

(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
2013 年 10 月 31 日(31.10.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/161169 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2013.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
G06F 3/041 (2006.01) *H04M 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/001798
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 15 日(15.03.2013)
- (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 2012-098146 2012 年 4 月 23 日(23.04.2012) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 中尾 雅俊 (NAKAO, Masatoshi).
- (74) 代理人: 橋本 公秀, 外 (HASHIMOTO, Kimihide et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 1 〇 階 栄光特許事務所 Tokyo (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, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

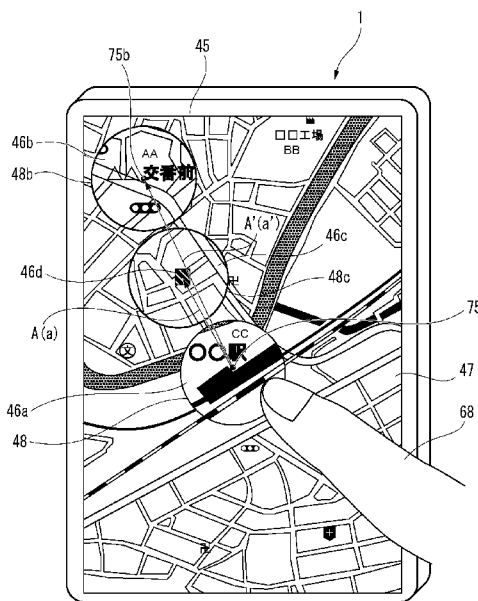
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE, DISPLAY CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 表示装置、表示制御方法及びプログラム



AA In front of Police Station YY
BB Factory XX
CC Station ZZ

(57) Abstract: When a finger (68) is brought close to a touch panel (15), a local enlarged image being part of an enlarged image wherein an original image displayed at a position in the vertically downward direction from the finger (68) has been enlarged by a prescribed enlarged display magnification, is overlapped with the original image and displayed. The position of "Station XX" in the local enlarged image is set as a reference point (75) for the local enlarged image. If the finger (68) moves substantially parallel to the touch panel (15) to the position for "in front of Police Station YY," while the local enlarged image (46a) of the "Station XX" vicinity is displayed overlapping with the original image (47), the content of the local enlarged image (46a) inside a window frame (48) switches in accordance with the amount of relative movement by the finger (68) which has used the reference point (75) as the starting point.

(57) 要約: タッチパネル 15 に指 68 を近づけると、指 68 の鉛直下方向における位置に表示されている元画像が所定の拡大表示倍率によって拡大された拡大画像の一部となる局所拡大画像が元画像と重ねるようにして表示される。局所拡大画像における「〇〇駅」の位置が局所拡大画像の基準点 75 として設定される。「〇〇駅」周辺の局所拡大画像 46a が元画像 47 に重なって表示された状態で、指 68 が「△△交番前」の位置までタッチパネル 15 に対して略平行に移動すると、基準点 75 を起点とした指 68 の相対移動量に応じて、窓枠 48 内の局所拡大画像 46a の内容が切り替えられる。

明 細 書

発明の名称：表示装置、表示制御方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルを介して受け付けた入力操作に応じて、データを表示する表示装置、表示制御方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、表示部（例えばLCD（Liquid Crystal Display）又は有機EL（Electroluminescence）ディスプレイ）の上部にタッチパネルが搭載された携帯端末（例えばスマートフォン）が普及している。表示部の画面にコンテンツ（例えば地図）を表示する場合、携帯端末は、ユーザの入力操作に応じて、表示倍率を小さくすることで広域な地図を表示し、又は表示倍率を大きくすることで詳細な地図（例えば特定地点周辺の局所的な地図）を表示する。

[0003] この種の先行技術として、タッチパネルの操作性を向上させた表示装置が知られている（例えば特許文献1参照）。特許文献1の表示装置は、画面上に表示された小さなボタンを正確に選択させるために、指が接触したボタンを拡大表示し、指が画面から離れた後に拡大表示した箇所の選択を確定させる。

[0004] また、ユーザの指の近接を検知するタッチパネルを有する非接触型ユーザ入力装置が知られている（例えば特許文献2参照）。特許文献2の非接触型ユーザ入力装置は、複数の線状の送信電極と、各送信電極に送信用の交流電流を供給する発信器と、各送信電極とは接触しないように配置された複数の線状の受信電極と、受信電極を流れる交流電流を受信する受信器とを含む。送信電極と受信電極との各交差点ではコンデンサが形成され、ユーザの指先の近接に応じてコンデンサが形成されるため、指先の近接程度に応じてコンデンサの静電容量が変化する。非接触型ユーザ入力装置は、静電容量の変化を基に、タッチパネルと指との距離を認識できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2008-226282号公報

特許文献2：日本国特開2002-342033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、従来の携帯端末には、次のような問題があった。具体的には、ユーザが地図のようなコンテンツの特定箇所周辺を参照し又は特定箇所周辺に対する操作を行う場合に、従来の携帯端末が地図の特定箇所周辺を局所的に表示すると、ユーザは広域な地図を把握することが難しい。即ち、広域な地図の把握と、特定地点周辺の局所的な地図の参照又は特定地点周辺に対する操作との両立が困難であった。

[0007] また、従来の携帯端末では、特定地点周辺の細かい位置を確認するためには、ユーザは、地図の表示倍率の変更操作（例えばピンチ操作）を行う必要がある。このため、表示倍率の変更操作によって表示された地図上の位置がユーザの所望位置と異なっていた場合には、ユーザは表示倍率の再変更操作を繰り返す必要があり、操作が煩雑であった。

[0008] 特許文献1の表示装置は、指が接触した箇所を拡大して表示することはできるが、ユーザの入力操作に応じて、画面に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替えることは想定されていないと考えられる。

[0009] 特許文献2では指と非接触型ユーザ入力装置との近接を検知することは記載されているが、ユーザの入力操作に応じて、画面に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替えることは想定されていないと考えられる。

[0010] 本発明は、上述した従来の事情に鑑みてなされたものであり、煩雑な操作を行うことなく、タッチパネルに対するユーザの入力操作に応じて、画面に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替える表示装置、表示制御方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、画像を画面に表示する表示部と、前記画面に対する指の近接を検知する近接検知部と、前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成する画像生成部と、前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させる表示制御部と、を備える。

[0012] また、本発明は、表示装置における表示制御方法であって、画像を画面に表示するステップと、前記画面に対する指の近接を検知するステップと、前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成するステップと、前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させるステップと、を有する。

[0013] また、本発明は、表示装置としてのコンピュータに、画像を画面に表示するステップと、前記画面に対する指の近接を検知するステップと、前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成するステップと、前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させるステップと、を実現させるためのプログラムである。

[0014] この構成によれば、煩雑な操作を行うことなく、タッチパネルに対するユーザの入力操作に応じて、画面に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替えることができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、煩雑な操作を行うことなく、タッチパネルに対するユーザの入力操作に応じて、画面に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替えることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]各実施形態における携帯端末のハードウェア構成を示すブロック図

[図2]携帯端末の機能的構成を示すブロック図

[図3] (a) 元画像と拡大画像との各レイヤの概念を示す説明図、(b) 元画像に対応する第1のレイヤと指との関係を示す図、(c) 拡大画像に対応する第2のレイヤと指との関係を示す図

[図4]従来技術において距離 a 又は距離 a' にわたる指の移動によって、「目標地点」周辺の局所拡大画像又は「△△交番前」周辺の局所拡大画像が表示される例を示す説明図

[図5]本実施形態において距離 a' にわたる指の移動によって、「目標地点」周辺の局所拡大画像が表示される例を示す説明図

[図6]第1の実施形態の携帯端末の動作手順を説明するフローチャート

[図7]第2の実施形態における指の高さ z の値と高さ z の値に対応する拡大画像との関係を示す説明図

[図8]第2の実施形態における拡大画像と、各々の拡大画像と重ねて表示される背景画像との関係を示す説明図

[図9]指の高さ z の値と拡大表示倍率との関係を表すテーブルの具体例を示す図

[図10]第2の実施形態の携帯端末の動作手順を説明するフローチャート

[図11]局所拡大画像の表示後に指をホバースライド操作した場合に、指の移動後に表示された局所拡大画像の内容が元画像のどの位置に対応するかを説明するための説明図

[図12]指が画面から横方向に外れた場合と指が画面に横方向から再度進入した場合とにおける局所拡大画像の内容を説明するための説明図

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明に係る表示装置、表示制御方法及びプログラムの各実施形態について、図面を参照して説明する。本実施形態の表示装置は、データを画面に表示する表示部を含む電子機器であり、例えば携帯電話機、スマートフォン、タブレット端末、デジタルスチルカメラ、PDA (personal digital

assistant) 又は電子書籍端末である。以下、各実施形態の表示装置の一例として携帯端末（例えばスマートフォン）を用いて説明するが、各実施形態の携帯端末は上述した各電子機器に限定されない。

[0018] なお、本発明は、装置としての表示装置、又は表示装置をコンピュータとして動作させるためのプログラムとして表現することも可能である。更に、本発明は、表示装置により実行される各動作（ステップ）を含む表示制御方法として表現することも可能である。即ち、本発明は、装置、方法及びプログラムのうちいずれのカテゴリーにおいても表現可能である。

[0019] また、以下の説明において、ユーザからのタッチ操作の受け付けが可能であって、表示装置の画面（例えばLCD又は有機ELディスプレイ）に表示されたアプリケーション毎のコンテンツの一部を選択可能とするための項目、又は選択によってコンテンツに対する所定の処理を起動可能とするための項目を「ボタン」と定義する。所定の処理は、例えばアプリケーションにおいて現在表示されているコンテンツに関連した内容を実行する処理である。

[0020] 「ボタン」は、アプリケーションのコンテンツとして、例えばニュースの見出しが表示されている場合、ハイパーリンクされた文字列、即ち、ニュースの見出しでも良いし、ユーザの選択操作を促すための画像（例えばアイコン又はキーボードのソフトウェアキー）でも良いし、又は、文字列と画像との組合せでも良い。表示装置は、ユーザの入力操作に応じて、ボタンに対する操作として、例えばボタンに対応する「ニュースの見出し」の選択を受け付け、選択されたボタンに対応するニュースの詳細を表示することができる。なお、「ボタン」は表示装置において起動しているアプリケーションに応じて定められる。

[0021] また、「ボタン」は、アプリケーションのコンテンツとして、例えば地図が表示されている場合、ユーザが参照を希望する特定地点又は経路の探索を希望する特定地点を示す地図上の場所でも良い。表示装置は、ユーザの入力操作に応じて、ボタンに対する所定の処理の入力操作として、例えばユーザの現在地からボタンに対応する特定地点までの経路探索操作を受け付け、該

当する経路を探索して表示することができる。

[0022] また、タッチパネル上の水平面を表す 2 軸を x 軸及び y 軸とし、タッチパネルの鉛直方向、即ち、タッチパネルからの鉛直方向（高さ方向）を表す軸を z 軸とする。更に、以下の説明において、「座標」は、タッチパネルの水平面上の位置、即ち、 x 座標及び y 座標の組合せにより定まる座標（ x 、 y ）と、この座標（ x 、 y ）とタッチパネルと指との間の鉛直方向（高さ方向）における距離、即ち、タッチパネルからの指の高さ z とを用いた座標（ x 、 y 、 z ）との両方を含むとする。

[0023] なお、以下の説明において、タッチパネルへの指示媒体としては、一例としてユーザの指を用いて説明するが、指に限らず、ユーザの手により把持された導電性のスタイラスを用いても良い。また、指示媒体は、タッチパネルの構造及び検知方式に応じて、タッチパネルへの近接及びタッチが検出可能な媒体であれば特に限定されない。

[0024] 更に、以下の説明において、指をタッチパネルの面上から離間した空間上の位置に翳す操作を「ホバー操作」と定義し、ホバー操作によって翳された空間上の位置からタッチパネルの面に対して略平行にスライドする操作を、「ホバースライド操作」と定義する。従って、指がタッチパネルの面上に直接タッチする操作は「ホバー操作」ではなく、「タッチ操作」となる。また、ホバー操作又はホバースライド操作において指とタッチパネルの面上との距離（近接距離）は、タッチパネルが検出する静電容量に反比例するため、タッチパネルが検出可能な静電容量の範囲に対応する。

[0025] 更に、以下の説明において、説明を分かり易くするためにコンテンツの一例として地図を用いて説明し、各実施形態の携帯端末のアプリケーションに応じて拡大表示される前の基準となる表示倍率（例えば 1 倍）によって初期的に表示される画像を、「元画像」と定義する。

[0026] （第 1 の実施形態）

（各実施形態に共通する携帯端末のハードウェア構成）

図 1 は、各実施形態における携帯端末 1 のハードウェア構成を示すブロッ

ク図である。携帯端末 1 は、プロセッサ 1 1、表示部 1 3、タッチパネルドライバ 1 4、タッチパネル 1 5、電源制御部 1 6、アンテナ 1 7 a が接続された通信制御部 1 7、ROM (Read Only Memory) 2 1、RAM (Random Access Memory) 2 2 及び記憶部 2 3 を含む。

[0027] プロセッサ 1 1、表示部 1 3、タッチパネルドライバ 1 4、電源制御部 1 6、通信制御部 1 7、ROM 2 1、RAM 2 2 及び記憶部 2 3 は、バス 1 9 を介して、相互にデータを入出力可能に接続されている。

[0028] プロセッサ 1 1 は、例えば CPU (Central Processing Unit)、MPU (Micro Processing Unit) 又は DSP (Digital Signal Processor) を用いて構成され、携帯端末 1 の総括的な制御を行い、その他の種々の演算処理又は制御処理を行う。プロセッサ 1 1 は、ROM 2 1 に格納されたプログラム及びデータを読み込み、後述の各実施形態における種々の処理を行う。

[0029] ROM 2 1 は、携帯端末 1 にインストールされているアプリケーション 6 5 (図 2 参照)、並びに、プロセッサ 1 1 が図 2 に示す各部の処理を実行するためのプログラム及びデータを格納している。また、ROM 2 1 には、後述するテーブル 2 1 a が格納されている。

