

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4223664号
(P4223664)

(45) 発行日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(24) 登録日 平成20年11月28日(2008.11.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 3/048 (2006.01)

G06F 3/048 651A

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/048 653A

G06F 3/048 651B

G06F 3/048 656A

G06F 3/048 656D

請求項の数 5 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-280898 (P2000-280898)

(22) 出願日

平成12年9月14日 (2000.9.14)

(65) 公開番号

特開2002-91649 (P2002-91649A)

(43) 公開日

平成14年3月29日 (2002.3.29)

審査請求日

平成18年3月6日 (2006.3.6)

(73) 特許権者 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

(72) 発明者 佐藤 満

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 田中 秀樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】タッチパネル式座標入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

描画アプリケーションプログラムの処理結果を表示する表示面を有し、前記表示面に対して座標が入力されることにより前記描画アプリケーションプログラムの処理をおこなうタッチパネル式座標入力装置であって、

前記表示面に対する座標の入力を検知する座標検知手段と、

前記座標検知手段により検知された座標の位置を算出する位置算出手段と、

前記描画アプリケーションプログラムの処理結果を前記表示面に表示する表示手段と、

前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への入力状態が維持されていることを判断するタッチ維持判断手段と、

前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への所定の時間間隔内における入力開始および入力終了の事象が生じたことを判断するクリック判断手段と、

前記表示面上に表示される描画処理を行う際に使用する描画ポインタ、前記表示面上に描画された線図、のいずれかの対象表示の座標位置において前記タッチ維持判断手段により前記入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記入力状態が維持されている座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記対象表示が前記描画ポインタであった場合には該描画ポインタの描画属性を変更するダイヤログボックスを、前記対象表示が前記線図であ

10

20

った場合には該線図と同一の描画属性を有する描画ツールを、前記入力状態が維持されている座標位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる座標位置もしくは当該位置の近傍に表示する表示制御手段と、

を備えたことを特徴とするタッチパネル式座標入力装置。

【請求項 2】

前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、所定の機能の割り付けられたツールバーを、前記ある位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる位置もしくは当該位置の近傍に表示することを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル式座標入力装置。

10

【請求項 3】

前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面端部の辺のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象があつたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記ある座標位置の属する辺に垂直な方向であつて前記表示面側へ、前記表示手段により表示された表示内容をスクロールさせることを特徴とする請求項1または2に記載のタッチパネル式座標入力装置。

【請求項 4】

前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記線図表示手段により表示された線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることを検知する2点タッチ検知手段をさらに備え、

20

前記表示制御手段は、前記2点タッチ検知手段により前記線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることが検知された場合に、前記線図を消去する消去ツールを表示することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載のタッチパネル式座標入力装置。

【請求項 5】

前記座標検出手段により検出された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、入力される座標がある座標位置から隣接する座標位置へ順次移動する入力状態であることを判断するドラッグ判断手段をさらに備え、

30

前記表示制御手段は、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を縮小し、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置とは反対の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を拡大することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のタッチパネル式座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、タッチパネル式座標入力装置に関し、とくに、各種アプリケーションプログラムの処理結果を表示する表示面を有し、前記表示面に対して座標が入力されることにより前記各種アプリケーションプログラムの処理をおこなうタッチパネル式座標入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、いわゆるタッチパネル式の座標入力装置があった。これは、CRTや液晶パネルの表示面をなぞることによって、なぞった結果をそのCRTや液晶パネルに描画するものであつたり、指をマウス代わりに使用して表示面を押下することによって、各種のコンピュ

50

ータプログラムを実行させるものであった。

【0003】

とくに、近年では、液晶パネルの低価格化および大画面化がすすんでいるので、従来では黒板やホワイトボードを用いておこなわれていた会議やディスカッションを、タッチパネル式の座標入力装置を用いておこなうようになりつつある。

【0004】

これは、タッチパネル式の座標入力装置が、各種のコンピュータプログラムを実行可能であるので汎用性が高く、また、過去のデータを保存しておくことにより、必要な資料をすぐさま表示できるので利便性も高いものとなっているからである。

【0005】

すなわち、従来のタッチパネル式の座標入力装置は、操作者が表示面に指入力などすることによって、直接的かつ対話的に操作可能であり、かつ、その処理結果を大画面の表示面に表示することができるので、非常に利便性が高いものとなっていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の技術では以下の問題点があった。

すなわち、タッチパネル式の座標入力装置は、その操作者が表示面を押下などすることによって、対話的に操作をおこなうものであるが、画面が大きいと、高い位置にツールバーが表示されている場合には、手が届かなくて操作ができなくなるという問題点があった。また、前述したツールバーが操作者から離れた位置に表示されている場合には、その表示位置まで移動しなければ、操作ができないという問題点もあった。換言すると、従来の大画面のタッチパネル式座標入力装置は、操作性が低下するという問題点があった。

【0007】

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、大画面のタッチパネル式座標入力装置において、操作性を維持できることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の座標入力装置は、描画アプリケーションプログラムの処理結果を表示する表示面を有し、前記表示面に対して座標が入力されることにより前記描画アプリケーションプログラムの処理をおこなうタッチパネル式座標入力装置であって、前記表示面に対する座標の入力を検知する座標検知手段と、前記座標検知手段により検知された座標の位置を算出する位置算出手段と、前記描画アプリケーションプログラムの処理結果を前記表示面に表示する表示手段と、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への入力状態が維持されていることを判断するタッチ維持判断手段と、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への所定の時間間隔内における入力開始および入力終了の事象が生じたことを判断するクリック判断手段と、前記表示面上に表示される描画処理を行う際に使用する描画ポインタ、前記表示面上に描画された線図、のいずれかの対象表示の座標位置において前記タッチ維持判断手段により前記入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記入力状態が維持されている座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記対象表示が前記描画ポインタであった場合には該描画ポインタの描画属性を変更するダイヤログボックスを、前記対象表示が前記線図であった場合には該線図と同一の描画属性を有する描画ツールを、前記入力状態が維持されている座標位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる座標位置もしくは当該位置の近傍に表示する表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】

すなわち、請求項1にかかる発明は、描画属性を変更するダイヤログボックスを簡単な操作で表示させることができる。また、請求項1にかかる発明は、線図描画をおこなう際

10

20

30

40

50

の属性を速やかに設定することができる。

【0010】

また、請求項2にかかる発明は、前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、所定の機能の割り付けられたツールバーを、前記ある位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる位置もしくは当該位置の近傍に表示することを特徴とする。

