

AMP

日本エー・エム・ピー株式会社
AMP (Japan), Ltd.

取 付 適 用 規 格 Application Specification

LPS (ロープロファイル・システム) コネクタ
LPS (Low Profile System) Connectors

114-1095-1

EC 0990-1290-98 11.11.'98

作成年月日	09 Nov., '94'
改訂	0

注 すべての数値はメートル法単位（カッコ内に米国の慣行ヤード・ポンド法）である。寸法はミリメートル（インチ表示）である。特別に指示のない限り一般公差は、寸法は $\pm 0.13 \text{ mm} (.005")$ 、角度は $\pm 2^\circ$ である。

1. はじめに

本規格は、SMT (サーフェス・マウント・テクノロジー) 表面実装型・基板用 (PC) ボード・コネクタと IDC (インシュレーション・ディスプレイメント・コンタクト) 絶縁被覆排除圧接型コンタクト・コネクタの設計を持つ AMP LPS (ロープロファイル・システム) コネクタの結線条件について規定している。

SMT コネクタは、 $1.27 \text{ mm} (.050")$ 又は $2.00 \text{ mm} (.079")$ の列間の中心線間隔を有するコンタクトを持っている。本 SMT コネクタは、2 極から 40 極までの製品仕様があり適切なものを選んで使用できる。他の可能かも知れない極数製品に就いては、最寄りの AMP 事業所に問い合わせること。SMT コネクタは、(トップ・エントリー用だけのために) ウルトラ・ロープロファイルを、ボトム・エントリー用又はトップ・エントリー用としてはスタンダード・ロープロファイル供給可能である。

IDC ピン・ヘッダー・コネクタは、2 極のリセプタクル用として 2 種類のコンタクト長さのものがある。すなわち トップ又はボトム・エントリー型の標準型ロー・プロファイル・リセプタクルとして $1.98 \text{ mm} (.078")$ のもの、及びトップ・エントリー型のみでウルトラ・ロー・プロファイル・リセプタクルとして $2.54 \text{ mm} (1.00")$ のものがある。圧接型ヘッダーは除いてリセプタクル・コネクタとヘッダーはテープ取付型又はリール捲取り型を半自動取付機を使用して、プリント基板に取付けるように設計されている。圧接型コネクタは、ハウジングと 2 箇の絶縁被覆排除型コンタクトで成っている。これらのコネクタは 7 芯撚り #32 AWG, UL 1571 準拠放射線処理済 PVC 絶縁被覆付電線を結線するように設計されている。最大絶縁被覆径は $0.56 \text{ mm} (.022")$ である。これ以外の電線の結線はすべて AMP 社によって評価試験を行い認定を受けねばならない。結線は半自動機を使用して行われる。第 5 項結線工具を参照のこと。

