

1. 適用範囲

1.1 内容

本規格はエクスプレスカード カードバス コンボ 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。

2. 参考規格類

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。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。

1 Scope :

1.1 Contents

This specification covers the requirements for product performance, test methods and quality assurance provisions of ExpressCard CARDBUS COMBO Connector.

2. Applicable Documents:

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.

2.1 AMP 規格

A. 501-5560 : 試験報告書

2.1 AMP Specifications :

A. 501-5560 Test Report

2.2 民間団体規格

A. MIL-STD-202

B. EIA-364

C. PC card standard PCMCIA / JEIDA 規格

D. ExpressCard Electromechanical Specification

2.2 Commercial Standards and Specifications :

A. MIL-STD-202

B. EIA-364

C. PC card standard PCMCIA / JEIDA standard

D. ExpressCard Electromechanical Specification

3. 一般必要条件

3.1 設計と構造

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。

3. Requirements :

3.1 Design and Construction :

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

3.2 材料

A. コンタクト:

カードバスコンタクト

材質 : 銅合金

仕上げ :

接触部 : 金めっき 0.0003mm Min 厚

タイン部 : すずめっき 0.002mm Min 厚

下地 : ニッケルめっき 0.0013-0.004mm 厚

3.2 Materials :

A. Contact :

CARDBUS Contact

Material : Copper Alloy

Finish:

Contact area : Gold 0.0003mm Min

Tine area : Tin Plated 0.002mm Min

Underplate :Nickel Plated 0.0013-0.004mm

エクスプレスカードコンタクト

材質 : 銅合金

仕上げ :

接触部 : 金めっき 0.0002-0.0005mm 厚

タイン部 : すずめっき 0.002mm Min 厚

下地 : ニッケルめっき 0.0013mm Min 厚

ExpressCard Contact

Material : Copper Alloy

Finish:

Contact area : Gold 0.0002-0.0005mm

Tine area : Tin Plated 0.002mm Min

Underplate :Nickel Plated 0.0013mm Min

B. グランドプレート

材質 : 銅合金
仕上げ :
接触部 : 金めっき 0.00005-0.000127mm 厚
タイン部 : すずめっき 0.002mm Min 厚
下地 : ニッケルめっき 0.0013mm Min 厚

B. Ground Plate :

Material : Copper Alloy
Finish:
Contact area : Gold 0.00005-0.000127mm
Tine area : Tin Plated 0.002mm Min
Underplate : Nickel Plated 0.0013mm Min

C. ハウジング、ハウジングアーム、タインプレート

ボタン、シャッタードア

材質 : 熱可塑性樹
難燃性 : UL-94V-0

C. Housing, Housing Arm, Tine Plate

Button, Shutter Door :

Material : Thermo plastic
Flammability : UL94V-0

D. PWB

材質 : ガラスエポキシ樹脂
仕上げ :
金めっき 0.0003mm Min 厚
下地 : ニッケルめっき 0.003mm Min 厚

D. PWB:

Material : Glass fabric base, epoxy resin.
Finish:
Gold 0.0003mm Min
Underplate : Nickel Plated 0.003mm Min

E. ナット、プッシュバー、プッシュプレート

シェル、シャッターブラケット、アームバー

材質 : ステンレス鋼板

E. Nut, Push Bar, Push Plate, Shell

Shutter Bracket, Arm Bar :

Material : Stainless Steel

3.3 定 格

- A. 定格電圧 カードバス部 : 100 VAC
 エクスプレスカード部: 50 VAC
B. 定格電流 カードバス部 : 0.5A 以下/1 極
 エクスプレスカード部: 0.75A 以下/1 極
C. 使用温度範囲 -20℃~60℃
 (保管環境では-40℃~70℃)

3.3 Ratings :

- A. Voltage Rating : CARDBUS : 100 VAC
 ExpressCard : 50 VAC
B. Current Rating : CARDBUS : 0.5A Max. per position
 ExpressCard : 0.75A Max. per position
C. Temperature Rating -20℃ to 60℃ (Operating)
 -40℃ to 70℃ (Storage)

3.4 性能必要条件と試験方法

製品は Fig. 1、Fig. 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 Fig.1, Fig-.

