

**Customer Manual  
Multi Interlock Connector Mark II****カスタマー マニュアル  
マルチ・インターロック・コネクタ・マークⅡ**

☑ 目 次 ☑

1.	製品 の 概 要 .....	1
2.	端子 及 び ハウジ ング の 検 査 .....	4
3.	圧 着 作 業 に つ い て .....	5
4.	ハ ー ネ ス 製 造 作 業 .....	11
5.	車 輦 へ の 装 着 作 業 に つ い て .....	14
6.	車 輦 サ ー ビ ス に 際 し て の 問 題 点 .....	16

1. 製品の概要

マルチ・インターロック・コネクタ (MIC) マーク II は、自動車の使用環境に耐え、小型で信頼性があり、また既存MICシリーズとコネクタとして互換性を有しており、特にハーネス工程で問題となるコンタクトの変形、コンタクトの抜け等に対し十分に配慮されたコネクタです。

マーク II シリーズとしては、既存MICシリーズと同様に、電線対プリント基板接続用及び電線対電線接続用コネクタがあります。

1.1 対象型番

(1) 端子

名 称	型 番	備 考
リセプタクル	172773	0.5~2 mm <sup>2</sup> 用連鎖状端子
”	172774	” バラ状端子
”	172775	0.3~0.85 mm <sup>2</sup> 用連鎖状端子
”	172776	” バラ状端子
タブ	*172777	0.5~2 mm <sup>2</sup> 用連鎖状端子
”	*172778	” バラ状端子
”	*172779	0.3~0.85 mm <sup>2</sup> 用連鎖状端子
”	*172780	” バラ状端子

\*：電線対電線接続用端子

(2) プラグ・ハウジング

極数	型 番	備 考
5	172494-□	
7	172495-□	
9	172496-□	
11	172497-□	
13	172498-□	
15	172499-□	
17	172500-□	
21	172501-□	

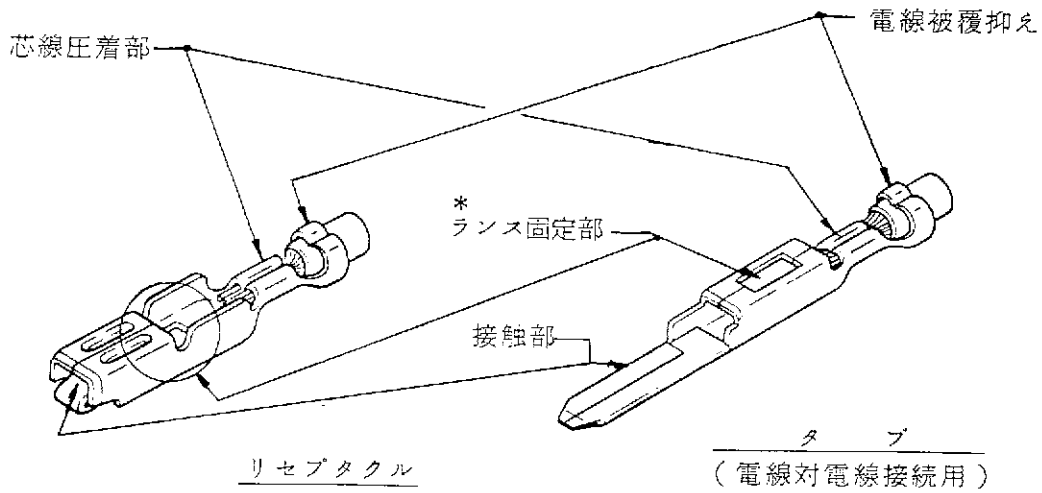
(3) キャップ・ハウジング

種数	名称	電線対プリント基板接続用		電線対電線接続用		
		垂直型	水平型	フリーハンギング	フランジ付	パネルロックタイプ
5		172037-□	172040-□	172504-□		
7		172036-□	172030-□	172505-□		172827-□
9		172035-□	171894-□	172506-□	172513-□	172828-□
11		172034-□	172038-□	172507-□	172514-□	172829-□
13		171362-□	171882-□	172508-□	172515-□	172830-□
15						172831-□
17		171363-□	171366-□	172509-□	172516-□	172832-□
21		171457-□	171367-□	172510-□	172517-□	172518-□
22			171896-□			

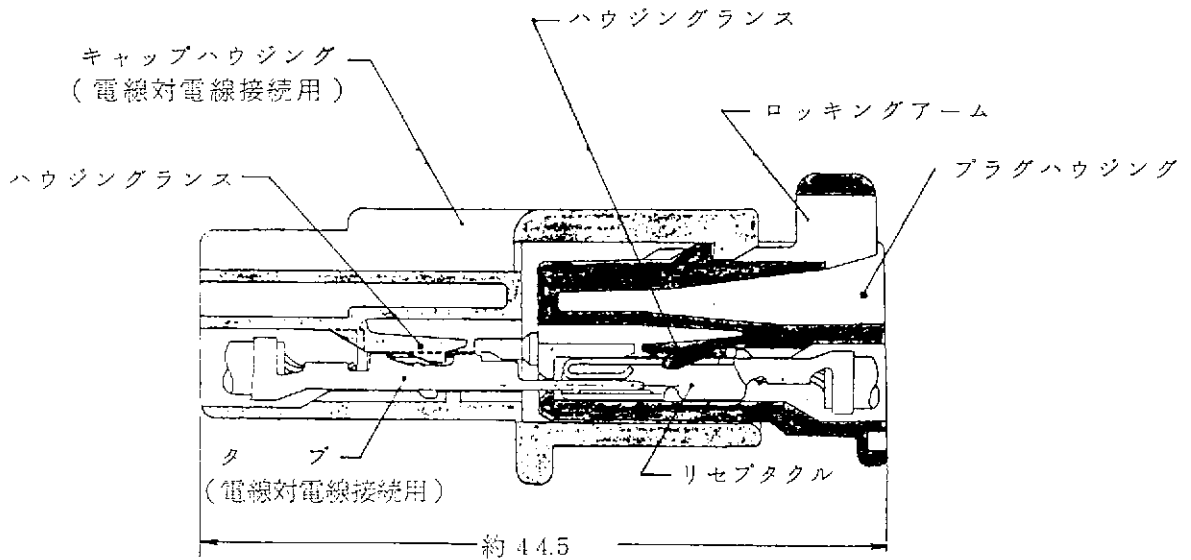
注：1. 17××××-□の□内の数字により、ハウジングの色を指定するものである。

