COMMAND

コード Code : 1Bh, 25h, Px, Py, Pa

機能 : 画面に表示するパーツの座標を指定(3rd~6th byte)し、登録されたパーツ用 JPEG を指定(7th byte)して最初に指定した座標に表示します。呼び出したエリアは元に表示していたものに対して上書きされます。

Function : This command displays the specified part data (by 7th of command), that has been registered already, on the specified position (by 3rd ~ 6th byte of command). The specified area is overwritten to new part data on the screen.

Table - 19

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks                                       |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |
| 25h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | パーツ呼び出しコマンド<br>Parts calling command                |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Px9  | Px8  | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left, X-coordinate, high byte |
| 設定値 Setting                                    | 4th | Px7  | Px6  | Px5  | Px4  | Px3  | Px2  | Px1  | Px0  | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left, X-coordinate, low byte  |
| 設定値 Setting                                    | 5th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Py8  | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, high byte |
| 設定値 Setting                                    | 6th | Py7  | Py6  | Py5  | Py4  | Py3  | Py2  | Py1  | Py0  | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, low byte  |
| 設定値 Setting                                    | 7th | Pa7  | Pa6  | Pa5  | Pa4  | Pa3  | Pa2  | Pa1  | Pa0  | JPEG選択<br>Select of "JPEG"                          |

| 3rd/4th byte | Px9 | Px8 | Px7 | Px6 | Px5 | Px4 | Px3 | Px2 | Px1 | Px0 | 左上位置X座標<br>Upper left, X-Axis |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                             |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                             |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                             |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 478                           |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479                           |

| 5th/6th byte | Py8 | Py7 | Py6 | Py5 | Py4 | Py3 | Py2 | Py1 | Py0 | 左上位置Y座標<br>Upper left, Y-Axis |   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                             |   |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                             |   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |                               | ⋮ |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 270                           |   |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271                           |   |

| 7th byte | Pa7 | Pa6 | Pa5 | Pa4 | Pa3 | Pa2 | Pa1 | Pa0 | JPEG呼び出しアドレス<br>JPEG call address                              |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 00hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "00h" is called. |
|          | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |  |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | C7hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "C7h" is called. |

### 3.6.9. 折れ線グラフ設定 Line graph

コード Code : 1Bh, 29h, Bx, By, Bw, Bh, Rex, Ym, YM, Fs, Color

機能 : 折れ線グラフを描画する左上座標を指定(3rd~6th byte)し、描画するエリアサイズを指定(7th~10th byte)します。

次にエリア内の X 方向の分解能を指定(11,12th byte)し、Y 方向の最小(13,14th)、最大値(15,16th)を指定します。最後に枠の設定(17th)、枠の色(18,19th)を行うことで折れ線グラフの設定を完了します。

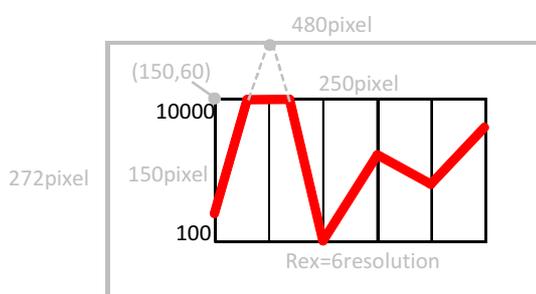
データ入力は別のコマンド(折れ線グラフデータ入力コマンド)で実施します。

- ・ Y 方向の最小値、最大値は 1 以上の差が必要です。(差がない場合はその時点でコマンド無効となります。)
- ・ Y 方向の最小値、最大値を逆にして、実データが増えると下方向へ描画することも可能です。
- ・ 実際のデータがグラフの限界値を超えた場合、超えた部分がトリミングされます。(以下例参照)
- ・ 枠線を描画する場合、本コマンド完了後枠線が描画されます。その後枠線を消した場合、消えたままとなります。
- ・ Ym, YM 値を表示する場合、グラフの左側に 82pixel の余白とグラフの縦サイズが 48pixel 以上必要となります。(満たしていない場合は非表示)

Function: This command specifies a coordinate of left-top (3rd ~ 6th byte of command), an area size (7th ~ 10th byte of command), a number of horizontal data to display, a minimum (13th and 14th byte of command) and maximum value (15th and 16th of command) of Y-axis, frame, and frame color to display a line-graph. The concrete data set other commands ("3.6.9 Line graph data (mono-color)" and "3.6.10 Line graph data (multi-color)").

- ・ Minimum and maximum values for the Y-axis direction is required a different value. If same, the command is invalid.
- ・ If a value of start point smaller than end point against Y-axis, the line of graph is displayed to upper-right direction. Oppositely, if a value of start point bigger than end point against Y-axis, the line of graph is displayed to lower-right direction.
- ・ If the specified value outs the graph range, the line will be drawn along the border. (See bellow example)
- ・ When drawing a border, border will be drawn after this command was accepted. Then, if user turns off the border, border keeps the state disappeared.
- ・ If user wants to display Ym and YM parameter on the graph, the margin needs more than 82pixel in the left-side and 48pixel in the upper-side of the graph. (Ym and YM are hidden if do not meet the conditions.)

ex)



※灰色 = 実際には表示されないステータス数値  
 ※Gray part isn't indicated.

#### 入力データ Input data

Bx = 0095h(150pixel)  
 By = 003Bh(60pixel)  
 Bw = 00F9h(250pixel)  
 Bh = 0095h(150pixel)  
 Rex = 0006h(6 resolution)  
 Ym = 0064h(min100)  
 YM = 2710h(max10000)  
 Fs = D0h(枠表示ON、X軸表示、YMYm数値ON)  
 Color = 0000h(Black)  
 (Data) = 0BB8h(3000), 3A98h(15000), 0064h(100),  
 1770h(6000), 0FA0h(4000), 1F40h(8000)  
 ※Dataは別コマンド  
 ※In Data, input is necessary for a different command.

Table – 20

|  |      | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      |  |  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |      | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks  |  |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |  |
| 29h  | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | Line graph   |  |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bx9  | Bx8  | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left position X coordinate upper |  |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | Bx7  | Bx6  | Bx5  | Bx4  | Bx3  | Bx2  | Bx1  | Bx0  | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left position X coordinate lower |  |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | By8  | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left position Y coordinate upper |  |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | By7  | By6  | By5  | By4  | By3  | By2  | By1  | By0  | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left position Y coordinate lower |  |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bw9  | Bw8  | サイズ(幅)上位バイト<br>Size (width) upper byte                 |  |
| 設定値 Setting                                    | 8th  | Bw7  | Bw6  | Bw5  | Bw4  | Bw3  | Bw2  | Bw1  | Bw0  | サイズ(幅)下位バイト<br>Size (width) lower byte                 |  |
| 設定値 Setting                                    | 9th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bh8  | サイズ(高さ)上位バイト<br>Size (height) upper byte               |  |
| 設定値 Setting                                    | 10th | Bh7  | Bh6  | Bh5  | Bh4  | Bh3  | Bh2  | Bh1  | Bh0  | サイズ(高さ)下位バイト<br>Size (height) lower byte               |  |
| 設定値 Setting                                    | 11th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Rex9 | Rex8 | X軸分解能指定上位バイト<br>X resolution select upper byte         |  |
| 設定値 Setting                                    | 12th | Rex7 | Rex6 | Rex5 | Rex4 | Rex3 | Rex2 | Rex1 | Rex0 | X軸分解能指定下位バイト<br>X resolution select lower byte         |  |
| 設定値 Setting                                    | 13th | Ym15 | Ym14 | Ym13 | Ym12 | Ym11 | Ym10 | Ym9  | Ym8  | Y最小値指定上位バイト<br>Y min upper byte                        |  |
| 設定値 Setting                                    | 14th | Ym7  | Ym6  | Ym5  | Ym4  | Ym3  | Ym2  | Ym1  | Ym0  | Y最小値指定下位バイト<br>Y min lower byte                        |  |
| 設定値 Setting                                    | 15th | YM15 | YM14 | YM13 | YM12 | YM11 | YM10 | YM9  | YM8  | Y最大値指定上位バイト<br>Y max upper byte                        |  |
| 設定値 Setting                                    | 16th | YM7  | YM6  | YM5  | YM4  | YM3  | YM2  | YM1  | YM0  | Y最大値指定下位バイト<br>Y max lower byte                        |  |
| 設定値 Setting                                    | 17th | Fs7  | Fs6  | Fs5  | Fs4  | Fs3  | Fs2  | Fs1  | Fs0  | 枠設定<br>Frame select                                    |  |
| 設定値 Setting                                    | 18th | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 枠色指定   |  |
| 設定値 Setting                                    | 19th | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   | Frame color select                                     |  |

| 3rd/4th byte | Bx9 | Bx8 | Bx7 | Bx6 | Bx5 | Bx4 | Bx3 | Bx2 | Bx1 | Bx0 | 左上位置X座標<br>Upper left position X coordinate |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479   |

| 5th/6th byte | By8 | By7 | By6 | By5 | By4 | By3 | By2 | By1 | By0 | 左上位置Y座標<br>Upper left position Y coordinate |   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |   | ⋮ |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271   |   |

| 7th/8th byte | Bw9 | Bw8 | Bw7 | Bw6 | Bw5 | Bw4 | Bw3 | Bw2 | Bw1 | Bw0 | サイズ(幅) Size (width) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 480                 |

|               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                       |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|
| 9th/10th byte | Bh8 | Bh7 | Bh6 | Bh5 | Bh4 | Bh3 | Bh2 | Bh1 | Bh0 | サイズ(高さ) Size (height) |
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                     |
|               | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                     |
|               | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 272                   |

|                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                             |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| 11th/12th byte | Rex9 | Rex8 | Rex7 | Rex6 | Rex5 | Rex4 | Rex3 | Rex2 | Rex1 | Rex0 | X軸分解能指定 X resolution select |
|                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2                           |
|                | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                           |
|                | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 480                         |

|                |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |    |
|----------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|----|
| 13th/14th byte | Ym15 | Ym14 | ... | Ym7 | Ym6 | Ym5 | Ym4 | Ym3 | Ym2 | Ym1 | Ym0 | Y最小値指定 Y min |    |
|                | 0    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 32,767       |    |
|                | ⋮    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮            |    |
|                | 0    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1            | 1  |
|                | 0    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0            | 0  |
|                | 1    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1            | -1 |
|                | 1    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0            | -2 |
| ⋮              |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |              |    |
|                | 1    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | -32,768      |    |

|                |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |    |
|----------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|----|
| 15th/16th byte | YM15 | YM14 | ... | YM7 | YM6 | YM5 | YM4 | YM3 | YM2 | YM1 | YM0 | Y最大値指定 Y max |    |
|                | 0    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 32,767       |    |
|                | ⋮    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮            |    |
|                | 0    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1            | 1  |
|                | 0    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0            | 0  |
|                | 1    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1            | -1 |
|                | 1    | 1    | ... | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0            | -2 |
| ⋮              |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |              |    |
|                | 1    | 0    | ... | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | -32,768      |    |

|           |     |     |     |     |     |     |     |  |   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---|
| 17th byte | Fs7 | Fs6 | Fs5 | Fs4 | Fs3 | Fs2 | Fs1 | Fs0  | 枠設定 Frame select  |
|           | 0   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *  | 枠表示OFF(Fs6-Fs0の設定も無効)<br>Frame = OFF                            |
|           | 1   | *   | *   | *   | *   | *   | *   | *  | 枠表示ON Frame = ON  |
|           | 1   | 0   | *   | *   | *   | *   | *   | *  | X値補助線表示OFF<br>X-coordinate Additional line = OFF                |
|           | 1   | 1   | *   | *   | *   | *   | *   | *  | X値補助線表示ON<br>X-coordinate Additional line = ON                  |
|           | 1   | *   | 0   | *   | *   | *   | *   | *  | Y値0点ラインOFF<br>Y-coordinate original point 0 line = OFF          |
|           | 1   | *   | 1   | *   | *   | *   | *   | *  | Y値0点ラインON(0がない場合は無効)<br>Y-coordinate original point 0 line = ON |
|           | 1   | *   | *   | 0   | *   | *   | *   | *  | Ym, YM = OFF  |
|           | 1   | *   | *   | 1   | *   | *   | *   | *  | Ym, YM = ON(24pixel Font)                                       |
|           | 1   | *   | *   | *   | 0   | 0   | 0   | 0  | Frame line width = 1pixel(補助線=1/2)<br>(Additional line = 1/2)   |
|           | ⋮   |     |     |     |     |     |     |  | ⋮   |
| 1         | *   | *   | *   | 1   | 1   | 1   | 1   | Frame line width = 16pixel(補助線=1/2)<br>(Additional line = 1/2) |   |

### 3.6.10. 折れ線グラフデータ入力(単色) Line graph data(Mono color)

コード Code : 1Bh, 2Ah, Lss, Color, Data

機能 : 【折れ線グラフ描画設定コマンド】実行後、本コマンドを入力することで折れ線グラフを描画できます。

Lss の設定(3rd Byte)により、打点部のポイント表示、描画する線幅を指定することができます。

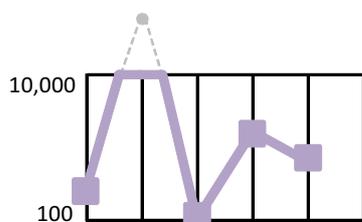
X データ入力数(4th/5th Byte)で任意のデータ数を設定することができ、表の途中まで描画することが可能となります。

- ・ 打点が折れ線グラフ設定エリア外だった場合打点表示は行いません。(以下例参照)
- ・ 【折れ線グラフ描画設定コマンド】が変更された場合、最後に変更されたコマンドに基づいて描画されます。

Function: This command is possible to draw a line graph after the line graph command shown in 3.6.8. By the setting of Lss(3rd byte of command), user can specify parameters to display or not the data point, and the line width to draw. The data number is possible to set any value specified to Xd.

