
製 品 紹 介

日立高圧真空接触器シリーズ	85
日立乾式単板電磁クラッチ	86
HE-80 日立誘導加熱反応缶	87
日立デジタル位置表示装置	88
日立小形電話	89
日立ボタン電話装置	90
自動車点火装置用 TRS 2SD 126 [Ⓜ] ダイオード 1S1235 [Ⓜ]	91
日立交直両用アーク溶接機 “アークペア (ARCPAIR)”	92
日立クールポット	93
HXA-1形電子顕微鏡付属微小部 X 線分析装置の応用例	94

日立高圧真空接触器シリーズ

高圧真空接触器は、真空バルブ内の高真空中で電流の開閉を行なうので、接触子の消耗が小さく、消弧室も不要である。特に本器シリーズの特長は、小形軽量で長寿命であること、遮断容量の大きいことで、100A形は電氣的寿命50万回(1号1種)、200A形は25万回(1号2種)という高圧真空スイッチとしては初めての記録的長寿命を実証している。

本器は、接触部分が真空バルブ内に封込されているため、接触部に関しては保守、点検などいっさいの手入れが不要であるほか、従来の同容量の開閉器具に比べて、重量比で約1/8、体積比で約1/6ときわめて小形軽量で、またアークの外部への噴出がないので、キュービクルに組み込んだ場合は、さらに小形化される。

用途は主として、高圧電動機、力率改善用蓄電器、電気炉など、ひん繁に開閉される高圧回路で、特に、ガス、セメント、ゴミなどの周囲条件により、従来の気中式接触器の適用が困難な場所に適する。

図1は日立高圧真空接触器の外観図である。

1. 仕様

本器シリーズのおもな仕様は表1に示すとおりである。

2. 特長

- (1) 遮断性能がすぐれ、開閉サージが小さい。
- (2) 高ひん度使用に耐え、寿命が長い。
- (3) 所定の寿命に達するまでは、保守や手入れの必要がない。
- (4) 性能の安定した直流電磁石を使用しているため、うなりや騒音が全くない。
- (5) きわめて小形軽量である。

3. 構造

図2は高圧真空接触器の構造図を示したものである。本器シリーズには、表1に示すように3.3kV100A、200Aおよび6.6kV100A、200Aの4種類があるが、すべて相似形になっている。

真空バルブは、日立製作所が独自の技術によって開発した高性能の真空バルブを使用しており、長寿命で性能が安定しているほか、バルブの取り付け、取りはずしが簡単で調整も容易である。

絶縁部分には、機械的強度が大で、かつ耐トラッキング特性の良好なエポキシレジンを全面的に採用しており、100%湿度中においても絶縁性能に何ら異常がない。

また駆動源には、小形で強力なクラッパー形直流電磁石を使用しているため、性能が安定しており、かつ騒音が皆無である。

本器は、接触子が消耗して許容限度に達した場合でも、操作機構の簡単な調整によって、接触部を初期の関係にもどし、さらに寿命を延長して使用することが可能である。構造に関しても十指に余る特許新案を出願中である。

(日立製作所 電機事業部)

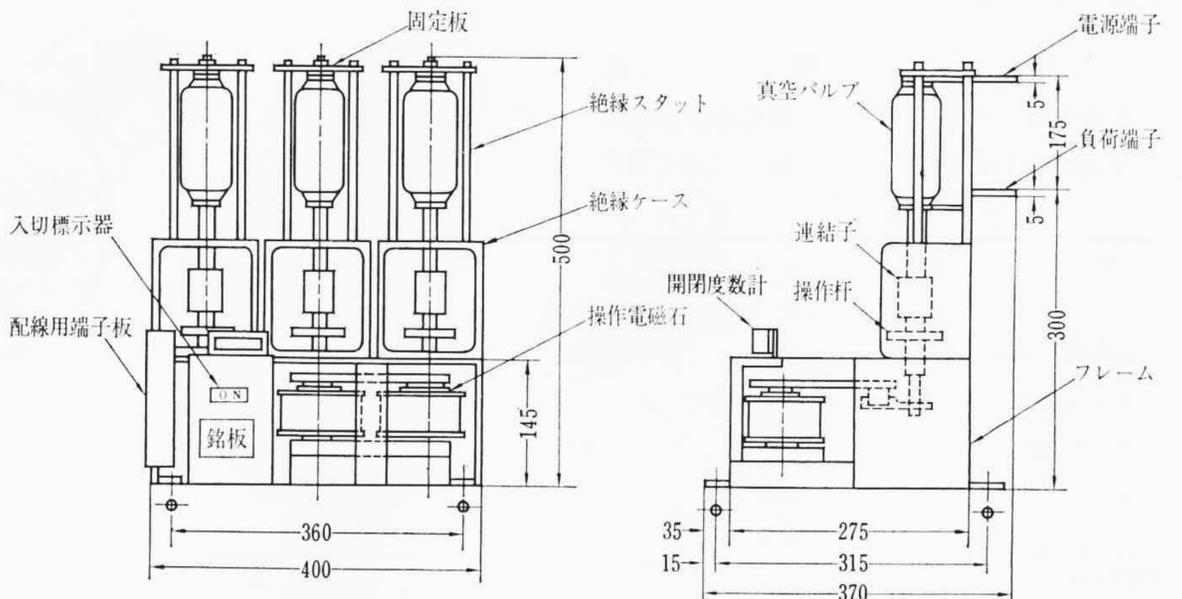


図2 VGF₂₅-3 3.3 kV 200 A 高圧真空接触器の構造図

表1 仕様

形式	VGF ₁₅ -3	VGF ₂₅ -3	VGF ₃₀ -3	VGF ₅₀ -3
定格電圧(kV)	3.3		6.6	
定格電流(A)	100	200	100	200
定格遮断容量(MVA)	15	25	30	50
標準動作責務*	“O”——1分——“CO”——3分——“CO”			
定格短時間電流(A)	5,300	8,800	5,300	8,800
開閉容量	A 級(定格電流の10倍)			
開閉ひん度	1号(1,200回/時)			
寿命	1種	2種	1種	2種
絶縁階級*	3号A		6号A	
定格遮断時間	2 c/s			
定格操作電圧	DC 100/110 V			
規格	JEM-1167「高圧交流電磁接触器」			

* JEC-145「交流遮断器」による。

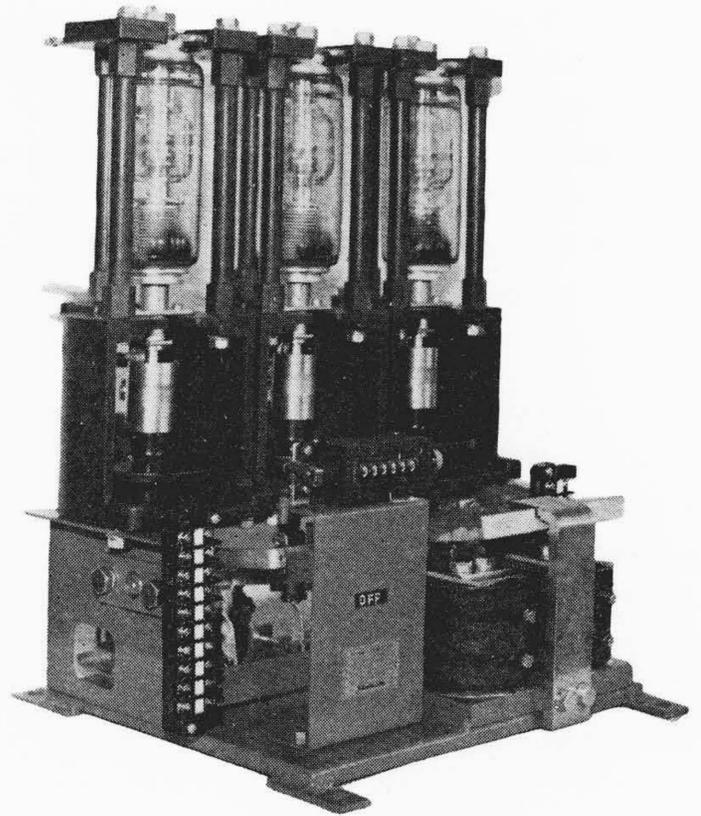


図1 高圧真空接触器

日立乾式単板電磁クラッチ

本機はすでに各方面で実績のあるND形ディスクブレーキの姉妹製品で、負荷の連結積放用として用いられる。ブレーキと同様自動間引き調整装置を有し、工作機械をはじめ各種自動機械の心臓部としてすばらしい性能を発揮する。またNDブレーキとカップルして、クラッチブレーキともなり、負荷の起動停止用としても広い用途がある。

