

**HDMI CONNECTOR**

## HDMI コネクタ

**1. 適用範囲**

## Scope :

**1.1 内容**

## 1.1 Contents

本規格は HDMI コネクタの製品性能、試験方法、品質保証の必要条件を規定している。

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of HDMI connector.

適用製品名と型番は附表1の通りである。

Applicable product description and part numbers are as shown in Appendix 1.

**2. 参考規格類**

## 2. Applicable Documents:

以下規格類は本規格中で規定する範囲内に於いて、本規格の一部を構成する。万一本規格と製品図面の間に不一致が生じた時は、製品図面を優先して適用すること。

The following documents form a part of this specification to the extent specified herein. In the event of conflict between the requirements of this specification and the product drawing, the product drawing shall take precedence. In the event of conflict between the requirements of this specification and the referenced documents, this specification shall take precedence.

万一本規格と参考規格類の間に不一致が生じた時は、本規格を優先して適用すること。

**2.1 AMP 規格**

## 2.1 AMP Specifications :

A. 109-5000 : 試験法の一般条件

A. 109-5000 : Test Specification, General Requirements  
for Test Methods

B. 501-5640 : 試験報告書

B. 501-5640 : Test Report

**2.2 民間団体規格**

## 2.2 Commercial Standards and Specifications

High Definition Multimedia Interface specification 1.0

High Definition Multimedia Interface specification 1.0

### 3. 一般必要条件

### 3. Requirements :

#### 3.1 設計と構造

#### 3.1 Design and Construction :

製品は該当製品図面に規定された設計、構造、物理的寸法をもって製造されていること。

Product shall be of the design, construction and physical dimensions specified on the applicable product drawing.

#### 3.2 材料

#### 3.2 Materials :

##### A. コンタクト

##### A. Contact

###### リセグナルコンタクト:

###### Receptacle Signal Contact:

銅合金、接触部ニッケル上金メッキ及び結線部  
ニッケル上錫メッキ

Copper Alloy. Au over Ni plate on contact area  
and Sn over Ni plate on soldering area.

###### プラグシグナルコンタクト:

###### Plug Signal Contact:

銅合金、接触部ニッケル上金メッキ及び結線部  
ニッケル上錫メッキ

Copper Alloy. Au over Ni plate on contact area  
and Sn over Ni plate on soldering area.

##### B.ハウジング

##### B. Housing

リセハウジング : 熱可塑性樹脂:UL94V-0

Receptacle Housing : Thermoplastic UL94V-0

プラグハウジング: 熱可塑性樹脂:UL94V-0

Plug Housing : Thermoplastic UL94V-0

##### C. その他

##### C. Other

シェル: 銅合金、錫メッキ

Shell : Copper Alloy, Sn plate

#### 3.3 定格

#### 3.3 Ratings :

A. 定格電圧 : 40V AC

A. Voltage Rating : 40V AC

B. 定格電流 : 0.5A

B. Current Rating : 0.5A

C. 使用温度範囲 : -25°C~+70°C

C. Temperature Rating : -25°C to +70°C

### 3.4 性能必要条件と試験方法

製品は表 1 に規定された電氣的、機械的、及び耐環境的性能必要条件に合致するよう設計されていること。試験は特別に規定されない限り室温下で行われること。

### 3.4 Performance Requirements and Test Descriptions :

The product shall be designed to meet the electrical, mechanical and environmental performance requirements specified in Table 1.

All tests shall be performed in the room temperature, unless otherwise specified.

