

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4899806号
(P4899806)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int.Cl.		F I			
G06F	3/041	(2006.01)	G06F	3/041	330B
G06F	3/042	(2006.01)	G06F	3/041	380H
G06F	3/048	(2006.01)	G06F	3/042	470
			G06F	3/048	620

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-302921 (P2006-302921)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成18年11月8日(2006.11.8)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2008-123032 (P2008-123032A)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(43) 公開日	平成20年5月29日(2008.5.29)	(72) 発明者	杉山 真治 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成21年10月5日(2009.10.5)	(72) 発明者	江崎 実 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスプレイから物理的に離れた位置に配置されるタッチパネルであり、該ディスプレイ上の位置と該タッチパネル上の位置とが対応するタッチパネルにおける指の接触を検出する指接触検出手段と、

前記指接触検出手段が検出した指の接触が操作者の何れの指の接触であるかを判定する指判定手段と、

なぞりを含む複数の指の動作を検知する複数指動作検知手段と、

該なぞりを含む複数の指の動作の種類に関連付けてコマンドを登録するコマンド登録手段と、

前記指判定手段が判定した複数の指のそれぞれの種類と前記複数指動作検知手段が検出した前記なぞりを含む複数の指の動作の種類とに基づいて前記コマンド登録手段が登録したコマンドを選定して実行させるコマンド実行手段と、

を備えることを特徴とする情報入力装置。

【請求項2】

前記コマンドは、画面の拡大縮小操作、複数の選択肢から一の選択肢を選択決定する操作、又は、複数レベルの階層を有するメニュー構造における遷移操作に関する、

ことを特徴とする請求項1に記載の情報入力装置。

【請求項3】

前記コマンド実行手段が実行させるコマンドの内容を通知するコマンド内容通知手段を

備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報入力装置。

【請求項 4】

指紋を取得する指紋取得手段を備え、

前記指判定手段は、予め登録された指紋と前記指紋取得手段が取得した指紋とを照合することにより前記指接触検出手段が検出した指が操作者の何れの指であることを判定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の情報入力装置。

【請求項 5】

手指の配置、形状又は大きさを取得する手指配置取得手段を備え、

前記指判定手段は、前記手指配置取得手段が取得した手指の配置、形状又は大きさに基づいて前記指接触検出手段が検出した指が操作者の何れの指であることを判定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の情報入力装置。

10

【請求項 6】

指又は指の組み合わせに関連付けて登録されたコマンドの内容を変更するコマンド内容変更手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の情報入力装置。

【請求項 7】

前記指判定手段は、前記タッチパネルの全領域に接触する指について判定を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の情報入力装置。

【請求項 8】

前記指判定手段は、前記タッチパネルの所定領域に接触する指について判定を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の情報入力装置。

20

【請求項 9】

前記コマンド内容通知手段は、表示装置、又は、音声出力装置を介してコマンドの内容を通知することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の情報入力装置。

【請求項 10】

前記指判定手段及び前記コマンド登録手段を用いてコマンドを実行させるモードと前記指判定手段及び前記コマンド登録手段を用いずにコマンドを実行させるモードとを切り換えるモード切替手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の情報入力装置。

【請求項 11】

車輻に搭載されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の情報入力装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報入力装置に関し、特に、タッチパネルをタッチ操作することで呼び出されるコマンドの内容や呼び出し方法を柔軟に設定できる情報入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、指紋を認識する指紋認証センサを備え、各指の指紋と特定の機能とをそれぞれ関連付けて登録する指紋データ記憶部と、指紋認証センサにより認識した指紋と登録された複数の指紋データとを照合する指紋照合部と、認証した指紋に関連付けられた機能を指紋データ記憶部から読み出して実行させる機能実行部とを備える携帯電話機が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。 40

【0003】

上述の携帯電話機は、使用頻度の高い機能を各指に対応付けて登録させ、登録させた機能を使用者に簡単に使用させることができる。

【特許文献 1】特開 2005 - 268951 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

しかしながら、特許文献 1 に記載の携帯電話機が有する指紋認証センサは、表示装置とは別の特定位置に配置され、指紋の読み取りに特化し、一回につき一つの指の指紋が読み取れるだけのセンサであり、表示装置におけるソフトウェアボタンと連動させることができず、また、複数の指を同時に使った入力もできないので、登録機能（コマンド）の内容や呼び出し方法が制限されてしまう。

【 0 0 0 5 】

上述の点に鑑み、本発明は、タッチパネルをタッチ操作することで呼び出されるコマンドの内容や呼び出し方法を柔軟に設定できる情報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】

