

(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2010-61372

(P2010-61372A)

(43) 公開日 平成22年3月18日 (2010.3.18)

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

F I

G06F 3/041 330P

テーマコード (参考)

5B087

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-226096 (P2008-226096)  
 (22) 出願日 平成20年9月3日 (2008.9.3)

(71) 出願人 000004237  
 日本電気株式会社  
 東京都港区芝五丁目7番1号  
 (74) 代理人 100077838  
 弁理士 池田 憲保  
 (74) 代理人 100082924  
 弁理士 福田 修一  
 (74) 代理人 100129023  
 弁理士 佐々木 敬  
 (72) 発明者 佐藤 靖士  
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内  
 Fターム(参考) 5B087 AA09 CC01 CC05 DD02 DD03 DD09

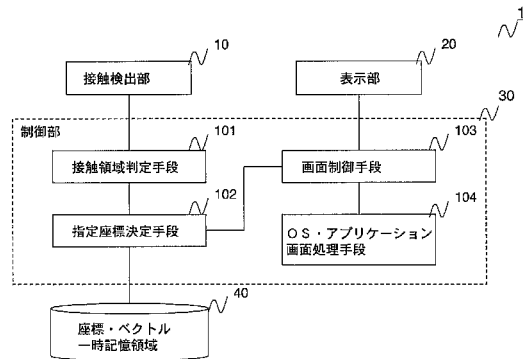
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、ポインタ指定方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 P D A等の小型端末に搭載された、高解像度の画面に対するタッチパネルに対する座標指定において、指等の接触面の広い指示装置を用いても、指定座標を目視し、かつ精度の高い入力を可能とする。

【解決手段】 接触された座標及び面積を検出可能な接触検出手段と、接触検出手段で検出した座標及び面積に基づいて物理指定点を算出する手段と、接触検出手段で検出した座標及び面積と物理指定点とから論理指定点を算出する手段と、算出した論理指定点を入力座標としてOS及び/又はアプリケーションプログラムに通知する手段とを設けることとした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

接触された座標及び面積を検出可能な接触検出手段と、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積に基づいて物理指定点を算出する手段と、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積と前記物理指定点とから論理指定点を算出する手段と、  
前記算出した論理指定点を入力座標として OS 及び / 又はアプリケーションプログラムに通知する手段と  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の情報処理装置において、  
前記接触検出手段への接触部分の形状を検出する手段と、  
接触部分の形状から接触物の接触方向を算出する手段と、  
論理指定点の算出時に、前記算出した接触方向を用いて、論理指定点を決定する手段と、  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置であって、  
論理指定点を示すカーソルを、予め設定されているカーソルの形状を用いて、角度を変更して表示する画面表示手段を備えることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし 3 の何れかに記載の情報処理装置であって、  
論理指定点を、予め設定されている利用者の指の太さに応じて、算出することを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 4 の何れかに記載の情報処理装置であって、  
論理指定点を、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて設定することを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし 5 の何れかに記載の情報処理装置であって、  
論理指定点を示すカーソルを、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて回転させることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ないし 6 の何れかに記載の情報処理装置であって、  
論理指定点の算出時に、所定時間物理指定点に対するオフセットを計算するだけのモードと、オフセット計算後はタッピング又はクリックによるモード解除まで、オフセットを固定するモードを有するカーソル状態保持手段と  
を備えることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 8】**

接触検出手段をもちいて、接触された座標及び面積を検出するステップと、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積に基づいて物理指定点を算出するステップと、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積と前記物理指定点とから論理指定点を算出するステップと、  
前記算出した論理指定点を入力座標として OS 及び / 又はアプリケーションプログラムに通知するステップと  
を有することを特徴とするポインタ指定方法。

**【請求項 9】**

請求項 8 に記載のポインタ指定方法であって、  
前記接触検出手段への接触部分の形状を検出するステップと、

10

20

30

40

50

接触部分の形状から接触物の接触方向を算出するステップと、  
論理指定点の算出時に、前記算出した接触方向を用いて、論理指定点を決定するステップと、  
を有することを特徴とするポイント指定方法。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 に記載のポイント指定方法であって、  
論理指定点を示すカーソルを、予め設定されているカーソルの形状を用いて、角度を変更して表示することを特徴とするポイント指定方法。

【請求項 11】

請求項 8 ないし 10 の何れかに記載のポイント指定方法であって、  
論理指定点を、予め設定されている利用者の指の太さに応じて、算出することを特徴とするポイント指定方法。

10

【請求項 12】

請求項 8 ないし 11 の何れかに記載のポイント指定方法であって、  
論理指定点を、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて設定することを特徴とするポイント指定方法。

【請求項 13】

請求項 8 ないし 12 の何れかに記載のポイント指定方法であって、  
論理指定点を示すカーソルを、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて回転させることを特徴とするポイント指定方法。

20

【請求項 14】

請求項 8 ないし 13 の何れかに記載のポイント指定方法であって、  
論理指定点の算出時に、所定時間物理指定点に対するオフセットを計算するだけのモードと、オフセット計算後はタッピング又はクリックによるモード解除まで、オフセットを固定するモードを有することを特徴とするポイント指定方法。

【請求項 15】

接触された座標及び面積を検出可能な接触検出手段を有する情報処理装置の制御部を、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積に基づいて物理指定点を算出する手段と、  
前記接触検出手段で検出した座標及び面積と前記物理指定点とから論理指定点を算出する手段と、  
前記算出した論理指定点を入力座標として OS 及び / 又はアプリケーションプログラムに通知する手段  
として機能させることを特徴とするプログラム。

30

【請求項 16】

請求項 15 に記載のプログラムにおいて、  
前記制御部を  
前記接触検出手段への接触部分の形状を検出する手段と、  
接触部分の形状から接触物の接触方向を算出する手段と、  
論理指定点の算出時に、前記算出した接触方向を用いて、論理指定点を決定する手段  
として機能させることを特徴とするプログラム。

40

【請求項 17】

請求項 15 又は 16 に記載のプログラムであって、  
前記制御部を、論理指定点を示すカーソルを、予め設定されているカーソルの形状を用いて、角度を変更して表示する画面表示手段として機能させることを特徴とするプログラム。

【請求項 18】

請求項 15 ないし 17 の何れかに記載のプログラムであって、  
論理指定点を、予め設定されている利用者の指の太さに応じて、算出することを特徴とするプログラム。

【請求項 19】

50

請求項 15 ないし 18 の何れかに記載のプログラムであって、  
論理指定点を、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて設定することを特徴とするプログラム。

【請求項 20】

請求項 15 ないし 19 の何れかに記載のプログラムであって、  
論理指定点を示すカーソルを、前記接触検出手段で検出した値に基づいて算出したベクトルを用いて回転させることを特徴とするプログラム。

【請求項 21】

請求項 15 ないし 20 の何れかに記載のプログラムであって、  
前記制御部を、論理指定点の算出時に、所定時間物理指定点に対するオフセットを計算するだけのモードと、オフセット計算後はタッピング又はクリックによるモード解除まで、オフセットを固定するモードを有するカーソル状態保持手段として機能させることを特徴とするプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接触を検出可能な接触検出手段を有する情報処理装置、及び、当該情報処理装置で用いられるプログラム及びポインタの指定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、様々な情報処理装置に、タッチパネル又はタッチスクリーンと呼ばれる接触検出部が設けられている。前記情報処理装置では、接触検出部を接触検出手段として用い、OS (Operating System) やアプリケーション等のソフトウェアに対して、ポインタが指し示す座標を通知している。

