

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6097670号
(P6097670)

(45) 発行日 平成29年3月15日 (2017. 3. 15)

(24) 登録日 平成29年2月24日 (2017. 2. 24)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	520
G06F	3/044	(2006.01)	G06F	3/041	580
			G06F	3/044	124

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-221395 (P2013-221395)	(73) 特許権者	000010098
(22) 出願日	平成25年10月24日 (2013. 10. 24)		アルプス電気株式会社
(65) 公開番号	特開2015-82300 (P2015-82300A)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(43) 公開日	平成27年4月27日 (2015. 4. 27)	(74) 代理人	100085453
審査請求日	平成28年2月1日 (2016. 2. 1)		弁理士 野▲崎▼ 照夫
		(74) 代理人	100108006
			弁理士 松下 昌弘
		(72) 発明者	橋田 淳二
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		審査官	▲高▼瀬 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示画面と、前記表示画面の前方に位置する操作面と、前記操作面に接近しまたは接触した前記操作体を検出する静電センサと、前記静電センサの検知信号を処理する制御部と、
が設けられている表示入力装置において、

前記制御部では、

(a) 前記静電センサからの検出出力に基づいて、前記操作面から所定の距離だけ離れた第1の検知位置と、それよりも前記操作面に近い位置または前記操作面に触れる位置である第2の検知位置の少なくとも2箇所の検知位置のそれぞれに前記操作体が至ったことが認識されるとともに、

(b) 前記静電センサで設定される座標上での前記操作体の検出位置である検出座標が求められて、

(c) 前記第1の検知位置で得られた前記検出座標と前記第2の検知位置で得られた前記検出座標とから、操作体が前記操作面に接近する移動方向が算出され、

(d) 前記移動方向の算出値に基づいて、操作を行おうとする前記操作体の前記検出座標と、前記移動方向の延長上で前記表示画面に表示されている操作目標表示との操作誤差距離が求められ、

(e) 前記操作誤差距離に基づいて、前記静電センサからの検出出力に対する補正動作が行われる

ことを特徴とする表示入力装置。

【請求項 2】

前記(e)では、操作を行おうとする前記操作体の前記検出座標を、前記操作目標表示に一致させまたは接近させる補正動作が行われる請求項1記載の表示入力装置。

【請求項 3】

前記(e)では、操作を行おうとする前記操作体の前記検出座標に、前記操作誤差距離を加算した値を、前記静電センサで検知された座標とする補正動作が行われる請求項1記載の表示入力装置。

【請求項 4】

前記(e)では、前記静電センサの検知座標を、前記操作誤差距離を解消する向きに移動させる補正動作が行われる請求項1記載の表示入力装置。

10

【請求項 5】

前記(e)に代えて、あるいは前記(e)に加えて、
(f)前記操作体の移動方向に応じて、前記表示画面の表示内容を変更する補正動作が行われる

請求項1記載の表示入力装置。

【請求項 6】

前記(f)では、前記表示画面の表示内容を移動させる補正動作が行われる請求項5記載の表示入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、静電パネルで検知される接触検知位置と空間検知位置との差を利用して操作体の移動方向を検知できるようにした表示入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置などの表示画面の前方に静電センサを備えた表示入力装置は、表示画面と静電センサの操作面との間に距離があるため、表示画面を斜め前方から見たときの視差により、指などの操作体で操作面を触れたときの接触検知位置と、表示画面に表示されているボタン表示などの操作目標表示との間に操作誤差が発生する。

【0003】

30

この操作誤差により、目標のボタン表示に操作体を接触させたつもりでも、そのボタン表示が操作されていると検知されず、むしろその隣のボタン表示が操作されたものと誤って検知されることがある。

【0004】

以下の特許文献1には、操作者の視差に基づく前記操作誤差について記載されている。特許文献1に記載された入力装置は、ディスプレイの前方に複数の発光部と受光部とを備えた三次元入力装置が設けられている。この三次元入力装置で、ディスプレイから離れた位置でのホバー検知と、ディスプレイに接触したときのタッチ検知が可能となっている。

【0005】

操作者の視差に基づく前記操作誤差については、ホバー検知のときに、表示画面に表示されるアイコンを大きくすることで対応している。

40

【0006】

さらに、ホバー検知からタッチ検知に至るまでの時間を監視し、その時間が短いときはタッチされた場所にあるアイコンが操作されたものと判定され、前記時間が長いときはホバー検知で選択されたアイコンが操作されたものであると判定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-146386号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に記載されているように、操作者の視差による操作誤差の対策としてアイコンを大きく表示させるものでは、大きく表示されたアイコンが表示画面の他の表示領域を狭めることになって、このアイコンをナビゲーション画面やテレビ画面などと併用するのは難しい。また、表示形態も複雑になり表示駆動回路の負担も大きくなる。

