

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-122522

(P2007-122522A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/045 (2006.01)</b>	G06F 3/045 F	5B068
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/041 380A	5E501
<b>G06F 3/048 (2006.01)</b>	G06F 3/048 620	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-315501 (P2005-315501)	(71) 出願人	000134109
(22) 出願日	平成17年10月28日 (2005.10.28)		株式会社デジタル
			大阪府大阪市住之江区南港東8丁目2番5 2号
		(71) 出願人	501160863
			株式会社ユニテック
			東京都中野区本町三丁目31番11号
		(74) 代理人	110000338
			特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(72) 発明者	葉袋 正和
			大阪府大阪市住之江区南港東8-2-52
			株式会社デジタル内
		(72) 発明者	酒井 義行
			東京都中野区本町三丁目31番11号 株 式会社ユニテック内

最終頁に続く

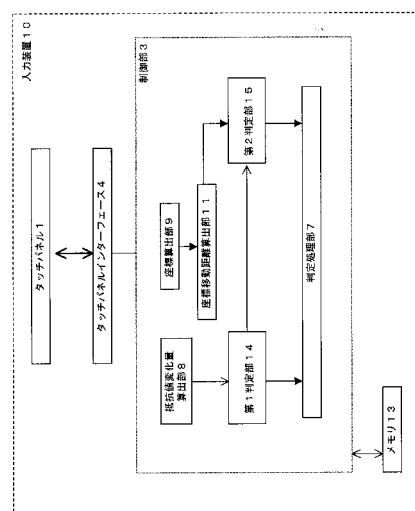
(54) 【発明の名称】 入力装置、タッチパネルの入力受け付け方法、操作表示器

## (57) 【要約】

【課題】タッチパネルを備えた入力装置において、2点押しを確実に検出する。

【解決手段】2枚の導電膜を有するパネルを備え、該パネルへのタッチによって入力を受け付ける入力装置であって、タッチに対応するパネル内の座標を検出する座標検出手段と、上記座標の単位時間あたりの移動距離を検出する座標移動距離検出手段と、少なくとも一方の導電膜におけるタッチによる抵抗値変化量を検出する抵抗値変化量検出手段と、上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較結果および上記座標移動距離と移動距離閾値との比較結果から受け付ける入力内容を決定する入力判定手段と、を備える。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2 枚の導電膜を有するパネルを備え、該パネルへのタッチによって入力を受け付ける入力装置であって、

タッチに対応するパネル内の座標を検出する座標検出手段と、

上記座標の単位時間あたりの移動距離を検出する座標移動距離検出手段と、

少なくとも一方の導電膜におけるタッチによる抵抗値変化量を検出する抵抗値変化量検出手段と、

上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較結果および上記座標移動距離と移動距離閾値との比較結果から受け付ける入力内容を決定する入力判定手段と、

を備えることを特徴とする入力装置。

10

## 【請求項 2】

上記入力判定手段は、抵抗値変化量が変化量閾値以上であれば無効な入力とすることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

## 【請求項 3】

上記入力判定手段は、抵抗値変化量が変化量閾値未満であっても上記座標移動距離が移動距離閾値以上であれば無効な入力とすることを特徴とする請求項 2 記載の入力装置。

## 【請求項 4】

2 枚の導電膜を有するタッチパネルの入力受け付け方法であって、

タッチに対応するパネル内の座標を検出する座標検出工程と、

上記座標の単位時間あたりの移動距離を検出する座標移動距離検出工程と、

少なくとも一方の導電膜におけるタッチによる抵抗値変化量を検出する抵抗値変化量検出工程と、

上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較結果および上記座標移動距離と移動距離閾値との比較結果から受け付ける入力内容を決定する入力判定工程と、

を備えることを特徴とするタッチパネルの入力受け付け方法。

20

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の入力装置によってターゲット装置の制御を行うことを特徴とする操作表示器。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、タッチパネル（例えばアナログタッチパネル）を備えた入力装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

