

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



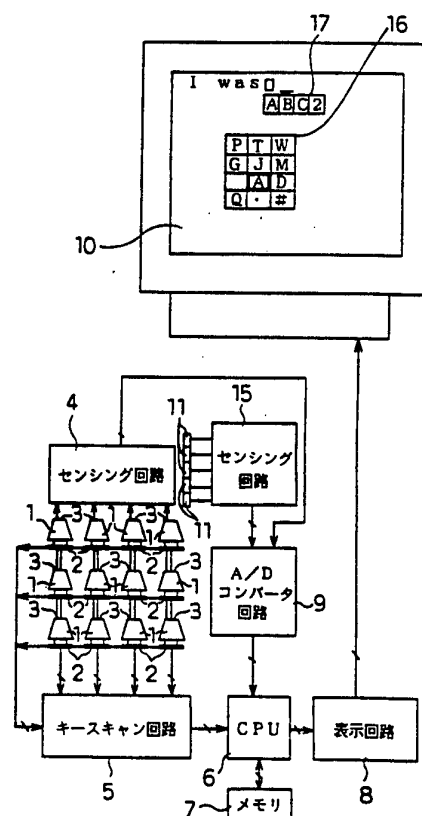
(51) 国際特許分類6 G06F 3/02	A1	(11) 国際公開番号 WO95/20187 (43) 国際公開日 1995年7月27日 (27.07.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/00062 (22) 国際出願日 1995年1月20日 (20.01.95) (30) 優先権データ 特願平6/5974 1994年1月24日 (24.01.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571 大阪府門真市大字門真1006 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 村井克己 (MURAI, Katsumi) [JP/JP] 〒570 大阪府守口市外島町6番地西2-919 Osaka, (JP) 橋本賢治 (HASHIMOTO, Kenji) [JP/JP] 〒630 奈良県奈良市藤の木台3丁目24-2 松伸寮 Nara, (JP) 澤井 剣 (SAWAI, Tsurugi) [JP/JP] 〒653 兵庫県神戸市長田区片山町3丁目5-13 Hyougo, (JP) 堀岡篤史 (HORIOKA, Atsushi) [JP/JP] 〒630 奈良県奈良市大宮町3丁目1-18-808 Nara, (JP)		(74) 代理人 弁理士 松田正道 (MATSUDA, Masamichi) 〒532 大阪市淀川区宮原5丁目1-3 新大阪生島ビル Osaka, (JP) (81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。

(54) Title : DATA INPUT PROCESSOR**(54) 発明の名称 情報入力処理装置**

- 4, 15 ... sensing circuit
 5 ... key scan circuit
 7 ... memory
 8 ... display circuit
 9 ... A/D convertor circuit

(57) Abstract

A data input processor which facilitates data entry. As shown in the figure, a keyboard (16) with keys (1) is displayed on a screen (10). When a finger touches or comes very close to one of the keys, the image of the key is reversed on the screen (10). Accordingly, an operator can confirm which key he or she is going to depress on the screen, and thus the operator can strike the object key (1) and input data in a word processor with confidence. Therefore, an input error can be reduced and the input operation can be made easily.



(57) 要約

簡単に情報を入力できる情報入力処理装置である。第7図に示すように、キーボードの各キー1の全体16を画面10に表示し、さらに、指が接触もしくは近接したキー1に対応する部分を、画面10上白黒反転する。従って、操作者はその表示から自らの指が大体どの辺りのキー1に接触もしくは近接しているかを画面から読み取れるので、目標とするキー1を自信をもって打鍵してワープロ入力できる。このように、本発明によれば、特定の文字入力に先だちユーザが打とうとしているキーをユーザに伝達できるので、誤入力を減らし、たやすく入力できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SG	シンガポール
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SI	スロヴェニア
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SK	スロヴァキア共和国
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TD	チャド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TG	トゴ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	IT	イタリア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CH	スイス	JP	日本	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア		

明 細 書

情報入力処理装置

技術分野

本発明は、文字や図形情報の入力処理装置、特に片手でも入力可能な情報入力処理装置、及び座標入力装置等に関するものである。

背景技術

近年パーソナルコンピュータの普及により文書の多くが電子化される状況になってきた。しかしながらすべての人がキーボードを打てるわけではなく、また特にブラインドタッチで高速に入力できる人は必ずしも多くない。現行のキーボードのキー配置は特に意味を持っておらず脈略がないため憶えるのが難しいこともその一つの原因である。また近年マウス等の直接操作型のインターフェイスが主流になりつつあり、極端な場合にはキーボードを使わずとも情報入力や情報アクセスが可能であるが、一長一短がある。またペン入力方式も多く提案されているが入力速度等の問題があり、未だ主流となっていない。

そこで、キーボード方式を再検討する必要がある。まず、キーボードのキー数が多いのでこれを少なくする必要がある。どうしてもある。そのためには複数のキーの組み合わせで一つのコードを表現し、一つのキーに複数のコードを割り当ててなければならない。しかし一つのキーに複数のコードが割り振られるとキーを憶えにくくなる。初級ユーザはキートップの文字をさがしなからキーを憶えていくが、複雑な体系は障害になり、またブラインドタッチへの早期移行が難しくなる。また仕事でキーボードを使うユーザはキー配置を熱心に憶えようとするが、家庭や娯楽だけのためにそのようなキー配置を憶えるモチベーションは弱い。

一方、文字の入力にはやはりキーボードが最適である。またマウスは図形入力には向かずタブレットが最適であるが、情報を簡単に入力するにはキーによるボタン式が最適である。さらにタブレットもキーボードのように物理的に押し下げて操作者に直接反応を伝えにくく、スイッチ等の別機構を設けなければならない。

そこで、ハードウェア規模の極端な増加なしにタブレットのようなポインティングデバイスにキーボードのような機械的操作感を与え、初心者に使しやすい入力デバイスが必要とされている。またポインティングデバイスには位置選択が必要であるが、タブレットを押して位置選択する機構を設けてもタブレットに複数指を置いた時にはどの位置を選択しているのかが不明となる。キーボードのように実際に選択する位置(キー)に指を置いて力を印加して選択するような良好な操作性が望まれる。

従って、本発明は、このような従来の課題を考慮し、通常の打鍵に先だって、キーボードのキーあるいは位置情報をユーザに提示し、ブラインドタッチの補助と打鍵の誤りを減少させる、あるいはまた片手による使用を可能とし、あらゆるシーンでの快適な情報入力を可能とする情報入力処理装置を提供することを目的とする。

又、本発明は、タブレットに加えられる指の接触度が指の圧力に比例することを利用し、指座標位置を検出するための接触情報から指位置を検出するとともに、ある設定値以上の力が加わった時の指の接触度の変化を同一センサで検出して位置情報と選択情報を入力しようとする情報入力装置等を提供することを目的とするものである。

発明の開示

本発明は、複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、前記各鍵盤のすべて又は一部への指の接触あるい

は近接を検知するセンサ群と、前記センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記センサ群によって検出した特定の鍵盤への指の接触あるいは近接を対応する情報記号として表示する第1の表示手段と、特定の前記鍵盤に力が加わり前記スイッチ回路が開閉された時、対応する特定の情報記号を前記第1の表示手段による表示態様とは異なる表現で表示する第2の表示手段とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置である。このように本発明によれば、上記のようにユーザがキーボード入力を行おうとした時、ディスプレイ画面だけを注目していれば、キートップを直接見なくとも周辺視知覚を用いて入力中の文字列の周辺に意図しているキーを表示伝達できる。しかも表示自体は情報入力とは別のガイド（案内）手段であるため、キーを押してしまったら回復不可能となるかも知れないという心理的な圧迫を取り除くとともに、通常のキー入力時においても打とうとしている文字を打鍵前に表示フィードバックして誤ったキー入力を防止することができる。又、本発明では、さらにキー群は人差し指、中指、薬指、小指の四指で打鍵し、キーの下方位置に設けた親指近接センサ群に親指を近接させてセンサの一つを指定することもできる。親指が動く範囲は他の四指の下を動かすことが生理的に自然であり筋肉に無理を強くない。しかも力を必要としない近接センサで親指の位置を入力すると共に他のキーもテンキー程度の無理のない範囲で親指センサとの同時打鍵を行うため疲れが少ない。

又、本発明は、タブレット面に近接センサを装備して操作者がタブレット面を押し下げた時に指の変形による近接ないし接触面積の変化を検出し、特定の位置が選択されたとする。また指が軽く触れているだけの時は位置をポインティングしているとする。このような構成によれば、上記のように操作者がタブレット上の指を動かした時にカーソルが動き、

選択は指をそのまま押し下げることによってなされる。座標検出は例えば指接触位置の中心であるからタブレット上の接触位置を検出し、中心点を見つける処理の途中に面積が設定値を越えるかどうかを調べればよい。またも複数の指位置を検出できるセンサを用意すればどの指が圧力を加えたかを調べることもできる。このようにしてハードの増加を最小にしてキーボード入力と同様な操作を行なうことができる。

又、本発明は、タブレット上に設けた複数の帯状抵抗体と、前記帯状抵抗体に交流成分を含む電流を印加する電流印加手段と、前記帯状抵抗体を絶縁する絶縁膜と、前記各帯状抵抗体に流れる電流を計測する電流計測手段とを備え、前記帯状抵抗体の長軸方向の座標値については、前記印加電流の交流成分が帯状抵抗体の一部を迂回して前記絶縁膜に近接する物体の対地容量を介して流出することによる電流変化値を前記電流計測手段によって測定して得、且つ、前記帯状抵抗体の短軸方向の座標値については、前記帯状抵抗体に特定して前記電流を印加した時の電流変化ないし隣接帯状抵抗体相互の電流変化に基づいて得ることを特徴とする座標入力装置である。これにより、帯状抵抗体の短軸方向の座標値に加えて、長軸方向の座標値をも得ることが出来る。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第2図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順であり、第3図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッシング表示画面である。又、第4図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第5図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第6図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。

又、第 7 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第 8 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面であり、第 9 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面である。又、第 10 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順であり、第 11 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順であり、第 12 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面である。又、第 13 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第 14 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面であり、第 15 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面である。又、第 16 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のキーボードの一部であり、第 17 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第 18 図は、本発明における項記載の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面である。又、19 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第 20 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第 21 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。又、22 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第 23 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図である。又、第 24 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第 25 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順であり、第 26 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。又、第 27 図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピ

ュータの処理手順であり、第28図1は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。又、第29図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順であり、第30図は、本発明における項記載の情報入力処理装置のワードプロセッサ表示画面であり、第31図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。又、第32図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第33図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第34図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図である。又、第35図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の外形図であり、第36図は、本発明における一実施例における指と情報記号との関係を示す図であり、第37図は、本発明における第36の実施例の表示画面図である。又、第38図は、本発明における第36の実施例の表示画面図であり、第39図は、本発明における第36の実施例の表示画面図であり、第40図は、本発明における一実施例の蓋の平面及び側面図である。又、第41図は、本発明における同実施例の蓋と筐体の側面図であり、第42図は、本発明における一実施例の折曲げられた状態の蓋の正面図であり、第43図は、本発明における一実施例の蓋と鍵盤と筐体との平面図である。又、第44図は、本発明における一実施例の蓋と筐体との側面図であり、第45図は、本発明における一実施例の蓋と鍵盤と筐体との平面図であり、第46図は、本発明における一実施例の蓋の正面及び断面図である。又、第47図は、本発明における一実施例の蓋とヘッドバンドの平面図であり、第48図は、本発明における一実施例の蓋とヘッドバンドの平面図であり、第49図は、本発明における一実施例の蓋とヘッドバンドの側面図である。又、第50図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第51図は、本発明における一実施例の

情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートであり、第52図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の指の中心座標の求め方の例である。第53図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第54図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートであり、第55図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の筐体外形図であり、第56図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のセンサ部の断面図である。又、第57図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のセンサ部機構原理説明図であり、第58図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機構説明図であり、第59図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の筐体外観図であり、第60図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートである。又、第61図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第62図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第63図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の動作図である。又、第64図(a)は、本発明における一実施例の情報入力処理装置のセンサ部の断面図、同図(b)は、別の状態のセンサ部の断面図である。又、第65図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の光送受部の機構説明図であり、第66図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図であり、第67図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の機能ブロック図である。又、第68図は、本発明における項記載の情報入力処理装置のマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートであり、第69図は、本発明における一実施例の情報入力処理装置の光送受部の機構説明図である。第70図は、本発明にかかる情報入力処

理装置の一例としての片手キーボードの外形に関する図である。又、第 7 1 図は片手キーボードの外形と親指光センサーに関する図である。又、第 7 2 図はスイッチの on/off と親指からセンサーまでの距離との間にヒステリシスの関係を持たせることを図示したものである。第 7 3 図 (a)、(b) は板状の可動物の動作を検出するポインティングデバイスの構成例である。第 7 4 図は感圧ゴムによる相対位置操作が可能なポインティングデバイスの、別の実施例の構成を示すものである。第 7 5 図 (a) は、感圧ゴムボールの検出回路の構成図であり、第 7 5 図 (b) は、操作に関する説明図である。第 7 6 図はパッドの一実施例を示す構成図である。第 7 7 図はパッドに接触する面積を利用した選択優先順位およびペン先と指先の区別に関する、本発明にかかる一実施例を図示したものである。第 7 8 図は、第 7 7 図における検出方法を示すフロー図である。第 7 9 図は、パッドの選択操作に関する一実施例を図示したものである。第 8 0 図は、第 7 9 図における検出方法を示すフロー図である。第 8 1 図は、パッドの同じ抵抗体を 2 本以上の指が共有した場合に関する一実施例の図である。第 8 2 図は、第 8 1 図における検出方法を示すフロー図である。第 8 3 図は、本発明にかかる座標入力装置の他の実施例についてブロック図であり、第 8 4 図は、タブレット 1101 による操作者の指等による接触位置の検出方法の一実施例を示す図である。第 8 5 図は、電流 $I_{a,i}$ の時間変化を表した図であり、第 8 6 図は、本実施例の等価回路図である。第 8 7 図は、電流 $I_{a,i}$ の時間変化を表した図であり、第 8 8 図は、本実施例の検出方法のフローチャートである。第 8 9 図は、タブレットの側面図であり、第 9 0 図一定量 p の説明図である。第 9 1 図は、操作者の指等による接触位置の検出方法の別の実施例を示す構成図である。第 9 2 図は、本実施例の等価回路図であり、第 9 3 図は、電流 $I_{b,i,j}$ の時間変化を表した図である。第 9 4 図及び第 9 5

図は、本実施例の動作内容を示すフロー図である。第96図は、本発明にかかる座標入力装置の他の実施例におけるブロック図であり、第97図は、キーボードとしての機能に、更に、座標入力も可能なタブレットとしての機能を兼ね備えた情報入力処理装置を示したものである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

図1は、本発明における情報入力処理装置の機能ブロック図である。図1において1はキートップ、2はキースイッチ、3は電極、4は電極に誘導された電位を増幅するセンシング回路、5はキースキャン回路、6はマイクロコンピュータ、7はメモリ回路、8は表示回路、9はA/Dコンバータ、10はディスプレイである。いま特定のキートップに指が接触又は近接した場合、対応する電極3には誘導電位が発生する。図では簡略化して書いてあるが各キートップ（図では12個）の電位はセンシング回路4によって増幅されマルチプレクス時分割処理されA/Dコンバータ9に取り込まれる。取り込まれた出力を相互に比較することによりマイクロコンピュータでは指の接触あるいは最も指の近づいたキーを特定することができる。これらの処理は通常のパーソナルコンピュータの処理（例えばワードプロセッサ）と時分割処理で実行することができる。図2はマイクロコンピュータの処理手順の一部であって日本語ワードプロセッシングにおける処理の一部を示している。これは割り込み処理プロセスであって一定時間毎にキートップに指が接触ないし近接したかを判定してディスプレイ表示（表示処理1）を行い、また指によってキートップ1を打鍵すると、スイッチ2がオンし、キーボードから実際にキー入力されたかを判定してディスプレイ表示（表示処理2）の2つの表示処理を行う。このうち表示処理2は従来のワードプロセッシ

ングにおける文字入力表示と同様である。表示処理 1 では実際の文字入力（表示処理 2）に先だって操作者自身に自らの入力中の文字を確定文（日本語ではカナから漢字に変換するプロセスが必要なので確定と言うプロセスが必要）の最後尾に表示する。操作者は確定文を中心視野で見えていて周辺視野で表示処理 1 の文字を見る。図 3 は日本語ワードプロセッシングの表示画面であり、入力中の文の最後尾に色を変え反転してユーザの指が接触している文字「い」を表示している。この表示自体は情報入力とは別のガイドであるため指を離せば表示は消える。その一つ前には確定前の文字「せ」が表示されている。なおこの例では日本語の入力の場合であって、日本語では漢字への変換処理のために変換部を特に区別して表示しているが（最後尾より一つ前の文字）、英語等の言語ではこの表示は必要ない。

図 4 は別の発明であって本発明における情報入力処理装置の外形を示す上面及び側面図である。図 4 において 1 はキートップ群、10 はディスプレイ、11 はフォトセンサ、12 は蝶番であり、13 はキートップ下部に設けられた親指挿入穴である。この図からは見えないが親指挿入穴 13 の中にフォトセンサ 11 があと 3 つ入っている。操作者は右手の掌部をディスプレイ 10 の右の窪み部 10' に置き、親指を挿入穴 13 に入れて動かし、円弧状に配置された 5 つのフォトセンサ群 11 を親指を接近させて一つ選ぶ。一つのキートップには 5 つの文字を対応させている。5 つのフォトセンサは親指の位置を検知する。最も高い出力のフォトセンサ 11 の位置に親指が存在すると認識し、前記 5 つの文字の内の一つを選択する。

次に別の実施例を図 5 と共に示す。図（a）において 1 はキートップ、13 はキートップ下部の親指挿入穴、11 はフォトセンサである。操作者は親指を 13 の親指挿入穴に側面から入れると共に他の 4 指で 1 のキ

ートップを打鍵する。(b)図は図(a)の矢印A方向からみた斜視図である。6個のフォトセンサ11の内、3個が挿入穴13の底面に、残る3個が挿入穴13の奥側面に配置されている。

次に別の実施例を図6を参照して説明する。図において14は突起であり、11はフォトセンサである。操作者は親指を動かす毎に14の突起に触れ、フォトセンサ11の位置を自覚することができるようになっている。

次に別の実施例を図7を参照して説明する。図において15は指の近接を感知するセンシング回路、16はディスプレイに表示された、キートップ1の物理的配置位置に対応した画面領域であり、また17はある一つのキートップ1に割り付けられた情報記号を横一列に表示した画面領域である。キートップ1上の電極3に対する指の近接はセンシング回路15からADコンバータ9を介してCPU6に伝達される。また11は親指の近接を感知するフォトセンサである。操作者が文字を入力する場合、親指の位置とキートップの種類の組み合わせで入力する。3の電極のうち特定のものに指が触れるか近接した場合、キートップ配置画面領域16の特定のキーに相当する部分が明るく表示される。図では“A”の所に指が接触していて明るく表示されている。これは図5における中央部キートップの上から3行目、左から2行目のキートップに指が置かれていることを示しており、また同様に“A”、“B”、“C”、“2”のどれかの文字を選択しようとする意図としていることを示す。また、その“A”、“B”、“C”、“2”は画面領域17に表示されており、その画面領域17の上部には親指の位置に対応して棒状の明るいマーカーが移動して選択すべき文字が明るく表示される。この場合“B”の上部にマーカーがしめられているので、操作者がその状態で指が接触又は近接しているキートップを強く打鍵すると対応するスイッチ2が閉じられて実際の文字“B

”が入力される。さらに、ディスプレイ10には、ワードプロセッサのソフトウェアが実行され、その入力された文字が表示され（I was）、文字入力中を示すカーソルが「was」の次に場所に配置されている。そのカーソルの座標情報をコンピュータ6が定期的に取り得して、画面のその文字入力カーソルの直下等周辺に、画面領域16と17を位置させるよう、文字入力に応じて順次移動させている。

次に別の実施例を図8と共に示す。図において10はディスプレイ画面であり16'はディスプレイに表示されたキートップの物理的配置位置に対応した画面であり、17'は親指の物理的位置に対応した表示画面であらう。図において各キートップの物理的位置に対応した箇所には割り当てられた四つの文字が表示されており、それぞれ親指の位置と組み合わせて、打鍵時には四つの文字のうちの一つが選択されるようになっている。さらに、17'の表示部には親指が左から三番目のセンサ位置にあることが色変化で表示されていて、同時にキートップ上には左の列の上から二番目（ghi4）に人差し指が、真ん中の列の一番上（tuv8）に中指が、また右の列の上から三番目（def3）に薬指が近接していることを示すために、各表示位置に明るく枠が表示されている。そして、さらに親指センサ群との組み合わせで、文字”I”、”V”、”F”の箇所は明るく反転拡大表示されており、選択されている文字を提示している。

次に別の実施例を図9と共にしめす。図において10はディスプレイ画面であり、16''はディスプレイに表示されたキートップの物理的配置位置に対応した画面である。17''は親指の物理的位置に対応した表示画面である。図において各キートップに割り当てられた四つの文字が互いに足跡状にずらして表示されており、図8と同様に、それぞれ親指の位置と組み合わせて、打鍵時には四つの文字のうちの一つが選択される。このような互い違いに表現することによって水平方向を短く表示で

きる。

次に別の実施例を図10を用いて説明する。

図10はワードプロセッシングソフトウェア実行中のマイクロコンピュータの処理手順の一部であり、図1の回路において複数の指が複数のキートップに近接している場合を想定している。このプロセスはマイクロコンピュータ部6のタイマー割り込みにより起動され、各キーボードに何らかの指の近接すなわち規定値以上のセンシング入力があった場合には、A/Dコンバータ9に入力されたセンシング回路出力のうちで出力値の大きなものを近接の度合い（近接度）が大きいとしてリストアップする。また隣接キートップへの近接度の時間的な変動と動きの方向を知り、定常状態での信号出力との比較あるいは物理的位置に基づく重み付け計算処理を行ったのち打鍵を意図しているキーを判定し表示する。重み付けデータとは例えば、ホームポジションキーに置かれた指は余り動かされることはないだろうし、指の構造から中指を動かそうとすると人さし指が、また薬指を動かそうとすれば小指が動く。このような事例に関係する事象も重みづけデータとして予めメモリ内に記憶しておき、また学習して重み付けを変更する。また複数の近接電極に対して近接（接触度）の度合いが移行したり、指が高く離れた地点から電極まで近づいて行く場合などの近接度を判定して到達の予測されるキーの文字を候補として画面カーソルの下側に表示する。このように表示することによって操作者は指がキートップに接触するかなり前から打鍵（意図）文字を視覚に訴えて知ることができる。当然のことであるが文字表示された文字は実際に対応するキーが打鍵されるまでワードプロセッシングソフトには入力されることはない。

次に別の実施例を図11及び図12-aと図12-bを用いて説明する。

図11はワードプロセッシングソフトウェア実行中のマイクロコンピュ

ータの処理手順の一部であり、図1の回路において複数の指が複数のキートップに近接している場合を想定している。このプロセスはマイクロコンピュータ部6のタイマー割り込みにより起動されて複数の指が複数のキートップに接触ないし近接している場合を想定している。この処理は基本的に図10と同様な処理過程であるが、打鍵意図の最も高い文字を判定して一つの文字だけ表示するのではなく、指が複数のキートップにかかって近接している場合は、周辺のキートップをも表示する。予め7のメモリにはキーの近接配置に関する情報が蓄えられていて打鍵意図のあると判定されたキー周辺の文字が画面に表示される。図12-aはワープロソフトの実行画面であり、アスキー型キーボードの”A”、”S”、”Z”、”X”文字キーに指が近接していることが表示されている。すなわちこの場合、指はこれらのキートップの境界にあり、操作者が指を少し揺らせばこれらの表示文字全体も揺れるように表示されている。またその揺れ表示方法としては、表示が揺れるようなビットマップ的に物理的な位置関係を表示するのではなく、表示はあくまでキャラクタ表示として図12-bに示すように指の位置がずれている場合にはマークを提示して位置関係を示すことができる。すなわち図の”S”の左に縦線、下に横線を引いて表示し、指が”A”、”X”に近い位置にあることを操作者に知らせ、操作者にマークが消える位置に指を動かすよう促すのである。同様にマークの代わりに色を使って位置のズレを示唆するようにもできる。

次に別の実施例を図13と図14に従って説明する。図13は機能ブロック図であり、図14はワープロソフト実行中の表示画面である。図13の回路としては図1とほぼ同一であるが、スイッチ18とキートップ19とが追加されている。このキーは特定の機能の実行に割り付けられており、ワープロ実行中にこれが押されると、ワープロソフト実行中

の画面から図14のアイコン画面にかわる。各アイコンは各キーの水平垂直方向の物理的位置に対応して表示されている。このとき、もしどの指かがキーに接触もしくは近接していた場合、図14のように特定のアイコンの明るさが変化し、対応する処理の実行が予定されていることを示す。このままキーが押されれば実際の処理が呼び出され実行されることになる。

次に別の実施例を図15を参照して説明する。図は表示画面であり、図14において色の変化したアイコンの説明文が表示されるようにしたものであり、触れたキートップの物理的位置に対応する各アイコンの機能の説明が下部に表示される。

次に別の実施例を図16を参照して説明する。図はキーボードの一部を横から見たもので、図において1はキートップであり、2はスイッチ、3'は小電極であって各キートップの上に3行3列の9個配置されている。電極の出力は図1におけるセンシング回路4に各々接続されていて、キートップの上に指等が近づいた場合でも詳細な位置情報を得て表示することができる。すなわち、機械的スイッチである一個のキートップ1に9個の電気的スイッチが組み合わされ、より多くの位置情報を扱うことができるようになっている。

次に別の実施例を図17と図18-aと図18-bと共に示す。図17は機能ブロック図であり、図18-aと図18-bは表示画面である。図17の回路において20はキートップ、21はh e l p機能スイッチ、22は近接センサの電極である。この回路は図1におけるものとほぼ同一であるが上記のh e l p機能のためのスイッチ21が追加されている。このスイッチ21は表示切り替えスイッチであって、このスイッチ21が指で近接若しくは接触されていないときは、図18-aのように各キートップに近接した指の位置が小さな点のビットマップの組み合わせで示

され（３列４行の鍵盤模式表示における斜線部分）、また親指の位置は横方向の「■」マークで示される。これに対して、近接センサ２２に指が近づいた時、画面には図１８-bに示すように各キートップに対応した文字群が大きく表示される（図８と同様である）。すなわち操作者は、キートップの文字が何であったかわからなかった時に近接センサ２２に指を近づけ、かつ目標のキートップに指を近づけて対応する文字を知ることになる。さらにキートップ２０をさらに押し込んでスイッチ２１をオンにした場合には関連説明文を表示させる。このように、helpのレベルを２段階に分けている。このキートップ２０はキーボード筐体の左側面の上方部（右利き用）に取り付ける。このキートップ２０の位置は片手では届きにくい位置にあるため、必ず反対側の手（この場合左手）で押す必要がある。このような配置にすることにより、操作者をブラインドタッチへ早期に誘導する。

次に別の実施例を図１９と共に示す。図において２３は右利き用の筐体であり、２４は陥没面である。この陥没面にはキートップ群が取り付けられている。またこの陥没面２４を取り囲む形で別のキートップ群が配置されている。２５はパームレストであって、図面上左側が盛り上がっており、また右側が凹んでいる。また１１はフォトセンサのうちの一つ、１３は親指挿入穴、２６は本体のコンピュータへの通信および電源供給用の電線である。操作者はパームレスト２５の盛り上がっている部分に右手の掌の窪み部を置き、人差し指、中指、薬指を陥没面２４のキートップに触れ、親指を親指挿入穴１３に入れる。パームレスト２５の内部の筐体の下部には加速度センサ２７が取り付けられていて、これはマウス機能を実現するために設けられている。すなわち操作者はキーボード入力とポインティング入力が可能である。

次に別の実施例を図２０を参照して説明する。図で２８は開閉式の舌

状子であり、その上にも親指の接触もしくは近接を検知するフォトセンサ 1 1 が配置され、親指挿入穴 1 3 内部のフォトセンサ 1 1' とともに、親指の検知が出来るようになっている。これらフォトセンサ 1 1、1 1' は親指の動きに合わせて円弧状に配置されている。また 2 7 は加速度センサであり筐体 2 3 の内部に取り付けられている。筐体 2 3 を移動すると加速度センサ 2 7 で加速度が検知され、結果を外部 C P U に伝えマウスとして働く。操作者はパームレスト 2 5 の上に右手をのせ、親指を挿入穴 1 3 あるいは舌状子 2 8 にそって円弧状に動かす。その結果、フォトセンサ 1 1、1 1' で親指位置情報が得られる。

次に別の実施例を図 2 1 を参照して説明する。図において 2 9 は筐体の周辺に設けられた複数の陥没穴であり、その内部にフォトセンサ 1 1'' が配置されていて、陥没穴 2 9 に操作者が小指を近接した場合、これを検知して親指の場合と同じようにキートップ 1 に対応する情報記号を変更することができる。すなわち、本実施例ではこれらフォトセンサ 1 1'' は通常のキーボードのシフトやコントロールキーと対応させている。ディスプレイ画面表示では陥没穴の位置に対応して小指をセンスした位置をマークで示すようになっている。

次に別の実施例を図 2 2 と図 2 3 とを参照して説明する。図 2 2 は平面図であって、図 2 3 は機能ブロック図である。図に於て、2 5 はパームレスト、2 9 は第 1 の陥没穴、3 0 は第 2 の陥没穴、3 1 は表示カーソルであり、1 6''' はキートップの物理位置に対応した表示領域である。パームレスト 2 5 の内部には C C D 撮像素子 3 3 が内蔵されていて、レンズ 3 2 を介して 1 のキートップ上の物体を撮像するようになっている。第 2 の陥没穴 3 0 は第 1 の陥没穴 2 9 よりも上部に位置しているため、パームレスト 2 5 に掌を置いた状態では小指が届かない。このため操作者にとって第 2 の陥没穴 3 0 に指を入れるには薬指を用いるしかなくな

り、1のキートップ群に触れることのできる指は人差し指と中指だけである。なお、34はCCD撮像素子33からの信号を処理するための画像処理回路である。陥没穴30に薬指を挿入した時には、画像処理回路34が動作してキートップ1上にある指の座標位置を三角測量（レンジファインダー方式）によって求める。もし2本の指がキートップ1に接触又は近接している場合は、2点の座標が求められる。そこで、例えば、文章の削除したい部分の先頭と最後尾をその2点が意味することにしておけば、CPU6がこれを範囲指定情報として取り込むと共にディスプレイ10にこれを白黒反転表示する。あるいは、その2点を図形指定として利用するようにしておけば、親指位置で図形の種類例えば円を選択し、人差し指で円の中心を、又、中指で円の半径を決めことによって、円の指定をする事が出来る。あるいは、1点だけの指定でよい場合には、中指を陥没穴30に入れてかつ親指を親指センサに近づけることにより図形を指定することもできる。

次に別の実施例を図24に示す。図において、35は匡体23と比較して傾いた陥没面であり、その上にキートップ1が配置されている。陥没の深さは右方向と下方向の部分がより深くなっておりキートップが傾いて取り付けられている。このような傾きは手の形からは自然であって手前と右端が深いほうが疲れない効果があるためである。

次に別の実施例を図25と図23により説明する。

図25はフローチャートであって、図23のブロック図の回路において求められる絶対位置座標（詳細位置座標）（キートップ上の指位置）と相対位置座標（粗い位置座標）（匡体の相対位置）とを足し合わせてディスプレイ10の表示ポイント位置を制御するものである。すなわち操作者は匡体23上の所定のスイッチを押してCPUに位置指定モードであることを指定して図25に示す割り込みプロセスに入る。CPU6

はCCD撮像素子33と画像処理回路34から求められるキートップ1の上の指の絶対位置座標と加速度センサ27による匡体23の相対位置座標とを受け取って加算計算した座標情報を本体コンピュータに送りディスプレイ10にマウスポインタ情報として表示する。表示では加速度センサのみによる相対位置情報をキートップ群全体に対応する矩形の表示領域として表示する。このため、操作者が指をキートップに置いて匡体23を動かした場合は、その矩形がその中のマウスポインタとともに動き、さらに匡体23を移動させず指だけを動かすと、矩形は移動せずその中のマウスポインタのみがさらに動くように表示される。操作者は大まかな座標指定は匡体を動かし、詳細な座標指定は窪み部の指を動かして座標指定する。本実施例では加速度センサを用いて相対座標を検出しているが、光学的な手段を使うこともでき、机上面を撮像して得た画像の動きを画像処理回路で処理して動きを知ることもできる。もし操作者が匡体を持ち上げると画像が拡大したりぼけたりするがこの時は座標計算を行わない。つまり機械的なマウスと同様な感覚で扱うことが可能である。

次に別の実施例を図26と図27とにより説明する。図26は外形図であって、36はスイッチである。また図27はフローチャートであって、ワードプロセッサソフト実行中の文字入力のプロセスの一部を示している。操作者が文字を入力中に訂正スイッチ（本実施例ではパームレストの凸部分左に設けたスイッチ36）を掌で押すところのプロセスに入り、CPUが入力済の単語（あるいは単語の部分文字列）が誤りであったとして入力済の単語に近い単語を文字辞書と照合、また文法および文例辞書を検索して単語を予測して候補としてあげるようになっている。その候補単語の数は鍵盤の行数（4行）と列数（3列）に合わせて12単語（あるいは単語の部分文字列）が表示される。各鍵盤が表示単語に対

応し、指が近接している鍵盤に対応する単語が強調表示されるようになっている。もしこの時操作者が自分が修正入力したい単語を見いだしたなら対応する鍵盤を押し込むことによって必要な単語が修正入力される。もし候補が見つからない時は訂正スイッチ 36 を再打鍵するとこのプロセスを抜ける。また表示されている単語は全部は正しくないが一部分のみが正しい場合は、その一部を入力するために、表示されている候補の内の一の単語もしくは部分文字列をそれに対応する鍵盤に指で接触もしくは近接させることにより特定しつつ、前記親指近接センサ群を親指でスライドしながら接触もしくは近接させて、前記特定している候補の単語もしくは部分文字列の一部を色反転等の方法で選択し、希望する一部が選択された時点で、前記対応する鍵盤を打鍵することによって、候補の内の希望する文字列だけを入力する。このようにして、一部の正しい文字列が入力される。フローチャートには複雑になるので記述していないが、この時点で入力した部分文字列に引き続く単語の候補がさらに画面に表示され、以後同様にして操作者は単語あるいは部分文字列の入力を継続する。

次に別の実施例を図 28、図 29 及び図 30 を参照して説明する。図 28 は外形図であって 37 は候補単語選択スイッチである。図 29 はフローチャートであって、ワードプロセッサソフト実行中の文字入力のプロセスの一部を示している。操作者が通常の文字入力の場合のように文字を入力すると、このプロセスに入り、CPU がその文字を受け取って単語を構成する文字辞書と照合、また文法および文例辞書を検索して単語全部を補間しながら予測して候補単語を提示する。その候補単語の数は鍵盤群の行数（4 行）と列数（3 列）に合わせて 12 単語（あるいは単語の部分文字列）が表示される。そこで、操作者が候補単語選択スイッチ（本実施例ではパームレストの凹部分左に設けたスイッチ 37）を

押して候補単語選択モードに切り替えると、各鍵盤が表示単語に対応しているので、指が接触もしくは近接している特定の鍵盤に対応する候補単語が強調表示される。操作者が自分が入力したい単語を見つけた場合は、その対応する鍵盤を押し込むことによって必要な単語が入力される。

また表示されている単語の一部分のみが希望する単語と一致しているならば、その一部を入力するために、表示されている候補の内の一の単語もしくは部分文字列をそれに対応する鍵盤に指で接触もしくは近接させることにより特定しつつ、前記親指近接センサ群を親指でスライドしながら接触もしくは近接させて、前記特定している候補の単語もしくは部分文字列の一部を色反転等の方法で選択し、希望する一部が選択された時点で、前記対応する鍵盤を打鍵することによって、候補の内の希望する文字列だけを入力する。このようにして、一部の正しい文字列が入力される。この時点で入力した部分文字列を有する単語の候補がさらに画面に表示され、操作者は単語あるいは部分文字列の入力を継続する。上記の入力における候補画面の表示状態を図30に示す。「v」が入力中の文字列であり、その下側に、12個の「v」で始まる単語候補が鍵盤に対応して配列表示されている。操作者は、「v i c t o r」を希望する場合は、上から3行目で右側の鍵盤を押し込むことによって、「v i c t o r」という文字列を簡単に入力できる。なお当然のことながら操作者が候補入力スイッチ37を押さないなら、通常の文字入力を続けることになる。

次に別の実施例を図31を参照して説明する。

本実施例では、筐体23の手前左側部分の上側に、親指の接触もしくは近接を検出するセンサ群11が設けられている。その位置は、長い親指、短い親指等を考慮して、指の先端よりも1cm程度根元側ぐらいの位置が望ましい。なお、筐体の右側側面には、図26のような上面にお

ける陥没穴の代わりに、少し凹んだところに各センサ 29'、30' が設けられている。

次に別の実施例を図 3 2 を参照して説明する。

本実施例では、筐体 2 3 の手前左側部分の上側に、四角の形状のスイッチ 4 0 が設けられ、押されるとオンするようになっている。例えば、そのスイッチ 4 0 にリターンキー等の機能を付与する。その上には親指の接触もしくは近接を検出するセンサ群 1 1 が設けられている。4 1 は親指の位置を感触で知らせるための突起である。

次に別の実施例を図 3 3 を参照して説明する。

本実施例では、筐体 2 3 の手前手前左側部分の上側に、四角の形状のスイッチ 4 0 が設けられ、押されるとオンするようになっている。例えば、リターンキー等の機能を付与する。その上には親指の接触もしくは近接を検出するセンサ群 1 1 が設けられている。このセンサ群 1 1 は、親指の位置を検出するための各センサが 2 個の子センサ a、b からなっている。すなわち、横に 5 個並び、更に親指の長手方向に 2 個それぞれ設けられている。これは親指の長短や、筐体 2 3 に対する手の位置の変動があっても、確実にセンサ 1 1 が親指の存在を検知できるようにするためである。その長短や変動は親指の長手方向に起こるので、長さ方向に 2 個設けている。従って、上下いずれかの子センサ 1 1 a、1 1 b に接触しても同じ親指位置を検出する。4 1 は親指の位置を感触で知らせるための突起である。

次に別の実施例を図 3 4 を参照して説明する

本実施例では、親指センサ 1 1 の数が親指位置指定の種類より少なくなっている。図 3 4 に示すとおり、親指センサ 1 1 は 4 個設けられている。すなわち母音のア行指定はどのセンサからも指を離した場合、母音イ行指定は最も下のセンサ、またウ行は下から 2 番目、エ行は下から 3

番目、オ行は一番上のセンサを用いる。なお、図示はしていないが、親指の位置をCCD等の画像入力装置で計測することによって、親指センサはCCD等一個で十分となる。このように親指位置指定の種類の数と親指センサの数とは必ずしも一致しなくても良いことになる。

次に別の実施例を図35を参照して説明する

本実施例では、親指位置センサの数を減らし、その代わり小指センサの補助を受ける実施例である。すなわち、親指位置センサ11は二つしかなく、親指が離れた時、親指が下段のセンサに近づいた時、親指が上段のセンサに近づいた時の三つの場合でモードを切り替え、さらに、小指センサは最下段（英数キーの右）42と下から二段め43（Enterキーの右下）のどちらか一方あるいは両方触れた時にシフトモードとなり、濁音等の入力を行う。その組み合わせの関係を図36に示す。

また、その際の画面表示は、ちょうど三枚のカードを親指でめくるがごとく表示される。すなわち、図37では親指が離れており、かつ小指はセンサ42、43に近接していないため、ア行、カ行、サ行の入力が可能になり一番上に鍵盤面に対応した3×5の文字が表示され、さらに鍵盤面に近接ないし触れている文字が区別して表示される。また、図38では、親指が下段のセンサに近接しておりかつ小指はセンサ42、43に近接していないため、タ行、ナ行、ハ行の入力が可能になり一番上に鍵盤面に対応した3×5の文字が表示され、近接ないし触れている文字が区別して表示される。また、図39では、親指が離れており、かつ小指はセンサ42、43に近接しているためア行、ガ行、ザ行の入力が可能になり一番上に鍵盤面に対応した3×5の文字が表示され、さらに鍵盤面に近接ないし触れている文字が区別して表示される。

なお、以上述べた鍵盤面の裏側に超小型化したコンピュータを内蔵可能なことは言うまでもない。

次に本発明の蓋の実施例を図４０～図４５を参照して説明する

図４０は上述したキーボード筐体２３に蓋５０が取り付けられ、閉じられた状態を示す平面図（ａ）と側面図（ｂ）である。また、図４１は本体筐体２３から蓋５０が取り外された状態を示している図である。すなわち、この蓋５０は、概ね断面「コ」字状をしており、筐体２３を覆うように閉じることが出来るとともに、コード（コネクタで脱着可能）で電氣的に接続されながら、自由に取り外し可能となっている。蓋５０は中央で内側へ折れ曲がり可能となっている。５１はその折れ曲がり部である。また、５２はその側面である。側面５２は、折れ曲がり部５１に対応するところで、切断されている。５３はその切断部分を示す。従って、図４１に示すように、蓋５０を内側に折曲げた場合、それぞれの側面５２は一部互いに重なるようになる。

さらに、蓋５０の先端部（図４１の上方右側）５４には、液晶形式等の表示装置５５が開閉可能に取り付けられている。開いた場合は、蓋本体に表示装置５５がぶら下がるようになる。この表示装置５５の内側面（図４１の左側）５５ａに、色々な記号などが表示されるようになっている。図４２はその図４１に於ける表示装置５５を矢印Ｗ方向からみた図である。表示装置５５には、「ＢＢＣ」という文字が表示されているが、図４２上は裏からであるので直接は見えない（従って点線で示している）。

他方、蓋５０の裏面の上記折れ曲がり部５１で分割された下側面（図４１上）５６には、凹面拡大鏡（放物面）５７が取り付けられている。その結果、蓋５０が開かれた状態で、表示装置５５で表示されている画面はその凹面拡大鏡５７に拡大されて映し出される。また、そのようになるように、それぞれの部材の角度をあらかじめ設計しておく。従って、操作者は、図４２の様にその凹面拡大鏡５７によって拡大された画像「

BBC」を見ることが出来る。図43はその蓋50が匡体23に対して開かれた状態を示している。

なお、蓋50を閉じる場合には、表示装置55を内側に回転して閉じ、折れ曲がり部分を伸ばし、匡体23上にかぶせる。その際、内側に位置することになる表示装置55等は鍵盤面が凹んでいるため、その凹んでいるところに収納される。

また、図44は蓋50が蝶番58によって回転可能となっている状態を示している。また、図45は蓋50が匡体23にコネクタ59によって接続されることを示している。

次に本発明の別の実施例を図46～図49を参照して説明する

図46において、上図は、蓋50であり、下図はその蓋50を一点鎖線に沿って切断したものを、上から見た状態である。この切断面から明らかのように、その蓋50の上方側に位置する側面52の手前側に端縁に膨らみ部（円柱状）52aが形成されている（図41参照）。他方、図48は蓋50とヘッドバンド60を分離した状態で示した図である。また、図47と図49はヘッドバンド60に膨らみ部52aを介して蓋50が取り付けられた状態を示す図である。図47はその平面図、図49はその側面図である。

図47～49に於て、ヘッドバンド60の前側左右には、それぞれ平板状保持部61が突出して取り付けられ、その平板状保持部61の先端縁には、前記膨らみ部52が挿入される円柱状凹部61aが形成されている。従って、蓋50の円柱状膨らみ部52aをそのヘッドバンド60の平板状保持部61の円柱状凹部61aに上から挿入することによって、図49のように、簡単に取り付けることが出来る。この状態で、操作者は、匡体23の位置にかかわらず、表示装置52を目の前の見やすい位置にセットできる。

なお、ヘッドバンド60の平板状保持部61は2枚の板からなり、それら2枚の板は一方が他方にスライドしながら挿入可能になっており、それによって、その先端の円柱状凹部61aと操作者の目との距離を調節可能となっている。なお、62は面ファスナーである。

