

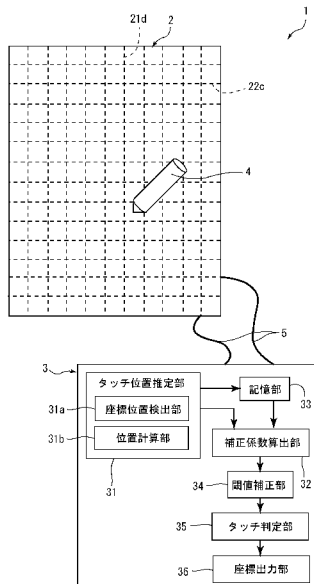


- (51) 国際特許分類 : G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/046 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/082702
- (22) 国際出願日 : 2012 年 12 月 17 日 (17.12.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 201 1-281413 201 1 年 12 月 22 日 (22.12.201 1) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (71) 出願人 (米国についてのみ) :岡田 厚志 (OKADA Atsushi).
- (74) 代理人 :川上 桂子, 外 (KAWAKAMI Keiko et al); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番 1 6 号 アクア堂島西館 インテリクス国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: TOUCH PANEL UNIT AND TOUCH ASSESSMENT METHOD

(54) 発明の名称 :タッチパネルユニット及びタッチ判定方法



- 3 Touch position estimation unit
31a Coordinate position detection unit
31b Position calculation unit
31c Position calculation unit
32 Correction coefficient calculation unit
33 Storage unit
34 Threshold correction unit
35 Touch assessment unit
36 Coordinate output unit

(57) Abstract: The objective of the present invention is to achieve a touch panel capable of accurately assessing touches and non-touches without being affected by the size of the tip portion of a pen or the like which touches the touch panel. This touch panel unit (1) is provided with: a touch panel (2) which has a substrate (11), Y-direction electrodes (21) and X-direction electrodes (22); and a controller (3) which detects touches and non-touches by comparing a sensor signal output from one of the electrodes with a threshold. The controller (3) is provided with: a storage unit (33) in which reference values at a plurality of reference positions upon the substrate (11) are stored; a touch position estimation unit (31) for estimating a touch position on the basis of the sensor signal; a threshold correction unit (34) for correcting the threshold using the reference values; and a touch assessment unit (35) which uses the value corrected by the threshold correction unit (34) to assess the touches and non-touches.

(57) 要約 :タッチパネルをタッチするペン等の先端部分のサイズに影響を受けることなく、タッチ及び非タッチをより精度良く判定可能なタッチパネルを得る。タッチパネルユニット (1) は、基板 (11)、Y 方向電極 (21) 及び X 方向電極 (22) を有するタッチパネル (2) と、これらの電極の一方から出力されるセンサ信号を閾値と比較することにより、タッチ及び非タッチを検出するコントローラ (3) とを備える。コントローラ (3) は、基板 (11) 上の複数の基準位置における基準値が記憶されている記憶部 (33) と、前記センサ信号に基づいてタッチ位置を推定するタッチ位置推定部 (31) と、前記基準値を用いて前記閾値を補正する閾値補正部 (34) と、閾値補正部 (34) によって補正された値を用いてタッチ及び非タッチの判定を行うタッチ判定部 (35) とを備える。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NNLL, NNOO, PPLL, PPTT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BBFF, BBJJ, CCFF, CCGG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG) .

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

発明の名称 : タッチパネルユニット及びタッチ判定方法

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルの操作面上でのタッチ位置を検出可能なタッチパネルユニットに関する。

背景技術

[0002] タッチパネルの操作面上でペンや指などがタッチした位置、すなわちタッチ位置を検出可能なタッチパネルユニットが知られている。このようなタッチパネルでは、例えば特開2010-160670号公報に開示されるように、基板上に、互いに交差する方向に延びる複数の第1電極及び第2電極を有している。

[0003] これにより、前記特開2010-160670号公報に開示されている構成では、タッチパネルをタッチする指と前記第1電極及び前記第2電極との間にそれぞれ静電容量が形成される。これらの静電容量を第1電極または第2電極の信号として検出することによって、操作面のタッチ位置を検出することができる。

発明の開示

[0004] ところで、前記特開2010-160670号公報に開示されるような構成を有するタッチパネルにおいて、ペンを用いてタッチする場合、該ペンの先端部分のサイズと第1電極及び第2電極のピッチとの関係が、ペンのタッチ及び非タッチの検出精度に影響を与える。

[0005] すなわち、ペンの先端部分の外径が、タッチパネルの電極のピッチに比べて小さいと、ペンがタッチパネルをタッチする位置によって、該タッチパネルの各電極から出力される信号が異なる。一般的に、ペンがタッチパネルにタッチしているという判定は、各電極から出力される信号が閾値よりも大きいかどうかによって行われる。上述のように、ペンがタッチする位置によって各電極から出力される信号が異なると、閾値に対する出力信号のばらつき

が大きくなる可能性があり、タッチ及び非タッチの判定にもばらつきが生じる可能性がある。そうすると、実際にはペンがタッチパネルにタッチしていないのにタッチ状態と判定されたり、ペンがタッチパネルにタッチしているのに非タッチ状態と判定されたりして、ユーザーの操作時に違和感を与えることになる。

[0006] そのため、本発明の目的は、タッチパネルをタッチするペン等の先端部分のサイズに影響を受けることなく、タッチ及び非タッチをより精度良く判定可能なタッチパネルユニットを得ることにある。

[0007] 本発明の一実施形態に係るタッチパネルユニットは、基板と、前記基板上に一方向に延びるように形成された第１電極と、前記基板上に前記第１電極と交差する方向に延びるように形成された第２電極とを有するタッチパネルと、前記第１電極または前記第２電極から出力されるセンサ信号を閾値と比較することにより、タッチ及び非タッチを検出するタッチ検出部とを備え、前記タッチ検出部は、前記基板上の複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に前記第１電極または前記第２電極から出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置がタッチされた場合に前記第１電極または前記第２電極から出力される信号との比である基準値が、読み出し可能に記憶されている記憶部と、前記センサ信号に基づいて前記基板上のタッチ位置を推定するタッチ位置推定部と、前記基準値を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号及び前記閾値のいずれか一方を補正する補正部と、前記補正部によって補正された値と前記センサ信号及び前記閾値のうち補正されていない値とを比較して、タッチ及び非タッチの判定を行うタッチ判定部とを備える。

[0008] 本発明の一実施形態に係るタッチパネルユニットによって、タッチパネルをタッチするペン等の先端部分のサイズに影響を受けることなく、タッチ及び非タッチをより精度良く判定することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1] 図１は、実施形態１に係るタッチパネルユニットの全体構成を模式的に

示す図である。

[図2] 図2は、タッチパネルの概略構成を示す平面図である。

[図3] 図3は、図2における111—111線断面図である。

[図4] 図4は、タッチパネル上の座標位置の一例を示す図である。

[図5] 図5は、1センサ領域内の各基準位置でペンがタッチした場合に、該各基準位置におけるタッチ信号の分布の一例を示す図である。

[図6] 図6は、図5に示す各基準位置及びタッチ位置と推定される位置をX—Y座標系で表示した図である。

[図7] 図7は、図5に示す分布のタッチ信号と閾値との差を示す図である。

[図8] 図8は、図5に示す分布のタッチ信号と補正後の閾値との差を示す図である。

[図9] 図9は、タッチパネルに対するタッチを判定するフローを示す図である。

[図10] 図10は、変形例に係るタッチパネルユニットにおいて、記憶部に記憶されている基準値の一例を示す図である。

[図11] 図11は、実施形態2に係るタッチパネルユニットの全体構成を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の一実施形態にかかるタッチパネルユニットは、基板と、前記基板上に一方方向に延びるように形成された第1電極と、前記基板上に前記第1電極と交差する方向に延びるように形成された第2電極とを有するタッチパネルと、前記第1電極または前記第2電極から出力されるセンサ信号を閾値と比較することにより、タッチ及び非タッチを検出するタッチ検出部とを備え、前記タッチ検出部は、前記基板上の複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に前記第1電極または前記第2電極から出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置がタッチされた場合に前記第1電極または前記第2電極から出力される信号との比である基準値が、読み出し可能に記憶されている記憶部と、前記センサ信号に基づいて前記基板上のタッチ位置

を推定するタッチ位置推定部と、前記基準値を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号及び前記閾値のいずれか一方を補正する補正部と、前記補正部によって補正された値と前記センサ信号及び前記閾値のうち補正されていない値とを比較して、タッチ及び非タッチの判定を行うタッチ判定部とを備える（第１の構成）。

