(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
2008 年6 月19 日 (19.06.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/072734 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 21/00 (2006.01) *H04B 7/26* (2006.01)
G08G 1/13 (2006.01) *H04Q 7/34* (2006.01)
G09B 29/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/074135

(22) 国際出願日: 2007 年12 月14 日 (14.12.2007)

(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 2006-339027
2006 年12 月15 日 (15.12.2006) JP
特願2007-118547 2007 年4 月27 日 (27.04.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ケンウッド (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町２９６７－３ Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 後藤 荘授 (GOTO, Souju) [JP/JP]; 〒2260014 神奈川県横浜市緑区台村町５７３ グリーンアベニュー１０３号 Kanagawa (JP). 長友 秀幸 (NAGATOMO, Hideyuki) [JP/JP]; 〒2140023 神奈川県川崎市多摩区長尾４－１１－２１ Kanagawa (JP).

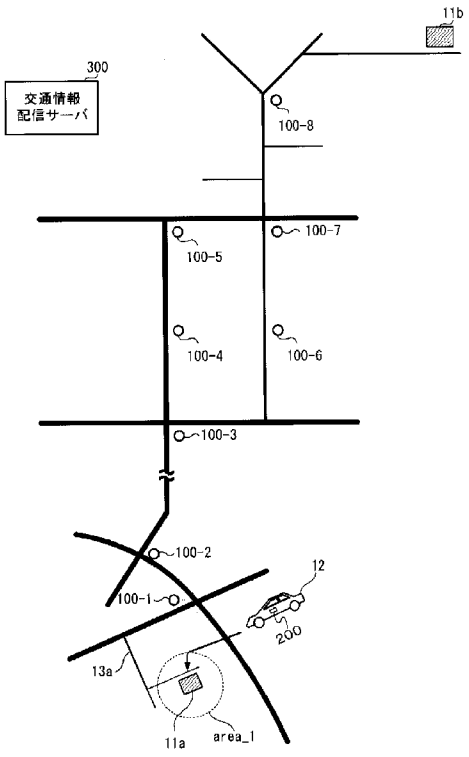
(74) 代理人: 岡部 正夫, 外 (OKABE, Masao et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内３－２－３ 富士ビル６０２号室 Tokyo (JP).

(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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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,

[続葉有]

(54) **Title:** MOBILE BODY POSITION INFORMATION TRANSMITTING DEVICE FOR NAVIGATION SYSTEM, AND MOBILE BODY POSITION INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND PROGRAM FOR NAVIGATION SYSTEM

(54) **発明の名称:** ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置、ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信方法及びプログラム



300 TRAFFIC INFORMATION DISTRIBUTION SERVER

(57) **Abstract:** A vehicle (12) starts from the front of a home (11a) and moves to a destination (11b). An area (area_1) with the home (11a) at the center is an area where the position of the home (11a) is estimated to be easily specified, and a road (13a) to be searched is a road required for searching a moving route of the vehicle (12). An in-vehicle device (200) does not transmit position information or the like acquired in the area (area_1) in response to a request of position information from a road side device (100). The in-vehicle device (200) transmits the position information or the like on the vehicle (12) acquired after the vehicle (12) moves out of the area (area_1) to the road side device (100). The position information on the vehicle is transmitted to the road side device by protecting personal information.

(57) 要約: 車両１２は、自宅１１ａの前から出発し、目的地１１ｂまで移動する。領域area_1は自宅１１ａを中心とし自宅１１ａの位置の特定が容易と推定される領域であり、探索対象道路１３ａは、車両１２の移動経路探索に必要な探索対象道路である。車載機２００は、路側機１００からの位置情報の要求に対して、この領域area_1において取得した位置情報等を送信しない。そして、車載機２００は、車両１２がこの領域area_1外に出た後に取得した車両１２の位置情報等を路側機１００に送信する。個人情報を保護しつつ、車両の位置情報を路側機に送信する。

WO 2008/072734 A1

KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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, MT, 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

明 細 書

ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置、ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置、ナビゲーションシステムの移動体位置情報送信方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] VICS(Vehicle Information and Communication System:道路交通情報通信システム)は、FM多重放送、電波ビーコン、光ビーコンの3メディアを用いて、渋滞情報等の道路交通情報をリアルタイムにドライバーに提供するシステムである。

[0003] また、DSRC(Dedicated Short Range Communications:狭域通信)により、路側に設置した無線設備(DSRC路側システム)と路上の車両に設置したDSRC送受信機(DSRC車載器)との間を高速の無線通信回線で結び、大容量のデータ通信を可能とするシステムがある(例えば、特許文献1参照)。

[0004] また、OD(Origin and Destination)調査等のため、DSRCを利用し、車両がビーコンに接続して、車両の緯度、経度を位置情報としてビーコンに送信するようにしたナビゲーションシステムもある。

特許文献1:特開2001－109989号公報(第7頁、図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、このようなOD調査において、必要とされるのは、あくまでも統計的な情報であって、個々の利用者の移動履歴そのものではない。

[0006] その一方、車両が自宅を出発する往路、あるいは、車両が自宅に戻る復路において、位置情報をビーコンに送信すると、車両運転者の自宅が特定されてしまい、個人情報の流出にもつながりかねない。

[0007] 本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、個人情報を保護することが可能なナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置、ナビゲーションシ

ステムの移動体位置情報送信方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] この目的を達成するため、本発明の第1の観点に係るナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置は、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段と、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を前記通信装置に送信しない、送信手段と、

を備えることを特徴とする。

[0009] 本発明の第2の観点に係るナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置は、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段と、

当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報記憶手段に記憶された位置情報を送信する旨の要求を受け付けて、前記位置情報記憶手段に記憶された当該位置情報を当該要求に応じて前記通信装置に送信する位置情報送信手段と、

を備えることを特徴とする。

[0010] 当該領域の位置を指定する指示入力をユーザから受け付ける入力受付手段と、

前記入力受付手段により受け付けられた指示入力が示す位置を含む当該領域を

記憶する領域記憶手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該現在位置が前記領域記憶手段に記憶された当該領域に含まれるか否かを判別してもよい。

[0011] 前記移動体の出発地を含む当該領域と前記移動体の目的地を含む当該領域のうちの一方又は両方を指定する指示入力をユーザから受け付ける入力受付手段と、

前記入力受付手段により受け付けられた指示入力が示す、当該出発地を含む当該領域と当該目的地を含む当該領域とのうちの一方又は両方を記憶する領域記憶手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該出発地を含む当該領域、又は、当該目的地を含む当該領域に当該現在位置が含まれるか否かを判別してもよい。

[0012] 前記判別手段は、当該出発地を中心とし所定距離を半径とする円領域、又は、当該目的地を中心とし所定距離を半径とする円領域に当該現在位置が含まれるか否かを判別してもよい。

[0013] 当該領域の位置を記憶する領域記憶手段と、

前記領域記憶手段に記憶された位置を前記移動体が出発してから現在までの経過時間を計測する時間計測手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該経過時間が予め設定された閾時間より長いか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該経過時間が当該閾時間より長い、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0014] 当該領域の位置を記憶する領域記憶手段と、

前記領域記憶手段に記憶された位置から当該現在位置までの前記移動体の移動距離を計測する距離計測手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該移動距離が予め設定された閾距離より長いか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該移動距離が当該閾距離より長い、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0015] 地図情報を記憶する地図情報記憶手段を更に備え、

前記判別手段は、前記地図情報記憶手段に記憶されている地図情報と、前記位置情報取得手段により取得された位置情報とに基づいて、当該現在位置が当該領域に含まれるか否かを判別してもよい。

[0016] 前記地図情報記憶手段は、前記通信装置の設置位置を含む地図情報を記憶し、

前記判別手段は、当該地図情報に基づいて、当該現在位置が前記通信装置の設置位置から所定距離範囲内にあるか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該現在位置が当該設置位置から所定距離範囲内である、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信してもよい。

[0017] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路とそれ以外の道路とを示す情報を含む地図情報を記憶し、

前記判別手段は、当該地図情報と当該現在位置とに基づいて、前記移動体が現在当該経路探索対象道路を走行しているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、前記移動体が当該経路探索対象道路を走行している、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0018] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

当該経路探索対象道路についての交通情報を受信する交通情報受信手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報と当該交通情報とに基づいて、当該交通情報が示す経路探索対象道路に前記移動体が進入したか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該交通情報が示す経路探索対象道路に前記移動体が進入した、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0019] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

当該経路探索対象道路についての渋滞情報を受信する渋滞情報受信手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報と当該渋滞情報とに基づいて、当該渋滞情報が示す経路探索対象道路が前記移動体の移動経路に含まれているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該渋滞情報が示す前記経路探索対象道路が当該移動経路に含まれる、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信してもよい。

[0020] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

前記移動体の移動経路には複数の経路探索対象道路が含まれ、

前記判別手段は、前記移動体が現在走行している道路と、前記移動体が次に走行する道路とが、各々当該複数の経路探索対象道路のうちのいずれであるかを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該次に走行する経路探索対象道路に前記移動体が進入した、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0021] 前記地図情報記憶手段は、住宅地とそれ以外の土地を示す情報を含む地図情報を記憶し、

当該地図情報に基づいて住宅密集度を計算し、前記計算された住宅密集度に基づいて当該領域の大きさを決定する領域決定手段を更に備え、

前記判別手段は、前記領域決定手段により決定された当該領域に基づいて、当該

現在位置が当該領域に含まれるか否かを判別してもよい。

[0022] 当該地図情報に含まれる単位面積当たりの道路の本数に基づいて住宅密集度を推定して当該領域の大きさを決定する領域決定手段を更に備え、

前記判別手段は、前記領域決定手段により決定された当該領域に基づいて、当該現在位置が当該領域に含まれるか否かを判別してもよい。

[0023] 前記領域決定手段は、前記住宅密集度の大きさに対して単調減少する値を半径とし、前記移動体の出発地又は目的地を円の中心とする円領域を、当該領域として決定してもよい。

[0024] 前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信するタイミングとして複数の送信タイミングを示す設定情報を記憶する設定情報記憶手段を更に備え、

前記送信手段は、前記設定情報記憶手段に記憶される複数の送信タイミングのうち、ユーザによって選択された設定情報に従って送信タイミングを選択し、選択した送信タイミングで当該位置情報を送信してもよい。

[0025] 前記判別手段は、当該地図情報と当該現在位置とに基づいて、前記移動体の移動経路に含まれる道路の交差点を前記移動体が通過したか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、前記移動体が当該交差点を通過した、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0026] 時刻を計時する計時手段を更に備え、

前記判別手段は、前記計時手段により計時された時刻と、前記位置情報取得手段により取得された位置情報とに基づいて、単位時間あたりの前記移動体の位置の変化量を計算し、当該変化量が所定量以下か否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該変化量が当該所定量以下である、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0027] 前記移動体の制動装置が作動しているか否かを検知するセンサを更に備え、

前記判別手段は、前記センサにより当該制動装置が作動したことが検知されか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該制動装置が作動したことが検知された、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信してもよい。

[0028] 時刻を計時する計時手段と、

前記移動体位置情報送信装置の電源が投入されたときに前記計時手段により計時された時刻を記憶する時刻記憶手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、前記時刻記憶手段に記憶された前回の電源投入の時刻から、今回の電源投入の時刻までの経過時間を計算し、当該経過時間が所定時間以上経過しているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該経過時間が当該所定時間より短い場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信し、それ以外の場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信しない、ようにしてもよい。

[0029] 地図情報を記憶する地図情報記憶手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報に基づいて、前記移動体の出発地から所定距離範囲内に所定の交通ポイントがあるか否かを更に判別し、

前記送信手段は、前記判別手段により当該交通ポイントが存在すると判別された場合、当該所定時間に予め決められた延長時間を加算して新たな所定時間を計算し、当該経過時間が当該計算された新たな所定時間以上経過した場合、当該位置情報を送信してもよい。

[0030] 本発明の第3の観点に係る移動体位置情報送信方法は、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得ステップと、

前記位置情報取得ステップにより取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別ステップと、

前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信しない、

送信ステップと、

を備えることを特徴とする。

[0031] 本発明の第4の観点に係る移動体位置情報送信方法は、

記憶手段を有する移動体位置情報送信装置にて実行される移動体位置情報送信方法であって、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得ステップと、

前記位置情報取得ステップにより取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別ステップと、

当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別ステップにより判別された場合、前記位置情報取得ステップにより取得された位置情報を前記記憶手段に記憶させる位置情報記憶ステップと、

前記記憶手段に記憶された位置情報を送信する旨の要求を受け付けて、前記記憶手段に記憶された当該位置情報を当該要求に応じて送信する送信ステップと、

を備えることを特徴とする。

[0032] 本発明の第5の観点に係るプログラムは、コンピュータを、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を前記通信装置に送信しない、送信手段、

として機能させることを特徴とする。

[0033] 本発明の第6の観点に係るプログラムは、コンピュータを、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段、

当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を記憶する位置情報記憶手段、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報記憶手段に記憶された位置情報を送信する旨の要求を受け付けて、前記位置情報記憶手段に記憶された当該位置情報を当該要求に応じて前記通信装置に送信する位置情報送信手段、

として機能させることを特徴とする。

発明の効果

[0034] 本発明によれば、個人情報を保護することができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]本発明の実施形態1に係るITSシステムの構成を示すブロック図である。

[図2]路側機の構成を示すブロック図である。

[図3]車載機の構成を示すブロック図である。

[図4]記憶装置が記憶する情報を示す図である。

[図5]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第1の方法を示す図である。

[図6]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第2の方法を示す図である。

[図7]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第3、4の方法を示す図である。

[図8]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第5の方法を示す図である。

[図9]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第6の方法を示す図である。

[図10]制御装置が位置情報の送信タイミングを設定する第7の方法を示す図である。

[図11]制御装置が実行する第1の方法による情報送信処理(1)を示すフローチャートである。

[図12]制御装置が実行する第2の方法による情報送信処理(2)を示すフローチャートである。

[図13]制御装置が実行する第3の方法による情報送信処理(3)を示すフローチャートである。

[図14]制御装置が実行する第4の方法による情報送信処理(4)を示すフローチャートである。

[図15]制御装置が実行する第5の方法による情報送信処理(5)を示すフローチャートである。

[図16]制御装置が実行する第6の方法による情報送信処理(6)を示すフローチャートである。

[図17]制御装置が実行する第7の方法による情報送信処理(7)を示すフローチャートである。

[図18]実施形態2の記録処理を示すフローチャートである。

[図19]実施形態3の記録処理を示すフローチャートである。

[図20]実施形態4の記録処理を示すフローチャートである。

[図21]実施形態5の記録処理を示すフローチャートである。

符号の説明

[0036] 11a 出発地(自宅)

11b 目的地

12 車両

13 探索対象道路

100 路側機

101 無線通信部

102 通信制御部

103 記憶装置

104 制御部

105 ROM

106 RAM

107 システムバス

200 車載機

201 通信部

202 音声処理部

203 出力部

204 操作部

205 I／O装置

206 記憶装置

207 時間計測部

208 制御装置

209 ROM

210 RAM

255 センサ群

300 交通情報配信サーバ

発明を実施するための最良の形態

[0037] 以下、本発明の実施形態に係るナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置を図面を参照して説明する。尚、本実施形態においては、ITS（Intelligent Transport Systems）システムを例に説明する。

[0038] （実施形態1）

ITSシステムは、図1に示すように、路側機100（本実施形態では、路側機100－1～100－8）と、車載機200と、交通情報配信サーバ300と、を備える。

[0039] 車載機200は、後述するように、GPS（Global Positioning System）によって車載機200の現在位置を示す位置情報を取得する。車載機200は、取得した位置情報と、この位置情報を取得した時刻を示す時刻情報とを路側機100に送信する。

[0040] ここで、車載機200は、位置情報と時刻情報をどの場所で取得したかによって、これらの情報を路側機100に送信するか否かを判定する。すなわち、車載機200は、領域area_1内で取得した位置情報と時刻情報については路側機100に送信せず、それ以外の領域で取得した位置情報と時刻情報については路側機100に送信する。例えば、この領域area_1は、車両12の出発地11aを中心とした所定半径の円内の領域である。出発地11aはユーザの自宅など個人を特定できるような場所である可能

性が高く、個人情報保護のため、領域area_1内で取得した車両12の位置情報と時刻情報を送信しないように構成される。本実施形態では、領域area_1は所定半径の円内で示す領域であり、この円の半径は可変の値とすることができる。詳細については後述する。領域area_1は円ではなく他の任意の図形で表されるものであってもよい。

[0041] 路側機100は、それぞれ、所謂電波ビーコン、光ビーコン等から構成され、道路近傍や駐車場等に配置され、交通情報配信サーバ300から配信された交通情報を、近傍を通過する車両12の車載機200に送信する。

[0042] また、路側機100は、OD調査のため、車載機200に、車両12の位置情報と時刻情報との送信を要求する。OD調査は、車両12等の移動に関する起点(Origin)と終点(Destination)との調査である。路側機100は、車載機200から位置情報や時刻情報を受信する。このように、路側機100は、車載機200と様々な情報を送受信する通信装置として機能する。

[0043] そして、路側機100は、車載機200から受信した車両12の位置情報を交通情報配信サーバ300に送信する。交通情報配信サーバ300は、路側機100から受信した位置情報と時刻情報に基づいて統計処理を行って、交通計画などを作成するための参考資料となるデータを生成する。なお、交通情報配信サーバ300に蓄積されるデータの用途は本発明によって限定されない。

[0044] 次に、路側機100の構成について説明する。路側機100は、図2に示すように、無線通信部101と、通信制御部102と、記憶装置103と、制御部104と、ROM(Read Only Memory)105と、RAM(Random Access Memory)106と、システムバス107と、を備える。

[0045] 無線通信部101と、通信制御部102と、記憶装置103と、制御部104と、ROM105と、RAM106とは、システムバス107を介して接続され、互いに命令やデータを転送する。

[0046] 無線通信部101は、電波信号、光信号等の無線信号により、路側機100の近傍を通過する車両12に設置された車載機200との間で情報を送受信する。無線通信部101は、例えば、交通情報配信サーバ300より提供された交通情報を車載機200に送信する。また、無線通信部101は、車載機200から送信されてくる車両ID、位置情

報、時刻情報等を受信する。車両IDは、車載機200を識別するための情報である。これにより、路側機100は、どの車両が、いつ、どの位置にいるかを示すデータを取得できる。

[0047] 通信制御部102は、ITS通信網NW2を介して交通情報配信サーバ300に接続され、交通情報配信サーバ300から送信される交通情報を受信する。また、通信制御部102は、自機が取得した情報を、交通情報配信サーバ300に提供する。

[0048] 記憶装置103は、交通情報配信サーバ300から受信した交通情報や、自装置固有の交通情報を格納する。また、記憶装置103は、無線通信部101によって取得された車両ID、位置情報、時刻情報などの情報を記憶する。

