

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7200841号  
(P7200841)

(45)発行日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(24)登録日 令和4年12月26日(2022.12.26)

(51)国際特許分類 F I  
G 0 8 G 1/09 (2006.01) G 0 8 G 1/09 V

請求項の数 5 (全8頁)

(21)出願番号	特願2019-114863(P2019-114863)	(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	令和1年6月20日(2019.6.20)	(74)代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
(65)公開番号	特開2021-2159(P2021-2159A)	(74)代理人	100109047 弁理士 村田 雄祐
(43)公開日	令和3年1月7日(2021.1.7)	(74)代理人	100109081 弁理士 三木 友由
審査請求日	令和3年8月27日(2021.8.27)	(72)発明者	浅井 健太郎 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	小林 勝広

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 洗車判定システムおよび洗車判定方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の走行情報を取得する取得部と、  
 所定の洗車条件を保持する条件保持部と、  
 前記取得部により取得された走行情報が所定の洗車条件の1つを満たすか判定する判定部と、を備え、  
所定の洗車条件は、車両が未舗装路を走行したことで、前回洗車時から所定距離以上走行していることとを少なくとも含むことを特徴とする洗車判定システム。

【請求項2】

走行情報を送った車両は、自動運転可能な自動運転車両であって、  
 前記自動運転車両の走行情報が所定の洗車条件を満たす場合に、前記自動運転車両を洗車場へ移動させる指示信号を送る洗車指示部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の洗車判定システム。

【請求項3】

前記自動運転車両は、カーシェアリングに利用されるものであって、  
 前記判定部は、前記自動運転車両の利用開始前に所定の洗車条件を満たすか判定し、  
 前記洗車指示部は、前記自動運転車両の走行情報が所定の洗車条件を満たす場合に、前記自動運転車両の利用開始前に前記自動運転車両を洗車場へ移動させる指示信号を送ることを特徴とする請求項2に記載の洗車判定システム。

【請求項4】

前記洗車指示部は、前記自動運転車両が前記洗車場に設けられた洗車装置の洗浄位置にあることを示す情報を、前記洗車装置を制御する作動制御装置に送ることを特徴とする請求項 2 に記載の洗車判定システム。

【請求項 5】

コンピュータが各ステップを実行する洗車判定方法であって、

取得部が車両の走行情報を取得するステップと、

条件保持部が所定の洗車条件を保持するステップと、

判定部が前記取得部により取得された走行情報が所定の洗車条件を満たすか判定するステップと、を含む、

所定の洗車条件は、車両が未舗装路を走行したことと、前回洗車時から所定距離以上走行していることとを少なくとも含むことを特徴とする洗車判定方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の洗車タイミングを判定する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、駐車場に駐車している車両を自動運転により出庫させる車両制御システムが開示されている。この車両制御システムは、車両を駐車枠から駐車場内の待機領域まで自動運転により移動させ、予め設定される出庫予定時刻に応じた待機順番で車両を待機させ、車両の乗員が駐車場の出口へ到着した際に車両を自動運転により出口へ移動させる。また、車両制御システムは、洗車サービスを受ける場合、車両を自動洗車機の洗浄位置に移動させて停車させる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015 - 219811 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車両の所有者や管理者が、車両の外表面が汚れている状態にあることを気づかない又は判断つかない場合、適切なタイミングで洗車サービスを受けられないことがある。

【0005】

本発明の目的は、車両の洗車タイミングを容易に判定できる技術を提供することにある。

【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、本発明のある態様の洗車判定システムは、車両の走行情報を取得する取得部と、所定の洗車条件を保持する条件保持部と、取得部により取得された走行情報が所定の洗車条件の 1 つを満たすか判定する判定部と、を備える。所定の洗車条件は、車両が未舗装路を走行したことと、前回洗車時から所定距離以上走行していることとを含む。

40

【0007】

本発明の別の態様は、洗車判定方法である。この方法は、コンピュータが各ステップを実行する洗車判定方法であって、取得部が車両の走行情報を取得するステップと、条件保持部が所定の洗車条件を保持するステップと、判定部が前記取得部により取得された走行情報が所定の洗車条件の 1 つを満たすか判定するステップと、を含む。所定の洗車条件は、車両が未舗装路を走行したことと、前回洗車時から所定距離以上走行していることとを含む。

【発明の効果】

【0008】

50

本発明によれば、車両の洗車タイミングを容易に判定できる技術を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】洗車判定システムの概要を説明するための図である。

