

特 許 の 紹 介

特 許 第 550620 号 (特 公 昭 42-13378 号)

北 之 園 英 博 ・ 中 西 博
町 田 昌 弘* ・ 小 野 正 久*

熱間圧延機における圧延速度上昇時の巻取温度予測制御方法

本発明は熱間圧延機における圧延材の巻取温度の制御において、巻取開始後に圧延速度上昇が行なわれる場合の巻取温度予測制御方法である。

従来、そのため出側温度を測定して冷却水量を、フィードバック制御したり、または仕上り温度、圧延速度などより予測的に冷却水量を算出し制御していた。

しかしながら、圧延速度が変化する場合フィードバック制御は遅れのため制御不能の部分があるし、また予測制御においては冷却中の部分は速度が上昇すると後の空冷される量が減少して冷却量不足になってしまう欠点がある。本発明はこの点を改良した装置を提供することを目的とする。

図1は本発明の一実施例を示したものである。図1において1は各種圧延材仕様より冷却水量を予測的に計算する装置、2は関数発生器、3はAD変換器、4はスプレーバルブ数の算出器、5はバルブ選択機構、6はスプレーバルブである。

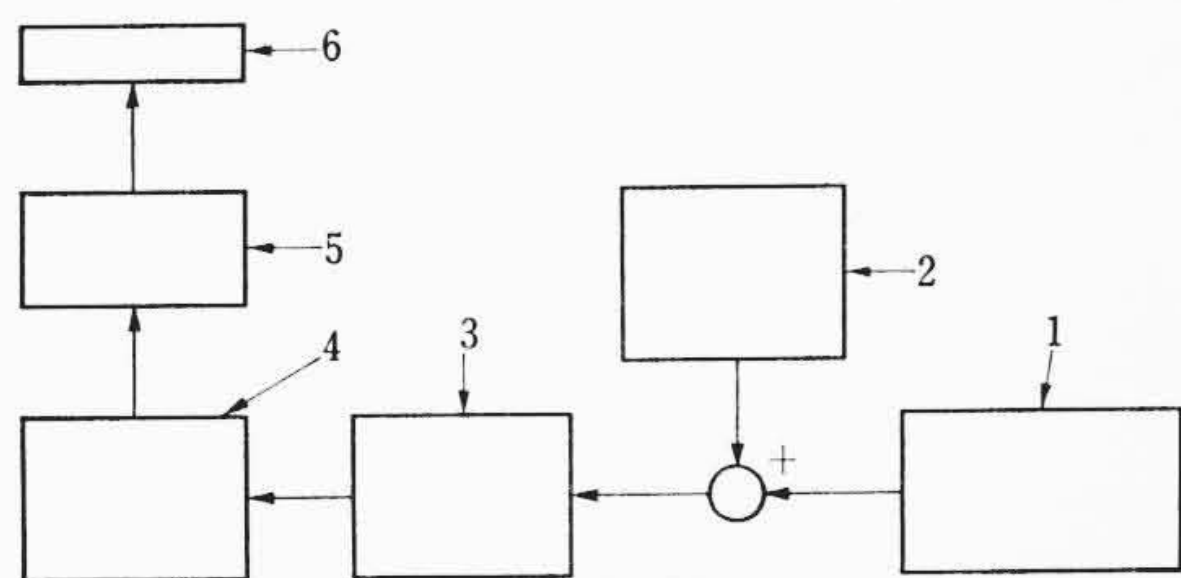


図 1

本発明は装置1により速度に応じた冷却水量を算出しておくほかに、速度が上昇することにより温度が設定値以上に上昇してしまうのを防ぐようあらかじめ図2の斜線部のように冷却水量を増加させる関数発生器を備えるよう構成した。

そのため、本発明は巻取開始後、圧延速度の上昇を行なっても巻取温度を一定に保つことができるため、品質の一定な圧延材を能率よく生産することができる。なお本権利は住友金属工業株式会社との共有である。（松沢）

* 住友金属工業株式会社

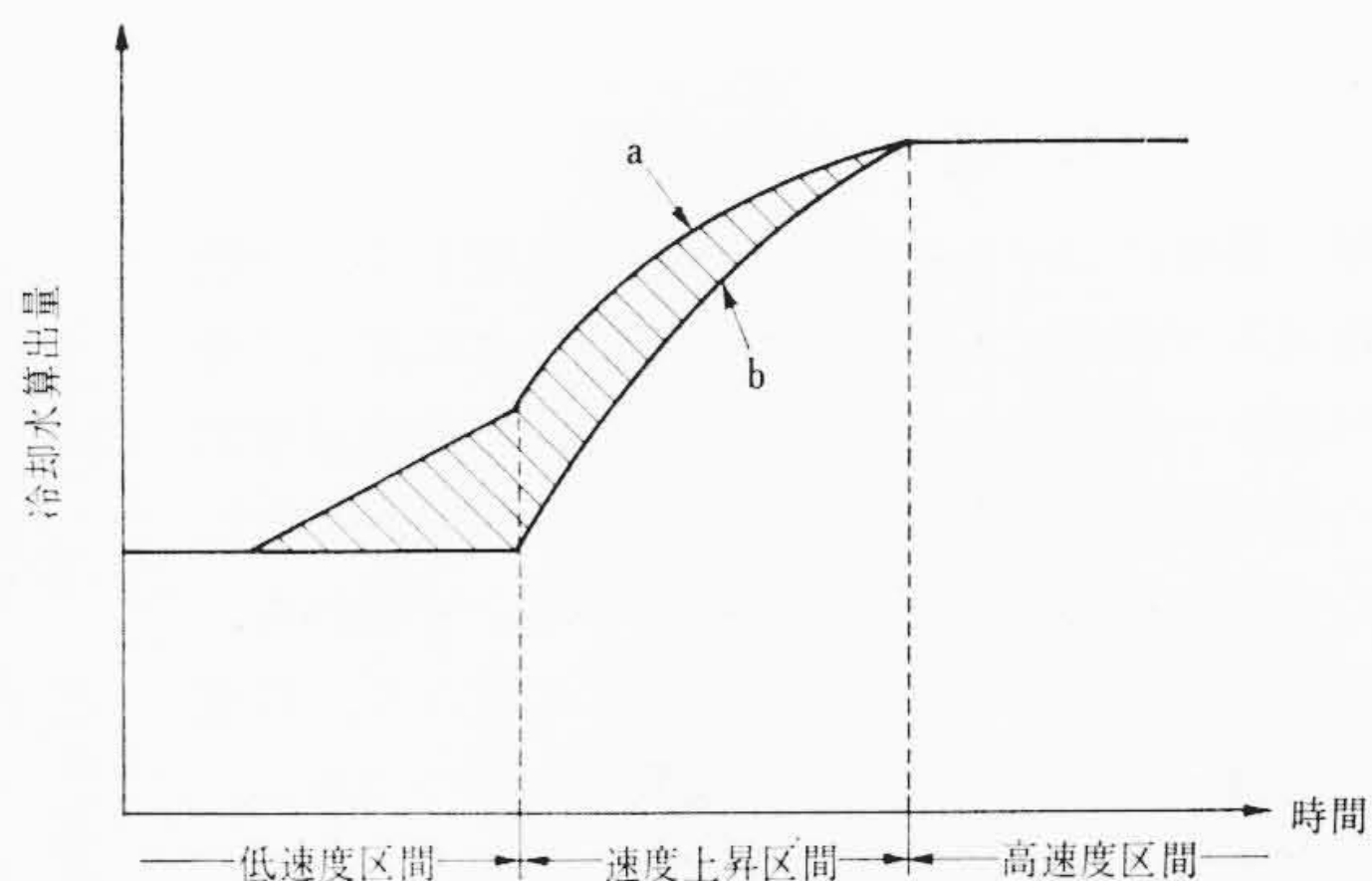


図 2

新 案 の 紹 介

登録実用新案 第827495号

阿 部 繁 雄

圧 延 機 支 持 装 置

この考案は、条鋼圧延設備などに使用される圧延機交換装置を改良したものである。

一般に、条鋼圧延設備においては、圧延機を交換することによって、同一設備で異なる形状の材料を圧延できるようになっているが、従来は交換しようとする圧延機を建屋クレーンを用いてつり上げ移動される形式のものであったため、作業能率が著しく悪いとい

う欠点があった。

この考案は、図で示すように、圧延ラインaと平行に配設され、軌条6上を移動する2台の台車3、4を備え、圧延ラインaにある圧延機1をシリンダ8によりガイドレール5、7上を移動させてからの台車3上へ導き、次いで駆動装置9により台車3、4を圧延ラインaと平行に移行させた後、あらかじめ台車4上に積載されている圧延機2をシリンダ8により圧延ラインaまで移動させることによって新旧圧延機を迅速に交換できるようにしたものである。

さらに、この考案では、図2で示すように、圧延ラインa上の圧延機を載置する支持レール10に数個のシリンダ11を設け、圧延機交換時には支持レール10を上昇し、圧延機をソールプレート12に固定される際は支持レール10を降下させることによって、圧延中の負荷により圧延機に設けられた車輪や支持レールが損傷を受けないよう構成されている。（山元）

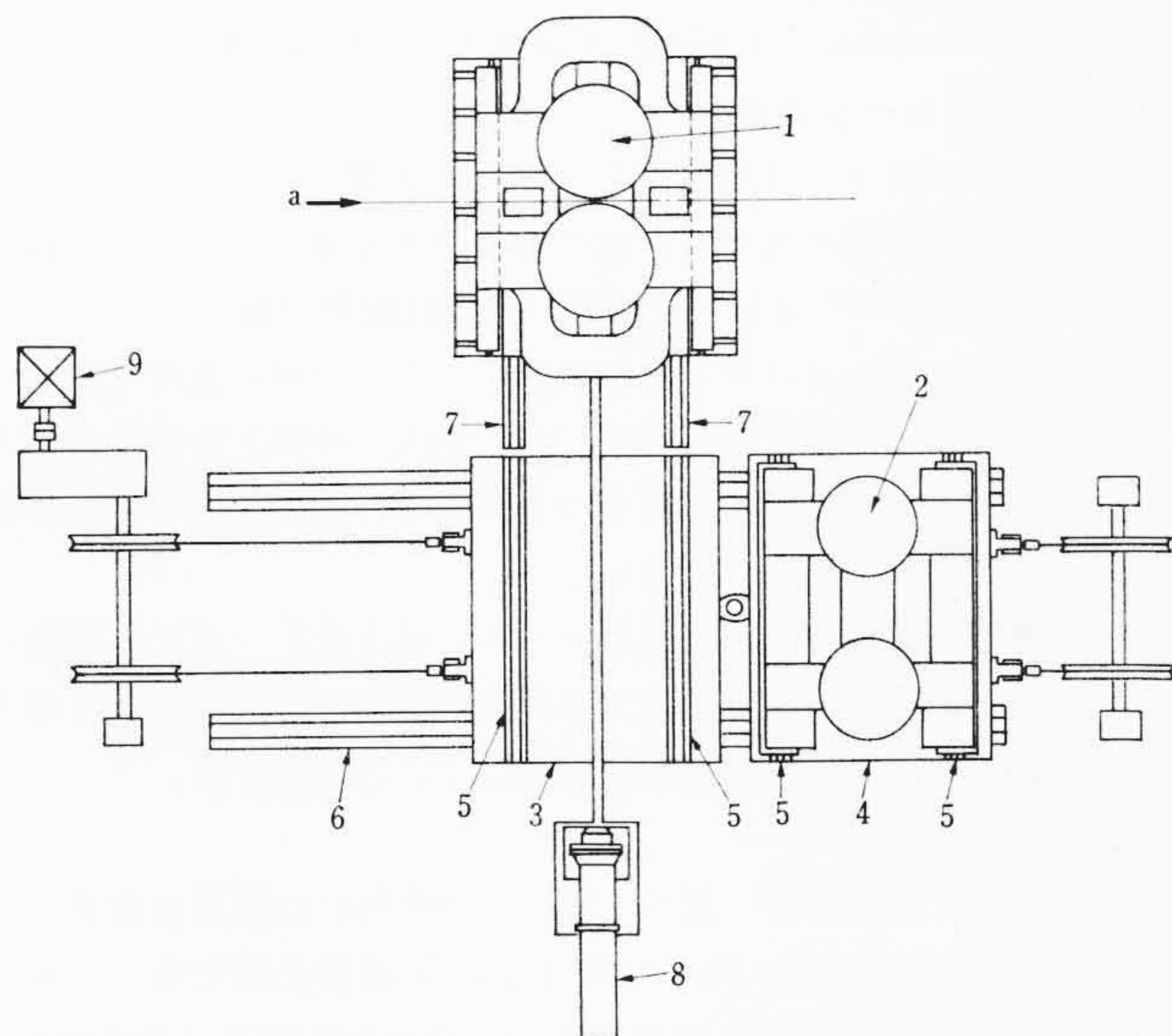


図 1

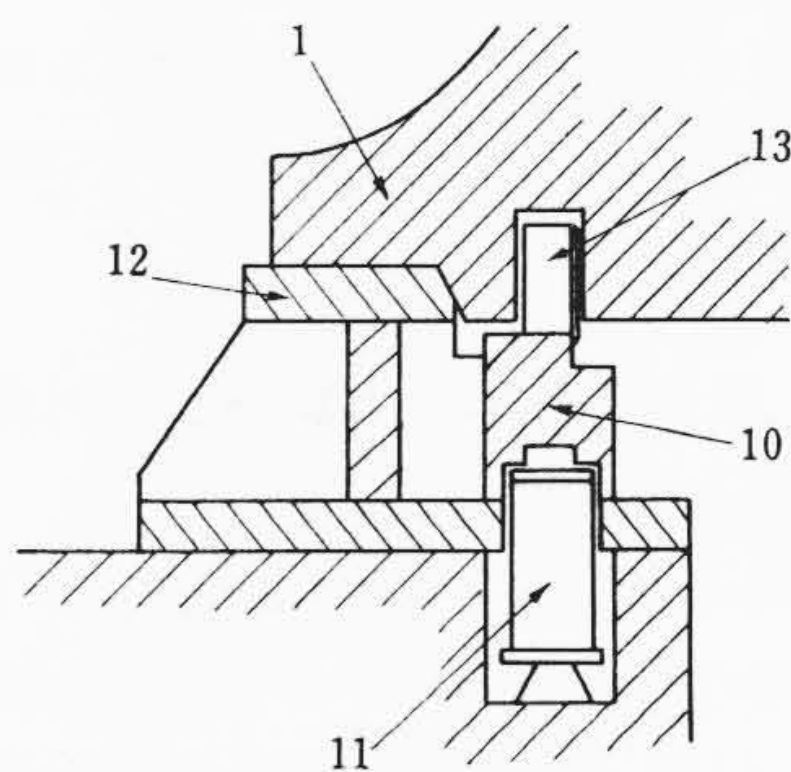


図 2



特 許 の 紹 介



特許 第564818号 (特公昭44-17345号)

近 藤 正 道・小野寺 正 昭

渦 巻 ポ ン プ の 吸 込 流 路

渦巻ポンプにおいて吸込流路を向上させるために吸込流路をポリュート形にすることはすでに公知である。図1はその一例を示すもので、吸込流路1の側壁2を羽根車目玉3の円周上のある点に向かってポリュート形状にして羽根車に入る水の流れに予旋回を与えている。しかるに、この形状ではポリュートの巻き終わり部4における水の流れは、部出流量においてはポリュート内圧力と吸込流路1内の圧力とに差異を生じ、このためポリュートの巻き終わり部4付近の流水に渦を生ずる。したがって、羽根車に入る流れに安定した予旋回を与えることができず、所期の目的を果たすことができない。また、吸込流路の輪廓をなす一方の壁ないしその延長線をポンプ中心を通る直線にポンプ中心において接触させ、他方の壁に所要の断面積を与える輪廓をとりつつポリュート形に巻き込みポンプ中心に向かって前記壁の延長線と接触させ、その個所に吸込バツフルを形成したものが提案されているが、これはバツフルと羽根車軸が角直をなしているため、バツフル先端を回ったところに渦が生じて水の流れが不安定になる。

この発明は羽根車に入る水の流れに安定した予旋回を与えてポンプ効率および、キャビテーション性能を確実に向上させるものである。

この発明を図2について説明すると、5は吸込流路、6および7は吸込流路5の輪廓をなす壁、8は羽根車軸、9は羽根車目玉である。

この発明は図2の吸込流路において、吸込流路の輪廓をなす一方の壁6を羽根車軸8の外周に接する方向に向かわしめて吸込流路5をポリュート状に形成し、前記壁6のポリュート巻き終わり部10と羽根車軸8との間にわずかなすき間をもたせたことを特長とするものである。

ポンプ軸付近の水は通常粘性によりポンプ軸の回転に伴ってそれと同方向に回転しているが、部分水量になると、A部とB部の圧力に差が生ずるため、図1の従来のもものでは矢印Yで示すような巻き終わり部4を回る流れが生ずる。この流れが吸込流路1の主流に乱れを与えるために安定した流れとならない。

しかるに、図2に示すこの発明の構成においては巻き終わり部10付近の流れは常時ポンプ軸の回転の影響を受けて矢印Xで示すような軸と同一方向のほぼ一定の回転をしているために吸込流路には安定した流れが生ずる。

この発明によれば羽根車を矢印11の方向に回転したとき、この回転に伴って羽根車軸周辺の水は回転を生じてポリュート巻き終わり部10の部分では部分流量でも安定した流れを生ずるから、羽根車に入る水に安定した予旋回を与えることができる。したがって、ポンプ効率およびキャビテーション性能が確実に向上する。