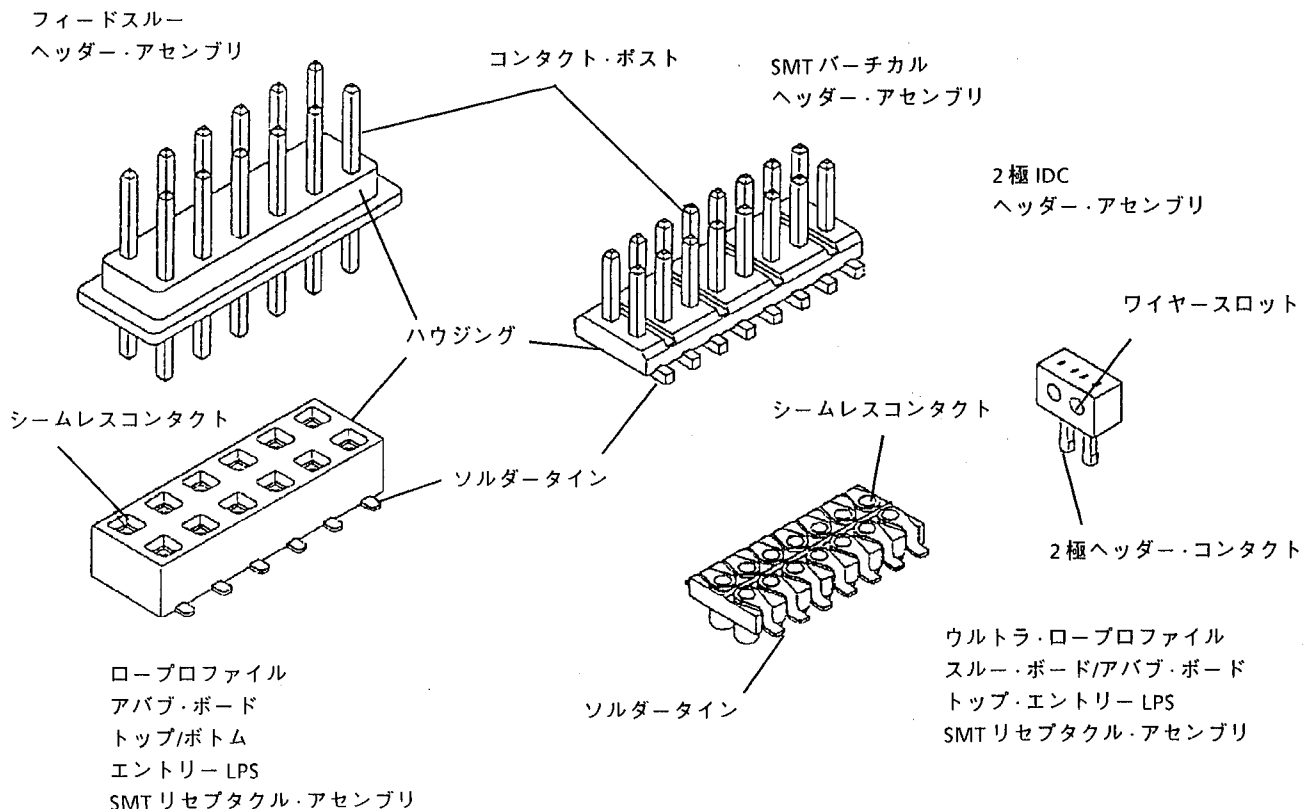


Fig. 1

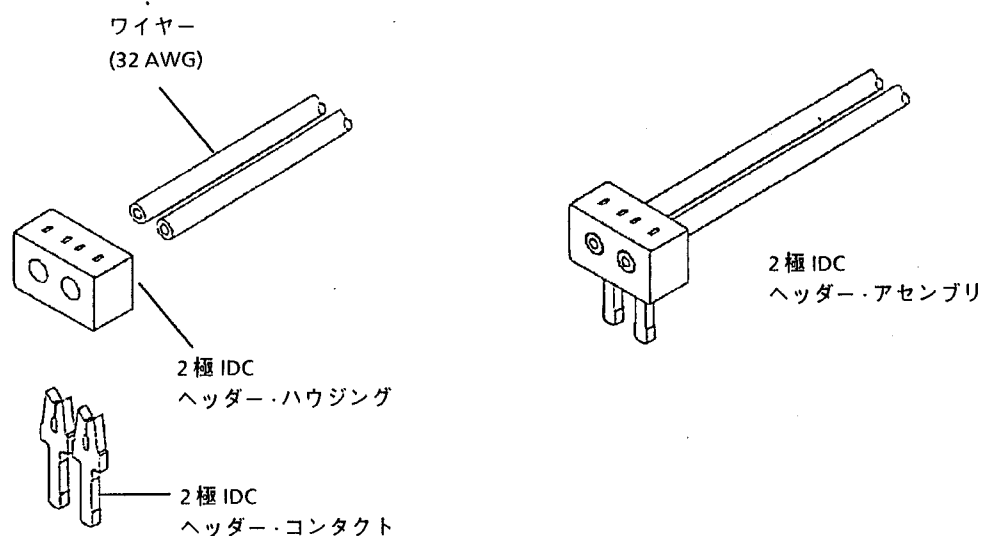


Fig.2

2. 参考資料

2.1 改訂一覧表

最近に行われた追加及び変更を取扱うために、本規格に改訂要約欄が、付け加えられた。原改訂 Rev.0 ではこの欄は設けらる必要がない。

2.2 顧客支援

引用の型番 560642 とプロダクト・コード 3110 は、LPS(ロープロファイル・システム)コネクタを同定するための代表番号であるので、製品のツーリングについて AMP 事業所と業務連絡する時は、それ等の番号を使用すること。

2.3 図面

個々の製品の顧客用図面は、最寄りの AMP 事業所から入手することができる。この図面と本規格や弊社の他の技術資料との間に、何等かの不一致があった時は、顧客用図面を優先して適用すること。

2.4 ブレティン

アンプ・コーポレート・ブレティン 52 は、最寄りの AMP 事業所から入手することができる。このブレティンには、市販品名やフラックスの除去手順の説明と共に、各種フラックスのタイプや特徴についての情報が記載されている。ブレティンには、チェックリストが添付されていて、はんだ付け作業における種々の問題点についての情報の手引となっている。

2.5 規格類

A. AMP 製品規格

AMP 製品規格 108-1451 及びは、LPS(ロープロファイル・システム)コネクタの製品性能、試験方法の必要条件を規定している。

B. 製品認定試験報告書

製品認定試験報告書 501-264 は、本製品の製品認定のための製品確認試験及び評価方法を規定している。

C. AMP ワークマンシップ規格

AMP ワークマンシップ規格 101-21 は、サーフェス・マウント・テクノロジーのための AMP 開発技術部長会小委員会承認のはんだ接続の必要条件について規定している。

D. 民間団体規格

IPC 規格 AJ-820 8.1.5 は、インターコネクティング及びパッケージング電子回路 (IPC) のための研究所承認の、はんだ接続の必要条件について規定している。

2.6 取扱説明書

AMP 社から提供される資料の内、下記のものは、AMP 結線用機器の保守・修理についての説明と共にセット・アップや作業方法についての情報を提供している。

取扱説明書番号	取扱説明書の題目
409-5857	2P ヘッダー・ベンチ・アセンブリ・マシン 型番 122276-1 及び 122276-2

3. 必要条件

3.1 材料

ガラス繊維無添加クリア・ナイロン IDC ヘッダー・ハウジングを除いて、SMTリセプタクル・ハウジングはガラス繊維入り高湿熱可塑性樹脂製である。IDCコンタクトは、りん青銅にニッケル下地めっきつきであり、コンタクト嵌合ポストは金めっきつきである。コンタクトの電線圧接続部は、はんだめっきつきである。プリアセンブリのSMTコネクタのリセプタクル・コンタクトはベリリウム銅合金製で、ニッケル及びパラジウム・ニッケル下地めっきにフラッシュ金めっきつきである。

3.2 保管

コネクタは、各種トレイやリールやチューブの容器に梱包されて出荷される。ハウジングやコンタクトが損傷しないように、使用する時までコネクタを梱包容器の中に入れておくこと。また、コネクタが保管中に汚損したり、最高のはんだ性が失われたりしないように、コネクタを先入・先出の基準で取扱うこと。

3.3 SMTコネクタ用プリント基板

A. 公差

コネクタ取付け時に、パッド・パターン(埋め込み型)の共面度を0.05 mm (.002")以下に保つこと。パッド間の溶剤・ブリッジ(はんだ層)を最小限度に抑えるために、溶剤・マスクの使用を推奨する。

溶剤・マスクが、パッドの高さより、0.05 mm (.002")以上超えないこと。

注 コネクタ・ハウジングは溶剤・マスクの上面にあるので、マスクが極端に高いと、良好なはんだ接続をするためには、タインとパッドとの間隔が大きくなりすぎてしまう。この様な状態で行われたはんだ接続は、こわれ易く、コネクタのために長期間の性能維持を成し得ない。

B. 材料

プリント基板は、その材料がガラス繊維入りエポキシ樹脂であり、スルー・ボード・リセプタクルの特有の性能が発揮出来るように、その厚さは0.43 mm (.017")以上であること。他の材料又は他の基板厚の適合性については、AMP事業所へ問い合わせること。SMTコネクタのはんだ付け作業には、溶剤・マスクの使用が推奨される。その最適品は、リキッド・フォト・イミジヤブル・溶剤・マスクとドライ・フィルム・溶剤・マスクとである。

C. プリント基板レイアウト

推奨されるプリント基板の様式はFig.3からFig.9に示す通りである。

注 特別に規定しない限り、すべてのプリント基板の寸法公差は±0.03 mm (.001)である。

1.27 mm (.050") ウルトラ・ロープロファイル
基板用 SMTリセプタクル・トップ・エントリー型・コネクタ

極	"B"	"C" mm (インチ)	極	"B"	"C" mm (インチ)
4	1	1.27 (.050)	20	9	11.43 (.450)
10	4	5.08 (.200)	22	10	12.70 (.500)
12	5	6.35 (.250)	24	11	13.97 (.550)
14	6	7.62 (.300)	30	14	17.78 (.700)
16	7	8.89 (.350)	40	19	24.13 (.950)
18	8	10.16 (.400)			

注：ユーザーは、自己の参考基準寸法を設定すること。

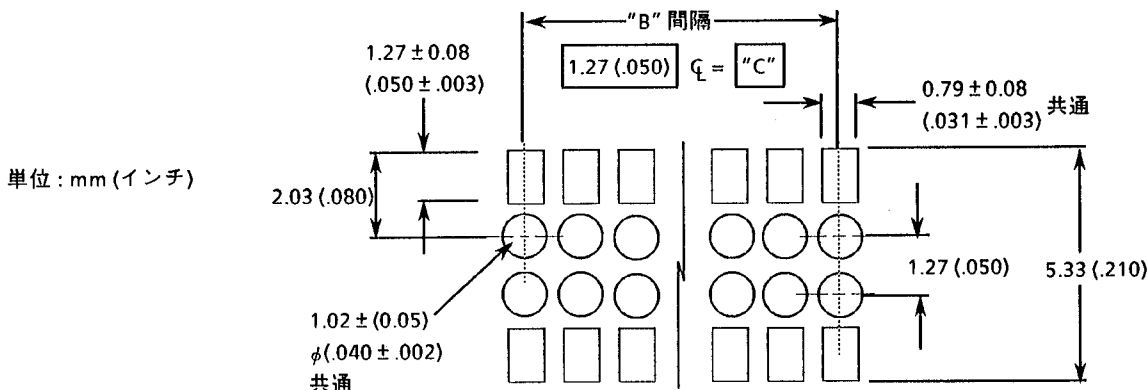


Fig. 3

1.27 mm (.050") スタンダード・ロープロファイル
SMTリセプタクル・コネクタ

極	"B"	"C" mm (インチ)	極	"B"	"C" mm (インチ)
2	0	無効	18	8	10.16 (.400)
4	1	1.27 (.050)	20	9	11.43 (.450)
10	4	5.08 (.200)	22	10	12.70 (.500)
12	5	6.35 (.250)	24	11	13.97 (.550)
14	6	7.62 (.300)	26	12	15.24 (.600)
16	7	8.89 (.350)	30	14	17.78 (.700)
18	8	10.16 (.400)	50	24	24.13 (.950)

