

## (12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2011年8月4日(04.08.2011)

PCT



(10) 国際公開番号

WO 2011/092746 A1

## (51) 国際特許分類:

*G09B 29/00* (2006.01)      *G06F 3/048* (2006.01)  
*G01C 21/00* (2006.01)      *G09B 29/10* (2006.01)  
*G06F 3/041* (2006.01)      *G09G 5/36* (2006.01)

## (21) 国際出願番号:

PCT/JP2010/000548

京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

## (22) 国際出願日:

2010年1月29日(29.01.2010)

(74) 代理人: 田澤英昭, 外(TAZAWA, Hideaki et al.);  
〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目12番  
4号 赤坂山王センタービル5階 Tokyo (JP).

## (25) 国際出願の言語:

日本語

## (26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

## (72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 矢野早衛子 (YANO, Saeko) [—JP]; 〒6520871 兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号 三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内 Hyogo (JP). 下谷光生(SHIMOTANI, Mitsuo) [—JP]; 〒1008310 東

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

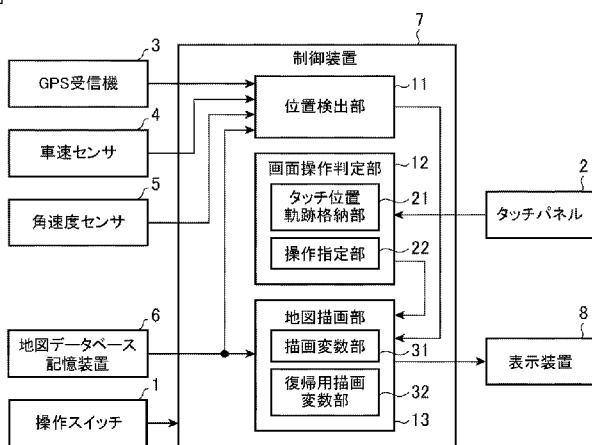
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

## (54) Title: MAP INFORMATION PROCESSING DEVICE

## (54) 発明の名称: 地図情報処理装置

[図1]



- 3 GPS RECEIVER
- 4 VEHICLE SPEED SENSOR
- 5 ANGULAR SPEED SENSOR
- 6 MAP DATABASE STORAGE DEVICE
- 1 OPERATION SWITCH
- 7 CONTROLLER
- 11 POSITIONAL DETECTION UNIT
- 12 SCREEN OPERATION DETERMINATION UNIT
- 21 UNIT FOR STORING TRACK OF TOUCHED POSITION
- 22 OPERATION DESIGNATION UNIT
- 13 MAP DRAWING UNIT
- 31 UNIT OF DRAWING PARAMETER
- 32 UNIT OF DRAWING PARAMETER FOR RESTORATION
- 2 TOUCH PANEL
- 8 DISPLAY DEVICE

(57) **Abstract:** Disclosed is a map information processing device which enables intuitive and simple operation for changing map display while keeping the map easy to see. To that purpose, the map information processing device is provided with a display device which displays the map, a three-dimensional input device which detects the three-dimensional position of an object to be detected with respect to the display surface of the display device, and a controller which causes the display device to display a map having the same display center as that at the former display position, on a scale according to a distance from the display surface to the object detected by the three-dimensional input device.

(57) **要約:** この発明の地図情報処理装置は、地図表示の変更操作を、地図の見やすさを維持したまま、直感的かつ簡単に行うことができる地図情報処理装置を提供するために、地図を表示する表示装置と、表示装置の表示面に対する検出対象物の3次元位置を検出する3次元入力装置と、元の表示位置と同じ表示中心を有する地図を、3次元入力装置により検出された検出対象物の表示面からの距離に応じた縮尺で表示装置に表示させる制御装置を備えて構成されている。



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:  
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

## 明細書

### 発明の名称：地図情報処理装置

#### 技術分野

[0001] この発明は、地図を表示する地図情報処理装置に関し、特に表示装置の画面上で所定の操作を行うことにより地図の表示態様を変更する技術に関する。

#### 背景技術

[0002] 地図を表示する地図情報処理装置として、特許文献1は、プラント系統の監視に使用され、全体系の中から見たい部分を迅速に表示できるCRT表示装置を開示している。このCRT表示装置においては、表示面に対する指の位置を検出し、表示面から指先までといった垂直方向（Z座標）の距離に応じて地図の表示縮尺を変更する。また、表示面に対する指の位置（X座標およびY座標で決まる位置）を地図の表示中心とする。

[0003] また、特許文献2は、地図画像を使用者の好みの方向に回転可能とする地図表示装置を開示している。この地図表示装置においては、ペンタッチにて所定の直線をなぞることにより地図を回転させ、表示角度を変更する。また、特許文献3は、車両の現在位置の把握が容易な地図表示装置を開示している。この地図表示装置は、メインウィンドウの中にサブウィンドウを表示させるように構成されているので、使用者は、異なった画面を同時に見ることができる。

#### 先行技術文献

##### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平4-128877号公報

特許文献2：特開2002-310677号公報

特許文献3：特開平7-270172号公報

[0005] 上述した特許文献1に開示された技術では、指の位置が表示面の中心からずれた場合、地図の表示中心が変化して地図が移動する。これは表示縮尺の

変更時にも起こり、地図が見にくくなるという問題がある。

- [0006] また、特許文献2に開示された技術では、直線をなぞる操作と回転操作が一見結びつきにくく、直感的ではないという問題がある。さらに、特許文献3に開示された地図表示装置においては、サブウィンドウを任意の位置に移動させることができないので、サブウィンドウの下の画面を見たいときはサブウィンドウを閉じなければならず、使い勝手が悪いという問題がある。
- [0007] この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その課題は、地図表示の変更操作を、地図の見やすさを維持したまま、直感的かつ簡単に行うことができる地図情報処理装置を提供することにある。

## 発明の概要

- [0008] この発明に係る地図情報処理装置は、地図を表示する表示装置と、表示装置の表示面に対する検出対象物の3次元位置を検出する3次元入力装置と、元の表示位置と同じ表示中心を有する地図を、3次元入力装置により検出された検出対象物の表示面からの距離に応じた縮尺で表示装置に表示させる制御装置を備えている。
- [0009] この発明に係る地図情報処理装置によれば、元の表示位置と同じ表示中心を有する地図を、3次元入力装置により検出された検出対象物の表示面からの距離に応じた縮尺で表示装置に表示させるように構成したので、指の位置が表示面の中心からはずれた場合であっても、地図の見やすさを維持したまま地図表示の変更操作を行うことができる。

## 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図2]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置において、タッチパネルが検出する指の位置を表す座標と表示装置の表示面との関係を示す図である。
- [図3]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる画面操作判定部の動作を示すフローチャートである。

[図4]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置に設けられたタッチ位置軌跡格納部にデータが格納された例を示す図である。

[図5]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置において、地図を拡大または縮小する場合の操作例を示す図である。

[図6]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置において、地図をスクロールさせる場合の操作例を示す図である。

[図7]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置において、操作を確定させる場合の操作例を示す図である。

[図8]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置において行われる挙動判定処理の詳細を示すフローチャートである。

[図9]この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる地図描画部の動作を示すフローチャートである。

[図10]この発明の実施の形態2に係る地図情報処理装置で使用される表示縮尺テーブルおよびスクロール速度テーブルの例を示す図である。

[図11]この発明の実施の形態2に係る地図情報処理装置において行われる挙動判定処理の詳細を示すフローチャートである。

[図12]この発明の実施の形態2に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる地図描画部の動作を示すフローチャートである。

[図13]この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置の操作例を示す図である。

[図14]この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置の他の操作例を示す図である。

[図15]この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置の動作を説明するための図である。

[図16]この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる地図描画部の動作を示すフローチャートである。

[図17]この発明の実施の形態4に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる地図描画部の動作を示すフローチャートである。

[図18]この発明の実施の形態4に係る地図情報処理装置の操作例を示す図である。

[図19]この発明の実施の形態5に係る地図情報処理装置の制御装置に含まれる地図描画部の動作を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、この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。

#### 実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置の構成を示すブロック図である。なお、以下においては、この地図情報処理装置が車両に搭載されたナビゲーション装置に適用されているものとして説明する。地図情報処理装置は、操作スイッチ1、タッチパネル2、GPS (Global Positioning System) 受信機3、車速センサ4、角速度センサ5、地図データベース記憶装置6、制御装置7および表示装置8を備えている。

[0012] 操作スイッチ1は、地図情報処理装置を操作するための各種スイッチであり、例えば、ハードキー、リモートコントローラ（リモコン）または音声認識装置などによって構成することができる。この操作スイッチ1の操作により発生された操作データは、制御装置7に送られる。

[0013] タッチパネル2は、この発明の3次元入力装置に対応し、表示装置8の表示面に設置されて、該表示面に対する指の3次元位置を検出する3次元タッチパネルから構成されている。なお、タッチパネル2で検出の対象とする検出対象物は、指に限らず、タッチパネル2が感応する他の物体とすることもできる。このタッチパネル2で検出された3次元位置を示す3次元位置データは、制御装置7に送られる。

[0014] GPS受信機3は、GPS衛星から送信された電波をアンテナ（図示しない）で受信することにより得られたGPS信号に基づき、この地図情報処理装置が適用されたナビゲーション装置が搭載された車両（図示しない）の現在位置を検出する。このGPS受信機3で検出された車両の現在位置を表す現在位置データは、制御装置7に送られる。

- [0015] 車速センサ4は、車両から送られてくる車速信号に基づき車両の移動速度を検出する。この車速センサ4で検出された車両の移動速度を表す速度データは、制御装置7に送られる。角速度センサ5は、車両の進行方向の変化を検出する。この角速度センサ5で検出された車両の進行方向の変化を表す角速度データは、制御装置7に送られる。
- [0016] 地図データベース記憶装置6は、例えば、記憶媒体としてハードディスクを用いたハードディスクドライブにより構成されており、道路、背景、名称またはランドマークなどといった地図の構成要素が記述された地図データを格納している。この地図データベース記憶装置6に記憶されている地図データは、制御装置7によって読み出される。
- [0017] 制御装置7は、例えばマイクロコンピュータから構成されており、操作スイッチ1、タッチパネル2、GPS受信機3、車速センサ4、角速度センサ5、地図データベース記憶装置6および表示装置8との間でデータを送受することにより、この地図情報処理装置の全体を制御する。この制御装置7の詳細は、後述する。
- [0018] 表示装置8は、例えばLCD (Liquid Crystal Display) から構成されており、制御装置7から送られてくる画像信号に従い、地図および地図上における地図情報処理装置の現在位置などを表示する。
- [0019] 次に、制御装置7の詳細を説明する。制御装置7は、位置検出部11、画面操作判定部12および地図描画部13を備えている。位置検出部11は、GPS受信機3から送られてくる現在位置データ、車速センサ4から送られてくる車速データおよび角速度センサ5から送られてくる角速度データを用いて、この地図情報処理装置が適用されたナビゲーション装置が搭載された車両の位置を検出し、この検出した位置と地図データベース記憶装置6から読み出した地図データに含まれる道路データとを用いてマップマッチングを行い、正確な車両の位置を検出する。この位置検出部11で検出された車両の位置を表す位置データは、地図描画部13に送られる。
- [0020] 画面操作判定部12は、タッチパネル2から送られてくる3次元位置デー

タにより示される指の3次元位置に基づき、使用者が指示した画面操作の内容、例えば、スクロール、拡大または縮尺などといった画面操作の内容を判定する。この画面操作判定部12において判定された画面操作の内容を表すデータは、地図描画部13に送られる。

- [0021] 地図描画部13は、位置検出部11から送られてくる位置データを取得するとともに、画面操作判定部12から送られてくるデータによって示される画面操作に必要な地図データを地図データベース記憶装置6から取得し、これら位置データおよび地図データを用いて、車両の位置および画面操作に従った地図を描画し、画像信号として表示装置8に送る。これにより、表示装置8の画面に、車両の位置および画面操作に応じた地図が表示される。
- [0022] なお、制御装置7は、上述した処理以外の処理、例えば、ナビゲーション装置で実行される地図データベース記憶装置6に記憶されている経路誘導のための案内情報および各地点の情報などを用いて、出発地から目的地までの推奨経路を求める経路探索処理、経路探索処理で得られた推奨経路に沿って案内情報を提示する経路誘導処理、および、各地点に関する情報の中から所望の条件に合った地点の情報を求める地点検索処理などを実行するように構成することができる。
- [0023] また、図1に示す地図情報処理装置から、GPS受信機3、車速センサ4、角速度センサ5および制御装置7の内部の位置検出部11を除去し、位置に依存しないで地図を表示する地図情報処理装置を構成することもできる。
- [0024] また、操作スイッチ1の代わりに、表示装置8に各種スイッチの画像を表示し、タッチパネル2上の各種スイッチの画像にタッチされたか否かによって、各種スイッチが押下されたか否かを判定するように構成することもできる。
- [0025] 図2は、タッチパネル2が検出する指の3次元位置を表す座標(X, Y, Z)と表示装置8の表示面との関係を示す図である。表示面の左下隅を基準として、Xは、表示面の横方向の指の位置を表し、Yは、表示面の縦方向の指の位置を表し、Zは、表示面に対して垂直方向の指の位置を表す。