- ・ If a value outs the graph range, the data point is not displayed in the graph. (See below example)
- ・ If you change the Line Graph command shown in 3.6.8, a line graph will be drawn according to the latest command.

ex)



#### 入力データ Input data

Lss = 38h(毎回色指定有り、打点■、線幅9pixel)

Xd = 0005h(5データ入力)

Color = CDFCh(Purple)

Data = 0BB8h(3000),  
3A98h(15000),  
0064h(100),  
1770h(6000),  
0FA0h(4000)

Table – 21

|  |      | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |      | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks  |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 2Ah  | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | Line graph data(Mono color)                            |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | Lss7 | Lss6 | Lss5 | Lss4 | Lss3 | Lss2 | Lss1 | Lss0 | 線装飾設定 Line status select                               |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Xd9  | Xd8  | Xデータ入力数上位バイト<br>X data upper byte                      |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | Xd7  | Xd6  | Xd5  | Xd4  | Xd3  | Xd2  | Xd1  | Xd0  | Xデータ入力数下位バイト<br>X data lower byte                      |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定※毎回色指定する場合は最初の打点のみ有効 Color select                   |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   |  |
| 設定値 Setting                                    | 8th~ |      |      |      |      |      |      |      |      | 任意データ Arbitrarily-specified data<br>【Xd * Data(2byte)】 |

| 3rd byte | Lss7 | Lss6 | Lss5 | Lss4 | Lss3 | Lss2 | Lss1 | Lss0 | 線装飾設定 Line status select     |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|
|          | 0    | 0    | 0    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点の表示無し X point = nothing    |
|          | 0    | 0    | 0    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"●"表示 X point="●"          |
|          | 0    | 0    | 1    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"◆"表示 X point="◆"          |
|          | 0    | 0    | 1    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"■"表示 X point="■"          |
|          | 0    | 1    | 0    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"▲"表示 X point="▲"          |
|          | 0    | 1    | 0    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"▼"表示 X point="▼"          |
|          | 0    | 1    | 1    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"×"表示 X point="×"          |
|          | 0    | 1    | 1    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"★"表示 X point="★"          |
|          | 0    | *    | *    | *    | 0    | 0    | 0    | 0    | 線幅1pixel Line width=1pixel   |
|          |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                            |
|          | 0    | *    | *    | *    | 1    | 1    | 1    | 1    | 線幅16pixel Line width=16pixel |

| 4th/5th byte | Rex9 | Rex8 | Rex7 | Rex6 | Rex5 | Rex4 | Rex3 | Rex2 | Rex1 | Rex0 | Xデータ入力数 X Data |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2              |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮              |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 480            |

### 3.6.11. 折れ線グラフデータ入力(複数色) Line graph data(Multi color)

コード Code : 1Bh, 2Bh, Lss, Color, Data

機能 : 【折れ線グラフ描画設定コマンド】実行後、本コマンドを入力することで折れ線グラフを描画できます。

Lss の設定(3rd Byte)により、打点部のポイント表示、描画する線幅を指定することができます。

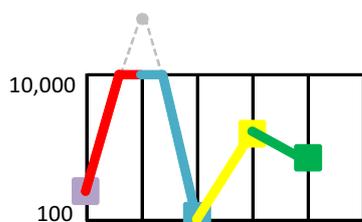
X データ入力数(4th/5th Byte)で任意のデータ数を設定することができ、表の途中まで描画することが可能となります。

- ・ 打点が折れ線グラフ設定エリア外だった場合打点表示は行いません。(以下例参照)
- ・ 【折れ線グラフ描画設定コマンド】が変更された場合、最後に変更されたコマンドに基づいて描画されます。

Function: This command is possible to draw a line graph after the line graph command shown in 3.6.8. By the setting of Lss(3rd byte of command), user can specify parameters to display or not the data point, and the line width to draw. The data number is possible to set any value specified to Xd.

- ・ If a value outs the graph range, the data point is not displayed in the graph. (See below example)
- ・ If you change the Line Graph command shown in 3.6.8, a line graph will be drawn according to the latest command.

ex)



#### 入力データ Input data

Lss = 38h(毎回数指定有り、打点■、線幅9pixel)

Xd = 0005h(5データ入力)

Color = CDFCh(Purple)

Data = 0BB8h(3000),

F800h(red), 3A98h(15000),

001Fh(Blue), 0064h(100),

FFE0h(Yelow), 1770h(6000),

07E0h(Green), 0FA0h(4000),

Table – 22

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |         | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |  | 備考<br>Remarks |
|--|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---------------|
|  |         | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |               |
| 1Bh  | 1st     | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |               |
| 2Bh  | 2nd     | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | Line graph data(Multi color)                             |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd     | Lss7 | Lss6 | Lss5 | Lss4 | Lss3 | Lss2 | Lss1 | Lss0 | 線装飾設定 Line status select                                 |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Xd9  | Xd8  | Xデータ入力数上位バイト<br>X data upper byte                        |               |
| 設定値 Setting                                    | 5th     | Xd7  | Xd6  | Xd5  | Xd4  | Xd3  | Xd2  | Xd1  | Xd0  | Xデータ入力数下位バイト<br>X data lower byte                        |               |
| 設定値 Setting                                    | 6th     | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定※毎回色指定する場合は最初の打点のみ有効 Color select                     |               |
| 設定値 Setting                                    | 7th     | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   |  |               |
| 設定値 Setting                                    | 8th,9th |      |      |      |      |      |      |      |      | 任意データ Arbitrarily-specified data<br>Data(2byte)          |               |
| 設定値 Setting                                    | 10th~   |      |      |      |      |      |      |      |      | 6th~9th repeat<br>【(Xd-1) * (Color(2byte)+Data(2byte))]】 |               |

| 3rd byte | Lss7 | Lss6 | Lss5 | Lss4 | Lss3 | Lss2 | Lss1 | Lss0 | 線装飾設定 Line status select     |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|
|          | 0    | 0    | 0    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点の表示無し X point = nothing    |
|          | 0    | 0    | 0    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"●"表示 X point="●"          |
|          | 0    | 0    | 1    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"◆"表示 X point="◆"          |
|          | 0    | 0    | 1    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"■"表示 X point="■"          |
|          | 0    | 1    | 0    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"▲"表示 X point="▲"          |
|          | 0    | 1    | 0    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"▼"表示 X point="▼"          |
|          | 0    | 1    | 1    | 0    | *    | *    | *    | *    | 打点"×"表示 X point="×"          |
|          | 0    | 1    | 1    | 1    | *    | *    | *    | *    | 打点"★"表示 X point="★"          |
|          | 0    | *    | *    | *    | 0    | 0    | 0    | 0    | 線幅1pixel Line width=1pixel   |
|          |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                            |
|          | 0    | *    | *    | *    | 1    | 1    | 1    | 1    | 線幅16pixel Line width=16pixel |

| 4th/5th byte | Rex9 | Rex8 | Rex7 | Rex6 | Rex5 | Rex4 | Rex3 | Rex2 | Rex1 | Rex0 | Xデータ入力数 X Data |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 2              |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮              |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 480            |

### 3.6.12. 線描画コマンド Line command

コード Code : 1Bh, 2Ch, Spx, Spy, Epx, Epy, Lw, Color

機能 : 線を描画する始点座標を指定(3rd~6th byte)し、終点座標を指定(7th~10th byte)します。

次に、線幅、色を指定することで線描画を実現します。

※終端描画は折れ線グラフ描画コマンドと同じとする

Function: This command specifies the coordinates of start point (by 3rd - 6th byte in command), the end point (by 7th - 10th byte in command), the line width, and color for the graph lines.

Table - 23

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |      | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |  | 備考<br>Remarks |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---------------|
|  |      | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |               |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |               |
| 2Ch  | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 線描画コマンド Line command                                 |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Spx9 | Spx8 | 始点X座標上位バイト<br>Starting point X coordinate upper byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | Spx7 | Spx6 | Spx5 | Spx4 | Spx3 | Spx2 | Spx1 | Spx0 | 始点X座標下位バイト<br>Starting point X coordinate lower byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Spy8 | 始点Y座標上位バイト<br>Starting point Y coordinate upper byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | Spy7 | Spy6 | Spy5 | Spy4 | Spy3 | Spy2 | Spy1 | Spy0 | 始点Y座標下位バイト<br>Starting point Y coordinate lower byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Epx9 | Epx8 | 終点X座標上位バイト<br>End point X coordinate upper byte      |               |
| 設定値 Setting                                    | 8th  | Epx7 | Epx6 | Epx5 | Epx4 | Epx3 | Epx2 | Epx1 | Epx0 | 終点X座標下位バイト<br>End point X coordinate lower byte      |               |
| 設定値 Setting                                    | 9th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Epy8 | 終点Y座標上位バイト<br>End point Y coordinate upper byte      |               |
| 設定値 Setting                                    | 10th | Epy7 | Epy6 | Epy5 | Epy4 | Epy3 | Epy2 | Epy1 | Epy0 | 終点Y座標下位バイト<br>End point Y coordinate lower byte      |               |
| 設定値 Setting                                    | 11th | 0    | 0    | 0    | 0    | Lw3  | Lw2  | Lw1  | Lw0  | 線幅指定 Line width select                               |               |
| 設定値 Setting                                    | 12th | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定  |               |
| 設定値 Setting                                    | 13th | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   | Color select   |               |

| 3rd/4th byte | Bx9 | Bx8 | Bx7 | Bx6 | Bx5 | Bx4 | Bx3 | Bx2 | Bx1 | Bx0 | 左上位置X座標<br>Upper left position X coordinate |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479   |

| 5th/6th byte | By8 | By7 | By6 | By5 | By4 | By3 | By2 | By1 | By0 | 左上位置Y座標<br>Upper left position Y coordinate |   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |   | ⋮ |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271   |   |

| 7th/8th byte | Bw9 | Bw8 | Bw7 | Bw6 | Bw5 | Bw4 | Bw3 | Bw2 | Bw1 | Bw0 | サイズ(幅) Size (width) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 480                 |

| 9th/10th byte | Bh8 | Bh7 | Bh6 | Bh5 | Bh4 | Bh3 | Bh2 | Bh1 | Bh0 | サイズ(高さ) Size (height) |   |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|---|
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                     |   |
|               | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |                       | ⋮ |
|               | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 272                   |   |

| 11th byte | Lw3 | Lw2 | Lw1 | Lw0 | 線幅指定 Line width select |   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------------------------|---|
|           | 0   | 0   | 0   | 0   | 1pixel                 |   |
|           | ⋮   |     |     |     |                        | ⋮ |
|           | 1   | 1   | 1   | 1   | 16pixel                |   |

### 3.6.13. 部分クリア PART CLEAR

コード Code : 1Bh, 2Dh, Bx, By, Bw, Bh

機能 : 画面上のクリアする座標を指定(3rd~6th byte)し、クリアするサイズを指定(7th~10th byte)します。クリアされた部分は下層の JPEG が表示されます。

Function : This command specifies the coordinates (by 3rd – 6th byte in command), and the size to clear on the screen. The cleared region will be displayed a JPEG image of the lower layer.

