

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4935475号
(P4935475)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int. Cl.	F I
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 484
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 380A
G06Q 20/18 (2012.01)	G06F 3/041 330E
	G06F 17/60 236A

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-106562 (P2007-106562)	(73) 特許権者	000000295
(22) 出願日	平成19年4月13日 (2007.4.13)		沖電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-262509 (P2008-262509A)		東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
(43) 公開日	平成20年10月30日 (2008.10.30)	(74) 代理人	100115417
審査請求日	平成22年2月18日 (2010.2.18)		弁理士 鈴木 弘一
		(72) 発明者	岩崎 真
			東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電 気工業株式会社内
		審査官	久保田 昌晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光素子と受光素子を対とした光軸を水平方向および垂直方向に複数配置し、遮光領域から一の座標を検出座標として算出する入力装置において、

遮光領域が4つの場合、右下の遮光領域で遮光された水平方向の光軸の本数又は垂直方向の光軸の本数が、予め定められた本数以上である場合に、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とし、その他の遮光領域の検出座標を無効とすることを特徴とする入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報を入力させるタッチパネル（特に光学式タッチパネル）を備えた現金自動取引装置（ATM）や無人契約端末、ショッピング端末、自動販売機、POS端末（キャッシュレジスタを含む）等の入力装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

金融機関等に設置される自動取引装置はLCD等の表示部上にタッチパネルを配置し、操作ガイダンスと共に表示部にキーを表示し、このキーをタッチパネル上から指で触れる（押下する）ことにより取引の実行に必要な情報を顧客が入力するものとなっている。また、その際、顧客がキーの押下を確認できるように、押下したキーの色を変化させたりすることも行われている。

【0003】

これらに用いられるタッチパネルの方式としては代表的なものに光学式（赤外線方式）がある。赤外線の発光素子と受光素子を対とした光軸を水平方向および垂直方向に複数配置しマトリクス状に構成し、該光軸を順次ON/OFFすることで画面をスキャンし、指等で光軸が遮光されるとその場所を押下座標として検出する仕組みになっている。

【0004】

押下座標が表示部のキーに対応したタッチパネルの座標領域にあれば、該キーを押下したとして顧客の入力操作としている。その際、表示部のキーが2箇所押下されたならば、そのキー入力は無効にする等して、異常な入力を排除している。

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

10

【特許文献1】特開昭60-124724号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上述した従来技術では、例えば、指でキー押下する際、手首の服の袖が垂れてタッチパネル上に触れてしまうと、結果として2箇所以上の押下となり、正常な入力として扱われないという問題があった。

【0006】

また、袖以外にも携帯電話のストラップ等、操作者が気づかずに触れてしまった場合は、なぜ入力できないのか操作者が戸惑ってしまうという問題も発生し得る。

20

本発明は、これらの問題を解決することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そのため、本発明は、発光素子と受光素子を対とした光軸を水平方向および垂直方向に複数配置し、遮光領域から一の座標を検出座標として算出する入力装置において、前記遮光領域が複数の場合、前記複数の遮光領域のうちの一の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

さらに、遮光領域が4つの場合、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

30

【0008】

さらに、右下の遮光領域における遮光された光軸が、予め定められた本数以上である場合にのみ、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

さらに、左上の遮光領域の検出座標と右下の遮光領域の検出座標との距離が予め定めた範囲内である場合のみ、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

さらに、左上の遮光領域の検出座標が一定時間内に継続して同一の検出座標を算出し、かつ右下の検出座標が前記一定時間内に継続して同一の検出座標を算出されなかった場合のみ、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

【0009】

さらに、右下の遮光領域の検出座標が前記一定時間内に1回以上算出されなかったことをもって、右下の遮光領域の検出座標が前記一定時間内に継続して同一の検出座標を算出されなかった場合と判断することを特徴とする。

40

さらに、右下の遮光領域の検出座標が前記一定時間内に移動していることを算出したことをもって、右下の遮光領域の検出座標が前記一定時間内に継続して同一の検出座標を算出されなかった場合と判断することを特徴とする。

【0010】

さらに、右下の遮光領域の検出座標が左上の遮光領域の検出座標より先に算出された場合のみ、左上の遮光領域の検出座標を押下座標とすることを特徴とする。

さらに、予め定められた複数の座標群を記憶しておく領域記憶部を備え、前記座標群に左上の遮光領域の検出座標が含まれている場合にのみ、左上の遮光領域の検出座標を押下座

50

標とすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、タッチパネル入力の際、指による押下と同時に服の袖等が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、入力が無効になつたりせず、正常に入力されるので、なぜ入力できないのか操作者が戸惑ってしまうこともなく、使い勝手の良い入力装置を提供できるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、実施例を挙げ、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

10

【実施例1】

【0013】

まず、第1の実施例の構成について説明する。

ここでは、入力装置として現金自動取引装置を例に取り上げて説明することとする。以下に、図面を参照して本発明による現金自動取引装置の実施例について説明する。

図14は現金自動取引装置を示す制御ブロック図であり、図15はその現金自動取引装置の外観を示す斜視図、図16は現金自動取引装置における表示入力部のブロック図である。

【0014】

図14において、1は現金自動取引装置であり、銀行等の金融機関や郵便局、コンビニエンスストア等（金融機関等という。）の営業店等の店舗に設置され、顧客との間で現金の取引を自動で行う。

20

【0015】

2はカード処理部であり、金融機関が発行したコードや顧客の口座番号、氏名等の顧客情報が記憶された顧客識別カード（以後、キャッシュカードとする）や振込先機関のコード等の振込情報が記録されている振込専用カード（以後、振込カードとする）から記憶されている前記情報を読み出す機能を有する。

【0016】

このカード処理部2の前面側に接続されたカード挿入返却口により、キャッシュカードや振込カードの挿入や返却が行なわれる。尚、前記キャッシュカード及び振込カードには顧客の氏名、口座番号等の情報を格納する磁気ストライプを備える。更に、前記情報を格納する部材としては、前記磁気ストライプに代えて、カードに埋め込まれたICであってもよい。

30

【0017】

3はレシート処理部であり、取引内容を印字して明細票を発行する。前記明細票は、入金、出金、通帳記帳、残高照会、振込、振替、送金、定期性預金設定等の顧客が行った金融取引に関する情報が印刷される紙片であり、口座番号、金融取引の種類、取引金額等が印刷される。尚、前記明細票は、顧客が希望したときだけに発行されるようにしてもよい。

【0018】

4は通帳処理部であり、預金通帳等の通帳に記帳する機能を有する。ここで、前記通帳は、金融機関が顧客に対して発行した預金通帳等の冊子状の通帳であり、入金、出金、振込、振替、送金、定期性預金設定等の金融取引の記録が印刷されるものである。尚、前記通帳の表紙又は裏表紙には、顧客の氏名、口座番号等の情報を格納する磁気ストライプを備える。更に、前記情報を格納する部材としては、前記磁気ストライプに代えて、通帳に埋め込まれたICであってもよい。