[0030] RAM 2 2 は、プロセッサ 1 1、タッチパネルドライバ 1 4 又は通信制御部 1 7 の動作におけるワークメモリとして動作する。

[0031] 記憶部 2 3 は、携帯端末 1 に内蔵されるハードディスク又はフラッシュメモリを用いて構成され、携帯端末 1 が取得したデータ又は生成したデータを格納する。なお、アプリケーション 6 5 は、記憶部 2 3 に格納される。記憶部 2 3 は、ハードディスク又はフラッシュメモリではなく、例えば USB (Universal Serial Bus) 端子を介して接続された外部記憶媒体 (例えば USB メモリ) を用いて構成されても良い。

[0032] 表示部 1 3 は、例えば LCD 又は有機 EL (Electroluminescence) ディスプレイを用いて構成され、プロセッサ 1 1 又はタッチパネルドライバ 1 4 から出力されたデータを画面に表示する。

[0033] タッチパネルドライバ 1 4 は、タッチパネル 1 5 の動作を制御してタッチ

パネル 15 に対するユーザの入力操作を監視する。例えば、タッチパネルドライバ 14 は、タッチパネル 15 がユーザの指 68（図 3 参照）のタッチ操作による接触又はホバー操作による近接を検知すると、接触座標（ x 、 y ）又は近接座標（ x 、 y 、 z ）を取得し、接触座標（ x 、 y ）又は近接座標（ x 、 y 、 z ）の情報をプロセッサ 11、RAM 22 又は記憶部 23 に出力する。以下、接触座標（ x 、 y ）を「タッチ座標（ x 、 y ）」という。

[0034] タッチパネル 15 は、表示部 13 の画面 45（図 3 参照）の上に搭載され、ユーザの指 68 がタッチパネル 15 の水平面上をタッチ操作したことを検知する。また、タッチパネル 15 は、ユーザの指 68 がホバー操作によって指 68 がタッチパネル 15 に近接したことを検知する。

[0035] なお、タッチパネル 15 の具体的構成は、例えば上述した特許文献 2 に詳細に開示されているため説明を省略するが、タッチパネル 15 は、ホバー操作における指の高さ z が所定値 z_{th} 以下、又は指の高さ z に応じて定まる静電容量が所定値以上となる場合に、指 68 の近接状態を検知する。

[0036] 電源制御部 16 は、携帯端末 1 の電力供給源（例えばバッテリー）を用いて構成され、タッチパネル 15 への入力操作に応じて、携帯端末 1 の電源のオン状態又はオフ状態を切り替える。電源がオン状態の場合、電源制御部 16 は、電力供給源から図 1 に示す各部に電力を供給して携帯端末 1 を動作可能にさせる。

[0037] 通信制御部 17 は、無線通信回路を用いて構成され、送受信のアンテナ 17a を介して、プロセッサ 11 により処理された処理結果としてのデータを送信し、更に、不図示の基地局又は他の通信端末から送信されたデータを受信する。また、図 1 に示す携帯端末 1 は、各実施形態の説明に必要な構成が図示され、更に、通話音声を制御する音声制御部と、ユーザの声を集音するマイクロフォンと、更に通話相手の音声データを出力するスピーカとを含んでも良い。

[0038] （携帯端末 1 の機能的構成）

次に、各実施形態に共通する携帯端末 1 の機能的構成について、図 2 を参

照して説明する。図2は、携帯端末1の機能的構成を示すブロック図である。

[0039] 図2に示す携帯端末1は、近接検知部5、タッチ検知部10、画面表示部30、メモリ40、近接座標抽出部51、タッチ座標抽出部52、表示レイヤ切替判定部54、画像位置変換部56、画像ボタン管理部55、表示レイヤ画像生成部58、アプリ画面生成部59、画像合成部60及びアプリケーション65を含む。

[0040] 近接検知部5は、ホバー操作によって指68がタッチパネル15に近接した状態を検知する。近接検知部5は、指がタッチパネル15に近接した旨の近接通知を近接座標抽出部51に出力する。

[0041] タッチ検知部10は、タッチ操作によって指68がタッチパネル15にタッチした動作を検知する。タッチ検知部10は、指68がタッチパネル15にタッチした旨の接触通知をタッチ座標抽出部52に出力する。なお、近接検知部5とタッチ検知部10とはタッチパネル15を用いて構成可能であり、図2では近接検知部5とタッチ検知部10とは別々の構成としているが、両者をタッチパネル15として一纏めに構成しても良い。

[0042] 画面表示部30は、図1に示す表示部13に対応し、後述する画像合成部60から出力された合成画像データを画面45に表示する。合成画像データは、アプリケーション65における画面（以下、単に「アプリ画面」という）のデータと、表示レイヤ画像生成部58により生成された画像データとが画像合成部60によって合成されたデータである。

[0043] メモリ40は、図1に示すRAM22又は記憶部23に対応し、少なくとも画像ボタンデータベース55aとして構成される。画像ボタンデータベース55aは、例えばアプリケーション65において用いられる画面のデータ及び画像データ、アプリケーション65によって生成された画像データ、拡大画像の画像データが既に生成されていることを示す拡大画像生成済みフラグ、不図示の基地局又は他の通信端末から受信された画像データ、並びにアプリケーション65において用いられるボタンの座標情報及びボタンに割り

当てられたアプリケーション 65 の動作情報を格納する。

[0044] なお、メモリ 40 には、近接座標抽出部 51 により抽出された近接座標 (x 、 y 、 z) 又はタッチ座標抽出部 52 により抽出されたタッチ座標 (x 、 y) の各情報が一時的に格納されても良い。図 2 では、図面の複雑化を避けるために、近接座標抽出部 51 及びタッチ座標抽出部 52 からメモリ 40 への矢印の図示を省略している。

[0045] 近接座標抽出部 51 は、近接検知部 5 から出力された近接通知を基に、指 68 のタッチパネル 15 に対する近接座標 (x 、 y 、 z) を算出して抽出し、近接座標 (x 、 y 、 z) のうち指 68 の鉛直下方向におけるタッチパネル 15 上の位置を示す座標 (x 、 y) を基準点 75 (後述参照) として設定する。近接座標 (x 、 y 、 z) のうち、 x 成分及び y 成分はタッチパネル 15 の水平面上における位置を表す座標値であって、 z 成分は指 68 とタッチパネル 15 との間の鉛直方向の距離、即ち、指 68 のタッチパネル 15 に対する高さを表す座標値である。近接座標抽出部 51 は、抽出された近接座標 (x 、 y 、 z) 及び基準点 (x 、 y) の各情報を表示レイヤ切替判定部 54 及び画像位置変換部 56 にそれぞれ出力する。

[0046] 表示レイヤ切替判定部 54 は、拡大画像 46 (図 3 参照) の画像データが既に生成されているか否かを判定する。表示レイヤ切替判定部 54 は、例えば拡大画像 46 の画像データが既に生成されていることを示す拡大画像生成済みフラグがメモリ 40 に格納されているか否かを画像ボタン管理部 55 に問い合わせ、画像ボタン管理部 55 から出力された問い合わせ結果を基に、拡大画像 46 が既に生成されているか否かを判定する。

[0047] 表示レイヤ切替判定部 54 は、画像ボタン管理部 55 からの問い合わせ結果を基に、拡大画像 46 の画像データが既に生成されていないと判定した場合に、近接座標抽出部 51 から出力された基準点 75 (x 、 y) 及び近接座標 (x 、 y 、 z) の各情報を基に、元画像の画像データにおける基準点 75 を略中心とする拡大画像の画像データを生成すると判定する。

[0048] 表示レイヤ切替判定部 54 は、例えば高さ z の値が所定の閾値 z_{th} を超

えた場合には、元画像の画像データにおける基準点 7 5 を略中心とする拡大画像の画像データを生成しないと判定する。所定の閾値 z_{th} は、近接検知部 5 が指 6 8 がタッチパネル 1 5 に対して近接した状態を検知できるか否かを判定するための閾値であって、更に、表示レイヤ切替判定部 5 4 が元画像の画像データにおける基準点 7 5 を略中心とする拡大画像の画像データを生成するか否かを判定するための閾値である。

[0049] 表示レイヤ切替判定部 5 4 は、拡大画像の画像データを生成すると判定した場合には、表示レイヤ切替判定部 5 4 の動作において予め設定された拡大表示倍率の情報及び拡大画像の画像データを生成する旨の拡大画像生成指示を、画像位置変換部 5 6 及びアプリケーション 6 5 にそれぞれ出力する。なお、本実施形態では拡大表示倍率の情報は 1 つとするが、1 つに限定されずに、指 6 8 のタッチパネル 1 5 に対する高さ z の値に応じて、複数の拡大表示倍率の情報が設けられても良い（詳しくは第 2 の実施形態参照）。

[0050] 画像ボタン管理部 5 5 は、アプリケーション 6 5 において用いられるアプリ画面を構成する各々のボタンの画面 4 5 上における表示座標を示す情報を、メモリ 4 0 から読み出したり書き込んだりする。

[0051] 画像位置変換部 5 6 は、近接座標抽出部 5 1 から出力された基準点 (x 、 y) の情報を基に、指先、即ち、指 6 8 の鉛直下方向におけるタッチパネル 1 5 上の位置が元画像のどの位置であることを特定する。なお、画像位置変換部 5 6 により特定された位置は、元画像の表示部 1 3 における物理的な大きさに依存して特定される位置、例えば指 6 8 の鉛直下方向におけるタッチパネル 1 5 上の位置ではなく、元画像の画像データの論理的な座標情報により特定される位置、例えばコンテンツが地図である場合に元画像の経度及び緯度により特定される位置である。

[0052] 画像位置変換部 5 6 は、表示レイヤ切替判定部 5 4 から出力された拡大表示倍率の情報及び拡大画像生成指示、並びに近接座標抽出部 5 1 から出力された基準点 (x 、 y) に対応する元画像の特定された位置の情報を表示レイヤ画像生成部 5 8 に出力する。

- [0053] 画像位置変換部 56 は、拡大画像生成指示を、所定の短い間隔において連続的に表示レイヤ画像生成部 58 に出力する。例えば、画像位置変換部 56 は、指 68 がホバースライド操作によってタッチパネル 15 の水平面に対して略平行に移動した場合、移動後の指先に対応する拡大画像の拡大画像生成指示を表示レイヤ画像生成部 58 に出力する。
- [0054] また、画像位置変換部 56 は、タッチ座標抽出部 52 から出力されたタッチ座標 (x、y) の情報を基に、タッチ座標 (x、y) にボタンが規定されているか否かを画像ボタン管理部 55 に問い合わせる。画像位置変換部 56 は、画像ボタン管理部 55 から出力された問い合わせ結果を基に、タッチ座標 (x、y) にボタンが規定されているか否かを判定する。画像位置変換部 56 は、タッチ座標 (x、y) にボタンが規定されていると判定した場合、タッチ座標 (x、y) に対応するボタンが指 68 のタッチ操作によって選択された旨の選択通知をアプリケーション 65 に出力する。
- [0055] 表示レイヤ画像生成部 58 は、画像位置変換部 56 から出力された拡大画像生成指示及び基準点 (x、y) に対応する元画像の特定された位置の情報を基に、画像ボタン管理部 55 を介して、基準点の座標 (x、y) を含む元画像の画像データ及び元画像の画像データに含まれるボタンの画像データ（例えばアイコン）をメモリ 40 から取得する。表示レイヤ画像生成部 58 は、取得された元画像の画像データ及びボタンの画像データを用いて、アプリ画面生成部 59 から出力された元画像の画像データの表示範囲の情報、拡大表示倍率の情報、拡大画像生成指示及び基準点 (x、y) に対応する元画像の特定された位置の情報を基に、指先に対応する元画像の画像データの基準点の位置を含む元画像の画像データが拡大表示倍率によって拡大された拡大画像の画像データを生成する。
- [0056] 更に、表示レイヤ画像生成部 58 は、表示レイヤ画像生成部 58 の動作において予め規定された所定範囲の情報を基に、生成された拡大画像の画像データのうち所定範囲に対応する一部の拡大画像の画像データを切り出す。表示レイヤ画像生成部 58 は、切り出された一部の拡大画像の画像データ、即

ち、局所的に特定地点の周辺が拡大された局所拡大画像の画像データを画像合成部60に出力する。

[0057] また、画像位置変換部56からの拡大画像生成指示は連続的に出力されるため、表示レイヤ画像生成部58は、拡大画像の画像データの切り出しを連続的に行う。例えば指68がホバースライド操作によって移動した場合に、画像位置変換部56は、移動後の指先に対応する基準点と移動前の指先に対応する基準点との距離（指の相対移動量）と、後述する元画像と拡大画像との各表示倍率の比とを基に、比と指の相対移動量との乗算結果に応じた指の移動方向における位置の情報を表示レイヤ画像生成部58に出力する。表示レイヤ画像生成部58は、画像位置変換部56から出力された情報に対応する位置を含む所定範囲の拡大画像の画像データの切り出しを継続する（図5参照）。

[0058] 従って、表示レイヤ画像生成部58は、後述するように拡大画像の画像データと元画像の画像データとが重ねて表示されている場合に（図4参照）、指68がホバースライド操作によってタッチパネル15に対して略平行に移動すると、指68の移動前における拡大画像の画像データの基準点75（図4参照）を起点とした指68の相対移動量と表示倍率の比とに応じた拡大画像の画像データを切り出す。

[0059] アプリ画面生成部59は、アプリケーション65からの画面生成指示を基に、画像ボタン管理部55を介してメモリ40から取得した元画像の画像データを用いて、アプリケーション65におけるアプリケーション用画面の画面データを生成する。アプリ画面生成部59は、生成された画面データ、即ち、元画像の画像データの表示範囲の情報を表示レイヤ画像生成部58に出力し、生成された画面データを画像合成部60に出力する。

[0060] なお、図2では、アプリ画面生成部59とアプリケーション65とが別々の構成として示されているが、アプリケーション65がアプリ画面生成部59の機能を有することによって、アプリ画面生成部59とアプリケーション65とを一纏めにしたアプリケーション65として構成しても良い。

[0061] 表示制御部としての画像合成部60は、アプリ画面生成部59から出力された画面45（図4参照）の画面データと、表示レイヤ画像生成部58から出力された局所拡大画像46a（図4参照）の拡大画像の画像データとを合成する。画像合成部60は、合成された画像データを画面表示部30に表示させる。