20

【0003】

関連する技術としては、PDA (Personal Digital Assistants) や携帯端末等で利用されるタッチパネルでの座標指定方式の指定精度を上げる技術が挙げられる。指定精度を上げる方法としては、例えばGUI (Graphical User Interface) 上で指定対象となるアイコン等のサイズを大きくし、指定可能箇所の面積を増やすといった方法や、スタイラスの様な先端の細い器具により座標を指定する、或いは指に接点の小さくなる突起のついたシールを貼る等により、画面との接触面積を小さくすることによって、入力位置の精度を向上する方法が取られている。

30

【0004】

また、別の一例として、特許文献 1 に記載されている情報処理装置が挙げられる。特許文献 1 に記載されている情報処理装置は、タッチポインティング手段と、それ以外のマウスポインタのいずれの入力であるかを判別する判別手段と、タッチポインティング手段による位置指定時 (座標指定時) に、図 8 に示す様な環状部と矢印部とを組み合わせた定型の特殊なカーソル C 308 を用いて、タッチポインティング手段への接触である物理入力点 C 306 を、当該カーソル C 308 の指示先座標 C 307 にエミュレートする表示制御手段で構成されている。動作は、タッチポインタによる座標指定であるかどうかを判別手段により判定し、タッチポインタでの入力である場合に、前記したカーソル C 308 を読み出して表示すると共に、物理入力点 C 306 からカーソル C 308 の長さを加算 (減算) した座標 (論理の入力点) を算出して利用する。

40

【0005】

また、別の関連する技術としては、特許文献 2 に記載されたコンピュータ入力装置が挙げられる。特許文献 2 には、タブレットへの入力 (接触) から、入力座標と接触面積を夫々算出する手段を有するコンピュータ入力装置が記載されている。

【0006】

【特許文献 1】特開平 11 - 024841 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 272422 号公報

50

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、上述した技術は、未だ使用者の所望する座標指定の精度に課題を残している。

**【0008】**

即ち、特許文献1に記載された技術を用いた場合は、必ずしも物理入力点と論理入力点を分ける必要の無いケースであっても、物理入力点と離間した論理入力点が設定されてしまい、逆に操作性が悪くなるケースがある。

**【0009】**

その理由は、このような定型カーソルを読み出すためのトリガがタッチポイントによる入力であるかどうかの判定によるものであり、指の他にスタイラス等の様な先端の細い器具による入力を併用するケースを想定していないため、例えばタッチポイントをスタイラスの様に先端の細い器具で操作するケースでは、無駄に指定座標と異なる座標を指定する事になるためである。

**【0010】**

また第2の問題点は、同様に特許文献1の方式では、アプリケーションがその動作によってカーソル形状を変化させるケースにおいて、意図した動作をしない可能性がある。

**【0011】**

その理由は、特許文献1によれば、座標指定時にカーソル形状を通常のものに変更し、物理入力点とカーソル形状から定まる一定間隔離間した論理入力点の両方を表示する定形カーソルを表示するため、アプリケーションが動作状態、たとえば入力モード等の指定によりカーソル形状を例えば矢印から指状に変更していても、それらのカーソル形状を定型カーソルに変えてしまう事により、入力状態が判別出来なくなるためである。

**【0012】**

また第3の問題点は、特許文献1の方式では、指定座標によっては必ずしも意図した表示位置に定形カーソルが来ない問題点がある。その理由は、該当文献によればカーソルの方向を表示位置によって決定、もしくは設定やボタン等により方向を変更しない設定となっているため、例えば右上に指がある状態で指の左側の座標を指定したい場合等に意図した指定が行えない可能性がある。

**【0013】**

本発明の目的は、接触検出手段を有する情報処理装置において、物理指定点と異なる論理指定点を算出処理して指定点を可視可能にしつつ、所望の指定位置を選択可能とできる情報処理装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0014】**

本発明の情報処理装置は、接触された座標及び面積を検出可能な接触検出手段と、前記接触検出手段で検出した座標及び面積に基づいて物理指定点を算出する手段と、前記接触検出手段で検出した座標及び面積と前記物理指定点とから論理指定点を算出する手段と、前記算出した論理指定点を入力座標としてOS及び/又はアプリケーションプログラムに通知する手段とを備えることを特徴とする。

**【発明の効果】****【0015】**

本発明によれば、接触検出手段を有する情報処理装置において、物理指定点と異なる論理指定点を算出処理して指定点を可視可能にしつつ、所望の指定位置を選択可能とできる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0016】**

次に、発明を実施するための最良の形態について図面を参照して詳細に説明する。

**【0017】**

10

20

30

40

50

図 1 は、第 1 の実施の形態の構成を示す機能ブロック図である。図 2 は、第 1 の実施の形態の構成における接触検出部と指との平面的位置関係を示す説明図である。図 3 は、接触検出部とスタイラスとの平面的位置関係を示す説明図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態の情報処理装置 1 は、接触検出部 1 0、表示部 2 0、制御部 3 0 および、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 を含んで構成される。また、制御部 3 0 は、接触領域判定手段 1 0 1、指定座標決定手段 1 0 2、画面制御手段 1 0 3 および、OS・アプリケーション画面処理手段 1 0 4 として、少なくとも機能する。

【 0 0 1 9 】

図 2 の記載を説明すると、C 3 0 1 はカーソル、C 3 0 3 は論理指定点、C 3 0 4 は物理指定点、F 6 0 1 は指、A 4 0 1 は接触検出部 1 0 が指 F 6 0 1 によって接触された接触領域を示している。また、V 5 0 1 は、物理指定点 C 3 0 4 および接触領域 A 4 0 1 から論理指定点 C 3 0 3 を算出するためのオフセットベクトルである。尚、オフセットベクトル V 5 0 1 の算出は、後に詳説する。

10

【 0 0 2 0 】

図 3 の記載を説明すると、C 3 0 1 はカーソル、C 3 0 2 は論理指定点、F 2 0 1 はスタイラスを示している。

【 0 0 2 1 】

接触検出部 1 0 は、接触表面上に何らかの入力器具や指等の接触を検出して、接触された座標及び面積を検出可能とするデバイスである。接触検出部 1 0 は、タッチパネルやタッチスクリーン等を用いれば良い。尚、接触検出部 1 0 は、画像を表示する表示部 2 0 の表示面上、もしくは同一面上に物理的に配置、もしくは形成されるもので、本特許の対象とする接触検出手段を、例えば液晶ディスプレイ等の画素の素子毎、もしくはそれに準ずる密度で光学センサや圧力センサを用いて実現すれば良い。また、接触検出手段は、時系列等で接触をスキャンする等により、複数のセンサで同時に接触を検出する事を可能とする。