【0011】

すなわち、請求項2にかかる発明は、ツールバーを簡単な操作で手元に表示させることができる。

10

【0012】

また、請求項3にかかる発明は、前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面端部の辺のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象があつたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記ある座標位置の属する辺に垂直な方向であつて前記表示面側へ、前記表示手段により表示された表示内容をスクロールさせることを特徴とする。

【0013】

すなわち、請求項3にかかる発明は、表示画面の内容を簡単な操作で上下左右にスクロールさせることができる。

20

【0014】

また、請求項4にかかる発明は、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記線図表示手段により表示された線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることを検知する2点タッチ検知手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記2点タッチ検知手段により前記線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることが検知された場合に、前記線図を消去する消去ツールを表示することを特徴とする。

【0015】

すなわち、請求項4にかかる発明は、描画された線図を消去する消去するツールを簡単な操作で表示することができる。

30

【0016】

また、請求項5にかかる発明は、前記座標検出手段により検出された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、入力される座標がある座標位置から隣接する座標位置へ順次移動する入力状態であることを判断するドラッグ判断手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を縮小し、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置とは反対の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を拡大することを特徴とする。

40

【0017】

すなわち、請求項5にかかる発明は、表示画面の拡大縮小を簡単な操作でおこなうことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

(座標入力装置の外観構成)

50

図1は、本実施の形態にかかるタッチパネル式座標入力装置（以下座標入力装置と称することとする）の外観構成の一例を示した図である。座標入力装置100は、操作者がその表示面に指などで接触することにより座標を入力し、また、入力された座標に基づいて処理された各種アプリケーションプログラムの処理結果を表示する表示ユニット101と、表示ユニット101で入力された座標を基に各種アプリケーションを実行する処理ユニット102と、から構成される。

【0021】

表示ユニット101は、座標を入力する際に使用し、処理結果を表示する表示面111と、表示面111を保持する枠体112と、枠体112の左右に内蔵され、処理結果に伴う音を出力するスピーカ113と、主電源スイッチ114とから構成される。

10

【0022】

処理ユニット102は、表示ユニット101で入力された座標を基に描画アプリケーションなどを始めとした各種アプリケーションプログラムを実行する処理装置121と、処理装置121を内蔵し、表示ユニット101を支持する支持筐体122と、支持筐体を容易に移動させるころ付台座123とから構成される。なお、図では処理装置121として汎用のパーソナルコンピュータを示したが、これに限ることなく、座標入力装置100に特化した処理装置を用いてもよい。

【0023】

また、図では、座標入力装置100は、表示ユニット101と、処理ユニット102がほぼ独立して構成されているが、これに限ることなく、処理ユニット102を枠体112に内蔵させて一体とし、壁掛け型の座標入力装置とする構成であってもよい。

20

【0024】

（座標入力装置の座標の入力検知および位置算出について）

座標入力装置100は、表示面111に座標が入力されることにより、各種のアプリケーションプログラムを実行する。この座標の入力の検知については、様々な方法を採用することができ、たとえば、表面弾性波を用いて、座標の入力および入力された座標の位置を算出することができる。このほか、たとえば受光素子および発光素子を用いる光学的方法も採用可能である。ここでは光学的方法として2例を説明する。

【0025】

図2は、光学ユニットと反射材を用いた座標の入力検知および位置算出について説明する図である。図において、表示面111端部の両端には、照射光を発し、その反射光の強度に基づいて照射光の遮蔽方向を検知する光学ユニット201と、表示面111の周囲に配置され、光学ユニット201から照射された光を反射する反射材202と、が配設されている。

30

【0026】

計算過程は省略するが、光学ユニット201間の距離w、光学ユニット201間を結ぶ線から測定した座標位置A方向L、Rを用いて、表示面111に入力された座標の位置A(x, y)は、光の遮蔽方向に基づいて式(1)により算出される。

$$x = w \cdot \tan R / (\tan L + \tan R)$$

$$y = w \cdot \tan L \cdot \tan R / (\tan L + \tan R) \dots (1)$$

40

【0027】

光学的に座標の入力を検知し、位置を算出する方法としては、このほか、発光素子列および受光素子列を表示面111の端部に組で向かい合わせる方法もある。図3は、発光素子列および受光素子列を配置した表示面周囲の構成の一例を示した説明図である。図から明らかなように、表示面111の上辺および右辺には、発光素子301がアレイ状に配置されており、ここからビーム状の照射光が、それぞれ向かい合って配置される受光素子302に向けて照射される。

【0028】

入力された座標の位置B(x, y)は、光の遮蔽を検知したある縦の発光素子および受光素子の組の信号と、同様に光の遮蔽を検知したある横の発光素子および受光素子の組の信

50

号とから算出できる。

【0029】

(座標入力装置のハードウェア構成)

つぎに座標入力装置100のハードウェア構成について説明する。図4は、座標入力装置100のハードウェア構成の一例を示した図である。図に示したように、座標入力装置100は、CPU401と、ROM402と、RAM403と、キーボード404と、マウス405と、ハードディスク406と、グラフィックス・ボード407と、ネットワークカード408と、インターフェース(I/F)409と、表示部410と、を有する。

【0030】

CPU401は、座標入力装置100全体を統括制御し、ROM402は、ブートプログラムなどを記憶する。RAM403は、CPU401のワークエリアとして使用され、とくに、後述するハードディスク406内に格納された各種のアプリケーションプログラムを実行する際のメモリ領域として使用される。

【0031】

キーボード404は、文字、数値、各種指示などの入力をおこなうために使用し、マウス405は、表示面111に対する指入力と独立してもしくは表示面111に対する指入力とともにカーソルの移動や範囲選択などをおこなう際に使用する。

【0032】

ハードディスク406は、CPU401を介して各種処理の実行を制御するオペレーティング・システム(OS)461と、タッチパネル制御ソフト462と、ワードプロセッサーソフト、ドローソフトやペイントソフトなどの描画ソフト、表計算ソフトからなる各種アプリケーションプログラム463とから構成される。

【0033】

このうち、タッチパネル制御ソフト462は、表示部410を制御し、また、表示面111への指入力を、その事象と状態とから、クリック、タッチ、ドラッグ、2点タッチのいずれであるかを判断する。換言すると、タッチパネル制御ソフト462は、マウス405を用いた各種操作を指入力でエミュレートする部位である。

