

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6089880号
(P6089880)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/0488 (2013.01)

G O 6 F 3/0488

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-70486 (P2013-70486)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成25年3月28日 (2013. 3. 28)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2014-194644 (P2014-194644A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)	(74) 代理人	100113608
審査請求日	平成27年12月4日 (2015. 12. 4)		弁理士 平川 明
		(74) 代理人	100105407
			弁理士 高田 大輔
		(72) 発明者	仲野 かつえ
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	赤間 勝明
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロセッサと、タッチパネルと、ディスプレイと、を備える情報処理装置であって、
前記プロセッサが、
前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記ディスプレイに、表示画面の一部又は全部を所定ベクトル分、重力方向とは異なる方向に移動させて表示させ、
前記移動の後に前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記移動の前後において、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触の有るか否かを判定し、
前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触をユーザ操作によるものとして検出することを特徴とする、
情報処理装置。

【請求項 2】

前記プロセッサは、
前記移動の前後における接触の移動量を取得し、
該移動量が、前記表示画面の一部又は全部の移動量に合致する接触を、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触として判定する、
請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

プロセッサと、タッチパネルと、ディスプレイと、を備える情報処理装置の情報処理方法において、

前記プロセッサが、

前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記ディスプレイに、表示画面の一部又は全部を所定ベクトル分、重力方向とは異なる方向に移動させて表示させ、

前記移動の後に前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記移動の前後において、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触が有るか否かを判定し、

前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触をユーザ操作によるものとして検出することを特徴とする、

情報処理方法。

【請求項 4】

プロセッサと、タッチパネルと、ディスプレイと、を備える情報処理装置の情報処理プログラムにおいて、

前記プロセッサに、

前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記ディスプレイに、表示画面の一部又は全部を所定ベクトル分、重力方向とは異なる方向に移動させて表示させ、

前記移動の後に前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記移動の前後において、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触が有るか否かを判定させ、

前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触をユーザ操作によるものとして検出させることを実行させる、

ための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチパネルを備えるスマートフォンや携帯タブレット端末等の中には、防水加工されているものがある。防水加工されているスマートフォンや携帯タブレット端末は、例えば、浴室で 사용할 ことができる。例えば、静電容量式のタッチパネルの場合には、タッチパネルの表面に電界が形成され、電荷の変化を検出することによって位置が検出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 138026 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 88899 号公報

【特許文献 3】特開 2010 - 129026 号公報

【特許文献 4】特開 2008 - 112334 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、例えば、タッチパネルが静電容量式の場合には、タッチパネルに水滴が付着することによって、該当位置の電荷が変化し、該当位置がユーザによるタッチ操作として誤って検出されることがあった。この水滴付着によるタッチ操作の誤検出により、ユーザがスマートフォンや携帯タブレット端末をうまく操作できないことがあった。また、例えば、水滴がタッチパネル上を垂れることによって、ユーザのタッチ操作が不安定となり、画面操作の誤操作が発生することがあった。

【0005】

本発明の一態様は、タッチパネルへの意図しないタッチによる誤操作を抑制する情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム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】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明の態様の一つは、

プロセッサと、タッチパネルと、ディスプレイと、を備える情報処理装置であって、前記プロセッサが、

前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記ディスプレイに、表示画面の一部又は全部を所定ベクトル分移動させて表示させ、

前記移動の後に前記タッチパネルへの接触が検知された場合に、前記移動の前後において、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触が有るか否かを判定し、

前記表示画面の一部又は全部の移動に追従する接触をユーザ操作によるものとして検出し、前記表示画面の一部又は全部の移動に追従していない接触は検出しない、情報処理装置である。

10

【0007】

本発明の他の態様の一つは、上述した情報処理装置が上記処理を実行する情報処理方法である。また、本発明の他の態様は、コンピュータを上述した情報処理装置として機能させる情報処理プログラム、及び当該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を含むことができる。コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体には、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光学的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる記録媒体をいう。

【発明の効果】

【0008】

開示の情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムによれば、タッチパネルへの意図しないタッチによる誤操作を抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】第1実施形態における携帯タブレット端末の動作の例を示す図である。

【図1B】第1実施形態における携帯タブレット端末の動作の例を示す図である。

【図2】携帯タブレット端末のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図3】携帯タブレット端末の機能ブロックの一例を示す図である。