1. 特 長

- (1) コイル静止形.....スリップリングや刷子のない構造であるので保守の手数がかからない。
- (2) 連結トルクの自由な選択.....励磁電圧を変えるだけで連結時間を変えることができるので、負荷を緩起動から瞬時起動まで自由に変えられる。
- (3) 調整が不要.....摩擦面の摩耗にかかわらず、一定の空げきを保つ自動間引き調整装置がついているので使用中の調整は不要である。
- (4) 新しい構造.....駆動側回転部に新しい方式を採用し（特許申請中）製品が均一である。またボールベアリングにより電磁石部分と駆動側回転部のわずかなギャップも一定に保たれ、特性も安定している。
- (5) 応答時間が早い.....高ひん度の入切が可能で、また残留トルクも小さく、空転トルクは零である。
- (6) 消費電力が小さい.....連続して使用しても問題なく、温度上昇にも十分余裕がある。

2. 構造と動作

このクラッチは大別すると(A)電磁石部分(固定部)(B)駆動側回転部(C)従動側回転部の三部分に分けられる。コイル静止形とするために(A)と(C)の間に(B)を設けて刷子のない形としてある。また(A)と(B)の間にはボールベアリングを内蔵し、この間のわずかなエアギャップを均一に保っているため、クラッチの機械への組み込みが簡単にできる。

(B)は原動機により回転するがコイル無励磁のときは(C)の摩擦面との間に0.5mm程度のギャップを保ったまま回転する。コイルを励磁すると(C)の摩擦板が(B)に吸引されて摩擦しトルクが伝達される。このトルクの伝達が始まってから連結が完了して(B)、(C)が同一回転数になるまでの時間を連結時間というが、これはトルクの大きさのほかに(B)、(C)の相対回転数、負荷のGD²および負荷トルクによってきまる。

3. 用 途

乾式クラッチなので、油の循環装置を必要とせず、回転体の高ひん度連結積放の機構として各種の用途に使用できる。特に自動機械

表1 標準仕様表

形 式		CSS-D	
わ く 番		CD-701	CD-1002
静止最大トルク (kgm)		0.7	2.2
最大定格電圧 (V)		DC 24	
消費電力 (W)*		8.7	8.9
重 量 (kg)		0.88	2.3
回 転 部 GD ² (kgcm ²)	駆 動 側	6.28	37.8
	従 動 側	5.57	27.7
適 用 モ ー ト ル		0.4kW 4P まで	1.5kW 4P まで

* コイル温度75℃において

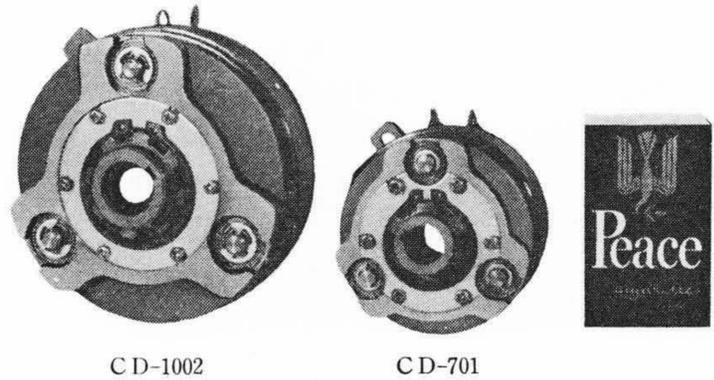


図1 乾式単板電磁クラッチ

用として、従来1台の機械に数台のモートルを使っている場合やモートルの高ひん度起動を行なっている場合など、電磁クラッチを採用することにより設備の合理化をはかることができる。おもな用途をあげると次のようになる。

- (1) 負荷の高ひん度起動用として.....印刷機械、包装、荷造機械、工作機械、紡績機械など各種自動機械
- (2) 緩衝起動用として.....巻線機械、紡績機械、コンベヤなど
- (3) ND形ディスクブレーキとともにクラッチブレーキとして.....位置制御装置、定張力装置、定長切断装置、工作機械など各種自動機械
- (4) モートルにオーバハングしてクラッチモートルとして.....位置制御装置、定張力装置、定長切断装置、工作機械など各種自動機械

4. 標準仕様

標準仕様を表1に示す。なお負荷の選定には種々の条件があるが一応適用するモートル容量を併記して参考とした。

5. クラッチ用電源

クラッチの消費電力は非常に小さいので、直流電源はごく簡単なもので十分である。クラッチだけの電源箱のほかに、クラッチブレーキとしての電源も要求に応じて製作する。

(日立製作所 商品事業部)

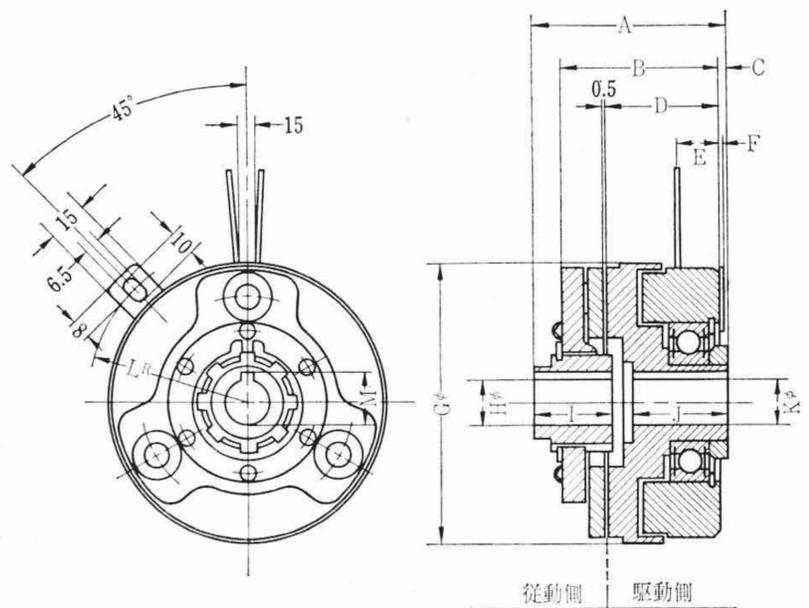


図2 構造図

表2 電磁クラッチ寸法表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	駆動側 キー	従動側 キー
CD-701	63	49	4.5	37.5	11	1.6	71	13H7	21	35	13H7	48	15	4×4	4×4
CD-1002	72	58.5	3.5	43	14	1.6	107	18H7	30	34	18H7	62	20.5	5×5	5×5

HE-80 日立誘導加熱反応缶

化学工業において、アルキッド樹脂塗料など各種の合成樹脂工業で、200~300℃の温度に加熱して反応を行なわせる反応器が広く使用されている。従来この加熱には、ジャケット付反応器に熱媒を循環させる方法が一般的であった。しかしこの方式は加熱、冷却において、不便な点が多々見られる。前回、張込容量3,000 lの誘導加熱反応缶を製作したが、今回、さらにそれをスケールアップした張込容量8,000 lのHE-80誘導加熱反応缶を製作した。

この誘導加熱反応缶は缶体に一次コイルを巻き、缶壁自体を二次発熱体(すなわち二次コイルと鉄心)として一次コイルに商用周波電流を通ずることにより缶壁を発熱させて缶内の溶液を直接加熱し反応させるもので、熱媒方式に比べ多くの特長を持っている。

