molex **PRODUCT SPECIFICATION**

LANGUAGE
JAPANESE
ENGLISH

【1. 適用範囲　SCOPE】

本仕様書は、＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿殿　に納入する
＿0.5 mm ピッチ FPC用 コネクタ＿　について規定する。
This specification covers the 0.5mm PITCH FPC CONNECTOR series.

【2. 製品名称及び型番　PRODUCT NAME AND PART NUMBER】

製品名称 Product Name	製品型番 Parts Number
ハウジング アッセンブリ Housing Assembly	501951-**09
501951-**09エンボス梱包 Embossed Tape Package For 501951-**09	501951-**00

**：図面参照　Refer to the drawing.

【3. 定格　RATINGS】

項目 Item	規格 Standard	
最大許容電圧 Rated Voltage (MAX.)	50 V	[AC(実効値 rms) / DC]
最大許容電流 Rated Current (MAX.)	0.4 A	
使用温度範囲[*1] Ambient Temperature Range	-25℃ ～ +85℃[*2*3]	

*1：基板実装後の無通電状態は、使用温度範囲が適用されます。
Non-operating connectors after reflow must follow the operating temperature range condition.
*2：通電による温度上昇分も含む。
This includes the terminal temperature rise generated by conducting electricity.
*3:適合FPC(電線、ケーブル等)も本使用温度範囲を満足すること。
Applicable FPC (wires and cables) must also meet the specified temperature range.

REV.	E	D	D	D	D	D	E	D	F	F					
SHEET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

REVISE ON PC ONLY

REV.	DESCRIPTION
F	改訂 REVISED 106117 2016/06/27 Y.MIZUNO02

TITLE:
0.5 mm PITCH FPC CONN.
EASY ON / STRAIGHT
(TIN-BISMUTH) **製品仕様書**

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

DESIGN CONTROL	STATUS	WRITTEN BY:	CHECKED BY:	APPROVED BY:	DATE: YR/MO/DAY
J		TR.SUZUKI	H.HIRATA	M.SASAO	2005/12/05

【４．性能 PERFORMANCE 】

４－１．電気的性能 Electrical Performance

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement
4-1-1	接 触 抵 抗 Contact Resistance	適合FPCを嵌合させ、開放電圧 20mV 以下、短絡電流 10mA以下にて測定する。 (JIS C5402 5.4) Mate applicable FPC, measure by dry circuit , 20mV MAXIMUM, 10mA MAXIMUM. (JIS C5402 5.4)	40 milliohm MAXIMUM
4-1-2	絶 縁 抵 抗 Insulation Resistance	適合FPCを嵌合させ､隣接するターミナル間及びターミナル、アース間に、DC 500Vを印加し測定する。 (JIS C5402 5.2/MIL-STD-202 試験法 302) Mate applicable FPC together and apply 500V DC between adjacent terminal and ground. (JIS C5402 5.2/MIL-STD-202 Method 302)	50 Megaohm MINIMUM
4-1-3	耐 電 圧 Dielectric Strength	適合FPCを嵌合させ､隣接するターミナル間及びターミナル､アース間に､AC 250V（実効値）を1分間印加する。感度電流は、2mAとする。 (JIS C5402 5.1/MIL-STD-202 試験法 301) Mate applicable FPC, apply 250V AC for 1 minute between adjacent terminal or ground and trip current 2mA (JIS C5402 5.1/MIL-STD-202 Method 301)	異状なきこと No Breakdown

４－２．機械的性能 Mechanical Performance

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement
4-2-1	FPC保持力 FPC Retention Force	アクチュエータ挿入状態にてFPCを毎分 25±3 mm の速さで引き抜く。 Insert the actuator, pull the FPC at the speed rate of 25+3/-3mm per minute.	第６項参照 Refer to paragraph 6
4-2-2	端子保持力 Terminal/Housing Retention Force	各端子を、毎分25±3mmの速さで引っ張る。 Apply axial pull out force on the terminal assembled in the housing at the speed rate of 25+3/-3mm per minute.	1.0N { 0.1kgf } MINIMUM
4-2-3	金具保持力 Fitting Nail/Housing Retention Force	各金具を、毎分25±3mmの速さで引っ張る。 Apply axial pull out force on the fitting nail assembled in the housing at the speed rate of 25+3/-3mm per minute.	1.0N { 0.1kgf } MINIMUM

