

(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 25 日(25.08.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/102406 A1

PCT

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053347
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 17 日(17.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-033557 2010 年 2 月 18 日(18.02.2010) JP
特願 2010-061817 2010 年 3 月 18 日(18.03.2010) JP
特願 2010-063751 2010 年 3 月 19 日(19.03.2010) JP
特願 2010-085948 2010 年 4 月 2 日(02.04.2010) JP
特願 2010-096851 2010 年 4 月 20 日(20.04.2010) JP
特願 2010-100795 2010 年 4 月 26 日(26.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
ローム株式会社 (ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1
Kyoto (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 茂秀
(YANO Sigehide) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市
右京区西院溝崎町 2 1 ローム株式会社内 Ky-
oto (JP). 久 和 則 (HISA Kazunori) [JP/JP]; 〒
6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1
ローム株式会社内 Kyoto (JP). 大木 崇 (OKI
Takashi) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区
西院溝崎町 2 1 ローム株式会社内 Kyoto (JP).
田中 雅英 (TANAKA Masahide) [JP/JP]; 〒5610813
大阪府豊中市小曾根一丁目 1 7 番 9 号 Osaka
(JP).
- (74) 代理人: 佐野 静夫, 外 (SANO Shizuo et al.); 〒
5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6
天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (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,

[続葉有]

(54) Title: TOUCH-PANEL INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: タッチパネル入力装置

[図2]

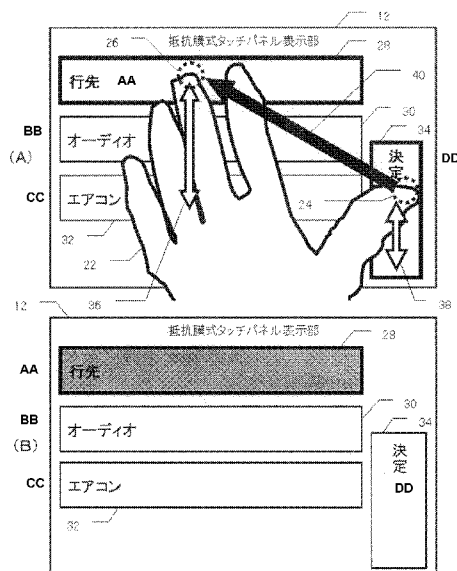


FIG. 2:
12 RESISTIVE-FILM TOUCH-PANEL DISPLAY UNIT
AA DESTINATION
BB AUDIO
CC AIR CONDITIONER
DD ENTER

(57) Abstract: Disclosed is a touch-panel input device which comprises a touch panel and an input controller that detects two-point touches on the touch panel in one of two input detecting modes. The input detecting modes include a two-point touch input detecting mode for right fingers suitable for the layout of right fingers and that for left fingers suitable for the layout of left fingers, and can be switched from one to another.

(57) 要約: 本明細書中に開示されているタッチパネル入力装置は、タッチパネルと、右手指の配置に適した右手用 2 点タッチ入力検知態様と左手指の配置に適した左手用 2 点タッチ入力検知態様が切り換え可能であり、そのいずれかの入力検知態様において前記タッチパネルへの 2 点タッチを検知する入力制御部と、を有する。

WO 2011/102406 A1



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.

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

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： タッチパネル入力装置

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル入力装置に関する。

背景技術

[0002] デジタルカメラの操作に関しては種々の提案がなされており、例えば特許文献1ではタッチパネルを供えたデジタルカメラが提案されている。

[0003] 一方、タッチパネル入力装置に関しては種々の提案がなされており、例えば特許文献2や特許文献3には、2点のタッチ位置が検出可能なアナログ抵抗膜方式タッチパネルが提案されている。

[0004] また、特許文献4には、タッチパネルのダイヤルボタンとして作用することが可能な表示装置を備え、カメラレンズを回転可能とすることにより、普通は矢印Dの方向に向けられるとともに表示装置を観察する使用者にも向けられるようにしたデジタルカメラが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-105919号公報

特許文献2：特開2009-146191号公報

特許文献3：特開2010-26641号公報

特許文献4：特開平11-32245号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、タッチパネルの活用においては具体的に検討しなければならない種々の問題があり、特に多点の検知が可能なタッチパネルについては実用面における検討が未だ不十分である。

[0007] 本発明の課題は、上記に鑑み、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記の目的を達成するために、本発明に係るタッチパネル入力装置は、タッチパネルと、右手指の配置に適した右手用２点タッチ入力検知態様と左手指の配置に適した左手用２点タッチ入力検知態様が切り換え可能であり、そのいずれかの入力検知態様において前記タッチパネルへの２点タッチを検知する入力制御部と、を有する。

発明の効果

- [0009] 本発明によると、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例１を示すブロック図である。（実施例１）
- [図2]図１の抵抗膜式タッチパネル表示部において右ハンドル車の運転席側から左手でメニュー選択操作する場合の表示画面図である。
- [図3]図１の抵抗膜式タッチパネル表示部において右ハンドル車の助手席側から右手でメニュー選択操作する場合の表示画面図である。
- [図4]図１の抵抗膜式タッチパネル表示部において行先入力操作を行う場合の表示画面図である。
- [図5]図１の抵抗膜式タッチパネル表示部において走行中に地図の拡大縮小操作をする場合の左手操作と右手操作の違いを説明する画面図である。
- [図6]図５（Ｂ）の状態から２点の絶対位置で決まる矩形領域を抵抗膜式タッチパネル表示部いっぱい拡大する操作を示す画面図である。
- [図7]図６の経過を経て地図が拡大された履歴がある場合において、その地図を所望の点を中心に所定の縮小率にて広域側に縮小する操作を示す画面図である。
- [図8]図５（Ａ）の状態から、２点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず地図の拡大操作を行う際の画面図である。
- [図9]図５（Ａ）の状態から、２点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず地

図の縮小操作を行う際の画面図である。

[図10] 図1の実施例1における制御部の動作のフローチャートである。

[図11] 図10のステップS10の詳細を示すフローチャートである。

[図12] 図10のステップS16の詳細を示すフローチャートである。

[図13] 図10のステップS24の詳細を示すフローチャートである。

[図14] 本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例2を示すブロック図である。（実施例2）

[図15] 実施例2の抵抗膜式タッチパネル表示部に表示される被写体画像を示す画面図である。

[図16] 実施例2における制御部の動作のフローチャートである。

[図17] 本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例3において、援用される図5（A）の状態から、2点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず地図の拡大を行う際の画面図である。（実施例3）

[図18] 実施例3において、図5（A）の状態から、2点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず地図の縮小を行う際の画面図である。

[図19] 実施例3において援用される図10のステップS24の地図タッチ処理の詳細を示すフローチャートである。

[図20] 本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例4を示すブロック図である。（実施例4）

[図21] 実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部に横長状態で表示される拡大ズーム時の被写体画像を示す画面図である。

[図22] 実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部に横長状態で表示される縮小ズーム時の被写体画像を示す画面図である。

[図23] 実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部に縦長状態で表示されるズーム時の被写体画像を示す画面図である。

[図24] 実施例4における制御部の動作のフローチャートである。

[図25] 図24のステップS204の詳細を示すフローチャートである。

[図26] 図25のステップS230の詳細を示すフローチャートである。

[図27] 図25のステップS234の詳細を示すフローチャートである。

[図28] 本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例5における制御部の動作のフローチャートである。（実施例5）

[図29] 図28のステップS314の詳細を示すフローチャートである。

[図30] 図14の実施例2または図20の実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部に表示される再生画像を示す画面図である。

[図31] 図14の実施例2または図20の実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部に表示される他の再生画像を示す画面図である。

[図32] 図16または図24のステップS174の詳細をステップS176とともに示すフローチャートである。

[図33] 実施例5に関する図28のフローチャートのステップS314の詳細の他の例を示すフローチャートである。

[図34] 本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例6を示す外観斜視図である。（実施例6）

[図35] 実施例6に図20の構成を援用した場合の制御部の機能を説明するフローチャートである。

[図36] 図35のステップS340の詳細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] <実施例1>

図1は、本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例1を示すブロック図である。実施例1は車両のナビゲーション装置（以下カーナビ装置）2を構成しており、装置全体を制御するコンピュータからなる制御部4を有し、運転者による操作部6の操作に応じて、カーナビ装置2を制御する。この制御部4の機能は記憶部8に格納されたソフトウェアによって実行される。記憶部8は、またカーナビ装置2の制御に必要な種々のデータを一時的に格納する。また、制御部4は表示ドライバ10を介して抵抗膜式タッチパネル表示部12の表示を制御し、操作部6の操作に必要なGUI表示を行うとともに制御結果の表示を行う。

- [0012] 抵抗膜式タッチパネル表示部 12 は表示部であるとともにタッチパネル入力装置となっていて、表示に直接タッチすることにより入力操作を行う GUI 操作部となっている。また、抵抗膜式タッチパネル表示部 12 は、上下左右のタッチ位置情報を出力する 4 線の出力線（図 1 では、簡単のため情報伝達方向を示す一本の線で図示）によって制御部 4 に接続されており、制御部 4 はこの 4 線の出力を分析処理することにより、2 点のタッチ位置およびその移動を検知することが可能である。この 2 点のタッチ位置検知による入力の詳細については、後述する。
- [0013] GPS 部 14 は、GPS システムに基づいて衛星および最寄の放送局よりカーナビ装置 2 の搭載された車両の絶対位置情報である緯度、経度、および高度の情報を得て制御部 4 に送る。制御部 4 は、GPS 部 14 からの絶対位置情報を処理し、地図記憶部 16 の提供する地図上での車両の位置を抵抗膜式タッチパネル表示部 12 に表示する。
- [0014] カーナビ装置 2 は、地図記憶部 16 に記憶する地図情報の更新等のために無線で外部と通信するため、無線通信部 18 およびケーブル経由の入出力部 20 を備えている。なお、無線通信部 18 は、通常の電話回線によるものであってもよいし、専用の近距離無線通信部であってもよい。これらの無線通信部 18 および入出力部 20 は地図情報の入手の他、カーナビシステムまたは GPS システムについて機能のバージョンアップやメンテナンスデータが発生したとき、外部と通信してこれらの情報を入手することができる。なお、制御部 4 への操作情報入力は、操作部 6 または抵抗膜式タッチパネル表示部 12 からの操作に加え、マイク 19 から音声によっても行うことができる。また、運転者等への情報出力は抵抗膜式タッチパネル表示部 12 での表示に加え、スピーカ 21 により音声によっても行うことができる。
- [0015] 図 2 から図 9 は、図 1 の抵抗膜式タッチパネル表示部（以下、「表示部」と略称）12 における表示および 2 点タッチ検知に関連する種々の機能を説明するための表示画面図である。なお、カーナビ装置 2 において、表示部 12 は車両の中央部付近に配置されるのが常であるが、右ハンドル車の場合を

例にとり、運転者または助手席乗車者が表示部 12 におけるタッチパネルを利用して種々の GUI 操作をどのように行うかについて説明する。

[0016] まず、図 2 は、表示部 12 上に表示されるメニューにタッチしてメニュー選択を行う GUI 操作を行う場合を示す。図 2 は、運転者が操作している場合であって、この場合、操作する手は左手 22 となる。2 点にタッチするには親指とそれ以外の任意の指のいずれか（例えば中指）を用いるのが種々の操作において最も自由度が大きい。運転席に座った運転者が左手 22 を自然に表示部 12 においた場合、図 2（A）に示すように親指の指先は他の指の指先よりも低い位置になる。従って親指のタッチ位置 24 とそれ以外の任意の指のいずれか（例えば中指であり、以下中指を例にとって説明する）のタッチ位置 26 を結んだ線は通常、右下がり（表示部 12 上でタッチ位置 26 からタッチ位置 24 を見た場合）となる。

[0017] 制御部 4 は、表示部 12 からの情報に基づき右下がりの 2 点が同時タッチ状態にあることを検知すると、表示ドライバ 10 に指示して図 2 のような左手用メニューレイアウトを表示部 12 に表示させる。具体的に述べると、左手用メニューレイアウトでは、左手 22 の親指以外のタッチが予定される行先メニュー 28、オーディオメニュー 30 およびエアコンメニュー 32 が表示部 12 の左上寄りに配置されるとともに、親指のタッチが予定される決定エリア 34 は、表示部 12 の右下寄りに配置される。なお、制御部 4 が左手用メニュー表示を指示する段階では、親指のタッチ位置 24 と中指のタッチ位置 26 の絶対位置はどこでもよく、同時タッチ状態の 2 点を結んだ線が相対的に右下がりであることだけが判定の情報となる。

[0018] 次に、このような左手用レイアウトにおけるメニュー選択について説明する。例えば中指がメニューの一つ（例えば行先メニュー 28）にタッチされ、同時に親指が決定エリア 34 にタッチされていると判断されると、親指のタッチ位置 24 と中指のタッチ位置 26 の絶対位置が検出され、それに応答して図 2（A）のようにタッチが検知された行先メニュー 28 および決定エリア 34 が太枠で表示される。この状態で、親指の決定エリア 34 へのタッ

チを継続したまま中指のタッチ位置をずらすことによって他のメニューを選択することも可能であり、これに応答して太枠表示が行先メニュー 28 からオーディオメニュー 30 またはエアコンメニュー 32 に移動する。このようなメニュー選択の移動は、白矢印 36 に示すように左手 22 を上下に平行移動することによって可能である。そしてこのような左手 22 の平行移動によって親指が白矢印 38 に示すように上下に平行移動してもそのタッチ状態が保持されるよう、決定エリア 34 は上下に長く設定されている。

[0019] なお、メニュー選択の変更は、上記のように左手 22 を上下に平行移動する場合に限らず、左手 22 の自然な動きに応じて任意の 2 点タッチを行うことが可能である。手の他の動きの例については後述する。また、必ずしも上記のように 2 点のタッチ状態を保ったままで手の移動を行う必要はなく、一度指を表示部 12 から完全に離し、その後、新たな選択のために中指および親指のタッチを行ってもよい。また、2 点のタッチは完全に同時に行う必要はなく、まず中指でメニューのいずれかにタッチしてから親指で決定エリア 34 にタッチしてもよい。逆に、先に親指で決定エリア 34 にタッチしてからこれを支点として中指でメニューのいずれかにタッチしてもよい。図 2 のように左手用レイアウトが表示されてからのメニュー選択画面では、メニュー 28、30、32 のいずれかおよび決定エリア 34 の 2 点の同時タッチ状態が検出されない限り、これに反応してメニュー 28、30、32 および決定エリア 34 が太枠表示に変わることはない。

[0020] メニュー選択を確定させるためには、例えば、図 2 (A) のように行先メニュー 28 および決定メニュー 34 が太枠表示となっている状態において、中指および親指のタッチを継続したまま黒矢印 40 で示すように親指を中指に向かってスライドさせる。この親指の動きによって決定エリア 34 が行先メニュー 24 に向かってドラグされ、例えば両者が重なるまでドラグされた状態になると行先メニュー 28 の選択が確定される。そして左手 22 を表示部 12 から離すと図 2 (B) に示すように選択が確定された行先メニュー 28 の表示色が変わり、メニューの選択が確定されたことを表示する。

- [0021] 図3は、表示部12を右ハンドル車の助手席側から操作する場合の表示画面図であり、この場合、操作する手は右手42となる。助手席に座った同乗者が右手42を自然に表示部12においた場合、図3（A）に示すように右手42の親指の指先は他の指の指先よりも低い位置になる。従って親指のタッチ位置44と中指のタッチ位置46を結んだ線は通常、左下がり（表示部12上でタッチ位置46からタッチ位置44を見た場合）となる。
- [0022] この場合、制御部4は、表示部12からの情報に基づき左下がりの2点が同時タッチ状態にあることを検知すると、表示ドライバ10に指示して図3のような右手用メニューレイアウトを表示部12に表示させる。具体的に述べると、右手用メニューレイアウトでは、行先メニュー48、オーディオメニュー50およびエアコンメニュー52は表示部12の右上寄りに配置されるとともに、親指のタッチが予定される決定エリア54は、表示部12の左下寄りに配置される。このように図3において表示部12の左側から右手42で操作する際のレイアウトは、図2のように表示部12の右側から左手22で操作する場合と左右対称なので、感覚的に同様の操作となり、混乱することがない。なお、左手レイアウト決定の場合と同様、制御部4が右手用メニュー表示を指示する段階では、同時タッチ状態の2点を結んだ線が相対的に左下がりであることだけが判定の情報となる。
- [0023] 次に、図3の右手用レイアウトにおけるメニュー選択について説明する。基本的には図2の右手用レイアウトと同様なので、異なるところを中心に簡略に説明する。例えば中指がメニューの一つ（例えばオーディオメニュー50）にタッチされ、同時に親指が決定エリア54にタッチされていると判断されると、図2と同様にして親指のタッチ位置44と中指のタッチ位置46の絶対位置が検出され、それに応答して図3（A）のようにタッチが検知されたオーディオメニュー50および決定エリア54が太枠で表示される。以下、図3では、図2とは手の異なった動きによる2点タッチの例を示すが、図2や図3に限ることなく、自然な手の動きによる2点タッチが可能であることはいうまでもない。

[0024] 図3では、親指の決定エリア54へのタッチを支点としてこれを中心に右手42を白矢印56のように回転させることにより中指のタッチ位置46をずらし、他のメニューを選択することが可能である。また、親指は必ずしも固定している必要はなく、決定エリア54の中で自然な移動を伴ってもよい。このような中指のタッチ位置46の移動に応答して太枠表示がオーディオメニュー50から行先メニュー48またはエアコンメニュー52に移動する。

[0025] なお、このようなメニュー選択の変更は、必ずしも上記のように2点のタッチ状態を保ったまま行う必要はなく、一度指を表示部12から完全に離し、その後新たな選択のために中指および親指のタッチを行ってもよいことは図2(A)の場合と同様である。また、2点のタッチは完全に同時に行う必要がないことも図2(A)の場合と同様である。図3のように右手用レイアウトにおいても、このレイアウトが表示されてからのメニュー選択画面では、メニュー48、50、52のいずれかおよび決定エリア54の2点の同時タッチ状態が検出されない限り、これに反応してメニュー48、50、52および決定エリア54が太枠表示に変わることはないからである。

[0026] メニュー選択の確定は、図2(A)と同様にして、例えば、図3(A)のようにオーディオメニュー50および決定メニュー54が太枠表示となっている状態において、中指および親指のタッチを継続したまま黒矢印58で示すように親指を中指に向かってスライドさせ、決定エリア54をオーディオメニュー50に向かってドラグすれば、両者が重なる時点でオーディオメニュー50の選択が確定される。そして右手42を表示部12から離すと図3(B)に示すように選択が確定されたオーディオメニュー50の表示色が変わり、メニューの選択が確定されたことを表示する。

[0027] なお、制御部4は、右下がりの2点同時タッチ状態が検知されたときであっても車両が走行中の場合は図2の左手用レイアウトを表示せず、代わりに「走行中は運転者によるメニュー変更操作禁止」の旨を表示部12上の表示またはスピーカ21のアナウンスにより運転者に告知する。これは、走行中

の運転者の操作による事故を防止するためである。なお、制御部 4 が左下がりの 2 点同時タッチ状態が検知されたときは車両が停止中であっても走行中であっても図 3 の右手用レイアウトが表示されるので、走行中であれば助手席の同乗者にメニューの変更を依頼することができる。ここで、右手用レイアウトが表示されているとき、運転者の右手（または左手の不自然な姿勢）により左下がりの 2 点タッチをすることも不可能ではないが、運転者がこのような危険な行動を取らないよう、事前に使用説明書において告知徹底を行う。

[0028] 図 4 は、図 2（B）のようにして行先メニューの選択が決定することにより自動的に表示される行先入力用の表示画面図を示す。図 4（A）は左手用レイアウトであり、図 2（A）と同様にしてタッチされた 2 点を結んだ線が相対的に右下がりであることが検知されることにより表示される。図 4 では、親指のタッチ位置 6 0 と親指以外の指（図 4 では例として人差指）のタッチ位置 6 2 の 2 点の相対位置を検知している。

[0029] 図 4（A）に示した行先入力用の表示画面の左手用レイアウトでは、左手 2 2 の親指以外のタッチが予定される「あかさたなはまやらわ」の「あ」以外の各行をそれぞれ意味する「K」、「S」、「T」、「N」、「H」、「M」、「Y」、「R」、「W」の子音ボタン群 6 4（簡単のため代表として「K」のみに番号付与）が表示部 1 2 の画面上端近傍に配置されるとともに、親指のタッチが予定される「あいうえお」の各段をそれぞれ意味する「a」、「i」、「u」、「e」、「o」の母音ボタン群 6 6（簡単のため代表として「a」のみに番号付与）が表示部 1 2 の画面右端近傍に配置される。

[0030] 次に、上記のような左手用レイアウトにおける仮名文字入力について説明する。例えば人差指が子音ボタン群 6 4 の一つ（例えば「T」）にタッチされ、同時に親指が母音ボタン群 6 6 の一つ（例えば「u」）にタッチされていると判断されると、親指のタッチ位置 6 0 と人差指のタッチ位置 6 2 の絶対位置が検出され、それに応答して図 4（A）のようにタッチが検知された子音ボタン「T」および母音ボタン「u」が太枠で表示される。これらの組

み合わせはローマ字の「T u」、すなわち仮名の「つ」を意味する。このようにして、親指以外の指による子音ボタンのいずれかおよび親指による母音ボタンの２点タッチにより任意の子音と母音の組合せを指定することができる。なお、「あ」行の仮名については、親指以外の指による空白ボタン６８へのタッチと親指による母音ボタンの２点タッチにより指定することができる。さらに「ん」の指定については、親指以外の指による空白ボタン６８へのタッチと親指による「n」ボタン７０の２点タッチにより指定することができる。

[0031] なお、上記の入力では濁音、半濁音、撥音、促音、拗音などの入力はないが、行先入力は新規入力ではなく、元々地図上に登録されている地名などを検索するための情報なので、入力される文字列が増えることによってその配列からソフトウェアで推測することにより該当部分を濁音、半濁音、撥音、促音、拗音に自動修正する。なお、表示部１２において「G」、「P」、「Ky」などの子音ボタンの数を増やせば、濁音、半濁音、撥音、促音、拗音を直接入力することも可能である。

[0032] 仮名入力においても、２点のタッチは完全に同時に行う必要はなく、まず人差指でまず子音ボタン群６４または空白ボタン６８のいずれかにタッチしてから親指で母音ボタン群６６または「n」ボタン７０のいずれかにタッチしてもよいし、その逆でもよい。２点の組合せより指定された仮名の入力を確定させるためには、例えば、図４（Ａ）のように子音ボタン群６４の「T」ボタンおよび母音ボタン群６６の「u」ボタンが太枠表示となっている状態において、人差指および親指のタッチを継続したまま黒矢印７２で示すように親指を人差指に向かってスライドさせる。この親指の動きによって母音ボタン群６６の「u」ボタンが子音ボタン群６４の決定エリア３４が行先メニュー２４に向かってドラグされ、例えば所定以上両者が接近すると子音と母音の組合せによる仮名の入力が確定する。そして入力が新規確定した仮名は、入力ウインドウ７４に「つ」のごとく確定済みの文字に続けて大文字で表示される。上記のような子音ボタンに母音ボタンをドラグしてくっつ

けることにより、仮名を確定させる操作は、仮名のローマ字書きに準じた感覚での操作となり、違和感が少ない。これは日本語のローマ字入力に適するが、類似した子音および母音の組合せ文字構造を持つハングル文字の入力にも適する。なお、ハングル文字の場合、パッチムの付加は文字の基本構成を入力したあと図4の「n」ボタン70または80のように母音ボタン群の列に配置されるパッチムボタンおよび子音ボタンの組合せを続けて追加指定することにより入力する。

[0033] 図4の行先入力用の表示画面には、さらに数字入力用のテンキーボタン76が表示部12の画面中央部近傍に表示される。このようなテンキーボタン76の配置は、子音ボタン群64を表示部12の画面上端近傍に配置するとともに母音ボタン群66を表示部12の画面右端近傍に配置し、画面中央部に空きスペースを確保したことにより可能となる。テンキーボタン76による数字入力は通常通りテンキーボタン76のいずれかをタッチする1点タッチにより行う。この場合、左手用レイアウト決定における任意位置の2点タッチのうちの1点目のタッチとの混同を避けるため、テンキーボタン76の1点タッチが検知されてから、所定時間（例えば1秒）待って、2点目が続けてタッチされないことを確認してから数字入力を確定する。逆に言えば、2点タッチを行う場合は、同時である必要はないものの、2点目のタッチを1点目のタッチから所定時間以内に続けて行うべきことがユーザに要請されることになる。このようにして、所定時間の設定により、1点タッチか2点タッチかの識別が行われる。

[0034] 図4（B）は、行先入力のための右手用レイアウトであり、図3（A）と同様にしてタッチされた2点を結んだ線が相対的に左下がりであることが検知されることにより表示される。図4（B）に示した右手用レイアウトでは、右手42の親指以外のタッチが予定される子音ボタン群64およびブランクボタン68が図4（A）と同様にして表示部12の画面上端近傍に配置される。このとき操作上の便宜のために図4（B）のようにその位置を若干右側にシフトしてレイアウトされる。しかしながら、子音の配置順自体は混乱

を避けるため図4（A）と同様となっている。また、レイアウトの余裕があれば、子音ボタン群64およびblankボタン68のレイアウトは図4（A）の左手用レイアウトと図4（B）の右手用レイアウトで全く共通としてもよい。

[0035] これに対し、図4（B）における右手用レイアウトでは、右手42の親指のタッチが予定される母音ボタン群78および「n」ボタン80が、図4（A）の左手用レイアウトとは異なり、表示部12の画面左端近傍に配置される。但し、縦方向のボタンの配列自体は混乱を避けるため図4（A）と同じである。右手用レイアウトでは、このようなレイアウトにより、図3（A）と同様にして右手の自然な姿勢により仮名入力が行えるようにしている。図4（B）の右手用レイアウトにおける子音ボタンと母音ボタンの組合せによる仮名の指定および母音ボタンのドラグによる仮名入力の確定については図4（A）の左手用レイアウトの場合と同様なので説明は省略する。但し、入力ウインドウ82は手の影にならないよう、図4（B）では画面左寄りにシフトされている。なお、図4（B）の右手用レイアウトにおけるテンキーボタン76の配置は、図4（A）の左手用レイアウトにおけるものと共通である。

[0036] 図4による行先入力の結果、入力ウインドウ74または82に所望の行先が表示されたとき、入力ウインドウ74または82をタッチすると表示部12には自車位置を含む地図が表示され、ナビゲーションが開始される。なお、図2と同様にして制御部4は、右下がりの2点同時タッチ状態が検知されたときであっても車両が走行中の場合は図4（A）の左手用レイアウトを表示せず、代わりに「走行中は運転者によるメニュー変更操作禁止」の旨を表示部12上の表示またはスピーカ21のアナウンスにより運転者に告知する。

[0037] 図5から図9は、自車の位置84を含む地図86が表示部12に表示され、ナビゲーションが行われている状態における地図の拡大縮小操作を説明する画面図である。まず、図5は、走行中における左手操作と右手操作の違い

を説明する画面図である。上記で説明したように右ハンドル車の場合、左手操作は運転者によって行われ、右手操作は助手席の同乗者によって行われる。この違いにより、本発明では右手操作と左手操作が異なるよう構成し、運転者に負担をかけないようにして危険を防止するとともに、助手席の同乗者からはその意図をより反映した操作が行えるよう構成している。

[0038] 図5（A）は、親指のタッチ位置88および人差指のタッチ位置90の2点を結んだ線が相対的に右下がりであることが検知されており、その結果として左手操作であることを認識する。この場合は、2点の絶対位置がどこにあるかにかかわらずその相対位置のみを情報として以後の処理を行うので、運転者に正確なタッチ位置を要求することなく、左手22の自然なタッチのみに基づいて処理が行われる。これに対し、図5（B）は、親指のタッチ位置92と人差指のタッチ位置94の2点を結んだ線が相対的に左下がりであることが検知されており、その結果として右手操作であることを認識する。この場合は、親指のタッチ位置92と人差指のタッチ位置94の2点の絶対位置を検知し、その2点を結ぶ線に対角線とする矩形領域96を認識して以後の処理を行うので、情報量が多くなる。そしてこの認識のため同乗者による右手操作の場合は、正確な2点のタッチを期待する。

[0039] 図6は、図5（B）のようにして地図86に矩形領域96が認識された場合、その領域を表示部12いっぱいに拡大する操作を示す画面図である。矩形領域96を拡大するためには、図6（A）に示すように、親指および人差指をそれぞれのタッチ位置92および94から黒矢印98および100で示すように互いに離間するようスライドさせ、その後、右手42を表示部12から離す。制御部4は、この動きを拡大操作として認識し、図6（A）の矩形領域96内の地図部分を図6（B）の地図102のように表示部12いっぱいに拡大する。このようにして、走行中の右手操作では、表示されている地図の所望の部分を切り取って表示部12いっぱいに拡大することができる。

[0040] 図7は、図6の経過を経て地図が拡大された履歴がある場合において、そ

の地図 102 を所望の点を中心に所定の縮小率にて広域側に縮小する操作を示す画面図である。つまり、それ以前に右手 42 により操作された履歴がある場合がこの縮小操作に該当する。図 7 (A) は、右手 42 の人差指のタッチ点 104 を検知することにより、縮小後の地図の中心位置 106 を決定する。この場合は 1 点タッチとなるので、2 点タッチの 1 点目タッチと区別するため所定時間（例えば 1 秒）待って、その後 2 点目のタッチがないと 1 点タッチと認識する。そして中心位置 106 が決定されたあと右手 42 を表示部 12 から離すと、図 7 (B) に示すように中心位置 106 が地図の中央に来るように縮小地図 108 が表示される。このときの縮小率は 1 点タッチが行われる毎に所定率で縮小が行われるのでさらに縮小したい場合は、人差指による 1 点タッチを繰り返すことになる。それらの操作の途中で拡大の中心点を変更するのは任意である。

[0041] なお、図 6 および図 7 は、左下がりの 2 点タッチが検知された場合の右手操作として説明したが、車両が停止している場合は、右下がりの 2 点タッチが検知された場合においても、図 5 (B) のような矩形領域の設定が行われる。これは、運転中でない場合、危険なしに運転者に正確な操作を要求してもよいからであり、運転者は車両を停止させることによって、地図における所望の領域の拡大および所望の 1 点を中心とする地図の縮小を行うことができる。

[0042] 図 8 は、図 5 (A) のようにして、2 点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず、親指のタッチ位置 88 および人差指のタッチ位置 90 の 2 点を結んだ線が相対的に右下がりであることだけを検知する場合において、地図の拡大操作を行う際の画面図である。この状態において地図を拡大するためには、図 8 (A) のように親指および人差指をそれぞれのタッチ位置 88 および 90 から白矢印 110 および 112 で示すように互いに離間するようスライドさせ、その後、左手 22 を表示部 12 から離す。制御部 4 は、この動きを拡大操作として認識し、図 8 (B) に示すように地図の中心部を固定して所定倍率で拡大した地図 114 を表示部 12 に表示する。このようにして、走

行中の左手操作では、地図の位置の指定なしに、拡大操作が行われたことのみを検知して地図の中心を固定して拡大を行う。また、拡大率の指定もないので、地図は一回の拡大操作を検知する毎に所定率で拡大される。従ってさらに拡大したい場合は、2点タッチ位置の離間操作を繰り返すことになる。

[0043] 図9は、図5(A)のようにして、2点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず、親指のタッチ位置88および人差指のタッチ位置90の2点を結んだ線が相対的に右下がりであることだけを検知する場合において、図8とは逆に地図の縮小操作を行う際の画面図である。この状態において地図114を縮小するためには、図9(A)のように親指および人差指をそれぞれのタッチ位置116および118から白矢印120および122で示すように互いに接近するようスライドさせ、その後、左手22を表示部12から離す。制御部4は、この動きを縮小操作として認識し、図9(B)に示すように地図の中心部を固定して所定倍率で縮小した地図124を表示部12に表示する。このようにして、走行中の左手操作では、縮小操作の場合に縮小を行う。縮小率についても指定はなく、地図は一回の縮小操作を検知する毎に所定率で縮小される。従ってさらに縮小したい場合は、2点タッチ位置の接近操作を繰り返すことになる。

[0044] 図10は、図1の実施例1における制御部4の動作のフローチャートである。入出力部20から車両のエンジン（または電気自動車の場合は「モーター」、以下「エンジン」で代表）がオンとなったことが伝えられるとフローがスタートし、ステップS2において表示すべき地図の初期縮尺が設定される。この初期縮尺は前回エンジンがオフになったときのものを記憶しておいてこれを採用してもよいし、毎回エンジンがオンになるたびに所定縮尺を採用するようにしてもよい。次いで、ステップS4でGPS部14からの自車位置を示すGPS情報が取得されるとともに、ステップS6に至って自車位置を中心とする地図がステップS2で設定された倍率にて表示部12に表示される。

[0045] 次いで、ステップS8では、操作部6によってメニュー表示を求める操作

が行われたかどうかチェックする。ステップS 8でメニュー表示操作が行われたことが検知されるとステップS 10のメニュー選択処理に進む。これは、図2および図3で説明した操作を実行する処理であるがその詳細は後述する。メニュー選択処理が完了すると、ステップS 12では、メニュー選択が確定したかどうかチェックし、確定していればステップS 14に進んで行先入力メニューが選択されたかどうかチェックする。そして行先入力メニューの選択が確認された場合はステップS 16の行先入力処理を実行し、その結果に基づいてステップS 18の地図表示に移行する。行先入力処理の詳細は後述する。

[0046] 一方、ステップS 14で行先入力メニューの選択でないと判断されるとステップS 20に進み、オーディオ処理またはエアコン処理等の他メニューの処理を行ってステップS 18の地図表示に移行する。またステップS 12でメニュー選択の確定が確認されない場合は、直ちにステップS 18の地図表示に移行する。

[0047] ステップS 18で地図が表示されるとステップS 22で地図へのタッチが検知されたかどうかチェックする。また、ステップS 8でメニュー表示操作が検知されない時はステップS 6の地図表示を継続してステップS 22の地図タッチ検知に移行する。ステップS 22で地図タッチが検知されるとステップS 24の地図タッチ処理に入る。その詳細は後述する。地図タッチ処理が完了すると、ステップS 26に移行する。一方、ステップS 22で地図タッチが検知されない時は直接ステップS 26に移行する。ステップS 26では、でエンジンがオフになったかどうかチェックし、エンジンオフが検知されないときはステップS 4に戻る。以下、ステップS 26でエンジンオフが検知されない限り、ステップS 2からステップS 26を繰り返し、各操作が検知されないときはステップS 4で取得されるGPS情報を更新しながら地図表示を継続してナビゲーションを行うとともに、各操作が行われたときはそれに対応する。一方、ステップS 26でエンジンオフが検知された時はフローを終了する。

[0048] 図 11 は、図 10 のステップ S 10 におけるメニュー選択処理の詳細を示すフローチャートであり、フローがスタートするとまずステップ S 32 で右ハンドル車であるかどうかチェックする。右ハンドル車でなければステップ S 34 で以下の処理における「右」、「左」をそれぞれ「左」、「右」に逆転させて読替え処理する旨の処理を行ってステップ S 36 に移行する。一方、右ハンドル車であることが確認された場合は直接ステップ S 36 に移行する。これらの左右逆転処理は、カーナビ装置 2 が車両に設置された時に必要となるもので、右ハンドル車であるか左ハンドル車であるかの情報は無線通信部 18 または入出力部 20 による車両との情報交換によって取得する。左右逆転読替えを行うかどうかの判断は、カーナビ装置 2 が一度車両に設置されたあとは答えが同じになるが、カーナビ装置 2 が持ち出し可能なポータブルのもので、その後右ハンドル車にも左ハンドル車にも持ち込まれる可能性がある場合は、処理の混乱による事故を自動的に避ける意義のあるものである。

[0049] ステップ S 36 以降は、ステップ S 34 における左右逆転読替えが行われない場合の右ハンドル車の場合についての処理を示す。まず、ステップ S 36 では、右手レイアウトの表示が行われるとともに所定時間のカウントが開始される。そしてステップ S 38 で右手レイアウト表示後所定時間が経過したかどうかのチェックが行われ、所定時間経過がなければステップ S 40 で 2 点同時タッチ状態が検知されるかどうかチェックする。2 点同時タッチ状態が検知されるとステップ S 42 に移行し、検知された 2 点が右下がりかどうかチェックする。そして、右下がり 2 点であることが検知されると、運転者による左手操作がなされたものと看做し、ステップ S 44 に進んで走行中かどうかチェックする。そして走行中でないことが確認されるとステップ S 46 に進み、右手レイアウト表示に代えて左手レイアウト表示を行い、運転者による左手操作を可能としてステップ S 48 に移行する。

[0050] 一方ステップ S 44 で走行中であることが検知されるとステップ S 50 に進み、走行中は運転者によるメニュー選択操作は禁止されていることを告知

し、ステップS 5 2で右手レイアウト表示を行ってステップS 4 8に移行する。なお、ステップS 5 2は左手レイアウト表示がなされている場合にステップS 5 2に至った時にこれに代えて右手レイアウト表示をおこなうためのものであり、はじめから右手レイアウトが表示されている時はステップS 5 2では何も行わず、右手レイアウト表示を継続する。なお、ステップS 4 2において検知された2点が右下がりであることが検知されない場合は左下がりの2点が検知されたことに相当し、これは助手席の同乗者による右手操作であることを意味するので、ステップS 5 4で右手レイアウト表示を行ってステップS 4 8に移行する。なお、ステップS 5 4も左手レイアウト表示がなされている場合にステップS 5 4に至った時にこれに代えて右手レイアウト表示をおこなうためのものであり、はじめから右手レイアウトが表示されている時はステップS 5 4では何も行わず、右手レイアウトを継続してステップS 4 8に移行する。

