(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5362204号
(P5362204)

(45)発行日　平成25年12月11日(2013.12.11)　(24)登録日　平成25年9月13日(2013.9.13)

(51)Int.Cl.		F I		
G09B 29/00	(2006.01)	G09B	29/00	A
G09B 29/10	(2006.01)	G09B	29/10	A
G01C 21/26	(2006.01)	G01C	21/00	B
G08G 1/005	(2006.01)	G08G	1/005	
H04W 64/00	(2009.01)	H04W	64/00	

請求項の数 6　(全 25 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2007-284351 (P2007-284351)
(22)出願日　平成19年10月31日 (2007.10.31)
(65)公開番号　特開2009-109919 (P2009-109919A)
(43)公開日　平成21年5月21日 (2009.5.21)
審査請求日　平成22年10月28日 (2010.10.28)

(73)特許権者　500578216
株式会社ゼンリンデータコム
東京都港区東新橋一丁目６番１号
(74)代理人　110000028
特許業務法人明成国際特許事務所
(72)発明者　王　林豊
東京都千代田区丸の内３－４－１　新国際ビル８階　株式会社ゼンリンデータコム内
(72)発明者　青山　清
東京都千代田区丸の内３－４－１　新国際ビル８階　株式会社ゼンリンデータコム内

審査官　藤澤　和浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】地図表示システム、地図表示サーバ、地図表示方法、および、コンピュータプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

表示部に地図を表示するための地図表示システムであって、

地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、

住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する住所データ記憶手段と、

前記地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示する地図画像表示手段と、

前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を取得する表示範囲取得手段と、

前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する特定点設定手段と、

前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する住所情報検索手段と、

前記特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する住所情報表示手段と、

を備え、

前記住所情報は、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含み、

前記地図表示システムは、さらに、前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定する表示レベル決定手段を備え、

前記住所情報検索手段は、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得し、
前記住所情報表示手段により表示される前記住所表示は、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報に基づいて行われ、
前記住所情報検索手段は、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが、同一であるか否かを判定し、
前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが同一であると判定された場合には、前記特定点設定手段は、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定し、前記住所情報検索手段は、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行う、地図表示システム。

【請求項２】
請求項１に記載の地図表示システムにおいて、
前記再設定される前記特定点と先に設定された前記特定点との間隔は、前記表示範囲の前記所定方向の巾に応じて決定される、地図表示システム。

【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の地図表示システムにおいて、
前記複数のレベルは、都道府県レベル、市区町村レベル、大字レベル、字／丁目レベルのうちの１つ、または、２以上の組み合わせを含む、地図表示システム。

【請求項４】
表示部に地図画像を表示可能な端末と通信可能な地図表示サーバであって、
地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、
住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する住所データ記憶手段と、
前記地図画像データの少なくとも一部を、前記端末に送信する地図画像データ送信手段と、
前記地図画像データに基づく前記地図画像のうち、前記端末が表示している表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記端末から取得する表示範囲取得手段と、
前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する特定点設定手段と、
前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する住所情報検索手段と、
前記検索された特定点住所情報を、前記端末に送信する住所情報送信手段と、
を備え、
前記住所情報は、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含み、
前記地図表示サーバは、さらに、前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定する表示レベル決定手段を備え、
前記住所情報検索手段は、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得し、
前記住所情報送信手段は、前記表示レベル情報を含む前記特定点住所情報を、前記端末に送信し、
前記住所情報検索手段は、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが、同一であるか否かを判定し、
前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが同一であると判定された場合には、前記特定点設定手段は、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定し、前記住所情報検索手段は、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベ

ル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行う、地図表示サーバ。
【請求項５】
表示部に地図を表示するための地図表示方法であって、
コンピュータが、地図画像を表す地図画像データを記憶し、
コンピュータが、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含む住所情報と、前記地図画像における位置とを関連付けた住所データを記憶し、
コンピュータが、前記地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示し、
コンピュータが、前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を取得し、
コンピュータが、前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定し、
コンピュータが、前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索し、
コンピュータが、前記特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示し、
コンピュータが、前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定し、
前記特定点住所情報を検索する際、コンピュータが、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得し、
前記住所表示を表示する際、コンピュータが、前記住所表示を、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報に基づいて行い、
前記特定点住所情報を検索する際、コンピュータが、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが、同一であるか否かを判定し、
前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが同一であると判定された場合には、コンピュータが、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定し、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行う、地図表示方法。
【請求項６】
表示部に地図画像を表示可能な端末と通信可能であって、地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含む住所情報と前記地図画像における位置とを関連付けた住所データを記憶する位置データ記憶手段にアクセス可能なコンピュータのためのコンピュータプログラムであって、
前記地図画像データの少なくとも一部を、前記端末に送信する第１の機能と、
前記地図画像データに基づく前記地図画像のうち、前記端末が表示している表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記端末から取得する第２の機能と、
前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する第３の機能と、
前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する第４の機能と、
前記検索された特定点住所情報を、前記端末に送信する第５の機能と、
前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定する第６の機能と
を前記コンピュータに実現させ、
前記第４の機能は、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得する機能を含み、

前記第５の機能は、前記表示レベル情報を含む前記特定点住所情報を、前記端末に送信する機能を含み、
前記第４の機能は、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが、同一であるか否かを判定する機能をさらに含み、
前記第３の機能は、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが同一であると判定された場合、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定する機能を含み、
前記第４の機能は、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行う機能をさらに含む、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、地図表示技術に関し、特に、地図と共に住所に関連する表示を行う技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
コンピュータで利用可能に電子化された地図データを利用して、車や歩行者に経路案内を行う技術を始めとして、地図を携帯端末などの情報機器の表示部に表示することは広く行われている（例えば、特許文献１）。
【０００３】
【特許文献１】特開平９－１０１１７１号公報
【特許文献２】特開２００７－１７３２９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、例えば、情報機器の表示部が小さい場合や、詳細な地図を表示する場合などでは、狭い範囲の地図しか一度には表示できないので、利用者は十分な情報を得られないおそれがあった。このため、情報機器を用いた地図表示には、利用者の利便性を向上するため、さらなる向上が求められていた。
【０００５】
本発明は、地図表示技術において、利用者の利便性を向上することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するために以下の形態または適用例として実現することが可能である。
本発明の一形態は、表示部に地図を表示するための地図表示システムであって、地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する住所データ記憶手段と、前記地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示する地図画像表示手段と、前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を取得する表示範囲取得手段と、前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する特定点設定手段と、前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する住所情報検索手段と、前記特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する住所情報表示手段と、を備え、前記住所情報は、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含み、前記地図表示システムは、さらに、前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定する表示レベル決定手段を備え、前記住所情報

検索手段は、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得し、前記住所表示手段により表示される前記住所表示は、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報に基づいて行われ、前記住所情報検索手段は、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが、同一であるか否かを判定し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と前記代表点住所情報の前記表示レベル情報とが同一であると判定された場合には、前記特定点設定手段は、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定し、前記住所情報検索手段は、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行う、地図表示システムである。この形態によれば、所定方向に存在する場所の住所表示が、当該所定方向を認識可能な態様で表示部に表示される。この結果、利用者の利便性を向上することができる。また、表示レベル決定手段により決定されたレベルで、住所表示が行われるので、住所表示を利用者にとって有用であると共に、利用者が特定物表示に違和感を感じることを抑制することができる。また、現在の表示範囲の住所とは異なる住所表示を地図画像上に表示することができ、より利用者の利便性が向上する。

【０００７】

［適用例１］表示部に地図を表示するための地図表示システムであって、

地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、

住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する住所データ記憶手段と、

前記地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示する地図画像表示手段と、

前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を取得する表示範囲取得手段と、

前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する特定点設定手段と、

前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する住所情報検索手段と、

前記特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する住所情報表示手段と、

を備える地図表示システム。

【０００８】

適用例１に係る地図表示システムによれば、所定方向に存在する場所の住所表示が、当該所定方向を認識可能な態様で表示部に表示される。この結果、利用者の利便性を向上することができる。

【０００９】

適用例１に係る地図表示システムにおいて、前記住所情報は、対応する領域の大きさに応じた複数のレベルにそれぞれ対応する複数のレベル別住所情報を含み、前記地図表示システムは、さらに、前記複数のレベルの中から前記住所表示として表示すべき表示レベルを決定する表示レベル決定手段を備え、前記住所情報検索手段は、前記決定された表示レベルに対応するレベル別情報である表示レベル情報を、前記特定点住所情報の中から取得し、前記住所表示手段により表示される前記住所表示は、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報に基づいて行われても良い。こうすれば、表示レベル決定手段により決定されたレベルで、住所表示が行われるので、住所表示を利用者にとって有用であると共に、利用者が特定物表示に違和感を感じることを抑制することができる。

【００１０】

適用例１に係る地図表示システムにおいて、前記住所情報検索手段は、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報と、前記代表点住所情報の前記表示レ

ベル情報とが、同一であるか否かを判定し、同一でないと判定された場合には、前記住所表示手段は、前記特定点住所情報の前記表示レベル情報に基づいて前記住所表示を行い、同一であると判定された場合には、前記特定点設定手段は、前記表示範囲から所定方向に、先に設定された前記特定点より離れた位置に前記特定点を再設定し、前記住所情報検索手段は、前記再設定された前記特定点に対応する前記特定点住所情報の前記表示レベル情報を取得し、前記同一であるか否かの判定を再び行っても良い。こうすれば、現在の表示範囲の住所とは異なる住所表示を地図画像上に表示することができ、より利用者の利便性が向上する。

