

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

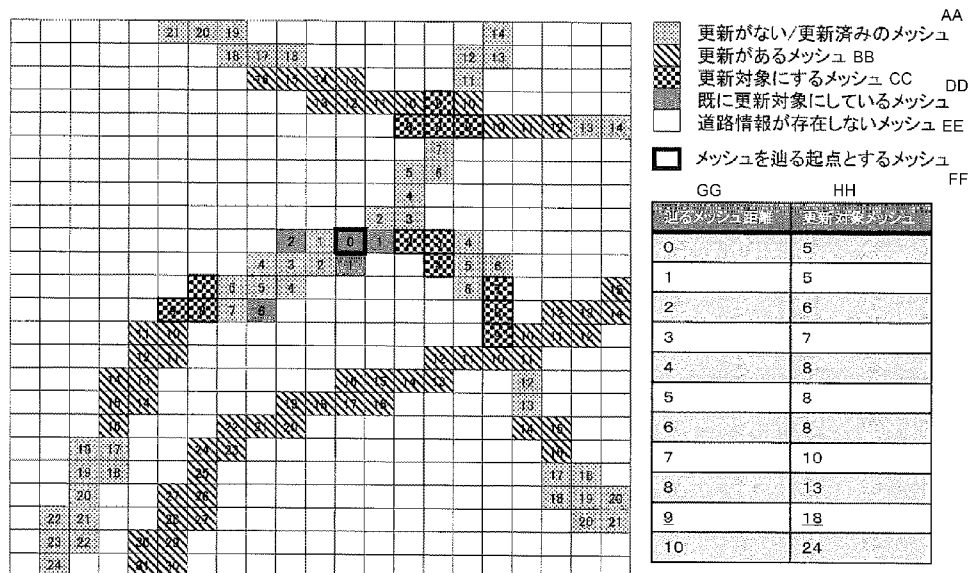
WO 2019/188165 A1

- (51) 国際特許分類:
G09B 29/00 (2006.01) *G01C 21/26* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/009581
- (22) 国際出願日: 2019年3月11日(11.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-061643 2018年3月28日(28.03.2018) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 大辻 信也(OOTSUJI Shinya); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

(54) Title: MAP PRESENTATION DEVICE

(54) 発明の名称: 地図提供装置

図5



AA Mesh not subject to update/already updated
BB Mesh with updates
CC Mesh to be selected for update
DD Mesh already selected for update
EE Mesh having no road information
FF Mesh as start point for tracking meshes
GG Distance of mesh to be tracked
HH Mesh to be updated

(57) Abstract: The present invention is able to keep the road information pertaining to the surroundings of a host vehicle as up-to-date as possible and efficiently updates road information for remote areas. A map presentation device according to the present invention searches for portions included in a scheduled travel route that are to be updated and searches for portions to be updated with the end point of the scheduled travel route as the start point.

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

(57) 要約: 自転車周辺の道路情報をできる限り最新版に保つとともに、遠方エリアの道路情報を効率的に更新する。本発明に係る地図提供装置は、走行予定経路のなかに含まれている更新対象部分を探索するとともに、前記走行予定経路の終点を起点として更新対象部分を探索する。

明 細 書

発明の名称：地図提供装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両が走行する道路の地図を記述した地図データを提供する地図提供装置に関する。

背景技術

[0002] 車両のナビゲーションシステムや自動運転システムにおいては、道路の座標などについての情報を記述した地図データが用いられる。地図データは更新されるので、車両はできる限り最新版の地図データを保持することが望ましい。そこで車両制御装置は一般に、地図配信サーバに対して無線通信によりアクセスし、地図データのうち更新されている部分を取得して自車の地図データに対して反映する。

[0003] 下記特許文献1は、地図更新システムについて記載している。同文献は、『ユーザにとって必要な道路情報を優先的に得ることができる地図更新システムを提供する。』ことを課題として、『地図更新システムは、地図サーバが記憶する地図データによってナビゲーション装置30の地図データを更新する地図更新システムであって、ナビゲーション装置が搭載された車両の走行履歴データを記憶した走行履歴DB32と、走行履歴データに基づいて、行った回数または頻度が所定の回数または頻度以上の地点を第1目的地として求める第1目的地算出部と、走行履歴データに基づいて、第1目的地に行くために用いられた経路のうち使用した回数または頻度が所定の回数または頻度以上の経路を第1経路として求める第1経路探索部40と、第1経路の一部を使用できない場合に第1目的地に行くために用いられる第2経路を求める第2経路探索部と、第1経路及び第2経路のデータ、その他のデータの順で地図データを更新する地図更新部とを備える。』という技術を開示している（要約参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-006437号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 地図配信サーバが配信する更新データは、更新対象部分ごとに存在している。それら更新データをどの順番で取得して自車に対して適用するかに応じて、更新処理の通信負荷や演算負荷が異なる可能性がある。

[0006] 例えば更新順序について全く配慮しない場合、自車がこれから向かおうとしているエリアの道路情報が古いバージョンのままになってしまう可能性がある。他方で常に自車周辺エリアのみを更新する場合、自車が周辺エリアのみを走行している間は最新版の地図を用いることができるが、例えばまれに遠方へ向かった場合は更新データが大量に溜まっており、それらをまとめて更新することになるので、通信負荷や演算負荷が過大になる可能性がある。特許文献1記載のような従来技術は、自車周辺を更新することと遠方を更新することとの間をどのようにバランスさせるかについて、必ずしも十分に考慮していない。

[0007] 本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたものであり、自車周辺の道路情報をできる限り最新版に保つとともに、遠方エリアの道路情報を効率的に更新することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る地図提供装置は、走行予定経路のなかに含まれている更新対象部分を探索するとともに、前記走行予定経路の終点を起点として更新対象部分を探索する。

発明の効果

[0009] 本発明に係る地図提供装置によれば、自車周辺の更新対象部分を優先的に探索するとともに、自車周辺から離れたエリアの更新対象部分についても併せて効率的に探索することができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施形態1に係る地図提供装置100の構成図である。
- [図2]車両10が搭載している車載ネットワークの模式図である。
- [図3]地図管理装置200の構成図である。
- [図4]第1探索部221が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。
- [図5]第2探索部222が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。
- [図6]第3探索部223が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。
- [図7]第4探索部224が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。
- [図8]探索部220が地図データ241の更新対象部分を探索する手順を説明するフローチャートである。
- [図9]実施形態2に係る地図管理装置200の構成図である。

発明を実施するための形態

[0011] <実施の形態1>

図1は、本発明の実施形態1に係る地図提供装置100の構成図である。地図提供装置100は、車両の動作を制御する装置に対し自車の位置と自車周辺の地図情報を提供する装置であり、車両内に搭載されている。地図提供装置100は、演算部110、GNSSチューナ120、加速度センサ130、地図管理装置200を備える。演算部110は、絶対位置推定部111、相対位置推定部112、マッチング部113、位置補正部114を有する。

- [0012] GNSSチューナ120は、GNSSシステムから車両の位置座標を取得する。この位置座標は車両自身の状態や周辺情報を用いず取得した位置座標であるので、絶対位置と呼ぶ場合がある。加速度センサ130は、車両の加速度を計測する。地図管理装置200は、詳細な地図データを提供する。例えば道路やレーンの座標を地図データとして提供することができる。

- [0013] 絶対位置推定部111は、GNSSチューナ120が取得した絶対位置座標に基づき、車両10の現在の絶対位置を推定する。相対位置推定部112は、加速度センサ130が取得した加速度や車両10の車速などの情報を用

いて、絶対位置を基準とする車両10の相対位置を推定する。この相対位置を用いて、GNSSチューナ120から得られる絶対位置よりも精度の高い車両位置を求めるとともに、GNSSを介して間欠的に取得する座標を補完する役割も有している。マッチング部113は、車両10の絶対位置および相対位置と地図データを比較することにより、車両10が現在存在している道路やレーンを特定する。位置補正部114は、車両10の周辺画像をカメラなどの撮影デバイスから取得し、その周辺画像に基づき、車両10の絶対位置・相対位置をさらに精度高く補正する。演算部110は、以上によって算出した車両10の現在位置とその位置に基づいた地図情報を出力する。

