

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7139164号
(P7139164)

(45)発行日 令和4年9月20日(2022.9.20)

(24)登録日 令和4年9月9日(2022.9.9)

(51)国際特許分類	F I
G 0 6 Q 10/00 (2012.01)	G 0 6 Q 10/00 3 0 0
G 0 6 Q 30/06 (2012.01)	G 0 6 Q 30/06 3 5 0

請求項の数 8 (全18頁)

(21)出願番号	特願2018-118598(P2018-118598)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成30年6月22日(2018.6.22)	(74)代理人	110001379 特許業務法人 大島特許事務所
(65)公開番号	特開2019-220056(P2019-220056 A)	(72)発明者	小林 健一 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式 会社本田技術研究所内
(43)公開日	令和1年12月26日(2019.12.26)	審査官	岸 健司
審査請求日	令和2年11月30日(2020.11.30)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 共用車管理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の利用者から貸出予約を受け付けるとともに、共用車の貸出を管理する管理サーバと、前記管理サーバと通信可能な端末とを有する共用車管理システムであって、

前記端末は、前記利用者から利用した前記共用車のメンテナンス状態に対する評価値の入力を受け付けて、前記評価値を前記管理サーバに送信する情報送信部と、所定のメンテナンス信号を受信したときに、前記共用車を利用する前記利用者に、前記共用車のメンテナンスを促す通知を行う通知部と、を有し、

前記管理サーバは前記情報送信部からの前記共用車の情報に基づいて、前記共用車のメンテナンスの要否を判定する保守判定部と、メンテナンスが必要であると前記保守判定部が判定したときに、前記端末に前記メンテナンス信号を送信する信号送信部と、前記共用車に対して、前記情報送信部から送信された前記評価値を同一の基準に基づく絶対評価値に換算する換算部とを備え、

前記保守判定部は、前記換算部によって換算された前記絶対評価値に基づいて、メンテナンスの要否を判定することを特徴とする共用車管理システム。

【請求項2】

前記共用車の情報はメンテナンスの実行に対応する情報を含み、

前記管理サーバはメンテナンスの実行に対応する情報を受信したときには、メンテナンスを実行した前記利用者にインセンティブを付与することを特徴とする請求項1に記載の共用車管理システム。

【請求項 3】

前記管理サーバは、前記絶対評価値を記憶する評価値記憶部を備え、

前記端末は前記共用車の利用開始時及び利用終了時のそれぞれにおいて前記評価値の受付を行い、

前記換算部は、利用終了時の前記評価値を、予め前記評価値記憶部に記憶された前記絶対評価値と利用開始時の前記利用者による前記共用車の前記評価値とに基づいて、前記絶対評価値に換算し、換算された前記絶対評価値によって前記評価値記憶部に記憶された前記絶対評価値を更新し、

前記保守判定部は更新後の前記絶対評価値に基づいて要否を判定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の共用車管理システム。

10

【請求項 4】

前記評価値は複数の項目に対応する評価項目値を含み、

前記絶対評価値は前記評価項目値のそれぞれに対応する絶対評価項目値を含み、

前記保守判定部は更新された前記絶対評価値に基づいて、前記項目のそれぞれに対してメンテナンスの要否を判定することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 つの項に記載の共用車管理システム。

【請求項 5】

前記項目は前記共用車の外装の清潔さに対応する外装評価値と前記共用車の車内の清潔さに対応する内装評価値とを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の共用車管理システム。

【請求項 6】

前記管理サーバは、前記利用者の洗車履歴を含む利用者情報を記憶する利用者情報記憶部を有し、

前記保守判定部は、前記共用車にメンテナンスが必要であると判断したときに、前記洗車履歴に基づいて、洗車回数に比例して高くなるように前記利用者の洗車可能性を算出し、前記洗車可能性が所定の閾値よりも高い前記利用者の利用する前記共用車に搭載された前記端末に対して、メンテナンスが必要であることを通知する信号を送信することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 つの項に記載の共用車管理システム。

20

【請求項 7】

前記管理サーバは、前記利用者の前記貸出予約の受付を実行するとともに、前記貸出予約を受け付けるときに、前記利用者に走行予定経路の入力を要求し、

前記保守判定部は、前記共用車にメンテナンスが必要であると判断したときに、前記走行予定経路に基づいて、前記走行予定経路に洗車を行うことができる場所がある前記利用者を選択し、選択された前記利用者の利用する前記共用車に搭載された前記端末に対して、メンテナンスが必要であることを通知する信号を送信することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 つの項に記載の共用車管理システム。

30

【請求項 8】

複数の利用者から貸出予約を受け付けるとともに、共用車の貸出を管理する管理サーバと、前記管理サーバと通信可能な端末とを有する共用車管理システムであって、

前記端末は、前記共用車の情報を送信する情報送信部と、所定のメンテナンス信号を受信したときに、前記共用車を利用する前記利用者に、前記共用車のメンテナンスを促す通知を行う通知部とを有し、

40

前記管理サーバは前記情報送信部からの前記共用車の情報に基づいて、前記共用車のメンテナンスの要否を判定する保守判定部と、メンテナンスが必要であると前記保守判定部が判定したときに、前記端末に前記メンテナンス信号を送信する信号送信部とを備え、前記管理サーバはネットワークを介して、天候に係る情報を保持する天気情報サーバに接続可能に構成され、

前記情報送信部は前記共用車に搭載され、前記共用車の使用状態を検出する検出部と、前記検出部によって検出された検出結果を記録する記録部と、取得した前記使用状態を前記管理サーバに送信する状態送信部とを有し、

前記検出部は雨量センサと、前記共用車の位置を特定する GPS とを含み、

50

前記保守判定部は

前記端末から送信された前記共用車の前記位置に基づいて前記共用車の走行距離を取得し、前記天気情報サーバに接続することによって前記共用車の走行時の前記天候を取得し、前回利用終了時の前記共用車の評価値に、前記走行距離と、前記天候に基づくパラメータとの積を加えることにより、利用後の前記評価値を推定し、推定された前記評価値に基づいてメンテナンスの要否を判定し、且つ、前記天気情報サーバから取得された前記天候に係る情報と前記雨量センサからの信号とに基づいて、洗車の有無を判定し、洗車したと判定した場合には、前記共用車の前記評価値をリセットすることを特徴とする共用車管理システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザにカーシェアサービスを提供するための共用車管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

予め登録されたユーザ間において、共用車を共同利用（カーシェアリング）するための共用車管理システムが知られている（例えば、特許文献1）。特許文献1の共用車管理システムでは、共用車として電気自動車を用いられている。共用車管理システムは、共用車の充電が必要であると判断したときに、ユーザに充電施設を提示して共用車の充電施設への移動に協力するように促す。これにより、運用者にとって共用車を充電施設への移送するためのコストを低減することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第6132069号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

共用車管理システムの運用者は適宜、洗車や車内の清掃などのメンテナンスを行って、各共用車の状態を維持する必要がある。しかし、このようなメンテナンスは共用車管理システムの運用者にとって負担が大きい。

30

【0005】

本発明は、以上の背景を鑑み、共用車両管理システムにおいて、運用者の負担を低減することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明のある態様は、複数の利用者から貸出予約を受け付けるとともに、共用車(3)の貸出を管理する管理サーバ(6)と、前記管理サーバと通信可能な端末(4)とを有する共用車管理システム(1)であって、前記端末は、前記共用車の情報を送信する情報送信部(17, 18, 71)と、所定のメンテナンス信号を受信したときに、前記共用車を利用する前記利用者に、前記共用車のメンテナンスを促す通知を行う通知部(19)とを有し、前記管理サーバは前記情報送信部からの前記共用車の情報に基づいて、前記共用車のメンテナンスの要否を判定する保守判定部(31)と、メンテナンスが必要であると前記保守判定部が判定したときに、前記端末に前記メンテナンス信号を送信する信号送信部(32)とを備えることを特徴とする。