[0049] 制御部104は、CPU(Central Processing Unit)などから構成され、路側機100全体の動作を制御する。例えば、制御部104は、記憶装置103に格納されている交通情報を、無線通信部101に供給して、この交通情報を送信させる。また、制御部104は、無線通信部101を介して車載機200から取得した情報を記憶装置103に格納する。

[0050] また、制御部104は、記憶装置103に格納されている、車載機200から取得した情報を、通信制御部102及びITS通信網NW2を介して交通情報配信サーバ300に送信する。また、交通情報配信サーバ300から通信制御部102を介して取得した交通情報などを記憶装置103に格納する。

[0051] ROM105は、この路側機100全体の動作制御に必要なオペレーティングシステム(OS)、各種のプログラム、データを記憶する。

[0052] RAM106は、制御部104のワークエリアとして機能する。

[0053] 次に、車載機200の構成について説明する。本実施形態の車載機200は、車両12に設置されたナビゲーションシステムであり、例えば、カーナビゲーション装置と一体に構成される。一般的なカーナビゲーションの機能と共に、路側機100から送信された交通情報を再生して報知する機能を備える。

[0054] また、車載機200は、OD調査等のため、車両12の緯度、経度を位置情報として路側機100に送信する機能を備える。さらに、車載機200は、個人情報保護のため、取得した位置情報などの送信タイミングを制御する機能を有する。なお、以下の説明に

おいては、本発明をより理解しやすくするために、車両12の出発地をユーザの自宅とし、“出発地11a”を“自宅11a”と表記する。

[0055] 車載機200は、図3に示すように、通信部201と、音声処理部202と、出力部203と、操作部204と、I／O装置205と、記憶装置206と、時間計測部207と、制御装置208と、ROM209と、RAM210と、システムバス211と、を備える。

[0056] 通信部201と、音声処理部202と、出力部203と、操作部204と、I／O装置205と、記憶装置206と、時間計測部207と、制御装置208と、ROM209と、RAM210とは、システムバス211を介して接続され、命令やデータを転送する。

[0057] 通信部201は、GPSモジュール201a、VICS(Vehicle Information and Communication System)モジュール201bを含む。

[0058] GPSモジュール201aは、所定のタイミングで複数のGPS衛星からのGPS電波を受信し、得られたGPS信号(測位データ)を制御装置208に供給する。

[0059] VICSモジュール201bは、路側機100との間でDSRC(Dedicated Short Range Communication)方式により通信を行う。

[0060] 音声処理部202は、制御装置208から入力されたディジタルオーディオ信号をD／Aコンバータ(図示せず)でアナログオーディオ信号に変換して、スピーカ222に出力する。また、音声処理部202は、マイクロフォン223から入力された音声をA／Dコンバータ(図示せず)でディジタルオーディオ信号に変換して、制御装置208に入力する。これにより、ユーザはナビゲーション音声を聞いたり、音声を入力したりすることができる。

[0061] 出力部203は、LCD(Liquid Crystal Display)などのモニタ装置を備え、通信部201により取得されたナビゲーション画像やTV画像、あるいは記憶装置206等に予め記憶されたマップ画像などを表示する。

[0062] 操作部204はタッチパネル式入力装置などから構成され、ユーザによる指示入力に基づいて指示入力信号を生成して、制御装置208に入力する。

[0063] I／O装置205は、DVD－ROM(Digital Versatile Disk-Read Only Memory)ドライブを含み、所定の地図情報などを納めたDVD－ROMやCD－ROMからデータを読み出して制御装置208に入力する。

[0064] また、I／O装置205は、速度センサ、走行距離センサ、方位センサ、ブレーキセンサ等のセンサ群225から送られてくる検出信号を取得し、制御装置208に供給する。

[0065] また、I／O装置205は、IDカードに記録データを読み取るカードリーダ（図示せず）を備える。そして、I／O装置205は、IDカードがカードリーダに挿入されると、IDカードに記録されている車両IDの入力を受け付け、この車両IDを制御装置208に供給する。

[0066] 記憶装置206は、ハードディスクドライブ（HDD）を含み、探索対象道路の情報を含む地図情報（マップデータ）や各種情報を記憶する。なお、記憶装置206は、メモリカードなどの他のメモリを備えていてもよい。制御装置208は、I／O装置205を介して、地図情報を記憶したDVD－ROM等の記憶媒体からこの地図情報を読み出し、記憶装置206に予め書き込む。探索対象道路とは、車載機200が移動経路のナビゲーションをする際に、車両12の移動経路を探索するための対象となる道路のことである。

[0067] 時間計測部207は、車両12が自宅11aの前を出発してからの走行時間を計測するものである。時間計測部207は、計測した走行時間と現在の時刻情報とを、制御装置208に供給する。時間計測部207は、他の任意の地点間の走行時間を計測することもできる。

[0068] 制御装置208は、CPU（Central Processing Unit）やECU（Electoronic Control Unit）などから構成され、車載機200全体の動作を制御する。制御装置208は、コプロセッサ等を備えても良い。

[0069] 例えば、制御装置208は、GPSモジュール201aを介して受信したGPS信号に基づいて、車両12（車載機200）の位置情報を取得する。この位置情報は、車載機200を搭載した車両12が存在する位置を緯度と経度で表したデータである。

[0070] さらに、制御装置208は、センサ群225に含まれている方向センサの出力をI／O装置205を介して取り込み、現在の車両12の進行方向を判別する。また、制御装置208は、走行距離センサの検出信号に基づいて自宅11aからの走行距離Lxを取得する。また、制御装置208は、ブレーキセンサの検出信号に基づいて車両12の制動装置（ここではパーキングブレーキあるいはサイドブレーキを指す）が作動しているか

否かを判別する。

[0071] また、制御装置208は、領域area_1内での位置情報の送信を停止するため、記憶装置208に記憶されている地図情報を参照し、この領域area_1内で取得した位置情報を記憶装置206には記憶しないようにする。

[0072] そして、制御装置208は、時間計測部207から時刻情報timeとを取得し、図4に示すように、I／O装置205から供給された車両IDと、時刻情報timeと、車両12の位置情報Pos_xと、を対応付けて記憶装置206に記憶する。

なお、制御装置208は、どの場所で取得したかに関わらず、取得した位置情報や時刻情報等を記憶装置208に記憶させるようにしてもよい。ただし、この場合、制御装置208は、領域area_1内で取得した情報については路側機100に送信しない。

[0073] また、制御装置208は、VICSモジュール201bを介して路側機100からの交通情報を受信し、受信した交通情報に含まれている再生タイミング制御データ(パラメータ)に基づいて、これを再生する。すなわち、制御装置208は、路側機100から送られてきた様々な情報を逐次出力部203に出力させるだけでなく、ある情報を所定の時刻や所定のタイミングになったときに出力させることもできる。

[0074] また、制御装置208は、領域area_1外において、近傍の路側機100から車両12の位置情報Pos_xを送信する旨の要求があると、車両IDと車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出して通信部201のVICSモジュール201bに供給する。そして、制御装置208は、この車両IDと位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。この位置情報Pos_xと時刻情報timeとは、前述のようにOD調査等に用いられる。

[0075] 上述のように、制御装置208は、個人情報保護のため、領域area_1においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xを送信しない。

[0076] そして、制御装置208は、車両12がこの領域area_1外に出ると、それ以降にGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて送信する。再び車両12が領域area_1内に入った場合には同様に送信しないことは言うまでもない。このような送信タイミングの設定方法として、複数の方法が考えられる。

[0077] まず、第1の方法は、探索対象の道路に進入したときから路側機100に位置情報P

os_xを送信する方法である。以下の説明では、図1に示すように、車両12は、自宅11aを出発地として出発し、目的地11bまで移動するものとする。

[0078] 図5に示すように、探索対象道路13aは、領域area_1外の道路であって、車両12の移動経路探索用の道路である。制御装置208は、車両12が探索対象道路13aに進入した後、GPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。探索対象道路13aに進入する前、すなわち、自宅11aから交差点510で探索対象道路13aに入るまでは、制御装置208はこれらの情報を送信しない。

[0079] ここで、制御装置208は、この領域area_1の大きさ(本実施形態では円の半径)を、単位面積当たりの道路の本数に基づいて住宅密集度を推定する。住宅密集度が高い首都圏型と住宅が数キロメートルに1軒程度の過疎型とを比較した場合、道路の本数を同一とすると、住宅密集度が高い首都圏型では、道路の密集度も高い。そのため、領域area_1を狭くする。一方、住宅密集度が低い過疎型では、道路の密集度も高い。そのため、領域area_1を広くする。いずれにしても、領域area_1は、自宅11aの位置が容易に特定可能か否かを基準にして設定される。

言い換えれば、制御装置208は、自宅11a付近の住宅密集度が高ければ領域area_1の円の半径を小さくし、住宅密集度が低ければ領域area_1の円の半径を大きくする。円の半径は住宅密集度に対して単調減少(典型的には反比例)する。なお、領域area_1を円ではない他の形状の任意の図形として表す場合、制御装置208は、領域area_1内の面積が住宅密集度に対して単調減少するように領域area_1を設定する。

[0080] 第2の方法は、路側機100の前を通過したときにGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xを、路側機100に送信する方法である。図6に示すように、制御装置208は、車両12が路側機100の前を通過すると、GPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。すなわち、制御装置208は、車両12の現在位置が路側機100から所定距離以内か否かを判別し、所定距離以内と判別された場合に路側機100に送信する。

[0081] 第3の方法は、自宅11aを出発してから現在までの経過時間が、車両12の領域area_1外に出たか否かを判別するために予め設定された閾時間を越えたとき、領域area_

1外であると判別した時刻から位置情報Pos_x等を送信する方法である。

[0082] 制御装置208は、時間計測部207が計測した経過時間を取得する。制御装置208は、図7に示すように、この経過時間Txが予め設定された閾時間T_thを越えたとき、車両12が領域area_1外に出たと判別する。そして、制御装置208は、領域area_1外に出たと判別された時刻から、GPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。ROM209又は記憶装置206は、この閾時間T_thを予め記憶し、制御装置208は適宜これを読み出して判別する。

[0083] 第4の方法は、自宅11aを出発してから現在位置までの走行距離が、車両12の領域area_1通過を判別するために予め設定された閾距離を越えたとき、領域area_1外であると判別した位置から位置情報Pos_x等を送信する方法である。

[0084] 制御装置208は、センサ群225の走行距離センサが計測した自宅11aを出発してからの走行距離Lxを、I／O装置205を介して取得する。制御装置208は、図7に示すように、この走行距離Lxが、領域area_1外に出たかを判別するために予め設定された閾距離L_thを越えたとき、車両12が領域area_1外に出たと判別する。ROM209又は記憶装置206は、この閾距離L_th予めを記憶し、制御装置208は適宜これを読み出して判別する。

[0085] そして、制御装置208は、路側機100からの送信要求に対し、車両12が領域area_1外に出たと判別した位置からGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。

[0086] 第5の方法は、交通情報が提供される道路として、VICSリンクが設定された道路に進入したときから、位置情報Pos_x等を送信する方法である。例えば、図8に示すように、探索対象道路13bには、主要交差点毎に道路を区切った単位としてVICSリンクが設定され、探索対象道路13aには設定されていない。VICSリンクとは、探索対象道路を交差点等によって区間に区切り、交通情報を提供する際の単位となるものである。したがって、VICSリンクが設定されていれば、ユーザはその道路についての交通情報の提供を受けることができる。

[0087] 制御装置208は、車両12がこの探索対象道路13bに進入したときからGPSモジュ

ール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。

[0088] 第6の方法は、車載機200に渋滞情報が供給されてから車両12の位置情報Pos_xを送信する方法である。路側機100が設置されたエリアによって渋滞状況が異なる。制御装置208は、車両12が渋滞情報が供給される位置（すなわち渋滞している道路）にいるか否かを判別する。そして、制御装置208は、図9に示すように、渋滞情報が供給されてからGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。

[0089] 第7の方法は、次の探索対象道路から位置情報Pos_xを送信する方法である。図10に示すように、探索対象道路13cは、探索対象道路13aに進入した後、さらに進入した次の探索対象道路である。次の探索対象道路とは、道路種別の異なる探索対象道路、もしくは、同一種別であっても1つ以上の交差点通過後の探索対象道路を意味する。

[0090] 制御装置208は、地図情報に基づいて現在車両12が走行している道路がどの探索対象道路かを判別し、次の探索対象道路13cに進入したときからGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信する。

[0091] 尚、制御装置208は、車両12が目的地11bから自宅11aに向かって移動する場合についても同様であり、領域area_1においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを送信しない。

[0092] また、制御装置208は、目的地11bについても同様の処理を行う。即ち、制御装置208は、目的地11bを中心とした領域area_2（目的地11bの特定が容易な領域）を設定し、この領域area_2内においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを送信しない。

[0093] ROM209には、車載機200全体の動作制御に必要なオペレーティングシステム（OS）のプログラムや各種のデータが記録される。

[0094] ROM209は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとの送信タイミングを設定する設定情報として、例えば第1の方法～第7の方法に例示したような方法による送

信処理をするためのプログラムを記憶する。制御装置208は、第1の方法～第7の方法のうちいずれかが指定されると、指定された方法のプログラムを読み出す。

[0095] そして、制御装置208は、読み出した方法に従って車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを送信するタイミングを設定し、設定したタイミングで車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを対応付けて路側機100に送信するように制御する。

[0096] RAM210は、データやプログラムを一時的に記憶するためのもので、通信部201により取得されたデータ、DVD－ROMから読み出したデータ等が保持される。

また、制御装置208は、RAM210をワークメモリとして使用する。

[0097] 交通情報配信サーバ300は、種々の交通情報を生成し、生成した交通情報を路側機100別に配信するものである。

[0098] 交通情報配信サーバ300は、各路側機100から取得した車両12等の位置情報Pos_xと時刻情報timeとに基づいて、渋滞状況を判別する。

[0099] そして、交通情報配信サーバ300は、判別した渋滞状況に基づいて渋滞情報を生成し、この渋滞情報を各路側機100に配信する。

[0100] (位置情報等の送信処理)

次に、本実施形態に係るナビゲーションシステムの動作を説明する。本実施形態では、車載機200は、操作部204がユーザから車両12の目的地(ここでは自宅11a)の入力を受け付け、制御装置208が車両12の出発地から目的地11bまでの移動経路の道案内をする(ナビゲーションする)場面を想定して説明する。

車両12のエンジンのスイッチがオンすると、車載機200のGPSモジュール201aは、複数のGPS衛星からのGPS電波を受信し、制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xを取得する。

[0101] 制御装置208は、I／O装置205から供給された車両IDと、時間計測部207から取得した時刻情報timeと、取得した車両12の位置情報Pos_xと、走行距離Lxと、を記憶装置206に記憶する。

[0102] 車両12は、自宅11aの前から出発し、目的地11bに向かって移動する。制御装置208は、GPSモジュール201aによって位置情報を取得する毎に、これらの情報を記憶装置206に記憶させ蓄積する。

[0103] 制御装置208は、近傍の路側機100から車両12の位置情報Pos_x等の送信要求があると、第1の方法～第7の方法のうちから指定された方法のプログラムをROM09から読み出す。そして、このプログラムに従って、車両12の位置情報Pos_x等を送信する。制御装置208は、いずれの方法によって送信するかを指定する入力を予めユーザから受け付けて、受け付けた方法で送信する。

[0104] 第1の方法が指定された場合、制御装置208は、図11に示すフローチャートに従って、情報送信処理(1)を実行する。

[0105] 制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS11)。

[0106] 制御装置208は、参照した地図情報に基づいて探索対象道路に進入したか否かを判定する(ステップS12)。

[0107] 探索対象道路に進入していないと判定した場合(ステップS12;No)、制御装置208は、この情報送信処理(1)を終了させる。

[0108] 探索対象道路に進入したと判定した場合(ステップS12;Yes)、制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと、この位置情報Pos_xに対応付けられた時刻情報timeとを、記憶装置206から読み出す(ステップS13)。例えば、制御装置208は、記憶装置206に記憶された位置情報Pos_xのうち、まだ路側機100に送信していないもので、且つ、最も古い時刻情報が対応付けられているものを1つ取得する。

[0109] 制御装置208は、参照した地図情報に基づいて、読み出した位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報であるか否かを判定する(ステップS14)。

[0110] 読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS14;No)、制御装置208は、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS15)。

[0111] 制御装置208は、記憶装置206から読み出していない情報がまだあるか否かを判定する(ステップS16)。

[0112] 読み出していない情報がまだあると判定した場合(ステップS16;Yes)、制御装置208は、すべての情報を読み出すまでステップS13乃至S16の処理を繰り返す。

[0113] 一方、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS14;Yes)、制御装置208は、読み出した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを送信しない。この場合、制御装置208は、領域area_1内で取得したと判定された位置情報Pos_xと時刻情報timeとを削除してもよい。ただし、削除するタイミングはこれに限られず任意に変更してよい。

[0114] そして、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS16;No)、制御装置208は、この情報送信処理(1)を終了させる。なお、制御装置208は、すべての位置情報Pos_xと時刻情報timeを正常に送信できた場合、これらの情報を記憶装置206から削除してもよい。

[0115] 第2の方法が指定された場合、制御装置208は、図12に示すフローチャートに従って、情報送信処理(2)を実行する。

[0116] 制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS21)。

[0117] 制御装置208は、参照した地図情報に基づいて路側機100近傍を通過したか否かを判定する(ステップS22)。例えば、制御装置208は、路側機100から所定距離以内に車両12(車載機200)が存在するか否かによって判定する。

[0118] 路側機100を通過していないと判定した場合(ステップS22;No)、制御装置208は、この情報送信処理(2)を終了させる。

[0119] 路側機100を通過したと判定した場合(ステップS22;Yes)、制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと、この位置情報Pos_xに対応付けられた時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS23)。

[0120] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS24;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS25)。

[0121] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS24;Yes)、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0122] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報につ

いて行い(ステップS26;Yes、S23～S25)、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS26;No)、この情報送信処理(2)を終了させる。なお、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0123] 第3の方法が指定された場合、制御装置208は、図13に示すフローチャートに従って、情報送信処理(3)を実行する。

[0124] 制御装置208は、時間計測部207から走行時間Txを取得する(ステップS31)。例えば、時間計測部207は、エンジンが始動して車載機200の電源がオンになってから現在時刻までの経過時間を計測する。あるいは、電源がオンになり車両12の移動速度がゼロでないと判別したときから現在時刻までの経過時間を計測する。

[0125] 制御装置208は、取得した走行時間Txが予め設定された閾時間T_thを越えたか否かを判定する(ステップS32)。

[0126] 取得した走行時間Txが予め設定された閾時間T_thを越えていないと判定した場合(ステップS32;No)、制御装置208は、この情報送信処理(3)を終了させる。

[0127] 取得した走行時間Txが予め設定された閾時間T_thを越えたと判定した場合(ステップS32;Yes)、制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS33)。

[0128] 制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS34)。

[0129] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS35;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS36)。