【図4】タッチ座標一覧の一例を示す図である。

【図5】判定部の処理のフローチャートの一例である。

【図6】水滴誤操作抑止処理のフローチャートの一例である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態を説明する。以下の実施形態の構成は例示であり、本発明は実施形態の構成に限定されない。

【0011】

< 第1実施形態 >

図1A及び図1Bは、第1実施形態における携帯タブレット端末1の動作の例を示す図である。図1A及び図1Bでは、携帯タブレット端末1は、静電容量式のタッチパネルを備え、防水加工が施されているものとする。

【0012】

図1Aでは、ユーザが携帯タブレット端末1のタッチパネルにタッチした場合の例が示される。このとき、携帯タブレット端末1には、ユーザの指20に加えて、複数の水滴30が付着したとする。

40

【0013】

第1実施形態では、携帯タブレット端末1は、タッチパネル上に、例えば、ユーザの指、水滴等による接触（タッチ）を検出した場合に、ユーザの操作対象と推測されるアクティブなプログラム画像200を所定方向に所定距離分移動させる。アクティブなプログラム画像200とは、例えば、実行中のプログラムを表示するウィンドウ画面であって、最後にユーザ操作を受けたウィンドウ画像である。

【0014】

50

図1Bは、アクティブなプログラム画像200の所定方向へ所定距離移動後の携帯タブレット端末1の例を示す図である。アクティブなプログラム画像200が移動した場合、該プログラム画像200に対してユーザが操作入力を所望する場合には、ユーザの指20は、該プログラム画像200の移動に追従する動きをする。一方、水滴30は、付着位置から動かないか、又は、重力によってタッチパネル上を垂直下方向に流れ落ちるため、プログラム画像200の移動に追従するようには動かない。そのため、プログラム画像200は、例えば、所定方向として水平方向、所定距離として1cm移動する。プログラム画像200の移動は、例えば、ベクトル50として表わすことができる。図1Bでは、タッチパネルの図面向かって左上部の頂点を原点とし、図面向かって右の水平方向を+X方向、下の垂直方向を+Y方向とした場合、プログラム画像200の移動方向及び移動量を示すベクトル50は、 $(x, y) = (-1\text{ cm}, 0)$ と表わされる。プログラム画面の移動量と記載される場合には、該移動量は、所定の方向と、所定の移動距離(スカラー量)を有するベクトル量を示すこととする。

10

【0015】

したがって、第1実施形態では、携帯タブレット端末1は、プログラム画像200の移動に追従するタッチをユーザによるタッチ操作として検出し、追従しないタッチを検出しないことによって、タッチパネルに付着した水滴のタッチ位置を排除する。これによって、携帯タブレット端末1は、水滴の付着による誤動作を抑制する。

【0016】

図2は、携帯タブレット端末1のハードウェア構成の一例を示す図である。携帯タブレット端末1は、CPU(Central Processing Unit)101、記憶部102、タッチパネル103、ディスプレイ104、無線部105、オーディオ入出力部106、スピーカー107、マイクロフォン108、アンテナ110を備える。

20

【0017】

記憶部102は、ROM(Read Only Memory)102a及びRAM(Random Access Memory)102bを含む。RAM102bには、揮発性のものと不揮発性のものと、双方が含まれる。ROM102aには、ユーザタッチ検出プログラムが格納される。ユーザタッチ検出プログラムは、タッチパネル103へのタッチを検出した場合に、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動させ、該移動に追従するタッチをユーザによるタッチ操作として検出するためのプログラムである。ユーザタッチ検出プログラムは、不揮発性のRAM102bに格納されてもよい。その他、OS(Operation System)等のプログラムもROM102aまたは不揮発性のRAM102bに格納されている。

30

【0018】

タッチパネル103は、位置入力装置の1つであって、ディスプレイ104の表面に配置されており、ディスプレイ104の画面に対応する指のタッチ位置の座標を入力する。タッチパネル103上のタッチ位置の座標を、以降、タッチ座標と称する。タッチパネル103は、第1実施形態では、静電容量方式とする。ただし、これに限られない。例えば、水滴の付着位置を検出する可能性のあるものであれば、タッチパネル103は、抵抗膜方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式等であってもよい。

【0019】

ディスプレイ104は、例えば、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display, LCD)である。ディスプレイ104は、CPU101から入力される信号に従って、画面データを表示する。

