

5-3 生産管理の近代化計画

5-3-1 商品企画

(1) 商品陣容の充実

今回の工場近代化計画では、三廠が1985年までその生産力増強を計画し、その間近代化工場として改革を進めていくには、その前提として、生産する機種内容が大筋において決まっておらねば、具体的な近代化への改善案を提示し難しい。

三廠からは、その点について具体的な説明がなかったため、ラジカセについて、1985年までの各年度の商品化計画、生産機種概要、生産台数の大よそを、中国の需要動向を推測しつつ、かつ三廠の生産計画(370千台/1985計画)、新製品開発実力などを勘案し、次のように年度計画を樹てた。

商品ランク別・年次新製品計画(提案)

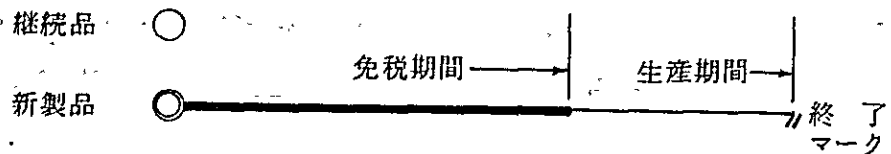
上段 台数：千台 ○ …… 新製品
 下段 金額：千元 ○ …… 継続品

小 売 価 格	1982年 現 在		1983 案		1984 案		1985 案	
ステレオタイプ 400元~					◎	千台 25 千元 1,000	◎	千台 18.5 千元 7,400
ステレオタイプ 300元			◎	千台 10 千元 3,000	◎	25 7,500	◎ ◎	55.5 16,650
モノラル 240~260元	CT-	千台 40 千元 10,000	◎	50 12,500	◎ ◎	100 25,000	◎ ◎	129.5 32,375
モノラル 200~230元	3PL5	102 22,440	3PL5	110 24,200	3PL5 ◎	85 18,700	◎ ◎	129.5 28,490
モノラル普及品 180元	3PL3	33 5,940	◎	40 7,200	◎	37.5 6,750	◎ ◎	37 6,600
総 計		千台 175 千元 38,380	+20% 千台 210 千元 46,900	+19% 千台 250 千元 58,950	+48% 千台 370 千元 91,575			

(2) 年度別の新製品計画の概略(提案)

1983年度

1983年度はほぼ1982年と同様の商品陣容で良いと考える。ただし新たに、普及型、中堅型、高級ステレオラジカセ(後半より)の生産を計画した方がよい。



1983年	小売価	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
モノラル ラジカセ	180元						ⓑ						
	220	○ 3PL5											
	250			Ⓐ									
	250												ⓓ
ステレオ ラジカセ	300元									ⓒ			

〔注〕

- 180元新製品ⓑは価格的に買いやすい商品としてラジカセ需要を促進する。ただし合理化設計により、低価格化に成功することが必要。
- 250元Ⓐ新製品は中堅タイプとして性能面でも高いものとする。
- 250元ⓓ新製品は性能に特長を持たせたものとしてⒶとは異った企画内容とする。
例えば、大出力型FM付3バンド等
- 300元ⓒ新製品は音響機器として需要の拡大が予想されるステレオタイプで録音、再生はもちろん、テープ選曲頭出し機能付などの高級品とする。

1984年度

1984年は大型ステレオで音質の良い多機能商品を加え、これにより一応ラジカセ商品陣容の全てを整えることにする。

1984年	小売価	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
モノラル ラジカセ	180元	ⓑ	→											
	220元	3PL5	〃	Ⓒ	→									
	250元	Ⓐ	→											
	250元	Ⓓ	→											
	250元									Ⓔ	→			
ステレオ ラジカセ	300元	Ⓒ	→											
	400元										Ⓕ	→		

(注)

- ・ 220元Ⓒ新製品は3PL5の次期商品として開発するものであるが生産性を配慮した設計により大量生産可能なものとする必要がある。
- ・ 250元Ⓔ新製品はデザイン面で斬新なものとし、若者好みの洒落た商品とする。
- ・ 400元Ⓕ新製品はステレオラジカセの最高級品としてデザイン面、性能面は勿論、機能面において、先端技術を具備したものとする。当初はS.K.D.かC.K.D.輸入によつて、高級商品の生産経験を積むことがのぞましい。これにより、高級商品の開発、設計面の研究にも資することが出来る。

1985年度

1985年はステレオラジカセの自廠開発(設計は1984年に完了)した新製品を生産開始する。

1985年	小売価	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
モノラル ラジカセ	180元	ⓑ	→										
	180						ⓓ	→					
	220	ⓔ	→										
	220	ⓕ	→										
	250	ⓓ	→										
	250	ⓕ	→										
ステレオ ラジカセ	300元			ⓙ	→								
	300	ⓐ	→										
	400	ⓑ	→										

〔注〕

- ・ 220元ⓕ, 180元ⓓは, いずれも同価の前商品の次期商品とする。
- ・ 300元ⓙ新製品はステレオラジカセⓐ商品より得た知識と経験を生かし, 自社開発を行ったものとする。

新製品開発計画に関する留意点

① 継続商品の打ち切りと新製品の立上り時期については開発能力の如何に依るところが大である。

この計画提案は一つの目安と考えて良い。

② ステレオラジカセのS.K.D.あるいはC.K.D.輸入が望ましいとしているのは, 高級高価品であることから, その品質, 品位はもとより, 特に信頼性(長期間使用に耐える信頼性)において確信のもてるものでなければならない必要性から, 先進技術のある輸入品でスタートすることが賢明であるとの考えからである。

その後, 生産経験と研究蓄積を生かして, 自社開発商品に移行することが適切な方策と思われる。

5-3-2 設計管理

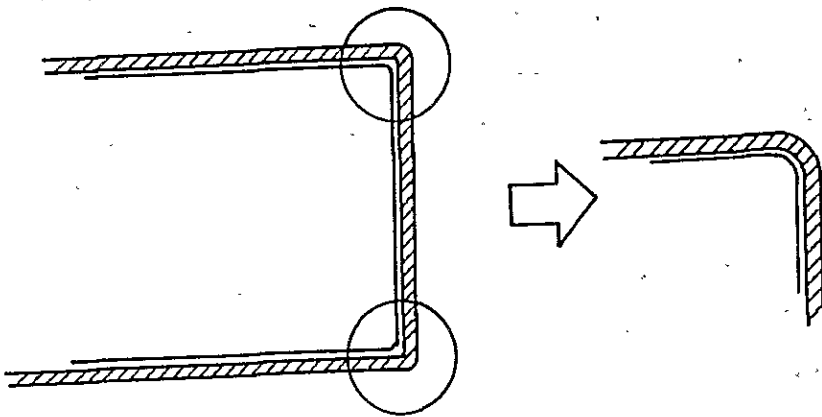
設計管理については今後の新製品開発には「設計基準」を確立し, 生産性と品質向上を果す必要最低限の基本項目を参考に記す。

(1) ラジカセ(3PL5)について設計上改善すべき点を次に述べる。

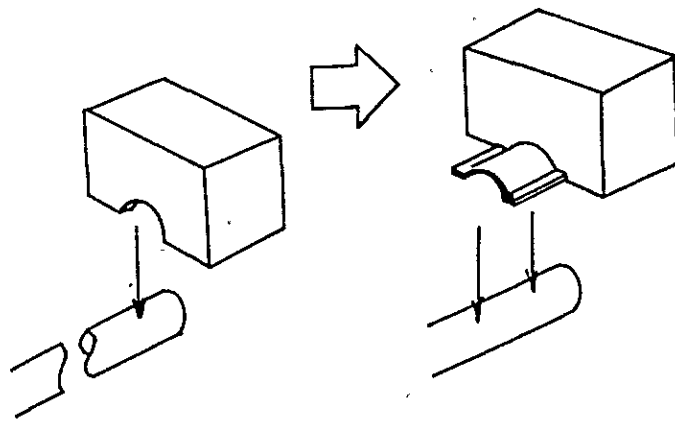
① 構造, 外装設計に関して改善すべき主要点。

- ・ カセット蓋成型品とアルミ飾りの角部コーナはRを揃える (1図)
- ・ カセット蓋右側ヒンジ部(足)は、金具断面で押えずに、面で押える (2図)
- ・ キャビネット内部のボス根元にはRをつけ強度を持たせる (3図)
- ・ P板上部の中央部分を取付固定がないが、メカニズムとダイヤル成型品との接合部でもあり、キャビネットへの固定が必要。
- ・ ダイヤルドラムのロープ引込部分形状が悪くロープ外れ易い。
- ・ フライホイールとP板接近部、中間プーリーとP板接近部はいずれもスペーサーで位置間隔の規正が必要。

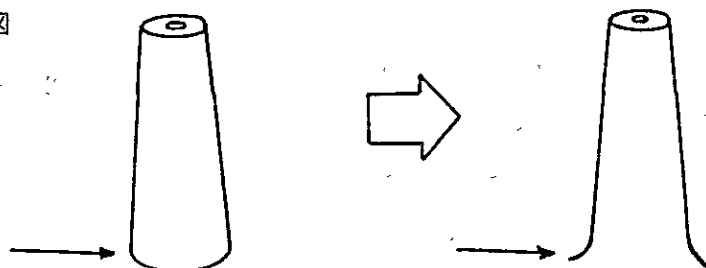
1 図



2 図



3 図

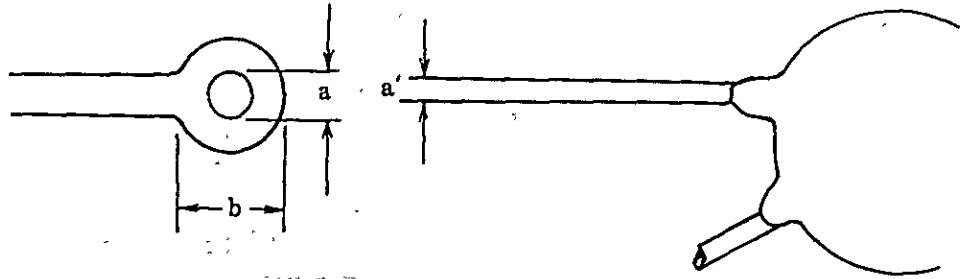


② P板箔面設計上に、量産時の品質安定化配慮が必要である。

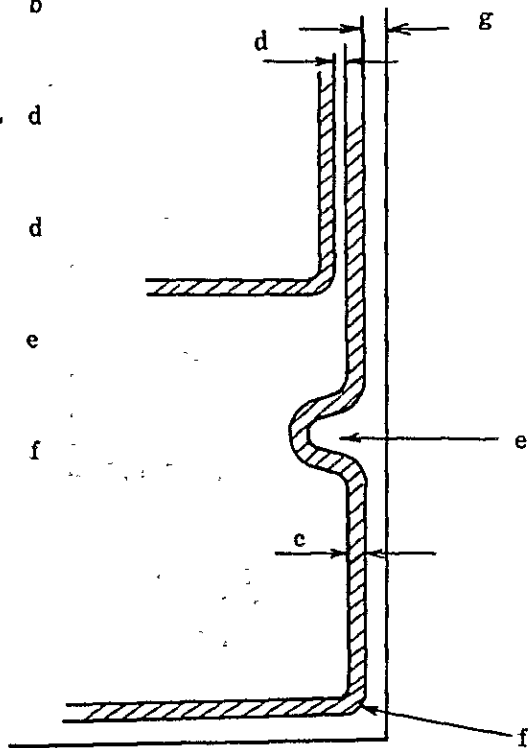
半田付後に発生する不良問題を減少させるためには、箔図の面積、曲げ、穴径、隣接間隔等に適切な配慮を行わねばならない。

3 P L 5 の P 板の主たる問題点

- ・ リード線径と穴径との寸法関係

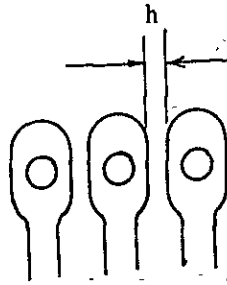


- ・ ランド直径寸法 b
- ・ 箔巾および箔間隔 c, d
- ・ 並行時の間隔 d
- ・ 直線箔の長さ制限と破断対策 e
- ・ コーナ部 f
- ・ 基板端面との距離寸法 g



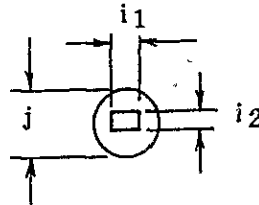
- ・ 近接端子箔の間隔

h



- ・ 角穴箔寸法

i, j



- ・ 取付足周辺の箔逃げ
- ・ 捨て穴マーク箔残りは不可
- ・ 箔穴加工後のバリ
- ・ リード穴周辺の箔逃げ

改 善 点

次頁に述べる設計基準を参照のこと。

(2) 「設計基準」

設計基準は、商品開発設計に際して用いる自社技術を集積したもので、設計者のよりどころとなるものである。

これは長年にわたる実績と失敗の経験などから、一番効率的、合理的に設計を進めることが出来るようにまとめられた、貴重な技術の宝典である。

従って、容易につくれるものでない。また、簡単に得られるものではない。

◎ 三廠として、今後技術を蓄積していく上での参考に供する意味で、若干の具体例を次に附す。

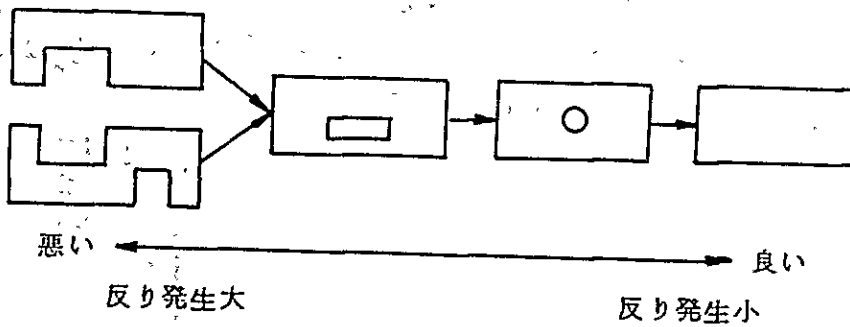
- ① 印刷配線基板設計基準 (抄)
- ② キャビネット設計基準 (抄)
- ③ 多連スライドおよび録再スイッチ設計基準

① 印刷配線基板設計基準 (抄)

5. 外形形状

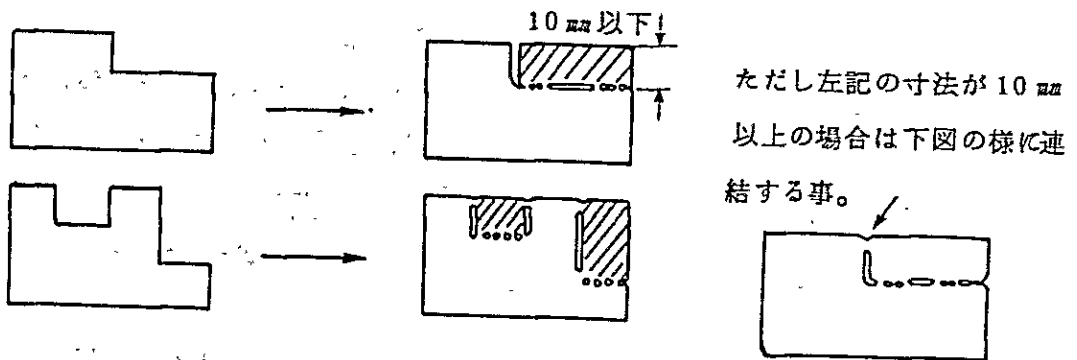
5.1 基本形状, 印刷配線基板の外形形状は基本的に下記の点を考慮して決定すること。

- (1) 複雑な形状にしないこと。
- (2) 局部品に狭い部分を作らないこと。
- (3) 正方形より長方形の方がよい。(解説参照)
- (4) 基板外周に大きな凹部を設けてはならない。

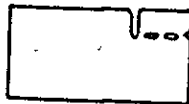


(5) 止むを得ず, 複雑な形状になる場合は, 基板全体がバランスのとれた短形状になるように次の方法をとること。

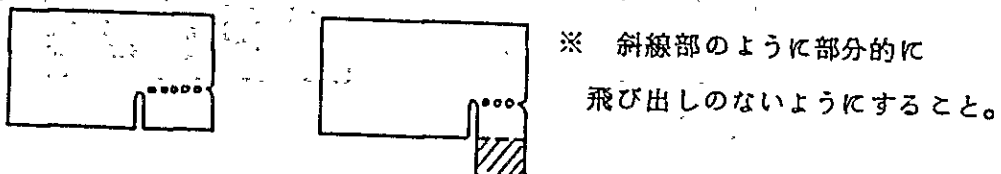
- 1. 基板全体をバランス化する。(ミシン目をつけてDIP後, 斜線部を除去する。)



但し, チップ装着用および自動挿入用基板は, ミシン目から反り易いので端部に小さなミシン目をつける様な形状にはしないこと。



- (6) 部分的飛び出しを設けないこと。



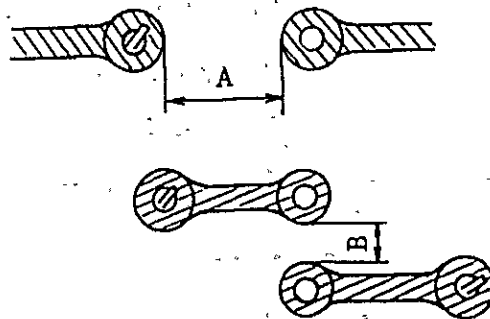
〔安全〕 電源コード挿入部の寸法

A C電源コードを直接印刷配線基板に挿入し、半田付けする場合の箔寸法は次の通りとする。

(a) 異極間

A	B	C
4.5 mm	4.5 mm	4.5 mm

- A寸法は両極の半田付が隣りあっている場合
- B寸法はコードの半田付部以外の両極間寸法
- C寸法はA C半田付部とその他の電子回路部

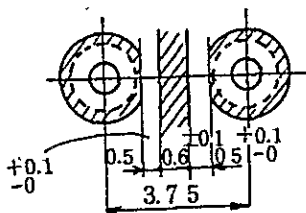


(b) ランドと他の銅箔および他部品との間隔

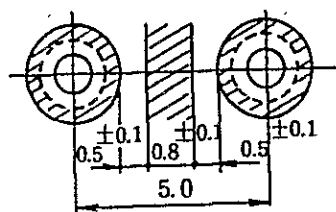
〔一般〕

ランド間の箔通し

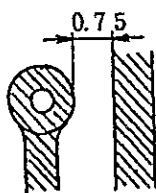
- ・ 3.75 mmピッチの場合



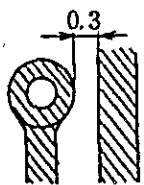
5 mmピッチの場合



〔銀スルーランド〕



〔銅スルーランド〕

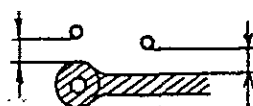


プリントコンタクトと近接するランドは、その間隔が1 mm以上になるように設計する。

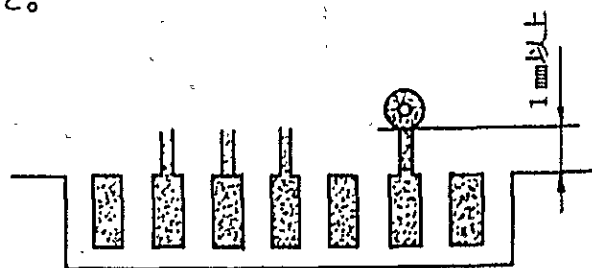
(ソルダーレベラー処理製品については3 mm以上とする。)

- 部品挿入孔と導体箔の間隔 (部品挿入側)。

1. 部品を挿入する孔は孔外形より0.7以上

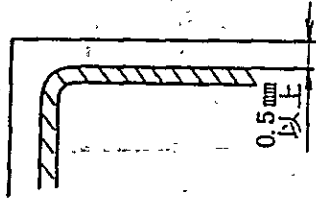


2. 部品を挿入しない孔は孔外形より0.5以上
部品の折り曲げ足や部品本体の形状を考慮すること。

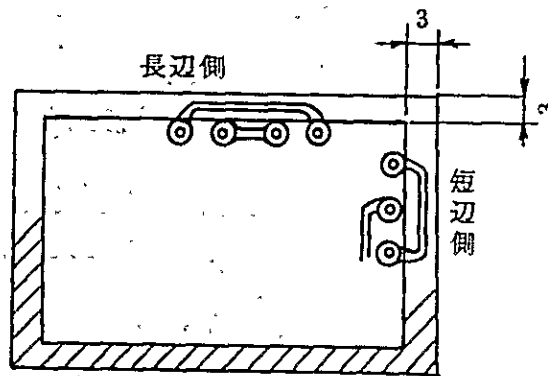


基板端周辺部の銅箔

〔一般〕 A工場向け基板は、基板長辺側3mm以内に銅箔がないこと。(ダブルレジストした場合は0.5mmまでOK)その他は0.5mmまでOKとする。

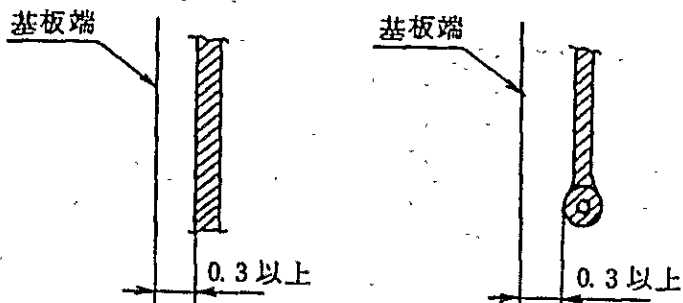


裏側(箔側)周囲3mm以内にラウンドのはしが来てはならない。但し、ソルダーレジストを施した導体箔は設けてもよい。



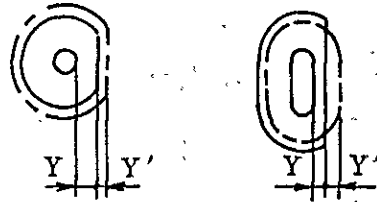
〔高密度〕

基板端と導体との間隔



UL規格の必要がある場合はいずれも0.5mm以上とする。

カットランド どうしてもランド部をカットしなければならない場合は、箔の取れる方向に補強するという配慮が必要である。
 ランドカットの箔残りは、0.6 mm以上とする。



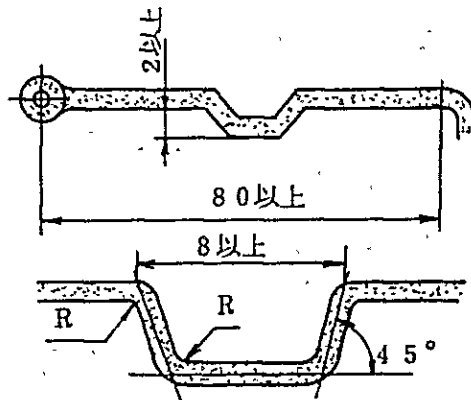
※ 鎖線はレジスト

$Y \geq 0.5$ (最小)

$Y' \geq 0.15$ (最小)

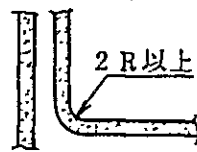
箔切れ対策

(1) 長い銅箔（導体巾1 mm以下で長さ80 mm以上）は中央部に円弧状部を設ける事。

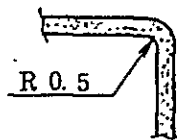


導体箔の最小内径 リードの折曲部は次の様なRをつける事。

〔一般〕



〔高密度〕

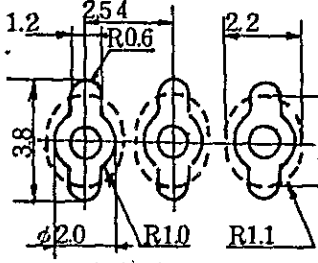
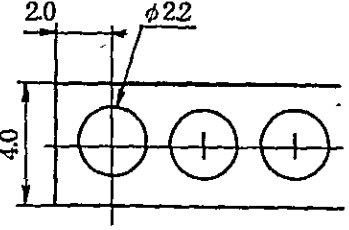
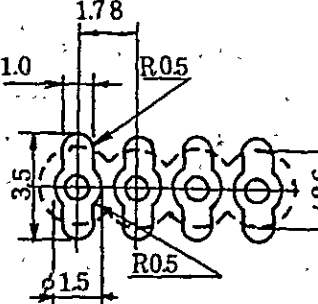
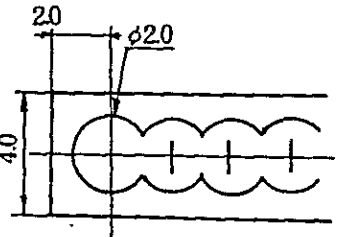
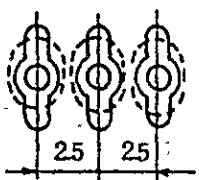
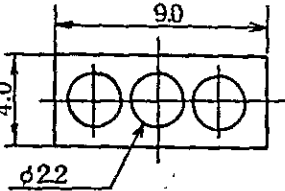
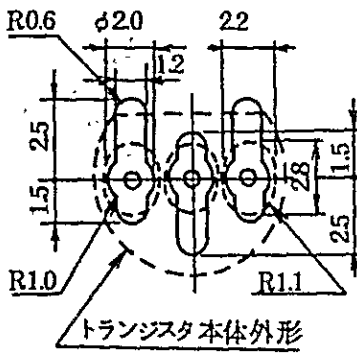


銅箔文字

箔文字の大きさは、下記寸法とする。

太さ	間隙	横	縦
0.3 mm以上	0.5 mm以上	1.5 mm以上	2.0 mm以上

(点線はレジストを示す)

部 品 名	パターン及レジスト	ダブルマスク
<p>表示管 IC</p> <p>№1 - 2.54ピッチ 孔直径φ0.9 以下の場合に限る。</p>		
<p>№2 1.78ピッチ (孔直径φ0.6の場合 に限る) 注・挿入孔間にクラック が生ずるので板厚 1.2mm以下に限る。 ・半田ショートに対 しては噴流DIPが 有利</p>		
<p>スイッチ コネクタ フィルムジャンパ 複合部品</p> <p>№3 2.5ピッチ</p>	<p>№1 と同一にて ピッチ 2.5 mm</p>	<p>№1 と同一にて ピッチ 2.5 mm</p>
<p>№4 手挿入</p> <p>孔直径φ0.9以下 の場合に限る。</p>		
<p>№5 自動挿入</p> <p>孔直径φ0.9以下 の場合に限る。</p>	 <p>トランジスタ本体外形</p>	

② キャビネット設計基準

1. 適用範囲

この基準は、自工場およびその協力会社で設計するキャビネットの材料、寸法等について規定する。

2. 材 料

プラスチック成形キャビネットはすべて下表に指定する材料を使用すること。

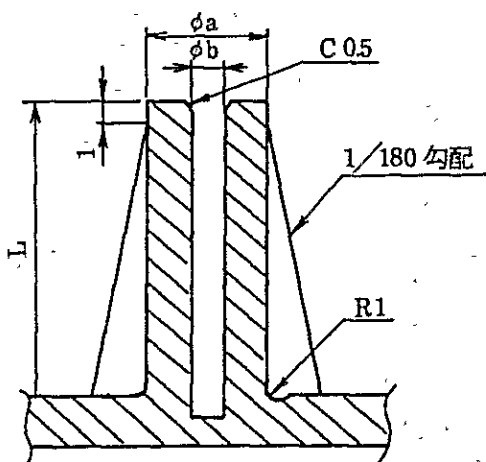
材 料 名	商 品 名	メーカ名	配 合 比
Polystyrene	DIAREX, HT-58		耐熱耐衝撃性PS 50% 耐熱性PS 50%
	STYRON HBMI-1		"
	H-45		"

(1) 特に耐衝撃性を必要とする場合(小型商品)はABSを使用してもよい。

3. ボス形状

ボス形状は次の通りとする。

(a)



ボス形状

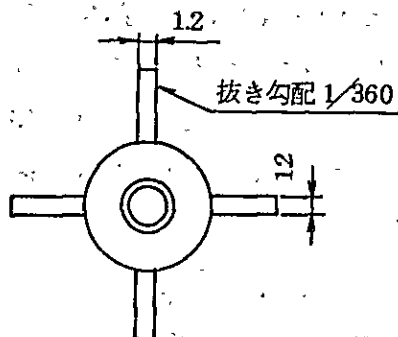
ネジ呼び	φ a	φ b
M3.5	7.5	3.1 - 0.1
M3	7	2.5 - 0.1
M2.6	6	2.2 - 0.1
M2.3	5	1.8 - 0.1
M2	4	1.65 - 0.05

リブ抜き勾配

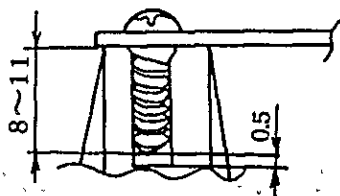
ボス長さL	勾配
60未満	8°
60~90	7°
90以上	6°

(b) 補強リブの厚み 補強リブの厚みは次の通りとする。

3mmタッピングボスの場合



(c) ネジのかかり寸法 ネジのかかり寸法は次の通りとする。

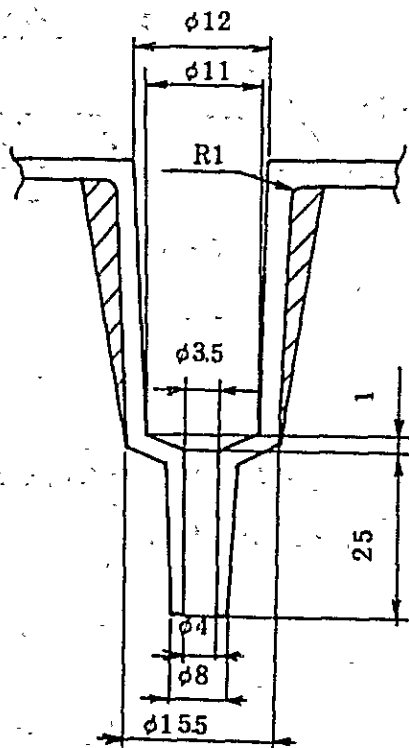


○ ネジのかかり寸法はMIN 8mm MAX11mmとする。

(M3の場合)

○ ボスにネジを締め付けた状態でネジ先端と下孔底面との隙間は0.5mm以上確保すること。

(d) キャピ裏蓋止めボス寸法 (自動ネジ締付機使用の場合のみ)



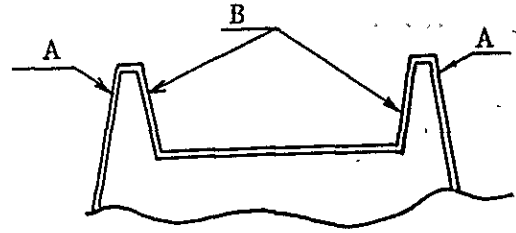
(参考例)

4. 抜き勾配

標準抜き勾配 標準抜き勾配は $1/60$ とする。

- (a) 音孔・孔子などの離型の抜き勾配は出来る限り大きくすること。
- (b) パターン等の最低必要抜き勾配

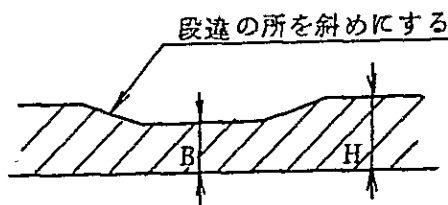
梨子地の種類	抜き勾配	
	A	B
SNA 1	$1/15$	$1/8$
UNCA 2	$1/8$	$1/5$
UNDA 2	$1/8$	$1/5$
UNSA 2	$1/8$	$1/5$
TA 131	$1/6$	$1/4$



5. 肉厚

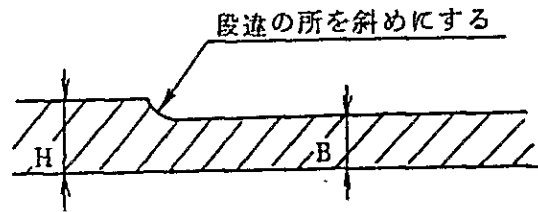
キャビネットの平均肉厚は $1.5\text{mm} \sim 3\text{mm}$ とする。

- (a) 肉厚差 肉厚差を設ける場合は「Fig. 1」または「Fig. 2」によること。



$$B \geq 2/3 H$$

Fig. 1



$$B \geq 2/3 H$$

Fig. 2

〔理由〕

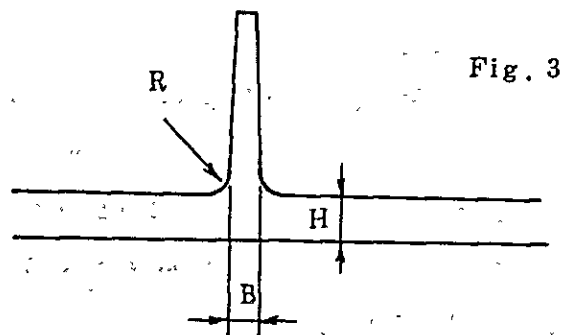
直接段差にしたり肉厚差を大きくしたりすると、ひけ、色むらとなったり、応力集中による強度の低下、および流れの悪化が発生する。

6. リブ設計基準

キャビネットの補強リブは下記の基準にもとづき設計すること。

〔Fig. 3〕

- (a) リブの抜き勾配は $1/60$ とし最小抜き勾配は $1/100$ とする。
- (b) $B \leq 1/2H$ とし ひげに十分注意すること。
- (c) $R \leq 0.2 H$ とし ひげに十分注意すること。



「 解 説 」

1. 材 料

- (a) A社, B社, C社の使い分けは成型メーカーによって決定されるので事前検討の際, 購買部に確認すること。
- (b) 小型商品でABSを使用するか否かの判断は上司が決定するものとする。

2. ポス形状

- (a) ポス入口のC面は1ピン当り金型費として¥1000のコストアップになるが, 機械精度の関係でどうしても必要であるので標準化した。ただし, 手締めの場合にはC面は必要ないものとする。
- (b) 補強リブはポスの高さが20mm以上の場合および重荷重がかかる場合に使用する。

3. ネジのかかり寸法

- (a) ネジのかかり寸法はエアードライバーの場合10mm以上が必要であり電動ドライバーは8mm以上が必要であるが, 現状エアードライバーはほとんど使用されておらず, MIN8mm MAX11mmで決定した。
- (b) ネジのかかり寸法はネジの長さマイナス部品板厚であるので, 締付けによって変形する部品は特に注意しネジ先端とキャビの隙間を考慮すること。
- 又下隙間0.5mmは, キャビ摩擦によつて落下したキャビくずで, キャビのふくれを防止することを目的としたものである。

③ 多連スライドおよび録再スイッチの設計基準

1. 適用範囲

この基準は、自工場およびその協力工場で使用する多連スライドおよび録再スイッチの使用方法および設計方法について規定する。

2. 特例認可依頼

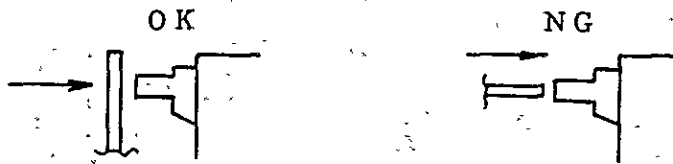
この基準で定める事項をどうしても遵守することが出来ない場合は所定の手続により、「特例認可依頼書」を提出しなければならない。