【0009】

また、特許文献1に記載された発明では、ホバー検知からタッチ検知に至るまでの時間を監視してはいるが、指がどの方向から操作されているのかを検知することができないため、操作性を向上させるのに限界があった。

【0010】

本発明は上記従来課題を解決するものであり、静電パネルの接触検知位置と空間検知位置との検知ずれを利用して、操作体の移動方向や移動距離などを検知できるようにした表示入力装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、表示画面と、前記表示画面の前方に位置する操作面と、前記操作面に接近しまたは接触した前記操作体を検出する静電センサと、前記静電センサの検知信号を処理する制御部と、が設けられている表示入力装置において、

前記制御部では、

(a) 前記静電センサからの検出出力に基づいて、前記操作面から所定の距離だけ離れた第1の検知位置と、それよりも前記操作面に近い位置または前記操作面に触れる位置である第2の検知位置の少なくとも2箇所の検知位置のそれぞれに前記操作体が至ったことが認識されるとともに、

(b) 前記静電センサで設定される座標上での前記操作体の検出位置である検出座標が求められて、

(c) 前記第1の検知位置で得られた前記検出座標と前記第2の検知位置で得られた前記検出座標とから、操作体が前記操作面に接近する移動方向が算出され、

(d) 前記移動方向の算出値に基づいて、操作を行おうとする前記操作体の前記検出座標と、前記移動方向の延長上で前記表示画面に表示されている操作目標表示との操作誤差距離が求められ、

(e) 前記操作誤差距離に基づいて、前記静電センサからの検出出力に対する補正動作が行われる

ことを特徴とするものである。

【0014】

あるいは、本発明は、前記(e)に代えて、あるいは前記(e)に加えて、

(f) 前記操作体の移動方向に応じて、前記表示画面の表示内容を変更する補正動作が行われるものである。

【0015】

上記制御により、操作者の視差によって接触検知位置と操作目標表示との間に操作誤差が発生しても、誤入力を防止できるようになる。

【0017】

第1の検知位置と第2の検知位置との間の検知ずれを利用して、操作者が操作しようとしている方向を検知することで、操作者が見やすいように表示内容を変更することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、操作面の前方の第1の検知位置とそれよりも操作面に近いまたは操作面に接触する第2の検知位置との間の検知ずれを利用して操作体の操作方向を検知している。

その結果、第2の検知位置と操作目標表示との間の視差による誤差を修正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態の表示装置と静電センサとを示す分解斜視図、

【図2】静電センサの電極構造の一例を示す説明図、

【図3】斜め前方からの操作による検知ずれと操作誤差を示す説明図、

【図4】(A)は図3の一部を拡大した説明図、(B)は表示画面と操作位置との関係を示す説明図、

【図5】(A)は図3の一部を拡大した説明図、(B)(C)は表示画面と操作位置との関係を示す他の実施の形態の説明図、

【図6】本発明の他の実施の形態を示す表示画面と操作者との相対位置を示す説明図、

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1と図2に、本発明の実施の形態の表示入力装置1の基本構造が示されている。

図1に示すように、表示入力装置1は表示装置2を有している。表示装置2は、カラー液晶表示パネルやエレクトロルミネッセンス表示パネルなどである。表示装置2は金属製の枠体3の内部に保持されており、表示画面2aが枠体3の前面3aよりも後方(Z2方向)に後退して位置している。枠体3の前方にガラス板またはポリカーボネート板あるいはアクリル板などの透明なカバー板4が固定されており、その裏面(Z2側の面)に静電

センサ10が貼着されている。

【0022】

静電センサ10は、PETなどの透明な樹脂フィルム11の表面に透明な電極層12が

形成されている。

【0023】

または、前記カバー板4の裏面に電極層12が形成されて静電センサ10が構成されていてもよい。

【0024】

表示入力装置1は、カバー板4のZ1側に向く最表面が操作面4aとなっている。

図3ないし図5には、表示入力装置1が上方から見た状態で示されている。これらの図に示されているように、表示装置2の表示画面2aとカバー板4の表面の静電センサ10の操作面4aとの間には、奥ゆき距離L1が存在している。

【0025】

図2に電極層12の配置が示されている。電極層12はITOなどの透明電極材料で形成されている。電極層12は配置に応じて第1の電極層12aと第2の電極層12bに区分される。第1の電極層12aと第2の電極層12bは同じ面積の菱形形状であり、互いに独立して形成されている。