[001 1] 上記の構成では、基板上に一方向に延びる第１電極、または、該第１電極と交差する方向に延びる第２電極から出力されるセンサ信号を、閾値と比較することにより、タッチパネルに対するタッチ及び非タッチを検出する。そして、タッチ位置推定部によって推定されたタッチ位置におけるセンサ信号及び閾値のいずれか一方を、記憶部に記憶されている基準位置の基準値を用いて補正することにより、基板上のタッチ位置以外の点も考慮してタッチ及び非タッチの判定を行うことができる。すなわち、基準値は、複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に第１電極または第２電極から出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置における前記信号との比であり、基板上での各位置における出力信号の相対値である。この基準値を用いてタッチ位置におけるセンサ信号及び閾値のいずれか一方を補正することにより、センサ信号と閾値との差を前記相対値に対応した値に補正することができる。これにより、補正前のセンサ信号と閾値との差に比べて、タッチ位置による差のばらつきを低減することができる。

[001 2] 前記第１の構成において、前記基準値を用いて、前記タッチ位置における補正係数を求める補正係数算出部をさらに備え、前記補正部は、前記補正係数を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号及び前記閾値のいずれか一方を補正する（第２の構成）。

[001 3] これにより、相対的な値である基準値を用いて、センサ信号及び閾値のいずれか一方を補正するための補正係数を求めることができる。このような補正係数を求めることにより、タッチ位置におけるセンサ信号及び閾値のいずれか一方を容易に補正することができる。

[0014] 前記第２の構成において、前記補正係数算出部は、前記タッチ位置を囲む

複数の基準位置における基準値を用いて、前記タッチ位置における前記補正係数を求める（第3の構成）。

[001 5] こうすることで、タッチ位置推定部によってタッチ位置と推定された部分を囲む複数の基準位置における基準値を用いて、該タッチ位置における補正係数をより精度良く算出することができる。

[001 6] 前記第3の構成において、前記補正係数算出部は、前記タッチ位置を囲む4点の基準位置のうち、一方向に並ぶ2点の基準位置の基準値と他方向に並ぶ2点の基準位置の基準値とを用いて、前記タッチ位置における前記補正係数を求める（第4の構成）。

[001 7] これにより、タッチ位置推定部によって推定されたタッチ位置における補正係数を、その周囲に位置する基準位置の基準値を用いて、より精度良く求めることができる。

[001 8] 前記第2から第4の構成のうちいずれか一つの構成において、前記補正係数算出部は、前記タッチ位置の前記補正係数を、複数の基準位置における基準値を用いた線形補間によって求める（第5の構成）。

[001 9] こうすることで、タッチ位置推定部によって推定されたタッチ位置における補正係数を、複数の基準位置における基準値を用いて容易に算出することができる。

[0020] 前記第2から第5の構成のうちいずれか一つの構成において、前記補正部は、前記タッチ位置における前記補正係数を用いて、前記閾値を補正し、前記タッチ判定部は、前記補正後の閾値と前記センサ信号とを比較して、タッチ及び非タッチの判定を行う（第6の構成）。

[0021] 本発明の一実施形態に係るタッチパネルのタッチ判定方法では、基板上に、一方向に延びる第1電極と他方向に延びる第2電極とが交差するように配置されたタッチパネルから出力されるセンサ信号に基づいて、該タッチパネルのタッチ位置を推定し、前記タッチパネル上の複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に前記タッチパネルから出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置がタッチされた場合に前記タッチパネルから出

力される信号との比である基準値を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号、及び、タッチ及び非タッチの判定を行うための閾値のいずれか一方を補正し、前記補正された値と前記センサ信号及び前記閾値のうち補正されていない値とを比較することにより、タッチ及び非タッチの判定を行う（第7の方法）。

[0022] 以下、タッチパネルユニットの好ましい実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、各図中の構成部材の寸法は、実際の構成部材の寸法及び各構成部材の寸法比率等を忠実に表したものではない。

[0023] [実施形態1]

(全体構成)

図1に、本発明の一実施形態に係るタッチパネルユニット1の概略構成を示す。この図1に示すように、タッチパネルユニット1は、タッチパネル2と、該タッチパネル2上でのタッチ位置を検出するためのコントローラ3（タッチ検出部）とを備える。このような構成のタッチパネルユニット1は、タッチパネル2が例えば液晶表示装置などの表示装置と重ね合わされる。

[0024] タッチパネル2は、図2に示すように、操作面をタッチした位置を検出可能なように、該操作面に配置されるタッチ電極12を備えている。本実施形態のタッチパネル2は、タッチ電極12と操作面をタッチするペン4との間に静電容量が形成されることを利用して、タッチ位置によるタッチ電極12とペン4との間の静電容量の違いから該タッチ位置を求めるように構成されている。すなわち、本実施形態のタッチパネル2は、いわゆる静電容量型のタッチパネルである。

[0025] 具体的には、タッチパネル2は、図3に示すように、基板11と、該基板11の一面側（操作面側、視認側）に形成されるタッチ電極12と、該タッチ電極12と基板11との間に形成される絶縁層13と、該タッチ電極12を保護するための保護層14とを備えている。このタッチ電極12は、図2に示すように、平面視で略四角形状に形成された複数の電極パッド21a、22aと略三角形状に形成された複数の電極パッド21c、22bとを有し

、これらの電極パッド2 1 a , 2 2 a , 2 1 c , 2 2 b が操作面全体にほぼ均等の間隔で配置されることによって構成される。なお、図2 及び図3 において、タッチパネル2 のタッチ面側を覆うカバーガラス等については図示を省略する。

[0026] タッチ電極1 2 は、X 方向（他方向）に延びるX 方向電極2 2 （第2 電極）と、Y 方向（一方向）に延びるY 方向電極2 1 （第1 電極）とを有する（図2 参照）。これらのX 方向電極2 2 及びY 方向電極2 1 は、ITO（酸化インジウム錫）などの透光性を有する導電性材料（透明導電性材料）によって構成される。なお、図2 に示すように、X 方向とY 方向とは基板1 1 の平面において互いに交差する方向である。図1 では、Y 方向電極2 1 の幅方向の中心線2 1 d 及びX 方向電極2 2 の幅方向の中心線2 2 c をそれぞれ破線で示している。なお、図2 では、図示簡略化のために、X 方向電極2 2 及びY 方向電極2 1 の数を図1 よりも少なくしている。

[0027] Y 方向電極2 1 は、平面視で略四角形状のY 方向電極パッド2 1 a と、隣り合うY 方向電極パッド2 1 a を接続する接続部2 1 b とが一体形成されたものである。すなわち、Y 方向電極2 1 は、図2 のY 方向に延びる形状を有している。

[0028] 具体的には、Y 方向電極2 1 は、対角線がY 方向と一致するように複数のY 方向電極パッド2 1 a を配置した状態で該Y 方向電極パッド2 1 a の角部分を接続部2 1 b によって接続したような形状を有する。また、Y 方向電極2 1 は、複数のY 方向電極パッド2 1 a がY 方向に均等の間隔で配置されるように形成されている。Y 方向電極2 1 は、X 方向に並んで複数、設けられている。

[0029] なお、Y 方向電極2 1 の長手方向両端部には、平面視で略三角形形状のY 方向電極パッド2 1 c が設けられている。すなわち、Y 方向電極2 1 の長手方向両端部に位置するY 方向電極パッド2 1 c は、他のY 方向電極パッド2 1 a に対して約半分の大きさである。

[0030] X 方向電極2 2 は、図2 に示すように、上述のY 方向電極パッド2 1 a と

同様に略四角形状で且つ該Y方向電極パッド2 1 aと同等の大きさを有するX方向電極パッド2 2 aと、隣り合うX方向電極パッド2 2 aを接続するブリッジ部2 3とを備えている。具体的には、X方向電極2 2は、対角線がX方向と一致するように配置される複数のX方向電極パッド2 2 aの角部分を、ブリッジ部2 3によって接続することによって構成される。

[0031] X方向電極パッド2 2 aは、X方向に一定間隔で配置されている。また、X方向電極パッド2 1 aは、Y方向電極2 1の接続部2 1 bを、隣り合う角部分で挟み込むように配置されている。これにより、図2に示すように、Y方向電極パッド2 1 aとX方向電極パッド2 2 aとが、互いに等しい間隔で操作面全体に配置される。

