

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6021460号  
(P6021460)

(45) 発行日 平成28年11月9日(2016.11.9)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F</b>	<b>3/041</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	3/041	590
<b>G06F</b>	<b>3/0488</b>	<b>(2013.01)</b>	G06F	3/041	595
			G06F	3/0488	130

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-139225 (P2012-139225)	(73) 特許権者	596021562
(22) 出願日	平成24年6月20日 (2012.6.20)		株式会社セルシス
(65) 公開番号	特開2014-2677 (P2014-2677A)		東京都新宿区西新宿4丁目15番7号
(43) 公開日	平成26年1月9日 (2014.1.9)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成27年5月18日 (2015.5.18)		弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	川上 陽介
			東京都新宿区西新宿4丁目15番7号 株
			式会社セルシス内
		(72) 発明者	中川 宗栄
			東京都新宿区西新宿4丁目15番7号 株
			式会社セルシス内
		審査官	酒井 優一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 描画方法、プログラム、及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータによって、描画を行う方法であって、  
 描画のタイプを受け入れるステップと、  
 同時に複数の点が指定されている場合に、前記複数の点の各々に対応する複数の座標を受け入れるステップと、  
 前記受け入れた複数の座標及び前記描画のタイプに基づいて、画像を描画するステップと、  
 を有し、  
 前記画像を描画するステップは、  
前記複数の点のうち少なくとも1つの点が指定されている状態から全ての点の指定が解除されている状態に移行した時刻よりも、所定の時間だけ前の時刻と前記移行した時刻との間であって一番多くの複数の点が指定されていた時刻に前記受け入れた複数の座標及び前記描画のタイプを表示のために保持するステップを含む方法。

【請求項2】

前記画像を描画するステップは、  
 前記受け入れた複数の座標が変化した場合に、座標の前記変化を前記画像に適用し、描画された画像を変形するステップ、  
 を有する請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記描画のタイプを受け入れるステップは、  
 前記描画のタイプの変更を受け入れるステップ、を含み  
 前記画像を描画するステップは、  
 前記変更された描画のタイプに基づいて、前記画像の描画のタイプを変更するステップ  
 、を含む、  
 請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

オペレータの指示に従って、前記画像が選択されると、前記画像を編集するモードに移  
 行するステップと、

前記画像を編集するモードである場合であって、1つ以上の点が指定された場合に、前  
 記 1 つ以上の点の座標及び / 又は点の座標の変化による編集指示を受け入れるステップと  
 、

を更に有し、  
 前記画像を描画するステップは、  
 前記 1 つ以上の点の座標及び / 又は点の座標の変化による編集指示に基づいて、前記画  
 像を編集するステップ、を含む、  
 請求項 1 ないし 3 のうちいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記座標は、二次元座標又は三次元座標である、

請求項 1 ないし 4 のうちいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のうちいずれか 1 項に記載の方法をコンピュータに実行させるプログ  
 ラム。

【請求項 7】

描画を行う装置であって、

描画のタイプを受け入れる、描画タイプ受け入れ部と、

同時に複数の点が指定されている場合に、前記複数の点の各々に対応する複数の座標を  
 受け入れる点座標受け入れ部と、

前記受け入れた複数の座標及び前記描画のタイプに基づいて、画像を描画する描画部で  
 あって、前記複数の点のうち少なくとも 1 つの点が指定されている状態から全ての点の  
指定が解除されている状態に移行した時刻よりも、所定の時間だけ前の時刻と前記移行し  
 た時刻との間であって一番多くの複数の点が指定されていた時刻に前記受け入れた複数の  
 座標及び前記描画のタイプを表示のために保持する、描画部と、

を有する装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、描画を行う方法、プログラム、及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、タブレットコンピュータやスマートフォンなどの携帯型端末において、マルチポ  
 インティングデバイスを用いたユーザインターフェースが用いられるようになってきてい  
 る。マルチポインティングデバイスによる操作は、カーソルを動かすこと、ディスプレイ  
 上での選択を行うこと等の操作に対応するものである。

【0003】

典型的なマルチポインティングデバイスは、ディスプレイの表面にタッチパネルを設置  
 し、このタッチパネルに対し直接指を用いて複数箇所を同時にポイントできるもの（例え  
 ば、マルチタッチスクリーン）が挙げられる。