【 0 0 0 6 】

上述の目的を達成するために、第一の発明に係る情報入力装置は、タッチパネルにおける指の接触を検出する指接触検出手段と、前記指接触検出手段が検出した指の接触が操作者の何れの指の接触であるかを判定する指判定手段と、指又は指の組み合わせに関連付けてコマンドを登録するコマンド登録手段と、前記指判定手段の判定結果に基づいて前記コマンド登録手段が登録したコマンドを選定して実行させるコマンド実行手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、第二の発明は、第一の発明に係る情報入力装置であって、前記コマンドは、画面の拡大縮小操作、複数の選択肢から一の選択肢を選択決定する操作、又は、複数レベルの階層を有するメニュー構造における遷移操作に関することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、第三の発明は、第一又は第二の何れかの発明に係る情報入力装置であって、前記コマンド実行手段が実行させるコマンドの内容を通知するコマンド内容通知手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、第四の発明は、第一乃至第三の何れかの発明に係る情報入力装置であって、指紋を取得する指紋取得手段を備え、前記指判定手段は、予め登録された指紋と前記指紋取得手段が取得した指紋とを照合することにより前記指接触検出手段が検出した指が操作者の何れの指であるかを判定することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、第五の発明は、第一乃至第三の何れかの発明に係る情報入力装置であって、手指の配置、形状又は大きさを取得する手指配置取得手段を備え、前記指判定手段は、前記手指配置取得手段が取得した手指の配置、形状又は大きさに基づいて前記指接触検出手段が検出した指が操作者の何れの指であるかを判定することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、第六の発明は、第一乃至第五の何れかの発明に係る情報入力装置であって、指又は指の組み合わせに関連付けて登録されたコマンドの内容を変更するコマンド内容変更手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、第七の発明は、第一乃至第六の何れかの発明に係る情報入力装置であって、前記指判定手段は、前記タッチパネルの全領域に接触する指について判定を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、第八の発明は、第一乃至第七の何れかの発明に係る情報入力装置であって、前記指判定手段は、前記タッチパネルの所定領域に接触する指について判定を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、第九の発明は、第一乃至第八の何れかの発明に係る情報入力装置であって、前記コマンド内容通知手段は、表示装置、又は、音声出力装置を介してコマンドの内容を通知することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、第十の発明は、第一乃至第九の何れかの発明に係る情報入力装置であって、前記指判定手段及び前記コマンド登録手段を用いてコマンドを実行させるモードと前記指判定手段及び前記コマンド登録手段を用いずにコマンドを実行させるモードとを切り換えるモード切換手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、第十一の発明は、第一乃至第十の何れかの発明に係る情報入力装置であって、車輛に搭載されることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、第十二の発明に係る情報入力装置は、タッチパネルにおける指の接触を検出する指接触検出手段と、前記指接触検出手段が検出した複数の指の接触に基づいて複数の指の動作を検知する複数指動作検知手段と、複数の指の動作に関連付けてコマンドを登録するコマンド登録手段と、前記複数指動作検知手段が検知した複数の指の動作に基づいて前記コマンド登録手段が登録したコマンドを選定して実行させるコマンド実行手段と、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

上述の手段により、本発明は、タッチパネルをタッチ操作することで呼び出されるコマンドの内容や呼び出し方法を柔軟に設定できる情報入力装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照しつつ、本発明を実施するための最良の形態の説明を行う。

【実施例】

【 0 0 2 0 】

図1は、本発明に係る情報入力装置100の構成例を示すブロック図である。情報入力装置100は、制御部1、タッチパネル2、光学式センサ3、ディスプレイ4及びスピーカ5から構成される。

【 0 0 2 1 】

制御部1は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、NVRAM (Non-Volatile Random Access Memory)等を備えたコンピュータであり、指接触検出手段10、指紋取得手段11、手指配置取得手段12、指判定手段13、コマンド登録手段14、コマンド実行手段15、コマンド内容通知手段16、モード切替手段17、複数指動作検知手段18及びコマンド内容変更手段19に対応するプログラムをNVRAMに記憶し、それらプログラムをRAM上に展開して対応する処理をCPUに実行させる。

30

【 0 0 2 2 】

タッチパネル2は、パネルに接触した操作者の指を検出して操作者による入力を検知する入力手段であり、静電容量方式、抵抗膜感圧方式、赤外線イメージセンサ方式の何れの方法であってもよいが、好適には、指紋を取得できるように構成された静電容量方式が採用される。

40

【 0 0 2 3 】

静電容量方式のタッチパネル2は、パネルに接触した指における指紋の山の部分で生成される静電容量と谷の部分で生成される静電容量との間の差から操作者の指紋を画像化する。

【 0 0 2 4 】

また、タッチパネル2は、操作者の指が接触したことを検出すると、検出信号(座標値を含む。)を制御部1に出力し、さらに指紋を検出する場合には、生成された静電容量の分布を制御部1に出力する。

【 0 0 2 5 】

なお、タッチパネル2は、透明パネルで構成されディスプレイ4上に重ねて配置される

50

が、ディスプレイ 4 から物理的に離れた位置に独立して配置されてもよい。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、情報入力装置 1 0 0 におけるタッチパネル 2 の配置例を示す図であり、図 2 (A) が人差指による単指入力の状態を示し、図 2 (B) が複数指入力の状態を示す。

【 0 0 2 7 】

情報入力装置 1 0 0 は、制御部 1 の N V R A M に予め登録された操作者の五指（親指、人差指、中指、薬指、小指）それぞれの指紋情報（例えば、指紋画像や特徴点（指紋の端点、分岐点、合流点等）に関する情報である。）とタッチパネル 2 が取得した指紋情報とを照合し、タッチパネル 2 に接触した指がどの指であるかを判定することができる。

【 0 0 2 8 】

このように、情報入力装置 1 0 0 は、例えば、特定の操作者の特定の指による入力のみを受け付けるようにしてセキュリティ性を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

光学式センサ 3 は、タッチパネル 2 に接近する操作者の手指を非接触で検出するためのセンサであり、例えば、赤外線 L E D から照射し操作者の手指で反射させた赤外線を検出することにより操作者の手指の配置、形状、大きさ等（以下、「手指の配置等」という。）を検知できるようにする。