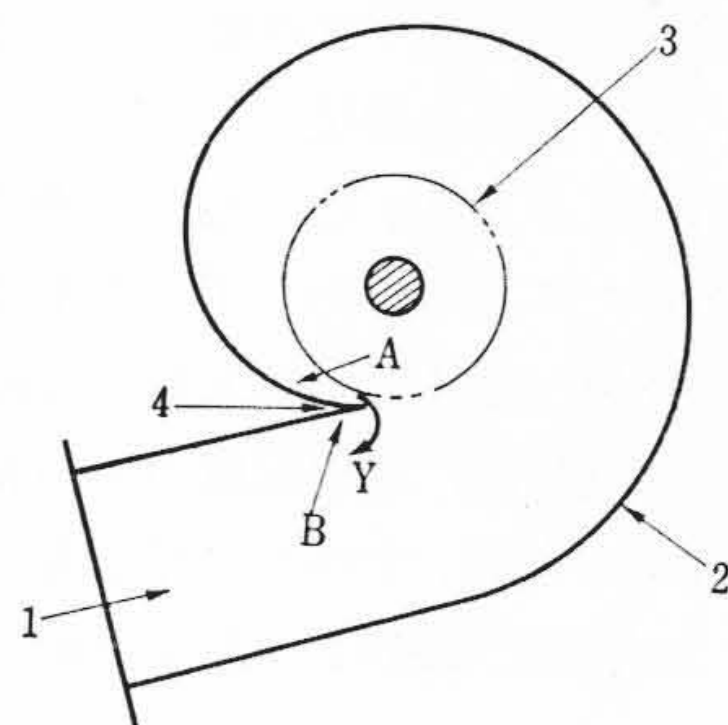


図 1

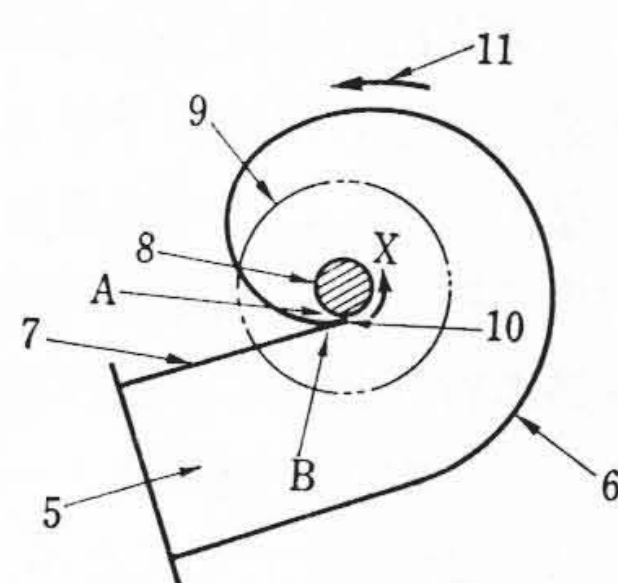


図 2



新 案 の 紹 介



登録実用新案 第859897号

竹 内 礼 治

扛 重 電 磁 石

この考案は組立作業を簡単に行ない得るようにした扛(こう)重電磁石を提供するもので、下端の周縁にフランジを形成した柱状の内側磁極1と、この内側磁極1を取り巻いて設けた環状の外側磁極2と、これら内外の磁極1および2間を磁氣的に結合する継鉄7とをそれぞれ別体に作り、その組立てに際しては、内側磁極1と外側磁極2間へ非磁性の保護板3をa個所とb個所で溶接して一体に固着し、この状態においてコイル4を内側磁極1へ巻き回した後に継鉄7をはめ込んで内側磁極1と継鉄7とはc個所で溶接し、外側磁極2と継鉄7とはd個所で溶接して完成するようにしたものである。

この考案によれば、継鉄7をはめ込む前にコイル4を内側磁極1に直接巻き回しすることができるので、従来のようにコイルの巻き直し作業時に重磁石を転倒して巻き込み再び図の状態に復元する操作が不要となるため、組立作業を簡単に行なうことができる。(須田)

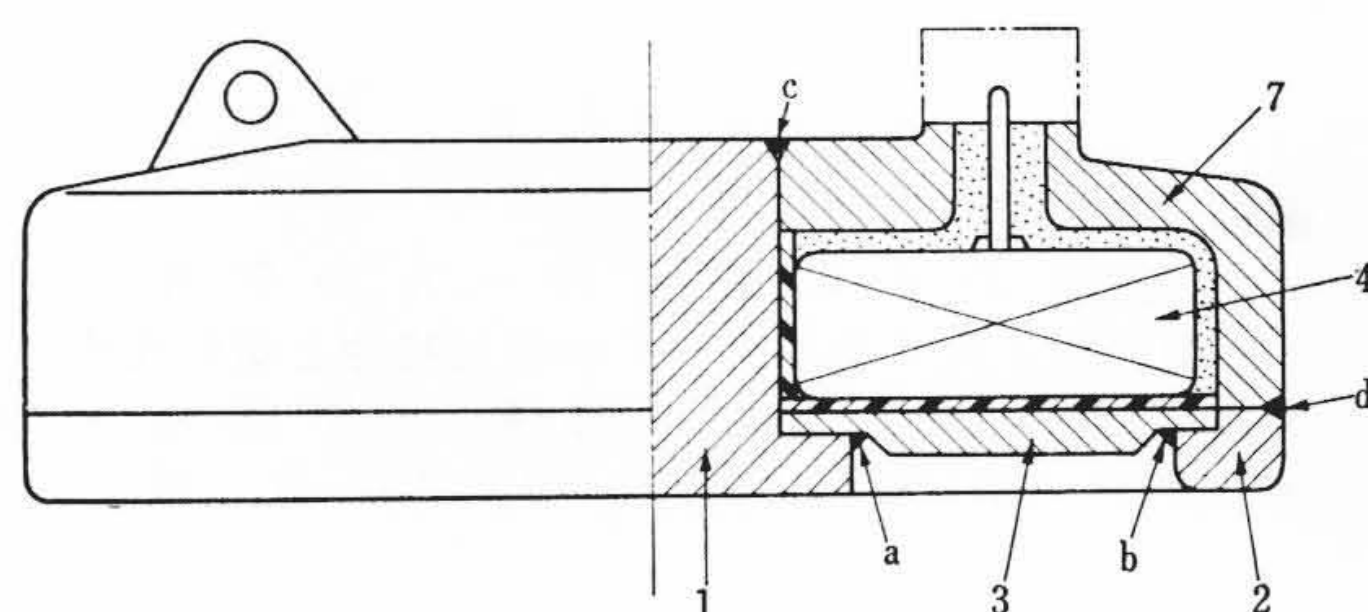


図 1

特 許 第 503276 号 (特 公 昭 42-7871 号)

細 貝 隆

ポンプ水車における案内羽根操作方法

ポンプ、水車兼用機においては、それぞれの運転によって案内羽根の操作を変えなければならない。すなわち水車運転の場合は、送電系統の周波数変化に応じて負荷の調節を行なうことが本質であり、周波数の変化に対応する感度ならびに即応性が案内羽根制御に要求される。しかしポンプ運転時には揚水量の制御が本質であり、水車運転のように周波数変化に対する感度、即応性は必要なく、むしろ振動防止の上から案内羽根を固定するほうが良い。

この発明では案内羽根群の固定、解放を行なう装置を、案内羽根の駆動指令を司る分配弁と連動して作動するようにし、水車運転時には案内羽根を解放し、ポンプ運転時には案内羽根を固定し、かつこれらの固定、解放を自動的にを行なうようにした。

図に示すものはこの発明の具体的な一つの実施例であり、1は他の適当部材から操作される操作桿で、この操作桿1の動きはレバー2を介して分配弁3のパイロットバルブ4を上下動する。またレバー2には突起5を有するカム6が取付けられていて、レバー2が回転することにより突起5が移動し、突起5によりスイッチ7が動作するとき、その接点8,9が閉路する。一方、パイロットバルブ4が上下動することにより、管路aから分配弁3にはいつている圧油は、案内羽根開閉用サーボモータ10の開閉側管路b,cに切換えられこれを操作する。管路aから分岐している管路dの圧油は切換弁11にはいつり、さらに管路eを経て案内羽根固定装置12にはいつている。切換弁11のパイロットバルブ13は電磁石14の付勢により引き上げられて管路d,eの圧油が連通され、電磁石14はスイッチ7およびスイッチ15が閉路することにより付勢される。スイッチ15は、ポンプ運転の指令により閉路し、水車運転の指令により開路する。案内羽根固定装置12は管路eからの圧油により動作し、バンド16を引くことにより案内羽根軸17を締めつけ固定する。

以上の装置により水車運転の場合には、その指令によりスイッチ15は開路しているため電磁石14が付勢されることはなく、したがって切換弁11のパイロットバルブ13が引上げられることがないので固定装置12は動作しない。ポンプ運転の場合は、その指令によりスイッチ15が閉路し、またスイッチ7が閉路されると電磁石14が付勢されてパイロットバルブ13を図示のように引上げる。この状

態になると管路a,dの圧油は管路eに通じ案内羽根固定装置を動作させ、バンド16を介して案内羽根をその開度に固定する。案内羽根開度が変わるときはカム6が回転することによりスイッチ7が開路し、電磁石14が去勢されて案内羽根の固定を解除し、案内羽根が適当な開度になったら分配弁3のパイロットバルブ4が中正位置に戻るため、すなわちカム6が図示の位置に戻りスイッチ7を閉路して再度案内羽根を固定する。

この発明によれば、前述したようなそれぞれの運転状態に適応した案内羽根の操作を自動的に行なうことができる。(野口)

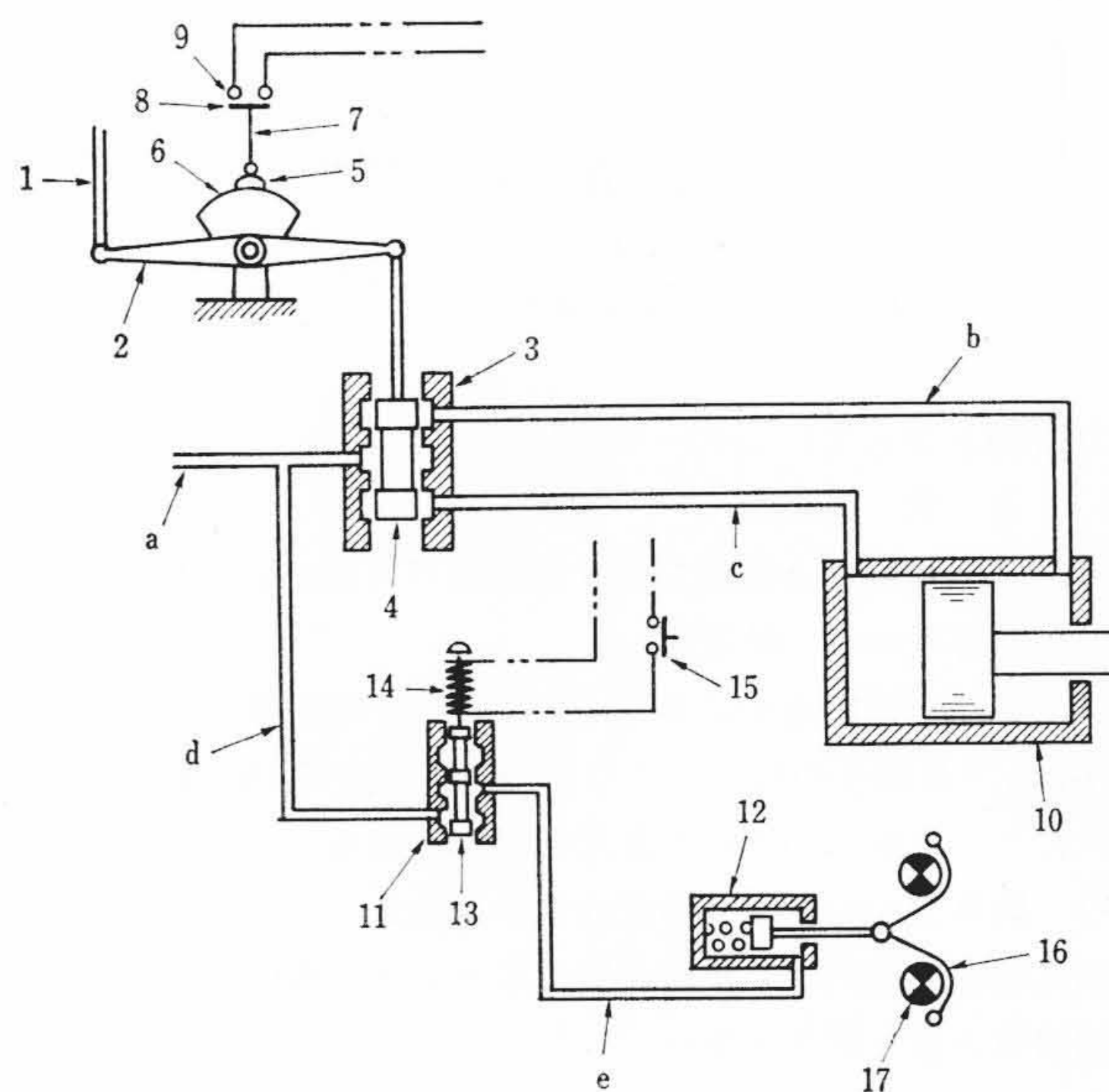


図 1

特 許 第 518145 号 (特 公 昭 40-23363 号)

外 岡 英 徳

ポンプおよびポンプ水車の起動運転方式

ポンプあるいはポンプ水車をポンプとして運転する場合、圧縮空気をランナ室内に送り込み、ランナを圧縮空気中においてポンプ起動することが一般に行なわれている。このような方法で起動した後揚水を開始する場合には圧縮空気を排出し、ランナ周囲が充水されてガイドベーン内側はケーシングや導水管内の圧力より高い圧力となり、そうした後ガイドベーンを開放して揚水を開始する。この際ガイドベーン内外の大きな圧力差が起因して特にランナ周囲に空気が残存していたり、また吸込管内に過渡の旋回流が発生したりすると、吸込管内の水がランナガイドベーンを通してケーシング内に連続して流出せず揚水が分離することがある。いったん揚水が分離するとランナはポンプ作用を失い、ケーシング側の揚水が再びランナ側に逆流して大きな水撃作用を惹起する結果となる。

この発明は以上の水撃を防止するため、図に示すように、揚水に当たりガイドベーンの開放まで主弁を閉鎖状態に保ちおき、そうした後ガイドベーンを小開して該ガイドベーンを通してケーシング内に揚水を導入し、そしてガイドベーンがある適当な開度まで開放してケーシング内圧力が導水管内圧力より高くなったことを条件として前記主弁を開放することによりランナからガイドベーンを通し

てケーシング側に揚水を徐々に流出するようにしたものである。

このようなポンプ起動方法とすることにより、主弁が大きく開放しないうちはケーシング内圧力が導水管内圧力よりも高いためランナからガイドベーンを通してケーシング側に流出する水は少量ずつであり、水は分離することなく揚水されるから、前述したようなポンプ起動時の水撃現象の発生がない。(野口)

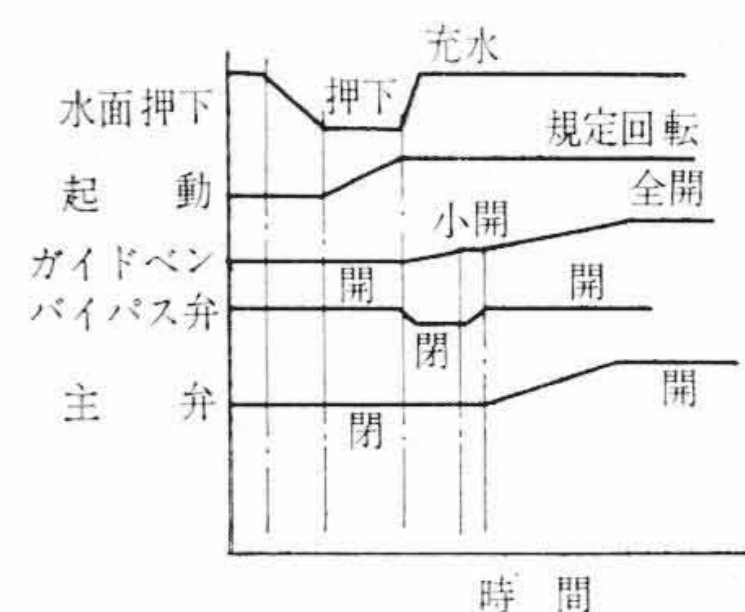


図 1

製品紹介

日立液面制御用フロートフリースイッチ.....	89
スーダン国有鉄道納 HITACHI-M・A・N, V6V 22/30 ATL ディーゼル機関	90
相模鉄道株式会社納 新 6000 形電車.....	91
電子回路パッケージ用コネクタ.....	92
TTL (HD 2500 シリーズ)	93
MOS・IC (HD 3100 シリーズ)	94
日立記録式卓上電子計算機 “エルカ 34 P”	95
FR-45 形 日立ルームヒート.....	96
日立リモートスイッチ.....	97
FU-15 FA 形 日立ルームヒート	98

日立液面制御用フロートフリースイッチ

最近の工業用水，上下水道設備などの水処理関係のプラントの発展はめざましく，それに伴う制御も自動化が進むにつれしだいにその重要性を増しつつある。さらに自動水位調節は，より高度な動作が求められるようになり，液面制御スイッチが多く使用されるようになった。

このたび，日立製作所では全機種ともサイリスタの使用により，高性能の新形フロートフリースイッチ6機種を完成した。

1. 特 長

- (1) 安定した動作
液面検出回路にはサイリスタを採用し無接点化したため，従来の小形電流リレーに起因する障害がなくなり，さらに電圧変動，および温度変化に対しても安定，確実に動作する。
- (2) 完ぺきな保護回路
電源側および電極側のサージや誘導雷に対してそれぞれアレスタ回路を内蔵しているため，JECに準じた全波衝撃電圧にじゅうぶん耐え，絶縁不良の心配がない。
- (3) 工事および配線が容易である。
2本配線式（3本配線式も可能）であるため，工事費が安く，さらに誤配線の心配がない。
- (4) 取扱性の向上
電極部分を電極保持器と電極棒に分割したため，液面制御位置の設定が容易になり，取扱性が向上した。

2. 仕 様

新形フロートフリースイッチの仕様は表1に，用途と機種は表2に示すとおりである。

- (1) 使用可能液体
一般の上下水道，工業用水，農業用水，污水，海水など導電性液体と電極棒を腐食させない液体。

表 1 仕 様	
電 源 電 圧，周 波 数	AC 100/200 V 50, 60 Hz
電 極 間 電 圧	AC 12 V
電 源 電 圧 の 許 容 範 囲	+10~-15%
動 作 抵 抗	8 kΩ 以下（定格電圧にて）
復 帰 抵 抗	25 kΩ 以上（定格電圧にて）
接 点 容 量	誘導負荷（力率 0.4） AC 220 V 2 A
	抵 抗 負 荷 AC 220 V 5 A
使 用 周 囲 温 度	-10~+50℃
配 線 距 離	1,000 m (0.75 mm ² キャブタイヤケーブル) 以下

