

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6138641号
(P6138641)

(45) 発行日 平成29年5月31日(2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.

F 1

G09B 29/00 (2006.01)

G09B 29/00

A

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 17/30

170C

G06F 3/0482 (2013.01)

G06F 3/0482

310B

G06F 3/0482

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号

特願2013-191047 (P2013-191047)

(22) 出願日

平成25年9月13日(2013.9.13)

(65) 公開番号

特開2015-55861 (P2015-55861A)

(43) 公開日

平成27年3月23日(2015.3.23)

審査請求日

平成27年2月9日(2015.2.9)

(73) 特許権者 392026693

株式会社 NTT ドコモ

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹

(74) 代理人 100113435

弁理士 黒木 義樹

(74) 代理人 100121980

弁理士 沖山 隆

(74) 代理人 100128107

弁理士 深石 賢治

(72) 発明者 鈴木 露

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地図情報表示装置、地図情報表示方法、及び地図情報表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地図情報を表示すると共にユーザによる入力操作を受け付ける入力受付手段と、前記入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出手段と、前記入力受付手段に表示される前記地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定手段と、

前記建物判定手段により内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、前記入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、前記入力位置からの距離に応じて選択された、前記内部情報を表示可能な建物に係る前記階数選択メニューを前記入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手段と、

前記入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して前記入力位置検出手段により検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、前記ユーザによるタッチ操作が前記入力受付手段に表示される前記地図情報を変更する地図操作であるか、前記階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手段と、

を備える地図情報表示装置。

【請求項 2】

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記階数選択メニューとして、前記選択項目のそれぞれが前記入力位置を中心とする円周方向に沿って配列されたメニューを表示する、請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項 3】

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記入力位置の移動に連動して前記階数選択メニューの表示位置を移動させる、

請求項 1 又は 2 記載の地図情報表示装置。

【請求項 4】

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記入力受付手段に表示される前記地図情報内に前記内部情報を表示可能な建物が複数ある場合に、複数の当該建物のそれぞれに対応する前記階数選択メニューを表示する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の地図情報表示装置。

【請求項 5】

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記入力受付手段に表示される前記地図情報の拡大又は縮小に連動して前記階数選択メニューの表示サイズを拡大又は縮小する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の地図情報表示装置。

【請求項 6】

前記入力位置検出手段は、前記入力位置として、第 1 の入力位置及び第 2 の入力位置を検出し、

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記第 1 の入力位置の近傍に第 1 の階数選択メニューを表示すると共に、前記第 2 の入力位置の近傍に第 2 の階数選択メニューを表示し、所定の基準に基づいて決定される基準階以上の階数に対応する選択項目を前記第 1 の階数選択メニューの選択項目として表示し、前記基準階未満の階数に対応する選択項目を前記第 2 の階数選択メニューの選択項目として表示する、

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載の地図情報表示装置。

【請求項 7】

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記第 1 の入力位置を基準として前記第 2 の入力位置がある側とは反対側に前記第 1 の階数選択メニューを表示し、前記第 2 の入力位置を基準として前記第 1 の入力位置がある側とは反対側に前記第 2 の階数選択メニューを表示する、

請求項 6 記載の地図情報表示装置。

【請求項 8】

前記入力位置検出手段は、前記入力位置として、第 1 の入力位置及び第 2 の入力位置を検出し、

前記階数選択メニュー表示処理手段は、前記第 1 の入力位置の近傍に第 1 の階数選択メニューを表示すると共に、前記第 2 の入力位置の近傍に第 2 の階数選択メニューを表示し、

前記入力操作判定手段は、前記第 1 の入力位置又は前記第 2 の入力位置の移動により前記第 1 の階数選択メニュー又は前記第 2 の階数選択メニューに対する前記階数選択操作がされている間は、前記階数選択操作がされている側の前記階数選択メニューの表示位置中心を 1 つの入力位置と認識した上で、前記階数選択操作がされていない側の前記入力位置が移動される操作を前記地図操作であると判定する、

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項記載の地図情報表示装置。

【請求項 9】

入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出ステップと、

前記入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定ステップと、

前記建物判定ステップにおいて内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、前記入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、前記入力位置からの距離に応じて選択された、前記内部情報を表示可能な建物に係る前記階数選択メニューを前記入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理ステップと、

前記入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して前記入力位置検出ス

10

20

30

40

50

テップにおいて検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、前記ユーザによるタッチ操作が前記入力受付手段に表示される前記地図情報を変更する地図操作であるか、前記階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定ステップと、

を含む地図情報表示方法。

【請求項 10】

地図情報を表示すると共にユーザによるタッチ操作を受け付ける入力受付手段を備えるコンピュータを、

前記入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出手段と、

前記入力受付手段に表示される前記地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定手段と、

前記建物判定手段により内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、前記入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、前記入力位置からの距離に応じて選択された、前記内部情報を表示可能な建物に係る前記階数選択メニューを前記入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手段と、

前記入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して前記入力位置検出手段により検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、前記ユーザによるタッチ操作が前記入力受付手段に表示される前記地図情報を変更する地図操作であるか、前記階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手段として機能させる地図情報表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物内の階数毎の地図情報を表示する地図情報表示装置、地図情報表示方法、及び地図情報表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、スマートフォンやタブレット等のタッチパネル上に地図表示を行う地図アプリケーションとして、例えば下記非特許文献1に示される地図アプリケーション等が知られている。上記地図アプリケーションでは、一般に、地図表示のスクロール移動・拡大・縮小・回転等の地図操作をマルチタッチにより行うことが可能とされている。マルチタッチとは、指等でタッチパネル上の複数の位置に同時に触れて操作することである。

【0003】

例えば、上記地図アプリケーションは、タッチパネルに対する指等によるドラッグ操作を検出すると、画面上の地図表示の位置を移動する。また、上記地図アプリケーションは、ピンチアウト操作を検出すると、地図を拡大表示する。ピンチアウト操作とは、タッチパネル上の別々の位置にタッチされた2本の指の間隔を広げるよう指を移動させる操作のことである。また、上記地図アプリケーションは、ピンチイン操作を検出すると、地図を縮小表示する。ピンチイン操作とは、タッチパネル上の別々の位置にタッチされた2本の指の間隔を狭めるよう指を移動させる操作のことである。また、上記地図アプリケーションは、タッチパネル上の別々の位置にタッチされた2本の指のタッチ位置が同一の回転方向に円を描くように移動する操作を検出すると、地図表示を回転させる。ここで、ピンチイン操作（又はピンチアウト操作）と回転操作とは、同時に操作することが可能とされている。

【0004】

また、上記地図アプリケーションは、ビル等の建物の内部を階数毎にフロア表示する機能をユーザに提供している。具体的には、図13に示されるように、内部情報を表示可能な建物が画面（タッチパネル）上に表示された場合に、上記地図アプリケーションでは、階数選択操作用のメニューとして、例えば縦長に複数の階数が表示された階数選択バーXが画面右側の所定位置に表示される。そして、上記地図アプリケーションは、階数選択バ

10

20

30

40

50

— X における選択項目（「3」、「B1」等）がタップされたことを検出すると、画面上に表示する地図を切り替える。例えば、階数選択バー X における選択項目の一つである「3」の部分がタップされた場合には、上記地図アプリケーションは、画面上に表示する上記建物部分の地図情報を当該建物の 3 階の地図情報に切り替える。このように、上記地図アプリケーションにおいては、ユーザは、階数選択操作用のメニューに表示された階数部分をタップ操作することで、建物の内部について、自分が知りたい階の地図情報を参照することができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】 Google、“Google マップ”、[online]、インターネット<URL: <https://maps.google.co.jp/>>

10

【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、上記地図アプリケーションでは、ユーザは、地図表示させる階数を切り替えるために、一度画面上から指を離してから、階数選択バー X 上の階数表示部分をタップ操作するという 2 段階の操作を実行しなければならない。すなわち、ユーザは、地図表示させる階数を切り替える操作を、地図表示の移動・拡大・縮小・回転等の地図操作とシームレスに行うことができない。このように、上記地図アプリケーションでは、地図表示させる階数を切り替えるための操作が、ユーザにとって手間のかかるものとなっている。

【0007】

そこで本発明は、上記課題に鑑み、建物の内部情報を参照するための操作の操作性を向上させることができる地図情報表示装置、地図情報表示方法、及び地図情報表示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】

【0008】

本発明に係る地図情報表示装置は、地図情報を表示すると共にユーザによるタッチ操作を受け付ける入力受付手段と、入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出手段と、入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定手段と、建物判定手段により内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、入力位置からの距離に応じて選択された、内部情報を表示可能な建物に係る階数選択メニューを入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手段と、入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して入力位置検出手段により検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、ユーザによるタッチ操作が入力受付手段に表示される地図情報を変更する地図操作であるか、階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手段と、を備える。

【0009】

本発明に係る地図情報表示方法は、入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出手順と、入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定手順と、建物判定手順において内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、入力位置からの距離に応じて選択された、内部情報を表示可能な建物に係る階数選択メニューを入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手順と、入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して入力位置検出手順において検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、ユーザによるタッチ操作が入力受付手段に表示される地図情報を変更する地図操作であるか、階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手順と、を含む。

20

30

40

50

【0010】

本発明に係る地図情報表示プログラムは、地図情報を表示すると共にユーザによる入力操作を受け付ける入力受付手段を備えるコンピュータを、入力受付手段に対する入力位置を検出する入力位置検出手段と、入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物があるか否かを判定する建物判定手段と、建物判定手段により内部情報を表示可能な建物があると判定された場合に、入力受付手段により、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューのうち、入力位置からの距離に応じて選択された、内部情報を表示可能な建物に係る階数選択メニューを入力位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手段と、入力受付手段に対するユーザによる一連のタッチ操作に対して入力位置検出手段により検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、ユーザによるタッチ操作が入力受付手段に表示される地図情報を変更する地図操作であるか、階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手段として機能させる。

