

1. はじめに

1.1 目 的

本試験は、PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPEの、製品規格 108-5847に規定された性能必要条件に合致しているか確認するために行われた。

1.2 適用範囲

本報告書は、PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPEの、電氣的、機械的及び環境的性能必要条件について行なった試験内容を記述している。本製品確認試験は、2002年9月3日から2002年11月29日までに行われた。

1.3 結 論

PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPEは、該当の製品規格 108-5847の性能必要条件に合致していた。

1. Introduction

1.1 Testing was performed on the PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE to determine if it meets the requirements of Product Specification, 108-5847.

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE.

The qualification testing was performed between 3-SEP-2002 and 29-NOV-2002.

1.3 Conclusion

PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification, 108-5847.

1.4 試料

試料は現行の生産システムから無作為抽出法により取り出された。以下の試料が試験に使用された。

1.4 Test Samples

Samples were taken randomly from current production. The following samples were used :

型番 Part Number	品名 Description
1612163-1	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 1PORT
1612163-2	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 4PORT
1612163-3	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 8PORT
1612163-4	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 16PORT
1-1612163-1	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 1PORT
1-1612163-2	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 4PORT
1-1612163-3	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 8PORT
1-1612163-4	PCI EXPRESS CARD EDGE CONN. V-TYPE 16PORT

Fig. 1

2. 試験内容

2. Test Contents

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
2.1	製品の確認	目視により、コネクタの機能上支障をきたす損傷なきこと。	合格
	Examination of Product	Visual Inspection No physical damage	Acceptable
電 気 的 性 能 Electrical Requirements			
2.2	総合抵抗 (ローレベル)	初 期 ; 30 mΩ 以下 試験後 ; $\Delta R=20$ mΩ 以下	合格
	Termination Resistance (Low Level)	Initial ; 30 mΩ Max. Final ; $\Delta R=20$ mΩ Max.	Acceptable
2.3	耐電圧	初期、試験後共 500V AC, 1 分間、異常なし リーク電流 : 0.5 mA以下	合格
	Dielectric withstanding Voltage	Initial/Final ; 500V AC, 1 minute No abnormality allowed. Current leakage : 0.5 mA Max.	Acceptable
2.4	絶縁抵抗	初 期 ; 500 MΩ 以上 試験後 ; 100 MΩ 以上 500V DC 印加	合格
	Insulation Resistance	Initial ; 500 MΩ Min. Final ; 100 MΩ Min. Impressed voltage 500V DC.	Acceptable
2.5	温度上昇	通電による温度上昇を測定する。 定格電流 (1.1A) を通電して、温度上昇は 30℃以下	合格
	Temperature Rising	Measure temperature rising by energized current. 30℃ Max. under loaded specified current (0.5A)	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

機 械 的 性 能 Mechanical Requirements			
2.6	振動 (ランダム)	振動周波数 : 10~2000 Hz (ランダム) 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 100mAを通電、不連続導通は 1μsec をこえないこと。 Δ=20 mΩ 以下 (終期)	合格
	Vibration (Random)	Vibration Frequency : 10 to 2000 Hz Accelerated Velocity : 30.38m/s ² (3.1G),rms Vibration Direction : In each of 3 mutually perpendicular Planes Duration : 15 minute each 100mA applied. No electrical discontinuity greater than 1μsec shall occur. Δ=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable
2.7	衝撃	490 m/s ² (50 G), 半波正弦波、11msec. X,Y,Z 軸正逆方向に各 3 回、合計 18 回 不連続導通は 1μsec をこえないこと。 Δ=20 mΩ 以下 (終期)	合格
	Physical Shock	490 m/s ² (50 G), Sawtooth/Halfsine Wave, 11msec. X,Y,Z ± directions each 3 drops, Total 18 drops No electrical discontinuity greater than 1μsec allowed. Δ=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable
2.8	モジュール基板挿入力	1.15 N (0.12 Kgf) / 2極 以下 操作速度 12.5mm / 分 1.70±0.01mmのスチールゲージを使用	合格
	Module Board Insertion Force	1.15N (0.12 Kgf) / Contact Pair Max. Operation Speed : 12.5mm / min. Using steel gauge 1.7±0.01mm thk	Acceptable
2.9	モジュール基板抜去力	0.15 N (0.015 Kgf) / 2極 以上 操作速度 12.5mm / 分 1.44±0.01mmのスチールゲージを使用	合格
	Module Board Removal Force	0.15 N (0.015 Kgf) / Contact Pair Min. Operation Speed : 12.5mm / min. Using steel gauge 1.44±0.01mm thk	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