表 2 用 途 と 機 種				
用 途	新形フロートフリースイッチおよび付属品			
	スイッチ本体	電極保持器	電 極 棒	セパレータ セ ッ ト
一 般 給 排 水 用	(B) K-L	H-3	E-3	S-3
	(B) SK-L			
空 転 防 止 用	(B) K-LR			
	(B) SK-LR			
液面表示警報用	(B) K-LS	H-3S		
	(B) SK-LS			
異常濁水警報用	(B) K-LD	H-45	E-4	S-45
異常増水警報用	(B) SK-LD		E-5	
異常増濁水警報用	(B) K-LFD			
	(B) SK-LFD			

- (2) 使用不可能液体
純水，アルコールなどの非導電性液体，塩酸・硫酸・塩化第二鉄メッキ槽(そう)などの腐食性液体およびガソリン，重油，絶縁油などの油類。
(日立製作所 商品事業部)

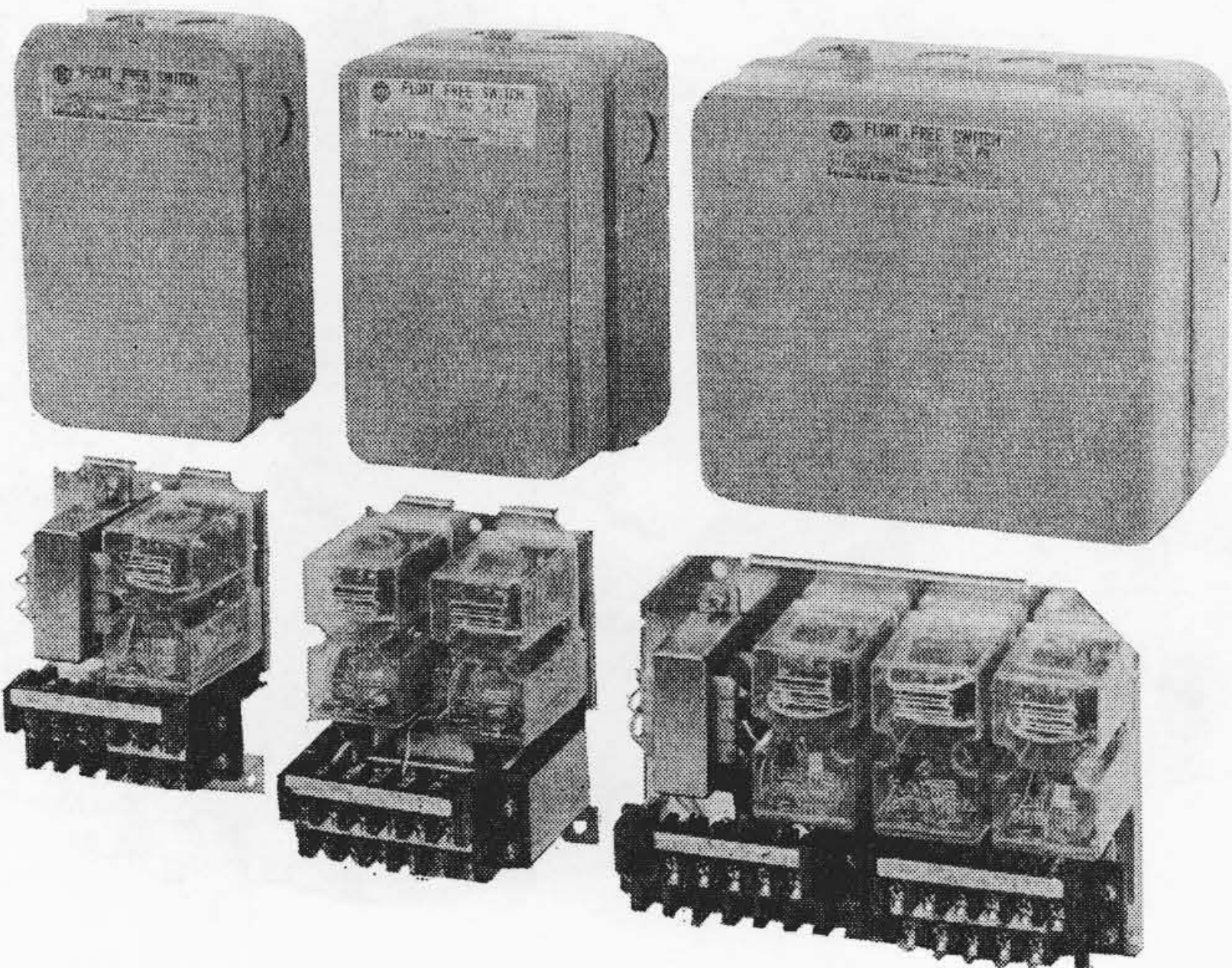


図1 日立液面制御用フロートフリースイッチ

スーダン国有鉄道納
HITACHI-M・A・N, V6V22/30 ATL ディーゼル機関

1964年スーダン国鉄に納入した2両の電気式ディーゼル機関車の良好な使用実績が認められ、同国鉄から引き続いて20両の電気式ディーゼル機関車の受注に成功した。その主機として予備機関を含めて22台のHITACHI-M・A・N, V6V22/30 ATL形ディーゼル機関を製作し納入した。

既納車両で得た経験を生かして、二三の改造を行なうとともに、砂漠地帯で使用することを考慮した特殊設計が適用されている。

- 既納車に比べ、おもな改造点および特色は次のとおりである。
- (1) 燃焼方式を予燃焼室方式から直接噴射方式に変更し、熱負荷を減少することによる出力の向上を図った。
 - (2) 调速機には外気温度の変化による回転数変動を防止する装置を設け、温度変化の著しい砂漠地帯での使用に適するものとした。
 - (3) 燃料制御機構としては特に燃料噴射ポンプラックの微動調整がしやすい構造とし、機関車搭(とう)載時の主発電機との組合せ運転調整および取扱いを簡便にした。
 - (4) 機械式過回転防止装置および燃料供給回路内の空気式燃料シャ断弁(緊急時の遠隔停止用)を改善し、安全装置を強化した。
 - (5) 調時歯車室、中間冷却器支持台、排気管などの構造を単純化した。
 - (6) おのおののしゅう動部の防塵(じん)構造を強化した。

表1は本機関のおもな仕様を既納車の機関と比較して示したものの、図1はその外観である。

(日立製作所 交通事業部)

表1 ディーゼル機関のおもな仕様			
項 目		1964 年納入機関	今 回 納 入 機 関
機 関 名 称		HITACHI-M・A・N, V6V22/30 mAuL	HITACHI-M・A・N, V6V22/30 ATL
形 式		V形, 単動, 4サイクル, 予燃焼室式, 空気冷却器および排気ターボ過給機付, 水冷ディーゼル機関	V形, 単動, 4サイクル, 直接噴射式, 空気冷却器および排気ターボ過給機付, 水冷ディーゼル機関
シ リ ン ダ 数		12	12
シ リ ン ダ 径 (mm)		220	220
行 程 (mm)		300	300
総シリンダ容積 (l)		137	137
圧 縮 比		15.2	12.6
標 準 定 格 (UIC)			
出 力/回 転 数 (PS/rpm)		1,500/950	1,870/925
平均有効圧力 (kg/cm ²)		10.4	13.3
平均ピストン速度 (m/s)		9.5	9.25
現 地 定 格			
出 力/回 転 数 (HP/rpm)		1,240/950	1,400/925
平均有効圧力 (kg/cm ²)		8.57	10.1
平均ピストン速度 (m/s)		9.5	9.25
シリンダ内最高圧力 (kg/cm ²)		約 80	約 80
回 転 方 向		出力継手側から見て左回転	出力継手側から見て左回転
燃 料 消 費 率 (g/PS/h)		170	170
過 給 機		V6/634×1台	VTR 200×2台
始 動 方 式		主発電機を始動電動機として使用	主発電機を始動電動機として使用
調 速 方 式		遠隔油圧電磁制御	遠隔油圧電磁制御
機 関 全 長 (mm)		4,217	4,227
機 関 全 幅 (mm)		1,625	1,820
機 関 全 高 (mm)		2,742	2,680
機 関 重 量 (mm)		8,800	9,600

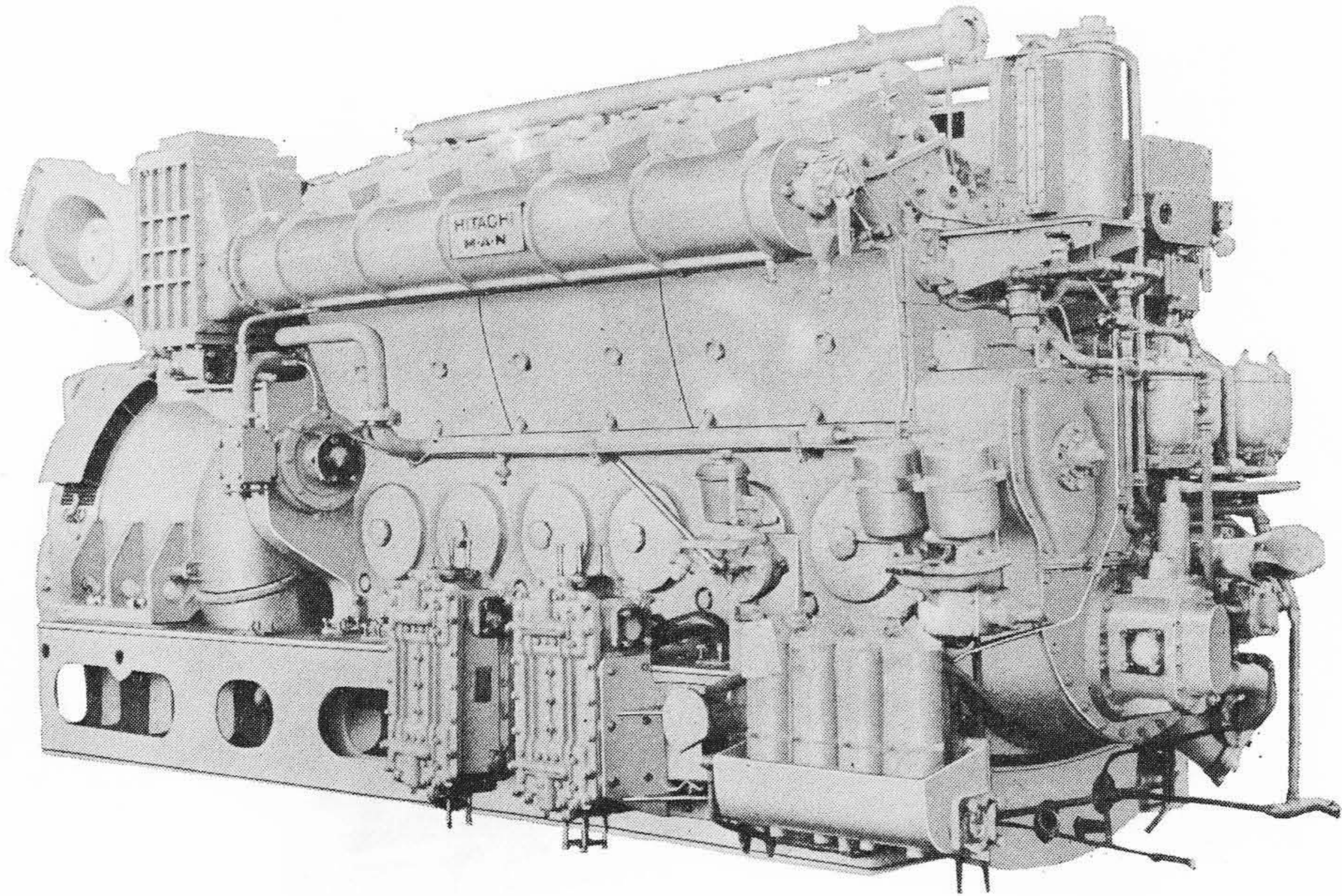


図1 HITACHI-M・A・N, V6V22/30 ATL ディーゼル機関

相模鉄道株式会社 納 新 6000 形 電 車

昭和45年6月に相模鉄道株式会社向け新6000形電車7両を完成、納入した。この電車は従来の6000形電車を大幅にモデルチェンジしたものである。

6000形電車は、昭和36年にMc-Tc編成でデビューし、その後中間車を増備して、現在はMc-T-M-Tc編成で運転されている。この間新技術の発展に伴い逐次改善を加えてきたが、このたび最新技術の採用、性能向上による表定速度の向上、車種構成の合理化により大幅な設計変更が行なわれ、新6000形電車の誕生となったものである。

おもな変更点は次のとおりであるが、従来の6000形電車との混結運転もできるようになっている。

- (1) 車両の編成をTc₁-M₂-M₁-Tc₂とした。
- (2) 車体幅を2,930mmとし、客室面積を5%広くした。(従来は2,800mm)
- (3) 側引戸、側開戸をステンレス製にしたほか、内装関係に徹底した無塗装化を行なった。
- (4) 客室側窓ガラスにセミ強化ガラス(板厚3mm)を採用した。
- (5) 連結幌(ほろ)を1枚式のものにした。
- (6) 両編成端に、行先表示器のほかに列車種別表示器、運行表示器を設けた。
- (7) 運転席は高速化に対する配慮により、床よりも一段高くした。
- (8) 運転室の機器きせはビニル鋼板により黒色つや消し仕上げとし、運転に対する安全性を高めた。
- (9) 手ブレーキを廃止して各車に予備直通ブレーキを設けた。
- (10) 腰掛をはじめとし各種材料や床下臓(ぎ)装方法などはA-A基準に適合するように配慮した。
- (11) 主回路配線には箱形密閉ダクトを、補助回路配線には側はりの内側に60mmの電線管を埋め込む方式を採用した。
- (12) 電線には難燃性のポリフレックス電線を使用した。
- (13) 主電動機の容量を130kWに増大した。(従来は110kW)
- (14) 主制御器は2両分をまとめて8個モータ制御にした。
- (15) 従来のMG(編成に2台)に代えて、インバータ(編成に1台)を採用した。
- (16) 空気圧縮機も編成に2台ついていたものを、大容量のもの1台にまとめた。
- (17) 床下機器配置はM₁車には主として制御器関係を、M₂車には補機関係を配置してM₁-M₂で1ユニットにした。
- (18) バッテリ接触器を設けて車両留置時の電源切りはなしの取扱いを簡単にした。
- (19) 電動台車の車輪径を910mmに大きくした。(従来は860mm)

(20) ネジ類は基本的にISOに切り替えた。

電車の一般仕様

形 式	Tc ₁ : 6500形	Tc ₂ : 6700形
	M ₁ : 6100形(奇数)	M ₂ : 6100形(偶数)
編 成	Tc ₁ -M ₂ -M ₁ -Tc ₂	
自 重	Tc ₁ , Tc ₂ : 28t	
	M ₁ , M ₂ : 39t	
軌 間	1,067mm	
電気方式	DC 1,500V	
車体寸法	連結面間 20,000×幅 2,930×高さ 3,632(mm)	
台 車	Tc ₁ , Tc ₂ : KH-72A M ₁ , M ₂ : KH-59B 空気バネ、側受支持方式	
車 輪 径	Tc ₁ , Tc ₂ : 860mm	
	M ₁ , M ₂ : 910mm	
駆 動 方 式	直角カルダン	
歯 車 比	49:10	
主電動機	HS-515-Arb 130kW	
インバータ	12kVA, AC 100V, DC 100V, DC 24V, DC 12V	
制 御 装 置	MMC HT-20B	
	多段式電動機操作一回転カム軸式、可変荷重機構付	
制 動 装 置	Tc ₁ , Tc ₂ : ACMR M ₁ , M ₂ : AMMR	
	中継弁付自動ブレーキ併置電磁直通空気ブレーキ、可変荷重機構付	
空気圧縮機	HB 2000A形	(日立製作所 交通事業部)