40

【0019】

前記通帳処理部4は、通帳が挿入される通帳挿入返却口を備え、該通帳挿入返却口内には、通帳を搬送する図示されない搬送装置、通帳に前記金融取引の記録を印刷する印字ヘッド、及び、通帳の磁気ストライプやICに格納された情報の読み取り、上書き、消去等を行うための磁気ヘッドやIC接点等が配設される。

50

【 0 0 2 0 】

5は紙幣入出金部であり、顧客により入金される紙幣を真偽鑑別、計数し、図示しない一時貯留部に貯留し、一時貯留部から繰出して搬送して図示しない金種別保管金庫に収納し、又は顧客に支払われる紙幣を金種別保管金庫より繰り出すものである。

紙幣入出金部5は紙幣入出金口を備え、顧客が投入した紙幣を受付けるための紙幣入金口および顧客に紙幣を引渡すための紙幣出金口として機能する。

【 0 0 2 1 】

6は硬貨入出金部であり、顧客により入金される硬貨を真偽鑑別、計数し、搬送して図示しない金種別保管金庫に収納し、又は顧客に支払われる硬貨を金種別保管金庫より繰り出すものである。

10

【 0 0 2 2 】

7は表示入力部であり、現金自動取引装置1の前面に設けられ、LCD等の表示画面を有する表示部72とタッチパネルからなる入力部71との組合せで構成されており、表示部72の画面に取引選択画面や顧客の希望等を問合せる画面、顧客の処置を促す画面や処置選択ボタン等を表示する一方、入力部71により顧客からの入力を受付ける。

【 0 0 2 3 】

8は音声案内用のスピーカで、このスピーカ8の出力音声も制御部9で制御され、表示部の画面誘導に加え、さらに音声により補助誘導する。

9は現金自動取引装置1の主制御部であり、インタフェース部12より図示しないホストコンピュータ等の上位装置と専用回線や電話回線等の通信回線で接続されている。ホストコンピュータの記憶部には、顧客の住所、氏名やその暗証番号、口座残高及び口座番号情報などを始めとし各種の情報が記憶されている。

20

【 0 0 2 4 】

10は電源部であり、外部から供給された交流電源を直流電源および各部毎に必要な電圧に変換、現金自動取引装置1の各部に電源を供給する。

11はメモリ部であり、主制御部9が実行するプログラムや主制御部9による処理結果等が格納される。

【 0 0 2 5 】

次に自動取引装置1の動作、特に表示入力部7の動作について図1～図5、図16および図17をもとに詳述する。

30

表示入力部7は、図16に示したように取引の操作案内用のイラストや文字及び入力用の各種のキー等を表示するLCD等の表示部72と、この表示部72に表示されたキーに対応するスイッチ機能を有するタッチパネル71によって構成されている。

【 0 0 2 6 】

表示部72には、図17に示すような取引選択画面等が表示され、この画面上のキーを指で押下すると、タッチパネル71は押下位置を認識し、主制御部はその押下位置から何のキーを押下されたかを識別し、押下されたキーに基づいて(例えば「入金」が選択されたならば入金取引の)処理を行う。

ここで、タッチパネル71は、人の指が持続して触れた場合、数十ms程度の時間間隔で検知信号(検出座標等)を出力するものとなっている。

40

【 0 0 2 7 】

タッチパネル71は光学式であり、図5のように、赤外線発光素子と受光素子を対にした光軸をマトリクス状に構成し、該光軸を順次ON/OFFすることで画面をスキャンし、指等で光軸が遮光されるとその場所のうち一の座標を検出座標として算出する仕組みになっている。図5では上側と左側に発光素子列が、下側と右側に受光素子列が存在する。図5において、発光素子と受光素子は、光軸間隔が縦横とも4mmとなるよう配置され、横(X軸方向)に76個(光軸番号をX1～X76とする)、縦(Y軸方向)に58個(光軸番号をY1～Y58とする)がそれぞれ実装されている。

【 0 0 2 8 】

このタッチパネル71上に指で触れた場合の例を図4に示す。711で示す領域に指で触

50

れたところ、光軸 X 1 1 ~ X 1 3 および Y 5 ~ Y 7 が遮光され（この遮光された X 軸および Y 軸の交差する交点群の領域を以後「遮光領域」という）、その情報がタッチパネル 7 1 内部に構成される図示しないメモリ等の記憶部に記憶される。タッチパネル 7 1 は、その遮光領域の情報を基に、図示しないプログラムや CPU 等により、X 方向の中央部 X 1 2 と Y 方向の中央部 Y 6 より、[X 1 2 , Y 6] を検出座標 7 1 2 として算出する。遮光軸に対しどこを検出座標とするかは任意であるが、ここでは X 方向、Y 方向とも中央部とする。尚、遮光軸数が偶数の場合、中央部が光軸間となるので、少数点を切り捨てて検出座標とする。

【 0 0 2 9 】

尚、タッチパネル 7 1 は、異常な遮光軸数（たとえば X 軸、Y 軸いずれかが 1 0 本以上の遮光軸数）と判断した場合には、主制御部に対し、異常な検出があったとしてエラーを通知するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

一方、図 1 は操作者がタッチパネルを指で押下した際、手首の服の袖もタッチパネルに触れてしまった状態を示している。

押したい領域 7 1 1 a に指で触れたならば、本来光軸 X 1 1 ~ X 1 3 および Y 5 ~ Y 7 のみが遮光領域となるべきところ、袖の触れた領域 7 1 1 b があるため、光軸 X 4 5 ~ X 5 1 および Y 3 5 ~ 3 7 も遮光領域となってしまう。

【 0 0 3 1 】

したがって、図 1 に示す、7 1 2 a [X 1 2 , Y 6]、7 1 2 b [X 4 8 , Y 3 6]、7 1 2 c [X 1 2 , Y 3 6]、7 1 2 d [X 4 8 , Y 6] の 4 つの座標が検出座標として算出されることとなる。

また、図 2 は操作者がタッチパネルを指で押下した際、手首の服の袖もタッチパネルに触れてしまった状態の別の例を示している。

【 0 0 3 2 】

押したい領域 7 1 1 e に指で触れたならば、本来光軸 X 3 7 ~ X 3 9 および Y 5 ~ Y 7 のみが遮光領域となるべきところ、袖の触れた領域 7 1 1 f があるため、光軸 X 3 5 ~ X 4 1 および Y 4 8 ~ Y 5 0 も遮光領域となってしまう。

したがって、図 2 に示す、7 1 2 e [X 3 8 , Y 6]、7 1 2 f [X 3 8 , Y 4 9] の 2 つの座標（いずれも X 座標は共通）が検出座標として算出されることとなる。

【 0 0 3 3 】

また、図 3 は操作者がタッチパネルを指で押下した際、手首の服の袖もタッチパネルに触れてしまった状態のさらに別の例を示している。

押したい領域 7 1 1 g に指で触れたならば、本来光軸 X 1 2 ~ X 1 4 および Y 3 1 ~ Y 3 3 のみが遮光領域となるべきところ、袖の触れた領域 7 1 1 h があるため、光軸 X 4 9 ~ X 5 1 および Y 3 0 ~ 3 4 も遮光領域となってしまう。

