

(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2015-53034  
(P2015-53034A)

(43) 公開日 平成27年3月19日(2015.3.19)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 3/041 (2006.01)**  
 G06F 3/041 595  
 G06F 3/041 580

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2014-111229 (P2014-111229)	(71) 出願人	000201113 船井電機株式会社
(22) 出願日	平成26年5月29日(2014.5.29)		大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
(31) 優先権主張番号	特願2013-164299 (P2013-164299)	(74) 代理人	110001933 特許業務法人 佐野特許事務所
(32) 優先日	平成25年8月7日(2013.8.7)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	荒井 和裕 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2013-164300 (P2013-164300)	(72) 発明者	森田 好美 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
(32) 優先日	平成25年8月7日(2013.8.7)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

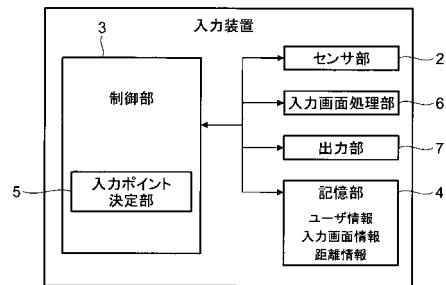
(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【課題】タッチパネルなどの検出面に指を接触することなく入力ポイントを決定することができ、好適な入力操作を行うことが可能な入力装置を提供する。

【解決手段】入力装置1は、検出面2 aに対する被検出体の接近及び接触のうち少なくとも一方を検出するセンサ部2と、センサ部2が検出した複数の被検出体の検出状態に基づいて被検出体による入力に係る1点を決定する入力ポイント決定部5と、を備える。入力ポイント決定部5は、複数の被検出体間の距離に対応して検出面2 aの1点を決定する合成モードに基づいて被検出体による入力に係る1点を決定する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

検出面に対する被検出体の接近及び接触のうち少なくとも一方を検出するセンサ部と、前記センサ部が検出した複数の前記被検出体の検出状態に基づいて前記被検出体による入力に係る 1 点を決定する決定部と、  
を備え、

前記決定部は、複数の前記被検出体の間の距離に対応して前記検出面の 1 点を決定する合成モードと、複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を決定する優先モードと、の少なくとも一方の決定モードに基づいて前記被検出体による入力に係る 1 点を決定する入力装置。

10

**【請求項 2】**

前記合成モードは、前記決定部が、前記センサ部が前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体を検出した後、さらに前記センサ部が複数の前記被検出体うち少なくとも 2 個の前記被検出体の間の距離が予め定めた第 1 所定距離より短いことを検出した場合に前記第 1 所定距離より短い距離にある前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体に対応する前記検出面の前記検出ポイントを用いて前記検出面の 1 点を選択したこととする入力ポイントを決定する請求項 1 に記載の入力装置。

**【請求項 3】**

前記決定部は、前記センサ部が前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体を検出した後、さらに前記センサ部が複数の前記被検出体うち少なくとも 2 個の前記被検出体の間の距離が前記第 1 所定距離より長い予め定めた第 2 所定距離より短いことを検出した場合に前記第 2 所定距離より短い距離にある前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体各々に対応する前記検出面の前記検出ポイントを一つにまとめて前記入力ポイントの候補として設定し、さらに前記センサ部が前記入力ポイントの候補に対応する前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体各々の間の距離が前記第 1 所定距離より短いことを検出した場合に前記検出面の前記入力ポイントの候補を前記入力ポイントとして決定する請求項 2 に記載の入力装置。

20

**【請求項 4】**

前記決定部は、前記入力ポイントの候補を設定した後、前記センサ部が前記入力ポイントの候補に対応する前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体と前記検出面との距離が予め定めた第 3 所定距離より短いことを検出した場合に前記検出面から前記第 3 所定距離までの空間に予め定めた所定領域内において前記入力ポイントの候補に対応する前記被検出体の変位しても前記入力ポイントの候補の位置を変更しないロック状態にする請求項 3 に記載の入力装置。

30

**【請求項 5】**

同時に検出した複数の前記被検出体の相対的な位置関係に応じて複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を特定するための重み付け補正値を記憶した記憶部を備え、

前記優先モードは、前記決定部が、前記センサ部が複数の前記被検出体を同時に検出した場合に出力した前記検出信号に対して前記重み付け補正値を用いた重み付け補正を適用して複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を特定する請求項 1 に記載の入力装置。

40

**【請求項 6】**

前記重み付け補正値が、前記センサ部の前記検出面に対して遠近 2 箇所前記被検出体を検出した場合に遠方の前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 5 に記載の入力装置。

**【請求項 7】**

前記記憶部が、ユーザの利き手に係る情報を記憶し、

前記重み付け補正値が、前記センサ部の前記検出面と略平行をなす方向に沿って複数の前記被検出体を検出した場合にユーザの前記利き手に対応した前記被検出体を優先的に選

50

択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 5 または請求項 6 に記載の入力装置。

【請求項 8】

前記重み付け補正值が、近接する複数の前記被検出体を検出した場合に複数の前記被検出体のうち中央部に位置する前記被検出体よりも複数の前記被検出体のうち外縁部に位置する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 5 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 9】

前記重み付け補正值が、近接する複数の前記被検出体の集団を複数検出した場合に複数の前記集団の互いに略対向し合う箇所であって複数の前記集団各々の間の距離が最短となる箇所に位置する前記被検出体各々を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 5 ~ 請求項 8 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

10

【請求項 10】

前記重み付け補正值が、前記被検出体の時間的変位に対応した情報を含む請求項 5 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 11】

前記重み付け補正值が、略同じタイミングで略同じ方向に略同じ速度で変位する複数の前記被検出体を検出した場合に複数の前記被検出体のうち変位方向の先頭に位置する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 10 に記載の入力装置。

20

【請求項 12】

前記重み付け補正值が、略同じタイミングで異なる方向に変位する近接する複数の前記被検出体の集団を複数検出した場合に複数の前記集団各々の間の距離が最短となる箇所に位置する前記被検出体各々を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 10 または請求項 11 に記載の入力装置。

【請求項 13】

前記重み付け補正值が、略同じタイミングで略同じ方向に異なる速度で変位する複数の前記被検出体を検出した場合に複数の前記被検出体のうち最速で変位する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む請求項 10 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

30

【請求項 14】

前記重み付け補正值が、優先的に選択すべき前記被検出体以外の前記被検出体の前記センサ部に対する接触または離隔に係る判定を所定期間無効にする時間情報を含む請求項 10 ~ 請求項 13 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はタッチパネルに係る入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

昨今、スマートフォンやタブレット端末、携帯ゲーム機、小売店のPOS端末、駅の券売機、金融機関のATM端末などのように幅広い分野でタッチパネルを利用した入力装置が用いられている。さらに、タッチパネルを利用した入力装置については、タッチパネルの検出面の法線方向における被検出体の接近を検出して所謂3次元的な入力可能な入力装置も見られるようになってきた。このような従来の入力装置が例えば特許文献1及び2に開示されている。

【0003】

特許文献1に記載された従来の入力装置は静電容量式の近接検知機能を有する非接触入力部(タッチパネル)を備える。この非接触入力部はその表面から近い箇所に検出領域が設けられ、検出領域に隣接して表面から遠い箇所に非検出領域が設けられている。さらに

50

、検出領域のうち最も非接触入力部の表面に近い箇所に決定領域が設けられている。ユーザが例えば指を非接触入力部の表面に接近させ、さらに指を決定領域まで接近させると、入力装置はその指の位置を入力ポイントとして決定している。

【0004】

特許文献2に記載された従来の入力装置は静電容量式の近接検知機能を有するタッチパネルを備える。このタッチパネルはユーザの手指などの被検出体の接触とその位置を特定するタッチセンサパッドと、タッチパネルの検出面の法線方向における被検出体の近接を検出する近接センサパッドと、を備える。これにより、ユーザによるタッチ位置を正確に特定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-9009号公報

【特許文献2】特表2012-512456号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1の入力装置はユーザが入力ポイントを決定するために決定領域まで指をタッチパネルの表面に接近させるとき、タッチパネルの表面に指を接触させてしまうことが懸念される。不特定多数の人が利用する入力装置ではタッチパネルの表面に指を接触させて入力を行うことを避けたい場合も考えられ、上記従来の入力装置では対応し難い可能性がある。

【0007】

また、上記特許文献2の入力装置はタッチパネルの検出面に対して接近する被検出体について、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定されることが懸念される。例えば、ユーザが手指で入力しようとしている際に、手のひらや前腕部などが被検出体として特定される虞がある。また例えば、ユーザが人差し指で入力しようとしている際に、親指や小指などが被検出体として特定される虞がある。このようにして検出箇所にばらつきが生じ、適切に入力操作を行うことができない可能性がある。

【0008】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、タッチパネルなどの検出面に指を接触することなく入力ポイントを決定することができ、好適な入力操作を行うことが可能な入力装置を提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明は、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることができ、好適な入力操作を行うことが可能な入力装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明の入力装置は、検出面に対する被検出体の接近及び接触のうち少なくとも一方を検出するセンサ部と、前記センサ部が検出した複数の前記被検出体の検出状態に基づいて前記被検出体による入力に係る1点を決定する決定部と、を備え、前記決定部は、複数の前記被検出体の間の距離に対応して前記検出面の1点を決定する合成モードと、複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を決定する優先モードと、の少なくとも一方の決定モードに基づいて前記被検出体による入力に係る1点を決定する。

【0011】

また、上記構成の入力装置において、前記合成モードは、前記決定部が、前記センサ部が前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体を検出した後、さらに前記センサ部が複数の前記被検出体うち少なくとも2個の前記被検出体の間の距離が予め定めた第1所定距離より短いことを検出した場合に前記第1所定距離より短い距離にある前記検出

10

20

30

40

50

面に接触していない状態の複数の前記被検出体に対応する前記検出面の前記検出ポイントを用いて前記検出面の1点を選択したこととする入力ポイントを決定する。

【0012】

この構成によれば、例えばユーザが人差し指と親指とをセンサ部の検出面を近づけると、入力装置はこれらを2つの被検出体として検出する。さらに、例えばユーザが検出面の上方で人差し指と親指とを第1所定距離より短い距離まで近づけると、入力装置は検出面に接触していない状態の人差し指と親指とに対応する検出面の検出ポイントを用いて検出面の1点を選択したこととする入力ポイントを決定する。したがって、ユーザがセンサ部の検出面に指を接触しなくても、入力装置は入力ポイントを決定する。

