

特許と新案

日立製作所では所有している全部の特許・実用新案を全て有償開放しております。

このリストには、日立製作所所有の特許・実用新案で、日立製作所が実際に使用したものの中から、選んで掲載いたしました。

なお、照会・実施のご希望のございます場合は右記までご連絡願います。

問合先：国内関係・日立製作所特許部特許営業グループ
海外関係・日立製作所国際事業部欧米部

電話：(03) 270-2111 (大代表)

住所：〒100 東京都千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)

誘導電動機

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
実 954650	46-19053	スリップリング	実 860045	43-10096	ブレーキ開放装置
実 838286	42-10005	短絡装置のシフターピン	実 889070	44-11204	縦形ころがり軸受のオイルボックス
実 867471	43-18423	誘導電動機の回転子	実 910559	45-2009	電磁クラッチ
実 922382	45-13216	回転電機の回転子	実 847563	42-19298	回転電機のカゴ形巻線
実 894743	44-4971	小形電動機	特 628240	46-16466	耐水絶縁電線
実 779192	40-9222	電動機の支持装置	特 518146	40-685	多相電機子巻線
実 753765	39-13883	隈取コイル	特 401699	37-6353	電動機コア打抜方法
特 423625	38-23804	三相誘導電動機	特 490879	41-16889	鋼板フレーム電動機の製造方法
特 404089	37-9611	ミシン用電動機	実 825944	41-21452	二重電圧単相誘導電動機
実 946125	46-8034	ミシン用駆動装置	特 496507	41-20484	コンデンサー電動機
実 778167	39-32769	全閉外扇型単相誘導電動機	実 936708	46-812	発電機の電圧制御装置
実 782377	40-5056	小型電動機の軸受装置	特 281229	36-1511	籠形誘導同期電動機
実 788816	40-2917	小型回転機のエンドブラケット固定装置	実 936703	45-32432	高周波可変周波発電装置

マイクロモータ

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
実 927646	45-25428	電磁的結合部における巻線のリード線	特 644584	46-36416	無刷子直流電動機
実 891859	44-14571	マイクロモートルのカップロータ	特 616067	46-4690	パルスモータの駆動方式
実 843310	42-14641	小型電動機の刷子保持装置	実 927720	45-28201	電動機の駆動回路
特 404101	37-12570	電動機調速装置	特 596167	45-70454	無刷子直流サーボモータ
特 495143	37-901	超小型回転電機用刷子	特 590659	45-14456	無刷子直流電動機
特 468136	48-7406	トランジスタ電動機	実 722767	38-5218	水中モートルの膨張吸収装置
特 655680	43-19367	トランジスタモータ	実 855049	43-5781	流体封入形電動機の回転バランス装置

流体機 (除くポンプ)

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
実 737720	38-35083	工場用扇風機	実 948872	46-13286	エア・カーテン
実 811152	41-610	扇風機用ガード	実 948873	46-13288	エア・カーテンの取付装置
実 816433	41-7175	工場用扇風機の首振装置	実 948874	46-13289	エア・カーテン
実 967631	46-30837	渦流プロアー	実 965161	46-29039	貫流ファン
実 951148	46-12741	エア・カーテン	実 948876	46-13290	エア・カーテン

電動機応用品

登録番号	公告番号	名 称	登録番号	公告番号	名 称
実 863375	43-15639	制限開閉器	実 743369	39-3924	ギヤモートル



論文抄録

スーパーキャビテーション ポンプの研究 (第1報、ポンプの特性及びキャビテーションの発生状態)

日立製作所 宮代 裕・岡村共由, 他1名

日本機械学会論文集 39-328, 3725 (昭48-12)

ポンプにおいてキャビテーションが生ずると、ポンプの性能は低下し、同時に、キャビテーションの崩壊により生ずる高い衝撃圧によって羽根車などが壊食を受ける。したがって、ポンプの研究は、キャビテーションが発生していない場合の性能がよく、かつキャビテーションが発生し難いポンプを得るという方針のもとに進められるのが普通である。しかし、キャビテーションの発生を抑制するには限度があり、このことがポンプの高速小形化を阻害する一つの大きな障害となっている。

この問題を解決し、ポンプを飛躍的に高速化、小形化するために、次に述べるスーパーキャビテーションの応用が考えられている。すなわち、軸流形のポンプにおいて、従来の考え方とは逆に、キャビテーションを積極的に発生させ、羽根の低圧側を完全にキャビティで覆い（この状態をスーパーキャビテーションという）、気泡の崩壊を羽根より下流に移すことによって、羽根の壊

