(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
2007 年5 月31 日 (31.05.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/061007 A1

(51) 国際特許分類:
G09B 29/00 (2006.01) *G06T 11/60* (2006.01)
G01C 21/00 (2006.01) *G08G 1/137* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/323352

(22) 国際出願日: 2006 年11 月22 日 (22.11.2006)

(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 2005-338641
2005 年11 月24 日 (24.11.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金子 忠靖 (KANEKO, Tadayasu) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 古賀 公治 (KOGA, Koji) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 威 (SATO, Takeshi) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 小林 悟朗 (KOBAYASHI, Goro) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP).

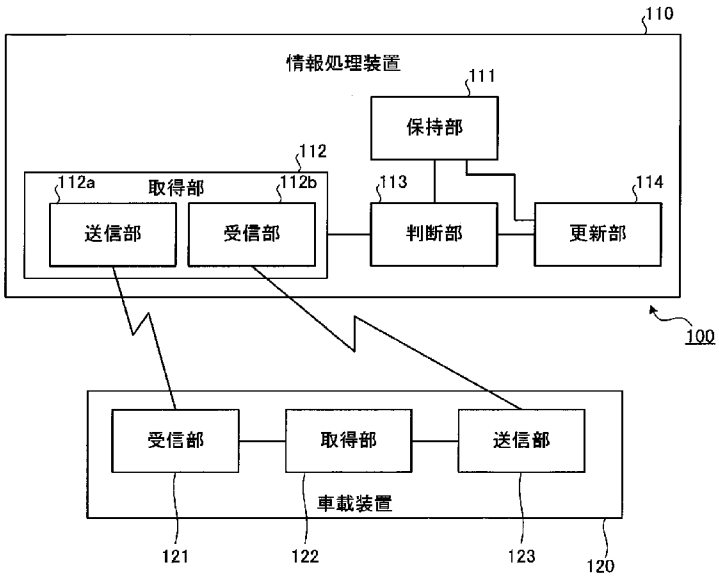
(74) 代理人: 酒井 昭徳 (SAKAI, Akinori); 〒1006019 東京都千代田区霞が関３丁目２番５号 霞が関ビルディング１９階 酒井昭徳特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSOR, VEHICLE MOUNTED DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(54) **発明の名称:** 情報処理装置、車載装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよび記録媒体



110... INFORMATION PROCESSOR
111... HOLDING SECTION
112... ACQUIRING SECTION
112a...TRANSMITTING SECTION
112b...RECEIVING SECTION
113... JUDGING SECTION
114... UPDATING SECTION
120... VEHICLE MOUNTED DEVICE
121... RECEIVING SECTION
122... ACQUIRING SECTION
123... TRANSMITTING SECTION

(57) Abstract: To solve a problem that a period during which a user is obliged to utilize a map different from actual road conditions is prolonged. A map information processing system (100) comprising an information processor (110) for processing map information, and a vehicle mounted device (120) utilizing the map information. The information processor (110) comprises a holding section (111) for holding the map information, an acquiring section (112) for acquiring the map information at a specified spot (hereinafter, referred to partial map information), a judging section (113) for judging whether map information about a specified spot out of the map information at the holding section (111) is different from the partial map information acquired at the acquiring section (112) or not, and a section (114) for updating the map information at the holding section (111) using the partial map information if the judging section (113) judges that they are different from each other.

[続葉有]

WO 2007/061007 A1

SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ユーザが実際の道路状況と異なった地図の利用を余儀なくされる期間が長くなるという課題を解決する。

地図情報処理システム（１００）は、地図情報を処理する情報処理装置（１１０）および地図情報を利用する車載装置（１２０）によって構成される。情報処理装置（１１０）の構成である保持部（１１１）は、地図情報を保持する。取得部（１１２）は、所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）を取得する。判断部（１１３）は、保持部（１１１）の地図情報のうち所定の地点に関する地図情報と、取得部（１１２）によって取得された部分地図情報とが相違するか否かを判断する。更新部（１１４）は、判断部（１１３）によって相違すると判断された場合、部分地図情報を用いて保持部（１１１）の地図情報を更新する。

明 細 書

情報処理装置、車載装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよび記録媒体

技術分野

[0001] この発明は、地図情報を処理する情報処理装置、車載装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよび記録媒体に関する。ただし、この発明の利用は、上述した情報処理装置、車載装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよび記録媒体に限られない。

背景技術

[0002] 従来、ナビゲーション装置などで用いる地図データの更新は、地図データが記録されたDVD－ROM、CD－ROMなどのディスクそのものを交換したり、HD（ハードディスク）などに記録された地図データの一部を、最新の情報が記録された更新データによって更新することによっておこなわれている。

[0003] このような地図データの更新は、たとえば、地図データのうち、道路データ、経路探索データ、経路誘導データのうちのいずれのデータ種別か、あるいは背景データのデータ種別のいずれを更新するかをユーザに指定させる。そして、道路データ、経路探索データ、経路誘導データのうちのいずれかを更新する場合は、ハードディスクに格納された該当データ種別の全データを対象に更新し、背景データのデータ種別を更新する場合は、指定された範囲に該当するブロック単位でデータを更新する（たとえば、下記特許文献1参照。）。

[0004] 特許文献1：特開2005－148004号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述した従来技術によれば、実際の道路状況に変化が発生した時と、ユーザが地図データを更新する時との間に、大きな時間差が生じてしまうという問題点が一例として挙げられる。ユーザが地図データの更新をおこなうためには、地図制作者が道路状況の変化を調査し、最新の道路状況を記録した更新データを作成

し、更新データを流通させなければならない。このため、ユーザが実際の道路状況と異なった地図の利用を余儀なくされる期間が長くなってしまう。

[0006] また、地図データに含まれる情報は膨大なものであるため、その更新データの作成には、大きな労力を要するという問題点が一例として挙げられる。地図データには、道路の形状の情報の他、有料道路の通行料金情報や周辺施設の営業時間など、様々な情報が含まれている。このため、地図制作者がこれらの情報すべてについて調査すると、調査負担が増大し、更新データの作成が滞ったり、ユーザの金銭的負担が大きくなるという問題点が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明にかかる情報処理装置は、地図情報を処理する情報処理装置において、所定の地点の地図情報(以下、部分地図情報という)を取得する取得手段と、自装置にあらかじめ保持された前記地図情報のうち前記所定の地点に関する前記地図情報と、前記取得手段によって取得された前記部分地図情報とが相違するか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって相違すると判断された場合、前記部分地図情報を用いて自装置の前記地図情報を更新する更新手段と、を備えることを特徴とする。

[0008] また、請求項5の発明にかかる車載装置は、地図情報を利用する車載装置において、前記地図情報を処理する情報処理装置から所定の地点の地図情報(以下、部分地図情報という)の送信要求を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記送信要求に基づいて、前記部分地図情報を取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記部分地図情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] また、請求項6の発明にかかる情報処理方法は、地図情報を処理する情報処理方法において、所定の地点の地図情報(以下、部分地図情報という)を取得する取得工程と、あらかじめ保持された前記地図情報のうち前記所定の地点に関する前記地図情報と、前記取得工程によって取得された前記部分地図情報とが相違するか否かを判断する判断工程と、前記判断工程によって相違すると判断された場合、前記部分地図情報を用いてあらかじめ保持された前記地図情報を更新する更新工程と、を含

んだことを特徴とする。

[0010] また、請求項7の発明にかかる情報処理方法は、地図情報を処理する情報処理方法において、前記地図情報を処理する情報処理装置から所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）の送信要求を受信する受信工程と、前記受信工程によって受信された前記送信要求に基づいて、前記部分地図情報を取得する取得工程と、前記取得工程によって取得された前記部分地図情報を前記情報処理装置に送信する送信工程と、を含んだことを特徴とする。

[0011] また、請求項8の発明にかかる情報処理プログラムは、請求項6または7に記載の情報処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

[0012] また、請求項9の発明にかかる記録媒体は、請求項8に記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能なことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、実施の形態にかかる地図情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、情報処理装置による地図情報更新処理の手順を示すフローチャートである。

[図3]図3は、実施例にかかる地図データ更新システムのシステム構成を示す説明図である。

[図4]図4は、ナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、管理サーバによる地図データ更新処理の手順を示すフローチャートである。

[図6]図6は、管理サーバによる地図データ更新処理の手順を示すフローチャートである。

[図7]図7は、ナビゲーション装置による情報提供処理の手順を示すフローチャートである。

[図8]図8は、ナビゲーション装置による更新地図データ取得処理の手順を示すフローチャートである。

符号の説明

[0014] 100 地図情報処理システム

110 情報処理装置

111 保持部

112 取得部

112a 送信部

112b 受信部

113 判断部

114 更新部

120 車載装置

121 受信部

122 取得部

123 送信部

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下に添付図面を参照して、この発明にかかる情報処理装置、車載装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよび記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