[0062] （携帯端末1の動作概要）

次に、第1の実施形態の携帯端末1の動作概要について、図3から図5を参照して説明する。

[0063] 図3（a）は、元画像と拡大画像との各レイヤの概念を示す説明図である。図3（b）は、元画像47に対応する第1のレイヤ71と指68との関係を示す図である。図3（c）は、拡大画像46に対応する第2のレイヤ72と指68との関係を示す図である。本実施形態では、2つのレイヤ、即ち、第1のレイヤ71として元画像47の画像データのレイヤ71が設定され、第2のレイヤとして元画像47の画像データが拡大表示倍率によって拡大された拡大画像46の画像データのレイヤ72が設定される。なお、各レイヤに設定された画像データは、記憶部23（メモリ40）に格納されている。

[0064] 従って、図3では、レイヤ71では、元画像47（例えば地図の画像）の元画像の画像データが設定される。画面45の上に搭載されたタッチパネル15に指68が近づくことで指68の近接が検知されると、表示レイヤ切替判定部54は、元画像47の画像データに基準点75を設定する。即ち、表示レイヤ切替判定部54は、指68のタッチパネル15に対する近接が検知されたときのタッチパネル15上における位置（図3の元画像47の「〇〇駅」の周囲の黒い丸部分）を、レイヤ71における基準点75として初期的に設定する。図3（b）に示すように、第1のレイヤに元画像が設定される場合には、指68とタッチパネル15との間に近接状態は検知されていない。しかし、図3（c）に示すように、第2のレイヤに拡大画像が設定される場合には、指68とタッチパネル15との間に近接状態が検知されている。

[0065] 指68の近接が検知されると、表示レイヤ画像生成部58は、基準点75

を略中心とする拡大画像 4 6 の画像データを生成し、拡大画像 4 6 の画像データを生成した旨を表す拡大画像生成済みフラグを表示レイヤ切替判定部 5 4 に出力する。表示レイヤ切替判定部 5 4 は、表示レイヤ画像生成部 5 8 から出力された拡大画像生成済みフラグを基に、拡大画像 4 6 の画像データをレイヤ 7 2 に設定する。なお、図 2 では、図面の複雑化を避けるため、表示レイヤ画像生成部 5 8 と表示レイヤ切替判定部 5 4 との間の矢印の図示を省略している。

[0066] 図 3 に示す拡大画像 4 6 は、基準点 7 5 を略中心に元画像 4 7 が拡大された画像である。図 3 では、画面 4 5 に元画像 4 7 の画像データが表示され、ユーザの指 6 8 が移動可能な範囲、即ち、画面 4 5 の大きさ（物理的なサイズ）に対応する拡大画像 4 6 の画像データが生成される。

[0067] 表示レイヤ画像生成部 5 8 は、拡大画像 4 6 を生成した後、表示部 1 3 の画面 4 5 の大きさ（物理的なサイズ）に合わせた拡大画像 4 6 の画像データから、画面 4 5 の大きさの一部の拡大画像の拡大画像の画像データを切り出す。なお、表示レイヤ画像生成部 5 8 は、元画像 4 7 の画像データの大きさのうち、基準点 7 5 を略中心として、画像位置変換部 5 6 から出力された所定範囲の情報に合わせた一部の元画像を拡大した局所的な拡大画像の画像データを生成しても良い。

[0068] これにより、携帯端末 1 は、表示部 1 3 の画面 4 5 に、表示レイヤ画像生成部 5 8 の動作において予め規定された所定範囲の情報に対応する大きさの窓枠 4 8（図 4 参照）内に、拡大画像 4 6 の一部である局所拡大画像 4 6 a を、元画像 4 7 と重ねて表示することができる。更に、従来技術では指 6 8 がタッチパネル 1 5 にタッチした場合に指 6 8 に隠れてユーザが視認することが困難であった指先に対応する地図上の特定地点を、本実施形態の携帯端末 1 は、ホバー操作によって指 6 8 とタッチパネル 1 5 とが離間しているため、ユーザに対して明示的に認知させることができる。

[0069] 次に、図 4 及び図 5 を参照して、局所拡大画像が表示された場合に指 6 8 を移動させた場合の従来の携帯端末と本実施形態の携帯端末 1 との動作概要

を説明する。図4は、従来技術においてベクトルAの距離a又はベクトルA
‘の距離a’にわたる指68の移動によって、「目標地点46d」周辺の局
所拡大画像46c又は「△△交番前」周辺の局所拡大画像46bが表示され
る例を示す説明図である。図5は、本実施形態においてベクトルA’の距離
a’にわたる指68の移動によって、「目標地点46d」周辺の局所拡大画
像46cが表示される例を示す説明図である。図4及び図5では、説明を簡
単にするために、コンテンツの一例として地図を用いて説明する。

[0070] 先ず、タッチパネル15に指68を近接させると、指先、即ち、指68の
鉛直下方向におけるタッチパネル15（画面45）の位置（基準点75）を
略中心に含む局所拡大画像46aが窓枠48内に拡大表示される。つまり、
画面45のうち窓枠48内の表示領域には局所拡大画像46aが表示され、
画面45のうち窓枠48以外の表示領域には拡大画像46の元画像47が表
示される。図4では、「〇〇駅」の位置が基準点75として設定されている
とする。なお、窓枠48の大きさは任意に変更可能でも良い。

[0071] 基準点75として設定された「〇〇駅」の位置周辺の局所拡大画像46a
が窓枠48内に表示された状態において、ユーザは、元画像47の表示倍率
では選択が困難な位に小さく表示されている目標地点46dを選択し、基準
点75としての「〇〇駅」から目標地点46dまでの経路を探索するために
、目標地点46d周辺の局所拡大画像46cを表示したいとする。局所拡大
画像46aが窓枠48内に表示されている状態において、指68が移動する
と、指68の移動方向に合わせて、窓枠48内に表示されている局所拡大画
像46aの内容が切り替えられる。

[0072] ところが、従来技術では、指68の図4の紙面左上方向への距離aにわた
った移動によって、窓枠48内に表示されている局所拡大画像46aの内容
は、元画像47の画像データの表示倍率（例えば1倍）に従って切り替えら
れる。即ち、窓枠48内に表示されている局所拡大画像46aの内容は、指
68が図4の紙面左上方向への距離aにわたって移動した場合には、拡大画
像46の画像データの表示倍率ではなく元画像47の画像データの表示倍率

の影響を受けるため、基準点 7 5 から距離 a 離れた目標地点 4 6 d 周辺の局所拡大画像 4 6 c が表示される。

[0073] 従来技術では、指 6 8 の移動に応じて切り替えられる局所拡大画像 4 6 a の内容は、元画像 4 7 の画像データの表示倍率の影響を受けるため、例えば基準点 7 5 からあまり離れていない位置（例えば目標地点 4 6 d）に指 6 8 を移動させること、即ち、指 6 8 の移動距離の微調整が困難な場合がある。指 6 8 を距離 a ほど適正に移動させることができれば、局所拡大画像 4 6 a の内容は基準点 7 5 から距離 a ほど離れた目標地点 4 6 d 周辺の局所拡大画像 4 6 c が表示されるが、少しでも距離 a を超えた距離又は距離 a に満たない距離しか移動できないと、目標地点 4 6 d 周辺の局所拡大画像 4 6 c の表示が困難となってしまう。特に、縮尺が大きい地図画像（例えば 2 万分の 1）が表示されている場合では、指 6 8 の移動距離の調整が少しでもずれると、表示される地図画像はユーザが希望する地域の地図画像と大きく異なり、快適な操作が困難となってしまう。

[0074] 例えば元画像 4 7 が縮尺 2 万分の 1 の地図であって拡大画像 4 6 が縮尺 1 万分の 1 の地図である場合に、基準点 7 5 からの指 6 8 の相対移動量、即ち、基準点 7 5 と指 6 8 の移動先に対応する基準点 7 5 b との距離 a' が 3 cm であれば、窓枠 4 8 内に表示されている局所拡大画像 4 6 a の内容は、元画像 4 7 の画像データの縮尺（2 万分の 1）と指 6 8 の相対移動量（3 cm）とに応じて距離（600 m）移動した場所の局所拡大画像 4 6 b の内容に切り替えられる。即ち、指 6 8 が図 4 の紙面左上方向への距離 a' にわたって移動すると、「△△交番前」の周辺が窓枠 4 8 b 内の局所拡大画像 4 6 b として表示される。

[0075] 本実施形態では、指 6 8 が図 5 の紙面左上方向に距離 a' にわたって移動した場合には、窓枠 4 8 内に表示されている局所拡大画像 4 6 a の内容は、元画像 4 7 の画像データの表示倍率（例えば 1 倍）と拡大画像 4 6 の画像データの表示倍率（例えば 2 倍）との比と基準点 7 5 からの指 6 8 の相対移動量とに応じて切り替えられる。このため、目標地点 4 6 d の周辺（図 5 の点

線円 4 8 d 参照) が、指 6 8 の移動先に対応する局所拡大画像 4 6 e として窓枠 4 8 e 内に表示される (図 5 参照)。目標地点 4 6 d の周辺が局所拡大画像 4 6 e として窓枠 4 8 e 内に表示された後、指 6 8 が目標地点 4 6 d をタッチ操作によって選択することで、携帯端末 1 は、例えば基準点 7 5 としての「〇〇駅」から目標地点 4 6 d までの経路探索を連続的な操作 (一連の操作) として行うことができる。

[0076] 従って、例えば元画像 4 7 の地図の縮尺が 2 万分の 1 であって、拡大画像 4 6 の地図の縮尺が 1 万分の 1 である場合に、指 6 8 が基準点 7 5 から目標地点 4 6 d のボタンの位置 (基準点 7 5 からの距離 a (図 4 参照)) の約 2 倍の距離離れた位置 (基準点 7 5 からの距離 a') まで移動したとする。この場合、本実施形態の携帯端末 1 は、元画像 4 7 の画像データの表示倍率 (例えば 2 万分の 1) と拡大画像 4 6 の画像データの表示倍率 (例えば 1 万分の 1) との比 (即ち、 $1/2$) と基準点 7 5 からの指 6 8 の相対移動量 (距離 a') との乗算結果に対応する指 6 8 の移動量 (図 4 に示す距離 a) だけ基準点 7 5 から移動した位置 (図 5 の点線円 4 8 d) の内容を、指 6 8 の移動先に対応する局所拡大画像 4 6 e として窓枠 4 8 e に表示する。なお、指 6 8 の距離 a' にわたる移動によって拡大表示された局所拡大画像 4 6 e における基準点は、指 6 8 の距離 a' にわたる移動後の位置、即ち、局所拡大画像 4 6 e (拡大画像 4 6) における目標地点 4 6 d の位置となる。

[0077] これにより、本実施形態の携帯端末 1 は、元画像 4 7 の地図の縮尺 (表示倍率) と拡大画像 4 6 の地図の縮尺 (表示倍率) との比と指 6 8 の相対移動量とを基に局所拡大画像の切り替えを行うため、ユーザが所望する局所拡大画像の切り替えを簡易に行うことができ、指 6 8 を用いた地図の局所拡大画像の移動の微調整を容易に行わせることができる。

[0078] (第 1 の実施形態の携帯端末 1 の動作)

図 6 は、第 1 の実施形態の携帯端末 1 の動作手順を説明するフローチャートである。図 6 に示すフローチャートは、携帯端末 1 の表示部 1 3 の画面 4 5 に元画像 4 7 の画像データが表示されている場合に、ユーザの指 6 8 がタ

タッチパネル 15 に近接した場合又はタッチ操作した場合の携帯端末 1 の動作手順を表す。

[0079] なお、図 6 の説明の前提として、画面 45 に表示されている元画像 47 の画像データは、表示レイヤ切替判定部 54 によって第 1 のレイヤ（レイヤ 71）に設定されている。

[0080] 図 6 において、先ず、近接検知部 5 は、ホバー操作によってユーザの指 68 がタッチパネル 15 に近接したか否かを検知している（S1）。近接検知部 5 は、ホバー操作によってユーザの指 68 がタッチパネル 15 に近接していないことを検知した場合には（S1、NO）、指 68 がタッチパネル 15 に近接していないことを近接座標抽出部 51 に出力する。近接座標抽出部 51 は、指 68 がタッチパネル 15 に近接していないことを表示レイヤ切替判定部 54 に出力する。

[0081] 表示レイヤ切替判定部 54 は、近接座標抽出部 51 からの出力を基に、拡大画像の画像データが生成されているか否かを判定し、拡大画像の画像データが生成されていると判定した場合には、拡大画像の画像データを、画像ボタン管理部 55 にメモリ 40 から削除させる。これにより、携帯端末 1 は、拡大画像の画像データの表示を解除する（S2）。なお、拡大画像の画像データが生成されているか否かを判定する表示レイヤ切替判定部 54 の動作説明は、ステップ S5 において詳述する。なお、ステップ S2 の動作は、拡大画像の画像データが生成されていない場合には省略される。

[0082] 近接検知部 5 は、指 68 がタッチパネル 15 に近接したことを検知した場合に（S1、YES）、指 68 がタッチパネル 15 に近接した旨の近接通知を近接座標抽出部 51 に出力する。近接座標抽出部 51 は、近接検知部 5 から出力された近接通知を基に、指 68 のタッチパネル 15 に対する近接座標（ x 、 y 、 z ）を算出して抽出する（S3）。

[0083] 更に、近接座標抽出部 51 は、近接座標（ x 、 y 、 z ）のうち指 68 の鉛直下方向におけるタッチパネル 15 上の位置を示す座標（ x 、 y ）を元画像の基準点 75 として設定する（S3）。近接座標抽出部 51 は、抽出された

近接座標（ x 、 y 、 z ）及び基準点（ x 、 y ）の各情報を表示レイヤ切替判定部 54 及び画像位置変換部 56 にそれぞれ出力する。

[0084] 次に、タッチ検知部 10 は、指 68 がタッチパネル 15 にタッチしたか否かを検知している（S4）。タッチ検知部 10 が指 68 のタッチパネル 15 に対するタッチ操作を検知していない場合には（S4、NO）、携帯端末 1 の動作はステップ S5 に進む。

[0085] 表示レイヤ切替判定部 54 は、拡大画像 46 が既に生成されているか否かを判定する（S5）。ステップ S5 では、表示レイヤ切替判定部 54 は、例えば拡大画像生成済みフラグがメモリ 40 に格納されているか否かを画像ボタン管理部 55 に問い合わせ、画像ボタン管理部 55 から出力された問い合わせ結果を基に、拡大画像 46 が既に生成されているか否かを判定する。