以下、構造、仕様および特長について述べる。

1. 構造

缶体にステンレスクラッド鋼を使用し、内径2,000 mm、全長(かくはん装置を含め)6,200 mm、全容量11,000 lを有し、内部には冷却管が設けてある。

かくはん装置は安全増防爆構造のギヤードモートル直結で、軸封部は水冷式グランドシール方式としてある。

誘導加熱コイルは三分割の状態では缶体外側に取り付け、さらに加熱コイル外側を保温カバーでおおい、熱損失の防止と防爆に対する考慮を払っている(内圧防爆構造)。

温度制御は通常、缶壁に取り付けられた熱電対により自動的に行なわれるが、制御盤で自由に手動操作もできる。

缶内溶液の冷却は缶内冷却管に冷却水を通すことにより短時間で冷却を完了させることができる。

そのほか電気設備として、力率調整用コンデンサ、制御装置(内圧防爆構造)およびモートルブロワなどがある。

2. 仕様

表1に誘導加熱反応缶の主要仕様を示す。

3. 特長

(1) 経済的、合理的

- (a) ボイラおよび熱媒体が必要であり、据付面積も小さい。
- (b) 損耗部分がなく、保守も容易でランニングコストも低廉である。

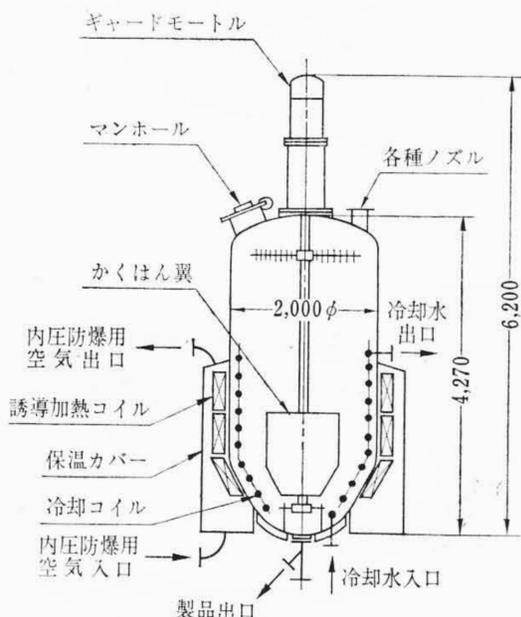


図1 HE-80誘導加熱反応缶概略構造図

(c) 特殊な電源は不要であり、商用周波の三相交流液でよい。

(d) 自動運転により製品の品質向上と作業の合理化が図られる。

(2) 運転が容易

(a) 制御盤で容易に各種の運転操作および管理ができる。

(b) 運転に特殊な技能を必要としない。

(c) 三個の誘導加熱コイルをそれぞれ独立して使用できるので張込液量を自由に変わって、任意の温度条件で運転できる。

(3) 温度制御が容易

(a) 誘導加熱で直接缶体を加熱するので熱容量はほかのいかなる加熱方式よりも小さく、温度制御がシャープにできる。

(b) 自動運転が確実、かつ容易にでき、局部加熱がない。

(4) 安全でしかも衛生的

(a) 起動時、運転時ともに電氣的に十分なインターロック回路をとってあるので安全である。

(b) 防爆地域に据え付ける場合には誘導加熱コイルおよび制御盤は内圧防爆構造にするので運転はきわめて安全である。

(c) 熱媒体の配管、弁類がないので清潔で安全である。

(日立製作所 プラント事業部)

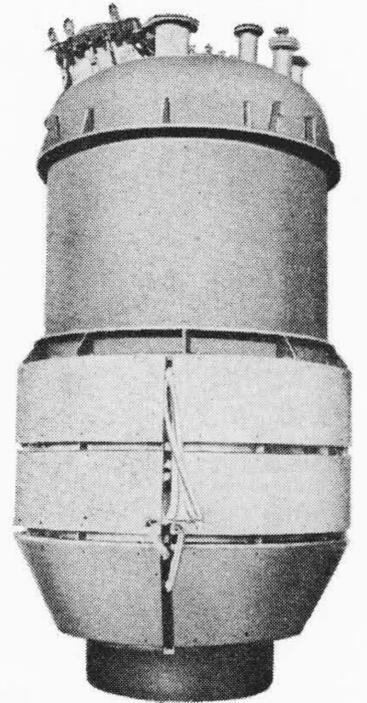


図2 HE-80誘導加熱反応缶の缶体外側へ誘導加熱コイルを組み込んだ状態

表1 HE-80誘導加熱反応缶主要仕様

形式	HE-80G	
全容量	11,000 l	
張込容量	8,000 l	
設計圧力	本体	3 kg/cm ² (G)& Full Vac.
	ジャケット	5 kg/cm ² (G)
	缶内コイル	10 kg/cm ² (G)
設計温度	300℃	
軸封形式	水冷式グランドシール方式	
かくはん機	駆動方式	11 kW 安全増防爆形ギヤードモートル直結
	主軸回転数	45 rpm
材質	接液部	ステンレス鋼
	接液部以外	普通鋼
電気設備	誘導加熱コイル(反応缶外側に組込み)	一式
	形式	内圧防爆形
	容量	336 kW (112 kW×3個)
	電源	500 V 60~ 3φ
	力率調整用コンデンサ	一式
	制御装置(制御キュービクル, 低圧キュービクル, グラフィック盤)	一式
	モートルブロワ	2台

日立デジタル位置表示装置

近年、機器の自動化のすう勢とあいまって、工作機械などにおいてもその傾向は著しい。工作機械においてはその自動化の一つの重要なポイントとして、機械位置の検出とデジタル化が上げられる。方法としては従来よりいろいろのものが開発され一般に使用されているが、簡単さ、保守の容易さ、低価格、機械取付などを考慮して、コーダードラムとブラシを用いた A-D 変換器を製品化してきた。今回新たに光電式の検出器を製品化し、このような検出器を利用したいろいろな制御装置も製品化している。特に今回は、上記検出器とそれを用いた位置表示装置について、以下簡単に紹介する。

1. 動作原理

コーダードラムとブラシを用いたしゅう動式の検出器は10分の1減速歯車機構をけた数だけ設け、各段のシャフトにコーダードラムを取り付け、このドラムが固定された10本のピンに外接しながらしゅう動するA-D変換器である。コーダードラムの外周には10分割(分解能1/100のものは最下位のみ100分割)された位置に導体を埋込んでモールドしてあり、これが対応する10本のピンの先端をしゅう動回転する10進10線方式である。一方光電式検出器は歯車部分はしゅう動式と同様であるが、各段のシャフトのまわりに、コーダードラムの代わりに5個のシリコン太陽電池を埋込み、マイラーパターン板の上部から豆電球で光を照射する構造で Advanced 2 out of 5 Code を採用した10進5線式検出器である。検出器の出力は多条ケーブルで表示装置へ導かれ、分離回路であいまいさのない完全な10進数字に分離し、増幅して数字表示管を点灯させる。

2. 特長

- (1) スケールや指針と違い、位置を直接数字で表示するため、読み取り誤差がない。
- (2) 検出器の信号は電氣的に表示部へ伝送されるので、離れた場所で監視できる。
- (3) 検出器は絶対番地式であり、長時間放置したり、一時停電後でもその位置から継続して使用できる。
- (4) 表示器内部の論理回路はすべてトランジスタを使用し、かつスタテック方式で、全面的にプリント配線を採用している。したがって全体の動作は安定しており、雑音の影響を受けることがほとんどない。
- (5) 表示には冷陰極表示放電管を使用しているため、電力損が少なく、豆ランプなどと比較してはるかに長寿命である。

3. 仕様

表1に示すように、分解能1/100のものを1回転1mmにかみ合わせれば、表示最小単位は0.01mm、最大表示範囲はしゅう動式では2,999.99mm、光電式では9,999.99mmとなる。

注：特殊仕様

(1) 零点移動

減算用ロータリスイッチを取り付けて、検出器の信号から指定数だけ減算して表示させるもので、工作機械などのゼロシフトに便利である。

(2) 多軸表示

工作機械のように2次元あるいは3次元の位置を監視する必要がある場合には3軸分の表示を1台の表示器にまとめることもできる。数字表示管は1軸分のみで、複数個の検出器信号を外部信号で、切替表示することも可能である。

表1 仕様

	しゅう動式	光電式
最大表示範囲	0000.00~2,999.99	0000.00~9,999.99
入力軸分解能	1/10 1/100	1/10 1/100
表示器最小単位	0.1 0.01	0.1 0.01
最大許容回転数	3,000 rpm	7,000 rpm
最高周囲温度	45℃	60℃
電源	100V, 200V	100V, 200V

(3) 位置の表示をするだけでなく、その数値信号を出力として取り出し、位置決めや、リミット指令などに使用する場合は、出力端子を設けるか、あるいは出力増幅器を設けて信号を利用することもできる。

図1,2ともゼロシフト全けた付いたものであるが、ゼロシフトが、全けたでなくけた数の1部だけであってもまったく同様である。また検出器寸法はしゅう動式、光電式とも150(縦)×150(横)×90(厚さ)である。
(日立製作所 商品事業部)