[0051] ステップS 4 8では、図2 (A) または図3 (A) のように、メニューの一つと決定エリア3 4または5 4の両者へのタッチが検知されたかどうかチェックし、検知があればその検知情報に基づいてステップS 5 6でその2点を更新記憶するとともに2点に対応するエリアを太枠表示する。なお、タッチ位置に変更がなく検知された2点の記憶に変更がなければ同じ情報が上書き更新され、太枠表示されるエリアも変わらない。そしてステップS 5 8に進み、ステップS 3 6で開始された所定時間カウントをリセットし、改めて時間カウントをスタートさせ、ステップS 6 0に移行する。

[0052] ステップS 6 0では、図2 (A) の黒矢印4 0または図3 (A) の黒矢印5 8で示すような決定エリア3 4または5 4のメニューへの接近ドラッグが行われたかどうかチェックする。そして接近ドラッグが検知されるとステップS 6 2に進み、メニュー選択を確定してフローを終了する。また、ステップS 3 8で所定時間の経過が検知されたときは直ちにフローを終了する。一方、ステップS 6 0で接近ドラッグが検知されなかったときはステップS 3 8に戻り、以下、ステップS 6 0で接近ドラッグが検知されるかステップS 3 8で所

定時間の経過が検知されない限り、ステップS 3 8からステップS 6 0を繰り返し、走行と停止の状況変化やメニューへのタッチ変更に対応する。なお、ステップS 4 0で2点の同時タッチ状態が検知されないとき、またはステップS 5 4でメニューの一つと決定エリア3 4または5 4との2点タッチを検知されないときは、ステップS 3 8に戻る。

[0053] なお、図11のフローにおいてステップS 6 0での接近ドラッグの検知をもってメニュー選択を確定しているのは、誤って2点タッチしたとしても直ちにメニュー選択を確定せず、もうワンステップの確認操作を入れる安全策を意味する。しかし、このような安全策よりも操作をシンプルにすることを優先する場合は、ステップS 5 8およびステップS 6 0を省略し、ステップS 4 8でメニューの一つと決定エリア3 4または5 4との2点タッチが検知されてステップS 5 4からステップ5 6に移行した後、直ちにステップS 6 2に進み、メニュー選択を確定するよう構成してもよい。このように構成した場合は、図2(A)または図3(A)において、メニューの一つと決定エリア3 4または5 4の両者へのタッチが検知され、タッチされた領域が太枠のように変わった時点でメニュー選択が確定する。

[0054] 図12は、図10のステップS 1 6における行先入力処理の詳細を示すフローチャートであり、フローがスタートするとまずステップS 7 2で左右逆転処理を行う。これは、図11のステップS 3 2およびステップS 3 4と同じものである。ステップS 7 2の左右逆転処理が終わるとフローはステップS 7 4以下に進む。図11と同様にして、ステップS 7 4以下では、左右逆転処理において左右逆転読替えが行われない場合の右ハンドル車の場合についての処理を示す。

[0055] まず、ステップS 7 4では、右手レイアウトの表示が行われるとともに所定時間のカウントが開始される。そしてステップS 7 6で右手レイアウト表示後、所定時間が経過したかどうかのチェックが行われ、所定時間経過がなければステップS 7 8で1点タッチが検知されるかどうかチェックする。そして、1点タッチ状態が検知されるとステップS 8 0に移行し、所定の識別

時間が経過したかどうかチェックする。この識別時間は、2点タッチが厳密に同時には行われないことを前提とし、ステップS 7 8で検知された1点タッチが、2点タッチを意図している場合の1点目タッチか、それとも意図しての1点タッチかを識別するためのものである。そして、ステップS 8 0で識別時間が経過したことが検知されない場合はステップS 8 2に進み、2点同時タッチ状態の検知の有無をチェックする。この検知ができない場合はステップS 8 0に戻り、以下、識別時間が経過するか2点同時タッチ状態が検知されるかしない限りステップS 8 0およびステップS 8 2を繰り返す。

[0056] ステップS 8 2で2点同時タッチ状態が検知されるとステップS 8 4の左右レイアウト切換処理に入る。この処理は、図11のステップS 4 2からステップS 4 6およびステップS 5 0からステップS 5 4と同じ処理であり、右手レイアウトと左手レイアウトの切換および走行中の左手レイアウトを禁止するためのものである。そしてステップS 8 4の左右レイアウト切換処理が終わるとステップS 8 6に移行する。

[0057] ステップS 8 6では、図4のように、子音ボタン群6 4またはblankボタン6 8の一つと母音ボタン群6 6（または7 8）または「n」ボタン7 0（または8 0）の一つの両者へのタッチが検知されたかどうかチェックし、検知があればその検知情報に基づいてステップS 8 8でその2点を更新記憶するとともに2点に対応するエリアを太枠表示してステップS 9 0に移行する。なお、図11のフローと同様、タッチ位置に変更がなく検知された2点の記憶に変更がなければ同じ情報が上書き更新され、太枠表示されるエリアも変わらない。

[0058] ステップS 9 0では、図4（A）の黒矢印7 2または図4（B）の黒矢印で示すような母音ボタン（または「N」ボタン）の子音ボタン（またはblankボタン）への接近ドラッグが行われたかどうかチェックする。そして接近ドラッグが検知されるとステップS 9 2に進み、一字分の仮名文字入力を確定記憶してステップS 9 4に移行する。一方、ステップS 8 0で識別時間の経過が検知された時は1点タッチであったと看做してステップS 9 6に移行し

、これが図4のテンキーボタン76の一つへのタッチであるかどうかチェックする。そしてテンキータッチであった場合はステップS98に進み、数字入力を確定してステップS94に移行する。このように数字入力については1点タッチと識別時間の経過のみで一文字分の数字入力を確定する。

[0059] ステップS94で所定時間カウントをリセットし、改めてカウントをスタートさせてステップS100に移行する。ここでの所定時間リセットスタートは次の文字入力操作を待つ意義があるので、ステップS74でスタートさせた所定時間とは異なった文字入力待ちに好適な時間に設定することも可能である。なお、ステップS96でテンキーボタン76の一つへのタッチであることが検知できない場合は、意味のない1点タッチであったと看做して何も入力を確定せず直ちにステップS100に移行する。

[0060] ステップS100では、ステップS92で新たに確定記憶した一文字分を含め、記憶されている仮名文字列から行先を推定可能かどうかチェックする。そして文字数が少なく推定ができないときはさらに文字を入力することを可能にするためステップS76に戻る。また、ステップS78で1点タッチが検知されないとき、またはステップS86で子音ボタン群等の一つと母音ボタン群等の一つの両者へのタッチが検知されなかったとき、またはステップS90で所定時間内の母音ボタンドラグが検知できなかったときもステップS76に戻る。以下、ステップS100で行先が推定可能であると判断されるかまたはステップS76で所定時間の経過が検知されるかしない限り、ステップS76からステップS100を繰り返し、新たな文字入力を可能とするとともに走行と停止の状況変化や右手／左手レイアウト変更に対応する。

[0061] 一方、ステップS100において行先推定が可能と判断されたときはステップS102に進み、入力された文字列に基づいて行先を推定しフローを終了する。なお、ステップS76で所定時間の経過が検知されたときは直ちにフローを終了する。なお、図12のフローにおいてステップS90での接近ドラッグの検知をもって仮名入力を確定しているのは、図11の場合と同様、

誤って２点タッチしたとしても直ちに仮名入力を確定せず、もうワンステップの確認操作を入れる安全策を意味する。しかし、このような安全策よりも操作をシンプルにすることを優先する場合は、図１１の場合と同様、ステップＳ９０を省略し、ステップＳ８６で子音ボタン群等の一つと母音ボタン群等の一つの２点タッチが検知されれば直ちにステップＳ９２に進み、仮名入力を確定するよう構成してもよい。このように構成した場合は、図４において、子音ボタン群等の一つと母音ボタン群等の一つの２点タッチが検知され、タッチされた領域が太枠のように変わった時点でメニュー選択が確定する。

[0062] 図１３は、図１０のステップＳ２４における地図タッチ処理の詳細を示すフローチャートであり、フローがスタートするとまずステップＳ１１２で左右逆転処理を行う。これは、図１２のステップＳ７２と同様、図１１のステップＳ３２およびステップＳ３４と同じものである。ステップＳ１１２の左右逆転処理が終わるとフローはステップＳ１１４以下に進む。図１１および図１２と同様にして、ステップＳ１１４以下では、左右逆転処理において左右逆転読替えが行われない場合の右ハンドル車の場合についての処理を示す。

[0063] まず、ステップＳ１１４では、図１０のステップＳ２２で地図タッチが検知されてから所定時間内に２点同時タッチ状態が検知されるかどうかチェックする。２点同時タッチ状態が検知されるとステップ１１６に移行し、検知された２点が右下がりかどうかチェックする。そして、右下がり２点であることが検知されると、運転者による左手操作がなされたものと看做し、ステップＳ１１８に進んで走行中かどうかチェックする。そして走行中であることが検知されるとステップＳ１２０に移行する。

[0064] ステップＳ１２０からステップＳ１２６は、図８および図９の操作に該当するものである。まずステップＳ１２０では、ステップＳ１１４で２点同時タッチ状態が検知されてから所定時間内にその２点が相対的に接近するドラッグが行われたかどうかチェックする。そして接近ドラッグが検知されるとステ

ップS 1 2 2に進み、表示されている地図の中心を固定して所定比率で地図を縮小し、ステップS 1 2 4に移行する。これは、図9の操作に該当する。一方、ステップS 1 2 0において所定時間内の接近ドラッグが検知できなかったときは、直接ステップS 1 2 4に移行する。

[0065] ステップS 1 2 4では、ステップS 1 1 4で2点同時タッチ状態が検知されてから所定時間内にその2点が相対的に離間するドラッグが行われたかどうかチェックする。そして離間ドラッグが検知されるとステップS 1 2 6に進み、表示されている地図の中心を固定して所定比率で地図を拡大し、フローを終了する。これは、図8の操作に該当する。一方、ステップS 1 2 4において所定時間内の離間ドラッグが検知できなかったときは、直ちにフローを終了する。この場合は地図の縮尺に変化は生じない。なお、図13においては、ステップS 1 2 0およびステップS 1 2 2の位置とステップS 1 2 4およびステップS 1 2 6の位置を差替えてもよい。

[0066] 一方、ステップS 1 1 6で右下がり2点が検知されなかったときは、検知された2点が左下がりであることを意味するのでステップS 1 2 8に移行し、検知された2点の絶対位置が決定する領域を記憶する。これは、図5（B）における操作の状態に該当する。次いでステップS 1 3 0において所定時間が経過したかどうかチェックし、経過が検知されない場合はステップS 1 3 2に進んで検知された2点を相対的に離間するドラッグが行われたかどうかチェックする。そして離間ドラッグが検知されなければステップS 1 3 0に戻り、以下、ステップS 1 3 0とステップS 1 3 2を繰り返して所定時間内の2点離間ドラッグを待つ。そしてステップS 1 3 2で2点離間ドラッグが検知されるとステップS 1 3 4に進み、ステップS 1 2 8で決定記憶された領域内の地図を表示部12いっぱい拡大し、フローを終了する。これは、図6の操作の状態に該当する。一方、ステップS 1 3 0で所定時間経過が検知された時は直ちにフローを終了する。この場合は地図の拡大は行われない。

[0067] また、ステップS 1 1 4において、図10のステップS 2 2で地図タッチが検知されてから所定時間内の2点同時タッチ状態が検知されないときは、

図 10 のステップ S 2 2 で 1 点タッチが検知されたことを意味するから、ステップ S 1 3 6 に移行する。ステップ S 1 3 6 では、図 10 のステップ S 2 2 で地図タッチが検知される直前に 2 点タッチ位置で決定された領域内の地図が拡大された履歴があるかどうかチェックする。そしてこのような履歴があればステップ S 1 3 8 に進み、図 10 のステップ S 2 2 で検知されたタッチ位置を中心に地図を所定比率で縮小してフローを終了する。これは、図 7 の操作に該当する。一方、ステップ S 1 3 6 で拡大履歴が検知されない場合は直ちにフローを終了する。この場合は地図の拡大は行われない。

[0068] 上記実施例 1 に示した種々の特徴は、その具体的な実施に限るものではなく、開示した利点を享受できる限り種々の実施において活用可能である。例えば、上記実施例 1 では右手用レイアウトと左手レイアウトの切換を走行中かどうかの検知と関連づけており、これは、走行中であっても比較的危険の少ない一定の操作を運転者に許すとともに、助手席の同乗者からは走行中であっても複雑な操作や正確さを要する操作を可能とするものであって、一律に走行中の操作を制限する場合よりもフレキシブルな操作を可能とする点で有用である。また、実施例 1 では、運転者による操作であるか同乗者による操作であるかを右下がり 2 点が検知されるか左下がり 2 点が検知されるかによって判断しており、この構成は運転者か同乗者かを識別する他の手段を要しない点で有用である。しかしながら、右手用レイアウトを運転者が無理な姿勢で操作することによる事故を絶対に防止することを重視する場合は、運転者か同乗者かを識別する赤外線検知等を別途設け、これによって右手用レイアウトと左手用レイアウトを切り換えるよう構成してもよい。また、構成を簡単にしてカーナビ操作による事故を防止することを優先する場合は、右手用レイアウトであるか左手用レイアウトであるかにかかわらず、走行中の複雑な操作を禁止するように構成してもよい。以上いずれの場合においても、手の構造に合わせた右手用レイアウトと左手用レイアウトの切り換えは、手による 2 点操作を容易にする上で有用である。

[0069] また、上記実施例 1 はカーナビにおける実施を示したが、開示された種々

の特徴のいくつかはカーナビにおける実施に限るものではなく、開示した利点を享受できる限り種々の機器において実施可能である。例えば、デジタルスチルカメラやデジタルムービーカメラにおけるタッチパネル表示部、携帯電話などのモバイル機器におけるタッチパネル表示部において広く活用が可能である。さらには、上記において開示された右手による２点タッチ操作と左手による２点タッチ操作の切り換えなど種々の特徴のいくつかは表示機能を有さないタッチパネルにおいても活用可能なものである。

[0070] <実施例２>

図１４は、本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例２を示すブロック図である。実施例２はデジタルカメラ２０２を構成しており、装置全体を制御するコンピュータからなる制御部２０４を有し、デジタルカメラ操作者による操作部２０６の操作に応じて、デジタルカメラ２０２を制御する。この制御部２０４の機能は記憶部２０８に格納されたソフトウェアによって実行される。記憶部２０８は、またデジタルカメラ２０２の制御に必要な種々のデータを一時的に格納する。また、制御部２０４は表示ドライバ２１０を介して抵抗膜式タッチパネル表示部２１２の表示を制御し、操作部２０６の操作に必要なＧＵＩ表示を行うとともに制御結果の表示を行う。

[0071] 抵抗膜式タッチパネル表示部２１２は表示部であるとともにタッチパネル入力装置となっていて、表示に直接タッチすることにより入力操作を行うＧＵＩ操作部となっている。また、抵抗膜式タッチパネル表示部２１２の構成は図１の実施例１と同様のものであり、制御部２０４は抵抗膜式タッチパネル表示部２１２の４線の出力を分析処理することにより、２点のタッチ位置およびその移動を検知することが可能である。

[0072] 実施例２において実施例１の説明を準用して理解できる部分は１０の位および１の位の数字が共通の２００番台の番号を付して原則として説明を省略するとともに、以下デジタルカメラ特有の構成について説明する。まず、撮影モードにおいて、デジタルカメラ２０２は、焦点調節可能な光学系２５２によって結像する光学像を撮像部２５４によって電子画像に変換し、制御部

204の画像処理部256によって圧縮を含む画像処理を行って画像記憶部258に格納する。画像記憶部258はデジタルカメラ202内蔵の画像メモリまたはデジタルカメラ202に着脱可能なメモリカードとして構成される。

[0073] 上記の撮影モードにおいて、撮像部254によって撮像された画像は表示ドライバ210によって抵抗膜式タッチパネル表示部212に表示される。つまり、このような撮像モードにおいては、抵抗膜式タッチパネル表示部212は、撮像の構図決めのために被写体像を表示するファインダースクリーンの機能を果たす。このとき、抵抗膜式タッチパネル表示部212に表示される被写体像の所望部分を例えば親指でタッチすることによりタッチ位置が記憶され、記憶された位置に対応する被写体部分に対しフォーカス機構260によりオートフォーカスが行われる。オートフォーカスの焦点調節判断は画像処理部256の情報に基づき制御部204が行う。また、記憶されたタッチ位置に対応する被写体部分を基準に露出制御部262が光学系252の絞りおよび撮像部254の露出時間およびゲインを制御することで露出制御を行う。露出制御の判断も、画像処理部256の情報に基づき制御部204が行う。

[0074] なお、抵抗膜式タッチパネル表示部212から親指を一度離すとタッチ位置の記憶がキャンセルされ次にタッチした位置が新たに記憶される。このようにタッチが継続する限り最初にタッチした位置を記憶することにより、タッチを継続する際に指が抵抗膜式タッチパネル表示部212上でずれることによりタッチ位置が所望の位置から不用意に変化することを防止できる。そしてタッチを継続しながら例えば人差指で抵抗膜式タッチパネル表示部212の任意の位置をタッチするとシャッターリリースが行われ、撮影が完了する。

[0075] 撮影モードによって画像記憶部258に記憶された画像は、再生モードの設定により、抵抗膜式タッチパネル表示部212に再生表示することができる。このような再生画像については、拡大縮小が可能であり、その操作は実

施例 1 において説明した操作を準用することができる。

[0076] ここで、上記において説明を省略した図 1 4 の構成について、若干の補足を行うと、まず、GPS 部 2 1 4 の情報は、撮影場所情報として画像とともに画像記憶部 2 5 8 に記憶される。また、スピーカ 2 2 1 は、デジタルカメラ 2 0 2 の操作案内に利用される。さらに、入出力部 2 2 0 および無線通信部 2 1 8 は、画像記憶部 2 5 8 に格納されている画像をデジタルカメラ 2 0 2 外部に送信するときに利用することができる。

[0077] 図 1 5 は、実施例 2 に示したデジタルカメラ 2 0 2 の撮影モードにおいて抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 に表示される被写体画像を示す画面図である。図 1 5 (A) は、右手 2 6 4 の親指で抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の所望の位置をタッチした状態を示し、このタッチに応答してタッチ位置表示 2 6 6 が行われている。このタッチ位置表示 2 6 6 はタッチされた位置を示すとともにタッチ位置が記憶されたことを示している。このような親指による 1 点タッチ状態で親指の位置がずれてもタッチ位置表示 2 6 6 が動くことはない。また、親指を抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 から離すとタッチ位置記憶がキャンセルされ、タッチ位置表示 2 6 6 が消えるので新たなタッチで記憶位置を設定することが可能である。

[0078] 撮影前の構図決めにおいては、デジタルカメラ 2 0 2 がぶれると抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 に表示される被写体像も動く。このとき、画像と記憶されたタッチ位置の両者がともに動くと基準がなくなって画像の所望位置の指定がし難くなるが、上記のようにして最初のタッチ位置を記憶固定することにより、仮にその後画像が動いても、デジタルカメラ 2 0 2 を動かすことで容易にタッチ位置と当初の画像の所望位置を元通りに合わせることができる。

[0079] 図 1 5 (B) は、右手 2 6 4 の親指のタッチを継続したまま抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の任意の位置 2 6 8 をタッチした状態を示しており、制御部 2 0 4 はこのような 2 点タッチ状態の成立によりシャッターリリース操作が行われたものと判断してその状態における撮像部 2 5 4 の画像情報を画

像処理部 256 で処理して画像記憶部 258 に記憶格納させる。

[0080] なお、実施例 2 では、シャッターリリースボタン位置が抵抗膜式タッチパネル表示部 212 の任意の位置となるので、構図決めに専念でき、操作が簡単になる。しかしながら 2 点目のタッチによってシャッターリリースを行う構成はこれに限られるものではなく、例えば図 15 (B) の位置 268 のように操作しやすい位置にシャッターボタンを表示するよう構成してもよい。このようなシャッターボタン位置表示は、最初のタッチ位置 266 の記憶が行われたのと同様に行う。このような構成によれば、任意位置の 2 点目タッチによりシャッターリリースを行うことができないが、その反面、表示されたシャッターボタン位置以外を不用意にタッチすることで誤ってシャッターリリースが行われるのを防止することができる。実施例 2 は、デジタルカメラ 202 の使用者のカスタム設定により、このようなシャッターリリースボタン表示モードも選択できるよう構成してもよい。

[0081] 図 16 は、図 14 の実施例 2 における制御部 204 の動作のフローチャートである。デジタルカメラ 202 の電源オン操作が行われるとフローがスタートし、ステップ S 142 においてデジタルカメラの立上処理が行われ、ステップ S 144 で初期状態として撮影モードを設定してステップ S 146 に移行する。ステップ S 146 では再生モード設定の手動操作が行われたかどうかチェックし操作がなければステップ S 148 に進む。

[0082] ステップ S 148 では、1 点タッチが検知されるかどうかチェックする。そして 1 点タッチ状態が検知されるとステップ S 150 に移行し、タッチが検知された位置を記憶する。一方、ステップ S 148 で 1 点タッチが検知されない時はステップ S 146 に進み、以下ステップ S 146 とステップ S 148 を繰り返して再生モード設定操作が行われない限り 1 点タッチの検知を待つ。ステップ S 150 で検知位置が記憶されるとステップ S 152 に進んで記憶位置を表示する。この表示は、図 15 (A) のタッチ位置表示 266 に該当する。

[0083] さらにステップ S 154 では、記憶位置に撮像されている被写体部分に対

する画像処理部 256 の情報に基づき制御部 204 がフォーカス機構 260 に指示を出して光学系 252 を駆動し、この部分のコントラストが最大になるようフォーカス調整を行う。この結果、図 15 (A) のタッチ位置表示 266 の部分の被写体にピントが合う状態となる。フォーカス指示のあとステップ S 156 では、記憶位置に撮像されている被写体部分に対する画像処理部 256 の情報に基づき制御部 204 が露出制御部 262 に指示を出して光学系 252 の絞りおよび撮像部 254 の露出時間を制御する。この結果、図 15 (A) のタッチ位置表示 266 の部分の被写体が適正露出となる状態に露出制御が行われる。

[0084] 次いで、ステップ S 158 では、ステップ S 148 で 1 点タッチが検知されてから所定時間が経過したかどうかチェックする。この所定時間は例えば 2 秒程度であり、1 点目タッチにより関心のある被写体部分を決定してから 2 点目タッチ検知によるシャッターリリースを待つための時間として設定される。後述のように、この所定時間内に 2 点目タッチが検知されない場合は 1 点目タッチの記憶がキャンセルされる。

[0085] ステップ S 158 で所定時間経過が検知されないときはステップ S 160 に進んで 1 点タッチが解除されたかどうかチェックする。1 点タッチ解除が検知されない場合は、ステップ S 162 に進み、1 点目タッチを継続して 2 点目をタッチした結果として 2 点同時タッチ状態が生じたかどうかチェックする。そして、2 点同時タッチ状態が検知されるとステップ S 164 に進んでシャッターリリースが行われ、ステップ S 166 の撮像処理に移行する。一方、ステップ S 162 で 2 点同時タッチ状態が検知されない場合はステップ S 158 に戻り、以下、所定時間が経過するか 1 点タッチが解除されるかしない限りステップ S 158 からステップ S 162 を繰り返して 2 点目タッチを待つ。

[0086] ステップ S 166 の撮像処理は画像処理部 256 によって画像圧縮を行うとともに圧縮画像を画像記憶部 258 に記憶する処理である。撮像処理では、並行して記憶対象となる画像が所定時間にわたり抵抗膜式タッチパネル表

示部 2 1 2 に静止画として表示される。ステップ S 1 6 6 の撮像処理が終了するとステップ S 1 6 8 に進み、デジタルカメラ 2 0 2 の電源オフ操作が行われたかどうかチェックする。そして、電源オフ操作が検知されたときはフローを終了する。

[0087] 一方、ステップ S 1 5 8 で所定時間経過が検知されたとき、またはステップ S 1 6 0 で 1 点タッチ解除が検知されたときはステップ S 1 7 0 に移行し、1 点タッチの記憶をキャンセルするとともにステップ S 1 7 2 で図 1 5 (A) に示すようなタッチ位置表示 2 6 6 をキャンセルしステップ S 1 6 8 に移行する。このようなステップ S 1 7 0 およびステップ S 1 7 2 の機能により、新たな 1 点目タッチ位置の決定に入ることができる。

[0088] 一方、ステップ S 1 4 6 において再生モード設定操作が検知されたときはステップ S 1 7 4 に移行して再生モード処理が行われる。再生モード処理では、最新画像等から始まる所定の順序による画像送りによる全画面再生、サムネイル画像による画像選択、スライドショー表示などが可能である。また、再生モード処理では定期的にステップ S 1 7 6 に移行して撮影モード設定操作の有無をチェックし、操作がなければステップ S 1 7 4 に戻って再生モードを継続する。ステップ S 1 7 6 で撮影モード設定操作が検知されるとステップ S 1 7 8 で撮影モードを設定してステップ S 1 6 8 に進む。

[0089] 前述のように、ステップ S 1 6 8 で電源オフ操作が検知されるとフローは終了となるが、電源オフ操作の検知がない場合はステップ S 1 4 6 に戻る。以下、ステップ S 1 6 8 で電源オフ操作が検知されない限りステップ S 1 4 6 からステップ S 1 6 8 を繰り返し、基本的には撮影モードの種々の操作に対応するとともに適宜再生モードへの移行操作および撮影モードへの復帰操作に対応する。

[0090] 以上説明した図 1 6 のフローから明らかなように、実施例 2 では、検知されるタッチが 1 点目か 2 点目かを識別し、それぞれに応答する機能が変えられる。その具体例として、1 点目タッチにより画面位置の指定機能が応答し、2 点目タッチによりシャッターリリース機能が応答するものを示した。しか

し本発明のこの特徴は画面位置指定機能とシャッターリリース機能への使い分けに限るものではなく、種々の異なった機能に１点目タッチと２点目タッチ検知を割り当てることが可能である。

[0091] なお、図１６のフローでは、１点目タッチ位置が記憶された後にデジタルカメラ２０２を振ると、記憶された画面上のタッチ位置の部分に表示される画像も移動することになる。従って、フォーカス調節および露出調節の対象となる被写体部分も変化する。従って、デジタルカメラ２０２を振って図１５（Ａ）のタッチ位置表示２６６に所望被写体を合わせることでその被写体部分に対するフォーカス調節および露出調節を行うことができる。これに対し、実施例２ではフォーカスロックおよび露出調節ロックモードも可能であって、このようなロックモードが選択された時は、タッチ位置の記憶およびタッチ位置表示２６６の表示とともにタッチ位置記憶時点の撮像部２５４の該当被写体部分の画像データも記憶され、その記憶画像データに基づいてフォーカス調節および露出調節が行われる。従ってこのようなロックモードでは、１点目タッチ後にデジタルカメラ２０２を振っても、１点目タッチ時にタッチ位置にあった被写体部分へのフォーカス調節および露出調節状態を維持することができる。

[0092] 上記のロックモードを実施する場合を図１６で説明すると、ステップＳ１５２とステップＳ１５４の間にロックモード設定の有無をチェックするステップが挿入され、ロックモード設定が検知されるとタッチ位置検知時点の該当部分の画像データを記憶するステップを経てステップＳ１５４に移行する。従ってこの場合、ステップＳ１５４およびステップＳ１５６は、リアルタイムで撮像部２５４から取得される記憶タッチ位置に該当する被写体部分データではなく、上記のようにして記憶された被写体部分データに基づいて行われることになる。また、ロックモードにおいてステップＳ１７０に進んだときはステップＳ１７２の後に被写体画像データの記憶もキャンセルしてステップＳ１６８に移行する。

[0093] <実施例３>

次に本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例 3 について説明する。実施例 3 は車両のカーナビ装置に関するもので、その構成の大半は実施例 1 と共通である。従って、基本的には図 1 から図 13 を流用するとともに同一部分については同じ番号を流用し、異なるところについてのみ説明する。実施例 3 は、実施例 1 と同様にして、運転中の運転者による操作の際、タッチした 2 点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず、2 点結んだ線が相対的に右下がりであることだけを検知して、危険のない簡単なタッチ位置移動で地図の拡大操作を行うことができるよう構成される。しかしながら実施例 1 では図 8 および図 9 のように 2 点間の距離が離間するか接近するかによって拡大または縮小を決定していたのに対し、実施例 3 は別の操作方法により拡大縮小を行うよう構成される。他の点に関しては、実施例 3 は実施例 1 と共通なので説明は省略する。

[0094] 図 17 は、上記のような実施例 3 において、図 5 (A) のような左手操作検知状態から、2 点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず運転中の運転者による危険のない操作によって地図の拡大を行う際の画面図である。但し、図 17 では、タッチ位置の間隔を広く取るために親指と中指で 2 点タッチを行ったものとして説明する。なお、言うまでもないが、検知はタッチの位置が問題なのであって、自然なタッチが行えるならどの指で操作するかは任意である。図 17 (A) では、左手 302 の親指および中指でそれぞれのタッチ位置 304 および 306 にてタッチし、そこから白矢印 308 および 310 で示すように指の間隔は基本的には変えないまま平行移動的にスライドさせ、その後、左手 302 を表示部 12 から離れた状態を示す。このとき、制御部 4 は、タッチされた 2 点の間隔 312 が基準間隔 314 より大きいかどうか判断する。

[0095] 図 17 (A) の場合は、タッチされた 2 点の間隔 312 の方が基準間隔 314 より大きいのでその判断および白矢印 308 および 310 の平行移動的スライドがあったことをもって拡大操作と認識し、図 17 (B) に示すように地図の中心部を固定して図 17 (A) から拡大した地図 114 を表示部 1

2に表示する。このようにして、実施例3においても、走行中に左手操作を行った場合には、地図の位置の指定なしに、拡大操作が行われたことのみを検知して地図の中心を固定して拡大を行う。制御部4は、さらにタッチ後に平行移動を行って左手302を表示部12から離すまでの操作、つまり白矢印308および310で示すスライド軌跡についてスライド量およびスライド速度を判定し、両者の積に基づいて拡大率を決定する。このようにして、操作者はスライド量および速度を大まかに変えることにより、拡大率の調節を行うことができる。そして図17(B)では、このようにして決定された拡大率に従って拡大された拡大地図114が表示される。なお、拡大率が所望のものより小さかった時は、図17に示すような幅広の2点タッチと平行スライドを繰り返すことになる。また、拡大しすぎた場合は、以下に説明する操作によって地図を縮小することができる。

[0096] 図18は、実施例3において、図5(A)のような左手操作検知状態から、2点の絶対位置がどこにあるかにかかわらず運転中の運転者による危険のない操作によって地図の縮小を行う際の画面図である。図18では、間隔を狭めた親指と人差指で2点タッチを行ったものとして説明する。図18(A)では、左手302の親指および人差指でそれぞれのタッチ位置316および318にてタッチし、そこから白矢印320および322で示すように指の間隔は基本的には変えないまま平行移動的にスライドさせ、その後、左手302を表示部12から離れた状態を示す。このとき、図17と同様にして制御部4は、タッチされた2点の間隔324が図17と同様の基準間隔314より大きいかどうか判断する。

[0097] 図18(A)の場合は、タッチされた2点の間隔324の方が基準間隔314より小さいのでその判断および白矢印320および322の平行移動的スライドがあったことをもって縮小操作と認識し、図18(B)に示すように地図の中心部を固定して図18(A)から縮小した地図124を表示部12に表示する。このようにして、実施例3においては、走行中に左手操作を行った場合、地図の位置の指定なしに縮小操作が行われたことのみを検知し

て地図の中心を固定して縮小を行う。制御部 4 は、図 17 の場合と同様にし
て、白矢印 320 および 322 で示すスライド軌跡についてスライド量およ
びスライド速度を判定し、両者の積に基づいて縮小率を決定する。このよ
うにして、縮小の場合においても、操作者はスライド量および速度を大まかに
変えることにより、縮小率の調節を行うことができる。そして図 18 (B)
では、このようにして決定された縮小率に従って縮小された縮小地図 124
が表示される。なお、拡大の場合と同様、縮小率が所望のものより小さかつ
た時は、図 18 に示すような幅狭の 2 点タッチと平行スライドを繰り返すこ
とになる。また、縮小しすぎた場合は、図 17 の幅広 2 点タッチと平行スラ
イドによって地図を拡大することができる。

[0098] 実施例 3 における図 17 (A) または図 18 (A) の基準間隔 314 は、
幅広および幅狭の 2 点タッチを行う際において操作者によって操作しやすい
指の間隔を元に、幅広か幅狭かの識別が適切に行える幅をトライアルアンド
エラーによって予め設定しておくことができる。実施例 3 に示すように、本
発明によれば、2 点タッチにおいてタッチ位置間の幅を入力情報として利用
することができる。また、2 点タッチ状態を継続したタッチ位置変化を入力
情報として利用することができる。

[0099] 図 19 は、実施例 3 の場合における図 10 のステップ S24 の地図タッチ
処理の詳細を示すフローチャートである。その大部分は実施例 1 に関する図
13 と共通なので、共通するステップには共通のステップ番号を付し、必要
のない限り、説明を省略する。具体的に述べると、図 19 においてステップ
S112 からステップ S118、ステップ S136 およびステップ S138
は図 13 と共通である。上記のように実施例 3 は、運転中の運転者による左
手操作に関するものなので、図 19 においてステップ S118 で走行中であ
ることが検知されたあとの処理が図 13 と異なることになる。そしてこの部
分の処理が、図 17 および図 18 に示した操作に関連する。

[0100] さて、図 19 において、ステップ S118 で走行中であることが検知され
るとステップ S182 に進み、ステップ S114 で 2 点同時タッチ状態が検

知されてから所定時間内にその2点がタッチを継続しながら平行スライドされたかどうかチェックする。そして平行スライドが検知されるとステップS 1 8 4に進み、図1 7 (A)の白矢印3 0 8、3 1 0または、図1 8 (A)の白矢印3 2 0、3 2 2に該当するスライド量を判定する。さらにステップS 1 8 6では、白矢印3 0 8、3 1 0または、白矢印3 2 0、3 2 2におけるスライド速度を判定する。

[0101] 次いでステップS 1 8 8では、ステップS 1 8 4で判定されたスライド量およびステップS 1 8 6で判定されたスライド速度を掛け算しその積の値に基づいて地図の拡大率または縮小率を決定する。つまり、ステップS 1 8 8で決定される拡大率または縮小率は、例えば、スライド量が同じでスライド速度が2倍のとき、またはスライド量が2倍でスライド速度が同じのとき、それぞれ2倍となる。また、例えばスライド量およびスライド速度がともに2倍のとき、ステップS 1 8 8で判定される拡大率または縮小率は、4倍となる。以上のように、スライド量およびスライド速度はいずれもスライド状態の情報であり、ステップS 1 8 8では、感覚的に丁寧なスライドを行うほど判定される拡大または縮小の度合いは少なく微妙な調節が行われ、感覚的に激しいスライドを行うほど大幅な拡大または縮小が行われることになる。

[0102] ステップS 1 8 8において拡大率または縮小率が決定されるとステップS 1 9 0に進み、タッチされている2点間の距離が所定の基準以上かどうかチェックされる。この所定基準は図1 7 (A)または図1 8 (A)の基準間隔2 1 4に該当する。そして、ステップS 1 9 0において2点間距離が所定以上であることが確認されるとステップS 1 9 2に進み、中心を固定するとともにステップS 1 8 8で決定された拡大率に基づく地図の拡大を行ってフローを終了する。一方、ステップS 1 9 0において2点間距離が所定以下であることが確認されるとステップS 1 9 4に進み、中心を固定するとともにステップS 1 8 8で決定された縮小率に基づく地図の縮小を行ってフローを終了する。

[0103] 図1 9のステップS 1 9 6は、図1 3のステップS 1 2 8からステップS

134をまとめて2点決定領域内地図拡大処理として図示したものであり、その内容は図13と同じである。つまり、図19のステップS196は、図13と同様にして、ステップS116において左下がり2点タッチが検知されたこと（言い換えれば、右下がり2点タッチが検出されなかったこと）によって実行されるものであり、タッチされる2点の絶対位置に基づきその2点によって決定される領域内の地図を表示部12いっぱい拡大し、フローを終了するものである。

[0104] 本発明の種々の特徴は上記の実施例に限らず広く活用可能である。例えば、実施例3では、図17および図18のように、タッチした2点の幅の判定および2点の平行移動的スライドにより情報を入力するよう構成している。これは、不用意に2点にタッチした際の誤入力を防止し、2点タッチの後のスライドを待って入力を実行するものであるが、迅速な入力を優先する場合は、2点タッチを検知した時点で直ちに入力を実行するよう構成してもよい。この場合、図19のフローにおいてステップS182からステップS188を省略し、ステップS118で走行中であることを検知した後、直ちにステップS190の2点間距離の判定に入るよう構成する。

[0105] <実施例4>

図20は、本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例4を示すブロック図である。実施例4はデジタルカメラ402を構成しているが、その内容の大半は図14の実施例2におけるデジタルカメラ202と同様のものである。従って、共通の部分には共通の番号を付して説明を省略する。また、構成は若干異なるが実施例2に準じて理解できる部分には10の位および1の位の数字が共通の400番台の番号を付し、必要に応じ下記に説明を追加する。なお、これら追加説明部分は特に実施例4のみに特有のものではなく、実施例2においてもこのような構成を有するよう構成することは任意である。