3. 設計方法

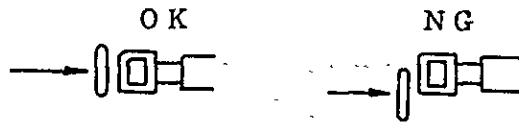
(1) 接合動作

スイッチの接合動作は下記の点を考慮すること。

(a) 結合は面接触である事。



(b) 押す引くの動作位置はセンターから外れた位置で動作させないこと。



(c) 押す引くの動作は終端で円運動を加えない事。

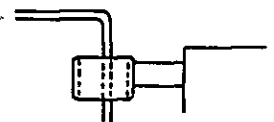


(d) ストッパーとして使用する時も形状を出来るだけ変更しない事。

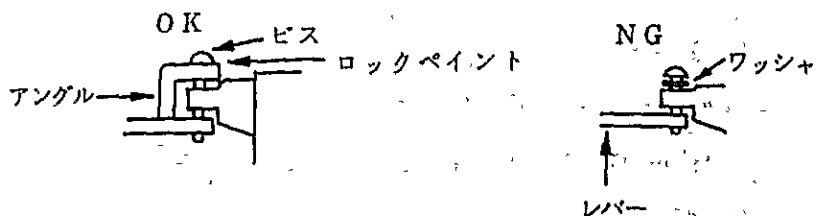
変更する場合はストッパーとしての役目を充分確認する事。



(e) 録再スイッチの押す引くの動作はストッパーの中に入れて動作してはならない。



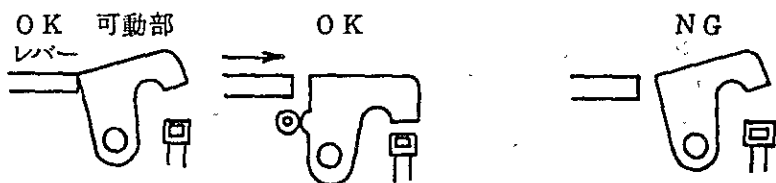
(f) 連結する時成型穴をビス等で止めず上下を金属等のアングルで固定する。



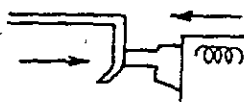
(g) 押す引くの動作を板バネレバーで動作させる場合、バネ荷重のセンターで動作させロックの終端で余裕のあること。



(h) レバーとスイッチの中間可動に成形品などを使用する場合は、レバーを引いた状態で可動部が固定されている事。

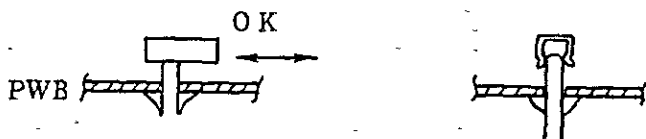


(i) 解除時、レバーバネやスイッチ内部バネの強弱によつて振動を起こさない様に注意すること。

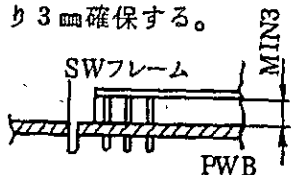


(2) フラックス対策

(a) フラックス上りを防止する為たとえば指定の接着剤で密閉する。



(b) フラックス上りおよび熱伝導をより少なくする為、スイッチの足の長さを基板面より3mm確保する。

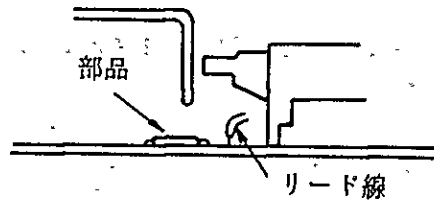


(c) 基板孔によつてディップ時フラックスの影響を受けない様φ10の孔に対して12mm以上の間隔をもうける事。



(3) 隙 間

- (a) レバーによって可動させる時、可動部の下に部品挿入およびリード配線をしない事。(タッチおよびサービス性を考慮すればOKとする。)

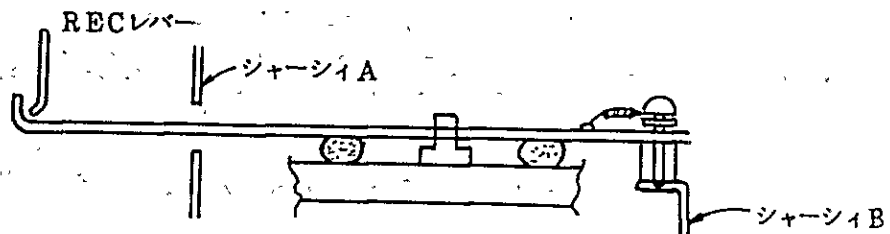


- (b) レバーによって可動させる時、解除した後寸法、ガタツキ等の差を見込み隙間余裕を取る。



(4) その他

- (a) 金属レバーを中間で保持する時、アースおよびそれ等に関連するシャーシに取付けないこと。又、取付けなければならない場合は下記内容の対策を行なう。



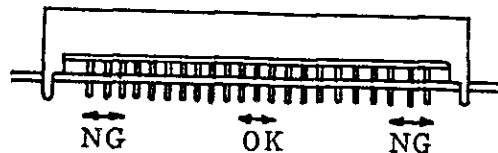
- RECレバーを成型品にし、シャーシAの間隔を広げスイッチの上に当てを追加、シャーシB上に成型品の台座を追加する。

- (b) スwitchの材料は指定以外のものを使用してはならない。

録再スイッチはノリル ABS
 ガラス入りジュラコン
 フェノールはNG



- (c) 微小電流の切換等に使用する端子は基本的に中央部に配置する事。



- (d) 録再スイッチは部分的にノンショータイング、ショータイングを回路によって使いわける事。

- (e) 結合系にトラブルが発生した時、録音スイッチが解除方向に働く事。

「 解 説 」

本基準は、録再スイッチにおける過去のトラブル及びノウハウをまとめたものである。

1. 接合動作

- (1) (a) 録再スイッチに限らず結合は点接触にしない。これは結合動作のバラツキによって外れる可能性が大きい為である。
- (b) センターから外れた位置で動作すると規定以外のトルクが加わり、耐久を含めて不良に結びつく。
- (c) 円運動もコジリによって上記内容と同じになる。
- (d) 内部安全方向の解除動作のバラツキにストッパーが耐えられなくなる。
- (e) 成型穴にビスを直付すると成型部に力が加わり過ぎて破損する。
- (f) 成型穴に直付けすると締め付け強度によりクラック等が発生する。
- (g) レバーを引いた状態で傾きがあるものは、共振及び固定部の傾きにより当り部等が外れる原因になる。
- (h) バネの強弱のバランスによって振動を生じノイズなどが入る。
- (2) (a) ガスで接点を侵さないようにすること。熱硬化性接着剤などの密閉材となる。
- (3) (a) レバーガタ部品の浮き線の動きなどで動作不良、接触ノイズが出る。
- (b) レバーが当りになっていると、ショック等でノイズが入る。
- (4) (a) 動作ノイズが発生する。
- (b) 外的要因による接触不良が発生しやすくなる。
(フラックスの巻き上り、ガスによる異化、異動)
- (c) 録再のイコライザーを切替える時はショータニングにすると録音時にポツ音が発生する。
- (d) 録音状態でトラブルが生じた時安全片なしのミュージックテープがPLAYで録音される。

5-3-3 品質管理

新組織として「質量管理室」および「品質管理委員会」の設置を述べたが、品質管理機能について、その全体像を次に示す。

は新組織を表す

組 織 名		主要業務内容
品質管理委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・ Q C 基本計画の立案 ・ 重要品質問題の審議 ・ 廠内品質実績の検討 ・ 品質監査
質量管理室	<p><u>品質管理業務</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 品質管理委員会事務局 ・ Q C 活動推進と監視 ・ 品質状況のまとめと報告
質量検査科	<ul style="list-style-type: none"> 出荷検査担当 <u>製品出荷検査業務</u> — 外 購 件 検 査 組 従来通り (部品受入検査) — 例 行 試 験 室 従来通り (環境試験) — 技 術 分 析 室 従来通り (技術解析) — 計 量 室 従来通り (計測器校正) — 本 廠 修 理 室 従来通り (サービス業務) — 車 間 工 程 内 検 査 従来通り (工程内検査作業) 	

上表に示す如く、品質管理は数多く実施すべき事項があるが、特に重要な(1)部品の信頼性、(2)部品受入検査、(3)出荷検査について述べる。

(1) 部品の信頼性管理

部品の信頼性は、部品メーカーの品質管理体制および、部品設計技術との関連が大きく影響するものであり、使用する側のみで、解決できる事ではないが、工場では良い製品をつくるため、自衛的に、部品信頼性の基礎づくりをはかる必要がある。

3 P L 5 使用部品に以下のように、非常に重要な問題事項が多く発見されているので、今

後の高級商品開発展開のためにも、早急に改善対処されなければならない。

(添付資料「中国製電子部品の品質検討結果」参照)

3 P L 5 使用部品の問題点

① 半導体関係

- ・ 内部チップ面上に機械的傷を与えている。
- ・ チップスクライブラインのずれあり。
- ・ ダイボンドの熱溶解が早い。
- ・ ダイボンドの面積小さく強度的問題。
- ・ リード固定力が弱い。
- ・ ケース内に鉄錆発生あり。
- ・ 封止後の経時変化によるクラック。

② ポリバリコン，フィルムトリマー

- ・ 内部極板部に切り屑附着や，フラックスの流入などの懸念あり，生産工程に起因する問題がある。

③ 電解コンデンサー

- ・ 低温特性が悪い。
- ・ 端子カシメ作業が悪い。

④ 固定抵抗器

- ・ 抵抗体の溝切り作業が悪く，表面層のみカットあり。
- ・ 電流雑音が大きい。

⑤ コンデンサーマイクロホン

- ・ 周波数特性において低音域感度が悪い。

⑥ プリント基板

- ・ 銅箔面の半田濡れ性が悪い。これは自動半田付装置使用時において半田付不良多発の原因になる。

⑦ レバースイッチ，プッシュスイッチ

- ・ 加振により接触抵抗不安定。
- ・ 寿命による接触抵抗不安定。

考 察

部品信頼性審査結果は総合的に見てパーツの製造技術力に起因する問題点が多い。これらは、初期品質、初期特性では発見しにくいだけに、部品品質を評価する場合に、一

番大切でありながら、見逃される危険が大きいものである。今後工場を近代化するためには、これらを重要視する必要がある。

(2) 部品受入検査

・ 外購部品，外協部品，内製部品にかかわらず，原則として，全部品について，適切な受入検査を実施する必要がある。

・ 部品の受入検査は，基本的には「全数検査」からスタートし，納入品の品質状況の推移と部品メーカーの品質管理体制およびその他の条件を完全に満足する場合は，「抜取検査」「管理検査（無検査）」に順次移行しても良い。この場合は「移行基準」を明確に定めておく必要がある。

次頁に，① 受入検査法運用基準

② 仕入先，無検査認定工場運用基準

③ 無検査工場認定用自己申請書

④ 工場監査品質保証体制調査表

の具体例を示す。

・ 部品品質状況を，最低1回／月の定期的な，品質連絡会議において，部品メーカーに伝えるとともに，不良対策についての討議などを行なう必要がある。

1. 受入検査法運用基準

1. 総 則

目 的	1.1 「この基準」は、(以下事業部という)に於ける受入検査の検査法を明確にすることにより、合理的・経済的な受入検査を行ない、製造部門に品質の均一な材料・部品・半製品を供給することを目的とする。
適 用 範 囲	1.2 この基準は、事業部に納入される材料・部品・半製品(以下総称して部品という)の受入検査に適用する。 この基準でいう部品とは「製品関係諸規程総則」に定めるところによる。
用 語 の 定 義	1.3 この基準でいう検査とは「指定された試験法で調べた結果を判定基準と比較して、個々の部品の良・不良、又はサンプルを抜取ったロットの合格・不合格の判定を下す」ことである。
関 連 規 程	1.4 この基準の関係上位規程は「検査規程」である。
改 廃	1.5 この基準の改廃は「技術基準総則」に定めるところによる。

2. 検査法の種類

事業部では、受入検査の検査法として次の3種類を使用する。

- (1) 全 数 検 査
- (2) 抜 取 検 査 (チェック検査・定期品質チェックを含む)
- (3) 無 検 査

全 数 検 査	2.1 全数検査とは、「部品の個々につき、その全数を調べ、判定基準と比較して、良品と不良品に選別する」ことをいう。 (1) 致命欠点についての品質が不安定な場合 (2) ロットサイズが小さい場合 等に用いる。
抜 取 検 査	2.2 抜取検査とは、「ロットから一定数の部品を抜取り、その抜取った部品を調べた結果にもとずいて、ロット全体を合格とするか、不合格とするかを判定する」ことをいう。 事業部の抜取検査法としては、調整型抜取検査を適用するものとし、 「MIL-STD-105D」を準用し、補助的に「チェック検査」又は「定基品質チェック」を用いる。

(チェック検査)

2.2.1 MIL-STD-105D

MIL-STD-105Dの準用の仕方については、附表I「抜取検査運用手順」に従うものとする。

2.2.2 チェック検査

- (1) 品質が安定しており、規格に余裕のあるもの
 - (2) プレス関係部品のように、型で決定され、小試料でロットの良否の判断が可能なもの(群内変動小のもの)
 - (3) 測定に長時間を要するもの
 - (4) 破壊テストに準ずるもの
- の場合等にチェック検査を用いる。

但し、チェック検査を用いる場合は、次のいずれかのみとする。

- (A) $n = 10$ $c = 0$
- (B) $n = 5$ $c = 0$
- (C) $n = 3$ $c = 0$
- (D) $n = 1$ $c = 0$

(定期品質
チェック)

2.2.3 定期品質チェック

部品検査規格(共通・個別)に「管理項目」として規定している項目、特に寿命特性を中心とする項目は、附表II「定期品質チェック運用手順」に従うものとする。

無検査

2.3 無検査とは、「ある部品を受入れる際に、何んらかの品質状況を把握する手段をもつことを前提として、各ロット毎に合否判定に結びつく、当方の検査行為を省略することを云う。」

3. 検査法の移行

最初の検査法

3.1 新たに受入れる品物についての検査は、原則として、検査規格に示す検査法に指定された。

検査水準・AQLのナミ検査から始める。

移行のルール

3.2 検査法の移行は、下記に従って行なう。

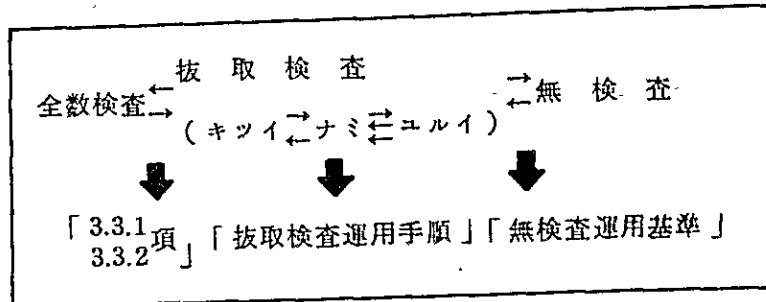
(1) 抜取検査のキピシサの調整(キツイ ← ナミ → ヌルイ)については、附表I「抜取検査運用手順」に従い受入検査担当課で自動的に運用する。

(2) 抜取検査 → 全数検査の移行については、3.3.1項及び3.3.2項の条

件に従い受入検査担当課で、自動的に運用するものとする。

(3) 抜取検査↔無検査の移行については、別に定める「受入検査の無検査運用基準」に従うものとする。

検査法移行の履歴は、確実に記録すること。



抜取検査→
全数検査

3.3 抜取検査↔全数検査

3.3.1 抜取検査のキツイ検査に移行していて、次の条件のいずれかが起れば、全数検査に移行する。但し、この場合、全数検査は納入先に行なわせることを原則とする。

- (1) キツイ検査を行なっていて、連続5ロットが不合格となった場合
- (2) 重大な工程障害が連続して発生した場合
- (3) 受入検査担当課長が全数検査が妥当と判断した場合

全数検査→
抜取検査

3.3.2 全数検査を行なっていて、次の条件のいずれかを満足した場合、抜取検査のキツイ検査にもどる。

- (1) 全数検査を行なった結果、明らかに品質が良化、安定化しており、かつ適切な処置がなされた事が確認出来た場合
- (2) 受入検査担当課長が、抜取検査にもどしてもよいと判断した場合

4. 補 則

4.1 この基準は毎年3月に定期検討を行なう。

5. 附 則

5.1 この基準はより実施する。

2. 仕入先無検査認定工場運用基準書

- 目 的 部品の創り込み品質の向上と仕入先での自主品質保証体制の確立により相互の品質コストの低減を図り共存共栄の実を挙げることを目的とする。
- 適用範囲 当社およびその協力工場に納入される仕入先について適用する。
- 関連規律 受入検査運用規律に準ずる。
- 認定基準
1. 仕入先自主保証体制が確立されていること。
工程市場品質の安定化組織設備等の管理が確実に行なわれていること。
 2. 品質異常率が連続6ヶ月以上Aランクか又は品質異常が2件以内で且つ当社の生産および市場に阻害する重大なトラブルが一年以上なく今後の品質保証体制が保証されると認められる場合。
 3. 上記1.2.項に適合する工場で申請があった仕入先については「別紙1」の認定工場監査チェックリストに基づき認定審査委員が監査を行ないこれに合格すること。
- 認定の申請 仕入先より「別紙2」の認定申請書に基づき当社購買部へ申請を行なうものとする。
- 認定審査委員会の設置
1. 認定審査委員会を設置し上記の認定基準に合格する仕入先についての最終判断を行ない購売部長への承認申請を行なう。
 2. メンバー構成
委員長 購買部長
委員 購買部各課長
品質管理課長
- 認定有効期限
1. 発行は年に1回とし、11/21日付とする。
 2. 有効期限は1ヶ年とする。
但し「認定取消」項に準ずるトラブル発生時および認定規準に合格し認定したい時はこの限りでない。
- 認定取消 生産および市場で重大な品質トラブルが発生した時には認定の取消をその場で行なり。
1. 当社製造工程において生産を阻害する重大な品質トラブルがあった時。

2. 安全性不良が発生した場合。
3. 市場において重大品質トラブルが発生した時。
4. Bランク以下が3回以上続いた場合。

有 検 部 品 下記内容の部品については認定工場に関係なく検査を行なう。

- ① 新規発注の初回納入品は受入検査を実施する。
- ② 工法（発注先，製造も含む）仕様変更のあった初回納入品は受入検査を実施する。

工場定期チェックの実施

原則として年1回以上は当社より該当工場について定期チェックを行なう。

改 廃 改廃は基本的に3年に1回は行なうこと。

③ 無検査工場認定自己申請書

下記の自己監査チェック項目につき合格致しましたので貴事業部の無検査認定基準に合格するものと判断し、ここに自己申請致します。

自己監査内容

1. 過去6ヶ月間の品質状況

貴社品質異常率						
貴社重大トラブル件数						
社内、出検不良率						
社内、工程品質						

2. 社内のQA体制について

- a 品質責任者は決っているか
- b 品質異常回答率は良いか
- c 品質方針に従った活動と実績になっているか
- d 定期的信頼性検討の確立と実情
- e 品質基準書は有り、定期的に管理されているか
- f 材料受入検査体制の確立と実績
- g 品質月報は定期的に報告されているか
- h 治具設備の保全管理は出来ているか
- i QA体系図、生産管理体系図はあるか
- j 工程品質、出荷検査の体制と実績
- k 外注管理体制と実績
- l 市場品質保証体制と実績

3. 過去1年間の主な品質改善内容

④ 工場監査品質保証体制調査表

--	--	--	--

- 会社名
- 住所
- 主製品名
- 従業員数
- 品質責任者名

- 調査日
- 調査員

○ 調査結果

得点

ランク

総評

ランク	点数	備 考
A	81~100	無検査認定合格
B	71~ 80	無検査認定条件付合格（書面にて対策改善内容を提出する）
C	61~ 70	不合格（仕入先の要望により再度監査を実施する）
D	60 以下	不合格（大巾な改善を要す,改善の見込みのない場合今後の発注を見合わせる）

○ チェック項目は○, △, ×で評価する。評点は○印2点△印1点×印0点とする。

○ 該当しない項目は評価欄に横線を記入する

	No	項 目	評価	具体的事実と意見
品質管理レベル	1	品質保証体系は明確になっているか		
	2	各種品質管理基準は規定されているか		
	3	具体的品質目標は定められているか		
	4	品質責任者は目標達成度を充分把握しフォローしているか		
	5	データー様式は統一され異常が見つかる方式か		
	6	時系列的なフォローは確実に実施されているか		
	7	定例品質会議は実施されているか		
	8	QCサークル活動はあるか		
	9	人材育成は定期的に実施されているか		
受入検査	10	運用基準に従った検査をしているか		
	11	図面及び承認図等が整備され部品及び材料が指定されたものかどうか確認出来るか		
	12	データ整理と問題点のフォローが出来ているか		
	13	不良が検出された場合の処置はルール通り出来ているか		
	14	治具及び設備の保全管理は出来ているか		
出荷検査	15	運用基準に従った検査をしているか a 検査手順書は整備されているか b ロットの決め方及びサンプリング方法は明確か c 判定基準(AQL)は明確か d NGの場合の処置は明確か e 記録は整理されているか		
	16	データーは異常が見つかる方式で実績は出るか		
	17	不良解析とそのフォローの実績資料はあるか		
	18	ユーザーからの品質クレームの対策は完全に出来ているか		
	19	治具及び設備の保全管理は出来ているか		
	20	作業環境は整理整頓され美しいか		
工程管理	21	ライン編成は妥当で作業ミスは防止出来るか		
	22	仕様書はあるか(安全作業は特記事項のこと)		
	23	不良部品, 不良製品は完全に検出出来る体制になっているか		
	24	不良品, 仕掛品の混入はないか(表示され取り除かれるか)		
	25	データー(日報, 週報, 月報)は異常が見つかる方式か		

	No	項 目	評価	具体的事実と意見
工 程 管 理	26	不良解析とそのフォロー実績資料はあるか		
	27	治工具及び設備の管理ポイントは明確にされ管理出来ているか(温度, エア一圧, 比重 etc)		
	28	治工具及び設備の保全管理は出来ているか		
外 注 管 理	29	外注工程組織は充分把握しているか		
	30	外注の品質状況は充分把握しているか		
	31	仕様又は手順書は明確にされ指導は徹底されているか		
	32	定期的な品質監査は実施されているか		
	33	治工具及び設備の保全管理は出来ているか		
在 庫 管 理	34	材料保管されている環境は異常ないか		
	35	保管は整理整頓され混入員数まちがいは防止出来るか		
	36	在庫管理は確実に出来ているか		
	37	入出庫担当者は決められているか		
	38	先入れ, 先出しが確実に出来ているか		
測 定 器 治 工 具 管 理	39	計量計測器管理基準はあるか		
	40	較正は確実に実施され有効期間内で使用されているか		
	41	治工具に点検表及び修理履歴表はあるか		
	42	治工具の交換及び修理等のルールは確立されているか		
	43	治工具及び計量計測器の保管は整理整頓出来ているか		
書 類 管 理	44	各種基準書は整理されているか		
	45	図面及び承認図は整理されているか		
	46	配布先は明確になっており改廃は確実に出来ているか		
	47	内部各種データは整理保管出来ているか		
異 常 時 管 理	48	仕様変更及びトラブル発生時のルールはあるか		
	49	ルール通り通用出来ているか		
	50	ユーザーへの連絡, サンプル提出等フォローが確実に出来ているか		

(3) 製品出荷検査

- ① 工場から出荷する製品は、その品質が規定の水準以上であることを保証するためには、出荷状態の製品を、生産担当車間でない、第三者検査により、確認する必要がある。

現在工場では質量管理科籍の検査員が車間の生産ライン内において、流れ検査作業員として検査を行っているのみで、本来の出荷検査は行われていない。

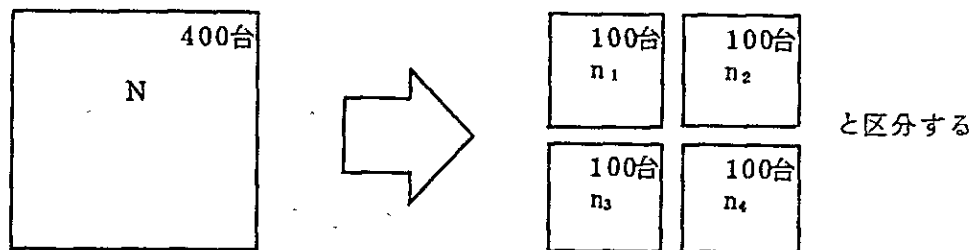
- ② 出荷検査を厳格に実施する事によってのみ生産品の品質が向上するわけではなく、あくまでも品質水準を明確に把握し、一定水準以下のものが外へは出ないようにするのが目的である。従って、出荷検査によって、出荷停止となる事がしばしば発生するようでは、その生産ラインの品質水準が根本的に低いという事を認識しなければならない。

- ③ 出荷検査の基本および、その後のフォローアップは、次のようなものである。

(ここでは抜取検査方式の考え方を述べる)

基本 ・ まず1日の生産量を、いくつかのロットに区分する。

1日の生産量



- ・ $n_1 \sim n_4$ までのそれぞれについて定められた抜取方式により品質検査を行う。通常行う品質検査は次の通り。

一般出荷検査

包装検査

特性検査

特殊検査

- ・ $n_1 = 100$ 台より定められた抜取台数の抽出を行い、一般出荷検査を行う。
- ・ その結果の品質状況が定められた水準に合格しておれば n_1 全部を合格とし、水準に達しない場合は、 n_1 全部を不合格として全数を元の生産ラインに差戻す。
- ・ 戻されたラインにおいて全数再検査、修理を行ない、再び n_1' として出荷検査を受ける。

フォローアップ

- ・ このような手順で出荷検査を行ない、品質状況結果は、すべて、生産ライン別、製品別に記録をする。

- ・ 不良品は車間責任者により、不良内容に応じて適切な再発防止対策を実施する。
 - ・ 不良内容によっては、供給科、工芸科の対策処置行動を促進しなければならない。
- ④ 出荷検査法運用に関する具体例の一部を次に示す。

出荷検査法運用基準

1 総 則

目 的

1.1 この出荷検査法運用基準は、(以下事業部という)に於ける出荷検査の検査法を明確にし製品々質の保証を合理的、経済的に行うことを目的とする。

適 用 範 囲

1.2 この基準は事業部及び関係協力工場で製造される製品(半製品を含む)の出荷検査に適用する。

構 成

1.3 この基準は、初回検査に合格したのちの通常の出荷検査について定め、

(1) 一般出荷検査

(2) 包装検査

(3) 特性検査

(4) 特殊検査

よりなる。

改 廢

1.4 この基準の改廢は、「技術基準総則」に定めるところによる。

2 検査法の種類

2.1 事業部での、出荷検査の検査法として、次の3種類を使用する。

(1) 全数検査

(2) 抜取検査

(3) チェック検査(=管理検査)

全 数 検 査

2.2 全数検査

全数検査とは、ロット全数について検査することを云うが、この基準では

(1) 一般出荷検査の抜取方法で、 $n > N$ の場合

(2) 特別納入セットで全数検査が必要な場合

(3) 製品検査担当課長が全数検査を必要と認めた場合

にのみ例外的に適用する。

抜 取 検 査

2.3 抜取検査

抜取検査とは、ロットから一定数の製品を抜取り、その抜取った製品を調べた結果にもとづいて、ロット全体を合格とするか、不合格とするかを判定することをいい、事業部の一般出荷検査としては

チェック検査
(管理検査)

調整型の抜取検査法を適用するものとする。

2. チェック検査 (= 管理検査)

ここにいうチェック検査は、管理的な検査を意味し、直接に個々のロットの合否の判定に結びつかないが、検査結果を技術的に判断し、工程又は、必要なロットに対し適切な処置をとることをいう。事業部の出荷検査法として、チェック検査は

- 包装検査
- 特性検査
- 特殊検査

にのみ適用するものとする。

3 ロットの構成

3.1 ロットの構成方法としては、事業部では次の二種を使用するものとする。

(1) 数量区分

(2) 時間区分

(註1) いずれの場合もロット構成は、工程毎機種毎に区分するものとする。

(註2) ロット区分に際し、機種切換直前などで、規定のロットサイズにならない場合は、その端数をもって1ロットとする。

3.2 数量区分

ここにいう数量区分とは、ロットサイズNをあらかじめ規定しておき、規定数量に従ってロットを構成することをいう。

ロットサイズ=Nとしては原則として100, 50, 25の3種類とし、それぞれ下記によりロットサイズ=Nを決定する。

ロットサイズ N	条 件
25	・日産台数75台以下の場合
50	・工程機種切換時の最初の5ロットはいかなる場合もN=50とする。
100	・日産予定台数201台以上で且つ ・セット容積2000cm ³ 以下の場合

〔註〕 その他上記条件を満足しないが製品検査担当課長が必要とみとめた場合は、 $N=100, 50, 25$ の範囲内でロットサイズ N を決定することが出来る。

3.3 時間区分

ここでいう時間区分とは、1日の生産時間を幾つかに区分して、それぞれの時間区分内に製造された製品の数量でもって、ロットを構成することを云う。

時間区分は、日産台数により、1ロットが50~100の範囲で構成出来るよう、製品検査担当課長が決定し、出荷検査指図書などに明記するものとする。

〔註〕 但し、時間区分によるロット構成は連続的に生産され、製品のプールがしにくいなどの場合に適用する。

4 一般出荷検査

4.1 事業部に於ける一般出荷検査の運用は、付表-1「一般出荷検査運用法」に従うものとする。

5 包装検査

5.1 事業部に於ける包装検査の運用は、付表-2「包装検査運用法」に従うものとする。

6 特性検査

6.1 事業部に於ける特性検査の運用は、付表-3「特性検査運用法」に従うものとする。

7 特殊検査

7.1 事業部に於ける特殊検査の運用は、付表-4「特殊検査運用法」に従うものとする。

8 欠陥の分類

8.1 事業部が出荷検査に際し適用する欠陥分類としては、下記の四種類とする。

欠陥の分類

- (1) 致命欠陥 } …………… (C)
- (2) 重欠陥 } …………… (C')
- (3) 軽欠陥 } …………… (C')

8.2 各欠陥の定義は次の通りとする。

- (1) 致命欠陥……………製品としてその本来の機能を発揮しえないもの、或いは製品全体として商品価値を有していないと判断される欠陥を云う。
- (2) 重欠陥……………動作不良とか故障の原因となる可能性のある欠陥、又非常に商品価値を減ずるような製品の外観不良欠陥をいう。
- (3) 軽欠陥……………製品本来の機能を殆んどそこなわないが商品として、やゝその価値を減ずるような欠陥で、かつ簡単に除去しうる程度のものをいう。

各欠陥分類の詳細は、付表-5「出荷検査の欠陥分類」に従うものとする。

9 出荷検査検討会

出荷検査検討会

9.1 この基準に含まれる各検査の結果を中心に検討を加え、製造工程の安定化を図るため、製品検査担当場が推進母体となって“出荷検査検討会”(以下検討会という)を開催し、その運営に当るものとする。

構成

9.2 検討会の構成は原則として次の通りとする。

製品検査担当課長、製造担当課長、受入検査担当課長、技術担当課長、品質管理担当課長、その他関係課長

都度開催

9.3 各検査運用法の異常時の処置に示す、当該検討会の開催条件に合致する事態が起った場合に行う。

この場合、異常状態により製品検査担当課長の判断により、9.2項の一部の課長のみにより、機動的に開催、検討、解決を図りうるものとする。

定期開催

9.4 定期的開催としては、下記内容を主たるテーマとし、製品検査月報をもとに1回/月定期的に開催するものとする。

- (1) 各月間の品質推移状況の確認
- (2) 慢性的不良とか再発不良の根本的対策検討

(3) その他問題点

10 補 則

10.1 この基準は毎年5月に定期検討を行うものとする。

11 附 則

11.1 この基準はより部分的に実施し、

7-21より全面実施する。

5-3-4 生産管理

生産管理の職務を明確に分類すると下表のようになる。

担当部門	主たる業務内容
生産計画科	① 中、長期生産計画の立案 ② 年間生産計画の作成と検討、上部報告承認 ③ 新製品生産計画と進捗管理 ④ ライン別日産計画の作成と発行 ⑤ 生産予定変更発生時関係部門への連絡
労働工資料	① 標準工数計算基礎の確立とメンテナンス ② 人員計画の立案と指示（月々ライン人員計算） ③ 工数低減計画立案と管理 ④ 日々能率管理及び月次能率集計検討

生産管理の基本は明確な生産計画と生産時間設定が出来ていることである。

(1) 生産計画科の業務の中では次の改善が必要である。

- ① 新製品開発日程と生産開始スケジュール表を作成し管理推進を行う。

スケジュール表の例

新製品名	開発スケジュール											
	1982年 6月	7	8	9	10	11	12	1983 1	2	3	4	
〇〇モデル	6/20			9/5	10/25				2/10			
	No2 試作			生産試作	手配				本式 生産			
〇〇モデル	6/15			9/10		11/25				3/5		
	商品企画			No1 設試		No2 設試				生産試作		

開発スケジュールの中でステップポイントを定めて進捗チェックのための定例会議を開催する。

② ライン別生産予定表の内容整備により、供給科、車間、経営服務科、生産管理科が同一レベルで生産活動出来るベースを確立すること。

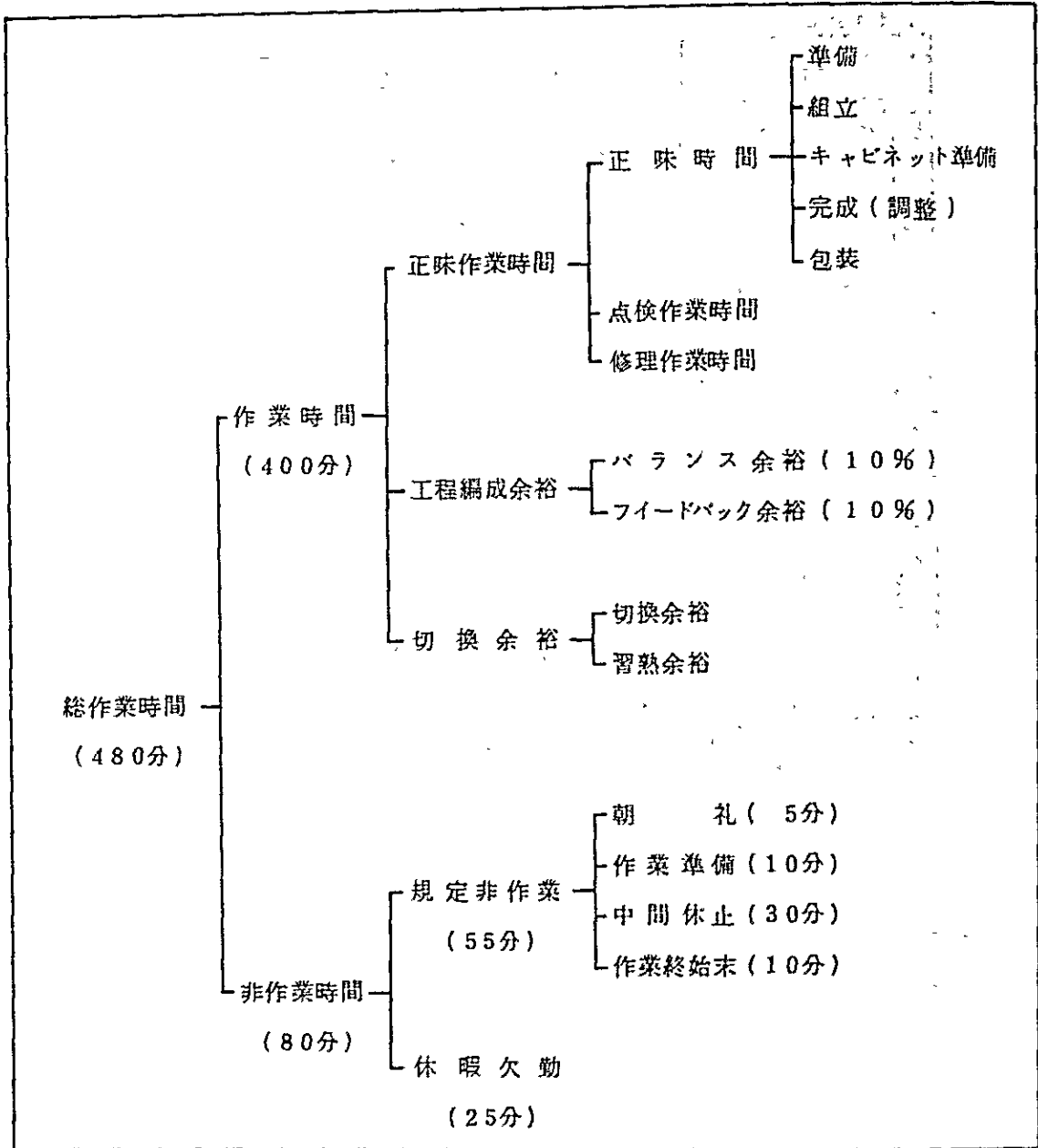
生産（日産）予定表の具体例を次頁に添付する。

生産予定で注意することは材料部品の出庫の条件を定め、2日先行、又は3日先行としておくことである。それにより1種類の予定表で運用出来る。

(2) 労働工資科業務の中で次の改善が必要である。

① 標準時間を決定すること。

三廠の勤務条件で下表の各時間を決定をする必要がある。試算を()内に記入したが1つの目安としたものである。



人員計算の基礎は400分/日である。

- ② 標準工数見積りのために作業標準工数マスターテーブルの作成を行い、工数決定の基礎を確立すること。


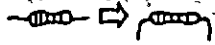
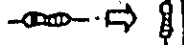