[0032] なお、上述のY方向電極2 1の長手方向両端部に位置するY方向電極パッド2 1 cと同様、X方向電極2 2の長手方向両端部には、略三角形形状のX方向電極パッド2 2 bが設けられている。すなわち、X方向電極2 2の長手方向両端部に位置するX方向電極パッド2 2 bは、他のX方向電極パッド2 2 aに対して約半分の大きさである。

[0033] X方向電極2 2のX方向電極パッド2 2 a, 2 2 bは、Y方向電極2 1を挟んで隣り合うX方向電極パッド2 2 a, 2 2 bとブリッジ部2 3によって接続されている。図3に示すように、隣り合うX方向電極パッド2 2 a, 2 2 bを接続するブリッジ部2 3は、Y方向電極2 1の接続部2 1 bを跨ぐように配置されている。

[0034] X方向電極パッド2 2 a, 2 2 bは、Y方向電極2 1と同様、例えばITOなどの透明導電性材料によって構成されている。

[0035] ブリッジ部2 3は、Y方向電極2 1やX方向電極パッド2 2 a, 2 2 bと同様、例えばITOなどの透明導電性材料によって構成される。このブリッジ部2 3は、図2に示すように、基板1 1の法線方向から見て長方形形状に形成されている。

[0036] 図2に示すように、Y方向電極2 1及びX方向電極2 2のうち、長手方向の一端側に位置する略三角形形状の電極2 1 c, 2 2 bには、引き出し配線2 4

が接続されている。引き出し配線 24 は、例えばアルミニウム合金などの金属材料によって構成されている。また、引き出し配線 24 は、Y 方向電極 21 及び X 方向電極 22 に接続される端部とは反対側の端部が基板 11 の一辺側に集まるように形成されている。集められた引き出し配線 24 の端部には、外部の制御回路に信号を出力するための端子 25 が形成されている。

[0037] (コントローラ)

図 1 に示すように、コントローラ 3 は、タッチパネル 2 に対し、配線 5 によって電氣的に接続されている。コントローラ 3 は、例えば、X 方向電極 22 に電圧を印加して、Y 方向電極 21 から出力される電流値を読み込む。配線 5 は、タッチパネル 2 に対してペン 4 を近づけた際に Y 方向電極 21 から出力される電流値を、出力信号 (センサ信号) としてコントローラ 3 に入力する。なお、配線 5 は、タッチパネル 2 の端子 25 に電氣的に接続されている。

[0038] コントローラ 3 は、ペン 4 をタッチパネル 2 に近づけた際に、前記出力信号に基づいて、該ペン 4 がタッチパネル 2 にタッチしたかタッチしていないか (タッチ及び非タッチ) を判定する。

[0039] ペン 4 の先端部分の直径が、Y 方向電極 21 のピッチ (隣り合う電極の中心線の間隔、以下、同じ) または X 方向電極 22 のピッチよりも小さい場合、ペン 4 のタッチ位置が少しずれただけで、Y 方向電極 21 からの出力信号が大きく変化する。すなわち、ペン 4 の先端部分が近づいた領域に、Y 方向電極 21 が含まれているかいないかによって、該 Y 方向電極 21 から出力される信号に大きなばらつきが生じる。そうすると、一定の閾値を基準にタッチ及び非タッチの判定を行った場合、タッチ位置が少しずれると、非タッチと判定される可能性がある。すなわち、ペン 4 の先端部分の大きさが Y 方向電極 21 のピッチまたは X 方向電極 22 のピッチよりも小さい場合には、該ペン 4 のタッチ及び非タッチの判定精度が低下する可能性がある。

[0040] これに対し、コントローラ 3 は、ペン 4 の先端部分の直径が、Y 方向電極 21 のピッチまたは X 方向電極 22 のピッチよりも小さい場合でも、該ペン

4 のタッチ及び非タッチの判定を精度良く行うことができるように構成されている。

[0041] 具体的には、コントローラ 3 は、タッチ位置推定部 3 1、補正係数算出部 3 2、記憶部 3 3、閾値補正部 3 4（補正部）、タッチ判定部 3 5 及び座標出力部 3 6 を有する。

[0042] タッチ位置推定部 3 1 は、タッチパネル 2 に対してペン 4 を近づけた位置を、前記出力信号に基づいて推定する。すなわち、タッチ位置推定部 3 1 は、Y 方向電極 2 1 から出力される前記出力信号が所定値以上の場合に、タッチパネル 2 上でその出力信号が得られた位置を特定し、当該位置をタッチパネル 2 に対してペン 4 がタッチしている位置と推定する。

[0043] 詳しくは、タッチ位置推定部 3 1 は、座標位置検出部 3 1 a 及び位置計算部 3 1 b を有する。座標位置検出部 3 1 a は、Y 方向電極 2 1 から出力される出力信号に基づいて、タッチパネル 2 の Y 方向位置及び X 方向位置を座標位置として検出する。すなわち、座標位置検出部 3 1 a は、Y 方向電極 2 1 から出力される前記出力信号が所定値以上の場合に、タッチパネル 2 上でその出力信号が得られた座標位置を特定する。なお、タッチパネル 2 上の座標位置は、図 4 に示すように、X 方向（図の横方向）の座標と Y 方向（図の縦方向）の座標とによって規定される。図 4 の例では、(2 1 0, 3 8 0) は、タッチパネル 2 上で出力信号が得られた座標位置である。

[0044] 位置計算部 3 1 b は、座標位置検出部 3 1 a によって検出された前記座標位置を用いて、前記出力信号が所定値以上である位置（タッチ位置と推定される位置）を求める。具体的には、位置計算部 3 1 b は、X 方向及び Y 方向の単位座標当たりの寸法（X 方向及び Y 方向のパネル寸法を予め設定された座標数で除した値）を用いて、前記タッチ位置と推定される位置が、1 センサ領域（隣り合う電極の中心線によって囲まれた領域）内のどの位置かを特定する。位置計算部 3 1 b は、下式によって、図 4 に斜線で示す 1 センサ領域内で、基準点（図 4 の例では、センサ領域内の左上の角）を基準とした X 方向及び Y 方向の寸法 x 、 y を求める。

[0045]
$$x = T_x - \text{INT} (T_x / P_x) \times P_x$$

$$y = T_y - \text{INT} (T_y / P_y) \times P_y$$

ここで、 T_x は、タッチ位置と推定されるX方向の位置であり、X方向の単位座標当たりの寸法 (X方向のパネル寸法をX方向の座標数で除した値) にX方向の座標値を乗算することにより得られる。 T_y は、タッチ位置と推定されるY方向の位置であり、Y方向の単位座標当たりの寸法 (Y方向のパネル寸法をY方向の座標数で除した値) にY方向の座標値を乗算することにより得られる。 P_x は、隣り合うX方向電極22の中心線22cの間隔 (ピッチ) であり、 P_y は、隣り合うY方向電極21の中心線21dの間隔 (ピッチ) である。また、 INT は、括弧内の数値から整数を求める関数である。

[0046] 補正係数算出部32は、タッチ位置推定部31によって求められた、タッチ位置と推定される位置 (x 、 y) において、タッチ及び非タッチの判別を用いる閾値を補正するための補正係数を算出する。補正係数算出部32は、1センサ領域内の複数の基準位置 (本実施形態では9点) における基準値を用いて、タッチ位置と推定される位置における補正係数を算出する。基準位置は、1センサ領域内で、X方向及びY方向に等間隔になるように決められるのが好ましい。基準値は、タッチパネル2の基準位置にペン4がタッチしたときに該タッチパネル2から出力される信号 (以下、タッチ信号) に対応した値であり、記憶部33に記憶されている。タッチパネル2にペン4がタッチしたときに、1センサ領域内での各位置におけるタッチ信号の分布の一例を、図5に示す。この図5では、1センサ領域をX方向に3等分した位置をそれぞれ x_1 、 x_2 、 x_3 とし、該1センサ領域をY方向に3等分した位置をそれぞれ y_1 、 y_2 、 y_3 とする。図5において、(x_1 , y_1) から (x_3 , y_3) の9点の位置が、前記基準位置である。

[0047] 記憶部33には、図5に示すタッチ信号のデータではなく、一つの基準位置におけるタッチ信号を基準としたときの各基準位置のタッチ信号の比が基準値として記憶されている。なお、図5において、縦軸は信号の大きさを表