20

【 0 0 2 2 】

表示部 2 0 は、制御部 3 0 の画面制御手段 1 0 3 によって生成された表示情報を実際に表示するデバイスである。

30

【 0 0 2 3 】

制御部 3 0 は、上記の各情報を演算処理もしくは制御する手段 1 0 1、1 0 2、1 0 3、1 0 4 を、実際に実行する物理装置である。

【 0 0 2 4 】

座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 は、記憶部に設けられ、指定座標決定手段 1 0 2 から出力される物理指定点 C 3 0 4、論理指定点 C 3 0 3、オフセットベクトル V 5 0 1 の情報を、一定時間記憶する記憶領域である。

【 0 0 2 5 】

接触領域判定手段 1 0 1 は、指 F 6 0 1 等によって接触された接触領域 A 4 0 1 に関する信号を、接触検出部 1 0 から読み込み、接触領域 A 4 0 1 の面積及び位置情報を領域範囲情報として、指定座標決定手段 1 0 2 に通知する。

40

【 0 0 2 6 】

指定座標決定手段 1 0 2 は、接触領域判定手段 1 0 1 から通知される接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報に基づき、当該領域の中心点である物理指定点 C 3 0 4 の座標を判定処理し、さらに接触領域 A 4 0 1 の接触面積を用いてオフセットベクトル V 5 0 1 を算出処理し、論理指定点 C 3 0 3 (座標情報) を算出処理する。更に、指定座標決定手段 1 0 2 は、判定又は算出した情報を、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 に記録すると共に、表示部 2 0 に表示させるカーソル C 3 0 1 の指し示す指定座標として論理指定点 C 3 0 3 を画面制御手段 1 0 3 に通知する。尚、論理指定点 C 3 0 3 は、物理指定点 C 3 0 4 を基準にして表しても良いし、OSの定めるGUI用の基準点を用いて表現してもよい。

50

## 【 0 0 2 7 】

画面制御手段 1 0 3 は、指定座標決定手段 1 0 2 によって通知される論理指定点 C 3 0 3 の情報を用いて、カーソル C 3 0 1 の表示情報を生成処理し、さらに OS ・アプリケーション処理手段 1 0 4 に論理指定点 C 3 0 3 を通知する。また、画面制御手段 1 0 3 は、OS ・アプリケーション処理手段 1 0 4 によって生成される OS やアプリケーションの GUI 用の表示情報と合わせて、表示部 2 0 に出力し、表示部 2 0 に表示される画面を制御する。

## 【 0 0 2 8 】

尚、カーソル C 3 0 1 の表示情報は、OS やアプリケーションの状態に応じて使い分けのために、複数生成処理することが望ましい。また、カーソル C 3 0 1 の表示情報は、OS やアプリケーション毎に設定されている規定のカーソルを回転処理して用いる。

10

## 【 0 0 2 9 】

OS ・アプリケーション画面処理手段 1 0 4 は、OS やアプリケーションが生成する GUI を画面に表示するための情報を生成し、さらに画面制御手段 1 0 3 によって通知された論理指定点 C 3 0 3 の情報に基づき、カーソルの表示座標や状態を画面制御手段 1 0 3 に通知する。

## 【 0 0 3 0 】

尚、接触領域 A 4 0 1 の中心点である物理指定点 C 3 0 4 の決定方式としては、例えば接触領域 A 4 0 1 の上下左右端に対する中心点を利用する方法や、接触領域の面積の重心を利用するといった方法を用いれば良い。

20

## 【 0 0 3 1 】

上記各部およびの手段はそれぞれ概略つぎのように動作する。

接触検出部 1 0 は、指やその他の物体によりタッチパネル面上に接触領域が形成されると、その接触領域に対応した信号を接触領域判定手段 1 0 1 に通知する。

## 【 0 0 3 2 】

接触領域判定手段 1 0 1 は、接触検出部 1 0 が生成した領域範囲情報を示す信号から、接触検出部 1 0 に接触した検出物と接触検出部 1 0 との接触面の情報を数値化し、接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報として指定座標決定手段 1 0 2 に通知する。

## 【 0 0 3 3 】

指定座標決定手段 1 0 2 は、接触領域判定手段 1 0 1 から通知された接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報に基づいて、接触領域 A 4 0 1 の位置情報から接触部分の物理指定点 C 3 0 4 の座標を決定し、接触領域 A 4 0 1 の面積からオフセットベクトル V 5 0 1 の大きさを算出し、さらに上記 2 つの情報や、元の接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報を利用して、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向を決定し、決定したオフセットベクトル V 5 0 1 と物理指定点 C 3 0 4 の情報に基づいて、論理指定点 C 3 0 3 の情報を算出処理し、画面制御手段 1 0 3 に通知する。

30

## 【 0 0 3 4 】

画面制御手段 1 0 3 は、指定座標決定手段 1 0 2 から通知された論理指定点 C 3 0 3 の情報等に基づいてカーソル C 3 0 1 の表示情報を生成する。

## 【 0 0 3 5 】

さらに画面制御手段 1 0 3 は、論理指定点 C 3 0 3 の情報を OS ・アプリケーション画面処理手段 1 0 4 に通知し、その結果生成される OS やアプリケーションの GUI の表示情報を受信する。

40

## 【 0 0 3 6 】

さらに画面制御手段 1 0 3 は、上記にて生成したカーソル C 3 0 1 の表示情報と、OS ・アプリケーション画面処理手段 1 0 4 から通知された OS やアプリケーションの GUI の画面表示情報を組み合わせて、表示部 2 0 に表示する画像表示情報を生成し、表示部 2 0 に通知する。

## 【 0 0 3 7 】

OS ・アプリケーション画面処理手段 1 0 4 は、OS やアプリケーションの各画面情報

50

および、画面上におけるカーソルの形状等を決定し、画面制御手段 103 に通知する。

【0038】

表示部 20 は、画面制御手段 103 によって通知された表示情報を用いて実際の画面の表示を行う。

【0039】

次に、フローチャートを参照して本実施の形態の情報処理装置 1 の全体の動作について詳細に説明する。

【0040】

図 4 は、情報処理装置 1 の動作を示すフローチャートである。

情報処理装置 1 の制御部 30 は、接触領域判定手段 101 を用いて、接触検出部 10 の状態を取得し、指 F601 やスタイラス S201 等による接触検出部 10 への接触状態（接触領域 A401 の状態）を取得する（S1）。 10

【0041】

次に制御部 30 は、取得した接触検出部 10 と接触物との接触状態を判定処理し、接触物を検出した場合（Yes の場合）には V501 算出処理を呼び出し、そうでない場合（No の場合）はタップ判定処理を呼び出す（S2）。

【0042】

V501 算出処理を行う場合、制御部 30 は、指定座標決定手段 102 において、タッチ状態取得（S1 の処理）によって取得された情報に基づき、物理指定点 C304 とオフセットベクトル V501 を算出処理する。また、制御部 30 は、論理指定点 C303 を算出処理する。更に、制御部 30 は、算出した論理指定点 C303、物理指定点 C304、オフセットベクトル V501 の情報を、座標・ベクトル一時記憶領域 40 に一定時間分蓄積記録する（S3）。 20

【0043】

タップ判定処理を行う場合、制御部 30 は、接触判定の結果と、座標・ベクトル一時記憶領域 40 に記録されている過去一定時間の座標変化や接触状態の変化に基づき、タッピングの有無を判定する（S4）。

