

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5265064号
(P5265064)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int. Cl. F I
G O 1 C 21/26 (2006.01) G O 1 C 21/00 A

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2013-506834 (P2013-506834)	(73) 特許権者	000006013 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
(86) (22) 出願日	平成23年3月30日 (2011.3.30)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/001914	(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
(87) 国際公開番号	W02012/131773	(74) 代理人	100173934 弁理士 久米 輝代
(87) 国際公開日	平成24年10月4日 (2012.10.4)	(74) 代理人	100156351 弁理士 河村 秀央
審査請求日	平成25年2月19日 (2013.2.19)	(72) 発明者	田宮 聡 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報提示装置及びナビゲーション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動体に搭載又は携帯される情報提示装置であって、
放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信して当該データ配信サービスで情報提供の対象としている施設に関するデータを取得する受信部と、
前記受信部により取得されたデータが登録される1次データベースを記憶する1次データベース記憶部と、
前記受信部によりデータが取得される度に、前記受信部で取得されたデータを用いて、前記1次データベースの内容を更新するデータベース更新処理部と、
前記移動体が所定の距離を移動したことを検出する移動距離検出部と、
前記移動体の位置を検出する位置検出部と、
前記移動距離検出部により前記移動体が所定の距離を移動したことが検出される度に、前記位置検出部によりその時点で検出された前記移動体の位置の周辺にある施設に関するデータを前記1次データベースから抽出する2次データ抽出処理部と、
前記2次データ抽出処理部に抽出されたデータが登録される2次データベースを記憶する2次データベース記憶部と、
前記2次データベースに登録されたデータから提示用のデータを抽出する提示用データ抽出処理部と、
前記提示用データ抽出処理部に抽出されたデータをユーザに提示する提示部とを備えた情報提示装置。

10

20

【請求項 2】

前記 1 次データベース、前記データベース更新処理部、前記 2 次データ抽出処理部、前記 2 次データベース及び前記提示用データ抽出処理部は、前記データ配信サービスで情報提供の対象としている施設の種類ごとに設けられ、

前記施設の種類ごとに設けた前記 2 次データ抽出処理部には、前記施設の種類に応じた優先順位がそれぞれ設定されており、

前記 2 次データ抽出処理部は、自身の優先順位より高い優先順位の 2 次データ抽出処理部が前記 1 次データベースからのデータ抽出を実施している間は、前記 1 次データベースからのデータ抽出を実施しないことを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 3】

前記 2 次データベースの内容を退避する退避データ記憶部を備え、

前記 2 次データ抽出処理部は、前記 2 次データベース記憶部の内容が消去された際に、前記退避データ記憶部に退避された内容で前記 2 次データベースを復元することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 4】

前記移動体である車両を駆動させるエネルギーの残量を監視する残量監視部を備え、

前記 1 次データベース記憶部には、前記受信部に取得された前記エネルギーを供給する施設に関するデータが登録された 1 次データベースが記憶されており、

前記 2 次データ抽出処理部は、前記残量監視部によって前記エネルギーの残量が所定の閾値以下であると判断された場合に、前記 1 次データベースからのデータ抽出を実施し、前記残量監視部によって前記エネルギーの残量が所定の閾値を超えると判断された場合には、前記 1 次データベースからのデータ抽出を実施しないこと特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 5】

前記提示用データ抽出処理部は、前記残量監視部に前記エネルギーの残量が所定の閾値以下であると判断された場合、前記 2 次データベースから提示用のデータを抽出し、前記残量監視部に前記エネルギーの残量が所定の閾値を超えていると判断された場合は、前記 1 次データベースから提示用のデータを抽出することを特徴とする請求項 4 記載の情報提示装置。

【請求項 6】

前記 1 次データベースから不要データを削除する不要データ削除部を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 7】

前記不要データ削除部は、前記位置検出部に検出された前記移動体の位置から所定の距離以上離れた施設に関するデータを不要データとして前記 1 次データベースから削除することを特徴とする請求項 6 記載の情報提示装置。

【請求項 8】

前記不要データ削除部は、前記受信部により放送が受信された時刻と現在時刻との差が所定値以上のデータを不要データとして前記 1 次データベースから削除することを特徴とする請求項 6 記載の情報提示装置。

【請求項 9】

移動体に搭載又は携帯されるナビゲーション装置であって、

放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信して当該データ配信サービスで情報提供の対象としている施設に関するデータを取得する受信部と、

前記受信部により取得されたデータが登録される 1 次データベースを記憶する 1 次データベース記憶部と、

前記受信部によりデータが取得される度に、前記受信部で取得されたデータを用いて、前記 1 次データベースの内容を更新するデータベース更新処理部と、

前記移動体の位置を検出する位置検出部と、

前記移動体の目的地を設定する目的地設定部と、

10

20

30

40

50

前記位置検出部に検出された前記移動体の位置、前記目的地設定部で設定された目的地及び地図データ記憶部から取得した地図データを用いて、前記移動体の案内ルートを探査するルート探索部と、

前記ルート探索部に探索された案内ルートの近傍にある施設に関するデータを前記1次データベースから抽出する2次データ抽出処理部と、

前記2次データ抽出処理部に抽出されたデータが登録される2次データベースを記憶する2次データベース記憶部と、

前記2次データベースに登録されたデータから提示用のデータを抽出する提示用データ抽出処理部と、

前記提示用データ抽出処理部に抽出されたデータをユーザに提示する提示部とを備えたナビゲーション装置。

10

【請求項10】

前記1次データベース、前記データベース更新処理部、前記2次データ抽出処理部、前記2次データベース及び前記提示用データ抽出処理部は、前記データ配信サービスで情報提供の対象としている施設の種類の種類ごとに設けられ、

前記施設の種類の種類ごとに設けた前記2次データ抽出処理部には、前記施設の種類の種類に応じた優先順位がそれぞれ設定されており、

前記2次データ抽出処理部は、自身の優先順位より高い優先順位の2次データ抽出処理部が前記1次データベースからのデータ抽出を実施している間は、前記1次データベースからのデータ抽出を実施しないことを特徴とする請求項9記載のナビゲーション装置。

20

【請求項11】

前記2次データベースの内容を退避する退避データ記憶部を備え、

前記2次データ抽出処理部は、前記2次データベース記憶部の内容が消去された際に、前記退避データ記憶部に退避された内容で前記2次データベースを復元することを特徴とする請求項9記載のナビゲーション装置。

【請求項12】

前記移動体が所定の距離を移動したことを検出する移動距離検出部を備え、

前記2次データ抽出処理部は、前記ルート探索部で案内ルートが探索されていない場合には、前記移動距離検出部によって前記移動体が所定の距離を移動したことが検出される度に、前記位置検出部によりその時点で検出された前記移動体の位置の周辺にある施設に関するデータを前記1次データベースから抽出することを特徴とする請求項9記載のナビゲーション装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、自車位置周辺に関する情報をユーザに提示する情報提示装置及びこれを用いたナビゲーション装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタル方式のラジオ放送において、車載環境にあるユーザに対するデータ配信サービスが開始されており、当該サービスに対応した車載機器等も販売されている。

40

このようなデータ配信サービスを提供する従来の技術として、特許文献1に開示されるシステムがある。このシステムでは、車載機器の受信機が、放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信し、例えばガソリンスタンドに関する情報を収集してデータベースに格納する。データベースに格納された情報は、受信機によってデータ配信サービスの放送を受信される度に更新される。

また、上記車載機器は、データベースに格納したガソリンスタンドに関する情報から、ガソリンスタンドが存在する緯度経度を特定して、これと位置検出部に検出された自車位置の緯度経度を用いて、自車位置からガソリンスタンドまでの距離を算出する。

そして、上記車載機器は、自車位置からの距離が近いガソリンスタンドに関する情報を

50

所定の件数だけデータベースから抽出して、モニタにリスト形式で表示する。

この他、特許文献 2 に記載される地図表示装置は、データベースに格納された施設情報のうちから、自車位置に近い施設の情報を検索し、検索結果の施設情報を自車位置からの距離順にリスト形式で表示装置に表示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2010/0106514 号明細書

【特許文献 2】特開 2001-174273 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 及び特許文献 2 に代表される従来の技術では、上記車載機器において、自車位置周辺の情報の表示要求操作を行うと、データ配信サービスによって膨大な量の情報が蓄積されているデータベースから、自車位置までの距離を算出して検索を行い、自車位置に近い施設情報を所定の件数だけ抽出する。このため、表示要求操作が実施されてから、施設情報が実際に表示されるまでに時間がかかり、表示レスポンスが遅いという課題があった。

【0005】

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、データベースに格納した情報を提示するレスポンス性を向上させることができる情報提示装置及びこれを用いたナビゲーション装置を得ることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る情報提示装置は、放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信して当該データ配信サービスで情報提供の対象としている施設に関するデータを取得する受信部と、受信部により取得されたデータが登録される 1 次データベースを記憶する 1 次データベース記憶部と、受信部によりデータが取得される度に、受信部で取得されたデータを用いて、1 次データベースの内容を更新するデータベース更新処理部と、移動体が所定の距離を移動したことを検出する移動距離検出部と、移動体の位置を検出する位置検出部と、移動距離検出部により移動体が所定の距離を移動したことが検出される度に、位置検出部によりその時点で検出された移動体の位置の周辺にある施設に関するデータを 1 次データベースから抽出する 2 次データ抽出処理部と、2 次データ抽出処理部に抽出されたデータが登録される 2 次データベースを記憶する 2 次データベース記憶部と、2 次データベースに登録されたデータから提示用のデータを抽出する提示用データ抽出処理部と、提示用データ抽出処理部に抽出されたデータをユーザに提示する提示部とを備える。

30

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、データベースに格納した情報を提示するレスポンス性を向上させることができるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】この発明の実施の形態 1 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】実施の形態 1 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 3】実施の形態 1 の車載情報提示装置に実施される処理のタイミングチャートである。

【図 4】ステーションリストの表示画面の一例を示す図である。

【図 5】この発明の実施の形態 2 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。

50

【図 6】実施の形態 2 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 7】この発明の実施の形態 3 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】実施の形態 3 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 9】この発明の実施の形態 4 によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図 10】実施の形態 4 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 11】ルートとステーションとの間の距離の定義を示す図である。

【図 12】実施の形態 4 のナビゲーション装置による 2 次データの抽出範囲を概略的に示す図である。

【図 13】ルート近傍のステーションに関するデータを抽出する有効性を説明するための図である。

【図 14】この発明の実施の形態 5 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。

【図 15】実施の形態 5 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 16】実施の形態 5 における表示データ抽出処理を示すフローチャートである。

【図 17】この発明の実施の形態 6 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。

【図 18】実施の形態 6 における不要データ削除処理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】