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 カードバス部

3.5 Test Requirements and Procedures Summary Part of CARDBUS

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.5.1	製品の確認	製品図面とAMP 取付適用規格の必要条件に合致していること。	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。
3.5.1	Confirmation of Product	Product shall be conforming to the requirements of applicable product drawing and Application Specification.	Visual inspection No physical damage
電 気 的 性 能			
Electrical Requirements			
3.5.2	総合抵抗 (ローレベル)	100 mΩ 以下 (初期) Δ R= 50 mΩ 以下 (終期)	ハウジングに組み込まれ嵌合したコンタクトを開路電圧 20 mV 以下、閉路電流 10 mA 以下の条件で2回路を一括測定し、その値の1/2を測定値とする。 Fig. 5 参照。
3.5.2	Termination Resistance (Low Level)	100 mΩ Max. (Initial) Δ R= 50 mΩ Max. (Final)	Subject mated contacts assembled in housing to closed circuit current of 10mA Max. at open circuit voltage of 20mV Max. Obtain resistance value by dividing the measured reading into two. Fig. 5
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 1 mA 以下	500 V AC 1 分間印加 コネクタ嵌合 なし 隣接コンタクト間で測定。 MIL-STD-202F, 試験法301
3.5.3	Dielectric Strength	No creeping discharge nor flashover shall occur. Current leakage : 1 mA Max.	500 VAC for 1 minute. Test between adjacent circuits of unmated connectors. MIL-STD-202F, Method 301

Fig.1 (CONT.)

カードバス部 Part of CARDBUS

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	100 M Ω 以上 (初期) 100 M Ω 以上 (終期)	500 V DC 印加。 コネクタ嵌合なし 隣接コンタクト間で測定。 MIL-STD-202F, 試験法302
3.5.4	Insulation Resistance	100 M Ω Min. (Initial) 100 M Ω Min. (Final)	Impressed voltage 500 V DC. Test between adjacent circuits of unmated connectors. MIL-STD-202F, Method 302
3. 5. 5	温度上昇	定格電流を通电して、温度上昇は 30 ° C 以下。	通电による温度上昇を測定すること。
3. 5. 5	Temperature Rising	30 ° C Max. under loaded specified current.	Measure temperature rising by energized current.
機 械 的 性 能			
Mechanical Requirements			
3. 5. 6	カード挿入力	68極 : 39. 2N (4kgf) 以下 (初期値)	操作速度100mm/分 挿入に要する力を測定する。
3.5.6	Card Mating Force	68 Pos:39.2N(4kgf)Max (Initial)	Operation speed :100mm/min Measure the force required to mate Connectors

Fig.1 (CONT.)

カードバス部 Part of CARDBUS

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3. 5. 7	ボタン操作力	ボタン Free状態→Push状態 68. 7N (7kgf) 以下	操作速度100mm/分 ボタンを押すのに要する荷重を測定する。 (適用PCカードを使用)
		ボタン Push状態→Free状態 19. 6N (2kgf) 以下	
3.5.7	Operation Force (Button pushed) For Push-Push type	Conventional condition→Pushed 68.7N(7kgf)Max.	Measure button operating force to eject card at the rate of 100mm/minute under mateding with PC card.
		Pushed→Conventional condition 19.6N(2kgf)Max.	
3. 5. 8	ポスト保持力	9. 8 N (1 kgf) 以上	操作速度 : 100 mm/分 ポストの保持力を測定する。
3.5.8	Post Retention Force	9.8 N (1 kgf) Min.	Measure the post retention force by operating at a rate of 100mm a minute.
3. 5. 9	振動 (高周波)	振動中 0.1 μ sec. をこえる 不連続導通を生じないこと。 $\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	振動周波数 : 10~500~10Hz /20分 加速度 : 98 m/s^2 (10 G) 振動方向 : X, Y, Z 振動時間 : 各3 時間 MIL-STD-202F, 試験法204D 条件A Rec conn. と嵌合状態にて実施
3.5.9	Vibration (High Frequency)	No electrical discontinuity greater than 0.1 μ sec. shall occur. $\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Putting on ,rec. Conn. Vibration Frequency : 10~500~10Hz /20 min. Accelerated Velocity : 9.8 m/s^2 (10G) Vibration Direction : X,Y,Z Duration : 3 hours each MIL-STD-202F, Method 204 D condition A

Fig.1 (CONT.)