【0044】

タッピング処理を行う場合、制御部 30 は、座標・ベクトル一時記憶領域 40 に保持されている論理指定点 C303 の座標に対して、クリック動作が行われた事を OS・アプリケーション画面処理手段 104 を用いて、OS 及び / 又はアプリケーションに通知する OS 処理・画面更新処理を呼び出す（S5）。 30

【0045】

制御部 30 は、OS 処理・画面更新処理として、OS・アプリケーション画面処理手段 104 を用いて、OS やアプリケーションに対し、論理指定点 C303 の情報と、付随する情報（クリック情報等）を通知すると共に、その結果として描画される画面の情報を処理し、画面制御手段 103 を利用して表示部 20 にその処理された画面情報を出力する（S6）。

【0046】

ここで、V501 算出処理及びタップ判定処理の一例を詳説する。 40

オフセットベクトル V501 の大きさの計算方式としては、例えば以下の（1）様な算術式を用いる。尚、オフセットベクトル V501 は、ベクトルであるので、大きさと方向によって表現できる。また、オフセットベクトル V501 の基点は、物理指定点 C304 である。

$$\text{sqrt}(2) * \text{sqrt}(\min\{ \quad , \max\{\text{面積} - \quad , 0\} / \quad \}) * \quad \quad (1)$$

【0047】

上記（1）の例では、 $\quad$  は接触面積に対する最低値判定のパラメータ（検出閾値）で、接触領域 A401 の面積がこの値以下の場合、論理指定点 C303 と、物理指定点 C304 を一致させる。即ち、接触検出部 10 への接触閾値以下の接触は、オフセットベクトル V501 の算出値をゼロとして扱う。 $\quad$  と  $\quad$  は利用者の指の太さに応じて適用されるパラ 50



メータであり、カーソル C 3 0 1 の座標が指の外周から適切な距離に表示するように、システム利用開始時にキャリブレーションを行う。

【 0 0 4 8 】

また、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向の決定については、たとえば以下の様な方式によって決定する。

オフセットベクトル V 5 0 1 の方向を決定する 1 つの方式としては、接触領域 A 4 0 1 の面積に応じてオフセットベクトル V 5 0 1 の方向を変更する。

当該方式では、例えば指を寝かせて接触させている（指の腹の部分を下にして接触検出部 1 0 に接触させている）場合、接触面積が広く、この場合指は手前（画面下部方向）から奥（画面上部方向）へ接触させているとみなす事により、画面上部方向にベクトルを決定する。一方、接触面積が狭い場合、指を立てて（指の先端部を接触させて）座標を指定しているものと見なし、この場合立てた指の手前側にカーソルが表示されるようにベクトルを決定する。これらの中間状態については、接触領域の外周部を左回り、もしくは右回りになぞる形で移動するようにベクトルの方向を決定する。

【 0 0 4 9 】

タッピングの判定は、たとえば以下の様な処理にて判定する。

1．現在（検出タイミングの瞬間）、指 F 6 0 1 やスタイラス S 2 0 1 等が、接触検出部 1 0 に接触しておらず、かつ直前に接触しており、さらにその接触していた時間が所定の時間より短い場合に、指等によるタッピング動作と見做し、論理指定点 C 3 0 3 の座標を変更せずに、タッピング処理（S 5 の処理）を呼び出す。

2．現在、指 F 6 0 1 やスタイラス S 2 0 1 等が、接触検出部 1 0 に接触しており、かつ現在に至るまで一定時間以上接触し続けていて、かつ接触領域 A 4 0 1 の時系列の面積変化率が一定以下の場合には、座標の変更、もしくは指定とみなし、算出された物理指定点 C 3 0 4 と論理指定点 C 3 0 3 の座標、およびオフセットベクトル V 5 0 1 の情報を座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 に追加記録すると共に、論理指定点 C 3 0 3 の座標を画面制御手段 1 0 3 に通知し、OS 処理・画面更新処理を呼び出す。

3．上記以外の場合、座標の変更が発生していないものと見做し、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 に記録された論理指定点 C 3 0 3 の座標を、画面制御手段 1 0 3 に通知し、OS 処理・画面更新処理を呼び出す。

尚、上記の処理は、接触検出部 1 0 以外による座標指定が行われていないものとして処理する。即ち、マウスポインタによる移動操作の処理や OS 等による移動処理が行われる場合には、その指定座標の移動処理を実行する。

【 0 0 5 0 】

上記構成及び動作を採択することによって、情報処理装置 1 は、スタイラス S 2 0 1 や指 F 6 0 1 等によるタッチパネルへの接触領域 A 4 0 1 の領域の面積に応じて、カーソル C 3 0 1 が指す論理指定点 C 3 0 3 の座標を決定するため、特別な操作等によりカーソルの表示方式を切り替える事なく、いずれの場合による座標指定であっても、カーソルが指等に隠れる事なく、またスタイラス等の指定座標から離れる事なく、精度の高い座標の指定が行える。

【 0 0 5 1 】

換言すれば、指の様なタッチパネル等に対する接触面積が比較的広い物から、スタイラスの様に接触面積が微小となる何れの入力物を利用しても、カーソル位置の指定が正確かつ容易に行える。即ち、指の様な接触面積の広い接触物による指定では、その外縁部もしくは外延部から離れた位置にカーソルが表示されるため、接触物の下にカーソルが隠れる事なく、カーソルを目視しながら座標の指定が可能となる。また、先端の細い器具で指定した場合には先端部位にカーソルが表示される事により、見て指定したままの位置が指定可能である。

【 0 0 5 2 】

また、更に本実施の形態では、指等による座標指定により、物理入力点と論理入力点の座標が異なる状態であっても、座標の指定に特殊な形状のカーソルを利用せず、OS やア

10

20

30

40

50

アプリケーション等によって規定される元のカーソル形状を利用するため、カーソルの形状によって元のアプリケーションやOSの入力状態を視認出来る。

【0053】

換言すれば、各種処理によって、指定座標を移動（調整）していても、元のカーソルと同様なカーソル形状で処理中やバックグラウンドで処理中などの入力状態等が確認可能である。即ち、カーソル形状を特殊な形状に変更せずに、予め設定されているカーソル形状を使用して、物理的接触点から距離を離してカーソルを表示するのみであるため、カーソル形状により元のアプリケーションの入力状態をそのまま視認可能である。

【0054】

即ち、上記説明したように本発明によれば、タッチパネルなどの接触検出手段に座標を指定するために接触した、指やスタイラス等の器具と画面との接触領域の情報に応じて、カーソルを表示する座標を実際の接触箇所の外部にずらす事により、スタイラスの様な接触面積の小さい器具による座標指定時と、指の様な接触面積が比較的広い物による座標指定時で特別な切り替え措置等を実行することなく、座標指定用カーソルの視認性を向上できる。