40

【0007】

この態様によれば、管理サーバは送信された共用車の情報に基づいて、共用車にメンテナンスが必要であるか否かを判定し、必要である場合に利用者にメンテナンスを促す通知が行われる。これにより、利用者によってメンテナンスが行われる頻度を高めることができるため、運用者の負担を低減することができる。

50

【 0 0 0 8 】

上記の態様において、前記共用車の情報はメンテナンスの実行に対応する情報を含み、前記管理サーバはメンテナンスの実行に対応する情報を受信したときには、メンテナンスを実行した前記利用者にインセンティブを付与するとよい。

【 0 0 0 9 】

この態様によれば、メンテナンスを実行した利用者にインセンティブが付与されるため、利用者によってメンテナンスが行われる頻度を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

上記の態様において、前記情報送信部は前記利用者から利用した前記共用車のメンテナンス状態に対する評価値の入力を受け付けて、前記評価値を前記管理サーバに送信し、前記保守判定部は前記評価値を用いて、メンテナンスの要否を判定するとよい。

10

【 0 0 1 1 】

この態様によれば、共用車を利用する利用者からメンテナンス状態に対応する評価値が送信されるため、共用車にアクセスすることなく、メンテナンスの要否を判定することができる。これにより、運用者への負担を低減することができる。

【 0 0 1 2 】

上記の態様において、前記管理サーバは、前記共用車に対して、前記評価値を同一の基準に基づく絶対評価値に換算する換算部(30)と、前記絶対評価値を記憶する評価値記憶部(28)とを備え、前記保守判定部は前記絶対評価値に基づいて、メンテナンスの要否を判定するとよい。

20

【 0 0 1 3 】

この態様によれば、要否の判定が同一の基準に基づいた絶対評価値に基づいて行われる。これにより、個人差の小さい指標に基づいて要否を判定することができるため、要否の判定をより正確に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

上記の態様において、前記端末は前記共用車の利用開始時及び利用終了時のそれぞれにおいて前記評価値の受付を行い、前記換算部は、利用終了時の前記評価値を、予め前記評価値記憶部に記憶された前記絶対評価値と利用開始時の前記利用者による前記共用車の前記評価値とに基づいて、前記絶対評価値に換算し、換算された前記絶対評価値によって前記評価値記憶部に記憶された前記絶対評価値を更新し、前記保守判定部は更新後の前記絶対評価値に基づいて要否を判定するとよい。

30

【 0 0 1 5 】

この態様によれば、利用終了時の絶対評価値は、利用開始時の利用者による評価値と利用終了時の利用者による評価値の比と、利用開始時の絶対評価値の積によって求められる。これにより、利用者の利用開始時及び利用終了時の評価値の相対比に基づいて、利用後の絶対評価値を算出することができるため、メンテナンス状態の評価における個人差を低減することができ、メンテナンスの要否をより正確に判定することができる。

【 0 0 1 6 】

上記の態様において、前記評価値は複数の項目に対応する評価項目値を含み、前記絶対評価値は前記評価項目値のそれぞれに対応する絶対評価項目値を含み、前記保守判定部は更新された前記絶対評価値に基づいて、前記項目のそれぞれに対してメンテナンスの要否を判定するとよい。

40

【 0 0 1 7 】

この態様によれば、共用車の状態を複数の絶対評価項目値に基づいて複数の観点から判定することができるため、メンテナンスの要否をより正確に判定することができる。

【 0 0 1 8 】

上記の態様において、前記項目は前記共用車の外装の清潔さに対応する外装評価値と前記共用車の車内の清潔さに対応する内装評価値とを含むとよい。

【 0 0 1 9 】

この態様によれば、共用車の外装の清潔さと内装の清潔さとに基づいてメンテナンスの

50

要否を判定することができるため、要否をより正確に判定することができる。

【 0 0 2 0 】

上記の態様において、前記情報送信部は前記共用車に搭載され、前記共用車の使用状態を検出する検出部（ 7 2 ）と、前記検出部によって検出された検出結果を記録する記録部（ 7 3 ）と、取得した前記使用状態を前記管理サーバに送信する状態送信部（ 7 4 ）とを有し、前記保守判定部は前記端末から送信された前記使用状態に基づいて、メンテナンスの要否を判定するとよい。

【 0 0 2 1 】

この態様によれば、共用車の使用状態に基づいて共用車のメンテナンス状態を推定することができるため、共用車にアクセスすることなく、メンテナンスの要否を判定することができる。これにより、運用者の負担を低減することができる。

10

【 0 0 2 2 】

上記の態様において、前記検出部は加速度センサ（ 7 6 ）、雨量センサ（ 7 7 ）、明暗センサ（ 7 8 ）、走行距離メータ（ 7 9 ）、及びGPS（ 8 1 ）のいずれか1つを含むとよい。

【 0 0 2 3 】

この態様によれば、検出部によって共用車のメンテナンス状態に関連する情報を簡便に且つ容易に取得することができる。

【 0 0 2 4 】

上記の態様において、前記検出部は前記雨量センサを含み、前記保守判定部は前記雨量センサからの信号に基づいて、前記利用者が洗車したことを判定する洗車判定部（ 9 0 ）を備えるとよい。

20

【 0 0 2 5 】

この態様によれば、共用車に洗車が行われたことを検出部によって検出することができるため、共用車のメンテナンス状態をより正確に推定することができる。

【 0 0 2 6 】

上記の態様において、前記管理サーバは、前記利用者の洗車履歴を含む利用者情報を記憶する利用者情報記憶部（ 2 7 ）を有し、前記保守判定部は、前記共用車にメンテナンスが必要であると判断したときに、前記利用者情報に基づいて、メンテナンスが必要であることを通知する前記利用者を選択するとよい。

30

【 0 0 2 7 】

この態様によれば、洗車履歴に基づいてメンテナンスの実行が期待できる利用者を選択し、その利用者にメンテナンスが必要であることを通知することができる。これにより、より効果的に通知を行うことができる。

【 0 0 2 8 】

上記の態様において、前記管理サーバは、前記利用者の前記貸出予約の受付を実行するとともに、前記貸出予約を受け付けるときに、前記利用者に走行予定経路の入力を要求し、前記保守判定部は、前記共用車にメンテナンスが必要であると判断したときに、前記走行予定経路に基づいて、メンテナンスが必要であることを通知する前記利用者を選択するとよい。

40

【 0 0 2 9 】

この態様によれば、走行予定経路に基づいてメンテナンスの実行が期待できる利用者を選択し、その利用者にメンテナンスが必要であることを通知することができる。これにより、より効果的に通知を行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 0 】

以上の構成によれば、共用車両管理システムにおいて、共用車管理システムの運用者の負担を低減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

50

【図 1】第 1 実施形態に係る共用車両管理システムの構成図

【図 2】第 1 実施形態に係る共用車両管理システムにおいて、(A) 利用開始前及び (B) 利用終了時の車載端末の画面表示を表す模式図

【図 3】更新処理のフローチャート

【図 4】絶対評価値の変化を示す説明図

【図 5】第 2 実施形態に係る共用車両管理システムにおいて、(A) 利用開始前及び (B) 利用終了時の車載端末の画面表示を表す模式図

【図 6】第 3 実施形態に係る共用車両管理システムの構成図

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、図面を参照して、共用車管理システムの実施形態について説明する。共用車管理システムは複数の共用車を所有する企業によって運用され、カーシェアリングサービスを提供する。本実施形態におけるカーシェアリングサービスとは、予め登録された複数の利用者（ユーザ）から申込の受付を行い、申込を行ったユーザに共用車を貸し出すサービスのことである。

