

## INDUSTRIAL USB PLUG Connector KIT & REC Connector

(インダストリアル USB プラグコネクタキット および リセコネクタ)

1. はじめに

1.1 目的

本試験は、インダストリアルUSBプラグコネクタとインダストリアルUSBリセコネクタが、該当製品規格 108-78523 Rev A 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

本報告書はインダストリアルUSBプラグコネクタおよびインダストリアルUSBリセコネクタの電氣的、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2006年2月13日から2006年3月3日及び2006年5月26日から2006年6月19日の期間で行われた。

1.3 結論

インダストリアルUSBプラグコネクタとインダストリアルUSBリセコネクタは、該当製品規格108-78523 Rev A の性能必要条件に合致していた。

1. Introduction

1.1 Purpose

Testing was performed on the INDUSTRIAL USB PLUG and REC Connector to determine if it meets the requirements of Product Specification 108-78523, Rev A

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the INDUSTRIAL USB PLUG and REC Connector.

The qualification testing was performed from February 13, 2006 to March 3, 2006 and from May 26, 2006 to June 19, 2006.

1.3 Conclusion

The INDUSTRIAL USB PLUG and REC Connector meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification 108-78523 Rev A.

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 Product Part No.	品名 Description
1903814-1	インダストリアルUSB リセプタクルアセンブリ ライトアングル 1 ロウ
	INDUSTRIAL USB REC ASSY R/A 1ROW
1903815-1	インダストリアルUSB リセプタクルアセンブリ ライトアングル 2 ロウ
	INDUSTRIAL USB REC ASSY R/A 2ROW
2013798-1	インダストリアルUSB プラグアセンブリ
	INDUSTRIAL USB PLUG ASSY

Fig. 1

2. 試験内容

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：30mΩ以下 終期：30mΩ以下	合格
	Termination Resisistance(Low Level)	Initial：30mΩ Max. Final：30mΩ Max.	Acceptable
2.3	絶縁抵抗	初期：1,000MΩ以上 終期：1,000MΩ以上	合格
	Insulation Resistance	Initial：1,000MΩ Min. Final：1,000MΩ Min.	Acceptable
2.4	耐電圧	初期、500V AC 1分間、異常なし	合格
	Dielectric standing	Initial：500V AC 1minute No abnormality allowed	Acceptable
機 械 的 性 能 Mechanical Requirements			
2.5	コネクタ挿入力	35 N 以下 (プラグコネクタのロックを開状態に固定) 操作スピード12.5mm/分	合格
	Connector Mating Force	35 N Max. (Enable lock of plug connector.) Head Operation Speed：12.5 mm/minute	Acceptable
2.6	コネクタ引抜き力	10 N 以上 (プラグコネクタのロックを開状態に固定) 操作スピード12.5mm/分	合格
	Connector Unmating Force	10 N Min. (Enable lock of plug connector.) Head Operation Speed：12.5 mm/minute	Acceptable
2.7	耐久性 (繰返し挿抜)	繰返し挿抜 1500サイクル 挿抜速度 200回/時 試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。	合格
	Durability (Repeated Mating/Unmating)	Repeated Mating/Unmating for 1500 cycles Head Operation Speed：200cycles/hour Termination Resistance (Low Level).	Acceptable
2.8	ロック強度	コネクタ抜けのないこと。 ロック破壊、その他有害な変形のないこと。 ケーブル引き出し方向 40N 1分間	合格
	Lock Strength	Connector must not unmate. No destruction on Lock elements. No harmful damage on other parts. parts.3drops each to normal and reversed directions of Axial load to cable on plug, 40N 1minute.	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
2.9	衝撃	不連続導通は1 $\mu$ secをこえないこと。 11msec , 294m/sec <sup>2</sup> (30G)、半波正弦波 XYZ軸正逆方向に各3回 合計18回	合格
	Physical Shock	No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec allowed. 11msec, 294m/sec <sup>2</sup> (30G), Half-sin wave. 3drops each to normal and reversed directions of X, Y and Z axes , totally 18drops	Acceptable
2.10	振動 (ランダム)	不連続導通は1 $\mu$ secをこえないこと。 5.35 Gs RMS XYZ各方向15分	合格
	Vibration (Low Frequency)	No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec allowed. 5.35 Gs RMS, X, Y&Z Axes:15 minutes.	Acceptable
2.11	はんだ付け性	はんだ温度: 245 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C はんだ浸漬時間: 4~5秒 使用フラックス: ROLO 95%以上ぬれていること。	合格
	Solderability	Solder Temperature : 245 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C Immersion Duration: 4~5sec. Flux: ROLO Wet solder coverage : 95% Min.	Acceptable
環 境 的 性 能 Environmental Requirements			
2.12	温度寿命 (耐熱)	85 $^{\circ}$ C、315時間 試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。	合格
	Temperature life (Heat Aging)	85 $^{\circ}$ C, 315hours. Termination Resistance (Low Level).	Acceptable
2.13	熱衝撃	-55 $^{\circ}$ C/30分、+85 $^{\circ}$ C/30分、 これを1サイクルとし10サイクル行う。 試験後、総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。	合格
	Thermal Shock	-55 $^{\circ}$ C/ 30 min. , +85 $^{\circ}$ C/ 30 min. Making this a cycle, repeat 10 cycles. Termination Resistance (Low Level).	Acceptable
2.14	温湿度サイクリング	25 $^{\circ}$ C~65 $^{\circ}$ C, 80~100%R.H., 7サイクル, -10 $^{\circ}$ C寒冷衝撃 試験後、絶縁抵抗、耐電圧及び 総合抵抗(ローレベル)の条件に合致すること。	合格
	Temperature-Humidity Cycling	25 $^{\circ}$ C~65 $^{\circ}$ C, 80~100%R.H., 7cycles, Cold shock -10 $^{\circ}$ C performed Insulation resistance , Dielectric Strength , Termination resistance(Low Level)	Acceptable