- [0026] タッチパネル2によって検出された指の3次元位置を「タッチ位置」と呼ぶ。また、タッチパネル2は、タッチ位置以外に、タッチ位置が有効であるか無効であるかを示すタッチ位置有効・無効情報を出力する。タッチ位置有効・無効情報は、指が感応範囲内にあるときは「有効」を示し、指が感応範囲外にあるときは「無効」を示す。
- [0027] 次に、この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置の動作を説明する。図3は、制御装置7の画面操作判定部12の動作を示すフローチャートである。
- [0028] 画面操作判定部12において処理が開始されると、まず、タッチ位置が取得される（ステップS T 100）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチパネル2から、指のタッチ位置およびタッチ位置有効・無効情報を取得し、画面操作判定部12の内部に設けられたタッチ位置軌跡格納部21に格納する。
- [0029] 図4は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されたデータの例を示す図である。タッチ位置軌跡格納部21は、格納されているタッチ位置の数を示すタッチ位置数と、タッチ位置とタッチ位置有効・無効情報との対が時間経過の順に格納されたテーブルを含む。このタッチ位置軌跡格納部21に格納されている内容は、タッチ位置が移動した軌跡を表している。
- [0030] 次いで、挙動判定処理が行われる（ステップS T 110）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21の内容によって示されるタッチ位置の移動軌跡に基づいて、指の挙動に対応する操作を判定し、判定結果を、画面操作判定部12の内部に設けられた操作指定部22に格納する。
- [0031] 操作指定部22には、判定結果として、非操作、拡大、縮小、スクロール、確定または不定を表すコードが格納される。この場合、コードとして、例えば非操作、拡大、縮小、スクロール、確定および不定のそれぞれに0、1、2、3、4および5といった値が与えられる。なお、判定結果がスクロールの場合は、さらに、スクロール方向、スクロール速度およびZ座標の平均値が格納される。

- [0032] 図5は、地図を拡大または縮小する場合の操作例を示す図であり、使用者が地図を拡大したいときは、指を実線矢印方向（aからb）へ動かして表示装置8の表示面へ近づける。また、使用者が地図を縮小したいときは、指を破線矢印方向（bからa）へ動かして表示装置8の表示面から遠ざける。
- [0033] 図6は、地図をスクロールさせる場合の操作例を示す図であり、使用者が地図を表示装置8の表示面において角度θの方向にスクロールさせたいとき、指を実線矢印方向（aからb）へ移動させる。指がbに至り、さらにスクロールを続けたいときは、実線矢印の逆方向（bからa）へ指を戻し、再び実線矢印方向（aからb）へ移動させる。この操作を繰り返すことにより任意の量のスクロールが可能となる。なお、破線矢印は実線矢印を表示面へ投影したものである。
- [0034] 図7は、操作を確定させる場合の操作例を示す図であり、使用者が地図の拡大、縮小またはスクロールした後に表示状態を確定させたいときに、拡大、縮小またはスクロールを行わせるように指を動かした後、円を描くように動かす。なお、確定操作としては、円を描くように動かすだけでなく、拡大、縮小またはスクロールを指示する指の動きと異なる動きであれば、任意の動きを用いることができる。
- [0035] タッチパネル2の感応範囲内に指がないときは、使用者は操作をしていないと判断されて「非操作」とされる。特に、拡大、縮小またはスクロールの操作の後に確定操作なしで指を感應範囲外に移動すると、それまでに行われた拡大、縮小またはスクロールの操作がキャンセルされる。また、指が移動していないときに、拡大、縮小、スクロールまたは確定以外の動作が行われたときは「不定」とされる。
- [0036] 次いで、所定時間が経過したかどうかが調べられる（ステップS T 120）。このステップS T 120において、所定時間が経過していないことが判断されると、このステップS T 120を繰り返し実行しながら待機状態に入る。このステップS T 120の繰り返し実行による待機状態において、所定時間が経過したことが判断されると、シーケンスはステップS T 100に戻

り、上述した処理が繰り返される。

- [0037] 以上の動作により、所定時間間隔で取得されたタッチ位置およびタッチ位置有効・無効情報がタッチ位置軌跡格納部21に取得順に格納されるとともに、タッチ位置の移動軌跡により使用者が指示した操作が判定され、その判定結果が操作指定部22に格納され、この操作指定部22の内容が地図描画部13に送られる。
- [0038] 次に、図3のステップS T 1 1 0で行われる挙動判定処理の詳細を、図8に示すフローチャートを参照しながら説明する。
- [0039] 挙動判定処理では、まず、無効であるかどうかが調べられる（ステップS T 2 0 0）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されている最新のタッチ位置有効・無効情報が無効を示しているかどうかを調べる。このステップS T 2 0 0において、無効であることが判断されると、指がタッチパネル2の感応範囲外にあり、タッチ操作が行われていない旨が認識され、シーケンスはステップS T 2 1 0に進む。
- [0040] ステップS T 2 1 0においては、タッチ位置数がクリアされる。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置数を「0」にクリアする。以後は、タッチ位置有効・無効情報およびタッチ位置は、図4に示すタッチ位置軌跡格納部21のテーブルの先頭から順に格納されていく。次いで、非操作コードが格納される（ステップS T 2 2 0）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に無効を示す非操作コードを格納する。その後、挙動判定処理は終了する。
- [0041] 上記ステップS T 2 0 0において、無効でないことが判断されると、次いで、垂直移動でZ座標の値が減少しているかどうかが調べられる（ステップS T 2 3 0）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向て順に辿つて行き、X座標およびY座標の変動が微小であり、かつ、Z座標の値が減少方向に変動しているかどうかを調べる。
- [0042] このステップS T 2 3 0において、垂直移動でZ座標の値が減少している

ことが判断されると、使用者が図5の実線で示すように指をaからbに向けて移動させて、地図を拡大させる操作を行っていることが認識され、次いで、拡大コードが格納される（ステップS T 2 4 0）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に画面の拡大を示す拡大コードを格納する。その後、挙動判定処理は終了する。

[0043] 上記ステップS T 2 3 0において、垂直移動でZ座標の値が減少していないことが判断されると、次いで、垂直移動でZ座標の値が増加しているかどうかが調べられる（ステップS T 2 5 0）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、X座標およびY座標の変動が微小であり、かつ、Z座標の値が増加方向に変動しているかどうかを調べる。

[0044] このステップS T 2 5 0において、垂直移動でZ座標の値が増加していることが判断されると、使用者が図5の破線で示すように指をbからaに向けて移動させて、地図を縮小させる操作を行っていることが認識され、次いで、縮小コードが格納される（ステップS T 2 6 0）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に画面の縮小を示す縮小コードを格納する。その後、挙動判定処理は終了する。

[0045] 上記ステップS T 2 5 0において、垂直移動でZ座標の値が増加していないことが判断されると、次いで、平行直線移動しているかどうかが調べられる（ステップS T 2 7 0）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、Z座標の変動が微小であり、かつ、X座標およびY座標が所定誤差内で直線的に一定方向に変化しているかどうかを調べる。この際、画面操作判定部12は、一定方向の角度（例えば、図6のθ）を算出し、仮のスクロール方向として図示しないメモリに一時的に格納しておく。また、Z座標についても、直線移動時の平均値を求め、スクロール速度判定用の値として図示しないメモリに一時的に格納しておく。

[0046] このステップS T 2 7 0において、平行直線移動していることが判断され

ると、次いで、スクロール中であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ280）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に格納されているコードが、画面のスクロールを示すスクロールコードであるかどうかを調べる。

- [0047] このステップＳＴ280において、スクロール中でない、つまり操作指定部22に格納されているコードがスクロールコードでないことが判断されると、スクロールが開始された旨が認識され、デフォルトのスクロール速度が格納される（ステップＳＴ290）。すなわち、画面操作判定部12は、初回のスクロール処理であることを認識し、デフォルトとして規定されたスクロール速度を操作指定部22に格納するとともに、ステップＳＴ270でメモリに一時的に格納したＺ座標の平均値を操作指定部22に格納する。その後、シーケンスはステップＳＴ320に進む。
- [0048] 上記ステップＳＴ280において、スクロール中である、つまり操作指定部22に格納されているコードがスクロールコードであることが判断されると、既にスクロール中である旨が認識され、次いで、逆方向移動であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ300）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に格納されているスクロール方向と、ステップＳＴ270でメモリに一時的に格納された仮のスクロール方向とを比較し、それらの方向が逆であるかどうかを調べる。
- [0049] このステップＳＴ300において、逆方向移動である、つまり操作指定部22に格納されているスクロール方向と仮のスクロール方向とが逆であることが判断されると、同一方向に更にスクロールするために図6の実線矢印の逆方向（bからa）に指が戻されていることが認識され、シーケンスはステップＳＴ350に進む。
- [0050] 一方、ステップＳＴ300において、逆方向移動でない、つまり操作指定部22に格納されているスクロール方向と仮のスクロール方向とが同一であることが判断されると、同一方向への更なるスクロールが指示されているか、新たな方向へのスクロールが指示されていると認識され、次いで、スクロ

ール速度が算出されて格納される（ステップＳＴ310）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に格納されているＺ座標の平均値と、ステップＳＴ270でメモリに一時的に格納したＺ座標の平均値とを比較し、Ｚ座標の平均値が増加していれば操作指定部22のスクロール速度を所定値だけ増加させ、減少していれば、所定値だけ減少させる。また、画面操作判定部12は、ステップＳＴ270でメモリに一時的に格納したＺ座標の平均値を操作指定部22に格納する。その後、シーケンスはステップＳＴ320に進む。

- [0051] ステップＳＴ320においては、スクロールコードおよびスクロール方向が格納される。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22にスクロールを示すコードを格納するとともに、ステップＳＴ270でメモリに一時的に格納した仮のスクロール方向をスクロール方向として格納する。その後、挙動判定処理は終了する。
- [0052] 上記ステップＳＴ270において、平行直線移動していないことが判断されると、次いで、確定動作であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ330）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、Ｚ座標の変動が微小であり、かつX座標およびY座標が所定誤差内で円状の軌跡となっているかどうかを調べる。
- [0053] このステップＳＴ330において、確定動作であることが判断されると、使用者が図7に示すように指を動かし、地図操作の終了を指示していることが認識され、表示縮尺および表示中心座標が現時点の設定に確定された後、確定コードが格納される（ステップＳＴ340）。すなわち、画面操作判定部12は、操作指定部22に確定を示す確定コードを格納する。その後、挙動判定処理は終了する。
- [0054] 上記ステップＳＴ330において、確定動作でないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ350に進む。ステップＳＴ350においては、不定コードが格納される。すなわち、画面操作判定部12は、指の移動が停

止しているか、拡大、縮小、スクロールまたは確定に該当する操作が行われていないと判断して、操作指定部22に不定を示す不定コードを格納する。その後、拳動判定処理は終了する。

- [0055] 図9は、制御装置7の地図描画部13の動作を示すフローチャートである。地図描画部13は、上述した画面操作判定部12の動作と並行して動作し、上記ステップST110の拳動判定処理で操作指定部22に格納されたコードに従って地図を描画する。
- [0056] 地図描画に先立って、地図描画部13の内部に設けられた描画変数部31に、表示装置8に表示される地図の表示縮尺および表示装置8の表示面中心に該当する地点の地図座標である表示中心座標が格納される。表示中心座標としては、例えば、表示中心地点の緯度および経度が用いられる。また、地図描画部13の内部に設けられた復帰用描画変数部32に、地図表示を元に戻すために必要な地図の表示縮尺および表示中心座標が格納される。
- [0057] 初期状態では、描画変数部31には所定の表示縮尺および表示中心座標が格納され、この格納されている表示縮尺で、表示中心座標が表示面の中心となるように地図が描画される。また、復帰用描画変数部32にも、描画変数部31と同じ表示縮尺および表示中心座標が格納される。その後、以下の処理が行われる。
- [0058] 地図描画部13において処理が開始されると、まず、非操作であるかどうかが調べられる（ステップST400）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22を参照し、そこに格納されているコードが非操作コードであるかどうかを調べる。このステップST400において、非操作であることが判断されると、次いで、地図復帰が必要であるかどうかが調べられる（ステップST410）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31の内容と復帰用描画変数部32の内容とを比較し、同じでなければ、それまでに拡大、縮小またはスクロールのいずれかの操作が行われたことにより描画変数部31の表示縮尺または表示中心座標が変化し、拡大、縮小またはスクロール後に非操作になったものであると認識し、拡大、縮小またはスクロールの操

作をキャンセルするために、表示されている地図を操作以前の状態に復帰させる必要があると判断する。一方、地図描画部13は、描画変数部31の内容と復帰用描画変数部32の内容とを比較し、同じであれば、非操作が継続しているか、決定の後に非操作となったものであり、表示されている地図を操作以前の状態に復帰させる必要がないと判断する。