[0016] (実施の形態)

はじめに、実施の形態にかかる地図情報処理システムの機能的構成について説明する。図1は、実施の形態にかかる地図情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。地図情報処理システム100は、地図情報を処理する情報処理装置110と、地図情報を利用する車載装置120によって構成される。

[0017] 情報処理装置110は、保持部111、取得部112、判断部113、更新部114によって構成される。保持部111は、情報処理装置110が処理する地図情報を保持する。地図情報は、たとえば、建物、河川、地表面などの地物(フィーチャ)をあらわす背景データと、道路の形状をあらわす道路形状データとから構成される。さらに、地図情報には、道路周辺の施設に関する施設情報が含まれていてもよい。

[0018] 取得部112は、所定の地点の地図情報(以下、部分地図情報という)を取得する。部分地図情報は、所定の地点に関する、上述した地図情報を構成するデータ内容

の一部または全部を含む情報である。所定の地点とは、たとえば、地図情報の更新が必要な地点であり、地図情報を適宜区分したうちの1区画に含まれる地点である。また、所定の地点は、たとえば、道路形状の変更を伴う工事がおこなわれている地点などであってもよい。なお、部分地図情報は、地図情報上の1点に関するものではなく、所定の地点を含むエリアに関するものであってもよい。

[0019] 取得部112は、さらに、送信部112aおよび受信部112bによって構成される。送信部112aは、部分地図情報の送信要求を地図情報を利用する車載装置120に送信する。受信部112bは、送信部112aによる送信要求の送信の結果、車載装置120によって送信された部分地図情報を受信する。また、取得部112は、所定の地点を通過した車両の車載装置120によって送信された部分地図情報を選択的に受信することとしてもよい。これにより、部分地図情報の信憑性を高めることができる。

[0020] 判断部113は、保持部111にあらかじめ保持された地図情報のうち、所定の地点(取得部112によって部分地図情報が取得された地点)の地図情報と、取得部112によって取得された部分地図情報とが相違するか否かを判断する。地図情報と部分地図情報とが相違するか否かは、完全一致するか否かを判断してもよいし、所定の誤差を許容して相違するか否かを判断してもよい。たとえば、地図情報と部分地図情報のデータフォーマットが異なる場合は、それぞれの情報内容を比較できる形式に変換して判断をおこなう。また、判断部113は、判断の精度を高めるため、複数の部分地図情報と地図情報とを比較して、相違するか否かを判断してもよい。

[0021] 更新部114は、判断部113によって相違すると判断された場合、部分地図情報を用いて保持部111に保持された地図情報を更新する。具体的には、たとえば、地図情報の内容を部分地図情報に合わせて書き換える。また、更新部114によって更新された更新後の地図情報を、送信部112aによって車載装置120に送信することとしてもよい。

[0022] つぎに、車載装置120の機能的構成について説明する。車載装置120は、受信部121、取得部122、送信部123によって構成される。受信部121は、地図情報を処理する情報処理装置110から部分地図情報の送信要求を受信する。なお、情報処理装置110から更新後の地図情報が送信された場合は、受信部121によって更新後

の地図情報を受信することとしてもよい。

[0023] 取得部122は、受信部121によって受信された送信要求に基づいて、部分地図情報を取得する。取得部122は、たとえば、車両の移動軌跡を記録することによって、道路形状に関する情報を取得する。また、たとえば、車両の搭乗者の入力によって、道路の周辺施設に関する情報を取得する。

[0024] 送信部123は、取得部122によって取得された部分地図情報を情報処理装置110に送信する。送信部123は、たとえば、受信部121によって受信された送信要求の送信元アドレスに対して、部分地図情報を送信する。

[0025] つぎに、地図情報処理システム100による地図情報処理を、情報処理装置110の地図情報更新処理を中心として説明する。図2は、情報処理装置による地図情報更新処理の手順を示すフローチャートである。図2のフローチャートにおいて、情報処理装置110は、まず、送信部112aによって、車載装置120に対して部分地図情報の送信要求を送信する(ステップS201)。

[0026] 部分地図情報の送信の後、受信部112bによって、車載装置120から部分地図情報を受信するまで待機する(ステップS202:Noのループ)。なお、所定の時間待機しても車載装置120から部分地図情報を受信しない場合は、タイムアウトとして処理を終了してもよい。

[0027] 部分地図情報を受信すると(ステップS202:Yes)、判断部113によって、保持部111に保持された地図情報と、部分地図情報とが相違するか否かを判断する(ステップS203)。地図情報と部分地図情報とが相違する場合は(ステップS203:Yes)、更新部114によって、部分地図情報を用いて地図情報を更新する(ステップS204)。また、更新後の地図情報を車載装置120に送信して(ステップS205)、本フローチャートによる処理を終了する。

[0028] 一方、地図情報と部分地図情報とが相違しない場合は(ステップS203:No)、地図情報の更新をおこなわず、本フローチャートによる処理を終了する。

[0029] 以上説明したように、実施の形態にかかる地図情報処理システム100によれば、情報処理装置110は、車載装置120から送信された部分地図情報に基づいて、地図情報の更新をおこなう。車載装置120は、実際の道路を移動する車両に搭載されて

いるため、地図情報に対して、道路状況の変化をより迅速に反映させることができる。

[0030] また、情報処理装置110は、実際に所定の地点を通過した車両の車載装置120によって送信された部分地図情報を選択的に用いて地図情報を更新する。これにより、信憑性の高い情報に基づいて、より正確に地図情報を更新することができる。さらに、更新後の地図情報を車載装置120に送信することによって、車載装置120が保持する地図情報の更新を迅速におこなうことができる。

実施例

[0031] (地図データ更新システム300のシステム構成)

つぎに、上述した実施の形態にかかる地図情報処理システム100の実施例について説明する。以下の実施例においては、地図情報処理システム100を、車両に搭載されたナビゲーション装置320の地図データを更新する地図データ更新システム300に適用した場合について説明する。

[0032] 図3は、実施例にかかる地図データ更新システムのシステム構成を示す説明図である。実施例にかかる地図データ更新システム300は、管理サーバ310およびナビゲーション装置320によって構成される。管理サーバ310は、ナビゲーション装置320で用いる地図データを管理する。

[0033] ナビゲーション装置320は、道路Lを走行する車両330に搭載されている。管理サーバ310とナビゲーション装置320とは、ネットワーク340を介して接続されている。なお、実施の形態にかかる地図情報処理システム100の構成のうち、情報処理装置110は管理サーバ310、車載装置120はナビゲーション装置320である。

[0034] 管理サーバ310が管理する地図データには、車両330が走行する道路Lの形状や道路種別、通行料金の有無、周辺施設の名称などが含まれている。ナビゲーション装置320は、管理サーバ310からダウンロードした地図データを自装置の記録部に記録して、ナビゲーション処理をおこなっている。一方で、各車両330は、実際に道路Lを走行しており、ナビゲーション装置320は、自車(自装置が搭載されている車両330)が走行する道路Lの現実の状況を検知することができる。

[0035] このため、管理サーバ310は、地図データを更新する必要がある場合、たとえば、現実の道路Lに変化があった場合などには、ナビゲーション装置320に道路状況デ

ータの送信要求をおこなう。そして、ナビゲーション装置320から送信された道路状況データを元に地図データを更新し、地図データを現実の状況に即したものに書き換える。一方で、道路状況データを提供したナビゲーション装置320に対しては、更新後の地図データを無料で提供する。

[0036] 更新後の地図データを無料で提供することによって、ナビゲーション装置320のユーザに対して、道路状況の提供に対するインセンティブを与え、地図データの更新を円滑におこなうことができる。なお、地図データは道路状況に限らず、周辺施設の施設情報などであってもよい。

[0037] (ナビゲーション装置320のハードウェア構成)

つぎに、ナビゲーション装置320のハードウェア構成について説明する。図4は、ナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図4において、ナビゲーション装置320は、CPU401と、ROM402と、RAM(メモリ)403と、磁気ディスクドライブ404と、磁気ディスク405と、光ディスクドライブ406と、光ディスク407と、音声I/F(インターフェース)408と、マイク409と、スピーカ410と、入力デバイス411と、映像I/F412と、カメラ413と、ディスプレイ414と、通信I/F415と、GPSユニット416と、各種センサ417とを備えている。また、各構成部401～417はバス420によってそれぞれ接続されている。

[0038] まず、CPU401は、ナビゲーション装置320の全体の制御を司る。ROM402は、ブートプログラム、通信プログラム、データベース作成プログラム、データ解析プログラムなどのプログラムを記録している。RAM403は、CPU401のワークエリアとして使用される。

[0039] 磁気ディスクドライブ404は、CPU401の制御に従って磁気ディスク405に対するデータの読み取り/書き込みを制御する。磁気ディスク405は、磁気ディスクドライブ404の制御で書き込まれたデータを記録する。磁気ディスク405としては、たとえば、HD(ハードディスク)やFD(フレキシブルディスク)を用いることができる。