カードバス部 Part of CARDBUS

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3. 5. 10	衝撃	衝撃により0.1 μ sec. をこえる 不連続導通を生じないこと。 $\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	加速度 : 490 m/s^2 (50G) 衝撃パルス波形 : 半波正弦波 接続時間 : 11 m sec. 速度変化 : 18 m/s 衝撃回数 : X, Y, Z 軸正逆方向 に各3回まで計 18 回 MIL-STD-202F, 試験法213B 条件A, REC CONN. と嵌合状態
3.5.10	Physical Shock	No electrical discontinuity greater than 0.1 μ sec. shall occur. $\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Putting on, rec. conn.. Acceleration:490m/sec ² (50G) Duration:11msec. Change of Speed:18m/sec Number of Drops:3 drops each to normal and reversed directions of X,Y and Z axes, totally 18 drops MIL-STD-202F,Method 213B Condition A
3. 5. 11	耐久性 (繰り返し挿抜) (オフィス環境)	$\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期) がた、ゆがみ、変形等 ジェ ット動作に支障なきこと。	REC. CONN. と嵌合状態にて 挿抜速度:400~600回/時 挿抜回数:10000回 Fig. 4参照
3.5.11	Durability (Repeated Mate/Unmating) (Office Environment)	$\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ Max.(Final)	Putting on rec. conn. Operation Speed:400 to 600 cycles per hour. No. of Cycles:10000 cycles. Fig.4
3. 5. 12	耐久性 (繰り返し挿抜) (オフィス外環境)	$\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期) がた、ゆがみ、変形等 ジェ ット動作に支障なきこと。	REC. CONN. と嵌合状態にて 挿抜速度:400~600回/時 挿抜回数:5000回 Fig. 3参照
3.5.12	Durability (Repeated Mate/Unmating) (Harsh Environment)	$\Delta R= 50 \text{ m}\Omega$ Max.(Final)	Putting on rec. conn. Operation Speed:400 to 600 cycles per hour. No. of Cycles:5000 cycles. Fig.3

Fig.1 (CONT.)

カードバス部 Part of CARDBUS

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
環 境 的 性 能			
Environmental Requirements			
3. 5. 13	はんだ付け性	95 % 以上ぬれていること。	はんだ温度 : 235 ± 5 ° C はんだ浸漬時間 : 5 ± 0.5 秒 使用フラックス : アルファ 100
3.5.13	Solderability	Wet Solder Coverage : 95 % Min.	Solder Temperature : 235 ± 5 ° C Immersion Duration : 5sec. ± 0.5seconds Flux : Alpha 100
3. 5. 14	はんだ耐熱性	試験後、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。 はんだ温度 : 260±5° C はんだ浸せき時間 : 10±1秒
3. 5. 14	Resistance to Soldering Heat	No physical damage shall occur.	Test connector on P. C. B. Solder Temperature: 260±5° C Immersion Duration : 10sec±1sec.
3. 5. 15	耐湿性 (温湿度サイクリング)	絶縁抵抗 50 MΩ 以上 Δ R=50 mΩ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ 25~65° C, 90~95% R. H. 10サイクル 低周波振動は実施しない。 MIL-STD-202F, 試験法106E
3.5.15	Humidity (Humidity Temperature Cycling)	Insulation resistance 50 MΩ Min. Termination resistance Δ R= 50 mΩ Max. (Final)	Mated connector, 25~65°C 90~95 % R. H. 10 cycles MIL-STD-202F, Method 106E
3. 5. 16	熱衝撃	絶縁抵抗 : 100 MΩ 以上 (終期) Δ R= 50 mΩ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ -55° C±3° C / 30分、85° C±2° C / 30 分 これを 1 サイクルとし 5 サイクル行う。 MIL-STD-202F, 試験法107G 条件A
3.5.16	Thermal Shock	Insulation resistance 100MΩ Min. Δ R= 50 mΩ Max.(Final)	Mated connector -55°C±3°C / 30 min., 85°C±2°C / 30 min. Making this a cycle, repeat 5 cycles. MIL-STD-202F, Method 107G Condition A

Fig.1 (CONT.)