【００１１】

適用例１に係る地図表示システムにおいて、前記再設定される前記特定点と先に設定された前記特定点との間隔は、前記表示範囲の前記所定方向の巾に応じて決定されても良い。こうすれば、再設定の間隔を最適化できるので、高速かつ有用な住所表示を実現することができる。

【００１２】

適用例１に係る地図表示システムにおいて、前記表示レベル決定手段は、前記表示範囲の大きさに応じて、前記表示レベルを決定しても良い。こうすれば、利用者にとって違和感のない住所表示を容易に実現することができる。

【００１３】

適用例１に係る地図表示システムにおいて、前記特定点として、少なくとも前記表示範囲の第１の方向に第１の特定点を、前記表示範囲の前記第１の方向と反対の第２の方向に第２の特定点をそれぞれ設定し、前記住所情報検索手段は、さらに、前記表示範囲内の代表点に対応する前記住所情報である代表点住所情報を取得し、前記表示レベル決定手段は、前記代表点住所情報と前記第１の特定点の前記特定点住所情報との比較と、前記代表点住所情報と前記第２の特定点の前記特定点住所情報との比較に基づき、前記表示レベルを決定しても良い。また、前記特定点設定手段は、さらに、前記特定点として、前記第１の方向と略垂直の第３の方向に第３の特定点を、前記表示範囲の前記第３の方向と反対の第４の方向に第４の特定点をそれぞれ設定し、前記表示レベル決定手段は、さらに、前記代表点住所情報と前記第３の特定点の前記特定点住所情報との比較と、前記代表点住所情報と前記第４の特定点の前記特定点住所情報との比較に基づき、前記表示レベルを決定しても良い。かかる場合に、前記第１～第４の特定点は、前記表示範囲の外縁に近接していても良い。こうすれば、利用者にとって違和感のない住所表示を容易に実現することができる。

【００１４】

［適用例２］表示部に地図画像を表示可能な端末と通信可能な地図表示サーバであって、

地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、

住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する住所データ記憶手段と、

前記地図画像データの少なくとも一部を、前記端末に送信する地図画像データ送信手段と、

前記地図画像データに基づく前記地図画像のうち、前記端末が表示している表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記端末から取得する表示範囲取得手段と、

前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する特定点設定手段と、

前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから検索する住所情報検索手段と、

前記取得された特定点住所情報を、前記端末に送信する住所情報送信手段と、

を備える、地図表示サーバ。

【００１５】

適用例２に係る地図表示サーバによれば、端末の表示部に、所定方向に存在する場所の住所表示を、当該所定方向を認識可能な態様で表示させることができる。この結果、端末

の利用者の利便性を向上することができる。

【００１６】

適用例２に係る地図表示サーバにおいて、地図表示サーバにおいて、前記住所情報送信手段は、前記特定点住所情報を前記所定方向に関連付けて前記端末に送信しても良い。こうすれば、端末の表示部に、所定方向に存在する住所の住所表示を、当該所定方向を認識可能な態様で表示させることができる。この結果、より端末の利用者の利便性を向上することができる。

【００１７】

［適用例３］地図画像を表す地図画像データと住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データとを記憶する地図表示サーバと通信し、表示部に地図を表示する地図表示端末であって、

前記地図画像データの少なくとも一部を前記地図表示サーバから取得する地図画像データ取得手段と、

前記取得された地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示する地図画像表示手段と、

前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記地図表示サーバに送信し、前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向にある場所の住所情報を要求する表示範囲特定情報送信手段と、

前記地図表示サーバにより前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に設定された特定点に対応する特定点住所情報を前記地図サーバから取得する住所情報取得手段と、

前記受信された特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する住所情報表示手段と、

を備える地図表示端末。

【００１８】

適用例３に係る地図表示端末によれば、端末自体の負荷を抑制しつつ、表示部に、所定方向に存在する場所の住所表示を、当該所定方向を認識可能な態様で表示することができる。この結果、より端末の利用者の利便性を向上することができる。

【００１９】

［適用例４］表示部に地図を表示するための地図表示方法であって、

地図画像を表す地図画像データを記憶し、

住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶し、

前記地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示し、

前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を取得し、

前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定し、

前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから取得し、

前記特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する、地図表示方法。

【００２０】

［適用例５］表示部に地図画像を表示可能な端末と通信可能であって、地図画像を表す地図画像データを記憶する地図画像データ記憶手段と、住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データを記憶する位置データ記憶手段にアクセス可能なコンピュータのためのコンピュータプログラムであって、

前記地図画像データの少なくとも一部を、前記端末に送信する第１の機能と、

前記地図画像データに基づく前記地図画像のうち、前記端末が表示している表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記端末から取得する第２の機能と、

前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に特定点を設定する第３の機能と、

前記特定点に対応する前記住所情報である特定点住所情報を前記住所データから取得する第４の機能と、
前記取得された特定点住所情報を、前記端末に送信する第５の機能と、
を前記コンピュータに実現させる、コンピュータプログラム。
【００２１】
［適用例６］地図画像を表す地図画像データと住所情報を前記地図画像における位置と関連付けた住所データとを記憶する地図表示サーバと通信可能であり、表示部を有する端末装置のためのコンピュータプログラムであって、
前記地図画像データの少なくとも一部を前記地図表示サーバから取得する第１の機能と、
前記取得された地図画像データに基づき前記地図画像のうちの所定の表示範囲を前記表示部に表示する第２の機能と、
前記表示範囲を特定するための表示範囲特定情報を前記地図表示サーバに送信し、前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向にある場所の住所情報を要求する第３の機能と、
前記地図表示サーバにより前記表示範囲の外側であって前記表示範囲から所定方向の位置に設定された特定点対応する特定点住所情報を前記地図サーバから取得する第４の機能と、
前記受信された特定点住所情報に関連する住所表示を、前記所定方向を認識可能な態様で、前記表示部に表示する第５の機能と、
を前記端末装置が有するコンピュータに実現させるコンピュータプログラム。
【００２２】
上記適用例２に係る地図表示サーバ、適用例３に係る地図表示端末、適用例４に係る地図表示方法、適用例５および適用例６に係るコンピュータプログラムは、それぞれ、適用例１に係る地図表示システムと同様の作用効果を得ることができる。また、上記適用例２に係る地図表示サーバ、適用例３に係る地図表示方法、適用例４に係る地図表示端末、適用例５および適用例６に係るコンピュータプログラムは、それぞれ、それぞれ、適用例１に係る地図表示システムと同様にして種々の態様にて実現され得る。
【００２３】
さらに、本発明は、上記適用例５および／または適用例６に係るコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２４】
以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら、実施例に基づき説明する。
【００２５】
Ａ．実施例：
・地図表示システムの概略構成：
図１は、実施例としての地図表示システム１０の概略構成を示す説明図である。図２は、携帯端末２００の主制御部２１０の内部構成を示すブロック図である。図３は、経路探索サーバ１００の制御部１０４の内部構成を示すブロック図である。図４は、地図サーバ１５０の制御部１５４の内部構成を示すブロック図である。図示するように、実施例の地図表示システム１０は、経路探索サーバ１００と、地図サーバ１５０と、基地局ＢＳと、携帯端末２００とを含んでいる。経路探索サーバ１００と、地図サーバ１５０と、基地局ＢＳは、インターネットＩＮＴを介して通信可能に接続されている。携帯端末２００は、基地局ＢＳと無線通信することが可能であり、この結果、携帯端末２００は、基地局ＢＳを介して、経路探索サーバ１００および地図サーバ１５０と通信を行うことができる。
【００２６】
本実施例の携帯端末２００は、地図表示端末として機能することができる。また、携帯端末２００は、ＧＰＳ受信機２０１を備えており、これと地図表示機能とを用いて経路案

内を行う機能を備えている。

【００２７】

携帯端末２００は、ＧＰＳ受信機２０１と、表示パネル２０２と、音声出力部２０４と、キー入力部２０５と、無線通信回路２０６と、通話制御部２０７と、外部記憶装置２０８と、主制御部２１０と、を備えている。

【００２８】

ＧＰＳ受信機２０１は、ＧＰＳ（Global Positioning System／全地球測位システム）を構成する人工衛星から送信された電波を受信する装置である。

【００２９】

表示パネル２０２は、液晶ディスプレイとこれを駆動する駆動回路とを備えている。液晶ディスプレイは、たとえば、４８０画素×６４０画素（ＶＧＡ）の解像度を有する。表示パネル２０２には、液晶ディスプレイに限らず、有機ＥＬディスプレイなど、種々の表示装置を採用することが可能である。

【００３０】

音声出力部２０４は、経路案内時に音声を出力するためのスピーカや、これを駆動する回路などから構成される。

【００３１】

キー入力部２０５は、方向入力キー２０５ａや、その他の操作キー２０５ｂなどのキー群から構成される。携帯端末２００の利用者は、これらのキーを用いることで、各種の操作を行うことができる。

【００３２】

無線通信回路２０６は、基地局ＢＳとの間でデータ通信もしくは音声通信を行うための回路である。無線通信回路２０６は、基地局ＢＳを介して、経路探索サーバ１００や地図サーバ１５０にアクセスを行うことができる。

【００３３】

通話制御部２０７は、音声通話のための着信や呼出、音声信号と電気信号の変換などを行う回路である。通話制御部２０７と無線通信回路２０６とを備えることにより、携帯端末２００は、携帯電話として動作することができる。