【 0 0 3 0 】

また、光学式センサ 3 は、操作者の手指がタッチパネル 2 から所定距離まで接近したことを検出すると、詳細な測定データ（座標値を含む。）を制御部 1 に出力し、制御部 1 がタッチパネル 2 上にある操作者の手指について分析（例えば、三次元画像化である。）できるようにする。

【 0 0 3 1 】

また、光学式センサ 3 は、操作者の手指以外の物体がタッチパネル 2 に接近した場合であっても、反射光の強度の違いから操作者の手指でないと判別するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

また、光学式センサ 3 は、例えば、タッチパネル 2 の枠部分に配置され、タッチパネル 2 に接近する操作者の手指で反射する赤外線を検出する。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、情報入力装置 1 0 0 における光学式センサ 3 の配置例を示す図であり、図 3 (A) は、タッチパネル 2 の下部枠に配置された光学式センサ 3 が単指入力を試みる操作者の手指を検知する状態を示し、図 3 (B) は、タッチパネル 2 の上部枠に配置された光学式センサ 3 が複数指入力を試みる操作者の手指を検知する状態を示す。なお、光学式センサ 3 は、タッチパネル 2 の枠部分に複数配置されるようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

このように、情報入力装置 1 0 0 は、タッチパネル 2 が静電容量方式でなく指紋を取得できない場合であっても、光学式センサ 3 により操作者の手指の配置等を認識することにより、タッチパネル 2 に接触した指がどの指であるかを検知することができる。

【 0 0 3 5 】

また、光学式センサ 3 を備えた情報入力装置 1 0 0 は、タッチパネル 2 で操作者の指紋を取得する場合に比べ、操作者の手指のより大まかな配置等を認識するだけでタッチパネル 2 に接触した指がどの指であるかを検知することができ、操作者の指の先端だけがタッチパネル 2 に接触したような場合、又は、手袋をはめた指や怪我で包帯を巻いた指がタッチパネル 2 に接触したような場合にも対応することができる。

【 0 0 3 6 】

また、光学式センサ 3 を備えた情報入力装置 1 0 0 は、タッチパネル 2 で操作者の指紋を取得する場合に比べ、操作者の指紋を登録する手間を省略でき、また、指紋を登録していない操作者に対しても後述のような指の判定を利用したタッチ操作を実現させることができる。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

ディスプレイ 4 は、情報を表示するための装置であり、例えば、液晶ディスプレイ、有機 E L (Electro-Luminescence) ディスプレイ、フロントガラスに映像を投影させるヘッドアップディスプレイ等であって、制御部 1 からの制御信号を受けて所定の情報を表示する。

【 0 0 3 8 】

スピーカ 5 は、情報を音声出力するための装置であり、制御部 1 からの制御信号を受けて所定の情報を音声によって出力する。

【 0 0 3 9 】

次に、制御部 1 が有する各種手段について説明する。

【 0 0 4 0 】

指接触検出手段 1 0 は、タッチパネル 2 に操作者の指が接触したことを検出するための手段であり、例えば、タッチパネル 2 の検出信号を受けてタッチパネル 2 に操作者の指が接触したことを検出する。

【 0 0 4 1 】

指紋取得手段 1 1 は、タッチパネル 2 に接触した操作者の指の指紋を取得するための手段であり、例えば、タッチパネル 2 が出力する静電容量の分布に基づいてタッチパネル 2 に接触した指の指紋情報を取得し、指紋を画像化したりする。

【 0 0 4 2 】

手指配置取得手段 1 2 は、タッチパネル 2 に接触する操作者の手指の配置等を取得するための手段であり、例えば、光学式センサ 3 が出力する測定データに基づいて操作者の手指を二次元又は三次元で画像化したりする。

【 0 0 4 3 】

指判定手段 1 3 は、タッチパネル 2 に接触した操作者の指が操作者のどの指であるかを判定するための手段であり、例えば、指紋取得手段 1 1 が取得した指紋画像と N V R A M に予め登録された操作者の指紋画像とを照合してどの指であるかを判定する。

【 0 0 4 4 】

N V R A M に予め登録される指紋画像は、十本の指全ての指紋画像であってもよく、左右の親指、人差指及び中指の六本の指の指紋画像、或いは、左手の人差指及び中指の二本の指紋画像等であってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、指判定手段 1 3 は、タッチパネル 2 の検出信号（座標値を含む。）と手指配置取得手段 1 2 が取得した操作者の手指の配置等とに基づいて、タッチパネル 2 に接触した操作者の指が操作者のどの指であるかを判定するようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

具体的には、指判定手段 1 3 は、手指配置取得手段 1 2 により取得された操作者の手指の二次元又は三次元画像と、予め登録されたパターン画像（五本の指全てを広げた手の画像、人差指だけを突き出した手の画像、親指だけを突き出した手の画像等をいう。）との間でパターンマッチング処理を行うことにより各指の配置を認識する。

【 0 0 4 7 】

その後、指判定手段 1 3 は、タッチパネル 2 の検出信号が含む座標値と光学式センサ 3 の測定データが含む座標値とを整合させ、タッチパネル 2 に接触した操作者の指が操作者のどの指であるかを判定する。