【0004】

このマルチポインティングデバイスを用いて、オペレータは、コンピュータに対して種

10

20

30

40

50

々の入力指示を与えることができる。以下に、その例を挙げる。たとえば、「タップ」は、画面に触れてすぐに離す操作で、マウスで行うクリックに対応する。「ダブルタップ」は、短時間に連続して2回タップする操作で、マウスで行うダブルクリックに対応する。「ドラッグ」は、画面に触れたまま指を移動させる操作で、マウスのドラッグに対応する。また、「フリック」は、タップと同時に指をずらす動作を意味し、マウスでは対応する操作は存在しない。「スワイプ」は、画面を掃くような操作であり、ドラッグとフリックの中間に対応する操作である。この「スワイプ」は、スクロール等において、操作する指を離れた後もスクロールを継続させる場合などに用いられている。「ピンチイン」や「ピンチアウト」は、二本の指をドラッグさせてそれぞれ近づける操作および遠ざける操作に対応する。「タッチアンドホールド」は、一本の指で一定時間タッチスクリーンをタッチしたままの状態を保つ操作を意味する。

10

## 【0005】

このように、マルチポインティングデバイスは、マシンに様々な指示を与えることができる。しかしながら、マルチポインティングデバイスによって、オペレータが意図する画像を短時間に作成することは、困難を伴う場合が多い。したがって、マルチポインティングデバイスを用いて、より簡便な方法で、意図した画像を短時間に作成できる環境を提供する技術の更なる発展が望まれている。

## 【0006】

従来、各点座標データを通り、各点座標データの前後の点座標データを結ぶ線分と同じ傾きの線分を、各点座標の前後の制御点の方向とする制御点方向線分発生部と、前記制御点方向線分発生部の出力である制御点方向線分を入力とし各点座標データの制御点方向線分上に、各点座標データの前後の制御点の位置を決定する制御点データ発生部とを設け、点列座標データ入力部の出力である点列座標データに加えて、制御点データ発生部の出力である制御点データを入力としベジエ曲線を発生する、ベジエ曲線発生部を設けることにより、入力した点上を通るベジエ曲線を得る技術が存在する（特許文献1参照）。

20

## 【0007】

また、指示された座標位置に応じて座標データを発生する座標入力方法において、指示された座標位置を検出して座標データを出力する工程と、前記座標データを記憶する工程と、前記記憶された座標データに基づいて前記座標データにより表される点を含む近似曲線を求める計算工程と、得られた近似曲線の特徴点を出力する工程とを有する技術が存在する（特許文献2参照）。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0008】

【特許文献1】特開平6-103356号公報

【特許文献2】特開平9-106321号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

1つの側面では、本発明は、描画を簡便に行うことができる方法、プログラム、及び装置を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

実施例によれば、描画を行うソフトウェアであって、描画のタイプを受け入れるステップと、同時に複数の点が指定されている場合に、前記複数の点の各々に対応する複数の座標を受け入れるステップと、前記受け入れた複数の座標及び前記描画のタイプに基づいて、画像を描画するステップと、をコンピュータに実行させるプログラムが提供される。

## 【発明の効果】

## 【0011】

実施例によれば、描画を簡便に行うことができる。

50

**【図面の簡単な説明】****【0012】****【図1】**一実施例の概要を示す図である。**【図2】**一実施例の処理フローを示す図である。**【図3】**一実施例の機能ブロック図である。**【図4】**一実施例の処理の具体例を示す図である。**【図5】**一実施例の画像の変形、編集等の例を示す図である。**【図6】**一実施例の画像の変形又は編集の他の例を示す図である。**【図7】**一実施例の画像の編集の他の例を示す図である。**【図8】**一実施例のデータの取得のタイミングを示す図である。**【図9】**一実施例のハードウェア構成を示す図である。**【発明を実施するための形態】****【0013】**

以下に、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。なお、以下の実施例は、発明を理解するためのものであり、本発明の範囲を限定するためのものではない点に留意すべきである。また、以下の複数の実施例は、相互に排他的なものではない。したがって、矛盾が生じない限り、実施例の各要素を組み合わせることも意図されていることに留意すべきである。また、請求項に記載された方法やプログラムに係る発明は、矛盾のない限り処理の順番を入れ替えてもよく、あるいは、複数の処理を同時に実施してもよい。そして、これらの実施形態も、請求項に記載された発明の技術的範囲に含まれることは言うまでもない。

**【0014】**

また、本発明は、マルチポインティングデバイスの利用に限定されない。例えば、接触又は非接触で位置を指定できる様々なポインティングデバイスを用いることができる。また、指定できる位置は、二次元座標位置に限定されず、三次元空間上の三次元座標位置を指定することも包含される。また、本発明は、二次元画像に限定されるものではなく、例えば三次元オブジェクトの二次元投影画像や、立体画像表示に対しても適用できることはいうまでもない。したがって、本発明は、仮想空間上の三次元オブジェクトの生成やその変形にも利用できる。