す。

[0048] 補正係数算出部 32 は、例えば、タッチ位置と推定される位置が図 6 の白丸で示す座標 (x, y) の場合、下式によって補正係数を求める。すなわち、補正係数算出部 32 では、記憶部 33 に予め記憶された点以外の点については、タッチ位置と推定される位置を囲む 4 つの基準位置の基準値を用いて X 方向（他方向）及び Y 方向（一方向）に線形補間を行うことにより、補正係数を求める。これにより、タッチ位置と推定される位置における補正係数を容易に求めることができる。なお、線形補間を行う際に用いる 4 点は、補正係数を求める座標位置を囲む 4 点になるように、該座標位置に応じて変化させればよい。図 6 において、斜線の領域が、上述の 1 センサ領域に対応する。

$$[0049] \quad X_1 = S(x_1, y_2) - (S(x_1, y_2) - S(x_2, y_2)) / (x_2 - x_1) \times x$$

$$X_2 = S(x_1, y_3) - (S(x_1, y_3) - S(x_2, y_3)) / (x_2 - x_1) \times x$$

$$Q = X_1 - (X_1 - X_2) / (y_3 - y_2) \times (y - y_2)$$

ここで、S は、図 6 の各座標位置（黒丸）におけるタッチ信号を、 (x_1, y_1) のタッチ信号を基準として、比で表した値であり、上述の基準値に対応する。 X_1 及び X_2 は、それぞれ、座標 x における X 方向の補間値を示す。 Q は、X 方向及び Y 方向を考慮した、座標 (x, y) における補正係数を示す。

[0050] なお、補正係数算出部 32 は、タッチ位置と推定される位置が記憶部 33 に予め記憶された点である場合、すなわちタッチ位置と推定される位置が基準位置である場合には、その基準位置の基準値を補正係数 Q として出力する。

[0051] 閾値補正部 34 は、上述のように補正係数算出部 32 で算出した補正係数 Q を用いて、座標 (x, y) における前記閾値を補正する。具体的には、閾値補正部 34 は、タッチ及び非タッチの判定を行うために予め設定されてい

た閾値に対し、上述のように求めた補正係数 Q を乗算することにより、補正後の閾値を算出する。これにより、ペン4の先端部分の位置に応じて、タッチ及び非タッチを判別する閾値を補正することができる。したがって、ペン4の先端部分のタッチ位置によってタッチ及び非タッチの判定にばらつきが生じるのを防止できる。

[0052] 以上のような本実施形態の構成によって、タッチ位置によるタッチ及び非タッチの判定のばらつきを防止できることは、図7及び図8に示すグラフからも明らかである。図7は、1センサ領域内での各タッチ位置（ x_1, y_1 ）から（ x_5, y_5 ）の25点におけるタッチ信号と閾値（一定）との差を示すグラフである。図8は、上述のように閾値を補正した場合に、補正後の閾値と1センサ領域内での各タッチ位置におけるタッチ信号との差を示すグラフである。なお、これらの図7及び図8では、1センサ領域をX方向に5等分した位置をそれぞれ x_1 から x_5 とし、該1センサ領域をY方向に5等分した位置をそれぞれ y_1 から y_5 とする。

[0053] 図7に示すように、単純に一定の閾値で判定する場合には、ペン4のタッチ位置によって、出力信号と閾値との差のばらつきが大きいため、タッチ及び非タッチの判定精度にばらつきが出やすい。これに対し、図8に示すように、タッチ位置に応じて閾値を補正することにより、タッチ位置による出力信号と閾値との差のばらつきが低減されるため、タッチ及び非タッチの判定精度の向上を図れる。

[0054] タッチ判定部35は、Y方向電極21から出力される出力信号が、閾値補正部34によって補正された閾値よりも大きいかどうかを判定する。タッチ判定部35は、前記出力信号が補正後の閾値よりも大きい場合には、ペン4がタッチパネル2をタッチしていると判断する。

[0055] 座標出力部36は、タッチ判定部35によって、ペン4がタッチパネル2をタッチしていると判断された場合に、タッチ位置の座標を出力する。

[0056] （タッチ判定方法）

次に、上述のような構成を有するタッチパネルユニット1において、タッ

チパネル 2 にペン 4 がタッチしたかどうかの判定方法を図 9 のフローを用いて説明する。

[0057] まず、図 9 に示すフローがスタートすると（スタート）、ステップ S 1 に示すように、コントローラ 3 のタッチ位置推定部 3 1 の座標位置検出部 3 1 a が、タッチしたと推定される位置の座標データを取得する。このとき、座標位置検出部 3 1 a は、Y 方向電極 2 1 から出力される出力信号が所定値以上であるかどうかを判定することにより、タッチしたと推定される座標位置を特定する。

[0058] 次に、ステップ S 2 では、タッチ位置推定部 3 1 の位置計算部 3 1 b によって、タッチ位置と推定される位置の座標データから、タッチパネル 2 における位置を算出する。具体的には、位置計算部 3 1 b は、座標データから概略の位置を求めるとともに、1 センサ領域内でタッチ位置と推定される位置（寸法位置）を求める。これにより、タッチパネル 2 上において、タッチ位置と推定される位置を求めることができる。

[0059] ステップ S 3 では、補正係数算出部 3 2 によって、まず、タッチ位置と推定される位置（図 9 では単にタッチ位置と記載）が記憶部 3 3 に予め記憶されている基準位置であるかどうかを判定する。タッチ位置と推定される位置が基準位置である場合（YES の場合）には、ステップ S 4 に進んで基準位置の基準値を補正係数 Q に設定する。一方、タッチ位置と推定される位置が基準位置でない場合（NO の場合）には、ステップ S 5 以降に進んでタッチ位置と推定される位置での補正係数 Q を算出する。

[0060] ステップ S 5 では、補正係数算出部 3 2 によって、タッチ位置と推定される位置を囲む 4 点の基準位置を抽出する。続くステップ S 6 では、補正係数算出部 3 2 によって、抽出された基準位置の基準値を用いて、タッチ位置と推定される位置の補正係数 Q を算出する。

[0061] ステップ S 4、S 6 で、タッチ位置と推定される位置における補正係数 Q を求めた後は、ステップ S 7 で、閾値補正部 3 4 によって、補正係数 Q を用いて補正後の閾値を算出する。

[0062] 続くステップS 8 では、タッチ判定部 3 5 によって、Y 方向電極 2 1 から出力された出力信号が補正後の閾値よりも大きいかどうかを判定する。このステップS 8 において、前記出力信号が補正後の閾値よりも大きいと判定された場合 (YES の場合) には、ステップS 9 に進んで、座標出力部 3 6 によってタッチ位置の座標を出力する。一方、ステップS 8 において、前記出力信号が補正後の閾値よりも大きくないと判定された場合 (NO の場合) には、非タッチと判定して、このフローを終了する (エンド)。

[0063] (実施形態 1 の効果)

この実施形態では、コントローラ 3 は、タッチパネル 2 の Y 方向電極 2 1 から出力される出力信号が所定値以上の場合には、ペン 4 によってタッチパネル 2 をタッチしていると推定する。また、コントローラ 3 は、このようにタッチ位置と推定された位置を求めるとともに、該タッチ位置と推定される位置を囲む 4 点の基準値を用いて補正係数を求める。コントローラ 3 は、求めた補正係数を、タッチ及び非タッチを判別する閾値に乗算することにより、閾値を補正して、補正後の閾値よりも前記出力信号が大きい場合に、ペン 4 がタッチパネル 2 にタッチしていると判定する。

[0064] 以上の構成により、ペン 4 の先端部分の直径がタッチパネル 2 の Y 方向電極 2 1 のピッチまたは X 方向電極 2 2 のピッチよりも小さい場合でも、タッチ位置によるタッチ及び非タッチの判定のばらつきを低減できる。すなわち、タッチ及び非タッチの判定に用いる閾値をタッチ位置に応じて補正することで、タッチ位置による前記出力信号のばらつきを考慮してタッチ及び非タッチの判定を行うことができる。

[0065] (実施形態 1 の変形例)

図 10 に、実施形態 1 の変形例に係るタッチパネルユニット 1 のコントローラ 3 において、記憶部 3 3 に記憶されている基準値の分布を示す。なお、この図 10 では、1 センサ領域を X 方向に 5 等分した位置をそれぞれ x_1 から x_5 とし、該 1 センサ領域を Y 方向に 5 等分した位置をそれぞれ y_1 から y_5 とする。図 10 において、 (x_1, y_1) から (x_5, y_5) の 25 点の

位置が、基準位置である。

[0066] この変形例では、上述の実施形態 1 とは異なり、1 センサ領域内に、X 方向及び Y 方向にそれぞれ 5 点並んだ合計 25 点の基準値が、記憶部 33 に記憶されている。また、この変形例では、補正係数算出部 32 は、上述の 25 点のうち、タッチ位置と推定される位置を囲む 4 点を用いて、当該位置における補正係数を算出する。