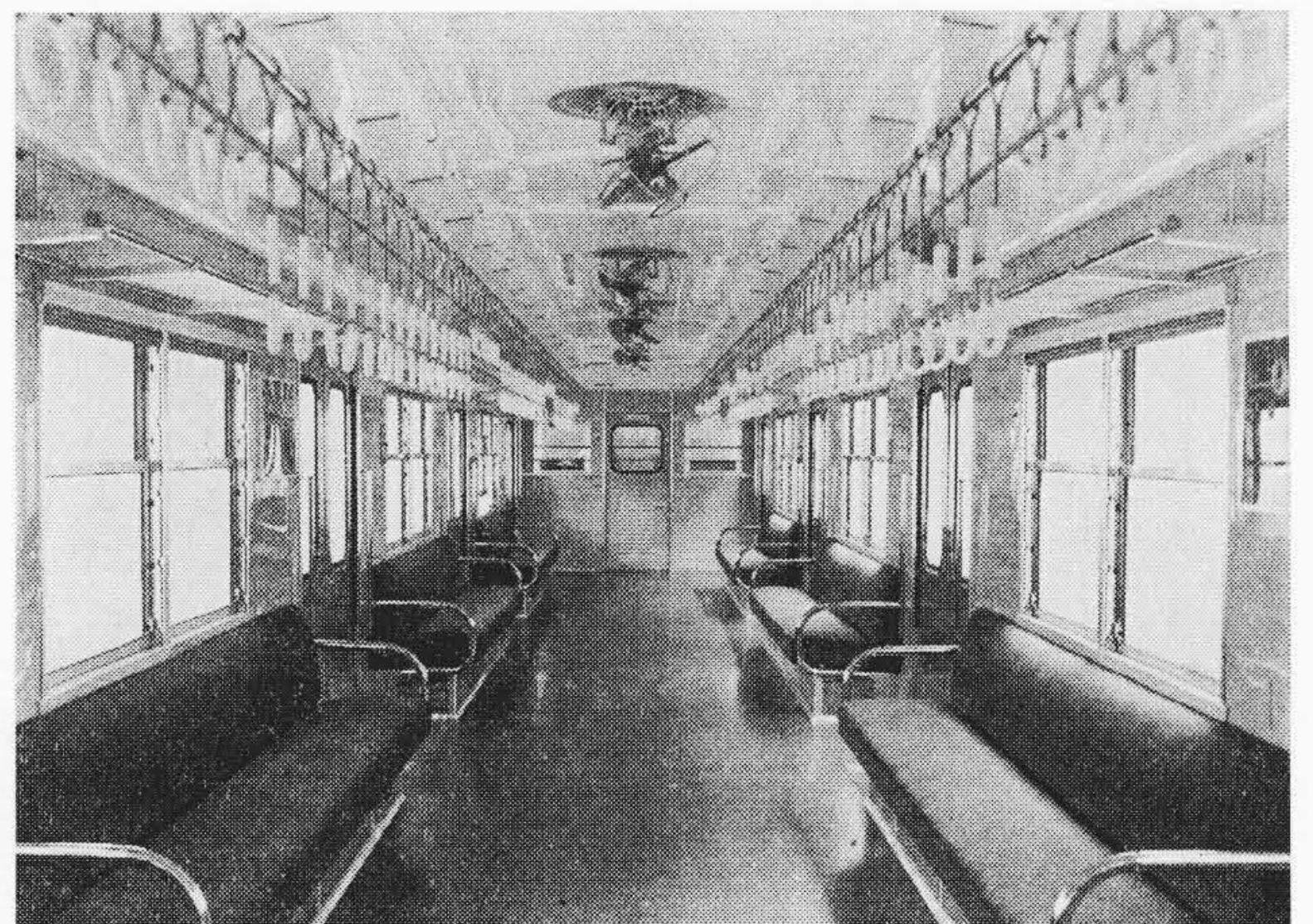


図2 電車車内

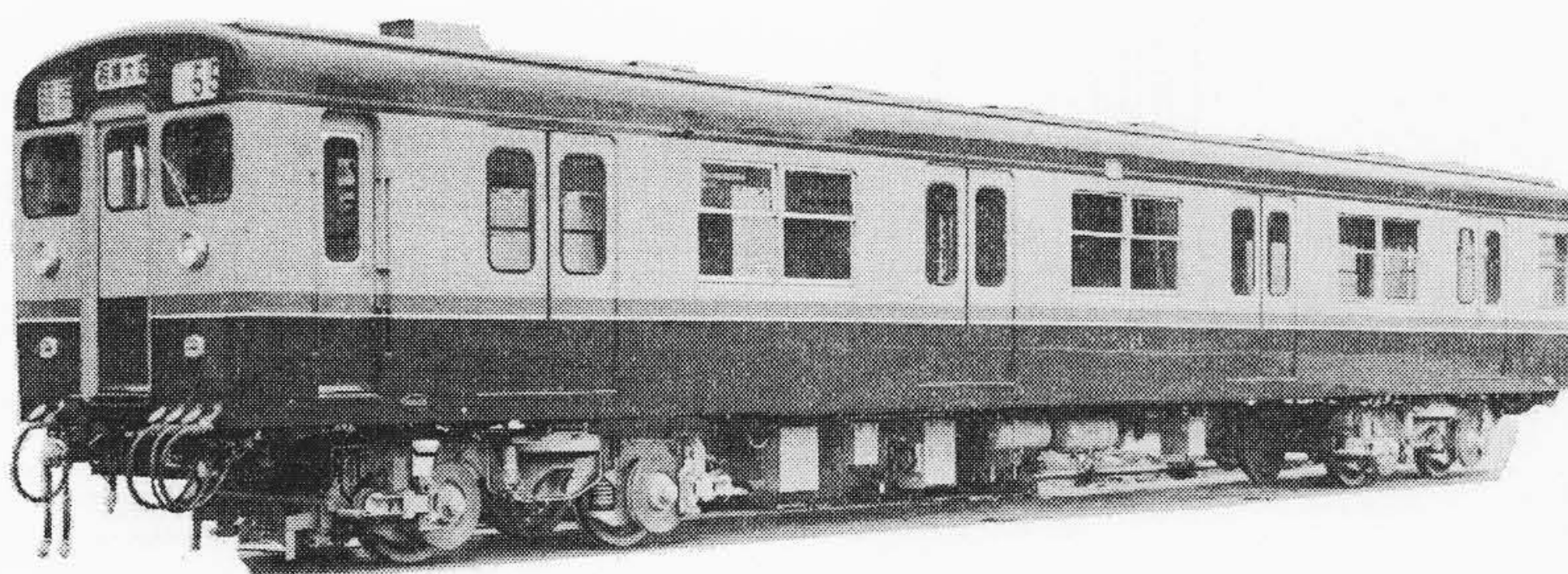


図1 新6000形電車

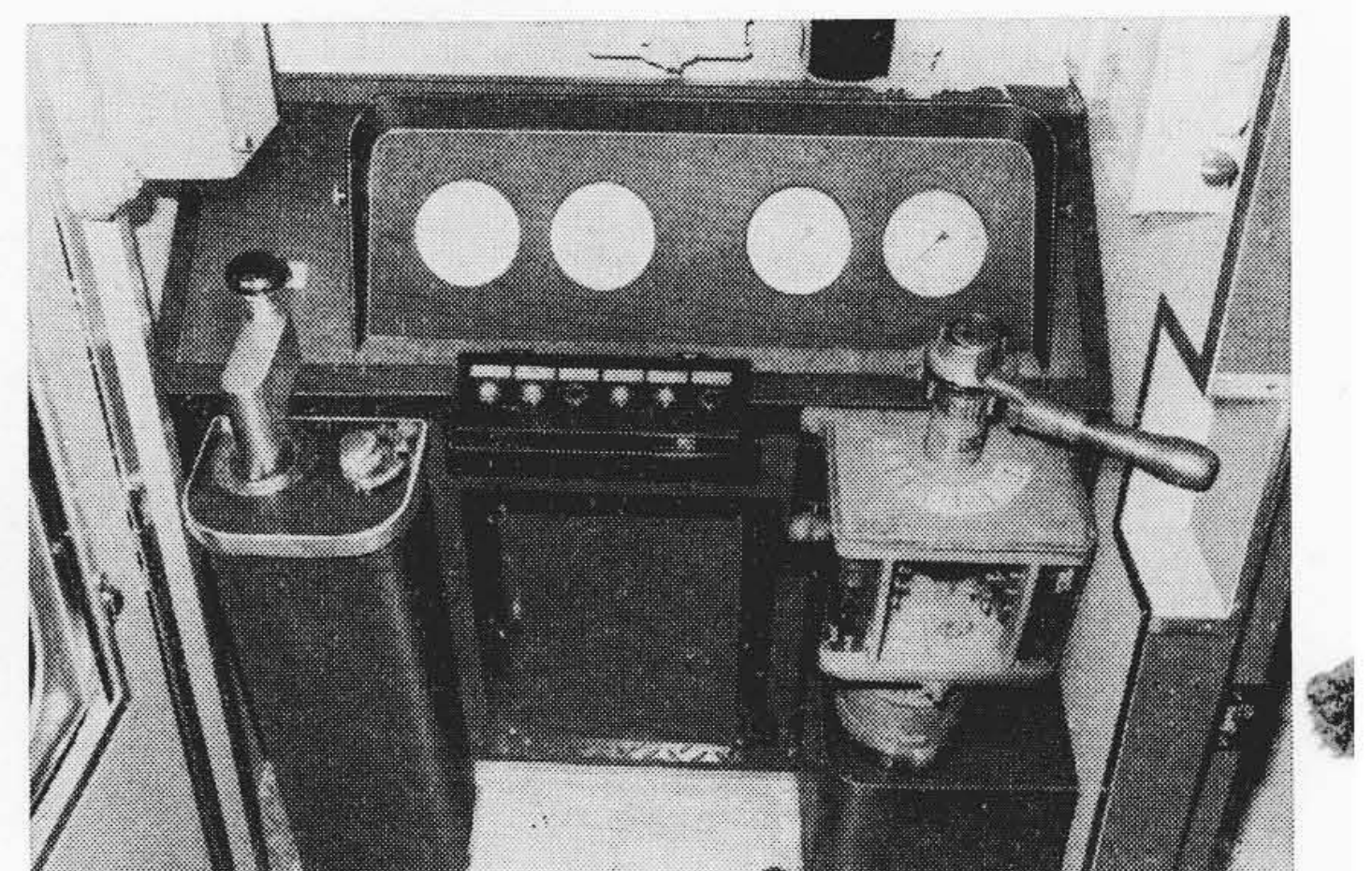


図3 運転室

電子回路パッケージ用コネクタ

このコネクタは電子回路パッケージ用として製品化したものであり、従来品に比べていっそう高い接続信頼度を有するとともに、きわめて量産性に富んでいる。

小形で端子密度が高く、電気的特性がすぐれていることから、部品実装密度の高いパッケージの設計が容易となり、汎用性が高く、一般の電子回路装置用に最適であり、主として電子交換機用として開発されたものである。

1. 仕様

表1はコネクタのおもな仕様を示したものである。

2. 特長

- (1) 接点バネが個片ではなく、28本一体に成形のうえプレス、接点付けなどの同時加工がなされているため、部品点数が少なく、性能が均一である。
- (2) 接触部にはすぐれた耐食性と適度なかたさを有する金銀合金接点を用いることにより、従来のメッキバネに比べて低価格で、きわめて高い接触信頼度を有している。
- (3) バネ部はスチフネスを低めに設計してあるため、バネの応力緩和やプリント基板の厚みのばらつきによる特性の変化が少ない。
- (4) 防塵(じん)を配慮した構造を有し、実装状態での架内換気による接触部への空気流通、ダスト汚染が防止される。
- (5) 付線部は角形断面を有し、かつはんだ処理を施した端子が2.5 mmの千鳥格子に配列され、通常のワイヤラッピング付線はもとより、バックボードを用いた裏面付線の併用も可能である。
- (6) プリント板先端部に傾斜を設けたことにより、通常のパッケージコネクタに比べて心数が多いにもかかわらず、パッケージのそう入が容易である。

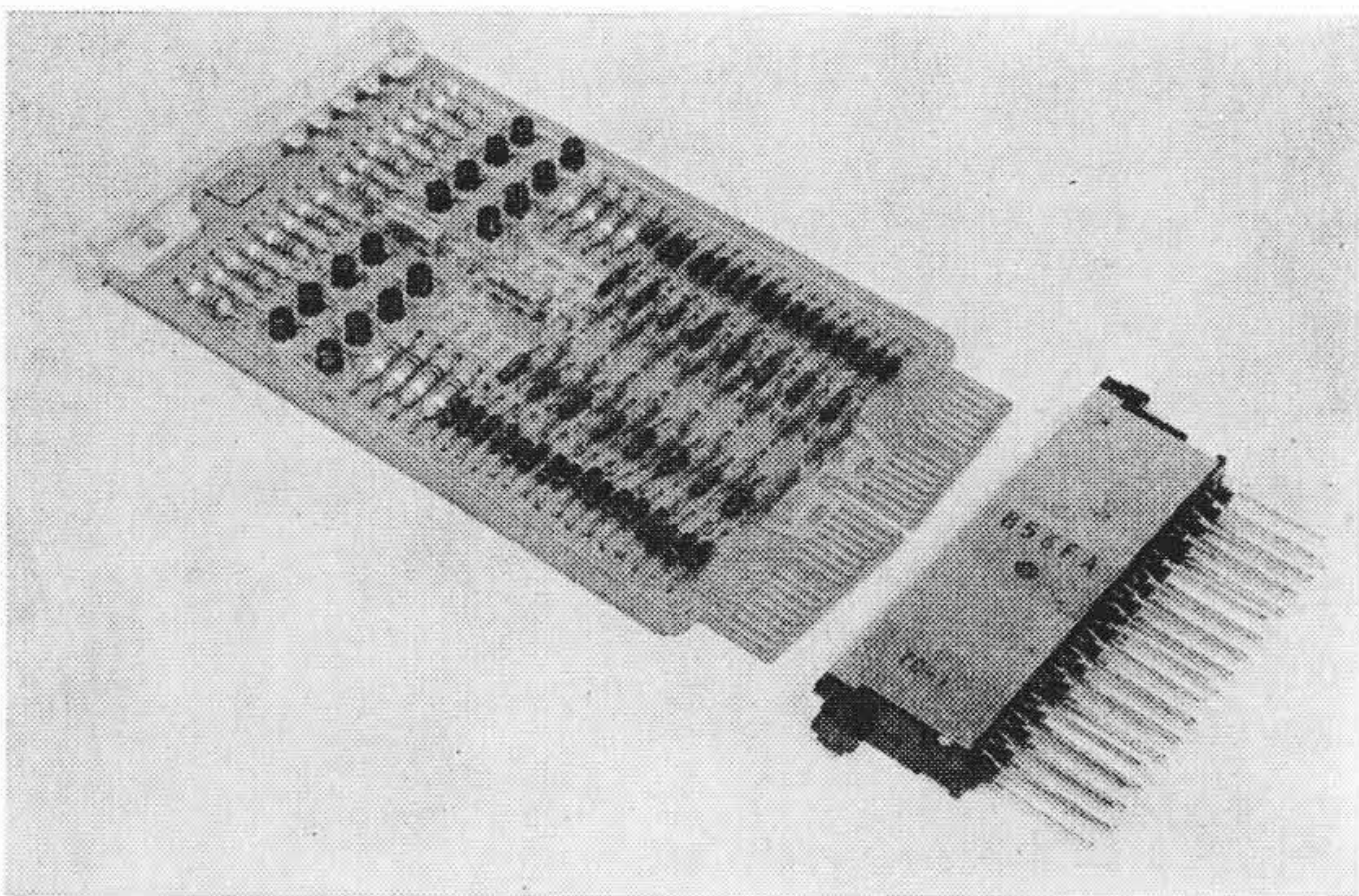


図1 電子回路パッケージとコネクタ

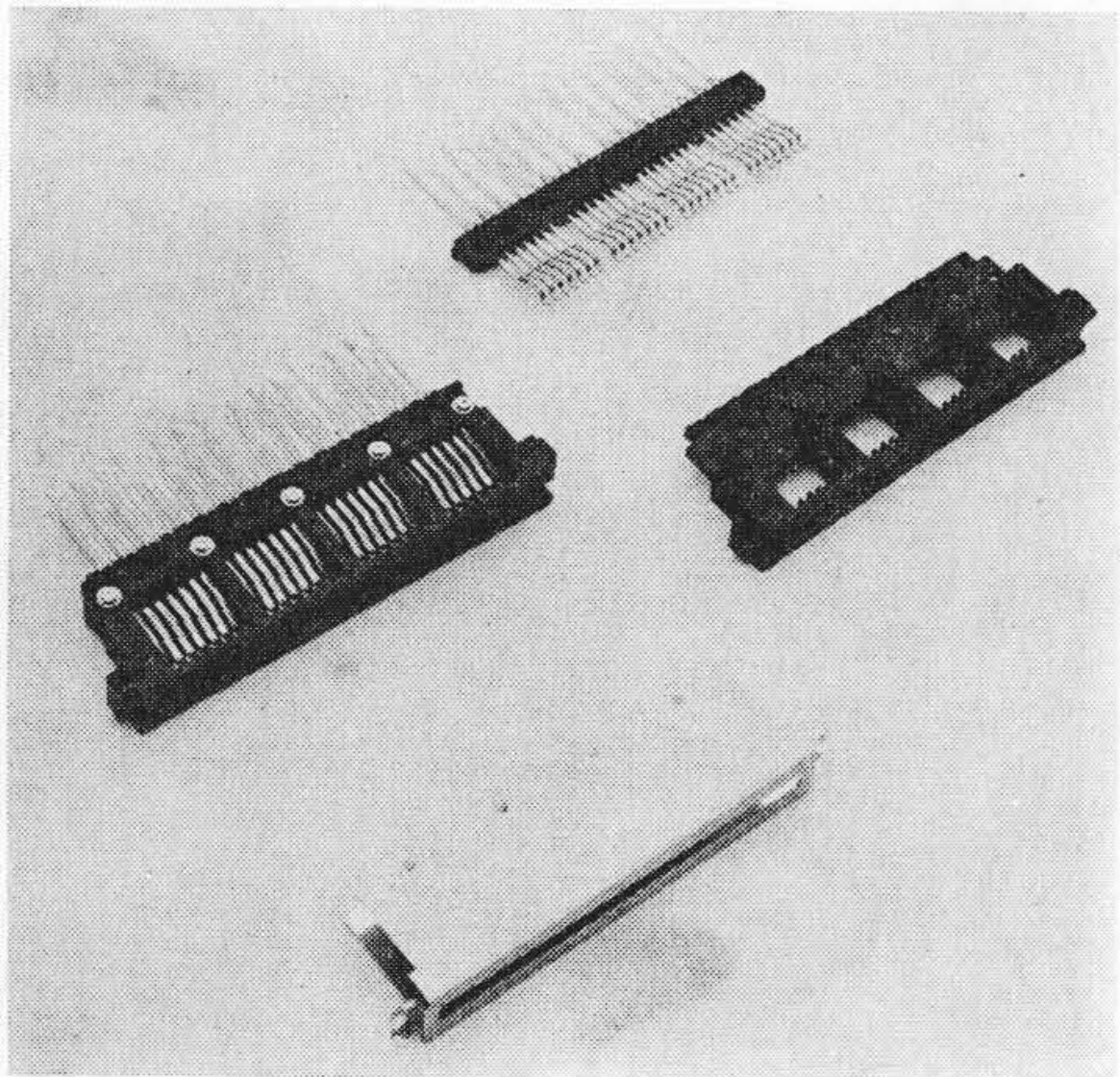


図2 コネクタの構成

表1 パッケージ用コネクタのおもな仕様

項	目	仕	様
材質	絶縁体 バネ 接点	ガラス繊維入りフェノール樹脂 (黒色) バネ用りん青銅 金銀合金	
周囲条件	温度 湿度	10~55℃ 20~80% RH	
構造	形状・寸法 心数 接触部 付線部	図3による 56心 2.5 mm ピッチ 両面独立接触 2.5 mm 千鳥格子	
電気的特性	接触抵抗 絶縁抵抗 絶縁耐力 電流容量	20 mΩ 以下 1,000 MΩ 以上 500 V 1 分間 2 A (7心1グループ当たり)	
機械的特性	プリント板そう入力 プリント板引抜き力	8 kg 以下 2 kg 以上	
適用パッケージ	プリント基板の強さ 接触部寸法 パッケージ重量	1.6±0.2 mm 接触部幅 1.5 mm, ピッチ 2.5 mm 標準 300 g 以下	
実装・布線	取付 付線	ネジ止め 2 箇所 ワイヤラッピング (標準 2 本付) および バックボードへのはんだ付け	