また、上記実施例の蓋を取り外し、筐体23側のコネクタを利用して、通常のパソコン画面表示装置にデータを表示させることももちろん出来る。

なお、本発明においては、指の代わりに、ボールペン等物体で接触、近接、押し込み等の動作をする場合も、指と等価であることは勿論である。

以上の述べたところから明らかなように、本発明によれば次のような効果を得ることができる。

- (1) 片手でキー入力や位置入力が可能である。
- (2) 実際に打鍵という動作を行わずともそのキーを探るという形のフィードバックが行われ、ユーザに心理的負荷を与えない。
- (3) キーの数が少なくとも複数の記号に当てはめやすくなる。
- (4) 表示装置付コンパクトな蓋を提供できる。

このように本発明は、情報処理入力装置の使いにくさを大きく改善する。

次に、別の本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

図50は、本発明における情報入力処理装置の一実施例の機能ブロック図である。図50において、101はタブレット表面に形成された電極、102はアナログセレクタ、103はADコンバータ、104は1チップマイクロコンピュータ、106はスピーカ、105はホストとなるパーソナルコンピュータである。また図51は104のマイクロコンピュータの処理フロー図である。また図52は各電極センサ電位からの

中心座標の求め方の原理を示している。

いま特定の電極101の複数に指が接触した場合、各対応する電極はセンサとして誘導電位が発生する。図では簡略化して少数に書いてあるが実際に使う場合電極数はもっと多い。各電極の電位はアナログセレクタ102によってマルチプレクス時分割処理されA/Dコンバータ103に取り込まれる(ステップS1)。取り込まれた出力を相互に比較することによりマイクロコンピュータでは指の接触の度合いを接触面積比として電極毎に調べることができる。指は電極より大きいため電極はタブレット平面を空間的にサンプリングすることになる。山の頂点を求めるように指の中心としての座標を計算することができる(ステップS2)。いま各電極センサの出力の総和は接触面積に比例すると考えると、指で強く押すという行為により接触面積は増加するためある閾値Aを越えた時(ステップS3)、指の置かれた座標位置が選択されたとして操作者に通知するためスピーカ106を鳴らす(ステップS4)。そしてホストであるパーソナルコンピュータには例えばマウスのボタンのクリックと同等の意味あいを持つ選択情報を指の中心座標とともに送る(ステップS5)。もし指の圧力が閾値A以下なら(ステップS3)、座標位置のみを送る(ステップS6)。

次に別の実施例を図53と図54によって示す。図53において、107はスイッチであり108はLEDであって、図50の回路にタブレット選択スイッチを追加し、スピーカの代わりLEDを用いたものである。また電極101の左9個はキー101aに割り付け電極101の右9個はキー101bに割り付けてある。図54は処理フロー図であって、もしタブレット選択スイッチがオンならば図51と同様に指の中心座標ないしは選択情報が送られるが(ステップS1～S7)、もしオフならばキーボードが選択されたとして、センサ電位の総和がA以上なら指の

中心座標がどちらのキーに割り振られるかを判定して選択キーと指の接触しているキーのコードをホストのパーソナルコンピュータに送る（ステップS3、ステップS8～S11）。またもし総和がA以下なら、指の接触しているキーのコードのみを送る（ステップS12）。

次に別の実施例を図55と図56によって示す。図55において、109はフォトトランジスタであり、110は赤外線LEDである。フォトトランジスタ109で赤外線LED110の光を受光して、親指の位置を検出する。図56は図55の回路を実装した筐体で、筐体左に設けたこれらを取り付けたフォトトランジスタ109と赤外線LED110により構成される光近接センサにより親指の位置を検出する。この指の位置とタブレット面上の指位置の組み合わせでキー情報を組み合わせて選択入力する。

次に別の実施例を図57によって示す。図57ではプラスチック膜111であり、図50に示す電極を装備したキートップ101'の下部にお椀状の突部を成形したプラスチック膜111を接着配置してある。もし各キートップに力を印加するとキーにクリック感を呈することになる。この例ではクリック感が操作者に伝わると同時に指の押し込み圧力がクリックの影響を受け増加－減少－増加で変化することを検出する。すなわち接触度合いの設定値とはクリックを起こす指圧力の限界値と同値となる。この例では直接電極が露出する形のセンサを用いているが、実際には電極が露出しない指近接による対地容量変化を検出する形式のセンサの方が望ましく、その場合膜111の下部にさらにシールド板を設けると、クリックを起こした電極はシールド板に近接してさらに対地容量が増す。このような形式にすれば膜の変形による二次的な効果により、さらに容易に接触度合いの設定値の信号検出ができる。

次に別の実施例を図58によって示す。図58において、112はス

ライド機構でありタブレット選択スイッチ１０７に力を伝達する。また１１３はキーの境界位置に設けた仕切板でありその四隅にはプラスチック膜の突部がくるように配置してありまた、端にはスライド機構１１２のストッパー部と組合わさって働く切り欠きを四つ設けている。またタブレットの各キーに対応する部分の下部にも同様にプラスチック膜の突部が配置してある。また１１４はスプリングであり、１１５はスプリングの支えである。今スライド機構１１２が押されると、仕切板１１３の切り欠き部のストッパーが移動してもはや仕切板１１３を押し下げることができなくなる。同時にスライド機構１１２はスイッチ１０７を押し下げることになる。

次に別の実施例を図５９によって示す。図５９においてスライダ機構１１６である。このスライダ１１６上のフォトランジスタ１０９と赤外線ＬＥＤ１１０により構成される光近接センサが筐体の側部の上下にスライドできるようになっている。このスライド機構により親指の個人差を調節する。

次に別の実施例を図６０によって示す。図６０は処理フロー図であり、フォトランジスタ１０９と赤外線ＬＥＤ１１０により構成される光近接センサに親指が近づく場合は（ステップＳ８）、指が最も近づいたセンサを検出するが（ステップＳ９～Ｓ１５）、親指が離れる場合には（ステップＳ８）一旦選択した値を保持するようにする（ステップＳ１６、Ｓ１７）。

次に別の実施例を図６１によって示す。図６１においてフォトランジスタ１０９と赤外線ＬＥＤ１１０により構成される近接センサ１０９が４組設けられており、そのうちの１組は横に大きく配置され、親指の先端の動きを検出すなわち上下方向（図面紙に平行）の指の動きを検出する。このセンサにより例えば英文字の大文字と小文字を区別するキ

一のシフトを与えることができる。

次に別の実施例を図62、図63によって示す。図62はその平面図であり、図63はその動作フロー図である。図62において、117はタブレット上に形成されたマトリクス電極であり、マトリクスの交点はそれぞれ絶縁されている。図62においてマトリクス電極の出力はアナログセレクタ102'でマルチプレックスされる。指位置の中心はマトリクスの各方向iとj方向に計算するがその後、座標を45度回転する計算を行い（ステップS1～S3）、X方向及びY方向に直す。これは指をタブレットに置いたとき、どうしても水平方向に重なってしまうため、マトリクスで複数指の接触を検出することが難しいが、このように斜め方向で処理することにより、指の重なる確率を大幅に下げるのである。

次に別の実施例を図64aと図64bによって示す。図64aにおいて、118は裏面に容量検出電極を印刷配線した近接センサ膜であり119はキートップに対応するプラスチック板、120はキートップに対応する部分に穴を有し各穴の下部にはストッパを持つ仕切板である。各プラスチック板119の下部にはプラスチック膜111の突部が配置されている。通常はプラスチック膜111は押し下げられているが、図63bのように押し上げられた時、各キートップ119に対応するプラスチック膜板111がセンサ膜を盛り上げる。

次に別の実施例を図65と図66によって示す。図65において121は光送受ユニット、122は上下左右に回転する支持系、123は左右方向駆動コイル、124は左右方向回転用磁石、125は上下方向駆動コイル、126は上下方向回転用磁石、127はヒゲ状のスプリング、128は支持台で筐体の一部である。また図66において、129はフォトダイオード、130は増幅器、131はフィルター回路、132は

同期検出回路、133は復調回路、134は赤外線LED、135は変調回路、136はコイルドライブ回路、137はD/Aコンバータである。また138は積分回路であり、また139はA/Dコンバータである。上記光送受ユニット121の中にはフォトダイオード129とLED134が組み込まれていて外部のホストコンピュータであるパソコンに対して光通信を行う。光送受ユニット121はジャイロ独楽のような回転機構122の支持系に取り付けられているため外部の赤外線光量がフォトトランジスタ129に集光される光量が最大となるようにD/Aコンバータ137にデータを与えて微小に振動させる(ウォブリング)。信号レベルの検出は積分回路138により行い、非常に高い周波数の信号データを積分して信号レベル値として取り出し、A/Dコンバータ139デジタル値に変換してマイクロコンピュータに取り込む。最大の信号データを与えるD/Aコンバータの設定値が外部光の方向データを与える。またタブレット1からのデータはアナログセクタによりマルチプレックスされA/Dコンバータ103を経由してマイクロコンピュータに取り込まれ絶対位置情報としてのポインティング情報を与え、また外部光の方向データは相対情報として合成され、変調回路135及びLED134を経由して外部受光素子に送られる。同様に外部からの信号は同期回路132、復調回路133を経由してマイクロコンピュータ104に取り込まれる。通常赤外線通信では信号がとぎれないよう数多くのLEDを用い多方向に光を出さなければならないが、このように送受する方向に光送受ユニットを向けることにより消費電力を下げるとともに、ポインティング情報を得ることができる。

次に別の実施例を図67に示す。図66において、140は筐体下部に配置されたスイッチである。このスイッチ140は筐体を机上に置いた時にオンとなるようになっている。このスイッチ情報は例えばマウス

がマウスパッドをはみ出しそうになった時に空中に浮かせるのと同様に画面上のカーソル移動の停止に使ったり、あるいはテレビのリモコンのように机上でなくエアーマウスとして使用する場合は光送受ユニットの動きが机上と逆になるためその検出に使用することもできる。

次に別の実施例を図 6 8 に示す。図は処理フロー図である。今外部からの光信号を受け取った時点で光送受ユニットは外部光の追従を開始する。この時相互の通信属性例えばテレビに通信するのかコンピュータなのか、メモリはどのくらい装備しているか等の情報を相互にやり取りする（ステップ S 1, S 2, S 3）。これは光通信が成立している間だけ保たれ、他の機器からの割り込みや一定時間情報のやり取りを行わなかった時に自動パワーオフになった時にはリセットされる（ステップ S 1, S 5）。机上のポインターか、エアーマウスか等もやり取りできるやキー情報等もやり取り可能である。

次に別の実施例を図 6 9 に示す。図において、1 4 1 は光送受ユニットに取り付けられたフォーカス駆動コイルであり 1 4 2 はフォーカス移動磁石である。この駆動コイルによって受光ユニットのフォトランジスタを前後させ、外部光源の距離が検出できる。

以上の実施例から明らかなように、本発明の情報入力処理装置によれば、片手でキー入力や位置入力が可能であり、また位置入力と打鍵が同一のセンサで実現できる。

次に示す内容は、第 5 6 図あるいは第 6 1 図等により説明した上記実施例と関係のある他の実施例である。

即ち、第 7 0 図は、本発明にかかる情報入力処理装置の一例としての片手キーボードの外形に関する図である。

片手キーボードの筐体 1 5 1 は左右対称型で、親指光センサー 1 5 2 は取り外し可能かつ左右どちら側にも接続可能な電気接点を持つ構造を

有して、左右どちらの手でも操作可能である。

又、第71図は片手キーボードの外形と親指光センサーに関する図である。片手キーボードの筐体201にスライド可能な親指センサー202を有し、指の長さに応じてスライド調整することにより誰でも無理なく操作が可能である。親指光センサー202の個々のセンサー203にフォーカシングレンズ204をつけることで、センシング感度が向上する。

又、第72図はスイッチのon/offと親指からセンサーまでの距離との間にヒステリシスの関係を持たせることを図示したものである。ヒステリシスが301の場合、親指が近接してスイッチがonになる距離よりも離れてoffになる距離の方が短いため、スイッチのすばやい切り替えが可能である。ヒステリシスが302の場合、親指が近接してスイッチがonになる距離よりも離れてoffになる距離の方が長いため、一度スイッチを入れればスイッチon状態のホールドを安定して行うことが可能である。ユーザーの好みに応じてヒステリシス301、302のいずれかを選択することが可能である。

次に、本発明にかかる座標入力装置の一実施例としてのポインティングデバイスについて説明する。

第73図(a)、(b)は板状の可動物の動作を検出するポインティングデバイスの構成例である。

板状可動物401のケースの内側の開口部402が円形の構造を有しており、ペンあるいは指が開口部に当たってもXY方向の力を検出することが可能である。同様に四角の開口部でも内側壁に高摩擦加工を施すことにより同等の効果を得る。感圧ゴムボール403を開口部402の内側に設けて指ないしペンで引っかけるか板状可動物を上から押さえることで感圧ゴムボール403とその変化を検出する電気回路により方向

および移動量を指示することが可能となる。

第74図は感圧ゴムによる相対位置操作が可能なポインティングデバイスの、別の実施例の構成を示すものである。

抵抗式タッチパネル501とその周囲に感圧ゴムボール502および不感帯用スペーサ503を有し、タッチパネルを用いて絶対位置操作を行い、感圧ゴムボールに対するタッチパネルの動きを検出して相対位置操作を行う。

ここで、第75図(a)を参照しながら、第73図(a)、第73図(b)、第74図に用いた感圧ゴムボールの検出回路の構成等を説明する。

同図において4つの感圧ゴムボールが171に対応し、その圧力により変化した電圧をA/D(172)でサンプリングして変化量および変化方向の検出をMPU(173)で計算する。

第75図(b)は第73図(a)、(b)、第74図の操作に関する説明図である。タブレット面181とスクリーン面182が常に固定された座標系の関係を保つ面(例えば183)での操作を絶対位置操作とし、これに対してタブレット面181とスクリーン面182が例えば面183の領域を動かすことで座標系が移動する操作を相対位置操作とする。これにより、従来に比べてより一層、座標情報の入力が容易に出来る。

一方、第76図はパッドの一実施例を示す構成図である。同図において、パッド601は抵抗体602表面に高誘電率無機材料(例えば酸化チタン粉)603を混入した塗材を塗布ないしはフィルム状のものへの混入溶着した構造を有する。

又、第77図はパッドに接触する面積を利用した選択優先順位およびペン先と指先の区別に関する、本発明にかかる一実施例を図示したもの

である。この場合の検出方法をフロー図としての第78図に示す。

スイッチ703のonを検出した際(S1001)にパッド701上に指先が接触する面積702の大きさを用いて面積最大の位置を優先して選択することで位置によるスイッチの複数機能化が可能である。即ち、同一スイッチ703がonしていても、位置情報が異なる場合があるということである。同じ指もしくはペンで接触しているかどうかを隣接する抵抗体の検出位置の差が閾値 α 以内であるとして単体もしくは複数の指もしくはペンによる接触の判定を行う(S1003~S1007)。接触面積が閾値 β 以下しか検出できない場合には、指先ではなくてペン状のもので接触していると判定することが可能である(S1008、S1009)。接触面積が閾値 β 以上を検出した場合には、指先で接触していると判定する(S1010)。このような構成により、ペンによる接触であるか、指による接触であるかを判定出来る。

第79図は、パッドの選択操作に関する一実施例を図示したものである。この場合の検出方法をフロー図としての第80図に示す。

パッド801、パッドへの接触可能面802、グラウンド803、凸状金属板804を有し、パッド全体が押された時に抵抗体がグラウンドに近接することを検出することで選択操作にはいったことを検知し(S1101~S1103)、凸状金属板804はスイッチがonになったというクリック感を操作者にフィードバックする機能を持つ。

第81図は、パッドの同じ抵抗体を2本以上の指が共有した場合に関する一実施例の図である。パッド901の上で2本の指が902と903で抵抗体904を共有している例である。この場合の検出方法をフロー図としての第82図に示す。このような構成により、パッドの同じ抵抗体を2本以上の指が共有した場合でも各々の指の接触面積と中心位置がわかる(S1206)。

次に、本発明にかかる座標入力装置の他の実施例について第83図等を参照しながら説明する。

同図において、1101は操作者が指などで接触するタブレットである（詳細は後述する）。1102はタブレット1101の下面に設置された機械スイッチで、操作者がタブレット1101上に圧力をかけた時にONとなる。1103は電流検出回路である。1104はアナログスイッチで、MPU1106からの命令に従って、タブレット1101上の抵抗を切り替えるためのものである。1004はA/Dコンバータで、タブレット1101により検出されたアナログ電圧をデジタル値に変換する。1106はMPUで、A/Dコンバータ1004からの値を得て処理すると共にタブレット1101を制御する（この制御方法は後述する）。また機械スイッチ1102のからの情報も受け取る。1107はホストCPUで、コンピュータ本体のことであり、操作者からの入力に応じてカーソルを移動させる処理などを行なう。1108はディスプレイで、ホストCPU1107の処理結果を視覚情報として出力する。

第84図は、タブレット1101による操作者の指等による接触位置の検出方法の一実施例を示す図である。

ここで1101はタブレット、1104はアナログスイッチ、1105はA/Dコンバータ、1106はMPU、1111は操作者の指、1112は端子、1113は作動増幅器、1114はサンプル&ホールド回路、1115は電流検出抵抗器である。

タブレット1101上にはx軸（水平）方向に $x_1 \sim x_n$ の帯状抵抗体（それぞれ抵抗R）が配置してあり、それぞれの一端はグラウンドに接続、残るもう一端はアナログスイッチ1104に接続される。このアナログ切り替えスイッチはMPU1106の命令により、帯状抵抗体ただ1つを選択するものとする。

尚、タブレット 1 1 0 1 上の帯状抗体のそれぞれ両端は指を近接させない未使用部を設けている。その理由は、帯状抗体の両端に近い部分に指が触れた場合には、帯状抗体と指の接触部容量で形成する時定数が小さくなってしまうため測定誤差が生じるので、これを避けるためである。

最初に、図示したように抗体 x_n に絶縁体を介して操作者の指 1 1 1 1 が触れられた場合の、y軸（垂直）方向の指位置検出方法を以下に示す。

まず、アナログスイッチ 1 1 0 4 で帯状抗体 x_1 を選択し、端子 1 1 1 2 に電位 E を与えて抗体に電流 I_a を検出する。続いて、アナログスイッチ 1 1 0 4 を帯状抗体 x_2 、 x_3 、 $\dots$ 、 x_n と切り替えて順次、電流 I_{a2} 、 I_{a3} 、 $\dots$ 、 I_{an} を電流検出抵抗器 1 1 1 5 の両端の電圧で検出してゆく。帯状抗体 x_i を選択した時の電流は、

$$I_{ai} = E / R \quad (1)$$

として検出され、その時間変化は第 8 5 図のようになる。尚、実際には浮遊容量で微小な過渡現象がみられるが第 8 5 図では省略する。

抗体では操作者の指 1 1 1 1 が触れられているため、指から人体を通してグラウンドに至る経路が一種のコンデンサ（容量 C ）となる。この時の等価回路は第 8 6 図のようになる。ここで、アナログスイッチ 1 1 0 4 から操作者の指 1 1 1 1 の触れた位置までの距離を y_{1i} （第 8 4 図中、上側）、抵抗を R_{1i} 、操作者の指 1 1 1 1 の触れた位置からグラウンドまでの距離を y_{2i} （第 8 4 図中、下側）、抵抗を R_{2i} とすると次の関係が成り立つ。

$$R = R_{1i} + R_{2i} \quad (2)$$

$$y_{1i} : y_{2i} = R_{1i} : R_{2i} \quad (3)$$

また、電流 I_{ai} は、

$$I_{ai} = E(SCR_{2i} + 1) / [R_{1i}(SCR_{2i} + 1) + R_{2i}] \quad (4)$$

であり、この時間変化は第87図のようになる。

式(4)より指の触れた時点 ($S = \infty$) では $I_{a,i} = E/R_{1,i}$ の電流が検出できることがわかる。ここで E は既知であるから $R_{1,i}$ が求められ、続いて式(2)より $R_{2,i}$ が求められる。そして、指の y 軸方向の位置は、式(3)の関係より求められる。

実際に観測される電流 $I_{a,i}$ の平坦部は過渡応答の十分に周波数の高い部分に対応している。即ち、 y の正確な位置は、指と帯状抵抗体の接触面による容量がある値を越えた位置（時定数を満たした位置、即ち上流側からの帯状抵抗体接触面短冊の長さが一定量 p を越えたこと）を示していて、指の接触部の中心を示しているわけではない。このことを更に第90図に示す。このため例えば、指を強く押しついたりすると y が変動し、又時定数が指の y 軸方向の位置により変化するため、上記の一定値 p 自体も y の関数となる。このため実際の指の中心位置をもとめるために短冊の上流側にある指の輪郭位置を計算で求めた後に、中心を算出したり、指の接触面を円形と仮定して x 軸のデータ等をも併用しての補正処理が必要となる。

電流 $I_{a,i}$ の検出は、電流 $I_{a,i}$ が流れる電流検出抵抗器 1115 の両端の電圧によって演算増幅器 1113 を動作させ、サンプル&ホールド回路 1114 でピーク値（第87図における $I_{a,i} = E/R_{1,i}$ ）をホールドする。サンプルされたデータは、A/Dコンバータ 1105 を経て、MPU 1106 へ入力する。

x 軸方向の位置検出は帯状抵抗体 x_i をスキャンして浮遊容量以上の過渡応答が存在するものを選び出す。指の触れた抵抗体 x_i の内、設定した値以上の電流値 $I_{a,i} = E/R_{1,i}$ が検出できるもの（以下ONの抵抗体と略す）を選び出す。検出精度を高くとるため通常は指の接触幅に比較して十分に細かい間隔で帯状抵抗体を配置しているためONの抵抗体がただ一つ

であることはなく隣接してONの抵抗体が存在する。そして、指の圧力やx軸方向の指の相対位置によって隣接のONの抵抗体の値が変化する。

これらのx座標値は平均、あるいは指の形状と仮定して中心位置などを求め指の触れたx軸方向の位置とする。

又、場所指定するためのタブレット面を強く押して機械スイッチ1202を押し下げた時や、指を離してカーソルをある位置に保持した時には指の接触面積が変化する。この時計算で求めた指の中心位置がずれる可能性があるため、直前の値を保持する。

又、複数の指で同時に複数点に触れられた場合には、OFFの抵抗体がONの抵抗体に挟まれている様な状況が検出される場合もあるため、それぞれのONの抵抗体について平均、あるいは中心位置等を推定することにより、複数の点を同時に入力、検出することができる。この時の検出方法のフローチャートを第88図に示す。

このようにして、タブレット1101上での操作者の指1111の接触位置を検出出来るが、更に、タブレット1101に圧力がかけられた位置を検出することも出来る。第89図はタブレット1101の側面図であるが、この図において、1202は機械スイッチであり、その他上記説明と同様のものには、同じ符号を付した。

ここで、機械スイッチ1202は、タブレット1101の下面に設置され、操作者の指1111により圧力をかけられることによりONとなる。当然、この時、操作者の指1111はタブレット表面に接触しているため、この接触位置を圧力がかけられた位置として検出する。この時、機械スイッチ1202がONとなった場合はタブレット1101に圧力がかけられたと判断し、機械スイッチ1202がOFFであれば、単なる接触であると判定する。

このような機構により、従来のマウスのようなポインティングデバイ

スを使った、座標を入力して（マウスを移動させて）ボタンを押すような操作に対し、タブレット上で指を接触しながら移動させて座標を入力し、そのまま指でタブレットに圧力を加えることにより相当の操作を行うことが出来るようになる。

次に、タブレット 1101 を用い、操作者の指等による接触位置の検出方法の別の実施例を第 91 図等を用いて説明する。

本実施例と、第 84 等を用いて説明した上記実施例との主な相違点は次の様な点である。

即ち、上記実施例では帯状抵抗体 $x_1 \sim x_{16}$ の数に対応した 16 個の端子を有するアナログスイッチ 1004 を用いていたのに対して、本実施例では、帯状抵抗体 $x_1 \sim x_{16}$ を 4 つのグループ（組）に分け、それら帯状抵抗体の上流側と下流側にアナログスイッチを設けることによって、分解能を維持しつつ、アナログスイッチの端子の数を少なくし、より簡単な構造のスイッチが利用できるようにしている。即ち、具体的には第 91 図に示すように各アナログスイッチの端子の数は、4 個となる。

第 91 図において、1101 はタブレット、1121 は操作者の指、1122 は第 1 のアナログスイッチ、1123 は第 2 のアナログスイッチ、1124 は端子、1125 は第 1 の電流検出抵抗器、1126 は第 1 の演算増幅器、1127 は第 1 のサンプル・ホールド回路、1131 は A/D コンバータ、1132 は MPU である。又、1128 は第 2 の電流検出抵抗器、1129 は第 2 の演算増幅器、1130 は第 2 のサンプル・ホールド回路である。

タブレット 1101 上の帯状抵抗体を n 個毎に組にして、 m 組の帯状抵抗体組 $x_1 \sim x_m$ を設ける（第 91 図では、 $m=4$ 、 $n=4$ の場合を示している）。各々の抵抗体組の上流側の端は、第 1 のアナログスイッチ 1122 に、又、各組内の内訳については、下流側の第 2 のアナログスイ

ッチ 1 1 2 3 で切り替えて、指の接触容量に応じた配分を調べる。この配分比は、応答波形の立ち上がり部の、ある時間経過後の値を読み取って調べる。

上記の構成により、基本的な動作としては、次のように成る。

即ち、先ずはじめに、電流 I_a を測定することにより、どの組の帯状抗体に指が接触しているかを概略調べ、指の接触している組が検出できれば、その組の内の各帯状抗体について、電流 I_b を測定することにより、上記実施例と同様の分解能を得ることが出来る。

この動作を更に具体的に説明する。

最初に、図示したように帯状抗体に絶縁体を介して操作者の指 1 1 2 1 が接触している組を検出し、その組における平均的な y 軸（垂直）方向の指位置検出方法を以下に述べる。

ここで、第 1 のアナログスイッチ 1 1 2 2 の端子 a, b, c, d への接続状態を i ($= 1 \sim m$)、第 2 のアナログスイッチ 1 1 2 3 の端子 e, f, g, h への接続状態を j ($= 1 \sim n$) と表す。そして、第 1 のアナログスイッチ 1 1 2 2 を端子 a に接続して ($i = 1$)、帯状抗体組 $x_1 \sim x_4$ を選択し、端子 1 1 2 4 に電圧 E を与えて帯状抗体組に電流を流して、上流側の電流 $I_{a,i}$ が、いき値を越えるかどうかを検出する。

その電流 $I_{a,i}$ が、いき値を越えた場合、第 1 のアナログスイッチ 1 1 2 2 の端子への接続状態は、 i の状態のままにして、第 2 のアナログスイッチ 1 1 2 3 を順次切り替えながら、上記と同様の動作を行う。ここで、電流 $I_{a,i}$ の検出は、第 1 の電流検出抵抗器 1 1 2 5 の両端の電圧を、電流 $I_{b,i,j}$ の検出は、第 2 の電流検出抵抗器 1 1 2 8 の両端の電圧を、それぞれ検出して行う。尚、この場合、指 1 1 2 1 が接触している組を特定するだけであれば、上流側の電流 $I_{a,i}$ のみを検出し、その変化を調べるだけでもよい

これにより、指が、どの組に接触しているのかが判定出来る。そして、電流 I_{a_i} により、上記の場合と同様にして、指の y 軸方向の平均的な位置が求められる。但し、この平均的な位置は、上記実施例では無かった電流の回り込み等の影響があるために、上記実施例で求められた y 軸方向の位置より精度が劣る。

一方、下流側の電流 $I_{b_{ij}}$ は式 (5) となり、

$$I_{b_{ij}} = E / (R_{1ij} R_{2ij} SC + R_{1ij} + R_{2ij}) \quad (5)$$

この時の等価回路は第 9 2 図、電流 $I_{b_{ij}}$ の時間変化は第 9 3 図に示すようになる。尚、この図には示していないが、更に別の実施例として端子 e, f, g, h からグランドに落ちている抵抗値をダイナミックに変化させて更に正確な配分比を求めることも出来る。尚、上記動作内容をフロー図である第 9 4 図と第 9 5 図に示す。

又、第 9 1 図で説明した上記実施例の場合、第 2 のアナログスイッチ 1 1 2 3 の一端（図中、第 2 の演算増幅器 1 1 2 9 側）には流れ込み防止用抵抗 1 1 4 0 が配置されている。これは、動作中に上記抵抗体への電流の流れ込みを防止する為のものである。

尚、上記各帯状抵抗体（具体的には、 $x_5 \sim x_{16}$ の帯状抵抗体）の下流側の端部と、それら各帯状抵抗体と第 2 のアナログスイッチ 1 1 2 3 の各端子 e, f, g, h との交点との間に、帯状抵抗体から第 2 のアナログスイッチ 1 1 2 3 の各端子へ向けて流れる電流の方向が順方向となる様に、それぞれダイオードを追加するように構成すればより望ましい。

これにより、抵抗体への不必要な電流の流れ込みが防止出来、上記流れ込み防止用抵抗 1 1 4 0 を小さい値のものにすることが出来ると言った効果がある。

次に、本発明にかかる座標入力装置の他の実施例について第 9 6 図を参照しながら説明する。

同図においてe、f、g、hとあるのは第91図におけるe、f、g、hに対応するものであって1グループ4本の帯状抵抗体の中の一つにそれぞれ対応している。第91図で示した実施例では、スイッチ回路によりIbの選択をおこなっていたが、本実施例では隣接の帯状抵抗体各々の電流比すなわち $e-f$ 、 $f-g$ 、 $g-h$ の差を三つのオペアンプ2121～2123それぞれで直接観測することによって1グループ内の電流配分を知る。各々の差はサンプル&ホールド回路2124～2126により電圧としてサンプルホールドされ、マイクロプロセッサ2128に送られる。これにより上記実施例と同様の効果が得られる。

尚、上記実施例の応用例を第97図に示す。同図は、第71図に示した片手キーボード201の入力用のパネル部に、帯状抵抗体 $x_1 \sim x_{16}$ を設けることにより、キーボードとしての機能に、更に、上述したような座標入力も可能なタブレットとしての機能を兼ね備え、従来に比べてより一層情報入力が容易に出来る情報入力処理装置を図示したものである。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる情報入力処理装置、蓋及び座標入力装置は、従来に比べてより一層各種データあるいは情報の入力が容易に出来るので、文字や図形情報等を入力する場合、片手でも入力が可能であり、各種データ等の入力処理装置としての利用価値は極めて大きいものである。

請 求 の 範 囲

1. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、前記各鍵盤のすべて又は一部への指の接触あるいは近接を検知するセンサ群と、前記センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記センサ群によって検出した特定の鍵盤への指の接触あるいは近接を対応する情報記号として表示する第1の表示手段と、特定の前記鍵盤に力が加わり前記スイッチ回路が開閉された時、対応する特定の情報記号を前記第1の表示手段による表示態様とは異なる表現で表示する第2の表示手段とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置。

2. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、物体の接触あるいは近接を検知する親指近接センサ群と、前記親指センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段とを備え、前記親指近接センサ群は前記鍵盤面に比して上部、同等、又は下部に配置され、前記親指近接センサ群の一つを親指の近接あるいは接触による検知で指定し、かつ前記鍵盤群のうちの一つを親指以外の指での打鍵で指定し、両者の組み合わせで複数情報記号に対応させ、入力することを特徴とする情報入力処理装置。

3. 側面から鍵盤下部に親指を挿入する挿入穴を有し、前記親指近接センサ群の少なくとも一部は前記鍵盤表面下部の挿入穴の内部に配置されていることを特徴とする請求の範囲第2項記載の情報入力処理装置。

4. 親指近接センサ群の各々に対応して突起あるいは陥没の触覚検知可能な形状物が配置されていることを特徴とする請求の範囲第2項記載の情報入力処理装置。

5. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、各鍵盤すべてあるいは各鍵盤のうちの一部の表面、又は

前記各鍵盤とは別に設けた、指の接触あるいは近接を検知するセンサ群と、前記センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記センサ群によって検出した指の接触あるいは近接の全部あるいは一部について前記センサ群の物理的配置に対応して通知する第1の表示手段と、特定の前記鍵盤に力が加わり前記スイッチ回路が開閉された時、それに対応する情報記号を前記第1の表示手段による表示態様とは異なる表現で表示する第2の表示手段と、前記第1表示手段による表示と前記第2表示手段による表示とを、文字入力中を示すカーソルの位置の周辺に移動させる手段とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置。

6. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、各鍵盤すべてあるいは一部への指の接触あるいは近接を検知する指センサ群と、物体の接触あるいは近接を検知する親指近接センサ群と、前記センサ群、親指近接センサ群及び前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記指センサ群によって検出した指の接触あるいは近接の全部あるいは一部について前記センサ群の物理的配置に対応して通知する第1の表示手段と、特定の前記鍵盤に力が加わり前記スイッチ回路が開閉された時、それに対応する情報記号を前記第1の表示手段による表示態様とは異なる表現で特定する第2の表示手段とを備え、前記各鍵盤に対応する複数の情報記号の表示画面に対して、前記第1の表示手段により、前記近接もしくは接触したところの特定の一つ以上の各鍵盤に対応する情報記号を任意の表示態様で特定表示し、さらに、前記親指近接センサ群の一つの指定により、前記特定表示された情報記号の中の一部の情報記号を選択的に前記異なる表現で特定することを特徴とする情報入力処理装置。

7. 各鍵盤に対応する複数の情報記号の表示は、画面上に足跡状に

互い違いにずらして表示することを特徴とする請求の範囲第6項記載の情報入力処理装置。

8. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、前記各鍵盤のすべてあるいは一部への指の接触あるいは近接の度合いを検知するセンサ回路手段と、前記のセンサ回路手段によって得られた値または値の時間的变化からデータ処理を行って特定の一つの鍵盤への意図的な近接もしくは接触を判定ないし予測して、その鍵盤に対応する情報記号を得る情報処理手段と、前記情報処理手段により得られた情報記号を表示する第1の表示手段と、特定の前記鍵盤に力が加わり前記スイッチ回路が開閉された時、対応する特定の情報記号を前記第1の表示手段による表示態様とは異なる表現で表示する第2の表示手段とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置。

9. 近接の度合いにより複数の鍵盤が対応づけられる場合には、近接の度合いを、対応する情報記号を鍵盤群の物理的位置関係及び特定の色もしくは形に割り付けて表示することを特徴とする請求の範囲第8項記載の情報入力処理装置。

10. 所定の情報処理の実行要求を行うためのスイッチ回路と、前記スイッチ回路に力を伝達して開閉する処理要求鍵盤と、前記所定の情報処理の種類を暗喩するシンボルないし説明を各鍵盤の物理的配置に対応させ表示する第3の表示手段とを備え、前記処理要求鍵盤が打鍵された場合、前記鍵盤群への指の接触あるいは近接が検出された時には前記第3の表示手段により対応する特定の情報処理の種類を暗喩するシンボルもしくは説明を画面表示し、前記鍵盤群が打鍵されると、対応する前記の特定の情報処理を実行することを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報入力処理装置。

11. 処理要求鍵盤が打鍵されかつ前記鍵盤群への指の接触あるいは

近接が検出された時には、前記第3の表示手段により対応する特定の情報処理を暗喩するシンボルもしくは説明を画面表示すると共に、処理要求内容を文で説明表示する第4の表示手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第10項記載の情報入力処理装置。

12. 各鍵盤への指の接触あるいは近接を検知するセンサ群が、各鍵盤毎にそれぞれ複数個の設けられており、各鍵盤における指の接触あるいは近接が詳細座標位置情報として獲得出来ることを特徴とする請求の範囲第1項記載の情報入力処理装置。

13. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、各鍵盤すべてあるいは一部への指の接触あるいは近接を検知するセンサ群と、前記センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記センサ群によって検出した指の接触あるいは近接した鍵盤について前記センサ群の物理的配置に対応して、ビットマップ等所定の形式で表示する第1の表示手段と、詳細情報を表示させる指示をするための詳細情報指示スイッチと、その詳細情報指示スイッチの指示に応じて、前記センサ群によって検出した指の接触あるいは近接した鍵盤について、前記センサ群の物理的配置に対応して、前記所定の形式よりも詳しい形式で、表示する詳細表示手段とを備え、前記特定の鍵盤に力が印加され前記スイッチ回路が開閉された場合には対応する入力情報記号が入力されることを特徴とする情報入力処理装置。

14. 手前部にパームレストが設けられた掌大の形状の筐体と、前記パームレストの上方の前記筐体周辺部に設けられた複数のスイッチ回路および前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する周辺鍵盤群部と、前記周辺鍵盤群部と前記パームレストに囲まれた窪み面に設けられた中央鍵盤群部と、前記筐体の下側部に設けられた、物体の近接あるいは接触

を検知する親指近接センサ群と、少なくとも前記中央鍵盤群に物体が接触もしくは近接したことを検知する近接センサ群と、前記匡体の移動を検知する移動検知手段と、前記スイッチ回路、前記親指近接センサ及び前記移動検知手段からの入力情報を受け取って処理する入力情報処理手段と、前記の入力情報を表示するディスプレイ手段と、前記匡体の外部の機器と通信する通信手段とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置。

15. 匡体側面に取り付けた開閉式の舌状子に、物体の近接あるいは接触を検知する親指近接センサ群がさらに配置されていることを特徴とする請求の範囲第14項記載の情報入力処理装置。

16. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、匡体の周辺位置に設けられた、指を挿入可能な陥没穴群と、前記陥没穴に設けられ、物体の接触もしくは近接を検知できる指近接センサ群と、前記匡体の周辺位置に設けられ、物体の接触もしくは近接を検知できる親指近接センサ群と、前記指近接センサ群、親指近接センサ群および前記スイッチ回路からの情報を処理する情報処理手段とを備え、前記陥没穴のうちの一つへの物体の近接ないし挿入と前記親指近接センサ群の一つへの物体の近接ないし挿入との組み合わせで、前記各スイッチ回路に対応して割り当てられた情報記号を変更させることを特徴とする情報入力処理装置。

17. 掌大の形状の匡体と、鍵盤群と、その鍵盤群の周辺に設けられ、所定の指が届く距離に設けられた陥没穴と、前記鍵盤群上での指の位置を検知する検知センサと、前記陥没穴に設けられた近接センサと、前記匡体に設けられた、物体の接触もしくは近接を検知する親指近接センサ群と、前記近接センサ、前記検知センサおよび前記親指近接センサ群からの情報を処理する情報処理手段とを備え、前記陥没穴への物体の近接

ないし挿入状況と、前記親指近接センサ群への物体の近接ないし挿入状況と、前記検知センサの組み合わせで、図形の指定を行うことを特徴とする情報入力処理装置。

18. 窪み面に各々配置された鍵盤群の表面により形成される面は、パームレスト側ほど低く、また親指近接センサ群側ほど高く形成されていることを特徴とする請求の範囲第14項記載の情報入力処理装置。

19. 掌大の形状の匡体と、情報記号に対応した鍵盤群と、前記鍵盤群上での物体の位置を検知する位置センサと、前記匡体の移動を検知する移動検知手段と、前記位置センサと移動検知手段からの入力情報を受け取って処理する入力情報処理手段と、ディスプレイ手段とを備え、入力情報処理手段の処理に基づき、前記ディスプレイ手段の表示画面には、前記鍵盤群に対応する座標領域を表示し、さらに前記位置センサによって得られた情報から前記座標領域内の位置をポインタ指定すると共に、前記移動検知手段による移動情報によって前記座標領域をポインタ指定とともに動かして移動表示することを特徴とする情報入力処理装置。

20. 訂正指示をするための訂正指示スイッチと、複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、その鍵盤群への物体の近接ないし接触を検知する近接センサ群と、前記訂正指示スイッチからの指示に応じて、入力済みの単語又は単語の部分文字列に近い単語又は部分文字列を候補として、前記鍵盤群に対応させて、辞書を参照して画面上に表示する第1の制御手段と、前記近接センサ群からの情報により、前記画面に表示された候補のうち、物体が近接もしくは接触した鍵盤に対応する候補の表示を特定化して表示する第2の制御手段とを備え、前記鍵盤群が打鍵されるとその打鍵された鍵盤に対応する前記候補が正しい単語もしくは部分文字列として入力されることを特徴とする情報入力処理装置。

21. 親指が接触もしくは近接したことを検知する親指近接センサ群を備え、表示されている候補の内の一の単語もしくは部分文字列をそれに対応する鍵盤に指で接触もしくは近接させることにより特定しつつ、前記親指近接センサ群を親指でスライドしながら接触もしくは近接させて、前記特定している候補の単語もしくは部分文字列の一部を色反転等の方法で選択し、希望する一部が選択された時点で、前記対応する鍵盤を打鍵することによって、候補の内希望する文字列だけを入力することが出来ることを特徴とする請求の範囲第20項記載の情報入力処理装置。

22. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、前記各鍵盤への物体の接触あるいは近接を検知する指近接センサ群と、文字入力中に、辞書あるいは文法規則を用いて入力済みの文字から、次入力文字列の候補を予測し、それらを前記鍵盤群の物理的配置に対応させて複数表示する第1制御手段と、候補選択モードに切り換えるための候補選択モード切り替えスイッチと、その候補選択モード切り替えスイッチによる切り替えに従い、前記指近接センサ群からの出力の応じて、前記の複数提示された候補を特定化表示する第2制御手段とを備え、前記鍵盤群が打鍵されるとその打鍵された鍵盤に対応する前記候補が入力されることを特徴とする情報入力処理装置。

23. 親指が接触もしくは近接したことを検知する親指近接センサ群を備え、表示されている候補の内の一の単語もしくは部分文字列をそれに対応する鍵盤に指で接触もしくは近接させることにより特定しつつ、前記親指近接センサ群を親指でスライドしながら接触もしくは近接させて、前記特定している候補の単語もしくは部分文字列の一部を色反転等の方法で選択し、希望する一部が選択された時点で、前記対応する鍵盤を打鍵することによって、候補の内希望する文字列だけを入力するこ

とが出来ることを特徴とする請求の範囲第22項記載の情報入力処理装置。

24. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、前記各鍵盤の全てもしくは一部への指の接触あるいは近接を検知する指センサ群と、各鍵盤の場所とは別に設けた、親指の接触あるいは近接を検知する親指センサ群と、前記指センサ群、親指センサ群、及び前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段と、前記各鍵盤に対応する複数個の情報記号を表示する表示手段(A)と、前記指センサ群からの信号に基づき前記複数個の情報記号を選択的に特定する表示手段(B)と、前記親指センサ群からの信号に基づき、前記選択的に特定された情報記号をさらに選択的に特定する表示手段(C)とを備えたことを特徴とする情報入力処理装置。

25. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、物体の接触あるいは近接を検知する親指近接センサ群と、前記親指センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段とを備え、前記親指近接センサ群の一つを親指の近接あるいは接触による検知で指定し、かつ前記鍵盤群のうちの一つを親指以外の指での打鍵で指定し、両者の組み合わせで複数情報記号に対応させ、入力するものであって、前記親指近接センサ群は、筐体の上面に設けられていることを特徴とする情報入力処理装置。

26. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、物体の接触あるいは近接を検知する親指近接センサ群と、前記親指センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段とを備え、前記親指近接センサ群の一つを親指の近接あるいは接触による検知で指定し、かつ前記鍵盤群のうちの一つを親指以外の指での打鍵で指定し、両者の組み合わせで複数情報記号に対応

させ、入力するものであって、前記親指近接センサ群は、筐体の上面に設けられているスイッチ板の上に設けられていることを特徴とする情報入力処理装置。

27. 複数のスイッチ回路と、前記各スイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群と、物体の接触あるいは近接を検知する親指近接センサ群と、前記親指センサ群と前記各スイッチ回路からの情報を取り込んで処理する信号処理手段とを備え、前記親指近接センサ群の一つを親指の近接あるいは接触による検知で指定し、かつ前記鍵盤群のうちの一つを親指以外の指での打鍵で指定し、両者の組み合わせで複数情報記号に対応させ、入力するものであって、前記親指近接センサ群は、親指の位置を識別するための各センサが複数個の子センサからなり、その複数個の子センサは、親指の長手方向に配列されていることを特徴とする情報入力処理装置。

28. 親指近接センサ群のセンサの数と、親指位置による情報指定の種類とは一致しないことを特徴とする請求の範囲第2～4、6、14～18、21、23～27項のいずれか記載の情報入力処理装置。

29. 親指近接センサ群の一部のセンサに代えて、小指の接触もしくは近接を検知する小指近接センサを利用することを特徴とする請求の範囲第2～4、6、14～18、21、23～27項のいずれか記載の情報入力装置。

