

1 はじめに

1.1 目 的

本試験は、FFC イージー メイティング コネクタ 0.5mm ピッチ、0.5mm ピッチ FFC ケーブルコネクタの、製品規格 108-78322 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、FFC イージー メイティング コネクタ 0.5mm ピッチ、0.5mm ピッチ FFC ケーブルコネクタの、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、2005 年 10 月 13 日から 2005 年 12 月 12 日までに行われた。

1.3 結 論

FFC イージー メイティング コネクタ 0.5mm ピッチ、0.5mm ピッチ FFC ケーブルコネクタは、該当の製品規格 108-78322 の性能必要条件に合致していた。

1.4 製品の説明

FFC イージー メイティング コネクタ 0.5mm ピッチは、0.5mm ピッチ FFC ケーブルコネクタとの接続部品として開発された製品である。

1. Introduction

1.1 Testing was performed on the EASY MATING CONNECTOR, 0.5mm PITCH to determine if it meets the requirements of AMP Specification, 108-78322.

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the EASY MATING CONNECTOR, 0.5mm PITCH.

The qualification testing was performed between 13-OCT-2005 and 12-DEC-2005.

1.3 Conclusion

EASY MATING CONNECTOR, 0.5mm PITCH meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification, 108-58322.

1.4 Product Description

EASY MATING CONNECTOR, 0.5mm PITCH is connected with 0.5mm PITCH FFC CABLE CONNECTOR.

1.5 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。

1.5 Test Samples

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

型 番 Part Number	品 名 Description
* -1871334- *	FFC EASY MATING CONNECTOR, 0.5mmPITCH
* -1871335- *	FFC イージー メイティング コネクタ、0.5mm ピッチ
* -1871338- *	0.5mm PITCH FFC CABLE CONNECTOR
* -1871339- *	0.5mm ピッチ FFC ケーブルコネクタ

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 ; 40 mΩ 以下 試験後 ; 60 mΩ 以下	合格
	Termination Resistance (Low Level)	Initial ; 30 mΩ Max. Final ; 60 mΩ Max. Obtain resistance value by dividing the measured reading into two.	Acceptable

2.3	絶縁抵抗	初 期 ; 100MΩ 以上 試験後 ; 50MΩ 以上	合格
	Insulation Resistance	Initial ; 100MΩ Min. Final ; 50MΩ Min.	Acceptable

2.4	耐電圧	初期、試験後共 0.25 kV AC, (50 Hz), 1 分間、異常なし リーク電流 : 0.5mA 以下	合格
	Dielectric withstanding Voltage	Initial/Final ; 0.25kV AC, (50 Hz), 1 minute No abnormality allowed. Current leakage : 0.5mA Max.	Acceptable

2.5	温度上昇	定格電流を通电して、温度上昇は 30℃以下	合格
	Temperature Rising	30℃ Max. under loaded rating current.	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