【0011】

このような形態では、入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物がある場合に、表示可能な階数に対応する選択項目を有する階数選択メニューが、入力受付手段における入力位置の近傍に表示される。これにより、例えば地図表示のスクロール移動、拡大、縮小、回転等の地図操作を行いつつ、階数選択メニューから地図表示する階数を選択する階数選択操作をスムーズに行うことが可能となる。すなわち、ユーザは上述のような地図操作と階数選択操作とをシームレスに操作することができる。例えば、入力受付手段がタッチ操作を受け付けるタッチパネルである場合には、ユーザは、地図操作を行いつつ、タッチ位置（入力位置）から指を少しだけずらして階数選択メニュー上に移動させる等により、階数選択操作を容易に行うことができる。したがって、上記形態によれば、建物の内部情報を参照するための階数選択操作の操作性を向上させることができる。

【0012】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、階数選択メニューとして、選択項目のそれぞれが入力位置を中心とする円周方向に沿って配列されたメニューを表示してもよい。これにより、階数選択メニューにおいて、どの選択項目も入力位置からの距離がほぼ等しい位置に配置されるので、ユーザは、どの階数を選択する場合にも、同様の操作負荷で所望の階数を選択することができる。例えば、入力受付手段がタッチ操作を受け付けるタッチパネルである場合には、ユーザは、どの階数を選択する場合にも、タッチ位置（入力位置）から同じ距離だけ指をずらすことで階数選択操作を行うことができる。したがって、階数選択操作の操作性をより向上させることができる。

【0013】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、入力位置の移動に連動して階数選択メニューの表示位置を移動させてもよい。これにより、例えば地図表示のスクロール移動、拡大、縮小、回転等の地図操作に伴って入力位置が移動する際に、階数選択メニューも当該入力位置の移動に連動して移動するので、階数選択メニューは、常に入力位置の近傍に表示されることとなる。したがって、ユーザは、地図操作等によって入力位置が移動する場合であっても、階数選択操作を容易に行うことができる。

【0014】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、入力位置を基準として内部情報を表示可能な建物がある側に階数選択メニューを表示してもよい。このような形態では、階数選択メニューの表示位置により階数選択メニューの操作対象となる建物の位置を視覚的に把握することができる。したがって、階数選択操作の操作性をより向上させることができる。

【0015】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、入力受付手段に表示される地図情報内に内部情報を表示可能な建物が複数ある場合に、複数の当該建物のそれぞ

10

20

30

40

50

れに対応する階数選択メニューを表示してもよい。これにより、内部情報を表示可能な建物が複数存在する場合であっても、各建物に対応する階数選択メニューを操作することで内部情報を参照したい建物についてのみ内部情報を表示させることができるので、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる。

【0016】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、入力受付手段に表示される地図情報の拡大又は縮小に連動して階数選択メニューの表示サイズを拡大又は縮小してもよい。一般に、ユーザは、地図情報を縮小して広範囲の地図情報を参照する場合よりも、地図情報を拡大して詳細な地図情報を参照する場合に、建物の内部情報を参照したいと考える場合が多いと想定される。したがって、上記地図情報表示装置によれば、地図情報が拡大されて階数選択操作が行われる可能性が高いと考えられる場合には、階数選択メニューを拡大表示して目立たせることで、階数選択操作の操作性をより向上させることができる。一方、地図情報が縮小されて階数選択操作が行われる可能性が低いと考えられる場合には、階数選択メニューを縮小表示して目立たなくすることで、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる。

10

【0017】

上記地図情報表示装置では、入力位置検出手段は、入力位置として、第1の入力位置及び第2の入力位置を検出し、階数選択メニュー表示処理手段は、第1の入力位置の近傍に第1の階数選択メニューを表示すると共に、第2の入力位置の近傍に第2の階数選択メニューを表示し、所定の基準に基づいて決定される基準階以上の階数に対応する選択項目を第1の階数選択メニューの選択項目として表示し、基準階未満の階数に対応する選択項目を第2の階数選択メニューの選択項目として表示してもよい。このように、階数選択メニューを2箇所に表示することで、より多くの選択項目を一度に表示させることができるとなり、階数選択操作の操作性を向上させることができる。また、一方の階数選択メニュー（第1の階数選択メニュー）と他方の階数選択メニュー（第2の階数選択メニュー）とに表示される選択項目は、所定の基準に基づいて明確に区別されるので、ユーザは、地図表示させたい階数に応じて、いずれの階数選択メニューを操作すればよいか容易に判断できる。

20

【0018】

上記地図情報表示装置では、階数選択メニュー表示処理手段は、第1の入力位置を基準として第2の入力位置がある側とは反対側に第1の階数選択メニューを表示し、第2の入力位置を基準として第1の入力位置がある側とは反対側に第2の階数選択メニューを表示してもよい。例えば、入力受付手段がタッチ操作を受け付けるタッチパネルである場合には、通常、ユーザは、親指と人差し指とでタッチパネル上の2箇所をタッチする。すなわち、タッチパネルにおける第1の入力位置と第2の入力位置との間は、ユーザ自身の手に隠れて見えにくくなる。上記地図情報表示装置によれば、ユーザにとって見やすい位置に階数選択メニューが表示されることとなるので、階数選択メニューの操作性を向上させることができる。

30

【0019】

上記地図情報表示装置は、入力受付手段に対するユーザによる一連の入力操作に対して入力位置検出手段により検出された入力位置の移動速度及び移動方向に基づいて、ユーザによる入力操作が入力受付手段に表示される地図情報を変更する地図操作であるか、階数選択メニューから階数を選択する階数選択操作であるかを判定する入力操作判定手段を更に備えてもよい。これにより、ユーザは、入力操作の移動速度及び移動方向を変えることで、地図操作と階数選択操作とを容易に切り替えることができる。例えば、入力受付手段がタッチ操作を受け付けるタッチパネルである場合には、ユーザは、タッチパネル上から一度指を離して再度タッチパネル上の所定位置をタッチするという2段階の入力操作を行うことなく、地図操作と階数選択操作とをシームレスに行うことができる。

40

【0020】

上記地図情報表示装置では、入力位置検出手段は、入力位置として、第1の入力位置及

50

び第2の入力位置を検出し、階数選択メニュー表示処理手段は、第1の入力位置の近傍に第1の階数選択メニューを表示すると共に、第2の入力位置の近傍に第2の階数選択メニューを表示し、入力操作判定手段は、第1の入力位置又は第2の入力位置の移動により第1の階数選択メニュー又は第2の階数選択メニューに対する階数選択操作がされている間は、階数選択操作がされている側の階数選択メニューの表示位置中心を1つの入力位置と認識した上で、階数選択操作がされていない側の入力位置が移動される操作を地図操作であると判定してもよい。これにより、一方の階数選択メニューに対して階数選択操作を行っている間にも、他方の階数選択メニュー側の入力位置を移動させることで、例えば拡大・縮小・回転といった地図操作を行うことが可能となる。すなわち、地図操作と階数選択操作とを同時に実行することができる、ユーザの利便性を向上させることができる。

10

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、建物の内部情報を参照するための操作の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態に係る地図情報表示装置の機能構成を示すブロック図である。

【図2】地図情報表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】階数選択メニューを含む表示の一例を示す図である。

20

【図4】建物情報の一例を示す図である。

【図5】階数選択メニューの表示態様の一例を示す図である。

【図6】ユーザによるタッチ操作を階数選択操作であると判定する方法の一例を説明するための図である。

【図7】地図情報表示装置の動作を示すフロー図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る地図情報表示プログラムの機能構成を示すブロック図である。

【図9】階数選択メニューの表示態様の第1の変形例を示す図である。

【図10】階数選択メニューの表示態様の第2の変形例を示す図である。

【図11】階数選択メニューの表示態様の第3の変形例を示す図である。

30

【図12】階数選択メニューの表示態様の第4の変形例を示す図である。

【図13】従来の地図アプリケーションにおける表示の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る実施形態を説明する。可能な場合には、同一の部分には同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【0024】

図1は、本発明の一実施形態に係る地図情報表示装置1の機能構成を示すブロック図である。地図情報表示装置1は、地図情報をユーザに提供するための装置である。具体的には、地図情報表示装置1は、地図情報を表示すると共にユーザによるタッチ操作（入力操作）を受け付けるタッチパネル（入力受付手段）11を備える装置であり、例えばスマートフォンやタブレット等の端末装置である。ただし、地図情報表示装置1は、地図情報を表示すると共にユーザによる入力操作を受け付け可能であれば何でもよく、これらの装置に限定されない。

40

【0025】

地図情報表示装置1は、ユーザが建物内の各階のフロアマップ（建物の内部情報）を参照できるように、タッチパネル11上に地図情報を表示すると共に、当該地図情報内にフロアマップを表示可能な建物があれば、表示させるフロアマップを選択するための階数選択メニューを地図情報に重畳して表示する機能をユーザに提供する。このような機能を実現するために、地図情報表示装置1は、図1に示されるように、タッチパネル11と、タ

50

タッチ位置検出部12と、入力操作判定部13と、表示エリア特定部14と、地図情報表示処理部15と、建物判定部16と、建物情報記憶部17と、階数選択メニュー表示処理部18とを備えている。

【0026】

図2は、地図情報表示装置1のハードウェア構成を示すブロック図である。図1に示される地図情報表示装置1は、物理的には、図2に示されるように、1又は複数のCPU101と、主記憶装置であるRAM102及びROM103と、タッチパネル11と、ネットワークカード等のデータ送受信デバイスである通信モジュール104と、ハードディスクドライブ及び半導体メモリ等の補助記憶装置105とを含むコンピュータシステムとして構成されている。

