

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4131742号
(P4131742)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl.		F I			
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	F
G01C	21/00	(2006.01)	G01C	21/00	G
G08G	1/0969	(2006.01)	G08G	1/0969	

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-16806 (P2007-16806)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成19年1月26日(2007.1.26)	(73) 特許権者	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
審査請求日	平成20年2月7日(2008.2.7)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	井野口 利夫 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	財津 智之 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用情報提供装置、情報提供センター、及び情報提供システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置であって、

複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出する際に、

自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び前記複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報を前記情報提供センターに送信する第1の動作と、

複数車両から受信される車両側情報に基づき前記情報提供センターにおいて計算される出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を、該情報提供センターから受信し、該受信した退出状況情報に基づいて情報提供を行う第2の動作と、

を行うことを特徴とする車両用情報提供装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車両用情報提供装置であって、

前記第2の動作は、前記退出状況情報を参照して退出所要時間が最も短い出口を特定し、該特定した出口を乗員に報知する動作を含む、

車両用情報提供装置。

【請求項3】

情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置であって、

複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出する際に、

自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び前記複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報を前記情報提供センターに送信する第1の動作と、

複数車両から受信される車両側情報に基づき前記情報提供センターにおいて選択される退出所要時間が最短の出口を含む退出状況情報を、該情報提供センターから受信し、該受信した退出状況情報に基づいて情報提供を行う第2の動作と、

を行うことを特徴とする車両用情報提供装置。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれかに記載の車両用情報提供装置であって、

前記第1の動作、及び前記第2の動作で受信する退出状況情報を要求するために前記情報提供センターへ要求信号を送信する動作、の少なくとも一方は、自車両が退出しようとする所定施設を特定可能な所定施設特定情報を前記情報提供センターに送信する動作を含み、

前記退出状況情報は、前記情報提供センターにおいて前記所定施設特定情報を用いた抽出処理を経て生成される情報である、

車両用情報提供装置。

【請求項5】

請求項1ないし4のいずれかに記載の車両用情報提供装置であって、

前記第2の動作は、前記退出状況情報に含まれる各出口において退出渋滞が発生しているか否かの情報提供を含む、

車両用情報提供装置。

【請求項6】

請求項1ないし5のいずれかに記載の車両用情報提供装置であって、

前記第1の動作と前記第2の動作のいずれか一方、又は双方について、ユーザー操作により作動及び停止が切り替え可能に構成される、

車両用情報提供装置。

【請求項7】

複数車両との情報通信を行なう情報提供センターであって、

複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出しようとする車両に対して、所定時間以内に同一施設を退出した車両から受信した車両側情報であって、車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び前記複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報に基づいて、出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を生成して送信する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

【請求項8】

複数車両との情報通信を行なう情報提供センターであって、

複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出しようとする車両に対して、所定時間以内に同一施設を退出した車両から受信した車両側情報であって、車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び前記複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報に基づいて、退出所要時間が最短の出口に関する情報を含む退出状況情報を生成して送信する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

【請求項9】

請求項7又は8に記載の情報提供センターであって、

前記所定施設から道路に退出しようとする車両が発進してから、所定時間以内に受信した車両側情報に基づいて計算される直近情報に基づく退出状況情報を、退出状況情報として生成する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

【請求項10】

10

20

30

40

50

請求項 9 に記載の情報提供センターであって、

前記直近情報に基づく退出状況情報を生成不能な場合には、同一時間帯及び同一日付要因下で受信された車両側情報に基づいて計算される統計上の退出状況情報を、退出状況情報として生成する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

【請求項 1 1】

請求項 7 ないし 1 0 のいずれかに記載の情報提供センターであって、

前記所定施設内で退出中の車両の数を計数可能に構成され、

前記所定施設から道路に退出しようとする車両が発進した時点における、当該所定施設を退出中の車両の数に基づいて前記退出状況情報を生成する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

10

【請求項 1 2】

請求項 7 ないし 1 1 のいずれかに記載の情報提供センターであって、

前記所定施設から道路に退出しようとする車両が発進してから所定時間以内に受信した車両側情報に基づいて計算される直近情報に基づく退出状況情報に含まれる実退出所要時間と、過去に受信した車両側情報に基づいて計算される最短退出時間と、の比較に基づいて、退出渋滞が発生しているか否かの情報を作成し、前記車両に送信する、

ことを特徴とする、情報提供センター。

【請求項 1 3】

請求項 1、請求項 2、請求項 1 又は請求項 2 に係る請求項 4、のいずれか一項に記載の車両用情報提供装置と、

請求項 7、又は請求項 7 に係る請求項 9 ないし 1 2 のいずれか一項、に記載の情報提供センターと、

を有する情報提供システム。

20

【請求項 1 4】

請求項 3、又は請求項 3 に係る請求項 4 に記載の車両用情報提供装置と、

請求項 8、又は請求項 8 に係る請求項 9 ないし 1 2 のいずれか一項、に記載の情報提供センターと、

を有する情報提供システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 に係る請求項 5 に記載の車両用情報提供装置と、請求項 7 に係る請求項 1 2 に記載の情報提供センターと、を有する情報提供システム。

30

【請求項 1 6】

請求項 3 に係る請求項 5 に記載の車両用情報提供装置と、請求項 8 に係る請求項 1 2 に記載の情報提供センターと、を有する情報提供システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置、車両用情報提供装置に情報提供する情報提供センター、及びこれらの双方を有する情報提供システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、複数の出口を有するような大規模な駐車場、施設から車両が退出する際に、最適な出口に関する情報提供を行う技術について、種々の発明が開示されている。

【0003】

具体的には、現在位置からの直線距離又は走行距離が最短である出口、或いは該当する出口と道路リンクとの交差点に信号機や行先表示板が存在する出口を、最適な出口を選定するための条件とするナビゲーション装置についての発明が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【 0 0 0 4 】

また、駐車場出口までの走路を含む誘導情報をサーバにおいて作成し、車載装置とサーバの無線通信によって駐車場内の車両誘導を行う誘導方法についての発明が開示されている（例えば、特許文献2参照）。当該文献には、複数の出口の夫々に周辺の道路（リンク）が関連付けられており、目的地に至るまでの経路を構成するリンクがいずれの出口に関連付けられているかによって出口を選定することが記載されている。