- (7) パッケージそう入側から見た単位面積あたりの端子密度は約 5.5 心/cm² であり、従来品の約 2 倍の高密度を有している。
- (8) 絶縁体はガラス繊維入りの心形樹脂を用いており、したがって薄形構造にもかかわらずじゅうぶんな機械的強度とすぐれた電気特性を有している。

3. 構造

図1、図2は外観・構成を、図3は構造寸法を示したものである。

ワイヤバネを一体成形したのちプレス加工および接点付けを施した2組のバネモールドと、パッケージ受口を有する固定モールドを組み合わせ、アルミリベットでかしめたのちステンレスの保護カバーでおおわれる。接触部は28心2列対向の56心で、両面独立接触形式である。

端子部は2.5 mmの千鳥格子を有し、先端部をいくぶんとがらせてあるためバックボードへのそう入は容易である。

(日立製作所 通信機事業部)

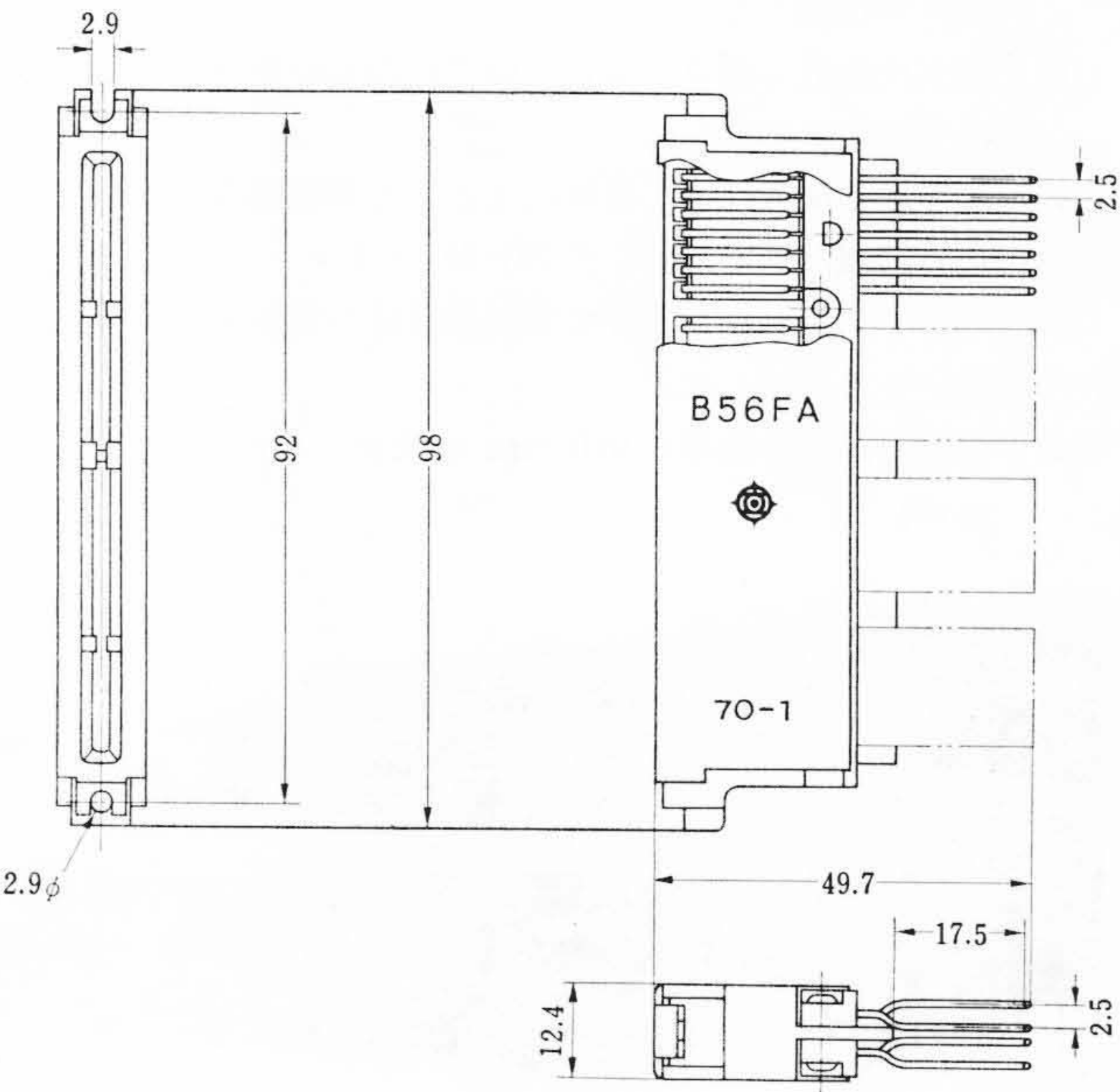


図3 パッケージ用コネクタ外形寸法図

T T L (H D 2 5 0 0 シ リ ー ズ)

TTL (Transistor Transistor Logic) は、DTL (Diode Transistor Logic) のスピード向上を目的に改良されたものであるが、図 1 の基本回路に示すように、その論理を行なう入力部にマルチエミッタ形トランジスタを用いたもので、半導体集積回路技術の特長が発揮された回路形式であり、バイポーラデジタル IC では最も汎用性の高いものである。

TTL は

- (1) 直流雑音余裕度が大きい.....約 1V
- (2) 容量負荷が大きくとれる
- (3) 1 電源 (5V $\pm$ 5%) で動作する
- (4) スイッチング時間が速い.....約 10 ns
- (5) ファンアウトが大きい

日立 TTL HD 2500 シリーズは、大形電子計算機、工業用制御機器、カウンタ、デジタルボルトメータなどと幅広い用途で使用できるよう表 1 に示す品種系列を準備しており、用途に適した品種選択により最適のシステム構成が可能である。

図 2 は本シリーズの外形図である。

日立 TTL HD 2500 シリーズの特長

- (1) 動作温度範囲が $-20\sim+75^{\circ}\text{C}$ と広い。

HD 2500 シリーズ中の一般ゲートの代表的電気的特性は表 2 に示すとおりであるが、これらの規格はすべて $-20\sim+75^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で保証されている。

- (2) 実装時のリング防止がなされている。

HD 2500 シリーズは、実装時に布線長が長くなった場合に起こるリングを防止するため、図 1 に示すようにすべての入力端子にクランプダイオードをそう入している。また、容量性負荷の駆動能力を向上するため出力抵抗を 60Ω とし、バッファ回路をダーリントン接続にして出力インピーダンスを下げている。

- (3) 高い信頼度を有している。

HD 2500 シリーズは、Dualinline 形セラミックパッケージを採用

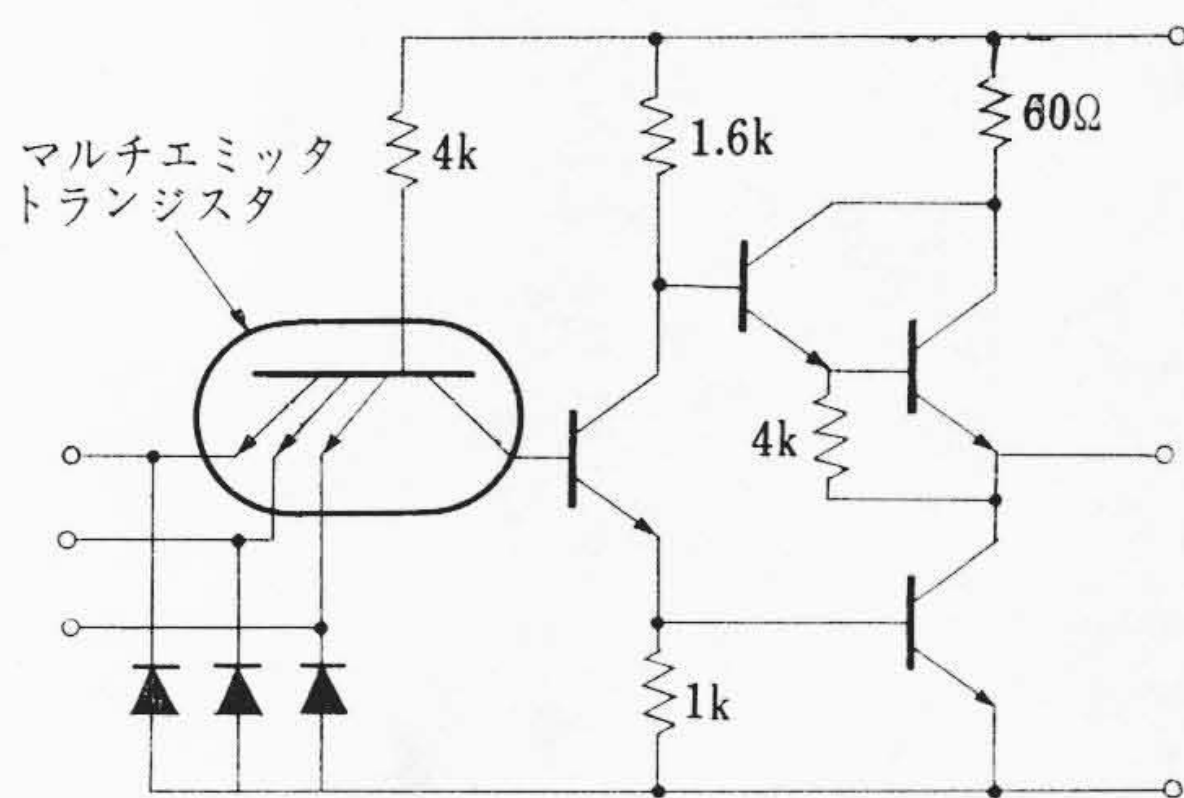


図 1 HD 2500 シリーズ基本回路

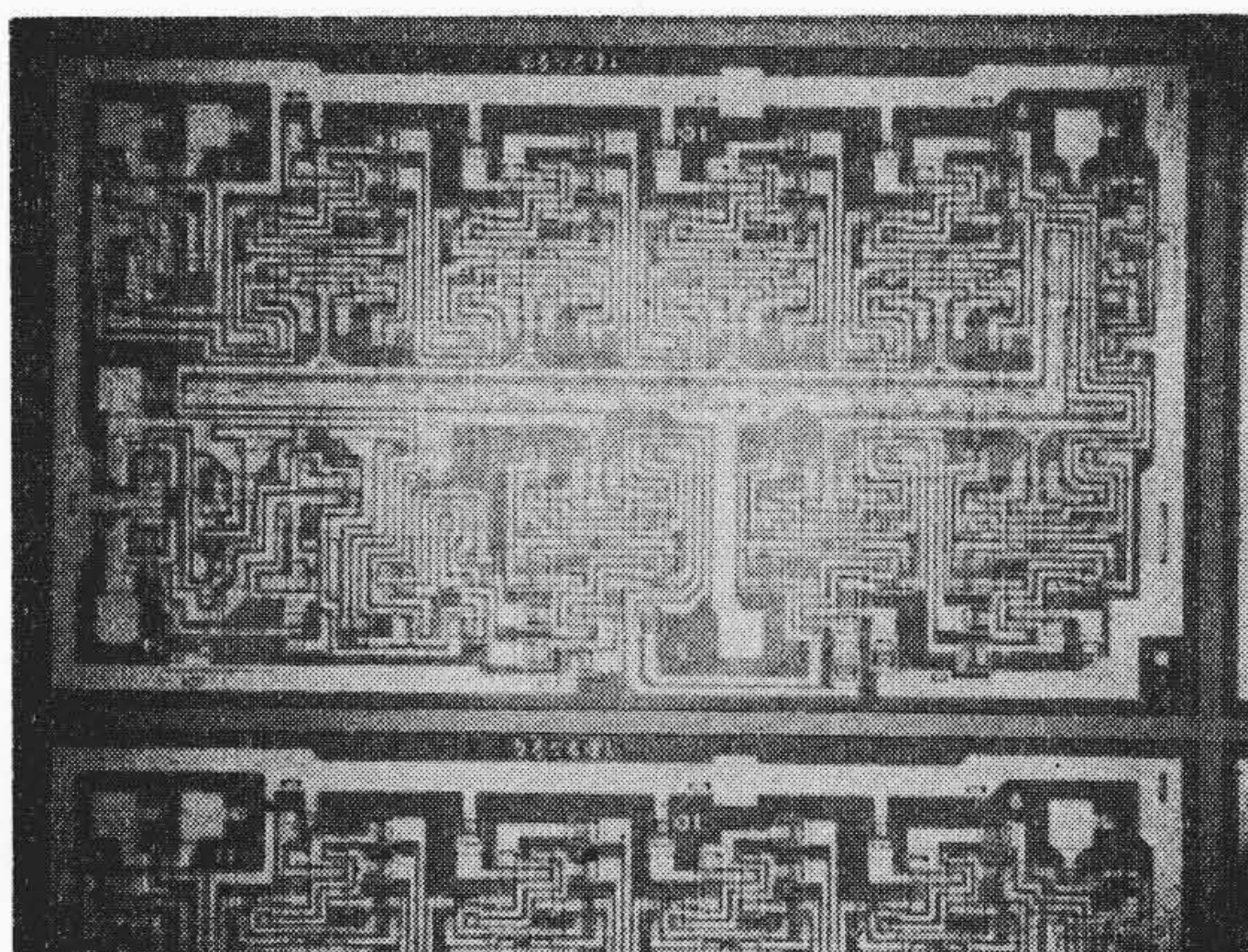


図 3 HD 2524 ペレット

し、ガラスを使用した気密封止を行なっているため、きびしい環境条件のもとでもすぐれた信頼度が得られる。

- (4) TI 社の SN 74 N シリーズとピン配列が同じである。

HD 2500 シリーズは、TTL では国際的に標準化品種系列となりつつある TI 社の SN 74 N シリーズと互換性があり、さらに、回路形式、パッケージ形式の改良により、特性的によりすぐれた特性を得ている。図 3 は HD 2500 シリーズ TTL のペレット写真である。

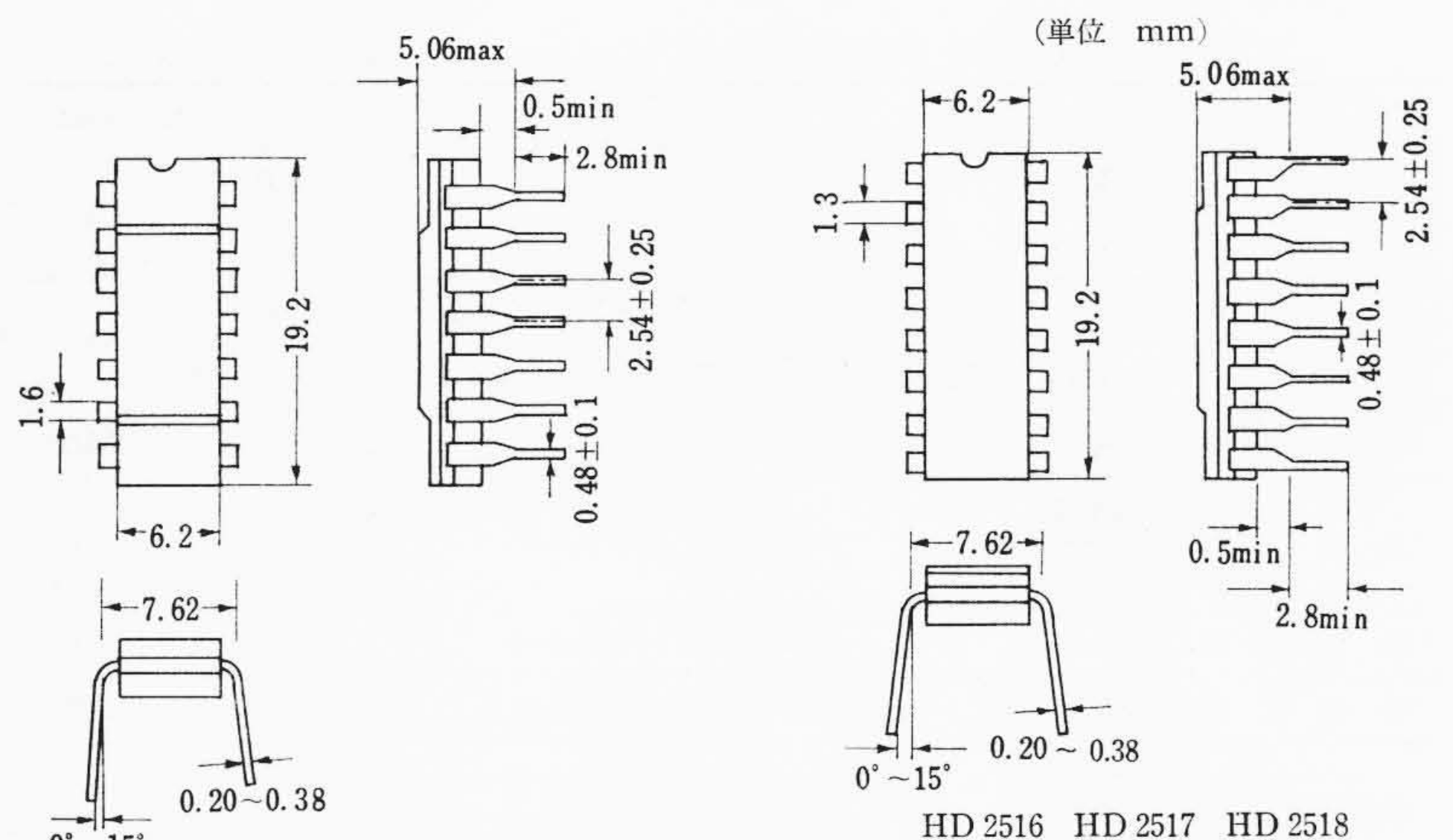
(日立製作所 半導体事業部)