30. 所定の本体に対する蓋であって、その中央で内側に折れ曲がり可能であり、その折れ曲がり部分によって分けられた裏面の片方の面に、拡大反射鏡が取り付けられ、前記裏面の他方の面に、表示装置が回転可能に取り付けられ、蓋が開かれた状態において、前記折れ曲がり部分が折れ曲がり、前記表示装置も開いて、表示する画像がその拡大反射鏡によって拡大して外部から見える状態となり、また、前記蓋が閉じられた

状態において、前記折れ曲がり部分は伸び、前記表示装置は閉じた状態で前記蓋の内側に収納されることを特徴とする蓋。

31. 蓋は前記本体に対して、回転式に開閉自在に取り付けられており、開いた状態で、手前側から前記拡大反射鏡が見えることを特徴とする請求の範囲第30項記載の蓋。

32. 蓋は前記本体に対して、脱着自在であって、ヘッドバンドにも脱着可能となっていることを特徴とする請求の範囲第30又は31項記載の蓋。

33. 蓋が前記ヘッドバンドに取り付けられた状態において、ヘッドバンドの前側の保持部と、前記蓋の表示装置が存在する側の蓋側面とが連結され、さらに、前記蓋の拡大反射鏡が存在する側は折れ曲がって垂れていることを特徴とする請求の範囲第31項記載の蓋。

34. 本体は、請求の範囲第1～29項のいずれかに記載の情報入力処理装置の本体であることを特徴とする請求の範囲第30～33項のいずれかに記載の蓋。

35. 物体の接触あるいは近接を検知し近接物体の位置座標を与える近接センサと、前記近接センサを装備したタブレットと、前記近接センサに近接する物体の接触密着の度合いが設定値以上となったことを判定検知する密着度判定手段と、前記密着度判定手段により近接物体の接触の度合いが設定値以上となったことを物理的に表現する密着度提示手段とを備え、近接物体の接触の度合いが前記設定値以下の場合は近接物体の位置の中心を座標情報として出力し、密着度合が前記設定値以上の場合は位置座標の選択として情報出力することを特徴とする情報入力処理装置。

36. 物体の接触あるいは近接を検知し近接物体の位置座標を与える近接センサと、前記近接センサを装備したタブレットと、前記近接セン

サに近接する物体の接触密着の度合いが設定値以上となったことを判定検知とする密着度判定手段と、前記密着度判定手段により近接物体の接触の度合いが設定値以上となったことを物理的に表現する密着度提示手段と、前記近接物体の位置座標を前記タブレットに予め定めた鍵盤位置に対応させて出力するのか位置座標そのものを出力させるのかを切り替える情報切り替え手段とを備え、鍵盤位置に対応させて出力する場合は物体の密着度合いが設定値以下の時は対応する鍵盤記号位置のみを出力し、密着度合いが設定値以上の場合は鍵盤記号の選択情報を出力し、あるいは位置座標そのものを出力する場合には近接物体の接触の度合いが前記設定値以下の場合は近接物体の位置の中心を座標情報として出力し、密着度合が前記設定値以上の場合は位置座標の選択として情報出力することを特徴とする情報入力処理装置。

37. 掌で保持して支えるあるいは逆に掌をあずける匡体と、物体の接触あるいは近接を検知し近接物体の位置座標を与える近接センサと、前記近接センサを装備したタブレットと、前記匡体の側部に配置した物体の近接あるいは接触と水平方向の選択位置を検知する親指近接センサと、前記近接センサに近接する物体の密着の度合いが設定値以上となったことを判定検知とする密着度判定手段と、前記密着度判定手段により近接物体の密着の度合いが設定値以上となったことを物理的に表現する密着度提示手段と、前記近接物体の位置座標を前記タブレットの親指以外の四指の位置と前記親指近接センサの親指水平方向選択位置の組み合わせにより予め定めた鍵盤記号に対応させて出力するのか前記タブレットの位置座標そのものを出力させるのかを切り替える情報切り替え手段とを備え、鍵盤記号に対応させて出力する場合は四指の前記タブレットへの密着度合いが設定値以下の時は対応する鍵盤記号位置のみを出力し、密着度合いが設定値以上の場合は鍵盤記号の選択情報を出力し、あるい

は位置座標そのものを出力する場合には近接物体の接触の度合いが前記設定値以下の場合には近接物体の位置の中心を座標情報として出力し、密着度合いが前記設定値以上の場合には位置座標の選択として情報出力することを特徴とする情報入力処理装置。

38. 密着度提示手段として、設定値以上の力を印加するとクリック感を与える弾性体をタブレットに装備して物体の接触密着の度合いが設定値以上となったことを物理的に表現し、密着度判定手段として、前記弾性体のクリックにより物体の接触密着の度合いによるセンサ信号変化ないしは物体の接触密着に伴う二次的なセンサ信号変化を検知して密着度が設定値以上となったことを判定検知とすることを特徴とする請求の範囲第35、36、または37項記載の情報入力処理装置。

39. タブレットに予め定めた鍵盤位置に対応させて配置した第1の弾性体と、予め定めた各鍵盤位置の境界部に配置した第2の弾性体と、前記第2の弾性体に連動するタブレット面を固定させる固定機構とを設け、近接物体の位置座標をタブレットに予め定めた鍵盤位置に対応させて出力する場合には前記固定機構を連動して固定し、位置座標そのものを出力させる場合には前記固定機構を解除する請求の範囲第38項記載の情報入力処理装置。

40. 親指近接センサは匡体の側部前後方向に可動とする移動機構を有し、使用者の親指の長さに応じて調整固定することを特徴とする請求の範囲第37項記載の情報入力処理装置。

41. 移動機構は、取り外し可能であり、且つ前記匡体の左右何れの側にも取り付け可能になされていることを特徴とする請求の範囲第40項記載の情報入力処理装置。

42. 親指近接センサは発光部と受光部を有する光センサであり、光を集光させるためのフォーカシングレンズをそなえたことを特徴とする

請求の範囲第37項記載の情報入力処理装置。

43. 親指近接センサは少なくとも2種類のヒステレシス特性を有し、それら異なるヒステレシス特性を選択するための選択手段を備え、前記選択手段により前記複数のヒステレシス特性の内、一のヒステレシス特性が選択された場合、前記親指近接センサが近づいてくる親指により、OFF状態から最初にON状態になるときの両者間の距離に比べて、遠ざかってゆく親指により、ON状態からOFFになるときの両者間の距離の方が短くなり、又、他のヒステレシス特性が選択された場合、前記一のヒステレシス特性と逆特性になるようになされていることを特徴とする請求の範囲第37項記載の情報入力処理装置。

44. 親指近接センサに物体が近接する場合は各水平方向選択位置に予め定めた設定値以上の近接度を検出した場合の水平方向選択位置を与え、親指近接センサから物体が離れる場合は予め定めた設定値以下になった時点での水平位置選択位置を保持したままとすることを特徴とする請求の範囲第37項記載の情報入力処理装置。

45. 親指近接センサに物体が近接する場合は水平方向選択に加え前後方向選択を検知することを特徴とする請求の範囲第37項記載の情報入力処理装置。

46. 互いに絶縁されたi方向電極及びj方向電極を設けたタブレットと、前記i方向電極及びj方向電極に近接ないし接触する導電性物体を検知し走査してタブレットの座標位置として取り出す導電性物体座標取得手段と、前記座標取得手段によって得られた座標を前記タブレットのX及びY方向からなる別の直交座標位置に変換して情報を出力して供する座標変換情報出力手段とを備えた情報入力装置。

47. 柔軟な薄膜と、前記薄膜下面に接着させた穴あき平板と、前記穴あき平板の各穴部に嵌合するキートップと、前記穴あき平板の穴部に

前記キートップを固定して穴部を塞いで平面化固定保持するあるいは前記穴あき平板の穴部に前記キートップを前記穴あき平板の穴部から前記キートップを弾性をもって押し込み可能なように飛び出させて前記薄膜を盛り上がらせる固定化弾性化切り替え駆動機構と、前記薄膜に設けたところの近接ないし接触する物体を検知し走査して前記薄膜の座標位置として取り出す物体座標取得手段とを備えた情報入力処理装置。

48. 上下方向に可動な或いは自由方向に回転可動な駆動機構を装備した匡体と、前記駆動機構に取り付けた受光素子及び発光素子及び光学系と、前記駆動系の駆動位置を検知して動きを知る駆動系位置検出手段と、前記受光素子からの出力から予め取り決めた信号体系を検出し或いは入力された任意の情報を予め取り決めた信号体系で前記発光素子を駆動供給して通信する通信回路手段と、予め取り決めた信号で発光される外部の発光源に追従して前記受光素子からの出力が最適となるように前記駆動機構を制御して同時に前記発光素子から外部受光への通信路を確保する方向制御手段とを備え、使用者が前記匡体の前記光学系を前記外部発光源に向けた後は前記通信回路手段によって任意の情報を通信すると共に前記駆動系位置検出手段によって得られた前記外部発光源に対する前記匡体の向きに関する情報をポインティング情報として通信して外部受光素子に伝える情報入力処理装置。

49. 匡体が台上に置かれているかどうかを検出する設置状態検出手段と、上下方向の移動量の正負の符号を変換する手段を有することを特徴とする請求の範囲第48項記載の情報入力処理装置。

50. 光学系を前記外部発光源に向けた時点で外部の光送受素子につながる機器に関する属性情報ないし前記匡体側の属性情報を相互にやり取りし、光通信が成立している間の初期通信情報を送受することを特徴とする請求の範囲第48項記載の情報入力処理装置。

5 1. 上下方向に可動な或いは自由方向に回転可動な駆動機構には外部発光源の光の距離を計測する光学系をも装備し、匡体の向きに関する情報に加えて匡体と外部発光源の距離情報も検出通信して外部に伝えることを特徴とする請求の範囲第 4 8 項記載の情報入力処理装置。

5 2. タブレット上に設けた複数の帯状抵抗体と、
前記帯状抵抗体に交流成分を含む電流を印加する電流印加手段と、
前記帯状抵抗体を絶縁する絶縁膜と、
前記各帯状抵抗体に流れる電流を計測する電流計測手段とを備え、
前記帯状抵抗体の長軸方向の座標値については、前記印加電流の交流成分が帯状抵抗体の一部を迂回して前記絶縁膜に近接する物体の対地容量を介して流出することによる電流変化値を前記電流計測手段によって測定して得、且つ、前記帯状抵抗体の短軸方向の座標値については、前記帯状抵抗体に特定して前記電流を印加した時の電流変化ないし隣接帯状抵抗体相互の電流変化に基づいて得ることを特徴とする座標入力装置。

5 3. 複数の帯状抵抗体は、近接する N 本の帯状抵抗体を組として M 組設けられており、前記電流印加手段は、前記 M 組の内の一の組の帯状抵抗体 N 本の全部又は一部に、実質的に同時に前記交流成分を含む電流を印加し、

前記電流計測手段は、前記帯状抵抗体を主に流れる電流の方向を基準として前記帯状抵抗体の下流側に設けられ、各組内の N 本の各帯状抵抗体に流れる電流を測定することを特徴とする請求の範囲第 5 2 項記載の座標入力装置。

5 4. 複数の帯状抵抗体は、近接する N 本の帯状抵抗体を組として M 組設けられており、前記電流印加手段は、前記 M 組の内の一の組の帯状抵抗体 N 本の全部又は一部に、実質的に同時に前記交流成分を含む電流を印加し、

前記電流計測手段は、前記帯状抵抗体を主に流れる電流の方向を基準として前記帯状抵抗体の下流側に設けられ、各組内の帯状抵抗体の内、近接の帯状抵抗体を流れる電流比を測定することを特徴とする請求の範囲第52項記載の座標入力装置。

55. 電流計測手段は、前記N本の内の一つの帯状抵抗体を流れる電流を選択する切り替え回路を設け、前記切り替え回路には選択しないN-1本の帯状抵抗体への電流逆流防止のためのダイオードを備えていることを特徴とする請求の範囲第53項記載の座標入力装置。

56. 指と実質的に平行な方向には一本の指が検知可能な分解能を有し、前記指と実質的に直角の方向には複数の指が識別可能な分解能を有する座標位置センサを設け、前記座標位置センサを利用して、前記指の位置からその座標の入力、あるいはその位置に応じた前記座標位置センサ上の所定領域に対応するデータの入力を行うことを特徴とする情報入力処理装置。

57. 複数の指の内、一つ指の位置の特定を前記タブレット上の指の接触する面の少なくとも一方向の幅に基づいて行うことを特徴とする請求の範囲第56項記載の情報入力処理装置。

58. タブレット上への物体の接触が、ペン先によるものか、あるいは指先によるものかの検出を、前記物体の接触する面の少なくとも一方向の幅の比に基づいて判定する閾値を設けたことを特徴とする請求の範囲第56項記載の情報入力処理装置。

59. 座標位置センサに加えられる圧力を検知する近接電極を備えていることを特徴とする請求の範囲第56項記載の情報入力処理装置。

60. 座標位置センサは、前記指と実質的に直角な方向に少なくとも前記指先の接触面の大きさに比べてその指接触面の幅方向より細かい分解能を有し、前記指の接触する幅と、前記指と実質的に平行な方向の指

検出位置との関係に基づいて、前記直角方向に存在する複数の指の位置を予測する手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第56又は57項記載の情報入力処理装置。

61. 中央に凹部を有し、座標入力可能な座標入力タブレットと、少なくとも2方向の圧力を検出する圧力センサと、

前記座標入力タブレットの内縁部に対する物体の圧力を前記圧力センサに伝える手段とを備え、

前記画面の所定領域内における、前記タブレットによる位置指定は、そのタブレットの座標系を用いて表示し、前記の所定領域の前記画面上での移動は、前記圧力により、前記画面上における座標系を用いて行うことを特徴とする座標入力装置。

62. 座標入力可能な座標入力タブレットと、

前記座標入力タブレットの周囲にあって、その座標入力タブレットの移動を少なくとも2方向の圧力で検出する圧力センサとを備え、

前記画面の所定領域内における、前記タブレットによる位置指定は、そのタブレットの座標系を用いて表示し、前記の所定領域の前記画面上での移動は、前記圧力により、前記画面上における座標系を用いて行うことを特徴とする座標入力装置。

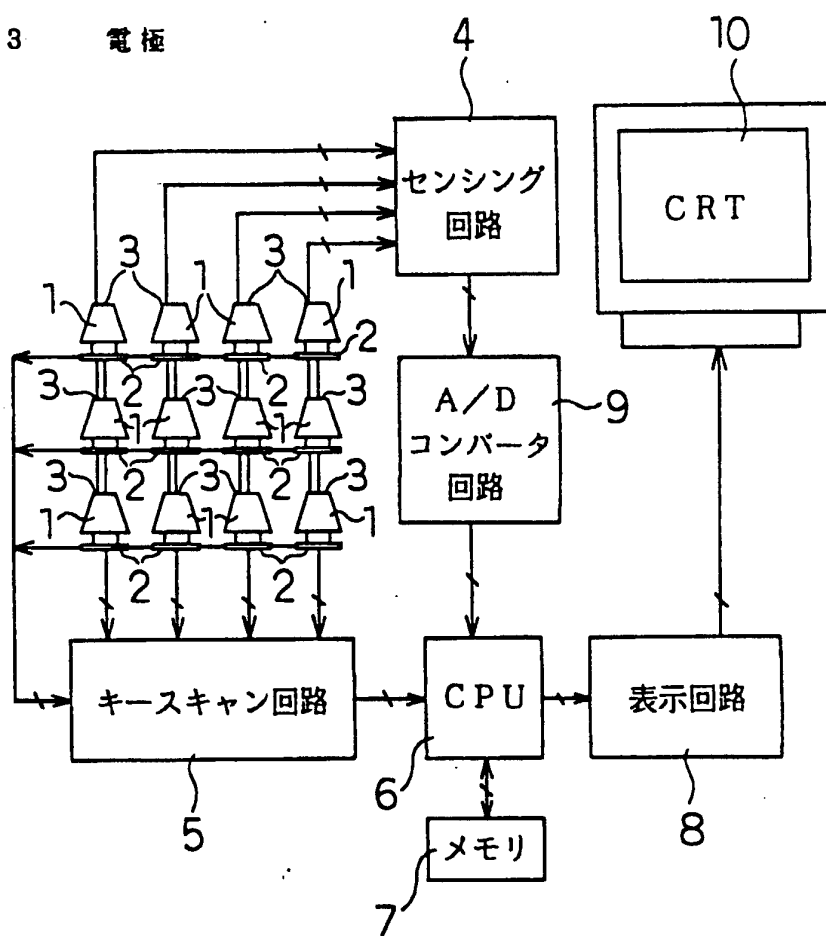
63. 座標入力タブレットの内縁部に対する物体の圧力を、前記内縁部の曲率ないしは摩擦によって縦軸方向と横軸方向の2方向に分解して得るようになされていることを特徴とする請求の範囲第61項記載の座標入力装置。

64. 指と実質的に平行な方向には一本の指が検知可能な分解能を有し、前記指と実質的に直角の方向には複数の指が識別可能な分解能を有する座標位置センサを設け、前記位置センサを利用して、前記指の位置からその座標の入力を行い、あるいは前記座標位置センサ上の所定領域

のデータの入力を行って、前記複数のスイッチ回路及び前記複数のスイッチ回路に力を伝達して開閉する鍵盤群の少なくとも一部については前記所定領域のデータの入力によってこれを置き換えたことを特徴とする請求の範囲第 1、2、5、6、13、14、19、20、22、24、25、26、又は 27 項記載の情報入力処理装置。

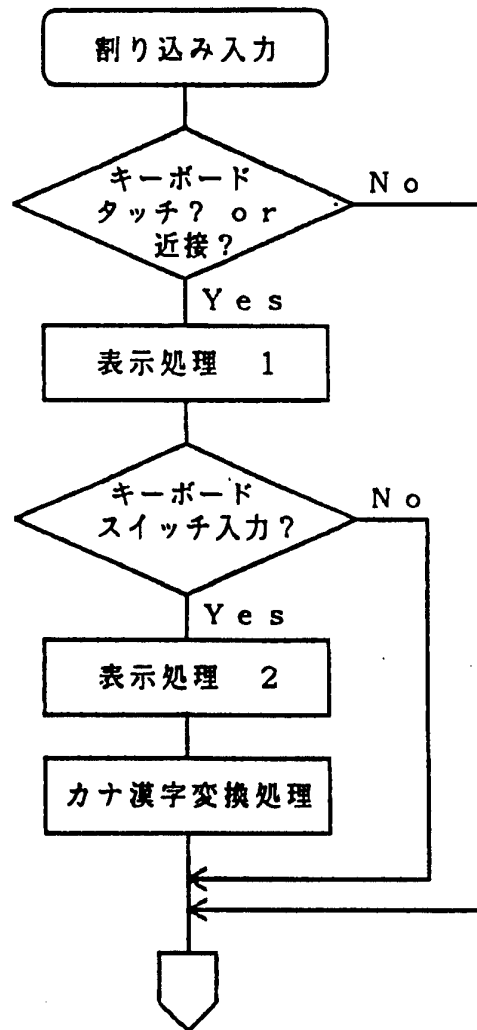
第 1 図

- 1 キー トップ
2 キー スイッチ
3 電 極



2 / 9 3

第 2 図



3 / 9 3

第 3 図

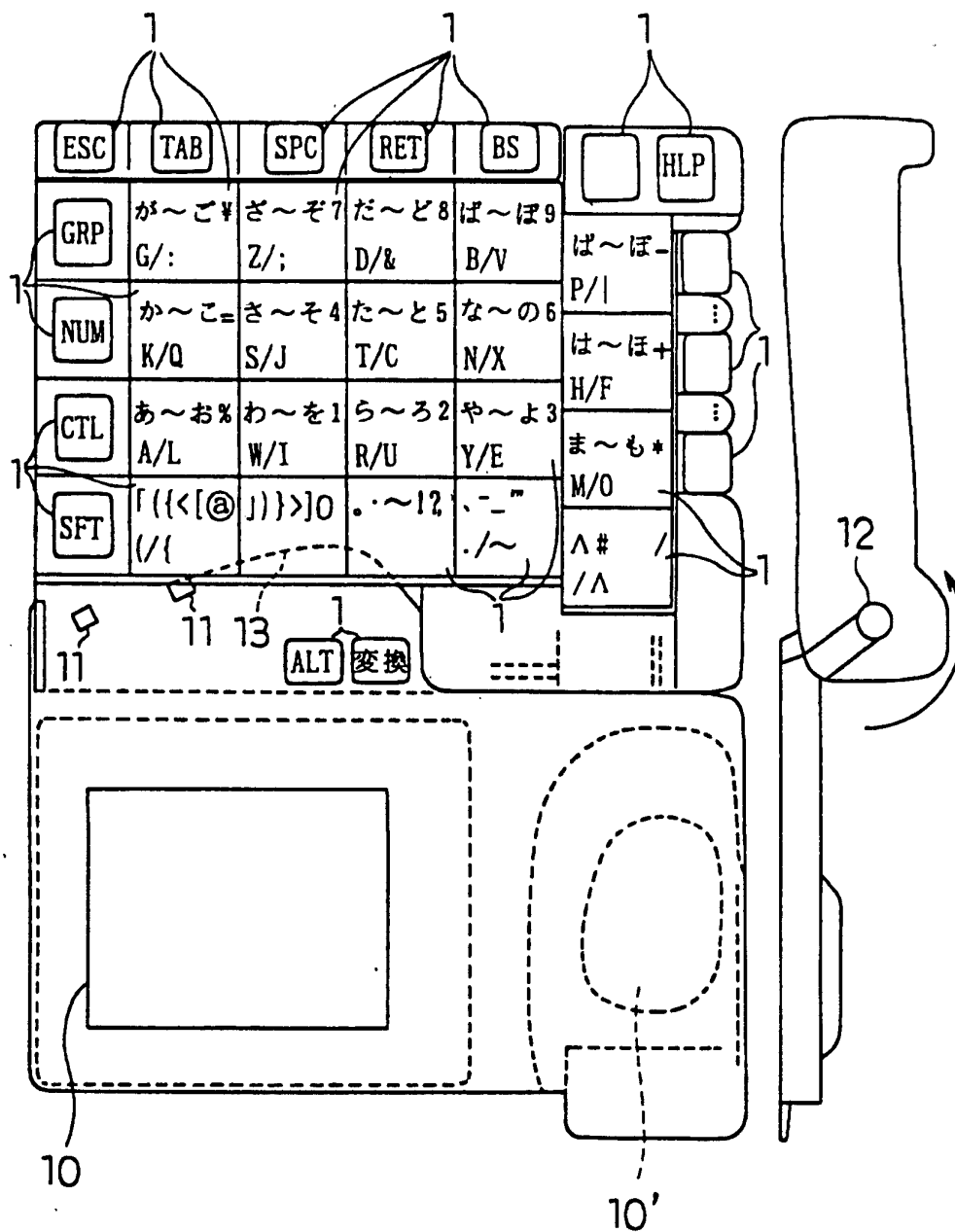
KEIZAI .JSW <ワープロ>

このようにして、日本世

文字入力 確定連打漢

4 / 9 3

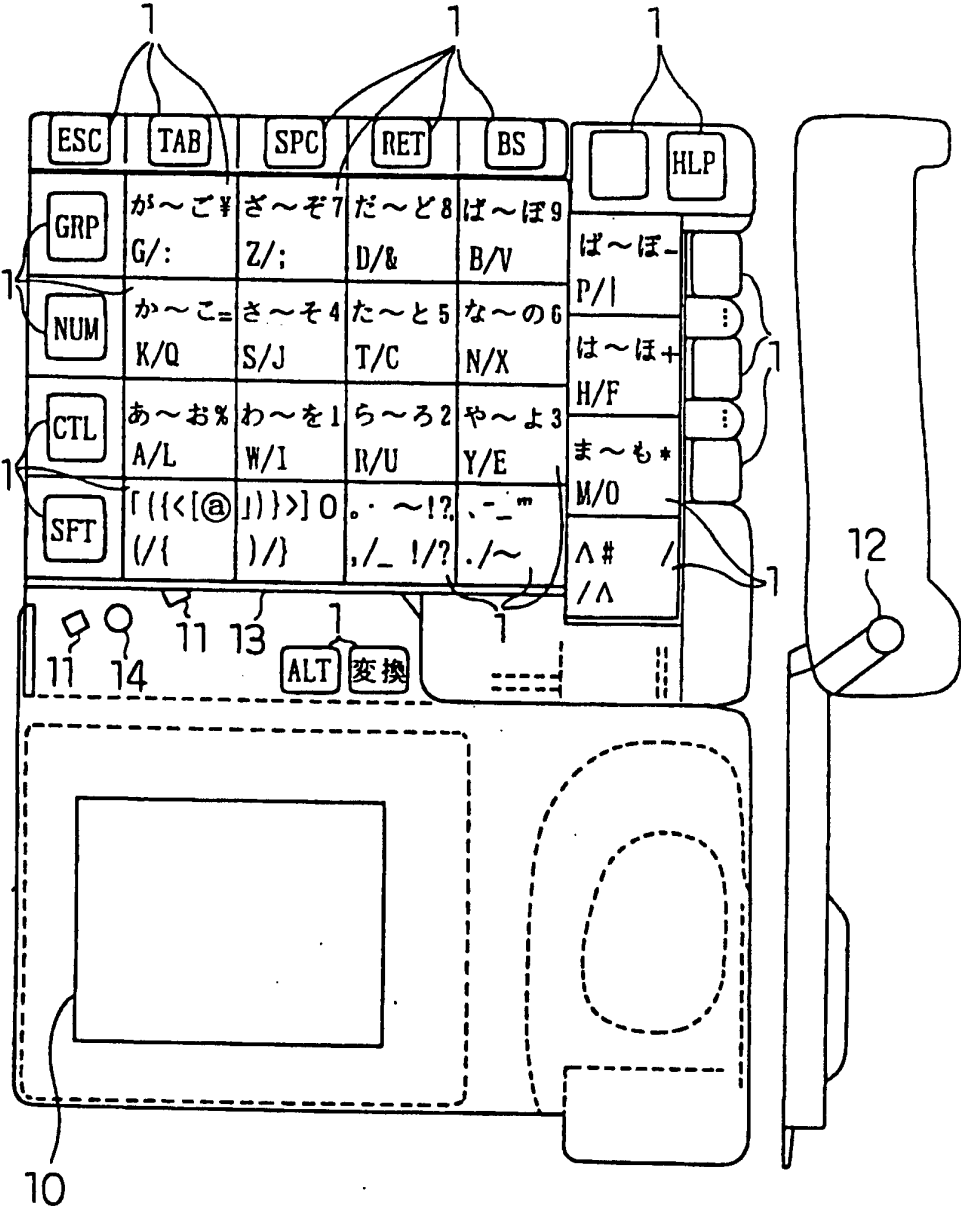
第 4 図



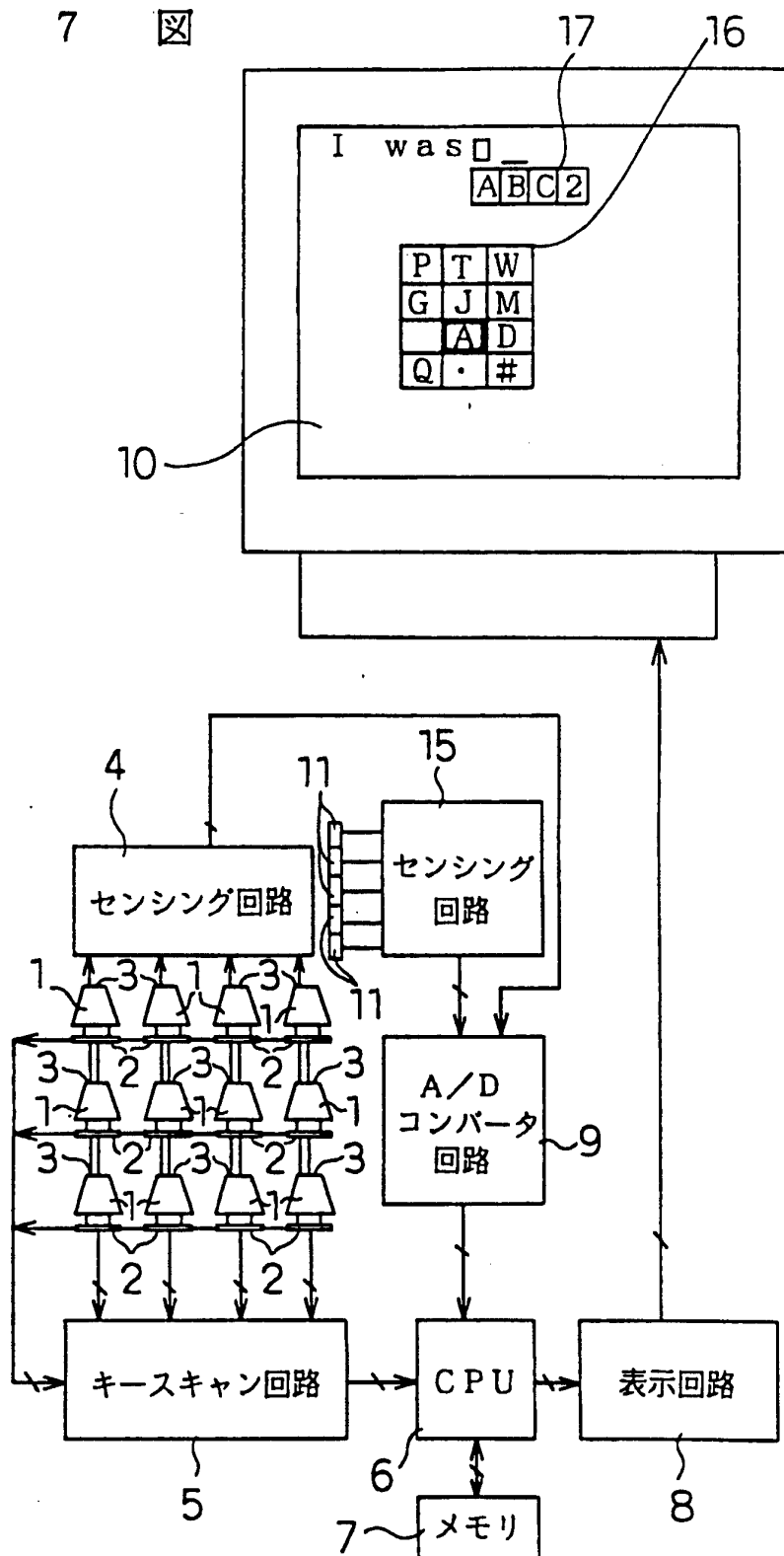
1 1 フォトセンサ

1 3 挿入穴

第 6 図

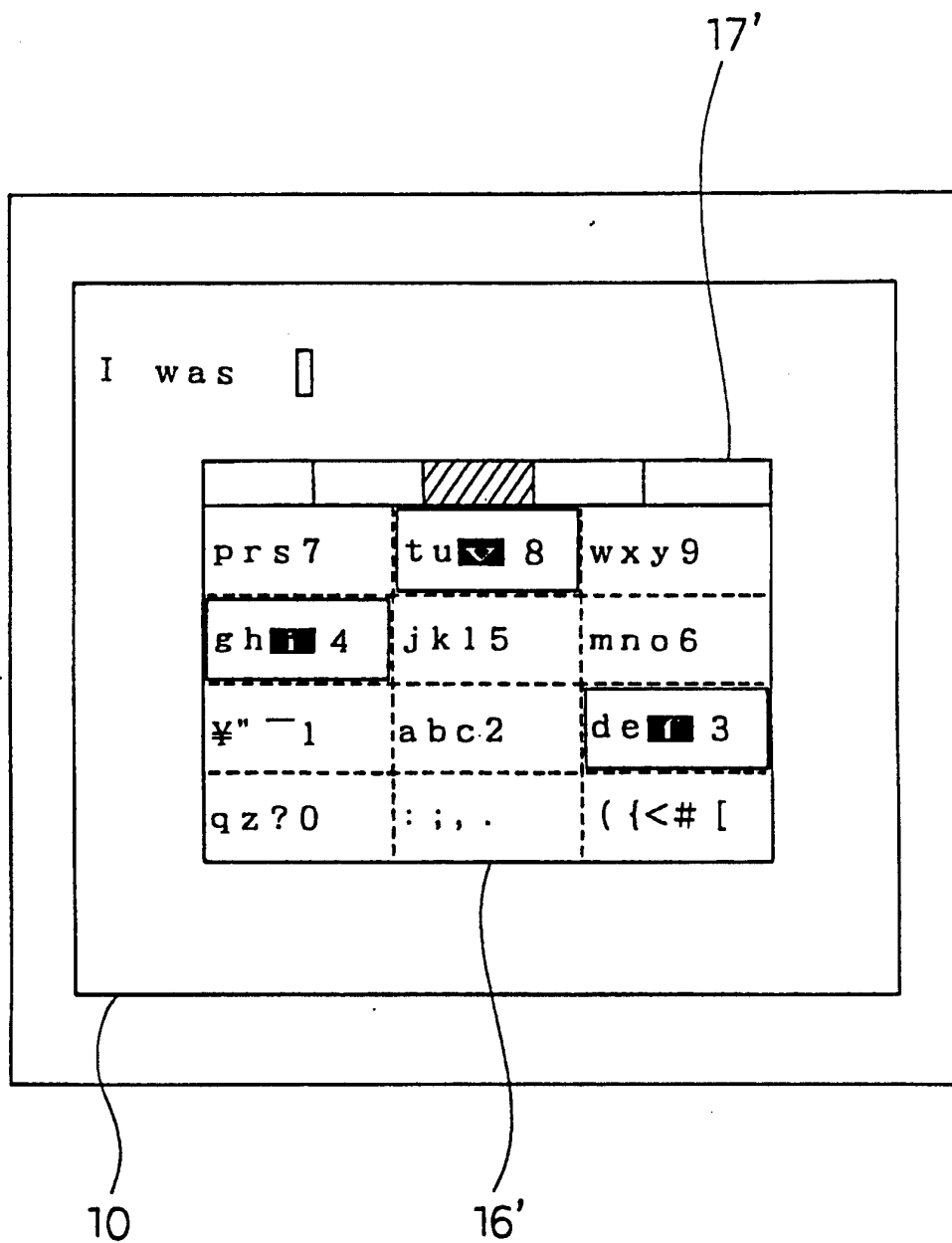


第 7 圖



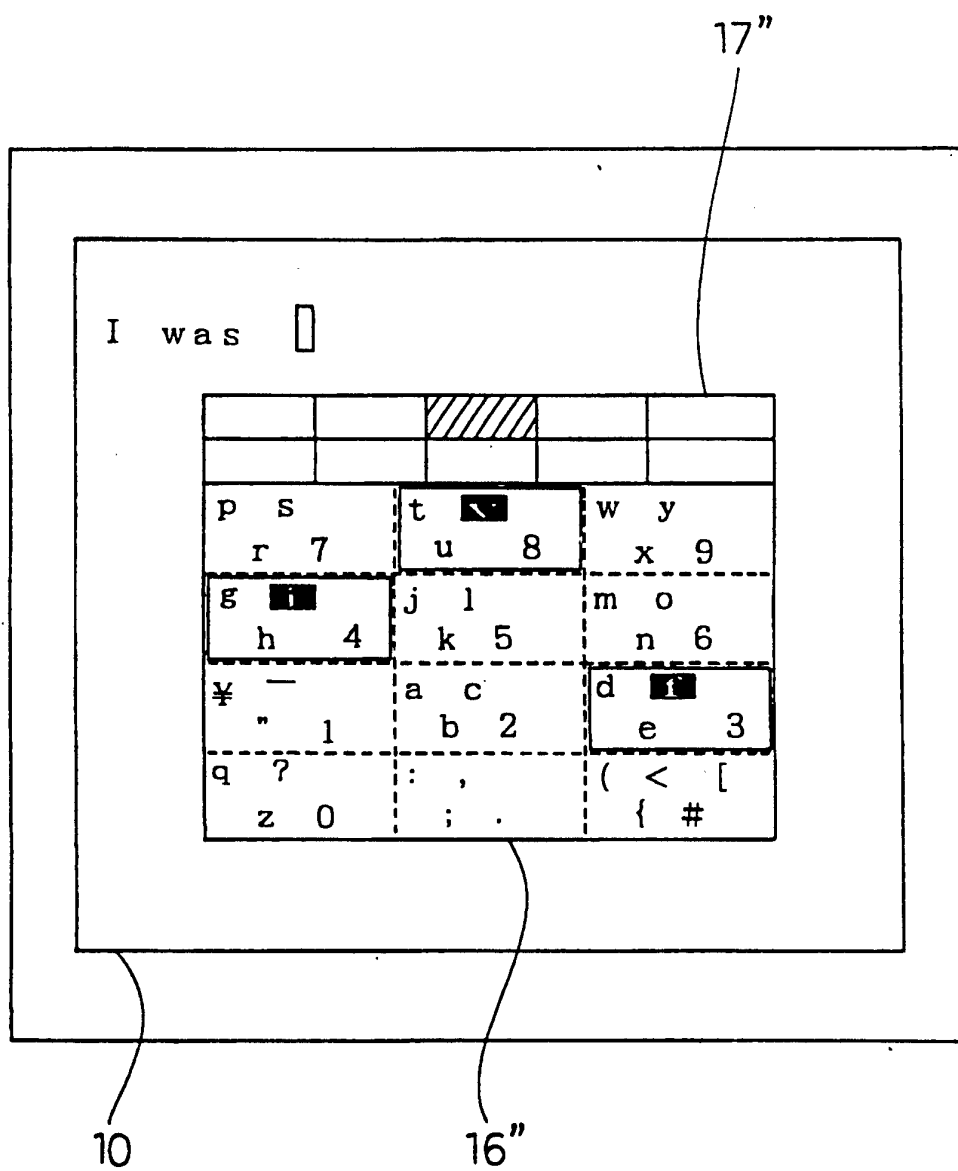
8 / 9 3

第 8 図



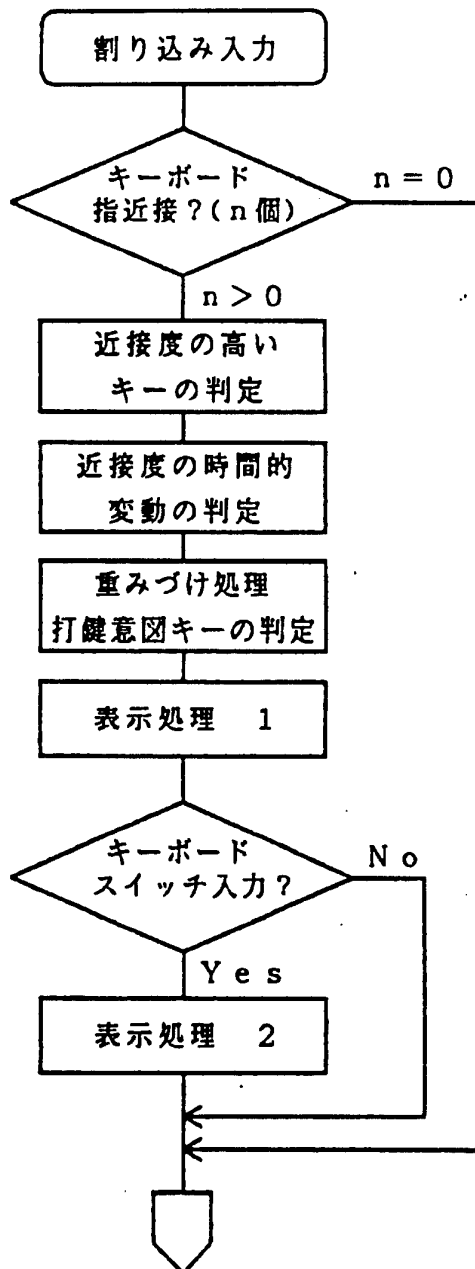
9 / 9 3

第 9 図



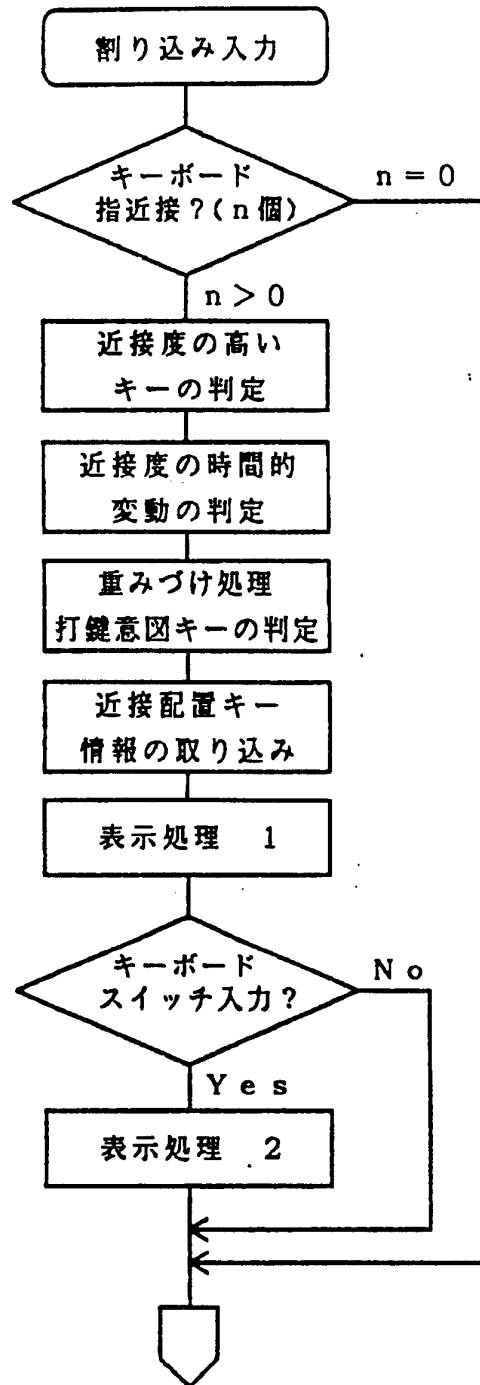
10 / 93

第 10 図



1 1 / 9 3

第 1 1 図



1 2 / 9 3

第 1 2 図

(a)

10

I was █
AS
ZX

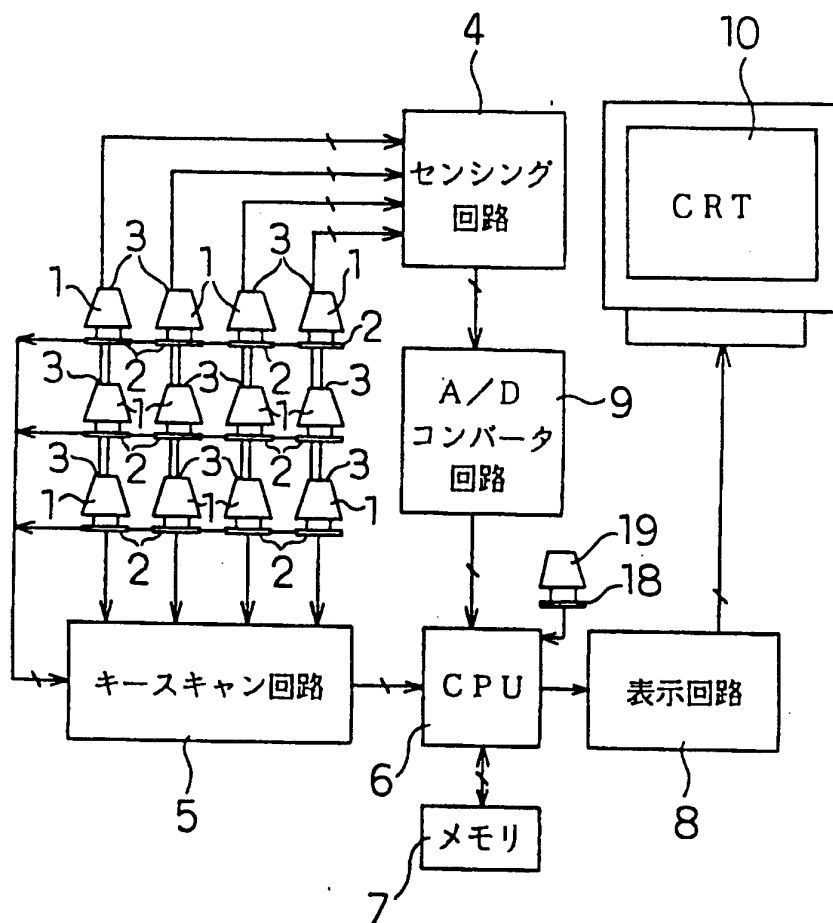
(b)