3.5 性能必要条件と試験方法の要約

3.5 Test Requirements and Procedures Summary

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.1	製品の外観確認	性能上支障をきたす損傷の無いこと。	目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷を検査する。
	Examination of Product	No physical damage	Visual inspection No physical damage
電 気 的 性 能			
Electrical Requirements			
3.5.2	コンタクト及びシェル抵抗	初期値 コンタクト: 50mΩ以下 シェル: 50mΩ以下	嵌合コネクタ, コンタクト: ANSI/EIA-364-23 オープンサーキット 20mV以下, 10mA シェル: ANSI/EIA-364-06A-83 オープンサーキット 5V以下, 100mA
	Contact and Shell Resistance	Initial Value Contact: 50mΩ Max. Shell: 50mΩ Max.	Mated connector, Contact: ANSI/EIA-364-23 Open circuit 20mV maximum, 10mA Shell: ANSI/EIA-364-06A-83 Open circuit 5V maximum, 100mA
3.5.3	耐電圧	沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと。 リーク電流0.5mA以下	ANSI/EIA-364-20, Method 301 未嵌合コネクタ: 500V AC 嵌合コネクタ: 300V AC 隣接コンタクト間及びコンタクト-シェル間に上記電圧を1分間印加する。
	Dielectric Withstanding Voltage	No creeping discharge nor flashover shall be occurred. Current leakage : 0.5mA maximum	ANSI/EIA-364-20, Method 301 Unmated connectors: 500V AC Mated connectors: 300V AC Apply a voltage above between adjacent contacts and contact and shell for 1 minute.

表 1 (続く)  
Table 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.4	絶縁抵抗	100M $\Omega$ 以上 (未嵌合) 10M $\Omega$ 以上 (嵌合)	ANSI/EIA-364-21, Method 302 未嵌合コネクタ: 500V DC 嵌合コネクタ: 150V DC 隣接コンタクト間及びコンタクト-シェル間に 上記電圧を1分間印加する。
	Insulation Resistance	100M $\Omega$ minimum (Unmated) 10M $\Omega$ minimum (Mated)	ANSI/EIA-364-21, Method 302 Unmated connectors: apply 500V DC Mated connectors: apply 150V DC Apply a voltage above between adjacent contacts and contact and shell for 1 minute.
3.5.5	温度上昇	定格電流を通電して、温度上昇 は30 $^{\circ}$ C以下	各極が直列回路になるように接続し、熱電対 をコンタクトはんだ付部に取り付け定格電流 を通電して試験する。 温度は平衡状態に達したものを熱電対計法 によって測定する。 測定値より室温を引いたものを温度上昇値と する。ケーブル長さ: 75mm。
	Temperature Rising	30 $^{\circ}$ C maximum under loaded rating current.	Contacts series-wired, apply test current of loaded rating current to the circuit, and measure the temperature rising by probing on soldered areas of contacts, after the temperature becomes stabilized Deduct ambient temperature from the measured value. Cable length : 75mm
3.5.6	電気放電	コンタクトに放電の形跡の無いこ と。	IEC-801-2 未嵌合の両コネクタに8mmの球プローブを使用 し1kVから8kVまで1kV毎に試験する。 図2参照
	Electrical Discharge	No evidence of Discharge to contacts at 8KV.	IEC-801-2 Test unmated each connector from 1kV to 8kV in 1kV steps using 8mm ball prove. Refer to Fig 2.

表 1 (続く)  
Table 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.7	TMD5信号タイムドメイン 特性インピーダンス	100Ω ± 15% (差動測定)	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-8 立ち上がり時間: ≤ 200psec(10 ~ 90%)
	TMD5 Signals Time Domain Characteristic Impedance	100Ω ± 15% (Differential Measurement)	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-8 Rise time: ≤ 200psec(10 ~ 90%)
3.5.8	遠端クロストーク FEXT	-26 dB	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-6
	Far-end Crosstalk FEXT	-26 dB	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-6
3.5.9	スキュー	ペア内スキュー: 151ps 以下 ペア間スキュー: 2.42ns 以下	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-4 and 5-5
	Skew	Intra-Pair: 151ps maximum Inter-Pair: 2.42ns maximum	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-4 and 5-5
3.5.10	減衰 (差動)	300kHz-825MHz .....-8dB 828MHz-2.475GHz .....-21dB 2.475GHz-4.125GHz .....-30dB	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-7
	Attenuation (Differential)	300kHz-825MHz .....-8dB 828MHz-2.475GHz .....-21dB 2.475GHz-4.125GHz -30dB	HDMI Compliance Test Specification Test ID 5-7
機 械 的 性 能			
Mechanical Requirements			
3.5.11	挿入力	44.1N(4.5kgf) 以下	ANSI/EIA-364-13 操作速度: 25 mm/分 挿入に要する力を測定。
	Insertion Force	44.1N(4.5kgf) maximum	ANSI/EIA-364-13 Operation Speed: 25 mm/minute Measure the force required to mate the connectors.

