

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6711632号  
(P6711632)

(45) 発行日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年6月1日(2020.6.1)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 3/0488 (2013.01)  
G06F 3/041 (2006.01)G06F 3/0488  
G06F 3/041 600

請求項の数 7 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-21699 (P2016-21699)
(22) 出願日	平成28年2月8日 (2016.2.8)
(65) 公開番号	特開2017-142564 (P2017-142564A)
(43) 公開日	平成29年8月17日 (2017.8.17)
審査請求日	平成31年2月5日 (2019.2.5)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	110002860 特許業務法人秀和特許事務所
(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(74) 代理人	100131532 弁理士 坂井 浩一郎
(74) 代理人	100125357 弁理士 中村 剛
(74) 代理人	100131392 弁理士 丹羽 武司

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、プログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ウィンドウを表示部に表示するとともに、画像を前記ウィンドウ内に表示するよう制御する表示制御手段と、

前記表示部で前記ウィンドウが表示されている領域へのタッチ操作を検知する検知手段と、

前記タッチ操作の圧力を検出する検出手段と、

前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のいずれか一方に対して拡大・縮小処理を実行する処理手段と  
を有し、

前記処理手段は、前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行せず、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行するか、または前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行し、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行しない

ことを特徴とする情報処理装置。

## 【請求項 2】

前記検出手段は、前記圧力の変動を検出し、

前記処理手段は、前記検出された変動に応じて、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のいずれか一方に対して前記拡大・縮小処理を実行する  
ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

10

20

**【請求項 3】**

前記拡大・縮小処理の対象が、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のうちいずれであるかを示す情報を通知する通知手段をさらに有することを特徴とする請求項1または2に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記処理手段は、前記タッチ操作が繰り返された場合に、同じ対象に対して前記拡大・縮小処理を実行する

ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記タッチ操作は、ピンチ操作である

10

ことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

ウィンドウを表示部に表示するとともに、画像を前記ウィンドウ内に表示するよう制御する表示制御ステップと、

前記表示部で前記ウィンドウが表示されている領域へのタッチ操作を検知する検知ステップと、

前記タッチ操作の圧力を検出する検出ステップと、

前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のいずれか一方に対して拡大・縮小処理を実行する処理ステップと  
を有し、

20

前記処理ステップでは、前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行せず、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行するか、または前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行し、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行しない

ことを特徴とする情報処理方法。

**【請求項 7】**

コンピュータを請求項1～5のいずれか1項に記載の情報処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、情報処理装置、情報処理方法、及び、プログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

画像表示装置では、任意のサイズのウィンドウが画面に1つ以上表示され、各ウィンドウ内で個別の表示が行われることがある。ユーザは、マウスなどのポインティングデバイスを用いてウィンドウの縁に対するドラッグ操作を行うことにより、ウィンドウのサイズを変更することができる。例えば、ユーザは、ウィンドウの右端を左方向や右方向にドラッグするドラッグ操作により、ウィンドウの幅を縮小したり拡大したりすることができる。また、ユーザは、ウィンドウの下端を上方向や下方向にドラッグするドラッグ操作により、ウィンドウの高さを縮小したり拡大したりすることができる。さらには、ユーザは、ウィンドウの右上角を右上方向や左下方向にドラッグするドラッグ操作により、ウィンドウの高さと幅の両方を拡大したり縮小したりすることができる。また、ユーザは、キーボードの特定のキー（C t r l キー等）を押下しながら、マウスホイールを回すことにより、ウィンドウ内の画像を拡大（ズームイン）したり縮小（ズームアウト）したりすることができる。

40

**【0003】**

画面へユーザがタッチして行うタッチ操作を受け付け可能な画像表示装置もある。このような画像表示装置では、ユーザは、ウィンドウの縁の表示位置をタッチし、且つ、タッチした位置を動かすタッチ操作であるドラッグ操作を行うことにより、ウィンドウのサイ

50

ズを変更することができる。さらに、ユーザは、ウィンドウの表示領域内でピンチイン・ピンチアウト操作を行うことにより、ウィンドウ内の画像を拡大したり縮小したりすることができる。ピンチイン・ピンチアウト操作は、画面の2点をタッチし、タッチされた2点の少なくとも一方を動かすタッチ操作（マルチタッチ操作）である。ピンチイン・ピンチアウト操作は、ピンチイン操作とピンチアウト操作を含む。ピンチイン操作は、タッチされた2点を近づけるタッチ操作である。例えば、ピンチイン操作は、画面内の領域をつまむように2本の指を動かすタッチ操作である。ピンチアウト操作は、タッチされた2点を遠ざけるタッチ操作である。例えば、ピンチアウト操作は、画面上で2本の指を広げるタッチ操作である。

#### 【0004】

しかしながら、従来の技術では、ウィンドウに対して行われるタッチ操作の操作性が低い。例えば、上述したように、ウィンドウのサイズを変更する場合には、ウィンドウの縁をタッチする必要がある。しかしながら、ウィンドウの縁の領域は小さいため、ウィンドウの縁の表示位置を正確にタッチすることは困難であり、誤操作が生じやすい。ウィンドウの角の表示位置を正確にタッチすることは、とりわけ困難である。また、マウスを用いたユーザ操作の場合には、一般的に、マウスカーソルをウィンドウの縁に重ねた状態（マウスオーバー状態）の実現に応じて、マウスカーソルの表示（形状）が変更される。それにより、ユーザは、マウスカーソルを確認することで、マウスを用いたユーザ操作に応じてどのような処理が行われるのかを容易に把握することができる。しかしながら、タッチ操作の場合には、マウスオーバー状態に相当する状態を実現することができない。そのため、タッチ操作については、マウスカーソル（ポインタ）の表示を変更する技術を利用することができない。

#### 【0005】

従来技術として、画像表示装置のベゼルを利用して、ウィンドウの高さと幅の一方を変更するタッチ操作の操作性を向上する技術が提案されている（特許文献1）。しかしながら、特許文献1に開示の技術では、ウィンドウの高さと幅の両方を同時に変更するタッチ操作の操作性を向上することができない。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0006】

#### 【特許文献1】特開2015-088085号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本発明は、タッチ操作の操作性を向上することができる技術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】

#### 【0008】

本発明の第1の態様は、

ウィンドウを表示部に表示するとともに、画像を前記ウィンドウ内に表示するよう制御する表示制御手段と、

前記表示部で前記ウィンドウが表示されている領域へのタッチ操作を検知する検知手段と、

前記タッチ操作の圧力を検出する検出手段と、

前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のいずれか一方に対して拡大・縮小処理を実行する処理手段とを有し、

前記処理手段は、前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行せず、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行するか、または前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行し、かつ

10

20

30

40

50

前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行しない  
ことを特徴とする情報処理装置である。

【0010】

本発明の第2の態様は、

ウィンドウを表示部に表示するとともに、画像を前記ウィンドウ内に表示するよう制御する表示制御ステップと、

前記表示部で前記ウィンドウが表示されている領域へのタッチ操作を検知する検知ステップと、

前記タッチ操作の圧力を検出する検出ステップと、

前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウまたは前記ウィンドウ内に表示される画像のいずれか一方に対して拡大・縮小処理を実行する処理ステップと  
を有し、

前記処理ステップでは、前記検出された圧力に応じて、前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行せず、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行するか、または前記ウィンドウ内に表示される画像に対して拡大・縮小処理を実行し、かつ前記ウィンドウに対して拡大・縮小処理を実行しない

ことを特徴とする情報処理方法である。

【0011】

本発明の第3の態様は、コンピュータを第1の態様の情報処理装置の各手段として機能させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、タッチ操作の操作性を向上することができる技術を提供することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施例1～4に係る画像表示装置の構成例を示すブロック図

【図2】実施例1～4に係る画像表示装置の模式図

【図3】実施例1に係る表示変化例を示す図

【図4】実施例1に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

30

【図5】実施例1に係るウィンドウサイズ変更処理の一例を示す図

【図6】実施例2に係る表示変化例を示す図

【図7】実施例2に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図8】実施例2に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図9】実施例3に係る判断領域の一例を示す図

【図10】実施例3に係る課題と効果の一例を説明するための図

【図11】実施例3に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図12】実施例4に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャート

【図13】実施例4に係る通知画像の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0015】

<実施例1>

以下、本発明の実施例1について説明する。なお、以下では、本実施例に係る情報処理装置が画像表示装置に設けられた例を説明するが、本実施例に係る情報処理装置は画像表示装置とは別体の装置であってもよい。本実施例に係る情報処理装置として、例えば、画像表示装置に接続可能なパーソナルコンピュータ（PC）が使用されてもよい。本実施例に係る画像表示装置はタッチパネルを備えており、画像表示装置（情報処理装置）のユーザは、タッチパネルを用いた操作により、画像表示装置（情報処理装置）に対する様々な指示を行うことができる。タッチパネルを用いた操作は、画像表示装置の画面へユーザが指などでタッチして行う操作である。このような操作は「タッチ操作」と呼ばれる。また

40

50

、本実施例に係る画像表示装置（情報処理装置）では、ウィンドウシステムが動作しており、画面に複数のウィンドウを表示することができる。

#### 【0016】

図1は、本実施例に係る画像表示装置の構成例を示すブロック図である。図1に示すように、本実施例に係る画像表示装置は、制御部101、第1記憶部102、第2記憶部103、バス104、タッチスクリーンディスプレイ部105、及び、タッチパネルコントローラ109を有する。