【0033】

企業はユーザが共用車の借受及び返却を行するための複数のステーションを有している。共用車の利用を希望するユーザは申込を行った後、いずれかのステーションを訪れて、共用車を借り受ける。利用後は、ユーザは再び同じステーションを訪れて、共用車を返却する。各共用車にはそれぞれを識別するための番号として共用車識別番号が割り振られ、各ステーションにはそれぞれを識別するための番号としてステーション識別番号が割り振られている。また、各利用者にはそれぞれを識別するための番号としてユーザ識別番号が割り振られている。

【0034】

このようなカーシェアリングサービスでは、利用を促進するため、洗車や車室の清掃（以下、メンテナンス）を行って、共用車の状態を維持する必要がある。共用車の外装の汚れ度合は走行エリア、天候及び季節等に依存する。車室（内装）の汚れ度合は利用人数、利用時間、及び利用者の利用状況等に依存する。

【0035】

<< 第 1 実施形態 >>

図 1 に示すように、共用車管理システム 1 は、複数のユーザ端末 2 と、共用車 3 それぞれに搭載された車載端末 4 と、複数のユーザから貸出予約を受け付けるとともに、共用車 3 の貸出を管理する管理サーバ 6 とを有する。ユーザ端末 2 はそれぞれユーザに所有されている。管理サーバ 6 は共用車管理システム 1 を運営する企業の建屋内に設けられ、ユーザ端末 2 及び車載端末 4 のそれぞれにネットワーク 7 を介して通信可能に接続されている。ネットワーク 7 は例えば、インターネットである。

【0036】

ユーザ端末 2 は入力画面やメッセージを表示すると共にユーザからの入力を受け付けるユーザインタフェース 9 と、ユーザインタフェース 9 からの入力を処理する処理部 10 とを備えている。ユーザ端末 2 は例えば、スマートフォンや携帯電話である。処理部 10 は、ユーザインタフェース 9 に入力された申込情報を管理サーバ 6 に送信する予約実行部 11 と、管理サーバ 6 から予約情報を受信したときにユーザインタフェース 9 に表示させる予約表示部 12 とを備えている。本実施形態では、予約実行部 11 及び予約表示部 12 は、処理部 10 において実行されるソフトウェアによって構成されている。

【0037】

予約実行部 11 はユーザインタフェース 9 に所定の入力があつたときに、ユーザ識別番号、共用車 3 の借受場所として希望するステーションのステーション識別番号、利用開始日時及び利用終了日時を含む申込情報を入力する入力欄をユーザインタフェース 9 に表示させる。ユーザからの申込情報の入力完了すると、予約実行部 11 は申込情報を管理サーバ 6 に送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

予約表示部 1 2 は、管理サーバ 6 から共用車 3 の借受可能なステーションのステーション識別番号、貸出予定の共用車 3 の共用車識別番号、利用開始日時、及び利用終了日時を含む予約情報を受信すると、ユーザインタフェース 9 に予約情報を表示させる。

【 0 0 3 9 】

車載端末 4 は例えばカーナビゲーション装置であり、入力画面やメッセージを表示すると共にユーザからの入力を受け付けるユーザインタフェース 1 5 と、中央演算処理装置及び記憶装置を含み、ユーザインタフェース 1 5 からの入力を処理する処理部 1 6 とを備えている。処理部 1 6 は利用開始時の共用車 3 の情報を送信する開始処理部 1 7 と、利用終了時の共用車 3 の情報を送信する終了処理部 1 8 と、共用車 3 のメンテナンスが必要であるときに利用者へ通知を行うメンテナンス通知部 1 9 とを備えている。開始処理部 1 7、終了処理部 1 8、及びメンテナンス通知部 1 9 はそれぞれ、中央演算処理装置において実行されるソフトウェアによって構成され、ユーザインタフェース 1 5 はタッチパネルによって構成されている。開始処理部 1 7 及び終了処理部 1 8 はそれぞれ、利用開始時及び利用終了時の共有車の情報送信を行う情報送信部として機能する。

10

【 0 0 4 0 】

開始処理部 1 7 は管理サーバ 6 から所定の信号（開始信号）を受信すると、ユーザインタフェース 1 5 に共用車 3 のメンテナンス状態の評価値の入力を受け付ける評価値入力欄 2 0 と入力完了ボタン 2 1 とを表示させる。本実施形態ではメンテナンス状態は共用車 3 の外装の清潔さを示し、清潔さは 1 ~ 5 の 5 段階の評価値によって表現される。評価値は清潔になるほど大きくなるように設定されている。評価値入力欄 2 0 としては、図 2 (A) に示すように、チェックボックスを用いたものであってもよく、また、ダイヤルやスライダーを用いたものであってもよい。入力完了ボタン 2 1 が押圧されると、開始処理部 1 7 は入力された評価値、及び車載端末 4 が搭載された共用車 3 の共用車識別番号を含む開始時評価情報を管理サーバ 6 に送信する。

20

【 0 0 4 1 】

終了処理部 1 8 は管理サーバ 6 から所定の信号（終了信号）を受信すると、ユーザインタフェース 1 5 に共用車 3 のメンテナンス状態に対応する評価値の入力を受け付ける評価値入力欄 2 3 と、ユーザが利用中に洗車したか否かが入力される洗車入力欄 2 4 と、返却ボタン 2 5 とを表示させる（図 2 (B) ）。評価値入力欄 2 3 としては利用開始時に表示されるものと同様であってよい。本実施形態では、洗車入力欄 2 4 としてチェックボックスが用いられている。終了処理部 1 8 は返却ボタン 2 5 が押圧されると、洗車入力欄がチェックされているときには、洗車フラグを 1 とし、チェックされていないときには 0 とし、入力された評価値、洗車フラグ、及び車載端末 4 が搭載された共用車 3 の共用車識別番号を含む終了時評価情報を管理サーバ 6 に送信する。

30

【 0 0 4 2 】

メンテナンス通知部 1 9 は管理サーバ 6 から所定の信号（以下、メンテナンス信号）を受信すると、ユーザインタフェース 1 5 に、車載端末 4 が搭載された共用車 3 に対するメンテナンス（洗車）をユーザに実行するように促すメッセージを表示させる。

【 0 0 4 3 】

管理サーバ 6 は中央演算処理装置、メモリ、ハードディスク等を備えたコンピュータである。管理サーバ 6 は各ユーザの情報を保持するユーザ情報管理部 2 7 と、共用車 3 に関連する情報を保持する共用車情報管理部 2 8 と、共用車 3 の予約を管理する予約管理部 2 9 と、ユーザ端末 2 から受信した評価値をそれぞれ換算して、共用車情報管理部 2 8 が保持する共用車 3 の情報を更新する情報更新部 3 0（換算部）と、メンテナンスの要否を共用車 3 ごとに判定する保守判定部 3 1 と、保守判定部 3 1 によってメンテナンスが必要であると判定されたときにメンテナンス信号を車載端末 4 に送信する信号送信部 3 2 とを備えている。

40

【 0 0 4 4 】

ユーザ情報管理部 2 7（利用者情報記憶部）は、ユーザごとにユーザに関連する情報を

50

ユーザ情報（利用者情報）としてユーザ情報テーブル 3 4 に記憶している。ユーザ情報は、ユーザ識別番号、ユーザ氏名、及び、所有するポイント数、及び洗車履歴を含む。ポイントは現金化に換えることができるものや、共用車 3 の利用時間の延長や商品の購入に使用できるものであってもよい。また、ポイントはグレードの高い車両やメンテナンス状態のよい車両を優先して予約できるものであってもよい。洗車履歴には、カーシェアサービスの利用時にユーザが行った洗車の回数や時間、場所等の情報が含まれるとよい。

