

## HDMI Type E Connector

### 1. はじめに INTRODUCTION

- 1.1. 目的  
本試験は、HDMI Type E コネクタの製品規格 108-78937 に規定された性能必要条件に合致していることを確認するために行われた。
- 1.2. 適用範囲  
本報告書は、108-78937 の電氣的、機械的および耐久性能必要条件について行った試験内容を記述している。  
本試験は、2014 年 7 月 14 日から 9 月 18 日までの間に行われた。
- 1.3. 結論  
本製品は 108-78937 の性能必要条件に合致した。
- 1.4. 製品の説明  
自動車産業向けに開発されたコネクタである。
- 1.5. 試料  
試料は量産工程による生産品の中から無作為抽出法によって取り出された。以下の試料が試験に使用された。(Fig.1)

- 1.1. Purpose  
Testing was performed on HDMI Type E Connector to determine if this product meets the requirements of Product Specification 108-78937.
- 1.2. Scope  
This report covers the test results of electrical, mechanical and environmental performance requirement of 108-78937.  
The qualification test was performed from 14JUL to 18SEP, 2014.
- 1.3. Conclusion  
This product meets the requirements of Product Specification 108-78937.
- 1.4. Product Description  
This product has been designed for automotive use.
- 1.5. Test Sample  
Sample was taken randomly from products that are manufactured in mass production process.  
The below samples were used. (Fig.1)

型番 Part Number	品名 Description
2138755-2	HDMI Type E ヘッダー HDMI Type E Header
2138775-1	HDMI Type E プラグ HDMI Type E Plug

図1  
Figure 1

## 2. 試験内容 TEST CONTENTS

項目 Para.	試験項目 Test Items	規格値 Requirements	判定 Judgement
3.5.1	製品の確認検査	製品図面に合致していること。	合格
	Examination of Product	Meets product drawing	Acceptable
電气的性能 Electrical Requirements			
3.5.2	コンタクト及び シェル抵抗	コンタクト及びシェル抵抗 (試験後: 初期からの変動 値) コンタクト:30mΩ 以下、シェル:50mΩ 以下	各試験後
	Contact and Shell Resistance	Contact and shell resistance (after test: change from initial value) Contact:30mΩ maximum Shell:50mΩ maximum	After each tests
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:0.5mA 以下	各試験後
	Dielectric Withstanding Voltage	Neither creeping discharge nor flashover shall occur. Current leakage:0.5mA maximum	After each tests
3.5.4	絶縁抵抗	100MΩ 以上 (未嵌合)、10MΩ 以上 (嵌合)	各試験後
	Insulation Resistance	100MΩ minimum (Unmated)、10 MΩ minimum (Mated)	After each tests
3.5.5	電流容量	30°C以下	合格
	Contact Current Rating	30°C maximum	Acceptable
3.5.6	静電気放電	15kV でコンタクトに放電の形跡が無いこと。	合格
	Electrostatic Discharge	No evidence of Discharge to Contacts at 15 kV.	Acceptable
3.5.7	適用電圧	沿面放電、フラッシュオーバー等が無いこと。	合格
	Applied Voltage Rating	No creeping discharge or flashover shall be occurred.	Acceptable
機械的性能 Mechanical Requirements			
3.5.8	挿入力	70N 以下	合格
	Insertion Force	70N maximum	Acceptable
3.5.9	引抜力	70N 以下	合格
	Withdrawal Force	70N maximum	Acceptable
3.5.10	コネクタ・ロック強度	100N 以上	合格
	Connector Locking Strength	100N minimum	Acceptable
3.5.11	サブアセンブリ 保持力	90N 以上 (リテーナ係止状態)	合格
	Sub Assembly Retention Force	90N minimum (With the retainer fully engaged)	Acceptable
3.5.12	ロック解除力	50N 以下	合格
	Lock Disengagement Force	50N maximum	Acceptable

Fig.2 (続<)/(To be continued)

