

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7597103号
(P7597103)

(45)発行日 令和6年12月10日(2024.12.10)

(24)登録日 令和6年12月2日(2024.12.2)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 S 3/04 (2006.01)

B 6 0 S 3/04

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号	特願2022-207237(P2022-207237)	(73)特許権者	000003643
(22)出願日	令和4年12月23日(2022.12.23)		株式会社ダイフク
(65)公開番号	特開2024-90993(P2024-90993A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番
(43)公開日	令和6年7月4日(2024.7.4)		11号
審査請求日	令和6年9月26日(2024.9.26)	(74)代理人	110000338
早期審査対象出願			弁理士法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K
		(72)発明者	河野 良輔
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株
			式会社ダイフク 滋賀事業所内
		(72)発明者	青山 哲也
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株
			式会社ダイフク 滋賀事業所内
		審査官	飯島 尚郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 洗車機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両を洗車する洗車機本体と、
前記車両の洗浄に用いられる洗浄液を前記洗車機本体に供給する第1経路と、
前記車両の仕上げ洗浄に用いられる前記洗浄液よりも電気伝導率の低い純水を供給する
第2経路と、を備え、
前記第2経路は、前記洗車機本体よりも上流において前記第1経路と合流している、洗
車機。

【請求項2】

前記洗車機本体の各部を制御する制御部と、
前記車両の前後方向に相対移動するとともに、前記車両の外形に関する情報を取得する
センサをさらに備え、
前記制御部は、前記第2経路を介して前記純水を供給し、前記車両の仕上げ洗浄を行う
仕上げ洗浄工程において、前記センサからの前記情報に基づいて、予め規定された前記車
両の指定部位において、前記洗車機本体が一時的な移動停止または反復移動をするように
制御する、請求項1に記載の洗車機。

【請求項3】

前記洗車機本体の各部を制御する制御部を備えており、
前記制御部は、前記第1経路を介して前記洗浄液を供給し、前記車両を洗浄する洗浄工
程の後、前記第2経路を介して前記純水を供給し、前記車両の仕上げ洗浄を行う仕上げ洗

浄工程を実施する、請求項 1 または 2 に記載の洗車機。

【請求項 4】

前記制御部は、前記洗浄工程の後半において、前記第 1 経路を介した前記洗浄液の供給を、前記第 2 経路を介した前記純水の供給に切り替える、請求項 3 に記載の洗車機。

【請求項 5】

前記洗車機本体は、前記車両に液体を噴射する複数のノズルと、前記第 1 経路と前記複数のノズルとを接続する接続配管を有しており、

前記接続配管は、前記複数のノズルに液体を分配する分配配管部と、排水経路と、を含み、

前記制御部は、前記洗浄工程と前記仕上げ洗浄工程との間に、前記排水経路を介して前記洗浄液を排出しつつ、前記第 2 経路を介して前記純水を供給することにより、前記第 2 経路と前記排水経路との間の経路内を前記純水に置換する、請求項 3 に記載の洗車機。

10

【請求項 6】

液体の電気伝導率を低減させる純水生成装置を備えており、

前記純水は、前記純水生成装置によって生成される、電気伝導率が $0 \mu S / cm$ 以上、 $6 \mu S / cm$ 以下の水である、請求項 1 に記載の洗車機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車両を洗浄する洗車機に関する。

20

【背景技術】

【0002】

洗車機によって洗車を行う際に用いられる洗車用水としては、地表水、地下水などを水源とする上水（水道水）、または工業用水などが用いられている。例えば、水道水は、消毒用の塩素の残留物、および、ナトリウム、カルシウムマグネシウムなどのミネラル類を含んでいる。そのため、洗車後、車両表面に残った水滴がそのまま乾燥した場合、これらの不純物がイオンデポジット（ウォータースポット）として車両表面に残ってしまう。

【0003】

近年、このイオンデポジットを低減するために、洗車用水として純水を用いる洗車機が開発されている。

30

【0004】

純水を用いた洗浄が可能な洗車機として、全ての洗車工程において純水を用いる全純水型洗車機、および最終の濯ぎ工程にのみ純水を用いる仕上げ純水型洗車機が従来技術として知られている。仕上げ純水型洗車機は、純水の使用量を低減できるため、コスト面でメリットがある。仕上げ純水型洗車機として、例えば、特許文献 1 に記載の洗車装置がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2009 - 82854 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に記載の洗車装置では、純水を供給する配管系統は、洗剤または水を供給する配管系統とは別に配設されている。この純水を供給する配管系統は、洗車機本体内部に純水専用の配管および噴射ノズルを有している。

