

(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2015-201058

(P2015-201058A)

(43) 公開日 平成27年11月12日(2015.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/10 (2012.01)	G06Q 50/10	5H181
G08G 1/00 (2006.01)	G06Q 50/10 110	5L049
	G08G 1/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-79891 (P2014-79891)
 (22) 出願日 平成26年4月9日 (2014.4.9)

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 110000486
 とこしえ特許業務法人
 (72) 発明者 久野 昌樹
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
 (72) 発明者 知野見 聡
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
 (72) 発明者 広瀬 悟
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共用車両管理装置及びプログラム

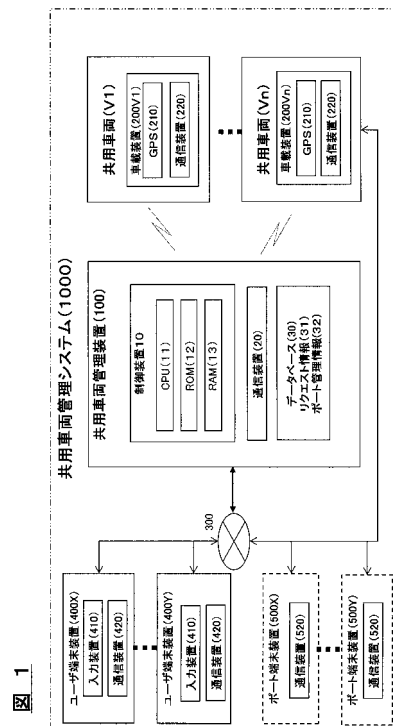
(57) 【要約】

【課題】 共用車両の返却ポートが、目的地から遠くならないようにする。

【解決手段】

共用車両の利用を要求する貸出情報と共用車両の返却を希望する返却希望ポートPRWの特定情報を含む返却情報とを含むリクエスト情報31を取得し、ポートPRの利用状況を管理するポート管理情報32を参照し、リクエスト情報31の取得時において返却希望ポートPRWが利用不可能である場合には、利用可能なポートPRのうち、返却希望ポートPRWに最も近いポートPRを代替返却ポートPRAとして選択し、共用車両Vnを利用するユーザに提示し、この代替返却ポートに返却することをユーザが承認した場合には、返却希望ポートPRWに代えて代替返却ポートPRAを共用車両Vnが返却される返却ポートPRBとして設定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

共用車両の利用を要求する貸出情報と、前記共用車両の返却を希望する返却希望ポートの特定情報を含む返却情報と、を含むリクエスト情報を取得する情報取得手段と、

前記共用車両が貸し出され又は前記共用車両が返却されるポートの利用状況を管理するポート管理情報を参照し、前記リクエスト情報の取得時において前記返却希望ポートが利用不可能である場合には、利用可能な前記ポートのうち、前記返却希望ポートに最も近いポートを代替返却ポートとして選択し、前記共用車両を利用するユーザに提示する代替返却ポート選択手段と、

前記ユーザが前記提示された代替返却ポートに前記共用車両を返却することを承認した場合には、前記返却希望ポートに代えて前記代替返却ポートを前記共用車両が返却される返却ポートとして設定する返却ポート設定手段と、
を備える共用車両管理装置。

10

【請求項 2】

前記返却ポート設定手段により、リクエスト情報に含まれる前記返却希望ポートが前記代替返却ポートに変更された場合において、

前記代替返却ポートよりも前記返却希望ポートに近いポートの利用状況が利用不可能から利用可能に変化したときには、前記利用可能となったポートを推奨返却ポートとして選択し、前記共用車両を利用するユーザに提示する推奨返却ポート選択手段をさらに備え、

前記返却ポート設定手段は、前記ユーザが前記推奨返却ポートに前記共用車両を返却することを承認した場合には、前記代替返却ポートに代えて前記推奨返却ポートを前記返却ポートとして設定することを特徴とする請求項 1 に記載の共用車両管理装置。

20

【請求項 3】

前記推奨返却ポート選択手段は、前記リクエスト情報において設定された前記代替返却ポートよりも前記返却希望ポートに近いポートの利用状況が利用不可能から利用可能に変化した前記リクエスト情報を抽出し、当該抽出されたリクエスト情報が複数存在する場合には、前記代替返却ポートと前記返却希望ポートとの距離が遠い前記リクエスト情報から順に、前記リクエスト情報に対応する前記ユーザに前記利用可能となったポートを前記推奨返却ポートとして提示する請求項 2 に記載の共用車両管理装置。

【請求項 4】

前記リクエスト情報は、前記ユーザの目的地を含み、

前記推奨返却ポート選択手段は、前記リクエスト情報において設定された前記代替返却ポートよりも前記目的地又は前記返却希望ポートに近いポートの利用状況が利用不可能から利用可能に変化したときには、前記利用可能となったポートのうち、前記目的地までの距離が最短のポートを前記推奨返却ポートとして選択し、前記共用車両を利用するユーザに提示することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の共用車両管理装置。

30

【請求項 5】

前記情報取得手段が前記共用車両の返却処理の要求を受け付けた場合には、前記共用車両の現在位置と前記設定された返却ポートの位置とを比較し、前記比較の結果に基づいて前記共用車両が前記返却ポートに返却されたことを確認する返却確認手段を、さらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の共用車両管理装置。

40

【請求項 6】

コンピュータに、

共用車両の利用を要求する貸出情報と、前記共用車両の返却を希望する返却希望ポートの特定情報を含む返却情報と、を含むリクエスト情報の入力をユーザから受け付け、受け付けたリクエスト情報を外部装置に送出するリクエスト情報受付機能と、

前記リクエスト情報の取得時において、前記返却希望ポートに最も近くかつ利用可能な代替返却ポートを外部装置から取得し、前記ユーザに提示する代替返却ポート提示機能と、

前記提示された代替返却ポートに前記共用車両を返却することを承認する旨の入力を前

50

記ユーザから受け付けた場合には、前記返却希望ポートに代えて前記代替返却ポートを前記共用車両が返却される返却ポートとして設定させる返却ポート設定機能と、を実現させる、共用車両管理システム用のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のユーザによって共用される複数の車両を管理するための共用車両管理装置および共用車両管理に用いられるプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の装置に関し、共用車両を利用しているユーザの目的地と、目的地付近の駐車場情報と、車両の現在位置とに基づいて、ユーザが目的地に行くのに適した返却駐車場を選定及び通知するシステムが知られている（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010-257111号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、目的地付近の駐車場の利用状況は刻々に変化するので、ユーザが目的地付近に到着したときの駐車場の利用状況によっては、先に通知した返却駐車場を利用することができず、目的地からさらに離れた別の返却駐車場に車両を返却しなければならない場合がある。このような場合には、返却駐車場から目的地までのユーザの移動距離が延長されるため、カーシェアリングシステムの利便性が損なわれるという問題がある。

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、駐車場の利用状況にかかわらず、利用開始時に設定された返却ポートから離隔した返却ポートに、ユーザが共用車両を返却しなければならないという場合が生じないようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、共用車両の利用を要求する貸出情報と共用車両の返却を希望する返却希望ポートの特定情報を含む返却情報と含むリクエスト情報を取得し、ポートの利用状況を管理するポート管理情報を参照し、リクエスト情報の取得時において返却希望ポートが利用不可能である場合には、利用可能なポートのうち、返却希望ポートに最も近いポートを代替返却ポートとして選択し、共用車両を利用するユーザに提示し、ユーザが提示された代替返却ポートに共用車両を返却することを承認した場合には、返却希望ポートに代えて代替返却ポートを共用車両が返却される返却ポートとして設定することにより、上記課題を解決する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、共用車両の利用開始後に各ポートの駐車スペースの利用状況が変化した場合であっても、利用開始時に承認した返却ポートよりも不便な返却ポートに共用車両を返却させられることが無いので、ユーザは共用車両を利用する際の移動時間を正確に予測できる。この結果、カーシェアリングシステムの利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明に係る本実施形態の共用車両管理装置を備えた共用車両管理システムのブロック構成図である。

