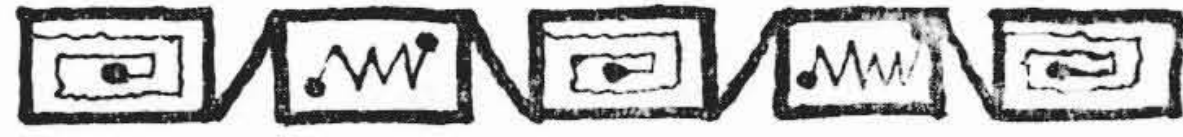




特許の紹介



特許第558808号(特公昭44-11823号)

高橋 茂・浦城 恒雄

行印刷機制御方式

本発明は電子計算機の出力装置である行印刷機の制御方式に関するものである。

図2に示すように、活字ドラムに使用ひん度の高い活字グループ(たとえば数字)をほかの活字グループ(たとえばアルファベット)に比べ多数回配置する。図1に示すように、活字ドラムと一体になったコード板から活字ドラムのハンマ位置にある文字コードが文字レジスタに与えられる。一方中央処理装置から1行分(たとえば120字)の印字情報がバッファメモリに与えられる。一致回路は文字レジスタの1文字とバッファメモリ内の1行分の情報が順次比較され、一致することその一致したけたに対応するハンマが駆動され、印字が行なわれる。さらに一致したバッファメモリ内の文字は非印字コードに変換される。このようにして1行分の印字が終了すると、バッファメモリ内の印字情報はすべて非印字コードに変換される。バッファメモリには印字終了検出回路が接続されており、印字終了が検出され、紙送りが行なわれる。したがって、使用ひん度の高い活字グループを n 回配置すれば、従来より n 倍の速度で印字でき、さらに活字ドラムの全文字の走査を完了しないで紙送りモードに入ることができ、サイクル時間を短くすることができる。(細田)

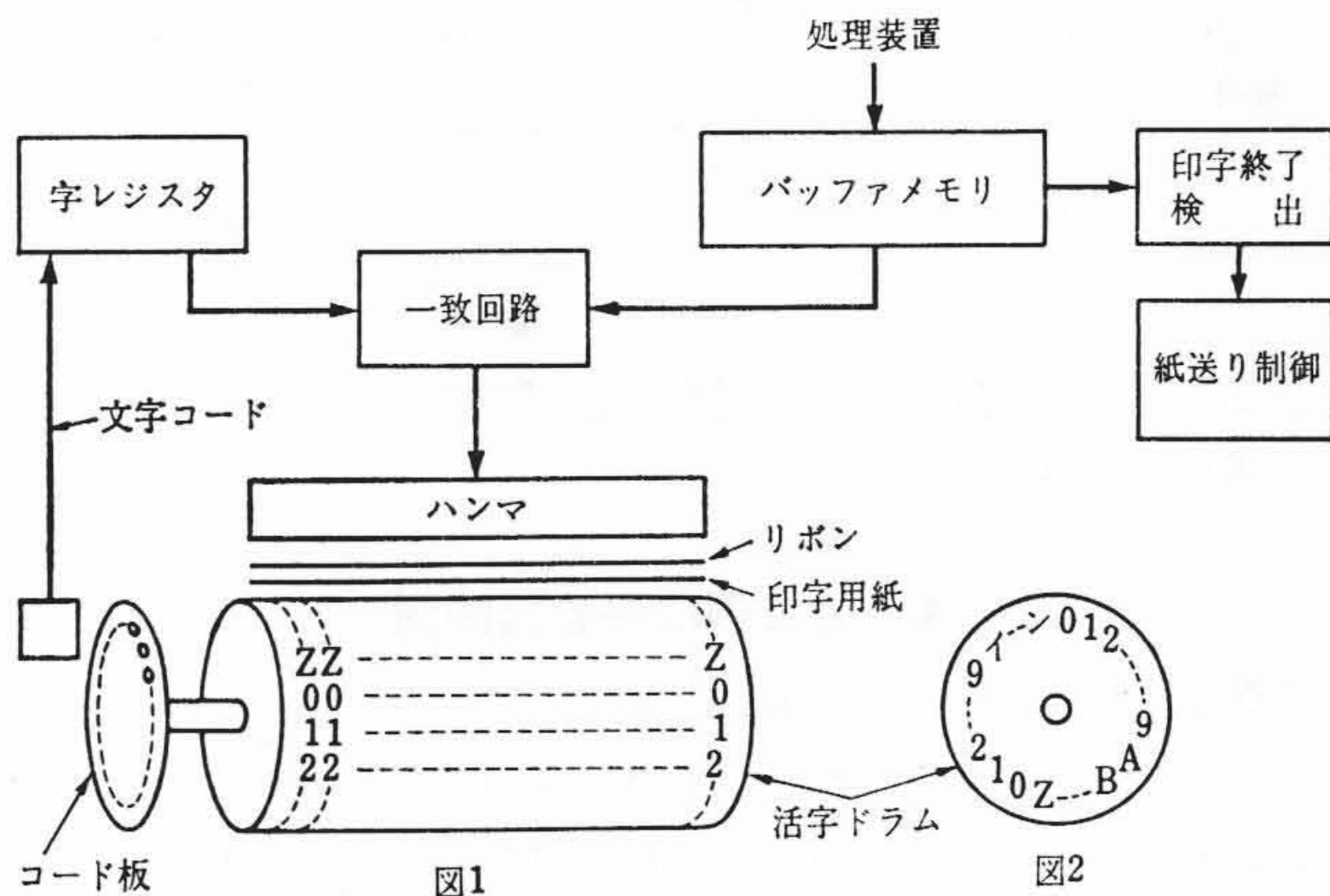
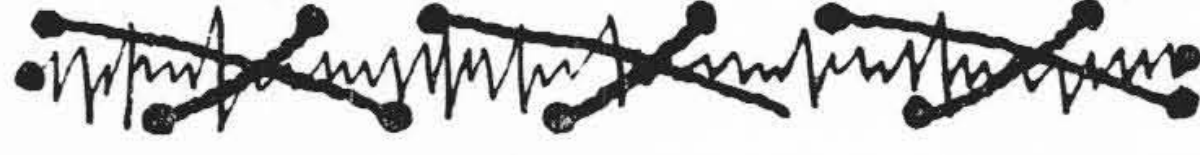


図1

図2



新案の紹介



実用新案登録第877385号

万代 博亮・星 史郎

アドレス選択回路

コアメモリにおける従来のアドレス選択回路として、図1に示すような回路があり、このような回路においては通常直列抵抗 R を通して結合阻止ダイオード D_1 、 D_2 に逆バイアスを与えている。図2(a)はアドレス選択時におけるスイッチ S の出力点 P のレベル変化とこの直列抵抗 R との関係を示しており、選択アドレスに対応するスイッチ S が開から閉に切換えられた後、次いでこのスイッチ S が閉から開に切換わる時、直列抵抗 R の抵抗値が大きい場合はAのように、小さい場合はBのようにレベルが変化する。この P 点の電位は次のアドレス選択動作以前に E_B レベル(前記逆バイアス用電源のレベル)まで戻っていないと、同時に二つのアドレスが選択されるおそれがあり、したがって高速なメモリのアドレス選択回路では直列抵抗 R の抵抗値をますます小さくしなければならない。ところがこれを小とした場合には、アドレス選択時にそのアドレスに対応する直列抵抗 R およびスイッチ S を通して大きな電流が流れる結果となり、このためこの直列抵抗 R における電力損失が大きくなり、しかもスイッチ S の電流容量を大きくしなければならないなど回路設計上きわめて不経済である。

そこで、この考案はこの直列抵抗 R が高抵抗値のものでも高速なアドレス選択を可能にするものであり、特に図1の破線で囲まれる部分に示すようにスイッチ S の出力点 P にダイオード D' を介して負のパルス電源 E を接続したものである。なお、このパルス電源 E のパルスは図2(b)に示すようにスイッチ S が閉から開に切換った直後に発生されるよう設定されている。このようにすれば、選択アドレスに対応するスイッチ S が開から閉に切換えられた後、次いでこのスイッチ S が閉から開に切換わる時、このスイッチ S の出力点 P の電位はこの時パルス電源 E より発生される負のパルス(このパルスのレベルは E_B レベルに近いことが望ましく、以下 E_B レベルに等しいものとして説明する)により、直列抵抗 R の抵抗値の大小にかかわらず強引に E_B レベルにクランプされ、図2(a)のCに示

すようなレベル変化をさせることができる。したがって、直列抵抗 R が高抵抗値のものでも高速のアドレス選択が可能になる。(新藤)