【００３４】

外部記憶装置２０８は、ハードディスク、フラッシュメモリ、メモリカードなどで構成され得る。外部記憶装置２０８には、各種ソフトウエアやデータの格納に用いられる。

【００３５】

携帯端末２００の主制御部２１０は、携帯端末２００の上述した各部２０１～２０８を制御するためのコントローラである。図２に示すように、主制御部２１０は、中央演算回路（ＣＰＵ）２１１と、ＲＯＭやＲＡＭなどの内部記憶装置２１２と、携帯端末２００の各部２０１～２０８と外部バスＯＢを介して信号を遣り取りするためのインタフェース（ＩＦ）部２１３とを備えている。ＣＰＵ２１１と内部記憶装置２１２とＩＦ部２１３とは、内部バスＩＢで相互に接続されている。

【００３６】

ＣＰＵ２１１は、内部記憶装置２１２に格納されたプログラムを実行することで、携帯端末２００の種々の機能を実現する。

【００３７】

携帯端末２００が地図表示端末として機能するとき、図２に示すように、内部記憶装置２１２には、地図表示プログラムＭ１０が格納されている。地図表示プログラムＭ１０は、例えば、地図サーバ１５０や経路探索サーバ１００を運用する事業者によりインターネットＩＮＴおよび基地局ＢＳを介して配信されても良い。地図表示プログラムＭ１０は、使用しないときは、外部記憶装置２０８に格納され、使用時に、外部記憶装置２０８から読み出されて、内部記憶装置２１２に格納される。また、内部記憶装置２１２には、ＣＰＵ２１１がデータ処理を行う際に、各種の処理データを一時的に格納するためのバッファ領域ＢＦが確保されている。

【００３８】
地図表示プログラムＭ１０は、サブモジュールとして、地図画像データ取得部Ｍ１１と、地図画像表示部Ｍ１２と、表示範囲特定情報送信部Ｍ１３と、住所情報取得部Ｍ１４と、住所情報表示部Ｍ１５を含んでいる。これらの機能部については、その具体的処理と共に後述する。また、地図表示プログラムＭ１０は、図２において破線で示すように移動手段情報受付部Ｍ１６と、移動手段情報送信部Ｍ１７を含んでも良い。これらの機能部については、変形例として後述する。
【００３９】
経路探索サーバ１００は、通信部１０２と、制御部１０４と、記憶部１０５とを備えている。通信部１０２は、インターネットＩＮＴを介して地図サーバ１５０と、インターネットＩＮＴと基地局ＢＳを介して携帯端末２００と、それぞれ通信を行うことができる。記憶部１０５には、後述する地図画像データが表す地図画像に対応した領域に関するノード／リンクデータと、ノード／リンクデータに関連付けられた属性情報が記録されたノード／リンクデータベース１０６が記憶されている。ノード／リンクデータは、交差点、分岐点、後述する住所データを構成するクローズドポリゴンの各点群などの要素（ノード）を表すノード情報と、ノード間を結ぶ線分（リンク）を表すリンクデータとを含む。リンクは、例えば、道路などの交通経路や、後述する住所データを構成するクローズドポリゴンの線分に対応している。ノード／リンクデータベース１０６に格納されたノード／リンクデータおよび属性情報は、経路案内や、後述する住所検索処理に用いられる。経路案内の詳細については、省略する。
【００４０】
経路探索サーバ１００の制御部１０４は、経路探索サーバ１００の上述した通信部１０２および記憶部１０５を制御するためのコントローラである。図３に示すように、制御部１０４は、中央演算回路（ＣＰＵ）１０４１と、ＲＯＭやＲＡＭなどの内部記憶装置１０４２と、通信部１０２および記憶部１０５と外部バスＯＢを介して信号を遣り取りするためのＩＦ部１０４３とを備えている。ＣＰＵ１０４１と内部記憶装置１０４２とＩＦ部１０４３とは、内部バスＩＢで相互に接続されている。
【００４１】
ＣＰＵ１０４１は、内部記憶装置１０４２に格納されたプログラムを実行することで、経路探索サーバ１００としての機能を実現する。内部記憶装置１０４２には、第１サーバプログラムＭ２０が格納されている。
【００４２】
第１サーバプログラムＭ２０は、サブモジュールとして、表示範囲取得部Ｍ２１と、特定点設定部Ｍ２２と、表示レベル決定部Ｍ２３と、住所情報検索部Ｍ２４と、住所情報送信部Ｍ２５とを含んでいる。これらの機能部については、その具体的処理と共に後述する。また、第１サーバプログラムＭ２０は、図３において破線で示すように、移動手段情報取得部Ｍ２６を備えても良い。移動手段情報取得部Ｍ２６については、変形例において後述する。
【００４３】
地図サーバ１５０は、通信部１５２と、制御部１５４と、記憶部１５５とを備えている。記憶部１５５には、地図データベース１５６が格納されている。通信部１５２は、インターネットＩＮＴを介して経路探索サーバ１００と、インターネットＩＮＴと基地局ＢＳを介して携帯端末２００と、それぞれ通信を行うことができる。地図データベース１５６には、携帯端末２００に送信する地図画像を表すデータ（地図画像データ）がベクトルデータ形式で格納されている。なお、地図画像データは、ベクトルデータ形式に代えて、ビットマップ形式やＪＰＥＧデータ形式などのラスタデータ形式で格納されていても良い。この地図画像データには、地形や建物、道路等の形状を表すデータが含まれている。
【００４４】
地図サーバ１５０の制御部１５４は、地図サーバ１５０の上述した通信部１５２および記憶部１５５を制御するためのコントローラである。図４に示すように、制御部１５４は

、中央演算回路（ＣＰＵ）１５４１と、ＲＯＭやＲＡＭなどの内部記憶装置１５４２と、通信部１５２および記憶部１５５と外部バスＯＢを介して信号を遣り取りするためのＩＦ部１５４３とを備えている。ＣＰＵ１５４１と内部記憶装置１５４２とＩＦ部１５４３とは、内部バスＩＢで相互に接続されている。

【００４５】

ＣＰＵ１５４１は、内部記憶装置１５４２に格納されたプログラムを実行することで、地図サーバ１５０としての機能を実現する。内部記憶装置１５４２には、第２サーバプログラムＭ３０が格納されている。

【００４６】

第２サーバプログラムＭ３０は、サブモジュールとして、地図画像データ送信部Ｍ３１を含んでいる。地図画像データ送信部Ｍ３１については、その具体的処理と共に後述する。

【００４７】

本実施例における経路探索サーバ１００と地図サーバ１５０とから成るサーバシステム１０００が、請求項における地図表示サーバに対応する。本実施例では、地図サーバ１５０と経路探索サーバ１００とは、インターネットを介して接続されるものとしたが、ＬＡＮ（ローカルエリアネットワーク）を介して接続されるものとしてもよい。また、経路探索サーバ１００と地図サーバ１５０は、一つのサーバとして構成することも可能である。

【００４８】

次に、ノード／リンクデータベース１０６に格納されているデータの一つである住所データについて説明する。図５は、住所データの内容を概念的に示す図である。

【００４９】

住所データＡＤＤは、多数のノードとノード間を結ぶリンクとにより構成される多角形であるクローズドポリゴンと、クローズドポリゴンに関連付けられた属性情報から構成される。ノードは、緯度データと経度データを含み、地図画像上の位置を特定するデータである。図５において、実線で囲まれ、内部に黒丸が記された多角形は、都道府県レベルのクローズドポリゴン（都道府県ポリゴン）ＰＰを表している。破線で囲まれ、内部に白丸が記された多角形は、市区町村レベルのクローズドポリゴン（市区町村ポリゴン）ＣＰを表している。一点破線で囲まれ、内部に三角印が記された多角形は、大字レベルのクローズドポリゴン（大字ポリゴン）ＴＰを表している。二点破線で囲まれ、内部に四角印が記された多角形は、字／丁目レベルのクローズドポリゴン（字／丁目ポリゴン）ＷＰを表している。

【００５０】

各クローズドポリゴンは、地図画像データが表す地図画像に含まれる各レベルの領域に対応した形状を有している。ここで、本実施例において、領域レベルは、対応する領域の広さによって、４段階に分けられている。４つの領域レベルは、上述したように、都道府県レベル、市区町村レベル、大字レベル、字／丁目レベルである。

【００５１】

都道府県レベルでは、一つの都道府県ポリゴンＰＰは、対応する都道府県の形状を表すように形成された多数のノードとこれらのノード間を結ぶリンクにより構成されている。本実施例では、地図画像データは、日本全国をカバーしているので、都道府県ポリゴンＰＰは、４７都道府県について、それぞれデータとして住所データＡＤＤに記述されている。市区町村ポリゴンＣＰ、大字ポリゴンＴＰ、字／丁目ポリゴンＷＰについても、それぞれの領域のレベルに応じて、各領域の形状を表す多数のクローズドポリゴンが、日本全体を網羅するように、データとして住所データＡＤＤに記述されている。

【００５２】

より広い領域のレベルに対応するクローズドポリゴン（上位ポリゴン）には、その上位ポリゴンに対応する領域に含まれるより狭い領域のレベルに対応するクローズドポリゴン（下位ポリゴン）が対応付けられている。例えば、岐阜県に対応する都道府県ポリゴンＰＰには、岐阜県内の市町村に対応する市区町村ポリゴンＣＰが関連付けられている。同様

にして、各市区町村ポリゴンＣＰには、その市区町村ポリゴンＣＰに対応する市区町村内の大字に対応する大字ポリゴンＴＰが関連付けられ、各大字ポリゴンＴＰには、その大字ポリゴンＴＰに対応する大字内の字／丁目に対応する字／丁目ポリゴンＷＰが関連付けられている。

