

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3736768号

(P3736768)

(45) 発行日 平成18年1月18日(2006.1.18)

(24) 登録日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl. F I  
**G06F 3/041 (2006.01)**  
 G06F 3/03 380R  
 G06F 3/03 380C

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-188287 (P2004-188287)	(73) 特許権者	000010098 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(22) 出願日	平成16年6月25日(2004.6.25)	(74) 代理人	100085453 弁理士 野▲崎▼ 照夫
(62) 分割の表示	特願平9-228596の分割	(72) 発明者	小椋 毅 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
原出願日	平成9年8月25日(1997.8.25)	(72) 発明者	伊藤 哲尚 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
(65) 公開番号	特開2004-265453 (P2004-265453A)	(72) 発明者	佐藤 忠満 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
(43) 公開日	平成16年9月24日(2004.9.24)		
審査請求日	平成16年6月25日(2004.6.25)		
(31) 優先権主張番号	08/752,764		
(32) 優先日	平成8年11月20日(1996.11.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願			
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 座標入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

指示体により操作される操作面と、前記指示体による前記操作面上の操作状態を検出する検出手段と、前記操作面上での前記指示体の操作状態の検出情報に基づいて予め決められた処理を実行する操作処理手段とが設けられ、

領域が拡大または縮小可能なウインドウが画面に表示されている状態で、前記指示体が、前記操作面上の予め設定された特定領域をタッピングし、その後に画面に表示されているカーソルをウインドウのサイズ変更コーナーに合わせることなく、指示体が操作面の縦方向および横方向の双方に対して斜めにスライドしたことを前記検出手段が検出したときに、

前記操作処理手段は、そのスライド方向とスライド量に応じて、前記ウインドウの表示領域を拡大させあるいは縮小させる処理信号を出力することを特徴とする座標入力装置。

【請求項2】

前記検出手段は、それぞれ所定の処理に関連付けられた左ボタンを有し、

前記指示体が、前記操作面上の前記特定領域をタッピングし、その後にスライドしたことを検出したときに、前記操作処理手段は、前記左ボタンを押したまま指示体を操作面に沿ってスライドさせたときの処理信号をエミュレーションした拡大処理または縮小処理のための処理信号を出力する請求項1記載の座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

## 【0001】

本発明は、カーソルやウィンドウなどを画面上で操作するために用いられる座標入力装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、コンピュータに接続されるポインティングデバイスとしてマウスやトラックボールなどが一般的に用いられている。また、最近になって、パッド、タッチパッド或いはトラックパッドなどの名称で呼ばれるポインティングデバイスも用いられてきている。パッドは、携帯型のパーソナルコンピュータに埋め込まれ、デスクトップ型のコンピュータに外付けされた形態で使用され、マウスのように機器自体を移動させる必要がないこと

10

## 【0003】

このパッドを使用して、画面上でカーソル（或いは、ポインタとも呼ばれる）を移動させるには、パッドに設けられた数センチ角の平板な操作面に指を置き、そのまま指を滑らせるだけで良い。パッドにはマウスなどと同様に左ボタンと右ボタンが設けられているが、これに加えて、操作面を指で軽く叩くことによって、左ボタンをクリックしたのと同様に、画面に表示された物体の選択、移動など様々な操作が実現できる。こうした操作を、特に「タップ」或いは「タッピング」と呼んでいる。また、このタッピングによって、上述したクリックの他に、左ボタンのクリックを2回連続して行う左ボタンダブルクリック

20

（アプリケーションプログラムの起動などに用いる操作）、ドラッグ（画面上の物体にカーソルを合わせて左ボタンを押しながら動かすことで、当該物体を所望の場所まで移動させる操作）といった操作が指一本で可能になる。

【特許文献1】特開平6-309138号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

以上のように、パッドは、その操作面を指で操作することにより、マウスを用いたカーソル移動操作や左ボタンのクリック操作と同等の機能を果たす。しかしながら、従来のパッドは、操作面上の操作だけでマウスの右ボタンのクリック操作と同等の機能を果たすことはできず、マウスと同様に、パッドに設けられた右ボタンを指でクリックする操作が必要になる。ところが、右ボタンのクリック操作を行うには、次のような操作が必要になる。まずは、ユーザが常に1本の指だけでパッドを操作したい場合は、指を操作面から右ボタンが設けられた位置まで移動させた、その後この指で右ボタンを押して、クリック操作を行う。また、ユーザが2本の指でパッドを操作する場合は、一方の指で操作面を操作するとともに、これとは別の指を右ボタンの位置に置いてクリック操作を行うことになる。つまり、右ボタンのクリック操作を行うためには、指を操作面と右ボタンの間で往復させたり、2本の指でパッドを操作する必要がある。そのために、1本の指だけを用いて、少ない操作回数で操作できるというような、本来、パッドが持っている優位性が薄れてしまう。

30

40

## 【0005】

また、ウィンドウ（すなわち、ディスプレイ装置上に表示される複数の独立した画面）の操作を前提とした最近のコンピュータにおいては、ユーザが作業の都合に合わせてウィンドウの大きさを調整したり、ウィンドウ内に表示された内容を当該ウィンドウ内で上下左右にスクロール（画面に表示された内容を、巻き取るように順次表示させる方法）させたり、不要になったウィンドウを閉じる操作などを煩雑に行っている。

## 【0006】

ここで、ウィンドウの大きさの調整は、例えばウィンドウの右下隅の部分をクリックしたままカーソルを移動させることで行う。また、ウィンドウ内でスクロールするには、ウィンドウの右端や下端に設けられたスクロールバー（或いは、スライドバー）と呼ばれる