【 0 0 4 5 】

共用車情報管理部 2 8（評価値記憶部）は、共用車ごとに共用車 3 に関連する情報（共用車情報）を共用車情報テーブル 3 5 に記憶している。共用車情報は、共用車識別番号と、共用車が配置されているステーション識別番号、予約したユーザのユーザ識別番号（以下、予約ユーザ番号）、利用開始日時、利用終了日時、各共用車の清潔さを同一の基準に基づいて示す絶対評価値と、利用開始時の清潔さについてのユーザの評価を示す評価値（以下、利用前ユーザ評価値）とを含む。また、共用車情報は更に、共用車の型番、乗車定員、走行履歴等を含んでいてもよい。

10

【 0 0 4 6 】

予約管理部 2 9 は、申込情報を受信すると、共用車情報テーブル 3 5 を参照して、申込情報に適合する共用車を探索（マッチング）を行い、予約の可否を判定する。予約できる場合には、予約管理部 2 9 は申込情報に含まれるユーザ識別番号、利用開始日時、及び利用終了日時を共用車情報テーブル 3 5 の適合した共用車に対応する予約ユーザ番号、利用開始日時、及び利用終了日時にそれぞれ書き込む。その後、予約管理部 2 9 は適合した共用車のステーション識別番号、適合した共用車の共用車識別番号、利用開始日時、及び利用終了日時を含む予約情報を作成し、対応するユーザ端末 2 に送信する。予約できない場合には、予約管理部 2 9 は予約できなかったことを示すメッセージを含む予約情報を作成し、対応するユーザ端末 2 に送信する。

20

【 0 0 4 7 】

また、予約管理部 2 9 は共用車情報テーブル 3 5 を参照し、利用開始日時になると、対応する共用車 3 に搭載された車載端末 4 に開始信号を送信する。予約管理部 2 9 は利用終了日時になると対応する共用車 3 に搭載された車載端末 4 に終了信号を送信する。

【 0 0 4 8 】

情報更新部 3 0 は車載端末 4 から開始時評価信号を受信すると、受信した開始時評価信号に含まれる評価値を、開始時評価信号に含まれる共用車識別番号に対応する共用車 3 の利用前ユーザ評価値として、共用車情報テーブル 3 5 に書き込む。

30

【 0 0 4 9 】

情報更新部 3 0 は車載端末 4 から終了時評価信号を受信すると、更新処理を行う。以下では、更新処理について、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 5 0 】

情報更新部 3 0 は終了評価信号を受信すると、ステップ S T 1 を実行する。情報更新部 3 0 はステップ S T 1 において、終了評価信号に含まれる洗車フラグが 0 であるか否かを判定する。洗車フラグが 0 であるときには、ステップ S T 2 を実行し、洗車フラグが 1 であるときには、ステップ S T 3 を実行する。

40

【 0 0 5 1 】

情報更新部 3 0 はステップ S T 2 において、共用車情報テーブル 3 5 から、終了時評価信号に含まれる共用車識別番号に対応する絶対評価値（以下、利用前絶対評価値）及び利用前ユーザ評価値を抽出する。抽出後、情報更新部 3 0 はステップ S T 4 を実行する。

【 0 0 5 2 】

情報更新部 3 0 はステップ S T 4 において、抽出された利用前絶対評価値を抽出された利用前ユーザ評価値で割って比を算出する。その後、情報更新部 3 0 はステップ S T 5 を実行し、ステップ S T 4 において算出した比と終了評価信号に含まれる利用終了時の評価値（以下、利用後ユーザ評価値）との積を求めて、利用後ユーザ評価値を絶対評価値（以下、利用後絶対評価値）に換算する。次に、情報更新部 3 0 は終了評価信号に含まれる共

50

用車識別番号に対応する共用車情報テーブル 35 の絶対評価値を、利用後絶対評価値によって更新する。利用後絶対評価値は、利用後ユーザ評価値と利用前ユーザ評価値の比に利用前絶対評価値を積算したものに相当する。その後、情報更新部 30 はステップ S T 6 を実行する。

【 0 0 5 3 】

情報更新部 30 はステップ S T 6 において、共用車情報テーブル 35 を参照し、終了時評価信号に含まれる共用車識別番号に対応する共用車の予約ユーザ番号、利用前ユーザ評価値、利用開始日時及び利用終了日時を消去し、更新処理を終了する。

【 0 0 5 4 】

情報更新部 30 はステップ S T 3 において、終了時評価信号に含まれる共用車識別番号を用いて、共用車情報テーブル 35 から予約ユーザ番号を抽出し、共用車を利用したユーザのユーザ識別番号を取得する。その後、ユーザ情報テーブル 34 を参照し、共用車を利用したユーザの洗車履歴を更新する。次に、情報更新部 30 はステップ S T 7 を実行する。ステップ S T 7 において、情報更新部 30 は共用車を利用したユーザのポイント数に所定のポイント数を加える。これにより、ユーザの所有するポイント数が増加し、洗車を行ったユーザにインセンティブが付与される。その後、情報更新部 30 はステップ S T 8 を実行する。ステップ S T 8 において、情報更新部 30 は終了時評価信号に含まれる共用車識別番号に対応する絶対評価値をユーザが評価値として入力することのできる値の最大値（本実施形態では 5）に更新する。更新が完了すると、情報更新部 30 はステップ S T 6 を実行する。

【 0 0 5 5 】

保守判定部 31 は開始時評価信号を受信すると、開始時評価信号に含まれる共用車識別番号に対応する絶対評価値を参照し、判定処理を行う。保守判定部 31 は判定処理において、絶対評価値が評価閾値以下である場合には、保守判定部 31 はメンテナンスが必要であると判定し、絶対評価値が評価閾値より大きい場合には、メンテナンスは不要であると判定する。

【 0 0 5 6 】

評価閾値は企業に所属する一名の基準者が共用車 3 にメンテナンスが必要であると判断する評価値に基づいて定められる。本実施形態では、評価閾値は 2 に定められている。

【 0 0 5 7 】

信号送信部 32 はメンテナンスが必要であると保守判定部 31 が判定したときに、開始時評価信号に含まれた共用車識別番号に対応する車載端末 4 にメンテナンス信号を送信する。

【 0 0 5 8 】

次に、図 4 を参照して、共用車管理システム 1 の動作について説明する。利用者（ユーザ A）がユーザ端末 2 を用いて、共用車 3 の借受場所として希望するステーション、利用開始日時及び利用終了日時を含む申込情報を入力し、管理サーバ 6 に送信する。管理サーバ 6 の予約管理部 29 は申込情報を受信すると、共用車情報テーブル 35 を参照して、申込情報に適合する共用車を探索し、共用車情報テーブル 35 を更新するとともに、予約情報を返信する。ユーザ端末 2 は予約情報を受信すると、ユーザインタフェース 9 には借受を行うステーションのステーション識別番号、貸出予定の共用車 3 の共用車識別番号、利用開始日時、及び利用終了日時が表示される。

【 0 0 5 9 】

ここでは、申込情報に適合する共用車 3 として企業が取得した共用車 3 が初めて貸出される場合を想定する。共用車 3 の貸出が開始されるときには共用車 3 は洗車され、共用車の絶対評価値は 5 に設定されている。

【 0 0 6 0 】

利用開始日時になると、予約管理部 29 は貸し出される共用車 3 の車載端末 4 に開始信号を送信する。車載端末 4 は開始信号を受信すると、車載端末 4 のユーザインタフェース 15 には評価値入力欄 20 及び入力完了ボタン 21 が表示される。ユーザが評価値入力欄

10

20

30

40

50

20に利用開始時の評価値を入力して入力完了ボタン21を押圧すると、開始時評価信号が管理サーバ6に送信される。ここでは、ユーザAは利用開始時の評価値として4を入力したとする(図2(A))。