【００５３】

さらに、全ての領域レベルの全てのクローズドポリゴンには、同じ上位ポリゴンに関連付けられた同領域レベル内で固有のコードが属性情報として関連付けられている。すなわち、最上位の都道府県ポリゴンＰＰには、それぞれ異なる都道府県コードが関連付けられ、市区町村ポリゴンＣＰには、関連付けられた都道府県ポリゴンが同じ市区町村ポリゴンＣＰどうしで異なる市区町村コードが関連付けられている。以下、大字ポリゴンＴＰ、字／丁目ポリゴンＷＰについても、同様に大字コード、字／丁目コードがそれぞれ関連付けられている。本実施例では、都道府県コードには２桁の数字が用いられ、市区町村コード、大字コード、字／丁目コードには３桁の数字が用いられている。

【００５４】

さらに、全てのコードには、それぞれ、その領域レベルの名称（テキストデータ）が属性情報として関連付けられている。例えば、岐阜県に対応する都道府県コードには、都道府県名として「岐阜県」が関連付けられ、名古屋市に対応する市区町村コードには、市区町村名として「名古屋市」が関連付けられている。同様にして、大字コードには大字名のテキストデータが、字／丁目コードには字／丁目名のテキストデータがそれぞれ関連付けられている。

【００５５】

このように構成した住所データを参照すれば、緯度および経度により表される日本国内の任意の地点を検索キーとして、当該地点に対応する唯一の住所コードを取得することができる。住所コードは、具体的には、｛都道府県コード｜市区町村コード｜大字コード｜字／丁目コード｝という数字（本実施例では、１１桁の数）で表される。また、このように構成した住所データを参照すれば、取得された住所コードをキーとして、○○県／△△市／●●／××丁目というように、一連の住所のテキストデータを取得することができる。

【００５６】

・地図表示システムの動作：

地図表示システムの動作として、携帯端末２００の表示パネル２０２に地図を表示する処理について説明する。

【００５７】

図６は、携帯端末２００の地図表示プログラムＭ１０が実行する地図表示処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【００５８】

携帯端末２００の利用者が地図表示プログラムＭ１０を起動すると、地図表示プログラムＭ１０の地図画像データ取得部Ｍ１１は、地図サーバ１５０に対して地図画像データを要求する（ステップＳ１０）。具体的には、地図画像データ取得部Ｍ１１は、ＧＰＳ受信機２０１が受信した電波に基づき現在位置を測位することにより、現在位置を認識する。地図画像データ取得部Ｍ１１は、認識した現在位置を含む範囲の指定を地図サーバ１５０に送信する。

【００５９】

地図サーバ１５０が地図画像データの要求を受け取ると、地図サーバ１５０の第２サーバプログラムＭ３０の地図画像データ送信部Ｍ３１は、指定範囲の地図画像データを携帯端末２００に対して送信する。地図画像データ取得部Ｍ１１は、地図サーバ１５０から送信されてくる指定範囲の地図画像データを取得する（ステップＳ２０）。地図画像データは、本実施例では、緯度と経度で表される地球表面上の座標空間（地上座標空間）に地図画像を描く画像データであり、地上座標空間における座標と関連付けられたベクトルデータ形式またはラスタデータ形式の画像データである。

【００６０】
地図画像データが取得されると、地図表示プログラムＭ１０の地図画像表示部Ｍ１２は、取得された地図画像データが表す地図画像のうち、現在位置を中心とした所定の範囲（表示範囲）を所定の縮尺にて表示パネル２０２に表示する（ステップＳ３０）。
【００６１】
図７は、表示パネル２０２に表示範囲の地図画像ＭＤが表示されている様子を示す図である。図７に示すように、表示パネル２０２には、表示範囲の地図画像ＭＤの中心を示すセンターマークＣＭが地図画像ＭＤに重畳して表示されている。本実施例では、表示パネル２０２の上方を北、下方を南にして地図画像を表示する。
【００６２】
地図画像が表示されると、地図画像表示部Ｍ１２は、利用者からの表示変更要求の有無を判断する（ステップＳ４０）。表示変更要求は、例えば、方向入力キー２０５ａの押下により、表示範囲を移動（スクロール）させる要求や、所定の操作キー２０５ｂの押下により、縮尺を変更（ズームイン、または、ズームアウト）させる要求が含まれる。
【００６３】
表示変更要求が有った場合には（ステップＳ４０：ＹＥＳ）、地図画像表示部Ｍ１２は、受け付けた表示変更要求に従って、表示変更処理、例えば、スクロール、ズームイン、ズームアウトを行い、地図表示を更新する（ステップＳ５０）。
【００６４】
表示変更要求が無い場合には（ステップＳ４０：ＮＯ）、地図表示プログラムＭ１０の表示範囲特定情報送信部Ｍ１３は、表示変更要求が無い期間が、所定期間に亘って無いか否かを判断する（ステップＳ６０）。所定期間は、例えば、３秒から５秒程度に設定される。この所定期間は、利用者が変更可能としても良い。
【００６５】
所定期間内に表示変更要求が有った場合には（ステップＳ６０：ＮＯ）、処理は、ステップＳ４０にリターンされる。
【００６６】
表示変更要求が所定期間に亘って無い場合には（ステップＳ６０：ＹＥＳ）、表示範囲特定情報送信部Ｍ１３は、表示範囲の外側の地点の住所の情報（周辺住所情報）の要求を送信する（ステップＳ７０）。具体的には、表示範囲特定情報送信部Ｍ１３は、周辺住所情報を要求するコマンドと共に、現在、表示パネル２０２に表示されている地図画像の表示範囲を特定するための情報（表示範囲特定情報）を、経路探索サーバ１００に対して送信する。
【００６７】
表示範囲特定情報は、図７に示す表示範囲の角に対応する４つの点Ｐ１～Ｐ４の座標（緯度、経度）を経路探索サーバ１００が特定可能な情報であれば良い。例えば、予め、地図画像の表示方向が定まっている場合、例えば、本実施例のように表示パネル２０２の上方を北、下方を南にして地図画像を表示すると予め決まっている場合には、４つの点Ｐ１～Ｐ４のうち、対向する２点（Ｐ１とＰ４、または、Ｐ２とＰ３）の座標情報を、表示範囲特定情報とすることができる。また、地図画像の表示方向が予め定まっていない場合、例えば、利用者が自由に地図画像の向きを変更可能な場合には、上記対向する２点の座標情報と、画面の上方の方角を示す情報を表示範囲特定情報としても良いし、４つの点Ｐ１～Ｐ４の座標情報表示範囲特定情報としても良い。
【００６８】
ここで、携帯端末２００から周辺住所情報の要求（ステップＳ７０）を受け取った経路探索サーバ１００における処理（住所情報応答処理）について、説明する。
【００６９】
図８は、経路探索サーバ１００における住所情報応答処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。経路探索サーバ１００において、第１サーバプログラムＭ２０の表示範囲取得部Ｍ２１は、周辺住所情報の要求を受け取ると、要求に含まれる上述した表示範囲

特定情報を取得する（ステップＳ１１０）。表示範囲取得部Ｍ２１は、表示範囲特定情報に基づき、携帯端末２００における表示範囲を認識する（ステップＳ１２０）。具体的には、表示範囲取得部Ｍ２１は、上述した４つの点Ｐ１～Ｐ４（図７）を認識する。

【００７０】

携帯端末２００における表示範囲を認識すると、第１サーバプログラムＭ２０の特定点設定部Ｍ２２は、表示範囲の外側に近接特定点を設定する（ステップＳ１３０）。

【００７１】

図９は、近接特定点の設定について説明する図である。第１サーバプログラムＭ２０は、表示範囲の外側に、表示範囲の中心点ＣＴＰから上下左右各方向（本実施例では東西南北各方向）に１つずつ、計４つの近接特定点を設定する。右近接特定点３０１は、表示範囲の中心点ＣＴＰから右方向に延びる直線ＬＥ上、すなわち、中心点ＣＴＰを通り表示範囲の右辺（本実施例では、東側の辺）と直交する直線ＬＥ上であって、かつ、表示範囲の右辺から距離ＯＷだけ離れた位置に設定される。距離ＯＷ離は、表示範囲の左右方向（本実施例では、東西方向）の巾Ｗの５％に設定される。距離ＯＷの大きさは、これに限られるものではなく、表示範囲の左右方向の巾Ｗの１０％や１５％であっても良い。同様にして左近接特定点３０３は、中心点ＣＴＰから左方向に延びる直線ＬＷ上であって、かつ、表示範囲の左辺から距離ＯＷだけ離れた位置に設定される。

【００７２】

上近接特定点３０２は、表示範囲の中心点ＣＴＰから上方向に延びる直線ＬＮ上、すなわち、中心点ＣＴＰを通り表示範囲の上辺（本実施例では、北側の辺）と直交する直線ＬＮ上であって、かつ、表示範囲の上辺から距離ＯＨだけ離れた位置に設定される。距離ＯＨ離は、表示範囲の上下方向（本実施例では、南北方向）の巾Ｈの５％に設定される。同様にして下近接特定点３０４は、中心点ＣＴＰから下方向に延びる直線ＬＳ上であって、かつ、表示範囲の下辺から距離ＯＨだけ離れた位置に設定される。

