

AMP\* ECU1 コネクタ  
Connector, AMP\* ECU1

注意：この規格は、108-1715 Rev.B の日本語翻訳版です。オリジナルと同様に変更管理されておりますが、オリジナルの Rev.が進んでいる場合は、オリジナルを優先使用して下さい。

## 1. 適用範囲

### 1.1. 内容

本規格は AMP\* ECU1 104 極コネクタの性能、試験、品質保証の必要条件を規定している。本コネクタはプラグとヘッダーから成り、フォード社及びフォードの認定した業者のみ「エンハンスド EEC コネクタ」の名称で入手可能です。

### 1.2. 認定方法

製品の試験は Fig.1 に規定された方法で行う。検査はすべて該当する検査基準書と製品図面に基づいて行う。

## 2. 参考規格類

以下に示す規格類は本規格中で規定する範囲内に於いて、本規格の一部を構成する。特に規定してある場合を除き最新版の規格が適用される。

### 2.1. タイコ・エレクトロニクス規格類

- A. 109-1: 試験法の一般条件
- B. 109 シリーズ: Fig. 1 に示す試験規格類
- C. 114-6054: 取付適用規格
- D. 501-484 : 認定試験報告書

### 2.2. フォード・モーター社の規格類

- A. ES-F0EB-14474-AA(改訂 D): Terminal-Wire Snap-On Female
- B. ES-E7EB-14474-AA(改訂 R): Terminal Wire Snap-On Female
- C. ES-F33B-14A464-AA(改訂 E): SLV Assembly-Wire Connector
- D. ES-F8D8-14A464-AA, REL, USCAR/PF-1: Electrical Connector Specification

## 3. 一般必要条件

### 3.1. 設計と構造

製品は該当製品図面に規定された設計、構造、物理的寸法をもって製造されていること。

### 3.2. 材料

この製品の材料は、該当製品図面に規定されたものを使用すること。

### 3.3. 定格

- A. 電流： 適用通電容量については Fig. 3 を参照すること。
- B. 温度： -40~125℃ (材質に基づく)
- C. トルク： トルク：  $5.4 \pm 0.9 \text{ N} \cdot \text{m}$

## 3.4. 性能必要条件と試験方法

製品は Fig.1 に規定された電氣的、機械的、及び耐環境的性能の必要条件を満足するように設計されていること。試験は特別に規定されない限り AMP 取付適用規格 (109-1) に従い周囲の環境条件で行うこと。

## 3.5. 性能必要条件と試験方法の要約

試験項目	規格値	試験方法
製品の確認	製品図面と取付適用規格 114-6054 の必要条件を満たしていること。	該当する品質検査基準書に従い、目視によりコネクタの寸法及び機能的特性を検査する。
電氣的性能		
総合抵抗	20mΩ 以下 (終期)	ES-F8DB-14A464-AA 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 20mV 以下、閉路電流 100mA 以下の条件で測定する。 Fig.4 参照。
電流に対する温度上昇	規定電流における温度上昇値は 30℃ 以下であること。	AMP 規格 109-45-1 電流に対する温度上昇を測定する。 通電回路については Fig.3 を参照のこと。
電流サイクリング	注意参照。	AMP 規格 109-51、条件 A、試験法 4。 嵌合したコンタクトを定格電流 100% の条件で ON と OFF をそれぞれ 45 分間、15 分間操作する。これを 1 サイクルとし 1,000 サイクル繰り返す。 通電回路については Fig. 3 を参照のこと。
機械的性能		
振動	どの嵌合した端子についても (試験グループ 1 のみ) 1μsec を超える電氣的導通 (7Ω 最小) の喪失が生じないこと。 注意参照。	ES-F8DB-14A464-AA 嵌合したコネクタを、AMP 規格 109-21-7、条件 C に従って互いに垂直方向の関係にある 3 軸の振動を 8 時間実施。電線の束はワイヤ・シールド出口から 10.16 cm 置きに縛ること。
耐久性	注意参照。	AMP 規格 109-27 0.9 N・m のトルクによりマニュアルで挿抜を 10 回行う。
環境的性能		
温度寿命	注意参照	AMP 規格 109-43 125℃ で 1000 時間。1 日目、2 日目、4 日目、8 日目、16 日目、32 日目および 42 日目のドライサキットにおける抵抗値を記録する。

