

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, ⁶人 110, 118, 1111, 尺界, 8人 8 (, 80, SE, 80, 81^, SL, 81^, 81; SV, 8又 111, 17, TM, 1^, 711, 丁丁, 丁% 11八, 110, 1JS, 11% 見, VN, Σん 元M, Σ界.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): AR1P0 田界, 011, 01^, 反% 1^1, 1^, JM界, MZ, NA, 尺界, 80, SL, 81; SZ, TΣ, 110, ZM, Σ界), ユーラシア (ハ1^, 心, BY, 10), KZ, 1111, 17, 欄), ヨーロッパ (从, ハ丁, BE, BG, O I, CY, OΣ, DE, O K, £% £8^1, 戸良 03, 011, 1111, 1111, 1% IS, II; 1T, 111, 1^, 1^0, MK, MT, 見, N0, Pレ P丁, 110, 118, 8% 81, 8K, 81^, 見), 0处 1田ろ 3 I, OP, 00, O, OM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

procedure for identifying two locations on a map, the target area determination unit uses the distance between the two locations and the positional information of a representative location that is preset for each of a plurality of areas created by dividing the map to perform a target area determination procedure for determining a target area for which map information is to be updated.

(57) 要約: 地図情報を更新する地域を適切に決定する更新地域決定方法、情報処理装置、及びプログラムの提供を目的とする。更新地域決定システムが行う更新地域決定方法であって、前記更新地域決定システムは、地点特定部と、対象地域決定部とを備え、前記地点特定部は、地図上の2地点を特定する地点特定手順を実行し、前記対象地域決定部は、前記2地点の間の距離と、前記地図を分割してなる複数の地域毎に予め設定された代表地点の位置情報と、を用いて、地図情報を更新する対象となる対象地域を決定する対象地域決定手順を実行することを特徴とする。

明 細 書

発明の名称 : 更新地域決定方法、情報処理装置、及びプログラム
技術分野

- [0001] 本発明は、更新地域決定方法、情報処理装置、及びプログラムに関する。
本発明は2018年8月29日に提出された日本国特許の出願番号2018-160556の優先権を主張し、文献の参照による織り込みが認められる指定国については、その出願に記載された内容は参照により本出願に織り込まれる。

背景技術

- [0002] サーバ装置が管理している地図情報を端末装置が取得する種々の技術が存在する。
- [0003] 特許文献1には、携帯端末装置に関する技術が開示されている。同文献の段落 [〇〇16] には、「現在地情報を取得すると共に、当該現在地情報に基づいて地図データサーバより現在地を含む所定領域の地図データを取得してディスプレイ10の画面に現在地と共に地図を表示する。ユーザが目的地へ向けて移動している中で、取得地図計算処理部16は、現在地検出部7が割り出した現在地が、地図データ記憶部6が記憶している地図データの範囲内において地図データの範囲外との境界から所定の距離の位置に達したことを検出すると(3丁11のY)、先行ダウンロードの処理を進める。」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1 : 特開2007_121153号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 地図情報を更新する際に、地図を複数の地域に分割して、地域毎に更新を行うことで、通信負荷の削減が期待できる。

[0006] 特許文献1に記載された携帯端末装置は、現在地から目的地までのルート検索を行い、該携帯端末装置の移動後の位置を用いて新たに所定領域の地図情報を取得する。しかしながら、ルート検索を行うために処理負荷が増大し、更新を行う地図情報の決定に要する処理性能を圧迫する可能性がある。

[0007] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであって、地図情報を更新する地域を適切に決定する更新地域決定方法、情報処理装置、及びプログラムの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本願は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その例を挙げるならば、以下の通りである。

[0009] 上記課題を解決するため、本発明の更新地域決定方法は、更新地域決定システムが行う更新地域決定方法であって、前記更新地域決定システムは、地点特定部と、対象地域決定部とを備え、前記地点特定部は、地図上の2地点を特定する地点特定手順を実行し、前記対象地域決定部は、前記2地点の間の距離と、前記地図を分割してなる複数の地域毎に予め設定された代表地点の位置情報と、を用いて、地図情報を更新する際の対象となる対象地域を決定する対象地域決定手順を実行することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、地図情報を更新する地域を適切に決定する更新地域決定方法、情報処理装置、及びプログラムを提供することができる。

[0011] 上記した以外の課題、構成、及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]更新地域決定システムの機能ブロック構成の一例を示す図である。

[図2]代表地点情報のデータ構造の一例を示す図である。

[図3]情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図4]サーバー装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図5]更新地域決定処理の一例を示すフローチャートである。

[図6]距離算出処理の概要の一例を示す図である。

[図7]地図情報取得処理の一例を示すシーケンス図である。

[図8]地図表示画面170の一例(その1)を示す図である。

[図9]地図表示画面170の一例(その2)を示す図である。

[図10]地図表示画面170の一例(その3)を示す図である。

[図11]地図表示画面170の一例(その4)を示す図である。

[図12]第1の変形例における更新地域決定処理の一例を示すフローチャートである。

[図13]第2の変形例における更新地域決定システムの機能ブロック構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面に基づいて本発明の実施形態の例を説明する。図1は、更新地域決定システム1の機能ブロック構成の一例を示す図である。更新地域決定システム1は、更新地域決定方法を実行するシステムであって、情報処理装置10と、サーバー装置20と、を含んでいる。情報処理装置10は、サーバー装置20と通信可能に接続されている。

[0014] 情報処理装置10は、PC(Personal Computer)、タブレット端末、又はスマートフォン等の可搬性のある情報処理装置であって、更新地域決定装置として機能する。サーバー装置20は、サーバーコンピューター、又はP〇等の情報処理装置であって、例えば地図情報提供サービスの事業者が運用している。

[0015] また、更新地域決定システム1は、ネットワークを介して車載装置30と通信可能に接続される。車載装置30は、車両に搭載されるコンピューター装置であって、車両の搭乗者に対して地図情報を出力する。車載装置30は、例えば運転手に経路情報を提供するナビゲーション装置の一部であってもよいし、車両を含む移動体に組み込まれた各種制御機器等であって、ディスプレイ装置を有する機器であってもよい。また、車載装置30は、情報処理装置10の有する図示しないナビゲーション機能により生成される画像情報

を出力するディスプレイ装置であってもよい。

[001 6] 情報処理装置 10 は、制御部 110 と、記憶部 120 と、通信部 130 と、出力部 140 と、入力部 150 と、を備える。制御部 110 は、情報処理装置 10 の全体を統括的に制御する。記憶部 120 は、制御部 110 による処理に必要な情報を記憶する。通信部 130 は、サーバー装置 20 及び車載装置 30 及びに対して情報の送信及び受信を行う。

[001 7] 出力部 140 は、ディスプレイ等の出力装置に対して情報を表示させるための画面情報を生成する。また、出力部は、出力装置に対して表示画面を出力させる。より詳細には、出力部 140 は、後述する対象地域と、それ以外の地域とを異ならせて表示する表示手順を実行する。入力部 150 は、タッチパネルやハードウェアキー等の入力装置を介して情報の入力を受け付ける。

[001 8] 制御部 110 は、対象地域決定部 111 と、距離算出部 112 と、基準値決定部 113 と、地図情報取得部 114 と、地点特定部 115 と、を備える。対象地域決定部 111 は、記憶部 120 に記憶された地図情報 122 を更新する対象となる対象地域を決定する対象地域決定手順を実行する。

[001 9] 本実施形態において、地図情報は、地図を分割してなる複数の地域毎に更新される。以下、アメリカ合衆国の地図情報を例に用いて説明する。本例において、アメリカ合衆国の地図情報は、各州に分割され、情報処理装置 10 において州毎に更新される。なお、複数の地域には、予め 1 又は複数の代表地点が設定されており、代表地点を用いて当該地域を更新地域に決定するかが判断される。以下、1つの地域に対し1つの代表地点が設定されている例を用いて説明する。一例として、代表地点は州都の位置にある点である。

[0020] なお、地図情報の対象となる地域の分割方法は上述の例には限定されない。例えば地図情報提供サービスが日本地図の地図情報を対象とする場合、地図情報は県毎に分割され、各地域（県）は県庁所在地を代表地点として有してもよい。また、地図情報はメッシュ状に等間隔に分割され、各地域は予め

定められた任意の 1 点を代表地点として有してもよい。

[0021] 対象地域決定部 1 1 1 は、2 地点の間の距離と、代表地点の位置情報とを用いて、対象地域を決定する。詳細は後述するが、対象地域決定部 1 1 1 は、代表地点が所定の条件を満たす場合に、該代表地点により代表される前記地域を、地図情報を更新する対象となる対象地域に決定する。

[0022] 距離算出部 1 1 2 は、後述する地点特定部 1 1 5 により特定された 2 地点の間の距離（以下、「距離 八」）として説明する）を算出する距離算出手順を実行する。また、距離算出部 1 1 2 は、代表地点と、2 地点の間を結ぶ直線との間の距離（以下、「距離 !I」）として説明する）を算出する。

[0023] 基準値決定部 1 1 3 は、2 地点の間の距離六を用いて、基準値を決定する基準値決定手順を実行する。例として、基準値は、距離六に所定の基準割合（例えば 10%）を乗じることにより算出される値である。また、基準値決定部 1 1 3 は、所定の条件が満たされるまで、所定の法則で基準値を変更する。例えば、基準値決定部 1 1 3 は、所定数（例えば 1）以上の地域が決定されるまで、基準値を漸次増加する。換言すれば、基準値決定部 1 1 3 は、対象地域決定部 1 1 1 により決定された地域が所定数未満である場合に、基準割合を変更することにより、基準値を増加する。

[0024] 地図情報取得部 1 1 4 は、対象地域に決定された地域の地図情報をサーバ装置 2 0 から取得する地図情報取得手順を実行する。

[0025] 地点特定部 1 1 5 は、地図上の 2 地点を特定する地点特定手順を実行する。地点特定部は、例えば入力部 1 5 0 を介して入力された任意の 2 地点を特定する。2 地点は、例えば現在地と目的地である。地点特定部 1 1 5 は、例えば後述する測位信号受信装置 1 6 4 を用いて現在地を特定してもよい。

[0026] 記憶部 1 2 0 は、代表地点情報 1 2 1 と、地図情報 1 2 2 とを記憶している。代表地点情報 1 2 1 は、本システムにより提供される地図情報を分割してなる複数の地域の各々が有する代表地点に関する情報である。代表地点情報 1 2 1 には、代表地点の位置情報が含まれている。地図情報 1 2 2 は、地図を画像として出力するための画像情報である。例えば地図情報 1 2 2 には