[0059] 上記ステップS T 4 1 0において、地図復帰が必要でないことが判断されると、シーケンスはステップS T 4 0 0に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップS T 4 1 0において、地図復帰が必要であることが判断されると、次いで、描画変数部31の復帰が行われる（ステップS T 4 2 0）。すなわち、地図描画部13は、復帰用描画変数部32から表示縮尺および表示中心座標を読み出し、描画変数部31に表示縮尺および表示中心座標として格納する。復帰用描画変数部32には、操作前の表示縮尺および表示中心座標が格納されているため、この処理により、描画変数部31には、復帰すべき操作が行われる前の地図の描画に必要な表示縮尺および表示中心座標が格納される。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0に進む。

[0060] 上記ステップS T 4 0 0において、非操作でないことが判断されると、次いで、不定であるかどうかが調べられる（ステップS T 4 3 0）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22を参照し、そこに格納されているコードが不定コードであるかどうかを調べる。このステップS T 4 3 0において、不定であることが判断されると、シーケンスはステップS T 4 0 0に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0061] 一方、ステップS T 4 3 0において、不定でないことが判断されると、次いで、拡大であるかどうかが調べられる（ステップS T 4 4 0）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22を参照し、そこに格納されているコードが拡大コードであるかどうかを調べる。このステップS T 4 4 0において、拡大であることが判断されると、表示縮尺が増加される（ステップS T 4 5 0）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示縮尺を所定値だけ増加させる。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0

へ進む。なお、このステップS T 4 5 0における増加の結果、所定の上限値を超える場合は、上限値を描画変数部3 1に格納する。

[0062] 上記ステップS T 4 4 0において、拡大でないことが判断されると、次いで、縮小であるかどうかが調べられる（ステップS T 4 6 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2を参照し、そこに格納されているコードが縮小コードであるかどうかを調べる。このステップS T 4 6 0において、縮小であることが判断されると、表示縮尺が減少される（ステップS T 4 7 0）。すなわち、地図描画部1 3は、描画変数部3 1に格納されている表示縮尺を所定値だけ減少させる。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0へ進む。なお、このステップS T 4 7 0における減少の結果、所定の下限値を超える場合は、下限値を描画変数部3 1に格納する。

[0063] 上記ステップS T 4 6 0において、縮小でないことが判断されると、次いで、スクロールであるかどうかが調べられる（ステップS T 4 8 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2を参照し、そこに格納されているコードがスクロールコードであるかどうかを調べる。このステップS T 4 8 0において、スクロールであることが判断されると、表示中心が変更される（ステップS T 4 9 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2に格納されているスクロール方向およびスクロール速度と、描画変数部3 1に格納されている表示縮尺とから、表示されている地図を所定量だけ移動させるのに必要な表示中心座標の変移量を求め、描画変数部3 1に格納されている表示中心座標を、求めた変移量だけ変移させる。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0へ進む。

[0064] 上記ステップS T 4 8 0において、スクロールでないことが判断されると、次いで、確定であるかどうかが調べられる（ステップS T 5 0 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2を参照し、そこに格納されているコードが確定コードであるかどうかを調べる。このステップS T 5 0 0において、確定であることが判断されると、復帰用描画変数部3 2の内容が変更される（ステップS T 5 1 0）。すなわち、使用者が所望する拡大、縮小ま

たはスクロール状態となり、操作前の状態に復帰する必要がないため、地図描画部13は、描画変数部31から表示縮尺および表示中心座標を読み出し、復帰用描画変数部32に表示縮尺および表示中心座標として格納する。その後、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。また、上記ステップST500において、確定でないことが判断された場合も、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0065] ステップST520においては、地図描画が行われる。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31の表示縮尺で、表示装置8の表示面中心に該当する地点の地図座標が描画変数部31の表示中心座標となるように、地図データベース記憶装置6から必要な地図データを取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0066] 以上説明したように、この発明の実施の形態1に係る地図情報処理装置によれば、地図表示縮尺の変更を、直感的で分かりやすい簡単な操作で行うことができる。また、平行直線移動が検出されたときのみスクロールし、それ以外は元の表示位置と同じ表示中心を有する地図の縮尺変更が行われるので、縮尺変更操作時に指がぶれたとしても、地図が移動することなく縮尺変更が可能となる。その結果、地図表示の変更操作を、地図の見やすさを維持したまま、しかも直感的かつ簡単に行うことができる。

[0067] また、タッチパネル2により検出された指または物体が表示面に近いときに拡大し、遠いときに縮小して地図を表示するように構成したので、近づくと大きく見えるという人間の感覚に適合し、違和感なく地図の縮尺を変更ができる。また、指または物体がタッチパネル2により検出されない距離に離されたときに、元の縮尺の地図を表示するように構成したので、地図表示縮尺の変更の取り消しを簡単な操作で行うことができる。

[0068] また、縮尺変更操作とスクロール操作を、3次元入力による簡単な操作によって、ほぼ同時に使うことができるので、地図表示縮尺の変更とスクロー

ルを同時にすることが可能である。また、縮尺変更とスクロールの取り消し、確定操作についても、何度も画面をタッチしたり、ボタンを押したりすることなく、直感的な操作で行うことが可能となっている。また、スクロールとスクロール速度の変更を同時に行うことが可能となっている。

[0069] 実施の形態 2.

上述した実施の形態 1 に係る地図情報処理装置では、地図を拡大するか／縮小するか、また、スクロール速度を速くするか／遅くするかといった判定は、指のタッチパネル 2 からの距離の相対的な変化（前回と比べて遠ざかったか／近づいたか）により決定している。この発明の実施の形態 2 に係る地図情報処理装置では、これを相対的な変化に基づく判断ではなく、絶対的な基準を設け、指のタッチパネルからの高さにより、固定的に描画縮尺およびスクロール速度を定める。なお、基本的な構成は実施の形態 1 に係る地図情報処理装置と同じであるため、以下では実施の形態 1 に係る地図情報処理装置と相違する部分を中心に説明する。

[0070] 図 10 (a) は、固定的な描画縮尺を規定する表示縮尺テーブルの一例であり、図 10 (b) は、固定的なスクロール速度を定めたスクロール速度テーブルの一例である。これら表示縮尺テーブルおよびスクロール速度テーブルは、制御装置 7 の図示しないメモリに格納され、隨時参照できるように構成されている。

[0071] 図 3 のステップ S T 110 にて判定される挙動は、非操作、縮尺変更、スクロール、確定および不定である。非操作、スクロール、確定の判定方法および判定後の処理は、上述した実施の形態 1 に係る地図情報処理装置の場合と同様である。

[0072] 「縮尺変更」は、実施の形態 1 に係る地図情報処理装置における拡大および縮小操作を判定できた場合とする。このとき、表示縮尺も合わせて操作指定部 22 に格納される。不定は、指の移動が停止しているか、縮尺変更、スクロールおよび確定に該当する操作が行われていないと判定できた場合とする。

- [0073] 次に、図3のステップS T 110で行われる挙動判定処理の詳細を、図11に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、図11に示すフローチャートにおいて、図8のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置の挙動判定処理と同じ処理を実行するステップには、図8で使用した符号と同一の符号を付して説明を簡略化する。
- [0074] 挙動判定処理では、まず、無効であるかどうかが調べられる（ステップS T 200）。このステップS T 200において、無効であることが判断されると、次いで、タッチ位置数がクリアされる（ステップS T 210）。次いで、非操作コードが格納される（ステップS T 220）。その後、挙動判定処理を終了する。
- [0075] 上記ステップS T 200において、無効でないことが判断されると、次いで、垂直移動しているかどうかが調べられる（ステップS T 600）。すなわち、画面操作判定部12は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、X座標およびY座標の変動が微小であり、かつ、Z座標が減少方向または増加方向に変動しているかどうかを調べる。この際、最新のZ座標が制御装置7の図示しないメモリに一時的に格納される。
- [0076] このステップS T 600において、垂直移動していることが判断されると、使用者が図5の実線または破線で示すように指を移動させて、地図の表示縮尺を変更する操作を行っていることが認識され、次いで、縮尺変更コード、Z座標値に該当する表示縮尺が格納される（ステップS T 610）。すなわち、画面操作判定部12は、縮尺変更を示す縮尺変更コードを操作指定部22に格納するとともに、表示縮尺テーブルを参照し、ステップS T 600で制御装置7のメモリに一時的に格納されたZ座標値に該当する表示縮尺を操作指定部22に格納する。その後、挙動判定処理は終了する。
- [0077] 上記ステップS T 600において、垂直移動していないことが判断されると、次いで、平行直線移動しているかどうかが調べられる（ステップS T 270）。このステップS T 270において、平行直線移動していることが判

断されると、次いで、スクロール中であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ280）。このステップＳＴ280において、スクロール中でないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ620に進む。

[0078] 一方、ステップＳＴ280において、スクロール中であることが判断されると、次いで、逆方向移動であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ300）。このステップＳＴ300において、逆方向移動であることが判断されると、シーケンスはステップＳＴ350に進む。一方、ステップＳＴ300において、逆方向移動でないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ620に進む。

[0079] ステップＳＴ620においては、Ｚ座標値に該当するスクロール速度が格納される。すなわち、画面操作判定部12は、制御装置7の図示しないメモリに格納されたスクロール速度テーブルを参照し、ステップＳＴ270で制御装置7のメモリに一時的に格納したＺ座標の平均値に該当するスクロール速度を操作指定部22に格納する。次いで、スクロールコードおよびスクロール方向が格納される（ステップＳＴ320）。その後、拳動判定処理は終了する。

[0080] 上記ステップＳＴ270において、平行直線移動していないことが判断されると、次いで、確定動作であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ330）。このステップＳＴ330において、確定動作であることが判断されると、確定コードが格納される（ステップＳＴ340）。その後、拳動判定処理は終了する。上記ステップＳＴ330において、確定動作でないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ350に進む。ステップＳＴ350においては、不定コードが格納される。その後、拳動判定処理は終了する。

[0081] 図12は、制御装置7の地図描画部13の動作を示すフローチャートである。なお、図12に示すフローチャートにおいて、図9のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置と同じ処理を実行するステップには、図9で使用した符号と同一の符号を付して説明を簡略化する。

[0082] まず、非操作であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ400）。この

ステップS T 4 0 0において、非操作であることが判断されると、次いで、地図復帰が必要であるかどうかが調べられる（ステップS T 4 1 0）。このステップS T 4 1 0において、地図復帰が必要でないことが判断されると、シーケンスはステップS T 4 0 0に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップS T 4 1 0において、地図復帰が必要であることが判断されると、次いで、描画変数部3 1の復帰が行われる（ステップS T 4 2 0）。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0に進む。

- [0083] 上記ステップS T 4 0 0において、非操作でないことが判断されると、次いで、不定であるかどうかが調べられる（ステップS T 4 3 0）。このステップS T 4 3 0において、不定であることが判断されると、シーケンスはステップS T 4 0 0に戻り上述した処理が繰り返される。
- [0084] 一方、ステップS T 4 3 0において、不定でないことが判断されると、次いで、縮尺変更であるかどうかが調べられる（ステップS T 7 0 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2を参照し、そこに格納されているコードが縮尺変更コードであるかどうかを調べる。このステップS T 7 0 0において、縮尺変更であることが判断されると、表示縮尺が変更される（ステップS T 7 1 0）。すなわち、地図描画部1 3は、操作指定部2 2に格納されている表示縮尺を、描画変数部3 1の表示縮尺に上書きする。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0へ進む。
- [0085] 上記ステップS T 7 0 0において、縮尺変更でないことが判断されると、次いで、スクロールであるかどうかが調べられる（ステップS T 4 8 0）。このステップS T 4 8 0において、スクロールであることが判断されると、表示中心が変更される（ステップS T 4 9 0）。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0へ進む。
- [0086] 上記ステップS T 4 8 0において、スクロールでないことが判断されると、次いで、確定であるかどうかが調べられる（ステップS T 5 0 0）。このステップS T 5 0 0において、確定であることが判断されると、復帰用描画変数部3 2の内容が変更される（ステップS T 5 1 0）。その後、シーケンスはステップS T 5 2 0へ進む。

スはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。また、上記ステップＳＴ５００において、確定でないことが判断された場合も、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。ステップＳＴ５２０においては、地図描画が行われる。その後、ステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0087] 以上説明したように、この発明の実施の形態2に係る地図情報処理装置によれば、指のタッチパネルからの高さに応じて、固定的に縮尺とスクロール速度を定めるように構成したので、変更したい縮尺およびスクロール速度があらかじめ決まっている場合、直接その縮尺およびスクロール速度に対応する位置に指の高さを移動させることにより、素早く且つ簡単に希望の縮尺およびスクロール速度に変更することが可能となる。

[0088] 実施の形態3.