Table – 24

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |      | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      | 備考<br>Remarks  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|  |      | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 2Dh  | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 部分クリアコマンド<br>Area clear command                        |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bx9  | Bx8  | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left position X coordinate upper |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | Bx7  | Bx6  | Bx5  | Bx4  | Bx3  | Bx2  | Bx1  | Bx0  | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left position X coordinate lower |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | By8  | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left position Y coordinate upper |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | By7  | By6  | By5  | By4  | By3  | By2  | By1  | By0  | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left position Y coordinate lower |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bw9  | Bw8  | サイズ(幅)上位バイト<br>Size (width) upper byte                 |
| 設定値 Setting                                    | 8th  | Bw7  | Bw6  | Bw5  | Bw4  | Bw3  | Bw2  | Bw1  | Bw0  | サイズ(幅)下位バイト<br>Size (width) lower byte                 |
| 設定値 Setting                                    | 9th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bh8  | サイズ(高さ)上位バイト<br>Size (height) upper byte               |
| 設定値 Setting                                    | 10th | Bh7  | Bh6  | Bh5  | Bh4  | Bh3  | Bh2  | Bh1  | Bh0  | サイズ(高さ)下位バイト<br>Size (height) lower byte               |

| 3rd/4th byte | Bx9 | Bx8 | Bx7 | Bx6 | Bx5 | Bx4 | Bx3 | Bx2 | Bx1 | Bx0 | 左上位置X座標<br>Upper left position X coordinate |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 478   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479   |

| 5th/6th byte | By8 | By7 | By6 | By5 | By4 | By3 | By2 | By1 | By0 | 左上位置Y座標<br>Upper left position Y coordinate |   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |   |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |   | ⋮ |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 270   |   |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271   |   |

| 7th/8th byte | Bw9 | Bw8 | Bw7 | Bw6 | Bw5 | Bw4 | Bw3 | Bw2 | Bw1 | Bw0 | サイズ(幅) Size (width) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                   |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                   |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                   |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 479                 |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 480                 |

| 9th/10th byte | Bh8 | Bh7 | Bh6 | Bh5 | Bh4 | Bh3 | Bh2 | Bh1 | Bh0 | サイズ(高さ) Size (height) |   |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|---|
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                     |   |
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                     |   |
|               | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |                       | ⋮ |
|               | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 271                   |   |
|               | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 272                   |   |

### 3.6.14. 四角塗りつぶし Fill in the square

コード Code : 1Bh, 2Eh, Spx, Spy, Bw, Bh

機能：四角の始点座標を指定(3rd~6th byte)し、サイズを指定(7th~10ty byte)します。

次に、色を指定することで四角のエリア内を塗りつぶします。

Function: This command specifies the coordinate (by 3rd – 6th in command) and the size (7th – 10th) to fill the square.

Table – 25

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|   | 1st  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |
| 1Bh                                       | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 2Eh                                       | 2nd  | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 四角塗りつぶしコマンド<br>Fill in the square command              |
| 設定値 Setting                               | 3rd  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Spx9 | Spx8 | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left position X coordinate upper |
| 設定値 Setting                               | 4th  | Spx7 | Spx6 | Spx5 | Spx4 | Spx3 | Spx2 | Spx1 | Spx0 | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left position X coordinate lower |
| 設定値 Setting                               | 5th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Spy8 | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left position Y coordinate upper |
| 設定値 Setting                               | 6th  | Spy7 | Spy6 | Spy5 | Spy4 | Spy3 | Spy2 | Spy1 | Spy0 | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left position Y coordinate lower |
| 設定値 Setting                               | 7th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bw9  | Bw8  | サイズ(幅)上位バイト<br>Size (width) upper Spyte                |
| 設定値 Setting                               | 8th  | Bw7  | Bw6  | Bw5  | Bw4  | Bw3  | Bw2  | Bw1  | Bw0  | サイズ(幅)下位バイト<br>Size (width) lower Spyte                |
| 設定値 Setting                               | 9th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Bh8  | サイズ(高さ)上位バイト<br>Size (height) upper Spyte              |
| 設定値 Setting                               | 10th | Bh7  | Bh6  | Bh5  | Bh4  | Bh3  | Bh2  | Bh1  | Bh0  | サイズ(高さ)下位バイト<br>Size (height) lower Spyte              |
| 設定値 Setting                               | 11th | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定  |
| 設定値 Setting                               | 12th | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   | color specification                                    |

| 3rd/4th Spyte | Spx9 | Spx8 | Spx7 | Spx6 | Spx5 | Spx4 | Spx3 | Spx2 | Spx1 | Spx0 | 左上位置X座標<br>Upper left position X coordinate |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1   |
|               | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮   |
|               | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 478   |
|               | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 479   |

| 5th/6th Spyte | Spy8 | Spy7 | Spy6 | Spy5 | Spy4 | Spy3 | Spy2 | Spy1 | Spy0 | 左上位置Y座標<br>Upper left position Y coordinate |   |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |   |
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1   |   |
|               | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      |   | ⋮ |
|               | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 270   |   |
|               | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 271   |   |

| 7th/8th Spyte | Bw9 | Bw8 | Bw7 | Bw6 | Bw5 | Bw4 | Bw3 | Bw2 | Bw1 | Bw0 | サイズ(幅) Size (width) |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                   |
|               | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                   |
|               | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                   |
|               | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 479                 |
|               | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 480                 |

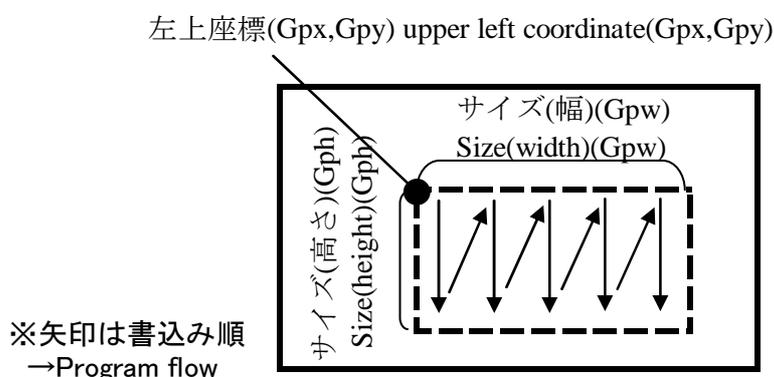
| 9th/10th Spyte | Bh8 | Bh7 | Bh6 | Bh5 | Bh4 | Bh3 | Bh2 | Bh1 | Bh0 | サイズ(高さ) Size (height) |   |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|---|
|                | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                     |   |
|                | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                     |   |
|                | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     |                       | ⋮ |
|                | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 271                   |   |
|                | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 272                   |   |

### 3.6.15. グラフィックデータ書き込み Writing graphic data

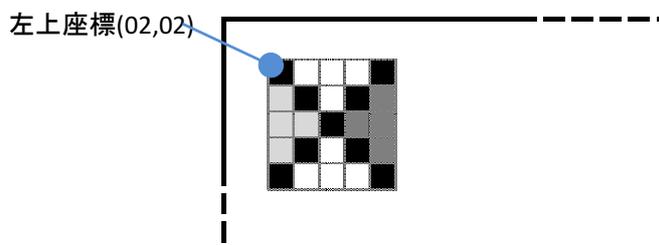
コード Code : 1Bh, 2Fh, Gpx, Gpy, Gpw, Gph, Data

機能 : 画面に任意の単色(4階調)のグラフィックデータを書き込みます。1pixel=2bit での書き込みとなります。書き込み開始位置 (3rd~6th byte にて指定)、サイズ(7th~10th byte にて指定)を指定し、そのエリアの中にデータを書き込みます。書き込みデータ (Data) は縦方向順に書き込み、サイズ(高さ) (9th,10th byte にて指定)分書き込み後、1pixel 右上にシフトしてサイズ(幅)(7th,8th byte にて指定)まで書き込みを繰り返してコマンド終了となります。

Function : This command specifies the graphic data of a single color (4-gradations) on the screen. A pixel is set 2-bits. The start position (3rd – 6th byte in command), the graphic size (7rd – 10th), width (7th and 8th), and height (9th and 10th) are specified by this command. The order of setting data for the graph needs to specify from top to bottom direction, and from left to right direction of column as shown in following figure.



ex) 左上座標(02,02)に縦横5pixelサイズの以下のような絵(階調つき)を描画する場合



#### 入力データ Input data

```
Gpx = 0002h
Gpy = 0002h
Gph = 0005h
Gpw = 0005h
Data = D5C0h(1101 0101 1100 0000b)※
      3700h(0011 0111 0000 0000b)※
      0C00h(0000 1100 0000 0000b)※
      3B00h(0011 1011 0000 0000b)※
      EAC0h(1101 1010 1100 0000b)※
```

※下位6bitは切り捨て  
 ※Lower 6bit cutting off

Table – 26

|  |           | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |  |
|--|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |           | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks  |
| 1Bh  | 1st       | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 2Fh  | 2nd       | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | グラフィック書込コマンド<br>Graphic program command                                |
| 設定値 Setting                                    | 3rd       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gpx9 | Gpx8 | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left, X-coordinate, high byte                    |
| 設定値 Setting                                    | 4th       | Gpx7 | Gpx6 | Gpx5 | Gpx4 | Gpx3 | Gpx2 | Gpx1 | Gpx0 | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left, X-coordinate, low byte                     |
| 設定値 Setting                                    | 5th       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gpy8 | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, high byte                    |
| 設定値 Setting                                    | 6th       | Gpy7 | Gpy6 | Gpy5 | Gpy4 | Gpy3 | Gpy2 | Gpy1 | Gpy0 | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, low byte                     |
| 設定値 Setting                                    | 7th       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gpw9 | Gpw8 | サイズ(幅)上位バイト<br>Size(width) of high byte                                |
| 設定値 Setting                                    | 8th       | Gpw7 | Gpw6 | Gpw5 | Gpw4 | Gpw3 | Gpw2 | Gpw1 | Gpw0 | サイズ(幅)下位バイト<br>Size(width) of low byte                                 |
| 設定値 Setting                                    | 9th       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gph8 | サイズ(高さ)上位バイト<br>Size(high) of high byte                                |
| 設定値 Setting                                    | 10th      | Gph7 | Gph6 | Gph5 | Gph4 | Gph3 | Gph2 | Gph1 | Gph0 | サイズ(高さ)下位バイト<br>Size(high) of low byte                                 |
| データ data                                       | 11th<br>~ |      |      |      |      |      |      |      |      | 任意データ Arbitrarily-specified data<br>( Gpw + 1 ) × ※( ( Gph + 1 ) / 4 ) |

※( Gph + 1 )の数値は4の倍数区切りで切り上げとする。最後の端数は1px=2bitで下位切り捨て

※Round off ( Gph + 1 ) numerical value and above to the next whole number with a multiple of 4. The numerical value beyond Gph cuts it off

| 3rd/4th byte | Gpx9 | Gpx8 | Gpx7 | Gpx6 | Gpx5 | Gpx4 | Gpx3 | Gpx2 | Gpx1 | Gpx0 | 左上位置X座標<br>Upper left, X-coordinate |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                   |
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1                                   |
|              | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                                   |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 478                                 |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 479                                 |

| 5th/6th byte | Gpy8 | Gpy7 | Gpy6 | Gpy5 | Gpy4 | Gpy3 | Gpy2 | Gpy1 | Gpy0 | 左上位置Y座標<br>Upper left, Y-coordinate |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                   |
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1                                   |
|              | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                                   |
|              | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 270                                 |
|              | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 271                                 |

| 7th/8th byte | Gpw9 | Gpw8 | Gpw7 | Gpw6 | Gpw5 | Gpw4 | Gpw3 | Gpw2 | Gpw1 | Gpw0 | サイズ(幅)<br>Size(width) |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1                     |
|              | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 2                     |
|              | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮    |                       |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 479                   |
|              | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 480                   |

| 9th/10th byte | Gph8 | Gph7 | Gph6 | Gph5 | Gph4 | Gph3 | Gph2 | Gph1 | Gph0 | サイズ(高さ)<br>Size(high) |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1                     |
|               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 2                     |
|               | ⋮    |      |      |      |      |      |      |      |      | ⋮                     |
|               | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    | 271                   |
|               | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 272                   |

### 3.6.16. カーソル位置の設定 SETTING OF CURSOR POSITION

コード Code : 1Bh, 30h, cX, cY

機能 : テキストデータを書き込む位置 (カーソル) を設定します。画面上 x、y 位置(cX、cY)にカーソルポジションが設定されます。

Function : This command sets the cursor position to write the text data. The coordinate of cursor specifies by cX and cY parameters.