50

部分にカーソルを移動させた後に、スライドバーの部分を必要な回数だけクリックする必要がある。さらに、ウィンドウを閉じるには、ウィンドウの右上隅などに設けられたクローズボックスと呼ばれる小さな箱にカーソルを移動させ、この箱をクリックすることで行う。

#### 【0007】

このように、各種のウィンドウ操作を行うには、カーソルの移動やボタンのクリックを様々に組み合わせて行う必要がある。右ボタンを指でクリックする操作が組み合わさると、上述したようなパッドの利点を生かせない。さらに、パッドを用いて、画面上でカーソルの位置合わせを行うのは、パッドの操作に習熟したユーザであっても容易であるとは言えず、ましてや、普通のユーザに見ればこうした操作は煩雑なだけであり、ユーザの負担になっていた。

10

#### 【0008】

本発明は、このような背景の下になされたものであって、画面上における様々な操作をなるべく指一本で操作できるようにして、操作回数を減らすことで、ユーザの操作性を格段に向上させた座標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】

#### 【0009】

本発明の座標入力装置は、指示体により操作される操作面と、前記指示体による前記操作面上の操作状態を検出する検出手段と、前記操作面上での前記指示体の操作状態の検出情報に基づいて予め決められた処理を実行する操作処理手段とが設けられ、

20

領域が拡大または縮小可能なウィンドウが画面に表示されている状態で、前記指示体が、前記操作面上の予め設定された特定領域をタッピングし、その後画面に表示されているカーソルをウィンドウのサイズ変更コーナーに合わせることなく、指示体が操作面の縦方向および横方向の双方に対して斜めにスライドしたことを前記検出手段が検出したときに、

前記操作処理手段は、そのスライド方向とスライド量に応じて、前記ウィンドウの表示領域を拡大させあるいは縮小させる処理信号を出力することを特徴とするものである。

#### 【0010】

すなわち、本発明は、前記検出手段は、それぞれ所定の処理に関連付けられた左ボタンを有し、

30

前記指示体が、前記操作面上の前記特定領域をタッピングし、その後スライドしたことを検出したときに、前記操作処理手段は、前記左ボタンを押したまま指示体を操作面に沿ってスライドさせたときの処理信号をエミュレーションした拡大処理または縮小処理のための処理信号を出力するものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明によれば、操作面上を指示体でタップしスライドするだけで、所定のモードへ遷移させることが可能となる。そのために、基本的に指一本だけを用いて非常に簡便な操作が実現でき、操作回数を減らしてユーザの負担を大幅に軽減することができる。

#### 【0013】

40

また、操作面において指示体をタッピングしてスライド操作がなされた場合に、画面に表示された領域を拡大しまたは縮小するようにしている。これにより、拡大および縮小処理の操作が、1回のタップおよびスライド操作という一連の操作で実現されユーザの負担を軽減できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。図1は本実施形態による座標入力装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、この座標入力装置は大きく分けて座標検出機器PDと座標出力機器PCの2つの機器から構成される。座標検出機器PDは例えば上述したパッドであり、座標出力機器PCは例えばパッドが接続された

50

パーソナルコンピュータである。

【0015】

まず初めに、座標検出機器PDの各構成要素を説明するが、その前に座標検出機器PDの機械的構成を簡単に説明しておく。図2は座標検出機器PDの外観を示す平面図であって、左ボタンLB及び右ボタンRBはそれぞれマウスの左ボタン及び右ボタンに対応しており、その機能もマウスの各ボタンと同じである。また、符号SFで示される矩形の領域は、座標指示体(図2では図示を省略)により操作される操作面を表わしている。なお、ここで言う座標指示体は例えばユーザの手の指であって、以下の説明において座標指示体が指であるとして説明している。

【0016】

さて、図1に示すセンサ基板1は、複数の横配線走査線(図2のX軸方向)と縦配線走査線(図2のY軸方向)がマトリクス状に形成されており、指が操作面SFに接触することで各走査線を通る電流値が変化するように構成される。さらに詳しく言えば、本実施形態による座標検出機器PDは、静電容量式のタブレットと呼ばれる方式を採用しており、静電フィルムの表面と裏面にそれぞれマトリクス状の電極が設けられ、静電フィルム的一端からパルスを与えて電界を形成させてある。こうすると、指が操作面SFを介して静電フィルムに触れることで接触部分の静電容量が減るので、この静電容量の変化を電流値の変化に変換して指の接触部分の位置が検知される。すなわち、接触部分の座標位置が横方向走査線と縦方向走査線との交点により指定されることになる。また、指が接触された後に離されたことを検出すれば、上述したタッピングの操作が検出できることになる。さらには、接触部分の位置の変化を算出することで、指を操作面SF上で滑らせる操作も検出することができる。なお、パッドは静電容量式でなくとも良く、例えば感圧式などの方式を採用したものであっても良い。

【0017】

次に、横方向走査部2は、センサ基板1の横方向の走査を行う回路であって、多数の信号出力がセンサ基板1の横方向走査線に接続される。縦方向走査部3は、センサ基板1の縦方向の走査を行う回路であって、多数の信号入力が入力される。このシリアル検出信号は、指をセンサ基板1の操作面SFにタッピングさせた際に生じるタップ成分と、操作面SF上で指を滑らせた際に生じるスライド成分を含む。ここで、タップ成分には操作面SFに指が接触している位置を示すアドレス成分が含まれており、スライド成分には操作面SF上で、指がどの位置からどの位置まで滑ったのかを表わすアドレス成分が含まれている。

