
FBIS-II コネクタ (Floating Battery Interconnection System Connector)

1. はじめに**1.1 目的**

本試験は、FBIS-II コネクタの製品規格 108-78722-1 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 FBIS-II 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2010年8月23日から2010年9月28日までに行われた。

1.3 結論

FBIS-II コネクタは、該当の製品規格108-78722-1 Rev.A の性能必要条件に合致した。

1.4 製品の説明

本製品は、携帯電話等に使用されるバッテリーパック接続用のコネクタである。

1. Introduction

1.1 Testing was performed on the Floating Battery Interconnection System (FBIS-II) Connector to determine if it meets the requirements of Product Specification, 108-78722-1 Rev.A.

1.2 Scope

This report covers the electrical, mechanical and environmental performance requirements of the FBIS-II Connector.

The qualification testing was performed between 23 AUG, 2010 and 28 SEP, 2010.

1.3 Conclusion

The FBIS-II Connector meets the electrical, mechanical and environmental performance requirements of Product Specification, 108-78722-1 Rev.A.

1.4 Product Description

This product has been developed for Battery Pack of mobile phone etc.

Classification : モトローラ株式会社殿 限定

Restricted to Motorola Inc.

2. 試験内容
2. Test Contents

項目	試験項目	規 格 値	判定
Para.	Test Items	Requirements	Judgment
2.5.1	製品の確認	製品図面の必要条件に合致していること	合格
	Examination of Product	Meets requirements of product drawing	Acceptable
電 気 的 性 能			
Electrical Requirements			
2.5.2	総合抵抗 (ローレベル)	<ul style="list-style-type: none"> ・40mΩ 以下 (初期および終期) ・ΔR 10mΩ 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 100 mA 以下の条件で測定する Fig.4 参照 	合格
	Low Level Contact Resistance (LLCR)	<ul style="list-style-type: none"> ・40mΩ Max. (Initial and Final) ・ΔR 10mΩ Max.(Final) ・Subject mated contacts assembled in housing to 20 mV Max. open circuit at 100 mA. ・As shown in Fig.4 	Acceptable
2.5.3	耐電圧	<ul style="list-style-type: none"> ・沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと ・リーク電流 1mA 以下 ・100Vrms 60Hz 1分間印加 ・コネクタ嵌合あり 	合格
	Dielectric withstanding Voltage (DWV)	<ul style="list-style-type: none"> ・There shall be no evidence of arc-over, insulation breakdown or leakage current in excess of 1mA ・100Vrms at 60Hz,for 1minute ・Mated connector 	Acceptable
2.5.4	絶縁抵抗	<ul style="list-style-type: none"> ・100 MΩ 以上 ・100V DC 2分間印加 ・コネクタ嵌合あり 	合格
	Insulation Resistance (I.R)	<ul style="list-style-type: none"> ・The insulation resistance of mated connectors shall not be less than 100MΩ ・100V DC, for 2minute ・Mated connector 	Acceptable

Fig. 2 (続く)

Fig. 2 (CONT.)

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
2.5.5	温度上昇	<ul style="list-style-type: none"> ・30°C 以下 ・1.5A連続通電 ・3.5A 2秒間通電 	合格
	Temperature Rising	<ul style="list-style-type: none"> ・30°C Max. ・1.5 Amps RMS continues ・3.5 Amps RMS over any 2 second time period 	Acceptable
機 械 的 性 能			
Mechanical Requirements			
2.5.6	衝撃	<ul style="list-style-type: none"> ・衝撃により25 μ sec. をこえる不連続導通を生じないこと ・加速度 : 981m/s²(100G) ・衝撃パルス波型:半波正弦波 ・接続時間 : 6m sec. ・衝撃回数 : X, Y, Z 軸正逆方向に各3回 合計18回 	合格
	Mechanical Shock	<ul style="list-style-type: none"> ・No electrical discontinuity greater than 25 μ sec. shall occur ・100g's,6ms duration, 1/2 sine pulse ・3 shocks in each direction ・3 mutually perpend, planes 18 shocks total 	Acceptable
2.5.7	振動	<ul style="list-style-type: none"> ・振動中 25 μ sec. をこえる不連続導通を生じないこと ・ランダム振動、10-2000 Hz ・加速度: 15g Max. ・振動出カスペクトル密度: 0.4g²/Hz ・各方向20分ずつ 	合格
	Vibration	<ul style="list-style-type: none"> ・No electrical discontinuity greater than 25 μ sec. shall occur ・Random Vibration ・3 mutually perpend. Planes, 15g peak ・10-2000Hz, 0.4g²/Hz, 20min per plane 	Acceptable
2.5.8	コネクタ挿入力	<ul style="list-style-type: none"> ・1極 : 1 N 以下 ・操作速度 100mm/分 	合格
	Insertion Force (Mating Force)	<ul style="list-style-type: none"> ・1Pos.: 1 N Max. ・Operation Speed: 100mm/min. 	Acceptable