【 0 0 4 8 】

コマンド登録手段 1 4 は、タッチパネル 2 に接触した指又は指の組み合わせに関連付けてコマンドを登録するための手段である。ここで、「コマンド」とは、制御部 1 に対する命令であり、例えば、ディスプレイ 4 に次に表示させる画面の種類や状態を指定する命令、又は、ディスプレイ 4 に表示させる項目、アイコン若しくはメッセージ等を指定するための命令等である。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、指判定手段 1 3 により判定された指の種類とコマンドとの間の対応表（以下、

10

20

30

40

50

「コマンド対応表」という。)の一例を示す図であり、親指(左手)に対応するコマンドが登録されておらず、人差指(左手)に「拡大(大幅)」、中指(左手)に「拡大(小幅)」、薬指(左手)に「縮小(小幅)」、子指(左手)に「縮小(大幅)」のコマンドがそれぞれ登録されている状態を示す。

【0050】

指判定手段13によりタッチパネル2に接触した操作者の指が左手の人差指であると判定された場合、情報入力装置100は、ディスプレイ4の表示画面を大幅に拡大表示させ、一方、指判定手段13によりタッチパネル2に接触した操作者の指が左手の子指であると判定された場合、情報入力装置100は、ディスプレイ4に表示された画面(例えば、地図画面)を大幅に縮小表示させる。

10

【0051】

また、指判定手段13によりタッチパネル2に接触した操作者の指が左手の親指であると判定された場合、情報入力装置100は、ディスプレイ4の表示画面をそのままの状態維持させる。

【0052】

図5は、操作者の指に割り当てられるコマンドの例を説明するための図であり、図5(A)は、図4の表に対応しており、人差指(左手)に「拡大(大幅)」、中指(左手)に「拡大(小幅)」、薬指(左手)に「縮小(小幅)」、子指(左手)に「縮小(大幅)」のコマンドがそれぞれ割り当てられていることを示す。

20

【0053】

また、図5(B)は、親指(左手)に「戻る」、人差指(左手)に「選択決定」、中指(左手)に「メニュー」のコマンドがそれぞれ割り当てられていることを示し、この割り当ては、例えば、複数レベルの階層を有するメニュー構造におけるタッチ操作に利用される。

【0054】

また、図5(C)は、親指(左手)に「一つ下へ」、人差指(左手)に「選択決定」、中指(左手)に「一つ上へ」のコマンドがそれぞれ割り当てられていることを示し、この割り当ては、例えば、複数の選択項目を表示する画面におけるタッチ操作に利用される。

【0055】

何れの場合においても、情報入力装置100は、タッチ操作しようとする座標位置を操作者に注視させることなくタッチパネル2上の任意の位置にタッチ操作させるようにすればよいので、操作者の利便性を向上させ、タッチ操作を円滑、迅速かつ確実に実現させることができる。

30

【0056】

また、情報入力装置100は、タッチ操作しようとする座標位置を操作者に注視させることなくタッチパネル2上の任意の位置にタッチ操作させるようにすればよいので、タッチパネル2とディスプレイ4とを物理的に離れた位置に配置した構成にも対応することができる。

【0057】

図6は、所定のソフトウェアボタン70におけるコマンド対応表を示す図であり、親指(左手)に「最上階層へ」、人差指(左手)に「一階層上へ」、中指(左手)に「一階層下へ」、薬指(左手)に「同じ階層を右へ」、子指(左手)に「同じ階層を左へ」のコマンドがそれぞれ割り当てられていることを示す。

40

【0058】

上述のように、一旦呼び出してしまえば短時間に繰り返し呼び出されることのない機能(カメラ機能、メール機能、又は、電話機能等をいう。)ではなく、短時間に繰り返し呼び出される機能(画面の拡大縮小操作、複数の選択肢から一の選択肢を選択決定する操作、又は、複数レベルの階層を有するメニュー構造における遷移操作等をいう。)に関するコマンドを各指の指紋に対応付けることで、繰り返し呼び出される機能を迅速に操作できるようにし、操作者の利便性を向上させることができる。

50

【0059】

上述のような対応付けを行った場合、指紋認証センサのセンサ領域が狭い携帯電話機等では、ユーザは、そのセンサ領域を注視し、かつ、その携帯電話機の握りを変えながら各指を正確にそのセンサ領域に押し付ける必要があるため、各コマンドを迅速に呼び出すことができず、上述のような操作に関するコマンドを各指に対応付けたことによる利便性を享受できない。

【0060】

一方、センサ領域（タッチパネル）が広い情報入力装置100では、ユーザは、センサ領域を注視したり、手指の配置や姿勢を変えたりすることなくタッチ操作ができるので、各コマンドを迅速に呼び出すことができ、利便性を享受することができる。

10

【0061】

図7は、タッチパネル2におけるソフトウェアボタン70の配置を説明するための図であり、ソフトウェアボタン70がタッチパネル2の左下隅の領域に配置されていることを示す。

【0062】

例えば、図8に示すような複数レベルの階層を有するメニュー構造における画面M3がディスプレイ4に表示されている場合にソフトウェアボタン70が左手の人差指で押下されたとき、情報入力装置100は、一階層上の画面M1をディスプレイ4に表示させるようにする。

【0063】

また、画面M3がディスプレイ4に表示されている場合にソフトウェアボタン70が左手の子指で押下されたとき、情報入力装置100は、同じ階層の左にある画面M2をディスプレイ4に表示させるようにする。

20

【0064】

また、図9は、音声認識開始ソフトウェアボタンを押下した場合に採用される意味解釈規則の割り当てを説明するための図であり、人差指（左手）に「どうする（行動）」、中指（左手）に「何を（種類）」、薬指（左手）に「どこ（場所）」の意味解釈規則がそれぞれ割り当てられていることを示す。