【0009】

以下、この発明をより詳細に説明するため、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による、移動体（例えば車両）に搭載された車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、実施の形態 1 による車載情報提示装置 1 は、サービスプロバイダから配信されたデータをユーザに提示する情報処理装置であり、受信機 2、データベース更新処理部 3、1 次データベース記憶部 4、2 次データ抽出処理部 5、2 次データベース記憶部 6、表示データ抽出処理部 7、ディスプレイ 8、走行距離検出部 9、自車位置検出部 10 及び GPS（Global Positioning System）受信機 10a を備える。

【0010】

受信機 2 は、放送局からのデータ配信サービスに関する放送を受信して、データベース更新処理部 3 で取り扱い可能なデジタルデータに変換する構成部である。

データベース更新処理部 3 は、1 次データベースの内容を更新する構成部であり、1 次データベース記憶部 4 は、1 次データベースを記憶する記憶部である。

1 次データベースには、受信機 2 により受信されたデータ配信サービスに関するデータが格納されるデータベースである。例えば、ガソリンスタンド等の車両燃料のステーションに関するデータ配信サービスを受ける場合、ステーションに関するデータ項目として、（a）ステーション名称、（b）ステーションの緯度経度、（c）ステーションで扱われている燃料の種類及びブランド、（d）燃料価格、などのデータが配信され、1 次データベースに格納される。米国で運用されているデータ配信サービスで、燃料ステーションに関するデータを 1 次データベースに格納する場合には、車両で移動可能な地域に存在する全ての燃料ステーションが特定されるため、数万件から数十万件のデータが、1 次データベースに格納されることになる。

【0011】

2 次データ抽出処理部 5 は、自車が所定距離だけ進んだことが検出される度に、自車位置検出部 10 により検出された自車位置周辺に関連するデータを、所定の件数だけ 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する構成部である。2 次データベース記憶部 6 は、2 次データベースを記憶する記憶部であって、1 次データベース記憶部 4 より

10

20

30

40

50

も高速なアクセスが可能な記憶装置が利用される。また、2次データベースは、2次データ抽出処理部5によって自車が所定距離走行する度に内容が更新される。例えば、ガソリンスタンド等の燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けている場合は、自車に近い所定件数のステーションに関するデータが2次データベースに格納され、自車が所定距離移動する度にその内容が更新される。

【0012】

表示データ抽出処理部7は、2次データベースに格納されている自車位置周辺に関連するデータを自車位置からの距離順にソートして、2次データベースから上位の所定件数のデータを抽出する構成部である。例えば、ガソリンスタンド等の燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けている場合は、自車位置に近い順に所定件数のステーションに関するデータが表示データとして抽出される。また、ディスプレイ8は、地図等を表示する表示モニタであり、液晶モニタ等で実現される。例えば、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受ける場合、ディスプレイ8には、自車位置に近い順に所定件数のステーションがリスト形式で表示される。

10

【0013】

走行距離検出部9は、移動体が所定の距離を移動したことを検出する移動距離検出部であり、自車の走行距離を逐次検出する。2次データ抽出処理部5により1次データベースから2次データが抽出されたタイミングで自車の走行距離を検出し始め、2次データ抽出処理部5に通知する。

自車位置検出部10は、移動体の位置を検出する位置検出部であって、GPS受信機10aから取得した位置情報を用いて、自車位置の緯度経度を算出する。この自車の位置情報が2次データ抽出処理部5及び表示データ抽出処理部7に逐次提供される。GPS受信機10aは、GPS衛星から自車の位置情報を受信する受信機である。

20

【0014】

次に動作について説明する。

(1) 1次データベースの更新処理

先ず、受信機2が、サービスプロバイダからのデータ配信サービスに関する放送を受信する。ここでは、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて説明する。受信機2は、受信した放送データから抽出されたサービスデータを、データベース更新処理部3で取り扱い可能なデジタルデータに変換し、データベース更新処理部3に出力する。例えば、ステーションに関するデータ項目として、(a)ステーション名称、(b)ステーションの緯度経度、(c)ステーションで扱われている燃料の種類及びブランド、(d)燃料価格、といったデータが得られたものとする。

30

【0015】

データベース更新処理部3は、受信機2から入力したデータを用いて、1次データベース記憶部4に記憶されている1次データベースの内容を更新する。上述したデータ項目のうち、(a)ステーション名称、(b)ステーションの緯度経度、(c)ステーションで扱われている燃料の種類及びブランドは、頻繁に変更されるものでなく、固定的なデータであるが、(d)燃料価格は頻繁に変動する。従って、1次データベースでは、各ステーションでの燃料価格が常時更新されることになる。もちろん、データ項目(a)~(d)に変化があった場合や、ステーションが新設又は閉鎖された場合は、それらに応じて該当するデータが更新される。

40

【0016】

なお、受信機2は、一定の時間周期(例えば数時間)で、データ配信サービスに関する放送を受信するとともに、これに応じてデータベース更新処理部3が1次データベースを更新することを繰り返し実施する。これにより、1次データベースのデータ内容を、常に最新の状態にすることができる。

【0017】

(2) 2次データベースの更新処理

図2は、実施の形態1における2次データ抽出処理を示すフローチャートであり、この

50

図に沿って2次データ抽出処理部5によるデータ抽出処理の詳細を説明する。

2次データ抽出処理部5は、自車位置検出部10で検出された自車位置の情報を入力して、自車位置に近いステーションに関するデータを所定の件数(例えば50件)だけ1次データベースから抽出して2次データベースに格納する(ステップST1)。

例えば、ステーションに関するデータの“ステーションの緯度経度”で規定されるステーションの位置と自車位置検出部10で検出された現在の自車位置(緯度経度)との距離差を求め、この距離差を所定の閾値と比較して自車位置に近いか否かを判定する。

なお、この閾値には、GPSでの位置計測の精度を考慮して自車位置に近いと判定する誤差の範囲を含めるようにしてもよい。あるいは、自車位置の所定範囲内に存在するデータを全て抽出するようにしてもよい。

10

これにより、ステーションが密集している地域、すなわち自車位置周辺の範囲内に多数のステーションが存在する場合も全てのデータを抽出することが可能となる。あるいは、自車が過去に走行した地域で自車位置周辺の範囲内として判別されたステーション数の最大値を上記所定の件数としてもよい。

【0018】

次に、2次データ抽出処理部5は、走行距離検出部9による自車の走行距離の検出結果に基づいて、前回に1次データベースからデータを抽出して2次データベースに格納した時点から、自車が所定距離(例えば2km)を走行したか否かを判定する(ステップST2)。ここで、自車が所定距離走行したと判定された場合(ステップST2; YES)、2次データ抽出処理部5は、ステップST1の処理に戻り、その時点で自車位置に近い所定の件数のステーションに関するデータを1次データベースから取り出して2次データベースに格納する。

20

【0019】

一方、自車が所定距離走行していないと判定した場合(ステップST2; NO)、2次データ抽出処理部5は、所定の時間(例えば10秒)が経過するまで待ち状態となり(ステップST3)、その後ステップST2の処理に戻って、上記の処理を繰り返す。この結果、2次データベースのデータ内容は、自車が2km移動する度に更新され、自車周辺の所定件数のステーションに関するデータが格納される。

なお、2次データ抽出処理部5によるデータ抽出処理は、ユーザがステーションリストの表示を指示した場合に実施されるのではなく、自車が2km移動する度に自動的に実施される。

30

【0020】

(3) サービスデータの提示

図3は、実施の形態1の車載情報提示装置に実施される処理のタイミングチャートである。図3中の右側に記載した2次データベース更新処理のタイミングチャートは、(2)で説明した処理と同様である。また、表示データ抽出処理部7及びディスプレイ8は、各種の情報を設定するための設定用画面を表示して、入力装置等を用いた外部からの設定操作を受け付けるHMI(Human Machine Interface)を提供する。

図3中の左側に記載したタイミングチャートにおいて、ユーザが、入力装置等を用いて上記設定用画面を基にステーションリストの表示要求を行う。上記入力装置では、ステーションリスト表示要求が設定されると、表示データ抽出処理部7に対して、ステーションリスト表示要求に応じたデータを抽出するようにデータ抽出要求を行う。

40

【0021】

表示データ抽出処理部7は、データ抽出要求を受けると、2次データベース記憶部6にアクセスして、2次データベースに格納されているデータを、自車位置検出部10で検出された現在の自車位置からの距離順にデータをソートし、距離が近い上位の所定件数分(例えば10件分)のデータを2次データベースから抽出する。なお、2次データベースから抽出する所定の件数は、ステーションリストに表示するステーション数である。

表示データ抽出処理部7に抽出されたデータは、ステーションリストとしてディスプレイ8に表示される。これにより、ユーザは、ディスプレイ8に表示されたステーションリ

50

ストから、自車位置周辺のステーションに関するデータを参照することができる。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、ステーションリストの表示画面の一例を示す図である。図 4 に示すステーションリストは、自車位置周辺にある燃料ステーション（例えばガソリンスタンド）の一覧表であり、ステーション名称の他に、各ステーションで供給している燃料の種類（銘柄）や時価又はステーションまでの車両からの距離や方位が表示されている。

また、図 4 に示す画面は、ユーザが自車の燃料を補給するステーションを選択する目的で参照されるものであり、自車位置からの距離が近いステーションが上記所定の件数だけ表示される。

【 0 0 2 3 】

なお、ディスプレイ 8 では、通常時には、例えば、ナビゲーション処理の地図表示画面あるいはカーオーディオで演奏されている曲の情報（曲名、アーティスト名、その他）等が表示される。ユーザがステーションリストを参照する場合、入力装置等を用いて表示画面の変更操作を行う。表示データ抽出処理部 7 は、表示画面の変更操作が行われると、ステーションリストを呼び出し、ディスプレイ 8 に表示させる。

【 0 0 2 4 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信して当該データ配信サービスで情報提供の対象としている施設に関するデータを取得する受信機 2 と、受信機 2 により取得されたデータが登録される 1 次データベースを記憶する 1 次データベース記憶部 4 と、受信機 2 によりデータが取得される度に、受信機 2 で取得されたデータを用いて、1 次データベースの内容を更新するデータベース更新処理部 3 と、自車の走行距離を検出する走行距離検出部 9 と、自車の位置を検出する自車位置検出部 10 と、自車が所定の距離を走行したことが検出される度に、自車位置検出部 10 によりその時点で検出された自車の位置の周辺にある施設に関するデータを 1 次データベースから抽出する 2 次データ抽出処理部 5 と、2 次データ抽出処理部 5 に抽出されたデータが登録される 2 次データベースを記憶する 2 次データベース記憶部 6 と、2 次データベースに登録されたデータから表示用のデータを抽出する表示データ抽出処理部 7 と、表示データ抽出処理部 7 に抽出されたデータを表示してユーザに提示するディスプレイ 8 とを備える。

このように 1 次データベースに登録したデータの中から自車の位置の周辺にある施設に関するデータを予め抽出して 2 次データベースに登録しておき、データ表示の要求があると、この 2 次データベースから抽出したデータが表示されることから、データ表示要求に対して実際にデータ表示が完了するまでの表示レスポンスを短縮することができる。