40

【0020】

無線部105は、アンテナ110と接続しており、アンテナ110を通じて受信した無線信号を電気信号に変換してCPU101に出力したり、CPU101から入力される電気信号を無線信号に変換してアンテナ110を通じて送信したりする。無線部105は、例えば、第3世代移動通信システム、第2世代移動通信システム、LTE(Long Term Evolution)のうちのいずれか1つ又は複数に対応する電子回路である。

【0021】

50

オーディオ入出力部 106 は、音声出力装置としてのスピーカ 107 と、音声入力装置としてのマイクロフォン 108 と、接続する。オーディオ入出力部 106 は、マイクロフォン 108 から入力された音声信号を電気信号に変換して CPU 101 に出力したり、CPU 101 から入力された電気信号を音声信号に変換してスピーカ 107 に出力したりする。

【0022】

なお、携帯タブレット端末 1 のハードウェア構成は、図 2 に示されるものに限定されず、適宜、追加、置換、削除等の変更が可能である。例えば、携帯タブレット端末 1 は、図 2 に示される構成に加えて、赤外線通信部や IC カード通信部等を備えてもよい。携帯タブレット端末 1 は、態様における「情報処理装置」の一例である。「情報処理装置」の一例には、携帯タブレット端末の他に、スマートフォン、タッチパネルを備える携帯電話端末、タッチパネルを備えるゲーム端末等のタッチパネルを備える携帯可能な情報処理装置がある。

10

【0023】

図 3 は、携帯タブレット端末 1 の機能ブロックの一例を示す図である。携帯タブレット端末 1 は、機能ブロックとして、タッチ検出部 11、タッチ座標記憶部 12、判定部 13、画面制御部 14 を含む。これらの機能ブロックは、CPU 101 が ROM 102a 又は RAM 102b に格納されるユーザタッチ検出プログラムを実行することによって実現される。ただし、これに限られず、これらの機能ブロックは、例えば、FPGA 等のハードウェアで実現されてもよい。

20

【0024】

タッチ検出部 11 は、タッチパネル 103 から入力される、タッチパネル 103 上のタッチ座標を受け付け、判定部 13 に通知する。タッチパネル 103 は、例えば、所定の周期でセンサをスキャンし、容量変化を検知した場合に、容量変化の座標を取得して、タッチ座標として、タッチ検出部 11 に出力する。すなわち、タッチ検出部 11 には、タッチパネル 103 から、タッチパネル 103 へのタッチが検知される間、所定の周期でタッチ座標が入力される。所定の周期は、例えば、10 ミリ秒～100 ミリ秒である。タッチ検出部 11 は、判定部 13 による判定の結果、該座標がユーザ操作によるタッチ位置である場合には、例えば、該座標をアクティブなプログラム画像に対応するアプリケーションに通知する。

30

【0025】

判定部 13 は、タッチパネル 103 へのタッチがユーザ操作によるものであるか否かを判定する。より具体的には、判定部 13 は、タッチ検出部 11 からタッチパネル 103 上のタッチ座標を受信すると、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動させるように画面制御部 14 に指示する。その後、タッチ検出部 11 からタッチパネル 103 上のタッチ座標が入力されると、判定部 13 は、プログラム画像の移動に追従して移動する座標の有無を判定し、該座標がユーザ操作の位置であることを判定する。ユーザ操作によるタッチ座標は、タッチ検出部 11 に通知される。

【0026】

画面制御部 14 は、判定部 13 からの指示を受けて、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動させた画面を生成し、該画面をディスプレイ 104 に出力する。所定ベクトル分は、例えば、図 1B における -X 方向に 1 cm である。ただし、所定ベクトルは、これに限られない。

40

【0027】

図 4 は、タッチ座標一覧の一例を示す図である。タッチ座標記憶部 12 は、タッチ検出部 11 から入力される、タッチパネル 103 へのタッチ座標を記憶する。タッチ座標記憶部 12 は、例えば、RAM 102b の記憶領域に作成される。