2 枚の透明導電膜（抵抗膜）からなるタッチパネルを備えた入力装置（アナログタッチパネル型入力装置）は、簡易な構成ゆえに低コストで狭額縁化が可能といった利点を有している。このタッチパネルの構成を図 4（a）に示す。同図に示すように、アナログタッチパネル 101 は、下導電膜  $w_y$  と上導電膜  $w_x$  とを備え、上導電膜  $w_x$  には X 軸方向の両端に電極  $x_a \cdot x_b$  が設けられ、下導電膜  $w_y$  には Y 軸方向の両端に電極  $y_a \cdot y_b$  が設けられる。

40

## 【0003】

x 座標を検出する際には、図 4（b）に示すように、上導電膜  $w_x$  の電極  $x_a \cdot x_b$  間に電圧が加えられ、上導電膜  $w_x$  には、電極  $x_a$  からの距離（x 座標）に応じた電位分布が形成される。ここで、タッチ位置 P において上導電膜  $w_x$  と下導電膜  $w_y$  とが接触すれば、上導電膜  $w_x$  のタッチ位置 P の電位（上導電膜  $w_x$  による分圧値）を下導電膜  $w_y$  を介して測定することができ、この電位からタッチ位置の x 座標が検出される。なお、タッチ位置 P の電位を測定する測定回路は各導電膜より十分大きな抵抗値を有しているため、タッチ位置 P の電位に下導電膜  $w_y$  の抵抗値は影響しない。

## 【0004】

50

Y座標を検出する際には、下導電膜 $w_y$ の電極 $y_a \cdot y_b$ 間に電圧が加えられ、下導電膜 $w_y$ には、電極 $y_a$ からの距離（Y座標）に応じた電位分布が形成される。ここで、タッチ位置Pにおいて下導電膜 $w_y$ と上導電膜 $w_x$ とが接触すれば、下導電膜 $w_y$ のタッチ位置Pの電位（下導電膜 $w_y$ による分圧値）を上導電膜 $w_x$ を介して測定することができ、この電位からタッチ位置のY座標が検出される。この場合も、タッチ位置Pの電位を測定する測定回路は各導電膜より十分大きな抵抗値を有しているため、タッチ位置Pの電位に上導電膜 $w_x$ の抵抗値は影響しない。

#### 【0005】

しかしながら、上記アナログタッチパネルでは、同時に2点がタッチされた（いわゆる2点押しされた）場合にタッチ位置の誤検出が起こるという問題がある。例えば、P1およびP2が同時に押され、上導電膜 $w_x$ のP1における電位が $V_1$ 、下導電膜 $w_y$ のP1における電位が $V_2$ であっても、上記アナログタッチパネルではこれらが短絡した状態で電位測定がなされるため、測定結果は $(V_1 + V_2) / 2$ となる。すなわち、P1およびP2の midpoint がタッチ（1点押し）されたものと誤って検出されてしまう。

10

#### 【0006】

特にターゲット装置の操作表示器として用いられるタッチパネルでは、このようなタッチ位置の誤検出がターゲット装置の誤操作に直結するため、2点押しを確実に検出し、それを無効とする必要がある。例えば図5の例では、スイッチPとスイッチRを2点押ししてしまうことで意図せぬスイッチQがONされる。また、SW1を押そうとして無意識にSW3に触れてしまうことでSW2がONされてしまう。

20

#### 【0007】

2点押しを検出する手法として、従来の構成1・2を挙げることができる。

#### 【0008】

従来の構成1（特許文献1参照）では、各導電膜の電極間抵抗値（図4（a）における $R_0 \cdot r_0$ ）を監視することでユーザの意図する2点押しを検出する。すなわち、P1・P2の2点押しがなされると、各導電膜においてP1・P2間が抵抗の並列接続となり（これによりP1・P2間の抵抗がほぼ $1/2$ となる）、電極間抵抗値が低下することを利用する。

#### 【0009】

また、従来の構成2（特許文献2参照）では、単位時間あたりのタッチ位置の移動距離を求め、所定距離以上であれば2点押しと判定する。ユーザが意図的に2点押しをする場合でも、2点が完全に同時に押されることはまずなく、通常P1を押した直後に（P1を押したまま）P2が押される。この場合、検出されるタッチポイントはP1からP1およびP2の midpoint へ直接移動するが、この移動距離を単位時間あたりの値とし、これが閾値以上であればユーザが意図する2点押しと判定する。なお、移動速度が閾値以下であればユーザの意図しないタッチ時の指ずれと判定する。