注：ユーザーは、自己の参考基準寸法を設定すること。

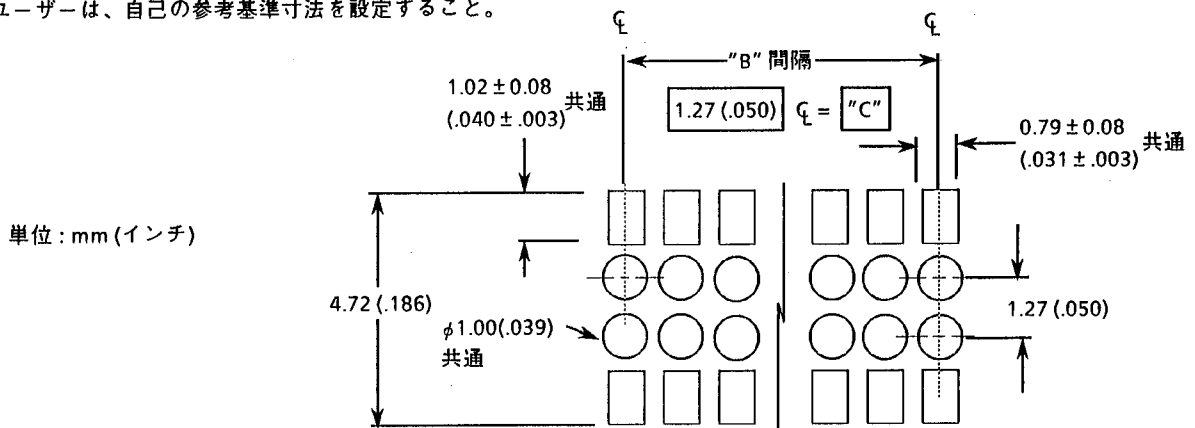


Fig. 4

2.00 mm (.079") ウルトラ・ロープロファイル
SMTリセプタクル・トップ・エントリー型・コネクタ

極	"B"	"C" mm (インチ)	極	"B"	"C" mm (インチ)
4	1	2.00 (.079)	18	8	16.00 (.630)
12	5	10.00 (.394)	20	9	18.00 (.709)
14	6	12.00 (.472)	24	11	22.00 (.866)
16	7	14.00 (.551)			

注：ユーザーは、自己の参考基準寸法を設定すること。

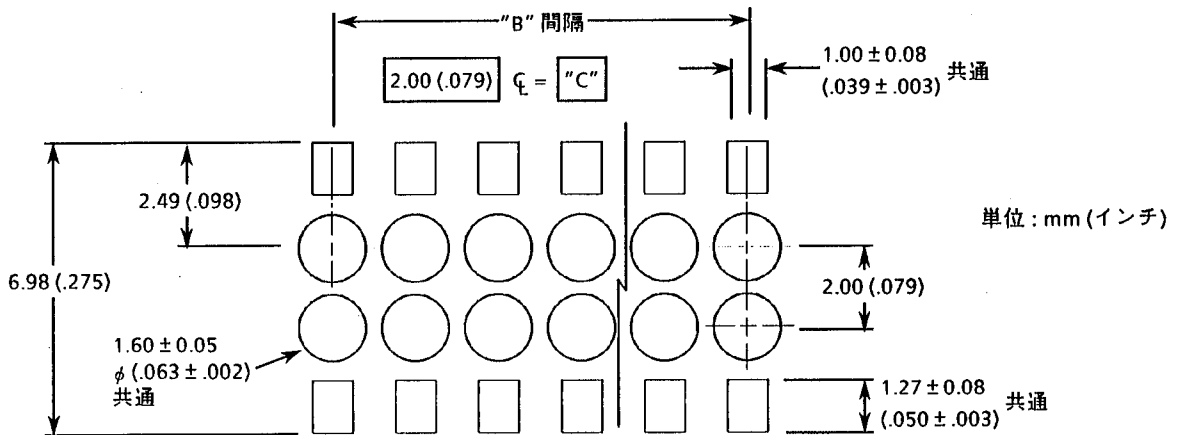


Fig. 5

2.00 mm (.079") スタンダード・ロープロファイル
SMTリセプタクル・コネクタ

極	"B"	"C" mm (インチ)	極	"B"	"C" mm (インチ)
4	1	2.00 (.079)	18	8	16.00 (.630)
12	5	10.00 (.394)	20	9	18.00 (.709)
14	6	12.00 (.472)	24	11	22.00 (.866)
16	7	14.00 (.551)	28	13	24.00 (.945)

注：ユーザーは、自己の参考基準寸法を設定すること。

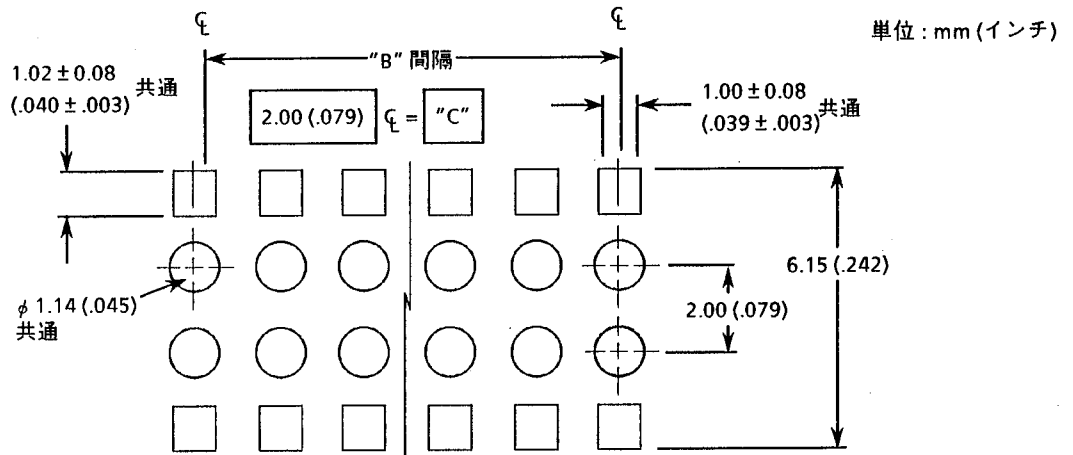


Fig. 6

1.27 mm (.050") SMT パーチカル・ヘッダー・アセンブリ

極	"J"	"K" mm (インチ)	極	"J"	"K" mm (インチ)
4	1	1.27 (.050)	16	7	8.89 (.350)
8	3	3.81 (.150)	20	9	11.43 (.450)
10	4	5.08 (.200)	40	19	24.13 (.950)
12	5	6.35 (.250)			