10

【0055】

次に、第2の発明を実施するための最良の形態について図面を参照して詳細に説明する。尚、上述した第1の実施の形態と同一の部分は同一の符号で示し、説明も省略する。

【0056】

図5は、第2の実施の形態の構成を示す機能ブロック図である。図6は、第2の実施の形態の構成における接触検出部と指との平面的位置関係を示す説明図である。

20

【0057】

図5を参照すると、本発明の第2の実施の形態の情報処理装置2は、接触検出部10、表示部20、制御部30aおよび、座標・ベクトル一時記憶領域40aを含んで構成される。また、制御部30aは、接触領域判定手段111、指定座標・方向決定手段112、カーソル制御・入力状態判定手段113、画面制御手段114および、OS・アプリケーション画面処理手段115として、少なくとも機能する。

【0058】

図6の記載を説明すると、C303は論理指定点、C304は物理指定点、C305はカーソル、F601は指、A401は接触検出部10が指F601によって接触された接触領域を示している。また、V501は、物理指定点C304および接触領域A401から論理指定点C303を算出するためのオフセットベクトルである。V502は、オフセットベクトルV501等の情報を用いて、時系列処理を行って生成されるオフセットベクトルである。尚、オフセットベクトルV502の算出処理は、後に詳説する。

30

【0059】

制御部30aは、接触検出部10から取得した各情報を演算処理もしくは制御する手段111、112、113、114、115を、実際に実行する物理装置である。

【0060】

座標・ベクトル一時記憶領域40aは、指定座標・方向決定手段112から出力される物理指定点C304、論理指定点C303、オフセットベクトルV501、オフセットベクトルV502の情報を、一定時間記憶する記憶領域である。

40

【0061】

接触領域判定手段111は、指F601等によって接触された接触領域A401に関する信号を、接触検出部10から読み込み、接触領域A401の形状及び位置情報を領域範囲情報として、指定座標・方向判定機能112に通知する。

【0062】

指定座標・方向決定手段112は、接触領域判定手段111から通知される接触領域A401の領域範囲情報に基づき、当該領域の中心点である物理指定点C304の座標を判定し、さらに接触領域A401の接触面積や形状、接触させた指の方向や傾きを用いてオフセットベクトルV501を算出処理し、それらの情報を、カーソル制御・入力状態判定

50

手段 1 1 3 に通知する。

【 0 0 6 3 】

カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、指定座標・方向決定手段 1 1 2 から通知されたオフセットベクトル V 5 0 1 の情報を時系列判定し、その判定結果を座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 にオフセットベクトル V 5 0 2 として保存する。加えて、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、保存したオフセットベクトル V 5 0 2 と、指定座標・方向決定手段 1 1 2 によって通知された物理指定点 C 3 0 4 の座標から、カーソル C 3 0 5 によって指示される論理指定点 C 3 0 3 を決定し、画面制御手段 1 1 4 に通知する。

【 0 0 6 4 】

また、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、座標指定に関する状態として座標指定モードおよび、ベクトル決定モードの 2 つのモードを有し、動作する。尚、システム利用開始時のモードは、ベクトル決定モードから開始される。

10

【 0 0 6 5 】

画面制御手段 1 1 4 は、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 から通知される論理指定点 C 3 0 3 および、保存されたオフセットベクトル V 5 0 2 の情報を用いて、カーソル C 3 0 5 の表示情報を生成処理し、さらに OS ・アプリケーション処理手段 1 1 5 に論理指定点 C 3 0 3 の情報を通知する。また、画面制御手段 1 1 4 は、OS ・アプリケーション処理手段 1 1 5 によって生成される OS やアプリケーションの GUI 用の表示情報と合わせて、表示部 2 0 に出力し、表示部 2 0 に表示される画面を制御する。

【 0 0 6 6 】

20

尚、カーソル C 3 0 5 の表示情報は、OS やアプリケーションの状態に応じて使い分けのために、複数生成処理することが望ましい。また、カーソル C 3 0 5 の表示情報は、OS やアプリケーション毎に設定されている規定のカーソルを回転処理して用いる。回転処理は、オフセットベクトル V 5 0 1 又はオフセットベクトル V 5 0 2 の方向を用いて、当該方向に対向する向きにカーソル C 3 0 5 の向きを合わせる様に回転させる。

【 0 0 6 7 】

また、カーソル C 3 0 5 の表示情報は、記憶部に多数の角度を示したカーソル群を予め生成して記憶し、当該カーソル群の中から、オフセットベクトル V 5 0 1 、 V 5 0 2 の方向に対向するカーソルを選択するようにしても良い。即ち、カーソル C 3 0 5 の表示情報は、OS やアプリケーションに設定されているカーソルのアイコンを回転させて用いることができれば、どのようにカーソルを回転させても良い。

30

【 0 0 6 8 】

OS ・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 は、画面制御手段 1 1 4 によって通知された論理指定点 C 3 0 3 の情報を利用し、OS やアプリケーションが生成する GUI を画面に表示するための情報を生成し、画面制御手段 1 1 4 に通知する。

【 0 0 6 9 】

上記各部およびの手段はそれぞれ概略つぎのように動作する。

接触検出部 1 0 は、指やその他の接触物によりタッチパネル面上に接触領域が形成されると、その接触領域に対応した信号を接触領域判定手段 1 1 1 に通知する。

【 0 0 7 0 】

40

接触領域判定手段 1 1 1 は、接触検出部 1 0 が生成した接触範囲領域を示す信号から、接触検出部 1 0 に接触した検出物と接触検出部 1 0 との接触面の情報を数値化し、接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報として指定座標・方向決定手段 1 1 2 に通知する。

【 0 0 7 1 】

指定座標・方向決定手段 1 1 2 は、接触領域判定手段 1 1 1 から通知された接触領域 A 4 0 1 の領域範囲情報に基づいて、接触領域 A 4 0 1 の位置情報から接触部分の物理指定点 C 3 0 4 の座標を決定し、接触領域 A 4 0 1 の面積や形状などからオフセットベクトル V 5 0 1 の大きさを算出する。

【 0 0 7 2 】

更に指定座標・方向決定手段 1 1 2 は、接触領域 A 4 0 1 の形状などからタッチパネル

50

に接触された検出物（指 F 6 0 1）等の方向や傾きが算出可能な場合は、それらの情報に基づき、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向を決定処理し、それらの情報をカーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 に通知する。

【 0 0 7 3 】

他方、指定座標・方向決定手段 1 1 2 は、接触させた物体の方向が算出出来ない場合は、物理指定点 C 3 0 4 の座標や接触領域 A 4 0 1 の面積から、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向を決定処理し、それらの情報をカーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 に通知する。

【 0 0 7 4 】

加えて、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、現在の座標指定に関する状態を、ベクトル決定モードであるか若しくは座標指定モードであるかを判定処理する。

10

【 0 0 7 5 】

ベクトル決定モードの場合、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、一定の時間（C t）、オフセットベクトル V 5 0 1 の値を時系列処理し、その時系列平均を生成した後、座標指定の状態を、自動的に座標指定モードに変更する。生成されたオフセットベクトル V 5 0 1 の時系列平均は、別途保存するオフセットベクトル V 5 0 2 として、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に保存され、再度ベクトル決定モードに移行するまで保持される。即ち、オフセットベクトル V 5 0 1 の平均からオフセットベクトル V 5 0 2 を算出処理する。

【 0 0 7 6 】

20

座標指定モードである場合、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 は、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に保存されたオフセットベクトル V 5 0 2 の情報と、物理指定点 C 3 0 4 を利用し、論理指定点 C 3 0 3、及びカーソル C 3 0 5 の回転角度を決定し、画面制御手段 1 1 4 に通知する。