30

【特許文献1】特開平9-34625（公開日：1997年2月7日）

【特許文献2】特開2000-105645（公開日：2000年4月11日）

【特許文献3】特開2000-105645（公開日：2000年4月11日）

#### 【発明の開示】

40

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

しかしながら、従来の構成1は、P1・P2が2点押しされると各導電膜のP1・P2間の抵抗が並列接続されることを利用するため、P1・P2が近接しているような2点押しが検出されにくいという問題がある。P1・P2が近接していると並列接続となる部分が短くなり、電極間抵抗値の低下を精度よく検出できないからである。この点、特許文献1ではユーザが意図的に2点押しする（仮想キーボードにおいて「shift」キーと他のキーを押す）ことが前提になっており、2点が一定の間隔をもっていると考えられるが、ユーザの意図しない（誤操作による）2点押しでは2点が近接していることも多い。

#### 【0011】

50

一方、従来の構成 2 では、単位時間あたりのタッチポイントの移動距離によって 2 点押しを判定するため、略同時に 2 点を押ししてしまったような（意図しない）2 点押しを検出できないという問題がある。

【0012】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、タッチパネルを備えた入力装置において 2 点押しを確実に検出することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の入力装置は、2 枚の導電膜を有するパネルを備え、該パネルへのタッチによって入力を受け付ける入力装置であって、タッチに対応するパネル内の座標を検出する座標検出手段と、上記座標の単位時間あたりの移動距離（移動量）を検出する座標移動距離検出手段と、少なくとも一方の導電膜におけるタッチによる抵抗値変化量（抵抗値変化率）を検出する抵抗値変化量検出手段と、上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較結果および上記座標移動距離と移動距離閾値との比較結果から受け付ける入力内容を決定する入力判定手段と、を備えることを特徴とする。

10

【0014】

上記構成によれば、上記抵抗値変化量と変化量閾値とを比較することで、2 点がある程度の距離をおいてかつある程度の圧力で同時にタッチされた（すなわち、変化量閾値を越えた）場合に、2 点押しと判定することができる。さらに、同時タッチされた 2 点が近接し、あるいは低圧力で押されたために抵抗値変化量が変化量閾値を越えない（2 点押しと判定できない）場合でも、上記座標移動距離と移動距離閾値との比較によってこれを 2 点押しと判定することができる。これにより、タッチパネルを備えた入力装置において、ユーザの意図せぬ 2 点押しを確実に検出することができる。

20

【0015】

本入力装置においては、上記入力判定手段は、抵抗値変化量が変化量閾値以上であれば無効な入力とすることが好ましい。また、抵抗値変化量が変化量閾値未満であっても上記座標移動距離が移動距離閾値以上であれば無効な入力とすることが好ましい。こうすれば、意図せぬ 2 点押しによって誤ったタッチ位置が 1 点押しとして検出されることを防止できる。

【0016】

また、本発明のタッチパネルの入力受け付け方法は、2 枚の導電膜を有するタッチパネルの入力受け付け方法であって、タッチに対応するパネル内の座標を検出する座標検出工程と、上記座標の単位時間あたりの移動距離を検出する座標移動距離検出工程と、少なくとも一方の導電膜におけるタッチによる抵抗値変化量を検出する抵抗値変化量検出工程と、上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較結果および上記座標移動距離と移動距離閾値との比較結果から受け付ける入力内容を決定する入力判定工程と、を備えることを特徴とする。

30

【0017】

また、本発明の操作表示器は、上記入力装置によってターゲット装置の制御（操作）を行うことを特徴とする。したがって、本操作表示器によれば、ユーザの意図せぬ 2 点押しによってターゲット装置を誤操作してしまうことを確実に防止できる。

40

【発明の効果】

【0018】

以上のように、本発明の入力装置によれば、上記抵抗値変化量と変化量閾値との比較することで、2 点がある程度の距離をおいてかつある程度の圧力で同時タッチされた（すなわち、変化量閾値を越えた場合）場合に、2 点押しと判定することができる。さらに、同時タッチされた 2 点が近接し、あるいは低圧力で押されたために抵抗値変化量が変化量閾値を越えない（2 点押しと判定できない）場合でも、上記座標移動距離と移動距離閾値との比較によってこれを 2 点押しと判定することができる。これにより、タッチパネルを備えた入力装置において、ユーザの意図せぬ 2 点押しを確実に検出することが可能となる。