Fig. 2 (続く)

Fig. 2 (CONT.)

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
2.5.9	コネクタ引抜力	<ul style="list-style-type: none"> ・1極 :0.1 N以上 ・操作速度 100mm/分 	合格
	Withdrawal Force (Un-mating Force)	<ul style="list-style-type: none"> ・1Pos.: 0.1 N Min. ・Operation Speed: 100mm/min. 	Acceptable
2.5.10	耐久性 (自動挿抜)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンタクトのクラック無きこと ・挿抜速度: 600サイクル/hour 以下 ・挿抜回数: 500サイクル ・Fig.5-1,5-2 参照 	合格
	Durability (Automatic Operation)	<ul style="list-style-type: none"> ・No contact crack allowed ・Operation Speed: 600cycles/hour Max. ・Number of Cycles: 500 cycles ・As shown in Fig.5-1, 5-2. 	Acceptable
2.5.11	耐久性 (手動挿抜)	<ul style="list-style-type: none"> ・コンタクトのクラック無きこと ・挿抜回数: 500サイクル ・Fig.5-1,5-2 参照 	合格
	Manual Durability	<ul style="list-style-type: none"> ・No contact crack allowed ・Number of Cycles: 500 cycles ・As shown in Fig.5-1, 5-2 	Acceptable
環 境 的 性 能			
Environmental Requirements			
2.5.12	熱衝撃	<ul style="list-style-type: none"> ・外観異常の無きこと ・嵌合したコネクタ ・-55°C /30分、105°C /30分 ・5サイクル 	合格
	Thermal Shock	<ul style="list-style-type: none"> ・No physical damage allowed ・Mated connector, ・-55°C/30min. 105°C/30min. ・5 cycles. 	Acceptable

Fig. 2 (続く)
Fig. 2 (CONT.)

項目	試験項目	規 格 値	試 験 方 法
Para.	Test Items	Requirements	Procedures
2.5.13	温湿度サイクル	<ul style="list-style-type: none"> ・外観異常の無きこと ・嵌合したコネクタ ・25~65°C 50~85%R.H. 各1時間を24サイクル ・温度変動時間: 0.5時間 	合格
	Cyclic Humidity	<ul style="list-style-type: none"> ・No physical damage allowed Mated connector ・25°C±3°C at 80%±3% RH and 65°C±3°C at 50%±3% RH. ・24cycles (dwell time:1h) ・Ramp time: 0.5h 	Acceptable
2.5.14	温度寿命	<ul style="list-style-type: none"> ・外観異常の無きこと ・嵌合したコネクタ ・85°C 120時間 	合格
	Temperature Life (Heat Aging)	<ul style="list-style-type: none"> ・No physical damage allowed ・Mated connector ・85°C for 120 hours 	Acceptable
2.5.15	塩水噴霧	<ul style="list-style-type: none"> ・コネクタの機能を損なう腐食なきこと ・嵌合したコネクタ ・5%、35°Cの塩水噴霧に96時間 	合格
	Salt Spray	<ul style="list-style-type: none"> ・No corrosion that damages function of connector allowed ・Mated connectors with 5% , 35°C concentration for 96hours 	Acceptable
2.5.16	耐リフロー性	<ul style="list-style-type: none"> ・外観異常の無きこと ・温度プロファイルはJ-STD-020D 	合格
	Resistance to Reflow Heat	<ul style="list-style-type: none"> ・No physical damage allowed ・Temperature profile: J-STD-020D 	Acceptable

Fig. 2 (終り)

Fig. 2 (End)