2.10	耐久性 (繰返し挿抜)	挿抜回数 50 回 $\Delta R=20\text{ m}\Omega$ 以下 (終期)	合格
	Durability (Repeated Mating/ Unmating)	No. of Cycles: 50 cycles $\Delta R=20\text{ m}\Omega$ Max. (Final)	Acceptable
2.11	耐久性 (前処理)	挿抜回数 20 回 性能上支障をきたす損傷の無いこと。	合格
	Durability (Preconditioning)	No. of Cycles: 20 cycles No physical damage	Acceptable
2.12	手挿抜	挿抜回数 3 回 性能上支障をきたす損傷の無いこと。	合格
	Reseating	No. of Cycles: 3 cycles No physical damage	Acceptable
2.13	はんだ付け性	はんだ温度 : $230\pm 5^{\circ}\text{C}$ はんだ浸漬時間 : 3 ± 0.5 秒 使用フラックス : フルファー100 (非活性ロジンベース) 95%以上ぬれていること。	合格
	Solderability	Solder Temperature : $245\pm 5^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration : 5 ± 1 seconds Flux : Alpha 100 (NON- active rosin base) Wet solder coverage : 95% Min.	Acceptable
2.14	リフロー耐熱性	はんだ温度 : $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ はんだ浸漬時間 : 10 ± 1 秒 手はんだの場合 はんだ温度 : $350\pm 10^{\circ}\text{C}$ 時 間 : 3 ± 1 秒 物理的損傷を生じないこと。	合格
	Resistance to Soldering Heat	Solder Temperature : $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration : 10 ± 1 sec Manual Soldering Solder Temperature : $350\pm 10^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration : 3 ± 1 sec No physical damage shall occur.	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

環 境 的 性 能 Environmental Requirements			
2.15	温湿度サイクリング	25±3~65±3°C、90~95% R.H.、24サイクル -10°C寒冷衝撃は実施する。(EIA-364-31) ΔR=20 mΩ 以下 (終期) 絶縁抵抗 : 100 MΩ 以上 (終期)	合格
	Humidity-Temperature Cycling	25±3~65±3°C、90~95% R.H.、24 cycles Cold shock -10°C performed. (EIA-364-31) ΔR=20 mΩ Max. (Final) Insulation resistance : 100 MΩ Min.(Final)	Acceptable
2.16	熱衝撃	-55°C / 30分、85°C / 30分 これを1サイクルとして、10 サイクル行う。 ΔR=20 mΩ 以下 (終期)	合格
	Thermal Shock	-55°C / 30min.、85°C / 30min. Making this a cycle, repeat 10 cycles. ΔR=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable
2.17	温度サイクリング	15±3°C / 5 分以上、85±3°C / 5 分以上 これを1サイクルとして、10 サイクル行う。 ΔR=20 mΩ 以下 (終期)	合格
	Thermal Shock	15±3°C / 5 min min.、85±3°C / 5 min min. Making this a cycle, repeat 10 cycles. ΔR=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable
2.18	温度寿命 (耐熱)	105°C、168時間 ΔR=20 mΩ 以下 (終期)	合格
	Temperature Life (Heat Aging)	105°C、168 hours ΔR=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable
2.19	温度寿命 (前処理)	105°C、92時間 性能上支障をきたす損傷の無いこと。	合格
	Temperature Life (Preconditioning)	105°C、92 hours No physical damage	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

2.20	混合ガス	30°C、70% R.H.、10日間 Cl ₂ : 10±3 ppb NO ₂ : 200±50 ppb H ₂ S : 10±5 ppb ΔR=20 mΩ 以下（終期）	合格
	Mixed flowing gas	30°C、70% R.H.、10 Days Cl ₂ : 10±3 ppb NO ₂ : 200±50 ppb H ₂ S : 10±5 ppb ΔR=20 mΩ Max. (Final)	Acceptable