この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置は、画面をスクロールせずに固定し、指を近づけた近傍のみに対して実施の形態1に係る地図情報処理装置の拡大および縮小操作を適用し、描画するようにしたものである。図13および図14は、実施の形態3に係る地図情報処理装置の操作例を示す図であり、図13の状態から操作指を画面左上に移動すると、図4に示すように、表示変更面のみ移動し、表示固定面の表示が変わらないことを示している。以下では、実施の形態1に係る地図情報処理装置と異なる部分を中心に説明する。

[0089] 地図描画部13の中の描画変数部31には、表示縮尺および表示変更面の表示中心座標が格納される。初期状態では、所定の表示縮尺および表示中心座標が格納される。復帰用描画変数部32には、表示縮尺および表示固定面の表示中心座標が格納される。初期状態では、所定の表示縮尺および表示中心座標が格納される。

[0090] 図3のステップＳＴ１１０にて判定される挙動は、非操作、拡大、縮小、平行移動、確定および不定である。非操作、拡大、縮小、確定の判定方法と判定後の処理は実施の形態1に係る地図情報処理装置の場合と同様である。

- [0091] 「平行移動」は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、X座標およびY座標が変化していると判定できた場合とする。このときのX座標およびY座標を中心座標として、一定の近傍距離を縮尺変更して描画するため、最新のX座標およびY座標を操作指定部22に格納する。なお、Z座標の変化の有無は問わない。「不定」は、指の移動が停止しているか、拡大、縮小、スクロール、平行移動または確定に該当する操作が行われていないと判定できた場合とする。
- [0092] 次に、この実施の形態3に係る地図情報処理装置の動作を説明する。この地図情報処理装置で行われる挙動判定処理は、図8のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置の挙動判定処理と同じであるので説明を省略する。
- [0093] 図16は、制御装置7の地図描画部13の動作を示すフローチャートである。なお、図16に示すフローチャートにおいて、図9のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置と同じ処理を実行するステップには、図9で使用した符号と同一の符号を付して説明を簡略化する。
- [0094] まず、非操作であるかどうかが調べられる（ステップST400）。このステップST400において、非操作であることが判断されると、次いで、地図復帰が必要であるかどうかが調べられる（ステップST800）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示縮尺と復帰用描画変数部32に格納されている表示縮尺とを比較し、同じでなければ、表示されている地図を操作以前の状態に復帰させる必要があると判断し、同じであれば、復帰させる必要がないと判断する。
- [0095] 上記ステップST800において、地図復帰が必要でないことが判断されると、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップST800において、地図復帰が必要であることが判断されると、次いで、描画変数部31の復帰が行われる（ステップST810）。すなわち、地図描画部13は、復帰用描画変数部32に格納されている

表示縮尺を読み出し、描画変数部31に表示縮尺として格納する。その後、シーケンスはステップＳＴ870に進む。

- [0096] 上記ステップＳＴ400において、非操作でないことが判断されると、次いで、不定であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ430）。このステップＳＴ430において、不定であることが判断されると、シーケンスはステップＳＴ400に戻り、上述した処理が繰り返される。
- [0097] 一方、ステップＳＴ430において、不定でないことが判断されると、次いで、拡大であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ440）。このステップＳＴ440において、拡大であることが判断されると、表示縮尺が増加される（ステップＳＴ450）。その後、シーケンスはステップＳＴ870へ進む。
- [0098] 上記ステップＳＴ440において、拡大でないことが判断されると、次いで、縮小であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ460）。このステップＳＴ460において、縮小であることが判断されると、表示縮尺が減少される（ステップＳＴ470）。その後、シーケンスはステップＳＴ870へ進む。
- [0099] 上記ステップＳＴ460において、縮小でないことが判断されると、次いで、平行移動であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ820）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22を参照し、そこに格納されているコードが平行移動コードであるかどうかを調べる。このステップＳＴ820において、平行移動であることが判断されると、表示中心が変更される（ステップＳＴ830）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22に格納されているX座標およびY座標を制御装置7のメモリの描画変数部31の表示中心座標に上書きする。その後、シーケンスはステップＳＴ870へ進む。
- [0100] 上記ステップＳＴ820において、平行移動でないことが判断されると、次いで、確定であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ500）。このステップＳＴ500において、確定であることが判断されると、次いで、地図変更が必要であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ840）。すなわち

、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示縮尺と復帰用描画変数部32に格納されている表示縮尺とを比較し、内容が同じでなければ、表示されている地図を変更する必要があると判断し、同じであれば、変更する必要がないと判断する。

- [0101] このステップST840において、地図変更が必要であることが判断されると、復帰用描画変数部32の内容が変更される（ステップST850）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31から表示縮尺を読み出し、復帰用描画変数部32に表示縮尺として格納する。次いで、地図描画（全画面）が行われる（ステップST860）。すなわち、地図描画部13は、図15に示すように、指を近づけた近傍の表示縮尺を全画面の表示縮尺に適用するために、描画変数部31に格納されている表示縮尺で、表示装置8の表示面中心に該当する地点の地図座標が復帰用描画変数部32の表示中心座標となるように、地図データベース記憶装置6から必要な地図データを取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。また、上記ステップST500において、確定でないことが判断された場合、および、ステップST840において、地図変更が必要でないことが判断された場合も、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。
- [0102] ステップST870においては、地図描画（一部画面）が行われる。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示縮尺で、描画変数部31に格納されている表示中心座標から一定の近傍距離内のみを描画するために、これに必要な地図データを地図データベース記憶装置6から取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。
- [0103] 以上説明したように、この発明の実施の形態3に係る地図情報処理装置によれば、指のタッチ位置の近傍に限定し地図の表示縮尺を変更するように構成したので、全画面の表示縮尺を切り替えることなく、一部の地点近傍のみを拡大表示し、詳細を見えることとともに、縮尺変更前の地図と見比

べながら全画面の縮尺変更を決定することが可能となる。また、一時的に縮尺変更したい場合に、背景に元の縮尺の地図が表示されているので、前の縮尺に戻すために、縮尺を覚えておく必要がなく、簡単な操作で直ちに元の地図に戻す（画面を切り替える）ことができる。

[0104] 実施の形態 4.

この発明の実施の形態 4 に係る地図情報処理装置は、画面をスクロールせずに固定し、指の移動角度と回転方向に応じて、任意の角度まで地図を回転させて表示するようにしたものである。図 18 は、実施の形態 4 に係る地図情報処理装置の操作例を示す図である。操作指を 90 度移動させることにより、時計回りに 90 度回転された地図が表示される例を示している。この例では、画面の縦横比が異なるため、図 18 (a) の破線部分のみが表示されている。以下では、実施の形態 1 に係る地図情報処理装置と異なる部分を中心説明する。

[0105] 地図描画部 13 の描画変数部 31 には、表示縮尺、表示中心座標および表示角度が格納される。初期状態では、所定の表示縮尺、表示中心座標および表示角度が格納される。復帰用描画変数部 32 についても同様である。

[0106] 図 3 のステップ ST 110 にて判定される挙動は、非操作、回転、確定および不定である。非操作および確定の判定方法と判定後の処理は、実施の形態 1 に係る地図情報処理装置の場合と同様である。

[0107] 「回転」は、タッチ位置軌跡格納部 21 に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、X 座標および Y 座標が変化していると判定できた場合とする。このとき、最新の X 座標および Y 座標と回転方向と移動角度が操作指定部 22 に格納される。回転方向は、今回の X 座標および Y 座標で示される位置と、前回の X 座標および Y 座標で示される位置とを比較して算出される。

[0108] 移動角度は、前回の X 座標および Y 座標で示される位置から描画変数部 31 の表示中心座標までの直線と、今回の X 座標および Y 座標で示される位置から描画変数部 31 の表示中心座標までの直線との角度差を比較して算出さ

れる。前回のX座標およびY座標が存在しない場合（今回が初めての場合）は回転させないので、移動角度として0が格納される。「不定」は、指の移動が停止しているか、回転または確定に該当する操作が行われていないと判定できた場合とする。

[0109] 次に、この実施の形態4に係る地図情報処理装置の動作を説明する。この地図情報処理装置で行われる挙動判定処理は、図8のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置の挙動判定処理と同じであるので説明を省略する。

[0110] 図17は、制御装置7の地図描画部13の動作を示すフローチャートである。なお、図17に示すフローチャートにおいて、図9のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置と同じ処理を実行するステップには、図9で使用した符号と同一の符号を付して説明を簡略化する。

[0111] まず、非操作であるかどうかが調べられる（ステップST400）。このステップST400において、非操作であることが判断されると、次いで、地図復帰が必要であるかどうかが調べられる（ステップST900）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示角度と復帰用描画変数部32に格納されている表示角度とを比較し、内容が同じでなければ地図復帰は必要であると判断し、内容が同じであれば地図復帰は必要でないと判断する。

[0112] このステップST900において、地図復帰が必要でないことが判断されると、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップST900において、地図復帰が必要であることが判断されると、次いで、描画変数部31の復帰が行われる（ステップST910）。すなわち、地図描画部13は、復帰用描画変数部32から表示角度を読み出し、描画変数部31に表示角度として格納する。その後、シーケンスはステップST950に進む。

[0113] 上記ステップST400において、非操作でないことが判断されると、次いで、不定であるかどうかが調べられる（ステップST430）。このステ

ップＳＴ４３０において、不定であることが判断されると、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0114] 一方、ステップＳＴ４３０において、不定でないことが判断されると、次いで、回転であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ９２０）。すなわち、地図描画部13は、操作指定部22を参照し、そこに格納されているコードが回転コードであるかどうかを調べる。このステップＳＴ９２０において、回転であることが判断されると、表示角度の変更が行われる（ステップＳＴ９３０）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示角度を操作指定部22の移動角度分だけ増減させる。具体的には、操作指定部22の回転方向を参照し、時計周りのときは増加させ、逆時計周りのときは減少させる。ただし、表示角度が360を越えた場合は、算出された値から360を引いた数値が格納される。また、0より小さくなった場合は、算出された数値の絶対値を360から引いた値が格納される。例えば、算出された数値が-20であれば、 $360 - 20 = 340$ が格納される。その後、シーケンスはステップＳＴ９５０に進む。

[0115] 上記ステップＳＴ９２０において、回転でないことが判断されると、次いで、確定であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ５００）。このステップＳＴ５００において、確定であることが判断されると、復帰用描画変数部32の内容が変更される（ステップＳＴ９４０）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31にから表示角度を読み出し、復帰用描画変数部32に表示角度として格納する。その後、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。また、上記ステップＳＴ５００において、確定でないことが判断された場合も、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0116] ステップＳＴ９５０においては、地図描画が行われる。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示角度および表示縮尺で、表示装置8の表示面中心に該当する地点の地図座標が描画変数部31の表示中心座標となるように、地図データベース記憶装置6から必要な地図データ

を取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0117] 以上説明したように、この発明の実施の形態４に係る地図情報処理装置によれば、指の回転方向と移動量に応じて地図が回転するように構成したので、地図表示方向の変更を、直感的で分かりやすい操作によって行うことができる。なお、指をタッチパネル２から認識できない位置まで離した場合に、最初の方向に戻るように構成することもできる。

[0118] 実施の形態５．

この発明の実施の形態５に係る地図情報処理装置は、画面をスクロールせずに固定し、指を近づけた近傍のみを別の表示モード（鳥瞰図または3次元地図）で描画するようにしたものである。つまり、指を近づけた近傍の所定範囲の地図を、この所定範囲以外の地図と異なる表示モード（表示形態）とする。図13および図14は、実施の形態5に係る地図情報処理装置の操作例を示す図である。以下では、実施の形態1に係る地図情報処理装置と異なる部分を中心に説明する。

[0119] 地図描画部13の中の描画変数部31には、表示縮尺、表示変更面の表示中心座標および表示モードが格納される。初期状態では、所定の表示縮尺、表示中心座標および表示モードが格納される。また、復帰用描画変数部32には、表示縮尺、表示固定面の表示中心座標および表示モードが格納される。初期状態では、所定の表示縮尺、表示中心座標および表示モードが格納される。

[0120] 図3のステップＳＴ110にて判定される挙動は、非操作、平行移動、確定および不定である。非操作および確定の判定方法と判定後の処理は実施の形態1に係る地図情報処理装置の場合と同様である。

[0121] 「平行移動」は、タッチ位置軌跡格納部21に格納されているタッチ位置を最新のものから古いものに向けて順に辿って行き、X座標およびY座標が変化していると判定できた場合とする。このときのX座標およびY座標を中心座標として、一定の近傍距離を別の表示モードで描画するために、最新の

X座標およびY座標を操作指定部22に格納する。なお、Z座標の変化の有無は問わない。「不定」は、指の移動が停止しているか、平行移動または確定に該当する操作が行われていないと判定できた場合とする。

- [0122] 次に、この実施の形態5に係る地図情報処理装置の動作を説明する。この地図情報処理装置で行われる拳動判定処理は、図8のフローチャートに示した実施の形態1に係る地図情報処理装置の拳動判定処理と同じであるので説明を省略する。
- [0123] 図19は、制御装置7の地図描画部13の動作を示すフローチャートである。なお、図19に示すフローチャートにおいて、図16のフローチャートに示した実施の形態4に係る地図情報処理装置と同じ処理を実行するステップには、図16で使用した符号と同一の符号を付して説明を簡略化する。
- [0124] まず、非操作であるかどうかが調べられる（ステップST400）。このステップST400において、非操作であることが判断されると、次いで、描画変数部31の復帰が行われる（ステップST1010）。すなわち、地図描画部13は、描画変数部31に格納されている表示中心座標から一定の近傍距離内のみを通常の地図で描画するために、復帰用描画変数部32から表示モードを読み出し、描画変数部31に表示モードとして格納する。その後、シーケンスはステップST1070に進む。
- [0125] 上記ステップST400において、非操作でないことが判断されると、次いで、不定であるかどうかが調べられる（ステップST430）。このステップST430において、不定であることが判断されると、シーケンスはステップST400に戻り、上述した処理が繰り返される。
- [0126] 一方、ステップST430において、不定でないことが判断されると、次いで、平行移動であるかどうかが調べられる（ステップST820）。このステップST820において、平行移動であることが判断されると、表示中心が変更される（ステップST830）。その後、シーケンスはステップST1070へ進む。
- [0127] 上記ステップST820において、平行移動でないことが判断されると、