[0130] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS35;Yes)、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0131] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報について行い(ステップS37;Yes、S34～S36)、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS37;No)、この情報送信処理(3)を終了させる。な

お、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0132] 第4の方法が指定された場合、制御装置208は、図14に示すフローチャートに従って、情報送信処理(4)を実行する。

[0133] 制御装置208は、走行距離Lxを取得する(ステップS41)。例えば、制御装置208は、自宅11aを出発してから現在位置までに通った経路の長さを合計して、走行距離Lxを計算する。

[0134] 制御装置208は、取得した走行距離Lxが予め設定された閾距離L_thを越えたか否かを判定する(ステップS42)。

[0135] 取得した走行距離Lxが予め設定された閾距離L_thを越えていないと判定した場合(ステップS42;No)、制御装置208は、この情報送信処理(4)を終了させる。

[0136] 取得した走行距離Lxが予め設定された閾距離L_thを越えたと判定した場合(ステップS42;Yes)、制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS43)。

[0137] 制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS44)。

[0138] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS45;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS46)。

[0139] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS45;Yes)、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0140] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報について行い(ステップS47;Yes、S44～S46)、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS47;No)、この情報送信処理(4)を終了させる。なお、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0141] 第5の方法が指定された場合、制御装置208は、図15に示すフローチャートに従っ

て、情報送信処理(5)を実行する。

[0142] 制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS51)。

[0143] 制御装置208は、参照した地図情報に基づいてVICSリンクが設定された道路に進入したか否かを判定する(ステップS52)。

[0144] VICSリンクが設定された道路に進入していないと判定した場合(ステップS52;No)、制御装置208は、この情報送信処理(5)を終了させる。

[0145] VICSリンクが設定された道路に進入したと判定した場合(ステップS52;Yes)、制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS53)。

[0146] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS54;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS55)。

[0147] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS54;Yes)、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0148] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報について行い(ステップS56;Yes、S53～S55)、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS56;No)、この情報送信処理(5)を終了させる。なお、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0149] 第6の方法が指定された場合、制御装置208は、図16に示すフローチャートに従って、情報送信処理(6)を実行する。

[0150] 制御装置208は、渋滞情報を受信したか否かを判定する(ステップS61)。

[0151] 渋滞情報を受信していないと判定した場合(ステップS61;No)、制御装置208は、この情報送信処理(6)を終了させる。

[0152] 渋滞情報を受信したと判定した場合(ステップS621;Yes)、制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS62)。

[0153] 制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS63)。

[0154] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS64;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS65)。

[0155] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合(ステップS64;Yes)、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0156] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報について行い(ステップS66;Yes、S63～S65)、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合(ステップS66;No)、この情報送信処理(6)を終了させる。なお、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0157] 第7の方法が指定された場合、制御装置208は、図17に示すフローチャートに従って、情報送信処理(7)を実行する。

[0158] 制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図情報を参照する(ステップS71)。

[0159] 制御装置208は、参照した地図情報に基づいて次の探索対象道路に進入したか否かを判定する(ステップS72)。

[0160] 次の探索対象道路に進入していないと判定した場合(ステップS72;No)、制御装置208は、この情報送信処理(7)を終了させる。

[0161] 次の探索対象道路に進入したと判定した場合(ステップS72;Yes)、制御装置208は、車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置206から読み出す(ステップS73)。

[0162] そして、第1の方法が指定された場合と同様に、制御装置208は、読み出した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとが領域area_1内において取得した情報ではないと判定した場合(ステップS74;No)、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeとを路側機100に送信する(ステップS75)。

[0163] 一方、読み出したこれらの情報が領域area_1内において取得した情報であると判定した場合（ステップS74；Yes）、制御装置208は、これらの情報を送信しない。

[0164] 制御装置208は、このような処理を、記憶装置206に記憶されたすべての情報について行い（ステップS76；Yes、S73～S75）、記憶装置208からすべての情報を読み出したと判定した場合（ステップS76；No）、この情報送信処理（7）を終了させる。なお、この方法においても、制御装置208は、記憶装置206に蓄積された位置情報Pos_xなどの情報を削除してもよい。

[0165] このように車載機200の制御装置208が情報送信処理（1）～（7）のいずれかを実行すると、近傍の路側機100の無線通信部101は、車両12の車載機200から、車両12の車両IDと位置情報Pos_xと時刻情報timeとを受信する。

[0166] この路側機100は、無線通信部101が受信した車両12の車両IDと位置情報Pos_xと時刻情報timeとを記憶装置103に格納し、格納したこれらの情報を通信制御部102及びITS通信網NW2を介して交通情報配信サーバ300に送信する。

[0167] 交通情報配信センター300は、路側機100が送信した情報を受信し、受信した情報に基づいて種々の交通情報を生成する。

[0168] 以上説明したように、本実施形態によれば、車載機200の制御装置208は、自宅11aを中心とする自宅11aの位置の特定が容易な領域area_1においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_x等を送信しない一方、車両12等が領域area_1外に出た後に、GPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_x等を路側機100に送信するようにした。

[0169] 従って、送信された位置情報Pos_xから自宅11aを特定することができず、個人情報の流出を防止することができ、個人情報を保護することができる。

[0170] また、制御装置208が目的地11bを中心として目的地11bの特定が可能な領域においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_xと時刻情報timeとの送信を停止するようにした。従って、目的地11bの特定も困難になり、個人情報の保護を、さらに進めることができる。

[0171] なお、本実施形態では、車載機200が自宅11aから目的地11bまでの移動経路のナビゲーションをする場面を想定して説明したが、必ずしもナビゲーションと共に上記

処理を行わなくてもよい。すなわち、ユーザによって目的地11bが指定されなくても、自宅11aの位置を中心とした領域area_1においてGPSモジュール201aが取得した車両12の位置情報Pos_x等を送信しないように構成することができる。

[0172] (実施形態2)

次に、本発明の他の実施形態について説明する。上述の実施形態では、制御装置208は、車載機200の電源がオンになってから位置情報Pos_xなどの走行履歴を記憶しているが、本実施形態は、車載機200の電源オン後に所定の条件を満たした場合に走行履歴を記憶させるようにする点で異なる。以下、図18のフローチャートを用いて説明する。

[0173] 制御装置208は、所定条件「車載機200の電源オン後、1カ所以上の交差点を通過する」を満たす場合、それ以降に取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを路側機100に送信する。この条件を満たさない場合、これらの情報を路側機100に送信しない。

[0174] 具体的には、制御装置208は、記憶装置206に記憶されている地図データと、GPSモジュール201aにより取得した位置情報とに基づいて、自宅11aから現在地までに通った経路に1カ所以上の交差点があるか否か判別する(ステップS81)。例えば、この交差点は、地図データとして交差点の名称が付けられた比較的大きな交差点である。また、交差点は、信号機の設置された交差点でもよい。なお、交差点は小さな十字路やT字路ではなく比較的大きめのものであることが望ましい。

[0175] 制御装置208は、現在位置がarea_1の外であり、且つ、この所定条件を満たした後(ステップS81;Yes)、位置情報Pos_xと時刻情報timeを取得する(ステップS82)。そして、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを記憶装置206に記憶させる(ステップS83)。

[0176] 一方、現在位置がarea_1の外であるか、又は、この所定条件を満たさない場合(ステップS81;No)、制御装置208はこの記録処理を終了する。すなわちこの場合、記憶装置206には走行履歴が記憶されない。

[0177] さらに、所定条件として、「車載機200の電源オン後、1カ所以上の交差点を左折又は右折して通過する」を定義してもよい。この場合、制御装置208は、ステップS81で

、地図データと通過経路とに基づいて、左折又は右折によって進行方向を変えて通過した交差点が1カ所以上あるか否かを判別すればよい。右左折の判断は、制御装置208が地図データと通過経路とを比較し、方向指示器を作動させて進路変更しなければならない場所を実際に通過したか否かによって行う。なお、制御装置208は、車両12の方向指示器がユーザによって作動されたか否かによって右左折を判断してもよい。

[0178] 本実施形態では、通過した交差点の数を1つとしたが、2以上の任意の数でもよいことは言うまでもない。また、「交差点を通過する」とは、交差点の直進、左折、右折による通過のどれでもよいし、例えばこれらを組み合わせて「Nカ所以上の交差点を左折又は右折し、Mカ所以上の交差点を直進して通過する」というような条件としてもよい。N、Mは0以上の整数である。

なお、本実施形態で採用した所定条件を上述の実施形態1において用いることもできる。すなわち、この所定条件を満たした場合に、制御装置208が通信部201を制御して位置情報を路側機100へ送信させるようにしてもよい。

[0179] (実施形態3)

次に、本発明の他の実施形態について説明する。本実施形態も、制御装置208は所定の条件を満たした場合に走行履歴を記憶させる。以下、図19のフローチャートを用いて説明する。

[0180] 制御装置208は、所定条件「車載機200の電源オン後、走行を開始してから1回以上停車する」を満たす場合、それ以降に取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを路側機100に送信する。この条件を満たさない場合、これらの情報を路側機100に送信しない。

[0181] 具体的には、制御装置208は、ブレーキセンサからの入力に基づいて、車載機200の電源がオンされ車両12が走行を開始してから制動装置を作動させて1回以上停車したか否か判別する(ステップS91)。

[0182] 制御装置208は、現在位置がarea_1の外であり、且つ、この所定条件を満たした後(ステップS91;Yes)、位置情報Pos_xと時刻情報timeを取得する(ステップS92)。そして、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを記憶装置206に記憶させる(ステップ

S93)。

[0183] 一方、現在位置がarea_1の外であるか、又は、この所定条件を満たさない場合(ステップS91;No)、制御装置208はこの記録処理を終了する。すなわちこの場合、記憶装置206には走行履歴が記憶されない。

[0184] 例えば、制御装置208は、速度センサによる車速パルスや、ブレーキセンサによってフットブレーキの踏み動作、パーキングブレーキ(サイドブレーキ)の作動操作を検知して、車両12が停車したか否かを判別する。

[0185] また、制御装置208は、取得した位置情報Pos_xの単位時間あたりの変化量を計算し、変化量が所定値以下(典型的にはゼロ)の場合に、車両12が停車していると判別してもよい。

なお、本実施形態で採用した所定条件を上述の実施形態1において用いることもできる。すなわち、この所定条件を満たした場合に、制御装置208が通信部201を制御して位置情報を路側機100へ送信させるようにしてもよい。

[0186] (実施形態4)

次に、本発明の他の実施形態について説明する。本実施形態も、制御装置208は所定の条件を満たした場合に走行履歴を記憶させる。以下、図20のフローチャートを用いて説明する。

[0187] 制御装置208は、所定条件「所定時間内に車載機200の電源入切がX回以上行われる」を満たす場合、それ以降に取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを路側機100に送信する。この条件を満たさない場合、これらの情報を路側機100に送信しない。Xは1以上の整数である。

[0188] これは、近年の環境問題への関心の高まりから、信号待ちなどで停車する際にエンジンをストップさせて停車する、いわゆるアイドリングストップが広く行われるようになってきており、上述の各実施形態のように電源をオンにした場所が必ずしも出発地とは限らないからである。そのため、本実施形態では、車両12が自宅11aを出発して、最初の電源切断(アイドリングストップ)後、一定時間(例えば3～5分程度)以内に電源が再投入されたことをトリガーとする。

[0189] 具体的には、制御装置208は、車載機200の電源がオンされると、電源オンの時刻

を記憶装置206に記憶する。記憶装置206には、電源がオンになった時刻を示す起動記録(ログ)が蓄積される。車載機200の電源がオンされると、制御装置208は、今回の電源投入が最初の電源投入であるか否か判別する(ステップS101)。典型的には、制御装置208は、この蓄積された起動記録を読み出し、前回電源がオンになった時刻から現在時刻まで所定時間(例えば3～5分程度)以上経過していれば、今回の電源投入が最初の電源投入であると判別する。

[0190] 制御装置208は、現在位置がarea_1の外であり、且つ、この所定条件を満たした後(ステップS101;Yes)、位置情報Pos_xと時刻情報timeを取得する(ステップS102)。そして、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを記憶装置206に記憶させる(ステップS103)。

[0191] 一方、現在位置がarea_1の外であるか、又は、この所定条件を満たさない場合(ステップS101;No)、制御装置208はこの記録処理を終了する。すなわちこの場合、記憶装置206には走行履歴が記憶されない。

[0192] このように、本実施形態によれば、いわゆるアイドリングストップなどによって電源オン・オフが短期間に繰り返されることを契機に、取得した位置情報Pos_xなどを記憶するか否か、さらには位置情報Pos_xを送信するか否かを制御できる。なお、上記所定条件における所定時間、電源入切の回数X、今回の電源投入が最初の電源投入であるかを判別するための所定時間は、それぞれ任意に変更できることは言うまでもない。また、記憶装置206に蓄積される起動記録は、制御装置208によって定期的に削除されることが望ましい。

なお、本実施形態で採用した所定条件を上述の実施形態1において用いることもできる。すなわち、この所定条件を満たした場合に、制御装置208が通信部201を制御して位置情報を路側機100へ送信させるようにしてもよい。

[0193] (実施形態5)

次に、本発明の他の実施形態について説明する。例えば、所定条件を設けて送信タイミングを決定するとしても、長時間踏切等で停車してしまうと、自宅11a近くで走行履歴の記憶あるいは送信を開始してしまう可能性がある。例えば、所定条件を「車載機200の電源投入後、所定時間が経過する」とした場合、踏切で停車することで所定

時間が経過しても自宅11a近くにとどまってしまい、結果として送信タイミングの制御が功を奏さない場合もある。そこで、本実施形態では、踏切など、地図データに基づいて停車する時間が増えると予測される場所がある場合には、車載機200の電源投入から記憶装置206に走行履歴の蓄積を開始するまでの時間、あるいは、走行履歴の送信を開始するまでの時間を延長できるようにする。以下、図21のフローチャートを用いて説明する。

[0194] 本実施形態では、制御装置208は、所定条件「電源投入後、所定時間Tp経過する」を満たす場合、それ以降に取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを路側機100に送信する。この条件を満たさない場合、これらの情報を路側機100に送信しない。この所定時間Tpの初期値はT1と表す。時間計測部207は、車載機200の電源が投入された時刻から経過した時間を計測する。

[0195] 具体的には、制御装置208は、記憶装置206から自宅11a付近の地図データを読み出して検索し、自宅11a近辺に車両12の停車時間が増えると予想される交通ポイントがあるか否か判別する(ステップS111)。この所定の交通ポイントとしては、例えば電車の踏切が挙げられる。制御装置208が検索する地図範囲は、自宅11aの位置を中心とした半径Rの円内である。Rは0以上の任意の数値であり予め決められている。

[0196] 所定の交通ポイントがあると判別された場合(ステップS111;Yes)、制御装置208は、初期値T1に延長時間Teを加算し、合計時間T1+Teを新たな所定時間Tpとする。すなわち、制御装置208は所定時間Tpを延長する(ステップS112)。一方、所定の交通ポイントがないと判別された場合(ステップS111;No)、制御装置208は所定時間Tpを延長せず、ステップS113の処理に進む。

[0197] 次に、制御装置208は、車載機200の電源投入から所定時間Tpが経過したか否か判別する(ステップS113)。

[0198] 所定時間Tpが経過したと判別された場合(ステップS113;Yes)、制御装置208は、位置情報Pos_xと時刻情報timeを取得する(ステップS114)。そして、取得した位置情報Pos_xと時刻情報timeを記憶装置206に記憶させる(ステップS115)。

[0199] 一方、所定時間Tpが経過していないと判別された場合(ステップS113;No)、制御

装置208は処理を終了する。この場合、制御装置208は位置情報Pos_xと時刻情報timeを記憶装置206に記憶しない。

[0200] 本実施形態では、制御装置208は、記憶装置206に位置情報Pos_xと時刻情報timeが新しく蓄積されたか(追加されたか)を監視し、追加された場合にこれらの情報を通信部201によって路側機100に送信させる。すなわち、記憶装置206に走行履歴の情報が記憶されなければ、路側機100には走行履歴の情報が送信されず、結果として個人情報を保護できる。

[0201] なお、本実施形態では、地図データを検索して自宅11a近くに踏切があれば所定時間Tpを延長するようにしたが、他の交通ポイントがある場合に延長するようにしてもよい。例えば、電車の駅、大型ショッピングセンター、アミューズメントパーク、有名な史跡・名勝・観光地、有料道路の入り口などでもよい。さらには、自宅11a周辺の地形の高低差が大きい場合に延長するようにしてもよい。これらの情報は一般的なナビゲーションシステムの地図データに予め記録されていることが多いので、時間延長の可否の判断に有効である。

[0202] 応用例として、VICSモジュール201bによって自宅11a周辺で交通渋滞が発生している旨の交通情報を取得した場合に、所定時間Tpを延長してもよい。また、交通情報と合わせて天候情報も取得し、天候が悪ければ(例えば、雨、雪など)所定時間Tpを延長してもよい。この場合、交通情報とは別途に天候情報を取得できるようにしてもよいし、取得した交通情報の中に「大雨」「降雪」などのキーワードが含まれていればこれを天候情報のヒントとし所定時間Tpを延長するようにしてもよい。天候が悪いと走行に時間がかかる可能性があるからである。

[0203] また、現在の時刻によって所定時間Tpを延長するようにしてもよい。例えば、昼間であれば所定時間Tp1、夜間であればTp2(>Tp1)というように使い分けてもよい。夜間のほうがスピードを出しにくかったり道路工事等による走行規制があったりすることが多く、走行に時間がかかる可能性があるからである。

なお、本実施形態で採用した所定条件を上述の実施形態1において用いることもできる。すなわち、この所定条件を満たした場合に、制御装置208が通信部201を制御して位置情報を路側機100へ送信させるようにしてもよい。

[0204] （実施形態6）

次に、本発明の他の実施形態について説明する。上述の各実施形態では、車載機200は、個人情報の保護の観点から、車両12の走行履歴を送信するタイミングを調整することで走行履歴を送信しないようにできるのであるが、場合によっては、逆に走行履歴を送信すべきケースもある。例えば、業務用の車両、タクシー、バス、緊急車両などでは、むしろ走行履歴を送信したほうが良いとも考えられる。

[0205] そこで、記憶装置206は、車両12の車種、用途などの示す付加情報をさらに記憶することもできる。あるいは、記憶装置206は、上述の情報送信処理や記録処理を行うか否かを示すフラグを記憶してもよい。制御装置208は、これらの付加情報あるいはフラグに基づいて、上述の情報送信処理や記録処理を開始するか否かを判別し、開始すると判別した場合のみ各処理を開始する。

[0206] なお、制御装置208は、付加情報あるいはフラグに基づいて上述の各処理を開始しないと判別した場合には、領域area_1に関わらず、また、各所定条件に関わらず、位置情報Pos_xと時刻情報timeを取得して路側機100に送信すればよい。