10

【0027】

地図情報表示装置1の各機能は、図2に示されるCPU101、RAM102等のハードウェア上に所定のコンピュータソフトウェアを読み込ませることにより、CPU101の制御のもとでタッチパネル11を入力装置及び出力装置として動作させると共に通信モジュール104を動作させ、RAM102及び補助記憶装置105におけるデータの読み出し及び書き込みを行うことで実現される。なお、地図情報表示装置1の各機能を実現するためのソフトウェア構成は、特に限定されない。例えば、地図情報表示装置1の各機能は、RAM102に読み込まれて動作するOS(オペレーティングシステム)の一機能として実現されてもよいし、OS上で動作するアプリケーションソフトウェア(地図アプリケーション)の機能として実現されてもよい。本実施形態では、地図情報表示装置1の各機能は、OS上で動作する地図アプリケーションとして実現されるものとして説明を行う。OSの一機能として実現される場合には、以降の説明における「地図アプリケーション」を「OSの一機能」と読み替えればよい。以下、図1に示される機能ブロックに基づいて、各機能ブロックを説明する。

20

【0028】

タッチパネル11は、上述のとおり、地図情報を表示すると共にユーザによるタッチ操作を受け付けるものである。例えば、ユーザが地図アプリケーションを起動すると、タッチパネル11には、地図情報が表示される。ここで表示される地図情報は、地図アプリケーション起動時にデフォルトで表示されるように設定された地域の地図情報であってもよいし、地図アプリケーションを前回使用した際に最後に表示された地図情報であってもよい。なお、タッチパネル11に表示するための地図情報(フロアマップを含む)は、地図アプリケーションが参照可能な場所に記憶されていればよい。例えば、地図情報は、ROM103等に記憶されていてもよいし、通信モジュール104を介してアクセス可能な地図情報表示装置1以外のサーバ装置等に記憶されていてもよい。

30

【0029】

ユーザは、タッチパネル11に表示された地図情報を参照しつつ、タッチパネル11に対して指等で所定のタッチ操作を行うことで、後述する地図操作及び階数選択操作等を行う。具体的には、後述する各機能要素により、タッチ位置(入力位置)の検出、タッチ操作の判定、及び表示処理等が実現される。

【0030】

40

タッチ位置検出部12は、タッチパネル11に対するタッチ位置を検出する入力位置検出手段である。例えば、タッチパネル11上の位置は、互いに直交するX軸及びY軸によって定義されるXY座標によって一意に識別される。この場合、タッチ位置検出部12は、ユーザが指等でタッチパネル11をタッチしている点のXY座標を、タッチパネル11に対するタッチ位置として検出する。タッチ位置検出部12は、タッチ位置を定期的に検出し、検出したタッチ位置(XY座標)の所定期間分の情報を履歴情報としてRAM102等に記憶する。

【0031】

タッチ位置検出部12は、タッチパネル11に同時にタッチされる少なくとも2箇所(本実施形態では一例として2箇所)のタッチ位置を、それぞれ異なるタッチ位置として検

50

出することが可能とされている。図3は、タッチパネル11における階数選択メニューを含む表示の一例を示す図である。図3に示されるように、階数選択メニューには、表示可能なフロアマップの階数に対応する選択項目（「1」～「4」,「B1」～「B4」）が含まれる。ここで、ユーザがいずれかの指でタッチ位置A1をタッチすると共に、タッチ位置A1をタッチしている指以外の指でタッチ位置B1をタッチするといったマルチタッチ操作を行う場合を考える。この場合、タッチ位置検出部12は、2箇所のタッチ位置のうちタッチパネル11における地図表示の上下方向上側に位置するタッチ位置A1を第1の入力位置として検出し、他方のタッチ位置B1を第2の入力位置として検出し、それぞれのタッチ位置毎に所定期間分の履歴情報をRAM102等に記憶する。

【0032】

10

入力操作判定部13は、タッチパネル11に対するユーザによる一連のタッチ操作に対してタッチ位置検出部12により検出されたタッチ位置の移動速度及び移動方向に基づいて、ユーザによるタッチ操作の操作種別を判定する入力操作判定手段である。具体的には、入力操作判定部13は、タッチ位置検出部12により検出され、RAM102等に記憶されたタッチ位置の履歴情報に基づいてタッチ位置の移動速度及び移動方向を検出し、当該タッチ位置の移動速度及び移動方向に基づいてユーザによるタッチ操作の操作種別を判定する。ここで、操作種別には、地図操作と階数選択操作とが含まれる。

【0033】

地図操作とは、タッチパネル11に表示される地図情報を変更（例えばスクロール移動、拡大、縮小、回転等）する操作である。例えば、入力操作判定部13は、これらの地図操作に対応するタッチ位置の移動量及び移動方向のパターン情報を予め保持しており、パターン情報との一致度を判定することにより、タッチ操作がどの地図操作に該当するかを判定する。例えば、入力操作判定部13は、タッチパネル11に対するドラッグ操作を、地図情報をスクロール移動させる操作と判定する。また、図3に示されるように、入力操作判定部13は、例えば、タッチパネル11上の2つのタッチ位置A1, B1の間隔が広げられる操作（ピンチアウト操作）を拡大操作と判定し、タッチパネル11上の2つのタッチ位置A1, B1の間隔が狭められる操作（ピンチイン操作）を縮小操作と判定する。また、入力操作判定部13は、例えばタッチ位置A1, B1をそれぞれ同一の回転方向に円を描くように移動させる操作を回転操作と判定する。

20

【0034】

30

階数選択操作とは、階数選択メニューから、建物内の各階のフロアマップを表示可能な建物部分について表示するフロアマップの階数を選択する操作である。なお、タッチ操作が階数選択操作であるか否かを判定する処理の詳細については後述する。

【0035】

入力操作判定部13は、ユーザによるタッチ操作を地図操作であると判定した場合には、当該地図操作の内容を示す地図操作情報を表示エリア特定部14に出力する。地図操作情報とは、スクロール移動、拡大、縮小、回転等の操作種別、タッチ操作の移動量、及びタッチ操作の移動方向等、地図操作の内容を一意に特定するための情報である。

【0036】

40

一方、入力操作判定部13は、ユーザによるタッチ操作を階数選択操作であると判定した場合には、当該階数選択操作の内容を示す階数選択操作情報を地図情報表示処理部15及び階数選択メニュー表示処理部18に出力する。ここで、階数選択操作情報には、階数選択メニューの操作対象である建物を示す操作対象情報と、ユーザにより選択された選択項目を示す選択項目情報とが含まれる。

【0037】

表示エリア特定部14は、入力操作判定部13から地図操作情報を取得し、タッチパネル11に表示する地図情報の範囲（表示エリア）を特定する手段である。例えば、表示エリア特定部14は、地図操作情報とタッチパネル11の画面サイズ（タッチパネル11の表示領域の大きさ及び解像度等）とに基づいて、当該地図操作を反映した後にタッチパネル11に表示可能となる表示エリアを特定する。表示エリア特定部14は、特定した表示

50

エリアを示す表示エリア情報を地図情報表示処理部15及び建物判定部16に出力する。

【0038】

ここで、表示エリア情報は、タッチパネル11に表示される地図情報の範囲を特定可能な情報であれば何でもよく、例えばタッチパネル11に表示される地図情報の緯度及び経度の範囲を示す情報である。例えばタッチパネル11の表示領域の形状が四角形状である場合には、表示エリア特定部14は、当該表示領域の四隅の各位置に対応する地図情報の緯度及び経度を示す情報を、表示エリア情報として出力すればよい。

【0039】

地図情報表示処理部15は、表示エリア特定部14から表示エリア情報を取得し、当該表示エリアをタッチパネル11に表示させる手段である。また、地図情報表示処理部15は、入力操作判定部13により階数選択操作と判定された場合には、入力操作判定部13から、当該階数選択操作により選択された階数を示す情報を取得する。その後、地図情報表示処理部15は、当該階数選択操作の操作対象の建物部分の地図情報として、当該階数選択操作により選択された階数に対応する建物のフロアマップをタッチパネル11に表示させる。

10

【0040】

建物判定部16は、表示エリア特定部14から表示エリア情報を取得し、表示エリア内にフロアマップを表示可能な建物（以下「階数表示可能ビル」とも表記する）があるか否かを判定する建物判定手段である。建物判定部16は、例えば予め建物毎の建物情報が記憶された建物情報記憶部17を参照することにより、表示エリア内に階数表示可能ビルがあるか否かを判定する。図4は、建物情報の例を示す図である。図4に示されるように、建物情報は、建物名、建物の位置（緯度・経度）、階数表示（フロアマップの表示可否）、フロアマップが存在する地上階あるいは地下階を示す階数情報、及びフロアマップを特定するための地図データ番号を互いに関連付けた情報である。

20

【0041】

以下、建物判定部16による判定処理の一例を示す。まず、建物判定部16は、建物情報記憶部17に記憶されている全ての建物の建物情報を参照し、緯度・経度が表示エリア内に含まれる建物情報を抽出する。続いて、建物判定部16は、抽出した建物情報の中に階数表示可能ビル（すなわち階数表示が「可」である建物）が存在するか否かを判定する。建物判定部16は、表示エリア内の階数表示可能ビルに対応する建物名を示す情報を、階数選択メニュー表示処理部18に出力する。

30

【0042】

なお、上述の階数表示可能ビルが存在するか否かの判定においては、表示エリア内の位置であって、タッチ位置に対応する地図上の位置から所定距離以内の位置に、階数表示可能ビルが存在するか否かを判定してもよい。これにより、タッチ位置に対応する地図上の位置から遠い位置に存在する建物、すなわちユーザがフロアマップを参照したいと考える可能性が低いと考えられる建物を判定対象から除外することができる。

【0043】

階数選択メニュー表示処理部18は、建物判定部16により階数表示可能ビルがあると判定された場合に、タッチパネル11により、階数選択メニューをタッチ位置の近傍に表示する階数選択メニュー表示処理手段である。ここで、タッチ位置の近傍とは、タッチ位置から所定範囲内にある領域を示す。所定範囲は、例えば管理者により、予め、ユーザが操作し易い範囲に定められるものであってもよいし、ユーザの設定により自由に変更できるものであってもよい。階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューの表示位置（基準位置及び表示方向）を決定するためのメニュー表示位置決定部18aを有する。