次いで、確定であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ５００）。このステップＳＴ５００において、確定であることが判断されると、次いで、復帰用描画変数部３２の内容が変更される（ステップＳＴ１０５０）。すなわち、地図描画部１３は、描画変数部３１から表示モードを読み出し、復帰用描画変数部３２に表示モードとして格納する。

[0128] 次いで、地図描画（全画面）が行われる（ステップＳＴ１０６０）。すなわち、地図描画部１３は、図15に示すように、指を近づけた近傍の表示モードを全画面の表示モードに適用するために、描画変数部３１に格納されている表示モードおよび表示縮尺で、表示装置８の表示面中心に該当する地点の地図座標が復帰用描画変数部３２の表示中心座標となるように、地図データベース記憶装置６から必要な地図データを取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。また、上記ステップＳＴ５００において、確定でないことが判断された場合も、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0129] ステップＳＴ１０７０においては、地図描画（一部画面）が行われる。すなわち、地図描画部１３は、描画変数部３１に格納されている表示モードおよび表示縮尺で、描画変数部３１に格納されている表示中心座標から一定の近傍距離内ののみを描画するために、これに必要な地図データを地図データベース記憶装置６から取得し、地図描画を行う。その後、シーケンスはステップＳＴ４００に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0130] 以上説明したように、この発明の実施の形態5に係る地図情報処理装置によれば、指のタッチ位置近傍に限定して地図の表示モードを変更することにより、全画面の表示モードを変更することなく、一時的に地図の表示をえて見ることが可能となる。また、指のタッチ位置の近傍に表示を限定、かつ、範囲を移動させることが可能であり、タッチパネルの画面に表示される地図全体において、必要な部分のみ異なった表示モードで見ることが可能となる。

## 産業上の利用可能性

[0131] この発明は、特に地図表示の変更を簡単な操作で行うことが要求される力ナビゲーションシステムに利用できる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 地図を表示する表示装置と、  
前記表示装置の表示面に対する検出対象物の3次元位置を検出する  
3次元入力装置と、  
元の表示位置と同じ表示中心を有する地図を、前記3次元入力装置  
により検出された検出対象物の表示面からの距離に応じた縮尺で前記  
表示装置に表示させる制御装置  
とを備えた地図情報処理装置。
- [請求項2] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物が表示裝  
置の表示面に近づく場合に地図を拡大し、遠ざかる場合に地図を縮小  
して前記表示装置に表示させる  
ことを特徴とする請求項1記載の地図情報処理装置。
- [請求項3] 制御装置は、検出対象物が3次元入力装置により検出されない距離  
まで表示面から離れた場合に、元の縮尺の地図を表示装置に表示させ  
る  
ことを特徴とする請求項1記載の地図情報処理装置。
- [請求項4] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の位置が  
表示装置の表示面に沿って移動した場合に、該検出対象物の表示面か  
らの距離に応じた縮尺の地図を、該検出対象物の移動に基づき定めた  
方向へスクロールして前記表示装置に表示させる  
ことを特徴とする請求項1記載の地図情報処理装置。
- [請求項5] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の移動軌  
跡が所定パターンになった後は、該検出対象物の表示面からの距離に  
応じた縮尺に固定して地図を表示装置に表示させる  
ことを特徴とする請求項1記載の地図情報処理装置。
- [請求項6] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の移動軌  
跡が所定パターンになった後は、該検出対象物の表示面からの距離に  
応じた縮尺に固定するとともに、スクロールを停止して地図を表示裝

置に表示させる

ことを特徴とする請求項 4 記載の地図情報処理装置。

[請求項7] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の位置と表示装置の表示面との距離に基づきスクロール速度を決定することを特徴とする請求項 4 記載の地図情報処理装置。

[請求項8] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の位置と表示装置の表示面との距離に基づき決定した縮尺にする地図の範囲を、検出対象物が表示面に対向する位置から所定範囲に限定して前記表示装置に表示させる  
ことを特徴とする請求項 1 記載の地図情報処理装置。

[請求項9] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の移動軌跡が所定パターンになった後は、該検出対象物の表示面からの距離に応じた縮尺に固定して地図を表示装置の表示面の全域に表示させることを特徴とする請求項 8 記載の地図情報処理装置。

[請求項10] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の位置が、表示装置の表示面の上で回転したとき、該回転の向き、または、該回転の向きおよび回転量に基づき定めた地図方位に地図を回転して前記表示装置に表示させる  
ことを特徴とする請求項 1 記載の地図情報処理装置。

[請求項11] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の移動軌跡が所定パターンになった後に、該検出対象物の位置の回転の向き、または、該回転の向きおよび回転量に基づき定めた地図方位に固定して地図を回転して表示装置に表示させることを特徴とする請求項 10 記載の地図情報処理装置。

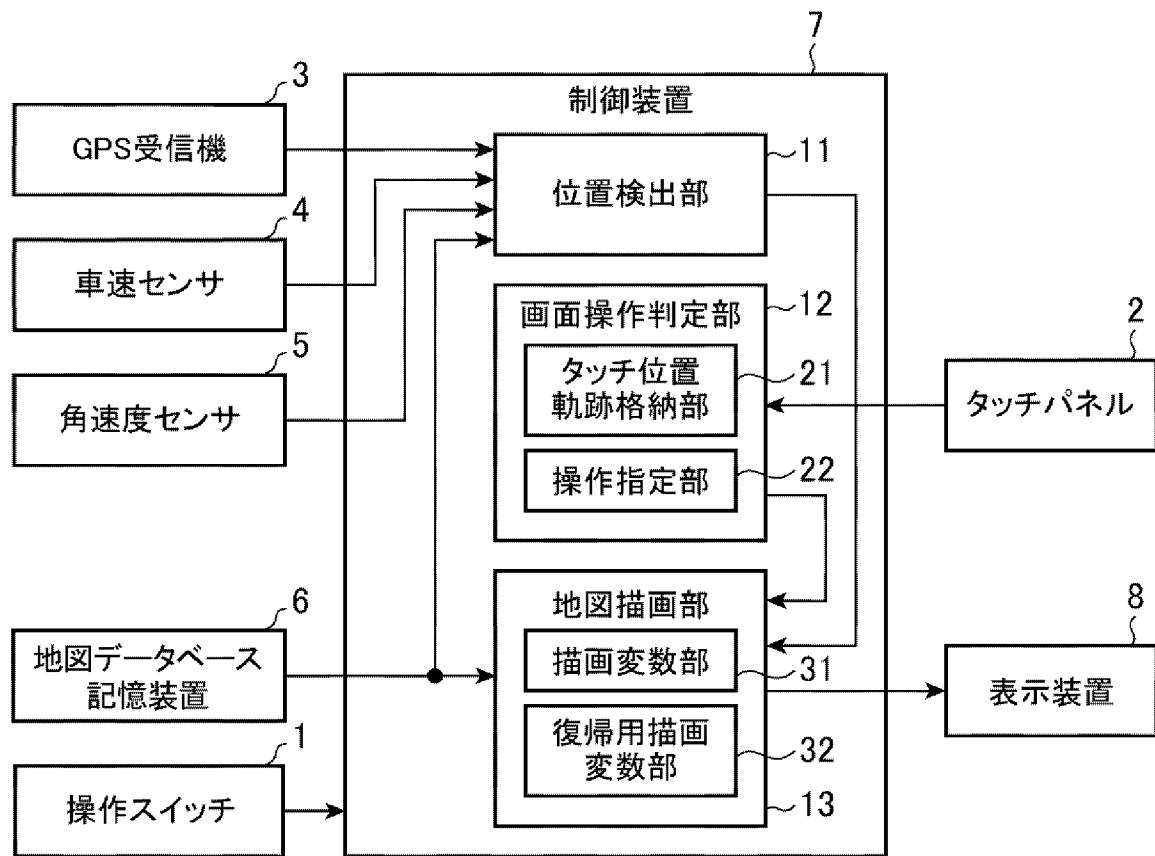
[請求項12] 地図を表示する表示装置と、  
前記表示装置の表示面に対する検出対象物の3次元位置を検出する3次元入力装置と、  
前記3次元入力装置により検出された検出対象物が前記表示装置の

表示面に対向する位置から所定範囲の地図を、該所定範囲以外の地図と異なる表示形態で前記表示装置に表示させる制御装置とを備えた地図情報処理装置。

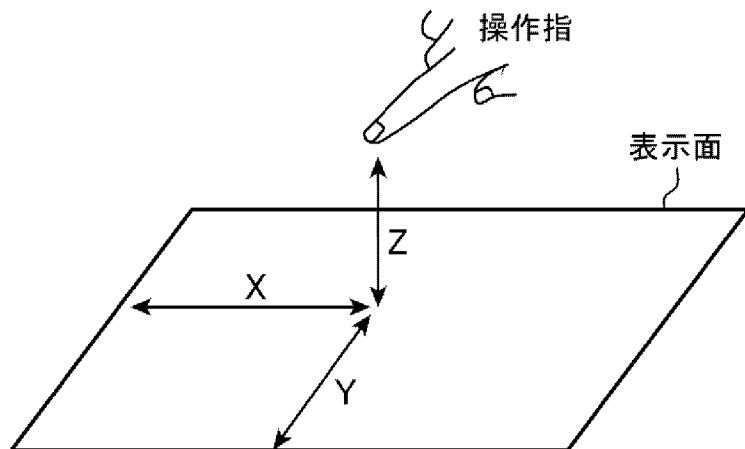
[請求項13] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物が表示装置の表示面に対向する位置から所定範囲以外を2次元地図で前記表示装置に表示させ、該所定範囲を鳥瞰図または3次元地図で前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項12に記載の地図情報処理装置。

[請求項14] 制御装置は、3次元入力装置により検出された検出対象物の移動軌跡が所定パターンになった後は、3次元入力装置により検出された検出対象物が表示装置の表示面に対向する位置から所定範囲の表示形態と同じ表示形態の地図を表示装置の表示面の全域に表示させることを特徴とする請求項12に記載の地図情報処理装置。

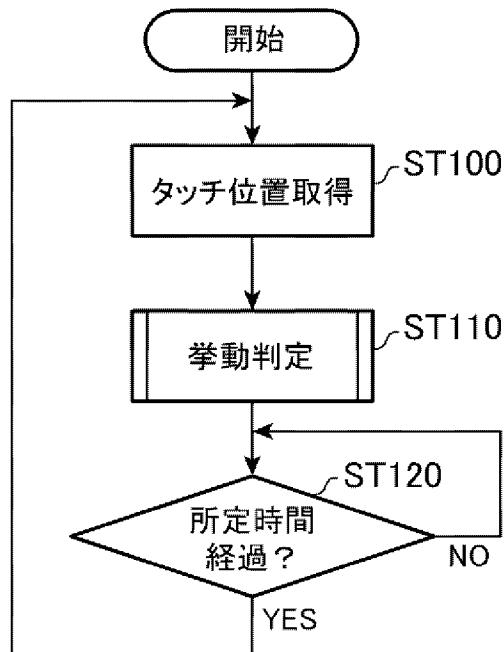
[図1]



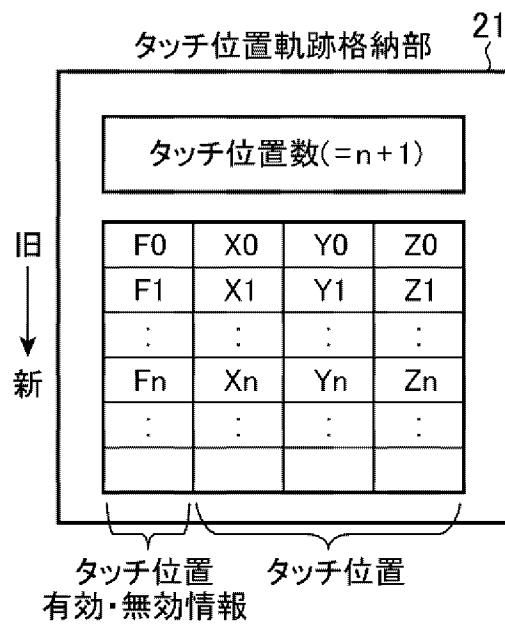
[図2]



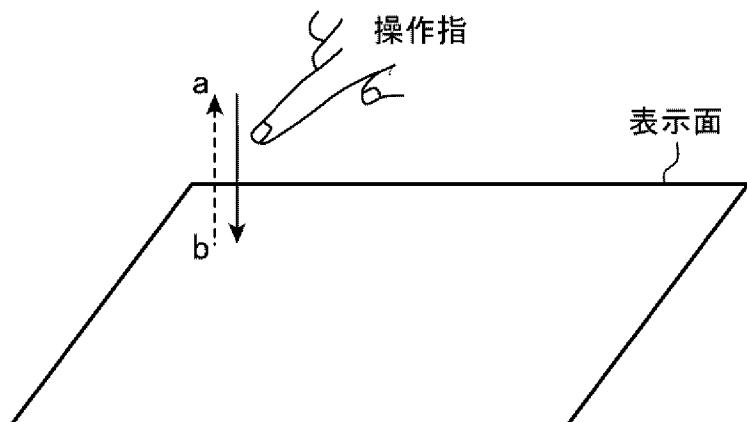
[図3]