注：ユーザーは、自己の参考基準寸法を設定すること。

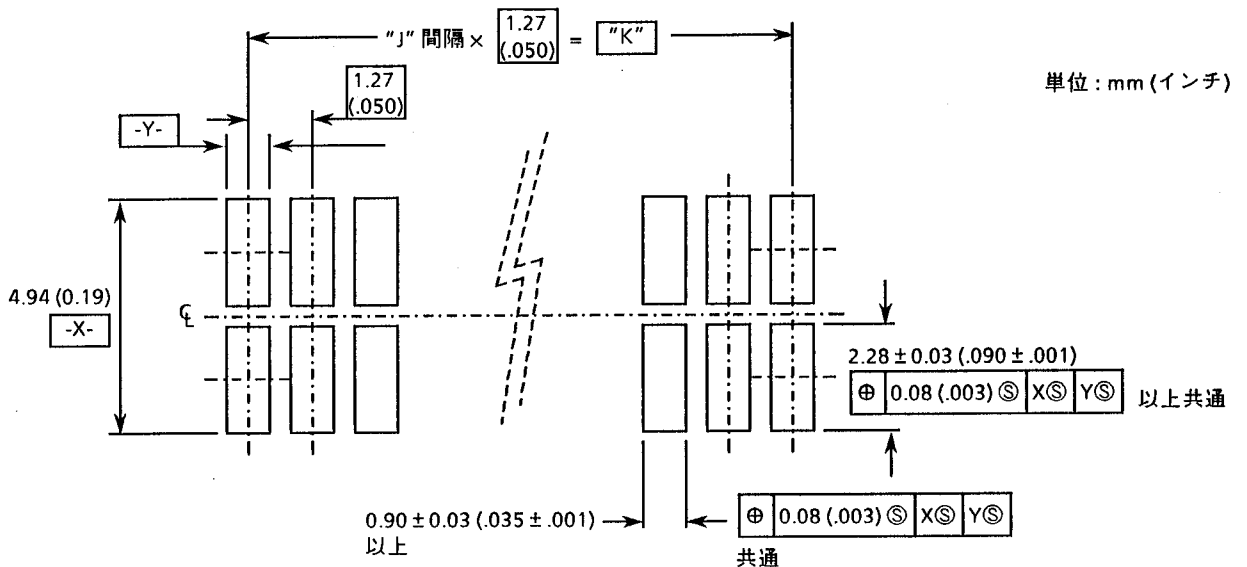
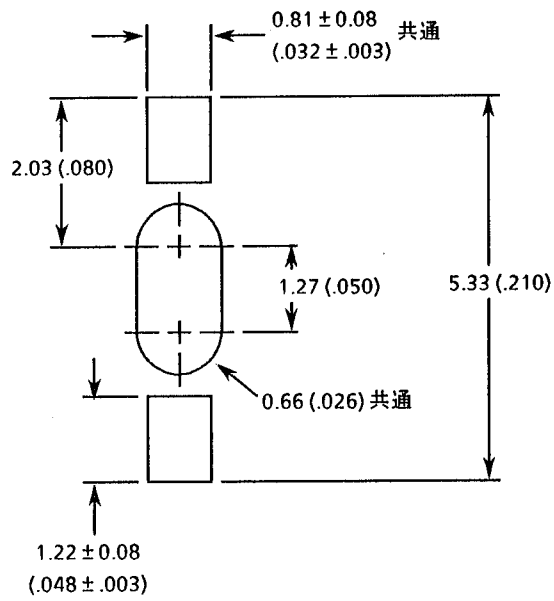


Fig. 7

2極 1.27 mm (.050")
 ウルトラ・ロープロファイル
 SMTリセブタクル
 トップ・エントリー型
 プリント基板
 レイアウト

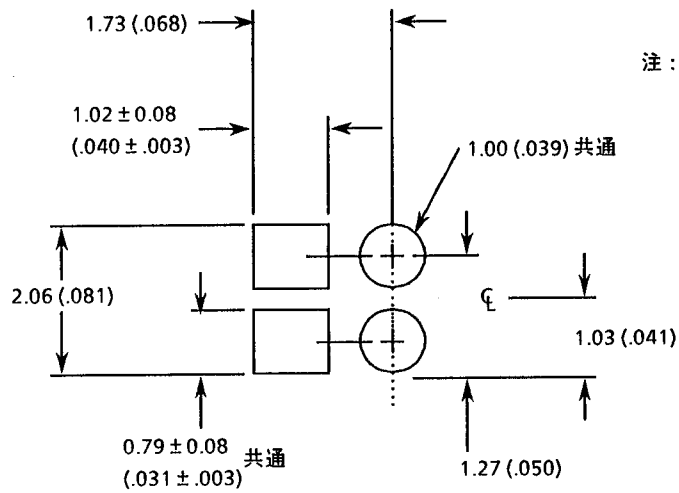


注：ユーザーは自己の参考基準寸法を設定すること。

単位：mm (インチ)

Fig. 8

2極 1.27 mm (.050")
 スタンダード・ロープロファイル
 SMTリセブタクル
 トップ/ボトム・エントリー型
 プリント基板
 レイアウト



注：ユーザーは自己の参考基準寸法を設定すること。

単位：mm (インチ)