【図2】本実施形態の共用車両管理システムが適用される共用車両のポートを示す図であ

10

20

30

40

50

る。

【図3A】本実施形態のリクエスト情報の一例を示す図である。

【図3B】本実施形態のポート管理情報の一例を示す図である。

【図4】本実施形態の共用車両管理装置の共用車両の利用許可処理の制御手順を示すフローチャートである。

【図5】本実施形態の共用車両管理装置の共用車両の返却ポートの変更処理の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】本実施形態の共用車両管理装置の共用車両の返却処理の制御手順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】

10

【0009】

以下、図面に基づいて、本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置について説明する。本実施形態では、本発明の共用車両管理装置を、複数の利用者が複数の車両を共用するカーシェアリングシステムを管理運営する装置に適用した例を用いて説明する。本実施形態のカーシェアリングシステムは、一のポートから借り出した共用車両を、他のポートへ返却することが許される、いわゆる乗り捨て型のシステムである。

【0010】

図1は、本実施形態に係るカーシェアリングシステムを管理運営する共用車両管理システム1000のブロック構成図である。図1に示すように、本実施形態の共用車両管理システム1000は、共用車両管理装置100と、複数のユーザに利用される複数の共用車両V1～Vn（以下、共用車両Vnと総称することもある）がそれぞれ備える車載装置200V1～200Vn（以下、車載装置200Vnと総称することもある）と、ユーザがそれぞれ所持するユーザ端末装置400X～400Y（以下、ユーザ端末装置400Xと総称することもある）とを有する。また、本実施形態の共用車両管理システム1000は、共用車両Vnが配置されるポートPRがそれぞれ備えるポート端末装置500X～500Yを備えてもよい。

20

【0011】

共用車両管理装置100、車載装置200V1～200Vn、ユーザ端末装置400X～400Y、及びポート端末装置500X～500Yは、それぞれ通信装置（20、220、420、520）を備え、インターネット300などを介して相互に情報の授受が可能である。通信経路は、有線であっても無線であってもよい。共用車両管理装置100は、ポート端末装置500X～500Yを介して、車載装置200V1～200Vn、ユーザ端末装置400X～400Yと通信できる。本実施形態の共用車両管理システム1000を構成する共用車両V1～Vnがそれぞれ備える車載装置200V1～200Vn、ユーザ端末装置400X～400Y、ポート端末装置500X～500Yの台数は限定されない。

30

【0012】

本実施形態のユーザ端末装置400Xは、本発明の本実施形態に係るユーザ端末装置400Xに適用されるプログラムが格納されたROM（Read Only Memory）と、このROMに格納されたプログラムを実行することで、各機能を実行させる動作回路としてのCPU（Central Processing Unit）と、アクセス可能な記憶装置として機能するRAM（Random Access Memory）とを備えるコンピュータである。本実施形態のユーザ端末装置400Xは、パーソナルコンピュータ、スマートフォン、又はPDA（Personal Digital Assistant（Personal））その他の可搬型の端末装置であってもよい。本実施形態のユーザ端末装置400Xは、共用車両管理装置100などの外部装置と通信を行う通信装置420を備える。

40

【0013】

本実施形態の車載装置200V1～200Vnは、各車両の現在位置を検出するGPS（Global Positioning System）210を備え、自車両の位置を通信装置220を介して送出する。

50

【 0 0 1 4 】

次に、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 について説明する。本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 は、ユーザ端末装置 4 0 0 を介して入力されたリクエスト情報に基づき、一のポート P R から利用可能な共用車両 V n を利用者に貸し出し、リクエスト情報に基づき、他のポート P R で利用者から共用車両 V n の返却を受け付ける。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 が用いられるカーシェアリングシステムのポート P R を示す図である。地図上の所定の利用領域（図中破線で示す領域）内に複数の地点にポート P R を設ける。図 2 において、ポート P R を丸印で示す。本実施形態のカーシェアリングシステムでは、地図上において直交する 2 本の線の各交点にポート P R を設けた例を示すが、ポート P R の配置の態様は特に限定されない。図 2 に示す例では、隣り合うポート P R 間の距離が等しくなるように、各ポート P R が配置されているが、配置の態様はこれに限定されるものではない。本実施形態のカーシェアリングシステムは、共用車両 V n を借り出した場所に返却することを義務付けるものではなく、借り出した場所とは異なる場所に共用車両 V n を返却することを許容するいわゆる乗り捨て型のカーシェアリングシステムである。ユーザは、一の貸出ポート P R L で共用車両 V n を借り、他の返却希望ポート P R W に共用車両 V n を返却できる。

10

【 0 0 1 6 】

本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 は、カーシェアリングシステムを管理運営するための制御処理を実行する制御装置 1 0 と、通信装置 2 0 と、データベース 3 0 とを備える。

20

【 0 0 1 7 】

本実施形態の制御装置 1 0 は、カーシェアリングシステムを管理運営する処理を実行するためのプログラムが格納された R O M (Read Only Memory) 1 2 と、この R O M 1 2 に格納されたプログラムを実行することで、共用車両管理装置 1 0 0 として機能する動作回路としての C P U (Central Processing Unit) 1 1 と、アクセス可能な記憶装置として機能する R A M (Random Access Memory) 1 3 とを備える。

【 0 0 1 8 】

本実施形態に係る共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 は、情報取得機能と、代替返却ポート選択機能と、返却ポート設定機能とを実現する。さらに、本実施形態の制御装置 1 0 は、推奨返却ポート選択機能を実現する。加えて、本実施形態の制御装置 1 0 は、返却確認機能を実現する。本実施形態に係る共用車両管理装置 1 0 0 は、上記機能を実現するためのソフトウェアと、上述したハードウェアの協働により各機能を実現するコンピュータである。

30

【 0 0 1 9 】

以下において、共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 が実現する各機能についてそれぞれ説明する。

【 0 0 2 0 】

まず、本実施形態の制御装置 1 0 が実行する情報取得機能について説明する。本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 は、共用車両の利用申込であるリクエスト情報 3 1 を取得する。リクエスト情報 3 1 は、申込み直後に共用車両 V n の利用を開始できる即時利用の申込みでもよいし、ユーザが指定する日時から共用車両 V n の利用を開始できる利用予約の申込みでもよい。本実施形態の制御装置 1 0 は、取得したリクエスト情報 3 1 をデータベース 3 0 に記憶する。

40

【 0 0 2 1 】

本実施形態のリクエスト情報 3 1 は、共用車両 V n の利用を要求する「貸出情報」と共用車両 V n の返却を希望する返却希望ポート P R W の特定情報を含む「返却情報」とを有する。図 3 A にリクエスト情報の一例を示す。同図に示すように、本実施形態のリクエスト情報 3 1 の「貸出情報」は、利用者を特定するユーザ I D (I D は識別情報である。以下同じ) と、共用車両 V n を借り出す貸出ポート P R L と、貸出ポート P R L が備える複

50

数の駐車スペースのうち、どの駐車スペースに存在する共用車両 V n を借り出すかを特定する駐車スペース ID と、車両を貸り出す時間、すなわち利用開始時間とを含む。

【 0 0 2 2 】

本実施形態のリクエスト情報 3 1 は、共用車両 V n の返却時刻を含んでもよいし、含まなくてもよい。利用申込みの時点に取得するリクエスト情報 3 1 において返却予定時間を設定しない場合には、共用車両 V n を利用した後に、ユーザが決める任意のタイミングで、共用車両 V n を返却できる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態のリクエスト情報 3 1 の「返却情報」は、共用車両 V n を返却する返却希望ポート P R W の識別情報を含む。返却希望ポート P R W の識別情報は、ポート P R を特定する情報である。ポート P R は、直接的にポート P R の位置やポート P R の識別情報により特定してもよいし、付近の P O I (地点) により特定してもよい。例えば、駅、店舗、施設などの地点の特定情報により、その地点に最も近いポート P R を特定してもよい。つまり、駅、店舗、施設などの地点の情報を共用車両 V n の返却希望ポート P R W の特定情報として扱ってもよい。

10

【 0 0 2 4 】

本実施形態のリクエスト情報 3 1 の「返却情報」には、目的地の情報を含ませてもよい。制御装置 1 0 は、共用車両 V n を利用するユーザの目的地に基づいてポート P R を判断し、そのポート P R を返却希望ポート P R W として取得してもよい。具体的に、制御装置 1 0 は、ユーザの目的地からの距離が最も近いポート P R 、ユーザの目的地からイグレス距離 (: アクセス時間) が最も短いポート P R を返却希望ポート P R W と判断し、そのポートを返却希望ポート P R W として取得してもよい。