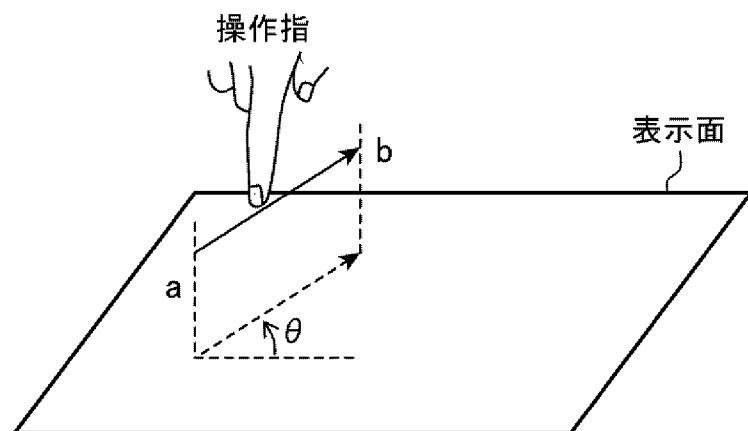
[図4]



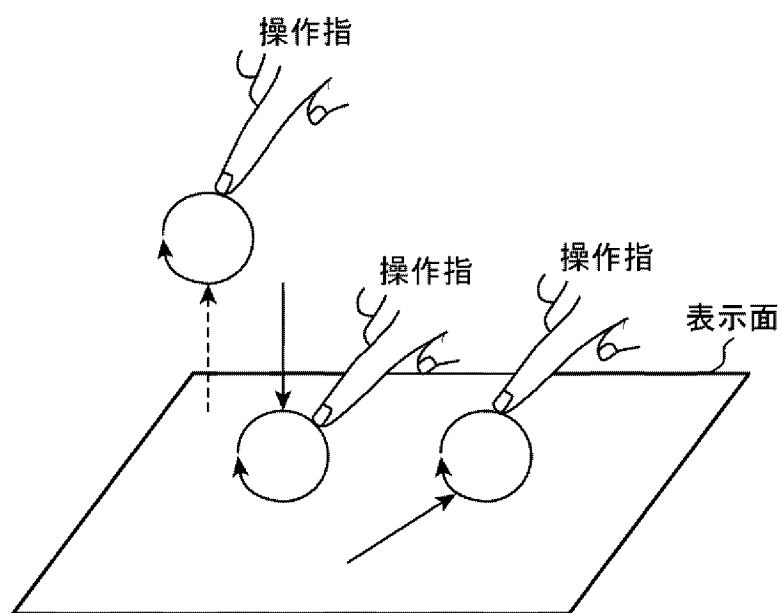
[図5]



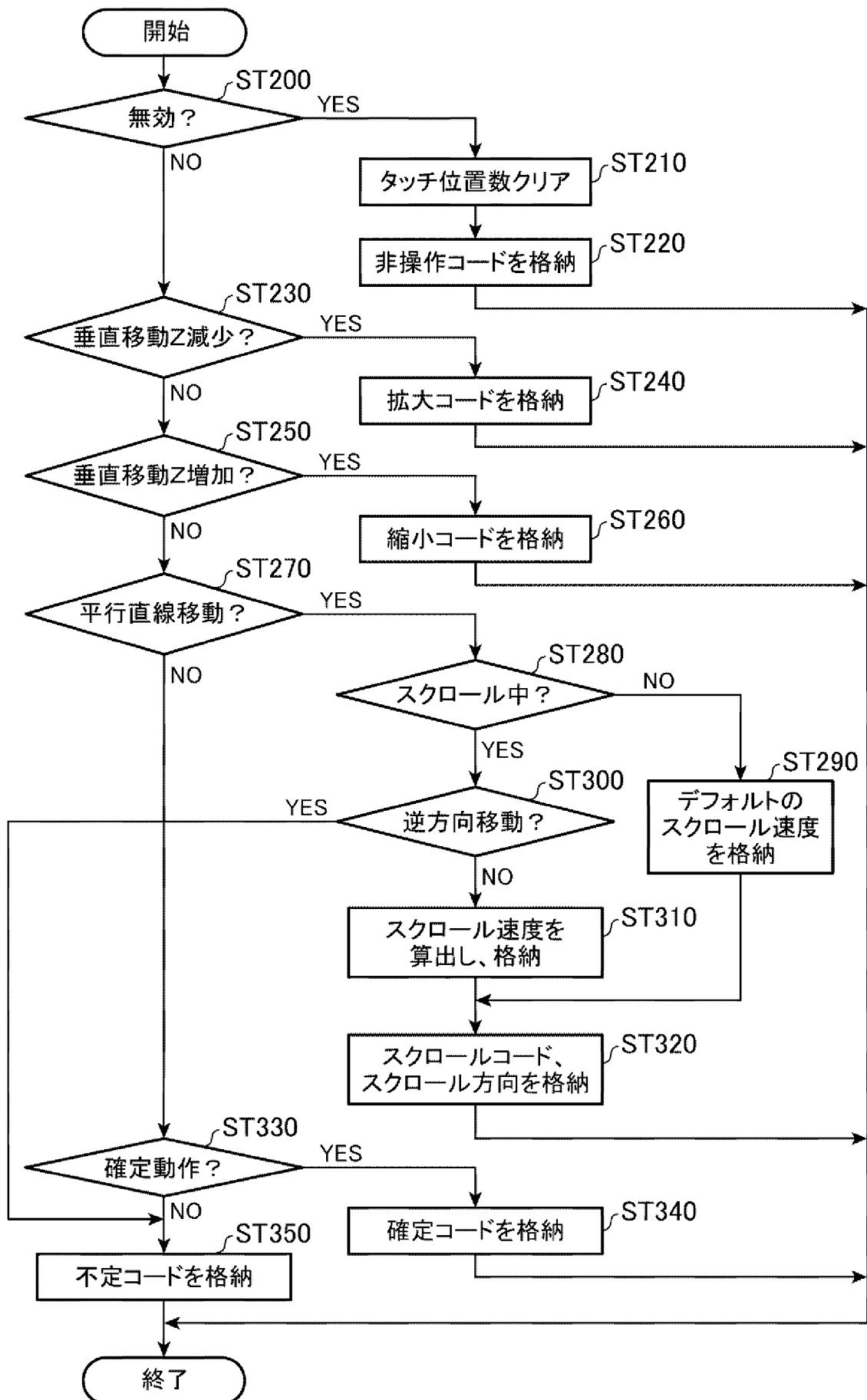
[図6]



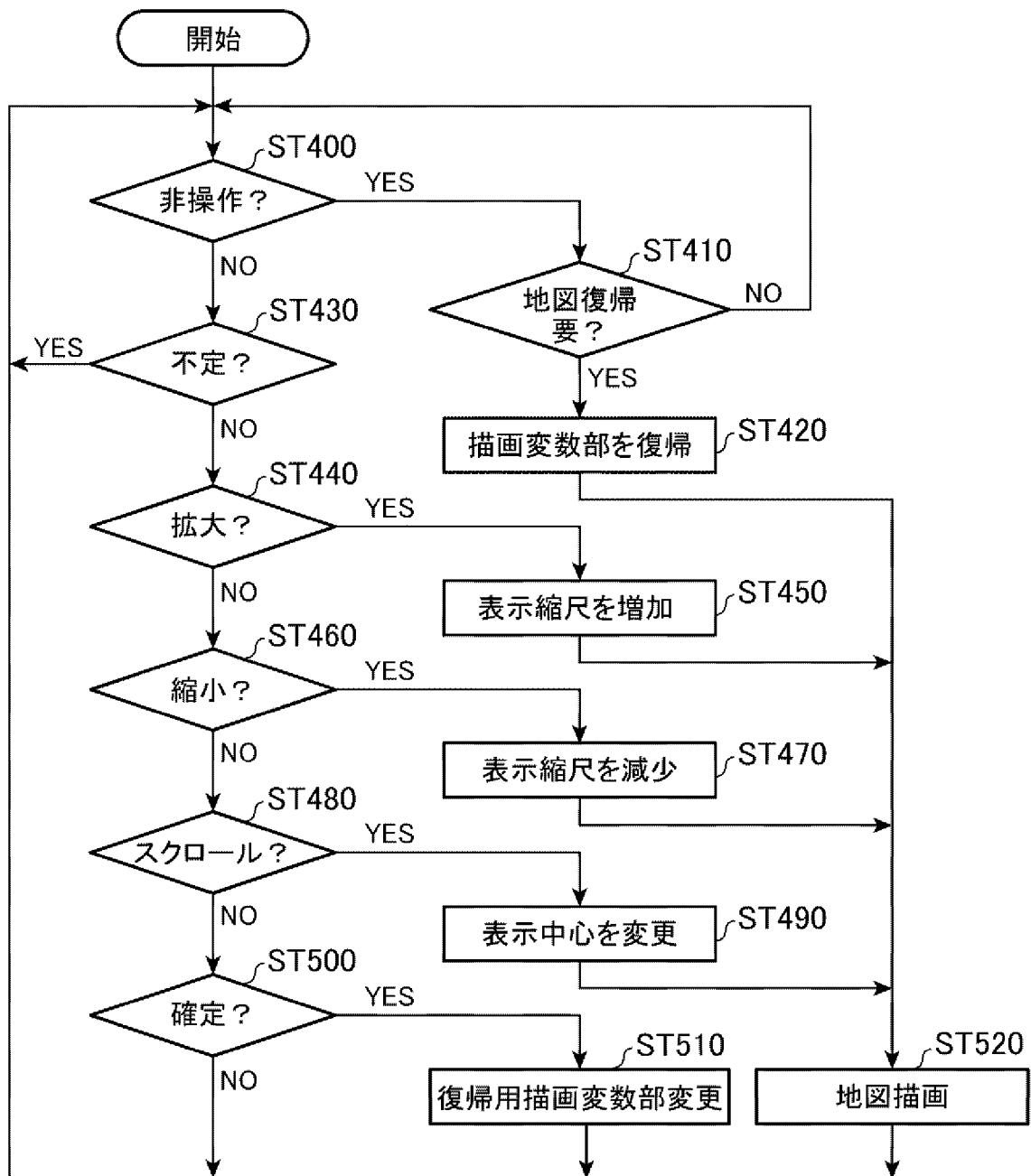
[図7]



[図8]



[図9]



## [図10]

(a) 表示縮尺テーブル

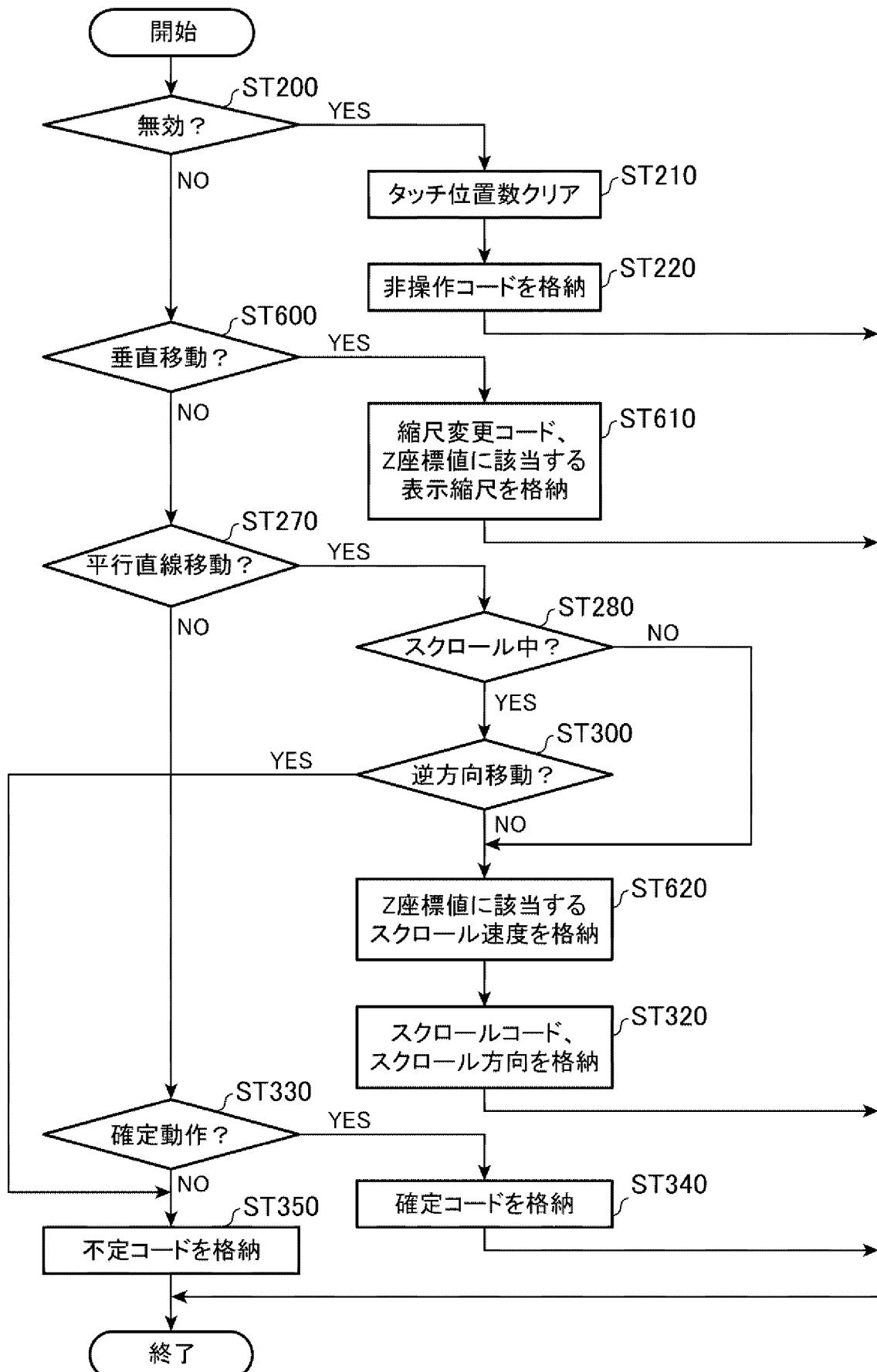
タッチパネルからの指の高さ(Ｚ座標値)	表示縮尺
～5mm	50m
6～10mm	100m
11～15mm	500m
16～20mm	1km
21～25mm	20km
26～30mm	50km
30mm～	100km