50

すなわち、本入力装置をターゲット装置の操作を行う操作表示器として用いた場合には、ユーザの意図せぬ２点押しによってターゲット装置を誤って制御してしまうことを確実に防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

本発明の実施の一形態を図１～５に基づいて説明すれば以下のとおりである。

【００２０】

図１は、本実施の形態にかかる入力装置の構成を示すブロック図である。同図に示されるように、入力装置１０は、タッチパネル１、タッチパネルインターフェース４、制御部３、およびメモリ１３を備える。

10

【００２１】

図３（ａ）は、タッチパネルの構成を示す模式図である。同図に示すように、タッチパネル１は、下導電膜 $W_y$ と上導電膜 $W_x$ とを備え、上導電膜 $W_x$ には $x$ 軸方向の両端に電極 $X_a \cdot X_b$ が設けられ、下導電膜 $W_y$ には $y$ 軸方向の両端に電極 $Y_a \cdot Y_b$ が設けられる。 $x$ 座標を検出する際には、図３（ｂ）に示すように、上導電膜 $W_x$ の電極 $X_a \cdot X_b$ 間に電圧が加えられ、上導電膜 $W_x$ には、電極からの距離（ $x$ 座標）に応じた電位分布が形成される。ここで、タッチ位置 $P$ において上導電膜 $W_x$ と下導電膜 $W_y$ とが接触すれば、上導電膜 $W_x$ のタッチ位置 $P$ の電位（上導電膜 $W_x$ による分圧値）を下導電膜 $W_y$ を介して測定することができ、この電位からタッチ位置の $x$ 座標が検出される。なお、タッチ位置 $P$ の電位を測定するタッチパネルインターフェース４内の測定回路は、各導電膜より十分大きな抵抗値を有しているため、タッチ位置 $P$ の電位に下導電膜 $W_y$ の抵抗値は影響しない。 $y$ 座標を検出する際には、下導電膜 $W_y$ の電極 $Y_a \cdot Y_b$ 間に電圧が加えられ、下導電膜 $W_y$ には、電極からの距離（ $y$ 座標）に応じた電位分布が形成される。ここで、タッチ位置 $P$ において下導電膜 $W_y$ と上導電膜 $W_x$ とが接触すれば、下導電膜 $W_y$ のタッチ位置 $P$ の電位（下導電膜 $W_y$ による分圧値）を上導電膜 $W_x$ を介して測定することができ、この電位からタッチ位置の $y$ 座標が検出される。この場合も、タッチ位置 $P$ の電位を測定するタッチパネルインターフェース４内の測定回路は各導電膜より十分大きな抵抗値を有しているため、タッチ位置 $P$ の電位に上導電膜 $W_x$ の抵抗値は影響しない。

20

【００２２】

タッチパネルインターフェース４は、タッチパネル１および制御部３間のインターフェースであり、例えば各導電膜 $W_x \cdot W_y$ の電位（分圧値）を測定する回路や各導電膜 $W_x \cdot W_y$ の電極間抵抗値（例えば、図中、 $R_0 \cdot r_0$ ）を測定する回路が設けられる。

30

【００２３】

制御部３には、座標算出部９、抵抗値変化量算出部８、座標移動距離算出部１１、第１判定部１４、第２判定部１５、および判定処理部７が設けられる。ここで、座標算出部９は、タッチパネルインターフェース４の電位測定回路と協働して、タッチに対応するパネル内の座標を検出する。また、抵抗値変化量算出部８は、タッチパネルインターフェース４の電極間抵抗測定回路と協働して、電極間抵抗値の変化量を検出する。なお、メモリ１３は制御部３で用いられる各種データの格納用として用いられる。

40

【００２４】

以下に、制御部３の機能（処理工程）を、図２のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【００２５】