【0007】

本発明の一態様は、洗車機本体内部に純水用の配管を備えていない場合であっても仕上げ純水型洗車機として機能し得る洗車機を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る洗車機は、車両を洗車する洗車機本体と、前記車両の洗浄に用いられる洗浄液を前記洗車機本体に供給する第１経路と、前記車両の仕上げ洗浄に用いられる純水を供給する第２経路と、を備え、前記第２経路は、前記洗車機本体よりも上流において前記第１経路と合流している。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の一態様によれば、洗車機本体内部に純水用の配管を備えていない場合であっても仕上げ純水型洗車機として機能し得る洗車機を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施形態１に係る洗車機を示す概略正面図である。

【図２】本発明の実施形態１に係る洗車機を示す概略側面図である。

【図３】本発明の実施形態に係る洗車機の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

〔実施形態〕

以下、本発明の一実施形態について、詳細に説明する。

【００１２】

図１は、本実施形態に係る洗車機２を示す概略正面図である。図２は、本実施形態に係る洗車機を示す概略側面図である。図３は、本実施形態に係る洗車機の構成を示すブロック図である。

【００１３】

（洗車機の構成）

洗車機２は、仕上げ純水型洗車機である。より具体的には、洗車機２は、ブラッシングを伴う洗浄工程と、純水を用いた仕上げ洗浄を行う仕上げ洗浄工程とを含む洗車処理を実行可能な洗車機である。洗車機２が実施する洗浄工程において使用される水を洗浄液、仕上げ洗浄工程において使用される水を純水と称する。

【００１４】

本開示において、洗浄液は、例えば、地表水、地下水などを水源とする上水（水道水）、または工業用水である。洗浄液は、取水する地域、原水の種類により様々であるが、通常、 $70 \sim 300 \mu S / cm$ 程度の電気伝導率を有している。純水は、当該洗浄液よりも電気伝導率の低い水である。例えば、本開示に係る純水の電気伝導率は、 $0 \mu S / cm$ 以上、 $20 \mu S / cm$ 以下であってよい。

【００１５】

図１～図３に示すように、洗車機２は、洗車機本体４と、第１洗浄機構６０と、第２洗浄機構７０を備えている。第１洗浄機構６０は、車両Ｘに対して洗浄液を噴射するための機構であり、第１タンク６２と、洗浄液を洗車機本体４に供給する第１経路６１と、車両Ｘに対して洗浄液を噴射する第１ノズル２４および第２ノズル２６と、を備えている。第１ノズル２４および第２ノズル２６は、洗車機本体４が備えるノズルであり、後で詳述する。第１タンク６２は、洗浄液を貯留するタンクであり、第１ポンプＰ１を備えている。第１ポンプＰ１は、後述する制御部４４によって制御され得る。第１洗浄機構６０において、第１タンク６２は必須ではなく、第１経路６１は、開閉制御可能なバルブを介して水道管などに連結されていてもよい。この場合、当該バルブが制御部４４によって制御され得る。

【００１６】

第２洗浄機構７０は、車両Ｘに対して純水を噴射するための機構であり、純水生成装置７３と、第２タンク７２と、純水を洗車機本体に供給する第２経路７１と、車両Ｘに対して純水を噴射する第１ノズル２４および第２ノズル２６と、を備えている。第１ノズル２４および第２ノズル２６は、洗浄液および純水のいずれを噴射する場合にも用いられる。つまり、第１洗浄機構６０において洗浄液を噴射するノズルと、第２洗浄機構７０におい

10

20

30

40

50

て純水を噴射するノズルは共通である。純水生成装置 7 3 は、液体の電気伝導率を低減させる装置である。純水生成装置 7 3 は、例えば、逆浸透膜法によって純水を生成する装置であってよい。第 2 タンク 7 2 は、純水生成装置 7 3 によって生成された純水を貯留するタンクであり、第 2 ポンプ P 2 を備えている。第 2 ポンプ P 2 は、後述する制御部 4 4 によって制御され得る。本開示に係る純水は、純水生成装置 7 3 によって生成される、電気伝導率が $0 \mu S / cm$ 以上、 $6 \mu S / cm$ 以下の水であってもよい。