【0065】

例えば、情報入力装置100は、操作者が人差指で音声認識開始ソフトウェアボタンを押下してキーワード「レストラン」を発声した場合には、「ゆったりとした食事」、「簡単な食事」、「値段を抑えた食事」といった行動別に分類された項目を表示させ、更に詳細な情報を得るための支援を行う。

30

【0066】

同様に、情報入力装置100は、操作者が中指でボタンを押下して「レストラン」を発声した場合には、「中華」、「イタリアン」、「和食」といった料理の種類別に分類された項目を表示させ、或いは、操作者が薬指でボタンを押下して「レストラン」を発声した場合には、地図と共に周辺のレストランの位置を表示させて更に詳細な情報を得るための支援を行う。

【0067】

なお、音声認識を利用する場合の他、ソフトウェアボタン「レストラン」を所定の指で押下した場合に同様の処理を実行させるようにしてもよい。

40

【0068】

このように、情報入力装置100は、コマンド登録手段14により一つのソフトウェアボタンに複数の機能を割り当てることでコマンドの実装密度を高め、GUI（Graphical User Interface）の構成の自由度を向上させることができる。

【0069】

再度、図1を参照して、制御部1が有する各種手段の説明を継続する。

【0070】

コマンド実行手段15は、上述のようにコマンド登録手段が登録したコマンドを選定し

50

て実行するための手段であり、例えば、指判定手段 1 3 により判定された指の種類に対応するコマンドを所定のコマンド対応表から選定して実行させる。

【 0 0 7 1 】

コマンド内容通知手段 1 6 は、実行させようとする、或いは、実行させたコマンドの内容を操作者に通知するための手段であり、例えば、コマンドの内容を表す音声メッセージをスピーカ 5 から出力させる。

【 0 0 7 2 】

このように、情報入力装置 1 0 0 は、ディスプレイ 4 を注視することなくタッチ操作を行った操作者に対して、実行させようとする、或いは、実行させたコマンドの内容を通知するので、意図したコマンドが実行されているか確認するため操作者にディスプレイ 4 を視認させる必要性を無くし、操作者の利便性を向上させることができる。

10

【 0 0 7 3 】

モード切替手段 1 7 は、指判定手段 1 3 及びコマンド登録手段 1 4 を用いてコマンドを実行させるモードと指判定手段 1 3 及びコマンド登録手段 1 4 を用いずにコマンドを実行させるモードとを切り換えるための手段である。

【 0 0 7 4 】

例えば、モード切替手段 1 7 は、所定のボタンが押下された場合に、指判定手段 1 3 及びコマンド登録手段 1 4 を無効とし、何れの指でソフトウェアボタンが押下された場合であっても同じ機能呼び出すという従来のタッチパネルにおけるタッチ操作を実現させる。

20

【 0 0 7 5 】

なお、所定のボタンは、ソフトウェアボタンであってもよく、ハードウェアボタンであってもよいが、何れの指で押下された場合にも同じように反応することが好ましい。

【 0 0 7 6 】

このように、情報入力装置 1 0 0 は、指の種類とコマンドとの間の対応関係を把握していない操作者にも、指の種類を気にせずタッチ操作させ、種々のコマンドを実行させることができる。

【 0 0 7 7 】

複数指動作検知手段 1 8 は、指接触検出手段 1 0 が検出した複数の指の接触に基づいて複数の指の動作を検知する手段である。以下、複数指動作検知手段 1 8 により複数の指の動作を検知する方法について説明する。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 0 は、複数の指でタッチ操作が行われた場合のコマンド対応表であり、図 1 1 は、操作者の指の動きを説明するための図である。

【 0 0 7 9 】

例えば、図 1 1 (A) に示すように、操作者がタッチパネル 2 に接触させた左手の中指 (第一指) を点 F 1 に固定させ、タッチパネル 2 の点 P 1 に接触させた左手の人差指 (第二指) を図の下方へタッチパネル 2 をなぞりながら移動させた場合であって、画面 I D が 1 の画面 (例えば、地図画面) をディスプレイ 4 に表示させているとき、情報入力装置 1 0 0 は、点 F 1 を中心として時計回りにその画面を回転させる。

40

【 0 0 8 0 】

また、図 1 1 (B) に示すように、操作者がタッチパネル 2 に接触させた左手の人差指 (第一指) を点 F 2 に固定させ、タッチパネル 2 の点 P 2 に接触させた左手の中指 (第二指) を図の下方へタッチパネル 2 をなぞりながら移動させた場合であって、画面 I D が 1 の画面 (例えば、地図画面) をディスプレイ 4 に表示させているとき、情報入力装置 1 0 0 は、点 F 2 を中心として反時計回りにその画面を回転させる。

【 0 0 8 1 】

また、図 1 1 (C) に示すように、操作者がタッチパネル 2 に接触させた左手の中指 (第一指) を点 F 3 に固定させ、タッチパネル 2 の点 P 3 に接触させた左手の人差指 (第二指) を図の右方へタッチパネル 2 をなぞりながら移動させた場合であって、画面 I D が 1