- 1 : 自然色      - 2 : 黒色      - 3 : 茶色      - 4 : 緑色
- 5 : 青色      - 6 : 灰色      - 7 : 黄色

1.2 各部の名称



注1.\* : ランス固定部 (リセプタクルの図上の上面後部または底面の穴, タブの図上の上面の穴) は, ハウジングに装着後端子抜けを防止するため, ハウジングランスにひっかけ固定する部分です。



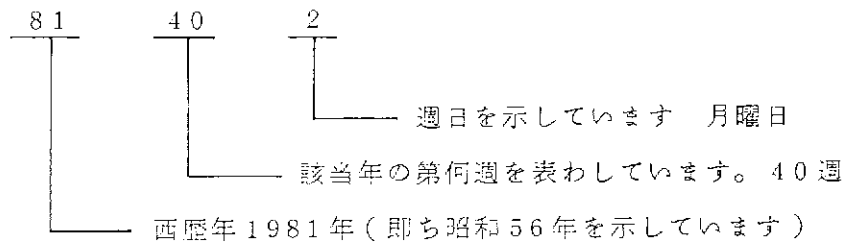
コネクタ嵌合断面図  
(電線対電線接続用)

2. 端子及びハウジングの検査

2.1 AMP社の出荷検査について

品質管理に則り、統計的管理のもと、諸基準に照して検査を行い、完全なロット管理を行っています。原則として各極包体毎に製造年月日が示され、それにより、検査記録、製造記録、機械器具整備記録等に照合して製造上の履歴を追跡出来る体制をとっています。

なお、製造年月日（デートコードにて表わしています）の表示方法は次の通りであります。



2.2 顧客の受入検査

また、受入検査として少なくとも、該当する製品の顧客用図面により、次のような要領で検査をすることが望まれます。

＜ 端 子 ＞

項目	検査規定及び方法	測定具
外観検査	1) 形 状	目 視
	2) めっき仕上げ度	目 視
	3) 巻き方の状況	目 視
寸法検査	1) ファイヤーバレル巾及び高さ	キャリパー
	2) インシュレーションバレル巾及び高さ	キャリパー

受入時全リールをリール単位として、デートコード毎に分割し、Ⅱ (MIL-STD-105) 水準、AQL 4.0 まで目視検査を行い、かつそのリールの先端5ヶを寸法検査し、全数合格をもってロット合格とする。

《ハウジング》

項目	検査規定及び方法	測定具
外観 検査	1) バリ, 変色, 変形	目視
	2) ひび, われ, かけ	目視
機能 検査	1) 嵌合 〔相応のハウジングと無理なく嵌合し且つ ロッキングアームが作動することの確認〕	手指

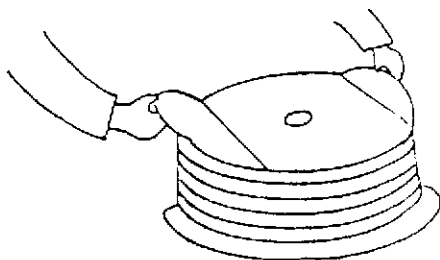
包装箱毎を単位としてデートコード毎に分類し, II (MIL-STD-105) 水準, AQL 4.0% で外観検査を, 又5ヶについて機能検査を行い, 全数合格をもってロット合格とする。

3. 圧着作業について

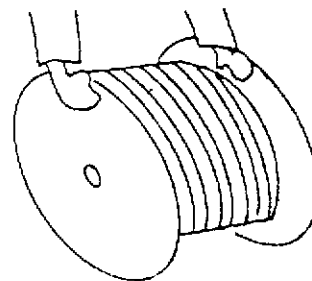
端子の圧着には、必ずAMP指定の工具により、更に指示された規定に従って施行しなくてはならない。又、型番、デートコード(前述の81402の例)は後日の資料として記帳することが望ましい。

3.1 保管及び運搬管理について

- a. 梱包箱より取り出したままの裸状態で放置, 運搬はさけること。
- b. リールのフランジの片面のみをもって運ぶことは, リールが破損し, 圧着機にかゝらず, 使用が出来なくなります。



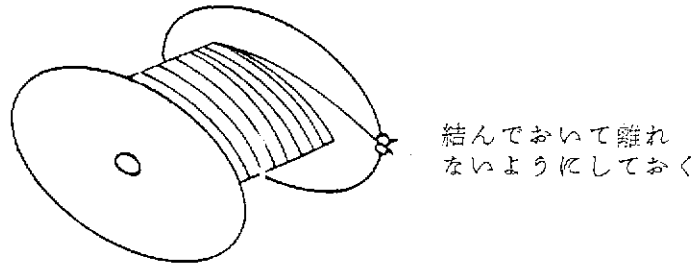
《横にして片側のみでもつな》



《良い方法》

- c. 湿気の多い所には放置しないこと。即ち, 比較的乾燥した直射日光のあたらない場所で, 清浄な屋内で, 且つ常温常湿の環境下の保管が望まれます。  
(常温常湿とは, 5~35℃, 且つ45~85%をいいます)