【0018】

制御駆動部4は、走査駆動信号を横方向走査部2及び縦方向走査部3にそれぞれ供給することで、これら横方向走査部2及び縦方向走査部3を駆動する。A/D(アナログ/デジタル)変換部5は、縦方向走査部3が生成したシリアル検出信号をデジタル信号に変換する。タップ/スライド成分抽出部6は、デジタル信号に変換されたシリアル検出信号の中から、上述したタップ成分及びスライド成分を抽出したのち、これらを分離して3次元の座標値へ変換し、これをタップ成分及びスライド成分と一緒に出力する。

【0019】

データ処理部7は、タップ/スライド成分抽出部6から送られる3次元の座標値に基づいて、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、スライド成分からノイズを除去し、X軸/Y軸から構成される操作面SFの2次元座標における指の位置の変化を、滑らかな直線或いは曲線に補正する。インターフェイス部8は、座標出力機器PCとの間でデータの授受を行うための回路である。インターフェイス部8は、データ処理部7から送られた情報に基づいて、補正された操作面SFの2次元座標上の絶対座標(X, Y)毎に、タップオン/オフの情報、左ボタンLB及び右ボタンRBに関するそれぞれのオン/オフ情報を付加して、タップ成分及びスライド成分と一緒に出力ポート9へ送出する。

【0020】

次に、座標出力機器PCの各構成要素を説明する。まず、インターフェイス部10は座

10

20

30

40

50

標検出機器 P D との間でデータの授受を行うための回路であって、入力ポート 1 1 を介して上述したそれぞれの情報を受け取る。なお、座標出力機器 P C がパーソナルコンピュータであれば、インターフェイス部 1 0 は周知のシリアルポート又はマウスポートに相当する。データ解析部 1 2 は、座標検出機器 P D 側から送られる情報をインターフェイス部 1 0 から取り込んで解析を行い、タッピングが実行されたか否かを判断するとともに、操作面 S F 上の特定領域の範囲内で指を滑らせているかなどの判別処理を行い、この判別結果をデータ変換部 1 3 へ報告する。

#### 【 0 0 2 1 】

データ変換部 1 3 は、データ解析部 1 2 で解析されたタッピングの有無の情報や特定領域内での指のスライド操作の判別結果などから、予め決められた特定の処理を実行すべきかどうかを判定する。これら特定の処理としては、後述する右ボタンエミュレーションの処理や、イージー X モードにおける各種の処理などがあるが、これら処理の詳細は後述する。

10

#### 【 0 0 2 2 】

モード変換部 1 4 は、座標入力装置に対する各種の設定値が格納されており、データ変換部 1 3 は、モード変換部 1 4 から送られるこれら設定値に基づいて、処理の内容を変更するように構成される。後述するように、これら設定値は、右ボタンエミュレーションやイージー X モードにおける各種処理を行う際に、ユーザが操作面 S F 上でタッピングすべき領域の範囲や、これらの処理を行った際にユーザに対してサウンド発生による通知を行うか否かの設定などがある。なお、これらの設定値は、例えば、ユーザがコンピュータの画面に表示されるメニューを操作する周知の処理によって、モード変換部 1 4 に設定される。制御部 1 5 は、インターフェイス部 1 0 を除いた座標出力機器 P C の各部を統括する回路である。

20

#### 【 0 0 2 3 】

表示部 1 6 は、例えばパーソナルコンピュータのディスプレイ装置であって、制御部 1 5 の指示に従って、その画面 1 6 ' 上にウィンドウやカーソルなど各種の画像表示を行う。ROM (リードオンリーメモリ) 1 7 には制御部 1 5 の動作プログラム、後述する音源 1 9 からサウンドを発生する際に用いられるサウンド情報、上述した絶対座標 ( X , Y ) のフォーマットで規定された操作面 S F 自体の大きさなどが格納されている。RAM (ランダムアクセスメモリ) 1 8 は、制御部 1 5 が様々な処理を行う際に、データを一時的に蓄えるための記憶回路である。音源 1 9 は、例えばスピーカとこのスピーカの駆動回路から構成され、制御部 1 5 から送られるサウンド情報に基づいて、様々なサウンドを発生させる。

30

#### 【 0 0 2 4 】

次に、座標入力装置の動作を説明するにあたり、その理解を容易にするために、この装置が有する機能を事前に説明しておく。本実施形態による座標入力装置では、ユーザが操作面 S F 上で予め特定の領域を複数個指定しておき、これらの領域でタッピングが実行された場合に、タッピングが実行された領域に応じてそれぞれ定められた処理を行うようになっている。

#### 【 0 0 2 5 】

40

その一つの処理が「右ボタンエミュレーション」である。この処理は、図 2 に示す右ボタン R B を指でクリックする操作を、右ボタンエミュレーションのために操作面 S F 上に設定された特定領域の範囲内でタッピングを実行する操作によって代替するものである。なお、この特定領域は操作面 S F 上のどの領域を指定しても良く、一例として、操作面 S F の左上隅や右上隅の領域が考えられる。これに加えて、本実施形態の座標入力装置には「イージー X モード」と呼ばれるモードが設けられている。このモードは、図 3 に示すようなウィンドウ 3 0 の操作を基本に置いたコンピュータにおいて、ユーザが行う様々なウィンドウ操作を簡便化するためのモードである。これに対して、本実施形態においては、イージー X モードでない普通の状態を「通常モード」と呼んでいる。