[0086] 表示レイヤ切替判定部 54 は、拡大画像 46 が生成されていないと判定した場合（S5、NO）、近接座標抽出部 51 から出力された基準点 75（ x 、 y ）及び近接座標（ x 、 y 、 z ）の各情報を基に、元画像の画像データにおける基準点 75 を略中心とする拡大画像の画像データを生成すると判定する。

[0087] 表示レイヤ切替判定部 54 は、拡大画像の画像データを生成すると判定した場合には、表示レイヤ切替判定部 54 の動作において予め設定された拡大表示倍率の情報及び拡大画像の画像データを生成する旨の拡大画像生成指示を画像位置変換部 56 にそれぞれ出力する。

[0088] 画像位置変換部 56 は、近接座標抽出部 51 から出力された基準点（ x 、 y ）の情報を基に、指先、即ち、指 68 の鉛直下方向におけるタッチパネル 15 上の位置が元画像のどの位置であることを特定する。更に、画像位置変換部 56 は、表示レイヤ切替判定部 54 から出力された拡大表示倍率の情報及び拡大画像生成指示、及び近接座標抽出部 51 から出力された基準点（ x 、 y ）に対応する元画像の特定された位置の情報を表示レイヤ画像生成部 58 に出力する。

[0089] 表示レイヤ画像生成部 58 は、画像位置変換部 56 から出力された拡大画

像生成指示及び基準点（ x 、 y ）に対応する元画像の特定された位置の情報を基に、画像ボタン管理部 55 を介して、基準点 75 の座標（ x 、 y ）を含む元画像の画像データ及び元画像の画像データに含まれるボタンの画像データ（例えばアイコン）をメモリ 40 から取得する。

[0090] 表示レイヤ画像生成部 58 は、取得された元画像の画像データ及びボタンの画像データを用いて、アプリ画面生成部 59 から出力された元画像の画像データの表示範囲の情報、拡大画像生成指示及び基準点（ x 、 y ）に対応する元画像の特定された位置の情報を基に、指先に対応する元画像の画像データの基準点 75 の位置を略中心として含む元画像の画像データが拡大表示倍率によって拡大された拡大画像の画像データを生成する（S6）。

[0091] 表示レイヤ画像生成部 58 は、拡大画像生成済みフラグを表示レイヤ切替判定部 54 に出力する。表示レイヤ切替判定部 54 は、表示レイヤ画像生成部 58 から出力された拡大画像生成済みフラグを基に、拡大画像 46 の画像データをレイヤ 72 に設定する。

[0092] 表示レイヤ画像生成部 58 は、生成された拡大画像の画像データの基準点（ x 、 y ）の情報を保持する（S7）。更に、表示レイヤ画像生成部 58 は、表示レイヤ画像生成部 58 の動作において予め規定された所定範囲の情報を基に、生成された拡大画像の画像データのうち所定範囲に対応する一部の拡大画像（局所拡大画像）の画像データを切り出す（S8）。表示レイヤ画像生成部 58 は、切り出された一部の拡大画像の画像データ、即ち、局所的に特定地点の周辺が拡大された局所拡大画像の画像データを画像合成部 60 に出力する。

[0093] 画像合成部 60 は、アプリ画面生成部 59 から出力された画面 45 の画面データと、表示レイヤ画像生成部 58 から出力された局所拡大画像 46 a（図 3 参照）の画像データとを合成する（S9）。画像合成部 60 は、合成された画像データを画面表示部 30 に表示させる。この後、携帯端末 1 の動作は、ステップ S1 に戻る。

[0094] 一方、ステップ S5 において、表示レイヤ切替判定部 54 は、既に拡大画

像 4 6 が生成されていると判定した場合（S 5、YES）、ステップ S 7 において既に生成された拡大画像 4 6 の画像データの基準点（ x 、 y ）と、現在の指 6 8 の鉛直下方向におけるタッチパネル 1 5 上の位置を示す座標（ x_1 、 y_1 ）とにより定まる指 6 8 の相対移動量を算出する（S 1 0）。表示レイヤ切替判定部 5 4 は、算出された指 6 8 の相対移動量を画像位置変換部 5 6 に出力する。

[0095] 画像位置変換部 5 6 は、移動後の指先に対応する基準点と移動前の指先に対応する基準点との距離（指 6 8 の相対移動量、図 5 に示す距離 a' 参照）と、元画像 4 7 と拡大画像 4 6 との各表示倍率の比とを基に、比と指の相対移動量との乗算結果に応じた指 6 8 の移動方向における位置の情報を表示レイヤ画像生成部 5 8 に出力する。表示レイヤ画像生成部 5 8 は、画像位置変換部 5 6 から出力された情報に対応する位置を含む所定範囲の拡大画像の画像データを切り出す（S 8）。

[0096] 次に、ステップ S 4 においてタッチ検知部 1 0 が指 6 8 のタッチパネル 1 5 に対するタッチ操作を検知した場合には（S 4、YES）、タッチ座標抽出部 5 2 は、タッチ操作を検知したことをタッチ検知部 1 0 から取得すると共に、タッチ座標（ x 、 y ）の情報を表示レイヤ切替判定部 5 4 に出力する。表示レイヤ切替判定部 5 4 は、タッチ座標抽出部 5 2 から出力されたタッチ座標（ x 、 y ）の情報を基に、拡大画像 4 6 が既に生成されているか否かを判定する（S 1 1）。ステップ S 1 1 の判定方法はステップ S 5 と同一のため、具体的な判定方法の説明を省略する。なお、図 2 では、図面の複雑化を避けるために、タッチ座標抽出部 5 2 と表示レイヤ切替判定部 5 4 との間の矢印の図示は省略している。

[0097] 表示レイヤ切替判定部 5 4 は、拡大画像 4 6 の画像データが生成されていないと判定した場合には（S 1 1、NO）、拡大画像 4 6 の画像データが生成されていないことを画像位置変換部 5 6 に出力する。画像位置変換部 5 6 は、タッチ座標抽出部 5 2 から出力されたタッチ座標（ x 、 y ）及び表示レイヤ切替判定部 5 4 からの出力を基に、元画像 4 7 の画像データの座標情報

を基に、タッチ座標（ x 、 y ）の位置が元画像４７のどの位置であることを特定する（Ｓ１２）。ステップＳ１２の後、携帯端末１の動作はステップＳ１３に進む。

[0098] また、ステップＳ１２の動作は、拡大画像４６が生成されていると表示レイヤ切替判定部５４により判定された場合に（Ｓ１１、ＹＥＳ）、タッチ座標（ x 、 y ）が元画像４７と拡大画像４６とが重なって表示されている画面４５のうち拡大画像４６の範囲内でないと画像位置変換部５６により判定された場合においても実行される（Ｓ１４、ＮＯ）。

[0099] 一方、画像位置変換部５６は、タッチ座標（ x 、 y ）が元画像４７と拡大画像４６とが重なって表示されている画面４５のうち拡大画像４６の範囲であると判定した場合には（Ｓ１４、ＹＥＳ）、拡大画像４６の座標情報を基に、タッチ座標（ x 、 y ）の位置が拡大画像のどの位置であることを特定する（Ｓ１５）。なお、拡大画像４６の座標情報は、タッチされた局所拡大画像の論理的な位置に対応する元画像の論理的な位置を示す座標情報である。

[0100] ステップＳ１２又はＳ１５においてタッチ座標（ x 、 y ）の位置が特定された後、画像位置変換部５６は、画面４５において特定された位置にボタンがあるか否かを画像ボタン管理部５５に問い合わせる。画像位置変換部５６は、画像ボタン管理部５５からの問い合わせ結果を基に、画面４５において特定された位置にボタンがあるか否かを判定する（Ｓ１３）。ボタンが無いと判定された場合には（Ｓ１３、ＮＯ）、携帯端末１の動作は、ステップＳ３に戻る。

[0101] 画像位置変換部５６は、ボタンがあると判定した場合には（Ｓ１３、ＹＥＳ）、ステップＳ４のタッチ操作によってボタンが押下されたことをアプリケーション６５に出力する。アプリケーション６５は、ボタンに対応した動作を判定し（Ｓ１６）、判定された動作を実行する（Ｓ１７）。この後、図６に示す携帯端末１の動作は終了する。

[0102] なお、ステップＳ１で指６８の接近が一旦検知された後、ステップＳ２以降の処理の途中で指６８がタッチパネル１５からタッチパネル１５に垂直な

方向に遠ざかり近接が検知されなくなった場合、携帯端末 1 は画面 4 5 に元画像 4 7 だけを表示し、ステップ S 1 の処理に戻るようにしてもよい。これにより、携帯端末 1 は、元画像だけの画面表示に簡単に戻すことができ、ユーザ操作を簡易化できる。

[0103] 以上により、第 1 の実施形態の携帯端末 1 は、指 6 8 の近接が検知された場合、画面 4 5 に表示されている元画像の基準点 7 5 を略中心として含む拡大画像を生成し、生成された拡大画像のうち基準点を略中心とした所定範囲の局所拡大画像と元画像とを重ねて表示部 1 3 の画面 4 5 に表示させる。

[0104] これにより、携帯端末 1 は、画面 4 5 に表示された画像の細部に対する操作を効率的に行うことが可能となり、ユーザの操作性を格段に向上させることができ、煩雑な操作を行うことなく、タッチパネルに対するユーザの入力操作に応じて、画面上に表示されたコンテンツ（地図画像）の内容を選択的に切り替えることができる。

[0105] また、携帯端末 1 は、局所拡大画像と元画像とが重ねて表示されている場合に、指 6 8 のホバースライド操作による指 6 8 の相対移動量（距離）と、元画像と拡大画像との各表示倍率の比とを基にして、比と指の相対移動量との乗算結果に応じた指の移動方向における位置を含む所定範囲の局所拡大画像に、局所拡大画像の内容を切り替える。これにより、携帯端末 1 は、従来技術と比べて、指 6 8 のホバースライド操作によって局所拡大画像の内容を簡易に微調整することができ、ユーザに対する操作性を向上させることができる。

[0106] また、携帯端末 1 は、局所拡大画像を表示部 1 3 に表示させることで、目標地点の探索から目標地点に対する選択操作（例えば、基準点としての現在地から目標地点までの経路の探索動作）を簡易な操作（例えばホバースライド操作とタッチ操作との組み合わせ）にて行うことができる。

[0107] （第 2 の実施形態）

第 1 の実施形態では、携帯端末 1 が指 6 8 の近接を検知すると、予め規定された拡大表示倍率の情報を用いて、元画像 4 7 の基準点 7 5 を略中心に含

む所定範囲の局所拡大画像46aを、元画像47の上に重ねるように表示する例を説明した。

[0108] 第2の実施形態では、指68の近接距離、即ち、指68のタッチパネル15に対する高さ z の値に応じて拡大表示倍率を可変し、可変された拡大表示倍率によって拡大された局所拡大画像46aを、元画像47の上に重ねるように表示する例を説明する。

[0109] 第2の実施形態の携帯端末1は第1の実施形態の携帯端末1と同一の構成を有するため、第2の実施形態の携帯端末1においても第1の実施形態の携帯端末1と同一の構成要素については同一の符号を用いて説明を省略し、異なる内容について説明する。

[0110] 図7は、第2の実施形態における指68の高さ z の値と高さ z の値に対応する拡大画像46AA、46BB、46CCとの関係を示す説明図である。元画像47が設定される第1のレイヤ71の上位のレイヤとしての第2のレイヤ72Aに、第1の拡大画像46AAが設定される。また、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、レイヤは2つ設定される。

[0111] 例えば、第1の拡大画像46AAが更に拡大された第2の拡大画像46BBが第2のレイヤ72Bに設定された場合には、第1の拡大画像46AAが第1のレイヤ71に設定される。

[0112] 同様に、第2の拡大画像46BBが更に拡大された第3の拡大画像46CCが第2のレイヤ72Cに設定された場合には、第2の拡大画像46BBが第1のレイヤ71に設定される。以下、図7に図示していないが、第3の拡大画像46CCが更に拡大された第4以降の第 n の拡大画像が第2のレイヤに設定され、第 $(n-1)$ の拡大画像が第1のレイヤ71に設定される。

[0113] 図7では、元画像47が画面45に表示されて第1のレイヤ71が設定された後、指68がタッチパネル15に対して高さ z_1 の位置にて近接が検知されると、元画像47が第1の拡大表示倍率によって拡大された第1の拡大画像46AAが生成されて第2のレイヤ72Aに設定される。また、第2のレイヤ72Aにおいて、基準点75（図7の黒い丸参照）は、第1の実施形態

と同様に、指68のタッチパネル15に対して略平行に移動することで移動する（第2のレイヤ72Aの太い白抜き矢印参照）。

[0114] 第1の拡大画像46AAが生成されて第2のレイヤ72Aに設定された後、指68がタッチパネル15に対して更に近接して高さ z_2 の位置にて近接が検知されたとする。この場合、第1の拡大画像46AAが第1のレイヤ71に設定され、元画像が第2の拡大表示倍率によって拡大された第2の拡大画像46BBが生成されて第2のレイヤ72Bに設定される。また、第2のレイヤ72Bにおいて、基準点75は、第1の実施形態と同様に、指68のタッチパネル15に対して略平行に移動することで移動する（第2のレイヤ72Bの太い白抜き矢印参照）。

[0115] 同様に、第2の拡大画像46BBが生成されて第2のレイヤ72Bに設定された後、指68がタッチパネル15に対して更に近接して高さ z_3 の位置にて近接が検知されたとする。この場合、第2の拡大画像46BBが第1のレイヤ71に設定され、元画像が第3の拡大表示倍率によって拡大された第3の拡大画像46CCが生成されて第2のレイヤ72Cに設定される。

[0116] 図8は、第2の実施形態における拡大画像と、各々の拡大画像とを重ねて表示される背景画像との関係を示す説明図である。図8において、拡大画像は携帯端末1の表示部13の画面45の窓枠48内に表示された局所拡大画像46aを示し、背景画像は画面45において表示された局所拡大画像46aを除く画像である。

[0117] 本実施形態では、第1の拡大画像46AAの一部である局所拡大画像の内容が拡大画像として表示されている場合には、元画像47の内容が背景画像として表示される。