、地図を構成する複数の地域の画像情報が含まれる。なお、地図情報 1 2 2 には、該地図情報を構成する各地域を特定する識別情報が含まれる。

[0027] サーバ装置 2 0 は、制御部 2 1 0 と、記憶部 2 2 0 と、通信部 2 3 0 とを備える。制御部 2 1 0 は、サーバ装置 2 0 の全体を統括的に制御する。記憶部 2 2 0 は、地図情報 2 2 2 を記憶する。通信部 2 3 0 は、情報処理装置 1 0 に対して情報を送信及び受信する。通信部 2 3 0 は、地図情報 2 2 2 を情報処理装置 1 0 に送信する。

[0028] 制御部 2 1 0 は、地図情報特定部 2 1 1 を備える。地図情報特定部 2 1 1 は、情報処理装置 1 0 から対象地域を特定した地図情報の要求を受け付けると、対象地域の地図情報 2 2 2 を特定する。より詳細には、地図情報特定部 2 1 1 は、地図情報の要求を示す情報内に代表地点を示す情報が含まれている場合、該代表地点に代表される対象地域の地図情報 2 2 2 を特定する。

[0029] また、地図情報特定部 2 1 1 は、地図情報の要求を示す情報内に、先述の 2 地点を含む、任意の地点を示す情報が含まれている場合、当該地点を含む地域の地図情報 2 2 2 を特定する。任意の地点を含む地域の特定については、公知の技術を用いるため、説明を省略する。

[0030] 記憶部 2 2 0 の記憶する地図情報 2 2 2 は、各地域毎に分割されている。また、記憶部 2 2 0 の図示しない領域には、各代表地点と各地域との対応が記憶されている。地図情報特定部 2 1 1 により特定された地図情報 2 2 2 が通信部 2 3 0 を介して情報処理装置 1 0 に送信される。

[0031] 車載装置 3 0 は、通信部 3 3 0 と、出力部 3 4 0 と、入力部 3 5 0 とを備える。通信部 3 3 0 は、情報処理装置 1 0 に対して情報の送信及び受信を行う。また、通信部 3 3 0 は、地図情報を情報処理装置 1 0 から受信する。出力部 3 4 0 は、ディスプレイ等の出力装置に対して情報を出力する。出力部 3 4 0 は、情報処理装置 1 0 から受信した地図情報を出力する。

[0032] 入力部 3 5 0 は、タッチパネルやハードウェアキー等の入力装置を介して情報の入力を受け付ける。他に、車載装置 3 0 は、地図情報を記憶する記憶部を有していてもよい。その場合、情報処理装置 1 0 は、その記憶部に地図

情報を記憶していなくてもよい。

[0033] 図2は、代表地点情報121のデータ構造の一例を示す図である。代表地点情報121は、代表地点識別子と、座標とを有する。代表地点識別子は、代表地点を特定する識別情報である。座標は、代表地点の位置情報であって、例えば緯度及び経度により表される情報である。なお、代表地点情報121の有する位置情報は座標に限定されず、代表地点の位置が特定できる情報であればよい。

[0034] 図3は、情報処理装置10のハードウェア構成の一例を示す図である。情報処理装置10は、演算装置161、メモリ162、外部記憶装置163、測位信号受信装置164、入力I/F(Interface)165、出力I/F166、通信装置167、及び記憶媒体駆動装置168を備え、各構成要素はバスにより接続されている。

[0035] 演算装置161はCPU(Central Processing Unit)等の中央演算装置であって、メモリ162又は外部記憶装置163に記録されたプログラムに従って処理を実行する。制御部110を構成する各処理部は、演算装置161がプログラムを実行することにより各々の機能を実現する。

[0036] メモリ162は、RAM(Random Access Memory)又はフラッシュメモリ等の記憶装置であり、プログラムやデータが一時的に読み出される記憶エリアとして機能する。外部記憶装置163は、例えばHDD(Hard Disk Drive)等、書き込み及び読み出し可能な記憶メディアである。

[0037] 測位信号受信装置164は、例えばGPS(Global Positioning System)衛星等の衛星からの信号を受信し、移動体と衛星間の距離と距離の変化率とを3個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在地、進行速度および進行方位を測定する。なお、測位信号受信装置164は、GPS衛星よりも高精度な現在位置算出に用いられる準天頂衛星システム等からの測位信号を受信してもよい。測位信号受信装置164を用いて特定される現在地の指定を受け付けると、距離算出部112は現在地と目的地との距離を算出する。

[0038] 入力I/F165は、利用者からの入力操作を受け付ける入力装置(図示

略)と接続するためのインターフェイスであり、例えばタッチパネル等からの入力を受け付ける。出力 I / F 1 6 6 は、ディスプレイ等の出力装置に対して情報を出力するためのインターフェイスである。

[0039] 通信装置 1 6 7 は、情報処理装置 1 0 をネットワークに接続するための装置であって、例えば N I C (Network Interface Card) 等の通信デバイスである。また、通信装置 1 6 7 は、車載装置 3 0 と通信を行うための所定の通信方式 (例えば Bluetooth (登録商標)) に対応する通信デバイスでもある。通信部 1 3 0 は、通信装置 1 6 7 によりその機能が実現される。記憶媒体駆動装置 1 6 8 は、C D (Compact Disk) や D V D (Digital Versatile Disk) 等の可搬性のメディア 1 6 9 から情報を入出力する装置である。

[0040] 記憶部 1 2 0 は、メモリ 1 6 2 又は外部記憶装置 1 6 3 によりその機能が実現される。また、記憶部 1 2 0 は、ネットワーク上の記憶装置によってその機能が実現されてもよい。

[0041] なお、車載装置 3 0 は、情報処理装置 1 0 と同様のハードウェア構成を有するため、説明を省略する。車載装置 3 0 は、現在地を用いた処理を行わない場合、測位信号受信装置 1 6 4 を有していなくてもよい。

[0042] 図 4 は、サーバー装置 2 0 のハードウェア構成の一例を示す図である。サーバー装置 2 0 は、演算装置 2 6 1 と、メモリ 2 6 2 と、外部記憶装置 2 6 3 と、通信装置 2 6 7 と、記憶媒体駆動装置 2 6 8 と、を備える。演算装置 2 6 1 と、メモリ 2 6 2 と、外部記憶装置 2 6 3 と、記憶媒体駆動装置 2 6 8 とは、各々情報処理装置 1 0 の演算装置 1 6 1 と、メモリ 1 6 2 と、外部記憶装置 1 6 3 と、記憶媒体駆動装置 1 6 8 と同様の構成であるため、説明を省略する。通信装置 2 6 7 は、サーバー装置 2 0 をネットワークに接続するための装置であって、例えば N I C 等の通信デバイスである。

[0043] 図 5 は、更新地域決定処理の一例を示すフローチャートである。本処理は、情報処理装置 1 0 において、例えば更新地域決定処理の開始指示の入力を受け付けると開始される。

[0044] まず、入力部 1 5 0 は、2 地点の指定を受け付ける (ステップ S 1 0 1)

。例えば、入力部 150 は、測位信号受信装置 164 を用いて特定された現在地を指定するか否かを問い合わせる画面に対し、指定することを示す指示の入力か、又は他の地点の入力を受け付ける。また入力部 150 は、目的地等の 2 点目の地点の入力を受け付ける。なお、入力部 150 は、任意の 2 地点の入力を受け付けてもよい。地点特定部 115 は、入力部 150 が取得した 2 地点を特定する。

[0045] 図 8 は、地図表示画面 170 の一例 (その 1) を示す図である。例えば、情報処理装置 10 の出力部 140 は、地図表示画面 170 の画面情報を生成し、出力 I/F 166 を介してディスプレイに表示させる。

[0046] 地図表示画面 170 は、地図表示領域 171 を有する。図 8 に示す地図表示画面 170 には、地図表示領域 171 のほかに、文字入力を受け付ける領域や、入力された文字を表示する領域が示されている。例えば地点特定部 115 は、測位信号受信装置 164 の受信した情報に基づいて、2 地点のうちの 1 点として現在地を特定する。出力部 140 は、現在地を含む地域 (州) を他の地域と異ならせて地図表示領域 171 に表示する。なお、地点特定部 115 は、地図表示画面 170 に対して入力された任意の 1 地点を特定してもよい。その場合、出力部 140 は、当該任意の 1 地点を含む地域を他の地域と異ならせて表示する。

[0047] 図 9 は、地図表示画面 170 の一例 (その 2) を示す図である。図 9 は、図 8 に示す地図表示画面 170 に文字列「Kansas」が入力された場合の地図表示画面 170 の一例である。地図表示領域 171 の上部に、入力された文字列が表示されている。例えば文字列「Kansas」は目的地を示す文字列である。

[0048] 図 10 は、地図表示画面 170 の一例 (その 3) を示す図である。地点特定部 115 は、入力された情報に基づいて 2 地点のうちの他の 1 点を特定する。出力部 140 は、特定した地点を含む地域 (州) を他の地域と異ならせて地図表示領域 171 に表示する。なお、地図表示画面 170 には、図 10 に示すように、地点特定部 115 により特定された 2 地点を示す文字列が表

示されていてもよい。

[0049] 説明を図5に戻す。次に、距離算出部112は、距離八を算出する(ステップ3102)。具体的には、距離算出部112は、ステップ3101で特定された2地点の間の距離六を算出する。以下、便宜上、2地点は現在地及び目的地であるものとして説明する。

[0050] 次に、基準値決定部113は、基準割合の初期値を特定する(ステップ3103)。具体的には、基準値決定部113は、予め設定された基準割合の初期値(例えば10%)を特定する。

[0051] 次に、基準値決定部113は、基準値を決定する(ステップ3104)。具体的には、基準値決定部113は、ステップ3102で算出した距離八と基準割合とを用いて基準値を決定する。例えば、基準値決定部113は、距離八と基準割合とを乗じて得た値を基準値とする。

[0052] 次に、対象地域決定部111は、まだ選択されていない代表地点を選択する(ステップ3105)。具体的には、対象地域決定部111は、代表地点情報121に含まれる代表地点識別子のうち、まだ選択されていない代表地点識別子を選択する。例えば、対象地域決定部111は、選択した代表地点の代表地点識別子に対し、選択したことを示すフラグを関連付ける。

[0053] 次に、距離算出部112は、距離巳、距離 δ 、及び距離 η を算出する(ステップ3106)。

[0054] 図6は、距離算出処理の概要の一例を示す図である。図6に示す例において、現在地を9とし、目的地をmとする。また、ステップ3105で特定された代表地点をdとする。図6では、カンザス州の代表地点 d_1 が特定されている。距離算出部112は、代表地点情報121を参照し、代表地点 d_1 の位置情報を特定する。距離算出部112は、現在地と代表地点との間の距離を、距離巳として算出する。また、距離算出部112は、代表地点と目的地との間の距離を、距離 δ として算出する。