【 0 0 2 5 】

また、上記実施の形態 1 では、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受ける場合を例に挙げたが、本発明で扱われるデータ配信サービスは、これに限定されるものではない。本発明で扱われるサービスデータは、当該サービスが情報提供の対象としている施設の位置情報（施設が存在する位置又は一定の区域等の位置範囲）がサービスデータに記述されていればよい。2 次データベース抽出処理部は、サービスデータに記述されている上記位置情報を用いて自車位置の周辺か否かを判定する。

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施の形態 1 では、2 次データ抽出処理部 5 が、自車が所定距離走行したことが検出される度に、自車位置周辺に関連するデータを 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する場合を示したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、自車が走行している時間を計測する手段を設けて、所定の走行時間が経過する度に、自車位置周辺に関連するデータを 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納するようにしてもよい。また、ユーザが、不図示の入力装置を用いて上記所定の距離や走行時間を設定するための設定画面をディスプレイ 8 に表示し、ユーザに設定された値に基づいて 2 次データ抽出処理部 5 がデータ抽出するようにしてもよい。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 では、車載情報提示装置 1 が 1 種類のデータ配信サービスを受けて、例えば燃料ステーションに関するデータ等を提示する構成を示した。これに対して、この実施の形態 2 では、データ配信サービスで情報提供の対象としている複数種類の施設に関するデータをそれぞれ提示するように構成した車載情報提示装置について述べる。なお、実用上は、複数種類の施設に関するデータ配信サービスをユーザに提示できる構成とすることが多い。

【0028】

図 5 は、この発明の実施の形態 2 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。図 5 において、実施の形態 2 の車載情報提示装置 1 A は、サービスプロバイダから配
10 信される各種のデータにそれぞれ対応する構成を有している。なお、走行距離検出部 9、
自車位置検出部 10 及び GPS 受信機 10 a の記載を省略している。また、図 5 において、
図 1 と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

【0029】

図 5 の例では、車載情報提示装置 1 A が、“燃料”、“駐車場”、“映画館”といった
3 つの種類の施設に関するデータ配信サービスを受ける構成としている。

“燃料”データとは、車両燃料のステーションに関するデータであり、少なくともステーションの位置に関するデータを含んでいる。また、燃料価格等のデータを含んでもよい。

“駐車場”データとは、駐車場に関するデータであり、少なくとも駐車場の位置に関する
20 データを含んでいる。また、その規模や空き状態に関するデータを含んでもよい。

“映画館”データとは、映画館に関するデータであり、少なくとも映画館の位置を含ん
でいる。また、上映中の映画、上映予定映画又は上映時間に関するデータを含んでもよい。

【0030】

車載情報提示装置 1 A は、“燃料”データに対応する構成として、データベース更新処理部 3 a、1 次データベース記憶部 4 a、2 次データ抽出処理部 5 a、2 次データベース
記憶部 6 a 及び表示データ抽出処理部 7 a を有する。

また、車載情報提示装置 1 A は、“駐車場”データに対応する構成として、データベース更新処理部 3 b、1 次データベース記憶部 4 b、2 次データ抽出処理部 5 b、2 次データ
30 ベース記憶部 6 b 及び表示データ抽出処理部 7 b を有する。

さらに、車載情報提示装置 1 A は、“映画館”データに対応する構成として、データベース更新処理部 3 c、1 次データベース記憶部 4 c、2 次データ抽出処理部 5 c、2 次データ
ベース記憶部 6 c 及び表示データ抽出処理部 7 c を有する。

【0031】

なお、2 次データ抽出処理部 5 a ~ 5 c には、図 5 で図示を省略した走行距離検出部 9
に検出された自車の走行距離が逐次入力される。さらに、2 次データ抽出処理部 5 a ~ 5
c 及び表示データ抽出処理部 7 a ~ 7 c には、図 5 で図示を省略した自車位置検出部 10
によって検出された自車位置が逐次入力される。これにより、2 次データ抽出処理部 5 a
~ 5 c 及び表示データ抽出処理部 7 a ~ 7 c は、上記実施の形態 1 で図 1 を用いて示した
40 構成と同様にそれぞれ動作する。

【0032】

車載情報提示装置 1 A では、データ配信サービスを受けるデータの種類に応じて優先順位を設定している。ここでは、優先順位を“燃料”>“駐車場”>“映画館”とする。なお、優先順位は、データの種類に応じて固定してもよいし、ユーザが優先順位を設定してもよい。

【0033】

また、2 次データ抽出処理部 5 a ~ 5 c は、相互の動作状況をモニタできるように構成されており、各々が扱うデータの種類に応じた優先順位に従って動作する。

つまり、2 次データ抽出処理部 5 a ~ 5 c では、扱うデータの優先順位が高いものが動
50

作している場合、他のものは動作を抑止して、当該優先順位が高いものの動作が完了するまで待ち状態となる。これにより、2次データ抽出処理部の動作が輻輳することで、車載情報提示装置1Aとして機能するコンピュータのプロセッサの処理負荷が高くなり過ぎてデータベースを記憶する記憶装置への読み出し処理が集中し、データ配信サービス以外の処理の動作が遅延することを防止できる。

【0034】

次に動作について説明する。

この実施の形態2は、2次データ抽出処理部が、扱うデータの種類に応じた優先順位に従って動作するところに特徴があるため、1次データベースから2次データベースへデータを抽出する処理について主に述べる。また、前提として、データベース更新処理部3a~3cが、受信機2に受信された各種のデータを用いて、1次データベース記憶部4a~4cに記憶されている1次データベースの内容を更新しているものとする。

10

【0035】

図6は、実施の形態2における2次データ抽出処理を示すフローチャートであり、優先順位を“燃料”>“駐車場”>“映画館”とした2次データ抽出処理部の動作を示している。図6(a)に示すように、2次データ抽出処理部5aは、自転車位置検出部10で検出された自転車位置を入力して、1次データベース記憶部4aに記憶されている1次データベースの“燃料”データから、自転車位置周辺に関するデータとして判別したデータを所定の件数だけ抽出して、2次データベース記憶部6aの2次データベースに格納する(ステップST1a)。

20

なお、自転車位置周辺に関するデータとして判別される“燃料”データとは、自転車位置に近い燃料ステーションが設定されているデータである。自転車位置に近いか否かは、上記実施の形態1と同様に、燃料ステーションの位置(緯度経度)と自転車位置検出部10で検出された現在の自転車位置(緯度経度)との距離差を求め、この距離差を所定の閾値と比較して判定する。

【0036】

次に、2次データ抽出処理部5aは、走行距離検出部9による自転車の走行距離の検出結果に基づいて、前回に1次データベースからデータを抽出して2次データベースに格納した時点から、自転車が所定距離(例えば2km)を走行したか否かを判定する(ステップST2a)。ここで、自転車が所定距離走行したと判定された場合(ステップST2a;YES)、2次データ抽出処理部5aは、ステップST1aの処理に戻り、その時点で自転車位置に近い所定の件数(例えば50件)の“燃料”データを1次データベースから取り出して2次データベースに格納する。

30

【0037】

自転車が所定距離走行していないと判定した場合(ステップST2a;NO)、2次データ抽出処理部5aは、所定の時間(例えば10秒)が経過するまで待ち状態となり(ステップST3a)、その後ステップST2aの処理に戻って、上記の処理を繰り返す。この結果、2次データベースのデータ内容は、自転車が2km移動する度に更新され、自転車周辺の所定件数のステーションに関するデータが格納される。

【0038】

図6(b)に示すように、2次データ抽出処理部5bは、自身が扱う“駐車場”データより優先順位が高い“燃料”データを扱う2次データ抽出処理部5aの動作状況をモニタして、2次データ抽出処理部5aのデータ抽出処理が動作中であるか否かを判定する(ステップST1b)。ここで、2次データ抽出処理部5aが動作中である場合(ステップST1b;YES)、2次データ抽出処理部5bは、所定の時間(例えば10秒)が経過するまで待ち状態となり(ステップST2b)、その後ステップST1bの処理に戻って、上記の処理を繰り返す。

40

【0039】

一方、2次データ抽出処理部5aが動作していない場合(ステップST1b;NO)、2次データ抽出処理部5bは、自転車位置検出部10で検出された自転車位置を入力して、1

50

次データベース記憶部 4 b に記憶されている 1 次データベースの“ 駐車場 ” データから、自車位置周辺に関するデータとして判別したデータを所定の件数だけ抽出して、2 次データベース記憶部 6 b の 2 次データベースに格納する (ステップ S T 3 b)。

なお、自車位置周辺に関するデータとして判別される“ 駐車場 ” データとは、自車位置に近い駐車場が設定されているデータである。自車位置に近いか否かは、駐車場の位置 (緯度経度) と自車位置検出部 1 0 で検出された現在の駐車場位置 (緯度経度) との距離差を求め、この距離差を所定の閾値と比較して判定する。

【 0 0 4 0 】

次に、2 次データ抽出処理部 5 b は、走行距離検出部 9 による自車の走行距離の検出結果に基づいて、前回に 1 次データベースからデータを抽出して 2 次データベースに格納した時点から、自車が所定距離 (例えば 2 k m) を走行したか否かを判定する (ステップ S T 4 b)。ここで、自車が所定距離走行したと判定された場合 (ステップ S T 4 b ; Y E S)、2 次データ抽出処理部 5 b は、ステップ S T 1 b の処理に戻り、その時点で自車位置に近い所定の件数 (例えば 5 0 件) の“ 駐車場 ” データを 1 次データベースから取り出して 2 次データベースに格納する。

10

【 0 0 4 1 】

自車が所定距離走行していないと判定した場合 (ステップ S T 4 b ; N O)、2 次データ抽出処理部 5 b は、所定の時間 (例えば 1 0 秒) が経過するまで待ち状態となり (ステップ S T 5 b)、その後ステップ S T 4 b の処理に戻って、上記の処理を繰り返す。この結果、2 次データベースのデータ内容は、自車が 2 k m 移動する度に更新され、自車周辺の所定件数のステーションに関するデータが格納される。

20

【 0 0 4 2 】

図 6 (c) に示すように、2 次データ抽出処理部 5 c は、自身が扱う“ 映画館 ” データより優先順位が高い“ 燃料 ” データを扱う 2 次データ抽出処理部 5 a 及び“ 駐車場 ” データを扱う 2 次データ抽出処理部 5 b の双方の動作状況をモニタして、2 次データ抽出処理部 5 a 又は 2 次データ抽出処理部 5 b によるデータ抽出処理が動作中であるか否かを判定する (ステップ S T 1 c)。ここで、2 次データ抽出処理部 5 a 又は 2 次データ抽出処理部 5 b が動作中である場合 (ステップ S T 1 c ; Y E S)、2 次データ抽出処理部 5 c は、所定の時間 (例えば 1 0 秒) が経過するまで待ち状態となり (ステップ S T 2 c)、その後ステップ S T 1 c の処理に戻って、上記の処理を繰り返す。