したがって、図 3 に示す、7 1 2 g [X 1 3 , Y 3 2]、7 1 2 h [X 5 0 , Y 3 2] の 2 つの座標（いずれも Y 座標は共通）が検出座標として算出されることとなる。

【 0 0 3 4 】

次に、検出した座標から指で押下したであろう座標（以下「押下座標」という）を決定するまでの流れをフローチャートを用いて説明する。

図 6 は第 1 の実施例における複数点座標検出フローチャートであり、図中の S で示すステップにしたがって説明する。

【 0 0 3 5 】

以下に説明する動作は、タッチパネル 7 1 内部に構成された図示しないメモリ等の記憶手段に格納されたプログラム（ソフトウェア）に基づいて図示しない CPU 等の制御手段により制御される。尚、タッチパネル 7 1 は生の遮光軸データのみを主制御部へ通知し、以下に説明する動作を主制御部で行ってもよい。

【 0 0 3 6 】

S 1 1 : スキャンを開始する。

10

20

30

40

50

S 1 2 : 遮光があった場合、検出座標が複数点あるか否かを判断する。

S 1 3 : 検出座標が1点であれば、該検出座標を押下座標として処理する。

S 1 4 : 検出座標が複数点であれば、複数点検出後の処理へ移行する。

図7は第1の実施例における押下座標検出フローチャートであり、複数点検出後の処理動作となる。

【0037】

S 1 0 1 : 複数点の座標を検出する。(図6のS 1 4からの接続)

S 1 0 2 : 検出座標が2点であるか否かを判断する。

S 1 0 3 : 図2や図3のように検出座標が2点であれば、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図2の場合であれば7 1 2 eが、図3の場合であれば7 1 2 gが押下座標として処理されることとなる。

10

ここでいう上側および左側とは、2点の座標を比較してY座標の値が小さいほうを上側、X座標の値が小さいほうを左側という。

【0038】

S 1 0 4 : 検出座標が2点でない場合、4点であるか否かを判断する。

S 1 0 5 : 検出座標が4点でなければ(たとえば6点を検出した場合は)、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効(例えばとしてタッチパネルの入力エラー)として処理する。

【0039】

S 1 0 6 : 図1のように検出座標が4点であれば、4点のうち右下の領域7 1 1 bに袖が触れていると推定し、左上の点7 1 2 aを押下座標として処理する。

20

ここでいう右下および左上とは、4点の座標を比較してX座標およびY座標の値が小さいほうを左上、X座標およびY座標の値が大きいほうを右下という。

【0040】

このように第1の実施例によれば、座標が4点検出されたならば左上を、座標が2点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になったりせず正常に入力される。

【0041】

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖が触れた場合、指の位置は奥側で袖の位置は手前側になるので、タッチパネル上では指の位置は袖の位置より上側になり、また操作者の大多数は右利きであるので、タッチパネル上においても指の位置は袖の位置より左側になると想定されることに基づくものである。

30

【0042】

尚、第1の実施例においては、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、操作者が右利きか左利きかの情報をキャッシュカードあるいはホストコンピュータに記憶しておき、操作者が左利きであれば上述した処理を左右線対称にして行ってよい。すなわち、操作者が左利きであるという情報を得られたなら「座標が4点検出されたならば左上を、座標が2点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理する」ところを、「座標が4点検出されたならば右上を、座標が2点検出されたならば上側または右側を押下座標として処理する」としてもよい。

40

【実施例2】

【0043】

次に第2の実施例について説明する。尚、第1の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

図8は第2の実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中のSで示すステップにしたがって説明する。

【0044】

S 2 0 1 : 複数点の座標を検出する。(図6のS 1 4からの接続)

S 2 0 2 : 検出座標が2点であるか否かを判断する。

50

S 2 0 3 : 検出座標が 2 点であれば、上下に 2 点 (図 2 のケース) であるか、左右に 2 点 (図 3 のケース) であるかを判断する。

S 2 0 4 : 上下に 2 点の場合 (図 2 のケース) であれば、X 軸の遮光軸数が 6 本以上であるか否かを判断する。

【 0 0 4 5 】

S 2 0 5 : X 軸の遮光軸数が 6 本以上であれば、2 点のうち下側の領域 7 1 1 f に袖が触れていると推定し、上側の点 7 1 2 e を押下座標として処理する。

S 2 0 6 : 上下に 2 点でない場合 (図 3 のケース) であれば、Y 軸の遮光軸数が 6 本以上であるか否かを判断する。

S 2 0 7 : Y 軸の遮光軸数が 6 本以上であれば、2 点のうち右側の領域 7 1 1 h に袖が触れていると推定し、左側の点 7 1 2 g を押下座標として処理する。

10

【 0 0 4 6 】

S 2 0 8 : 検出座標が 2 点でない場合、4 点であるか否かを判断する。

S 2 0 9 : 検出座標が 4 点であれば、右下の領域 7 1 1 b において X 軸または Y 軸いずれかの遮光軸数が 6 本以上であるか否かを判断する。

S 2 1 0 : 図 1 のように、右下の座標において X 軸または Y 軸いずれかの遮光軸数が 6 本以上であれば、4 点のうち右下の領域 7 1 1 b に袖が触れていると推定し、左上の点 7 1 2 a を押下座標として処理する。

【 0 0 4 7 】

S 2 1 1 : S 2 0 4、S 2 0 6、S 2 0 9 において遮光軸数が 6 本未満であったり、S 2 0 8 において検出座標が 4 点でなければ (たとえば 6 点を検出した場合は)、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効 (例えばとしてタッチパネルの入力エラー) として処理する。

20

【 0 0 4 8 】

このように第 2 の実施例によれば、座標が 4 点検出されたならば左上を、座標が 2 点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になったりせず正常に入力される。

【 0 0 4 9 】

また、2 点または 4 点の座標が検出された場合であっても、ある一定の遮光軸数未満であれば、(接触面積が小さいため) ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

30

【 0 0 5 0 】

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、指の接触面積に対し袖の接触面積は大きいものであるため、接触面積が小さいときは袖以外の要因である可能性が高いとの推定に基づくものである。

尚、第 2 の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第 1 の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

【 0 0 5 1 】

40

また、第 2 の実施例において、検出座標が 4 点の場合に右下の座標において X 軸または Y 軸いずれかの遮光軸数が一定本数以上であれば、左上の点 7 1 2 a を押下座標として処理するようにしたが、X 軸と Y 軸両方が一定本数以上の場合に、あるいは X 軸と Y 軸の遮光軸数の合計数がある一定以上の場合に、左上の点 7 1 2 a を押下座標としてもよい。

【 実施例 3 】

【 0 0 5 2 】

次に第 3 の実施例について説明する。尚、第 1 の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

図 9 は第 3 の実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中の S で示すステップにしたがって説明する。