図1 零点移動全けた付表示装置



図2 2軸零点移動全けた付表示装置

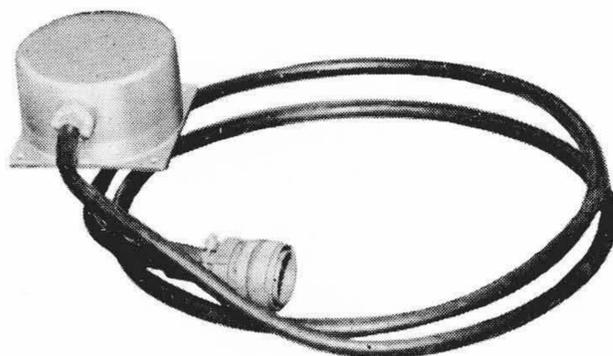


図3 しゅう動式検出器

日立小形電話機

標準の600形電話機と同等性能のまま小形化された、スマートで魅力的なデザインの電話機である。2台目、3台目の電話機として、台所、寝室などの設置使用に適し、また事務用、PBX用内線電話機としてもスペースを取らず使いやすい。この種の電話機はすでにアメリカではプリンセスホン、スターライトホンとしてかなり普及しており、わが国においても電話サービス網の充足につれて需要が高まりつつある。本小形電話機は自営用品として日本電信電話公社の自営用品指定書に適合するもので、設置にあたっては従来のような自営用品認定手続が不要で、自営届を電話局に出すのみで簡単に設置することができる。

1. 特 長

(1) 小形軽量

大きさは標準形電話機の約半分で、重さも3/4と軽くなっており、場所をとらず、卓上形では通話中ひざに乗せて話ができる。

(2) ベル

小形化したベルを電話機に内蔵している。小形ではあるが音量は大形のものと同様である。しかも音量調節機能を有していて、きょう体下部側面に取り付けられたレバを動かして音量を自由に変えることができる。またゴングには共鳴器が取り付けられているのでソフトな快い音が出る。

(3) 通話性能

標準の650形電話機と同等である。

(4) 部品の取り付け

本体部品はすべて底板に取り付けられ、きょう体は単にカバーとして使用されているのみなので、電話機内部の保守点検が容易である。

(5) フックスイッチ

動作荷重を従来の半分程度に減らしたので、送受器の片側しかボタンに乗っていない状態で完全動作する。

(6) コード

送受器コードには取り扱いが便利ならせんコードが使用され、伸長荷重は特に軽くしてあるので通話中送受器がコードに引張られることもなく軽く保持できる。

2. 仕 様

(1) 種類

卓上形と壁掛形の2種類であるが、交換方式別に分類すると表1のようになる。色は卓上形は白色とワームグレー色の2種類、

表1 小形電話機の種類

項番	品名	形式	ダイヤル速度	局方式	600形電話機相当機種
1	小形-A ₁ 電話機	卓上形自動式	10 PPS	A形 H形 C形	650-A ₁ 電話機
2	小形-A ₂ 電話機	卓上形自動式	20 PPS	C形	650-A ₂ 電話機
3	小形-A ₁ W電話機	壁掛形自動式	10 PPS	A形 H形 C形	650-A ₁ W電話機
4	小形-A ₂ W電話機	壁掛形自動式	20 PPS	C形	650-A ₂ W電話機
5	小形-C電話機	卓上形共電式	—	共電式	650-C電話機
6	小形-CW電話機	壁掛形共電式	—	共電式	650-CW電話機



卓上形小形電話機

壁掛形小形電話機

図1 日立小形電話機

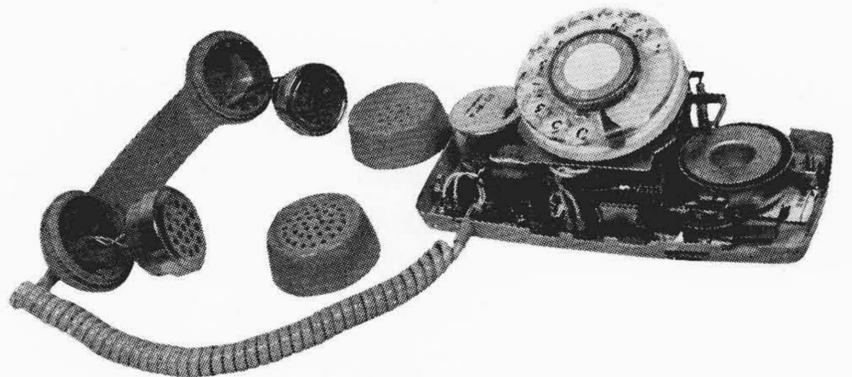
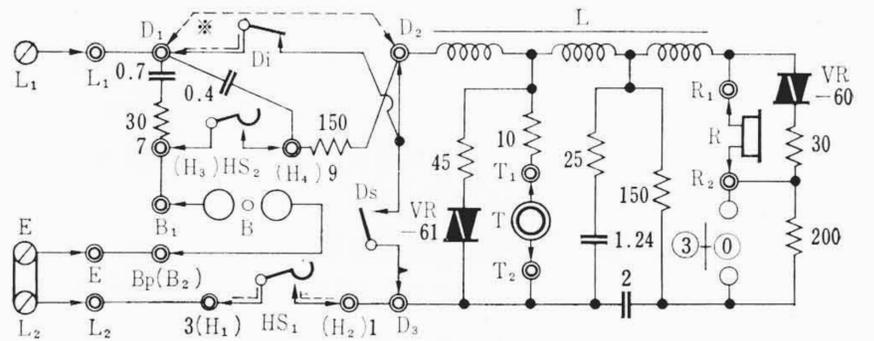


図2 小形電話機の内部構造



注 *印の配線は共電式の場合を示す

図3 小形電話機回路図

壁掛形はワームグレー色の1種類である。

(2) 大きさ、重量

卓上形 (横幅) 220×(奥行) 106×(高さ) 115 mm 1.5 kg
壁掛形 (高さ) 220×(横幅) 106×(奥行) 120 mm 1.5 kg

(3) ベル音量

音量最大位置で約 74 dB
音量可変範囲 約 8 dB

(4) フックスイッチ動作荷重

完全降下圧力 130 g
復旧圧力 30 g

(5) コード

75 cm 伸長荷重 80 g

(日立製作所 通信機事業部)

日立ボタン電話装置

ボタン電話装置とは、一群の電話機のそれぞれに複数個の回線を収容し、回線に対応するボタンを押すことによってどの電話機からどの回線に対しても発信、応答ができるようにした装置であり、さらに回線の保留、転送なども可能で、内線通話路を使用すれば群内電話機の相互通話もできるという非常に便利なものである。このため需要も年々増加の一途をたどっており、装置の設置容易化、機種標準化をねらいとして日本電信電話公社ではボタン電話装置の自営指定書を制定したが、これに適合するものを製品化したので以下に紹介する。

1. 特 長

- (1) 局線、内線選択通話……局線または内線相互通話回線をどの電話機からでも自由に選択し、着信、発信、通話することができる。
- (2) 保留、転送……通話中の電話を切らずに他の電話機へまわすことができる。
- (3) 内線通話……局線とは関係なくインターホンとしてグループ内の呼出、通話ができる。
- (4) 割込、会議通話……同一回線に数人が割込みでき、グループ内あるいはグループ相互間で会議通話などができる。
- (5) 特殊機能……HI-820形および1030形は特殊機能用品を追装すれば標準機能のほか次のサービスを提供できる。
 - (a) 秘 話……通話の内容を第3者に聞かれないよう秘話にできる。
 - (b) スピーカ呼出……グループ内の呼出しにスピーカを使い、音声ではっきり指名できる。また伝言、指令などは応答なしで用がたせる。
 - (c) 保 留 音……回線を保留中オルゴール音を送出し相手に保留中であることを表示できる。

2. 仕 様

(1) 種類、容量および実装

局線容量2回線のHI-206形から、10回線のHI-1030形まで4種類あり、その内容は表1のとおり、図1~3は外観を示したものである。HI-1030形はHI-820形と外観がほぼ同一である。