表 1 (続く)  
Table 1 (Cont.)

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.12	引抜き力	9.8N(1.0kgf) 以上 39.2N(4.0kgf) 以下	ANSI/EIA-364-13 操作速度: 25 mm/分 引抜に要する力を測定。
	Withdrawal Force	9.8N(1.0kgf) minimum 39.2N(4.0kgf) maximum	ANSI/EIA-364-13 Operation Speed : 25mm/minute Measure the force required to withdraw the connectors.
3.5.13	ケーブル屈曲	瞬断: 1 $\mu$ sec 以下 耐電圧: 項目3.5.3による。 絶縁抵抗: 項目3.5.4による。	ANSI/EIA-364-41, Condition I 2平面寸法の両方に100サイクル X=3.7xケーブル径 円筒棒径: 2.5x最大ケーブル径 曲げ角度: 180° (片側90°), 図5参照 電氣的負荷: 試験中にDC100mAの電流が負荷されること。
	Cable Flex	Discontinuity: 1 $\mu$ sec maximum Dielectric Withstanding Voltage: Conform to item of 3.5.3 Insulation Resistance: Conform to item of 3.5.4	ANSI/EIA-364-41, Condition I 100 cycle in each of 2 planes dimension X=3.7 x Cable Diameter, Roller Diameter: 2.5 x Maximum cable diameter. Bend angle: 180° (90° on one side) Refer to Fig. 5 Electrical load: DC100mA current shall be flowed during the test.
3.5.14	耐久性 (繰り返し挿抜)	コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値) コンタクト: 20m $\Omega$ 以下 シェル: 20m $\Omega$ 以下	挿抜回数: 10,000回 自動サイクル, 100 $\pm$ 50サイクル/時
	Durability (Repeated Mate / Unmating)	Contact and shell resistance: (after test: change from initial value) Contact: 20m $\Omega$ maximum. Shell: 20m $\Omega$ maximum.	Durability: 10,000 cycle, Automatic cycling, 100 $\pm$ 50 cycle per hour

表 1 (続く)

Table 1 (Cont.)

環境的 性能			
Environmental Requirements			
項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.15	振動	外観: 項目3.5.1による。 コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値) コンタクト: 20mΩ 以下 シェル: 20mΩ 以下 瞬断: 1 μ sec 以下	ANSI/EIA-364-28 Condition III Method 5A 振幅: 1.52mm P-P or 147m/s <sup>2</sup> {15G} 掃引時間: 20分間で50-2000-50Hz 期間: X.Y.Z 軸方向に各12回(計36回). 電氣的負荷: 試験中にDC100mAの電流が負荷されること。
	Vibration	Appearance: Conform to item of 3.5.1 Contact and shell resistance: (after test: change from initial value) Contact: 20mΩ maximum. Shell: 20mΩ maximum. Discontinuity: 1 μ sec maximum	ANSI/EIA-364-28 Condition III Method 5A Amplitude: 1.52mm P-P or 147m/s <sup>2</sup> {15G} Sweep time: 50-2000-50Hz in 20 minutes. Duration: 12 times in each (total of 36 times) X.Y.Z axes. Electrical load: DC100mA current shall be flowed during the test.
3.5.16	衝撃	外観: 項目3.5.1による。 コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値) コンタクト: 20mΩ 以下 シェル: 20mΩ 以下 瞬断: 1 μ sec 以下	ANSI/EIA-364-27 Condition A 期間: 11ms 波形: 半波正弦波 490m/s <sup>2</sup> {50G}, X..Y.Z軸方向に各3打
	Shock	Appearance: Conform to item of 3.5.1 Contact and shell resistance: (after test: change from initial value) Contact: 20mΩ maximum. Shell: 20mΩ maximum. Discontinuity: 1 μ sec maximum	ANSI/EIA-364-27 Condition A Duration: 11ms Waveform: half sine, 490m/s <sup>2</sup> {50G}, 3 strokes in each X..Y.Z axes.
3.5.17	はんだ付け性	95%以上ぬれていること。	はんだ温度 : 230±5°C はんだ浸漬時間 : 3±0.5秒 使用フラックス : アルファー 100
	Solderability	Wet Solder Coverage : 95% Minimum	Solder Temperature : 230±5 °C Immersion Duration : 3±0.5 seconds Flux : Alpha 100

表 1 (続く)  
Table 1 (Cont.)