20

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態のリクエスト情報 3 1 の「返却情報」には、返却希望ポート P R W に加えて、その後の処理で選択された代替返却ポート P R A 、推奨返却ポート P R R を対応づけて記憶してもよい。返却希望ポート P R W が返却ポート P R B として利用できない場合には、代替返却ポート P R A や推奨返却ポート P R R が返却ポート P R B として設定される。

【 0 0 2 6 】

さらに、本実施形態のリクエスト情報 3 1 には、返却処理情報に対応づけることができる。返却処理情報は、共用車両 V n の現在位置、共用車両 V n の返却が承認されたか否かを含む。返却処理情報は、返却が承認 (確認) された時刻 (返却時間) を含んでもよい。

30

【 0 0 2 7 】

ちなみに、本実施形態の制御装置 1 0 は、ユーザから共用車両 V n の返却処理の要求を受け付け、共用車両 V n が設定された返却ポート P R B に返却された場合には、制御装置 1 0 は返却処理を実行する。返却処理はユーザの返却義務の履行と、ユーザへの課金処理を含む。これにより、共用車両 V n の貸し出しが実行され、貸し出された共用車両 V n が返却されたことを、各リクエスト情報 3 1 に対応づけて記憶することができる。

【 0 0 2 8 】

本実施形態のリクエスト情報 3 1 は、共用車両 V n の利用に関する予約情報として機能する。図 3 A に示すリクエスト情報 3 1 は、ユーザからの要求ごとに整理されているが、リクエスト情報 3 1 は、共用車両 V n ごと又はポート P R の駐車スペースごとに整理してもよい。

40

【 0 0 2 9 】

次に、本実施形態の制御装置 1 0 が実行する代替返却ポート選択機能について説明する。

【 0 0 3 0 】

本実施形態の制御装置 1 0 は、共用車両 V n が貸し出され又は共用車両 V n が返却されるポート P R の利用状況を管理するポート管理情報 3 2 を参照し、リクエスト情報 3 1 の取得時において返却希望ポート P R W が利用可能であるか否かを判断する。本実施形態の

50

ポート管理情報 3 2 は、共用車両 V n を駐車するためにポート P R に設けられた複数の駐車スペースの状態（満車、空車、予約済）が記憶されている。なお、本実施形態のカーシェアリングシステムにおいては、これらの駐車スペースには、共用車両 V n が駐車されており、ユーザがユーザ端末装置 4 0 0 からリクエスト情報 3 1 を入力することにより利用申込みをすることで、所望の共用車両 V n を利用できる。

【 0 0 3 1 】

図 3 B は、ポート管理情報 3 2 の一例を示す図である。図 3 B に示すように、ポート管理情報 3 2 は、ポート P R 1 ~ P R n ごとに整理されている。つまり、ポート管理情報 3 2 は、ポート P R 1 ~ P R n 分存在する。ポート管理情報 3 2 は、各ポート P R 1 ~ P R n の駐車スペース G R 1 ~ G R n ごとに、貸出情報と返却情報とを含む。貸出情報は、そのポート P R n の駐車スペース G R n から貸し出される共用車両 V n の I D（識別情報）と、共用車両 V n が配車され貸出が可能となる時刻と、共用車両 V n が貸し出され貸出が不可能となる時刻とを含む。返却情報は、駐車スペース G R n にあった共用車両 V n が出庫（貸出又は回送）し、別の共用車両 V n の返却が可能となった時刻と、駐車スペース G R n に共用車両 V n が返却され、他の共用車両 V n の返却を受け付けることができなくなった時刻を含む。貸出情報と返却情報とは一元的に管理してもよい。貸出情報と返却情報とは、駐車スペース G R n の車両の存否を時間軸に沿って表現したものであってもよい。本実施形態の制御装置 1 0 は、ポート管理情報 3 2 を参照し、リクエスト情報 3 1 の取得時において返却希望ポート P R W が利用可能であるか否かを判断する。

10

【 0 0 3 2 】

本実施形態の制御装置 1 0 は、ユーザからリクエスト情報 3 1 を取得した時に返却希望ポート P R が利用不可能である場合には、利用可能なポート P R のうち、返却希望ポート P R W に最も近いポート P R を代替返却ポート P R A として選択する。そして、選択した代替返却ポート P R A をユーザに提示する。

20

【 0 0 3 3 】

続いて、本実施形態の制御装置 1 0 が実行する返却ポート設定機能について説明する。本実施形態の制御装置 1 0 は、ユーザからリクエスト情報 3 1 を取得した時に返却希望ポート P R W が利用可能である場合には、返却希望ポート P R W を返却ポート P R B として設定する。他方、ユーザからリクエスト情報 3 1 を取得した時に返却希望ポート P R W が利用可能であり、選択した代替返却ポート P R A をユーザに提示したときにユーザが共用車両 V n を提示された代替返却ポート P R A に返却することを承認した場合には、返却希望ポート P R W に代えて代替返却ポート P R A を車両が返却される返却ポート P R B として設定する。

30

【 0 0 3 4 】

図 3 A に示すリクエスト情報 3 1 を例にして説明する。リクエスト I D が R Q 1 の要求において、返却希望ポート P R W が P R 1 3 である場合に、リクエスト情報 3 1 を受け付けたときに共用車両 V n がポート P R 1 3 のいずれかの駐車スペース G R から出庫している状態であれば、ポート P R 1 3 は利用可能であるので、返却ポートは P R 1 3 に設定される（図 3 A において黒丸を付した）。また、リクエスト I D が R Q 2 の要求において、返却希望ポート P R W が P R 1 4 である場合に、リクエスト情報 3 1 を受け付けたときにポート P R 1 4 のすべての駐車スペース G R に共用車両 V n が存在しており、返却不可能な状態であれば、代替返却ポート P R A（P R 2 1）を選択する。代替返却ポート P R A（P R 2 1）は、リクエスト情報 R Q 2 を受け付けたときに空きの（返却可能である）駐車スペースを有するポート P R のうち、返却希望ポート P R W（P R 1 4）に最も近いポート P R である。制御装置 1 0 は、この代替返却ポート P R A（P R 2 1）をユーザに提示し、共用車両 V n の返却場所を代替返却ポート P R A（P R 2 1）とすることに同意した場合には、この代替返却ポート P R A（P R 2 1）を返却ポート P R B として設定する（図 3 A において黒丸を付した）。

40

【 0 0 3 5 】

共用車両の利用開始時に返却ポートが確保されない場合には、ユーザが目的地付近に到

50

着した際に目的地付近のポートが満車となり、予定していたポートに共用車両を返却できない場合がある。このような場合は、目的地から離れたポートまで移動しなければならない。そして、そのポートから目的地まで移動しなければならない。ユーザーが目的地へ急いでいるときなど、共用車両を所定の返却ポートへ移動させることができない場合には、共用車両の管理が困難になる場合がある。

【0036】

このように、共用車両V nの利用を要求するリクエスト情報3 1に返却希望ポートP R Wを含ませて、リクエスト情報3 1の受領時に利用可能なポートP Rを設定するので、共用車両V nを利用しているうちに、利用する予定だったポートP Rが使えなくなってしまうというような事態が生じることを防止できる。ユーザーは、共用車両V nの利用開始時において計画していた行動を、計画通りに実行できる。つまり、刻々と変化するポートP Rの空き状況によって、返却予定地に到着してから返却するポートP Rが変更になったり、返却予定地よりも目的地から遠い返却ポートP R Bに共用車両V nを返却させられることを抑制できる。

10

【0037】

次に、本実施形態の制御装置1 0が実行する推奨返却ポート選択機能について説明する。本実施形態の推奨返却ポート選択機能は、返却希望ポートP R Wが使用できないため、返却ポートP R Bを代替返却ポートP R Aに変更した場合に実行される。本実施形態の制御装置1 0は、リクエスト情報3 1に含まれる返却ポートP R Bの特定情報が代替返却ポートP R Aに変更された場合において、返却希望ポートP R W及び代替返却ポートP R Aを含む領域に存在するポートP Rの利用状況を所定周期で継続的に確認する。