50

【 0 0 5 3 】

S 3 0 1 : 複数点の座標を検出する。(図 6 の S 1 4 からの接続)

S 3 0 2 : 検出座標が 2 点であるか否かを判断する。

S 3 0 3 : 図 2 または図 3 のように検出座標が 2 点であれば、その 2 点間の距離が 1 0 0 mm 以上でかつ 2 0 0 mm 以下であるかを判断する。図 2 のケースであれば Y 軸に着目し、「 $4 \text{ mm} * (49 - 6) = 172 \text{ mm}$ 」の計算式で 2 点間距離を算出できる。同様に、図 3 のケースであれば「 $4 \text{ mm} * (50 - 13) = 148 \text{ mm}$ 」のように算出できる。したがって図 2、図 3 のケースいずれもが該当する。

【 0 0 5 4 】

S 3 0 4 : 図 2 や図 3 のように検出座標の 2 点間の距離が予め定めた距離内(本実施例では 1 0 0 mm 以上かつ 2 0 0 mm 以下)であれば、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図 2 の場合であれば 7 1 2 e が、図 3 の場合であれば 7 1 2 g が押下座標として処理されることとなる。

10

【 0 0 5 5 】

S 3 0 5 : 検出座標が 2 点でない場合、4 点であるか否かを判断する。

S 3 0 6 : 図 1 のように検出座標が 4 点であれば、左上の座標 7 1 2 a と右下の座標 7 1 2 b の 2 点間の距離が 1 0 0 mm 以上でかつ 2 0 0 mm 以下であるかを判断する。図 1 のケースであれば「 $4 \text{ mm} * ((48 - 12)^2 + (36 - 6)^2) = 187 \text{ mm}$ 」の計算式で 2 点間距離を算出できる。したがって図 1 のケースは該当する。

【 0 0 5 6 】

20

S 3 0 7 : 図 1 のように検出座標の対角線上の 2 点間の距離が予め定めた距離内(本実施例では 1 0 0 mm 以上かつ 2 0 0 mm 以下)であれば、4 点のうち右下の点 7 1 1 b に袖が触れていると推定し、左上の点 7 1 2 a を押下座標として処理する。

【 0 0 5 7 】

S 3 0 8 : S 3 0 3 において 2 点間の距離が予め定めた距離内(本実施例では 1 0 0 mm 以上かつ 2 0 0 mm 以下)でなかったり、S 3 0 6 において検出座標の対角線上の 2 点間の距離が予め定めた距離内(本実施例では 1 0 0 mm 以上かつ 2 0 0 mm 以下)でなかったり、S 3 0 5 において検出座標が 4 点でなければ(たとえば 6 点を検出した場合は)、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効(例えばとしてタッチパネルの入力エラー)として処理する。

30

【 0 0 5 8 】

このように第 3 の実施例によれば、座標が 4 点検出されたならば左上を、座標が 2 点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になったりせず正常に入力される。

また、2 点または 4 点の座標が検出された場合であっても、2 点間の距離がある一定値内でなければ、(指先と袖との距離関係にないため)ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

【 0 0 5 9 】

40

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、指先の位置と袖の位置は概ね 1 5 0 mm 前後であるため、2 点間の距離が 1 0 0 mm 未満や 2 0 0 mm を超えるようなときは袖以外の要因である可能性が高いとの推定に基づくものである。

尚、第 3 の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第 1 の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

【 実施例 4 】

【 0 0 6 0 】

次に第 4 の実施例について説明する。尚、第 1 の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

50

図10は第4の実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中のSで示すステップにしたがって説明する。

S401：複数点の座標を検出する。(図6のS14からの接続)

S402：検出座標が2点であるか否かを判断する。

【0061】

S403：図2または図3のように検出座標が2点であれば、下側の座標または右側の座標がON/OFFしているか否かを判断する。具体的には、4回センスする間に1回以上OFF(遮光しないケース)の検出があるかを判断する。例えば1回センスするのに20msの時間を要する場合、4回センスすると80msの時間がかかる。指先で押下した箇所(図2の場合であれば712e)であれば80msの間にON/OFFすることは通常発生しないが、袖の接触の場合タッチパネルに触れたり触れなかったりすることがあるので、その4回センスの80ms以内に1回以上OFF(以後「チャタリング」という)することがある。そのチャタリングが発生するか否かを判断する。図2のように711f領域に袖が触れたり触れなかったりした場合、X37~X39は指により遮光されているものの、Y48~Y50においては袖によりチャタリングが発生する。

10

【0062】

S404：図2や図3のような場合において、図2であれば下側の座標712f、図3の場合であれば右側の座標712hがチャタリングが発生していれば、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図2の場合であれば712eが、図3の場合であれば712gが押下座標として処理されることとなる。

20

S405：検出座標が2点でない場合、4点であるか否かを判断する。

【0063】

S406：図1のように検出座標が4点であれば、右下の領域711bにチャタリングが発生しているか否かを判断する。図1のように711bの領域に袖が触れたり触れなかったりした場合、711bにおいてはX45~X51、Y35~Y37ともにチャタリングが発生する。

S407：図1のような場合において、左上の領域711aはチャタリングが発生していないにもかかわらず、右下の領域711bにチャタリングが発生していれば、4点のうち右下の点711bに袖が触れていると推定し、左上の点712aを押下座標として処理する。

30

【0064】

S408：S403において図2の下側の領域711fまたは図3の右側の領域711hにチャタリングが発生していなかったり、S406において図1の右下の領域711bにチャタリングが発生していなかったり、S405において検出座標が4点でなければ(たとえば6点を検出した場合は)、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効(例えばとしてタッチパネルの入力エラー)として処理する。

【0065】

このように第4の実施例によれば、座標が4点検出されたならば左上を、座標が2点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になったりせず正常に入力される。

40

また、2点または4点の座標が検出された場合であっても、2点検出における下側または右側、4点検出における右下の領域にチャタリングが発生していなければ、(袖のような接触に関し不安定なものでないため)ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

【0066】

また、服の袖以外のたとえば携帯電話のストラップ等が触れてしまった場合でも、チャタリング発生により指以外と判断できるので、無効になったりせず正常に入力される。

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、指先は一定時間安定し

50

た押下状態が保たれるのに対し、袖はタッチパネル上でふらつき不安定な状態であるのでチャタリングが発生したときは袖による可能性が高いとの推定に基づくものである。

【 0 0 6 7 】

尚、第 4 の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第 1 の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

また、第 4 の実施例においては、たとえば図 1 における右上、図 3 における右側の領域にチャタリングが無く、図 1 における左下、図 3 における左側の座標にチャタリングがあることをもって左利きの操作者であることを識別することも可能である。このようにすれば、上記のように操作者が右利きか左利きかの情報を得なくても、左利きの操作者に対応した袖検知が可能となる。

10

【実施例 5】

【 0 0 6 8 】

次に第 5 の実施例について説明する。尚、第 1 の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

図 1 1 は第 5 の実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中の S で示すステップにしたがって説明する。