[0040] また、光ディスクドライブ406は、CPU401の制御に従って光ディスク407に対するデータの読み取り/書き込みを制御する。光ディスク407は、光ディスクドライブ406の制御に従ってデータが読み出される着脱自在な記録媒体である。光ディスク407

は、書き込み可能な記録媒体を利用することもできる。また、この着脱可能な記録媒体として、光ディスク407のほか、MO、メモリカードなどであってもよい。

[0041] 磁気ディスク405、光ディスク407に記録される情報の他の一例として、経路探索・経路誘導などに用いる地図データが挙げられる。地図データは、建物、河川、地表面などの地物(フィーチャ)をあらわす背景データと、道路の形状をあらわす道路形状データとを有しており、ディスプレイ414の表示画面において2次元または3次元に描画される。ナビゲーション装置320が経路誘導中の場合は、地図データと後述するGPSユニット416によって取得された自車の現在地点とが重ねて表示されることとなる。

[0042] 道路形状データは、さらに交通条件データを有する。交通条件データには、たとえば、各ノードについて、信号や横断歩道などの有無、高速道路の出入り口やジャンクションの有無、各リンクについての長さ(距離)、道幅、進行方向、道路種別(高速道路、有料道路、一般道路など)などの情報が含まれている。

[0043] また、交通条件データには、過去の渋滞情報を、季節・曜日・大型連休・時刻などを基準に統計処理した過去渋滞情報を記憶している。ナビゲーション装置320は、後述する通信I/F415によって受信される道路交通情報によって現在発生している渋滞の情報を得るが、過去渋滞情報により、指定した時刻における渋滞状況の予想をおこなうことが可能となる。

[0044] ここで、上述した地図データは、管理サーバ310によって定期的に更新される。地図データは、新しい道路の開通や、周辺施設の変更などによって、次第に古くなり実用に支障が生じる。このため、ナビゲーション装置320は、更新された地図データを管理サーバ310からダウンロードして、磁気ディスク405、光ディスク407に記録された地図データを最新の状態に保つようにしている。ただし、地図データは有料で頒布されるため、ユーザが更新を希望しない場合は、更新をおこなわなくてもよい。

[0045] また、音声I/F408は、音声入力用のマイク409および音声出力用のスピーカ410に接続される。マイク409に受音された音声は、音声I/F408内でA/D変換される。また、スピーカ410からは音声が出力される。なお、マイク409から入力された音声は、音声データとして磁気ディスク405あるいは光ディスク407に記録可能である。

[0046] また、入力デバイス411は、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたリモコン、キーボード、マウス、タッチパネルなどが挙げられる。さらに、入力デバイス411は、デジタルカメラや携帯電話端末などの他の情報処理端末を接続し、データの入出力をおこなうことができる。

[0047] また、映像I／F412は、映像入力用のカメラ413および映像出力用のディスプレイ414と接続される。映像I／F412は、具体的には、たとえば、ディスプレイ414全体の制御をおこなうグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM(Video RAM)などのバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される画像データに基づいて、ディスプレイ414を表示制御する制御ICなどによって構成される。

[0048] カメラ413は、車両330内外の映像を撮像し、画像データとして出力する。カメラ413で撮像された画像は、画像データとして磁気ディスク405あるいは光ディスク407に記録可能である。ディスプレイ414には、アイコン、カーソル、メニュー、ウインドウ、あるいは文字や画像などの各種データが表示される。このディスプレイ414は、たとえば、CRT、TFT液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどを採用することができる。

[0049] また、通信I／F415は、無線を介してネットワーク340に接続され、ナビゲーション装置320とCPU401とのインターフェースとして機能する。通信I／F415は、さらに、無線を介してインターネットなどの通信網に接続され、この通信網とCPU401とのインターフェースとしても機能する。

[0050] 通信網には、LAN、WAN、公衆回線網や携帯電話網などがある。具体的には、通信I／F415は、たとえば、FMチューナー、VICS(Vehicle Information and Communication System)／ビーコンレシーバ、無線ナビゲーション装置、およびその他のナビゲーション装置によって構成され、VICSセンターから配信される渋滞や交通規制などの道路交通情報を取得する。なお、VICSは登録商標である。

[0051] また、GPSユニット416は、GPS衛星からの受信波や後述する各種センサ417からの出力値を用いて、車両330の現在地点(ナビゲーション装置320の現在地点)を示す情報を算出する。現在地点を示す情報は、たとえば緯度・経度、高度などの、地図データ上の1点を特定する情報である。また、GPSユニット416は、各種センサ417

からの出力値を用いて、オドメーター、速度変化量、方位変化量を出力する。これにより、急ブレーキ、急ハンドルなどの動態を解析することができる。

[0052] また、各種センサ417は、車速センサや加速度センサ、角速度センサなどであり、その出力値は、GPSユニット416による現在地点の算出や、速度や方位の変化量の測定、ドライブレコーダ機能を動作させるか否かの判断などに用いられる。また、各種センサ417は、ユーザによる車両330のハンドルやブレーキなどの操作の緩急を検知するものであってもよい。さらに、各種センサ417の出力値を、ドライブレコーダ機能で記録するデータとしてもよい。

[0053] なお、管理サーバ310のハードウェア構成は、ナビゲーション装置320のハードウェア構成のうち、少なくともCPU401と、ROM402と、RAM(メモリ)403と、磁気ディスクドライブ404(または光ディスクドライブ406)と、磁気ディスク405(または光ディスク407)と、通信I/F415とを備えるものとする。

[0054] (地図データ更新システム300の地図データ更新処理)

つぎに、地図データ更新システム300の地図データ更新処理について説明する。管理サーバ310は、地図データを更新する必要がある場合には、ナビゲーション装置320に道路状況データの送信要求をおこない、ナビゲーション装置320から送信された道路状況データを元に地図データを更新する。また、ナビゲーション装置320は、管理サーバ310から地図データが更新された旨の通知を受け、更新後の地図データをダウンロードする。以下、管理サーバ310がおこなう処理およびナビゲーション装置320がおこなう処理とを分けて説明する。

[0055] 図5および図6は、管理サーバによる地図データ更新処理の手順を示すフローチャートである。図5のフローチャートにおいて、管理サーバ310は、地図データの更新のために情報収集が必要な箇所があるか否かを判断する(ステップS501)。情報収集が必要な箇所とは、たとえば、道路や周辺施設の工事がおこなわれた地点やナビゲーション装置320でのマップマッチング精度が低下したとの報告を受けた地点などである。また、地図データ全体を分割し、逐次順番に情報収集をおこなってもよい。また、箇所とは、地図データ上の1点を指すものに限らず、一定の広がりをもつエリアであってもよい。

[0056] 情報収集が必要な箇所がある場合(ステップS501:Yes)、管理サーバ310は、ナビゲーション装置320に情報送信要求を配信する(ステップS502)。情報送信要求の配信先は、管理サーバ310と通信可能なすべてのナビゲーション装置320としてもよいし、情報収集が必要な箇所の近傍にある基地局の通信エリア内に位置するナビゲーション装置320に限ってもよい。また、情報送信要求には、情報の送信を要求する地点(エリア)、送信を要求する情報の内容、送信期限時刻、送信時のデータフォーマット、他の情報送信要求との識別情報などが含まれている。

[0057] つぎに、管理サーバ310は、ナビゲーション装置320から提供情報を受信するまで待機する(ステップS503:Noのループ)。なお、所定の時間待機しても提供情報を受信しない場合は、タイムアウトとして本フローチャートによる処理を終了するか、再度情報送信要求を配信することとしてもよい。

[0058] 提供情報を受信すると(ステップS503:Yes)、管理サーバ310は、受信した提供情報の信憑性を検証し(ステップS504)、地図データの更新に利用できるか否かを判断する(ステップS505)。信憑性の検証は、たとえば、複数のナビゲーション装置320が同一内容の情報を送信してきたかや、提供情報に現地を撮影した写真が添付されているかなどによって検証する。

[0059] 提供情報に一定の信憑性があり、地図データの更新に利用できると判断された場合(ステップS505:Yes)、情報提供者(情報を送信したナビゲーション装置320)にアクセス鍵を返信する(ステップS506)。アクセス鍵を有するナビゲーション装置320は、地図データの更新に協力した対価として、更新後の地図データを無料でダウンロードすることができる。なお、アクセス鍵には、今回の情報送信要求の識別情報を含ませてもよい。

[0060] 管理サーバ310は、地図データの更新に必要な数の情報提供があるまでは(ステップS507:No)、ステップS503に戻り、以降の処理を繰り返す。一方、更新に必要な数の情報提供があった場合は(ステップS507:Yes)、情報送信要求を解除して(ステップS508)、図6のステップS512に移行する。