[0106] なお、図14の実施例2でもそうであるが、図20の実施例4の抵抗膜式タッチパネル表示部212はデジタルカメラ402の背面のほぼ全域にわた

って設けられている大型のものであり、光学系 4 5 2 を両手で構えて被写体に向けたとき、デジタルカメラ 4 0 2 の背面から被写体像を観察することができるとともに、デジタルカメラ 4 0 2 を保持している両手の親指で自然に抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 にタッチすることができる構成となっている。

[0107] また、図 2 0 の実施例 4 では、光学系 4 5 2 がズームレンズ系となっており、制御部 4 0 4 の制御によりズーム機構 4 7 0 が光学系 4 5 2 のレンズ構成を駆動してその焦点距離を変えることにより光学ズームを行う。ズーミングは抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 へのタッチによって操作され、この操作に応じ、上記のような光学系 4 5 2 による光学ズームだけでなく画像処理部 2 5 6 による電子ズームも併用してズーミングが実行される。上記のように、ズーム操作は、デジタルカメラ 4 0 2 を両手で保持して被写体に向けて被写体を観察しながら、抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 上にくる両手の親指により自然に行うことができる。

[0108] さらに、加速度センサ 4 7 2 は、デジタルカメラ 4 0 2 の姿勢変化を検出するとともに静止状態でも重力加速度を検知することが可能となっており、抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 におけるズーミング操作がデジタルカメラ 4 0 2 を縦に構えて行われたか横に構えて行われたかを検出する。抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 によるズーム操作については、以下に詳述する。

[0109] 図 2 1 は、実施例 4 のデジタルカメラ 4 0 2 を横にして両手で構えた状態において抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 に表示される被写体画像を示す画面図であり、ズームアップにより被写体像を拡大するときの様子を示している。具体的に説明すると、図 2 1 (A) は、デジタルカメラ 4 0 2 を両手で保持した際の右手の親指 4 7 4 および左手の親指 4 7 6 で抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 にタッチすることで拡大したい範囲 4 7 8 の左右の辺を指定し、その後タッチを継続したまま矢印 4 8 0 および矢印 4 8 2 に示すように両親指 4 7 4 及び 4 7 6 を外側にスライドさせてタッチしている 2 点間

の水平距離を増加させる状態を示す。

[0110] その後、スライド途中の任意の時点で抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 から両手親指 4 7 4 及び 4 7 6 を離すと、これに応答し、図 2 1 (A) の状態で指定されていた拡大範囲 4 7 8 が図 2 1 (B) のように抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の画面一杯に拡大画像 4 8 4 として拡大表示される。ここで、デジタルカメラ 4 0 2 の裏面にタッチしたまま抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の枠外に両親指 4 7 4 及び 4 7 6 を離間スライドさせた場合も抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 から両手親指 4 7 4 及び 4 7 6 を離したものと認識される。

[0111] なお、図 2 1 (A) の両手親指 4 7 4 及び 4 7 6 による 2 点同時タッチ後に 2 点間水平距離の増加させるスライド操作は任意の速度で行ってよい。すなわち、図 2 1 (A) から図 2 1 (B) への拡大率は、専ら図 2 1 (A) での拡大範囲 4 7 8 の大きさに依存し、両手親指 4 7 4 及び 4 7 6 のスライド速度にかかわらず、拡大範囲 4 7 8 が抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の画面一杯に拡大されるまで処理可能な最高速度にてズームアップが行われる。このとき光学ズームで対処できなければ、電子ズームも動員される。但し、拡大範囲 4 7 8 が小さすぎて、これを画面一杯拡大するズーム能力範囲を超える時は、可能な最大拡大を行った時点でズームアップは停止する。

[0112] ところで、上記における図 2 1 (A) での拡大範囲 4 7 8 の指定はあくまで拡大率の目安であって、右手親指 4 7 4 および左手親指 4 7 6 で指定した絶対位置としての拡大範囲 4 7 8 (以下では、適宜、区画 4 7 8 と呼ぶ) そのものが図 2 1 (B) のように拡大されるわけではない。つまり、拡大は、区画 4 7 8 の絶対位置にかかわらずその左右辺の間の水平距離に基づいて同心的に行われる。これは光学ズームがその性質上画面中心について同心的に行われるためである。もともと右手親指 4 7 4 および左手親指 4 7 6 によって正確に画面中心部分を指定するのは困難であるが、これによって区画 4 7 8 の絶対位置にこだわらずに拡大率を感覚的に指定できる。従って、極端な場合、区画 4 7 8 が著しく左または右に偏っていたとしても、区画 4 7 8 の

情報は、その左右辺の間の水平距離が拡大倍率算出の情報として採用されるのであって、区画 478 を切り取って図 21 (B) のように拡大するための絶対位置情報として採用されるわけではない。このように、本発明のズーム操作における区画指定情報は、画像の一部の切り出し情報とは意味が異なる。なお、電子ズームにあっては、指定した区画 478 の絶対位置に基づいてその部分を切り取り拡大することは可能であるが、上記のような光学ズームとの整合性のため、実施例 4 では電子ズームにおいても、区画 478 の指定情報を、画面切り出しのための絶対情報ではなく拡大倍率算出のための相対情報として取り扱うよう構成している。従って電子ズームの拡大も、区画 478 の絶対位置にかかわらず、算出された拡大率に従って同心的に行われる。

[0113] 図 22 は、図 21 と同様にして実施例 4 のデジタルカメラ 402 を横にして両手で構えた状態において抵抗膜式タッチパネル表示部 212 に表示される被写体画像を示す画面図であるが、ズームダウンにより被写体像を縮小するときの様子を示している。具体的に説明すると、図 22 (A) は、デジタルカメラを両手で保持した際の右手の親指 474 および左手の親指 476 で抵抗膜式タッチパネル表示部 212 にタッチし、その後タッチを継続したまま矢印 486 および矢印 488 に示すように両手親指 474 及び 476 を内側にスライドさせてタッチしている 2 点間の水平距離を減少させる状態を示す。

[0114] その後、スライド途中の任意の時点で抵抗膜式タッチパネル表示部 212 から両手親指 474 及び 476 を離すと、これに応答し、図 22 (A) で画面一杯に表示されていた部分が図 22 (B) の対応部分 490 に縮小されるとともに撮影範囲がワイドになった画像が抵抗膜式タッチパネル表示部 212 に表示される。なお、縮小の際には、図 22 (B) における対応部分 490 の外側の画像が縮小前の図 22 (A) の状態では見えず、縮小指定を画面上の区画として指定することは直感的意義が薄い。そこで縮小の場合の縮小倍率は、図 22 (A) の矢印 486 および矢印 488 の移動量および移動早

さの積によって決定する。例えば、移動量が同じで移動早さが2倍のときまたは移動量が2倍で移動早さが同じときはいずれも縮小倍率を2倍にするとともに両者がともに2倍のときは縮小倍率の4倍にする。これによって、直感的に両手親指474及び476の動きに連動した縮小倍率の指定を行うことができる。

[0115] なお、上記のとおり実施例4では、操作者の直感に沿うよう、拡大倍率の指定にあたっては図21(A)のように拡大対象範囲を当初の指のタッチ位置によって画面内で指定することにより、また縮小倍率の指定にあたっては図22(A)のように指の動きの激しさ度合いによって指定を行うよう構成している。しかしながら、拡大縮小両者とも当初の指のタッチ位置によりその率を指定するか、または拡大縮小両者とも指の動きの激しさ度合いによって行うよう構成してもよい。いずれにしても、使用者は拡大率および縮小率の指定原理を知らなくても、直感的に両手親指をタッチ後離間または接近させることにより所望のズームを行うことができる。そしてズームが不足または過剰であれば逆の操作をしてこれを修正することができ、このような操作の習熟により適切な指の動きをつかむことが可能となる。

[0116] 図23は、実施例4のデジタルカメラ402を縦にして両手で構えた状態において抵抗膜式タッチパネル表示部212に表示される被写体画像を示す画面図である。この場合も矢印492および矢印494でそれぞれ示される右手親指474および左手親指476の水平方向の動きによる抵抗膜式タッチパネル表示部212上のタッチ2点間の水平距離の増減に応じズームアップおよびズームダウンが可能となる。このとき、図20の加速度センサ472による重力加速度検知により、抵抗膜式タッチパネル表示部212の短辺に平行な方向が水平方向であると判断される。このようにして、加速度センサ472による縦横方向検知によって、図21および図22では抵抗膜式タッチパネル表示部212の長辺に平行な2点間距離の変化が、図23では抵抗膜式タッチパネル表示部212の短辺に平行な2点間距離の変化が、それぞれズーム操作として検出される。図23における縦位置保持状態でのズー

ムアップおよびズームダウンの詳細は、図 2 1 および図 2 2 における横位置保持状態での操作と同様なので説明を省略する。

[0117] 図 2 4 は、図 2 0 の実施例 4 における制御部 4 0 4 の動作のフローチャートである。図 2 4 のフローチャートは、図 1 6 における実施例 2 のデジタルカメラ 2 0 2 の制御部 2 0 4 の動作と同様の部分が多いので、共通するステップには同一のステップ番号を付して説明を省略するとともに、異なるステップを太字で明示する。

[0118] 実施例 4 では、図 2 4 に示すように、ステップ S 1 4 8 で 1 点タッチが検知されたときステップ S 2 0 2 に移行し、1 点タッチ検知の後所定時間内に 2 点目がタッチされて 2 点同時タッチ状態が検知されたかどうかチェックする。この所定時間は極めて短時間（例えば 0. 5 秒）に設定されており、操作者としては 2 点同時タッチを意図したものに多少のずれがあってもこの所定時間内に収まり、それが 2 点同時タッチとして認識されるよう設計されている。つまり、操作者が意図して 1 点目タッチの後に 2 点目をタッチしたものと 2 点同時タッチを意図したものとを識別するのがステップ S 2 0 2 設置の目的である。そしてステップ S 2 0 2 で実質的な 2 点同時タッチが検知されるとステップ S 2 0 4 のズーム処理に進み、これが完了するとステップ S 1 4 6 に戻る。以上のステップ S 2 0 2 およびステップ S 2 0 4 は、図 2 1 から図 2 3 に説明した両手親指 4 7 4 及び 4 7 6 の同時タッチによるズーム機能に該当するものであり、ステップ S 2 0 4 の詳細は後述する。

[0119] 一方、ステップ S 2 0 2 で所定時間内 2 点同時タッチが検知されない場合はステップ S 2 0 6 に進み、ステップ S 1 4 8 で検知された 1 点目のタッチ位置が所定時間不変かどうかチェックする。これは、ステップ S 1 4 8 からステップ S 2 0 2 を経てステップ S 2 0 6 に至ったときは、被写体中のフォーカスおよび露出調節位置の指定操作であると想定し、その位置が所定時間ずれずに維持されているかどうかをチェックすることを意味する。ステップ S 2 0 6 における所定時間は例えば 1 秒であり、操作者がフォーカスおよび露出調節位置の指定の意図をもってタッチ位置で指を止めている自然な時間

幅として設定される。そして、ステップS 2 0 6において1点目のタッチ位置が所定時間不変であることが確認されるとステップS 2 0 8のフォーカスおよび露出調節処理に移行する。ステップS 2 0 8の内容は、図16のステップS 1 5 0からS 1 5 6と同じものである。一方、ステップS 2 0 6で所定時間内に1点目タッチ位置のずれが生じたときは位置指定の誤操作と判断してステップS 1 4 6に戻り、ステップS 1 4 8での1点目再タッチを待つ。つまり、図16の実施例2では、ステップS 1 4 8の1点タッチ検知後直ちにその位置についてフォーカスおよび露出調節に入っているところ、図24の実施例4では、ズーム操作との識別および誤操作のないことの確認を行った上で1点タッチ検知位置についてのフォーカスおよび露出調節に入るよう構成されている。

[0120] 図25は、図24のステップS 2 0 4におけるズーム処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、まず、ステップS 2 1 2で加速度センサ472による水平方向検知が行われ、この検知結果に基づいてタッチされている2点間の水平距離、すなわち抵抗膜式タッチパネル表示部212の短辺方向または長辺方向のいずれか一方に平行な方向成分における2点間の距離が算出される。これにより、タッチした2点が垂直方向にずれていても、その水平方向成分のみが2点間水平距離として算出される。そしてステップS 2 1 6に進み、ステップS 2 1 4で算出された値をタッチ開始時点の2点間水平距離として記憶するとともに、その時刻を記憶する。

[0121] 次いでステップS 2 1 8では所定時間（例えば1秒）の経過がチェックされ、未経過ならばステップS 2 2 0に進んで、指のスライドの結果として2点間の距離に変化が生じたかどうかチェックする。そして変化が検知されるとステップS 2 2 2に移行し、変化後の2点間水平距離およびその時刻を記憶してステップS 2 2 4に移行する。ステップS 2 2 4では2点タッチが解除されたかどうかチェックし、解除がなければステップS 2 1 8に戻る。なお、ステップS 2 2 0で2点間水平距離に変化がない場合もステップS 2 1 8に戻る。以下、所定時間が経過するまでは2点タッチが解除されない限り

ステップS 2 1 8からステップS 2 2 4を繰り返し、2点間の水平距離に変化がある毎にステップS 2 2 2でその距離および時刻を更新記憶する。

[0122] 一方、ステップS 2 2 4で2点タッチの解除が検知されたときはステップS 2 2 6に進み、ステップS 2 2 2での記憶更新結果の最新情報に基づいてタッチ解除時点の2点間水平距離および時刻を確定する。そしてステップS 2 2 8でタッチ開始時点およびタッチ終了時点の2点間水平距離の比較から2点間水平距離が増加しているかどうかチェックする。増加が確認されるとステップS 2 3 0の拡大ズーム処理を行ってステップS 2 3 2に移行し、2点間水平距離関連の全記憶を消去してフローを終了する。拡大ズーム処理の詳細は後述する。一方、ステップS 2 2 8で2点間水平距離の増加が確認されない場合は2点間水平距離が減少したことを意味するからステップS 2 3 4に進み、縮小ズーム処理を行ってステップS 2 3 2に移行する。縮小ズーム処理の詳細についても後述する。なお、ステップS 2 1 8において2点間水平距離に変化がないまま又は変化があっても2点タッチが解除されないまま所定時間が経過したことが確認された場合は直接ステップS 2 3 2に移行し、ズーム操作を行わないまま記憶を消去してフローを終了する。

[0123] 図26は、図25のステップS 2 3 0における拡大ズーム処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、まず、ステップS 2 4 2においてタッチ開始時点2点水平距離を抵抗膜式タッチパネル表示部212の左右の辺の間の水平距離で割り、拡大倍率を求める。ここでタッチ開始時点2点水平距離は、図25のステップS 2 1 6で記憶されたものであり、図21(A)における拡大希望範囲478の左右の辺の間の水平距離に該当する。

[0124] 次いで、ステップS 2 4 4では、デジタルカメラ402が現在電子ズーム領域にあるかどうかチェックする。ここで、電子ズーム領域にあるということは、光学ズームによってテレ端（最望遠側ズーム端）まで光学像をズームアップした上でさらに画像処理により画像を拡大した状態であることを意味する。電子ズーム領域でなければ、光学ズームによるテレ側へのズームアッ

プが可能なのでステップS 2 4 6に進み、ステップS 2 4 2で算出した拡大倍率に到達しているかどうかをチェックする。ズームアップ開始当初は当然拡大倍率が未達なのでステップS 2 4 8に進み、所定の速度（メカの構造上、可能な最高速）でズーム機構470を駆動して所定量（可能な最小単位）のズームアップを行う。次いでステップS 2 5 0で光学ズームがテレ端に達したかどうかチェックし、テレ端でなければステップS 2 4 6に戻って拡大倍率に到達するか光学ズームがテレ端に達するまでステップS 2 4 6からステップS 2 5 0を繰り返す。

[0125] そして、ステップS 2 4 6で拡大倍率への到達が確認されると、所望のズームアップが達成できたことになるので直ちにフローを終了する。一方、ステップS 2 5 0で光学ズームがテレ端に達したことが確認されると光学ズームだけでは拡大倍率が達成できないのでステップS 2 5 2に移行する。ステップS 2 5 2では、ズームアップの減速補正分を差引いた拡大倍率が達成されているかどうかチェックする。ここで、減速補正分とは光学ズームと電子ズームの間の違和感をなくすためのものであり、電子ズームの終了近辺でズーム速度を減速させ、光学ズームによるメカ駆動停止を模倣するものである。減速補正分とは電子ズームのうちこの減速補正のための倍率変化分を意味する。

[0126] ステップS 2 5 2でズームアップの減速補正分を差引いた拡大倍率の達成が確認されない場合はステップS 2 5 4に進み、光学ズームの最高速度を模した所定の拡大速度および拡大量にてズームズームアップを行う。そしてこの場合の拡大は画像中心を基準として同心的に行われる。次いでステップS 2 5 6で、電子ズームがズームアップの減速補正分を差引いて拡大限界（テレ端）に達したかどうかチェックし、テレ端でなければステップS 2 5 2に戻って電子ズームが減速補正分を差し引いた上で拡大倍率に到達するかテレ端に達するまでステップS 2 5 2からステップS 2 5 6を繰り返す。そして、ステップS 2 5 2で減速補正分を差引いた拡大倍率への到達が確認されると、ステップS 2 5 8に進み、拡大電子ズーム減速停止処理により残余の拡

大処理を行って拡大倍率を達成し、フローを終了する。一方ステップS 2 5 6で、減速補正分を差引いた上で電子ズームがテレ端に達したことが確認された場合も、ステップS 2 5 8に進み、拡大電子ズーム減速停止処理により残余の拡大処理を行って拡大倍率を達成し、フローを終了する。

[0127] また、ステップS 2 4 4で現在電子ズーム領域であることが検知されたときはステップS 2 6 0に進み、電子ズームが既にテレ端にあるかどうかのチェックが行われる。そしてテレ端でなければステップS 2 5 2に進み、以下、上記において光学ズームを経由してステップS 2 5 2に至ったと同様の処理を実行する。一方、ステップS 2 6 0で電子ズームがテレ端に達していることが確認された場合は直ちにフローを終了する。

[0128] 図27は、図25のステップS 2 3 4における縮小ズーム処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、まず、ステップS 2 6 2において2点間水平距離の変化量が算出されるとともにステップS 2 6 4において2点間水平距離の変化速度が算出される。これらは、図25のステップS 2 1 6およびステップS 2 2 2における記憶値に基づくものである。そしてステップS 2 6 6において、これら2点間水平距離の変化量と変化速度の積に基づいて縮小倍率が求められる。

[0129] 次いで、ステップS 2 6 8では、デジタルカメラ402が現在電子ズーム領域にあるかどうかチェックする。現在電子ズーム領域であることが検知されたときはステップS 2 7 0に進み、ステップS 2 6 6で算出された縮小倍率が電子ズームで達成可能なものであるかどうかチェックされる。これは、縮小倍率が大きすぎて撮像されている画像情報では足りず、光学ズームによってもっと広角の画像情報を得なければ縮小倍率が達成できないような状態にないかどうかのチェックを意味する。

[0130] ステップS 2 7 0で電子ズームだけでは達成可能な縮小倍率でないことが確認されるとステップS 2 7 2に進み、光学ズームの最高速度を模した所定の縮小速度および縮小量にてズームダウンの画像処理を行う。この場合の縮小処理についても画像中心を基準として同心的な縮小処理が行われる。そし

てステップS 2 7 4に進み、電子ズームが撮像情報の限界であるワイド端にあるかどうかのチェックが行われる。そしてワイド端でなければステップS 2 7 2に戻り、電子ズームがワイド端に達するまでステップS 2 7 2およびステップS 2 7 4を繰り返し、電子ズームを実行する。そして電子ズームがワイド端に達すると直ちにステップS 2 7 6に移行する。このように、ステップS 2 7 0で電子ズームだけでは達成可能な縮小倍率でないことが予め確認されている場合は、電子ズーム減速処理をおこなわず直ちにステップS 2 7 6以下の光学ズームによるズームダウンに移行する。

[0131] ステップS 2 7 6では、ステップS 2 6 6で算出した縮小倍率に到達しているかどうかをチェックする。ステップS 2 7 4からの移行当初では当然縮小倍率が未達なのでステップS 2 7 8に進み、ズームアップの場合と同様に、所定の速度（メカの構造上、可能な最高速）でズーム機構4 7 0を駆動して所定量（可能な最小単位）のズームダウンを行う。次いでステップS 2 8 0で光学ズームがワイド端に達したかどうかチェックし、ワイド端でなければステップS 2 7 6に戻って縮小倍率に到達するか光学ズームがワイド端に達するまでステップS 2 7 6からステップS 2 8 0を繰り返す。

[0132] そして、ステップS 2 7 6で拡大倍率への到達が確認されると、所望のズームダウンが達成できたことになるので直ちにフローを終了する。一方、ステップS 2 8 0で光学ズームがワイド端に達したことが確認された場合もこれ以上のズームダウンは不可能なのでフローを終了する。なお、ステップS 2 6 8で現在電子ズーム領域でないことが確認された場合は直ちにステップS 2 7 6に移行し、以下ステップS 2 7 4の電子ズーム経由の場合に説明したと同様の光学ズームによるズームダウンを実行する。

[0133] 一方、ステップS 2 6 6で算出された縮小倍率が電子ズームで達成可能なものであることがステップS 2 7 0で確認されたときはステップS 2 8 2に移行し、ステップS 2 7 2と同様に、光学ズームの最高速度を模した所定の縮小速度および縮小量にてズームダウンの画像処理を行う。この場合の縮小処理も画像中心を基準とした同心的な縮小処理である。そしてステップ

S 2 8 4 では、ズームダウンの減速補正分を差引いた縮小倍率が達成されているかどうかチェックする。ここで、ズームダウンの減速補正分はズームアップの場合と同様にして光学ズームと電子ズームの間の違和感をなくするためのものであり、電子ズームの終了近辺でズーム速度を減速させ、ステップ S 2 7 6 やステップ S 2 8 0 からフローを終了する場合における光学ズームによるメカ駆動停止を模倣するものである。

[0134] ステップ S 2 8 4 でズームダウンの減速補正分を差引いた縮小倍率の達成が確認されない場合はステップ S 2 8 2 に戻り、以下、電子ズームが減速補正分を差し引いた上で縮小倍率に到達するまでステップ S 2 8 2 とステップ S 2 8 4 を繰り返す。そして、ステップ S 2 8 4 で減速補正分を差引いた縮小倍率への到達が確認されると、ステップ S 2 8 6 に進み、縮小電子ズーム減速停止処理により残余の縮小処理を行って縮小拡大倍率を達成し、フローを終了する。このように、縮小の場合は電子ズームだけで縮小倍率が達成できる場合は光学ズームを模した減速停止処理を行うとともに、光学ズームに縮小処理を引き継ぐ場合は、上記のように減速停止処理を行わずに光学ズームに移行する。

[0135] <実施例 5>

次に本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例 5 について説明する。実施例 5 はデジタルカメラに関するもので、静止画撮影に加え動画撮影も可能なものとして構成されている。その基本構成は実施例 4 と同様なので図 2 0 を援用する。また、ズーミング操作についても図 2 1 や図 2 2 のようにデジタルカメラ 4 0 2 を構えた両手の親指の離間および接近によってズームアップおよびダウンを行う。但し、動画撮影の場合は撮影前ではなく撮影中のズーミング操作となるとともに、ズーミングの到達点だけでなくズーム速度も含めたズーム途中経過の操作も重要となる。図 2 8 はこのような動画撮影モードを中心として図 2 0 の構成を援用した場合の制御部 4 0 4 の機能を説明するフローチャートである。

[0136] 実施例 5 のデジタルカメラ 4 0 2 についても、電源オン操作が行われると

図 28 のフローがスタートし、ステップ S 292 でデジタルカメラ 402 の立上処理が行われるとともに、ステップ S 294 で初期状態として静止画の撮影モードを設定してステップ S 296 に移行する。ステップ S 296 では動画撮影モードの手動操作が行われたかどうかチェックし、操作が検知されるとステップ S 298 に移行する。

[0137] ステップ S 298 では、動画撮影モードが設定されてから所定時間以内に 1 点タッチが検知されるかどうかチェックする。この所定時間は例えば 10 秒程度の比較的長い時間に設定されるが、ステップ S 298 でこの時間の経過が検知される（言い換えれば、所定時間内の 1 点タッチが検知されない）と、動画撮影モードを一旦終了してステップ S 296 に戻ることになる。そして、ステップ S 296 で再度動画撮影モードの設定が確認されるとステップ S 298 に移行し、1 点タッチの検知を待つ。そしてステップ S 298 で所定時間内の 1 点タッチ状態が検知されるとステップ S 300 に移行し、タッチが検知された位置における被写体情報を記憶する。つまり、動画撮影モードにおける 1 点タッチの意義は主要被写体追尾情報の記憶のためであって、抵抗膜式タッチパネル表示部 212 に表示されている被写体における 1 点タッチ部分の色、パターン、特徴点の配置などが主要被写体特定情報としてステップ S 300 で記憶されることになる。

[0138] 次いで、ステップ S 302 では、ステップ S 300 で記憶された情報に基づき動画撮影中の主要被写体に対する追尾フォーカスおよび追尾露出調整を準備する処理を行ってステップ S 304 に移行する。ステップ S 302 で準備された追尾フォーカスおよび追尾露出調整の実行は以後、録画の開始から停止まで継続されることになる。ステップ S 304 では、ステップ S 298 で 1 点タッチが検知されてから所定時間が経過したかどうかチェックする。この所定時間は例えば 2 秒程度であり、1 点目タッチにより追尾対象の主要被写体を決定してから 2 点目タッチ検知による動画撮影開始を待つための時間として設定される。後述のように、この所定時間内に 2 点目タッチが検知されない場合は 1 点目タッチに基づく追尾情報の記憶がキャンセルされる。

- [0139] ステップS 3 0 4 で所定時間経過が検知されないときはステップS 3 0 6 に進んで1点タッチが解除されたかどうかチェックする。1点タッチ解除が検知されない場合は、ステップS 3 0 8に進み、1点目タッチを継続して2点目をタッチした結果として2点同時タッチ状態が生じたかどうかチェックする。そして、2点同時タッチ状態が検知されるとステップS 3 1 0に進んで録画を開始する。これによって画像処理部2 5 6によって動画画像圧縮を行うとともに圧縮画像を画像記憶部2 5 8に記憶する処理が開始し、録画停止指示までこれが継続される。一方、ステップS 3 0 8で2点同時タッチ状態が検知されない場合はステップS 3 0 4に戻り、以下、所定時間が経過するか1点タッチが解除されるかしない限りステップS 3 0 4からステップS 3 0 8を繰り返して2点目タッチを待つ。
- [0140] ステップS 3 1 0で録画が開始されると、これと並行してステップS 3 1 2では所定時間内の2点同時タッチおよびスライドがあったかどうかチェックする。ここでの所定時間は図2 4のステップS 2 0 2におけるものと同様のもので、両手親指によるズーミングのための意図的な2点タッチ操作を検知するためのものである。そしてこれが検知されるとステップS 3 1 4の動画撮影ズーム処理が行われる。その詳細は後述する。ステップS 3 1 4の動画撮影ズーム処理が完了するとステップS 3 1 6で1点のダブルタッチが行われたかどうか検知される。これは2点同時タッチ状態が生じないようにして所定間隔で連続してタッチが行われたことの検知であって、ダブルタッチの位置はどこでもよくまた同じ場所でのタッチでなくてもよい。そしてダブルタッチが検知されるとステップS 3 1 8に進み録画を停止してステップS 3 2 0に移行する。また、ステップS 3 1 6で1点ダブルタッチが検知されないときはステップS 3 1 2に戻り、ズーミング操作を可能にしながら動画撮影を継続する。
- [0141] 一方、ステップS 3 0 4で所定時間の経過が検知されたとき、またはステップS 3 0 6で1点タッチ解除が検知されたときはステップS 3 2 2に進み、ステップS 3 0 2における追尾準備処理をキャンセルしてステップS 3 2

0に移行する。また、ステップS 2 9 6で動画撮影モードの設定が検知されなかったときは直ちにステップS 3 2 4の静止画撮影モードおよび再生モード処理に移行する。このステップS 3 2 4は図2 4における実施例4のステップS 1 4 6からステップS 1 4 8、ステップS 2 0 2からステップS 2 0 8、ステップS 1 5 8からステップS 1 6 6、およびステップS 1 7 0からステップS 1 7 8と同じ処理である。

[0142] また、図2 8のステップS 3 2 0は図2 4のステップS 1 6 8と同じものであって、デジタルカメラ4 0 2の電源オフ操作が行われたかどうかチェックする。そして、電源オフ操作が検知されたときはフローを終了する。一方、ステップS 3 2 0で電源オフ操作の検知がない場合は静止画撮影モードに復帰してステップS 2 9 6に戻る。以下、ステップS 3 2 0で電源オフ操作が検知されない限りステップS 2 9 6からステップS 3 2 0を繰り返し、静止画撮影モードの動作を基本に、動画撮影モードが設定された場合における撮影開始と停止およびズーミングの操作に対応するとともに、再生モードへの移行操作および静止画撮影モードへの復帰操作に対応する。

[0143] 図2 9は、図2 8のステップS 3 1 4における動画撮影ズーム処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートすると、まず、ステップS 3 3 2において2点間の水平距離が所定量増加したかどうかのチェックが行われる。この所定量は検知および制御可能な最小単位である。2点間水平距離の所定量増加が検知されるとステップS 3 3 4に移行し、光学ズームがテレ端にあるかどうかチェックされる。そしてテレ端でなければステップS 3 3 6に移行し、光学ズームによってステップS 3 3 2の検知に対応した所定量だけズームアップを行ってステップS 3 3 8に移行する。一方、ステップS 3 3 2で2点間の水平距離所定量増加が検知されない場合、またはステップS 3 3 4で光学ズームがテレ端にあることが検知された場合は直接ステップS 3 3 8に移行する。

[0144] ステップS 3 3 8では、2点間の水平距離が所定量減少したかどうかのチェックが行われる。この所定量も検知および制御可能な最小単位である。2

点間水平距離の所定量減少が検知されるとステップS 3 4 0に移行し、光学ズームがワイド端にあるかどうかチェックされる。そしてワイド端でなければステップS 3 4 2に移行し、光学ズームによってステップS 3 3 8の検知に対応した所定量だけズームダウンを行ってステップS 3 4 4に移行する。一方、ステップS 3 3 8で2点間の水平距離所定量減少が検知されない場合、またはステップS 3 4 0で光学ズームがワイド端にあることが検知された場合は直接ステップS 3 4 4に移行する。

[0145] ステップS 3 4 4では、2点同時タッチ状態が解除されたかどうかのチェックが行われる。そして2点同時タッチ解除が検知されるとフローを終了する。一方、ステップS 3 4 4で2点同時タッチ解除が検知されないときはステップS 3 4 6に進み、所定時間2点間の距離が無変化である状態が続くかどうかチェックする。そして無変化状態が検知されるとフローを終了する。一方、ステップS 3 4 6で無変化の検知がない場合はズーム操作が継続されているのでステップS 3 3 2に戻り、以下、2点同時タッチの解除または所定時間以上の2点間距離無変化が検知されない限りステップS 3 3 2からステップS 3 4 6を繰り返し、動画撮影中のズーム操作に対応する。フローから理解されたとおり、ズーム操作はアップダウンが任意に可能である。またズーム速度は2点間水平距離を決める両手親指の動きにより任意に変えることができる。

[0146] 図30は、図14に示す実施例2のデジタルカメラ202、または図20に示す実施例4のデジタルカメラ402の再生モードにおいて抵抗膜式タッチパネル表示部212に表示される再生画像を示す画面図である。図30(A)は、再生画像502が全画面表示されている場合においてこれを編集のため矩形に切り取り記憶する操作を示しており、右手504の親指のタッチ位置506と人差指のタッチ位置508の2点を結ぶ線を対角線とする矩形領域510を認識する。この認識は、誤操作を避けるため、2点タッチ位置が所定時間（例えば2秒）変化しないことを確認して行われる。つまり、操作側から見れば、矩形領域510の対角となる2点を二つの指で所定時間意識

的にタッチし続けることによって切取り部分の指定およびその記憶を実行させることができる。そして２点が認識されると図３０（Ｂ）のように矩形領域５１０が切り取られ、その画像データが別途記憶される。

[0147] 図３１は、図３０と同様にして、図１４に示す実施例２のデジタルカメラ２０２、または図２０に示す実施例４のデジタルカメラ４０２の再生モードにおいて抵抗膜式タッチパネル表示部２１２に表示される再生画像を示す画面図である。図３１（Ａ）の場合は、全画面表示されている再生画像５０２の一部を編集のため円形に切取り記憶する操作を示しており、右手５０４の親指および人差指の当初のタッチ位置５１２および５１４がまず記憶される。そして当初のタッチから所定時間（例えば２秒）以内に右手５１２をスライド回転させた結果の矢印５１６および５１８に示す親指と人差指の移動状況が検知される。図３１（Ａ）の例では、右手５０４を時計回りに回転させているが、この結果、矢印５２０および５２２で示すように２点間の垂直間隔が減少し、一方、矢印５２４および５２６で示すように２点間の水平距離が拡大する。このようにして、２点の水平間隔（Ｘ軸方向成分）と垂直間隔（Ｙ軸方向成分）の変化方向が逆であることが検知されると、タッチしている親指および人差指がそれぞれ弧を描いて回転させられたものと判定し、当初記憶した親指のタッチ位置５１２および人差指のタッチ位置５１４を直径とする円領域５２８を認識する。そして図３１（Ｂ）のように、認識された円領域５２８が切り取られ、その画像データが別途記憶される。

[0148] 図３２は、実施例２のデジタルカメラ２０２の動作に関する図１６のフローチャートまたは実施例４のデジタルカメラ４０２の動作に関する図２４のフローチャートにおけるそれぞれステップＳ１７４の再生モードの詳細をステップＳ１７６とともに示すフローチャートである。フローがスタートすると、まずステップＳ３５２で最新撮影画像が抵抗膜式タッチパネル表示部２１２に全画面表示される。そしてステップＳ３５４でスライドショー操作が行われたかどうかチェックする。操作がなければステップＳ３５６で画像送り操作の有無をチェックする。操作があればステップＳ３５８に進んで操作

に従って全画面表示画像を前後の画像に変更してステップS 3 6 0に移行する。また、操作がなければステップS 3 5 6から直接ステップS 3 6 0に移行する。

[0149] ステップS 3 6 0ではサムネイル表示を行うための操作があったかどうかチェックする。そして操作があればステップS 3 6 2のサムネイル表示および選択処理に移行する。この処理はまず複数画像のサムネイルを一覧表示するとともに必要に応じその送り操作に応答し、さらにサムネイルのうちのひとつを選択するものである。そしてサムネイルの選択が行われるとステップS 3 6 4に移行して選択画像を全画面表示してステップS 3 6 6に移行する。一方、ステップS 3 6 0でサムネイル操作が検知されない場合は直接ステップS 3 6 6に移行する。上記のようにして、ステップS 3 6 6に至った時は、ステップS 3 5 2による最新撮影画像の全画面表示、またはステップS 3 5 8で画像送りにより変更された画像の全画面表示、またはステップS 3 6 4においてサムネイル選択の結果表示された画像の全画面表示のいずれかが行われている状態となる。

[0150] ステップS 3 6 6はこのような画像の全画面表示状態において1点タッチが検知されるかどうかチェックする。そして1点タッチ状態が検知されるとステップS 3 6 8に移行し、1点タッチ検知の後所定時間内に2点目がタッチされて2点同時タッチ状態が検知されたかどうかチェックする。この所定時間は極めて短時間（例えば0. 5秒）に設定されており、操作者としては2点同時タッチを意図したものに多少のずれがあってもこの所定時間内に収まり、それが2点同時タッチとして認識されるよう設計されている。つまり、操作者が意図して1点目タッチの後に2点目をタッチしたものと2点同時タッチを意図したものとを識別するのがステップS 3 6 8設置の目的である。そしてステップS 3 6 8で実質的な2点同時タッチが検知されるとステップS 3 7 0に進み、2点のタッチ位置を記憶する。

[0151] 次いで、ステップS 3 7 2において記憶された2点位置を基準にその後の所定時間（例えば2秒）以上にわたってタッチされている2点の位置が不変

に保たれているかどうかチェックする。そして2点位置に変化があればステップS 3 7 4に進み、2点タッチ位置の変化の結果、2点の水平間隔（X軸方向成分）と垂直間隔（Y軸方向成分）の変化方向が逆であるかどうかチェックする。このチェックの結果2点間隔X Y軸成分変化方向が逆であることが検知されると、ステップS 3 7 6に進んで回転操作がなされたものと判断し、ステップS 3 7 8に移行する。ステップS 3 7 8では、ステップS 3 7 0で記憶されている2点のタッチ位置を直径とする円領域を認識し、認識した円領域の画像を切り取って記憶するとともにステップS 1 7 6に移行する。これは、図31で示した機能に該当する。

[0152] 一方、ステップS 3 7 2において記憶された2点位置を基準にその後の所定時間以上にわたってタッチされている2点の位置が不変に保たれていることが確認されると、ステップS 3 8 0に移行し、ステップS 3 7 0で記憶した2点を結ぶ線を対角線とする矩形領域を認識する。そして認識した矩形領域の画像を切り取って記憶するとともにステップS 1 7 6に移行する。これは、図30で示した機能に該当する。

