

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-114124

(P2015-114124A)

(43) 公開日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G O 1 C 21/34	(2006.01)	G O 1 C 21/00	G	2 C 0 3 2
G O 1 C 21/00	(2006.01)	G O 1 C 21/00	Z	2 F 1 2 9
G O 8 G 1/005	(2006.01)	G O 8 G 1/005		5 H 1 8 1
G O 9 B 29/10	(2006.01)	G O 9 B 29/10	A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-254193 (P2013-254193)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成25年12月9日 (2013.12.9)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
		(74) 代理人	100123434
			弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133
			弁理士 濱田 初音
		(74) 代理人	100173934
			弁理士 久米 輝代
		(74) 代理人	100156351
			弁理士 河村 秀央
		(72) 発明者	田中 翔
			東京都千代田区九段北一丁目13番5号
			三菱電機エンジニアリング株式会社内
		Fターム(参考)	2C032 HB22 HB25 HC08 HC14 HC31
			最終頁に続く

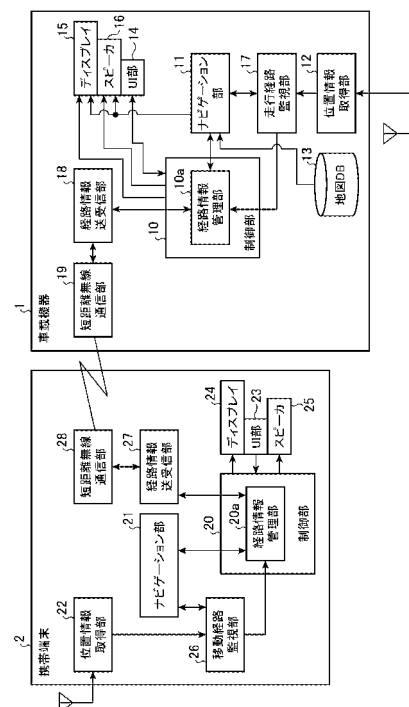
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】車両移動時のナビゲーションと歩行時のナビゲーションとを連続的に切り替えることができるナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】経路情報および位置情報に基づいて経路案内を行う機能を有した携帯端末2が車両に持ち込まれた場合に、この携帯端末2と無線通信を確立する短距離無線通信部19と、短距離無線通信部19が確立した無線通信で携帯端末2と経路情報をやり取りする経路情報送受信部18と、経路情報送受信部18を制御して目的地までの経路情報を携帯端末2と共有し、携帯端末2との無線通信が切断された場合に、ナビゲーション部11の経路案内を停止する経路情報管理部10aとを備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体に搭載され、地図データおよび前記移動体の位置情報に基づいて経路案内を行うナビゲーション部を備えたナビゲーション装置であって、

経路情報および位置情報に基づいて経路案内を行う機能を有した携帯端末が前記移動体に持ち込まれた場合に、この携帯端末と無線通信を確立する無線通信部と、

前記無線通信部が確立した無線通信で前記携帯端末と経路情報をやり取りする経路情報送受信部と、

前記経路情報送受信部を制御して目的地までの経路情報を前記携帯端末と共有し、前記携帯端末との無線通信が切断された場合に、前記ナビゲーション部の経路案内を停止する経路情報管理部とを備えるナビゲーション装置。

10

【請求項 2】

前記携帯端末は、前記目的地を新たな経由地とし、前記無線通信部との無線通信が切断された地点を目的地とする復路の経路案内を行い、

前記経路情報管理部は、前記経路情報送受信部を制御して前記携帯端末による前記復路の経路案内の経路情報を共有し、

前記ナビゲーション部は、前記復路の経路案内の経路情報、前記地図データおよび前記移動体の位置情報に基づいて、前記新たな経由地と前記目的地とを含む復路の経路案内を行うことを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

20

【請求項 3】

前記経路情報管理部は、前記移動体に複数の携帯端末が持ち込まれた場合に、前記複数の携帯端末のうち、マスターに設定された携帯端末との間で前記目的地までの経路情報を共有することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、携帯端末と連動してナビゲーション処理を実行するナビゲーション装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、特許文献 1 には、携帯端末と近距離無線通信で接続することにより携帯端末の経路情報を自動的に取得して、携帯端末のナビゲーション機能と連動したナビゲーション処理を行う車載装置が開示されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2010 - 130669 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に代表される従来の技術においては、車載装置自体はナビゲーション機能を有しておらず、近距離無線通信で接続した携帯端末のナビゲーション機能でナビゲーション処理が実行される。

40

また、携帯端末は、ナビゲーションアプリケーションおよび地図データを管理しているサーバ装置にアクセスしてナビゲーション処理を行っている。

すなわち、特許文献 1 は、携帯端末が行うナビゲーション処理の結果を車載装置で出力するだけであり、車載装置側のナビゲーション機能と携帯端末のナビゲーション機能とが連携するものではなく、歩行時のナビゲーションと車両移動時のナビゲーションを連続的に切り替えることは想定されていない。

また、近年では、クラウドシステムを利用して車載ナビゲーション装置と携帯端末とで

50

ルート情報を共有するシステムがある。しかしながら、このようなシステムは、クラウドのような専用サーバ装置へのアクセスが必要である。

さらに、携帯端末と車載装置との間でルート情報を共有する場合、一般的にユーザ操作が必要であり、画像または文字でルート情報を提供するに留まっている。

【 0 0 0 5 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、車両移動時のナビゲーションと歩行時のナビゲーションとを連続的に切り替えることができるナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この発明に係るナビゲーション装置は、移動体に搭載され、地図データおよび移動体の位置情報に基づいて経路案内を行うナビゲーション部を備えたナビゲーション装置であって、経路情報および位置情報に基づいて経路案内を行う機能を有した携帯端末が移動体に持ち込まれた場合に、この携帯端末と無線通信を確立する無線通信部と、無線通信部が確立した無線通信で携帯端末と経路情報をやり取りする経路情報送受信部と、経路情報送受信部を制御して目的地までの経路情報を携帯端末と共有し、携帯端末との無線通信が切断された場合に、ナビゲーション部の経路案内を停止する経路情報管理部とを備える。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、車両移動時におけるナビゲーションと歩行時のナビゲーションとを連続的に切り替えることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置を車載機器として用いたナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】車両に携帯端末が持ち込まれたときの車載機器の動作を示すフローチャートである。

【図 3】車載機器が搭載された車両に持ち込まれたときの携帯端末の動作を示すフローチャートである。

【図 4】車両から携帯端末が持ち出されたときの車載機器の動作を示すフローチャートである。

【図 5】車載機器が搭載された車両から持ち出されたときの携帯端末の動作を示すフローチャートである。

【図 6】携帯端末による目的地までの歩行用ナビゲーション処理の概要を示す図である。

【図 7】携帯端末による駐車場に帰還するための歩行用ナビゲーション処理の概要を示す図である。

【図 8】この発明の実施の形態 2 に係るナビゲーション装置の動作（その 1）を示すフローチャートである。

【図 9】実施の形態 2 に係る車載機器が搭載された車両に持ち込まれたときの複数の携帯端末の各々の動作を示すフローチャートである。

【図 10】車両から携帯端末が持ち出されたときの実施の形態 2 に係る車載機器の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置を適用したナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。図 1 に示すナビゲーションシステムは、移動体（以下、車両とする）に搭載されたナビゲーション装置である車載機器 1 およびこの車両に持ち込まれた携帯端末 2 を備えて構成される。