機 械 的 性 能 Mechanical Requirements

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
2.6	コンタクト・ペグ保持力	2.5 N 以上	合格
	Contact & Peg Retention Force	2.5 N Min.	Acceptable
2.7	ケーブル挿入力	極数 × 2N 以下	合格
	Cable Mating Force	Pos. × 2N Max.	Acceptable
2.8	ケーブル抜去力 (ロック無)	極数 × 0.15N 以上	合格
	Cable Unmating Force (With out Lock)	Pos. × 0.15N Min	Acceptable
2.9	振動 (低周波)	10～55～10 Hz/ 1 分間、 全振幅 1.52mm、XYZ 各方向 2 時間 不連続導通は 0.1 μ sec をこえないこと。 ΔR = 20 mΩ 以下(終期)	合格
	Vibration (Low Frequency)	10～55～10 Hz/1 minutes, Amplitude :1.52mm, X, Y & Z Axes : 2 hours each No electrical discontinuity greater than 0.1 μ sec shall occur. ΔR = 20 mΩ Max.(Final)	Acceptable
2.10	衝撃	不連続導通は 0.1 μ sec をこえないこと。 490 m/s ² (50 G), 半波正弦波 X,Y,Z 軸正逆方向に各 3 回、合計 18 回 ΔR = 20 mΩ 以下(終期)	合格
	Physical Shock	No electrical discontinuity greater than 0.1 μ sec allowed. 490 m/s ² (50 G), Halfsine Wave. X,Y,Z ± directions each 3 drops, Total 18 drops ΔR = 20 mΩ Max.(Final)	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判 定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
2.11	はんだ付け性	はんだ温度: $255 \pm 2^{\circ}\text{C}$ はんだペースト: 千住金属 M705-221MB (前処理: PTC105°C、100%R.H.、4 時間) 平衡法にてゼロクロス時間 3 秒以内。	合格
	Solderability	Solder Temperature: $255 \pm 2^{\circ}\text{C}$ Solder paste: M705-221MB (Made by SENJU METAL INDASTRY CO., LTD) Zero cross time by wetting balance method: 3 sec Max.	Acceptable
2.12	はんだ耐熱性	<u>前処理</u> 85°C、85%R.H.、24 時間 <u>リフローソルダリング</u> リフロー回数: 2 回 温度プロファイルは、108-78322-1 の Fig. 4 参照 温度は、本体部表面上とする。 <u>フローソルダリング</u> はんだ温度: $260 \pm 3^{\circ}\text{C}$ はんだ浸漬時間: 10 ± 1 秒 <u>手はんだ</u> 温度: $390 \pm 10^{\circ}\text{C}$ 時間: 3 (+1/-0) 秒 回数: 2 回 但し、コンタクトはんだ付け部にこて先等による力が加わらないように試験する。 試験後物理的損傷を生じないこと。	合格
	Resistance to soldering heat	<u>Preconditioning</u> : 85°C, 85%R.H., 24h <u>Reflow soldering</u> Reflow cycles: 2 times Temperature profiles: as shown in Fig. 4 The specified temperature is measured at the surface of P.C.B. <u>Flow soldering</u> Solder Temperature: $260 \pm 3^{\circ}\text{C}$ Immersion Duration: 10 ± 1 sec. <u>Manual soldering</u> Temperature: $390 \pm 10^{\circ}\text{C}$ for 3 (+1/-0) sec. Soldering cycles: 2 times To be no damage by the top of iron at soldering times. No physical damage shall occur.	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
環 境 的 性 能 Environmental Requirements			
2.13	熱衝撃	コネクタ嵌合状態で -55 °C / 30 分、+85°C / 30 分 これを 1 サイクルとし 200 サイクル行う。 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Thermal Shock	Mated connector with cable, -55 °C / 30 min., +85°C / 30 min. Making this a cycle, repeat 200 cycles. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.14	耐湿性 (定常状態)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置。 60 °C, 90% R.H. 1000 時間 絶縁抵抗 100 MΩ 以上 (終期) 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Humidity (Steady State)	Mated connector with cable, 60 °C, 90% R.H. 1000h. Insulation resistance: 100 MΩ Min. (Final) 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.15	耐湿性 (通電状態)	コネクタ嵌合状態で定格電圧 (33 V AC/DC) を連続印加しながら下記状況に放置。 60 °C, 90% R.H. 1000 時間 絶縁抵抗 100 MΩ 以上 (終期) 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Humidity (Electrifying State)	Mated connector with cable, Apply test sample to electrify as voltage rating. (33 V AC/DC), 60 °C, 90% R.H. 1000h. Insulation resistance: 100 MΩ Min. (Final) 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
2.16	温湿度サイクリング	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 25 ~ 65 °C, 90 ~ 95 % R.H. 10 サイクル -10 °C 寒冷衝撃を実施。 絶縁抵抗 50 MΩ 以上 (終期) 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Temperature-Humidity Cycling	Mated connector with cable, 25 - 65 °C, 90 - 95 % R.H. with cold shock -10 °C performed, 10 cycles Insulation resistance: 50 MΩ Min. (Final) 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.17	塩水噴霧	コネクタ嵌合状態にて温度 35±2 °C, 5±1% の塩水を 8 時間 噴霧、16 時間休止、これを 3 サイクル行うこと。試験後塩水を 水洗いし、常温常湿中に 1 時間放置した後測定する 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Salt Spray	Mated connector with cable 35±2 °C, 5±1% salt concentration for 8 hours, pause for 16 hours, at 3 cycles. After test, rinse the samples with water and recondition to room temperature for 1 hour. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.18	工業ガス (SO ₂)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 SO ₂ ガス 25 ppm、40 °C、80% R.H.、96 時間 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Industrial Gas (SO ₂)	Mated connector with cable, SO ₂ Gas: 25 ppm, 40 °C, 80% R.H., 96 hours. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable

Fig. 2 (続く) (to be continued)