S 5 0 1 : 複数点の座標を検出する。(図 6 の S 1 4 からの接続)

S 5 0 2 : 検出座標が 2 点であるか否かを判断する。

【 0 0 6 9 】

S 5 0 3 : 図 2 または図 3 のように検出座標が 2 点であれば、下側の座標または右側の座標が移動しているか否かを判断する。具体的には、4 回センスする間に検出した座標が変化するかを判断する。例えば 1 回センスするのに 2 0 m s の時間を要する場合、4 回センスすると 8 0 m s の時間がかかる。指先で押下した箇所(図 2 の場合であれば 7 1 2 e)であれば 8 0 m s の間に座標が変化することは通常発生しないが、袖の接触の場合タッチパネル上でふらつき不安定な状態にあるので、その 4 回センスの 8 0 m s 以内に 1 回以上座標の変化(すなわち移動)することがある。その移動が発生するか否かを判断する。図 2 のように 7 1 1 f 領域で袖がふらついた場合、X 3 7 ~ X 3 9 は指により遮光されているものの、Y 4 8 ~ Y 5 0 は袖により遮光範囲が変化することがある。

20

【 0 0 7 0 】

S 5 0 4 : 図 2 や図 3 のような場合において、図 2 であれば下側の座標 7 1 2 f、図 3 の場合であれば右側の座標 7 1 2 h が移動していれば、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図 2 の場合であれば 7 1 2 e が、図 3 の場合であれば 7 1 2 g が押下座標として処理されることとなる。

30

S 5 0 5 : 検出座標が 2 点でない場合、4 点であるか否かを判断する。

【 0 0 7 1 】

S 5 0 6 : 図 1 のように検出座標が 4 点であれば、右下の座標 7 1 2 b が移動しているか否かを判断する。図 1 において 7 1 1 b の領域付近で袖がふらついていた場合、7 1 1 b においては X 4 5 ~ X 5 1、Y 3 5 ~ Y 3 7 の遮光範囲が変化するので、それにともない検出座標 7 1 2 b も変化する。

40

S 5 0 7 : 図 1 において、左上の座標 7 1 2 a は移動していないにもかかわらず、右下の座標 7 1 2 b が変化していれば、4 点のうち右下の点 7 1 1 b に袖が触れていると推定し、左上の点 7 1 2 a を押下座標として処理する。

【 0 0 7 2 】

S 5 0 8 : S 5 0 3 において図 2 の下側の座標 7 1 2 f または図 3 の右側の座標 7 1 2 h に変化がなかったり、S 5 0 6 において図 1 の右下の座標 7 1 2 b に変化がなかったり、S 5 0 5 において検出座標が 4 点でなければ(たとえば 6 点を検出した場合は)、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効(例えばとしてタッチパネルの入力エラー)として処理する。

【 0 0 7 3 】

50

尚、S 5 0 3において袖がふらついたとき図 2 の下側の座標 7 1 2 f、図の右側の座標 7 1 2 hとともに上側 7 1 2 e、左側 7 1 2 g も移動する場合がある。その場合も押下座標として定まらないため、入力を無効として扱う。

このように第 5 の実施例によれば、座標が 4 点検出されたならば左上を、座標が 2 点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になつたりせず正常に入力される。

【 0 0 7 4 】

また、2 点または 4 点の座標が検出された場合であっても、2 点検出における下側または右側、4 点検出における右下の座標に変化が発生していなければ、(袖のような接触に関し不安定なものでないため)ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

また、服の袖以外のたとえば携帯電話のストラップ等が触れてしまった場合でも、座標の移動により指以外と判断できるので、無効になつたりせず正常に入力される。

【 0 0 7 5 】

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、指先は一定時間安定した押下状態が保たれるのに対し、袖はタッチパネル上でふらつき不安定な状態であるので座標に変化があるときは袖による可能性が高いとの推定に基づくものである。

尚、第 5 の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第 1 の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

【 0 0 7 6 】

また、第 5 の実施例においては、たとえば図 1 における右上、図 3 における右側の座標の変化が無く、図 1 における左下、図 3 における左側の座標に変化があることをもって左利きの操作者であることを識別することも可能である。このようにすれば、上記のように操作者が右利きか左利きかの情報を得なくても、左利きの操作者に対応した袖検知が可能となる。

【 実施例 6 】

【 0 0 7 7 】

次に第 6 の実施例について説明する。尚、第 1 の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

図 1 2 は第 6 の実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中の S で示すステップにしたがって説明する。

S 6 0 1 : 複数点の座標を検出する。(図 6 の S 1 4 からの接続)

S 6 0 2 : 検出座標が 2 点であるか否かを判断する。

【 0 0 7 8 】

S 6 0 3 : 図 2 または図 3 のように検出座標が 2 点であれば、下側の座標が上側の座標より先に、または右側の座標が左側の座標より先に ON (遮光) したか否かを判断する。具体的には、4 回センスして押下座標を得る場合に、最初の 1 回目のセンス時に下側または右側の座標を検出し、2 回目以降に上側または左側の座標を検出したかを判断する。例えば 1 回センスするのに 2 0 m s の時間を要する場合、4 回センスすると 8 0 m s の時間がかかる。指先で(図 2 の場合であれば 7 1 2 e を)押下しようとした場合、袖は下に垂れているため、指よりも早くタッチパネルに触れてしまう。その後袖の接触から 4 0 m s 遅れて指先がタッチパネルに触れたならば、1 回目、2 回目のセンスは下側の座標のみが検出され、3 回目以降に上側と下側の座標両方が検出されることとなる。

【 0 0 7 9 】

S 6 0 4 : 図 2 や図 3 のような場合において、図 2 であれば下側の座標 7 1 2 f、図 3 の場合であれば右側の座標 7 1 2 h が先に ON していれば、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図 2 の場合であれば 7 1 2 e が、図 3 の場合であれば 7 1 2 g が押下座標として処理されることとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

S 6 0 5 : 検出座標が 2 点でない場合、4 点であるか否かを判断する。

S 6 0 6 : 図 1 のように検出座標が 4 点であれば、右下の座標 7 1 2 b が左上の座標 7 1 2 a より早く ON しているか否かを判断する。

S 6 0 7 : 図 1 において、右下の座標 7 1 2 b が左上の座標 7 1 2 a より早く ON していれば、4 点のうち右下の点 7 1 1 b に袖が触れていると推定し、左上の点 7 1 2 a を押下座標として処理する。

【 0 0 8 1 】

S 6 0 8 : S 6 0 3 において図 2 の下側の座標 7 1 2 f または図 3 の右側の座標 7 1 2 h が上側の座標 7 1 2 e または左側の座標 7 1 2 g と同時または後に ON していたり、S 6 0 6 において図 1 の右下の座標 7 1 2 b が左上の座標 7 1 2 a と同時または後に ON していたり、S 6 0 5 において検出座標が 4 点でなければ（たとえば 6 点を検出した場合は）、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、入力を無効（例えばとしてタッチパネルの入力エラー）として処理する。