[0207] 尚、上記各実施形態を応用した種々の形態が考えられ、上記実施の形態に限られるものではない。

例えば、車載機200は、送信タイミングの設定方法としての第1の方法から第7の方法を、指定される代わりに自ら選択するようにしてもよい。

[0208] 即ち、車載機200は、記憶装置206に記憶された地図情報に基づいて、自宅11a周辺が首都圏型と判定した場合、領域area_1を小さくするとともに、第3の方法又は第4の方法を選択する。

[0209] この第3の方法又は第4の方法は、走行時間、走行距離に基づいて領域area_1を判別するため、住宅密集度が高い首都圏型では、他の方法より有利である。そして、車載機200は、第3の方法を選択した次の日は第4の方法を選択することもできる。

[0210] このように、送信タイミングの設定方法を切り換えることにより、この設定方法の判別が難しくなるため、個人情報を保護することができる。

[0211] また、上記実施形態では、制御装置208が、記憶装置206から読み出した車両12の位置情報Pos_xが、領域area_1において取得したものか否かを判別し、この情報の

送信する又は送信しないようにした。

[0212] しかし、制御装置208は、自宅11aを出発してから予め設定された時間が経過するまでは、GPSモジュール201aにGPS電波を受信させないように制御することにより、送信を制御するようにしてもよい。

[0213] 上記実施形態では、DSRCの路側機100を用いた場合について説明した。しかし、これに限られるものではなく、例えば、DSRCの路側機100の代わりに、携帯電話、無線LANを用いた場合でも、上記実施形態に適用できる。

[0214] また、上記実施形態では、車載機200が領域area_1において取得した位置情報Pos_x等を送信しないものとして説明した。しかし、ユーザによる許可・不許可の指示入力により、この位置情報Pos_x等の送信を停止したり、この送信停止を解除したりする構成(仕様)とすることもできる。

[0215] また、上記実施形態では、移動体を車両12として説明した。しかし、これに限られるものではなく、移動体が人であり、車載機200の代わりにGPS等で位置を取得できる携帯端末等を用いても、本実施形態を適用できる。

[0216] また、上記実施形態では、操作部204は、車両12の目的地(ただし出発地でもよいし出発地と目的地の両方でもよい)を示す指示入力をユーザから受け付けているが、制御装置208は、ユーザから受け付けた出発地又は目的地の位置を示す情報を記憶装置206にユーザ情報として記憶させ、このユーザ情報を適宜読み出して目的地あるいは出発地を設定してもよい。例えば、制御装置208は、ユーザのお気に入りの位置(典型的には自宅11aの位置)の入力を予めユーザから受け付けて記憶装置206に記憶させておいてもよい。これによって、車載機200によるナビゲーションを開始せずに移動し始めた場合にも、領域area_1において取得した位置情報等を送信しないようにすることができる。

[0217] また、上記実施形態では、領域area_1を自宅11aを中心とする所定半径の円であるとしたが、他の手法により領域area_1を設定してもよい。例えば、出発地や目的地が存在する地域ブロック内を領域area_1としてもよい。ここで地域ブロックとは、例えば○○1丁目、などの住所名で表現される街の単位である。同じ郵便番号、あるいは、同じ市外局番が対応付けられている地域を1つのブロックとしてもよい。これらの情報を

地図情報に予め記憶するようにしておき、制御装置208は、出発地又は目的地の住所(あるいは郵便番号、市外局番等)を読み出し、同じ町名(あるいは同じ郵便番号、同じ市外局番等)の地域を領域area_1に設定する。この場合、領域area_1は円ではなくさまざまな形状になる。制御装置208は、車両12の現在位置が領域area_1内(同じ町内等)であれば取得した位置情報Pos_x等を路側機100に送信しない(または、記憶装置206に記憶させない)。このようにすれば、例えば自宅11aのある街と異なる街に出ないと位置情報Pos_x等が交通情報配信サーバ300に送られることはないので、自宅11aの場所の特定が容易になってしまうような情報の漏洩を防ぐことができる。

[0218] なお、出発地又は目的地の位置が、設定された領域11aの周縁部分であったり、街のはずれの"際"、すぐ隣が違う街であったりする場合には、出発直後に位置情報area_1の送信が開始されてしまう(到着直前まで位置情報area_1の送信を続けてしまう)ため、領域area_1を部分的に拡張することが望ましい。すなわち、上述の各実施形態を組み合わせ、例えば出発後所定時間以内は送信しない、出発後所定距離を走行するまでは送信しない、とする条件と併用すればよい。

[0219] その他、本発明によれば、個人情報の保護あるいはカーセキュリティの観点より、任意の座標(緯度・経度)を指定して、その座標から予め定められた距離の範囲内にある座標を、路側機などの外部システムに送信しないようにする制御も可能である。例えば、自宅もしくは勤務先、又は(ユーザが指定する)特定の目的地を中心として、そこから所定の距離(例えば、100m)以内にある地点(例えば、ナビゲーション装置の電源を停止した場所、もしくは車両のエンジンを切った場所)の座標情報を路側機などに送信しないようにすることができる。これにより、毎日出発する地点である自宅や、出勤先である勤務地、又は他人に知られたくない特定の立ち寄り場所などを特定する座標情報の漏洩が有効に防止できることとなり、結果として個人情報保護やカーセキュリティにつながる。

[0220] また、上記実施形態では、プログラムが、それぞれメモリ等に予め記憶されているものとして説明した。しかし、ナビゲーションシステムを、装置の全部又は一部として動作させ、あるいは、上述の処理を実行させるためのプログラムを、フレキシブルディス

ク、CD－ROM(Compact Disk Read-Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)、MO(Magneto Optical disk)などのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布し、これを別のコンピュータにインストールし、上述の手段として動作させ、あるいは、上述の工程を実行させてもよい。

[0221] さらに、インターネット上のサーバ装置が有するディスク装置等にプログラムを格納しておき、例えば、搬送波に重畳させて、コンピュータにダウンロード等するものとしてもよい。

請求の範囲

[1] 移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段と、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を前記通信装置に送信しない、送信手段と、

を備えることを特徴とするナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[2] 移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段と、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段と、

当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、

路側に設置された通信装置から、前記位置情報記憶手段に記憶された位置情報を送信する旨の要求を受け付けて、前記位置情報記憶手段に記憶された当該位置情報を当該要求に応じて前記通信装置に送信する位置情報送信手段と、

を備えることを特徴とするナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[3] 前記移動体の出発地を含む当該領域と前記移動体の目的地を含む当該領域のうちの一方又は両方を指定する指示入力をユーザから受け付ける入力受付手段と、

前記入力受付手段により受け付けられた指示入力が示す、当該出発地を含む当該領域と当該目的地を含む当該領域とのうちの一方又は両方を記憶する領域記憶手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該出発地を含む当該領域、又は、当該目的地を含む当該領

域に当該現在位置が含まれるか否かを判別する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[4] 当該領域の位置を記憶する領域記憶手段と、

前記領域記憶手段に記憶された位置を前記移動体が出発してから現在までの経過時間を計測する時間計測手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該経過時間が予め設定された閾時間より長いか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該経過時間が当該閾時間より長い、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[5] 当該領域の位置を記憶する領域記憶手段と、

前記領域記憶手段に記憶された位置から当該現在位置までの前記移動体の移動距離を計測する距離計測手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、当該移動距離が予め設定された閾距離より長いか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該移動距離が当該閾距離より長い、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[6] 地図情報を記憶する地図情報記憶手段を更に備え、

前記判別手段は、前記地図情報記憶手段に記憶されている地図情報と、前記位置情報取得手段により取得された位置情報とに基づいて、当該現在位置が当該領

域に含まれるか否かを判別する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[7] 前記地図情報記憶手段は、前記通信装置の設置位置を含む地図情報を記憶し、

前記判別手段は、当該地図情報に基づいて、当該現在位置が前記通信装置の設置位置から所定距離範囲内にあるか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該現在位置が当該設置位置から所定距離範囲内である、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[8] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路とそれ以外の道路とを示す情報を含む地図情報を記憶し、

前記判別手段は、当該地図情報と当該現在位置とに基づいて、前記移動体が現在当該経路探索対象道路を走行しているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、前記移動体が当該経路探索対象道路を走行している、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[9] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

当該経路探索対象道路についての交通情報を受信する交通情報受信手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報と当該交通情報とに基づいて、当該交通情報が示す経路探索対象道路に前記移動体が進入したか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該交通情報が示す経路探索対象道路に前記移動体が進入した、と前記判別手段により判別され

た場合に、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[10] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

当該経路探索対象道路についての渋滞情報を受信する渋滞情報受信手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報と当該渋滞情報とに基づいて、当該渋滞情報が示す経路探索対象道路が前記移動体の移動経路に含まれているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該渋滞情報が示す前記経路探索対象道路が当該移動経路に含まれる、と前記判別手段により判別された場合に、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[11] 前記地図情報記憶手段は、前記移動体の移動経路探索用の道路である経路探索対象道路を示す情報を含む地図情報を記憶し、

前記移動体の移動経路には複数の経路探索対象道路が含まれ、

前記判別手段は、前記移動体が現在走行している道路と、前記移動体が次に走行する道路とが、各々当該複数の経路探索対象道路のうちのいずれであるかを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該次に走行する経路探索対象道路に前記移動体が進入した、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[12] 前記地図情報記憶手段は、住宅地とそれ以外の土地を示す情報を含む地図情報

を記憶し、

当該地図情報に基づいて住宅密集度を計算し、前記計算された住宅密集度に基づいて当該領域の大きさを決定する領域決定手段を更に備え、

前記判別手段は、前記領域決定手段により決定された当該領域に基づいて、当該現在位置が当該領域に含まれるか否かを判別する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[13] 前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信するタイミングとして複数の送信タイミングを示す設定情報を記憶する設定情報記憶手段を更に備え、

前記送信手段は、前記設定情報記憶手段に記憶される複数の送信タイミングのうち、ユーザによって選択された設定情報に従って送信タイミングを選択し、選択した送信タイミングで当該位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[14] 前記判別手段は、当該地図情報と当該現在位置とに基づいて、前記移動体の移動経路に含まれる道路の交差点を前記移動体が通過したか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、前記移動体が当該交差点を通過した、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[15] 時刻を計時する計時手段を更に備え、

前記判別手段は、前記計時手段により計時された時刻と、前記位置情報取得手段により取得された位置情報とに基づいて、単位時間あたりの前記移動体の位置の変化量を計算し、当該変化量が所定量以下か否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該変化量が当該所定量以下である、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[16] 前記移動体が停止しているか否かを検知するセンサを更に備え、

前記判別手段は、前記センサにより当該移動体が停止していることが検知されか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該現在位置が当該領域に含まれず、且つ、当該移動体が停止していることが検知された、と前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[17] 時刻を計時する計時手段と、

前記移動体位置情報送信装置の電源が投入されたときに前記計時手段により計時された時刻を記憶する時刻記憶手段と、

を更に備え、

前記判別手段は、前記時刻記憶手段に記憶された前回の電源投入の時刻から、今回の電源投入の時刻までの経過時間を計算し、当該経過時間が所定時間以上経過しているか否かを更に判別し、

前記送信手段は、当該経過時間が当該所定時間より短い場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信し、それ以外の場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信しない、

ことを特徴とする請求項1に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[18] 地図情報を記憶する地図情報記憶手段を更に備え、

前記判別手段は、当該地図情報に基づいて、前記移動体の出発地から所定距離範囲内に所定の交通ポイントがあるか否かを更に判別し、

前記送信手段は、前記判別手段により当該交通ポイントが存在すると判別された場合、当該所定時間に予め決められた延長時間を加算して新たな所定時間を計算し、当該経過時間が当該計算された新たな所定時間以上経過した場合、当該位置情報

を送信する、

ことを特徴とする請求項17に記載のナビゲーションシステムの移動体位置情報送信装置。

[19] 移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得ステップと、

前記位置情報取得ステップにより取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別ステップと、

前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を送信しない、

送信ステップと、

を備えることを特徴とする移動体位置情報送信方法。

[20] コンピュータを、

移動体の現在位置を示す位置情報を取得する位置情報取得手段、

前記位置情報取得手段により取得された現在位置が、ユーザによって予め設定された領域に含まれるか否かを判別する判別手段、

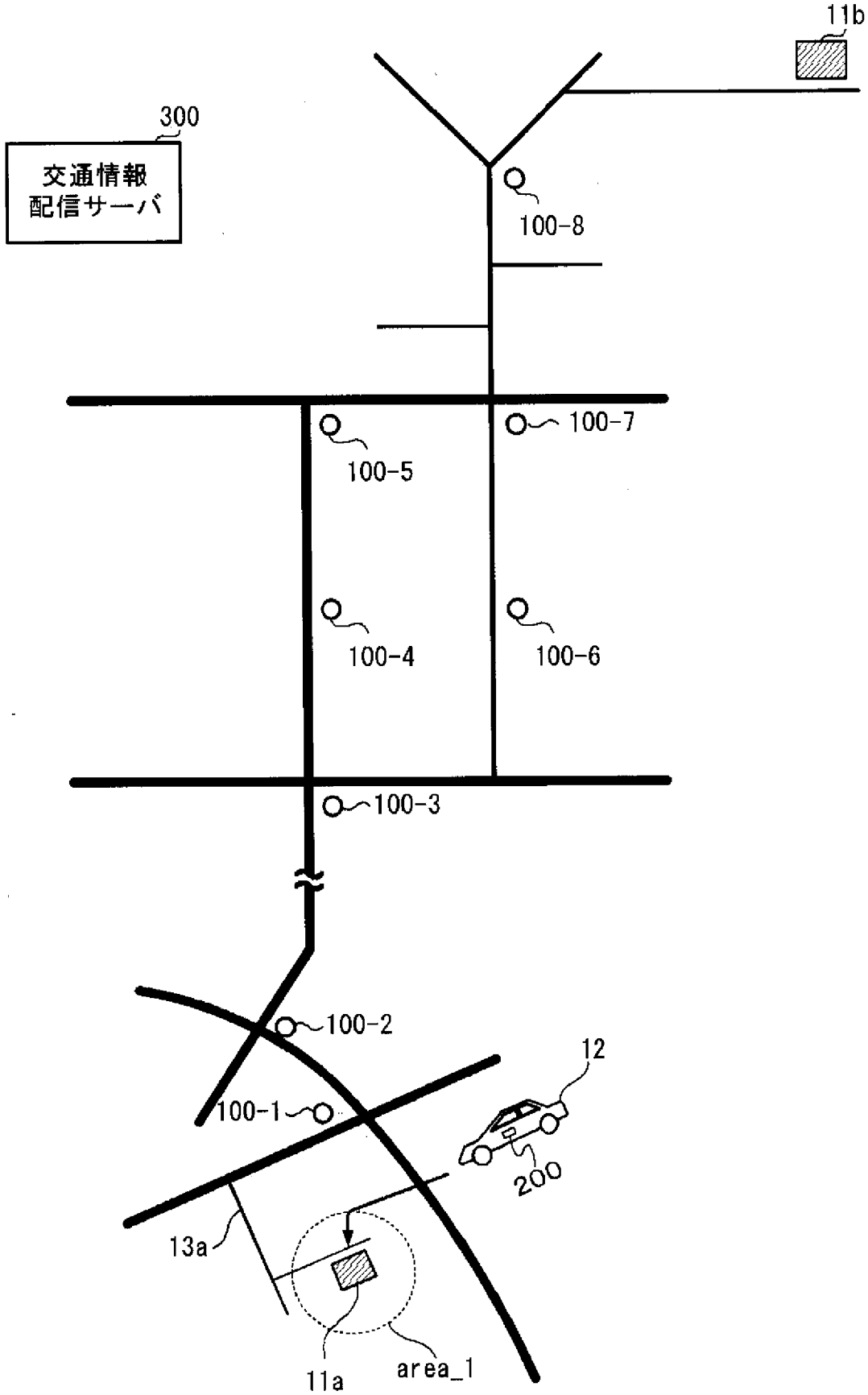
路側に設置された通信装置から、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を送信する旨の要求を受け取り、更に、

(a)当該現在位置が当該領域に含まれないと前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された位置情報を前記通信装置に送信し、

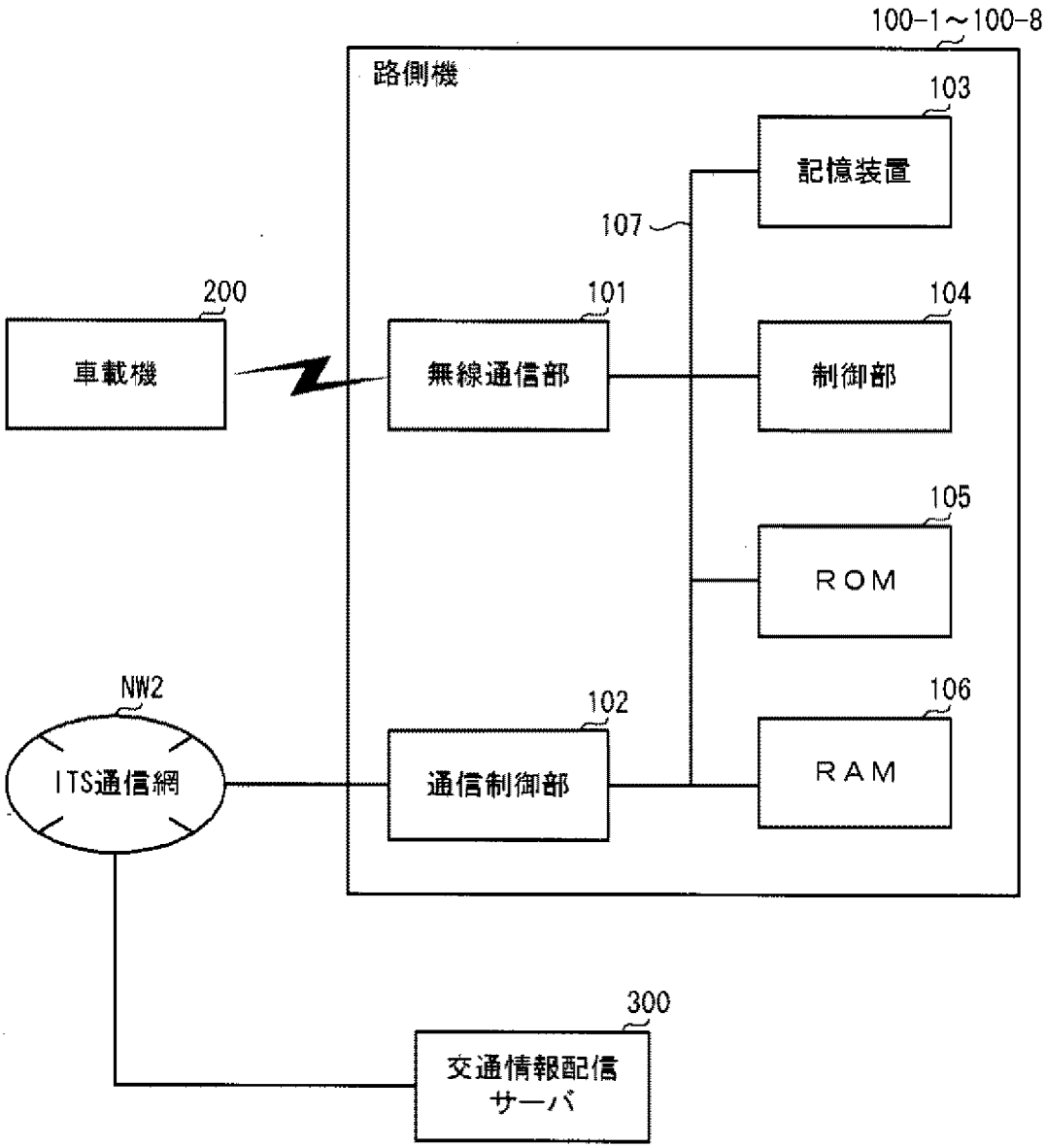
(b)当該現在位置が当該領域に含まれると前記判別手段により判別された場合、前記位置情報取得手段により取得された前記位置情報を前記通信装置に送信しない、送信手段、