【００７３】

４つの近接特定点３０１～３０４が設定されると、第１サーバプログラムＭ２０の表示レベル決定部Ｍ２３は、表示レベル決定処理を実行する（ステップＳ１４０）。

【００７４】

図１０は、表示レベル決定処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。表示レベル決定処理が開始されると、表示レベル決定部Ｍ２３は、４つの近接特定点３０１～３０４のそれぞれと、中心点ＣＴＰの住所コードを取得する（ステップＳ１４０１）。具体的には、表示レベル決定部Ｍ２３は、上述した住所データＡＤＤを参照して、近接特定点３０１～３０４および中心点ＣＴＰの各住所コード、すなわち、本実施例では｛都道府県コード｜市区町村コード｜大字コード｜字／丁目コード｝からなる１１桁の数を取得する。

【００７５】

住所コードが取得されると、表示レベル決定部Ｍ２３は、住所コードの比較レベルを、４つの領域レベルの中から設定する（ステップＳ１４０２）。表示レベル決定部Ｍ２３は、最初は、最上位の都道府県レベルを比較レベルに設定する。表示レベル決定部Ｍ２３は、後述するように、順次下位の領域レベルを比較レベルに設定していく。

【００７６】

比較レベルが設定されると、表示レベル決定部Ｍ２３は、右近接特定点３０１と中心点ＣＴＰについて、設定された比較レベルのコードを比較する（ステップＳ１４０３）。例えば、ステップＳ１４０２において比較レベルが都道府県レベルに設定されている場合は、表示レベル決定部Ｍ２３は、右近接特定点３０１の都道府県コードと、中心点ＣＴＰの都道府県コードとを比較する。

【００７７】

比較の結果、比較レベルのコードが異なる場合には（ステップＳ１４０４：ＹＥＳ）、表示レベル決定部Ｍ２３は、左近接特定点３０３と中心点ＣＴＰについて、設定された比較レベルのコードを比較する（ステップＳ１４０５）。比較の結果、比較レベルのコードが異なる場合には（ステップＳ１４０６：ＹＥＳ）、表示レベル決定部Ｍ２３は、この時

点で設定されている比較レベルを、住所の表示レベルとして決定し（ステップＳ１４１２）し、表示レベル決定処理を終了する。

【００７８】

一方、右近接特定点３０１と中心点ＣＴＰとの比較において、比較レベルのコードが同じ場合（ステップＳ１４０４：ＮＯ）、あるいは、左近接特定点３０３と中心点ＣＴＰとの比較において、比較レベルのコードが同じ場合（ステップＳ１４０６：ＮＯ）には、表示レベル決定部Ｍ２３は、上近接特定点３０２と中心点ＣＴＰについて、設定された比較レベルのコードを比較する（ステップＳ１４０７）。

【００７９】

比較の結果、比較レベルのコードが異なる場合には（ステップＳ１４０８：ＹＥＳ）、表示レベル決定部Ｍ２３は、下近接特定点３０４と中心点ＣＴＰについて、設定された比較レベルのコードを比較する（ステップＳ１４０９）。比較の結果、比較レベルのコードが異なる場合には（ステップＳ１４１０：ＹＥＳ）、表示レベル決定部Ｍ２３は、この時点で設定されている比較レベルを、住所の表示レベルとして決定し（ステップＳ１４１２）、表示レベル決定処理を終了する。

【００８０】

一方、上近接特定点３０２と中心点ＣＴＰとの比較において、比較レベルのコードが同じ場合（ステップＳ１４０８：ＮＯ）、あるいは、下近接特定点３０４と中心点ＣＴＰとの比較において、比較レベルのコードが同じ場合（ステップＳ１４１０：ＮＯ）には、表示レベル決定部Ｍ２３は、現在設定されている比較レベルが最下位から２番目の大字レベルであるか否かを判断する（ステップＳ１４１１）。

【００８１】

現在の比較レベルが大字レベルではない場合には（ステップＳ１４１１：ＮＯ）、表示レベル決定部Ｍ２３は、処理をステップＳ１４０２にリターンし、現在の比較レベルより一段階下位の領域レベルを、新たな比較レベルとして設定する。例えば、現在の比較レベルが都道府県レベルである場合には、市区町村レベルを新たな比較レベルとして設定する。この結果、新たな比較レベルにおいて、上述した各ステップの処理が住所の表示レベルが決定されるまで、繰り返される。

【００８２】

一方、現在の比較レベルが最下位から２番目の大字レベルである場合には（ステップＳ１４１１：ＹＥＳ）、すなわち、新たに設定できる下位レベルが最下位の字／丁目レベルしかない場合には、最下位の字／丁目レベルを住所の表示レベルとして決定し（ステップＳ１４１３）し、表示レベル決定処理を終了する。

【００８３】

以上説明した表示レベル決定処理のアルゴリズムをまとめると以下のようになる。

１．右近接特定点３０１と中心点ＣＴＰの住所が都道府県レベルで異なり、かつ、左近接特定点３０３と中心点ＣＴＰの住所が都道府県レベルで異なる場合は、都道府県レベルで表示する。

２．上近接特定点３０２と中心点ＣＴＰの住所が都道府県レベルで異なり、かつ、下近接特定点３０４と中心点ＣＴＰの住所が都道府県レベルで異なる場合は、都道府県レベルで表示する。

３．右近接特定点３０１と中心点ＣＴＰの住所が市区町村レベルで異なり、かつ、左近接特定点３０３と中心点ＣＴＰの住所が市区町村レベルで異なる場合は、市区町村レベルで表示する。

４．上近接特定点３０２と中心点ＣＴＰの住所が市区町村レベルで異なり、かつ、下近接特定点３０４と中心点ＣＴＰの住所が市区町村レベルで異なる場合は、市区町村レベルで表示する。

５．右近接特定点３０１と中心点ＣＴＰの住所が大字レベルで異なり、かつ、左近接特定点３０３と中心点ＣＴＰの住所が大字レベルで異なる場合は、大字レベルで表示する。

６．上近接特定点３０２と中心点ＣＴＰの住所が大字レベルで異なり、かつ、下近接特定

点３０４と中心点ＣＴＰの住所が大字レベルで異なる場合は、大字レベルで表示する。
７．字／丁目レベルで表示する。
８．上記１．～７．の判断は、番号の小さい判断が優先される。
【００８４】
図８に戻って説明を続ける。表示レベル決定処理（ステップＳ１４０）が終了し、表示レベルが決定されると、第１サーバプログラムＭ２０の特定点設定部Ｍ２２と住所情報検索部Ｍ２４は、住所検索処理を実行する（ステップＳ１５０）。
【００８５】
図１１は、住所検索処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。住所検索処理が開始されると、住所情報検索部Ｍ２４は、検索方向を決定する（ステップＳ１５０１）。本実施例では、住所情報検索部Ｍ２４は、上下左右（すなわち、東西南北）の４方向のうちの一つを検索方向として設定する。以下では、本ステップにおいて、右方向が検索方向として設定されたものとして説明する。
【００８６】
検索方向が設定されると、住所情報検索部Ｍ２４は、右方向の特定点について、決定された表示レベルのコードを取得する（ステップＳ１５０２）。特定点は、後述するように、再設定される場合があるが、再設定される前は、上述した近接特定点である。住所情報検索部Ｍ２４は、例えば、表示レベルが市区町村レベルに決定されていれば、住所データＡＤＤを参照して、特定点に対応する市区町村コードを取得する。
【００８７】
特定点の表示レベルのコードを取得すると、住所情報検索部Ｍ２４は、既に表示レベル決定処理において取得されている中心点ＣＴＰの住所コードのうちの、表示レベルのコードと、点の表示レベルのコードとを比較する（ステップＳ１５０３）。
【００８８】
比較の結果、表示レベルのコードが異なる場合には（ステップＳ１５０４：ＹＥＳ）、住所情報検索部Ｍ２４は、当該特定点の表示レベルのコードに関連付けられた住所（テキストデータ）を取得する。例えば、特定点の表示レベルのコードが名古屋市を示す市区町村コードである場合には、住所情報検索部Ｍ２４は、テキストデータ「名古屋市」を取得する。
【００８９】
一方、比較の結果、表示レベルのコードが同じ場合には（ステップＳ１５０４：ＮＯ）、特定点設定部Ｍ２２は、検索方向に新たな特定点を再設定する（ステップＳ１５０５）。
【００９０】
図１２は、特定点の再設定について説明する図である。現在の特定点が、上述した右近接特定点３０１である場合、特定点設定部Ｍ２２は、右近接特定点３０１が位置している上述した直線ＬＥ上であって表示範囲から右方向に右近接特定点３０１より離れた位置に、第２右特定点３０１ａを再設定する。本実施例では、第２右特定点３０１ａは、表示範囲の右辺から表示範囲の左右方向の巾Ｗだけ離れた位置に設定される。一方、特定点設定部Ｍ２２は、現在の特定点が、第２右特定点３０１ａである場合には、直線ＬＥ上であって第２右特定点３０１ａより右方向に巾Ｗだけ離れた位置に、第３右特定点３０１ｂを、再設定特定点として設定する。以下、順次、直線ＬＥ上であって表示範囲の左右方向の巾Ｗずつ右方向に離れた位置に、第４右特定点３０１ｃ、第５右特定点というように、設定していく。
【００９１】
特定点が再設定されると、住所情報検索部Ｍ２４は、新たな特定点について上述の処理再びステップＳ１５０２～Ｓ１５０４を実行する。そして、特定点と中心点ＣＴＰとの表示レベルのコードが異なるまで、特定点設定部Ｍ２２による特定点の再設定（ステップＳ１５０４）と、住所情報検索部Ｍ２４による上述の処理再びステップＳ１５０２～Ｓ１５０４を繰り返す。