20

【0038】

そして、制御装置1 0は、リクエスト情報3 1において設定された代替返却ポートP R Aよりも返却希望ポートP R Wに近いポートP Rの利用状況が利用不可能から利用可能に変化したときには、利用可能となったポートP Rを推奨返却ポートP R Rとして選択し、ユーザーに提示する。

【0039】

本実施形態の制御装置1 0は、ユーザーが推奨返却ポートP R Rに共用車両V nを返却することを承認した場合には、代替返却ポートP R Aに代えて推奨返却ポートP R Rを返却ポートP R Bとして設定する。図3 Aに示すリクエスト情報3 1を例にして説明する。リクエストIDがR Q 3の要求において、返却希望ポートP R WがP R 1 5である場合に、リクエスト情報3 1を受け付けたときに空きの駐車スペースG Rが無く、ポートP R 1 5に共用車両V nを返却することが不可能である場合には代替返却ポートP R A (P R 2 2)が設定される。共用車両V nの利用が開始された後に、代替返却ポートP R A (P R 2 2)よりも返却希望ポートP R W (P R 1 5)に近いポートP R 2 5が空いた場合には、このポートP R 2 5を推奨返却ポートP R R (P R 2 5)としてユーザーに提示する。制御装置1 0は、ユーザーが推奨返却ポートP R R (P R 2 5)に共用車両V nを返却することを承認した場合には、代替返却ポートP R A (P R 2 2)に代えて推奨返却ポートP R R (P R 2 5)を返却ポートP R Bとして設定する。なお、ユーザーが共用車両V nの返却場所を推奨返却ポートP R Rとすることに同意した場合は、推奨返却ポートP R Rが目的地に近いとユーザーが判断した蓋然性が高いと考えられる。この観点からすれば、本実施形態の共用車両管理装置1 0 0によれば、推奨返却ポートP R Rから目的地に至るイグレス距離を、返却希望ポートP R Wから目的地に至るイグレス距離以下にすることができる。本明細書において、イグレス距離とは、ある地点から目的地に至るまでの距離である。本実施形態におけるイグレス距離は、共用車両を返却するポートP Rから目的地に至るまでの距離である。

30

40

【0040】

図2に示す状態を例にして、上記代替返却ポートP R Aの選択処理、推奨返却ポートP R Rの選択処理、及び返却ポートP R Bの設定処理を説明する。

図2の貸出ポートP R L 0において、ユーザーAが共用車両V nを貸りることを希望する

50

場合を例にする。ユーザ A は、共用車両 V n の貸し出しの要求と、共用車両 V n の返却を希望する返却希望ポート P R W の指定をリクエスト情報 3 1 として、ユーザ端末装置 4 0 0 X に入力する。制御装置 1 0 は、ユーザ端末装置 4 0 0 X を介して返却希望ポート P R W を含むリクエスト情報 3 1 を取得する。この返却希望ポート P R W は、ユーザ A がポート P R を直接指定してもよいし、ユーザ A が指定した目的地 X に最も近いポート P R を返却希望ポート P R W として自動的に指定してもよい。制御装置 1 0 は、リクエスト情報 3 1 を取得したタイミングにおいて、返却希望ポート P R W に空きが無い場合には、返却希望ポート P R W に最も近く、空の駐車スペース G R を有する代替返却ポート P R A を選択する。制御装置 1 0 は目的地 X に最も近く、空の駐車スペース G R を有する代替返却ポート P R A を選択してもよい。ユーザ A がこの代替返却ポート P R A に共用車両 V n を返却することを承認した場合には、制御装置 1 0 は、この代替返却ポート P R A を返却ポート P R B として設定する。さらに、ユーザ A が共用車両 V n の利用を開始した後に、代替返却ポート P R A よりも目的地又は返却希望ポート P R W に近いポート P R に空きが発生したとする。この場合に、制御装置 1 0 は、ポート P R を推奨返却ポート P R R として選択する。ユーザ A がこの推奨返却ポート P R R に共用車両 V n を返却することを承認した場合には、制御装置 1 0 はこの推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として設定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

共用車両の利用開始時（リクエスト情報 3 1 の入力時）には、駐車スペースの空きが無いために利用できないポート P R であっても、共用車両利用中に駐車スペースに空きが生じる場合がある。このような場合に、ユーザの返却ポート P R B を空が生じたポート P R に変更できれば、ポート P R から目的地に至るイグレス距離を短縮することができ、カーシェアリングシステムの利便性を向上させることができる。目的地に至るまでのイグレス距離が短いポート P R に共用車両を返却できれば、指定のポート P R 以外に共用車両を乗り捨てたり、道路の路肩に乗り捨てるなどの行為も防止できる。

【 0 0 4 2 】

このように、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 によれば、共用車両 V n の利用開始後において、ポート P R の空き状況が変化し、代替返却ポート P R A よりも返却希望ポート P R W に近いポート P R に空きが生じた場合に、当初の希望に沿うポート P R を推奨返却ポート P R R としてユーザに提案できる。言い換えると、ポート P R の空き状況に変化があったとしても、当初に設定された代替返却ポート P R A よりも返却希望ポート P R W から遠いポート P R に共用車両 V n をユーザに返却させることが無い。本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 を利用するユーザは、利用した共用車両 V n を返却するために、利用開始時に設定された代替返却ポート P R A に共用車両 V n を返却するよりも重い負担を負うことが無い。例えば、共用車両 V n を返却しようとしたときに遠い返却場所が指定されて、共用車両 V n の返却に時間がかかり、目的地への到着が遅れるなどの不便を生じさせない。この結果、利用開始時におけるユーザの予測以下の負担で共用車両 V n を利用することができ、利便性の高いカーシェアリングシステムを提供できる。

【 0 0 4 3 】

本実施形態の制御装置 1 0 は、リクエスト情報 3 1 において設定された代替返却ポート P R A よりも返却希望ポート P R W に近いポート P R の利用状況が利用不可能から利用可能に変化したリクエスト情報 3 1 を抽出し、抽出されたリクエスト情報 3 1 が複数存在する場合には、代替返却ポート P R A と返却希望ポート P R W との距離が遠いリクエスト情報 3 1 から降順を付する。そして、制御装置 1 0 は、代替返却ポート P R A と返却希望ポート P R W との距離が遠いリクエスト情報 3 1 から降順に、各リクエスト情報 3 1 を発したユーザに利用可能となったポート P R を推奨返却ポート P R R として提示する。

【 0 0 4 4 】

本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 は、本来希望する返却希望ポート P R W から遠い代替返却ポート P R A が選ばれ、それが返却ポート P R B として設定されているユーザから順に、推奨返却ポート P R R の選択処理を行う。これにより、利用開始時に自らが希望する返却希望ポート P R W を利用することができずに、返却希望ポート P R W から遠い代

替返却ポート P R A が指定されたユーザの不便を改善できる。カーシェアリングの利用者全体を観察すると、各ユーザ間における返却希望ポート P R W と代替返却ポート P R A との差を小さくして、ユーザ間の公平性を高めることができる。カーシェアリングの利用者ごとの観点から見ると、利用の都度ごとに返却希望ポート P R W と代替返却ポート P R A との距離がバラつくということを防ぎ、つまり、前回利用時には返却希望ポート P R W の近くの代替返却ポート P R A に共用車両 V n を返却できたが、今回利用時には返却希望ポート P R W からかなり離れた代替返却ポート P R A に共用車両 V n を返却しなければならないという事態の発生を抑制できる。この結果、ユーザに常時安定した利便性を感じさせることができ、カーシェアリングシステムサービスへの信頼性を向上させることができる。

10

【 0 0 4 5 】

もちろん、リクエスト情報 3 1 に目的地が含まれる場合には、返却希望ポート P R W に加えて目的地を考慮して推奨返却ポート P R R を提示してもよい。具体的に、本実施形態の制御装置 1 0 は、代替返却ポート P R A よりもリクエスト情報 3 1 に含まれる目的地又は返却希望ポート P R W に近いポート P R の利用状況が利用不可能から利用可能に変化したときには、利用可能となったポート P R のうち、目的地までの距離が最短のポートを推奨返却ポート P R R として選択し、共用車両 V n を利用するユーザに提示する。