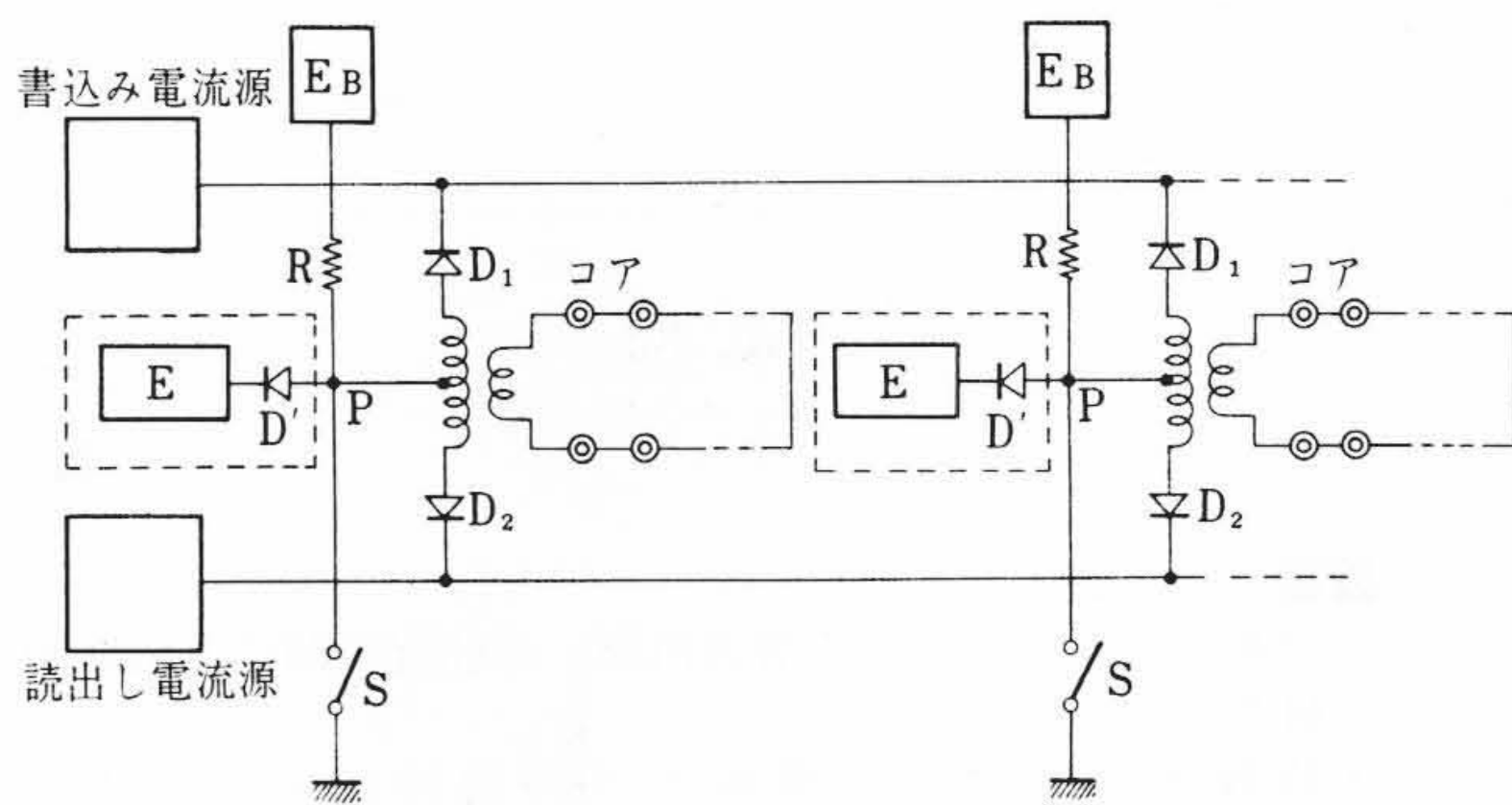


図 1

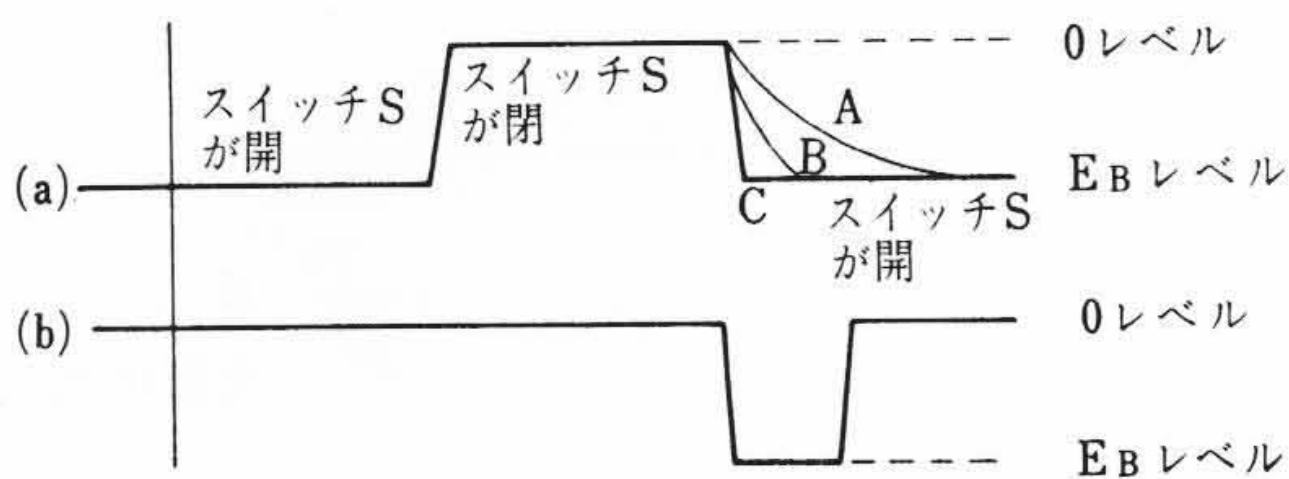


図 2

製 品 紹 介

JEM 規格準拠クレーン用交流電磁ブレーキ.....	81
防塵形 PC モータルのシリーズ化	82
HITAC 9182 ビデオデータシステム	83
自動装填式磁気テープ装置 (H-8455)	84
日立 070 形遠赤外干渉分光装置.....	85
333 形日立ディジタル自動分光光度計	86
073 形日立ガスクロマトグラフ	87
10 GHz 帯高出力ガンダイオード	88

JEM 規格準拠 クレーン用交流電磁ブレーキ

クレーン用交流操作ブレーキとして JEM 規格 (JEM 1240) が 1970 年 2 月に制定されたので、日立製作所では JEM 規格準拠のクレーン用交流電磁ブレーキ (LS-SY₄ シリーズ) の開発を進め、シリーズ化が完成したのでここに紹介する。

なお、JEM 規格の交流操作ブレーキは新 JEM クレーンモートル (JEM 1202: 1967 年 7 月制定) 用としてクレーン巻上用などに使用可能なものとして規格化されたものであり、交流操作ブレーキとしてはわが国最初のものである。

(この JEM 規格ではブレーキのセンターハイト、ドラム寸法、取付寸法などが規定されている。)

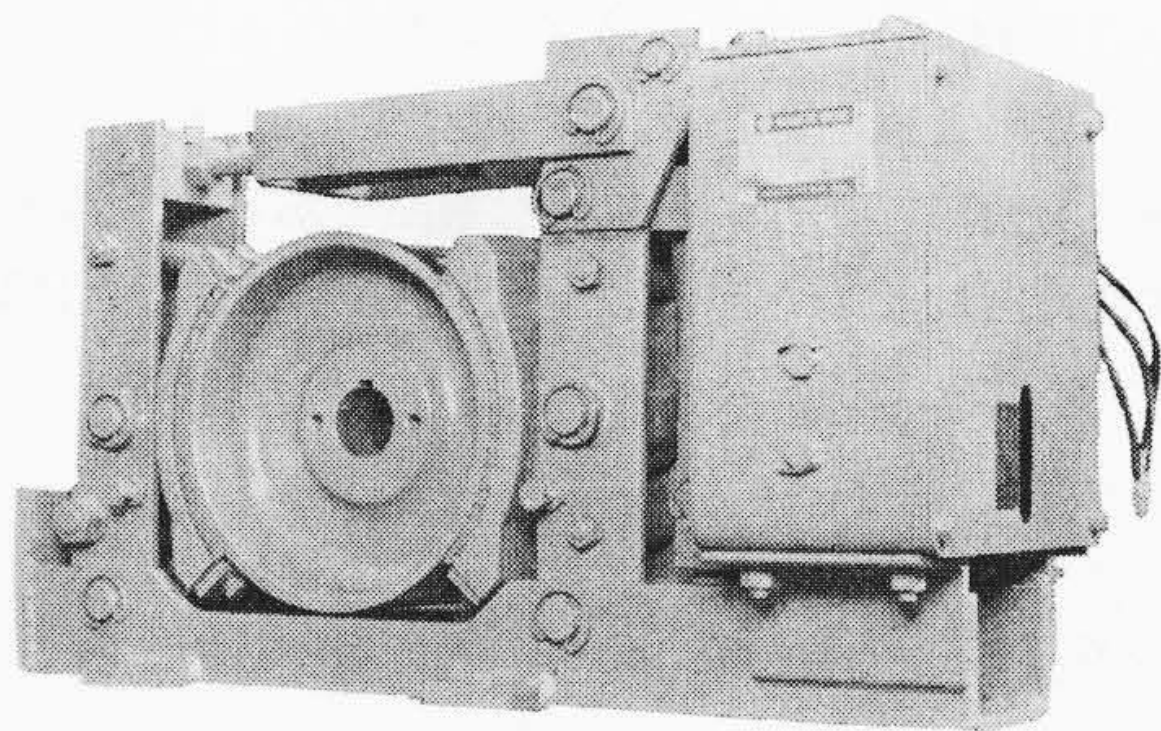


図 1 交流電磁ブレーキ (LS₃₀-SY₄)

1. 構造および動作

- (1) 構造

床に取り付けられる別置形構造で制動部と電磁石部とオイルダッシュポット部から成っている。
- (2) 動作

制動は制動パネの押圧力と電磁石可動部の自重で行なわれ、制動の解放は電磁石の吸引力により制動パネを圧縮し、ポストを押し広げることにより行なわれる。

また、オイルダッシュポットは動作時の衝撃を緩和する。

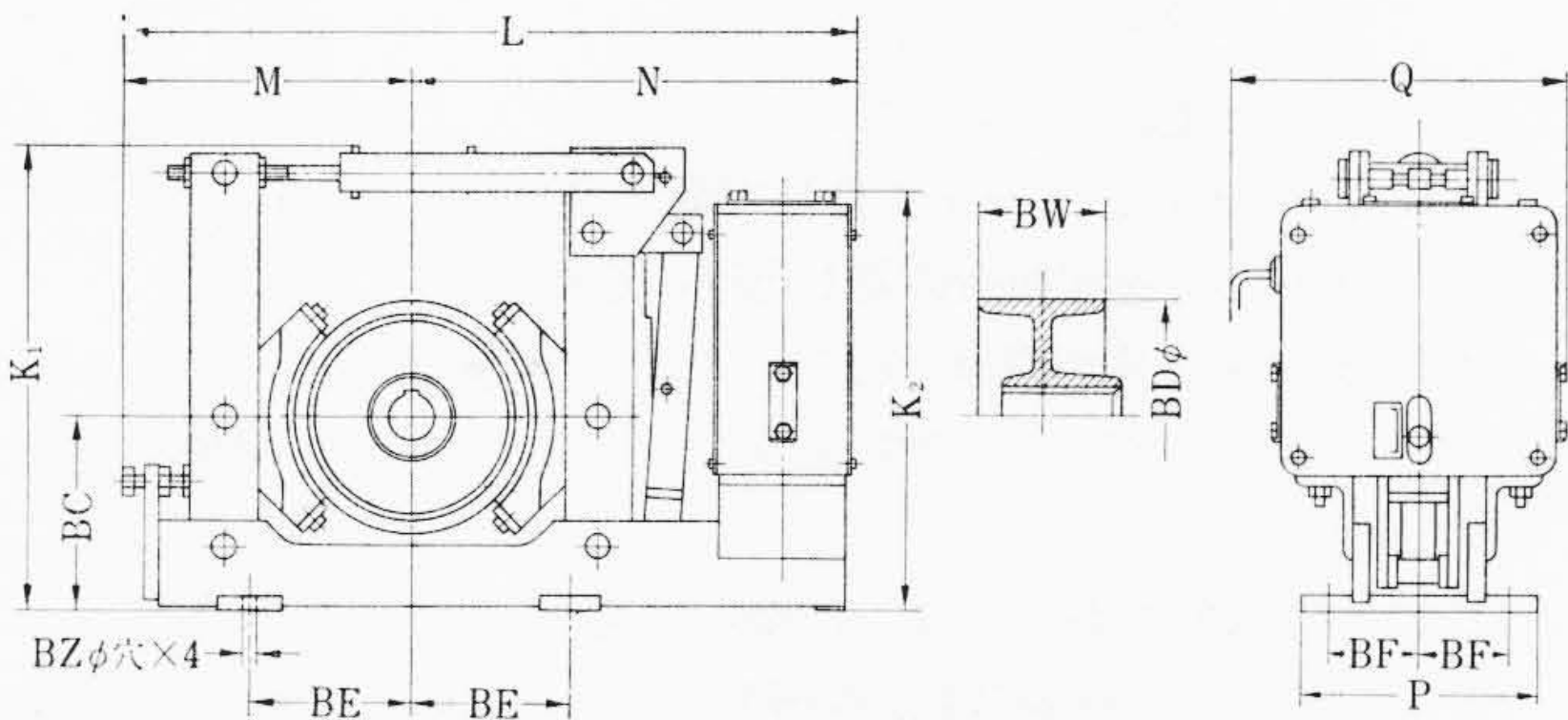


図 2 寸 法 図

2. おもな特長

- (1) JEM 規格準拠の特性および寸法

寸法・特性ともじゅうぶんに JEM 規格を満足しており、クレーン用としての制動トルク・制動容量などにじゅうぶんな裕度を持っている。
- (2) 高性能電磁石の採用

電磁石としてはこれまで高性能、容易な保守・点検などで実績のある SY₃ 形電磁ブレーキの電磁石を採用している。
- (3) 封じ切り形オイルダッシュポットの採用

動作時の衝撃を緩和するためのダッシュポットは日立製作所が開発した独特の封じ切り形構造のオイルダッシュポットでブレーキの特性が非常にすぐれている。
- (4) 動作が確実

パネ制動・励磁解放形であるので動作が確実であり、停電など

- の場合でも安全側に動作するので危険がない。

(5) ライニングの取り換えが容易

消耗品であるブレーキライニングは裏板付きの特殊加工ウーブンライニングを採用しており、ブレーキシューにボルトで取り付けてあるのでライニングの取り換えが容易であり、保守・点検も簡単である。

(6) 小形・軽量

小形軽量化されており、全体としてコンパクトになっている。

(7) 長 寿 命

ピン回りなどの摩耗部分を強化し、寿命の増大が図られている。

(日立製作所 商品事業部)

表 1 交 流 電 磁 ブ レ ー キ 標 準 仕 様 お よ び 寸 法

形 式	わく番	標 準 仕 様			寸 法 (mm)														概略重量 (kg)
		定格制動 トルク (kg・m)	操 作 部 定 格		本 体												ド ラ ム		
			%ED	頻 度 (t/h)	BC	BE	BF	K ₁	K ₂	L	M	N	P	Q	BZ	BD	BW	ドラム付	
LS ₅ -SA ₄	B-132	5	40	400	132	108	75	360	330	640	290	350	180	135	12	160	80	40	
LS ₇ -SA ₄	B-132	6.7	40	400	132	108	75	360	330	640	290	350	180	135	12	160	80	40	
LS ₁₀ -SY ₄	B-160	10	40	400	160	127	85	380	400	670	250	420	205	360	15	200	100	75	
LS ₁₄ -SY ₄	B-160	14	40	400	160	127	85	380	400	670	250	420	205	360	15	200	100	75	
LS ₂₁ -SY ₄	B-160	21.2	40	400	160	127	85	380	400	675	250	425	205	360	15	200	100	75	
LS ₃₀ -SY ₄	B-180	30	40	400	180	139.5	90	415	395	775	310	465	215	360	15	250	125	115	
LS ₄₀ -SY ₄	B-200	40	40	400	200	159	95	460	420	795	310	485	240	360	19	250	125	115	
LS ₅₃ -SY ₄	B-225	53	40	400	225	178	110	495	435	890	340	550	270	360	19	315	160	145	
LS ₆₃ -SY ₄	B-250	63	40	400	250	203	120	580	465	965	370	595	300	370	24	355	180	195	
LS ₈₀ -SY ₄	B-250	80	40	400	250	203	120	580	465	965	370	595	300	370	24	355	180	195	
LS ₁₀₀ -SY ₄	B-280	100	40	400	280	228.5	130	625	485	1,125	425	690	320	370	24	400	200	235	
LS ₁₃₂ -SY ₄	B-280	132	40	400	280	228.5	130	625	555	1,135	425	710	320	420	24	400	200	265	
LS ₁₈₀ -SY ₄	B-315	180	40	400	315	254	150	680	695	1,205	455	750	360	515	28	450	224	395	