【0026】

第1の電極層12aは、Y1列、Y2列、Y3列、Y4列上に一定のピッチで並んで配置されている。第2の電極層12bは、X1列、X2列、X3列上に一定のピッチで並んで配置されている。

【0027】

静電センサ10には、電極層12a、12bのそれぞれと絶縁された複数の配線層13が形成されている。複数の配線層13のそれぞれは、第1の電極層12aと第2の電極層12bに個別に導通している。

【0028】

図2に、静電センサ10に付随する回路がブロック図で示されている。

この回路には、複数の配線層13を選択する切換回路14が設けられ、切換回路14に駆動回路15と検出回路16が接続されている。検出回路16はA/D変換部17を介して制御部18に接続されている。

10

20

30

40

50

【0029】

静電センサ10による検知動作の一例としては、切換回路14の切換え動作により、駆動回路15から第1の電極層12aに対してY1列、Y2列、Y3列、Y4列の順番で矩形波のパルス電圧が与えられる。このとき、切換回路14の切換え動作により、全ての第2の電極層12bが検出回路16に接続される。

【0030】

隣接する第1の電極層12aと第2の電極層12bとの間に静電容量が形成されているため、駆動回路15から第1の電極層12aに与えられるパルス電圧の立ち上がり時と立ち下り時に第2の電極層12bに電流が流れ、その電流量が検出回路16で検出される。操作面4aのいずれかの箇所、ほぼ接地電位の導電体の操作体である人の指が接近すると、第1の電極層12aまたは第2の電極層12bと指との間の静電容量が付加されることになり、第2の電極層12bを経て検出回路16で検出される電流量が変化する。

10

【0031】

検出回路16の検知信号はA/D変換部17でデジタル値に変換されて制御部18に与えられる。駆動回路15からY1列、Y2列、Y3列、Y4列の順で第1の電極層12aにパルス電圧が与えられているときに、第2の電極層12bからの検知電流の変化を監視することで、Y1列、Y2列、Y3列、Y4列のそれぞれの列毎の検出値が得られる。Y1列、Y2列、Y3列、Y4列のそれぞれの列の検出値は分布曲線として得られ、分布曲線のピーク位置がY方向での指の接近位置として求められる。

【0032】

次に、切換回路14の切換え動作によって、第2の電極層12bに対してX1列、X2列、X3列の順番で駆動電力が印加されるとともに、全ての第1の電極層12aから検出される電流値が検出回路16に与えられる。その結果、X1列、X2列、X3列のそれぞれの列の検出値が分布曲線として得られ、分布曲線のピーク位置がX方向での指の接近位置として求められる。

20

【0033】

この動作を繰り返すことで、操作面4aに設定されるX-Y座標上のどの位置に指が接近しているかを算出できる。

【0034】

なお、静電センサ10の電極層12の配置は、図2に示す実施の形態に限られるものではなく、例えば、X方向に連続するX電極層とY方向に延びるY電極層が互いに絶縁されて形成されているものであってもよい。この場合の駆動・検出方法は、X電極層とY電極層の一方の電極層に順番にパルス電圧が印加され、このとき他方の電極層で検知される電流値が検出回路に与えられる。

30

【0035】

本実施の形態での静電センサ10は、電極12a、12bの検知感度が高い、いわゆるホバタイプである。ホバタイプの静電センサは、第1の電極層12aまたは第2の電極層12bにパルス電圧が与えられたときに、操作面4aの前方(Z1方向)に強い電界が広がり、指Fが操作面4aの前方に離れた位置にあっても、指Fの位置をX-Y座標上の位置(座標点)として検出することができる。

40

【0036】

検出回路16で検出される電流値の変化は、指が操作面4aから遠ざかっているほど小さく、操作面4aに接近するにしたがって大きくなる。そこで、制御部18では、2つのしきい値を設定して検出回路16からの検出出力を監視する。

【0037】

検出出力が第1のしきい値を超えたときに、操作面4aから前方Z1へ向けて予め決められた測定距離L2だけ離れた空間検知帯Hに指Fが至ったと判断され、さらに、空間検知帯Hに位置している指FのX-Y座標上の座標点である空間検知位置が算出される。

【0038】

検出出力が第2のしきい値を超えたときに、指Fが操作面4aに接触したと判断され、

50

指 F が操作面 4 a に接触したときの座標点である接触検知位置が算出される。指 F が操作面 4 a に接触したときの検出出力は非常に大きいため、指 F の接触により、メニュー表示やアイコン表示に対する確定操作の認識を確実に行うことができる。