(2) 機器の構成

大別して主装置、電話機、付属機器、増設用品および工事用材料からなっている。

- (a) 主装置、電話機 HI-206形からHI-1030形まで各4種類

表1 ボタン電話装置の種類容量および実装

機種名	局線		通話線		局線+通話線	計数回路	接続できる電話機数	呼出方式	特殊機能			
	容量	実装	容量	実装					保留者	秘話	スピーカ呼出	グループ呼出
HI-206 (206形)	2	2	1	1	3	—	6	ボタン呼出し	—	—	—	—
HI-510 (410形)	5	3	2	1	6	—	10	ダイヤル個別呼出し	有	無(追装可能)	無(追装可能)	無(追装可能)
HI-820 (620S形)	8	5	3	1	10	1	20	ダイヤル個別呼出し	有	無(追装可能)	無(追装可能)	無(追装可能)
HI-1030 (830S形)	10	7	4	2	12	1	30	ダイヤル個別呼出し	有	無(追装可能)	無(追装可能)	無(追装可能)

注：機種欄かっこ内は自営指定書の名称を示す

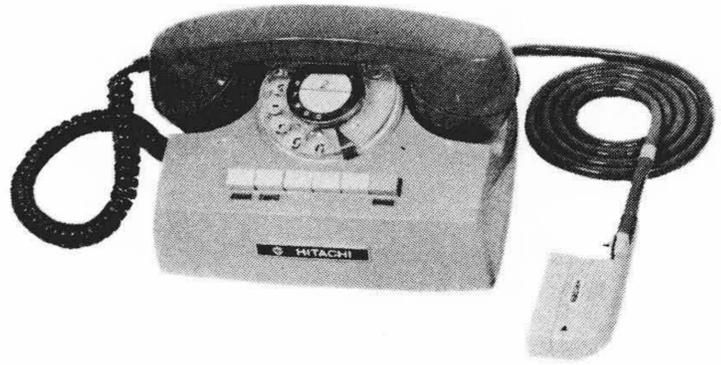


図1 HI-206 ボタン電話機



図2 HI-510 ボタン電話機



図3 HI-820 ボタン電話機

- (b) 付 属 機 器 増設電鈴、転換器、コネクタ
 - (c) 増 設 用 品 局線回路増設用品、内線回路増設用品、特殊機能用品
 - (d) 工 事 用 材 料 ケーブル類
 - (3) 電 源 AC 100V ± 10V
 - (4) 局線線路抵抗
 - 自動式局の場合
 - 1,000Ω (A. H形局)
 - 1,500Ω (クロスバ局)
 - 共電式局の場合 750Ω
 - (5) 構内交換電話の内線に収容する場合の線路抵抗
 - ループ抵抗が主装置ならびに電話機を含み、構内交換機の内線収容限界
 - (6) 主装置と各ボタン電話機間のループ抵抗
 - 40Ω 以下
- (日立製作所 通信機事業部)

自動車点火装置用 TRS 2SD 126[Ⓜ] ダイオード 1S1235[Ⓜ]

従来の自動車エンジンの点火装置はコイルに流れる電流を機械的に直接 ON・OFF するもので、この方法では高速運転時に二次電圧が低下し加速性がよくなく(図5参照)、さらに、コイル電流を直接 ON・OFF するために接点の摩耗がはげしく、点火時期の調整がしばしば必要で、接点の寿命も短いという欠点がある。トランジスタ式点火装置はこれらの欠点を完全に排除するものである。特に日立 2SD 126[Ⓜ] は自動車点火装置用として設計されたシリコン NPN 拡散形パワートランジスタで、従来のシリコントランジスタに比べてコレクタ耐圧が高く ($V_{CBO} > 150V$)、大電流で ($I_C = 7A$) かつコレクタ飽和抵抗が十分低くそのうえ、最大許容消費電力が高く ($P_C = 60W$) 自動車点火装置用トランジスタとしては十分な性能を有している。また品質においてもきびしい管理のもとで製造されており、高信頼度を得ている。

1S 1235[Ⓜ] は 2SD 126[Ⓜ] の保護用(サージキラー)として用いられるツェナーダイオードで、点火コイルに発生するサージ電圧に対しトランジスタを保護するに十分な特性を有している。

(日立製作所 電子事業部)

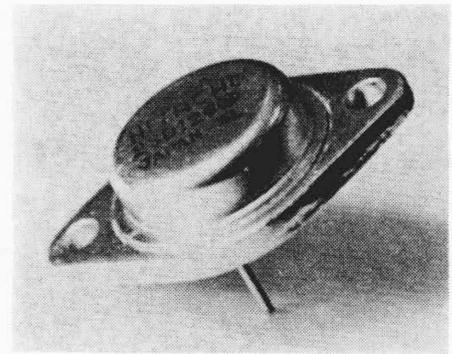


図1 2SD 126[Ⓜ]

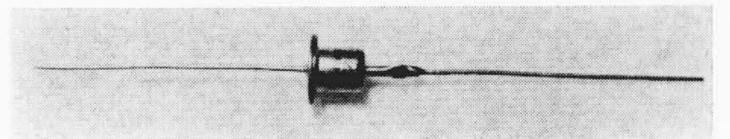
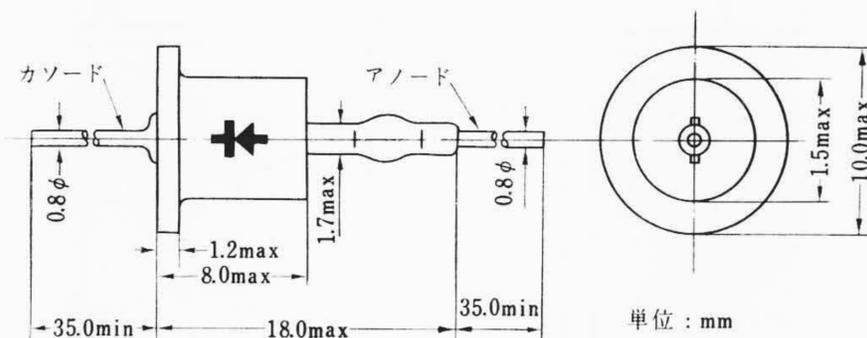


図2 1S 1235[Ⓜ]



最大定格 (周囲温度 $T_a = 25^\circ C$)

順電流 I_F	0.6 A
せん尖頭順電流* i_F	20 A
ツェナー電流 I_Z	10 mA
せん頭ツェナー電流** i_Z	6 A
許容損失 P_D	1 W
許容損失+ P_D	6 W

* パルス幅 10 ms の単一パルスに対する値

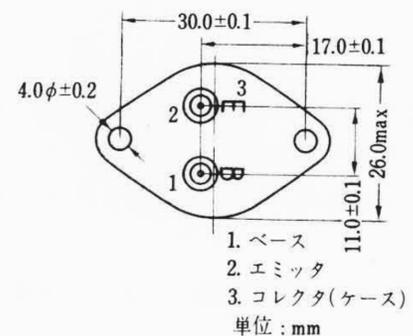
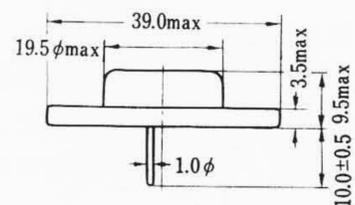
** $T_C = 25^\circ C$ に保ち、パルス幅 200 ms 以下で平均消費電力 7.5 W 以下のくりかえしパルスに対する値

+ $T_C = 25^\circ C$ のときの値

電気的特性 (周囲温度 $T_a = 25^\circ C$)

	最小	標準	最大
ツェナー電圧 ($I_Z = 10 mA$)	75	—	90 V
順電圧 ($I_F = 0.5 A$)	1.0	1.6	2.0 V
飽和電流 ($V_R = -60 V$)	—	—	$-0.5 \mu A$
動作抵抗 ($I_Z = 60 mA$)	—	30	100 Ω

図3 1S 1235[Ⓜ] 外形図および最大定格



最大定格 (周囲温度 $T_a = 25^\circ C$)

コレクタ・ベース電圧 V_{CBO}	150 V
コレクタ・エミッタ電圧 V_{CES}	150 V
コレクタ・エミッタ電圧 V_{CEO}	100 V
エミッタ・ベース電圧 V_{EBO}	5 V
コレクタ電流 I_C	7 A
エミッタ電流 I_E	$-8.0 A$
ベース電流 I_B	3 A
コレクタ損失* P_C	60 W
コレクタ損失** P_C	23 W
コレクタ損失 P_C	4 W
接合部温度 T_j	175 $^\circ C$
保存温度 T_{stg}	$-65 \sim +175^\circ C$