【0013】

また、上記構成の入力装置の前記合成モードにおいて、前記決定部は、前記センサ部が前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体を検出した後、さらに前記センサ部が複数の前記被検出体うち少なくとも2個の前記被検出体の間の距離が前記第1所定距離より長い予め定めた第2所定距離より短いことを検出した場合に前記第2所定距離より短い距離にある前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体各々に対応する前記検出面の前記検出ポイントの一つにまとめて前記入力ポイントの候補として設定し、さらに前記センサ部が前記入力ポイントの候補に対応する前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体各々の間の距離が前記第1所定距離より短いことを検出した場合に前記検出面の前記入力ポイントの候補を前記入力ポイントとして決定する。

【0014】

この構成によれば、例えば入力装置に被検出体として検出された人差し指と親指とをユーザが検出面の上方で第2所定距離より短い距離まで近づけると、入力装置は検出面に接触していない状態の人差し指と親指とに対応する検出面の検出ポイントの一つにまとめて入力ポイントの候補として設定する。さらに、例えばユーザが検出面に接触していない状態の人差し指と親指とを第1所定距離より短い距離まで近づけると、入力装置は入力ポイントの候補を入力ポイントとして決定する。したがって、非接触による入力ポイントが段階を追って決定され、操作性が向上する。

【0015】

また、上記構成の入力装置の前記合成モードにおいて、前記決定部は、前記入力ポイントの候補を設定した後、前記センサ部が前記入力ポイントの候補に対応する前記検出面に接触していない状態の複数の前記被検出体と前記検出面との距離が予め定めた第3所定距離より短いことを検出した場合に前記検出面から前記第3所定距離までの空間に予め定めた所定領域内において前記入力ポイントの候補に対応する前記被検出体の変位しても前記入力ポイントの候補の位置を変更しないロック状態にする。

【0016】

この構成によれば、例えばユーザの人差し指及び親指によって入力ポイントの候補が設定された後、ユーザが第4所定範囲内で手を動かしても入力ポイントの候補が変更されない。すなわち、入力ポイントの候補を入力ポイントとして決定するために人差し指または親指を動かしたとき、意図せず手が動いたとしてもそれが第4所定範囲内であればそのまま入力ポイントが決定される。したがって、非接触による入力ポイントの決定に係る操作性が一層向上する。

【0017】

また、上記構成の入力装置において、同時に検出した複数の前記被検出体の相対的な位置関係に応じて複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を特定するための重み付け補正値を記憶した記憶部を備えるとともに、前記優先モードは、前記決定部が、前記センサ部が複数の前記被検出体を同時に検出した場合に出力した前記検出信号に対して前記重み付け補正値を用いた重み付け補正を適用して複数の前記被検出体のなかから優先的に選択すべき前記被検出体を特定する。

【0018】

この構成によれば、入力装置は複数の被検出体を同時に検出した場合、それら検出信号

10

20

30

40

50

に対して重み付け補正値を用いた重み付け補正を行う。これにより、同時に検出した複数の被検出体の相対的な位置関係に応じて複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体が特定される。したがって、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くなる。

【0019】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正値が、前記センサ部の前記検出面に対して遠近2箇所で見出された場合に遠方の前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

【0020】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の一点を指示しようとした際にユーザの指先及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

10

【0021】

なお、例えば検出面に対してタップ入力などを行うときのように、検出面の直前において指先より手のひらのほうが検出面より遠方となることがある。しかしながら、このような状態となることは本発明の入力装置を用いるコンテンツが許容する入力方法（例えばタップ、ドラッグ、ピンチイン、ピンチアウト等）に依存するので、重み付け補正値は以下で説明するものも含めそれら入力方法に対応して適宜選択される。

【0022】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記記憶部が、ユーザの利き手に係る情報を記憶し、前記重み付け補正値が、前記センサ部の前記検出面と略平行をなす方向に沿って複数の前記被検出体を見出した場合にユーザの前記利き手に対応した前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

20

【0023】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の一点を指示しようとした際にユーザの五指が被検出体として検出された場合、ユーザの利き手に対応した所定の指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

【0024】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正値が、近接する複数の前記被検出体を見出した場合に複数の前記被検出体のうち中央部に位置する前記被検出体よりも複数の前記被検出体のうち外縁部に位置する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

30

【0025】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の二点を一方の手の二本の指で指示しようとした際にユーザの五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの五指のうちいずれか二本の指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

【0026】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正値が、近接する複数の前記被検出体の集団を複数見出した場合に複数の前記集団の互いに略対向し合う箇所であって複数の前記集団各々の間の距離が最短となる箇所に位置する前記被検出体各々を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

40

【0027】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の二点を二本の手各々のいずれかの指で指示しようとした際にユーザの二本の手各々の五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの二本の手各々の五指のうち最も距離が近いいずれかの指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

【0028】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正値が、前記被検出体の時間的変位に対応した情報を含む。

50

## 【0029】

この構成によれば、複数の被検出体の相対的な位置関係の時間的変位にも対応して重み付け補正が行われる。したがって、複数の被検出体の変位する場合であっても、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くなる。

## 【0030】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正值が、略同じタイミングで略同じ方向に略同じ速度で変位する複数の前記被検出体を検出した場合に複数の前記被検出体のうち変位方向の先頭に位置する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

## 【0031】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の一点を指示しながら指先を移動させた際にユーザの五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの所定の指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

## 【0032】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正值が、略同じタイミングで異なる方向に変位する近接する複数の前記被検出体の集団を複数検出した場合に複数の前記集団各々の間の距離が最短となる箇所に位置する前記被検出体各々を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

## 【0033】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の二点を指示しながら各々の指先を異なる方向に移動させた際にユーザの五指及び手のひらが二つの被検出体の集団として検出された場合、二つの被検出体の集団各々の間の距離が最短となる箇所に位置するいずれかの指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

## 【0034】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正值が、略同じタイミングで略同じ方向に異なる速度で変位する複数の前記被検出体を検出した場合に複数の前記被検出体のうち最速で変位する前記被検出体を優先的に選択すべき前記被検出体として特定するための情報を含む。

## 【0035】

この構成によれば、例えばユーザがセンサ部の検出面の一点を指示しながら手首や肘を中心として弧を描くように指先を移動させた際にユーザの指先及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

## 【0036】

また、上記構成の入力装置の前記優先モードにおいて、前記重み付け補正值が、優先的に選択すべき前記被検出体以外の前記被検出体の前記センサ部に対する接触または離隔に係る判定を所定期間無効にする時間情報を含む。

## 【0037】

この構成によれば、例えばユーザの指先が優先的に選択すべき被検出体として特定されてユーザの指先より先に衣服などがセンサ部に接触する可能性がある場合、衣服の接触に係る判定を所定期間無効にすることにより衣服による誤検出が抑制される。

## 【発明の効果】

## 【0038】

本発明の構成によれば、タッチパネルなどの検出面に指を接触することなく入力ポイントを決定することができ、好適な入力操作を行うことが可能な入力装置を提供することができる。

## 【0039】

また、本発明の構成によれば、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることができ、好適な入力操作を行うことが可能な入力装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態の入力装置及び表示装置を示す構成図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態の入力装置のブロック図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態の入力装置の被検出体の検出状態を示す説明図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態の入力装置の入力ポイントの決定状態を示す説明図である。

。

【 図 5 】 本発明の第 1 実施形態の入力装置の入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明の第 2 実施形態の入力装置の入力ポイント候補の設定状態を示す説明図である。

10

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態の入力装置の入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。

【 図 8 】 本発明の第 3 実施形態の入力装置の入力ポイント候補のロック状態を示す説明図である。

【 図 9 】 本発明の第 3 実施形態の入力装置の入力ポイント候補のロック処理を示す説明図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 3 実施形態の入力装置の入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 本発明の第 4 実施形態の入力装置のブロック図である。

【 図 1 2 】 本発明の第 4 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

20

【 図 1 3 】 本発明の第 4 実施形態の入力装置の重み付け補正值の説明図である。

【 図 1 4 】 本発明の第 4 実施形態の入力装置の重み付け補正処理を示すフローチャートである。

【 図 1 5 】 本発明の第 5 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 1 6 】 本発明の第 6 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 1 7 】 本発明の第 7 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 1 8 】 本発明の第 8 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 1 9 】 本発明の第 9 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 2 0 】 本発明の第 1 0 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

【 図 2 1 】 本発明の第 1 1 実施形態の入力装置の重み付け補正処理の説明図である。

30

【 図 2 2 】 本発明の第 1 2 実施形態の入力装置のブロック図である。

【 図 2 3 】 本発明の第 1 3 実施形態の入力装置のブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 1 】

以下、本発明の実施形態を図 1 ~ 図 2 3 に基づき説明する。

【 0 0 4 2 】

< 第 1 実施形態 >

最初に、本発明の第 1 実施形態の入力装置について、図 1 及び図 2 を用いてその構成を説明する。図 1 は入力装置及び表示装置を示す構成図、図 2 は入力装置のブロック図である。

40

【 0 0 4 3 】

入力装置 1 は、例えば図 1 に示す表示装置 1 0 1 の表示部 1 0 2 に映し出されるコンテンツに対してユーザが任意に操作するためのリモコンのような入力装置である。入力装置 1 は、図 1 及び図 2 に示すようにセンサ部 2、制御部 3、記憶部 4、入力ポイント決定部 5、入力画面処理部 6 及び出力部 7 を備える。

【 0 0 4 4 】

センサ部 2 は例えば静電容量式のタッチパネルからなり、例えば机上、床面上に配置される。タッチパネルは所定の配列で一面に並べられた複数の電極とそれら電極を覆うカバー部材とを備える。タッチパネルの表面、すなわち検出面 2 a に手 H の指先 F などの被検出体が接近すると、それら被検出体に対応する電極の静電容量が変化する。タッチパネル

50



からなるセンサ部 2 は検出面 2 a に対する被検出体の接近及び接触を示す検出ポイントに対応して生じる静電容量の変化を検出信号として出力する。

【 0 0 4 5 】

制御部 3 は不図示の演算部やその他の電子部品で構成され、記憶部 4 等に予め記憶、入力されたプログラム、データに基づき、入力装置 1 の各構成要素から情報を得るとともにそれら構成要素の動作を制御して一連の被検出体の検出処理、画面処理及び出力処理を実現する。制御部 3 は入力ポイント決定部 5 を備える。なおここでは、制御部 3 が入力ポイント決定部 5 を備える構成としているが、制御部 3 とは別にして入力ポイント決定部 5 を備える構成であっても良い。