Fig. 1 (続く)

試験項目	規格値	試験方法
混合ガス	注意参照。	AMP 規格 109-85-3 嵌合したコネクタ
温度サイクル耐久性についての妥当性試験 (温度サイクル耐久性によりコンタクトシステムの電気抵抗安定性を実証する。)	総合抵抗は設定基準値より 100mΩ以上高くないこと。他に特別の規定がない場合にのみ試験を実施すること。	<ol style="list-style-type: none"> <li>特に規定してある場合を除き、端子は、104 極端子キャビティをすべて使用した状態でコネクタ・ハウジングに取り付けること。</li> <li>MVD リード線は Fig.4 に示す方法で取り付けること。</li> <li>試料は、125℃の温度室から-40℃の温度室へ自動的に試料を移動させる温度室内に固定および設置すること。</li> <li>高温室に 2 時間、低温室に 1 時間ずつ合計 3 時間を 1 温度サイクルとして 1,000 サイクル行う。これには移行時間が含まれる。</li> <li>総合抵抗は、ほぼ下記に示すスケジュール (測定者の裁量による) で高温室と低温室でそれぞれ電位差を測定すること。 初期: 1、50、100、150、200、250、300、400、500、600、700、800、900、1000</li> <li>測定時以外電圧は印加しないこと。すべての測定値について開路電圧 20mV と閉路電流 100mA の条件を適用すること。このレベルを超える電圧と電流はどんなときも適用しないこと。</li> <li>基準値とは 1 サイクル目の値である。</li> </ol>
端子挿入力	17.8N 以下	ES-F33B-14A464-AA 端子先後端から 15mm の電線部分を掴む。
端子保持力	ダブル・ロックを使用しないとき、平均マイナス公差 (3×標準偏差) が 44.5N 以上であること。 ダブル・ロックを使用したとき、平均マイナス 3 シグマ以上であること。	ES-F33B-14A464-AA 特に規定してある場合を除き現物端子を使うこと。
ダブル・ロックの固定に要する力	22N 以上の押込力であること。 完全な固定に要する力は 55.1N 以下であること。	ダブル・ロックをプリセット位置にした状態 (すなわち、ロック・ラッチを延ばし、ステーキング・ラッチを嵌合した状態) でロックを押し込んで固定する。ステーキング・ラッチを外し、セカンダリ・ロックの完全な固定に要する力を記録する。
セカンダリ・ロックの取外しに要する力。	固定位置からプリセット位置への引戻しに要する力は 55.1N 以下であること。 プリセット位置から取り外す力は 13.2N 以上であること。	ロックを完全に固定した状態で、Fig.8 に示すようにグリップを取り付け、ロックのプリセット位置への移動に要する力を記録する。 ロックをプリセット位置にした状態で、プラグ・ハウジングからロックを取り外す力を記録する。

Fig.1 (続く)

試験項目	規格値	試験方法
プッシュ・ナットの押出し力と回転力	押出し力は 1,557N 以上であること。回転力は、両方のクリップ位置が元の位置から±0.5mm 以上ずれないこと。	ES-F33B-14A464-AA (特に規定してある場合を除く。)
はんだ付け性	はんだはじきは 5% 以下であること。	AMP 規格 109-11-5
ピン・コンタクトの押通し力、押戻し/引戻し力	ピンをハウジングに通すのに要する力は、平均マイナス 3 シグマが 66.2N 以上であること。 ピンをハウジングに戻すのに要する力は、平均マイナス 3 シグマが 33.1N 以上であること。	Fig.9 に示すコレットを使ってヘッダー・ピンをハウジングにさらに 0.635mm だけ通す。 ピン・バイスを使って、別のピンを掴みハウジングの前方方向に 0.635mm だけ引き戻す(または Fig. 9 に示すやり方でコレットを用いてハウジングの反対側からピンを押す。)
ねじ込みインサート保持力	押出し力は、平均マイナス 3 シグマが 3,528N 以上であること。 押通し力は、平均マイナス 3 シグマが 7,056N 以上であること。 ねじれ抵抗は、平均マイナス 3 シグマが 19.8N・m 以上であること。	ES-F33B-14A464-AA 代替の方法は次に示す通りである。 所要のねじれ力を出すのにプロダクション・ボルトではなく、六角穴付きボルトを使用する。ボルトはロクタイト 277 でインサート内に固定し、トルク試験の前に 24 時間硬化させる。
コネクタ最大挿入トルク	5.5N・m 以下	ES-F33B-14A464-AA 最小アセンブリ・トルク
過大トルク	6.77N・m のトルクを掛けたときボルトの外径伸張率は両方も 8% 以下であること。	ES-F33B-14A464-AA
水中空気漏れ	コネクタは加熱前に 50 キロパスカルに耐え、加熱後は 28 キロパスカルに耐えること。	135℃ までの試験環境温度を適用する場合を除き ES-F33B-14A464-AA。 ワイヤーカバーの穴が全てあいてる物、半分だけあいてる物、全てふさがっている物、各 12 コを使用
リテーナ・プレート保持力	取外し力は、平均マイナス 3 シグマが 11N 以上であること。	Fig.8 に示す方法でリテーナ・プレートの下に引張り工具(型番 92-660452-000 のゲージ)を置き、ヘッダー・ハウジングからプレートを取り外すのに必要な力を記録する。