【 0 0 4 6 】

ユーザは、返却ポート P R B と目的地までの距離（イグレス距離）を短縮させる観点から、目的地に近い返却希望ポート P R W を選択する。一般的には、返却希望ポート P R W に近いポート P R の方が目的地に至るイグレス距離が短いと考えられる。しかし、返却希望ポート P R W と目的地との位置関係、及びその間の経路によっては、返却希望ポート P R W からの距離は短いが目的地からのイグレス距離が遠くなるという位置関係にあるポート P R も存在する。このような場合に、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 は、代替返却ポート P R A よりも、目的地又は返却希望ポート P R W に近いポート P R の利用状況が利用不可能から利用可能に変化したときには、利用可能となったポート P R のうち、目的地までの距離が最短のポートを推奨返却ポート P R R として選択する。これにより、最終的な目的地に最も近いポート P R を選択しユーザに勧めることができる。この結果、ユーザの最終目的地に至る際に考慮されるべき共用車両 V n の返却ポート P R B と目的地までの距離が最短となるポート P R を推奨返却ポート P R R として選択できる。

20

30

【 0 0 4 7 】

最後に、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の返却確認機能について説明する。本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 は、共用車両 V n の返却処理の要求を受け付けた場合には、共用車両 V n の現在位置を取得する。共用車両 V n は G P S 2 1 0 の検出した現在位置を共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 へ送る。制御装置 1 0 は、設定された返却ポート P R B の位置と取得した現在位置とを比較する。制御装置 1 0 は、比較の結果、返却ポート P R B の位置と取得した現在位置との差が所定距離以内の場合には、共用車両 V n が返却ポート P R B に存在すると判断し、共用車両 V n が返却ポート P R B に返却されたことを確認する。制御装置 1 0 は、返却ポート P R B の位置と取得した現在位置との差が所定距離を超える場合には、共用車両 V n が返却ポート P R B に存在しないと判断し、共用車両 V n が所定の返却ポート P R B に返却されていないとして、返却処理の実行を拒否する。返却処理が拒否された場合には、制御装置 1 0 は共用車両 V n の返却を認めず、ユーザが使用を継続していると判断し、貸与契約の継続及び貸与に伴う課金処理を継続する。なお、各ポート P R の位置情報は、ポート管理情報 3 2 に含まれる。

40

【 0 0 4 8 】

このように、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 は、共用車両 V n と返却ポート P R B との位置が所定距離以内である場合に限って共用車両 V n が所定の返却ポート P R B に返却されたことを確認するので、共用車両 V n が設定された返却ポート P R B 以外の他のポート P R に置き去られることを防止できる。この結果、共用車両 V n の所在及びポート P R

50

の状況を正確に管理できる。

【0049】

ここで、本実施形態の共用車両管理システム1000が備えるユーザ端末装置400Xについて説明する。ユーザ端末装置400Xは、共用車両管理装置100が管理するカーシェアリングシステムを利用するためのプログラムを電気通信回線を通じて取得する。本実施形態のユーザ端末装置400Xが実行するプログラムは、ユーザ端末装置400Xにダウンロードされ、ユーザ端末装置400Xに格納される。もちろん、本実施形態のプログラムは、ASP: Application Service Providerから電気通信回線経由で提供され、ユーザ端末装置400Xによって実行されるものであってもよい。

【0050】

本実施形態に係るプログラムは、ユーザ端末装置400Xにリクエスト情報受付機能と、代替返却ポート提示機能と、返却ポート設定機能と、を実行させる。本実施形態のユーザ端末装置400X～400Yは、各ユーザの共用車両Vnの利用を求めるリクエスト情報などの入力情報を受け付ける入力装置410を備える。入力された情報は、通信装置420を介して共用車両管理装置100、ポート端末装置500へ送付される。

【0051】

本実施形態のユーザ端末装置400Xに実行させるリクエスト情報受付機能は、共用車両Vnの利用を要求する貸出情報と、共用車両Vnの返却を希望する返却希望ポートPRWの特定情報を含む返却情報と、を含むリクエスト情報の入力を受け付ける。そして、受け付けたリクエスト情報を外部の共用車両管理装置100へ送付する。

【0052】

本実施形態のユーザ端末装置400Xに実行させる代替返却ポート提示機能は、共用車両管理装置100などの外部装置から取得した代替返却ポートPRAをユーザに提示する。共用車両管理装置100は、リクエスト情報31の取得時において返却希望ポートPRWに最も近く、かつ利用可能な代替返却ポートPRAを求める。共用車両管理装置100などの外部装置が行う代替返却ポートPRAの導出処理は、上述した共用車両管理装置100において説明した処理と共通するのでその記載を援用する。

【0053】

本実施形態のユーザ端末装置400Xに実行させる返却ポート設定機能は、提示された代替返却ポートPRAに共用車両Vnを返却することを承認するか否かの入力をユーザから受け付け、その情報を共用車両管理装置100へ送付する。共用車両管理装置100(外部装置)は、代替返却ポートPRAに共用車両Vnを返却することを承認する旨を取得した場合には、返却希望ポートPRWに代えて、代替返却ポートPRAを共用車両Vnが返却される返却ポートPRBとして設定する。つまり、ユーザ端末装置400Xは、代替返却ポートPRAに共用車両Vnを返却することを承認する旨の情報を共用車両管理装置100(外部装置)に送付することにより、共用車両管理装置100(外部装置)に、返却希望ポートPRWに代えて、代替返却ポートPRAを共用車両Vnが返却される返却ポートPRBとして設定させる。

【0054】

また、本実施形態のプログラムは、推奨返却ポート提示機能をユーザ端末装置400Xに実行させる。推奨返却ポート提示機能は、共用車両管理装置100などの外部装置から取得した推奨返却ポートPRRをユーザに提示する。共用車両管理装置100などの外部装置が行う推奨返却ポートPRRの導出処理は、上述した共用車両管理装置100において説明した処理と共通するのでその記載を援用する。

【0055】

先述した本実施形態のユーザ端末装置400Xに実行させる返却ポート設定機能は、提示された推奨返却ポートPRRに共用車両Vnを返却することを承認するか否かの入力をユーザから受け付けた場合には、代替返却ポートPRAに代えて、推奨返却ポートPRRを共用車両Vnが返却される返却ポートPRBとして設定させる。

【0056】

10

20

30

40

50

以下、図4乃至図6に基づいて、本実施形態の共用車両管理システム1000における共用車両Vnの管理処理の制御手順を説明する。

【0057】

図4は本実施形態の共用車両管理装置100の共用車両Vnの利用許可処理の制御手順を示すフローチャートである。

【0058】

本処理は、ユーザに共用車両Vnを利用させる際の処理である。ステップS01において、本実施形態の共用車両管理装置100の制御装置10は、ユーザからリクエスト情報31を取得する。ユーザ端末装置400Xは、リクエスト情報受付機能を実行し、リクエスト情報31の入力を受け付ける。リクエスト情報31は、ユーザが共用車両Vnの利用を要求する貸出情報と、共用車両Vnの返却を希望する返却希望ポートPRWの特定情報を含む返却情報とを有する。本実施形態のリクエスト情報31は、ユーザが共用車両Vnの返却を希望する返却希望ポートPRWの特定情報を含む。返却希望ポートPRWの特定情報には、ユーザの目的地を含む。目的地の情報から、その目的地を利用するのに最も適した返却希望ポートPRWを特定することができるからである。ユーザ端末装置400Xにより受け付けたリクエスト情報31は、共用車両管理装置100の制御装置10へ送

10

【0059】

ステップS02において、制御装置10は、受信したリクエスト情報31から返却希望ポートPRWの特定情報を取得する。制御装置10は、リクエスト情報31に含まれる目的地の情報に基づいて、返却希望ポートPRWを取得してもよい。具体的に、制御装置10は、目的地からの直線距離が最短のポートPR、目的地からの経路距離が最短のポートPR、目的地からの所要時間が最短のポートPRを求め、これを返却希望ポートPRWとして取得する。

20

【0060】

ステップS03において、制御装置10は、リクエスト情報31の取得時において、そのリクエスト情報31に含まれる返却希望ポートPRWに共用車両Vnを返却できる空の駐車スペースが存在するか否かを、ポート管理情報32を参照して判断する。返却希望ポートPRWに共用車両Vnを返却できる空の駐車スペースが存在する場合には、ステップS06に進み、返却希望ポートPRWを返却ポートPRBとして設定し、ポート管理情報32を更新する。