[0067] 1 センサ領域内の点数が上述の実施形態 1 (9 点) に比べて多いため、タッチ位置と推定される位置により近い 4 点を用いて補正係数を求めることができる。したがって、補正係数の計算精度の向上を図れる。これにより、閾値と出力信号との差のばらつきをより小さくすることができるため、タッチ及び非タッチの判定精度をより向上することができる。

[0068] [実施形態 2]

図 11 に、本発明の実施形態 2 に係るタッチパネルユニット 50 の概略構成を示す。この実施形態 2 の構成は、Y 方向電極 21 の出力信号を補正する点で、上述の実施形態 1 の構成とは異なる。以下では、上述の実施形態 1 と同様の構成には同一の符号を付して説明を省略し、構成が異なる点についてのみ説明する。

[0069] 図 11 に示すように、コントローラ 51 は、タッチ位置推定部 31、補正係数算出部 32、記憶部 33、出力信号補正部 52 (補正部)、タッチ判定部 35 及び座標出力部 36 を備える。タッチ位置推定部 31、補正係数算出部 32、記憶部 33、タッチ判定部 35 及び座標出力部 36 の各構成は、上述の実施形態 1 の構成と同様なので、説明を省略する。

[0070] 出力信号補正部 52 は、補正係数算出部 32 によって算出された補正係数を、タッチ位置と推定される位置における Y 方向電極 21 の出力信号 (センサ信号) に対して除算することにより、出力信号を補正する。すなわち、本実施形態では、上述の実施形態 1 とは異なり、出力信号を補正することにより、閾値に対する該出力信号のばらつきを低減する。前記補正係数は、実施形態 1 と同様、タッチ及び非タッチの判定を行う閾値に対して出力信号のば

らつきが小さくなるように、タッチ位置に応じて異なる出力信号を補正するための係数である。

[0071] なお、特に図示しないが、この実施形態の場合、実施形態 1 の図 9 に示すフローにおいて、ステップ S 7 で補正係数を用いて出力信号を補正するようにすれば、実施形態 1 と同様、タッチ判定を行うことができる。

[0072] (実施形態 2 の効果)

この実施形態では、出力信号補正部 5 2 によって、タッチパネル 2 の Y 方向電極 2 1 から出力される出力信号を補正することにより、閾値に対する出力信号のばらつきを小さくした。これにより、タッチ位置によってタッチ及び非タッチの判定精度が低下するのを防止することができる。

[0073] (その他の実施形態)

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。

[0074] 前記実施形態 1 では、Y 方向電極パッド 2 1 a, 2 1 c 及び X 方向電極パッド 2 2 a, 2 2 b を、略四角形状または略三角形状に形成している。しかしながら、Y 方向電極パッド及び X 方向電極パッドを、多角形や円形など他の形状に形成してもよい。また、タッチパネル 2 の構造は、実施形態 1 に開示されている構造に限らず、他の構造であってもよい。

[0075] 前記実施形態 1 では、記憶部 3 3 に、タッチパネル 2 の 1 センサ領域内で 9 点または 25 点の基準値を記憶している。しかしながら、記憶部 3 3 に記憶する位置の数は、9 点以上であれば、何点であってもよい。また、基準値を記憶するのではなく、1 センサ領域内の基準値の分布を表す式を保存してもよい。

[0076] 前記実施形態 1 では、タッチ位置と推定される位置を囲む 4 点の基準値を用いて、当該位置の補正係数を算出している。しかしながら、タッチ位置と推定される位置の補正係数を算出することができれば、用いる基準値の数は

何点であってもよい。

[0077] 前記実施形態 1 では、補正係数を求める際に、線形補間を用いているが、この限りではなく、ラダランジュ補間法などの他の補間方法を用いてもよい。

[0078] 前記各実施形態では、コントローラ 3 , 5 1 にタッチパネル 2 から出力信号が入力されているが、この限りではなく、タッチパネル 2 から出力された信号をタッチパネル制御部に読み込んだ後、コントローラ 3 , 5 1 で各種処理を行ってもよい。また、コントローラ 3 , 5 1 で行う各種処理を、複数の制御装置によって行ってもよい。

[0079] 前記各実施形態では、X 方向電極 2 2 を、電圧が印加される側とし、Y 方向電極 2 1 を、電流値を出力する側としている。しかしながら、Y 方向電極 2 1 に電圧を印加して、X 方向電極 2 2 から出力される電流をコントローラ 3 で読み込んでもよい。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明によるタッチパネルは、ペンでタッチするタッチパネルに利用可能である。

請求の範囲

- [請求項 1] 基板と、前記基板上に一方向に延びるように形成された第 1 電極と、前記基板上に前記第 1 電極と交差する方向に延びるように形成された第 2 電極とを有するタッチパネルと、
- 前記第 1 電極または前記第 2 電極から出力されるセンサ信号を閾値と比較することにより、タッチ及び非タッチを検出するタッチ検出部とを備え、
- 前記タッチ検出部は、
- 前記基板上の複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に前記第 1 電極または前記第 2 電極から出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置がタッチされた場合に前記第 1 電極または前記第 2 電極から出力される信号との比である基準値が、読み出し可能に記憶されている記憶部と、
- 前記センサ信号に基づいて前記基板上のタッチ位置を推定するタッチ位置推定部と、
- 前記基準値を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号及び前記閾値のいずれか一方を補正する補正部と、
- 前記補正部によって補正された値と前記センサ信号及び前記閾値のうち補正されていない値とを比較して、タッチ及び非タッチの判定を行うタッチ判定部とを備える、タッチパネルユニット。
- [請求項 2] 前記基準値を用いて、前記タッチ位置における補正係数を求める補正係数算出部をさらに備え、
- 前記補正部は、前記補正係数を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号及び前記閾値のいずれか一方を補正する、請求項 1 に記載のタッチパネルユニット。
- [請求項 3] 前記補正係数算出部は、前記タッチ位置を囲む複数の基準位置における基準値を用いて、前記タッチ位置における前記補正係数を求める、請求項 2 に記載のタッチパネルユニット。

[請求項4] 前記補正係数算出部は、前記タッチ位置を囲む4点の基準位置のうち、一方向に並ぶ2点の基準位置の基準値と他方向に並ぶ2点の基準位置の基準値とを用いて、前記タッチ位置における前記補正係数を求める、請求項3に記載のタッチパネルユニット。

[請求項5] 前記補正係数算出部は、前記タッチ位置の前記補正係数を、複数の基準位置における基準値を用いた線形補間によって求める、請求項2から4のいずれか一つに記載のタッチパネルユニット。