- d. 使用を中断して、一時圧着機より取り外されたリールは、その先端の端子を適宜な紐によって、フランジに結んでおいてリールがほどけないようにすること。



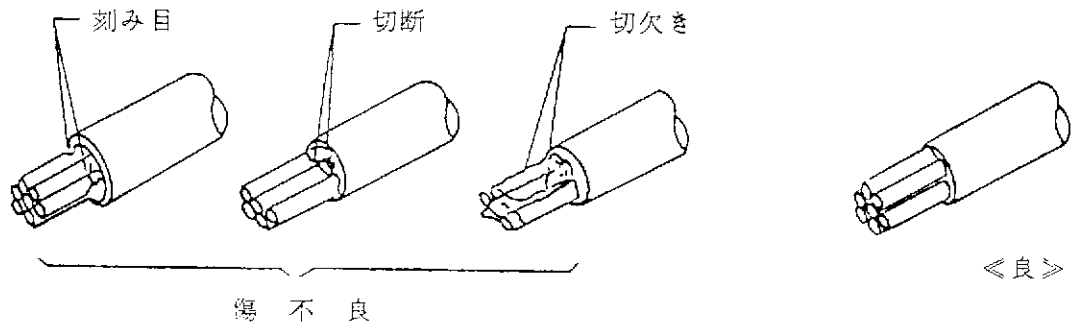
### 3.2 圧着作業管理について

作業管理は別冊

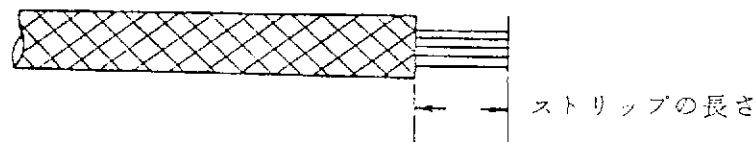
圧着条件書 114-5071 (リセプタクル用), 114-5072 (タブ用)  
自動機取扱説明書 CM-022J  
アプリケーション説明書 AI-8025  
手動工具説明書 開発中

によって作業指導要項を準備されることが要求されます。なお、特に下記の事項が重要であります。

- (a) 電線に傷がついたり、切断されてははいけません。



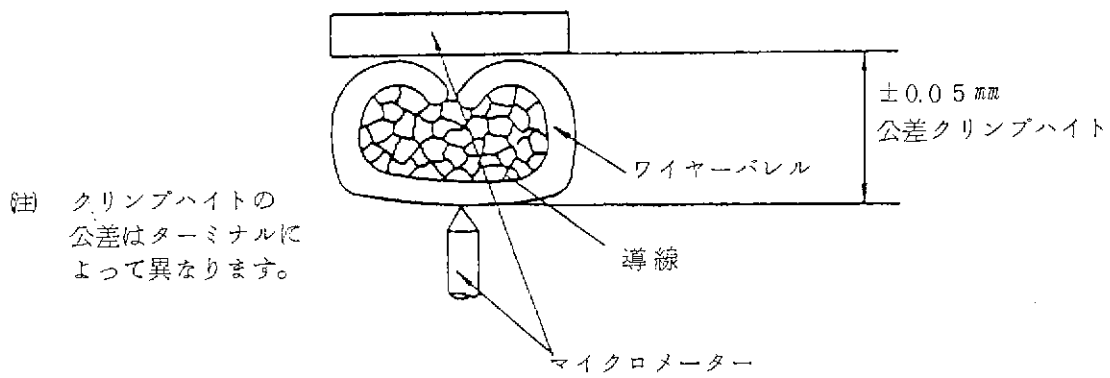
- (b) 加工における端末処理の仕方



使用する端子のワイヤー・バレルの長さ+ (0.5 - 1.0) mmが適当。

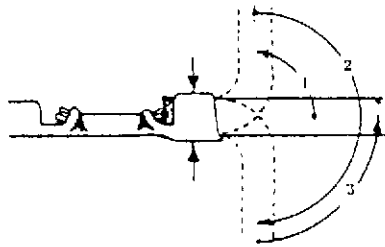


(c). <<圧着断面図>>



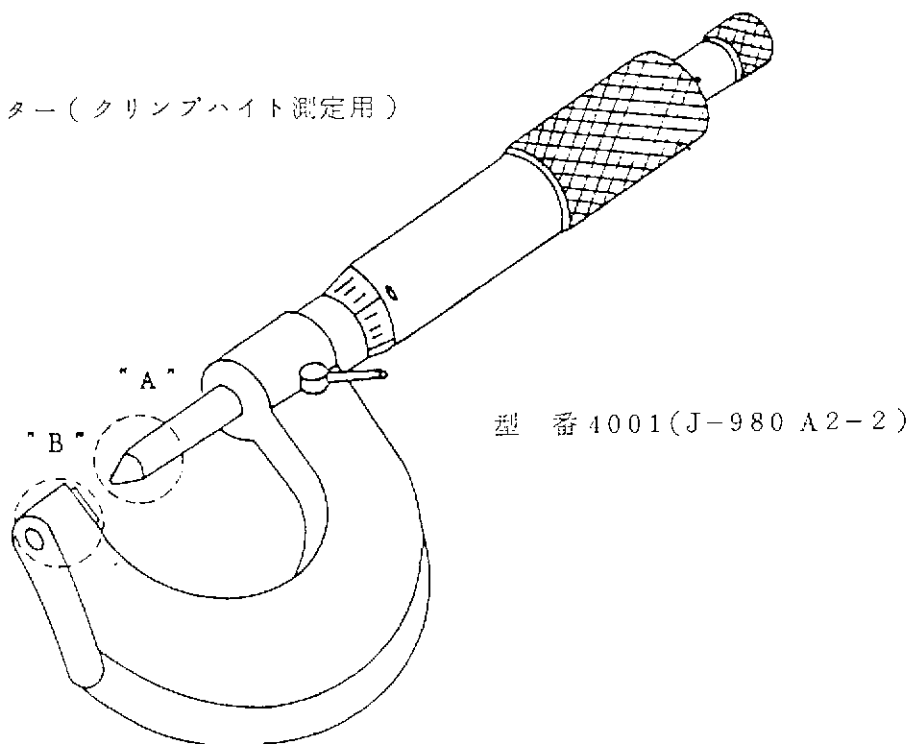
(d) インシュレーション（被覆おさえ）高さの確認の仕方

- 1) インシュレーションバレルが導線を傷つけてないかを見る。左右・前後に導線を振るってみて、インシュレーションバレルが食い（導線）込んでいないことを確かめる。



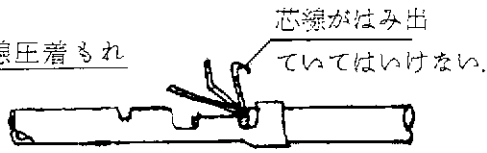
- (1) 直角方向に曲げる。(90°)
- (2) 反対方向の直角位置まで曲げる。
- (3) 元の位置まで戻す。(90°)