#### 【0017】

制御部101は、画像表示装置の各処理の制御を行う。例えば、制御部101は、画像表示装置の画面に画像を表示する表示制御を行う。また、制御部101は、タッチ操作を検出する操作検出、タッチ圧（タッチ操作におけるタッチの圧力）を検出する圧力検出、画面に表示されたウィンドウの拡大・縮小処理、ウィンドウ内の画像の拡大・縮小処理、等を行う。制御部101は、画面に表示されたウィンドウの拡大・縮小処理、ウィンドウ内の画像の拡大・縮小処理、等を行う。制御部101として、例えば、CPU(Central Processing Unit)を使用することができる。なお、制御部101として、1つのハードウェアが使用されてもよいし、複数のハードウェアが使用されてもよい。複数のハードウェアが処理を分担して実行することにより、画像表示装置の各処理が制御されてもよい。

10

#### 【0018】

「ウィンドウの拡大・縮小処理」では、ウィンドウのサイズが変更される。具体的には、「ウィンドウの拡大・縮小処理」では、ウィンドウが拡大されたり、ウィンドウが縮小されたりする。そのため、以後、「ウィンドウの拡大・縮小処理」を「ウィンドウサイズ変更処理」と記載する。「ウィンドウ内の画像の拡大・縮小処理」では、ウィンドウ内の画像のサイズが変更される。具体的には、「ウィンドウ内の画像の拡大・縮小処理」では、ウィンドウ内の画像が拡大されたり、ウィンドウ内の画像が縮小されたりする。そのため、以後、「ウィンドウ内の画像の拡大・縮小処理」を「ウィンドウ内画像サイズ変更処理」と記載する。

20

#### 【0019】

第1記憶部102は、種々のデータを非一時的に記憶する記憶部である。第1記憶部102は、例えば、制御部101で実行されるプログラム、種々の設定データ、等を記憶する。第1記憶部102としては、不揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスク、等を使用することができる。第1記憶部102に記録されたデータは、画像表示装置の電源が切られた状態においても、第1記憶部102に保持される。なお、第1記憶部102は、画像表示装置や情報処理装置とは別体の記憶装置であってもよい。

30

#### 【0020】

第2記憶部103は、種々のデータを一時的に記憶する記憶部である。例えば、第2記憶部103は、制御部101のワークメモリとして使用される。また、第2記憶部103は、画面に表示する画像データ（ビデオデータ、グラフィックデータ、等）を一時的に記憶するビデオメモリとしても使用される。第2記憶部103としては、例えば、揮発性かつ大容量の半導体メモリが使用される。

40

#### 【0021】

バス104は、画像表示装置の機能部間におけるデータの伝送に使用される。例えば、制御部101から各機能部へのコマンドの伝送、記憶部から各機能部へのデータの伝送、等は、バス104を介して行われる。

#### 【0022】

タッチスクリーンディスプレイ部105は、制御部101によって行われた表示制御に応じて、画面に画像を表示する。また、タッチスクリーンディスプレイ部105は、タッチ操作を受け付けたり、タッチ操作に応じた情報（信号）を出力したり、タッチ圧に応じた情報（信号）を出力したりする。本実施例では、タッチスクリーンディスプレイ部105は、タッチパネル106、圧力センサ107、及び、表示部108を有する。

50

## 【0023】

タッチパネル106は、タッチ操作を受け付け、タッチ操作に応じた操作情報を出力する。操作情報は、例えば、タッチされた位置（画面内の位置）を示す。また、本実施例では、タッチパネル106は、画面内の複数の位置をユーザがタッチして行ったタッチ操作（マルチタッチ操作）を受け付けることができる。マルチタッチ操作が行われた場合には、例えば、操作情報として、タッチされた位置の数と、タッチされた各位置の座標とを示す情報が出力される。圧力センサ107は、タッチ圧を検出し、タッチ圧に応じた圧力情報（タッチ圧を示す情報）を出力する。表示部108は、表示制御に応じて、画面に画像を表示する。具体的には、表示部108は、表示制御によって第2記憶部103に書き込まれた画像データに基づく画像を、画面に表示する。表示部108として、例えば、液晶表示パネル、有機EL表示パネル、プラズマ表示パネル、等が使用される。

10

## 【0024】

タッチパネルコントローラ109は、タッチパネル106から出力された操作情報のデータ形式を、制御部101が認識できる所定のデータ形式に変換し、変換後の操作情報を制御部101に出力する。制御部101は、タッチパネルコントローラ109からの操作情報を解析することにより、タッチ操作を検出する。タッチパネルコントローラ109は、圧力センサ107から出力された圧力情報のデータ形式を、制御部101が認識できる所定のデータ形式に変換し、変換後の圧力情報を制御部101に出力する。制御部101は、タッチパネルコントローラ109からの圧力情報を解析することにより、タッチ圧を検出する。また、タッチパネルコントローラ109は、制御部101からの指示（表示制御）に応じて、第2記憶部103から表示部108への画像データの伝送を制御する。

20

## 【0025】

図2(A), 2(B)は、本実施例に係る画像表示装置の模式図である。図2(A)は、画像表示装置の外観図であり、図2(B)は、タッチスクリーンディスプレイ部105の物理的な構成を示す分解図である。本実施例に係る画像表示装置201は、画面（表示面）202に1つ以上のウィンドウを表示することができる。図2(A)の例では、2つのウィンドウ203, 204が表示されている。本実施例では、図2(B)に示すように、表示部207（図1の表示部108）の上に、圧力センサ206（図1の圧力センサ107）が配置されている。そして、圧力センサ206の上に、タッチパネル205（図1のタッチパネル106）が配置されている。なお、図2(B)では表示部207、圧力センサ206、及び、タッチパネル205が互いに離れているが、それらは一体化されてもよい。また、表示部207、圧力センサ206、及び、タッチパネル205の順番は特に限定されない。例えば、タッチパネル205の上に圧力センサ206が配置されてもよい。

30

## 【0026】

本実施例では、制御部101は、ウィンドウの表示領域内で行われたピンチイン・ピンチアウト操作をタッチ操作として検出した場合に、当該タッチ操作のタッチ圧に応じてウィンドウサイズ変更処理とウィンドウ内画像サイズ変更処理とを切り替えて実行する。以後、ピンチイン・ピンチアウト操作を「ピンチ操作」と記載する。ピンチ操作は、画面の2点をタッチし、タッチされた2点の少なくとも一方を動かすマルチタッチ操作である。ピンチ操作は、ピンチイン操作とピンチアウト操作を含む。ピンチイン操作は、タッチされた2点を近づけるタッチ操作である。例えば、ピンチイン操作は、画面内の領域をつまむように2本の指を動かすタッチ操作である。ピンチアウト操作は、タッチされた2点を遠ざけるタッチ操作である。例えば、ピンチアウト操作は、画面上で2本の指を広げるタッチ操作である。なお、本実施例では、特定の操作をピンチ操作、それに対応する処理を拡大・縮小処理として説明する。しかしながら、これに限らず、ピンチ操作以外の種類のタッチ操作や、拡大・縮小処理以外の処理であっても、タッチ圧の大きさに応じて、処理対象を切り替えるという同様の作用を得ることができる。

40

## 【0027】

図3(A)は、弱いタッチ圧（通常のタッチ圧）のピンチ操作がウィンドウ301の内

50

部で行われた場合の表示変化例を示す。図3(A)では、2本の指302によってピンチ操作が行われている。2本の指302がウィンドウ301の内部に弱いタッチ圧でタッチすると、制御部101は、ウィンドウ301内の画像のサイズを変更するウィンドウ内画像サイズ変更処理の実行が指示されようとしていると判断する。そして、制御部101は、ウィンドウ内画像サイズ変更処理を示す通知ポインタ(通知画像)303を画面に表示する表示制御を行う。その状態からピンチイン操作が行われると、制御部101は、ウィンドウ内画像縮小処理(ウィンドウ内の画像を縮小するウィンドウ内画像サイズ変更処理)を示す通知ポインタ304を画面に表示する表示制御を行う。具体的には、制御部101は、通知ポインタ303を通知ポインタ304に変更する表示制御を行う。さらに、制御部101は、ウィンドウ301内の画像を縮小するウィンドウ内画像縮小処理を行う。符号305は、ウィンドウ内画像縮小処理後の画像を示す。一方、ピンチアウト操作が行われた場合には、制御部101は、ウィンドウ内画像拡大処理(ウィンドウ内の画像を拡大するウィンドウ内画像サイズ変更処理)を示す通知ポインタ306を画面に表示する表示制御を行う。具体的には、制御部101は、通知ポインタ303の表示を維持する表示制御を行う。さらに、制御部101は、ウィンドウ301内の画像を拡大するウィンドウ内画像拡大処理を行う。符号307は、ウィンドウ内画像拡大処理後の画像を示す。

#### 【0028】

ウィンドウ内画像サイズ変更処理は、ウィンドウ内に表示されている画像に依存する。例えば、ウィンドウ内に地図が表示されている場合には、ウィンドウ内画像サイズ変更処理により、同じウィンドウサイズにおいて表示されるエリアのサイズが変更されるよう<sup>10</sup>に、地図の縮尺が変更される。ウィンドウ内に静止画像や動画像が表示されている場合には、ウィンドウ内画像サイズ変更処理により、静止画像が動画像の画像サイズが変更される。ウィンドウ内に複数のサムネイル画像のリストが表示されている場合には、ウィンドウ内画像サイズ変更処理により、各サムネイル画像の画像サイズが変更され、ウィンドウ内のサムネイル画像の数が変更される。

#### 【0029】

なお、図3(A)では、通知ポインタ303として、通知ポインタ306と同じ通知ポインタが使用されているが、通知ポインタ303はこれに限られない。例えば、通知ポインタ303として、通知ポインタ304と同じ通知ポインタが使用されてもよいし、通知ポインタ304, 306と異なる通知ポインタが使用されてもよい。<sup>20</sup>