* $T_C = 25^\circ C$ の場合の値

** 標準放熱板 (200×300×1.5 mm アルミ) にシリコンオイルを塗ったマイラを介してとりつけた場合の値

図4 2SD 126[Ⓜ] 外形図および最大定格

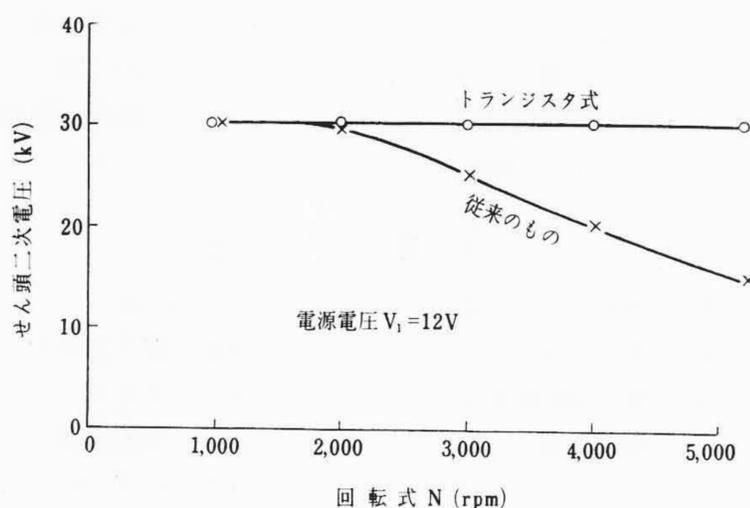
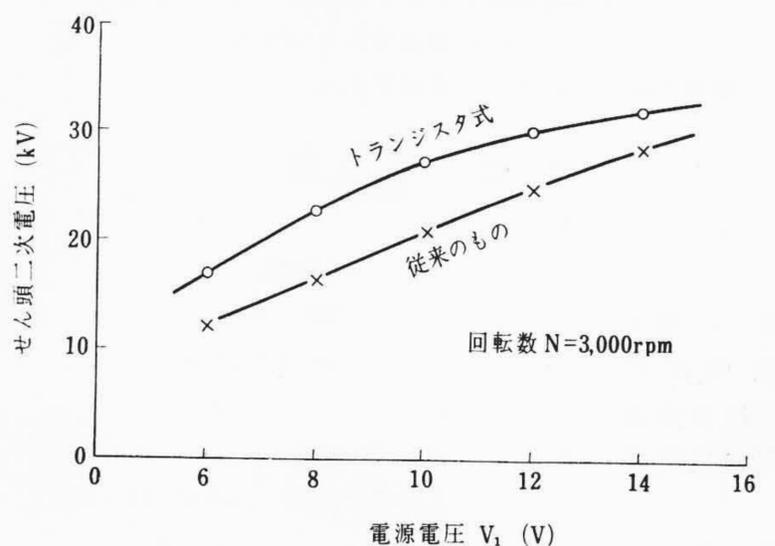


図5 トランジスタ式と従来の点火装置との比較



日立交直両用アーク溶接機“アークペア (ARCPAIR)”*

わが国で初めての交直両用に使用できるアーク溶接機「アークペア」は、簡単な溶接機で溶接作業をより容易に、確実に、しかも交流でも直流でも使えるという現場の要望にこたえて開発したものである。本機の製品化にあたっては、溶接の作業性向上に特別の考慮を払ったので、従来の溶接機に比べアークの安定性が格段とすぐれ、薄板はもちろん特に溶接のむずかしい低水素、特殊合金鋼の溶接にもすぐれた溶接ができる。

1. 用 途

- (1) 一般の交流または直流アーク溶接機で、良好な溶接がむずかしい低水素系などのアーク安定性の悪い溶接棒を使用する場合 (ステンレス鋼、クロームモリブデン鋼などの特殊合金鋼の溶接)
- (2) アルゴンアーク溶接用として交流・直流両方に使用する場合 (ステンレス、アルミ、銅など被溶接物が種々ある場合)
- (3) 薄板の溶接を行なう場合
- (4) 低水素系の溶接棒を使用しビード外観、溶接部のX線検査などを必要とする高級な溶接を行なう場合
- (5) 現地工事で交流と直流のアーク溶接機を必要とする場合
- (6) 一般溶接用

2. 特 長

- (1) アーク特性が一般の交流アーク溶接機、直流アーク溶接機に比べきわめて良好である。
 - (a) スパッタが少なくアークがやわらかいため、作業が容易である。
 - (b) スタート時の過度電流が小さく、薄板溶接時の溶け落ちがない。
 - (c) 電流の変動が少ないため、ビードがきれいで溶接部の欠陥がない。
 - (d) 出力側インダクタと整流器の特殊な組合せにより波形が改善され、交流・直流ともアークはきわめて安定である。
 - (e) 交流アルゴンアーク溶接時の整流作用による直流分が少なくクリーニング作用が良好である。
- (2) 交直両用であるため、きわめて広範囲の用途に使用できる。
- (3) シリコン整流器を使用しているため、信頼度がきわめて高い。
- (4) 1台分の電力契約ですむため、電力料金が安く経済的である。
- (5) アルゴン制御装置端子および電磁開閉器を内蔵しており、アルゴンアーク溶接に最適である (150A)。
- (6) 構造が簡単で取扱いが容易である。

3. 仕 様

容 量 (A)	150	300
形 式	AD-S	
定格一次電圧 (V)	200 1φ	
定格周波数 (c/s)	50 または 60	
定格出力電流 (A)	150	300
電流調整範囲 (A)	DC 10~150	DC 20~300
	AC 12~175	AC 24~350
定格一次入力 (kVA)	約 13	約 26

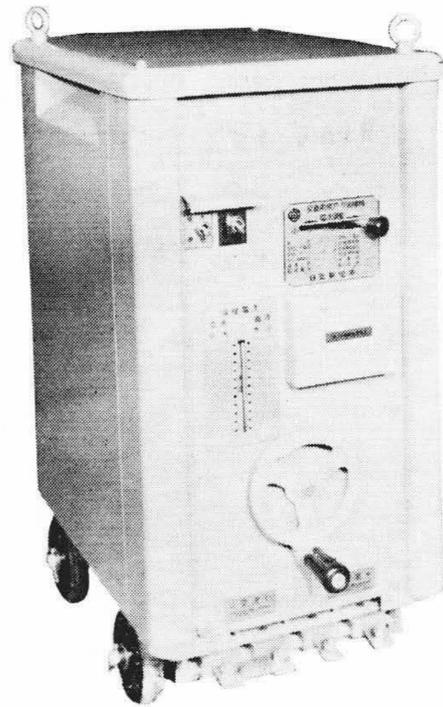


図1 アークペア

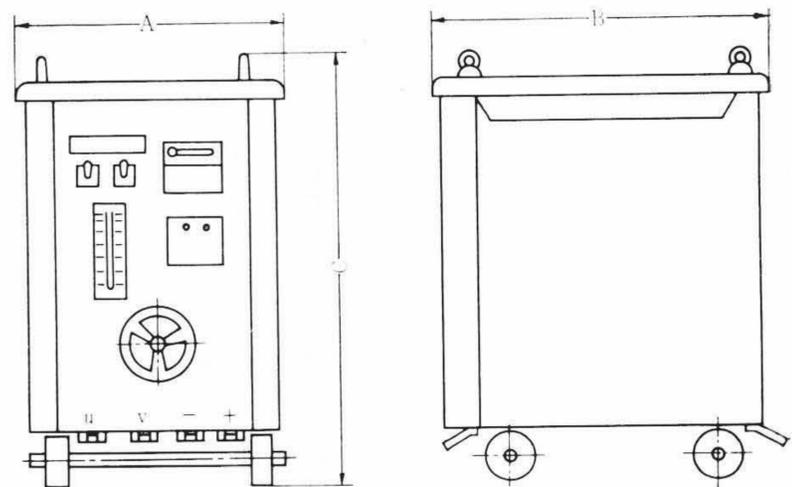


図2 外形寸法図

定格使用率 (%)	40	40
定格負荷電圧 (V)	27.5	35
最高二次無負荷電圧 (V)	約 80	約 80
温度上昇規格値 (°C)	160	160
交直切換	端子切換	端子切換
電流調整	2段切換	2段切換
電源スイッチ	電磁開閉器	ナイフスイッチ
アルゴン制御装置端子	付き	無し
整流器	シリコン	シリコン
冷却方式	強制空冷	強制空冷
重 量 (kg)	約 150	約 265
寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)	385×540×845	515×675×985