【００９２】
検索方向について表示レベルのコードに関連付けられた住所が取得されると、住所情報検索部Ｍ２４は、４方向全てについて、上述したステップＳ１５０２～Ｓ１５０６までの処理が終了したか否かを判断する（ステップＳ１５０７）。上下左右の４方向のうち、未だ処理が終了していない方向がある場合には（ステップＳ１５０７：ＮＯ）、住所情報検索部Ｍ２４は、ステップＳ１５０１にリターンし、処理が終了していない方向を新たに検索方向として設定する。この結果、最終的には、４つの方向のそれぞれについて、表示レベルのコードに関連付けられた住所が取得されることとなる。
【００９３】
図１２には、上方向についての特定点の設定についても併せて図示されている。本実施例では、第２上特定点３０２ａは、上近接特定点３０２が位置している直線ＬＮの上方向に、表示範囲の上辺から表示範囲の上下方向の巾Ｈの半分（Ｈ／２）だけ離れた位置に設定される。第上３特定点３０２ｂは、直線ＬＮ上であって、第２上特定点３０２ａより上方向にＨ／２だけ離れた位置に設定される。以下、順次、直線ＬＮ上であってＨ／２ずつ上方向に離れた位置に、第上４特定点３０２ｃ、第５上特定点というように、設定される。
【００９４】
左方向についての特定点の設定については図示を省略しているが、左方向の各左特定点は、右方向の各右特定点（３０１ａ、３０１ｂ、３０１ｃ・・・）と、表示範囲の中心点ＣＴＰを通る上下方向の線に対して線対称の位置に設定される。下方向についての特定点の設定については図示を省略しているが、下方向の各下特定点は、上方向の各上特定点（３０２ａ、３０２ｂ、３０２ｃ・・・）と、表示範囲の中心点ＣＴＰを通る左右方向の線に対して線対称の位置に設定される。
【００９５】
図８に戻って説明を続ける。４つの方向のそれぞれについて、特定点の表示レベルのコードに関連付けられた住所が取得されると、第１サーバプログラムＭ２０の住所情報送信部Ｍ２５は、周辺住所情報ＲＤとして、住所を検索方向と関連付けて、携帯端末２００に対して送信する（ステップＳ１６０）。
【００９６】
図１３は、周辺住所情報ＲＤを概念的に示す図である。図１３に示すように、周辺住所情報ＲＤには、検索方向と、各検索方向に対応する住所のテキストデータが記述されている。周辺住所情報ＲＤには、さらに、中心点ＣＴＰに対応する詳細住所のテキストデータが記述されている。周辺住所情報ＲＤを携帯端末２００に送信すると、第１サーバプログラムＭ２０は、住所情報応答処理を終了する。なお、図１１のフローチャートでは省略したが、例えば、１０回特定点の再設定を繰り返しても表示レベルのコードが異ならない場合には、周辺住所情報ＲＤにおいて、検索できなかったことを示す「Ｎｕｌｌ」を記述しても良いし、中心住所と同じ住所を記述しても良い。
【００９７】
図６に戻って、説明を続ける。携帯端末２００において、上述したステップＳ７０において送信した要求に対する応答として、地図表示プログラムＭ１０の住所情報取得部Ｍ１４は、上述した周辺住所情報ＲＤを経路探索サーバ１００から取得する（ステップＳ８０）。
【００９８】
周辺住所情報ＲＤが取得されると、地図表示プログラムＭ１０の住所情報表示部Ｍ１５は、周辺住所情報ＲＤの内容に基づいて、表示パネル２０２に地図画像ＭＤに重畳して、住所表示を表示する。
【００９９】
図１４は、住所表示の一例を示す図である。住所表示は、上下左右の各方向についての表示レベルの住所名の表示である。図１４に示すように、上側住所表示ＮＡＭは表示パネル２０２の上側の辺に沿って表示される。同様にして、右側住所表示ＥＡＭは表示パネル

２０２の右側の辺に沿って、下側住所表示ＳＡＭは表示パネル２０２の下側の辺に沿って、左側住所表示ＷＡＭは表示パネル２０２の左側の辺に沿って、それぞれ表示される。そして、表示パネル２０２の最上端部分に中心点ＣＴＰの詳細住所が表示される。この結果、利用者は、表示されている地図のどの方向に、どの住所を有する場所があるのかを、感覚的に容易に認識することができる。

【０１００】

以上説明した本実施例によれば、携帯端末２００の利用者は、地図画像を見ながら、表示パネル２０２に表示された地図画像の上下左右の各方向に存在する場所の住所を容易に認識することができる。

【０１０１】

さらに、上述したように、検索対象となる特定点は、表示範囲の中心点ＣＴＰから検索方向に延びる直線上に設定されている。この結果、利用者が住所表示の対応する方向に表示範囲をスクロールさせると、必ず住所表示に対応する場所の地図画像が表示される。したがって、利用者に便利であると共に、違和感のない操作感を与えることができる。

【０１０２】

さらに、４つの近接特定点３０１～３０４に基づいて、住所の表示レベルを決定しているので、表示範囲に表示されている地図画像の縮尺に応じて、適切なレベルの住所表示を実現することができる。この結果、利用者に対してより便利で違和感のない住所表示が実現される。

【０１０３】

さらに、さらに、住所検索処理において、特定点を再設定する際、表示範囲の巾（ＷやＨ）に応じて、再設定する距離を定めているので、表示範囲に表示されている地図画像の縮尺に応じて、速やかに違和感のない住所表示を取得することができる。

【０１０４】

さらに、携帯端末２００は、住所データＡＤＤを保持する必要がないので、携帯端末２００のメモリなどのリソースに関係なく、容易に正確な住所表示を実現することができる。

【０１０５】

さらに、携帯端末２００は、周辺住所情報の送信を要求し、応答として周辺住所情報を受け取るだけであり、負荷の高い住所検索処理などは行う必要がない。この結果、携帯端末２００の制御部のリソースを消費することなく、高速で便利な住所表示を実現することができる。

【０１０６】

Ｂ．変形例：

・第１変形例：

第１変形例では、図２に破線でしめすように、携帯端末２００の地図表示プログラムＭ１０は、実施例の各機能部に加えて、移動手段情報受付部Ｍ１６と、移動手段情報送信部Ｍ１７を含む。また、第２変形例では、図３に示すように、経路探索サーバ１００の第１サーバプログラムＭ２０は、実施例の各機能部に加えて、移動手段情報取得部Ｍ２６を含む。

【０１０７】

携帯端末２００において、移動手段情報受付部Ｍ１６は、例えばＧＵＩ（Graphical User Interface）を表示パネル２０２に表示することにより、利用者の移動手段の入力を、利用者から受け付ける。利用者の移動手段は、例えば、車、電車、徒歩、自転車などが考えられる。移動手段情報送信部Ｍ１７は、移動手段情報受付部Ｍ１６により受け付けられた移動手段を特定できる移動手段情報を、例えば周辺住所情報の要求（図６：ステップＳ６０）時に、経路探索サーバ１００に送信する。

【０１０８】

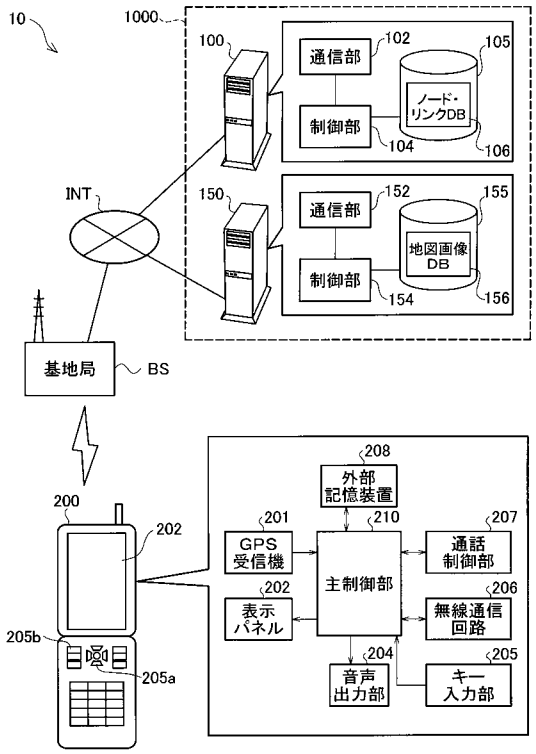
経路探索サーバ１００において、移動手段情報取得部Ｍ２６は、携帯端末２００から送信されてくる移動手段情報を取得する。