【 0 0 3 9 】

なお、図 3 に示すように、操作面 4 a よりも距離 L_3 だけ離れた位置での検出出力を第 2 のしきい値としてもよい ($L_3 < L_2$)。この場合には、指 F を操作面 4 a に接触させることなく、操作面 4 a の前方において例えば円を描くように動作させることで、メニュー表示やアイコン表示に対する確定動作などを行うことができる。

【 0 0 4 0 】

図 3 には、表示入力装置 1 を自動車の車室内に設置した例が示されている。表示入力装置 1 は車室内の前方に固定され、表示画面 2 a と操作面 4 a が車室内に向けて前方 (Z 1 方向) へ向けられている。

【 0 0 4 1 】

図 3 に、運転席に着座している人 P a と助手席に着座している人 P b ならびに後部座席の中央部に着座している人 P c が示され、これらの人 P a , P b , P c と、表示入力装置 1 との位置関係が示されている。本発明の表示入力装置 1 では、前記第 1 のしきい値と第 2 のしきい値を使用することで、どの人が操作しようとしているのかを判定することができる。

【 0 0 4 2 】

図 3 では、助手席に着座している人 P b が表示入力装置 1 を見るときの視線が線 V L で示されている。人 P c が表示入力装置 1 を操作しようとするとき、操作面 4 a に向けて移動させる指 F の移動方向は視線 V L とほぼ一致することが多い。そこで、以下では、線 V L を視線として説明することもあるし、指による操作方向線として説明することもある。

【 0 0 4 3 】

指 F を操作面 4 a へ接近させるとき、制御部 1 8 では、検出出力が第 1 のしきい値を超えたときに指 F が空間検知帯 H に至ったと判断され、その指 F の位置が空間検知位置として認識され、その後、第 2 のしきい値を超えたときに指 F が操作面 4 a に触れたと判断され、指 F の接触検知位置が認識される。制御部 1 8 では、検出出力が第 1 のしきい値を超えたときと、第 2 のしきい値を超えたときの検出座標位置の変化から指 F がどの方向から接近しているのかを知ることができる。

【 0 0 4 4 】

図 3 の例では、X - Y 座標上で空間検知位置 S 1 が検知され、その後に接触検知位置 S 2 が検知されており、制御部 1 8 では、助手席に着座している人 P c が指 F を操作方向線 V L に沿って移動させて操作したと認識される。

【 0 0 4 5 】

なお、図 3 に示すように、指 F が操作面 4 a の前方へ距離 L_3 の位置に接近したときの検出出力が第 2 のしきい値とされているときは、指 F が空間検知帯 H を通過したときから、距離 L_3 の位置に至るまでの検出座標点の変化を算出することで、指 F がどの方向から接近しているのかを知ることができる。

【 0 0 4 6 】

人の指 F は、操作面 4 a に向けて三次元空間を移動し、制御部 1 8 ではその移動方向が操作面 4 a に設定される X - Y 座標内の二次元方向のベクトルとして認識される。ただし、以下では説明を簡単にするため、指 F の移動方向を示すベクトルのうちの X 方向に向く成分のみを指 F の移動方向ならびに移動距離とする。

【 0 0 4 7 】

また、以下では、操作面 4 a に接近する指 F が空間検知帯 H に至ったときと、指 F が操作面 4 a に接触したときの 2 つの検出出力を用いて指 F の接近方向を検出する例について説明するが、指 F が操作面 4 a に接触したときの検出出力に代えて、指 F が、操作面 4 a 前方の距離 L_3 の位置に接近したときの検出出力を使用することもできる。さらには、指 F が操作面 4 a に接近するときの複数の検出出力を使用することも可能である。あるいは

10

20

30

40

50

、指 F が操作面 4 a に接近するとき、X - Y 座標上で移動する検知出力の座標点の軌跡を連続的に追跡して、指 F の移動方向を算出してもよい。

【 0 0 4 8 】

指 F を操作面 4 a に接近させるときの指 F の移動方向を知ることにより、以下の制御が可能になる。

第 1 の制御としては、視線 L V の視差による誤操作を防止することが可能である。

【 0 0 4 9 】

図 4 (A) は、図 3 と同様に表示入力装置 1 を上方から見た平面図であり、図 4 (B) は表示入力装置 1 を正面から見た正面図である。

【 0 0 5 0 】

図 3 と図 4 に示すように、助手席に着座している人 P b の視線 V L では、操作面 4 a と表示画面 2 a との間に X - Y 座標上の視差が発生する。この視差により、指 F で表示画面 2 a のボタン表示やアイコン表示などの操作目標表示 V 1 に触れたつもりでも、指 F による実際の接触検知位置 S 2 と操作目標表示 V 1 との間に X - Y 座標面上での操作誤差距離 W 2 が発生する。