#### 【0030】

図3(B)は、強いタッチ圧のピンチ操作がウィンドウ311の内部で行われた場合の表示変化例を示す。図3(B)では、2本の指312によってピンチ操作が行われている。2本の指312がウィンドウ311の内部に強いタッチ圧でタッチすると、制御部101は、ウィンドウ311のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理の実行が指示されようとしていると判断する。そして、制御部101は、ウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ(通知画像)313を画面に表示する表示制御を行う。その状態からピンチイン操作が行われると、制御部101は、ウィンドウ縮小処理(ウィンドウを縮小するウィンドウサイズ変更処理)を示す通知ポインタ314を画面に表示する表示制御を行う。具体的には、制御部101は、通知ポインタ313を通知ポインタ314に変更する表示制御を行う。さらに、制御部101は、ウィンドウ311を縮小するウィンドウ縮小処理を行う。符号315は、ウィンドウ縮小処理後のウィンドウを示す。一方、ピンチアウト操作が行われた場合には、制御部101は、ウィンドウ拡大処理(ウィンドウを拡大するウィンドウサイズ変更処理)を示す通知ポインタ316を画面に表示する表示制御を行う。具体的には、制御部101は、通知ポインタ313の表示を維持する表示制御を行う。さらに、制御部101は、ウィンドウ311を拡大するウィンドウ拡大処理を行う。符号317は、ウィンドウ拡大処理後のウィンドウを示す。<sup>40</sup>

#### 【0031】

なお、図3(B)では、通知ポインタ313として、通知ポインタ316と同じ通知ポインタが使用されているが、通知ポインタ313はこれに限られない。例えば、通知ポイ<sup>50</sup>

ンタ313として、通知ポインタ314と同じ通知ポインタが使用されてもよいし、通知ポインタ314, 316と異なる通知ポインタが使用されてもよい。また、ウィンドウサイズ変更処理によるウィンドウのサイズの変更に応じて、当該ウィンドウ内の画像のサイズが変更されてもよいし、そうでなくてもよい。

#### 【0032】

本実施例に係る画像表示装置の処理フローについて、図4(A), 4(B)を用いて説明する。図4(A), 4(B)は、本実施例に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャートである。画像表示装置に対して行われたタッチ操作を制御部101が検出すると、図4(A)のフローチャートが開始される。制御部101は、タッチ操作を検出する処理を繰り返し行う。本実施例では、タッチパネルコントローラ109により、タッチパネル106に対するユーザの指等の接触状態の検知と、それに応じた操作情報(タッチされた位置の数、タッチされた各位置の座標、等)の取得とが、常時行われる。そして、現在までの所定期間にタッチパネルコントローラ109により取得された複数の操作情報が、第2記憶部103によって保持される。制御部101は、第2記憶部103によって保持された操作情報を用いて、タッチ操作を検出する。なお、最後に取得された操作情報のみを用いてタッチ操作が検出されてもよいし、複数の操作情報を用いてタッチ操作が検出されてもよい。

#### 【0033】

まず、S401にて、制御部101は、第2記憶部103によって保持された操作情報に基づいて、タッチ操作の有無を検知し、タッチ操作が行われたことを検知すれば、その種類がピンチ操作であるか否かを判断する。ピンチ操作が行われた場合には、S402にて、ピンチ処理が行われる。ピンチ操作とは異なる種類のタッチ操作が行われた場合には、S403にて、行われたタッチ操作の種類に応じた他の処理が行われる。ピンチ操作とは異なる種類のタッチ操作は、画面の1点への接触が検知されたタッチ操作(タップ操作、ドラッグ操作、等を含む)、画面の3点以上への接触が検知されたタッチ操作(スワイプ操作を含む)、等である。

#### 【0034】

次に、図4(B)を用いて、S402のピンチ処理の詳細を説明する。

#### 【0035】

まず、S411にて、制御部101は、ピンチ操作が行われた領域(画面内の領域；操作領域)を判断する。具体的には、画面内のどの領域からピンチ操作が開始されたかが判断される。ウィンドウ外(ウィンドウの表示領域外)の領域でのピンチ操作が行われた場合には、S412にて、当該領域と、行われたピンチ操作とに対応する他のピンチ処理が行われる。ウィンドウ内(ウィンドウの表示領域内)の領域でピンチ操作が行われた場合には、S413へ処理が進められる。以後、ピンチ操作が行われたウィンドウを「対象ウィンドウ」と記載する。

#### 【0036】

S413にて、制御部101は、行われたピンチ操作のタッチ圧が閾値以上であるか否かを判断する。タッチ圧が閾値未満である場合にはS414へ処理が進められ、タッチ圧が閾値以上である場合にはS418へ処理が進められる。なお、タッチ圧と比較される上記閾値は、メーカーによって予め定められた固定値であってもよいし、ユーザが変更可能な値であってもよい。

#### 【0037】

本実施例では、タッチパネルコントローラ109により、タッチパネル106に対するユーザのタッチ状態に応じた圧力情報(タッチ圧)の取得が、常時行われる。そして、現在までの所定期間にタッチパネルコントローラ109により取得された複数の圧力情報が、第2記憶部103によって保持される。制御部101は、第2記憶部103によって保持された圧力情報を用いて、タッチ圧を検出する。なお、最後に取得された圧力情報のみを用いてタッチ圧が検出されてもよいし、複数の圧力情報を用いてタッチ圧が検出されてもよい。

10

20

30

40

50

**【0038】**

S414へ処理すすめられた場合には、図3(A)に示すような表示変化が行われる。まず、S414にて、制御部101は、行われたピンチ操作がウィンドウ内画像サイズ変更操作であると判断した旨をユーザに通知するために、第1通知ポインタ(図3(A)の通知ポインタ303)を画面に表示する表示制御を行う。ウィンドウ内画像サイズ変更操作は、ウィンドウ内画像サイズ変更処理の実行を指示するピンチ操作であり、第1通知ポインタは、ウィンドウ内画像サイズ変更処理またはウィンドウ内画像サイズ変更操作を示す通知ポインタである。そして、S415にて、制御部101は、行われたピンチ操作がピンチイン操作であるかピンチアウト操作であるかを判断する。第2記憶部103によって保持された複数の操作情報を用いてタッチ位置(タッチされた位置)の変化を判断することにより、行われたピンチ操作がピンチイン操作であるかピンチアウト操作であるかを判断することができる。ピンチアウト操作が行われた場合にはS416へ処理が進められ、ピンチイン操作が行われた場合にはS417へ処理が進められる。

**【0039】**

S416にて、制御部101は、対象ウィンドウ内の画像を拡大するウィンドウ内画像拡大処理を行う。S417にて、制御部101は、対象ウィンドウ内の画像を縮小するウィンドウ内画像縮小処理を行う。また、S416とS417にて、制御部101は、通知ポインタ(図3(A)の通知ポインタ304, 306)を画面に表示する表示制御も行う。

**【0040】**

S413からS418へ処理が進められた場合には、図3(B)に示すような表示変化が行われる。まず、S418にて、制御部101は、行われたピンチ操作がウィンドウサイズ変更操作であると判断した旨をユーザに通知するために、第2通知ポインタ(図3(B)の通知ポインタ313)を画面に表示する表示制御を行う。ウィンドウサイズ変更操作は、ウィンドウサイズ変更処理の実行を指示するピンチ操作であり、第2通知ポインタは、ウィンドウサイズ変更処理またはウィンドウサイズ変更操作を示す通知ポインタである。そして、S419にて、制御部101は、行われたピンチ操作がピンチイン操作であるかピンチアウト操作であるかを判断する。ピンチアウト操作が行われた場合にはS420へ処理が進められ、ピンチイン操作が行われた場合にはS421へ処理が進められる。

**【0041】**

S420にて、制御部101は、対象ウィンドウを拡大するウィンドウ拡大処理を行う。S421にて、制御部101は、対象ウィンドウを縮小するウィンドウ縮小処理を行う。また、S420とS421にて、制御部101は、通知ポインタ(図3(B)の通知ポインタ314, 316)を画面に表示する表示制御も行う。

**【0042】**

以上述べたように、本実施例によれば、ウィンドウの表示領域内で行われたピンチ操作のタッチ圧の大きさに応じて、ウィンドウ自身またはウィンドウ内に表示されている画像のいずれか一方に対して選択的に、ピンチ操作と対応する処理が実行される。それにより、タッチ操作の操作性を向上することができる。具体的には、ユーザは、ウィンドウの表示領域内のピンチ操作という直感的な操作においてタッチの圧力を変えるだけで、ウィンドウサイズ変更処理の実行と、ウィンドウ内画像サイズ変更処理の実行とを選択的に指示することができる。換言すれば、ユーザは、ウィンドウの表示領域内のピンチ操作の際にタッチ圧力の大きさを変えるという直感的な操作で、ウィンドウに表示されている画像のサイズは変えずに、ウィンドウそのもののサイズを変更したり、ウィンドウのサイズを変えずに、ウィンドウ内に表示されている画像のサイズを変更したりすることができる。これにより、ユーザは、ウィンドウの縁等、決められた狭い領域をタッチするようなことをする必要がなくなり、誤操作の発生を抑制することができる。

**【0043】**

また、本実施例によれば、通知画像(通知ポインタ)が表示されることにより、ウィンドウサイズ変更処理とウィンドウ内画像サイズ変更処理とのどちらが実行されるのかを、

10

20

30

40

50

ユーザが容易に把握可能となる。なお、通知画像は、ピンチ操作においてタッチされた位置から離れた位置に表示されることが好ましい。それにより、指に隠れて通知画像が見えないという不都合を解消することができる（通知画像の視認性の向上）。

#### 【0044】

なお、タッチ圧の検出方法は特に限定されない。例えば、圧力に応じた電気信号を出力するセンサの出力信号に基づいてタッチ圧が検出されてもよいし、そうでなくてもよい。タッチされた領域のサイズに基づいて、当該サイズが大きいほど高いタッチ圧が検出されてもよい。そのような構成によれば、物理的なセンサ（図1の圧力センサ107）は不要となるため、コストを低減することができる。