【 0 0 1 7 】

第 2 経路 7 1 は、洗車機本体 4 よりも上流において、第 1 経路 6 1 と合流している。洗淨液を供給する第 1 経路 6 1 が洗車機本体 4 と接続されており、純水を供給する第 2 経路 7 1 は、当該接続部よりも上流において第 1 経路 6 1 に接続されていてもよい。この場合、洗淨液は第 1 経路 6 1 を介して洗車機本体 4 に供給され、純水は第 2 経路 7 1 および第 1 経路 6 1 の一部を介して洗車機本体 4 に供給される。あるいは、第 1 経路 6 1 と、第 2 経路 7 1 は、合流して 1 つの経路 8 0 に接続されており、経路 8 0 が洗車機本体 4 に接続されていてもよい。この場合、洗淨液は第 1 経路 6 1 および経路 8 0 を介して洗車機本体 4 に供給され、純水は第 2 経路 7 1 および経路 8 0 を介して洗車機本体 4 に供給される。

【 0 0 1 8 】

洗車機 2 は、さらに、洗車機本体 4 による車両 X の洗車条件を取得するリモートパネル 6 を備える。図 2 において、車両 X がリモートパネル 6 よりも、紙面に向かって奥側に位置することを示すために、車両 X の外形を点線にて示している。

【 0 0 1 9 】

なお、本明細書においては、車両 X としてセダンタイプの車両を例に挙げて説明する。例えば、車両 X は、その上面に、ボンネット、フロントガラス、ルーフ、リアガラス、およびトランクを前側から順に備える。ただし、本明細書において、車両 X の種類および形状は、洗車機本体 4 によって洗淨可能である限り特に制限されない。

【 0 0 2 0 】

(洗車機本体の構成)

図 1 に示すように、洗車機本体 4 は、例えば、2 つのフレーム 8 と、当該 2 つのフレーム 8 の上端同士を連結する天井部 1 0 とを備える。洗車機本体 4 は、図 2 に示す、車両 X の進入方向 D A に沿って、車両 X が、フレーム 8 および天井部 1 0 によって囲まれた空間 4 S を通過できる構造を有している。なお、本明細書において、進入方向 D A は、洗車機本体 4 の前面 4 A から後面 4 B に向かう方向とする。なお、本実施形態において、前面 4 A は、例えば、後述する操作パネル 4 2 が備えられる面である。

【 0 0 2 1 】

洗車機本体 4 は、駆動部 4 X と、清掃部 4 Y とを備える。駆動部 4 X は、フレーム 8 それぞれの下部に設けられる車輪 1 2 と、車輪 1 2 を回転駆動させる駆動装置 1 1 とを備える。駆動装置 1 1 が車輪 1 2 を回転駆動することにより、洗車機本体 4 は、地面 G に配されたレール R に沿って、車両 X に対し前後方向に相対移動する。レール R は、例えば、進入方向 D A に沿って形成されている。ここで、洗車機本体 4 は、車両 X に対する相対移動を行いつつ、空間 4 S 中の車両 X に対する洗淨 (洗車) を実施する。

【 0 0 2 2 】

清掃部 4 Y は、車両 X 上を摺動してブラッシングする複数の回転ブラシを備える。例えば、清掃部 4 Y は、それぞれが回転モータ (不図示) によって回転するトップブラシ 1 4 、サイドブラシ 1 6 、およびロッカーブラシ 1 8 を含む。トップブラシ 1 4 は、車両 X の上面に沿って摺動し、車両 X の上面を洗淨する。サイドブラシ 1 6 、およびロッカーブラシ 1 8 は、車両 X の両側面を洗淨する。

【 0 0 2 3 】

清掃部 4 Y はまた、車両 X に対して液体を噴射する複数のノズルを有している。当該複数のノズルは、第 1 ノズル 2 4 、第 2 ノズル 2 6 を含む。第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 は、車両 X に対して洗淨液または純水を噴射するノズルである。第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 は、図 2 に示すように、例えば、洗車機本体 4 の各フレーム 8 の前面

10

20

30

40

50

４Ａ側、および後面４Ｂ側にそれぞれ配されていてもよい。洗浄液または純水を噴射するノズルは、第１ノズル２４および第２ノズル２６の他に、天井部１０にも配されていてもよい。