防塵形 PC モーターのシリーズ化

防塵(じん)形 PC モーターは、標準 PC モーターに高性能冷却ファン、フィルタなどを組み合わせ、さらにコイル部分を強化して多湿、多塵の場所でも使用できるようにした製品である。これまでに新日本製鐵株式会社をはじめ各社に数十台納入したが、今回 2.2~11 kW までのシリーズ化を完成した。

1. 特 長

まず、標準 PC モーターについては、次のような特長を持っている。

- (1) 広範囲、無段階(1:30)の速度制御ができる。
 - (2) かご形モーターであるから、渦電流継手付きの変速モーターに比べ 80% の容積ですむ。
 - (3) 迅速な追従性をもっている。
- PC モーターは、モーター自身で電氣的制動力を発生するので、過渡応答がよく速度指令に対し迅速に追従する。
- (4) 保守・点検が簡単である。
- スリップリングなどの摩耗部分がないので、保守、点検がきわめて簡単である。
- (5) 三相 PG の採用により高精度の速度制御が可能である。
 - (6) 比例運転、揃速運転、線形加減速などの応用制御ができる。
 - (7) 直流機に比べ安価である。

防塵形 PC モーターは上記の標準 PC モーターのほかにさらに次のような特長をもっている。

- (1) 鉄粉、塵埃(じんあい)などを防ぐためフィルタ付きにしている。このフィルタは運転中でも交換を行なうことができる。
- (2) フィルタの交換は平均して 2 箇月に一度ぐらいである。よごれたフィルタは水洗しただけで再使用できる。
- (3) コイルは防湿処理が施されており、多湿の場所でも使用できる。

2. 標準仕様

防塵形 PC モーターの仕様は標準 PC モーターの仕様表 1 と同じであるが、製作範囲は 2.2 kW 以上である。

3. 構造

防塵形 PC モーターの外観は図 1 に、構造は図 2 に示すとおりである。反負荷側にエアフィルタ、他冷却ファンが付いており、フィ

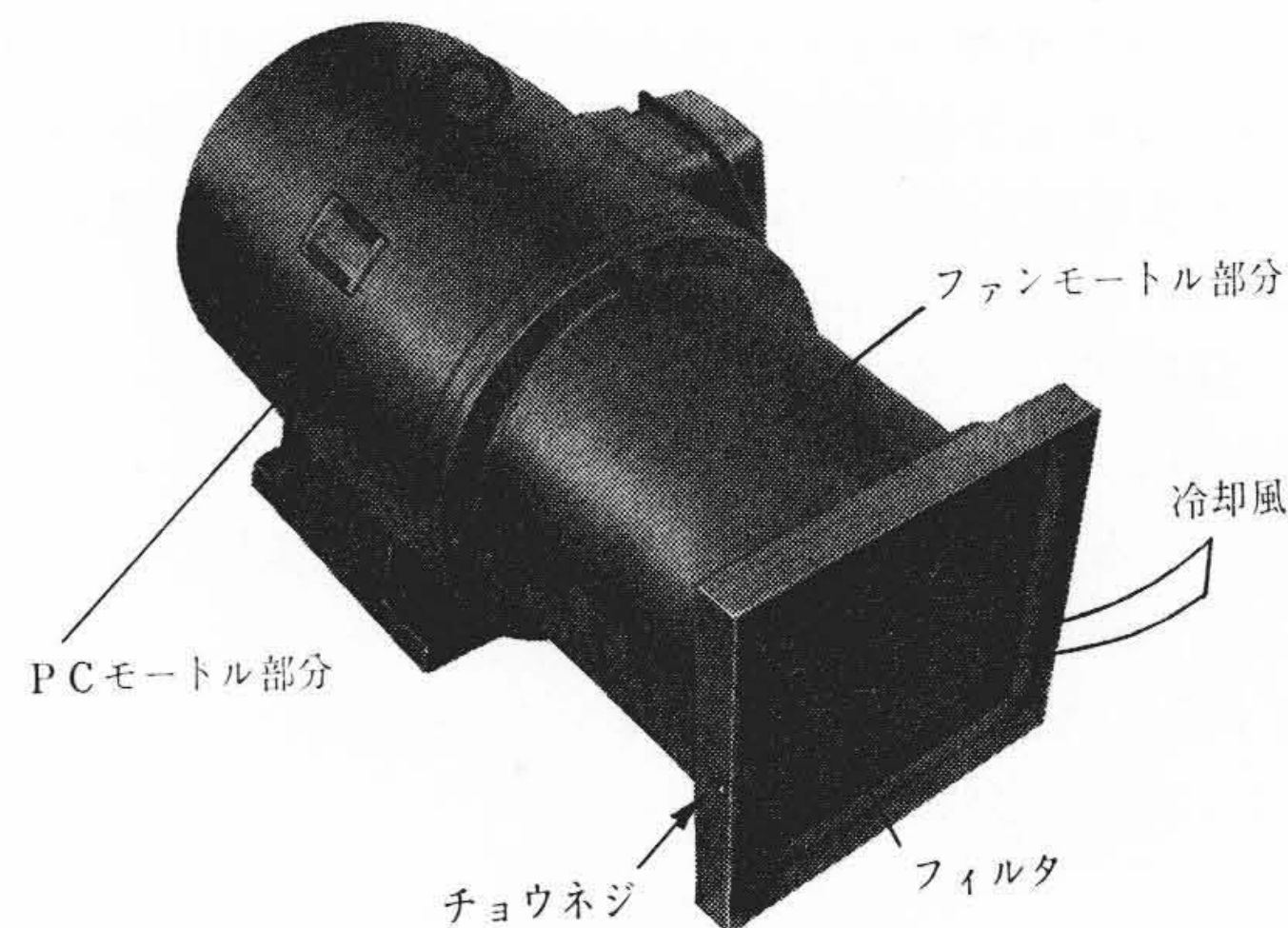
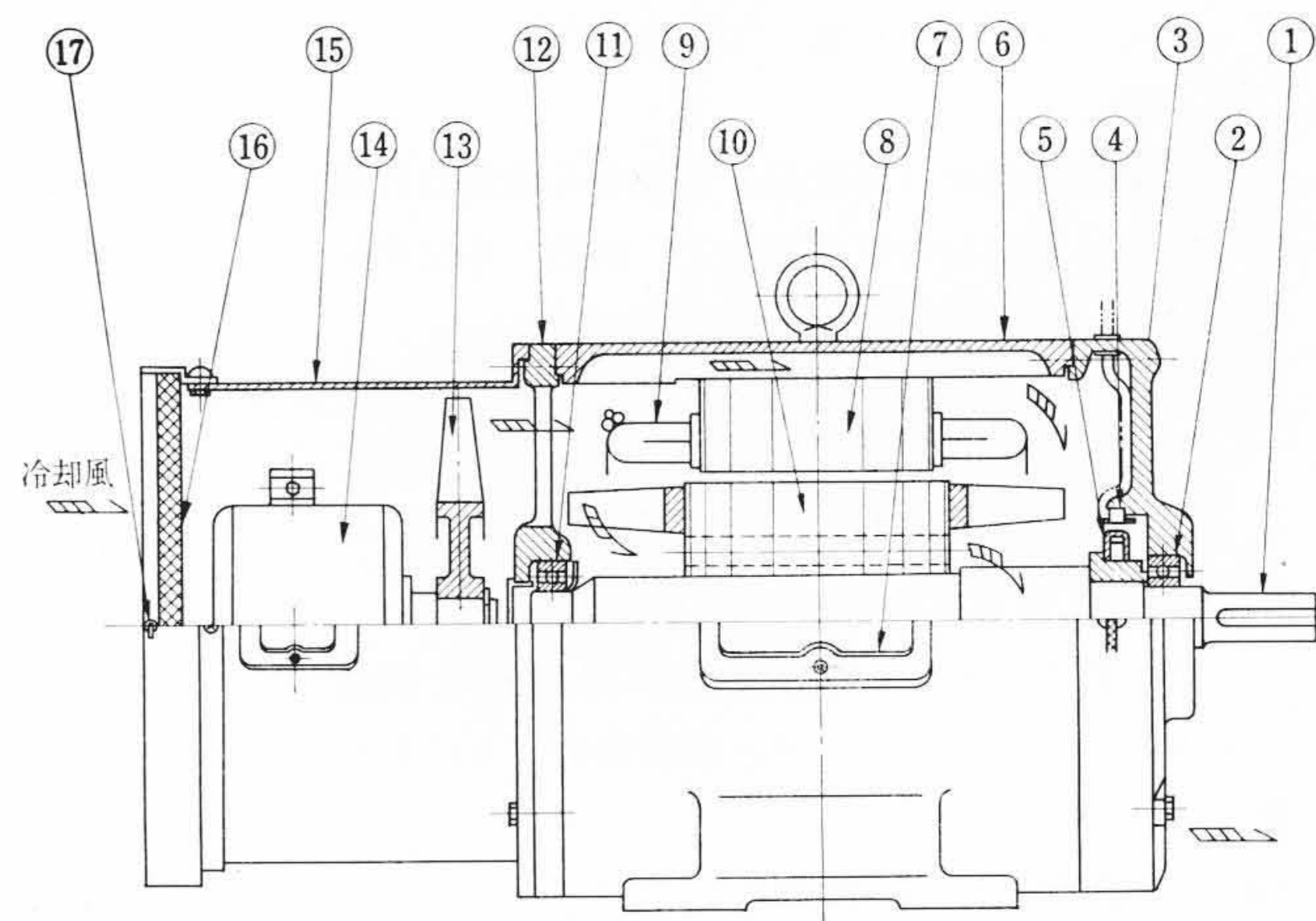


図 1 防塵形 PC モーター



- | | | |
|------------|-------------|--------------|
| ① 軸 | ⑦ 端子箱 | ⑬ ファン |
| ② 玉軸受(負荷側) | ⑧ スタータコア | ⑭ 他冷却ファンモーター |
| ③ エンドブラケット | ⑨ スタータコイル | ⑮ ファンケーシング |
| ④ PG スタータ | ⑩ ロータ | ⑯ フィルタ |
| ⑤ PG ロータ | ⑪ 玉軸受(反負荷側) | ⑰ チョウネジ |
| ⑥ ハウジング | ⑫ エンドブラケット | |

図 2 構造図

ルタを通して吸い込まれた空気は、PC モーターを冷却し負荷側より排出される。またフィルタはチョウネジによりファンモーターに固定されているので工具なしで手で簡単に取り換えることができる。

(日立製作所 商品事業部)

表 1 標準 PC モーターの仕様

機種略号	出力(kW)	速度制御範囲 (rpm)		定格トルク (kg-m)		定格電圧 (V)	周波数 (Hz)	定格
		50 (Hz)	60 (Hz)	50 (Hz)	60 (Hz)			
PCD-0.4	0.4	40~1,200	45~1,400	0.33	0.28	200/220	50/60	連続
PCD-0.25	0.75	40~1,200	45~1,400	0.61	0.52	200/220	50/60	連続
PCD-1.5	1.5	40~1,200	45~1,400	1.2	1.0	200/220	50/60	連続
PCD-2.2	2.2	40~1,200	45~1,400	1.8	1.5	200/220	50/60	連続
PCD-3.7	3.7	40~1,200	45~1,400	3.0	2.6	200/220	50/60	連続
PCD-5.5	5.5	40~1,200	45~1,400	4.5	3.8	200/220	50/60	連続
PCD-7.5	7.5	40~1,200	45~1,400	6.1	5.2	400/440	50/60	連続
PCD-11	11	40~1,200	45~1,400	8.9	7.7	400/440	50/60	連続