[0061] また、ステップS505において、提供情報に信憑性が認められず、地図データの更新に利用できないと判断された場合は(ステップS505:No)、その旨を情報提供者

に通知する(ステップS509)。また、管理サーバ310は、情報送信要求を継続するか否かを判断する(ステップS510)。たとえば、信憑性がない情報ばかりが送信されたり、情報送信要求の配信から所定時間経過した場合は、十分な情報が集まらない場合でも情報送信要求を打ち切ってもよい。

[0062] 情報送信要求を継続する場合は(ステップS510:Yes)、ステップS503に戻り、以降の処理を繰り返す。一方、情報送信要求を継続しない場合は(ステップS510:No)、情報送信要求を解除して(ステップS511)、本フローチャートによる処理を終了する。

[0063] 図6の説明に移り、図5のステップS508において、地図データの更新に必要な数の情報提供があった上で、情報送信要求を解除した場合、管理サーバ310は、収集した情報を元に更新された地図データである更新地図データを生成する(ステップS512)。管理サーバ310は、たとえば、ナビゲーション装置320から収集した情報が、地図データの形式と適合するものであれば、その情報データを元の地図データにマージする。また、元の地図データを、適宜書き換えることによって更新してもよい。

[0064] そして、管理サーバ310は、ネットワーク340上に、ステップS512で生成した更新地図データをアップロードする(ステップS513)。すなわち、地図データを利用するナビゲーション装置320がネットワーク340を介して更新地図データにアクセス可能な状態にする。また、ナビゲーション装置320に対して、地図データの更新を通知する(ステップS514)。地図データの更新の通知には、更新内容や地図データのバージョン情報などを含めてもよい。

[0065] 地図データの更新を通知した後、管理サーバ310は、ナビゲーション装置320から、更新地図データの送信要求を受信するまで待機する(ステップS515:Noのループ)。更新地図データの送信要求を受信すると(ステップS515:Yes)、管理サーバ310は、更新地図データの送信要求にアクセス鍵が含まれているか否かを判断する(ステップS516)。

[0066] そして、更新地図データの送信要求にアクセス鍵が含まれている場合は(ステップS516:Yes)、更新地図データを無料で送信し(ステップS517)、本フローチャートによる処理を終了する。今回の更新にあたって有用な情報を提供したナビゲーション装

置320には、ステップS506でアクセス鍵が返信されている。このように、アクセス鍵が含まれた送信要求に対しては、情報提供の対価として、今回の更新に限り無料で更新地図データを送信する。

[0067] 一方、アクセス鍵が含まれていない場合は(ステップS516:No)、更新地図データを有料で送信し(ステップS518)、本フローチャートによる処理を終了する。有料で送信とは、たとえば、オンライン決算により、課金処理の確認がとれた時点で更新地図データを送信する。

[0068] つぎに、ナビゲーション装置320がおこなう処理について説明する。ナビゲーション装置320では、管理サーバ310から配信された情報送信要求(図5のステップS502参照)を受けて情報を送信する処理、および、地図データの更新通知(図6のステップS514)を受けて地図データを受信する処理をおこなう。

[0069] まず、管理サーバ310から配信された情報送信要求を受けて情報を送信する処理(情報提供処理)について説明する。図7は、ナビゲーション装置による情報提供処理の手順を示すフローチャートである。図7のフローチャートにおいて、ナビゲーション装置320は、管理サーバ310から情報送信要求を受信するまで待機する(ステップS701:Noのループ)。情報送信要求を受信すると(ステップS701:Yes)、送信が要求されている情報を提供可能か否かを判断する(ステップS702)。

[0070] 提供可能でない場合とは、たとえば、送信を要求されている情報が、自装置に設定された走行経路に含まれない地点に関するものである場合や、送信期限時刻内に自装置の現在位置から移動不可能な地点の場合、ユーザが情報の提供を希望しない場合などである。これらの判断は、ナビゲーション装置320でおこなってもよいし、ナビゲーション装置320のユーザが、情報送信要求の内容を見て判断してもよい。

[0071] 情報を提供可能な場合は(ステップS702:Yes)、提供する情報を取得して(ステップS703)、取得した情報を管理サーバ310に送信する(ステップS704)。提供する情報の取得は、たとえば、GPSユニット416などで算出された自車の走行軌跡を抽出したり、カメラ413で自車の周辺の景色を撮影したりすることによっておこなう。また、たとえば、入力デバイス411によってユーザから情報の入力を受け付けてもよい。なお、ナビゲーション装置320は、送信する情報のデータフォーマットが指定されて

いる場合には、指定された形式に合わせてデータを加工して、管理サーバ310に送信する。

[0072] 一方、ステップS702において、送信を要求されている情報を提供できない場合は(ステップS702:No)、そのまま本フローチャートによる処理を終了する。

[0073] ステップS704において、管理サーバ310に情報を送信した場合、ナビゲーション装置320は、送信した情報の信憑性が認証されたか否かを判断する(ステップS705)。信憑性が認証された場合は(ステップS705:Yes)、管理サーバ310からアクセス鍵を受信して(ステップS706)、本フローチャートによる処理を終了する。データの信憑性が認証されたか否かは、たとえば、管理サーバ310からアクセス鍵が送信されてきたかによって判断する。また、受信したアクセス鍵は、地図データの更新が通知されるまで、ナビゲーション装置320の磁気ディスク405などに保存しておく。

[0074] 一方、情報の信憑性が認証されない場合は(ステップS705:No)、情報を再送信するか否かを判断する(ステップS707)。再送信する場合は(ステップS707:Yes)、ステップS703に戻り、以降の処理を繰り返す。再送信しない場合は(ステップS707)、本フローチャートによる処理を終了する。

[0075] つぎに、地図データの更新通知を受けて地図データを受信する処理(更新地図データ取得処理)について説明する。図8は、ナビゲーション装置による更新地図データ取得処理の手順を示すフローチャートである。図8のフローチャートにおいて、ナビゲーション装置320は、まず、管理サーバ310から地図データの更新通知(図6のステップS514参照)を受信するまで待機する(ステップS801:Noのループ)。

[0076] 更新通知を受信すると(ステップS801:Yes)、ナビゲーション装置320は、地図データを更新するか否かを判断する(ステップS802)。地図データを更新するか否かの判断は、たとえば、更新通知に含まれるバージョン情報と、自装置に記録された地図データのバージョン情報とを比較して、今回更新された地図データの方が新しいバージョンであれば、更新をおこなうと判断する。また、たとえば、更新通知をディスプレイ414に表示し、更新するか否かをユーザに判断させてもよい。

[0077] 地図データを更新する場合は(ステップS802:Yes)、ナビゲーション装置320のCPU401のリソースに空きがあるか否かを判断する(ステップS803)。CPU401は、通

常、経路誘導処理や経路探索処理などをおこなっている。リソースに空きがある場合とは、これら通常の処理と、地図データのダウンロードとを同時に実行した場合でも、CPU401のリソース容量を上回らない場合を指す。一方、地図データを更新しない場合は(ステップS802:No)、そのまま本フローチャートによる処理を終了する。

[0078] ステップS803において、CPU401のリソースに空きがある場合は(ステップS803:Yes)、更新地図データをダウンロードする(ステップS804)。一方、CPU401のリソースに空きがない場合は(ステップS803:No)、リソースに空きができるまで待機する(ステップS803:Noのループ)。

[0079] 更新地図データのダウンロードが完了するまでは(ステップS805:No)、ステップS803に戻り、以降の処理を繰り返す。すなわち、CPU401のリソースに空きがある時に更新地図データをダウンロードする。そして、更新地図データのダウンロードが完了すると(ステップS805:Yes)、ダウンロードした更新地図データによって、自装置に記録されている地図データを書き換えて(ステップS806)、本フローチャートによる処理を終了する。

[0080] 以上説明したように、地図データ更新システム300によれば、管理サーバ310は、ナビゲーション装置320から送信された情報に基づいて、地図情報の更新をおこなう。ナビゲーション装置320は、実際の道路Lを移動する車両330に搭載されているため、地図データに対して、道路Lの状況の変化をより迅速に反映させることができる。また、管理サーバ310側で、ナビゲーション装置320に送信を要求する情報の地域や内容などを指定することができるため、より的確に情報を収集することができる。

[0081] また、管理サーバ310は、ナビゲーション装置320から送信された情報の信憑性の高い情報を選択的に用いて、地図データの更新をおこなう。これにより、現実の道路状態を反映させ、より正確に地図データを更新することができる。また、地図データの更新がおこなわれた際には、管理サーバ310からナビゲーション装置320に更新通知をおこなうことによって、ナビゲーション装置320が保持する地図データの更新を迅速におこなうことができる。

[0082] さらに、地図データの更新に用いた情報を提供したナビゲーション装置320(のユーザ)に対しては、更新後の地図データを無料で提供することによって、管理サーバ