40

【0044】

階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューに、操作対象である建物を示す情報（例えば建物名を示す情報）を関連付ける。そして、階数選択メニュー上のいずれかの選択項目が選択される階数選択操作がされると、上述のとおり、入力操作判定部13により、階数選択メニューの操作対象である建物を示す操作対象情報と、ユーザにより選択

50

された選択項目を示す選択項目情報とが、階数選択操作情報として、地図情報表示処理部15に出力される。そして、詳しくは後述するが、当該階数選択操作情報を取得した地図情報表示処理部15は、操作対象情報に基づいて特定される建物に関する地図情報を、選択項目情報に基づいて特定されるフロアマップに切り替える。

【0045】

階数選択メニューは、例えば、表示エリア内の全ての階数表示可能ビルに関する地図情報を切り替えるための共通のメニューとして用いられてもよい。すなわち、階数選択メニュー表示処理部18は、1つの階数選択メニューに対して、建物判定部16により階数表示可能ビルと判定された全ての建物を示す情報を、操作対象の建物を示す情報として関連付けてもよい。また、階数選択メニューは、タッチ位置に最も近い位置にある階数表示可能ビルのみを操作対象とするものであってもよい。この場合には、階数選択メニュー表示処理部18は、タッチ位置からの距離が最も短い階数表示可能ビルを示す情報を階数選択メニューに関連付ける。例えば、階数選択メニュー表示処理部18は、建物情報記憶部17に記憶された建物情報に含まれる建物の位置（緯度・経度）を示す情報を参照することで、タッチ位置からの距離が最も短い階数表示可能ビルを抽出することができる。

【0046】

図5を用いて、階数選択メニューの表示態様の一例について説明する。メニュー表示位置決定部18aは、第1の入力位置A1を第1の階数選択メニューx1の基準位置に決定し、当該基準位置から第2の入力位置B1に向かう方向とは反対の方向を第1の階数選択メニューx1の表示方向に決定する。同様に、メニュー表示位置決定部18aは、第2の入力位置B1を第2の階数選択メニューy1の基準位置に決定し、当該基準位置から第1の入力位置A1に向かう方向とは反対の方向を第2の階数選択メニューy1の表示方向に決定する。以下、タッチ位置A1及びタッチ位置B1を結ぶ直線を直線L1とし、タッチ位置A1を通り直線L1に直交する直線を直線L2とし、タッチ位置B1を通り直線L1に直交する直線を直線L3として、階数選択メニューの配置及び形状について説明する。

【0047】

階数選択メニュー表示処理部18は、メニュー表示位置決定部18aにより決定された表示位置（基準位置及び表示方向）に基づいて、階数選択メニューx1, y1をそれぞれタッチ位置A1, B1の近傍に表示する。具体的には、階数選択メニューx1は、タッチ位置A1を中心とする半径r1の円形領域からタッチ位置A1を中心とする半径r2（ $r_2 < r_1$ ）の円形領域が除外されると共に直線L2のタッチ位置B1側の領域が除外された半円アーチ状領域を占める。また、階数選択メニューy1は、タッチ位置B1を中心とする半径r1の円形領域からタッチ位置B1を中心とする半径r2（ $r_2 < r_1$ ）の円形領域が除外されると共に直線L3のタッチ位置A1側の領域が除外された半円アーチ状領域を占める。

【0048】

階数選択メニュー表示処理部18は、建物判定部16から取得した全ての階数表示可能ビルの建物情報に含まれる階数情報を参照し、その最大値（最大階数）及び最小値（最小階数）を取得する。そして、階数選択メニュー表示処理部18は、最小階数から最大階数までの表示可能な階数に対応する選択項目を第1の階数選択メニューx1及び第2の階数選択メニューy1に分けて表示する。より具体的には、階数選択メニュー表示処理部18は、所定の基準に基づいて決定される基準階から最大階数までの階数（基準階以上の階数）に対応する選択項目を第1の階数選択メニューx1の選択項目として表示し、基準階よりも1つ下の階数から最小階数までの階数（基準階未満の階数）に対応する選択項目を第2の階数選択メニューy1の選択項目として表示する。

【0049】

図5は、最大階数が4階で、最小階数が地下4階（B4）である場合のメニュー表示例を示している。ここでは一例として、階数選択メニュー表示処理部18は、地上1階を基準階とし、基準階以上の地上1階から地上4階までに対応する選択項目を階数選択メニューx1の選択項目として表示し、基準階未満の地下1階（B1）から地下4階（B4）ま

10

20

30

40

50

でに対応する選択項目を階数選択メニュー y_1 の選択項目として表示している。なお、基準階の選び方は上述に限定されない。階数選択メニュー表示処理部 18 は、例えば現在タッチパネル 11 に表示されているフロアマップの階数を基準階としてもよい。

【0050】

また、階数選択メニュー表示処理部 18 は、階数選択メニュー x_1, y_1 のそれぞれを、表示が必要な階数分だけタッチ位置 A_1, B_1 を中心とする扇状領域に分割し、階数表示が時計回りに昇順又は降順に並べられるように、各扇状領域に選択項目を配置している。すなわち、階数選択メニュー表示処理部 18 は、階数選択メニュー x_1, y_1 として、選択項目のそれぞれがタッチ位置 A_1, B_1 を中心とする円周方向に沿って配列されたメニューを表示する。

10

【0051】

次に、入力操作判定部 13 によりユーザによるタッチ操作が階数選択操作であると判定される場合の各機能ブロックの処理内容について、図 6 を用いて説明する。図 6 は、ユーザによるタッチ操作を階数選択操作であると判定する方法の一例を説明するための図である。

【0052】

図 6 は、最初にユーザがタッチ位置 A_21, B_21 をタッチしている指をそれぞれタッチ位置 A_22, B_22 まで移動（ドラッグ）し、その後、タッチ位置 A_22 をタッチしている指を階数選択メニュー x_2 の方向に移動（ドラッグ）する一連のタッチ操作を行うことを示している。図 6 において、ユーザが指でタッチ位置 A_21, B_21 をタッチしているときには、階数選択メニュー表示処理部 18 により、タッチ位置 A_21, B_21 の近傍に階数選択メニュー x_2, y_2 が表示される。その後、ユーザの指がタッチ位置 A_21, B_21 からタッチ位置 A_22, B_22 まで移動されると、入力操作判定部 13 は、タッチ位置検出部 12 により検出されたタッチ位置の移動量及び移動方向に基づいて、タッチ操作は回転操作（地図操作）であると判定する。そして、表示エリア特定部 14 が当該回転操作の移動量に基づいて表示エリアを特定し、地図情報表示処理部 15 が当該表示エリアをタッチパネル 11 に表示させる。

20

【0053】

階数選択メニュー表示処理部 18 は、タッチ位置の移動に連動して、階数選択メニュー x_2, y_2 の表示位置を、タッチ位置 A_21, B_21 の近傍からタッチ位置 A_22, B_22 の近傍まで移動させる。このような階数選択メニュー x_2, y_2 の表示位置の移動は、上述のタッチ位置検出部 12、入力操作判定部 13、表示エリア特定部 14、建物判定部 16、及び階数選択メニュー表示処理部 18 による一連の処理が所定間隔で繰り返し実行されることで実現される。

30

【0054】

続いて、ユーザの指がタッチ位置 A_22 から階数選択メニュー x_2 のある方向に移動されると、入力操作判定部 13 は、当該移動の移動速度 v_2 が、直前のタッチ操作、すなわちユーザの指がタッチ位置 A_21 からタッチ位置 A_22 まで移動する移動速度 v_1 と比較して、所定の閾値 d_v より大きい値であるか否かを判定する。そして、入力操作判定部 13 は、移動速度 v_2 が移動速度 v_1 と比較して d_v より大きい値であると判定した場合（「 $v_2 - v_1 > d_v$ 」である場合）には、ユーザの指がタッチ位置 A_22 から階数選択メニュー x_2 のある方向に移動されるタッチ操作は、階数選択操作であると判定する。つまり、入力操作判定部 13 は、タッチパネル 11 に階数選択メニューが表示されている場合であって、タッチ位置が階数選択メニューのある方向に所定速度以上で移動するタッチ操作（ドラッグ操作）がされた場合に、当該タッチ操作を階数選択操作であると判定する。

40

【0055】

このような判定処理により、通常のタッチ操作の移動速度に関わらず、ユーザは、普段のタッチ操作よりも相対的に速く階数選択メニューのある方向にドラッグ操作を行うことで、地図操作から階数選択操作に切り替えることができる。つまり、ユーザのタッチ操作の個人差が吸収され、どのユーザも同様の操作感で操作の切り替えを行うことが可能とな

50

る。ただし、階数選択操作の判定方法は、上述に限定されない。例えば、入力操作判定部 13 は、直前の操作の移動速度 v_1 に関係なく、タッチ操作の移動速度 v_2 が所定の閾値以上であるか否かによって、当該タッチ操作が階数選択操作であるか否かを判定してもよい。

【 0 0 5 6 】

上述のとおり、入力操作判定部 13 は、タッチ操作が階数選択操作であると判定すると、階数選択メニュー上に移動されたタッチ位置に対応する階数を選択項目情報として、階数選択メニューの操作対象である建物を示す操作対象情報と共に地図情報表示処理部 15 に出力する。そして、地図情報表示処理部 15 は、建物情報記憶部 17 に記憶された建物情報を参照することで、操作対象情報と選択項目情報とに対応する地図データ番号を取得する。続いて、地図情報表示処理部 15 は、操作対象である建物部分の地図情報として、当該地図データ番号に対応するフロアマップをタッチパネル 11 に表示させる。

10

【 0 0 5 7 】

入力操作判定部 13 は、階数選択操作において、例えば階数選択メニュー上にあるタッチ位置が階数選択メニュー以外の領域に移動されたことをもって、階数選択操作から地図操作に切り替えられたと判定してもよい。また、入力操作判定部 13 は、例えば階数選択操作がされている間に、直前のタッチ位置の移動速度と比較して所定の閾値以上速くタッチ位置が移動されたことをもって、階数選択操作から地図操作に切り替えられたと判定してもよい。