【図2】洗車判定システムの機能構成を示す図である。

【図3】洗車判定処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は、洗車判定システム1の概要を説明するための図である。洗車判定システム1は、サーバ装置10、自動運転車両14および洗車場16を備える。自動運転車両14は、無線通信機能を有しており、サーバ装置10とインターネットなどのネットワークを介して接続される車載装置12を有する。

10

【0011】

なお、自動運転車両14の台数は1台に限るものではなく、洗車判定システム1では、多数の自動運転車両14が走行情報を生成し、サーバ装置10に周期的に走行情報を送信する状況を想定している。サーバ装置10はデータセンタに設置されて、自動運転車両14の車載装置12から送信される走行情報を受信する。

【0012】

自動運転車両14は、運転操作をドライバーが実行する手動運転モードと、自動運転で走行する自動運転モードとを実行できる。自動運転車両14は、自動運転モードである場合に、サーバ装置10の指示信号に応じて洗車場16へ自動的に走行することが可能である。また、自動運転車両14は、カーシェアリングに利用されてよい。

20

【0013】

洗車場16には洗車装置17を制御する作動制御装置18が設けられる。作動制御装置18は、無線通信機能を有しており、サーバ装置10とネットワークを介して接続される。作動制御装置18は、自動運転車両14が洗車装置17の洗浄位置にある場合、洗車装置17を作動させる。作動制御装置18は、自動運転車両14が洗車装置17の洗浄位置にあること示す情報を、サーバ装置10を介して車載装置12から取得してよい。

【0014】

洗車判定システム1では、サーバ装置10が自動運転車両14の走行履歴をもとに自動運転車両14を洗車をさせるか判定し、洗車をする判定した場合には車載装置12に指示信号を送る。車載装置12は、洗車を実行する指示信号を受け取ると、洗車場16に移動する制御を実行し、洗車を受ける。これにより、自動運転車両14の外面が汚れていると推定される適切なタイミングで洗車を自動的に実行できる。

30

【0015】

また、自動運転車両14がカーシェアリングに利用される場合には、サーバ装置10は、カーシェアリングの利用が終了して次の利用開始前に洗車を実行する指示信号を出力する。これにより、洗浄された自動運転車両14を次の利用者に提供できる。また、カーシェアリングの管理者が、駐車場に行き自動運転車両14を実際に見なくても洗車タイミングを判定できるため、管理者の手間を省くことができる。

40

【0016】

図2は、洗車判定システム1の機能構成を示す。図2において、さまざまな処理を行う機能ブロックとして記載される各要素は、ハードウェア的には、回路ブロック、メモリ、その他のLSIで構成することができ、ソフトウェア的には、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは当業者には理解されるところであり、いずれかに限定されるものではない。

【0017】

車載装置12は、位置取得部20、シェアリング受付部22、運転制御部24および通信部26を有する。サーバ装置10は、通信部28、取得部30、条件保持部31未舗装

50

路情報保持部 3 2、天気情報保持部 3 4、判定部 3 6、洗車指示部 3 8 およびシェアリング管理部 4 0 を有する。

【 0 0 1 8 】

車載装置 1 2 の位置取得部 2 0 は、車両の位置情報およびその位置情報の取得時刻を取得し、通信部 2 6 を介してサーバ装置 1 0 に送る。車両の位置情報は、GPS (Global Positioning System) を用いて取得した緯度・経度であってよく、走行した道路の道路リンク ID であってよい。車両の位置情報は、車両の走行位置を示す走行情報である。

【 0 0 1 9 】

シェアリング受付部 2 2 は、カーシェアリングの利用を受け付ける。シェアリング受付部 2 2 は、利用者の認証情報を予め保持し、利用者から識別情報を受け付けて、認証情報と識別情報とを照合して認証を実行し、認証が成功した場合にカーシェアリングの利用を許可する。また、シェアリング受付部 2 2 は、利用者からカーシェアリングの利用の終了を受け付ける。カーシェアリングの利用開始時刻および利用終了時刻は、通信部 2 6 を介してサーバ装置 1 0 に送信される。例えば、利用者は、自動運転車両 1 4 を事前に予約し、シェアリング受付部 2 2 に識別情報を入力することで自動運転車両 1 4 を利用開始し、シェアリング受付部 2 2 に識別情報を入力することで自動運転車両 1 4 を利用終了する。自動運転車両 1 4 は、利用開始時および利用終了時に所定の駐車場に駐車されてよい。シェアリング受付部 2 2 は、利用者が所有する IC カードや携帯端末から利用者の識別情報を受け取ってよい。なお、利用者の認証処理はサーバ装置 1 0 で実行されてもよく、その場合、サーバ装置 1 0 は、車載装置 1 2 から利用者の識別情報を受け取って、シェアリング管理部 4 0 にて認証処理を実行する。