まずステップ１（ $S_1$ ）として、例えば電源ＯＮに伴って、制御部３が座標移動距離の閾値 $d_0$ （移動距離閾値）並びに導電膜 $W_x$ における電極間抵抗値変化量（変化率）の閾値（変化量閾値）および導電膜 $W_y$ の電極間抵抗値変化量（変化率）の閾値（変化量閾値）をメモリ１３に格納する。ついで、抵抗値変化量算出部８は、タッチパネルインターフェース４を介して、タッチが行われていないときの導電膜 $W_x$ の電極間（ $X_a \cdot X_b$ 間）抵抗値 $R_0$ と、導電膜 $W_y$ の電極間（ $Y_a \cdot Y_b$ 間）抵抗値 $r_0$ とを取得し、これら

50

をメモリ 13 に格納する (S2)。上記 S1・S2 を終えてタッチ待ち状態となる。

【0026】

タッチが行われると、座標算出部 9 が、タッチパネルインターフェース 4 を介してタッチに対応する座標 (X0, Y0) を算出し、これをメモリ 13 に格納する (S3)。また、抵抗値変化量算出部 8 は、タッチパネルインターフェース 4 を介して、タッチが行われたときの導電膜 Wx の電極間抵抗値 R1 と、導電膜 Wy の電極間膜抵抗値 r1 とを検出し (S4)、これを用いて  $(R1 - R0) / R0$  および  $(r1 - r0) / r0$  を算出する。さらに、これらをメモリ 13 に格納する。

【0027】

ついで、第 1 判定部 14 は、上記  $(R1 - R0) / R0$  と閾値 とを比較するとともに、上記  $(r1 - r0) / r0$  と閾値 とを比較する (S5)。ところで、2 点押しがなされると、各導電膜の 2 点間において抵抗が並列接続された状態となり、電極間抵抗値が低下する。これを利用して、第 1 判定部 14 は電極間抵抗値変化量  $(R1 - R0) / R0$  および  $(r1 - r0) / r0$  の少なくとも一方が閾値以上であれば、2 点押しがなされたものと判定し、その旨を判定処理部 7 に通知する。これを受けて判定処理部 7 は、タッチ無効信号を出力する (2 点押し禁止処理、S9)。

【0028】

S5 で、 $(R1 - R0) / R0$  および  $(r1 - r0) / r0$  がともに閾値以下であれば、S6 に進み、座標算出部 9 は S3 から所定時間経過した時点で再度座標 (X1, Y1) を算出し、これらをメモリ 13 に格納する (S7)。これを受けて、座標移動距離算出部 11 は、(X0, Y0) および (X1, Y1) から座標移動距離 d1 を求め、第 2 判定部 15 は、この座標移動距離 d1 とメモリ 13 から読み出した閾値 d0 とを比較する (S8)。

【0029】

ところで、2 点押しがなされると、指ずれ等の場合と異なり、1 点目から 1 点目および 2 点目の中点へと瞬時に座標が移動する。すなわち、単位時間当たりの座標移動距離 (量) が非常に大きくなる。これに鑑み、第 2 判定部 15 は、座標移動距離 d1 が閾値 d0 以上であれば、2 点押しがなされたものと判定し、その旨を判定処理部 7 に通知する。これを受けて判定処理部 7 は、タッチ無効信号を出力する (2 点押し禁止処理、S9)。一方、座標移動距離 d1 が閾値 d0 未満であれば、正常な 1 点押し (通常の指ずれ含む) と判定し、その旨を判定処理部 7 に通知する。これを受けて判定処理部 7 は、タッチ有効信号を出力する (S10)。ここで、タッチがなされているときは S3 へ戻り、タッチがなされていないときは S2 へ戻る。

【0030】

なお、上記した制御部 3 の各部の機能の少なくとも一部は、マイコンや CPU 等のプロセッサによって行われる。

【0031】

このように、本入力装置 10 によれば、電極間抵抗値変化量と閾値 ( ) とを比較することで、2 点がある程度の距離をおいてかつある程度の圧力で同時タッチされた (すなわち、閾値を越えた場合) 場合に、2 点押しと判定することができる。さらに、同時タッチされた 2 点が近接し、あるいは低圧力で押されたために電極間抵抗値変化量が閾値を越えない (2 点押しと判定できない) 場合でも、上記座標移動距離と閾値 (d0) との比較によってこれを 2 点押しと判定することができる。これにより、タッチパネルを備えた入力装置において、ユーザの意図せぬ 2 点押しを確実に検出することが可能となる。すなわち、入力装置 10 をターゲット装置の操作を行う操作表示器として用いた場合には、図 5 に示すようなユーザの意図せぬ 2 点押しによってターゲット装置を誤操作してしまうことを確実に防止できる。