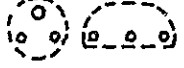

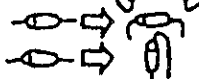
工芸科、車間、労働工資科、から作成検討責任者を選び具体的作業工数マスターテーブルを作成する必要がある。組立作業用及び工程検査用標準工数マスターテーブルの例を次頁に添付する。

(但しテーブル時間 T_0 に余裕は含まれていない。前期のバランス余裕、フィードバック余裕その他を加えて作業時間となる)

組立作業用標準工数マスターテーブル

〈Pベース組立作業用〉

〈単位：1/100〉

区分	部 品 名	分 類	To	備 考
抵 抗	抵 抗	たて型 (VJ)	4.	※チューブ入加工部品の挿入  ⊕2.5
		よこ型	4.4	※抵抗の足加工  ⊕2.
	半 固 定 抵 抗	たて型	4.5	※ "  ⊕2.
		よこ型	4.9	
	抗 ポリウラム	足が長い、2連	7.2	
		直 付	4.8	
コ ン デ ン サ	チタバリ	ECC, ECK ECF	4.	※チューブ入加工部品の挿入  ⊕2.5
	電解コン	ECE, ECS	4.3	
	スチコン・マイラー	ECQ, ECM	4.8	
	バリコン	足がグニャグニャ	22	
		足がしつかり	9.5	
	トリマー	ECV, RCV	5.8	
ト ラ ン ス & コ イ ル	成形コイル	RLO, RLI RLDなど		※成形部品は成形コイルの時間値を適用
	IPT, OPT	RLT	8.5	
	コ イ ル	RLQ ()	4.9	
			4.2	
	Bar-Ant	RLF	6.9	
半 導 体	トランジスタ	足のピッチが合っている	4.8	※シリコンTrで足のピッチが合っている場合
		" 合っていない	5.3	※  の様に足を広げたりする場合
	ダイオード	たて型	4.8	※チューブ入加工部品の挿入  ⊕2.5
		よこ型	5.1	※Dの足加工  ⊕2

工程検査用標準工数マスターテーブル

<単位：1/100分>

区分	作業名	分類	To	備考
外 観 ・ 構 造 ・ 操 作	外観・構造 及び操作部	据置式	41	
		ラジカセ	27	
		ポータブル・クロック	20	
		1. Band	10	
外 部 端 子	REC OUT	据置式	11	※ネジ式 +16
		ラジカセ・ポータブル	5	
	AUX	据置式	19	
		ラジカセ・ポータブル	5	
	PHONO	据置式	17	
	HEAD PHONE	"	12	
	TAPE	"	17	
	MIC	全機種	10	
	外部SP	"	8	
	EXT ANT	"	5	
	ラインANT	"	5	
	ホイップANT	"	8	
	EARTH	"	5	
	MPX OUT	"	5	
	E P	"	5	
	REMOTE	"	5	
	外部電源	"	5	

区分	作業名	分類	To	備考
	録再テスト	8トラック	81	※(MIC録音, 放送受信録音) ※Normal-Cro ₂ 切換付⊕5
		ステレオラジカセ	84	
		モノラジカセ	29	
テ	消去テスト	8トラック	17	
		ステレオラジカセ	17	
		モノラジカセ	10	
I	AUTO STOP	8トラック	29	
		ステレオラジカセ	14	
		モノラジカセ	6	
デ	アナウンステスト	8トラック	33	
		ラジカセ	11	
ッ	FF操作テスト	全機種	8	※録再テストを含む
	REW操作テスト	"	-	
キ	STOPテスト	"	-	
	PAUSEテスト	"	5	
専	MEMORY REWIND	"	10	
	TAPE走行テスト	"	10	
用	トルクテスト	"	10	
	位相テスト	"	14	
	ミュージックテープテスト	"	14	
	センシングチェック	8トラック	17	
	テープクリーニング	全機種	8	
	AMPEXテープテスト	"	17	

- ③ 標準時間、標準工数設定による所要人員計算のルール化を行うこと。

三廠の工程所要人員計算方法は極めてラフに行われている。そのため人員ロス発生が
出ても状況を正しく把めず、対策処置も明確になされていない。

$$\text{ライン所要人員} = \frac{\text{日産予定台数} \times \text{生産機種標準工数}}{\text{作業時間(400分)}}$$

労働工賃料はこの基準により各車間工程の人員計画を立案する。

もし余剰人員発生状況が生ずれば、管理を明確にしておく必要がある。

- ④ 作業能率管理の内容充実とその結果の集計・分析、防止対策へのとりくみを強化すること。

前述した標準時間表には記入しなかったが非作業の中には事故によるロス、生産予定と
作業人員余裕から来る能力差ロス（操業度ロス）等がみられる。従って下記にのべるよう
なロスの管理を徹底して行い、その内容分析の後に再発防止対策を実施することが必要で
ある。

	非 作 業 項 目	内 容
事 故 非 作 業	技術関係ロス	技術的トラブルによるロス
	材料遅れロス	材料在庫遅れによるロス
	材料品質不良によるロス	材料・部品の集中不良による手直し取替ロス
	設備関係ロス	設備不調による生産阻害 設備設置遅れによるロス等
生産予定関連非作業	能力差ロス（操業度ロス）	作業能力より計画台数少ない場合
	予定変更ロス	生産予定が急に変更となり工程切換のために発生したロス

5-3-5 工程管理

(1) 部品受入

品質管理の項で部品受入検査強化策をのべたのでそれを参照されたい。

(2) 部品保管

管理棚札の入庫、出庫の経緯記録がないため、先入れ、先出しの管理が難しい。従って次にある物品棚札を参考に作りかえる必要がある。

(年 月)

物品棚札

No.

月日	検査日付	士	数量	相手先	月日	検査日付	士	数量	相手先	月日	検査日付	士	数量	相手先
3/1	様越		500	※		様越			※		様越			※
3/2	3/2+		1000											
	※		1500											
3/3			700											
			800											
	入庫は表可。													
	出庫(松出し)は表可。													
				※					※		次へ様越			
機種	品番													数量
														ロット単位

R-615

(3) 作業指図書

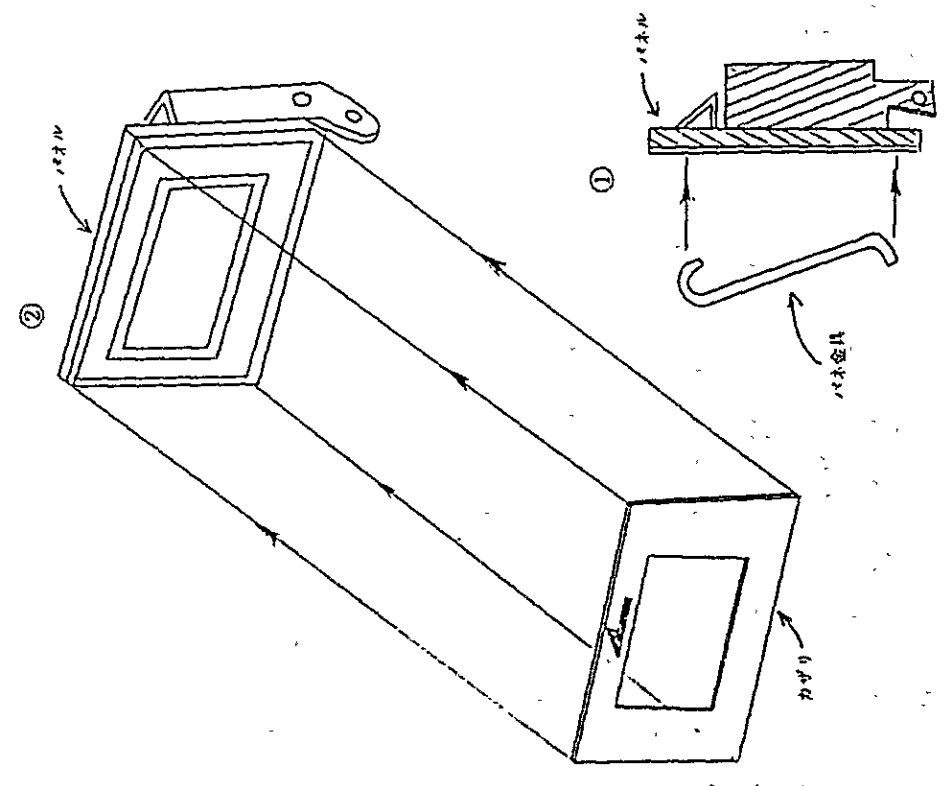
作業指図書は技術の立場で作成した手順であるため、作業のポイント及び製造ノウハウ的な内容が盛り込まれがおらず必ずしもライン状況には合致したものとなっていない。従って、各作業員への作業指図書はライン状況を知りつくした車間責任者及び組長が作成すべきである。

また、作業指図書は作業員がたえず確認出来るよう作業場所が一番目につき易い場所に掲示されるべきである。3PL5のケースをモデルとして、具体的作業指図書の例を4部作成してみたので、それを次頁に示す。

機種名 春雷 - 3PL5

作業名 カセット、原準備

作業指図書

		作成年月日		班長	
		年月日		班長	
		作成年月日		班長	
品	作業手順	作業のやり方	注意事項	使用治工具	
	1. パネ金具の取付 パネルの両サイドにパネ金具を挿入する。		カザリが汚れたエック		
	2. カザリ取付		パネ金具がタ付エック		
	④ 両面テープの片側をカザリに貼付。		パネ金具変形のチエック		
	⑤ パネルにカザリ貼付する。		パネルにカザリを貼付時パネル上にカザリを貼付及び得きのない事		
	3. パネルにエヤー吹き付け。				
	使用材料				
	1. パネル ×1				
	2. カザリ ×1				
	3. パネ金具 ×2				
	4. 両面テープ 10cm × 2				

213-0317

機種名 普通型 3PL5

作業名 トランス取付

作業指図書

作成 年 月 日

班長

印

印

産	作業手順	作業のやり方	注意事項	使用治工具
	1. トランス取付 ① トランスにシールドケースを右図のように入挿入。 <方向性なし> ② ビスにスプリングワッシャと平ワッシャを挿入。 ③ キャビネットにシールド取付用のトランスをキャビネットに合わせビスにて取付。		☆ 1. リード線がシールドケースに絡まないように気を付ける事 ☆ 2. ビス浮きのない事	
	2. ACジャック取付 キャビネットにACジャックを図の方向に合わせビスにて取付。			
	使用材料 1. シールドケース X 1 2. トランス X 1 3. ACジャック X 1 4. ビス X 4 5. スプリングワッシャ X 4 6. 平ワッシャ X 4			

213-0311

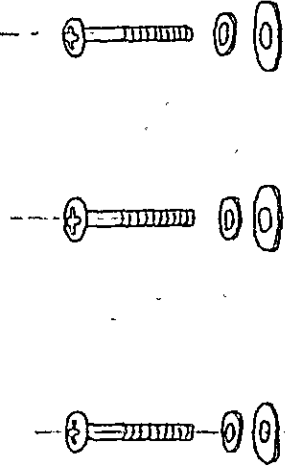
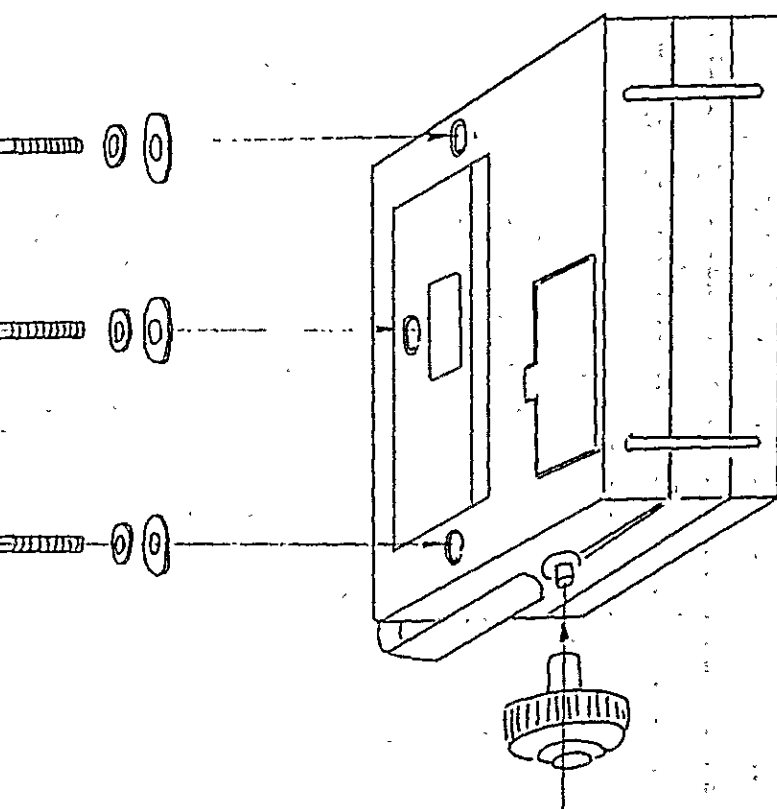
機種名 本機 - 3PLS

作業名 前キャビネ締め作業

作業指図書

作成年月日

班長
班長
機印

No.	作業手順	作業のやり方	注意事項	使用治工具
	<p>1. ビス締めを行なり(図参照)。 3カ所 トルク指定 6 ~ 8 kg/cm</p>		<p>1. ワッシャ等の忘れの無い事。 2. ビス締め注意。 3. ツェノップのフレの無い事。</p>	<p>○ 受け台 ○ 電線ドライヤー</p>
	<p>2. ツェノップを挿入する。 Dカット方向性あり。</p>			
	<p>3. ビス締め後異物入り確認。 加振し左右前後に揺る。</p>			
	<p>使用材料</p>			
	<p>1. ビス X3</p>			
	<p>2. スプリングワッシャ X3</p>			
	<p>3. 平ワッシャ X3</p>			
	<p>4. ツェノップ X1</p>			

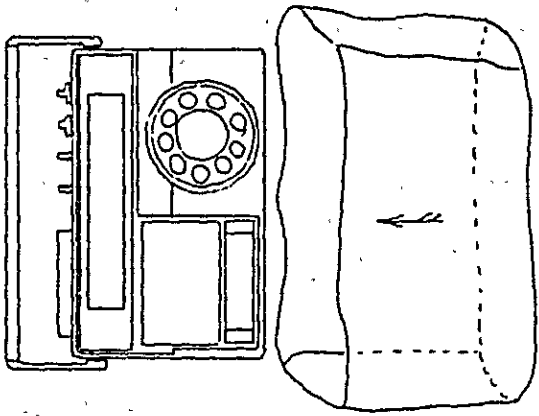
213-0317

機種名 在庫一 3PL5

作業名 内包装作業

作業指図書

作成 年 月 日

危	作業手順	作業のやり方	注意事項	使用治工具
	<p>1. セットの清掃を行なう。</p> <p>2. 出荷位置の敷定を行なう。</p> <p>FUNCTION ——— TAPE</p> <p>BAND ——— MW</p> <p>tone ——— CENTER</p> <p>VOLUME ——— CENTER</p> <p>TUNING ——— 550 kHz</p> <p>3. エアークリップを行なう。</p> <p>4. ポリカバーをかぶせ、粘着テープで固定する。</p> <p>5. シール及びビネームプレートの確認</p> <p>使用材料</p> <p>1. ポリエチレンカバー X 1</p> <p>2. 粘着テープ 10 cm</p>		<p>☆ 汚れ、キズ、指紋等には注意。</p> <p>特に、透明パネル、カセット扉の指紋。</p>	<p>○エアーストール</p> <p>○テープカッター</p> <p>○ペーパー</p>

219-0317

(4) 作業管理の進め方

作業管理の基本はまず作業標準（作業手順，使用治工具類，注意点等を盛りこんだ作業指図書）をつくり，その標準通りに作業が行われるように指導教育し，その後指押，促進を行い，維持管理をすることである。

三廠の場合はまづ作業標準（工芸文件が作業指図書）が満足な形で作成されていないことが大きな問題である。

参考までに「製造作業場用仕事の管理の手引き」を添付資料として付する。

(5) 工程内，点検，検査，修理データの整備と運用

三廠生産工程の中で点検，検査は実施されているがそのデータ類は実際にはほとんど残されていない。

点検，検査は単位作業化し，その結果をもとに品質を良くしようとする基本的姿勢がみられない。

点検用，検査用，修理用，集計用，各用紙を参考までに添付する。

日 視 点 検 口 報 (CH全検用)

課長	職長	班長	記入者

日 付 57・5・17	機 種 名 RX-C60N	点 検 台 数 500 台	不 良 件 数 5 件	不 良 率 1.0 %	不 良 在 庫 台
----------------	------------------	------------------	----------------	----------------	--------------

	プリントナンバー		形態	件 数		プリントナンバー及部品名		形態	件 数	
	プリント半田付ショート SC	D 92 半田付け (3UP)	A	1		半田付トネル DJ	D 317上SW	B	1	R 335下SW
	C 130 (1UP)	A	1							
挿入間違え WM	プリントナンバー及部品名			件 数	挿入忘れ MM	プリントナンバー及部品名			件 数	
取付間違え WM	個 所 ・ 部 品 名			件 数	取付忘れ MM	個 所 ・ 部 品 名			件 数	
配線半田付間違え CW	個 所 ・ 配 線 名			件 数	配線半田付忘れ MM	個 所 ・ 配 線 名			件 数	
部品破損 BR	部 品 名			件 数	そ の 他 ETC	不 良 個 所			件 数	
						部品不良, VR105, 205 (2UP)			1	

半田付SC	半田付DJ	挿入間違	挿入忘れ	取付誤り	取付忘れ	配線間違	配線忘れ	破 損	その他
件 %	件 %	件 %	件 %	件 %	件 %	件 %	件 %	件 %	件 %

- ・前日21日~5日、後日6日~20日。
- ・搬入切替時には新しい用紙を ব্যব する。
- ・作業終了後累計して毎日表に提出する。

機種名 RX-7000 N

記入者 井沢

3月切前後 旬完成テスト検出データ

不良項目	月/日	3/11	3/12	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19					
電 気 的 不 良	ステレオ効果なし	-											
	ステレオ効果不安定	-											
	FMノイズ	-	T	-	-		T	T	T				
	AM加振雑音	-											
	AM感度不足	-											
	FM回転雑音	-											
	FM感度不良	-											
	ステレオ、アイ点灯不安定	-				OK							
	メーター振れ大	-											
	メーター振れ小	-											
	AMリング発振	-											
	メーター、ヒューズ	-											
	機 構 的 不 良	共振	T	T	T								
ツイーター、ビビリ		-											
ロッドANT外れ		-											
加振時異音		-											
TREBLEノブガタ		-						T					
生産台数 (台)		285	440	485	535	515	490	442					
不良数 (台)		10	8	8	5	6	8	6					
不良率 (%)		3.7	1.8	1.6	0.9	1.1	1.6	1.3					
検 印													

213-0443

- ・前訂21日～5日，後訂6日～20日。
- ・機種切替時には新しい用紙を使用する。
- ・作業終了後累計して毎日長に提出する。

機種名 RX-7000 (N)

記入者 石原

3月切^前/後 旬完成テスト検出データ

不良項目	月/日	3月																	
		11	12	15	16	17	18												
電	消去不良				-	T													
氣	デッキ動作不良				-														
	再生でACコード抜いてヘッドおリテ				-														
	PLAY時ノイズ大																		
	ポーズ LED 点灯不良																		
	テープ動作不安定						-												
機	Mix Mic 端子へこみ																		
	ポーズボタンLEDクラック																		
	共振																		
	異物入り																		
生産台数 (台)		265	410	485	535	515	490	442											
不良数 (件)		1	1	2	3	4	1	0											
不良率 (%)		0.38	0.23	0.4	0.6	0.78	0.20	0											
検 印																			

213-0443

組立・調整・完成 (P基板)・(CH)・(完成品)		7F 列	修 理 日 報			検印	印	修理
日付	品番	当日生産量	解析台数	不良率	不良在庫数			
4 / 16	RQ - 543	1,300 台	6 台	0.46 %	台			

作業不良	部品不良	設計不良
0 / 3 件 0 / 0.23 %	1 / 2 件 0.07 / 0.15 %	件 %

(F) (P) (設備) (部品) (マシ) (YM) (加工)

不良内容 件/%		不良原因		作業		部品		設計		記号				
工区	不良症状	不良原因	作業	部品	設計	記号	工区	不良症状	不良原因	作業	部品	設計	記号	
組立	インサート						箱	再生ON	Pベースワレ		1		AJ	
							入	CマイクON	"		1		AJ	
								ラジオON	"		1		AJ	
	プリント半田(トンネル他)	RECメータON	C117→220D付き		1		RJ	部	マイクノック挿入 がたい	QJA0154		1		AJ
									メータ振り切れ			1		AJ
調整							品							
							デッキ							
							設備(機械・治具)							
キャビ							不安							
							(R・A・H・W・O・S 定etc)							

品	No.	トラブル内容	処	置	区分	発生回数	
						件	数
質							

3 月 切 工 程 不 良 推 移 表

日 工 作 業



不良率 (%)

日 付	増月切	第 1 週												第 2 週												第 3 週												第 4 週												計	月間実減	備 考
		2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	3/26	3/27	3/28	3/29	3/30	3/31															
生 産 台 数	6112	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	6030												
不 良 台 数	141	6	7	5	5	9	7	9	15	11	6	12	9	10	7	9	12	21	31	38	47	47	2	1	1	7	5	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	148												
出 行 台 数	23	2	23	17	17	3	23	3	5	3	2	4	26	29	2	26	4	32	31	28	28	28	0	6	2	2	1	0	0	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24												
作 業 台 数	609	0	5	6	6	9	2	4	1	1	1	5	6	8	11	15	5	6	8	11	15	15	2	7	8	11	11	11	2	7	8	11	11	11	11	11	11	11	11	46/0.8												
内 装	20	0	0	0	2	6	2	3	11	15	17	4	6	10	13	16	4	6	10	13	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42/0.7												
外 装	76	0	5	1	2	9	3	4	10	9	3	9	12	18	24	31	9	12	18	24	31	31	2	5	1	4	0	0	2	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	88/1.5												
部 品	21	6	2	0	2	0	3	1	5	2	2	1	6	3	1	6	1	6	3	1	6	10	0	0	0	2	3	3	0	0	0	2	6	6	6	6	6	6	6	36/0.6												
計	40	6	6	6	10	10	6	8	10	12	13	7	9	10	10	10	7	9	10	10	10	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15/0.2												
部 品	61	6	2	4	3	0	4	5	3	3	3	3	6	4	1	0	3	6	4	1	0	14	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	51/0.8												
計	10	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9/0.1												

備 考
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

5-3-6 近代化促進の人材育成と教育訓練

- ・ 三廠責任者、幹部の先進近代化工場実施視察と認識

- ① 三廠の近代化を推進するためには責任者が広い視野を持って実践してあたらねばならない。このため電子機器工場の合理化実態を「百聞は一見にしかず」のとえ通り、「目で視る」、「肌で感じる」、「耳で聴く」ことが何よりも真っ先に必要である。
- ② 専門分野の技術、あるいは管理については夫々の担当実務者を先進近代工場に、中・長期の間、実習派遣することが望ましい。実務を体得することにより応用面の実力がつくものである。

- ・ 車間作業者（工人）に対する教育訓練

- ① 現在実施されている教育は国家教育の補講的意味合いが強い。

工人の日常作業に関する、技能向上を目的とした、実技教育訓練を実施する必要がある。また、工人の熟練度に応じて、担当業務にも段階的な等級を設け、同一作業でも給与体系を変えるなどの改革を行うべきである。

これは技能向上の努力目標となり、工人の精進を促すことになる。

- ② 生産に携わる従業員に対して「共同作業と協力精神の必要性」「作業改善と問題意識」などの生産従事者としての使命への認識を深めさせることが大切である。

これらの教育、講義は階層別に絶えず行われていなければならない。

また、具体的な文章で廠の基本方針を明確にし、要所に掲示しておくことも提案する。

5-4 生産工程の近代化計画

5-4-1 基本的考え方

現在三廠ではラジオ及びラジカセの市場動向から、1985年にむけて、現在の工場ではラジオ550千台（1981年に対して横ばい）、ラジカセを新工場で500千台（同485%）生産する計画を有している。

従って、調査団は中国側との協議に基づき以下の生産工程の近代化計画を策定した。

- (1) 現行生産工程の全般的な近代化計画
- (2) 現行ラジカセの生産工程の改善
- (3) 新工場建設に伴う近代化計画の提案

5-4-2 生産工程の全般的な近代化計画

現在の五、六車間工程全体を調査分析した結果、調査団は各工区ごとに近代化項目を掲げ、その改善点を示した。

その内容は重要な管理面にも触れるが主体は、

- ① 新しい設備、機械、計測器の早期導入

② 治工具類及び工程改善の研究（3PL5を中心）

③ レイアウト図の提案

を主たる計画とした。

(1) 工程別改善内容

① 部品準備工程

改善を必要とする事項

- ・ 部品リード線みがき作業および半田メッキ作業はロスが大きい。
- ・ キャビネット準備，成形部品の溶着は受け台も溶着鋸も工夫がなく作業バラツキがある。
- ・ メカニズムボタンの接着は不安定な作業である。

改善内容

- ・ リード線磨きにワイヤブラシを使用する。ハンドモーターにワイヤブラシを取付けたもので充分である。
- ・ キャビネット準備受け台の製作，熱溶着機を導入する。
- ・ ボタン受けホルダーの改良とボタン穴設計変更を行い嵌合クリアランスを0.3mm以下にすべきである。

効果

- ・ 部品準備工程の工数削減と手作業バラツキを少なくすることが品質向上になる。

② P板アッセンブリ工程

改善を必要とする事項

- ・ P板アッセンブリは中国製自動半田装置に合致せず，挿入折り曲げ手半田のため品質も能率も極めて悪い。

改善内容

- ・ 外国製の高性能自動半田付装置を導入する。
- ・ ラジカセP板を自動半田付に合致するよう設計変更を早急を実施すること。

効果

- ・ 自動半田付作業に変えることによりP板アッセンブリ工数は従来の1/3の工数で作業可能となる。
- ・ 半田付品質が従来方式と比べ圧倒的に良くなる。
初期品質の向上はむろんのこと信頼性も良化する。

③ 調整

改善を必要とする事項

- ・ 半田付済P板の品質が悪く調整作業者が修理を兼ねている。そのため調整作業者配置

が多くなることと、調整作業タクトがスムーズにならない。

- ・ 調整済セットを完成性能検査で全数再調整を行っている。調整精度が悪い。

改善内容

- ・ 半田付済P板最終点検にP板動作チェッカーを導入する。
- ・ 調整精度が悪い要因は計測器の不安定さにもある。
外国製の高性能計測器の主要機器の導入を図る。
- ・ 個室シールド室の設置による調整の安定化をはかる。

効果

- ・ 調整精度が向上し工程不良低減につながる。
- ・ P板動作チェッカー導入によりP板品質把握が早期に出来るため改善に結びつけ易い。

④ 完成検査

改善を必要とする事項

- ・ 完成品検査（実用検査）を工場騒音の中で行っているため音質、メカニズム異音、共振音等音響商品の生命である性能の保証が出来ない。
- ・ 完成検査はすべて質量管理科にまかせているため車間内の品質改善に結びつかない。

改善内容

- ・ 製品性能を完全に保証するためにシールド室と防音室を設置する。
- ・ 工程内品質は車間が保証するよう検査員はすべて車間所属に変える。但し出荷検査は検査基準を定めて質量管理科が実施する。（検査体制及び基準を設定するための手法は生産管理の項で述べている）
- ・ 工程不良の解析力と分析力を高め、品質向上活動を行うためには現場現物管理が基本である。それに全力をあげる体制をつくること。

効果

- ・ 防音室の導入により音質、機械雑音の検出力が高まり品位向上に結びつく。
- ・ 工程内品質保証体制により車間責任体制が明確になるため改善行動のスピードアップに結びつく。

⑤ 生産工程全般

改善を必要とする事項

- ・ 車間内レイアウトがまずく材料、製品の区分が明確に出来ず、品質、能率の阻害要因になっている。
- ・ 準備ライン、P板アッセンブリラインは手作業主流のため配置が後まわしとなり雑然となっている。
- ・ 工程内のラインバランスはまったく出来ていない。そのために作業者は思い思いのまま

で作業をしている。ロスが大量に発生しても改善の糸口すらつかめない。

- ・ 工程内に治工具らしきものはほとんど見受けない。安定な作業とはどうなのか等まったく気にしていない。「問題意識」のなさもあるが治工具でやり易く又品質の良くなることを考え導入すること。

改善内容

- ・ 現車間の思い切ったレイアウト変更を実施する。(五,六車間)
- ・ 中国製コンベアではアッセンブリの近代化は望めない。理由はコンベア自体の振動が大きく部品抜け、浮きが生ずるためである。
外国製の組立用コンベアを導入することが必要である。
少なくとも1~2ラインには導入すべきである。

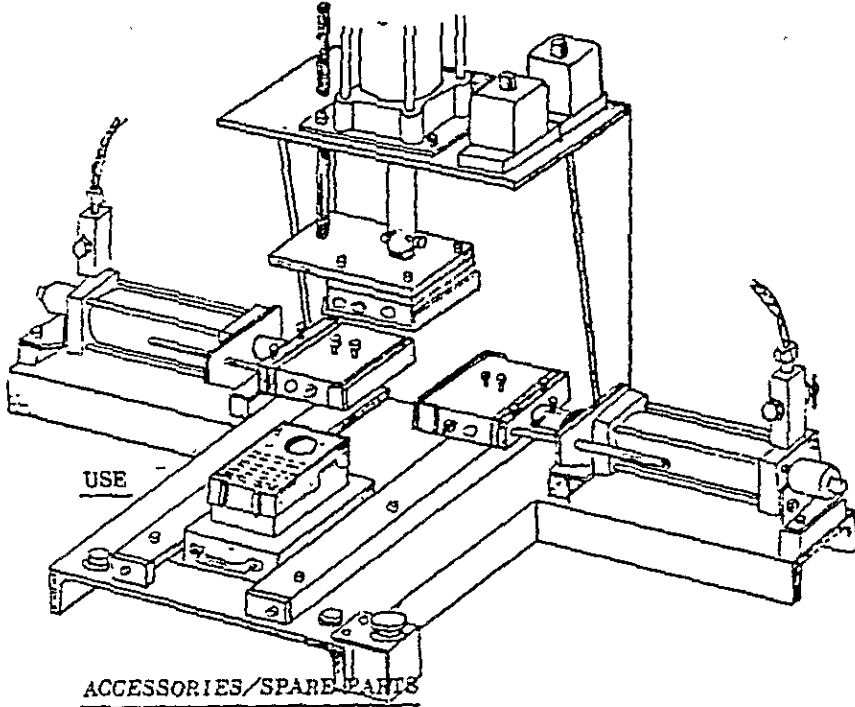
効果

- ・ 五,六車間のレイアウト変更により工程内整理が可能となり、品質、能率共良化する。アッセンブリ工場良化策の第1歩は何といても整理の出来易く、又出来るラインをつくることである。
 - ・ コンベアラインは単なる運搬でなくて作業を行う台と理解せねばならない。振動が少なく作業がやり易くなければならない。外国製を導入することにより、研究に結びつければ製造設備の進歩にもつながる。
- ⑥ 五車間展開と近代化工程設置
- 以上の改善内容の主要改善項目をまとめる。
- 次頁に工程改善内容(五車間展開)でレイアウト変更も含め示す。