[請求項6] 前記補正部は、前記タッチ位置における前記補正係数を用いて、前記閾値を補正し、

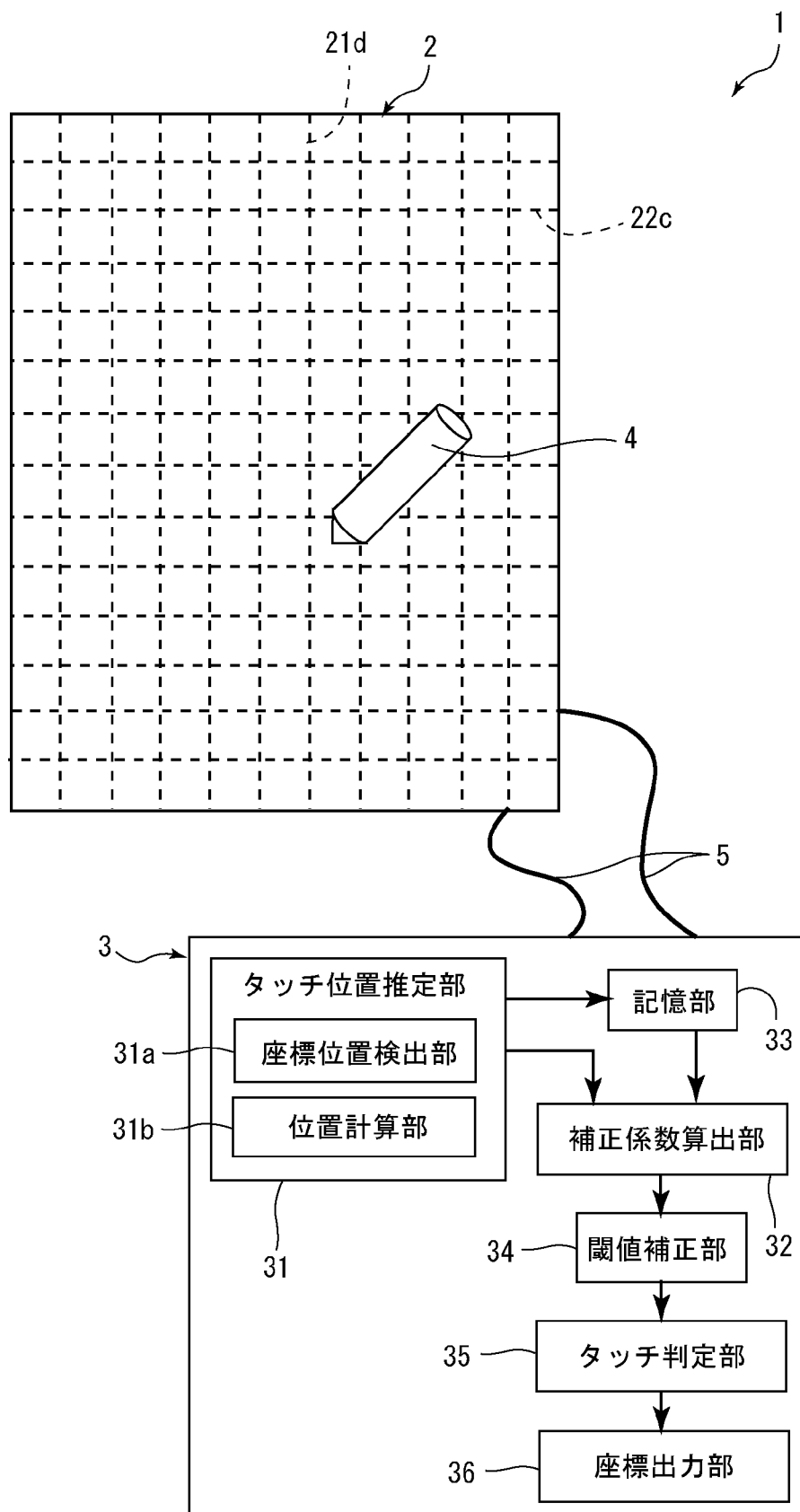
前記タッチ判定部は、前記補正後の閾値と前記センサ信号とを比較して、タッチ及び非タッチの判定を行う、請求項2から5のいずれか一つに記載のタッチパネルユニット。

[請求項7] 基板上に、一方向に延びる第1電極と他方向に延びる第2電極とが交差するように配置されたタッチパネルから出力されるセンサ信号に基づいて、該タッチパネルのタッチ位置を推定し、

前記タッチパネル上の複数の基準位置がそれぞれタッチされた場合に前記タッチパネルから出力される信号と、前記複数の基準位置のうち一つの基準位置がタッチされた場合に前記タッチパネルから出力される信号との比である基準値を用いて、前記タッチ位置における前記センサ信号、及び、タッチ及び非タッチの判定を行うための閾値のいずれか一方を補正し、

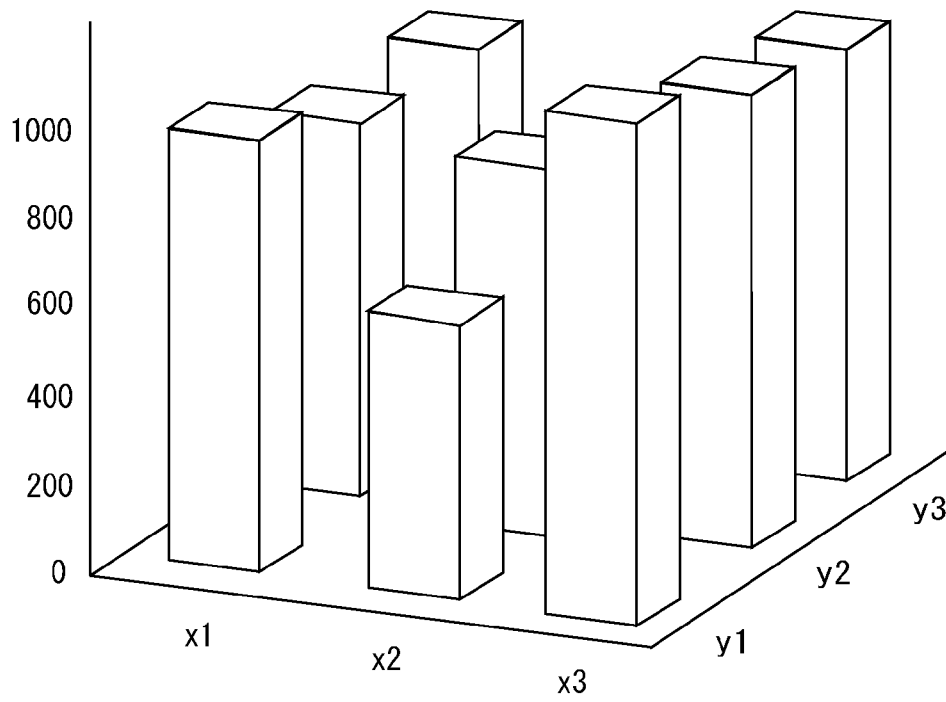
前記補正された値と前記センサ信号及び前記閾値のうち補正されていない値とを比較することにより、タッチ及び非タッチの判定を行う、タッチパネルのタッチ判定方法。

[図1]

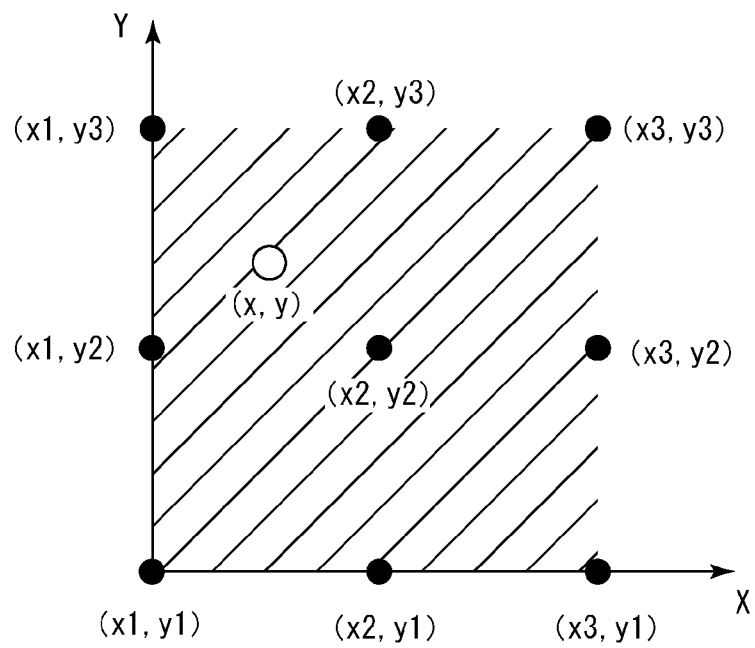


[illegible]

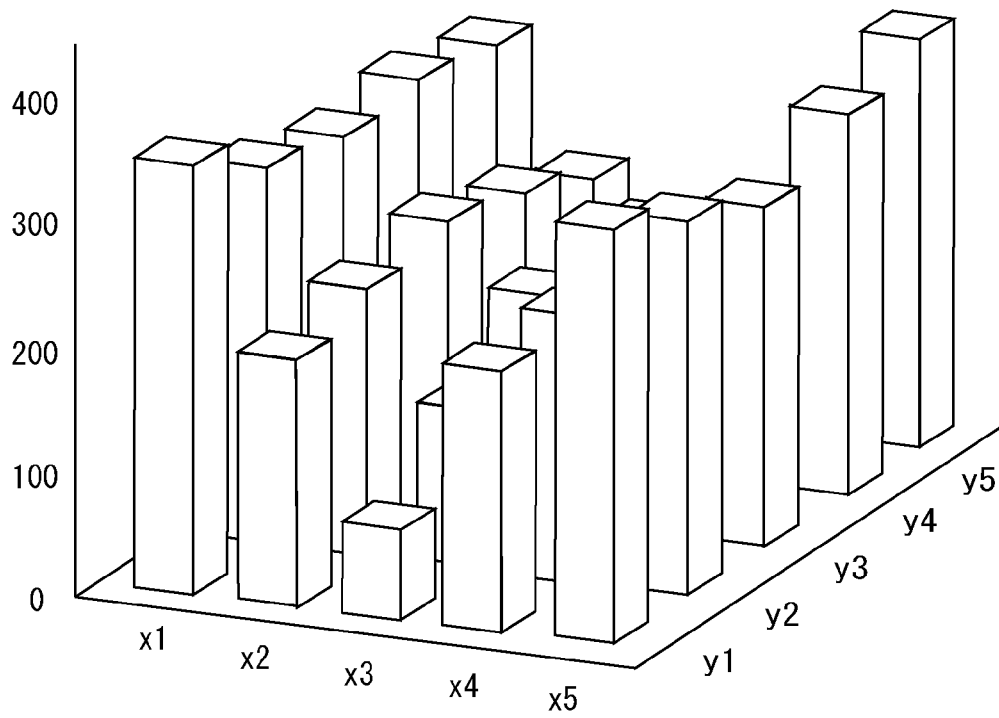
[図5]