項番	試 験 項 目	必 要 条 件	判定
No.	Test Items	Requirements	Judgement
2.19	工業ガス (H ₂ S)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 H ₂ S ガス 3 ppm、40 °C、80% R.H.、96 時間 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Industrial Gas (H ₂ S)	Mated connector with cable, H ₂ S Gas: 3 ppm, 40 °C, 80% R.H., 96 hours. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.20	温度寿命 (耐熱)	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 85°C、1000時間 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Temperature Life (Heat Aging)	Mated connector with cable, 85°C, 1000 hours. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable
2.21	耐寒性	コネクタ嵌合状態で下記状況に放置 -40°C、1000 時間 60 mΩ 以下 (終期) (FFC ケーブル抵抗は含まない)	合格
	Resistance to cold	Mated connector with cable, -40°C, 1000 hours. 60 mΩ Max. (Final) (Not include resistance of FFC)	Acceptable

Fig. 2 (終わり) (End)

3. 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	4	5	6	7	8	9
		試験順序 / Test Sequence								
製品の 確認検査	Examination of Product	1,4	1,3	1	1,4	1,5	1,5	1,5	1	1,3
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low evel)					2,4	2,4	2,4		
絶縁抵抗	Insulation Resistance	2								
耐電圧	Dielectric Withstanding Voltage	3								
温度上昇	Temperature Rising		2							
コンタクト、 ペグ保持力	Contactt & Peg Retention Force			2						
ケーブル 挿入力	Cable Mating Force				2					
ケーブル 抜去力 (ロック無)	Cable Unmating Force (With Out Lock)				3					
耐久性 (繰り返し挿抜)	Durability (Repeated Mate / Unmating)					3				
振動 (低周波)	Vibration (Low Frequency)						3			
衝撃	Physical Shock							3		
はんだ付け性	Solderability								2	
はんだ耐熱性	Resistance to soldering heat									2

Fig.3-1

(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) 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 nit take place in this test group during tests.

試験項目	Test Examination	試験グループ / Test Group								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
		試験順序 / Test Sequence								
製品の 確認検査	Examination of Product	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low evel)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
絶縁抵抗	Insulation Resistance		5	5	5					
熱衝撃	Thermal Shock	3								
耐湿 (定常状態)	Humidity (Steady State)		3							
耐湿 (通電状態)	Humidity (Electrifying State)			3						
温湿度サイクリング	Humidity- Temperature Cycling				3					
塩水噴霧	Salt Spray					3				
工業ガス(SO ₂)	Industrial SO ₂ Gas						3			
工業ガス(H ₂ S)	Industrial H ₂ S Gas							3		
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)								3	
耐寒性	Resistance to cold									3

Fig.3-2

(b) 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 nit 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 Judgment
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 1 ・温湿度サイクル Test Group 1 ・Temperature Humidity Cycling									
初期 Initial	耐電圧 Dielectric Strength	10 Poi- nt	—	異常なし No abnormalities				異常なきこと No Abnormalities	合格 Acceptable
温湿度 サイクル後 After Temperature Humidity Cycling	耐電圧 Dielectric Strength	10 Poi- nt	—	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	10 Poi- nt	Ω	1 × 10 ⁹ Ω Min.				100 × 10 ⁶ Ω Min.	合格 Acceptable
温湿度 サイクル後 After Temperature Humidity Cycling	絶縁抵抗 Insulation Resistance	10 Poi- nt	Ω	1 × 10 ⁹ Ω Min.				50 × 10 ⁶ Ω Min.	合格 Acceptable
試験グループ 2 ・温度上昇 Test Group 2 ・Temperature Rising									
温度上昇値 (全極通電) Temperature rise (All positions)	DC 0.5A	5	℃	23.65				30℃ Max.	合格 Acceptable
試験グループ 3 ・コンタクト・ペグ保持力 Test group 3 ・Contact, Peg Retention Force Test									
コンタクト保持力 Contact Retention Force		10	N	7.9	4.9	6.40	0.604	2.5N Min.	合格 Acceptable
ペグ保持力 Peg Retention Force		10	N	5.0	4.5	6.40	0.250	2.5N Min.	合格 Acceptable