3. 製品認定試験の試験順序

3. Product Qualification's Test Flow

試験項目	Test Examination	試験グループ/Test Group						
		1	2	3	4	5	6	7
		試験順序/Test Flow (a)						
製品の確認検査	Examination of Product	1,9	1,14	1,10	1,8	1,6	1,10	1,4
耐リフロー性	Resistance to Reflow heat	2	2	2		2	2	2
総合抵抗	Low Level Contact resistance(LLCR)	3,6	5,9,11,13	5,7		3,5	5,7	
耐電圧	Dielectric Withstanding Voltage(DWV)				2,6			
絶縁抵抗	Insulation Resistance(I.R)				3,7			
温度上昇	Temperature Rising							3
衝撃	Mechanical Shock	4						
振動	Vibration	5						
コネクタ挿入力	Insertion(Mating) Force	7	3,7	3,8			3,8	
コネクタ引抜力	Withdrawal (Un-mating) Force	8	4,8	4,9			4,9	
耐久性 (自動挿抜)	Durability (Automatic Operation)		6					
耐久性 (手動挿抜)	Manual Durability			6				
熱衝撃	Thermal Shock		10		4			
温湿度サイクル	Cyclic Humidity		12		5			
温度寿命	Temperature Life (Heat Aging)						6	
塩水噴霧	Salt Spray					4		

 附表 1
 Appendix 1

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

4. 試験結果

4. Test Results

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 1	製品確認 (初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷 は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をき たす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	耐リフロー性 Resistance to Reflowheat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	衝撃 Mechanical Shock	5	SET	25 μ sec.以上の瞬断無し No discontinuity occurred greater than 25 μ sec.				25 μ seconds 以下 Maximum of 25 μ seconds	合格 Accep- table
	振動 Vibration	5	SET	25 μ sec.以上の瞬断無し No discontinuity occurred greater than 25 μ sec.				25 μ seconds 以下 Maximum of 25 μ seconds	合格 Accep- table
	総合抵抗 (初期) LLCR (Initial)	20	m Ω	24.31	18.87	21.59	1.29	初期: 40m Ω 以下 Initial: 40m Ω Max.	合格 Accep- table
	総合抵抗 (終期) LLCR (Initial)	20	m Ω	27.45	20.57	22.20	1.51	終期: 40m Ω 以下 After test: 40m Ω Max.	合格 Accep- table
	ΔR	20	m Ω	6.51	-3.00	0.61	-	ΔR :10m Ω 以下 ΔR :10m Ω Max	合格 Accep- table
	コネクタ挿入力 (終期) Insertion Force(End)	5	N	1.22	1.01	1.13	0.09	4N以下 4N Max.	合格 Accep- table
	コネクタ抜去力 (終期) Withdrawal Force(End)	5	N	1.05	0.78	0.87	0.12	0.4N以上 0.4N Min.	合格 Accep- table

Fig. 3 (続く)

Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 2	製品確認(初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をきたす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	耐リフロー性 Resistance to Reflowheat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	自動挿抜 Durability (Automatic operation)	5	SET	コンタクトクラックは無かった Contact crack didn't occur.				コンタクトクラック無きこと No contact crack allowed.	合格 Acceptable
	熱衝撃 Thermal shock	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	温湿度サイクル Cyclic Humidity	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	コネクタ挿入力(初期) Insertion Force (Initial)	5	N	1.50	1.37	1.45	0.07	4N以下 4N Max.	合格 Acceptable
	コネクタ挿入力(終期) Insertion Force (End)	5	N	1.35	1.09	1.19	0.12		合格 Acceptable
	コネクタ抜去力(初期) Withdrawal Force(Initial)	5	N	0.90	0.76	0.82	0.06	0.4N以上 0.4N Min.	合格 Acceptable
	コネクタ抜去力(終期) Withdrawal Force(End)	5	N	0.71	0.58	0.63	0.05		合格 Acceptable