項目	試験項目	規格値	判定
Para.	Test Items	Requirements	Judgement
機械的性能 Mechanical Requirements			
3.5.13	ケーブル屈曲	瞬断: 1μsec 以下 耐電圧: 項目 3.5.3 による。 絶縁抵抗: 項目 3.5.4 による。	合格
	Cable Flex	Discontinuity: 1μsec maximum Dielectric Withstanding voltage: Conform Para. 3.5.3 Insulation Resistance: Conform Para. 3.5.4	Acceptable
耐久性能 Environmental Requirements			
3.5.14	耐久性	繰り返し挿抜後、 コンタクト及びシェル抵抗: 項目 3.5.2 による	合格
	Durability	After durability, Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2	Acceptable
3.5.15	振動	試験中 瞬断: 1μsec 以下 試験後 外観: 有害な損傷なきこと コンタクト及びシェル抵抗: 項目 3.5.2 による	合格
	Vibration	During test Discontinuity: 1μsec maximum After test Appearance: No Physical damage Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2	Acceptable
3.5.16	衝撃	試験中 外観: 有害な損傷なきこと 試験後 瞬断: 1μsec 以下	合格
	Shock	During test Discontinuity: 1μsec maximum After test Appearance: No Physical damage Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2	Acceptable
3.5.17	落下	外観: 有害な損傷なきこと	合格
	Drop	Appearance: No Physical damage	Acceptable
3.5.18	熱変形	試験後 耐電圧: 項目 3.5.3 による。	合格
	Thermal Deformation	After test Dielectric Withstanding Voltage: Conform to item of 3.5.3	Acceptable
3.5.19	はんだ付け性	はんだぬれ面積率(めっき面のみ) 95%以上	合格
	Solderability	Wet Solder Coverage(Plated area only) 95% minimum	Acceptable
3.5.20	はんだ耐熱性	ハウジングの変形、溶け出しがなく、物理的損傷を生じないこと。	合格
	Resistance to Solder Heat	Tested housing shall show no evidence of deformation or fusion of housing and no physical damage.	Acceptable

Fig.2 (続く)/(To be continued)

項目 Para.	試験項目 Test Items	規格値 Requirements	判定 Judgement
耐久性能 Environmental Requirements			
3.5.21	熱衝撃	試験後 外観: 有害な損傷なきこと コンタクト及びシェル抵抗: : 項目 3.5.2 による	合格
	Thermal Shock	After test Appearance: No Physical damage Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2	Acceptable
3.5.22	湿度	嵌合サンプル 試験後 外観: 有害な損傷なきこと コンタクト及びシェル抵抗: : 項目 3.5.2 による  未嵌合サンプル 外観: 有害な損傷なきこと 耐電圧: 項目 3.5.3 による。 絶縁抵抗: 項目 3.5.4 による。	合格
	Humidity	Mated sample After test Appearance: No Physical damage Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2  Unmated sample After test Appearance: No Physical damage Dielectric Withstanding voltage: Conform Para. 3.5.3 Insulation Resistance: Conform Para. 3.5.4	Acceptable
3.5.23	温度寿命	試験後 外観: 有害な損傷なきこと コンタクト及びシェル抵抗: : 項目 3.5.2 による	合格
	Thermal Aging	After test Appearance: No Physical damage Contact and shell resistance: Confirm Para. 3.5.2	Acceptable

Fig.2 (終わり)/(End)

### 3. 製品認定試験の試験順序 PRODUCT QUALIFICATION TEST SEQUENCE

表中の数字は試験を実施する順序を示す。

Numbers in table show test sequence in a test group.