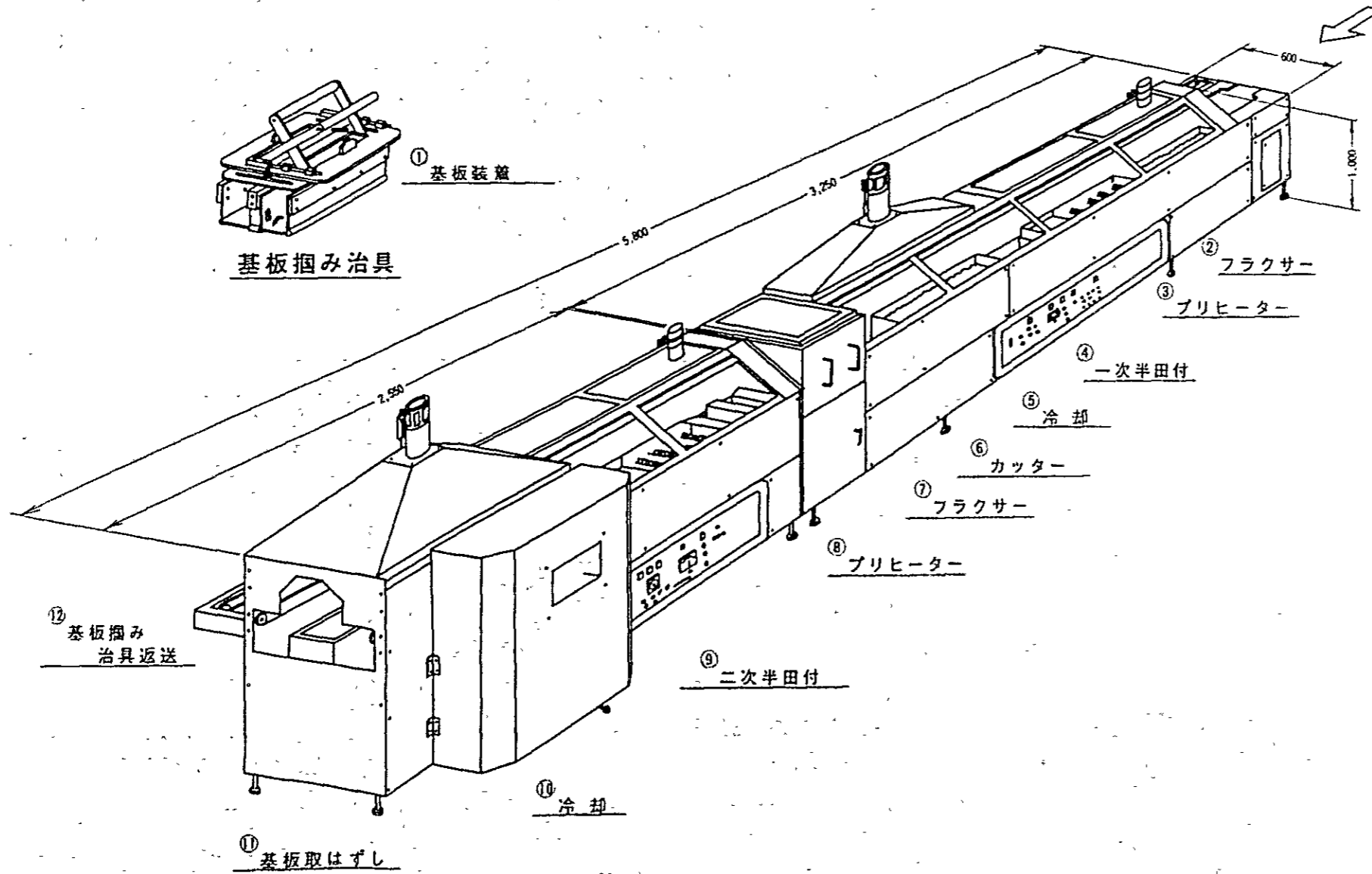
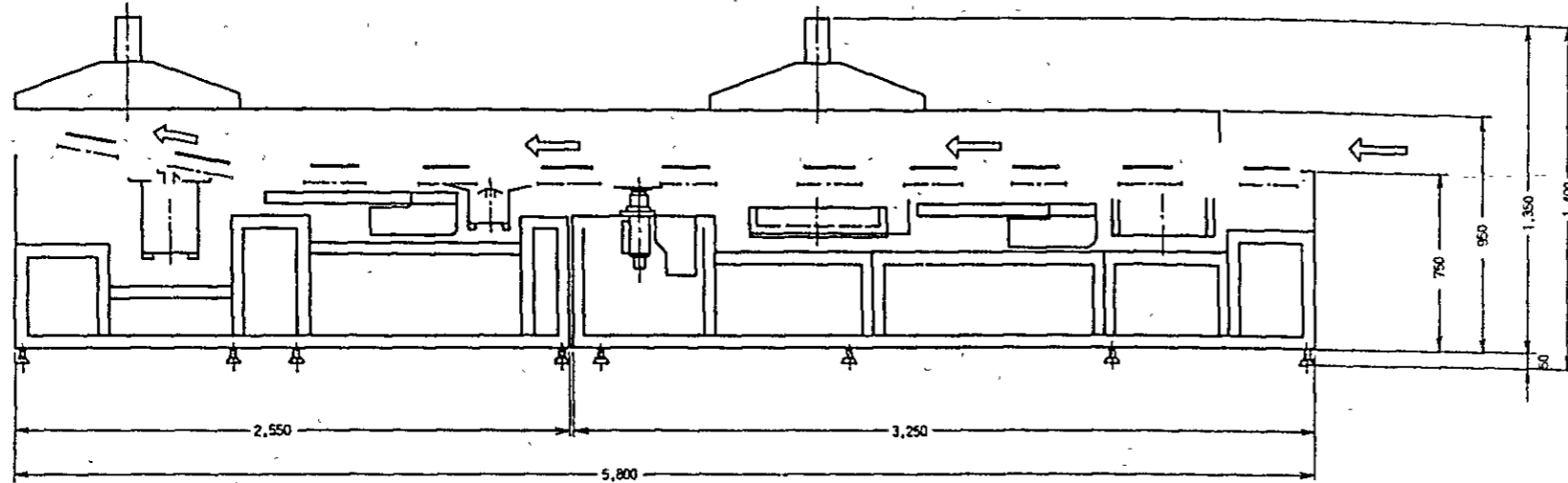
(2) 生産工程近代化に必要な輸入設備，機械，計測器一覧表
 一工程分輸入設備，機械，計測器の一覧表は次の通り。

| 分類 | 作業工区 | 内 容 | 一工程
必要数 | 備 考 | |
|-----|----------|-----------------------------|------------|------------------|------------|
| 機 械 | キャビネット準備 | 熱 溶 着 機 | 1 | | |
| 設 備 | P板アッセンブリ | 自動半田付装置 | 0.5 | 二工程で1台
1基2人用 | |
| " | " | P板アッセンブリ用コンベアー | 7基 | | |
| " | " | パーツフィーダー | 14基 | | |
| | 調 整 | FMスイーマスコープ | 1 | | |
| | " | AMスイーマスコープ | 2 | | |
| | " | ワウメーター | 1 | | |
| | 完成，検査 | FM/A M標準信号発生器 | 2 | | |
| | 調 整 | 一現象オシロスコープ | 1 | | |
| | 完成，検査 | テストループアンテナ | 1 | | |
| | 調整，完成 | A Fバルボル | 3 | | |
| | " | D C電源 | 11 | | |
| | " | 負荷ボックス | 5 | | FMステレオ受信機用 |
| | " | 2チャンネルバルボル | 4 | | " |
| | " | 2チャンネルオシロスコープ | 4 | | " |
| | " | ステレオモジュレーター | 2 | " | |
| | " | ワンタッチシステムプロセッサ | 2 | " | |
| | " | バンドパスフィルター | 2 | " | |
| 機 械 | 調 整 | P板動作チェッカー | 1 | | |
| 設 備 | 調整，完成 | シールド室（個室） | 4室 | | |
| " | 完 成 | 防 音 室（個室） | 3室 | | |
| 機 械 | 組 立 | バネ分離器 | 3 | | |
| 計数器 | 材料倉庫 | デジタル式計数ばかり | 3 | | |
| 機 械 | 部品加工 | ホットスタンプ機
本体，受治具，
ラバー付 | 1 | 部品内製用のため
参考記載 | |

次にその仕様を示す。

| | | | | |
|--|-------------------|-----------------------|--------------|----------|
| NAME | 熱 溶 着 機 | | No. 3 | |
| | | | Page | of |
| PROCESS | Hot Pless Machine | | Date | |
| | | | | |
| CONSTRUCTIONS | | SPECIFICATIONS | | USE |
| <u>CONSTRUCTIONS</u> | | <u>SPECIFICATIONS</u> | | |
| <p>※ キャビネット外観のMネット及び飾り金具（側面）を同時に熱圧着をするプレス治具である。モデルチェンジがあってもヘッドをあらかじめ用意しておけばどのモデルにも使用することが出来る。</p> | | | | |
|  <p>The drawing shows a hot press machine with a vertical column and a horizontal base. It includes a motor unit, a heating head, and various accessories. Labels include 'USE' pointing to the main unit and 'ACCESSORIES/SPARE PARTS' pointing to the base and side components.</p> | | | | |
| MOTOR | AC | PLUG | c/e | CAPACITY |
| | 100v | | 50/60 | |
| MANUFACTURER | E D | | | |
| DIMENSION | 1000x700x500 | | NET WEIGHT | 100kg |
| MEASUREMENT | | | GROSS WEIGHT | |
| <u>REMARKS</u> | | | | |

ストレート式半田付システム

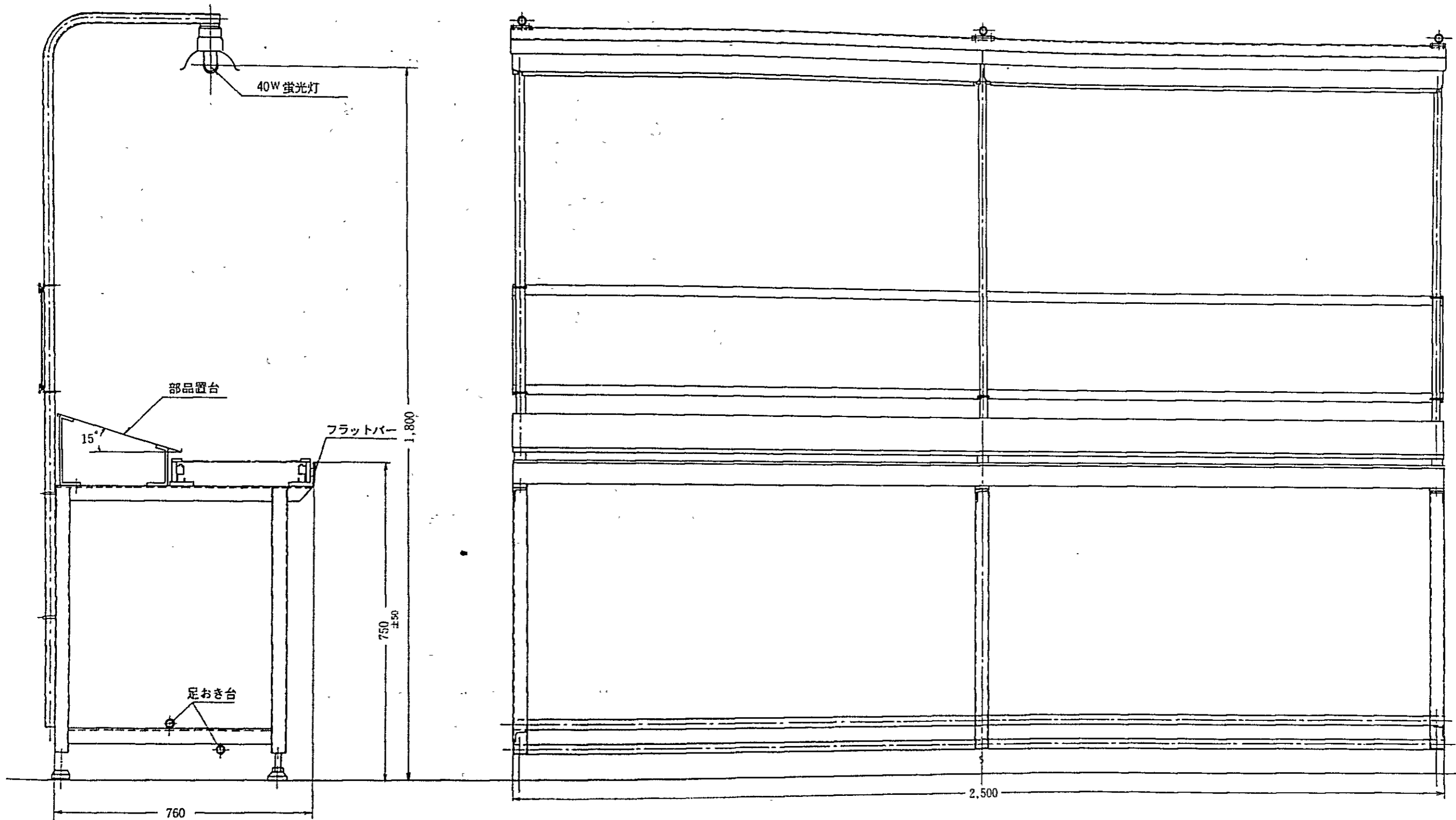


| ストレート式半田付装置 | |
|--|--|
| <p>量産でも高品質のプリント基板半田付装置として開発した。</p> <p>主な特長</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高品質なプリント基板の半田付確保に必要な機能を具備している（半田付条件設定に必要な機能は全て調整が可能である） 2. 多種類のプリント基板の同時混合生産が出来る 3. 複雑な形状のプリント基板も生産出来る 4. プリント基板の機種切換えは基板掴み治具の一部を調整（必要に応じ製作）することにより可能で切替費用の低減、切替時間の短縮を可能にしている。 5. 海外工場の稼働をも想定し、シンプル機構にして操作性、メンテナンスも容易に出来るようにしている。 <p>型式
 SCS方式
 直線ストレート型
 基板掴み治具方式</p> | <p>仕様</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生産能力 2. 生産可能プリント基板寸法
MIN
MAX 3. 総重量 4. 電気容量 制御電源
品調電源 5. エヤード 6. 排煙 7. 自動消火装置 |

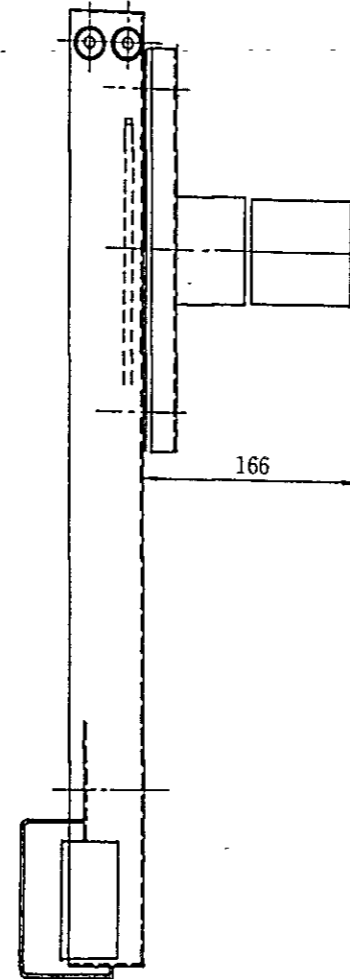
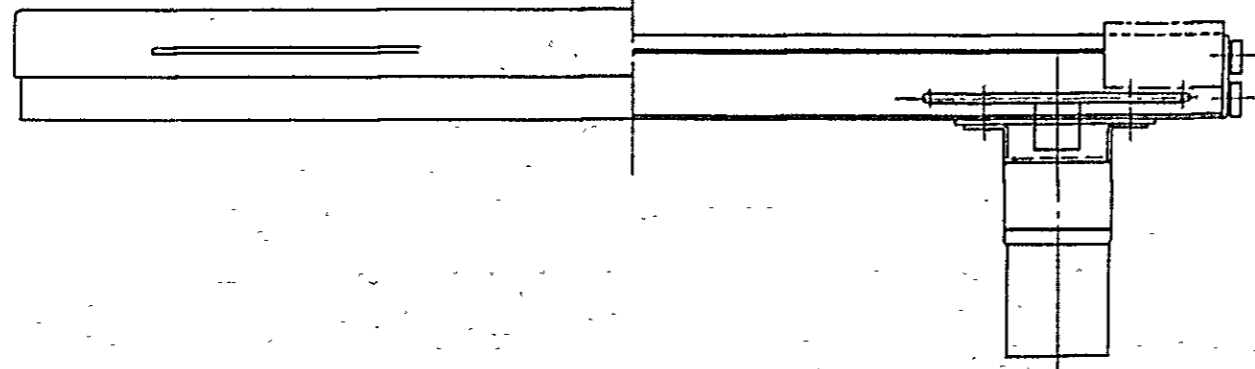
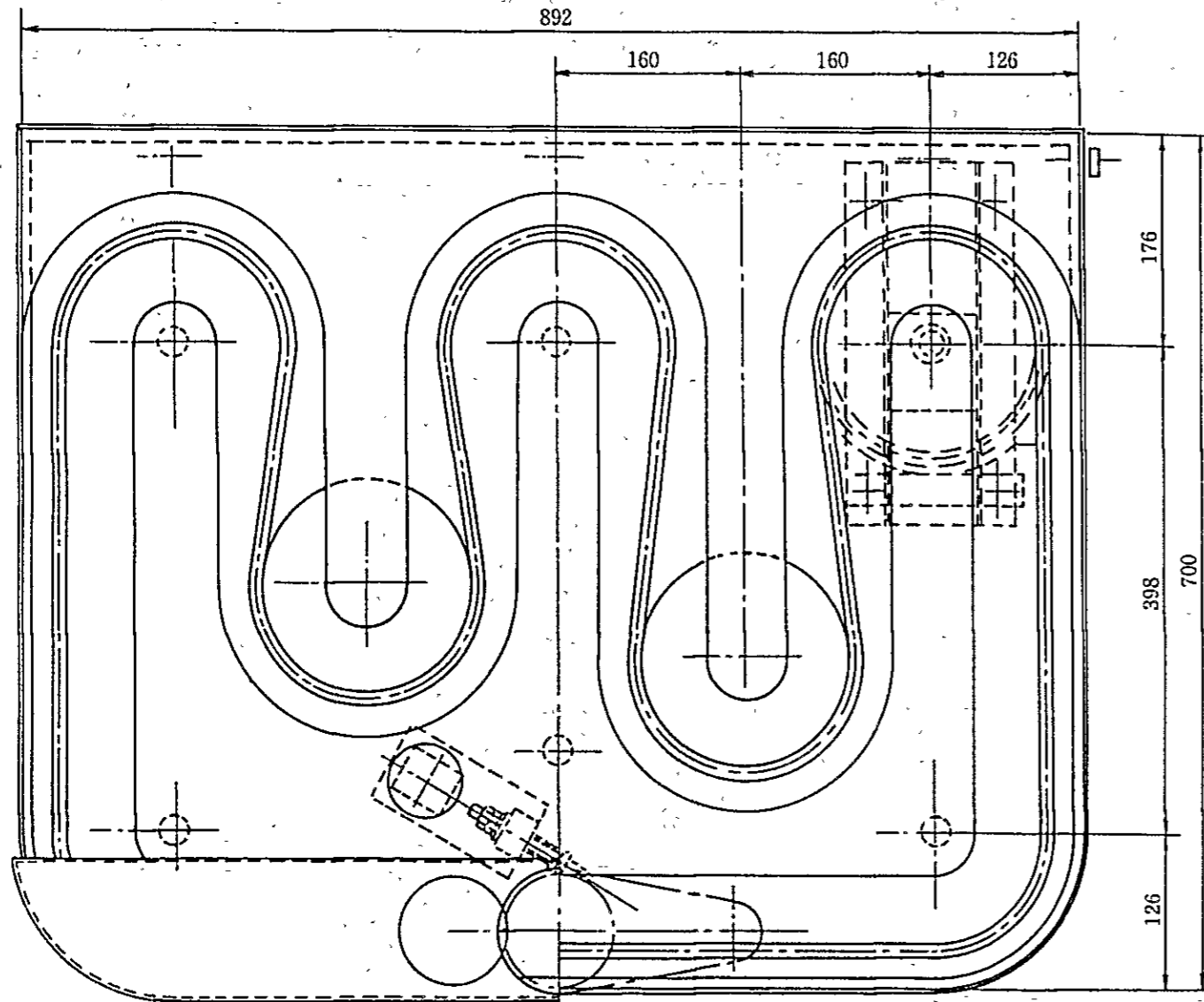
| 工程 | 機能 | 方式 | 管理範囲 | 備考 |
|-------|------------|--------------------|---|-------------|
| 一次半田付 | ① 基板装着 | 基板掴み治具方式 | 本体 - 共用
爪部 - 共用
特殊基板のみ機種別 | |
| | ② フラクサー | 片流れ発泡式
発泡液面自動制御 | 比重管理
液面管理
塗布時間管理 | |
| | ③ プリヒーター | 熱風併用方式
ファンヒーター | 温度管理
予熱時間管理 | |
| | ④ 半田付 | 平面垂直式
半田液面自動検出 | 半田付温度管理
半田付時間管理
半田組成管理
半田液面管理 | |
| | ⑤ 冷却 | 基板下ファン式 | | |
| カッター | ⑥ カッター | シングル超硬刃 | 回転数管理
回転プレ管理
研磨条件管理
研磨角度管理 | |
| 二次半田付 | ⑦ フラクサー | 発泡式 | 比重管理 | |
| | ⑧ プリヒーター | 傾液片蓋静止式 | 上記③に同じ | 1次プリヒーターに同じ |
| | ⑨ 半田付 | 基板上下ファン方式 | 半田付温度管理
半田付時間管理
半田組成管理
半田付角度管理 | |
| | ⑩ 冷却 | 返送コンベヤにのせ返送する | | |
| | ⑪ 基板取はずし | 基板掴み治具から手作業で取りはずし | | |
| | ⑫ 基板掴み治具返送 | | | |

組立用フリーフローコンベア構造図

1. 1基2人用
2. モーターは1基個々に装備
3. 搬送チェーン速度 6 m/分
4. 正転逆転可能



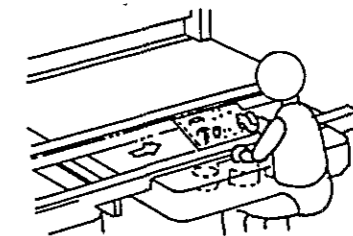
パーツフィーダー概要図



インサート工程において、小さなパーツを基板に挿入する作業に最適の設備である。
これは作業手順により、あらかじめ投入された部品ホッパーを順次手元に送り出すことができる。従ってこのパーツフィーダーを使用することにより、下記の効果がある。

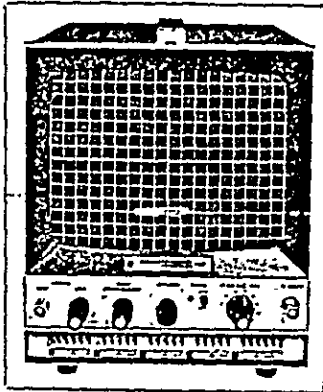
1. 次の作業部品の確認をする必要がない。
2. 挿入中に他方の手で次の部品を掴むことができるので両手動作が可能となる。
3. 多くの部品を作業台上に配置する必要がないので腕の動作が最少になる。
4. 挿入作業に集中出来るため、不注意によるミス防止につながる。

以上の方法により基板への小型部品の挿入作業は20~30% 能率向上が出来る。



| | | |
|---------|------------|------|
| NAME | スイーマスコープ | NO |
| PROCESS | VP-8915A S | Page |
| | | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|



CONSTRUCTIONS

SPECIFICATIONS

| | | |
|---------|-------------|--|
| 掃引周波数 | 周波数範囲 | 10~225MHz |
| 掃引周波数 | 中心周波数範囲 | 12.5~222.5MHz |
| 掃引周波数 | 掃引幅 | 5~215MHz |
| 掃引周波数 | バンド数 | 1 |
| 掃引出力 | 出力電圧 | 100dB(0.1Vrms) ±1dB負荷降 |
| 掃引出力 | 出力インピーダンス | 50Ω |
| 掃引出力 | 減衰器 | 10dB×7ステップ 0~10dB連続可変 |
| マ | 発生周波数 | 周波数範囲内自由 |
| イ | 設定方式 | 5桁デジタルスイッチ |
| カ | 設定ステップ | 10kHz |
| キ | 周波数精度 | ±0.05% |
| ケ | 表示本数 | 5点同時 |
| ケ | 表示方式 | 4度変調方式 |
| モ | 掃引繰り返し周波数 | 25/30Hz~10/12Hz 可変(TIME) |
| モ | 掃引波型 | のこぎり波 |
| ニ | デューティ | 約1:19 |
| シ | 垂直軸感度 | 10mV/DIV 可変付 |
| シ | 垂直周波数帯域 | DC~5kHz |
| シ | 垂直入力インピーダンス | 約500Ω |
| セ | 水平軸補正 | 17DIV以上(固定) |
| セ | 使用ブラウン管 | 9型90°電圧負荷ブラウン管 |
| 電 | 電圧 | 100V, 115V, 215V, 230V, ±10%
50Hz~60Hz 45VA以下 |
| 寸法・重量 | 寸法 | W223×H251×D300mm・約8kg |
| 環境条件 | 環境条件 | 5℃~40℃ 湿度90%以下 |
| MTBF目標値 | MTBF目標値 | VP-8911A MTBF目標値40,000時間 |

| | |
|--------------|--------------|
| MANUFACTURER | |
| DIMENSION | NET WEIGHT |
| MEASUREMENT | GROSS WEIGHT |

REMARKS

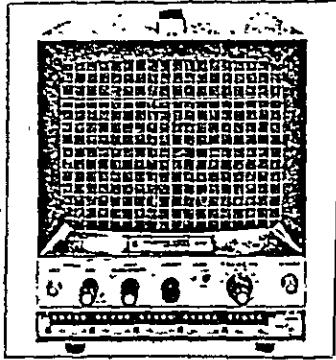
| | | |
|---------|---------------|------|
| NAME | スイーマスコープ | NO |
| PROCESS | VP-8913B, & J | Page |
| | | Date |

CONSTRUCTIONS

SPECIFICATIONS

USE

CONSTRUCTIONS



VP-8913B

VP-8913J

| | | |
|-------------|--|-------------------------|
| 掃引周波数範囲 | 425~485kHz | 100kHz~30MHz |
| 中心周波数範囲 | 445~465kHz | 150kHz~30MHz |
| 掃引幅 | 25~60kHz | 100kHz~20MHz |
| バンド数 | 1 | 5 |
| 出力電圧 | 100dB(0.1Vrms) ±1dB負荷時 | |
| 出力インピーダンス | 50Ω | |
| 減衰器 | 10dB×7ステップ 0~10dB連続可変 | |
| 変調周波数 | 周波数範囲内自由 | |
| 設定方式 | | |
| 設定ステップ | 1kHz | |
| 周波数精度 | ±0.05%+1kHz | |
| 表示本数 | 5点同時 | |
| 表示方式 | 輝度変換方式 | |
| 掃引繰り返し周波数 | | |
| 掃引波型 | のこぎり波 | |
| デューティ | 約1:19 | |
| 垂直軸感度 | 10mV/DIV 可変付 | |
| 垂直周波数帯域 | DC~5kHz | |
| 垂直入力インピーダンス | 約500kΩ | |
| 水平軸感度 | 17DIV以上(固定) | |
| 使用ブラウン管 | 9型90°電磁偏角ブラウン管 | |
| 電源 | 100V, 115V, 215V, 230V, ±10%
50Hz~60Hz 45VA以下 | |
| 寸法・重量 | W223×H251×D300mm・約8kg | W223×H271×D300mm・約8.5kg |
| 環境条件 | 5℃~40℃ 湿度90%以下 | |
| MTBF目標値 | VP-8911A MTBF実績値40,000時間 | |

REMARKS

| | | |
|---------|--|---------|
| NAME | ワウメーター
(Wow Flutter Meter) VP-7750A | № |
| | | Page of |
| PROCESS | | Date |

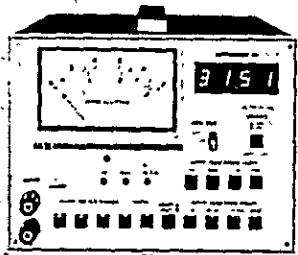
CONSTRUCTIONS

SPECIFICATIONS

USE

CONSTRUCTIONS

VP-7750A

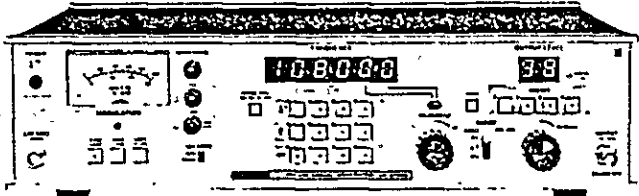


| | |
|-------------|---|
| 測定中心周波数 | 2.8kHz~3.35kHz |
| 入力レベル範囲 | 5mVrms~10Vrms |
| 測定範囲 | 0.003%~3%(レンジ), 0.03%, 0.1%, 0.3%, 1%, 3% |
| 指示方式 | JIS規格による実効値指示
NAB規格による平均値指示
CCIR, DIN(IEC, ANS)規格による尖頭値指示 |
| 指示計誤差 | フルスケールの5%以内 |
| 周波数特性(WTD) | JIS, NAB, CCIR, DIN(ANS, IEC)規格による。 |
| ワウ・フラッタ分離特性 | ワウ: Cut Off(周波数6Hz)の低域フィルタ
フラッタ: Cut Off(周波数6Hz)の高域フィルタ |
| 音調特性(LIN) | JIS, NAB: 0.5~300Hz -3dB±1dB以内
CCIR, DIN: 0.3~300Hz -3dB±1dB以内 |
| テープスピード記 | 表示方法 4桁LED表示
指示範囲 2.8kHz~3.35kHz |
| 測定範囲 | 10Hz~9999Hz |
| 入力レベル範囲 | 0.1Vrms~10Vrms |
| 入力インピーダンス | 300kΩ以上 |
| ゲート時間 | 1 sec |
| 表示桁数 | 10桁4桁 |
| 最大表示 | 9999 |
| 基準周波数誤差 | 水晶発振器 3MHz±5×10 ⁻⁷ 以内 |
| 電源周波数 | 3kHz, 3.15kHz±0.1%以内水晶発振器 |
| 出力インピーダンス | 5kΩ以下, 不平衡 |
| 出力レベル | 2Vp-p以上(開放) |
| 正誤差ひびみ率 | 5%以下 |
| 外部出力信号 | ワウ・フラッタ演算出力端子
スコープ出力端子(AC)
ドリフト出力端子 |
| 電源 | 100V±10%
50~60Hz, 約9VA |
| 寸法・重量 | W208×H148×D300mm, 約4kg |
| 環境条件 | 動作温度0℃~40℃, 動作湿度85%以下 |
| MTBF目標値 | 5,000時間 |

| | | | | | |
|-------|---------|-----|----------|------|------|
| MOTOR | AC PLUG | c/o | CAPACITY | Max. | Min. |
|-------|---------|-----|----------|------|------|

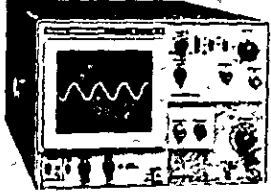
| | | | | | |
|--------------|-----------------------------|------------|--------|--|--|
| MANUFACTURER | | | | | |
| DIMENSION | 150(H) x 210(W) x 300(D) mm | NET WEIGHT | .45 kg | | |
| MEASUREMENT | GROSS WEIGHT | | | | |

REMARKS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------------------------------|---------|---|-----------|---|-----------|---------------------------|---------|-------------------------------------|---------|--------------------|-------|--|---------|--------------------------|-------|---------|------|--|--|-----------------------------|---------|------------------------------|---------|--|----------|----------------|-----------|-------------|-------|--------------------|----------|-----------------------------------|---------------|---------------|-----------|--------------|--------|-----------------------------|----------|------------|-----------|------------|-------|--------------------|----------|---------------------------------|-----------|--------------------------|-------|---------|---|--------------|--|---------------------------------|-----------|--|--------------------------|-------------|--|---------------|---------|--|--|
| NAME | FM/AM 標準信号発生器 | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROCESS | VP-8178B | Page | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Date | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCTIONS | | SPECIFICATIONS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | USE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>周 波 数</td> <td>100kHz~30MHz, 75~110MHz, 2レンジ</td> </tr> <tr> <td>測 量 示 器</td> <td>6桁数字表示
分解能 0.1~30MHz: 100Hz, 75~110MHz: 1kHz</td> </tr> <tr> <td>周 波 数 誤 差</td> <td>$\pm(5 \times 10^{-5} + 1 \text{ カウント})$以内</td> </tr> <tr> <td>周 波 数 揺 動</td> <td>$\pm 5 \times 10^{-5}$以内</td> </tr> <tr> <td>出力レベル範囲</td> <td>-9~99dB(0dB=1μV開放)
1dBステップ</td> </tr> <tr> <td>基準レベル誤差</td> <td>99dBで± 1dB以内</td> </tr> <tr> <td>減衰器誤差</td> <td>± 1.5dB以内(出力0dB以上)
± 2dB以内(出力0dB未満)</td> </tr> <tr> <td>インピーダンス</td> <td>50Ω, VSWR 1.2以下</td> </tr> <tr> <td>スプリアス</td> <td>-30dB以下</td> </tr> <tr> <td>雑音特性</td> <td>F M 成 分 75kHz偏移に対するS/Nで70dB以上
(100kHz帯域 30Hz~20kHz, 50μsディエンファシス)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A M 成 分 30%変調に対するS/Nで50dB以上</td> </tr> <tr> <td>内部変調周波数</td> <td>400Hz, 1kHz, 誤差$\pm 3\%$以内</td> </tr> <tr> <td>F 周波数変換</td> <td>0~100kHz, 10, 30, 100kHzフルスケール$\pm 10\%$以内</td> </tr> <tr> <td>M 変調ひずみ率</td> <td>75kHz偏移で0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>外部変調周波数範囲</td> <td>20Hz~100kHz</td> </tr> <tr> <td>周波数特性</td> <td>± 1dB(1kHz基準)</td> </tr> <tr> <td>外部変調入力電圧</td> <td>75kHz偏移に対して1.5V_{rms}以下</td> </tr> <tr> <td>外部変調入力インピーダンス</td> <td>約10kΩ</td> </tr> <tr> <td>寄生 A M 変調</td> <td>75kHz偏移で2%以下</td> </tr> <tr> <td>A 変調範囲</td> <td>0~60%, 変調度指示誤差$\pm 5\%$以内</td> </tr> <tr> <td>M 変調ひずみ率</td> <td>30%変調で1%以下</td> </tr> <tr> <td>外部変調周波数範囲</td> <td>20Hz~10kHz</td> </tr> <tr> <td>周波数特性</td> <td>± 1dB(1kHz基準)</td> </tr> <tr> <td>外部変調入力電圧</td> <td>30%変調に対して1.5V_{rms}以下</td> </tr> <tr> <td>寄生 F M 変調</td> <td>30%変調で500Hz以下(変調周波数1kHz)</td> </tr> <tr> <td>MOTOR</td> <td>AC PLUG</td> <td>電 源 100V, 115V, 200V, 215V, 230V $\pm 10\%$
50~60Hz, 約12VA</td> </tr> <tr> <td>MANUFACTURER</td> <td></td> <td>寸 法 ・ 重 量 W420×H99×D250mm, 約7kg</td> </tr> <tr> <td>DIMENSION</td> <td></td> <td>操 作 温 度 0℃~45℃ 動作湿度90%以下</td> </tr> <tr> <td>MEASUREMENT</td> <td></td> <td>M T B F 目 録 値</td> </tr> <tr> <td>REMARKS</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 周 波 数 | 100kHz~30MHz, 75~110MHz, 2レンジ | 測 量 示 器 | 6桁数字表示
分解能 0.1~30MHz: 100Hz, 75~110MHz: 1kHz | 周 波 数 誤 差 | $\pm(5 \times 10^{-5} + 1 \text{ カウント})$ 以内 | 周 波 数 揺 動 | $\pm 5 \times 10^{-5}$ 以内 | 出力レベル範囲 | -9~99dB(0dB=1 μ V開放)
1dBステップ | 基準レベル誤差 | 99dBで ± 1 dB以内 | 減衰器誤差 | ± 1.5 dB以内(出力0dB以上)
± 2 dB以内(出力0dB未満) | インピーダンス | 50 Ω , VSWR 1.2以下 | スプリアス | -30dB以下 | 雑音特性 | F M 成 分 75kHz偏移に対するS/Nで70dB以上
(100kHz帯域 30Hz~20kHz, 50 μ sディエンファシス) | | A M 成 分 30%変調に対するS/Nで50dB以上 | 内部変調周波数 | 400Hz, 1kHz, 誤差 $\pm 3\%$ 以内 | F 周波数変換 | 0~100kHz, 10, 30, 100kHzフルスケール $\pm 10\%$ 以内 | M 変調ひずみ率 | 75kHz偏移で0.1%以下 | 外部変調周波数範囲 | 20Hz~100kHz | 周波数特性 | ± 1 dB(1kHz基準) | 外部変調入力電圧 | 75kHz偏移に対して1.5V _{rms} 以下 | 外部変調入力インピーダンス | 約10k Ω | 寄生 A M 変調 | 75kHz偏移で2%以下 | A 変調範囲 | 0~60%, 変調度指示誤差 $\pm 5\%$ 以内 | M 変調ひずみ率 | 30%変調で1%以下 | 外部変調周波数範囲 | 20Hz~10kHz | 周波数特性 | ± 1 dB(1kHz基準) | 外部変調入力電圧 | 30%変調に対して1.5V _{rms} 以下 | 寄生 F M 変調 | 30%変調で500Hz以下(変調周波数1kHz) | MOTOR | AC PLUG | 電 源 100V, 115V, 200V, 215V, 230V $\pm 10\%$
50~60Hz, 約12VA | MANUFACTURER | | 寸 法 ・ 重 量 W420×H99×D250mm, 約7kg | DIMENSION | | 操 作 温 度 0℃~45℃ 動作湿度90%以下 | MEASUREMENT | | M T B F 目 録 値 | REMARKS | | |
| 周 波 数 | 100kHz~30MHz, 75~110MHz, 2レンジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測 量 示 器 | 6桁数字表示
分解能 0.1~30MHz: 100Hz, 75~110MHz: 1kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周 波 数 誤 差 | $\pm(5 \times 10^{-5} + 1 \text{ カウント})$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周 波 数 揺 動 | $\pm 5 \times 10^{-5}$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 出力レベル範囲 | -9~99dB(0dB=1 μ V開放)
1dBステップ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基準レベル誤差 | 99dBで ± 1 dB以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 減衰器誤差 | ± 1.5 dB以内(出力0dB以上)
± 2 dB以内(出力0dB未満) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| インピーダンス | 50 Ω , VSWR 1.2以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| スプリアス | -30dB以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雑音特性 | F M 成 分 75kHz偏移に対するS/Nで70dB以上
(100kHz帯域 30Hz~20kHz, 50 μ sディエンファシス) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A M 成 分 30%変調に対するS/Nで50dB以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内部変調周波数 | 400Hz, 1kHz, 誤差 $\pm 3\%$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F 周波数変換 | 0~100kHz, 10, 30, 100kHzフルスケール $\pm 10\%$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M 変調ひずみ率 | 75kHz偏移で0.1%以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部変調周波数範囲 | 20Hz~100kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周波数特性 | ± 1 dB(1kHz基準) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部変調入力電圧 | 75kHz偏移に対して1.5V _{rms} 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部変調入力インピーダンス | 約10k Ω | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 寄生 A M 変調 | 75kHz偏移で2%以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A 変調範囲 | 0~60%, 変調度指示誤差 $\pm 5\%$ 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M 変調ひずみ率 | 30%変調で1%以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部変調周波数範囲 | 20Hz~10kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周波数特性 | ± 1 dB(1kHz基準) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外部変調入力電圧 | 30%変調に対して1.5V _{rms} 以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 寄生 F M 変調 | 30%変調で500Hz以下(変調周波数1kHz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MOTOR | AC PLUG | 電 源 100V, 115V, 200V, 215V, 230V $\pm 10\%$
50~60Hz, 約12VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MANUFACTURER | | 寸 法 ・ 重 量 W420×H99×D250mm, 約7kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIMENSION | | 操 作 温 度 0℃~45℃ 動作湿度90%以下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEASUREMENT | | M T B F 目 録 値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REMARKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------|---------|------|
| NAME | オシロスコープ | NO |
| | | Page |
| PROCESS | | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