項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.18	熱衝撃	<p>外観: 項目3.5.1による。</p> <p>コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値)</p> <p>コンタクト : 20mΩ 以下</p> <p>シェル: 20mΩ 以下</p>	<p>ANSI/EIA-364-32 Condition I</p> <p>コネクタを嵌合して以下の試験を実施。 10サイクルの; A) -55°C 30分間 B) +85°C 30分間</p>
	Thermal Shock	<p>Appearance: Conform to item of 3.5.1</p> <p>Contact and shell resistance: (after test: change from initial value)</p> <p>Contact: 20mΩ maximum.</p> <p>Shell: 20mΩ maximum.</p>	<p>ANSI/EIA-364-32 Condition I</p> <p>Mate connectors together and perform the test as follows.</p> <p>10 cycle of; A) -55°C for 30 minutes B) +85°C for 30 minutes</p>
3.5.19	湿度	<p>A; 外観: 項目3.5.1による。</p> <p>コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値)</p> <p>コンタクト: 20mΩ 以下</p> <p>シェル: 20mΩ 以下</p> <p>B; 外観: 項目3.5.1による。</p> <p>耐電圧: 項目3.5.3による。</p> <p>絶縁抵抗: 項目3.5.4による。</p>	<p>ANSI/EIA-364-31 Method III</p> <p>A; コネクタを嵌合して以下の試験を実施。 B; 未嵌合コネクタで以下の試験を実施。</p> <p>温度: +25°C ~ +85°C</p> <p>相対湿度: 80 ~ 95%</p> <p>期間: 4サイクル (96時間)</p> <p>上記試験完了の後、試料は24時間室温環境状態で調整され、その後規定された測定が行われること。</p>
	Humidity	<p>A; Appearance: Conform to item of 3.5.1</p> <p>Contact and shell resistance: (after test: change from initial value)</p> <p>Contact: 20mΩ maximum.</p> <p>Shell: 20mΩ maximum.</p> <p>B; Appearance: Conform to item of 3.5.1</p> <p>Dielectric Withstanding Voltage: Conform to item of 3.5.3</p> <p>Insulation Resistance: Conform to item of 3.5.4</p>	<p>ANSI/EIA-364-31 Method III</p> <p>A; Mate connectors together and perform the test as follows.</p> <p>B; Unmated connectors together and perform the test as follows.</p> <p>Temperature: +25°C to +85°C</p> <p>Relative Humidity: 80 to 95%</p> <p>Duration: 4 cycle (96 hours)</p> <p>Upon completion of the test, specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 24 hours, after which the specified measurements shall be performed.</p>

表 1 (続く)  
Table 1 (Cont.)

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.20	温度寿命	外観: 項目3.5.1による。 コンタクト及びシェル抵抗: (試験後: 初期からの変動値) コンタクト: 20mΩ以下 シェル: 20mΩ以下	ANSI/EIA-364-17, Condition 4, Method A コネクタを嵌合して+105±2°C, 250時間放置 上記放置期間完了の後、試料は1~2時間室 温環境状態で調整され、その後規定された 測定が行われること。
	Thermal Aging	Appearance: Conform to item of 3.5.1 Contact and shell resistance: (after test: change from initial value) Contact: 20mΩ maximum. Shell: 20mΩ maximum.	ANSI/EIA-364-17, Condition 4, Method A Mate connectors and expose to +105±2°C, 250hours. Upon completion of the exposure period, the test specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 1 to 2 hours, after which the specified measurements shall be performed.
3.5.21	はんだ耐熱性	ハウジングの変形、溶け出しがなく、物理的損傷を生じないこと。	手半田の場合 温度: 380±5°C 時間: 3±1秒 但し、コンタクトはんだ付け部を、こて先等 により変形させないようにする。
	Resistance to Soldering Heat	Tested housing shall show no evidence of deformation or fusion of housing and no physical damage.	Case of Manual Soldering Temperature: 380±5°C for 3±1 second To be no deformation by the top of iron at soldering times.
3.5.22	リフローはんだ耐熱性	ハウジングの変形、溶け出しがなく、物理的損傷を生じないこと。	プリント基板に取り付けて試験する。 予熱 120~160°C: 120±10秒 加熱 150±10°C: 70±10秒 ピーク温度: 240°C以下: 10-20秒 図6参照
	Resistance to Reflow Soldering Heat	Tested housing shall show no evidence of deformation or fusion of housing and no physical damage.	Test connector on PCB. Pre-Heat 120~160°C: 120±10 seconds Heat 150±10°C: 70±10 seconds Heat Peak 240°C maximum: 10~20 seconds Refer to Fig 6.