【特許文献1】特開2002-168642号公報

【特許文献2】特開2005-284699号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 5 】

ところで、大規模な駐車場や施設においては、出口付近の渋滞が度々発生する。従って、運転者においては、走行距離や行先表示板の有無よりも、最短時間で退出可能な出口を知りたいと望む場合が多い。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記特許文献1に記載の装置では、出口別の混雑状況に応じて、退出所要時間が短い出口について情報提供することができない。

【 0 0 0 7 】

この点、上記特許文献2には、駐車場出口の混雑状況を車載装置に配信することについて、一応の示唆がなされている（段落[0028]）。しかしながら、駐車場出口の混雑状況を把握するための具体的手法についての記載が一切なされておらず、如何なる手法・構成によって駐車場出口の混雑状況を配信するのが全く不明である。また、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことについての記載はなされていない。

20

【 0 0 0 8 】

従って、いずれの文献に記載された技術によっても、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことはできない。

【 0 0 0 9 】

本発明はこのような課題を解決するためのものであり、複数の出口を有する駐車場等から車両が退出する際に、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことが可能な車両用情報提供装置、情報提供センター、及び情報提供システムを提供することを、主たる目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するための本発明の第1の態様は、情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置であって、複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出する際に、自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報を情報提供センターに送信する第1の動作と、複数車両から受信される車両側情報に基づき情報提供センターにおいて計算される出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を、情報提供センターから受信し、受信した退出状況情報に基づいて情報提供を行う第2の動作と、を行うことを特徴とするものである。ここで、「道路外の所定施設」とは、駐車場や建物等を含む。

40

【 0 0 1 1 】

この本発明の第1の態様によれば、自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む車両側情報を情報提供センターに送信しており、複数の車両から送信される車両側情報に基づき情報提供センターにおいて計算される出口別の退出所要時間を受信して、乗員に出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第1の態様において、第2の動作は、例えば、退出状況情報を参照して退出所

50

要時間が最も短い出口を特定し、特定した出口を乗員に報知する動作を含む。

【0013】

本発明の第2の態様は、情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置であって、複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出する際に、自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報を情報提供センターに送信する第1の動作と、複数車両から受信される車両側情報に基づき情報提供センターにおいて選択される退出所要時間が最短の出口を含む退出状況情報を、情報提供センターから受信し、受信した退出状況情報に基づいて情報提供を行う第2の動作と、を行うことを特徴とするものである。

10

【0014】

本発明の第1又は第2の態様において、例えば、第1の動作、及び前記第2の動作の少なくとも一方は、自車両が退出しようとする所定施設を特定可能な所定施設特定情報を情報提供センターに送信する動作を含み、退出状況情報は、情報提供センターにおいて所定施設特定情報を用いた抽出処理を経て生成される情報である。

【0015】

また、本発明の第1又は第2の態様において、第2の動作は、好ましくは、退出状況情報に含まれる、各出口において退出渋滞が発生しているか否かの情報提供を含む。

【0016】

また、本発明の第1又は第2の態様において、第1の動作と第2の動作のいずれか一方、又は双方について、ユーザー操作により作動及び停止が切り替え可能に構成されるものとしてもよい。

20

【0017】

本発明の第3の態様は、複数車両との情報通信を行なう情報提供センターであって、複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出しようとする車両に対して、所定時間以内に同一施設を退出した車両から受信した車両側情報であって、車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報に基づいて、出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を生成して送信することを特徴とするものである。

【0018】

本発明の第4の態様は、複数車両との情報通信を行なう情報提供センターであって、複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出しようとする車両に対して、所定時間以内に同一施設を退出した車両から受信した車両側情報であって、車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報に基づいて、退出所要時間が最短の出口に関する情報を含む退出状況情報を生成して送信することを特徴とするものである。

30

【0019】

本発明の第3又は第4の態様は、例えば、所定施設から道路に退出しようとする車両が発進してから、所定時間以内に受信した車両側情報に基づいて計算される直近情報に基づく退出状況情報を、退出状況情報として生成する。

40

【0020】

また、本発明の第3又は第4の態様は、例えば、直近情報に基づく退出状況情報を生成不能な場合には、同一時間帯及び同一日付要因下で受信された車両側情報に基づいて計算される統計上の退出状況情報を、退出状況情報として生成する。

【0021】

また、本発明の第3又は第4の態様は、例えば、所定施設内で退出中の車両の数を計数可能に構成され、所定施設から道路に退出しようとする車両が発進した時点における、当該所定施設を退出中の車両の数に基づいて退出状況情報を生成する。

【0022】

また、本発明の第3又は第4の態様は、例えば、所定施設から道路に退出しようとする

50

車両が発進してから所定時間以内に受信した車両側情報に基づいて計算される直近情報に基づく退出状況情報に含まれる実退出所要時間と、過去に受信した車両側情報に基づいて計算される最短退出時間と、の比較に基づいて、退出渋滞が発生しているか否かの情報を作成し、前記車両に送信する。

【0023】

本発明の第5の態様は、本発明の第1の態様の車両用情報提供装置と、本発明の第3の態様の情報提供センターと、を有する情報提供システムである。

【0024】

本発明の第6の態様は、本発明の第2の態様の車両用情報提供装置と、本発明の第4の態様の情報提供センターと、を有する情報提供システムである。

10

【0025】

本発明の第7の態様は、本発明の第1又は第2の態様の車両用情報提供装置のうち各出口において退出渋滞が発生しているか否かの情報提供を行なうものと、本発明の第3又は第4の態様の情報提供センターのうち各出口において退出渋滞が発生しているか否かの情報を送信するものと、を有する情報提供システムである。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、複数の出口を有する駐車場等から車両が退出する際に、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことが可能な車両用情報提供装置、情報提供センター、及び情報提供システムを提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、添付図面を参照しながら実施例を挙げて説明する。

【実施例】

【0028】

[第1実施例]

以下、本発明の第1実施例に係る情報提供システム1について説明する。

【0029】

<構成>

30

図1は、情報提供システム1の全体構成を概念的に示す図である。また、図2は、車両用情報提供装置10及び情報提供センター100の、より具体的な構成を示す図である。

【0030】

情報提供システム1は、複数の車両に搭載された車両用情報提供装置10と、情報提供センター100と、を有する。各車両は、情報提供センター100が退出状況情報を生成するのに必要となる車両側情報を情報提供センター100にアップロードし、情報提供センター100は、各車両から送信された車両側情報を集計して、出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を生成し、各車両に提供する。