**【実施例】****【0015】**

図1は、本発明に従った一実施例の概要を示す図である。

**【0016】**

図1(A)において、タブレット100は、本発明の実施例のプログラムが動作するマシンである。本発明の実施例は、構成要素の一部または、全部をプログラムによってインプリメントしてもよい。タブレット100は、タッチセンサを含むディスプレイ120を有する。タッチセンサは、主に指による複数のタッチ(接触)を検知する。指の接触を検知することにより、接触位置の座標、移動、指の押圧力等を検知する。

**【0017】**

ディスプレイ120には、描画用のキャンバスが表示されており、画像150が表示されている。メニュー110には、例えば、描画を行いたい図形が選択できるように並んでいてもよい。図示されるように、オペレータは、メニュー110のうち、三角形112を選択している。そして、オペレータの手130の中指131、人差し指132、及び親指133をディスプレイ120に接触させている。そして、ディスプレイ上には、この三つの指の接触点を頂点とする、三角形150が描画されている。

**【0018】**

図1(B)は、オペレータが手130の各指(131, 132, 133)を離れた状態を示している。ディスプレイ120上には、描画された三角形150が表示されている。このように、オペレータは、描画したい図形を選択し、その後、マルチポインティングデバイスを含むディスプレイ上において、複数の指を同時に接触させることにより、選択し

10

20

30

40

50

た画像を所望の大きさ、位置、角度に、簡便に描画することができる。なお、描画タイプの選択の仕方は、図示のようなメニュー方式に限られるものではなく、例えば、画面上で、指をなぞることによって、描画タイプを指定できるようにしてもよい。あるいは、ユーザが描画によって作成した画像をメニューに登録できるようにしてもよい。また、画像は、二次元画像に限られない。仮想空間上の三次元モデルを対象にしてもよい。これらの変形例の詳細については、後述の別の実施例において説明する。

【0019】

図2は、一実施例における処理フローを示している。

【0020】

図2(A)のステップ210において、オペレータからの指示に基づき、描画タイプの受け入れが行われる。この描画タイプの受け入れは、一度受け入れれば、その後の、同じ描画タイプの描画を複数回行うことができるようにしてもよい。描画タイプとしては、図1に示したように、例えば、四角形、三角形、楕円等が、オペレータにより選択できるようになっていてもよい。あるいは、既に描画された画像が、メニューに登録されてもよい。また、既に描画された画像から、範囲選択及びコピー機能によりコピー用のバッファ(図示せず)に記憶された画像を、描画タイプとして採用してもよい。

10

【0021】

ステップ、220において、描画タイプの変更の受け入れが行われてもよい。既に描画された画像(例えば三角形)を円形の画像に変更したい場合には、三角形の画像を編集対象とし、その後、描画タイプとして円形を選択することにより、画像が三角形から円形に変更されるようにしてもよい。画像の選択及び描画タイプの変更については後述する。

20

【0022】

ステップ222において、図1(A)に例示したように、同時に指定された点の座標の受け入れが行われる。

【0023】

ステップ230において、指定された描画タイプに基づいて、画像の描画が行われる。画像の描画については、例えば、マルチポイントングデバイスにおいて、複数の指が同時に接触しているときの、各指の接触点の座標を用いてもよい。あるいは、時系列的にマルチポイントングデバイスをポイントする複数の点を用いてもよい。また、単一の点を用いてもよい。なお、例えば、三角形においては、三角形の3つの頂点の座標位置を、上記取得した指の接触点の座標として採用してもよい。この場合、2つの点しか指定されていない場合には、2点について三角形の頂点の所定の2点の位置を定め、他の点については、デフォルトの形状の三角形と相似の三角形の描画を行ってもよい。二点が指示されたから、第3の点が指示された場合には、第3の点の座標を基に、画像を変形し、描画し直してもよい。また、例えば三角形の描画において、1点しか指定されない場合には、例えば、所定の頂点をその点に合わせ、他の二点は、所定の点から、デフォルトの大きさ、形状、向きを有する三角形を描画してもよい。その後、他の2点の座標が指定された場合には、指定された2点の座標を基に、画像を変形し、描画し直してもよい。

30

【0024】

なお、上述の説明は、三角形を例にしたが、他の描画タイプについても、当業者であれば、上記の例を類推して、適切に実施できるものである。また、点の指示が少ない場合に、どのように描画するかについても、当業者であれば、種々の方法を見つけることができる。

40

【0025】

ステップ232において、例えば、三角形の各頂点の指定位置の各々が、指の動きによって移動した場合、その位置の変化に応じて画像を変形し、再度描画をし直してもよい。

【0026】

ステップ233において、描画が一旦終了した後に、描画タイプの変更が指示された場合に、描画し直す処理を行ってもよい。なお、描画のタイプに応じて、指定すべき点の数が異なる場合がある。この場合には、例えば、得られている点の座標を、所定の描画タイ

50

ブの各点に割り当て、指定されていない点について、上述のように、デフォルトの三角形を用いて、描画を行ってもよい。あるいは、不足している点があることをオペレータに報知し、オペレータからの点の指示を促してもよい。