カードバス部 Part of CARDBUS

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3. 5. 17	温度寿命 (耐熱)	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタを $85^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ の環境下に250時間放置する。 MIL-STD-202F, 試験法108A 条件B
3.5.17	Temperature Life (Heat Aging)	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Mated connector $85^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$, Duration :250 Hours MIL-STD-202F, Method 108A Condition:B
3. 5. 18	耐寒性	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ $-55^\circ \text{C} \pm 3^\circ \text{C}$ 96時間
3.5.18	Resistance to Cold	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ Max.(Final)	Mated connector $-55^\circ \text{C} \pm 3^\circ \text{C}$ 96 Hours
3. 5. 19	耐湿性 (定常状態)	絶縁抵抗 : $100 \text{ M}\Omega$ 以上 (終期) $\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ 90~95% R. H. $40^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ 96時間 MIL-STD-202F, 試験法103B 条件B
3.5.19	Humidity, Steady State	Insulation resistance $100 \text{ M}\Omega$ Min.(Final) $\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ Max.(Final)	Mated connector 90~95 % R. H. $40^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$ 96 Hours MIL-STD-202F, Method 103B Condition : B
3. 5. 20	工業ガス (H_2S)	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ H_2S ガス 3 ppm, 80 % R. H. 40°C , 96 時間
3.5.20	Industrial Gas (H_2S)	$\Delta R = 50 \text{ m}\Omega$ Max.(Final)	Mated connector H_2S Gas : 3ppm, 80 % R. H. 40°C , 96 hours

Fig. 1 (CONT.)

3.6 製品認定試験の試験順序 カードバス部

3.6 Product Qualification Test Sequence Part of CARDBUS

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
		試験順序/Test Sequence (a)										
製品の確認検査	Examination of Product	1,9	1,3	1,4	1,3	1,6	1,5	1,8	1,3	1,6	1,5	1,5
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low Level)	2,6				2,5	2,4	2,7		2,5	2,4	2,4
耐電圧	Dielectric withstanding Voltage	4,8										
絶縁抵抗	Insulation Resistance	3,7						5		4		
温度上昇	Temperature Rising		2									
カード挿入力	Card Mating Force			2								
ボタン操作力	Operation Force of Button			3								
ポスト保持力	Post Retention Force				4							
振動	Vibration (High Frequency)					3						
衝撃	Physical Shock					4						
耐久性 (繰返し挿抜) (オフィス環境)	Durability (Repeated Mate/Unmating) (Office Environment)						3					
耐久性 (繰返し挿抜) (オフィス外環境)	Durability (Repeated Mate/Unmating) (Harsh Environment)							3				
はんだ付け性	Solderability								2			
はんだ耐熱性	Resistance to Soldering Heat				2							
耐湿性 (温湿度サイクリング)	Humidity-Temperature Cycling	5										
熱衝撃	Thermal Shock									3		
温度寿命 (耐熱)	Temperature life (Heat Aging)										3	
耐寒性	Resistance to Cold											3
耐湿性 (定常状態)	Humidity (Steady State)							4				
工業ガス (H ₂ S)	Industrial Gas (H ₂ S)							6				

Fig. 2

(a) 欄内の数字は試験の順序を示す。/Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

カードバス部 Part of CARDBUS

<u>試験順序</u> 1000回挿抜 ↓ 耐湿 (3. 5. 19 定常状態 96Hr) ↓ 1000回挿抜 (合計2000回挿抜) ↓ 耐湿 (3. 5. 19 定常状態 96Hr) ↓ 3000回挿抜 (合計5000回挿抜) ↓ 耐湿 (3. 5. 19 定常状態 96Hr) ↓ 工業ガス (3. 5. 20 96Hr) <u>規格</u> 総合抵抗 (ローレベル) 3. 5. 2 <u>試料</u> REC コネクター勤合状態 <u>挿抜</u> 1 時間に 400~600 回の速さで挿抜をおこなうこと。	<u>Test Sequence</u> 1000 Cycle Insertion / Extraction ↓ Humidity-Temperature Cycling Test (Para. No.3.5.19 Steady State,96Hr) ↓ 1000 Cycle Insertion / Extraction ↓ Humidity-Temperature Cycling Test (Para. No.3.5.19 Steady State,96Hr) ↓ 3000 Cycle Insertion / Extraction ↓ Humidity-Temperature Cycling Test (Para. No.3.5.19 Steady State,96Hr) ↓ Hydrogen Chloride Test(3.5.20,96Hr) <u>Requirements</u> Termination Resistance(Low-Level) Specified in Para. No.3.5.2 <u>Specimen</u> Mated Connectors <u>Insertion / Extraction Test Conditioning</u> Putting on ejector Repeat insertion and extraction at a rate of 400~600 cycles per hour.
---	--

Fig. 3 挿抜耐久性 (オフィス外環境 5000 回)

Fig.3 Durability Test (Harsh Environment)