【 0 0 7 7 】

座標指定モードは、指等によるタッチパネルに対するタッピング動作、もしくは他の入力デバイスによるクリック動作、あるいは他の一定条件（接触検出部 1 0 に接触させている指の方向が一定角以上変化した場合等）が満たされる事により解除され、自動的にベクトル決定モードに移行する。

【 0 0 7 8 】

30

画面制御手段 1 1 4 は、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 から通知された論理指定点 C 3 0 3 及び保存されたオフセットベクトル V 5 0 2 の情報に基づき、カーソル C 3 0 5 の表示情報を生成する。この際、生成されるカーソルの表示情報として、本来のカーソル（現在設定されているカーソル）を、論理指定点 C 3 0 3 に対してオフセットベクトル V 5 0 2 の方向と対向となるようにカーソル C 3 0 5 の情報を生成する。

【 0 0 7 9 】

さらに画面制御手段 1 1 4 は、論理指定点 C 3 0 3 の情報を OS・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 に通知し、その結果生成される OS やアプリケーションの GUI の表示情報を受信する。

【 0 0 8 0 】

40

さらに画面制御手段 1 1 4 は、上記にて生成したカーソル C 3 0 5 の表示情報と、OS・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 から通知された OS やアプリケーションの GUI の画面表示情報を組み合わせて、表示部 2 0 に表示する画像表示情報を生成し、表示部 2 0 に通知する。

【 0 0 8 1 】

OS・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 は、OS やアプリケーションの各画面情報、及び画面上におけるカーソルの形状等を決定し、画面制御手段 1 1 4 に通知する。

【 0 0 8 2 】

表示部 2 0 は、画面制御手段 1 1 4 によって通知された表示情報を元に実際の画面の表示を行う。

50

## 【 0 0 8 3 】

次に、フローチャートを参照して本実施の形態の情報処理装置 2 の全体の動作について詳細に説明する。

## 【 0 0 8 4 】

図 7 は、情報処理装置 2 の動作を示すフローチャートである。

情報処理装置 2 の制御部 3 0 a は、接触領域判定手段 1 1 1 を用いて、接触検出部 1 0 の状態を取得し、接触検出部 1 0 への接触状態(接触領域 A 4 0 1、及び物理指定点 C 3 0 4 の情報)を取得する(S 1 1)。

## 【 0 0 8 5 】

次に制御部 3 0 a は、取得した接触検出部 1 0 と接触物との接触状態を判定処理し、接触物を検出した場合(Y e s の場合)には V 5 0 1 算出処理を呼び出し、そうでない場合(N o の場合)はモード判定処理を呼び出す(S 1 2)。

10

## 【 0 0 8 6 】

V 5 0 1 算出処理を行う場合、制御部 3 0 a は、指定座標・方向決定手段 1 1 2 において、タッチ状態取得(S 1 1 の処理)によって取得された情報に基づき、物理指定点 C 3 0 4 とオフセットベクトル V 5 0 1 を算出処理する(S 1 3)。

## 【 0 0 8 7 】

尚、V 5 0 1 の大きさの計算方式としては、本発明の第 1 の構成における V 5 0 1 算出(S 3 の処理)と同様の処理を用いてもよい。また、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向の決定については、たとえば以下の様な方式によって決定する。

20

## 【 0 0 8 8 】

V 5 0 1 の方向は、たとえば接触検出部 1 0 に接触させた指の方向、あるいは、本発明の第 1 の構成における V 5 0 1 算出(S 3 )における方向の決定方式と同等の方式が利用可能である。

## 【 0 0 8 9 】

また、上記における接触物の方向判定は、接触面に外接する四角形を上下左右、或いは対角線によって均等分割し、それらの面積比によって決定する方法や、タッチパネルの接触センサが光学センサである場合は、その指の形状や、場合によっては指紋等の形状から判断するといった方法を利用可能である。この際、方向の判定には判定基準として最低値を持たせ、判定基準に満たない場合は、オフセットベクトル V 5 0 1 の方向を固定、あるいはシステムの規定値を利用する。

30

## 【 0 0 9 0 】

上記により決定されたオフセットベクトル V 5 0 1 は、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 に通知され、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 に時系列記録されると共に、モード判定処理の呼び出しに利用される。

## 【 0 0 9 1 】

制御部 3 0 a は、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 を用いて、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に、オフセットベクトル V 5 0 2 が保持されているかどうかを判定し、保存されている場合(Y e s の場合)には、動作モードを座標指定モードであると判断してタップ判定処理を呼び出す。他方、オフセットベクトル V 5 0 2 が保存されていない場合(N o の場合)は、動作モードがベクトル決定モードであると判定し、V 5 0 2 算出処理を呼び出す(S 1 4)。

40

## 【 0 0 9 2 】

オフセットベクトル V 5 0 2 が保持されている保存されている場合、制御部 3 0 a は、タップ判定処理として、本発明の第 1 の構成におけるタップ判定(S 4 の処理)と同様、下記の様な処理を行う。即ち、制御部 3 0 a は、タップ判定処理を行う場合、接触判定の結果と、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に記録されている過去一定時間の座標変化や接触状態の変化に基づき、タッピングの有無を判定する(S 1 5)。

## 【 0 0 9 3 】

尚、タッピングの判定は、たとえば以下の様な処理にて判定する。

50

1. 現在（検出タイミングの瞬間）、指 F 6 0 1 やスタイラス S 2 0 1 等が、接触検出部 1 0 に接触しておらず、かつ直前に接触しており、さらにその接触していた時間が所定の時間より短い場合に、指等によるタッピング動作と見做し、論理指定点 C 3 0 3 の座標を変更せずに、タッピング処理（S 1 6 の処理）を呼び出す。

2. 現在、指 F 6 0 1 やスタイラス S 2 0 1 等が、接触検出部 1 0 に接触しており、かつ現在に至るまで一定時間以上接触し続けていて、かつ接触領域 A 4 0 1 の時系列の面積変化率が一定以下の場合には、座標の変更、もしくは指定とみなし、算出された物理指定点 C 3 0 4 等の情報を座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に追加記録すると共に、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に記録されているオフセットベクトル V 5 0 2 と、物理指定点 C 3 0 4 を用いて、論理指定点 C 3 0 3 を決定し、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に追記し、画面制御手段 1 1 4 に通知すると共に、モード変更 A（S 1 7 の処理）を呼び出す。

3. 上記以外の場合、座標の変更が発生していないものと見做し、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に記録された論理指定点 C 3 0 3 の座標を、画面制御手段 1 0 3 に通知し、OS 処理・画面更新（S 2 1 の処理）を呼び出す。

【0094】

尚、上記の処理は、接触検出部 1 0 以外のデバイスによる座標指定が行われていないものとして処理する。

【0095】

タッピング処理を行う場合、制御部 3 0 a は、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に保持されている論理指定点 C 3 0 3 の座標に対して、クリック動作が行われた事を OS・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 を用いて、OS 及び / 又はアプリケーションに通知し、モード変更 A 処理を呼び出す（S 1 6）。