として機能させることを特徴とするプログラム。

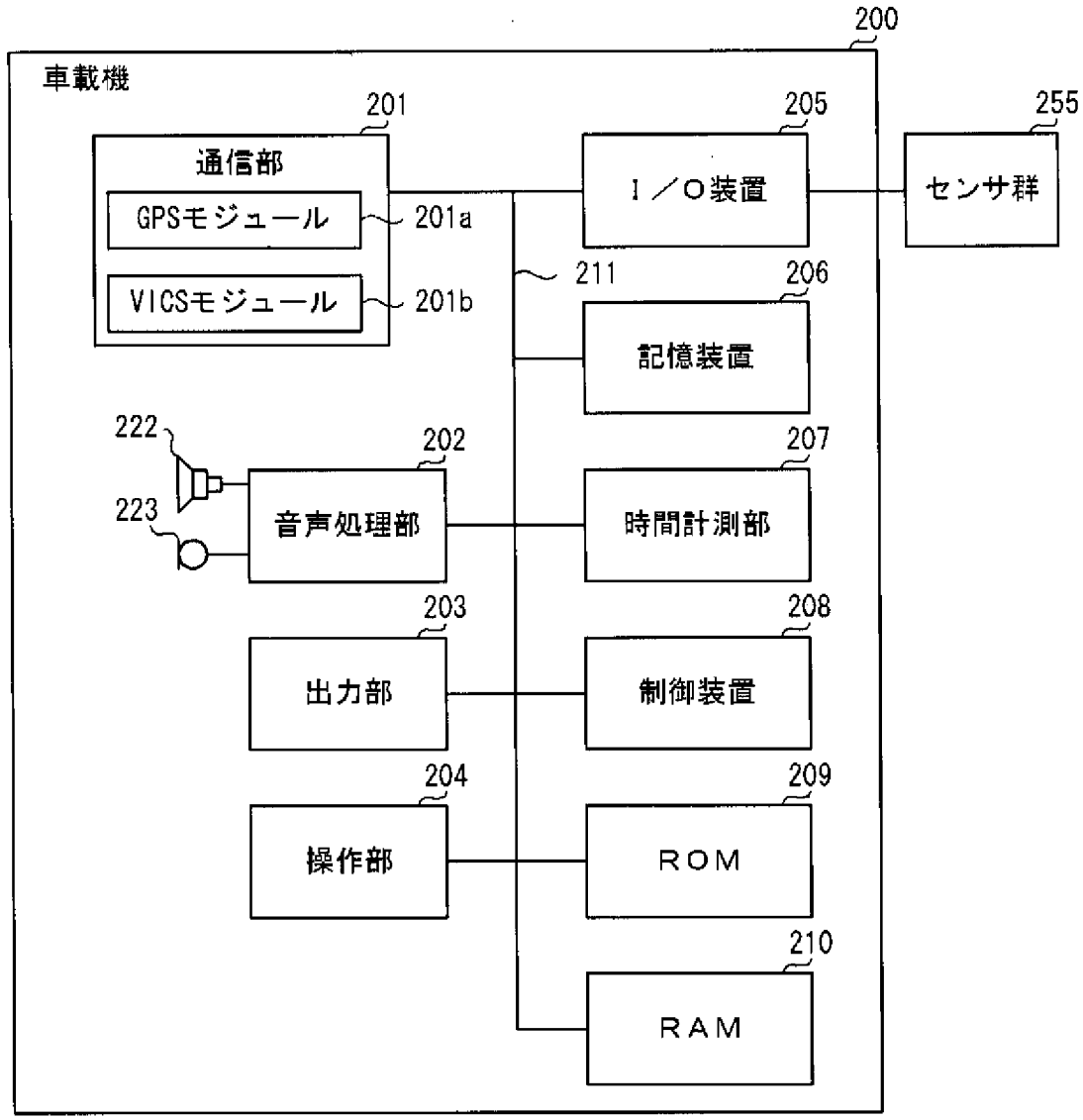
[図1]


11b
300
交通情報
配信サーバ
100-8
100-7
100-5
100-4
100-6
100-3
100-2
12
100-1
200
13a
11a
area_1

[図2]


100-1～100-8
路側機
103
記憶装置
107
200
101
104
車載機
無線通信部
制御部
105
ROM
NW2
102
106
ITS通信網
通信制御部
RAM
300
交通情報配信
サーバ

[図3]

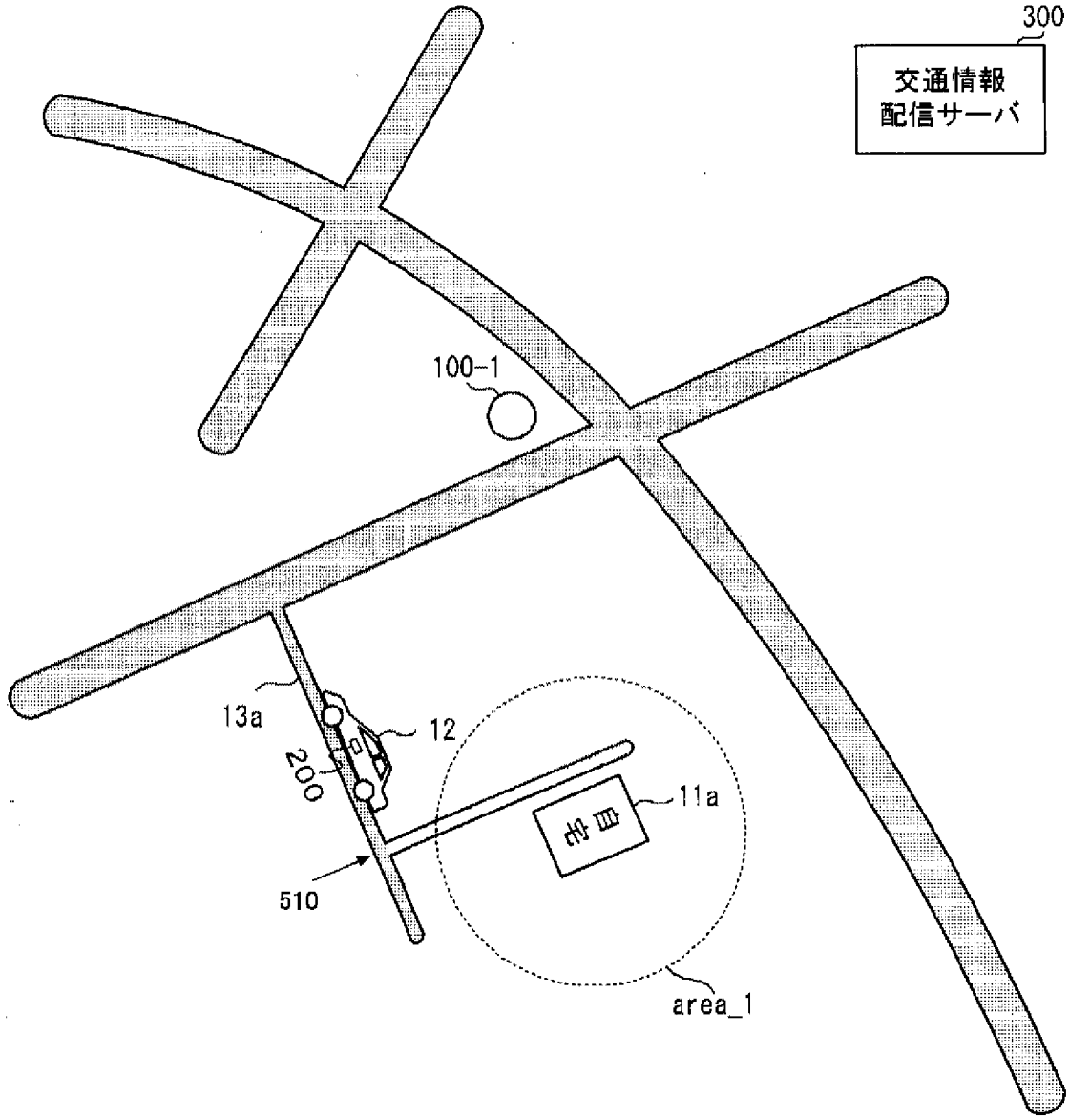

200
車載機
201
通信部
GPSモジュール
201a
VICSモジュール
201b
205
I／O装置
255
センサ群
211
206
記憶装置
222
223
202
音声処理部
207
時間計測部
203
出力部
208
制御装置
204
操作部
209
ROM
210
RAM

[図4]

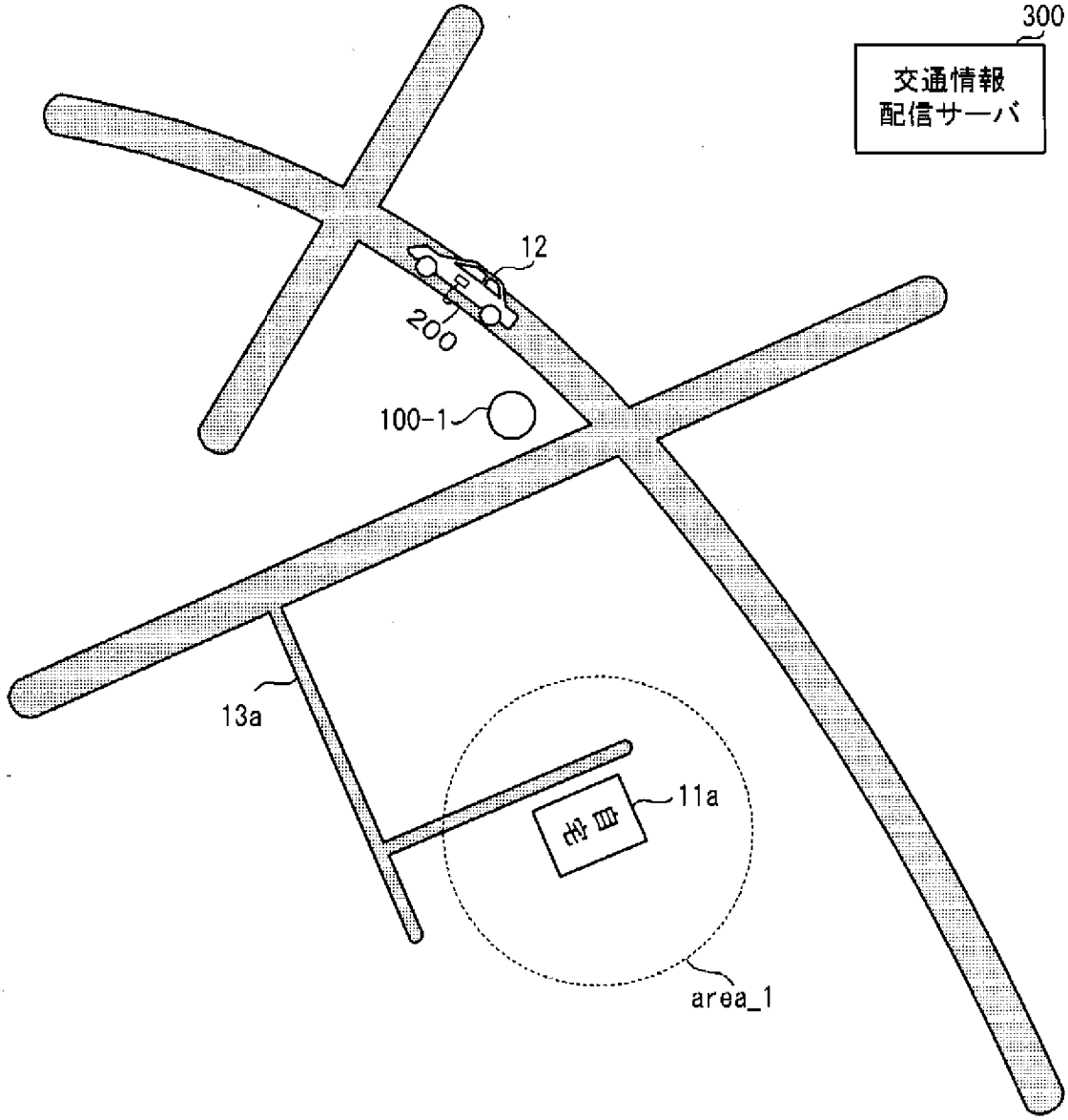
車両ＩＤ	・・・

時刻情報 (time)	位置情報 (Pos x)	走行距離 (Lx)
2006年12月15日 10:00	A1	B1
2006年12月15日 10:10	A2	B2
2006年12月15日 10:20	A3	B3
・・・	・・・	・・・

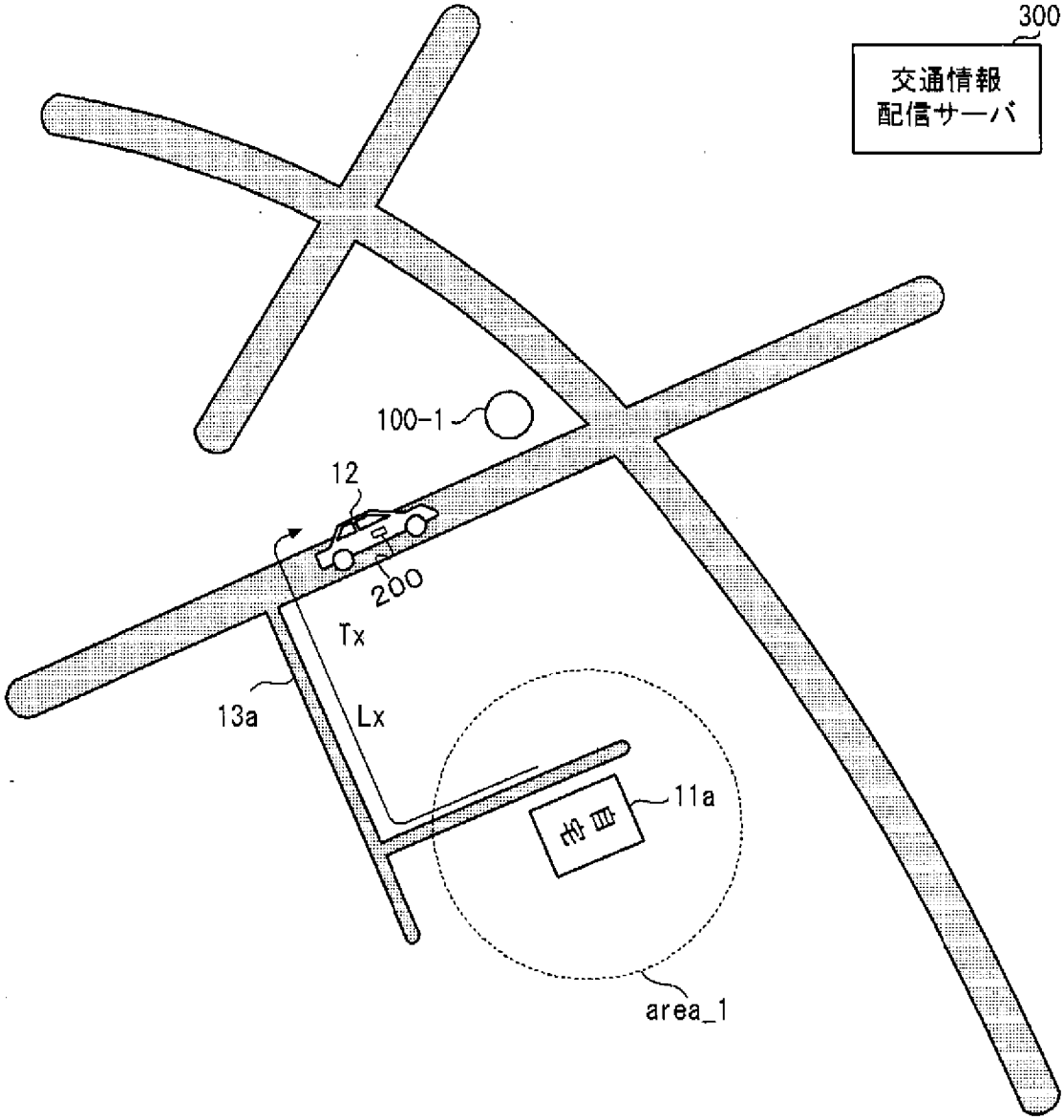
[図5]