【0031】

車両用情報提供装置10は、車載ナビゲーション装置を中心として構成され、主要な構成として、GPS受信機20と、メモリ30と、入出力装置40と、ナビゲーションコンピュータ50と、車両側通信装置60と、を備える。また、情報提供センター100は、情報処理装置110と、データベース120と、を備える。

40

【0032】

GPS受信機20は、GPS衛星から衛星の軌道と時刻のデータを含む電波信号を受信する。当該受信されたデータは、ナビゲーションコンピュータ50に送信され、自車両の現在位置の特定に用いられる。

【0033】

メモリ30は、例えば、ハードディスクやDVD、CD-ROM等の記憶媒体であり、地図情報が記憶されている。当該地図情報は、交差点等を表すノード点と、ノード点を接

50

続するリンクと、により道路形状が表現されている。また、メモリ30には、複数の出口（出入り口）を有する駐車場や建物であって、予め所在が明らかとなっている所定施設の施設IDや座標領域（ポリゴンデータ）、当該所定施設が有する各出口の座標、ID等が記憶されている。

【0034】

入出力装置40は、例えば、タッチパネルとして構成されたディスプレイ装置、音声入出力のためのマイク及びスピーカー、専用のメカニカルスイッチ等である。ディスプレイ装置は、例えば、グラフィックシステムとしてVGA（Video Graphics Array）を採用して動画を含む画像表示を行なうと共に、その表面にユーザーがタッチ操作したことによる電圧の変化を検出して、タッチ操作された位置を認識する。入出力装置40になされた入力操作はナビゲーションコンピューター50に入力され、入出力装置40の出力内容はナビゲーションコンピューター50により決定される。

10

【0035】

ナビゲーションコンピューター50は、例えば、CPUを中心としてROMやRAM等がバスを介して相互に接続されたコンピューターユニットであり、その他、HDD（Hard Disc Drive）やDVD（Digital Versatile Disk）等の記憶媒体やI/Oポート、タイマー、カウンター等を備える。ROMには、CPUが実行するプログラムやデータが格納されている。ナビゲーションコンピューター50は、GPS受信機20が受信する衛星からの電波信号に基づく演算を行なって、自車両の現在位置（緯度、経度、高度）を特定する。自車両の現在位置は、車速センサーやジャイロセンサー等の各種センサーの出力や、ビーコン受信機及びFM多重放送受信機を介して受信される各種情報に基づいて補正されてよい。そして、自車両の現在位置から入出力装置40を用いてユーザーにより指定された目的地に至る最適な経路を、メモリ30に記憶された地図情報を参照して生成し、周知の経路案内を行う。

20

【0036】

また、ナビゲーションコンピューター50は、本発明に特徴的な処理として、車両側通信装置60を用いて、車両側情報を情報提供センター100に送信すると共に、情報提供センター100から退出状況情報を受信して、これに基づく情報提供を行う。これらの処理の流れについては後述する。

【0037】

車両側通信装置60は、情報提供センター100との間で、例えば、無線基地局70及びネットワーク80を介して情報の送受信を行う。車両側通信装置60と無線基地局70との間では、携帯電話網、PHS（Personal Handy-phone System）網、無線LAN、WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）、衛星電話、ビーコン等を利用した無線通信が行なわれる。また、無線基地局70と情報センター100を接続するネットワーク80は、例えば、公衆電話交換網（PSTN）やデジタル通信ネットワーク（ISDN）、光ファイバ等の有線ネットワークである。データの送受信には例えばTCP（Transmission Control Protocol）/IP（Internet Protocol）等のプロトコルと上位互換であるHTTP（Hyper Text Transfer Protocol）やFTP（File Transfer Protocol）、MIME（Multipurpose Internet Mail Extension）等のプロトコルが使用される。また、上記以外の通信態様として、ビーコン送受信やFM多重放送等によるものであってもよい。

30

40

【0038】

情報提供100が有する情報処理装置110及びデータベース120については、周知の処理コンピューター及び記憶媒体を用いればよいため、詳細な説明を省略する。

【0039】

< 処理内容 >

本実施例の情報提供システム1において、退出所要時間に関する情報提供は、その前段階としての車両用情報提供装置10からセンターへの車両側情報の送信と、センターから車両用情報提供装置10への退出状況情報の送信の2段階に分かれる。まずは、前者につ

50

いて説明する。

【 0 0 4 0 】

(1 - 1 . 車両側情報の送信)

図 3 は、車両用情報提供装置 1 0 が車両側情報を生成する際の処理の流れを示すフローチャートである。本フローは、例えば、ACC オン時 (I G オン時やエンジンスタート時であってもよい) に開始され、ナビゲーションコンピューター 5 0 により自動的に実行される (ユーザー操作により当該車両側情報送信動作のオン / オフを切替え可能な構成であっても構わない) 。なお、以下で述べる「所定施設特定情報」、「退出開始時刻」、「退出完了時刻」、「出口特定情報」とは、車両側情報を構成する要素であり、情報提供センター 1 0 0 に送信される前に、例えば R A M 上の所定領域に一時的に格納される。

10

【 0 0 4 1 】

まず、前述の如く、GPS 受信機 2 0 の受信波に基づく演算等により、自車両の現在位置を特定する (S 1 0 0) 。

【 0 0 4 2 】

そして、自車両の現在位置が所定施設内に在るか否かを判定する (S 1 0 2) 。当該判定は、例えば、自車両の現在位置が、所定施設の座標領域内に在るか否かによって行うことができる。自車両の現在位置が所定施設内にはない場合は、何も処理を行わずに本フローの 1 ルーチンを終了する。

【 0 0 4 3 】

自車両の現在位置が所定施設内に在る場合は、所定施設特定情報を作成する (S 1 0 4) 。所定施設特定情報の内容は、例えば、メモリ 3 0 に記憶された施設 I D であってもよいし、自車両の現在位置そのものであってもよい。

