

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 1 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

1. 適用範囲

1. Scope

本規格は、弊社コネクタ 0.5mmピッチ FPC 用smtタイプコネクタ「10076529(VLK)シリーズ」に適用し、同コネクタの性能及び評価条件について規定する。

尚、本コネクタの相手側には、弊社推奨適用導体(FPC)を用いて下記評価を行うこととする。

This specification is intended to cover the performance and evaluation conditions for "10076529 (VLK)series".

In addition, this connector must perform the following evaluation using the recommendation application conductor (FPC).

2. 適用製品

2. Application product

TITLE	P/N
0.5mmピッチFPC/FFC用SMTタイプコネクタ「10076529(VLK)シリーズ」	10076529 - **** 5EHLF
0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK) Series"	

3. 形状、材質、表面処理

3. Shape, Material, and Finis

形状詳細は各製品図面参照。

Shape details are each referring to the drawings.

部品名 Part name	材質 Material	表面処理 Finish	備考 Note
ハウジング Housing	ガラス繊維入りLCP Glass filled LCP	—	UL94V-0、ハロゲンフリー Halogen free 色：ナチュラル色 Color : Natural
アクチュエーター Actuator	ガラス繊維入りPPS Glass filled PPS	—	UL94V-0、ハロゲンフリー Halogen free 色：黒色Color : Black
コンタクト Contact	銅合金 Copper Alloy	Au Plating (Nickel underplate overall)	—
補強金具 Fitting nail	銅合金 Copper Alloy	Tin Plating (Nickel underplate overall)	—
エンボステープ Emboss tape	PET	—	JIS C 0806 準拠 電子部品のテーピング (表面実装部品) JIS C 0806 Conformity
カバーテープ Cover tape	ポリエステル Polyester	—	JIS C 0806 準拠 電子部品のテーピング (表面実装部品) JIS C 0806 Conformity
梱包用リール Reel (for packaging)	ポリスチレン Polystyrene	—	JIS C 0806 準拠 電子部品のテーピング (表面実装部品) JIS C 0806 Conformity

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 2 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

4. 推奨基板パターン及び適用導体 (FPC)

4. Recommendation PCB pattern and Application conductor (FPC)

各製品図面参照。

Refer to each drawings.

5. 性能

5. Operating requirements

5.1. 定格電圧 : AC/DC 50V

5.1. Rating voltage : AC/DC 50V

5.2. 定格電流 : AC/DC 0.5A

5.2. Rating current : AC/DC 0.5A

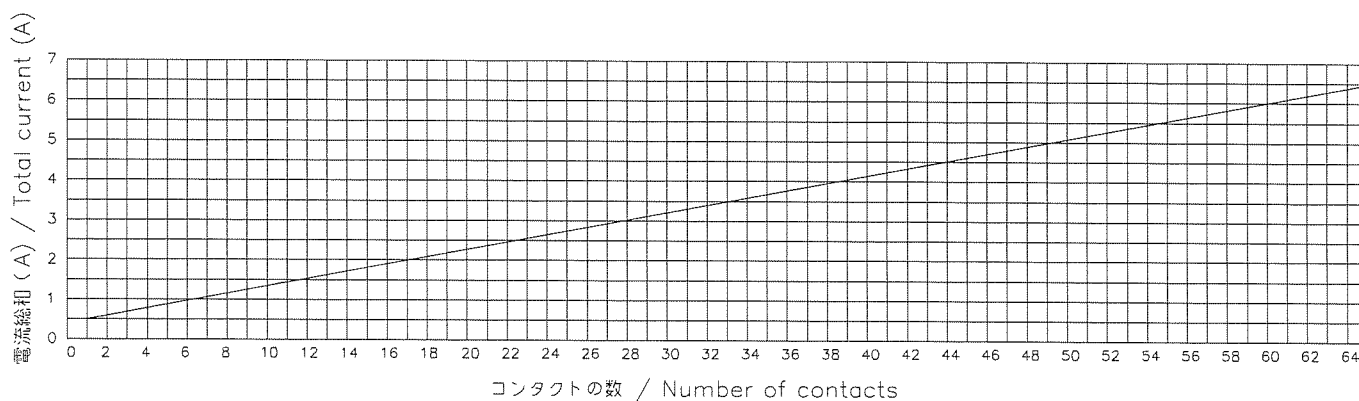
5.3. 使用温度範囲 : $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ (通電による温度上昇分を含む)

5.3. Operating temperature range : $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ (Including temperature rise caused by application of current.)