30

【0061】

他方、返却希望ポートPRWに共用車両Vnを返却できる空の駐車スペースが存在しない場合には、ステップS04に進み、返却希望ポートPRWに代わる代替返却ポートPRAを選択する。制御装置10は、ポート管理情報32を参照し、利用可能なポートPRのうち、返却希望ポートPRWから所定距離以内のポートPRを代替返却ポートPRAの候補として選択する。返却希望ポートPRWと利用可能なポートPRとの距離は、最短距離、経路の距離、及び/又は所要時間の観点から算出する。もちろん、制御装置10は、返却希望ポートPRWに最も距離(最短距離、経路距離、及び/又は所要時間)に近いポートPRを代替返却ポートPRAとして選択してもよい。

40

【0062】

制御装置10は、選択した代替返却ポートPRAの候補をユーザに提示させる命令をユーザ端末装置400Xに送出する。ユーザ端末装置400Xは、代替返却ポート提示機能を実行し、共用車両管理装置100から取得した代替返却ポートPRAをユーザに提示する。

【0063】

続くステップS05において、制御装置10は、代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして承認するか否かのユーザの意思をユーザ端末装置400Xから取得する。ユーザ端末装置400Xは、返却ポート設定機能を実行し、代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして承認するか否かの情報の入力を受け付ける。ユーザ端末装置400Xは、

50

受け付けた情報を共用車両管理装置100の制御装置10へ送出する。制御装置10は、代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして承認する旨の入力情報をユーザ端末装置400Xから受け付けた場合には、代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして設定する。

【0064】

ユーザが複数の代替返却ポートPRAの中から一つの代替返却ポートPRAを選択した場合には、制御装置10は、選択された代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとしてユーザが承認したと判断する。ユーザが提示された一つの代替返却ポートPRAを承認した場合には、制御装置10が選択した代替返却ポートPRAが返却ポートPRBとしてユーザに承認されたと判断する。

10

【0065】

ユーザが、ステップS04で提示した代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして承認する場合には、ステップS06に進み、代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして設定し、ポート管理情報32を更新する。ユーザが、ステップS04で提示した代替返却ポートPRAを返却ポートPRBとして承認しない場合には、再度ステップS01に戻って、新たな返却希望ポートPRWを含むリクエスト情報31の入力を待機する。制御装置10は、ユーザが代替返却ポートPRAを承認しない場合には、返却ポートPRが設定できないとして、本処理を終了させてもよい。本処理において、ユーザに利用申込を確定してよいか否かを確認してもよい。

【0066】

続いて、本実施形態の共用車両管理装置100の推奨返却ポートPRRの選択処理について説明する。

20

図5は、本実施形態の共用車両管理装置100の共用車両Vnの返却ポートの変更処理の制御手順を示すフローチャートである。制御装置10は、共用車両Vnの利用が開始された後においても、ユーザにとっての利便性が利用開始時に設定された返却ポートPRBよりも高い返却ポートPRBを継続して探索する。

【0067】

特に、本実施形態の共用車両管理装置100の制御装置10は、リクエスト情報31に含まれる返却希望ポートPRWが代替返却ポートPRAに変更された場合に、そのリクエスト情報31に係る返却ポートPRB(代替返却ポートPRA)へのアクセスの利便性が、当初希望していた返却希望ポートPRWと同等乃至同等以上となるように、返却ポートPRBの探索を継続する。

30

【0068】

ステップS11において、共用車両管理装置100の制御装置10は、代替返却ポートPRAに合意した利用予約であるリクエスト情報31を抽出する。制御装置10は、共用車両Vnの利用開始後において、このリクエスト情報31に設定されている代替返却ポートPRAよりも返却希望ポートPRWに近いポートPRの利用状況を監視する。ポートPRの利用状況を管理するポート管理情報32は所定周期で更新されてもよいし、新たな情報の入力があったタイミングで更新されてもよい。本実施形態において、ポート管理情報32が更新された場合に、ステップS11以降の処理を実行するようにしてもよい。ポート管理情報32が同じである場合には、ポートPRの利用状況に変化が無く、返却ポートPRBの変更ができないからである。

40

【0069】

ステップS12において、制御装置10は、代替返却ポートPRAよりも返却希望ポートPRWに近いポートPRであって、利用開始時においては利用不可能であった状況から利用可能な状況に変化したポートPRが存在するか否かを判断する。本処理において、制御装置10は、リクエスト情報31にユーザの目的地が含まれている場合には、代替返却ポートPRAよりも目的地に近いポートPRであって、利用開始時においては利用不可能であった状況から利用可能な状況に変化したポートPRが存在するか否かを判断する。この判断は、共用車両Vnが返却されるまで継続する。

50

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 3 において、代替返却ポート P R A よりも返却希望ポート P R W 及び / 又は目的地に近く、利用不可能な状況から利用可能な状況に変化したポート P R が存在するリクエスト情報 3 1 が複数抽出された場合には、ステップ S 1 4 に進む。代替返却ポート P R A よりも返却希望ポート P R W に近く、利用可能なポート P R を返却ポート P R B として利用できれば、ユーザの返却ポート P R B から目的地に至るイグレス距離を短縮できる可能性が高い。ユーザは、目的地に近い（イグレス距離が短い）返却希望ポート P R W を選択するからである。もちろん、代替返却ポート P R A よりも目的地に近く、利用可能なポート P R を返却ポート P R B として利用できれば、ユーザの返却ポート P R B から目的地に至るイグレス距離を短縮できる。

10

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 4 において、制御装置 1 0 は、抽出された複数のリクエスト情報 3 1 のうち、代替返却ポート P R A と返却希望ポート P R W との距離が遠いリクエスト情報 3 1 から順番を付して抽出する。ステップ S 1 4 において、制御装置 1 0 は、抽出された複数のリクエスト情報 3 1 のうち、代替返却ポート P R A と目的地との距離が遠いリクエスト情報 3 1 から順番を付して抽出してもよい。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 5 において、制御装置 1 0 は、ステップ S 1 3 において抽出されたリクエスト情報 3 1 が単一である場合には（ S 1 3 で N o ）、そのリクエスト情報 3 1 のユーザに、利用可能となった推奨返却ポート P R R をユーザ端末装置 4 0 0 X に提示させる。ユーザ端末装置 4 0 0 X は、推奨返却ポート提示機能を実行し、共用車両管理装置 1 0 0 から取得した推奨返却ポート P R R をユーザに提示する。

20

【 0 0 7 3 】

同じくステップ S 1 5 において、制御装置 1 0 はステップ S 1 3 において抽出されたリクエスト情報 3 1 が複数である場合には（ S 1 3 で Y e s ）、ステップ S 1 4 で算出された代替返却ポート P R A と返却希望ポート P R W 又は目的地との距離が最大のリクエスト情報 3 1 のユーザから、利用可能となった推奨返却ポート P R R を提示する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 6 において、制御装置 1 0 は、返却ポート P R B が変更可能である旨をユーザ端末装置 4 0 0 X を介してユーザに知らせる。そして、制御装置 1 0 は、推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として承認するか否かをユーザ端末装置 4 0 0 X を介してユーザに問い合わせる。ユーザ端末装置 4 0 0 X は、返却ポート設定機能を実行し、推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として承認するか否かの情報の入力を受け付ける。ユーザ端末装置 4 0 0 X は、受け付けたユーザの意思を制御装置 1 0 へ送出する。推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として承認する旨の入力情報をユーザ端末装置 4 0 0 X から受け付けた制御装置 1 0 は、推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として設定する。

30

【 0 0 7 5 】

ユーザが、ステップ S 1 5 で提示した推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として承認する場合には、ステップ S 1 7 に進み、制御装置 1 0 は、推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として設定し、ポート管理情報 3 2 を更新する。

40

【 0 0 7 6 】

ユーザが、ステップ S 1 5 で提示した推奨返却ポート P R R を返却ポート P R B として承認しない場合には、ステップ S 1 5 に戻って、ステップ S 1 4 で算出された代替返却ポート P R A と返却希望ポート P R W 又は目的地との距離が二番目に大きいリクエスト情報 3 1 のユーザから、利用可能となった推奨返却ポート P R R を提示する。リクエスト情報 3 1 の返却ポート P R B が変更できなくなるまで継続してユーザにユーザ端末装置 4 0 0 X を介して推奨返却ポートを提示し（ S 1 5 ）、ユーザの合意を確認する（ S 1 6 ）。ユーザが一人の場合や、返却ポート P R B の変更が可能なユーザの全員が推奨返却ポートへの返却を合意しなかった場合には処理を終了する。