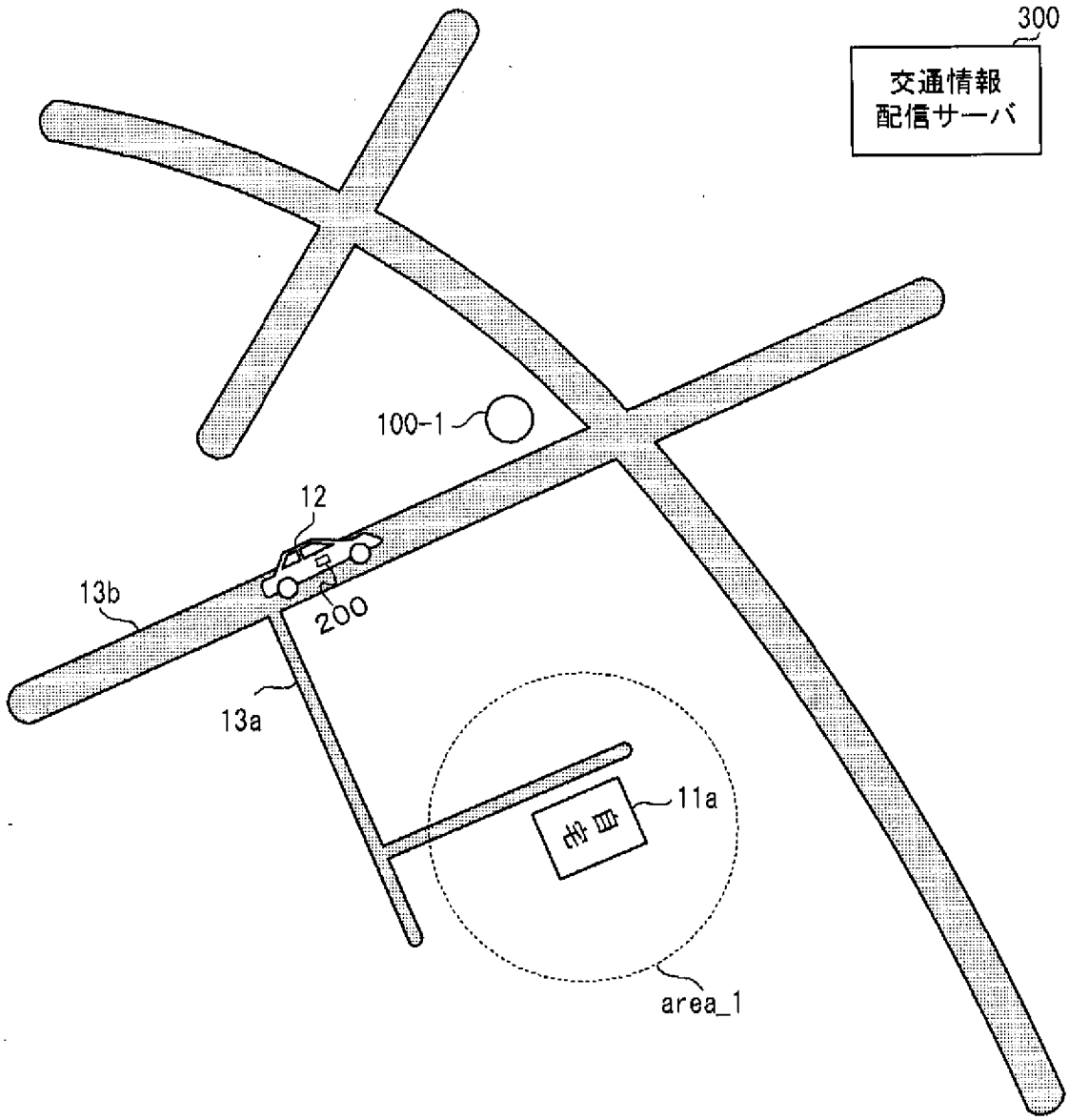
[図6]



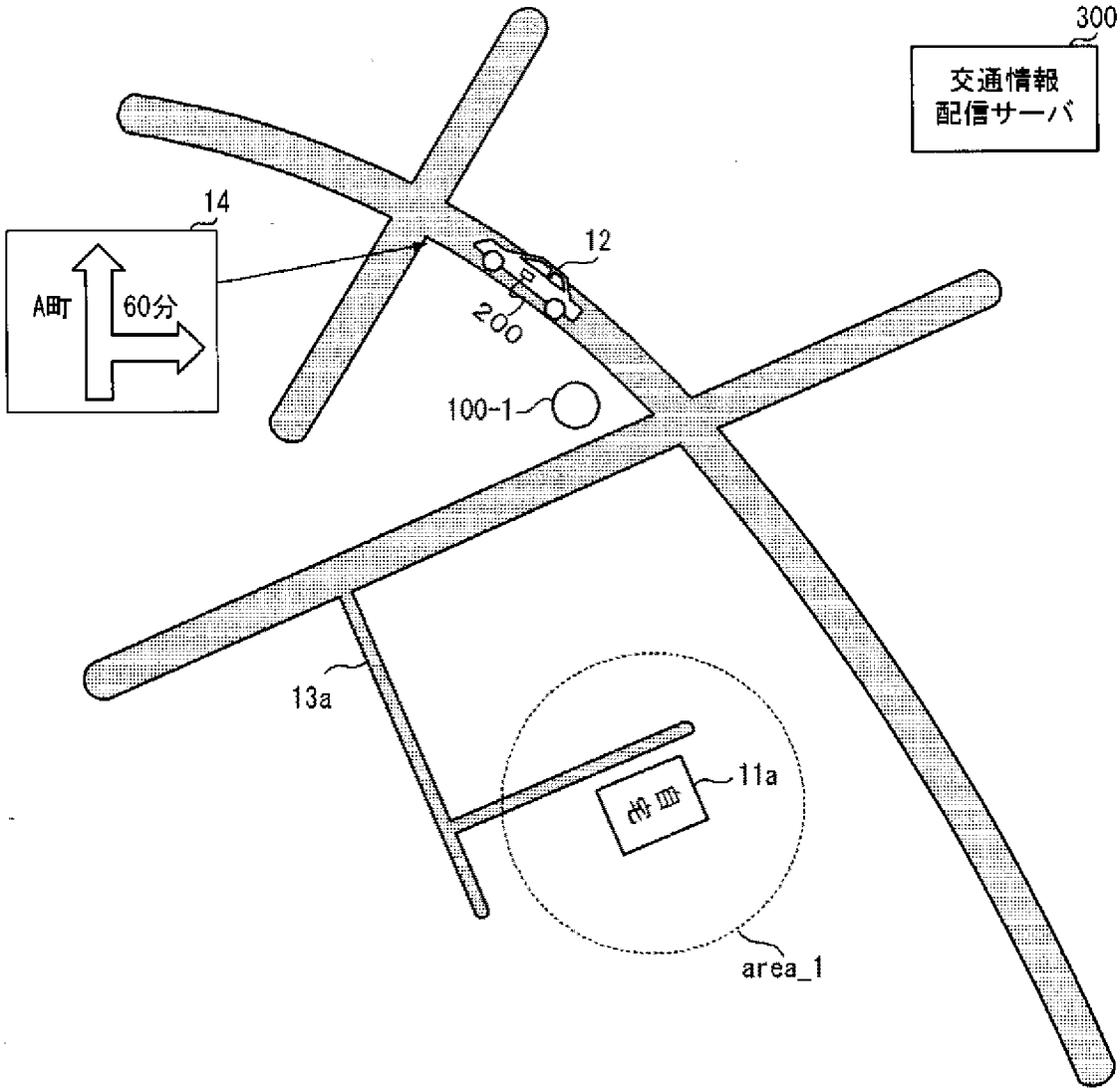
[図7]



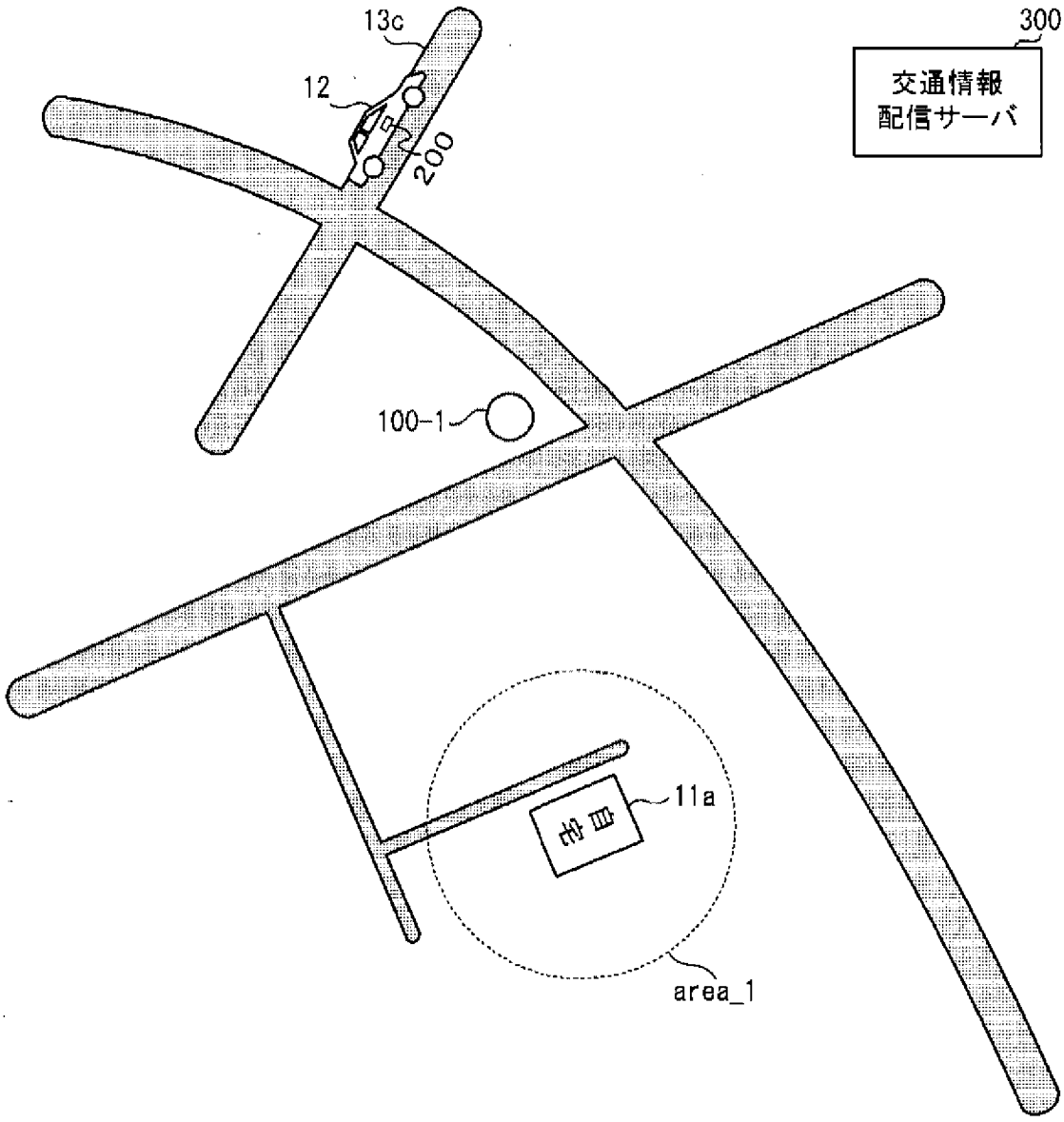
[図8]



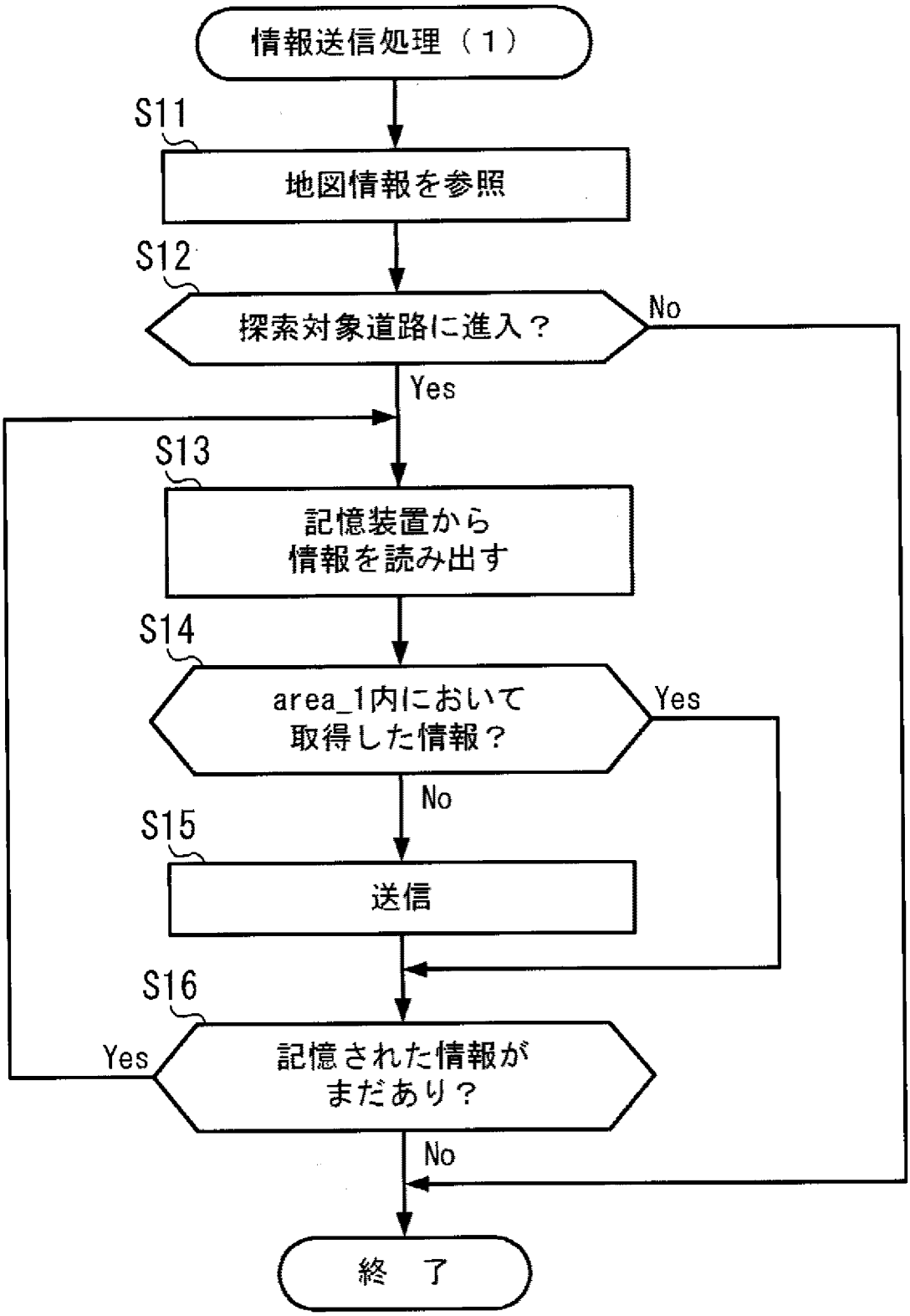
[図9]



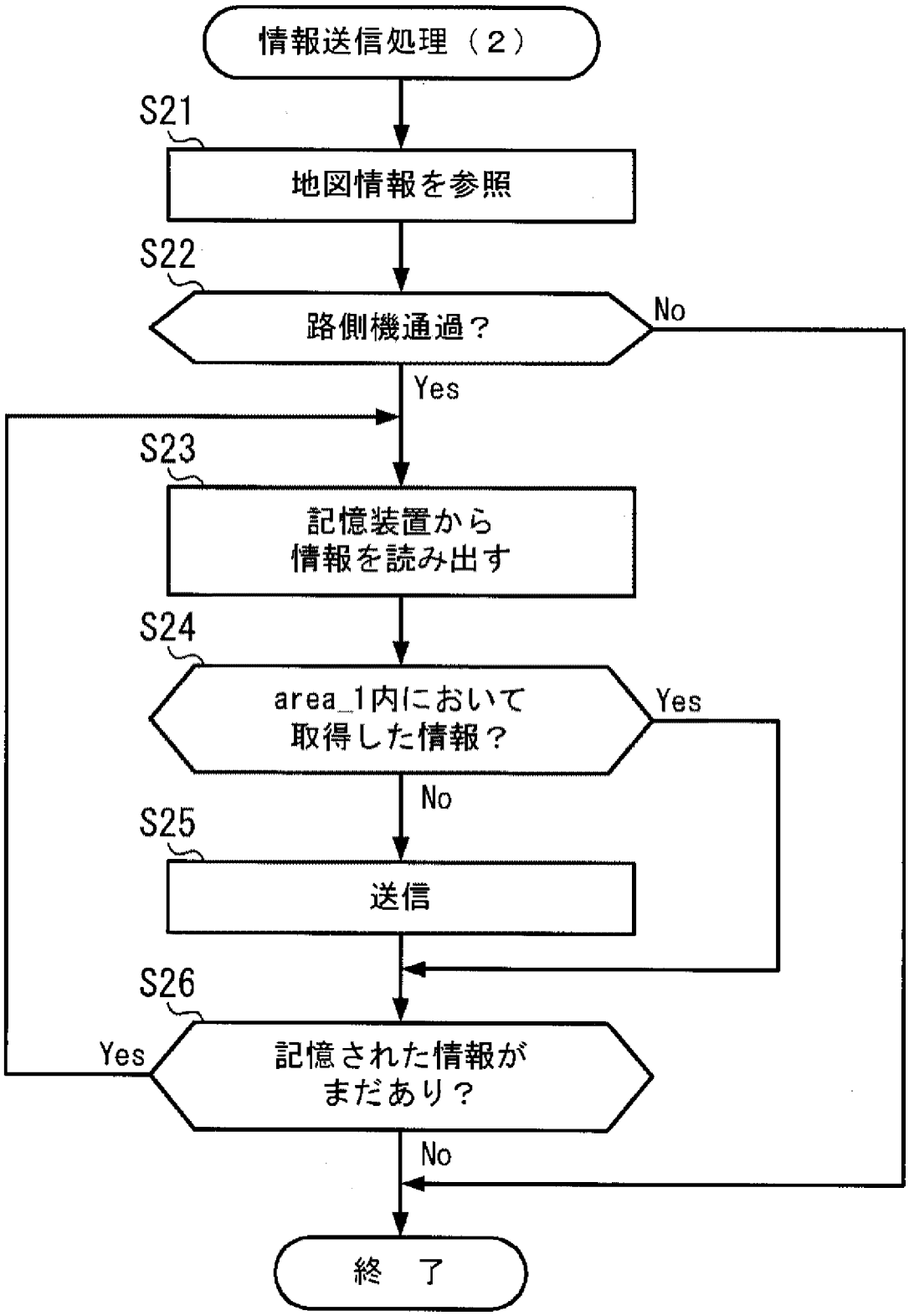
[図10]