30

【 0 0 4 3 】

2 次データ抽出処理部 5 a 及び 2 次データ抽出処理部 5 b の双方が動作していない場合 (ステップ S T 1 c ; N O)、2 次データ抽出処理部 5 c は、自車位置検出部 1 0 で検出された自車位置の情報を入力して、1 次データベース記憶部 4 c に記憶されている 1 次データベースの“ 映画館 ” データから、自車位置周辺に関するデータとして判別したデータを所定の件数だけ抽出して、2 次データベース記憶部 6 c の 2 次データベースに格納する (ステップ S T 3 c)。

なお、自車位置周辺に関するデータとして判別される“ 映画館 ” データとは、自車位置に近い映画館が設定されているデータである。自車位置に近いか否かは、映画館の位置 (緯度経度) と自車位置検出部 1 0 で検出された現在の駐車場位置 (緯度経度) との距離差を求め、この距離差を所定の閾値と比較して判定する。

40

【 0 0 4 4 】

次に、2 次データ抽出処理部 5 c は、走行距離検出部 9 による自車の走行距離の検出結果に基づいて、前回に 1 次データベースからデータを抽出して 2 次データベースに格納した時点から、自車が所定距離 (例えば 2 k m) を走行したか否かを判定する (ステップ S T 4 c)。ここで、自車が所定距離走行したと判定された場合 (ステップ S T 4 c ; Y E S)、2 次データ抽出処理部 5 c は、ステップ S T 1 c の処理に戻り、その時点で自車位置に近い所定の件数 (例えば 5 0 件) の“ 映画館 ” データを 1 次データベースから取り出して 2 次データベースに格納する。

【 0 0 4 5 】

50

一方、自車が所定距離走行していないと判定した場合（ステップST4c；NO）、2次データ抽出処理部5cは、所定の時間（例えば10秒）が経過するまで待ち状態となり（ステップST5c）、その後ステップST4cの処理に戻って、上記の処理を繰り返す。この結果、2次データベースのデータ内容は、自車が2km移動する度に更新され、自車周辺の所定件数のステーションに関するデータが格納される。

【0046】

表示データ抽出処理部7a～7cは、データ抽出要求を受けると、2次データベース記憶部6a～6cにアクセスして、2次データベースに格納されているデータを、自車位置検出部10に検出された現在の自車位置からの距離順にデータをソートし、距離が近い上位の所定件数分（例えば10件分）のデータを2次データベースから抽出する。次に、表示データ抽出処理部7a～7cに抽出されたデータは、リストデータとしてディスプレイ8に出力される。これにより、ディスプレイ8は、表示データ抽出処理部7a～7cに抽出されたデータをリスト形式で表示する。

10

【0047】

以上のように、この実施の形態2によれば、1次データベース、データベース更新処理部3a～3c、2次データ抽出処理部5a～5c、2次データベース及び表示データ抽出処理部7a～7cが、データ配信サービスで情報提供の対象としている施設の種類ごとに設けられ、施設の種類ごとに設けた2次データ抽出処理部5a～5cには、施設の種類に応じた優先順位がそれぞれ設定されており、2次データ抽出処理部5a～5cでは、自身の優先順位より高い優先順位の2次データ抽出処理部が1次データベースからのデータ抽出を実施している間は、1次データベースからのデータ抽出を実施しない。

20

このようにすることで、複数種類のデータ配信サービスで得られたデータをユーザに提示するにあたり、上記実施の形態1と同様に、要求データが画面に表示されるまでのレスポンスを短くすることができる。また、2次データ抽出処理部5a～5cでは、扱うデータの優先順位が高いものが動作している場合、他のものは動作を抑制して、当該優先順位が高いものの動作が完了するまで待ち状態となる。これにより、2次データ抽出処理部の動作が輻輳して車載情報提示装置1Aとして機能するコンピュータのプロセッサの処理負荷が高くなり過ぎたことに起因してデータベースを記憶する記憶装置への読み出し処理が集中し、データ配信サービス以外の処理の動作が遅延することを防止できる。

【0048】

また、上記実施の形態2では、車載情報提示装置1Aが、自車位置周辺に関するデータをリスト形式で表示してユーザに提示する場合を示したが、データ提示方法は、これに限定されるものではない。すなわち2次データベースから抽出されたデータを提示する方法であればよく、例えば、自車位置に最も近いステーションや駐車場、映画館に関するデータのみを表示して、これらを音声案内してもよい。

30

【0049】

実施の形態3.

図7は、この発明の実施の形態3による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。図7において、実施の形態3による車載情報提示装置1Bは、受信機2、データベース更新処理部3、1次データベース記憶部4、2次データ抽出処理部5、2次データベース記憶部6、表示データ抽出処理部7、ディスプレイ8及び退避データ記憶部11を備える。なお、図7では、走行距離検出部9、自車位置検出部10及びGPS受信機10aの記載を省略している。また、図7において、図1と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

40

【0050】

上記実施の形態1の車載情報提示装置1を実製品に適用する場合、表示要求に応答してステーションリスト等を高速に表示するため、2次データベース記憶部6に高速なアクセスが可能なDRAM（Dynamic Random Access Memory）等の揮発性メモリが利用される。

これは、ハードディスクドライブ（HDD）装置よりもDRAMの方がはるかに高速にアクセスできるからである。

50

【 0 0 5 1 】

しかし、揮発性メモリでは、電源を切ると（A C C O F F）、メモリ上の2次データベースの内容が消失してしまう。この場合、次回の電源投入（A C C O N）の時点においては、2次データベースの内容がない状態となり、電源投入後に、2次データベース抽出処理が完了するまで、ステーションリスト等を表示することができなくなる。

近年では、不揮発性の記憶媒体であっても、従来のメモリ程度に高速にアクセスできる記憶装置も実用化されているが、価格が高価であり、そのような記憶媒体を採用すると、製品価格の高騰を招く。

【 0 0 5 2 】

そこで、実施の形態3では、2次データベース記憶部6を高速アクセスが可能な揮発性メモリで構成し、さらに図7に示すように、不揮発性メモリで構成した退避データ記憶部11を設けて、電源を切る際に、2次データベース記憶部6の2次データベースの内容を退避データ記憶部11に退避させる。そして、電源が投入されると、退避データ記憶部11から2次データベースの内容を2次データベース記憶部6に復元する。このようにすることで、高価な高速アクセスが可能な不揮発性メモリを使用せずに、ステーションリスト等を高速に表示することが可能となる。なお、退避データ記憶部11は、不揮発性メモリであればよく、例えば、1次データベース記憶部4が構築されたHDDの記憶領域の一部を利用する。また、USB（Universal Serial Bus）メモリ等を用いてもよい。

【 0 0 5 3 】

次に動作について説明する。

ここでは、2次データ抽出処理部5によるデータ抽出処理について、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて述べる。なお、以降に説明する処理の前提として、データベース更新処理部3が、受信機2によって受信されたデータを用いて、1次データベース記憶部4に記憶される1次データベースの内容を更新しているものとする。また、2次データ抽出処理部5が、自転車位置検出部10で検出された自転車位置を入力し、1次データベース記憶部4に記憶されている1次データベースのデータから、自転車位置周辺のステーションに関するデータを所定の件数だけ抽出して、2次データベース記憶部6の2次データベースに格納しているものとする。

【 0 0 5 4 】

図8は、実施の形態3における2次データ抽出処理を示すフローチャートである。

まず、2次データ抽出処理部5は、車載情報提示装置1Bの電源投入操作が実施されると（ステップST1d；YES）、退避データ記憶部11から、2次データベースの内容を2次データベース記憶部6にロードする（ステップST2d）。

一方、車載情報提示装置1Bの電源投入操作がなされず（ステップST1d；NO）、かつ車載情報提示装置1Bの電源切断操作が実施された場合（ステップST3d；YES）、2次データ抽出処理部5は、車載情報提示装置1Bの電源が切られる前に、2次データベース記憶部6から2次データベースの内容を読み出して退避データ記憶部11へ記憶（退避）させる（ステップST4d）。この後、車載情報提示装置1Bが電源切断状態となり、処理が終了する。

【 0 0 5 5 】

車載情報提示装置1Bの電源切断操作が実施されない場合（ステップST3d；NO）、2次データ抽出処理部5は、前回に1次データベースからデータを抽出して2次データベースに格納した時点から、自転車が所定距離（例えば2km）を走行したか否かを判定する（ステップST5d）。

自転車が所定距離走行したと判定された場合（ステップST5d；YES）、2次データ抽出処理部5は、自転車位置検出部10で検出されたその時点の自転車位置を入力し、1次データベース記憶部4に記憶されている1次データベースのデータから、自転車位置周辺のステーションに関するデータを所定の件数（例えば50件）だけ抽出して、2次データベース記憶部6の2次データベースに格納する（ステップST6d）。この後、ステップST1dの処理に戻る。

【 0 0 5 6 】

自車が所定距離走行していないと判定した場合（ステップ S T 5 d ; N O ）、2 次データ抽出処理部 5 は、所定の時間（例えば 1 0 秒）が経過するまで待ち状態となって（ステップ S T 7 d ）、その後ステップ S T 1 d の処理に戻り、上記処理を繰り返す。

【 0 0 5 7 】

以上のように、この実施の形態 3 によれば、2 次データベースの内容を退避する退避データ記憶部 1 1 を備え、2 次データ抽出処理部 5 が、2 次データベース記憶部 6 の内容が消去された際に、退避データ記憶部 1 1 に退避された内容で 2 次データベースを復元するので、2 次データベースを揮発性メモリに構築した場合であっても、装置 1 B の電源投入直後のタイミングで直ちに抽出済みの 2 次データベースが 2 次データベース記憶部 6 に存在する状態になる。これより、装置 1 B の電源投入直後から、上記実施の形態 1 と同様の効果が得られる。つまり、装置 1 B の電源投入直後から、ステーションリスト等を高速に表示することができる。

10

【 0 0 5 8 】

実施の形態 4 .