表 1 日立 TTL HD 2500 シリーズ

品 種 名	機 能 名
HD 2501	Dual 4-input NAND Power Gate
HD 2502	Dual 4-input Expander
HD 2503	Quad 2-input NAND Gate
HD 2504	Dual 4-input NAND Gate
HD 2505	Dual 2-Wide 2-input AND-OR-Invert Gate
HD 2506	Expandable Dual 2-Wide 2-input AND-OR-Invert Gate
HD 2507	Triple 3-input NAND Gate
HD 2508	Single 8-input NAND Gate
HD 2509	Quad 2-input NAND Gate (with Open Collector)
HD 2510	Dual Delay type Edge-triggered Flip Flop
HD 2511	Quad 2-input NOR Gate
HD 2512	Expandable Single 4-Wide 2-input AND-OR-Invert Gate
HD 2513	2 Bit Full Adder
HD 2514	Single 4-Wide 2-input AND-OR-Invert Gate
HD 2515	Dual J-K Master-Slave Edge-triggered Flip Flop (with Clear and Preset)
HD 2516	Dual J-K Master-Slave Edge-triggered Flip Flop (with Clear and Preset)
HD 2517	4 Bit Bistable Latches
HD 2518	BCD-to-Decimal Recorder/Driver
HD 2519	Decade Counter
HD 2522	Hex Invertor
HD 2523	Hex Invertor (with Open Collector)
HD 2524	8 Bit Shift Register

表 2 日立 TTL 一般 Gate の代表的規格 ($T_a = -20\sim+75^{\circ}\text{C}$)

項 目	記 号	条 件	規 格		単 位
			Min	Max	
出力“0”レベル	V_{OL}	$V_{CC}=4.75\text{V}$, $V_{in}=2.0\text{V}$, $I_{sink}=16\text{mA}$		0.4	V
出力“1”レベル	V_{OH}	$V_{CC}=4.75\text{V}$, $V_{in}=0.8\text{V}$, $I_{load}=400\mu\text{A}$	2.4		V
入 力“0”電 流	$-I_{IL}$	$V_{CC}=5.25\text{V}$, $V_{in}=0.4\text{V}$		1.6	mA
入 力“1”電 流	I_{IH}	$V_{CC}=5.25\text{V}$, $V_{in}=2.4\text{V}$		40	μA
		$V_{CC}=5.25\text{V}$, $V_{in}=4.5\text{V}$		100	μA
出力短絡電流	$-I_{OS}$	$V_{CC}=5.25\text{V}$, $V_{in}=0$	40	100	mA
立下り遅延時間	t_{PHL}	$V_{CC}=5\text{V}$, $C_L=15\text{pF}$		15	ns
立上り遅延時間	t_{PLH}	$N=10$		15	ns



右記を除く他品種

図 2 HD 2500 シリーズ外形図

MOS・IC (HD 3100 シ リ ー ズ)

この IC シリーズは主として電子式卓上計算機（以下、電卓と略称する）用に開発したものである。したがって、集積した回路も用途に適した分割がなされており、電卓の設計に有効な論理形式が組めるように配慮されている。たとえば、NAND/NOR ゲートと同時にインバータ回路を組み込んであるので、適当な端子接続により AND/OR 回路に簡単に変更できる。この種の機能追加により電卓の構成に必要な IC の個数は 2～3 割減少し、構成部品単価の低減が可能である。各種の電卓に共通のブロックは後述するように集積度を高くして MSI（中規模集積回路）とした。このシリーズの品種名と回路機能を示したのが表 1 である。

- HD 3100 シリーズの特長を列記すると、
- (1) 回路機能は各種の電卓に適した回路構成となっている。
 - (2) ノイズ・マージンが 2 V と大きい。
 - (3) 出力振幅が大きいため、直接ダイオード論理が駆動できる。
 - (4) 許容電源電圧変動範囲が ±10% と大きい。
 - (5) 動作周波数範囲が 100～200 kHz である。
 - (6) ゲート回路やフリップフロップ回路の正論理出力はワイヤード OR 回路が使用できる。また、外付け抵抗をつけることによりファンアウトの増加が可能である。
 - (7) 安定動作温度範囲が -20～+75℃ と広範囲である。
 - (8) すべて MOS・IC で構成されており消費電力を低減できる。
- このシリーズはしきい電圧 -5V のエンハンスメント形 P チャネル MOSFET を基本素子としている。表 2 は代表的な HD 3104 の電気的特性を示したものである。

さらに、シリーズのうち、共通性の高い品種は集積度を増加し、MSI 化されている。MSI は HD 3109、HD 3112 の 2 品種である。

表 1 HD 3100 シリーズ品種と回路機能

区 分	品 種 名	回 路 機 能	外 形
I C	HD3101	Dual 8-bit Quasi-static Shift Register	A
	HD3103P	5 MOS FETs	B
	HD3104	Dual 4-input AND Gate	B
	HD3106P	Dual 2-input AND+Dual 3-input AND Gate	B
	HD3107	Quadruple Quasi-Static Delayed Flip Flop	B
M S I	HD3109	60+4+4 bit Dynamic Shift Register	C
	HD3112	Delayed Full Adder/Subtractor	C
I C	HD3113P	6 MOS FETs	B
	HD3114P	2AND-20R+2AND-40R Gate	B
	HD3115	Triple Quasi-static R-S-S Flip Flop	B

注：品種名に P を付けたものはプラスチックパッケージを使用

表 2 HD 3104 電気的特性 (-V_{GG}=-V_L=24V±10%, T_a=25℃)

項 目	記 号	測 定 条 件	最小値	最大値	単位
入 力 電 圧	-V _{IL}	T _a =75℃	9.0	—	V
	-V _{IH}		—	(3.5)* 4.0	
出 力 電 圧	-V _{OL}	R _L =200 kΩ, T _a =75℃, -V _{in} =9V (3.5V*)	19	—	V
	-V _{OH}	R _L =20 kΩ, T _a =75℃, -V _{in} =4V (9V*)	—	2.0	
入 力 抵 抗	R _{in}	-V _{in} =26.4V	1.0	—	MΩ
入 力 容 量	C _{in} (1)	f=1 MHz, -V _{in} =0	—	5.0	pF
	C _{in} (2)		—	8.0	
出 力 容 量	C _{out}	f=1 MHz, -V _{out} =0	—	8.0	pF
消 費 電 力**	P _d	-V _{GG} =24V, -V _{in} =14V	—	5.0	mW
伝搬遅延時間	t _{PHL}	-V _{in} =0~12.6V, R _L =20 kΩ C _L =50 pF, 測定回路参照	—	1.5	μs
	t _{PLH}		—	2.0	

* インバータテスト時の値
** P_d には外部負荷抵抗 (R_L) での消費電力の値は含まれていない。

HD 3109 は入力部に制御回路を有し、この端子に加える信号によりシフトレジスタおよびメモリーに使い分けることができる。図 1 はペレット図である。HD 3112 は 4 ビット加減算回路であり、図 2 はその外観である。これらはいずれも 100 ゲート程度の集積度をもっており、設計には CAD 技術（電子計算機による設計技術）が使用された。

また、このシリーズのうち集積度の高い品種はセラミックパッケージが使用されており、低融点ガラスにより封止されたため、完全に気密構造となり、高信頼度が実現された。一部の品種についてはプラスチックパッケージが採用され、経済性の点について考慮されている。図 3 はこのシリーズの完成品外観を示したものである。

(日立製作所 半導体事業部)

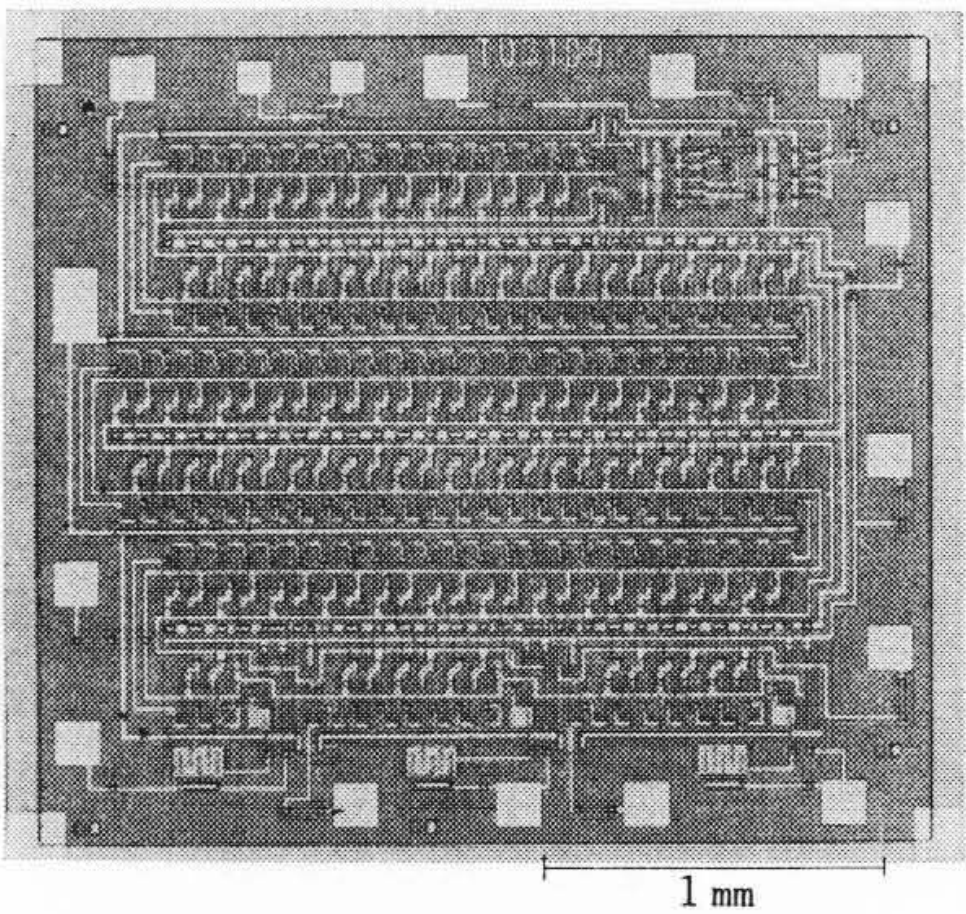


図 1 HD 3109 のペレット

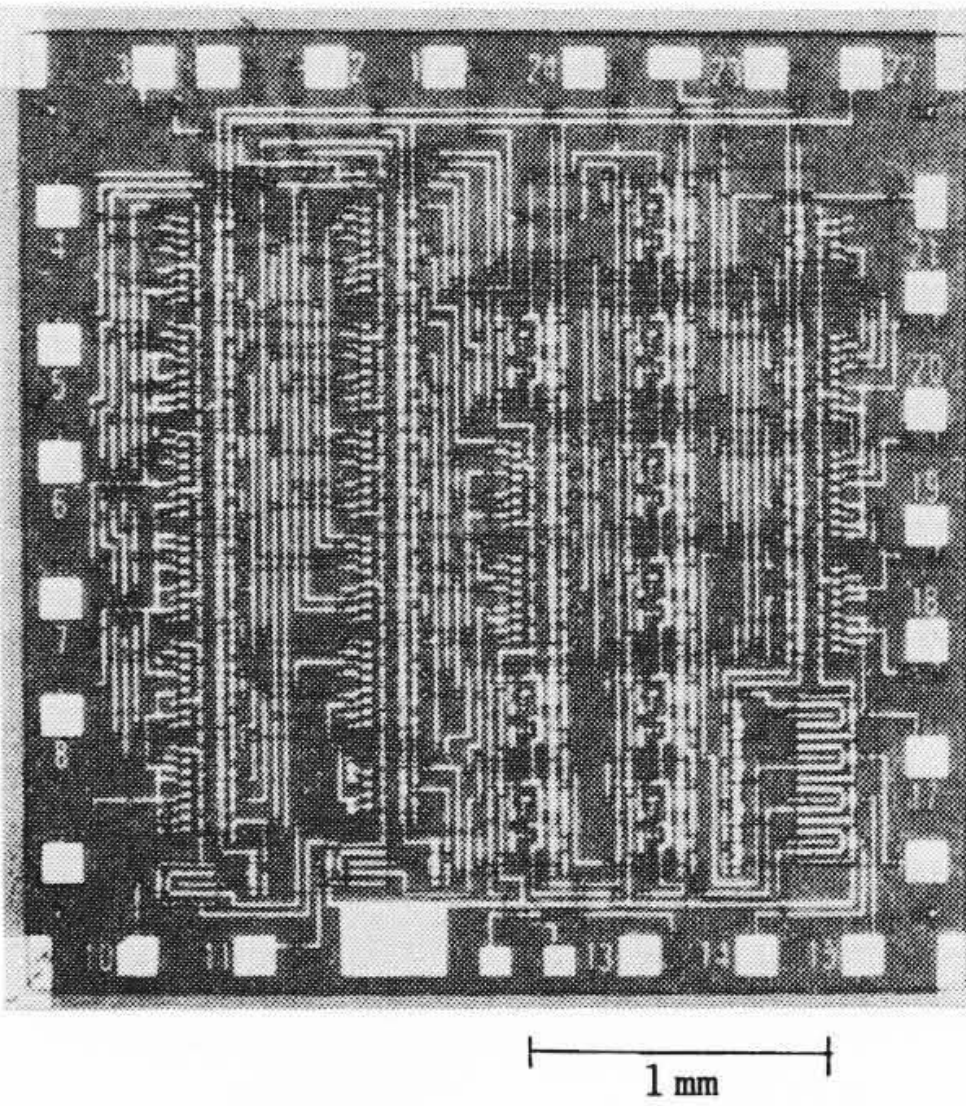


図 2 HD 3112 のペレット

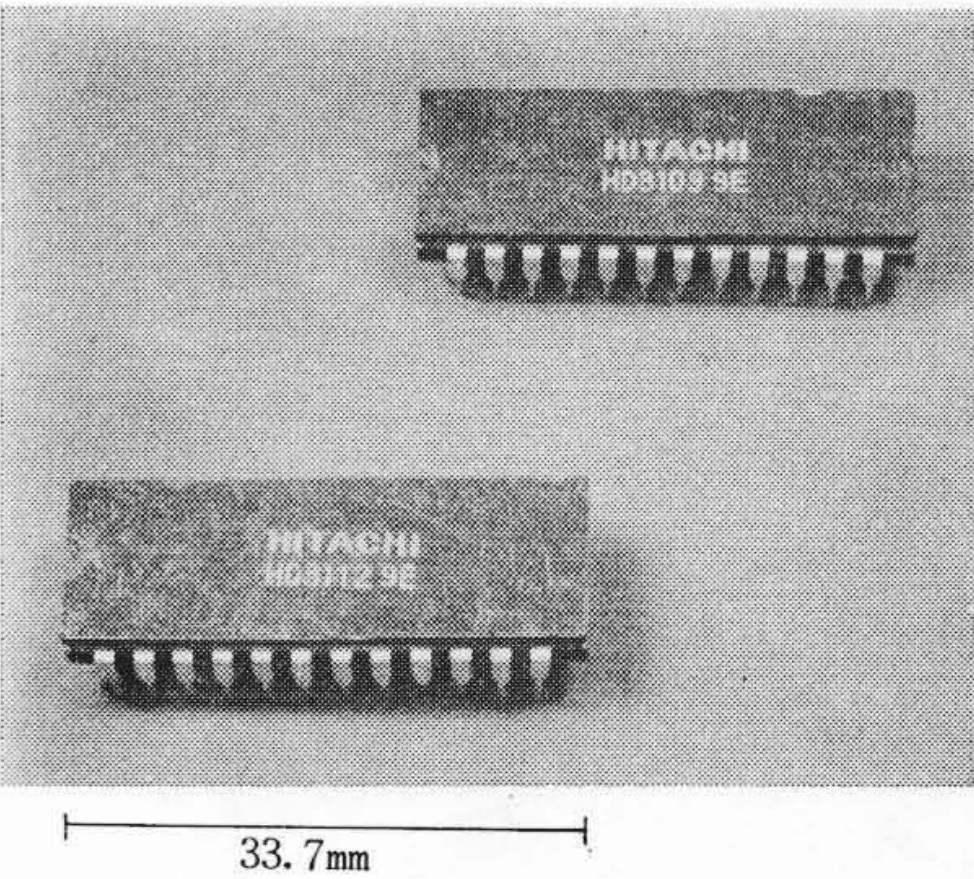


図 3 HD 3100 シリーズの封止

日立記録式卓上電子計算機“エルカ 34 P”

日立卓上電子計算機“エルカ”は、普及機エルカ 32 から高級機エルカ 26D まで、それぞれ顧客の用途に応じてシリーズ化され、その使いやすさと信頼性で好評を博しているが、記録の保存および転記ミス防止の点から、最近、記録式の卓上電子計算機の需要が期待されるようになった。これら需要に対処するため、今回、新たに小形ラインプリンタを用いた卓上電子計算機エルカ 34P を開発、製品化し、エルカシリーズの充実を図った。

1. 仕様および外観

図 1 はエルカ 34P の外観を、表 1 は仕様を示したものである。

2. 特 長

(1) 完全計算が行なえる演算方式

演算用に 3 個のレジスタを備え、エルカ 24、エルカ 26D で好評のナチュラル・デシマルシステム、オートシフト機構を採用し、万一、小数点の指定位置が不適切な場合でも 14 けたの完全計算ができ、しかも、常に上位 14 けた優先のアンダフロー方式である。

(2) 見やすい印字

印字は、14 けたの数字部分と 2 けたの記号部分で構成される。数字部分の整数部には、自動的に 3 けたくぎりのカンマを印字し、また記号部分には、複雑な混合計算の場合でも容易に計算過程が読み取れるよう操作キーにするしている文字をそのまま印字する。また、負数は赤で印字し正数は黒で印字するほか、計算の結果、印字のあと自動的に 1 行紙送りし空白となるなど、見やすい印字方法となっている。

(3) 誤操作を防止するキーボード

計算機の演算中または印字中に、次の演算操作を行なうと、誤演算となったり、あるいはキーを押したのに信号が計算機にはいっていないなどの不都合が生じるので、キーボードにはこれを防止するキーロック機構を備え、二重押し防止装置の採用とにより誤操作が防止される。このほか、置数アンダフロー、メモリーアンダフロー、計算結果のアンダフローなどエラー時にはアンダフローランプが点灯すると同時にキーもロックされ、それ以上キーによる入力ができないようになっている。