310による情報送信要求に応じるインセンティブを与え、より円滑に情報を収集することができる。

[0083] なお、本実施の形態で説明した情報処理方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD－ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

請求の範囲

[1] 地図情報を処理する情報処理装置において、

所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）を取得する取得手段と、

自装置にあらかじめ保持された前記地図情報のうち前記所定の地点に関する前記地図情報と、前記取得手段によって取得された前記部分地図情報とが相違するか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段によって相違すると判断された場合、前記部分地図情報を用いて自装置の前記地図情報を更新する更新手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

[2] 前記取得手段は、

前記部分地図情報の送信要求を前記地図情報を利用する車載装置に送信する送信手段と、

前記送信手段による前記送信要求の送信の結果、前記車載装置によって送信された前記部分地図情報を受信する受信手段と、

を備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

[3] 前記取得手段は、

前記所定の地点を通過した車両の前記車載装置によって送信された前記部分地図情報を選択的に受信することを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

[4] 前記送信手段は、

前記更新手段によって更新された後の前記地図情報を前記車載装置に送信することを特徴とする請求項2または3に記載の情報処理装置。

[5] 地図情報を利用する車載装置において、

前記地図情報を処理する情報処理装置から所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）の送信要求を受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された前記送信要求に基づいて、前記部分地図情報を取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得された前記部分地図情報を前記情報処理装置に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする車載装置。

[6] 地図情報を処理する情報処理方法において、

所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）を取得する取得工程と、

あらかじめ保持された前記地図情報のうち前記所定の地点に関する前記地図情報と、前記取得工程によって取得された前記部分地図情報とが相違するか否かを判断する判断工程と、

前記判断工程によって相違すると判断された場合、前記部分地図情報を用いてあらかじめ保持された前記地図情報を更新する更新工程と、

を含んだことを特徴とする情報処理方法。

[7] 地図情報を処理する情報処理方法において、

前記地図情報を処理する情報処理装置から所定の地点の地図情報（以下、部分地図情報という）の送信要求を受信する受信工程と、

前記受信工程によって受信された前記送信要求に基づいて、前記部分地図情報を取得する取得工程と、

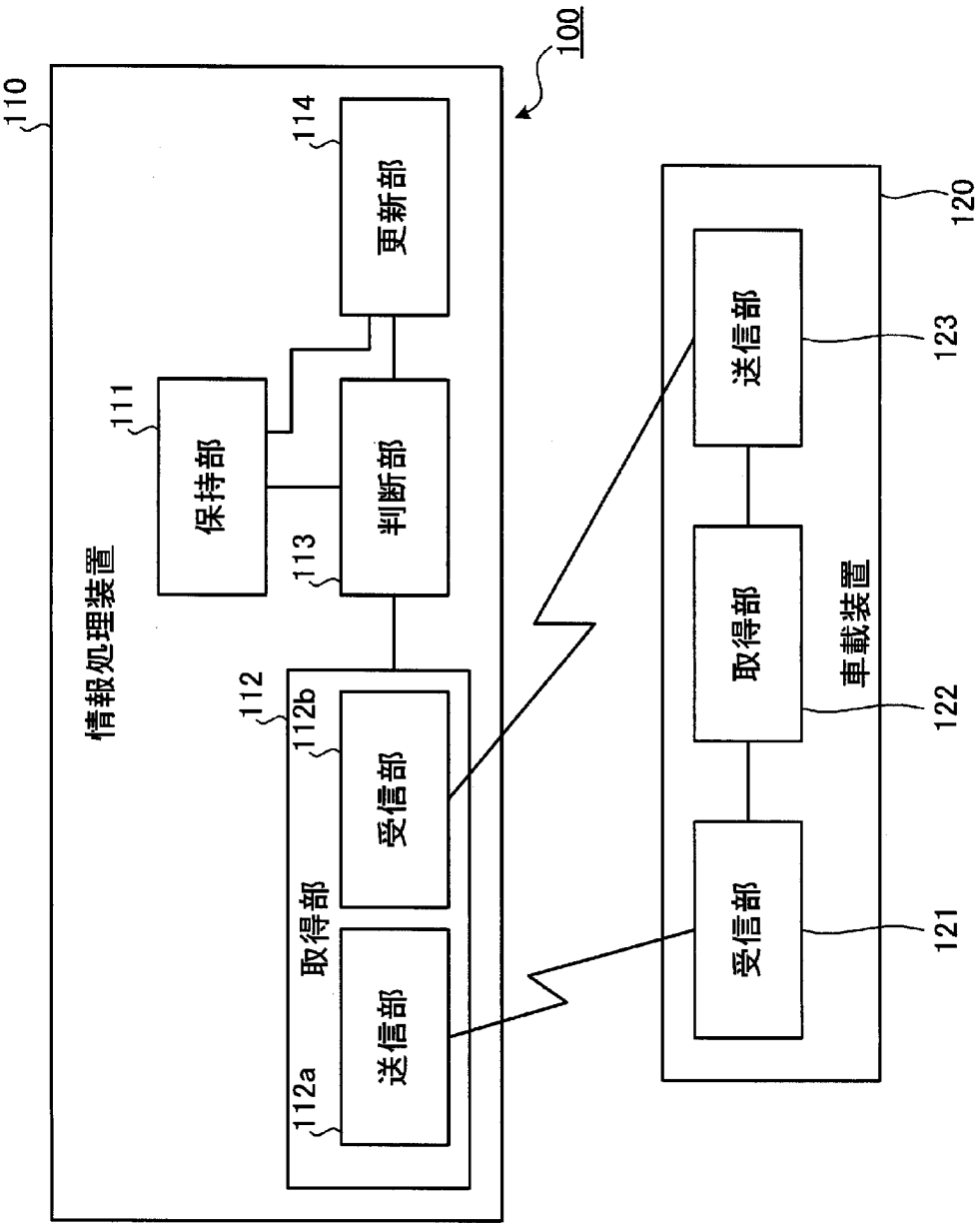
前記取得工程によって取得された前記部分地図情報を前記情報処理装置に送信する送信工程と、

を含んだことを特徴とする情報処理方法。

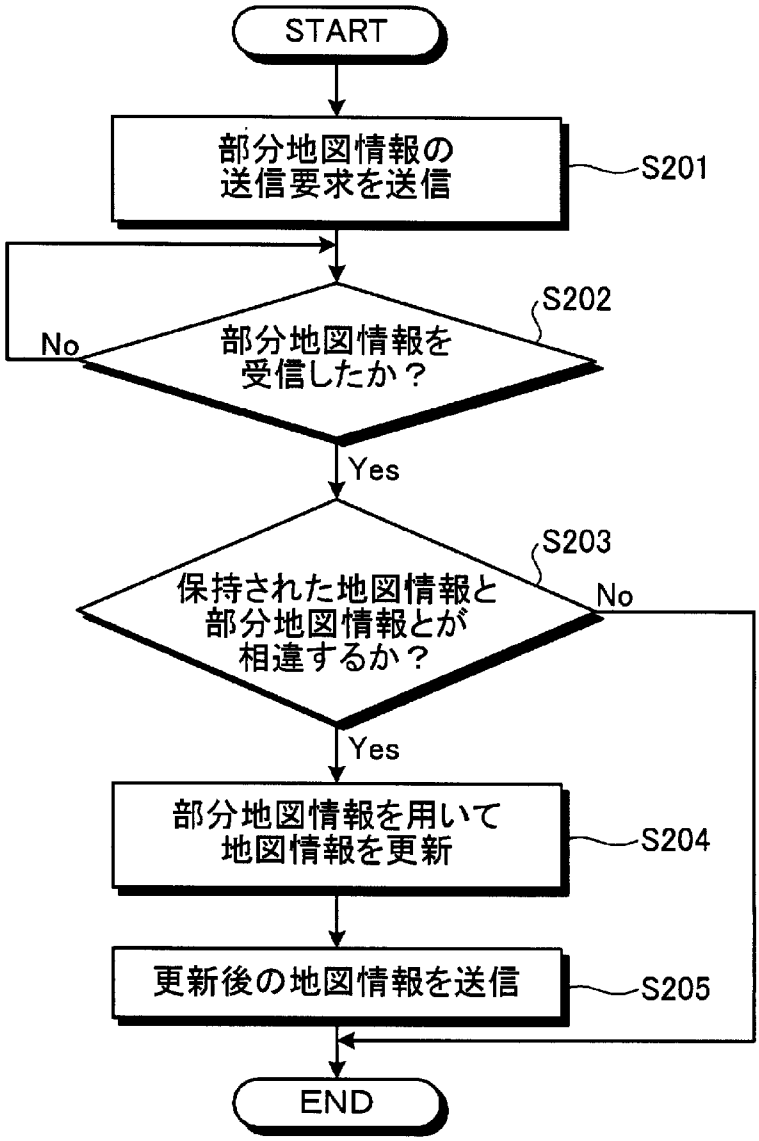
[8] 請求項6または7に記載の情報処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする情報処理プログラム。