また、第2の拡大画像46BBの一部である局所拡大画像の内容が拡大画像として表示されている場合には、第1の拡大画像46AAの内容が背景画像として表示される。

同様に、第nの拡大画像の一部である局所拡大画像の内容が拡大画像として表示されている場合には、第(n-1)の拡大画像の内容が背景画像とし

て表示される。

[0118] なお、背景画像としては、常に元画像47が表示されていても良い。

[0119] 図9は、指68の高さ z の値と拡大表示倍率との関係を表すテーブル21aの具体例を示す図である。本実施形態では、指68とタッチパネル15との間の距離、即ち、指68の高さ z の値に応じて、局所拡大画像46aの拡大表示倍率が異なる。図1ではテーブル21aはROM21に格納されているが、テーブル21aは記憶部23に格納されても良い。

[0120] テーブル21aでは、指68の高さ z が例えば30mm～閾値 z_{th} [mm]である場合には、第1のレイヤ71として、元画像47、即ち、拡大表示倍率が1 [倍] の元画像47が設定され、第2のレイヤ72は設定されない。この場合には、携帯端末1は、表示部13の画面45の全域に、元画像47を表示する。

[0121] 指68の高さ z が例えば25～30mmである場合には、第1のレイヤ71として、元画像47、即ち、拡大表示倍率が1 [倍] の元画像47が設定され、第2のレイヤ72Aとして、第1の拡大画像46A、即ち、拡大表示倍率が5 [倍] の第1の拡大画像46Aが設定される。

[0122] また、指68の高さ z が例えば20～25mmである場合には、第1のレイヤ71として、第1の拡大画像46A、即ち、拡大表示倍率が5 [倍] の第1の拡大画像46Aが設定され、第2のレイヤ72Aとして、第2の拡大画像46B、即ち、拡大表示倍率が10 [倍] の第2の拡大画像46Bが設定される。

[0123] 同様に、指68の高さ z が例えば0～5mmである場合には、第1のレイヤ71として、第 $(n-1)$ の拡大画像、即ち、拡大表示倍率が50 [倍] の第 $(n-1)$ の拡大画像が設定され、第2のレイヤ72Aとして、第 n の拡大画像、即ち、拡大表示倍率が100 [倍] の第 n の拡大画像が設定される。

[0124] 表示レイヤ切替判定部54は、図9に示すテーブル21aを参照し、指68のタッチパネル15に対する高さ z の情報（値）に応じて、画像の拡大表

示倍率の情報を切り替える。

[0125] なお、表示レイヤ切替判定部54は、ヒステリシスの概念を用いて、図9に示す高さ z の境界値の辺りに指68が位置する場合には、拡大画像の表示倍率を頻繁に切り替えないようにしても良い。ヒステリシスの概念を用いない場合には、テーブル21aによると、指68の位置が例えばタッチパネル15から24mmであれば拡大表示倍率として10倍が用いられるが、指68の位置が更に2mm離れて26mmになると拡大表示倍率として5倍が用いられる。

[0126] これにより、本実施形態の携帯端末1は、指68のタッチパネル15からの高さ z が25mm付近においてホバー操作の状態で停止していると、わずかな指68の高さのズレで画面の内容が頻繁に切り替わることを防ぐことができる。

[0127] (第2の実施形態の携帯端末1の動作)

図10は、第2の実施形態の携帯端末1の動作手順を説明するフローチャートである。図6に示すフローチャートと同一の処理内容については同一のステップ番号を付すことにより説明を省略し、異なる処理内容について説明する。

[0128] 近接検知部5は、指68がタッチパネル15に近接したことを検知した場合に(S1、YES)、指68がタッチパネル15に近接した旨の近接通知を近接座標抽出部51に出力する。近接座標抽出部51は、近接検知部5から出力された近接通知を基に、指68のタッチパネル15に対する近接座標(x 、 y 、 z)を算出して抽出する(S3A)。ステップS3Aにおいて抽出された近接座標(x 、 y 、 z)のうち z 座標の値は、指68とタッチパネル15との間の距離、即ち、指68のタッチパネル15に対する高さ z の値である(図9参照)。

[0129] 更に、近接座標抽出部51は、近接座標(x 、 y 、 z)のうち指68の鉛直下方向におけるタッチパネル15上の位置を示す座標(x 、 y)を元画像の基準点75として設定する(S3A)。近接座標抽出部51は、抽出され

た近接座標（ x 、 y 、 z ）及び基準点（ x 、 y ）の各情報を表示レイヤ切替判定部 54 及び画像位置変換部 56 にそれぞれ出力する。

[0130] 次に、タッチ検知部 10 は、指 68 がタッチパネル 15 にタッチしたか否かを検知している（S4）。タッチ検知部 10 が指 68 のタッチパネル 15 に対するタッチ操作を検知していない場合には（S4、NO）、携帯端末 1 の動作はステップ S5A に進む。

[0131] 表示レイヤ切替判定部 54 は、図 9 に示すテーブル 21a を参照し、指 68 のタッチパネル 15 に対する高さ z の情報に応じて、画像の拡大表示倍率を切り替える。表示レイヤ切替判定部 54 は、切り替えられた拡大表示倍率によって拡大された拡大画像が表示部 13 の画面 45 において表示されているか否かを判定する（S5A）。

[0132] ステップ S5A において、指 68 のタッチパネル 15 に対する高さ z の値に応じて切り替えられた拡大表示倍率によって拡大された拡大画像が表示されていないと判定された場合には（S5A、NO）、第 1 の実施形態と同様に、ステップ S6 において、切り替えられた拡大表示倍率によって拡大された拡大画像の生成が行われる。

[0133] 一方、ステップ S5A において、表示レイヤ切替判定部 54 は、指 68 のタッチパネル 15 に対する高さ z の値に応じて切り替えられた拡大表示倍率によって拡大された拡大画像が表示されていると判定した場合には（S5A、YES）、第 1 の実施形態と同様に、ステップ S7 において既に生成された拡大画像 46 の画像データの基準点（ x 、 y ）と、現在の指 68 の鉛直下方向におけるタッチパネル 15 上の位置を示す座標（ x_1 、 y_1 ）とにより定まる指 68 の相対移動量を算出する（S10）。表示レイヤ切替判定部 54 は、算出された指 68 の相対移動量を画像位置変換部 56 に出力する。

[0134] 画像位置変換部 56 は、移動後の指先に対応する基準点と移動前の指先に対応する基準点との距離（指 68 の相対移動量、図 5 に示す距離 a' 参照）と、元画像 47 と拡大画像 46 との各表示倍率の比とを基に、比と指の相対移動量との乗算結果に応じた指 68 の移動方向における位置の情報を表示レ

イヤ画像生成部 58 に出力する。表示レイヤ画像生成部 58 は、画像位置変換部 56 から出力された情報に対応する位置を含む所定範囲の拡大画像の画像データを切り出す (S8)。これ以降の処理は、図 6 に示す第 1 の実施形態の処理と同様である。

[0135] 以上により、第 2 の実施形態の携帯端末 1 は、指 68 のタッチパネル 15 に対する高さ z の値に応じて、拡大表示される拡大画像の拡大表示倍率を選択的に切り替える。更に、携帯端末 1 は、切り替えられた拡大表示倍率によって拡大された拡大画像を局所拡大画像として、切り替えられた拡大表示倍率に最も近い一つ下の拡大表示倍率によって拡大された拡大画像を背景画像として、局所拡大画像と背景画像とを重複して表示部 13 の画面に表示させる。

[0136] これにより、携帯端末 1 は、縮尺の大きい (広域表示) の画像に対し、目標位置におおまかに指 68 を近づけると、指先に対応する特定地点周辺の画像を拡大して表示でき、指 68 をタッチパネル 15 に対して略平行に移動させながら、更にタッチパネル 15 に近づけると更に拡大された拡大画像を表示できる。従って、携帯端末 1 は、ユーザが表示された画像の位置を微調整して所望の特定地点の表示を簡易に行うことができる。

[0137] このように、携帯端末 1 は、縮尺が大きい (広域表示) の画像が表示されている状態でおおまかに所望の特定地点の位置の微調整を行い、指 68 とタッチパネル 15 との間の距離 (指 68 のタッチパネル 15 に対する高さ z の値) を変えることで拡大表示倍率を少しずつ変更させながら徐々に所望の特定地点の位置の表示を行うことが可能となる。従って、本実施形態の携帯端末 1 は、従来技術のようにピンチ操作とスライド操作とを何度も繰り返すことなく、ユーザが所望する特定地点の表示をスムーズに行うことができる。

[0138] 以上、図面を参照して各種の実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種実施の形態の変更例または修正例、更に各種実施の形態の組み合わせ例に想到し得ることは明らかであり、それら

についても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

[0139] また、前述したように、携帯端末 1 は、局所拡大画像が表示されている状態で、局所拡大画像でない元画像の特定箇所（ボタン）に指によるタッチ操作が行われた場合、局所拡大画像が表示されていない状態と同じ動作を行うようにしてもよい。これにより、局所拡大画像が表示されていなく元画像だけが表示されている通常時の操作と同様に操作できる。

[0140] また、上記実施形態では、携帯端末 1 の画面 4 5 に地図を表示し、特定の箇所を局所的に拡大表示する場合を示したが、次のような画面を表示する場合にも、適用可能である。

[0141] 例えば、横長の画面にテキスト画像を表示し、読みたい位置に局所拡大画像の窓枠を移動させる場合にも有効である。また、例えば絵画を含む高解像度の画像の局所的な箇所を確認又は編集した場合にも有効である。また、画面 4 5 にブラウザのコンテンツを表示する場合にも有効である。また、例えば色によって視覚的に分類された多くのサムネイル画像を効率良く探索する場合にも有効である。

[0142] また、視覚的にインデックス表現された情報を効率良く探索する場合にも有効である。また、ビッグデータの解析結果又は項目間において論理的な繋がりをもち、更に構造化された情報（例えばマインドマップ化された情報）を効率良く探索する場合にも有効である。また、各レイヤに配置された情報の取得又は機能の選択を効率良く行う場合にも有効である。また、2次元若しくは3次元の位置に紐付け整理分類された情報を視覚的に探索する場合にも有効である。

[0143] また、元画像上で、拡大画像を表示したい箇所を示すユーザの指が画面の端に達した場合、一旦、指の接近を解除し、元画像をスライド操作によって変更した後、再び拡大画像の表示動作を行ってもよいし、画面の端に達した時点で、局所拡大画像の表示を中止し、元画像だけを表示する初期状態に復帰するようにしてもよい。

[0144] 図 1 1 は、局所拡大画像 4 6 a の表示後に指 6 8 をホバースライド操作し

た場合に、指 6 8 の移動後に表示された局所拡大画像の内容が元画像のどの位置に対応するかを説明するための説明図である。図 1 1 に示す局所拡大画像 4 6 a の元になる拡大画像 4 6 (図 3 参照) が生成されたときの基準点 7 5 の位置は、「〇〇駅」周辺の位置である。

[0145] 図 1 1 において、局所拡大画像 4 6 a が表示された後、指 6 8 がホバースライド操作によって基準点 7 5 の位置から矢印の方向に沿って所定距離移動したとする。指 6 8 の所定距離の移動によって、局所拡大画像 4 6 a の内容は、第 1 の実施形態で説明したように、拡大画像の表示倍率と指 6 8 の基準点 7 5 からの相対移動量とを基にして切り替えられる。

[0146] 画像位置変換部 5 6 は、指 6 8 の基準点 7 5 の位置から矢印の方向に沿った移動に応じて、指 6 8 の移動後に対応する局所拡大画像 4 6 a の内容が元画像 4 7 のどの位置に対応するかを算出する。更に、画像位置変換部 5 6 は、算出された元画像 4 7 における位置、即ち、局所拡大画像 4 6 a の該当位置及びその該当位置を含む所定範囲 O R を元画像 4 7 において識別可能に画像合成部 6 0 に表示させても良い(図 1 1 に示す所定範囲 O R 参照)。これにより、画像位置変換部 5 6 は、局所拡大画像 4 6 a が表示された後に指 6 8 がホバースライド操作によって移動した場合に、移動後における局所拡大画像 4 6 a の基準点の位置が元画像 4 7 においてどの位置に対応するかをユーザに対して明示的に認知させることができる。なお、図 1 1 に示す局所拡大画像 4 6 a では、目標地点 4 6 d (図 5 参照) の図示を省略しているが、実際には局所拡大画像 4 6 a には目標地点 4 6 d が表示される。

[0147] 図 1 2 は、指が画面 4 5 から横方向に外れた場合と指が画面 4 5 に横方向から再度進入した場合とにおける局所拡大画像の内容を説明するための説明図である。図 1 2 において横方向とは、指 6 8 がタッチパネル 1 5 に対してホバースライド操作によって略平行に移動する方向であり、指 6 8 がタッチパネル 1 5 から鉛直上方向、即ち指 6 8 がタッチパネル 1 5 から離れていく方向ではない。

[0148] 図 1 2 において、指 6 8 が基準点 7 5 としての「〇〇駅」周辺の位置から

同図の矢印（同図の紙面左上方向）に沿って移動して画面４５の範囲から横方向に外れたとする。指６８が画面４５の範囲から横方向に外れたとき、画像位置変換部５６は、図１１を参照して説明したように、局所拡大画像４６ａの内容が表示される窓枠４８の一部又は全部が横方向に外れたときの局所拡大画像４６ａの内容が元画像４７のどの位置に対応するかを算出する。図１２では、算出された位置は太い実線の丸によって囲まれている。

[0149] 更に、図１２において画面４５の横方向に外れた指６８が再び画面４５の範囲に進入した場合、即ち、指６８のホバースライド操作によってタッチパネル１５における近接検知範囲内に指６８の近接が検知された場合には、画像位置変換部５６は、指６８が画面４５の範囲から横方向に外れたときの局所拡大画像４６ａに対応する元画像４７の位置が拡大表示倍率によって拡大された局所拡大画像４６ａを、指６８の近接座標（ x 、 y 、 z ）の鉛直下方向の位置（ x 、 y ）の位置に元画像４７と重ねて表示させる。

[0150] これにより、携帯端末１は、指６８が画面４５の範囲から横方向に誤って外れた場合又は図１２の矢印の方向の局所拡大画像を表示させた場合においても、指６８が画面４５の範囲から横方向に外れた操作を誤操作として扱うことなく、ユーザの所望となる局所拡大画像を連続的な操作によって、指６８が画面４５を超えるより広い範囲に対して連続的に閲覧させることができる。

[0151] なお、本出願は、２０１２年４月２３日出願の日本特許出願（特願２０１２－０９８１４６）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