【 0 0 5 1 】

表示入力装置 1 では、表示画面 2 a の表示内容と、静電センサ 1 0 で設定される X - Y 座標上での検知位置とが、視差の無い方向から見たときに、互いに一致するように設定されている。そのため、指 F による接触検知位置 S 2 が操作目標表示 V 1 の中心位置から大きくずれてしまうと、制御部 1 8 では操作目標表示 V 1 が操作されたものと判別できず、むしろ操作目標表示 V 1 の左に隣接する他の操作目標表示が操作されたと判断されることもある。

【 0 0 5 2 】

そこで、制御部 1 8 では、指 F が操作面 4 a に接触したときに、操作面 4 a または表示画面 2 a と平行な面内での空間検知位置 S 1 と接触検知位置 S 2 との検知ずれ距離 W 1 が算出され、検知ずれ距離 W 1 が予め決められている許容範囲を超えている場合に、検知位置の補正が行なわれる。

【 0 0 5 3 】

図 3 と図 4 の例では、操作面 4 a から空間検知帯 H までの測定距離 L 2 と、検知ずれ距離 W 1 とから、操作面 4 a または表示画面 2 a に対する指 F の進入角度 が算出される。そして、表示画面 2 a と操作面 4 a との奥ゆき距離 L 1 と進入角度 とから、補正すべき操作誤差距離 W 2 が算出される。

【 0 0 5 4 】

図 4 の場合の補正としては、制御部 1 8 において、指 F が接触検知位置 S 2 に接触したときに静電センサ 1 0 で検出された座標点の X 座標 (X a) に対して、算出後の操作誤差距離 W 2 が加算される。加算後の検出座標点の X 座標は (X a + W 2 = X b) となり、静電センサ 1 0 で検出されたものとして処理される座標点 (X b) と操作目標表示 V 1 とをデータ上で一致させることができる。

【 0 0 5 5 】

または、図 4 (B) に示すように、操作面 4 a に設定されている初期の X 0 - Y 0 座標の原点 O 0 を、接触検知位置 S 2 に近づけるよう図示左方向へ、算出された操作誤差距離 W 2 だけ移動させる。そして、移動後の点 O 1 を原点とする新たな X 1 - Y 1 座標上で、接触検知位置 S 2 の座標点を求める。移動後の原点 O 1 から実際の接触検知位置 S 2 までの距離は、初期の原点 O 0 から操作目標表示 V 1 までの距離と同じあるため、データ上で接触検知位置 S 2 を操作目標表示 V 1 に一致させることができる。

【 0 0 5 6 】

この補正により、人 P b の視線 V L の視差によってあたかも操作しているかのように見えている操作目標表示 V 1 に、接触検知位置 S 2 をデータ上で一致させることができる。制御部 1 8 では、操作目標表示 V 1 が操作されたものと認識して、操作目標表示 V 1 であるボタン表示やアイコン表示に相当する制御動作が実行される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

図 5 は、前記操作誤差距離 $W 2$ が算出されたときの、他の補正方法を示している。

図 5 に示す補正方法では、表示画面 2 a と操作面 4 a との奥ゆき距離 $L 1$ と指 F の進入角度 とから、補正すべき操作誤差距離 $W 2$ が算出されたときに、表示画面 2 a の表示画像の全体を図示右方向へ操作誤差距離 $W 2$ だけ移動させる。

【 0 0 5 8 】

図 5 (A) に示す状態では、人 P b は、斜めの視線 $V L$ によって、指 F が操作を希望する第 1 の操作目標表示 $V 1$ に触れていると誤解しているが、図 5 (B) に示すように、実際の接触検知位置 $S 1$ は、第 1 の操作目標表示 $V 1$ ではなくその隣の第 2 の操作目標表示 $V 2$ の前方に位置している。そこで、図 5 (C) に示すように、表示画面の全体を図示右方向へ移動させると、視線 $V L$ で見ている人 P b には、指 F が第 1 の操作目標表示 $V 1$ ではなく、第 2 の操作目標表示 $V 2$ に誤って触れていると気づくことができる。