[9] 請求項8に記載の情報処理プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

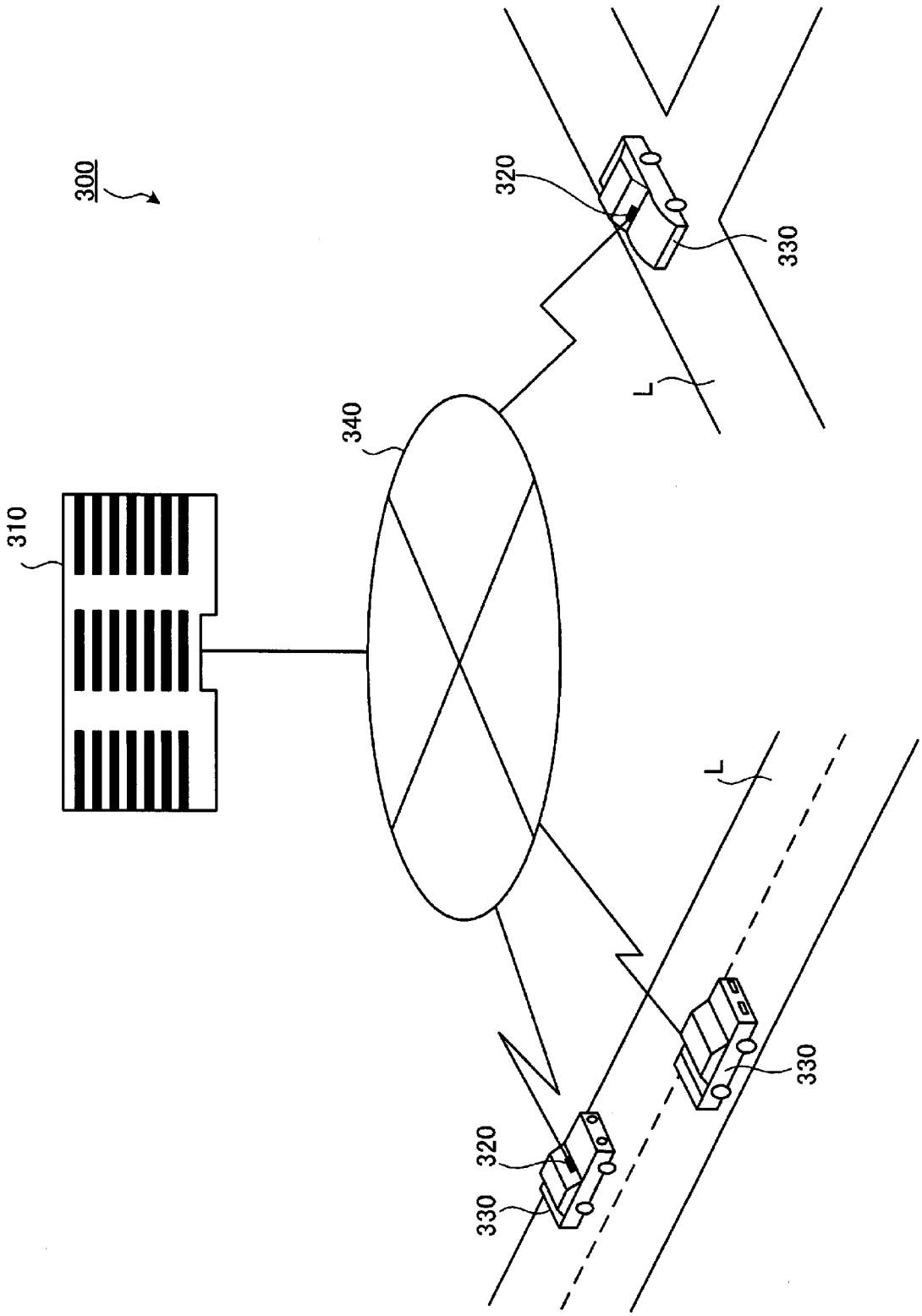
[図1]


100
110
情報処理装置
111
保持部
113
判断部
114
更新部
112
112a
送信部
取得部
112b
受信部
120
車載装置
123
送信部
122
取得部
121
受信部

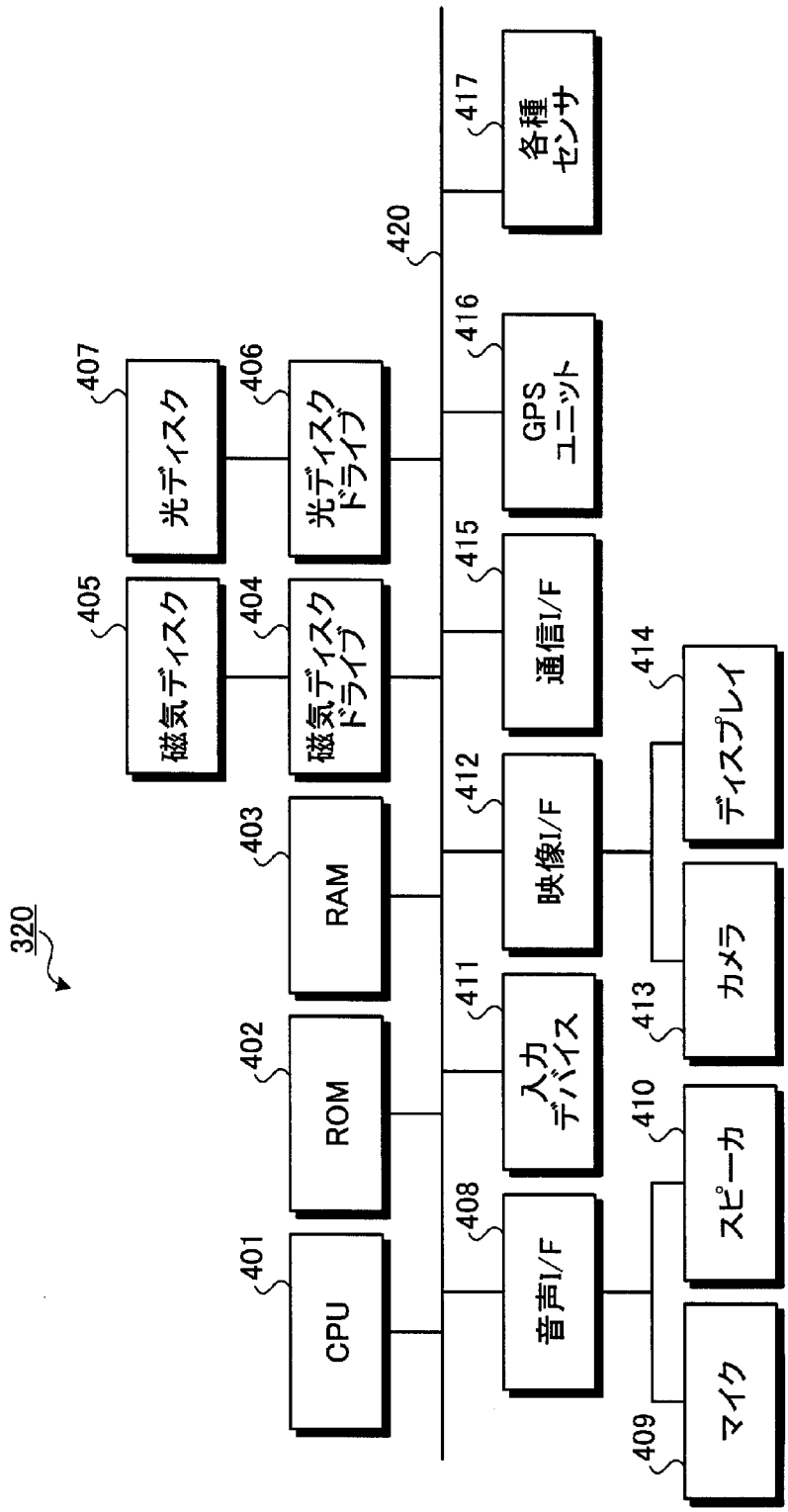
[図2]


START
部分地図情報の
送信要求を送信
S201
S202
No
部分地図情報を
受信したか？
Yes
S203
保持された地図情報と
部分地図情報とが
相違するか？
No
Yes
部分地図情報を用いて
地図情報を更新
S204
更新後の地図情報を送信
S205
END