(注) 1. 上記出力(kW)は最高回転数における出力で表わしている。PC モーターは定トルク特性であるから負荷軸の出力は次式により算出される。

$$PC \text{ 負荷軸出力} = PC \text{ 呼称出力} \times \frac{\text{負荷軸回転数}}{\text{最高回転数}}$$

2. PC モーターの外被構造は開放他力通風形で、絶縁は F 種である。

HITAC 9182 ビデオデータシステム

HITAC 9182 ビデオデータシステムは、中央の処理システム（電子計算機システム）と直接対話形式で各種のデータ処理を行なうために開発されたターミナルシステムで、ブラウン管を使用した表示装置—ビデオデータ端末装置（VDT）—上に中央処理システムから選択抽出されたデータを表示することができる。

VDT は中央処理システムのファイルにデータを投入したり、ファイルの状態を問い合わせたり、あるいはファイルの中から必要なデータを会話形式で検索したりするなど、各種のデータ処理をリアルタイムに行なうために使用される。

本システムは、このため必要な各種の機能を持つとともに種々の要素について考慮されている。

1. 特 長

- (1) 中央処理システムから離れた場所に設置され、通信回線を介してデータ入力、問合せ、会話処理などを迅速に行なえるよう考慮されている。
- (2) 離れた場所に複数台の VDT を設置したい場合にも 1 通信回線で済むようにでき、さらにマルチ制御方式を採用することにより、VDT 1 台あたりを経済的に使用できる。
- (3) オペレータの操作性を向上させるため各種の配慮—ローカル編集機能、リモート編集機能、データフォーマット機能など—がなされている。
- (4) 特殊キー付きの VDT や受信専用 VDT のほかにモニタ用 VDT があり、各種の用途に使用できるよう考慮されている。

2. 構 成

図 1 は最大構成を示したものである。

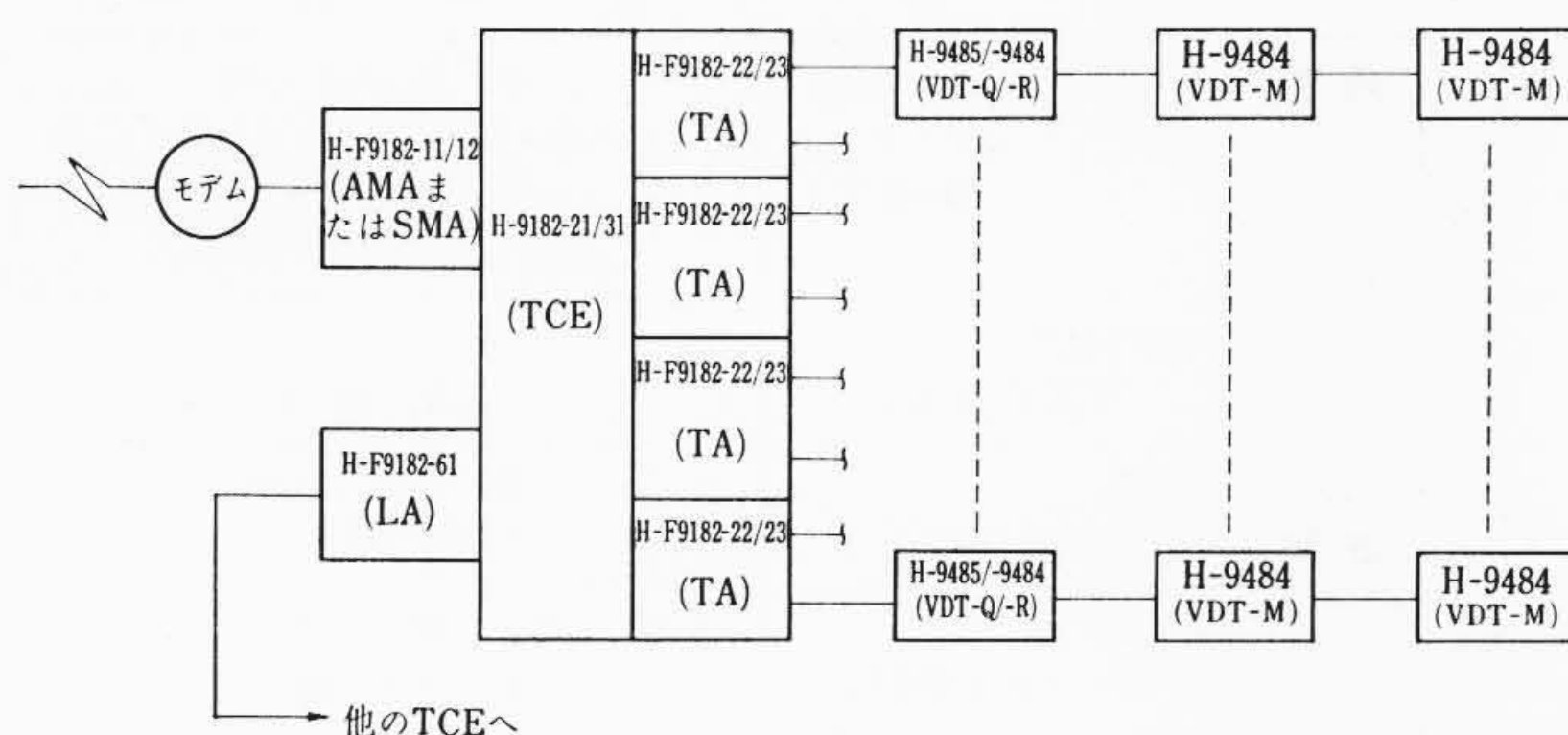


図 1 最大構成図

構成機器

○ TCE (Terminal Control Equipment: H-9182-21/31)

中央処理装置と VDT 間のデータ伝送の制御を行なう。このため付加機構として、モデムインターフェース機構 (AMA/SMA)、VDT 接続機構 (TA) および TCE 接続機構 (LA) が本装置の筐(きょう)体内に搭載可能となっている。

○ AMA (Asynchronous Modem Adapter: H-F 9182-11)

1,200 ビット/秒の伝送を行なうモデムインターフェース機構。

○ SMA (Synchronous Modem Adapter: H-F 9182-12)

2,400 ビット/秒の伝送を行なうモデムインターフェース機構。

○ TA (Terminal Adapter: H-F 9182-22/23)

TCE に最大 4 式搭載され、2 台の VDT-Q または VDT-R を接続する VDT 接続機構。



図 2 TCE

図 3 VPT-Q

○ LA (Line Adapter: H-F 9182-61)

1 通信回線に 2 台の TCE を接続する場合、本 TCE 接続機構を通してもう 1 台の TCE が接続される。

○ VDT-Q (Video Data Terminal-Q: H-9485-21/22/31/32)

けん盤部と表示部より構成されている。けん盤部はオペレータが直接データを作成できるデータキー・制御キーからなっている。表示部はデータを表示する CRT と動作の状態を知らせる表示灯からなっている。

○ VDT-R (Video Data Terminal-R: H-9484-21/31)

受信専用の VDT で表示部だけよりなっている。

○ VDT-M (Video Data Terminal-M: H-9484-21/31)

モニタ用として VDT-Q または VDT-R に最大 2 台接続される。表示部だけよりなっており、装置そのものは VDT-R と同様のものである。

3. 仕 様

(1) 通信制御に関する仕様

通信方式	4 線式半二重通信方式
起動方式	中央起動方式
データ伝送速度	1,200 ビット/秒または 2,400 ビット/秒
同期方式	調歩同期方式
使用コード	JIS C 6220 7 単位コード
誤り検出	水平パリティ/垂直パリティ・チェック

(2) 表示に関する仕様

表示文字数	960 字	モデル 2: 48 字×20 行 モデル 3: 80 字×12 行
表示文字種類	128 種 (英数, カナ, 記号)	
文字発生方式	ドットマトリックス・ラスタスキャン方式	
ブラウン管の大きさ	VDT-Q : 12 形 VDT-R/M: 20 形	
カーソル表示	文字の下に—(アンダーライン)として表示する。	
パリティエラーシンボル	1 字分全白表示	
文字表示色	白	

(日立製作所 コンピュータ第一事業部)

自動装填式磁気テープ装置 (H8455)

電子計算機的高速化と、有効なシステム運用のために、高速、高密度な磁気テープ装置の要求されるとともに、取り扱い、特に、磁気テープのかけ換え、ローディング (loading) の簡素化が必要となってきた。今回、情報伝送速度 240K バイト/s、記録密度 1,600 BPI の完全な自動装填 (てん) 式磁気テープ装置 (H8455) を開発したので、その概要を紹介する。

1. おもな特長

(1) 自動装填式であること。

磁気テープのかけ換えをすべて自動化している。

(i) 磁気テープをリールハブにかけ、LOAD ボタンを押すのみで、自動的にドアが閉じるとともに、磁気テープ先端が、空気流によって送られ巻取りリールに自動的に巻きつき、テープは所定の位置 (BOT マーク) まで走行し、直ちに使用される。

(ii) 磁気テープの取りはずしは、UNLOAD ボタンの押し下げ (または、プログラムの UNLOAD 命令) によって、高速巻戻し後、すべてのテープがリールに巻き取られ、ドアが自動的に開いて止まり、そのままテープを取りはずすことができる。

この磁気テープの自動装填は、テープ取り換えの時間を、著しく短縮するとともに、磁気テープのかけ換え時に、テープ先端を手で触れることによる、磁気テープの汚損をなくし、信頼性の向上にも大きな効果がある。

(2) 高速であること。

情報記録密度 1,600 BPI、テープ速度 3.8 m/s で、情報伝送速度は 240K バイト/秒と国産最高速度である。また、巻戻し速度は、約 12.7 m/s であり、2,400 フィートの磁気テープを約 60 秒で巻き戻すことができる。

(3) 記録方式は位相変調方式 (P E 方式) であり、H8451、H8453、IBM 2400 シリーズ、3400 シリーズとも情報の完全な互換性がある。また、800 BPI 機構をつけることによって 800 BPI で読み書きすることができる。この場合も、H8432、H8442、H8445、IBM 2400 シリーズとも互換性がある。