食を避ける方法である。

本研究では、スーパーキャビテーション現象を応用したポンプの特性を調べる第一段階として、2種類のスーパーキャビテーションポンプ、ポンプA及びBを設計し、実験を行なった。ポンプの高速化、小形化及び吸込性能の向上を目的として設定した性能は、比速度 $N_s=3,300(\text{m}, \text{m}^3/\text{min}, \text{rpm})$ 、吸込比速度 $S=2,000(\text{m}, \text{m}^3/\text{min}, \text{rpm})$ である。効率 η はキャビテーションが発生していない状態における通常のポンプより低く、 $\eta=60\%$ 程度と期待される。

スーパーキャビテーション状態の羽根車の性能を見積るために、ポンプAの設計に当たっては、WadeとAcostaによる欠円翼の翼列実験結果を参考にした。ポンプBの設計にはWuの翼理論を用い、羽根の圧力面は円弧とし、負圧面の形状はキャビティの形を参考にして定めた。

実験の結果、羽根車のボスからチップまで羽根負圧面全体がスーパーキャビテーシ

ョンになる状態において、下記の性能が得られた。

ポンプA： $N_s=3,030$ $S=2,320$ $\eta=59.4\%$
ポンプB： $N_s=3,440$ $S=3,140$ $\eta=51.8\%$
これによって、スーパーキャビテーションポンプの比速度及び吸込比速度は従来の軸流ポンプより大幅に大きいことが確認された。

あるポンプ実機の仕様（吐出し量、全揚程、有効吸込ヘッド）が与えられた場合に、キャビテーションが発生していない状態の通常の軸流ポンプモデル（一例として $N_s=1,600$ ）と、本研究により得られたスーパーキャビテーションポンプモデルからそれぞれ実機を相似設計して両者を比較すると、スーパーキャビテーションポンプの場合には、通常のポンプに比べ回転数を約2倍高速に、羽根車外径を約25%小形化し得る。

上記以外に、キャビテーションの発生状態の観察、羽根取付角が性能に及ぼす影響などを実験的に調べた。



特許の紹介

分割形推力軸受

岡野金平

登録実用新案 第951244号（実公昭46-11445号）

本考案は、水車発電機などによく採用される推力軸受の改良に関するものである。

従来一般に採用されているこの種の推力軸受のシューは、側面がしゅう動面に対して直角に形成されているのが普通であり、このためランナの回転に対しシューの後縁部に発生した多くの気泡（ほう）が、隣接している次のシューの側面に集合停留し、そしてやがてはシューのしゅう動面に流入し、ランナとシュー間に形成されている油膜を破ってしまうきらいがある。