【 0 0 5 8 】

20

また、入力操作判定部 13 は、第 1 の入力位置又は第 2 の入力位置の移動により第 1 の階数選択メニュー又は第 2 の階数選択メニューに対する階数選択操作がされている間は、階数選択操作がされている側の階数選択メニューの表示位置中心を 1 つのタッチ位置と認識した上で、階数選択操作がされていない側のタッチ位置が移動される操作を地図操作であると判定してもよい。これについて、図 6 を用いて具体的に説明する。ユーザの指がタッチ位置 A 2 2 から階数選択メニュー $\times 2$ 上に移動されて階数選択メニュー $\times 2$ に対する階数選択操作がされている場合を考える。この場合、入力操作判定部 13 は、当該階数選択メニュー $\times 2$ の表示位置中心であるタッチ位置 A 2 2 を 1 つのタッチ位置と認識した上で、階数選択操作がされていない側のユーザの指がタッチ位置 B 2 2 から移動される操作を地図操作であると判定する。例えば、入力操作判定部 13 は、タッチ位置 B 2 2 にタッチされているユーザの指がタッチ位置 A 2 2 から遠ざかる方向に移動される操作を拡大操作と判定し、タッチ位置 B 2 2 にタッチされているユーザの指がタッチ位置 A 2 2 に近づく方向に移動される操作を縮小操作と判定する。

30

【 0 0 5 9 】

次に、図 7 を用いて、本実施形態に係る地図情報表示方法を含む地図情報表示装置 1 の動作を説明する。地図情報表示装置 1 は、以下に説明するステップ S 1 ~ ステップ S 9 に示される処理を、所定間隔で繰り返し実行する。

【 0 0 6 0 】

まず、タッチ位置検出部 12 により、タッチパネル 11 に対するタッチ位置が検出される（ステップ S 1、入力位置検出ステップ）。続いて、入力操作判定部 13 により、ユーザによる一連のタッチ操作が、地図操作であるか階数選択操作であるかが判定される（ステップ S 2）。例えば、階数選択メニューがタッチパネル 11 に表示されている場合であって、タッチ位置が階数選択メニューのある方向に所定速度以上で移動するタッチ操作（ドラッグ操作）がされた場合に、当該タッチ操作は、階数選択操作であると判定される（ステップ S 2 : YES）。上記以外のタッチ操作については、地図操作であると判定される（ステップ S 2 : NO）。

40

【 0 0 6 1 】

入力操作判定部 13 により、ユーザによる一連のタッチ操作が地図操作であると判定された場合（ステップ S 2 : NO）には、入力操作判定部 13 から地図操作情報を取得した表示エリア特定部 14 により、タッチパネル 11 に表示する表示エリアが特定される（ス

50

ステップS3)。続いて、表示エリア特定部14から表示エリア情報を取得した地図情報表示処理部15により、表示エリアがタッチパネル11に表示される(ステップS4)。また、同様に表示エリア特定部14から表示エリア情報を取得した建物判定部16により、表示エリア内にフロアマップを表示可能な建物(階数表示可能ビル)があるか否かが判定される(ステップS5、建物判定ステップ)。

【0062】

表示エリア内に階数表示可能ビルが存在しないと判定された場合(ステップS5: NO)には、1回の処理が終了する。一方、表示エリア内に階数表示可能ビルが存在すると判定された場合(ステップS5: YES)には、メニュー表示位置決定部18aにより、当該階数表示可能ビルを操作対象とする階数選択メニューの表示位置が決定される(ステップS6)。具体的には、タッチ位置の近傍に階数選択メニューが表示されるように階数選択メニューの表示位置が決定される。続いて、階数選択メニュー表示処理部18により、メニュー表示位置決定部18aにより決定された表示位置に基づいて、タッチパネル11上に階数選択メニューが表示される(ステップS7)。ステップS6及びステップS7の処理は、本実施形態に係る地図情報表示方法における階数選択メニュー表示処理ステップに相当する。ステップS7の処理が完了すると、1回の処理が終了する。

10

【0063】

入力操作判定部13により、ユーザによる一連のタッチ操作が階数選択操作であると判定された場合(ステップS2: YES)には、入力操作判定部13により、階数選択メニュー上に移動されたタッチ位置に対応する階数(選択項目)が、選択項目情報として、操作対象情報と共に地図情報表示処理部15に出力される(ステップS8)。続いて、地図情報表示処理部15により、建物情報記憶部17に記憶された建物情報が参照され、操作対象情報と選択項目情報とに対応する地図データ番号が取得される。そして、操作対象である建物部分の地図情報として、当該地図データ番号に対応するフロアマップがタッチパネル11に表示される(ステップS9)。ステップS9の処理が完了すると、1回の処理が終了する。

20

【0064】

以上述べた地図情報表示装置1では、タッチパネル11上に表示される地図情報内にフロアマップを表示可能な建物がある場合に、階数選択メニューが、タッチパネル11におけるタッチ位置の近傍に表示される(図5の階数選択メニューx1, y1及び図6の階数選択メニューx2, y2参照)。これにより、例えば地図表示のスクロール移動、拡大、縮小、回転等の地図操作を行いつつ、階数選択メニューから地図表示する階数を選択する階数選択操作をスムーズに行うことが可能となる。例えば、図6に示されるように、ユーザは、地図操作を行いつつ、タッチ位置A22から指を少しだけずらして階数選択メニューx2上に移動させる等により、階数選択操作を容易に行うことができる。すなわち、ユーザは上述のような地図操作と階数選択操作とをシームレスに操作することができる。

30

【0065】

また、地図情報表示装置1では、図5に示されるように、階数選択メニューx1又はy1において、どの選択項目もタッチ位置A1又はB1からの距離が等しい位置に配置される。これにより、ユーザは、どの階数を選択する場合にも、同様の操作負荷で所望の階数を選択することができる。例えば、ユーザは、どの階数を選択する場合にも、タッチ位置A1又はB1から同じ距離だけ指をずらすことで階数選択操作を行うことができる。したがって、階数選択操作の操作性をより向上させることができる。

40

【0066】

また、地図情報表示装置1では、図6に示されるように、地図操作(ここでは一例として回転操作)に伴ってタッチ位置が、タッチ位置A21, B21からタッチ位置A22, B22まで移動する際に、階数選択メニューx2, y2も当該タッチ位置の移動に連動して移動する。これにより、階数選択メニューx2, y2は、常にタッチ位置の近傍に表示されることとなる。したがって、ユーザは、地図操作等によってタッチ位置が移動する場合であっても、階数選択操作を容易に行うことができる。

50

【0067】

また、地図情報表示装置1では、上述の入力操作判定部13を備えることにより、ユーザは、タッチ操作の移動速度及び移動方向を変えることで、地図操作と階数選択操作とを容易に切り替えることができる。すなわち、ユーザは、タッチパネル11に対するタッチ位置を階数選択メニューのある方向に直前の操作よりも一定以上速く移動させることで、地図操作から階数選択操作に切り替えることができる。したがって、地図情報表示装置1によれば、例えばタッチパネル11上から一度指を離して再度タッチパネル11上の所定位置をタッチするという2段階のタッチ操作を行うことなく、地図操作と階数選択操作とをシームレスに行うことができる。

【0068】

また、地図情報表示装置1では、例えば図5に示されるように、階数選択メニューを2箇所（階数選択メニュー x 1, y 1）に表示することで、より多くの選択項目を一度に表示させることができる。これにより、階数選択操作の操作性を向上させることができる。また、一方の階数選択メニュー x 1と他方の階数選択メニュー y 1とに表示される選択項目は、所定の基準（例えば、地上階であるか地下階であるか等）に基づいて明確に区別されるので、ユーザは、地図表示させたい階数に応じて、いずれの階数選択メニューを操作すればよいか容易に判断できる。

【0069】

また、地図情報表示装置1では、例えば図5に示されるように、階数選択メニュー表示処理部18により、第1の入力位置A1を基準として第2の入力位置B1がある側とは反対側に第1の階数選択メニュー x 1が表示され、第2の入力位置B1を基準として第1の入力位置A1がある側とは反対側に第2の階数選択メニュー y 1が表示される。通常、ユーザは、親指と人差し指とでタッチパネル11上の2箇所をタッチする。すなわち、タッチパネル11における第1の入力位置A1と第2の入力位置B1との間は、ユーザ自身の手に隠れて見えにくくなる。したがって、地図情報表示装置1によれば、ユーザにとって見やすい位置に階数選択メニューが表示されることとなるので、階数選択メニューの操作性を向上させることができる。

【0070】

次に、図8を用いて、本発明の一実施形態に係る地図情報表示プログラムP1について説明する。地図情報表示プログラムP1は、タッチパネル11を備えるコンピュータを地図情報表示装置1として機能させるためのプログラムである。

【0071】

図8は、地図情報表示プログラムP1のモジュールを示すブロック図である。図8に示すように、地図情報表示プログラムP1は、タッチ位置検出モジュールP11、建物判定モジュールP12、及び階数選択メニュー表示処理モジュールP13を備える。タッチ位置検出モジュールP11、建物判定モジュールP12、及び階数選択メニュー表示処理モジュールP13が実行されることにより実現される機能は、上述した地図情報表示装置1において対応するタッチ位置検出部12、建物判定部16、及び階数選択メニュー表示処理部18の機能と同様である。

【0072】

例えば、地図情報表示プログラムP1は、搬送波に重畠されたデータ信号としてネットワークを介して提供される。この場合、地図情報表示装置1として用いられるコンピュータは、通信モジュール104によって地図情報表示プログラムP1を受信し、受信した地図情報表示プログラムP1をCPU101又はRAM102に格納することにより、地図情報表示プログラムP1を実行することができる。これにより、当該コンピュータは、地図情報表示装置1として機能する。