[0055] また、距離算出部112は、2地点を結ぶ直線と代表地点との間の距離 η を算出する。算出には、以下の数式に示すように、辺の垂線定理が用いられ

る。

[0056] [数 1]

$$s = (A + b + c) / 2 \quad \dots (1)$$

[0057] [数 2]

$$H = \frac{2\sqrt{s(s-A)(s-B)(s-C)}}{A} \quad \dots (2)$$

[0058] 説明を図 5 に戻す。次に、対象地域決定部 111 は、距離 r_1 が基準値以下であるか否かを判定する (ステップ 3107)。具体的には、対象地域決定部 111 は、ステップ 3106 で算出した距離 r_1 が、ステップ 3104 で決定した基準値以下であるか否かを判定する。即ち、対象地域決定部 111 は、代表地点と 2 地点を結ぶ直線との距離 r_1 が、基準値により定まる所定の条件を満たすか否かを判定するといえる。なお、所定の条件は、距離 r_1 が基準値以下であることを示す条件に限られない。対象地域決定部 111 は、距離 H が基準値により定まる所定の条件を満たすか否かを判定すればよい。例えば、基準値に所定の数を乗じて得た値未満の距離 H をなす代表地点を、条件を満たすものと判定してもよい。

[0059] 対象地域決定部 111 は、距離 r_1 が基準値以下でないとは判定する場合 (ステップ 3107 で「N0」の場合)、処理をステップ 3110 に進める。

[0060] 対象地域決定部 111 が、距離 r_1 が基準値以下であると判定する場合 (ステップ 3107 で「Y 已 3」の場合)、対象地域決定部 111 は、角 G 及び角 θ_1 が 90 度以下であるか否かを判定する (ステップ 3108)。

[0061] 図 6 を用いて説明する。角 θ_9 、 θ_{10} を角 G とし、角 θ_9 、 θ_{10} を角 θ_1 とする。距離 a 、距離 b 、距離 c を余弦定理に適用する。角 $\theta_1 = 0$ とした場合に、 $\cos \theta_1 < 0$ である場合、角 θ_1 は 90 度を超えるといえる。対象地域決定部 111 は、角 G 及び角 θ_1 の両方が 90 度以下であるか否かを判定する。

[0062] 同様に、対象地域決定部 111 は、角 G が 90 度以下であるか否かを判定する。対象地域決定部 111 は、角 G 及び角 θ_1 が 90 度以下でないとは判定す

る場合 (ステップ3 108で「N0」の場合)、即ち角0及び角M!の一方又は両方が90度を超えると判定する場合、処理をステップ3 110に進める。

[0063] 付言すると、本処理では、距離Hが基準値以下であって、かつ2地点及び代表地点を結んでできる三角形のうち、2地点の各々を頂点に持つ角が共に90度以下である場合に、現在位置又は目的地から代表地点に係る地域までの距離が近いものとして、地図情報更新対象地点に決定する。逆に、距離Hが基準値を超える場合、又は2点の各々を頂点に持つ角のいずれかが90度を超える場合に、現在位置又は目的地から代表地点に係る地域までの距離が遠いものとして、地図情報更新対象地点には決定しないよう制御する。

[0064] 対象地域決定部111が、角0及び角M!が90度以下であると判定する場合 (ステップ3 108で「Y3」の場合)、対象地域決定部111は、選択した代表地点を、地図情報更新対象地点に決定する (ステップ3 109)。具体的には、対象地域決定部111は、ステップ3 105で選択した代表地点を、地図情報122の更新対象となる地点に決定する。これは、対象地域決定部111が、該代表地点により代表される地域を、地図情報122の更新対象となる対象地域に決定することと同義である。

[0065] 次に、対象地域決定部111は、すべての代表地点を選択したか否かを判定する (ステップ3 110)。具体的には、対象地域決定部111は、代表地点情報121に含まれる複数の代表地点識別子をすべて選択したか否かを判定する。対象地域決定部111が、すべての代表地点を選択していないと判定する場合 (ステップ3 110で「N0」の場合)、対象地域決定部111は、処理をステップ3 105に戻す。即ち、まだ選択されていない他の代表地点が選択される。

[0066] 対象地域決定部111が、すべての代表地点を選択したと判定する場合 (ステップ3 110で「Y3」の場合)、対象地域決定部111は、対象地域決定の終了条件を満たすか否かを判定する (ステップ3 111)。

[0067] 例として、対象地域決定の終了条件は、所定数以上の地図情報更新対象

地点の決定である。例えば、2地点を結ぶ直線が湾を横切ると、湾沿いに所在する地域の地図情報122の更新が望まれるにも関わらず、2地点を結ぶ直線と該地域の代表地点との距離が遠いことから、代表地点が地図情報更新対象地点に決定されないことが考えられる。そのため、本例では、地図情報更新対象地点の個数の下限値が予め設定されている。ステップ3111において、地図情報更新対象地点として決定された代表地点が所定数（例えば1）未満である場合、対象地域決定部111は、対象地域決定の終了条件を満たさないものと判定する。

[0068] なお、対象地域決定の終了条件を満たさない場合、基準値決定部113は、所定の法則で基準値を変更する。即ち、対象地域決定部111が所定数以上の対象地域を決定するまで、所定の法則で基準値が変更される。

[0069] 他の例において、対象地域決定の終了条件は、所定数以上の地図情報更新対象地点の決定と、基準割合の上限値とのいずれかを満たすことである。基準割合が過度に大きいと、2地点と距離が遠く、地図情報122の更新が望まれていない代表地点が地図情報更新対象地点に決定される可能性が生じる。そのため、基準割合の上限値が予め設定される。ステップ3111において、地図情報更新対象地点として決定された代表地点が所定数（例えば1）未満であって、かつ基準割合が上限値未満である場合、対象地域決定部111は、対象地域決定の終了条件を満たさないものと判定する。

[0070] なお、対象地域決定の終了条件は、以上に示す例に限定されない。現在地及び目的地から距離の近い代表地点が、地図情報更新対象地点に決定されるものであればよい。

[0071] 対象地域決定部111が、対象地域決定の終了条件を満たさないと判定する場合（ステップ3111で「N0」の場合）、対象地域決定部111は、新たな基準割合を算出する（ステップ3112）。対象地域決定部111は、現在の基準割合に対して所定の算出式を用いて、新たな基準割合を算出する。例えば、対象地域決定部111は、現在の基準割合に所定の値（例えば「10」）を加算することにより基準割合を増加する。その後、対象地域決

定部 1 1 1 は、処理をステップ 3 1 0 4 に戻す。

[0072] 付言すれば、1以上の地図情報更新対象地点の決定を対象地域決定の終了条件とする例において、決定された対象地域がない場合、ステップ 3 1 1 2 において基準割合が増加する。即ち、その後のステップ 3 1 0 4 において、基準値が増加する。

[0073] 対象地域決定部 1 1 1 が、対象地域決定の終了条件を満たすと判定する場合（ステップ 3 1 1 1 で「Y 已 3」の場合）、対象地域決定部 1 1 1 は、2 地点を地図情報更新対象地点に加える（ステップ 3 1 1 3）。具体的には、対象地域決定部 1 1 1 は、ステップ 3 1 0 9 で決定された地図情報更新対象地点に加え、ステップ 3 1 0 1 で指定された 2 地点を新たに地図情報更新対象地点に決定する。これは、対象地域決定部 1 1 1 が、2 地点を有する地域の各々を対象地域に決定することと同義である。

[0074] 次に、出力部 1 4 0 は、対象地域を他の地域と異ならせて表示する（ステップ 3 1 1 4）。具体的には、出力部 1 4 0 は、ステップ 3 1 1 3 で決定した地図情報更新対象地点を有する対象地域と、対象地域を除く地図上の領域とを異ならせて表示する。その後、対象地域決定部 1 1 1 は、本フローチャートの処理を終了する。

[0075] 図 1 1 は、地図表示画面 1 7 0 の一例（その 4）を示す図である。地図表示画面 1 7 0 には、地図情報を更新する際の更新の対象となる対象地域が、他の地域と異なる態様で表示されている。地図表示画面 1 7 0 を参照することで、地図情報が更新される地域を効率的に把握することができる。

[0076] 図 7 は、地図情報取得処理の一例を示すシーケンス図である。本図の処理は、情報処理装置 1 〇が地図情報取得対象地点を決定した後に行われる。例えば、情報処理装置 1 〇が、地図情報の取得指示の入力操作を受け付けると開始される。

[0077] まず、情報処理装置 1 〇の通信部 1 3 0 は、地図情報取得対象地点をサーバー装置 2 〇に送信する（ステップ 3 2 0 1）。なお、通信部 1 3 0 により送信される情報には、地図情報取得対象地点が代表地点であるのか否かを示

す情報が含まれている。

[0078] 次に、サーバー装置 20 の地図情報特定部 211 は、地図情報取得対象地点に対応する地図情報 222 を特定する (ステップ 3202)。具体的には、地図情報特定部 211 は、ステップ 3201 で送信された 1 又は複数の地図情報取得対象地点を各々参照する。地図情報取得対象地点が代表地点である場合、地図情報特定部 211 は、記憶部 220 を参照し、代表地点により代表される対象地域の地図情報 222 を特定する。地図情報取得対象地点が代表地点でない場合、地図情報特定部 211 は、当該地点を含む地域を、該地点に対応する対象地域として特定する。

[0079] なお、地図情報特定部 211 は、同じ地域が重複して特定された場合には、該地域が 1 つ特定されたものとして取り扱う。例えば、情報処理装置 10 により地図情報取得対象地点として決定された代表地点と、現在地とが同じ地域に属する可能性がある。その場合、地図情報特定部 211 は、当該地域にかかる地図情報 222 を 1 つ特定する。

[0080] 次に、サーバー装置 20 の通信部 230 は、地図情報を情報処理装置 10 に送信する (ステップ 3203)。具体的には、通信部 230 は、ステップ 3202 で特定した地図情報 222 を情報処理装置 10 に送信する。

[0081] 次に、情報処理装置 10 の地図情報取得部 114 は、地図情報 122 を更新する (ステップ 3204)。具体的には、地図情報取得部 114 は、サーバー装置 20 の通信部 230 により送信された地図情報 222 に含まれる、地域を特定する情報を参照する。地図情報取得部 114 は、地図情報 122 を参照し、地域を特定する情報に対応する地域の地図情報 122 を更新する。

[0082] 次に、情報処理装置 10 の通信部 130 は、地図情報 122 を車載装置 30 に送信する (ステップ 3205)。一例として、本処理の契機は、情報処理装置 10 と車載装置 30 との通信の開始である。この例によれば、情報処理装置 10 と車載装置 30 との通信が開始されるまで、ステップ 3201 からステップ 3204 における処理が複数回行われてもよい。なお、本処理の

契機は通信の開始に限定されず、例えば情報処理装置 10 に対する地図情報送信指示の入力操作を受け付けることを契機としてもよい。情報処理装置 10 の通信部 130 により送信された地図情報 122 は、車載装置 30 の通信部 330 により受信される。