Table – 27

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |               |
| 30h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | カーソル位置指定コマンド<br>The number middle rank of cursor    |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | cX9  | cX8  | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left, X-coordinate, high byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th | cX7  | cX6  | cX5  | cX4  | cX3  | cX2  | cX1  | cX0  | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left, X-coordinate, low byte  |               |
| 設定値 Setting                                    | 5th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | cY0  | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, high byte |               |
| 設定値 Setting                                    | 6th | cY7  | cY6  | cY5  | cY4  | cY3  | cY2  | cY1  | cY0  | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, low byte  |               |

### 3.6.17. テキストモディファイ設定 MODIFY TEXT SETTING

コード Code : 1Bh, 31h, mX, mY

機能 : テキストデータの倍角設定を制御するコマンドです。本コマンドは表示済みのデータには影響せず、設定後に書き込むデータから反映されます。本コマンドはスクロールには適用されません。

Function : This command controls the size of text data. This command does not influence any displayed data but is reflected from data which are written in after a setup.

Table – 28

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |                                 | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |                                 |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                                 |               |
| 31h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | テキストモディファイ<br>Text modification |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | YB1  | YB0  | 横倍設定 Double width setting       |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | TB1  | TB0  | 縦倍設定 Double height setting      |               |

| YB1 | YB0 | 横倍設定 Double width setting |
|-----|-----|---------------------------|
| 0   | 0   | 横1倍 1 times as much width |
| 0   | 1   | 横2倍 2 times as much width |
| 1   | 0   | 横4倍 4 times as much width |

| TB1 | TB0 | 縦倍設定 Double height setting |
|-----|-----|----------------------------|
| 0   | 0   | 縦1倍 1 times as much height |
| 0   | 1   | 縦2倍 2 times as much height |
| 1   | 0   | 縦4倍 4 times as much height |

### 3.6.18. テキストサイズ設定 TEXT SIZE SETTING

コード Code : 1Bh, 32h, Fo

機能 : テキストデータのフォントサイズを切り替えるコマンドです。テキストスクロール、文字書き込みどちらの文字にも有効となります。本コマンドは表示済みのデータには影響せず、設定後に書き込むデータやスクロールから反映されます。

Function : This command changes the font size of text data. This command is valid in both the text scroll and writing of characters. This command does not influence any displayed data but is reflected from data and scrolling which are written in after a setup.

Table – 29

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |  | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |               |
| 32h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | テキストサイズ設定コマンド<br>Text size setting command |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Fo   |  |               |

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| Fo | フォント設定 Font setting            |
| 0  | 24x24pixelサイズ文字 size character |
| 1  | 32x32pixelサイズ文字 size character |

### 3.6.19. 文字色指定 DIGIT COLORS

コード Code : 1Bh, 33h, Data(色データ)

機能 : テキストデータの色を指定(65,536色)するコマンドです。色は16bit (R = 5 bit, G = 6 bit, B = 5 bit)での指定となります。

Function : This command specifies the color (65,536 colors) of the text data. A color needs to specify by 16 bit (Red = 5 bit, Green = 6 bit, Blue = 5 bit).

Table – 30

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |               |
| 33h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 文字色指定コマンド<br>character color designated command |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定<br>color specification                      |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   |   |               |

### 3.6.20. 文字背景色指定 THE SPECIFICATION OF CHARACTER BACKGROUND COLOR

コード Code : 1Bh, 34h, Data(色データ Color data)

機能 : テキストデータの背景色を指定(65,536 色)するコマンドです。文字背景色はそれぞれのフォントサイズに合わせて塗られます(24pixel なら 24pixel 分の文字で無い部分が塗られます)。色は 16bit(R=5bit, G=6bit, B=5bit)での指定となります。To=0(背景透過)、To=2(上書き)の場合はその後の色指定データの入力は不要となります。文字書き込み、テキストスクロールのどちらの文字にも有効(上書き設定のみテキストスクロールへの適用不可)となります。本コマンドは表示済みデータに影響せず、設定後に書込むデータから反映されます。

Function: This command specifies the background color of text data (65,536 colors). Character background color is painted depending on each font size. Colors needs to specify (R = 5bit, G = 6bit, B = 5bit) in 16bit. In the case of To = 0(background transmission), To= 2(overwritten), color parameter is not required. This command is valid for both text and scrolling text (The Overtyping parameter does not apply). This command does not influence any displayed data but is reflected from data which are written in after a setup.

Table – 31

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |               |
| 34h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 文字背景色指定コマンド<br>Background color of character designated |               |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | To1  | To0  | 透過設定 Penetration setting                                |               |
| 設定値 Setting                                    | 4th | R4   | R3   | R2   | R1   | R0   | G5   | G4   | G3   | 色指定   |               |
| 設定値 Setting                                    | 5th | G2   | G1   | G0   | B4   | B3   | B2   | B1   | B0   | Color specification                                     |               |

| To1 | To0 | 透過設定 Penetration setting |
|-----|-----|--------------------------|
| 0   | 0   | 背景を透過する Transparent      |
| 0   | 1   | 背景を透過しない Non-transparent |
| 1   | 0   | 上書き Overtyping           |

### 3.6.21. 文字装飾設定 CHARACTER ORNAMENT SETUP

コード Code : 1Bh, 35h, Fs

機能：文字の装飾の指定をするコマンドです。取り消し線の設定をした場合、入力する文字に取り消し線(赤色)が描かれた状態で入力されます。文字書き込みのみ有効となります。本コマンドは表示済みのデータには影響せず、設定後に書き込むデータから反映されます。

Function: This command specifies the ornament of a character. If cancellation line is set, a character will be drawn with cancellation line after setup. This setting is valid to only character. This command does not influence any displayed data but is reflected from data which are written in after a setup.

Table – 32

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      | LSB  |      | 備考<br>Remarks                           |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |
| 35h  | 2nd | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 文字装飾コマンド Character ornament command     |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Fs1  | Fs0  | 文字装飾指定 Character ornament specification |

| Fs1 | Fs0 | フォント設定 Font setting                            |
|-----|-----|--|
| 0   | 0   | 文字装飾無し No character ornament                   |
| 0   | 1   | 取り消し線(1本線) Cancellation line (the 1 main line) |
| 1   | 0   | 取り消し線(2本線) Cancellation line (the 2 main line) |

### 3.6.22. 文字表示 Text Display

カーソル位置を文字左上位置として文字データをメモリエリアに書き込みます。文字サイズ設定、文字色設定、文字背景色設定が反映されます。文字データ書き込み後、カーソル位置はフォントサイズに応じて1文字分移動されます。(移動するスペースがない場合改行されます。)

Function : Write the character data to the memory area with the cursor position at the upper left of the character. Character size setting, character color setting, character background color setting are reflected. After writing the character data, the cursor position is moved by one character according to the font size. (If there is no space to move, it moves to the next line.)

Table – 33

| 言語                        | 半角                     | 全角             | 書体                             |
|---------------------------|------------------------|----------------|--------------------------------|
| Shift-JIS (日本) (Japanese) | 20h ~ 7Eh<br>A1h ~ DFh | 81 40h ~ EAA5h | FA UD ゴシック R<br>FA UD Gothic R |

### 3.6.23. スクロールボックス設定 SCROLL BOX SETUP

コード Code : 1Bh, 40h, pX, pY, sX, sY, S

機能 : スクロールボックスを設定するコマンドです。テキストスクロールは本コマンドで指定したボックス内で動作します。本コマンドにてスクロール用のボックス位置(pX, pY)、ボックスサイズ(sX)、スクロール速度(S)を設定します。その後スクロール時の速度を設定します。スクロール速度は目安であり、スクロールサイズやフォントサイズによって遅くなったりちらついたりする可能性があります。

Function: This command sets up a scroll box. The text scrolling operates in the box specified by this command. The box position (pX, pY) for scrolling, box size (sX), and scrolling speed(S) are set up by this command. The scrolling speed is just reference; the function may occur a speed down and flicker of screen by a box size and font size.

Table – 34

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks |  |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|--|
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |               |  |
| 1Bh  | 1st  | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1             |  |
| 40h  | 2nd  | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0             | スクロールボックス設定 Scroll box setting                   |
| 設定値 Setting                                    | 3rd  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | pX9  | pX8           | 左上位置X座標上位バイト Upper left, X-coordinate, high byte |
| 設定値 Setting                                    | 4th  | pX7  | pX6  | pX5  | pX4  | pX3  | pX2  | pX1  | pX0           | 左上位置X座標下位バイト Upper left, X-coordinate, low byte  |
| 設定値 Setting                                    | 5th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | pY8           | 左上位置Y座標上位バイト Upper left, Y-coordinate, high byte |
| 設定値 Setting                                    | 6th  | pY7  | pY6  | pY5  | pY4  | pY3  | pY2  | pY1  | pY0           | 左上位置Y座標下位バイト Upper left, Y-coordinate, low byte  |
| 設定値 Setting                                    | 7th  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | sX9  | sX8           | サイズ(幅)上位バイト Size(width), high byte               |
| 設定値 Setting                                    | 8th  | sX7  | sX6  | sX5  | sX4  | sX3  | sX2  | sX1  | sX0           | サイズ(幅)下位バイト Size(width), low byte                |
| 設定値 Setting                                    | 9th  | 0    | 0    | 0    | 0    | S3   | S2   | S1   | S0            | スクロール速度設定 Scroll speed setting                   |

| 3rd/4th byte | pX9 | pX8 | pX7 | pX6 | pX5 | pX4 | pX3 | pX2 | pX1 | pX0 | 左上位置X座標 Upper left, X-coordinate |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                                |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                                |
|              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                                |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 478                              |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479                              |

| 5th/6th byte | pY8 | pY7 | pY6 | pY5 | pY4 | pY3 | pY2 | pY1 | pY0 | 左上位置Y座標 Upper left, Y-coordinate |   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|---|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                                |   |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                                |   |
|              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                  | ⋮ |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 270                              |   |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271                              |   |

| 7th/8th byte | sX9 | sX8 | sX7 | sX6 | sX5 | sX4 | sX3 | sX2 | sX1 | sX0 | サイズ(幅) Size(width) |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1                  |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                  |
|              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                  |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 479                |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 480                |

| 9th byte | S3      | S2 | S1 | S0 | 速度 Speed                                |
|----------|---------|----|----|----|---|
|          | 0       | 0  | 0  | 0  | 2pixel/約about 18ms (2倍速) (double speed) |
|          | *1h~*Fh |    |    |    | 1pixel/(S[3..0]) x 約 about 18ms)        |

### 3.6.24. テキストスクロール文字設定 TEXT SCROLLING TEXT SETUP

コード Code : 1Bh, 41h, tL

機能： テキストスクロールの文字を登録コマンドです。テキストスクロール文字は登録テキスト長 (tL) 分のデータを登録します。文字色設定、文字背景色設定はデータ内で指定しなおす必要があります。

Function: This command registers a scrolling character. A scrolling character registers text length (tL). A text color and a background color need to re-specify within a displayed data.

Table – 35

|  |          | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考  |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |          | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | Remarks   |
| 1Bh  | 1st      | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |
| 41h  | 2nd      | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | スクロールテキスト書込<br>Scroll text writing                    |
| 設定値 Setting                                    | 3rd      | tL7  | tL6  | tL5  | tL4  | tL3  | tL2  | tL1  | tL0  | テキスト長 (バイト数)<br>Text length writing (number of bytes) |
| データ Data                                       | 4th<br>~ |      |      |      |      |      |      |      |      | スクロールテキストデータ<br>Scroll text data                      |

### 3.6.25. テキストスクロール開始 TEXT SCROLL START

コード Code : 1Bh, 42h

機能： テキストスクロールを開始するコマンドです。

Function : This command is to start text scrolling.