[0014] 図2は、車両10が搭載している車載ネットワークの模式図である。地図提供装置100は、通信ユニット11とネットワーク（例えば無線通信網とインターネット）を介して地図サーバ300にアクセスする。地図提供装置100に内蔵している地図管理装置200は、車両10が保持している地図データのうち未だ更新されていない部分が存在しているか否かを、地図サーバ300に対して問い合わせる。すなわち、地図サーバ300上で更新されたが、地図管理装置200上では未だ更新されていない部分が存在するか否かを問い合わせる。該当部分が存在している場合、地図管理装置200は地図サーバ300からその部分の道路情報を記述した更新データをダウンロードし、車両10が保持している地図データに対してその更新データを反映する。

[0015] ただし、未更新部分を全て地図サーバ300から取得して反映すると、通信負荷と演算負荷が過大になる可能性がある。そこで未更新部分のうちいずれを更新対象とするかについて、適切に決定することが望ましい。この処理は後述するように、地図データ241が記述しているエリアのうち更新対象部分を探索する処理ということができる。

[0016] 地図提供装置100は、例えば自動運転ECU（Electronic Control Unit）12に対して地図データを提供することができる。自動運転ECU12は例えばカーナビゲーションシステム13から車両

１０の走行予定経路を取得し、その走行予定経路に沿って走行するように、車両１０を制御する。

[0017] 図３は、地図管理装置２００の構成図である。地図管理装置２００は、通信部２１０、探索部２２０、処理部２３０、記憶部２４０を備える。探索部２２０はさらに、第１探索部２２１、第２探索部２２２、第３探索部２２３、第４探索部２２４を備える。記憶部２４０は、地図管理装置２００が提供する地図データ２４１を格納する記憶装置である。

[0018] 通信部２１０は、通信ユニット１１を介して地図サーバ３００と通信し、更新対象分を記述した更新データを受信する。探索部２２０は、地図データ２４１上のエリアのうちいずれから、更新対象部分の道路情報を記述した更新データを地図サーバ３００から取得するかを決定する。この処理は、地図データ２４１上のエリアのうち更新すべき部分を探索する処理ということもできる。具体的な探索処理は、第１探索部２２１～第４探索部２２４が実施する。第１探索部２２１～第４探索部２２４の動作については後述する。処理部２３０は、取得した更新データを地図データ２４１に対して反映する。

[0019] 探索部２２０と処理部２３０は、これらの機能を実装した回路デバイスなどのハードウェアを用いて構成することもできるし、これらの機能を実装したソフトウェアをCPU（Central Processing Unit）などの演算装置が実行することにより構成することもできる。

[0020] 図４は、第１探索部２２１が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。地図データ２４１は、例えば直交座標系によって記述されたエリアをメッシュに区切り、各メッシュ内に存在する道路の座標などの情報を記述することができる。車両１０の現在位置がどのメッシュに対応するのかについては、メッシュが記述している座標を参照することにより特定できる。また、現在位置から推定する道路情報を基にどのメッシュ内にその道路情報が含まれているかを参照することによっても特定できる。

[0021] 地図データ２４１上のメッシュは、以下の４種類に分類することができる：
：（ａ）地図サーバ３００上の道路情報と地図データ２４１上の道路情報が

一致しており更新する必要がないメッシュ（更新がない／更新済みのメッシュ）；（b）地図サーバ300上の道路情報と地図データ241上の道路情報が一致しておらず、地図データ241上の道路情報を更新すべきであるメッシュ（更新があるメッシュ）；（c）（b）のうち実際に更新対象とするメッシュ；（d）道路情報が存在しないメッシュ。探索部220は、メッシュ単位で更新対象部分（上記（c）に該当するメッシュ）を探索し、更新対象部分の更新データを地図サーバ300から取得する。

[0022] 図4において、三角印のメッシュ上に車両10が存在しているものとする。第1探索部221は、カーナビゲーションシステム13から車両10の走行予定経路を取得する。第1探索部221は、走行予定経路のメッシュ上に未更新メッシュ（地図サーバ300上で道路情報が更新されたが地図管理装置200上では更新されていないメッシュ）が含まれているか否かを地図サーバ300に対して問い合わせる。未更新メッシュが含まれている場合は、そのメッシュを更新対象部分として決定する。

[0023] 第1探索部221はさらに、走行予定経路に隣接するメッシュについても、未更新メッシュが含まれているか否かを探索する。含まれている場合はそのメッシュを更新対象部分として決定する。図4に示す例においては、第1探索部221は以上の手順により、図4の斑模様で示す5つのメッシュを更新対象部分として発見した。

[0024] 図5は、第2探索部222が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。第1探索部221が走行予定経路（およびその隣接メッシュ）を探索することにより、車両10周辺の道路情報は最新版に更新される。しかし車両10周辺のみを更新すると、遠方における道路情報が未更新のまま残され、これらをまとめて更新する際に通信負荷などが過大になる可能性がある。そこで第2探索部222は、更新対象部分を探索するエリアを、走行予定経路からさらに拡張する。具体的には、第2探索部222は走行予定経路の終端にあるメッシュを起点として、道路情報が存在するメッシュを順に辿ることにより、未更新メッシュを探索する。

- [0025] 第2探索部222が未更新メッシュを探索する過程において、更新対象とするメッシュが次第に蓄積されていく。更新対象メッシュが大量になり過ぎると通信負荷や処理負荷が過大になるので、更新対象メッシュが上限個数（図5においては20メッシュとした）に達すると、第2探索部222は探索を完了する。図5においては、起点メッシュから開始して10個のメッシュを辿った時点で、更新対象メッシュが上限個数を超える。したがって第2探索部222は、起点メッシュから開始して9個のメッシュを辿るまでの間に発見した未更新メッシュを、更新対象部分として決定する。
- [0026] 第1探索部221が発見した更新対象メッシュが上限個数を超えた場合、第2探索部222による探索を省略してもよい。この場合は、第1探索部221が発見した更新対象メッシュのうち例えば最初に発見された20個のメッシュを、更新対象部分として決定することができる。
- [0027] 図6は、第3探索部223が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。第1探索部221と第2探索部222は、走行予定経路を基準として更新対象部分を探索するので、何らかの理由により走行予定経路を取得できない場合は別手法により更新対象部分を探索する必要がある。第3探索部223はこのような状況において更新対象部分を探索する。
- [0028] 具体的には、車両10が存在するメッシュを起点として隣接メッシュを順次探索し、更新対象メッシュが上限個数（図5で説明したものと同一個数）を超えた時点で、その直前までに発見された更新対象メッシュを更新対象部分として決定する。図6においては、起点メッシュから開始して探索対象メッシュまでの距離が7個の範囲内にあるメッシュを探索した時点で、更新対象メッシュが上限個数を超える。したがって第3探索部223は、起点メッシュから開始して6個の範囲内にあるメッシュを探索することにより発見した未更新メッシュを、更新対象部分として決定する。
- [0029] 走行予定経路が取得できない場合の他に、車両10の現在位置から延伸する道路情報が存在しない場合も、第1探索部221と第2探索部222は更新対象部分を探索することができない。したがってこのような場合も、第3

探索部 223 が更新対象部分を探索してもよい。図 6 の自車位置はこのような状況の例である。

[0030] 図 7 は、第 4 探索部 224 が更新対象部分を探索する手順を説明する図である。第 1 探索部 221 ～第 3 探索部 223 による探索は、探索開始位置からの距離が離れるほど処理負荷が増える傾向にある。そこで第 1 探索部 221 ～第 3 探索部 223 それぞれによる探索開始位置から探索対象メッシュまでの距離が所定閾値を超えた場合は、それまでに第 1 探索部 221 ～第 3 探索部 223 が発見した更新対象部分を採用するとともに、それ以後は第 4 探索部 224 が探索を実施する。