注意：視覚的要件を満足していること。物理的損傷がないこと。Fig.2 に示す「製品認定及び再認定試験の順序」に規定された追加試験の要件を満たしていること。

Fig.1 (終り)

## 3.6. 製品認定試験と製品再認定試験の順序

試験または検査項目	試験グループ(a)		
	1(b)	2(c)	N(d)
	試験順序 (e)		
製品確認	1,14	1,10	
総合抵抗	2,5,7,9,11,13	2,4,6,9	
電流に対する温度上昇	3,12		
電流サイクル	8		
振動	10	8	
耐久性	4	3	
温度寿命		7	
混合通気	6	5	
低エネルギー電気負荷耐久性			1
端子挿入力			2
端子保持力			3
セカンダリ・ロックの固定に要する力			4
セカンダリ・ロックの取外しに要する力			5
プッシュナット押し力、回転力			6
はんだ付け性			7
ピン・コンタクト押し力、押し戻し/引戻し力			8
ねじ込み挿入保持力			9
コネクタ最大挿入トルク			10
過大トルク			11
水中空気漏れ			12
リテーナ・プレート保持力			13

注意：(a).4.1.A 項を参照のこと

(b). 試験グループ 1 はパワー・アプリケーション用である。

(c). 試験グループ 2 はシグナル・アプリケーション用である。

(d). 試験グループ N は、パワー・アプリケーションとシグナル・アプリケーションの両方に適用可能な個別の不連続的な試験グループである。

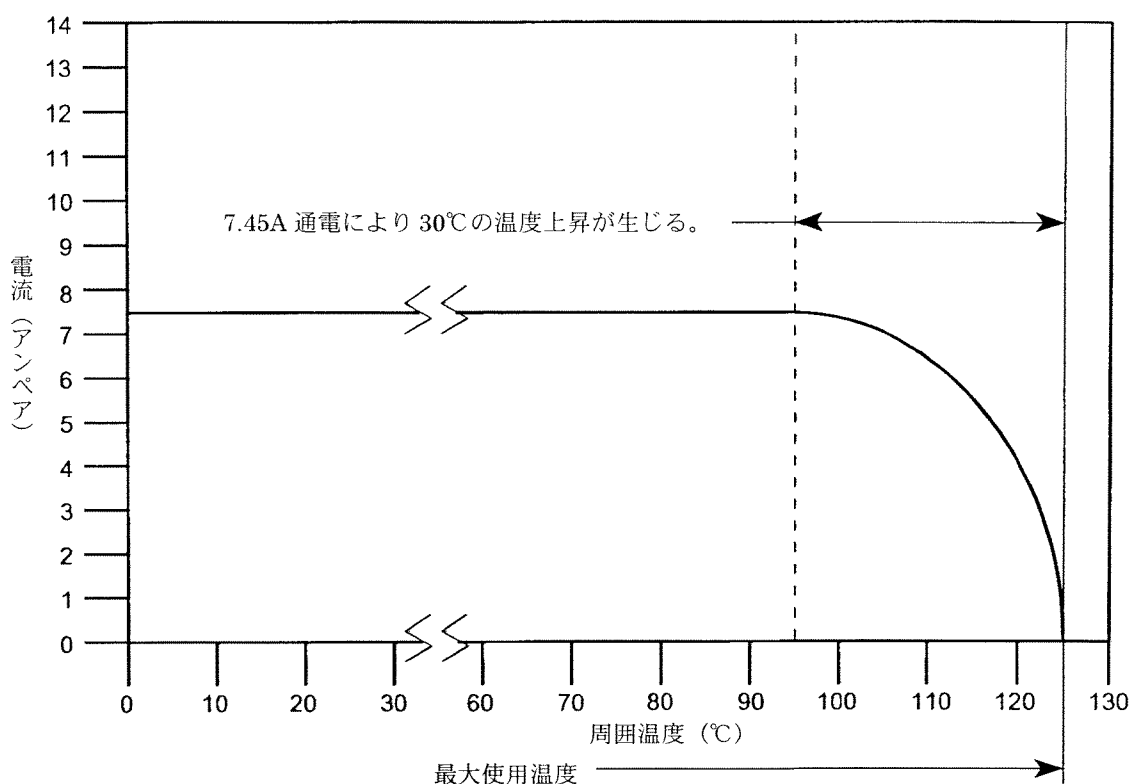
(e). 欄内の数字は試験の順序を示す。

上記試験は製品開発段階で確定されたもので、AMP とフォード・モーター社間の合意に基づいている。試験は、AMP 規格 102-6「製品規格の準備」に規定された AMP の標準的な製品評価フォーマットには準拠していない。

Fig.2

## 通電容量

負荷 100%、通電 15%、AWG#18 より線



注意：このグラフは、回路 79 から 86 までと回路 97 から 104 まで（すなわち、4 列回路パターンの上外隅にある 8 つの隣接したコンタクトから成る 2 グループ）に位置する 16 本のコンタクトの電流定格を表している。この定格電流を超える適用は ECU-1 製品技術部門により検討される必要がある。