20

【 0 0 4 4 】

所定施設特定情報を作成すると、自車両が移動するまで待機する処理を行う (S 1 0 6) 。自車両が移動したか否かの判定は、例えば、車速が 1 [k m / h] 以上である状態が一定時間継続したとき、又は一定距離以上走行したときに、自車両が移動したと判定することができる。

【 0 0 4 5 】

自車両が移動すると、退出開始時刻 (特許請求の範囲における「自車両の発進時刻」に相当する) に現在時刻を設定する (S 1 0 8) 。

30

【 0 0 4 6 】

続いて、自車両が所定施設から退出するまで待機する処理を行う (S 1 1 0) 。所定施設から退出したか否かの判定は、地図情報の形式によって柔軟に設定することができ、例えば、所定施設に出口リンクが設定されている場合はこれを自車両が通過したとき、出口座標を中心とする領域を自車両が通過したとき、自車両の現在位置が前述した所定施設の座標領域外となったとき、自車両の現在位置が道路リンク上にあるとき、等に所定施設から退出したと判定することができる。

【 0 0 4 7 】

自車両が所定施設から退出すると、退出完了時刻 (特許請求の範囲における「道路への退出時刻」に相当する) に現在時刻を設定し (S 1 1 2) 、出口特定情報に、退出に使用した出口番号 (当該出口の座標であってもよい) を設定する (S 1 1 4) 。

40

【 0 0 4 8 】

そして、施設特定情報、退出開始時刻、退出完了時刻、出口特定情報からなる車両側情報を、情報提供センター 1 0 0 に送信する (S 1 1 6) 。

【 0 0 4 9 】

なお、退出開始時刻及び退出完了時刻をセットで送信するのに代えて、退出完了時刻から退出開始時刻を差し引いた実退出所要時間を情報提供センター 1 0 0 に送信してもよい。

【 0 0 5 0 】

(1 - 2 . 退出状況情報の生成、送信)

50

情報提供センター 100 からの退出状況情報の送信は、例えば、情報提供センター 100 において車両用情報提供装置 10 からの要求信号を受信したことをトリガーとして行われる。図 4 は、車両用情報提供装置 10 が要求信号を送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。本フローは、例えば、ACC オン時（IG オン時やエンジンスタート時であってもよい）に開始され、ナビゲーションコンピューター 50 により自動的に実行される（ユーザー操作により当該車両側情報送信動作のオン/オフを切替え可能な構成であっても構わないし、ACC オン時に自動的に開始されるのではなくユーザー操作により開始されてもよい）。

【0051】

まず、前述の如く、GPS 受信機 20 の受信波に基づく演算等により、自車両の現在位置を特定し（S200）、自車両の現在位置が所定施設内に在るか否かを判定する（S202）。自車両の現在位置が所定施設内に在る場合は、所定施設特定情報を作成し（S204）、要求信号を所定施設特定情報と共に情報提供センター 100 に送信する（S206）。

【0052】

なお、本フローの S200～S204 の処理は、図 3 のフローチャートにおける S100～S104 と同じであるため、図 3 のフローチャートにおいて S104 と S106 の間に、要求信号を情報提供センター 100 に送信する処理が挿入されてもよい。すなわち、車両側情報の送信に係る処理の中に要求信号の送信が組み込まれてもよい。

【0053】

情報提供センター 100 の情報処理装置 110 は、前述の車両側情報を随時受信し、これをデータベース 120 に記憶する。そして、車両用情報提供装置 10 から要求信号を受信したときに、退出状況情報を生成して車両用情報提供装置 10 に送信する。なお、要求信号の送信が車両側情報の送信に組み込まれている場合は、車両側情報の受信と退出状況情報の送信が行われる。

【0054】

図 5 は、情報提供センター 100 の情報処理装置 110 が、退出所要時間を計算し、これを退出状況情報として車両用情報提供装置 10 に送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。本フローは、車両用情報提供装置 10 から要求信号を受信したときに開始される。

【0055】

まず、当該施設（要求信号に付随する所定施設特定情報により判別される施設；以下同じ）に関する車両側情報のうち、直近に受信した情報をデータベース 120 から読み込む（S300）。ここで、「直近に」とは、例えば、要求信号の受信から所定時間（数 [min]～数十 [min] 程度）以内に、という意味である。

【0056】

そして、当該施設が有する各出口について退出所要時間を計算するのに十分な情報が読み込まれたか否かを判定する（S302）。「十分な情報が読み込まれた」とは、例えば、各出口について少なくとも一つの車両側情報が存在することを意味する。

【0057】

十分な情報が読み込まれた場合は、読み込まれた情報をソースデータとし、当該施設が有する各出口について、退出完了時刻から退出開始時刻を差し引いた実退出所要時間の平均（幾何平均、中心値等であってもよい）をとり、リアルタイム退出所要時間（特許請求の範囲における「直近情報に基づく退出状況情報」に相当する）を計算する。そして、計算された出口別のリアルタイム退出所要時間を、出口別の退出所要時間として車両用情報提供装置 10 に送信する（S304）。

【0058】

一方、十分な情報が読み込まれなかった場合は、当該施設に関する車両側情報のうち、同一の日付要因（曜日、季節等）、且つ同一の時間帯に受信された車両側情報をデータベース 120 から読み込む（S306）。そして、読み込まれた情報をソースデータとし、

10

20

30

40

50

当該施設が有する各出口について、退出完了時刻から退出開始時刻を差し引いた実退出所要時間の平均（幾何平均、中心値等であってもよい）をとり、統計退出所要時間（特許請求の範囲における「統計上の退出状況情報」に相当する）を計算する。そして、計算された出口別の統計退出所要時間を、出口別の退出所要時間として車両用情報提供装置10に送信する（S308）。

【0059】

このような処理により、直近すなわち所定時間以内に十分な内容の情報を受信している場合には、これに基づいた退出所要時間が、所定時間以内に十分な内容の情報を受信していない場合には、過去に類似の状況で受信された情報に基づいた退出所要時間が、夫々計算されることとなる。

10

【0060】

また、退出状況情報は、出口別に退出渋滞が発生しているか否かの情報を含んでもよい。係る場合のフローチャートの一例を図6に示す。本フローは、例えば図5のフローチャートと並行して実行される。また、図5のフローチャートに組み込まれてもよい。