Fig. 9

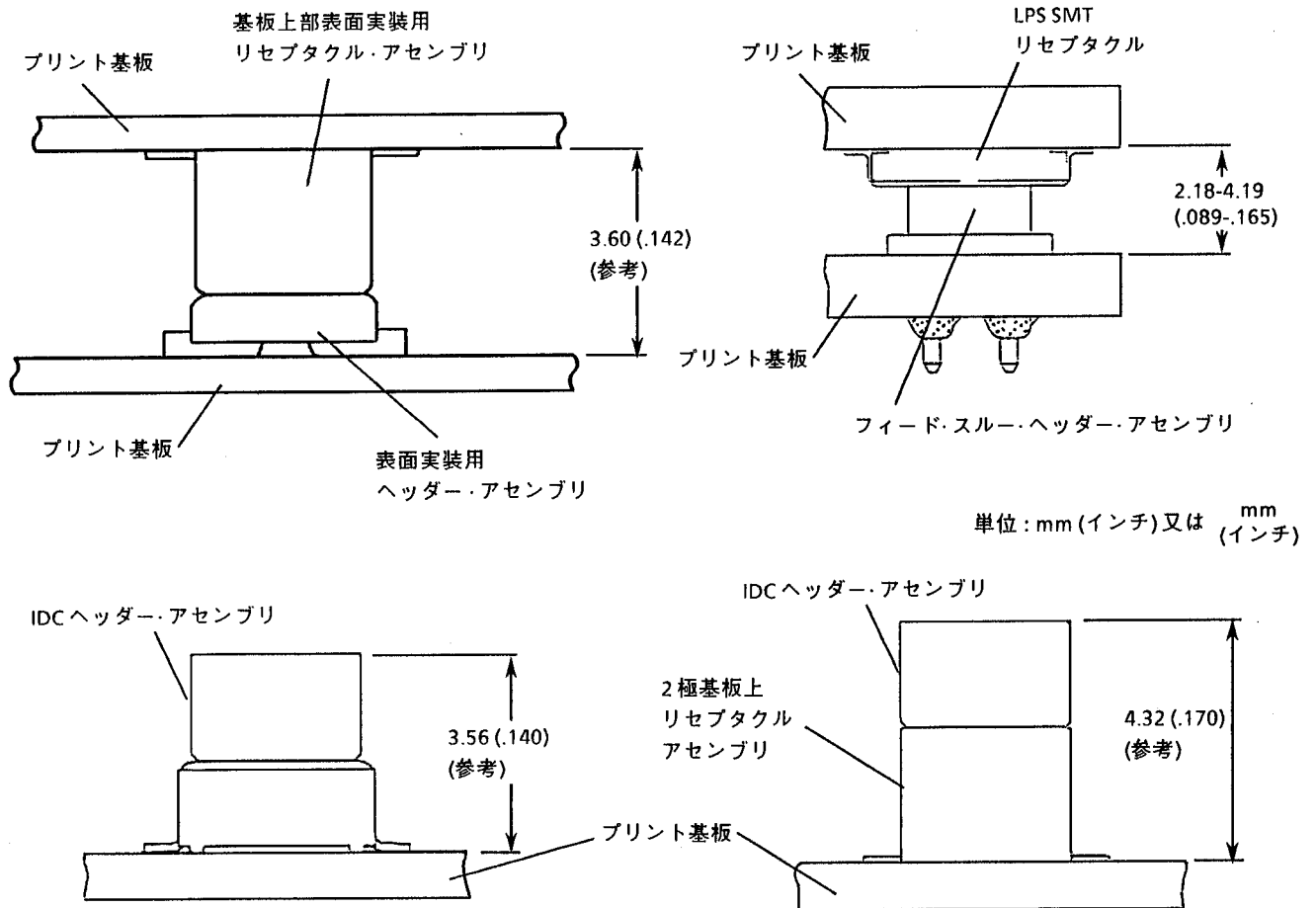


Fig. 10

3.4 基板間の相互間隔

ヘッダー立体配置のための基板対基板の積み上げ寸法は、Fig. 10 に示す通りである。

3.5 工程処理

プリント基板パッドは、AMP 試験法規格 109-11-1 に準拠して、はんだ付け出来るものであること。

A. 代表的なはんだペーストの特徴

1. 合金の形式は、すずと鉛との混合割合が 63 対 37 又は 60 対 40 のどちらかであること。
2. フラックスは RMA タイプであること。
3. 重量で固形分が 85% 以上であること。
4. メッシュ表示は -200~+325 である (夫々 74~44 平方ミクロン穴)
5. スクリーン・プリントの最小粘度は 5×10^5 CP (センチポアズ) であること。
6. ステンシル・プリントの最小粘度は 7.5×10^5 CP (センチポアズ) であること。

B. はんだ量

はんだ量は計算により求めることができる。Fig. 11 参照。計算式(ステンシル厚さ×“A”寸法×“B”寸法)

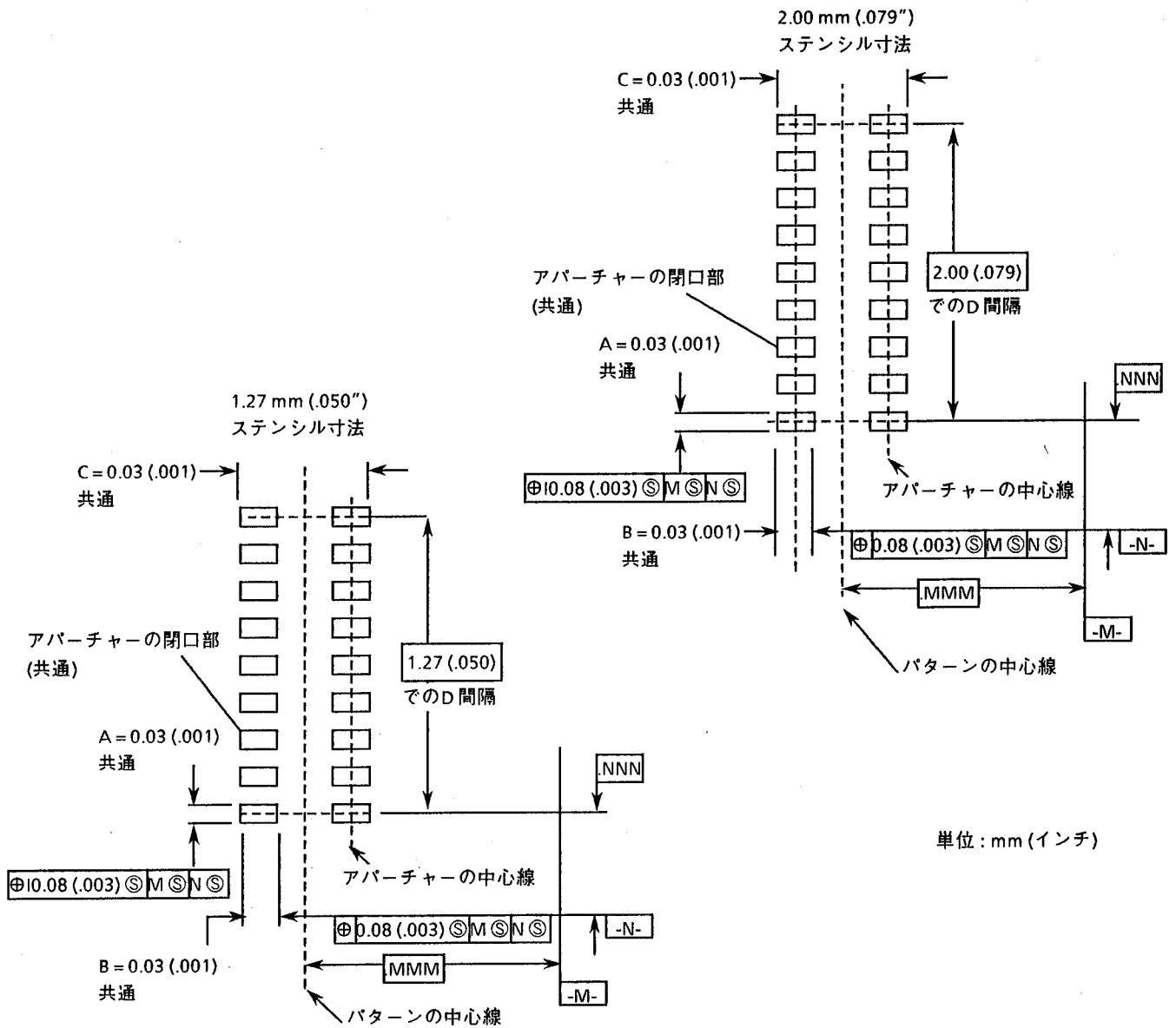
注 はんだ量は、はんだペーストの組成により変動する。

C. ステンシル

ステンシルのアパーチャー(開き)は、使用ステンシルの厚さによって決まる。一般的に言えることは、一定量のはんだペーストを維持するために、より薄いステンシルはより大きなアパーチャー(開き)を持つ。はんだ付着が溶剤・タインのパッド部を超えないこと。アパーチャー開口部の代表例を Fig. 11 に示す。