この考案は以上のような欠点がないようにしたものである。

すなわち、図1に示すようにシュー①の側面の形状を、下面方向に縮小するようにテーパ②を設けるようにしたものである。

このような側面形状にすると、発生した気泡がこのテーパ面に沿って下方に追いやられ、したがってシューの側面に集合停留することはなくなり、気泡が集合してラン

ナ③とシュー①間に流入することはなくなる。

これよりランナとシュー間には常に所定

の油膜が形成され、軸受の焼損などの事故はなくなり、高荷重に耐えうる推力軸受が得られるのである。

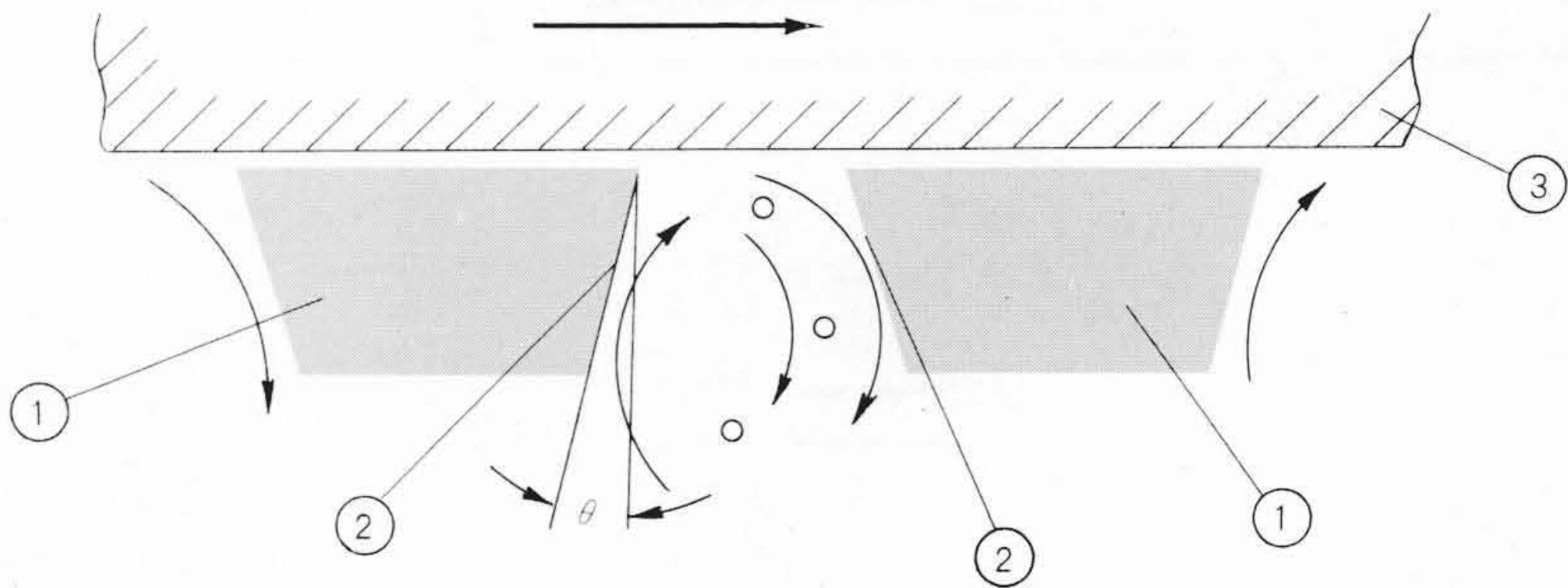


図1

特許の紹介



陰極線管ディスプレイ装置における ペン追従方式

渡辺 茂・平野睦房・三浦武雄

特許 第654193号 (特公昭46-40656号)

本発明はライトペンを用いた陰極線管ディスプレイ装置におけるペン追従方式に関するものである。

ライトペンを追跡するために、従来、陰極線管の表示面に電子ビームによって描かれる多数の光点から成る追従パターンを形成し、これらの光点を所定のプログラムに従って、一定の順序で輝かせ、ライトペンの感光視野内にその輝点が入るたびにライトペンから出力パルスを生ぜしめ、その出力パルスを電子計算機で適当に論理処理して現在のライトペンの座標値を検出するとともに、ライトペンの中心位置に追従パターンの中心を移動させる方式が知られているが、追従操作は電子計算機のプログラムの制御のもとで実行されるため、電子計算機の使用占有時間が大きくきわめて能率が悪い。

本発明は、このような欠点を除去するためになされたもので、その原理を図1により説明する。

同図において、X軸およびY軸は、それぞれ陰極線管の表示面の水平軸および垂直軸を表わし、 P_0 は移動前のペン中心点座標(x_0, y_0)を、 P_N は移動後のペン中心点座標(x_N, y_N)を、さらに、図中の円は移動後のペンの感光視野の限界を示すものである。

そこで、移動前のペン中心点座標を保持しておき、その中心点 P_0 のX軸に平行で、かつその中心点を通過する直線上に、中心点より一定距離だけ離れた2点 P_1 および P_2 を選び、これらの点から、中心点 P_0 に向かって直線的に移動する輝点を発生させると、その輝点が移動後のライトペンの視野内にはいったときに、ペンから出力が表われる。このときの輝点のX座標を x_1, x_2 とすれば、移動後のペン中心点 P_N のX座標 x_N は、 $x_N = \frac{1}{2}(x_1 + x_2)$ で与えられるので、その値を保持して置く。

次にY軸については座標 x_N を通る直線上に2点 P_3 および P_4 を選べば、同様にしてペン中心点 P_N のY座標 y_N は、 $y_N = \frac{1}{2}(y_1 + y_2)$

で与えられるので、その値を保持し、次の移動の追跡を行なう。

本発明では、この原理をアナログ回路またはデジタル回路を用いて実現することができ、電子計算機の占有時間をほとんど、あるいは全く必要としない(栢山)