【0096】

制御部 3 0 a は、モード変更 A 処理として、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に記録されたオフセットベクトル V 5 0 2 と物理指定点 C 3 0 4 の情報を削除し、OS 処理・画面更新処理を呼び出す（S 1 7）。

【0097】

他方、オフセットベクトル V 5 0 2 が保存されていない場合、制御部 3 0 a は、V 5 0 2 算出処理として、カーソル制御・入力状態判定手段 1 1 3 において、最も最近、ベクトル判定モードに移行したのち、指定座標・方向決定手段 1 1 2 によって現在までに通知されている物理指定点 C 3 0 4 の情報と、オフセットベクトル V 5 0 1 の情報から、それらの変動が一定範囲内であるという条件を満たすデータについて、オフセットベクトル V 5 0 1 と、物理指定点 C 3 0 4 の時系列平均を算出し、C t 判定処理を呼び出す（S 1 8）。

【0098】

次に、制御部 3 0 a は、C t 判定として、ベクトル判定モードに移行したのち、連続してこの処理が呼び出されている時間が C t よりも長いかどうかを判定し、長い場合（Yes の場合）には、モード変更 B を呼び出す。他方、呼び出されている期間が C t よりも短い場合（No の場合）は、論理指定点 C 3 0 3 と、カーソルの表示を確定せず、OS 側による画面更の処理のみ行うため、OS 処理・画面更新を呼び出す（S 1 9）。

【0099】

ベクトル判定モードに移行したのち、連続してこの処理が呼び出されている時間が C t よりも長い場合には、制御部 3 0 a は、モード変更 B として、V 5 0 2 算出（S 1 8 の処理）において算出されたオフセットベクトル V 5 0 1 の時系列平均をオフセットベクトル V 5 0 2 として、また物理指定点 C 3 0 4 の座標平均を合わせて、座標・ベクトル一時記憶領域 4 0 a に記録した後、動作モードを座標指定モードに変更すると共に、記録したオフセットベクトル V 5 0 2 の情報と、物理指定点 C 3 0 4 の情報を OS・アプリケーション画面処理手段 1 1 5 を用いて、OS やアプリケーションに通知し、OS 処理・画面更新処理を呼び出す（S 2 0）。

10

20

30

40

50

## 【0100】

制御部30aは、OS処理・画面更新処理として、OS・アプリケーション画面処理手段115を用いて、OSやアプリケーションに対し、論理指定点C303の情報と、付随する情報（クリック情報やオフセットベクトルV501、V502の情報等）を通知すると共に、その結果として描画される画面の情報を処理し、画面制御手段114を利用して表示部20にその処理された画面情報を出力する（S21）。

## 【0101】

尚、本構成においてはタッピング前に指をタッチパネルから離す際に、接触領域A401の面積が減少することにより、カーソルC305の座標が移動する、あるいはベクトル決定モード時に最初に指をタッチパネルに接触させる際に、接触面積が急激に広がり、時系列平均が正しく算出出来ないといった問題が考えられるが、これについては、例えば接触領域A401の面積の時系列変化が一定以上の場合、C304を移動させない等の対処を行う等により解決可能である。

10

## 【0102】

上記構成及び動作を採択することによって、情報処理装置2は、情報処理装置1の奏する効果に加え、接触検出部10に接触させる物体の方向を利用して、その論理指定点に対する対角線上にカーソルを配置し、さらにカーソルの画像を該当方向に回転させて表示させることにより、より視認性の高い座標の指定が可能となる。

## 【0103】

また、更に本実施の形態では、座標指定に関する状態として、座標指定モードとベクトル決定モードの2つのモードを持ち、ベクトル決定モードにおいて指等が一定時間以上タッチパネルに接触していなければカーソル座標を移動可能な状態にしないため、誤ってタッチパネルに接触する等の誤操作により、誤った座標がアプリケーションに入力されることを防ぐ事が可能である。

20

## 【0104】

即ち、上記説明したように本発明によれば、タッチパネルなどの接触検出手段に座標を指定するために接触した、指やスタイラス等の器具と画面との接触領域の情報に応じて、カーソルを表示する座標を実際の接触箇所の外部にずらす事により、スタイラスの様な接触面積の小さい器具による座標指定時と、指の様な接触面積が比較的広い物による座標指定時で特別な切り替え措置等を実行することなく、座標指定用カーソルの視認性を向上できる。

30

## 【0105】

換言すれば、本発明を用いることによって、接触検出手段を有する情報処理装置において、物理指定点と異なる論理指定点を算出処理して指定点を可視可能にしつつ、所望の指定位置を選択可能とできる。

## 【0106】

尚、本発明の情報処理装置の構成を上記説明と別の表現で説明すれば、各種演算処理を行う制御部、入力部としての接触検出部、出力部としての表示部、ROM、RAM、HDD、フラッシュメモリ等で構成される記憶部を備える。また、記憶部には、オペレーティングシステムを始め、接触検出部用のドライバやアプリケーションプログラム、情報処理装置の諸設定等が記憶される。本発明のプログラムは、接触検出部用のドライバとして説明したが、オペレーティングシステムや、アプリケーションプログラムに組み込んで動作させても良い。尚、当該プログラムが、制御部を、接触検出手段や、物理指定点を算出する手段、論理指定点を算出する手段、論理指定点を入力座標としてOS及び/又はアプリケーションプログラムに通知する手段、接触部分の形状を検出する手段、接触物の接触方向を算出する手段、論理指定点を示すカーソルを、角度を変更して表示する画面表示手段などとして機能させる。

40

## 【0107】

また、本発明の具体的な構成は前述の適応例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の変更があってもこの発明に含まれる。

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0108】

本発明は、接触を検出可能な接触検出部を有する情報処理装置であれば、どのような情報処理装置にも適応できる。また、タッチパネルを搭載したモバイル端末である、画面サイズが小さくかつ解像度の高いPDAや、スマートフォン、PHS（Personal Handyphone System）、UMPC（Ultra Mobile Personal Computer）と呼ばれる小型PCにおけるカーソル等のポインタの座標指定に好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0109】

【図1】第1の実施の形態の構成を示す機能ブロック図である。

10

【図2】第1の実施の形態の構成における接触検出部と指との平面的位置関係を示す説明図である。

【図3】接触検出部とスタイラスとの平面的位置関係を示す説明図である。

【図4】情報処理装置1の動作を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施の形態の構成を示す機能ブロック図である。