10

I was █
| S

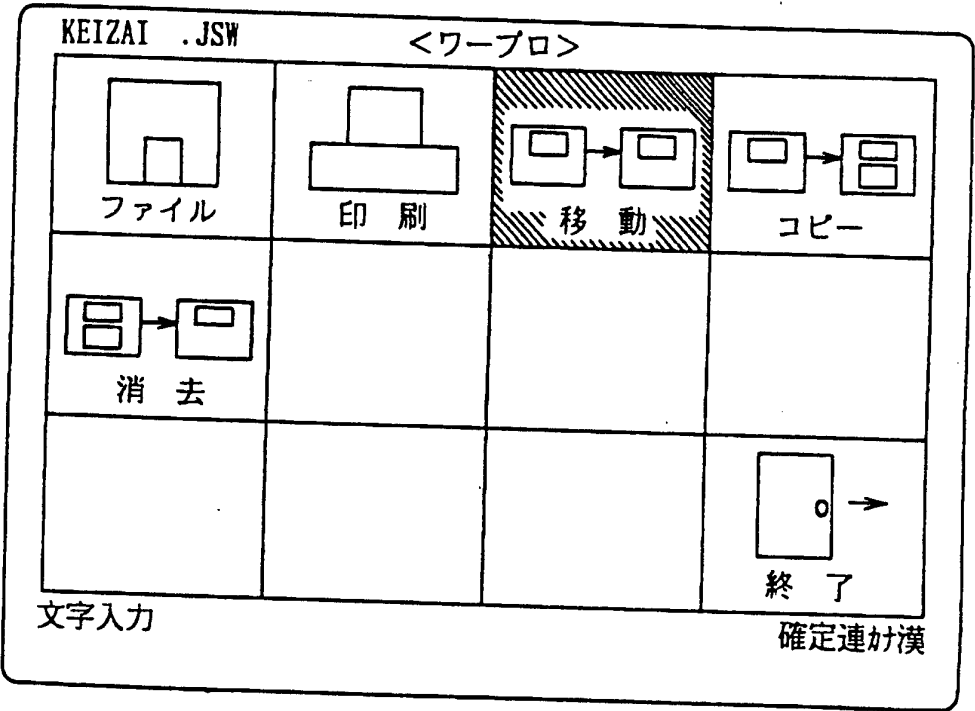
1 3 / 9 3

第 1 3 図



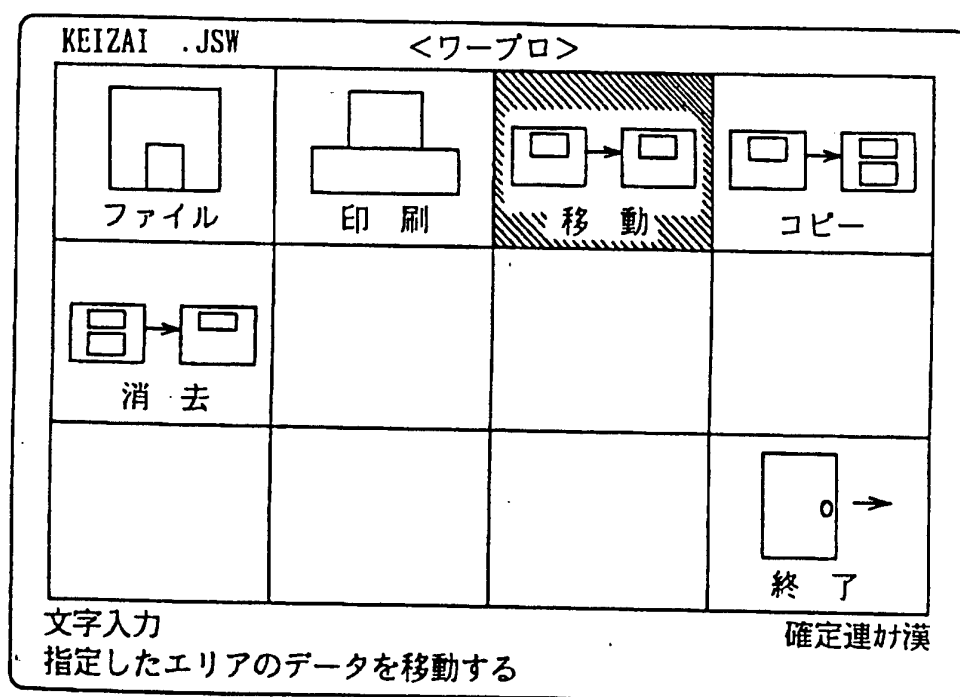
1 4 / 9 3

第 1 4 図



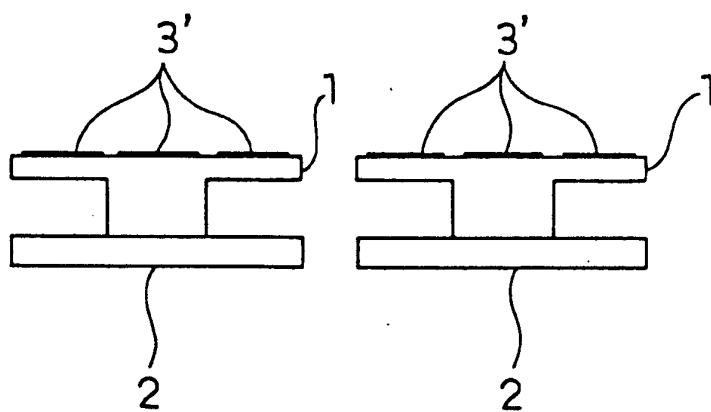
1 5 / 9 3

第 1 5 図



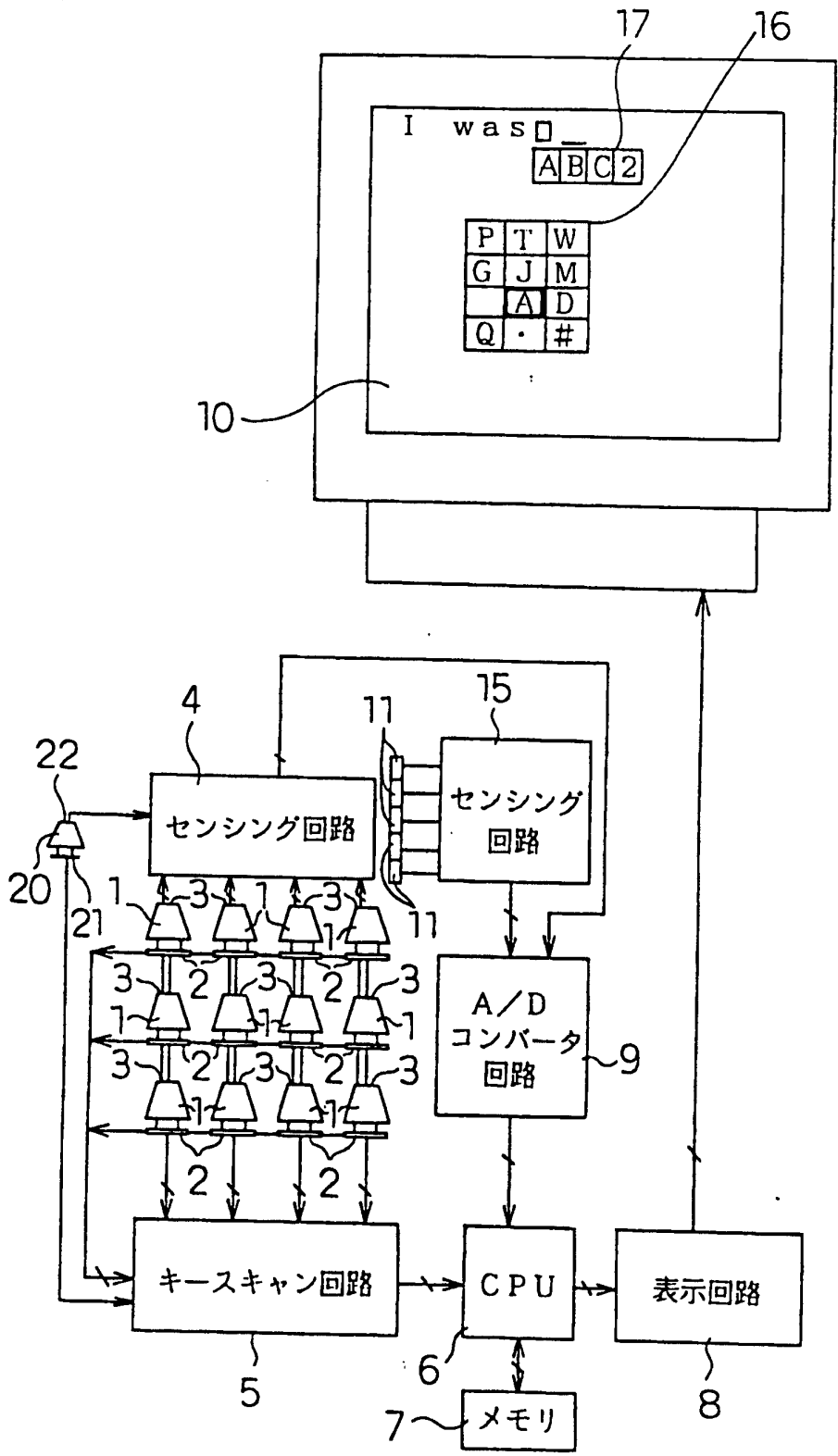
1 6 / 9 3

第 1 6 図



第 1 7 図

1 7 / 9 3



(a)

10

I was **r**

(b)