【 0 0 4 6 】

入力ポイント決定部 5 はセンサ部 2 が検出した複数の被検出体の検出状態に基づいて被検出体による入力に係る 1 点を決定する決定部である。入力ポイント決定部 5 は複数の被検出体の間の距離に対応して検出面 2 a の 1 点を決定する合成モードに基づいて被検出体による入力に係る 1 点を決定する。

【 0 0 4 7 】

より詳しく言えば、入力ポイント決定部 5 はセンサ部 2 が検出した検出面 2 a に接触していない状態の被検出体に対応する検出面 2 a の検出ポイントを用いて検出面 2 a の 1 点を選択したこととする入力ポイントを決定する。なお、ここで述べる「入力ポイントの決定」とは、例えばタップ入力やドラッグ入力において指などがタッチパネル上の 1 点に接触した状態、或いはポインティングデバイスとしてのマウスでクリックした状態を意味する。

【 0 0 4 8 】

入力ポイントを決定する際、入力ポイント決定部 5 はセンサ部 2 が検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体を検出した後、さらにセンサ部 2 がそれら複数の被検出体うち少なくとも 2 個の被検出体の間の距離が予め定めた第 1 所定距離より短いことを検出した場合に第 1 所定距離より短い距離にある検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体に対応する検出ポイントを用いて検出面 2 a の 1 点を選択したこととする入力ポイントを決定する。第 1 所定距離は記憶部 4 に予め記憶される。

【 0 0 4 9 】

なお、記憶部 4 は被検出体の位置関係に係る第 1 所定距離を含む距離情報のほかに、ユーザ情報と入力画面情報とを記憶する。ユーザ情報としては例えばユーザの利き手やその手を用いた入力上の癖などの情報が含まれる。入力画面情報としては例えば表示装置 1 0 1 の表示部 1 0 2 の向き（天地）などの情報が含まれる。入力ポイント決定部 5 は入力ポイントを決定する際、被検出体の位置等に係る距離情報に加えてユーザ情報や入力画面情報を用いることがある。

【 0 0 5 0 】

また、例えば予めユーザにタップ、ドラッグなどといった入力方法をセンサ部 2 の検出面 2 a 上で実施させ、その操作に係る癖や傾向を記憶した情報を用いて入力ポイントや後述する入力ポイント候補の位置条件をユーザ情報として設定して使用しても良い。

【 0 0 5 1 】

入力画面処理部 6 はセンサ部 2 の検出面 2 a 上の入力ポイントを表示部 1 0 2 の画面上に描画するための画面データに係る画像信号を生成する。この画像信号の生成に際し、入力画面処理部 6 は入力ポイント決定部 5 が特定した入力ポイントに係る情報を取得し、記憶部 4 から入力画面情報を取得する。

【 0 0 5 2 】

出力部 7 は入力画面処理部 6 から受け取った入力画面に係る画像信号を外部に出力する。出力部 7 の出力信号は例えば赤外線などの無線や有線により表示装置 1 0 1 に送られる。表示装置 1 0 1 は出力部 7 の出力信号に基づく画面データを表示部 1 0 2 に出力する。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

続いて、入力装置 1 を用いた入力ポイントの決定処理について、図 1 に加え図 3 及び図 4 を用いて図 5 に示すフローに沿って説明する。図 3 は被検出体の検出状態を示す説明図、図 4 は入力ポイントの決定状態を示す説明図、図 5 は入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。

【0054】

ここでは、例えば入力装置 1 を用いて表示部 102 (図 1 参照) の画面上の 1 点を選択する入力を例に掲げて説明する。

【0055】

入力装置 1 を用いて表示部 102 の画面上の 1 点を選択する入力の場合、例えばユーザは図 3 に示すようにその手 H の指先 (例えば人差し指 F1 や親指 F2) をタッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2a に接近させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として検出面 2a に接触していない状態の人差し指 F1 と親指 F2 との複数箇所を検出する。このとき、検出面 2a では人差し指 F1 に対応する検出ポイント D1 と、親指 F2 に対応する検出ポイント D2 とが検出される。

【0056】

センサ部 2 が検出面 2a に接触していない状態の被検出体を検出すると (図 5 のスタート)、制御部 3 は被検出体、すなわち検出ポイントが複数であるか否かを判別する (ステップ # 101)。被検出体が 1 個である場合 (ステップ # 101 の No)、制御部 3 は再び被検出体が複数であるか否かを判別する。

【0057】

図 3 に示すように被検出体が 2 個である場合 (ステップ # 101 の Yes)、制御部 3 は入力ポイント決定部 5 に人差し指 F1 に対応する検出ポイント D1 と親指 F2 に対応する検出ポイント D2 との間の距離  $L_x$  を導出させる (ステップ # 102)。

【0058】

次に、入力ポイント決定部 5 は検出ポイント D1、D2 間の距離  $L_x$  が第 1 所定距離  $L_1$  より短いかな否かを判別する (ステップ # 103)。第 1 所定距離  $L_1$  は前述のように予め定められ記憶部 4 に記憶されている。検出ポイント D1、D2 間の距離  $L_x$  が第 1 所定距離  $L_1$  以上である場合 (ステップ # 103 の No)、ステップ # 101 に戻り再び被検出体が複数であるか否かを判別する。

【0059】

そして、図 4 に示すようにユーザが人差し指 F1 と親指 F2 とをさらに接近させ、検出ポイント D1、D2 間の距離  $L_x$  が第 1 所定距離  $L_1$  より短くなった場合 (ステップ # 103 の Yes)、入力ポイント決定部 5 は検出面 2a に接触していない状態の人差し指 F1 と親指 F2 とに対応する検出ポイント D1、D2 を用いて検出面 2a の 1 点を選択したこととする入力ポイント  $D_s$  を決定する (ステップ # 104)。

【0060】

なおこのとき、本実施形態では図 4 に示すように検出ポイント D1、D2 の中間に位置するポイントを入力ポイント  $D_s$  として決定したが、検出ポイント D1、D2 いずれか一方を入力ポイント  $D_s$  として決定しても良い。また、入力ポイント  $D_s$  の位置条件は検出ポイント D1、D2 及びそれらの中間から決定するほか、複数回の入力に係るデータから統計して自動的に決定するようにしても良い。

【0061】

そして、制御部 3 は入力ポイントの決定処理を終了する (図 5 のエンド)。なお、図 5 を用いて説明した入力ポイントの決定処理において、ステップ # 104 で入力ポイント  $D_s$  が決定するまでの間に例えばユーザがその手 H をセンサ部 2 の検出面 2a 上から退避させるなどした場合、この処理は中途終了する。

【0062】

この後、入力画面処理部 6 は入力ポイント  $D_s$  に係る情報と入力画面情報とを取得し、入力ポイント  $D_s$  を表示部 102 の画面上に描画するための画面データに係る画像信号を生成する。出力部 7 は入力画面処理部 6 から受け取った入力画面に係る画像信号を表示装

10

20

30

40

50

置 1 0 1 に対して送出する。

【 0 0 6 3 】

表示装置 1 0 1 は入力ポイント D s に対応するポインタ P を表示部 1 0 2 に表示する（図 1 参照）。このとき、コンテンツがポインタ P に対応する箇所に例えばキーやボタン、画像、ファイル、データなどの選択対象を提供している場合、その選択対象が上記入力装置 1 による入力ポイントの決定処理に基づき選択される。

【 0 0 6 4 】

上記のように、本発明の実施形態の入力装置 1 は、検出面 2 a に対する被検出体の接近を示す検出ポイントに対応した検出信号を出力するセンサ部 2 と、センサ部 2 が検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体、例えば人差し指 F 1 と親指 F 2 とを検出した後、さらにセンサ部 2 が人差し指 F 1 と親指 F 2 との間の距離 L x が予め定めた第 1 所定距離 L 1 より短いことを検出した場合に第 1 所定距離 L 1 より短い距離 L x にある検出面 2 a に接触していない状態の人差し指 F 1 と親指 F 2 とに対応する検出ポイント D 1、D 2 を用いて検出面 2 a の 1 点を選択したこととする入力ポイント D s を決定する入力ポイント決定部 5 と、を備える。

10

【 0 0 6 5 】

この構成によれば、ユーザが検出面 2 a の上方で人差し指 F 1 と親指 F 2 とを第 1 所定距離 L 1 より短い距離 L x まで近づけると、入力装置 1 は検出面 2 a に接触していない状態の人差し指 F 1 と親指 F 2 とに対応する検出ポイント D 1、D 2 を用いて検出面 2 a の 1 点を選択したこととする入力ポイント D s を決定する。したがって、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a に指を接触しなくても、入力装置 1 は入力ポイントを決定することが可能である。

20

【 0 0 6 6 】

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態の入力装置について、図 6 及び図 7 を用いてその構成を説明する。図 6 は入力装置の入力ポイント候補の設定状態を示す説明図、図 7 は入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 実施形態と同じであるので、第 1 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 7 に示すフローチャートは図 5 に示すフローチャートと構成が一部同様であるので、その説明を部分的に省略するものとする。

30

【 0 0 6 7 】

第 2 実施形態では、入力ポイント決定部 5 が入力ポイントを決定するに先立って、のちに入力ポイントとして決定することができる入力ポイント候補を設定する。

【 0 0 6 8 】

入力ポイント候補を設定する際、入力ポイント決定部 5 はセンサ部 2 が検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体を検出した後、さらにセンサ部 2 がそれら複数の被検出体うち少なくとも 2 個の被検出体の間の距離が予め定めた第 1 所定距離より長い予め定めた第 2 所定距離より短いことを検出した場合に第 2 所定距離より短い距離にある検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体に対応する検出ポイントを一つにまとめて入力ポイント候補を設定する。第 2 所定距離は記憶部 4 に予め記憶される。

40

【 0 0 6 9 】

その後、入力ポイント決定部 5 は、さらにセンサ部 2 が入力ポイント候補に対応する検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体各々の間の距離が第 1 所定距離より短いことを検出した場合に検出面 2 a の入力ポイント候補を入力ポイントとして決定する。

【 0 0 7 0 】

図 6 及び図 7 を用いて詳しく説明すると、センサ部 2 が 2 個の被検出体、人差し指 F 1 と親指 F 2 とを検出すると、入力ポイント決定部 5 は人差し指 F 1 と親指 F 2 とに対応する検出ポイント D 1、D 2 間の距離 L x が第 2 所定距離 L 2 より短いか否かを判別する（図 7 のステップ # 2 0 3）。第 2 所定距離 L 2 は前述のように予め定められ記憶部 4 に記憶されている。検出ポイント D 1、D 2 間の距離 L x が第 2 所定距離 L 2 以上である場合