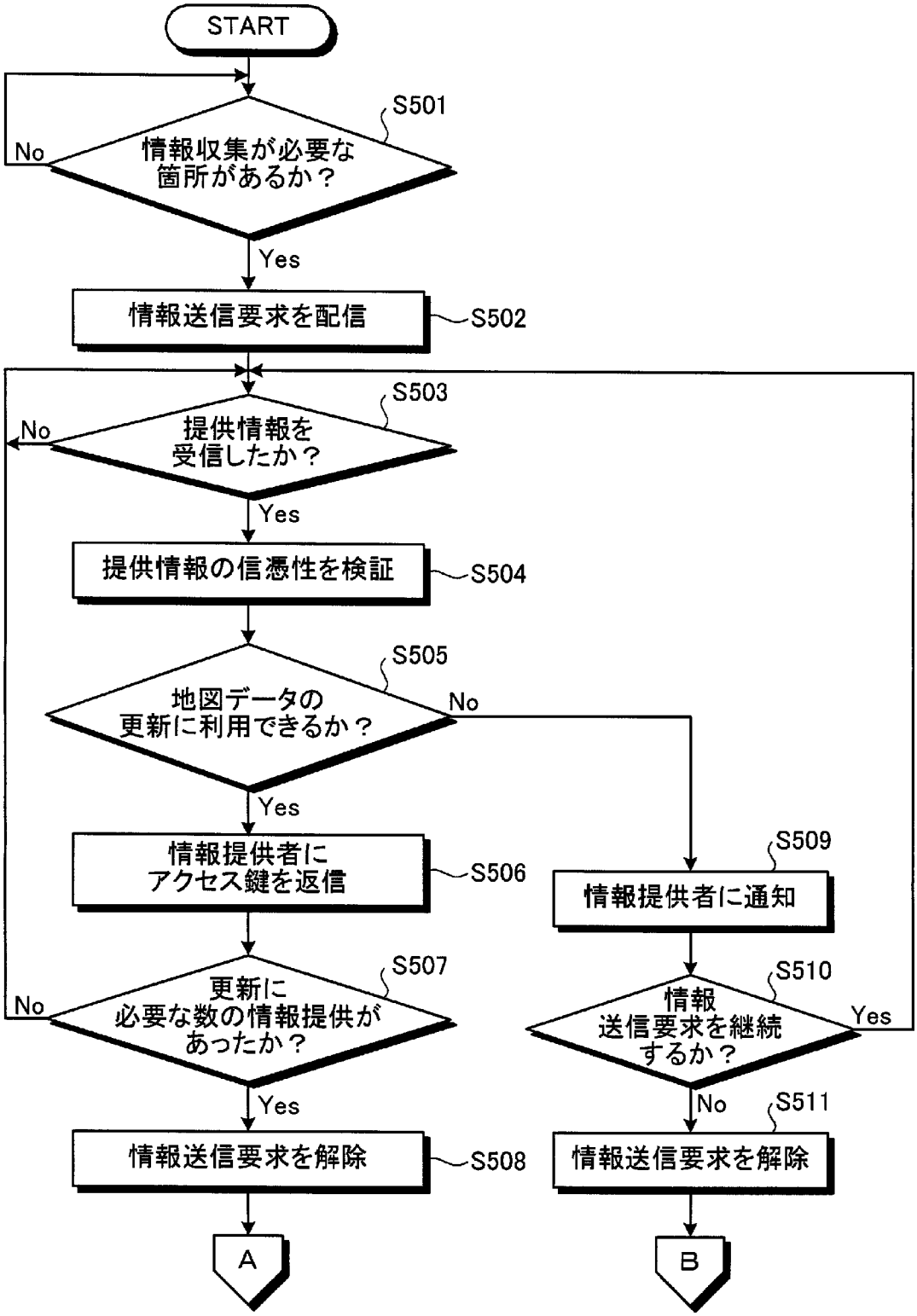
[図3]



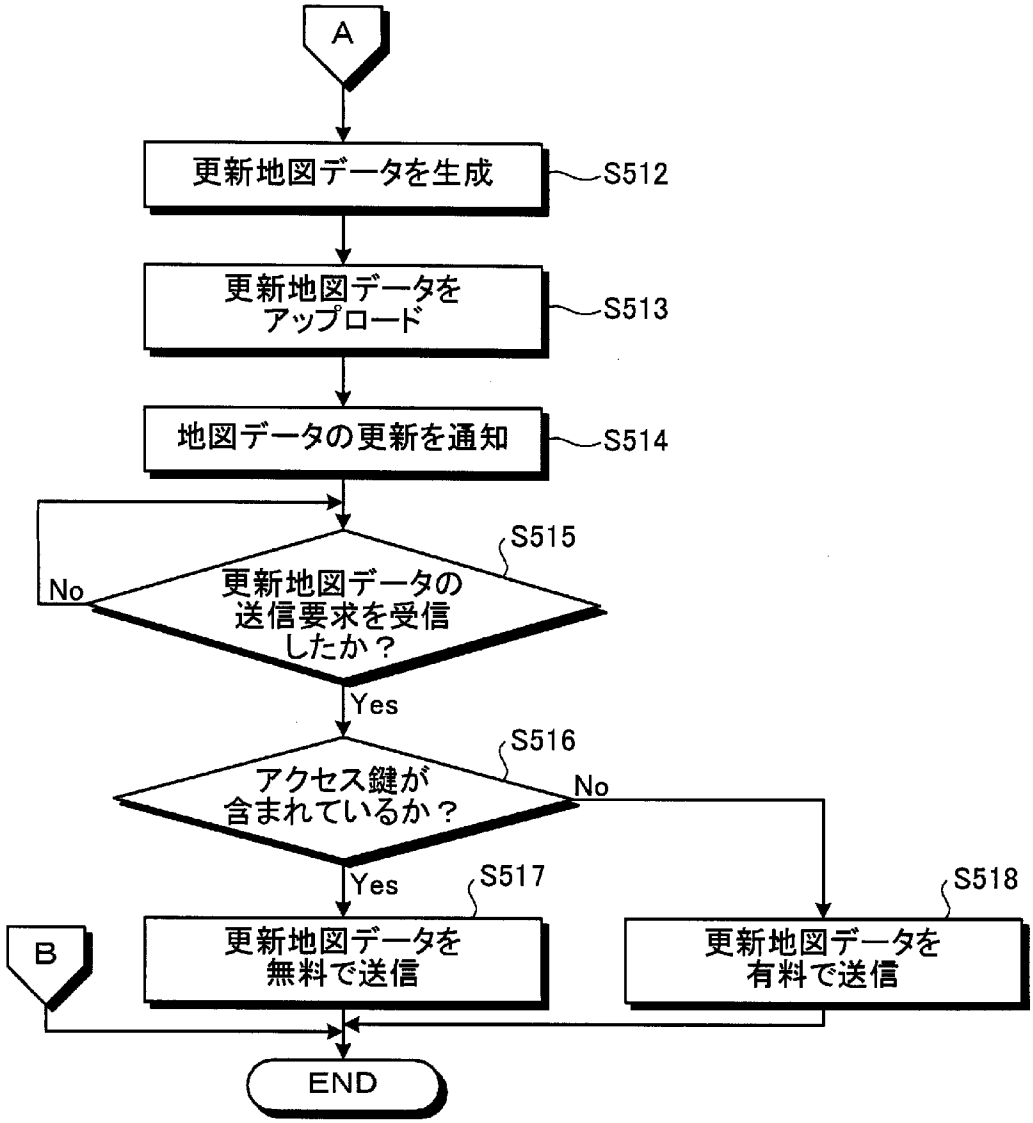
[図4]


320
CPU
401
ROM
402
RAM
403
磁気ディスク
405
磁気ディスク
ドライブ
404
光ディスク
407
光ディスク
ドライブ
406
420
各種
センサ
417
GPS
ユニット
416
通信I/F
415
映像I/F
412
ディスプレイ
414
カメラ
413
入力
デバイス
411
スピーカ
410
音声I/F
408
マイク
409