#### 【 0 0 2 6 】

50

座標入力装置の電源が投入されるか又はリセットされた直後にあっては、座標入力装置は通常モードに設定される。そして、通常モードからイージーXモードへの遷移は、右ボタンエミュレーションの場合と同様に、操作面SF上の特定領域でタッピングを実行することで実現される。当然のことながら、イージーXモードのための特定領域は、右ボタンエミュレーションのために設けられた領域とは重なり合わないよう設定される。ここで、座標出力機器PC側では、RAM18に設けられた「フラグ」を用いて、現在の状態が通常モードであるのかイージーXモードであるのかを常に管理している。このフラグがオン状態であればイージーXモードであり、このフラグがオフ状態であれば通常モードである。

**【0027】**

イージーXモードでは3種類の機能が用意されており、通常モードからイージーXモードへ遷移するためのタッピングに引き続き所定の操作を行うことで、行った所定操作に応じた機能が実現される。第1の機能は「イージースクロール」と呼ばれており、イージーXモードに移行した時点でアクティブとなっているウィンドウ30(図3参照)に対して、スクロールバー31(或いは、スライダバーとも呼ぶ)を操作してウィンドウ30内の表示内容をスクロールさせる操作をエミュレーションする。いま、スクロールバー31が図3のように右端に設けられているとすると、この機能は、イージーXモードに遷移した状態で、図4に示すように、指50を操作面SFの右端に移動させた後に操作面SFの右端に沿って指50を垂直方向に滑らせることで実現される。これにより、指50のスライド量とスライド方向(図4のUP方向又はDN方向)に合わせて、スクロールバー31のつまみ32を垂直方向に動かすのと同じになる。なお、ウィンドウによっては、スクロールバー31が例えばウィンドウ30の下端などに設けられている場合もあり、そうした場合は、操作面SFの下端で指50を滑らせれば、つまみ32を水平方向に動かす操作をエミュレーションできる。

**【0028】**

第2の機能は「イージーサイズ」と呼ばれており、ウィンドウ30を拡大或いは縮小する操作をエミュレーションする。この機能は、イージーXモードに遷移した状態で、図5に示すように、まず操作面SFの中央付近に指50を置き、そのままの状態指50を左上隅又は右下隅に向かって斜めに滑らせることで実現される。これにより、カーソルをウィンドウ30のサイズ変更コーナー33に移動した後、左ボタンLBを押したままカーソルを左上隅又は右下隅の方向に移動させる操作がエミュレーションされる。そして、操作面SF上で指50を滑らせたスライド量及びスライド方向に応じて、ウィンドウ30が拡大(図5のWD方向)又は縮小(図5のNR方向)されて表示される。

**【0029】**

第3の機能は「イージーランチャ」と呼ばれており、図6に示すように、各種のボタン41やアイコン42(アプリケーションプログラムの機能を絵柄などでシンボル化したもの)が登録されたダイアログボックス(特定の情報を表示したりする一時的なウィンドウ)40を画面16'上に拡大して出現させる。そして、カーソルが自動的にダイアログボックス40内に移動し、引き続いてボタン41又はアイコン42上でタッピングを実行することで、これらボタン41やアイコン42に対応づけられた既存の様々な処理がなされる。こうしたイージーランチャは、イージーXモードに遷移した状態で、再度、操作面SF上の特定領域内でタッピングを実行することで実現される。

**【0030】**

ここで、この特定領域は操作面SF上のどこであっても良いが、実際には、イージーXモードに遷移するために設定されている領域と同じが良い。このように設定すると、操作面SF上の同じ特定領域に対して2回連続してタッピングを実行することで、イージーランチャを起動させることができる。また、ダイアログボックス40に設けられたボタン41やアイコン42が持つ機能はどのようなものでも良いが、一例として次のようなものが挙げられる。まず、ダイアログボックス40が出現する前にアクティブであったウィンドウを、このウィンドウ用に予め対応づけられたアイコンに置き換えて、これを画面上に貼

10

20

30

40

50

り付ける機能がある。また、ダイアログボックス40が出現する前にアクティブであったウィンドウを閉じてしまう機能もある。さらに、ボタン41やアイコン42に対してクリック操作を行うことで、各種のアプリケーションプログラムを起動する機能がある。

#### 【0031】

次に、上記構成による座標入力装置の動作を説明する。まず、ユーザは、座標出力機器PCに対して予め以下に述べる設定を行っておく。第1の設定として、右ボタンエミュレーション、イージーXモードへの移行、イージーランチャの起動の各機能に対応させて、それぞれタッピングを実行させる領域を個別に設定する。これにより、それぞれのタッピング領域の範囲がモード変換部14に格納される。ここで、これら領域の広さは指50で位置合わせが容易な程度に広く、しかも、通常の操作の際に誤って指50が侵入しない程度に狭いことが望ましい。こうしたことから、各領域は操作面SFの隅などに設定するのが都合が良い。なお、各領域の範囲は、操作面SFの左上隅の位置を原点とする絶対座標(X, Y)で規定され、例えば、各領域の左上隅の絶対座標と右下隅の絶対座標とが組にされて格納される。

10

#### 【0032】

また、第2の設定として、タッピングが実行された際に、サウンドを発生させてユーザに通知するか否かの設定がある。このサウンド発生の設定は、右ボタンエミュレーションのためにタッピングが実行される場合、イージーXモードに遷移するためにタッピングが実行される場合、これら以外の目的でタッピングが実行される場合の各々について行われ、それぞれ互いに異なる種類のサウンドを設定する。これにより、サウンド発生の要否の設定が上述した3つの場合毎にモード変換部14へ格納される。なお、これらの設定処理は、例えば画面上に設定用ウィンドウを表示させてユーザが行うことになるが、こうした操作はよく知られた既存の処理であるから、詳しい説明は省略する。