50

(ステップ#203のNo)、ステップ#201に戻り再び被検出体が複数であるか否かを判別する。

【0071】

そして、図6に示すようにユーザが人差し指F1と親指F2とをさらに接近させ、検出ポイントD1、D2間の距離Lxが第2所定距離L2より短くなった場合(ステップ#203のYes)、入力ポイント決定部5は検出ポイントD1、D2を一つにまとめて入力ポイント候補Dcを設定する(ステップ#204)。

【0072】

なおこのとき、本実施形態では図7に示すように検出ポイントD1、D2の中間に位置するポイントを入力ポイント候補Dcとして設定したが、検出ポイントD1、D2いずれか一方を入力ポイント候補Dcとして設定しても良い。また、入力ポイント候補Dcの位置条件は検出ポイントD1、D2及びそれらの中間から設定するほか、複数回の入力に係るデータから統計して自動的に設定するようにしても良い。

10

【0073】

次に、入力ポイント決定部5は検出ポイントD1、D2間の距離Lxが第1所定距離L1より短いかな否かを判別する(ステップ#205)。第1所定距離L1は第2所定距離L2より短く予め定められ記憶部4に記憶されている。検出ポイントD1、D2間の距離Lxが第1所定距離L1以上である場合(ステップ#205のNo)、ステップ#101に戻り再び被検出体が複数であるか否かを判別する。

【0074】

そして、ユーザが人差し指F1と親指F2とをさらに接近させ、検出ポイントD1、D2間の距離Lxが第1所定距離L1より短くなった場合(ステップ#205のYes)、入力ポイント決定部5は検出面2aの入力ポイント候補Dcを入力ポイントDsとして決定する(ステップ#206)。

20

【0075】

そして、制御部3は入力ポイントの決定処理を終了する(図7のエンド)。なお、図7を用いて説明した入力ポイントの決定処理において、ステップ#206で入力ポイントDsが決定するまでの間に例えばユーザがその手Hをセンサ部2の検出面2a上から退避させるなどした場合、この処理は中途終了する。

【0076】

上記のように、入力ポイント決定部5は、センサ部2が検出面2aに接触していない状態の複数の被検出体、例えば人差し指F1と親指F2とを検出した後、さらにセンサ部2が人差し指F1と親指F2との間の距離Lxが第1所定距離L1より長い予め定めた第2所定距離L2より短いことを検出した場合に第2所定距離L2より短い距離Lxにある検出面2に接触していない状態の人差し指F1と親指F2とに対応する検出ポイントD1、D2を一つにまとめて入力ポイント候補Dcとして設定し、さらにセンサ部2が入力ポイント候補Dcに対応する検出面2aに接触していない状態の人差し指F1と親指F2との間の距離Lxが第1所定距離L1より短いことを検出した場合に検出面2aの入力ポイント候補Dcを入力ポイントDsとして決定する。

30

【0077】

この構成によれば、ユーザが検出面2aの上方で人差し指F1と親指F2とを第2所定距離L2より短い距離Lxまで近づけると、入力装置1は検出面2aに接触していない状態の人差し指F1と親指F2とに対応する検出ポイントD1、D2を一つにまとめて入力ポイント候補Dcとして設定する。さらに、ユーザが検出面2aに接触していない状態の人差し指F1と親指F2とを第1所定距離L1より短い距離Lxまで近づけると、入力装置1は入力ポイント候補Dcを入力ポイントDsとして決定する。したがって、非接触による入力ポイントDsが段階を追って決定され、操作性を向上させることが可能である。

40

【0078】

<第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態の入力装置について、図8~図10を用いてその構成を説

50

明する。図 8 は入力ポイント候補のロック状態を示す説明図、図 9 は入力装置の入力ポイント候補のロック処理を示す説明図、図 10 は入力ポイントの決定処理を示すフローチャートである。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同じであるので、それらの実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 10 に示すフローチャートは図 5 及び図 7 に示すフローチャートと構成が一部同様であるので、その説明を部分的に省略するものとする。

【0079】

第 3 実施形態では、入力ポイント決定部 5 がのちに入力ポイントとして決定することができる入力ポイント候補に対してロック処理を施す。ここで、入力ポイント候補のロック処理とは、入力ポイント候補を設定した後、図 8 及び図 9 に示すように検出面 2 a から予め定めた第 3 所定距離  $L_3$  までの空間に予め定めた所定領域  $S$  内（例えば半径  $L_4$ 、高さ  $L_3$  の円柱内）において手  $H$  や人差し指  $F_1$ 、親指  $F_2$  が変位しても入力ポイント候補  $D_c$  の位置を変更しないロック状態にすることを意味する。なお、所定領域  $S$  は円柱形状に限定されるわけではなく、他の形状で構成しても良い。

10

【0080】

入力ポイント候補に対してロック処理を施す際、入力ポイント決定部 5 は入力ポイント候補を設定した後、センサ部 2 が入力ポイント候補に対応する検出面 2 a に接触していない状態の複数の被検出体と検出面 2 a との距離が予め定めた第 3 所定距離より短いことを検出した場合に検出面 2 a から第 3 所定距離までの空間に予め定めた所定領域内において入力ポイント候補に対応する被検出体の変位しても入力ポイント候補の位置を変更しないロック状態とする。第 3 所定距離及び所定領域は記憶部 4 に予め記憶される。

20

【0081】

図 8 ~ 図 10 を用いて詳しく説明すると、センサ部 2 が 2 個の被検出体、人差し指  $F_1$  と親指  $F_2$  とに対応する検出ポイント  $D_1$ 、 $D_2$  間の距離  $L_x$  が第 2 所定距離  $L_2$  より短くなったことを検出すると（図 10 のステップ # 303 の  $Y e s$ ）、入力ポイント決定部 5 は検出ポイント  $D_1$ 、 $D_2$  を一つにまとめて入力ポイント候補  $D_c$  を設定する（ステップ # 304）。

【0082】

続いて、入力ポイント決定部 5 は、図 9 に示すように入力ポイント候補  $D_c$  に対応する検出面 2 a に接触していない状態の人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  と検出面 2 a との距離  $L_z$ 、すなわち検出面 2 a から人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  までの高さ  $L_z$  を導出する（ステップ # 305）

30

【0083】

次に、入力ポイント決定部 5 は人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  と検出面 2 a との距離  $L_z$  が第 3 所定距離  $L_3$  より短いかなかを判別する（ステップ # 306）。第 3 所定距離  $L_3$  は前述のように予め定められ記憶部 4 に記憶されている。そして、人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  と検出面 2 a との距離  $L_z$  が第 3 所定距離  $L_3$  より短い場合（ステップ # 306 の  $Y e s$ ）、入力ポイント決定部 5 は入力ポイント候補  $D_c$  の位置をロック状態にする（ステップ # 307）。

【0084】

入力ポイント決定部 5 はロック状態にある入力ポイント候補  $D_c$  に対して、図 8 に示すように検出面 2 a から第 3 所定距離  $L_3$  までの空間に予め定めた所定領域  $S$  内（例えば半径  $L_4$ 、高さ  $L_3$  の円柱内）において入力ポイント候補  $D_c$  に対応する人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  が変位しても入力ポイント候補  $D_c$  の位置を変更しない。所定領域  $S$  は前述のように予め定められ記憶部 4 に記憶されている。なおその後、所定領域  $S$  を超えて人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  が変位した場合、入力ポイント決定部 5 は入力ポイント候補  $D_c$  のロック状態を解除する。

40

【0085】

一方、ステップ # 306 において、人差し指  $F_1$  または親指  $F_2$  と検出面 2 a との距離  $L_z$  が第 3 所定距離  $L_3$  以上である場合（ステップ # 306 の  $N o$ ）、入力ポイント決定

50

部 5 は入力ポイント候補 D c の位置をロック状態にしない (ステップ # 308)。すでに入力ポイント候補 D c の位置がロック状態である場合も、人差し指 F 1 または親指 F 2 が上昇して検出面 2 a から離れ、人差し指 F 1 または親指 F 2 と検出面 2 a との距離 L z が第 3 所定距離 L 3 以上になると、入力ポイント決定部 5 は入力ポイント候補 D c の位置のロック状態を解除する。

【0086】

次に、入力ポイント決定部 5 は検出ポイント D 1、D 2 間の距離 L x が第 1 所定距離 L 1 より短いかなかを判別する (ステップ # 309)。第 1 所定距離 L 1 は予め定められ記憶部 4 に記憶されている。検出ポイント D 1、D 2 間の距離 L x が第 1 所定距離 L 1 以上である場合 (ステップ # 309 の No)、ステップ # 101 に戻り再び被検出体が複数であるかなかを判別する。

10

【0087】

そして、ユーザが人差し指 F 1 と親指 F 2 とをさらに接近させ、検出ポイント D 1、D 2 間の距離 L x が第 1 所定距離 L 1 より短くなった場合 (ステップ # 309 の Yes)、入力ポイント決定部 5 は検出面 2 a の入力ポイント候補 D c を入力ポイント D s として決定する (ステップ # 310)。

【0088】

そして、制御部 3 は入力ポイントの決定処理を終了する (図 10 のエンド)。なお、図 10 を用いて説明した入力ポイントの決定処理において、ステップ # 310 で入力ポイント D s が決定するまでの間に例えばユーザがその手 H をセンサ部 2 の検出面 2 a 上から退避させるなどした場合、この処理は中途終了する。

20

【0089】

上記のように、入力ポイント決定部 5 は、入力ポイント候補 D c を設定した後、センサ部 2 が入力ポイント候補 D c に対応する検出面 2 a に接触していない状態の人差し指 F 1 または親指 F 2 と検出面 2 a との距離 L z が予め定めた第 3 所定距離 L 3 より短いことを検出した場合に検出面 2 a から第 3 所定距離 L 3 までの空間に予め定めた所定領域 S 内において入力ポイント候補 L c に対応する人差し指 F 1 または親指 F 2 が変位しても入力ポイント候補 L c の位置を変更しないロック状態にする。

【0090】

この構成によれば、ユーザの人差し指 F 1 及び親指 F 2 によって入力ポイント候補 D c が設定された後、ユーザが所定領域 S 内で人差し指 F 1 または親指 F 2 を動かしても入力ポイント候補 D c が変更されない。すなわち、入力ポイント候補 D c を入力ポイント D s として決定するために人差し指 F 1 または親指 F 2 を動かしたとき、意図せず手 H が動いたとしてもそれが所定領域 S 内であればそのまま入力ポイント D s が決定される。したがって、非接触による入力ポイント D s の決定に係る操作性を一層向上させることが可能である。