【0034】

グラフィックス・ボード407は、表示部410に接続し、表示面111に表示すべき各種アプリケーションプログラム463の処理結果を表示する信号を送出する。また、ネットワークカード408は、座標入力装置100をインターネットやイントラネットなどのネットワークに接続する。I/F409は、表示部410から出力された座標の信号をタッチパネル制御ソフトが展開されているRAMに送出する。また、I/F409は、図示しないスキナ、プリンタなどを接続する際のインターフェースとしても用いられる。

【0035】

表示部410は、表示面111と、入力された座標を検知する機構、たとえば前述した表面弾性波や光学的方法に基づいた座標の入力を処理する機構と、を有する。なお、本実施例では、表示部410から出力された座標の信号を基に、タッチパネル制御ソフト462が指入力の操作(クリック、ドラッグなど)を判断し、また、座標位置を算出するが、使用の態様によっては、これらの機能を統合して、表示部410側で操作内容(クリック、ドラッグなど)を判断してもよい。なお、符号411は、上記各部を接続するためのバスを示す。

【0036】

(座標入力装置100の機能的構成)

つぎに、座標入力装置100の機能的構成について説明する。図5は、座標入力装置100の機能的構成の一例を示した説明図である。図において、座標入力装置100は、その機能的構成として、入力検知部501と、位置算出部502と、操作判断部503と、表示制御部504と、ツールバー表示部505と、ダイヤログボックス表示部506と、描画ツール表示部507と、消去ツール表示部508と、スクロール表示部509と、拡大縮小表示部510と、を有する。

10

20

30

40

50

【0037】

また、操作判断部503は、タッチ判断部531と、クリック判断部532と、2点タッチ判断部533と、ドラッグ判断部534と、を有する。つぎに、これら機能的構成部それぞれ説明する。

【0038】

(座標入力装置100の機能的構成：入力検知部501・位置算出部502の内容)

入力検知部501は、表示面111に対する座標の入力を検知する。表示面111は、タッチパネルの構成となっているので、操作者が表示面111に表示された表示内容を見て、指入力などによって表示面111を触ることにより座標の入力が検知される。入力検知部501は、たとえば表示面111(図1参照)、表示部410(図2参照)、タッチパネル制御ソフト462などによりその機能を実現することができる。

10

【0039】

一方、位置算出部502は、入力検知部501により検知された座標の位置を算出する。座標の位置の算出方法は種々考えられるが、たとえば表示面111が図2に示した形式のものであれば、前述したような式(1)により座標位置の算出が可能であり、また、表示面111が図3に示した形式のものであれば、縦の遮蔽と横の遮蔽から直接的に座標位置の算出が可能である。位置算出部502は、たとえば光学ユニット201(図2参照)、発光素子301・受光素子302(図3参照)、表示部410(図4参照)、タッチパネル制御ソフト462などによりその機能を実現することができる。

【0040】

20

(座標入力装置100の機能的構成：操作判断部503の内容)

操作判断部503は、入力検知部501により検知された座標と位置算出部502により算出された座標の位置に基づいて、表示面111に対する操作を判断する。この操作とは、具体的にはタッチ、クリック、2点タッチおよびドラッグをいう。

【0041】

タッチとは、指入力の動作でいえば、表示面111に指が接触されている状態、すなわち、同一座標位置への入力状態が維持されている状態をいう。なお、指入力の場合には同一座標位置への入力は、手ぶれなどにより、若干のゆらぎがあるので、操作判断部503では、同一点の周囲も含めた所定領域内に入力された座標が維持されていることをタッチと判断してもよい。

30

【0042】

クリックとは、表示面111の何れかの位置に座標の入力があり、所定時間間隔以内に、その入力が終了した事象をいう。この所定時間間隔とは、たとえば0.2秒と設定してもよい。

【0043】

2点タッチとは、表示面111の何れかの2点に座標の入力があった状態をいう。2点タッチとは、同時に2点の入力があったものも含み、また、1点がタッチの状態であって、この点とは異なる点に他の1点の入力があった場合も含む。

【0044】

40

ドラッグとは、表示面111の何れかの位置に座標の入力があり、入力された座標がある位置から隣接する座標位置へと順次移動する入力状態をいう。操作者の入力としては、表示面111をなぞる操作が該当する。なお、座標の入力の検知の仕方によっては、座標位置の移動に伴って入力終了が検知される場合があるが、このときは、同時に隣接する座標の入力が検知されるので、この事象を基にドラッグと判断してもよい。たとえば座標位置(206, 113)に座標の入力があり、指の移動により座標位置(106, 114)となった場合には、図3に示した座標入力の検知方法によれば一旦(206, 113)の入力が終了するが、同時に(106, 114)の入力が検知されるので、ドラッグと判断できる。

【0045】

操作判断部503は、たとえば表示面111(図1参照)、表示部410(図4参照)、

50

I / F 4 0 9、タッチパネル制御ソフト 4 6 2 などによりその機能を実現することができる。

【0046】

(座標入力装置 100 の機能的構成：表示制御部 504 の内容)

表示制御部 504 は、操作判断部 503 における操作の種類および入力された座標の位置に応じて、各種アプリケーションプログラムの所定の処理を実行し、表示面 111 に表示すべきオブジェクトを選択して表示をおこなう。表示制御部 504 は、たとえば C P U 4 0 1 (図 4 参照)、O S 4 6 1、タッチパネル制御ソフト 4 6 2 および各種アプリケーションプログラム 4 6 3、グラフィックス・ボード 4 0 7 などによりその機能を実現することができる。なお、各種アプリケーションプログラムの実行部分は別途機能部を設けて処理を実行し、その処理結果を表示制御部 504 が入力する態様であってもよい。10

【0047】

(座標入力装置 100 の機能的構成：ツールバー表示部 505 の内容)

つぎに、表示制御部 504 により表示が制御された処理結果内容について説明する。ツールバー表示部 505 は、文字、図形、罫線、ファイルなどを選択するツールバーを表示する。具体的には、表示制御部 504 により、表示面 111 上のある 1 点がタッチされ他の 1 点がクリックされたと判断された場合に、ツールバーが表示される。

【0048】

図 6 は、ツールバーの表示例を示した説明図である。図に示したようにツールバー 601 は、ファイル処理メニューを表示させるファイル処理選択部 611 と、編集処理メニューを表示させる編集処理選択部 612 と、ペン処理メニューを表示させるペン処理選択部 613 と、図形処理メニューを表示させる図形処理選択部 614 と、削除選択メニューを表示させる削除処理選択部 615 と、から構成されている。なお、図では、そのうちファイル処理メニューが表示されている例を示した。20