[0153] ステップS 1 7 6は、図32の機能を理解しやすくするために図16のフローチャートまたは図24のフローチャートのステップを記載したものであって、撮影モード設定操作が行われたかどうかをチェックするものである。そしてこの設定が検知されない場合、フローは図32の頭にあるステップS 3 5 2に戻る。また、ステップS 3 5 4においてスライドショー操作が行われたことが検知されるとステップS 3 8 2のスライドショー処理に移行し、スライドショーを実行する。そしてスライドショー処理の中でスライドショーが完了させられるとステップS 3 5 2に戻る。以下、ステップS 1 7 6で再生モード終了操作（言い換えれば、撮影モード設定操作）が検知されない限りステップS 3 5 2からステップS 3 8 2およびステップS 1 7 6を繰り返し、再生モードにおける種々の操作に対応する。そしてステップS 1 7 6において撮影モード設定操作が検知されると図16または図24におけるステップS 1 6 8に移行する。

[0154] 図33は、実施例5に関する図28のフローチャートのステップS314における動画撮影ズーム処理の詳細の他の例を示すフローチャートである。その大部分は図29のフローチャートに示した例と共通なので、共通するステップには共通のステップ番号を付し、必要のない限り、説明を省略する。図29と図33の違いについて述べると、図29においては、ステップS336またはステップS342において所定量の光学ズームアップまたはダウンの駆動をそれぞれ行っているが、その速度は所定速度である。これに対し、図33では、光学ズームアップおよびダウンの駆動を行う際、両手親指タッチ位置間の水平距離の増加速度または減少速度に応じてズーム速度を変化させる構成をとっている。

[0155] 具体的に述べると、図33においては、ステップS334で光学ズームがテレ端であることが検知されない場合、ステップS384に進み、ステップS332で判断された2点間水平距離の所定量増加の速度を検知する。そして検知された増加速度に基づきステップS386においてズーム速度を決定する。次いでステップS388では、決定されたズーム速度において光学ズームの所定量アップ駆動を行う。同様にして、ステップS340で光学ズームがワイド端であることが検知されない場合、ステップS390に進み、ステップS338で判断された2点間水平距離の所定量減少の速度を検知する。そして検知された減少速度に基づきステップS392においてズーム速度を決定する。次いでステップS394では、決定されたズーム速度において光学ズームの所定量ダウン駆動を行う。このようにして、図33のフローチャートに示した例では、指の移動速度に応答したズーミングが行われる。

[0156] <実施例6>

図34は、本発明の実施の形態に係るタッチパネル入力装置の実施例6を示す外観斜視図である。実施例6はデジタルカメラ602を構成しており、その内部構成は、図20の実施例4と共通である。しかしながら、実施例4では、図21および図22に示すように、デジタルカメラ402を例えば両手で目前に構えたとき前方方向にある被写体像が抵抗膜式タッチパネル表示

部 2 1 2 に表示される構成となっているのに対し、図 3 4 の実施例 6 では、デジタルカメラ 6 0 2 を例えば左手 6 0 3 で腰の位置に構えて見下ろした時、ズームレンズ光学系 6 5 2 の光軸 6 5 3 が被写体の方を向き、光軸 6 5 2 と平行に設けられた抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 に被写体像が上向きに表示される構成となっている。つまり、実施例 4 ではいわゆるアイレベルファインダを有するカメラとして構成されるのに対し、実施例 6 はウエストレベルファインダを有するカメラとして構成される。

[0157] デジタルカメラ 6 0 2 の操作は、手振れを防ぐため光軸 6 5 3 と平行な方向の指の動き、つまり抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 上をスライドする指の動きによって行われる。例として、ズーム操作は矢印 6 0 7 に示すように例えば人差指の 1 点タッチによるスライドによって行われる。このようなズーム操作は、例えば右手 6 0 5 の人差指を矢印 6 0 7 に沿って前方（被写体側に近づく方向）に押し出すことによりズームアップを行い、人差指を矢印 6 0 7 に沿って後方（被写体側から遠ざかる方向）に引くことによってズームダウンを行うような光軸 6 5 3 と平行な方向のスライドによれば直感的に分かりやすい操作となる。そして、例えば人差指の静止タッチを維持して親指を矢印 6 0 9 のように任意の方向にスライドさせることによってシャッタリリースを行う。特にこのような光軸 6 5 3 と平行な平面上の指のスライドによるシャッタリリースは手振れ防止の効果が大きい。また、ズームレンズ光学系 6 5 2 の光軸 6 5 3 が抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 と平行となる配置は比較的長いズームレンズ光学系 6 5 2 を薄型のデジタルカメラ 6 0 2 に配置する上でも有利である。

[0158] また、デジタルカメラ 6 0 2 は図 2 0 に示すような加速度センサ 4 7 2 によって重力加速度の方向を検知しているので、ウエストレベルファインダ特有の縦長画面撮影と横長画面撮影の検知を行う。まず、光軸 6 5 3 が水平に対して上方 4 5 度以上または下方 4 5 度以上を向いているときは、いずれも抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 の上下方向と光軸 6 5 3 の方向は同じものとして横長画面撮影と判断する。また上方撮影か下方撮影であれば天地情

報を逆転させる。これに対し、光軸 6 5 3 が水平に対し上下 4 5 度以内であるときは場合を二つにわけて判断がなされる。すなわち光軸 6 5 3 が水平に対し上下 4 5 度以内で且つ抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 もが水平に対し上下 4 5 度以内の場合（つまり図 3 4 に図示のような通常のウエストレベル撮影状態）では、横長画面撮影と判断する。一方、光軸 6 5 3 が水平に対し上下 4 5 度以内で且つ抵抗膜式タッチパネル表示部 6 1 2 が水平に対し上下 4 5 度以上傾いている場合は、抵抗膜式タッチパネル表示部 2 1 2 の左方または右方の被写体を狙った縦長画面撮影と判断する。あわせて左方撮影か右方撮影かで天地情報を逆転させる。これらの検知結果は画像情報と併せて記録される。

[0159] 図 3 5 は、上記実施例 6 に図 2 0 の構成を援用した場合の制御部 4 0 4 の機能を説明するフローチャートである。実施例 6 のデジタルカメラ 6 0 4 についても、電源オン操作が行われると図 3 5 のフローがスタートし、ステップ S 4 0 2 でデジタルカメラ 6 0 2 の立上処理が行われるとともに、ステップ S 4 0 4 で初期状態として静止画の撮影モードを設定してステップ S 4 0 6 に移行する。ステップ S 4 0 6 では再生モード設定の手動操作が行われたかどうかチェックし操作がなければステップ S 4 0 8 に進む。

[0160] ステップ S 4 0 8 では、1 点タッチが検知されるかどうかチェックする。そして 1 点タッチ状態が検知されるとステップ S 4 1 0 に移行し、タッチ位置が所定時間不変かどうかチェックする。所定時間内にタッチ位置に変化があればステップ S 4 1 2 に進み、タッチ位置の変化がズームレンズの光軸方向かどうかチェックする。そして光軸方向のタッチ位置変化が検知されるとステップ S 4 1 4 のズーム処理に移行する。このズーム処理は光軸方向の 1 点タッチ位置の変化が被写体側に近づく方向であったときにはその変化速度および変化量に応答してズームアップを行い、逆に光軸方向の 1 点タッチ位置の変化が被写体側から遠ざかる方向であったときにはその変化速度および変化量に応答してズームダウンを行うものである。そしてタッチが解除されるか所定時間タッチ位置の変化がないとズーム処理を終了しステップ S 4 0

6に戻る。

- [0161] なお、ステップS 4 0 8で一点タッチが検知されないときは、ステップS 4 0 6に戻る。さらに、ステップS 4 1 2でタッチ位置の変化が光軸方向でなかったときもタッチが意図のない誤操作であったと看做してステップS 4 0 6に戻る。以下、再生モード設定操作が検知されるか、または一点タッチが検知されてその位置が所定時間不変であることが検知されるか、または一点タッチ位置に光軸方向の変化が生じるかしない限り、ステップS 4 0 6からステップS 4 1 4を繰り返す。
- [0162] 一方、ステップS 4 1 0において一点タッチ位置が所定時間不変であることが検知されるとステップS 4 1 6に移行し、タッチが検知された位置を記憶してステップS 4 1 8のフォーカス／露出調節処理に進む。この処理の内容は、基本的には図16のステップS 1 5 4およびステップS 1 5 6と同じものである。そしてステップS 4 1 8のフォーカス／露出調節処理が終了すると、ステップS 4 2 0に進み、ステップS 4 0 8で1点タッチが検知されてから所定時間（例えば2秒）が経過したかどうかチェックする。
- [0163] ステップS 4 2 0で所定時間経過が検知されないときはステップS 4 2 2に進んで1点タッチが解除されたかどうかチェックする。1点タッチ解除が検知されない場合は、ステップS 4 2 4に進み、1点目タッチを継続して2点目をタッチした結果として2点同時タッチ状態が生じたかどうかチェックする。そして、ステップS 4 2 4で2点同時タッチ状態が検知されるとステップS 4 2 6に進み、2点目のタッチ位置が所定時間（例えばシャッタチャンスを待つための3秒）内に変化したかどうかチェックする。そして2点目のタッチ位置変化が検知されるとステップS 4 2 8に進んでシャッタレリーズが行われ、ステップS 4 3 0の撮像処理を経てステップS 4 3 2に移行する。ステップS 4 3 0の撮像処理の詳細は後述する。
- [0164] 一方、ステップS 4 2 4で2点同時タッチ状態が検知されない場合はステップS 4 2 0に戻り、以下、所定時間が経過するか1点タッチが解除されるかしない限りステップS 4 2 0からステップS 4 2 4を繰り返して2点目タ

タッチを待つ。なお、ステップS 4 2 6で所定時間内に2点目タッチ位置の変化がないときはシャッタリリースの実行を見合わせたものとしてステップS 4 3 2に移行する。このように、ステップS 4 2 6により光軸6 5 3に平行な抵抗膜式タッチパネル表示部6 1 2上をスライドする指の動きでシャッタリリースを実行することにより手振れを防ぐとともに、シャッタリリースの意図なく2点目タッチを行った瞬間に誤ってシャッタリリースが実行されるのを防止する。ステップS 4 3 2では、デジタルカメラ6 0 2の電源オフ操作が行われたかどうかチェックする。そして、電源オフ操作が検知されたときはフローを終了する。

[0165] 一方、ステップS 4 2 0で所定時間経過が検知されたとき、またはステップS 4 2 2で1点タッチ解除が検知されたときはステップS 4 3 4に移行し、1点タッチの記憶をキャンセルし、ステップS 4 3 2に移行する。これによって、後述のように新たな1点目タッチ位置の決定に入ることを可能とする。

[0166] 一方、ステップS 4 0 6において再生モード設定操作が検知されたときはステップS 4 3 6に移行して再生モード処理が行われる。その内容は、図3 2における実施例2または実施例4におけるものと同様である。また、実施例2または実施例4と同様にして再生モード処理では定期的にステップS 4 3 8に移行して撮影モード設定操作の有無をチェックし、操作がなければステップS 4 3 6に戻って再生モードを継続する。ステップS 4 3 8で撮影モード設定操作が検知されるとステップS 4 4 0で撮影モードを設定してステップS 4 3 2に進む。前述のように、ステップS 4 3 2で電源オフ操作が検知されるとフローは終了となるが、電源オフ操作の検知がない場合はステップS 4 0 6に戻る。以下、ステップS 4 3 2で電源オフ操作が検知されない限りステップS 4 0 6からステップS 4 3 2を繰り返し、基本的には撮影モードの種々の操作に対応するとともに適宜再生モードへの移行操作および撮影モードへの復帰操作に対応する。この点は、実施例2または実施例4と同様である。

- [0167] 図36は、図35のステップS340における撮像処理の詳細を示すフローチャートである。フローがスタートするとステップS442で補間処理や輪郭強調処理等を含むカラー画像処理が行われる。次いでステップS444において処理後のカラー画像を所定時間抵抗膜式タッチパネル表示部612に静止画として表示する処理をして、ステップS446の画像圧縮処理に進む。そして画像圧縮が完了するとその記憶に先立ってステップS448に進み、加速度センサ472によって撮影時の重力加速度を検知する。
- [0168] そして、ステップS450で、撮影時の光軸653の角度が水平に対して上方に向けて45度以上傾いているかどうかチェックする。該当すれば、光学レンズ652の配置側が画面上側となる上方撮影であると判断し、ステップS452で横長画面撮影情報を設定する。一方、ステップS450に該当しなければ、ステップS454に移行し、撮影時の光軸653の角度が水平に対して下方に向けて45度以上傾いているかどうかチェックする。これに該当する場合は、光学レンズ652の配置側が画面下側となる下方撮影であると判断し、まずステップS456で天地情報を逆転させた後ステップS452に移行して横長画面撮影情報を設定する。
- [0169] これに対し、ステップS450およびステップS454のいずれにも該当しない場合は、光軸653が水平方向に近い通常の撮影と考えられるのでステップS458に移行し、今度は抵抗膜式タッチパネル表示部612が45度以上傾いているかどうかチェックする。そして該当しなければ抵抗膜式タッチパネル表示部612も水平に近く、図34に図示のような光学レンズ652の配置側が画面上側となる通常のウエストレベル撮影状態と考えられるのでステップS452に移行して、横長画面撮影情報を設定する。
- [0170] 一方、ステップS458で抵抗膜式タッチパネル表示部612が45度以上傾いていることが検知された場合は、デジタルカメラ602を立てて抵抗膜式タッチパネル表示部612の左方または右方の被写体を狙った縦長画面撮影であると判断し、ステップS460で光軸方向が右方を向いているかどうか検知する。これは図34からわかるように光軸653が左方を向くよう

にしてデジタルカメラ604を立てたときは、光軸653の右側（図34の上方）が画面上側となる縦長画面撮影となるのに対し、光軸653が右方を向くようにしてデジタルカメラ604を立てたときは、光軸653の左側（図34の下方）が画面上側となる縦長画面撮影となるからである。以上の関係に基づき、ステップS460で光軸方向が右方を向いていることが検知された時はステップS462で天地情報を逆転させてステップS464に移行し、縦長画面撮影情報を設定する。一方、ステップS460で光軸方向が左方を向いていること（言い換えれば右方を向いていないこと）が検知された時は直接ステップS464に移行し、縦長画面撮影情報を設定する。

[0171] 以上のようにして縦長画面撮影か横長画面撮影かの別および天地情報逆転の有無が決定されるとステップS466に進み、決定された縦長画面撮影か横長画面撮影の情報をステップS446で得られた圧縮画像情報に付加する。さらに、ステップS468では、決定された天地情報を同様にして圧縮画像情報に付加し、ステップS470でこれら付加情報付きの圧縮画像を記憶する処理を行ってフローを終了する。

[0172] 上記の縦長画面撮影か横長画面撮影かの別および天地情報逆転の有無の情報付加の特徴は、光軸653が抵抗膜式タッチパネル表示部612と平行に固定されている実施例6のようなデジタルカメラ602への適用に限るものではなく、アングルファインダのようにファインダ表示面と光軸との関係が可変のデジタルカメラにも適用可能である。つまり、光軸がファインダ表示面に直角に固定されているカメラの場合には光軸回りに90度カメラを回転させることにより縦長画面撮影または横長画面撮影を行うことができるが、光軸がファインダ表示面に直角でない場合には種々の撮影状況が生じるので、縦長画面撮影か横長画面撮影かの別および天地情報逆転の有無の情報付加の特徴はきわめて有益である。さらに、光軸がファインダ表示面に直角に固定されているカメラの場合であっても、横長画面撮影の場合にはことさらにカメラを天地逆に構えることはないが、縦長画面撮影を行う場合はカメラを右に90度回転させる場合と左に90度回転させる場合が生じるので、縦長

画面撮影か横長画面撮影かの別および天地情報逆転の有無の情報付加の特徴は有益である。

[0173] 以下では、本明細書中に開示されている技術的特徴について総括する。

[0174] <第1の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第1の技術的特徴は、タッチパネル入力装置に関するものである。そして、第1の技術的特徴が解決しようとする課題は、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することにある。

[0175] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第1の技術的特徴は、タッチパネルと、右手指の配置に適した右手用2点タッチ入力検知態様と左手指の配置に適した左手用2点タッチ入力検知態様が切り換え可能であり、そのいずれかの入力検知態様において前記タッチパネルへの2点タッチを検知する入力制御部と、を有するタッチパネル入力装置を提供する。これによって、右手指と左手指の配置にそれぞれ適した無理のない2点タッチ入力が可能となる。

[0176] 具体的特徴によれば、前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成されるとともに、右手用2点タッチ入力検知態様と左手用2点タッチ入力検知態様にそれぞれ対応して右手指の配置に適した右手用2点タッチ入力画面と左手指の配置に適した左手用2点タッチ入力画面をそれぞれタッチパネル表示画面に提供する表示制御部が前記タッチパネルに設けられる。これによって、右手指と左手指の配置にそれぞれ適した無理のない2点タッチによるGUI入力が可能となる。

[0177] 他の具体的特徴によれば、前記入力制御部は、右手用2点タッチ入力検知態様では2点を結ぶ線が左下がりとなる2点の検知に基づいて入力を行うとともに左手用2点タッチ入力検知態様では2点を結ぶ線が右下がりとなる2点の検知に基づいて入力を行う。これによって動きの自由度の高い右手親指と他の指による入力、および右手親指と他の指による入力が可能となる。

[0178] さらに他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、識別情報に基づい

て右手用２点タッチ入力検知態様と左手用２点タッチ入力検知態様を切り換える。これによって左右の２点タッチ入力検知態様を自動的に切り換えることが可能となる。さらに具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかを識別情報とする。これによって２点タッチ情報そのものを識別情報とすることができ、別途の識別手段を設ける必要がなくなる。

[0179] 他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、右手用２点タッチ入力検知態様と左手用２点タッチ入力検知態様において２点検知情報に基づいて異なる入力を行う。これによって例えば車両のナビゲーション装置に搭載されるタッチパネル入力装置に適用された場合などにおいて、運転者による左手操作と助手席同乗者の右手操作による入力に差を設け、運転者による危険な操作を防止することができる。さらに具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、右手用２点タッチ入力検知態様と左手用２点タッチ入力検知態様のいずれか一方においては２点検知情報に基づいて両者間の相対位置情報を入力し、他方においては２点それぞれの絶対位置情報を入力する。これによって、入力の容易な相対位置入力とより厳密性を要する絶対位置入力を適切に使い分けることができる。

[0180] 他の特徴によれば、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、右手指の配置に適した右手用２点タッチ用入力画面と左手指の配置に適した左手用２点タッチ用入力画面をそれぞれタッチパネル表示画面に提供する表示制御部と、タッチパネルへの２点タッチを検知する検知部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって、右手指と左手指の配置にそれぞれ適した無理のない２点タッチによるＧＵＩ入力が可能となる。

[0181] 具体的な特徴によれば、前記表示制御部は、前記検知部が検知する２点を結ぶ線が左下がりとなる２点の検知に基づいて前記右手用２点タッチ入力画面を提供するとともに、前記検知部が検知する２点を結ぶ線が右下がりとなる２点の検知に基づいて入力画面を自動的に切り換えることができ、入力画

面切り換えのための別途の識別手段等を設ける必要がなくなる。

[0182] 他の特徴によれば、タッチパネルと、タッチパネルへの２点タッチを検知する検知部と、前記検知部により検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかを識別する識別部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって、例えば、２点タッチが右手で行われているか左手で行われているかを自動的に識別することが可能となる。

[0183] 具体的な特徴によれば、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかで検知される２点に基づいて異なる入力を行う入力制御部がタッチパネル入力装置に設けられる。これによって、例えば右手操作か左手操作かによって異なる入力を行うことができる。より具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方においては２点検知情報に基づいて両者間の相対位置情報を入力し、他方においては２点それぞれの絶対位置情報を入力する。これによって、入力の容易な相対位置入力とより厳密性を要する絶対位置入力を適切に使い分けることができる。他のより具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方において所定の入力を禁止する。これによって、状況に応じ、不都合な入力操作を防止することができる。

[0184] 他の具体的な特徴によれば、前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成されるとともに、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方において前記タッチパネル表示画面における所定の表示を禁止する表示制御部がタッチパネル入力装置に設けられる。これによって、状況に応じ、不都合なＧＵＩ入力操作を防止することができる。

[0185] 上記のように、本明細書中に開示されている第１の技術的特徴によれば、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することができる。

[0186] <第2の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第2の技術的特徴は、タッチパネル入力装置に関するものである。そして、第2の技術的特徴が解決しようとする課題は、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することにある。

[0187] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第2の技術的特徴は、タッチパネルと、前記タッチパネルへの2点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部の2点タッチのタイミングに応じ異なった入力を行う入力制御部とを有するタッチパネル入力装置を提供する。これによって2点タッチ操作の混乱を防止するとともに簡単な操作感覚での入力を可能とすることができる。

[0188] 具体的特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する2点タッチにおける1点目タッチと2点目タッチに応答して異なった機能の入力を行う。これによって、1点目タッチに続く2点目タッチによって連続して異なった入力を行うことができ、例えば親指と人差指など異なった指の連続タッチにより連続して異なった入力を行うことができる。

[0189] 本発明の他の具体的特徴によれば、入力制御部は、検知部が検知する2点タッチにおける1点目タッチ検知後2点目タッチ検知までの時間間隔に応答して入力を異ならしめる。これによってタッチ感覚の自然な相違により混乱なく所望の入力を行うことが可能となる。例えば、1点目タッチ検知後2点目タッチ検知までの時間間隔が所定以上ある場合、2点目タッチに応答する入力を禁止するようにすれば、偶然生じた2点タッチによる誤入力を防止することができる。

[0190] また、例えば、1点目タッチ検知後2点目タッチ検知までの時間間隔が所定時間以内であるとき1点目タッチと2点目タッチを関連づけて入力するようにすれば、意図的に行われた2点タッチを適切に識別し、所望の入力を行うことが可能となる。さらに、例えば、1点目タッチ検知後2点目タッチ検知までの時間間隔が所定時間以上あるとき1点タッチ操作としての入力を実

行するよう構成すれば、自然な操作感覚で１点操作入力と２点操作入力を使い分けることができる。

[0191] 他の特徴によれば、タッチパネルと、前記タッチパネルへの２点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部が検知する２点タッチにおける１点目タッチ位置と２点目タッチ位置の組合せにより入力を行う入力制御部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって複数の要素の組合せに基づく入力が可能となる。

[0192] 具体的な特徴によれば、前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成されるとともに、タッチの基準位置を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部が設けられる。これによって組合せ候補の表示と２点タッチによるその選択が適切に行われる。

[0193] 他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する２点タッチにおける特定の１点目タッチ位置と特定の２点目タッチ位置の相対位置変化に応じて所定の入力を行う。これによって２点タッチによる組合せの指定と指定された組合せによる入力実行が簡単な操作で可能となる。より具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する２点タッチにおける特定の１点目タッチ位置に特定の２点目タッチ位置がドラッグされることによって所定の入力を行う。これにより、２点タッチによる指定の組合せによる入力が感覚的にも了解しやすい形で行われる。このような入力の具体例は文字の子音要素と母音要素の組合せによる文字入力である。

[0194] 他の特徴によれば、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、文字の子音のタッチ基準位置および文字の母音のタッチ基準位置を前記タッチパネル表示画面の辺部分に配置する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面へのタッチ状態を検知する検知部と、前記検知部によるタッチ検知に応じ文字入力を行う入力制御部とを有することを特徴とするタッチパネル入力装置が提供される。これによって文字の直接指定よりも少ない要素の組合せによる文字入力が可能となり、前記タッチパネル表示画面の中央部分を有効に活用することができる。

[0195] 具体的な特徴によれば、前記表示制御部は、テンキー表示を前記タッチパネル表示画面の中央部分に配置する。このようにして、文字の子音のタッチ基準位置および文字の母音のタッチ基準位置を前記タッチパネル表示画面の辺部分に配置するとともに前記テンキー表示を前記タッチパネル表示画面の中央部分に配置することにより、限られた前記タッチパネル表示画面を利用して多様かつ容易な入力が可能となる。

[0196] より具体的な特徴によれば、前記検知部は、前記タッチパネル表示画面の前記テンキー表示への１点タッチ状態を検知することにより数字入力を行う。このようにして、文字の子音および母音の組合せを２点タッチにより指定するとともに、タッチ基準位置を前記タッチパネル表示画面の辺部分に配置するとともに、前記テンキー表示への１点タッチにより数字を指定することにより、多様な入力を容易に行うことができる。また、このような１点タッチと２点タッチの使い分けに関しては、上記した種々の特徴を必要に応じ併用することができる。

[0197] 上記のように、本明細書中に開示されている第２の技術的特徴によれば、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することができる。

[0198] <第３の技術的特徴>

本明細書中に開示されている第３の技術的特徴は、タッチパネル入力装置に関するものである。そして、第３の技術的特徴が解決しようとする課題は、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することにある。

[0199] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第３の技術的特徴は、タッチパネルと、前記タッチパネルへの２点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部が検知する２点タッチ位置に基づきその相対関係を情報として入力する第１入力モードとタッチが検知された絶対位置を情報として入力する第２入力モードがある入力制御部とを有するタッチパネル入力装置を提供する。これによって、入力状況に応じた多様な入力が可能となる。

- [0200] 具体的特徴によれば、前記第 2 入力モードにおいて、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点の絶対位置に基づいて情報を入力する。これによって、前記検知部が検知する 2 点タッチ情報を、その相対関係情報およびそれぞれの絶対位置情報としてそれぞれ目的に応じて使い分けることが可能となる。例えば前記第 1 入力モードでは情報は相対位置なので、前記タッチパネルのどの部分をタッチしても相対情報が同じなら同じ入力を行うことができるので個々のタッチ位置に厳密性が求められない入力が可能となるとともに、前記第 2 入力モードでは、2 点の絶対位置情報により、例えば 2 点の絶対位置に基づいて指定される前記タッチパネル上の領域など二次元的な絶対位置情報の入力が可能となる。
- [0201] 他の具体的特徴によれば、前記入力制御部は、前記第 1 入力モードにおいて前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の相対変化に基づいて情報を入力する。より具体的な特徴によれば、前記第 1 入力モードにおいて、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置が相対的に離間するか接近するかに基づいて前記タッチパネル上の絶対位置にかかわらず 2 種の情報を入力することができる。
- [0202] 他の具体的特徴によれば、前記第 1 入力モードにおいて、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の相対間隔に基づいて情報を入力する。より具体的な特徴によれば、前記第 1 入力モードにおいて、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の相対間隔が所定より大きいか小さいかに基づいて前記タッチパネル上の絶対位置にかかわらず 2 種の情報を入力することができる。
- [0203] 他の具体的特徴によれば、前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成される。この構成の好適な例として、前記タッチパネルを車両に搭載されるカーナビゲーション装置の表示および入力手段として構成すれば、前記第 1 入力モードを走行中の情報入力用とするとともに前記第 2 入力モードを停車中の情報入力用として活用できる。前記タッチパネルを車両に搭載されるカーナビゲーション装置の表示お

よび入力手段として構成する際の他の好適な例としては、前記第 1 入力モードを運転者による情報入力用とするとともに前記第 2 入力モードを同乗者による情報入力用として活用できる。いずれの場合も前記第 1 入力モードは危険を防止する入力として好適であり、前記第 2 入力モードは情報量の多い入力として好適である。

[0204] 他の特徴によれば、タッチパネルと、前記タッチパネルへの 2 点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の相対間隔に基づいて情報を入力する入力制御部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって、相対情報さえ同じならば前記タッチパネル上におけるタッチの絶対位置にかかわらない入力が可能となる。より具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の相対間隔が所定より大きい小さいかに基づいて前記タッチパネル上の絶対位置にかかわらず 2 種の情報を入力することができる。

[0205] 具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の平行移動に基づいて情報を入力する。これによって、前記タッチパネル上の絶対位置にかかわらない簡単な動きにより二段階の情報を確実に入力することが可能となる。

[0206] 他の特徴によれば、タッチパネルと、前記タッチパネルへの 2 点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の平行移動に基づいて情報を入力する入力制御部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって簡単な操作でありながら誤操作の起こりにくい入力が可能となる。具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の平行移動の移動量に基づいて情報を入力する。また他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、前記検知部が検知する 2 点タッチ位置の平行移動の移動速度に基づいて情報を入力する。これらの具体的な構成は、簡単な操作でありながら、人間の感覚に合致した操作を実現することができるので、豊富な情報入力を行うのに好適である。

[0207] 他の特徴によれば、タッチパネルと、前記タッチパネルへの 1 点タッチ状

態および２点同時タッチ状態を検知する検知部と、前記検知部が検知する１点タッチ位置に基づき情報を入力する第１モードと前記検知部が検知する２点タッチ位置に基づき情報を入力する第２モードがある入力制御部とを有するタッチパネル入力装置が提供される。これによって入力の容易さ及び入力情報量を勘案して種々の状況に応じた入力を行うことができる。

[0208] 具体的な特徴によれば、前記タッチパネルは車両に搭載されるカーナビゲーション装置の表示および入力手段として構成され、前記第１モードは走行中の情報入力用として活用されるときにも前記第２モードは停車中の情報入力用として活用される。また、前記タッチパネルを車両に搭載されるカーナビゲーション装置の表示および入力手段として構成する際の他の具体的な特徴によれば、前記第１モードは運転者による情報入力用として活用されるときにも前記第２モードは同乗者による情報入力用として活用される。いずれの場合も前記第１モードは危険を防止する入力として好適であり、前記第２モードは情報量の多い入力として好適である。

[0209] 上記のように、本明細書中に開示されている第３の技術的特徴によれば、多点の検知が可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することができる。

[0210] <第４の技術的特徴>

本明細書中に開示された第４の技術的特徴は、デジタルカメラに関するものである。そして、第４の技術的特徴が解決しようとする課題は、操作の容易なデジタルカメラを提供することにある。

[0211] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第４の技術的特徴は、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、ズームレンズと、前記ズームレンズによる光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部によって得られたデジタル画像を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面への２点同時タッチ状態を検知するタッチ位置検知部と、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置に基づき前記ズームレンズを駆動するズーム制御部とを有するデ

デジタルカメラを提供する。これによってタッチ操作による容易なズーム操作が可能となる。

[0212] 具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の相対間隔に基づいて前記ズームレンズを駆動する。これによって、タッチの絶対位置に依存しない容易なズーム操作が可能となる。より具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の水平方向の相対間隔に基づいて前記ズームレンズを駆動する。これによって、例えばデジタルカメラを持つ両手の親指によりズーム操作を行うことなどが可能となる。

[0213] さらに具体的な特徴によれば、重力方向検知部を有し、前記ズーム制御部は前記重力方向検知部の検知に基づいて前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の水平方向の相対間隔を判断する。これによって矩形画面のデジタルカメラを横位置撮影状態にて両手で構えたときも、縦位置撮影状態にて両手で構えたときも、デジタルカメラを持つ両手の親指の同じ操作によりズーム操作を行うことなどが可能となる。

[0214] 他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の相対間隔に基づいてズーム量を決定する。これによってズーム目的倍率を容易に設定することなどが可能となる。また、他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の相対間隔変化に基づいてズーム方向を決定する。これによって、デジタルカメラを両手で保持した姿勢等において容易にズームアップおよびズームダウンを行うことができる。またさらに他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の相対間隔変化量または相対間隔変化速度に基づいてズーム量を決定する。これによって感覚的に容易にズーム量を決定することができる。

[0215] 他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する２点タッチ位置の相対間隔変化に追従して前記ズームレンズを駆動する。これによって、タッチする指の動きに追従したズーム操作が可能と

なり、例えば動画撮影中のズーミングに好適なズーム操作手段を提供することができる。

[0216] 他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチパネル表示画面が検知する１点タッチから２点同時タッチ状態への検知経過に基づいて２点同時タッチをズーム操作として識別する。これによって、厳密に同時に２点にタッチできずに多少のずれがあったとしても同時タッチの意図に基づいた通常間隔の操作で容易にズーム操作を行うことができる。

[0217] 他の具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する１点タッチから２点同時タッチ状態への検知経過に基づき、２点同時タッチ状態の成立をズーム操作であるかシャッタリリース操作であるか識別する。この検知経過の差の例は、例えば１点タッチ後２点タッチ状態が成立するまでの時間間隔の差であり、このような差により２点同時タッチを意図したズーム操作か、または１点目タッチを継続して意図的にその後に行った２点目のタッチによるシャッタリリース操作かを識別することができる。

[0218] 他の特徴によれば、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、レンズと、前記レンズによる光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部によって得られたデジタル画像を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面への２点同時タッチ状態を検知するタッチ位置検知部と、画像記憶部と、前記タッチ位置検知部が検知する２点同時タッチ状態に基づき前記撮像部の画像を前記画像記憶部に記憶する撮像制御部とを有するデジタルカメラを提供する。これによって、タッチパネル操作により意図した撮像を行うことができる。例えば、前記撮像制御部は、前記タッチ位置検知部が検知する１点タッチを被写体部分の指定と認識するとともに２点同時タッチ状態の検知により前記撮像部の取得した画像を前記画像記憶部に記憶することができる。

[0219] 他の特徴によれば、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、ズームレンズと、前記ズームレンズによる光学像を撮像しデジタ

ル画像を得る撮像部と、前記撮像部の得た画像の一部を拡大する電子ズーム処理部と、前記電子ズーム処理部によって処理されたデジタル画像を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面へのタッチ状態を検知するタッチ位置検知部と、前記タッチ位置検知部の検知に基づき前記ズームレンズおよび前記電子ズーム処理部を制御するズーム制御部とを有するデジタルカメラが提供される。これによって、光学ズームと電子ズームが可能なデジタルカメラにおけるズーム操作を前記タッチパネル表示画面から容易に行うことができる。具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記タッチ位置検知部の検知に基づいて前記電子ズーム処理部を制御する際、ズーム終了時にズーム速度を減速する。

[0220] 他の特徴によれば、表示画面と、ズームレンズと、前記ズームレンズによる光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部の得た画像の一部を拡大する電子ズーム処理部と、前記電子ズーム処理部によって処理されたデジタル画像を表示画面に表示する表示制御部と、前記ズームレンズおよび前記電子ズーム処理部を制御するとともに前記電子ズーム処理部を制御する際、電子ズーム終了時にズーム速度を減速するズーム制御部とを有するデジタルカメラが提供される。これによって電子ズームと光学制御の間の違和感のないズーム制御が可能となる。具体的な特徴によれば、前記ズーム制御部は、前記電子ズーム処理部の制御に続いて前記ズームレンズを制御する場合、電子ズーム終了時のズーム速度減速を行わない。これによって電子ズームと光学ズームとの間のズーム終了時の違和感を軽減しつつ電子ズームに光学ズームが継続する際の移行をスムーズに行うことができる。

[0221] 上記のように、本明細書中に開示されている第4の技術的特徴によれば、操作の容易なデジタルカメラを提供することができる。

[0222] <第5の技術的特徴>

本明細書中に開示された第5の技術的特徴は、デジタルカメラに関するものである。そして、第5の技術的特徴が解決しようとする課題は、操作の容易なデジタルカメラを提供することにある。

[0223] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第5の技術的特徴は、ズームレンズと、前記ズームレンズの光軸と平行な表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、前記ズームレンズによる光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部によって得られたデジタル画像を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面へのタッチ状態を検知するタッチ位置検知部と、前記タッチ位置検知部が検知するタッチ位置に基づく制御を行う制御部とを有するデジタルカメラを提供する。このような前記ズームレンズの光軸と前記タッチパネル表示画面を平行とした配置により、相応の光学系全長を必要とするズームレンズを薄型のデジタルカメラボディに納めることができる。

[0224] 具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記タッチパネル表示画面上のタッチ位置のスライドを検知したとき前記ズームレンズの駆動を制御する。前記ズームレンズの光軸と前記タッチパネル表示画面を平行とした配置は、前記ズームレンズの光軸と平行な面上の動きにより前記ズームレンズの駆動操作を行うことを可能とし、光軸に垂直な方向の動きの操作によるカメラブレを避けることができる。より具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記ズームレンズの光軸と平行な方向におけるタッチ位置のスライドを検知したとき前記ズームレンズの駆動を制御する。さらに具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記ズームレンズの光軸と平行な前方へのタッチ位置の移動を検知したとき前記ズームレンズにズームアップを行わせ、光軸と平行な後方へのタッチ位置の移動を検知したとき前記ズームレンズにズームダウンを行わせる。これらの特徴により、直感的にわかりやすいズーム操作が可能となる。

[0225] 他の具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部による2点の同時タッチ状態の検知に基づきシャッターリリースを行わせる。これによって、誤操作を避けつつ自然な流れの中でのシャッターリリース操作を行うことができる。より具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部による2点同時タッチ検知状態において少なくともその一方の移動を

検知したときシャッターリリースを行わせる。これによってより誤操作の可能性を減少することが可能となるとともに、前記ズームレンズの光軸と平行な面上の動きによるシャッターリリースにより、光軸に垂直な方向の動きの操作によるシャッターリリースの際のカメラブレを避けることができる。

[0226] 他の特徴によれば、ズームレンズと、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、前記ズームレンズによる光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部によって得られたデジタル画像を前記タッチパネル表示画面に表示する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面上へのタッチ状態を検知するタッチ位置検知部と、前記タッチ位置検知部によるタッチ位置のスライド検知に基づき所定の制御を行う制御部とを有することを特徴とするデジタルカメラが提供される。このようなタッチ位置のスライド検知に基づく操作は、前記タッチパネル表示画面に垂直な衝撃を与えるタッチ時点の操作によるものに比べ、カメラブレの防止や誤操作防止の上でより有益なものである。