* 1コンタクト当たりの最大電流を 0.5A とする。

コネクタ全体の総和電流は、コンタクト数により異なり下記グラフによる。

* Allowable maximum current for one contact is 0.5A. Total allowable current for a whole connector is the value which is shown in the following figure.



NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 3 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

5.4. 諸性能

特に指定した条件の無い限り、以下に示す環境条件 (IEC Publication 68) で、7 項、表 2 の順序にて試験を行った時、表 1 に示す規格を全て満足すること。

常 温: 15~35°C (判定に疑義を生じた場合 20±1°C)

常 湿: 25~85%Rh. (判定に疑義を生じた場合 63~67%Rh.)

常気圧: 86~106Kpa

5.4. Performance of various

Unless otherwise specified, when tested the ambient conditions in accordance with IEC Publication 68 as described below and evaluated with the sequence listed in Table 1, the connector shall meet the requirements.

Temperature : 15~35°C

Relative humidity : 25~85%Rh.

Atmospheric pressure : 86~106Kpa

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC "10076529(VLK)Series"		PAGE 4 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

表1. 諸性能

Table 1. Performance of various

項目 Para.		規格 Requirements	試験方法 Condition
電気的性能 Electrical Requirements	接触抵抗 L.L.C.R	初期値 : 50 mΩ 以下 試験後 : Δ20 mΩ 以下 Initial : 50 mΩ Max. Final : Δ20 mΩ Max.	6.1.
	絶縁抵抗 Insulation resistance	初期値 : 500 MΩ 以上 (DC 500 V 使用時) 試験後 : 50 MΩ 以上 (DC 500 V 使用時) Initial : 500MΩ Final : 50MΩ	6.2.
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	外観の異常、短絡、絶縁破壊の無いこと。(漏れ電流2mA以下) No evidence of arc-over or insulation breakdown. (Current leakage : 2mA Max.)	6.3.
耐環境特性 Environmental Requirements	耐湿性(定常状態) Humidity (steady state)	割れ、膨れ 等の機能を損なう欠陥の無いこと。 試験後の接触抵抗 : Δ20 mΩ 以下 試験後の絶縁抵抗 : 50MΩ 以上 試験後の耐電圧 : 外観の異常、短絡、絶縁破壊の無いこと。 No evidence of cracking, swelling or other damage. L.L.C.R : Final : Δ20 mΩ Max., Insulation resistance Final : 50MΩ	6.4.
	耐熱性 High temperature	割れ、膨れ 等の機能を損なう欠陥の無いこと。	6.5.
	熱衝撃 Thermal Shock	試験後の接触抵抗 : Δ20 mΩ 以下 No evidence of cracking, swelling or other damage.	6.6.
	塩水噴霧 Salt splay	L.L.C.R : Final : Δ20 mΩ Max.	6.7.
機械的性能 Mechanical Requirements	振動 Vibration (Low Frequency)	試験中に、部品のゆるみ、破損、1 μ 秒以上の瞬断が無いこと。 試験後の接触抵抗 : Δ20 mΩ 以下 No evidence of physical or mechanical damage, or disassociation of parts,	6.8.
	衝撃 Physical Shock	and no electrical discontinuity greater than 1 μ sec. shall occur. L.L.C.R : Final : Δ20 mΩ Max.	6.9.
	耐久性 Durability	試験後の接触抵抗 : Δ20 mΩ 以下 There shall be no defect which spoils a function. The contact resistance shall not exceed Δ20 mΩ	6.10.
	リフローはんだ耐熱性 Resistance to Reflow Soldering Heat	外観上、機能を損なう欠陥の無いこと There shall be no defect which spoils a function.	6.11.
	はんだ付け性 Solderability	はんだぬれ面積 90%以上 Solder wetting area shall be 90% minimum.	6.12.
	FPC保持力 FPC Retention Force	(参考) 0.3t FPC使用時 0.15N/p 以上 (Reference) In the case of FPC t=0.3mm, they are 0.15N/p min.	6.13.