【0061】

情報更新部30は開始時評価信号を受信すると、情報更新部30は開始時評価信号から評価値を抽出し、その評価値を貸し出される共用車3の利用前ユーザ評価値として共用車情報テーブル35に記入する。

【0062】

また、同時に保守判定部31は開始時評価信号を受信する。保守判定部31は開始時評価信号を受信すると判定処理を行う。保守判定部31は判定処理において、貸し出される共用車3の絶対評価値が評価閾値以下であるかを判定する。絶対評価値は5であり、評価閾値は2であるため、保守判定部31は絶対評価値が評価閾値よりも大きいと判定し、判定処理を終える。

10

【0063】

利用終了日時になると、予約管理部29は終了信号を車載端末4に送信する。車載端末4が終了信号を受信すると、車載端末4のユーザインタフェース15には、評価値入力欄23、洗車入力欄24、及び返却ボタン25が表示される。ユーザが共用車3を返却するときには、利用終了時の評価値を評価値入力欄23に入力するとともに、洗車入力欄24に入力して、返却ボタン25を押圧する。これにより、終了時評価信号が管理サーバ6に送信される。ここでは、ユーザAは利用中に洗車することなく共用車3を返却するものとし、ユーザAは洗車入力欄24にチェックを入れず、かつ利用終了時の評価値として3を評価値入力欄23に入力したものとする(図2(B))。

20

【0064】

情報更新部30は終了時評価信号を受信すると、更新処理を実行する。情報更新部30は終了時評価信号に含まれる評価値を絶対評価値に換算し、その絶対評価値を用いて共用車情報テーブル35の絶対評価値を更新する。更新後、情報更新部30は、対応する共用車の予約ユーザ番号、利用前ユーザ評価値、利用開始日時及び利用終了日時を消去して、更新処理を終える。

【0065】

ユーザAは利用開始時に評価値として4を送信し、利用終了時に評価値として3を送信したため、利用終了時の絶対評価値は、 $5 / 4 \times 3 = 3.75$ となっている。

30

【0066】

次に共用車3が他のユーザBに貸し出される場合にも、同様の処理が行われる。利用開始日時になると、車載端末4のユーザインタフェース15には評価値入力欄20及び入力完了ボタン21が表示される。ユーザが評価値を入力して入力完了ボタン21を押圧すると、開始時評価信号が管理サーバ6に送信される。ここでは、ユーザBは評価値として4を入力したとする。情報更新部30は開始時評価信号を受信すると、共用車3の利用前ユーザ評価値を4に更新する。同時に、保守判定部31は開始時評価信号を受信すると、判定処理を行う。保守判定部31は判定処理において、絶対評価値は3.75であり、評価閾値は2であるため、保守判定部31は絶対評価値が評価閾値よりも大きいと判定し、判定処理を終える。

40

【0067】

利用終了日時になると、車載端末4のユーザインタフェース15には評価値入力欄23、洗車入力欄24及び返却ボタン25が表示される。ユーザBは評価値入力欄23及び洗車入力欄24に入力し、返却ボタン25を押圧すると、終了時評価信号が管理サーバ6に送信される。ここでは、ユーザBは利用中に洗車することなく共用車3を返却するものとし、ユーザBは洗車入力欄24にチェックを入れず、かつ利用終了時の評価値として2を評価値入力欄23に入力したものとする。

【0068】

情報更新部30は終了時評価信号を受信すると更新処理を実行する。利用開始時には評

50

価値として4が送信され、利用終了時に評価値として2が送信されているため、利用終了時の絶対評価値は、 $3.75 / 4 \times 2 = 1.875$ となる。情報更新部30は、共用車情報テーブル35の絶対評価値を利用終了時の絶対評価値1.875に更新した後、更新処理を終える。

【0069】

その次に共用車3が他のユーザCに貸し出される場合にも、同様の処理が行われる。利用開始日時になると、車載端末4のユーザインタフェース15には評価値入力欄20及び入力完了ボタン21が表示され、ユーザCが評価値入力欄20に評価値を入力して入力完了ボタン21を押圧する。ここでは、ユーザCは評価値として2を入力したとする。これにより、開始時評価信号が管理サーバ6に送信され、情報更新部30は共用車3の利用前ユーザ評価値を2に更新する。同時に、保守判定部31が判定処理を行う。保守判定部31は判定処理において、絶対評価値1.875が評価閾値である2よりも小さいため、メンテナンスが必要であると判定し、信号送信部32が車載端末4にメンテナンス信号を送信する。車載端末4はメンテナンス信号を受信すると、ユーザCに洗車の実行を促すメッセージが表示される。ここでは、ユーザCはメッセージに従って洗車を実行したものとする。

10

【0070】

利用終了日時になると、車載端末4のユーザインタフェース15には評価値入力欄23、洗車入力欄24及び返却ボタン25が表示される。ユーザCは評価値入力欄23に評価値を入力し、洗車入力欄24にチェックを入れて、返却ボタン25を押圧する。これにより、終了時評価信号が管理サーバ6に送信される。但し、洗車入力欄24にチェックが入力されているため、洗車フラグは1となっている。管理サーバ6が終了時評価信号を受信すると、情報更新部30が更新処理を実行する。情報更新部30はユーザの洗車履歴を更新し、ユーザCのポイント数に所定のポイント数を加え、ユーザCにインセンティブを付与する。更に、情報更新部30は、共用車情報テーブル35の絶対評価値を5に更新して、更新処理を終える。

20

【0071】

次に、共用車管理システム1の効果について説明する。共用車3にメンテナンスが必要であるか否かを、絶対評価値が評価閾値以下となっているかによって判定することができ、共用車3にメンテナンスが必要であるときに、車載端末4にメッセージが表示され、ユーザに洗車を促す通知が行われる。これにより、ユーザによって洗車が行われる頻度を高めることができる。これにより、共用車管理システム1の運用者の負担を低減することができる。

30

【0072】

また、洗車を行ったユーザには所定のポイント数が与えられる。これにより、ユーザに洗車を行おうとするインセンティブを付与することができるため、共用車管理システム1の運用者の負担をより低減することができる。

【0073】

管理サーバ6はメンテナンスの要否を判定するために要する共用車3のメンテナンス状態を、ユーザから送信される評価値に基づいて取得する。そのため、共用車管理システム1の運営者は共用車3に直接アクセスし、その外装の汚れ具合を目視する必要がない。そのため、共用車管理システム1の運用者への負担を低減することができる。

40

【0074】

ユーザから送信される評価値は個人的な指標に依存しやすく個人差が大きい。特に、利用開始時のユーザの評価値や利用終了時のユーザの評価値そのものは、評価値が5（最も高い）ときのメンテナンス状態や評価値が1（最も低い）ときのメンテナンス状態を各ユーザがどのように想定するかによって依存しやすく、個人差が大きい。一方、利用開始時のユーザの評価値と利用終了時のユーザの評価値の比は利用によるメンテナンス状態の変化に依存するため、評価値そのものよりも、個人差が小さい。本実施形態では、情報更新部30は利用開始時のユーザの評価値と利用終了時のユーザの評価値の比に基づいて絶対評価値

50

を貸出ごとに更新し、保守判定部 3 1 がその絶対評価値に基づいてメンテナンスの要否を判定している。これにより、評価値の個人差を低減することができ、メンテナンスの要否をより正確に判定することができる。

【 0 0 7 5 】

<< 第 2 実施形態 >>

第 2 実施形態に係る共用車管理システムは、第 1 実施形態に比べて、評価値が複数の項目に対応する評価項目値を含み、絶対評価値がそれらの項目のそれぞれに対応する複数の絶対評価項目値を含む点が異なる。本実施形態では、評価値は車室内の清潔さを示す内装評価値と共用車 3 の外装の清潔さを示す外装評価値とを含む。図 5 (A) 及び (B) に示すように、利用開始時には車載端末 4 のユーザインタフェース 1 5 には、内装に対応する評価項目値である内装評価値が入力される内装評価値入力欄 5 1、5 2、及び外装に対応する評価項目値である外装評価値が入力される外装評価値入力欄 5 3、5 4 が表示される。