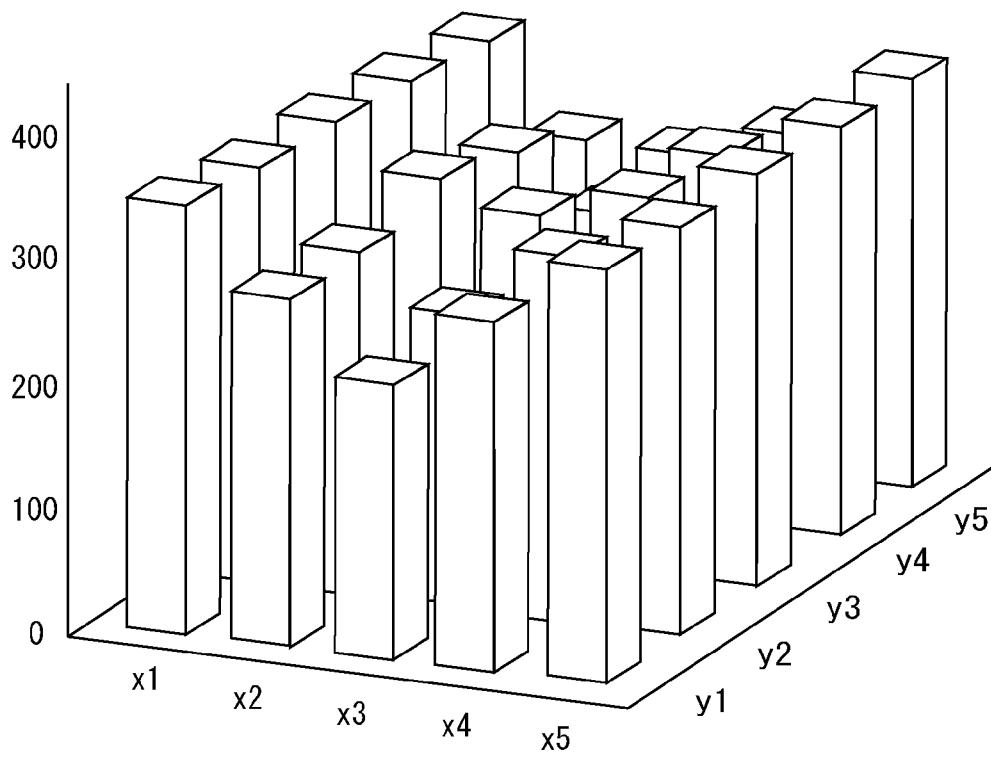
[図6]



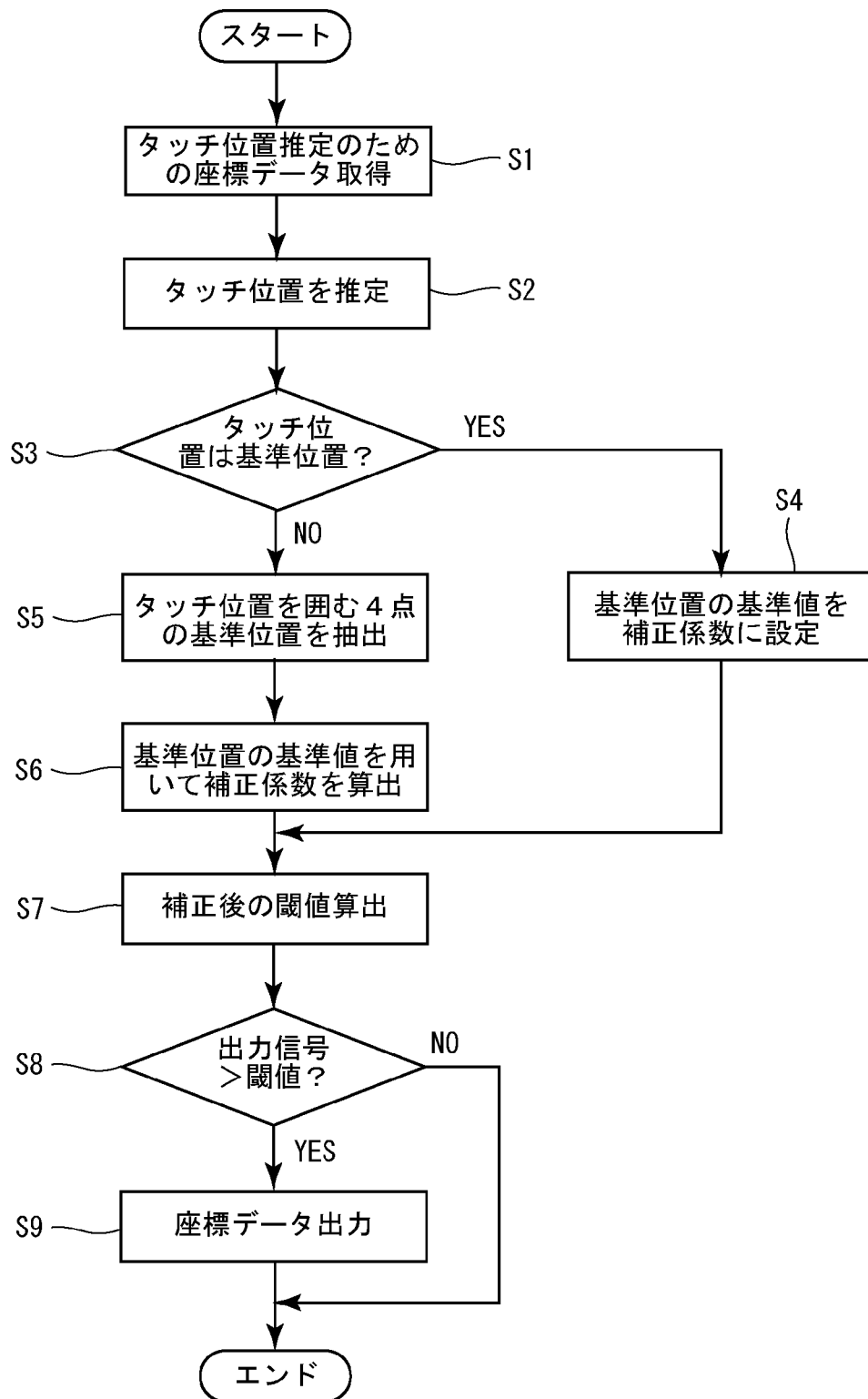
[図7]



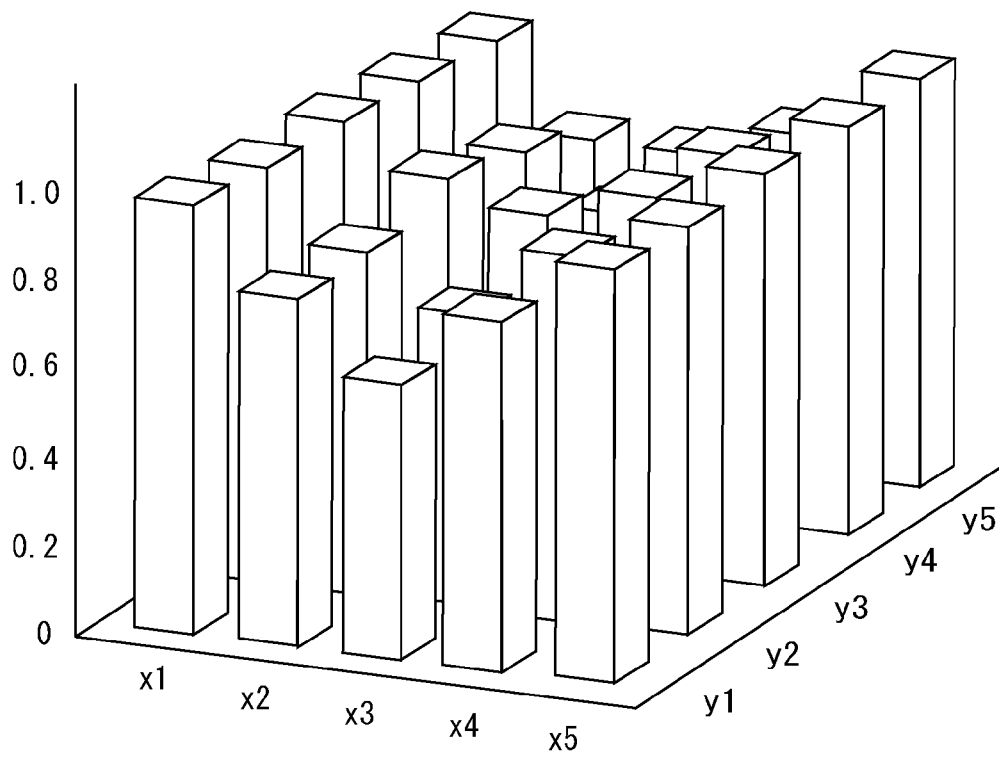
[図8]