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 5 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

6. 試験方法

6. Test method

6.1. 接触抵抗

接触抵抗は、Fig.1 に示すようにコネクタへ適用導体を挿入した状態で、試験電流 AC1mA、開放電圧 AC 20mV 以下の回路条件にて測定する。(IEC 512-2, Test 2a 準拠)
尚、測定値にはコンタクトと適用導体の導体抵抗の一部を含む。

6.1. Contact resistance

The contact resistance shall not be exceed 50 mΩ before test or Δ20 mΩ after test when measured under the following conditions : (IEC 512-2, Test 2a conformity)

- (a) Method of connection : See Fig 1.
- (b) Test current : 1mA AC
- (c) Open circuit voltage : 20 mV AC

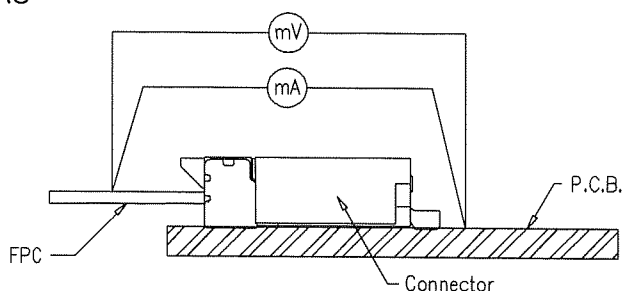


Fig 1. Test method of contact resistance

6.2. 絶縁抵抗

コネクタ単体(基板未実装状態)にて、隣接するコンタクト相互間に DC 500V を 1 分間印加した後に測定する。(IEC 512-2, Test 3a 準拠)

6.2. Insulation resistance

The insulation resistance of the unmated connector shall be not less than 100 MΩ before test when measured accordance with IEC 512-2, Test 3a.

The following details shall apply :

- (a) Test Voltage : 500 V DC for 1 minute
- (b) Special Preparation : The connector shall not be mounted on PCB.
- (c) Points of Measurement : Between adjacent terminal

6.3. 耐電圧

コネクタ単体(基板未実装状態)にて、隣接するコンタクト相互間に AC 250V を 1 分間印加し、短絡及び絶縁破壊の有無を確認する。(IEC 512-2, Test 4a 準拠)

6.3. Dielectric Withstanding Voltage

There shall be no evidence of arc-over or insulation breakdown when the unmated connector is tested in accordance with IEC 512-2, Test 4a.

The following details shall apply:

- (a) Test Voltage : 250V AC for 1 minute

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCJ	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC "10076529(VLK)Series"		PAGE 6 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

- (b) Special Preparation : The connector shall not be mounted on PCB.
(c) Points of Measurement : Between adjacent terminal

6.4. 耐湿性(定常状態)

コネクタに適用導体を挿入した状態で、温度 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 90～95% の雰囲気中に 48 時間放置する。
尚、測定は試験後 1 時間室温中に放置してから行う。(IEC Pub 68-2-3 準拠)

6.4. Humidity

There shall be no evidence of cracking, swelling or other damage which would be detrimental to the function of the connector after the mated connector is exposed to a high humidity ambience in accordance with IEC Pub 68-2-3.

The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$, and insulation resistance shall be not less than $100\text{ M}\Omega$.