産業上の利用可能性

[0152] 本発明は、コンテンツを表示する場合に、煩雑な操作を行うことなく、タッチパネルに対するユーザの入力操作に応じて、画面上に表示されたコンテンツの内容を選択的に切り替える表示装置、表示制御方法及びプログラムとして有用である。

符号の説明

- [0153] 1 携帯端末
- 5 近接検知部
- 1 0 タッチ検知部
- 1 1 プロセッサ
- 1 3 表示部
- 1 4 タッチパネルドライバ
- 1 5 タッチパネル
- 1 6 電源制御部
- 1 7 通信制御部
- 1 7 a アンテナ
- 2 1 a テーブル
- 2 3 記憶部
- 3 0 画像表示部
- 5 1 近接座標抽出部
- 5 2 タッチ座標抽出部
- 5 4 表示レイヤ切替判定部
- 5 5 画像ボタン管理部
- 5 5 a 画像操作ボタンデータベース
- 5 6 画像位置変換部
- 5 8 表示レイヤ画像生成部
- 5 9 アプリ画面生成部
- 6 0 画像合成部
- 6 5 アプリケーション

請求の範囲

- [請求項1] 画像を画面に表示する表示部と、
 前記画面に対する指の近接を検知する近接検知部と、
 前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記
 画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成する画像
 生成部と、
 前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置
 に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に
 重ねて表示させる表示制御部と、を備える表示装置。
- [請求項2] 請求項 1 に記載の表示装置であって、
 前記近接検知部は、
 前記指の近接が検知された位置からの前記画面に対する略平行な移
 動を検知し、
 前記表示制御部は、
 前記指の近接が検知された位置からの前記指の前記画面に対する略
 平行な移動距離に応じて、前記重ねて表示された前記拡大画像を前記
 所定の拡大表示倍率と前記指の移動距離とを基に移動させた位置にお
 ける局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させる表示装置。
- [請求項3] 請求項 1 又は 2 に記載の表示装置であって、
 前記画面に対する前記指の接触を検知するタッチ検知部と、
 前記画面に表示された前記画像の特定箇所の項目と所定動作の起動
 とを割り当てる動作実行部と、を更に備え、
 前記動作実行部は、
 前記検知された前記指の接触位置が前記局所拡大画像の中に表示さ
 れた前記特定箇所の項目の位置である場合に、前記所定動作を実行す
 る表示装置。
- [請求項4] 請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項に記載の表示装置であって、
 前記表示制御部は、

前記指の近接が検知された後に前記指の近接が検知されなくなった場合に、前記画面に、前記局所拡大画像と前記画像とを重ねた画像から前記画像を表示させる表示装置。

[請求項5] 請求項1～4のうちいずれか一項に記載の表示装置であって、
前記近接検知部は、
前記近接が検知された前記指と前記画面との間の距離を検知し、
前記画像生成部は、
前記距離に応じて、前記所定の拡大表示倍率を可変した拡大画像を生成する表示装置。

[請求項6] 請求項3に記載の表示装置であって、
前記動作実行部は、
前記画面に前記画像と前記局所拡大画像が重ねて表示されている場合に、前記画像に表示されている前記項目に対する前記指の接触の検知に応じて、前記局所拡大画像が表示されていない状態において前記項目に割り当てられた前記所定動作を実行する表示装置。

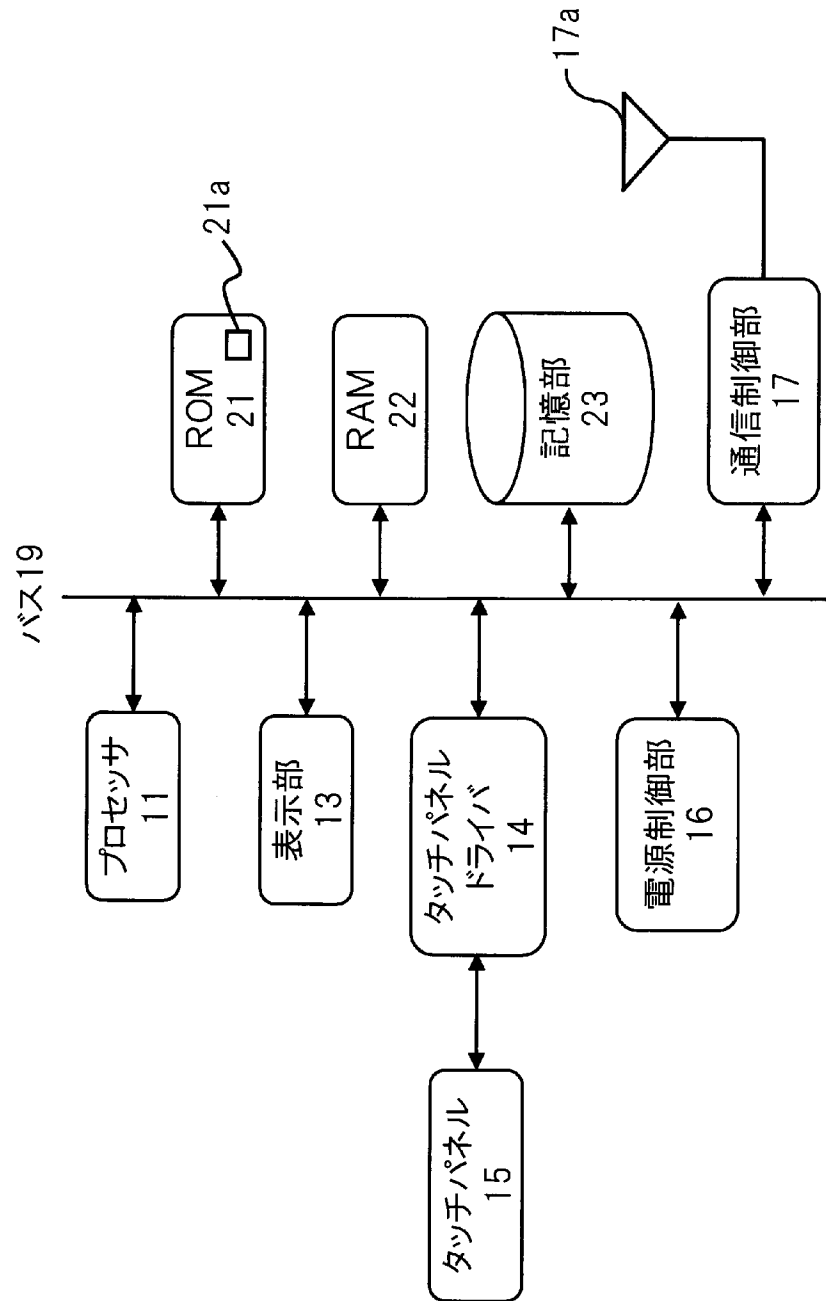
[請求項7] 表示装置における表示制御方法であって、
画像を画面に表示するステップと、
前記画面に対する指の近接を検知するステップと、
前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成するステップと、
前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させるステップと、を有する表示制御方法。

[請求項8] 表示装置としてのコンピュータに、
画像を画面に表示するステップと、
前記画面に対する指の近接を検知するステップと、
前記検知された前記指の近接に応じて、前記画面に表示された前記

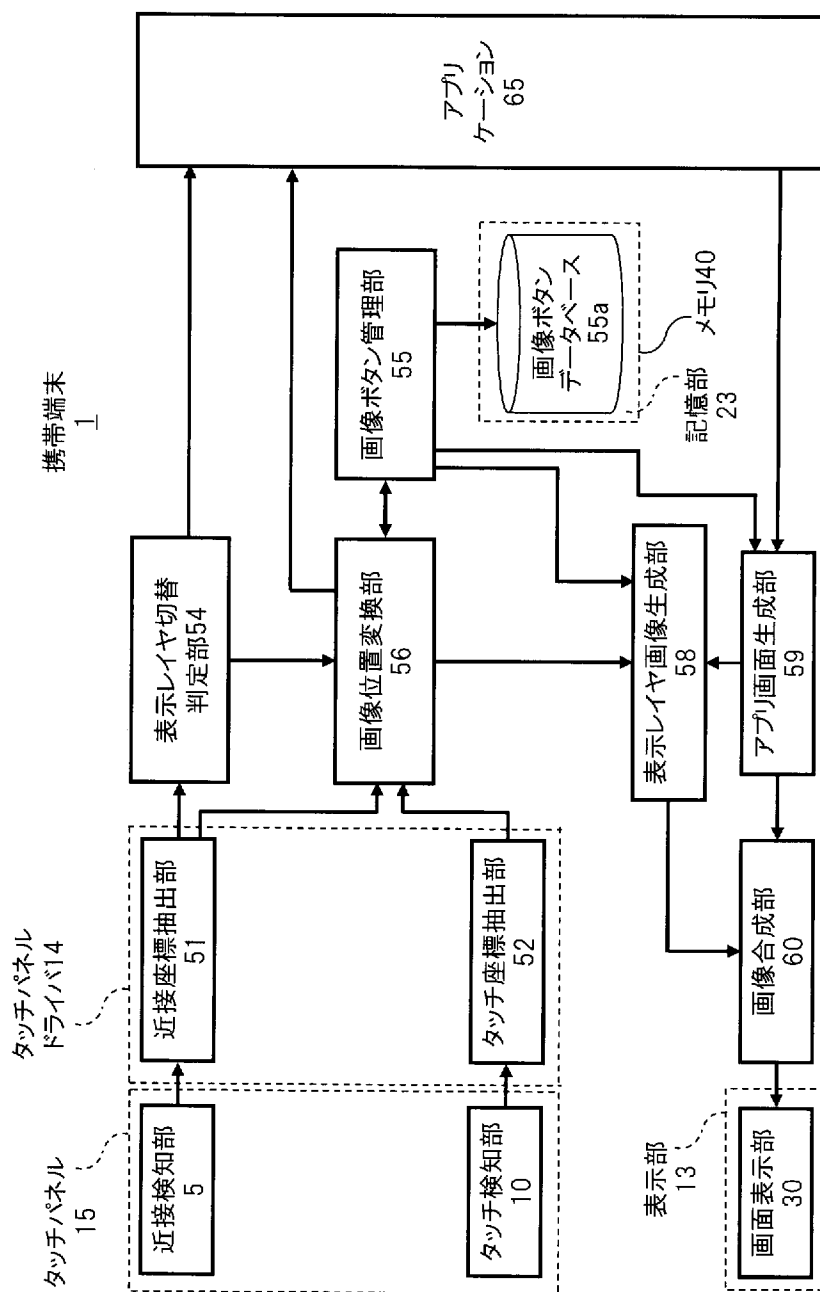
画像が所定の拡大表示倍率により拡大された拡大画像を生成するステップと、

前記近接が検知された前記指の鉛直下方向における前記画面の位置に、前記生成された拡大画像の一部の局所拡大画像を前記画像の上に重ねて表示させるステップと、を実現させるためのプログラム。

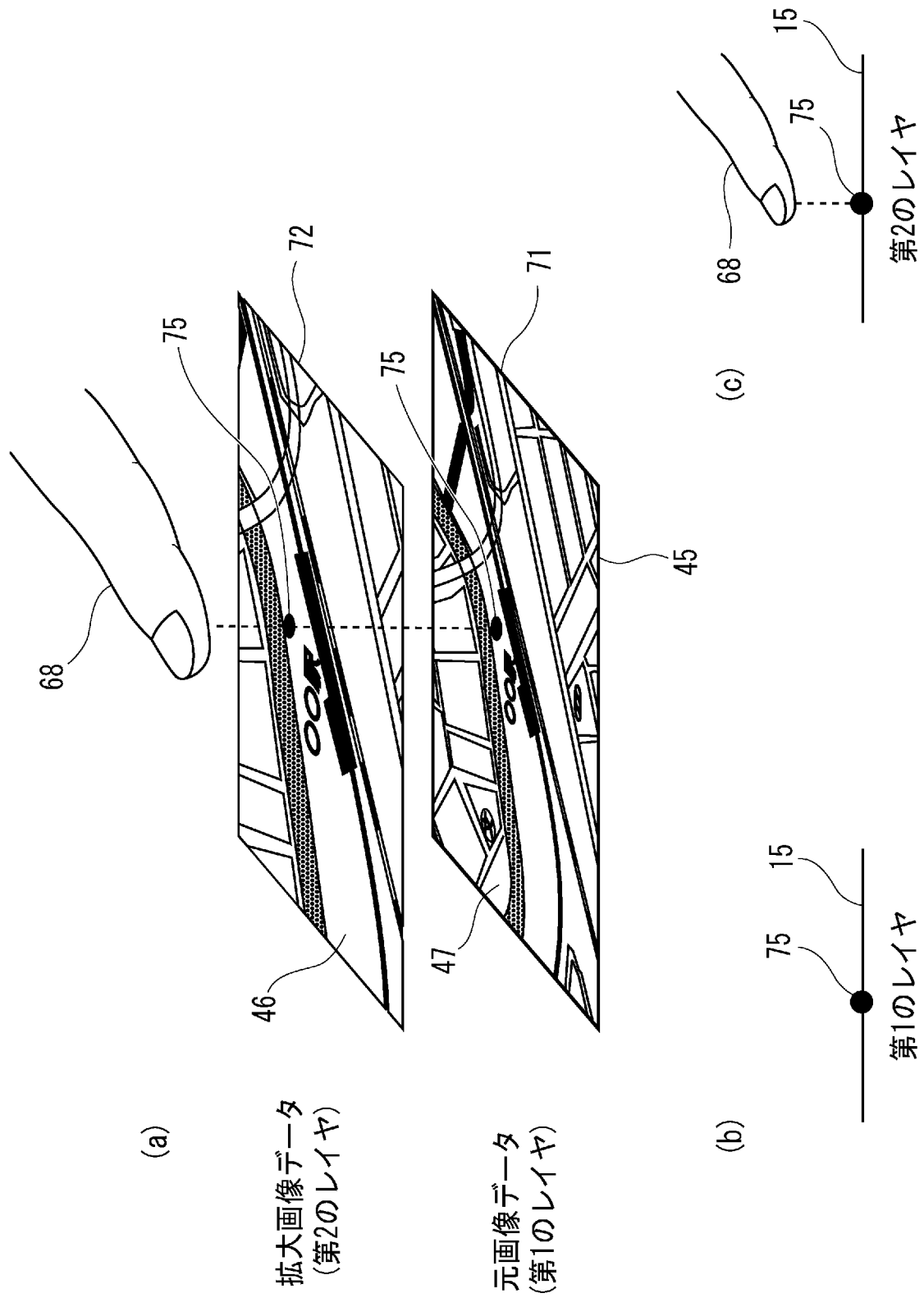
[図1]