20

#### 【0033】

次に、図7～図8のフローチャートを参照して座標入力装置の動作を説明する。なお、以下では初期状態として通常モードに設定されているものとする。まず、図7のステップSa1では、座標検出機器PDから座標出力機器PCへデータの取り込みを行う。そこで以下、この取り込み処理について図1も参照して説明する。座標検出機器PDにおいては、制御駆動部4から出力される駆動信号により、横方向走査部2と縦方向走査部3が走査駆動される。そして、センサ基板1の各走査線に走査信号が供給されているときに、ユーザがセンサ基板1(つまり操作面SF)上の所望の個所を指50で操作すると、指50の操作状態に対応したシリアル検出信号が縦方向走査部3から出力される。このシリアル検出信号は、A/D変換部5でデジタル信号へ変換され、タップ/スライド成分抽出部6でタップ成分とスライド成分が抽出される。データ処理部7は、タップ成分をそのままインターフェイス部8へ送出するとともに、スライド成分に対してノイズ除去の補正を行ったのちにインターフェイス部8へ送出する。インターフェイス部8は、タップオン/オフの情報とボタンのオン/オフの情報を生成し、これらの情報をデータ処理部7から送られたデータに付加し、出力ポート9に供給して座標出力機器PCへ送出する。

30

#### 【0034】

すると、座標出力機器PCでは、入力ポート11に供給された情報が、インターフェイス部10を介してデータ解析部12に供給される。これをもって、座標出力機器PCにおける座標検出機器PDからのデータ取り込み処理が完了する。ここで、従来であれば、供給されたタップ成分及びスライド成分が制御部15に供給され、制御部15がこれらを画像表示に適したデータに変換して表示部16に供給する処理を行う。これにより、操作面SFを操作する指50の動きに対応して、例えば、表示部16の画面上をカーソルが移動する様子が表示されることになる。

40

#### 【0035】

次に、図7のステップSa2に進み、データ解析部12は、取り込んだ情報に含まれるタップオン/オフの情報を参照してタッピングの実行の有無を判別する。その結果、タッピングが実行されていないのであれば、何もせずに処理を終了させ、上述した従来と同じ

50

処理を行う。これに対し、タッピングが実行された場合には、タッピングされた操作面 S F 上の位置が、ユーザにより予め指定された何れかの特定領域の範囲内に存在するかを判定する。

**【 0 0 3 6 】**

まずはステップ S a 3 に進み、データ解析部 1 2 は右ボタンエミュレーションのための領域でタッピングが実行されたかどうかを判別する。すなわち、データ解析部 1 2 は、モード変換部 1 4 に格納された当該領域の左上隅及び右下隅の絶対座標を取り込む。いま、これらの絶対座標をそれぞれ ( X a , Y a ) 及び ( X b , Y b ) と置く。するとデータ解析部 1 2 は、タッピングが実行された位置の絶対座標 ( X , Y ) が、 $X a < X < X b$  及び  $Y a < Y < Y b$  を満たすかどうかで、タッピングが実行された位置が右ボタンエミュレーションのための領域かを判定する。

10

**【 0 0 3 7 】**

判定の結果、タッピングが実行された位置が指定範囲内であれば、右ボタン R B がクリックされた場合と同様の動作をエミュレーションする。そこでまずステップ S a 4 に進み、データ解析部 1 2 はモード変換部 1 4 にアクセスして、右ボタンエミュレーションが認識された際にサウンドを発生するように指定されているか否かを判定する。いま、サウンドの発生が指定されていると、データ解析部 1 2 はデータ変換部 1 3 にサウンドの発生を指示する。これにより、ステップ S a 5 に進み、データ変換部 1 3 は、モード変換部 1 4 から右ボタンエミュレーション用に設定されたサウンドの種類を取得する。その後、データ変換部 1 3 は制御部 1 5 に指示を出して、サウンドの種類に対応したサウンド情報を R O M 1 7 から読み出させて、これを音源 1 9 へ送出させてサウンドを発生させる。

20

**【 0 0 3 8 】**

次に、ステップ S a 5 のサウンド発生の処理が完了するか、又は、ステップ S a 4 で右ボタンエミュレーションのサウンド発生が指定されていない場合は、ステップ S a 6 に進んで右ボタン R B がクリックされた場合の処理を起動する。なお、この右ボタンクリックに相当する処理は、走行中のアプリケーションに依存することと既存の処理であることから、ここでは説明を省略する。一方、ステップ S a 3 における判定の結果、タッピングが実行された位置が右ボタンエミュレーションのための領域の範囲内になければ、ステップ S a 7 に進む。そして、ステップ S a 3 の処理と同様の手順で、今度は、タッピングが実行された位置がイーゲー X モードのための領域の範囲内に存在するか判別する。

30

**【 0 0 3 9 】**

いま、タッピングが実行された位置が当該領域に存在するのであれば、ステップ S a 8 に進み、ステップ S a 4 における処理と同様に、イーゲー X モードが認識された際に、サウンドを発生するように指定がなされているか否かを判別する。いま、サウンド発生が指定されていれば、ステップ S a 9 に進み、ステップ S a 5 の処理と同様の手順で、イーゲー X モードのために用意されたサウンドを音源 1 9 から発生させる。次に、ステップ S a 9 のサウンド発生の処理が完了するか、又は、ステップ S a 8 でイーゲー X モードのためのサウンド発生が指定されていなければ、ステップ S a 1 0 に進んでイーゲー X モードにおける各種の処理を行う。なお、この処理については、図 8 を参照しながら後に詳述するため、ここでの説明は省略する。