Fig.3

## 4. 品質保証条項

## 4.1. 製品認定試験

## A. 試料の選定

試料は、該当する指示書に基づいて準備し、現行の生産からランダムに選定するものとする。試験グループ 1 は、直角電線シールドを含む 4 つの嵌合コネクタと、18AWG のより線 (609.6mm) を端子に圧着した 104 の回路から構成される。各コネクタは、79 から 86 までと 97 から 104 までの極だけを定格電流で通電できるように設計されたプリント基板に取り付けること。これら 16 本の電源回路ならびに任意に選別したそれ以外の 14 の回路 (3、11、14、25、32、35、47、63、65、67、69、91、92 及び 94 の極) は、電圧降下値を読み取れ (Fig. 4 参照)、総合抵抗値を測定できるように配線する。電源回路だけは熱電対を必要とする。

104 本の電線はすべて束にまとめ (詳細は「振動試験方法」参照)、それ以外の電線もプリント基板に固定すること。4 つの試料の内 3 つの試料は、標準圧着高さ (1.371mm) の端子を使用し、残りの 1 つの試料は最小圧着高 (1.321mm) と最大圧着高 (1.422mm) をそれぞれ 50% 含むものとする。これらの試料は、コネクタの中心線の両側に均一に分散させること (すなわち、14、26、92 及び 104 の極で界接された 52 の回路については 1.346mm)。

試験グループ 2 は、直角電線シールドを含む 4 つの嵌合コネクタと、18AWG のより線 609.6mm を端子に圧着した 104 の回路から構成される。各コネクタはプリント基板に取り付け、任意の 30 の回路 (1、4、8、13、17、21、24、26、28、33、36、40、42、45、46、52、54、57、59、61、64、68、72、77、87、89、90、93、95 及び 96 の極) は、電圧降下値を読み取れ (Fig.4 参照)、総合抵抗値を測定できるように配線する。熱電対は必要としない。残りの回路は総合電圧降下値を測定するためにのみ配線する。