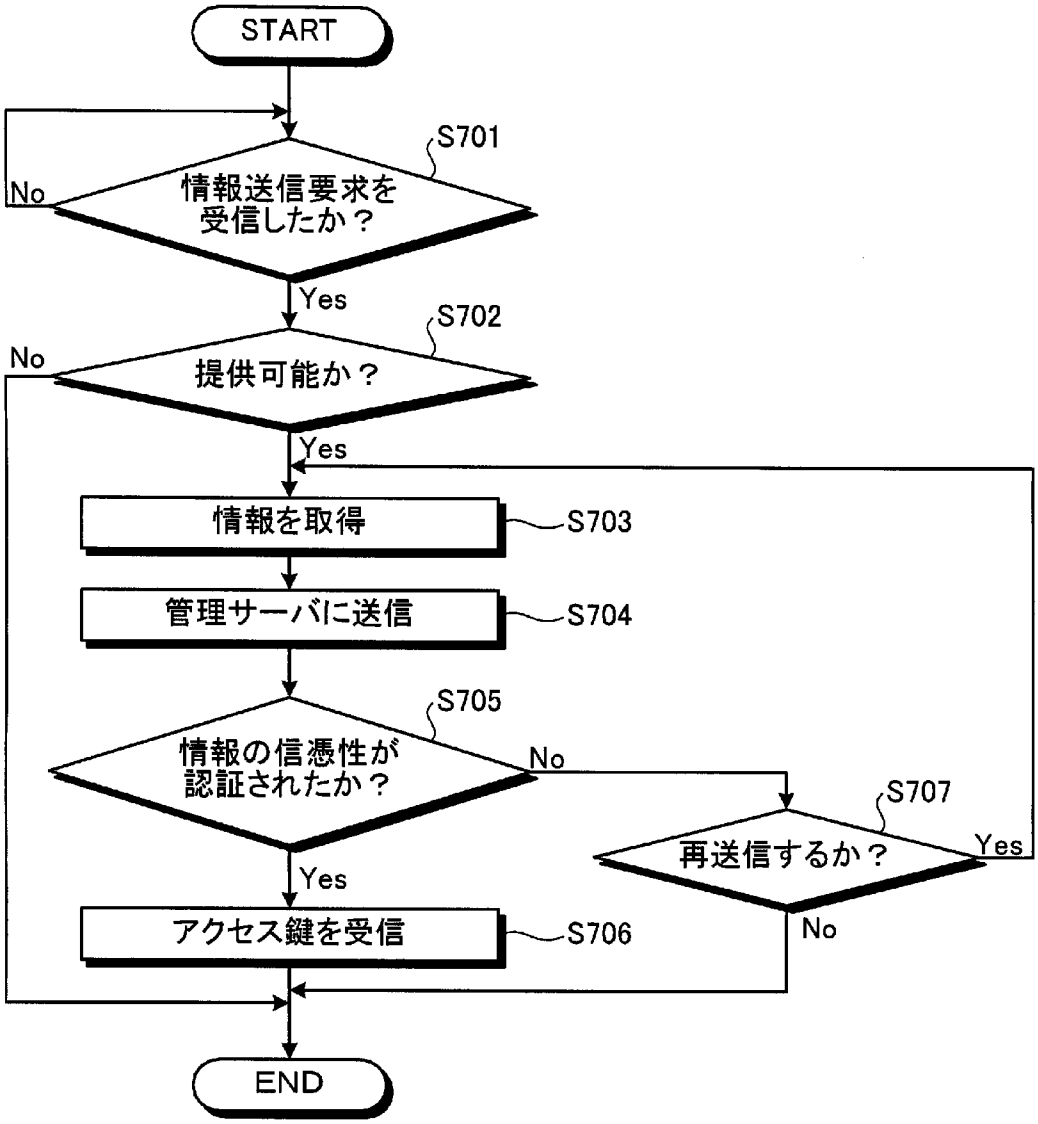
[図5]


START
S501
情報収集が必要な箇所があるか？
No
Yes
情報送信要求を配信
S502
S503
提供情報を受信したか？
No
Yes
提供情報の信憑性を検証
S504
S505
地図データの更新に利用できるか？
No
Yes
情報提供者にアクセス鍵を返信
S506
S509
情報提供者に通知
S507
更新に必要な数の情報提供があったか？
No
Yes
S510
情報送信要求を継続するか？
Yes
No
S511
情報送信要求を解除
S508
情報送信要求を解除
A
B

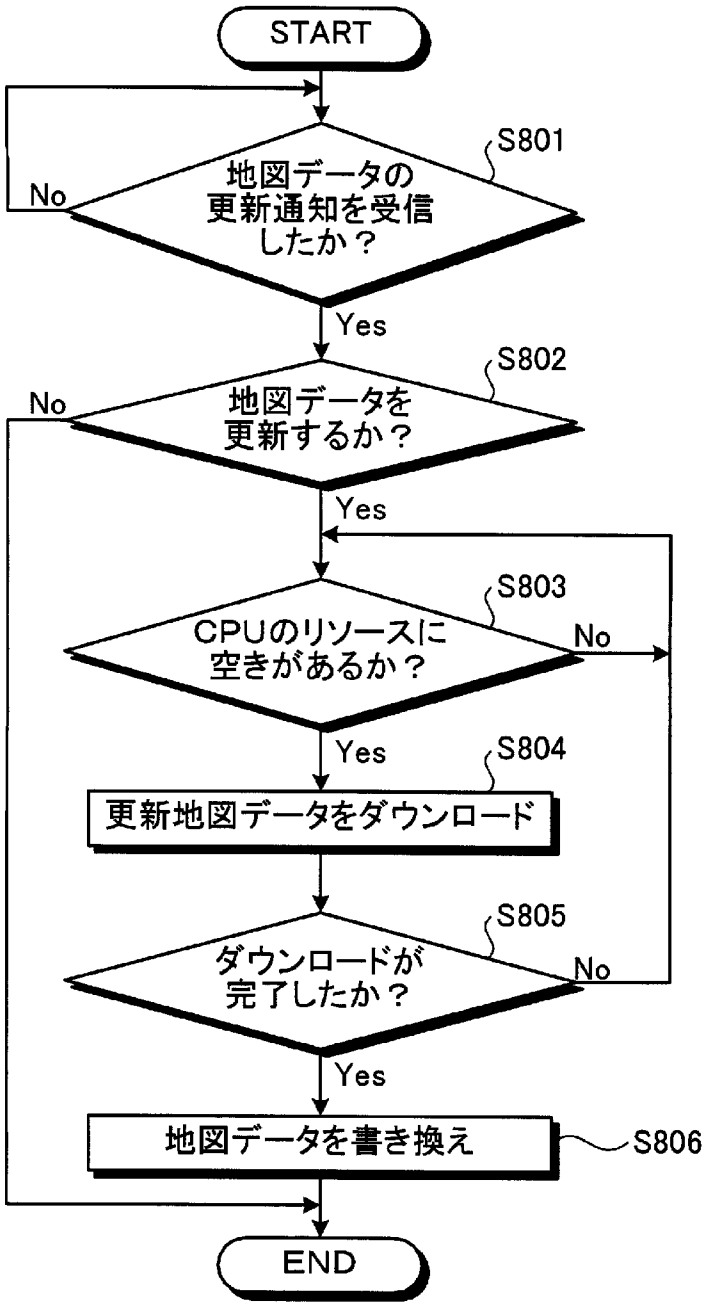
[図6]


A
更新地図データを生成
S512
更新地図データを
アップロード
S513
地図データの更新を通知
S514
S515
No
更新地図データの
送信要求を受信
したか？
Yes
S516
アクセス鍵が
含まれているか？
No
Yes
S517
S518
B
更新地図データを
無料で送信
更新地図データを
有料で送信
END

[図7]


START
S701
情報送信要求を受信したか？
No
Yes
S702
提供可能か？
No
Yes
情報を取得
S703
管理サーバに送信
S704
S705
情報の信憑性が認証されたか？
No
S707
再送信するか？
Yes
No
Yes
アクセス鍵を受信
S706
END

[図8]


START
S801
地図データの
更新通知を受信
したか？
No
Yes
S802
地図データを
更新するか？
No
Yes
S803
CPUのリソースに
空きがあるか？
No
Yes
S804
更新地図データをダウンロード
S805
ダウンロードが
完了したか？
No
Yes
地図データを書き換え
S806
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/323352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09B29/00(2006.01)i, *G01C21/00*(2006.01)i, *G06T11/60*(2006.01)i, *G08G1/137*(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)
G09B29/00, G01C21/00, G06T11/60, G08G1/137

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 2004-184106 A (Xanavi Informatics Corp.), 02 July, 2004 (02.07.04), Par. Nos. [0015] to [0046] (Family: none)	1-9
X A	JP 2003-279358 A (Fujitsu Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0043] to [0086] (Family: none)	1,3,4,6,8,9 2,5,7
X A	JP 2002-116689 A (Pioneer Electronic Corp.), 19 April, 2002 (19.04.02), Par. Nos. [0040] to [0047] & US 2002/0004701 A1 & EP 1172632 A1	1,3,4,6,8,9 2,5,7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 February, 2007 (05.02.07)	13 February, 2007 (13.02.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３２３３５２

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, G01C21/00(2006.01)i, G06T11/60(2006.01)i, G08G1/137(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, G01C21/00, G06T11/60, G08G1/137

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
X	JP 2004-184106 A (株式会社ザナヴィ・インフォマティクス) 2004.07.02, 段落【0015】-【0046】　(ファミリーなし)	1-9
X	JP 2003-279358 A (富士通株式会社) 2003.10.02, 段落【0043】-【0086】 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6, 8, 9
A		2, 5, 7

☑ 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 ０５．０２．２００７	国際調査報告の発送日 １３．０２．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｔ　３５０１ 中澤　言一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２６６

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	関連する請求の範囲の番号
X	JP 2002-116689 A（パイオニア株式会社）2002.04.19, 段落【0040】-【0047】 & US 2002/0004701 A1 & EP 1172632 A1	1, 3, 4, 6, 8, 9
A		2, 5, 7