項番 Para.	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	12	13	14	15	16	17	18
			試験順序/Test Sequence																	
3.5.1	製品の確認検査	Examination of Product	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,3	1,3	1	1	1	1	1	1	1	1,3	1	1,3	
3.5.2	コンタクト及び シェル抵抗	Contact and Shell Resistance	2,4,7	2,4,7	2,4,7	2,4,8														
3.5.3	耐電圧	Dielectric Withstanding Voltage					2,7	4												
3.5.4	絶縁抵抗	Insulation Resistance					3,8	5												
3.5.5	電流容量	Contact Current Rating							2											
3.5.6	適用電圧	Applied Voltage Rating								2										
3.5.7	静電気放電	Electrostatic Discharge									2									
3.5.8	挿入力	Insertion Force										2								
3.5.9	引抜き力	Withdrawal Force											2							
3.5.10	コネクタ・ロック強度	Connector Locking Strength												2						
3.5.11	サブアセンブリ 保持力	Sub Assembly Retention Force													2					
3.5.12	ロック解除力	Disengagement Force														2				
3.5.13	ケーブル屈曲	Cable Flex							2											
3.5.14	耐久性	Durability	3	3	3	3	4													
3.5.15	振動	Vibration				6														
3.5.16	衝撃	Shock				5														
3.5.17	落下	Drop														2				
3.5.18	熱変形	Thermal Deformation																2		
3.5.19	はんだ付け性	Solderability																	2	
3.5.20	はんだ耐熱性	Resistance to Solder Heat																	2	
3.5.21	熱衝撃	Thermal Shock	5																	
3.5.22	湿度	Humidity		5			5													
3.5.23	温度寿命	Thermal Aging			5															

Fig.3

4. 試験結果の要約 SUMMARY OF TEST RESULTS

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement	
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE			
1	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	3.5.14 耐久性 Durability							
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	2.4	0.4	30 MAX	OK
		シェル Shell	3	0.1	0.2	0.1	50 MAX	OK
	3.5.21 熱衝撃 Thermal Shock							
	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	6.1	0.8	30 MAX	OK
シェル Shell		3	2.7	4.2	3.6	50 MAX	OK	
2	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	3.5.14 耐久性 Durability							
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	1.0	0.3	30 MAX	OK
		シェル Shell	3	0.2	0.6	0.4	50 MAX	OK
	3.5.22 湿度 Humidity							
	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	7.9	2.3	30 MAX	OK
シェル Shell		3	8.1	13.4	10.7	50 MAX	OK	

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement	
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE			
3	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	3.5.14 耐久性 Durability							
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	1.4	0.6	30 MAX	OK
		シェル Shell	3	0.1	0.4	0.2	50 MAX	OK
	3.5.23 温度寿命 Thermal Aging							
	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	コンタクト及びシェル抵抗変化 [mΩ] Change of Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	5.7	0.5	30 MAX	OK
シェル Shell		3	0.5	4.2	1.6	50 MAX	OK	

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement	
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE			
4	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK	
	3.5.14 耐久性 Durability							
	コンタクト及びシェル抵抗 [mΩ] Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	1.2	0.4	30 MAX	OK
		シェル Shell	3	0.1	0.3	0.2	50 MAX	OK
	3.5.16 衝撃 Shock							
	瞬断モニタ Electrical Discontinuity Monitoring		3	瞬断なし No electrical discontinuity			1μsec MAX	OK
	製品の確認検査 Examination of Product		3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	3.5.15 振動 Vibration							
	瞬断モニタ Electrical Discontinuity Monitoring		3	瞬断なし No electrical discontinuity			1μsec MAX	OK
	製品の確認検査 Examination of Product		3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
コンタクト及びシェル抵抗 [mΩ] Contact and Shell Resistance [mΩ]	コンタクト Contact	3	0.0	2.6	0.8	30 MAX	OK	
	シェル Shell	3	0.2	1.3	0.7	50 MAX	OK	

Fig.4 (続く)/(To be continued)