この実施の形態 4 では、本発明の車載情報提示装置をナビゲーション装置に適用した構成について述べる。

図 9 は、この発明の実施の形態 4 によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図 9 において、実施の形態 4 のナビゲーション装置 1 2 は、受信機 2、データベース更新処理部 3、1 次データベース記憶部 4、2 次データ抽出処理部 5 A、2 次データベース記憶部 6、表示データ抽出処理部 7、ディスプレイ 8、走行距離検出部 9、自車位置検出部 1 0、GPS 受信機 1 0 a、目的地設定部 1 3、ルート探索部 1 4、地図データ記憶部 1 5 及びルート記憶部 1 6 を備える。なお、図 9 において、図 1 と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

20

【 0 0 5 9 】

2 次データ抽出処理部 5 A は、ルート探索部 1 4 に探索された案内ルートがない場合には、上記実施の形態 1 と同様に、自車が所定距離走行したことが検出される度に、自車位置検出部 1 0 によって検出された自車位置周辺に関連するデータを、所定の件数だけ 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する。

また、2 次データ抽出処理部 5 A は、ルート探索部 1 4 に探索された案内ルートがある場合には、案内ルートの近傍に関連するデータを所定の件数だけ 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する。例えば、ガソリンスタンド等の燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けている場合は、ルート探索部 1 4 によって探索された案内ルートの近傍に存在しているステーションに関するデータが抽出されて 2 次データベースに格納される。

30

【 0 0 6 0 】

目的地設定部 1 3 は、ルート計算に利用される目的地を設定するための入力部であり、例えば、操作キーボタン、ディスプレイ 8 に装着されたタッチパネル、リモートコントロールスイッチ等で実現される。ルート探索部 1 4 は、自車位置検出部 1 0 に検出された自車の位置情報、目的地設定部 1 3 に設定された目的地及び地図データ記憶部 1 5 から取得した地図データを用いて、上記目的地までの案内ルートを探索する構成部である。地図データ記憶部 1 5 は、ルート探索やルート誘導、地図表示等のナビゲーション処理に用いる地図データを記憶する記憶部である。ルート記憶部 1 6 は、ルート探索部 1 4 に探索された案内ルートに関する情報を記憶する記憶部である。なお、案内ルートに関する情報とは、当該ルートに関する地図データ等であり、例えば、出発地や目的地の位置座標（緯度経度）、そのルートを構成する道路リンク等が挙げられる。

40

【 0 0 6 1 】

次に動作について説明する。

ここでは、2 次データ抽出処理部 5 A によるデータ抽出処理について、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて述べる。なお、以降に説明する

50

処理の前提として、データベース更新処理部 3 が、受信機 2 によって受信されたデータを用いて、1 次データベース記憶部 4 に記憶される 1 次データベースの内容を更新しているものとする。

図 10 は、実施の形態 4 における 2 次データ抽出処理を示すフローチャートである。まず、2 次データ抽出処理部 5 A は、常時、ルート記憶部 16 の内容をモニタして、ルート探索部 14 のルート計算直後であるか否かを判定する（ステップ S T 1 e）。

ルート記憶部 16 の内容が更新された直後、すなわち、ルート探索部 14 によるルート計算の直後であれば（ステップ S T 1 e ; Y E S）、2 次データ抽出処理部 5 A は、2 次データベースへの 2 次データ抽出が済んでいるか否かを判定する（ステップ S T 2 e）。

【 0 0 6 2 】

2 次データベースへの 2 次データ抽出が済んでいない場合（ステップ S T 2 e ; N O）、2 次データ抽出処理部 5 A は、ルート記憶部 16 から取得した案内ルートに関する情報に基づいて、案内ルート近傍に存在するステーションに関するデータを 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する（ステップ S T 3 e）。次に、2 次データ抽出処理部 5 A は、所定の時間（例えば 10 秒）が経過するまで待ち状態となり（ステップ S T 4 e）、その後にステップ S T 1 e の処理に戻って上記の処理を繰り返す。

図 11 は、ルートとステーションとの間の距離の定義を示す図である。図 11 に示すように、ステーションの位置（緯度経度）からルートのリンクへ引いた垂線で表される線分の長さを、ルートとステーションとの距離 D と定義する。2 次データ抽出処理部 5 A は、ステップ S T 3 e において、この距離 D が所定の閾値未満にあるステーションを、ルートの近傍に存在するステーションと判断する。なお、距離 D は、地図データにおける道路リンクの位置情報とステーションの位置情報（緯度経度）から算出することができる。

【 0 0 6 3 】

ルート探索部 14 によるルート計算の直後でない場合（ステップ S T 1 e ; N O）、もしくは、2 次データが抽出済みであった場合（ステップ S T 2 e ; Y E S）、2 次データ抽出処理部 5 A は、ルート記憶部 16 の内容をモニタして、ルート探索部 14 によって既に探索された案内ルートがあるか否かを判定する（ステップ S T 5 e）。ルート探索部 14 によって既に探索された案内ルートがあれば（ステップ S T 5 e ; Y E S）、ステップ S T 1 e の処理に戻って、上述した処理を繰り返す。

【 0 0 6 4 】

ルート探索部 14 によって探索されたルートがない場合（ステップ S T 5 e ; N O）、2 次データ抽出処理部 5 A は、走行距離検出部 9 による自転車の走行距離の検出結果に基づいて前回に 1 次データベースからデータを抽出し、2 次データベースに格納した時点から自転車が所定距離（例えば 2 k m）を走行したか否かを判定する（ステップ S T 6 e）。

自転車が所定距離走行したと判定された場合（ステップ S T 6 e ; Y E S）、2 次データ抽出処理部 5 A は、自転車位置検出部 10 に検出された自転車の現在位置を入力し、1 次データベース記憶部 4 に記憶されている 1 次データベースのデータから、自転車位置周辺のステーションに関するデータを所定の件数（例えば 50 件）だけ抽出して、2 次データベース記憶部 6 の 2 次データベースに格納する（ステップ S T 7 e）。この後、ステップ S T 1 e の処理に戻る。

自転車が所定距離走行していないと判定した場合（ステップ S T 6 e ; N O）、2 次データ抽出処理部 5 A は、所定の時間（例えば 10 秒）が経過するまで待ち状態となり（ステップ S T 8 e）、その後にステップ S T 1 e の処理に戻り、上記処理を繰り返す。

【 0 0 6 5 】

図 12 は、実施の形態 4 のナビゲーション装置による 2 次データの抽出範囲を概略的に示す図である。図 12 の例は、自転車 C が地点 a に到達したときに、ユーザが、目的地設定部 13 を用いて目的地に地点 b を設定し、ルート探索部 14 によって地点 a から地点 b へ至るルートが計算された場合を示している。つまり、自転車 C が、地点 a から地点 b までを走行している間は、ナビゲーション装置 12 によってルート案内が実施されている。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

図12のエリアA1, A2では、ナビゲーション装置12が、ルート案内を実施しておらず、図10のステップST6eからステップST8eまでの処理を実施して、自車Cが所定の距離(例えば2km)走行する度に、自車位置に近いステーションに関するデータを所定件数(例えば50件)だけ1次データベースから抽出して2次データベースに格納する。

【0067】

自車Cが地点aに到達したとき、ユーザが、目的地設定部13を用いて目的地に地点bを設定し、ルート探索部14によって地点aから地点bへ至るルートが計算される。

2次データ抽出処理部5Aは、ルート探索部14によるルート計算の直後に、当該ルートの近傍に存在するステーションに関するデータを所定件数(例えば200件)だけ1次データベースから抽出して2次データベースに格納する。ここでは、1次データベースに登録されている各ステーションと当該ルートとの距離Dが算出され、例えば距離Dが短い順に200件のステーションに関するデータが抽出される。

上述のようにしてルート近傍のステーションに関するデータを抽出した後、2次データ抽出処理部5Aは、自車Cが目的地である地点bを通過するまで、ステーションに関するデータを1次データベースから抽出して2次データベースに格納する処理を実施しない。

【0068】

自車Cが目的地(地点b)を通過してエリアA3又はエリアA4を走行している場合、再びルートが存在しない状態で自車Cが走行することになるので、2次データ抽出処理部5Aは、自車Cが所定の距離(例えば2km)走行する度に、自車位置に近いステーションに関するデータを所定件数(例えば50件)だけ1次データベースから抽出して2次データベースに格納する。

なお、ルート計算の直後に、ルート近傍のステーションに関するデータを抽出する件数(例えば200件)は、ルートの長さ(走行距離)によって変化させてもよい。例えば、この件数を距離に比例させて単位距離当たりの件数(例えば30件)(件/km)*距離(km)で計算する。

【0069】

図13は、ルート近傍のステーションに関するデータを抽出する有効性を説明するための図である。ナビゲーション装置12は、目的地が設定されて案内ルートが計算済である場合、当該ルートの近傍に存在するステーションに関するデータを事前に抽出して、この抽出した範囲内のデータでステーションリストを表示する。このようにすることにより、適切なステーションリストを提示することができる。

例えば、自車Cが図13に示すルート上の位置に存在するとき、ステーション2よりもステーション1が自車位置に近い。しかしながら、ステーション1は、ルートから離れた位置に存在するので、これに立ち寄る場合にはルートから逸脱する度合いが大きくなる。

一方、ルートからの距離に着眼すると、ステーション2の方がステーション1より近いと判定される。つまり、ステーション2に立ち寄る場合は、ルートから逸脱する度合いが少ない。従って、ルート近傍のデータを抽出することにより、ルートから逸脱する度合いが少ないステーションに関するデータで2次データベースを構築することができる。

【0070】

以上のように、この実施の形態4によれば、放送局からデータ配信サービスに関する放送を受信して当該データ配信サービスで情報提供の対象としている施設に関するデータを取得する受信機2と、受信機2により取得されたデータが登録される1次データベースを記憶する1次データベース記憶部4と、受信機2によりデータが取得される度に、受信機2で取得されたデータを用いて、1次データベースの内容を更新するデータベース更新処理部3と、自車の位置を検出する自車位置検出部10と、自車の目的地を設定する目的地設定部13と、自車位置検出部10に検出された自車位置、目的地設定部13で設定された目的地及び地図データ記憶部15から取得した地図データを用いて、自車の案内ルートを探索するルート探索部14と、ルート探索部14に探索された案内ルートの近傍にある施設に関するデータを1次データベースから抽出する2次データ抽出処理部5Aと、2次

10

20

30

40

50

データ抽出処理部 5 A に抽出されたデータが登録される 2 次データベースを記憶する 2 次データベース記憶部 6 と、2 次データベースに登録されたデータから表示用のデータを抽出する表示データ抽出処理部 7 と、表示データ抽出処理部 7 に抽出されたデータを表示してユーザに提示するディスプレイ 8 とを備える。

このように 1 次データベースに登録したデータの中から、案内ルート近傍にある施設に関するデータを予め抽出して 2 次データベースに登録しておき、データ表示の要求があると、この 2 次データベースから抽出したデータが表示されることから、データ表示要求に対して実際にデータ表示が完了するまでの表示レスポンスを短縮することができる。

また、ルート計算を実施した直後から目的地に到達するまでの期間では、2 次データ抽出処理部 5 A が、案内ルートの近傍にある施設に関するデータを抽出することから、1 次データベース記憶部 4 にアクセスして 2 次データ抽出を実施する回数が 1 回のみとなる。従って、自車 C がルート上を走行している間は、2 次データ抽出処理部 5 A による演算処理が不要となるため、プロセッサや HDD の読み出し処理の演算負荷を軽減することができる。

【 0 0 7 1 】

また、この実施の形態 4 によれば、2 次データ抽出処理部 5 A が、ルート探索部 1 4 で案内ルートが探索されていない場合には、自車 C が所定の距離を走行したことが検出される度に、自車位置検出部 1 0 によりその時点で検出された自車位置の周辺にある施設に関するデータを 1 次データベースから抽出するので、ルート探索部 1 4 がルート計算を実施していない間においても、上記実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

なお、上記実施の形態 4 のナビゲーション装置に、上記実施の形態 2 又は上記実施の形態 3 の概念を適用することにより、上記実施の形態 2 又は上記実施の形態 3 の効果を得ることができる。

【 0 0 7 3 】

上記実施の形態 4 では、本発明の情報提示装置を、車載用のナビゲーション装置に適用した場合を示したが、車載用のナビゲーション装置のみならず、携帯電話端末又は携帯情報端末 (P D A ; Personal Digital Assistance) に適用してもよい。

また、車両、鉄道、船舶又は航空機等の移動体に、人が携帯して持ち込んで使用される P N D (Portable Navigation Device) 等に適用してもかまわない。

【 0 0 7 4 】

実施の形態 5 .