【 0 0 8 2 】

このように第 6 の実施例によれば、座標が 4 点検出されたならば左上を、座標が 2 点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になつたりせず正常に入力される。

また、2 点または 4 点の座標が検出された場合であっても、2 点検出における下側または右側が上側または左側より先に、4 点検出における右下の座標が左上の座標より先に ON していなければ、ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

【 0 0 8 3 】

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、袖は垂れ下がっているため指先が触れる前に先に触れてしまう可能性が高いとの推定に基づくものである。

尚、第 6 の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第 1 の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

また、第 6 の実施例においては、たとえば図 1 における右上より左下が先に、図 3 における左側が右側の座標より先に ON したことをもって左利きの操作者であることを識別することも可能である。このようにすれば、上記のように操作者が右利きか左利きかの情報を得なくても、左利きの操作者に対応した袖検知が可能となる。

【 実施例 7 】

【 0 0 8 4 】

次に第 7 の実施例について説明する。尚、第 1 の実施例と同様の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

図 1 3 は第 7 実施例における押下座標検出フローチャートであり、図中の S で示すステップにしたがって説明する。

【 0 0 8 5 】

第 7 の実施例においては、タッチパネル 7 1 は主制御部から表示画面毎にキー領域の座標情報を取得しておくこと（すなわち図示しない記憶部に、予め定められた複数の座標群を記憶しておくこと）で、検出した座標が該キー領域に入っているか否かを判断できるようになっている。

S 7 0 1 : 複数点の座標を検出する。（図 6 の S 1 4 からの接続）

S 7 0 2 : 検出座標が 2 点であるか否かを判断する。

【 0 0 8 6 】

S 7 0 3 : 図 2 または図 3 のように検出座標が 2 点であれば、上側の座標または左側の座標にキーが存在するか否かを判断する。具体的には、図 1 7 において「ご入金」のキーを押下した際、右下のキーのない領域に袖が触れてしまったような場合である。そのような

10

20

30

40

50

場合は、指先の座標にキーが存在し、袖が触れた座標にはキーが存在しないということになる。

【0087】

S704：図2や図3のような場合において、図2であれば上側の座標712e、図3の場合であれば左側の座標712gの場所に表示されたキーがあった場合には、上側の座標または左側の座標を押下座標として処理する。図2の場合であれば712eが、図3の場合であれば712gが押下座標として処理されることとなる。この場合、図2における下側の座標712fや図3における右側の座標712hにはキーが存在しているか否かに拘らず処理する。

【0088】

S705：検出座標が2点でない場合、4点であるか否かを判断する。

S706：図1のように検出座標が4点であれば、左上の座標712aにキーが存在するか否かを判断する。

S707：図1において、左上の座標712aにキーが存在していれば、4点のうち右下の点711bに袖が触れていると推定し、左上の点712aを押下座標として処理する。

【0089】

S708：S703において図2の上側の座標712eまたは図3の左側の座標712gにキーが存在しなかったり、S707において図1の左上の座標712aにキーが存在していなかったり、S706において検出座標が4点でなければ（たとえば6点を検出した場合は）、ごみの付着や素子不良による遮光など袖の接触以外の要因が考えられるため、

【0090】

このように第7の実施例によれば、座標が4点検出されたならば左上を、座標が2点検出されたならば上側または左側を押下座標として処理するので、タッチパネル入力の際、指による押下に加え服の袖が触れたことによる操作者が意図しない押下があっても、無効になつたりせず正常に入力される。

また、2点または4点の座標が検出された場合であっても、2点検出における上側または左側に、4点検出における左上の座標にキーが存在していなければ、ごみや素子不良による袖以外の要因と推定し、そのようなケースは入力を無効としたので、より誤操作が減少することが期待できる。

【0091】

また、服の袖以外のたとえば携帯電話のストラップ等が触れてしまった場合でも、座標の移動により指以外と判断できるので、無効になつたりせず正常に入力される。

このように処理するのは、指の押下に加え服の袖等がふれた場合、袖はどこに触れられるか分からないが、指先はキーを押下しているので少なくとも指先の位置の座標はキーの存在する場所である可能性が高いとの推定に基づくものである。

【0092】

尚、第7の実施例においても、操作者が右利きであることを前提に処理をするようにしたが、第1の実施例と同様に、操作者が右利きか左利きかの情報を記憶しておき、利き手に応じて左右線対称処理を行ってもよい。

また、第7の実施例においては、たとえば図1における右上にキーが存在し左下にキーが存在しないこと、図3における右側にキーが存在し左側の座標にキーが存在しないことをもって左利きの操作者であることを識別することも可能である。このようにすれば、上記のように操作者が右利きか左利きかの情報を得なくても、左利きの操作者に対応した袖検知が可能となる。

【0093】

尚、第7の実施例においては、タッチパネル71が主制御部から表示画面毎にキー領域の座標情報を取得しておくことで、検出した座標が該キー領域に入っているか否かを判断できるようにしたが、取得した複数の座標データをタッチパネル71から主制御部に通知し、その座標がキー領域内にあるか否かを主制御部が判断するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【0094】

尚、本発明は前述した各実施例の形態に限定されるものではなく、種々変形させることが可能である。

(1) 各実施例においては、各々の遮光領域において検出座標を算出しその検出座標が複数点あるか否かを判断するようにしたが、検出座標を算出せずに遮光領域が複数あるか否かを判断して以後の処理を行ってもよい。

(2) 各実施例においては、複数点を検出した場合、さらにその複数点が2点か否か、さらには4点か否かを判断して処理するようにしたが、2点の場合は入力を無効として処理し4点を検出したときのみを実施例のように処理してもよい。

【0095】

(3) 各実施例においては、タッチパネル（特に光学式タッチパネル）を備えた現金自動取引装置（ATM）についての例を説明したが、無人契約端末、ショッピング端末、自動販売機、POS端末等でもよいし、さらにはモバイル端末やカーナビゲーション等においても適用可能である。

(4) 各実施例においては、右手で操作する者が多いとの推定を基に動作の説明をしたが、たとえば自動車の運転席からカーナビゲーション画面を操作する場合など、左手で操作するケースがほとんどであると推定される場合には、各実施例で述べた動作を左右線対称にして同様に処理してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】第1の実施例における押下状態の説明図