[0031] 具体的には、第 4 探索部 224 は車両 10 の位置とメッシュ構造によらず、地図データ 241 が保持しているレコードを先頭から順に参照することにより、更新対象部分を探索する。地図データ 241 が保持しているレコードは、例えばメッシュごとに 1 レコードとして構成されている場合も考えられるし、それよりも大きい／小さい単位を 1 レコードとして構成されている場合も考えられる。いずれの場合であっても、地図データ 241 を先頭から順に探索するので、更新対象部分を単純な処理によって決定することができる。

[0032] 図 8 は、探索部 220 が地図データ 241 の更新対象部分を探索する手順を説明するフローチャートである。探索部 220 は、地図管理装置 200 に対して電力が供給されている間は、例えば所定周期ごとに本フローチャートを繰り返し実施する。以下図 8 の各ステップについて説明する。

[0033] (図 8 : ステップ S801)

探索部 220 は、車両 10 の走行予定経路をカーナビゲーションシステム 13 から取得する。走行予定経路を取得できた場合はステップ S802 へ進み、取得できなかった場合はステップ S807 へ進む。その他、車両 10 の現在位置から延伸する道路情報を地図データ 241 から取得できなかった場合も、ステップ S807 へ進む。本ステップは、第 1 探索部 221 と第 2 探索部 222 による探索を実施するか、それとも第 3 探索部 223 による探索

を実施するかを判断するためのものである。

[0034] (図8：ステップS802～S803)

第1探索部221 (S802) と第2探索部222 (S803) は、それぞれ図4～図5で説明した手順にしたがって、更新対象部分を探索する。

[0035] (図8：ステップS804～S805)

探索部220は、探索を開始する起点（車両10の現在位置）から探索対象箇所までの距離が、所定閾値以上に達したか否かを判定する (S804)。所定閾値以上に達した場合はステップS805へ進み、第4探索部224は図7で説明した手順にしたがって更新対象部分を探索する。所定閾値に達していない場合はステップS806へスキップする。

[0036] (図8：ステップS806)

探索部220は、以上のステップにより更新対象メッシュが所定個数（これまでの例においては20メッシュ）集まったか否かを判定する。所定個数集まった場合はステップS811へ進み、集まっていない場合はステップS803へ戻って同様の処理を繰り返す。

[0037] (図8：ステップS807)

第3探索部223は、図6で説明した手順にしたがって、更新対象部分を探索する。

[0038] (図8：ステップS808～S809)

探索部220は、探索を開始する起点（車両10の現在位置）から探索対象箇所までの距離が、所定閾値以上に達したか否かを判定する (S808)。所定閾値以上に達した場合はステップS809へ進み、第4探索部224は図7で説明した手順にしたがって更新対象部分を探索する。所定閾値に達していない場合はステップS810へスキップする。

[0039] (図8：ステップS810)

探索部220は、以上のステップにより更新対象メッシュが所定個数（これまでの例においては20メッシュ）集まったか否かを判定する。所定個数集まった場合はステップS811へ進み、集まっていない場合はステップS

807へ戻って同様の処理を繰り返す。

[0040] (図8：ステップS806、S810：補足)

以上の説明においては、S805の後にS806を実施することとしているが、第1探索部221～第3探索部223それぞれが探索を実施した後に、更新対象メッシュが所定個数集まったか否かを判定してもよい。集まっていない場合は図8の通り各ステップを実施し、集まった場合はその時点でステップS811へスキップすることができる。S810についても同様である。

[0041] (図8：ステップS811)

探索部220は、以上のステップによって探索した更新対象メッシュを、更新対象部分として決定する。通信部210は、更新対象部分に対応する更新データを地図サーバ300から取得する。処理部230は、受信した更新データを地図データ241に対して反映する。

[0042] 探索部220は、以上のステップに従い更新対象メッシュを探索するが、各探索部での探索時に地図サーバ300に問い合わせるのではなく、地図提供装置100が起動時に（または1日に1回など規定の頻度で）、地図サーバ300が保有する全てのメッシュに関する更新有無を表す情報を一括で取得した上で、車両10の位置に基づいて前述した各探索部において更新対象メッシュを探索してもよい。

[0043] <実施の形態1：まとめ>

本実施形態1に係る地図管理装置200は、走行予定経路とその隣接メッシュから更新対象部分を探索するとともに、走行予定経路の終点を起点として道路を辿ることにより更新対象部分を探索する。これにより、車両10の周辺エリアから更新対象部分を優先的に探索するとともに、より遠方のエリアに存在する更新対象部分を効率的に探索することができる。

[0044] 本実施形態1に係る地図管理装置200は、走行予定経路を取得できなかった場合、または車両10の現在位置から延伸する道路情報を取得できなかった場合は、車両10の現在位置を中心として所定範囲内のエリアから更新

対象部分を探索する。これにより車両 10 の位置によらず更新対象部分を確実に探索することができる。

[0045] 本実施形態 1 に係る地図管理装置 200 は、探索開始点から探索箇所までの距離が所定距離以上に達した場合は、それまでに探索した更新対象部分を採用するとともに、地図データ 241 のレコードを先頭から順に参照することにより、更新対象部分を探索する。これにより過大な演算負荷を抑制することができる。

[0046] <実施の形態 2>

図 9 は、本発明の実施形態 2 に係る地図管理装置 200 の構成図である。本実施形態 2 において地図管理装置 200 は、実施形態 1 で説明した構成に加えて、インターフェース 250 を備える。インターフェース 250 は、例えば車両 10 のドライバが地図提供装置に対して、更新対象部分を探索するエリアを指定する指示入力を与えるためのインターフェースである。探索部 220 は、その指示入力指定するエリアに対応するメッシュから更新対象部分を探索する。探索優先度は、例えば指示入力指定するエリアを最優先で探索することとしてもよいし、第 1 探索部 221 ~ 第 4 探索部 224 のうち少なくともいずれかが探索を実施した後に指定エリアを探索してもよい。その他適当な優先度を付与してもよい。

[0047] <本発明の変形例について>

本発明は上記実施形態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、上記実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0048] 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、

上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード等の記録媒体に置くことができる。また、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、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

- [0049] 100 : 地図提供装置
- 110 : 演算部
- 111 : 絶対位置推定部
- 112 : 相対位置推定部
- 113 : マッチング部
- 114 : 位置補正部
- 120 : GNSSチューナ
- 130 : 加速度センサ
- 200 : 地図管理装置
- 210 : 通信部
- 220 : 探索部
- 221 : 第1探索部
- 222 : 第2探索部
- 223 : 第3探索部
- 224 : 第4探索部
- 230 : 処理部
- 240 : 記憶部
- 241 : 地図データ
- 250 : インターフェース

請求の範囲

- [請求項1] 車両が走行する道路の地図を記述した地図データを提供する地図提供装置であって、
- 前記地図データを格納する記憶部、
- 前記記憶部が格納している前記地図データのうち更新対象となっている更新対象部分の道路情報を記述した更新データを受信する通信部、
- 、
- 前記地図データに含まれる前記更新対象部分を探索する探索部、
- 前記探索部による探索を通じて得られた前記更新対象部分に対応する前記更新データを前記地図データに反映する処理部、
- を備え、
- 前記探索部はさらに、
- 前記車両が走行する予定となっている走行予定経路のなかに含まれている前記更新対象部分を探索する第1探索部、
- 前記走行予定経路の終点を起点として前記更新対象部分を探索する第2探索部、
- を備える
- ことを特徴とする地図提供装置。
- [請求項2] 前記第2探索部は、前記第1探索部が発見した前記更新対象部分の量が所定量に達していない場合は、前記更新対象部分を探索することを特徴とする請求項1記載の地図提供装置。
- [請求項3] 前記地図データは、メッシュ状に区分された座標によって記述されており、
- 前記第2探索部は、前記走行予定経路の終点を起点として、前記メッシュのうち道路が記述されている部分を辿ることにより、前記更新対象部分を探索する
- ことを特徴とする請求項1記載の地図提供装置。
- [請求項4] 前記地図データは、メッシュ状に区分された座標によって記述され