(e) マイクロメーター（クリンプ高さ測定用）

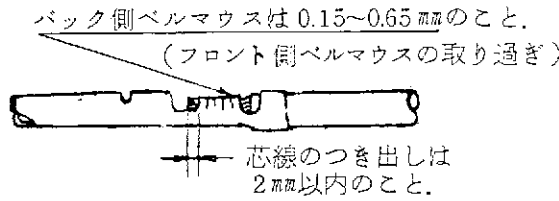


圧着済端子の不良例

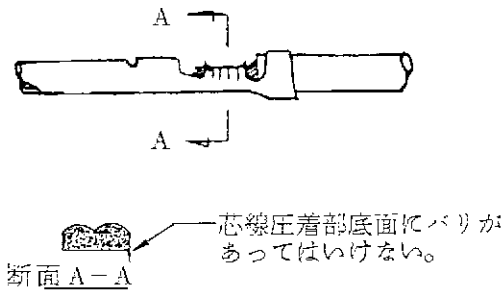
(1) 芯線圧着もれ



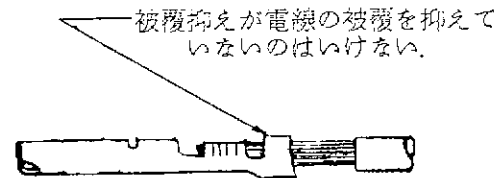
(2) 芯線圧着部形状不良



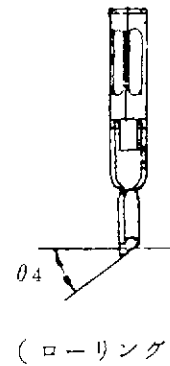
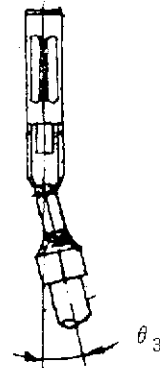
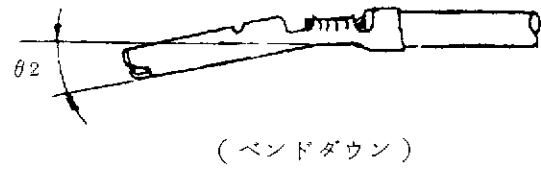
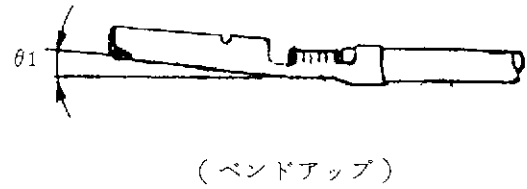
(3) 芯線圧着部底面不良



(4) 被覆抑えはずれ



(5) 端子の変形

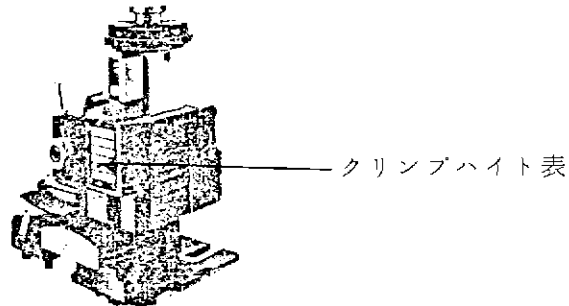


\*リセブタクル及びタブとも変形量は右表の範囲内であること。

	バンドアップ	バンドダウン	ツイスト	ローリング
	$\theta_1$	$\theta_2$	$\theta_3$	$\theta_4$
許容値	5°以内	5°以内	5°以内	8°以内

3.2.1 A M P 圧着自動機によって行う作業

端子を圧着する為の機械（アプリケータ）番号，寸法等は次の通りです。必ず作業前に確認して下さい。なお，これらの諸資料はアプリケータの前面に表示されています。



クリンプハイト一覧表

端子型番	アプリケータ 型番	電線 サイズ (呼び)	芯線圧着部			絶縁被覆圧着部	
			幅 (mm)	高さ (mm)	ディスク 位置	幅 (mm)	高さ
172773	752840-1 "-2"	0.5	2.79 "F"	1.35	D	4.06 "F"	電線に より調整
		0.85		1.42	C		
		1.25		1.55	B		
		2		1.68	A		
172777	752839-1 "-2"	0.5	2.3 "F"	1.30	D	4.06 "F"	
		0.85		1.34	C		
		1.25		1.50	B		
		2		1.78	A		
172775	752842-1 "-2"	0.3	2.3 "F"	1.25	C	3.56 "F"	
		0.5		1.33	B		
		0.85		1.44	A		
172779	752841-1 "-2"	0.3	1.78 "F"	1.17	C	3.3 "F"	
		0.5		1.27	B		
		0.85		1.41	A		

3.3 トラブルシューティングについて

別冊，自動機取扱説明書（CM022J），アプリケータ説明書（AI-8025）及び圧着仕様書（114-5071，114-5072）等による。

3.4 圧着済半製品の管理について

3.4.1 検査について

検査単位体 : 圧着された電線組立品 1 本  
 検査ロット : アプリケータ調整間で連続生産された数量  
 検査方式 : 形 掲  
 検査項目(方法) : ”

区 分	時 期	抜 き 取 り	検 査 項 目
初物検査	初めてアプリケータをその電線についてセットアップした時	5 { Ac 0 Re 1	外観検査及び寸法検査全項目
ロット検査	毎日スタート時	5 { Ac 0 Re 1	外観検査及び寸法検査全項目
	連続生産を行っている間のもの	MIL-STD-105 水準 S-3, AQL 1.0 %	外観検査全項目及び寸法検査(2), (5)

項目	検 査 規 格 及 び 方 法	測 定 具
外観検査	1. 芯線圧着もれ, 及び芯線きれ	目 視
	2. 圧着部形状不良(ベルマウスの形成), (芯線の突き出し)	”
	3. 圧着部底面不良(バリ発生)	”
	4. 被覆抑えはずれ	”
寸法検査	1. 端子の変形(ベンド, ツイスト, ローリング)	拡大鏡
	2. 被覆抑え(リセプタクル 4.2 最大, タブ 3.7 最大)	キャリパー
	3. ワイヤバレルのバック側のベルマウス(0.15~0.65mm)	”
	4. クリンプ高さ(指定値±0.05mm)	マイクロ