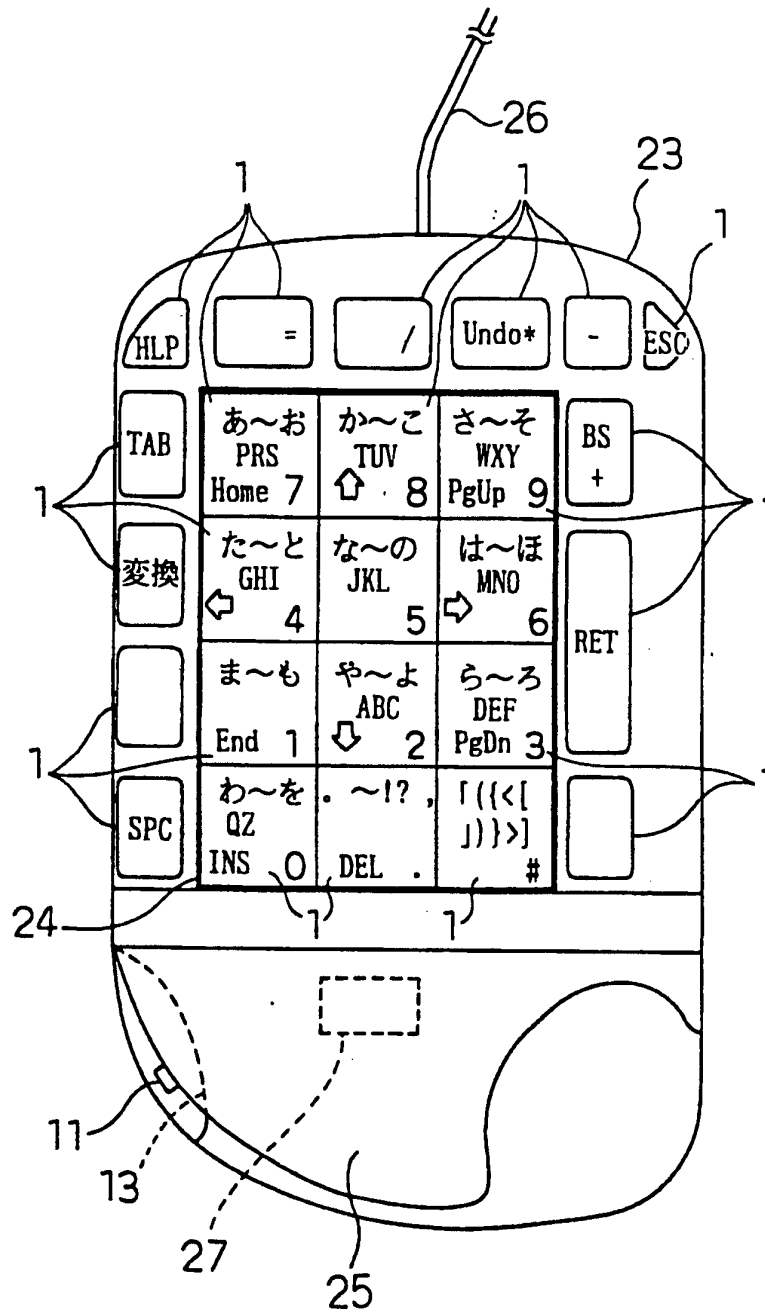
10

I was **I**

prs7	tuv8	wxy9
ghi4	jkl5	mno6
¥"~1	abc2	def3
qz?0	::,.	{{<#[

19 / 93

第 19 図

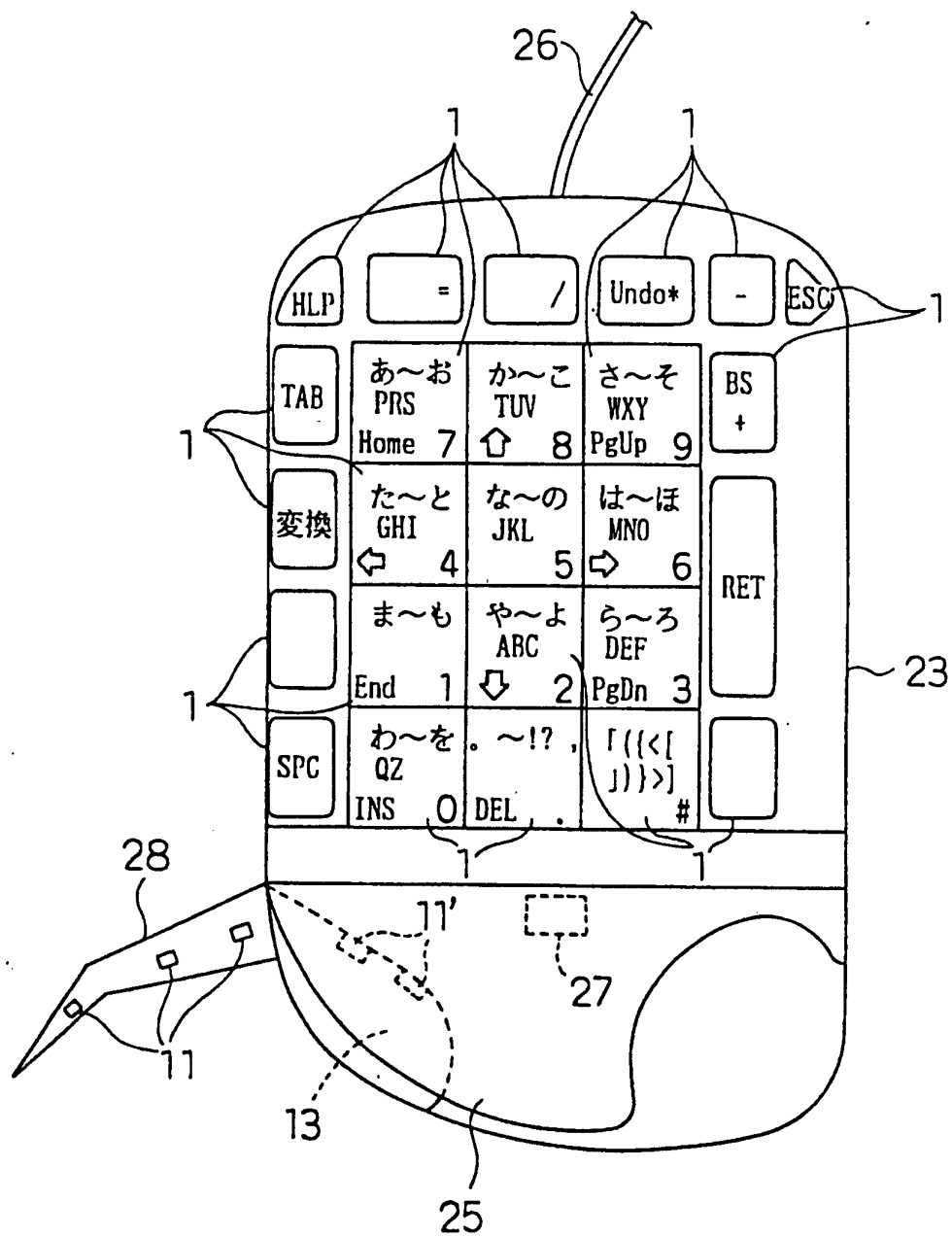


25 パームレスト

27 スイッチ

20 / 93

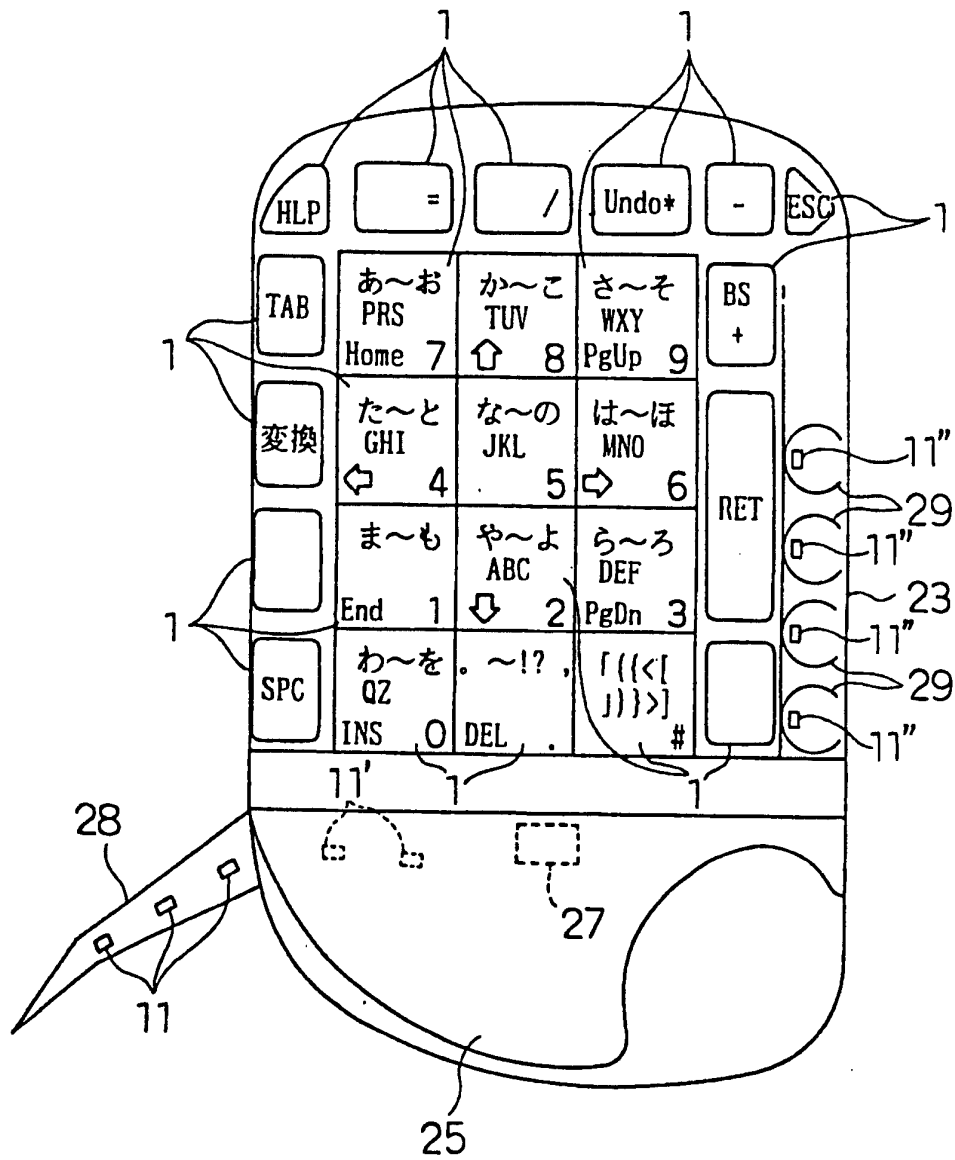
第 20 図



28 開閉式舌状子

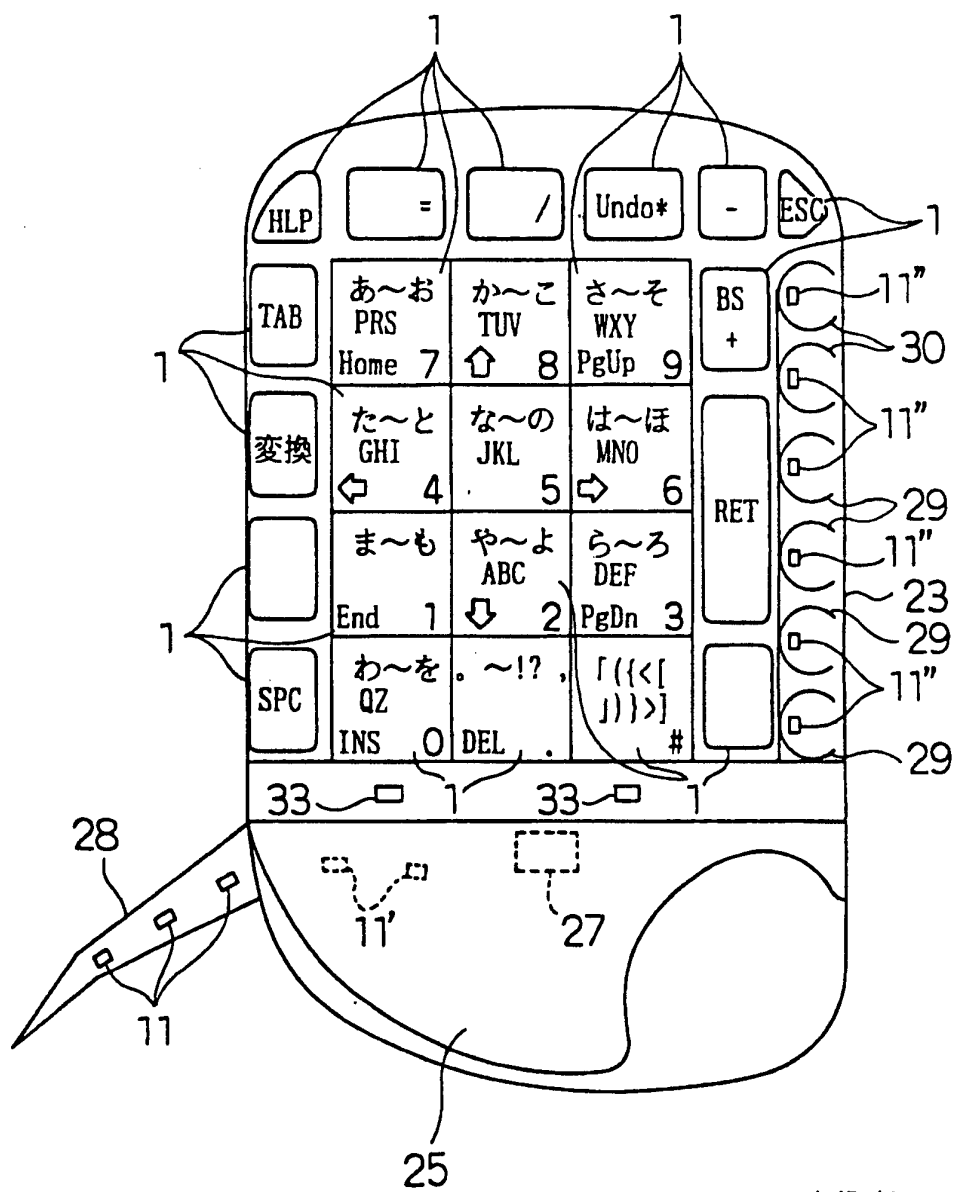
21 / 93

第 21 図



2 2 / 9 3

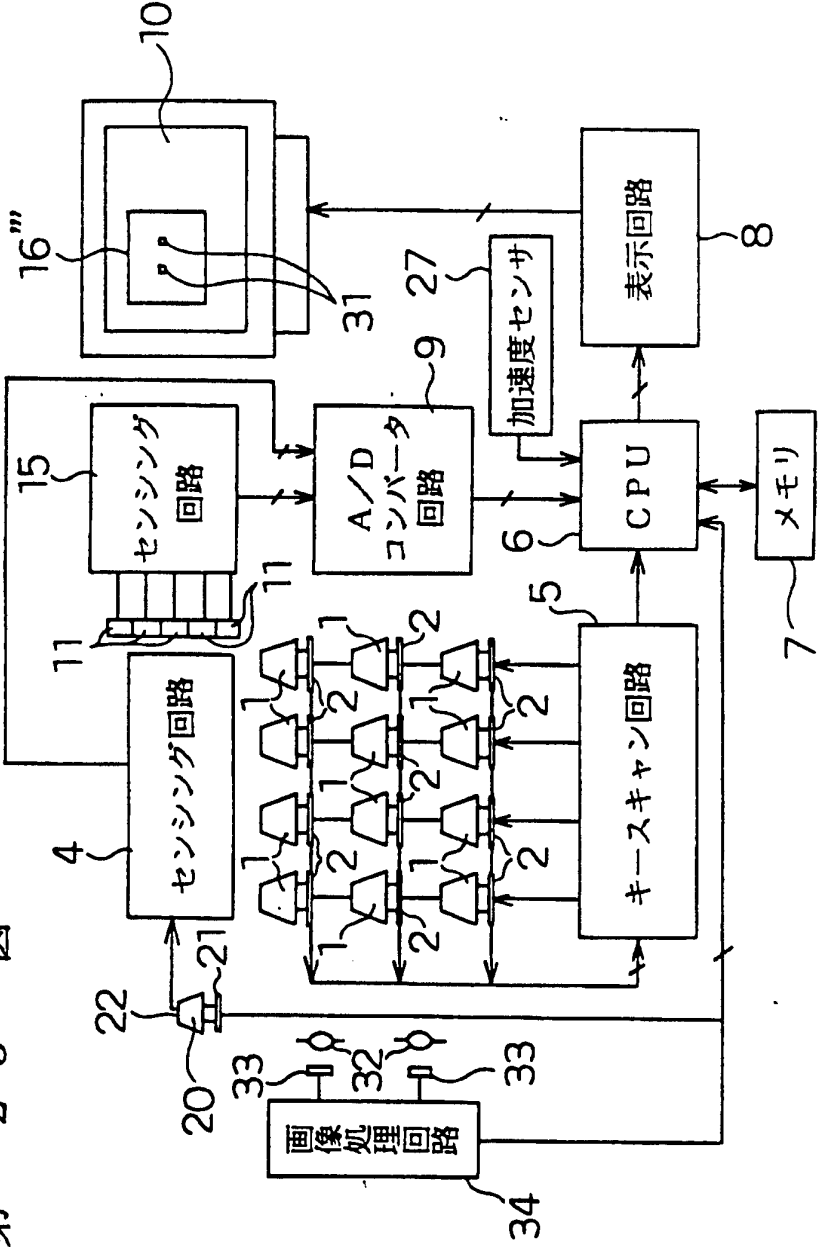
第 2 2 図



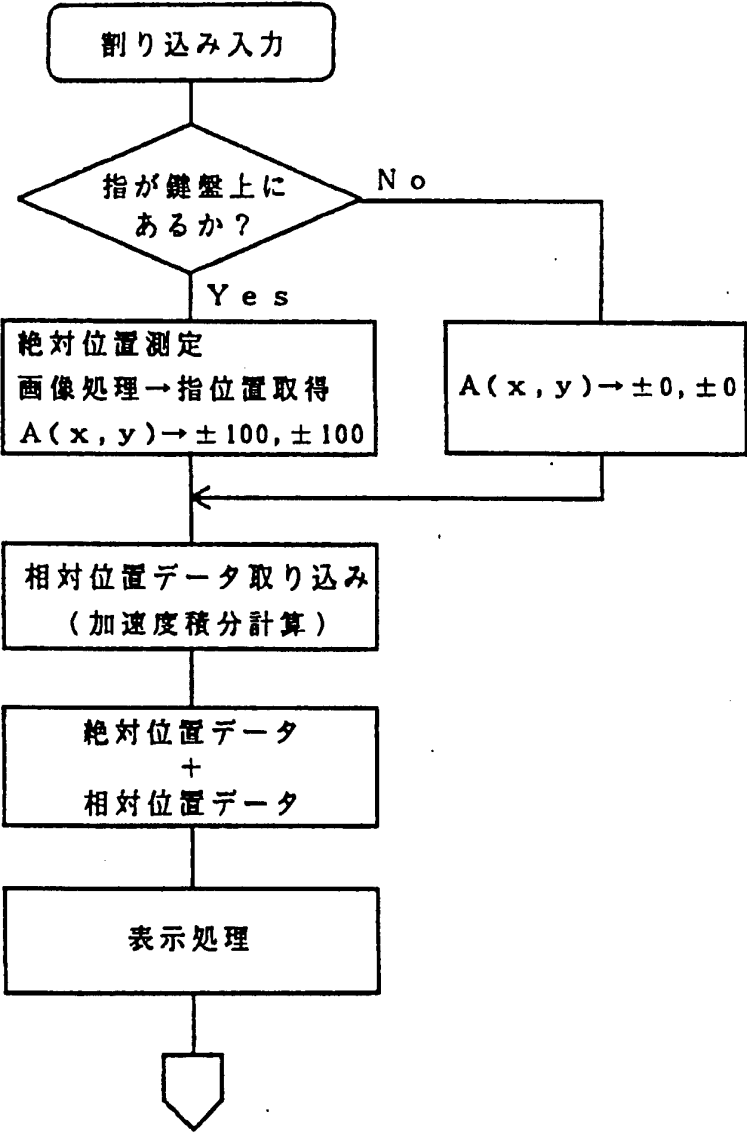
2 9 陥没部

3 0 陥没部

第 2 3 図

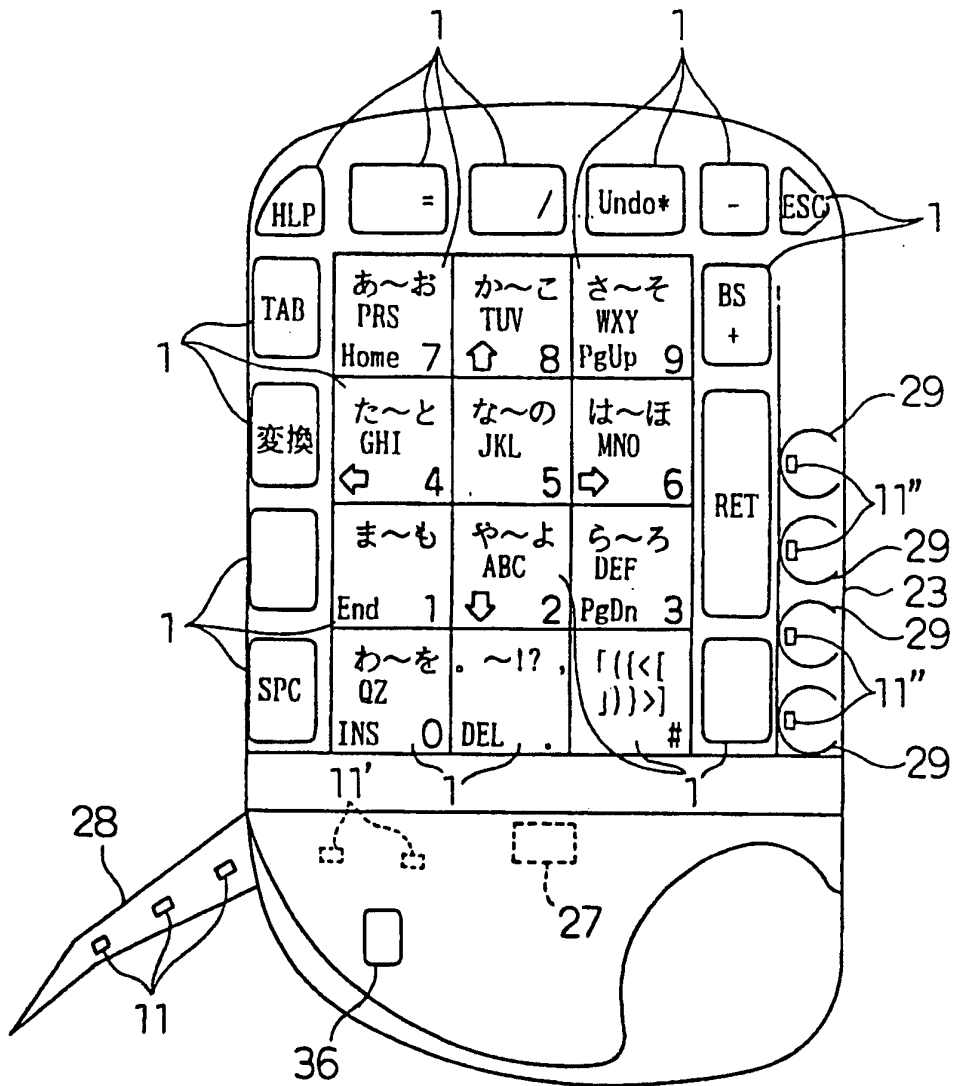


第 2 5 図



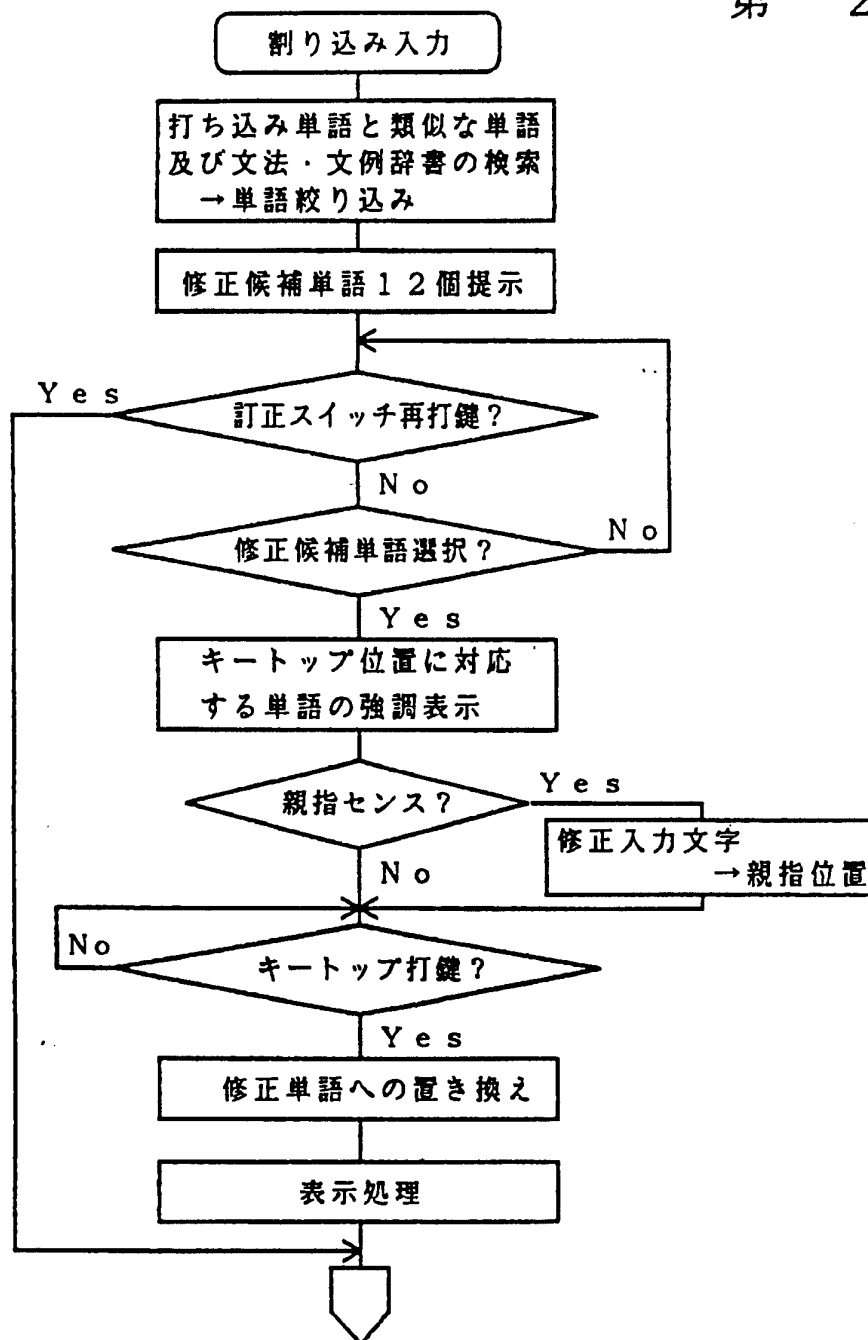
26 / 93

第 26 図



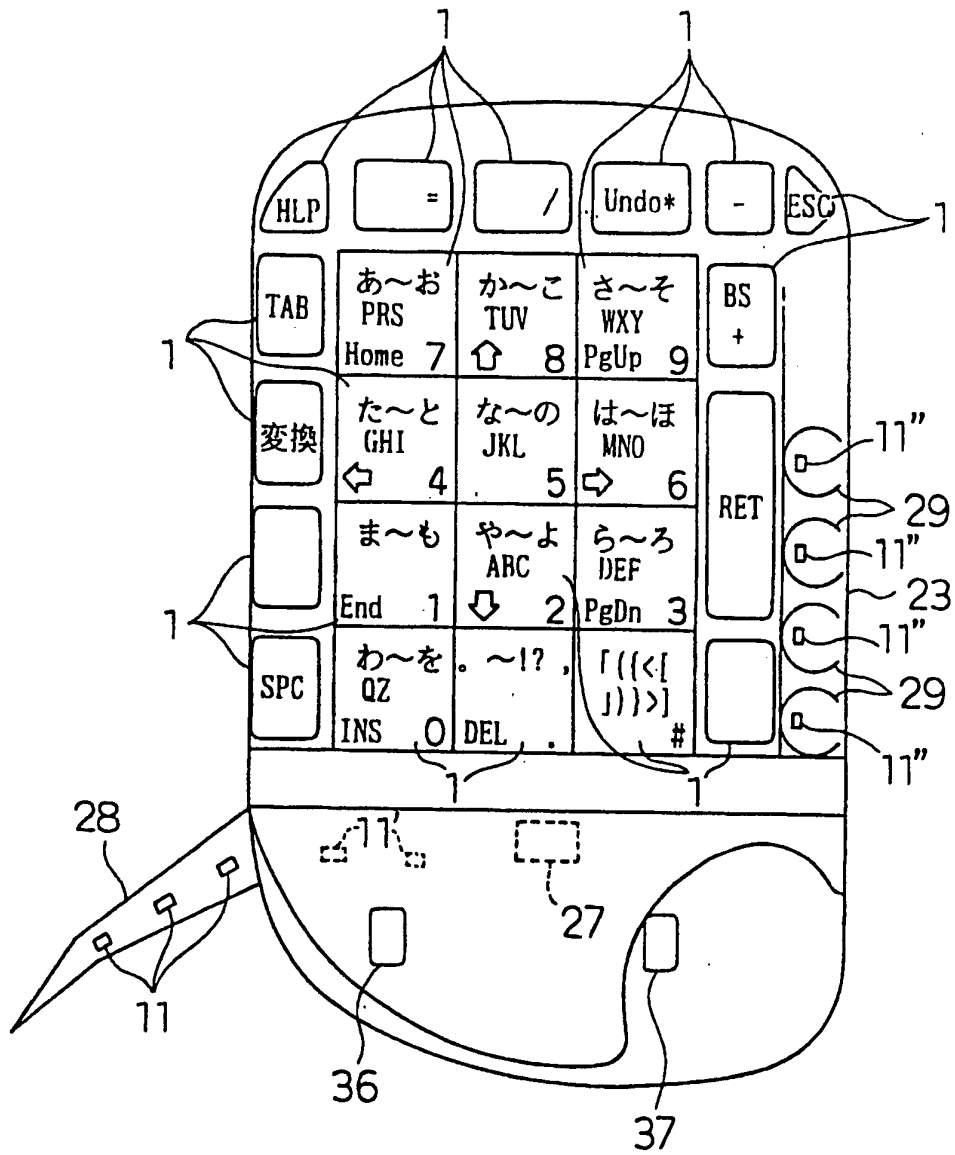
27 / 93

第 27 図



28 / 93

第 28 図

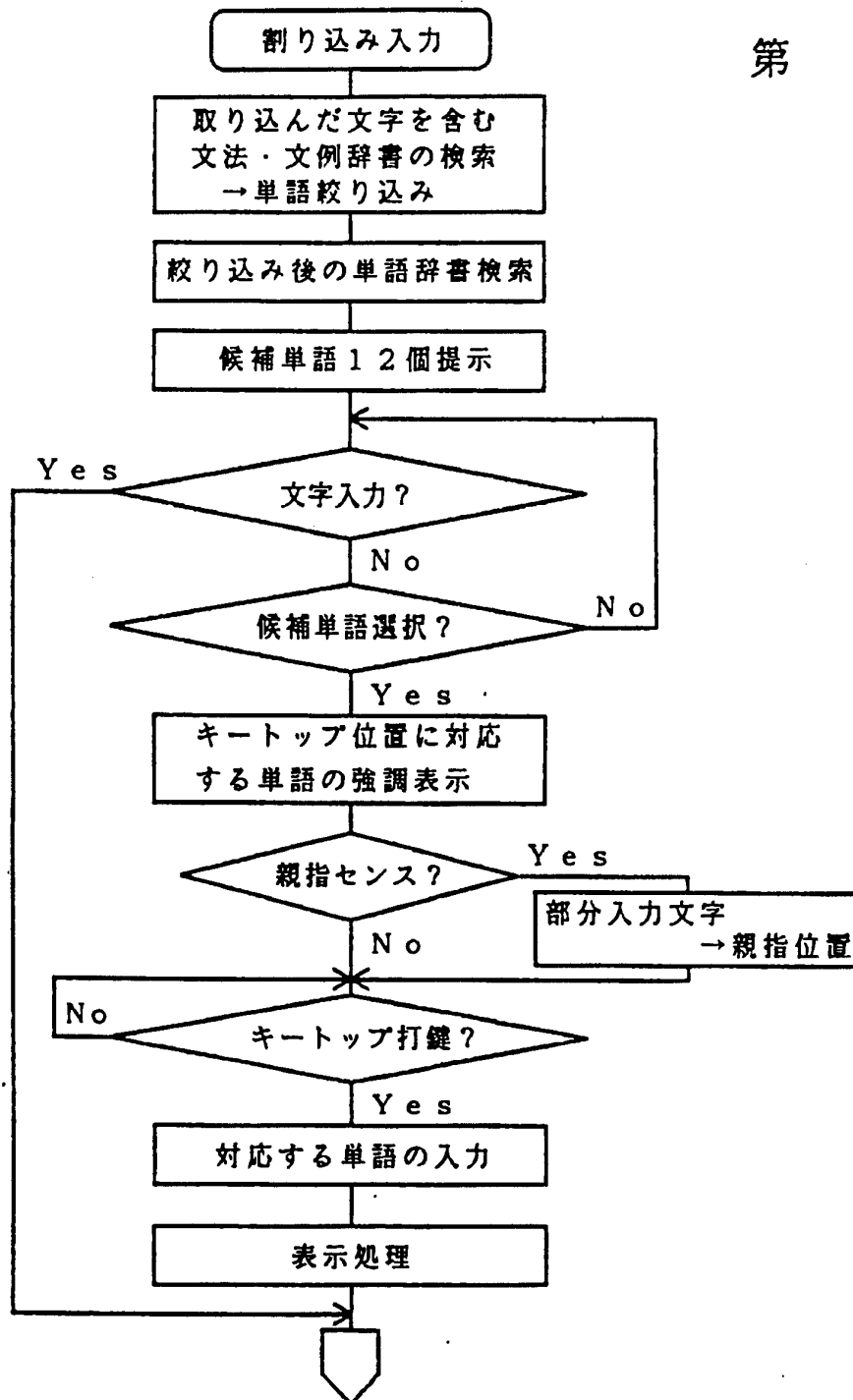


36 スイッチ

37 スイッチ

29 / 93

第 29 図



3 0 / 9 3

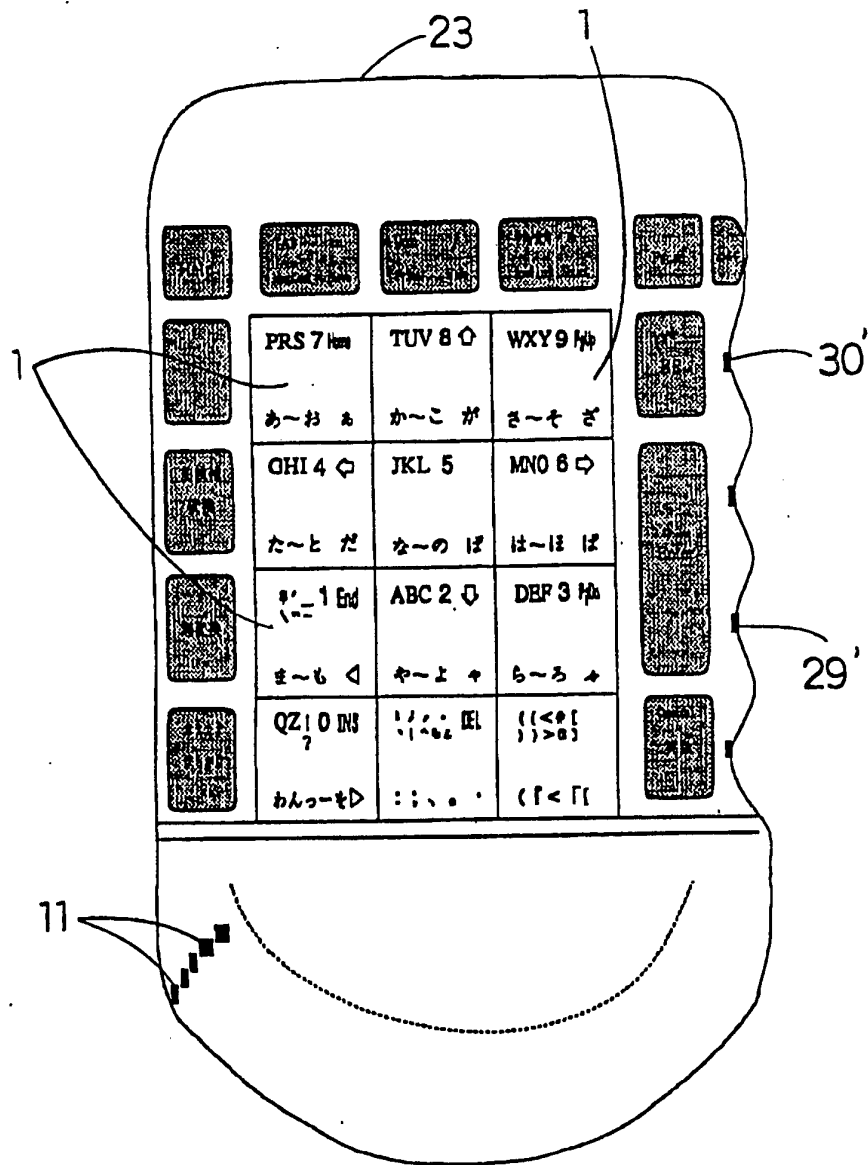
第 3 0 図

I was v ■

very	viciou	votted
variou	virtuo	vital
virgin	vivaci	victor
vigoro	volati	verita

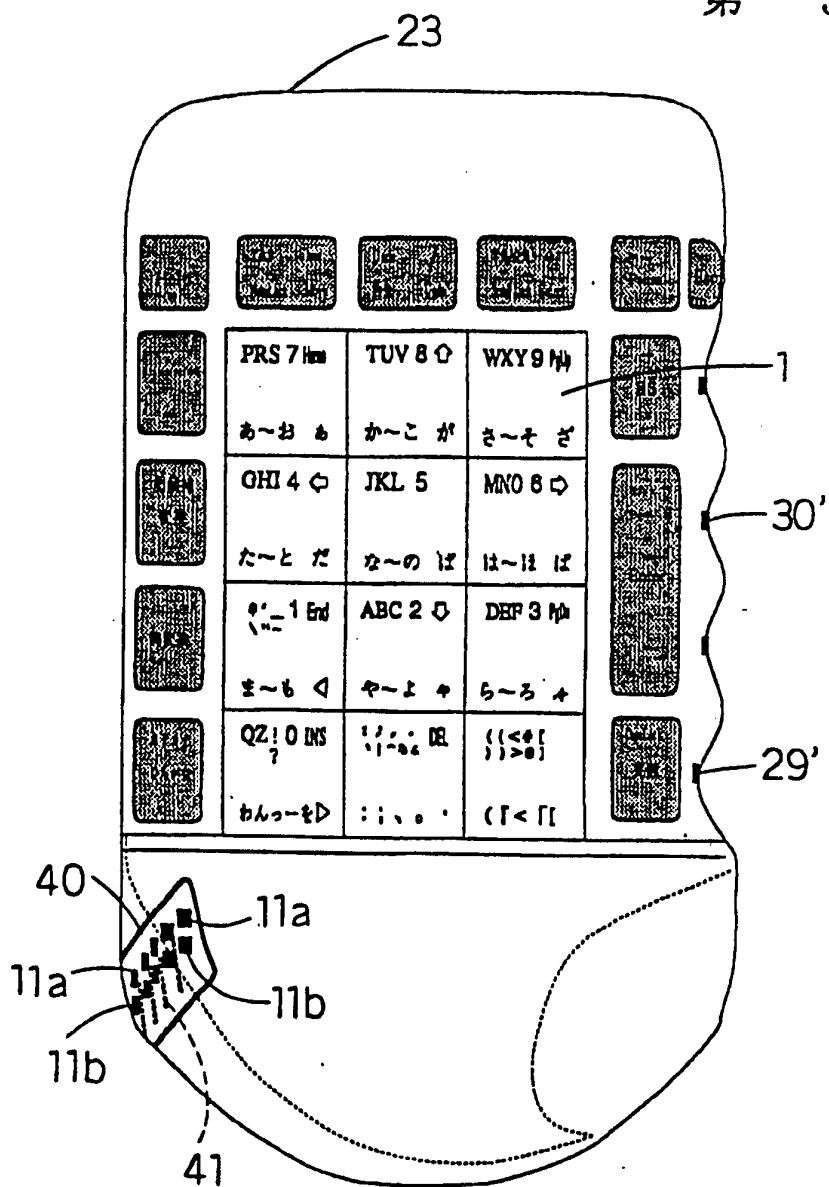
3 1 / 9 3

第 3 1 図



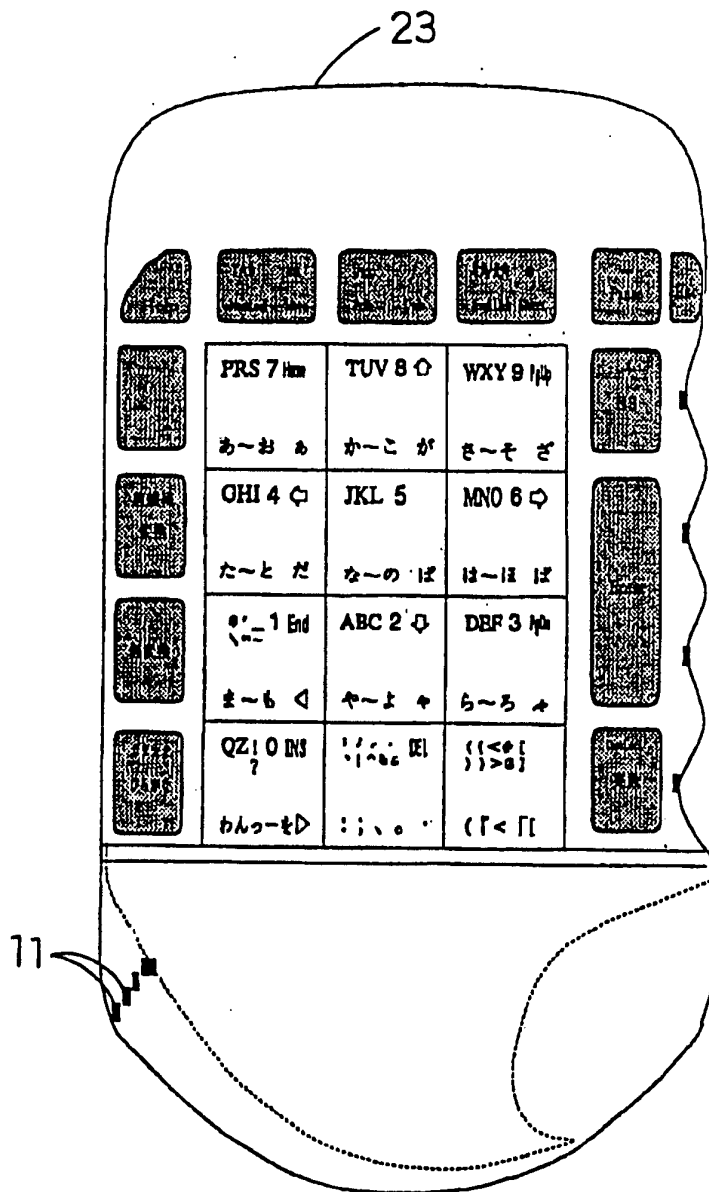
3 3 / 9 3

第 3 3 図



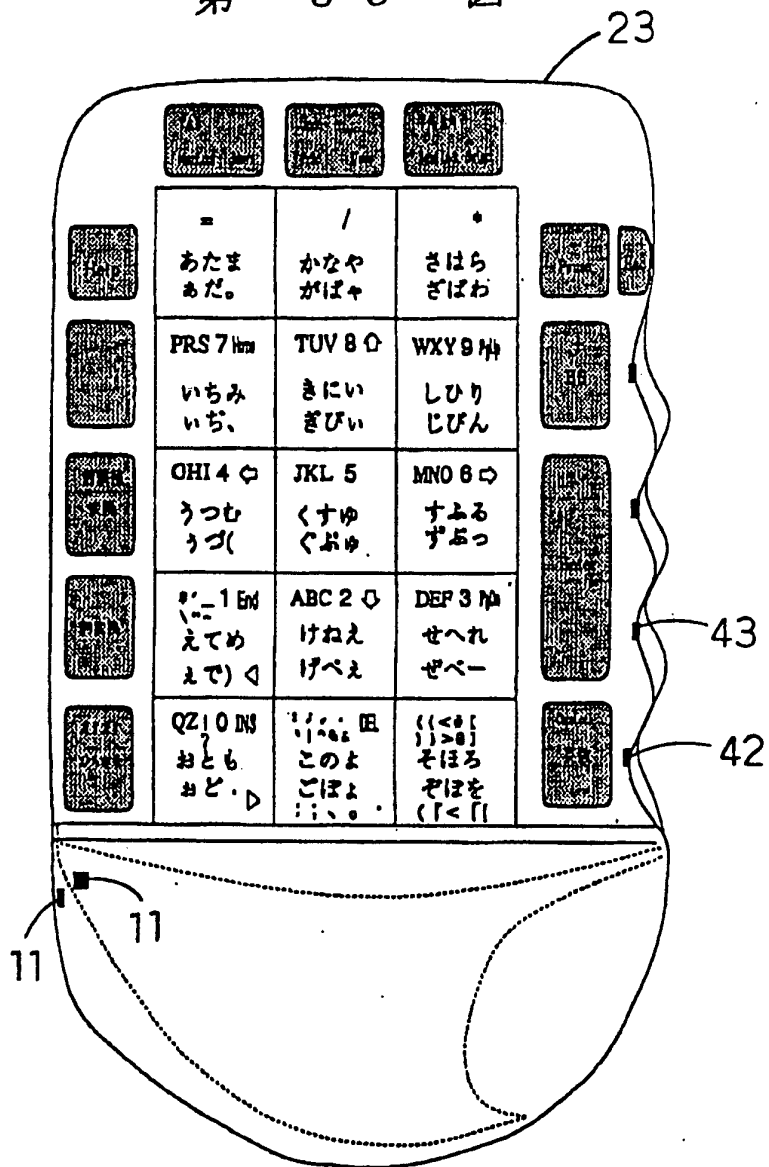
3 4 / 9 3

第 3 4 図



3 5 / 9 3

第 3 5 図



4 2 小指近接センサ

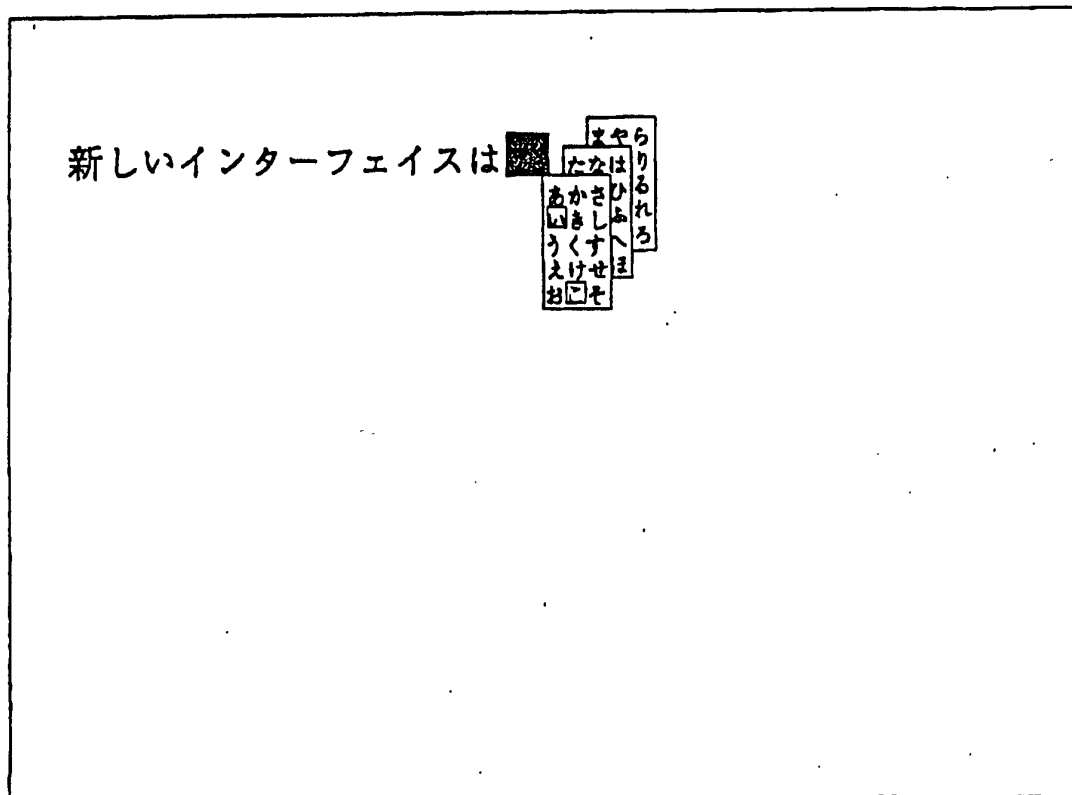
3 6 / 9 3

第 3 6 図

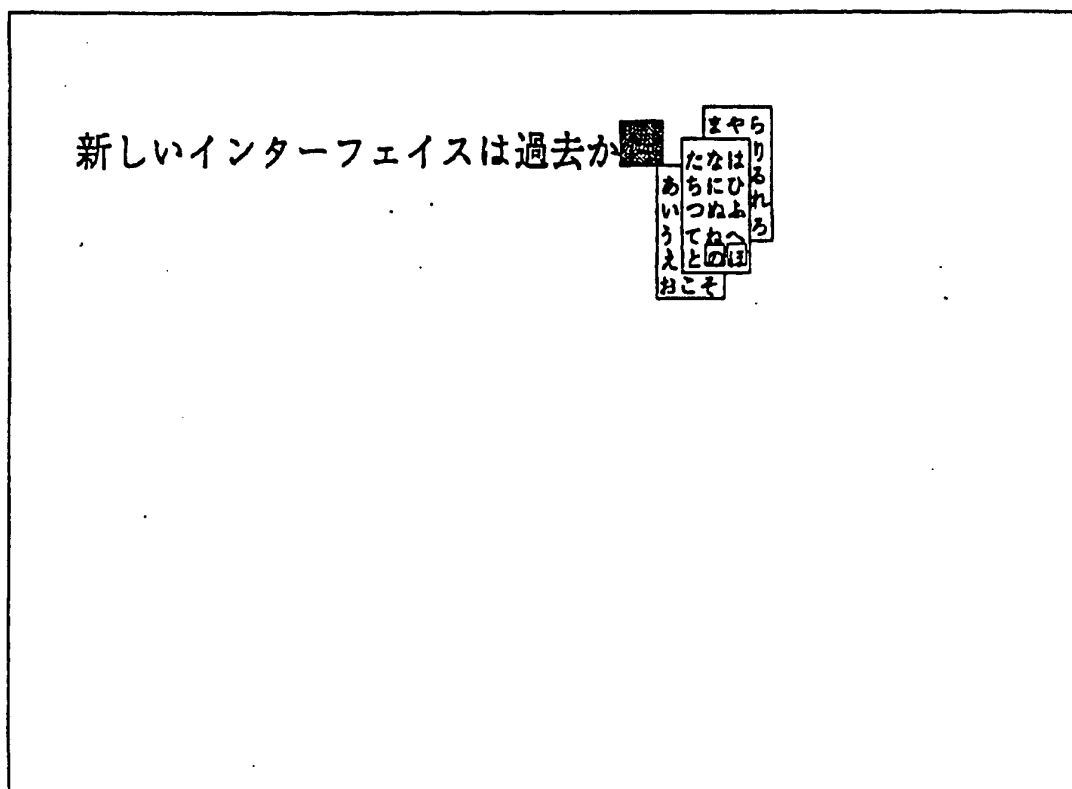
	親指離	下段センサ 親指検知	上段センサ 親指検知
小指 センサ 検知 せず	あかさ いきし うくす えけせ おこそ	たなは ちにひ つぬふ てねへ とのほ	まやら みいり むゆる めえれ もよろ
小指 センサ 最下段 検知 または 下から 2段目 検知	あがざ いぎじ うぐず えげぜ おこそ	だばば ちびび づぶぶ でぺべ どぼぼ	。やわ 、いん (ゆつ)えー ．よを