[0227] 具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記タッチパネル表示画面上のタッチ位置のスライドを検知したときズームレンズの駆動を制御する。より具体的には、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記ズームレンズの光軸と平行な方向におけるタッチ位置のスライドを検知したとき前記ズームレンズの駆動を制御する。これにより、直感的にわかりやすいズーム操作が可能となる。他のより具体的な特徴によれば、前記制御部は、前記タッチ位置検知部が前記タッチパネル表示画面上のタッチ位置のスライドを検知したときシャッターリリースを行わせる。これによって、誤操作の可能性を減少することが可能となるとともに、前記タッチパネル表示画面上の指の動きによるシャッターリリースにより、カメラブレの可能性を減少させることができる。

[0228] 他の特徴によれば、撮像光学系と、表示画面と、前記撮像光学系による光学像を撮像しデジタル画像を得る撮像部と、前記撮像部によって得られたデジタル画像を前記表示画面に表示する表示制御部と、重力検知部と、前記撮

像部によって得られたデジタル画像を記憶する記憶部と、前記重力検知部が検知する前記撮像光学系の光軸方向に関する情報を前記デジタル画像に付加して前記記憶部に記憶させる記憶制御部とを有するデジタルカメラを提供する。このように、デジタルカメラの撮影方向の情報をデジタル画像に付加して記憶することにより、デジタル画像の鑑賞時の有益な情報とすることができる。

[0229] 具体的な特徴によれば、デジタルカメラはさらに、前記重力検知部が検知する前記表示画面の向きに関する情報を前記デジタル画像に付加して前記記憶部に記憶させる記憶制御部を有する。これによって特に光軸が水平に近い時において、このような状態にある光軸方向の情報と前記表示画面の向きの情報を組み合わせることにより光軸周りの表示画面の角度情報をデジタル画像の鑑賞時の有益な情報とすることができる。

[0230] より具体的には、前記記憶制御部は、前記重力検知部が検知する前記撮像光学系の光軸方向および前記表示画面の向きに関する情報を横長画面撮影情報および縦長画面撮影情報のうちの一つとしてデジタル画像に付加する。これによって、例えばデジタル画像をデジタルフォトフレームで再生する際に、横長画面撮影であっても縦長画面撮影であっても情報画像を自動的に正立状態で再生することができる。

[0231] 他の具体的な特徴によれば、前記記憶制御部は、前記重力検知部が検知する前記撮像光学系の光軸方向に関する情報を画面の天地情報としてデジタル画像に付加する。これによって、例えばデジタル画像をデジタルフォトフレームで再生する際に、特に縦長画面撮影を行ったときに通常の横長画面撮影状態からデジタルカメラを右に90度傾けた場合の撮影であっても左に90度傾けた場合の撮影であっても、情報画像を自動的に正立状態で再生することができる。

[0232] より具体的な特徴によれば、前記撮像光学系の光軸が前記表示画面と平行となるよう構成される。このような構成はいわゆるウエストレベルの撮影に適しているが、前記表示画面が水平に近い状態で撮影を行う限り、横長画面

撮影と縦長画面撮影を使い分けて撮影をすることができない。そして、例えば前記表示画面が水平に近い状態で横長画面撮影を行っていたとすると、縦長画面撮影を行うには前記表示画面を垂直に近い状態に傾ける必要が生じる。従って、重力加速度検知による光軸方向に関する情報および前記表示画面の向きに関する情報は、これら種々の状況で撮影されたデジタル画像の正立方向を示す情報として有益なものとなる。

[0233] 上記のように、本明細書中に開示されている第5の技術的特徴によれば、操作の容易なデジタルカメラを提供することができる。

[0234] <第6の技術的特徴>

本明細書中に開示された第6の技術的特徴は、2点検知可能なタッチパネル入力装置に関するものである。そして、第6の技術的特徴が解決しようとする課題は、2点検知可能なタッチパネルを活用した実用的なタッチパネル入力装置を提供することにある。

[0235] 上記課題を解決するため、本明細書中に開示されている第6の技術的特徴は、表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、前記タッチパネル表示画面上に同時にタッチされる2点の位置の第1方向成分の相対位置関係、前記第1方向成分とは異なる第2方向成分の相対位置関係および2点のタッチに関する時間情報に基づき情報入力を行う入力制御部とを有することを特徴とする2点検知可能なタッチパネル入力装置を提供する。これによって、2点検知能力を生かした情報入力が可能となる。具体的な特徴によれば前記タッチパネル表示画面は矩形形状を有し、前記第1方向成分は矩形形状の一辺に平行な方向であるとともに、前記第2方向成分はこの一辺に垂直な他の一辺に平行な方向である。

[0236] 他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、同時刻における2点の第1方向成分および第2方向成分の一方における相対的大小関係に基づき入力制御を行う。これによって例えば2点の上下関係または左右関係に基づく入力が可能となり、さらにこれらの関係は相対的なので厳密な2点の絶対位置に依存しない入力が可能となる。

- [0237] 他の具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、同時刻における２点間の相対距離に基づき入力制御を行う。これによって方向によらない２点の距離に基づく入力が可能となり、さらに相対距離が情報なので厳密な２点の絶対位置に依存しない入力が可能となる。
- [0238] より具体的な特徴によれば、上記同時刻における２点の第１方向成分および第２方向成分の一方または２点間の相対距離に基づく前記入力制御部の入力は、所定時間２点の位置が変化しないときに確定される。これにより、誤って２点をタッチしたときの想定外の入力を防止し、意図的に所定時間だけ２点のタッチ位置を動かさずに維持したときに入力を行うようにすることができる。
- [0239] 他の特徴によれば、前記入力制御部は、２点の絶対位置およびこの絶対位置からの時間経過に従う２点の相対位置変化に基づき、２点の絶対位置の組み合わせに基づく入力を行う。これによって、入力情報を決定する２点の絶対位置の組み合わせおよびその入力の実行を確実に行うことができる。より具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、１点目を支点として２点目位置が変化する時、これを前記時間経過に従う２点の相対位置変化として検知する。
- [0240] 他の特徴によれば、前記入力制御部は、所定時間内に２点のタッチを検知したとき２点タッチに基づく入力制御を行うとともに１点目のタッチ検知から２点目のタッチを検知する時間が所定時間を越えるとき２点タッチに基づく入力制御とは異なる入力制御を行う。これによって、厳密に２点を同時にタッチしなくても２点タッチに基づく入力を行えとともに、１点目タッチと２点目タッチで２点同時タッチとは別の入力を行うことができる。より具体的には、前記入力制御部は、１点目のタッチ検知から２点目のタッチを検知する時間が所定時間を越えるとき２点目のタッチに基づき前記１点目のタッチの入力制御とは異なる入力制御を行う。なお、２点タッチと看做す所定時間と２点目タッチで１点目タッチとは別の入力を行うための所定時間を異なるよう設定すれば誤操作を排除してより操作者の意図に沿った入力を行う

ことができる。

[0241] 本発明の他の特徴によれば、前記入力制御部は、2点の時間経過に従う平行移動の検知に基づいて2点タッチに基づく入力制御を行う。これによって手に操作上の負担をかけない状態で、2点操作による入力を行うことができる。より具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、同時刻における2点の相対位置および時間経過に従う平行移動の検知に基づいて2点タッチに基づく入力制御を行う。これによって、入力情報を決定する2点の相対位置情報およびその入力の実行を確実に行うことができる。

[0242] 他の特徴によれば、前記入力制御部は、時間経過に伴う2点の第1成分および第2成分の一方の相対関係の変化に基づいて入力制御を行う。これによって、2点の2次元的な位置が厳密でなくても1次元的な前記第1方向成分および前記第2方向成分の一方の相対関係の変化により容易に入力をおこなうことができる。

[0243] 他の特徴によれば、前記入力制御部は、時間経過に伴う2点の前記第1方向成分の相対関係の変化方向と時間経過に伴う2点の前記第2方向成分の相対関係の変化方向が逆であることに基づいて入力制御を行う。これによって2点のタッチ位置をねじる動作による入力を行うことができる。

[0244] 上記2点のタッチ位置のねじり動作検知のより具体的な例として、前記入力制御部は、時間経過に伴う2点の前記第1方向成分の相対関係の変化方向と時間経過に伴う2点の前記第2方向成分の相対関係の変化方向が逆であるとき円の入力制御を行う。これによって2つの指により円弧を描く自然な動作により円の入力を行うことができる。さらに具体的な特徴によれば、前記入力制御部は、所定時点でタッチされている2点の相対距離を円の直径とする。これにより、例えばまず2点にタッチすることで直径を決めた後は大まかに短い円弧を描くことによって円の入力が可能となる。これは1点で円を描いて入力するよりも極めて効率的で容易な入力手段となる。

[0245] 上記のように、本明細書中に開示されている第6の技術的特徴によれば、種々の有用な情報入力が可能でかつ操作が直感的かつ容易なタッチパネル入

力装置を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0246] 本発明は、例えば、車両のナビゲーション装置に搭載されるタッチパネル入力装置や、デジタルカメラなどに搭載されるタッチパネル入力装置（例えば、デジタルカメラのズーム操作などを行うためのタッチパネル入力装置）に適用することができる。また、本発明は、タッチパネル入力装置を備えたデジタルカメラ等に適用することができる。

符号の説明

[0247] 1 2 タッチパネル
 4、2 0 4、4 0 4 入力制御部
 1 2、2 1 2 タッチパネル（タッチパネル表示画面）
 4、1 0、2 0 4、2 1 0、4 0 4 表示制御部
 4、2 0 4 検知部
 4 識別部
 6 4 文字の子音
 6 6 文字の母音
 7 6 テンキー表示
 2 カーナビゲーション装置
 4 7 0、4 0 4 ズーム制御部
 4 7 2 重力方向検知部
 2 5 8 画像記憶部
 2 0 4、4 0 4 撮像制御部
 2 5 6、4 0 4 電子ズーム処理部
 2 5 2、4 5 2、6 5 2 レンズ（ズームレンズ）
 6 5 3 光軸
 6 1 2 タッチパネル表示面
 2 5 4 撮像部
 4 0 4、2 1 0 表示制御部

2 1 2、4 0 4 タッチ位置検知部

4 0 4 制御部

4 7 2 重力方向検知部

2 5 8 記憶部

4 0 4 記憶制御部

2 5 2、4 5 2、6 5 2 撮像光学系

2 1 2、6 1 2 表示画面

請求の範囲

- [請求項1] タッチパネルと、右手指の配置に適した右手用２点タッチ入力検知態様と左手指の配置に適した左手用２点タッチ入力検知態様が切り換え可能であり、そのいずれかの入力検知態様において前記タッチパネルへの２点タッチを検知する入力制御部とを有することを特徴とするタッチパネル入力装置。
- [請求項2] 前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成されるとともに、前記右手用２点タッチ入力検知態様と前記左手用２点タッチ入力検知態様にそれぞれ対応して右手指の配置に適した右手用２点タッチ入力画面と左手指の配置に適した左手用２点タッチ入力画面をそれぞれ前記タッチパネル表示画面に提供する表示制御部を有することを特徴とする請求項１記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項3] 前記入力制御部は、前記右手用２点タッチ入力検知態様では２点を結ぶ線が左下がりとなる２点の検知に基づいて入力を行うとともに前記左手用２点タッチ入力検知態様では２点を結ぶ線が右下がりとなる２点の検知に基づいて入力を行うことを特徴とする請求項１または２記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項4] 前記入力制御部は、識別情報に基づいて前記右手用２点タッチ入力検知態様と前記左手用２点タッチ入力検知態様を切り換えることを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項5] 前記入力制御部は、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかを前記識別情報とすることを特徴とする請求項４記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項6] 前記入力制御部は、前記右手用２点タッチ入力検知態様と前記左手用２点タッチ入力検知態様において２点検知情報に基づいて異なる入力を行うことを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載のタッチパネル入力装置。

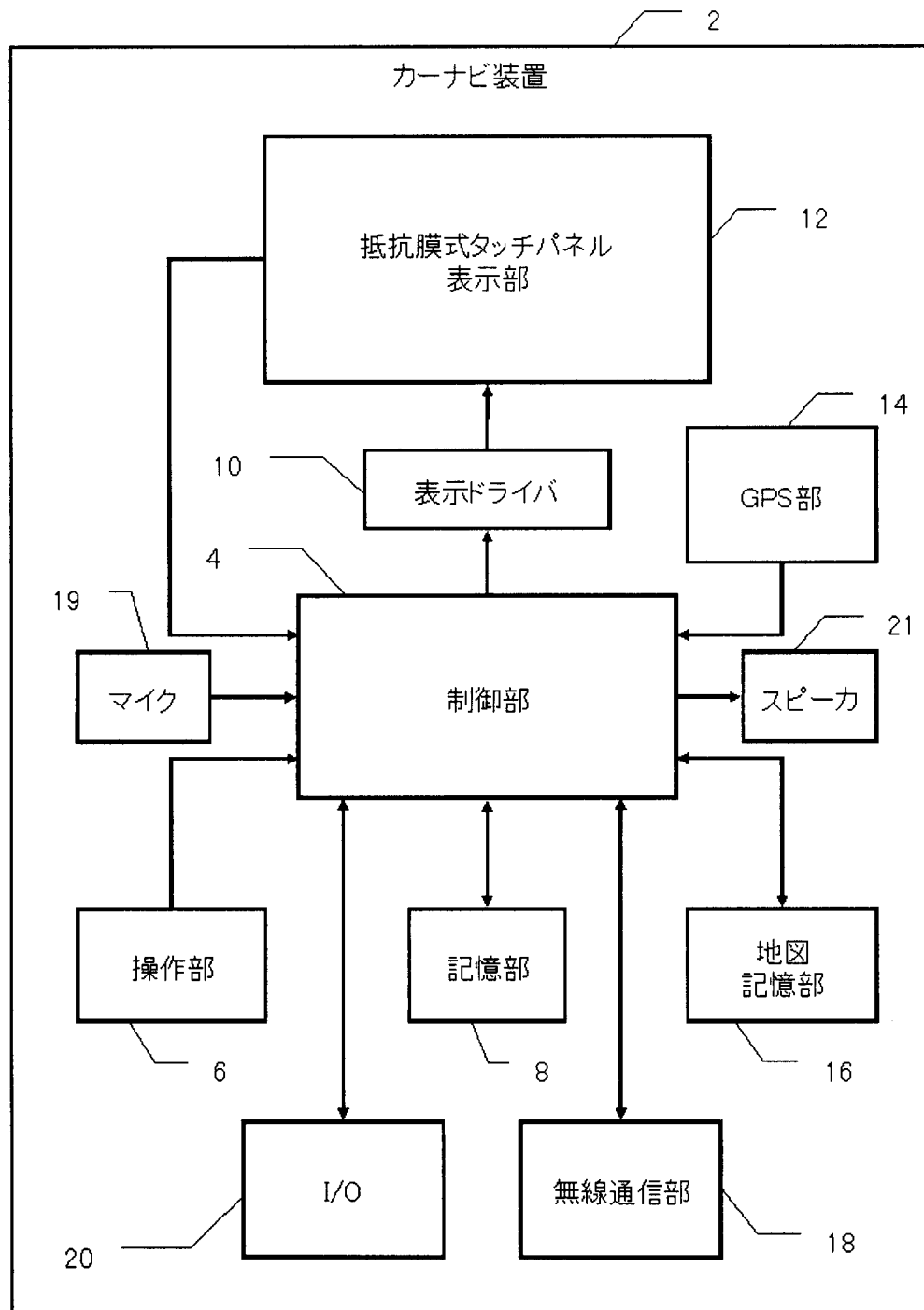
- [請求項7] 前記入力制御部は、前記右手用２点タッチ入力検知態様と前記左手用２点タッチ入力検知態様のいずれか一方においては前記２点検知情報に基づいて両者間の相対位置情報を入力し、他方においては２点それぞれの絶対位置情報を入力することを特徴とする請求項６記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項8] 表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面と、右手指の配置に適した右手用２点タッチ用入力画面と左手指の配置に適した左手用２点タッチ用入力画面をそれぞれ前記タッチパネル表示画面に提供する表示制御部と、前記タッチパネル表示画面への２点タッチを検知する検知部とを有することを特徴とするタッチパネル入力装置。
- [請求項9] 前記表示制御部は、前記検知部が検知する２点を結ぶ線が左下がりとなる２点の検知に基づいて前記右手用２点タッチ入力画面を提供するとともに、前記検知部が検知する２点を結ぶ線が右下がりとなる２点の検知に基づいて前記左手用２点タッチ入力画面を提供することを特徴とする請求項８記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項10] タッチパネルと、前記タッチパネルへの２点タッチを検知する検知部と、前記検知部により検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかを識別する識別部とを有することを特徴とするタッチパネル入力装置。
- [請求項11] 前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかで検知される２点に基づいて異なる入力を行う入力制御部を有することを特徴とする請求項１０記載のタッチパネル入力装置。
- [請求項12] 前記入力制御部は、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方においては２点検知情報に基づいて両者間の相対位置情報を入力し、他方においては２点それぞれの絶対位置情報を入力することを特徴とする請求項１１

記載のタッチパネル入力装置。

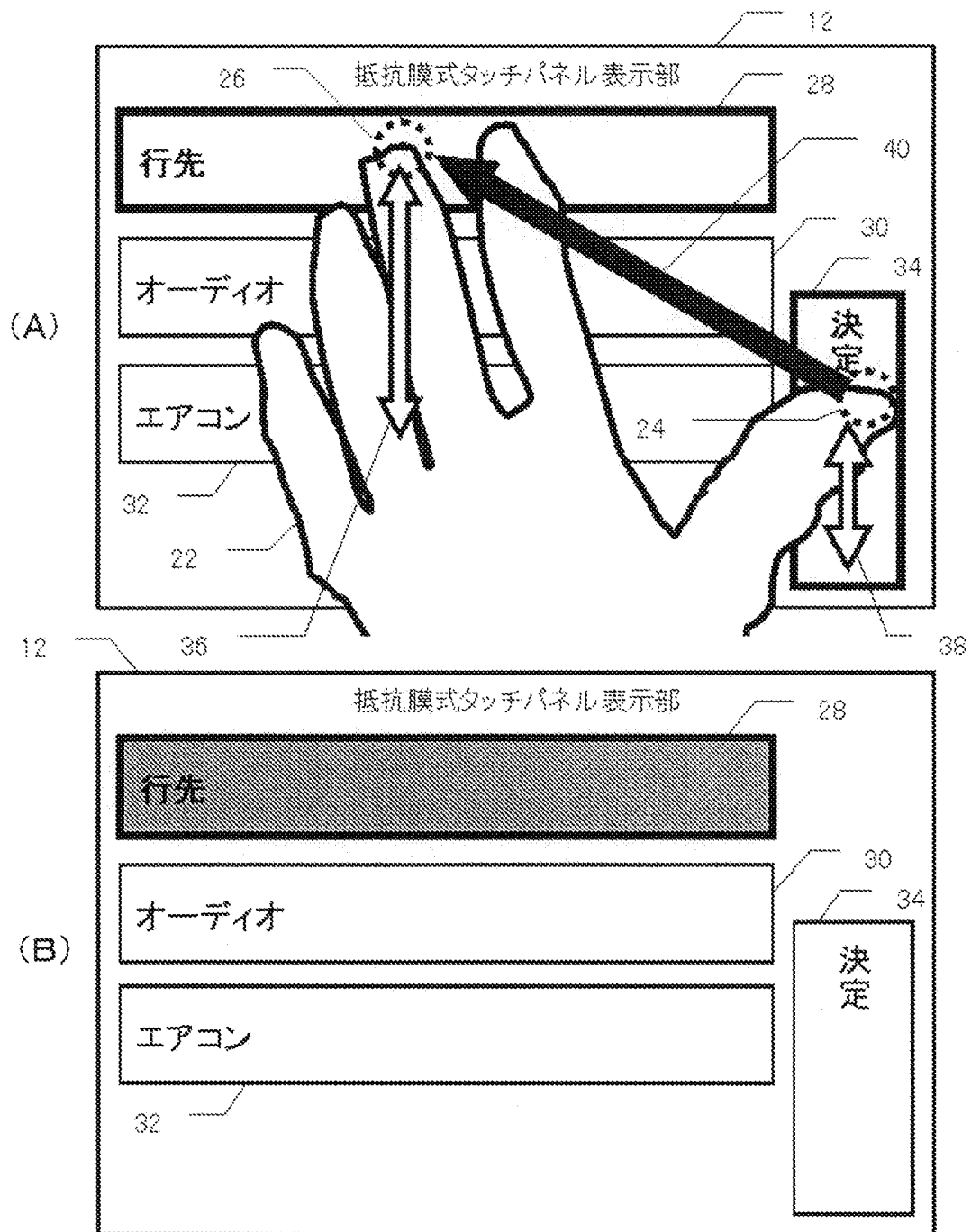
[請求項13] 前記入力制御部は、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方において所定の入力を禁止することを特徴とする請求項１１または１２記載のタッチパネル入力装置。

[請求項14] 前記タッチパネルは表示およびタッチパネル機能を備えたタッチパネル表示画面として構成されるとともに、前記識別部に応じ、検知される２点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなる場合のいずれか一方において前記タッチパネル表示画面における所定の表示を禁止する表示画制御部を有することを特徴とする請求項１０から１３のいずれかに記載のタッチパネル入力装置。

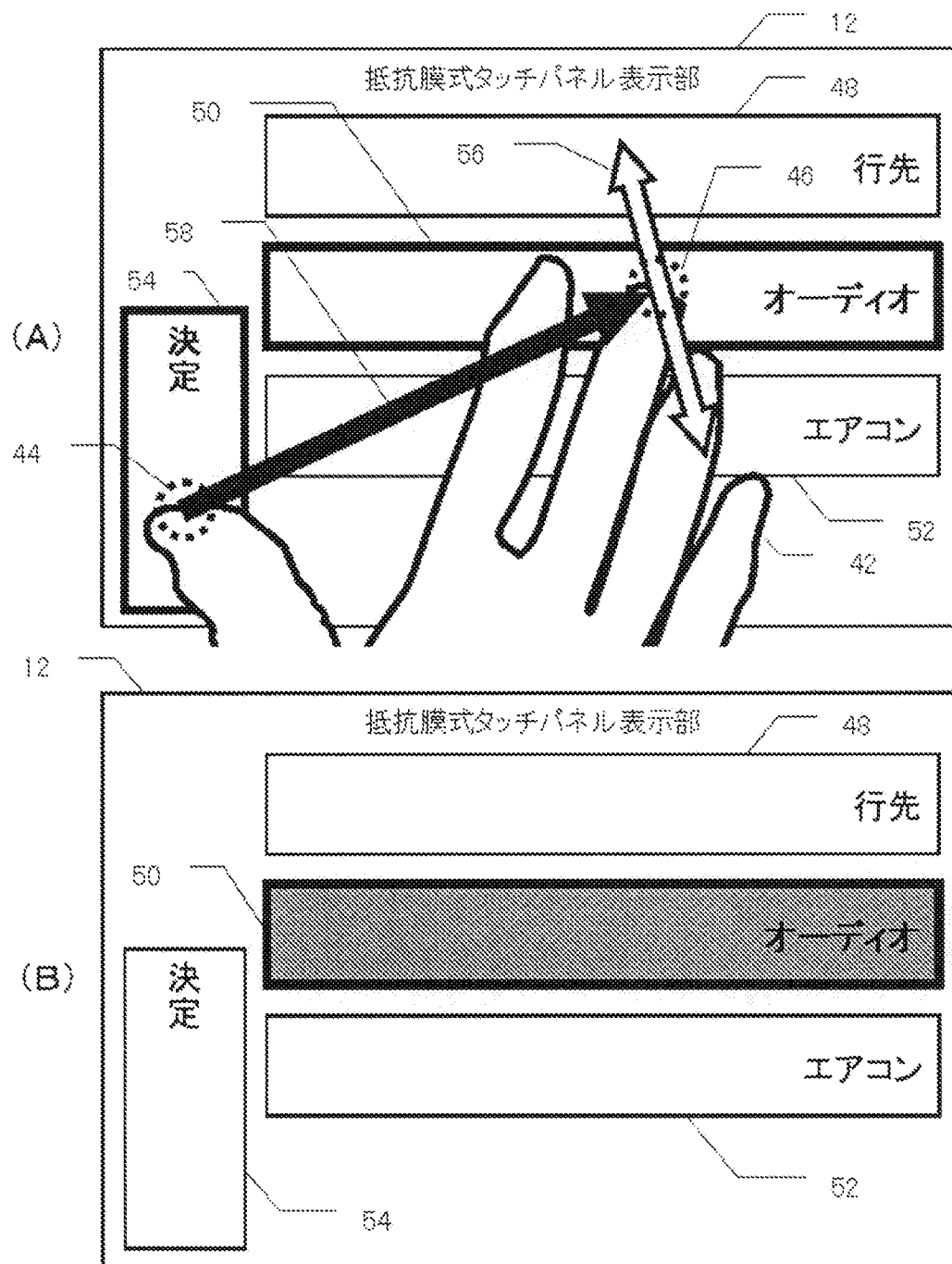
[図1]



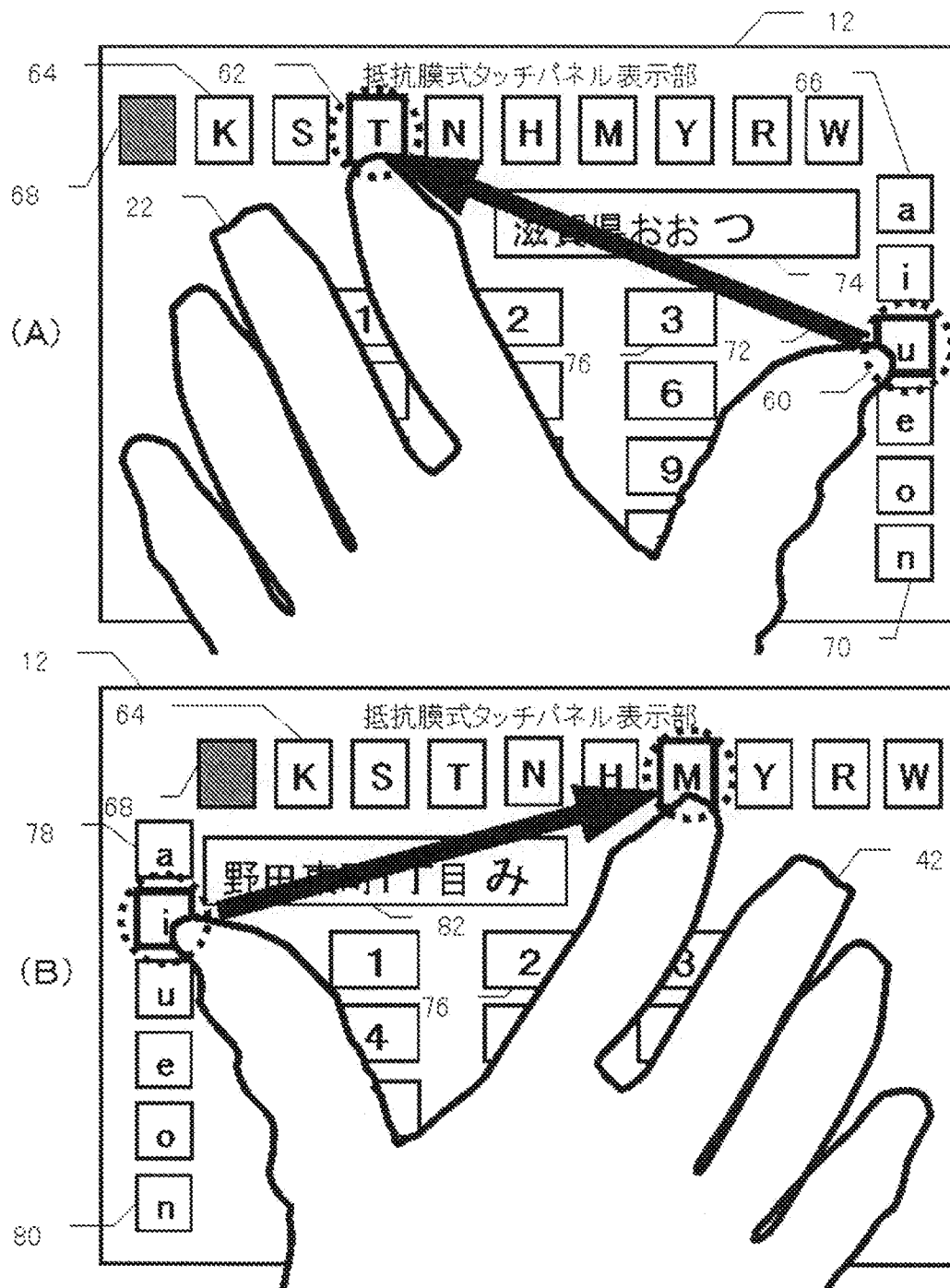
[図2]



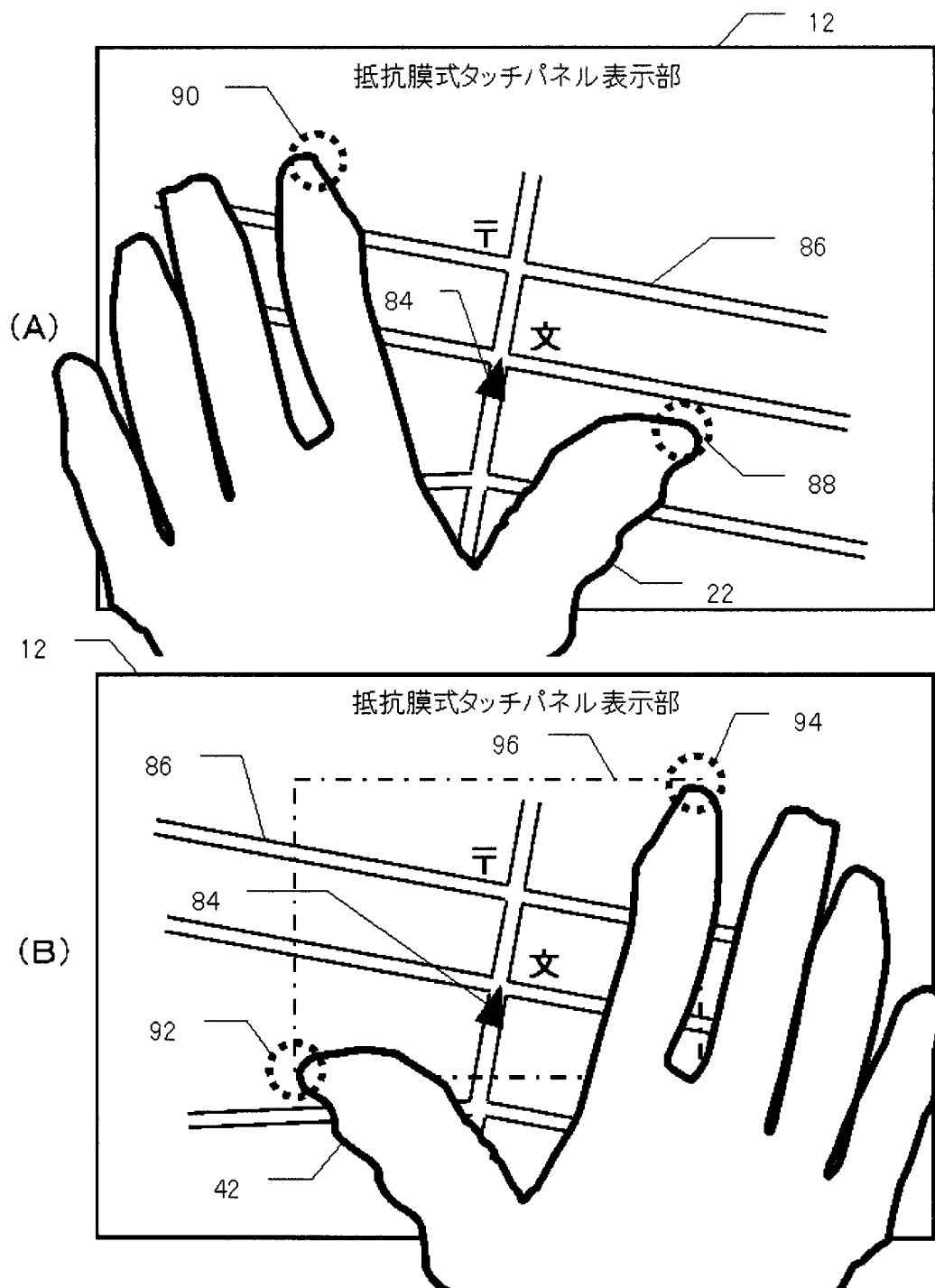
[図3]



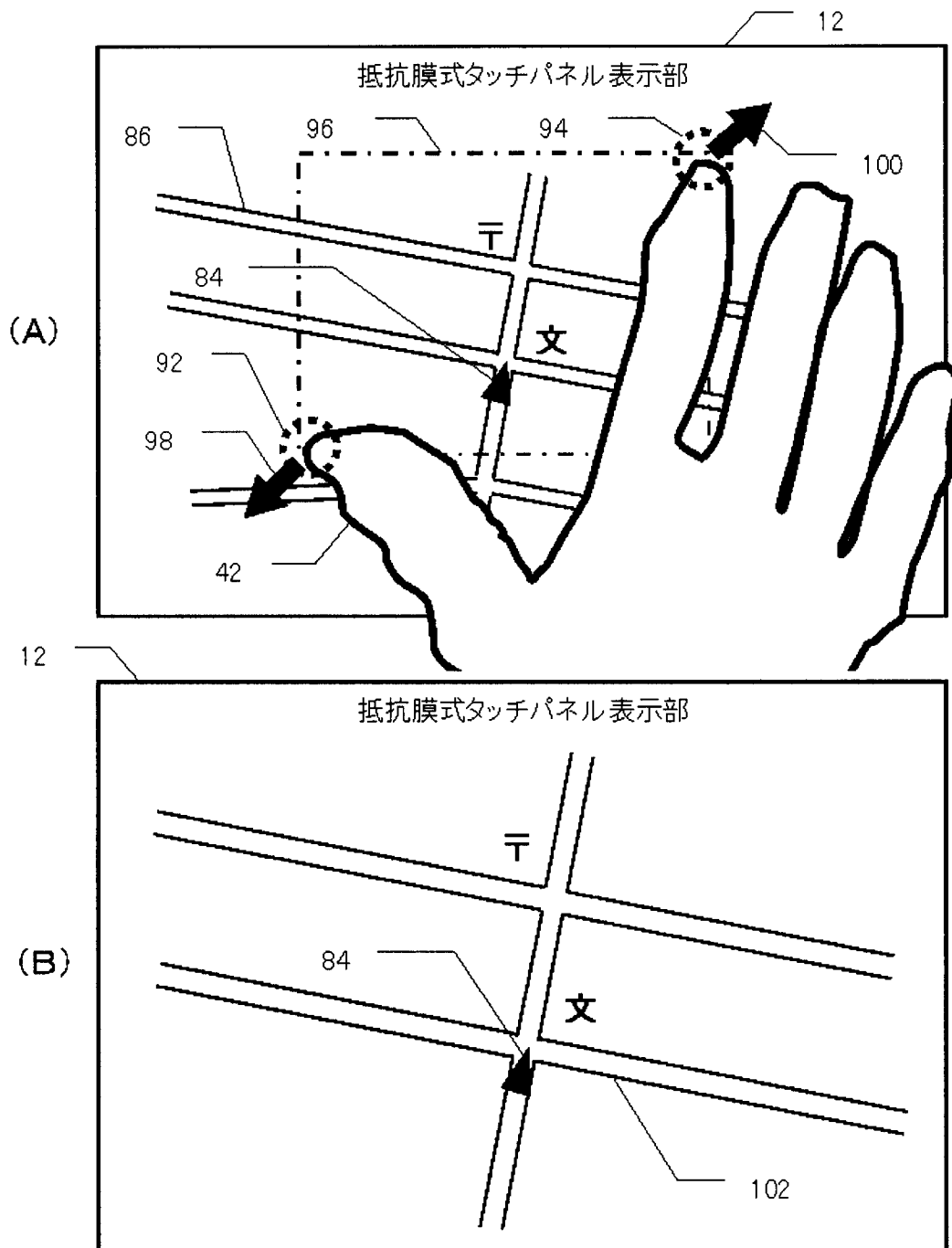
[図4]