[0083] なお、車載装置 30 が地図情報を記憶する場合、ステップ 3205 において情報処理装置 10 が地図情報を車載装置 30 に送信すると、情報処理装置 10 の地図情報取得部 114 は、記憶部 120 から地図情報 122 を削除してもよい。

[0084] 次に、車載装置 30 の出力部 340 は、地図情報を出力する (ステップ 3206)。その後、更新地域決定システム 1 における本シーケンス図の処理が終了する。

[0085] 本実施形態によれば、各装置に過度な負担をかけずに、適切に地図情報を更新する地域を決定することができる。特に、地域の決定において経路探索を要しないため、経路探索を要する従来の技術に比べて地図情報の更新における処理負荷を軽減することができる。また、経路探索を要する場合、地図情報を取得する装置が移動しなければ更新対象の地図情報が得られないが、本実施形態によれば情報処理装置の移動は必須ではなく、入力された任意の 2 地点の位置に応じて適切な地域が決定される。即ち、任意のタイミングでより効率的に地図情報を取得することができる。

[0086] なお、図 11 に示す地図表示画面 170 は、ステップ 3204 において情報処理装置 10 の地図情報取得部 114 が地図情報を取得した際に、情報処理装置 10 において表示されてもよい。また、ステップ 206 において、車載装置 30 の出力部 340 が地図情報を出力する際に、車載装置 30 において表示されてもよい。その場合、例えば情報処理装置 10 の出力部 140 が地図表示画面 170 の画面情報を生成して車載装置 30 に送信し、車載装置 30 の出力部 340 が地図表示画面 170 をディスプレイに表示してもよい。又は、車載装置 30 の出力部 340 が地図表示画面 170 の画面情報を生成し、ディスプレイに表示してもよい。

[0087] また、本実施形態では、情報処理装置 10 において基準値及び距離を算出し、更新地域の決定を行った。しかしながら、サーバー装置 20 でこれらの処理を行ってもよい。その場合、対象地域決定部 111、距離算出部 112、基準値決定部 113、地図情報取得部 114、及び地点特定部 115 は、サーバー装置 20 が有していてもよい。

[0088] その場合、情報処理装置 10 は、指定を受け付けた 2 地点に関する情報を、サーバー装置 20 に送信する。サーバー装置 20 は、サーバー装置 20 の有する代表地点情報を参照し、距離を算出して対象地域を決定するとともに、対象地域決定の終了条件の充足を判定する。その後、サーバー装置 20 は、対象地域の地図情報 222 を情報処理装置 10 に送信する。

[0089] また、本実施形態では、情報処理装置 10 の有する地図情報 122 を車載装置 30 が出力しているが、情報処理装置 10 の有する出力装置に表示させてもよい。その場合、車載装置 30 は本システムに必須の構成ではない。付言すれば、情報処理装置 10 の処理内容を車載装置 30 が実行するものであってもよく、その場合には情報処理装置 10 は本システムに必須の構成ではない。

[0090] また、本実施形態では、地点特定部 115 は、入力部 150 を介して入力された情報、又は測位信号受信装置 164 が取得した情報に基づいて、2 地点を特定していた。しかしながら、地点特定部 115 は、例えば車載装置 30 などの他の装置から取得した情報を用いて 2 地点を特定してもよい。例えば、車載装置 30 の入力部 350 が 2 地点の入力を受け付け、入力された情報を情報処理装置 10 に送信する。地点特定部 115 は、受信した情報を用いて 2 地点を決定することができる。

[0091] < 第 1 の変形例 >

次に、第 1 の変形例における更新地域決定システム 1 の処理について説明する。本変形例における更新地域決定システム 1 では、1 つの地域に 1 又は複数の代表地点が設定されている。以下、上述の実施形態と異なる点について説明する。

- [0092] 図 12 は、第 1 の変形例における更新地域決定処理の一例を示すフローチャートである。上述したように、サーバー装置 20 の記憶部 220 の図示しない領域には、各代表地点と各地域との対応が記憶されている。本変形例では、該領域に記憶されたある 1 つの地域を示す情報に対し、1 又は複数の代表地点が対応づけられている。
- [0093] ステップ 3109 において、対象地域決定部 111 が、選択した代表地点を、地図情報更新対象地点に決定した後、対象地域決定部 111 は、決定した地図情報更新対象地点と同じ地域に代表地点が複数あるか否かを判定する (ステップ 31091)。具体的には、対象地域決定部 111 は、ステップ 3109 で決定した地図情報更新対象地点に対応する地域を特定する。対象地域決定部 111 は、特定した地域に対し、複数の代表地点が対応付けられているか否かを判定する。
- [0094] 対象地域決定部 111 が、決定した地図情報更新対象地点と同じ地域に代表地点が複数あると判定する場合 (ステップ 31091 で「Y 已 3」の場合)、対象地域決定部 111 は、同じ地域の代表地点はすでに選択したものとする (ステップ 31092)。具体的には、対象地域決定部 111 は、ステップ 31091 で特定した地域に対応付けられた代表地点の代表地点識別子に対し、既に選択されたことを示すフラグを関連付ける。その後、対象地域決定部 111 は、処理をステップ 3110 に進める。
- [0095] 対象地域決定部 111 が、決定した地図情報更新対象地点と同じ地域に代表地点が複数ないと判定する場合 (ステップ 31091 で「N 0」の場合)、対象地域決定部 111 は、処理をステップ 3110 に進める。
- [0096] 本変形例によれば、1 つの地域に対して複数の代表地点が対応付けられている場合に、少なくともいずれか 1 つの代表地点が条件を満たせば、当該地域は地図情報の更新の対象地域として取り扱われる。従って、1 つの代表地点により地図情報の対象地域と判定されることに不都合のある場合に、柔軟な対応を行うことができる。例えば、細長い形状の地域や、他の地域と比較して広い地域に、他の地域と同程度の間隔で複数の代表地点を設けることで

、どの代表地点が地図情報取得対象地点に決定された場合であっても、該地域の地図情報を得ることができ、より利用者の要望に沿った対応が可能となる。

[0097] < 第 2 の変形例 >

図 1 3 は、第 2 の変形例における更新地域決定システム 1 の機能ブロック構成の一例を示す図である。以下、上述の実施形態と異なる点について説明する。本変形例における更新地域決定システム 1 は、情報処理装置 1 〇を有しており、更新地域決定システム 1 に含まれないサーバー装置 2 〇から、更新対象の地図情報を取得する。更新地域決定システム 1 は、サーバー装置 2 〇と、車載装置 3 〇の各々と、通信可能に接続されている。

[0098] 本変形例によれば、サーバー装置 2 〇を含まない更新地域決定システム 1 においても、上述の実施形態と同様に、各装置に過度な負担をかけずに、適切に地図情報を更新する地域を決定することができる。

[0099] 以上、本発明に係る各実施形態及び変形例の説明を行ってきたが、本発明は、上記した実施形態の一例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態の一例は、本発明を分かり易くするために詳細に説明したものであり、本発明は、ここで説明した全ての構成を備えるものに限定されない。また、ある実施形態の一例の構成の一部を他の一例の構成に置き換えることが可能である。また、ある実施形態の一例の構成に他の一例の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の一例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることもできる。また、上記の各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、図中の制御線や情報線は、説明上必要と考えられるものを示しており、全てを示しているとは限らない。ほとんど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

[01 00] また、上記の情報処理装置 1 〇、サーバー装置 2 〇、及び車載装置 3 〇の機能構成は、理解を容易にするために、主な処理内容に応じて分類したもの

である。構成要素の分類の仕方や名称によって、本願発明が制限されることはない。情報処理装置 10、サーバー装置 20、及び車載装置 30 の構成は、処理内容に応じて、さらに多くの構成要素に分類することもできる。また、1つの構成要素がさらに多くの処理を実行するように分類することもできる。

符号の説明

[0101] 1 : 更新地域決定システム、10 : 情報処理装置、20 : サーバー装置、30 : 車載装置、110 . 210 : 制御部、111 : 対象地域決定部、112 : 距離算出部、113 : 基準値決定部、114 : 地図情報取得部、115 : 地点特定部、120 . 220 : 記憶部、121 : 代表地点情報、122 : 地図情報、130 . 230 . 330 : 通信部、140 . 340 : 出力部、150 - 350 : 入力部、161 - 261 : 演算装置、162 . 262 : メモリ、163 - 263 : 外部記憶装置、164 : 測位信号受信装置、165 : 入力 I/O、166 : 出力 I/O、167 - 267 : 通信装置、168 - 268 : 記憶媒体駆動装置、169 : メディア、211 : 地図情報特定部、222 : 地図情報、 α : 距離、 β : 代表地点、 γ : 現在地、 $G \cdot M$: 角、 m : 目的地

請求の範囲

- [請求項1] 更新地域決定システムが行う更新地域決定方法であって、
前記更新地域決定システムは、地点特定部と、対象地域決定部と、
を備え、
前記地点特定部は、地図上の2地点を特定する地点特定手順を実行し、
前記対象地域決定部は、前記2地点の間の距離と、前記地図を分割してなる複数の地域毎に予め設定された代表地点の位置情報と、を用いて、地図情報を更新する際の更新の対象となる対象地域を決定する対象地域決定手順を実行することを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の更新地域決定方法であって、
前記更新地域決定システムは、出力部を備え、
前記出力部は、前記対象地域と、前記対象地域を除く前記地図上の領域とを異ならせて表示する表示手順を実行することを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項3] 請求項1に記載の更新地域決定方法であって、
前記更新地域決定システムは、記憶部と、距離算出部と、基準値決定部とを備え、
前記記憶部は、前記地図を分割してなる複数の地域毎に1又は複数の前記代表地点の位置情報を記憶しており、
前記距離算出部は、前記2地点の間の距離を算出する距離算出手順を実行し、
前記基準値決定部は、前記距離を用いて基準値を決定する基準値決定手順を実行し、
前記対象地域決定手順では、前記代表地点と前記2地点を結ぶ直線との距離が、前記基準値により定まる所定の条件を満たす場合に、該代表地点により代表される前記地域を前記対象地域に決定することを特徴とする、更新地域決定方法。