図 1 4 は、この発明の実施の形態 5 による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。図 1 4 において、実施の形態 5 の車載情報提示装置 1 C は、受信機 2、データベース更新処理部 3、1 次データベース記憶部 4、2 次データ抽出処理部 5 B、2 次データベース記憶部 6、表示データ抽出処理部 7 A、ディスプレイ 8、走行距離検出部 9、自車位置検出部 1 0、GPS 受信機 1 0 a 及び燃料残量監視部 1 7 を備える。なお、図 1 4 において、図 1 と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

2 次データ抽出処理部 5 B は、自車の燃料の残量が所定値以下になると、走行距離検出部 9 により自車が所定距離走行したことが検出される度に、自車位置検出部 1 0 で検出された自車位置周辺に関連するデータを、所定の件数だけ 1 次データベースから抽出して 2 次データベースに格納する構成部である。

表示データ抽出処理部 7 A は、自車の燃料の残量に応じて、1 次データベース又は 2 次データベースに格納される自車位置周辺に関連するデータを自車位置からの距離順にソートして、1 次データベース又は 2 次データベースから上位の所定件数のデータを抽出する構成部である。

【 0 0 7 6 】

燃料残量監視部 1 7 は、自車の燃料の残量をモニタして燃料残量に関する所定値 (閾値) と大小比較する構成部である。例えば、自車の燃料の残量が所定値 (閾値) 以下である

10

20

30

40

50

か否かが監視され、この監視結果が2次データ抽出処理部5B及び表示データ抽出処理部7Aへ出力される。なお、燃料残量監視部17は、車両のECU(Electronic Control Unit)に設けられ、車両が電気自動車であれば充電電池の残容量をモニタする。

【0077】

次に動作について説明する。

(1) 2次データベースの更新処理

図15は、実施の形態5における2次データ抽出処理を示すフローチャートである。

先ず、図15を用いて、2次データ抽出処理部5Bのデータ抽出処理について、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて述べる。なお、以降に説明する処理の前提として、データベース更新処理部3が、受信機2に受信されたデータを用いて1次データベース記憶部4に記憶される1次データベースの内容を更新しているものとする。

10

【0078】

燃料残量監視部17は、常に自車の燃料の残量をモニタし、燃料の残量が所定値以下であるか否かを判定する(ステップST1f)。ここで、自車の燃料の残量が所定値を超えていれば(ステップST1f; NO)、ステップST1fの処理を繰り返す。

自車の燃料の残量が所定値以下である場合(ステップST1f; YES)、2次データ抽出処理部5Bは、走行距離検出部9による自車の走行距離の検出結果に基づいて、前回に1次データベースからデータを抽出して2次データベースに格納した時点から、自車が所定距離(例えば2km)を走行したか否かを判定する(ステップST2f)。

20

【0079】

自車が所定距離走行したと判定された場合(ステップST2f; YES)、2次データ抽出処理部5Bは、自車位置検出部10に検出された自車の現在位置を入力し、1次データベース記憶部4に記憶されている1次データベースのデータから、自車位置周辺のステーションに関するデータを所定の件数(例えば50件)だけ抽出して、2次データベース記憶部6の2次データベースに格納する(ステップST3f)。この後、ステップST1fの処理に戻る。

自車が所定距離走行していないと判定した場合(ステップST2f; NO)、2次データ抽出処理部5Bは、所定の時間(例えば10秒)が経過するまで待ち状態となり(ステップST4f)、その後ステップST1fの処理に戻って、上記処理を繰り返す。

30

【0080】

燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けるユーザが、ステーションリストを参照するのは、自車の燃料補給の必要性を感じた場合であると考えられる。この観点から、実施の形態5では、自車の燃料残量が所定値以下である場合に限定して、2次データ抽出処理を実施する。これにより、ユーザがステーションリストを参照する可能性の高い場合にステーションリスト表示における表示レスポンスを短縮することができる。また、ユーザがステーションリストを参照する可能性の低い、自車の燃料残量が所定値を超える場合においては、2次データ抽出処理部5Bによる演算処理が不要となるため、プロセッサやHDDの読み出し処理の演算負荷を軽減することができる。

【0081】

(2) サービスデータの提示処理

図16は、実施の形態5における表示データ抽出処理を示すフローチャートである。図16を用いて、表示データ抽出処理部7Aによる表示データ抽出処理、すなわちサービスデータの提示処理について、燃料ステーションに関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて述べる。

40

【0082】

先ず、燃料残量監視部17は、常時自車の燃料の残量をモニタして、燃料の残量が所定値以下であるか否かを判定する(ステップST1g)。

表示データ抽出処理部7Aは、自車の燃料の残量が所定値以下である場合(ステップST1g; YES)に、ユーザからのリスト表示要求に伴ったデータ抽出要求を受けると、

50

2次データベース記憶部6にアクセスして、2次データベースに格納されているデータを、自車位置検出部10に検出された現在の自車位置からの距離順にデータをソートし、距離が近い上位の所定件数分(例えば10件分)のデータを2次データベースから抽出する(ステップST2g)。表示データ抽出処理部7Aにより抽出されたデータは、ステーションリストとしてディスプレイ8に表示される。

【0083】

一方、表示データ抽出処理部7Aは、自車の燃料の残量が所定値を超えている場合(ステップST1g; NO)において、ユーザからのリスト表示要求に伴ったデータ抽出要求を受けると、1次データベース記憶部4にアクセスして、1次データベースに格納されているデータを、自車位置検出部10に検出された現在の自車位置からの距離順にデータをソートし、距離が近い上位の所定件数分(例えば10件分)のデータを1次データベースから抽出する(ステップST3g)。上記と同様に、表示データ抽出処理部7Aに抽出されたデータは、ステーションリストとしてディスプレイ8に表示される。

10

【0084】

サービスデータの提示処理に関しても、上述したように車両の状態(例えば、燃料残量)に応じて、2次データベースから表示用データを抽出するか、1次データベースから表示用データを抽出するかを選択することにより、2次データベース記憶部6へアクセスが集中することを防止でき、読み出し負荷を軽減することが可能である。

【0085】

以上のように、この実施の形態5によれば、車両の燃料残量を監視する燃料残量監視部17を備え、1次データベース記憶部4には、受信機2に取得された燃料を供給するステーションに関するデータが登録された1次データベースが記憶されており、2次データ抽出処理部5Bが、燃料残量監視部17に燃料残量が所定の閾値以下であると判断された場合に1次データベースからのデータ抽出を実施し、燃料残量監視部17に燃料残量が所定の閾値を超えると判断された場合は、1次データベースからのデータ抽出を実施しない。

20

このようにすることで、ユーザがステーションリストを参照する可能性の高い場合に、ステーションリストの表示レスポンスを短縮することができる。また、車両の燃料残量に応じて2次データ抽出動作が抑止されるので、プロセッサやHDD読み出し処理の負荷を軽減することが可能である。

【0086】

また、この実施の形態5によれば、表示データ抽出処理部7Aが、燃料残量監視部17に燃料残量が所定の閾値以下であると判断された場合、2次データベースから表示用のデータを抽出し、燃料残量監視部17に燃料残量が所定の閾値を超えていると判断された場合は、1次データベースから表示用のデータを抽出する。

30

このようにすることで、2次データベース記憶部6にアクセスが集中することを防止することができ、表示データ抽出処理におけるプロセッサの演算処理や読み出し処理の負荷を軽減することが可能である。

【0087】

実施の形態6.

図17は、この発明の実施の形態6による車載情報提示装置の構成を示すブロック図である。図17に示すように、実施の形態5の車載情報提示装置1Dは、受信機2、データベース更新処理部3、1次データベース記憶部4、2次データ抽出処理部5、2次データベース記憶部6、表示データ抽出処理部7、ディスプレイ8、走行距離検出部9、自車位置検出部10、GPS受信機10a及び不要データ削除部18を備える。不要データ削除部18は、1次データベースで不要となったデータを判定して、不要なデータを削除する構成部である。なお、図17において、図1と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

40

【0088】

次に動作について説明する。

ここでは、1次データベースからの不要データ削除処理について、燃料ステーションに

50

関するデータ配信サービスを受けた場合を例に挙げて述べる。

図18は、実施の形態6における不要データ削除処理を示すフローチャートである。

不要データ削除部18は、車載情報提示装置1Dの電源切断操作(A C C O F F)が実施されると(ステップST1h; Y E S)、自車位置検出部10からその時点での自車位置を入力するとともに、1次データベース記憶部4にアクセスして、1次データベースに格納されているデータのうち、当該自車位置から所定の距離(例えば100km)以上離れたステーションに関するデータを削除する(ステップST2h)。

一方、車載情報提示装置1Dの電源切断操作(A C C O F F)がなされない場合(ステップST1h; N O)、不要データ削除部18は、ステップST1hの処理に戻って、この電源切断操作の有無の判定を繰り返す。

【0089】

このように自車から100km以上等、おそらく自車が走行しない距離だけ離れた地域に関するサービスデータ(例えばステーションに関するデータ)を削除することで、1次データベース内のデータ件数を著しく削減できる。これにより、2次データ抽出処理の対象となるデータ件数を削減でき、2次データ抽出処理におけるプロセッサやHDD等の読み出し処理の演算負荷を軽減することが可能である。

【0090】

また、上記実施の形態6では、車載情報提示装置1Dの電源切断操作のタイミングで、1次データベースから不要データを削除する例を示したが、2次データ抽出処理の対象となるデータ件数を削減する態様は、これに限定されるものではない。例えば、以下のよう

(A) 不要データ削除部18が、電源投入操作のタイミングで1次データベースから不要データを削除する。

(B) 前回に不要データを削除してから自車が所定距離走行した場合に、車載情報提示装置1Dの電源切断操作又は電源投入操作のタイミングで不要データを削除する。この場合、走行距離検出部9が、不要データ削除部18により不要データが削除される度に、その時点からの走行距離をモニタして、不要データ削除部18に通知する。あるいは、不要データ削除部18が、1次データベースから不要データを削除する度に、自車位置検出部10から入力した自車位置を保存しておき、自車が所定距離走行したか否かを判断してもよい。

(C) 不要データ削除部18が、所定の周期(例えば1日1回一定時刻)に、1次データベースから不要データを削除する。

(D) 不要データ削除部18を設けずに、データベース更新処理部3が、例えば自車位置検出部10から自車位置を入力して自車の移動し得る距離範囲内に関するサービスデータのみを用いて、1次データベースの内容を更新する。