#### 【0045】

なお、本実施例では、ウィンドウ内画像サイズ変更処理のためのタッチ圧（ピンチ操作のタッチ圧）が、ウィンドウサイズ変更処理のためのタッチ圧よりも弱い例を説明したが、これに限られない。例えば、ウィンドウ内画像サイズ変更処理のためのタッチ圧が、ウィンドウサイズ変更処理のためのタッチ圧より強くてもよい。即ち、弱いタッチ圧のピンチ操作が行われた場合にウィンドウサイズ変更処理が行われ、強いタッチ圧のピンチ操作が行われた場合にウィンドウ内画像サイズ変更処理が行われてもよい。

#### 【0046】

なお、ウィンドウサイズ変更処理では、ピンチ操作においてタッチされた位置の動かし方に応じたサイズに、ウィンドウのサイズが変更されることが好ましい。例えば、2つのタッチ位置の水平間隔の変化量に応じた変化量でウィンドウの水平サイズが変更され、2つのタッチ位置の垂直間隔の変化量に応じた変化量でウィンドウの垂直サイズが変更されてもよい。水平間隔は水平方向（左右方向）における間隔であり、垂直間隔は垂直方向（上下方向）における間隔であり、水平サイズは水平方向におけるサイズであり、垂直サイズは垂直方向におけるサイズである。この構成では、2つのタッチ位置の垂直間隔（垂直方向における間隔）のみを変更するピンチ操作に応じて、ウィンドウの垂直サイズのみが変更される。そして、2つのタッチ位置の水平間隔の変化量：2つのタッチ位置の垂直間隔の変化量 = 2 : 1 であるピンチ操作に応じて、水平サイズの変化量：垂直サイズの変化量 = 2 : 1 の変化量でウィンドウのサイズが変更される。タッチ位置の動かし方に応じたサイズにウィンドウのサイズが変更されることにより、ユーザは、より直感的なピンチ操作で、ウィンドウのサイズを変更することができる。ウィンドウ内画像サイズ変更処理においても、ウィンドウサイズ変更処理と同様に、タッチ位置の動かし方に応じたサイズに画像のサイズが変更されることが好ましい。

#### 【0047】

なお、図3(A), 3(B)には、2つのタッチ位置の両方が動かされる例が示されているが、2つのタッチ位置の一方のみが動かされてもよい。図5(A), 5(B)は、1つのタッチ位置のみを動かすピンチ操作に応じてウィンドウのサイズが変更される様子の一例を示す。図5(A)の例では、2本の指501, 502が画面をタッチしており、指501を動かさずに指502を指501から引き離すピンチアウト操作が行われている。この場合には、例えば、矢印503で示すように、ウィンドウの右上角の位置を変更することで、当該ウィンドウが拡大される。図5(B)の例では、2本の指504, 505が画面をタッチしており、指504を動かさずに指505を指504から引き離すピンチアウト操作が行われている。この場合には、例えば、矢印506で示すように、ウィンドウの左上角の位置を変更することで、当該ウィンドウが拡大される。なお、これらの場合には、ウィンドウの拡大方向をユーザが容易に把握できるように、矢印503, 506のような画像（ウィンドウの拡大方向を示す画像）が通知画像として表示されることが好ましい。図5(A), 5(B)には、ピンチアウト操作が行われる例が示されているが、2つのタッチ位置の一方のみを動かすピンチイン操作が行われてもよい。また、図5(A), 5(B)には、ウィンドウサイズ変更処理のためのピンチイン操作が示されているが、ウィンドウ内画像サイズ変更処理のためのピンチ操作として、2つのタッチ位置の一方のみを動かすピンチ操作が行われてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0048】

## &lt;実施例2&gt;

以下、本発明の実施例2について説明する。ユーザが所定の方向におけるウィンドウのサイズのみを変更したい場合がある。例えば、ユーザがウィンドウの水平サイズのみを変更したかったり、ユーザがウィンドウの垂直サイズのみを変更したかったりすることがある。本実施例では、そのような変更をユーザが容易に行うことができる例を説明する。なお、以下では、実施例1と異なる構成や処理について詳しく説明し、実施例1と同様の構成や処理についての説明は省略する。本実施例に係る画像表示装置の構成は実施例1(図1, 2(A), 2(B))と同様であるが、制御部101の処理が実施例1と異なる。

## 【0049】

図6は、ピンチ操作がウィンドウの内部で行われた場合の表示変化例を示す。本実施例では、制御部101は、ウィンドウサイズ変更処理において、ピンチ操作のタッチ圧の変動(変化または維持)に基づいて方向を決定し、決定した方向におけるウィンドウのサイズを変更する。具体的には、制御部101は、ピンチ操作の開始時におけるタッチ圧に応じて、ピンチ操作がウィンドウサイズ変更操作であるか、ピンチ操作がウィンドウ内画像サイズ変更操作であるかを判断する。そして、表示状態601のように、ピンチ操作がウィンドウサイズ変更操作であると判断された場合に、制御部101は、ウィンドウサイズ変更処理(ウィンドウサイズ変更操作)を示す通知ポインタ602を画面に表示する表示制御を行う。その後、制御部101は、ピンチ操作のタッチ圧の変動に基づいて方向を決定し、決定した方向におけるウィンドウのサイズを変更する。

## 【0050】

本実施例では、タッチ圧が閾値未満となるようなタッチ圧の変動が生じた場合に、制御部101は、ピンチ操作に応じた方向(操作方向)を選択し、操作方向におけるウィンドウのサイズを変更する。操作方向は、2つのタッチ位置の間隔の変更方向である。つまり、上記変動が生じた場合には、実施例1と同様のウィンドウサイズ変更処理が行われる。

## 【0051】

そして、タッチ圧が閾値以上となるようなタッチ圧の変動が生じた場合には、制御部101は、所定の方向を選択し、所定の方向におけるウィンドウのサイズを変更する。本実施例では、所定の方向として、水平方向または垂直方向が選択される。具体的には、上記変更方向が垂直方向に比べ水平方向に近いピンチ操作が行われた場合に、所定の方向として水平方向が選択され、変更方向が水平方向に比べ垂直方向に近いピンチ操作が行われた場合に、所定の方向として垂直方向が選択される。それにより、表示状態603または表示状態605が実現される。具体的には、水平方向を選択した場合に、制御部101は、水平方向に対応するウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ604を表示する表示制御を行い、水平方向におけるウィンドウのサイズを変更する。垂直方向におけるウィンドウのサイズは維持される(変更されない)。一方、垂直方向を選択した場合に、制御部101は、垂直方向に対応するウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ606を表示する表示制御を行い、垂直方向におけるウィンドウのサイズを変更する。水平方向におけるウィンドウのサイズは維持される。

## 【0052】

図6には、ピンチアウト操作が行われた場合の例が示されている。そのため、図6では、通知ポインタ604は、水平方向においてウィンドウを拡大するウィンドウ拡大処理を示し、通知ポインタ606は、垂直方向においてウィンドウを拡大するウィンドウ拡大処理を示す。ピンチイン操作が行われた場合には、水平方向に対応する通知ポインタとして、水平方向においてウィンドウを縮小するウィンドウ縮小処理を示す通知ポインタが表示される。そして、垂直方向に対応する通知ポインタとして、垂直方向においてウィンドウを縮小するウィンドウ縮小処理を示す通知ポインタが表示される。

## 【0053】

本実施例に係る画像表示装置の処理フローについて、図7(A), 7(B), 8(A), 8(B)を用いて説明する。図7(A), 7(B), 8(A), 8(B)は、本実施例

に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャートである。画像表示装置に対して行われたタッチ操作を制御部 101 が検出すると、図 7 (A) のフローチャートが開始される。

#### 【0054】

まず、S701 にて、制御部 101 は、行われたタッチ操作がピンチ操作であるか否かを判断する。S701 の処理は、図 4 (A) の S401 の処理と同じである。ピンチ操作が行われた場合には、S702 にて、ピンチ処理が行われる。ピンチ操作とは異なるタッチ操作が行われた場合には、S703 と S704 の処理が行われる。S703 にて、制御部 101 は、操作フラグ F に 0 を設定する。そして、S704 にて、制御部 101 は、行われたタッチ操作に応じた他の処理を行う。S704 の処理は、図 4 (A) の S403 の処理と同じである。10

#### 【0055】

操作フラグ F は、タッチ操作を示すフラグである。操作フラグ F = 0 はピンチ操作以外のタッチ操作を示し、操作フラグ F = 1 はウィンドウ内画像サイズ変更操作を示し、操作フラグ F = 2 はウィンドウサイズ変更操作を示す。本実施例では、操作フラグ F の初期値は 0 である。

#### 【0056】

次に、図 7 (B) を用いて、S702 のピンチ処理の詳細を説明する。

#### 【0057】

まず、S711 にて、制御部 101 は、操作領域を判断する。操作領域がウィンドウ外の領域である場合には、S712 と S713 の処理が行われる。S712 にて、制御部 101 は、操作領域と、行われたピンチ操作とに対応する他のピンチ処理を行う。そして、S713 にて、制御部 101 は、操作フラグ F に 0 を設定する。S711 の処理は図 4 (B) の S411 の処理と同じであり、S712 の処理は図 4 (B) の S412 の処理と同じである。操作領域がウィンドウ内の領域である場合には、S714 へ処理が進められる。20