表 1 (終り)

Table 1 (End)

4. 製品認定試験の試験順序

4. Product Qualification Test Sequence

試験項目	Test Examination	試験グループ/Test Group													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		試験順序/Test Sequence (a)													
製品の確認検査	Examination of Product	1,4,7,10	1,6,9,12	1,4,7,8	1,4,8										1,4
コンタクト及びシェル抵抗	Contact and Shell Resistance	2,5,8,11	2,4,7,10,13	2,5,8											2,5
耐電圧	Dielectric withstanding Voltage				2,5	2									
絶縁抵抗	Insulation Resistance				6,9	3									
温度上昇	Temperature Rising						1								
電気放電	Electrical Discharge							1							
TMDS信号タイムドメインインピーダンス	TMDS Signal Time Domain Impedance								1						
TMDS信号タイムドメインクロストーク	TMDS Signal Time Domain CrossTalk									1					
伝播遅延	Skew										1				
減衰	Attenuation											1			
挿入力	Insertion Force												1		
引抜力	Withdrawal Force													1	
ケーブル屈曲	Cable Flex					1(b)									
耐久性 (100回)	Durability (100 cycle)		3												
耐久性 (10,000回)	Durability (10,000 cycle)														3
振動	Vibration			3(b)											
衝撃	Physical Shock			6(b)											
熱衝撃	Thermal Shock	3	5		3										
湿度	Humidity	9(c)	11(c)		7(d)										
温度寿命	Thermal Aging	6	8												

表 2 (続)

Table 2 (CONT.)

試験項目	Test Examination	試験グループ/Test Group			
		15	16	17	
		試験順序/Test Sequence (a)			
はんだ付け性	Solderability	1			
はんだ耐熱性	Resistance to Soldering Heat		1		
はんだ耐熱性(リフロー)	Resistance to Reflow Soldering Heat			1	

- (a) 欄内の数字は試験の順序を示す。/Numbers indicate sequence in which the tests are performed.
- (b) 試験中瞬断の確認を行う。/ Measure discontinuity during the test.
- (c) 両コネクタを未嵌合にし試験を行う。(試験条件B) / Unmated each connectors and test. (Test condition B)
- (d) コネクタを嵌合し試験を行う。(試験条件A) / Mated connectors together and test. (Test condition A)

表 2 (終り)  
Table 2 (End.)

型番 Part Number	品名 Description
□-1746679-□	HDMI 19 POS RECEPTACLE ASSY DIP TYPE ----- HDMI 19極 リセプタクル アセンブリ DIP タイプ
□-1770019-2	HDMI Cable Assembly, 3m long ----- HDMI ケーブルアセンブリ 3m ロング