30

【0091】

< 第 4 実施形態 >

次に、本発明の第 4 実施形態の入力装置について、図 1 に加えて図 11 を用いてその構成を説明する。図 11 は入力装置のブロック図である。

40

【0092】

入力装置 1 は、例えば図 1 に示す表示装置 101 の表示部 102 に映し出されるコンテンツに対してユーザが任意に操作するためのリモコンのような入力装置である。入力装置 1 は、図 1 及び図 11 に示すようにセンサ部 2、制御部 3、記憶部 4、被検出体特定部 8、入力画面処理部 6 及び出力部 7 を備える。

【0093】

センサ部 2 は例えば静電容量式のタッチパネルからなり、例えば机上、床面上に配置される。タッチパネルは所定の配列で一面に並べられた複数の電極とそれら電極を覆うカバー部材とを備える。タッチパネルの表面、すなわち検出面 2 a に手 H の指先 F などの被検出体が接近すると、それら被検出体に対応する電極の静電容量が変化する。タッチパネル

50

からなるセンサ部 2 は検出面 2 a に対する被検出体の接近及び接触を示す検出ポイントに対応して生じる静電容量の変化を検出信号として出力する。

【0094】

制御部 3 は不図示の演算部やその他の電子部品で構成され、記憶部 4 等に予め記憶、入力されたプログラム、データに基づき、入力装置 1 の各構成要素から情報を得るとともにそれら構成要素の動作を制御して一連の被検出体の検出処理、画面処理及び出力処理を実現する。制御部 3 は被検出体特定部 8 を備える。なおここでは、制御部 3 が被検出体特定部 8 を備える構成としているが、制御部 3 とは別にして被検出体特定部 8 を備える構成であっても良い。

【0095】

被検出体特定部 8 はセンサ部 2 が検出した複数の被検出体の検出状態に基づいて被検出体による入力に係る 1 点を決定する決定部である。被検出体特定部 8 は複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を決定する優先モードに基づいて被検出体による入力に係る 1 点を決定する。

【0096】

より詳しく言えば、被検出体特定部 8 はセンサ部 2 が複数の被検出体を同時に検出した場合に複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定する。被検出体特定部 8 は複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定する際、記憶部 4 に予め記憶された重み付け補正值を用いる。被検出体特定部 8 はセンサ部 2 が出力する複数の被検出体に係る検出信号に対して重み付け補正值を用いた重み付け補正を適用する。

【0097】

重み付け補正值とは同時に検出した複数の被検出体の相対的な位置関係に応じて複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定するための情報である。重み付け補正值はユーザが操作しようとしている表示装置 101 の表示部 102 に映し出されたコンテンツが許容する入力方法に対応して様々なバリエーションが存在し、その入力方法に基づき適宜自動的に選択される。

【0098】

なお、記憶部 4 は重み付け補正值のほかに、ユーザ情報と入力画面情報とを記憶する。ユーザ情報としては例えばユーザの利き手や入力上の癖などの情報が含まれる。入力画面情報としては例えば表示装置 101 の表示部 102 の向き（天地）や表示部 102 に映し出されたコンテンツが許容する入力方法、入力ポイントの数（特定すべき被検出体の数）などの情報が含まれる。コンテンツが許容する入力方法としては例えばタップ、ドラッグ、ピンチイン、ピンチアウトなどといった入力方法がある。タップ、ドラッグ時の入力ポイント数は通常一点であり、ピンチイン、ピンチアウト時の入力ポイント数は通常複数である。被検出体特定部 8 は重み付け補正を行う際、重み付け補正值に加えてユーザ情報や入力画面情報を用いることがある。

【0099】

また、例えば予めユーザにタップ、ドラッグ、ピンチイン、ピンチアウトなどといった入力方法をセンサ部 2 の検出面 2 a 上で実施させ、その操作に係る傾向を記憶した情報から重み付け補正值を生成して使用しても良い。

【0100】

入力画面処理部 6 はセンサ部 2 の検出面 2 a 上の入力ポイント（特定した被検出体）を表示部 102 の画面上に描画するための画面データに係る画像信号を生成する。この画像信号の生成に際し、入力画面処理部 6 は被検出体特定部 8 が特定した入力ポイントに係る情報を取得し、記憶部 4 から入力画面情報を取得する。

【0101】

出力部 7 は入力画面処理部 6 から受け取った入力画面に係る画像信号を外部に出力する。出力部 7 の出力信号は例えば赤外線などの無線や有線により表示装置 101 に送出される。表示装置 101 は出力部 7 の出力信号に基づく画面データを表示部 102 に出力する。

。

10

20

30

40

50

## 【0102】

続いて、センサ部2が検出した複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定するための重み付け補正処理について、図12及び図13を用いて図14に示すフローに沿って説明する。図12は重み付け補正処理の説明図、図13は重み付け補正値の説明図、図14は重み付け補正処理を示すフローチャートである。

## 【0103】

なおここでは、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が一点のドラッグ入力を例に掲げて説明する。ドラッグ入力の場合、例えばユーザは図12に示すようにその手Hの指先F（例えば人差し指）をタッチパネルからなるセンサ部2の検出面2aに接近させる。これにより、センサ部2が被検出体として指先Fと手Hのその他の部位との複数箇所を検出する場合がある。このとき、検出面2aでは指先Fに対応する検出ポイントD1と、手Hのその他の部位に対応する検出ポイントD2とが検出される。

10

## 【0104】

センサ部2が被検出体を複数検出すると（図14のスタート）、制御部3は記憶部4から重み付け補正値を取得する（ステップ#401）。重み付け補正値は入力方法がドラッグ入力であることに基づいて自動的に選択される。

## 【0105】

ドラッグ入力の場合の重み付け補正値は例えば図13のようになる。重み付け補正値はセンサ部2の検出面2aに対して上下方向（法線方向）に重み付けが設定され、検出面2aから上方に離れるに従って重み付け補正値が大きくなっている。なお、図13に描画したグレースケールは重み付け補正値の大小を視覚的に理解し易いように表した模式的な表現であって、実際にはその右方に一例として記載した数値情報からなる重み付け補正値が記憶部4に記憶される。

20

## 【0106】

次に、被検出体特定部8が、センサ部2が出力した複数の被検出体に対応する検出ポイントD1、D2に係る検出信号に対して重み付け補正値を用いた重み付け補正を適用する（ステップ#402）。重み付け補正値が図13に示すように検出面2aから上方に離れるに従って大きくなっているため、重み付け補正では検出ポイントD1に対応する上側に位置する指先Fが検出ポイントD2に対応する下側に位置する手Hのその他の部位より優先される。

30

## 【0107】

なお、後述する他の実施形態で説明する重み付け補正を複数組み合わせる場合、ステップ#401～ステップ#402の処理を繰り返す。

## 【0108】

このようにして、被検出体特定部8は指先Fを優先的に選択すべき被検出体として特定する（ステップ#403）。そして、制御部3は複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定するための重み付け補正処理を終了する（図14のエンド）。

## 【0109】

この後、制御部3は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先Fに対応する検出ポイントD1を、ユーザによるドラッグ入力の入力ポイントDsとして設定する。入力画面処理部6は入力ポイントDsに係る情報と入力画面情報とを取得し、入力ポイントDsを表示部102の画面上に描画するための画面データに係る画像信号を生成する。出力部7は入力画面処理部6から受け取った入力画面に係る画像信号を表示装置101に対して送出する。表示装置101は入力ポイントDsに対応するポインタPを表示部102に表示する（図1参照）。

40

## 【0110】

上記のように、第4実施形態の入力装置1は、検出面2aに対する被検出体の接近及び接触に対応した検出信号を出力するセンサ部2と、同時に検出した複数の被検出体である指先Fと手Hのその他の部位との相対的な位置関係に応じて指先Fと手Hのその他の部位とのうち優先的に選択すべき被検出体を特定するための重み付け補正値を記憶した記憶部

50



4と、センサ部2が複数の被検出体を同時に検出した場合に出力した検出信号に対して重み付け補正值を用いた重み付け補正を適用して複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を特定する被検出体特定部8と、を備える。これにより、同時に検出した指先Fと手Hのその他の部位との相対的な位置関係に応じて指先Fと手Hのその他の部位のうち優先的に選択すべき被検出体として指先Fが特定される。したがって、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることが可能である。

【0111】

また、重み付け補正值が、センサ部2の検出面2aに対して上下方向の遠近2箇所では被検出体を検出した場合に遠方(上側)の被検出体である指先Fを優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部2の検出面2aの一点を指示しようとした際にユーザの指先F及び手Hのその他の部位が被検出体として検出された場合、ユーザの指先Fが優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

10

【0112】

<第5実施形態>

次に、本発明の第5実施形態の入力装置について、図15を用いてその構成を説明する。図15は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第4実施形態と同じであるので、第4実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図15はセンサ部2の検出面2aに対向して上方から下方を見た状態を描画している。

20

【0113】

第5実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が一点のタップ入力を例に掲げて説明する。タップ入力の場合、例えばユーザは図15に示すようにその手Hを、タッチパネルからなるセンサ部2の検出面2aに対して手のひら一面が略平行をなすように接近させる。これにより、センサ部2が被検出体として五指の指先からなる複数箇所の検出ポイントD1~D5を検出する場合がある。

【0114】

この場合の重み付け補正処理については例えば記憶部4の重み付け補正值に加えてユーザ情報が用いられる。例えばユーザ情報に基づきユーザが右利きである場合、重み付け補正值は手のひらの左側の被検出体が大きくなるよう設定される。一方、ユーザが左利きである場合、重み付け補正值は手のひらの右側の被検出体が大きくなるよう設定される。

30

【0115】

これにより、被検出体特定部8は検出ポイントD1に対応する指先(例えば人差し指)を優先的に選択すべき被検出体として特定する。そして、制御部3は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先に対応する検出ポイントD1を、ユーザによるタップ入力の入力ポイントDsとして設定する。

【0116】

上記のように、重み付け補正值が、センサ部2の検出面2aと略平行をなす方向に沿う五指の指先からなる複数の被検出体を検出した場合にユーザの利き手に対応した被検出体を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部2の検出面2aの一点を指示しようとした際にユーザの五指が被検出体として検出された場合、ユーザの利き手に対応した所定の指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