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

4－3．そ　の　他 Environmental Performance and Others

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement	
4-3-1	アクチュエータ繰返し動作 Repeated Actuator Insertion / Withdrawal	1分間に10回以下の速さで挿入、抜去を20回繰り返す。 When insert and withdrawal up to 20 cycles repeatedly at a rate of 10 cycles / minute.	接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-2	温 度 上 昇 Temperature Rise	適合するFPCを嵌合させ、最大許容電流を通電し、コネクタの温度上昇分を測定する。 (UL 498) Mate applicable FPC and measure the temperature rise of contact when the maximum AC rated current is passed. (UL 498)	温 度 上 昇 Temperature Rise	30 °C MAXIMUM
4-3-3	耐 振 動 性 Vibration	DC 0.1A通電状態にて、嵌合軸を含む互いに垂直な3方向に掃引割合10～55～10 Hz/分 、全振幅1.5mmの振動を各2時間加える。 (JIS C0040/MIL-STD-202試験法 201) Mate applicable FPC and subject to the following vibration conditions, for a period of 2 hours in each of 3 mutually perpendicular axes, passing DC 0.1 A during the test. Amplitude : 1.5mm P-P Frequency : 10-55-10 Hz shall be traversed in 1 minute. (JIS C0040/MIL-STD-202, Method 201)	外　観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
			瞬　断 Discontinuity	1.0 microsecond MAXIMUM
4-3-4	耐 衝 撃 性 Shock	DC 0.1A通電状態にて、嵌合軸を含む互いに垂直な6方向 に、490s^2 {50G}の衝撃を作業時間 11 millisecondで各3回 加える。 (JIS C0041/MIL-STD-202 試験法 213) Mate applicable FPC and subject to the following shock conditions. 3 times of shocks shall be applied for each 6 directions along 3 mutually perpendicular axes, passing DC 0.1A current during the test. (Total of 18 shocks) Test pulse : Half Sine Peak value : 490m/s^2 {50G} Duration : 11 milliseconds (JIS C0041/MIL-STD-202 Method 213)	外　観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
			瞬　断 Discontinuity	1.0 microsecond MAXIMUM

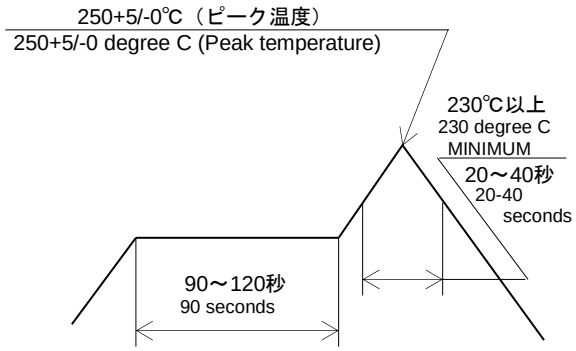
THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement	
4-3-5	耐 熱 性 Heat Resistance	適合するFPC嵌合させ、85±2℃の雰囲気中に96時間放置後取り出し、1～2時間室温に放置する。 (JIS C0021/MIL-STD-202 試験法 108) Mate applicable FPC and expose to 85+2/-2 degree C for 96 hours. Upon completion of the exposure period, the test specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 1 to 2 hours, after which the specified measurements shall be performed. (JIS C0021/MIL-STD-202 Method 108)	外 観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-6	耐 寒 性 Cold Resistance	適合するFPCを嵌合させ、-40±2℃の雰囲気中に96時間放置後取り出し、1～2時間室温に放置する。 (JIS C0020) Mate applicable FPC and expose to -40+2/-2 degree C for 96 hours. Upon completion of the exposure period, the test specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 1 to 2 hours, after which the specified measurements shall be performed. (JIS C0020)	外 観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-7	耐湿性 Humidity	適合するFPCを嵌合させ、60±2℃、相対湿度90～95%の雰囲気中に96時間放置後、取り出し、1～2時間室温に放置する。 (JIS C0022/MIL-STD-202 試験法103) Mate applicable FPC and expose to 60+2/-2 degree C, relative humidity 90 to 95% for 96 hours. Upon completion of the exposure period, the test specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 1 to 2 hours, after which the specified measurements shall be performed. (JIS C0022/MIL-STD-202 Method 103)	外 観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接 触 抵 抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
			耐 電 圧 Dielectric Strength	4-1-3項 満足のこと Must meet 4-1-3
			絶縁抵抗 Insulation Resistance	20 megaohm MINIMUM