(4) 磁気テープの駆動には、シングルキャプスタン方式を、速度検出には、光学的タコメータを使用して信頼性の向上を図っている。

(5) 電源を内蔵している。

保守性の向上を考慮し、装置内で使用する直流の電源を内蔵している。

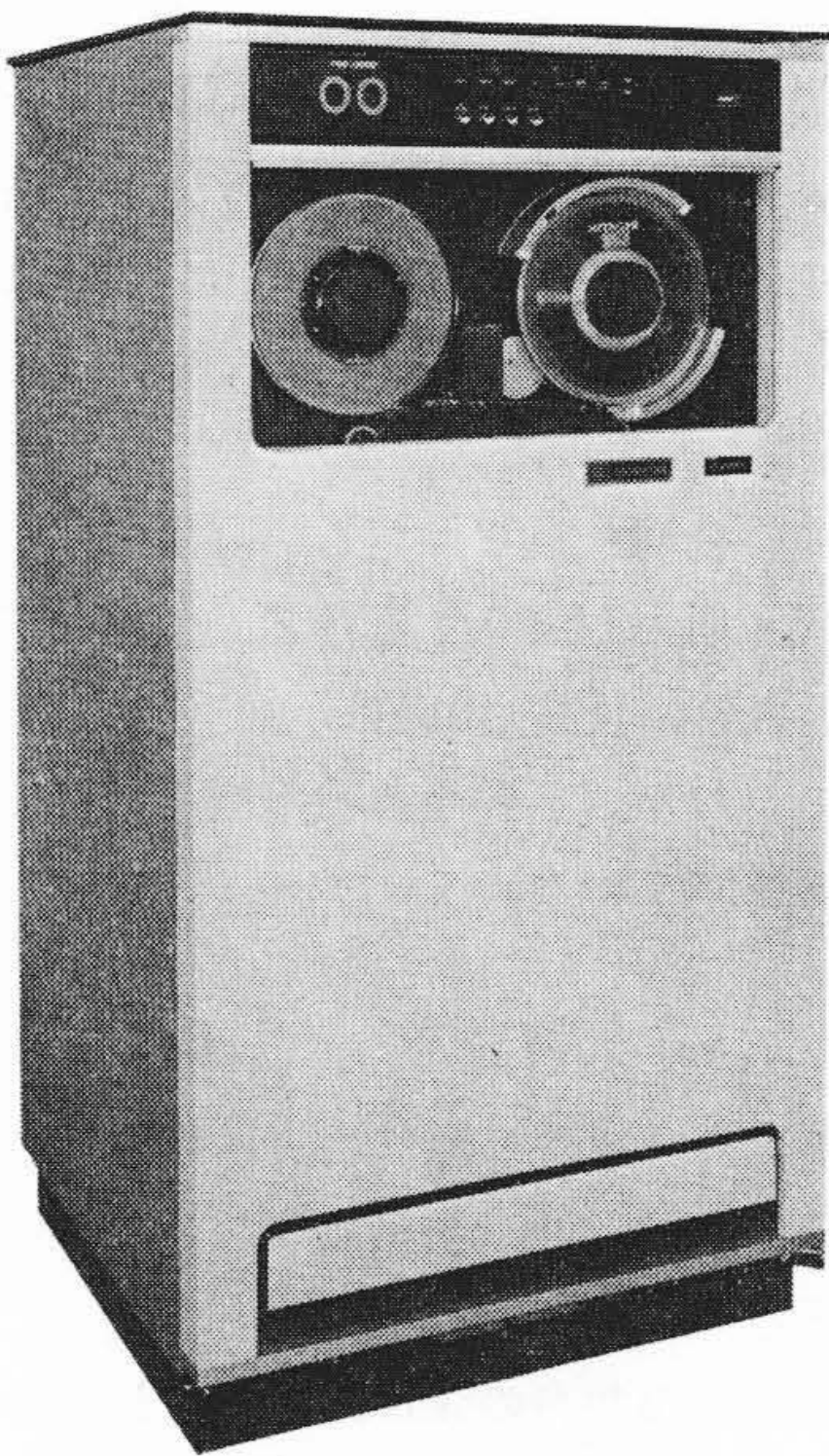


図 1 H8455 磁気テープ装置

2. おもな仕様

H8455 磁気テープ装置のおもな仕様は、表 1 に示すとおりである。

(日立製作所 コンピュータ第一事業部)

表 1 H8455 磁気テープ装置の仕様

項 番	項 目	仕 様 説 明
1	情報伝送速度 1,600 BPI 800 BPI	240 K バイト/s (480 K デジット/s) 120 K バイト/s (240 K デジット/s)
2	磁気テープ走行速度 (FWD/REV)	3.81 m/s
3	高速巻戻し速度 巻戻し時間 (2,400 ft)	約 12.7 m/s 約 60 s
4	テープ装填 テープかけ換え時間	全自動 約 6 s 以内
5	記録密度	1,600 BPI (800 BPI ……H-F8459-5 付)
6	記録方式	位相変調方式 (PE) (NRZ1 ……H-F8459-5 付)
7	I B G	標準 15.3 mm
8	トラック	9 トラック
9	磁気テープ	1/2 in 2,400 ft
10	テープ駆動方式	シングルキャプスタン方式
11	論理素子	TTL IC 使用
12	概略寸法	幅 850 mm 奥行 800 mm 高さ 1,670 mm
13	電源	200 V ±10% 50 Hz ±1Hz 直流電源内蔵

日立 070 形 遠 赤 外 干 渉 分 光 装 置

1. 用 途

- (1) 有機および高分子の分子構造の決定
- (2) 定性分析全般
- (3) 錯塩および分子間過渡現象の研究
- (4) 物質の光学定数の決定
- (5) 半導体、強磁性体などの物性研究
- (6) 極定温における物性研究
- (7) 高分解測定による外部遠赤外光の研究
- (8) 微分スペクトルによる微量ガスなどの同定



図 1 日立 070 形遠赤外干渉分光装置

2. 構 造

干渉分光装置は、従来からの分散形分光装置と比べてエネルギー利用率がきわめて高く、光エネルギーの微弱な遠赤外域においても、短時間、高分解測定などの真価を発揮する。

070 形干渉分光装置は、マイケルソン形干渉計を用いることにより、波数 $400\sim10\text{ cm}^{-1}$ (波長 $25\sim1,000\text{ }\mu\text{m}$) の遠赤外域を、4 レンジでおおっている。これはビームスプリッタに用いている、マイラ膜^{*}の4種の膜厚に対応しており、表1のレンジ構成に示されている。また、専用のリアルタイム・フーリエ変換装置を標準構成としており、干渉計の走査と同時にフーリエ計算を行なうので、測定中常にスペクトルをモニタすることができる。スペクトル図形がコアメモリに記憶されているため、走査終了後直ちにペンレコーダへ出力し、記録できるのはもちろん、スペクトルの拡大縮小、微分積分、和または差スペクトル、平滑化などのデータ処理を簡単に行なうことができる。

なお、高波数域における高分解測定、あるいはバックグラウンドを消去する2光束(%T, R)計算を行なう場合は、オフラインで汎用電子計算機に接続することもできる。

図2は、070形の機能系統図で、上より光学系、電気系および信号処理系の3部を示している。

表 1 070 形レンジ構成および分解能

レンジ	波 数 範 囲	ビームスプリッタ (膜 厚) [*]	波 数 分 解	
			標 準 ^{**}	最 高
1	$50\sim10\text{ cm}^{-1}$	$50\text{ }\mu\text{m}$	0.13 cm^{-1}	
2	$100\sim20\text{ cm}^{-1}$	$25\text{ }\mu\text{m}$	0.25 cm^{-1}	(0.2)
3	$200\sim40\text{ cm}^{-1}$	$12\text{ }\mu\text{m}$	0.5 cm^{-1}	(0.4)
4	$400\sim80\text{ cm}^{-1}$	$6\text{ }\mu\text{m}$	1.0 cm^{-1}	(0.8)

^{*} ダイアフォイル使用
^{**} 入力データ点数 1,200 とする

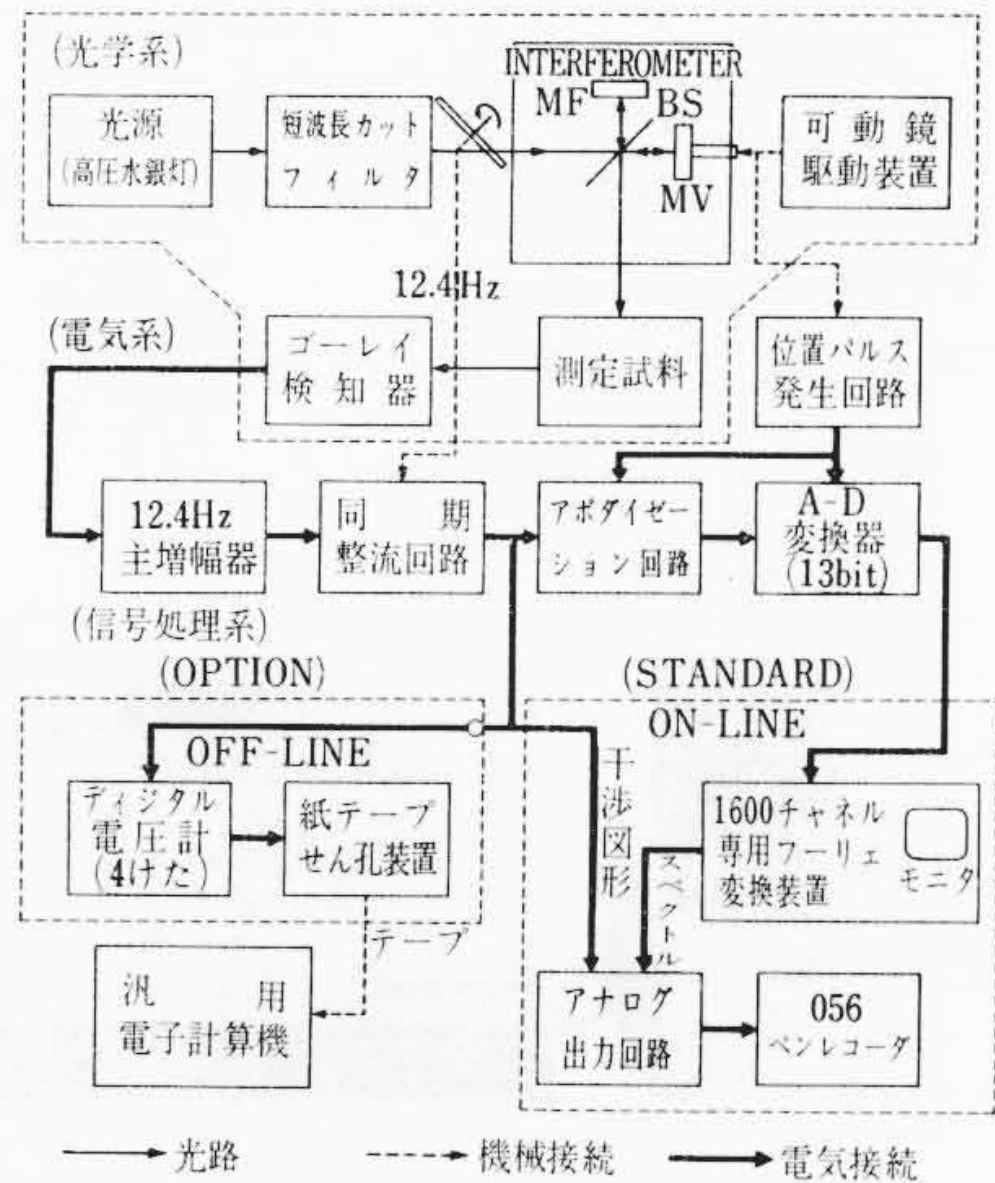


図 2 070 形機能系統図

3. 仕 様

- (1) 測 光 方 式 マイケルソン干渉計
- (2) 波 数 範 囲 $400\sim10\text{ cm}^{-1}$
- (3) 干渉光路差 80 mm (最大), 連続走査方式
- (4) 走 査 速 度 1/2, 1, 2 mm/分 (速送り 4 mm/分)
- (5) 大気水蒸気の除去 全光学系排気, 到達真空度 10^{-1} Torr
- (6) 試 料 光 束 直径 12 mm (標準)
- (7) 光 源 高圧 Hg ランプ (冷却用水が必要)
- (8) 光学フィルタ 粗面反射鏡および透過フィルタ
- (9) 検 知 器 ゴーレイセル (Si 窓)
- (10) アボダイゼーション デジタル設定方式
- (11) A-D変換器 積分形 12 ビット+符号 1 ビット
- (12) フーリエ変換 リアルタイム, デジタル余弦変換方式
- (13) スペクトル素数 1,600 チャンネル (2 または 4 分割可能)
- (14) 1 チャンネルの語長 16 ビット
- (15) 分 解 能 最高 0.13 cm^{-1} (表 1 参照)
- (16) 波 数 精 度 $\pm 0.5\%$ 以下 (各レンジ最大波数に対して)
- (17) オフライン方式 (オプション)
出 力 8 単位紙テープ (BCD 4 けた)
- (18) 消 費 電 力 AC 100 V, 3 kW 以内, 50/60 Hz
- (19) 本体大きさ 寸法: 幅 110×奥行 79×高さ 130 (cm)
重量: 約 400 kg (架台を含む)

4. 特 長

- (1) 測定に要する時間が短い。最短 10 分/レンジ
- (2) リアルタイムでスペクトルがモニタできる。
- (3) 高分解能である。各レンジ 500 で分解は最高 0.13 cm^{-1} 。
- (4) 汎用電算機でデータ処理するオフラインも可能。(オプション)
- (5) 広い応用範囲を持っている。
- (6) 真空光学系を採用しており、水蒸気の影響は完全に除去される。
- (7) 微分積分、平滑化などの、ユニークなデータ処理が可能。
- (8) 試料が干渉計の後にあるため、試料放射の影響を受けない。
- (9) 豊富な付属装置が用意されている。

(a) 反射測定装置, (b) 大気圧下測定セル室, (c) 各種気体および液体セル, 加熱セルなど。

(日立製作所 計測器事業部)

333 形 日 立 デ ィ ジ タ ル 自 動 分 光 光 度 計

最近多数の試料を短時間で自動的に測定することが、各分野で要望されるようになり、分光光度計の自動化が進められてきた。333形日立デジタル自動分光光度計はこのような機能を備えた装置である。