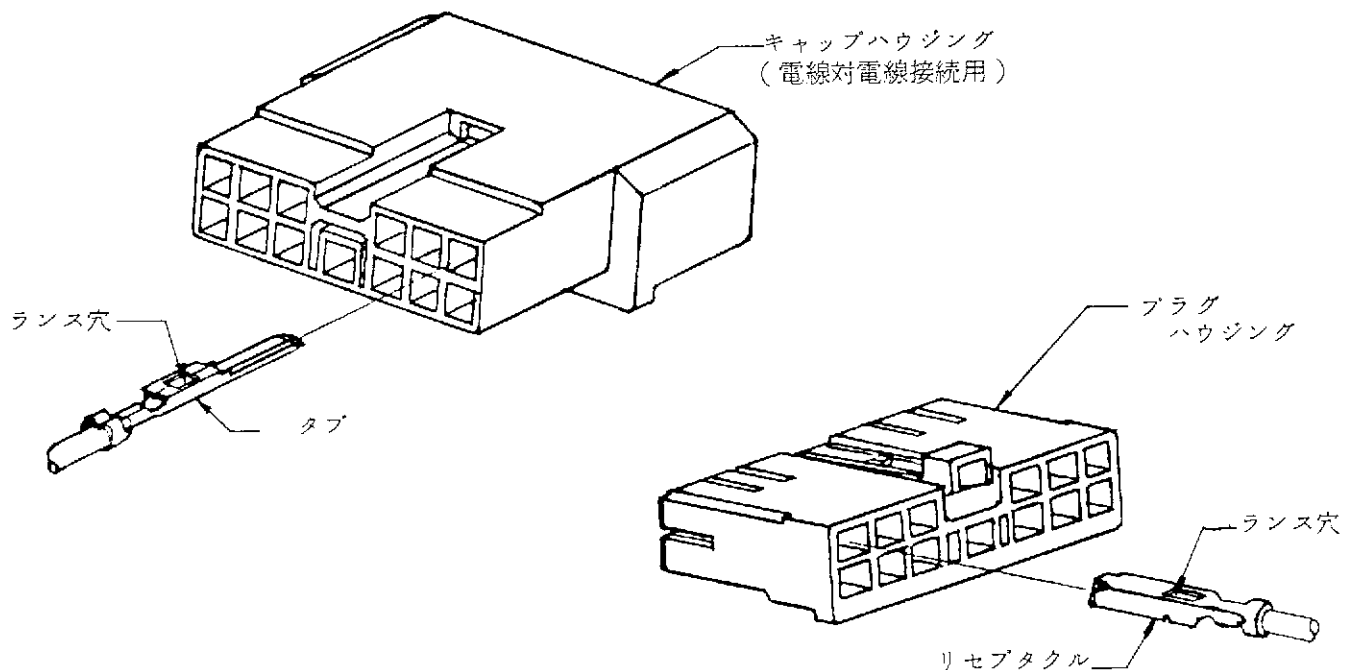
### 3.4.2 保管について

- (a) 乾燥した清浄な場所に保管しなくてはならない。また翌日にわたって保管される場合は、露出状態で放置することは禁示されるべきです。
- (b) 一束として束ねる時は、100本を限度とする。
- (c) 多量のを単に積み重ねると、突起部が引懸ったりして、また重量の為に端子が変形する原因となり、接触不良その他の事故の原因となります。
- (d) メール及びフィメール端子を、それぞれの単体で嵌合させると、フィメール端子の接触部を変形させる原因となるので厳禁とされます。