附表 1  
Appendix 1

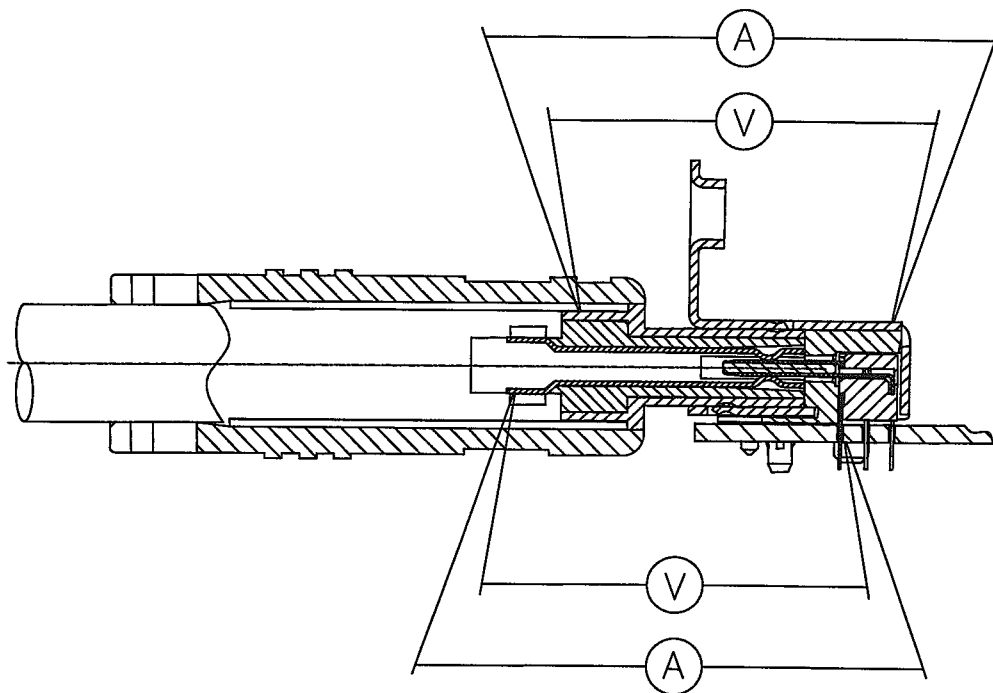


図1 コンタクト及びシェル抵抗測定点

Fig. 1 Contact and Shell Resistance Measuring point

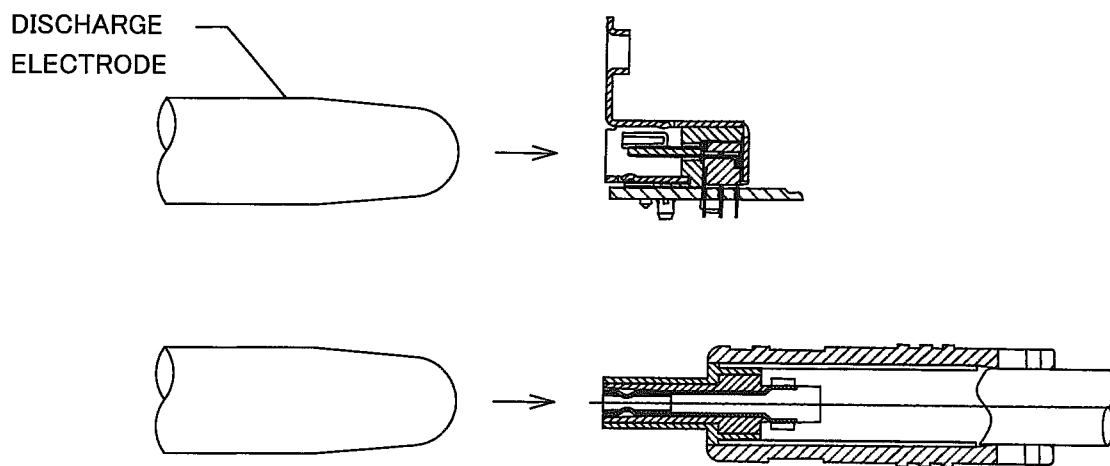


図2 電気放電試験方法

Fig. 2 Test method of Electrostatic Discharge