【０１０９】
第１変形例では、特定点設定部Ｍ２２は、特定点の設定に、移動手段情報を利用する。例えば、特定点設定部Ｍ２２は、移動手段に応じて、特定点を再設定するときの設定間隔を定めても良い。具体的には、上記実施例では、特定点の再設定の左右方向の間隔は、表示範囲の左右方向の巾Ｗであるが、移動手段に応じて変更しても良い。より具体的には、移動手段が、比較的低速であることが予想される徒歩であるときは、特定点の再設定の左右方向の間隔を比較的短く設定しても良い（例えば、Ｗ／２）。一方、移動手段が、比較的高速であることが予想される車であるときは、当該間隔を比較的長く設定しても良い（例えば、２Ｗ）。
【０１１０】
・第２変形例：
表示レベルに応じた住所表示には、様々な態様が考えられる。例えば、大字レベルでの住所表示が大字名だけでは、利用者に解りづらい場合があり得るので、大字レベルでの住所表示は、「地町村区名＋大字名」としても良い。同様に、字／丁目レベルでの住所表示が字／丁目名だけでは、利用者に解りづらい場合があり得るので、字／丁目レベルでの住所表示は、「大字名＋字／丁目名」としても良い。この結果、より利用者に違和感のない住所表示が実現され得る。
【０１１１】
・第３変形例：
上記実施例では、表示レベル決定処理は、４つの近接特定点３０１～３０４と中心点ＣＴＰの住所コードを比較することにより、表示レベルを決定しているが、これに限られない。例えば、表示範囲の左右方向の巾Ｗに応じて、表示レベルを決定しても良い。
具体的には、
２０ｋｍ＜Ｗ　→　都道府県レベル
２ｋｍ＜Ｗ≦２０ｋｍ　→　市区町村レベル
２００ｍ＜Ｗ≦２ｋｍ　→　大字レベル
Ｗ＜２００ｍ　→　字／丁目レベル
というように、表示レベルを決定しても良い。
【０１１２】
・第４変形例：
上記実施例では、表示パネル２０２の４方向の辺に沿って住所表示を表示しているが、これに限られない。少なくとも住所に対応する場所が存在する方向を、利用者が認識可能な態様で表示パネル２０２に表示されれば良い。例えば、「東：××市、西：○○市、南：△△市、北：●○市」のような方向表示を含む一覧表を、表示パネル２０２の中央部分に表示しても良い。
【０１１３】
・第５変形例：
上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしても良い。
【０１１４】
以上、本発明の実施例および変形例について説明したが、本発明はこれらの実施例および変形例になんら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々の態様での実施が可能である。
【図面の簡単な説明】
【０１１５】
【図１】実施例としての地図表示システムの概略構成を示す説明図である。
【図２】携帯端末の主制御部の内部構成を示すブロック図である。
【図３】経路探索サーバの制御部の内部構成を示すブロック図である。
【図４】地図サーバの制御部の内部構成を示すブロック図である。

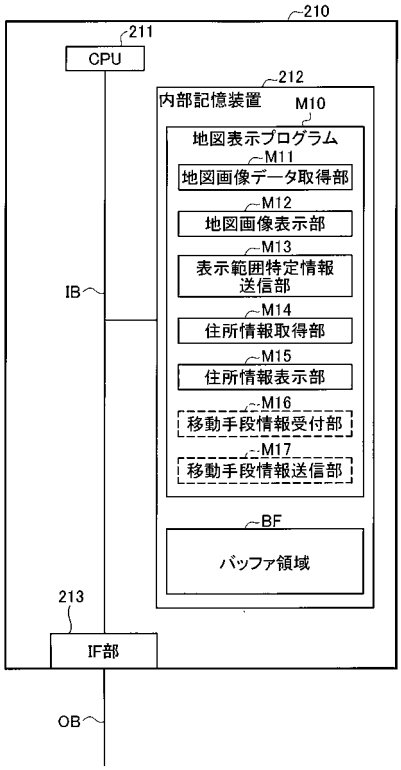
【図５】住所データの内容を概念的に示す図である。
【図６】携帯端末の地図表示プログラムが実行する地図表示処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図７】表示パネルに表示範囲の地図画像が表示されている様子を示す図である。
【図８】経路探索サーバにおける住所情報応答処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図９】近接特定点の設定について説明する図である。
【図１０】表示レベル決定処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図１１】住所検索処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。
【図１２】特定点の再設定について説明する図である。
【図１３】周辺住所情報を概念的に示す図である。
【図１４】住所表示の一例を示す図である。
【符号の説明】
【０１１６】
１０…地図表示システム
１００…経路探索サーバ
１０２…通信部
１０４…制御部
１０５…記憶部
１０６…ノード／リンクデータベース
１５０…地図サーバ
１５２…通信部
１５４…制御部
１５５…記憶部
１５６…地図データベース
２００…携帯端末
２０１…ＧＰＳ受信機
２０２…表示パネル
２０４…音声出力部
２０５…キー入力部
２０６…無線通信回路
２０７…通話制御部
２０８…外部記憶装置
２１０…主制御部
２１１…ＣＰＵ
２１２…内部記憶装置
２１３…インターフェース部
Ｍ１０…地図表示プログラム
Ｍ１１…地図画像データ取得部
Ｍ１２…地図画像表示部
Ｍ１３…表示範囲特定情報送信部
Ｍ１４…住所情報取得部
Ｍ１５…住所情報表示部
Ｍ１６…移動手段情報受付部
Ｍ１７…移動手段情報送信部
Ｍ２０…第１サーバプログラム
Ｍ２１…表示範囲取得部
Ｍ２２…特定点設定部
Ｍ２３…表示レベル決定部
Ｍ２４…住所情報検索部

Ｍ２５…住所情報送信部
Ｍ２６…移動手段情報取得部
Ｍ３０…第２サーバプログラム
Ｍ３１…地図画像データ送信部
ＡＤＤ…住所データ
ＩＮＴ…インターネット

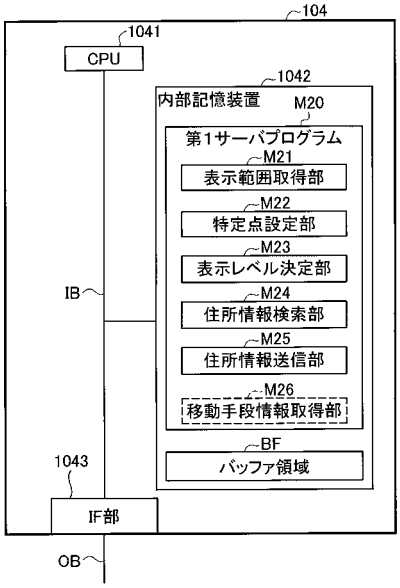
【図１】



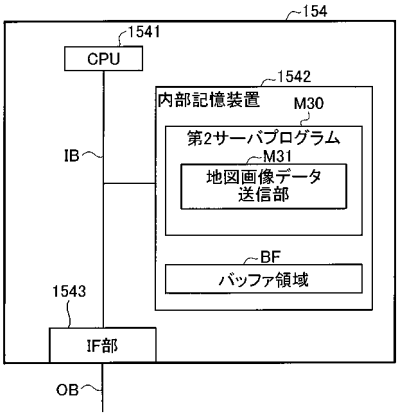
【図２】



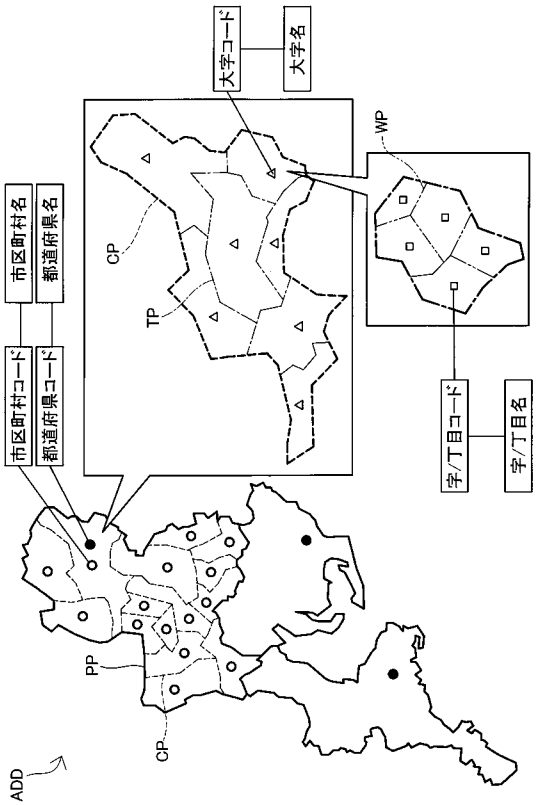
【図３】


104
1041
CPU
1042
内部記憶装置
M20
第1サーバプログラム
M21
表示範囲取得部
M22
特定点設定部
M23
表示レベル決定部
M24
住所情報検索部
M25
住所情報送信部
M26
移動手段情報取得部
BF
バッファ領域
IB
1043
IF部
OB