40

【0117】

<第6実施形態>

次に、本発明の第6実施形態の入力装置について、図16を用いてその構成を説明する。図16は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第4実施形態と同じであるので、第4実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図16はセンサ部2の検出面2aに対向して上方から下方を見た状態を描画している。

50

## 【 0 1 1 8 】

第 6 実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が二点である入力を例に掲げて説明する。二点の入力を一方の手で行う場合、例えばユーザは図 1 6 に示すようにその手 H を、タッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2 a に対して手のひら一面が略平行をなすように接近させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として指先や手のひら、さらに他の部位からなる近接する複数箇所の検出ポイント D 1、D 2、D を検出する場合がある。

## 【 0 1 1 9 】

この場合の重み付け補正値は複数の被検出体のうち中央部に位置する被検出体よりも複数の被検出体のうち外縁部に位置する被検出体が大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 は検出ポイント D 1 に対応する指先（例えば親指）と、検出ポイント D 2 に対応する指先（例えば中指）との二点を優先的に選択すべき被検出体として特定する。なお、この特定については、センサ部 2 が多数検出する検出ポイントに対して親指の指先と人差し指の指先とに対応する検出ポイント各々を優先的に選択すべき被検出体として特定するよう予め定められた情報を重み付け補正値が含むことが好ましい。

## 【 0 1 2 0 】

そして、制御部 3 は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先に対応する検出ポイント D 1、D 2 を、ユーザによる二点の入力ポイント D s 1、D s 2 として設定する。

## 【 0 1 2 1 】

上記のように、重み付け補正値が、近接する複数の被検出体を検出した場合に複数の被検出体のうち中央部に位置する被検出体よりも複数の被検出体のうち外縁部に位置する被検出体を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a の二点を一方の手の二本の指（例えば親指と中指）で指示しようとした際にユーザの五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの親指と中指各々の指先が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

## 【 0 1 2 2 】

< 第 7 実施形態 >

次に、本発明の第 7 実施形態の入力装置について、図 1 7 を用いてその構成を説明する。図 1 7 は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 4 実施形態と同じであるので、第 4 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 1 7 はセンサ部 2 の検出面 2 a の描画を省略しているが、図 1 5 及び図 1 6 と同様に検出面 2 a に対向して上方から下方を見た状態を描画している。

## 【 0 1 2 3 】

第 7 実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が二点である入力を例に掲げて説明する。二点の入力を右手及び左手の各々で行う場合、例えばユーザは図 1 7 に示すようにその右手 H R 及び左手 H L を、タッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2 a に対して手のひら一面が略平行をなすように接近させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として指先や手のひらなどからなる近接する複数箇所の検出ポイント D 1、D 2、D を検出する場合がある。さらに、互いに同じ方向に移動する検出ポイントの集団として、センサ部 2 が右手 H R に対応する複数箇所の検出ポイントの集団 D g 1 と、左手 H L に対応する複数箇所の検出ポイントの集団 D g 2 とを検出する場合がある。

## 【 0 1 2 4 】

この場合の重み付け補正値は二つの検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々に対応する複数の被検出体のうち互いに略対向し合う箇所であって検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々の間の距離が最短となる箇所に位置する被検出体各々が大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 は右手 H R に係る検出ポイントの集団 D g 1 に含まれる検出ポイント D 1 に対応する指先（例えば右手人差し指）と、左手 H L に係る検出ポイン

10

20

30

40

50

トの集団 D g 2 に含まれる検出ポイント D 2 に対応する指先（例えば左手人差し指）との二点を優先的に選択すべき被検出体として特定する。そして、制御部 3 は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先に対応する検出ポイント D 1、D 2 を、ユーザによる二点の入力ポイント D s 1、D s 2 として設定する。

【0125】

上記のように、重み付け補正值が、近接する複数の被検出体の集団を二つ検出した場合に二つの検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々に対応する複数の被検出体のうち互いに略対向し合う箇所であって検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々の間の距離が最短となる箇所に位置する被検出体各々を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a の二点を二本の手各々の例えば人差し指で指示しようとした際にユーザの二本の手各々の五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの二本の手各々の五指のうち最も距離が近い人差し指が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

10

【0126】

< 第 8 実施形態 >

次に、本発明の第 8 実施形態の入力装置について、図 18 を用いてその構成を説明する。図 18 は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 4 実施形態と同じであるので、第 4 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 18 はセンサ部 2 の検出面 2 a の描画を省略しているが、図 15 及び図 16 と同様に検出面 2 a に対向して上方から下方を見た状態を描画している。

20

【0127】

第 8 実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が一点のドラッグ入力、すなわち入力ポイントが移動する場合を例に掲げて説明する。ドラッグ入力の場合、例えばユーザは図 18 に示すようにその手 H を、タッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2 a に対して手のひら一面が略平行をなすように接近させ、任意の方向に移動させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として略同じタイミングで略同じ方向に略同じ速度で移動する五指の指先からなる複数箇所の検出ポイント D 1 ~ D 5 を検出する場合がある。

【0128】

ここで、重み付け補正值は被検出体の時間的変位に対応した情報も含んでいる。そして、この場合の重み付け補正值は検出ポイント D 1 ~ D 5 に対応する複数の被検出体のうち移動方向の先頭に位置する被検出体が大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 は検出ポイント D 1 に対応する指先（例えば人差し指）を優先的に選択すべき被検出体として特定する。そして、制御部 3 は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先に対応する検出ポイント D 1 を、ユーザによるドラッグ入力の入力ポイント D s として設定する。

30

【0129】

上記のように、重み付け補正值が、被検出体の時間的変位に対応した情報を含んでいる。この構成によれば、複数の被検出体の相対的な位置関係の時間的変位にも対応して重み付け補正を行うことが可能である。したがって、複数の被検出体の変位する場合であっても、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることが可能である。

40

【0130】

また、重み付け補正值が、略同じタイミングで略同じ方向に略同じ速度で変位する複数の被検出体を検出した場合に複数の被検出体のうち変位方向の先頭に位置する被検出体を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a の一点を例えば人差し指で指示しながらその指先を移動させた際にユーザの五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの人差し指が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

【0131】

50

## &lt; 第 9 実施形態 &gt;

次に、本発明の第 9 実施形態の入力装置について、図 19 を用いてその構成を説明する。図 19 は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 4 実施形態と同じであるので、第 4 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 19 はセンサ部 2 の検出面 2 a の描画を省略しているが、図 15 及び図 16 と同様に検出面 2 a に対向して上方から下方を見た状態を描画している。

## 【 0 1 3 2 】

第 9 実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が二点のピンチイン或いはピンチアウトの入力、すなわち二点の入力ポイントが移動する場合を例に掲げて説明する。ピンチイン或いはピンチアウトの入力の場合、例えばユーザは図 19 に示すようにその右手 H R の二本の指（例えば人差し指と中指）を、各々の指先が接近するように或いは離隔するように移動させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として略同じタイミングで異なる方向に移動する五指の指先からなる複数箇所の検出ポイント D 1 ~ D 5 を検出する場合がある。さらに、互いに同じ方向に移動する検出ポイントの集団として、センサ部 2 が人差し指（D 1）及び親指（D 2）に対応する複数箇所の検出ポイントの集団 D g 1 と、中指（D 3）、薬指（D 4）及び小指（D 5）に対応する複数箇所の検出ポイントの集団 D g 2 とを検出する場合がある。

## 【 0 1 3 3 】

この場合の重み付け補正值は二つの検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々に対応する複数の被検出体のうち互いの間の距離が最短となる箇所に位置する被検出体各々が大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 は検出ポイント集団 D g 1 に含まれる検出ポイント D 1 に対応する指先（例えば人差し指）と、検出ポイント集団 D g 2 に含まれる検出ポイント D 3 に対応する指先（例えば中指）との二点を優先的に選択すべき被検出体として特定する。そして、制御部 3 は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先に対応する検出ポイント D 1、D 2 を、ユーザによる二点のピンチイン或いはピンチアウトの入力ポイント D s 1、D s 2 として設定する。

## 【 0 1 3 4 】

上記のように、重み付け補正值が、略同じタイミングで異なる方向に変位する近接する複数の被検出体の集団を二つ検出した場合に二つの検出ポイントの集団 D g 1、D g 2 各々に対応する複数の被検出体のうち互いの間の距離が最短となる箇所に位置する被検出体各々を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a の二点を例えば片方の手の人差し指及び中指で指示しながら各々の指先を異なる方向に移動させた際にユーザの五指及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザのそれら人差し指及び中指が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

## 【 0 1 3 5 】

## &lt; 第 10 実施形態 &gt;

次に、本発明の第 10 実施形態の入力装置について、図 20 を用いてその構成を説明する。図 20 は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 4 実施形態と同じであるので、第 4 実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。図 20 はセンサ部 2 の検出面 2 a の描画を省略しているが、図 15 及び図 16 と同様に検出面 2 a に対向して上方から下方を見た状態を描画している。

## 【 0 1 3 6 】

第 10 実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が一点のドラッグ入力、すなわち入力ポイントが移動する場合を例に掲げて説明する。ドラッグ入力の場合、例えばユーザは図 20 に示すようにその手 H の指先 F（例えば人差し指）をタッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2 a に接近させて例えば弧を描くように移動させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として略同じタイミングで略同じ方向に異な

10

20

30

40

50

る速度で移動する二箇所を検出ポイント D 1、D 2 を検出する場合がある。

【0137】

この場合の重み付け補正値は二箇所を検出ポイント D 1、D 2 に対応する二つの被検出体のうち最速で変位する被検出体が大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 は移動速度がより速い検出ポイント D 1 に対応する指先 F (例えば人差し指) を優先的に選択すべき被検出体として特定する。そして、制御部 3 は優先的に選択すべき被検出体として特定された指先 F に対応する検出ポイント D 1 を、ユーザによるドラッグ入力の入力ポイント D s として設定する。

【0138】

上記のように、重み付け補正値が、略同じタイミングで略同じ方向に異なる速度で変位する複数の被検出体を検出した場合に複数の被検出体のうち最速で変位する被検出体を優先的に選択すべき被検出体として特定するための情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザがセンサ部 2 の検出面 2 a の一点を例えば人差し指で指示しながら手首や肘を中心として弧を描くようにその指先を移動させた際にユーザの指先及び手のひらが被検出体として検出された場合、ユーザの人差し指が優先的に選択すべき被検出体として特定され易くなる。