333 形分光光度計のおもな仕様は下記のとおりである。

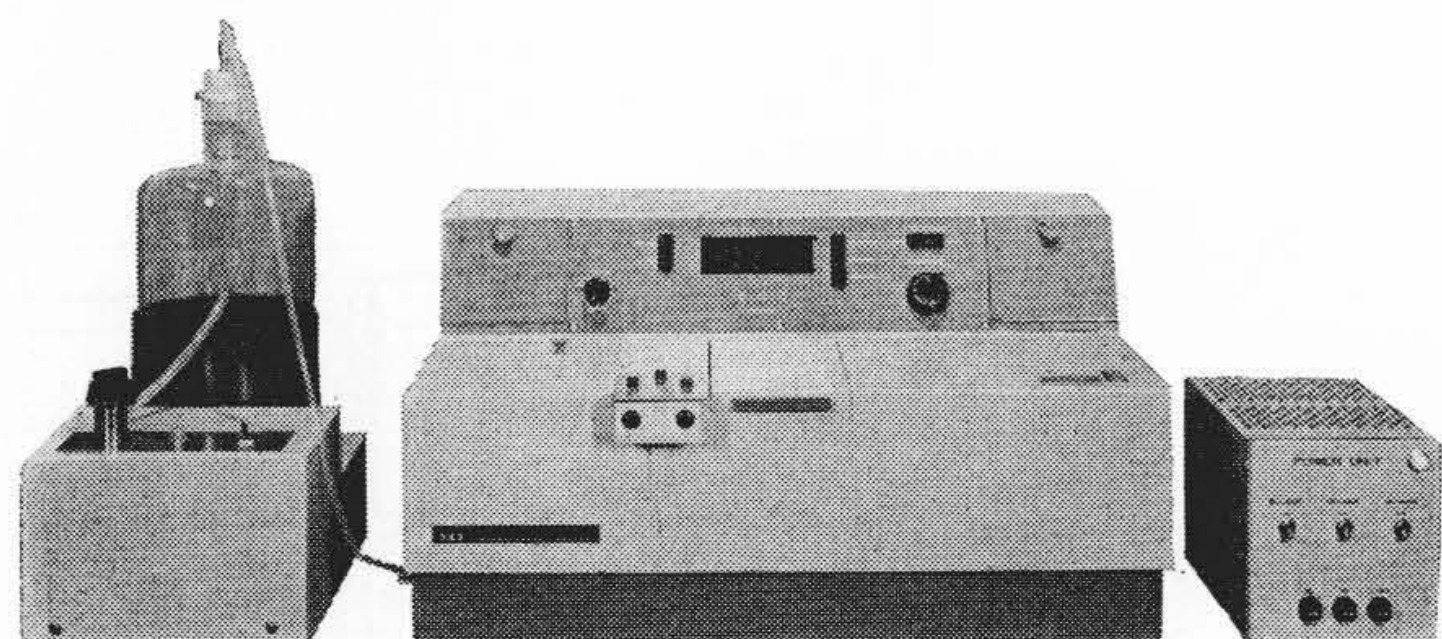


図 1 333 形日立デジタル自動分光光度計

1. 仕 様

光 学 系	ダブルビーム、リトロ形分光器 グレーティング 1,440 本/mm 200 nm ブレーズ
測 光 方 式	電気的比率直示方式
波 長 範 囲	195~850 nm
セ ル	特殊フローセル標準装備 光路長 10 mm
光 源	紫外域 D ₂ ランプ 可視域 W ランプ
受 光 器	R-446 広域光電子増倍管
波 長 精 度	±0.5 nm (全波長域)
スペクトル幅	0.25 nm, 0.5 nm, 1.0 nm, 2.0 nm, 4.0 nm の 5 段切換
測 光 精 度	±0.003 (ABS 0.5 にて)
測 光 値 指 示	ABS 0—2 %T 0—100 濃度 デジタル 4 けた 0000—2100

特に 333 形分光光度計は次のような特長を持っている。

2. 特 長

(1) 測光値はデジタル表示で読み取りの個人差をなくした。

4 けたのニキシチューブにより透過率(%T)、吸光度(ABS)を表示し、小数点表示も可能である。濃度直読のスケールでは、自由に小数点の位置を設定することができる。

(2) 吸光度スケールでは、ブランク試料を吸入すると自動的にゼロ合わせをする。

(3) デジタルレコーダおよびアナログレコーダの接続ができ、測光値はただちにプリントアウトされる。また吸収スペクトルの記録もできる。セルプログラマ、波長プログラマ、少量シクエンシャルサンプラなどの付属装置が使える。

(4) 自動化試料系で、押しボタンを押すだけの操作で試料が吸入され測定される。押しボタンスイッチは試料容器を持ちながら片手で操作できるように設計され、試料量も約 1.5 ml と少量で済む。しかもコンタミネーションも少なく、1 回洗浄すれば完全に除去される。

自動分光光度計においては、試料系の自動化が不可欠の条件であるが、本機においてこれを装備したことは画期的といえる。

自動化試料系の概略は図 2 に示すとおりである。

試料系は特殊フローセル、回転式切換バルブ、バルブ駆動モータおよび排液用ポンプより構成される。試料は図に示される矢印の方向に従って流れる。回転式切換バルブには 4 個の弁が内蔵されており、この 4 個の弁の開・閉の組み合わせによって、まず前の試料が排出され、続いてセル内が共洗い洗浄された後、試料がセルに吸入され静止期間をおいて測定される。1 サイクルは、排出一洗浄一吸入一静止・測定でその時間は 15 秒である。この回転式切換バルブは、共洗い洗浄の行程をもっており、これによってコンタミネーションを非常に少なくしている。

試料系においては耐薬品性を備えていることが重要である。回転式切換バルブには、ダイフロン(ポリ 3 フッ化塩化エチレン)を、また配管チューブにはジュンフロン(4 フッ化エチレンと 6 フッ化プロピレンの共重合体)を使用している。排液用ポンプに対しても耐薬品性について考慮し、またアラーム機構を付け、排液のオーバーフローを未然に防止するようにしている。

自動分光光度計は、操作が容易であることが望まれるが、333 形分光光度計においてはすべてのオペレーションつまみを前パネルに配置し、操作性を良くしている。

(日立製作所 計測器事業部)

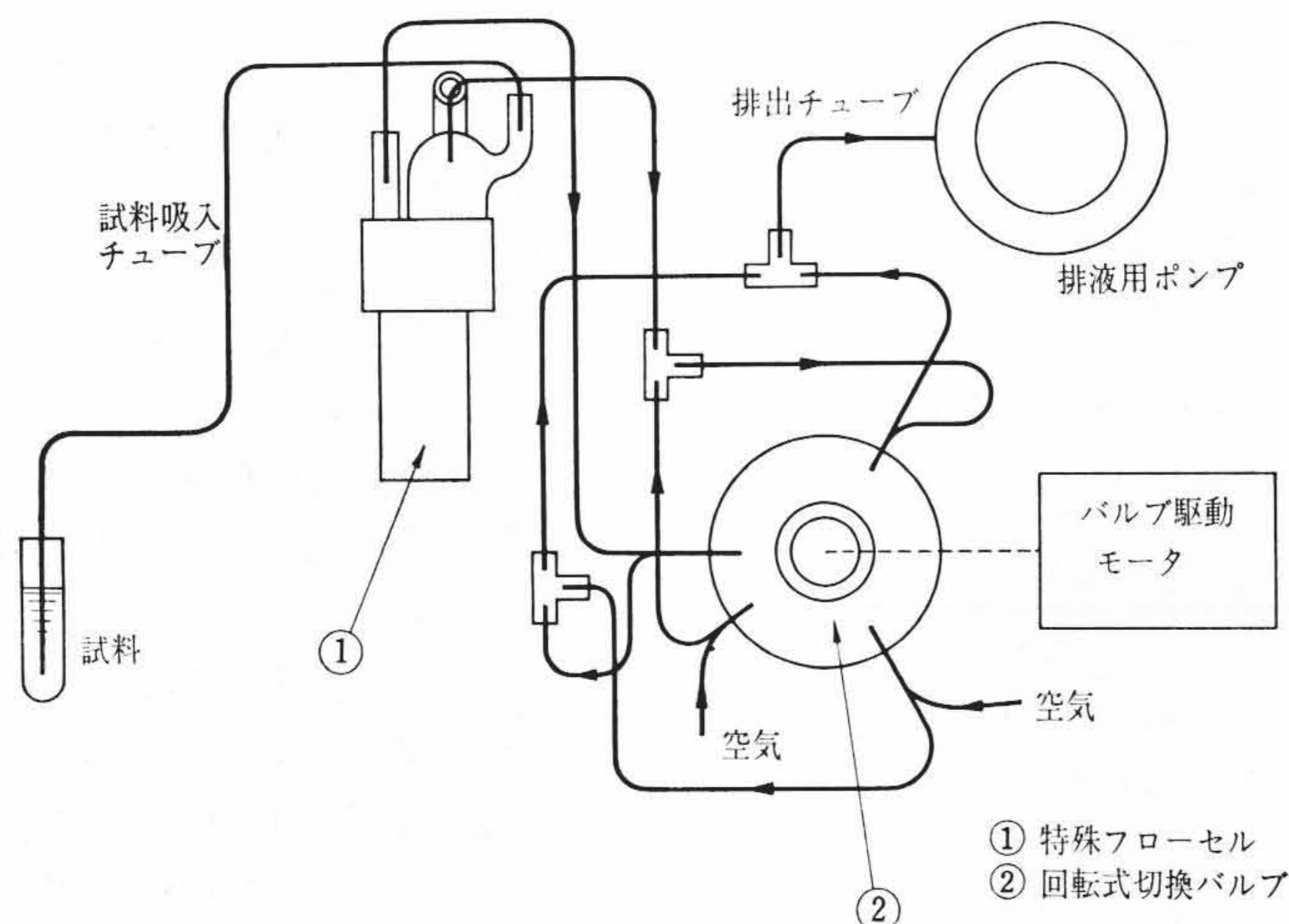


図 2 自動化試料系の概略図

073 形 日 立 ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ

ダブル恒温槽とデジタル表示を備えた、最高級万能ガスクロマトグラフ“073”が完成した。073形は石油化学、高分子化学、生化学のほか、あらゆる分野での基礎研究から応用研究、あるいは品質管理に至るまで、その用途は広く、今後が期待される。おもな特長、仕様は次のとおりである。

1. 特 長

- (1) ダブル恒温槽を有しているので、そのソフト面に無限の多様性を持っている。その使用例をあげると、
 - (a) 一方の恒温槽を反応槽として使用し、他方をカラム恒温槽として使用できる。
 - (b) 2種類のカラムを別々のカラム温度で、直列に接続して、最適の分析条件を選ぶことができる。
 - (c) 一方の恒温槽を保温槽として使用し、これにガスサンプルを収容して使用できる。
 - (d) プリカット、アフタカット、バックフラッシュなどの装置を特別な保温槽なしで使用できる。
 - (e) 2台のガスクロマトグラフとして使用できる。
 - (f) 二つの間の壁をとりはずし、一つの広いカラム槽として、長いカラムを収容することができる。
 - (g) 一方の恒温槽をカラムのエージング装置として使用できる。
- (2) 温度はデジタルで表示される。
- (3) 分析操作を自動化することができる。
- (4) ASTMに採用された高分離ゴーレイカラムを使用することができる。
- (5) いろいろな検出器を同時に用い、分析の多目的化が図れる。
- (6) オンカラムオンディテクタ方式を採用している。
- (7) 1台分のスペースで、2台分の働きをする。

2. 仕 様

- (1) カラム恒温槽

方 式	強制循環式空気恒温槽	2個装備
温度範囲	-50~420℃	
温度制御	シリコン交流制御素子(FLS)比例制御	
温度設定	デジタル設定(最小1℃設定)	
温度安全スイッチ	120~450℃ 任意設定	

- (2) キャリアガス流路

方 式	4系列流路(おのこの単独流量設定可能)
流量制御	質量定流量制御 各流路1個 計4個
圧力計	0~6 kg/cm ² 各流路1個(×4)元圧2個 計6個
流量測定	ロータメータ(He, N ₂) 10~100 ml/min 各流路1個 計4個
- (3) 試料導入部および検出器加熱槽(同時に2個取付可能)

方 式	ヒートブロック加熱方式
温度範囲	室温~450℃
温度制御	シリコン交流制御素子(FLS)比例制御
温度設定	デジタル設定(最小1℃設定)
F I D	同時に4個取付可能
- (4) TCD加熱槽(同時に2個取付可能)

方 式	ヒートブロック加熱方式
温度範囲	室温~450℃
温度制御	シリコン交流制御素子(FLS)比例制御
温度設定	デジタル設定(最小1℃設定)
- (5) カ ラ ム