【0091】

また、上記実施の形態6では、自車位置から所定の距離(例えば100km)以上離れたステーションに関するデータを、不要データとして1次データベースから削除する例を示したが、2次データ抽出処理の対象としないデータの態様は、これに限定されるものではない。例えば、以下のよう

(a) 不要データ削除部18が、現在時間とサービスデータの放送受信日との差を算出して、現在から所定の期間(例えば1ヶ月)以上前に受信されたデータを、削除対象の不要データとする。

(b) 不要データ削除部18が、ユーザから予め指定されたデータを削除対象とする。

(c) 不要データ削除部18が、現在から所定の期間以上、ディスプレイ8で表示データとしてユーザに提示されなかったデータを1次データベースから削除する。

【0092】

以上のように、この実施の形態6によれば、1次データベースから不要なデータを削除する不要データ削除部18を備える。特に、不要データ削除部18が、自車位置検出部10に検出された自車位置から所定の距離以上離れた施設に関するデータを不要データとし

10

20

30

40

50

て1次データベースから削除する。このようにサービスデータを削除することによって、1次データベース内のデータ件数を著しく削減できる。これにより、2次データ抽出処理の対象となるデータ件数を削減でき、2次データ抽出処理におけるプロセッサやHDD等の読み出し処理の演算負荷を軽減することが可能である。

また、不要データ削除部18が、受信機2により放送が受信された時刻と現在時刻との差が所定値以上のデータを不要データとして1次データベースから削除するように構成しても、同様の効果を得ることができる。

【0093】

上記実施の形態1から上記実施の形態6では、2次データベースから抽出したデータをディスプレイ8にリスト形式で表示してユーザに提示する場合を示したが、データ提示方法は、これに限定されるものではない。

10

例えば、スピーカ等の音声出力部を用いて、2次データベースから抽出されたデータを音声でユーザに提示してもよい。また、リスト表示と音声案内とを組み合わせてもよい。

【0094】

なお、本願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。

【産業上の利用可能性】

【0095】

この発明に係る情報提示装置は、要求に応じてデータベースに格納した情報を提示するレスポンス性がよいため、車両の移動先に関する情報を逐次提示する車載情報機器、特にカーナビゲーション装置に好適である。

20

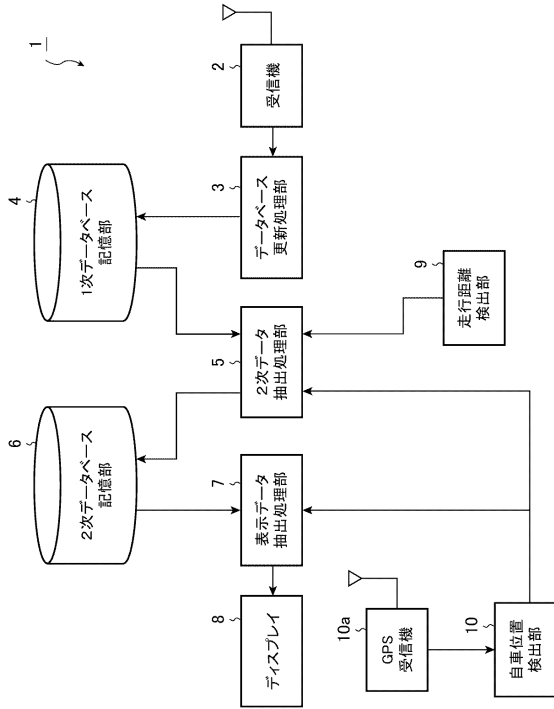
【符号の説明】

【0096】

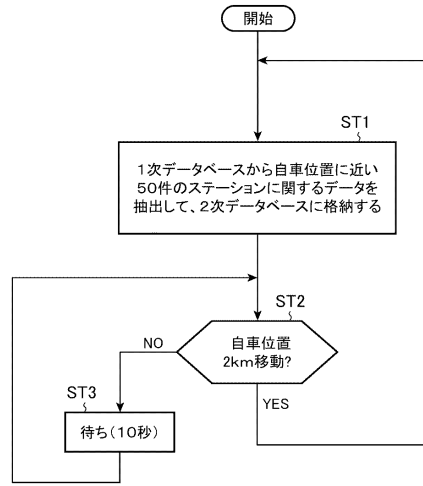
1, 1A, 1B, 1C, 1D 車載情報提示装置、2 受信機、3 データベース更新処理部、4 1次データベース記憶部、5, 5A, 5B 2次データ抽出処理部、6 2次データベース記憶部、7, 7A 表示データ抽出処理部、8 ディスプレイ、9 走行距離検出部、10 自車位置検出部、10a GPS受信機、11 退避データ記憶部、12 ナビゲーション装置、13 目的地設定部、14 ルート探索部、15 地図データ記憶部、16 ルート記憶部、17 燃料残量監視部、18 不要データ削除部。