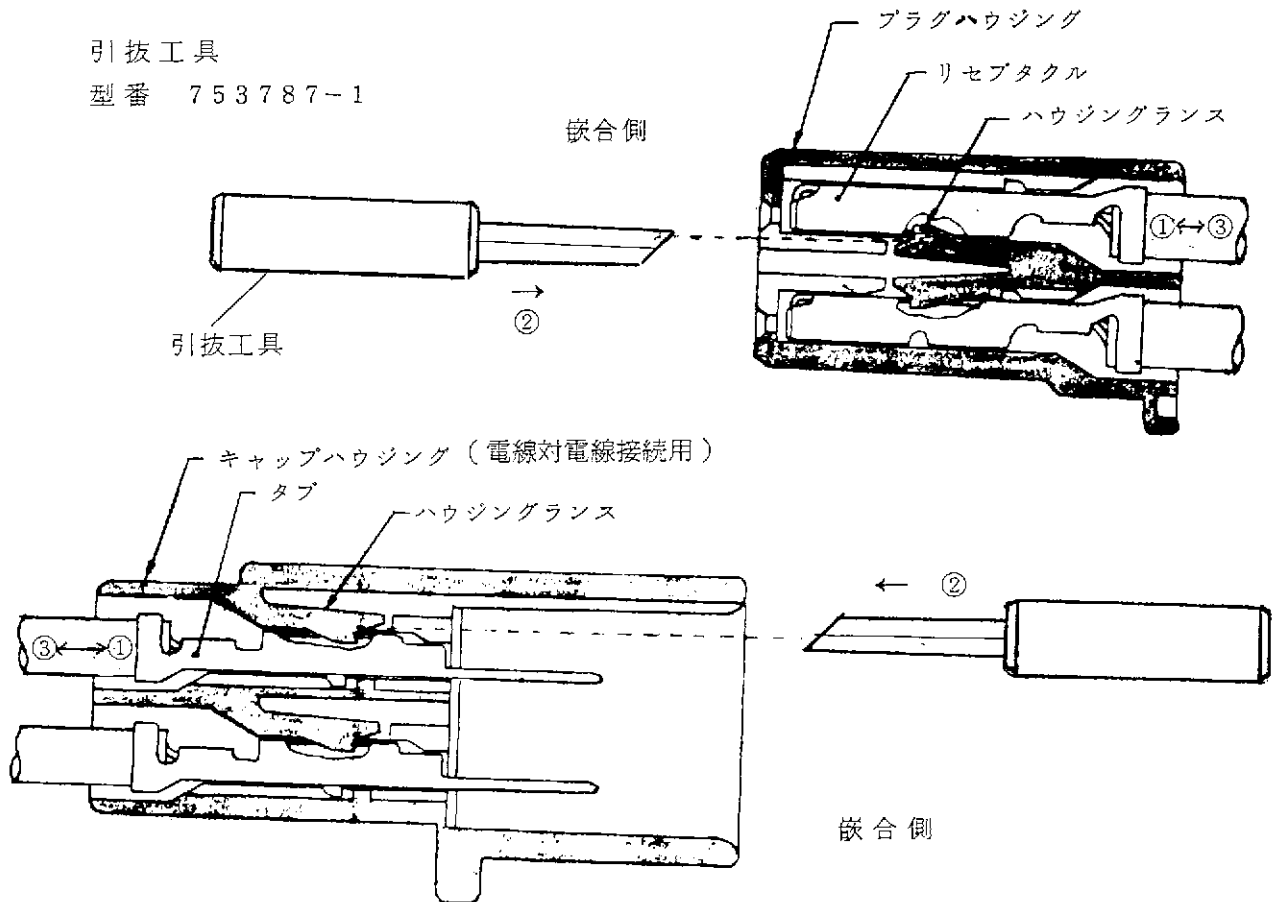
## 4. ハーネス製造作業

### 4.1 ハウジングへの挿入作業

- ① ロッキングアーム側を上側とし、リセプタクル及びタブのランス穴のある方を上面にして正しく挿入します。万一軽く入らない時は無理に挿入せず、むきを再確認して下さい。
- ② 端子がハウジングに完全にロックされたかどうかを確認して下さい（ロックした場合はランスが“パチン”と音がする。挿入後、端子を手前に引き、ロックを確認する習慣をつけて下さい）。
- ③ 挿入の際には、圧着不良の端子が混入していないかどうかを確認して下さい。
  - (a) 端子と孔との位置関係の確認
  - (b) 完全な位置まで挿入されると、ランスの引掛る“パチン”という音がある。
  - (c) 万一挿入をしない為端子を取り外す時は、必ず正しい引抜工具を使うこと。



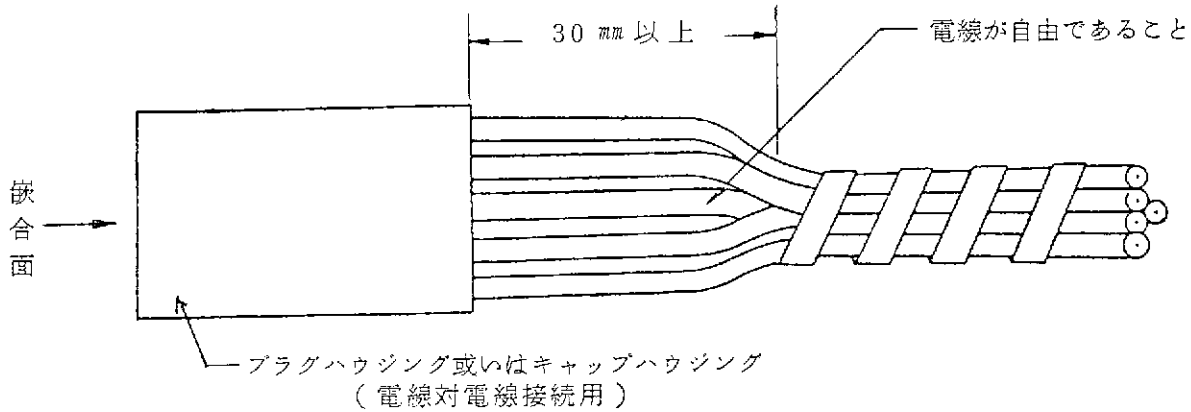
4.2 端子の引抜き方



- ① 引抜こうとするコンタクトを電線側から電線をつまんで奥に押し込みます。すると、ハウジングランスの先端が浮き上って動き易くなります。
- ② 工具の先端を図の様に水平にしてコネクタの嵌合側から差し込み、先端が奥に突当って止まるまで軽く押し込んで下さい。  
これで、ハウジングランスが固定位置から押し上(下)げられてロックが解放されます。
- ③ この状態でコンタクトを電線側から引くと、コンタクトは抜け出てきます。  
尚、抜けない時は無理に引張らず①, ②を繰返し行って下さい。

#### 4.3 テーピング(束線法)について

ハウジングより引き出された電線は、束ねたり、又は90°に曲げたりする際は、引き出し口ですぐにこれを行うと、ハウジング内の端子に無理な力が加わり、嵌合不良の原因にもなります。束線や曲げは、引き出し口から少し離して下記により行って下さい。