Table – 36

|  |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考                               |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | Remarks                          |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                                  |
| 42h  | 2nd | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | テキストスクロール開始<br>Text scroll start |

### 3.6.26. テキストスクロール停止 TEXT SCROLL STOP

コード Code : 1Bh, 43h

機能： テキストスクロールを停止するコマンドです。停止中に登録テキストデータは表示しません。

Function : This command is to stop text scrolling. The text data registered during a stop does not display.

Table – 37

|  |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考                              |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | Remarks                         |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                                 |
| 43h  | 2nd | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | テキストスクロール停止<br>Text scroll stop |

### 3.6.27. JPEG データ表示(上層表示モード) Display of JPEG (Upper layer mode)

コード Code : 1Bh, 50h, Jp

機能：本コマンドで上層表示モードへ移行します。表示している背景や文字の状態を保持した状態で、その上に別の表示をするモードです。上層表示モード中は JPEG 表示、パーツ呼び出し、文字書き込み(上書き設定が必要)以外行えません。

Function : This command displays a JPEG image on upper layer. The displaying screen information keeps in module. Any commands, except a display of jpeg command and parts call command and character, does not accepted under upper layer mode.

Table – 38

|  |     | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      | 備考<br>Remarks  |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |  |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |  |
| 50h  | 2nd | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | JPEGデータ表示コマンド<br>(上層表示)<br>Display of JPEG<br>(UPPER LAYER MODE) |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | Jp5  | Jp4  | Jp3  | Jp2  | Jp1  | Jp0  | JPEG選択<br>JPEG select  |

| 3rd byte | Jp5 | Jp4 | Jp3 | Jp2 | Jp1 | Jp0 | JPEG呼び出しアドレス<br>JPEG call address                              |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 0        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 00hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "00h" is called. |
| 0        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 01hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "01h" is called. |
|          |     |     |     |     |     |     | ⋮  |
| 1        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "30h" is called. |
| 1        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 31hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "31h" is called. |

### 3.6.28. 上層表示モードクリア Upper layer mode clear

コード Code : 1Bh, 52h

機能：上層表示モードとなっている場合、クリアして直前の表示に戻します。

Function : This command clears the upper layer mode and returns to screen before the transition the mode, when mode is upper layer mode.

Table – 39

|  |     | MSB  |      |      |      |      | LSB  |      |      | 備考 Remarks                           |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |                                      |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                                      |
| 52h  | 2nd | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 上層表示モードクリア<br>UPPER LAYER MODE clear |

### 3.6.29. パーツ呼び出し(上層表示モード) PARTS CALL COMMAND (Upper layer mode)

コード Code : 1Bh, 53h, Px, Py, Pa

機能 : 画面にパーツを表示する座標を指定(3rd~6th byte)し、指定したパーツを表示します。呼び出したエリアは元に表示していたものに対して上書きされます。上層表示モードのみ有効なコマンドとなります。

Function : This command specifies the coordinate to display part (3rd – 6th byte in command) and displays the specified part on screen. A displayed data already are overwritten to new date. This command is only valid in upper layer mode.

Table – 40

|  |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考 Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |            |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |   |            |
| 53h  | 2nd | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | パーツ呼び出しコマンド<br>(上層表示)<br>Parts calling command (UPPER LAYER MODE) |            |
| 設定値 Setting                                    | 3rd | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Px9  | Px8  | 左上位置X座標上位バイト<br>Upper left, X-coordinate, high byte               |            |
| 設定値 Setting                                    | 4th | Px7  | Px6  | Px5  | Px4  | Px3  | Px2  | Px1  | Px0  | 左上位置X座標下位バイト<br>Upper left, X-coordinate, low byte                |            |
| 設定値 Setting                                    | 5th | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Py8  | 左上位置Y座標上位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, high byte               |            |
| 設定値 Setting                                    | 6th | Py7  | Py6  | Py5  | Py4  | Py3  | Py2  | Py1  | Py0  | 左上位置Y座標下位バイト<br>Upper left, Y-coordinate, low byte                |            |
| 設定値 Setting                                    | 7th | Pa7  | Pa6  | Pa5  | Pa4  | Pa3  | Pa2  | Pa1  | Pa0  | JPEG選択<br>Select of "JPEG"  |            |

| 3rd/4th byte | Px9 | Px8 | Px7 | Px6 | Px5 | Px4 | Px3 | Px2 | Px1 | Px0 | 左上位置X座標<br>Upper left, X-Axis |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                             |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                             |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮   |                               |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 478                           |
|              | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 479                           |

| 5th/6th byte | Py8 | Py7 | Py6 | Py5 | Py4 | Py3 | Py2 | Py1 | Py0 | 左上位置Y座標<br>Upper left, Y-Axis |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0                             |
|              | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1                             |
|              | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                             |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 270                           |
|              | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 271                           |

| 7th byte | Pa7 | Pa6 | Pa5 | Pa4 | Pa3 | Pa2 | Pa1 | Pa0 | JPEG呼び出しアドレス<br>JPEG call address                              |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 00hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "00h" is called. |
|          | ⋮   |     |     |     |     |     |     |     | ⋮  |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | C7hに登録されたファイル読み出し<br>The data registered into "C7h" is called. |

### 3.6.30. コメント読み出し Comment read

コード Code : 1Bh, 60h, Data

機能 : 別途 FROM に登録されたコメント(256byte)を読み出します。

Function: This command reads a registered comment (256 bytes) in FROM.

Table – 41

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |                          | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |                          |               |
| 1Bh  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                          |               |
| 60h  | 2nd | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | コメント読み出し<br>Comment read |               |

### 3.6.31. FROM 登録モード移行 FROM REGISTER MODE SHIFT

コード Code : 1Ah, A0h

機能: FROM 登録モードへ移行します。本コマンドはリセットから最初のコマンドの場合のみ有効となります。FROM 登録モード中に電源遮断等が発生した場合、FROM の内容に関しては保障致しません。また、登録モード中は「1B」で始まるコマンドは動作しません。通常モードでは登録モード移行以外の「1A」で始まるコマンドは動作しません。

Function: This command shifts to FROM register mode. This command is only valid after rest command. When power supply interception occurs in FROM registration mode, the contents of FROM are not guaranteed. The command which starts with "1B" does not accept under FROM registration mode. Oppositely, the command which start with "1A" does not accept under normal mode.

Table – 42

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Ah  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |   |               |
| A0h  | 2nd | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | FROMモードへ移行する In shifts to the FROM mode |               |

### 3.6.32. FROM 登録モード解除 FROM REGISTER MODE RELEASE

コード Code : 1Ah, A1h

機能 : FROM 登録モードを解除し、リセット処理後ノーマルモードへ移行します。本コマンドは FROM 登録モード時のみ有効となります。

Function: This command stops FROM register mode, transit to normal mode after reset processing. This command is only valid under FROM register mode.

Table – 43

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      |      |      |      | LSB  |   | 備考<br>Remarks |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |   |               |
| 1Ah  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |   |               |
| A1h  | 2nd | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | ノーマルモードへ移行する In shifts to the normal mode |               |

### 3.6.33. JPEG データ登録 JPEG DATA REGISTRATION

コード Code : 1Ah, A2h, Ja, Jd, Data

機能 : FROM へ JPEG データを登録します。送信データをそのまま FROM へ登録しますが、JPEG データで無い場合動作は保証いたしません。JPEG 格納アドレス(Ja)に最大 262,143 Byte の JPEG データを登録します。登録した JPEG データは JPEG データ表示コマンドにて表示することができます。本コマンドは FROM 登録モード時のみ有効となります。ベースライン形式の JPEG のみ表示可能です。ROM 登録終了後、HOST に通知【0xA2】を返信します。通知が返信されるまで次のコマンドを送らないでください。※ディスプレイより大きい JPEG データは表示できません。

Function: This command registers jpeg data to FROM. Although the module registers the received data into FROM, the processing does not guarantee when the data format is not jpeg. A jpeg data is registered to the registration address (Ja) of jpeg up to 262,143 bytes. A registered jpeg data is displayed by the display of jpeg command. And this command is only valid under FROM register mode. This module can display only baseline optimized jpeg. The module returns [0xA2] data as a notice to host. Please do not send any data until host receives the notice.

Table – 44

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte | MSB      |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks |  |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|--|
|  | Bit7     | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |               |  |
| 1Ah  | 1st      | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0             |  |
| A2h  | 2nd      | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0             | JPEG登録モード JPEG register mode                             |
| 設定値 Setting                                    | 3rd      | 0    | 0    | Jp5  | Jp4  | Jp3  | Jp2  | Jp1  | Jp0           | 登録アドレス Registraation address                             |
| 設定値 Setting                                    | 4th      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Jd17 | Jd16          | 登録データ数上位<br>The number higher rank of regeistration data |
| 設定値 Setting                                    | 5th      | Jd15 | Jd14 | Jd13 | Jd12 | Jd11 | Jd10 | Jd9  | Jd8           | 登録データ数中位<br>The number middle rank of registrarion data  |
| 設定値 Setting                                    | 6th      | Jd7  | Jd6  | Jd5  | Jd4  | Jd3  | Jd2  | Jd1  | Jd0           | 登録データ数下位<br>The number low rank of registration data     |
| 設定値 Setting                                    | 7th<br>~ |      |      |      |      |      |      |      |               | 書き込むデータ Data to write in<br>(1~262143 Byte)              |

| 3rd byte | Jp5 | Jp4 | Jp3 | Jp2 | Jp1 | Jp0 | JPEG格納アドレス JPEG storing address |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 00h                             |
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 01h                             |
|          | ⋮   |     |     |     |     |     | ⋮                               |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 30h                             |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 31h                             |

| 4th/5th/6th byte | Jd17 | Jd16 | Jd15 | Jd14 | ⋯ | Jd3 | Jd2 | Jd1 | Jd0 | 書き込みデータ長バイト Write-in data length byte |
|------------------|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|---------------------------------------|
|                  | 0    | 0    | 0    | 0    |   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1バイト byte                             |
|                  | 0    | 0    | 0    | 0    |   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2バイト byte                             |
|                  | 0    | 0    | 0    | 0    |   | 0   | 0   | 1   | 1   | 3バイト byte                             |
|                  | ⋮    |      |      |      |   |     |     |     |     | ⋮                                     |
|                  | 1    | 1    | 1    | 1    |   | 1   | 1   | 1   | 0   | 262,142バイト byte                       |
|                  | 1    | 1    | 1    | 1    |   | 1   | 1   | 1   | 1   | 262,143バイト byte                       |

### 3.6.34. パーツ画面登録 PART SCREEN REGISTRATION

コード Code : 1Ah, A3h, Data

機能 : FROM へ JPEG データを登録します。送信データをそのまま FROM へ登録しますが、JPEG データでない場合動作は保証いたしません。JPEG 格納アドレス(Pa)に最大 65,535 Byte の JPEG データを登録します。登録した JPEG データはパーツ呼び出しコマンドにて表示することができます。本コマンドは FROM 登録モード時のみ有効となります。ベースライン形式の JPEG のみ表示可能です。ROM 登録完了後、HOST に通知【0xA3】を返信します。通知が返信されるまで次のコマンドを送らないでください。※ディスプレイより大きい JPEG データは表示できません。

Function: This command registers jpeg data to FROM. Although the module registers the received data into FROM, the processing does not guarantee when the data format is not jpeg. A jpeg data is registered to the registration address (Pa) of jpeg up to 65,535 bytes. A registered jpeg data is displayed by the part call command. And this command is only valid under FROM register mode. This module can display only baseline optimized jpeg. The module returns [0xA3] data as a notice to host. Please do not send any data until host receives the notice.