【 0 0 1 0 】

車載機器 1 は、車両に搭載され、車両の移動に伴った経路案内である、いわゆる“車両用ナビゲーション”を実行するナビゲーション装置であって、制御部 10、ナビゲーション部 11、位置情報取得部 12、地図 DB（データベース）13、UI（ユーザインタフェース）部 14、ディスプレイ 15、スピーカ 16、走行経路監視部 17、経路情報送受信部 18 および短距離無線通信部 19 を備えて構成される。

【0011】

また、携帯端末 2 は、車載機器 1 と共有した経路情報に基づいて、自身を携帯する歩行者または自転車の乗員の移動に伴った経路案内である、いわゆる“歩行用ナビゲーション”を実行する機能を有しており、制御部 20、ナビゲーション部 21、位置情報取得部 22、UI 部 23、ディスプレイ 24、スピーカ 25、移動経路監視部 26、経路情報送受信部 27 および短距離無線通信部 28 を備えて構成される。

10

【0012】

車載機器 1 における制御部 10 は、ナビゲーション部 11 によって経路案内されている経路の情報を走行経路監視部 17 から入力して携帯端末 2 と共有する制御部であり、経路情報管理部 10a を備える。経路情報管理部 10a は、経路情報送受信部 18 を制御して目的地までの経路情報を携帯端末 2 と共有し、携帯端末 2 との近距離無線通信が切断された場合に、ナビゲーション部 11 の経路案内を停止する処理を行う。

【0013】

ナビゲーション部 11 は、地図 DB 13 から読み出した地図データおよび位置情報取得部 12 が取得した自車の位置情報に基づいて目的地までの経路案内を行うナビゲーション部である。

20

位置情報取得部 12 は、自車の位置情報を取得する機能を有する。例えば、GPS（Global Positioning System）アンテナを介して GPS 衛星から受信した GPS 電波を解析して自車の位置情報を取得する。

地図 DB 13 は、施設情報および道路情報を含む地図データが登録されたデータベースである。

【0014】

UI 部 14 は、ユーザによる入力操作を受け付ける処理部であり、例えば、操作キー、操作ボタン、タッチパネルなどの入力用ハードウェアと、これにより入力された入力信号を制御部 10 に出力するソフトウェアとから構成される。なお、この UI 部 14 を介してユーザの目的地を設定する処理が可能である。

30

【0015】

ディスプレイ 15 は、制御部 10 およびナビゲーション部 11 の処理で得られた情報を表示する表示部であり、例えばナビゲーション画面として自車位置付近の道路地図を画面上に表示する。スピーカ 16 は、音声データを外部に出力する音声出力部であり、例えば経路案内における音声ガイダンスを音声出力する。

【0016】

走行経路監視部 17 は、位置情報取得部 12 によって常時取得される車両の位置情報を順次入力して、ナビゲーション部 11 が経路案内している経路と車両の位置情報とを比較し、当初の経路から逸脱した道路上に車両が存在する場合に、この道路をナビゲーション部 11 および経路情報管理部 10a に出力する。これにより、ナビゲーション部 11 は、この道路に繋がる目的地までの経路を再探索して経路案内を再開するとともに、再探索した経路を経路情報管理部 10a に出力する。

40

【0017】

経路情報送受信部 18 は、経路情報管理部 10a からの指示に従って、短距離無線通信部 19 が確立した近距離無線通信で携帯端末 2 と経路情報をやり取りする通信処理部である。短距離無線通信部 19 は、携帯端末 2 が車両に持ち込まれた場合に、この携帯端末 2 と近距離無線通信を確立する無線通信部である。近距離無線通信には、例えば、Bluetooth（登録商標；以下記載を省略する）や NFC（ニアフィールドコミュニケーション）などを利用する。

50

【 0 0 1 8 】

なお、制御部 1 0、ナビゲーション部 1 1、位置情報取得部 1 2、U I 部 1 4、走行経路監視部 1 7、経路情報送受信部 1 8 および短距離無線通信部 1 9 は、車載機器 1 として機能させる情報処理装置のマイクロコンピュータが、この発明に特有な処理に関するプログラムを実行することにより、ハードウェアとソフトウェアとが協働した具体的な手段として実現される。また、地図 D B 1 3 は、例えば、ハードディスク装置、S D カード、U S B メモリなどを用いてもよい。

【 0 0 1 9 】

携帯端末 2 における制御部 2 0 は、携帯端末 2 を用いた歩行用ナビゲーションにおける経路情報を管理する制御部であり、経路情報管理部 2 0 a を備える。

10

経路情報管理部 2 0 a は、経路情報送受信部 2 7 を介して車載機器 1 から入力した経路情報と、位置情報取得部 1 2 が取得した位置情報（歩行用ナビゲーションにおける携帯端末 2 の位置情報）でナビゲーション部 2 1 が経路案内している経路を表した経路情報をとを管理する。

【 0 0 2 0 】

ナビゲーション部 2 1 は、車載機器 1 と共有した目的地までの経路情報および位置情報取得部 2 2 が取得した位置情報に基づいて目的地までの経路案内を行うナビゲーション部である。この発明に係る携帯端末 2 では、車載機器 1 による経路案内（車両用ナビゲーション）されていた経路の情報を共有し、この経路情報および位置情報取得部 2 2 が取得する位置情報に基づいて目的地までの経路案内が行われる。

20

従って、携帯端末 2 が地図データを別個に取得する必要がなく、地図データを管理する地図データサーバも不要である。

【 0 0 2 1 】

位置情報取得部 2 2 は、携帯端末 2 の位置情報を取得する機能を有する。例えば、車載機器 1 と同様に、G P S アンテナを介して G P S 衛星から受信した G P S 電波を解析して携帯端末 2 の位置情報を取得する。

【 0 0 2 2 】

U I 部 2 3 は、ユーザによる入力操作を受け付ける処理部であり、例えば、操作キー、操作ボタン、タッチパネルなどの入力用ハードウェアと、これにより入力された入力信号を制御部 2 0 に出力するソフトウェアとから構成される。

30

【 0 0 2 3 】

ディスプレイ 2 4 は、制御部 2 0 およびナビゲーション部 2 1 の処理で得られた情報を表示する表示部であり、例えばナビゲーション画面として携帯端末 2 付近の道路地図を画面上に表示する。スピーカ 2 5 は、音声データを外部に出力する音声出力部であり、例えば経路案内における音声ガイダンスを音声出力する。

【 0 0 2 4 】

移動経路監視部 2 6 は、位置情報取得部 2 2 によって常時取得される携帯端末 2 の位置情報を順次入力して、ナビゲーション部 2 1 が経路案内している経路と携帯端末 2 の位置情報とを比較し、当初の経路から逸脱した道路上に携帯端末 2（その所持者）が存在する場合に、この道路をナビゲーション部 2 1 および経路情報管理部 2 0 a に出力する。