ており、

前記第 1 探索部は、前記走行予定経路が含まれるメッシュに存在する前記更新対象部分を探索するとともに、前記走行予定経路が含まれるメッシュに隣接するメッシュに存在する前記更新対象部分を探索する

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項5]

前記探索部はさらに、

前記走行予定経路を取得できなかった場合は前記車両の現在位置を中心とする所定範囲内に存在する前記更新対象部分を探索する第 3 探索部を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項6]

前記探索部はさらに、

前記車両の現在位置から延伸する道路が前記地図データ上に記述されていない場合は前記車両の現在位置を中心とする所定範囲内に存在する前記更新対象部分を探索する第 3 探索部を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項7]

前記探索部はさらに、

前記更新対象部分を探索する起点から探索箇所までの距離が所定距離以上に達した場合は、前記地図データが記述しているレコード順に前記更新対象部分を探索する、第 4 探索部を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項8]

前記地図データは、メッシュ状に区分された座標によって記述されており、

前記探索部はさらに、

前記更新対象部分を探索する起点から探索箇所までの間に通過するメッシュの個数が所定個数以上に達した場合は、前記地図データが記述しているレコード順に前記更新対象部分を探索する、第 4 探索部を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項9] 前記探索部は、探索によって得られた前記更新対象部分が所定量に達すると、前記探索を終了し、

前記処理部は、前記探索部が前記探索を終了するまでに取得した前記更新対象部分を前記地図データに反映する

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項10] 前記探索部は、前記車両が搭載しているカーナビゲーションシステムから、前記走行予定経路を取得する

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

[請求項11] 前記地図提供装置はさらに、前記更新対象部分を探索する範囲を指定する指示入力を受け取るインターフェースを備え、

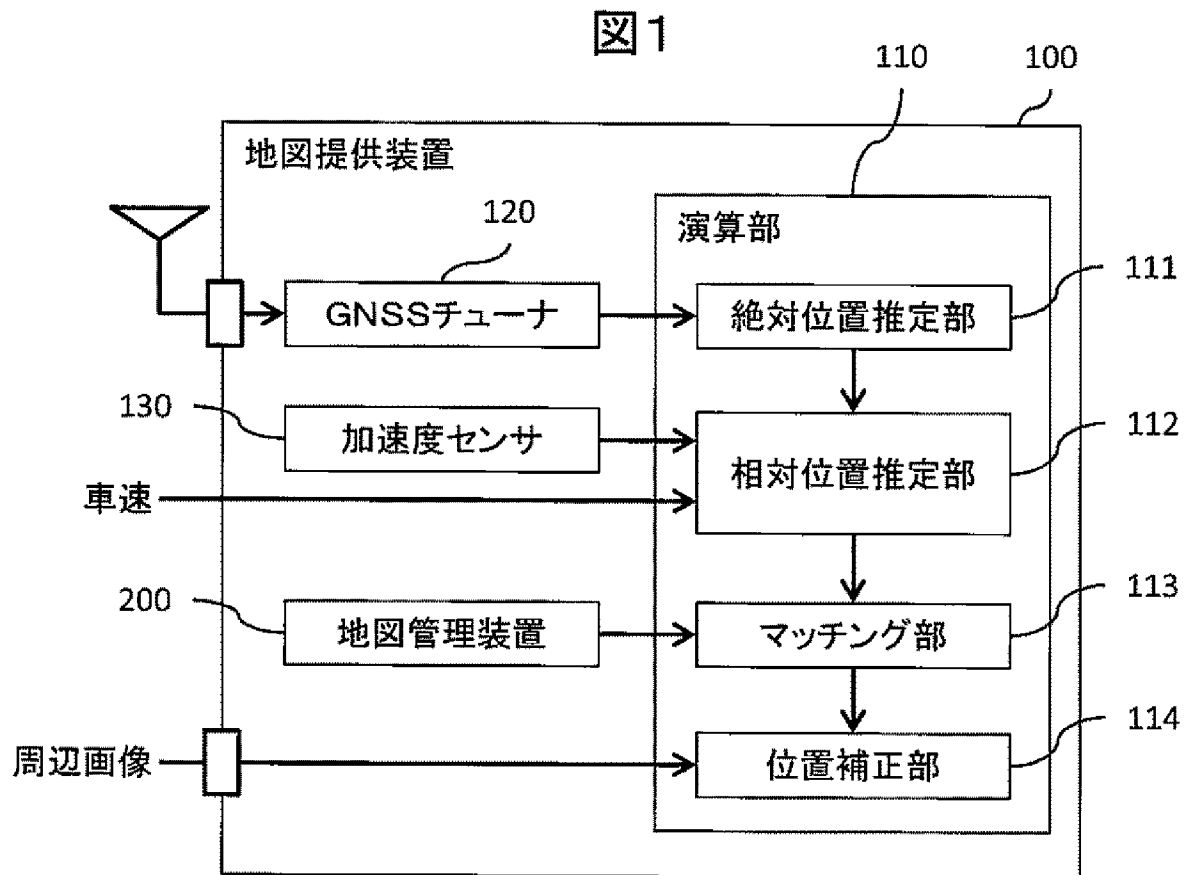
前記探索部は、前記指示入力指定する範囲に存在する前記更新対象部分を探索する

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

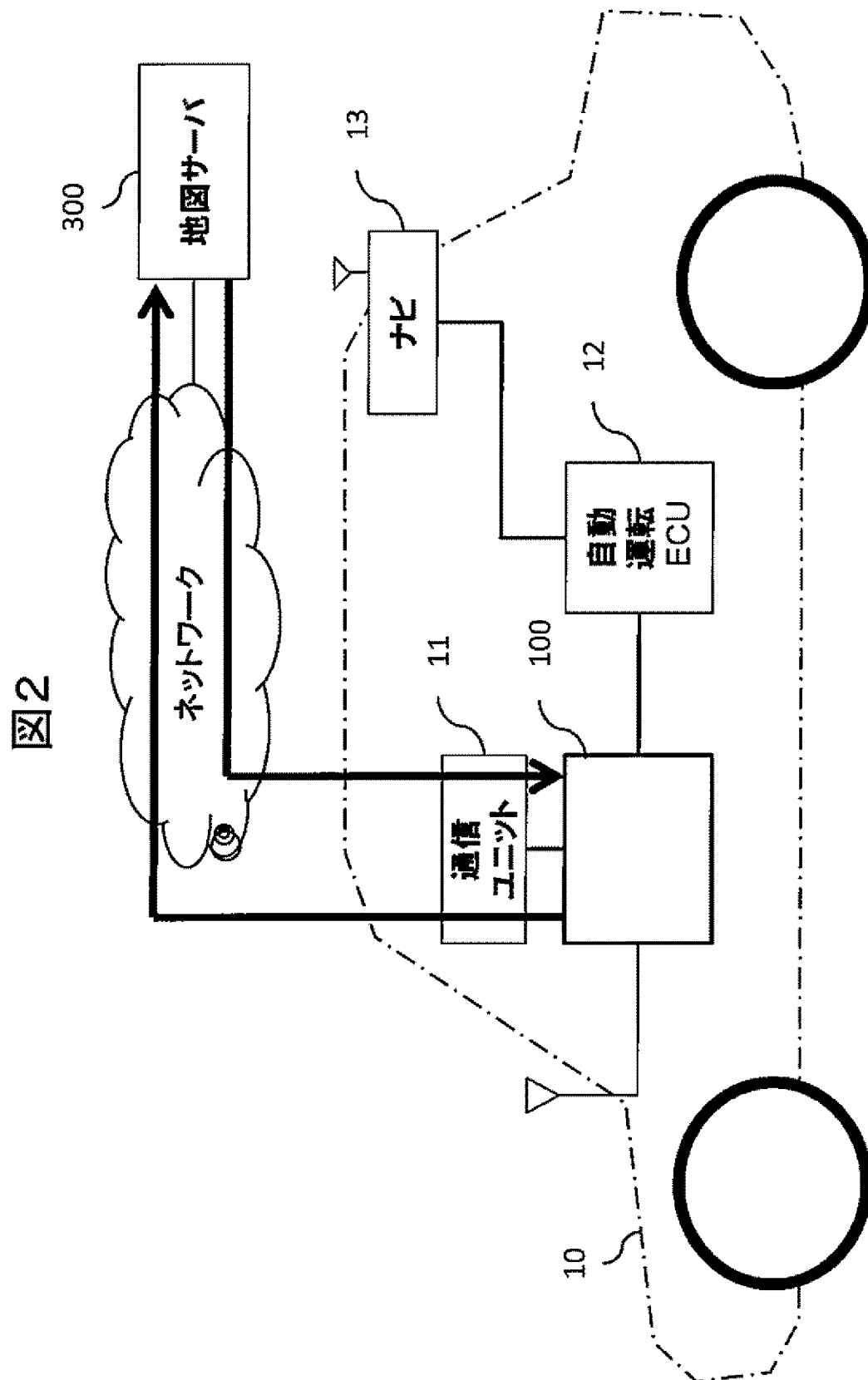
[請求項12] 前記探索部は、前記地図提供装置に対して電力が供給されている間は、前記探索を繰り返し実施する