【0049】

従来の座標入力装置では、画面の一カ所に表示されるツールバーが表示され、操作者がツールバーのうちの必要なメニューを選択していたが、表示面が大きくなると、手が届かなかつたり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、必要なときに手元にツールバーを簡便に表示させることができるので、表示面 111 が大きい場合を含めて操作性が大幅に改善されるという利点を有する。30

【0050】

また、図に示したように以降の図において、便宜的に左手 L H はタッチを右手 R H はクリック動作をおこなっている状態もしくは動作を示すものとする。

【0051】

ツールバー表示部 505 は、たとえば C P U 4 0 1 (図 4 参照) と、O S 4 6 1 と、タッチパネル制御ソフト 4 6 2、各種アプリケーションプログラム 4 6 3 などによりその機能を実現することができる。

【0052】

(座標入力装置 100 の機能的構成：ダイヤログボックス表示部 506 の内容) ダイヤログボックス表示部 506 は、描画属性すなわち、描画する線図の太さ、線種、色などを選択するダイヤログボックスを表示する。具体的には、表示制御部 504 により、描画処理をおこなう際に使用する描画ポインタがタッチされ、表示面 111 上の他の 1 点がクリックされたと判断された場合に、ダイヤログボックスが表示される。40

【0053】

図 7 は、ダイヤログボックスの表示例を示した説明図である。図に示したようにダイヤログボックス 701 は、線の太さを選択する線太さ選択部 711 と、線の色を設定する線色選択部 712 と、選択された線太さおよび色を表示する見本表示部 713 と、から構成されている。なお、図には、描画ポインタ 702 も表示している。

【0054】

10

20

30

40

50

従来の座標入力装置では、表示面上で文字、図形などを描画する際、線の太さや線の色を変更する際、画面の一カ所に表示される選択ボックスなどを押下してダイヤログボックスを表示させていたが、表示面が大きくなると、手が届かなかったり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、簡便にダイヤログボックスを表示させることができるので、表示面 111 が大きくなっても操作性が低下しないという利点を有する。

【0055】

ダイヤログボックス表示部 506 は、たとえば C P U 401 (図4参照) と、O S 461 と、タッチパネル制御ソフト 462、各種アプリケーションプログラム 463 などによりその機能を実現することができる。

10

【0056】

(座標入力装置 100 の機能的構成：描画ツール表示部 507 の内容)

描画ツール表示部 507 は、描画ソフトの実行により文字や線図を描画する。具体的には、表示制御部 504 により、描画ツール表示部 507 により表示された文字や線図の 1 点がタッチされ、文字や線図以外の他の 1 点がクリックされたと判断された場合に、そのタッチされている文字または線図と同一の属性をもった描画属性が選択された描画ツールが表示される。

【0057】

図8は、同一の描画属性を持った描画ツールの表示例を示した説明図である。描画ツール 801 は、既に描画された太い横線 802 と同様の属性を持っている。従って、この描画ツール 801 を指で押下し、表示面 111 をドラッグすることにより、同じ線の太さを有する線の描画がなされる。

20

【0058】

従来の座標入力装置では、表示面上で文字、図形などを描画する際、線の太さや線の色を変更する際、画面の一カ所に表示される選択ボックスなどを押下してダイヤログボックスを表示させていたが、表示面が大きくなると、手が届かなかったり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、既に描画した線図と同様な線図を描画する際には、同様の属性を持った描画ツールを簡便に表示させることができるので、表示面 111 が大きくなっても操作性が低下しないという利点を有する。

30

【0059】

描画ツール表示部 507 は、たとえば C P U 401 (図4参照) と、O S 461 と、タッチパネル制御ソフト 462、各種アプリケーションプログラム 463 などによりその機能を実現することができる。

【0060】

(座標入力装置 100 の機能的構成：消去ツール表示部 508 の内容)

消去ツール表示部 508 は、描画ソフトの実行により描画された線図を消去する。具体的には、表示制御部 504 により、消去ツール表示部 508 により、描画ソフトの事項により表示された線図上で 2 点タッチが検出された場合に、そのタッチされている線図を消去する消去ツールが表示される。

40

【0061】

図9は、描画された線図を消去する消去ツールの表示例を示した説明図である。消去ツール 901 は、既に描画された太い横線 902 上で 2 タッチされることにより表示される。操作者は、この消去ツール 901 を指で押下し、表示面 111 をドラッグすることにより、不要な線図を消去する。

【0062】

従来の座標入力装置では、描画された線図を消去する際には、画面の所定の位置に表示されるメニューから消去ツールを選択していたが、表示面が大きくなると、手が届かなかったり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、必要なときに消去ツールを簡便に表示させることができ

50

るので、表示面 111 が大きい場合を含めて操作性が大幅に改善されるという利点を有する。

【0063】

消去ツール表示部 508 は、たとえば CPU401 (図 4 参照) と、 OS461 と、タッチパネル制御ソフト 462 、各種アプリケーションプログラム 463 などによりその機能を実現することができる。

【0064】

(座標入力装置 100 の機能的構成 : スクロール表示部 509 の内容)

スクロール表示部 509 は、表示面 111 上に表示された表示内容を、上下左右にスクロールする。具体的には、描画ソフトや各種アプリケーションソフトの実行結果を上下左右にスクロールする。スクロールの開始条件としては、左にスクロールさせる場合は、表示面 111 の右辺の何れか一カ所をタッチし、その他の場所をクリックすることによりおこなう。図 10 は、表示内容が左にスクロールする様子の一例を示した図である。なお、スクロールはクリック毎の移動量を決めて移動させる。たとえばワンクリックで左に 20 画素移動させるといった様が挙げられる。

10

【0065】

同様に、右スクロールは表示面 111 の左辺の何れか一カ所をタッチし、その他の場所をクリックすることによりおこなう。図 11 は、表示内容が右にスクロールする様子の一例を示している。また、図 12 および図 13 に示したように、下スクロールの場合は表示面 111 の上辺の何れか一カ所をタッチし、その他の場所をクリックすることによりおこない、上スクロールの場合は表示面 111 の下辺の何れか一カ所をタッチし、その他の場所をクリックすることによりおこなう。

20

【0066】

従来の座標入力装置では、画面のスクロールは画面の所定位置に配置されたスクロールバーを操作することによりおこなっていたが、表示面が大きくなると、手が届かなかったり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、必要なときに画面を簡単にスクロールさせることができるので、表示面 111 が大きい場合を含めて操作性が大幅に改善されるという利点を有する。

【0067】

スクロール表示部 509 は、たとえば CPU401 (図 4 参照) と、 OS461 と、タッチパネル制御ソフト 462 、各種アプリケーションプログラム 463 などによりその機能を実現することができる。