【0061】

まず、図5のS300及びS304で説明した手法により、当該施設の各出口についてリアルタイム退出所要時間を計算する（S400）。

【0062】

続いて、当該施設に関する全ての車両側情報について各出口の実退出所要時間を計算し、各出口の実退出所要時間のうち最短のものを最短退出所要時間として抽出する（S402）。

20

【0063】

そして、各出口について、リアルタイム退出所要時間と最短退出所要時間の差分を計算し、当該差分が規定値T1を超えるか否かを判定する（S404）。

【0064】

差分が規定値T1以内である場合は、出口渋滞度として「空き」を設定し（退出渋滞なし、を意味する）、情報提供装置10に送信する（S406）。一方、差分が規定値T1を超える場合は、出口渋滞度として「渋滞」を設定し（退出渋滞あり、を意味する）、情報提供装置10に送信する（S408）。

【0065】

（1-3. 情報提供の内容）

車両側情報提供装置10は、退出状況情報を受信すると、これに基づいて乗員に対する情報提供を行う。

30

【0066】

図7は、入出力装置40に含まれるディスプレイ装置を用いた情報提供画面の表示例である。図7(A)では、退出所要時間が最短の出口Bに自車両を誘導するように矢印が表示され、且つ退出渋滞が発生している出口Aについては赤色等の強調表示を行っている。また、図7(B)では、更に、退出所要時間（図中、「所要時間」と表記している）及び退出渋滞の有無が各出口について文字表示されている。このような情報提供を行う結果、運転者は、より退出所要時間の短い出口を選択して所定施設から速やかに退出することができる。

40

【0067】

なお、本実施例において、情報提供センター100から送信される退出状況情報は、出口別の退出所要時間を含み、車両用情報提供10が、退出所要時間が最短の出口を選択するものとしたが、情報提供センター100において退出所要時間が最短の出口を選択し、これを退出状況情報として送信し、車両用情報提供10において退出所要時間が最短の出口をそのまま表示する流れであってもよい。

【0068】

本実施例の車両側情報提供装置10、情報提供センター100、及び情報提供システム1によれば、複数の出口を有する駐車場等から車両が退出する際に、出口別の退出所要時

50

間に関する情報提供を行うことができる。

【 0 0 6 9 】

なお、図 8 は、車両側情報を送信する際（図 8（A）参照）、及び退出状況情報を送信する際（図 8（B）参照）、のシーケンス図である。両図は、車両 A からのみ要求信号が送信された場合を示している。

【 0 0 7 0 】

[第 2 実施例]

以下、本発明の第 2 実施例に係る情報提供システム 2 について説明する。

【 0 0 7 1 】

< 構成 >

第 2 実施例に係る情報提供システム 2 は、第 1 実施例と同様に車両用情報提供 1 0 及び情報提供センター 1 0 0 を有し、車両用情報提供 1 0 と情報提供センター 1 0 0 の夫々が有するハードウェア構成も共通する。従って、ハードウェア構成については図 1 及び図 2 を参照すると共に各構成要素について同一の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

< 処理内容 >

本実施例の情報提供システム 2 においても、退出所要時間に関する情報提供は、その前段階としての車両用情報提供装置 1 0 からセンターへの車両側情報の送信と、センターから車両用情報提供装置 1 0 への退出状況情報の送信の 2 段階に分かれる。まずは、前者について説明する。

【 0 0 7 3 】

（ 2 - 1 . 車両側情報の送信 ）

図 9 は、本実施例に係る車両用情報提供装置 1 0 が車両側情報を生成する際の処理の流れを示すフローチャートである。本フローは、例えば、ACC オン時（IG オン時やエンジンスタート時であってもよい）に開始され、ナビゲーションコンピューター 5 0 により自動的に実行される（ユーザー操作により当該車両側情報送信動作のオン/オフを切替え可能な構成であっても構わない）。なお、以下で述べる「所定施設特定情報」、「退出開始時刻」、「退出完了時刻」、「出口特定情報」とは、車両側情報を構成する要素であり、情報提供センター 1 0 0 に送信される前に、例えば RAM 上の所定領域に一時的に格納される。

【 0 0 7 4 】

まず、GPS 受信機 2 0 の受信波に基づく演算等により、自車両の現在位置を特定し（S 5 0 0）、自車両の現在位置が所定施設内に在るか否かを判定し（S 5 0 2）、自車両の現在位置が所定施設内に在る場合は、所定施設特定情報を作成し（S 5 0 4）、自車両が移動するまで待機する処理を行う（S 5 0 6）。

【 0 0 7 5 】

自車両が移動すると、退出開始時刻に現在時刻を設定し（S 5 0 8）、所定施設特定情報及び退出開始時刻を情報提供センター 1 0 0 に送信する（S 5 0 9）。

【 0 0 7 6 】

上記の如く、S 5 0 0 ~ S 5 0 8 までの処理は第 1 実施例で説明した図 3 のフローチャートにおける S 1 0 0 ~ S 1 0 8 までの処理と同じであり、各処理の意義や詳細については第 1 実施例を参照することとし、説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

続いて、自車両が所定施設から退出するまで待機し（S 5 1 0）。自車両が所定施設から退出すると、退出完了時刻に現在時刻を設定し（S 5 1 2）、出口特定情報に、退出に使用した出口番号（当該出口の座標であってもよい）を設定し（S 5 1 4）、施設特定情報、退出開始時刻、退出完了時刻、出口特定情報を、情報提供センター 1 0 0 に送信する（S 5 1 6）。従って、本実施例における車両側情報は、S 5 0 9 と S 5 1 6 の 2 回に分けて送信されることとなる。

【 0 0 7 8 】

10

20

30

40

50

(2 - 2 . 退出状況情報の生成、送信)

情報提供センター 100 からの退出状況情報の送信は、例えば、情報提供センター 100 において車両用情報提供装置 10 からの要求信号を受信したことをトリガーとして行われる。車両用情報提供装置 10 が要求信号を送信する際の処理の流れについては、第 1 実施例と同様であり、説明を省略する。車両側情報の送信に係る処理の中に要求信号の送信が組み込まれてもよい点も同様である。