【0027】

ステップ236においては、例えば、マルチポインティングデバイスから、指が全て離れた場合、指が離れる前に描画されていた画像を保持してもよい。複数の指は、マルチポインティングデバイス上から、順次離れてゆく。したがって、指がマルチポインティングデバイス上から順次離れる過程のどの時期の画像を、オペレータの指示に最も忠実な画像として保持するかが問題になる場合がある。この場合には、最後の指が離れてから所定時間前の時刻を基準時刻にして、その基準時刻の時に指が触れていた点を、有効な点として、描画した画像を保存してもよい。また、その基準時刻から、最後の指が離れるまでの間に、一番多くの点が指定されていた時の画像を保存するようにしてもよい。この処理の詳細については、図8を用いて後述する。

10

【0028】

ステップ238においては、作成された画像が編集される。この編集の操作については、図2(B)の説明において詳述する。

【0029】

以上の処理によって描画がなされる。描画の結果は、一旦メモリに保存され、その保存された情報に基づいて、ディスプレイに表示したり、プリンタに出力したりすることができる。

20

【0030】

図2(B)は、画像の編集に関する一実施例のフローを示している。

【0031】

ステップ250において、画像を描画していたモードから、画像編集モードに移行する。画像編集モードに移行する契機としては、例えば、画像編集用のボタンが押された場合が挙げられる。また、単に、描画された画像の一部を指示することにより、その画像を選択状態にして、その画像を編集できるモードに移行させてもよい。画像の編集モードへの移行は、上記の例に限定されるものではない。画像編集モードに移行することによって、画像の編集のための指示を受け入れることができる。

【0032】

ステップ252において、画像編集の指示を受け入れる。画像編集の指示としては、画像の拡大、縮小、変形、移動等が挙げられる。ステップ252は、画像編集ステップ238に移行し、適切な画像編集を行う。画像の編集の具体例については、図5，図6，図7等を用いてさらに詳述する。

30

【0033】

図3は、一実施例の装置の機能ブロック図を示している。装置は、描画タイプ受け入れ部310、点座標受け入れ部322、描画部330、編集モード移行部350、編集指示受け入れ部352を有する。

【0034】

描画タイプ受け入れ部310は、描画する描画のタイプをオペレータの指示によって受け入れる。描画タイプ受け入れ部310は、描画タイプ変更受け入れ部320を含んでもよい。この描画タイプ変更受け入れ部320は、描画された画像の描画タイプを変更する場合に、オペレータからの指示を受け入れてもよい。

40

【0035】

点座標受け入れ部322は、マルチポインティングデバイスにおいて、同時に複数の点が指定されている場合に、複数の点の各々に対応する複数の座標を受け入れる。

【0036】

描画部330には、描画タイプ受け入れ部310からの描画タイプと、点座標受け入れ部322からの、複数の点の各々に対応する複数の座標が入力されてもよい。

【0037】

50

そして、描画部 330 には、画像変形部 332、描画変更部 333、画像保持部 336、画像編集部 338 が含まれてもよい。

【0038】

画像変形部 332 は、受け入れた複数の座標が変化した場合に、座標の変化を画像に適用し、描画された画像を変形する。

【0039】

描画変更部 333 は、描画タイプが変更された場合に、描画タイプに基づいて、描画を再度行う。

【0040】

画像保持部 336 は、例えば、複数の点のうちの最後の点の指定が解除された時刻よりも所定の時間だけ前の時刻と、解除された時刻との間に描画された所定の画像を表示のために保持することが望ましい。

【0041】

画像編集部 338 は、画像編集モードにおいて、オペレータの指示に基づいて、画像の編集を行う。

【0042】

編集モード移行部 350 は、編集モードに移行する処理を行う。たとえば、編集モードの指定が行われた場合に編集モードに移行してもよい。或いは、画像が選択されたときに、編集モードに移行してもよい。

【0043】

編集指示受け入れ部 352 は、オペレータの指示により、画像の編集の指示を受け取る。そして、この編集の指示は画像編集部 338 に与えられ、画像の編集が行われる。

【0044】

そして、描画部 330 で描画された結果は、ディスプレイに表示されてもよい。或いは、プリンタに出力されてもよい(380)。

【0045】

図 4 は、一実施例の処理の具体例を示している。

【0046】

図 4 (A) において、マルチポインティングデバイスによって、点 401、点 402、点 403 の 3 点が与えられていることを示している。この 3 点は、例えば、親指、人差し指、中指を用いて、マルチポインティングデバイスを同時にポイントすることによって取得される。そして、3 点の座標情報が取得される。