30

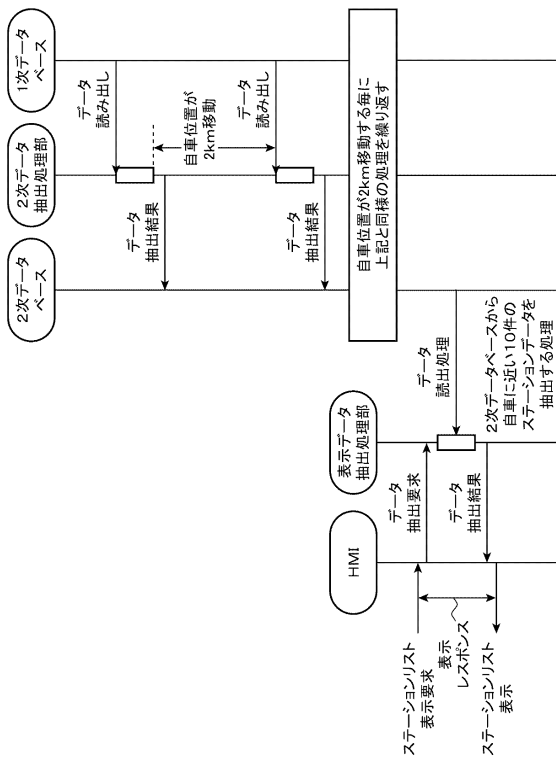
【図1】



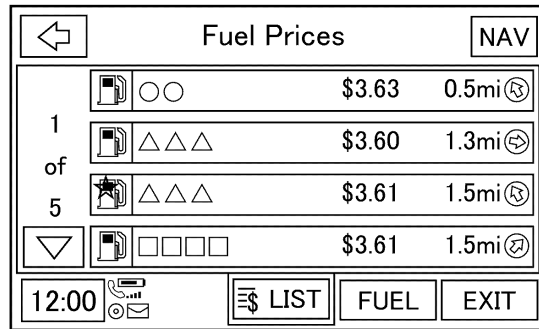
【図2】



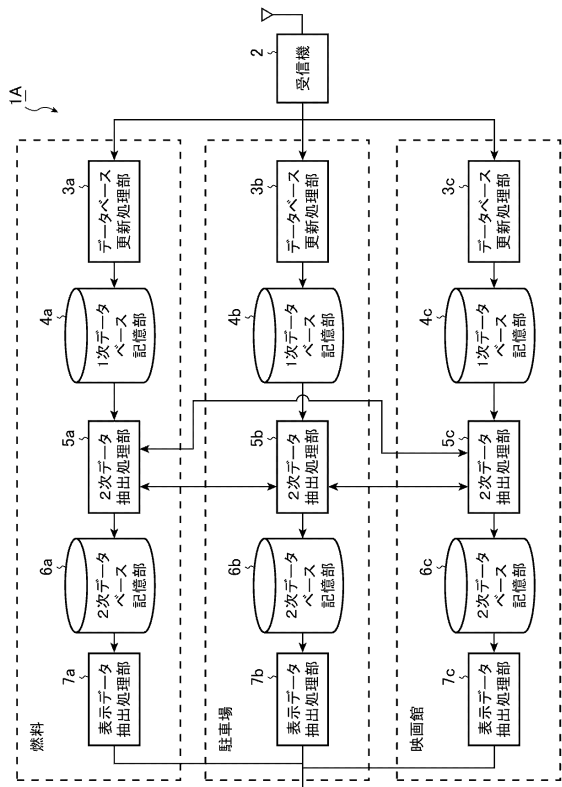
【図3】



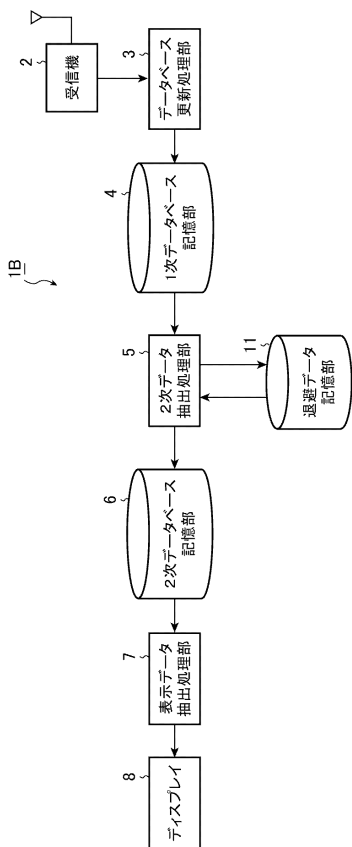
【図4】



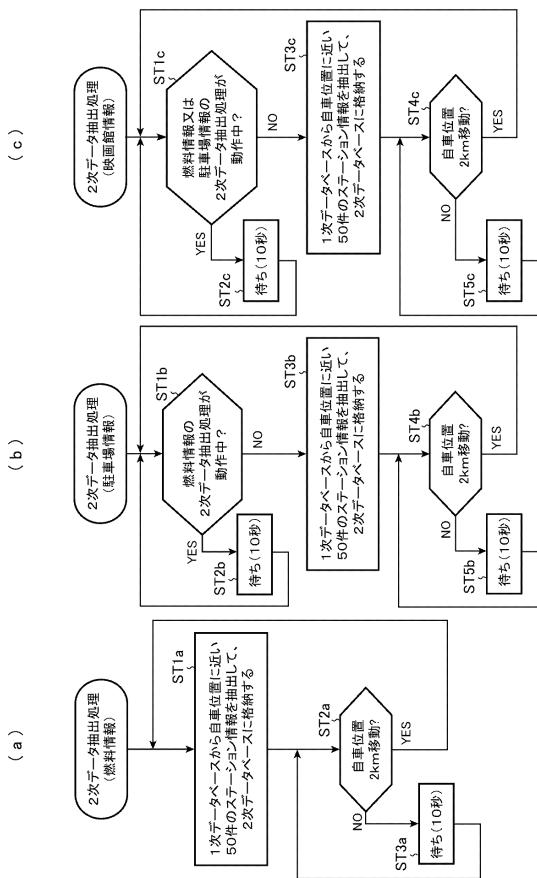
【 図 5 】



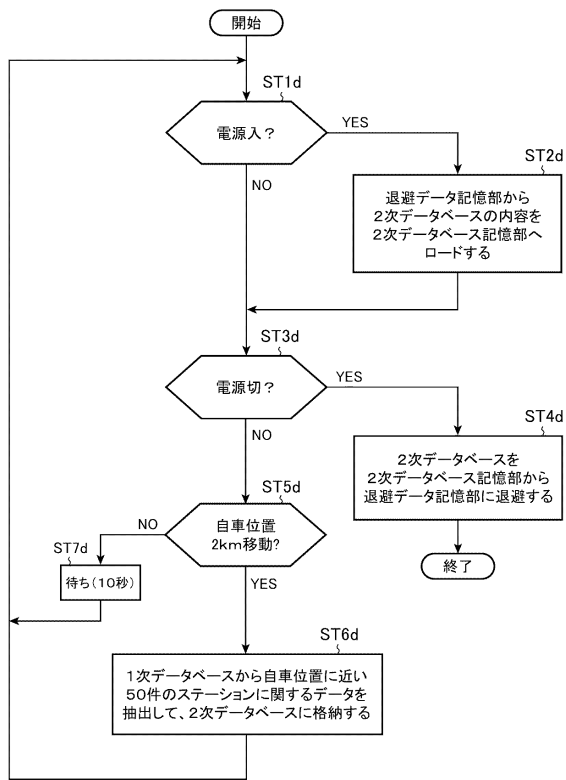
【 図 7 】



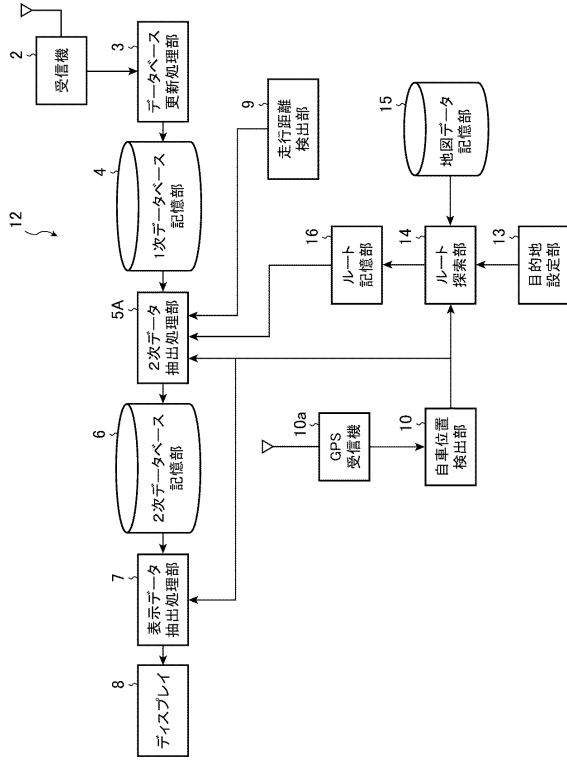
【 図 6 】



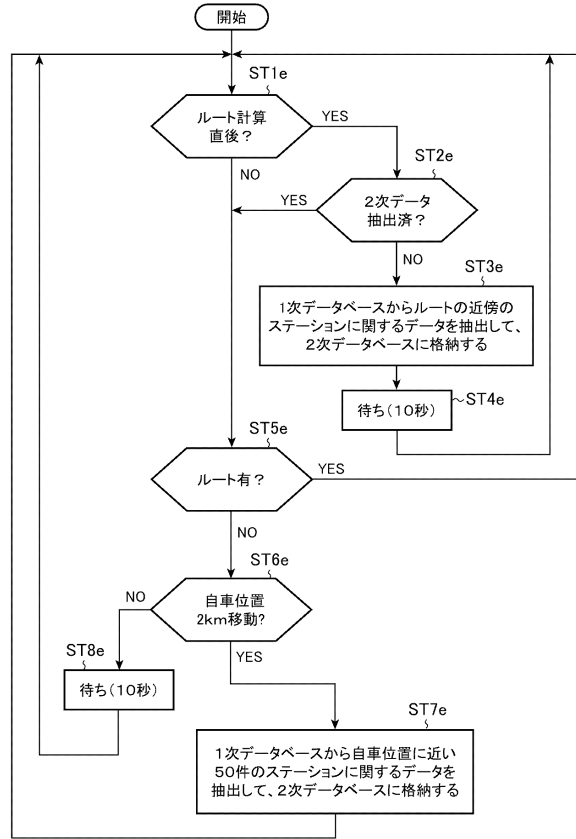
【 図 8 】



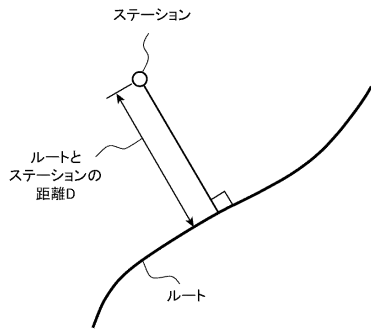
【図9】



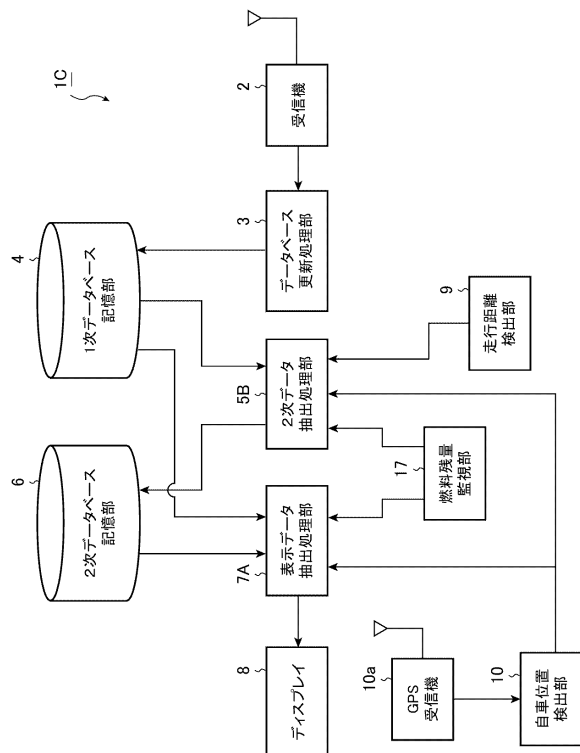
【図10】



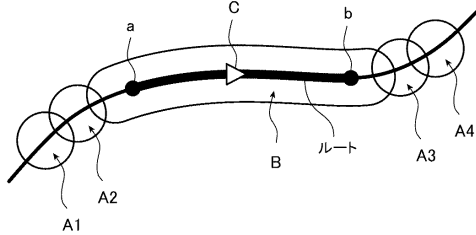
【図11】



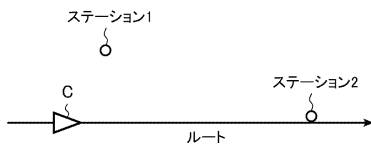
【図14】



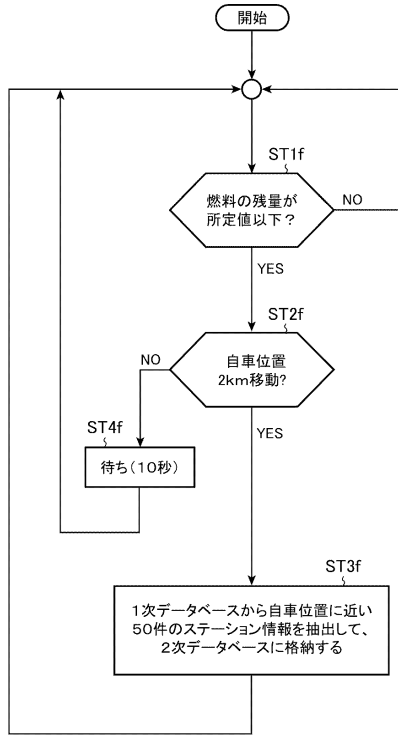
【図12】



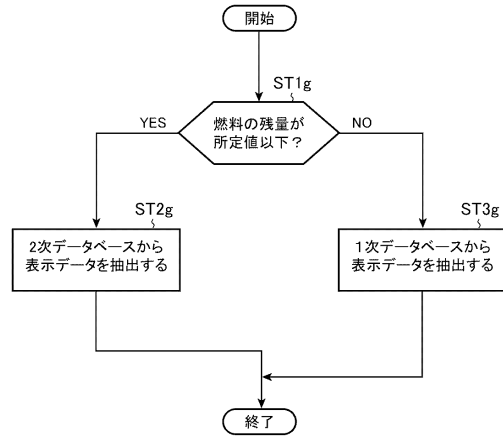
【図13】



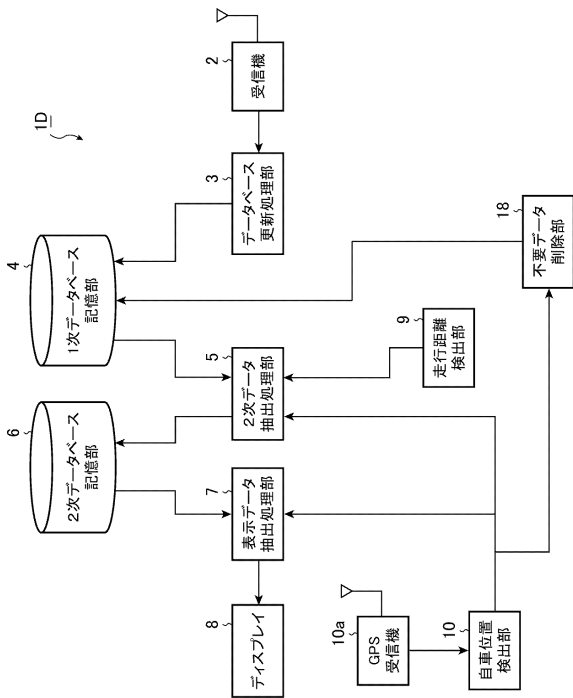
【図15】



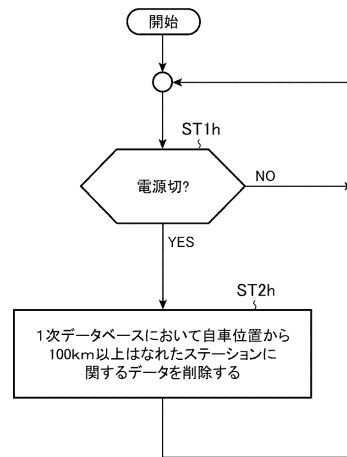
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 門出 泰裕

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 松本 雅人

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号 三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内

(72)発明者 大井 誠

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号 三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内

審査官 池田 貴俊

(56)参考文献 特開2010-230677(JP,A)

特開2008-51605(JP,A)

特開2007-178212(JP,A)

特開2006-78395(JP,A)

特開2002-286472(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/26