10

20

【 0 0 2 0 】

運転制御部 2 4 は、自動運転モードにおいて加速、操舵および制動に関する運転操作を自動的に行って車両を走行させる。運転制御部 2 4 は、設定された目標走行経路に沿って走行する。目標走行経路は、現在地から目的地までの経路を定めるもので、駐車場から洗車場 1 6 までの目標走行経路は、サーバ装置 1 0 により導出されてよい。通信部 2 6 は、カーシェアリングの利用情報および車両の走行情報を車両 ID を付してサーバ装置 1 0 に送信する。

【 0 0 2 1 】

サーバ装置 1 0 の取得部 3 0 は、通信部 2 8 を介して自動運転車両 1 4 の位置情報およびその時刻を走行情報として取得する。

30

【 0 0 2 2 】

条件保持部 3 1 は、所定の洗車条件を保持する。所定の洗車条件は、未舗装路の走行有無、悪い天気での走行有無、洗車時からの走行距離、洗車時からの経過時間、カーシェアリングの次の利用に間に合うことなどの少なくともいずれかを含む。

【 0 0 2 3 】

未舗装路情報保持部 3 2 は、未舗装路の位置を示す未舗装路情報を保持する。未舗装路情報保持部 3 2 に保持される未舗装路情報は、道路情報を保持する第 1 外部サーバから取得されてよい。未舗装路情報は、道路リンク ID と舗装の有無とにより構成されてよい。これにより、自動運転車両 1 4 が未舗装路を走行したか判定できる。

40

【 0 0 2 4 】

天気情報保持部 3 4 は、地域毎の天気情報を保持する。天気情報保持部 3 4 に保持される天気情報は、天気情報を保持する第 2 外部サーバから取得されてよい。これにより、自動運転車両 1 4 が悪天候で走行したか判定できる。

【 0 0 2 5 】

シェアリング管理部 4 0 は、カーシェアリングの利用を管理する。シェアリング管理部 4 0 は、利用者から自動運転車両 1 4 の予約を受け付ける。また、シェアリング管理部 4 0 は、シェアリング受付部 2 2 に入力された利用開始時刻および利用終了時刻を取得する。

【 0 0 2 6 】

判定部 3 6 は、車両の走行情報が所定の洗車条件を満たすか判定する。判定部 3 6 によ

50

る洗車判定処理の実行タイミングは、カーシェアリングの利用終了時から利用開始時の間であってよい。つまり、次の利用者が自動運転車両 1 4 を利用開始する前に、判定部 3 6 は洗車判定処理を実行する。

【 0 0 2 7 】

具体的に、判定部 3 6 は、車両の走行情報が未舗装路を所定距離以上走行していることを示す場合に、1つの洗車条件を満たすと判定し、未舗装路を所定距離以上走行していない場合に、1つの洗車条件を満たさないと判定する。また、判定部 3 6 は、車両の走行情報が悪い天気で所定時間以上走行していることを示す場合に、1つの洗車条件を満たすと判定し、悪い天気で所定時間以上走行していない場合に、1つの洗車条件を満たさないと判定する。なお、悪い天気とは、晴れ又は曇りでなく、雨や雪など車両の外面が汚れる要因となり得る状態をいう。このように、未舗装路の走行や雨天時の走行の有無によって車両の外面が汚れているか判定できる。また、車両の走行情報をもとに判定することで、車載カメラの画像解析等を使わなくてよく、処理負荷を抑えて容易に判定できる。

10

【 0 0 2 8 】

また、判定部 3 6 は、車両の走行情報が前回の洗車時から所定距離以上走行していることを示す場合に、1つの洗車条件を満たすと判定し、前回の洗車時から所定距離以上走行していない場合に、1つの洗車条件を満たさないと判定する。また、判定部 3 6 は、前回の洗車時から所定時間経過している場合に、1つの洗車条件を満たすと判定し、前回の洗車時から所定時間経過していない場合に、1つの洗車条件を満たさないと判定する。

【 0 0 2 9 】

判定部 3 6 は、所定の洗車条件として、車両が洗車を実行した場合に、次のカーシェアリングの利用に間に合うかという条件を判定する。つまり、次のカーシェアリングの利用開始時刻に、自動運転車両 1 4 が洗車場 1 6 に移動して所定の駐車場に移動するまでの移動時間と洗車装置 1 7 による洗車時間との合算時間が間に合うことを示す場合に、判定部 3 6 は1つの洗車条件を満たすと判定し、移動時間および洗車時間の合算時間が次の利用開始時刻に間に合わないことを示す場合に、判定部 3 6 は1つの洗車条件を満たさないと判定する。判定部 3 6 は、シェアリング管理部 4 0 のカーシェアリングの利用情報をもとに、カーシェアリングの利用終了時刻と、次の利用開始時刻とを取得する。利用開始時刻は、利用者により利用開始を予約された時刻であってよい。