30

【0068】

(座標入力装置 100 の機能的構成 : 拡大縮小表示部 510 の内容)

拡大縮小表示部 510 は、表示面 111 上に表示された表示内容を、所定の操作により拡大もしくは縮小して表示する。具体的には、表示面 111 のある位置がタッチされ、他の 1 点からタッチされている点へドラッグ操作があればタッチされている点を中心に表示内容を縮小し、他の 1 点からタッチされている点と反対方向にドラッグ操作があればタッチされている点を中心に表示内容を拡大する。

40

【0069】

図 14 および図 15 は、拡大表示および縮小表示の一例を示した図である。なお、図において RD はドラッグ操作をおこなう指入力を示す。図 14 では、図示したように、タッチされている点から外側の方向にドラッグ操作されているので、表示内容が拡大されている。反対に、図 13 では、タッチされている点に向けたドラッグ操作がされているので、表示内容が縮小されている。

【0070】

従来の座標入力装置では、所定の拡大率・縮小率が割り付けられた設定ボタンを操作することにより、表示内容の拡大縮小をおこなっていたが、表示面が大きくなると、手が届かなかったり、わざわざ移動しなくてはならないという不便さが発生する。しかしながら本実施の形態の座標入力装置 100 では、必要なときに簡単に拡大縮小操作をおこなうこと

50

ができるので、表示面 111 が大きい場合を含めて操作性が大幅に改善されるという利点を有する。

【0071】

拡大縮小表示部 510 は、たとえば CPU401 (図4参照) と、OS461 と、タッチパネル制御ソフト 462、各種アプリケーションプログラム 463 などによりその機能を実現することができる。なお、ドラッグ操作の移動量に比例して拡大量もしくは縮小量を調整してもよい。

【0072】

(座標入力装置 100 の処理流れ)

つぎに、座標入力装置 100 の処理流れの一例について説明する。図 16 および図 17 は、座標入力装置 100 の処理流れの一例を示したフローチャートである。このうち、図 16 は、クリック操作やタッチ操作を判断する処理流れを、図 17 は、判断された操作に基づいた表示制御の流れを示したフローチャートである。

10

【0073】

座標入力装置 100 は、表示面 111 に対して座標の入力があったかを判断する (ステップ S1601)。座標の入力があった場合、入力された座標の位置を算出する (ステップ S1602)。続いて、表示面 111 に入力されている座標が所定の時間以上入力され続けているかを判断する (ステップ S1603)。所定の時間以上入力されていない場合 (ステップ S1603: NO)、表示面 111 への入力が終了したことを意味するので、表示面 111 への入力操作はクリック操作であったと判断する (ステップ S1604)。

20

【0074】

一方、所定の時間以上座標が入力されている場合 (ステップ S1603: YES)、座標入力装置 100 は同一座標が入力されているかを判断する (ステップ S1605)。同一の座標が入力されている場合は (ステップ S1605: YES)、表示面 111 への入力操作はタッチ操作であったと判断する (ステップ S1606)。

【0075】

同一座標でない場合 (ステップ S1605: NO)、入力された座標が近傍の位置へ順次移動しているかを判断し (ステップ S1607)、近傍に順次座標が移動している場合は (ステップ S1607: YES)、ドラッグ操作と判断する (ステップ S1609)。一方、近傍の位置へ順次座標が移動しておらず、かつ、座標が所定の時間入力されている場合 (ステップ S1607: NO)、通常は座標の入力と入力終了が同時に起こらないので、複数の座標が入力されている、すなわち、2点タッチ操作が起こされたと判断する (ステップ S1608)。

30

【0076】

つぎに、表示制御について説明する。図 17 に示したように、座標入力装置 100 は、表示面 111 への入力操作が 2 点タッチ操作であったかを判断する (ステップ S1701)。2 点タッチ操作である場合、2 点とも描画ソフトで既に描かれた線図上の点であるかを判断し (ステップ S1702)、線図上の点である場合は図 9 に示したような消去ツール 901 を表示する (ステップ S1703)。

40

【0077】

ステップ S1701 で 2 点タッチでないと判断された場合、1 点タッチ・1 点ドラッグの操作であるかを判断する (ステップ S1704)。1 点タッチ・1 点ドラッグである場合は、図 14 もしくは図 15 に示したように、ドラッグ操作の方向に従って、表示面 111 に表示されている表示内容を拡大もしくは縮小する (ステップ S1705)。

【0078】

ステップ S1704 で 1 点タッチ・1 点ドラッグ操作でないと判断された場合、1 点タッチ・1 点クリック操作であるかを判断する (ステップ S1706)。1 点タッチ・1 点クリック動作である場合であって、2 点とも何も表示されていない点である場合には (ステップ S1707)、図 6 に示したツールバー 601 を表示する (ステップ S1708)。

【0079】

50

ステップS1706で2点とも何も表示されていない点でない場合には、1点が描画ポインタにタッチされ、他の1点がクリックされた操作であるかを判断する(ステップS1709)。1点が描画ポインタにタッチされ、他の1点がクリックされた操作であると判断された場合には、図7に示したダイヤログボックス701を表示する(ステップS1710)。

【0080】

ステップS1709で描画ポインタのタッチでないと判断された場合には、既に描画された線図上のタッチと、線図上以外の点のクリック操作であるかを判断する(ステップS1711)。描画された線図上での1点タッチ・他点への1点クリックである場合には、図8に示したようにタッチされた線図と同一の描画属性を持った描画ツール801を表示する(ステップS1712)。

10

【0081】

ステップS1711で描画された線図上へのタッチでないと判断された場合、表示面111の端部の辺でタッチがされ、他の1点がクリックされたかを判断する(ステップS1713)。端部の辺がタッチされている場合、図10～図13に示したように、タッチされたのと反対の辺の方向へ表示内容をスクロールする(ステップS1714)。

20

【0082】

なお、これ以外の操作の場合、および、ステップS1702否定、ステップS1706否定の場合には、その他各種アプリケーションプログラム463で割り付けられた処理をおこなう(ステップS1715)。

【0083】

以上説明したように、本実施の形態における座標入力装置100は、表示面111が大画面であっても、汎用される操作を手元で簡単に操作することができる、操作性を維持して各種操作をおこなうことができる。