【図2】第1の実施例における押下状態の説明図

【図3】第1の実施例における押下状態の説明図

【図4】第1の実施例における押下状態の説明図

【図5】光学式タッチパネルのマトリクス構成の説明図

【図6】第1の実施例における複数点座標検出フローチャート

【図7】第1の実施例における押下座標検出フローチャート

【図8】第2の実施例における押下座標検出フローチャート

【図9】第3の実施例における押下座標検出フローチャート

【図10】第4の実施例における押下座標検出フローチャート

【図11】第5の実施例における押下座標検出フローチャート

【図12】第6の実施例における押下座標検出フローチャート

【図13】第7の実施例における押下座標検出フローチャート

【図14】第1の実施例におけるATMの制御ブロック図

【図15】第1の実施例におけるATMの斜視図

【図16】第1の実施例における表示入力部のブロック図

【図17】第1の実施例における取引選択画面

【符号の説明】

【0097】

1 自動取引装置

7 表示入力部

71 タッチパネル

72 表示部

711 遮光領域

712 検出座標

711a、711e、711g 指の触れた領域

712a、712e、712g 指の触れた座標

711b、711f、711h 袖の触れた領域

712b、712f、712h 袖の触れた座標

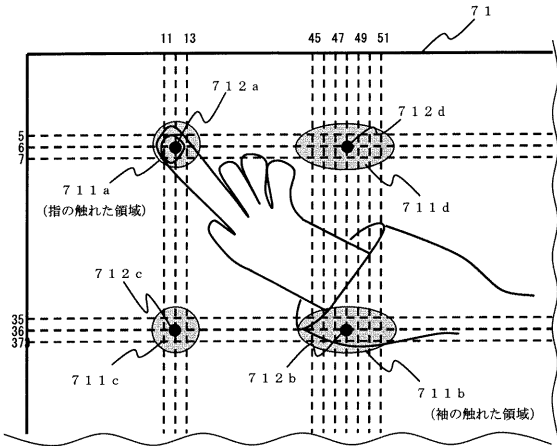
10

20

30

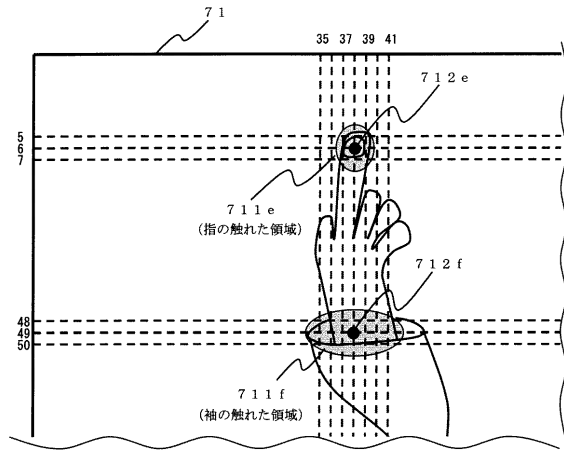
40

【図 1】



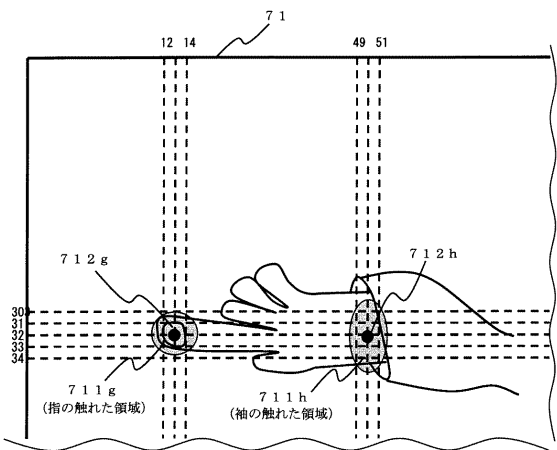
第 1 の実施例における押下状態の説明図

【図 2】



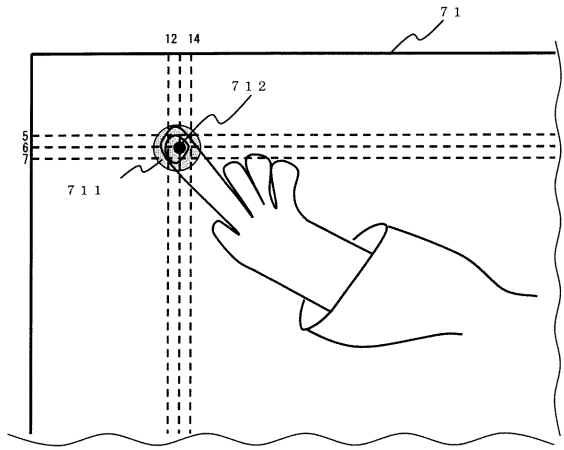
第 1 の実施例における押下状態の説明図

【図 3】



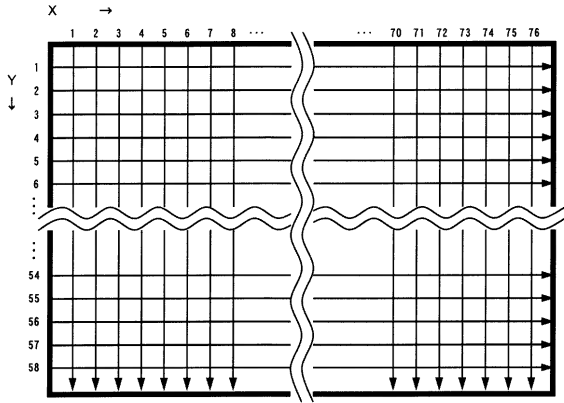
第 1 の実施例における押下状態の説明図

【図 4】



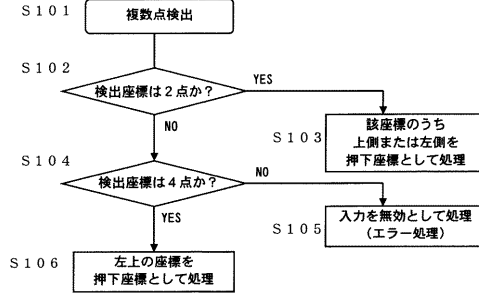
通常の押下状態の説明図

【図5】



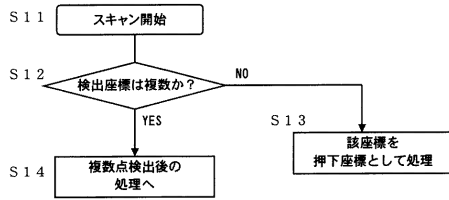
光学式タッチパネルのマトリクス構成の説明図

【図7】



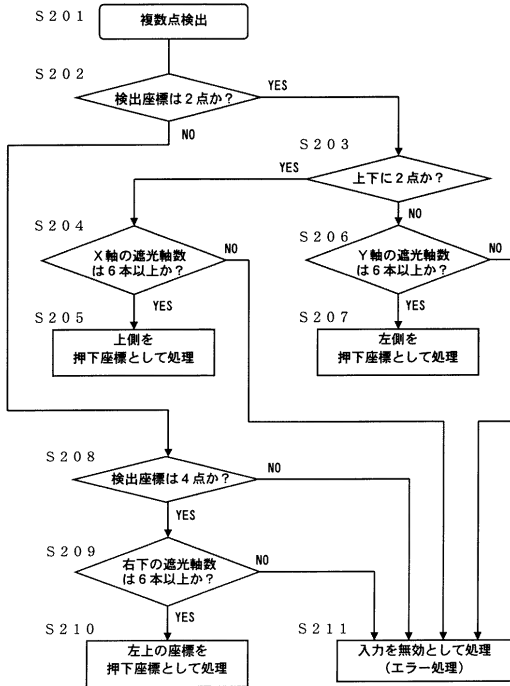