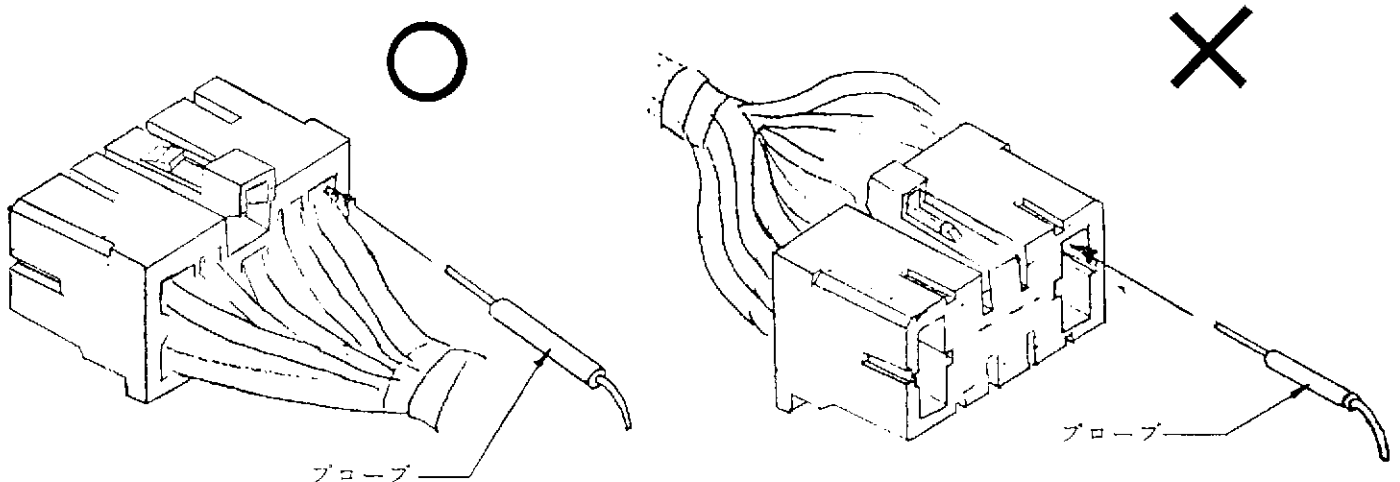


#### 4.4 ハーネス製品の管理について

##### 4.4.1 検査について

ハーネス完成品を検査単位体として全数検査が要求されているが、下記事項を厳守しなくてはならない。

- (a) コネクタの全回路のチェック用プローブとして、タブ或いはリセブタクルのそれぞれの相手端子を使ったコネクタを使用することは望ましくない(プローブ用端子の摩耗、或いは損傷、汚染による製品端子の不具合化)。
- (b) 端子の先端において、接触するような特殊プローブを作って回路用チェックハウジングに装着し、使用することが望ましい。
- (c) 如何なる場合でも、リセブタクルの接触部に検査用プローブを単独で差込むことは嵌合部を变形させてしまうので厳禁します。必要な時は、ワイヤー側からプローブを当て行うこと。



4.4.2 保管について

- (a) 乾燥した清浄な場所に保管しなくてはならない。又翌日にわたって保管される場合は露出状態で放置することは禁止されるべきである。

4.4.3 出荷・運搬について

- (a) 適正な梱包箱を利用して塵埃，雨水等を防止し，丁寧に取扱うよう注意が必要である。
- (b) 規定の表示を明記しなくてはならない。

5. 車両への装着作業について

＜参 考＞

手動圧着工具	} 開発中
バラ状端子図面	

5.1 受入検査について

次の事項が少くとも必要とされる点である。

- (a) ハウジングより出ている各電線の束ね位置（端面から 30 mm 以上）
- (b) 端子のハウジングへの装着状態
- (c) 端子の表面仕上りにつき，極端な変色，きず，変形
- (d) ハウジングのわれ，欠除，変色等
- (e) 欠除部品の確認

5.2 装着作業管理点

- (a) プラグ，キャップ両ハウジングについて，相互に反対方向の側で結合が不可になるよう非対称の隔壁を設け且つ周辺の 2 隅の面をとったりしているのので，確認して嵌合させること。
- (b) 嵌合については，出来るだけ一直線上で行い，とじりは与えないようにして，確実にハウジング中央のロック機構がロックするまで嵌合させること。
- (c) コネクタの不必要なぬきさしの繰返しは行わないこと。
- (d) 回路チェック用相手コネクタは，その端子は特に設計された先端部で接触する方式のものを使うこと。
- (e) 作業上，ハウジングから端子を抜き出す時は，指定の引抜工具により，下記により行うこと。



① 端子の引き抜き方

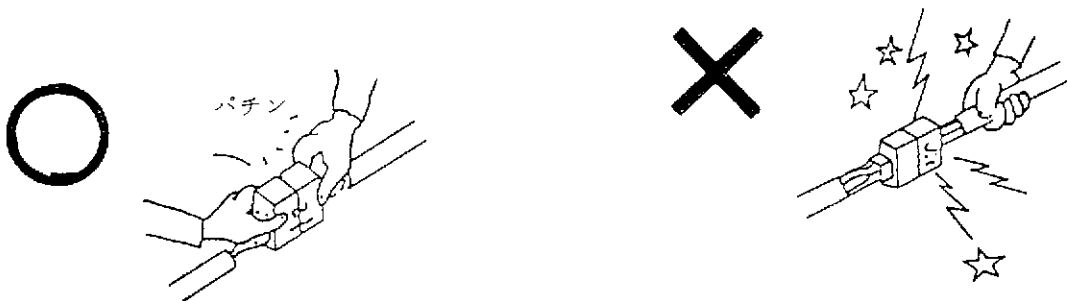
- (1) 引抜こうとするコンタクトを電線側から電線をつまんで奥に押し込みます。すると、ハウジングランスの先端が浮き上って動き易くなります。
- (2) 工具の先端を図の様に水平にしてコネクタの嵌合側から差し込み先端が奥に突当って止まるまで軽く押し込んで下さい。これで、ハウジングランスが固定位置から押し上(下)げられてロックが解放されます。
- (3) この状態でコンタクトを電線側から引くと、コンタクトは抜け出てきます。尚、抜けない時は無理に引張らず①、②を繰返し行って下さい。  
＝ 詳細は 4.2 項を参照して下さい ＝

(f) ハーネスの取扱は充分注意を行い、次のような取扱方法は許されない。

- I ぼろり出すような乱暴なハンドリング。
- II 床に触れるようなハンドリング。
- III コネクタを持って運ぶ。
- IV 電線に引懸って無理な力がコネクタにかかるハンドリング

〔注 意〕

1. ワイヤーハーネスを引っぱらないこと。
2. まっすぐ引張り横にとじらないこと。
3. ワイヤーハーネスの運搬はハウジングか 5 本以上の電線を持って行うこと。