Fig. 2 (終わり) (End)

3. 製品認定試験の試験順序

3. Product Qualification Test Sequence

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, 3	1, 5, 8, 11	1, 5, 8	1, 5, 8, 11	1, 5, 8, 11, 14
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
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								
基板挿入力	Board Insertion Force					2							
基板抜去力	Board Removal Force					3							
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					
はんだ耐熱性	Resistance to Soldering Heat								2				
温湿度サイクリング	Humidity-Temperature Cycling	4								7			
熱衝撃	Thermal Shock									4			
温度サイクル	Thermal cycling											7	10
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)										4		
温度寿命 (前処理)	Temperature Life (Preconditioning)			4								4	4
混合ガス	Mixed flowing gas												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。/Discontinuities shall not take place in this test group, during tests.

4. 測定結果 TEST RESULT

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		

試験グループ 1 Test Group 1

初期 Initial	耐電圧 Dielectric Strength	12	—	異常なし No abnormalities				異常なきこと No Abnormalities	合格 Acceptable
初期 Initial	絶縁抵抗 Insulation Resistance	12 Poi -nt	Ω	$1 \times 10^9 \Omega$ Min.				1000 MΩ Min.	合格 Acceptable
耐湿後 After Humidity	耐電圧 Dielectric Strength	12 Poi -nt	—	異常なし No abnormalities				異常なきこと No Abnormalities	合格 Acceptable
耐湿後 After Humidity	絶縁抵抗 Insulation Resistance	12 Poi -nt	Ω	$1 \times 10^8 \Omega$ Min.				100 MΩ Min.	合格 Acceptable

試験グループ 2 Test Group 2

温度上昇 Temperature Rising	DC 0.5 A	6	°C	1.1	—	—	—	—	—
	DC 0.8 A	6	°C	2.9	—	—	—	—	—
	DC 1.1 A	6	°C	5.7	—	—	—	30 °C Max.	合格 Acceptable
	DC 1.4 A	6	°C	9.2	—	—	—	—	—
	DC 1.7 A	6	°C	13.2	—	—	—	—	—
	DC 2.0 A	6	°C	17.9	—	—	—	—	—

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		

試験グループ3 Test Group3									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	19.45	14.04	16.603	0.747	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性（前処理） Durability (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命（前処理） Temperatuew Life (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	異常なし No abnormalities				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命後 After Temperatuew Life	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	20.63	14.71	18.506	1.00	—	—
	Δ R	246	mΩ	4.71	-2.27	1.903	1.14	20 mΩ Max	合格 Acceptable
振動試験 (ランダム) 試験中 Vibration (Random) During tes	瞬断 Circuit Continuity	246	μ S	瞬断なし No discontinuity				1 μ S Max.	合格 Acceptable
振動後 After Vibration	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	24.83	14.21	19.396	1.85	—	—
	Δ R	246	mΩ	8.56	-2.79	2.793	1.97	20 mΩ Max	合格 Acceptable

試験グループ4 Test Group 4									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	19.45	14.61	17.311	0.727	30 mΩ Max	合格 Acceptable
衝撃試験 試験中 Physical Shock During test	瞬断 Circuit Continuity	246	MS	瞬断なし No discontinuity				0.1 μ S Max.	合格 Acceptable
衝撃後 After Physical Shock	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	21.77	14.68	17.779	1.04	—	—
	Δ R	246	mΩ	4.06	-2.14	0.468	1.00	20 mΩ Max	合格 Acceptable

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		

試験グループ 5 Test Group 5									
モジュール基板 挿入力 Module Board Insertion Force	挿入力 Insertion Force	3	N	0.63	0.51	0.565	0.0561	1.15N / Contact Pair Max	合格 Acceptable
モジュール基板 抜去力 Module Board Removal Force	抜去力 Removal Force	3	N	0.26	0.21	0.231	0.0284	0.15N / Contact Pair Min.	合格 Acceptable