40

これにより、ナビゲーション部 2 1 は、この道路に繋がる目的地までの経路を再探索して経路案内を再開するとともに、再探索した経路を経路情報管理部 2 0 a に出力する。

【 0 0 2 5 】

経路情報送受信部 2 7 は、経路情報管理部 2 0 a からの指示に従って、短距離無線通信部 2 8 が確立した近距離無線通信で車載機器 1 と経路情報をやり取りする通信処理部である。短距離無線通信部 2 8 は、携帯端末 2 が車両に持ち込まれた場合に、この車両の車載機器 1 と近距離無線通信を確立する無線通信部である。近距離無線通信には、車載機器 1 と同様に、例えば、B l u e t o o t h や N F C（ニアフィールドコミュニケーション）などを利用する。

【 0 0 2 6 】

50

なお、制御部 20、ナビゲーション部 21、位置情報取得部 22、UI 部 23、移動経路監視部 26、経路情報送受信部 27 および短距離無線通信部 28 は、携帯端末 2 として機能させる情報処理装置のマイクロコンピュータが、この発明に特有な処理に関するプログラムを実行することにより、ハードウェアとソフトウェアとが協働した具体的な手段として実現される。

【0027】

次に動作について説明する。

図 2 は、車両に携帯端末が持ち込まれたときの車載機器の動作を示すフローチャートである。なお、図 2 に示す動作は、車載機器 1 がスタンバイ状態から立ち上がった時点から開始される。

10

まず、ユーザが車両に乗車すると（ステップ S T 1）、車載機器 1 の短距離無線通信部 19 は、短距離無線通信部 28 との間で通信が確立されたか否かを確認する（ステップ S T 2）。車載機器 1 の短距離無線通信部 19 は、携帯端末 2 が車両内に持ち込まれた場合に、この携帯端末 2 と無線通信を確立する。

【0028】

携帯端末 2 が車両内に持ち込まれ、短距離無線通信部 28 との間で無線通信が確立した場合（ステップ S T 2；YES）、短距離無線通信部 19 は、その旨を経路情報送受信部 18 に通知する。経路情報送受信部 18 は、この通知を受けると、短距離無線通信を介して携帯端末 2 の経路情報送受信部 27 に経路情報があるか否かを問い合わせる（ステップ S T 3）。

20

【0029】

車両に持ち込まれるまでに携帯端末 2 のナビゲーション部 21 が経路案内（歩行用ナビゲーション）していた経路の情報がある場合（ステップ S T 3；YES）、経路情報送受信部 18 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 27 から上記経路情報を受信し、経路情報管理部 10a に出力する。これにより、車載機器 1 が、携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションの経路情報を共有する（ステップ S T 4）。このとき、車載機器 1 に既存の経路情報から携帯端末 2 の経路情報に変更されるが、携帯端末 2 の経路情報は、ユーザによって新たに設定されたものである。従って、車載機器 1 と携帯端末 2 との間で共有される経路情報の新規性を確保することができる。経路情報管理部 10a は、上記経路情報をナビゲーション部 11 に出力する。

30

【0030】

ナビゲーション部 11 は、地図 DB 13 から読み出した地図データおよび位置情報取得部 12 が取得した自車の位置情報に基づいて経路情報管理部 10a から入力した携帯端末 2 の経路情報が示す道路に繋がる目的地までの経路を探索し、探索結果の経路についての経路案内を開始する（ステップ S T 5）。これにより、携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションから車載機器 1 による車両用ナビゲーションに連続的に切り替えることができる。

【0031】

一方、携帯端末 2 が車両内に持ち込まれず、短距離無線通信部 28 との間で無線通信が確立しない場合（ステップ S T 2；NO）、短距離無線通信部 19 は、その旨を経路情報送受信部 18 に通知する。

40

経路情報送受信部 18 は、その旨を経路情報管理部 10a に通知する。経路情報管理部 10a は、この通知を受けると、車載機器 1 のナビゲーション部 11 が経路案内していた経路情報（車載機器 1 の経路情報）があるか否かを確認する（ステップ S T 6）。

【0032】

車載機器 1 のナビゲーション部 11 が経路案内していた経路情報がなければ（ステップ S T 6；NO）、経路情報管理部 10a は、その旨を経路情報送受信部 18 に通知する。

経路情報送受信部 18 は、この通知を受けると、一定の待機時間だけ、短距離無線通信部 19、28 間の無線通信の確立と経路情報の入力を待機する（ステップ S T 7）。

この待機時間内に携帯端末 2 との無線通信が確立した場合、ステップ S T 2 に移行して上記処理を行う。

50

車載機器 1 の経路情報がある場合（ステップ S T 6 ; Y E S ）、経路情報管理部 1 0 a は、上記経路情報をナビゲーション部 1 1 に出力する。ナビゲーション部 1 1 は、地図 D B 1 3 から読み出した地図データおよび位置情報取得部 1 2 が取得した自車の位置情報に基づいて経路情報管理部 1 0 a から入力した携帯端末 2 の経路情報が示す道路に繋がる目的地までの経路を探索し、探索結果の経路についての経路案内を開始する（ステップ S T 5 ）。

【 0 0 3 3 】

携帯端末 2 のナビゲーション部 2 1 による歩行用ナビゲーションの経路情報がない場合（ステップ S T 3 ; N O ）、経路情報送受信部 1 8 は、その旨を経路情報管理部 1 0 a に通知する。経路情報管理部 1 0 a は、この通知を受けると、車載機器 1 のナビゲーション部 1 1 が経路案内していた経路情報（車載機器 1 の経路情報）があるか否かを確認する（ステップ S T 8 ）。

10

【 0 0 3 4 】

車載機器 1 のナビゲーション部 1 1 が経路案内していた経路情報（車載機器 1 の経路情報）がなければ（ステップ S T 8 ; N O ）、経路情報管理部 1 0 a は、U I 部 1 4 による経路情報の入力を待機する（ステップ S T 9 ）。ここで、一定の待機時間が経過すると、ステップ S T 3 の処理に移行して、携帯端末 2 の経路情報の有無が確認される。

また、車載機器 1 の経路情報がある場合（ステップ S T 8 ; Y E S ）、経路情報送受信部 1 8 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 2 7 へ上記経路情報を送信する。

これにより、ステップ S T 4 において、携帯端末 2 が、車載機器 1 による車両用ナビゲーションの経路情報を共有する。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 は、車載機器が搭載された車両に持ち込まれたときの携帯端末の動作を示すフローチャートである。この図 3 に示す動作は、携帯端末 2 が車両に持ち込まれ、車載機器 1 との無線通信の確立を待機している状態から開始される。