ことを特徴とする請求項 1 記載の地図提供装置。

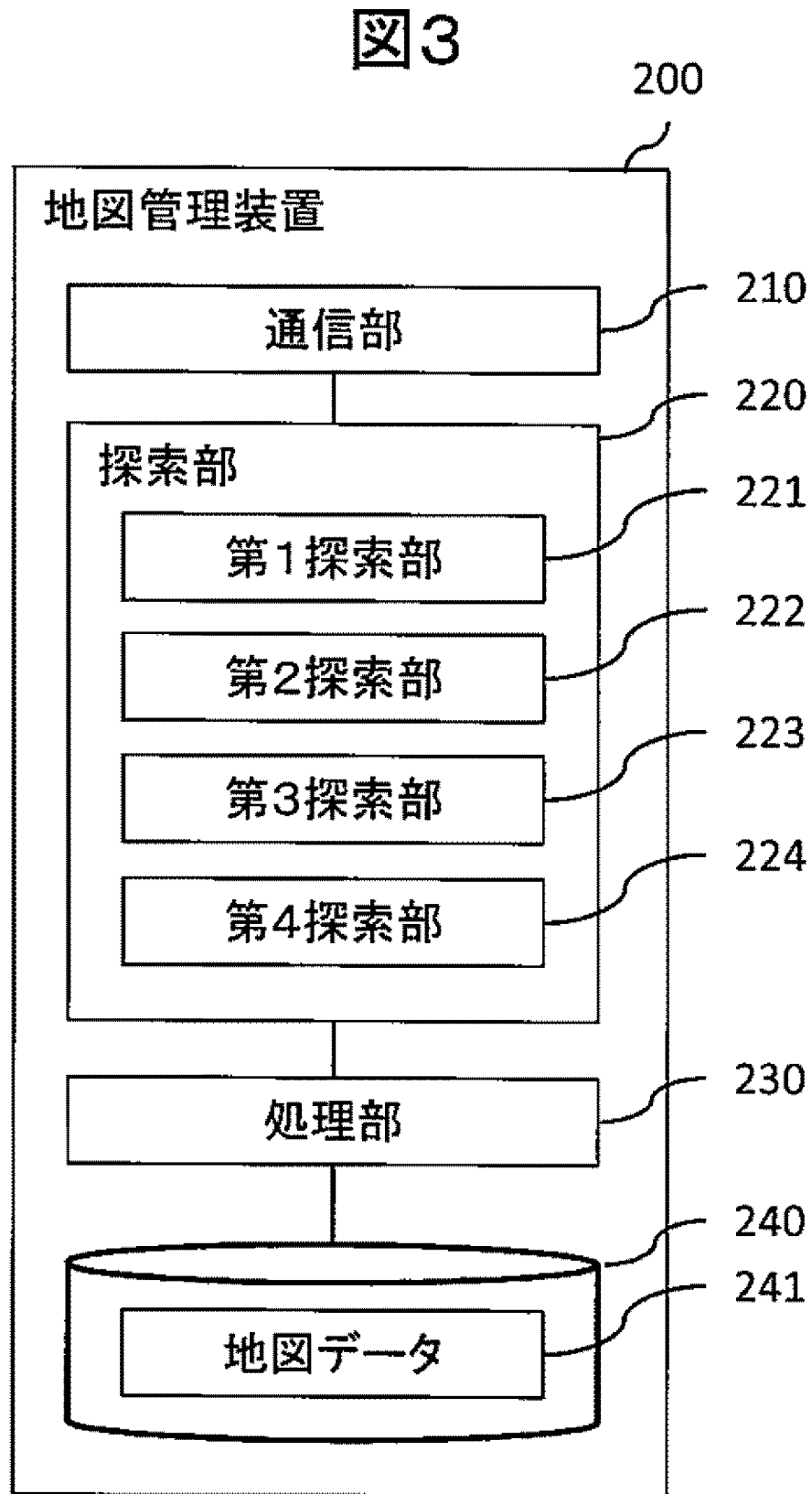
[図1]



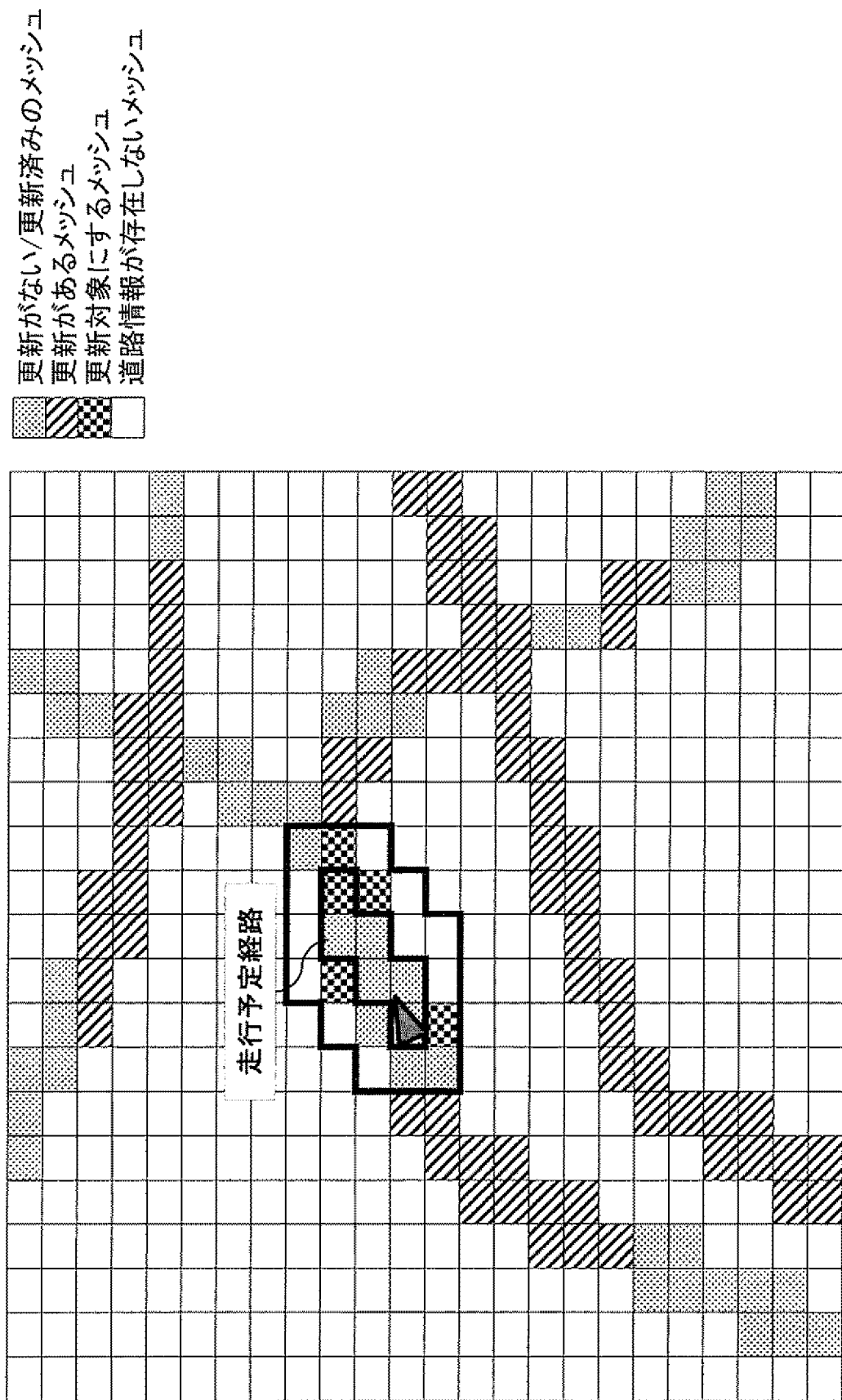
[図2]