Fig. 3 (続く)
Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 2	総合抵抗(初期) LLCR (Initial)	20	mΩ	27.13	20.86	21.94	1.34	初期: 40mΩ 以下 Initial: 40mΩ Max.	合格 Accept- table
	総合抵抗 (挿抜試験後) LLCR (After durability)	20	mΩ	25.62	19.67	21.15	1.50	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Accept- table
	ΔR (挿抜試験後) (After durability)	20	mΩ	0.31	-2.40	-0.83	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Accept- table
	総合抵抗 (熱衝撃試験後) LLCR(After thermal shock)	20	mΩ	22.21	19.98	20.50	0.58	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Accept- table
	ΔR (熱衝撃試験後) (After thermal shock)	20	mΩ	0.73	-3.41	-0.62	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Accept- table
	総合抵抗 (温湿度サイクル 試験後) LLCR(After cyclic humidity)	20	mΩ	22.18	19.94	20.49	0.58	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Accept- table
	ΔR (温湿度サイクル 試験後) (After cyclic humidity)	20	mΩ	0.03	-0.06	-0.01	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Accept- table

Fig. 3 (続く)

Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 3	製品確認 (初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をきたす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	耐リフロー性 Resistance to Reflow heat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Acceptable
	手動挿抜 Manual durability	5	SET	コンタクトクラックは無かった Contact crack didn't occur.				コンタクトクラック無きこと No contact crack allowed.	合格 Acceptable
	コネクタ挿入力 (初期) Insertion Force (Initial)	5	N	1.60	1.45	1.51	0.06	4N以下 4N Max.	合格 Acceptable
	コネクタ挿入力(終期) Insertion Force (End)	5	N	1.85	1.25	1.52	0.26		合格 Acceptable
	コネクタ抜去力 (初期) Withdrawal Force (Initial)	5	N	0.82	0.72	0.78	0.04	0.4N以上 0.4N Min.	合格 Acceptable
	コネクタ抜去力 (終期) Withdrawal Force (End)	5	N	1.00	0.72	0.84	0.13		合格 Acceptable
	総合抵抗 (初期) LLCR (Initial)	20	mΩ	22.04	20.11	20.73	0.52	初期: 40mΩ 以下 Initial: 40mΩ Max.	合格 Acceptable
	総合抵抗 (終期) LLCR (End)	20	mΩ	22.14	20.13	21.07	0.63	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Acceptable
	ΔR	20	mΩ	1.72	-0.98	0.33	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Acceptable

Fig. 3 (続く)
Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 4	製品確認(初期 および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損 傷は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をき たす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	熱衝撃 Thermal Shock	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	温湿度サイクル Cyclic humidity	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	耐電圧(初期) DWV (Initial)	5	SET	リーク電流: 1mA以下 Current leakage: 1mA Max.				リーク電流: 1mA以下 Current leakage: 1mA Max.	合格 Accep- table
	耐電圧(終期) DWV (End)	5	SET	リーク電流: 1mA以下 Current leakage: 1mA Max.				リーク電流: 1mA以下 Current leakage: 1mA Max.	合格 Accep- table
	絶縁抵抗 (初期) I.R.(Initial)	5	Ω	4.5E +13	2.3E +10	1.1E +13	-	100MΩ 以上 100MΩ Min.	合格 Accep- table
	絶縁抵抗 (終期) I.R.(End)	5	Ω	5.8E +13	1.8E +10	1.5E +13	-	100MΩ 以上 100MΩ Min.	合格 Accep- table

Fig. 3 (続く)
Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 5	製品確認(初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷 は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をきた す損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	耐リフロー性 Resistance to Reflowheat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	塩水噴霧 Salt Spray	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす腐食 は無かった Corrosion that damages function of connector didn't occur.				コネクタの機能上支障をきた す腐食の無きこと No corrosion that damages function of connector allowed.	合格 Accep- table
	総合抵抗 (初期) LLCR (Initial)	20	mΩ	23.78	18.91	21.24	1.09	初期: 40mΩ 以下 Initial: 40mΩ Max.	合格 Accep- table
	総合抵抗 (終期) LLCR (End)	20	mΩ	27.27	19.26	20.63	1.70	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Accep- table
	ΔR	20	mΩ	3.49	-3.14	-0.62	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Accep- table