まず、携帯端末 2 の短距離無線通信部 2 8 は、短距離無線通信部 1 9 との間で無線通信が確立されたか否かを確認する（ステップ S T 1 a ）。

【 0 0 3 6 】

短距離無線通信部 1 9 との間で通信が確立している場合（ステップ S T 1 a ; Y E S ）、短距離無線通信部 2 8 は、経路情報送受信部 2 7 を経由して、その旨を経路情報管理部 2 0 a に通知する。経路情報管理部 2 0 a は、この通知を受けると、携帯端末 2 のナビゲーション部 2 1 が経路案内していた経路の情報（携帯端末 2 の経路情報）があるか否かを確認する（ステップ S T 2 a ）。

30

【 0 0 3 7 】

携帯端末 2 の経路情報がある場合（ステップ S T 2 a ; Y E S ）、経路情報送受信部 2 7 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 1 8 に上記経路情報を送信する。

これにより、車載機器 1 が、携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションの経路情報を共有する（ステップ S T 3 a ）。その後、携帯端末 2 は、車載機器 1 との短距離無線通信の確立状態で待機する（ステップ S T 4 a ）。

【 0 0 3 8 】

40

一方、短距離無線通信部 1 9 との間で通信が確立していない場合（ステップ S T 1 a ; N O ）、短距離無線通信部 2 8 は、その旨を経路情報送受信部 2 7 に通知する。

経路情報送受信部 2 7 は、この通知を受けると、一定の待機時間、車載機器 1 との無線通信の確立を待機する（ステップ S T 5 a ）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 1 a に戻る。

【 0 0 3 9 】

また、携帯端末 2 の経路情報がない場合（ステップ S T 2 a ; N O ）、経路情報送受信部 2 7 は、短距離無線通信を介して車載機器 1 の経路情報送受信部 1 8 に対し経路情報があるか否かを問い合わせる（ステップ S T 6 a ）。

車載機器 1 から経路情報がないことが返信されると（ステップ S T 6 a ; N O ）、経路

50

情報送受信部 27 は、一定の待機時間、経路情報の入力を待機する（ステップ S T 7 a）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 2 a の処理に移行する。

【 0 0 4 0 】

車載機器 1 の経路情報があることが返信された場合（ステップ S T 6 a ; Y E S）、経路情報送受信部 27 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 18 から上記経路情報を受信し、経路情報管理部 20 a に出力する。これにより、ステップ S T 3 a において、携帯端末 2 が、車載機器 1 による車両用ナビゲーションの経路情報を共有する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、車両から携帯端末が持ち出されたときの車載機器の動作を示すフローチャートである。なお、図 4 に示す動作は、車載機器 1 と携帯端末 2 との通信が確立している状態から開始される。

車載機器 1 の短距離無線通信部 19 が、携帯端末 2 との近距離無線通信が切断されたか否かを確認する（ステップ S T 1 b）。この確認結果は、短距離無線通信部 19 から経路情報送受信部 18 に通知される。

携帯端末 2 との近距離無線通信が切断されていなければ（ステップ S T 1 b ; N O）、経路情報送受信部 18 は、一定の待機時間だけ、携帯端末 2 との無線通信の切断を待機する（ステップ S T 2 b）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 1 b の処理に戻る。

【 0 0 4 2 】

携帯端末 2 との無線通信が切断された場合（ステップ S T 1 b ; Y E S）、経路情報送受信部 18 は、一定の待機時間だけ、携帯端末 2 との無線通信の確立を待機する。

この待機時間が経過すると、その旨が経路情報送受信部 18 から経路情報管理部 10 a に通知される。経路情報管理部 10 a は、この通知を受けると、歩行用ナビゲーションを行うために車両から携帯端末 2 が持ち出されたと判断し、ナビゲーション部 11 による経路案内を停止する（ステップ S T 3 b）。これにより、車載機器 1 による車両用ナビゲーションから携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションに連続的に切り替えることができる。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、車載機器が搭載された車両から持ち出されたときの携帯端末の動作を示すフローチャートである。図 5 に示す動作は、車載機器 1 と携帯端末 2 が無線通信を確立している状態で開始する。

まず、携帯端末 2 の短距離無線通信部 28 が、車載機器 1 との近距離無線通信が切断されたか否かを確認する（ステップ S T 1 c）。この確認結果は短距離無線通信部 28 から経路情報送受信部 27 に通知される。

車載機器 1 との近距離無線通信が切断されていなければ（ステップ S T 1 c ; N O）、経路情報送受信部 27 は、一定の待機時間だけ、車載機器 1 との無線通信の切断を待機する（ステップ S T 2 c）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 1 c の処理に戻る。

【 0 0 4 4 】

車載機器 1 との近距離無線通信が切断されている場合（ステップ S T 1 c ; Y E S）、経路情報送受信部 27 は、その旨を経路情報管理部 20 a に通知する。

経路情報管理部 20 a は、この通知を受けると、歩行用ナビゲーションを行うために車両から携帯端末 2 が持ち出されたと判断し、車載機器 1 と共有していた経路情報（車両用ナビゲーションの経路情報）をナビゲーション部 21 に出力する。

【 0 0 4 5 】

ナビゲーション部 21 は、車載機器 1 と共有していた経路情報と、移動経路監視部 26 を経由して入力される、位置情報取得部 22 により取得された携帯端末 2 の位置情報とを比較し、車載機器 1 との無線通信が切断された地点（以下、切断地点と呼ぶ）が目的地であるか否か、すなわち目的地に到着したか否かを判定する（ステップ S T 3 c）。このとき、目的地に到着していれば（ステップ S T 3 c ; Y E S）、携帯端末 2 は、一定の待機時間だけ車載機器 1 との近距離無線通信の確立を待機する（ステップ S T 10 c）。この待機時間が経過すると処理を終了する。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

目的地に到着していない場合（ステップ S T 3 c ; N O ）、ナビゲーション部 2 1 は、車載機器 1 と共有していた経路情報と、移動経路監視部 2 6 を経由して順次入力される、携帯端末 2 の上記位置情報とを比較し、切断地点から直近の移動先が経由地であるか否か、すなわち歩行で移動可能な経由地に到着したか否かを判定する（ステップ S T 4 c ）。

【 0 0 4 7 】

図 6 は携帯端末による目的地までの歩行用ナビゲーション処理の概要を示す図である。図 6 (a) に示すように、切断地点から直近の移動先が経由地 C であれば（ステップ S T 4 c ; Y E S ）、ナビゲーション部 2 1 は、切断地点 A が経由地 C に向かうための駐車場であると判断し、図 6 (b) に示すように、この切断地点 A を復路で経由地 C から向かう直近の経由地として経路情報に追加する（ステップ S T 5 c ）。

10

【 0 0 4 8 】

一方、切断地点から直近の移動先が経由地 C でない場合（ステップ S T 4 c ; N O ）、ナビゲーション部 2 1 は、切断地点 A から向かう直近の到達先が目的地 B であるか否か、すなわち歩行で次に移動すべき地点が目的地であるか否かを判定する（ステップ S T 6 c ）。直近の到達先が目的地 B でなければ（ステップ S T 6 c ; N O ）、ナビゲーション部 2 1 は、経由地でも目的地でもない地点で歩行用ナビゲーションに切り替わるため、切断地点 A を駐車場とすべく、切断地点 A を直近の経由地または目的地から歩行により向かうべき経由地に追加する（ステップ S T 7 c ）。