ステンレス製	① 内径 3mm 外径 4mm 長さ 1m, 2m, 3m 接続可
	② 内径 2.2mm 外径 3.2mm 長さ 1m, 2m, 3m 接続可
ガラス製	内径 3mm 外径 5mm 長さ 1m, 2m, 3m
ゴーレイカラム	① 内径 0.25mm 外径 1.6mm 長さ 15m, 45m, 90m
	② 内径 0.5mm 外径 1.6mm 長さ 15m, 45m, 90m
	各種、各長さ接続可能
- (6) 温度表示計 デジタルパネルメータ使用
- (7) 電 源 AC 100 V, 50/60 Hz 4.5 kVA
- (8) 寸 法 幅 550 mm × 奥行 550 mm × 高 910 mm
- (9) 重 量 約 100 kg
- (10) 特別付属品 ① TCD ② FID ③ ECD ④ FPD
⑤ 自動温度プログラマ ⑥ 自動分取装置
⑦ 自動感度切替装置 ⑧ 熱分解装置
(日立製作所 計測器事業部)

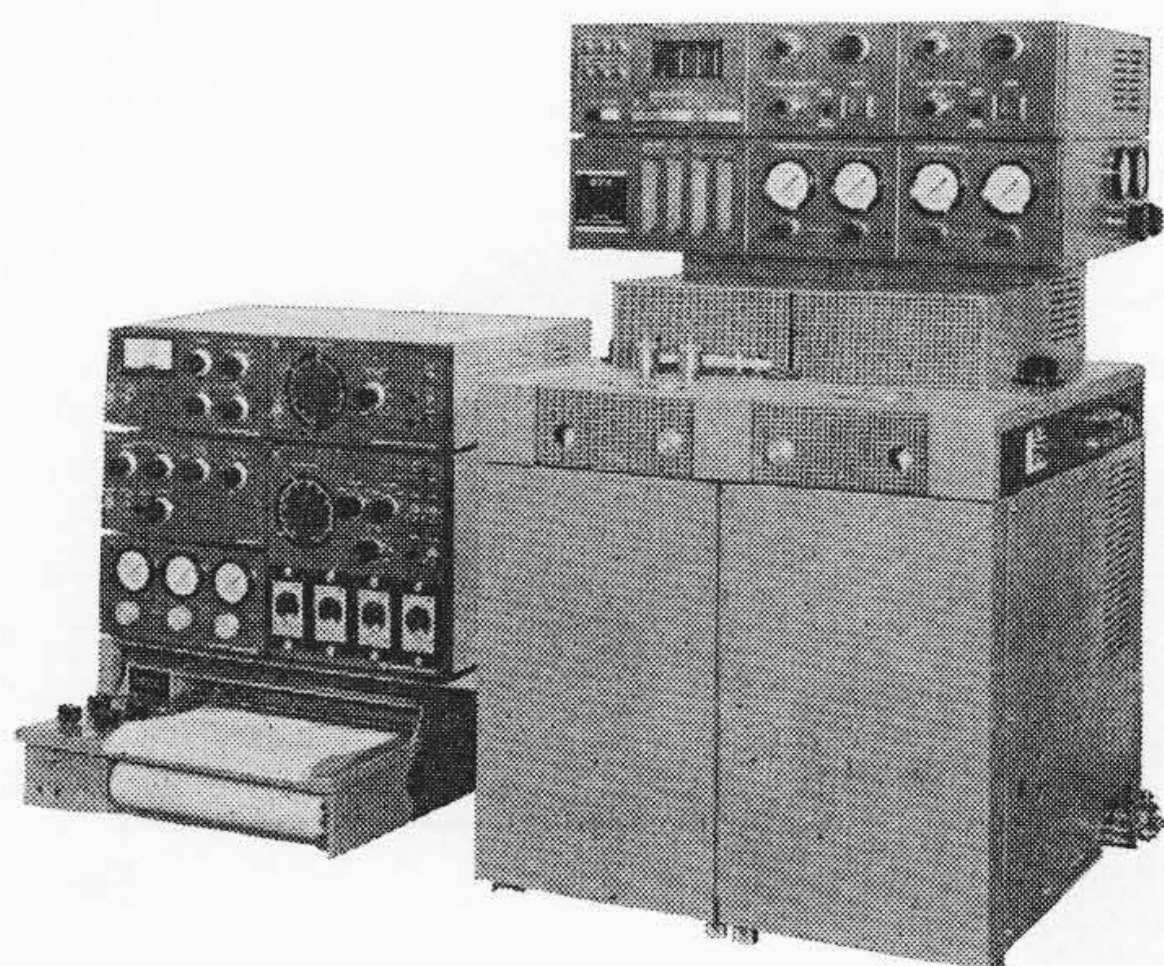


図1 073形日立ガスクロマトグラフ

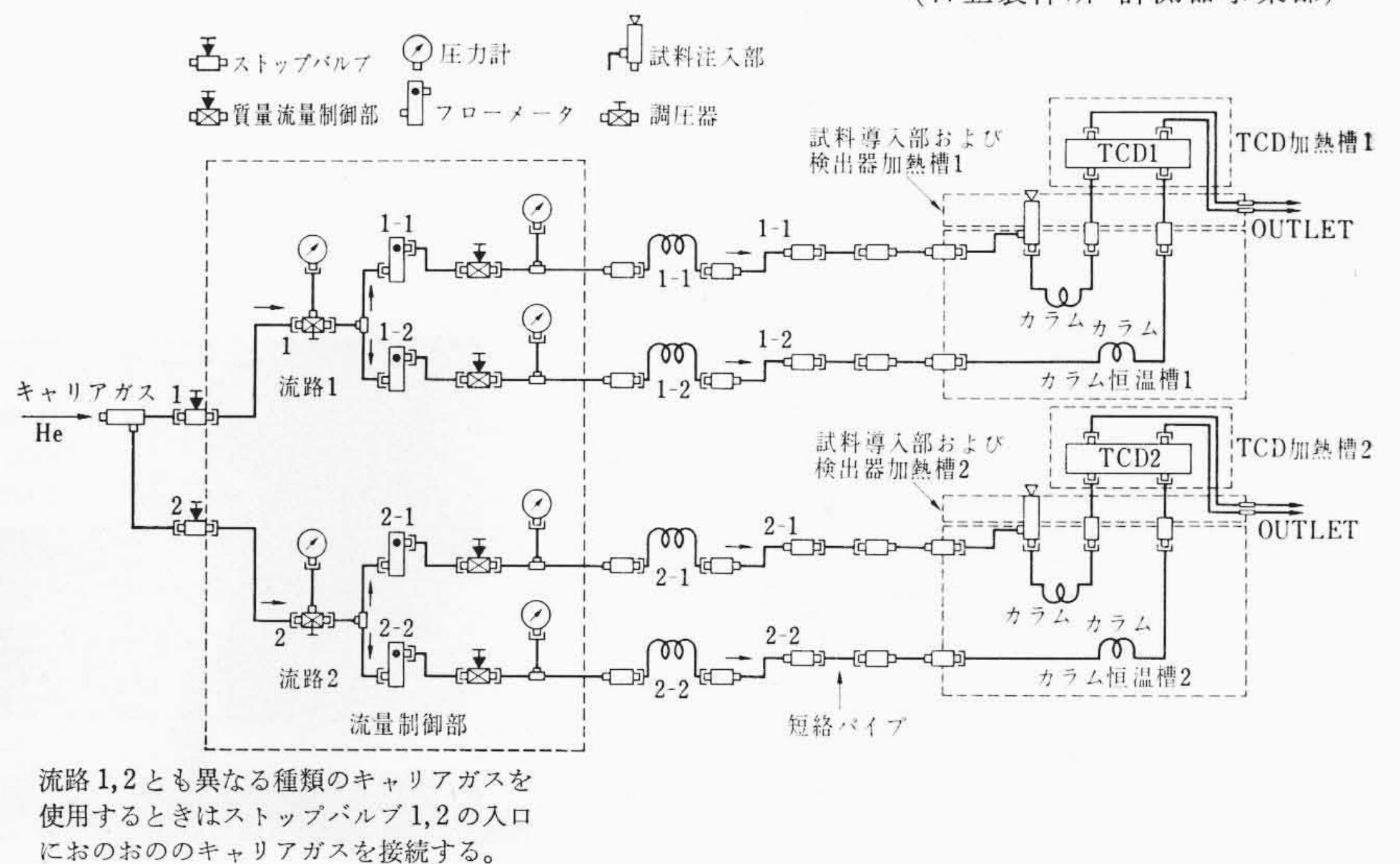


図2 073形日立ガスクロマトグラフ流路図(TCDを使用したとき)

10 GHz 帯高出力ガンダイオード

日立電子株式会社において、今般 10 GHz 帯連続波発振出力 1 W のガンダイオード、形名 HED 7755 X シリーズを製品化した。HED 7755 X は放熱体としてダイヤモンドを用いるなどの新技術を採用して高出力化した特徴ある製品である。ガンダイオードは低い電圧の直流電力から直接、マイクロ波電力に変換を行なう素子で同様の機能を有する IMPATT ダイオードに比べ出力電力が小さい反面雑音が多く、寿命はガンダイオードがまさると言われている。またガン発振器はバラクタダイオードによる従続通倍方式マイクロ波源に比べ、小形で簡易低価格で製作できる特徴がある。すでに市販されているガンダイオードの多くは、出力 200 mW 以下でおもに受信局部発振源として用いられていたが、HED 7755 X は送信局部発振源として通信装置、レーダトランスポンダなどに広く使用することができる。

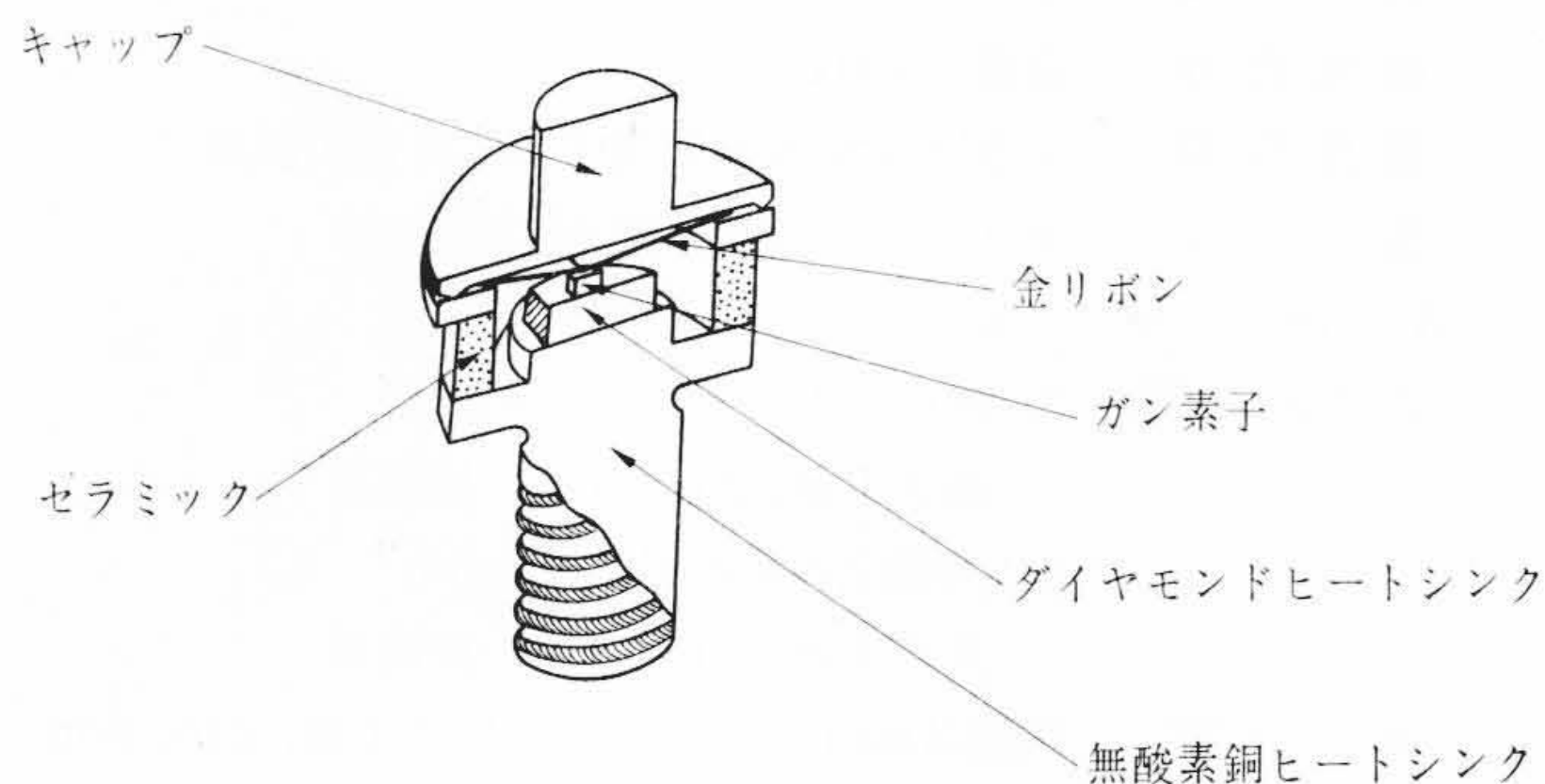


図1 HED 7755 X の構造

1. おもな特長

この高出力ガンダイオードの特徴は発振効率のよい GaAs 結晶の使用と放熱体にダイヤモンドを用いていることである。本ダイオードは GaAs エピタキシャル結晶と気相エッチを併用した気相成長法のみで作成し、平均発振効率を約 4% とすることができた。またガン素子は $10^4 \sim 10^5 \text{ W/cm}^2$ という高電力密度で動作するため、動作時の放熱設計は重要であり、大出力化のためには直流入力電力は 20~30 W が必要である。一般に放熱体としては安価で熱伝導の良い銅が用いられるが、ダイヤモンドは常温において銅の 4~5 倍の熱伝導度を有するため放熱体としてすぐれている。放熱体としては特に不純物として窒素原子の少ない IIa 形がすぐれている。電子部