#### 【0058】

S714 にて、制御部 101 は、操作フラグ F を確認する。操作フラグ F = 0 である場合には、S715 へ処理が進められる。操作フラグ F = 1 である場合には、図 8 (B) のフローチャートが実行され、操作フラグ F = 2 である場合には、図 8 (A) のフローチャートが実行される。図 8 (A) のフローチャートについては後述する。図 8 (B) では、S822 ~ S825 の処理により、実施例 1 と同じウィンドウ内画像サイズ変更処理が行われる(図 3 (A))。S822 ~ S825 の処理は、図 4 (B) の S414 ~ S417 の処理と同じである。30

#### 【0059】

S715 にて、制御部 101 は、行われたピンチ操作のタッチ圧(現在のタッチ圧)が第 1 閾値以上であるか否かを判断する。S715 の処理は、図 4 (B) の S413 の処理と同じである。タッチ圧が第 1 閾値未満である場合には、S716 にて、制御部 101 は、操作フラグ F に 1 を設定する。その後、図 8 (B) のフローチャートが実行される。タッチ圧が第 1 閾値以上である場合には、S717 にて、制御部 101 は、操作フラグ F に 0 を設定する。その後、図 8 (B) のフローチャートが実行される。40

#### 【0060】

図 8 (A) のフローチャートについて説明する。まず、S811 にて、制御部 101 は、行われたピンチ操作のタッチ圧(現在のタッチ圧)が第 2 閾値以上であるか否かを判断する。S811 の処理が行われる時刻は、図 7 (B) の S715 の処理が行われる時刻と異なる。そのため、S811 では、S715 の処理で使用されるタッチ圧と異なるタッチ圧が使用されることがある。タッチ圧が第 2 閾値未満である場合には S812 へ処理が進められ、タッチ圧が第 2 閾値以上である場合には S816 へ処理が進められる。

#### 【0061】

本実施例では、第 2 閾値として、第 1 閾値よりも大きい値が使用される。なお、第 1 閾

値と第2閾値の関係は特に限定されない。第2閾値が第1閾値と同じ値であってもよいし、第2閾値が第1閾値より小さい値であってもよい。なお、第1閾値と第2閾値は、メーカーによって予め定められた固定値であってもよいし、ユーザが変更可能な値であってもよい。

#### 【0062】

S811からS812へ処理が進められた場合には、S812～S815の処理により、実施例1と同じウィンドウサイズ変更処理が行われる(図3(B), 5(A), 5(B))。S812～S815の処理は、図4(B)のS418～S421の処理と同じである。S814またはS815にて、制御部101は、操作方向(ピンチ操作に応じた方向)を選択し、操作方向における対象ウィンドウのサイズを変更する。

10

#### 【0063】

S811からS816へ処理が進められた場合には、S816～S819の処理により、図6に示すような表示変化が行われる。まず、S816にて、制御部101は、行われたピンチ操作がウィンドウサイズ変更操作であると判断した旨をユーザに通知するために、第2通知ポインタ(図3(B)の通知ポインタ313)を画面に表示する表示制御を行う。そして、S617にて、制御部101は、行われたピンチ操作がピンチイン操作であるかピンチアウト操作であるかを判断する。ピンチアウト操作が行われた場合にはS818へ処理が進められ、ピンチイン操作が行われた場合にはS819へ処理が進められる。

#### 【0064】

S818にて、制御部101は、所定の方向(水平方向または垂直方向)を選択し、且つ、選択した方向において対象ウィンドウを拡大する所定方向拡大処理を、ウィンドウサイズ変更処理として実行する。S819にて、制御部101は、所定の方向(水平方向または垂直方向)を選択し、且つ、選択した方向において対象ウィンドウを縮小する所定方向縮小処理を、ウィンドウサイズ変更処理として実行する。また、S818とS819にて、制御部101は、実行するウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ(図6(B)の通知ポインタ604, 606など)を画面に表示する表示制御も行う。

20

#### 【0065】

S818とS819では、2つのタッチ位置の間隔の変更方向が水平方向に近いピンチ処理が行われた場合に水平方向が選択され、変更方向が垂直方向に近いピンチ処理が行われた場合に垂直方向が選択される。例えば、制御部101は、2つのタッチ位置の水平間隔の変化量を、2つのタッチ位置の垂直間隔の変化量と比較する。そして、制御部101は、水平間隔の変化量が垂直間隔の変化量よりも大きい場合に水平方向を選択し、水平間隔の変化量が垂直間隔の変化量よりも小さい場合に垂直方向を選択する。

30

#### 【0066】

以上述べたように、本実施例によれば、ウィンドウサイズ変更処理において、タッチ圧の変動に基づいて方向が決定され、決定された方向におけるウィンドウのサイズが変更される。それにより、タッチ操作の操作性をより向上することができる。具体的には、ユーザは、タッチ圧の変動を覚えるだけで、所望の方向におけるウィンドウのサイズのみを変更することができる。

#### 【0067】

また、図7(A), 7(B), 8(A), 8(B)のフローチャートによれば、ウィンドウ内のピンチ操作が繰り返された場合に、前回と同じ拡大・縮小処理が行われる。具体的には、S714の判断により、前回と同じ拡大・縮小処理を行う上記処理が実現される。繰り返される複数のピンチ操作は、同じ拡大・縮小処理を意図したピンチ操作である可能性が高い。そのため、前回と同じ拡大・縮小処理を行う上記処理により、ユーザは、ピンチ操作の度にタッチ圧を意識せずに、前回と同じ拡大・縮小処理を装置に容易に行わせることができる。なお、前回と同じ拡大・縮小処理を行う上記処理は省略されてもよい。例えば、操作領域がウィンドウ内の領域であるとS711で判断された場合に、S711からS715へ処理が進められてもよい。

40

#### 【0068】

50

なお、方向の決定方法（方向の選択方法）は特に限定されない。例えば、2つのタッチ位置の間隔の変更方向と水平方向の類似度と、変更方向と垂直方向の類似度とが決定されて比較されてもよい。そして、変更方向と水平方向の類似度が変更方向と垂直方向の類似度よりも高い場合に水平方向が選択され、変更方向と垂直方向の類似度が変更方向と水平方向の類似度よりも高い場合に垂直方向が選択されてもよい。所定の方向は、水平方向と垂直方向の少なくとも一方を含んでいなくてもよいし、斜め方向を含んでいてもよい。所定の方向として用意された複数の方向のいずれかが選択され、且つ、操作方向（ピンチ操作に応じた方向）が選択されない構成であってもよい。タッチ圧の変化量（変動量）に応じて方向が決定されてもよい。タッチ圧の変化量が第1の数値範囲内の値である場合に水平方向が選択され、タッチ圧の変化量が第2の数値範囲内の値である場合に垂直方向が選択され、タッチ圧の変化量が第3の数値範囲内の値である場合に操作方向が選択されてもよい。10

#### 【0069】

##### <実施例3>

以下、本発明の実施例3について説明する。実施例1，2ではピンチ操作が行われる例を説明したが、本実施例では、画面の1点をタッチするタッチ操作が行われる例を説明する。但し、以下で述べる本実施例の構成は、画面の複数点をタッチするタッチ操作が行われる場合にも適用できる。なお、以下では、実施例1，2と異なる構成や処理について詳しく説明し、実施例1，2と同様の構成や処理についての説明は省略する。本実施例に係る画像表示装置の構成は実施例1，2（図1，2（A），2（B））と同様であるが、制御部101の処理が実施例1，2と異なる。20

#### 【0070】

本実施例では、制御部101は、タッチ位置に対応する判断領域を設定する。その際、制御部101は、タッチ圧に応じて判断領域のサイズを変更する。そして、制御部101は、ウィンドウの縁の表示位置が判断領域に含まれる場合に、当該表示位置（ウィンドウの縁）を選択するタッチ操作が行われたと判断する。制御部101は、ウィンドウの縁の表示位置を選択するタッチ操作を検出した場合に、タッチ位置の移動に応じてウィンドウサイズ変更処理を実行する。即ち、制御部101は、ウィンドウの縁の表示位置を選択するタッチ操作として、タッチ位置を動かすドラッグ操作を検出した場合に、当該ドラッグ操作に応じてウィンドウサイズ変更処理を実行する。なお、ウィンドウの縁の表示位置を選択するタッチ操作はドラッグ操作に限られないし、タッチ操作に応じた処理はウィンドウサイズ変更処理に限られない。例えば、ウィンドウの縁の表示位置を選択するタッチ操作としてタップ操作が行われ、当該タップ操作に応じてウィンドウに関するプロパティ情報を表示する表示制御が行われてもよい。30

#### 【0071】

なお、本実施例では、1つのタッチ位置について、当該タッチ位置を中心とする1つの円形領域が判断領域として設定される例を説明するが、これに限らない。例えば、1つのタッチ位置について、複数の領域を含む領域群が判断領域として設定されてもよい。判断領域の形状は、四角形、五角形、六角形、橢円形、等であってもよい。判断領域の輪郭は、直線部分と曲線部分の両方を有していてもよい。タッチ位置とは異なる位置を中心とする判断領域が設定されてもよい。判断領域がタッチ位置を含んでいてもよいし、判断領域がタッチ位置を含んでいなくてもよい。但し、より直感的な操作のために、判断領域の中心がタッチ位置に近いことが好ましい。判断領域の中心がタッチ位置と一致することが特に好ましい。40

#### 【0072】

図9（A），9（B）は、判断領域の一例を示す図である。図9（A）は、弱いタッチ圧（通常のタッチ圧）のタッチ操作が行われた場合の例を示し、図9（B）は、強いタッチ圧のタッチ操作が行われた場合の例を示す。図9（A）には、7つの判断領域903～909が示されており、図9（B）には、7つの判断領域910～916が示されている。図9（A），9（B）から、判断領域910～916が判断領域903～909よりも50