カードバス部 Part of CARDBUS

試験順序	Test Sequence
総合抵抗（ローレベル） 3. 5. 2 ↓ ボタン操作力（初期値を測定） ↓ 10000 回挿抜 ↓ ボタン操作力（終期値を測定） ↓ 総合抵抗（ローレベル） 3. 5. 2	Termination Resistance(Low-Level) Specified in Para. No.3.5.2 ↓ Operation Force (Initial) ↓ 10000 cycles Insertion / Extraction ↓ Operation Force (Final) ↓ Termination Resistance(Low-Level) Specified in Para. No.3.5.2

Fig. 4 挿抜耐久性（オフィス環境 10000 回）

Fig.4 Durability Test (Office Environment 10000 cycles)

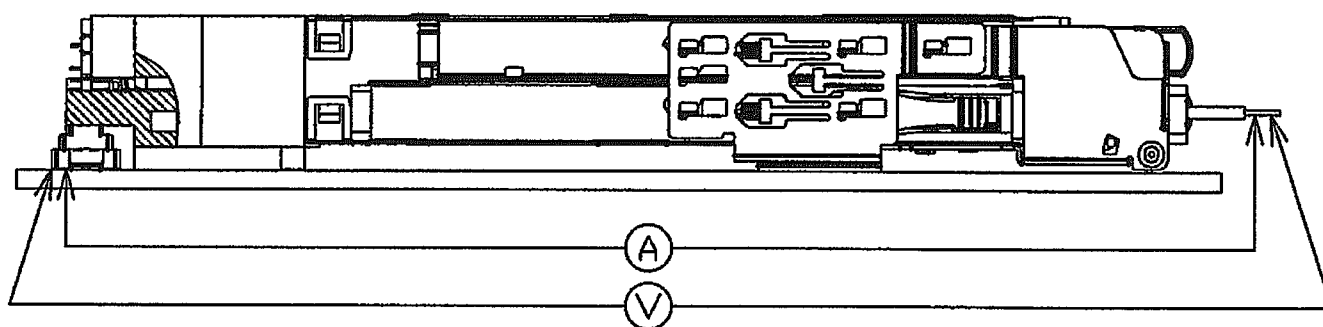


Fig. 5 ローレベル総合抵抗測定図

Fig. 5 Low-Lwvel Termination Resistance Measurement

3.7 性能必要条件と試験方法の要約 エクスプレスカード部

3.7 Test Requirements and Procedures Summary Part of ExpressCard

項目	試験項目	規格値	試験方法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3.7.1	製品の確認	製品図面の必要条件に合致していること。	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。
3.7.1	Examination of Product	Meets requirements of product drawing	Visual inspection No physical damage
電 気 的 性 能			
Electrical Requirements			
3.7.2	総合抵抗 (ローレベル)	A-B 間 : 40 mΩ 以下 (初期) A-C 間 : 150 mΩ 以下 (初期) ΔR=15 mΩ 以下 (終期)	ハウジングに組み込まれ嵌合したコンタクトを開路電圧 20 mV 以下、閉路電流 10 mA 以下の条件で測定値する。 Fig. 8 参照。 EIA-364-23
3.7.2	Termination Resistance (Low Level)	The distance of A-B : 40 mΩ Max. (Initial) The distance of A-C : 150 mΩ Max. (Initial) ΔR=15 mΩ Max. (Final)	Subject mated contacts assembled in housing to closed circuit current of 10 mA Max. at open circuit voltage of 20mV Max. Fig. 8. EIA-364-23
3.7.3	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 1 mA 以下	0.5 kVAC 1 分間印加 コネクタ嵌合 なし 隣接コンタクト間で測定。 EIA-364-20
3.7.3	Dielectric withstanding Voltage	No creeping discharge nor flashover shall occur. Current leakage : 1 mA Max.	0.5 kVAC for 1 minute. Test between adjacent circuits of unmated connectors. EIA-364-20
3.7.4	絶縁抵抗	500MΩ 以上 (初期) 500MΩ 以上 (終期)	500 V DC 印加。 コネクタ嵌合なし 隣接コンタクト間で測定。 EIA-364-21
3.7.4	Insulation Resistance	500MΩ Min.(Initial) 500MΩ Min.(Final)	Impressed voltage 500 V DC. Test between adjacent circuits of unmated connectors. EIA-364-21
3.7.5	温度上昇	定格電流 (0.75 A) を通電して、 温度上昇は 30 °C 以下。	通電による温度上昇を測定すること。 EIA-364-70 試験方法 2
3.7.5	Temperature Rising	30 °C Max. under loaded specified current (0.75 A)	Measure temperature rising by energized current. EIA-364-70 Test method 2

Fig.6 (CONT.)