【0073】

また、地図情報表示プログラムP1は、例えばマイクロSDカード等の記憶媒体に記憶され、上記コンピュータは、当該記憶媒体を読み取る読み取部を備えていてもよい。この場合、当該読み取部に記憶媒体が挿入されると、当該コンピュータは、読み取部から記憶媒体に

10

20

30

40

50

記憶された地図情報表示プログラム P 1 にアクセス可能となる。そして、地図情報表示プログラム P 1 を当該コンピュータに実行させることによって、当該コンピュータを、地図情報表示装置 1 として動作させることができる。

【 0 0 7 4 】

[階数選択メニューの表示態様の第 1 の変形例]

図 9 を用いて、階数選択メニューの表示態様の第 1 の変形例について説明する。図 9 に示されるように、階数選択メニュー表示処理部 18 は、タッチ位置 A 3, B 3 を基準として階数表示可能ビル (ビル A) がある側に階数選択メニュー x 3, y 3 を表示してもよい。なお、図 9 においては、理解を容易にするためにビル A を立体的に図示している。

【 0 0 7 5 】

具体的には、建物判定部 16 によってビル A が階数表示可能ビルとして判定され、ビル A の建物名を示す情報が階数選択メニュー表示処理部 18 に出力されると、メニュー表示位置決定部 18 a は、建物情報記憶部 17 に記憶された建物情報に含まれる建物の位置 (緯度・経度) を示す情報を参照することで、ビル A が存在する地点 C 1 を把握する。そして、メニュー表示位置決定部 18 a は、タッチ位置 A 3 を第 1 の階数選択メニュー x 3 の基準位置に決定すると共に、当該基準位置から地点 C 1 に向かう方向を階数選択メニュー x 3 の表示方向に決定する。階数選択メニュー表示処理部 18 は、メニュー表示位置決定部 18 a により決定された階数選択メニュー x 3 の基準位置及び表示方向に基づいて、階数選択メニュー x 3 をタッチ位置 A 3 の近傍に表示する。具体的には、階数選択メニュー x 3 は、アーチ状部分の頂部が地点 C 1 のある方向に向くように表示される。

10

【 0 0 7 6 】

メニュー表示位置決定部 18 a は、タッチ位置 B 3 を第 2 の階数選択メニュー y 3 の基準位置に決定すると共に、当該基準位置から地点 C 1 に向かう方向を階数選択メニュー y 3 の表示方向に決定する。階数選択メニュー表示処理部 18 は、メニュー表示位置決定部 18 a により決定された階数選択メニュー y 3 の基準位置及び表示方向に基づいて、階数選択メニュー y 3 をタッチ位置 B 3 の近傍に表示する。具体的には、階数選択メニュー y 3 は、アーチ状部分の頂部が地点 C 1 のある方向に向くように表示される。それ以外の階数選択メニュー表示処理については、上述した階数選択メニュー表示処理部 18 の処理と同様であるため、説明を省略する。

20

【 0 0 7 7 】

なお、建物判定部 16 によって複数の建物が階数表示可能ビルとして判定された場合には、メニュー表示位置決定部 18 a は、階数表示可能ビルのうちタッチ位置 A 3 又はタッチ位置 B 3 からの距離が最も短い階数表示可能ビルを抽出し、タッチ位置 A 3, B 3 を基準として当該階数表示可能ビルがある側に階数選択メニューを表示してもよい。階数選択メニュー表示処理部 18 は、例えば、建物情報記憶部 17 に記憶された建物情報に含まれる建物の位置 (緯度・経度) を示す情報を参照することで、タッチ位置 A 3 又はタッチ位置 B 3 からの距離が最も短い階数表示可能ビルを抽出することができる。

30

【 0 0 7 8 】

第 1 の変形例によれば、階数選択メニュー x 3, y 3 の表示位置により階数選択メニュー x 3, y 3 の操作対象となる建物 (ビル A) の位置を視覚的に把握することができる。階数選択操作の操作性をより向上させることができる。

40

【 0 0 7 9 】

[階数選択メニューの表示態様の第 2 の変形例]

図 10 を用いて、階数選択メニューの表示態様の第 2 の変形例について説明する。図 10 に示されるように、階数選択メニュー表示処理部 18 は、表示エリア内に階数表示可能ビルが複数ある場合に、当該階数表示可能ビル (ビル A, ビル B, ビル C, ビル D) のそれぞれに対応する階数選択メニューを段階的に表示してもよい。なお、図 10 においては、理解を容易にするためにビル A ~ ビル D を立体的に図示している。

【 0 0 8 0 】

具体的には、階数選択メニュー表示処理部 18 は、操作対象の階数表示可能ビルを選択

50

するための階数選択メニュー $\times 4$ 1を、タッチ位置A4の近傍に表示する。階数選択メニュー表示処理部18は、建物判定部16から取得した階数表示可能ビルに対応する建物名を示す情報に基づいて、ビルAを示す「A」、ビルBを示す「B」、ビルCを示す「C」、ビルDを示す「D」を、階数選択メニュー $\times 4$ 1の選択項目として表示する。階数選択操作により階数選択メニュー $\times 4$ 1の選択項目（ここでは一例として「A」）が選択されると、階数選択メニュー表示処理部18は、建物情報記憶部17を参照し、選択された建物（ビルA）について表示可能な階数情報を取得する。そして、階数選択メニュー表示処理部18は、当該階数情報に基づいて、表示可能な階数を選択項目とする階数選択メニュー $\times 4$ 2を、階数選択メニュー $\times 4$ 1において選択された選択項目「A」の表示位置の近傍に表示する。

10

【0081】

例えば、階数選択メニュー $\times 4$ 1上の「A」の位置から階数選択メニュー $\times 4$ 2上の「3」の位置にユーザの指が移動される階数選択操作がされると、入力操作判定部13は、選択項目「A」に対応する建物名を示す情報及び選択項目「3」に対応する階数を示す情報を地図情報表示処理部15に出力する。そして、地図情報表示処理部15は、建物情報記憶部17に記憶された建物情報を参照することで、取得した建物名を示す情報と階数を示す情報とに対応する地図データ番号を取得する。続いて、地図情報表示処理部15は、当該建物名を示す情報に対応する建物部分の地図情報として、当該地図データ番号に対応するフロアマップをタッチパネル11に表示させる。このような処理により、タッチパネル11には、ビルA部分の地図情報として、ビルAの3階のフロアマップが表示される。

20

【0082】

タッチ位置B4の近傍に表示される階数選択メニュー $\times 4$ 2についても、階数選択メニュー $\times 4$ 1と同様の仕組みとしてもよい。この場合、階数選択メニュー表示処理部18は、例えば、階数選択メニュー $\times 4$ 2に表示される選択項目が選択されて階数表示可能ビルが選択されると、該当する階数表示可能ビルについて表示可能な地下階の階数を選択するための階数選択メニューを表示してもよい。

【0083】

また、上述のように階数選択メニュー $\times 4$ 1、 $\times 4$ 2を段階的に表示させる仕組み、すなわち階数選択メニュー $\times 4$ 1を1段階目の階数選択メニューとして表示し、階数選択メニュー $\times 4$ 2を2段階目の階数選択メニューとして表示する仕組みは、1つの階数表示可能ビルについて表示可能な階数が多い場合にも適用可能である。例えば、20階建の階数表示可能ビルについて、1階から20階までの各階のフロア地図情報を表示可能な場合には、1階～5階をグループA、6階～10階をグループB、11階～15階をグループC、16階～20階をグループDとして、上記の仕組みを適用すればよい。より具体的には、階数選択メニュー表示処理部18は、選択項目「A」～「D」を有する階数選択メニューを1段階目の階数選択メニューとして表示し、1段階目の階数選択メニューにおいて選択されたグループに対応する選択項目を2段階目の階数選択メニューの選択項目として表示すればよい。例えば、1段階目の階数選択メニューにおいて選択項目「B」が選択された場合には、階数選択メニュー表示処理部18は、2段階目の階数選択メニューの選択項目として、それぞれ6階～10階に対応する「6」～「10」を表示すればよい。

30

【0084】

第2の変形例によれば、フロアマップを表示可能な建物（階数表示可能ビル）が複数存在する場合であっても、各建物に対応する階数選択メニューを操作することでフロアマップを参照したい建物についてのみフロアマップを表示させることができるので、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる。また、タッチパネル11に同時に表示させる階数選択メニューの数を少なくし、階数選択メニューによって隠れてしまう地図情報の表示部分を少なくすることができるので、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる。

40

【0085】

[階数選択メニューの表示態様の第3の変形例]

50

図11を用いて、階数選択メニューの表示態様の第3の変形例について説明する。図11に示されるように、階数選択メニュー表示処理部18は、タッチパネル11に表示される地図情報内に階数表示可能ビルが複数ある場合に、複数の当該階数表示可能ビル（ビルA、ビルB、ビルC、ビルD）のそれぞれに対応する階数選択メニューを同時に表示してもよい。なお、図11においては、理解を容易にするためにビルA～ビルDを立体的に図示している。

【0086】

具体的には、階数選択メニュー表示処理部18は、ビルA～Dに対応する階数選択メニュー $\times 51 \sim \times 54$ のそれぞれの中心位置がタッチ位置A5、B5を結ぶ直線上に位置するように、階数選択メニュー $\times 51 \sim \times 54$ を配列して表示する。階数選択メニュー表示処理部18は、タッチ位置A5に近い側から、階数選択メニュー $\times 51, \times 52, \times 53, \times 54$ の順に、隣接する階数選択メニュー同士が一部重なるように、階数選択メニュー $\times 51 \sim \times 54$ を表示してもよい。ここで、階数選択メニュー表示処理部18は、隣接する階数選択メニュー同士については、タッチ位置A5に近い側の階数選択メニューを前面に表示する。各階数選択メニューがどの階数表示可能ビルに対応するものかがわかるように、階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューの縁等を色分け表示してもよい。例えば、各階数表示可能ビルのビル名あるいは当該ビル名を囲む枠部分が、ビル毎に異なる色でタッチパネル11に表示される場合を考える。この場合には、階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューの縁等の表示色を、当該階数選択メニューに対応する階数表示可能ビルのビル名あるいは当該ビル名を囲む枠部分の表示色と同じ色にすればよい。