50

の画面（例えば、地図画面）をディスプレイ 4 に表示させているとき、情報入力装置 100 は、点 F 3 を中心としてその画面を拡大表示させる。

【0082】

上述の具体例では状況に応じて左手の人差指が第一指にも第二指にもなっているが、複数指動作検知手段 18 は、二本の指がタッチパネル 2 に接触した後、先に移動した指を第二指として検知し、移動しなかった指を第一指として検知するようにしている。

【0083】

また、複数指動作検知手段 18 は、タッチパネル 2 に接触した順番に基づいて第一指、第二指を判別してもよい。

【0084】

例えば、画面 ID が 2 の画面（例えば、OS (Operating System) のメイン画面のようにフォルダやファイルのアイコン（オブジェクト）が配置される画面）をディスプレイ 4 に表示させている場合であって、操作者が左手の人差指（第一指）をタッチパネル 2 に接触させてフォルダを選択し、その後所定時間（例えば、0.5 秒）内に、左手の人差指をタッチパネル 2 に接触させながら更に左手の中指（第二指）をタッチパネル 2 に接触させてファイルを選択したとき、情報入力装置 100 は、ファイルをフォルダ内に移動又はコピーさせる。

【0085】

或いは、画面 ID が 3 の画面（例えば、フォルダやファイルを一覧表示させる画面）をディスプレイ 4 に表示させている場合であって、操作者が左手の人差指（第一指）をタッチパネル 2 に接触させて第一の座標点を選択し、その後所定時間（例えば、0.5 秒）内に、左手の人差指をタッチパネル 2 に接触させながら更に左手の中指（第二指）をタッチパネル 2 に接触させて第二の座標点を選択したとき、情報入力装置 100 は、第一及び第二の座標点で規定される矩形領域又は円形領域内にあるフォルダ又はファイルを一括して選択する。

【0086】

また、操作者が第一指を固定させながら、タッチパネル 2 をなぞることなく第二指を断続的に複数の座標点に接触させた場合、情報入力装置 100 は、上述のようなファイルの移動若しくはコピー、又は、領域の選択を連続的に実行させるようにしてもよい。

【0087】

なお、複数指動作検知手段 18 は、第一指及び第二指以外にも第三指又は第四指等の動作を検知して所定のコマンドを実行させるようにしてもよい。

【0088】

コマンド内容変更手段 19 は、コマンド対応表に登録された対応関係を変更するための手段であり、例えば、人差指（左手）に割り当てられたコマンドを中指（左手）に割り当てるようにする。

【0089】

コマンド内容変更手段 19 は、例えば、コマンド対応表をディスプレイ 4 に表示させ、所定のコマンドを選択させた状態で指紋取得手段 11 に指紋を取得させたり、手指配置取得手段に指の配置等を取らせたりすることにより、指又は指の組み合わせとコマンドとの間の対応関係を構築させる。

【0090】

このように、情報入力装置 100 は、操作者毎にカスタマイズされたコマンド対応表を提供することができ、操作者の利便性を向上させることができる。

【0091】

また、情報入力装置 100 は、操作者が人差指を怪我して包帯を巻いており操作者の人差指の指紋を認識することができないような場合であっても、人差指に割り当てていたコマンドを代替的に中指に割り当てることができ、装置の柔軟性を高めることができる。

【0092】

次に、情報入力装置 100 がコマンド対応表に登録されたコマンドを実行させる処理の

10

20

30

40

50

流れについて説明する。

【0093】

図12は、情報入力装置100がコマンド対応表に登録されたコマンドを実行させる処理の流れを示すフローチャートである。

【0094】

最初に、情報入力装置100は、指接触検出手段10により操作者の指とタッチパネル2と間で接触が行われたか否かを監視する(ステップS1)。

【0095】

情報入力装置100は、操作者の指がタッチパネル2に接触するまで監視を継続させ(ステップS1のNO)、操作者の指がタッチパネル2に接触したことを検出すると(ステップS1のYES)、接触した指がどの指であるかを判定する(ステップS2)。

10

【0096】

接触不良等により接触した指がどの指であるか判定できない場合(ステップS2のNO)、情報入力装置00は、何れのコマンドも実行させることなく処理を終了させる。

【0097】

一方、接触した指がどの指であるか判定できた場合(ステップS2のYES)、接触した指に対応するコマンドが登録されているか否かを判定する(ステップS3)。

【0098】

接触した指に対応するコマンドが登録されていない場合(ステップS3のNO)、情報入力装置00は、何れのコマンドも実行させることなく処理を終了させる。

20

【0099】

一方、接触した指に対応するコマンドが登録されている場合(ステップS3のYES)、情報入力装置100は、登録されたコマンドを実行させて処理を終了する。

【0100】

以上の構成により、情報入力装置100は、タッチ操作しようとする座標位置を操作者に注視させることなくタッチパネル2上の任意の位置にタッチ操作させるだけで操作者が望むコマンドを実行させることができるので、操作者の利便性を向上させ、タッチ操作を円滑、迅速かつ確実に実現させることができる。

【0101】

以上、本発明の好ましい実施例について詳説したが、本発明は、上述した実施例に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなしに上述した実施例に種々の変形及び置換を加えることができる。

30

【0102】

例えば、上述の実施例では、情報入力装置100は、タッチパネル2や光学式センサ3を用いて指紋や手指の配置等を取得し、タッチパネル2に接触した指がどの指であるかを判定するが、ステレオカメラやサーモグラフィを用いてタッチパネル2を操作する操作者の手指を撮影し、タッチパネル2が出力する座標値を併用しながらタッチパネル2に接触した指がどの指であるかを判定するようにしてもよい。