大きいことがわかる。このように、本実施例では、タッチ圧が強い場合に、タッチ圧が弱い場合に比べて大きいサイズに、判断領域のサイズが変更される。

#### 【0073】

なお、タッチ圧と判断領域のサイズとの対応関係は特に限定されない。例えば、タッチ圧が弱い場合（タッチ圧が通常のタッチ圧である場合）に、タッチ圧が強い場合に比べて大きい判断領域が設定されてもよい。タッチ圧が所定の数値範囲内の値である場合に大きい判断領域が設定され、タッチ圧が所定の数値範囲外の値である場合に小さい判断領域が設定されてもよい。但し、通常タッチ時（タッチ圧が通常のタッチ圧である場合）に小さい判断領域を設定する構成では、通常タッチ時における装置の動作が既存の装置の動作と同様の動作となるため、タッチ操作と様々な処理との親和性を高めることができる。

10

#### 【0074】

図9（A）、9（B）において、ウィンドウ901は地図を表示するウィンドウであり、ウィンドウ902は表計算ソフトウェアの動作するウィンドウである。ウィンドウ902の一部（左上部）は、ウィンドウ901の下に隠れている。なお、ウィンドウ内に表示される画像は特に限定されない。判断領域903～906、910～913はウィンドウ901の縁（角）を含んでいる。そのため、8つの判断領域903～906、910～913のいずれかが設定された場合に、制御部101は、ウィンドウ901の角を選択するタッチ操作が行われたと判断する。例えば、判断領域911（ウィンドウ901の右上角に対応する判断領域）が設定された場合に、制御部101は、ウィンドウ901の右上角を選択するタッチ操作が行われたと判断する。そして、制御部101は、8つの判断領域903～906、910～913のいずれかに対応するタッチ位置を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ901のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理を行う。例えば、判断領域911に対応するタッチ位置を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ901の右上角の位置を変更することでウィンドウ901のサイズ（高さ、幅、又は、それらの両方）を変更するウィンドウ変更処理が行われる。

20

#### 【0075】

判断領域907～909、914～916はウィンドウ902の角を含んでいる。そのため、6つの判断領域907～909、914～916のいずれかが設定された場合に、制御部101は、ウィンドウ902の角を選択するタッチ操作が行われたと判断する。そして、制御部101は、6つの判断領域907～909、914～916のいずれかに対応するタッチ位置を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ902のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理を行う。

30

#### 【0076】

なお、画面の複数点をタッチするタッチ操作が行われた場合に、複数のタッチ位置にそれぞれ対応する複数の判断領域が設定されてもよい。そして、複数のタッチ位置を動かすドラッグ操作に応じてウィンドウサイズ変更処理が行われてもよい。例えば、判断領域910（ウィンドウ901の左上角に対応する判断領域）と判断領域912（ウィンドウ901の右下角に対応する判断領域）が設定されてもよい。そして、2つの判断領域910、912にそれぞれ対応する2つのタッチ位置を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ901の左上角と右下角の位置を変更することでウィンドウ901のサイズを変更するウィンドウ変更処理が行われてもよい。

40

#### 【0077】

図10は、判断領域の一例を示す図であり、本実施例の課題と効果の一例を説明するための図である。まず、ユーザがウィンドウの縁をタッチしたい場合について説明する。ウィンドウの縁の領域は小さいため、ユーザがウィンドウの縁をタッチできない場合が多い。例えば、ユーザがウィンドウ1001の右上角をタッチしたつもりでも、ウィンドウ1001の右上角から離れた位置1002がタッチされていることがある。そのため、判断領域として常に小さい領域が設定される場合には、ウィンドウ1001の右上角を含まない判断領域1003が設定され、ユーザは、ウィンドウ1001の右上角を選択することができない。その結果、ユーザの意図した処理とは異なる処理が誤って実行されてしまう

50

。例えば、タッチ位置 1002 を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ 1001 のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理とは異なる処理が実行されてしまう。

#### 【0078】

一方、本実施例では、強いタッチ圧でタッチすることで大きいサイズの判断領域が設定される。そのため、タッチ位置 1002 のタッチ圧をユーザが強めるだけで、判断領域 1003 よりも大きい判断領域 1004 が設定される。判断領域 1004 はウィンドウ 1001 の右上角を含むため、ウィンドウ 1001 の右上角が選択され、ユーザが意図した処理が行われる。例えば、タッチ位置 1002 を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ 1001 のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が実行される。

#### 【0079】

次に、ユーザがウィンドウの縁に近い位置をタッチしたい場合について説明する。具体的には、ウィンドウ 1001 内の位置をタッチする目的で位置 1005 がタッチされた場合について説明する。判断領域として常に大きい領域が設定される場合には、ウィンドウ 1001 の左下角を含む判断領域 1006 が設定され、ウィンドウ 1001 の左下角が選択されてしまう。その結果、ユーザの意図した処理とは異なる処理が誤って実行されてしまう。例えば、タッチ位置 1005 を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ 1001 のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が実行されてしまう。ウィンドウ外の位置をユーザがタッチしたい場合にも、同様の課題（誤操作および誤処理）が生じる。

#### 【0080】

一方、本実施例では、弱いタッチ圧でタッチすることで小さいサイズの判断領域が設定される。そのため、タッチ位置 1005 のタッチ圧をユーザが弱めるだけで、判断領域 1006 よりも小さい判断領域 1007 が設定される。判断領域 1007 はウィンドウ 1001 の角を含まないため、ウィンドウ 1001 の角は選択されず、ユーザが意図した処理が行われる。例えば、タッチ位置 1002 を動かすドラッグ操作に応じて、ウィンドウ 1001 内の画像を動かす処理が実行される。

#### 【0081】

このように、常に同じサイズの判断領域が設定される場合には、誤操作および誤処理が生じやすい。一方、本実施例では、タッチ圧に応じて判断領域のサイズが変更されるため、ユーザは、タッチ圧の変更という簡単な操作で、所望の処理を装置に行わせることができる。

#### 【0082】

本実施例に係る画像表示装置の処理フローについて、図 11(A), 11(B) を用いて説明する。図 11(A), 11(B) は、本実施例に係る画像表示装置の処理フローの一例を示すフローチャートである。画像表示装置に対して行われたタッチ操作を制御部 101 が検出すると、図 11(A) のフローチャートが開始される。

#### 【0083】

まず、S1101 にて、制御部 101 は、行われたタッチ操作がドラッグ操作であるか否かを判断する。タッチ操作がドラッグ操作であるか否かは、図 4(A) の S401 の処理と同様に、第 2 記憶部 103 によって保持された操作情報に基づいて判断される。ドラッグ操作が行われた場合には、S1102 にて、ドラッグ処理が行われる。ドラッグ操作とは異なるタッチ操作が行われた場合には、S1103 にて、行われたタッチ操作に応じた他の処理が行われる。

#### 【0084】

次に、図 11(B) を用いて、S1102 のドラッグ処理の詳細を説明する。

#### 【0085】

まず、S1111 にて、行われたドラッグ操作のタッチ圧が閾値以上であるか否かを判断する。タッチ圧が閾値以上である場合には S1112 へ処理が進められ、タッチ圧が閾値未満である場合には S1113 へ処理が進められる。なお、タッチ圧と比較される上記閾値は、メーカーによって予め定められた固定値であってもよいし、ユーザが変更可能な値であってもよい。

10

20

30

40

50

**【 0 0 8 6 】**

S 1 1 1 2 にて、制御部 1 0 1 は、サイズ（半径）S 1 の判断領域を設定する。S 1 1 1 3 にて、制御部 1 0 1 は、サイズ S 2 の判断領域を設定する。サイズ S 1 は、サイズ S 2 よりも大きい。なお、サイズ S 1 , S 2 は、メーカーによって予め定められた固定値であつてもよいし、ユーザが変更可能な値であつてもよい。S 1 1 1 2 または S 1 1 1 3 の処理が行われた後、S 1 1 1 4 へ処理が進められる。

**【 0 0 8 7 】**

S 1 1 1 2 の処理によれば、タッチ圧の増加に応じて判断領域のサイズが段階的に拡大されるように、判断領域のサイズが決定される。しかしながら、サイズの決定方法はこれに限られない。例えば、タッチ圧の増加に応じて判断領域のサイズが連続的に拡大されるように、判断領域のサイズが決定されてもよい。また、S 1 1 1 2 の処理によれば、判断領域のサイズの取り得る値の数は 2 つである。しかしながら、判断領域のサイズの取り得る値の数は 2 つより多くてもよい。例えば、タッチ圧が第 1 の数値範囲内の値である場合に第 1 サイズの判断領域が設定され、タッチ圧が第 2 の数値範囲内の値である場合に第 2 サイズの判断領域が設定され、タッチ圧が第 3 の数値範囲内の値である場合に第 3 サイズの判断領域が設定されてもよい。

10

**【 0 0 8 8 】**

S 1 1 1 4 にて、制御部 1 0 1 は、設定した判断領域にウィンドウの縁が含まれているか否かを判断する。判断領域にウィンドウの縁が含まれている場合には、制御部 1 0 1 は、当該ウィンドウの縁に対するドラッグ操作が行われたと判断し、S 1 1 1 5 へ処理を進める。具体的には、ウィンドウの縁の、判断領域に含まれている部分に対するドラッグ操作が行われたと判断される。サイズ S 1 はサイズ S 2 よりも大きいため、サイズ S 1 の判断領域が設定された場合の方が、サイズ S 2 の判断領域が設定された場合に比べ、ウィンドウの縁に対するドラッグ操作が行われたと判断されやすい。判断領域にウィンドウの縁が含まれていない場合には、制御部 1 0 1 は、ウィンドウの縁に対するドラッグ操作とは異なるドラッグ操作が行われたと判断し、S 1 1 1 6 へ処理を進める。