【００２４】

洗車機本体４は、洗車機本体４の外部に位置する経路８０と、第１ノズル２４・第２ノズル２６とを接続する第１接続配管を有している。第１接続配管は、経路８０を介して流入した液体を各ノズルに分配する分配配管部２２と、分配配管部２２と連通する排水経路２３と、を含む。分配配管部２２からは、第１ノズル２４および第２ノズル２６がそれぞれ電磁弁（不図示）を介して導出されている。

【００２５】

清掃部４Ｙはまた、第１洗剤ノズル２８、第２洗剤ノズル３０、撥水コートノズル３２、およびワックスノズル３４を備えている。第１洗剤ノズル２８、第２洗剤ノズル３０は、各フレーム８の前面４Ａ側、および後面４Ｂ側にそれぞれ配されており、車両Ｘに対してシャンプー等を含む洗剤を噴射する。撥水コートノズル３２およびワックスノズル３４は洗車機本体４の後面４Ｂに配されている。撥水コートノズル３２は車両Ｘに対して撥水コート剤の液剤を噴射する。ワックスノズル３４は車両Ｘに対してワックスを噴射する。洗車機本体４の側部には、洗剤またはワックス等を含む各種液剤を貯液した複数の貯液タンク（不図示）を収納するタンク収納部２０が配されている。各貯液タンクからの液剤は、それぞれ上述した分配配管部２２と同様の分配配管部を介して、対応する各種ノズルに分配される。

【００２６】

また、洗車機本体４は、清掃部４Ｙの一部として、気流を発生させるブロワ３６を備えている。ブロワ３６にはトップ送風ノズル３８、およびサイド送風ノズル４０が接続される。トップ送風ノズル３８は、洗車機本体４の中央上部に設けられ、車両Ｘの天井面に向けて送風する。サイド送風ノズル４０は、洗車機本体４の両側部に設けられ、車両Ｘの側面に向けて送風する。洗車機本体４は、トップ送風ノズル３８、およびサイド送風ノズル４０から車両Ｘに対して送風することによって、洗浄後の車両Ｘの水切りまたは乾燥を行う。

【００２７】

なお、添付の各図においては、図示の簡単のために、上述した洗車機本体４が備える、車両Ｘの洗浄のための各装置に関する図示を省略している場合がある。また、各図に示す、洗車機本体４が備える各装置は、単なる例示であり、洗車機本体４は、上述した装置の他、従来公知の構成を含む、車両Ｘの洗浄のための装置、および当該洗浄を補助する装置を、フレーム８または天井部１０に備えていてもよい。

【００２８】

洗車機本体４の一方のフレーム８の前面には操作パネル４２が配される。操作パネル４２は洗車条件を設定する操作ボタン（不図示）を備える。例えば、車両Ｘから降車したユーザ、またはその他の技術者等は、操作ボタンを操作して、洗車条件の設定等を行ってもよい。

【００２９】

<制御部およびリモートパネル>

洗車機２は、洗車機本体４を制御する制御部４４を備えている。制御部４４は、洗車機本体４のレールＲに沿った移動、および、清掃部４Ｙの各部の動作を制御することにより、洗車機本体４による車両Ｘの洗浄を制御する。また、制御部４４は、第１洗浄機構６０および第２洗浄機構７０を制御し得る。制御部４４は、図２に示すように、洗車機本体４に備えられていてもよい。あるいは、制御部４４は、洗車機本体４の外部に位置していてもよい。制御部４４は、不図示の通信装置等により、洗車機本体４、第１洗浄機構６０、第２洗浄機構７０または後述するリモートパネル６との間における情報の送受信を行い、洗車機２が備える各部を制御してもよい。制御部４４は、例えば、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等のプロセッサで構成され、メモリに格納された制御プログラムがプロセ