【図6】第2の実施の形態の構成における接触検出部と指との平面的位置関係を示す説明図である。

【図7】情報処理装置2の動作を示すフローチャートである。

【図8】既存の発明における特殊なカーソルを示す図である。

20

## 【符号の説明】

## 【0110】

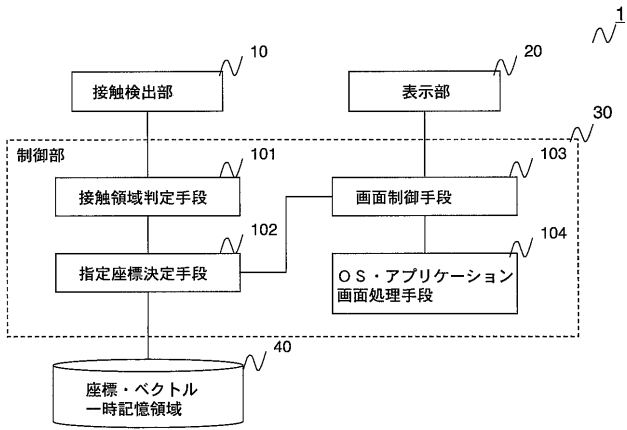
- 1 情報処理装置
- 2 情報処理装置
- 10 接触検出部（物理装置）
- 20 表示部（物理装置）
- 30 制御部（物理装置）
- 40 座標・ベクトル一時記憶領域（記憶部）
- 101 接触領域判定手段
- 102 指定座標決定手段
- 103 画面制御手段
- 104 OS・アプリケーション画面処理手段
- A401 指とタッチパネルの接触領域
- C301 カーソル
- C302 物理指定点（スタイラスとタッチパネルによる）
- C303 論理指定点
- C304 物理指定点（指とタッチパネルによる）
- C305 カーソル
- F201 スタイラス
- F601 指
- V501 オフセットベクトル
- V502 オフセットベクトル

30

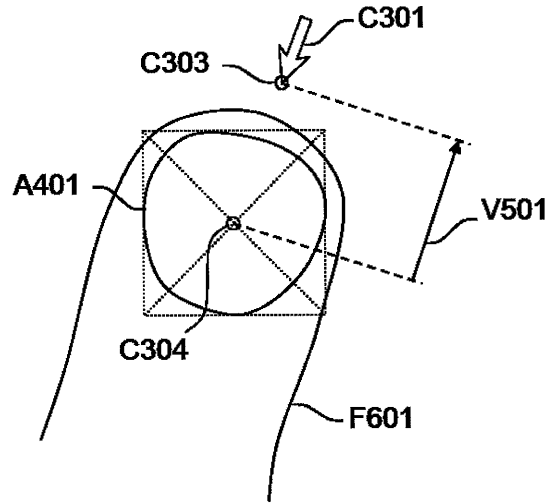
40



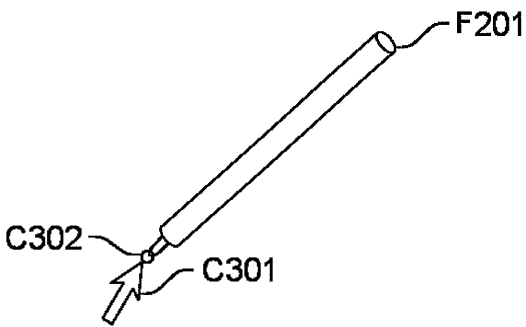
【図1】



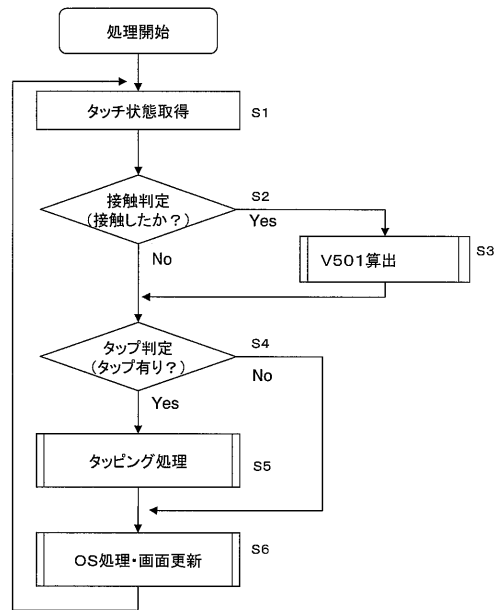
【図2】



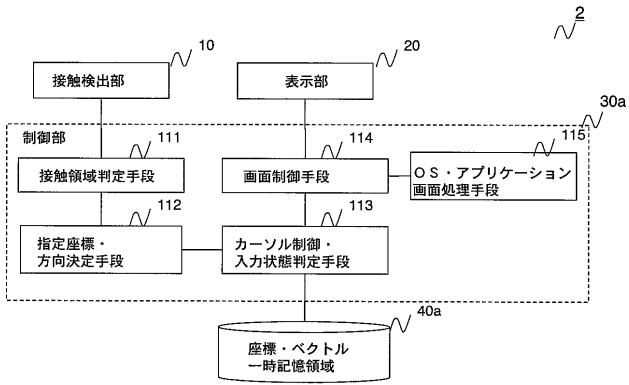
【図3】



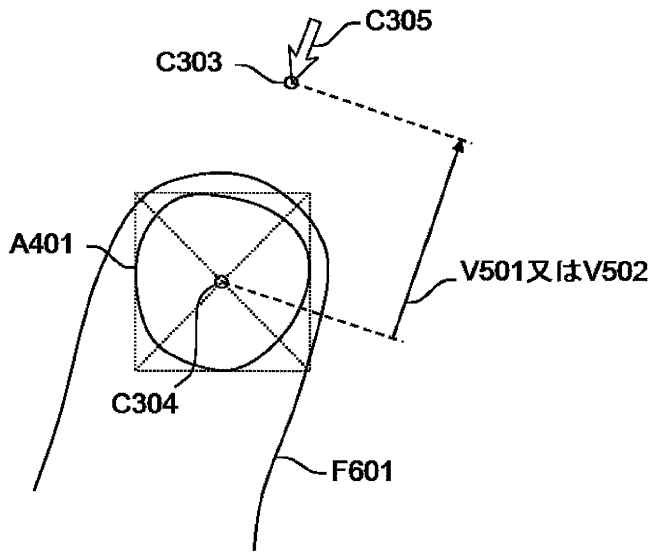
【図4】



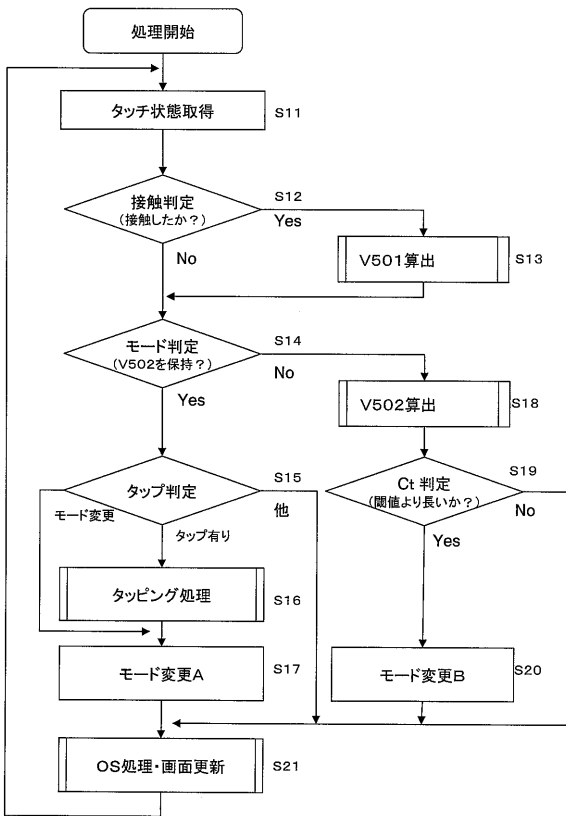
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