【0103】

また、情報入力装置100は、テレビやエアコンのリモコン、PC(Personal Computer)の入力装置、又は、車輻に搭載されるカーナビゲーションシステム等に適用され得る。

40

【0104】

カーナビゲーションシステムに適用された場合、情報入力装置100は、運転者にディスプレイ4を注視させずに確実なタッチ操作を実行させることができるので、車輻を運転しながらカーナビゲーションシステムをタッチ操作する場合の安全性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図1】本発明に係る情報入力装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】情報入力装置におけるタッチパネルの配置例を示す図である。

50

【図 3】情報入力装置における光学式センサの配置例を示す図である。

【図 4】コマンド対応表を示す図（その 1）である。

【図 5】操作者の指に割り当てられるコマンドを説明するための図（その 1）である。

【図 6】コマンド対応表を示す図（その 2）である。

【図 7】タッチパネルにおけるソフトウェアボタンの配置を説明するための図である。

【図 8】複数レベルの階層を有するメニュー構造を示す図である。

【図 9】操作者の指に割り当てられるコマンドを説明するための図（その 2）である。

【図 10】コマンド対応表を示す図（その 3）である。

【図 11】操作者の指の動きに割り当てられるコマンドを説明するための図（その 3）である。

10

【図 12】情報入力装置がコマンド対応表に登録されたコマンドを実行させる処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

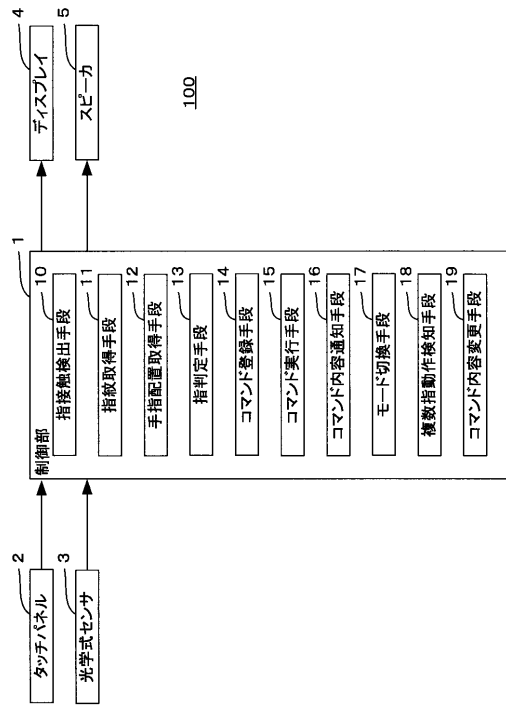
【 0 1 0 6 】

- 1 制御部
- 2 タッチパネル
- 3 光学式センサ
- 4 ディスプレイ
- 5 スピーカ
- 1 0 指接触検出手段
- 1 1 指紋取得手段
- 1 2 手指配置取得手段
- 1 3 指判定手段
- 1 4 コマンド登録手段
- 1 5 コマンド実行手段
- 1 6 コマンド内容通知手段
- 1 7 モード切替手段
- 1 8 複数指動作検知手段
- 1 9 コマンド内容変更手段
- 1 0 0 情報入力装置
- F 1 ~ F 3 固定点
- M 1 ~ M 1 0 画面
- P 1 ~ P 3 点