Fig. 3 (続く)
Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 6	製品確認 (初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷 は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障を きたす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	耐リフロー性 Resistance to Reflow heat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	温度寿命 Temperature Life	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	コネクタ挿入力(初期) Insertion Force (Initial)	5	N	1.70	1.42	1.57	0.13	4N以下 4N Max.	合格 Accep- table
	コネクタ挿入力(終期) Insertion Force (End)	5	N	1.30	1.10	1.20	0.09		合格 Accep- table
	コネクタ抜去力(初期) Withdrawal Force (Initial)	5	N	1.25	0.85	0.99	0.16	0.4N以上 0.4N Min.	合格 Accep- table
	コネクタ抜去力(終期) Withdrawal Force (End)	5	N	0.73	0.63	0.67	0.04		合格 Accep- table
	総合抵抗 (初期) LLCR (Initial)	20	mΩ	25.15	20.53	22.22	1.31	初期: 40mΩ 以下 Initial: 40mΩ Max.	合格 Accep- table
	総合抵抗 (終期) LLCR (End)	20	mΩ	22.40	20.35	21.28	0.69	終期: 40mΩ 以下 After test: 40mΩMax.	合格 Accep- table
	ΔR	20	mΩ	0.30	-4.14	-0.94	-	ΔR:10mΩ 以下 ΔR:10mΩ Max	合格 Accep- table

Fig. 3 (続く)
Fig. 3 (CONT.)

グループ Test Group	項目 Test Items	N	Unit	試験結果/Test Results				規格値/Spec.	判定 Judge- ment
				Max.	Min.	Ave.	S		
Group 7	製品確認 (初期および終期) Examination of Product (Initial and End)	5	SET	コネクタの機能上支障をきたす損傷は無かった The physical damage didn't occur.				コネクタの機能上支障をきたす損傷の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	耐リフロー性 Resistance to Reflowheat	5	SET	外観異常は無かった The physical damage didn't occur.				外観異常の無きこと No physical damage allowed	合格 Accep- table
	温度上昇 Tempe- rature Life	1.5A 連続 1.5A Continue	5	°C	12.3	-		30°C 以下 30°C Max.	合格 Accep- table
3.5A 2秒 間 3.5A 2seconds		5	°C	17.8	-		合格 Accep- table		

Fig. 3 (終り)

Fig. 3 (End)