試験グループ 6 Test Group 6									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	18.66	14.52	16.610	0.552	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性 (繰り返し挿抜) After Durability (Repeated Mate/Unmating)	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	26.38	14.01	17.157	1.33	—	—
	Δ R	246	mΩ	9.52	-2.20	0.547	1.38	20 mΩ Max	合格 Acceptable

試験グループ 7 Test Group 7									
半田付け性 Solderability	外 観 Appearance	3	set	95%以上、半田付けされていた。 More than 95% of tested area was covered with fresh, wet solder.				95 % Min.	合格 Acceptable

試験グループ 8 Test Group 8									
はんだ耐熱後 Resistance to Soldering Heat	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は 生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		

試験グループ 9 Test Group9									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	19.92	14.06	16.416	1.02	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性（前処理） Durability (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は 生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
熱衝撃後 After Thermal Shock	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	21.30	15.55	18.375	1.05	—	—
	Δ R	246	mΩ	5.09	-2.28	1.959	1.43	20 mΩ Max	合格 Acceptable
温湿度 サイクリング後 After Humidity-Tempera ture Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	23.48	16.61	19.870	1.37	—	—
	Δ R	246	mΩ	7.61	-0.55	3.454	1.80	20 mΩ Max	合格 Acceptable
手挿抜後 After Humidity-Tempera ture Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	23.30	15.41	19.553	1.25	—	—
	Δ R	246	mΩ	7.81	-1.17	3.137	1.71	20 mΩ Max	合格 Acceptable

試験グループ 10 Test Group10									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	17.94	12.88	15.898	0.649	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性（前処理） Durability (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は 生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命後（耐熱） After Temperature Life (Heat Aging)	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	21.60	14.69	18.795	1.15	—	—
	Δ R	246	mΩ	6.44	-1.09	2.897	1.33	20 mΩ Max	合格 Acceptable
手挿抜後 After Humidity-Tempera ture Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	21.85	15.93	19.314	0.974	—	—
	Δ R	246	mΩ	6.49	-0.27	3.417	1.07	20 mΩ Max	合格 Acceptable

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 1 1 Test Group11									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	17.56	14.45	15.836	0.472	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性（前処理） Durability (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は 生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命（前処理） Temperatuew Life (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	異常なし No abnormalities				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命後 After Temperatuew Life	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	22.48	15.61	19.373	1.22	——	——
	Δ R	246	mΩ	6.04	-0.44	3.538	1.21	20 mΩ Max	合格 Acceptable
温度サイクリング 後 After Temperature Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	23.85	13.68	19.085	1.49	——	——
	Δ R	246	mΩ	7.72	-3.04	3.249	1.48	20 mΩ Max	合格 Acceptable
手挿抜後 After Humidity-Tempera ture Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	24.43	15.09	19.408	1.80	——	——
	Δ R	246	mΩ	8.93	0.09	3.573	1.78	20 mΩ Max	合格 Acceptable

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgement
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 1 2 Test Group12									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	16.97	12.09	14.082	0.525	30 mΩ Max	合格 Acceptable
耐久性（前処理） Durability (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	試験後、物理的損傷は 生じていなかった。 After Testing, no physical damage was evident.				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命（前処理） Temperatuew Life (Preconditioning)	外 観 Appearance	3	set	異常なし No abnormalities				異常なきこと No abnormalities	合格 Acceptable
温度寿命後 After Temperatuew Life	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	18.41	10.11	13.791	0.811	——	——
	Δ R	246	mΩ	3.92	-4.29	-0.291	0.864	20 mΩ Max	合格 Acceptable
混合ガス後 After Mixed flowing gas	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	20.87	11.76	14.458	1.33	——	——
	Δ R	246	mΩ	6.53	-3.75	0.375	1.39	20 mΩ Max	合格 Acceptable
温度サイクリング 後 After Temperature Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	19.90	12.24	15.470	1.18	——	——
	Δ R	246	mΩ	5.89	-2.13	1.388	1.20	20 mΩ Max	合格 Acceptable
手挿抜後 After Humidity-Tempera ture Cycling	総合抵抗 Termination Resistance	246	mΩ	20.76	10.59	14.677	1.35	——	——
	Δ R	246	mΩ	6.86	-4.21	0.595	1.39	20 mΩ Max	合格 Acceptable