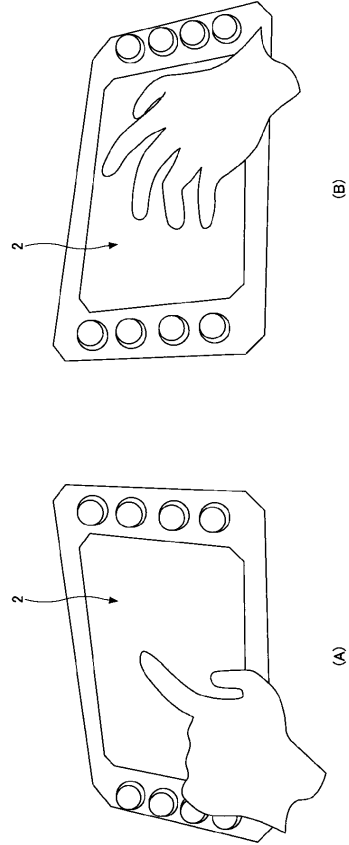
20

30

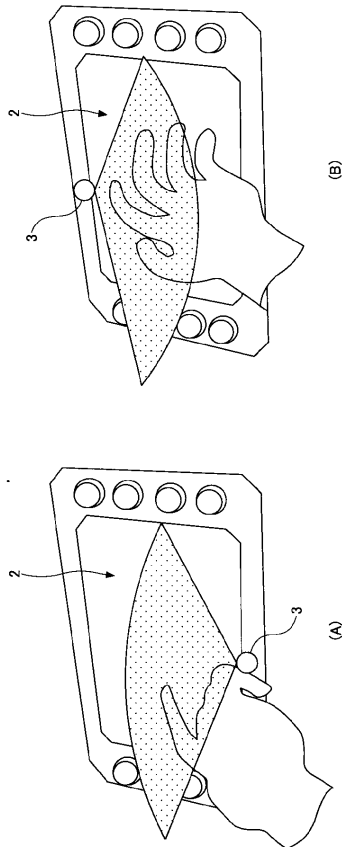
【図1】



【図2】



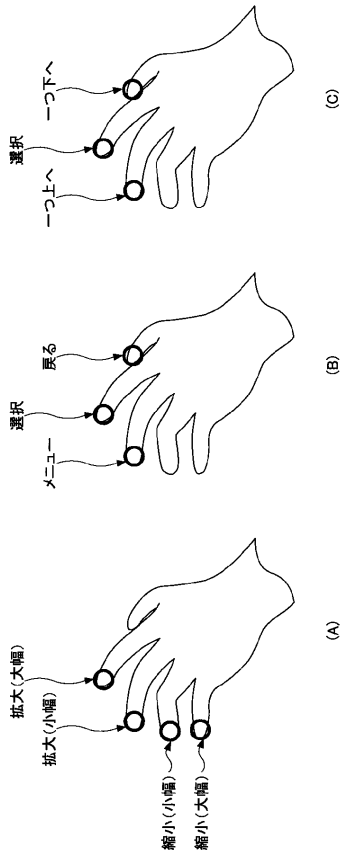
【図3】



【図4】

指の種類	コマンド
親指(左手)	—
人差指(左手)	拡大(大幅)
中指(左手)	拡大(小幅)
薬指(左手)	縮小(小幅)
小指(左手)	縮小(大幅)

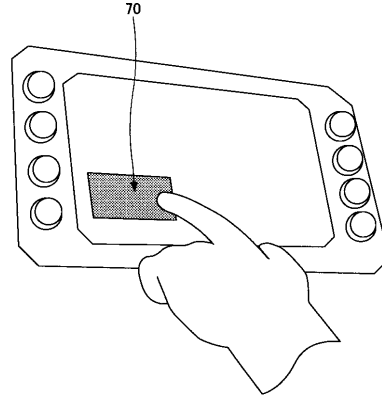
【図5】



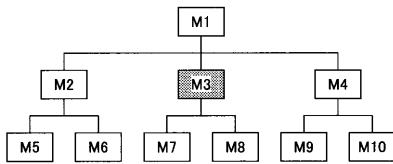
【図6】

ソフトウェアボタンID	指の種類	コマンド
70	親指(左手)	スタート画面へ
	人差し指(左手)	一階層上へ
	中指(左手)	一階層下へ
	薬指(左手)	同じ階層を右へ
	小指(左手)	同じ階層を左へ

【図7】



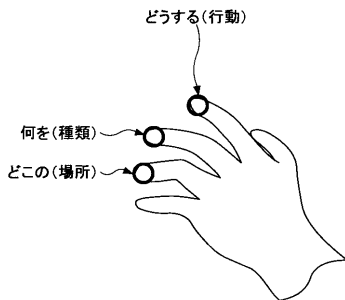
【図8】



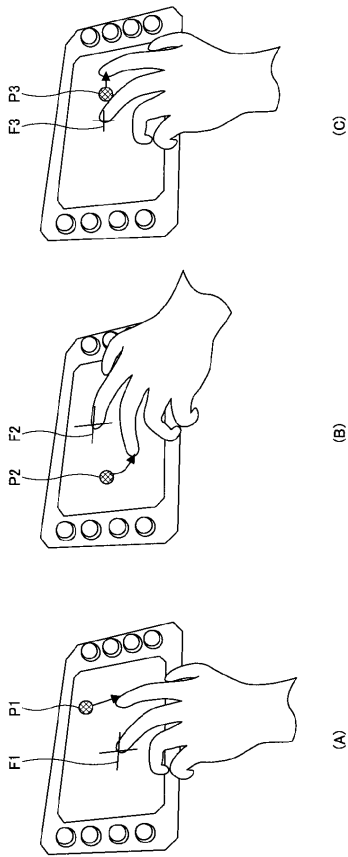
【図10】

画面ID	操作内容	コマンド
1	第一指を固定して第二指を上下に移動	第一指が指す位置を中心として第二指の移動方向に回転
	第一指を固定して第二指を左右に移動	第一指と第二指との間の距離に応じて拡大又は縮小表示
2	第一指を接触させたまま第二指を接触	第一指が指すフォルダ内に第二指が指すファイルを移動
3	第一指を接触させたまま第二指を接触	第一指が指す点と第二指が指す点とで領域を選択

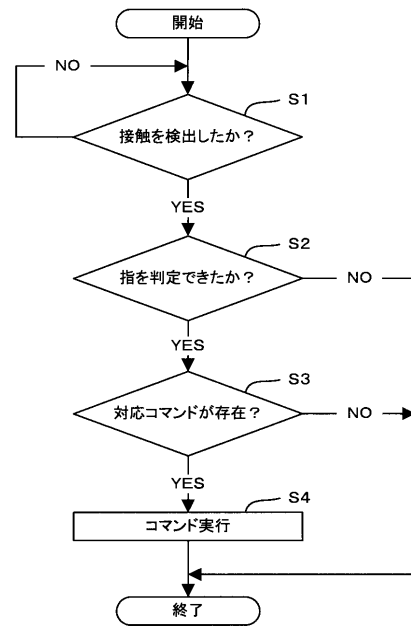
【図9】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-296678(JP,A)
特表2003-529130(JP,A)
特開平11-327727(JP,A)
特開2000-163031(JP,A)
特開平11-327433(JP,A)
特開平10-063426(JP,A)
特開2005-165670(JP,A)
特開2006-285370(JP,A)
国際公開第2006/013783(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041
G06F 3/042
G06F 3/048