- [請求項4] 請求項1に記載の更新地域決定方法であって、
前記更新地域決定システムは、情報処理装置を備え、
前記情報処理装置は、前記地点特定部と、前記対象地域決定部と、
を備えることを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項5] 請求項4に記載の更新地域決定方法であって、
前記更新地域決定システムは、前記情報処理装置とネットワークを
介して接続されたサーバー装置を備え、
前記情報処理装置は、地図情報取得部を備え、
前記地図情報取得部は、前記対象地域決定手順で決定された前記対
象地域の前記地図情報を前記サーバー装置から取得する地図情報取得
手順を実行することを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項6] 請求項3に記載の更新地域決定方法であって、
前記対象地域決定手順では、前記距離が前記基準値以下である場合
に、前記所定の条件を満たすものと判定することを特徴とする、更新
地域決定方法。
- [請求項7] 請求項3に記載の更新地域決定方法であって、
前記基準値決定手順では、前記対象地域決定手順において前記所定
の条件を満たさないと判定される場合に、所定の法則で前記基準値が
変更されることを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項8] 請求項7に記載の更新地域決定方法であって、
前記基準値決定手順では、前記距離に所定の割合である基準割合を
乗じた値が前記基準値に決定され、前記対象地域決定手順において決
定された前記対象地域が所定数未満である場合に、前記基準割合を増
加させることを特徴とする、更新地域決定方法。
- [請求項9] 請求項8に記載の更新地域決定方法であって、
前記基準値決定手順では、前記対象地域決定手順において決定され
た前記対象地域が所定数未満であって、かつ前記基準割合が所定の値
未満である場合に、前記基準割合を増加させることを特徴とする、更

新地域決定方法。

[請求項 10]

請求項 3 に記載の更新地域決定方法であって、

前記対象地域決定手順では、前記所定の条件を満たす前記代表地点であって、かつ、前記 2 地点及び前記代表地点を結んでできる三角形のうち、前記 2 地点の各々を頂点に持つ角が共に 90 度以下である場合の前記代表地点、に代表される前記地域を前記対象地域に決定することを特徴とする、更新地域決定方法。

[請求項 11]

請求項 1 に記載の更新地域決定方法であって、

前記対象地域決定手順では、前記 2 地点を有する前記地域の各々を、前記対象地域に決定することを特徴とする、更新地域決定方法。

[請求項 12]

地図上の 2 地点を特定する地点特定部と、

前記 2 地点の間の距離と、前記地図を分割してなる複数の地域毎に予め設定された代表地点の位置情報と、を用いて、地図情報を更新する際の更新の対象となる対象地域を決定する対象地域決定部と、を備えることを特徴とする、情報処理装置。

[請求項 13]

請求項 1 2 に記載の情報処理装置であって、

前記対象地域と、前記対象地域を除く前記地図上の領域とを異ならせて表示する画面情報を生成する出力部を備えることを特徴とする、情報処理装置。

[請求項 14]

コンピューターを情報処理装置として機能させるプログラムであって、

前記情報処理装置を、地点特定部と、対象地域決定部として機能させ、

前記地点特定部に、地図上の 2 地点を特定する地点特定手順を実行させ、

前記対象地域決定部に、前記 2 地点の間の距離と、前記地図を分割してなる複数の地域毎に予め設定された代表地点の位置情報と、を用いて、地図情報を更新する際の更新の対象となる対象地域を決定する

対象地域決定手順を実行させることを特徴とする、プログラム。

[請求項 15]

請求項 14 に記載のプログラムであって、

前記情報処理装置を、記憶部と、距離算出部と、基準値決定部として機能させ、

前記記憶部は、前記地図を分割してなる複数の地域毎に前記代表地点の位置情報を記憶しており、

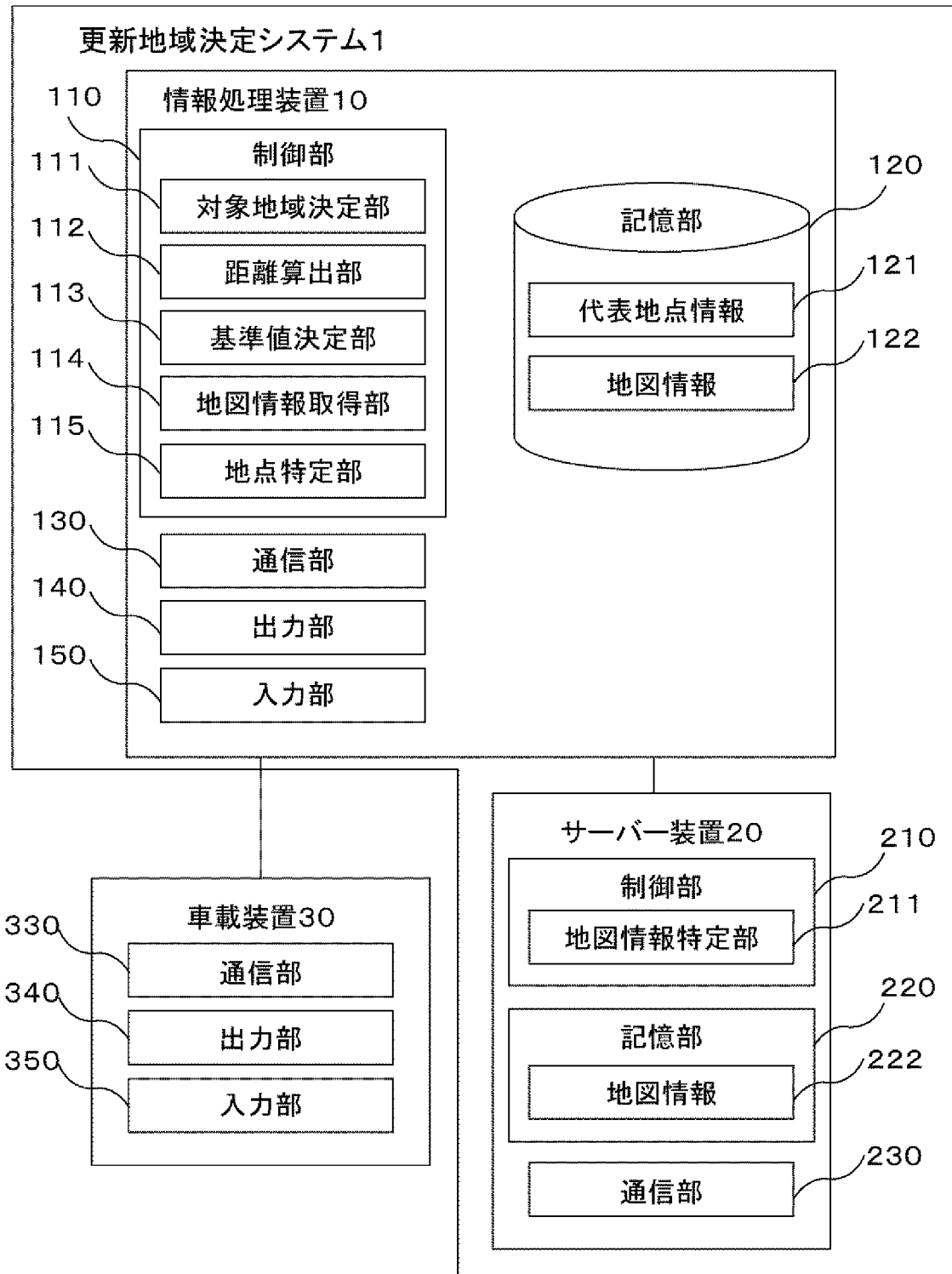
前記距離算出部に、前記 2 地点の間の距離を算出する距離算出手順を実行させ、

前記基準値決定部に、前記距離を用いて基準値を決定する基準値決定手順を実行させ、

前記対象地域決定手順では、前記代表地点と前記 2 地点を結ぶ直線との距離が、前記基準値により定まる所定の条件を満たす場合に、該代表地点により代表される前記地域を前記対象地域に決定することを特徴とする、プログラム。

[図1]

図 1



[図2]

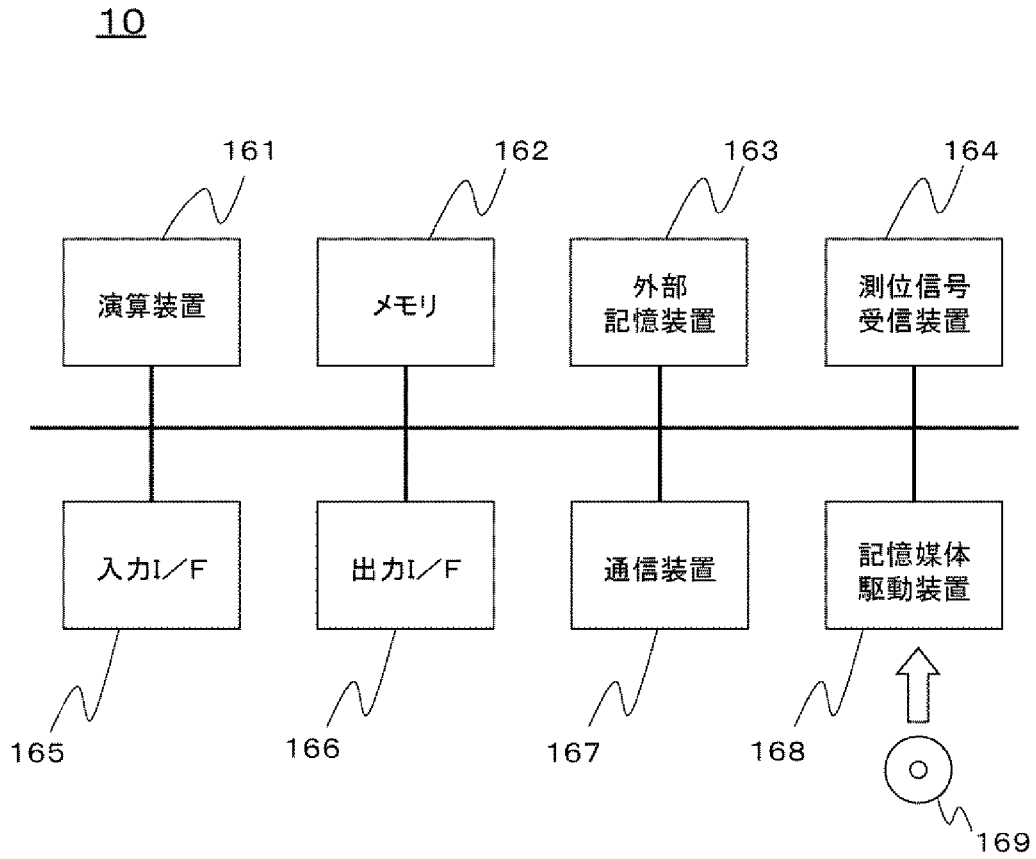
図 2

代表地点情報121

代表地点 識別子	座標
d001	(***, ***)
d002	(***, ***)
d003	(***, ***)
⋮	⋮

[図3]