104 本の電線は、振動試験方法の規定に従い束にまとめること。4 つのコネクタのそれぞれの端子圧着部の高さは試験グループ 1 のそれと同じであること。

試験項目	試料の数量と種別
温度サイクル耐久性	嵌合したコネクタ：5
端子挿入力	AWG#20 の電線に圧着したコンタクト：104 (注意参照)。 プラグ・アセンブリ：2
端子保持力	プラグ・アセンブリ：1
ダブル・ロックの固定に要する力	プラグ・アセンブリ：30 (注意参照)
ダブル・ロックの取外しに要する力	プラグ・アセンブリ：30 (注意参照)
プッシュナットの押出し力、回転力	プラグ・アセンブリ：30 (注意参照)
はんだ付け性	ピン・コンタクト：30 (各種長さ)
ピン・コンタクトの押通し力、引戻力	ヘッダー・アセンブリ：2
ねじ込みインサート保持力	ヘッダー・アセンブリ：60 (注意参照) (各方法につき 20)
最大コネクタ挿入力	嵌合したコネクタ：30 (注意参照)
過大トルク	嵌合したコネクタ：30 (注意参照)
液中空気漏れ	嵌合したコネクタ：36 (注意参照)
リテーナ・プレート保持力	ヘッダー・アセンブリ：15 (注意参照)

注意：任意の 3 個のダイまたはモールドから同じ数量適用すること。

#### B. 試験順序

認定試験の検証には Fig.2 に規定された試料を用いること。

#### 4.2. 製品再認定試験

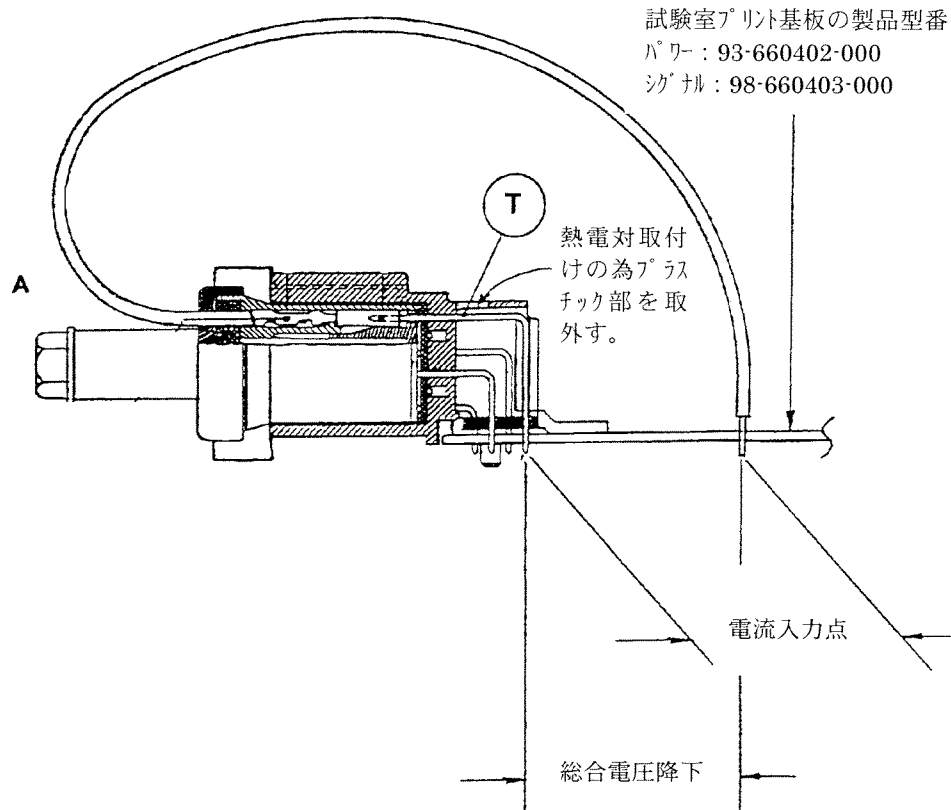
形状、嵌合性、機能に著しく作用する変更を製品又は製造工程に対し行った場合、製品保証部は製品再認定試験を指示すること。製品再認定試験は、開発/製品、品質及び信頼性設計の段階で設定した本来の試験順序のすべてまたは一部を適用すること。