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement	
4-3-8	温度サイクル Temperature Cycling	適合するFPCを嵌合させ、-55±3℃に30分、+85±2℃に30分、これを1サイクルとし、5サイクル繰り返す。但し、温度移行時間は、5分以内とする。試験後1～2時間室温に放置する。 Mate applicable FPC connectors and subject to the following conditions for 5 cycles. Upon completion of the exposure period, the test specimens shall be conditioned at ambient room conditions for 1 to 2 hours, after which the specified measurements shall be performed. 1 cycle a) –55+3/-3 degree C 30 minutes b) +85+2/-2 degree C 30 minutes (Transit time shall be with in 5 minutes)	外 観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接触抵抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-9	塩水噴霧 Salt Spray	適合するFPCを嵌合させ、35±2℃ にて、重量比 5±1% の塩水を48±4時間噴霧し、試験後常温で水洗いした後、室温で乾燥させる。 (JIS C0023/MIL-STD-202 試験法 101) Mate applicable FPC and expose to the following salt mist conditions. Upon completion of the exposure period, salt deposits shall be removed by a gentle wash or dip in running water, after which the specified measurements shall be performed. NaCl solution Concentration : 5+1/-1 % Spray time : 48±4 hours Ambient temperature : 35+2/-2 degree C (JIS C0023/MIL-STD-202 Method 101)	外 観 Appearance	割れ、著しい腐食等 異状なきこと No Damage
			接触抵抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-10	亜硫酸ガス SO_2 Gas	適合するFPCを嵌合させ、40±2℃、50±5ppm の亜硫酸ガス中に24時間放置する。 Mate applicable FPC exposed to 50+5/-5ppm SO_2 gas at 40+2/-2 degree C for 24 hours.	外 観 Appearance	異状なきこと No Damage
			接触抵抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM.
4-3-11	耐アンモニア性 NH_3 Gas	適合するFPCを嵌合させ、濃度28%のアンモニア水を入れた容器中に40分間放置する。 Mate applicable FPC exposed to NH_3 gas evaporating from 28 % for 40 minutes.	接触抵抗 Contact Resistance	60 milliohm MAXIMUM
4-3-12	半田付け性 Solderability	端子先端より0.2mmの位置まで245±5℃の半田に3±0.5秒浸す。 Dip soldertails into the molten solder{held at 245+5/-5 degree C}up to 0.2mm from the bottom of the housing for 3+0.5/-0.5 seconds.	濡れ性 Solder Wetting	浸漬面積の95%以上 95% of immersed area must show no voids, pin holes

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

項目 Item		条件 Test Condition	規格 Requirement	
4-3-13	半田耐熱性 Resistance to Soldering- Heat	赤外線リフロー時 INFRARED REFLOW METHOD 赤外線リフロー条件 INFRARED REFLOW CONDITION  （予熱 : 150～180℃） (Preheat temperature : 150 – 180 degree C) 温度条件グラフ TEMPERATURE CONDITION GRAPH （基板表面温度） (TEMPERATURE ON BOARD PATTERN SIDE) 注記 : 本リフロー条件に関しては、リフロー装置及び基板等により条件が異なりますので、事前にリフロー評価の確認をお願いします。 NOTE: Please check the reflow soldering condition by your own devices beforehand. Because the condition change by the soldering devices, p.c.board, and so on.	外　観 Appearance	2回リフロー後 端子ガタ 割れ等 異状無きこと No Damage After Twice Reflow
		手半田時 Soldering iron method 端子先端、及び金具先端より0.2mmの位置まで、370～400℃の半田ゴテにて3±1秒加熱する。但し、異常な加圧のないこと。 Heating soldertails using a soldering iron at 370 - 400 degree C within 0.2mm from the tip of the soldertails and fitting nail for 3+01/-1 seconds. However, without too much pressure to the terminal pin and fitting nail.		端子ガタ 割れ等 異状無きこと No Damage