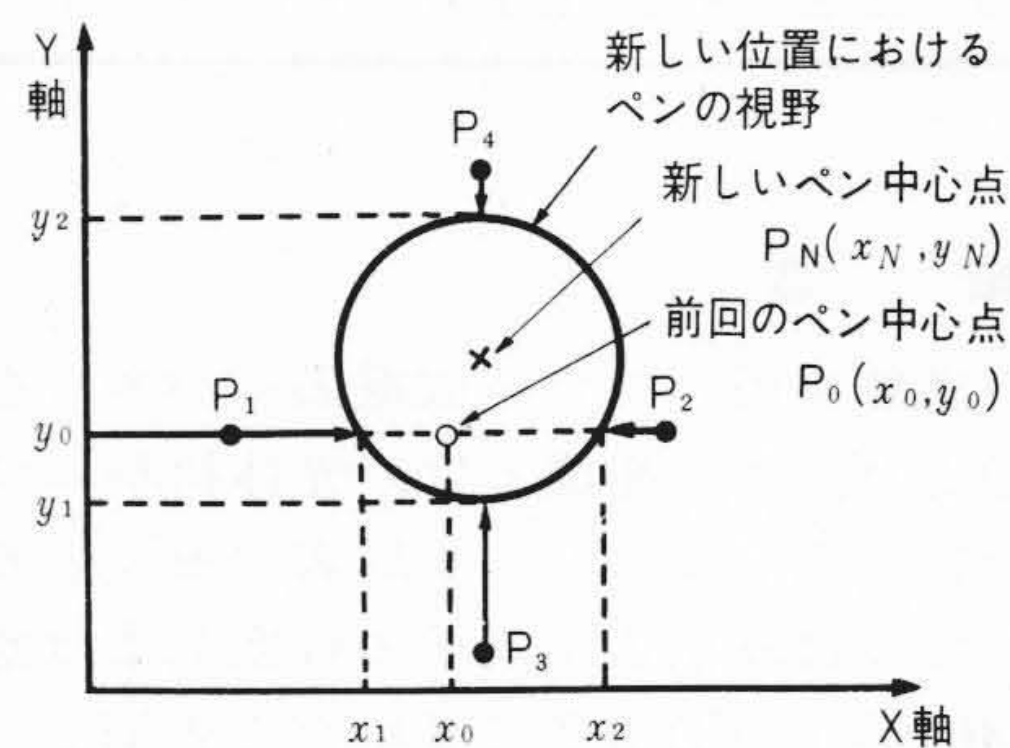
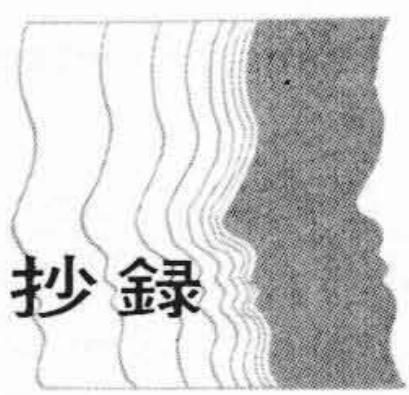


図1 陰極線管表示面

論文抄録



ホログラフィックな高密度画像情報記憶

日立製作所 角田義人・武田康嗣

電子通信学会誌論文誌C 56-5, 299 (昭48-5)

ホログラフィを用いた画像情報ファイル、検索装置を実現するうえで、ホログラムメモリ作成技術として、(a)ランダムフェーズサンプリング法と(b)アナログランダムフェーズシフト法を開発し、これを用いて超小形画像情報検索装置を作製した。

従来の高密度ホログラムメモリを作成する場合、その面積を小さくするために、レーザー光をレンズで集束して情報を記録するフーリエ変換形ホログラムがよく用いられる。この手法の根本的欠陥は、レンズで絞った情報光が感光材料上で不均一な分布をし、しかもその中央部に非常に大きなピークを作ってしまうため、再生画像が大幅に悪くなってしまうことである。また、情報再生の際の欠損によってスペckルノイズという、ランダムな雑音が再生像中に現われてしまう。これらを解決するため上記2手法を開発した。

(a)の方法は、画像情報を所要の解像度以

上に分割サンプリングすると同時に、各サンプル点にアットランダムな位相を付加することによって、フーリエ変換ホログラム面上での情報光強度分布を一様化するものである。この手法は次の特徴を有している。(1)理論的にスペckルノイズの全くない画像情報ホログラムを作成できる。(2)レイリ条件による回折限界の高密度で情報を記憶できる。(3)情報の分割はサンプリング定理によっているので、所要の最高解像度が得られる。(4)高回折効率が得られる。実際に100万点のサンプリングを行なうことによって直径約2mmのホログラム中に一画面の情報を記憶した。

(b)の手法は、二次元的に連続変化し、更に帯域制限された位相板を情報に重ねて用いる方法である。この方法は次の特徴を有している。(1)原理的にすべての情報をホログラム中に取り入れてしまうので、超高解像度のホログラムを作成できる。(2)記憶密

度は(a)に比較すると多少低くなる。実際に位相板を作製する手法として、ガラス基板からマスクを隔てて支持し蒸着を行なう方法を開発した。この手法は非常に細かい文書情報などのホログラム記憶には極めて適切な手法といえる。

以上2手法の具体的応用として、画像情報高密度ホログラム20種類を内蔵する情報検索装置を試作した。装置は、直径7cmの円板に5板のホログラム板(各4種の情報内蔵)を取り付けたものから成り立っている。情報はけん盤によって選択される。ホログラム板をタイムシリアルにアクセスし、更にミラー偏向器によって情報のランダムアクセスを行なう。これはホログラムの自己結像作用、冗長性、像位置固定性などの特徴を生かし、将来の高速、低価格、大容量の情報検索システム開発への展望を示すものである。

日立8けた電子式卓上計算機用

1 チップ大規模集積回路HD3633の製品化

国内で年間1,000万台を超えて生産される電子式卓上計算機（以下、電卓と略す）の約7割以上が、表示けた数6～8けたを中心とするパーソナル電卓である。

HD3633は小形、低消費電力を要求する電池駆動のポータブル電卓用の標準LSI（大規模集積回路）として開発されたものである。演算機能としては使いやすい数式どおりのキー操作方法を採用し、パーセント計算及び割増し・引き計算が可能な8けた用である。