#### 4.3. 製品の合否

製品の合否は、製品が Fig.1 の必要条件を満足していることで確認される。装置、試験器具、作業者の不足に起因する不良は、製品の不適合判定要素とならない。製品不良が生じた場合は、是正措置を講じ、評価/認定のために試料を再提出すること。試料の再提出に先立ち、是正措置を確認する試験を行う必要がある。

#### 4.4. 品質確認検査

適用品質検査基準書は、使用する試料の適合品質レベルを規定しなければならない。寸法及び機能的な必要条件は、該当する製品図面と本規格に従うものとする。



注意：A. 振動試験にはワイヤ・シールドを使用すること。電線の長さは、ワイヤ・シールドの種別に応じて変更する。  
 B. 電流に対する温度上昇試験の際に使用する熱電対は“T”の位置に取り付ける。

Fig.4 (抵抗測定点)

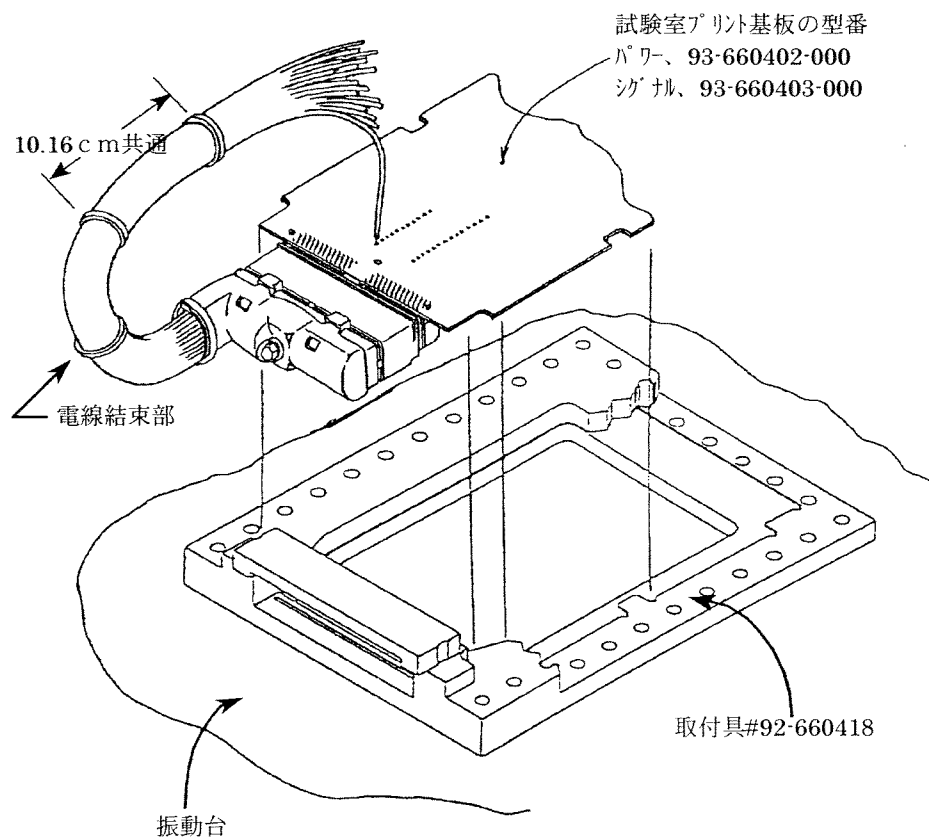


Fig.5



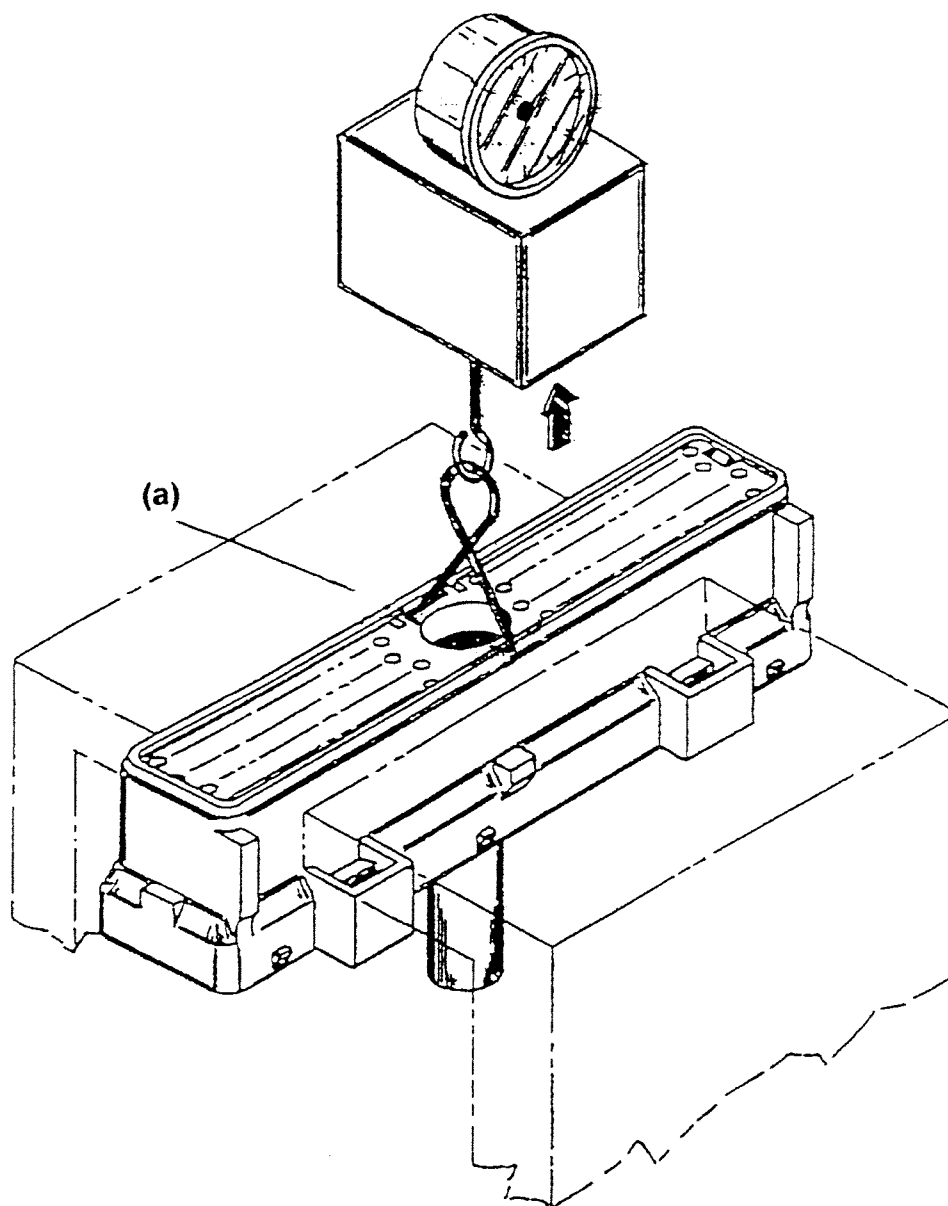


Fig.6

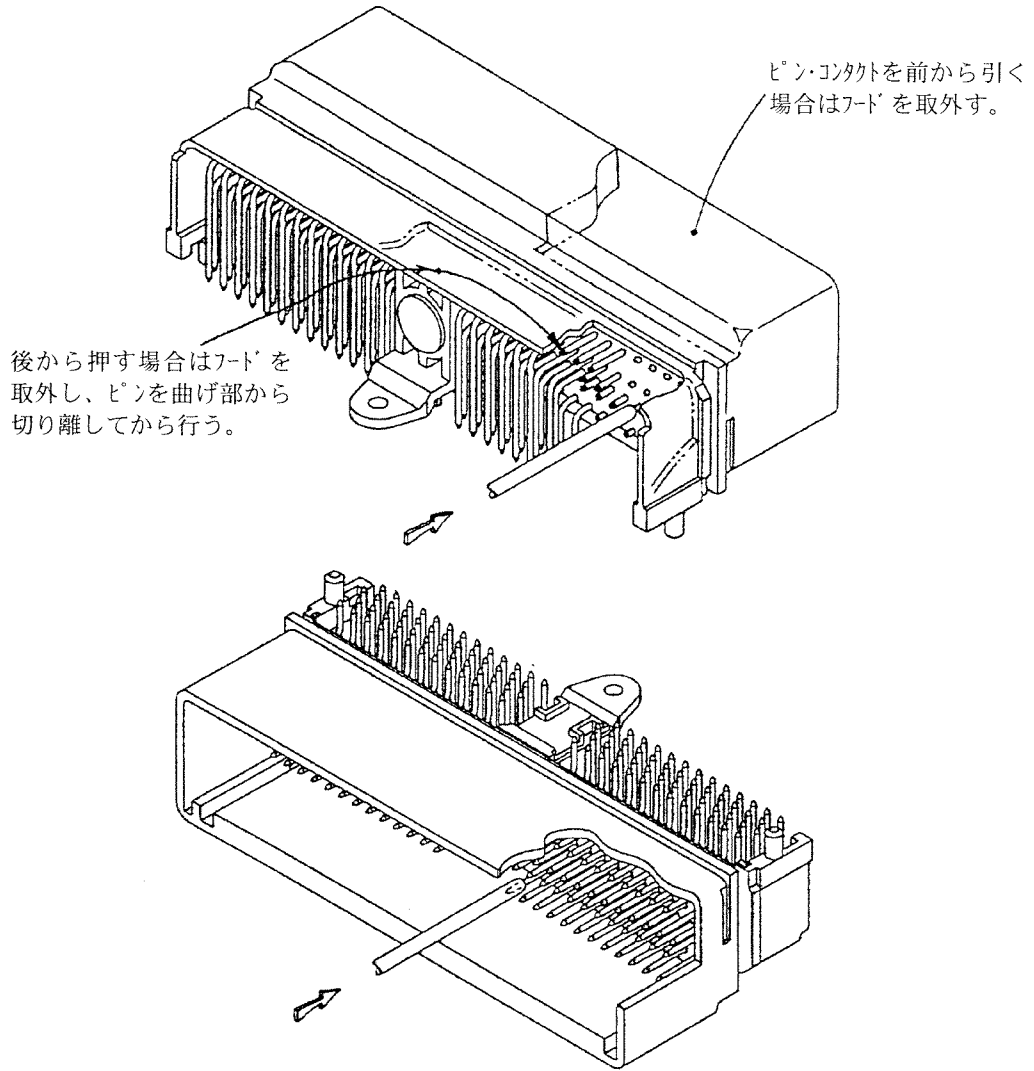


Fig.7

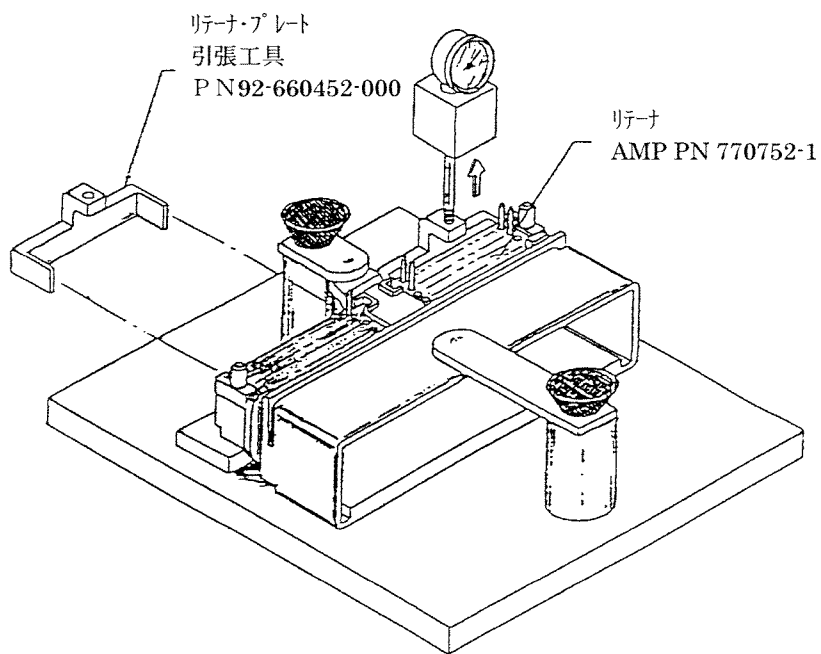


Fig.8