20

【 0 0 3 0 】

洗車指示部 3 8 は、車両の走行情報が所定の洗車条件を満たす場合に、車両を洗車場 1 6 へ移動させる指示信号を送る。この指示信号を受け取った車両が自動運転車両 1 4 であれば、運転制御部 2 4 による自動運転制御によって洗車場 1 6 へ移動し、洗車場 1 6 から所定の駐車場へ移動して駐車する。

30

【 0 0 3 1 】

洗車指示部 3 8 は、カーシェアリングに用いる自動運転車両 1 4 であれば次の利用に間に合うように、自動運転車両 1 4 を利用開始される前に自動運転車両 1 4 を洗車場 1 6 へ移動させる指示信号を送る。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、洗車判定処理のフローチャートである。車載装置 1 2 のシェアリング受付部 2 2 は、自動運転車両 1 4 の利用開始を受け付け ( S 1 0 )、位置取得部 2 0 は、自動運転車両 1 4 の位置情報をサーバ装置 1 0 に送信する ( S 1 2 )。

40

【 0 0 3 3 】

シェアリング受付部 2 2 がカーシェアリングの利用終了を受け付けるまで ( S 1 4 の N )、自動運転車両 1 4 の位置情報がサーバ装置 1 0 に送信される ( S 1 2 )。シェアリング受付部 2 2 がカーシェアリングの利用終了を受け付けると ( S 1 4 の Y )、判定部 3 6 は、自動運転車両 1 4 の走行情報がカーシェアリングの利用していた間に未舗装路を所定距離以上走行していることを示すか判定する ( S 1 6 )。これにより、車両の外面が汚れているか判定できる。

【 0 0 3 4 】

50

未舗装路を所定距離以上走行していない場合（S 1 6 の N）、判定部 3 6 は、自動運転車両 1 4 の走行情報が悪い天気で走行していることを示すか判定する（S 1 8）。これにより、車両の外面が汚れているか判定できる。自動運転車両 1 4 の走行情報が悪い天気で所定時間以上走行していないことを示す場合（S 1 8 の N）、洗車を指示せずに本処理を終える。

#### 【 0 0 3 5 】

自動運転車両 1 4 の走行情報が悪い天気で所定時間以上走行していることを示す場合（S 1 8 の Y）、判定部 3 6 は、自動運転車両 1 4 が洗車して次回のカーシェアリングの利用開始時刻に間に合うか判定する（S 2 0）。また、未舗装路を所定距離以上走行している場合（S 1 6 の Y）も、判定部 3 6 は、自動運転車両 1 4 が洗車して次回のカーシェアリングの利用開始時刻に間に合うか判定する（S 2 0）。自動運転車両 1 4 が洗車して次回のカーシェアリングの利用開始時刻に間に合わない場合（S 2 0 の N）、洗車を指示せずに本処理を終える。

10

#### 【 0 0 3 6 】

自動運転車両 1 4 が洗車して次回のカーシェアリングの利用開始時刻に間に合う場合（S 2 0 の Y）、洗車指示部 3 8 は、所定の洗車条件を満たすとして、自動運転車両 1 4 を洗車場 1 6 へ移動させる指示信号を送る。自動運転車両 1 4 の運転制御部 2 4 は、指示信号を受け取ると、洗車場 1 6 へ自動的に移動させ、洗車を終わると洗車場 1 6 から所定の駐車場に移動させる。このように車両の外面が汚れていると推定され、且つ車両を洗車しても次回のカーシェアリングの利用に間に合う場合に、洗車が指示される。これにより、カーシェアリングの利用者に外面が良好な状態の自動運転車両 1 4 を提供できる。

20

#### 【 0 0 3 7 】

なお実施例はあくまでも例示であり、各構成要素の組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

#### 【 0 0 3 8 】

実施例では、車両がカーシェアリングに用いられる自動運転車両 1 4 である態様を示したが、この態様に限られず、個人が所有する手動運転用の車両であってもよい。この場合、サーバ装置 1 0 は、車両の走行情報をもとに洗車判定処理を実行し、洗車条件を満たせば車載装置 1 2 または個人の携帯端末に洗車すべきである旨の通知を実行する。いずれにしても、車両の走行情報から洗車が必要であるか容易に判定できる。