10

【 0 0 5 9 】

よって、人 P b は指 F を操作面 4 a から離すことになり、改めて指 F で希望している第 1 の操作目標表示 $V 2$ に指 F を触れる操作をやり直せるようになる。そのためには、指 F が操作面 4 a から離れたときに、表示画面を図示左方向へ距離 $W 2$ だけ移動させて、元の表示状態に復帰させることが好ましい。

【 0 0 6 0 】

なお、図 4 の補正方法において、接触検知位置 $S 2$ の座標に、算出された操作誤差距離 $W 2$ の正確な値を加算するのではなく、予め用意されている固定値を加算して、接触検知位置 $S 2$ と操作目標表示 $V 1$ とをデータ上で接近させるだけでもよい。または、 $X 0 - Y 0$ 座標の原点 $O 0$ を移動させるときも、予め決められている固定値だけ移動させて、接触検知位置 $S 2$ と操作目標表示 $V 1$ とをデータ上で接近させてもよい。同様に、図 5 の補正においても、算出された操作誤差距離 $W 2$ の正確な値で表示画像を移動させるのではなく、予め用意されている固定値だけ移動させてもよい。

20

【 0 0 6 1 】

固定値を使用した場合であっても、図 4 に示す補正方法では、接触検知位置 $S 2$ と操作目標表示 $V 1$ とをデータ上で接近させることができ、人 P b が操作しようとしている操作目標表示 $V 1$ が操作されたものと判断される確率を高くすることができる。また、図 5 の補正方法では、人 P b が第 1 の操作目標表示 $V 1$ 以外の場所を操作していると気づくことができるようになる。

30

【 0 0 6 2 】

次に、第 2 の制御としては、操作した人がどの方角にいるかを認識して、操作者の方角に基づいた環境の条件を設定することが可能になる。

【 0 0 6 3 】

図 3 は自動車の車室内の配置を示しているが、この場合には、操作面 4 a を操作する可能性のある人 P 1 , P 2 , P 2 が着座している方角が 3 方向に限られている。そこで、操作面 4 a の前方に境界 B 1 , B 2 で区切られた 3 つの領域が設定され、どの領域からの操作であるかを認識できるようにする。

【 0 0 6 4 】

制御部 1 8 では、空間検知位置 $S 1$ の座標点と接触検知位置 $S 2$ の座標点との検知ずれ距離 $W 1$ が算出されるが、この値が所定値よりも小さいときは、境界 B 1 と B 2 で挟まれた中央領域に着座している人 P c が操作面 4 a を操作したと判別される。検知ずれ距離 $W 1$ が所定値よりも大きいときは、中央領域以外からの操作であると判定される。この場合には、空間検知位置 $S 1$ の座標点から接触検知位置 $S 2$ の座標点に至る座標点の移動方向に基づいて、境界 B 1 よりも右側の領域にいる人 P a の操作であるのか、境界 B 2 よりも左側の人 P b による操作であるのかが判別される。

40

【 0 0 6 5 】

この判別に基づいて、例えば、操作された操作目標表示 $V 1$ が空調設備の温度設定や風量設定などであるときに、操作した人が着座していると判定された領域に近い送風口から

50

の送風温度や風量を設定された値に設定することができる。または、操作された操作目標表示 V 1 が音響装置の場合には、操作した人が着座していると判定された領域に向けての音量を操作された値に設定することなどが可能になる。

【 0 0 6 6 】

図 6 は本発明の他の実施の携帯の表示入力装置 1 0 1 を示す平面図である。

表示入力装置 1 0 1 に使用されている表示装置 2 と静電センサ 1 0 の構造は、図 1 ないし図 5 に示されたものと実質的に同じである。

【 0 0 6 7 】

図 6 では、表示入力装置 1 0 1 の表示画面 2 a と操作面 4 a とが上向きの姿勢で使用されている例を示している。

10

【 0 0 6 8 】

操作しようとする人 P A , P B は、操作面 4 a に対して異なる方角に位置している。前述のように、人の指が操作面 4 a に接触したときに、空間検知位置 S 1 の座標点と接触検知位置 S 2 の座標点とを検知することでどの方向から操作されたのかを知ることができる。図 6 の場合には、人 P A が操作したのか人 P B が操作したのかを判別することができる。

【 0 0 6 9 】

例えば、人 P A が操作したと判定されたときは、人 P A の指 F が接触した箇所の画像の説明文 E a が、人 P A にとって読みやすい向きとなるように表示内容が切換えられる。また、人 P B が操作したと判定されたときは、人 P B の指 F で接触した箇所の画像の説明文 E b が、人 P B にとって読みやすい向きとなるように表示内容が切換えられる。