The following details shall apply :

- (a) Ambient Temperature : $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$
(b) Relative Humidity : 90 to 95 %
(c) Duration : 48 hours

6.5. 耐熱性

コネクタに適用導体を挿入した状態で、温度 $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ の雰囲気中に 48 時間放置する。
(IEC Pub 68-2-2 準拠)

6.5. High temperature

There shall be no evidence of cracking, swelling or other damage which would be detrimental to the function of the connector.

The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$ after the mated connector is exposed to a high temperature environment in accordance with IEC Pub 68-2-2.

The following details shall apply :

- (a) Ambient Temperature : $85 \pm 2^{\circ}\text{C}$
(b) Duration : 48 hours

6.6. 熱衝撃

コネクタに適用導体を挿入した状態で、 $-55\pm 3^{\circ}\text{C}/30\text{ 分}$ 、常温/ 3 分 、 $+85\pm 2^{\circ}\text{C}/30\text{ 分}$ の環境サイクルに 5 サイクル暴露する。(IEC Pub 68-2-14 準拠)

6.6. Thermal Shock

There shall be no evidence of cracking, swelling or other damage which would be detrimental to the function of the connector after the mated connector is exposed to alternate cycles of extreme high and low temperature in accordance with IEC Pub 68-2-14. The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$.

The following details shall apply :

- (a) Temperature range : $-55\pm 3\text{ Deg}$ for 30 minutes followed by
 $+85 \pm 3\text{ Deg}$ for 30 minutes.
(b) Number of cycle : 5 cycle

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 7 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

6.7. 塩水噴霧

コネクタに適用導体を挿入した状態で、温度 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、塩水濃度 $5\pm 1\%$ 噴霧中の試験槽内に 48 時間放置する。

尚、測定は流水中で軽く洗浄し、塩の沈着を取り除き、24 時間室温中に放置・自然乾燥した後に行う。
(IEC Pub 68-2-11 準拠)

6.7. Salt spray

There shall be no evidence of cracking, swelling or oxidation which would be detrimental to the function of the connector. The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$ after the mated connector is exposed to a salt fog ambience in accordance with IEC Pub 68-2-11.

The following details shall apply :

- (a) Salt Solution : $5\pm 1\%$ by weight
- (b) Ambient Temperature : $35\pm 2^{\circ}\text{C}$
- (c) Duration : 48 hours
- (d) Special Treatment : The measurement shall be conducted after the mated connector is mildly rinsed in running water to remove deposition of salt, followed by natural drying by placing it for 24 hours at room temperature.

6.8. 振動

コネクタに適用導体を挿入した状態で、専用の振動試験治具に取り付け、0.1A を通電した状態で X, Y, Z 方向に各 2 時間(計 6 時間)、周波数範囲 10~55Hz、振幅 1.5mm の掃引振動を加える。
(IEC Pub 68-2-6 準拠)

6.8. Vibration

There shall be no evidence of physical or mechanical damage, or disassociation of parts, and no evidence of discontinuity greater than 1 microsecond when the mated connector is subjected to mechanical vibration.

The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$ after the test. The test shall be in accordance with IEC Pub 68-2-6.

The following details shall apply :

- (a) Frequency : 10 to 55Hz, sweep vibration
- (b) Amplitude : 1.5 mm MAX.
- (c) Test Current : 0.1 A
- (d) Duration : 2 hours in each direction along 3 orthogonal axes (6 hours total)

6.9. 衝撃

コネクタに適用導体を挿入した状態で、専用の衝撃試験治具に取り付け 0.1A を通電した状態で、加速度 500m/s^2 (50G)、作用時間 11msec.、正弦半波、3 方向各 6 回(計 18 回)の衝撃を加える。
(IEC Pub 68-2-27 準拠)

6.9. Shock

There shall be no evidence of physical or mechanical damage, or disassociation of parts, and no evidence of discontinuity greater than 1 microsecond when the mated connector is subjected to mechanical shock.