50

【 0 0 7 7 】

最後に、ステップ S 1 7 において、制御装置 1 0 は、ユーザが合意した推奨返却ポート P R R をリクエスト情報 3 1 の返却ポート P R B として設定する。さらに、制御装置 1 0 は、ポート管理情報 3 2 の共用車両 V n の返却ポート P R B を更新する。

【 0 0 7 8 】

続いて、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の返却処理について説明する。図 6 は、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の共用車両 V n の返却処理の制御手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 1 において、本実施形態の共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 は、ユーザから共用車両 V n の返却処理の要求を受け付ける。返却処理の要求は、ユーザが共用車両 V n の利用を完了した旨と、共用車両 V n を返却ポート P R B に返却した時までの利用料金を清算する旨とを、共用車両 V n の管理者に申し出る際に送付される。返却処理の要求は、ユーザ端末装置 4 0 0 又は共用車両 V n の車載装置 2 0 0 から共用車両管理装置 1 0 0 の制御装置 1 0 へ送付される。

10

【 0 0 8 0 】

ステップ S 2 2 において、本実施形態の制御装置 1 0 は、返却処理の要求を受け付けたら、返却の対象となる共用車両 V n の現在位置を取得する。共用車両 V n 現在位置は、車載装置 2 0 0 の G P S 2 1 0 が検出する。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 2 3 において、本実施形態の制御装置 1 0 は、取得した現在位置と、リクエスト情報 3 1 に含まれる返却ポート P R B の位置とを比較する。

20

【 0 0 8 2 】

制御装置 1 0 は、現在位置と返却ポート P R B との距離が所定値以上である場合には、現在位置と返却ポート P R B の位置とが一致せず、返却要求時における共用車両 V n が返却ポート P R B に存在しないと判断し、ステップ S 2 8 に進む。ステップ S 2 8 において、本実施形態の制御装置 1 0 は、リクエスト情報 3 1 において設定されている返却ポート P R B の位置を提示して、ユーザに共用車両 V n を返却ポート P R B に返却するように促す。この処理は、現在位置と返却ポート P R B の位置とが一致するまで行う。また、共用車両 V n を返却ポート P R B に返却するように促す際に、管理者への通報を行ってもよい。

30

【 0 0 8 3 】

ステップ S 2 3 において、制御装置 1 0 は、現在位置と返却ポート P R B との距離が所定値未満である場合には、現在位置と返却ポート P R B の位置とが一致し、返却要求時における共用車両 V n が返却ポート P R B に存在すると判断し、ステップ S 2 4 に進む。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 2 4 において、制御装置 1 0 は、共用車両 V n のイグニッションがオフになったことを確認し、ステップ S 2 5 において共用車両 V n の返却を許可する。続くステップ S 2 6 において、制御装置 1 0 は、ユーザに対して返却手続が完了したことを伝え、清算処理を実行する。

40

【 0 0 8 5 】

最後に、ステップ S 2 7 において、制御装置 1 0 は、共用車両 V n が返却されたこと及びその返却時刻をポート管理情報 3 2 に記憶する。共用車両 V n が走行継続可能であれば、次の利用者の利用に供される。

【 0 0 8 6 】

以上のように構成され、機能する共用車両管理装置 1 0 0 によれば、以下の効果を奏する。

【 0 0 8 7 】

[1] 本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置 1 0 0 によれば、共用車両 V n の利用希望を受け付ける時点で、返却ポート P R B を確保するので、共用車両 V n の利用開始

50

後に各ポートPRの駐車スペースの利用状況が変化した場合であっても、当初利用する予定であった返却ポートPRBが使いなくなってしまうというような事態が生じることがない。このため、利用開始時に承認した返却ポートPRBよりも目的地から遠いポートPRに共用車両Vnを返却させられることが無い。この結果、返却ポートPRBから目的地に至るイグレス距離の増加を防止でき、カーシェアリングシステムの利便性を向上させることができる。

【0088】

[2]本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置100によれば、共用車両Vnの利用開始後において、ポートPRの空き状況が変化し、代替返却ポートPRAよりも返却希望ポートPRWに近いポートPRに空きが生じた場合に、当初の希望に沿うポートPRを推奨返却ポートPRRとしてユーザに提案できる。言い換えると、ポートPRの空き状況に変化があったとしても、当初に設定された代替返却ポートPRAよりも返却希望ポートPRWから遠いポートPRに共用車両Vnをユーザに返却させることが無い。ユーザは、利用した共用車両Vnを返却するために、利用開始時に設定された代替返却ポートPRAに共用車両Vnを返却するよりも重い負担を負うことが無い。例えば、共用車両Vnを返却しようとしたときに遠い返却場所が指定されて、共用車両Vnの返却に時間がかかり、目的地への到着が遅れるなどの不便を生じさせない。この結果、利用開始時におけるユーザの予測以下の負担で共用車両Vnを利用することができ、利便性の高いカーシェアリングシステムを提供できる。

10

返却ポートの指定が可能な乗り捨て型のカーシェアリングシステムは、利用の自由度が高いためにポートPRの管理が難しく、共用車両Vnの利用中に返却ポートPRBが変更される場合があるが、本実施形態の共用車両管理装置100によれば、乗り捨て型のカーシェアリングシステムであっても、当初設定された返却ポートPRBよりも不便な返却ポートPRBを利用させられることがなく、返却ポートPRBから目的地に至るイグレス距離を減少させることができる。

20

【0089】

[3]本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置100によれば、本来希望する返却希望ポートPRWから遠い代替返却ポートPRAが選ばれたユーザから順に、推奨返却ポートPRRの選択が行われるので、利用開始時に返却希望ポートPRWが利用できずに、返却希望ポートPRWから遠い代替返却ポートPRAが指定されたユーザの利便性を改善できる。各ユーザ間における返却希望ポートPRWと代替返却ポートPRAとの差を小さくして、ユーザ間の公平性を向上させることができる。繰り返し利用するユーザの観点によれば、利用する度に返却希望ポートPRWと代替返却ポートPRAとの差がバラつくということが無いので、常時安定した利便性を享受できる。

30

【0090】

[4]本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置100によれば、利用可能となったポートPRのうち、目的地までの距離が最短のポートPRを推奨返却ポートPRRとして選択するので、ユーザの目的地に最も近いポートPRをユーザに推奨できる。この結果、ユーザの最終目的地に至る際に考慮されるべき共用車両Vnの返却ポートPRBと目的地までの距離が最短となるポートPRを推奨返却ポートPRRとして選択できる。

40

【0091】

[5]本発明の本実施形態に係る共用車両管理装置100によれば、共用車両Vnと返却ポートPRBとの位置が所定距離以内である場合に限って共用車両Vnが所定の返却ポートPRBに返却されたと確認するので、共用車両Vnが設定された返却ポートPRB以外の他のポートPRに置き去られることを防止できる。

【0092】

[6]本発明の本実施形態に係るプログラムの各機能により、上記発明と同様の作用効果を実現できる。

【0093】

なお、以上説明した本実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたもので

50

あって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の本実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0094】

本明細書では、本発明に係る共用車両管理装置の一態様として、共用車両管理装置100を例にして説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0095】

また、本明細書では、本発明に係る共用車両管理装置の一態様として、CPU11、ROM12、RAM13を有する制御装置10（コンピュータ）を備えた共用車両管理装置100を一例として説明するが、これに限定されるものではない。

10

【0096】

本明細書では、本願発明に係る情報取得手段、代替返却ポート選択手段と、返却ポート設定手段とを有する共用車両管理装置の一態様として、情報取得機能、代替返却ポート選択機能と、返却ポート設定機能とを実行する制御装置10を備える共用車両管理装置100を例にして説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0097】

本明細書では、本願発明に係る共用車両管理装置の一態様として、推奨返却ポート選択手段及び/又は返却確認手段をさらに備える共用車両管理装置の一態様として、推奨返却ポート選択機能及び/又は返却確認機能をさらに実行する制御装置10を備える共用車両管理装置100を例にして説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