品として用いる場合、ダイヤモンドは絶縁体であるため、電気伝導および他への接着を目的として表面に薄い金属層を適当な方法で設けメタライズする必要がある。図1は HED 7755 X の断面略図である。放熱体にメタライズドダイヤモンドを使用し、ガン素子直下の熱伝がり抵抗を大幅に低減し、総合熱抵抗を銅を放熱体とした場合の $1/2 \sim 1/3$ に低減し、直流入力電力を 20~30 W とすることができた。熱抵抗は $5 \sim 10 \text{ }^\circ\text{C/W}$ で低い動作温度が得られる。直流入力電力は小出力ガンダイオードに用いられるブロング形素子の約 4 倍となり、発振出力 0.4~1 W の素子を製品化している。図2は代表発振特性例を、図3は発振スペクトル例を示したものである。

3. 仕様, 用途

図4は HED 7755 X の外観写真を示したものの。仕様は表1に示すとおりである。ガンダイオードの寿命は MTBF 約 13 万時間といわれ、相当長い寿命である。HED 7755 X は従来の中電力クライストロンの固体化代替発振源として実用通信回線、一般マイクロ波応用などに広範な用途がある。

表1 HED 7755 X の仕様

最大規格 ($T_a=25^\circ\text{C}$)				
項 目	記 号	条 件	定 格 値	単 位
最大順電圧	V_F	—	13	V
保存温度	T_{strg}	非 動 作	$-65 \sim +200$	$^\circ\text{C}$
ケース温度	T_C	—	+60	$^\circ\text{C}$
降伏電圧	$V_{(BR)F}$	100 ns パルス	<40	V
熱 抵 抗	R_{th}	—	10	$^\circ\text{C/W}$

最小出力 ($T_a=25^\circ\text{C}$)*

ク ラ ス	A	C	E	G	I
出力電力 (mW)	200	400	600	800	1,000

注： * 試験周波数 9.4 GHz

電気的特性 ($T_a=25^\circ\text{C}$)

項 目	記 号	条 件	標 準 値	単 位
直流低電界抵抗	R_0	$I=10 \text{ mA}$	0.5~1.0	Ω
閾値電圧	V_{th}	—	3.0	V
動作電圧	V_{op}	—	8~12	V
周波数範囲	f	—	8~12	GHz
効 率	η	—	3	%

(日立電子株式会社)

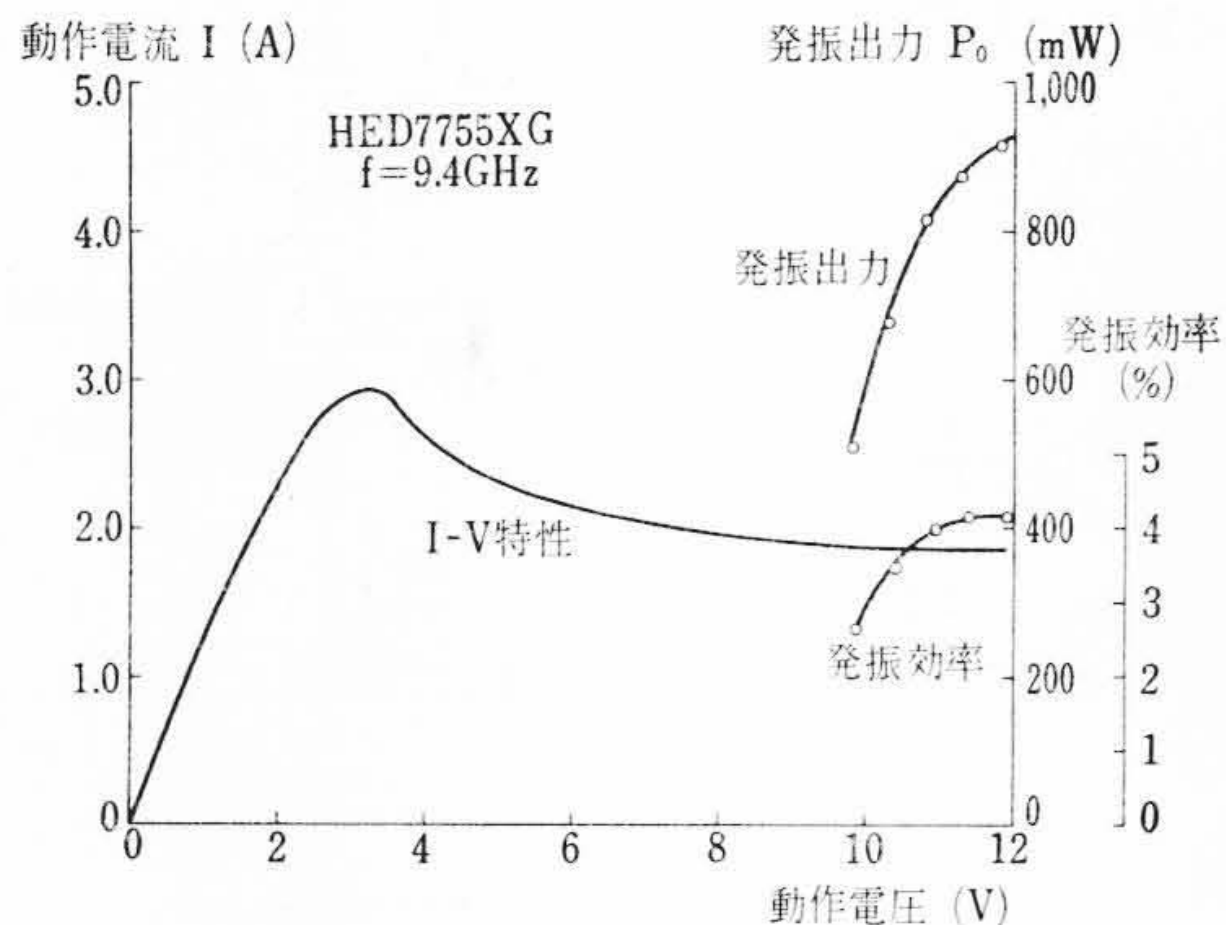


図2 HED 7755 X 代表特性例

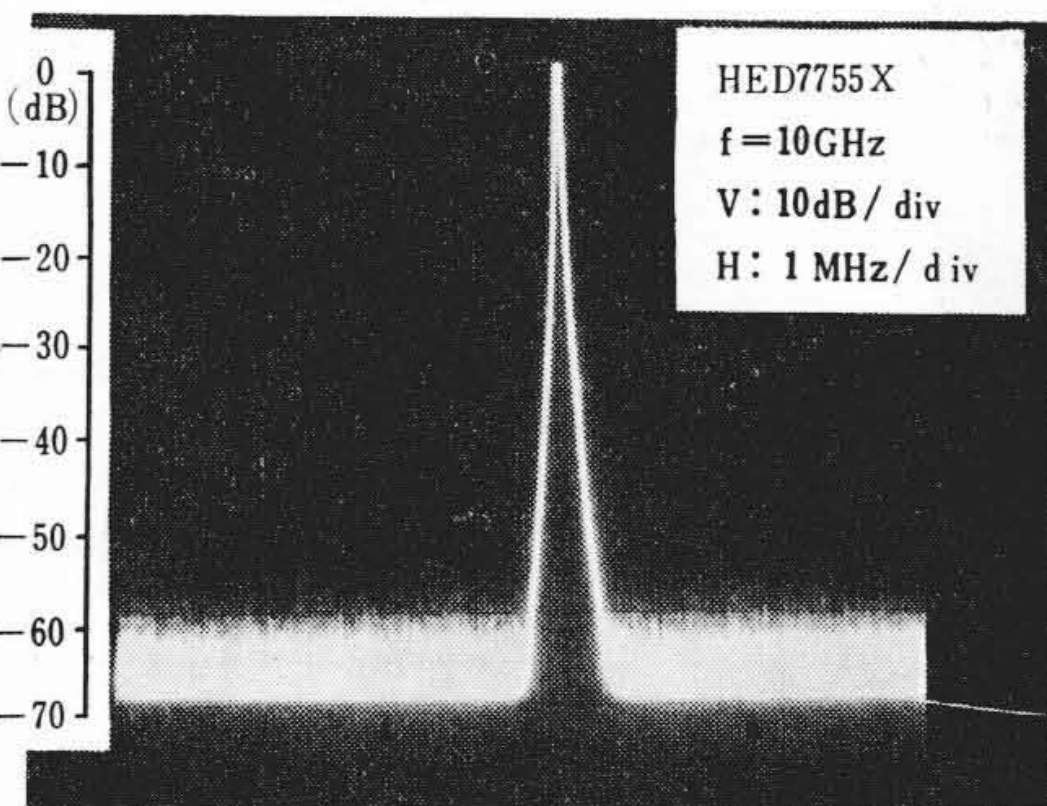


図3 発振スペクトル例

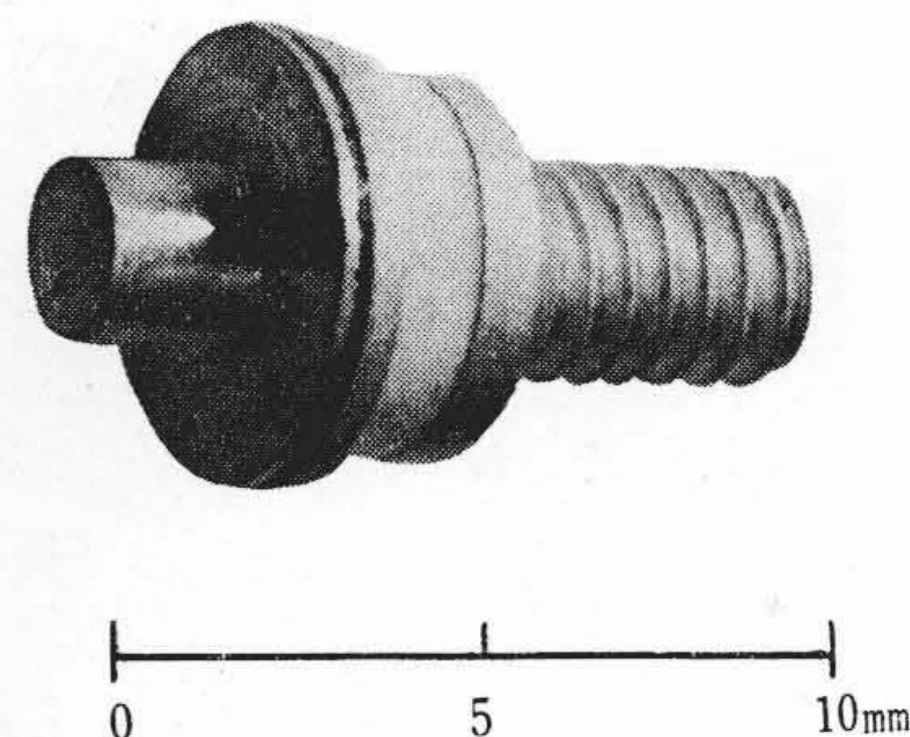


図4 HED 7755 X 外観写真