(4) けた数表示装置とプリントキー

ラインプリント方式の記録式卓上計算機では、一般に置数操作をしたあと、 $\times$ 、 $\div$ などのファンクションキーを押さないと置数内容が印字されないの、特に大きな数とか同じ数字が続くような数を置数する場合に便利のように、何けた置数したかが印字前にわかる置数けた数表示装置を設けている。また、表示レジスタの内容をその都度(つど)演算に関係なく印字することにより確認できるプリントキーを備えている。

(5) 自動クリヤー方式

電源スイッチを入れると同時に計算機の内容はすべて自動的にクリヤーされ、紙送りも行なわれるのですぐに計算が開始できる。

(6) 1 行送りも可能な自動連続紙送り装置

本体上部に設けた紙送りスイッチを押すことにより紙が自動的に連続送りされるほか 1 行送りも可能なスピードとなっている。

(7) ロール紙およびリボンの交換が容易

ロール紙およびリボンは本体上部のそれぞれのカバーを持ち上

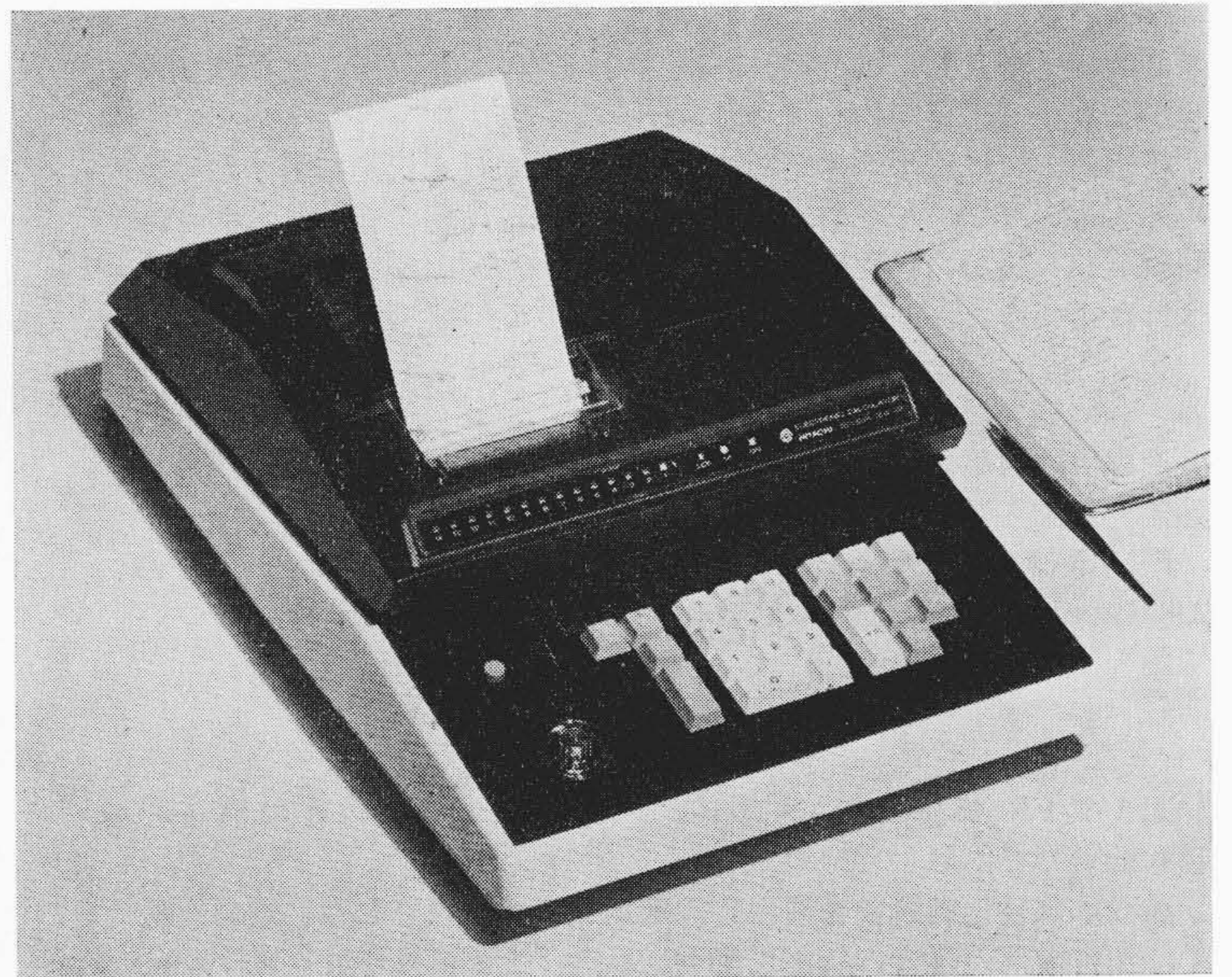


図 1 エルカ 34 P

表 1 エルカ 34P の仕様

項 目	仕 様
キ ー 方 式	10 キー式、二重押し防止装置、演算中およびアンダフロー時のキーロック装置
印 字 け た 数	数字 14 けた+記号 2 けた、小数点および 3 けたくぎりカンマ
符 号	完全符号方式、負数(結果)赤印字
演 算 内 容	加減乗除、連乗連除、定数乗除、べき計算、個々の積(商)と積和積差(商和商差)、和積差積、和商差商、メモリ計算、逆数計算、混合計算
小 数 点	ナチュラル・デシマルシステム、四捨五入、切上げ、切捨て可能、指定位置(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)、アンダフロー方式
レ ジ ス タ 数	3 個
メ モ リ ー 数	1 個
ラ ン プ 表 示	電源表示(赤)、アンダフロー表示(青)、メモリー使用表示(緑)置数けた数表示(赤)
印 字 速 度	1.4 行/秒
け た 間 隔 (mm)	3.5
行 間 隔 (mm)	5.1 ただし答印字後は、1 行分空白
使用ロール紙(mm)	幅 89、直径最大 80、内径最小 12
使 用 リ ボ ン	幅 13 mm、長さ 6 m、赤黒リボン(スプールは DIN-2103 規格(独)直径 40 mm)
演 算 素 子	MOS LSI, MOS IC
寸 法 (mm)	幅 325×奥行 504×高さ 186
重 量 (kg)	13
使用温度範囲 (°C)	0~40
電 源	AC 90~110 V 50/60 Hz
消 費 電 力 (W)	待機時 16、最大 29

げるだけで簡単に交換が行なえる。

このほか伝票計算に便利な $\square$ キー、定数計算が簡単に行なえる $\square$ キー、応用計算に便利な $\square$ キーのほか、四捨五入切換スイッチにより四捨五入計算が行えるなど便利な機能を備えている。

(日立製作所 商品事業部)

FR-45 形 日 立 ル ー ム ヒ ー ト

経済の高度成長に伴い、一般家庭におけるセントラルヒーティングは大幅に普及し、こたつ、石油ストーブなどの局所、または個室暖房より全室暖房時代へと移り変わっている。

また一方では暖房のみでなく、高温高湿の夏を快適に暮すため、ルームエアコン、ルームクーラーによる個室冷房が普及しており、同一製品で暖房冷房両機能を兼ね備えた暖冷房機器が要求されるようになってきた。

日立ルームヒートは温水セントラルヒーティングの温水専用放熱器として開発以来好評を得てきているが、これら要望に答えるため温水専用の放熱器でなく、冷水通水することにより冷房も可能な放熱器として、今回、FR-45形日立ルームヒートを開発した。

FR-45形日立ルームヒートは暖房能力 4,000 kcal/h、冷房能力 2,000 kcal/h を有するものである。以下、構造・仕様・特長について紹介する。

構 造

図 1 は FR-45 形日立ルームヒートの外観を、図 2 はその構造を示したものである。

前面に木目化粧鋼板を使用し、家具調デザインとした。本体下部には独自機構の騒音の低い貫流形送風機、上部には熱交換効率の高いクロスフィン形熱交換器を配し、前面下部吸込み、前面上部吹出し機構を採用し、ビルトイン据付け可能な構造である。

また、貫流形送風機ケーシングには加湿皿(さら)兼用の独自機構がとり入れられ加湿も可能である。

前面吹出しグリルには上下風向変換機構を、クロスフィン形熱交換器前部には左右風向変換機構を設け、暖房、冷房運転時最適な室内温度分布が得られるようにした。

機内配管スペースを広くとり、配管の接続、保温保冷作業が容易にできるようにした。また、バルブ部の保冷作業を簡略するため、流量調節用のバルブ(入口弁、出口弁)を本体組み込みとし、バルブ下部には露付皿を設けバルブ部の保冷を不要とした。

電気配線接続作業には差込式のコンセント方式を採用、結線作業を容易にした。

自動温度調節器(ルームサーモ)、循環ポンプの結線はこのコンセントに差し込むだけでよく、室温の自動調節と循環ポンプの運転停止が手元ポンプスイッチでできる。

表 1 FR-45 形日立ルームヒート仕様

項 目		仕 様
外 法 (の り) 寸 法		幅 880×高さ 545×奥行 185 (mm)
外 装		高級仕上鋼板製、メタリックローズブラウン色アクリル樹脂塗料焼付仕上(前面カバーは木目化粧鋼板使用)
暖 房 能 力		4,000 kcal/h
冷 房 能 力		2,000 kcal/h
送 風 機		貫 流 形 送 風 機
熱 交 換 器		ク ロ ス フ ィ ン 形
運 転 ス イ ッ チ		「送 風」「ポンプ」レバースイッチ
ポンプとの接続		コンセントに接続配線することにより「ポンプ」スイッチにて運転停止が可能
温度調節器(ルームサーモ)の接続		コンセントに接続配線することにより使用可能
エ ア フ ィ ル タ		サ ラ ン エ ア フ ィ ル タ
加 湿		加 湿 皿
風 向		上 下 左 右 風 向 変 換 可 能
配 管 接 続	水 入 口	15 A (1/2 B) (特殊継手により接続)
	水 出 口	15 A (1/2 B) (特殊継手により接続)
	ド レ ン	内 径 16 mm
機 内 配 管		入 口 弁, 出 口 弁 付 属
水 抜 き, 空 気 抜 き		水 抜 き 弁, 空 気 抜 き 弁 付 属
電 源		A C, 100 V, 50/60 Hz
消 費 電 力		25 W
重 量		27 kg

仕 様

表 1 は FR-45 形日立ルームヒートの仕様を、また図 3、4 は本機の暖房能力特性、冷房能力特性を示したものである。

特 長

- (1) 前面吸込み前面吹出し構造であり、ビルトイン据付けが可能である。
- (2) 木目化粧鋼板使用による家具調デザインである。
- (3) 上下方向、左右方向の風向変換が可能であり、最適の室内温度分布が得られる。
- (4) 独自の貫流形送風機の使用により騒音が低い。
- (5) 加湿可能である。
- (6) 流量調節用のバルブ組み込みであり、手元で流量の調節ができる。
- (7) 水抜き弁、空気抜き弁が組み込みである。
- (8) 自動温度調節器(ルームサーモ)取付けが可能であり、自動温度調節器取付けにより室温を一定に保つことができる。
- (9) 循環ポンプの運転停止が手元運転スイッチでできる配線としてある。
- (10) 機内配管スペースが広く、特殊継手の使用により配管接続作業、保温保冷作業が容易である。
- (11) 電気接続配線にはコンセント方式を採用しているので結線作業が容易である。(日立製作所 住宅設備事業部)



図 1 FR-45 形日立ルームヒート

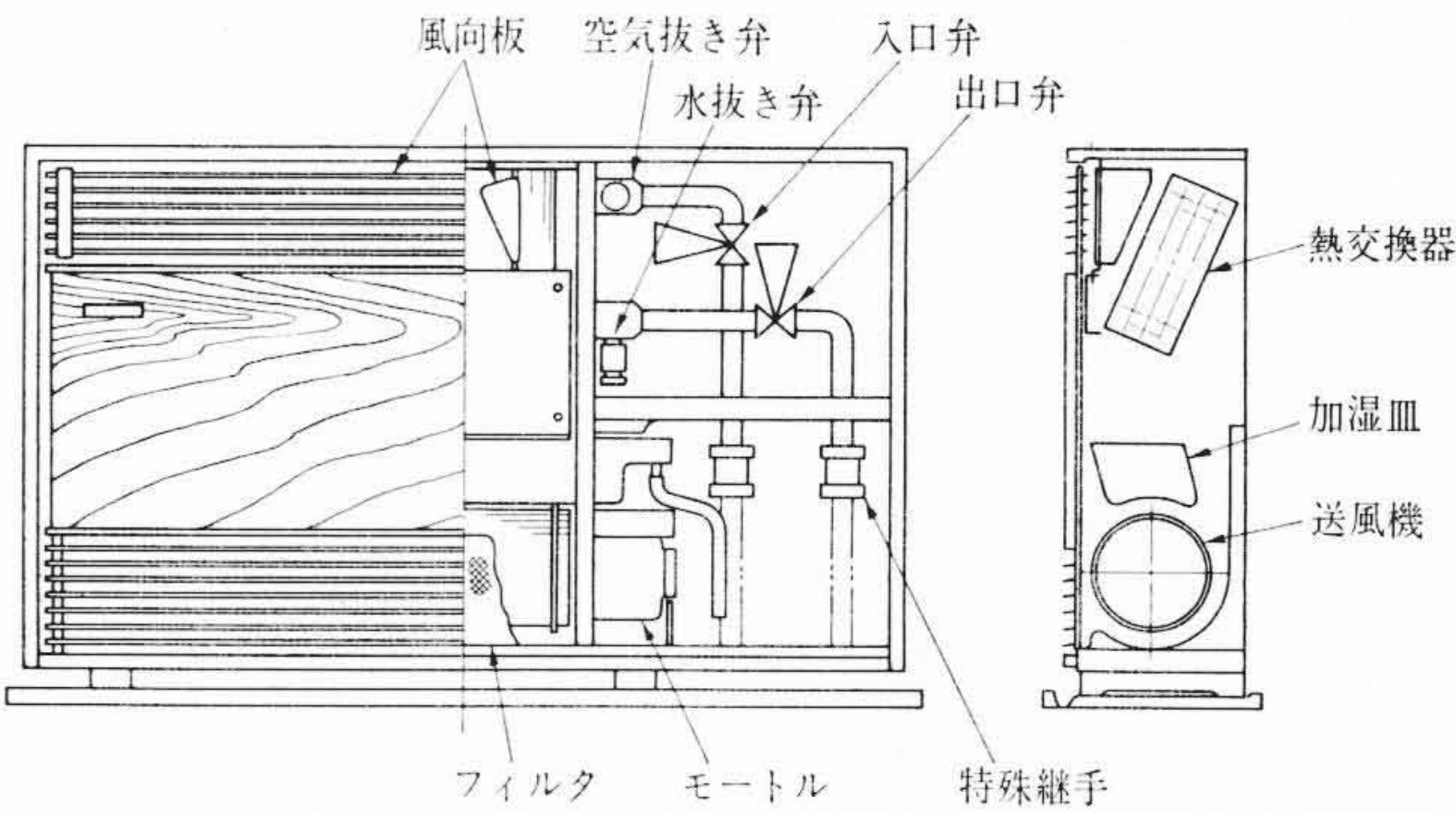


図 2 FR-45 形日立ルームヒート構造図

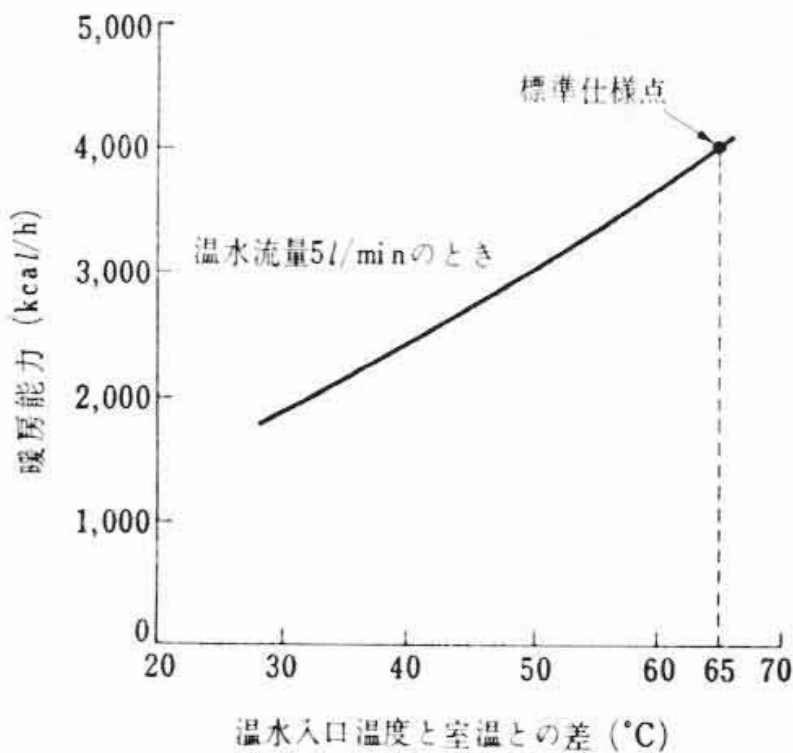


図 3 FR-45 形日立ルームヒート暖房能力特性

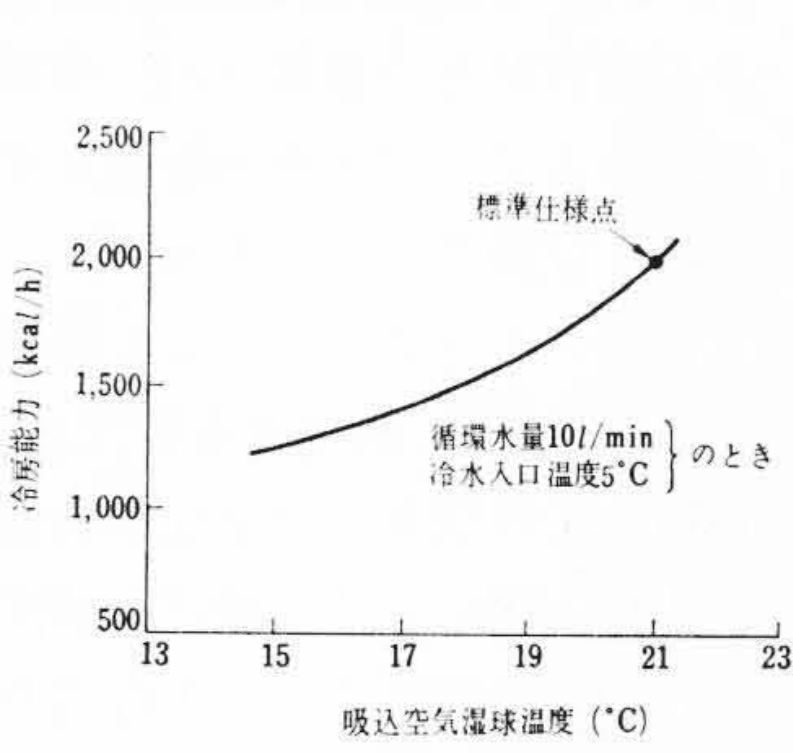


図 4 FR-45 形日立ルームヒート冷房能力特性

日立リモートスイッチ

セントラルヒーティングは、冬の家庭生活を春と同じように快適で、活動的なものにする。この便利さ、快適さを買われて需要は急速に伸びている。日本暖房機器工業会の調査によれば、昭和45年度の温水ボイラの販売高は20万台が見込まれ、前年比33%増である。