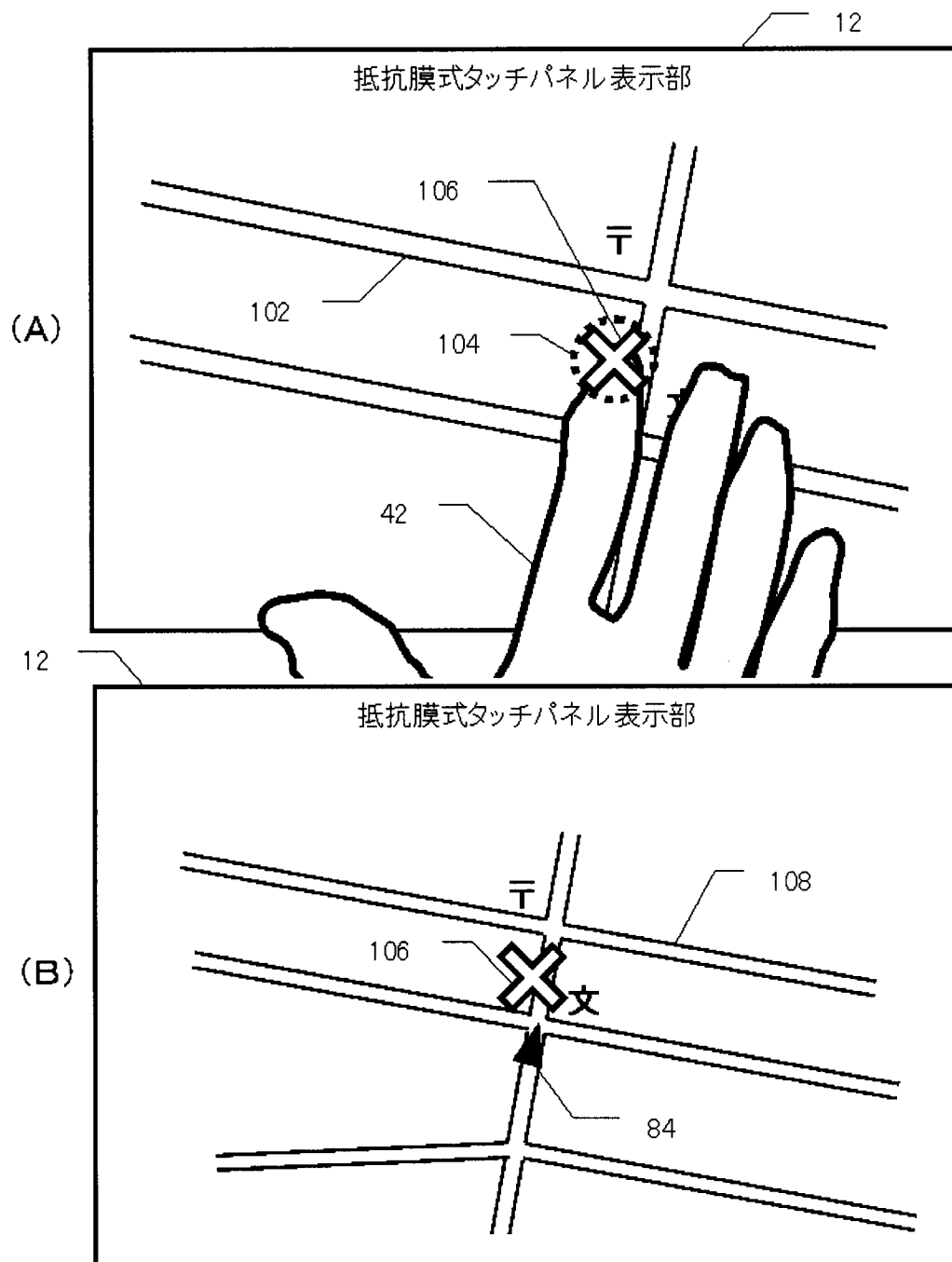
[図5]



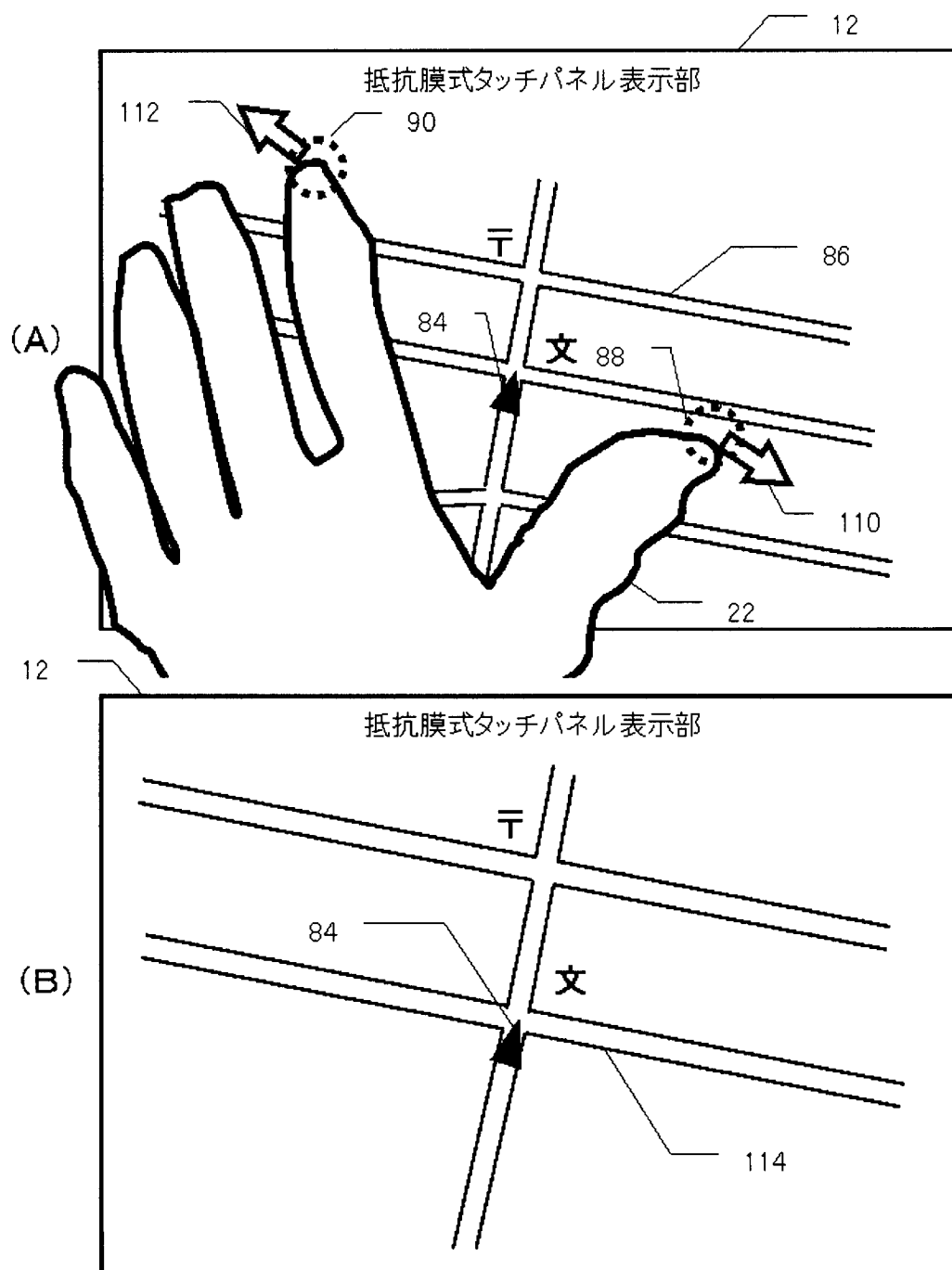
[図6]



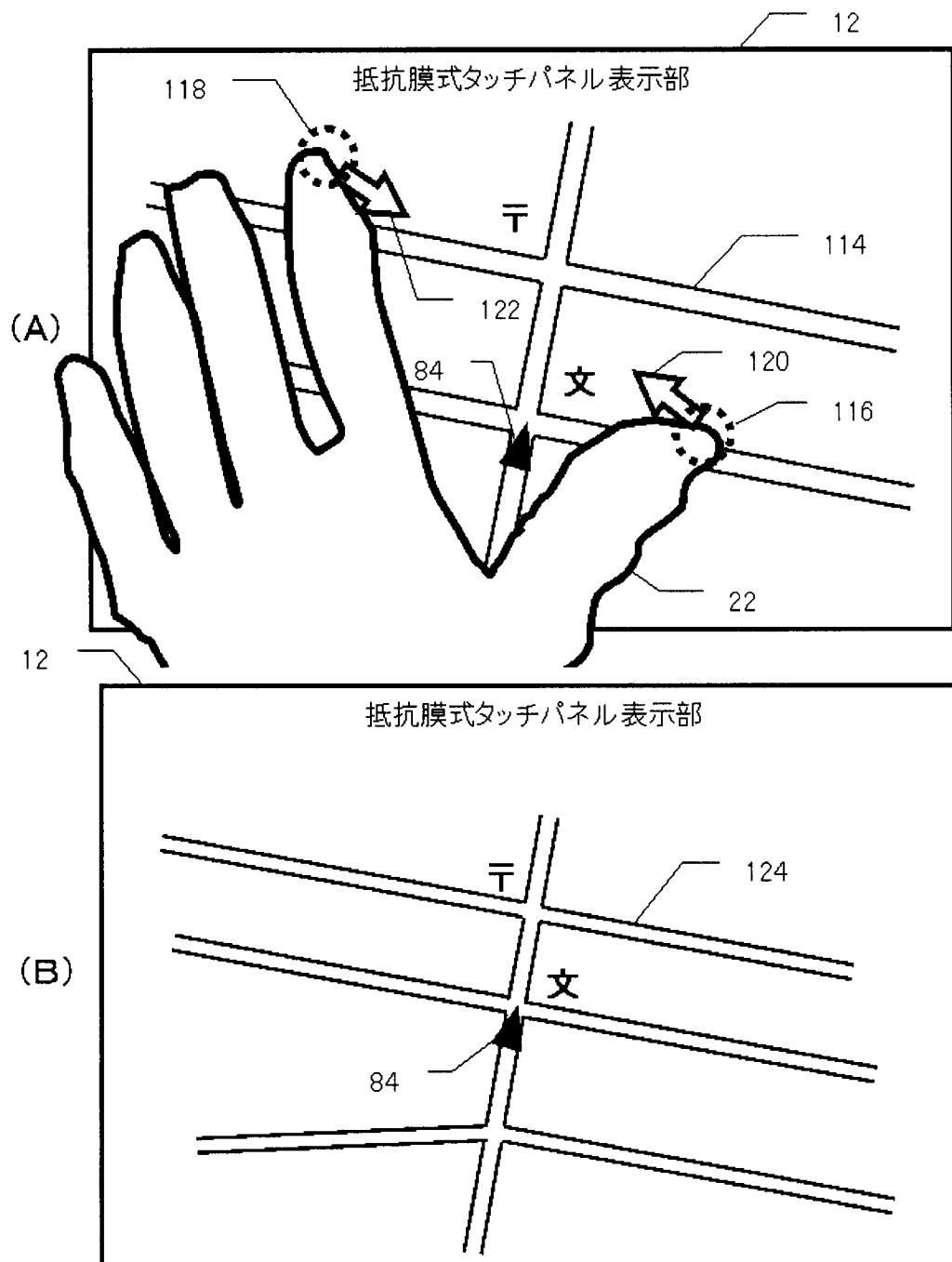
[図7]



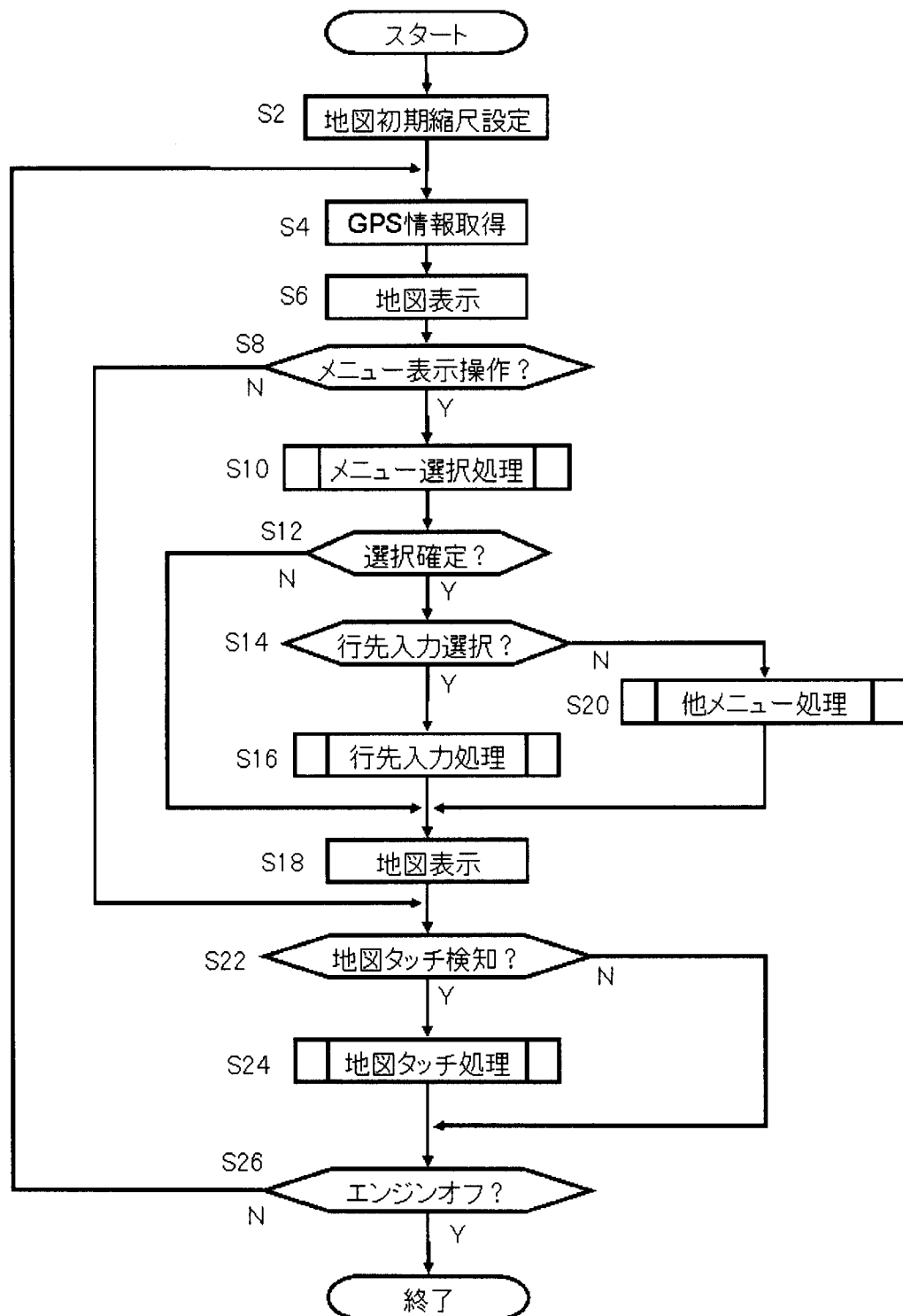
[図8]



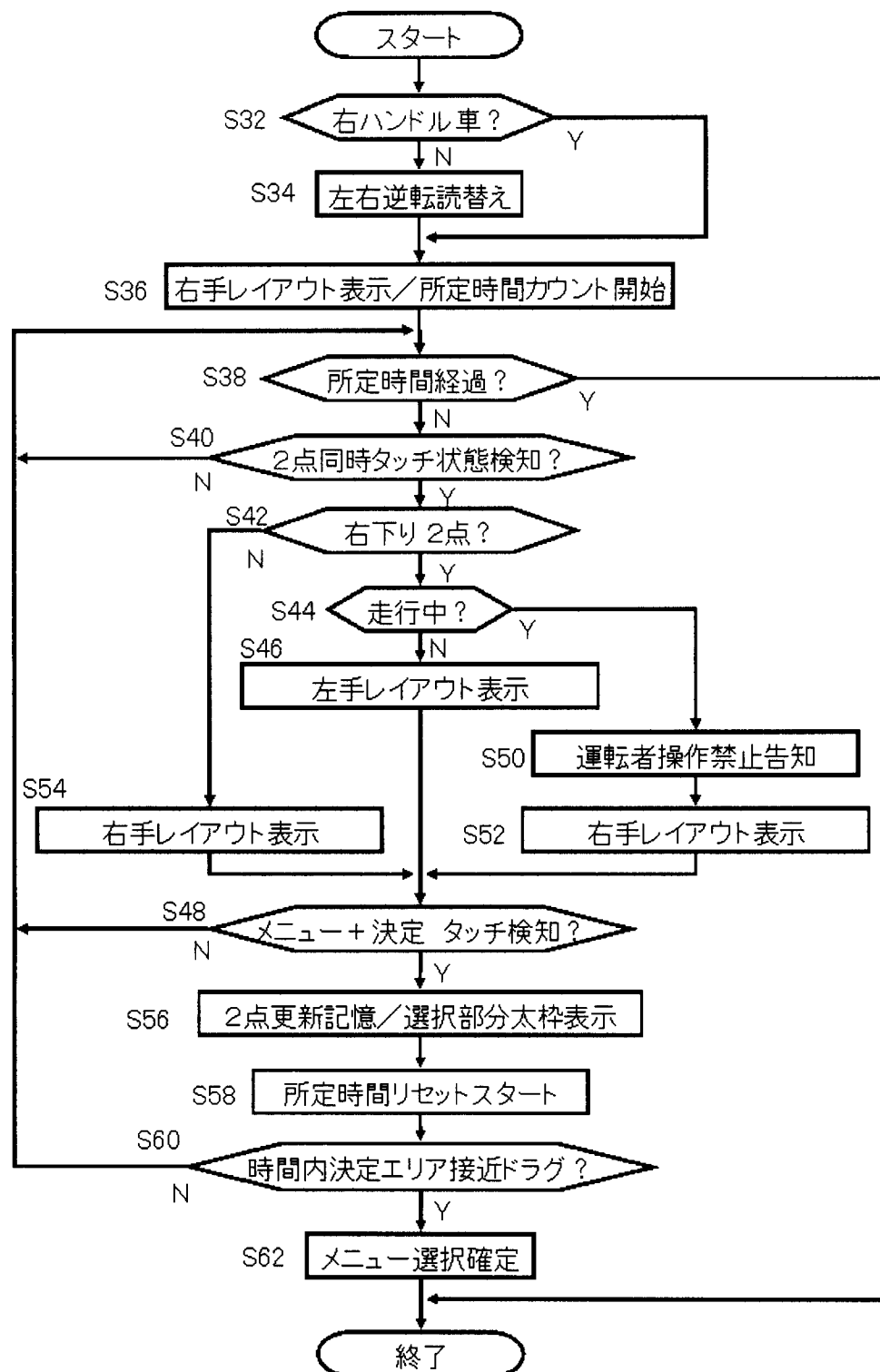
[図9]



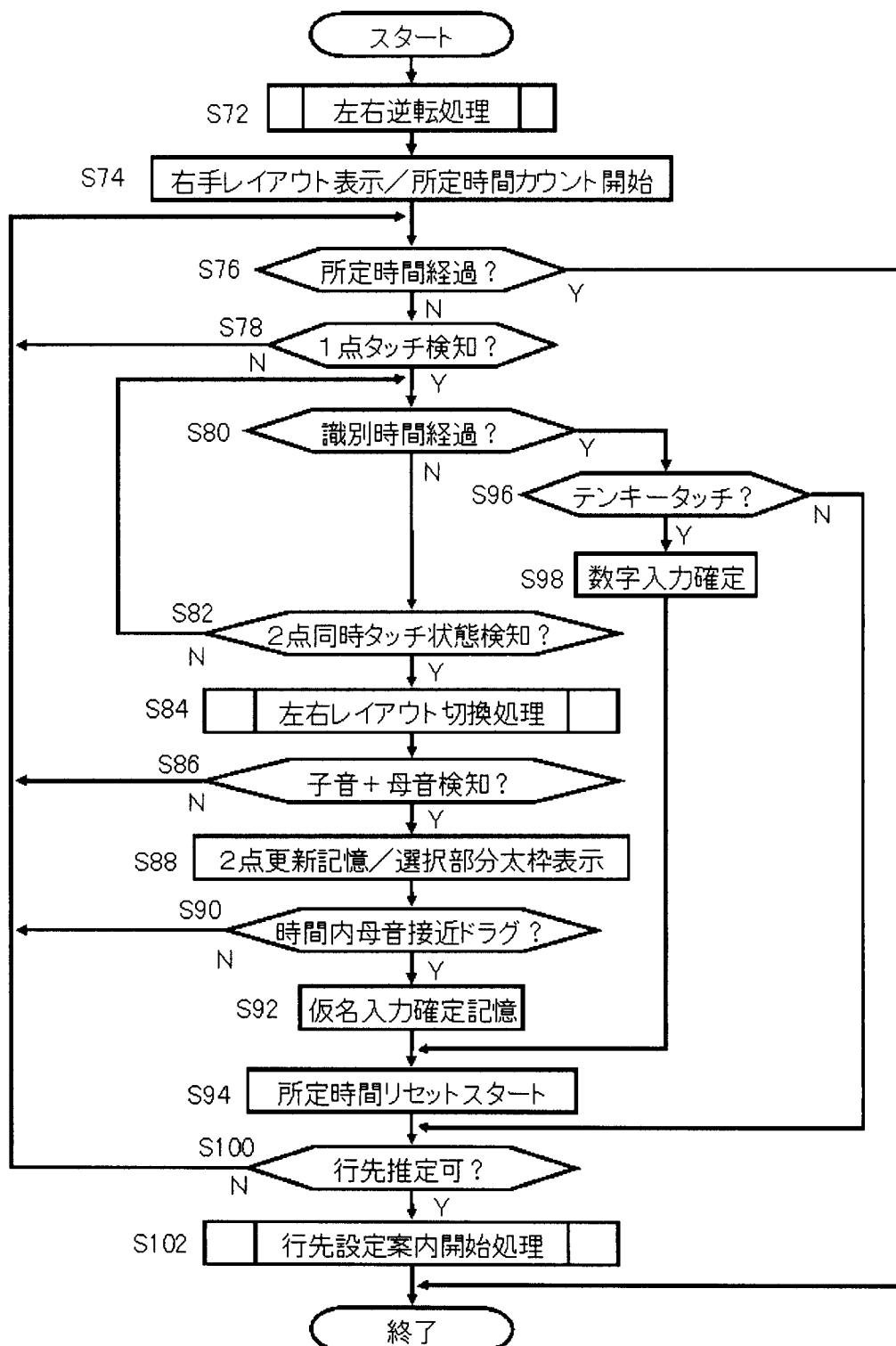
[図10]



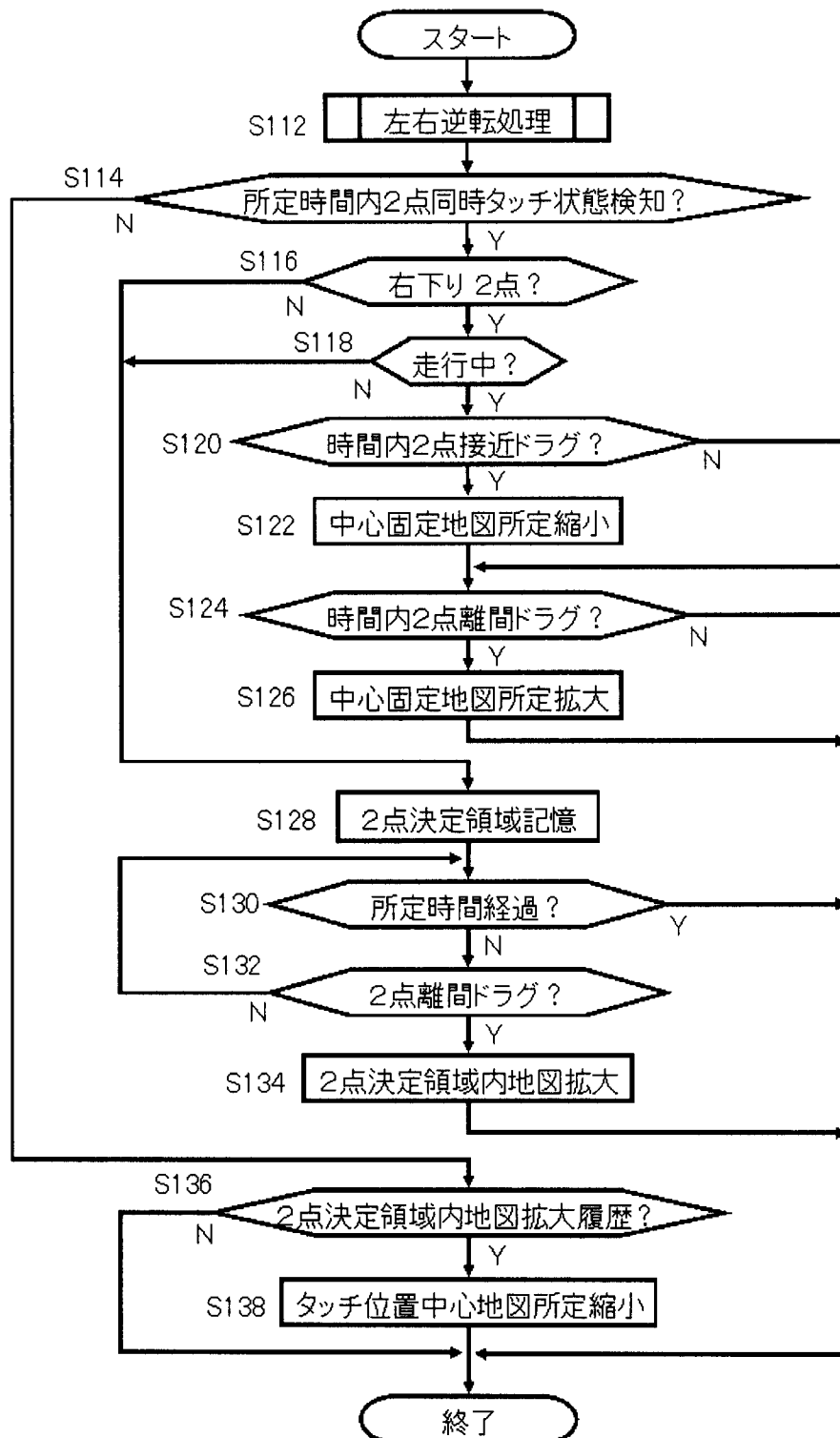
[図11]



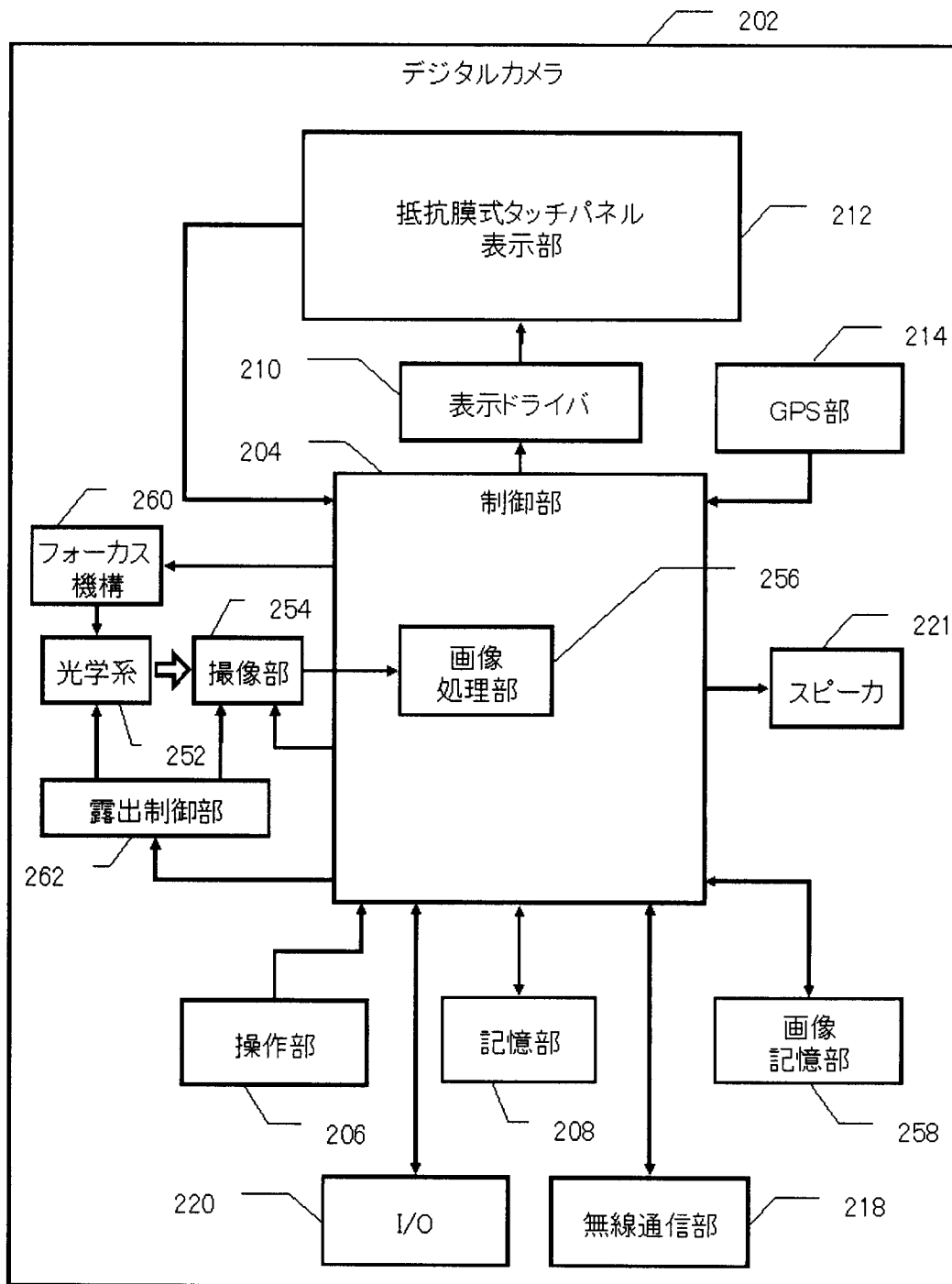
[図12]



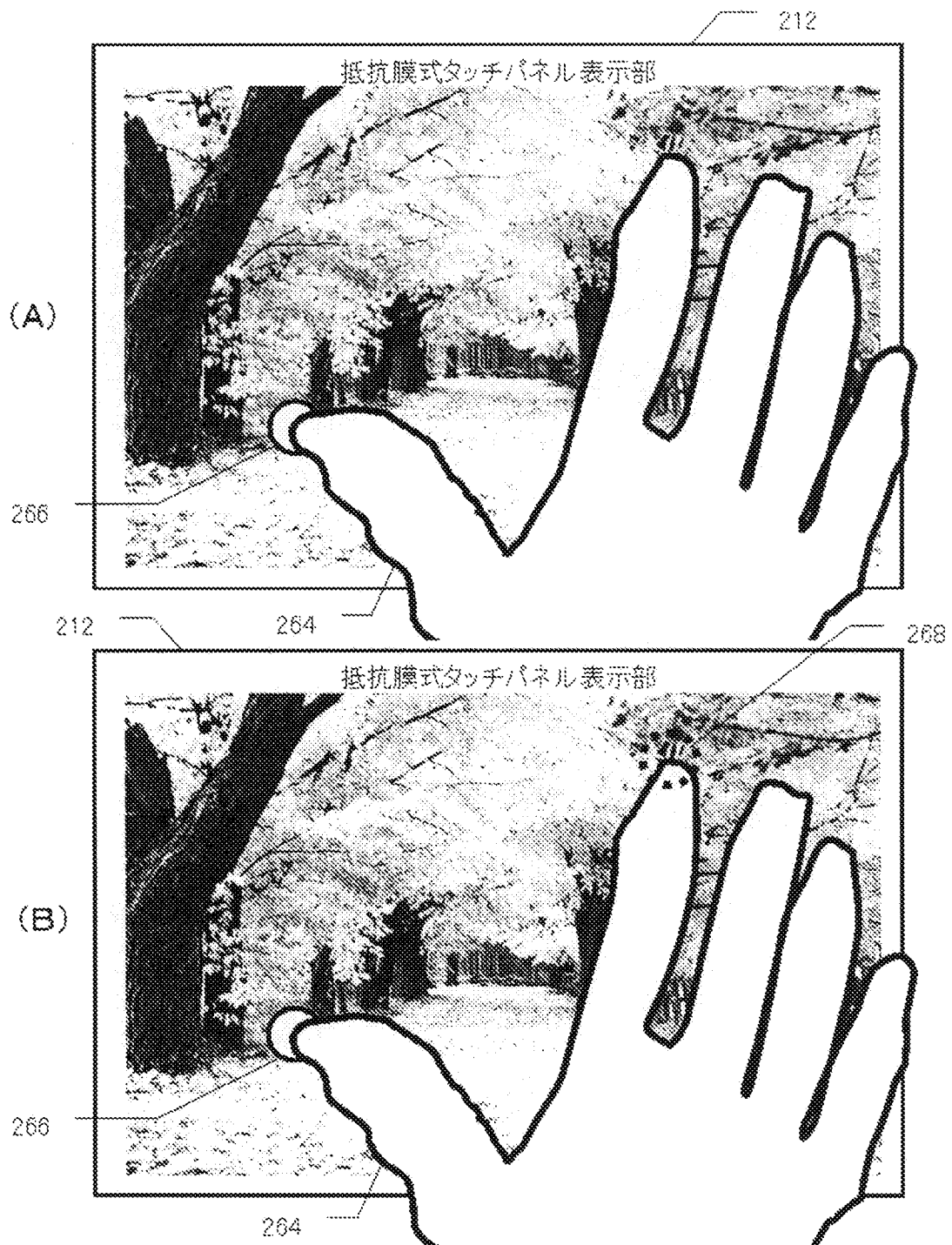
[図13]



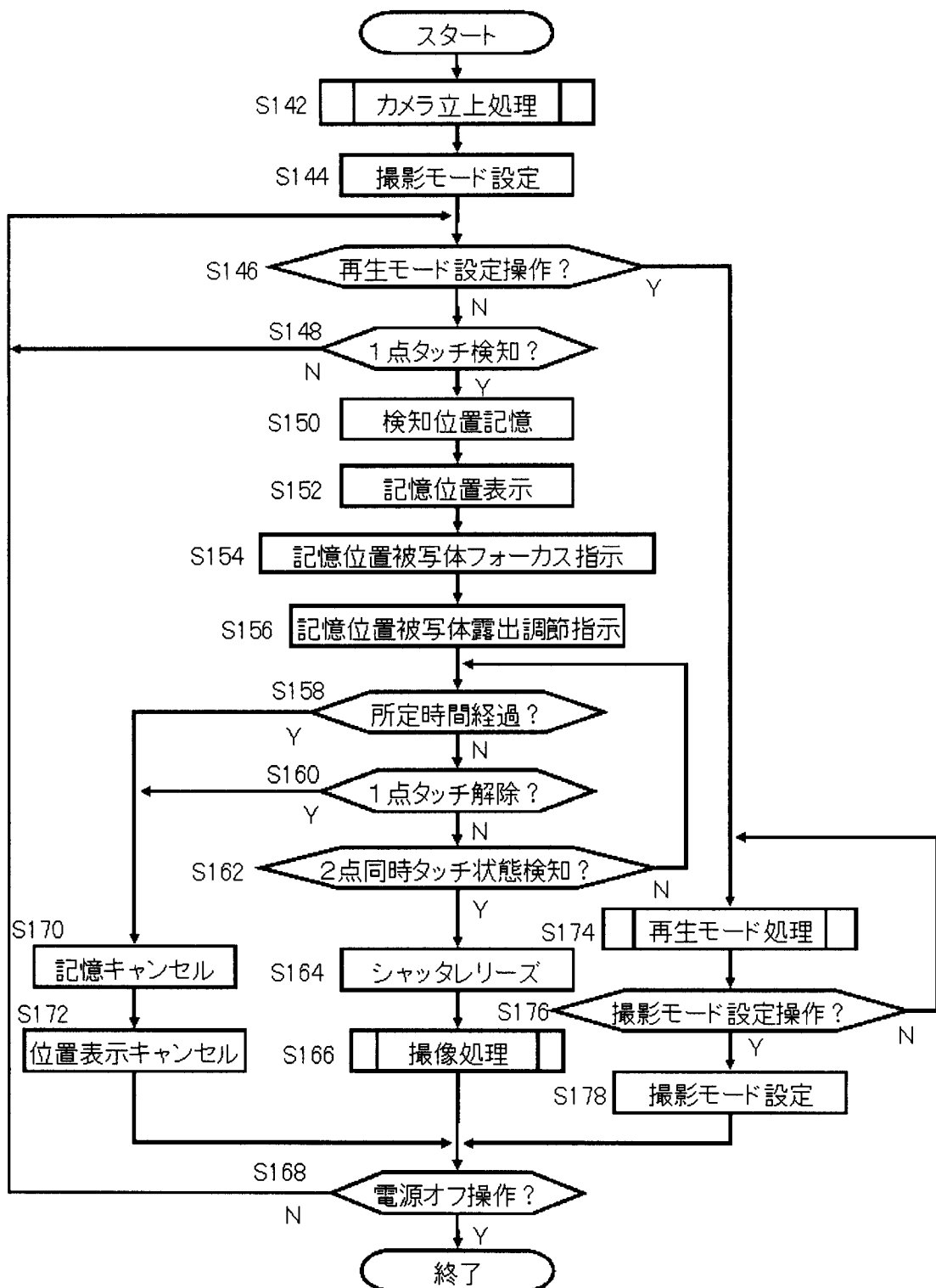
[図14]