37 / 93

第 37 図



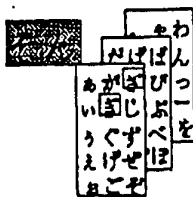
第 38 図



38 / 93

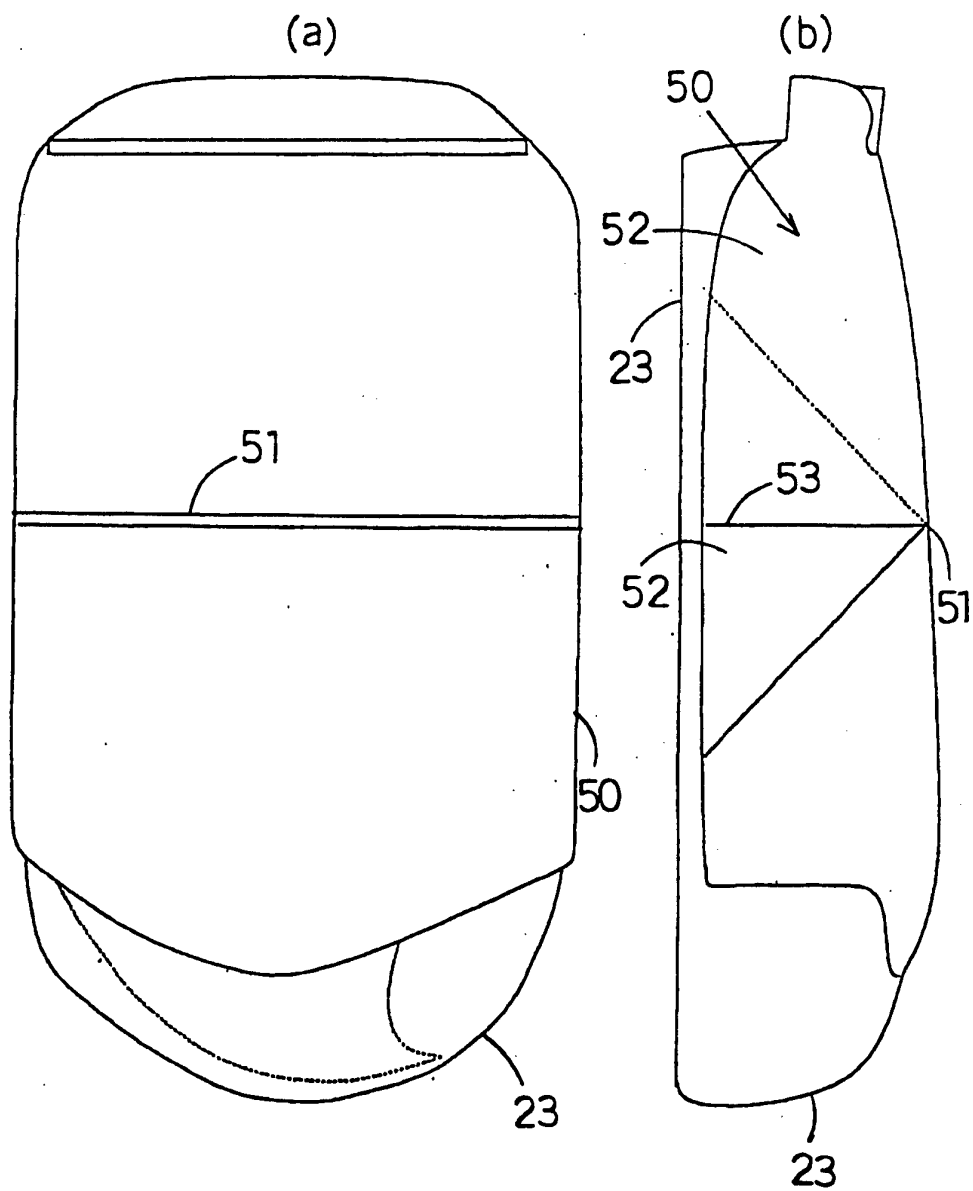
第 39 図

新しいインターフェイスは過去から



39 / 93

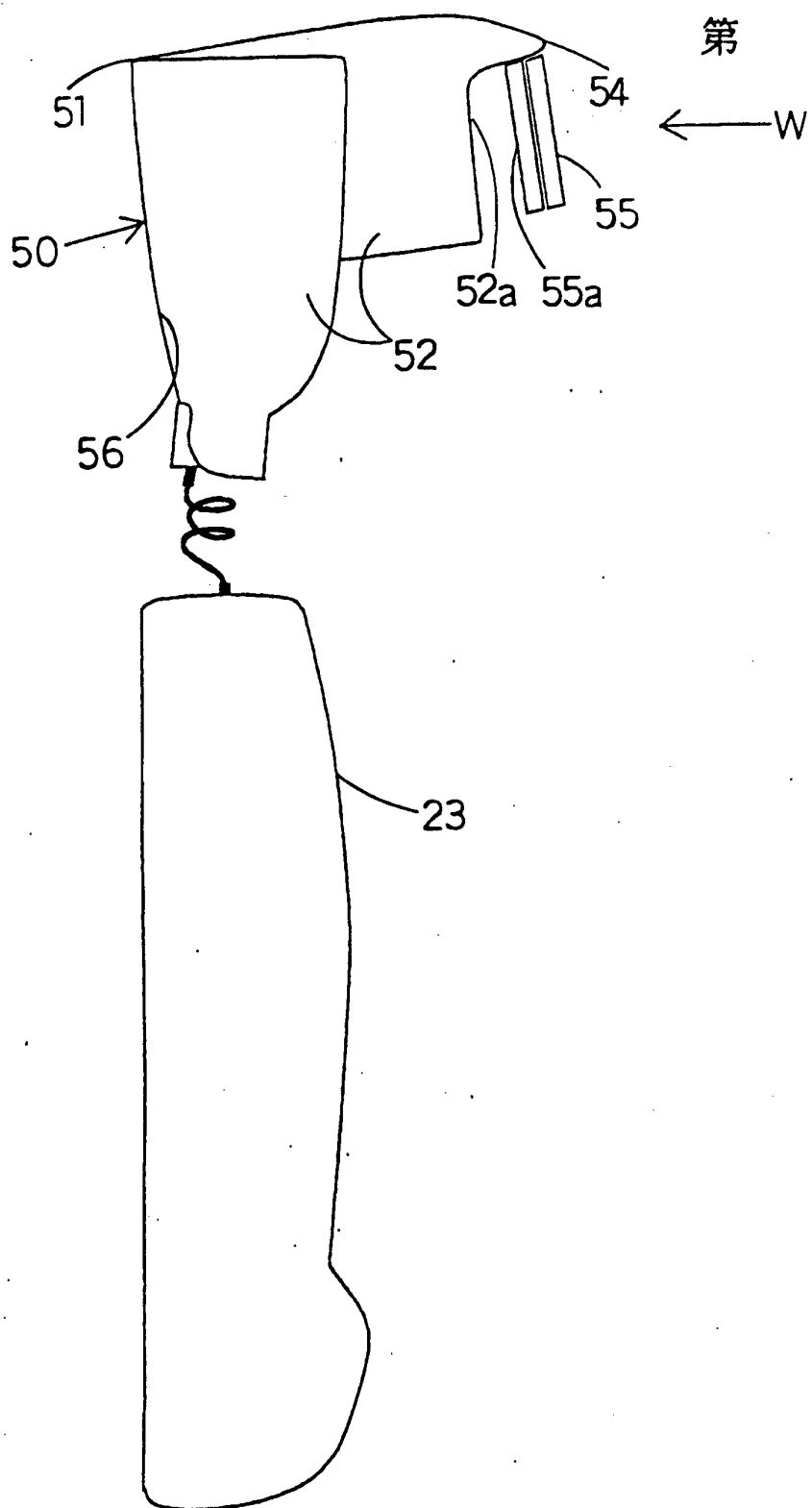
第 40 図



50 蓋

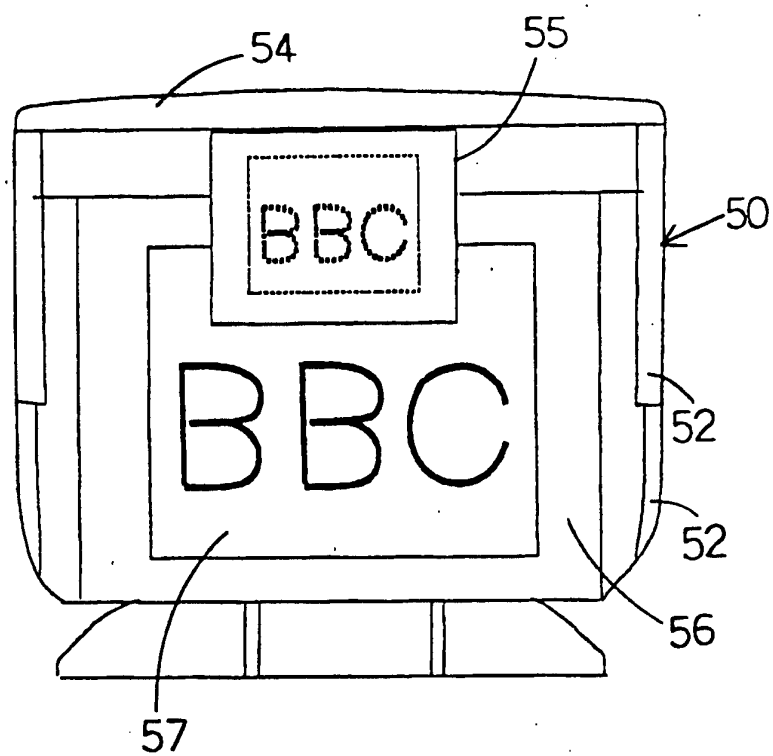
4 0 / 9 3

第 4 1 図



4 1 / 9 3

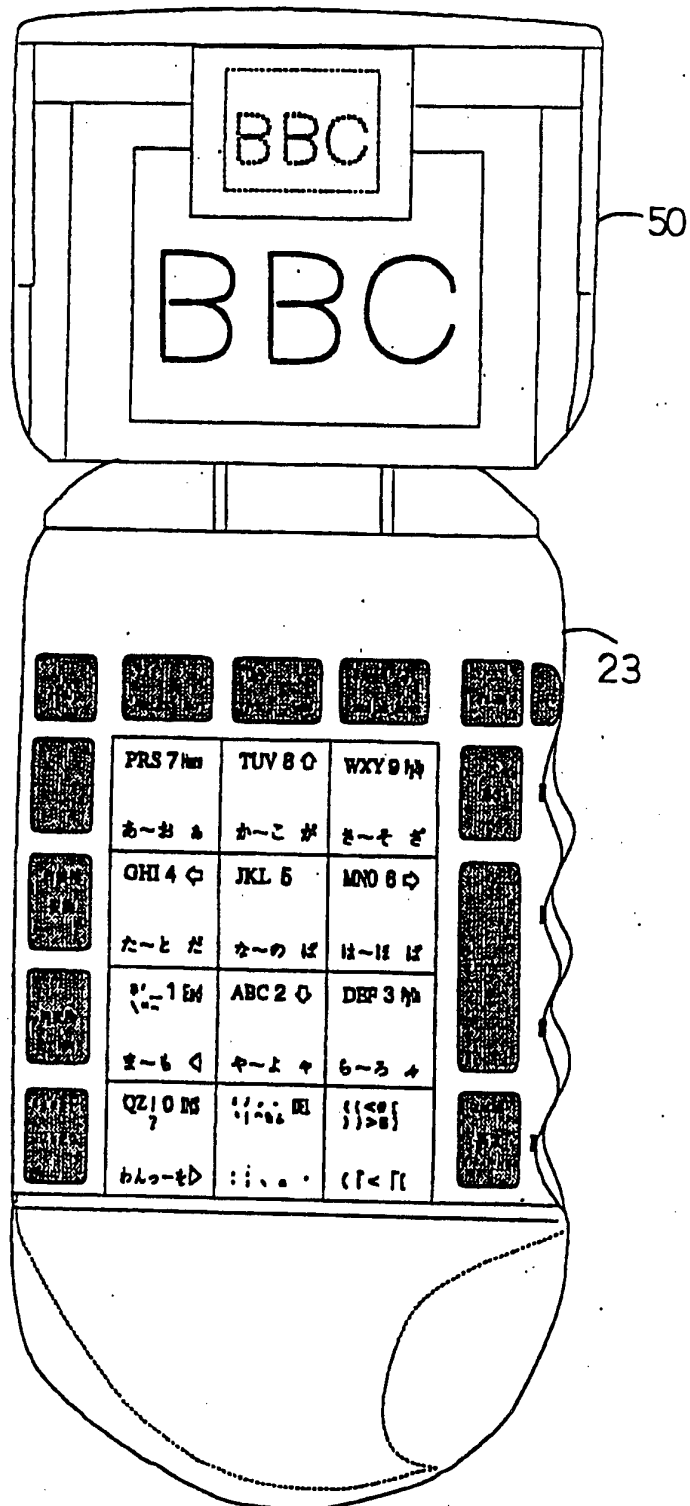
第 4 2 図



5 5 表示装置
5 7 拡大凹面鏡

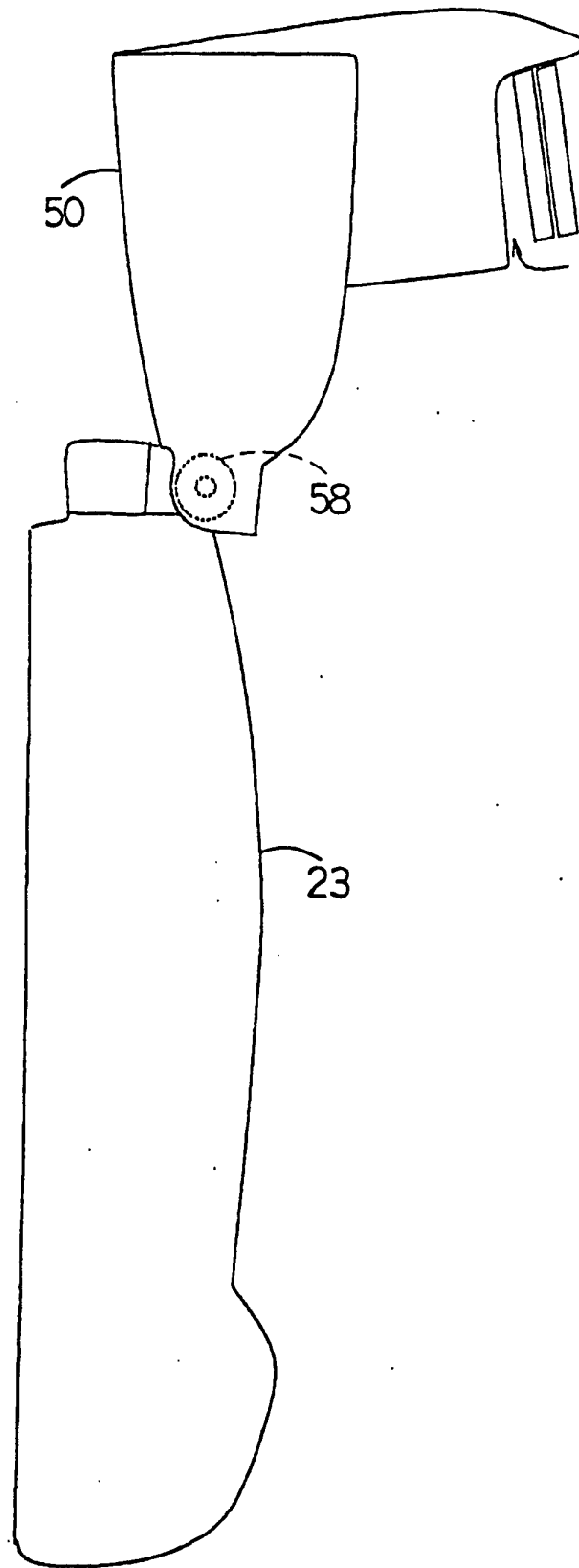
4 2 / 9 3

第 4 3 図



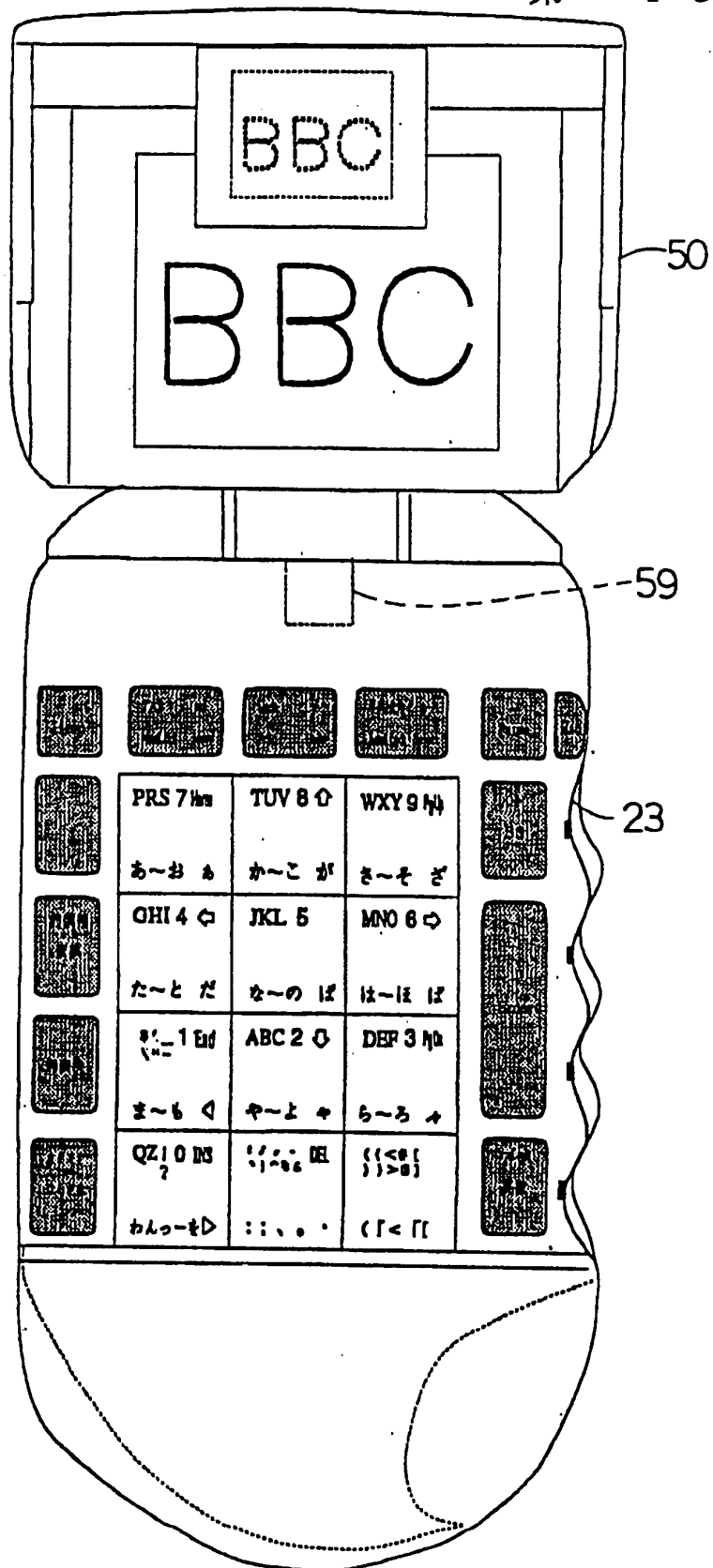
4 3 / 9 3

第 4 4 図



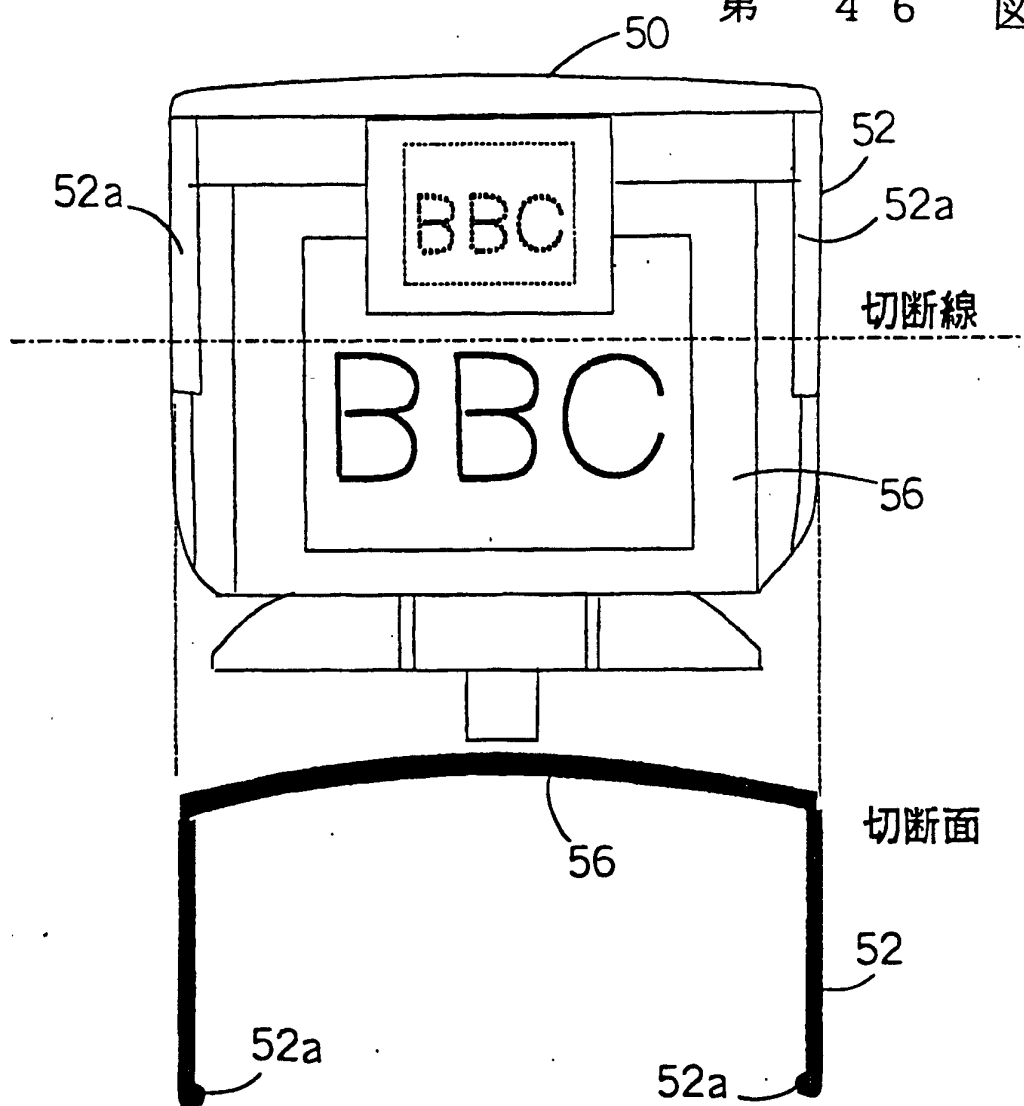
4 4 / 9 3

第 4 5 図



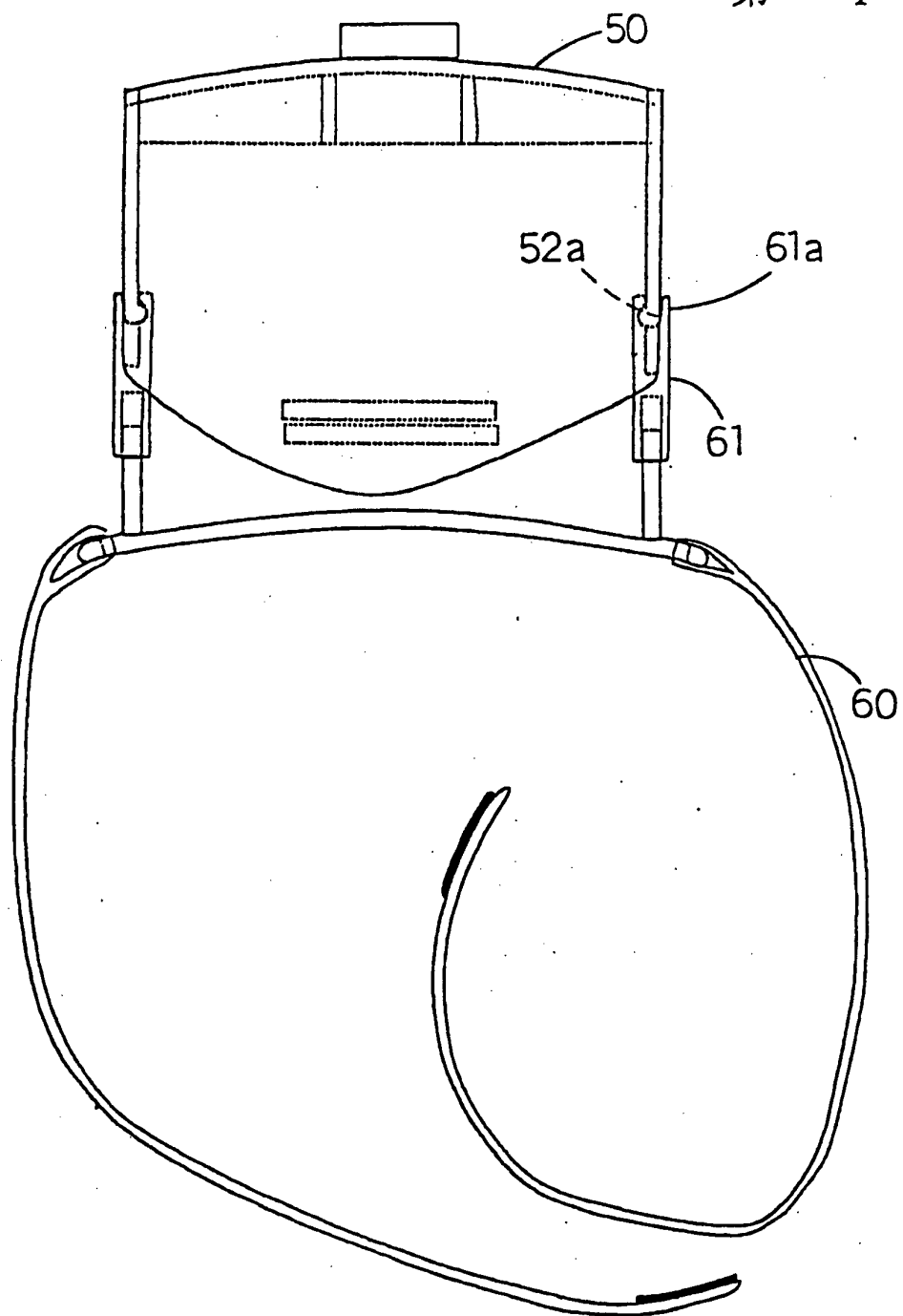
4 5 / 9 3

第 4 6 図



46 / 93

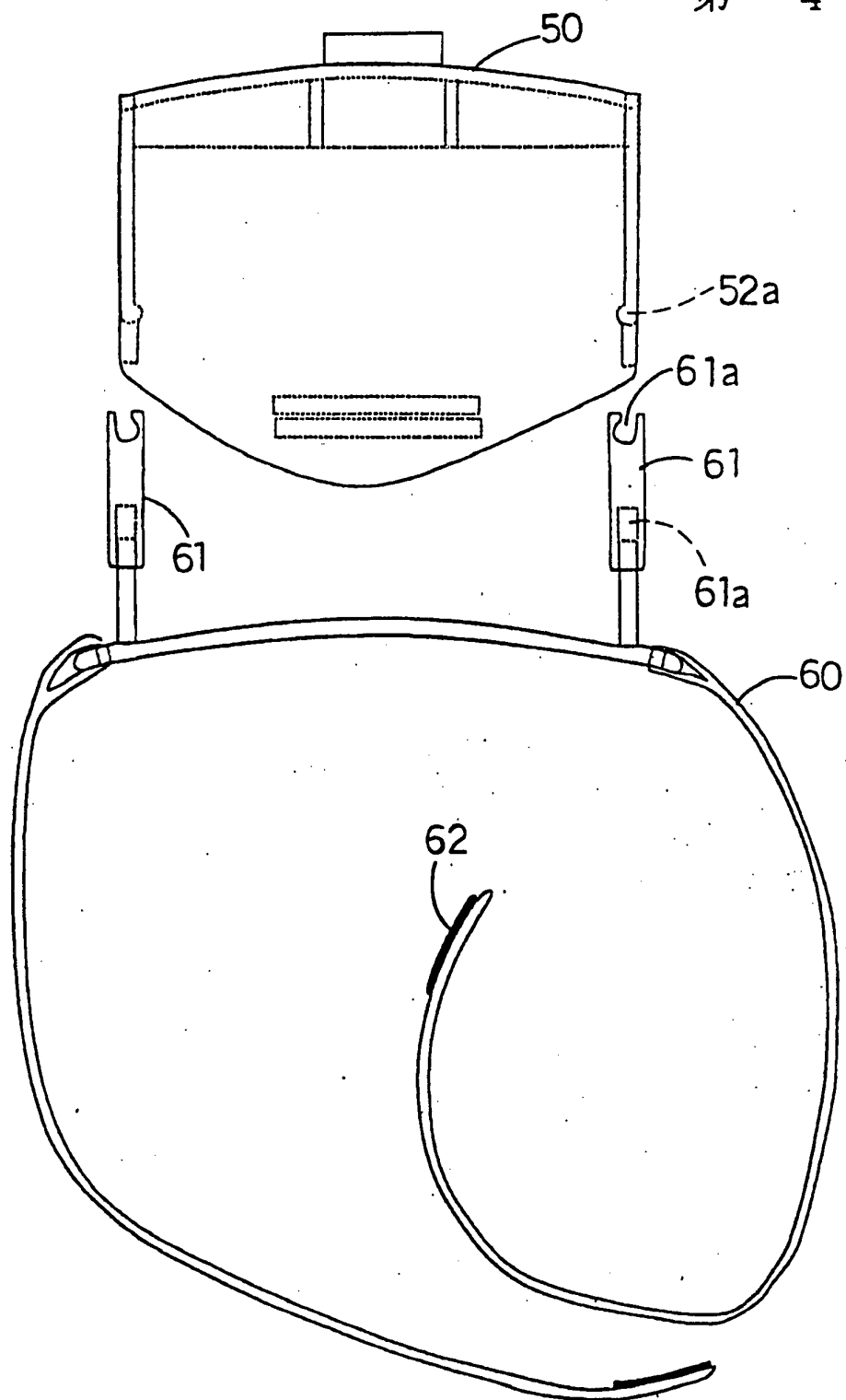
第 47 図



60 ヘッドバンド

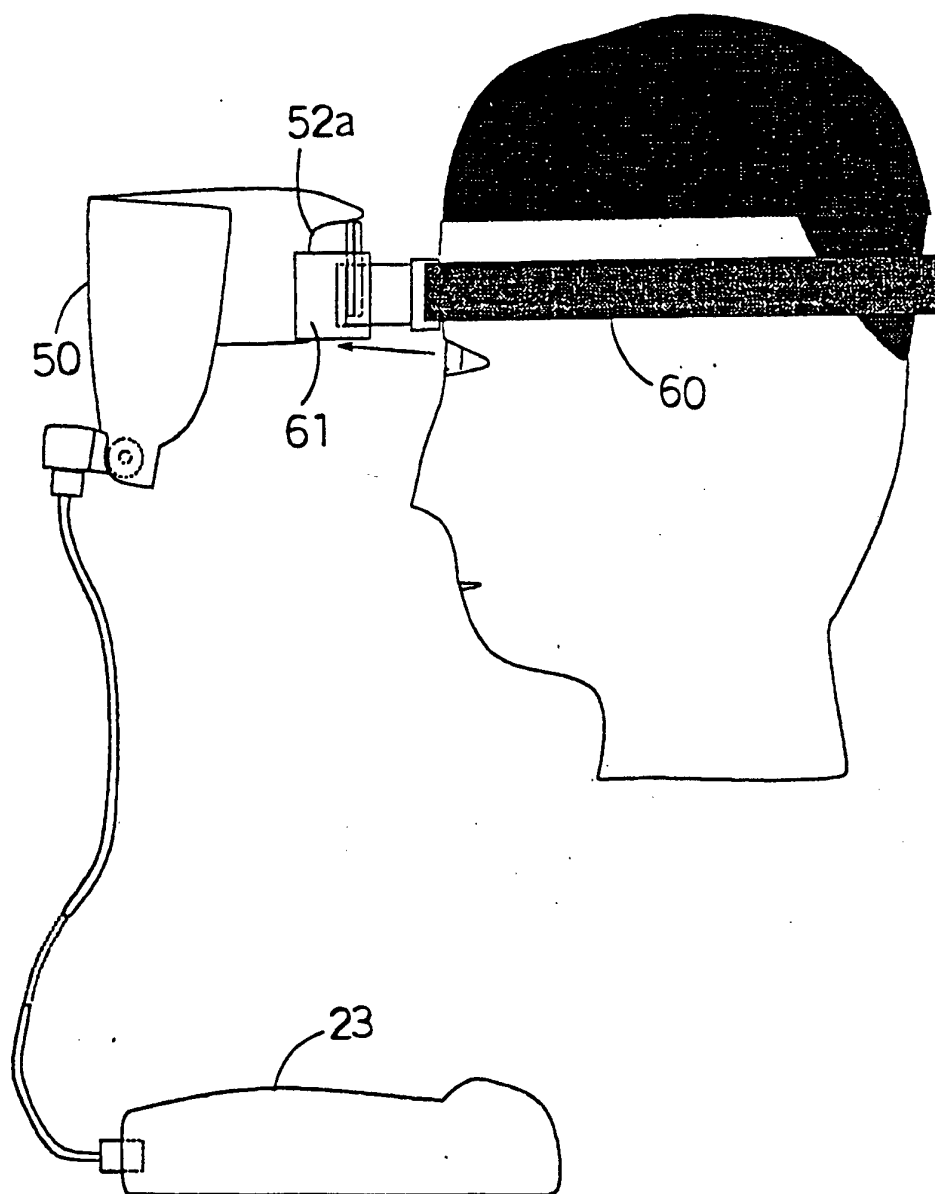
47 / 93

第 48 図



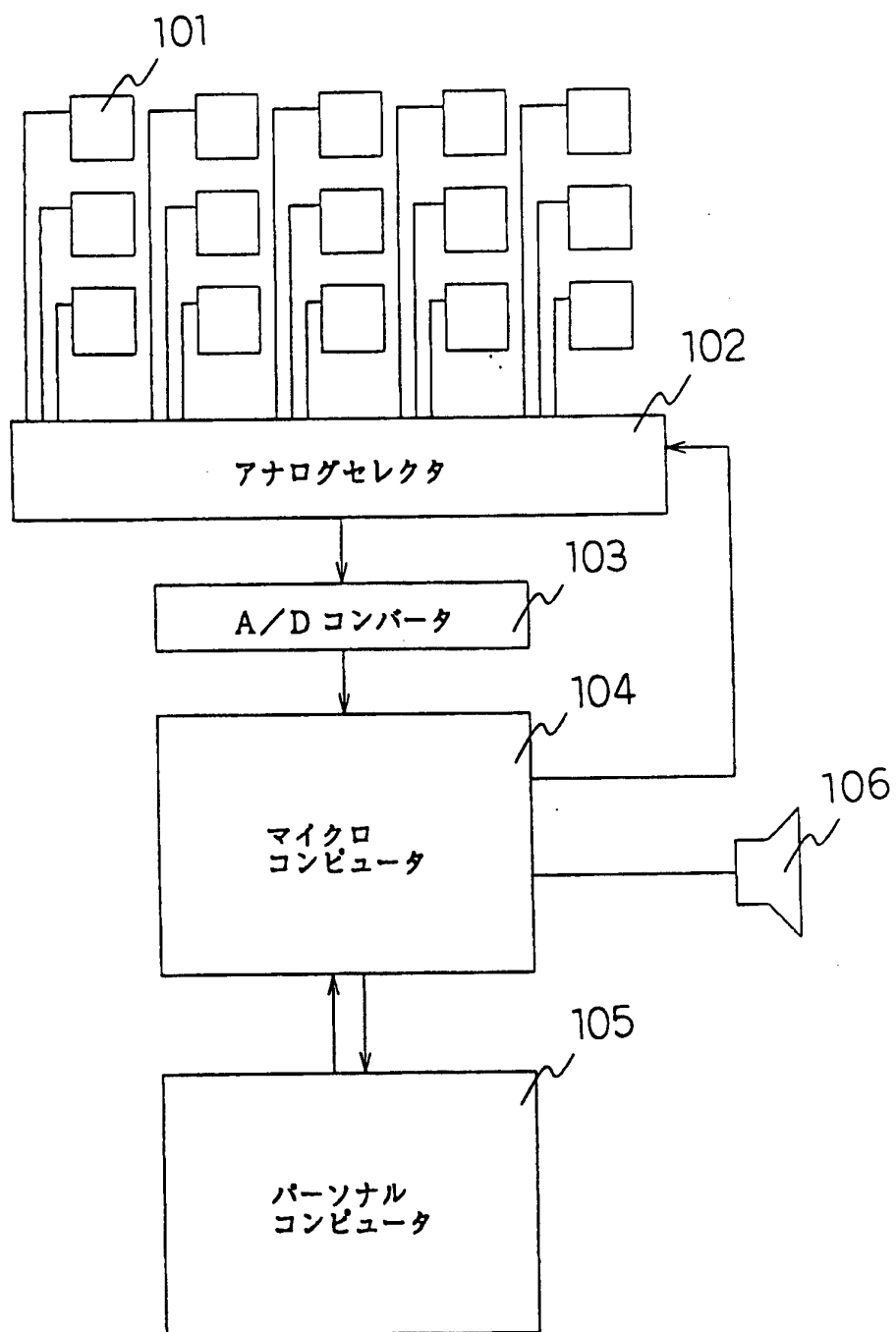
48 / 93

第 49 図



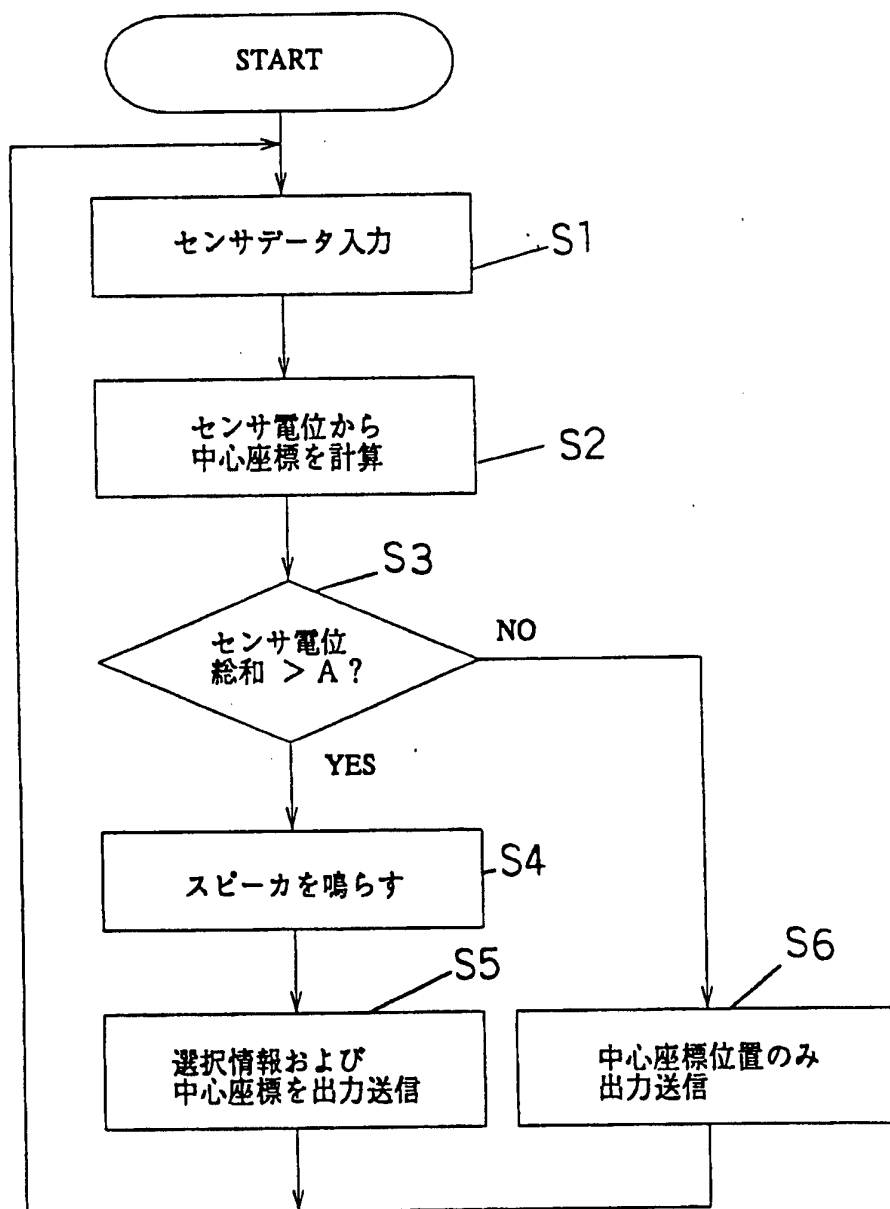
4.9 / 9 3

第 5 0 図



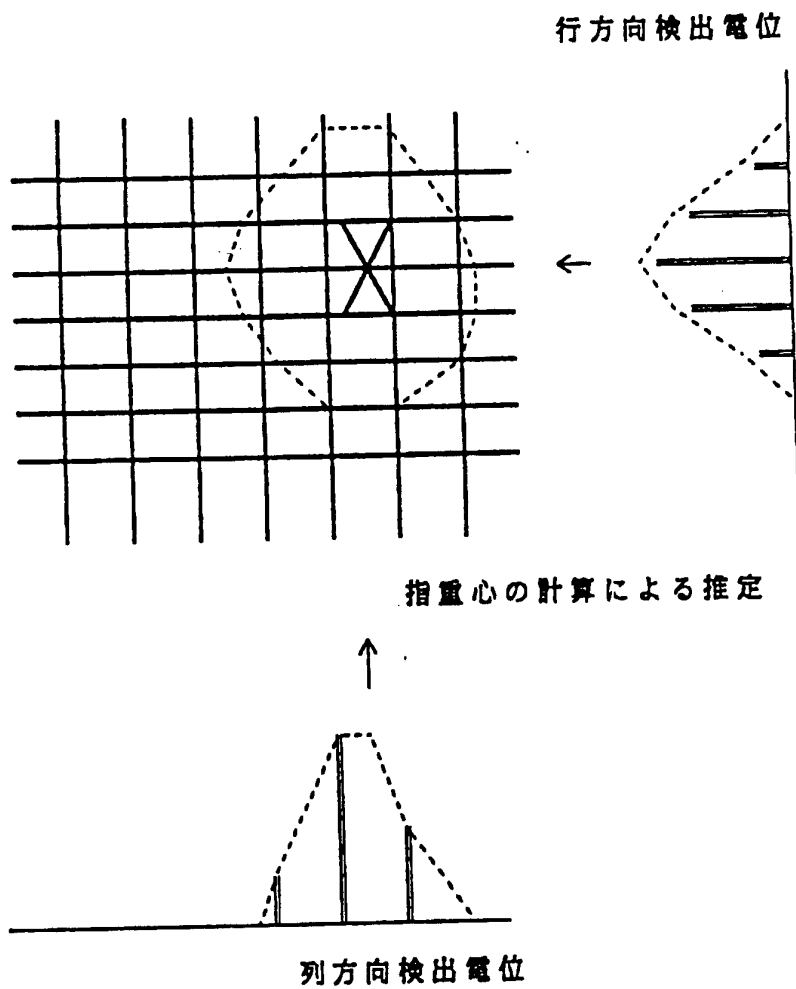
50 / 93

第 5 1 図



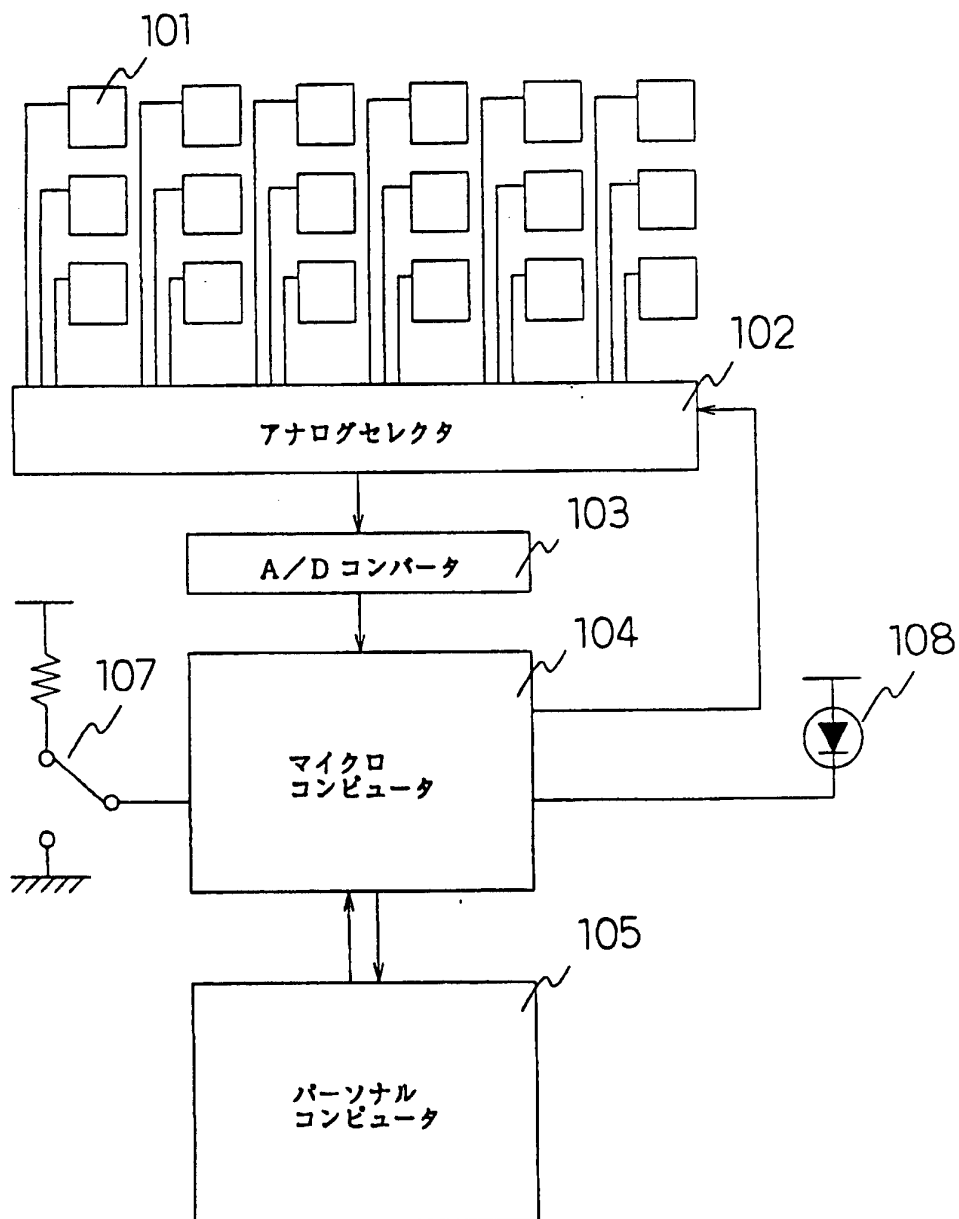
51 / 93

第 5 2 図



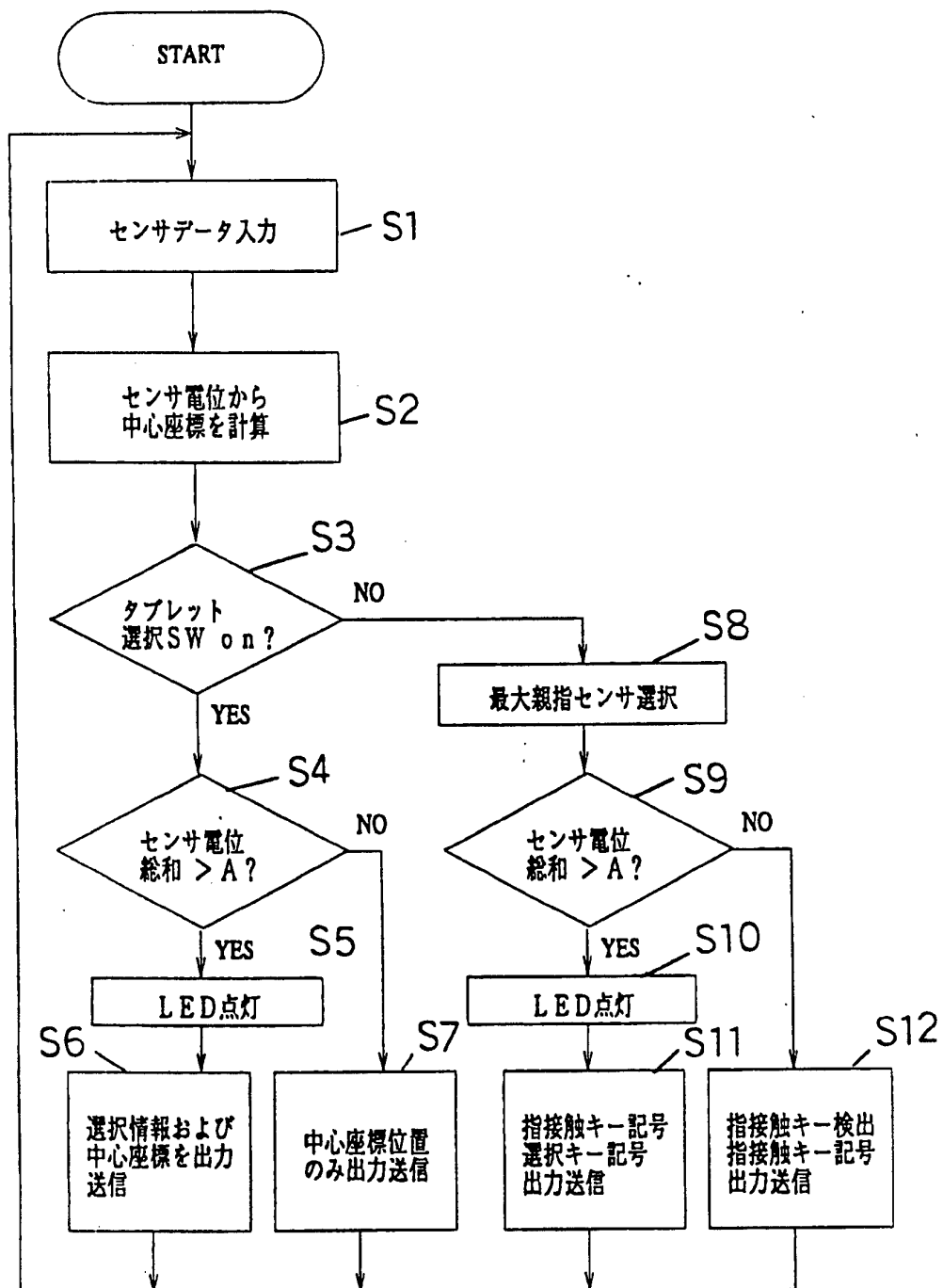
5 2 / 9 3

第 5 3 図



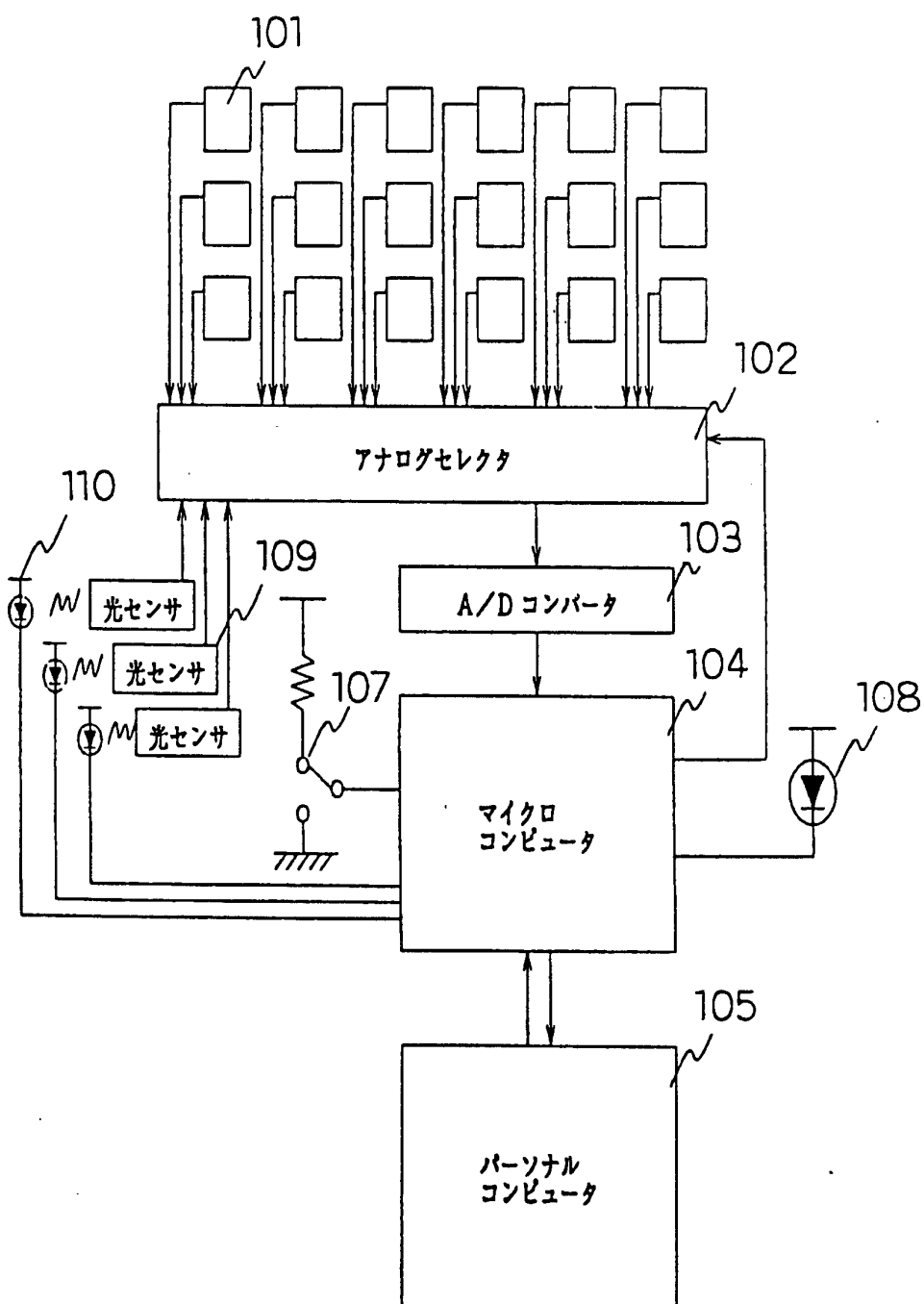
5 3 / 9 3

第 5 4 図



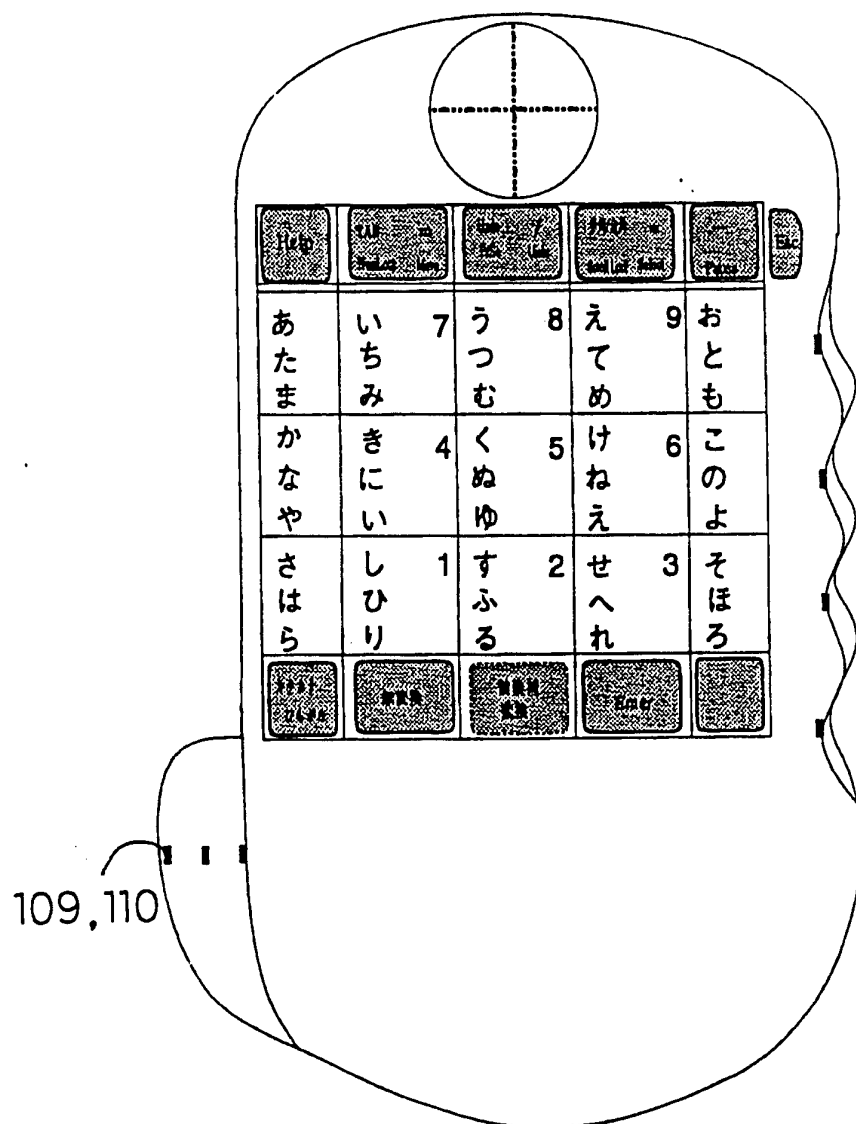
5 4 / 9 3

第 5 5 図



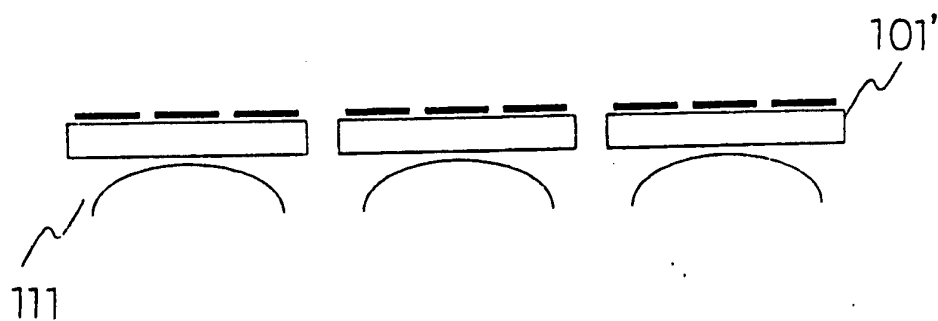
5 5 / 9 3

第 5 6 図