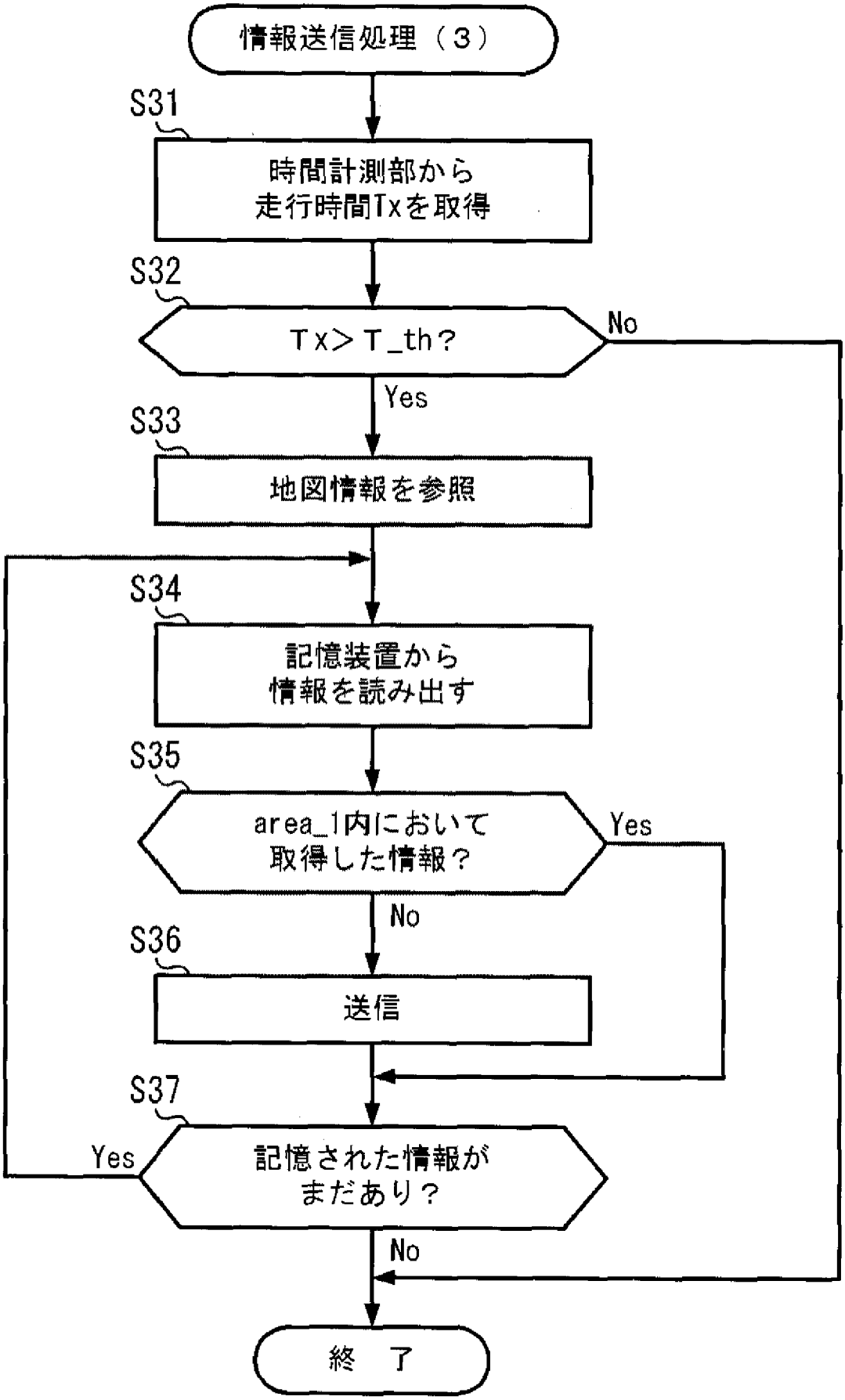
[図11]


情報送信処理（１）
S11
地図情報を参照
S12
探索対象道路に進入？
No
Yes
S13
記憶装置から
情報を読み出す
S14
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S15
送信
S16
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

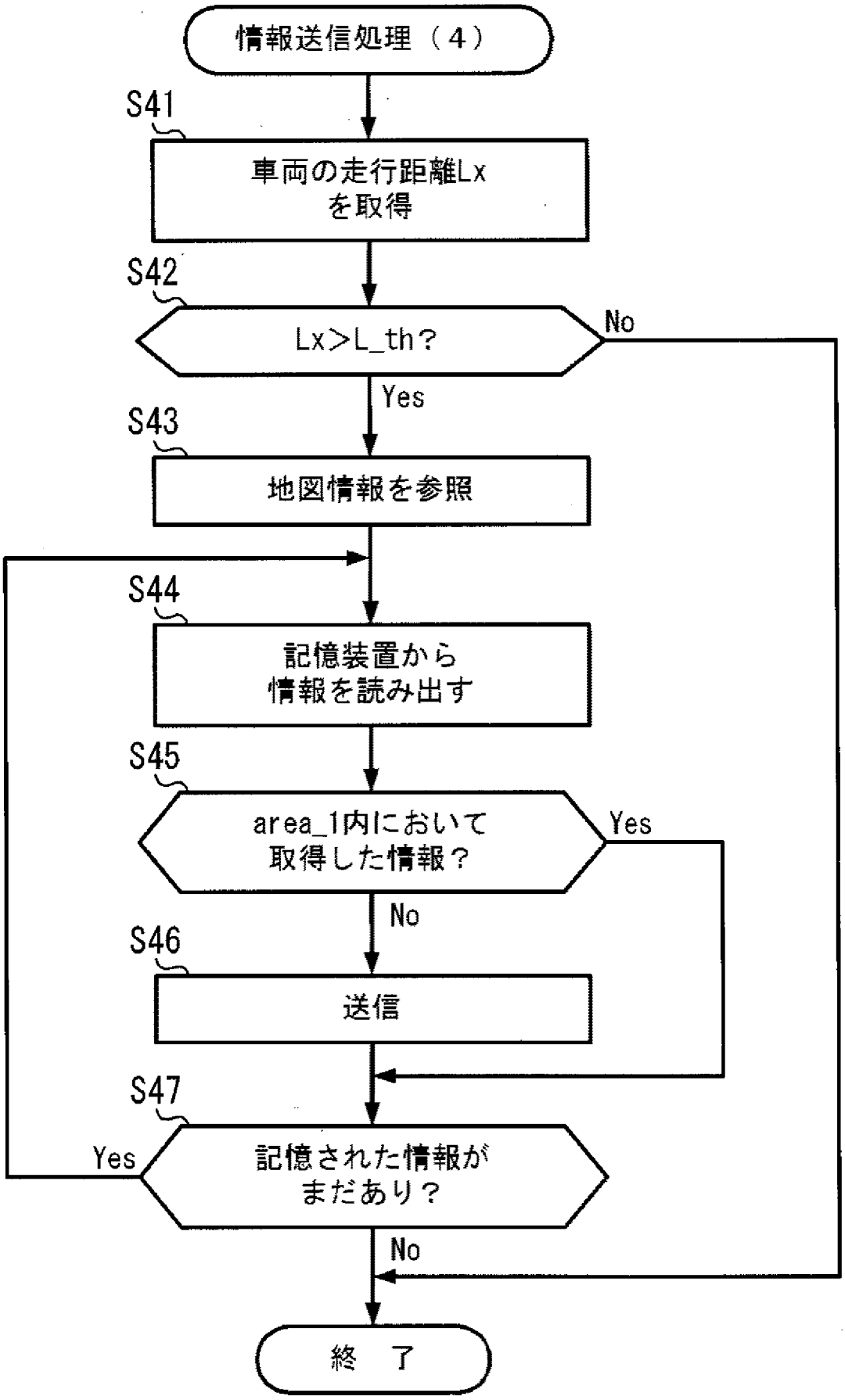
[図12]


情報送信処理（２）
S21
地図情報を参照
S22
路側機通過？
No
Yes
S23
記憶装置から
情報を読み出す
S24
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S25
送信
S26
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

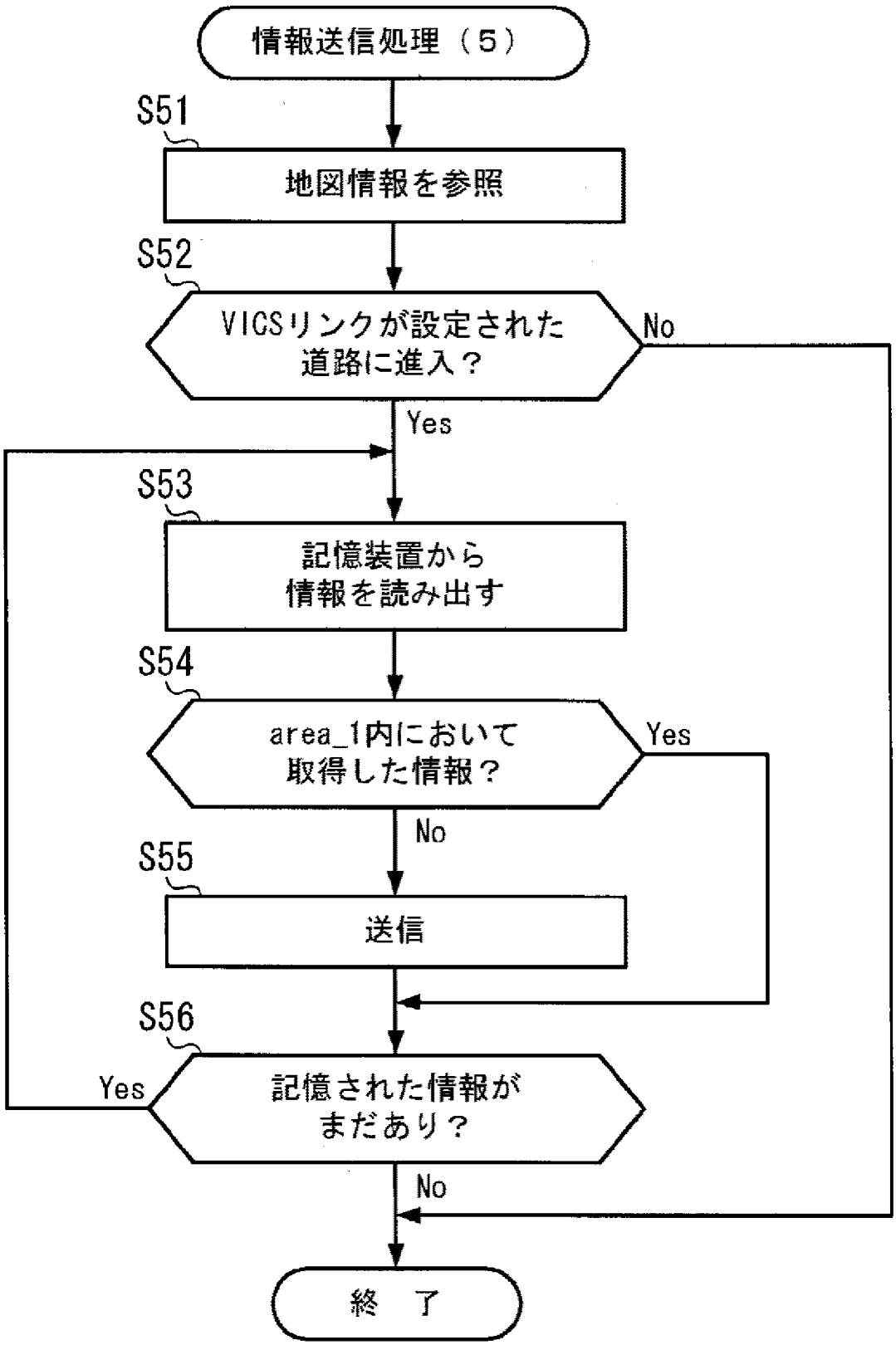
[図13]


情報送信処理（３）
S31
時間計測部から
走行時間Txを取得
S32
Tx>T_th？
No
Yes
S33
地図情報を参照
S34
記憶装置から
情報を読み出す
S35
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S36
送信
S37
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

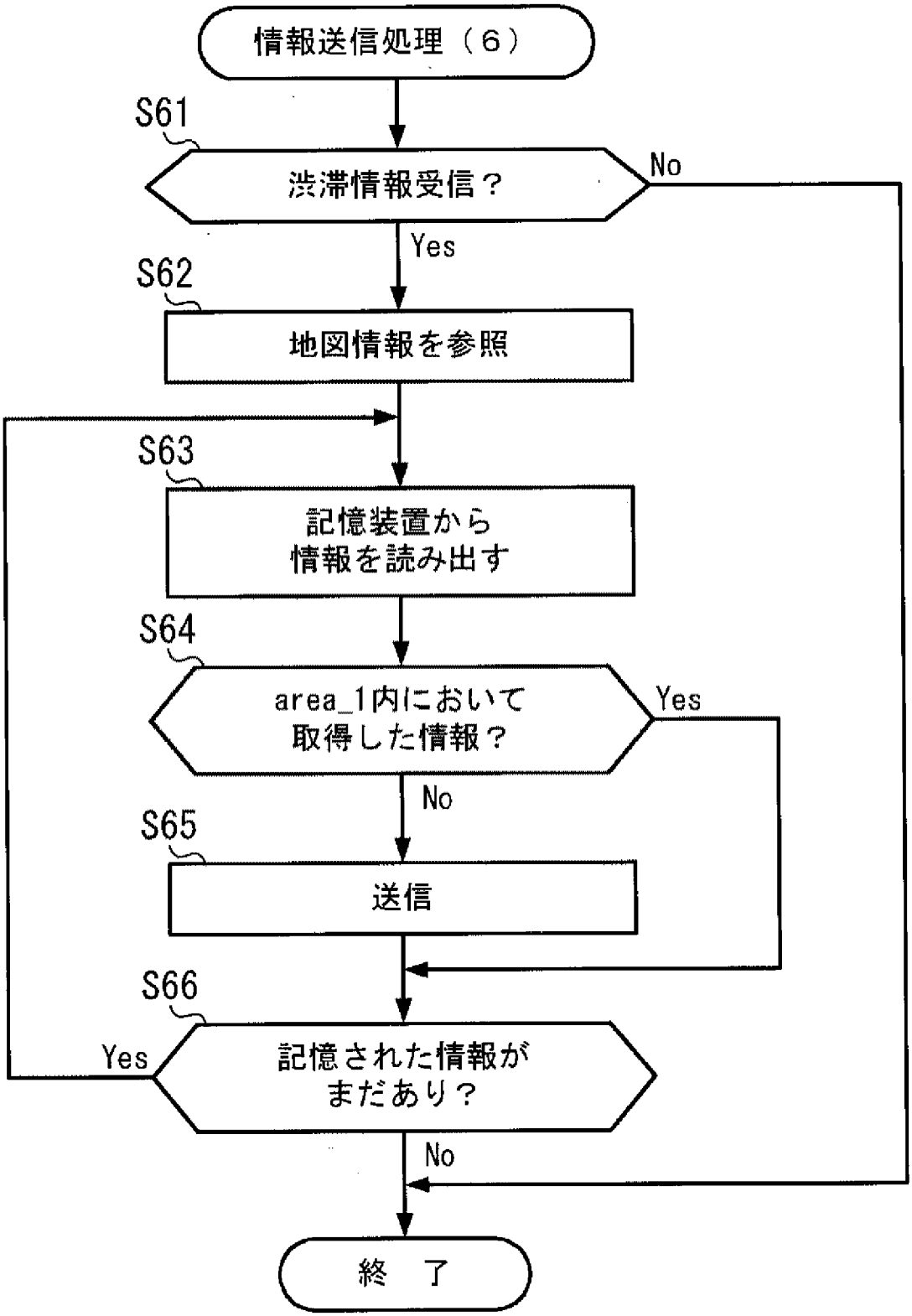
[図14]


情報送信処理（４）
S41
車両の走行距離Lx
を取得
S42
Lx>L_th？
No
Yes
S43
地図情報を参照
S44
記憶装置から
情報を読み出す
S45
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S46
送信
S47
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

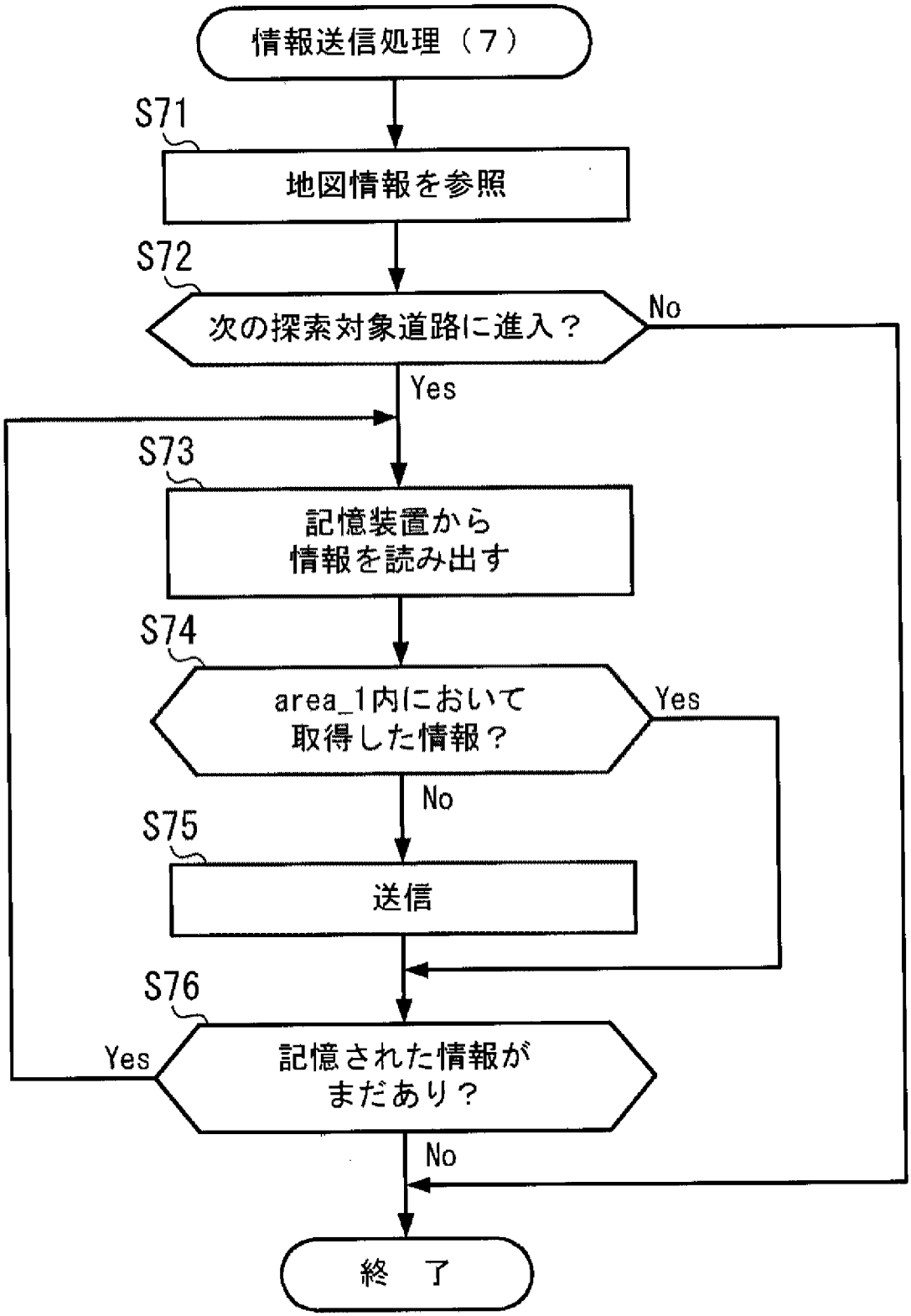
[図15]


情報送信処理（５）
S51
地図情報を参照
S52
VICSリンクが設定された
道路に進入？
No
Yes
S53
記憶装置から
情報を読み出す
S54
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S55
送信
S56
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