【0028】

タッチ座標一覧には、例えば、各タッチ座標に割り当てられた識別番号であるタッチ番号と、各タッチ座標とが格納される。タッチ番号は、例えば、X 座標の小さい順に割り当

50

てられる。ただし、これに限られず、タッチ番号は、例えば、X座標の大きい順に割り当てられてもよいし、Y座標の小さい順又は大きい順に割り当てられてもよい。

【0029】

タッチ座標記憶部12には、例えば、タッチ検出部11から最初に入力されたタッチパネル103へのタッチ座標が、タッチ座標一覧1として、記録される。また、タッチ座標記憶部12には、アクティブなプログラム画像の所定ベクトル分の移動後、初めて又は所定時間経過後に初めて検出されるタッチ座標が、タッチ座標一覧2として、記録される。例えば、複数の水滴がタッチパネル103に付着している場合には、プログラム画像の移動からユーザの指が再度タッチするまでの間に、タッチパネル103がスキャンするタイミングになると、ユーザの指のタッチが無いままで水滴のタッチ座標が検出されてしまう。そのため、プログラム画像の移動後、所定時間経過後に初めて検出されるタッチ座標をタッチ座標一覧2とすることで、プログラム画像の移動後のユーザの指のタッチをより確実に検出することができる。所定時間経過後とは、例えば、100ミリ秒～500ミリ秒である。

10

【0030】

タッチ座標一覧1及びタッチ座標一覧2は、例えば、判定部13によって記録され、判定部13の判定処理の実施のたびにリフレッシュされる。

【0031】

図5は、判定部13の処理のフローチャートの一例である。図5に示されるフローチャートは、例えば、携帯タブレット端末1の起動により開始され、携帯タブレット端末1の起動中は繰り返し実行される。

20

【0032】

OP1では、判定部13は、タッチ検出部11からのタッチ座標の入力を待機する。タッチパネル103へのタッチが検出されると(OP1: YES)、すなわち、判定部13がタッチ検出部11からタッチ座標の入力を受けると、処理がOP2に進む。

【0033】

OP2では、判定部13は、入力された全てのタッチ座標をタッチ座標一覧1として、タッチ座標記憶部12に記録する。

【0034】

OP3では、判定部13は、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動させるように、画面制御部14に指示する。画面制御部14は、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動させた画面を生成し、ディスプレイ104に出力する。

30

【0035】

OP4では、判定部13は、タッチ検出部11からのタッチ座標の入力を待機する。タッチパネル103へのタッチが検出されると(OP4: YES)、すなわち、判定部13がタッチ検出部11からタッチ座標の入力を受けると、処理がOP5に進む。なお、タッチ座標は、タッチパネル103のセンサのスキャンのタイミングに応じて入力される。また、OP3の処理の終了から所定時間経過後、判定部13は、OP4のタッチ座標の入力の待機状態に移行してもよい。

【0036】

40

OP5では、判定部13は、タッチ検出部11から入力された全てのタッチ座標を、タッチ座標一覧2として、タッチ座標記憶部12に記録する。

【0037】

OP6では、判定部13は、水滴付着による誤操作を抑止するための水滴誤操作抑止処理を実行する。水滴誤操作抑止処理の詳細については、後述する。

【0038】

図6は、水滴誤操作抑止処理のフローチャートの一例である。図6に示されるフローチャートは、タッチ座標記憶部12にタッチ座標一覧1とタッチ座標一覧2とが記録されると、開始される。

【0039】

50

OP11では、判定部13は、タッチ座標一覧1とタッチ座標一覧2とから、プログラム画像の移動前後での各タッチ座標の移動量（ベクトル量）を取得する。

【0040】

OP12では、判定部13は、プログラム画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標が有るか否かを判定する。なお、このとき、プログラム画像の移動量（ベクトル量）+ として、許容範囲が設けられてもよい。

【0041】

プログラムの画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標が有る場合には（OP12：YES）、該タッチ座標はユーザによるタッチ操作であると判定され、処理がOP13に進む。プログラム画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標が無い場合には（OP12：NO）、ユーザによるタッチ操作と認められるタッチ座標はないと判定され、図6に示される水滴誤操作抑止処理及び図5に示される処理が終了する。

10

【0042】

OP13では、判定部13は、ユーザによるタッチ操作と認められるタッチ座標のタッチ番号をタッチ検出部11に通知する。タッチ検出部11は、該当のタッチ番号の座標を、アクティブなプログラム画像に対応するアプリケーションに通知し、その後、該アプリケーションによって、タッチ操作に応じた処理が実行される。なお、通知されるタッチ番号は、タッチ座標一覧2におけるタッチ番号とする。OP13の処理の終了とともに、図6に示される水滴誤操作抑止処理及び図5に示される処理が終了する。