試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement	
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE			
5	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要 条件に合致 していること Meets requirements of drawing	OK	
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	3	問題なし Good			沿面放電、フラ ッシュオーバー 等がないこと。 Neither creeping discharge nor flashover shall occur.	OK	
	絶縁抵抗 [Ω] Insulation Resistance	コンタクト間 Between Contacts	3	嵌合 Mated	5.7x10 <sup>5</sup> M MIN	10M MIN	OK	
				非嵌合 Unmated	3.5x10 <sup>6</sup> M MIN	100M MIN	OK	
		コンタクト-シェル間 Between contact and Shell	3	嵌合 Mated	1.2x10 <sup>5</sup> M MIN	10M MIN	OK	
				非嵌合 Unmated	1.3x10 <sup>7</sup> M MIN	100M MIN	OK	
	3.5.14 耐久性 Durability							
	3.5.22 湿度 Humidity							
	製品の確認検査 Examination of Product		3	問題なし Good appearance			製品図面の必要 条件に合致 していること Meets requirements of drawing	OK
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage		3	問題なし Good			沿面放電、フラ ッシュオーバー 等がないこと。 Neither creeping discharge nor flashover shall occur.	OK
	絶縁抵抗 [Ω] Insulation Resistance	コンタクト間 Between Contacts	3	嵌合 Mated	9.5x10 <sup>5</sup> M MIN	10M MIN	OK	
				非嵌合 Unmated	5.3x10 <sup>6</sup> M MIN	100M MIN	OK	
コンタクト-シェル間 Between contact and Shell		3	嵌合 Mated	2.8x10 <sup>5</sup> M MIN	10M MIN	OK		
			非嵌合 Unmated	1.1x10 <sup>7</sup> M MIN	100M MIN	OK		

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE		
6	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	3.5.13 ケーブル屈曲 Cable Flex						
	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	3	問題なし Good			沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと。 Neither creeping discharge nor flashover shall occur.	OK
	絶縁抵抗 [Ω] Insulation Resistance	コンタクト間 Between Contacts	3	嵌合 Mated	1.0x10 <sup>4</sup> M MIN	10M MIN	OK
				非嵌合 Unmated	5.0x10 <sup>4</sup> M MIN	100M MIN	OK
	コンタクト-シェル間 Between contact and Shell	3	嵌合 Mated	1.0x10 <sup>4</sup> M MIN	10M MIN	OK	
			非嵌合 Unmated	5.0x10 <sup>4</sup> M MIN	100M MIN	OK	
7	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	電流容量 [°C] Contact Current Rating	3	12.9			30 MAX	OK
	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE		
8	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	3	問題なし Good			沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと。 Neither creeping discharge nor flashover shall occur.	OK
9	製品の確認検査 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	静電気放電 Electrostatic Discharge	3	問題なし Good			15kV でコンタクトに放電の形跡が無いこと。 No evidence of Discharge to Contacts at 15 kV.	OK
10	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	挿入力[N] Insertion Force	5	36.4	39.3	37.3	70 MAX	OK
11	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	引抜き力[N] Withdrawal Force	5	11.8	14.2	12.8	70 MAX	OK

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE		
12	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	コネクタ ロック強度[N] Connector Locking Strength	5	184.4	204.2	193.1	100 MIN	OK
13	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	サブアセンブリ保持力強度[N] Sub-Assembly Retention Force	5	206.4	228.2	216.3	90 MIN	OK
14	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	ロック解除力強度[N] Lock Disengagement Force	5	33.6	39.9	36.8	50 MAX	OK
15	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	3.5.17 落下 Drop						
	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK

Fig.4 (続く)/(To be continued)

試験グループ Test Group	試験項目 Test Items	N	結果 Test Results			必要条件 Requirements	判定 Judgement
			最小値 MIN	最大値 MAX	平均値 AVE		
16	製品の確認 Examination of Product	5	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	3.5.18 熱変形 Thermal Deformation						
	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	5	問題なし Good			沿面放電、フラッシュオーバー等がないこと。 Neither creeping discharge nor flashover shall occur.	OK
18	製品の確認 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	はんだ付け性 Solderbility	3	問題なし Good appearance			はんだぬれ面積率(めっき面のみ) 95%以上 Wet Solder Coverage(Plated area only) 95% minimum	OK
18	製品の確認 Examination of Product	3	問題なし Good appearance			製品図面の必要条件に合致していること Meets requirements of drawing	OK
	はんだ耐熱性 Resistance to Solder Heat	3	問題なし Good appearance			ハウジングの変形、溶け出しがなく、物理的損傷を生じないこと。 Tested housing shall show no evidence of deformation or fusion of housing and no physical damage.	OK

Fig.4 (終わり)/(End)