【0032】

なお、タッチパネル 1 への入力通常ユーザの指で行われるが、タッチ用のペン等を用いて入力を行っても構わない。

## 【 0 0 3 3 】

本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、実施の形態に開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 3 4 】

本発明に係るタッチパネルは、特にターゲット装置を制御する操作表示器に好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 5 】

10

【図 1】本実施の形態に係る入力装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の入力装置の制御部の機能（処理工程）を示すフローチャートである。。

【図 3】（ a ）は、図 1 の入力装置のタッチパネルの構成を示す模式図であり、（ b ）（ c ）は該入力装置における座標（タッチ位置）検出原理を示す模式図である。

【図 4】（ a ）は、従来の入力装置の構成を示す模式図であり、（ b ）（ c ）は該入力装置における座標（タッチ位置）検出原理を示す模式図である。

【図 5】タッチパネルにおける、意図しない 2 点押しの例を示す模式図である。

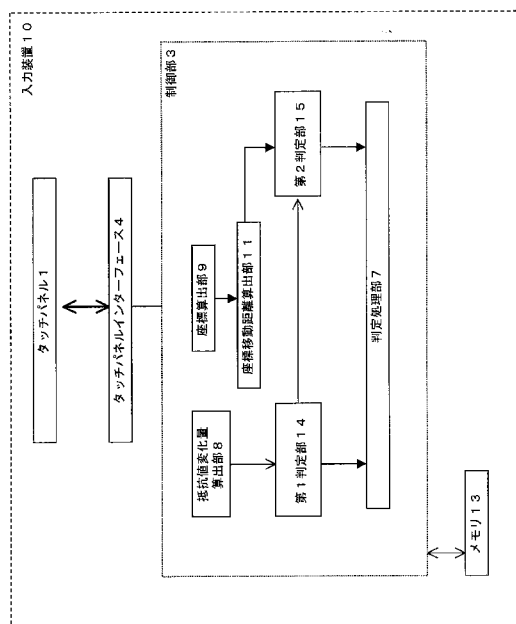
## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 6 】

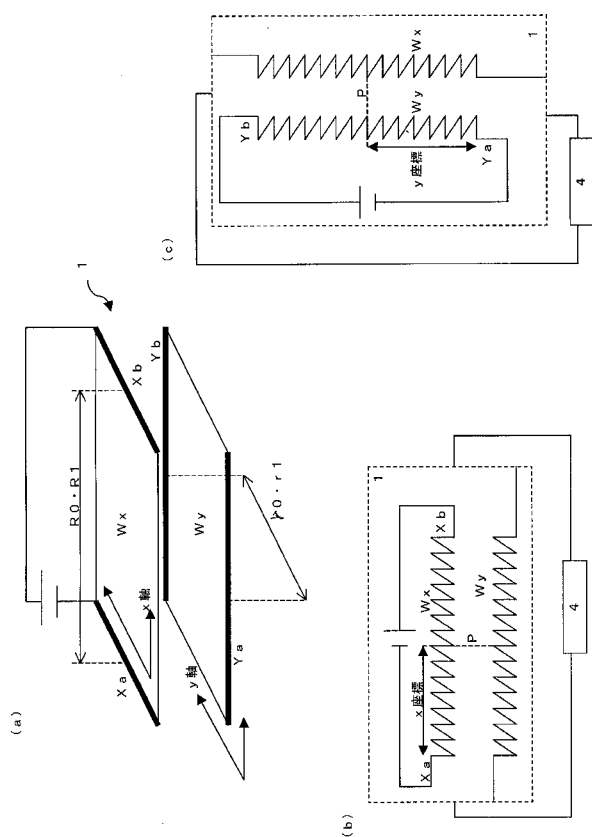
20

- 1 タッチパネル
- 4 タッチパネルインターフェース
- 7 判定処理部
- 8 抵抗値変化量算出部
- 9 座標算出部
- 10 入力装置
- 11 座標移動距離算出部
- 14 第 1 判定部
- 15 第 2 判定部
- W x ・ W y 導電膜