20

【符号の説明】

【0098】

1000 ... 共用車両管理システム

100 ... 共用車両管理装置

10 ... 制御装置

11 ... CPU

12 ... ROM

13 ... RAM

20, 220, 420, 520 ... 通信装置

30 ... データベース

31 ... リクエスト情報

32 ... ポート管理情報

V1 ~ Vn ... 共用車両

200, 200V1 ~ 200Vn ... 車載装置

400, 400X ~ 400Y ... ユーザ端末装置

500, 500X ~ 500Y ... ポート端末装置

PR ... ポート

PRW ... 返却希望ポート

PRA ... 代替返却ポート

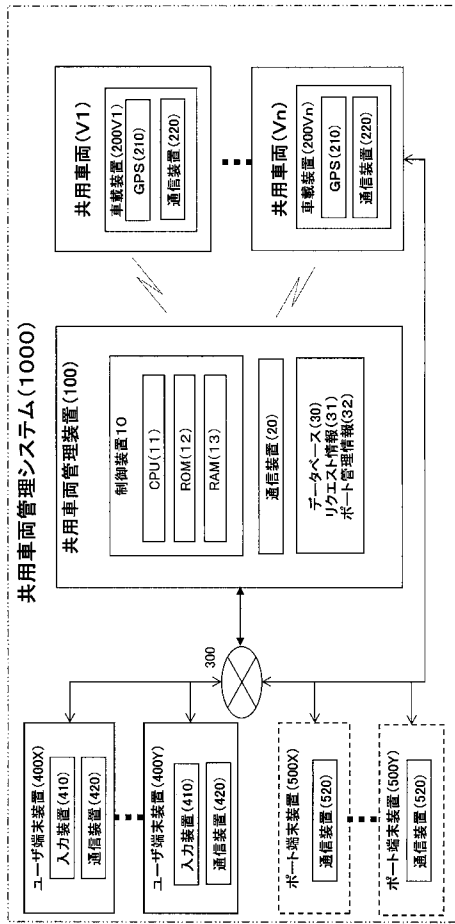
PRR ... 推奨返却ポート

PRB ... 返却ポート

30

40

【 図 1 】



【 図 2 】

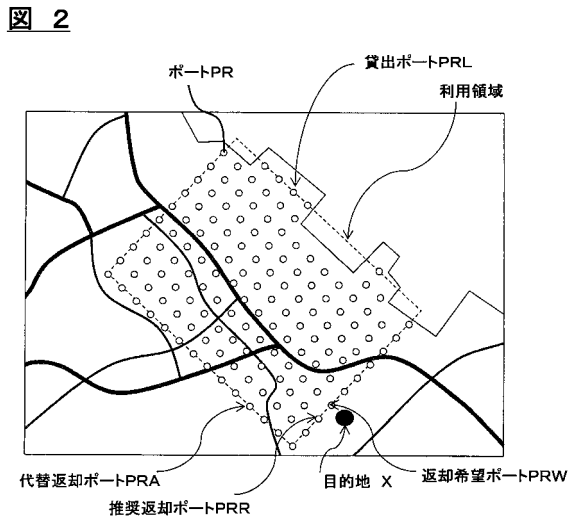


図 1

【 図 3 A 】

リクエスト ID	貸出情報				返却情報			返却処理情報			
	ユーザID	貸出ポート	登録エリアID	貸出時間	返却希望ポート	目的地	代替返却ポート	推奨返却ポート	現在位置	返却承認	返却時間
RQ1	U1	PR1	GR1	T1	●PR13	POI1	-	未承認	T6
RQ2	U2	PR2	GR2	T2	PR14	POI2	●PR21	...	(X2, Y2)	承認済	T7
RQ3	U3	PR3	GR3	T3	PR15	POI3	PR22	●PR25	(X3, Y3)	承認済	T8
RQ4	U4	PR4	GR4	T4	PR16	POI4	PR24	...	(X4, Y4)	未承認	T9
RQ5	U5	PR5	GR5	T5	PR17	POI5	PR28	...	(X5, Y5)	承認済	T10

31

図3A

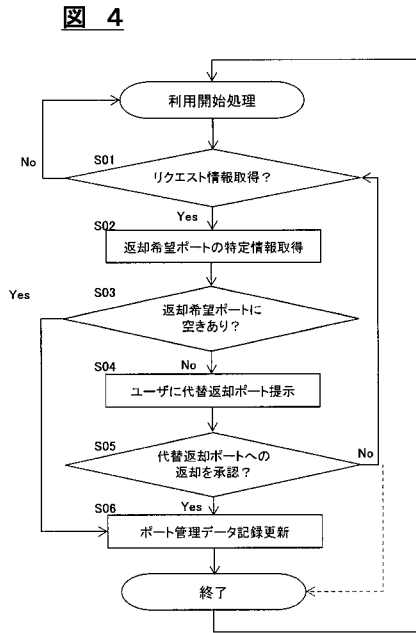
【 図 3 B 】

駐車エリアID	ポート 1...N(ポート位置情報)					
	貸出情報		返却情報			
	車両ID	貸出可能時刻(配車時刻)	貸出不可時刻(出庫時刻)	車両ID	返却可能時刻(出庫時刻)	返却不可時刻(返却時刻)
GR1	V1	T1	V11	T31	T21	T41
GR1	V2	T2	V12	T32	T22	T42
GR1	V3	T3	V13	T33	T23	T43
GR1	V4	T4	V14	T34	T24	T44
GR1	V5	T5	V15	T35	T25	T45

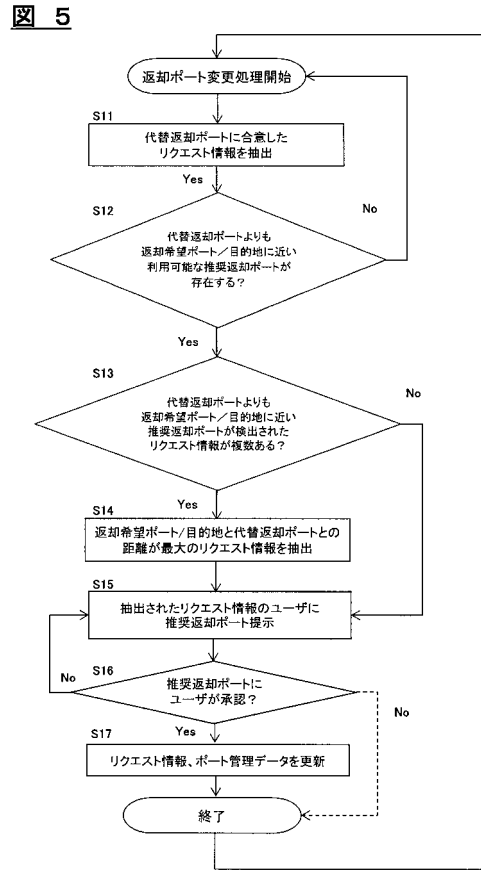
図3B

32

【 図 4 】

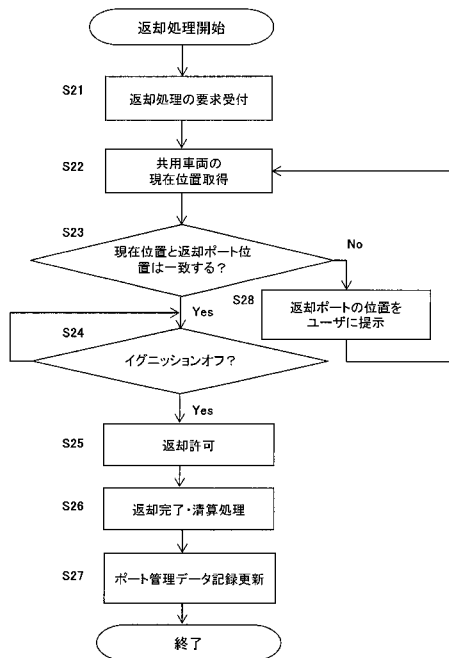


【 図 5 】



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 永井 友規子

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

Fターム(参考) 5H181 AA01 BB05 CC12 FF05 FF13 FF27

5L049 CC11 CC13