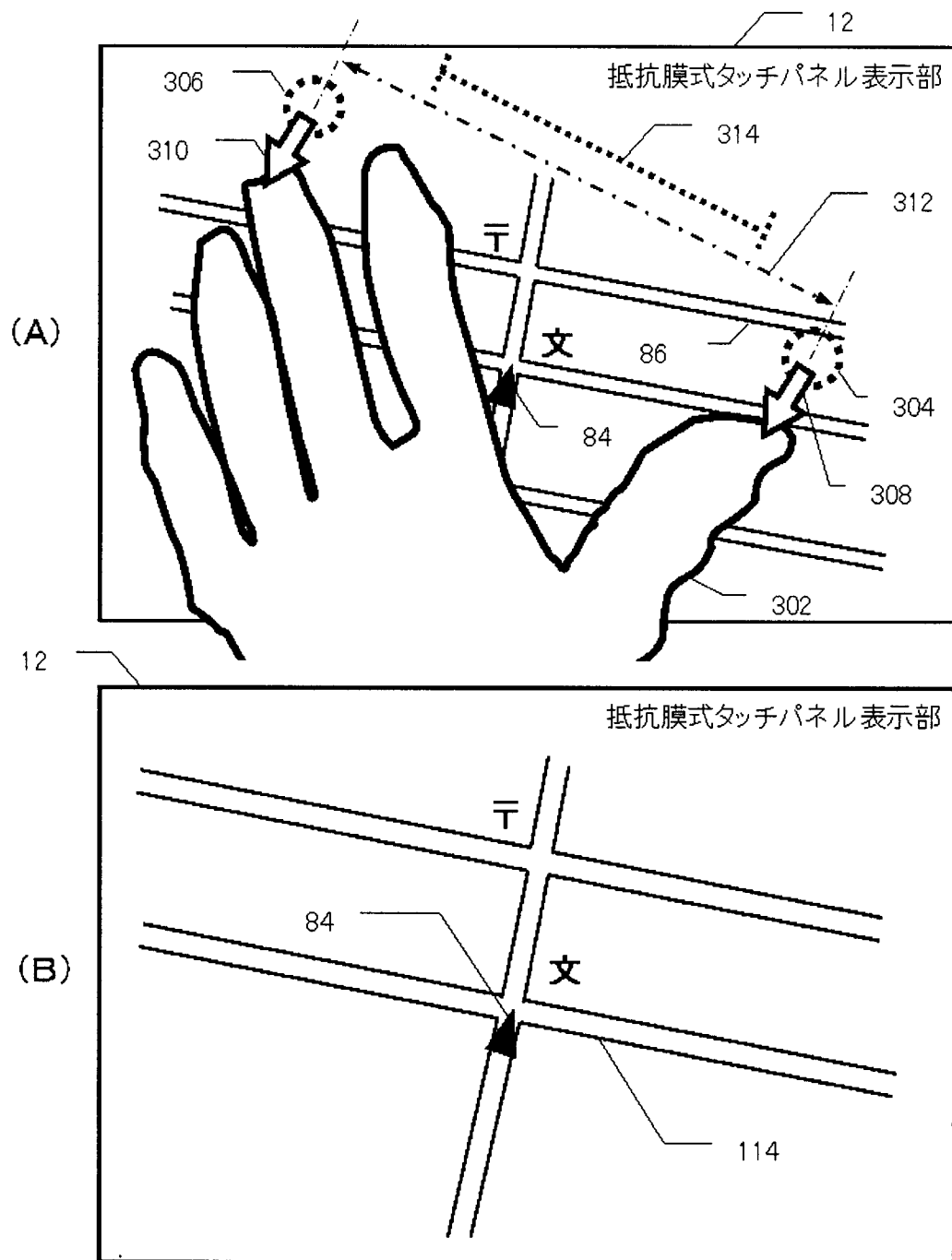
[図15]



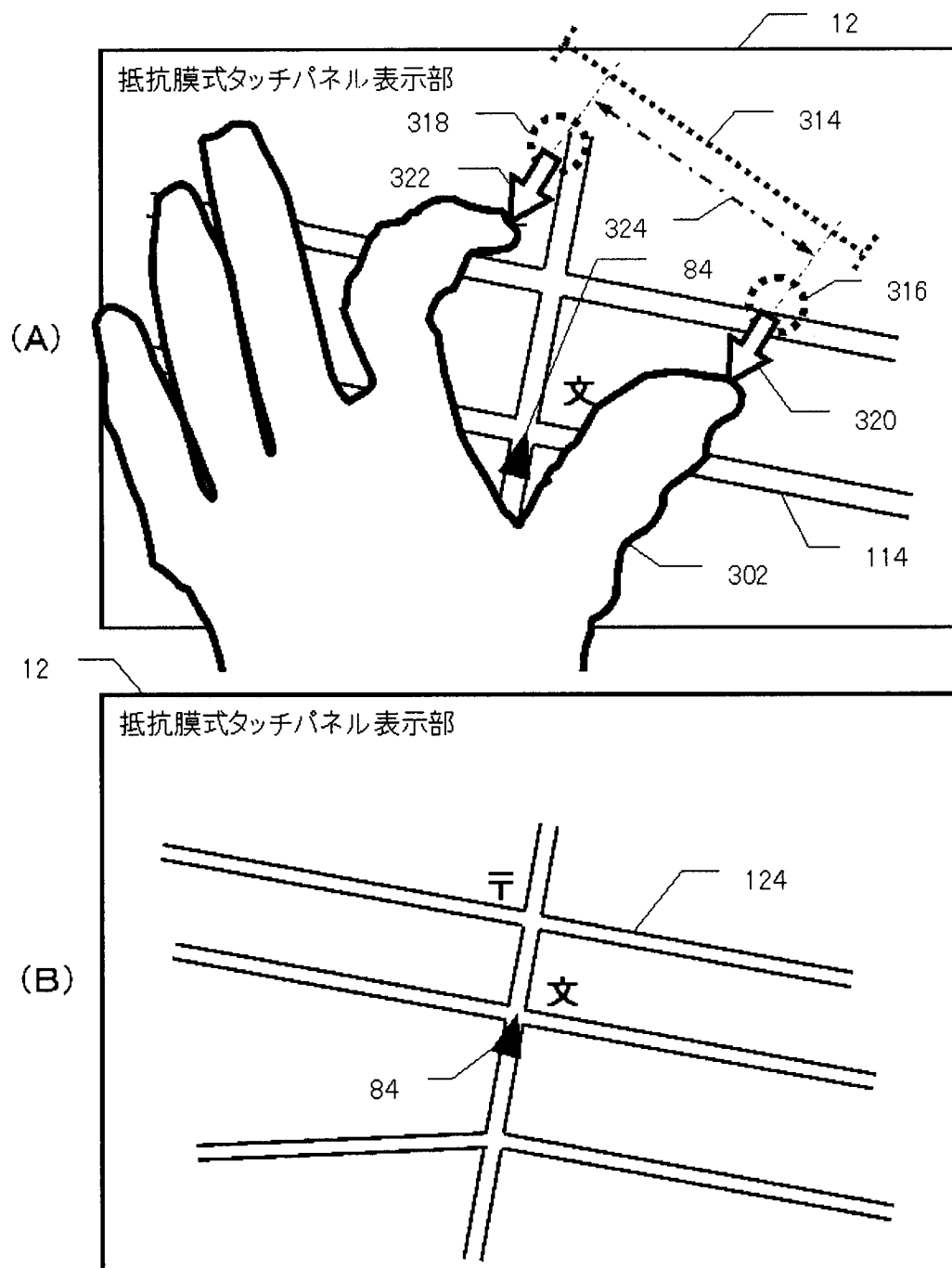
[図16]



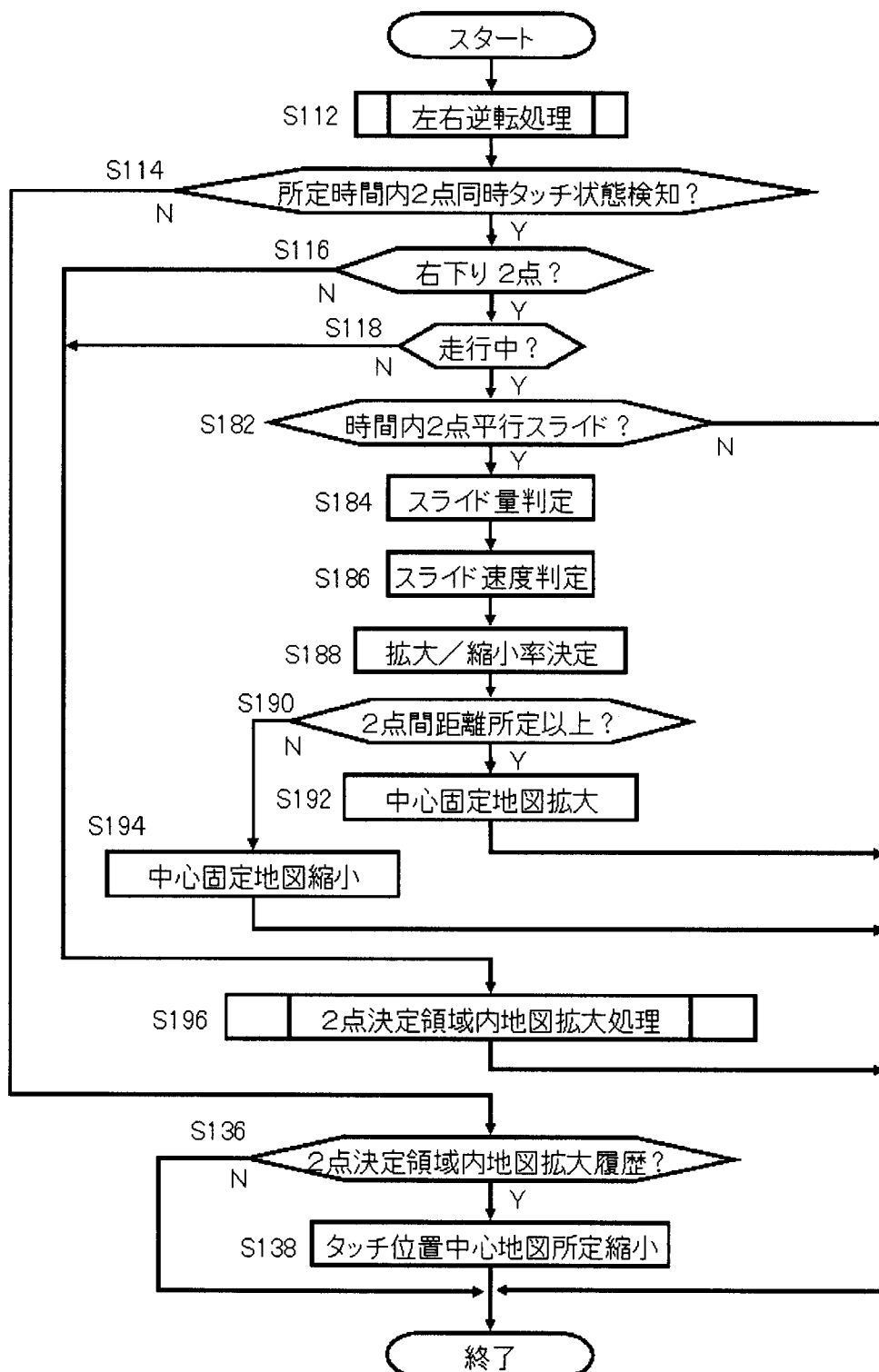
[図17]



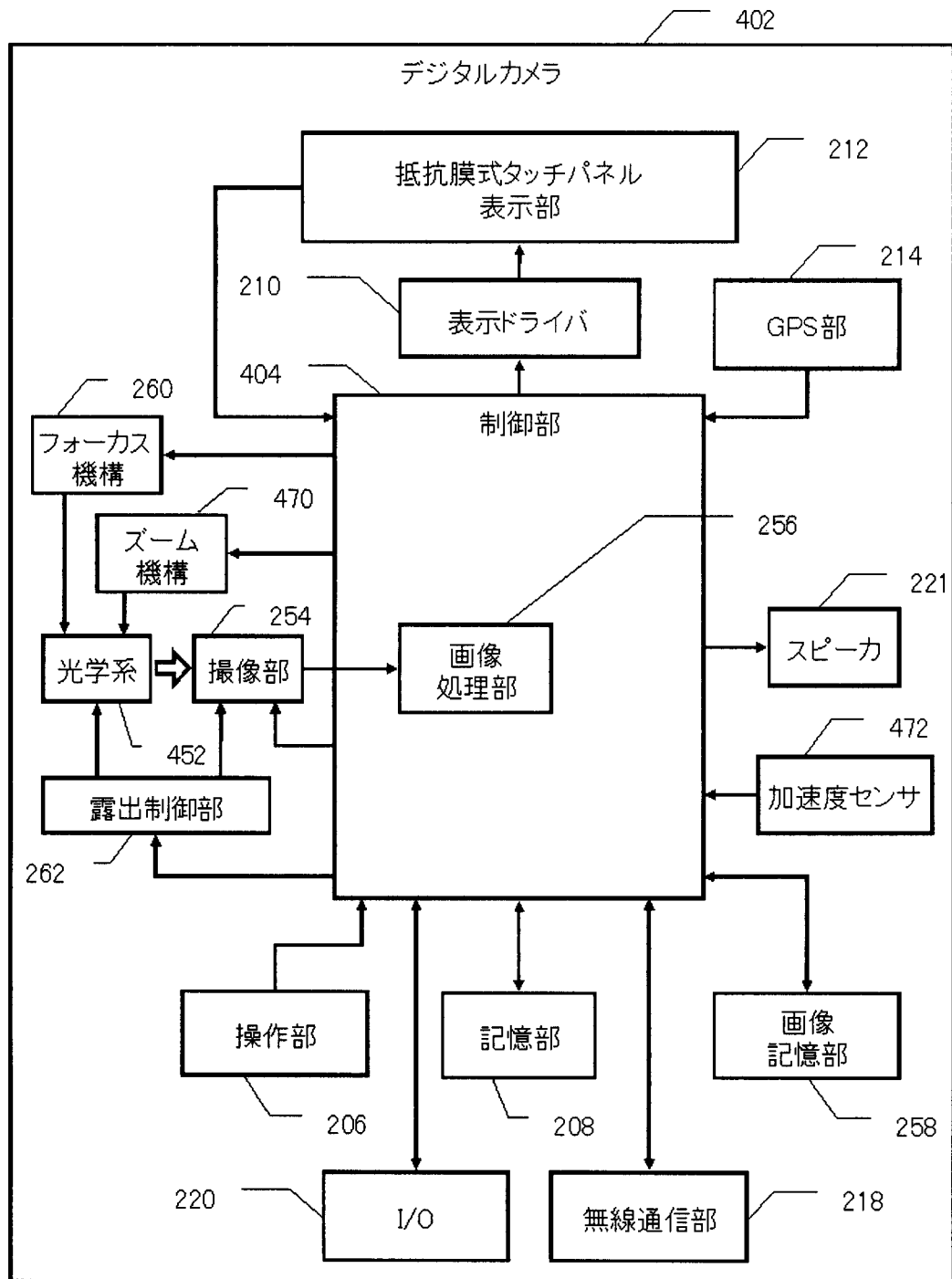
[図18]



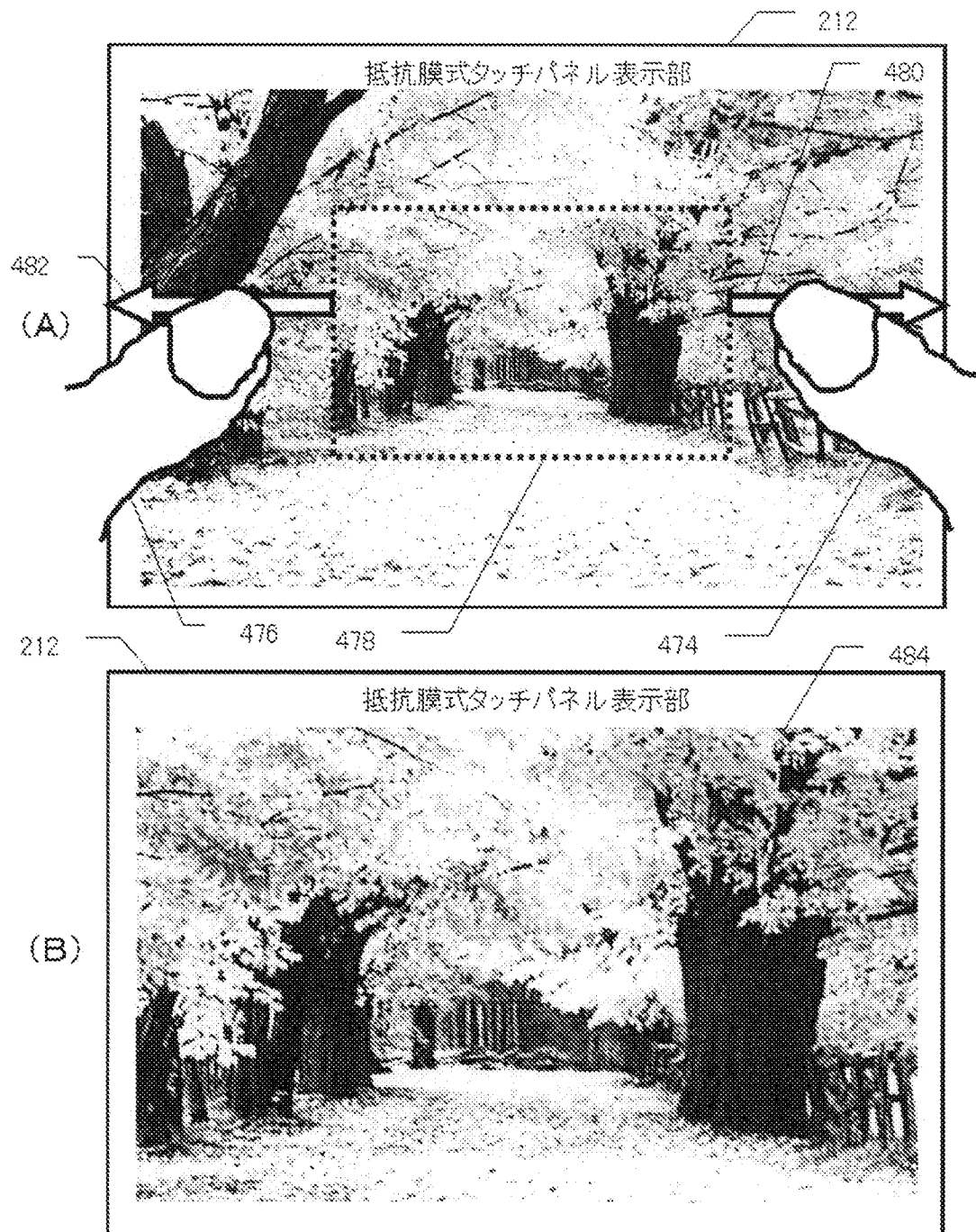
[図19]



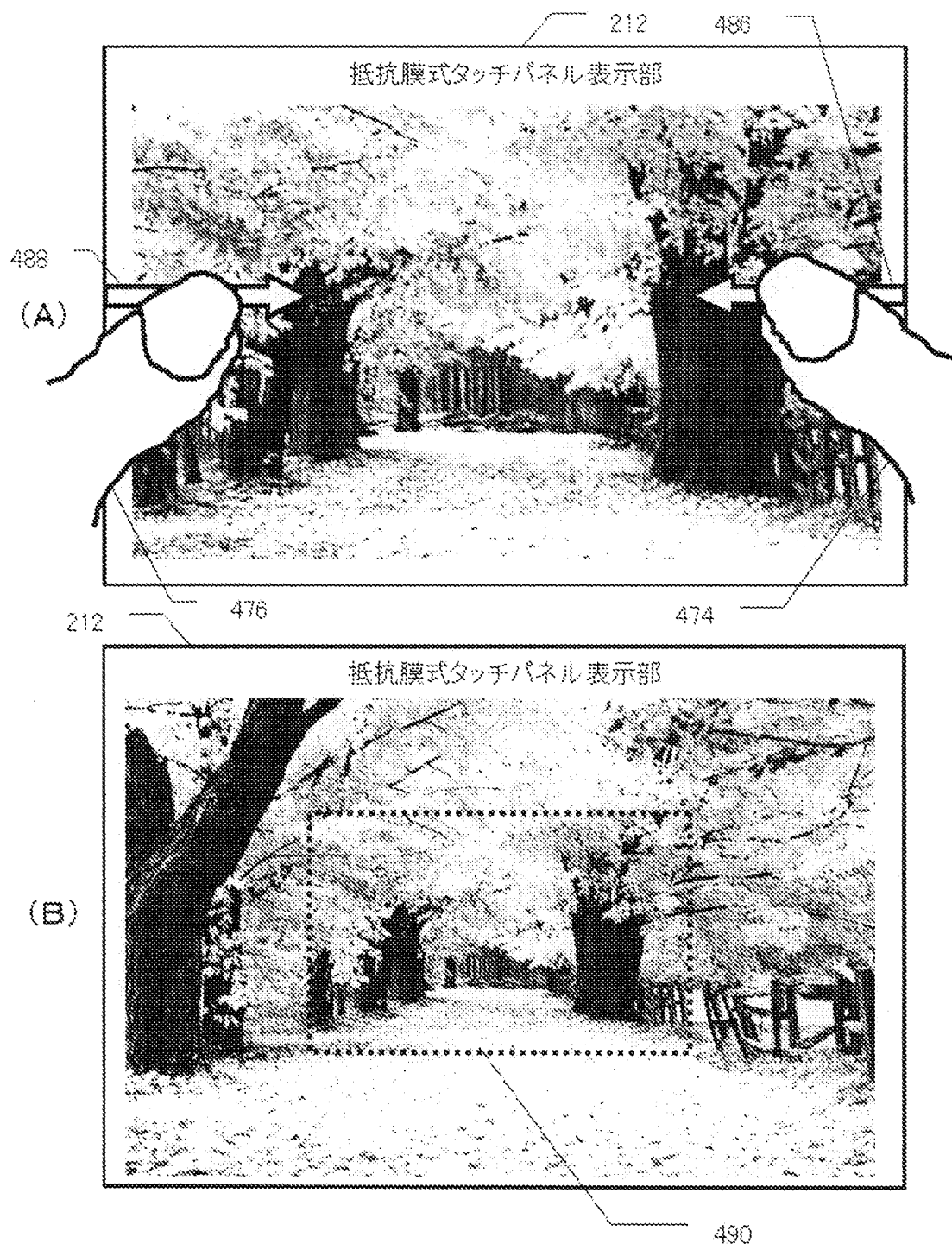
[図20]



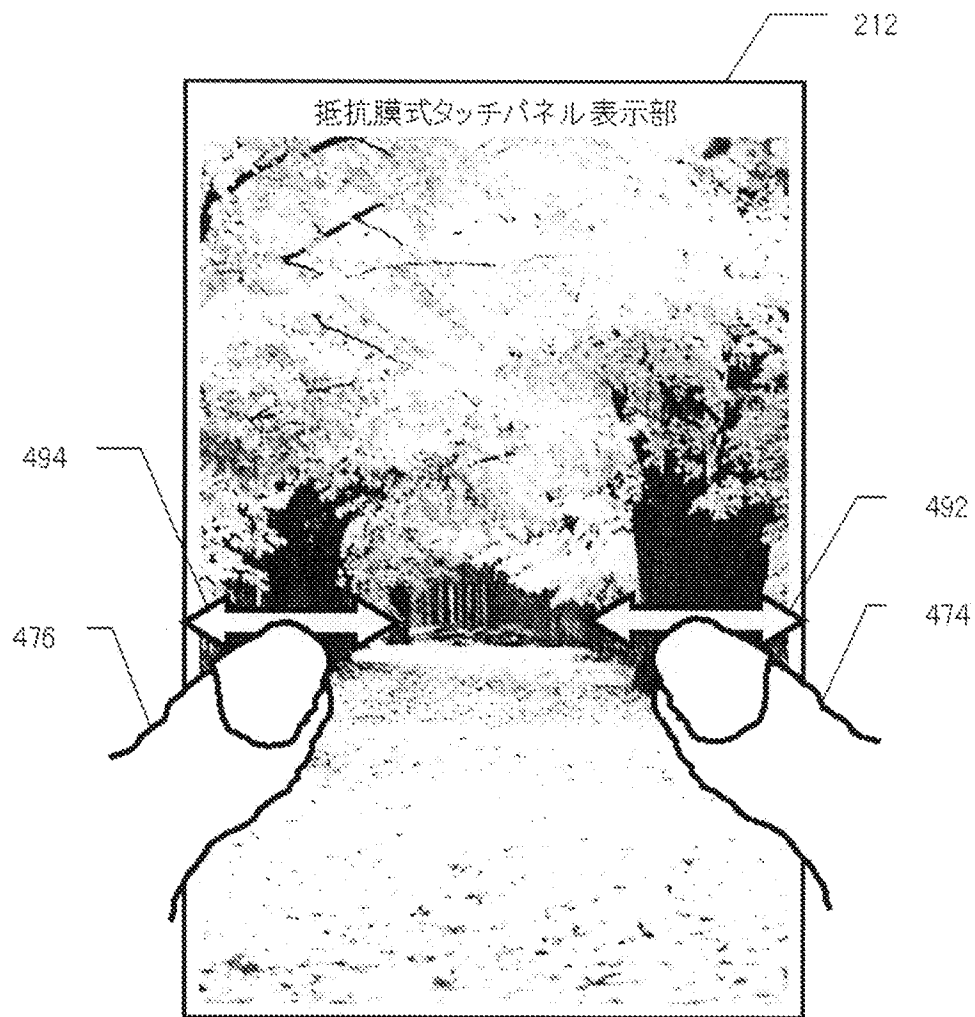
[図21]



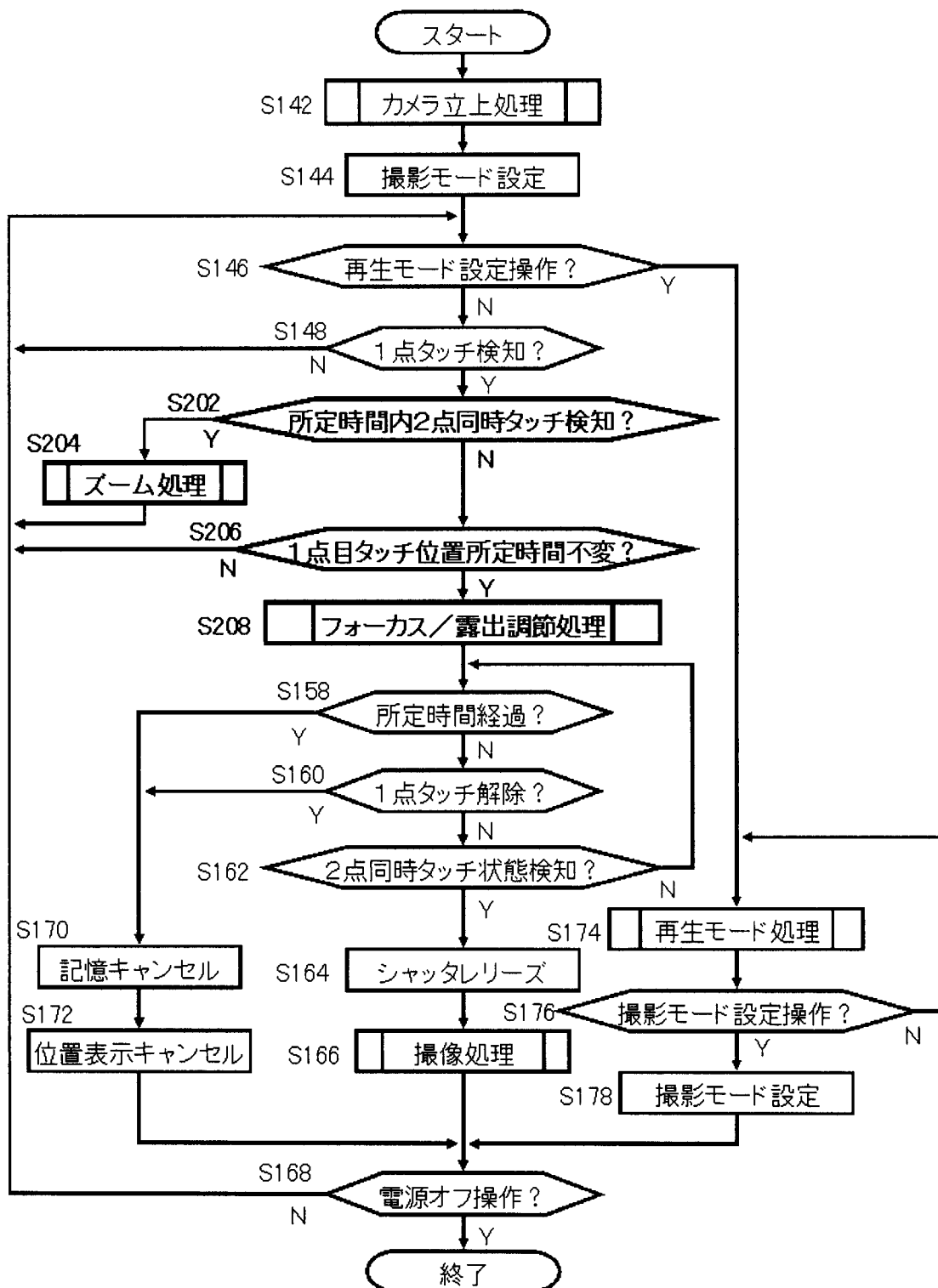
[図22]



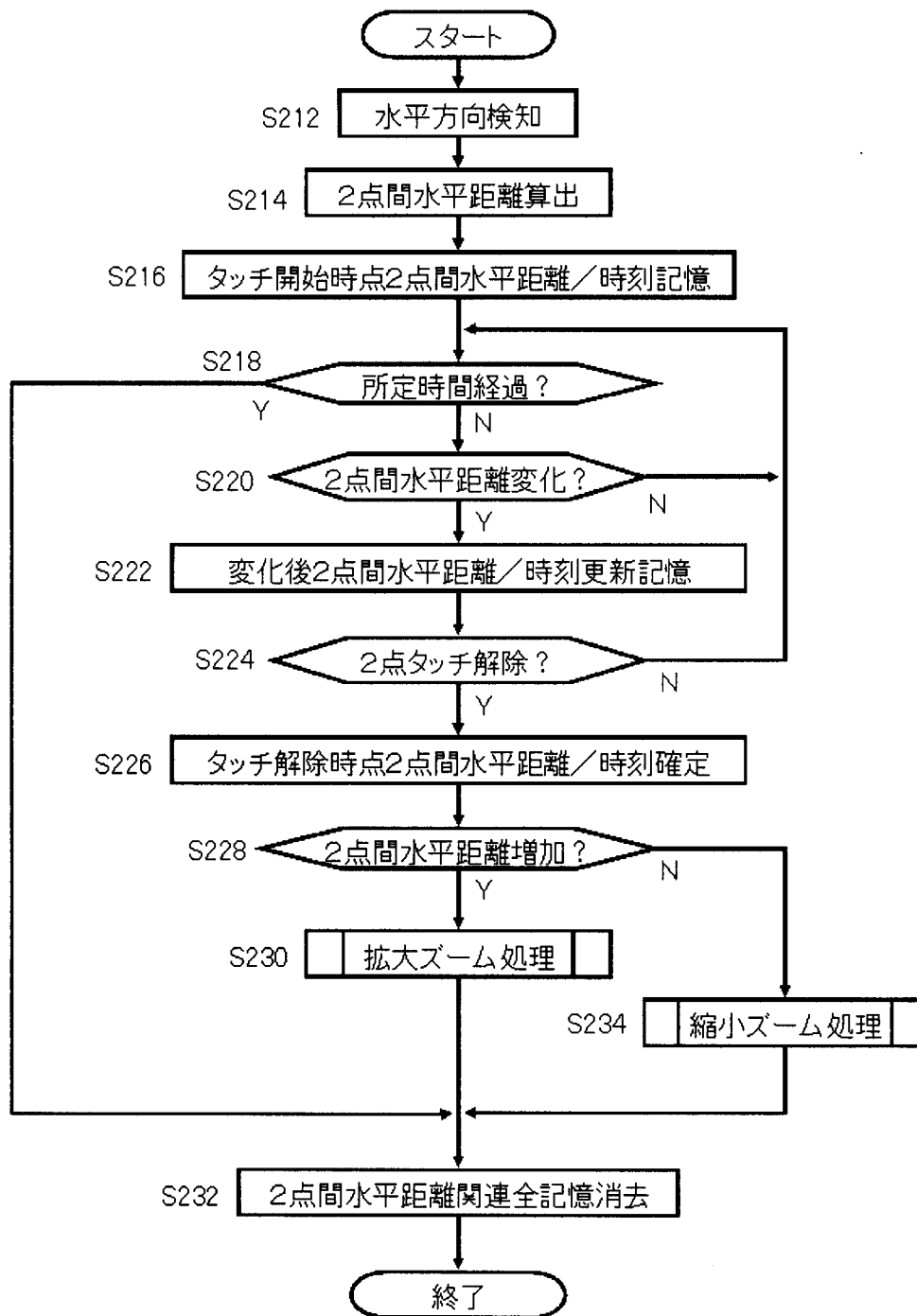
[図23]



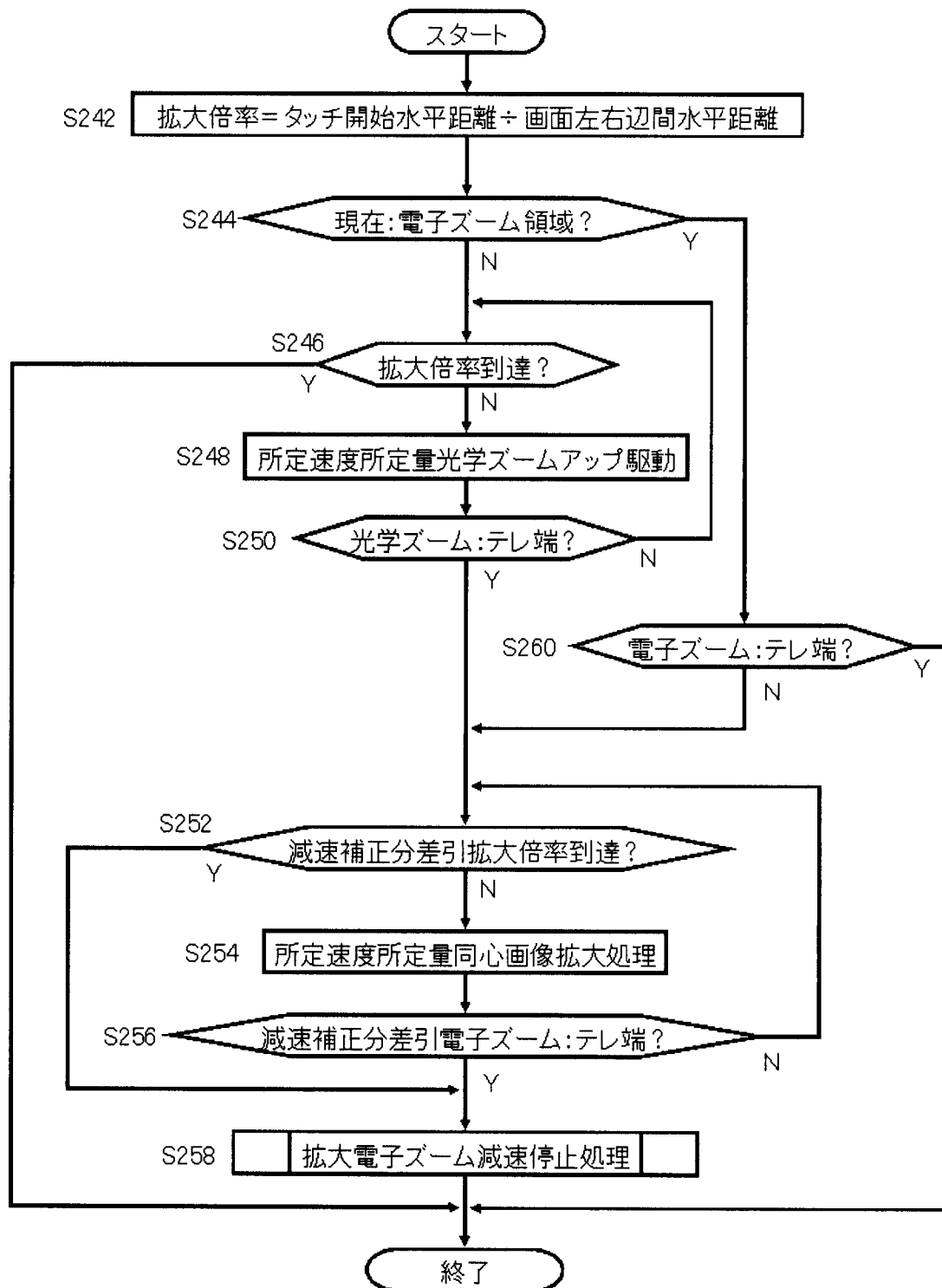
[図24]