【0084】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1にかかる発明は、描画アプリケーションプログラムの処理結果を表示する表示面を有し、前記表示面に対して座標が入力されることにより前記描画アプリケーションプログラムの処理をおこなうタッチパネル式座標入力装置であって、前記表示面に対する座標の入力を検知する座標検知手段と、前記座標検知手段により検知された座標の位置を算出する位置算出手段と、前記描画アプリケーションプログラムの処理結果を前記表示面に表示する表示手段と、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への入力状態が維持されていることを判断するタッチ維持判断手段と、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記表示面における同一座標位置への所定の時間間隔内における入力開始および入力終了の事象が生じたことを判断するクリック判断手段と、前記表示面上に表示される描画処理を行う際に使用する描画ポインタ、前記表示面上に描画された線図、のいずれかの対象表示の座標位置において前記タッチ維持判断手段により前記入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記入力状態が維持されている座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記対象表示が前記描画ポインタであった場合には該描画ポインタの描画属性を変更するダイヤログボックスを、前記対象表示が前記線図であった場合には該線図と同一の描画属性を有する描画ツールを、前記入力状態が維持されている座標位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる座標位置もしくは当該位置の近傍に表示する表示制御手段と、を備えたことで、描画属性を変更するダイヤログボックスを簡単な操作で表示させることができ、これにより、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することができる。また、線図描画をおこなう際の属性を速やかに設定することができ、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することができる。

30

40

50

【0085】

また、請求項2にかかる発明は、前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象が生じたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、所定の機能の割り付けられたツールバーを、前記ある位置もしくは当該位置の近傍または前記異なる位置もしくは当該位置の近傍に表示することで、ツールバーを簡単な操作で手元に表示させることができ、これにより、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することが可能となる。

【0086】

また、請求項3にかかる発明は、前記表示制御手段は、さらに、前記タッチ維持判断手段により前記表示面端部の辺のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記クリック判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置への前記事象があつたと判断された場合に、前記表示手段を制御して、前記ある座標位置の属する辺に垂直な方向であつて前記表示面側へ、前記表示手段により表示された表示内容をスクロールさせることで、表示画面の内容を簡単な操作で上下左右にスクロールさせることができ、これにより、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することが可能となる。

【0087】

また、請求項4にかかる発明は、前記座標検知手段により検知された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、前記線図表示手段により表示された線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることを検知する2点タッチ検知手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記2点タッチ検知手段により前記線図上のいずれか2つの位置に座標が入力されていることが検知された場合に、前記線図を消去する消去ツールを表示することで、描画された線図を消去するツールを簡単な操作で表示することができ、これにより、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することが可能となる。

【0088】

また、請求項5にかかる発明は、前記座標検出手段により検出された座標および前記位置算出手段により算出された当該座標の位置に基づいて、入力される座標がある座標位置から隣接する座標位置へ順次移動する入力状態であることを判断するドラッグ判断手段をさらに備え、前記表示制御手段は、前記タッチ維持判断手段により前記表示面上のある座標位置への入力状態が維持されていると判断され、かつ、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を縮小し、前記ドラッグ判断手段により前記ある座標位置とは異なる座標位置から前記ある座標位置とは反対の方向へ座標が移動する入力状態であると判断された場合には、前記ある位置を基点として前記表示手段により表示された表示画面を拡大することで、表示画面の拡大縮小を簡単な操作でおこなうことができ、これにより、操作性を維持できる大画面のタッチパネル式座標入力装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態にかかるタッチパネル式座標入力装置の外観構成の一例を示した図である。

【図2】光学ユニットと反射材を用いた座標の入力検知および位置算出について説明する図である。

【図3】発光素子列および受光素子列を配置した表示面周囲の構成の一例を示した説明図である。

【図4】本実施の形態にかかる座標入力装置のハードウェア構成の一例を示した図である。

【図5】本実施の形態にかかる座標入力装置の機能的構成の一例を示した説明図である。

10

20

30

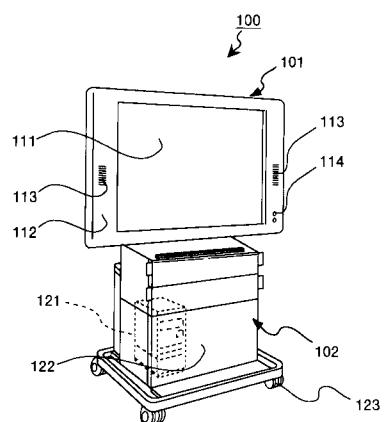
40

50

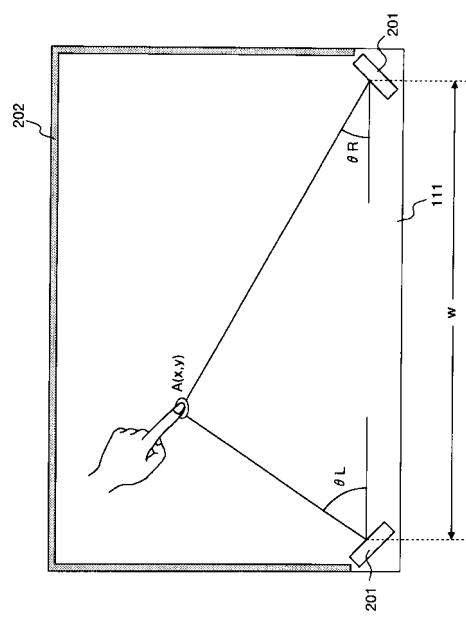
- 【図6】ツールバーの表示例を示した説明図である。
- 【図7】ダイヤログボックスの表示例を示した説明図である。
- 【図8】同一の描画属性を持った描画ツールの表示例を示した説明図である。
- 【図9】同一の描画属性を持った描画ツールの表示例を示した説明図である。
- 【図10】表示内容が左にスクロールする様子の一例を示した図である。
- 【図11】表示内容が右にスクロールする様子の一例を示している。
- 【図12】表示内容が下にスクロールする様子の一例を示している。
- 【図13】表示内容が上にスクロールする様子の一例を示している。
- 【図14】表示内容が拡大されている様子を示した図である。
- 【図15】表示内容が縮小されている様子を示した図である。 10
- 【図16】本実施の形態にかかる座標入力装置の処理流れの一例を示したフローチャートである。
- 【図17】本実施の形態にかかる座標入力装置の処理流れの一例を示したフローチャートである。
- 【符号の説明】
- | | | |
|-------|-----------------|----|
| 1 0 0 | 座標入力装置 | |
| 1 0 1 | 表示ユニット | |
| 1 0 2 | 処理ユニット | |
| 1 1 1 | 表示面 | |
| 1 2 1 | 処理装置 | 20 |
| 2 0 1 | 光学ユニット | |
| 2 0 2 | 反射材 | |
| 3 0 1 | 発光素子 | |
| 3 0 2 | 受光素子 | |
| 4 0 6 | ハードディスク | |
| 4 0 7 | グラフィックス・ボード | |
| 4 1 0 | 表示部 | |
| 4 6 2 | タッチパネル制御ソフト | |
| 4 6 3 | 各種アプリケーションプログラム | |
| 5 0 1 | 入力検知部 | 30 |
| 5 0 2 | 位置算出部 | |
| 5 0 3 | 操作判断部 | |
| 5 0 4 | 表示制御部 | |
| 5 0 5 | ツールバー表示部 | |
| 5 0 6 | ダイヤログボックス表示部 | |
| 5 0 7 | 描画ツール表示部 | |
| 5 0 8 | 消去ツール表示部 | |
| 5 0 9 | スクロール表示部 | |
| 5 1 0 | 拡大縮小表示部 | |
| 5 3 1 | タッチ判断部 | 40 |
| 5 3 2 | クリック判断部 | |
| 5 3 3 | 2点タッチ判断部 | |
| 5 3 4 | ドラッグ判断部 | |
| 6 0 1 | ツールバー | |
| 6 1 1 | ファイル処理選択部 | |
| 6 1 2 | 編集処理選択部 | |
| 6 1 3 | ペン処理選択部 | |
| 6 1 4 | 図形処理選択部 | |
| 6 1 5 | 削除処理選択部 | |
| 7 0 1 | ダイヤログボックス | 50 |