【 0 0 4 9 】

直近の到達先が目的地 B である場合（ステップ S T 6 c ; Y E S ）、ナビゲーション部 2 1 は、図 7 (a) に示すように、目的地 B を新たな経由地に変更し切断地点 A を新たな目的地として復路の経路情報に登録する（ステップ S T 8 c ）。

20

ステップ S T 5 c の処理が完了した際の経路情報は、図 7 (b) に示す経由地 C から向かう直近の経由地として切断地点 A が追加登録されている。

また、ステップ S T 7 c の処理が完了した際の経路情報は、図 7 (b) に示すように、直近の経由地 C から向かう経由地として切断地点 A が追加登録されているか、あるいは、目的地 B から向かう経由地として切断地点 A が追加登録されている。

この後、上記経路情報を用いて、携帯端末 2 のナビゲーション部 2 1 は、経路案内（歩行用ナビゲーション）を開始する（ステップ S T 9 c ）。この歩行用ナビゲーションが完了すると、ステップ S T 1 0 c の処理に移行する。

30

歩行用ナビゲーションを完了して車両に戻ると、車載機器 1 と携帯端末 2 の近距離無線通信が確立し、図 2 の処理を行うことで、経路情報管理部 1 0 a が、経路情報送受信部 1 8 を制御して携帯端末 2 による復路の経路案内の経路情報を共有し、ナビゲーション部 1 1 が、復路の経路案内の経路情報、地図データおよび車両の位置情報に基づいて、新たな経由地と目的地を含む復路の経路案内を行う。

【 0 0 5 0 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、経路情報および位置情報に基づいて経路案内を行う機能を有した携帯端末 2 が車両に持ち込まれた場合に、この携帯端末 2 と無線通信を確立する短距離無線通信部 1 9 と、短距離無線通信部 1 9 が確立した無線通信で携帯端末 2 と経路情報をやり取りする経路情報送受信部 1 8 と、経路情報送受信部 1 8 を制御して目的地までの経路情報を携帯端末 2 と共有し、携帯端末 2 との無線通信が切断された場合に、ナビゲーション部 1 1 の経路案内を停止する経路情報管理部 1 0 a とを備える。

40

このように車載機器 1 と携帯端末 2 との間における無線通信の有無のみから歩行状態と車両移動状態を判別することから、ユーザに複雑な操作を要求することなく、無線通信の有無に応じて歩行用ナビゲーションと車両用ナビゲーションを連続的に切り替えることができる。また、専用のサーバ装置（クラウド）などが不要であり、簡易な構成のナビゲーションシステムを実現できる。

【 0 0 5 1 】

また、この実施の形態 1 によれば、携帯端末 2 が、目的地を新たな経由地とし、短距離無線通信部 1 9 との無線通信が切断された地点を新たな目的地とする復路の経路案内を行

50

い、経路情報管理部 10 a が、経路情報送受信部 18 を制御して携帯端末 2 による復路の経路案内の経路情報を共有し、ナビゲーション部 11 が、復路の経路案内の経路情報、地図データおよび車両の位置情報に基づいて、新たな経由地と目的地を含む復路の経路案内を行う。このように構成することで、復路の歩行用ナビゲーションと車両用ナビゲーションとの切り替えを連続的に行うことができる。

【0052】

実施の形態 2 .

実施の形態 2 においては、車載機器 1 が車両に持ち込まれた複数の携帯端末 2 と同時に通信を行い、歩行時と車両移動時とが連続したナビゲーションを行う。

なお、実施の形態 2 に係る車載機器 1 および携帯端末 2 は、上記実施の形態 1 と基本的に同様な構成であるので、これらの構成については図 1 を参照する。

【0053】

次に動作について説明する。

図 8 は、この発明の実施の形態 2 に係るナビゲーション装置の動作を示すフローチャートであり、車両内に複数の携帯端末 2 が持ち込まれたときの車載機器 1 の動作を示している。なお、図 8 に示す動作は、車載機器 1 がスタンバイ状態から立ち上がった時点から開始される。

【0054】

まず、ユーザが車両に乗車すると（ステップ S T 1 d）、車載機器 1 の短距離無線通信部 19 は、携帯端末 2（1 台）の短距離無線通信部 28 との間で通信が確立されたか否かを確認する（ステップ S T 2 d）。

携帯端末 2 が 1 台も車両内に持ち込まれず、短距離無線通信部 28 との間で無線通信が確立しない場合（ステップ S T 2 d；NO）、短距離無線通信部 19 はその旨を経路情報送受信部 18 に通知する。さらに経路情報送受信部 18 はその旨を経路情報管理部 10 a に通知する。

【0055】

経路情報管理部 10 a は、この通知を受けると、車載機器 1 のナビゲーション部 11 が経路案内していた経路情報（車載機器 1 の経路情報）があるか否かを確認する（ステップ S T 13 d）。車載機器 1 のナビゲーション部 11 が経路案内していた経路情報（車載機器 1 の経路情報）がなければ（ステップ S T 13 d；NO）、経路情報管理部 10 a は、その旨を経路情報送受信部 18 に通知する。経路情報送受信部 18 は、この通知を受けると、一定の待機時間だけ、短距離無線通信部 19、28 間の無線通信の確立と経路情報の入力を待機する（ステップ S T 14 d）。この待機時間内に携帯端末 2 との無線通信が確立した場合は、ステップ S T 2 d に移行して上記処理を行う。

【0056】

また車載機器 1 の経路情報がある場合（ステップ S T 13 d；YES）、経路情報管理部 10 a は、上記経路情報をナビゲーション部 11 に出力する。ナビゲーション部 11 は、地図 D B 13 から読み出した地図データおよび位置情報取得部 12 が取得した自車の位置情報に基づいて経路情報管理部 10 a から入力した携帯端末 2 の経路情報が示す道路に繋がる目的地までの経路を探索し、探索結果の経路についての経路案内を開始する（ステップ S T 10 d）。

【0057】

一方、携帯端末 2 が車両内に持ち込まれ、短距離無線通信部 28 との間で無線通信が確立している場合（ステップ S T 2 d；YES）、短距離無線通信部 19 は、複数台の携帯端末 2 の各短距離無線通信部 28 との間で無線通信が確立しているか否かを確認する（ステップ S T 3 d）。ここで、複数台の携帯端末 2 と無線通信が確立されていなければ（ステップ S T 3 d；NO）、車載機器 1 は、1 台の携帯端末 2 と通信が確立した状態であるので、通常の処理フロー（図 2 のステップ S T 2 からの処理）に移行する。