20

**【 0 0 8 9 】**

S 1 1 1 5 にて、制御部 1 0 1 は、行われたドラッグ操作に応じてウィンドウサイズ変更処理を行う。S 1 1 1 6 にて、制御部 1 0 1 は、行われたドラッグ操作におけるタッチ位置と、タッチ位置の動かし方とに応じた他のドラッグ処理を行う。

30

**【 0 0 9 0 】**

以上述べたように、本実施例によれば、タッチ圧に応じて判断領域のサイズが変更される。そして、ウィンドウの縁の表示位置が判断領域に含まれる場合に、当該表示位置を選択するタッチ操作が行われたと判断される。それにより、タッチ操作の操作性を向上することができる。具体的には、ユーザが、タッチ圧の変更という簡単な操作で、ウィンドウの縁の選択、ウィンドウの縁に近い位置の選択、等を容易に行えるようになる。ひいては、ユーザが所望の処理を装置に容易に行わせるようになる。

**【 0 0 9 1 】**

## &lt; 実施例 4 &gt;

以下、本発明の実施例 4 について説明する。本実施例では、画像表示装置（情報処理装置）において、実施例 3 と同様の処理が行われ、且つ、実施例 1 などで述べたような通知画像を表示する表示制御がさらに行われる例を説明する。なお、以下では、実施例 3 と異なる構成や処理について詳しく説明し、実施例 3 と同様の構成や処理についての説明は省略する。本実施例に係る画像表示装置の構成は実施例 3（図 1 , 2 ( A ) , 2 ( B ) ）と同様である。但し、本実施例では、制御部 1 0 1 は、通知画像を画面に表示する表示制御をさらに行う。

40

**【 0 0 9 2 】**

図 1 2 を用いて、本実施例に係るドラッグ処理（図 1 1 ( A ) の S 1 1 0 2 ）の詳細を説明する。図 1 2 は、本実施例に係るドラッグ処理の処理フローの一例を示すフローチャートである。S 1 2 1 1 ~ S 1 2 1 4 の処理は、図 1 1 ( B ) の S 1 1 1 1 ~ S 1 1 1 4

50

の処理と同じである。判断領域にウィンドウの縁が含まれている場合には、S1214からS1215へ処理が進められ、S1215とS1216の処理が行われる。判断領域にウィンドウの縁が含まれていない場合には、S1214からS1217へ処理が進められ、S1217とS1218の処理が行われる。S1216の処理は図11(B)のS1115の処理と同じであり、S1218の処理はS1116の処理と同じである。S1215にて、制御部101は、S1216で行われるウィンドウサイズ変更処理を示す通知画像を画面に表示する表示制御を行う。S1217にて、制御部101は、S1218で行われる他のドラッグ処理を示す通知画像を画面に表示する表示制御を行う。

#### 【0093】

通知画像(通知ポインタ)の具体例について、図13(A), 13(B)を用いて説明する。図13(A), 13(B)において、ウィンドウ1301は、地図を表示するウィンドウである。まず、図13(A)について説明する。図13(A)は、弱いタッチ圧(通常のタッチ圧)のドラッグ操作が行われた場合の例を示す。

#### 【0094】

図13(A)において、位置1302aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1302bが設定される。判断領域1302bにはウィンドウ1301の縁が含まれないため、図12のS1217とS1218の処理が行われる。判断領域1302bはウィンドウ1301内の領域である。そのため、例えば、S1217の表示制御により、地図をスクロールするスクロール処理を示す通知ポインタ1303が表示される。そして、S1218にて、タッチ位置の移動に応じて地図をスクロールするスクロール処理が行われる。

#### 【0095】

図13(A)において、位置1304aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1304bが設定される。判断領域1304bにはウィンドウ1301の縁が含まれるため、図12のS1215とS1216の処理が行われる。判断領域1304bには、上記縁として、ウィンドウ1301の右辺のみが含まれる。そのため、例えば、S1215の表示制御により、ウィンドウ1301の水平サイズ(幅)を変更するウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ1305が表示される。そして、S1216にて、タッチ位置の移動に応じてウィンドウ1301の右辺の水平位置(水平方向における位置)を移動することでウィンドウ1301の水平サイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が行われる。

#### 【0096】

図13(A)において、位置1306aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1306bが設定される。判断領域1306bには、ウィンドウ1301の縁として、ウィンドウ1301の右辺のみが含まれる。そのため、S1215の表示制御により、通知ポインタ1305と同じ通知ポインタ1307が表示される。そして、S1216にて、ウィンドウ1301の水平サイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が行われる。

#### 【0097】

次に、図13(B)について説明する。図13(B)は、強いタッチ圧のドラッグ操作が行われた場合の例を示す。

#### 【0098】

図13(B)において、位置1308aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1308bが設定される。位置1308aは図13(A)の位置1302aと同じ位置であるが、タッチ圧が強いため、判断領域1308bは図13(A)の判断領域1302bよりも大きい。判断領域1308bは、ウィンドウ1301の縁を含まない領域であり、且つ、ウィンドウ1301内の領域である。そのため、S1217の表示制御により、通知ポインタ1303と同じ通知ポインタ1309が表示される。そして、S1218にて、上記スクロール処理が行われる。

#### 【0099】

10

20

30

40

50

図13(B)において、位置1310aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1310bが設定される。位置1310aは図13(A)の位置1304aと同じ位置であるが、タッチ圧が強いため、判断領域1310bは図13(A)の判断領域1304bよりも大きい。判断領域1310bには、ウィンドウ1301の縁として、ウィンドウ1301の右辺のみが含まれる。そのため、S1215の表示制御により、通知ポインタ1305, 1307と同じ通知ポインタ1311が表示される。そして、S1216にて、ウィンドウ1301の水平サイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が行われる。

#### 【0100】

図13(B)において、位置1312aをタッチ位置の始点とするドラッグ操作が行われた場合には、最初に判断領域1312bが設定される。位置1312aは図13(A)の位置1306aと同じ位置であるが、タッチ圧が強いため、判断領域1312bは図13(A)の判断領域1306bよりも大きい。判断領域1312bには、ウィンドウ1301の縁として、ウィンドウ1301の右辺、ウィンドウ1301の下辺、及び、ウィンドウ1301の右下角が含まれる。この場合には、例えば、制御部101は、ウィンドウ1301の辺に対するドラッグ操作に応じた処理よりも、ウィンドウ1301の角に対するドラッグ操作に応じた処理を優先して実行する。具体的には、S1215にて、ウィンドウ1301の水平サイズ(幅)と垂直サイズ(高さ)の両方を変更可能なウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ1313を表示する表示制御が行われる。通知ポインタ1313は、“ウィンドウ1301の右下角の位置を変更することでウィンドウ1301のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理を示す通知ポインタ”とも言える。そして、S1216にて、タッチ位置の移動に応じてウィンドウ1301の右下角の位置を移動することでウィンドウ1301のサイズを変更するウィンドウサイズ変更処理が行われる。

#### 【0101】

以上述べたように、本実施例によれば、実施例3と同様の処理が行われるだけでなく、通知画像を表示する表示制御がさらに行われる。それにより、タッチ操作に応じてどのような処理が実行されるのかを、ユーザが容易に把握可能となる。なお、図13(A), 13(B)に示すように、通知画像は、タッチ位置から離れた位置に表示されることが好ましい。それにより、指に隠れて通知画像が見えないという不都合を解消することができる(通知画像の視認性の向上)。

#### 【0102】

なお、実施例1～4はあくまで一例であり、本発明の要旨の範囲内で実施例1～4の構成を適宜変形したり変更したりすることにより得られる構成も、本発明に含まれる。実施例1～4の構成を適宜組み合わせて得られる構成も、本発明に含まれる。

#### 【0103】

<他の実施例>

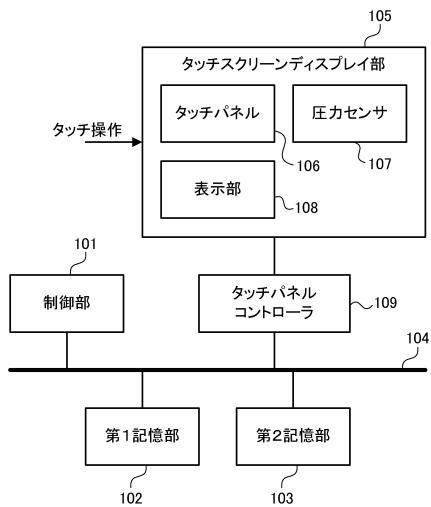
本発明は、上述の実施例の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