Fig. 2 (終わり) (END)

3. 製品認定試験の試験順序 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
		試験順序 / Test Sequence (a)							
製品の確認検査	Examination of Product	1	1	1	1	1	1	1	1
総合抵抗 (ローレベル)	Termination Resistance (Low Level)		2,8				2,4	2,4	2,4
絶縁抵抗	Insulation Resistance	2,5							
耐電圧	Dielectric withstanding Voltage	3,6							
コネクタ挿入力	Conn. Mating Force		3,6						
コネクタ引抜力	Conn. Unmating Force		4,7						
耐久性 (繰返し挿抜)	Durability (Repeated Mate/Unmating)		5						
ロック強度	Lock Strength			2					
衝撃	Physical Shock				2				
振動(ランダム)	Vibration (Random)				3				
はんだ付け性	Solderability					2			
温度寿命 (耐熱)	Temperature Life (Heat Aging)						3		
熱衝撃	Thermal Shock							3	
温湿度サイクリング	Humidity-Temperature Cycling	4							3

Fig. 3 (a) 欄内の数字は試験の順序を示す。/Numbers indicate sequence in which the tests are performed.

4. 試験結果 Test Result

試験グループ Test Group	テスト項目 Test Items			単位 Unit	試料数/結果 Result						規格値 Spec.	判定 Judgement	
					Set.	N	Max.	Min.	Ave	S			
1	絶縁抵抗 (初期) Insulation Resistance	REC 1ROW	初期 Initial	MΩ	10	10	2.32 × 10 <sup>7</sup>	7.11 × 10 <sup>6</sup>	1.23 × 10 <sup>7</sup>	-	1,000 Min.	合格 Acceptable	
			終期 Final	MΩ	10	10	3.08 × 10 <sup>6</sup>	2.40 × 10 <sup>5</sup>	1.29 × 10 <sup>6</sup>	-			
		REC 2ROW	初期 Initial	MΩ	10	10	1.77 × 10 <sup>7</sup>	7.24 × 10 <sup>6</sup>	1.16 × 10 <sup>7</sup>	-			
			終期 Final	MΩ	10	10	2.59 × 10 <sup>6</sup>	7.68 × 10 <sup>4</sup>	1.12 × 10 <sup>6</sup>	-			
	耐電圧 (初期) Dielectric withstanding Voltage	REC 1ROW	初期 Initial	-	10	10	沿面放電、フラッシュオーバー等が無い事。 No creeping discharge or flashover shall occur.					500VAC	合格 Acceptable
			終期 Final	-	10	10							
		REC 2ROW	初期 Initial	-	10	10							
			終期 Final	-	10	10							

Fig. 4 (続く) (to be continued)