プロセスは、次のような特徴を持つイオン打込み技術を利用したシリコンゲートPチャネルMOS、E/D方式を用いている。

- (1) 低電源電圧動作
- (2) 高速動作
- (3) 低消費電力
- (4) 高集積密度

HD3633では、電卓システム全体としてのコスト低減のため、できる限り

部品点数を減らすことを設計の主眼とした。

すなわち、従来LSIの外部で構成していたクロックパルス発生器、電源投入時自動クリア回路及びけい光表示管ドライバをLSI内に集積しており、動

作電圧30Vまでのけい光表示管の直接駆動が可能となっている。なお消費電力は約30mWで従来の約1/5になり電池による長時間動作を容易にしていることも特長である。

（日立製作所 電子事業本部）

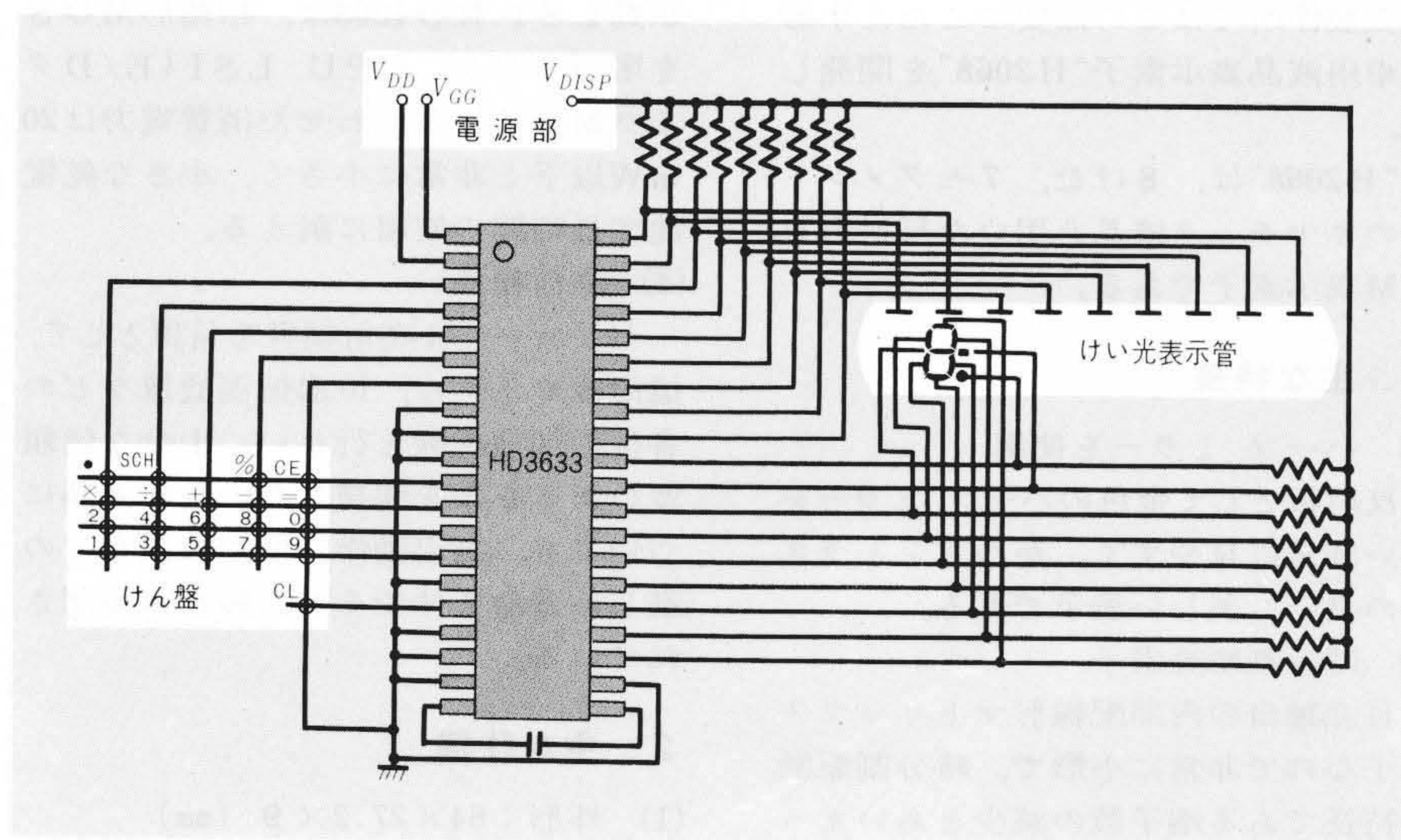


図1 HD3633システム ブロック ダイアグラム

14形, 16形ITC(偏向ヨーク付カラー受像管)