- 7 0 2 描画ポインタ
 7 1 1 選択部
 7 1 2 線色選択部
 7 1 3 見本表示部
 8 0 1 描画ツール
 9 0 1 消去ツール

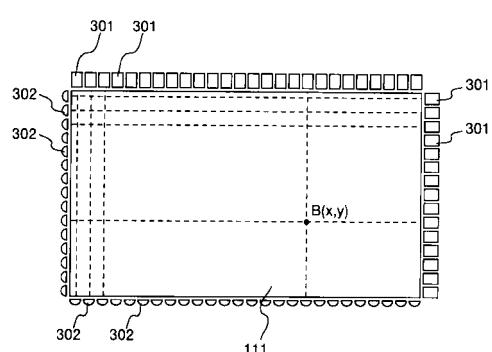
【図 1】



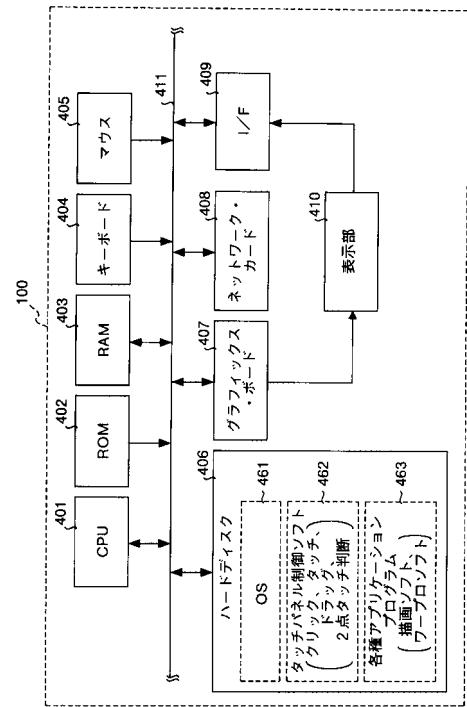
【図 2】



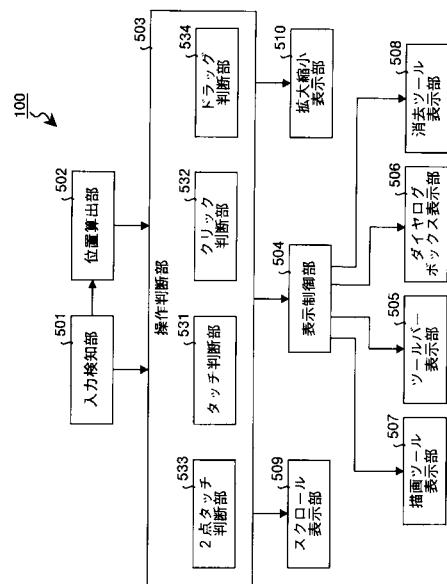
【図3】



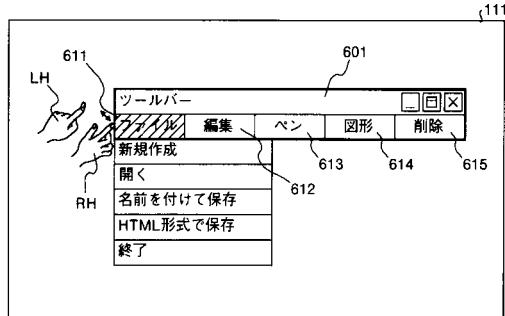
【図4】



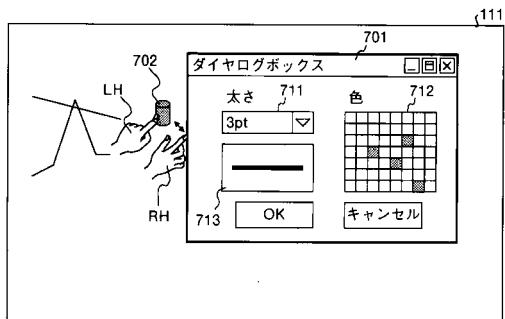
【図5】



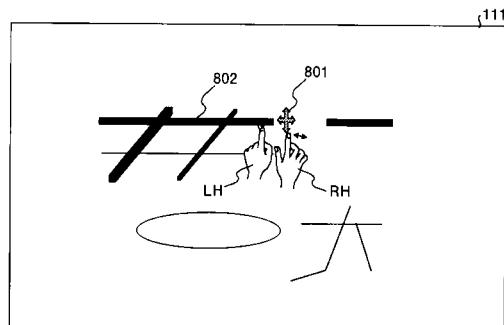
【図6】



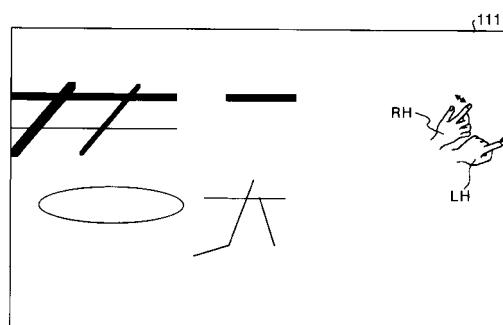
【図7】



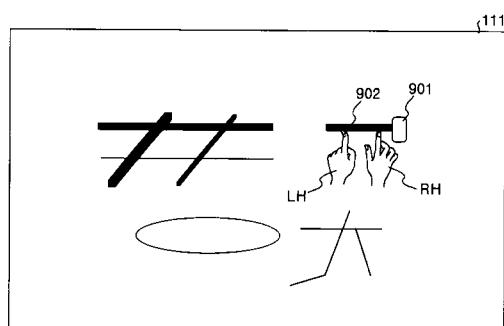
【図 8】



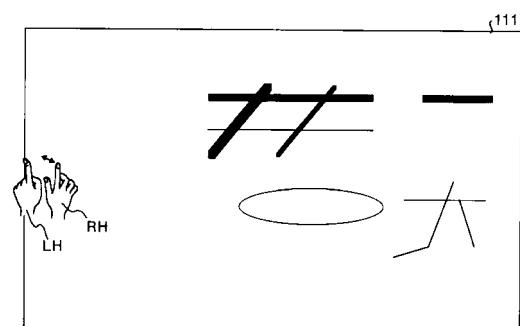
【図 10】



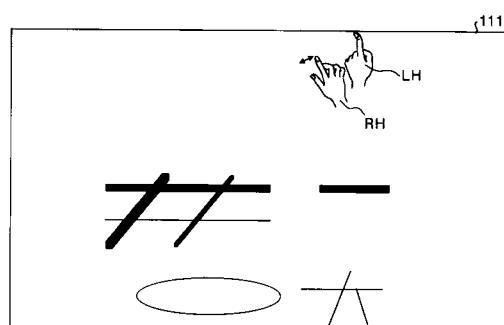
【図 9】



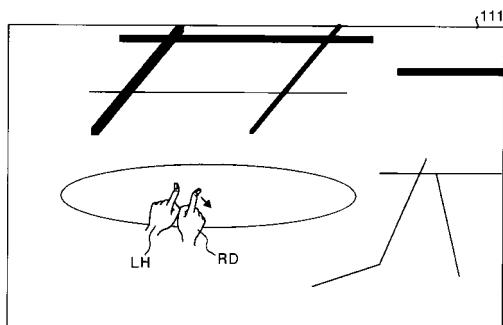
【図 11】



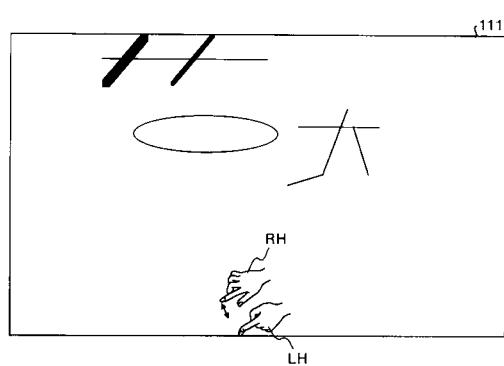
【図 12】