エクスプレスカード部 Part of ExpressCard

機 械 的 性 能			
Mechanical Requirements			
項目 Para.	試験項目 Test Items	規 格 値 Requirements	試 験 方 法 Procedures
3. 7. 6	振動 (ランダム)	振動中 $1\mu\text{sec.}$ をこえる不連続導通を生じないこと。 $\Delta R=15\text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ 振動周波数 20-500 Hz 加速度 30.38m/s^2 (3.1G)、実効値 振動方向：直交する 3 方向軸。 振動時間：各 15 分 100 mA を通電。 カードコネクタは、試験治具に固定されること。 EIA-364-28 試験方法VII 条件 D
3.7.6	Vibration (Random)	No electrical discontinuity greater than $1\mu\text{sec.}$ shall occur. $\Delta R=15\text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Subject mated connectors Vibration Frequency: 20 to 500 Hz Accelerated Velocity: 30.38m/s^2 (3.1G), rms. Vibration Direction: In each of 3 mutually perpendicular planes. Duration: 15 minutes each 100 mA applied. Card connector should be fixed on the test jig. EIA-364-28 Method VII condition D
3. 7. 7	衝撃	衝撃により $1\mu\text{sec.}$ をこえる不連続導通を生じないこと。 $\Delta R=15\text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	加速度 : 490 m/s^2 (50 G) 衝撃パルス波形 : 正弦半波 接続時間 : 11 m sec. 衝撃回数 : X, Y, Z 軸正逆方向に各 3 回宛、合計 18 回 EIA-364-27 条件 A
3.7.7	Physical Shock (Normal test)	No electrical discontinuity greater than $1\mu\text{sec.}$ shall occur. $\Delta R=15\text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Accelerated Velocity: 490 m/s^2 (50 G) Waveform: Semi-Sine wave Duration: 11 m sec. Number of Drops: 3 drops each to normal and reversed directions of X, Y and Z axes, totally 18 drops. EIA-364-27 Condition A
3. 7. 8	カード挿入力	挿入力 : 39N (3.98kgf) 以下	操作速度 12.5 mm/分 挿抜に要する力を測定 EIA-364-13
3.7.8	Card Mating Force	Mating Force : 39N (3.98kgf) Max.	Operation Speed: 12.5 mm/min. Measure the force required to mate/unmating connectors EIA-364-13

Fig.6 (CONT.)

エクスプレスカード部 Part of ExpressCard

項目 Para.	試験項目 Test Items	規 格 値 Requirements	試 験 方 法 Procedures
3. 7. 9	ボタン操作力	ボタン Free 状態→Push 状態 68.7N (7kgf) 以下 ボタン Push 状態→Free 状態 19.6N (2kgf) 以下	操作速度 100mm/分 ボタンを押すのに要する荷重を測定する。 (適用 ExpressCard を使用)
3.7.9	Operation Force of Button pushed	Conventional condition→Pushed 68.7N (7kgf) Max. Pushed→Conventional condition 19.6N (2kgf) Max.	Measure button operating force to eject card at the rate of 100mm/minute under mating with ExpressCard.
3. 7. 10	耐久性 (繰り返し挿抜)	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	コネクタ挿抜を 10000 回繰り返す。 EIA-364-9
3.7.10	Durability (Repeated Mating/Unmating)	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Repeated mating and unmating of the connector for 10000 cycles. EIA-364-9
3. 7. 11	耐久性 (前処理)	性能上支障をきたす損傷のないこと	挿抜回数 50 回
3.7.11	Durability (Preconditioning)	No physical damage	No. of cycles : 50 cycles
3. 7. 12	手挿抜	性能上支障をきたす損傷のないこと	挿抜回数 3 回
3.7.12	Reseating	No physical damage	No. of cycles : 3 cycles
3. 7. 13	はんだ付け性	95 % 以上ぬれていること。	はんだ温度 : $245 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ はんだ浸漬時間 : 3 ± 0.5 秒 使用フラックス : アルファ 100
3.7.13	Solderability	Wet Solder Coverage: 95 % Min.	Solder Temperature : $245 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration : 3 ± 0.5 seconds Flux : Alpha 100

Fig.6 (CONT.)