The contact resistance shall not exceed $\Delta 20\text{ m}\Omega$ after the test. The test shall be in accordance with IEC Pub 68-2-27.

The following details shall apply :

- (a) Test condition : 500m/s^2 (50 G), 11 ms, half sin wave

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 8 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

(b) Number of Shock : 6 shocks along each of three perpendicular axes 18 total.

(c) Test Current : 0.1 A

6.10. 耐久性

コネクタと適用導体の組み合わせにおいて、規定の操作方法による挿抜を 20 回繰り返す。

6.10. Durability

After 20 mating cycles, contact resistance shall not exceed $\Delta 20 \text{ m}\Omega$.

6.11. はんだ耐熱性

リフロー炉を 予備加熱 $150 \pm 10^\circ\text{C}$ / 60 ~ 120 秒、はんだ付け $240 \pm 5^\circ\text{C}$ / 30 秒の条件に設定した後、基板へはんだ付けを行う。(図 2.リフロープロファイル参照)

但し、設定温度はコンタクトはんだ付け部の温度とし、基板上のピーク温度は 260°C 以下とする。

6.11. Solder Heat Resistance (IR Reflow)

There shall be no defect which spoils a function under the following conditions. (Refer to Fig.2)

(a) Pre-Heat Temperature : $150 \pm 10^\circ\text{C}$

(b) Pre-Heat Duration : 60 to 120 seconds

(c) Soldering Temperature : $240 \pm 5^\circ\text{C}$

(d) Soldering Duration : 30 seconds.

6.12. はんだ付け性

コンタクトはんだ付け部を弱活性ロジン系フラックスに浸漬後、はんだ浴温度 $235 \pm 5^\circ\text{C}$ 、浸漬時間 2 ± 0.5 秒の条件ではんだ付けする。

6.12. Solderability

After soldering contact by being immersed in the weak activity rosin system flux, solder wetting area shall be 90% minimum.

The following details shall apply :

(a) Solder temperature : $235 \pm 5^\circ\text{C}$

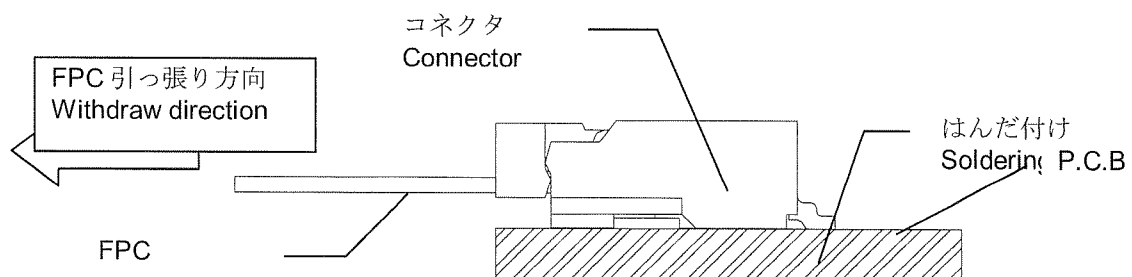
(b) Immersing time : 2 ± 0.5 seconds.

6.13. FPC 保持力 (参考)

コネクタを試験基板に実装し、適用 FPC (厚さ 0.3t) を挿入し、図3の方向へ引っ張った時の最大荷重(保持力)を測定する。

6.13. FPC Retention Force (Reference)

The maximum load (retention force) when withdrawing Application FPC (0.3t in thickness) in the direction of an arrow of Fig. 3 is measured.



NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 9 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

図 3 . FPC 保持力測定
Fig.3. FPC Retention Force

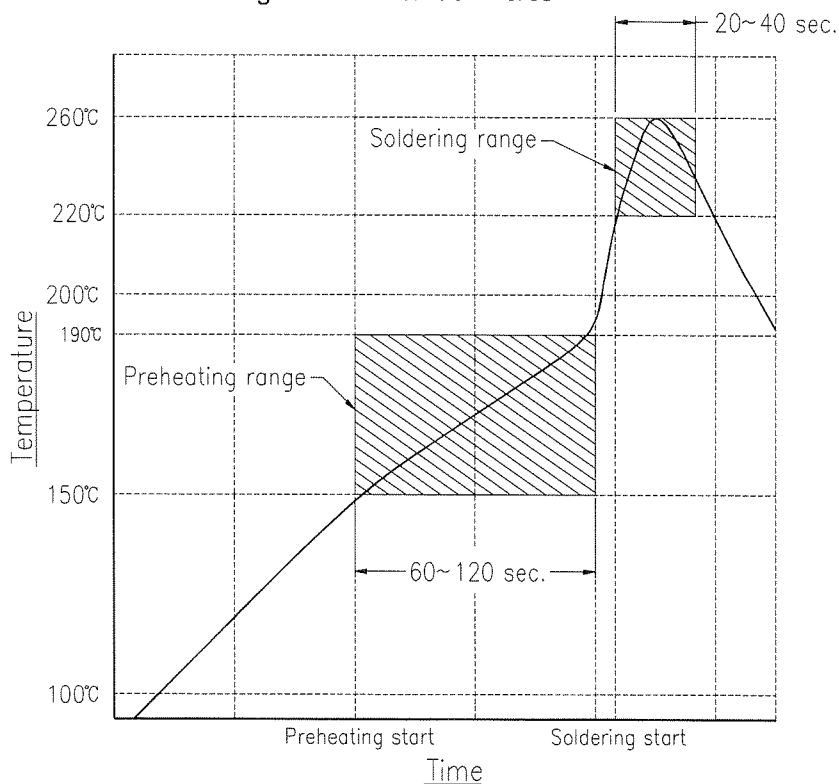


図 2.推奨リフロー温度プロファイル
Fig.2 Recommendation reflow temperature profile

7. 試験順序

7. Test sequence

試験の順序は、表 2 に示す。
Test sequence is shown in Table 2.

8. 注記事項

8. Notice

本製品をご使用の際には、該当の Application specification を必ず一読して下さい
Please be sure to look through application specification of relevance in the case of use of this product.

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 10 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
CLASSIFICATION UNRESTRICTED			

表2. 試験順序

Table2. Test sequence

No.	試験項目	試験グループ										試験方法
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	接触抵抗 L.L.C.R	① ⑦	① ③	① ③	① ③	① ③	① ③	① ③				6.1.
2	絶縁抵抗 Insulation resistance	② ⑤										6.2.
3	耐電圧 Dielectric withstanding voltage	③ ⑥										6.3.
4	耐湿性(定常状態) Humidity	④										6.4.
5	耐熱性 High temperature		②									6.5.
6	熱衝撃 Thermal shock			②								6.6.
7	塩水噴霧 Salt spray				②							6.7.
8	振動 Vibration					②						6.8.
9	衝撃 Shock						②					6.9.
10	耐久性 Durability							②				6.10.
11	リフローはんだ耐熱性 Solder Heat Resistance								①			6.11.
12	はんだ付け性 Solderability									①		6.12.
13	FPC保持力 FPC Retention Force										①	6.13.

NUMBER GS-12-591	TYPE 製品規格 PRODUCT SPECIFICATION	FCI	
TITLE 0.5mmピッチ FPC/FFC 用 SMT タイプコネクタ「10076529 (VLK)シリーズ」 0.5mm pitch SMT type connector for FPC/FFC " 10076529(VLK)Series"		PAGE 11 of 11	REVISION C
		AUTHORIZED BY Y.KAMEDA	DATE 25Feb'10
		CLASSIFICATION UNRESTRICTED	

REVISION RECORD

REV	PAGE	REVISION	ECR #	DATE
A	ALL	RELEASED	J08-0449	17Nov'08
B	ALL	REVISED	J09-0061	12Feb'09
C	ALL	REVISED	J10-0054	25Feb'10