ITC (Integrated Tube Components) と称する偏向ヨーク付カラー受像管を開発した。今までのカラー受像管は3色の色合せを行なうために複雑な付属部品と回路を要した(図1右)のに対して、ITCでは、偏向コイルと簡単なマグネット アセンブリのみでよい(図1左)。しかも、ITCにおけるこの2点の付属部品は、ホットメルト接

着剤によって、完全調整済みの状態で固着されている。この結果、色合せ回路の省略によるコストダウン、信頼性の向上、セッターメーカーにおける取扱いの簡易化、市場におけるサービス性の向上などの大きな特長が発揮されている。ITCは、従来の部品としてのカラー受像管からカラー受像管システムへの第一歩と言える。また、けい光面

としてはハイブリッドタイプブラックストライプ方式を採用し、明るくシャープな画質を得ている。更に16形については、セミトロイダル形偏向ヨークも採用し、日立独自の使いやすさの特長を得ている。今回開発したITCは14形と16形であるが、更に18形、20形も目下開発中である。

1. 主な仕様

主な仕様は、表1に示すとおりである。

（日立製作所 電子管事業部）

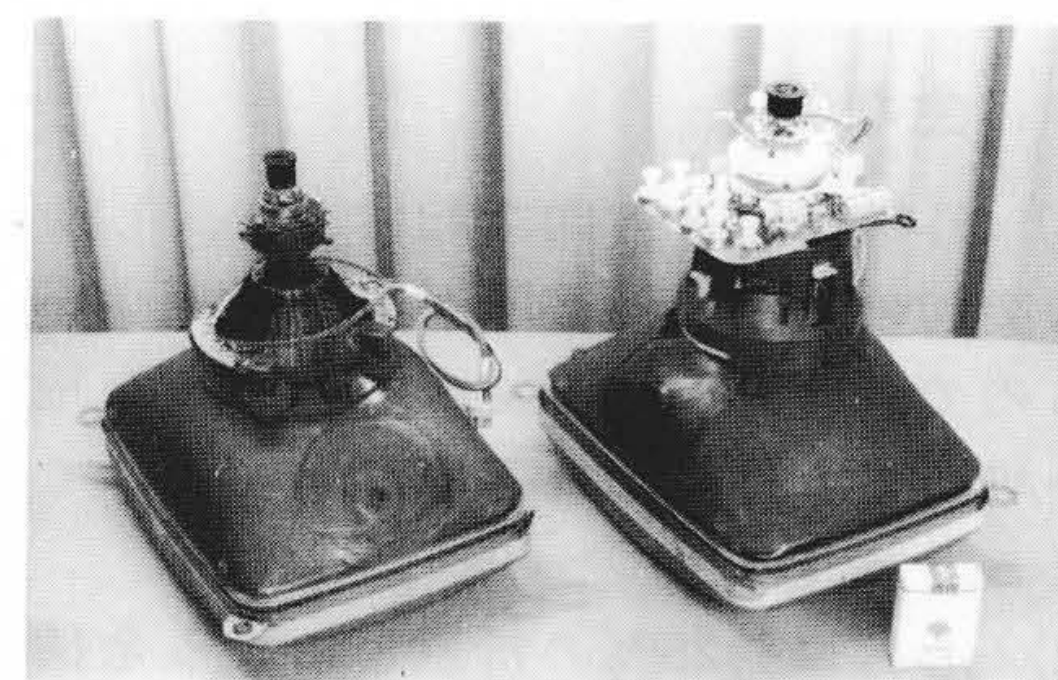


図1 14形ITC(左)と通常形カラー受像管(右)

表1 370BLB22-TC01, 420AFB22-TC03仕様

項 目			370BLB22-TC01		420AFB22-TC03
方 式 ・ 構 造			電磁偏向, 静電集束, シャドウマスク形, 一体化電子銃, ハイブリッドタイプブラックストライプけい光膜, 偏向ヨーク付, 90度偏向		
全	長	(mm)	329.6 ± 9.5		361.1 ± 9.5
最 大	径	(mm)	372.6 ± 3.0		424.4 ± 3.0
ヒ	ー	タ	6.3V 0.75A		
重	量	(kg)	7		9
陽極絶対最大定格 (V)			24,000		25,000
使用例	陽極電圧 (V)		22,000		23,000
	第3グリッド電圧 (V)		3,920~4,620		4,100~4,850
	第2グリッド電圧 (V)		445~780		445~780
	カソード電圧 (V)		160		160
偏向ヨーク	水 平	インダクタンス(mH)	* 0.156 ± 5%	** 0.624 ± 5%	1.39 ± 5%
	コイル	抵 抗 (Ω)	0.329 ± 7%	1.315 ± 7%	1.35 ± 10%
	垂 直	インダクタンス(mH)	1.43 ± 5%		64.0 ± 10%
	コイル	抵 抗 (Ω)	2.25 ± 7%		28.2 ± 10%

注: * 並列接続, ** 直列接続

小形電子式卓上計算機用液晶表示素子 “H2068”