Table - 45

|  |          | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考  |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |          | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | Remarks   |
| 1Ah  | 1st      | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |   |
| A3h  | 2nd      | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | パーツ画面登録コマンド<br>Parts screen registration command        |
| 設定値 Setting                                    | 3rd      | Pa7  | Pa6  | Pa5  | Pa4  | Pa3  | Pa2  | Pa1  | Pa0  | 登録アドレス Registration address                             |
| 設定値 Setting                                    | 4th      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 登録データ数上位<br>The number higher rank of registration data |
| 設定値 Setting                                    | 5th      | Jd15 | Jd14 | Jd13 | Jd12 | Jd11 | Jd10 | Jd9  | Jd8  | 登録データ数中位<br>The number middle rank of registrarion data |
| 設定値 Setting                                    | 6th      | Jd7  | Jd6  | Jd5  | Jd4  | Jd3  | Jd2  | Jd1  | Jd0  | 登録データ数下位<br>The number low rank of registration data    |
| 設定値 Setting                                    | 7th<br>~ |      |      |      |      |      |      |      |      | 書き込むデータ Data to write in<br>(1~65,535 Byte)             |

| 3rd byte | Pa7 | Pa6 | Pa5 | Pa4 | Pa3 | Pa2 | Pa1 | Pa0 | JPEG格納アドレス JPEG storing address |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 00h                             |
|          | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 01h                             |
|          |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                               |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | C6h                             |
|          | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | C7h                             |

| 4th/5th/6th byte |  | Jd15 | Jd14 | Jd13 | Jd12 | Jd11 | Jd10 | Jd9 | Jd8 | Jd7 | Jd6 | Jd5 | Jd4 | Jd3 | Jd2 | Jd1 | Jd0 | 書き込みデータ長バイト Write-in data length byte |
|------------------|--|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------------|
|                  |  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1バイト byte                             |
|                  |  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2バイト byte                             |
|                  |  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |     | 3バイト byte                             |
|                  |  |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ⋮                                     |
|                  |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   |     | 65,534バイト byte                        |
|                  |  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |     | 65,535バイト byte                        |

### 3.6.35. TP キャリブレーション TP CALIBRATION

コード Code : 1Ah, A4h, タッチ

機能：タッチパネルのキャリブレーションを行い FROM へ登録します。2nd byte 送信後、5箇所"十字"が表示されますのでタッチしてください。最後の5回目のタッチで整合性を確認し、OKであれば完了、NGの場合は再度5回タッチをしていただく形となります。タッチ操作の段階では他のコマンドは一切受け付けません。本コマンドは FROM 登録モード時のみ有効となります。操作終了後、HOST に対して通知(OK の場合【0xA4】、NG の場合【0xFF】)を返信します。

Function: Perform the calibration of a touch panel and register to FROM. Please Touch is displayed a "cross" in five places after sending the 2nd byte. Receive none of other commands in the stage of touch operation. This command becomes effective only at the time of FROM register mode. After the touch operation end, HOST receives a notice (Calibration success:[0xA5] or calibration failed:[0xFF]).

Table – 46

| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |     | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      | 備考<br>Remarks                    |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
|  |     | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |                                  |
| 1Ah  | 1st | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |                                  |
| A4h  | 2nd | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | TPキャリブレーション TP calibration       |
| データ Data                                       |     | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | タッチ操作 5回 Touch operation 5 times |

### 3.6.36. 外字登録 EXTERNAL FONTS

コード Code : 1Ah, A5h, Data

機能 : ROM に外字登録をします。データの送り順としては『フォーマット』→『透過設定』→『外字データ』→『透過データ』を登録する文字数の数だけ繰り返す形となります。外字データは 1 pixel = 16 bit (R = 5 bit, G = 6 bit, B = 5 bit)での書込みとなります。透過データは 1 pixel = 1 bit(0 : 透過しない 1 : 透過する)での設定となります。登録文字数分(最大 16 文字)のデータ転送完了次第コマンド終了となります。外字のコードは『FEA1』から順番に『FEB0』まで割り当てられます。選択したフォーマットによって入力するデータ量が異なります。本コマンドでは左上から右側へデータが入力され、右端到達後 1pixel 下へ移動して入力されます。ROM 登録完了後、HOST に通知【0xA5】を返信します。通知が返信されるまで次のコマンドを送らないでください。※透過無しの文字は透過データ不要。

Function : This command registers an external font in ROM. The order of sending data is “Format” → “Transparent setting” → “The external font data” → “Transparent data”, and the processing iterates depending on the number of character length. The external font data is written as 1 pixel = 16 bit (R = 5 bit, G = 6 bit, B = 5 bit). A transmission data is set at 1 pixel = 1 bit (1 : Transmission, 0 : Not transmission). The command is end when the transmission of registering characters is completed (up to 16 characters). External font code is assigned from "FEA1" to "FEB0" in order. Amount of input data depends on the selected format. In this command, the data is input from the upper left to the right, the cursor will be move to 1 pixel below after the position reaches to the edge of right. The module returns [0xA5] data as a notice to host when the registration processing to ROM completed. Please do not send any data until host receives the notice.

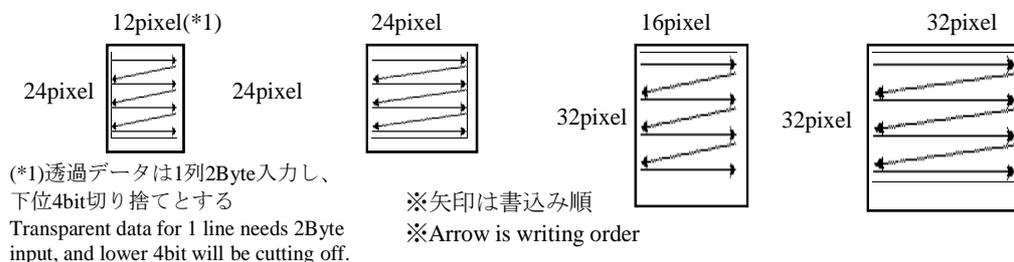


Table – 47

|  |           | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |   |
|--|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |           | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks   |
| 1Ah  | 1st       | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |   |
| A5h  | 2nd       | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 外字登録 Registration external fonts  |
| Setting  | 3rd       | 0    | 0    | 0    | 0    | G3   | G2   | G1   | G0   | 登録文字数 Number of registered fonts  |
| Setting  | 4th       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gf1  | Gf0  | フォーマット Format   |
| Setting  | 5th       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Gt0  | 透過設定 Transparent setting  |
| Data   | 可変        |      |      |      |      |      |      |      |      | 外字データ External fonts data (1pixel=16bit)  |
| Data   | 可変        |      |      |      |      |      |      |      |      | 透過データ Transparent Data (1pixel=1bit)  |
| Data   | ~36,914th |      |      |      |      |      |      |      |      | フォーマット、透過設定、外字データ、<br>透過データを登録文字数分繰り返す<br>Repeat registration number format,<br>transparent setting, external character data,<br>transparent data |

| 3rd byte | G3 | G2 | G1 | G0 | 登録文字数 Number of registered fonts |
|----------|----|----|----|----|----------------------------------|
|          | 0  | 0  | 0  | 0  | 01                               |
|          |    |    |    |    | ⋮                                |
|          | 1  | 1  | 1  | 1  | 16                               |

| 4th byte | Gf1 | Gf0 | フォーマット Format |
|----------|-----|-----|---------------|
|          | 0   | 0   | 24×12 pixel   |
|          | 0   | 1   | 24×24 pixel   |
|          | 1   | 0   | 32×16 pixel   |
|          | 1   | 1   | 32×32 pixel   |

| 5th byte | To | 透過設定 Transparent Data    |
|----------|----|--------------------------|
|          | 0  | 背景を透過する Transparent      |
|          | 1  | 背景を透過しない Not transparent |

### 3.6.37. コメント書き登録 Comment write

コード Code : 1Ah, A6h, Data

機能 : ROM にコメント(256byte)を登録します。ROM 登録完了後、HOST に通知【0xA6】を返信します。通知が返信されるまで次のコマンドを送らないでください。

Function: This command registers comment (256byte) in ROM. The module returns [0xA6] data as a notice to host when the registration processing to ROM completed. Please do not send any data until host receives the notice.

Table – 48

|  |           | MSB  |      |      |      | LSB  |      |      |      |                         |
|--|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|
| 送信バイト内容<br>The contents of a transmitting byte |           | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 | 備考<br>Remarks           |
| 1Bh  | 1st       | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |                         |
| A6h  | 2nd       | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | コメント登録<br>Comment write |
| Data   | 3rd~258th | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    | Write data(256byte)     |

## 4. インタフェース接続 INTERFACE CONNECTION

### 4.1. USB インタフェース USB INTERFACE

Table – 49

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 信号レベル<br>Signal level           | USB2.0 準拠 USB2.0 conformity  |
| データ転送方式<br>Data transfer method | USB2.0 準拠 USB2.0 conformity  |
| バス速度<br>Bus speed               | Full Speed   |
| エンドポイント<br>End point            | EP0 : コントロール転送 Control transmission<br>標準デバイスリクエストコマンド転送用 For standard device request command<br>EP6 : インタラプト転送(IN) Interrupt transmission<br>LCD 応答用 LCD Response<br>EP7 : インタラプト転送(IN) Interrupt transmission<br>予約 Reserved |
| Vendor ID                       | 1008H  |
| Product ID                      | 1025H  |

#### 4.1.1. USB ディスクリプタ仕様 USB DESCRIPTOR SPECIFICATION

Standard Device Descriptor

Table - 50

| Offset | Field              | Description  | Size [byte] | Value | Comment     |
|--------|--------------------|--|-------------|-------|-------------|
| 0      | bLength            | Size of descriptor in bytes                                      | 1           | 12H   |             |
| 1      | bDescriptorType    | DEVICE Descriptor Type   | 1           | 01H   |             |
| 2      | bcdUSB             | USB Release Number in BCD  | 2           | 0200H | Rev.2.0     |
| 4      | bDeviceClass       | Class code   | 1           | 00H   |             |
| 5      | bDeviceSubClass    | Subclass code  | 1           | 00H   |             |
| 6      | bDeviceProtocol    | Protocol code  | 1           | 00H   |             |
| 7      | bMaxPacketSize     | Maximum packet size for endpoint zero                            | 1           | 40H   | 64 bytes    |
| 8      | idVendor           | Vendor ID  | 2           | 1008H | Futaba      |
| 10, 11 | idProduct          | Product ID   | 2           | 1025H |             |
| 12, 13 | bcdDevice          | Device release number in BCD                                     | 2           | ****H | F/W Version |
| 14     | iManufacturer      | Index of string descriptor describing manufacturer               | 1           | 01H   | Futaba      |
| 15     | iProduct           | Index of string descriptor describing product                    | 1           | 02H   | LC013B      |
| 16     | iSerialNumber      | Index of string descriptor describing the device's serial number | 1           | 00H   |             |
| 17     | bNumConfigurations | Number of possible configurations                                | 1           | 01H   |             |

Standard Configuration Descriptor

Table - 51

| Offset | Field               | Description  | Size [byte] | Value | Comment                                    |
|--------|---------------------|--|-------------|-------|--|
| 0      | bLength             | Size of this descriptor in bytes                         | 1           | 09H   |  |
| 1      | bDescriptorType     | CONFIGURATION Descriptor Type                            | 1           | 02H   |  |
| 2, 3   | wTotalLength        | Total length of data returned for this configuration     | 2           | 003BH | 59 bytes                                   |
| 4      | bNumInterfaces      | Number of interfaces supported by this configuration     | 1           | 02H   |  |
| 5      | bConfigurationValue | Value to use as an argument                              | 1           | 01H   |  |
| 6      | iConfiguration      | Index of string descriptor describing this configuration | 1           | 00H   |  |
| 7      | bmAttributes        | Configuration characteristics                            | 1           | 80H   | Bus powered<br>Disable<br>Remove<br>Wakeup |
| 8      | bMaxPower           | Maximum power consumption                                | 1           | FAH   | 500mA                                      |

Interface Descriptor (#0)

Table - 52

| Offset | Field              | Description  | Size [Byte] | Value | Comment     |
|--------|--------------------|--|-------------|-------|-------------|
| 0      | bLength            | Size of this descriptor in bytes                     | 1           | 09H   |             |
| 1      | bDescriptorType    | INTERFACE Descriptor Type                            | 1           | 04H   |             |
| 2      | bInterfaceNumber   | Number of this interface                             | 1           | 00H   | LCD Control |
| 3      | bAlternateSetting  | Value used to select this alternate setting          | 1           | 00H   |             |
| 4      | bNumEndpoints      | Number of endpoints used by this interface           | 1           | 01H   |             |
| 5      | bInterfaceClass    | Class code   | 1           | 03H   | HID         |
| 6      | bInterfaceSubClass | Subclass code  | 1           | 00H   |             |
| 7      | bInterfaceProtocol | Protocol code  | 1           | 00H   |             |
| 8      | iInterface         | Index of string descriptor describing this interface | 1           | 03H   | LCD         |