10

【 0 0 7 6 】

絶対評価値は、内装評価値を同一の基準に基づいて換算した内装絶対評価値と、外装評価値を同一の基準に基づいて換算した外装絶対評価値とを含む。内装絶対評価値は車内清掃後に所定の最大値に設定され、情報更新部 3 0 は第 1 実施形態と同様に、貸出ごとに、内装絶対評価値をユーザの利用前後の内装評価値の比に基づいて更新する。外装評価値は洗車後に所定の最大値に設定され、情報更新部 3 0 は第 1 実施形態と同様に、貸出ごとに、外装絶対評価値をユーザの利用前後の外装評価値の比に基づいて更新する。

【 0 0 7 7 】

20

保守判定部 3 1 は更新された内装絶対評価値及び外装絶対評価値に基づいて、それぞれに対してメンテナンスの要否を判定する。より具体的には、保守判定部 3 1 は内装絶対評価値が所定の内装評価閾値以下となったときに、車載端末 4 に所定の信号 (内装メンテナンス信号) を送信する。車載端末 4 は内装メンテナンス信号を受信すると、ユーザインタフェース 1 5 に車内の清掃が必要であることを示すメッセージを表示する。保守判定部 3 1 は外装絶対評価値が所定の外装評価閾値以下となったときに、車載端末 4 に所定の信号 (外装メンテナンス信号) を送信する。車載端末 4 は外装メンテナンス信号を受信すると、ユーザインタフェース 1 5 に洗車が必要であることを示すメッセージを表示する。利用終了時には、車載端末 4 のユーザインタフェース 1 5 には、車内の清掃を行った場合にチェックを入れる清掃入力欄 5 5 と、洗車を行った場合にチェックを入れる洗車入力欄 5 6 とが表示される。

30

【 0 0 7 8 】

ユーザは車内の清掃を行う場合には、企業によって予め契約されたガソリンスタンドに共用車 3 を移動させ、車内の清掃を依頼する。その後、ユーザは利用終了時に、ユーザは内装入力欄にチェックを入れて、返却ボタン 2 5 を押す。これによって、車内端末から終了時評価信号が送信される。情報更新部 3 0 は第 1 実施形態と同様に更新処理を実行し、ステップ S T 8 において内装絶対評価値のみを 5 に更新する。

【 0 0 7 9 】

ユーザは洗車を行う場合には、企業によって予め契約されたガソリンスタンドに共用車 3 を移動させて、洗車を実行する。その後、ユーザは利用終了時に、ユーザは外装入力欄にチェックを入れて、返却ボタン 2 5 を押す。これによって、車内端末から終了時評価信号が送信される。情報更新部 3 0 は第 1 実施形態と同様に更新処理を実行し、ステップ S T 8 において外装絶対評価値のみを 5 に更新する。

40

【 0 0 8 0 】

次に、第 2 実施形態に係る共用車管理システムの効果について説明する。メンテナンスの要否は内装及び外装のそれぞれに対する 2 つの絶対評価項目値に基づいて判定される。そのため、共用車 3 の外装の清潔さ及び車室内の清潔さの 2 つの観点から共用車 3 の状態を把握することができ、メンテナンスの要否をより正確に判定することができる。

【 0 0 8 1 】

<< 第 3 実施形態 >>

50

第3実施形態に係る共用車管理システムは、図6に示すように、第1実施形態及び第2実施形態に比べて共用車3に搭載される車載端末4の構成が異なる。車載端末4は第1実施形態の構成に加えて、共用車3の使用状態を検出して、管理サーバ6に使用状態を送信する状態送信部71を含む。状態送信部71は共用車3の使用状態を検出する検出部72と、検出部72によって検出された検出結果を走行ログとして記録する記録部73と、取得した走行ログを管理サーバ6に送信する記録送信部74とを含む。検出部72は公知の加速度センサ76、雨量センサ77、明暗センサ78、走行距離メータ79、ドライブレコーダ80、及びGPS81を含む。記録部73は走行ログの記録を開始することを指示する信号(開始信号)を受信すると、走行ログの記録を開始し、管理サーバ6から走行ログの記録を終えることを指示する信号(終了信号)を受信すると、記録送信部74に取得した走行ログを管理サーバ6に送信するように指示する。本実施形態では、状態送信部71は共用車3の車体において、ユーザインタフェース15及び処理部16とは異なる位置に配置されている。

10

【0082】

管理サーバ6は、共用車3の状態を管理する共用車情報管理部28と、ユーザの申込を受け付け、利用開始時間及び利用終了時間を含む予約情報を管理する予約管理部29と、メンテナンスの要否を判定する保守判定部31と、メンテナンスが必要と判定された共用車3の車載端末4にメンテナンス信号を送信する信号送信部32とを備えている。管理サーバ6は、ネットワーク7を介して、リアルタイムに渋滞状況を取得する道路情報サーバ82や各地域での天候や風速を取得する天気情報サーバ83に接続されている。保守判定部31は貸出ごとに終了時の共用車3の汚れ具合に対する評価値(汚れ評価値)を保持している。

20

【0083】

予約管理部29は利用開始日時になると車載端末4に開始信号を送信する。車載端末4は開始信号を受信すると走行ログの記録を開始する。予約管理部29は利用終了日時になると車載端末4に終了信号を送信する。車載端末4は終了信号を受信すると、利用開始日時から利用終了日時までの走行ログを管理サーバ6に送信する。保守判定部31は前回の利用終了時の共用車3の汚れ評価値と受信した走行ログとに基づいて、利用終了時の共用車3の汚れ評価値を推定する推定処理を実行する。推定処理を実行した後、保守判定部31は推定された汚れ評価値に基づいて、メンテナンスの要否を判定する。メンテナンスが必要と判定され、且つその共用車3が貸し出される利用開始日時になったときに、送信部は車載端末4に所定の信号(メンテナンス信号)を送信する。車載端末4はメンテナンス信号を受信すると、ユーザインタフェース15にメンテナンスが必要であることを示すメッセージを表示する。

30

【0084】

次に、保守判定部31によって行われる推定処理について説明する。本実施形態では、汚れ評価値は汚れ度合が大きくなるにつれて値が大きくなるように設定されている。推定処理において、保守判定部31は走行ログに基づいて、道路情報サーバ82及び天気情報サーバ83を参照して、利用開始日時から利用終了日時までの共用車3の全走行距離や、その間の天候の変化(天候履歴)や季節、走行エリア等を取得する。次に、保守判定部31は前回の利用終了時の共用車3の汚れ評価値に、走行時の天候が雨又は雪である場合に大きくなるパラメータとそれぞれの天候に対応する走行距離との積と、走行エリアに依存するパラメータとその走行エリア内での走行距離との積と、季節に依存するパラメータと全走行距離との積との和を加えることによって、利用終了時の汚れ評価値を推定する。走行エリアに依存するパラメータは例えば、路面が舗装されていないエリアに対して高くなるように設定されているとよい。季節に依存するパラメータは例えば、利用開始日時及び利用終了日時が梅雨の期間に該当する場合に他の期間に比べて高くなるように設定されているとよい。

40

【0085】

本実施形態では、保守判定部31は雨量センサ77の検出結果に基づいて、利用者が洗

50

車したことを判定する洗車判定部 90 を備えている。より具体的には、保守判定部 31 は天気情報サーバ 83 を参照して、雨量センサ 77 によって所定の雨量が検出されたときには、その雨量が雨によるものであるか洗車によるものなのかを判定する。保守判定部 31 は、雨でない場合には洗車が行われたと判定し、汚れ評価値をリセット（例えば零）にするとよい。