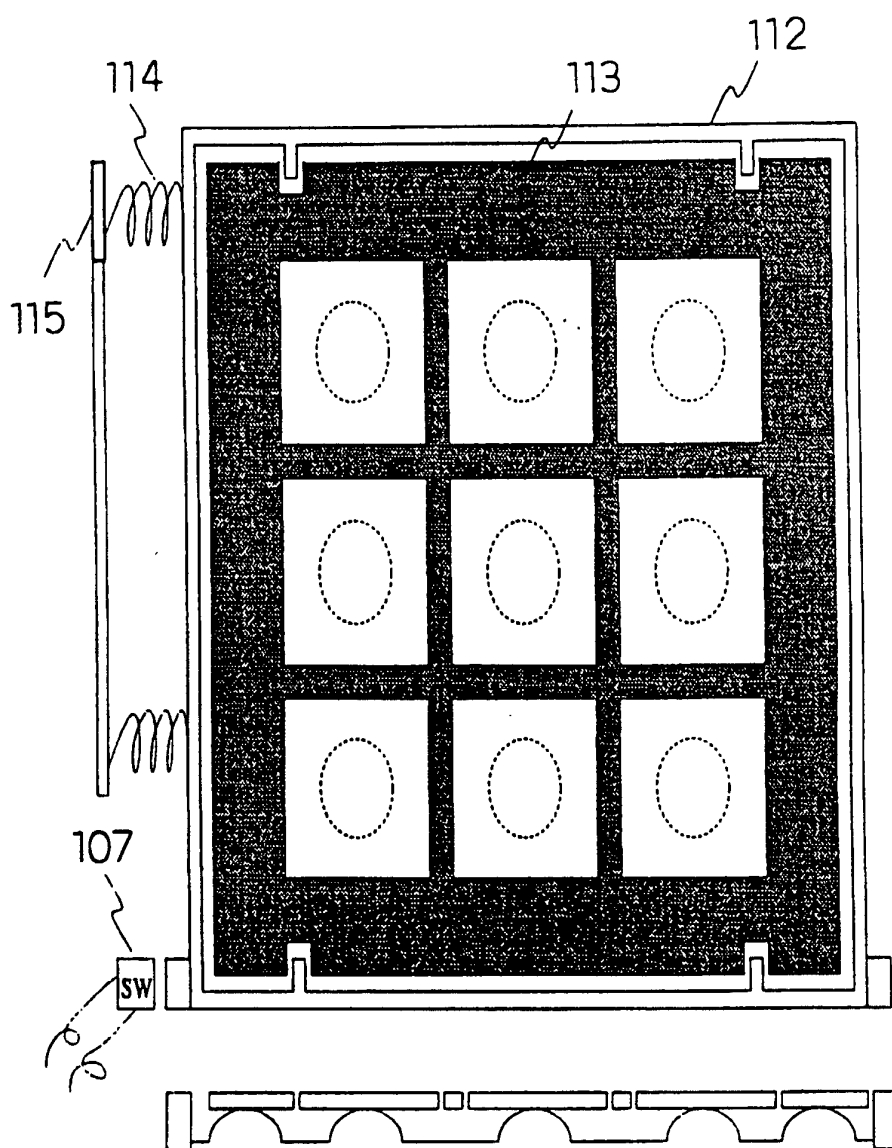
56 / 93

第 57 図



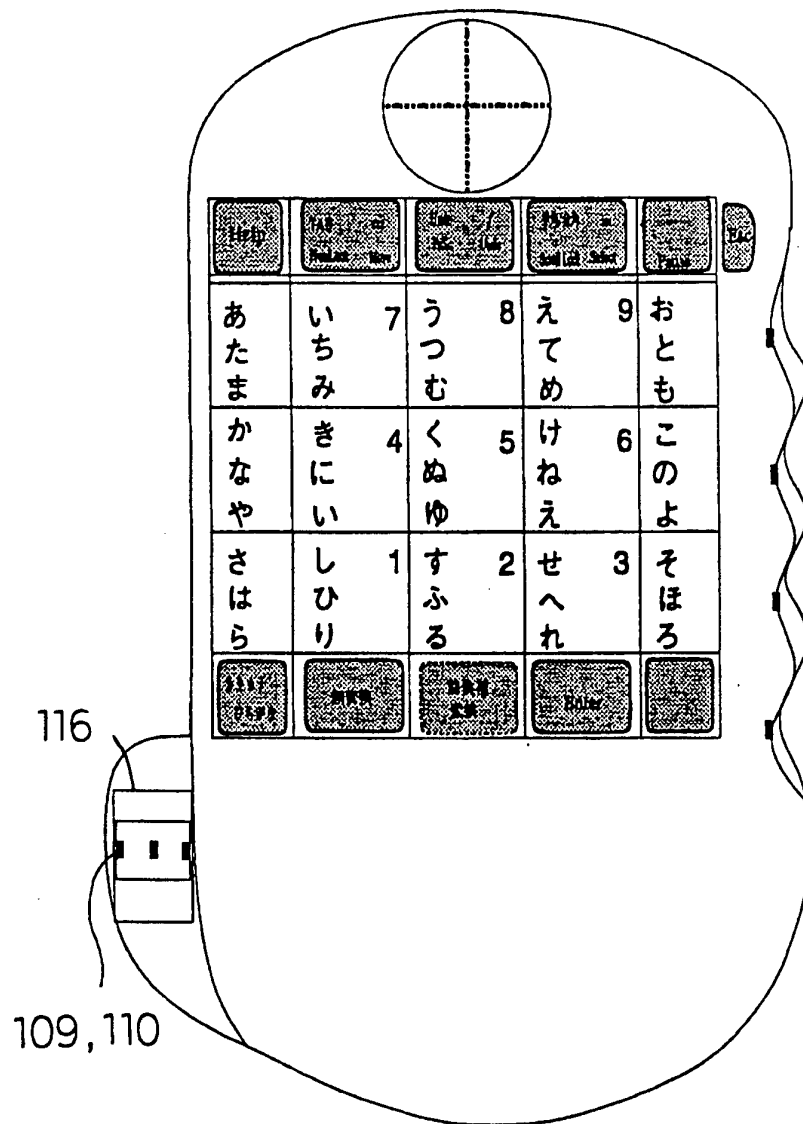
57 / 93

第 58 図



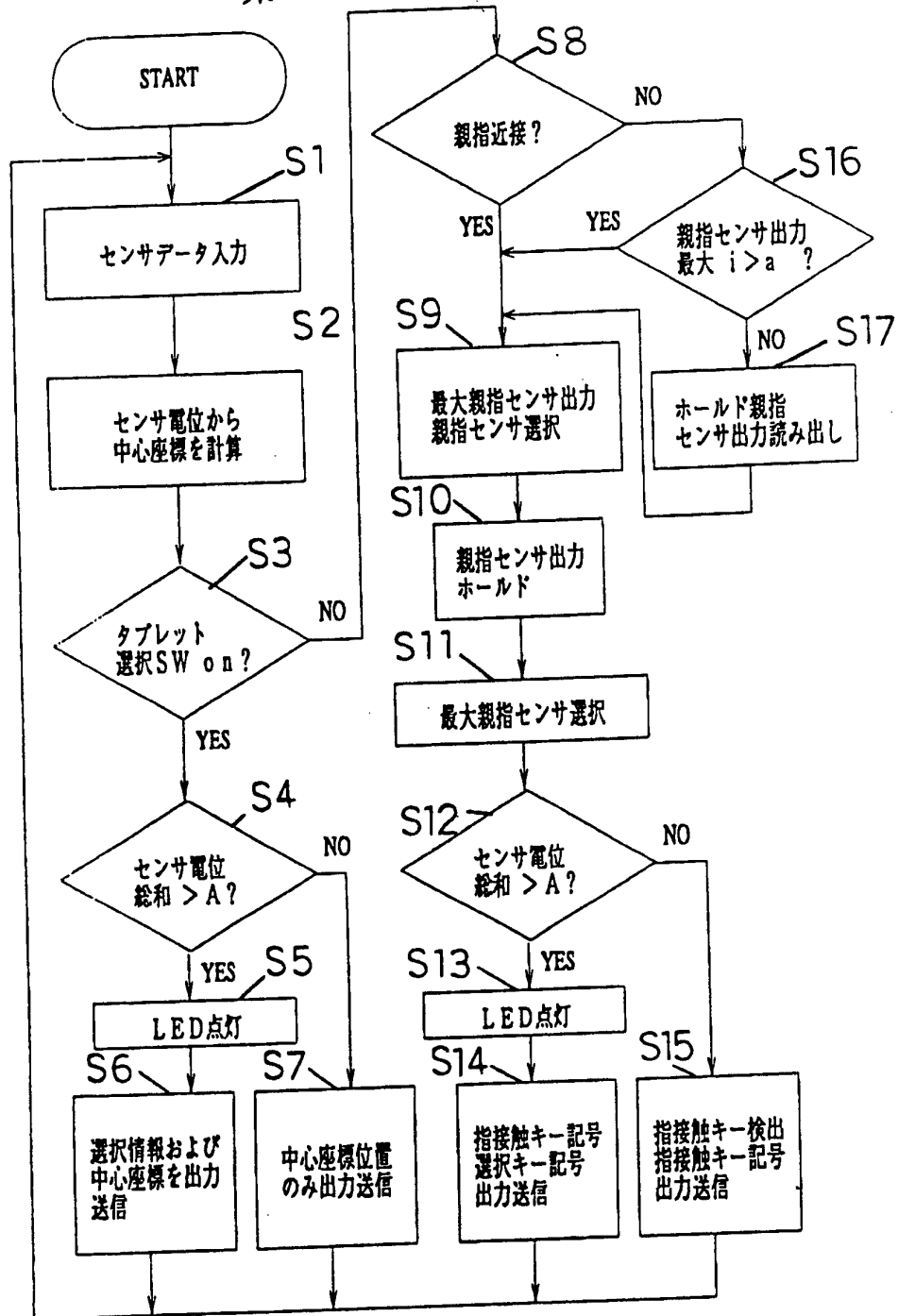
58 / 93

第 59 図



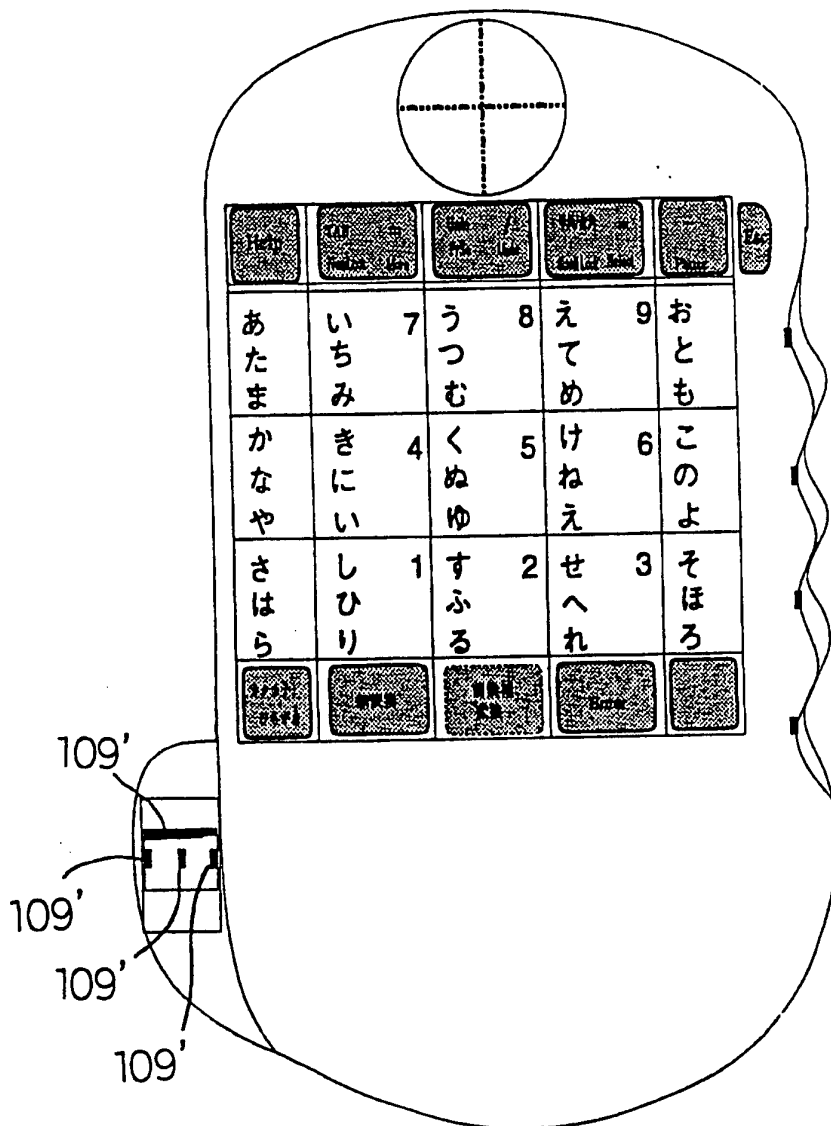
59 / 93

第 60 図



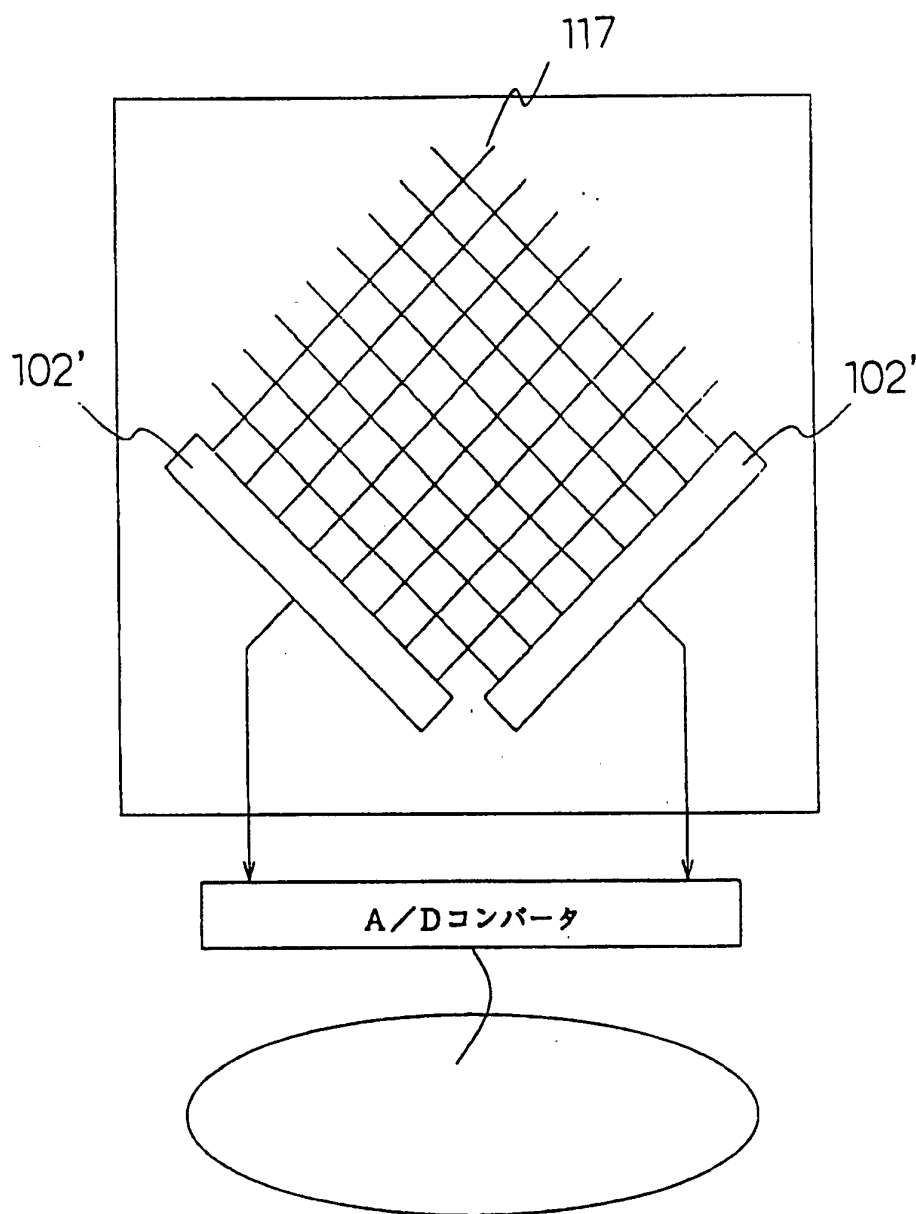
60 / 93

第 61 図



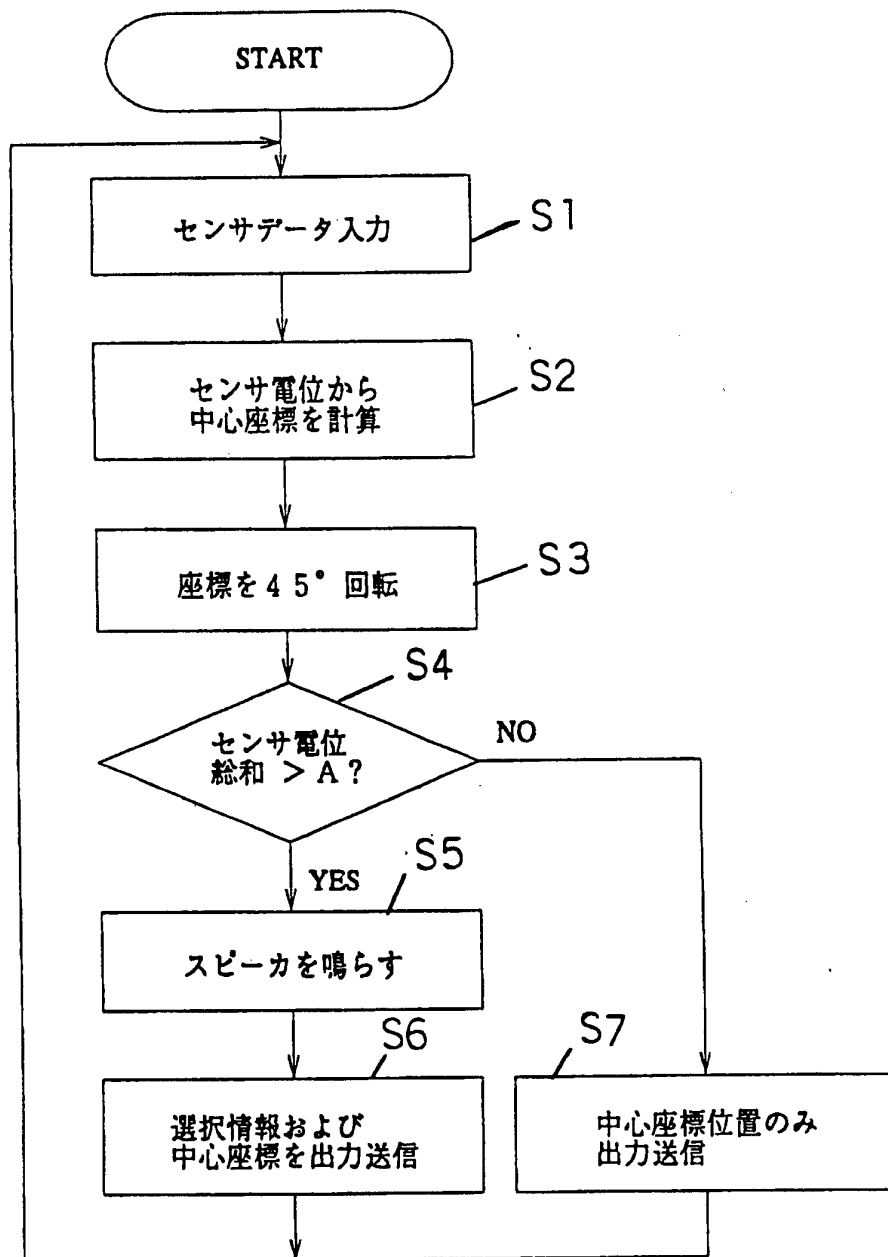
61 / 93

第 6 2 図



62 / 93

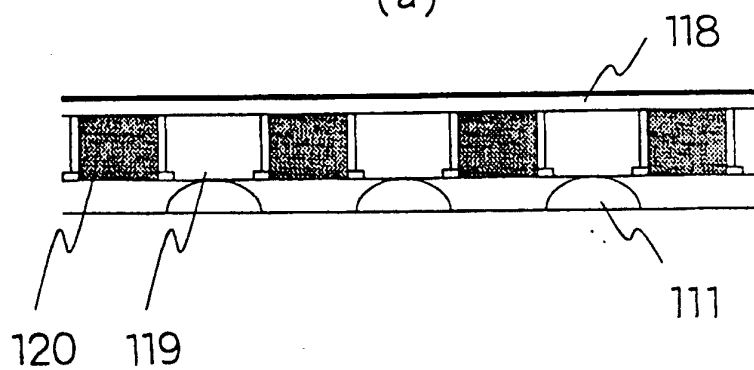
第 63 図



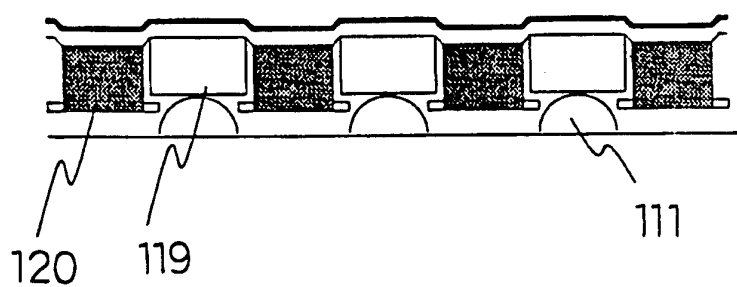
6 3 / 9 3

第 6 4 図

(a)

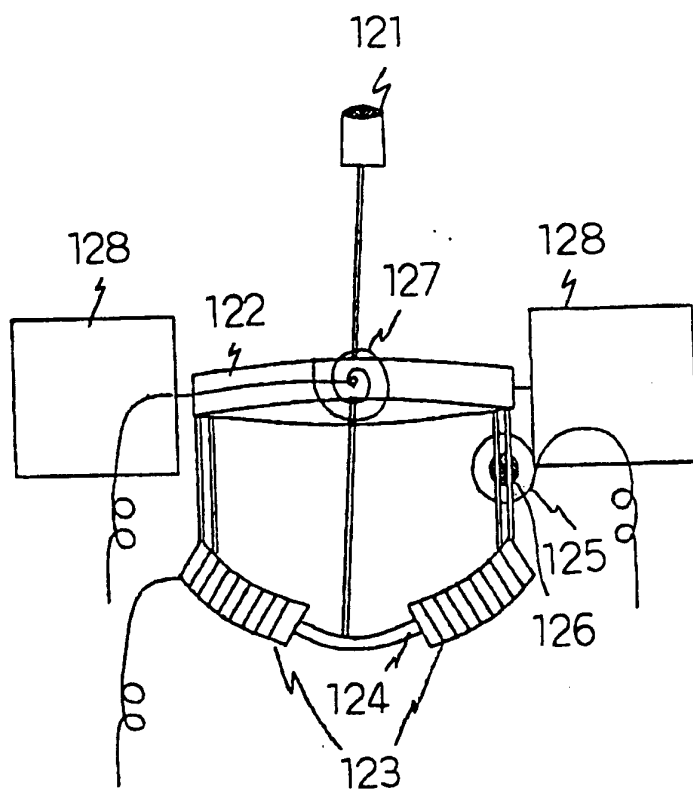


(b)



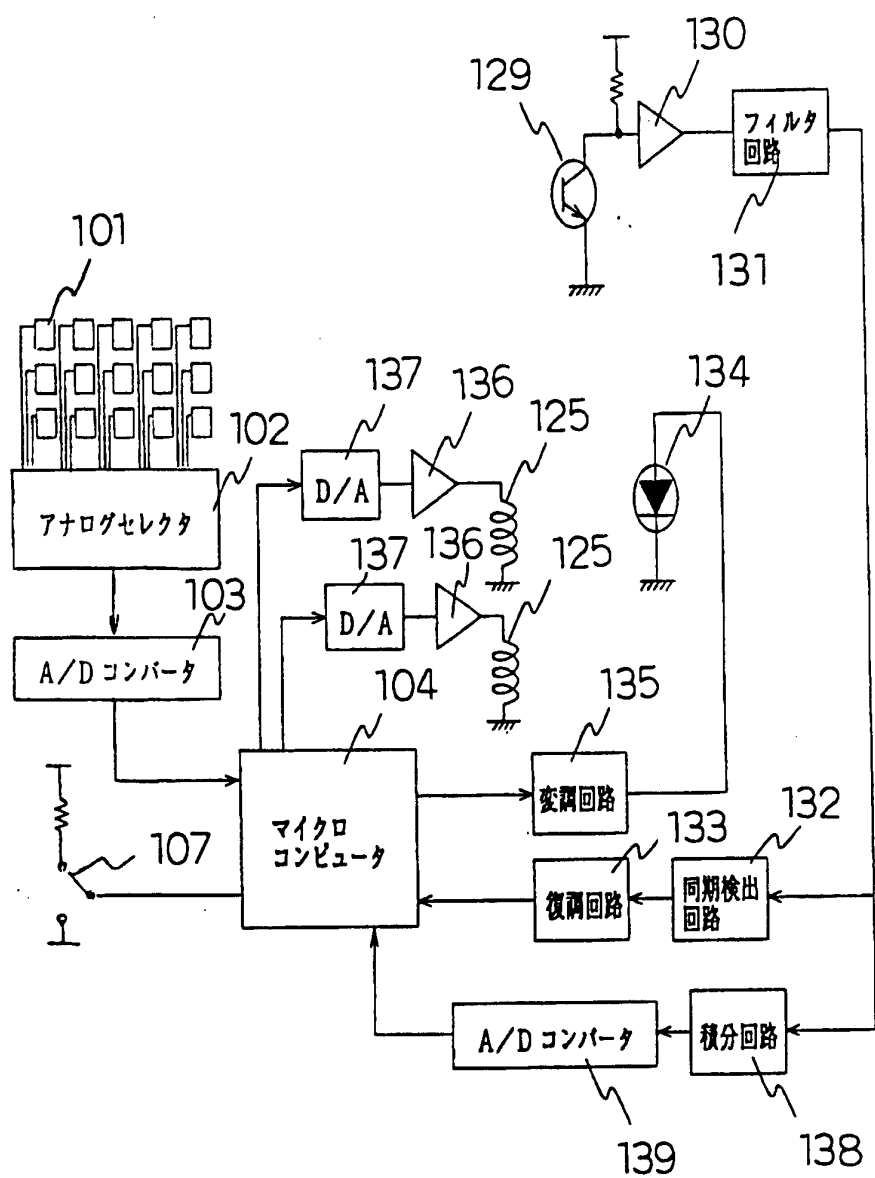
6 4 / 9 3

第 6 5 図



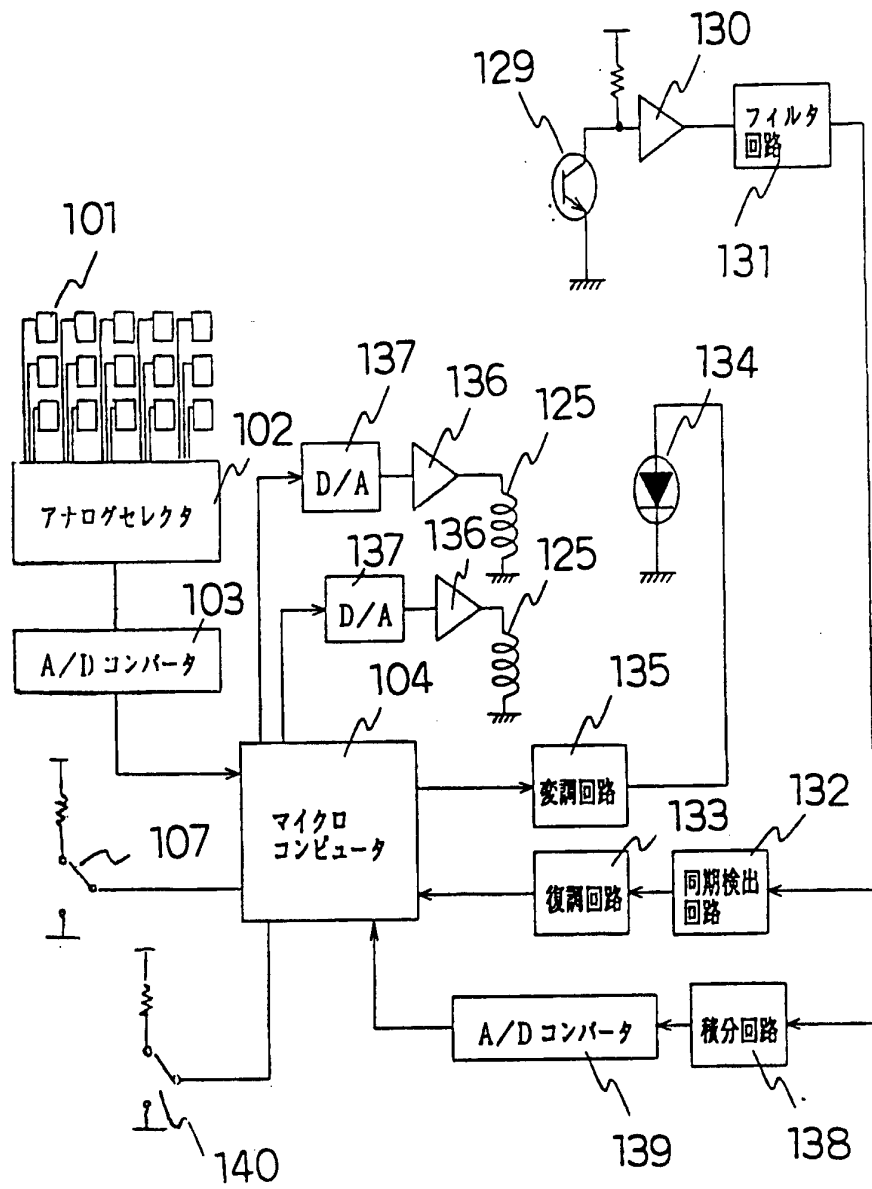
6 5 / 9 3

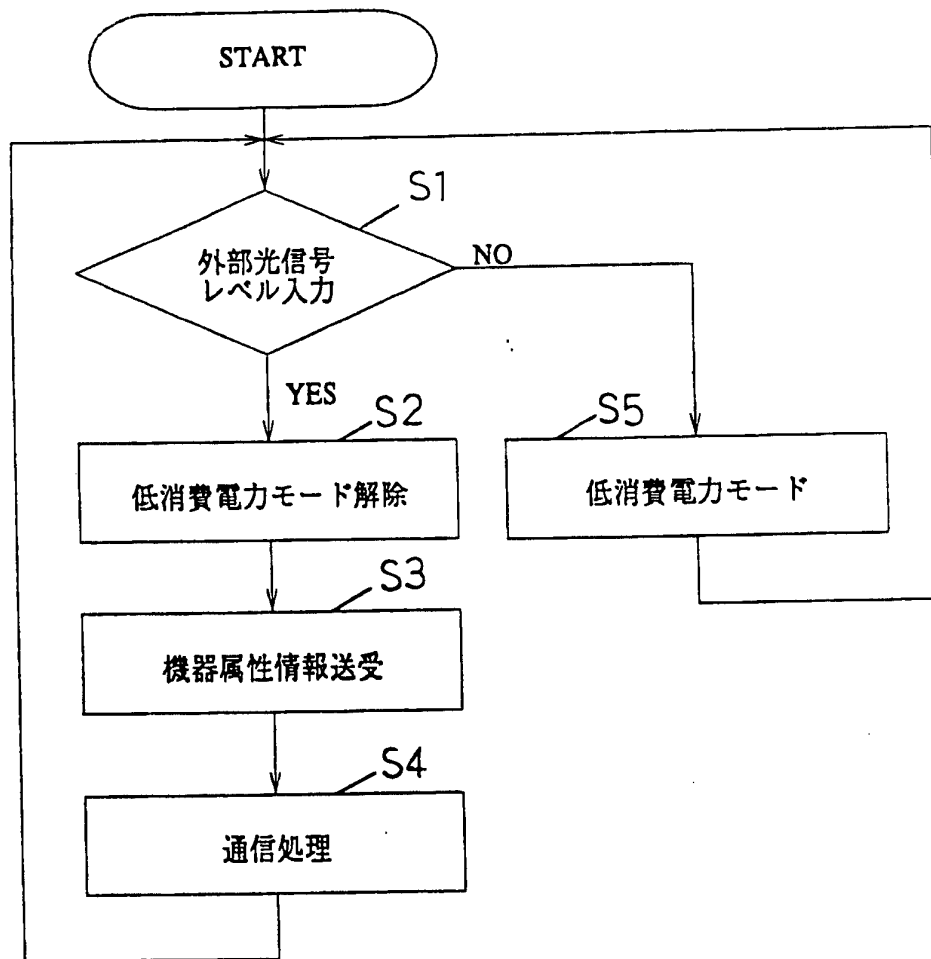
第 6 6 図



66 / 93

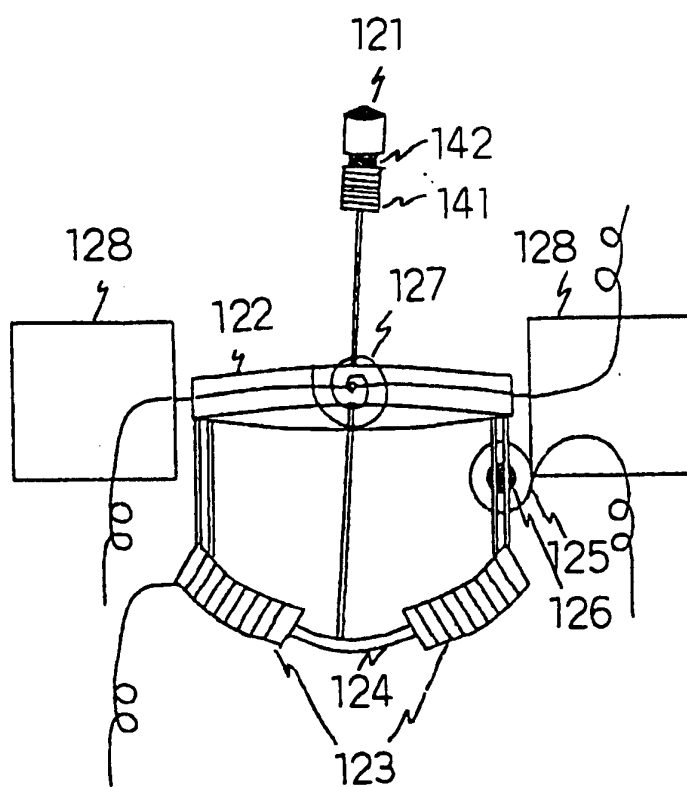
第 67 図



67 / 93
第 68 図

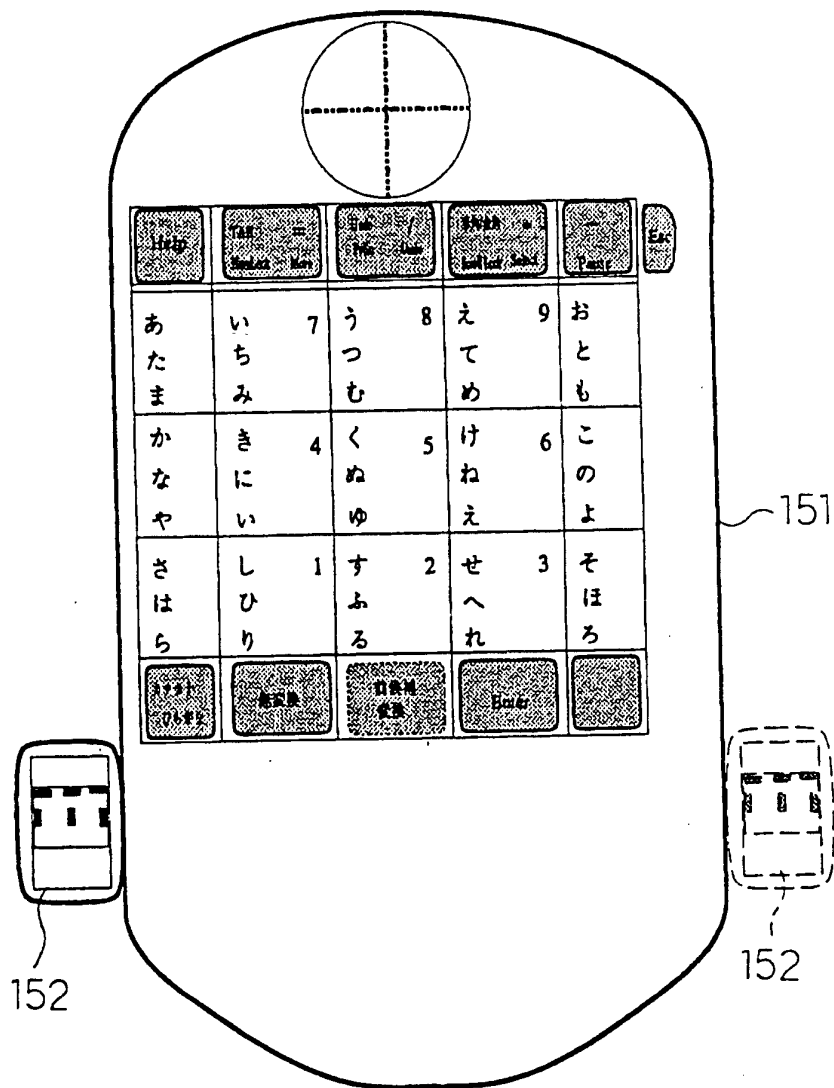
68 / 93

第 69 図



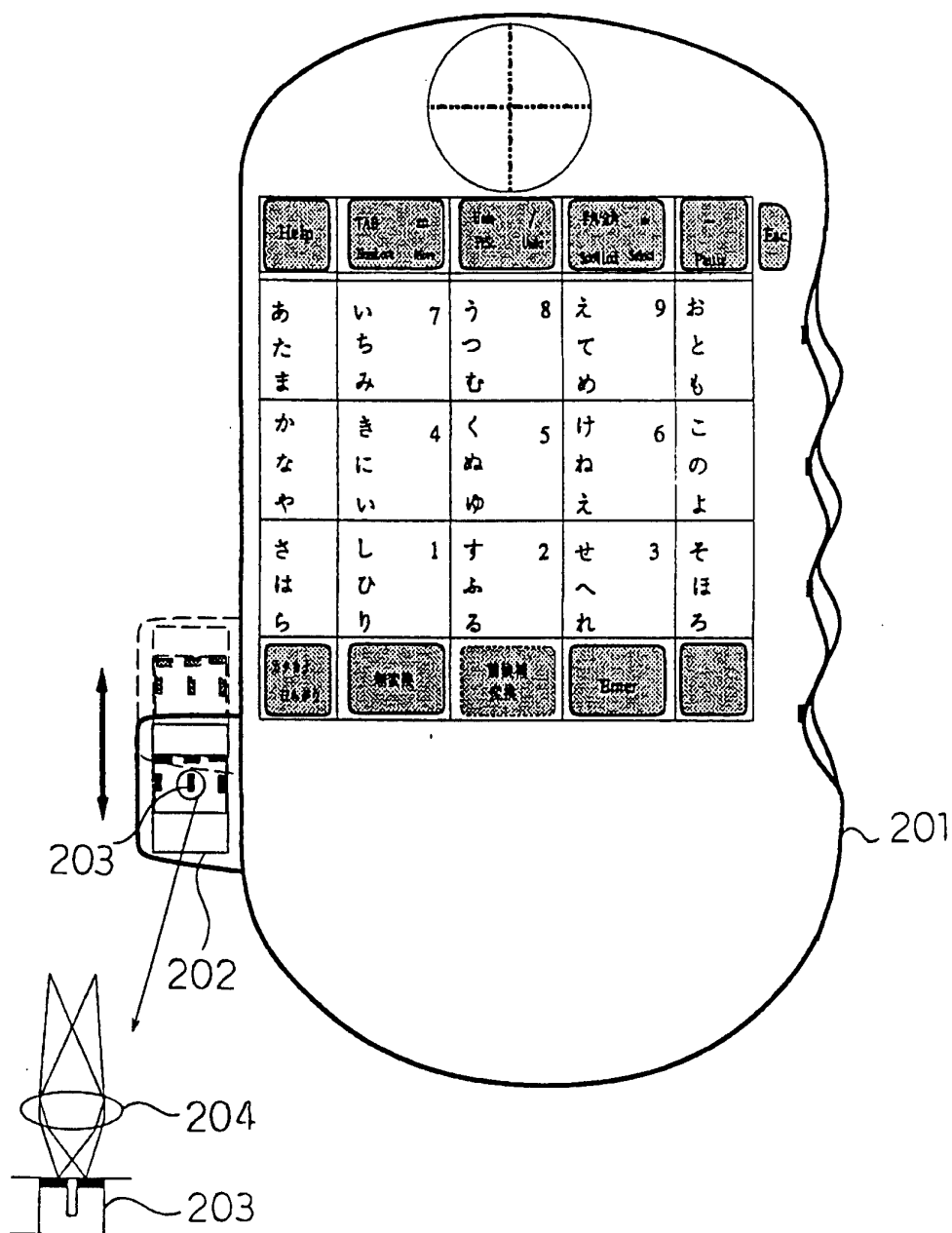
69 / 93

第 70 図



70 / 93

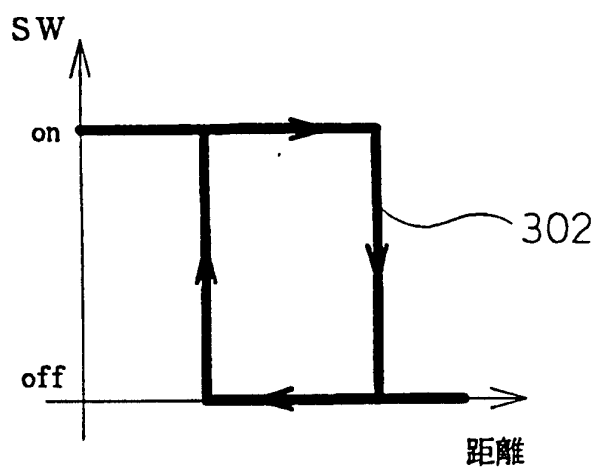
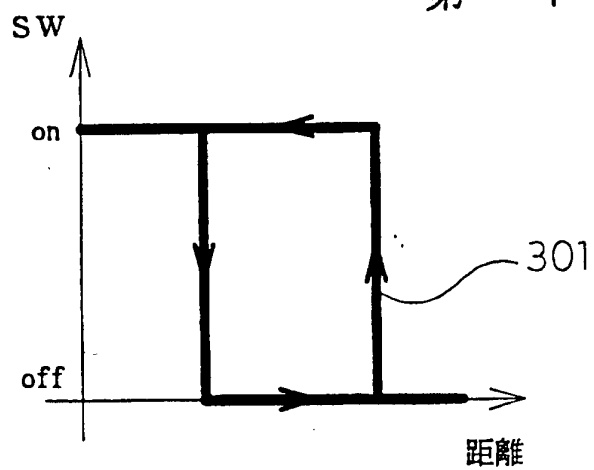
第 71 図

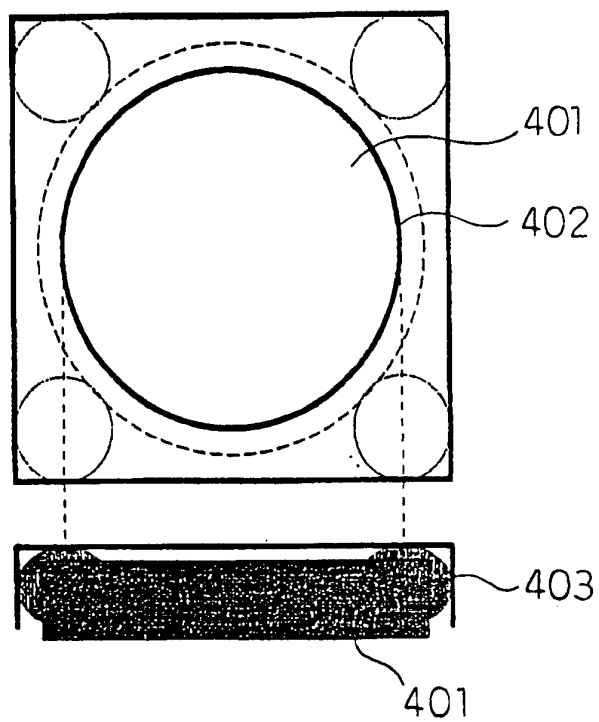


側面図

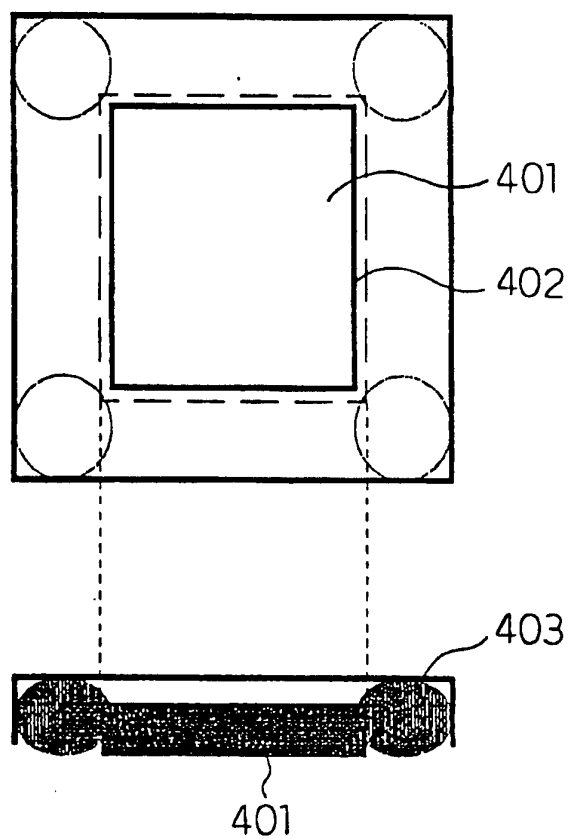
7 1 / 9 3

第 7 2 図





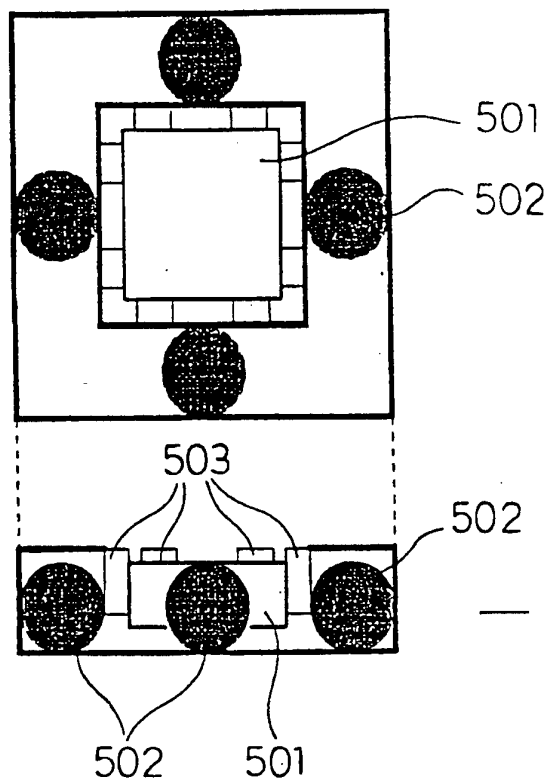
(a)



(b)

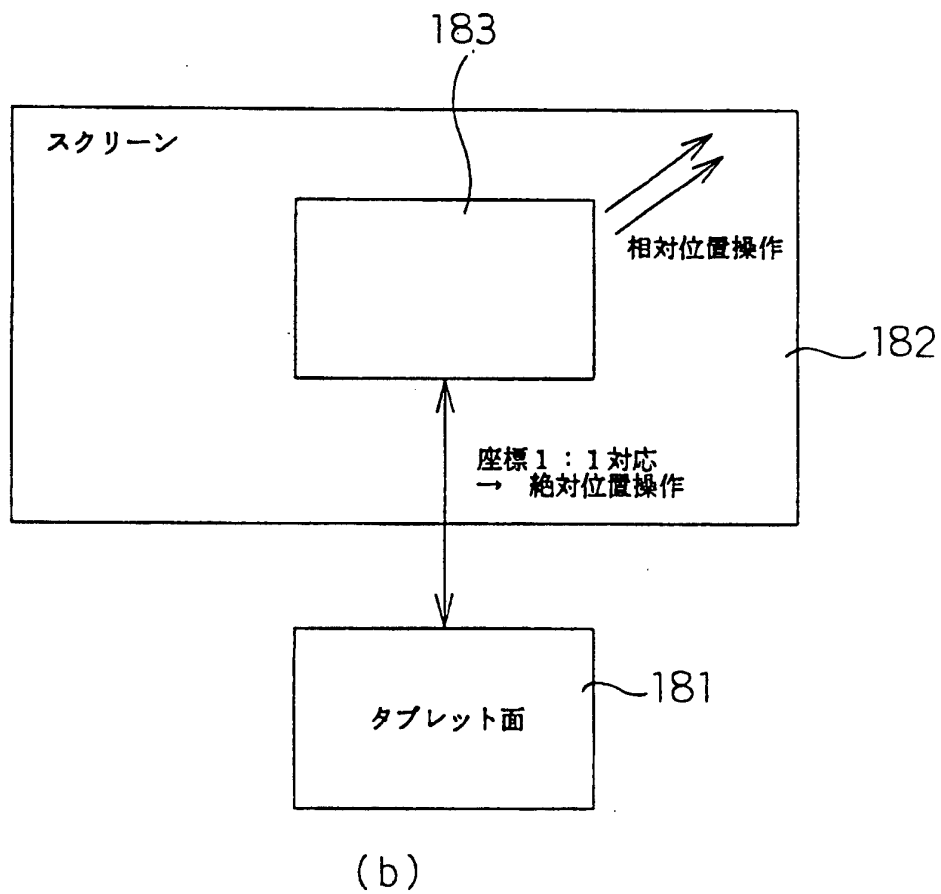
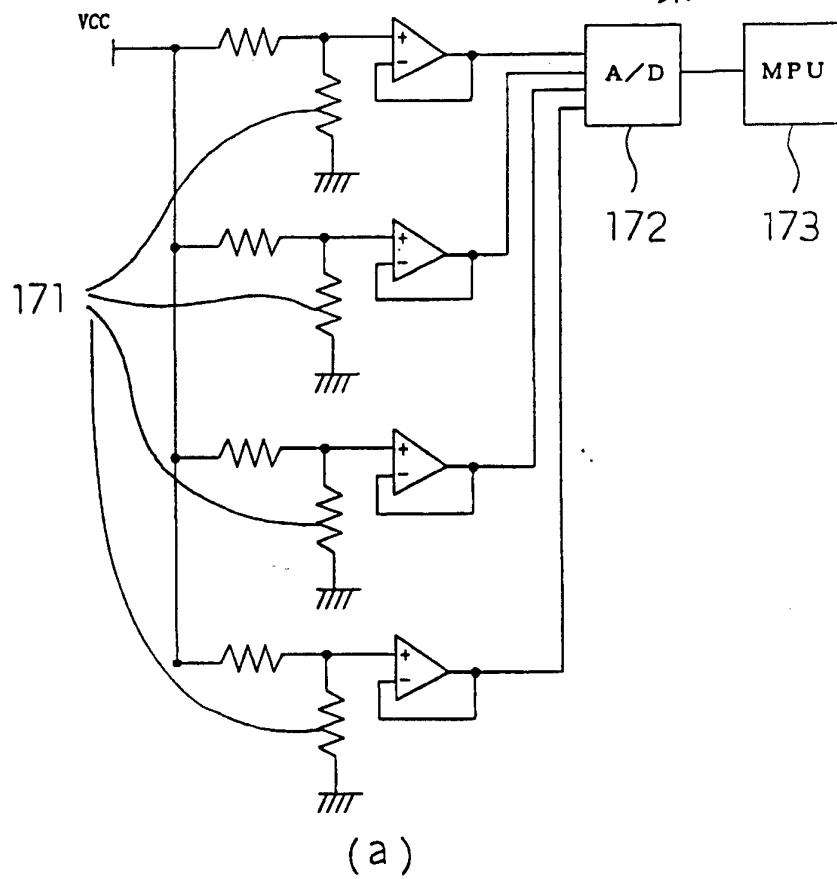
7 3 / 9 3