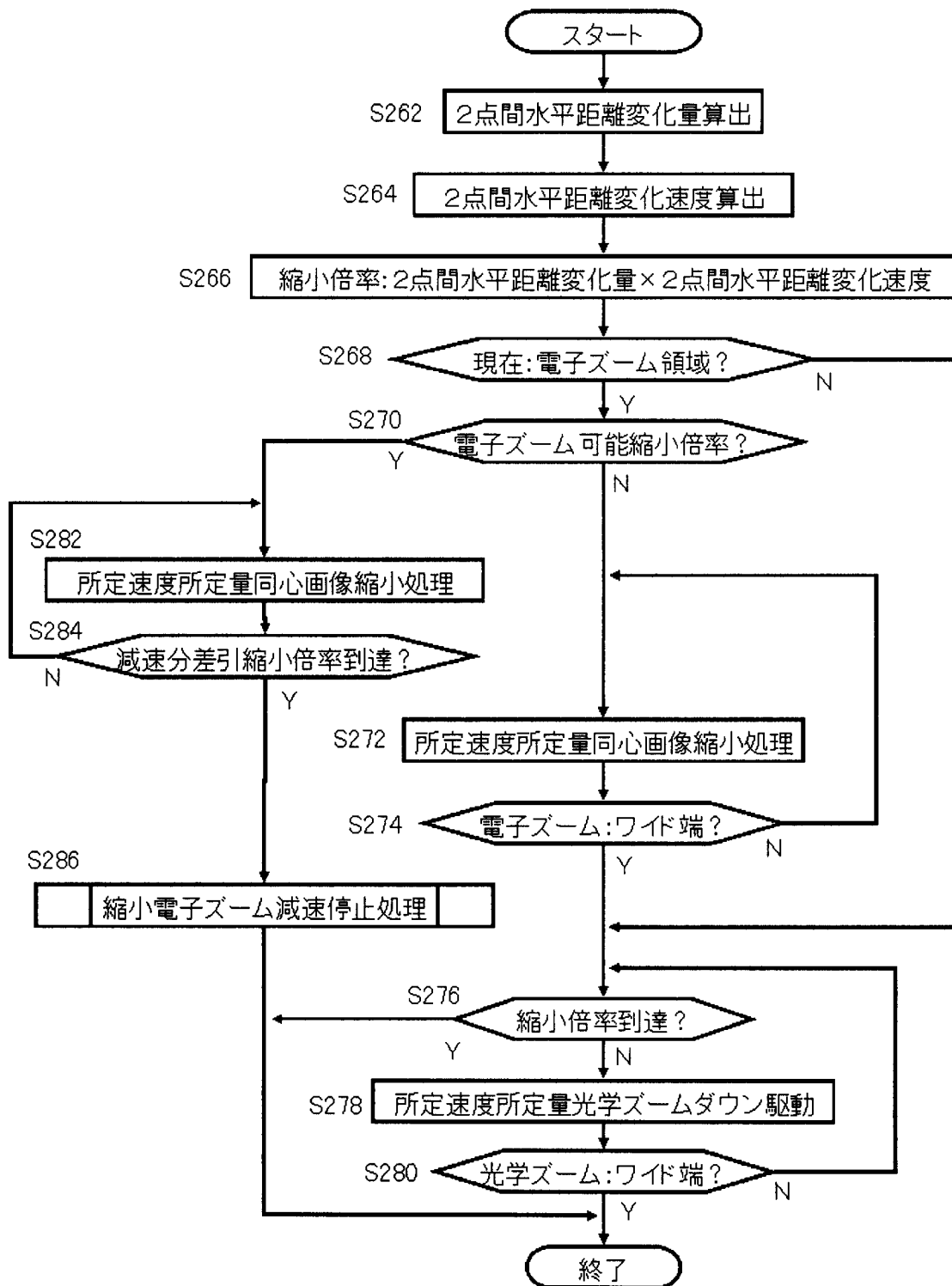
[図25]



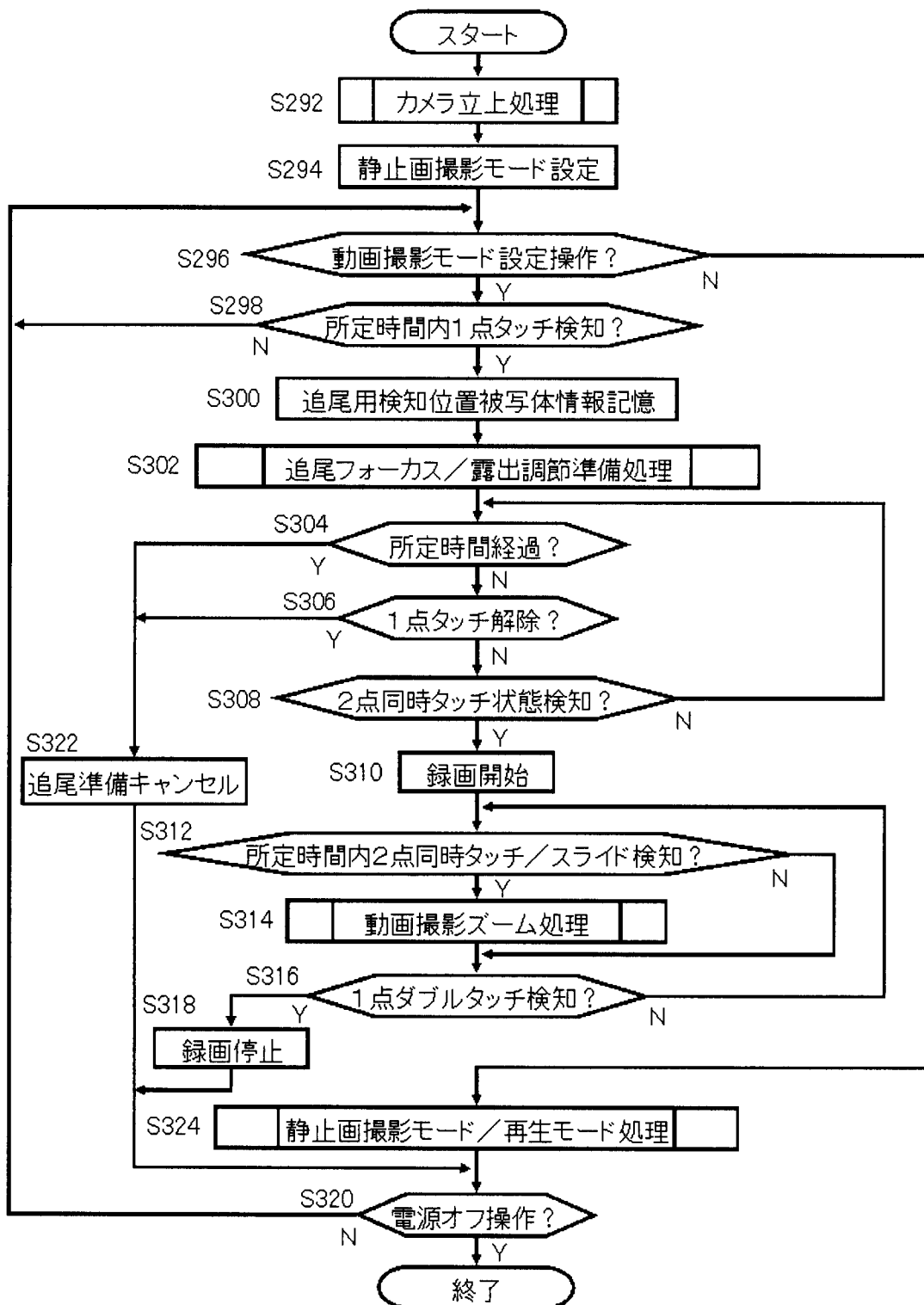
[図26]



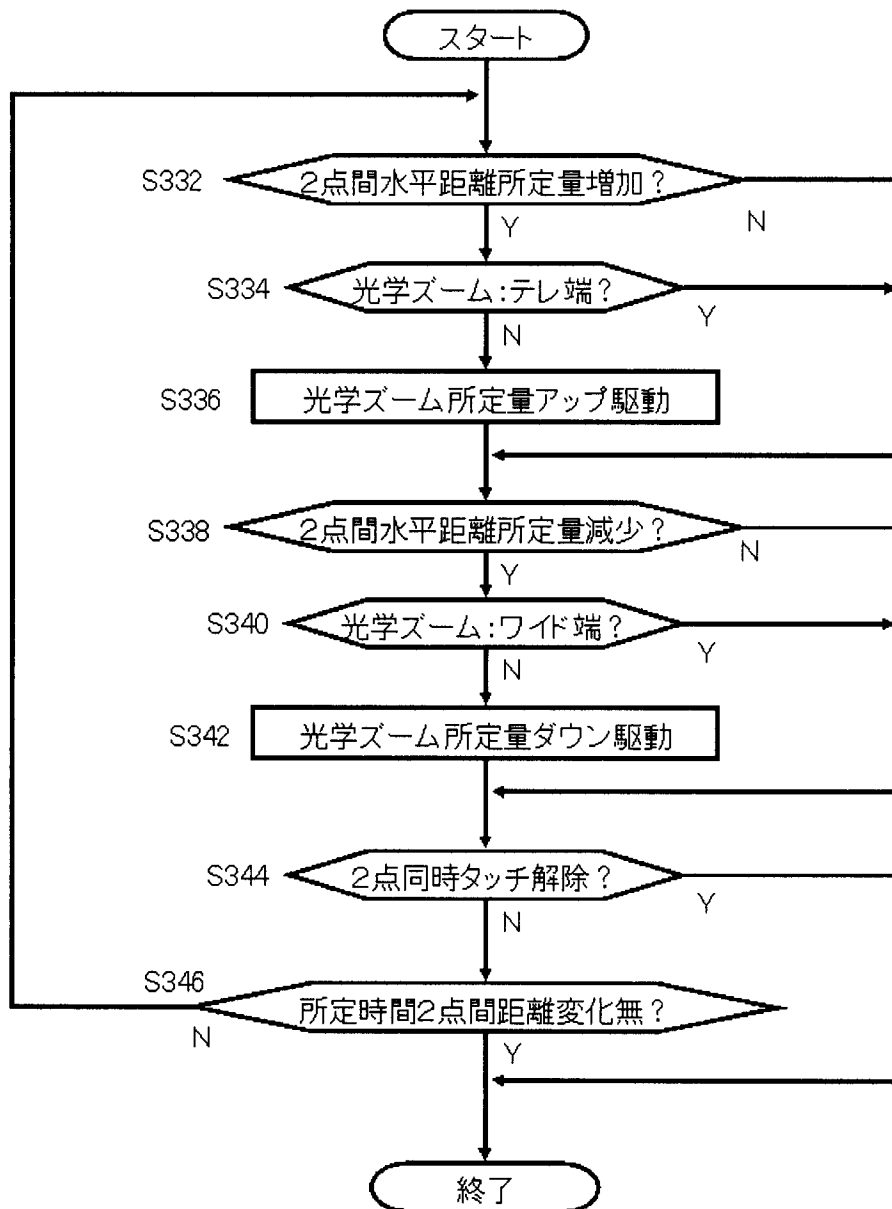
[図27]



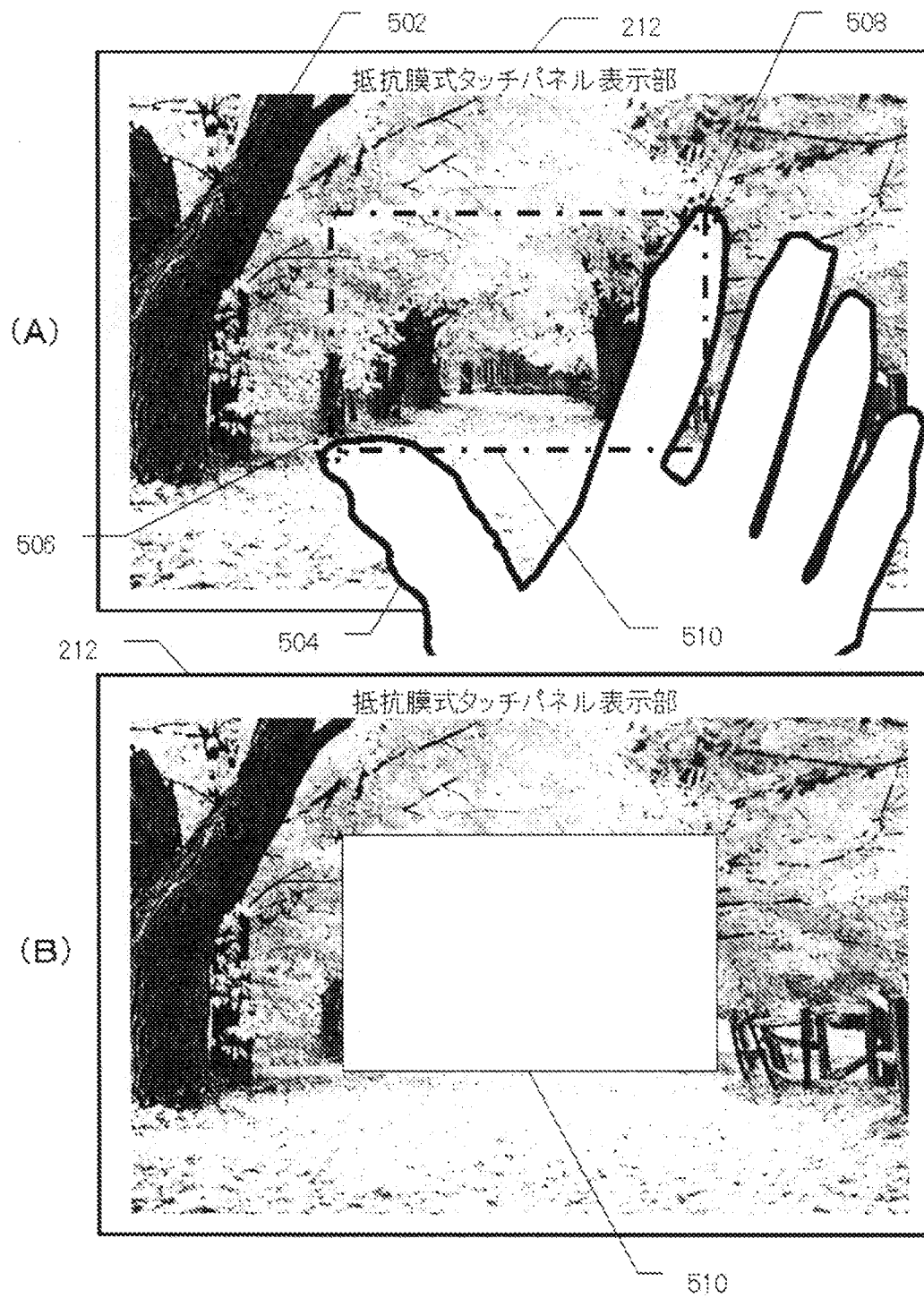
[図28]



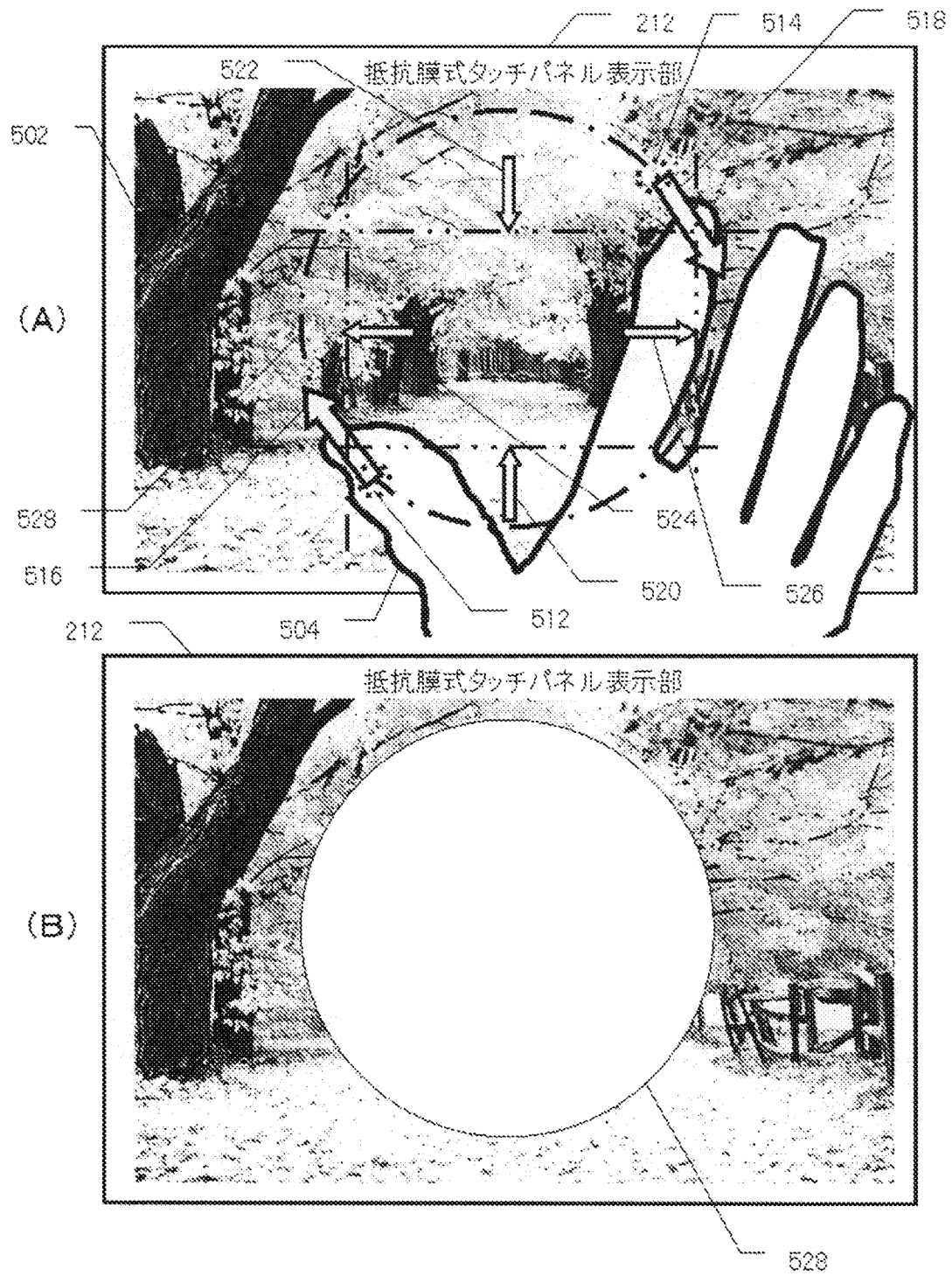
[図29]



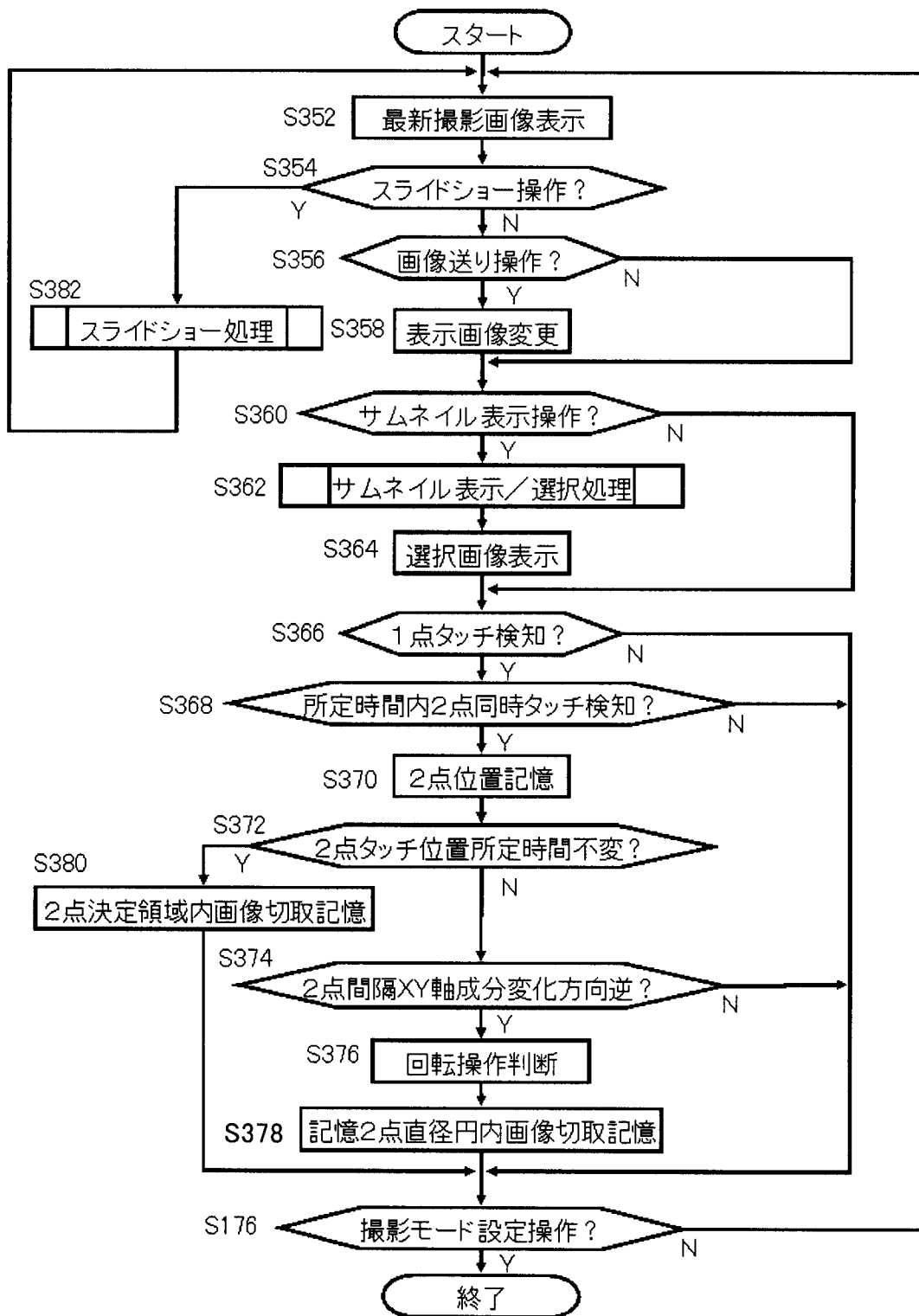
[図30]



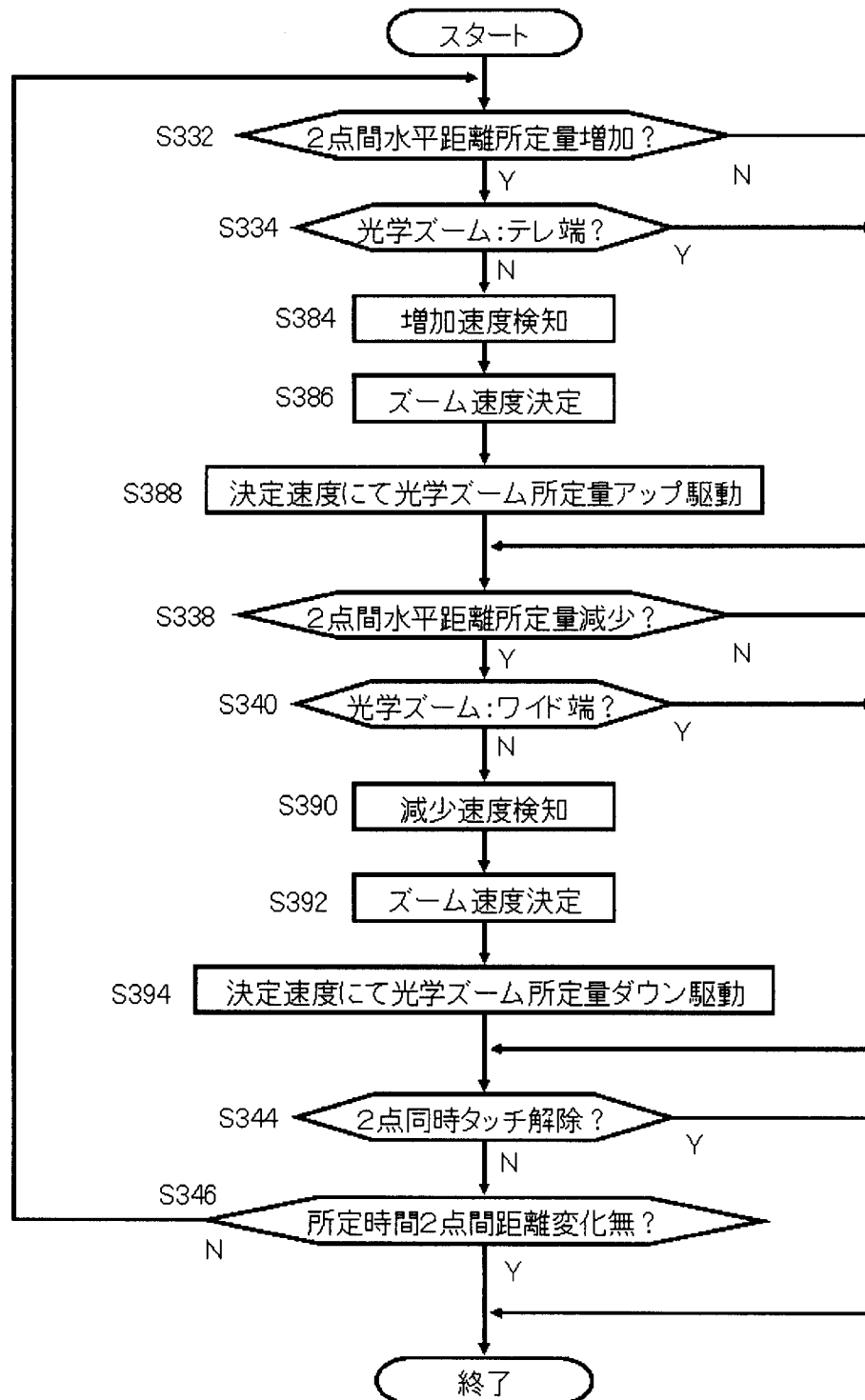
[図31]



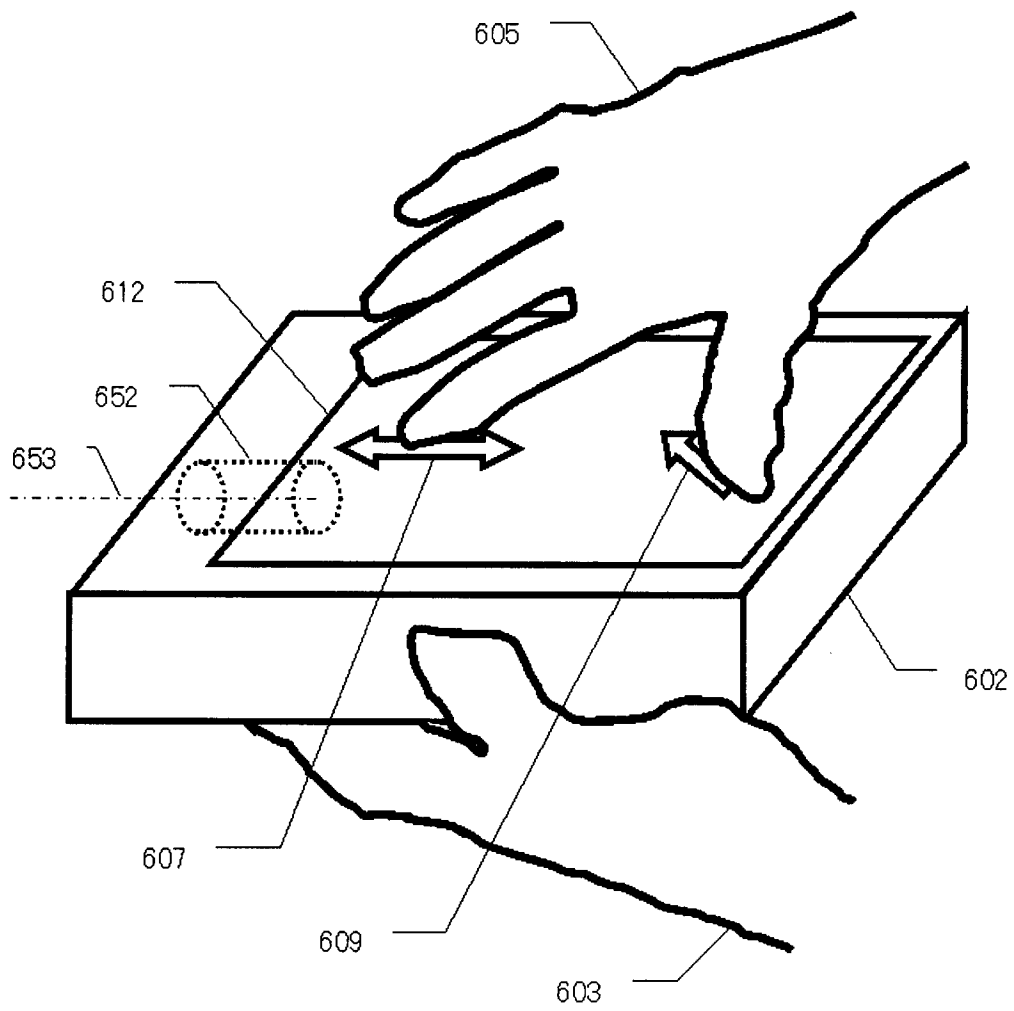
[図32]



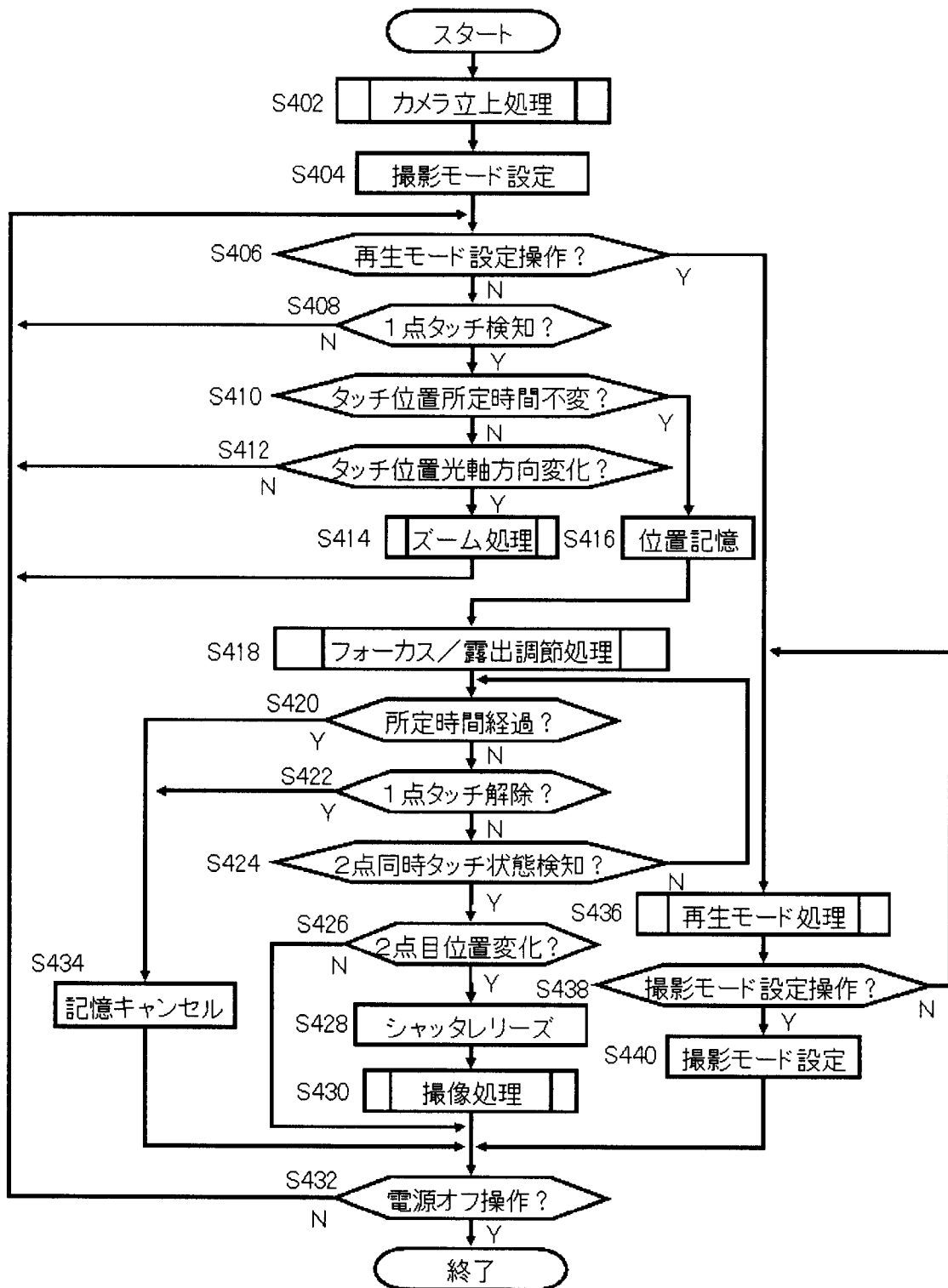
[図33]



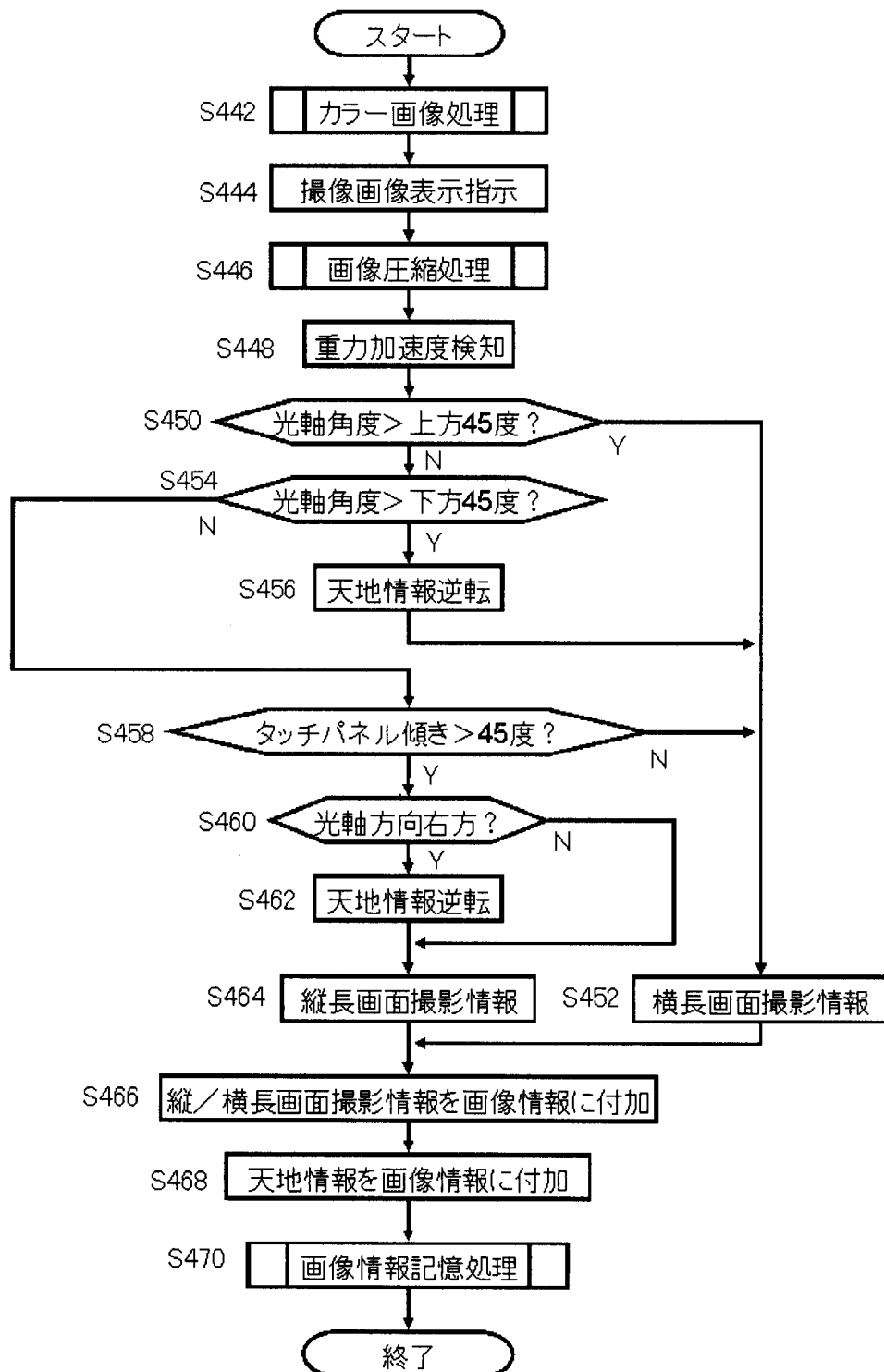
[図34]



[図35]



[図36]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/048 (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)

G06F3/041, G06F3/048

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X Y A	JP 2008-27183 A (Sharp Corp.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0049], [0052], [0066] to [0071]; fig. 9(A) to (D) (Family: none)	1-2, 4, 8 3, 5-6, 9 7
Y A	JP 2009-276926 A (NTT Docomo Inc.), 26 November 2009 (26.11.2009), paragraphs [0033] to [0036]; fig. 3 & US 2009/0287999 A1 & EP 2120131 A2 & CN 101582008 A & KR 2009-0118872 A	3, 5-6, 9 7



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
11 May, 2011 (11.05.11)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053347

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:

(Invention 1) the inventions in claims 1 - 9
Touch panel input device which performs detection of two-points touch input for right hand and detection of two-points touch input for left hand

(Invention 2) the inventions in claims 10 - 14
Touch panel input device which identifies whether the line connecting two points with each other is lowered to the left or the right.

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 - 9

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.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/041 (2006.01)i, G06F3/048 (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 (I P C))

Int.Cl. G06F3/041, G06F3/048

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X Y A	JP 2008-27183 A (シャープ株式会社) 2008.02.07, 【0049】、【0052】、【0066】－【0071】、図9 (A)－(D) (ファミリーなし)	1-2, 4, 8 3, 5-6, 9 7
Y A	JP 2009-276926 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2009.11.26, 【0033】－【0036】、図3 & US 2009/0287999 A1 & EP 2120131 A2 & CN 101582008 A & KR 2009-0118872 A	3, 5-6, 9 7

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

1 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

山崎 慎一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

5 E

9 1 7 4

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ろこの国際調査機関は認めた。

（発明1）請求項1－9に係る発明

右手用2点タッチ入力検知及び左手用2点タッチ入力検知を行うタッチパネル入力装置。

（発明2）請求項10－14に係る発明

2点を結ぶ線が左下がりとなるか右下がりとなるかを識別するタッチパネル入力装置。

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ため、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ため、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。

1-9

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。