20

【 0 0 7 0 】

また、この表示入力装置 1 0 1 をゲーム装置として使用することができる。この場合には、どの方角の人が操作したかに応じて、ゲームの表示内容などが変更される。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

F 指

H 空間検知帯

V 1 , V 2 操作目標表示

L 1 奥ゆき距離

S 1 空間検知位置

S 2 接触検知位置

W 1 検知ずれ距離

W 2 操作誤差距離

1 表示入力装置

2 a 表示画面

1 0 静電センサ

4 a 操作面

1 2 a 第 1 の電極層

1 2 b 第 2 の電極層

1 4 切換回路

1 5 駆動回路

1 6 検出回路

1 8 制御部

30

40

【図1】

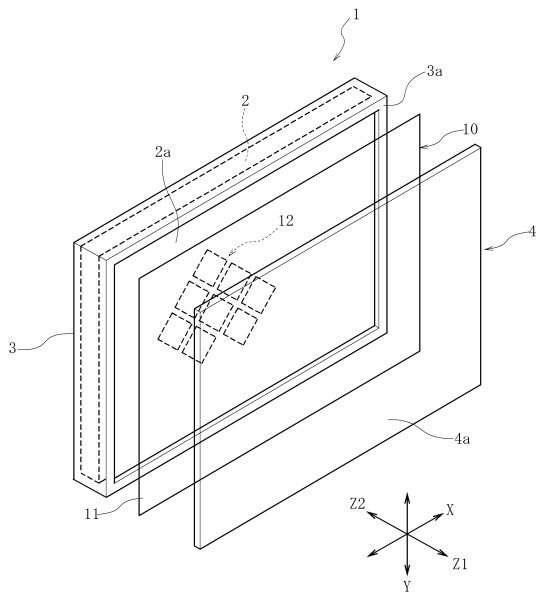


図1

【図2】

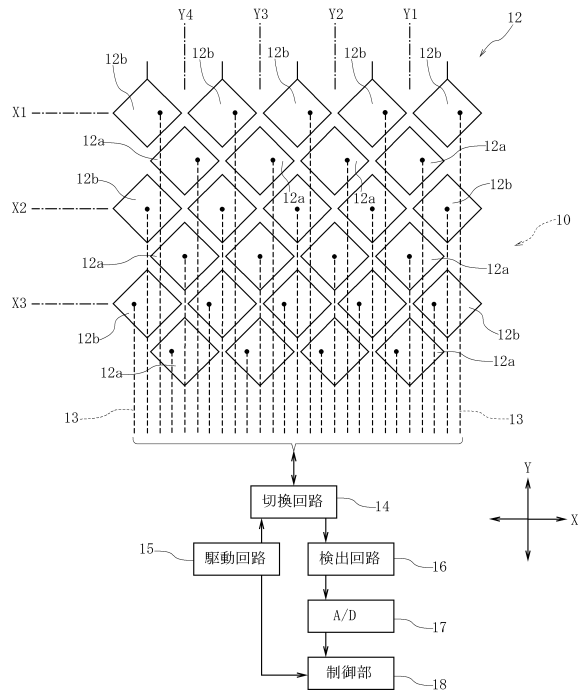


図2