10

【0087】

入力操作判定部13は、ユーザの指がタッチ位置A5から階数選択メニュー $\times 51$ 上に所定速度以上で移動されるタッチ操作を、階数選択メニュー $\times 51$ を操作する階数選択操作であると判定する。階数選択操作中に、さらにユーザの指が階数選択メニュー $\times 52 \sim \times 54$ 上に移動された場合には、入力操作判定部13は、このタッチ操作について、階数選択メニュー $\times 52 \sim \times 54$ を操作する階数選択操作であると判定すればよい。この場合、ユーザの操作性を考慮すると、階数選択メニュー表示処理部18は、入力操作判定部13によって操作中と判定された階数選択メニュー（階数選択メニュー $\times 51 \sim \times 54$ のいずれかの階数選択メニュー）を最前面に表示することが好ましい。

20

【0088】

また、第1の変形例と組み合わせて、階数選択メニュー表示処理部18は、各階数選択メニュー $\times 52 \sim \times 54$ を、それぞれ対応する階数表示可能ビルのある側に表示するようにしてもよい。また、図11では、タッチ位置B5の近傍に表示される階数選択メニュー $\times 5$ については、上述の第2の変形例と同様のものとしたが、階数選択メニュー $\times 51 \sim \times 54$ と同様に、各階数表示可能ビルに対応する階数選択メニューを並べて表示するようにしてもよい。

30

【0089】

第3の変形例によれば、フロアマップを表示可能な建物（階数表示可能ビル）が複数存在する場合であっても、各建物に対応する階数選択メニューを操作することでフロアマップを参照したい建物についてのみフロアマップを表示させることができるので、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる。

40

【0090】

[階数選択メニューの表示態様の第4の変形例]

図12を用いて、階数選択メニューの表示態様の第4の変形例について説明する。図12に示されるように、階数選択メニュー表示処理部18は、タッチパネル11に表示される地図情報の拡大又は縮小に連動して階数選択メニューの表示サイズを拡大又は縮小してもよい。

【0091】

図12において、初期状態では、ユーザの指は、タッチ位置A61、B61にタッチさ

50

れているものとする。また、階数選択メニュー表示処理部18により、当該タッチ位置A61,B61の近傍に階数選択メニューx61,y61が表示されているものとする。

【0092】

まず、初期状態から、タッチ位置A61,B61をタッチしているユーザの指が、それぞれタッチ位置A61及びタッチ位置B61の中点C2に近づく方向に移動され、タッチ位置A62,B62に到達する場合を考える。このようなタッチ操作は、入力操作判定部13により縮小操作と判定され、地図情報表示処理部15により、タッチパネル11に表示される地図情報が縮小表示される。この場合には、階数選択メニュー表示処理部18は、タッチパネル11に表示される地図情報の縮小率に応じて、階数選択メニューx62,y62を、初期状態における階数選択メニューx61,y61よりも縮小して表示する。10

なお、階数選択メニューを縮小し過ぎると、ユーザが地図情報を参照する際の邪魔にはならない一方で、階数選択メニューの操作が困難となる。そこで、階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューの最小表示サイズを予め記憶しておき、階数選択メニューを当該最小表示サイズよりも縮小表示しないようにしてもよい。

【0093】

次に、初期状態から、タッチ位置A61,B61をタッチしているユーザの指が、それぞれ中点C2から遠ざかる方向に移動され、タッチ位置A63,B63に到達する場合を考える。このようなタッチ操作は、入力操作判定部13により拡大操作と判定され、地図情報表示処理部15により、タッチパネル11に表示される地図情報が拡大表示される。20

この場合には、階数選択メニュー表示処理部18は、タッチパネル11に表示される地図情報の拡大率に応じて、階数選択メニューx63,y63を、初期状態における階数選択メニューx61,y61よりも拡大して表示する。なお、階数選択メニューを拡大し過ぎると、階数選択メニューの操作が容易になる一方で、ユーザが地図情報を参照する際に邪魔となる。そこで、階数選択メニュー表示処理部18は、階数選択メニューの最大表示サイズを予め記憶しておき、階数選択メニューを当該最大表示サイズよりも拡大表示しないようにしてもよい。

【0094】

一般に、ユーザは、地図情報を縮小して広範囲の地図情報を参照する場合よりも、地図情報を拡大して詳細な地図情報を参照する場合に、建物のフロアマップを参照したいと考える場合が多いと想定される。したがって、第4の変形例によれば、地図情報が拡大されて階数選択操作が行われる可能性が高いと考えられる場合には、階数選択メニューを拡大表示して目立たせることで、階数選択操作の操作性をより向上させることができる(図12における階数選択メニューx63,y63参照)。一方、地図情報が縮小されて階数選択操作が行われる可能性が低いと考えられる場合には、階数選択メニューを縮小表示して目立たなくすることで、地図情報を参照するユーザの利便性を向上させることができる(図12における階数選択メニューx62,y62参照)。30

【0095】

以上、本発明をその実施形態に基づいて詳細に説明した。しかし、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な変形が可能である。例えば、本実施形態及び第1～第4の変形例で示した階数選択メニューの表示態様については、可能な範囲で組み合わせてもよい。40

【0096】

また、本実施形態では、入力操作がタッチ操作であり、入力受付手段が複数のタッチ位置を検出可能なタッチパネル11である場合について説明した。しかし、本発明に係る入力受付手段は、1箇所のタッチ位置のみを検出するシングルタッチ方式のものであってもよい。この場合には、ユーザは、マルチタッチ操作を前提とした地図操作を行うことはできないが、少なくともタッチパネル上の地図表示を移動させる操作と階数選択操作とをシームレスに行うことができる。

【0097】

また、本発明に係る入力受付手段は、地図情報を表示するディスプレイに対し、入力点

(入力位置)が特定される操作を受け付けるユーザインターフェースであればよく、タッチ操作を前提とするものでなくともよい。例えば、入力受付手段は、ディスプレイ表面から離れた位置における指等に対応する入力位置を認識して受け付けるユーザインターフェースを備えるものであってもよい。このような入力受付手段は、例えばタッチパネル等に利用される静電容量方式を応用することにより実現される。この場合、ユーザは、指等をディスプレイから少し離して動かすジェスチャー操作(ホバー操作)を行うことができる。この場合であっても、ユーザは、入力受付手段におけるディスプレイ上の地図表示を移動させる操作と階数選択操作とをシームレスに行うことができる。

【0098】

また、入力受付手段は、カメラ機能等により検出されたユーザの視線の動きを検出し、ユーザの視線方向に対応するディスプレイ上の位置を入力位置として受け付けるユーザインターフェースを備えるものであってもよい。この場合、ユーザは、ディスプレイに対する視線位置を変えることによる入力操作(視覚操作)を行うことができる。この場合であっても、ユーザは、入力受付手段におけるディスプレイ上の地図表示を移動させる操作と階数選択操作とをシームレスに行うことができる。

10

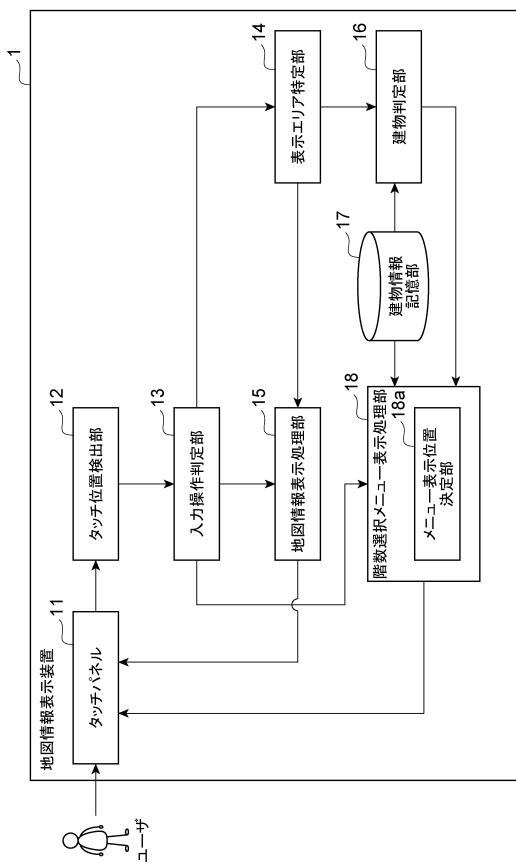
【符号の説明】

【0099】

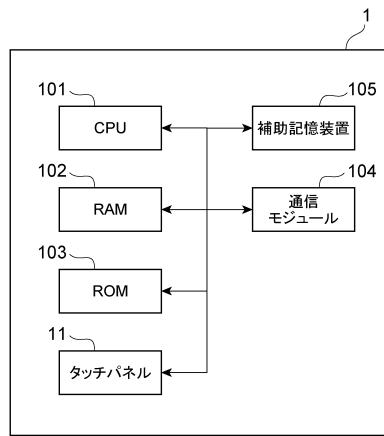
1...地図情報表示装置、11...タッチパネル(入力受付手段)、12...タッチ位置検出部(入力位置検出手段)、13...入力操作判定部、14...表示エリア特定部、15...地図情報表示処理部、16...建物判定部、17...建物情報記憶部、18...階数選択メニュー表示処理部、18a...メニュー表示位置決定部、101...CPU、102...RAM、103...ROM、104...通信モジュール、105...補助記憶装置、A1,A21,A22,A3,A4,A5,A61,A62,A63...タッチ位置(第1の入力位置)、B1,B21,B22,B3,B4,B5,B61,B62,B63...タッチ位置(第2の入力位置)、P1...地図情報表示プログラム、P11...タッチ位置検出モジュール、P12...建物判定モジュール、P13...階数選択メニュー表示処理モジュール、x1,x2,x3,x41,x42,x51,x52,x53,x54,x61,x62,x63...階数選択メニュー(第1の階数選択メニュー)、y1,y2,y3,y4,y5,y61,y62,y63...階数選択メニュー(第2の階数選択メニュー)。