30

#### 【 0 0 3 9 】

また、実施例では、車両の走行情報が車両の位置情報である態様を示したが、この態様に限られない。例えば、車載装置 1 2 が車両の位置情報から走行経路情報を生成し、サーバ装置 1 0 のが車載装置 1 2 から走行経路情報を取得してもよい。例えば、車載装置 1 2 がカーシェアリングの利用終了時に走行経路情報をサーバ装置 1 0 に送信してもよい。また、車両の走行情報は、ナビゲーション機能で利用される案内経路情報であってもよい。このように、車両の走行情報は、車両の経路情報であってもよい。

#### 【 符号の説明 】

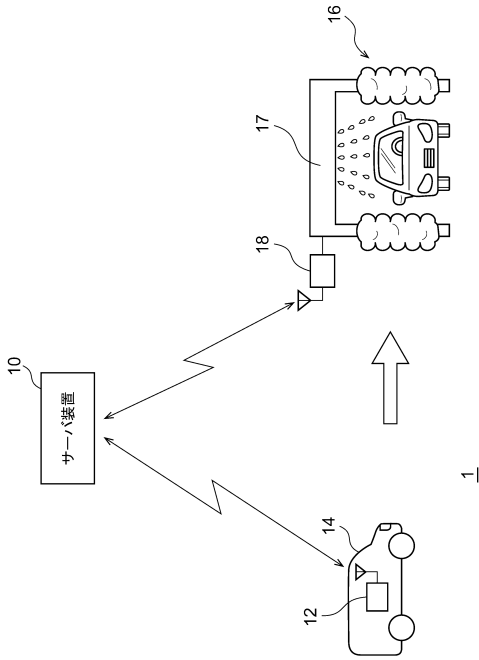
#### 【 0 0 4 0 】

1 洗車判定システム、 1 0 サーバ装置、 1 2 車載装置、 1 4 自動運転車両、 1 6 洗車場、 1 7 洗車装置、 1 8 作動制御装置、 2 0 位置取得部、 2 2 シェアリング受付部、 2 4 運転制御部、 3 0 取得部、 3 1 条件保持部、 3 2 未舗装路情報保持部、 3 4 天気情報保持部、 3 6 判定部、 3 8 洗車指示部、 4 0 シェアリング管理部。

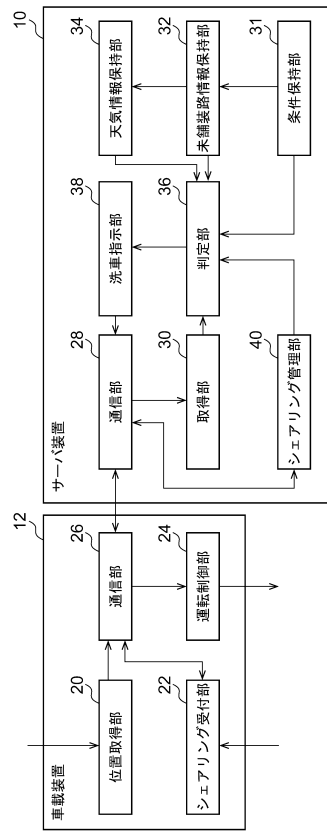
40

【図面】

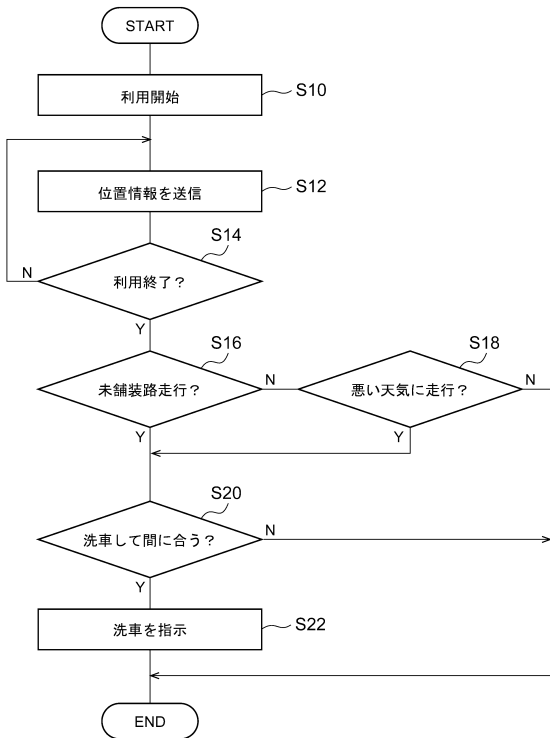
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2020-166754(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G01C 21/00 - 21/36、23/00 - 25/00

G08G 1/00 - 99/00