【0058】

複数台の携帯端末 2 との間で無線通信が確立している場合（ステップ S T 3 d；YES

10

20

30

40

50

）、短距離無線通信部 19 は、複数台の携帯端末 2 の中にマスター端末があるかどうかを確認する（ステップ S T 4 d）。マスター端末がなければ（ステップ S T 4 d；N O）、短距離無線通信部 19 は、経路情報送受信部 18 を介して経路情報管理部 10 a にその旨を通知する。経路情報管理部 10 a は、この通知を受けると、ディスプレイ 15 にマスター端末選択用画面を表示するよう指示し、U I 部 14 を用いたマスター端末の選択を受け付ける（ステップ S T 5 d）。ここで、ユーザによってマスター端末が選択されるまで（ステップ S T 6 d；N O）、ステップ S T 5 d の処理が繰り返される。

【0059】

ユーザによりマスター端末が選択された場合（ステップ S T 6 d；Y E S）、または、複数台の携帯端末 2 のうちにマスター端末がある場合（ステップ S T 4 d；Y E S）、経路情報管理部 10 a は、経路情報送受信部 18 を介して短距離無線通信部 19 にその旨を通知する。短距離無線通信部 19 は、この通知を受けると、マスター端末以外の携帯端末 2 との間の無線通信が確立した状態で待機する（ステップ S T 7 d）。

【0060】

次に、経路情報送受信部 18 は、短距離無線通信を介して、マスター端末の経路情報送受信部 27 に対し経路情報があるか否かを問い合わせる（ステップ S T 8 d）。

マスター端末のナビゲーション部 21 が経路案内（歩行用ナビゲーション）した経路の情報がある場合（ステップ S T 8 d；Y E S）、経路情報送受信部 18 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 27 から上記経路情報を受信して、経路情報管理部 10 a に出力する。これにより、車載機器 1 が、マスター端末による歩行用ナビゲーションの経路情報を共有する（ステップ S T 9 d）。経路情報管理部 10 a は、上記経路情報をナビゲーション部 11 に出力する。

【0061】

ナビゲーション部 11 は、地図 D B 13 から読み出した地図データと位置情報取得部 12 が取得した自車の位置情報とに基づいて、経路情報管理部 10 a から入力したマスター端末の経路情報が示す道路に繋がる目的地までの経路を探索し、探索結果の経路についての経路案内を開始する（ステップ S T 10 d）。これにより、マスター端末による歩行用ナビゲーションから車載機器 1 による車両用ナビゲーションに連続的に切り替えることができる。

【0062】

マスター端末の経路情報がない場合（ステップ S T 8 d；N O）、経路情報送受信部 18 は、その旨を経路情報管理部 10 a に通知する。

経路情報管理部 10 a は、この通知を受けると、車載機器 1 のナビゲーション部 11 が経路案内していた経路の情報（車載機器 1 の経路情報）があるか否かを確認する（ステップ S T 11 d）。

【0063】

車載機器 1 の経路情報がない場合（ステップ S T 11 d；N O）、経路情報管理部 10 a は、U I 部 14 による経路情報の入力を待機する（ステップ S T 12 d）。

ここで、一定の待機時間が経過すると、ステップ S T 8 d の処理に移行して、マスター端末の経路情報の有無が再び確認される。

【0064】

車載機器 1 の経路情報がある場合（ステップ S T 11 d；Y E S）、経路情報送受信部 18 は、近距離無線通信を介してマスター端末の経路情報送受信部 27 へ上記経路情報を送信する。これにより、ステップ S T 9 d において、マスター端末が車載機器 1 の経路情報を共有する。

【0065】

図 9 は、実施の形態 2 に係る車載機器が搭載された車両に持ち込まれたときの複数の携帯端末の各々の動作を示すフローチャートである。

まず、携帯端末 2 の短距離無線通信部 28 は、短距離無線通信部 19 との間で無線通信が確立されたか否かを確認する（ステップ S T 1 e）。

10

20

30

40

50

ここで、短距離無線通信部 19 との間で通信が確立していない場合（ステップ S T 1 e ; N O ）、短距離無線通信部 28 は、その旨を経路情報送受信部 27 に通知する。

経路情報送受信部 27 は、この通知を受けると、一定の待機時間、車載機器 1 との無線通信の確立を待機する（ステップ S T 2 e ）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 1 e に戻る。

【 0 0 6 6 】

短距離無線通信部 19 との間で通信が確立している場合（ステップ S T 1 e ; Y E S ）、短距離無線通信部 28 は、経路情報送受信部 27 を経由して、その旨を経路情報管理部 20 a に通知する。経路情報管理部 20 a は、この通知を受けると、携帯端末 2 のナビゲーション部 21 が経路案内していた経路の情報（携帯端末 2 の経路情報）があるか否かを

10

【 0 0 6 7 】

携帯端末 2 の経路情報がある場合（ステップ S T 3 e ; Y E S ）、経路情報送受信部 27 は、自身がマスター端末であるか否かを確認する（ステップ S T 4 e ）。ここで、自身がマスター端末でなければ、ステップ S T 6 e の処理に移行する。

自身がマスター端末である場合（ステップ S T 4 e ; Y E S ）、経路情報送受信部 27 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 18 に上記経路情報を送信する。

これにより、車載機器 1 が、携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションの経路情報を共有する（ステップ S T 5 e ）。

ステップ S T 6 e において、携帯端末 2 は、車載機器 1 との短距離無線通信の確立状態で待機する。

20

【 0 0 6 8 】

一方、携帯端末 2 の経路情報がない場合（ステップ S T 3 e ; N O ）、経路情報送受信部 27 は、短距離無線通信を介して車載機器 1 の経路情報送受信部 18 に対し経路情報があるか否かを問い合わせる（ステップ S T 7 e ）。

車載機器 1 から経路情報がないことが返信されると（ステップ S T 7 e ; N O ）、経路情報送受信部 27 は、一定の待機時間、経路情報の入力を待機する（ステップ S T 8 e ）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 3 e の処理に移行する。

【 0 0 6 9 】

車載機器 1 の経路情報があることが返信された場合（ステップ S T 7 e ; Y E S ）、経路情報送受信部 27 は、近距離無線通信を介して経路情報送受信部 18 から上記経路情報を受信し、経路情報管理部 20 a に出力する。

30

このとき、車載機器 1 は、近距離無線通信が確立状態となっている全ての携帯端末 2 に上記経路情報を送信する。これにより、車両内に持ち込まれた全ての携帯端末 2 が車載機器 1 による車両用ナビゲーションの経路情報を共有する（ステップ S T 9 e ）。

【 0 0 7 0 】

図 10 は、車両から携帯端末が持ち出されたときの車載機器の動作を示すフローチャートである。なお、図 10 に示す動作は、車載機器 1 と携帯端末 2 との通信が確立している状態から開始される。

車載機器 1 の短距離無線通信部 19 が、携帯端末 2 との近距離無線通信が切断されたか否かを確認する（ステップ S T 1 f ）。この確認結果は、短距離無線通信部 19 から経路情報送受信部 18 に通知される。

40

携帯端末 2 との近距離無線通信が切断されていなければ（ステップ S T 1 f ; N O ）、経路情報送受信部 18 は、一定の待機時間だけ、携帯端末 2 との無線通信の切断を待機する（ステップ S T 2 f ）。この待機時間が経過すると、ステップ S T 1 f の処理に戻る。