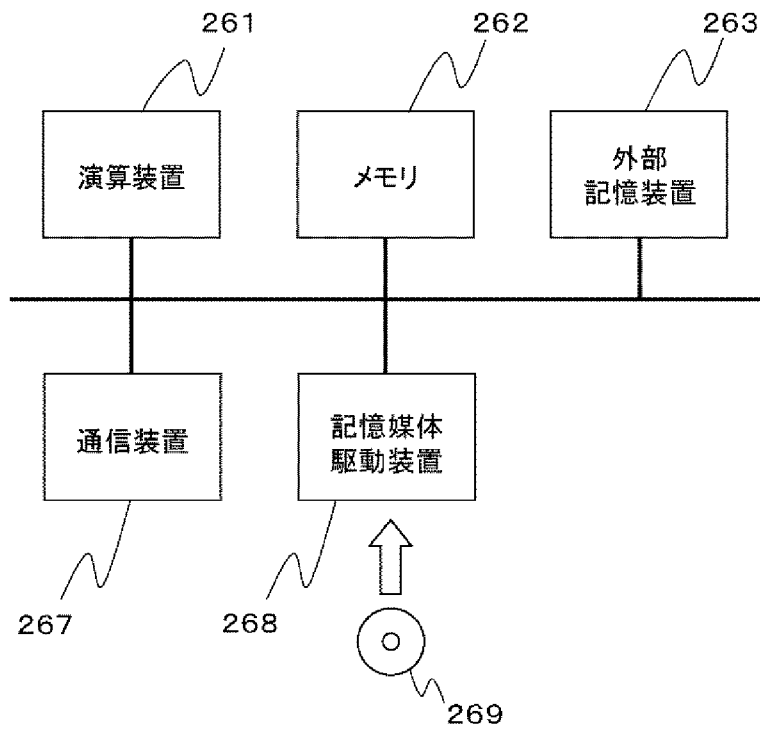
図 3



[図4]

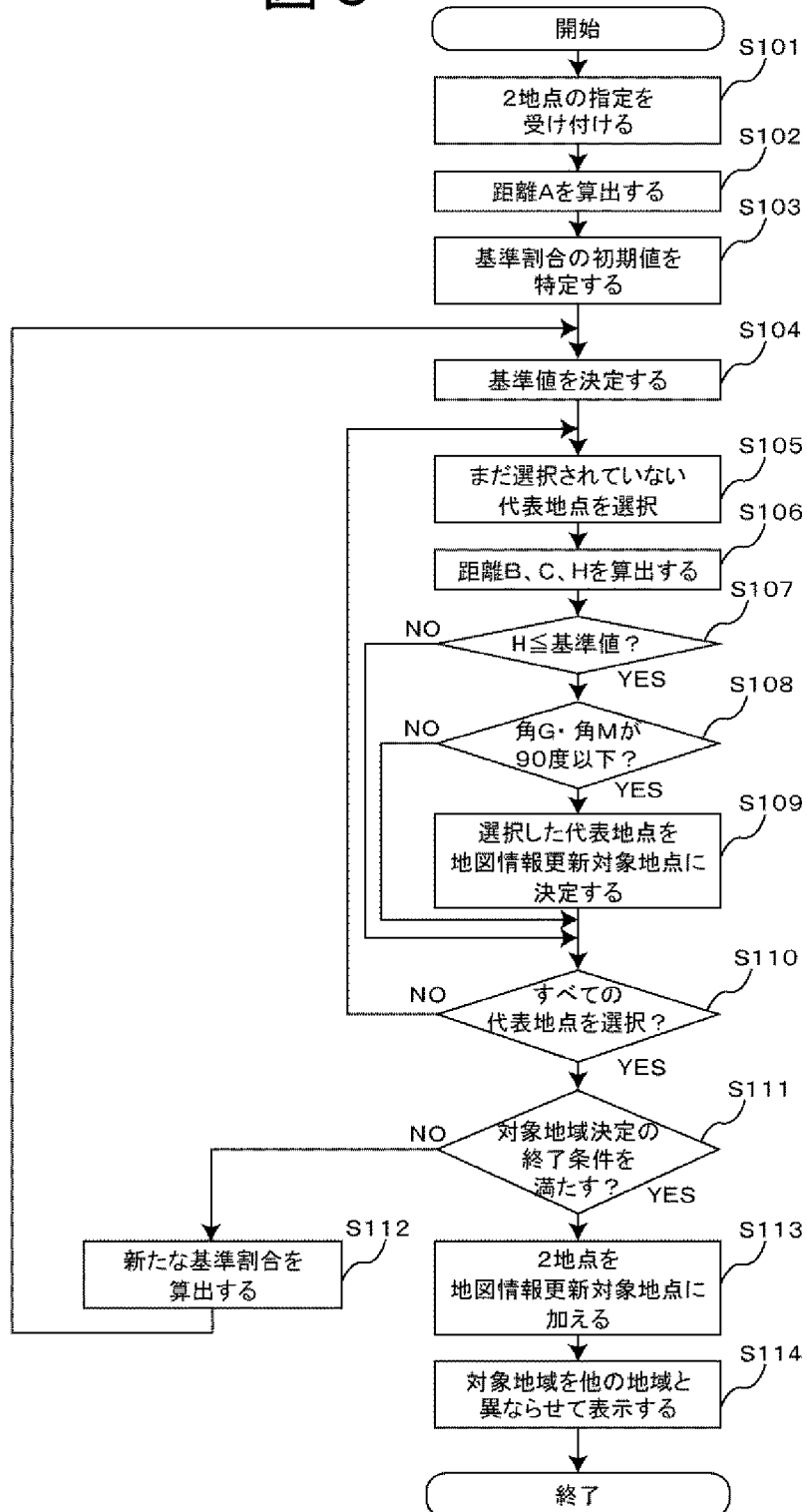
図 4

20



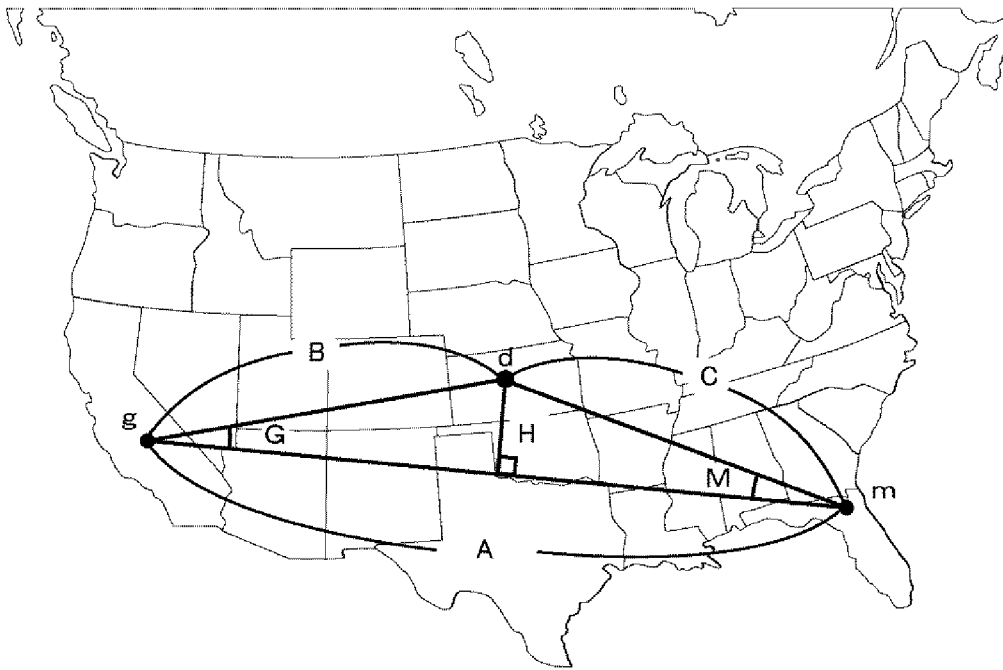
[図5]

図 5



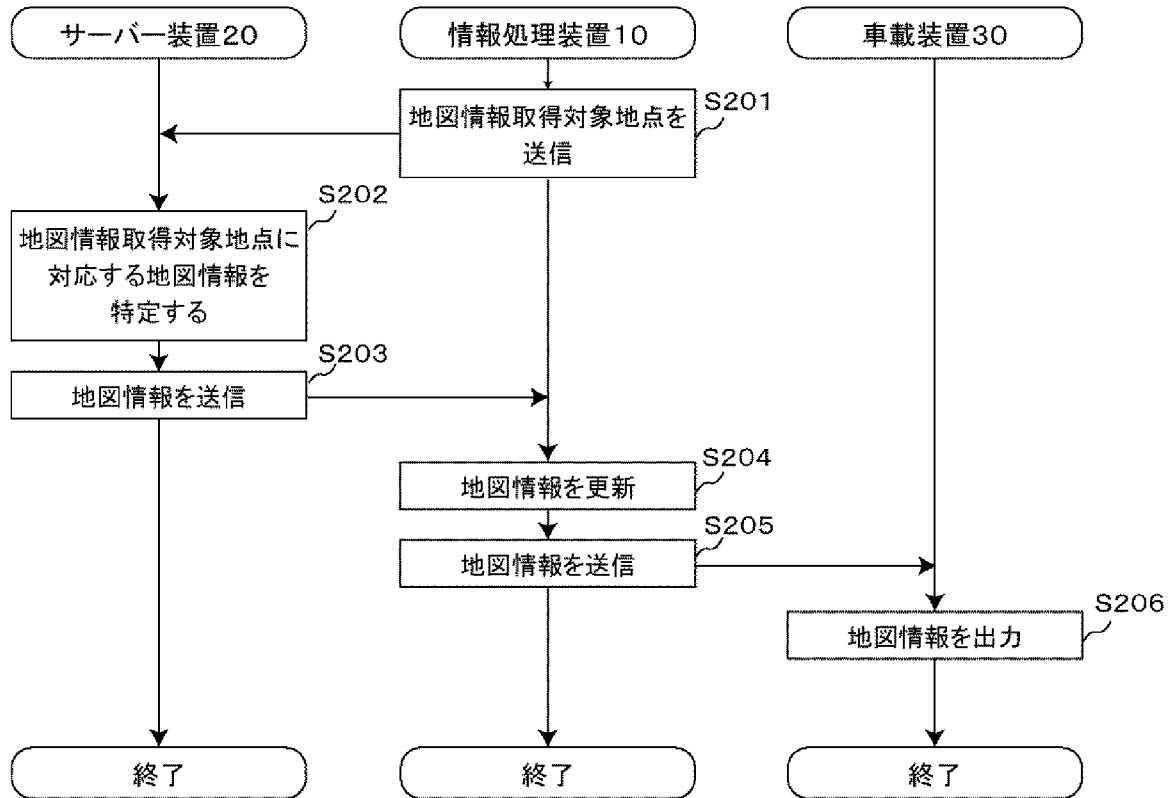
[図6]