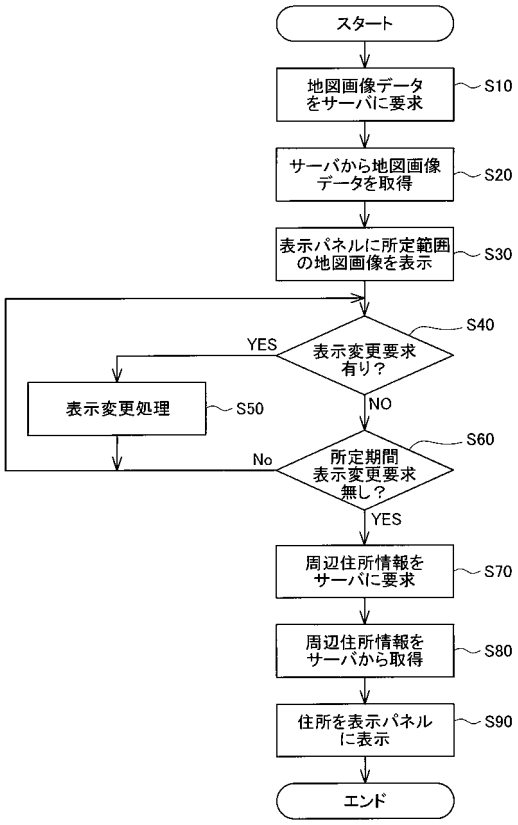
【図４】


154
1541
CPU
1542
内部記憶装置
M30
第2サーバプログラム
M31
地図画像データ送信部
BF
バッファ領域
IB
1543
IF部
OB

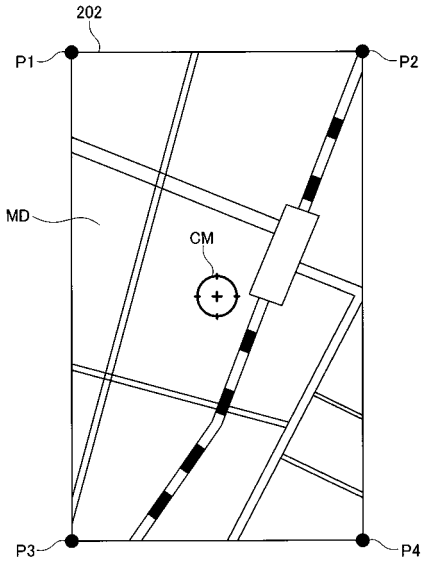
【図５】


大字コード
大字名
WP
市区町村名
都道府県名
CP
TP
市区町村コード
都道府県コード
字/丁目コード
字/丁目名
PP
CP
ADD

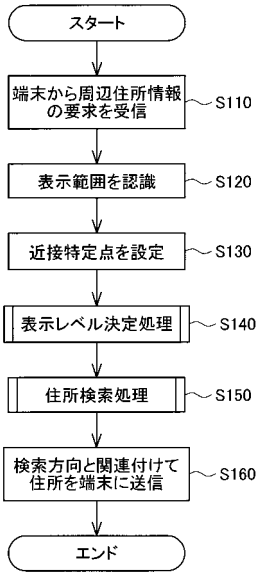
【図６】


スタート
地図画像データをサーバに要求
S10
サーバから地図画像データを取得
S20
表示パネルに所定範囲の地図画像を表示
S30
S40
表示変更要求有り？
YES
NO
表示変更処理
S50
S60
所定期間表示変更要求無し？
No
YES
周辺住所情報をサーバに要求
S70
周辺住所情報をサーバから取得
S80
住所を表示パネルに表示
S90
エンド

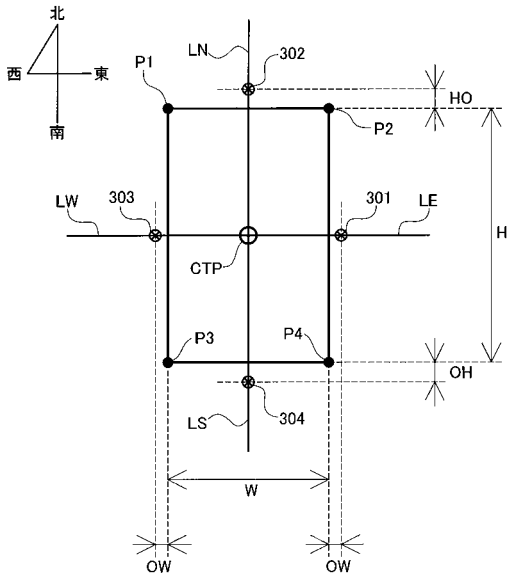
【図７】


202
P1
P2
MD
CM
P3
P4

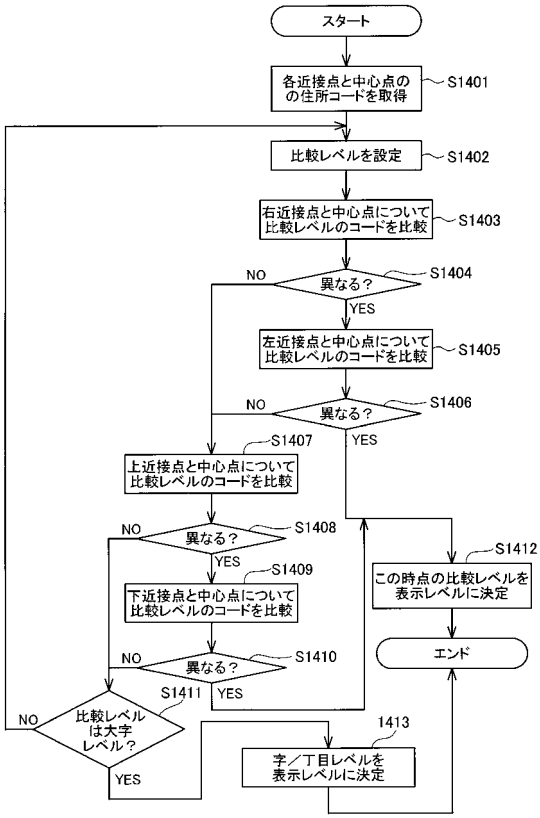
【図８】


スタート
端末から周辺住所情報の要求を受信
S110
表示範囲を認識
S120
近接特定点を設定
S130
表示レベル決定処理
S140
住所検索処理
S150
検索方向と関連付けて住所を端末に送信
S160
エンド

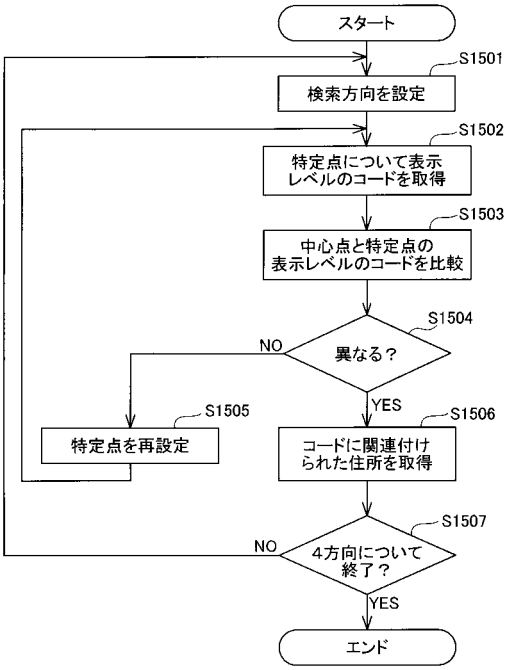
【図９】


北
西
東
南
LN
302
P1
HO
P2
LW
303
301
LE
H
CTP
P3
P4
OH
LS
304
W
OW
OW

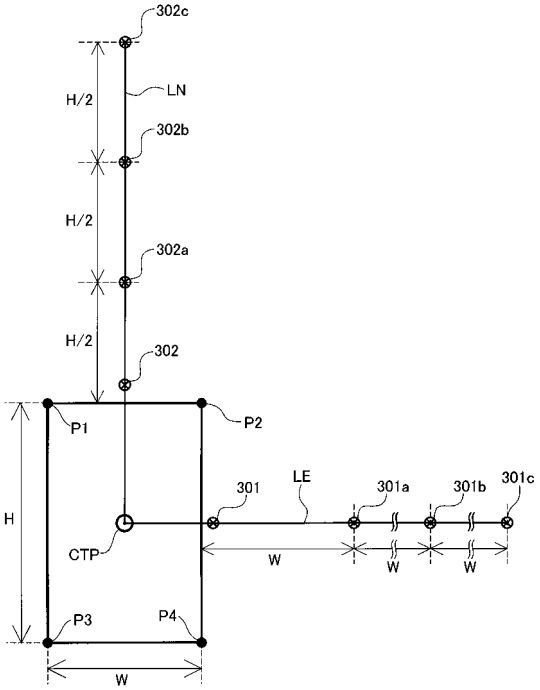
【図１０】


スタート
各近接点と中心点の住所コードを取得
S1401
比較レベルを設定
S1402
右近接点と中心点について比較レベルのコードを比較
S1403
NO
異なる？
S1404
YES
左近接点と中心点について比較レベルのコードを比較
S1405
NO
異なる？
S1406
YES
S1407
上近接点と中心点について比較レベルのコードを比較
NO
異なる？
S1408
YES
S1409
下近接点と中心点について比較レベルのコードを比較
NO
異なる？
S1410
YES
S1411
NO
比較レベルは大字レベル？
YES
1413
字／丁目レベルを表示レベルに決定
S1412
この時点の比較レベルを表示レベルに決定
エンド

【図１１】



【図１２】

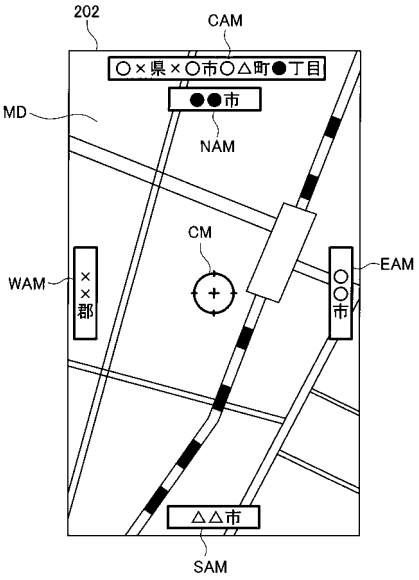


【図１３】

RD

方向	住所
中心	○×県×○市○△町●丁目
東	○○市
西	××郡
南	△△市
北	●●市

【図１４】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04W 88/02 (2009.01) H04W 88/02 １１０

(56)参考文献 特開２００３－２８０５１８（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１１６５６４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８１５７８（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１９１３１４（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２６５２２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１３９４８５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０６４０１５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０９Ｂ ２９／００
Ｇ０１Ｃ ２１／２６
Ｇ０１Ｃ ２１／００
Ｇ０８Ｇ １／００５
Ｇ０８Ｇ １／０９６９
Ｇ０９Ｂ ２９／１０
Ｈ０４Ｗ ６４／００
Ｈ０４Ｗ ８８／０２