注意 すべてのトレースは、はんだ推積部の中の溶剤・マスクで覆われていること。トレースが露出していると溶剤・ブリッジ発生の原因となり、溶剤・タインから短い糸くず状のはんだを創り出してもらいはんだ接続になってしまう。

ヘッダーのために推奨されるアパーチャー(開き)の幅は、0.69 mm (.027") であるが、もっと広いこともあるので作業中溶剤・ブリッジ発生を防ぐための注意を払うこと。



リセプタクル形式	公称 パッド・サイズ	ステンシル厚さ mm(インチ)	パッド・アパーチャー寸法		パターン寸法	
			"A"幅 mm(インチ)	"B"長さ mm(インチ)	"C"幅 mm(インチ)	"D"間隔
2.00 mm (.079") ステンシル寸法						
基板挿入型	1.00×1.27 (.039×.050)	0.15 (.006)	0.64 (.025)	0.76 (.030)	6.48 (.255)	4-24
		0.20 (.008)	0.56 (.022)	0.64 (.025)		
基板上部型	1.00×1.02 (.039×.040)	0.15 (.006)	0.28 (.011)	0.30 (.012)	5.33 (.210)	
		0.20 (.008)	0.25 (.010)	0.25 (.010)		
1.27 mm (.050") ステンシル寸法						
基板挿入型	0.81×1.22 (.032×.048) 2極のみ	0.15 (.006)	0.64 (.025)	0.76 (.030)	4.83 (.190)	2
		0.20 (.008)	0.56 (.022)	0.64 (.025)	4.83 (.190)	4-40
	0.81×1.22 (.032×.050)	0.15 (.006)	0.64 (.025)	0.76 (.030)	4.83 (.190)	4-40
		0.20 (.008)	0.56 (.022)	0.64 (.025)	4.83 (.190)	
基板上部型	0.79×1.02 (.031×.040)	0.15 (.006)	0.38 (.015)	0.41 (.016)	4.52 (.178)	2-26
		0.20 (.008)	0.30 (.012)	0.38 (.015)	4.52 (.178)	
	0.89×2.29 (.035×.090) 表面実装用ヘッダー	0.15 (.006)	0.81 (.032)	1.90 (.075)	4.47 (.176)	4-40
0.20 (.008)	0.81 (.032)	1.42 (.056)	4.47 (.176)			

Fig. 11

D. ソルダ・スクリーン

一般的に堆積出来るはんだペーストの量は限られているので、はんだペーストのスクリーン適用は推奨出来ない。もしも、スクリーン適用が必要な時は、ソルダ・タイム部とホールド・ダウン・パッド部からすべてのスクリーンを除去すること。スクリーンとペーストの適合性と適用の方法については、其等部材供給業者に問い合わせること。

E. ソルダ・マスク

すべてのパッド間にソルダ・マスクの使用が推奨される。もしも、トレースがプリント基板のはんだ側の隣接パッド間を走っている時は、トレースの上にソルダ・マスクをかぶせてコンタクト・ソルダ・タイムからソルダ・ブリッジや短い糸くず状のはんだの発生を防止すること。さらに、ホールド・ダウンのはんだ堆積部の中のトレースをおおっているソルダ・マスクが必要である。リキッド・フォト・イミジヤブル・ソルダ・マスク又はドライ・フィルム・ソルダ・マスクが推奨される。

F. コネクタ配置

ヘッダーは、プリント基板上に直接配置される。損傷を防ぐために、コネクタは、添付の取扱説明書に従って納品されたパッケージから取出し直接送り装置に移し入れ工具でつまみ上げて使うようにすること。不適切な取扱いによるコネクタの損傷発生を出来るだけ少なくするために、工具がコネクタを位置ざめし所定位置に固定する。

注

コネクタ・ソルダ・タイムは、プリント基板のパッドに芯合わせするのが最も望ましい。然し乍ら、位置ざめミスは、IPC-S-815で規定している様なある作業範疇に対しては許される。 Fig.12参照。

注意

コネクタの取扱いは、両端を持って行うこと。手からの湿気が、はんだ付け作業に悪影響を及ぼすので、コネクタ・タイムには触れないこと。

G. はんだ付け

1. 技法

コネクタは、気相 (VPR)、ダブル・サイドッド・ノンホーカスド、赤外線 (IR)、又は同等のはんだ付け技法を使ってはんだ付けされる事が推奨される。コーペン・バッチ・ペーパー・フェース†(モデル VVP 10 BU)及びバイトロニクス IR‡(モデル SMD 718)装置を使ってコネクタを認定する。

†CORPANE INDUSTRIES, INCORPORATED,
LOUISVILLE, KY が製造した装置

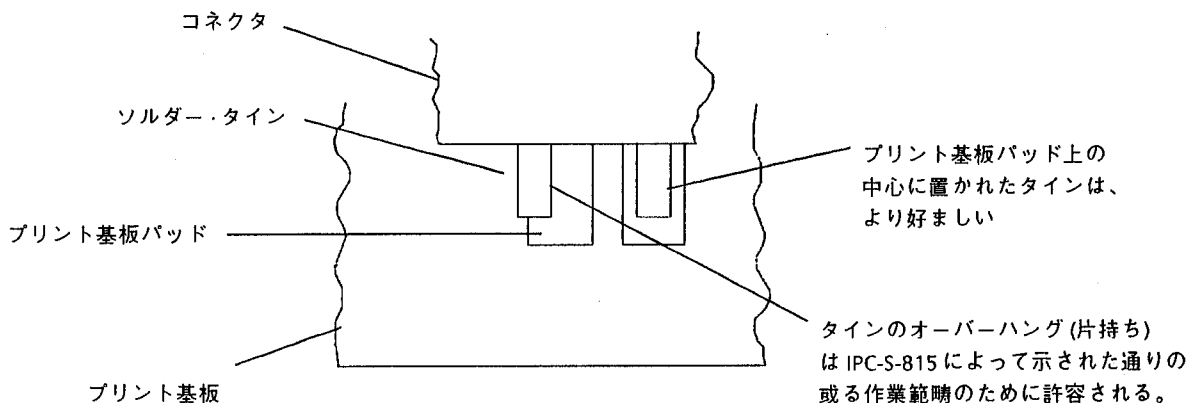
‡VITRONICS CORPORATION, NEWBURYPORT,
MA が製造した装置

2. コネクタ能力

本コネクタは、215°C (419°F)の温度に最長3分間耐えられる。より高い温度は、IRリフローのための Fig.12で示した様に短時間耐えられる。

3. リフロー・パラメーター

参考目的だけのために、代表的なリフロー・パラメーターについて Fig.13に用意した勧告を参照のこと。リフロー手順(即ち、構成部品の密度、配置方向など)と、共に、関係する多くの変動しやすい要素のために、ユーザーが実際の製造条件下でためし運転を行って、製品と手順の適合の可能性を確認する事を推奨する。



ソルダ・タイム対プリント基板パッドの芯合わせ

H. クリーニング

融剤、残留物、活性剤の除去が必要である。推せん出来るクリーニング溶剤については、はんだペーストとフラックス供給業者に問い合わせること。下表は、ヘッダー・コネクタに悪影響を及ぼすことの無い普通のクリーニング溶剤のリストである。コネクタは105°C(221°F)の温度で5分間、これ等の溶剤のどれによっても影響されることが無い。