第 7 4 図



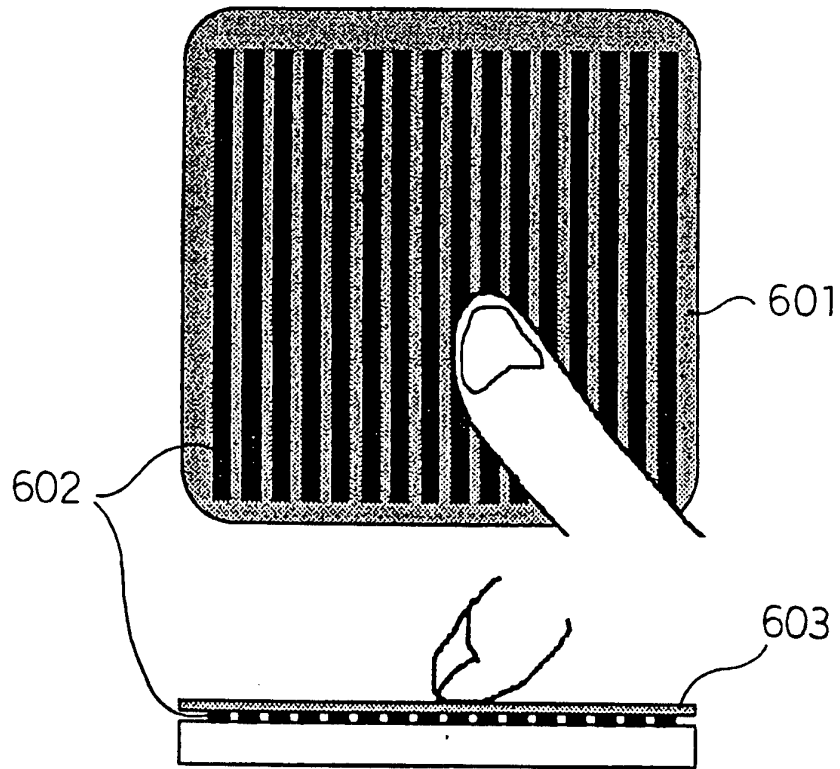
7 4 / 9 3

第 7 5 図



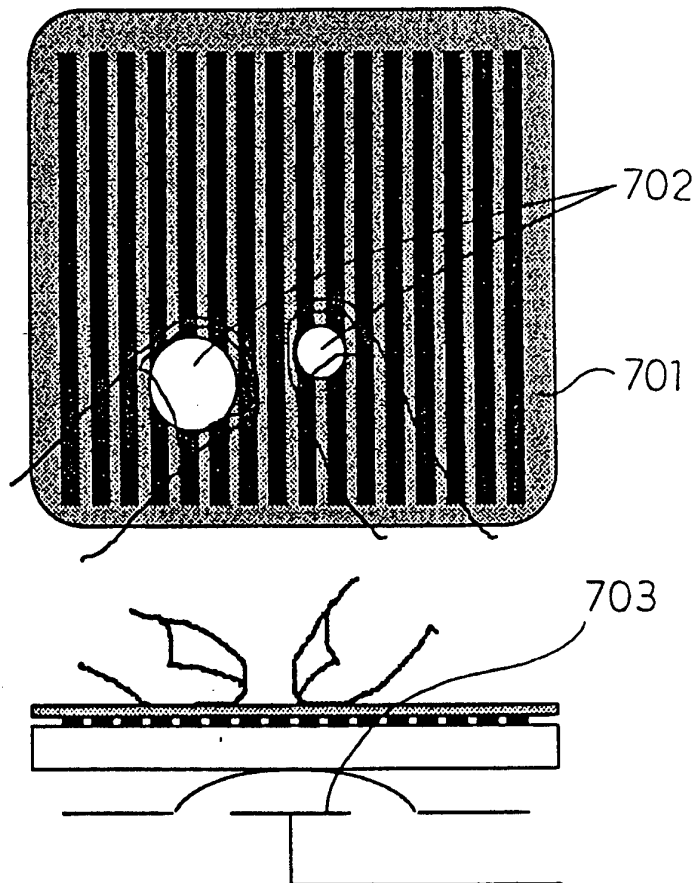
7 5 / 9 3

第 7 6 図



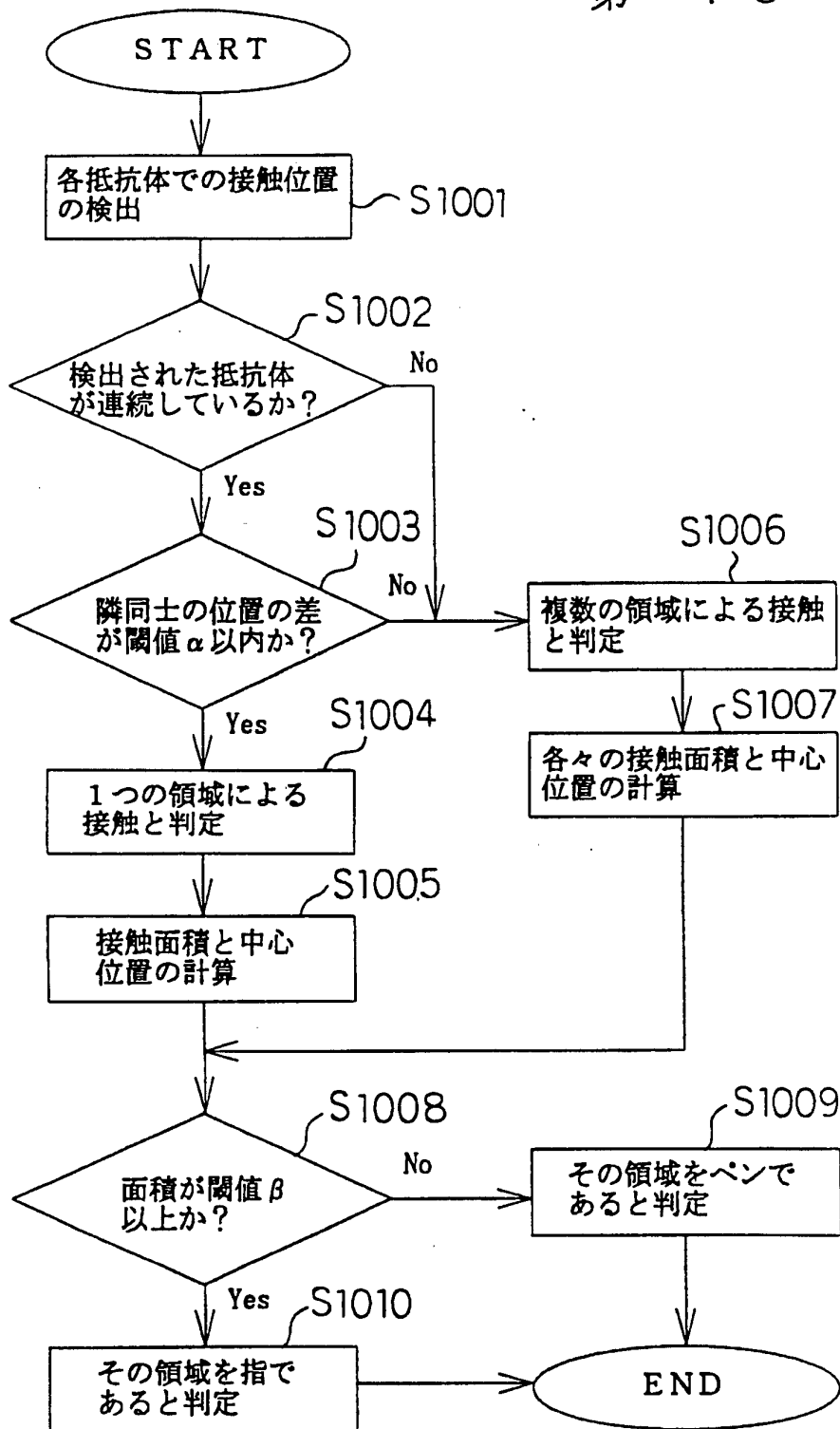
7 6 / 9 3

第 7 7 図



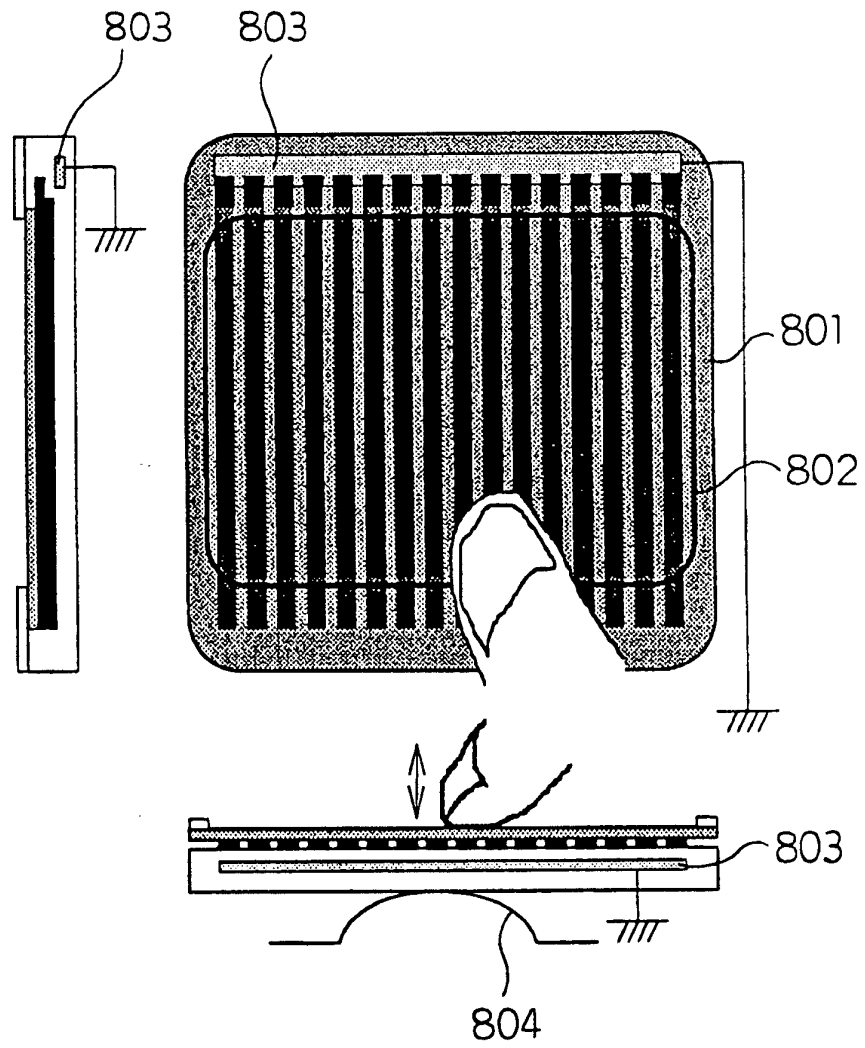
7.7 / 93

第 7 8 図



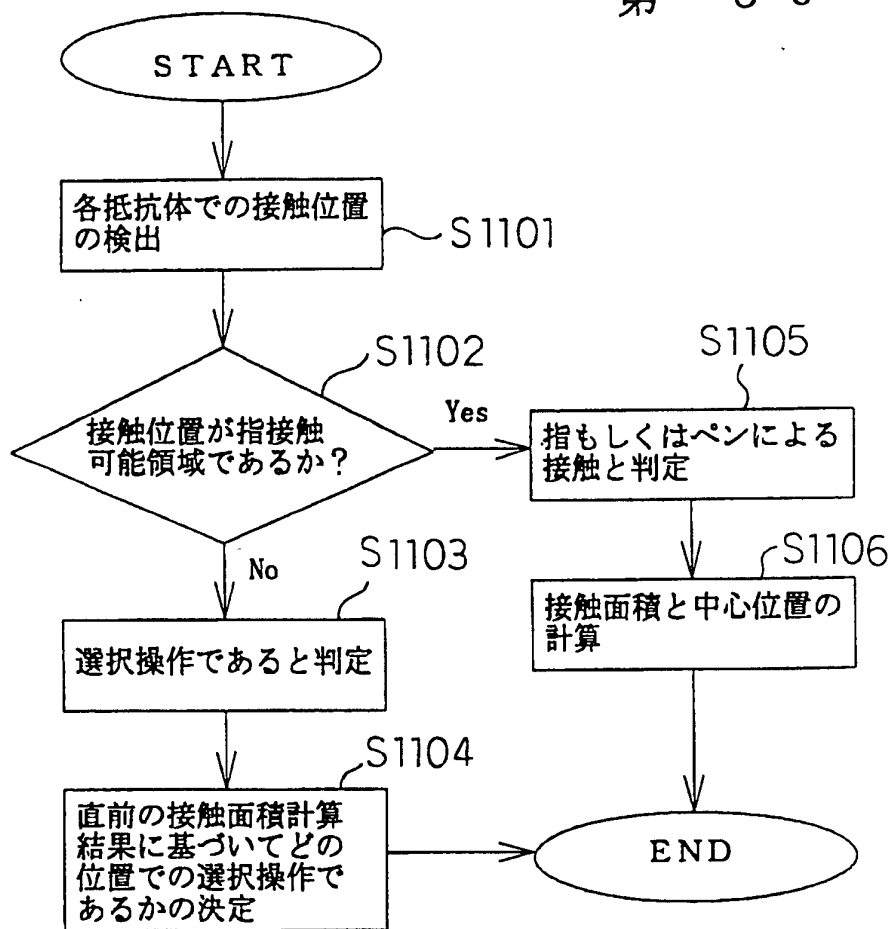
7.8 / 9 3

第 7 9 図



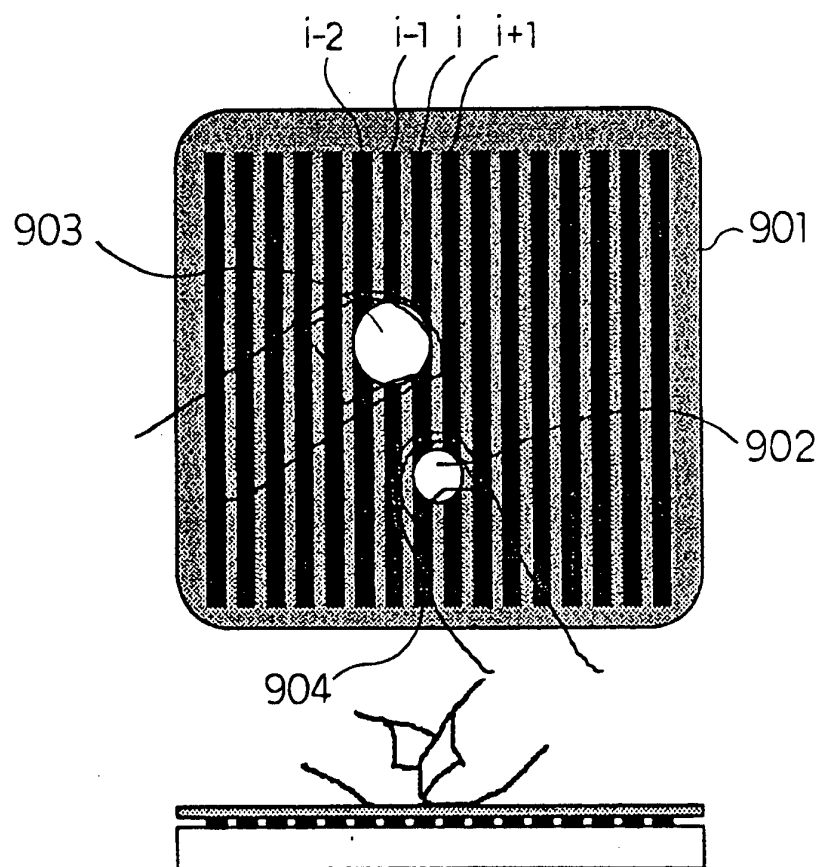
79 / 93

第 80 図



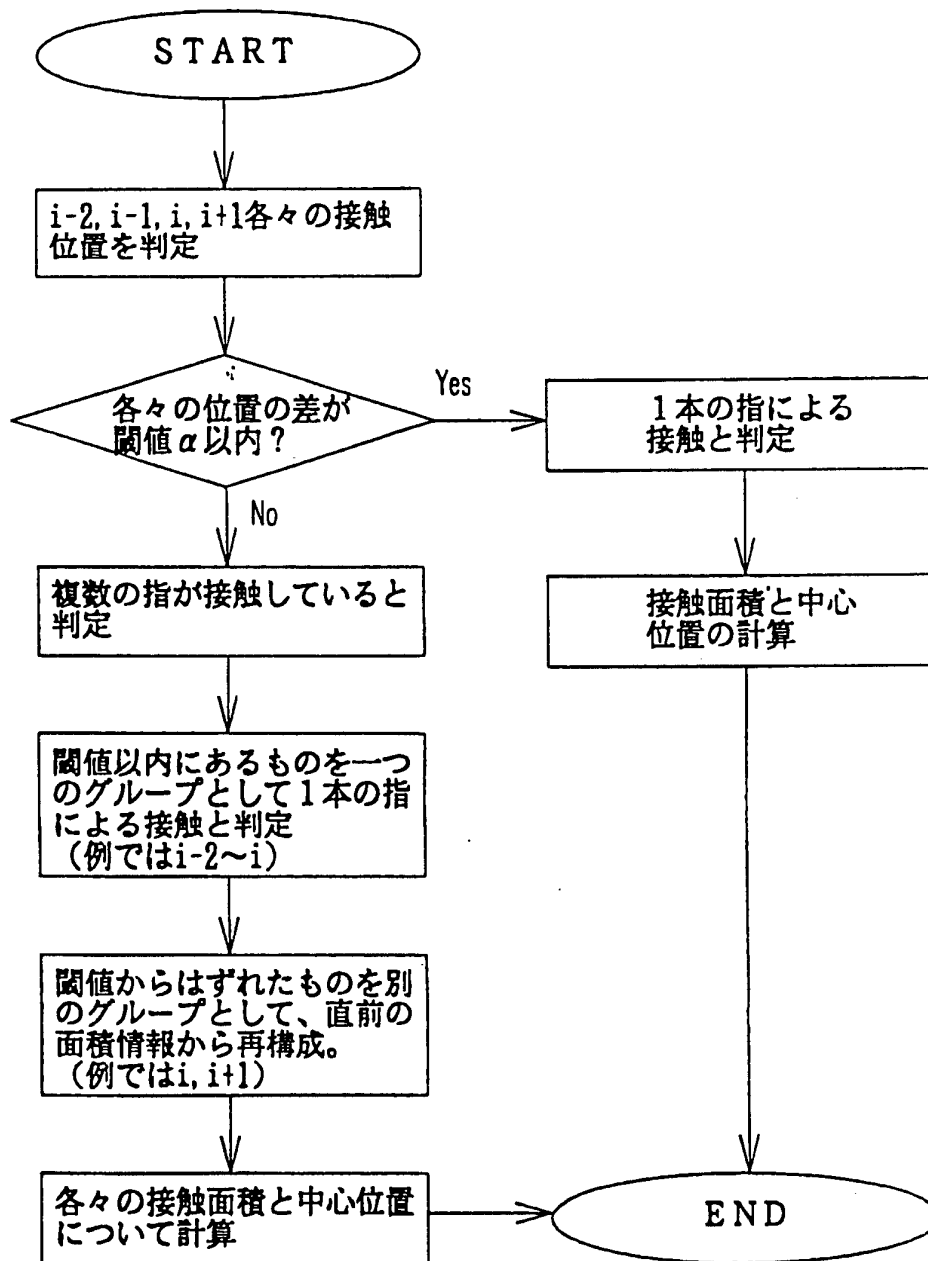
8 0 / 9 3

第 8 1 図



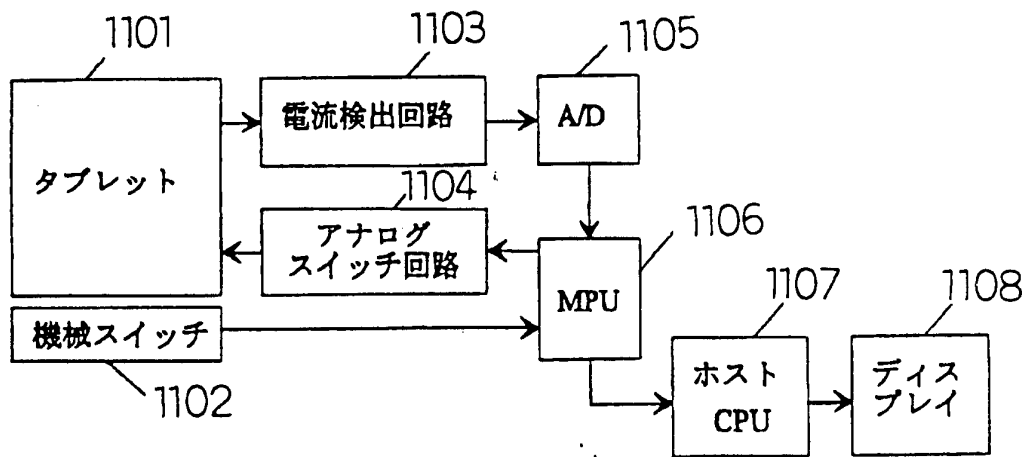
81 / 93

第 82 図



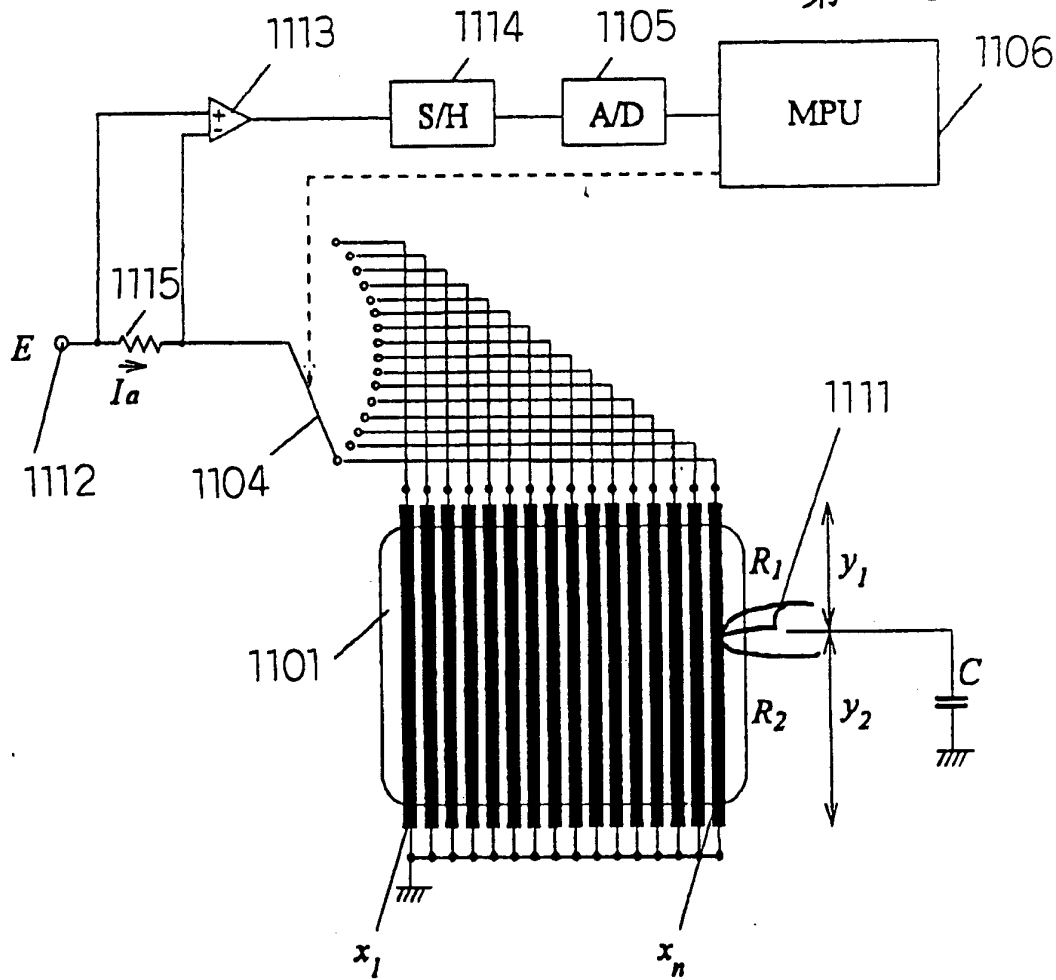
82 / 93

第 83 図



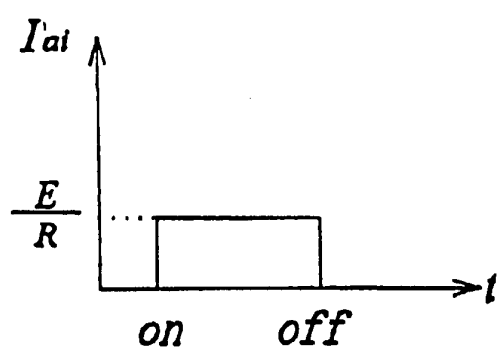
8 3 / 9 3

第 8 4 図



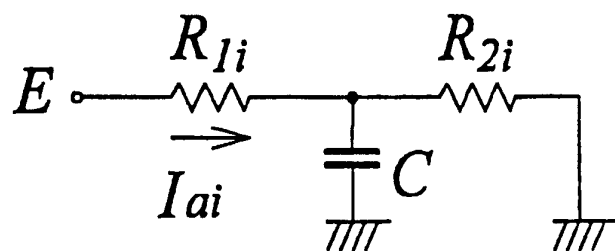
8 4 / 9 3

第 8 5 図

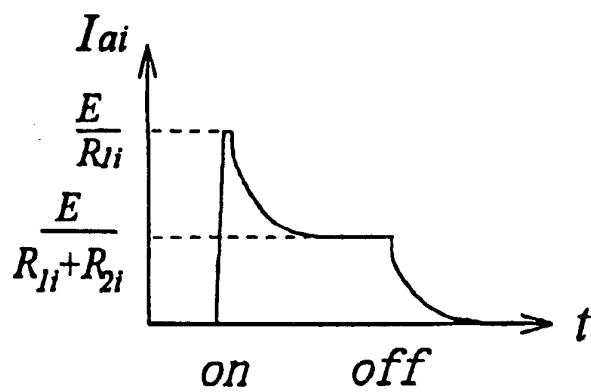


8 5 / 9 3

第 8 6 図

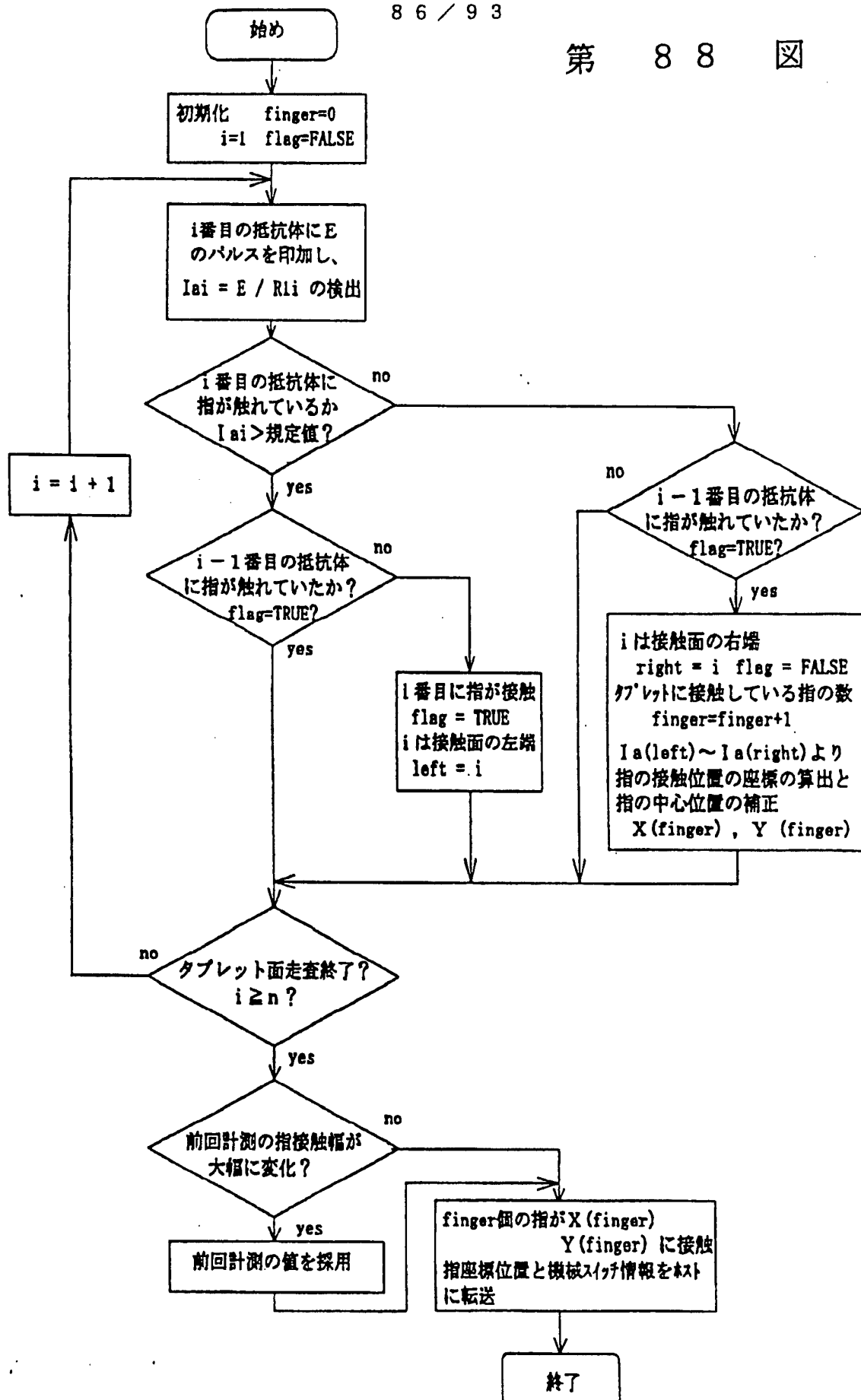


第 8 7 図



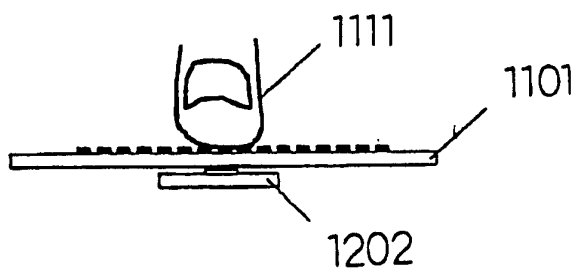
86 / 93

第 88 図

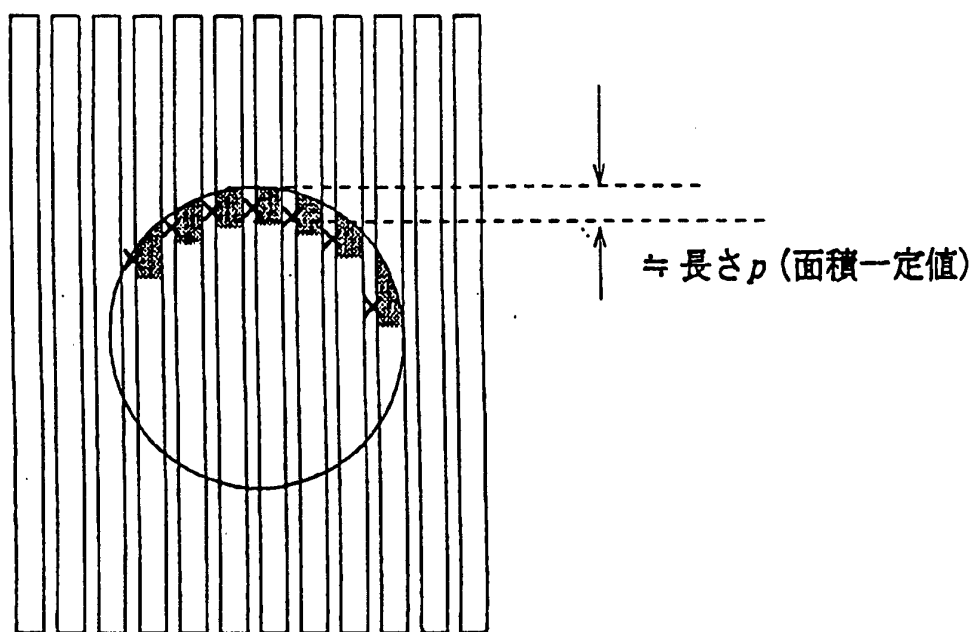


87 / 93

第 89 図

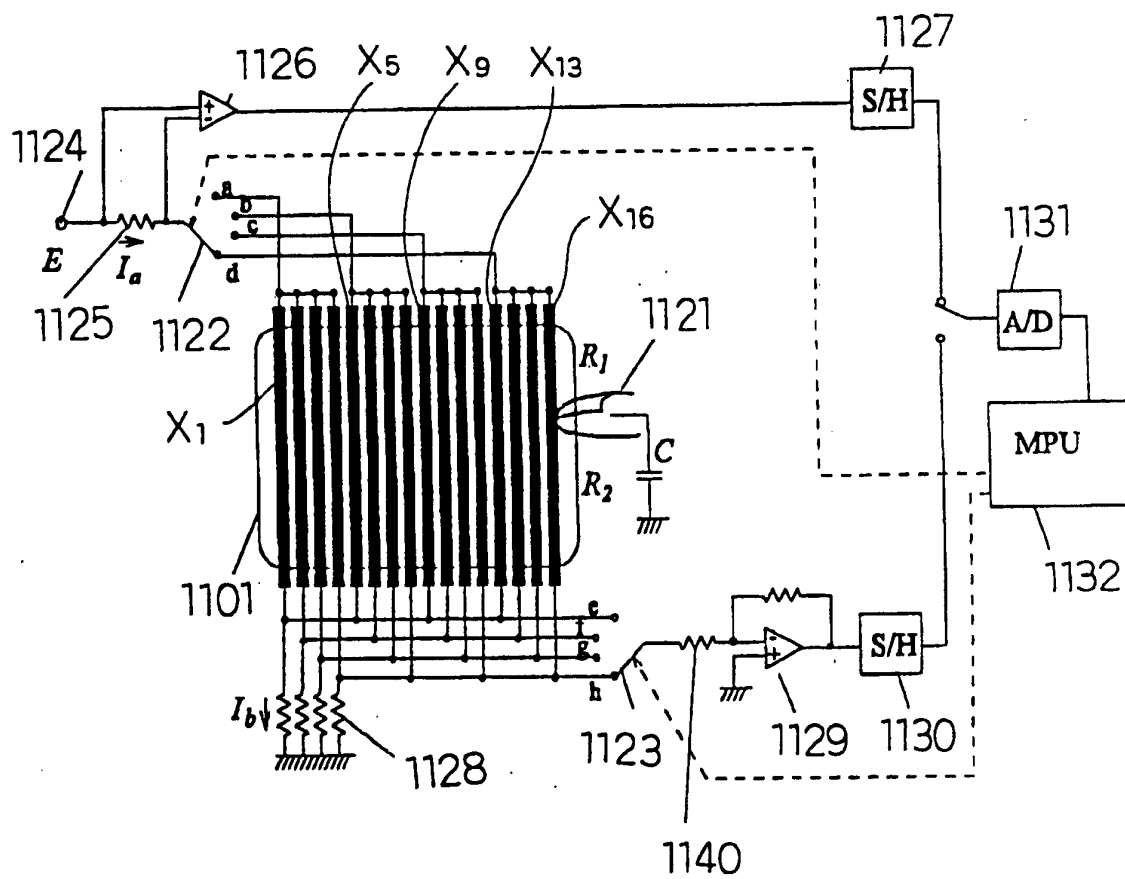


第 90 図



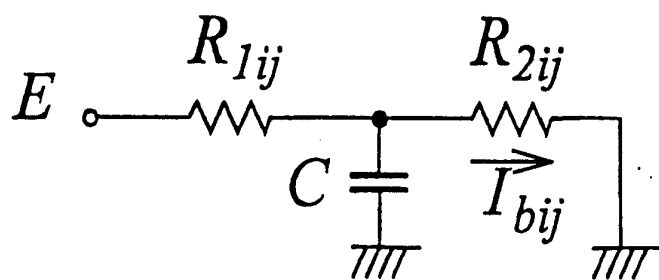
88 / 93

第 9 1 図

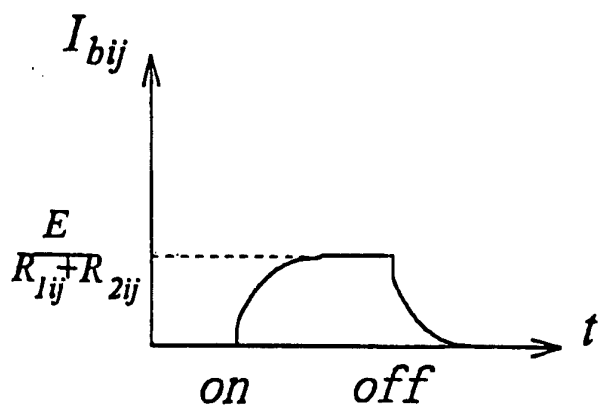


8 9 / 9 3

第 9 2 図

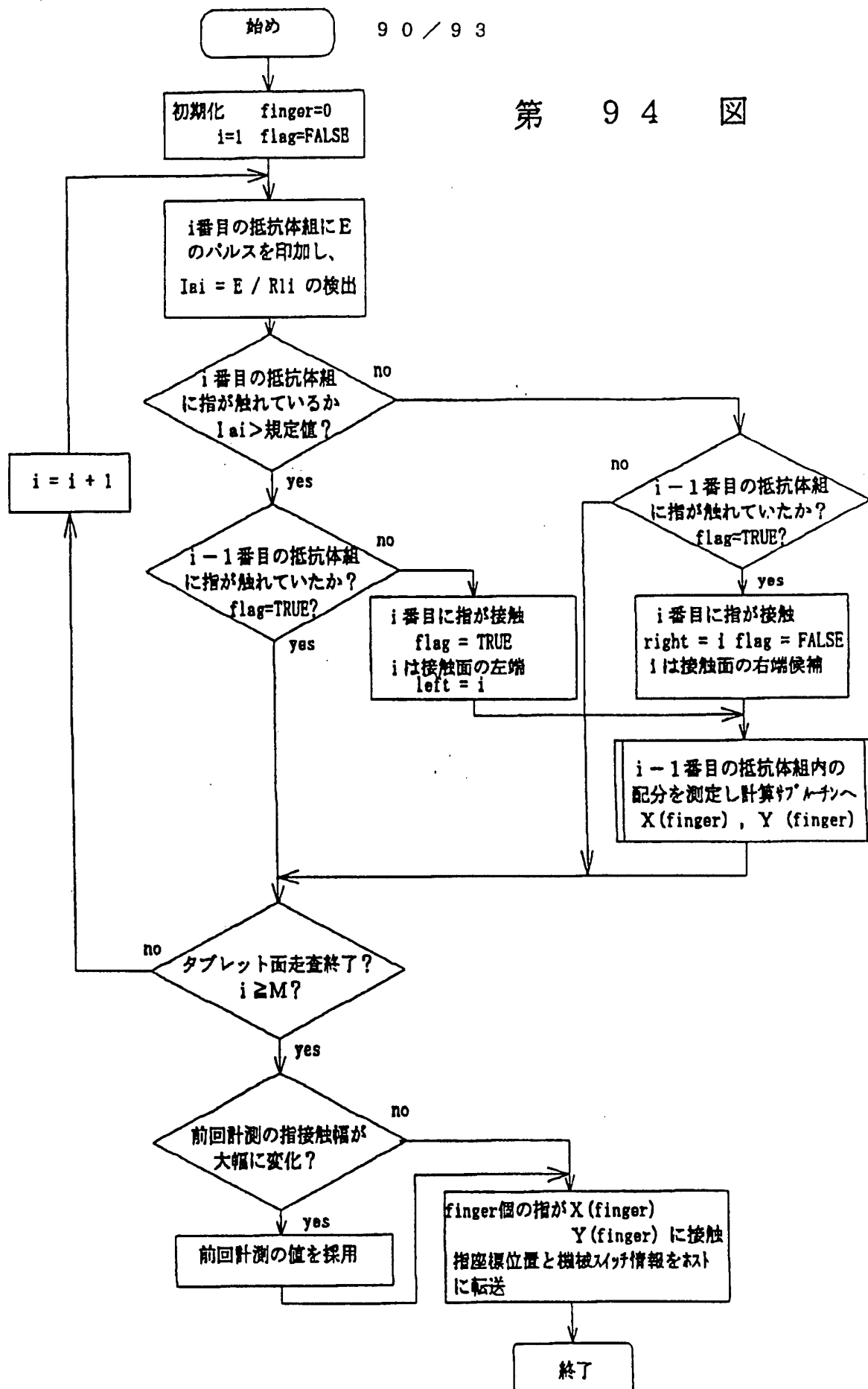


第 9 3 図



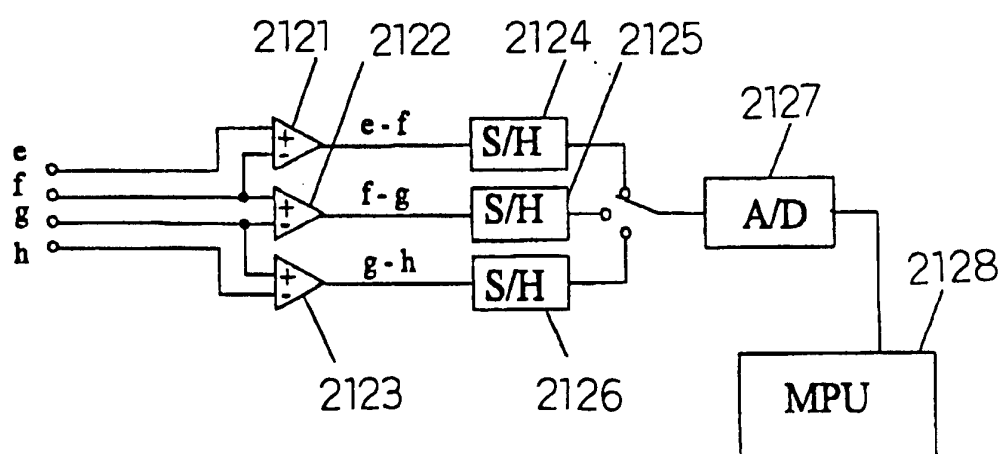
90 / 93

第 94 図



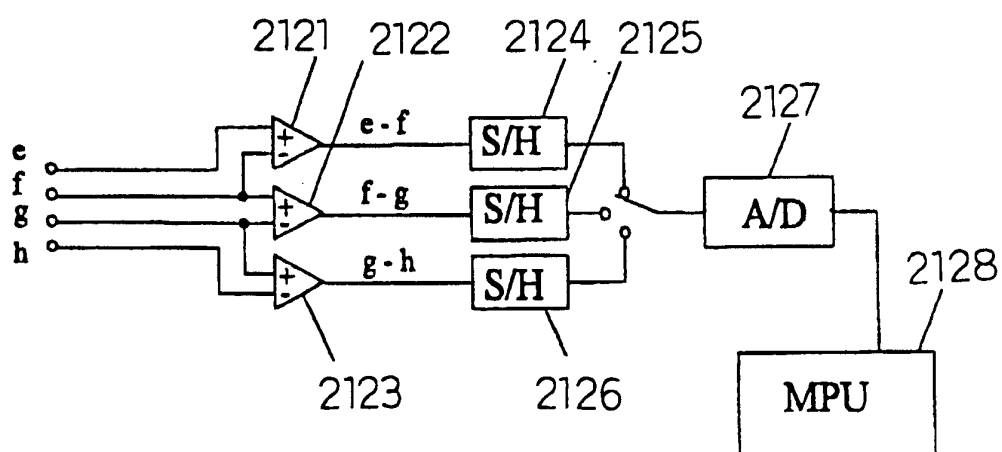
9 2 / 9 3

第 9 6 図



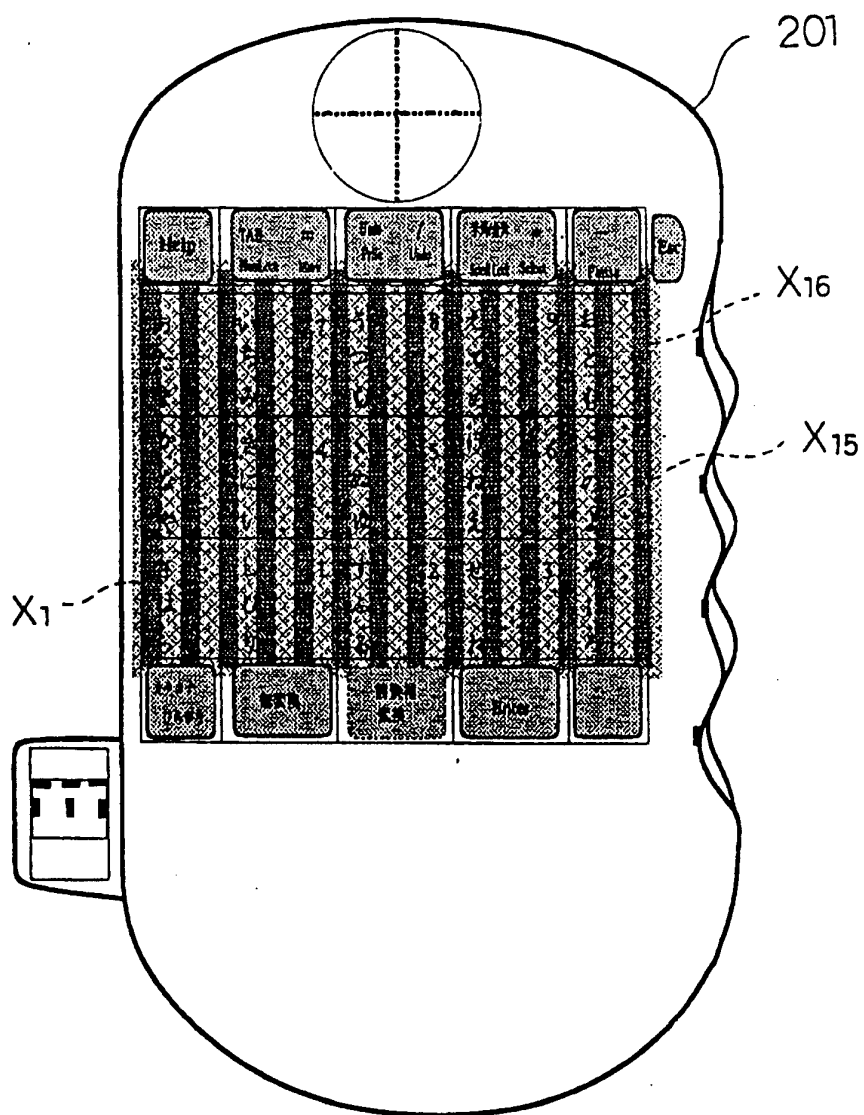
9 2 / 9 3

第 9 6 図



9 3 / 9 3

第 9 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/00062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G06F3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G06F3/02, G06F3/023

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1975 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1975 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, A, 5-189110 (Fanuc Ltd.), July 7, 1993 (07. 07. 93) (Family: none)	1 - 64
A	JP, A, 5-11900 (Osamu Hirai), January 22, 1993 (22. 01. 93) (Family: none)	1 - 64
A	JP, A, 63-36322 (Laurent Guyot-Sionnest), February 17, 1988 (17. 02. 88) & FR, B1, 2585487 & EP, B1, 213022 & AT, E, 67907 & DE, C0, 3681660 & US, A, 5087910	1 - 64

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

April 25, 1995 (25. 04. 95)

Date of mailing of the international search report

May 23, 1995 (23. 05. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G 0 6 F 3 / 0 2

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G 0 6 F 3 / 0 2 , G 0 6 F 3 / 0 2 3

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1975-1994年

日本国公開実用新案公報 1975-1994年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, A, 5-189110 (ファナック株式会社), 7. 7月. 1993 (07. 07. 93) (ファミリーなし)	1-64
A	JP, A, 5-11900 (平井 収), 22. 1月. 1993 (22. 01. 93) (ファミリーなし)	1-64
A	JP, A, 63-36322 (ローラン ギョージオネスト), 17. 2月. 1988 (17. 02. 88)	1-64

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 04. 95

国際調査報告の発送日

23.05.95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

今井 義男

5 B 7 2 0 8

電話番号 03-3581-1101 内線

3545

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& FR. B1, 2585487 & EP, B1, 213022 & AT, E, 67907 & DE, C0, 3681660 & US. A, 5087910	