携帯端末
1

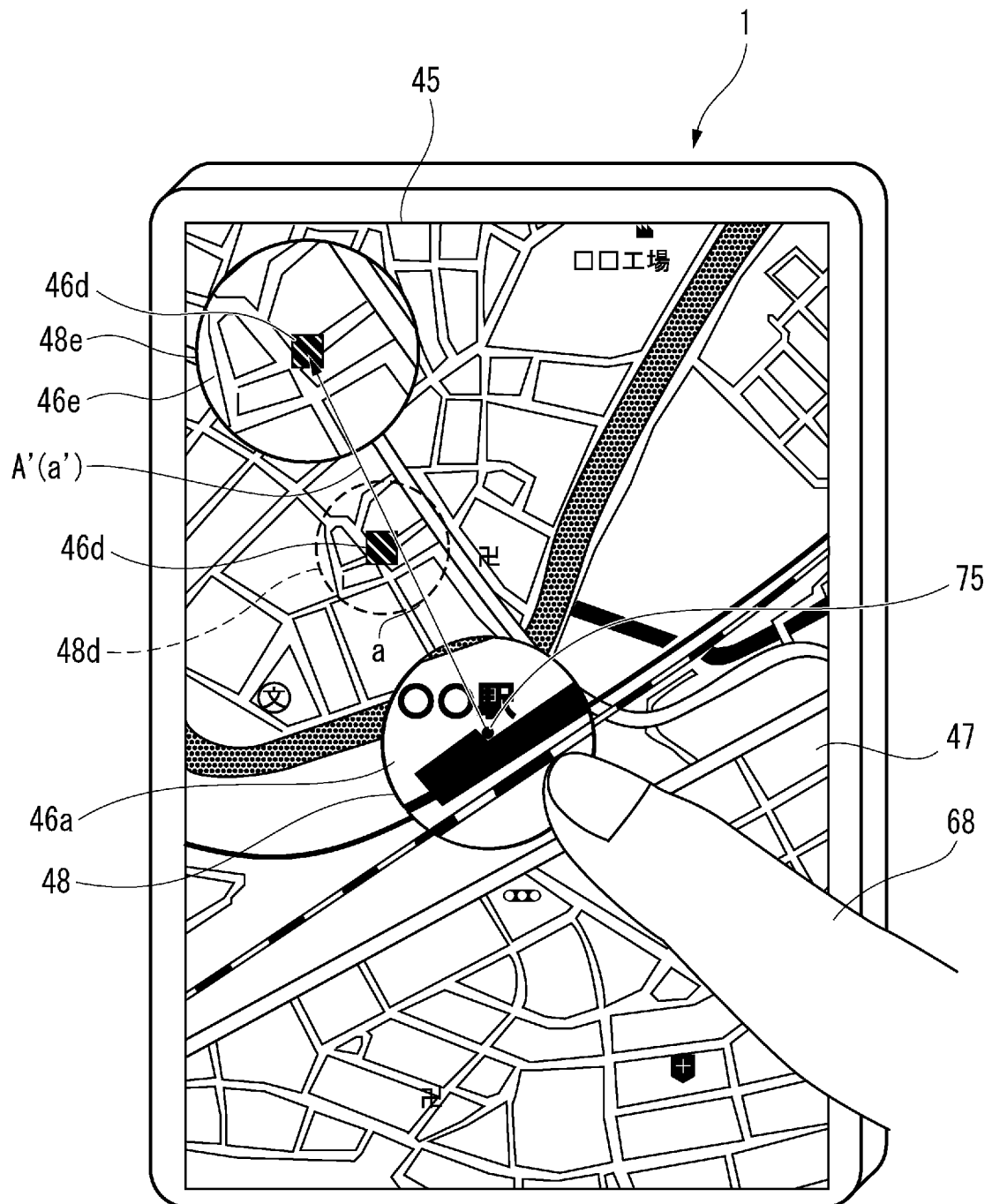
[圖2]



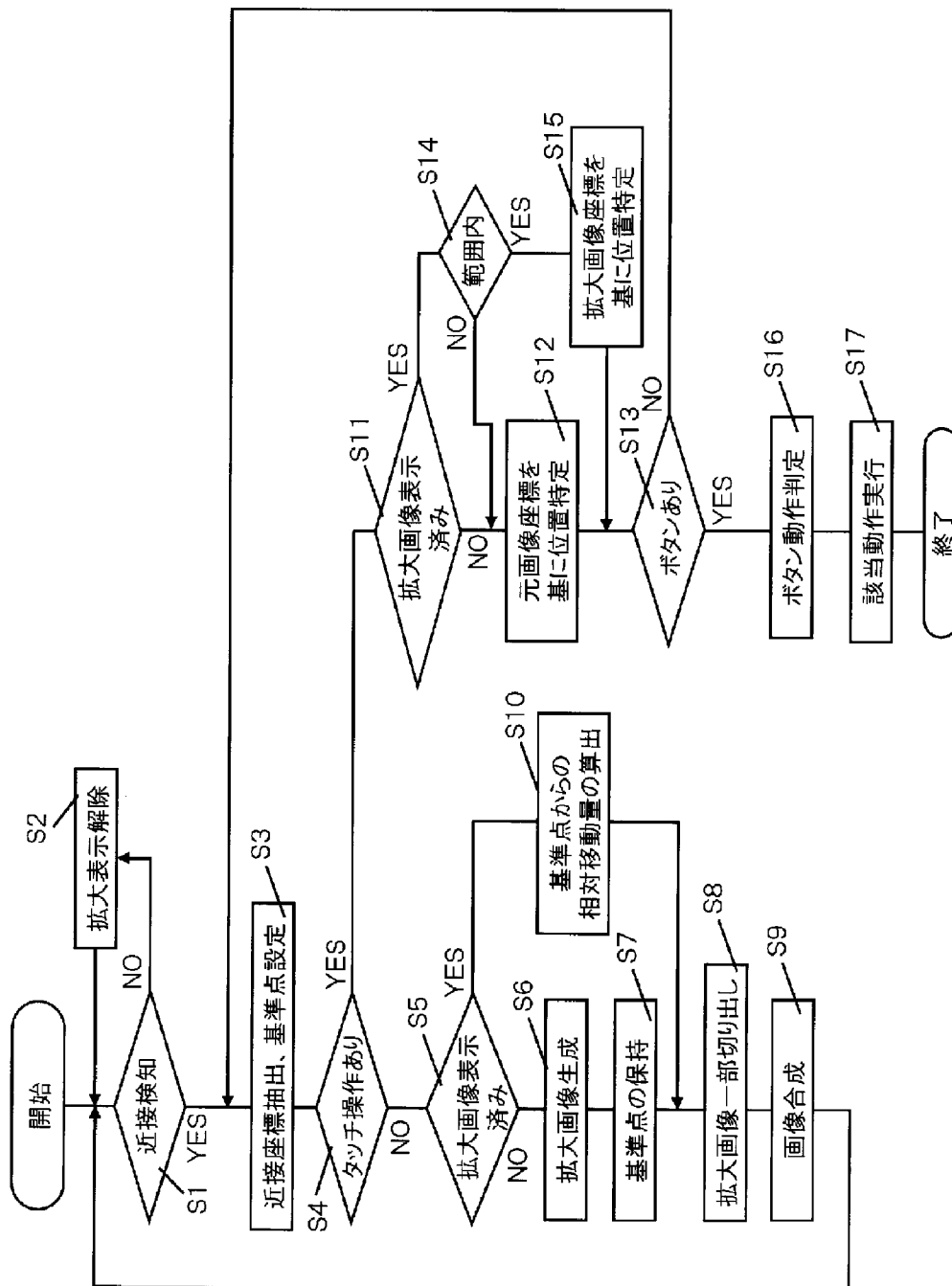
[図3]



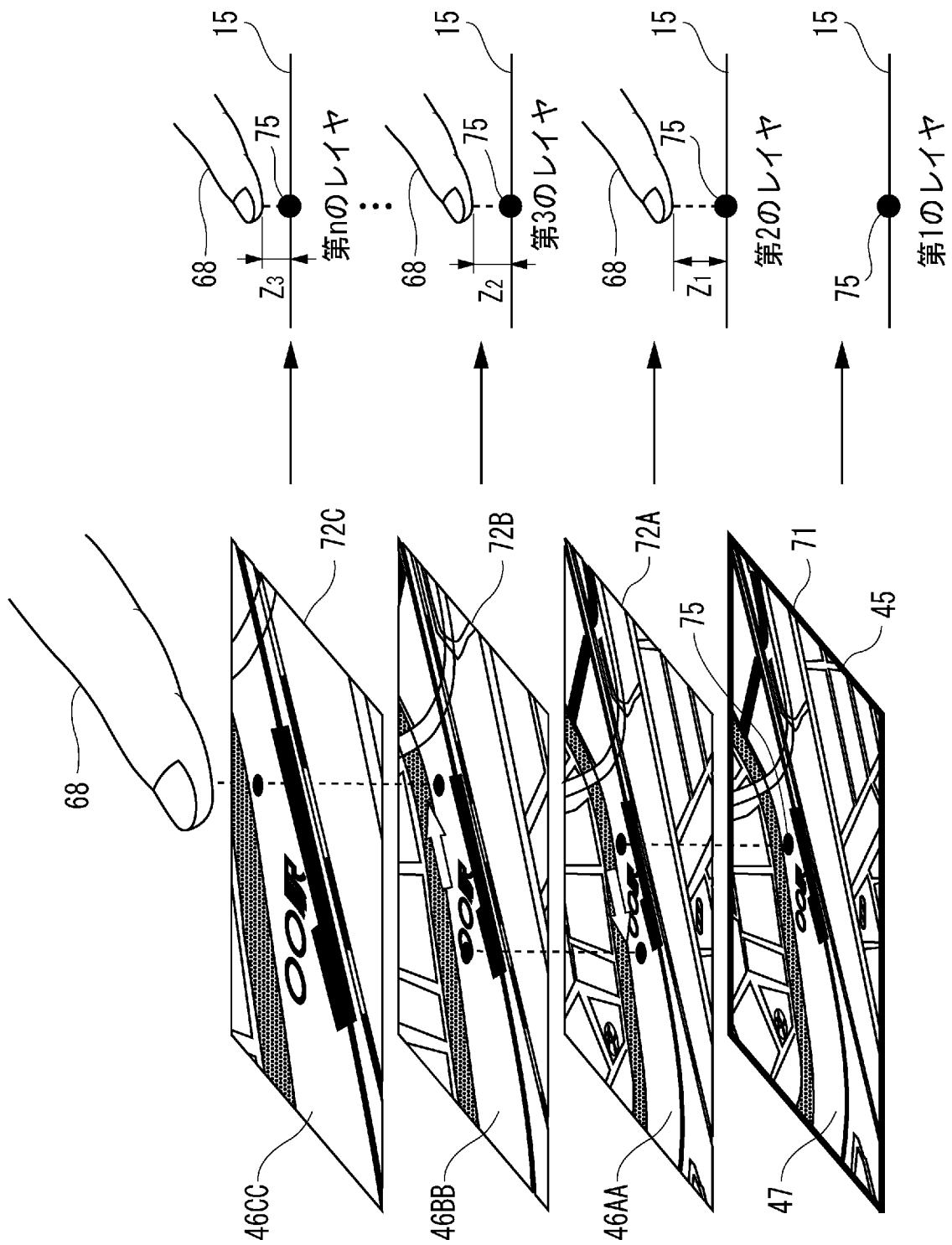
[図5]



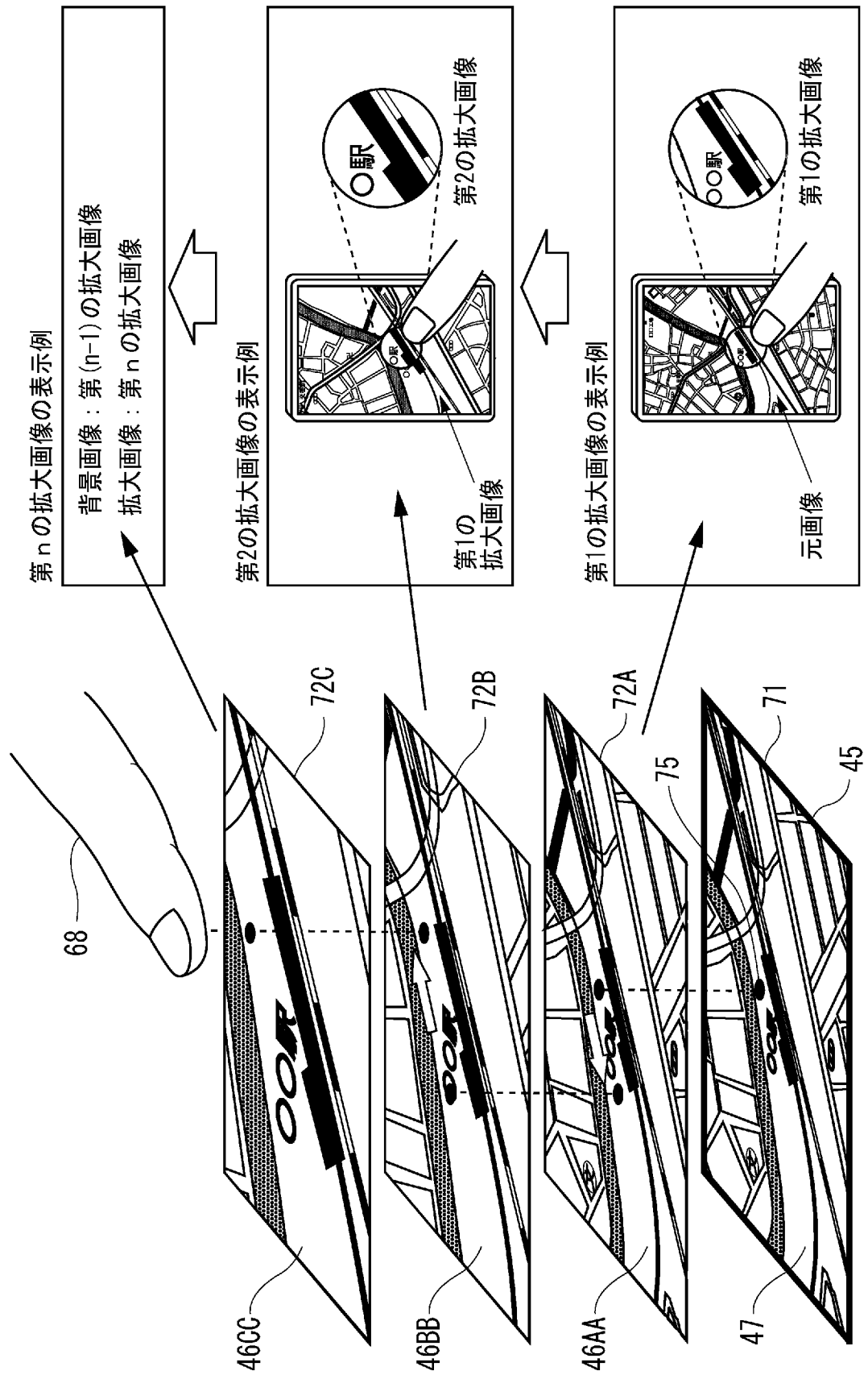
[図6]