【 0 0 7 1 】

携帯端末 2 との無線通信が切断された場合（ステップ S T 1 f ; Y E S ）、経路情報送受信部 18 は、近距離無線通信を介して、車両内の携帯端末 2 のうち、マスター端末にアクセスし、車載機器 1 がマスター端末と共有した経路情報をマスター端末情報として受信する。このマスター端末情報は、経路情報送受信部 18 から経路情報管理部 10 a に出力

50

され、保持される（ステップ S T 3 f ）。

【 0 0 7 2 】

この後、経路情報送受信部 1 8 は、一定の待機時間だけ、車両内の携帯端末 2 との無線通信の確立を待機する。この待機時間が経過すると、その旨が経路情報送受信部 1 8 から経路情報管理部 1 0 a に通知される。

経路情報管理部 1 0 a は、この通知を受けると、歩行用ナビゲーションを行うために車両から携帯端末 2 が持ち出されたと判断し、ナビゲーション部 1 1 による経路案内を停止する（ステップ S T 4 f ）。これにより、車載機器 1 による車両用ナビゲーションから携帯端末 2 による歩行用ナビゲーションに連続的に切り替えることができる。

【 0 0 7 3 】

以上のように、この実施の形態 2 によれば、経路情報管理部 1 0 a が、車両に複数の携帯端末 2 が持ち込まれた場合に、複数の携帯端末 2 のうち、マスターに設定された携帯端末 2 との間で目的地までの経路情報を共有する。

このように構成することで、複数の携帯端末 2 が車内に持ち込まれた場合であっても、車載機器 1 と携帯端末 2 との間における無線通信の有無のみから歩行状態と車両移動状態を判別することから、簡易な構成のナビゲーションシステムを実現できる。

【 0 0 7 4 】

また、上記実施の形態 1 , 2 では、移動体として車両を例にした場合を示したが、この発明に係るナビゲーション装置は、車両に加え、鉄道、船舶または航空機などを含む移動体用のナビゲーション装置に関するものである。

【 0 0 7 5 】

なお、本発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

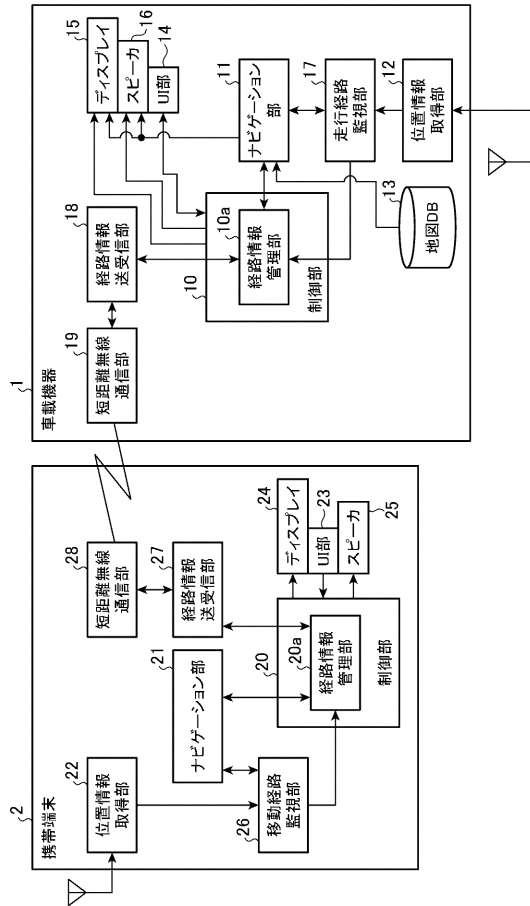
1 車載機器、2 携帯端末、1 0 , 2 0 制御部、1 0 a , 2 0 a 経路情報管理部、1 1 , 2 1 ナビゲーション部、1 2 , 2 2 位置情報取得部、1 3 地図 D B 、1 4 , 2 3 U I 部、1 5 , 2 4 ディスプレイ、1 6 , 2 5 スピーカ、1 7 走行経路監視部、1 8 , 2 7 経路情報送受信部、1 9 , 2 8 短距離無線通信部、2 6 移動経路監視部。