【0043】

20

なお、図4に示される例では、タッチ座標一覧1とタッチ座標一覧2とのタッチ番号は、それぞれ対応しているものの、どのような場合でもタッチ座標一覧1とタッチ座標一覧2とのタッチ番号が対応するとは限らない。そのため、判定部13は、タッチ座標一覧1とタッチ座標一覧2とのタッチ座標の全組み合わせについて、座標の移動量（ベクトル量）を取得し（OP11）、プログラム画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標の組み合わせを、ユーザの指の移動とみなしてもよい。この場合には、判定部13は、プログラム画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標の組み合わせのタッチ座標一覧2のタッチ番号をタッチ検出部11に通知する。

【0044】

なお、所定ベクトル分移動されたアクティブなプログラム画像は、図6に示される処理の終了後に元の位置に移動させてもよい。また、アクティブなプログラム画像の移動量（ベクトル量）は、図5及び図6に示される処理の実行の度に異なってもよい。例えば、n回目（n：正の整数）の処理の場合には、アクティブな画像の移動量は、n-1回目の処理の際の移動量（ベクトル量）を相殺するものであってもよい。

30

【0045】

<第1実施形態の作用効果>

第1実施形態では、携帯タブレット端末1は、タッチパネル103へのタッチが検出されると、アクティブなプログラム画像を所定ベクトル分移動する。携帯タブレット端末1は、プログラム画像の移動の前後での各タッチ座標の移動量（ベクトル量）を取得し、プログラム画像の移動量に合致するタッチ座標をユーザによるタッチ操作と判定し、それ以外のタッチ座標については、処理を行わない。これによって、携帯タブレット端末1は、タッチパネル103上に水滴等の意図しないタッチが発生した場合にも、ユーザによるタッチ操作をより確実に特定し、意図しないタッチについては排除することができる。したがって、携帯タブレット端末1は、タッチパネル103への水滴の等の付着による誤操作を抑止することができる。

40

【0046】

<その他>

第1実施形態では、タッチパネル103上にタッチが検出された場合には、アクティブなプログラム画像が所定ベクトル分移動された。ただし、これに限られず、例えば、ディスプレイ104の表示画面全体が所定ベクトル分移動してもよいし、アクティブなプログ

50

ラム画像の一部が所定ベクトル分移動してもよい。

【 0 0 4 7 】

第 1 実施形態では、判定部 1 3 は、水滴誤操作抑止処理において、タッチ座標一覧 1 とタッチ座標一覧 2 とから、各タッチ座標の移動量（ベクトル量）を取得して、該移動量がプログラム画像の移動量（ベクトル量）に合致するタッチ座標が有るか否かを判定した。水滴誤操作抑止処理は、これに限られず、例えば、判定部 1 3 は、タッチ座標一覧 1 とタッチ座標一覧 2 とから、移動しているタッチ座標が有るか否かを判定し、移動しているタッチ座標をユーザによるタッチ操作とみなしてもよい。

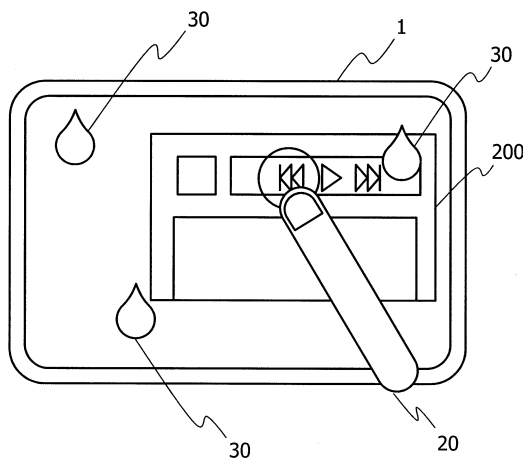
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

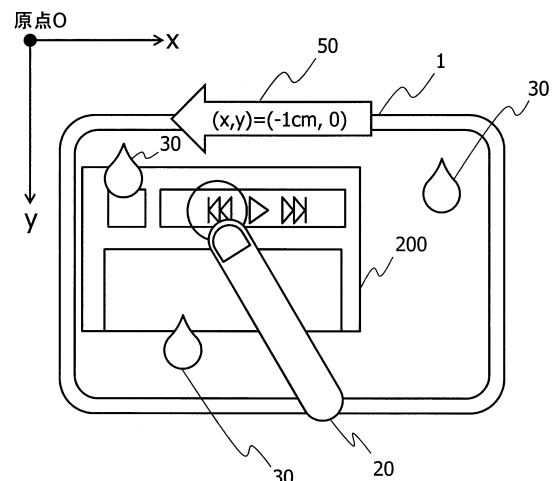
- 1 携帯タブレット端末
- 1 1 タッチ検出部
- 1 2 タッチ座標記憶部
- 1 3 判定部
- 1 4 画面制御部