【0047】

図 4 (B) は、描画タイプとして三角形が選ばれている場合に描画された画像 400 を示している。各三角形の頂点が、取得された 3 点の座標に一致している。なお、マルチポインティングデバイスによって 2 点しか点を与えられていない場合には、例えば、その 2 点を点 401 及び点 402 とし、点 403 は、デフォルトの三角形の形状を基に、位置を決定してもよい。また、マルチポインティングデバイスによって 1 点しか与えられていない場合には、例えば、点 401 にその 1 点を置き、デフォルトの大きさ及び形の三角形を、デフォルトの向きに描画してもよい。

【0048】

図 4 (C) は、描画タイプとして、円が選ばれている場合に描画された画像を示している。この場合、例えば、与えられた 3 点を通る円を描画してもよい。また、2 点が指示されている場合には、例えば、円と、その直径の線が交わる点に、その 2 点を置いて描画してもよい。1 点を与えられている場合には、円の任意の点が、与えられた 1 点となるデフォルトの大きさの円を表示してもよい。

【0049】

図 4 (D) は、描画タイプとして、曲線が選ばれている場合に描画された画像を示している。曲線のタイプとしては、例えばベジェ曲線であってもよい。或いは、折れ線であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 0 】

以上のように描画タイプ及び、デフォルトの描画をどのように設定するかは、当業者が予め定めることができる。したがって、上記の例は、請求項に係る本発明を限定するためのものではない。

## 【 0 0 5 1 】

また、図 4 ( B ) 及び ( C ) を用いて、描画タイプが変更された場合を説明する。たとえば、当初に描画された画像が図 4 ( B ) に示されるように三角形 4 0 0 である場合を想定する。そして、この三角形を描画し終えた後に、画像タイプが円に変更された場合には、図 4 ( C ) に示す円の画像に変更してもよい。なお、画像タイプの変更は、編集モードにおいて実行されてもよいことは言うまでもない。

10

## 【 0 0 5 2 】

図 5 は、一実施例の画像の変形、編集等の例を示している。

## 【 0 0 5 3 】

図 5 ( A ) 及び図 5 ( B ) は、画像を描画している最中における画像の変形及び、画像を描画した後における画像の編集の両者に当てはまる。

## 【 0 0 5 4 】

図 5 ( A ) では、まず、点 4 0 1、点 4 0 2、点 4 0 3 を頂点とする三角形が描画されているとする。そして、描画の最中に点 4 0 3 が点 5 0 3 に移動した場合には、三角形 4 0 0 が消え、三角形は変形され、図 5 ( B ) に示すように三角形 5 1 0 となる。また、点 4 0 1、点 4 0 2、点 4 0 3 を頂点とする三角形の描画が終了した後における画像編集モードにおいても同様の編集が行える。すなわち、編集モードに移行し、例えば、点 4 0 3 を点 5 0 3 に移動させた場合には、図 5 ( B ) に示すように同様に三角形 5 1 0 が描画され画像の編集が行われる。

20

## 【 0 0 5 5 】

図 5 ( C ) は、画像編集の他の実施例を示している。編集モードにおいて、三角形 4 0 0 の 1 つの辺の点 4 2 5 をポイントし、点 5 2 5 に移動させたとする。この場合には、三角形 4 0 0 が、例えば三角形 5 2 0 に再描画されてもよい。

## 【 0 0 5 6 】

図 5 ( D ) は、三角形 4 0 0 の内部の点 4 3 5 をポイントし、点 5 3 5 に移動した場合を示している。この場合には、三角形 4 0 0 を、例えば 5 3 0 に移動させてもよい。

30

## 【 0 0 5 7 】

以上のように、画像の変形又は編集が行える。なお、上記の例は、本発明を限定するものではない。

## 【 0 0 5 8 】

図 6 は、一実施例の画像の変形の他の例を示している。

## 【 0 0 5 9 】

図 6 ( A ) に示すように、仮想空間上に、オブジェクト 6 0 0 を置く例が示されている。オペレータが、マルチポイントデバイスで、点 6 0 1、点 6 0 2、点 6 0 3、点 6 0 4 を同時にポイントすると、オブジェクト 6 0 0 が仮想空間上に置かれる。そしてオブジェクト 6 0 0 を特定の視点から見た二次元画像が描画される。そして、点 6 0 1 が点 6 1 1 に移動したとする。

40

## 【 0 0 6 0 】

図 6 ( B ) は、上記の点の移動によって、オブジェクトの右手が点 6 0 1 に移動したオブジェクト 6 5 0 が示されている。そして、オブジェクト 6 5 0 を特定の視点から見た二次元画像が再描画される。

## 【 0 0 6 1 】

この図 6 ( A ) 及び図 6 ( B ) の例は、編集モードにおいて点 6 0 1 を点 6 1 1 に移動させた場合に、画像が編集されるときも同様である。