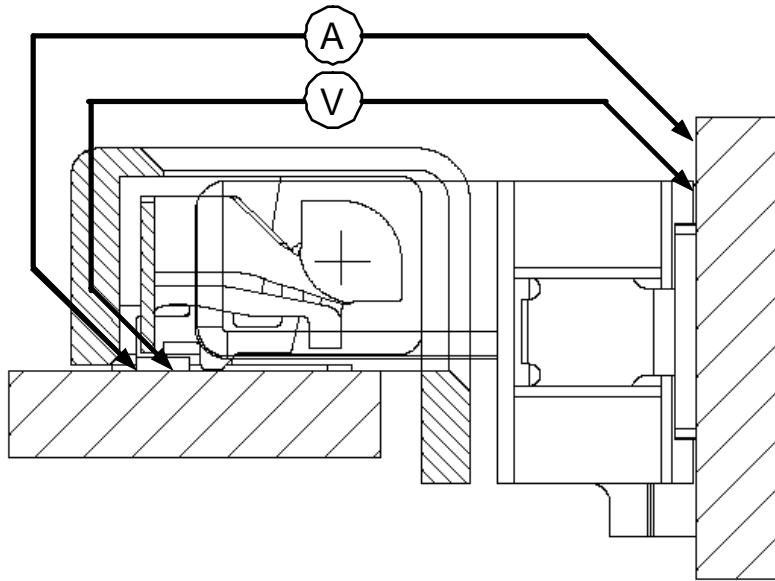


Fig.4 総合抵抗測定点

Fig.4 Termination Resistance Measuring Points

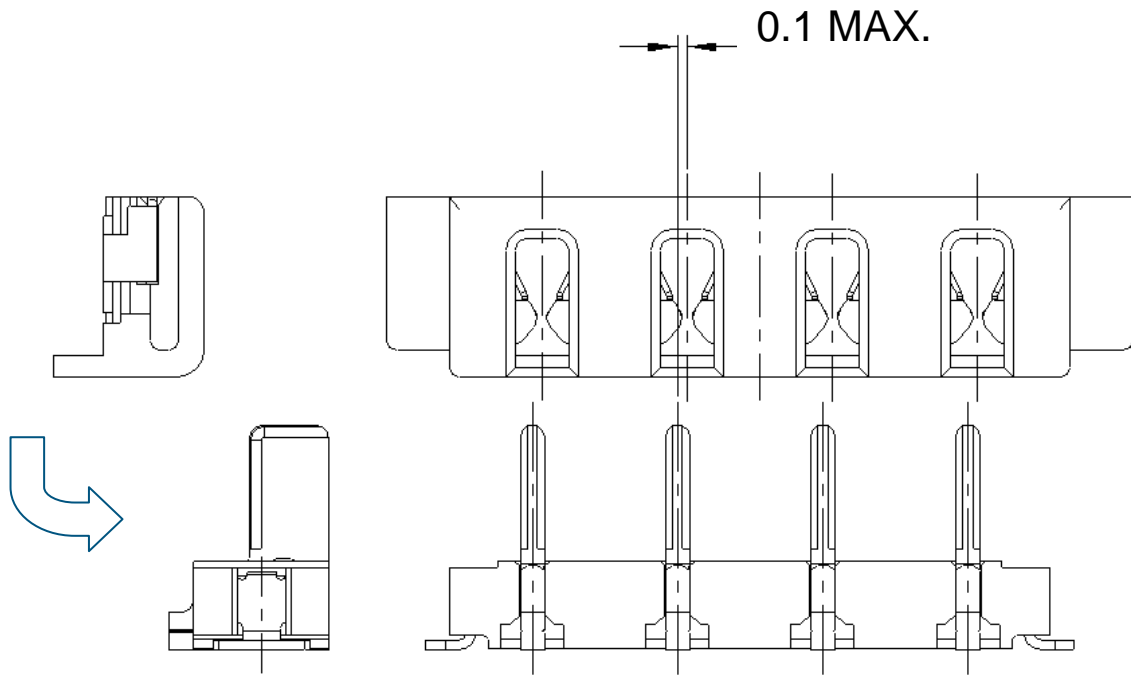


Fig.5-1 ピッチ方向の位置ずれ許容量(耐久性試験)

Fig.5-1 Displacement allowance for durability test

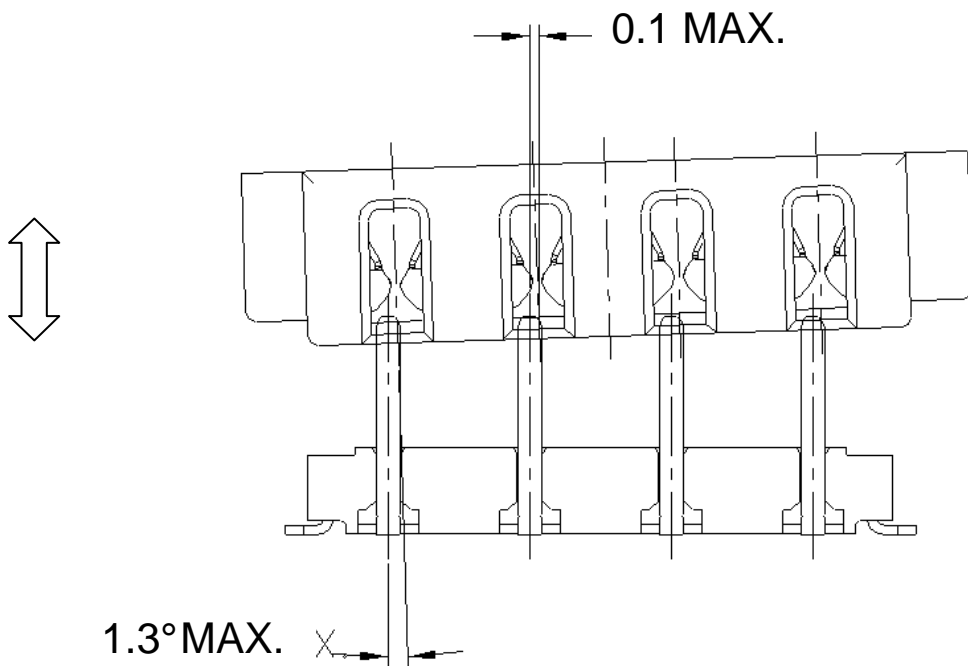


Fig.5-2 傾き許容量(耐久性試験)

Fig.5-2 Tilt allowance for durability test

挿抜試験時のピッチ方向ずれ、傾きの許容量はFig.5-1,5-2に従うこと。
 コントクトは嵌合相手の基板に衝突しないこと。

The displacement and tilt of the connectors should meet Fig.5-1 and 5-2 .

Any contacts should not hit PCB of mating side.