[図7]



[図8]

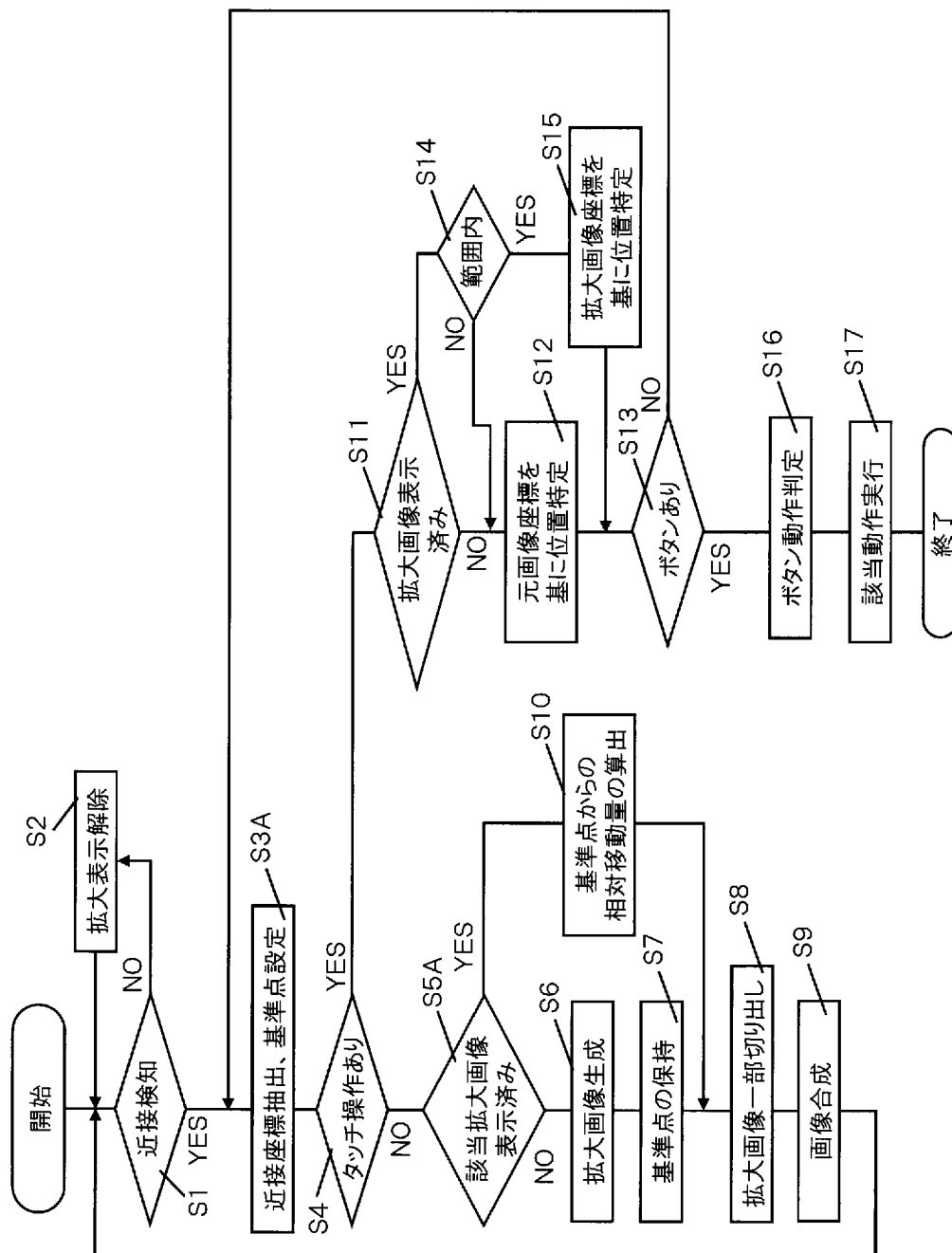


[図9]

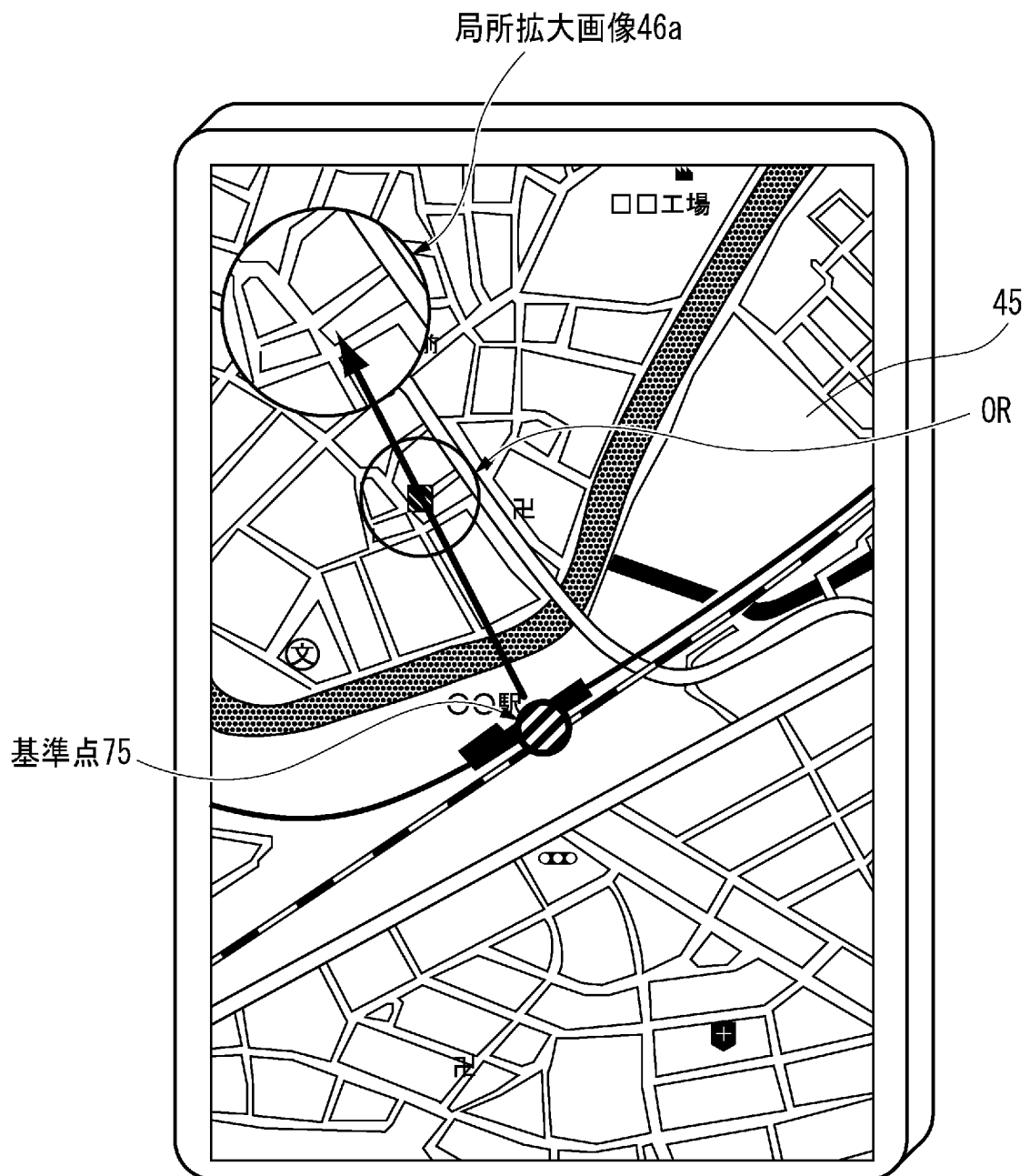
21a

指とタッチパネルとの間の距離 (高さz)	拡大表示倍率
30mm~zth	1倍
30~25mm	5倍
25~20mm	10倍
⋮	⋮
5~10mm	50倍
0~5mm	100倍

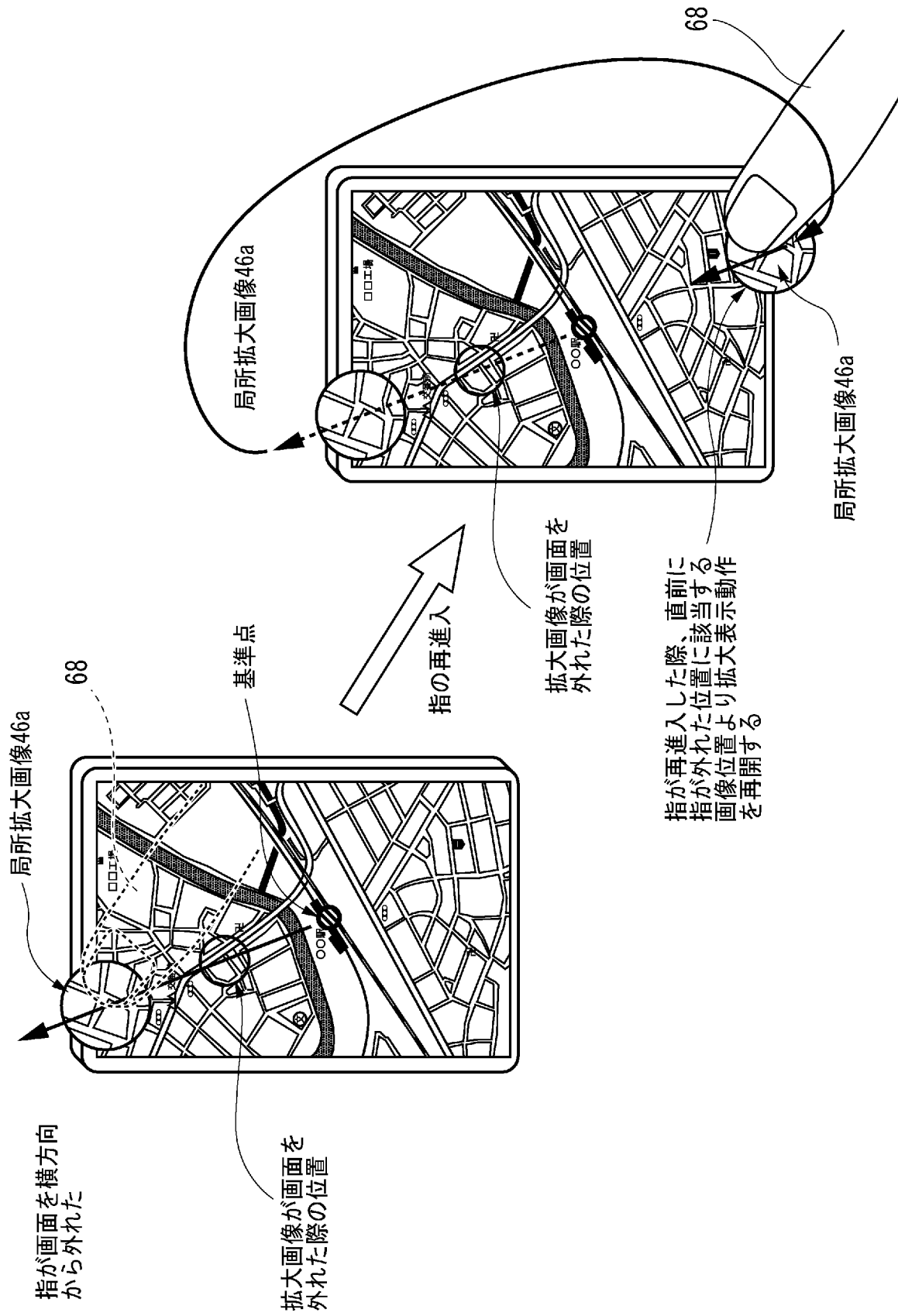
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/001798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048 (2013.01) i, G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/0488 (2013.01) i, H04M1/00 (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)

G06F3/048, G06F3/041, G06F3/0488, H04M1/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	WO 2011/027665 A1 (NEC Corp.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0018] to [0061]; fig. 2 to 6 & US 2012/0154331 A1 & EP 2474885 A1 & CN 102483668 A & KR 10-2012-0062852 A	1, 3-8 2
Y	JP 2007-072233 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0055] to [0057]; fig. 15 (Family: none)	2
A	JP 2011-118857 A (Hyundai Motor Co.), 16 June 2011 (16.06.2011), paragraph [0023]; fig. 7 & US 2011/0128164 A1 & DE 102010027915 A & KR 10-2011-0062062 A	5

☐ 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
01 April, 2013 (01.04.13)Date of mailing of the international search report
09 April, 2013 (09.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/048(2013.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)i, H04M1/00(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. G06F3/048, G06F3/041, G06F3/0488, H04M1/00

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	WO 2011/027665 A1 (日本電気株式会社) 2011.03.10, 段落【0018】 - 【0061】, 図 2-6 & US 2012/0154331 A1 & EP 2474885 A1 & CN 102483668 A & KR 10-2012-0062852 A	1, 3-8 2
Y	JP 2007-072233 A (松下電器産業株式会社) 2007.03.22, 段落【0055】 - 【0057】, 図 15 (ファミリーなし)	2

☒ 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

0 1 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 4 . 2 0 1 3

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)

中田 剛史

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

5 E

4 8 7 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-118857 A (現代自動車株式会社) 2011.06.16, 段落【0023】, 図7 & US 2011/0128164 A1 & DE 102010027915 A & KR 10-2011-0062062 A	5