第1の実施例における押下座標検出フローチャート

【図6】



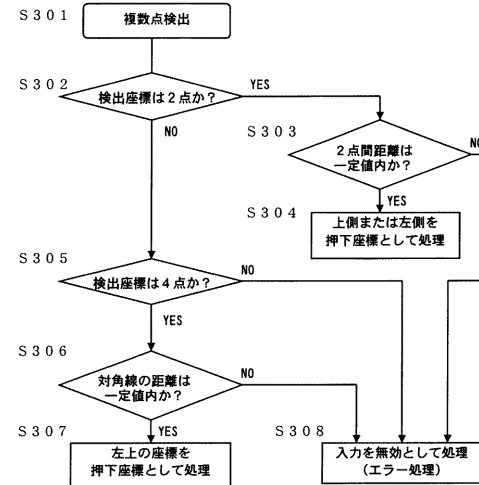
第1の実施例における複数点座標検出フローチャート

【図8】



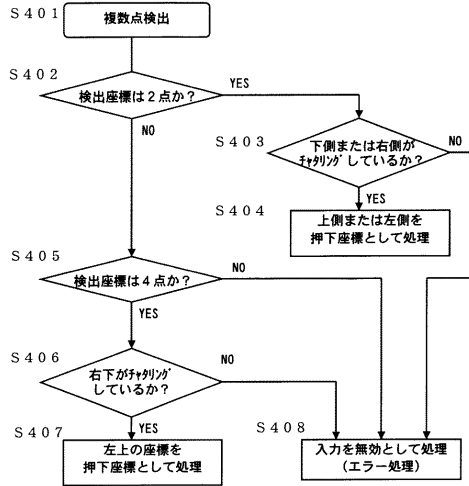
第2の実施例における押下座標検出フローチャート

【図9】



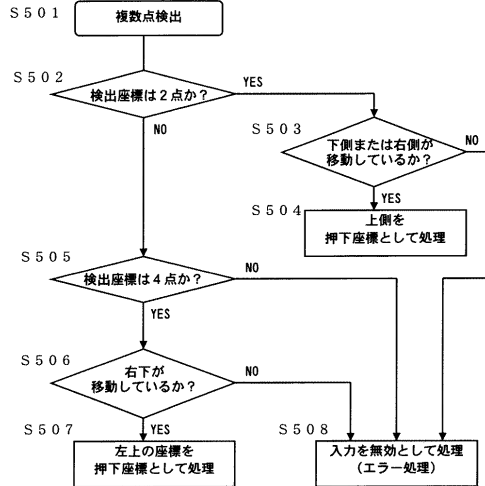
第3の実施例における押下座標検出フローチャート

【図10】



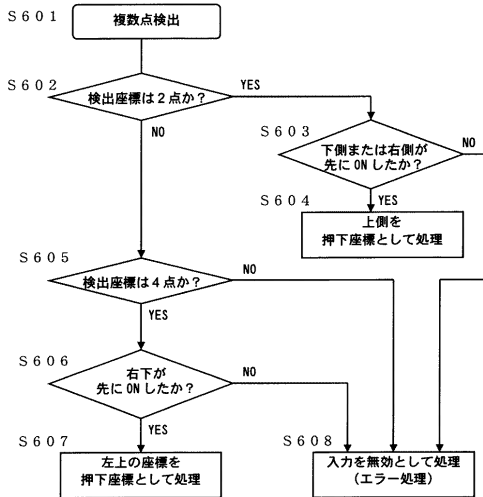
第4の実施例における押下座標検出フローチャート

【図11】



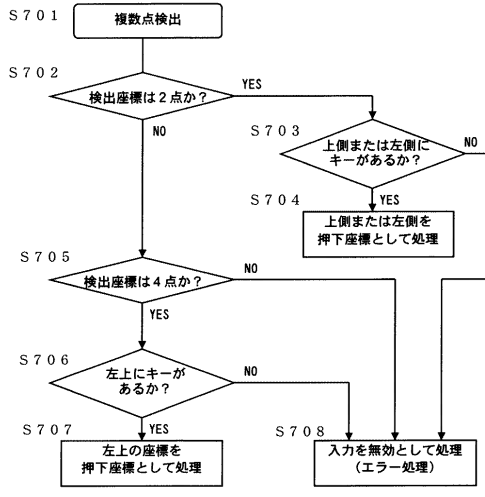
第5の実施例における押下座標検出フローチャート

【図12】



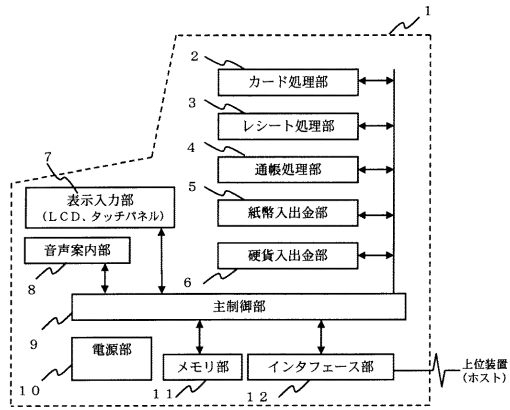
第6の実施例における押下座標検出フローチャート

【図13】



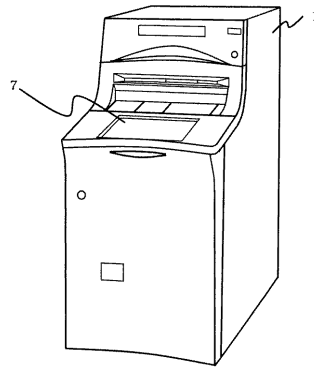
第7の実施例における押下座標検出フローチャート

【図14】



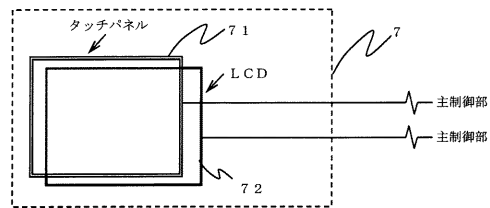
第1の実施例におけるATMの制御ブロック図

【図15】



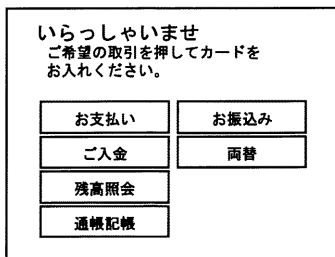
第1の実施例におけるATMの斜視図

【図16】



第1の実施例における表示入力部のブロック図

【図17】



第1の実施例における取引選択画面

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-035411(JP,A)
特開2004-185495(JP,A)
特開2006-039686(JP,A)
特開2000-172441(JP,A)
特開平08-234907(JP,A)
特開平06-067788(JP,A)
特開昭64-003722(JP,A)
特開昭63-191218(JP,A)
特開2005-346507(JP,A)
特開2001-228971(JP,A)
特開平10-149258(JP,A)
特開2007-213135(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/03 - 3/047