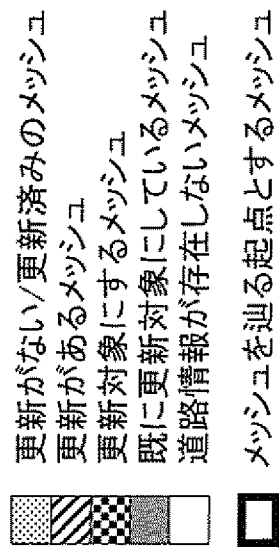
[図3]



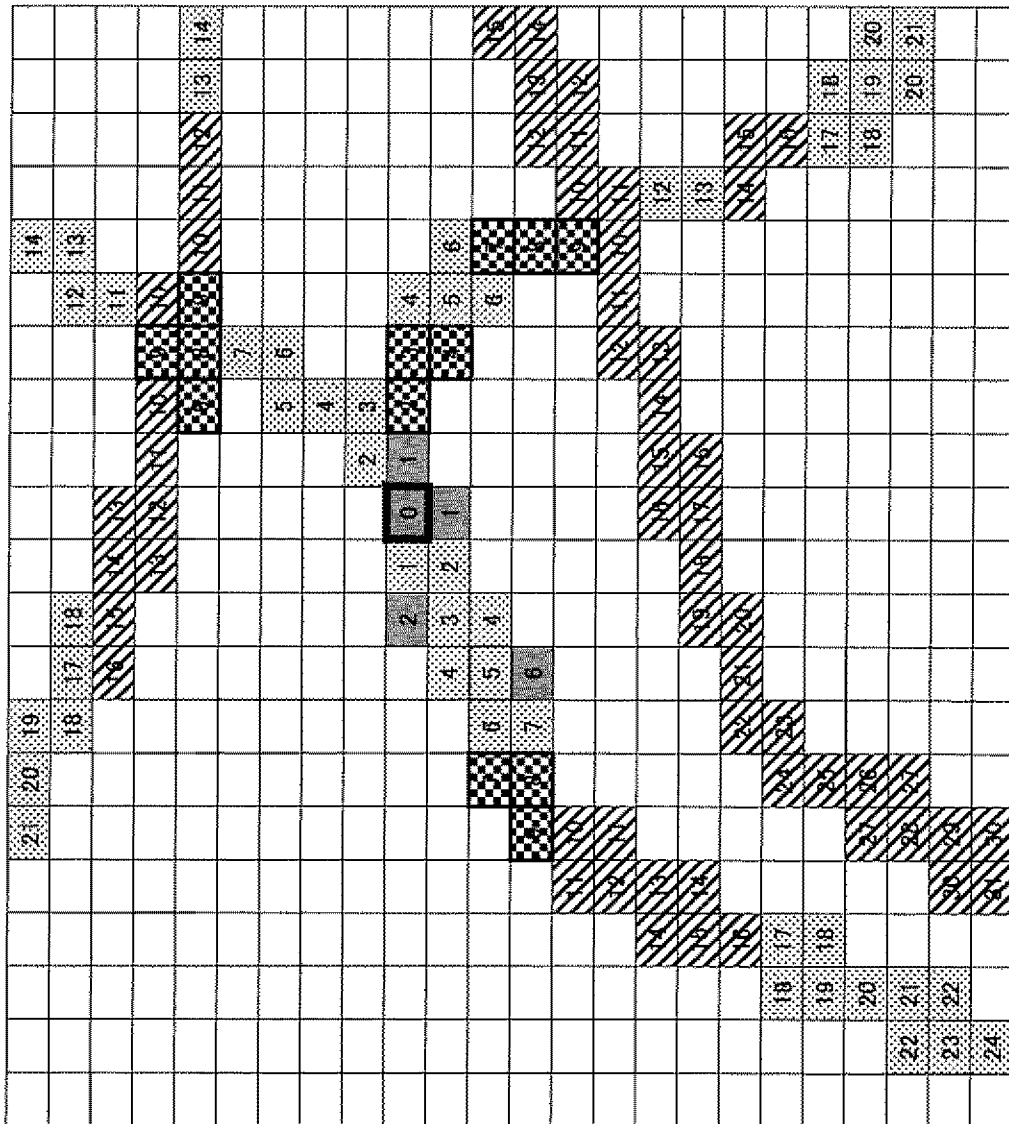
[図4]



[図5]