【図3】

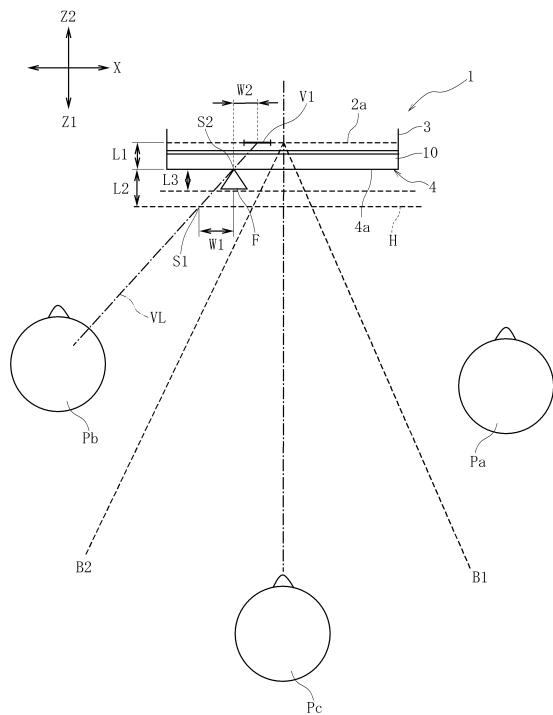


図3

【図4】

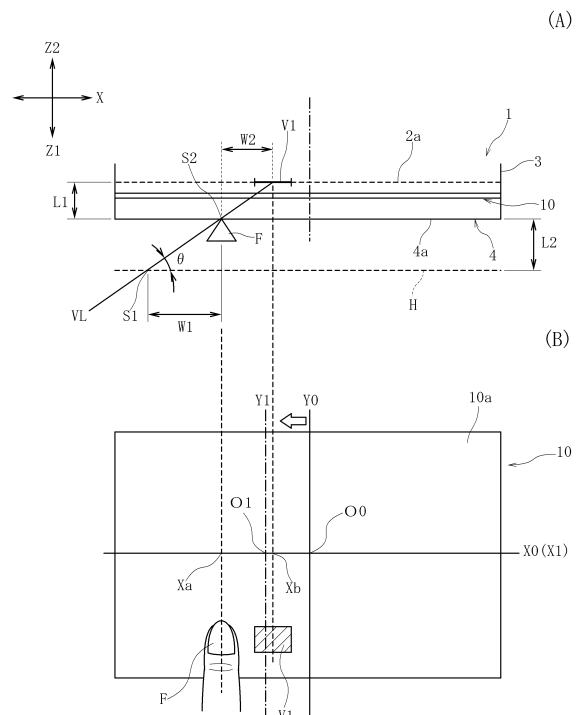
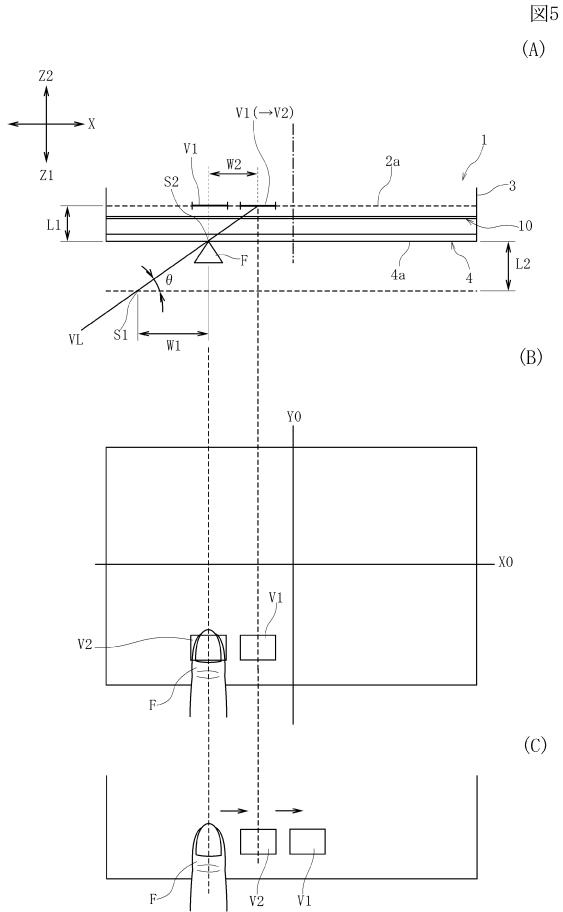


図4

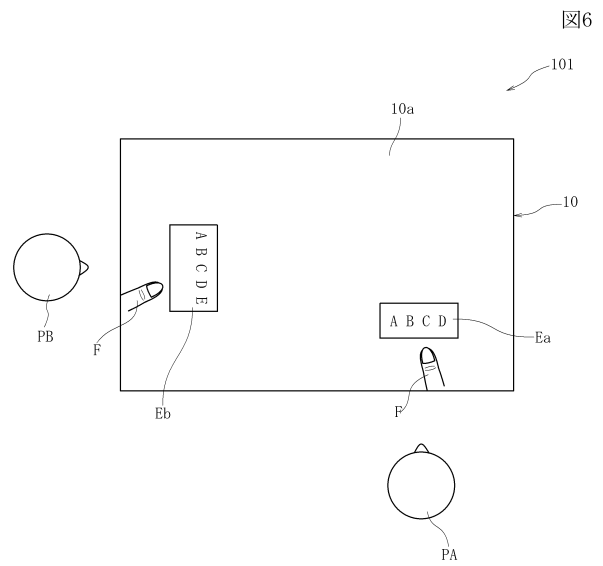
(A)

(B)

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-191692(JP,A)
特開2012-058882(JP,A)
特開2000-056929(JP,A)
特開2009-116586(JP,A)
特開2012-247398(JP,A)
特開2007-331692(JP,A)
特開2012-194692(JP,A)
特開2009-009098(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041
G06F 3/044