20

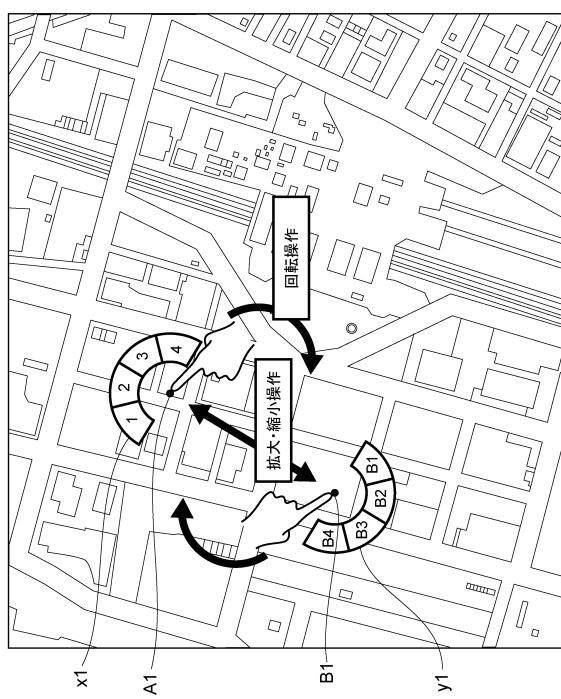
【図1】



【図2】



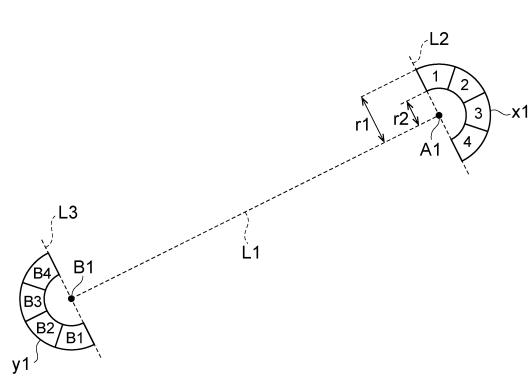
【図3】



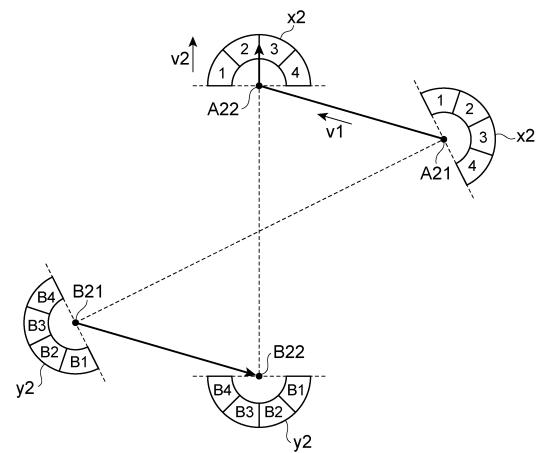
【図4】

建物名	緯度・経度	階数表示	階数情報		地図データ番号
			地上階	地下階	
ビル A	aaa.bbb	可	1F~25F	—	1
ビル B	ccc.ddd	不可	—	—	—
ビル C	eee.fff	可	1F	B1~B2	3
...

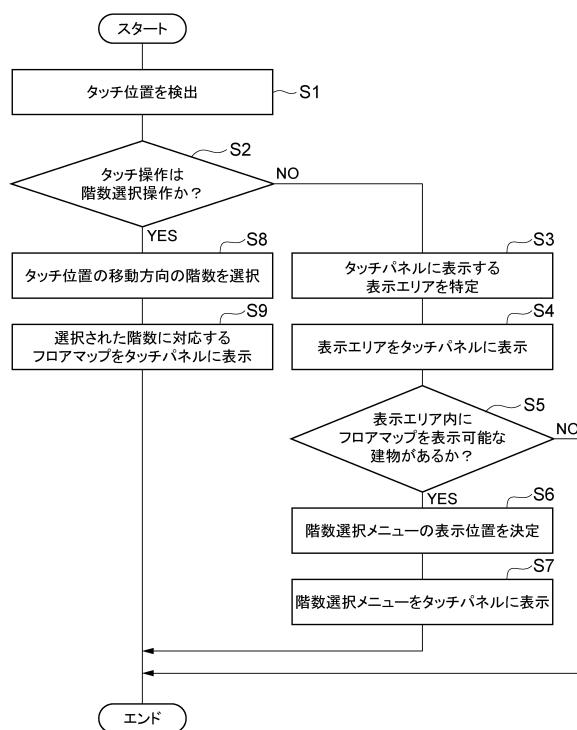
【図5】



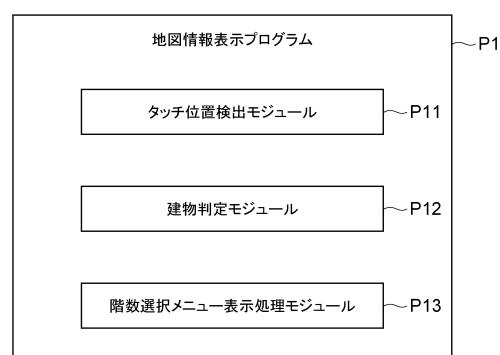
【図6】



【図7】

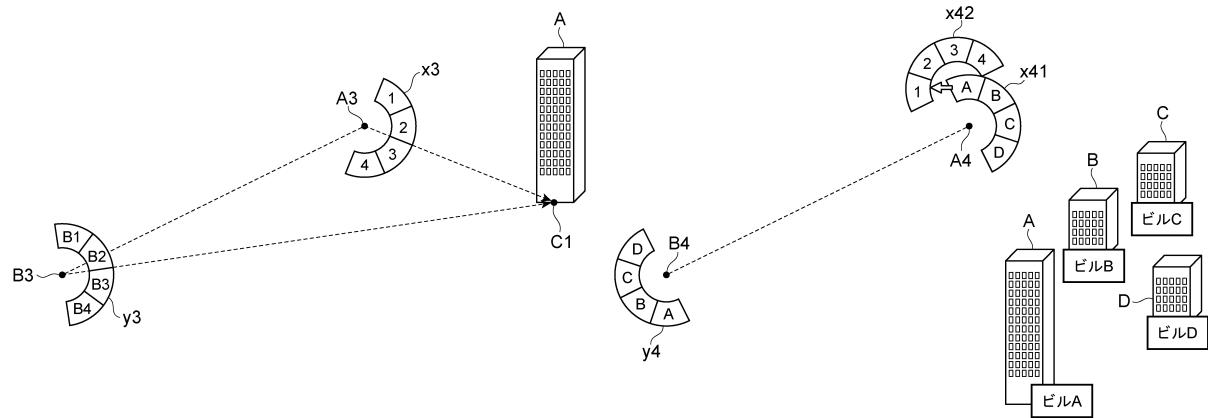


【図8】



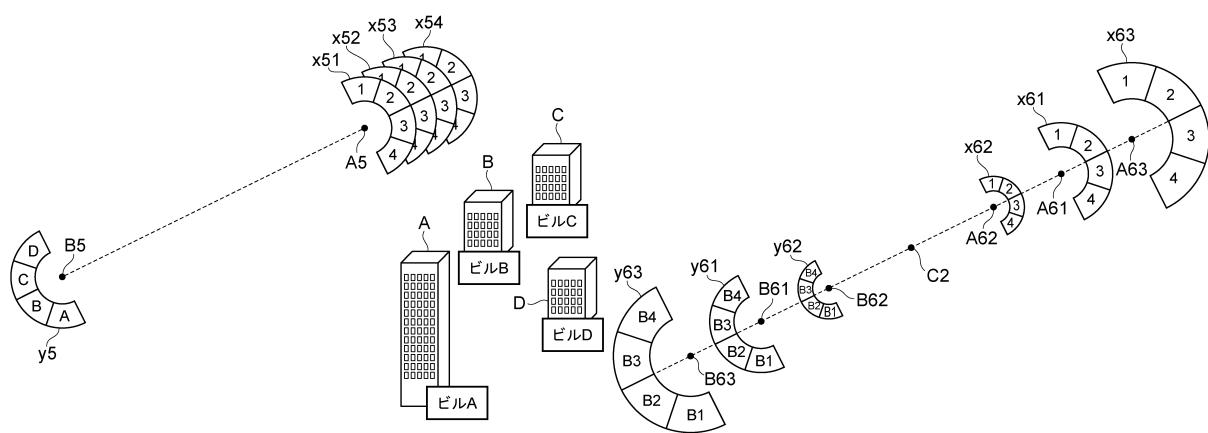
【図9】

【図10】

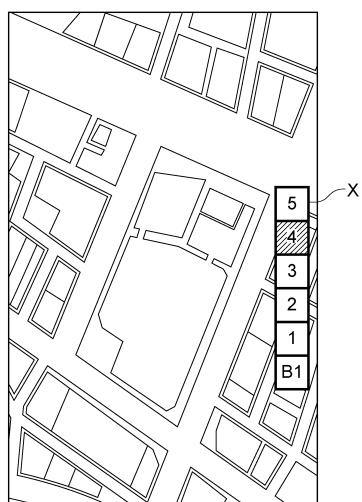


【図11】

【図12】



【図13】



フロントページの続き

審査官 柴田 和雄

(56)参考文献 特開2013-096777 (JP, A)

特開2010-181447 (JP, A)

特開2005-083941 (JP, A)

青木大我, "「Google Maps for Android」で建物内マップ提供、東京の主要駅・百貨店も", INTERNET Watch, 日本, 株式会社インプレス, 2011年11月30日, 全文, [2014年10月28日検索], URL, http://internet.watch.impress.co.jp/docs/news/20111130_494360.html

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 B 29 / 00

G 09 B 29 / 10

G 06 F 3 / 0482

G 06 F 17 / 30