(g) 各回路のファイナルチェックとして行う検査では、前項(4.4.1項)により行うことが望ましい。

(h) 万一コネクタを引き抜くことが必要なときは、次のようにして行うこと。

(1) コネクタ引き抜き

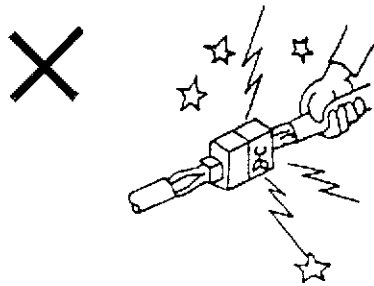
- ① ハウジングを持ち、ロック付きはロックをはずして引き抜く。

6. 車輛サービスに際しての問題点

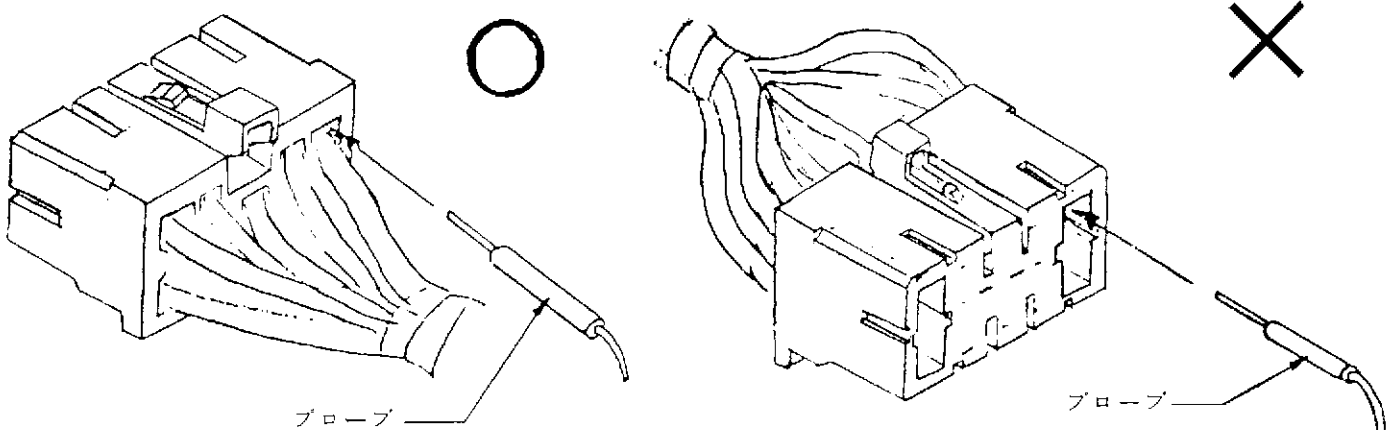
＜参 考＞

引 抜 工 具	753787-1
簡 易 工 具	720781-3 (取扱説明書 IS-031J)
バラ状端子区画	開 発 中

- (a) コネクタの取外しは、出来るだけ一直線上でロックを解除して外すよう、ハウジングをもって取外すこと。
- (b) 電線をもって引張ったり、こじるように引き外すことは、装着している端子が変形して不良を来しますから行わないこと。
- (c) 不必要なコネクタの挿抜は行わないこと。



- (d) 取外したコネクタの端子、ハウジングとも目視によって充分検査しなくてはならない(変形、断線等)。
- (e) 端子及びハウジングとも変色、汚染、水、油等の付着等極端に劣化が見られるときは、該当品は新品と交換することが望ましい。
- (f) サーキットテスタで点検する場合、テスタ棒は必ずワイヤーハーネス側から挿入する。コネクタのターミナル側からテストピン等を絶対差し込まないこと。



- (g) 交換の為に端子をハウジングから外すときは前項の(5.2(e)), (4.1)項によること。

(h) 次のような端子は必ず新品と交換のこと。



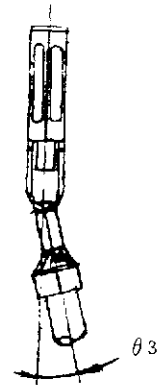
(ベンドアップ)



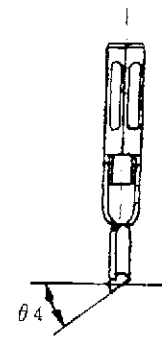
(ベンドダウン)

リセブタクル及びタブとも変形量は下表の範囲内であること。

	ベンドアップ	ベンドダウン	ツイスト	ローリング
	$\theta_1$	$\theta_2$	$\theta_3$	$\theta_4$
許容値	5°以内	5°以内	5°以内	8°以内



(ツイスト)



(ローリング)

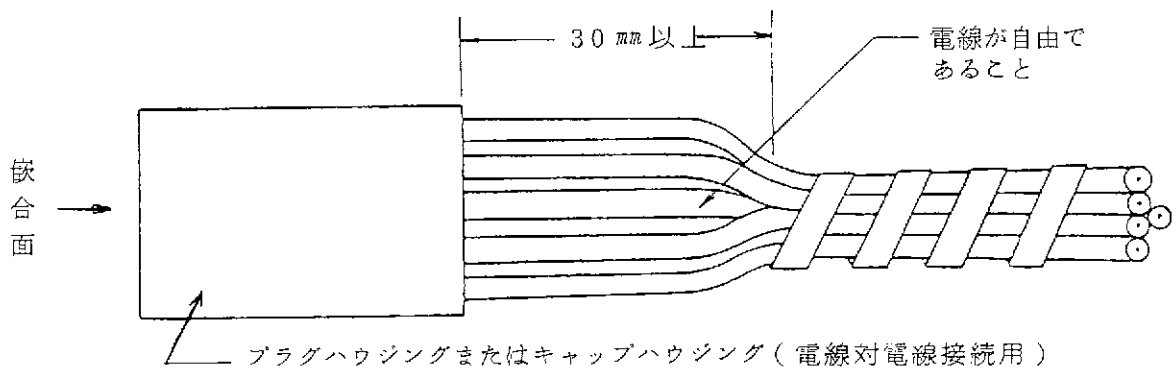
(i) 端子の挿入

- (1) 端子の方向をまちがえないように、音（パチン）がするまで挿入する。
- (2) 軽くワイヤーハーネスを引っ張り、確実にロックされていることを確認する。
- (3) 詳細は 4.1 項を参照して下さい。

(j) テーピングを施すときは下記によること。

ハウジングより引き出された電線は、束ねたり、又は  $90^\circ$  に曲げたりする際には、引き出し口ですぐにこれを行うと、ハウジング内の端子に無理な力が加わり、嵌合不良の原因にもなります。

束線や曲げは、引き出し口から少し離して下記により行って下さい。



(k) 配線をもとに戻す時、必ず指示されている通りに正しく復旧しなくてはならない。支持具を忘れて、電線が中吊りになると大変危険です。断線、短絡を発生し、焼損、導通不良等の原因となります。

(l) ハウジングを元に戻すため嵌合する作業については、左右反対にならないよう、孔の形状及び表面にある確認用凸起物を合わせて、誤嵌合を防ぐこと。

(i) こじらないで真直ぐに押しこむこと。

(ii) ロックが完全にかゝるまで確実に嵌合させる。

以上