(b) スクロール速度テーブル

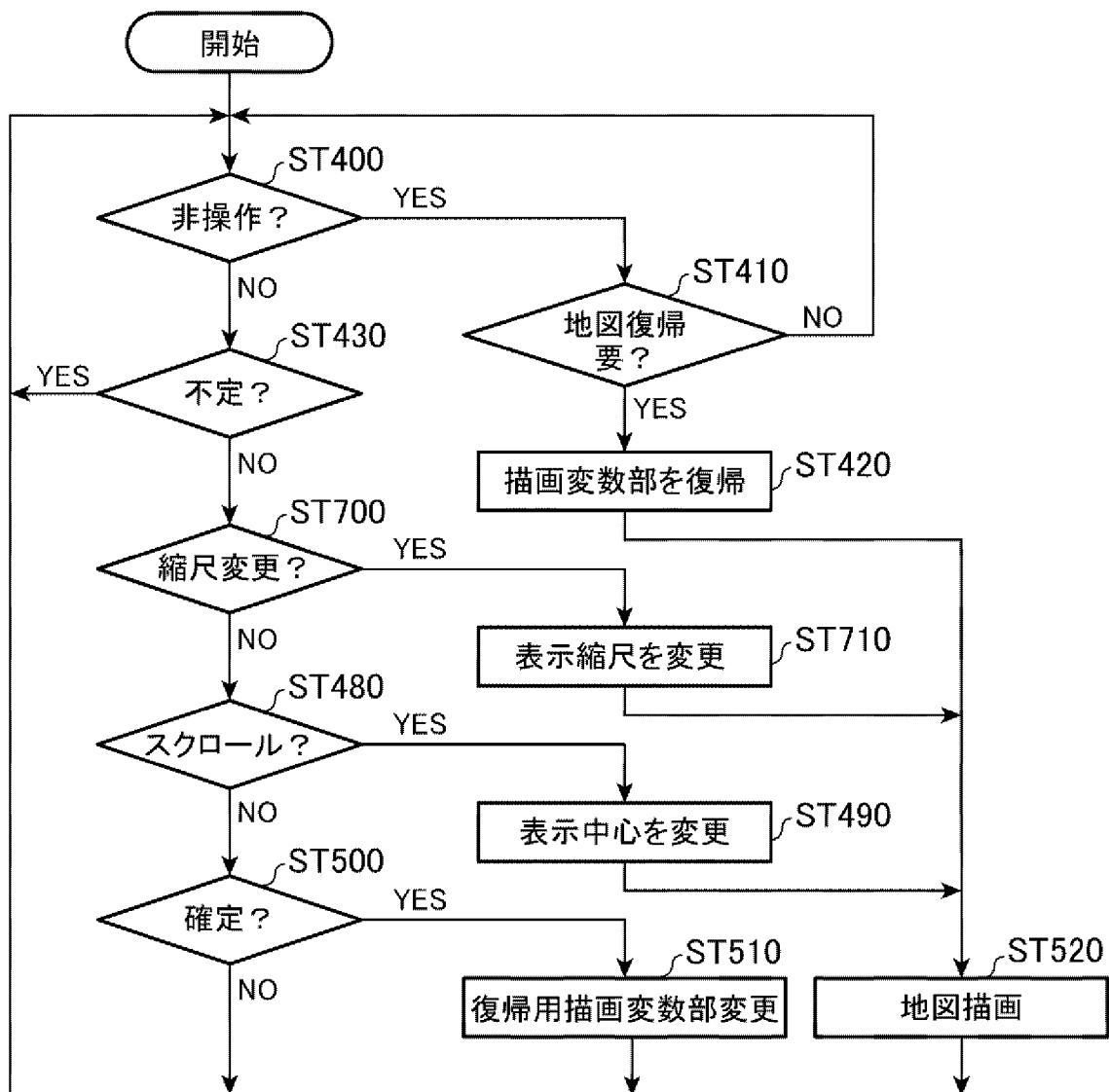
タッチパネルからの指の高さ(Ｚ座標値)	スクロール速度
～5mm	低速
6～10mm	やや低速
11～15mm	普通(デフォルトの速度)
16～20mm	やや高速
21mm～	高速

(注)タッチパネルからの指の高さはmm(ミリメートル)で表記したが、実際にはZ座標値に換算した値が入る。

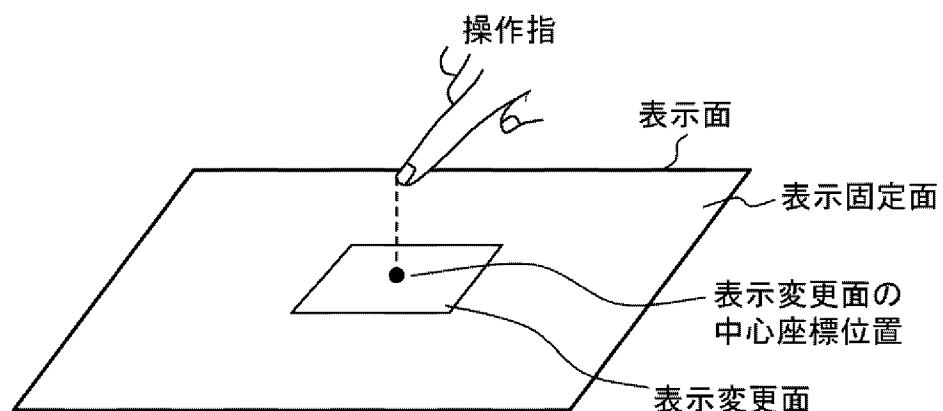
[図11]



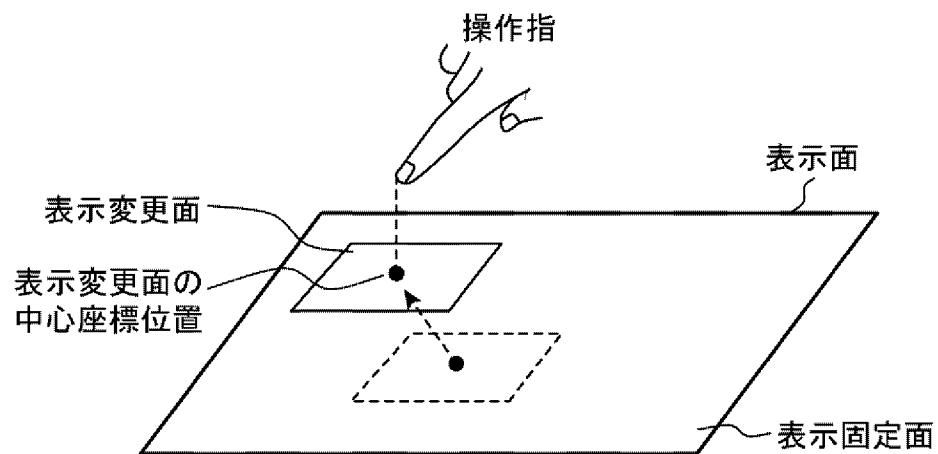
[図12]



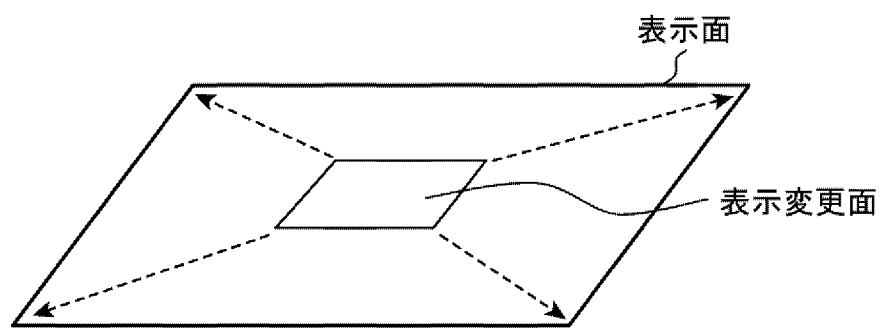
[図13]



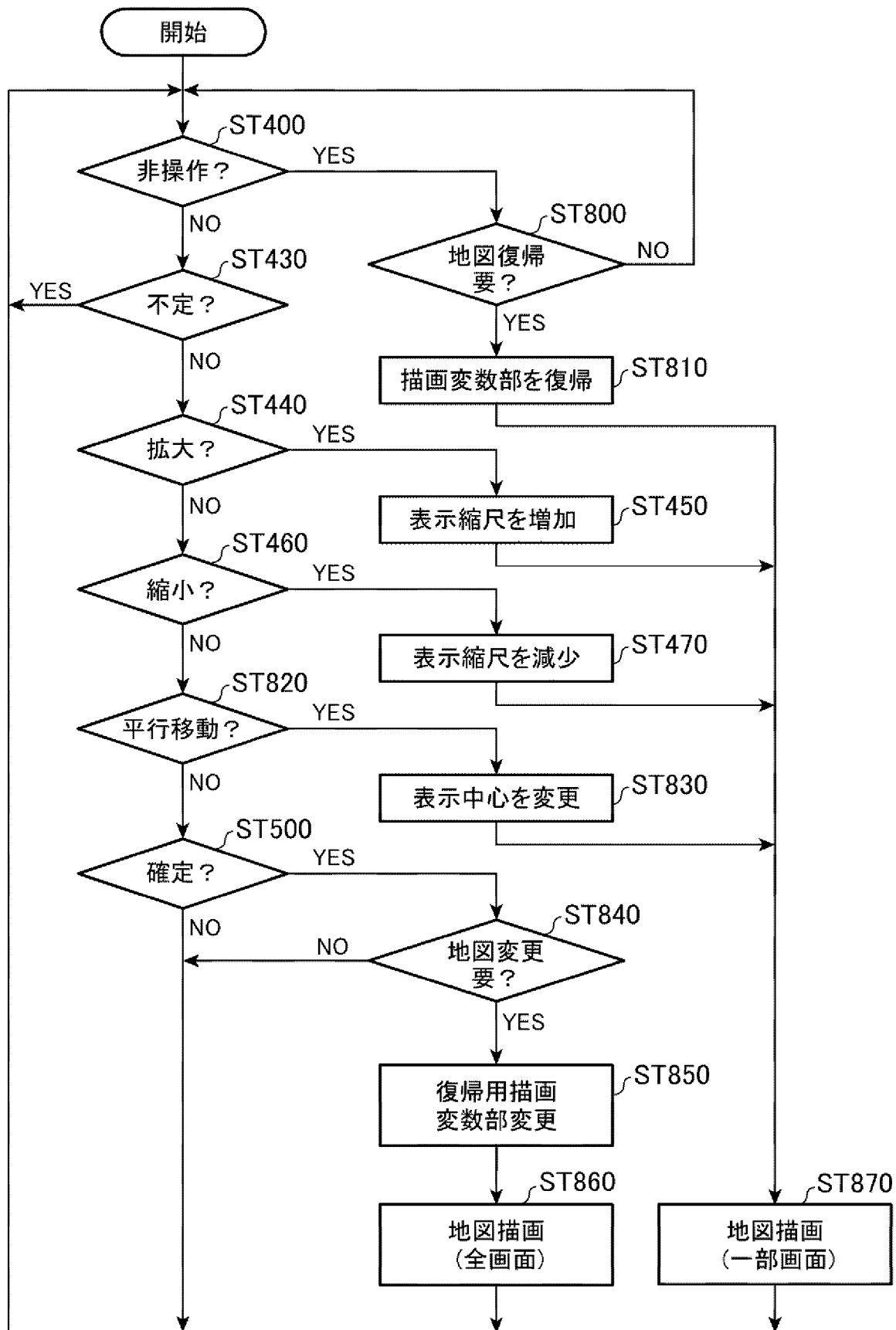
[図14]