試験グループ Test Group	テスト項目 Test Items			単位 Unit	試料数/結果 Result						規格値 Spec.	判定 Judgement	
					Set.	N	Max.	Min.	Ave	S			
2	コネクタ挿入力 Contact Mating Force	REC 1ROW	初期 Initial	N	4	4	11.66	10.78	11.22	0.36	35 Max.	合格 Acceptable	
			終期 Final	N	4	4	24.50	15.29	17.98	4.37			
		REC 2ROW	UPPER	初期 Initial	N	3	3	9.21	6.37	7.81			1.42
				終期 Final	N	3	3	14.50	12.74	13.65			0.88
		REC 2ROW	LOWER	初期 Initial	N	3	3	9.80	8.33	8.98			0.75
				終期 Final	N	3	3	15.68	14.31	14.83			0.74
	コネクタ引抜き力 Contact Unmating Force	REC 1ROW	初期 Initial	N	4	4	24.89	16.46	20.48	3.91	10 Min.	合格 Acceptable	
			終期 Final	N	4	4	18.62	14.01	16.61	1.92			
		REC 2ROW	UPPER	初期 Initial	N	3	3	16.17	12.25	14.21			1.96
				終期 Final	N	3	3	23.72	13.23	17.05			5.79
		REC 2ROW	LOWER	初期 Initial	N	3	3	15.68	12.70	13.90			1.57
				終期 Final	N	3	3	21.36	14.50	17.57			3.49
耐久性(繰り返し挿抜) Durability (Repeated Mating/Unmating)	REC 1ROW	初期 Initial	mΩ	4	16	12.975	11.268	12.152	0.414	30 Max.	合格 Acceptable		
		終期 Final	mΩ	4	16	13.236	11.054	12.147	0.597				
	REC 2ROW	UPPER	初期 Initial	mΩ	3	12	21.157	19.477	20.475			0.543	
			終期 Final	mΩ	3	12	20.823	19.619	20.286			0.394	
	REC 2ROW	LOWER	初期 Initial	mΩ	3	12	13.501	11.276	11.916			0.754	
			終期 Final	mΩ	3	12	12.521	11.071	11.634			0.410	
3	ロック強度 Lock Strength	REC 1ROW		-	8	8	コネクタ抜けのないこと。 ロック破壊、その他有害な変形の無い事。 No destruction on Lock elements. No harmful damage on other parts.				合格 Acceptable		
		REC 2ROW	UPPER	-	4	4							
			LOWER	-	4	4							
	ロック強度破壊強度 Lock Destruction strength	REC 1ROW		N	8	8	189.40	168.00	176.48	8.24	製品規格外の項目 につき判定対象外 As for a non-standard item, the judgment is off the subject.		
		REC 2ROW	UPPER	N	4	4	201.00	187.40	192.20	6.05			
			LOWER	N	4	4	173.60	164.00	166.70	4.61			

Fig.4 (続く) (to be continued)

試験 グループ Test Group	テスト項目 Test Items		単位 Unit	試料数/結果 Result						規格値 Spec.	判定 Judgement	
				Set.	N	Max.	Min.	Ave	S			
4	衝撃 Physical Shock	REC 1ROW	-	10	20	1 $\mu$ sec.をこえる不連続導通を生じないこと。 No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec. Shall occur.				合格 Acceptable		
		REC 2ROW	-	10	20							
	振動(ランダム) Vibration (Random)	REC 1ROW	-	10	20	1 $\mu$ sec.をこえる不連続導通を生じないこと。 No electrical discontinuity greater than 1 $\mu$ sec. Shall occur.				合格 Acceptable		
		REC 2ROW	-	10	20							
5	はんだ付け性 Solderability	REC 1ROW	-	5	5	95%以上ぬれていること。 Wet Solder Coverage 95% Min.				合格 Acceptable		
		REC 2ROW	-	5	5							
6	温度寿命 (耐熱) Temperature Life (Heat Aging)	REC 1ROW	初期 Initial	m $\Omega$	3	12	13.415	11.619	12.221	0.614	30 Max.	合格 Acceptable
			終期 Final	m $\Omega$	3	12	13.724	11.934	12.476	0.531		
		UPPER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	22.501	21.472	22.056	0.374		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	23.399	22.263	22.704	0.420		
		LOWER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	13.237	11.794	12.481	0.495		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	13.537	11.971	12.490	0.498		
7	熱衝撃 Thermal Shock	REC 1ROW	初期 Initial	m $\Omega$	3	12	13.449	11.988	12.728	0.479	30 Max.	合格 Acceptable
			終期 Final	m $\Omega$	3	12	16.603	11.813	13.548	1.382		
		UPPER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	23.410	22.127	22.787	0.524		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	23.793	20.223	22.057	0.977		
		LOWER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	13.054	12.296	12.720	0.233		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	13.503	12.363	12.819	0.384		
8	温湿度サイクリング Humidity-Temperature Cycling	REC 1ROW	初期 Initial	m $\Omega$	3	12	12.624	11.669	12.207	0.309	30 Max.	合格 Acceptable
			終期 Final	m $\Omega$	3	12	12.615	11.489	11.955	0.339		
		UPPER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	21.985	21.189	21.459	0.245		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	22.256	21.277	21.704	0.313		
		LOWER	初期 Initial	m $\Omega$	2	8	13.299	11.670	12.258	0.531		
			終期 Final	m $\Omega$	2	8	13.810	11.530	12.218	0.735		

Fig. 4 (終り) (End)

Product Specification : 108-78523  
 Reference Test Report No. : 067002  
 Date : 25 DEC 2007  
 Classification : Unrestricted

Prepared by	Reviewed by	Reviewed by	Approved by
25DEC2007 S.Inomata	25SDEC2007 I.Hasegawa	25DEC2007 N.Matsubara	25DEC2007 Y.Nagoya
P/E Engineer	P/E Manager	Reliability Analysis Manager	Q/A Manager

A	RELEASED	S. Inomata	I. Hasegawa	N. Matsubara	Y. Nagoya	25 DEC 2007
LTR	REVISION RECORD	PREPARE P/E Engineer	REVIEW P/E Manager	APPROOVE Reliability Analysis Manager	APPROOVE Q/A Manager	DATE