Fig. 14 参照。

VPR 初期蒸発温度	215°C (419°F)
予熱時間	30 秒 (2次蒸発中)
保持時間	60 秒 (初期蒸発中)
冷却時間	30 秒 (2次蒸発中)

Fig. 13

クリーナー		時間 (分)	条件 (最変温度)	
名 称	タイプ		摂氏	華氏
アルファー 2110 ■	水溶液	1	132	270
バイオアクト3C-7 ◆	溶 剤	5	100	212
カーバイトール◇	溶 剤	1	室 温	
イソプロピルアルコール	溶 剤	5	100	212
ケスター 5778 ☆	水溶液	5	100	212
ケスター 5779 ☆	水溶液	5	100	212
ロンコ 520 ★	水溶液	5	100	212
ロンコ 530 ★	水溶液	5	100	212
テルベン・ソルベント	溶 剤	5	100	212

■ Fry's MEtals, Inc. の製品 ◆ Petroferm, Inc. の製品 ◇ Union Carbide Corp. の製品
 ☆ Litton Systems, Inc. の製品 ★ Kyzen Corp. の製品

Fig. 14

注 上記リスト以外の溶剤を手持ちのときは、その使用の可否を AMP 事業所に問い合わせること。

I. 取付け済みコネクタの検査

すべてのはんだ接続は、AMP ワークマンシップ規格 101-2 の規定に準拠していること。ハウジングは、はんだとリード線との共面度が 0.01 mm (.004") 以下の公差内でプリント基板上に固定していること。

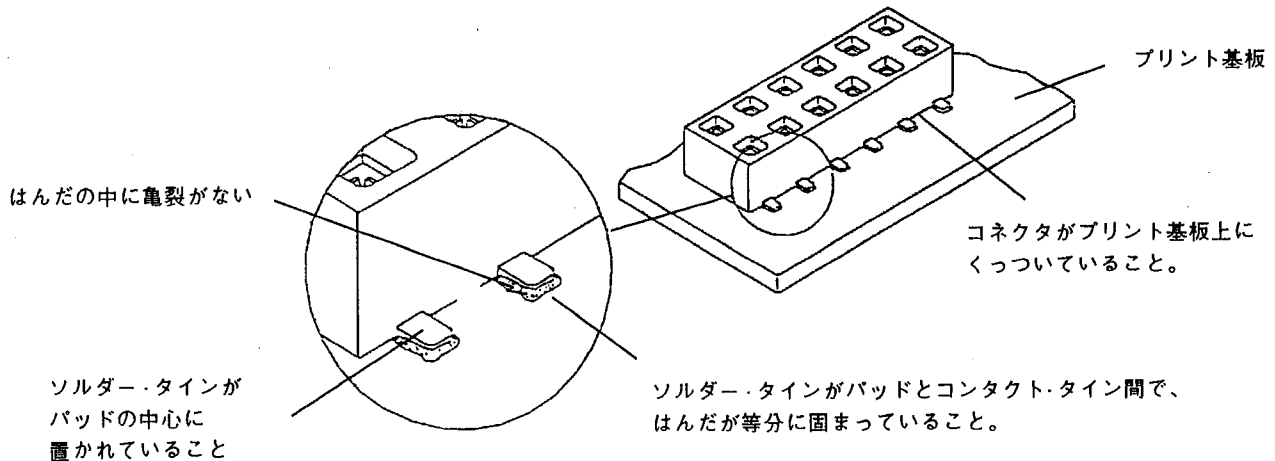


Fig. 15

3.6 結線済み IDC コネクタの検査

結線済みのコネクタには、外観検査と内面検査が行われる。結線されたコネクタはすべて外観検査される。内面検査は、コネクタが正しく適用されているかどうかを確認するために、セットアップ中および周期的に行うこと。内面検査の為に使用したコネクタは検査終了後廃棄すること。Fig. 16 参照。

A. 外観

1. 結線したコネクタの電氣的導通をチェックすること。
2. 電線はコンタクトを通過して突き出ていること。
3. バリは図示した寸法より小さいこと。

B. 内面

1. それぞれの電線が、図示の寸法規格値に挿入されていることをチェックすること。
2. すべてのコンタクトがハウジングを貫通しており、曲ったり、変形したりしているものが無いことを確かめること。
3. 導体とコンタクトが図示の必要条件に従って配置されているかを確かめること。

3.7 挿入及び引抜き

注意 コネクタの挿入及び引抜き中に、不均等な又は正規角度以外の力を掛けると、コンタクト及び又はハウジングに過剰応力や損傷発生の原因となる。一方の端を引抜いて、他方の端が引抜れるまでそれを引っばるピール・バック法は用いないこと。また、コネクタを引抜くために、過酷な左右揺り動かし動作をしないこと。

製品の小型化は、本コネクタやそれ等に使用するシステムの設計上の特色の1つである。構成部品密度、コネクタ位置、及びプリント基板寸法が他のコネクタを抜き出している間に1個のコネクタを正しい位置に保持することを難しくすることがある。推奨される方法は、コネクタの即時区別を行うシステム設計の中へ治工具を組み立てる事である。