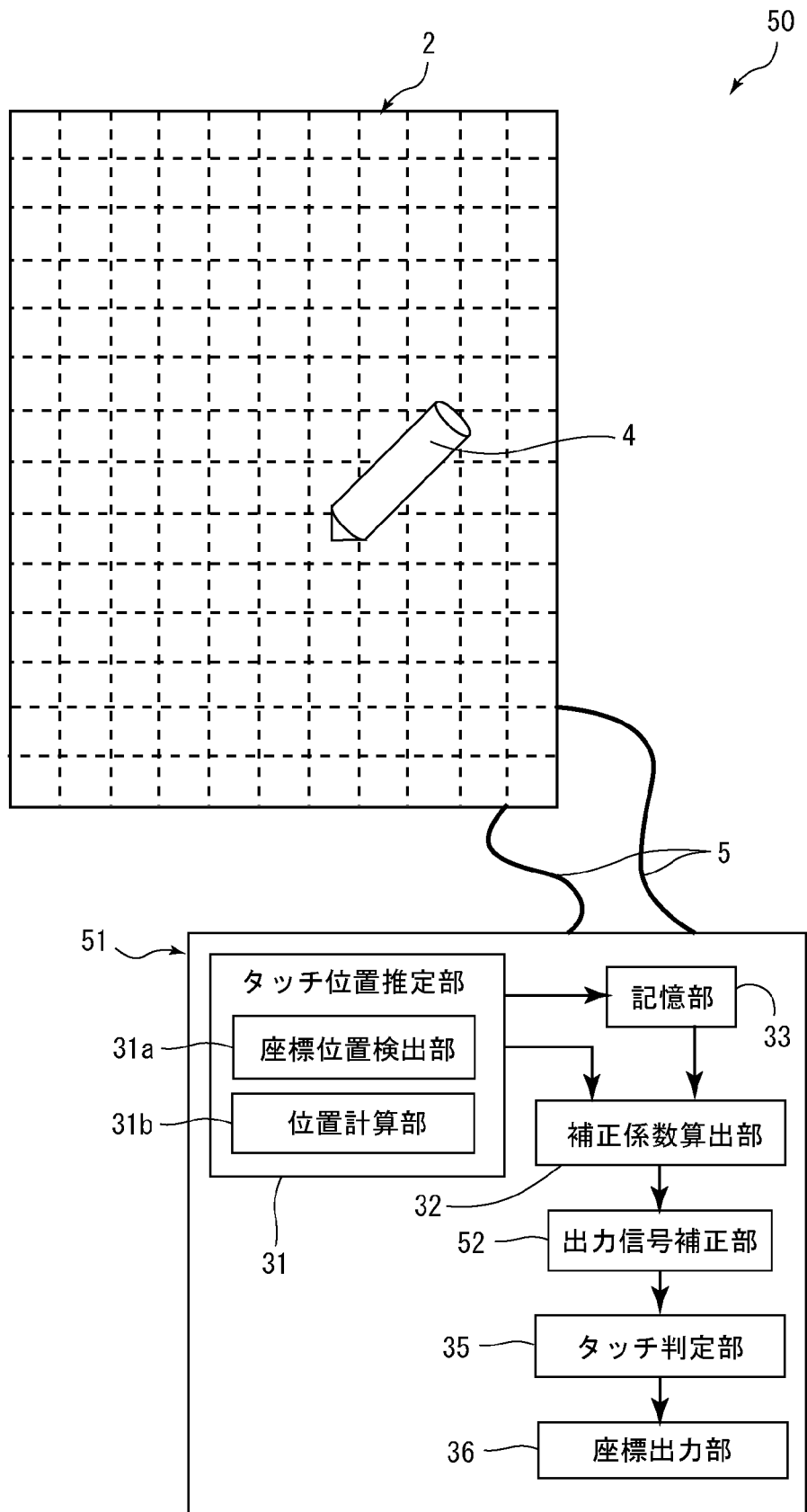
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G 0 6 F 3 / 0 4 1 (2 0 0 6 . 0 1) i , G 0 6 F 3 / 0 4 6 (2 0 0 6 . 0 1) ±

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)
G 0 6 F 3 / 0 4 1 , G 0 6 F 3 / 0 4 6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1 996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013	
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013	

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.
X Y	J P 2 0 1 1 - 2 4 8 8 4 7 A (Pana soni c Corp .) , 0 8 December 2 0 1 1 (0 8 . 1 2 . 2 0 1 1) , paragraph s [0 0 2 0] t o [0 0 6 4] ; fig . 1 t o 1 3 (F a m i l y : n o n e)	1 ~ 4 , 6 , 1 5
Y A	J P 2 0 1 0 - 1 3 7 0 0 9 A (N i n t e n d o Co . , L t d .) , 2 4 June 2 0 1 0 (2 4 . 0 6 . 2 0 1 0) , paragraph s [0 0 2 7] t o [0 0 7 6] ; fig . 1 t o 1 0 & US 2 0 1 0 / 0 1 8 2 2 6 0 A I	5 1 - 4 , 6 , 7
A	J P 2 0 1 1 - 1 9 8 2 0 8 A (S o n y Corp .) , 0 6 Octobe r 2 0 1 1 (0 6 . 1 0 . 2 0 1 1) , paragraph s [0 0 1 8] t o [0 0 4 9] ; fig . 1 t o 1 0 (F a m i l y : n o n e)	1 - 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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, suet combination being obvious to a person skilled in the art
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
0 5 March , 2 0 1 3 (0 5 . 0 3 . 1 3)

Date of mailing of the international search report
1 2 March , 2 0 1 3 (1 2 . 0 3 . 1 3)

Name and mailing address of the ISA/
Japan e Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 082702

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-072798 A (Nanao Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0029] to [0060]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-7
A	JP 2008-276310 A (Sharp Corp.), 13 November 2008 (13.11.2008), paragraphs [0027] to [0105]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 06-035608 A (Sony/Tektronix Corp.), 10 February 1994 (10.02.1994), paragraphs [0012] to [0020]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. G06F3/041 (2006. 01) i , G06F3/046 (2006. 01) i

B. 一調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. G06F3/041, G06F3/046

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

ヨ本 国実用新案公報 1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
 日本 国公開実用新案公報 1 9 7 1 — 2 0 1 3 年
 日本 国実用新案登録公報 1 9 9 6 — 2 0 1 3 年
 日本 国登録実用新案公報 1 9 9 4 — 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (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 請求項の番号
X Y	JP 2011-248847 A (パナソニック株式会社) 2011. 12. 08, 段落 [0020] -[0064] , 第 1-13 図 (ファミリーなし)	1-4, 6 ,7 5
Y A	JP 2010-137009 A (任天堂株式会社) 2010. 06. 24, 段落 [0027] -[0076] , 第 1-10 図 & US 2010/0182260 A1	5 1-4 ,6, 7
A	JP 2011-198208 A (ソニー株式会社) 2011. 10. 06, 段落 [0018] -[0049] , 第 1-10 図 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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

IA 「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」
 IE 「国際出願 日前の出願または特許であるが、国際出願 日以後に公表されたもの」
 I 「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)」
 Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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

け」国際出願 日又は優先 日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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

0 5 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

小林 正和

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

5 E

4 1 7 2

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 請求項の番号
A	JP 2007-072798 A (株式会社ナナオ) 2007. 03. 22, 段落 [0029] - [0060] , 第 1- 11 図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2008-2763 10 A (シャープ株式会社) 2008. 11. 13, 段落 [0027] - [0105] , 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 06-035608 A (ソニー・エレクトロニクス株式会社) 1994. 02. 10, 段 落 [0012] - [0020] , 第 1-8 図 (ファミリーなし)	1-7