#### 【符号の説明】

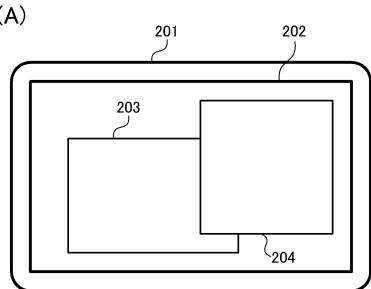
#### 【0104】

101：制御部 106：タッチパネル 107：圧力センサ 108：表示部

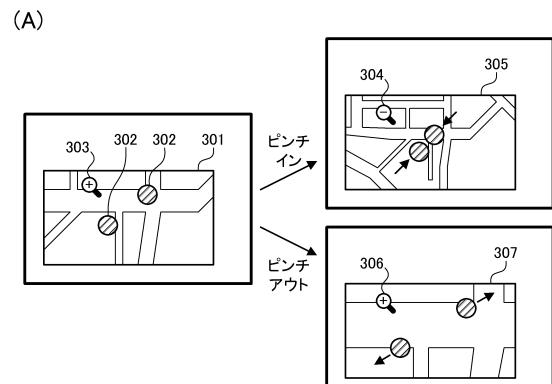
【図1】



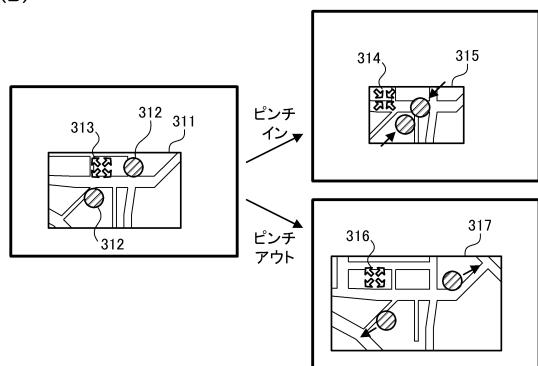
【図2】



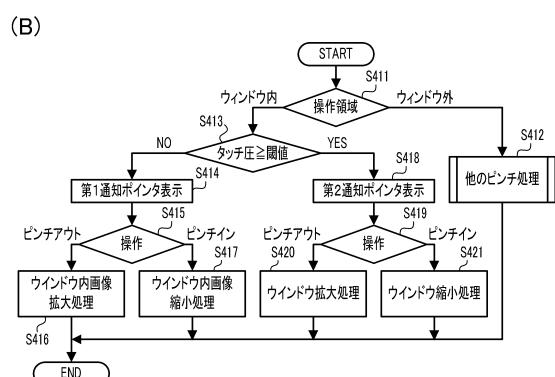
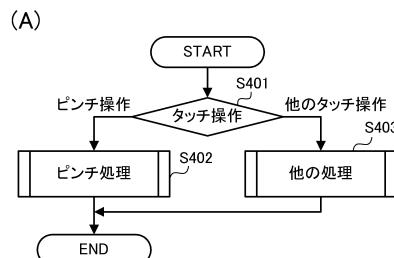
【図3】



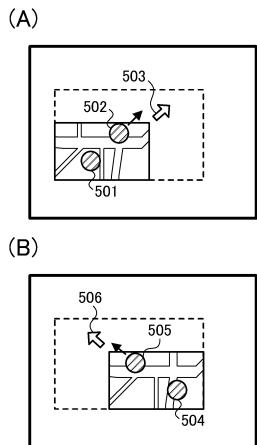
(B)



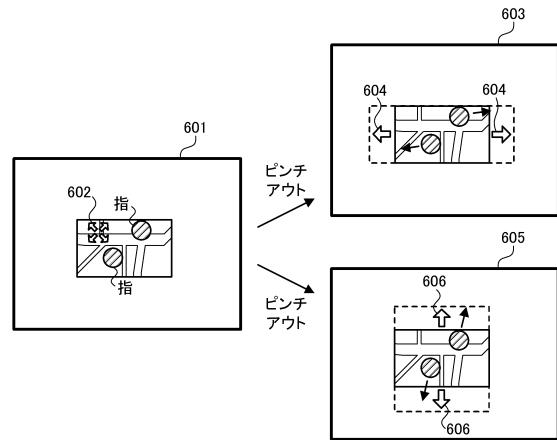
【図4】



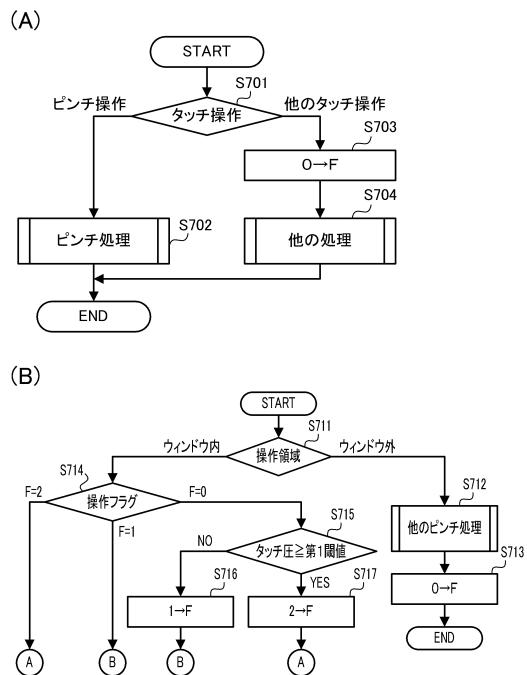
【図5】



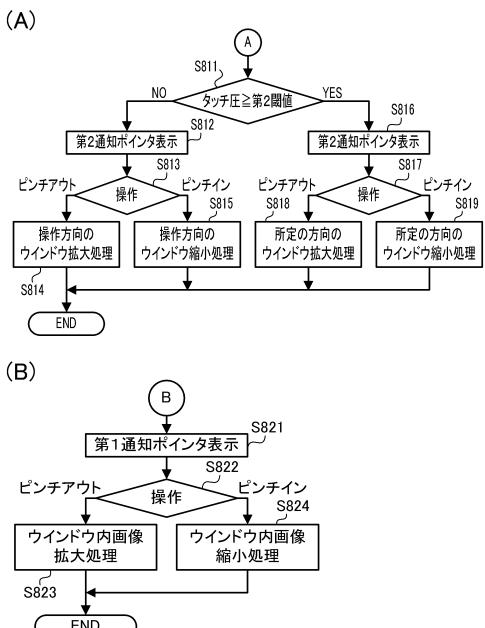
【図6】



【図7】

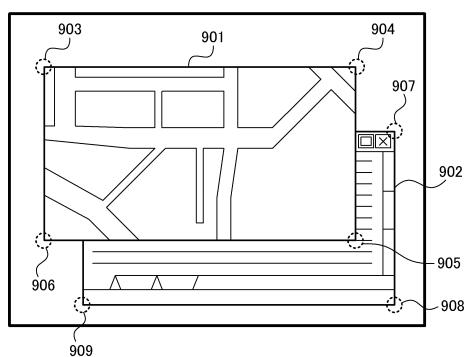


【図8】

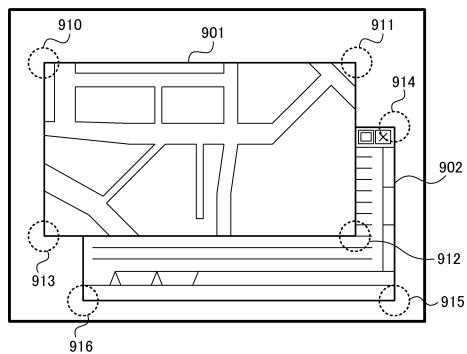


【図9】

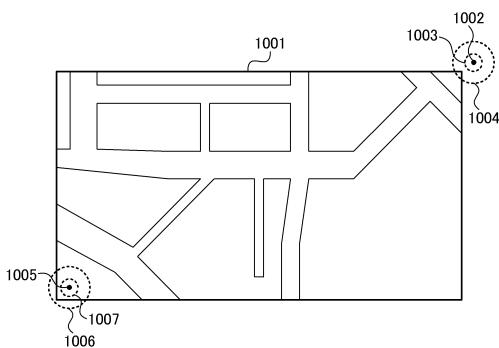
(A)



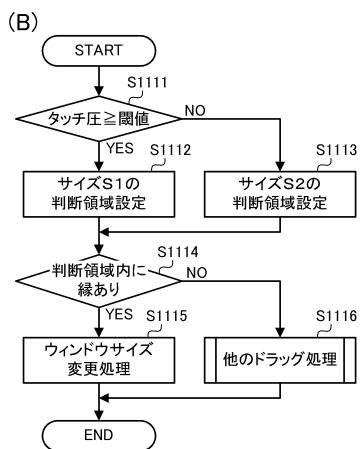
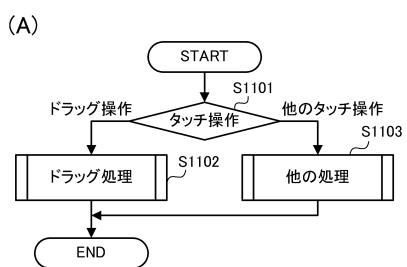
(B)



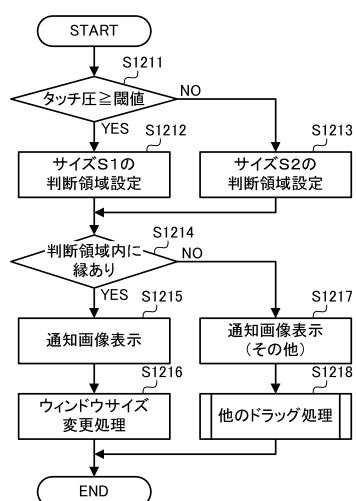
【図10】



【図11】

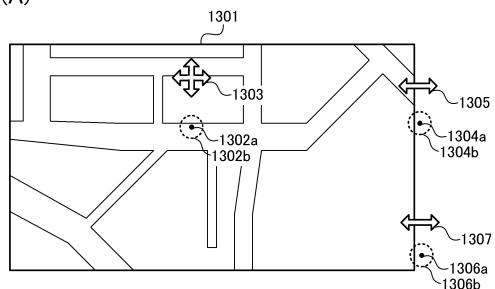


【図12】

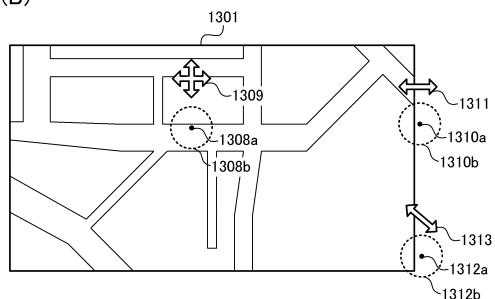


## 【図13】

(A)



(B)



---

フロントページの続き

(74)代理人 100155871

弁理士 森廣 亮太

(72)発明者 植原 一志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

審査官 木内 康裕

(56)参考文献 特開平04-060715(JP, A)

特開2009-009612(JP, A)

国際公開第2015/064490(WO, A1)

特開平10-154042(JP, A)

特開2016-015181(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 041 - 3 / 0489