40

**【 0 0 4 0 】**

一方、ステップ S a 7 における判定で、タッピングが実行された位置がイーゲー X モードのための領域にも存在しない場合、これは左ボタン L B のクリックに相当する従来から規定されているタッピングを意味する。そこでこの場合はステップ S a 1 1 に進み、上記と同様に、タッピングのためのサウンド発生が指定されているか否かを判別し、その指定がなされているのであれば、ステップ S a 1 2 に進んでタッピング用のサウンドを発生させる。次に、ステップ S a 1 2 のサウンド発生の処理が完了するか、又は、ステップ S a 1 1 でタッピングのためのサウンド発生が指定されていなければ、ステップ S a 1 3 に進んで左ボタン L B がクリックされた場合の処理を起動する。なお、この処理も右ボタン R B のクリック時の処理と同様に様々であって、その詳細は省略する。

50

## 【 0 0 4 1 】

次に、図 8 を参照してイージー X モードに関連する座標処理装置の動作を詳述する。まず、ステップ S b 1 では、上述したステップ S a 1 と同様にして、座標検出機器 P D からデータの取り込みを行う。次いで、ステップ S b 2 に進み、データ解析部 1 2 は、制御部 1 5 を介して R A M 1 8 に格納されたフラグの状態を調べ、通常モードにあるのかイージー X モードにあるのかを判定する。上述したように、この時点ではフラグがオフ状態であって、通常モードにある。そこでステップ S b 3 に進み、ステップ S a 2 と同様にして、タッピングが実行されたかどうかを判定する。いま、ユーザがイージー X モードに遷移するための領域上でタッピングを実行したものとする。すると、ステップ S b 4 に進み、データ解析部 1 2 は、イージー X モードのための領域内でタッピングが実行されたことを確認したのち、引き続きステップ S b 5 に進み、フラグをオン状態へと変更して、装置を通常モードからイージー X モードへ遷移させる。

10

## 【 0 0 4 2 】

その後、再びステップ S b 1 に進んで座標検出機器 P D からデータを取り込み、ステップ S b 2 に進む。この時点では、既にイージー X モードに移行しているため、ステップ S b 6 に進み、タッピングが実行されているかどうかを判定する。いま、タッピングが実行されているとすると（即ち、2 度連続してタッピングが実行されると）、ステップ S b 7 に進んで、タッピングが実行された位置がイージーランチャのために設定された領域の範囲内かどうかを判別する。

## 【 0 0 4 3 】

もしそうであれば、ステップ S b 8 に進み、イージーランチャの処理が起動される。これにより、データ変換部 1 3 は制御部 1 5 に指示を出して、図 6 に示すダイアログボックス 4 0 に対応した画面を表示部 1 6 に表示される。また、データ変換部 1 3 は、制御部 1 5 に指示を出して既存のカーソル移動処理を起動し、カーソルを強制的にダイアログボックス 4 0 に移動させる。そこで、ユーザはダイアログボックス 4 0 の中でカーソルを移動させ、所望のボタン 4 1 或いはアイコン 4 2 をクリックし、ウィンドウのアイコン化、ウィンドウのクローズ、各種アプリケーションプログラムの起動などの処理を行う。そして、のちにユーザがダイアログボックス 4 0 に設けられたクローズボックス 4 3 を左ボタン L B でクリックするか或いはタッピングを実行すると、イージーランチャの処理が完了する。

20

30

## 【 0 0 4 4 】

一方、ステップ S b 7 における判定の結果、2 回目のタッピングがイージーランチャのための領域内で実行されなかった場合は、ステップ S b 9 に進み、フラグをオフ状態に変更してイージー X モードを解除して通常モードに復帰する。他方、ステップ S b 6 における判定処理において 2 回目のタッピングが検出されなかった場合は、ステップ S b 1 0 に進む。そして、データ解析部 1 2 は、R O M 1 7 に格納されている操作面 S F の大きさの情報に基づいて、ユーザが操作面 S F の右端で指 5 0 をスライドさせているかどうかを判定する。

## 【 0 0 4 5 】

いま、このスライド操作が検出されたものとする、ステップ S b 1 1 に進んでイーゼースクロールの処理を行う。すなわち、データ変換部 1 3 は、データ解析部 1 2 から取得したスライド成分から、ユーザが指 5 0 をスライドさせた距離及び方向を算出する。次いで、データ変換部 1 3 は制御部 1 5 に指示を出して、算出された距離及び方向に応じて、図 3 に示すスクロールバー 3 1 のつまみ 3 2 を垂直方向に動かし、これと同時に、ウィンドウ 3 0 上の表示内容をつまみ 3 2 の移動量に比例してスクロールさせる。なお、これら処理も既存の処理であるため、ここでは説明を省略する。一方、ステップ S b 1 0 において、操作面 S F の右端におけるスライド操作が検出されなかった場合はステップ S b 1 2 に進み、データ解析部 1 2 は、ユーザが操作面 S F の中央付近から左上隅又は右下隅に向かって斜めに指 5 0 をスライドさせているかどうかを判定する。