【 0079 】

情報提供センター 100 の情報処理装置 110 は、前述の車両側情報を随時受信し、これをデータベース 120 に記憶する。そして、車両用情報提供装置 10 から要求信号を受信したときに、退出状況情報を生成して車両用情報提供装置 10 に送信する。なお、要求信号の送信が車両側情報の送信に組み込まれている場合は、車両側情報の受信と退出状況情報の送信がセットで行われることとなる。

10

【 0080 】

本実施例に係る情報提供センター 100 においても、要求信号を受信したときに、退出状況情報を生成して返信する流れとなる。なお、退出状況情報を生成する前段階において特徴的な処理を行なっているため、これについて説明する。図 10 は、本実施例に係る情報提供センター 100 の情報処理装置 110 が車両側情報を受信した度に行う処理の流れを示すフローチャートである。

【 0081 】

まず、受信した車両側情報が退出開始時刻を含むものであるか (図 9 の S 509 に相当するものであるか)、或いは退出完了時刻を含むものであるか (図 9 の S 516 に相当するものであるか) を判定する (S 600)。

20

【 0082 】

受信した車両側情報が退出開始時刻を含むものである場合は、所定施設毎に作成される退出中車両数管理情報 (図 11 (A) 参照) に、車両 ID 及び退出開始時刻を格納する (S 602)。

【 0083 】

そして、駐車履歴情報 (図 11 (B) 参照) の新規フィールドに、車両 ID、所定施設特定情報、退出開始時刻、退出中車両数を格納する (S 604)。ここで、退出中車両数は、当該所定施設に対応する退出中車両数管理情報を参照して計数される。

30

【 0084 】

一方、受信した車両側情報が退出完了時刻を含むものである場合は、退出中車両数管理情報から、当該車両に該当する情報を削除する (S 606)。

【 0085 】

そして、駐車履歴情報において、車両 ID、所定施設特定情報、退出開始時刻が一致する箇所を探し、退出完了時刻、実退出所要時間、及び出口番号を格納する (S 608)。

【 0086 】

そして、今回格納された情報を反映させて、退出中車両数別の平均退出所要時間情報 (図 11 (C) 参照) を更新する (S 610)。

【 0087 】

こうすることにより、当該施設における退出車両数と、当該施設が有する各出口の退出所要時間との相関関係情報が生成される。こうした相関関係は、所定施設の退出路の形状や、周辺の道路形状等を反映したものであるため、信頼度が高いものである。

40

【 0088 】

随時更新される平均退出所要時間情報及び退出中車両数管理情報は、要求信号を受信したときに生成される退出状況情報のデータソースとして用いられる。すなわち、まず、所定施設特定情報を含む要求信号を受信したときに、当該所定施設を退出中の車両数を、退出中車両数管理情報から導出する。次に、得られた車両数に対応する各出口の退出所要時間を抽出して、退出状況情報として車両用情報提供装置 10 に送信する。

【 0089 】

50

第1実施例と比較すると、第1実施例は、直近に得られた実退出所要時間を優先的に用い、次に過去の類似の状況下の実退出所要時間を用いて、退出状況情報を作成するのであるが、あくまで過去に計測された時間に基づき現在の退出所要時間を計算するものである。これに対し、本実施例は、現在退出中の車両数に基づいて退出状況情報を作成する点で、よりリアルタイムな予測を行なっていると言える。

【0090】

なお、本実施例の処理と、第1実施例のリアルタイム退出所要時間の計算とを組み合わせてもよい。例えば、第1実施例のリアルタイム退出所要時間を計算するのに十分な情報が得られた場合は、これを計算し、そうでない場合は、本実施例の処理により退出所要時間を計算するのである。

10

【0091】

なお、退出状況情報が、出口別に退出渋滞が発生しているか否かの情報を含んでもよい点については、第1実施例と同様であり、説明を省略する。

【0092】

本実施例の情報提供システム2によれば、複数の出口を有する駐車場等から車両が退出する際に、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことができる。

【0093】

なお、図12は、車両側情報を送信する際のシーケンス図である。

【0094】

以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形及び置換を加えることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0095】

本発明は、自動車製造業や自動車部品製造業等に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】情報提供システム1の全体構成を概念的に示す図である。

【図2】車両用情報提供装置10及び情報提供センター100の、より具体的な構成を示す図である。

30

【図3】車両用情報提供装置10が車両側情報を生成する際の処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】車両用情報提供装置10が要求信号を送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】情報提供センター100の情報処理装置110が、退出状況情報の一つである退出所要時間を生成して車両用情報提供装置10に送信する際の処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】退出状況情報が出口別に退出渋滞が発生しているか否かの情報を含む場合のフローチャートの一例を示す図である。

【図7】入出力装置40に含まれるディスプレイ装置を用いた情報提供画面の表示例である。

40

【図8】車両側情報を送信する際、及び退出状況情報を送信する際のシーケンス図である。

【図9】本実施例に係る車両用情報提供装置10が車両側情報を生成する際の処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】本実施例に係る情報提供センター100の情報処理装置110が車両側情報を受信した度に行う処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】所定施設毎に作成される退出中車両数管理情報、駐車履歴情報、退出中車両数別の平均退出所要時間情報を示す図である。

【図12】車両側情報を送信する際のシーケンス図である。

50

【符号の説明】

【0097】

- 1、2 情報提供システム
 - 10 車両用情報提供装置
 - 20 GPS受信機
 - 30 メモリ
 - 40 入出力装置
 - 50 ナビゲーションコンピューター
 - 60 車両側通信装置
 - 70 無線基地局
 - 80 ネットワーク
- 100 情報提供センター
- 110 情報処理装置
- 120 データベース

10

【要約】

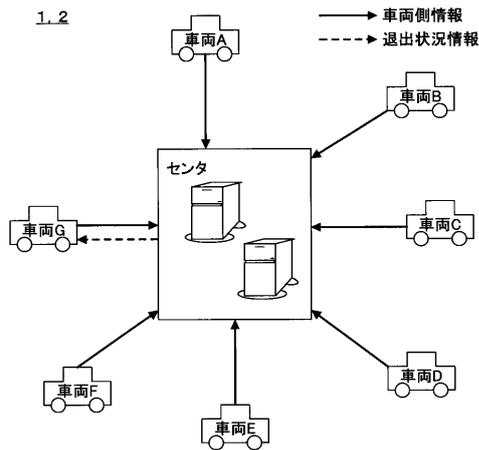
【課題】複数の出口を有する駐車場等から車両が退出する際に、出口別の退出所要時間に関する情報提供を行うことが可能な車両用情報提供装置等を提供すること。