4. 構 造

- | | |
|------------|----------------|
| (1) 溶接用変圧器 | (5) 電源開閉器 |
| (2) 整流器 | (6) 電流調整切換スイッチ |
| (3) 電流調整装置 | (7) 出力側インダクタ |
| (4) 冷却扇 | (8) 外箱および移動装置 |

(日立製作所 商品事業部)

* 特許申請中

日立クールポット

日立クールポット(RW-654B形ウォータークーラ)は、ウォータークーラの新しい需要を開発し、製品として広い範囲の需要層を対象において製作された卓上形ウォータークーラである。

本機のおもな特長および仕様はつぎのとおりである。

1. おもな特長

- (1) 卓上用として、どこにでも手軽において使用できる小形軽量である。
- (2) 冷却タンクには最高級 18-8 ステンレス鋼板を使用しているので、飲料水のほかジュースや麦茶など種々の飲物を入れることができる。
- (3) 飲料水をタンク内部にたくわえて使用するボトル形であり、タンクの容量は、この種類の卓上形ウォータークーラでは国内最大である。
- (4) 可変温度調節器を備え、簡単なダイヤル操作によって約4~12°Cの冷却水が自由に得られる。
- (5) 流水弁にはレバー操作式のコックを使用しているため、操作が確実容易で詰まりや水漏れのおそれがなく、サービスが簡単である。
- (6) 水受けは排水タンク兼用になっているが、付属のホースを用いて、外部に排水できるようにもなる。
- (7) 内部の冷却装置は完全密閉式であるため、冷媒の漏れるおそれはなく、温度調節器の働きで冷却水を適温に維持し、断続運転を行なうので、運転経費が少なく経済的である。
- (8) 実用上の便宜をはかり、コップ掛けを備えているほか、紙コップスタンドなどが注文販売品として用意されている。

2. おもな仕様

外形寸法.....幅 320 mm
奥行 470 mm
高さ 520 mm

キャビネット.....高級仕上鋼板合成樹脂塗料焼付塗装
 ふた、前カバー.....アルマイト処理アルミニウム板
 圧縮機.....全密閉形電動機直結式
 圧縮機用電動機.....出力 65 W, 単相 定格 100 V
 凝縮器.....強制通風式ワイヤチューブ形
 凝縮器冷却用送風機.....プロペラファン電動機直結式
 送風機用電動機.....出力 4 W, 単相 定格 100 V
 冷媒.....R-12 (C₂Cl₂F₂)
 冷媒制御方式.....キャピラリチューブ
 過負荷保護装置.....熱線バイメタル式自動復帰形
 温度調節器.....可変式自動温度作動形
 冷却タンク材質.....最高級 18-8 ステンレス鋼板
 冷却タンク容量.....12 l
 流水弁.....レバー操作式コック
 電源.....AC 100 V, 単相 50/60 c/s
 性能.....4~12°Cの冷水とりだし可能
 製品重量.....約 25 kg
 付属品.....電源コード 2 m
排水用ホース

次に本機の構造ならびに原理を述べると、図1において全密閉形圧縮機①から送られた冷媒は送風機③により凝縮器②にて、熱を放出し、冷却された液状冷媒はキャピラリチューブを経て冷却タンク

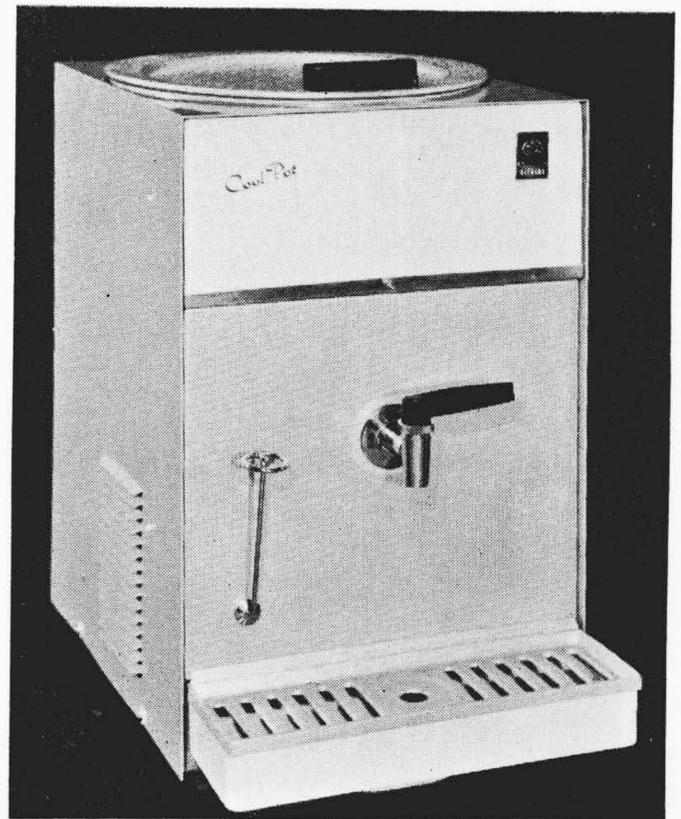
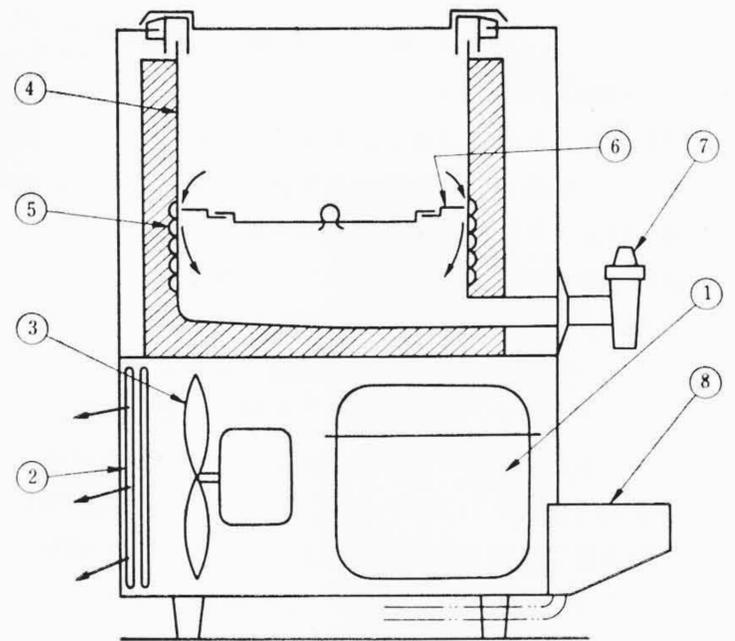


図1 日立クールポット (RW-654B)

ク④の外周に巻いている蒸発器⑤にはいり、そこで蒸発し、その結果生ずる気化熱で冷却タンク内部の飲料水を冷却する。飲料水より熱を奪って高温ガス状となった冷媒は圧縮機に戻り、以後同じように循環する。また飲料水は冷却タンク上部の貯水部から徐々にとりだされた分だけ仕切板⑥とタンクのすきまから下部の冷却部にはいり、そこで冷却されたのち流水弁⑦を通過してとりだされる。

コップをゆすいだりしたあとの水は排水タンク兼用の水受け⑧に捨てられるが、付属のビニールホースを水受けに接続し、連続して排水することもできる。

以上のように手軽に使用できる本機は、飲食店、一般商店、事務所や各種のサービス業に広く利用されることが期待されるものである。

(日立製作所 汎用機事業部)

HXA-1 形電子顕微鏡付属微小部X線分析装置の応用例

1. 装置の説明

HXA-1 形 EPMA (Electron probe micro analyzer の略) は、HV-11A, 11-B 形などの日立電子顕微鏡(以下電顕と略す)に装着する付属装置として製品化された微小部X線分析装置で、電顕の照射系により細く収束された電子線を試料に照射し、そこから放射された特性X線群を分光器により分光検出し、計数装置によりスペクトル成分の強度および波長を測定記録して、定性分析を行なう装置である。図1はその外観図である。この装置と電顕を併用した場合、試料上の微小部について、電顕像により形態が、電子回折により結晶構造が、また本付属装置により成分元素の判定が行なえるから、金属薄膜、金属内析出物および介在物、粉体の成分解析が容易になりさらに生物組織中に含まれる金属元素などの判定にも利用できるなど、その応用分野は非常に大きい。この装置の特長は加速電圧 50 kV、照射スポット径 $2 \mu\phi$ の条件で、検出可能な限界量は Ni, Cr, などの元素の場合、 10^{-13} g 程度で、分析範囲は K 系列 X 線で原子番号 13 から 40 番、L 系列で 40 から 92 番までと、ほとんどの元素が分析可能である。また本装置を着けたときの電顕としての性能もそこなわれることはない。