10

【0139】

<第11実施形態>

次に、本発明の第11実施形態の入力装置について、図21を用いてその構成を説明する。図21は入力装置の重み付け補正処理の説明図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第4実施形態と同じであるので、第4実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

20

【0140】

第11実施形態では、コンテンツが許容する入力方法として例えば入力ポイント数が一点のタップ入力を例に掲げて説明する。タップ入力の場合、例えばユーザは図21に示すようにその手 H の指先 F (例えば人差し指) をタッチパネルからなるセンサ部 2 の検出面 2 a に接近させる。これにより、センサ部 2 が被検出体として指先 F と衣服の袖 S との複数箇所を検出する場合がある。このとき、検出面 2 a では指先 F に対応する検出ポイント D 1 と、袖 S に対応する検出ポイント D 2 とが検出される。

【0141】

この場合の重み付け補正値は第1実施形態と同様に検出面 2 a から上方に離れるに従って大きくなるよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 が指先 F を優先的に選択すべき被検出体として特定し、制御部 3 は指先 F に対応する検出ポイント D 1 をユーザによるタップ入力の入力ポイント D s として設定する。

30

【0142】

そして、さらに指先 F を検出面 2 a に接近させると、図21に示すように指先 F より先に袖 S が検出面 2 a に接触することがある。この場合の重み付け補正値は優先的に選択すべき被検出体である指先 F に対応する入力ポイント D s 以外の被検出体である袖 S の検出面 2 a への接触に係る判定を所定期間無効にするよう設定される。袖 S の検出面 2 a への接触に係る判定を無効にする所定期間は検出面 2 a に袖 S が接触してから指先 F が接触するまでの時間を一般的な人の動作を考慮して予め設定され記憶部 4 等に記憶される。これにより、被検出体特定部 8 が継続して指先 F を優先的に選択すべき被検出体として特定する。

40

【0143】

上記のように、重み付け補正値が、優先的に選択すべき被検出体以外の被検出体のセンサ部 2 の検出面 2 a に対する接触に係る判定を所定期間無効にする時間情報を含んでいる。この構成によれば、ユーザの指先 F が優先的に選択すべき被検出体として特定された後にユーザの指先 F より先に衣服 S が検出面 2 a に接触した場合の誤検出を抑制することが可能である。

【0144】

50

なお、ユーザが指先 F を検出面 2 a から離隔するときに指先 F より後に袖 S が検出面 2 a から離隔する場合も同様に、重み付け補正值として優先的に選択すべき被検出体である指先 F 以外の被検出体である袖 S の検出面 2 a からの離隔に係る判定を所定期間無効にするよう設定される。これにより、被検出体特定部 8 が継続して指先 F を優先的に選択すべき被検出体として特定する。

【0145】

< 第 1 2 実施形態 >

次に、本発明の第 1 2 実施形態の入力装置について、図 2 2 を用いてその構成を説明する。図 2 2 は入力装置のブロック図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 及び第 4 実施形態と同じであるので、それら実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

10

【0146】

第 1 2 実施形態の入力装置 1 は、複数の被検出体の間の距離に対応して検出面 2 a の 1 点を決定する合成モードと、複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を決定する優先モードと、の両方の決定モードのうち一方を選択して利用できる。このため、第 1 2 実施形態の入力装置 1 は図 2 2 に示すように、決定部として入力ポイント決定部 5 と被検出体特定部 8 との両方を備える。

【0147】

また、入力装置 1 は切替スイッチ 9 を備える。ユーザは切替スイッチ 9 を用いて、合成モードと優先モードとのいずれを利用するかを選択することができる。制御部 3 はユーザによる切替スイッチ 9 の操作に基づいて、使用する決定部を入力ポイント決定部 5 (合成モード) または被検出体特定部 8 (優先モード) から選択する。

20

【0148】

この構成によれば、タッチパネルの検出面 2 a に指を接触することなく入力ポイントを決定する入力方法と、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることが可能な入力方法と、をユーザが任意に選択することが可能である。したがって、入力装置 1 の利便性を向上させることができる。

【0149】

< 第 1 3 実施形態 >

次に、本発明の第 1 3 実施形態の入力装置について、図 2 3 を用いてその構成を説明する。図 2 3 は入力装置のブロック図である。なお、この実施形態の基本的な構成は先に説明した第 1 及び第 4 実施形態と同じであるので、それら実施形態と共通する構成要素には前と同じ符号を付してその説明を省略するものとする。

30

【0150】

第 1 3 実施形態の入力装置 1 は、複数の被検出体の間の距離に対応して検出面 2 a の 1 点を決定する合成モードと、複数の被検出体のなかから優先的に選択すべき被検出体を決定する優先モードと、の両方の決定モードのうち一方を選択して利用できる。このため、第 1 3 実施形態の入力装置 1 は図 2 3 に示すように、決定部として入力ポイント決定部 5 と被検出体特定部 8 との両方を備える。

【0151】

また、入力装置 1 はコンテンツ識別部 10 を備える。コンテンツ識別部 10 は入力装置 1 の利用対象となるコンテンツを識別する。制御部 3 はコンテンツ識別部 10 が識別したコンテンツに係る情報に基づいて、使用する決定部を入力ポイント決定部 5 (合成モード) または被検出体特定部 8 (優先モード) から選択する。

40

【0152】

この構成によれば、タッチパネルの検出面 2 a に指を接触することなく入力ポイントを決定する入力方法と、ユーザが意図しない部位が被検出体として特定され難くすることが可能な入力方法と、を入力装置 1 が自動的に選択する。したがって、入力装置 1 の利便性を向上させることができる。

【0153】

50

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【0154】

例えば、前述のように優先モードにおいて、上記各実施形態を複数組み合わせ用いても良い。この場合、重み付け補正を複数回実施して優先的に選択すべき被検出体を特定する。

【0155】

また、上記実施形態のように、入力装置1が合成モードまたは優先モードの両方の決定モードからいずれかを選択的に利用する場合、選択方法が切替スイッチ9やコンテンツ識別部10を用いる方法に限定されるわけではない。それらのほかに、例えば被検出体の距離に応じて選択する方法や、或いはユーザによる操作履歴（例えば誤入力）に応じて選択する方法などといった選択方法を用いても良い。さらに、それら選択方法を複数組み合わせ用いても良い。

10

【産業上の利用可能性】

【0156】

本発明はタッチパネルに係る入力装置において利用可能である。

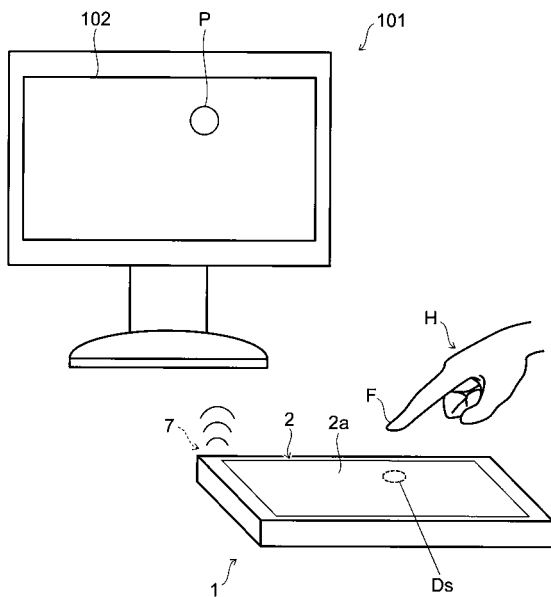
【符号の説明】

【0157】

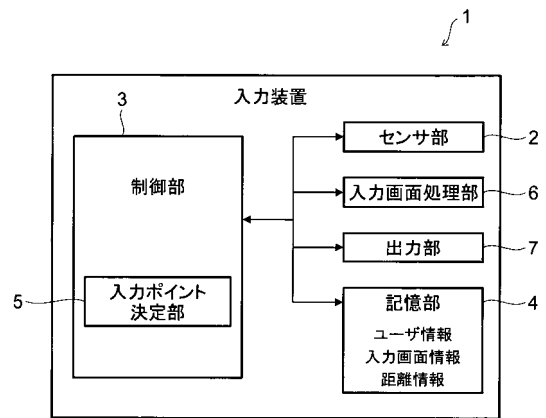
- 1 入力装置
- 2 センサ部
- 2 a 検出面
- 3 制御部
- 4 記憶部
- 5 入力ポイント決定部（決定部）
- 8 被検出体特定部（決定部）