（　　）：参考規格
：Reference Standard

＊各項目の評価サンプルは、4-3-13のリフロー条件にて実装しております。また、半田ペーストは、無鉛半田（Sn-3Ag-0.5Cu）を使用しています。
The board samples of the specification test were reflowed under the reflow profile of 4-3-13.
Cream soldering paste : Sn-3Ag-0.5Cu

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

【５．外観形状、寸法及び材質 PRODUCT SHAPE, DIMENSIONS AND MATERIALS】
図面参照 Refer to the drawing.

【６．FPC保持力 FPC RETENTION FORCE】
下記に示した表は、0.3mm厚のFPCを使用したときのFPC保持力のデータを示しております。ただし、FPCの仕様がFPC保持力に影響を与えるため、下記に示したFPC保持力の仕様を満たさない場合があります。
注意：以下表中の数値は参考値です。
Table shown below is a data of FPC retention force when using a thickness of 0.3mm FPC. But, there's a case which FPC retention force doesn't fulfill the specification shown below, because FPC specification affects the result of FPC retention force.
Notice：This chart shows reference value.

極数 No of CIRCUIT	単位 UNIT	保持力 Retention Force	
		初回 1st	10回目 10th
22	N {kgf}	5.39 {0.55}	4.39 {0.45}
24	N {kgf}	5.88 {0.60}	4.9 {0.50}
30	N {kgf}	7.35 {0.75}	6.37 {0.65}
32	N {kgf}	7.84 {0.8}	6.86 {0.7}
40	N {kgf}	9.8 {1.0}	8.82 {0.9}
45	N {kgf}	11.03 {1.125}	10.05 {1.025}
50	N {kgf}	12.25 {1.25}	11.27 {1.15}
60	N {kgf}	14.7 {1.5}	13.72 {1.4}

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

【７．注意事項　NOTES】

7-1
弊社の推奨基板パターン寸法は、あくまでも推奨になります。
The board layout is our sales drawing shows only recommendation.

7-2
本製品の一般性能確認はガラエポ基板にて実施おります。フレキシブル基板等の特殊な基板へ実装する場合は、事前に実装確認等を行った上でご使用願います。
This connector performance was tested based on using rigid printed circuit board. Please try to check the mounting performance of connector etc. in advance when you use the special board, such as flexible printed circuit board.

7-3
ＦＰＣの取り回し方によって、ＦＰＣの抜け、接触不良等が発生する可能性があります。御社基板のスペース上、コネクタに負担の掛かる位置への取り付けはしないで下さい。
There is a possibility of the defect in electrical continuity and/or coming off from connector when the cabling of FPC in the application is not appropriate. Please avoid the case that you may locate the FPC which put on some load on the connector by constraint because of your limited space of P.C. board.

7-4
平坦度の実装性能は、実装基板の反りの影響を含まないものと致します。
The mounting performance of coplanarity does not include the effect in warpage of P.C. board.

7-5
実装後において手半田コテによるリペアーを行なう際は、必ず仕様書掲載の条件以内で行なって下さい。条件を超えて実施した場合、端子の抜け、接点ギャップの変化、モールドの変形、溶融等、破損の原因になります。
When you need to repair the connector after reflow by using a solder iron, please perform under the conditions of this product specification (4-3-13)

7-6
リフロー条件によっては、樹脂部に変色が発生する場合がありますが、製品性能に影響はございません。
There may be a case which changes housing color by depending on reflow conditions. However, it does not affect on connector performance.

7-7
リフロー条件によっては、端子めっき部よりヨリ等が発生する場合がありますが、製品性能に影響はございません。
There may be a case which the plating surface looks wavy by depending on reflow conditions. However, it does not affect on connector performance.

7-8
本製品の樹脂部に黒点等が確認される場合ありますが、製品性能には影響はございません。
Although there may be some small dark spots on this product, the product performance will not be affected.