も電顕像が直接見られるので、数 μ 以内の精度で正確に電子線の照射位置の確認ができる。

(日立製作所 計測器事業部)

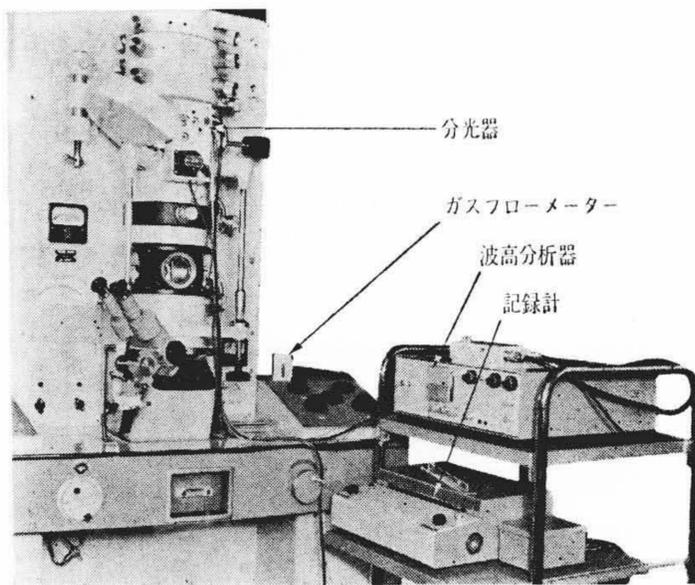
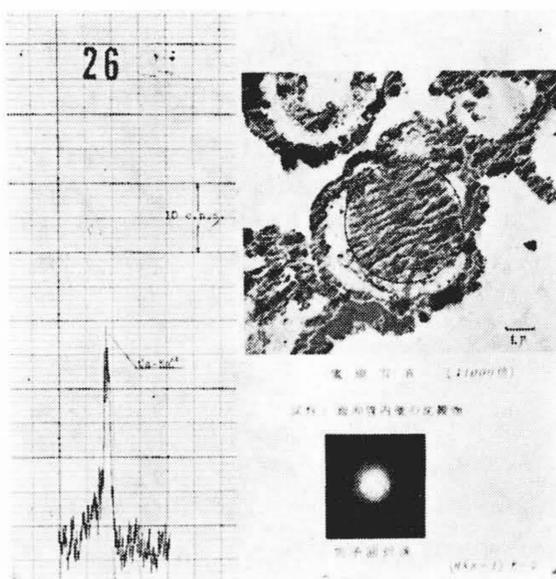


図1 HXA-1 を取り付けた日立電子顕微鏡

2. 応用例

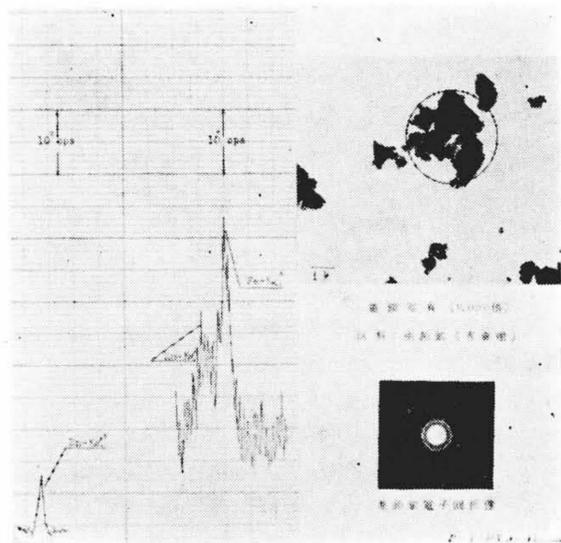
各写真は試料上同一視野の電顕像、電子回折像、X線分析結果を示しており、いずれも電顕像中の丸印部分を分析したものである。図2は生体中に含まれている飲物の分析例である。試料は鶏卵管内壁の沈殿物で、ガラスナイフを用いた超マイクロームにより、厚さ約 $1,500 \text{ \AA}$ に切断したものである。その沈殿物の成因については、従来子宮内部に多い点から卵殻生成時の残渣物と解釈されていたが Ca であるという裏付けはなかった。これを分析したところ明らかに Ca が検出されており、電子回折像による同定によって、その分子式は $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ であることが確認された。



(試料提供: 東大 牧田先生)
X線分光スペクトル 加速電圧: 50kV
試料吸収電流: 3×10^{-9} A ビーム径: $4 \mu\phi$

図2 応用例(1)

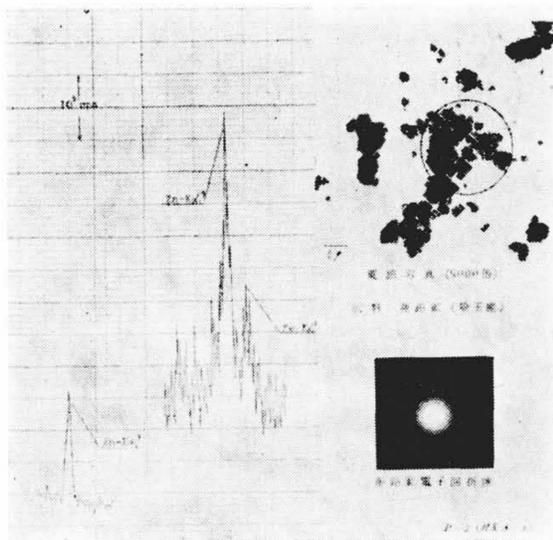
図3, 図4は粉体の観察例で、試料は亜鉛鉱石である。図3(青森産)と図4(埼玉産)を比較すると Zn と Fe の X 線強度比が異なり、この試料に関する限り埼玉産のほうが青森産のものより、Zn の含有量が多い。このほか岐阜産のものも分析したが、青森産のものと同様強度比を示している。



(試料提供: 京大 富田先生)
X線分光スペクトル 加速電圧: 50kV
試料吸収電流: 6×10^{-9} A (試料面上)
ビーム径: $4 \mu\phi$

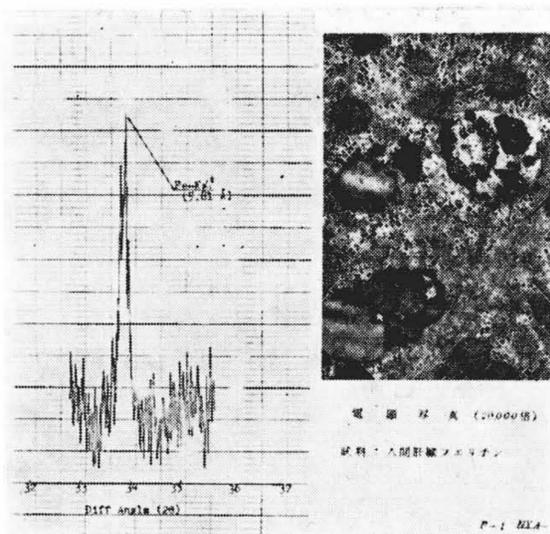
図3 応用例(2)

図5は人間肝臓中の Ferritin の分析例である。試料は超マイクロームによる切片で、Ferritin の凝集部分からは Fe が検出されている。この Ferritin は動物臓器に見出される蛋白体で、生物体内において鉄代謝の過程に重要な役割を果しているものである。以上、二、三の分析例で示したように、本装置では、従来の X 線分析では困難であった数 μ 以下の微粒子や微細な構造をもつ薄膜などの成分分析が可能で、しか



(試料提供: 京大 富田先生)
X線分光スペクトル 加速電圧: 50kV
試料吸収電流: 4×10^{-9} A (試料面上)
ビーム径: $4 \mu\phi$

図4 応用例(3)



(試料提供: 奈良女子大 安澄先生)
X線分光スペクトル 加速電圧: 50kV
試料吸収電流: 2×10^{-9} A ビーム径: $3 \mu\phi$

図5 応用例(4)