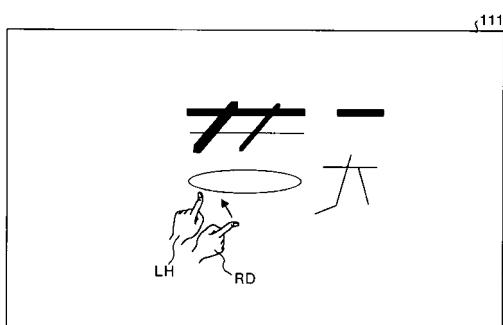
【図 14】



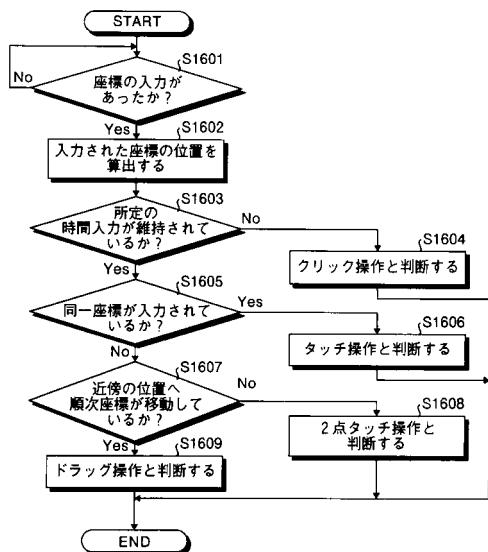
【図 13】



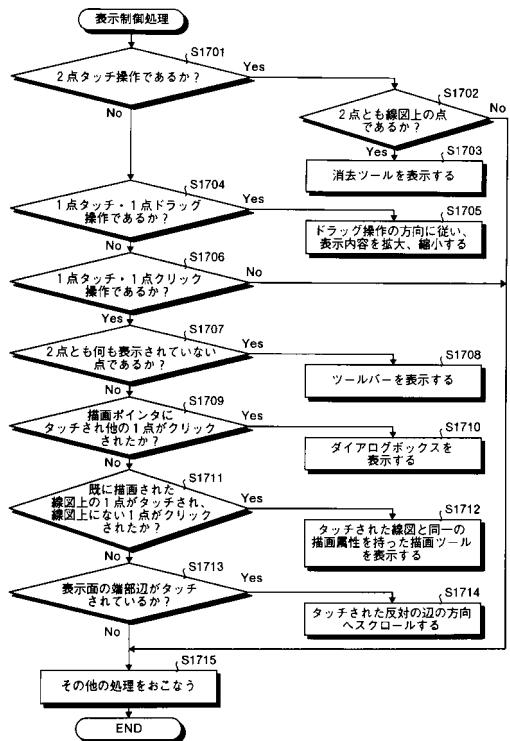
【図 15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/041 3 6 0 C

(56)参考文献 特開2 0 0 0 - 0 4 7 8 0 7 (J P , A)
特開平1 1 - 1 2 6 1 3 2 (J P , A)
特開平0 6 - 1 4 9 4 6 2 (J P , A)
特開平0 9 - 1 2 8 1 4 9 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 1 8 0 1 8 8 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 1 6 3 0 3 1 (J P , A)
特開平0 8 - 2 1 1 9 9 2 (J P , A)
特開平0 8 - 2 2 1 2 0 1 (J P , A)
特開平0 9 - 1 6 7 2 4 8 (J P , A)
特開2 0 0 0 - 1 2 2 7 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01、
3/02 - 3/027、
3/033- 3/041、 3/048、
3/14 - 3/153