エクスプレスカード部 Part of ExpressCard

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. 7. 14	熱衝撃	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ $-55 \pm 0/-3^{\circ}\text{C}/30 \text{ 分}$, $85 \pm 3/-0^{\circ}\text{C}/30 \text{ 分}$ これを 1 サイクルとし 10 サイクル行う。 EIA-364-32, 条件 I
3.7.14	Thermal Shock	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Mated connector $-55 \pm 0/-3^{\circ}\text{C}/30 \text{ min.}$, $85 \pm 3/-0^{\circ}\text{C}/30 \text{ min.}$ Making this a cycle, repeat 10 cycles. EIA-364-32, Condition I
3. 7. 15	温湿度サイクリング	絶縁抵抗 $500 \text{ M}\Omega$ 以上 (終期) $\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ $25 \pm 3 \sim 65 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 3 \sim 80 \pm 3\%$ R. H. 24 サイクル -10°C 寒冷衝撃 実施する EIA-364-31
3.7.15	Humidity-Temperature Cycling	Insulation resistance $500 \text{ M}\Omega$ Min. (final) $\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Mated connector, $25 \pm 3 \sim 65 \pm 3^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 3 \sim 80 \pm 3\%$ R.H. 24 cycles Cold shock -10°C performed EIA-364-31
3. 7. 16	温度サイクリング	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ $15 \pm 3 \sim 85 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度勾配: $2^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 滞留時間: 5 分以上 10 サイクル
3.7.16	Thermal Cycling	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Mated connector, $15 \pm 3 \sim 85 \pm 3^{\circ}\text{C}$ Ramps: $2^{\circ}\text{C}/\text{min.}$ Dwell time: 5min. Min. 10 Cycle

Fig.6 (CONT.)

エクスプレスカード部 Part of ExpressCard

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
3. 7. 17	温度寿命 (耐熱)	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ 105°C、期間：120 時間 EIA-364-17, 試験方法 A
3.7.17	Temperature Life (Heat Aging)	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Mated connector 105°C, Duration: 120 hours EIA-364-17, Method A
3. 7. 18	温度寿命 (前処理)	性能上支障をきたす損傷のないこと。	嵌合したコネクタ 105°C、期間：72 時間 EIA-364-17, 試験方法 A
3.7.18	Temperature Life (Preconditioning)	No physical damage	Mated connector 105°C, Duration: 72 hours EIA-364-17, Method A
3. 7. 19	混合ガス	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	嵌合したコネクタ 30°C、70% R. H., 7 日 Cl_2 : $10 \pm 3 \text{ ppb}$ No_2 : $200 \pm 50 \text{ ppb}$ H_2S : $10 \pm 5 \text{ ppb}$ EIA-364-65, クラス II A
3.7.19	Mixed flowing Gas	$\Delta R=15 \text{ m}\Omega$ Max.	Mated connector 30°C, 70% R.H., 7Days Cl_2 : $10 \pm 3 \text{ ppb}$ No_2 : $200 \pm 50 \text{ ppb}$ H_2S : $10 \pm 5 \text{ ppb}$ EIA-364-65, class II A

Fig. 6 (End)

3.8 製品認定試験の試験順序 エクスプレスカード部

3.8 Product Qualification Test Sequence Part of ExpressCard

試験項目	Test Examination	試験グループ/Test Group											
		1	2	3(b)	4(b)	5	6	7	8	9	10	11	12
		試験順序/Test Sequence (a)											
製品の確認検査	Examination of Product	1, 5	1, 3	1, 5, 8	1, 4	1, 4	1, 4	1, 3	1, 5, 8, 11	1, 5, 8	1, 5, 8, 11	1, 5, 8, 11, 14	1, 3, 6, 9, 11
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low Level)			2, 6, 9	2, 5		2, 5		2, 6, 9, 12	2, 6, 9	2, 6, 9, 12	2, 6, 9, 12, 15	4, 7
耐電圧	Dielectric withstanding Voltage	2, 6											
絶縁抵抗	Insulation Resistance	3, 7											
温度上昇	Temperature rising		2										
振動 (ランダム)	Vibration (Random)			7									
衝撃	Physical Shock				3								8
カード挿入力	Card Mating Force					2							2
ボタン操作力	Operation Force of Button pushed					3							10 (c)
耐久性 (繰り返し挿抜)	Durability (Repeated Mate/Unmating)						3						
耐久性 (前処理)	Durability (Preconditioning)			3					3	3	3	3	
手挿抜	Reseating								10	7	10	13	
はんだ付け性	Solderability							2					
熱衝撃	Thermal Shock								4				
温湿度サイクリング	Temperature Humidity Cycling	4							7				
温度サイクリング	Thermal Cycling										7	10	
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)									4			5
温度寿命 (前処理)	Temperature Life (Preconditioning)			4							4	4	
混合ガス	Mixed flowing Gas											7	

FIG.7

(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) この試験グループには試験中不連続導通が発生してはならない。/No electrical discontinuity shall occur.