40

## 【 0 0 4 6 】

50

いま、このスライド操作が検出されたものとする、ステップS b 1 3に進んでイージーサイズの処理を行う。すなわち、データ変換部13は、制御部15により既存のカーソル移動処理を起動して、カーソルをウィンドウ30のサイズ変更コーナー33に移動させる。次に、データ変換部13はデータ解析部12から取得したスライド成分に基づいて、ユーザが指50をスライドさせた距離及び方向を算出し、これらに応じてサイズ変更コーナー33（つまりはウィンドウ30の右下隅）の位置を移動させてウィンドウ30を拡大或いは縮小させ、同時に、ウィンドウ30の大きさの変化に追従してカーソルがサイズ変更コーナー33に位置するように、カーソル移動処理を起動する。なお、これら処理も既存の処理であるため、ここでは説明を省略する。

【0047】

一方、ステップS b 1 2において、期待したスライド操作が検出されなかった場合は、ステップS b 1 4に進む。そして、データ変換部13は、スライド成分を調べて操作面SF上で指50を滑らせる操作が行われているかを判定し、そうであれば、指50の動きに対応させて画面上でカーソルを移動させる。この処理が完了すると、ステップS b 1 5に進み、フラグをオフ状態に変更してイージーXモードを解除して通常モードへ復帰する。

【0048】

なお、ステップS b 3においてタッピングが検出されない場合、及び、ステップS b 4においてイージーXモードのための領域内でタッピングが実行されなかった場合にも、ステップS b 1 4及びステップS b 1 5の一連の処理が実行される。前者は単にカーソルを移動させる操作であり、後者は左ボタンLBのクリックに相当するタッピング操作に該当する。したがって、イージーランチャ、イージースクロール、イージーサイズの何れかの操作を行ったのちに、こうした単なるカーソル移動あるいは左ボタンクリック相当のタッピングを実行させると、通常モードに戻ることになる。

【0049】

以上説明したように、右ボタンのクリックに相当する操作は、指1本で1回のタッピングにより実現され、指を操作面SFから移動させる必要もなく、装置を2本以上の指で操作する必要もない。また、ウィンドウのアイコン化、ウィンドウのクローズ処理、特定のアプリケーションプログラムの起動などは、2回のタッピングを実行してダイアログボックスを表示させたのちに、カーソルを操作面上で少しか移動させてボタンやアイコンをタッピングすれば良くなる。したがって、従来のようにウィンドウの隅までカーソルを移動させる必要はなく、また、クローズボックスへの位置合わせといった煩雑な操作も不要となる。

【0050】

さらに、ウィンドウに設けられたスクロールバーの操作が、1回のタッピング、操作面SFの端部までの指の移動、端部におけるスライド操作という一連の操作で実現される。したがって、スクロールバーへのカーソルの位置合わせといった煩雑な操作を行う必要がない。また、指のスライド操作は常に操作面の端部で行うことから、操作面の端に当たるまで指を動かせば良く微妙な位置合わせが不要であって、ユーザの負担を軽減できる。加えて、ウィンドウの大きさを調整するには、1回のタッピングと操作面上における斜め方向のスライド操作だけで実現される。したがって、ウィンドウのサイズ変更コーナーへのカーソルの位置合わせといった煩雑な操作を行う必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の一実施形態による座標入力装置の構成を示すブロック図である。

【図2】同実施形態による座標検出機器PDの外観を示す平面図である。

【図3】表示部16に表示されるウィンドウの一例を示した図である。

【図4】同実施形態におけるイージースクロールのための操作を説明する図である。

【図5】同実施形態におけるイージーサイズのための操作を説明する図である。

【図6】同実施形態におけるイージーランチャ処理において画面上に表示されるダイアログボックスの一例を示した図である。

10

20

30

40

50

【図7】同実施形態による座標入力装置の動作を説明するためのフローチャートである。

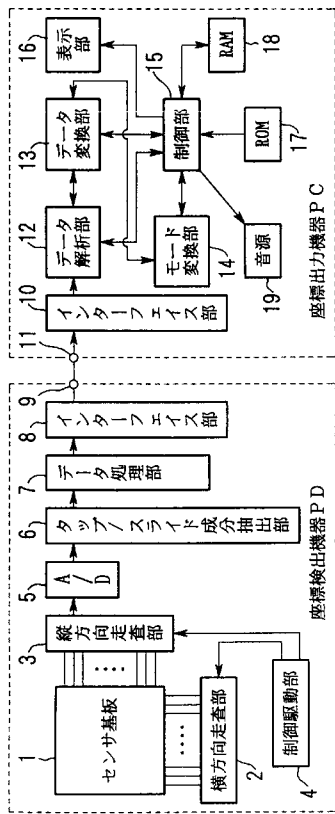
【図8】同実施形態による座標入力装置におけるイージーXモードの動作の詳細を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

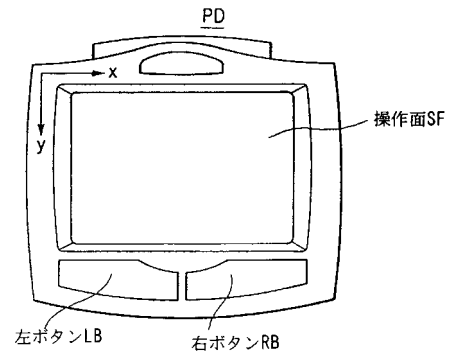
【0052】

1	センサ基板	
2	横方向走査部	
3	縦方向走査部	
4	制御駆動部	
5	A/D変換部	10
6	タップ/スライド成分抽出部	
7	データ処理部	
8, 10	インターフェイス部	
9	出力ポート	
11	入力ポート	
12	データ解析部	
13	データ変換部	
14	モード変換部	
15	制御部	
16	表示部	20
16'	画面	
17	ROM	
18	RAM	
19	音源	
30	ウィンドウ	
31	スクロールバー	
32	つまみ	
33	サイズ変更コーナー	
40	ダイアログボックス	
41	ボタン	30
42	アイコン	
43	クローズボックス	
50	指	
LB	左ボタン	
PC	座標出力機器	
PD	座標検出機器	
RB	右ボタン	
SF	操作面	