条 件 Conditions	測定項目 Measure Item	n	単位 Unit	結 果 Results				規格 Requirement	判定 Judgment
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 4 ・ケーブル挿入力 Test group 4 ・Cable Mating Force									
ケーブル挿入力 (40Pin) Cable Mating Force (40Pin)		5	N	25.3	22.3	23.63	0.638	40PinX2N Max	合格 Acceptable
ケーブル引抜き力 (40Pin) Cable Unmating Force (40Pin)		5	N	16.6	12.1	14.87	1.077	40PinX0.15N Min	合格 Acceptable
ケーブル挿入力 (80Pin) Cable Mating Force (80Pin)		5	N	47.6	44.6	45.92	0.609	80PinX2N Max	合格 Acceptable
ケーブル引抜き力 (80Pin) Cable Unmating Force (80Pin)		5	N	32.5	27.0	29.85	1.426	80PinX0.15N Min	合格 Acceptable
試験グループ 5 ・耐久性(繰り返し挿抜) Test group 5 ・Durability (Repeated Mate / Unmating)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	17.37	8.28	13.005	1.523	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	16.54	9.10	13.081	1.127	60mΩ Max	合格 Acceptable
試験グループ 6 ・振動(低周波) Test group 5 ・Vibration (Low Frequency)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	15.85	9.01	12.942	1.1788	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験中 During test	瞬断 Circuit Continuity	400	μS	瞬断なし No discontinuity				0.1 μS Max.	合格 Acceptable
終 期 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	18.29	9.96	13.903	1.5790	60mΩ Max	合格 Acceptable
試験グループ 7 ・衝撃 Test group 5 ・Physical Shock									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	19.97	9.50	13.048	1.3321	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験中 During test	瞬断 Circuit Continuity	400	μS	瞬断なし No discontinuity				0.1 μS Max.	合格 Acceptable
終 期 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	19.55	10.77	15.053	1.5007	60mΩ 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 Judgment
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 8 ・はんだ付け性 Test group 8 ・Solderability									
平衡法 Wetting balance method	ゼロクロス時 間 Zero cross time	10	N	1.35	0.11	0.503	0.394	3 sec. Max.	合格 Acceptable
試験グループ 9 ・はんだ耐熱性 Test group 9 ・Resistance to soldering heat									
リフローソルダリング Reflow soldering フローソルダリング Flow soldering 手はんだ Manual soldering		10	—	異常なし No abnormalities				異常なきこと No Abnormalities	合格 Acceptable
試験グループ 10 ・熱衝撃 Test group 10 ・Thermal Shock									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	17.09	9.00	13.086	1.4760	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	16.69	10.00	13.022	1.0747	60mΩ Max	合格 Acceptable
試験グループ 11 ・耐湿性（定常状態） Test group 11 ・Humidity (Steady State)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	17.48	9.02	12.990	1.4617	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	22.17	8.97	16.499	2.2699	60mΩ Max	合格 Acceptable
試験グループ 12 ・耐湿性（通電状態） Test group 12 ・Humidity (Electrifying State)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	17.63	9.63	13.071	1.4628	40mΩ Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	mΩ	24.93	11.26	18.040	2.3263	60mΩ 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 Judgment
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 13 ・温湿度サイクリング Test group 13 ・Humidity-Temperature Cycling									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	17.60	9.13	12.942	1.3553	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	23.30	12.78	18.773	1.6976	60m Ω Max	合格 Acceptable
	絶縁抵抗 Insulation Resistance	10 Poi- -nt	—	1 × 10 ⁹ Ω Min.				50 × 10 ⁶ Ω Min.	合格 Acceptable
試験グループ 14 ・塩水噴霧 Test group 14 ・Salt Spray									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	17.74	9.71	13.061	1.3281	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	20.94	8.28	14.775	2.2005	60m Ω Max	合格 Acceptable
試験グループ 15 ・工業ガス (SO ₂) Test group 15 ・Industrial Gas (SO ₂)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	17.39	8.74	13.031	1.4002	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	24.75	6.35	15.204	2.8363	60m Ω Max	合格 Acceptable
試験グループ 16 ・工業ガス (H ₂ S) Test group 16 ・Industrial Gas (H ₂ S)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	17.88	8.71	12.990	1.3290	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	24.02	5.86	14.987	2.8383	60m Ω 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 Judgment
				MAX.	MIN.	AVE.	SIG.		
試験グループ 17 ・温度寿命（耐熱） Test group 17 ・Temperature Life (Heat Aging)									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	17.29	7.08	13.374	1.5914	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	24.86	12.27	19.022	2.2412	60m Ω Max	合格 Acceptable
試験グループ 18 ・耐寒性 Test group 18 ・Resistance to cold									
初 期 Initial	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	19.00	9.09	13.589	1.5567	40m Ω Max	合格 Acceptable
試験後 Final	総合抵抗 Termination Resistance	400	m Ω	15.00	9.09	11.715	1.1216	60m Ω Max	合格 Acceptable