【0086】

次に、第3実施形態に係る共用車管理システムの効果について説明する。共用車3の走行履歴や走行環境などを含む使用状態は共用車3に搭載された検出部72によって検出される。その使用状態は記録送信部74から管理サーバ6に送信され、保守判定部31は受信した使用状態に基づいて、共用車3のメンテナンス状態を推定することができる。そのため、運営者は共用車3が載置された場所や共用車3が返却されるステーションを直接訪れることなく、メンテナンスの要否を判定することができる。これにより、運用者への負担を低減することができる。

10

【0087】

また、共用車3の使用状態を取得する検出部72は加速度センサ76、雨量センサ77、明暗センサ78、走行距離メータ79、ドライブレコーダ80、及びGPS81によって構成されているため、共用車3の使用状態に関連する情報を簡便に且つ容易に取得することができる。また、本実施形態では、検出部72は加速度センサ76、雨量センサ77、明暗センサ78、走行距離メータ79、ドライブレコーダ80、及びGPS81を全て含んでいたが、検出部72はこれらのうち少なくとも1つを含んでいれば良い。

20

【0088】

<<第4実施形態>>

第4実施形態に係る共用車管理システムは、第1実施形態に比べて、申込情報にユーザの走行予定経路を含む点が異なる。ユーザ端末2は予約時にユーザインタフェース9に走行予定経路の記入欄を表示し、ユーザに走行予定経路の入力を要求する。共用車情報は、第1実施形態と同様に、共用車識別番号、ステーション識別番号、予約ユーザ番号、利用開始日時、利用終了日時、絶対評価値、及び利用前ユーザ評価値を含み、更に走行予定経路を含んでいる。予約管理部29は受信した走行予定経路をユーザ情報テーブル34に保存する。

【0089】

保守判定部31は、共用車3にメンテナンスが必要であると判断したときに、ユーザ情報テーブル34を参照し、共用車3の走行予定経路を取得する。保守判定部31はその走行予定経路上に洗車を行うことができる場所（例えば、企業が予め契約したガソリンスタンド等）がある場合には、車載端末4にメンテナンス信号を送信する。走行経路上に洗車を行うことができる場所が無い場合には、車載端末4にメンテナンス信号を送信しない。

30

【0090】

次にこのように構成した共用車管理システムの効果について説明する。保守判定部31は走行経路上に洗車を行うことができる場所があるユーザを選択して、そのユーザに洗車を促す通知を行うことができる。これによって、共用車管理システムは洗車を行う可能性のあるユーザを選択することができ、洗車を促す通知をより効率的に行うことができる。

40

【0091】

<<第5実施形態>>

第5実施形態に係る共用車管理システムは、第1実施形態に比べて、保守判定部31の動作が異なる。保守判定部31は、共用車3にメンテナンスが必要であると判断したときに、ユーザ情報テーブル34を参照し、その共用車3を利用するユーザの洗車履歴を取得する。次に保守判定部31はその洗車履歴に基づいて、ユーザの洗車可能性を算出する。ユーザの洗車可能性が所定の閾値（以下、洗車判定閾値）よりも高い場合には、車載端末4にメンテナンス信号を送信する。ユーザの洗車可能性が洗車判定閾値よりも低い場合には、車載端末4にメンテナンス信号を送信しない。

【0092】

50

ユーザの洗車可能性は、ユーザの洗車回数に比例して高くなるように算出されるとよい。更に、ユーザの洗車可能性は、ユーザの洗車回数に加えて、天気情報サーバ 83 から取得されたユーザの走行経路上の降水確率と、ユーザの利用開始日時及び利用終了日時の少なくとも一方に基づいて算出されることが好ましい。このとき、ユーザの洗車可能性は、走行経路上における降水確率の最大値が小さいほど、高くなるように算出されるとよい。また、ユーザの洗車可能性は、当該ユーザの利用開始日時（又は利用終了日時）が午前 0 時から午前 6 時まで又は午後 6 時から午前 0 時までにあるときに最も低く、次に午前 6 時から午後 0 時までにあるときに低く、午後 0 時から午後 6 時までの間であるときに最も高くなるように算出されるとよい。

【0093】

次にこのように構成した共用車管理システムの効果について説明する。洗車履歴、ユーザの利用開始日時及び利用終了日時の少なくとも一方、及び利用時の天候に基づいて洗車の実行が期待できるユーザを選択し、そのユーザに洗車が必要であることを通知して、洗車を促すことができる。これにより、より効果的に洗車が必要であることの通知を行うことができる。

【0094】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されることなく幅広く変形実施することができる。上記第 1 実施形態では、ユーザから送信された利用前評価値、及び利用後評価値は絶対評価値を算出するために用いられていたが、管理サーバ 6 はユーザごとに絶対評価値と利用前評価値との比（係数）をユーザ情報テーブル 34 に保存し、ユーザごとの評価の傾向を取得し、絶対評価値を予測するように構成してもよい。また、第 2 実施形態において、管理サーバ 6 はユーザごとに、ユーザから送信された項目別の評価値と、ユーザの利用前の項目別の絶対評価値との比（項目別の係数）を保存するように構成してもよい。管理サーバ 6 は新たにユーザが登録されたときには、そのユーザの年齢、性別、運転特性などの属性に基づいて、項目別の係数を予測し、予測された係数に基づいて、ユーザから送信された評価値を換算して絶対評価値を推定するとよい。また、管理サーバはユーザから送信された評価値を絶対評価値に換算したときに、その換算値が所定値以下となった場合には、その換算値ではなく、他の評価値に基づいてメンテナンスの要否の判定を行ってもよい。

【0095】

第 1 実施形態の共用車管理システム 1 では利用終了時にユーザによって洗車を行ったか否かが入力されるように構成されていたが、第 3 実施形態と同様に、車載端末 4 が雨量センサ 77 を含み、保守判定部 31 が雨量センサ 77 の検出結果に基づいて、利用者が洗車したことを判定する洗車判定部 90 を含むように構成してもよい。

【0096】

第 5 実施形態において、ユーザの利用開始日時及び利用終了日時の少なくとも一方が、洗車が必要であることを通知されたユーザの中で実際に洗車を行うユーザの割合が減少することが予測される期間内であるときには、洗車判定閾値を下げることによって、より多くの車載端末 4 にメンテナンス信号を送信するように構成してもよい。このように、メンテナンス信号を受信する車載端末 4 を増やすことによって、洗車を行うユーザの総数が減少することを防止することができる。洗車が必要であることを通知されたユーザの中で、実際に洗車を行うユーザの割合が減少することが予測される期間は、夏（7 月～9 月）及び冬（11 月～2 月）の少なくとも一方を含むとよい。