図 6



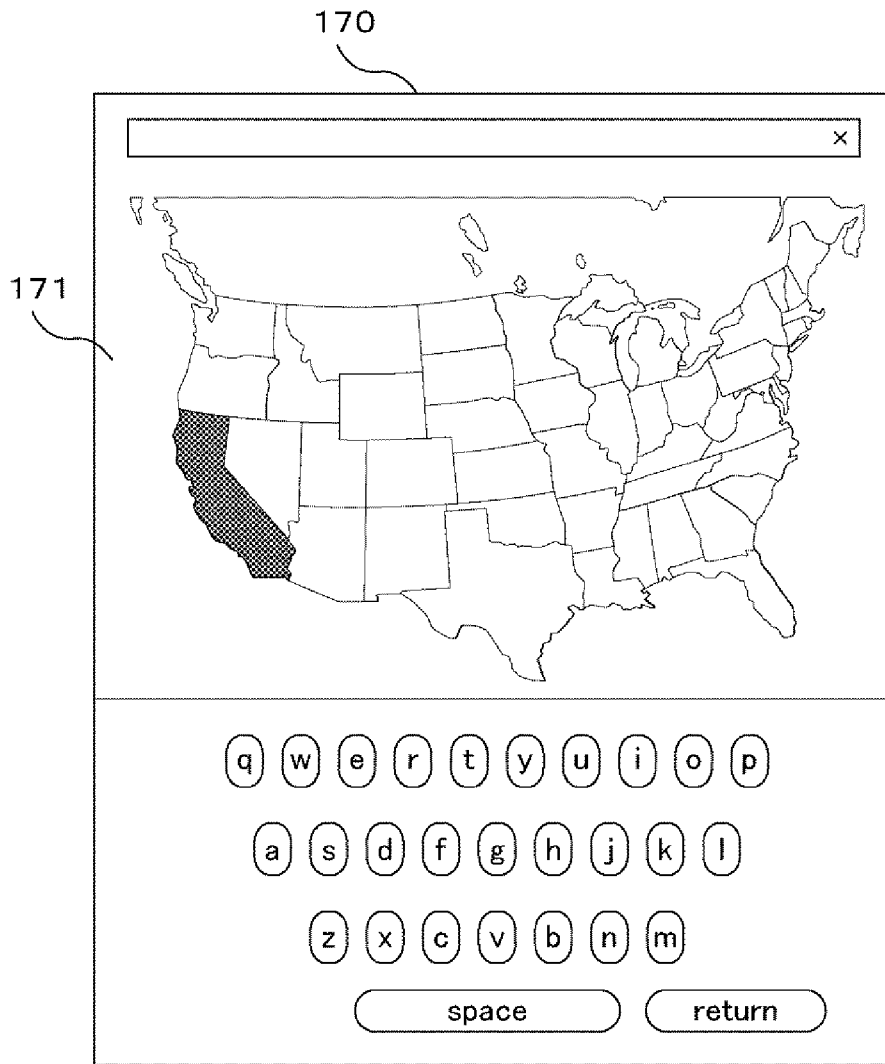
[図7]

図 7



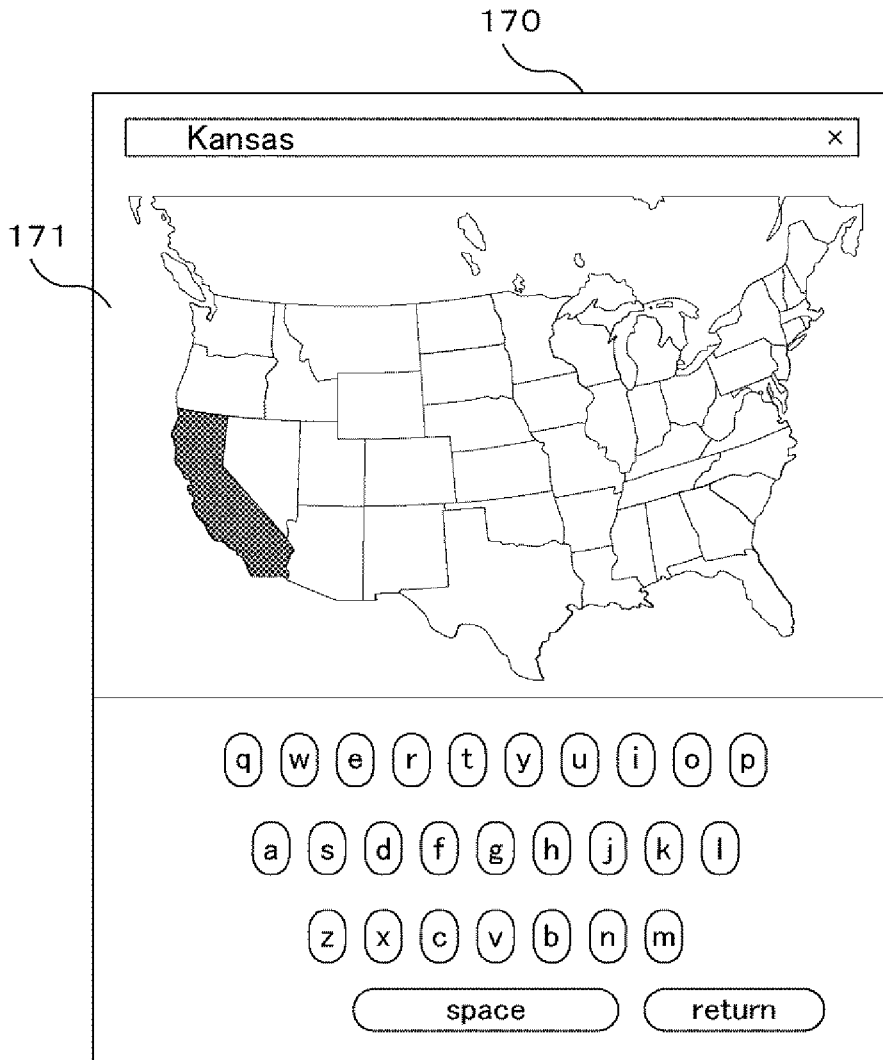
[図8]

図 8



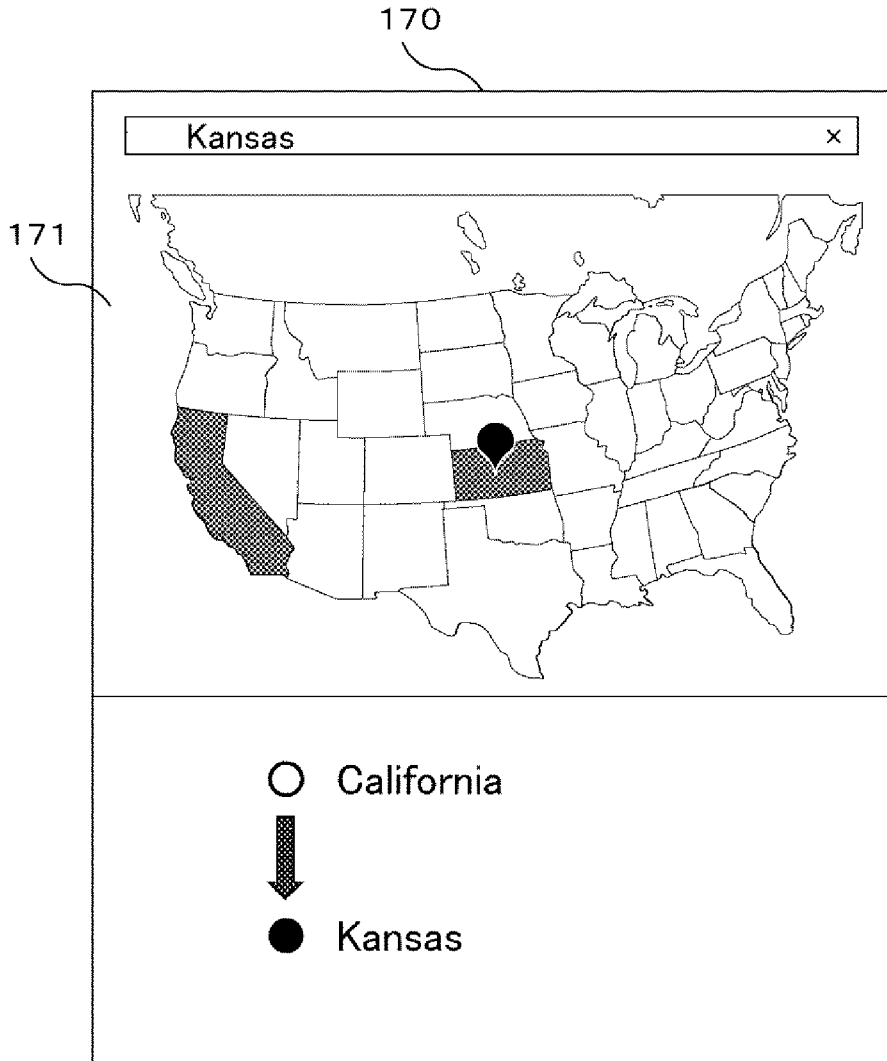
[図9]

図 9



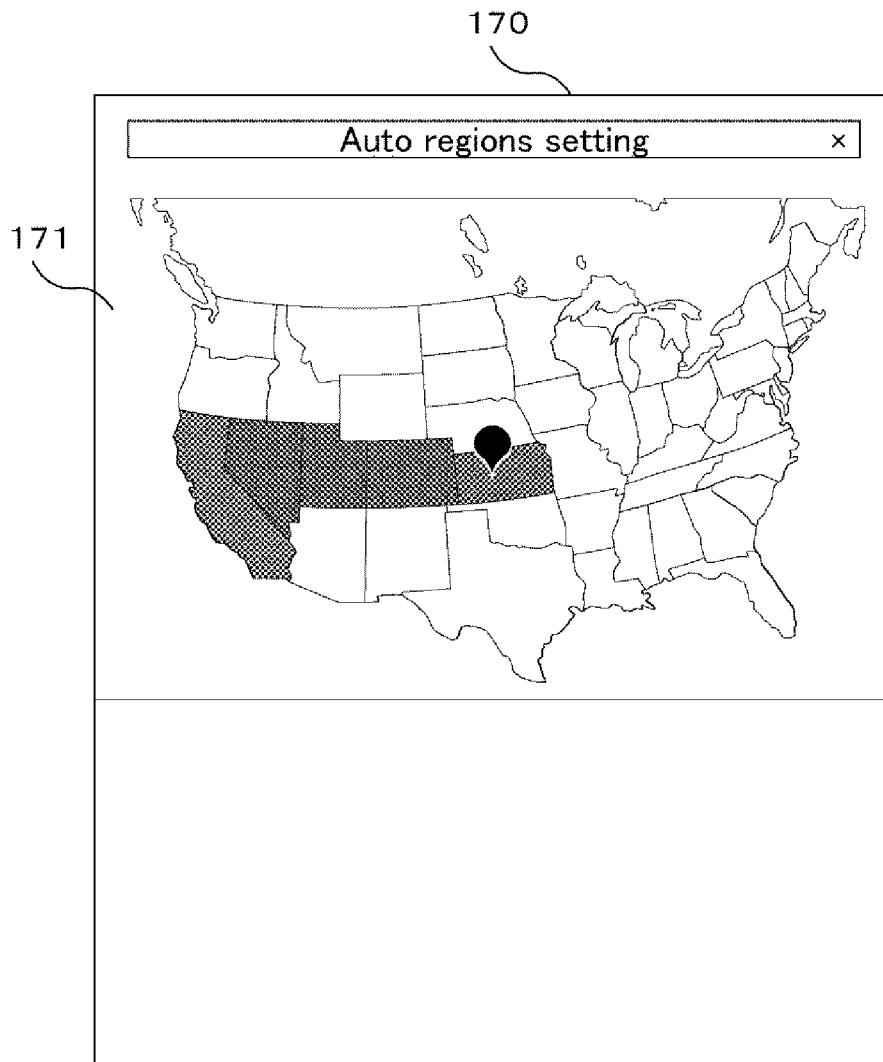
[図10]