(c) この試験順序では引抜力のみ測定する。/Measure the only unmating force at this test sequence.

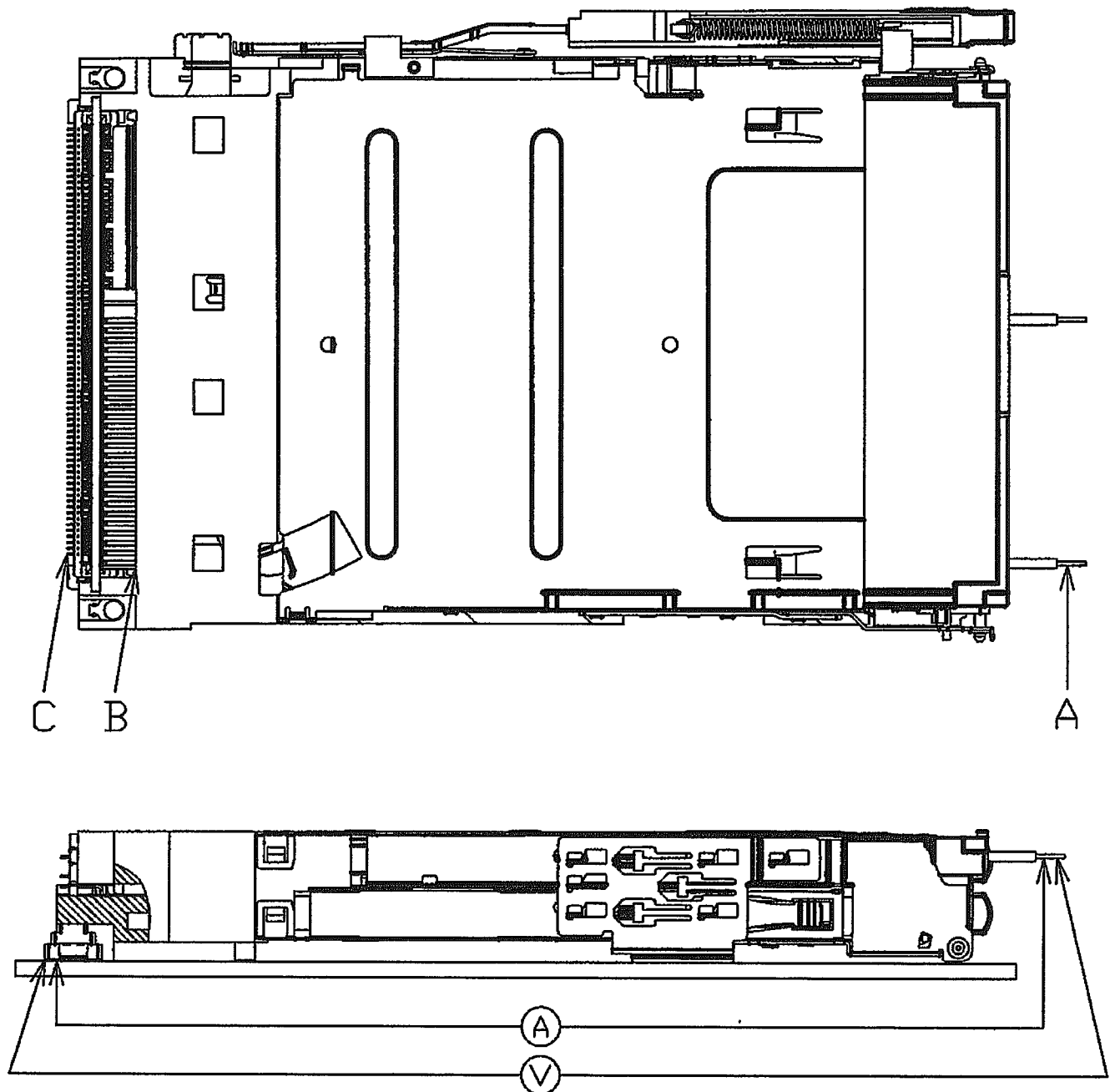


Fig. 8 ローレベル総合抵抗測定図
Fig.8 Termination Resistance Measuring