| CONSTRUCTIONS | | SPECIFICATIONS | |
|---|--|---|--|
| VP-5215A | | | |
|  | | プラウン管 VP-5220A, 角型(内部目盛無印付), VP-5215A 丸型
8×10DIV(1DIV≒10mm), 約2kV, AUTO FOCUS付 | |
| | | 感度 1mV~2V/DIV 11レンジ | |
| 新製品 | | 周波数帯域幅 1mV/DIV, 2mV/DIV DC~5MHz(-3dB)
5mV/DIV DC~15MHz(VP-5215A), DC~20MHz(VP-5220A) | |
| | | 入力インピーダンス 1MΩ 約30pF(本体付後)
10MΩ 約19pF(アローブ使用時) | |
| USE | | 最大入力電圧 600Vp-pまたは300V(DC+AC peak) | |
| | | 動作様式 CH1, CH2, CHOP, ALT, ADD(VP-5215Aは10%) | |
| ACCESSORIES! SPARE PARTS | | 同期信号源 INT(NORM, CH1, CH2)LINE, EXT(VP-5215AはINTLINE, EXT) | |
| | | 同期結合 DC, AC, TV(V), TV(H) | |
| 同期感度 | | 内部 DC~5MHz 0.5DIV
DC~20MHz 2DIV, DC~15MHz 2DIV(VP-5215A) | |
| | | 外部 DC~5MHz 100mVp-p
DC~20MHz 500mVp-p, DC~15MHz 500mVp-p(VP-5215A) | |
| 同期特性 | | TV 同期 内部 1DIV 外部 100mVp-p | |
| | | 同期精度 ±. . . | |
| 水平掃引時間 | | 0.2ms~0.5s DIV 20レンジ | |
| | | 掃引広さ 10倍(VP-5215Aは25倍) | |
| 掃引方式 | | AUTO, NORM | |
| | | X-Y動作 1mV~2V/DIV, 11レンジ(VP-5220A), 200mV/DIV VP-5215A
位相差 50kHzにて3以下 | |
| 校正電圧 | | 1kHz
0.3V±3% | |
| | | 電圧 100V, 115V, 215V, 230V
50~60Hz, 約55W(VP-5220A), 約50W(VP-5215A) | |
| 寸法・重量 | | W204×H177×D300mm, 47.5kg | |
| | | 環境条件 動作温度 0℃~+45℃ | |
| M T B F 目標値 | | 15,000時間 | |

| | | | | | | |
|-------|----|------|-----|----------|-----|-----|
| MOTOR | AC | PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
|-------|----|------|-----|----------|-----|-----|

| | |
|--------------|--|
| MANUFACTURER | |
|--------------|--|

| | | | |
|-----------|--|------------|--|
| DIMENSION | | NET WEIGHT | |
|-----------|--|------------|--|

| | | | |
|-------------|--|--------------|--|
| MEASUREMENT | | GROSS WEIGHT | |
|-------------|--|--------------|--|

| | |
|---------|--|
| REMARKS | |
|---------|--|

| | | |
|---------|------------|------|
| NAME | テストループアンテナ | NO |
| PROCESS | VQ-085C | Page |
| | | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

| | |
|---|-----------------------|
| <u>CONSTRUCTIONS</u> | <u>SPECIFICATIONS</u> |
| <p>減衰対電圧増強特性</p> <p>テストループ
VQ-085C</p> <p>中短波標準電界発生用 1Turn50Ω コネクタ
M(J) M(P) - BNC(P) ケーブル1m付属
適合標準信号発生器
VP-8271A、VP-8281B、VP-8291A VP-8292G</p> | |
| <u>USE</u> | |
| <u>ACCESSORIES! SPARE PARTS</u> | |

| | | | | | | |
|-------|----|------|-----|----------|-----|-----|
| MOTOR | AC | PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
|-------|----|------|-----|----------|-----|-----|

| | |
|--------------|--|
| MANUFACTURER | |
|--------------|--|

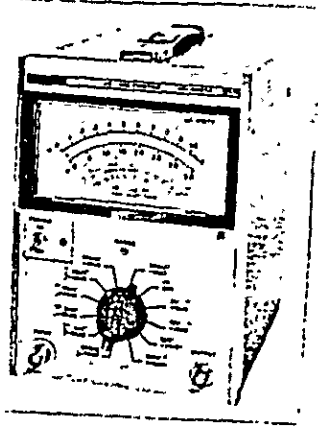
| | | | |
|-----------|--|------------|--|
| DIMENSION | | NET WEIGHT | |
|-----------|--|------------|--|

| | | | |
|-------------|--|--------------|--|
| MEASUREMENT | | GROSS WEIGHT | |
|-------------|--|--------------|--|

| |
|----------------|
| <u>REMARKS</u> |
|----------------|

| | | |
|---------|--------------|------|
| NAME | AC Voltmeter | NO |
| | | Page |
| PROCESS | VP-9631A | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

| | |
|---|--|
| CONSTRUCTIONS | |
|  | |
| 電圧測定範囲 | 300 μ V~100Vフルスケール, 12レンジ
0.3, 1, 3, 10, 30, 100mV
0.3, 1, 3, 10, 30, 100V |
| デシベル測定範囲
(0dBm=1mW, 600 Ω)
(0dB=1Vrms) | -70~-+40dBm/dBV, 12レンジ
-70, -50, -30, -10, 0, +10, +20, +30, +40 |
| 電圧精度 | フルスケールの $\pm 3\%$ 以内(1kHz) |
| 周波数特性
(1kHz基準) | 20Hz~200kHz $\pm 3\%$
10Hz~1MHz $\pm 10\%$ |
| 入力インピーダンス | 約1M Ω , 3.5pF以下 |
| 電圧安定度 | 電源電圧 $\pm 10\%$ の変化に対し, フルスケールの $\pm 0.5\%$ 以内 |
| 交流出力電圧 | 0.1Vrms $\pm 10\%$ (1kHzにおいて) |
| 交流出力インピーダンス | 600 Ω |
| 交流出力周波数特性
(1kHz基準, 真実値) | 10Hz~1MHz ± 3 dB |
| 直流出力 | 0.1V $\pm 5\%$
出力インピーダンス1k Ω |
| 換算誤差 | 入力端子をショートしたとき
300 μ Vレンジ:フルスケールの3%以下 |
| 入力レベル可変範囲 | ----- |
| 最大入力電圧 | 300 μ V~1Vレンジ:300V
1~100Vレンジ:500V |
| 電源 | AC100/115/200/215/230V(タップ切換)
50~60Hz, 約3.5VA以下 |
| 寸法・重量 | W142×H200×D200mm, 約2.2kg |
| 環境条件 | 5℃~40℃, 湿度35%以下 |
| MTBF目標値 | 5,000時間 |

| | | | | | |
|-------|---------|-----|----------|-----|-----|
| MOTOR | AC PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
|-------|---------|-----|----------|-----|-----|

| | |
|--------------|--|
| MANUFACTURER | |
|--------------|--|

| | | | |
|-----------|--|------------|--|
| DIMENSION | | NET WEIGHT | |
|-----------|--|------------|--|

| | | | |
|-------------|--|--------------|--|
| MEASUREMENT | | GROSS WEIGHT | |
|-------------|--|--------------|--|

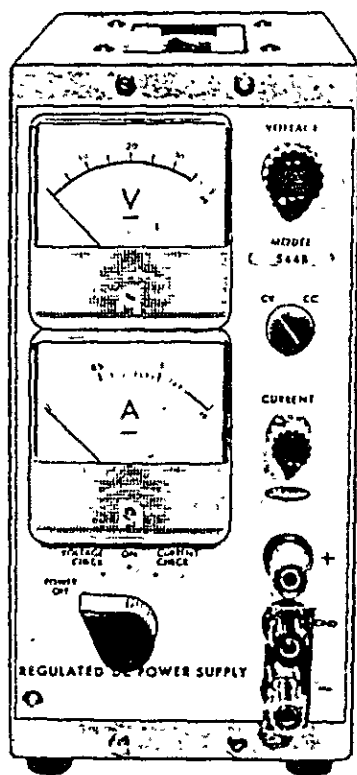
| | |
|---------|--|
| REMARKS | |
|---------|--|

| | | |
|---------|---------|------|
| NAME | D C 電 源 | NO |
| | | Page |
| PROCESS | 5 2 4 B | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

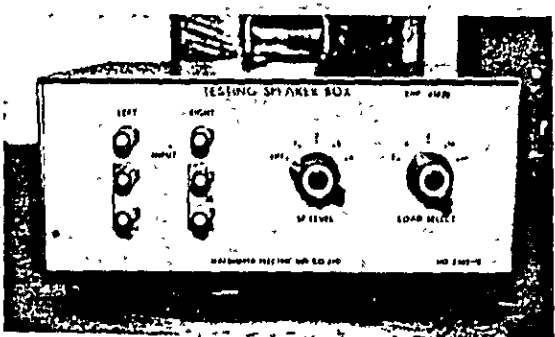
| | |
|---------------|----------------|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS |
|---------------|----------------|

USE

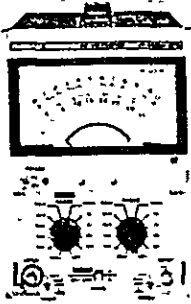


ACCESSORIES: SP

| | | | |
|----------------|---------------------------------|---------------|------|
| MODEL | | 524B | |
| 定電圧特性域において | 出力電圧 | 連続可変 0~18V | |
| | 出力電流 | 連続最大 2.5A | |
| | 電圧変動 | 電源電圧の±10%変化 | 2 mV |
| | | 出力電流の0~100%変化 | 3 mV |
| 定電流特性域において | リップル | 3 mVpp | |
| | 分解能 | 約50mV | |
| | 出力電流 | 約0.25~2.75A | |
| | 出力電圧 | 0~18V | |
| 電流変動 | 電源電圧の±10%変化 | Typical 2mA | |
| | 出力電圧の0~100%変化 | Typical 3mA | |
| | リップル | Typical 1mApp | |
| 電圧計 | 60角 | 2.5級 | |
| 電流計 | フルスケール | | |
| 動作電源 | AC 100V, 48~62Hz;
全負荷 約120VA | | |
| 重 量 | 約4.1kg | | |
| REMARKS | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|--|------------------|
| NAME | 負荷抵抗 BOX | | NO |
| PROCESS | RHP-410B | | Page |
| | | | Date |
| CONSTRUCTIONS | | SPECIFICATIONS | USE |
| <u>CONSTRUCTIONS</u> | | <u>SPECIFICATIONS</u> | |
|  | | <ul style="list-style-type: none"> ○ 負荷抵抗 3, 4, 8, 16, Ω, ∞ ○ 誤差 ± 5 % ○ 最大入力 20W | |
| <u>USE</u> | | | |
| 本器はステレオラジカセの負荷抵抗用に使用します。 | | | |
| <u>ACCESSORIES: SPARE PARTS</u> | | | |
| MOTOR | AC | PLUG c/s | CAPACITY Max Min |
| MANUFACTURER | | | |
| DIMENSION | 250(W) × 110(H) × 250(D) mm | NET WEIGHT | 3.5 kg |
| MEASUREMENT | | GROSS WEIGHT | |
| <u>REMARKS</u> | | | |

| | | |
|---------|----------|------|
| NAME | 2CH電子電圧計 | NO |
| PROCESS | VP-9623A | Page |
| | | Date |

| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|---|--|--|------|--------------------------|-------------------|---|-----------|--------------------------------|---------------|---------|-------|-----------------------------|------------|---------------|---------|------------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|------|---|-------|-----------------------------|---------|---|----|---|-------|--------------------------|------|--|---------|--|--|
| <p>CONSTRUCTIONS</p>  <p>USE</p> <p>ACCESSORIES! SPARE PARTS</p> | <table border="1"> <tr> <td>電圧測定範囲</td> <td>30μV-110V, 12レンジ
0.3, 1, 3, 10, 30, 100mV
0.3, 1, 3, 10, 30, 100Vフルスケール</td> </tr> <tr> <td>デシベル測定範囲
{0dBm=1mW, 600Ω
0dBV=1Vrms}</td> <td>-80-+10dBm/dBV, 12レンジ
-70, -60, -50, -40, -30, -20, -10, 0, +10, +20,
+30, +40</td> </tr> <tr> <td>電圧精度</td> <td>フルスケールの$\pm 3\%$(1kHz)</td> </tr> <tr> <td>周波数特性
(1kHz基準)</td> <td>20Hz-200kHz $\pm 3\%$
10Hz-1MHz $\pm 10\%$</td> </tr> <tr> <td>入力インピーダンス</td> <td>1M$\Omega \pm 10\%$, 50pF11F</td> </tr> <tr> <td>CH1, 2間クロストーク</td> <td>90dB11F</td> </tr> <tr> <td>A出力電圧</td> <td>0.1Vrms $\pm 10\%$(1kHz負荷)</td> </tr> <tr> <td>C出力インピーダンス</td> <td>>100Ω</td> </tr> <tr> <td>出力周波数特性</td> <td>10Hz-1MHz $\pm 3dB$(1kHz基準)</td> </tr> <tr> <td>D出力電圧</td> <td>1V $\pm 5\%$(1kHz負荷)</td> </tr> <tr> <td>D出力抵抗</td> <td>1.1k$\Omega \pm 5\%$</td> </tr> <tr> <td>残留雑音</td> <td>フルスケールの3%11F: 300μVレンジ
フルスケールの2%11F: その他のレンジ</td> </tr> <tr> <td>チャンネル</td> <td>2入力
MODEスイッチにより自動かよび発動切換</td> </tr> <tr> <td>最大過入力電圧</td> <td>300V(AC+DC): 300μV-1Vレンジ
500V(AC+DC): 3V-100Vレンジ</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td>AC100/115/230V(テップ切換)
50-60Hz, 716VA</td> </tr> <tr> <td>寸法・重量</td> <td>W142xH200xD200mm, 約2.5kg</td> </tr> <tr> <td>環境条件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MTBF目標値</td> <td></td> </tr> </table> | 電圧測定範囲 | 30 μ V-110V, 12レンジ
0.3, 1, 3, 10, 30, 100mV
0.3, 1, 3, 10, 30, 100Vフルスケール | デシベル測定範囲
{0dBm=1mW, 600 Ω
0dBV=1Vrms} | -80-+10dBm/dBV, 12レンジ
-70, -60, -50, -40, -30, -20, -10, 0, +10, +20,
+30, +40 | 電圧精度 | フルスケールの $\pm 3\%$ (1kHz) | 周波数特性
(1kHz基準) | 20Hz-200kHz $\pm 3\%$
10Hz-1MHz $\pm 10\%$ | 入力インピーダンス | 1M $\Omega \pm 10\%$, 50pF11F | CH1, 2間クロストーク | 90dB11F | A出力電圧 | 0.1Vrms $\pm 10\%$ (1kHz負荷) | C出力インピーダンス | >100 Ω | 出力周波数特性 | 10Hz-1MHz $\pm 3dB$ (1kHz基準) | D出力電圧 | 1V $\pm 5\%$ (1kHz負荷) | D出力抵抗 | 1.1k $\Omega \pm 5\%$ | 残留雑音 | フルスケールの3%11F: 300 μ Vレンジ
フルスケールの2%11F: その他のレンジ | チャンネル | 2入力
MODEスイッチにより自動かよび発動切換 | 最大過入力電圧 | 300V(AC+DC): 300 μ V-1Vレンジ
500V(AC+DC): 3V-100Vレンジ | 電源 | AC100/115/230V(テップ切換)
50-60Hz, 716VA | 寸法・重量 | W142xH200xD200mm, 約2.5kg | 環境条件 | | MTBF目標値 | | |
| 電圧測定範囲 | 30 μ V-110V, 12レンジ
0.3, 1, 3, 10, 30, 100mV
0.3, 1, 3, 10, 30, 100Vフルスケール | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| デシベル測定範囲
{0dBm=1mW, 600 Ω
0dBV=1Vrms} | -80-+10dBm/dBV, 12レンジ
-70, -60, -50, -40, -30, -20, -10, 0, +10, +20,
+30, +40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電圧精度 | フルスケールの $\pm 3\%$ (1kHz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周波数特性
(1kHz基準) | 20Hz-200kHz $\pm 3\%$
10Hz-1MHz $\pm 10\%$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入力インピーダンス | 1M $\Omega \pm 10\%$, 50pF11F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CH1, 2間クロストーク | 90dB11F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A出力電圧 | 0.1Vrms $\pm 10\%$ (1kHz負荷) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C出力インピーダンス | >100 Ω | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 出力周波数特性 | 10Hz-1MHz $\pm 3dB$ (1kHz基準) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D出力電圧 | 1V $\pm 5\%$ (1kHz負荷) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D出力抵抗 | 1.1k $\Omega \pm 5\%$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 残留雑音 | フルスケールの3%11F: 300 μ Vレンジ
フルスケールの2%11F: その他のレンジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャンネル | 2入力
MODEスイッチにより自動かよび発動切換 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大過入力電圧 | 300V(AC+DC): 300 μ V-1Vレンジ
500V(AC+DC): 3V-100Vレンジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電源 | AC100/115/230V(テップ切換)
50-60Hz, 716VA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 寸法・重量 | W142xH200xD200mm, 約2.5kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 環境条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MTBF目標値 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|----|------|-----|--------------|-----|-----|
| MOTOR | AC | PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
| MANUFACTURER | | | | | | |
| DIMENSION | | | | NET WEIGHT | | |
| MEASUREMENT | | | | GROSS WEIGHT | | |
| REMARKS | | | | | | |

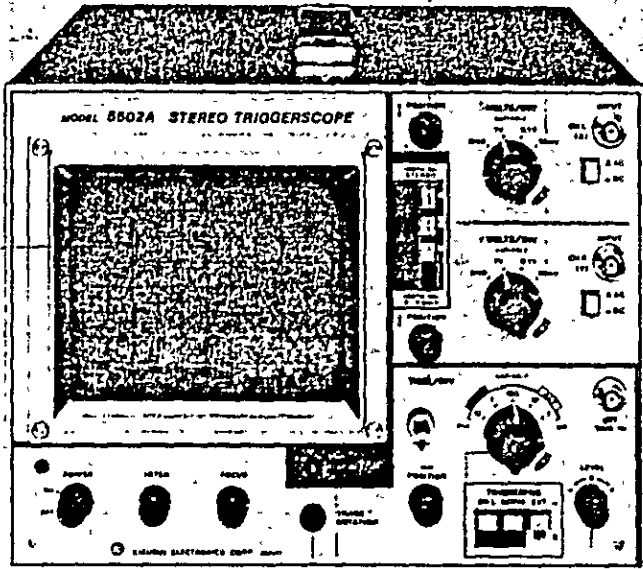
| | | |
|---------|------------|------|
| NAME | 2CHオシロスコープ | NO |
| PROCESS | 5.502A | Page |
| | | Date |

CONSTRUCTIONS

SPECIFICATIONS

USE

CONSTRUCTIONS



USE

ACCESSORIES! SPARE PARTS

SPECIFICATIONS

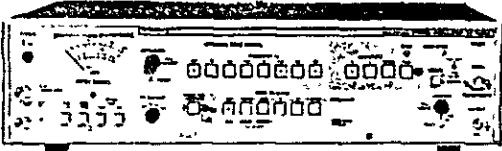
- (その他)
 感度 10mV/div ~ 1V/div 程度 ±5%
 1-10 ストップ GND を含むレンジ
 DC (AC 2Hz) ~ 5MHz ~ 3dB 以内
 立ち上がり時間 約 70nS
 入力インピーダンス 1MΩ ± 2%, 並列容量 30pF ± 2pF
 モード CHL: 単発動作
 CHR: 単発動作
 STEREO: CHOP (10mS ~ 1mS/div)
 軌道同期: CHL & CHR (10mS ~ 1μS/div)
 ALT 動作 (100μS ~ 1μS/div)
 軌道同期: NORM の場合 TIME DIV のスケール ALT あり
 STEREO X-Y: STEREO 動作と X-Y 動作と同時に行われます。
 H: 水平 2 現象動作
 Y: 垂直 2 現象動作
 CHOP 周波数 約 100kHz
- (その他)
 掃引時間 1μS/div ~ 10mS/div 程度 ±5%
 1-10 ストップ, 5レンジ
 掃引方向 MODE-V: CHL, CHR と画面の左端から右端に掃引する
 MODE-H: CHL は画面の左端から中央に, CHR は画面の右端から中央に掃引する
 内部同期の場合, CHL は画面の左端から中央に, CHR は画面の中央から右端に掃引する
- X-Y 動作方式 CHL & XM, CHR & YM
 X 軸周波数特性 DC (AC 2Hz) ~ 1MHz ~ 3dB 以内
 X-Y 位相差 50kHz まで 31° 以内
- (トリガ関係)
 トリガ様式 AUTO
 トリガ信号源 CHL, CHL ~ CHR, NORM, EXT
- | | | |
|-----|-------------|-----------|
| INT | 10Hz ~ 5MHz | 0.5DIV 以上 |
| EXT | 10Hz ~ 5MHz | 0.5Vp 以上 |
- 極性 + のみ
 結合 AC
 (ブラウン管・他)
 校正電圧 約 1MHz の方形波, 0.5Vpp ± 5%
 ブラウン管 有効面積: 60mm × 100mm (1div = 5mm)
 加速電圧: 約 1600V
 ローナータコイルにより斜度の補正が可能
- (その他)
 電源 100-110-120-220-230-240V (コネクタにより内蔵でタップを切り換えられる)
 寸法 243mm × 184mm × 370mm
 250W × 210mm × 435mm (最大部)
 重量 約 7kg
 付属品 942A 用アダプタ 2, 取扱説明書 1

| | | | | | | |
|--------------|----|------|-----|--------------|-----|-----|
| MOTOR | AC | PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
| MANUFACTURER | | | | | | |
| DIMENSION | | | | NET WEIGHT | | |
| MEASUREMENT | | | | GROSS WEIGHT | | |
| REMARKS | | | | | | |

| | | |
|---------|---------------|------|
| NAME | 高性能ステレオモジュレータ | NO |
| | | Page |
| PROCESS | VP-7633A | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

CONSTRUCTIONS



USE

ACCESSORIES! SPARE PARTS

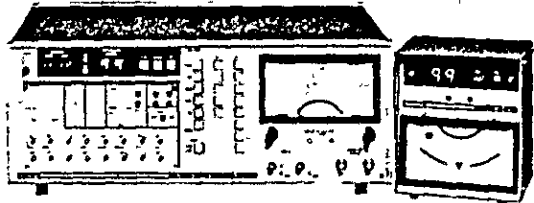
| | | |
|-----------------------|---|------------------------------------|
| <u>SPECIFICATIONS</u> | | |
| 分 解 度 | 60dB以下(DC-15kHz) | |
| 出力レベル | 15Vp-p(両チャンネル) | |
| 周波数特性 | ステレオ(DC-15kHz): ±0.3dB, モノ(DC-80kHz): ±0.5dB | |
| ひずみ率 | 0.01%以下(30Hz-10kHz)
0.05%以下(10-15kHz) | |
| 帯域幅 | 100%出力レベルに対して-60dB以下 | |
| S / N | 90dB以下 | |
| インピーダンス | 約75Ω | |
| 周波数精度 | 19kHz ±1Hz以内 | |
| 出力レベル | 約1Vrms, 出力インピーダンス約1kΩ | |
| 位相可変幅 | 約±0.5° | |
| 内部テストトーン | 30, 100, 300Hz, 1, 6.3, 10, 15kHz
±3%以内 | |
| 外部入力 | 入力インピーダンス | 約10kΩ 不平衡 |
| | 入力周波数 | 30Hz-15kHz |
| | 入力レベル | 約0.8Vrms (指示計100%指示) |
| 外部出力 | 入力インピーダンス | 約10kΩ 不平衡 |
| | 入力周波数 | DC-15kHz(ステレオ出力時), DC-80kHz(モノ出力時) |
| | 入力レベル | 約2.5Vrms(指示計100%指示) |
| S.C.A | 入力インピーダンス | 約10kΩ 不平衡 |
| | 入力周波数 | 20-75kHz |
| | 入力レベル | 約0.2Vrms(指示計10%指示) |
| 周波数精度 | 19kHz ±2Hz以内 | |
| 入力レベル | 10mVrms以上 | |
| 入力インピーダンス | 約1MΩ | |
| 指示精度 | 指示値の±10% | |
| プリエンファシス | 設定値25, 50, 75dB | |
| リモートコントロール | 1出力モードの遙控テストトーンレベル20%以内(テストトーン) 5ハイロフト信号ON/OFF, 出力レベル30%出力レベルスイッチング(当社ワットチェンシステムプロセッサを使用) | |
| 電 圧 | 100V ±10%, 50-60Hz, 約12VA | |
| 寸 法・重 量 | W426×H99×D220mm, 約6kg | |
| 環 境 条 件 | 動作温度+5°C-40°C, 動作湿度90%以下 | |
| M T B F・目 標 値 | 10,000時間 | |

| | | | | | |
|--------------|---------|-----|--------------|-----|-----|
| MOTOR | AC PLUG | c/s | CAPACITY | Max | Min |
| MANUFACTURER | | | | | |
| DIMENSION | | | NET WEIGHT | | |
| MEASUREMENT | | | GROSS WEIGHT | | |
| REMARKS | | | | | |

| | | |
|---------|----------------|------|
| NAME | ワンタッチシステムプロセッサ | NO |
| PROCESS | VP-7610A | Page |
| | | Date |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

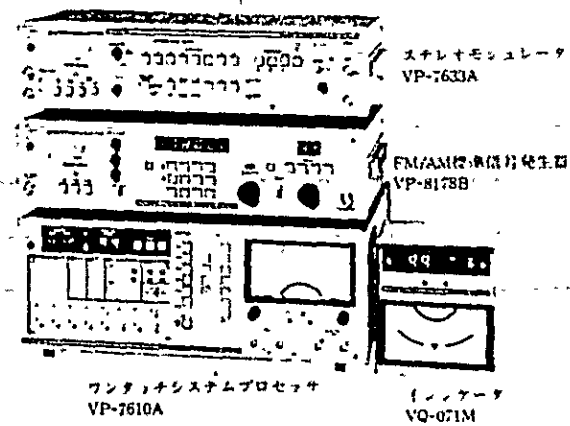
| | |
|---------------|----------------|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS |
|---------------|----------------|



| | |
|-------------------|---|
| 2CH ACレヘル測定 | 100mV~30V (Fs, 2レンジ)
20Hz~100kHz ±1dB |
| 2CH ひずみ測定 | 0.01%~30% (Fs, 8レンジ)
400Hz, 1kHz, ナンション1.5(300Hz~3kHz) |
| 2CH S/N測定 | 10~80dB, 8レンジ
20Hz~100kHz ±1dB |
| 2CH ステレオ
分離度測定 | 10~70dB, 7レンジ
400Hz~15kHz ±0.3dB |
| 内蔵フィルク | LPF 10kHz 40dB/OCT以上 |
| | HPF 200Hz 18dB OCT 分離度測定時ON |
| 入力インピーダンス | 約1MΩ, 150pF以下
フローティング不接地 |
| 入力耐圧 | 150Vp-p |
| ACモータ出力 | 600Ω±10%, 20Hz~100kHz±1dB
1Vrms±10% (ノータリ, 0表示の時) |
| プリセット数 | 100ステップ (00~99) |
| スタート・ストップ設定 | 00~99の間でデジタルスイッチにより任意に設定 |
| ブーストアップ出力 | アップ・ダウン・クリアキーによる |
| ロック | Aブロック SG (VP-8178B, VP-8179B) 等のリモート |
| | Bブロック SG (VP-8178B, VP-8179B) 等のリモート |
| | Cブロック VP-7633Aのリモート |
| マルチメータ | ファンクション, 入力測定レンジ, 他 |
| GO-NG判定部 | 基準値A~H, 判定範囲1~4
L R判定モード: OFF, LOWER, UPPER, WINDOW |
| | A U X 測定用器具などの動作出力, 4bit |
| コントロール電圧 | A, B, CブロックとしTTL |
| 電圧 | AC100V, 115V, 200V 230V±10%,
50~60Hz, 約10VA |
| 寸法・質量 | W430×H150×D350mm, 約9kg |
| 環境条件 | 動作温度0℃~40℃, 動作湿度80%以下 |

USE

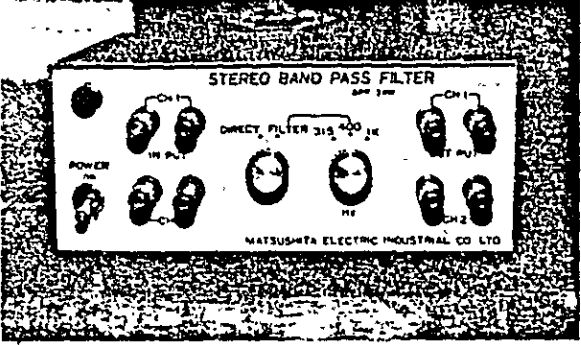
- 追加機能
 - プログラムNo.00~99まで100点のメモリーレジスタを持ち、下記の組み合わせデータをストア・リコールできます。
 - 1) ステレオモジュレータの各種セットアップ
 - 2) 標準信号発生器の各種セットアップ
 - 3) テスト点別の各種セットアップ
 - 4) 本器のマルチメータ部の各種セットアップ
- 測定・処理機能
 - オーディオ帯域の2CH高感度レベル計
 - 2CHスポット増成歪み計
 - 2CH S/N比直読
 - 2CHステレオセパレーション直読
 - 測定値のGO-NG判定
 - 判定基準用2CHインジケータのドライブ
- システム構成例



| | | | |
|--|--------------|-----|-----|
| | CAPACITY | Max | Min |
| | NET WEIGHT | | |
| | GROSS WEIGHT | | |

| | | | |
|---------|-----------|------|----|
| NAME | ハンドパスフィルタ | № | |
| | | Page | of |
| PROCESS | BPF-3AW | Date | |

| | | |
|---------------|----------------|-----|
| CONSTRUCTIONS | SPECIFICATIONS | USE |
|---------------|----------------|-----|

| | |
|---|---|
| <u>CONSTRUCTIONS</u> | <u>SPECIFICATIONS</u> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ○ 通過周波数 315, 400, 1000Hz ○ 減衰量 24dB/オクターブ ○ 信号対雑音比 1V に対し 80dB ○ 入力インピーダンス 100KΩ 以上 ○ 最大入力電圧 15V p-p ○ 通過電圧 8V rms |
| <u>USE</u> | |
| <u>ACCESSORIES/SPARE PARTS</u> | |

| | | | | | | |
|-------|----|------|-----|----------|------|------|
| MOTOR | AC | PLUG | c/s | CAPACITY | Max. | Min. |
|-------|----|------|-----|----------|------|------|

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|
| MANUFACTURER | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|

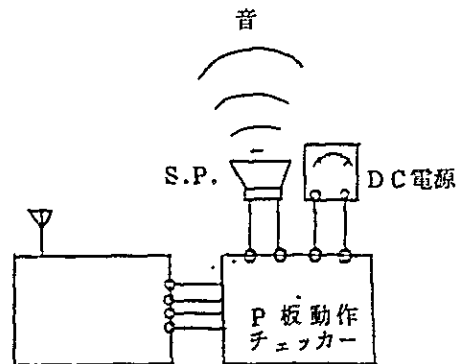
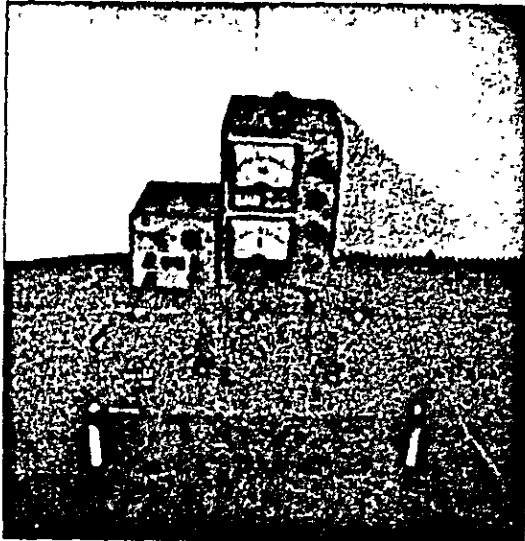
| | | | |
|-----------|-----------------------|------------|-----|
| DIMENSION | (W)200 (H)90 (D)200mm | NET WEIGHT | 1kg |
|-----------|-----------------------|------------|-----|

| | | | |
|-------------|--|--------------|--|
| MEASUREMENT | | GROSS WEIGHT | |
|-------------|--|--------------|--|

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| <u>REMARKS</u> | | | |
|----------------|--|--|--|

| | | |
|-----|-----------|----|
| 機械名 | P板動作チェッカー | No |
| | | |

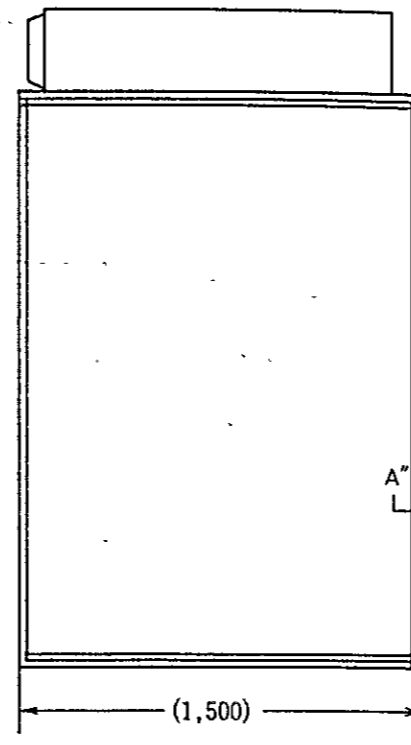
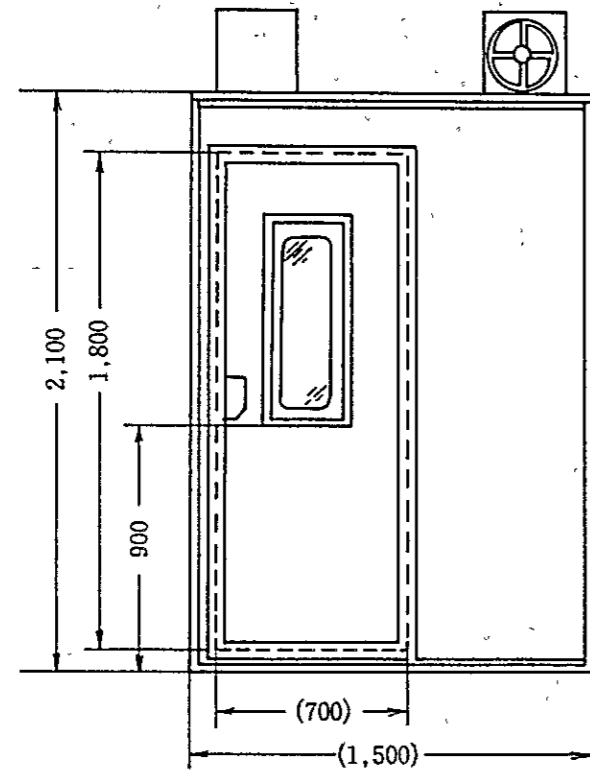
P板動作チェッカーはIF, RFの基本的動作を確認することを目的とする。



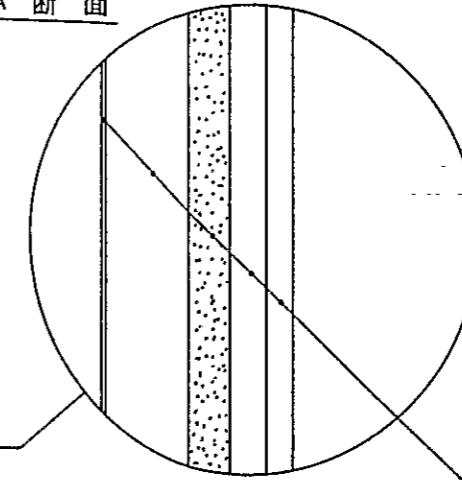
P板チェッカー器にテスト用P板を接続する。回路接続は針式接触で行うためワンタッチで作業出来る。

外来放送受信テストで良否の判断できるがスイマースコープ接続により調整を行うことも可能である。

防音室構造図



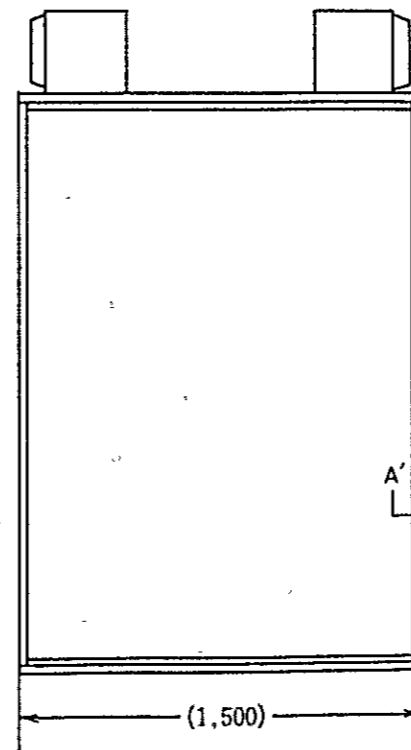
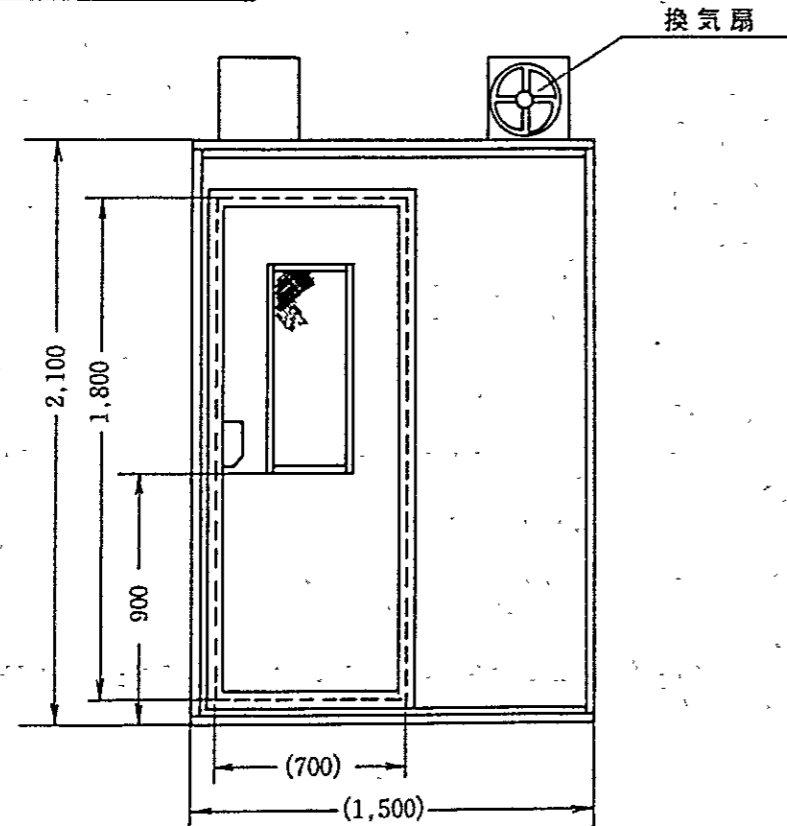
A'' 断面



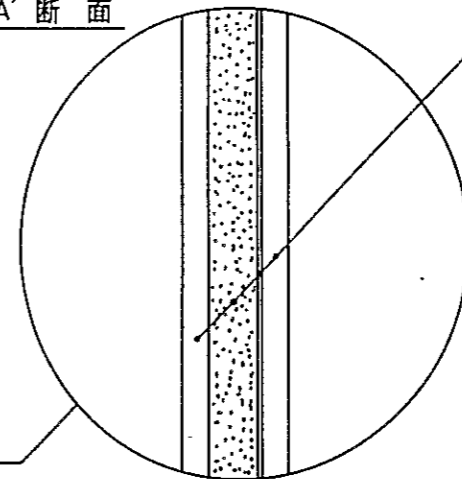
拡大

- カーテンクロス
- グラスウール
- 合板
- 石こう板
- 化粧ベニア板

シールド室構造図



A' 断面



拡大

- 化粧ベニア板
- ブリキ板
- 合板
- 化粧ベニア板

多重併用型

自動スプリング分選装置

見直そう、このロスタイム!!