個人用として電子式卓上計算機（以下、電卓と略す）の時代が到来し、電卓業界ではその小形化、低価格化競争が行なわれている。液晶電卓はこの個人用電卓として最適な低消費電力性を有しており、小形化も可能であることからその製品化が期待されていたが、日立製作所ではこの需要にこたえ小形電卓用液晶表示素子“H2068”を開発した。

“H2068”は、8けた、7セグメント形のネマチック液晶を用いた反射形DSM表示素子である。

1. 主な特長

1) ハーフミラーを使用

反射板として金色のハーフミラーを用い非常に見やすく、かつコントラストの良い、美しい表示である。

2) 時分割駆動素子

日立独自の内部配線形マトリックス素子なので非常に小形で、時分割駆動の特長である端子数の減少とあいまって取扱いが容易である。また時分割駆

動回路として専用LSI（大規模集積回路）HD4208が同時開発されており、面倒な駆動回路との組合せのための検討が不要で、容易に液晶電卓が実現できる。

(3) 低消費電力

液晶の低消費電力性を更に生かして駆動LSI HD4208は、相補形MOSを用いており、CPU LSI（E/DタイプMOS）と合わせた消費電力は20mW以下と非常に小さく、小さな乾電池で長時間の使用に耐える。

(4) 高信頼性

パッケージは高信頼性を目標として、温湿度サイクル、恒温恒湿放置などの各種の加速試験を行ない、十分な信頼度のあるものを開発した。更に液晶についても、高温動作、低温放置などの厳しい寿命条件でその信頼性が確認されている。

2. 主な仕様

- (1) 外形：64×27.2×9 (mm)
- (2) けた数：8けた

- (3) 駆動方式： $\frac{1}{2}$ バイアス法
- (4) 駆動電圧：14V, 7V
- (5) 抵抗：セグメント側 2.5M Ω 以上
共通電極側 160k Ω 以上
- (6) 応答時間：立上り 100ms
(25℃) 立下り 100ms
- (7) コントラスト比：25：1以上
- (8) 動作温度範囲：0～+40℃
- (9) 保存温度範囲：-20～+70℃
(日立製作所 電子管事業部)



図1 小形電卓用液晶表示素子“H2068”

電話配線に便利なフロアケーブル

最近の電話施設の増加は、目をみはるものがある。これに伴い構内外電話移転工事をはじめとするサービスオーダー工事も増加の一途にある。

日本電信電話公社では、これらに対処すべく、合理化、省力化対策として床下配管内に、あらかじめケーブルを配線しておき、要求に応じてフロアボックスから必要な心線を引き出す新屋内配線方式を実用化した。

日立電線株式会社では、日本電信電話公社の指導のもとにこの新方式に使用する基幹配線用ケーブルとして、フロアケーブルを開発、実用化した。

1. 主な特長

- (1) 外被は、3方向突起付きで、しかも突起の両側の外被厚が薄くなっているため、フロアボックス内のような狭い場所でも外被のはぎ取りが容易にできる。
- (2) 心線に約25%の折返しによる余長を持たせているので、心線の引出しが容易である。

2. 主な仕様

フロアケーブルは0.5mm×10対及び0.5mm×20対の2サイズがあり、いずれも、ケーブル1m当たり25cm以上の心線引出しが可能である。図2は、心線の取出し状況を示すものである。

(日立電線株式会社)