【符号の説明】

【0097】

- 1 : 共用車管理システム
- 3 : 共用車
- 4 : 車載端末
- 6 : 管理サーバ
- 17 : 開始処理部（情報送信部）

10

20

30

40

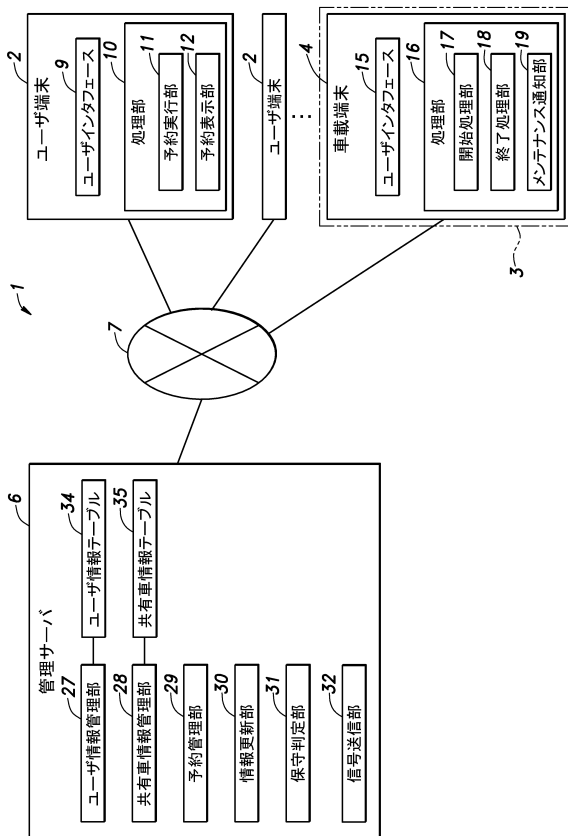
50

- 1 8 : 終了処理部 (情報送信部)
- 1 9 : メンテナンス通知部 (通知部)
- 2 7 : ユーザ情報記憶部 (利用者情報記憶部)
- 2 8 : 共用車情報管理部 (評価値記憶部)
- 3 0 : 情報更新部 (換算部)
- 3 1 : 保守判定部
- 3 2 : 信号送信部
- 7 1 : 状態送信部 (情報送信部)
- 7 2 : 検出部
- 7 3 : 記録部
- 7 6 : 加速度センサ
- 7 7 : 雨量センサ
- 7 8 : 明暗センサ
- 7 9 : 走行距離メータ
- 8 1 : G P S
- 9 0 : 洗車判定部

10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

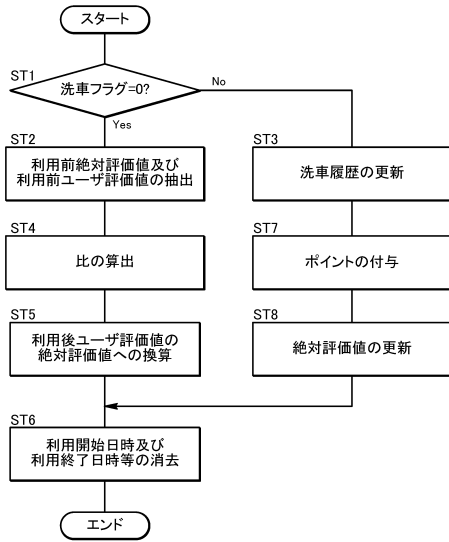
20

30

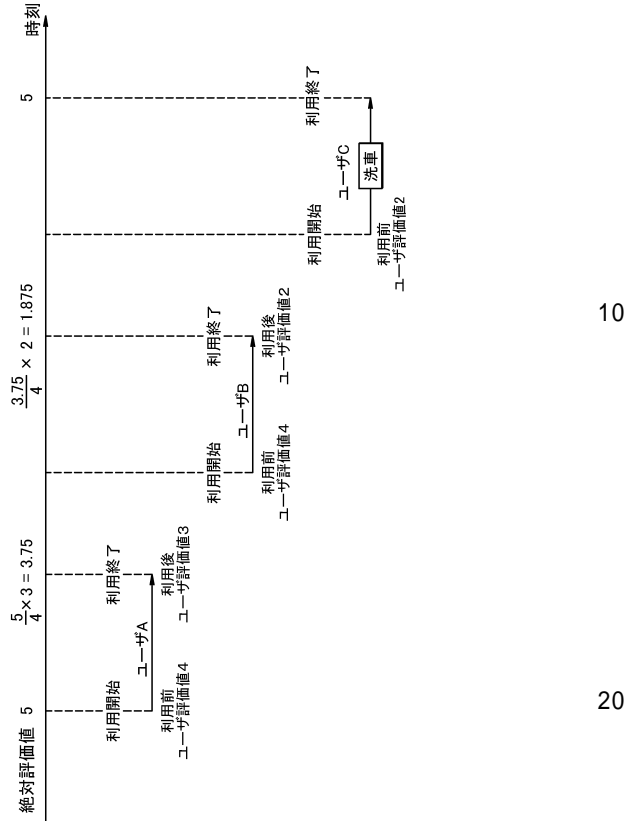
40

50

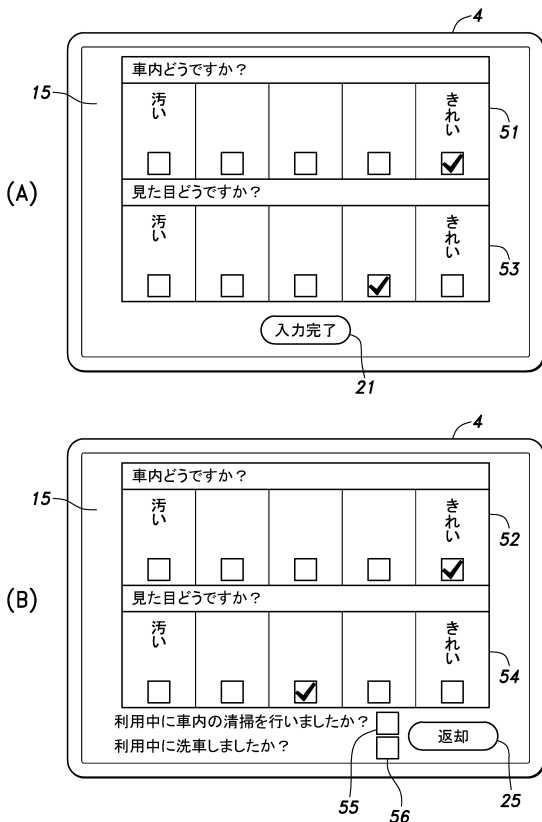
【 図 3 】



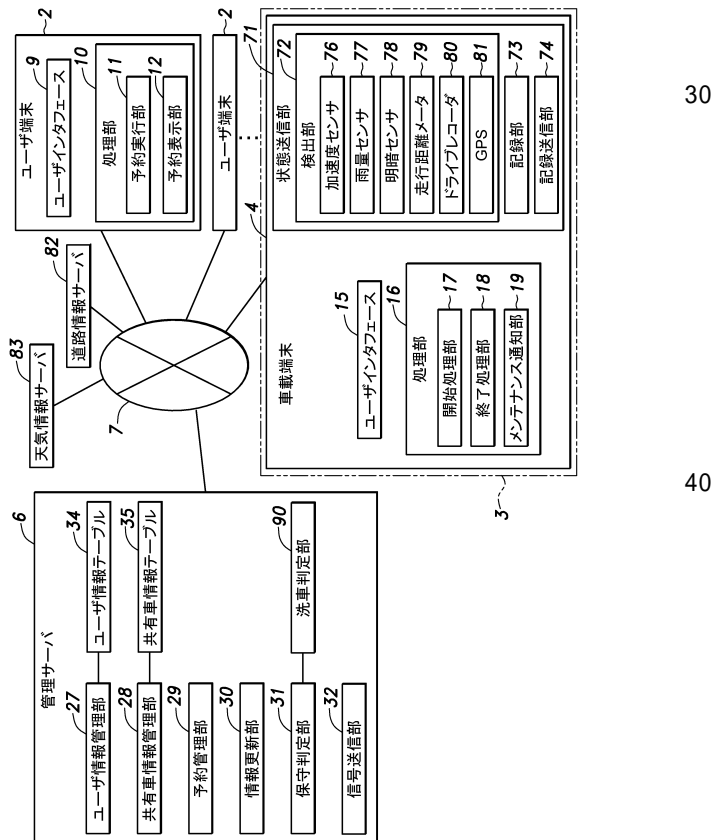
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0207498 (US, A1)
特開2006-096060 (JP, A)
特開2014-219749 (JP, A)
特開2014-006681 (JP, A)
特開2015-130138 (JP, A)
特開2004-199163 (JP, A)
特開2015-122107 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 99/00