【解決手段】情報提供センターから送信される情報に基づき乗員に情報提供する車両用情報提供装置であって、複数の出口を有する道路外の所定施設から道路に退出する際に、自車両の発進時刻と道路への退出時刻に基づく情報、及び複数の出口のうちいずれから道路に退出したかを判別可能な情報を含む、車両側情報を前記情報提供センターに送信する第1の動作と、複数車両から受信される車両側情報に基づき情報提供センターにおいて計算される出口別の退出所要時間を含む退出状況情報を、情報提供センターから受信し、受信した退出状況情報に基づいて情報提供を行う第2の動作と、を行うことを特徴とする車両用情報提供装置。

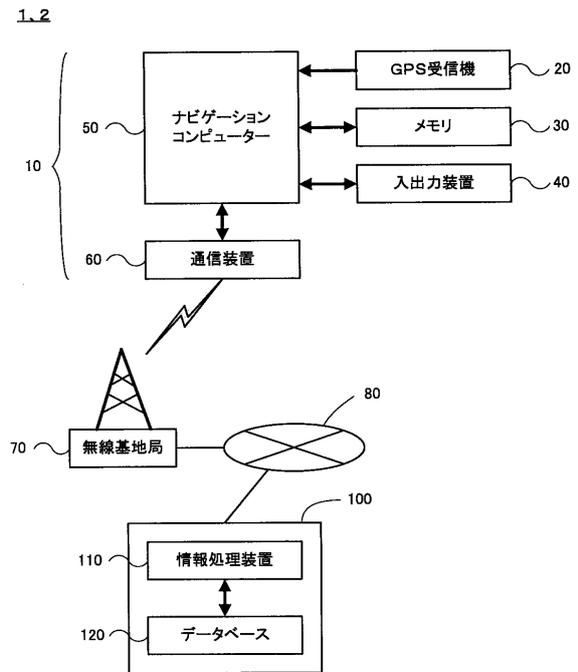
20

【選択図】図7

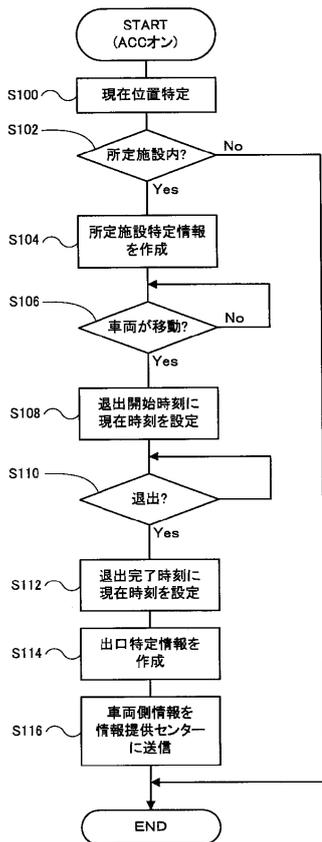
【図1】



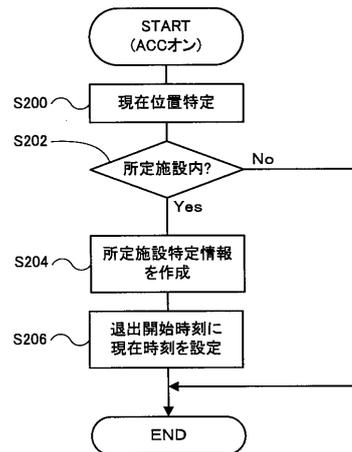
【図2】



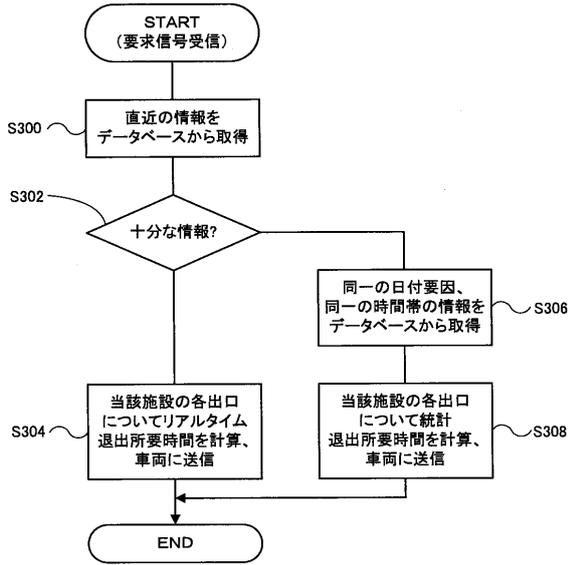
【図3】



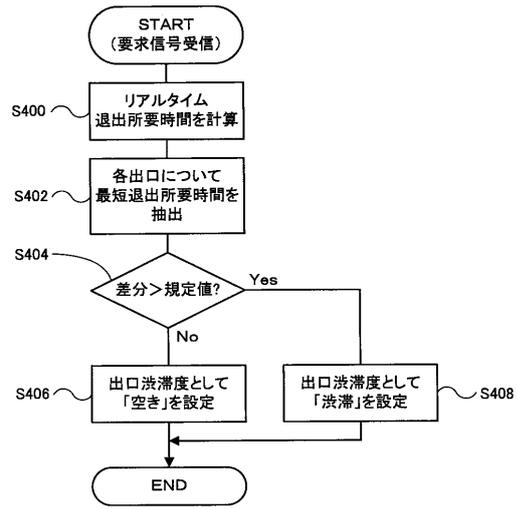
【図4】



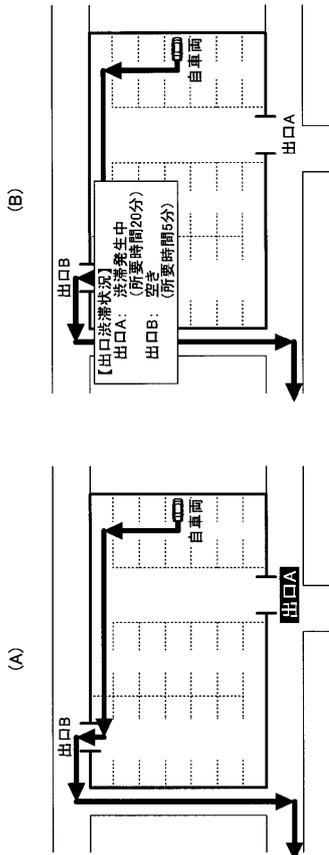
【 図 5 】



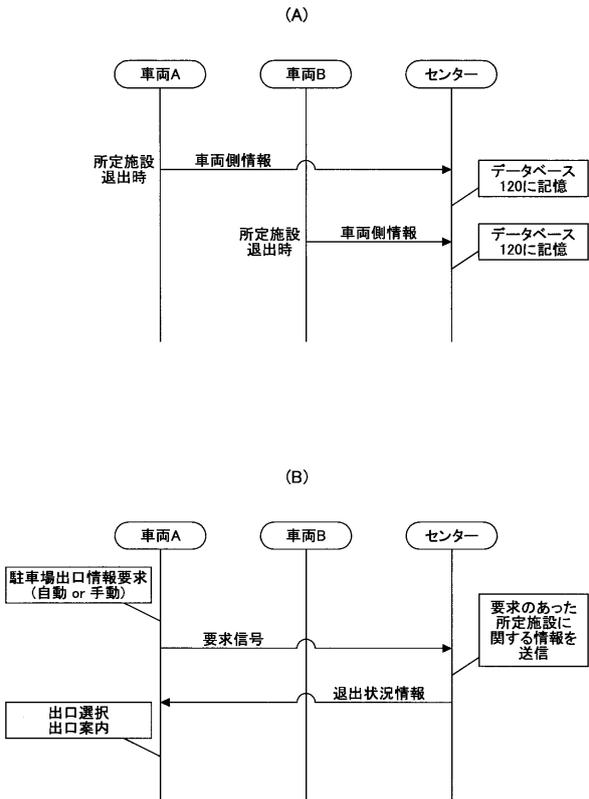
【 図 6 】



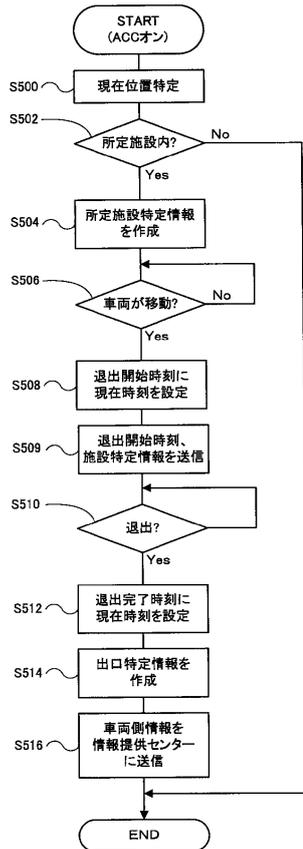
【 図 7 】



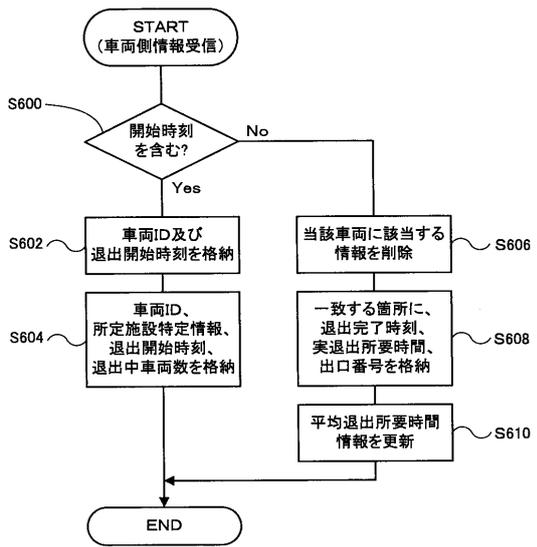
【 図 8 】



【図9】



【図10】



【図11】

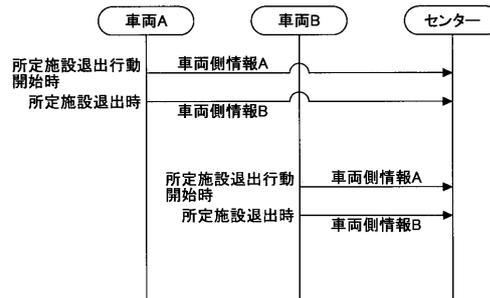
(A) 退出中車両数管理情報
所定施設特定情報: A0001

車両ID	退出開始時刻
000001	2005/10/01 10:15
000002	2005/10/01 10:43
000023	2005/10/01 11:07