(私達はこんなわずかなロスタイムの改善にも努力いたしております)

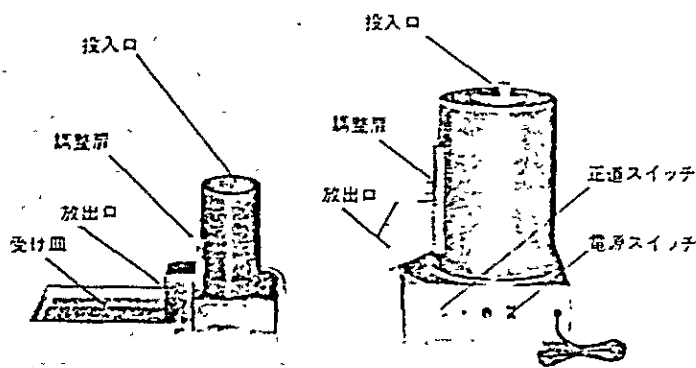
パネペット

パネの組込作業においてパネのからみをほぐすのに時間を浪費していませんか!!
この装置は今ご使用のほとんどのコイルスプリングのからみを自動的にほぐす画期的な装置です。

又小型・軽量なので作業机の上のわずかなスペースでご使用できます。

特徴

- ①小型なのでパネ組込作業者のそばに置けます。
- ②簡単に持ち運びができます。
- ③電源(AC100V)だけですぐ使えます。
- ④運転音も静かです。
- ⑤パネの形状が変わってもワンタッチでどなたにでも調整可能です。
- ⑥テーパーパーパネ、フックパネも分離可能です。
- ⑦パネ荷重の変化がほとんどありません。



パネペットBS-S4型

大型パネペットBS-L1型

仕様

| 型式 | BS-S4 | BS-L1 |
|--------|--------------------------------|--|
| 適用パネ寸法 | | |
| コイル外径 | 2 - 10mmφ | 5 - 30mmφ |
| 自由長 | 2 - 28mm | 5 - 70mm |
| 株径 | 0.25 - 0.5mmφ | 0.25 - 1.2mmφ
(小型パネの多量投入にも
ご利用ください。) |
| 使用電源 | AC100V 50/60Hz | AC100V 50/60Hz |
| 消費電力 | 0.7W | 35W |
| 外形寸法 | 高 230mm
巾 120mm
奥行 190mm | 高 430mm
巾 260mm
奥行 300mm |
| 重量 | 約 1,000g | 約 9,000g |
| 付属品受皿 | 150mm×250mm付 | 無し |

*改良のみ予告なく寸法及び仕様を変更することがあります。

用途

- ①製品の組立作業でパネを組み込む場合。——コンベアによる流れ作業に、又家庭内職にも。
- ②パネ検査及び計数作業。
- ③組立専用機へのパネの自動供給の応用にも御一考を!!

操作方法

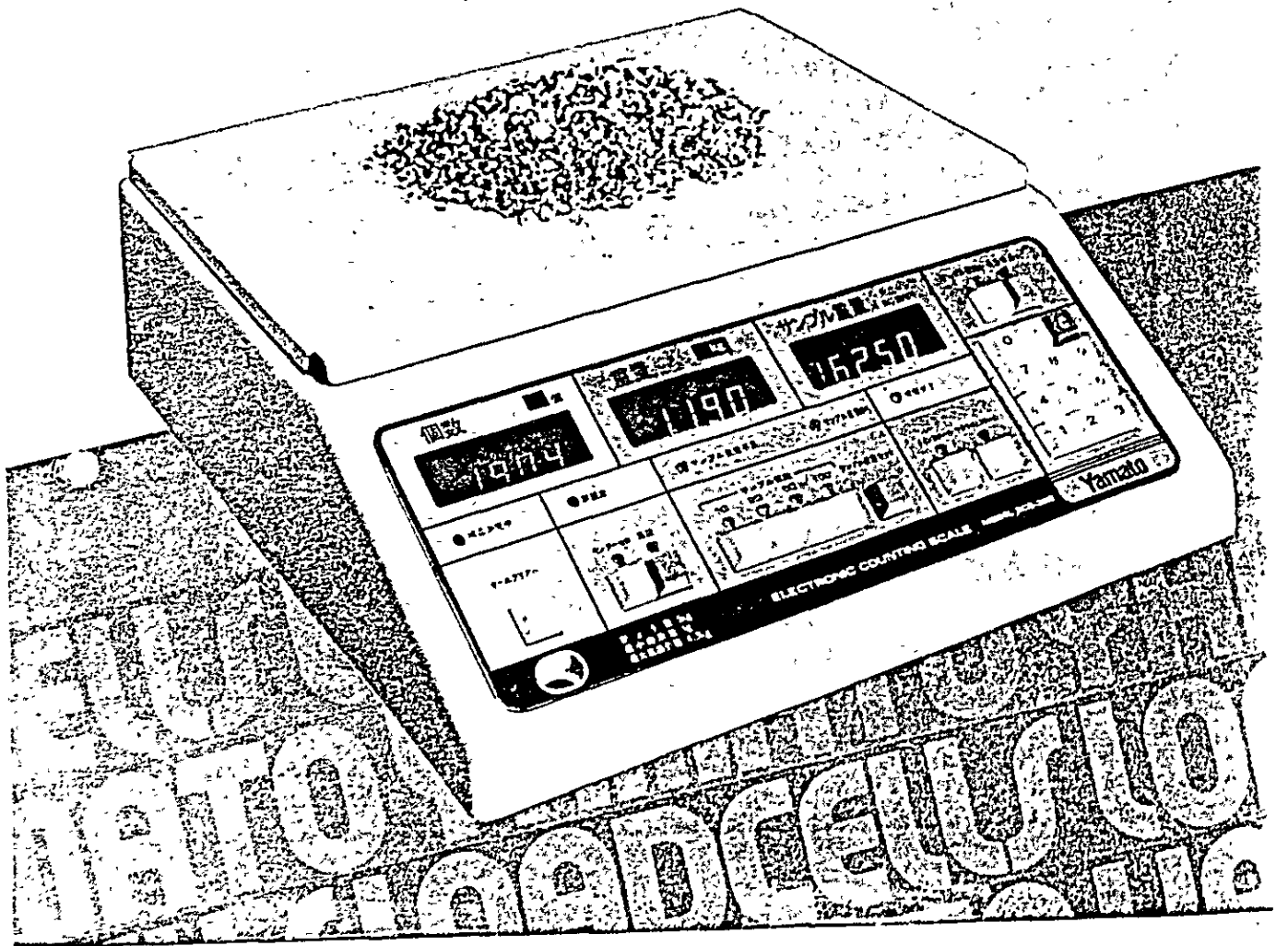
- ①電源(AC100V)にコンセントを差し込みます。
- ②電源スイッチをONにします。
- ③からんだパネを上部より投入します。——ほぐれたパネが放出口より出てきます。
- ④パネがほぐれずに出てくる場合は下部調整扉を少し閉めてください。
又、ほぐれたパネの出る量が少い場合には調整扉を少し開けてください。
- ⑤小型パネペット(BS-S4型)には作業に必要な範囲の少量のパネを投入下さい。多量に入れすぎるとモーターが止まる場合があります。
- ⑥大型パネペット(BS-L1型)にはモーターの正逆回転切替スイッチがついています。パネの巻方向により分離の悪い場合は一度止めてから反対方向に回転を切替えてください。

ロードセル式

最高級 デジタル計数はかり

〈ECS-300シリーズ〉

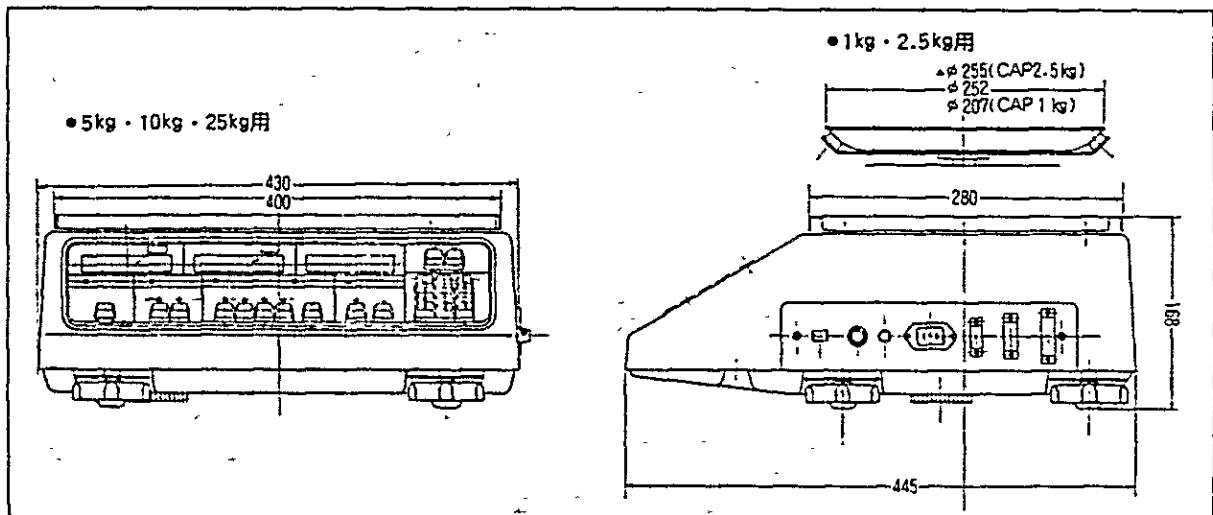
ヤマト独自の最高級ロードセルの採用で1/5000の高精度計量で計数
精度も一段と高くなりました。
豊富な機能で大変使い易く、便利になっています。煩雑な計数作業
もスピーデに行なえ、わずらわしさもこれで解消してくれます。



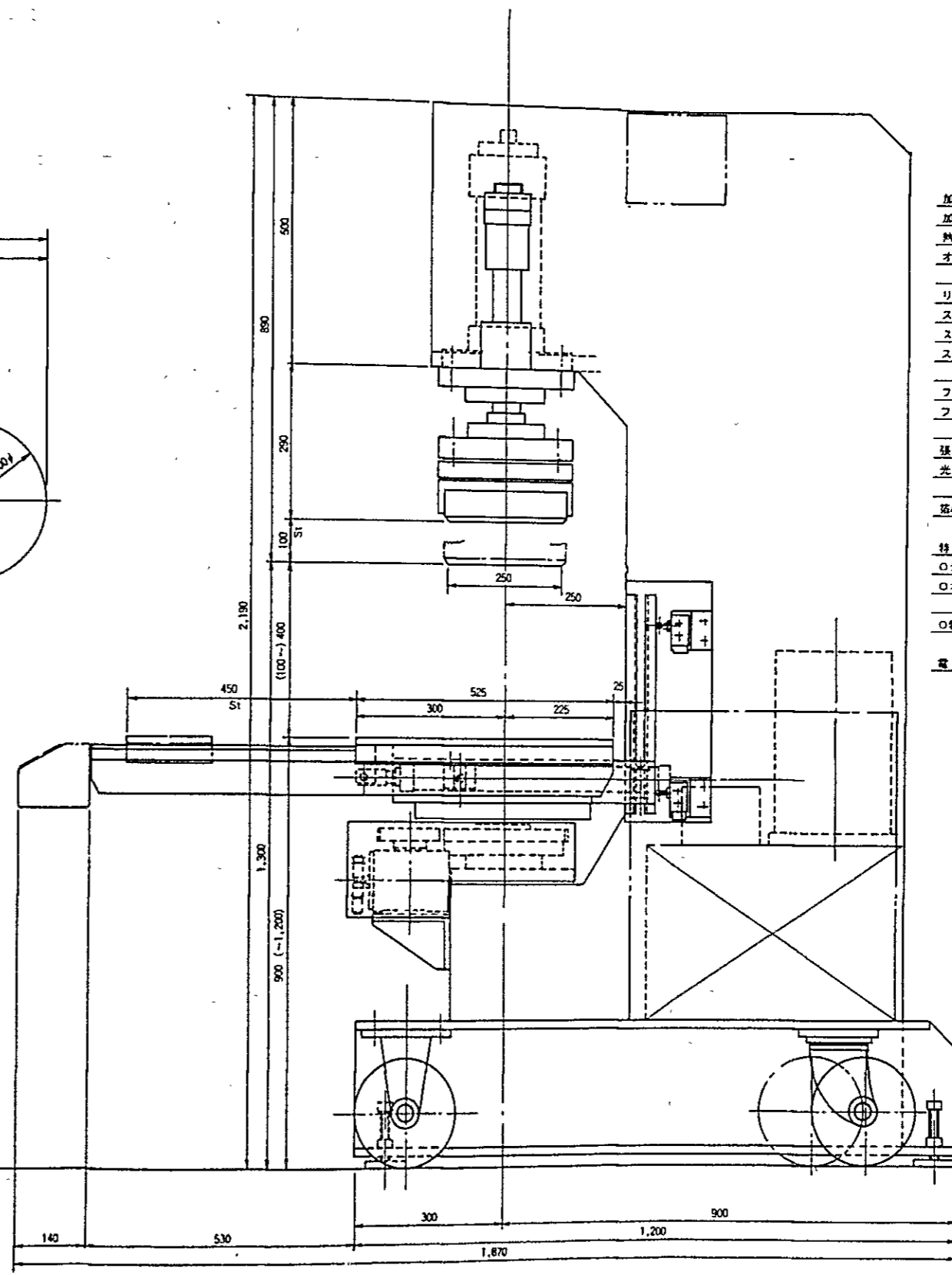
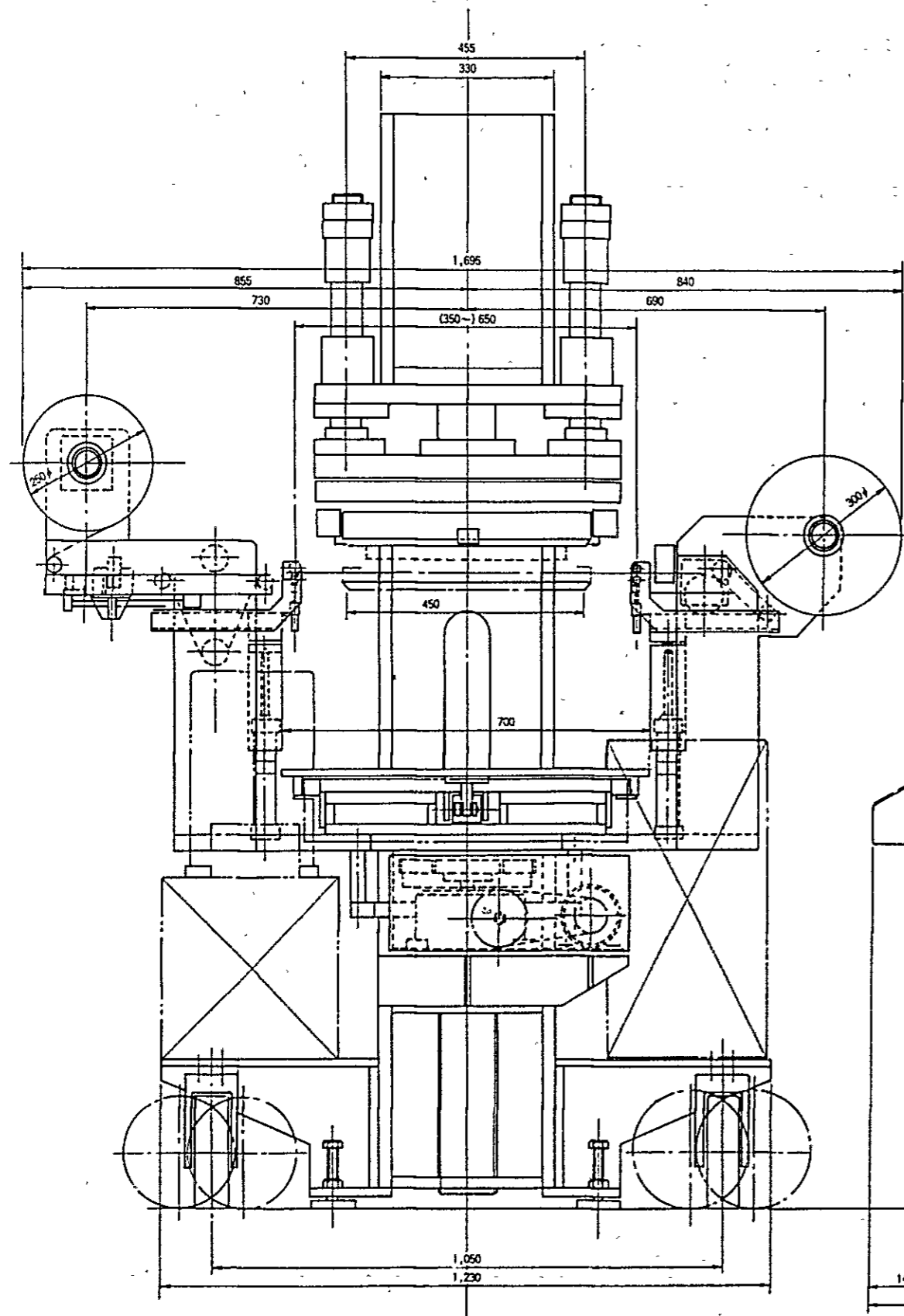
■仕様

| | 卓上型(ECS-300) | | | | | 台秤型(ECS-300B) | | | サテライトスケール(ECS-300S) | | |
|----------|---|-------|-----|------|------|---------------|-------|-------|---------------------|------|-------|
| | 1kg | 2.5kg | 5kg | 10kg | 25kg | 50kg | 100kg | 250kg | 500g | 1kg | 2.5kg |
| ひょう量 | 1kg | 2.5kg | 5kg | 10kg | 25kg | 50kg | 100kg | 250kg | 500g | 1kg | 2.5kg |
| 最小表示量 | 0.2g | 0.5g | 1g | 2g | 5g | 10g | 20g | 50g | 0.1g | 0.2g | 0.5g |
| 組合せ | 卓上型+サテライトスケール、台秤型+サテライトスケール | | | | | | | | | | |
| 表示 | 個数5桁(0~999,990個) 重量5桁 サンプル重量5桁(0,0001g~99,999g) | | | | | | | | | | |
| 零調整 | 自動零トラッキング、ワンタッチ零点調整 | | | | | | | | | | |
| 風袋引 | ワンタッチ式、テンキー設定式、デジタルスイッチ設定式、プリセットキー式(オプション)
ワнтаイムテア(オプション) | | | | | | | | | | |
| サンプル個数 | 10・20・50・100個(ワンタッチ切替式) | | | | | | | | | | |
| サンプル重量設定 | サンプル計量して設定、テンキーによるプリセット | | | | | | | | | | |
| 表示ランプ | センターゼロ、風袋引中、サンプル個数表示、メインスケール使用中、サテライトスケール使用中、
精密測定中、設定中、サンプル重量不足、サンプル重量OK、切替完了、サンプル設定、風袋引量設定、
×10、g/kg、 | | | | | | | | | | |
| 押釦スイッチ | オートクリア、零点調整、風袋引、サンプル個数選択、サンプル重量設定、メインスケールキー、
サテライトスケールキー、サンプル設定、風袋設定、テンキー | | | | | | | | | | |
| コネクター | コネクターA:オプション用、コネクターB:サテライトスケール用、コネクターC:データ出力用 | | | | | | | | | | |
| 表示消メッセージ | 全桁表示消消去、個数表示のみ消去、重量表示のみ消去 | | | | | | | | | | |
| オプション | サテライトスケール、風袋引プリセッタ、ジャーナルプリンター | | | | | | | | | | |
| 電源 | AC100V±10% 50/60Hz 消費電力約25VA | | | | | | | | | | |

■外形寸法図



ホットスタンプ機械



| | |
|---------------|---------------------------------------|
| 加 圧 方 式 | 油 圧 高 圧 式 |
| 加 圧 力 | 10,000kg MAX |
| 熱 盤 ス ト ロ ーク | 25~100mm MAX |
| オ ー プ ン ハ イ ト | 125~500mm MAX |
| | (ギヤードモーター駆動) |
| リ ー チ | 250mm |
| スライドテーブル寸法 | 700×525mm |
| スライドテーブルストローク | 450mm |
| スライドテーブル駆動 | エアアシリンガーニ依ル |
| フィルム送り装置 | MUT-33X |
| フィルム寸法 | フィルム巾 250mm MAX |
| | 3"紙巻×最大巻径250φ |
| 張 力 調 節 | 自動張力調節装置付 |
| 光 電 停 止 機 構 | 透過型一反射型センサー |
| | 取付可能 |
| 箔ハシロールストローク | 125mm MAX 調節式 |
| 特 別 耐 震 装 置 | |
| | ○テンションピックアップ装置(後述)テンションコントロールA装置(巻出側) |
| | ○オートアライナーIII+ウェブアライナーニ依ルフィルムダグ |
| | 修正装置(スタンプ部ニ設置) |
| | ○特別小型フォイルカッター装置(巻取ロール前ニ設置) |
| 電 源 | 3相 200V 50/60Hz |

5-4-3 ラジカセ(3PL5)の工程改善

今回の調査結果と、詳細分析をもとに3PL5の工程別問題を抽出し、その具体改善方法を次に示した。3PL5特有の項目もあるが、この改善方法の応用は他機種他工程にも実施可能な内容であり、結果として品質向上と作業能率アップに結びつく。

これ等は小さな改善ではあるが明日からでもすぐに実践に移すことができるものである。

このような1つ1つの積み重ねが工場近代化への早道である。

(1) 部品準備工程

前準備作業 No. 1

| 生産工程 | CR半田あげ・寸法切り加工 | リード線準備 | LED準備 | SPコネクタ準備 | RANTリード準備 | 電池・ネオリード端子準備 | トランス準備 | VC準備 |
|-------|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | ④ | ③ | ③ | ① | ⑤ | ⑥ | ③ | ④ |
| 材 料 | 61本
電解, チタバリ
66本
トランジスタ
13本 | リード線
シールド線
チューブ | LED
リード線
ゴム
チューブ | コネクタ
リード線
ピン | リード線
ラグ端子
ピン
チューブ | リード線
⊖パネ | トランス
リード線
ACジャック
チューブ | VC
リード線 |
| 作業方法 | 治具に20本づつ
並べてみかく
(両方)
DIP脚をカット | ・規定寸法にカット
し先端加工
・DIP | ・リードにチュー
ブを通しLEDに
半田付
・チューブをかぶ
せゴムで固定 | ・リード線にピン
を半田付
・ピンをコネクタ
ーに挿入 | ・片側リードとラ
グ端子半田付
・リードにチュー
ブを通しピンに
半田付
・チューブをかぶ
せる | ⊖パネにリード
半田付 | ・トランス, リード
線にチューブ通し
・トランスリードA
Cジャックの半田付
・リード線ACジャ
ックの半田付
・トランスのリード
半田付 | ・VCにリード線
半田付 |
| 治具・設備 | 部品把み治具
脚カッター
DIP | 寸法ゲージ
ワイヤーストリッパー
カッター
DIP | ハンダゴテ
LED固定台 | 半田ゴテ | 半田ゴテ | 半田ゴテ | 半田ゴテ | 半田ゴテ |
| 問題点 | リード磨きに工数
増大 | | ①スプール半田固
定されていないた
め供給困難
②半田ゴテクリ
ナーなし | ①スプール半田固
定されていない
ため供給困難
②半田ゴテの取る
置き不便, クリ
ナーなし | ①スプール半田固
定されていない
ため供給困難
②半田ゴテの取る
置き不便, クリ
ナーなし | ①スプール半田固
定されていない
ため供給困難
②半田ゴテの取る
置き不便, クリ
ナーなし | ①ACJACKが固定
されていないた
め半田付が困難
②半田ゴテの取る
置き不便, クリ
ナーなし | ①スプール半田固
定されていない
ため供給困難
②半田ゴテ取る置
き不便, クリ
ナーなし |
| 改善策 | ワイヤープランシ
用 | | ①机上固定用糸半
田置台使用(別
紙No.1記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) | ①机上固定用糸半
田置台使用(別
紙No.1記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) | ①机上固定用糸半
田置台使用(別
紙No.1記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) | ①机上固定用糸半
田置台使用(別
紙No.1記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) | ①ACJACK部半田
付用受台使用
(別紙No.2記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) | ①机上固定用糸半
田置台使用(別
紙No.1記載)
②クリナー付半
田ゴテ置き台使
用(別紙No.17記載) |

前準備作業 No 2

| 生産工程 | Cマイク準備 | V R 準備 | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | ① | ① | | | | | | | |
| 材 料 | <ul style="list-style-type: none"> ・Cマイク ・ジュールド線 | <ul style="list-style-type: none"> ・VR ・J線 | | | | | | | |
| 作業方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・Cマイクにジュールド線を半田付 | <ul style="list-style-type: none"> ・VR足にJ線巻付半田 | | | | | | | |
| 治具・設備 | 半田ゴテ | 半田ゴテ | | | | | | | |
| 問題点 | 半田ゴテ取る置きが困難 | <ul style="list-style-type: none"> ①半田ゴテ取る置きが困難 ②VRが固定されず半田付が困難 | | | | | | | |
| 改善策 | 作業机埋め込み型半田ゴテ置き台使用(別紙No 3記載) | <ul style="list-style-type: none"> ①作業机埋め込み型半田ゴテ置き台使用(別紙No 3記載) ②VR半田付用受台使用(別紙No 4記載) | | | | | | | |

メカニズム準備作業

| 生産工程 | メカニズムボタン組み合せ | メカニズムボタン挿入 | リーフSWハンダ付 | R/P・ヘッドリーフ半田付 | ヘッドリード処理 | カクシ板準備 | カクシ板取付 | (準備済メカ) |
|-------|------------------|---|--|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑤ | ① | |
| 材料 | メカニズムボタン | メカニズム
準備済ボタン
フェルト | リード線 | シールド線
リード線 | クランパー | カクシ板
バックシート | 準備済カクシ板
ビス(2種)
ナット
ワッシャー | |
| 作業方法 | メカニズムボタンをダージに並べる | メカニズムにフェルト装着
ボンドをメカニズムに接着
準備済ボタンに挿入 | メカニズムリーフSWにリード半田付 | R/Pヘッドにシールド線半田付
消去ヘッドにリード線半田付 | R/Pヘッドシールド、消去リードを金具に固定
デッキ本体のクランパーに固定 | バックシートをカット
カット済バックシートをカクシ板に貼付 | 準備済カクシ板をメカニズムに貼付 | |
| 治具・設備 | 紙ゲージ | ボンド | 半田ゴテ | 半田ゴテ | | カッター | ナットボックス 小
④ドライパー 小 | |
| 問題点 | | ボンド量増大
(ボタン穴とボタン金具ギャップ大) | ①クリナーなし
②半田供給が困難
③メカニズムが固定されていない | ①メカニズムを固定し半田付していない
②クリナーなし
③半田供給が困難 | メカニズム固定されれていない | バックシートカット寸法が一定でない | ナット締めで能率低下 | |
| 改善策 | | ボタン穴ギャップ変更 | ①クリナー付半田ゴテ置き台使用(別紙№17記載)
②スプルー半田固定台使用(別紙№10記載)
③メカニズム固定台使用(別紙№5記載) | ①メカニズム固定台使用(別紙№5記載)
②クリナー付半田ゴテ置き台使用(別紙№17記載)
③スプルー半田固定台使用(別紙№5記載) | メカニズム固定台使用(別紙№5記載) | バックシートカット治具使用(別紙№20記載) | ナット締め用電動ドライパービット使用(別紙№7記載) | |


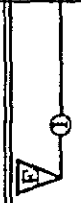

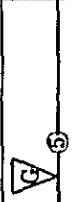
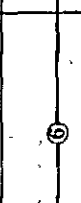
ダイアルブロック準備

| 生産工程 | ローラー取付 | 準備済Cマイク、VC、ドラム取付 | Tシャフト、VRR取付 | ロープ準備 | ロープ張り | | |
|-------|--|--|---|---|---|---------------|--|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | (準備済ダイアルブロック) | |
| 材料 | <ul style="list-style-type: none"> ローラー ローラー取付金具 ビス | <ul style="list-style-type: none"> 準備済VC ビス ドラム 準備済マイク マイク固定用ゴム | <ul style="list-style-type: none"> 準備済VR Tシャフト ナット ネジ スプリングワッシャー | <ul style="list-style-type: none"> ロープ パネ | 準備済ロープ | | |
| 作業方法 | <ul style="list-style-type: none"> 金具にピンカンシ 金具にCHにピン カシメ CHにピン圧入 ローラを挿入し ピンカンシを挿入 1ヶ所ローラ着 | <ul style="list-style-type: none"> 準備済VCをCH にビス締め ドラムをビス締め 準備済マイク取付 ゴムにてマイク固 定 | <ul style="list-style-type: none"> 準備済VRをCH にナット締め チェーニントグシャ フトナット締め ナット ネジ | <ul style="list-style-type: none"> ロープを寸法通り カット ロープ両端にパネ 取付 | <ul style="list-style-type: none"> ロープをCHに張 り作業 | | |
| 治具・設備 | <ul style="list-style-type: none"> ピン圧入治具 ⊕ドラマイパー カシメ治具 着着コテ | ⊕ドライパー | <ul style="list-style-type: none"> ナットボック ネジ | <ul style="list-style-type: none"> 寸法ゲージ カッター | | | |
| 問題点 | ピン圧入工数大 | CH固定していないため取付が困難 | 手動でのナット締めは能率低下 | ロープ両端パネ取付工数増大 | ダイアルブロック(CH)固定していないためロープ張りが困難 | | |
| 改善策 | ピン圧入機作成 | ダイアルブロック受台使用 (別紙No.6記載) | ナット締用電動ドライパー使用 (別紙No.7記載) | パネ1本にしドラム形状変更 (※設計変更部に記載) | ダイアルブロック受台使用 (別紙No.6記載) | | |