## 【 0 0 6 2 】

図 7 は、一実施例の画像の編集の他の例を示す図である。

50



## 【 0 0 6 3 】

図7(A)において、まずオペレータは、オブジェクト600に回転を与えるため、人差し指と親指を用いて、点701と点702の2点を同時に(重なり合った時間に)ポイントし、回転軸750を指定する。その後、オペレータは、点710から点720に指を移動させて、オブジェクトの回転を指示する。この場合、回転軸750は、例えば、オペレータの親指と人差し指によって、同時または、重なり合った時間に指定してもよい。なお、いずれの時点における指の指定を採用するかは、図8に関連して説明する適切なタイミングを採用してもよい。

## 【 0 0 6 4 】

図7(B)は、回転軸750を中心にオブジェクト700が回転し終えた状態を示している。そして、オブジェクト700を特定の視点から見た二次元画像が描画される。

10

## 【 0 0 6 5 】

以上のように、本発明の実施例は、二次元画像ばかりでなく、仮想空間上の三次元オブジェクトの配置、変形、移動等を二次元平面に描画する際にも利用し得る。

## 【 0 0 6 6 】

図8は、一実施例のデータの取得のタイミングを示している。図示されるように、親指、人差し指、中指の三本の指を使って、オペレータがマルチポインティングデバイス进行操作した場合が示されている。線801は、親指がマルチポインティングデバイスに触れている期間を示している。すなわち、親指は、時刻 $t_3$ で、マルチポインティングデバイスに触れ、時刻 $t_6$ にマルチポインティングデバイスから離れている。同様に、人差し指は、時刻 $t_1$ にマルチポインティングデバイスに触れ、時刻 $t_4$ にマルチポインティングデバイスから離れている。中指は、時刻 $t_2$ にマルチポインティングデバイスに触れ、時刻 $t_5$ にマルチポインティングデバイスから離れている。この場合、時刻によって、マルチポインティングデバイスに触れている指が異なることがわかる。例えば、全ての指が離れる時刻 $t_6$ から所定の時間 $T_a$ だけ前の時刻 $t_m$ を算出する。そして、時刻 $t_m$ から $t_6$ までの $T_a$ の期間において、一番多くの位置がポイントされていた時刻(例えば、 $t_m$ 又は $t_4$ )において描画された画像を、画像として保持してもよい。このようにすることによって、各指の位置の指定の時刻の微妙なずれによる画像の描画の不安定性を減少させることができる。

20

## 【 0 0 6 7 】

あるいは、各指が離れた時刻の点の位置をそれぞれ記憶し、画像を描画し、その画像を保持してもよい(図示せず)。或いは、指がマルチポインティングデバイスに触れて離れた位置を記憶し、再度同じ位置に指が触れて離れた場合には、その位置の記憶を消去するような(トグル的な)操作で、位置を記憶し、記憶された位置に基づいて描画を行い、描画された画像を保持してもよい(図示せず)。

30

## 【 0 0 6 8 】

図9は、本発明の実施形態のハードウェア(コンピュータ)の構成例を示している。ハードウェアは、CPU910、メモリ920、入力装置930、表示装置940、プリンタ980、可搬記録媒体インタフェース960が含まれ得る。そして、それぞれの機器は、バス970によって接続されてもよい。また、可搬記録媒体インタフェース960は、可搬記録媒体961を読み書きすることができる。

40

## 【 0 0 6 9 】

なお、本実施形態の全部又は一部はプログラムによってインプリメントされ得る。このプログラムは、可搬記録媒体961に格納することができる。例示として、可搬記録媒体961としては、磁気記録媒体、光ディスク、光磁気記録媒体、不揮発性メモリなどがある。磁気記録媒体には、HDD、フレキシブルディスク(FD)、磁気テープ(MT)などがある。光ディスクには、DVD(Digital Versatile Disc)、DVD-RAM、CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、CD-R(Recordable)/RW(Re Writable)などがある。また、光磁気記録媒体には、MO(Magneto-Optical disk)などがある。不揮発性メモリには、USBメモリ、SDメモリなどがある。可搬記憶媒体9