特に、家庭用が中心となる熱出力30,000kcal/h未満のものの伸長率が高く、昭和45年の販売見込台数12万台は前年比68%増である。このような著しい需要の伸びは、一方ではセントラルヒーティングシステムを中心となる温水ボイラや温風暖房機に対する各種の開発、改良をうながし、他方ではより快適で、より便利なシステム構成できる付帯機器の開発要求となっている。

日立製作所では温水ボイラ、温風暖房機の開発はもとより、付帯機器の開発にも力をそそぎ、多種に及ぶ製品を販売し好評を得ている。今回、付帯機器の一つとして、温水ボイラ用リモートスイッチ2機種を発売した。

1. 仕様および機能

表1は新開発のリモートスイッチRS-1形およびRS-1G形の仕様を、図1はRS-1形の外観を示したものである。

温水ボイラは、浴槽、シャワー、台所などへの給湯用・暖房用または双方兼用の用途に使用されるが、多くの場合据付け場所は居室とは別棟のボイラ小屋である。したがって、運転操作の便のために遠隔操作スイッチを設ける例が少なくない。日立の小容量温水ボイラーファミリーボイラには、このような場合に備えて遠隔操作スイッチ接続用のコンセントが設けてある。

新発売のリモートスイッチは遠隔操作をさらにおし進め、単に操作スイッチだけでなく、二つの表示灯を併設して温水ボイラの運転状態を手元でわかるようにしたものである。

RS-1形は蒸発式ポット形バーナを使用した全自動のファミリーボイラ用で運転スイッチ、電源灯、および運転灯を備えている。

電源灯は運転スイッチが「入」の間点灯し、運転灯はボイラが燃焼しているとき点灯する。

一方、RS-1G形はガンタイプバーナを使用した温水ボイラ用である。定格電圧単相100Vで定格電流5Aであるから、この範囲のあらゆるボイラに使用可能である。運転スイッチのほか、電源灯および警報灯を備えている。警報灯はボイラの運転制御系統の支障を表示するものである。温水ボイラとの間の配線には4本または5本で、Fケーブルまたはキャブタイヤコードを使用する。

2. 特長

(1) 温水ボイラと一致する表示灯を備えている
リモートスイッチには接続する温水ボイラと同じ表示灯が設けてある。屋内で温水ボイラの運転状態や、異常が確認できるので安心して暖房・給湯ができる。

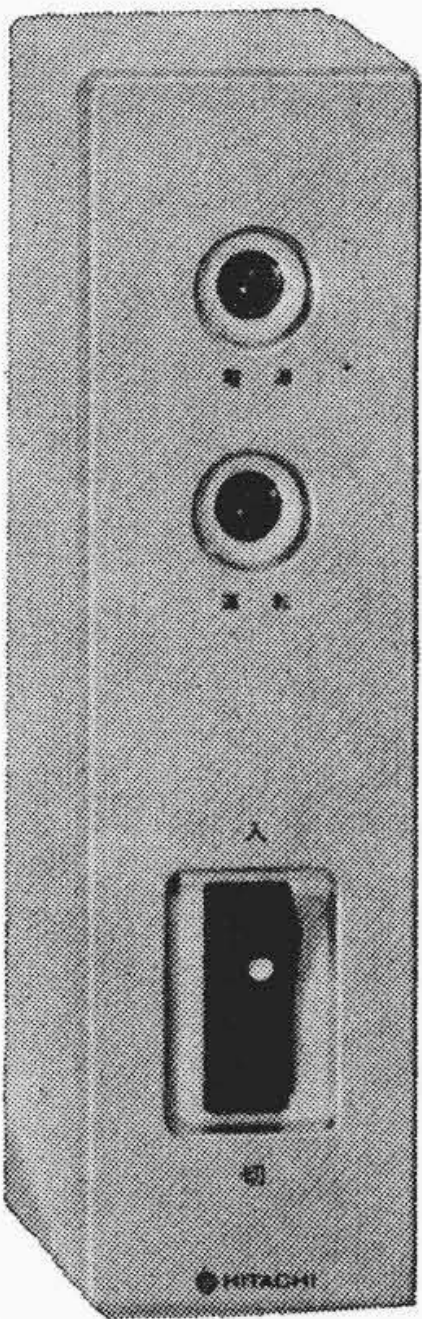


図1 日立リモートスイッチ RS-1 形

表1 日立リモートスイッチ仕様

項 目	仕		様	
形 式	RS-1		RS-1G	
用 途	全自動運転ポット式温水ボイラの遠隔操作		全自動運転ガン式温水ボイラの遠隔操作	
外 法 寸 法	高さ 142mm×幅 42mm×奥行 35mm			
電 気 特 性	AC 125V 5A			
消 費 電 力	0.2 W (50/60 Hz)			
表 示 灯	電 源	緑色ネオンランプ	電 源	緑色ネオンランプ
	運 転	橙色ネオンランプ	警 報	赤色ネオンランプ
型 式 認 可 番 号	▽ 41—5041			
重 量	150 g			
付 属 品	木ネジ, 座金 各2			

- (2) ワンタッチの完全自動運転
日立ファミリーボイラと組み合わせると、運転スイッチ「入」「切」の遠隔ワンタッチ操作で、完全自動運転ができる。
- (3) コンパクトでシンプルなデザイン
小形軽量であるから取付けがきわめて簡単である。
コンパクトでシンプルなデザインを採用しており、どんな部屋にも調和する。
- (4) 便利な配線方式
ボイラの電源をリモートスイッチから供給する方式を採用し、屋内で電源を切ることができるので、安心して利用することができる。また遠隔操作のほか、ボイラの運転スイッチによっても運転操作が行なえ、保守点検に便利である。
- (日立製作所 住宅設備事業部)

FU-15FA 形 日 立 ル ー ム ヒ ー ト

日本の住居における各部屋は、大部分が「ふすま」や「障子」などで、ほぼ同程度の大きさに区切られるのが普通である。しかし、社会の進歩と人々の生活意識の向上により、家族だんらんの場合としてのリビングルームと、個人の生活の場合としての独立した寝室や子供部屋などを明確に区切り、家の間どり、部屋の構成を設計するようになってきた。このような住居の変遷に伴い、温水セントラルヒーティングシステムの室内側機器である温水放熱器にも、寝室や子供部屋など比較的小部屋向きの小容量のものが要求されるようになってきた。

日立製作所では、温水放熱器として各種のルームヒートを生産販売し、好評を得ているが、今回、このような要求を満たすため比較的小部屋の暖房を行なう小容量温水放熱器、FU-15FA 形ルームヒートを開発した。以下これの構造、仕様、特長を紹介する。

1. 構 造

図1はFU-15FA 形日立ルームヒートの外観を、図2は構造を示した。

本体下部に日立独自構造の騒音の低い貫流形送風機を採用するとともに、上部には熱交換率の良いクロスフィン形熱交換器を置き、中央部に送風機のケーシングの一部を兼ねた加湿皿を配したものである。

室内空気を前面下部空気吸込口よりサラン製エアフィルタをとおして吸いこみ、熱交換器で暖め、前面上部温風吹出口より温風として吹き出すものである。

操作パネルには送風機の「入」「切」と、温水循環ポンプの「入」「切」の2機能をもつ1個の波形スイッチを設け、運転操作を簡略化するとともに、温水循環ポンプとルームヒート本体とを結線することにより、室内で屋外に設けられたポンプの運転を可能にした。

前面パネルは4枚のパネルにより分割構成されており、その4枚のパネルは個々に取り付け取りはずしが可能である。前面パネルの取り付け取りはずし方法としては、「ふすま」や「障子」などの取り付け取りはずしと同じ方法を採用し、前面パネルの開閉を容易にしてある。水抜き弁、空気抜き弁、入口弁、出口弁の操作は、右端のパネル1枚の開閉により行なわれるようになっている。

2. 仕 様

表1はFU-15FA 形日立ルームヒートの仕様である。

3. 特 長

- (1) 小形、薄形構造で、設置面積が小さく、部屋を広く使える。
- (2) 3尺幅に設置可能であり、ビルトイン据付けも可能である。
- (3) 加湿皿組込みである。
- (4) ルームヒートの操作パネルで、「ポンプ」「送風機」の運転、停止ができる。
- (5) 水抜き、空気抜き操作が簡単に手元でできる。
- (6) 配管スペース内に、入口弁、出口弁を設置することにより、手元で流量の調節ができる。
- (7) コンセント方式を採用しているので、配線作業が容易である。
- (8) 温度調節器（ルームサーモ）を接続して、送風機と連動させ、部屋の温度を一定に保つことができる。
- (9) 前面パネルには、木目化粧板を採用し家具調デザインとしてある。
- (10) 配管接続に、特殊継手を採用し、配管作業を容易にした。
- (11) 貫流形送風機のため運転音が静かである。

(日立製作所 住宅設備事業部)

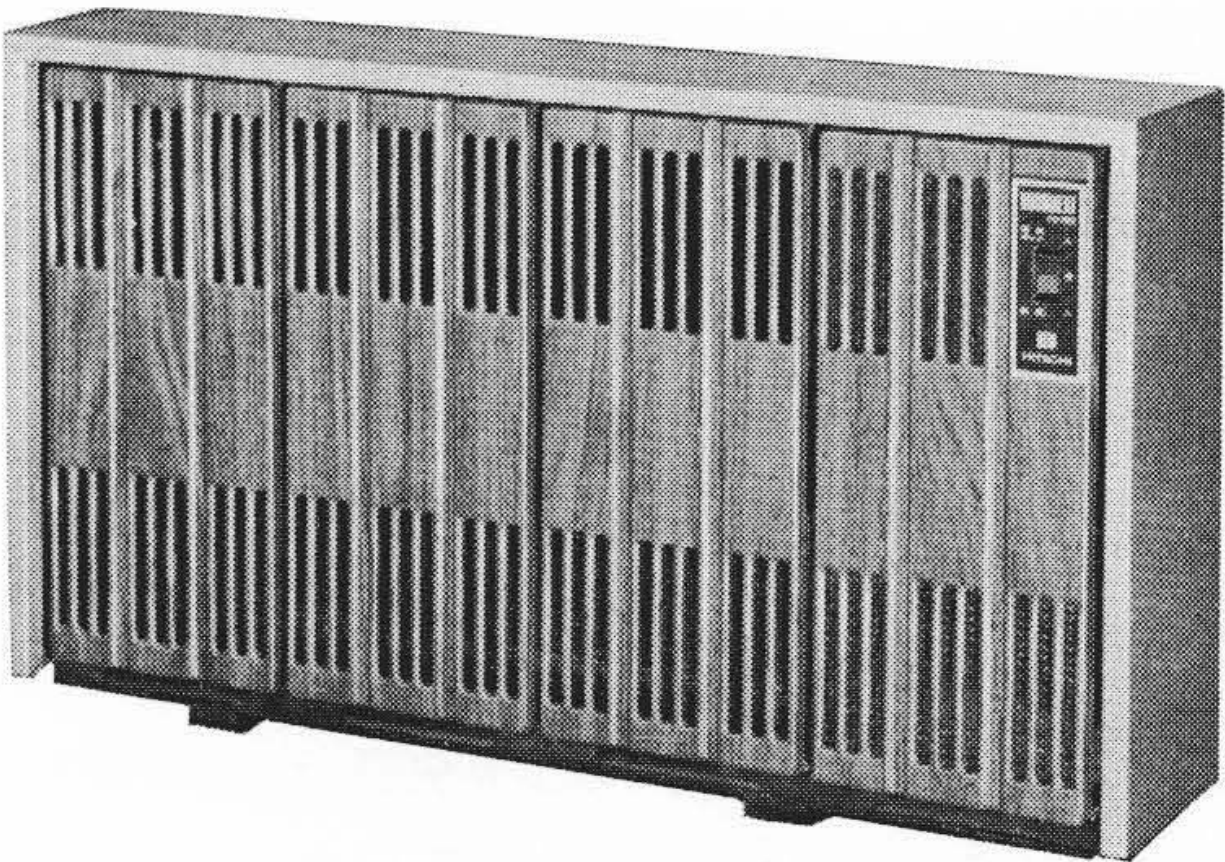


図1 FU-15FA 形日立ルームヒート

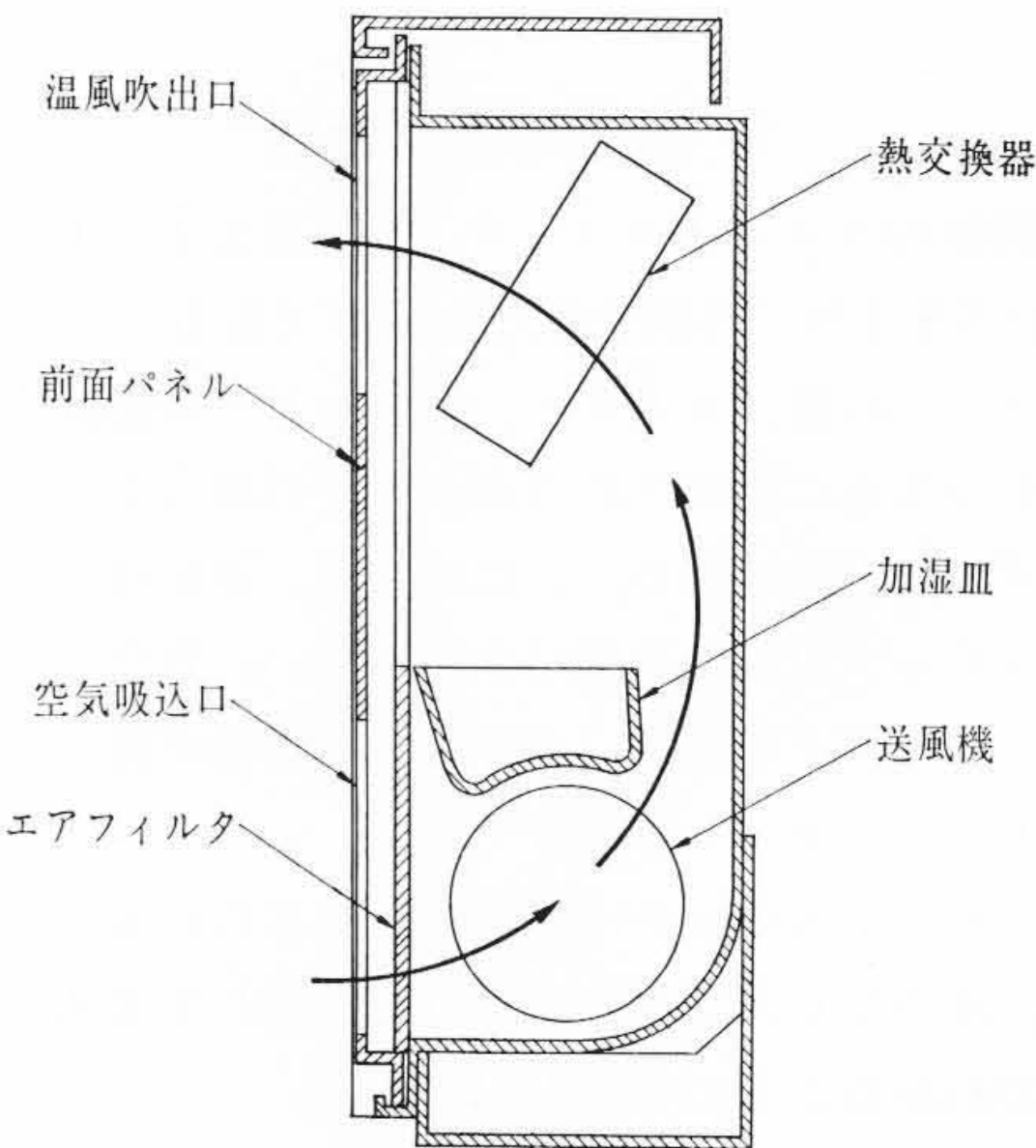


図2 FU-15FA 形日立ルームヒート構造

表1 FU-15FA 形日立ルームヒート仕様

項 目		仕 様
外 法 寸 法		750 (幅)×415 (高さ)×135 (奥行) mm
外 装		高級仕上鋼板製、アクリル樹脂塗料焼付仕上、メタリックローズブラウン色 (前面パネルは木目化粧板使用)
暖 房 能 力		1,500 kcal/h 温水入口温度と室温との差 65℃、循環水量 5 l/min
送 風 機		貫 流 形 送 風 機
熱 交 換 器		ク ロ ス フ ィ ン 形
運 転 ス イ ッ チ		「送 風、ポ ン プ」波 形 ス イ ッ チ
ポ ン プ と の 接 続		コンセントに接続配線することにより、運転スイッチにて運転停止が可能。
温 度 調 節 器 の 接 続		コンセントに接続配線することにより使用可能。
エ ア フ ィ ル タ		サ ラ ン エ ア フ ィ ル タ
加 湿		加 湿 皿
配 管 接 続	水 入 口	15 A (1/2 B) (特殊継手により接続)
	水 出 口	15 A (1/2 B) (特殊継手により接続)
	ド レ ン	内 径 16 mm
水 抜 き、空 気 抜 き		水 抜 弁、空 気 抜 弁 付 属
電 源		AC 100 V, 50/60 Hz
消 通 電 力		17 W
重 量		11 kg