前 cab 準備作業

| 生産工程 | 扉準備 | パネル取付 | Mネット、SP飾り溶着 | 扉取付 | SP取付 | SPコネクタ-半田付 | (前 cab) | |
|-------|---|--|---|---|--|--|---------|--|
| | ① | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | | |
| 材 | <ul style="list-style-type: none"> 扉 カザリ テープ押えパネ 両面テープ エジェクタ金具 | <ul style="list-style-type: none"> Cab パネル 両面テープ パネル飾り | <ul style="list-style-type: none"> Mネット SPカザリ | <ul style="list-style-type: none"> 準備済扉 支え金具(左,右) 緩衝ゴム スプリング ビス ワッシャー スプリングワッシャー | <ul style="list-style-type: none"> ウ-ハー-SP ツイーター-SP ウ-ハー-止め金 ビス ワッシャー | <ul style="list-style-type: none"> 準備済SPコネクタ クランパー | | |
| 作業方法 | <ul style="list-style-type: none"> 扉に押えパネ取付 押えパネ折曲げ カザリを両面テープにて貼付 エジェクタ金具挿入 | <ul style="list-style-type: none"> パネルをパネル飾りに両面テープにて貼付 Cabに溶着 | <ul style="list-style-type: none"> SPカザリにMネットを溶着 SPカザリを本体に溶着 | <ul style="list-style-type: none"> 緩衝ゴム貼付 扉を金具にてビス締め パネ挿入 | <ul style="list-style-type: none"> ウ-ハー-SP止め金具にてビス締め ツイーター-SP締め | <ul style="list-style-type: none"> ウ-ハー-ツイーター-リード半田付 リードをクランパー | | |
| 治具・設備 | <ul style="list-style-type: none"> 両面テープカッター パネ折曲げ治具 | <ul style="list-style-type: none"> 溶着コテ 両面テープカッター | <ul style="list-style-type: none"> 溶着コテ | <ul style="list-style-type: none"> ドライパー パネはさみ用プライヤー | <ul style="list-style-type: none"> ドライパー | <ul style="list-style-type: none"> 半田コテ クランパーカッター | | |
| 問題点 | <ul style="list-style-type: none"> 扉飾り両面テープに貼付は能率が低下 | <ul style="list-style-type: none"> 溶着コテでは能率、品質共に低下 | <ul style="list-style-type: none"> 溶着コテでは能率、品質共に低下 | <ul style="list-style-type: none"> 平ワッシャー及びスプリングワッシャー使用 | <ul style="list-style-type: none"> ツイーター取付は溶着にて可能 問題、ワッシャー金具にて、ウ-ハー締めは工数、材料ロス大 | <ul style="list-style-type: none"> 半田の供給がスムーズでなく半田が固定されていない | | |
| 改善策 | <ul style="list-style-type: none"> 熱溶着機使用 | <ul style="list-style-type: none"> パネル及びツイーターSP同時熱溶着機使用(別紙№8記載) | <ul style="list-style-type: none"> Mネット部3ヶ所同時熱溶着機使用 SPカザリ部3ヶ所同時熱溶着機使用 | <ul style="list-style-type: none"> 平ワッシャー、スプリングワッシャー使用 平ワッシャー、スプリングワッシャー使用(強度的に問題なしと考えられる) | <ul style="list-style-type: none"> ツイーター部ビス締めから熱溶着に変更(別紙№9記載) ワッシャー付ビスに変更 | <ul style="list-style-type: none"> スプ-ル納半田固定台使用(別紙№10記載) | | |

真 cab 準備作業

| 生産工程 | 把手準備 | R, ANT取付 | 把手取付 | 電池パネ端子取付 | バックフェルト, リボン取付 | トランスブロック取付 | ネームプレート刻印貼付 |
|-------|---|--|---|--|--|--|--|
| |  |  |  |  |  |  |  |
| 材 料 | <ul style="list-style-type: none"> • 把手 • 金具 • ビス | <ul style="list-style-type: none"> • 準備済 R, ANT リード • ビス • ワッシャー • スプリングワッシャー • R, ANT • Cab | <ul style="list-style-type: none"> • 準備済 把手 • ビス • 平ワッシャー (大) • ナイロンワッシャー (小) • ナイロンワッシャー • ゴムワッシャー | <ul style="list-style-type: none"> • 準備済 パネリード • ⊖ 端子 • ⊕ 端子 | <ul style="list-style-type: none"> • バックフェルト • リボン | <ul style="list-style-type: none"> • 準備済 トランス • トランス カバー • ビス • 平ワッシャー • スプリングワッシャー | <ul style="list-style-type: none"> • ネームプレート |
| 作業方法 | <p>把手両端に金具圧入しビス締め</p> | <p>Cab に R, ANT 挿入し ANT と リードとビス締め</p> | <p>把手にナイロンワッシャーを入れ Cab にはめ込み</p> <p>ナイロンワッシャー、ゴムワッシャー、平ワッシャー (大) を取付後約間よりビス締め</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 準備済 パネ挿入 • ⊕ 端子挿入 • リード線 ⊕ 端子に半田付 | <ul style="list-style-type: none"> • バックフェルトをポンドにて貼付 • リボンをポンドにて貼付 | <ul style="list-style-type: none"> • ACJACK ビス締め • トランス, カバーを Cab に共締め | <ul style="list-style-type: none"> • ネームプレートに刻印 • Cab をポンドにて貼付 |
| 治具・設備 | <ul style="list-style-type: none"> • 把手圧入治具 • ⊕ ドライバー | <ul style="list-style-type: none"> • ⊕ ドライバー | <ul style="list-style-type: none"> • ⊕ ドライバー | <ul style="list-style-type: none"> • 半田ゴテ • 端子挿入治具 | <ul style="list-style-type: none"> • ボンドポンプ | <ul style="list-style-type: none"> • ⊕ ドライバー | <ul style="list-style-type: none"> • 刻印機 • ボンドポンプ |
| 問題点 | <p>把手金具固定されたいないため不安定</p> | <p>R, ANT ビス締め困難</p> | <ul style="list-style-type: none"> ① Cab 把手ビス締め困難 ② 把手固定されたいないため不安定 | <ul style="list-style-type: none"> ① 長いリード線が必要 ② ⊕ 端子挿入がプラグイヤーマ等では困難 | <ul style="list-style-type: none"> ① バックフェルトが不要 ② バックフェルトポンド付による工数増大 | <p>平ワッシャー、スプリングワッシャー取付のため取付工数増大</p> | |
| 改善策 | <p>把手金具貼付台使用 (別紙 No. 11 記載)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ⊕ コーナードライバー使用 (別紙 No. 12 記載) | <ul style="list-style-type: none"> ① コーナードライバー使用 (別紙 No. 12 記載) ② 把手ビス締め用受台使用 (別紙 No. 13 記載) | <ul style="list-style-type: none"> ① 電池の ⊕ ⊖ 方向変更 ② ⊖ ドライバー先加工による電池端子挿入器具使用 (別紙 No. 14 記載) | <ul style="list-style-type: none"> ① 金型変更により格子幅を狭くする ② Cab リップ変更により熱溶着 | <p>ワッシャー付ビスに変更</p> | |

(2) P板アッセンブリ工程

P板アッセンブリ作業

| 生産工程 | 先付け作業 | インサート作業 | 後付け作業 | | | | | | |
|-------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | ① | ② | ③ | | | | | | |
| 材 料 | | | | | | | | | |
| 作業方法 | | | | | | | | | |
| 治具・設備 | 半田ゴテ
プライヤ | DIP | ・半田ゴテ
・プライヤ | | | | | | |
| 問題点 | ・治具が机上に散乱 | ①インサート各作業区分が必要
②インサート後DIP持ちPベースパレットが山積 | ①半田ゴテの先クリナなし、半田ゴテ置きにくく不便
②半田が固定されにくいのため供給困難 | | | | | | |
| 改善策 | 治具置き台使用
(別紙№15記載) | ①作業区単位にしきり板設置
②インサート済Pベース保管箱使用
(別紙№16記載) | ①クリーナ付半田ゴテ置き台使用
(別紙№17記載)
②机上固定用糸半田固定台使用
(別紙№1記載) | | | | | | |

(3) 調整工程

完成作業 No 1

| 生産工程 | P板組込み | ラジオAMP前調整 | 録音調整 | I-F調整 | R-F調整 | メカニズム組込
(準備メカ) | 録再調整 | 後Cab, P板取付 |
|-------|---|---|--|---|--|---|---|---|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| 材料 | Pベース
準備済ダイアルブ
ック | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 段ビス スプリングワッシャー 平ワッシャー ビス 準備済メカ 準備済LED | | <ul style="list-style-type: none"> フェルト VRノック Tノック VRフェルト 指針 菊ワッシャー メモリ版 目盛板ファンダ 段ビス 平ワッシャー スプリングワッシャー |
| 作業方法 | <ul style="list-style-type: none"> ダイアルブロック
挿入 VR足Pベースへ
半田付 | | | <ul style="list-style-type: none"> 仮指針取付 I-F波形修正 | <ul style="list-style-type: none"> MW SW1 SW2 R-F調整 | <ul style="list-style-type: none"> メカニズムに段ビス取付 Pベースにメカ取付 R/Pヘッドリード半田付 付ネーター半田付 消去リード半田付 LED半田付 LEDはめ込み | <ul style="list-style-type: none"> アジマス調整 録再調整 | <ul style="list-style-type: none"> 電池リード、トランスリード、半田付 ANTコネクタ挿入 SV用スポンジフェルト挿入 後cabへ箱入 ビス締、ナット締め 各フェルト、ナットノック挿入 指針取付ネジノック |
| 治具・設備 | <ul style="list-style-type: none"> 半田ゴテ | <ul style="list-style-type: none"> SG・SP BOX AF OSC DC POWER AF VV オシロスコープ | <ul style="list-style-type: none"> ダミー用メカニズム SP BOX・AF OSC DC POWER・ATT AF VV オシロスコープ | <ul style="list-style-type: none"> スイマー DC POWER テテクター I-Fダミー | <ul style="list-style-type: none"> SG・DC P-POWER AF VV ワックス オシロスコープ 溶解器 SP BOX ルーフANT | <ul style="list-style-type: none"> 半田ゴテ ナットBOX ナットドライバー | <ul style="list-style-type: none"> ネジノック SP BOX オシロスコープ ATT AF VV AF OSC アジマスチューブ R/Pチューブ | <ul style="list-style-type: none"> ナットBOX ナットドライバー 半田ゴテ |
| 問題点 | VR足Pベース半田
付工数増大 | | | <ul style="list-style-type: none"> 仮指針取付後本指
針取付するための
ロス大 | | <ul style="list-style-type: none"> 段ビスをナット取
付で工数増大 | | <ul style="list-style-type: none"> 目盛板取付に平ワッシャ
ー、スプリングワッシャー不要 R, ANTリードコネクタ
ーの加工数、材料費up |
| 改善策 | VR足Pベースへ挿
入 (※設計変更部へ記
載) | | | <ul style="list-style-type: none"> 本指針にチューブ
をつけ傷防止を行
い取付 | | <ul style="list-style-type: none"> ナット締めからカ
シメに変更 | | <ul style="list-style-type: none"> 目盛板取付用ワッシャ
ー、スプリングワッシャー廃
止 R, ANTリードをPベ
ースに半田付する |

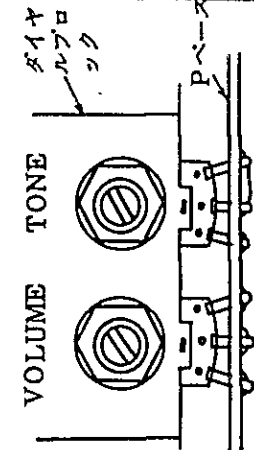
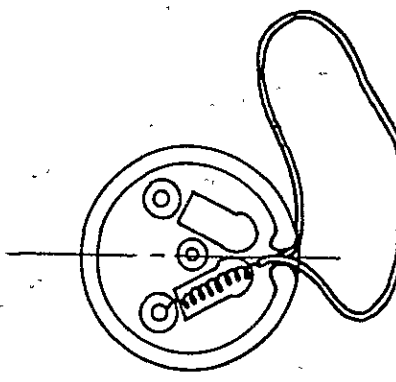
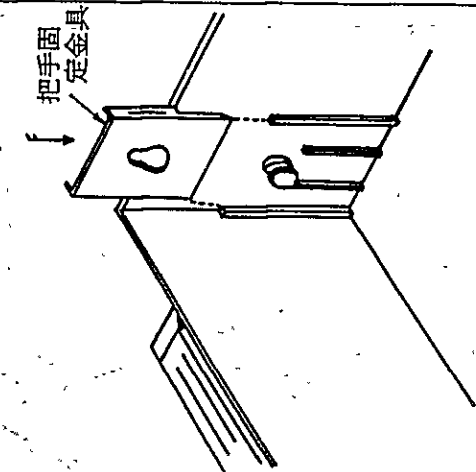
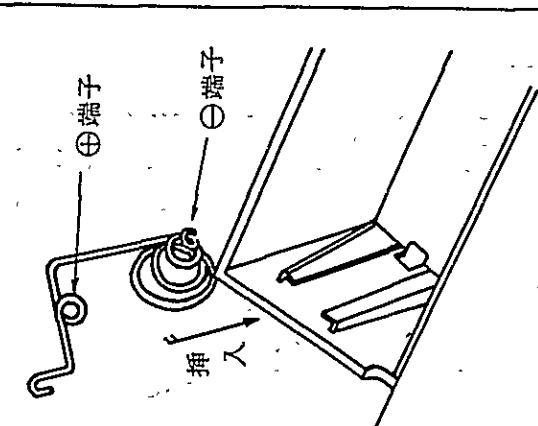
(4) 完成検査工程, 包装工程

完成作業 No 2

| 生産工程 | 組み込み検査 | 録再検査 | ラジオ特性 | 録再特性 | ラジオ検査 | 前面Cab取付
(準備済前 cab) | 実用試験 | 内包装 |
|-------|--|--|---|--|---|---|--|--|
| | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ |
| 材料 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 準備済前 cab ビス 平ワッシャー スプリングワッシャー | | <ul style="list-style-type: none"> ポリ袋 粘着テープ 小蓋 モルトブレーション シール |
| 作業方法 | <ul style="list-style-type: none"> ビス締めチェック 半田付チェック 線処理チェック | <ul style="list-style-type: none"> LINE IN. 1.1 の R/P ラジオの R/P Cマイクの R/P | <ul style="list-style-type: none"> ラジオ感度 S/N f 帯 | <ul style="list-style-type: none"> テープスピード フックアラタ 総合出力 録音感度 再生感度 消去率・S/N 比 | <ul style="list-style-type: none"> 受信目盛ズレチェック | <ul style="list-style-type: none"> SP リードコネクタ挿入 前 cab 取付 | <ul style="list-style-type: none"> テープテスト ラジオテスト 耐圧, 絶縁, 試験 | <ul style="list-style-type: none"> セット滑掃 小蓋にモルトブレン貼付 小蓋装着 装填にシール貼付 |
| 治具・設備 | | <ul style="list-style-type: none"> ノーマル/専用テープ AF OSC AF VV オシロスコープ DC POWER SP BOX | <ul style="list-style-type: none"> DC POWER SG トランジスタ AF VV オシロスコープ ループ ANT | <ul style="list-style-type: none"> ノーマル/専用テープ ワッシャー DC POWER ワッシャー AF OSC AF VV オシロスコープ | <ul style="list-style-type: none"> DC POWER SG トランジスタ AF VV オシロスコープ ループ ANT | <ul style="list-style-type: none"> ⊕ドライバ | <ul style="list-style-type: none"> AC POWER メモテープ RAIT AFOSC EXTSP 絶縁耐圧計 テープ(R/P 用) | <ul style="list-style-type: none"> エア-ビストル ネール(衣) ボンドポンプ |
| 問題点 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ① cab を固定してビス締めが行なわれていない ② タップ金具が不要 ③ 長ビスの平ワッシャー, スプリングワッシャー不要 | | <ul style="list-style-type: none"> ポリ袋かぶせ作業が困難 |
| 改善策 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ① Cab 嵌合ビス締め用受台使用 (別紙 No 18 記載) ② リップをタップピンダブに改良し, タップ金具廃止 ③ 長ビスの平ワッシャー, スプリングワッシャー廃止 | | <ul style="list-style-type: none"> ポリ袋かぶせ用セッティング台使用 (別紙 No 19 記載) |

(5) 設計変更による改善例

3 P L 5 要 設 計 変 更 内 容

| 作業名 | 完成作業 | ダイヤルブロック準備 | 英Cab準備作業 | 英Cab準備作業 |
|------|---|--|---|--|
| 生産工程 | P板組込み | ロープ&ロープ張り | 把手取付 | 電池パネ端子取付 |
| 問題点 | V R足とPベース間をリード線にて半田付(半田付及び取り付け工数大) | パネを2本使用の為ロープ準備及びロープ張り作業工数増大 | 把手取付時Cab内側でナイロンワッシャー、ゴムワッシャー、平ワッシャー、スプリングワッシャーを入れビス締め工数及び材料数増大 | 電池パネ、端子計4本挿入及びリード半田付にて作業工数増大 |
| 改善案 | V R足をPベースに挿入し半田付(Pベース変更)
 | ドラム形状及びロープ準備形態変更

ロープ準備：パネ1本としロープ両端共パネの同一個所にて結ぶ。(1輪) | 把手固定金具挿入にてビス締め廃止
 | 1方向⊕極⊖極反転及び⊕⊖極結合
 |
| 予測効果 | ・リード線巻付及び半田付作業廃止による工数低減
・リード線が不要 | ・ロープ張り作業時間短縮
・ロープ準備工数低減
・パネ1本が不要 | ・把手取付工数低減
・金具1ヶにてナイロンワッシャー、ゴムワッシャー、平ワッシャー、スプリングワッシャー廃止可 | ・端子挿入工数低減
・リード線1本不要
・半田付箇所削減 |

改善例 №1

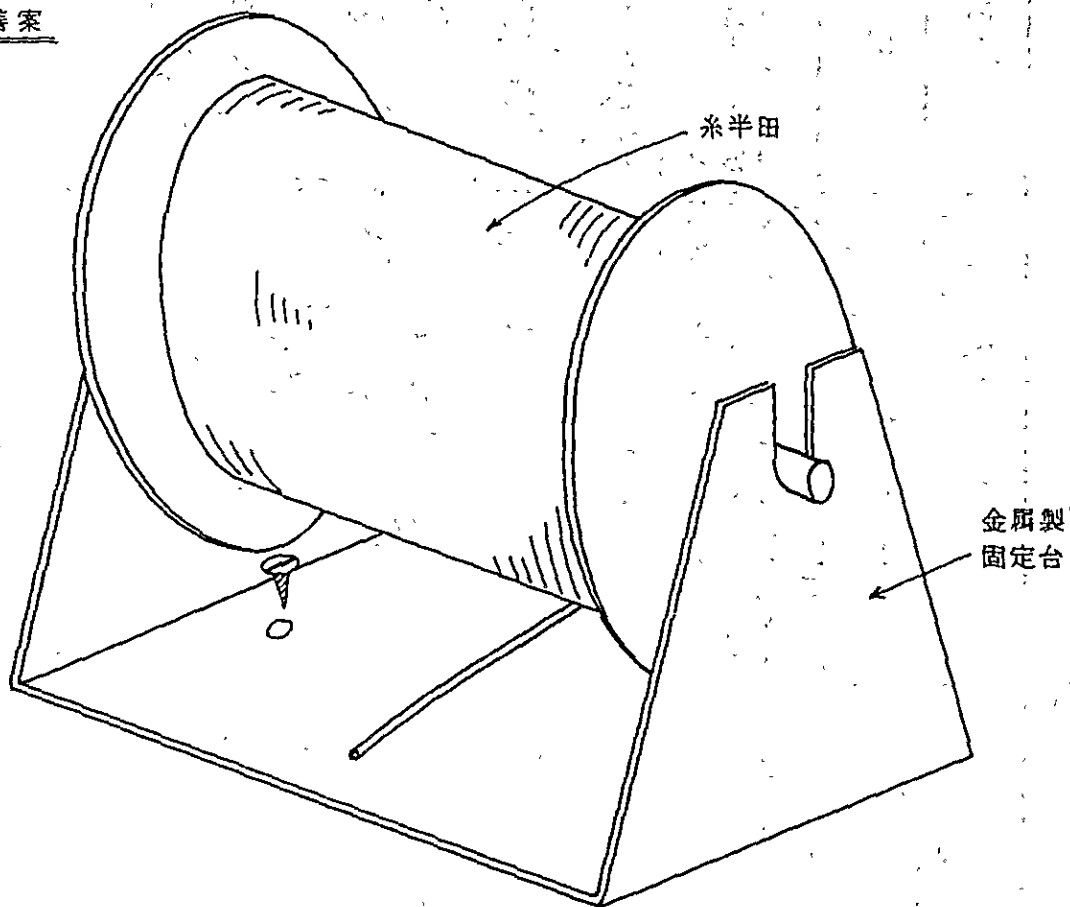
治具, 設備, 改善案 詳細

部品準備工程

作業名 前準備作業

生産工程 LED準備

改善案

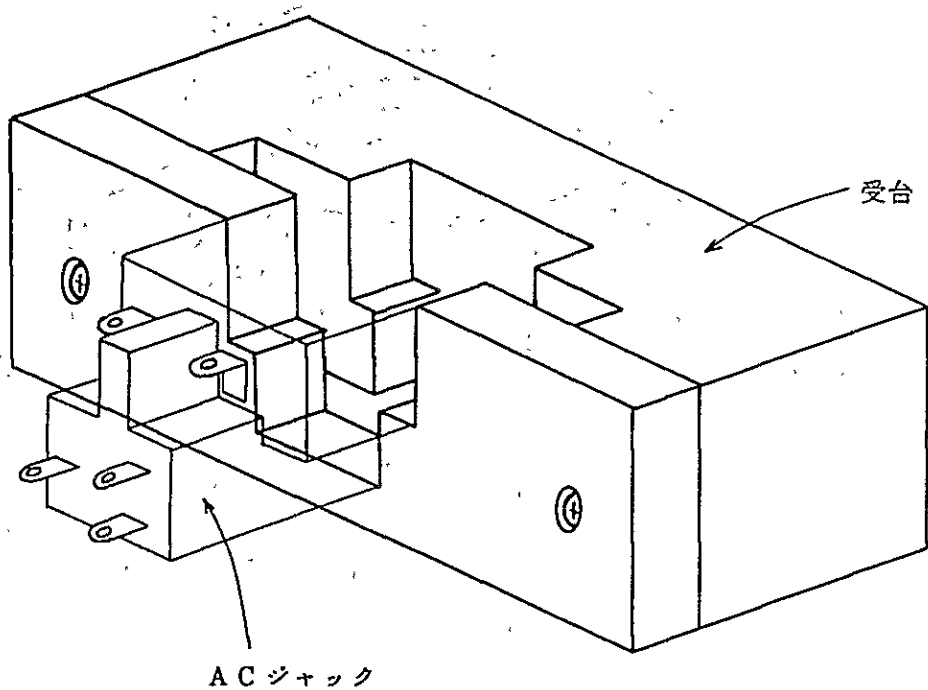


机上固定用スプール半田固定台

予測効果

- ・半田供給がスムーズにできる。(品質安定化)