HID Descriptor (#0)

Table – 53

| Offset | Field             | Description                            | Size [Byte] | Value | Comment              |
|--------|-------------------|--|-------------|-------|----------------------|
| 0      | bLength           | Size of HID descriptor                 | 1           | 09H   |                      |
| 1      | bDescriptorType   | HID descriptor type                    | 1           | 21H   | HID Class descriptor |
| 2, 3   | bcdHID            | HID class specification                | 2           | 0110H | HID Revision 1.10    |
| 4      | bCountryCode      | Country code of the localized hardware | 1           | 00H   | Not defined          |
| 5      | bNumDescriptors   | Number of class descriptors            | 1           | 01H   | 1 report descriptor  |
| 6      | bDescriptorType   | Type of class descriptor               | 1           | 22H   | REPORT descriptor    |
| 7, 8   | wDescriptorLength | Descriptor length                      | 2           | 001DH | 29 bytes             |

Endpoint Descriptor (#0)

Table - 54

| Offset | Description  | Size [Byte] | Value | Comment            |
|--------|--|-------------|-------|--------------------|
| 0      | Size of this descriptor in bytes   | 1           | 07H   |                    |
| 1      | ENDPOINT Descriptor Type   | 1           | 05H   |                    |
| 2      | The address of the endpoint on the USB device described by this descriptor | 1           | 87H   | EP7, IN            |
| 3      | The endpoint's attributes  | 1           | 03H   | Interrupt Transfer |
| 4, 5   | Maximum packet size this endpoint  | 2           | 0040H |                    |
| 6      | Interval for polling endpoint for data transfers                           | 1           | 10H   | 4[ms]              |

HID Report Descriptor(#0)

Table – 55

| Part                             | Value (HEX) |
|----------------------------------|-------------|
| Usage Page(Vendor-defined),      | 06 7F FF    |
| Usage (LCD_CONTROL),             | 09 06       |
| Collection (Application),        | A1 01       |
| Usage (DATA_SIZE),               | 09 80       |
| Logical Minimum (0),             | 15 00       |
| Logical Maximum (255),           | 26 FF 00    |
| Report Size (8 bit),             | 75 08       |
| Usage (LCD_DATA_SIZE),           | 09 80       |
| Report Count (1),                | 95 01       |
| Output (Data,Variable,Absolute), | 91 02       |
| Usage (LCD_DATA_OUTPUT),         | 09 82       |
| Report Count (1),                | 95 3F       |
| Output (Data,Variable,Absolute), | 91 02       |
| End Collection                   | C0          |

Interface Descriptor (#1)

Table - 56

| Offset | Field              | Description  | Size [Byte] | Value | Comment                  |
|--------|--------------------|--|-------------|-------|--------------------------|
| 0      | bLength            | Size of this descriptor in bytes                     | 1           | 09H   |                          |
| 1      | bDescriptorType    | INTERFACE Descriptor Type                            | 1           | 04H   |                          |
| 2      | bInterfaceNumber   | Number of this interface                             | 1           | 01H   | Response for touch panel |
| 3      | bAlternateSetting  | Value used to select this alternate setting          | 1           | 00H   |                          |
| 4      | bNumEndpoints      | Number of endpoints used by this interface           | 1           | 01H   |                          |
| 5      | bInterfaceClass    | Class code   | 1           | 03H   | HID                      |
| 6      | bInterfaceSubClass | Subclass code  | 1           | 00H   |                          |
| 7      | bInterfaceProtocol | Protocol code  | 1           | 00H   |                          |
| 8      | iInterface         | Index of string descriptor describing this interface | 1           | 04H   | Touch                    |

HID Descriptor (#1)

Table – 57

| Offset | Field             | Description                            | Size [Byte] | Value | Comment              |
|--------|-------------------|--|-------------|-------|----------------------|
| 0      | bLength           | Size of HID descriptor                 | 1           | 09H   |                      |
| 1      | bDescriptorType   | HID descriptor type                    | 1           | 21H   | HID Class descriptor |
| 2, 3   | bcdHID            | HID class specification                | 2           | 0110H | HID Revision 1.10    |
| 4      | bCountryCode      | Country code of the localized hardware | 1           | 00H   | Not defined          |
| 5      | bNumDescriptors   | Number of class descriptors            | 1           | 01H   | 1 report descriptor  |
| 6      | bDescriptorType   | Type of class descriptor               | 1           | 22H   | REPORT descriptor    |
| 7, 8   | wDescriptorLength | Descriptor length                      | 2           | 001DH | 29 bytes             |

Endpoint Descriptor (#1)

Table - 58

| Offset | Description  | Size [Byte] | Value | Comment            |
|--------|--|-------------|-------|--------------------|
| 0      | Size of this descriptor in bytes   | 1           | 07H   |                    |
| 1      | ENDPOINT Descriptor Type   | 1           | 05H   |                    |
| 2      | The address of the endpoint on the USB device described by this descriptor | 1           | 86H   | EP6, IN            |
| 3      | The endpoint's attributes  | 1           | 03H   | Interrupt Transfer |
| 4, 5   | Maximum packet size this endpoint  | 2           | 0040H |                    |
| 6      | Interval for polling endpoint for data transfers                           | 1           | 10H   | 4[ms]              |

## HID Report Descriptor(#1)

Table -59

| Part                            | Value (HEX) |
|---------------------------------|-------------|
| Usage Page(Vendor-defined),     | 06 7F FF    |
| Usage (TOUCH_CONTROL),          | 09 07       |
| Collection (Application),       | A1 01       |
| Usage (DATA_SIZE),              | 09 80       |
| Logical Minimum (0),            | 15 00       |
| Logical Maximum (255),          | 26 FF 00    |
| Report Size (8),                | 75 08       |
| Usage (LCD_DATA_SIZE),          | 09 80       |
| Report Count (1),               | 95 01       |
| Input (Data,Variable,Absolute), | 81 02       |
| Usage (LCD_DATA_INPUT),         | 09 81       |
| Report Count (1),               | 95 3F       |
| Input (Data,Variable,Absolute), | 81 02       |
| End Collection                  | C0          |

Table - 60

| Description   | Value (HEX) |
|---------------|-------------|
| LCD_CONTROL   | 06          |
| TOUCH_CONTROL | 07          |
| DATA_SIZE     | 80          |
| DATA_INPUT    | 81          |
| DATA_OUTPUT   | 82          |

## 4.2. RS-232C インタフェース RS-232C INTERFACE

Table – 2

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 信号レベル<br>Signal level           | RS-232C 準拠<br>RS-232C conformity   |
| データ転送方式<br>Data transfer method | 調歩同期方式全二重通信<br>Full-duplex asynchronous communication method                     |
| データビット長<br>Data bit length      | 8 bits (LSB first)   |
| パリティビット<br>Parity bit           | NON  |
| スタートビット<br>Start bit            | 1 bit  |
| ストップビット<br>Stop bit             | 1 bit  |
| 転送速度<br>Transfer rate           | 9,600 / 19,200 / 38,400 / 115,200 bps<br>(初期値は 115,200bps Default : 115,200 bps) |

### 4.2.1. 抵抗ジャンパ

抵抗ジャンパの設定を示す。抵抗ジャンパの読み込みは電源投入時のみ行います。

The following Table indicates the Jumper setting for Baud-rate/Parity.

Table – 3

| ジャンパ番号 Jumper number | 機能 Function       | 初期設定 Default |
|----------------------|-------------------|--------------|
| R189                 | ボーレート設定           | 実装 Short     |
| R190                 | Baud rate setting | 実装 Short     |

### 4.2.2. ボーレート設定

抵抗ジャンパの R189、R190 の実装状態でボーレートの設定を行います。(初期設定は 115,200 bps)

It is possible to select a baud rate 9,600 to 115,200bps by the combination of the R189 and R190 as shown below.

(Initial setting: 115,200pbs)

Table – 4

| ジャンパ番号<br>Jumper number | Baud rate |          |          |          |
|-------------------------|-----------|----------|----------|----------|
|                         | 9,600     | 19,200   | 38,400   | 115,200  |
| R189                    | 未実装 Open  | 実装 Short | 未実装 Open | 実装 Short |
| R190                    | 未実装 Open  | 未実装 Open | 実装 Short | 実装 Short |

### 4.3. コネクタ仕様 CONNECTOR SPECIFICATION

コネクタ Connector CN1 : SM06B-SRSS-TB (JST)

適合ソケット Applicable matching Connector : SHR-06V-S (JST)

#### For USB I/F

Table – 64

| ピン番号 Pin No. | 信号名 Signal       | 機能 Function     |
|--------------|------------------|-----------------|
| 1            | Vcc              | 電源 Power supply |
| 2            | GND              | GND             |
| 3            | D-               | データ(-) Data -   |
| 4            | D+               | データ(+) Data +   |
| 5            | V <sub>BUS</sub> | USB 5V (*)      |
| 6            | GND              | GND             |

(\*)USB の接続検知のみに使用。VBUS is used to confirm that USB was connected.

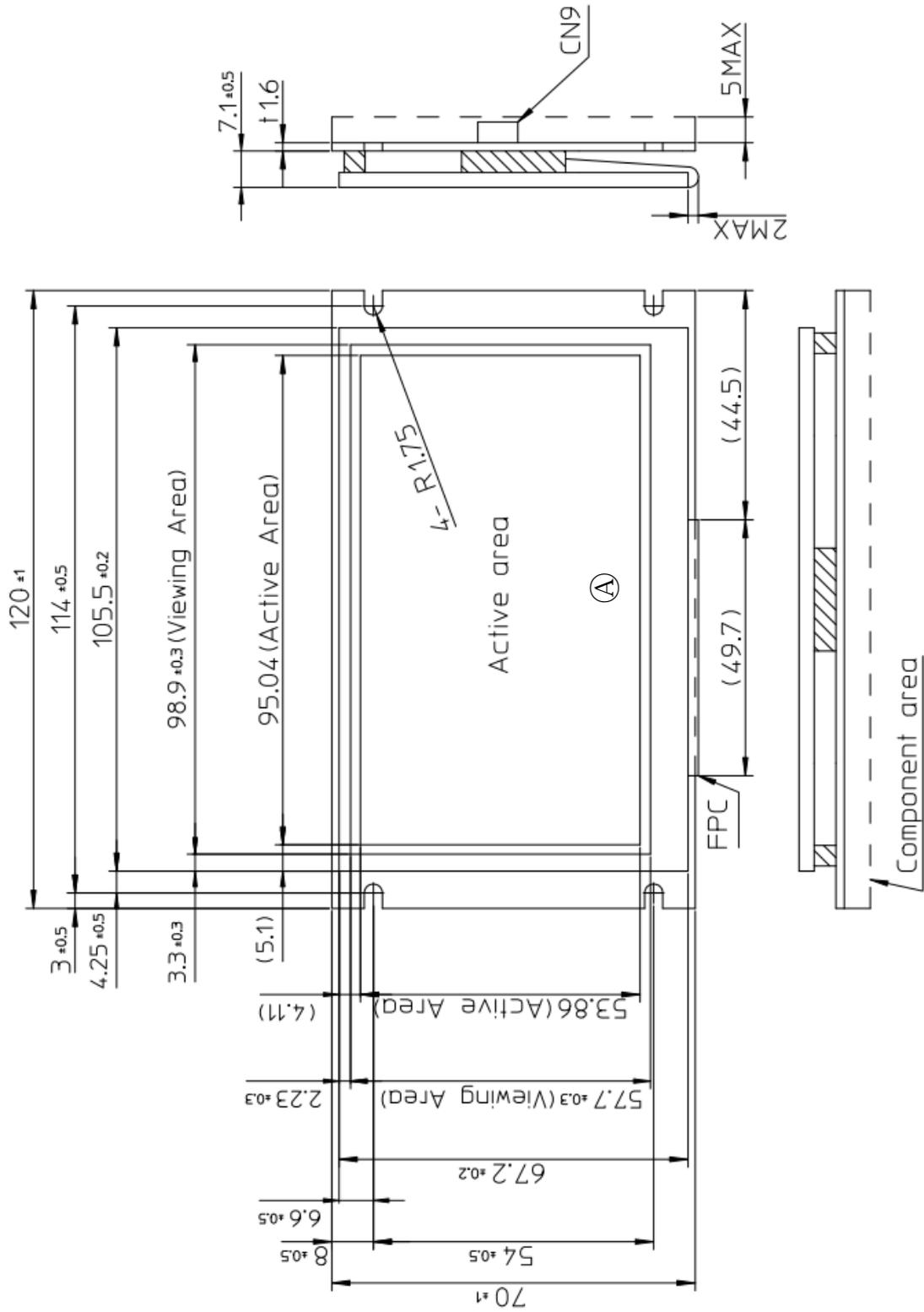
#### For RS-232C I/F

Table – 65

| ピン番号 Pin No. | 信号名 Signal | 機能 Function             |
|--------------|------------|-------------------------|
| 1            | Vcc        | 電源 Power supply         |
| 2            | GND        | GND                     |
| 3            | RxD        | 受信データ Input Data        |
| 4            | TxD        | 送信データ Output Data       |
| 5            | RTS        | 送信リクエスト Request to Send |
| 6            | GND        | GND                     |