50

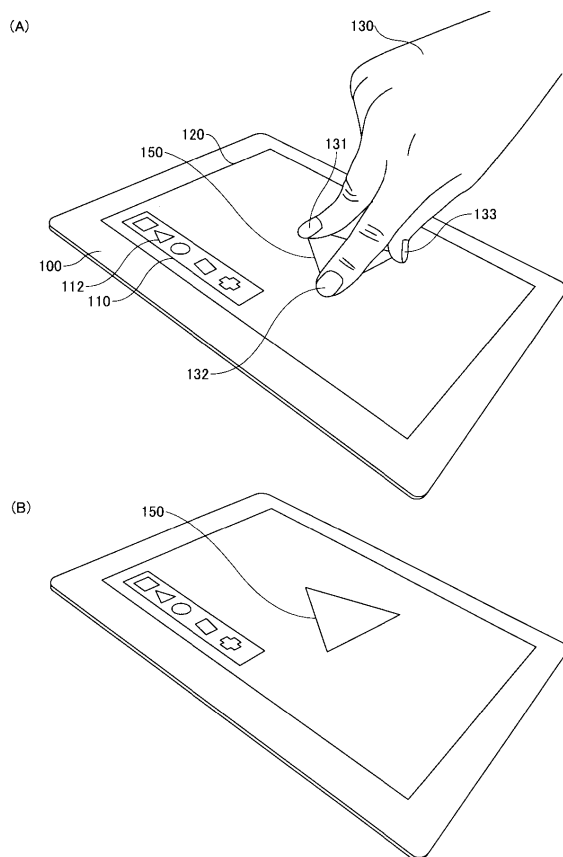
61に格納されたプログラムが読み込まれ、CPUによって実行されることにより、本発明の実施形態の全部又は一部が実施され得る。

【符号の説明】

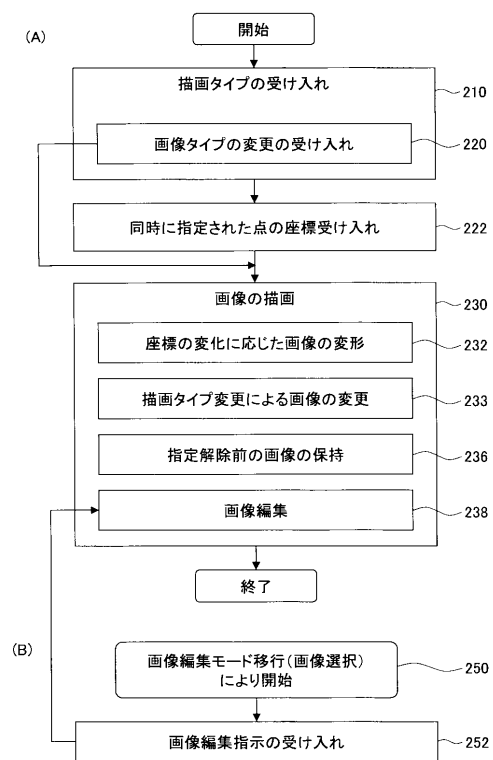
【0070】

- 310 描画タイプ受け入れ部
- 320 描画タイプ変更受け入れ部
- 322 点座標受け入れ部
- 330 描画部
- 332 画像変形部
- 333 描画変更部
- 336 画像保持部
- 338 画像編集部
- 350 編集モード移行部
- 352 編集指示受け入れ部