4. 製品認定

LPS(ロープロファイル・システム)コネクタは、アンダーライタース・ラボラトリース・インク(UL)又はカナダ規格協会(CSA)による記録又は承認を要しない。

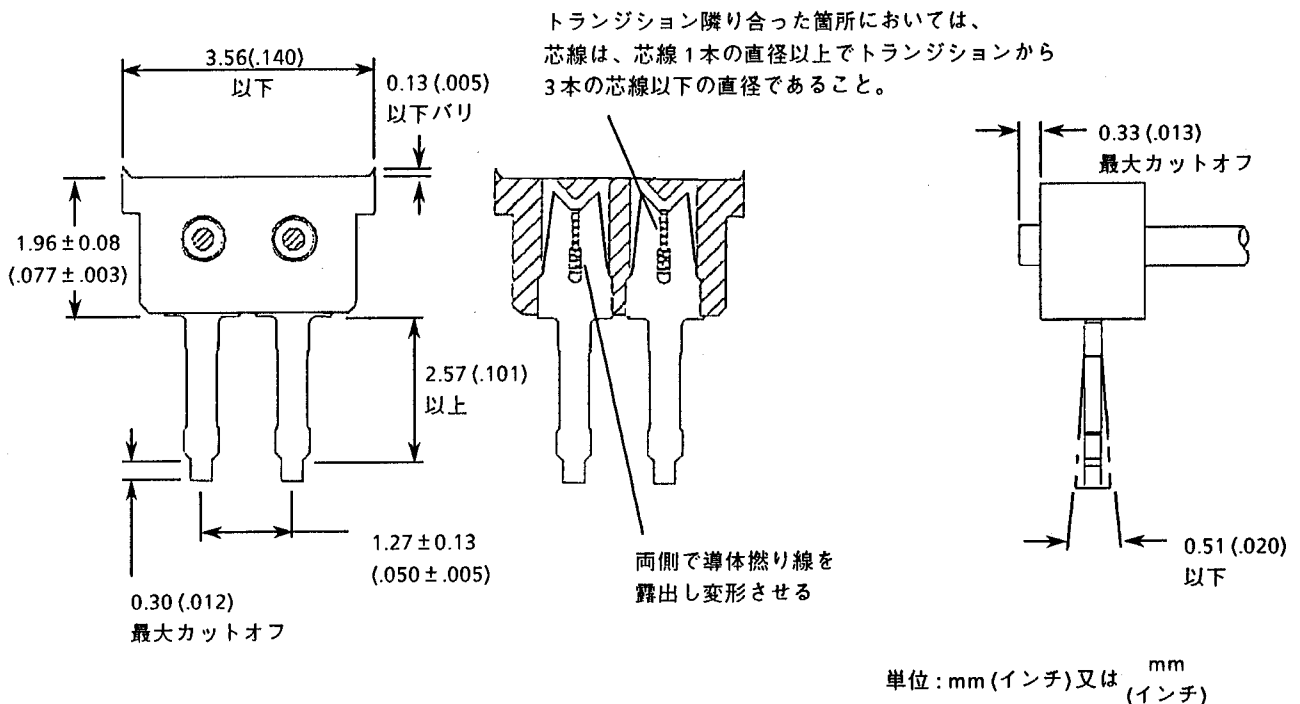


Fig. 16

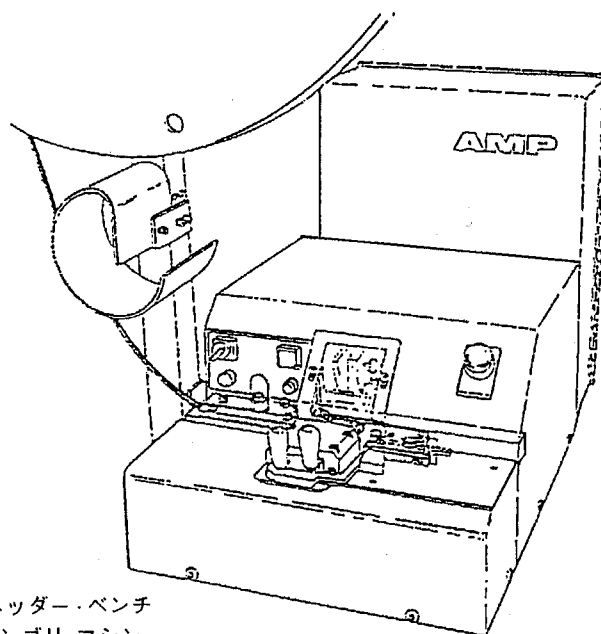
5. ツーリング

IDCコンタクトは、半自動圧着機を使って電線に結線される。推奨される圧着用ツーリングと取扱説明書(もし供給可能ならば)を Fig. 17 に示す。

・ 2Pヘッダー・ベンチ・アセンブリ・マシン

本機は、ヘッダー・ハウジングと1対のコンタクトと1対の電線とにより構成されているヘッダーをアセンブリする為に用いられる半自動機である。

本機は、ワークベンチ上に固定して作業するように設計されている。



2Pヘッダー・ベンチ
アセンブリ・マシン
型番 122276-[]
(カスタマー・マニュアル 409-5857)

Fig. 17

6. 目視検査補助

下図は、それが正しく加工処理された製品であることを
 確かめるために生産要員が使用するものである。図は、満足
 出来る結線処理が成された場合の必要要件を示している。
 目で見て加工処理が不正確とわかるものは、本規格で説明
 した事項に従って検査すること。Fig. 18 参照。

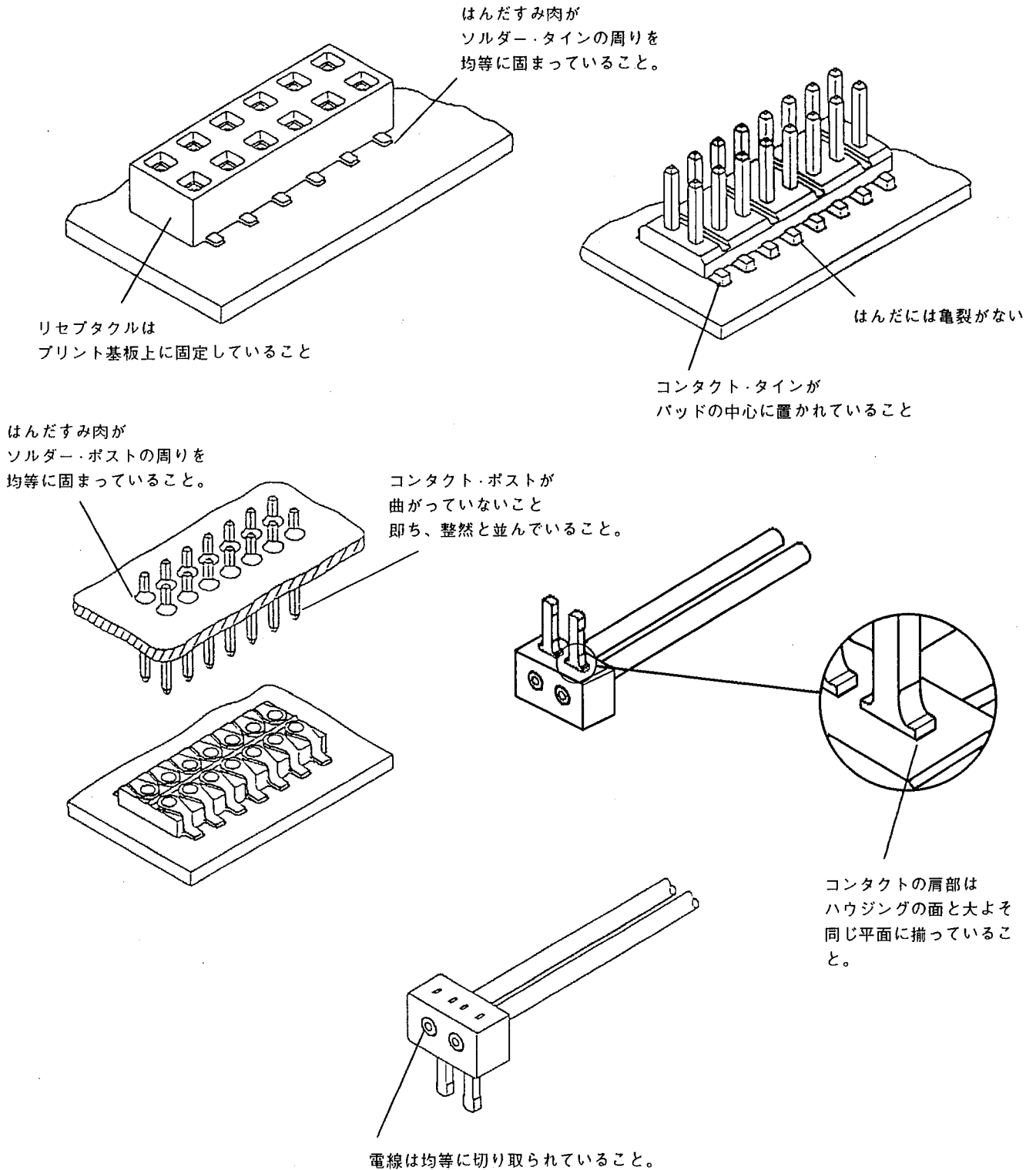


Fig. 18 目視検査補助