10

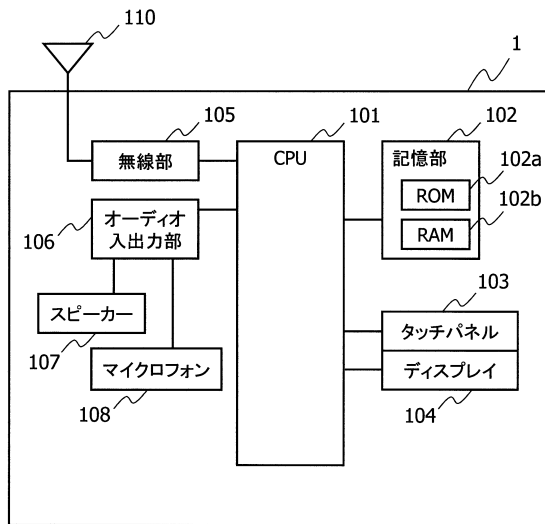
【図 1 A】



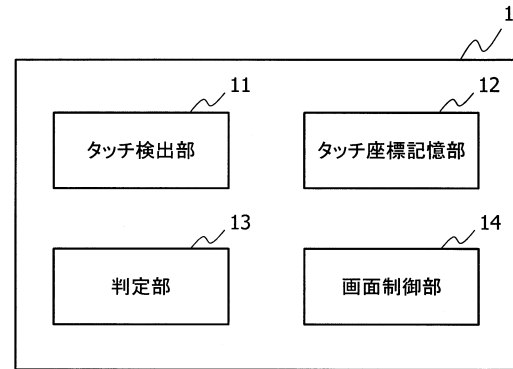
【図 1 B】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

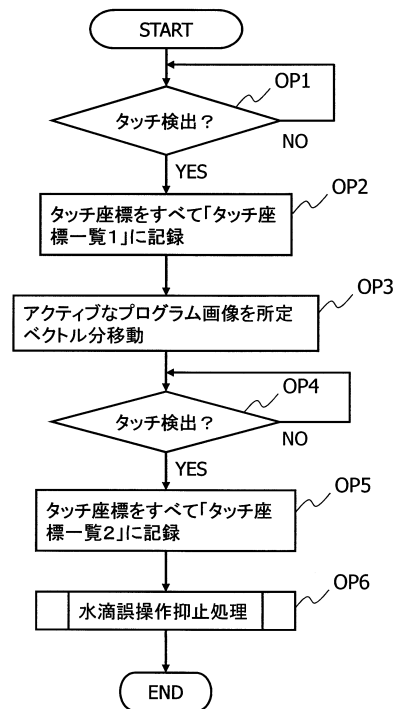
タッチ座標一覧1

タッチ番号	タッチ座標
1	X1, Y1
2	X2, Y2
3	X3, Y3
4	X4, Y4

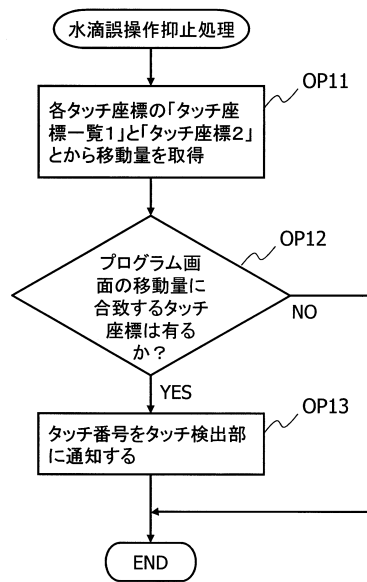
タッチ座標一覧2

タッチ番号	タッチ座標
1	X1, Y1
2	X2, Y2
3	Xa, Yb
4	X4, Y4

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 円子 英紀

(56)参考文献 特開2011-086194(JP,A)
特開2009-054114(JP,A)
特開2012-208637(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0069231(US,A1)
特開2012-179216(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/048-3/0489
G06F 3/041