7-9
樹脂部のウエルド部に線が確認される場合がありますが、仕様書試験条件を超える使用をしない限り、製品性能には影響はございません。
There may be a case which the line be found to weld part of housing. However, as long as use that exceeds the specifications examination condition is not done, it does not affect on connector performance.

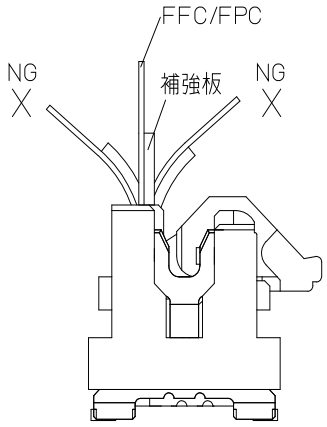
7-10
アクチュエータの開閉は、製品が基板に実装された状態で実施願います。
Please execute the opening and closing of the actuator with the product mounted on the P.C. board .

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

7-11
量産前にご使用になるFPCとの相性確認を行った上で、ご使用をお願い致します。
Please check the compatibility of FPC which you will use in your mass production.

7-12
ＦＰＣを嵌合させる際、ＦＰＣをたわませて挿入しないで下さい。また、斜めからの挿入もしないで下さい。
コンタクトの挫屈、ＦＰＣ導体めくれに至るケースがあります。
When you mate the FPC into connector, please avoid to bow down the FPC and avoid to inset FPC diagonally. It may cause a contact buckling and/or evert the conductor of FPC.

7-13
コネクタにFPCを装着した状態で、FPCに過度の負荷が加わらないように注意して下さい。
コネクタのロックが解除されたり、FPCが断線、破損したりする原因になります。
特に、連続的に加わる場合はFPCを固定するようにして下さい。
Please avoid to put extra pressure on FPC while inserting into the connector. It may cause the connector to unlock or damage the conductor of FPC. If there is a possibility of putting constant pressure on the FPC, please fix FPC with additional engineering.



7-14
アクチュエータを開く際、及び開いた後、必要以上にアクチュエータが開く方向に負荷を与えないでください。アクチュエータやハウジングの破損、端子変形等の原因となります。
When you open the actuator or after you open the actuator, please do not put the extra load to the direction of opening. It may cause the actuator damage, the housing damage, and/or terminal deformation.

7-15
本製品の　アクチュエータ材料は耐熱性ナイロンを使用しており、アクチュエータの吸水状態、或いは、はんだ付け条件によっては、リフローはんだ付け時にアクチュエータ表面に「ふくれ」が発生する可能性があります。この「ふくれ」に関しましては、ナイロン材の物性変化を伴うものではなく、製品機能を損なうものではありません。
The actuator material of this product is made from a highly-heat-resistant Nylon, therefore blisters could be occurred on the actuator surface depending on the soldering condition and the water absorption properties of the actuator material. However, it does not damage the product's function since the blister is not caused by change of the material property.

【8. 環境指令への適合　COMPLIANCE WITH ENVIRONMENTAL DIRECTIVE 】

1. ELV及びRoHS適合品
   ELV and RoHS Compliant.

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION

molex **PRODUCT SPECIFICATION**

LANGUAGE
JAPANESE
ENGLISH

REV.	REV. RECORD	DATE	EC NO.	WRTTN:	CH'K:
A	RELEASED	'05/12/05	J2006-1873	TR.SUZUKI	H.HIRATA
B	REVISED	'06/11/30	J2007-0652	TR.SUZUKI	H.HIRATA
C	REVISED	'07/04/25	J2007-2987	TR.SUZUKI	H.HIRATA
D	REVISED	'07/09/20	J2008-0846	H.YAJIMA	T.HARUYAMA
E	REVISED	'14/10/21	J2015-0506	N.ASANUMA	K.TAKAHASHI
F	REVISED	'16/06/27	106117	Y.MIZUNO02	K.TAKAHASHI

REVISE ON PC ONLY

REV.	DESCRIPTION
F	SEE SHEET 1 OF 10

TITLE:
0.5 mm PITCH FPC CONN.
EASY ON / STRAIGHT
(TIN-BISMUTH) **製品仕様書**

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO MOLEX ELECTRONIC TECHNOLOGIES, LLC AND SHOULD NOT BE USED WITHOUT WRITTEN PERMISSION