図 10



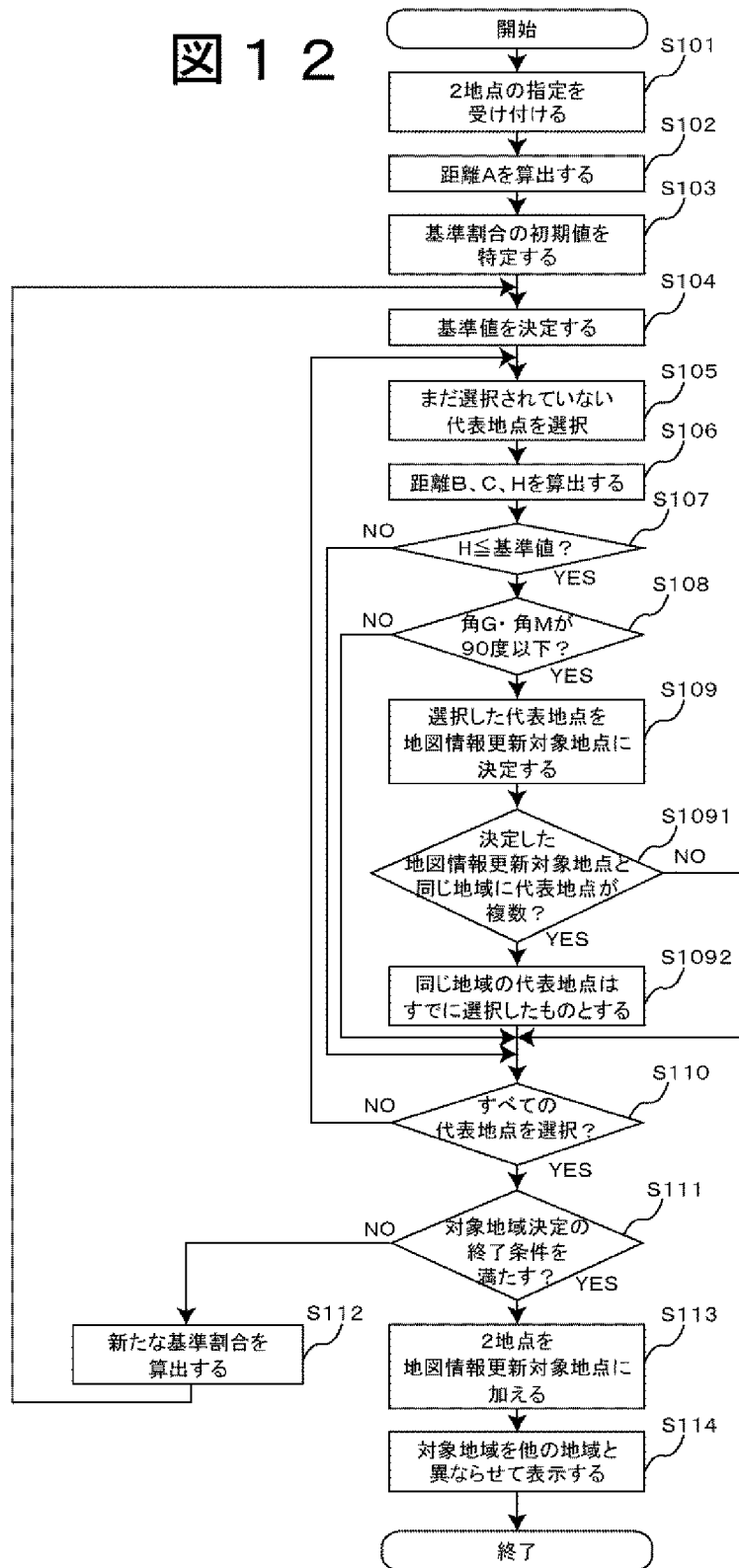
[図11]

図 1 1



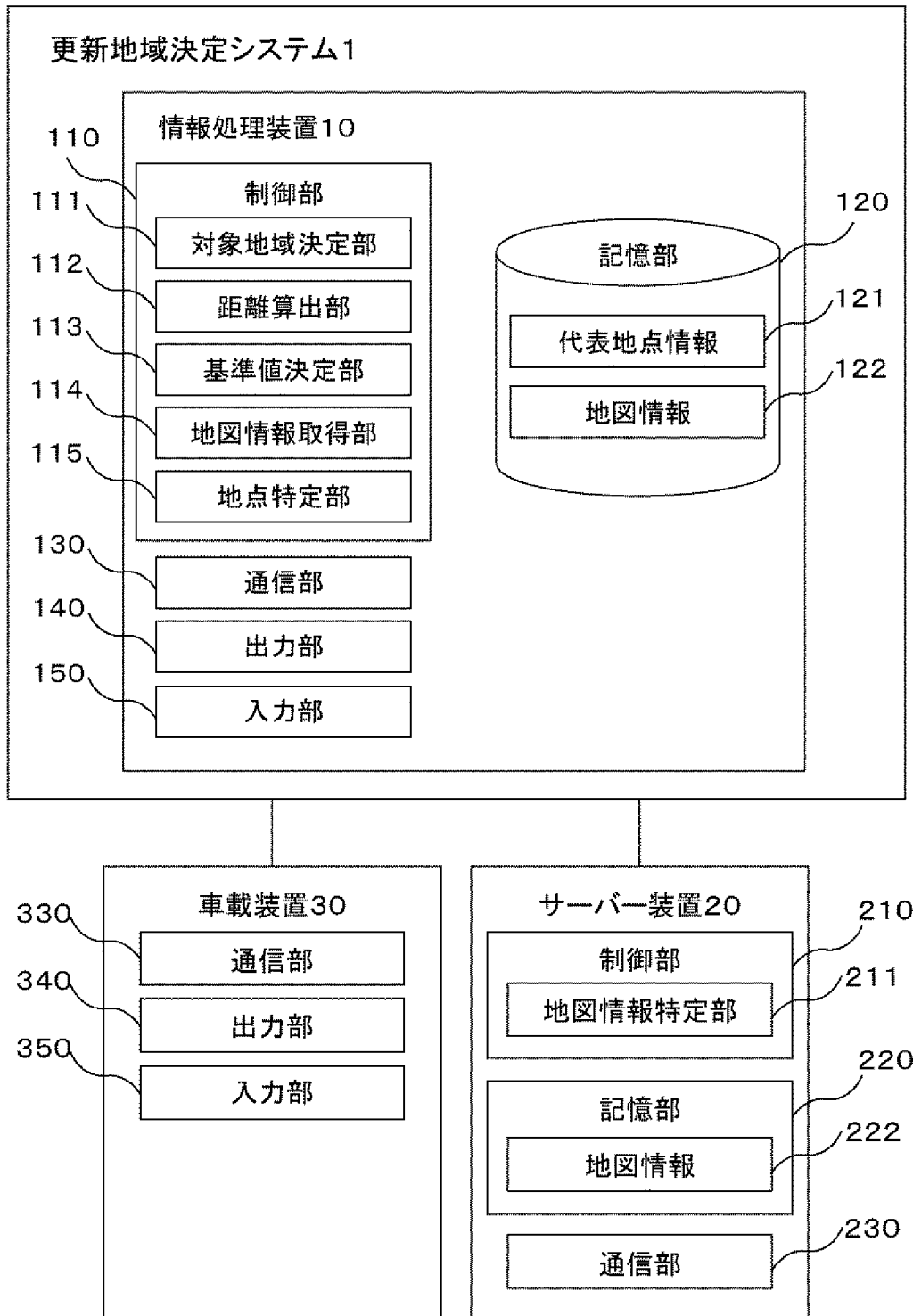
[図12]

図 1 2



[図13]

図 1 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09B29/00 (2006.01) i, G01C21/26 (2006.01) i, G06F16/903 (2019.01) i,
G06F16/909 (2019.01) i, G08G1/0969 (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)

Int.Cl. G09B29/00, G01C21/26, G06F16/903, G06F16/909, G08G1/0969

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2009-270831 A (XANAVI INFORMATICS CORP.) 19 November 2009, paragraphs [0064]-[0086], [0119]-[0125], [0148], fig. 6, 9-10 (Family: none)	1-2, 4-5, 11-14
A	JP 2016-169975 A (AISIN AW CO., LTD.) 23 September 2016, entire text all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2000-121371 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 April 2000, entire text all drawings (Family: none)	1-15

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
17 September 2019 (17.09.2019)

Date of mailing of the international search report
01 October 2019 (01.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029624

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/0136099 A1 (SK PLANET CO., LTD.) 15 May 2014, entire text all drawings & WO 2012/176973 A1 & KR 10-2013-0000032 A & CN 103620661 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09B29/00(2006.01)i, G01C21/26(2006.01)i, G06F16/903(2019.01)i, G06F16/909(2019.01)i, G08G1/0969(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09B29/00, G01C21/26, G06F16/903, G06F16/909, G08G1/0969

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2009-270831 A (株式会社ザナヴィ・インフォマティクス) 2009.11.19, 段落 [0064] - [0086], [0119] - [0125], [0148]、図6, 9-10 (ファミリーなし)	1-2, 4-5, 11-14
A	JP 2016-169975 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2016.09.23, 全文全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2000-121371 A (トヨタ自動車株式会社) 2000.04.28, 全文全図 (ファミリーなし)	1-15

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 17.09.2019	国際調査報告の発送日 01.10.2019
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 奈良田 新一 電話番号 03-3581-1101 内線 3241	2D	3805
--	---	----	------

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	US 2014/0136099 A1 (SK PLANET CO., LTD.) 2014.05.15, 全文全図 & WO 2012/176973 A1 & KR 10-2013-0000032 A & CN 103620661 A	1-15