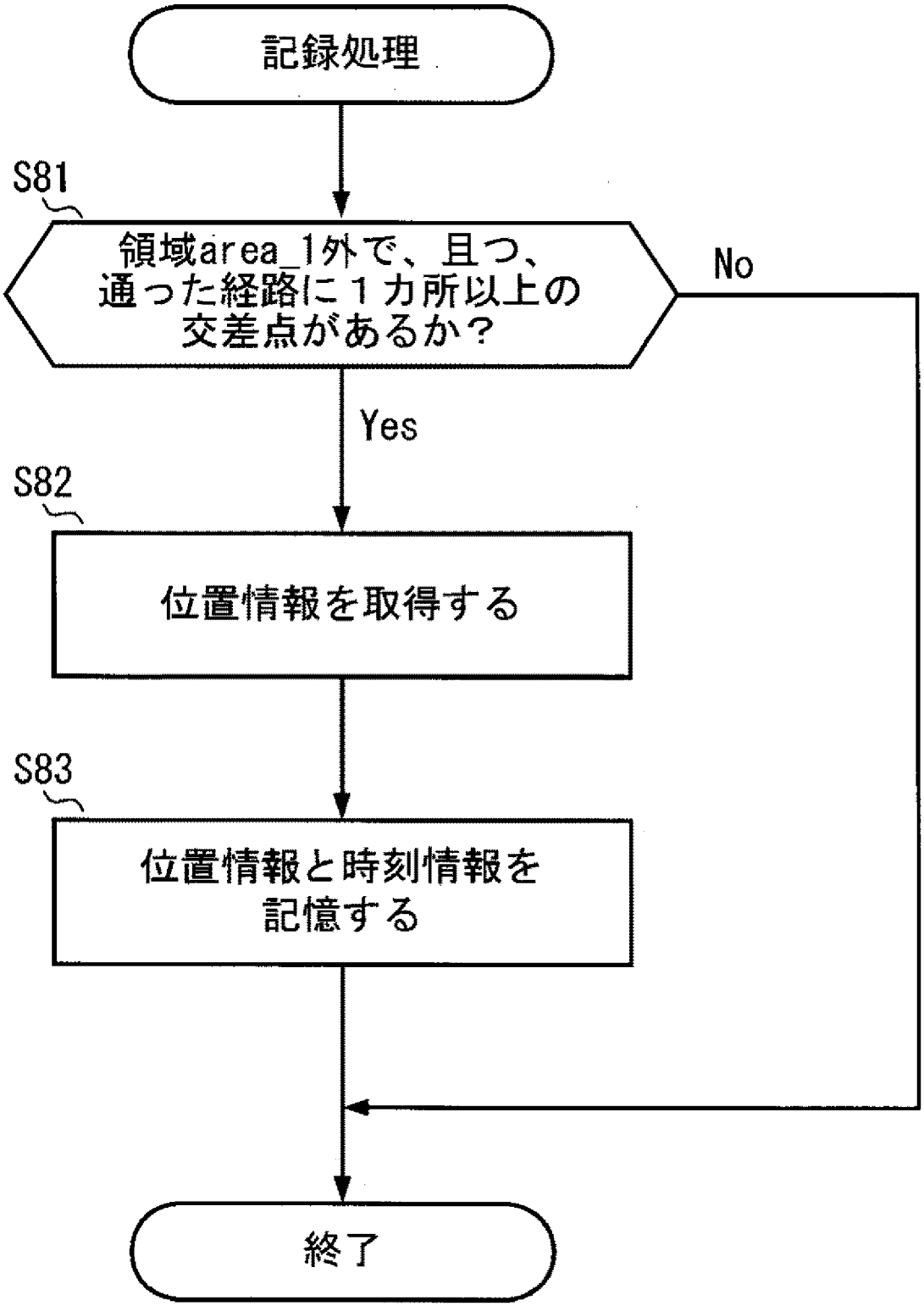
[図16]


情報送信処理（６）
S61
渋滞情報受信？
No
Yes
S62
地図情報を参照
S63
記憶装置から
情報を読み出す
S64
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S65
送信
S66
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

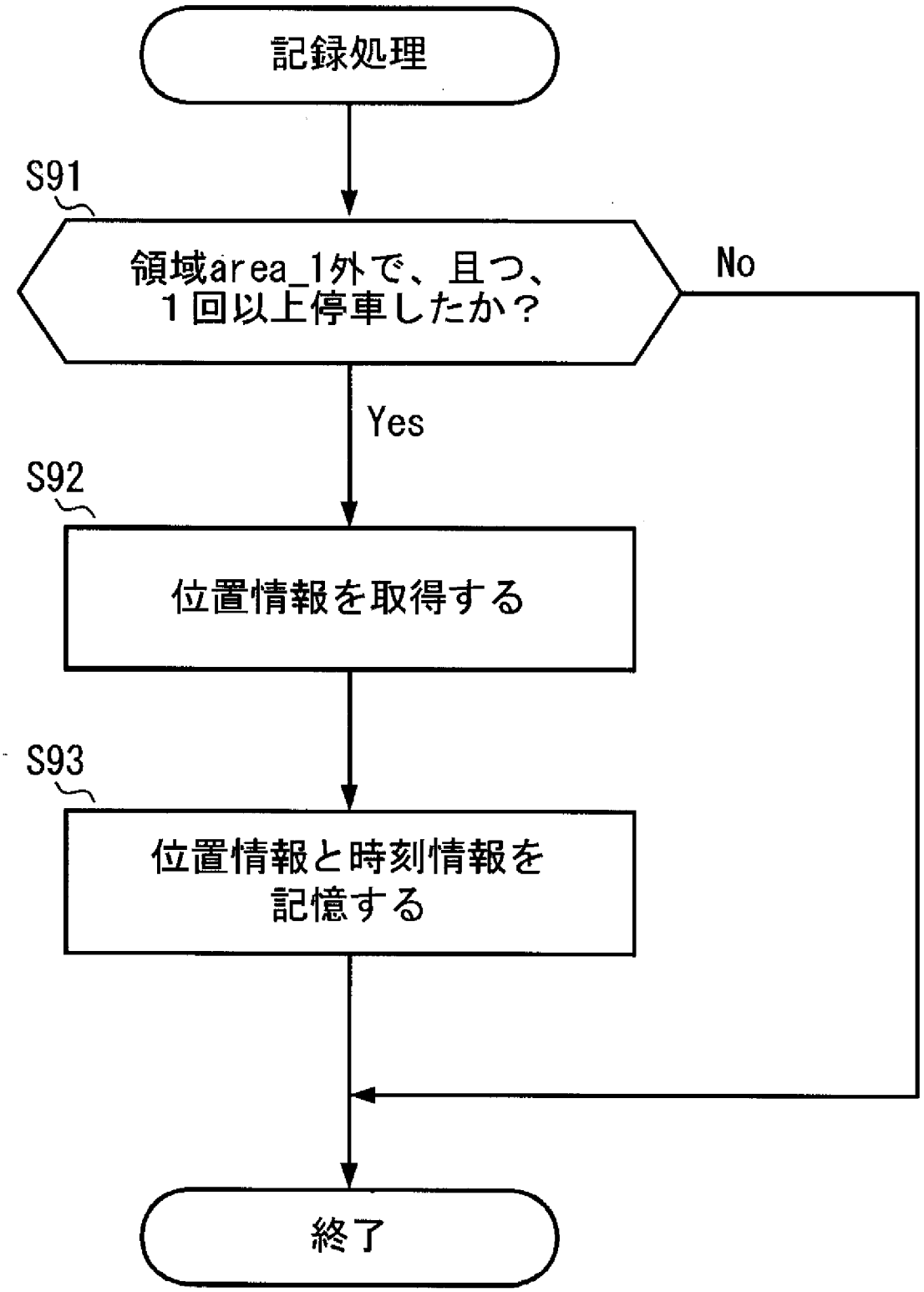
[図17]


情報送信処理（７）
S71
地図情報を参照
S72
次の探索対象道路に進入？
No
Yes
S73
記憶装置から
情報を読み出す
S74
area_1内において
取得した情報？
Yes
No
S75
送信
S76
記憶された情報が
まだあり？
Yes
No
終　了

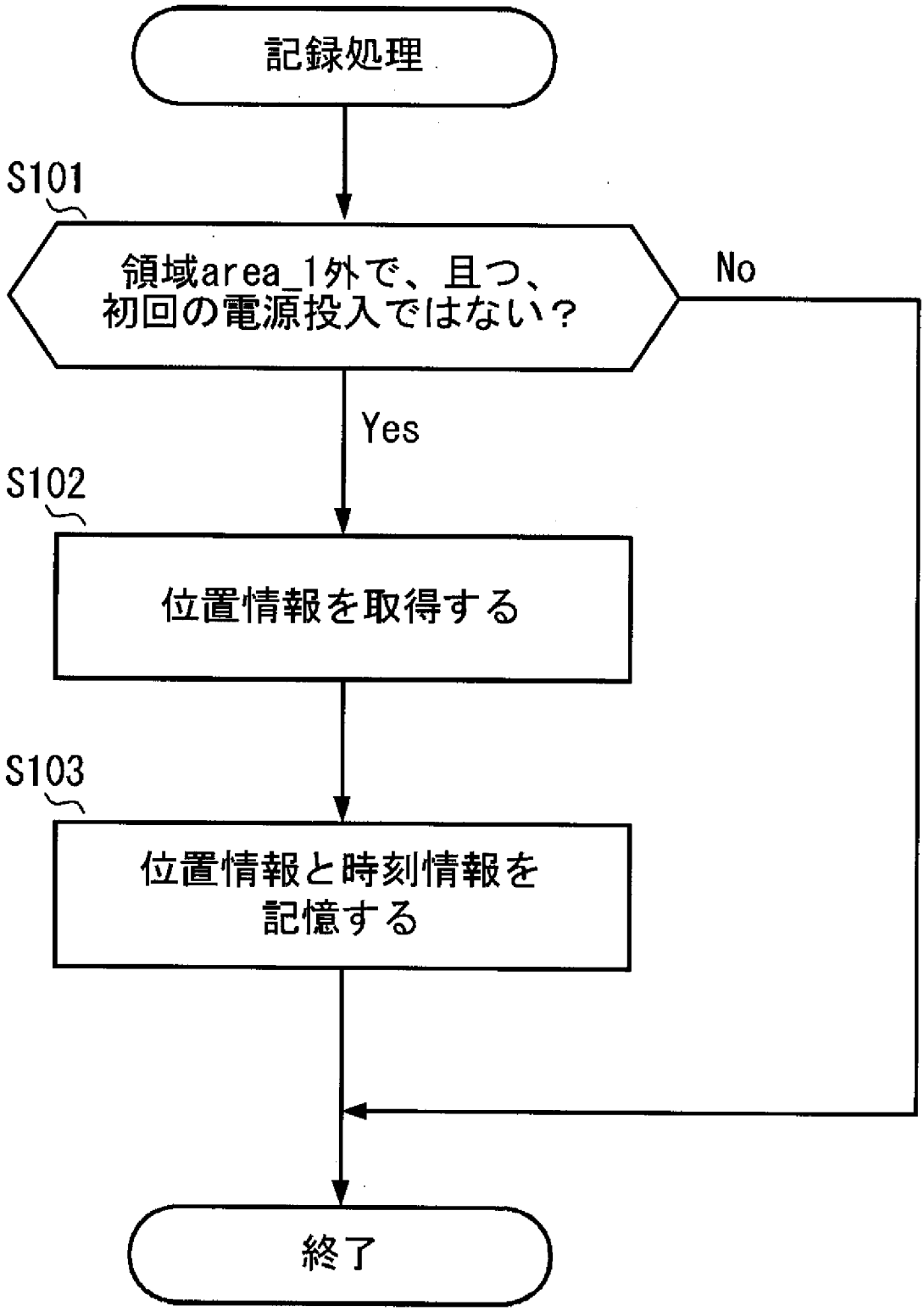
[図18]


記録処理
S81
領域area_1外で、且つ、
通った経路に１カ所以上の
交差点があるか？
No
Yes
S82
位置情報を取得する
S83
位置情報と時刻情報を
記憶する
終了

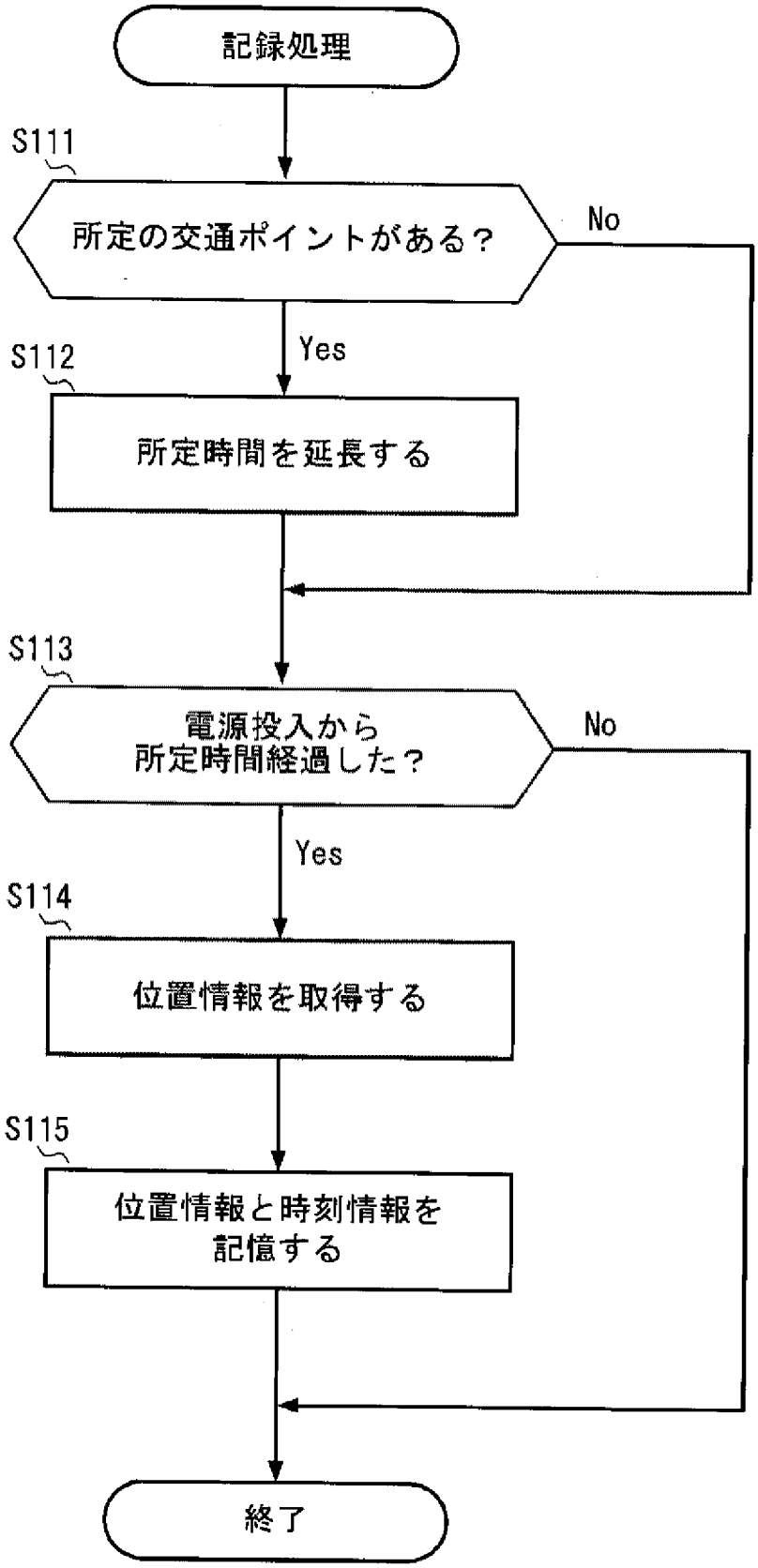
[図19]


記録処理
S91
領域area_1外で、且つ、
１回以上停車したか？
No
Yes
S92
位置情報を取得する
S93
位置情報と時刻情報を
記憶する
終了

[図20]


記録処理
S101
領域area_1外で、且つ、
初回の電源投入ではない？
No
Yes
S102
位置情報を取得する
S103
位置情報と時刻情報を
記憶する
終了

[図21]


記録処理
S111
所定の交通ポイントがある？
No
Yes
S112
所定時間を延長する
S113
電源投入から
所定時間経過した？
No
Yes
S114
位置情報を取得する
S115
位置情報と時刻情報を
記憶する
終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/074135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C21/00(2006.01)i, *G08G1/13*(2006.01)i, *G09B29/10*(2006.01)i, *H04B7/26*(2006.01)i, *H04Q7/34*(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)
G01C21/00-21/36, G08G1/00-99/00, G09B29/00-29/14, H04B7/26, H04Q7/34

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
Y	JP 2003-228798 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 15 August, 2003 (15.08.03), Par. Nos. [0019] to [0054], [0188] to [0199]; Figs. 2, 31 to 33 (Family: none)	1-3,6,19,20
Y	JP 2003-143633 A (NEC Corp.), 16 May, 2003 (16.05.03), Par. Nos. [0021] to [0035] & US 2003/0084119 A1 & EP 1309212 A2	1-3,6,19,20
Y	JP 8-210866 A (Casio Computer Co., Ltd.), 20 August, 1996 (20.08.96), Par. No. [0003] (Family: none)	3

☒ 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
06 March, 2008 (06.03.08)	18 March, 2008 (18.03.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/074135

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 2000-106689 A (Hitachi Software Engineering Co., Ltd.), 11 April, 2000 (11.04.00), Full text (Family: none)	1-20
A	JP 2003-284124 A (Seiko Epson Corp.), 03 October, 2003 (03.10.03), Full text (Family: none)	1-20
A	WO 01/65522 A1 (ROBERT BOSCH GMBH), 07 September, 2001 (07.09.01), Full text & US 2003/0164779 A1 & DE 10010436 A1 & JP 2003-525459 A	1-20

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０７４１３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01C21/00(2006.01)i, G08G1/13(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)i, H04B7/26(2006.01)i, H04Q7/34(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.　G01C21/00 - 21/36, G08G1/00 - 99/00, G09B29/00 - 29/14, H04B7/26, H04Q7/34

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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
Y	JP 2003-228798 A（富士ゼロックス株式会社）2003.08.15, 段落 0019-0054,0188-0199,　第2,31-33図（ファミリーなし）	1-3,6,19,20
Y	JP 2003-143633 A（日本電気株式会社）2003.05.16, 段落 0021-0035 & US 2003/0084119 A1 & EP 1309212 A2	1-3,6,19,20
Y	JP 8-210866 A（カシオ計算機株式会社）1996.08.20, 段落 0003（ファミリーなし）	3

☑　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 ０６．０３．２００８	国際調査報告の発送日 １８．０３．２００８
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）　３Ｈ　３２２２ 竹下　晋司 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３１６

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００７年４月）

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
A	JP 2000-106689 A (日立ソフトウエアエンジニアリング株式会社) 2000.04.11, 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2003-284124 A (セイコーエプソン株式会社) 2003.10.03, 全文 (ファミリーなし)	1-20
A	WO 01/65522 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2001.09.07, 全文 & US 2003/0164779 A1 & DE 10010436 A1 & JP 2003-525459 A	1-20