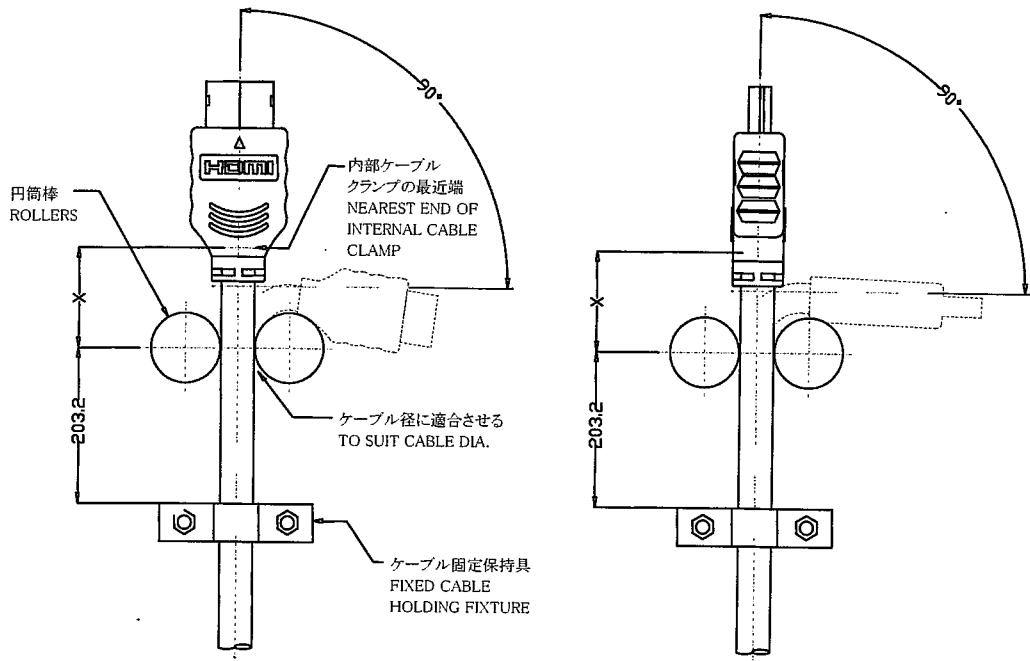


図 5 ケーブル屈曲試験方法  
Fig. 5 Test method of Cable Flex

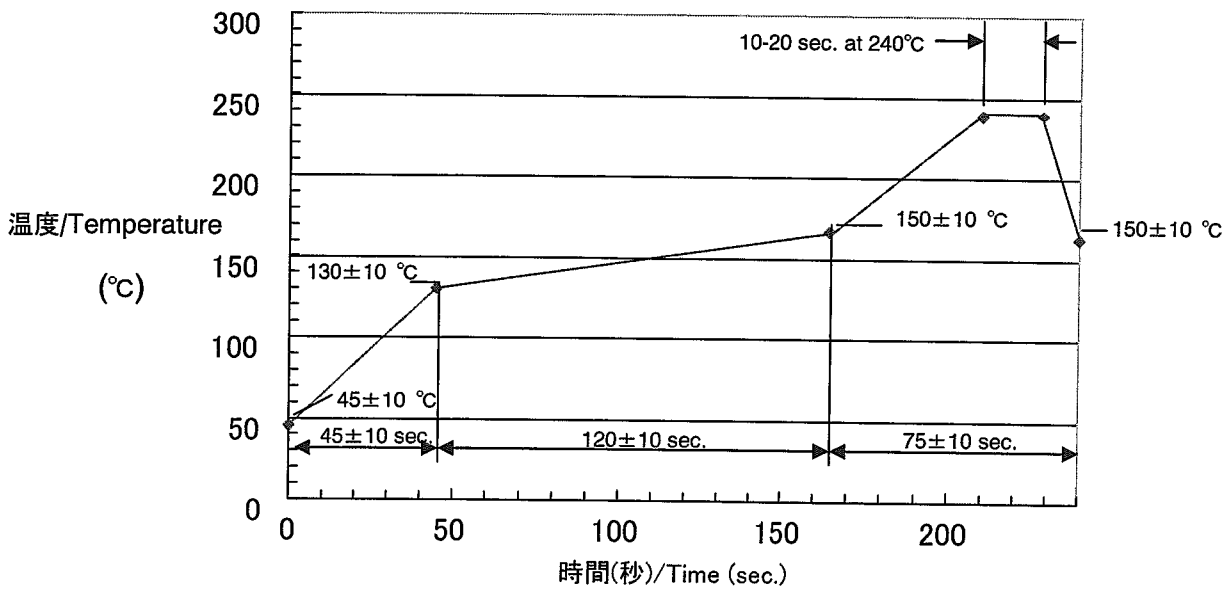


図 6 リフロー温度プロファイル  
Fig. 6. Temperature Profile of Reflow Soldering