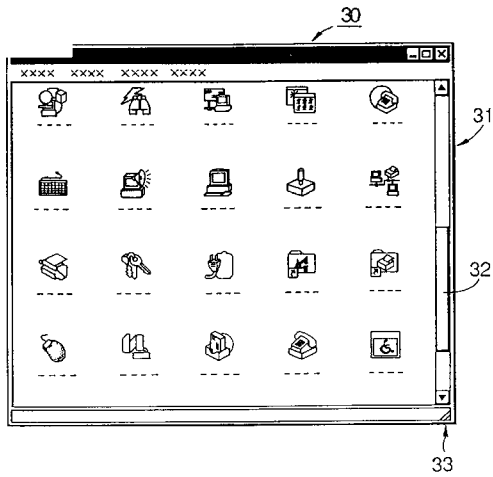
【 図 1 】



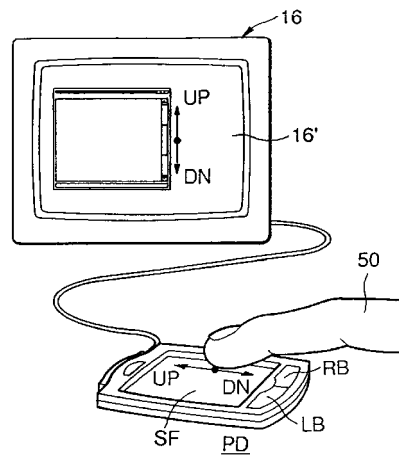
【 図 2 】



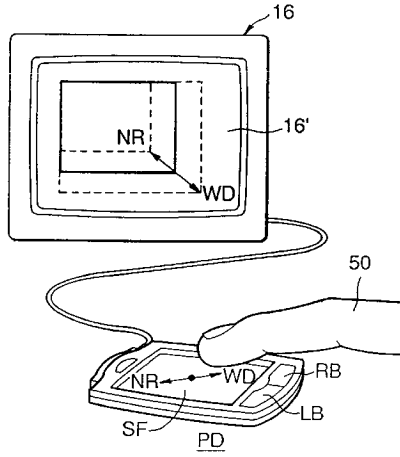
【 図 3 】



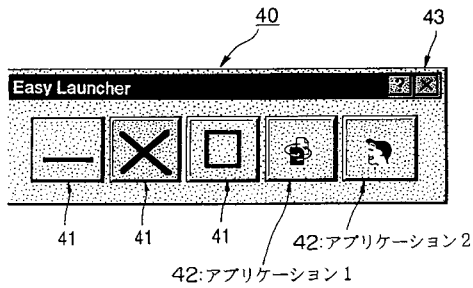
【 図 4 】



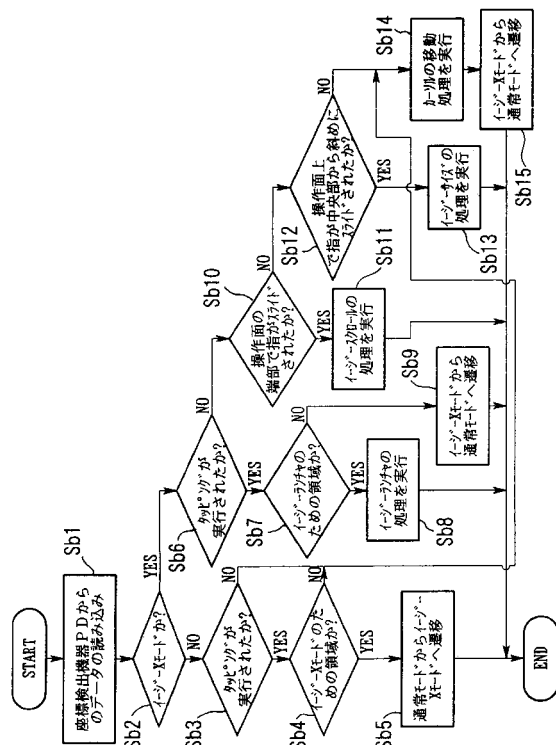
【 図 5 】



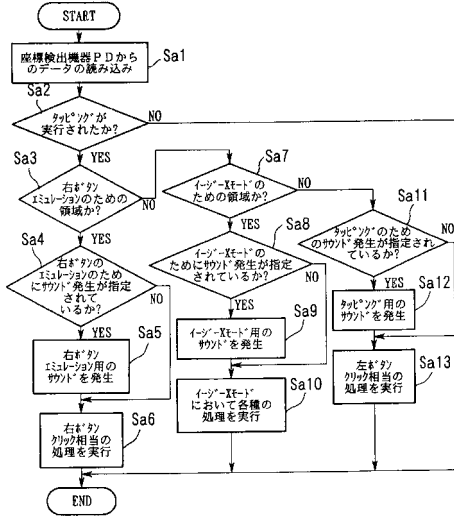
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

審査官 圓道 浩史

- (56)参考文献 特開昭61-147290(JP,A)  
米国特許第05543591(US,A)  
特開平08-115157(JP,A)  
特開平03-269612(JP,A)  
特開平03-209299(JP,A)  
特開平06-282369(JP,A)  
特開平08-161107(JP,A)  
登録実用新案第3028659(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00  
G06F 3/03  
G06F 3/033 - 3/037