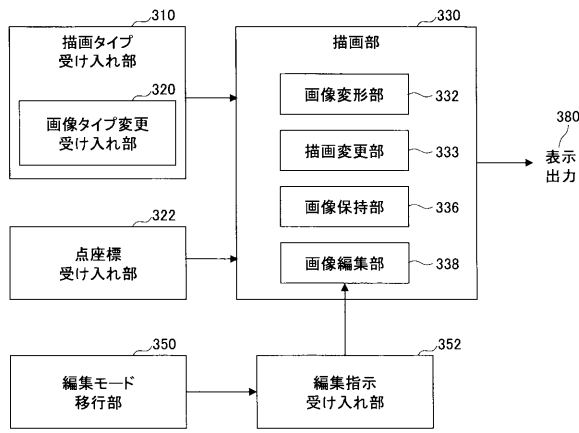
【図1】



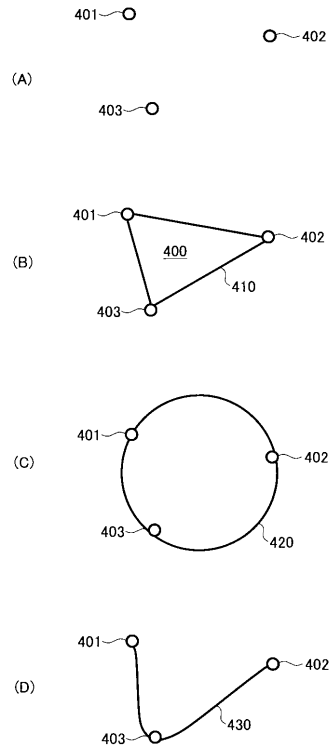
【図2】



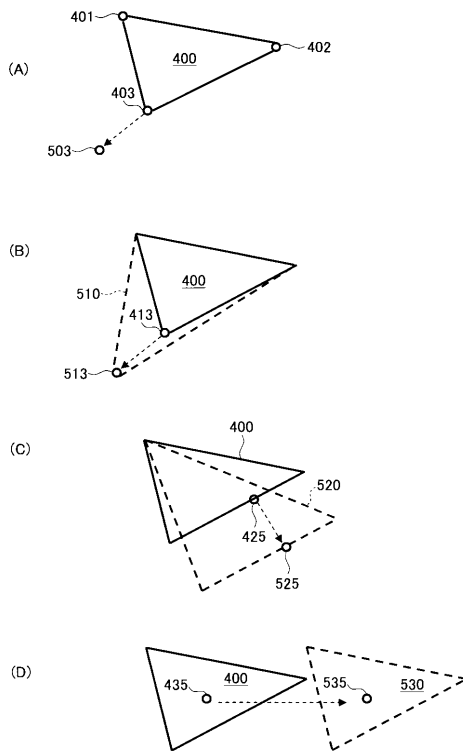
【図3】



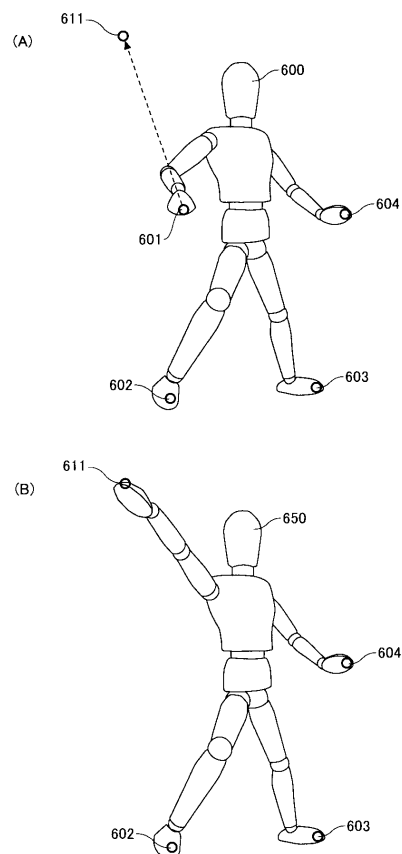
【図4】



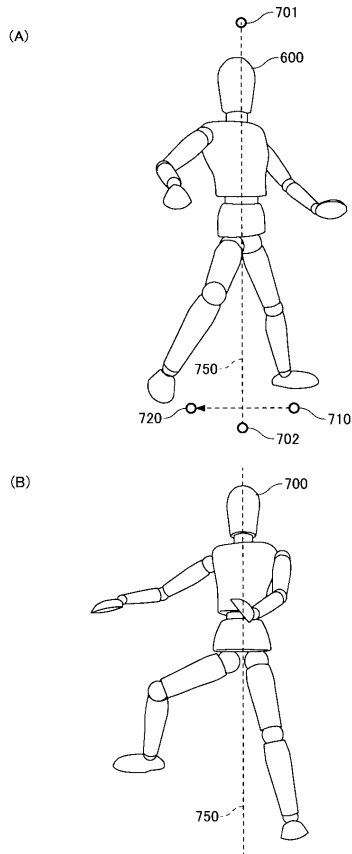
【図5】



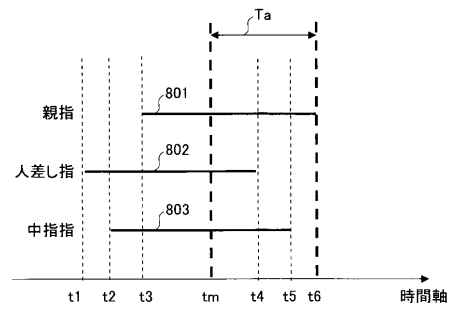
【図6】



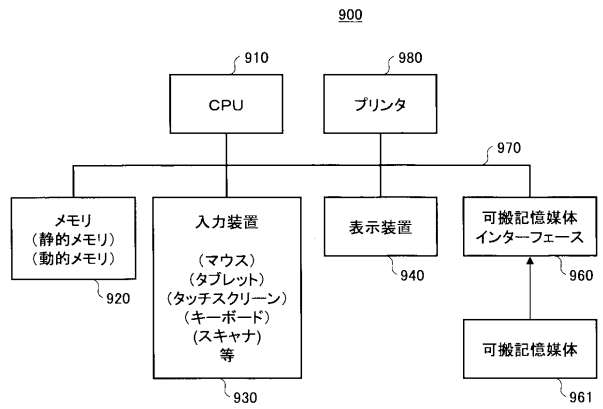
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 211992 (JP, A)  
特開2011 - 022964 (JP, A)  
特開2012 - 053623 (JP, A)  
特開2002 - 269579 (JP, A)  
特開2010 - 253016 (JP, A)  
特開2001 - 290585 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041  
G06F 3/0488