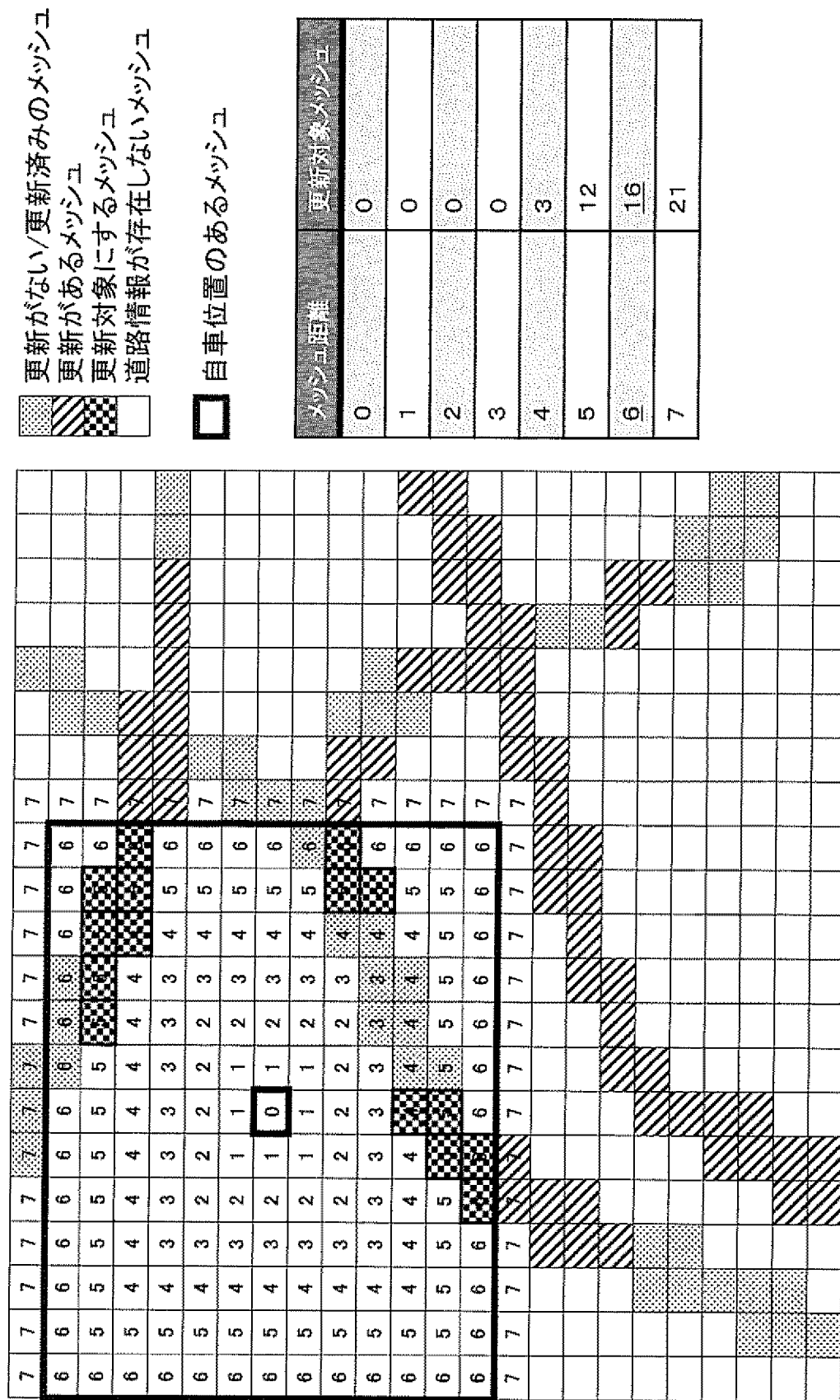


辿るメッシュ距離	更新対象メッシュ
0	5
1	5
2	6
3	7
4	8
5	8
6	8
7	10
8	13
9	18
10	24



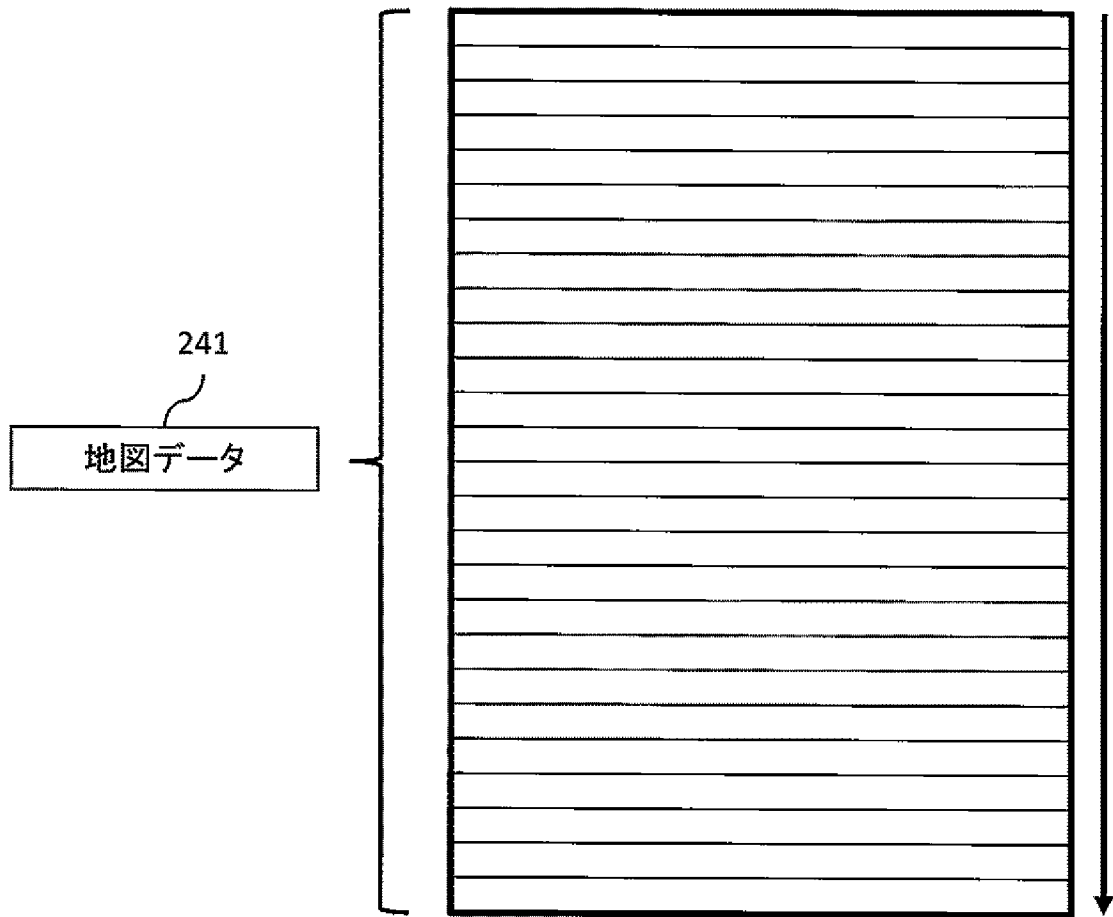
[図6]

図6



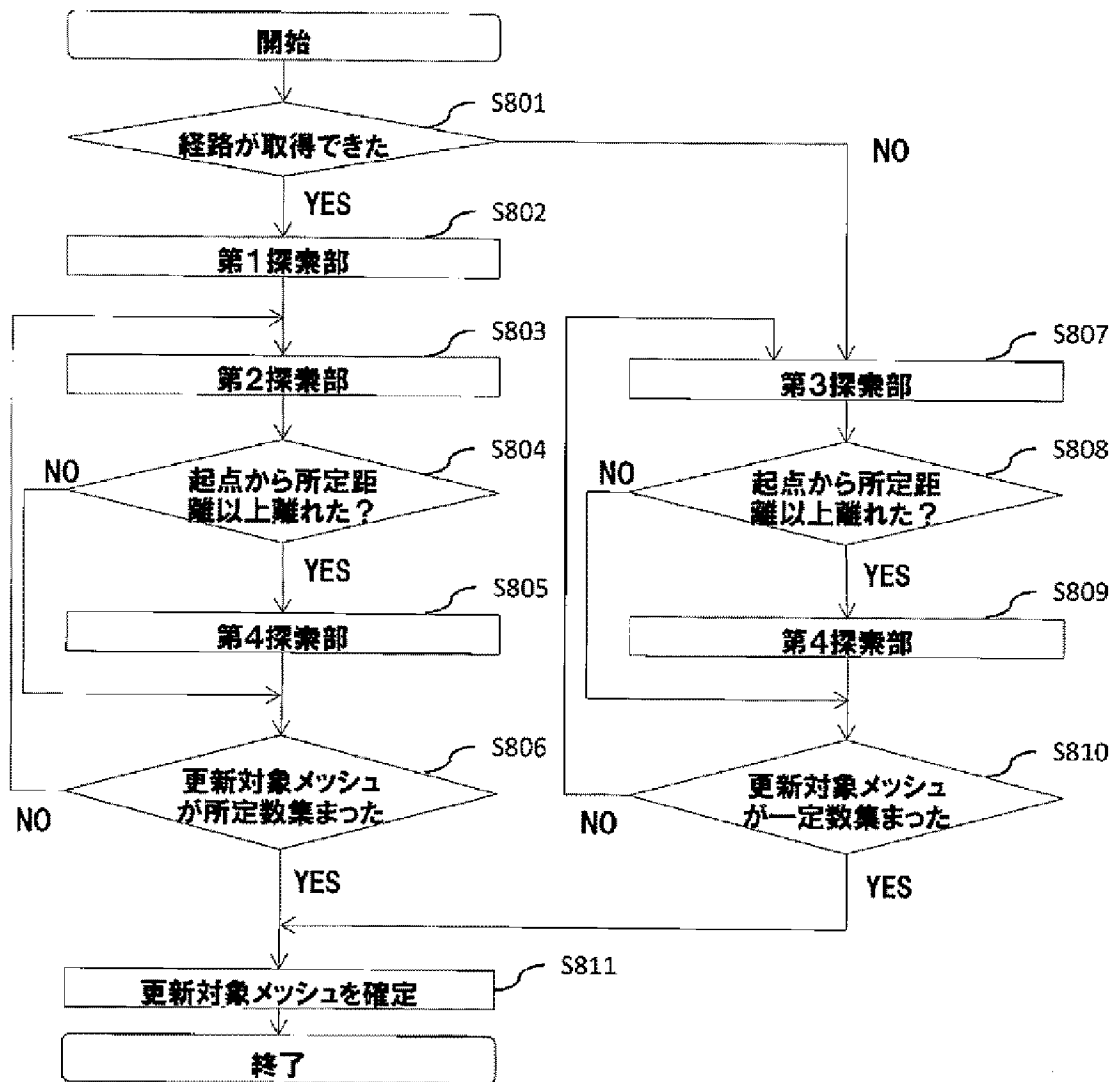
[図7]