20

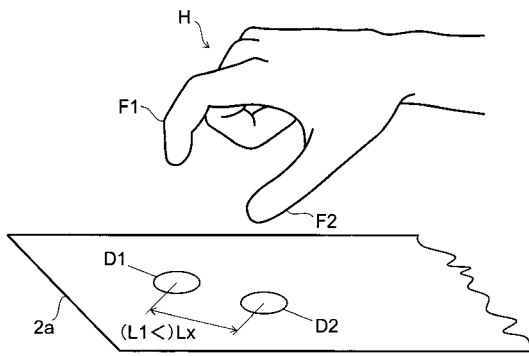
【図1】



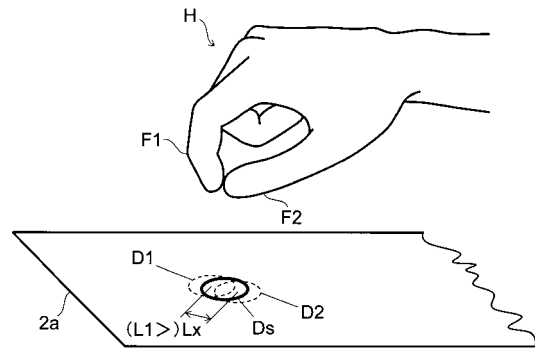
【図2】



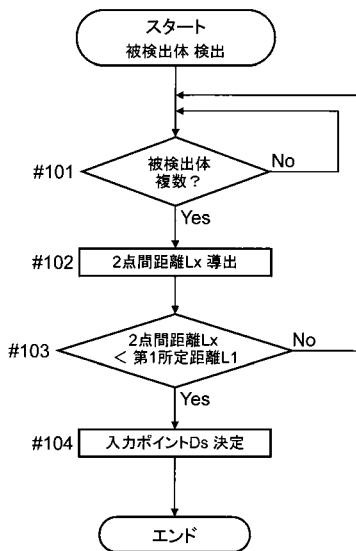
【 図 3 】



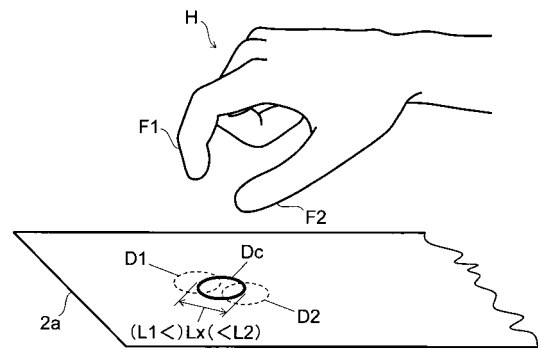
【 図 4 】



【 図 5 】

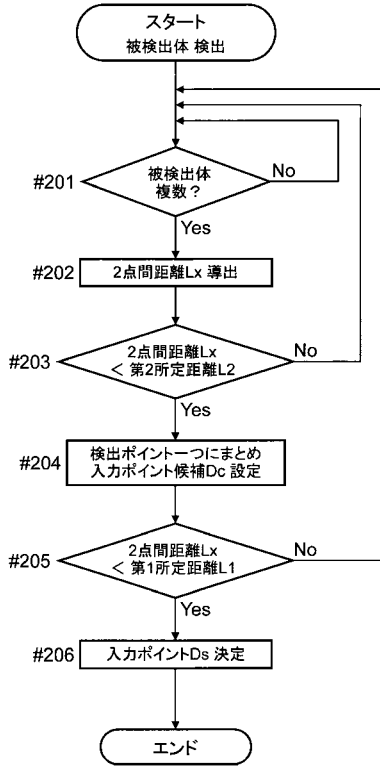


【 図 6 】

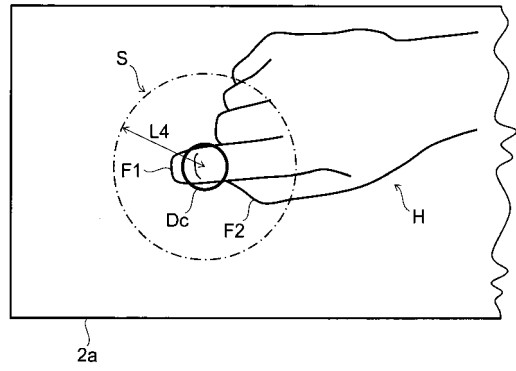




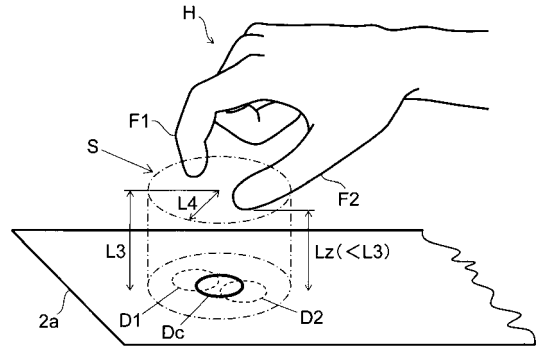
【 図 7 】



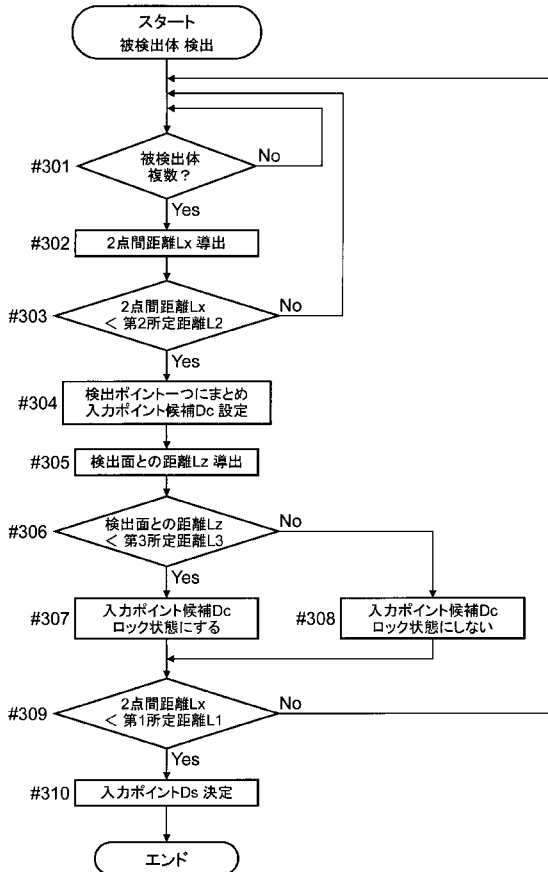
【 図 8 】



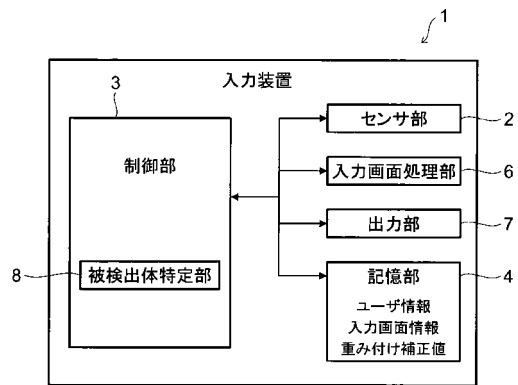
【 図 9 】



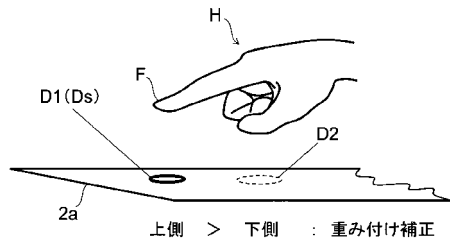
【 図 10 】



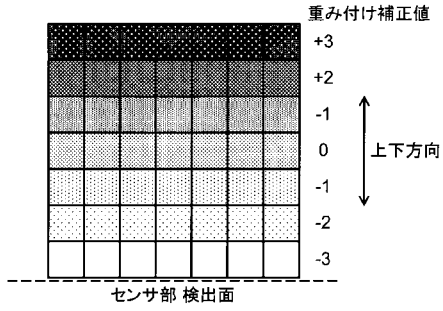
【 図 11 】



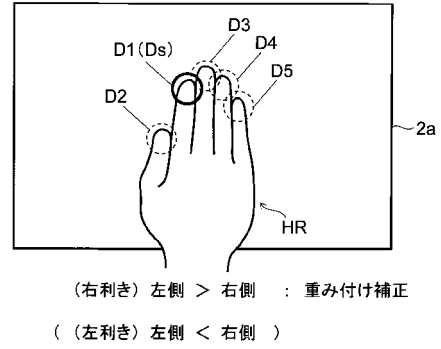
【 図 12 】



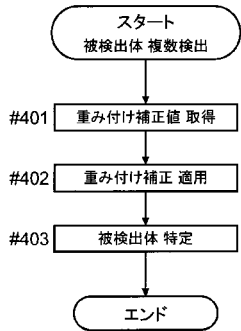
【 図 1 3 】



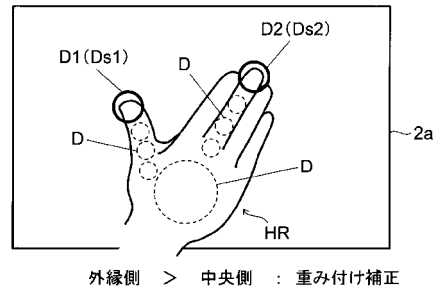
【 図 1 5 】



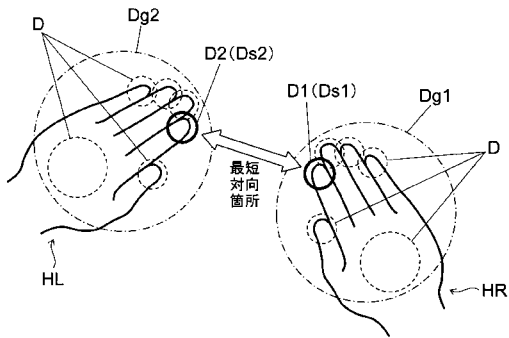
【 図 1 4 】



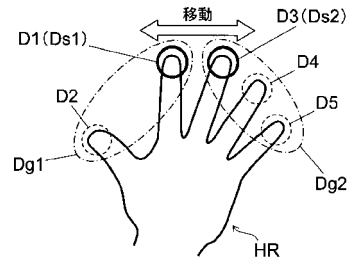
【 図 1 6 】



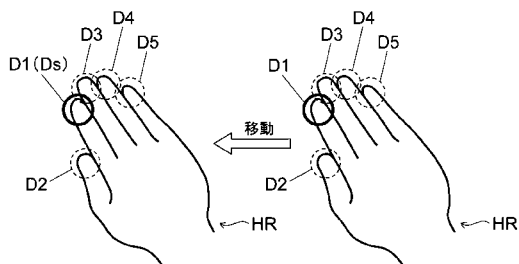
【 図 1 7 】



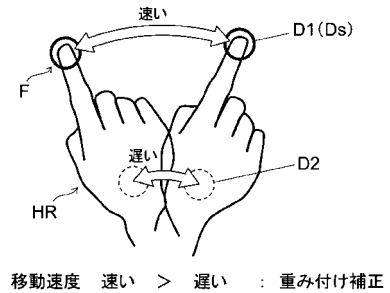
【 図 1 9 】



【 図 1 8 】

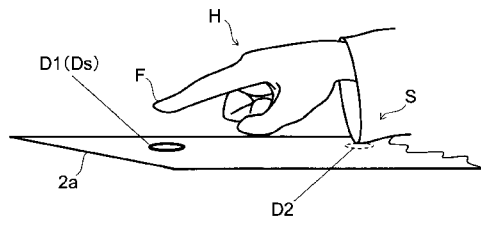


【 図 2 0 】

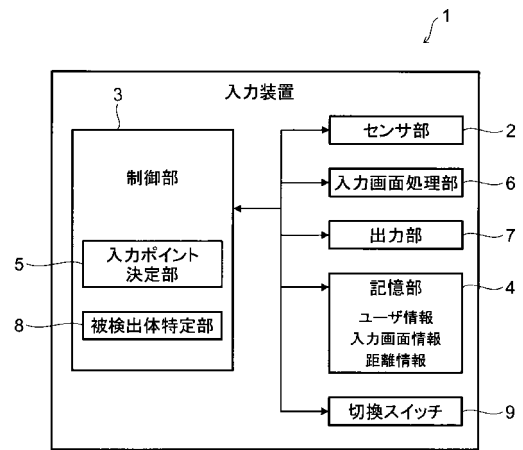


移動速度 速い > 遅い : 重み付け補正

【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】