(B) 駐車履歴情報

車両ID	退出開始時刻	退出完了時刻	実退出 所要時間	所定施設 特定情報	出口番号	退出中 車両数
000001	2005/10/01 10:15	2005/10/01 10:18	4	A0003	1	20
000002	2005/10/01 10:43	2005/10/01 11:02	20	A0003	1	122
000023	2005/10/01 11:07	2005/10/01 11:30	24	A0003	2	135
000001	2005/10/02 20:08	2005/10/02 20:10	3	A0006	1	4
000012	2005/10/02 15:00	2005/10/02 15:18	19	A0003	1	115
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図12】



(C) 退出中車両数別 平均退出所要時間情報

所定施設特定情報	出口番号	退出中車両数	平均退出所要時間
A0001	1	1~10台	5分
		10~20台	12分
		⋮	⋮
	2	51台以上	45分以上
		1~10台	10分
		10~20台	23分
	3	⋮	⋮
		51台以上	60分以上
		1~10台	7分
A0002	1	10~20台	10分
		⋮	⋮
		51台以上	30分以上
	2	aaa~bbb台	A1分
		ccc~ddd台	B1分
A0003	1	aaa~bbb台	A2分
		ccc~ddd台	B2分
⋮	⋮	xxx~yyy台	X分
⋮	⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

(72)発明者 遠山 康博

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

審査官 神山 貴行

(56)参考文献 特開2006-031412(JP,A)

特開2005-207933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/00~1/16

G01C 21/00