10

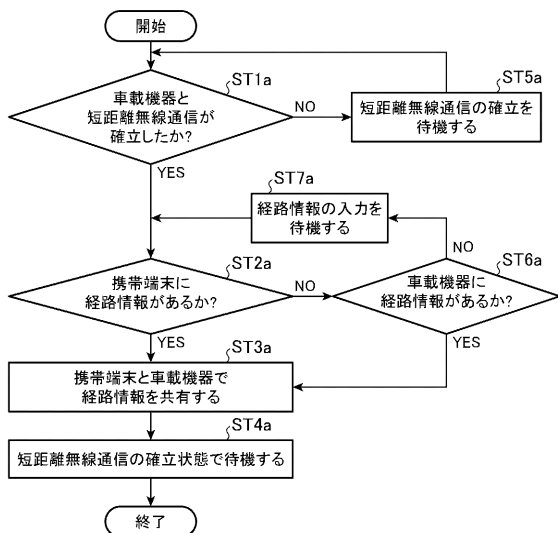
20

30

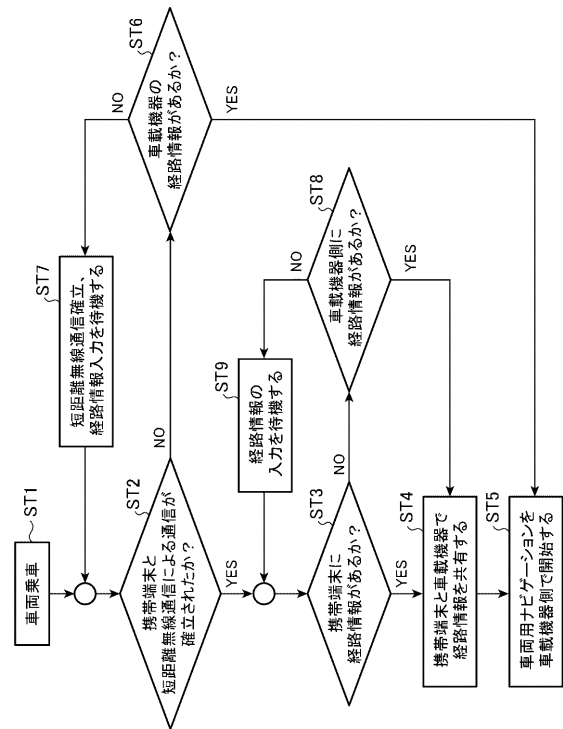
【 図 1 】



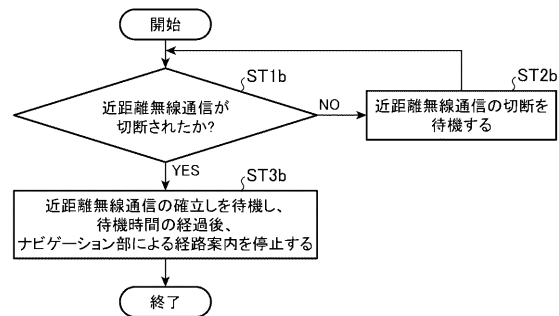
【 図 3 】



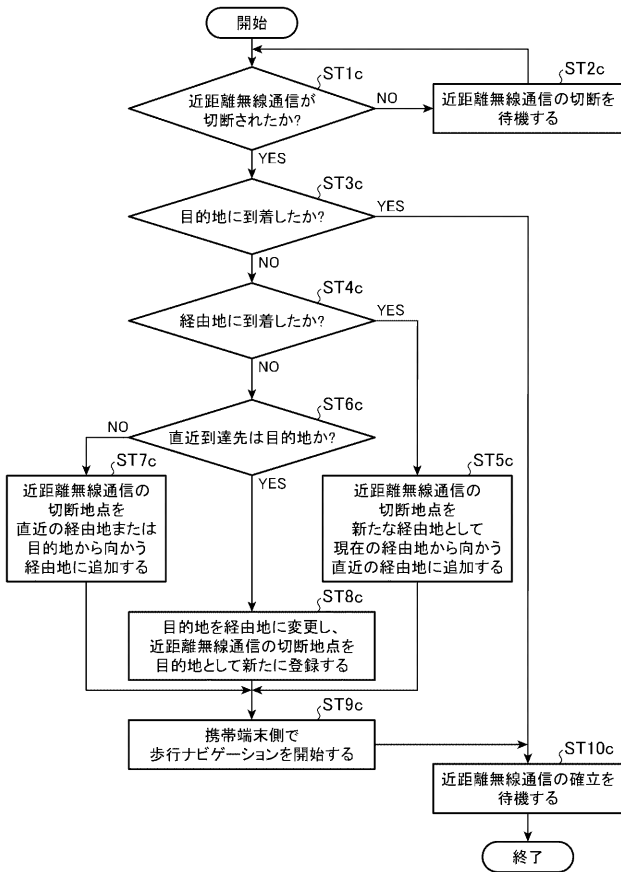
【 図 2 】



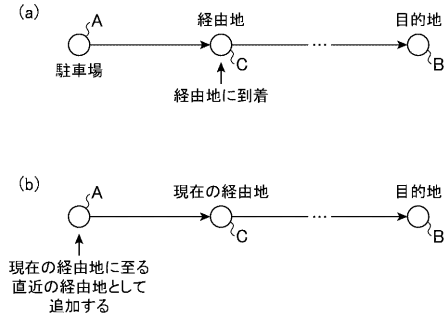
【 図 4 】



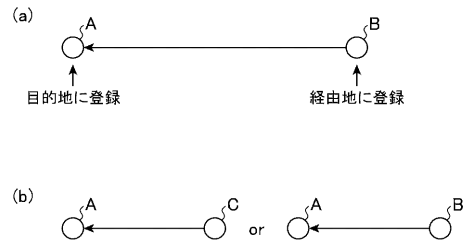
【図 5】



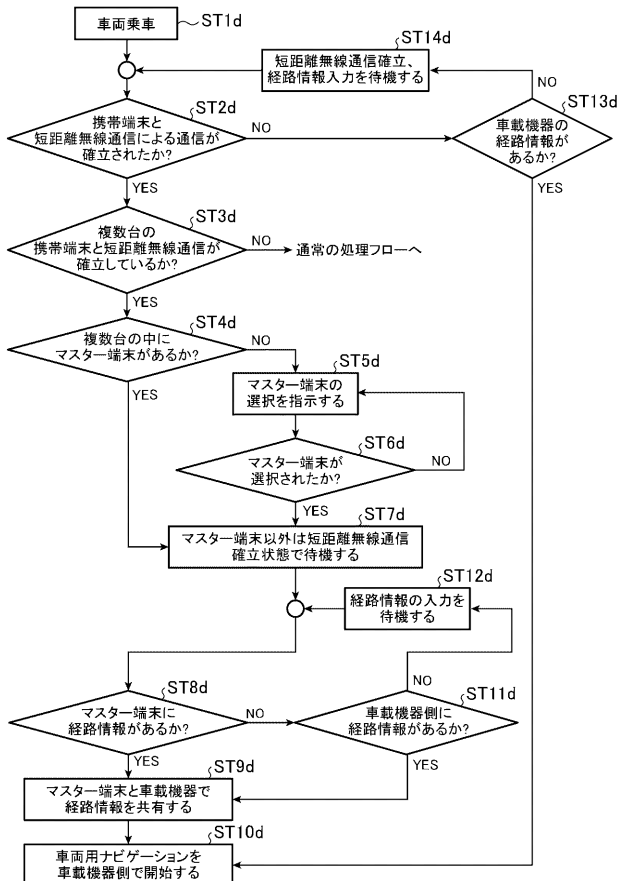
【図 6】



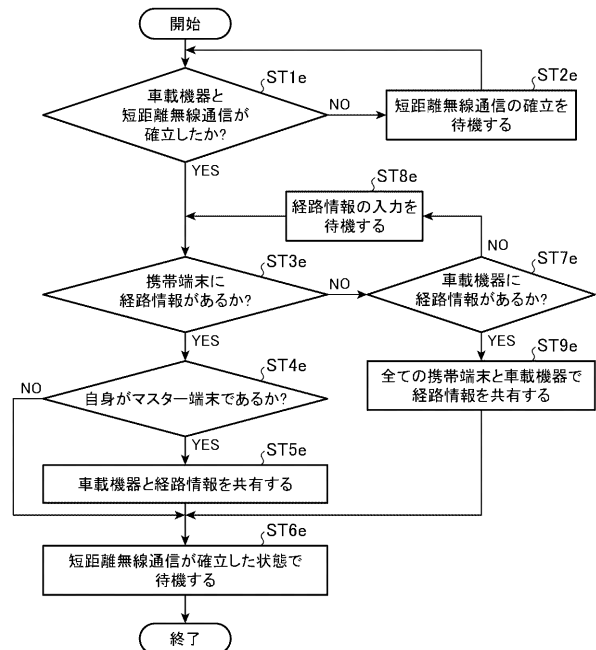
【図 7】



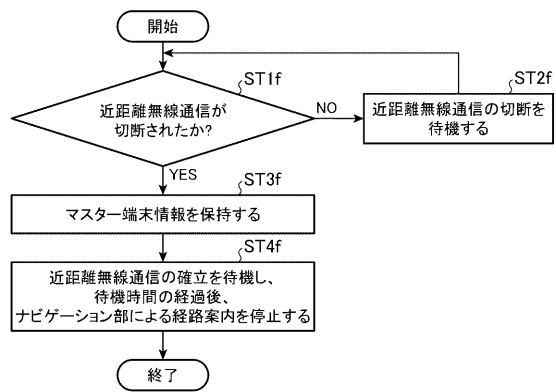
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F129 AA02 AA03 BB03 CC15 CC16 CC17 DD57 EE02 EE43 EE52
EE93 FF02 FF12 FF19 FF57 FF63 HH02 HH12 HH35
5H181 AA01 AA21 BB05 FF04 FF13 FF22 FF25 FF27 FF33