改善案



AC JACK 半田付用 受台

予測効果

- ・半田付不良 (トンネル, イモ付け) の低減……<活電部>
- ・作業能率 up

改善例 № 3

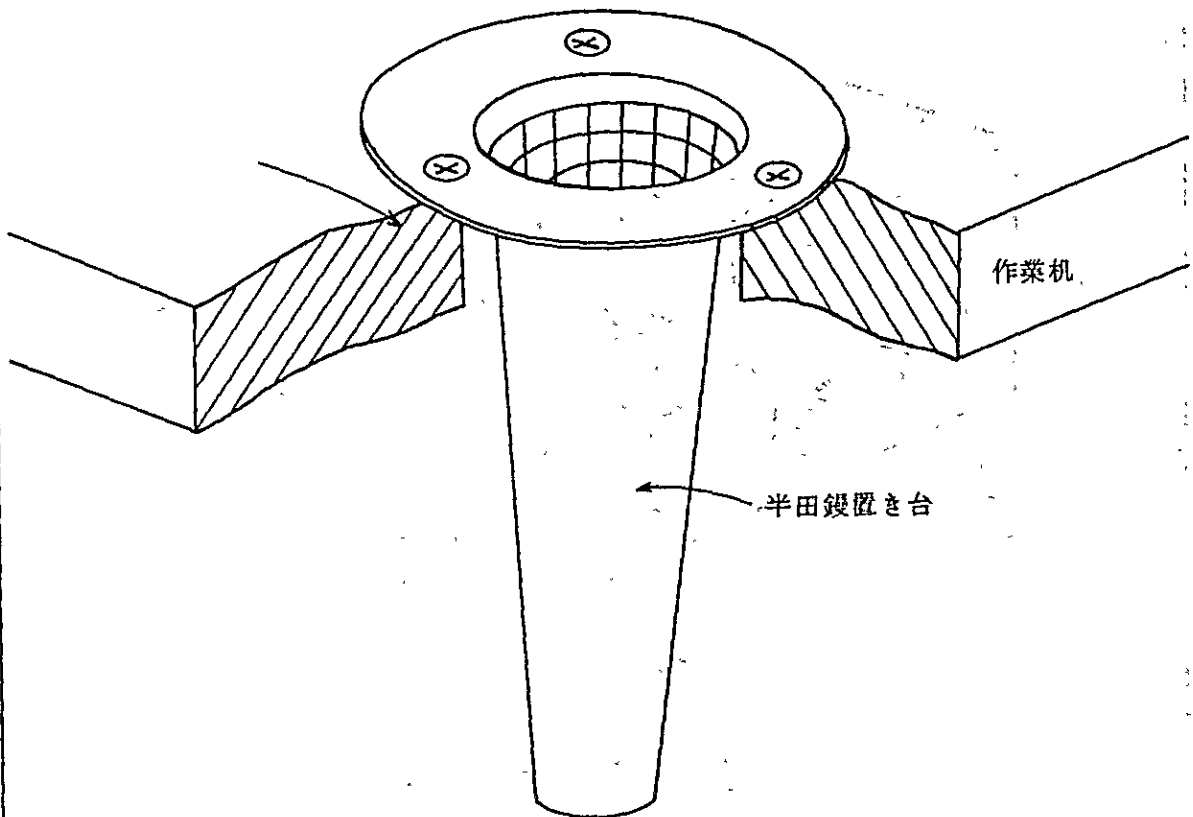
治具, 設備, 改善案 詳細

部品準備工程

作業名 前準備作業

生産工程 V.R準備

改善案



作業机 埋め込み型 半田ゴテ 置き台

予測効果

- 半田ゴテの取る・置きが容易
- 作業机上が効果的に使用できる

改善例 Ⅱ 4

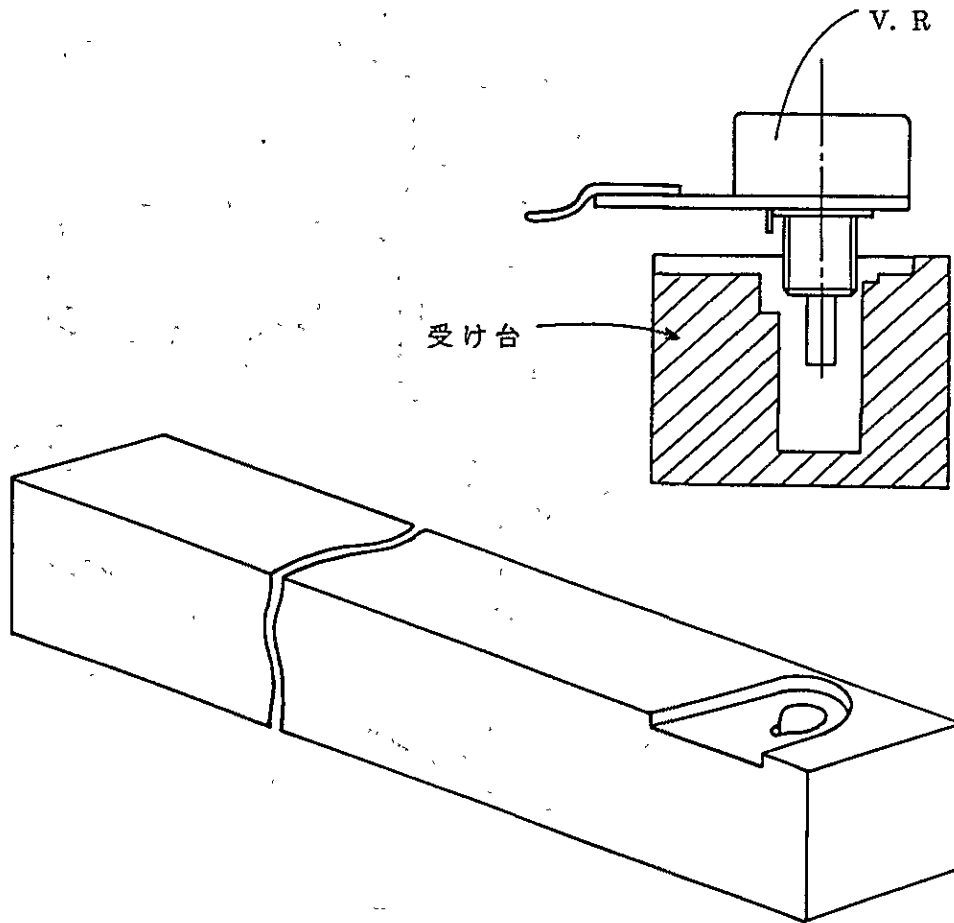
治具, 設備, 改善案 詳細

部品準備工程

作業名 前準備作業

生産工程 VR準備

改善案



VR 半田付用 受台

予測効果

- ・半田付不良 (外れ, トンネル) の低減
- ・作業能率の up

改善例 Ⅱ 5

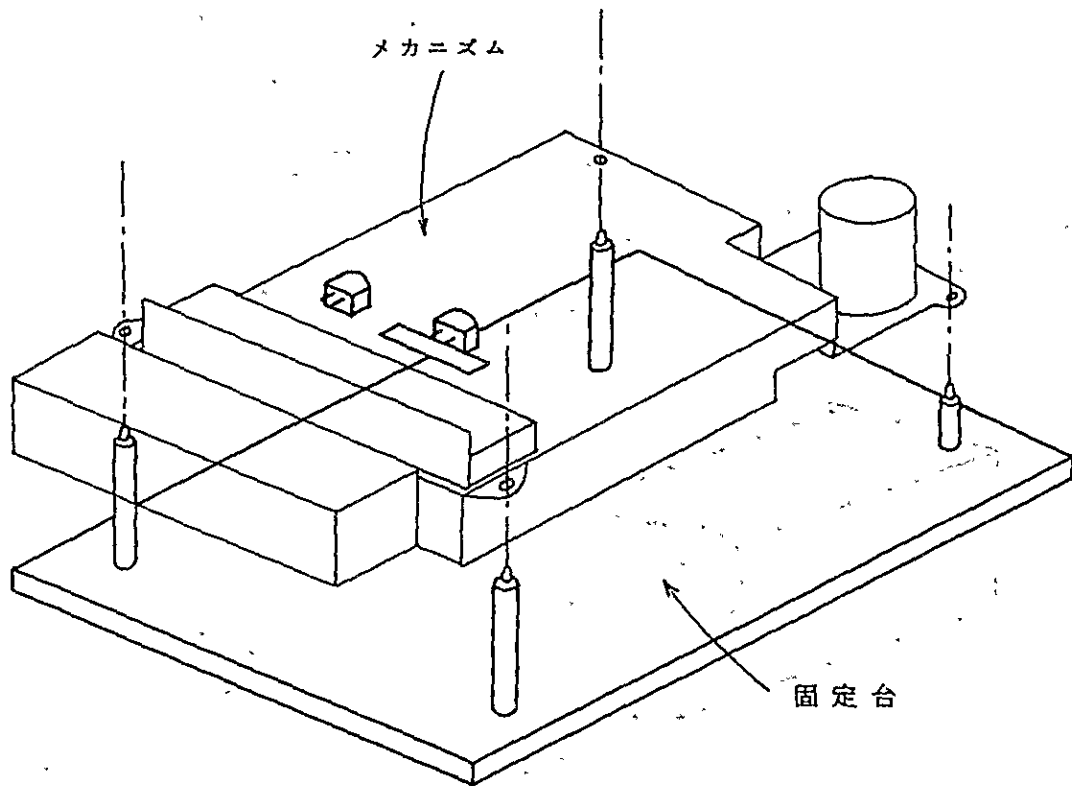
治具, 設備, 改善案 詳細

部品準備工程

作業名 メカニズム準備作業

生産工程 R/P・消去 ヘッドリード半田付

改善案

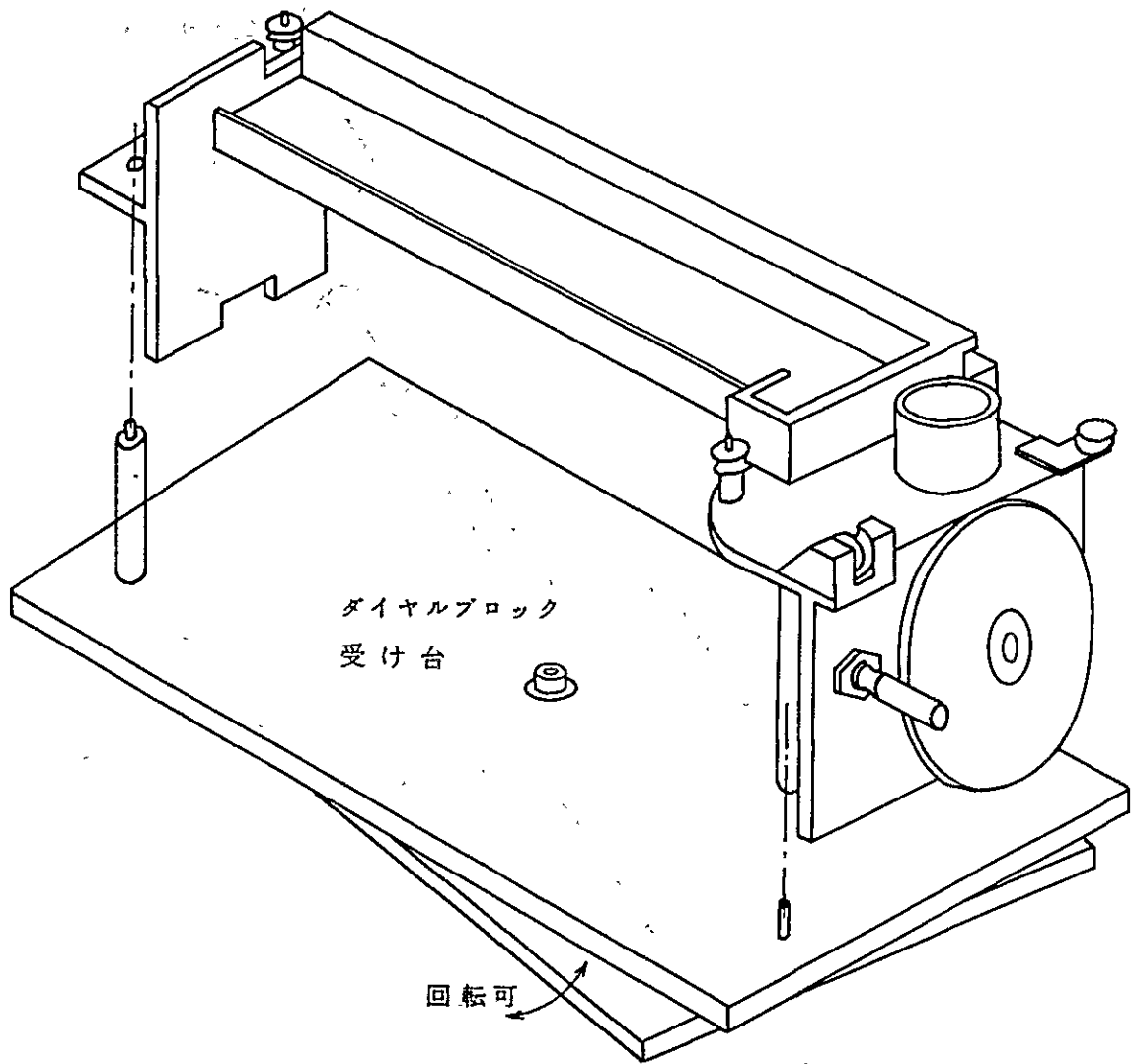


メカニズム固定台

予測効果

固定化により半田付不良(ショート, トンネル)の低減

改善案



ダイヤルブロック
受け台

回転可

ダイヤルブロック受け台

予測効果

- ・準備済Cマイク, VC, ドラム取付が容易

改善例 67

治具, 設備, 改善案 詳細

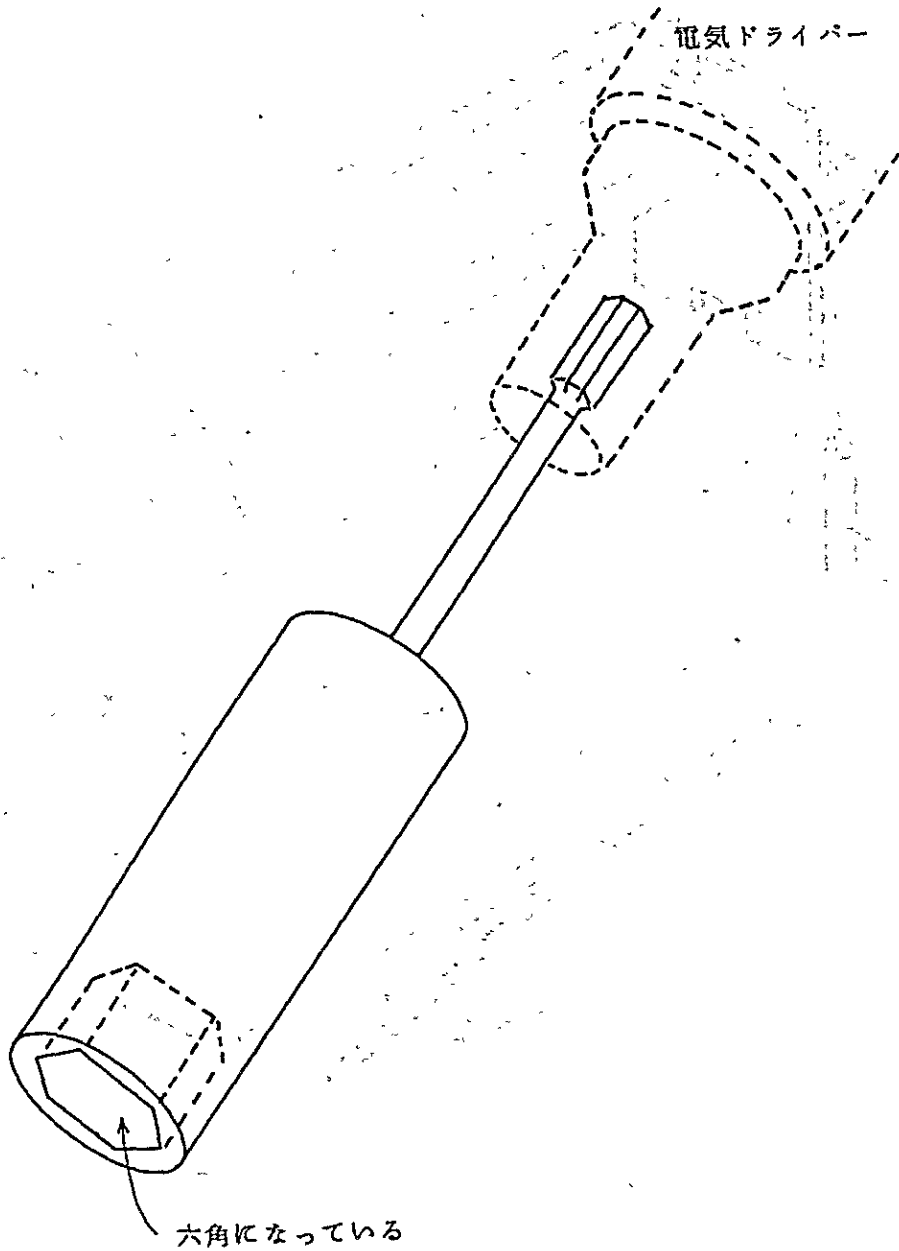
部品準備工程

作業名 ダイヤルブロック準備

生産工程

Tシャフト, VR取付

改善案



ナット稀用電動ドライバービット

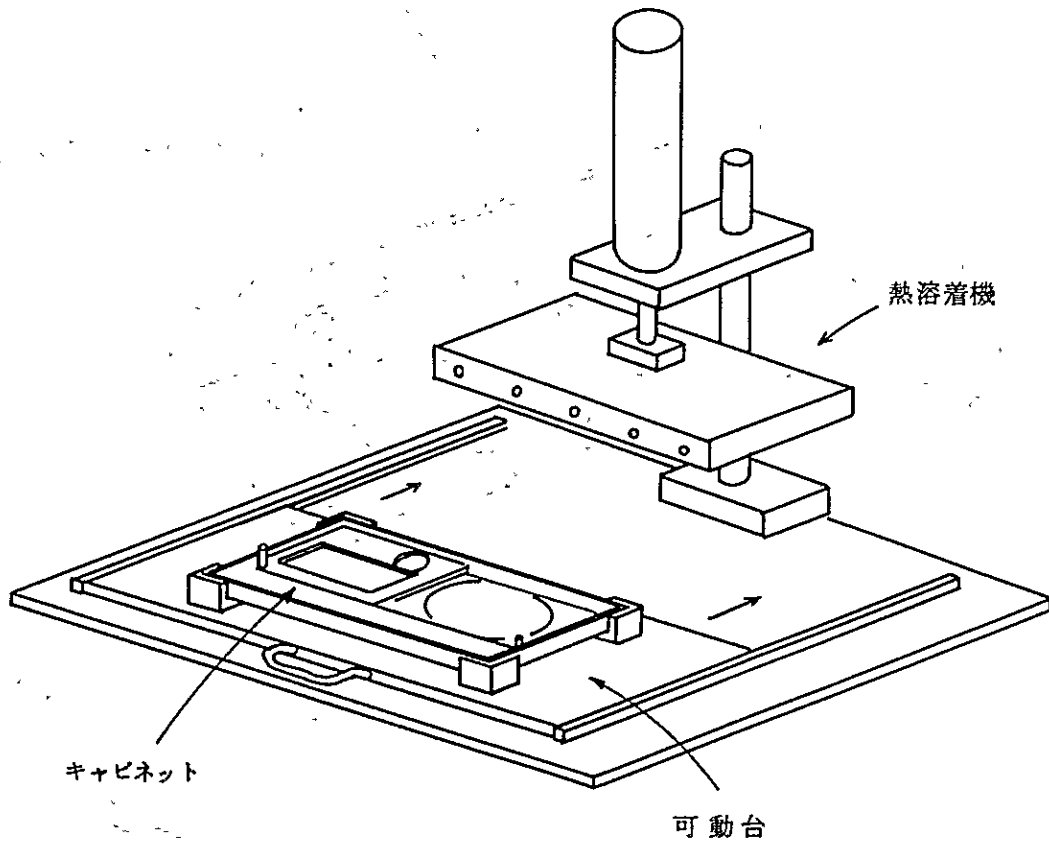
予測効果

- ・ 作業能率の向上
- ・ 作業者肉体負荷の軽減

作業名 前Cab準備

生産工程 パネル取付

改善案



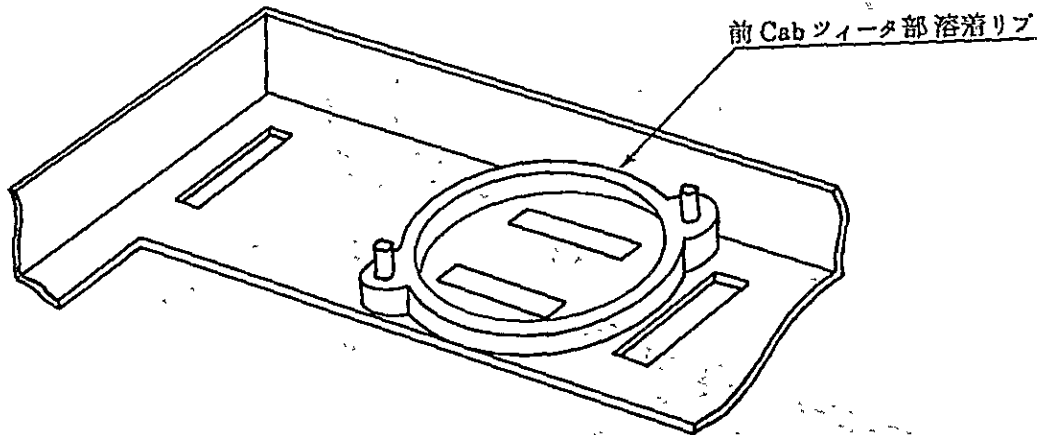
パネル及びスイッチーSP同時熱溶着機

予測効果

工数 低減

28/100 → 12/100

改善案



ツィータ部 ビス締めから熱溶着に変更

予測効果

- ① パネル溶着との併用作業のため工数低減

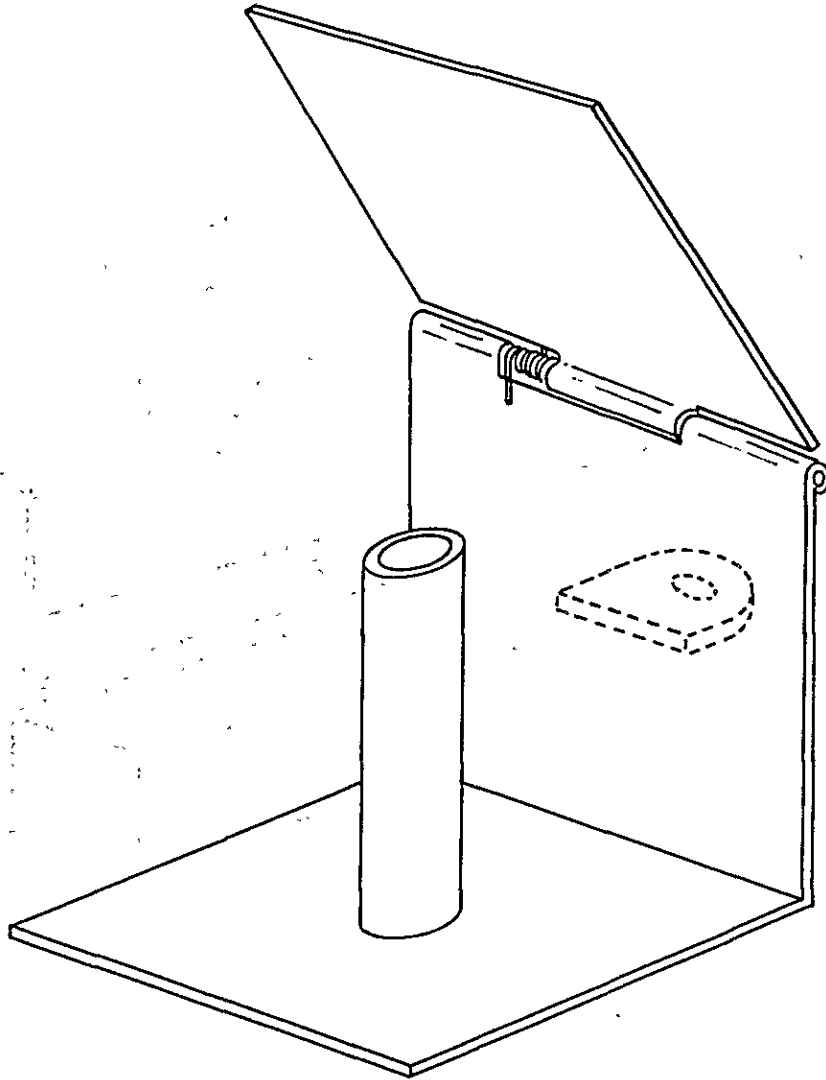
28/100 → 0

- ② 溶着により一部材料廃止可能

ビス × 2

ワッシャー × 2

改善案



スプール半田固定台

予測効果

- ・半田が固定され供給がスムーズ
- ・つり下げのため机上が効率的に使用できる

改善例 No 11

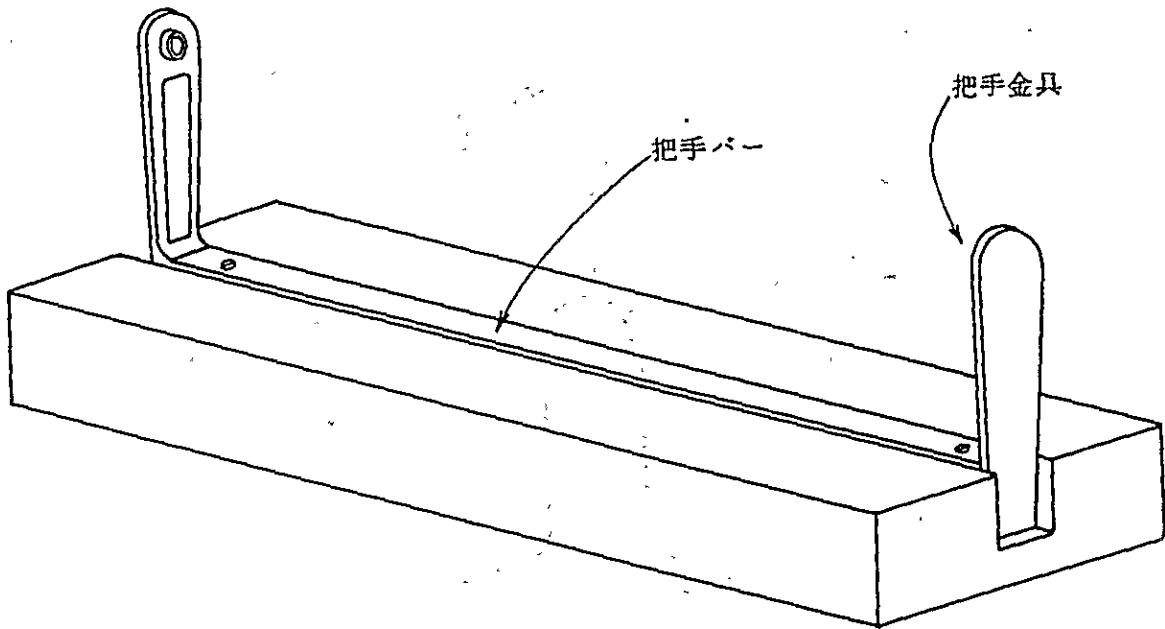
治具, 設備, 改善案 詳細

部品準備工程

作業名 裏Cab準備作業

生産工程 把手準備

改善案

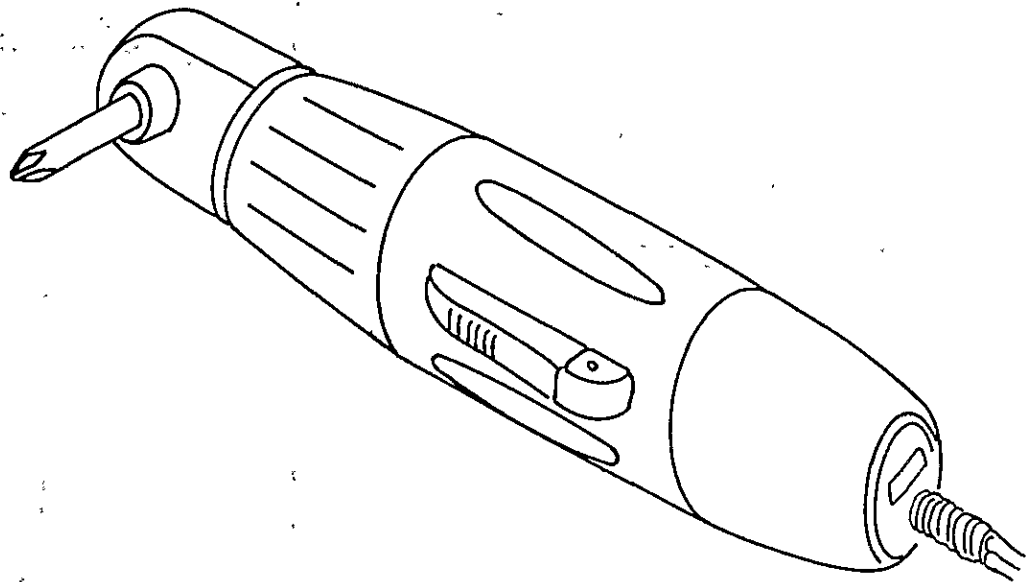


把手金具取付台

予測効果

- 作業能率 up
- ビス締め不良 (不完全, 斜め締付) の低減

改善案

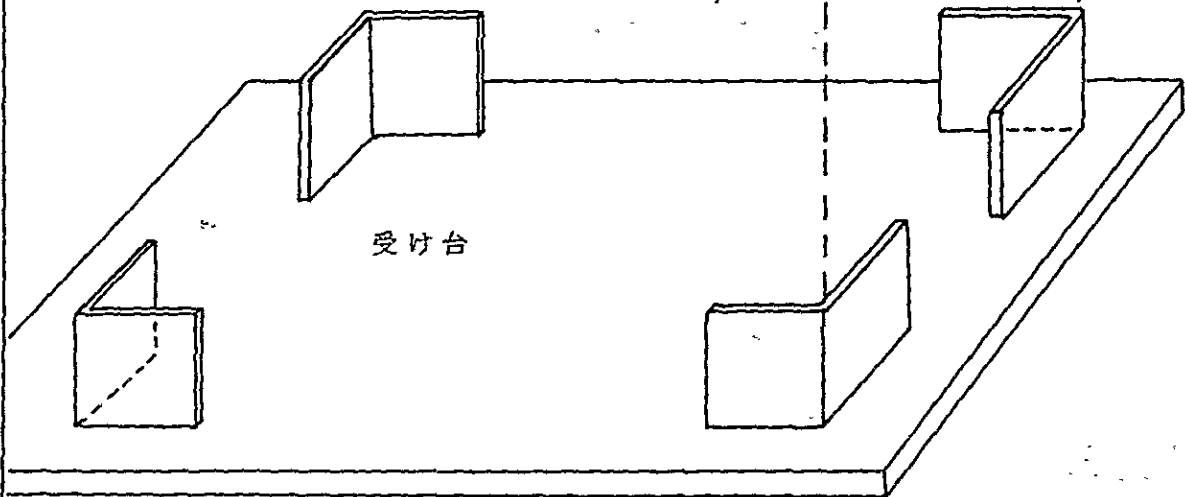
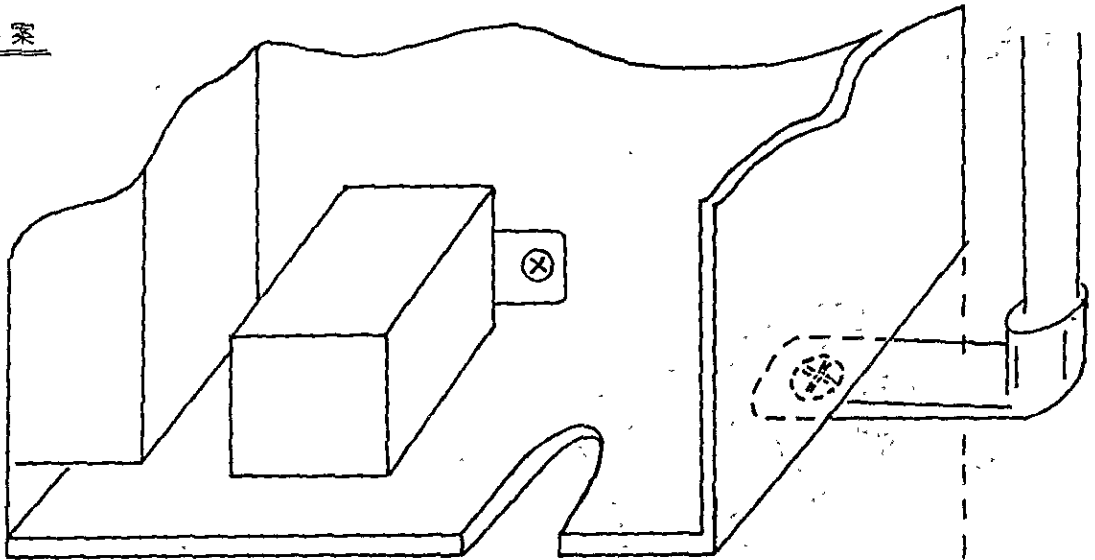


⊕コーナードライバー作成

予測効果

- 作業能率の向上
- ビス締め不良 (不完全, ビス山つぶれ, 斜め取付) の低減

改善案



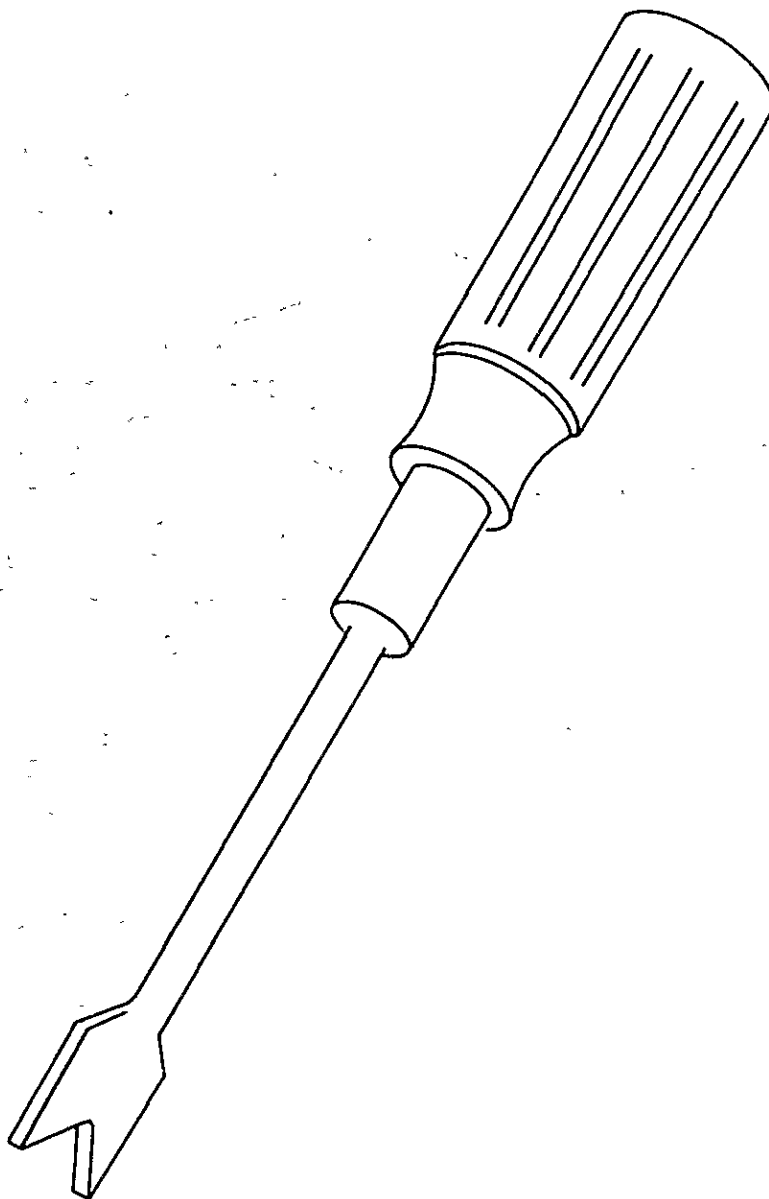
把手ビス締め用受け台

予測効果

- ビス締め不良 (不完全, 斜め取付) の低減
- 作業能率向上

| | | | |
|----------------|----------|--------|--------|
| 治具, 設備, 改善案 詳細 | | 部品準備工程 | |
| 作業名 | 裏Cab準備作業 | 生産工程 | 電池端子取付 |

改善案

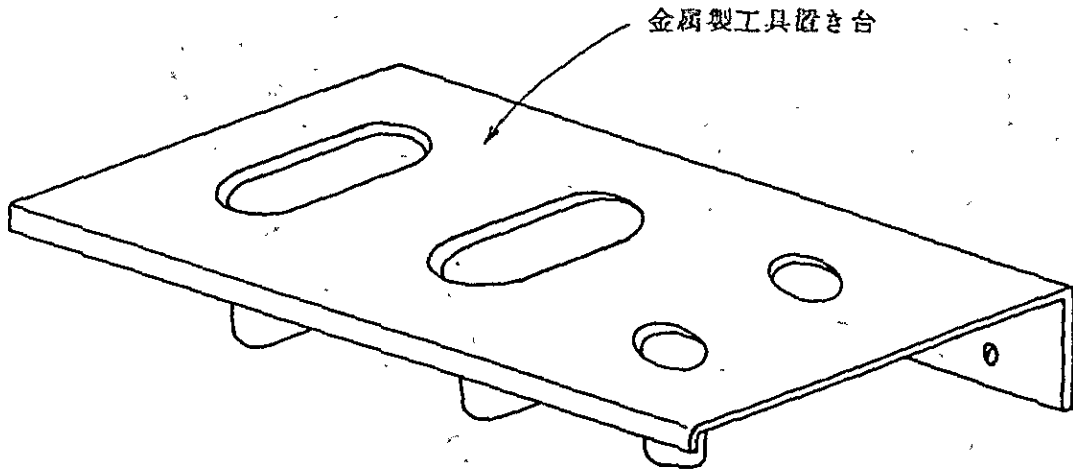


⊖ドライバー先加工による電池端子挿入治具

予測効果

- 作業能率の向上
- 肉体的負荷（圧入時）の軽減

改善案



各穴に工具を挿しこむ。取り易い, 作業時にムラが少なくなる。

治 工 具 置 き 台

予測効果

- ・作業机上が効率的に使用できる
- ・治工具の取る置くが容易

改善例 No 16

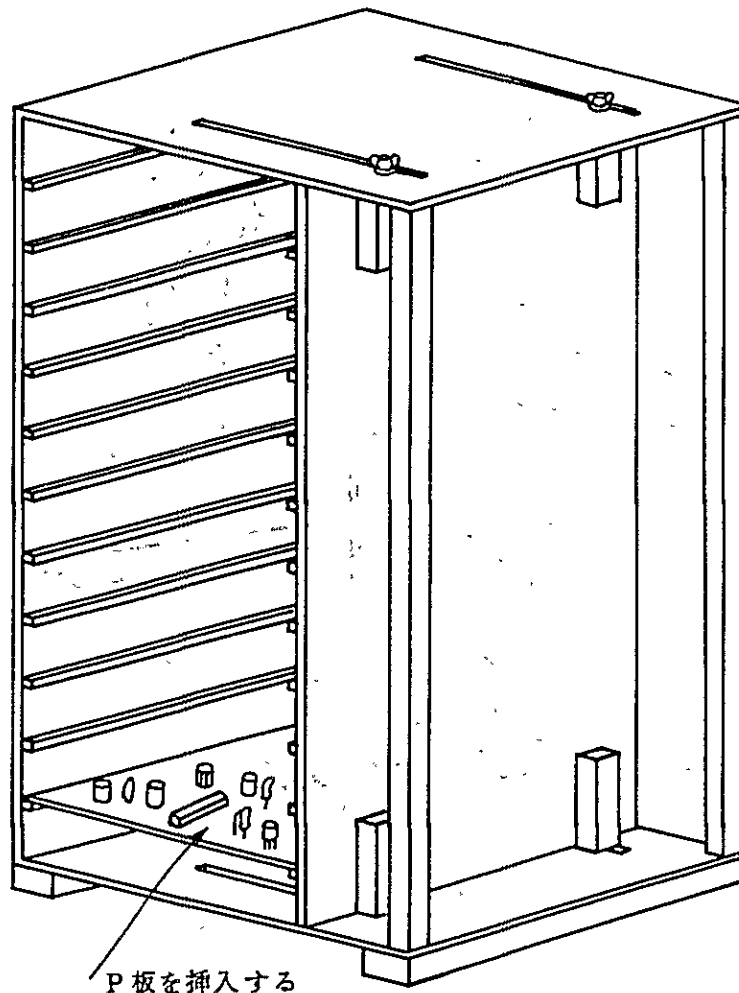
治具, 設備, 改善案 詳細

P板アッセンブリ

作業名 P板アッセンブリ作業

生産工程 インサート作業

改善案



インサート済Pベース保管箱

予測効果

- ・インサート済部品の落下, 変形防止
- ・移動, 整理が容易

改善例 17

治具, 設備, 改善案 詳細

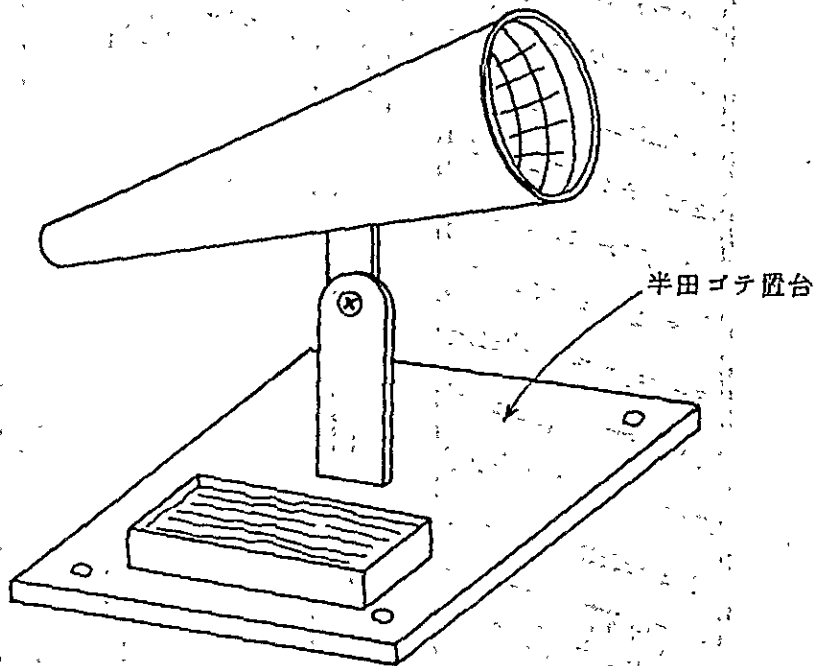
P板アッセンブリ

作業名 P板アッセンブリ作業

生産工程

後付け作業

改善案

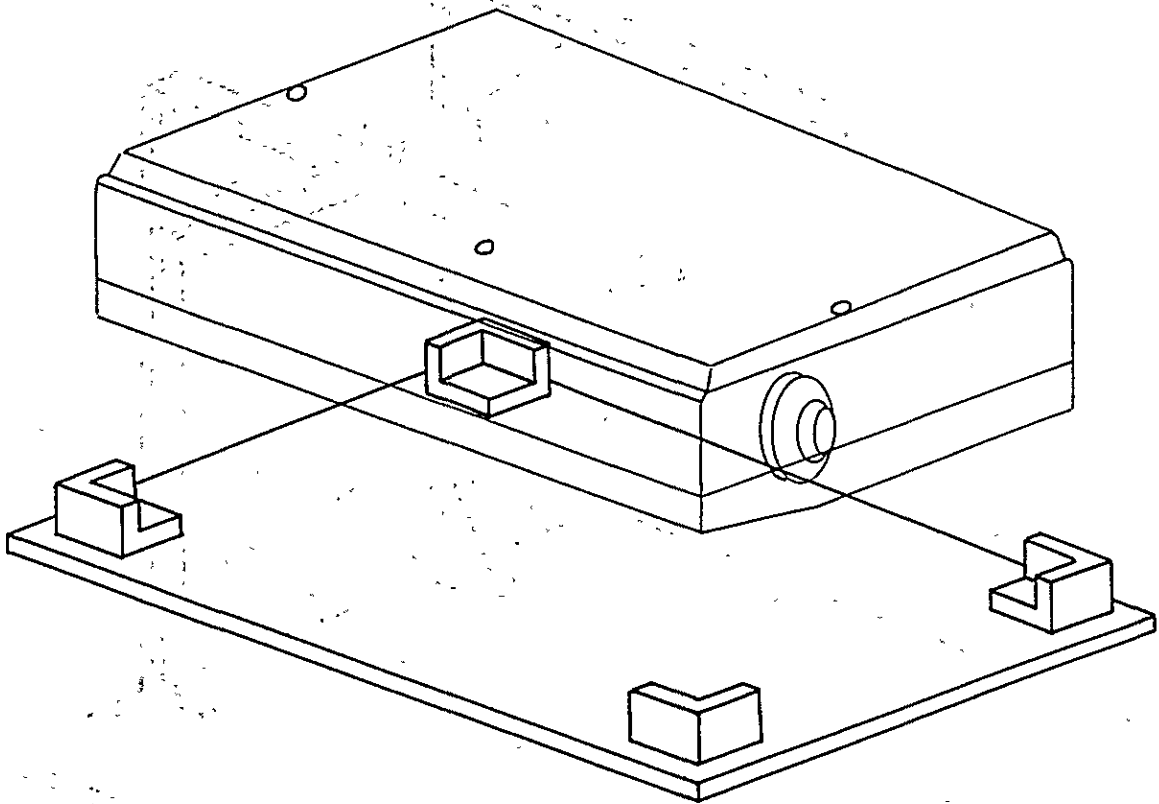


クリーナー付半田ゴテ置き台

予測効果

- コテ先の浄化
- 半田ゴテ取る置きが容易

改善案

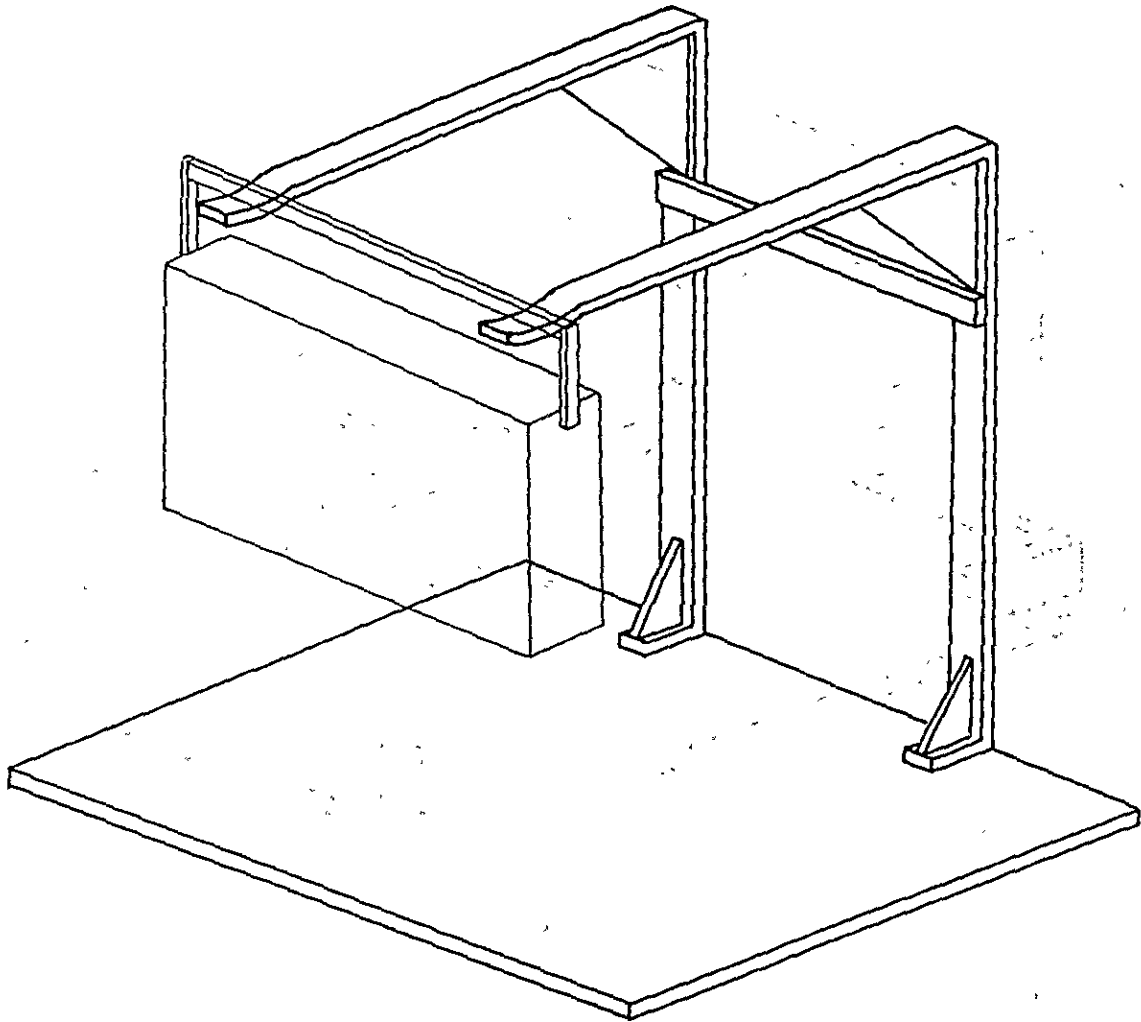


Cab 嵌合ビス締め用受け台

予測効果

Cab 固定によるビス締め不良 (不完全) の低減と作業能率向上

改善案



ポリ袋かぶせ用セット置き台

予測効果

- ポリ袋かぶせが容易化
- 作業者肉体的負荷軽減