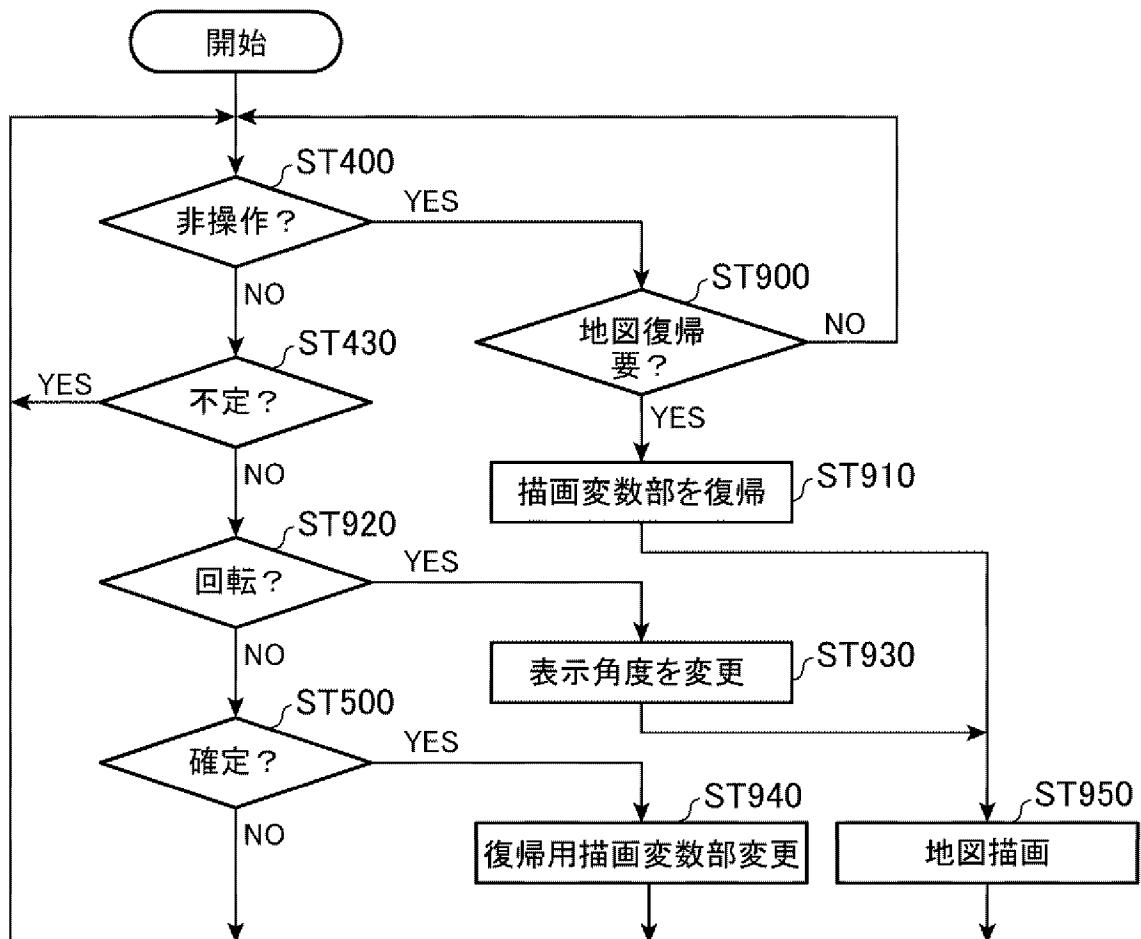
[図15]



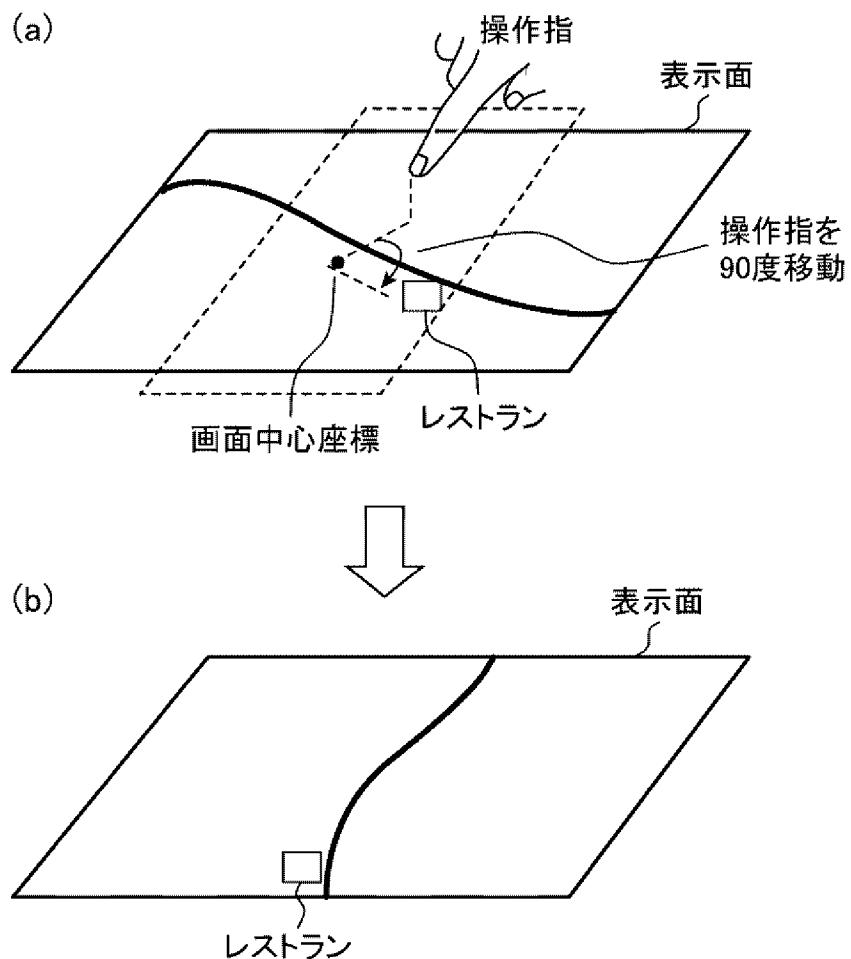
[図16]



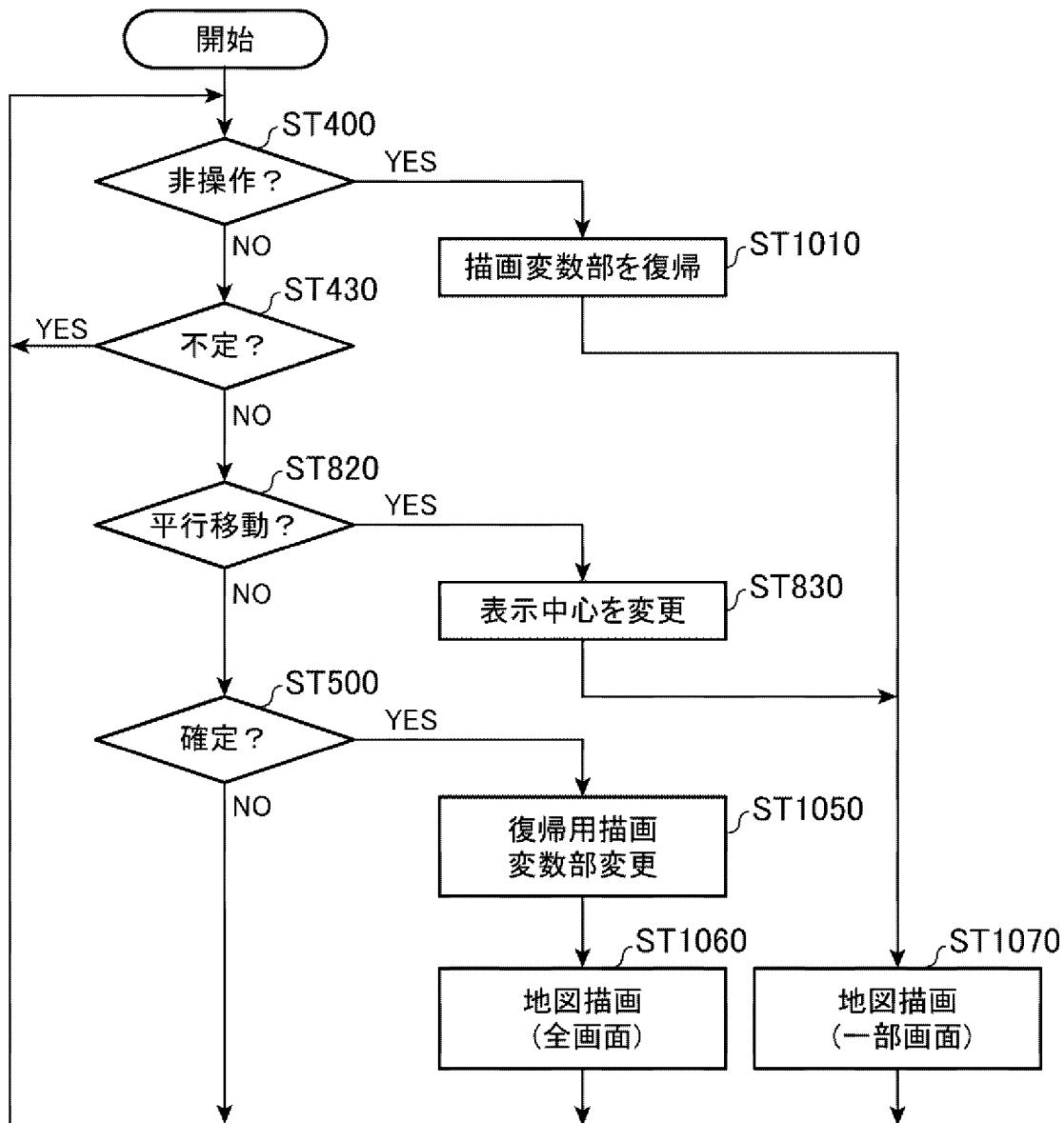
[図17]



[図18]



[図19]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/000548

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09B29/00 (2006.01)i, G01C21/00 (2006.01)i, G06F3/041 (2006.01)i, G06F3/048 (2006.01)i, G09B29/10 (2006.01)i, G09G5/36 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09B29/00-29/14, G01C21/00, G06F3/033-3/041, G06F3/048, G09G5/00-5/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-64026 A (Fujitsu Ten Ltd.), 05 March 1999 (05.03.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
Y	JP 2009-276434 A (Yahoo Japan Corp.), 26 November 2009 (26.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
Y	JP 2007-72233 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), entire text; all drawings (Family: none)	3,8-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
12 April, 2010 (12.04.10)

Date of mailing of the international search report  
20 April, 2010 (20.04.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/JP2010/000548

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-304741 A (Aisin AW Co., Ltd.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraph [0009] (Family: none)	5-6, 9, 11
Y	JP 2005-284874 A (Seiko Epson Corp.), 13 October 2005 (13.10.2005), entire text; all drawings (Family: none)	5-6, 9, 11
Y	JP 9-237149 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 September 1997 (09.09.1997), entire text; all drawings (Family: none)	5-6, 9, 11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/JP2010/000548**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the invention in claim 1 and the invention in claim 12 is relevant to a point such that the subject is equipped with "a display device for displaying a map, a three-dimensional input device for detecting the three-dimensional position of an object to be detected relative to the display surface of said display device".

(continued to extra sheet)

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1 - 11

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/000548

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

However, the search revealed that the above-said common matter is not novel, since the matter is disclosed in JP 11-64026 A (Fujitsu Ten Ltd.), 5 March 1999 (05.03.1999), entire text, all drawings.

As a result, since the above-said common matter does not make contribution over the prior art, the common matter is not a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1, 12 do not satisfy the requirement of unity of invention.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09B29/00(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09B29/00-29/14, G01C21/00, G06F3/033-3/041, G06F3/048, G09G5/00-5/40

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-64026 A (富士通テン株式会社) 1999.03.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2009-276434 A (ヤフー株式会社) 2009.11.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2007-72233 A (松下電器産業株式会社) 2007.03.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3、8-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

12.04.2010

## 国際調査報告の発送日

20.04.2010

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

2B 4014

加藤 肇

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-304741 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008. 12. 18, 段落【0009】(ファミリーなし)	5-6、9、 11
Y	JP 2005-284874 A (セイコーホームズ株式会社) 2005. 10. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6、9、 11
Y	JP 9-237149 A (松下電器産業株式会社) 1997. 09. 09, 全文, 全図 (フ アミリーなし)	5-6、9、 11

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、

2.  請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3.  請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と請求項1・2に係る発明の共通事項は、「地図を表示する表示装置と、前記表示装置の表示面に対する検出対象物の3次元位置を検出する3次元入力装置」を備えることである。

しかしながら、調査の結果、上記共通事項は文献JP 11-64026 A（富士通テン株式会社）1999.03.05, 全文, 全図に開示されているから、新規なものではない。

結果として、上記共通事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、上記共通事項は特別な技術的特徴ではない。

よって、請求項1、1・2に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1-11

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立て手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立て手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。