图7

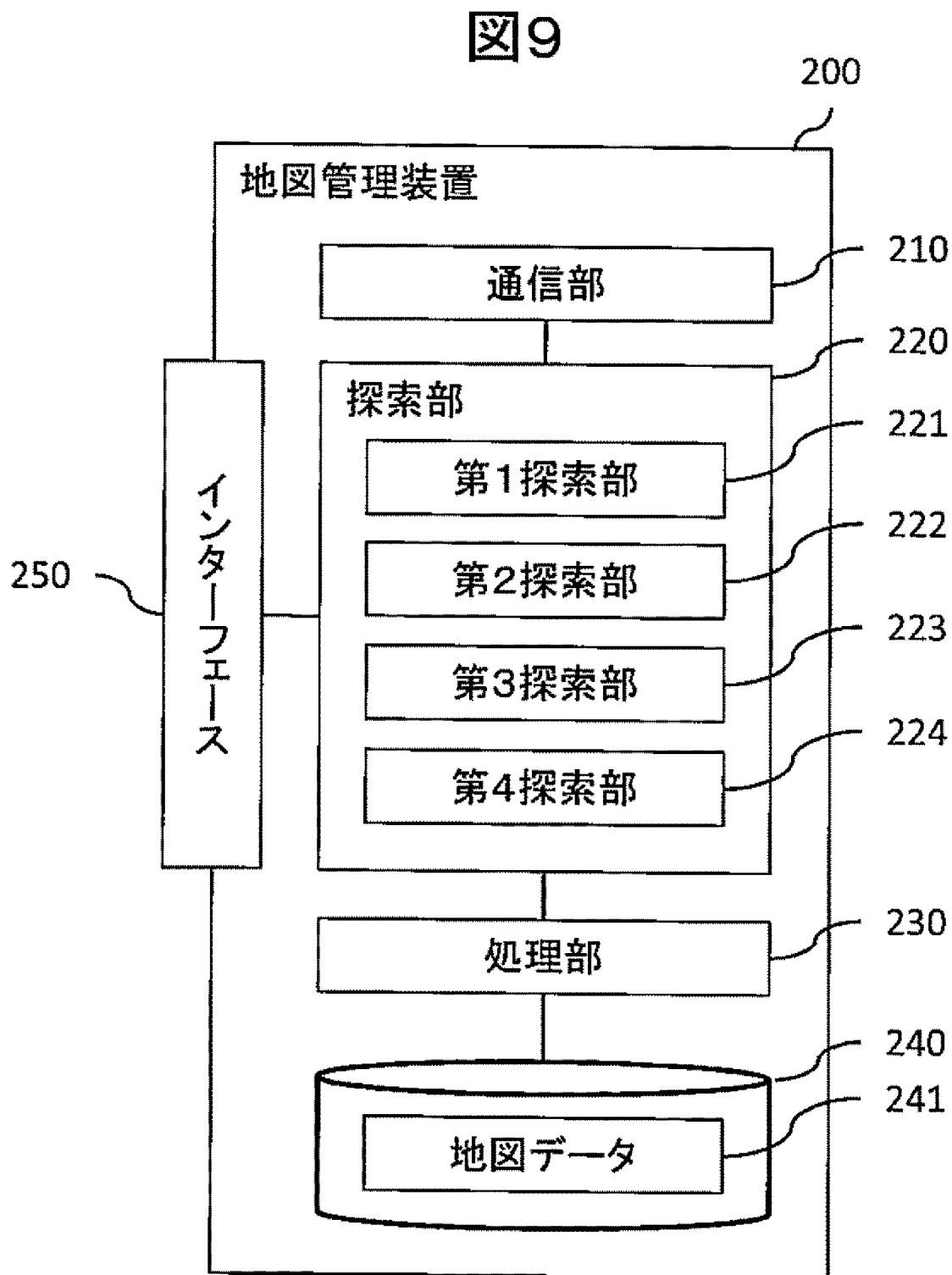


[図8]

図8



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/009581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G09B29/00 (2006.01) i, G01C21/26 (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

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 2014-215205 A (PIONEER CORP.) 17 November 2014,	1, 3-4, 10, 12
Y	paragraphs [0096]-[0105], fig. 9 (Family: none)	11
Y	WO 2004/008073 A1 (XANAVI INFORMATICS CORP.) 22 January 2004, abstract & US 2006/0173614 A1, abstract & EP 1562021 A1 & CN 1668893 A & KR 10-2005-0014922 A	11
A	JP 2004-85245 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 18 March 2004, entire text, all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2011-163951 A (CLARION CO., LTD.) 25 August 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-12



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
06.06.2019Date of mailing of the international search report
18.06.2019Name 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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2019/009581

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-20852 A (AISIN AW CO., LTD.) 03 February 2014, entire text, all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2014-6437 A (DENSO IT LABORATORY INC., ET AL.) 16 January 2014, entire text, all drawings & US 2013/0345977 A1 & CN 103512577 A	1-12
A	JP 2015-1471 A (DENSO IT LABORATORY INC., ET AL.) 05 January 2015, entire text, all drawings & WO 2014/203475 A1	1-12
A	US 2016/0313132 A1 (HERE GLOBAL B. V.) 27 October 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-12

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

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

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 Y	JP 2014-215205 A（パイオニア株式会社）2014.11.17, 段落 [0096] - [0105]、図9（ファミリーなし）	1, 3-4, 10, 12 11
Y	WO 2004/008073 A1（株式会社ザナヴィ・インフォマティクス） 2004.01.22, 要約 & US 2006/0173614 A1, ABSTRACT & EP 1562021 A1 & CN 1668893 A & KR 10-2005-0014922 A	11
A	JP 2004-85245 A（三菱電機株式会社）2004.03.18, 全文全図（ファミリーなし）	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.06.2019

国際調査報告の発送日

18.06.2019

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

2D

3805

電話番号 03-3581-1101 内線 3241

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-163951 A (クラリオン株式会社) 2011. 08. 25, 全文全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2014-20852 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2014. 02. 03, 全文全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2014-6437 A (株式会社デンソーアイティラボラトリ他 1 者) 2014. 01. 16, 全文全図 & US 2013/0345977 A1 & CN 103512577 A	1-12
A	JP 2015-1471 A (株式会社デンソーアイティラボラトリ他 1 者) 2015. 01. 05, 全文全図 & WO 2014/203475 A1	1-12
A	US 2016/0313132 A1 (HERE GLOBAL B.V.) 2016. 10. 27, 全文全図 (ファミリーなし)	1-12