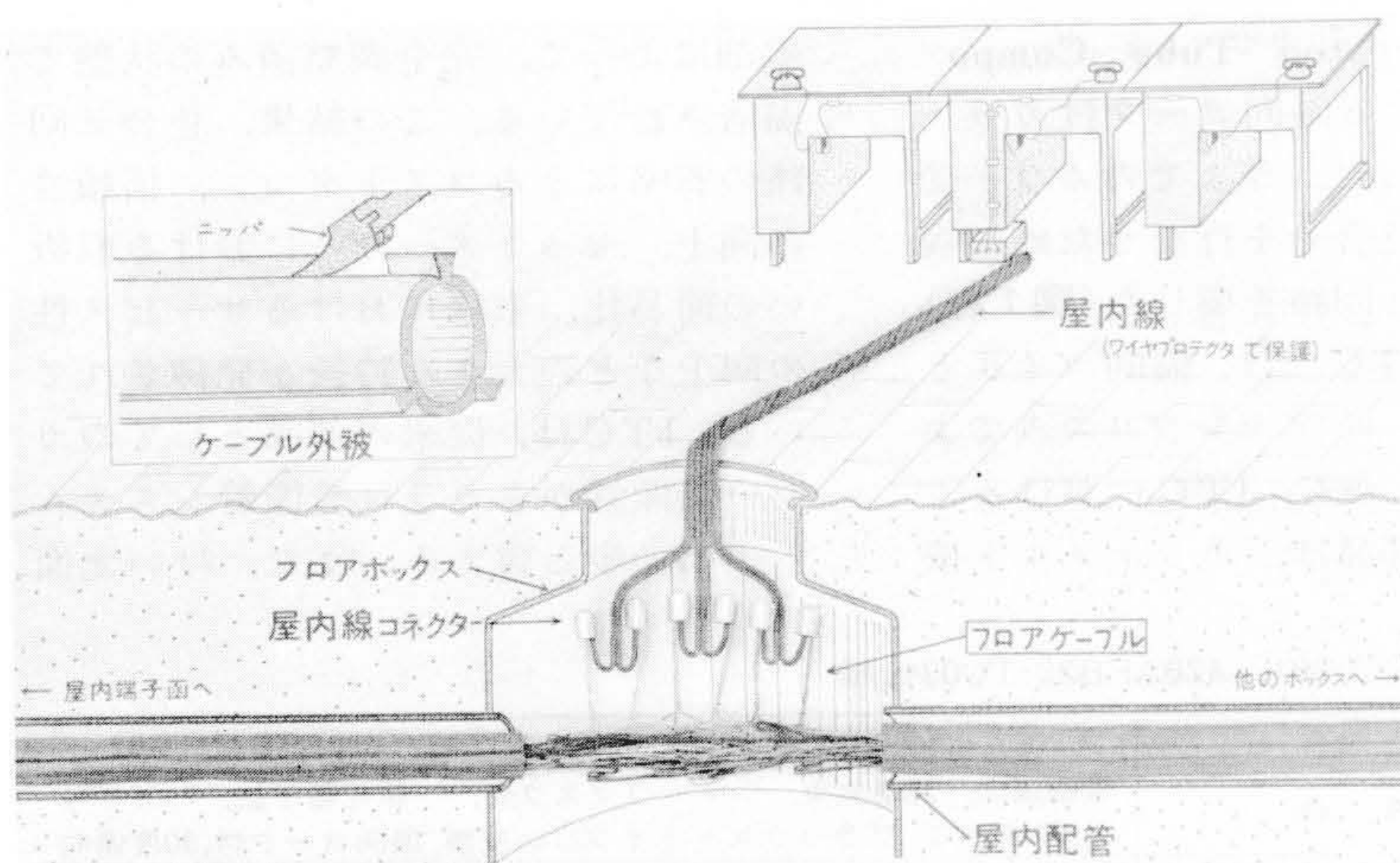


図1 フロアケーブルの使用例

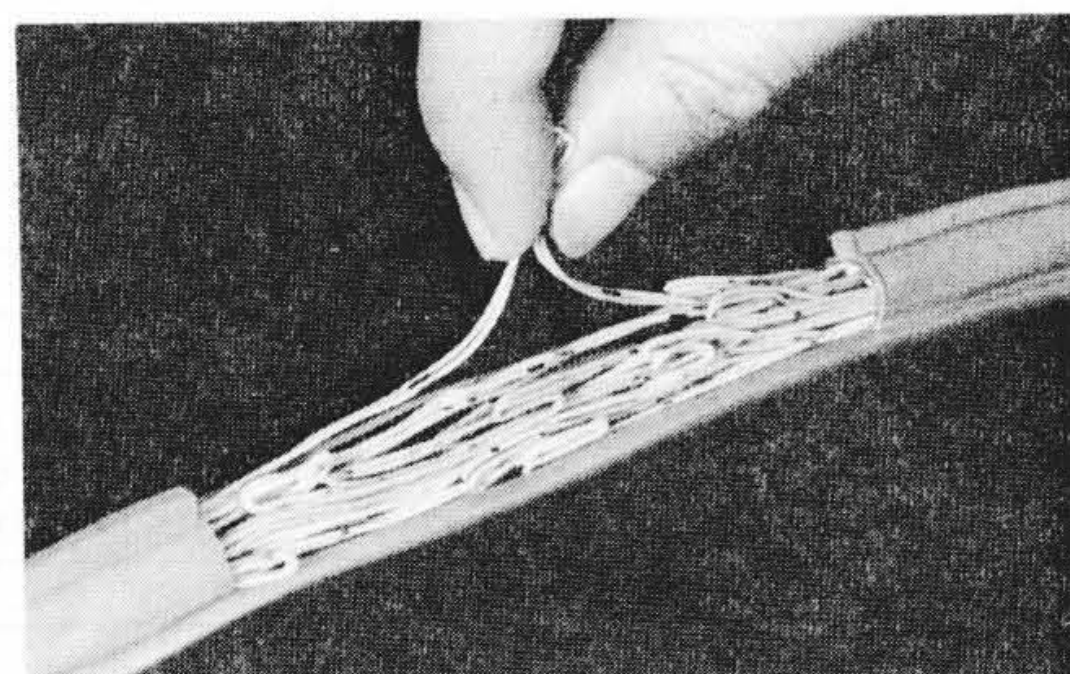


図2 フロアケーブル心線の取出し