OUTER DIMENSION (WITHOUT TOUCH PANEL)

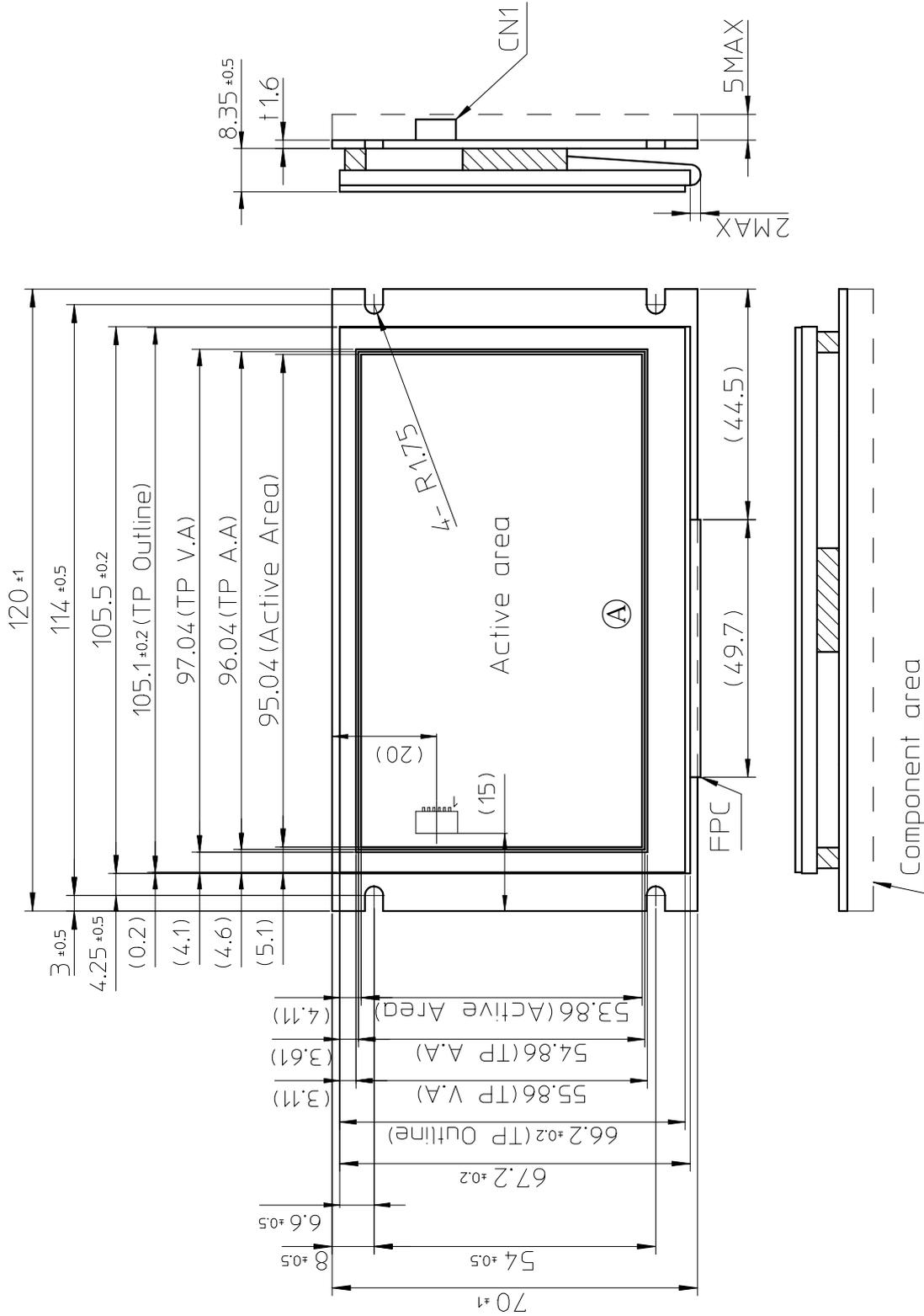
FIGURE - 1



单位 : mm

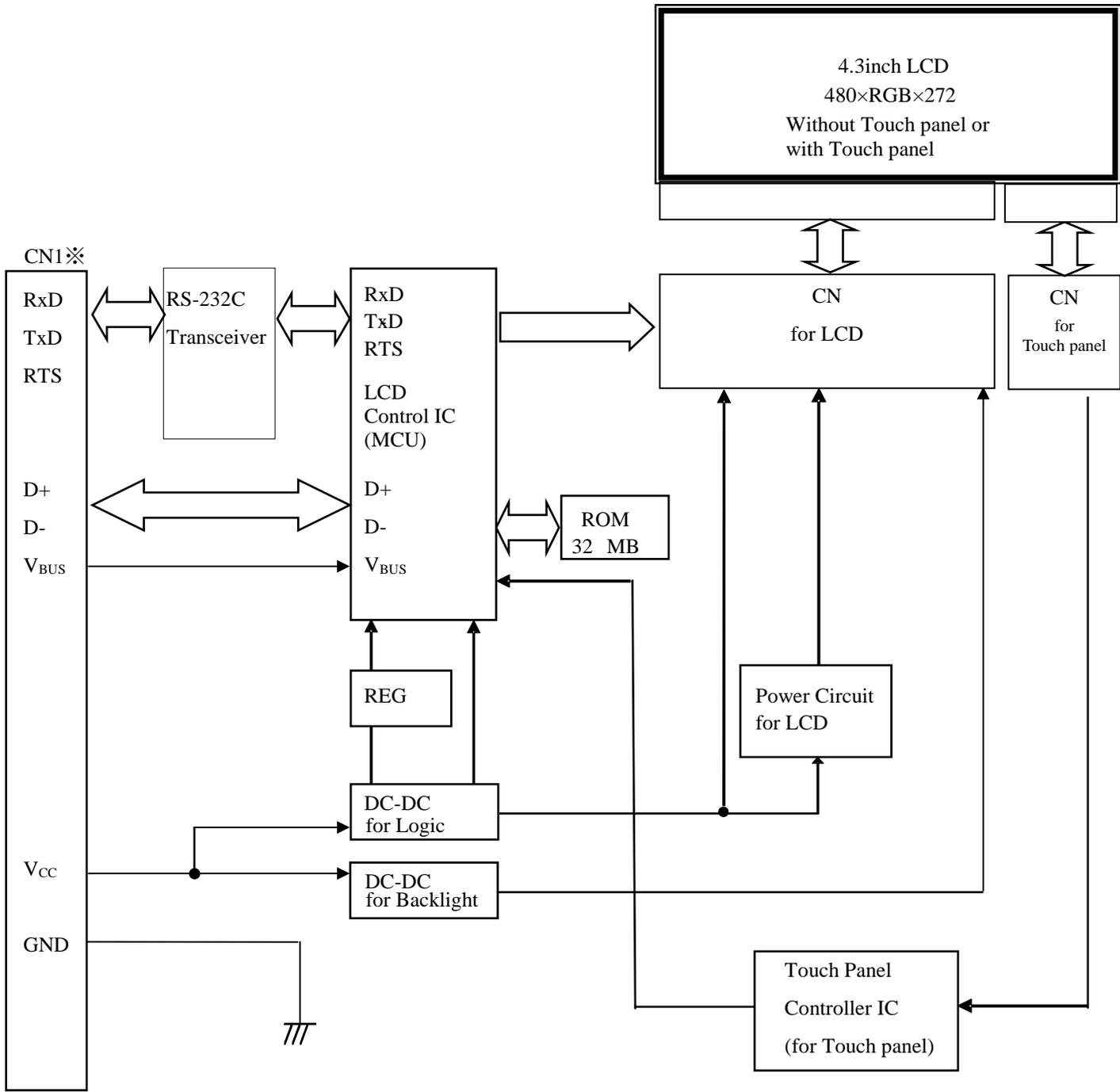
OUTER DIMENSION (WITH TOUCH PANEL)

FIGURE -2



单位 : mm

FIGURE – 3



※The connection of CN1 is chosen by I/F.

Please refer to table-64,65.

## 5 保証 WARRANTY

保証期間は弊社出荷後1年とします。

This display module is guaranteed for 1 year after the shipment from FUTABA.

## 6 規制物資等の該非判定及び、輸出する際の注意事項

### CAUTIONS FOR DETERMINING AND EXPORTING REGULATED GOODS OR SERVICES

本製品は、技術レベル的には外国為替管理令および輸出貿易管理令の規制上の物資（役務）等に非該当となりますが、他の装置の為に特別に設計した部分品・付属品はその装置の該・非判定により決定されます。

本製品を貴社製装置にご使用頂く弊社製汎用品に付きましては、貴社にて該・非判定をお願いすると共に、汎用品についても兵器等の製造に転用されることのないようご確認をお願い申し上げます。

また、その結果、必要に応じた輸出手続等のご処置も併せてお願い申し上げます。

This product does not correspond to the goods or services regulated by Japan's Foreign Exchange and Foreign Trade Law. If this product is combined with other products in order to make equipment, whether this product is regulated or not is judged by such newly made equipment. We ask you to determine by yourself whether the equipment corresponds to the regulated goods when this product is incorporated in the equipment.

We also ask you to confirm that this product will not be incorporated in any weapon or used for manufacturing any weapon.

If you export or re-export this product, we recommend you to adopt measures for appropriate export procedures, if any.

## 7 使用上の注意事項 CAUTIONS FOR OPERATION

7.1 モジュールに取り付けられている LCD はガラス製品ですので、既定値以上の衝撃を加えると破損することがあります。

規定値以上の振動や衝撃を加えないように、十分注意して取り扱って下さい。

Since LCDs are made of glass material. Avoid applying excessive shock or vibration beyond the specification for the module. Careful handling is essential

7.2 LCD は紫外線により劣化しますので、直射日光下、または紫外線光の下での長時間の放置は避けてください。

The LCD is damaged to ultraviolet rays. Avoid being left under direct sunlight or for a long time under ultraviolet rays.

7.3 ノイズの影響を受けやすい環境下での使用は極力避けて下さい。信号に影響を及ぼし、モジュールの正常動作を妨げる場合があります。

Avoid using the module where excessive noise interface is expected.

Noise affects the interface signal and causes improper operation.

7.4 同一表示パタンで長時間表示しますと LCD の特性上残像が発生する可能性があります。

美しい表示品位を保つ為、同一表示パタンを避けていただくことをお奨めします。

When fixed pattern is displayed for a long time, an afterimage may occur due to the characteristics of the LCD.

It is recommended to change the display patterns sometimes in order to keep best display quality.

7.5 タッチパネルは外的要因や経年変化で反応位置がずれてくる場合があります。その場合は適時補正（キャリブレーション）を実施してください。また、お客様製品組み込み状態にて最初にキャリブレーションを実施することを推奨いたします。

The reaction position may be shifted due to external factors and secular change in the touch panel.

In that case, please carry out calibration. We recommend that you perform the calibration first in the customer's product.

8 環境対応 ENVIRONMENTALLY CONSCIENTIOUS

本製品はRoHS適合品です。

This TFT-LCD Module complies with RoHS Directive.

★お断り★

本仕様の記載内容は特性改善のため、断りなく変更する場合があります。

御使用に際しましては、念のため弊社に御確認下さるようお願い申し上げます。