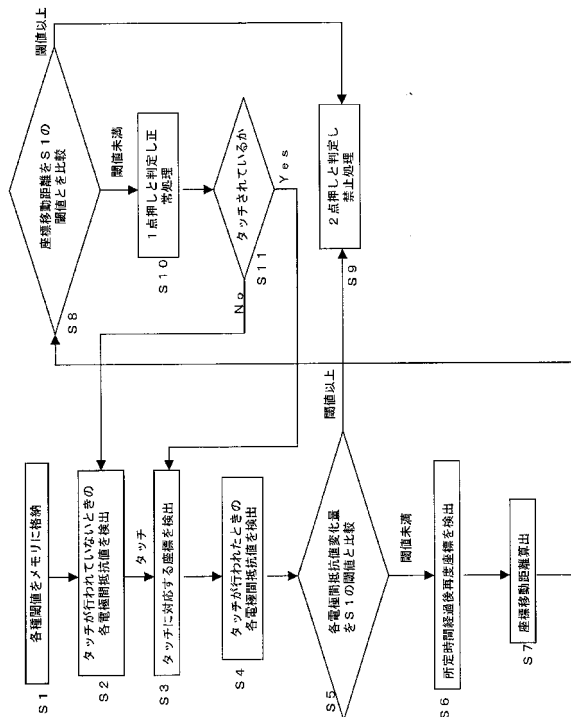
【 図 1 】



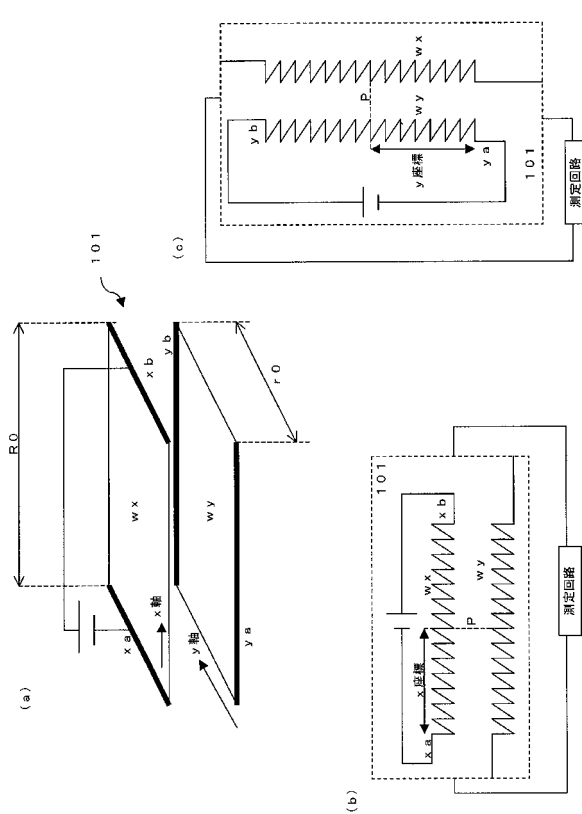
【 図 3 】



【 図 2 】

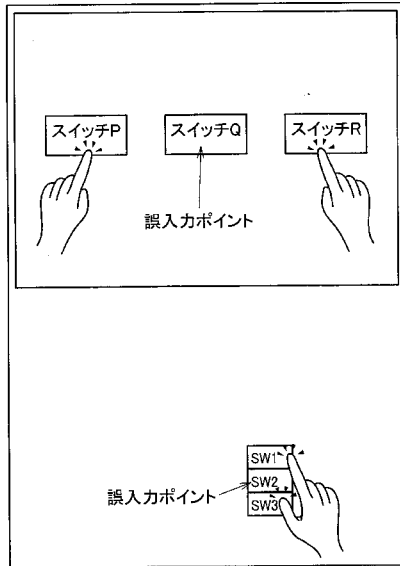


【 図 4 】





【 図 5 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5B068 AA05 AA22 BB06 BD13 BE06 CC11 CC12 CD06  
5E501 AA02 BA02 BA05 CA02 CB04 EB05 FA03