10

20

30

40

50

ッサ上で実行されることにより、各制御が実現される。

【 0 0 3 0 】

リモートパネル 6 は、例えば、洗車機本体 4 の前方側に位置し、洗車機本体 4 の移動方向に沿って配置される。また、リモートパネル 6 は、図 2 に示すように、その正面が、洗車機本体 4 により洗浄される前、換言すれば、洗車機本体 4 の内部に進入する前の車両 X の側面と対向するように配置される。このため、図 2 においては、リモートパネル 6 の背面を図示している。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、リモートパネル 6 は、筐体 4 6 と、地面 G に立設された、筐体 4 6 を支持する支持柱 4 8 とを備える。リモートパネル 6 は、筐体 4 6 に設けられた、不図示のタッチパネルまたはボタン等の操作により、洗車機本体 4 による車両 X の洗車条件の少なくとも一部を取得してもよい。制御部 4 4 は、リモートパネル 6 が取得した洗車条件の少なくとも一部に基づいて、洗車機本体 4 を制御し、車両 X を洗浄してもよい。

【 0 0 3 2 】

< センサ >

洗車機本体 4 は、さらに、センサ 5 2 を備える。センサ 5 2 は、例えば、サイドブラシ 1 6 よりも洗車機本体 4 の前面 4 A の側に位置する。

【 0 0 3 3 】

センサ 5 2 は、洗浄する対象である車両 X の外形に関する情報を取得するためのセンサである。より具体的には、センサ 5 2 は、所定地点を横切る車両 X の高さを検出し得る。例えば、センサ 5 2 は、洗車機本体 4 のフレーム 8 の前面側かつ空間 4 S 側において、2 つのフレーム 8 にそれぞれ発光部と受光部とが一对となるように配置された、多軸光軸センサで構成されていてよい。ここで多軸光軸センサにおいて、上下方向に複数の光軸が並ぶように、かつ、各光軸が略水平面上になるように、個々の光軸センサが配置される。よって、多軸光軸センサにおける個々の光軸センサは、異なる高さにおける車両の有無を検知できるように構成されている。この場合、センサ 5 2 は、例えば、洗車機本体 4 が車両 X の前側から後側に相対移動する間、車両 X を検出する光軸センサの個数を確認することにより、車両 X の高さを検出してよい。

【 0 0 3 4 】

これにより、洗車機本体 4 は、センサ 5 2 が含む多軸光軸センサのうち車両 X を検出する光軸センサの個数の変化から、平面視における位置ごとに車両 X の高さを推定することができる。換言すれば、センサ 5 2 は、車両 X の形状の少なくとも一部を推定するための情報を生成する。これにより、センサ 5 2 は、平面視における位置ごとに車両 X の外形の少なくとも一部を割り出してよい。制御部 4 4 は、センサ 5 2 により割り出された車両 X の外形に基づいて、清掃部の各部を制御し車両 X の洗浄を行ってもよい。

【 0 0 3 5 】

(制御部 4 4 による洗車機 2 の制御)

制御部 4 4 による、洗車機 2 を用いた車両 X の例示的な洗車処理について以下に説明する。

【 0 0 3 6 】

< 受付工程 >

本実施形態において、洗車機 2 は、まず車両 X のユーザ等からの車両 X の洗車の要求を受け付ける受付工程を実施する。具体的には、制御部 4 4 が、洗車機本体 4 またはリモートパネル 6 の各部を制御することにより、車両 X のユーザ等からの車両 X の洗車条件を取得する。例えば、制御部 4 4 は、リモートパネル 6 または操作パネル 4 2 を制御し、上記ユーザからのリモートパネル 6 または操作パネル 4 2 等の操作を受け付ける。これにより、洗車機 2 は、車両 X の洗車条件、および洗車料金の支払い等の情報をユーザから取得する。

【 0 0 3 7 】

次いで、制御部 4 4 は、洗車機本体 4 のスピーカまたは洗車機本体 4 のモニターを制御

10

20

30

40

50

し、車両 X 内のユーザに、車両 X を所定位置まで移動させ停止させるよう案内する。これにより、ユーザは、車両 X を、例えば、洗車機本体 4 の前方側の所定の位置に停車させる。

【 0 0 3 8 】

< 洗浄工程 >

受付工程に次いで、洗車機 2 は、洗浄液を用いて車両 X を洗浄する洗浄工程を実施する。具体的には、制御部 4 4 が、第 1 洗浄機構 6 0 および洗車機本体 4 の各部を制御することにより、空間 4 S 内部を通過する車両 X の表面の洗浄を行う。洗浄工程の実行直前において、洗車機本体 4 は車両 X の前方側に位置する。洗浄工程において、制御部 4 4 は、洗車機本体 4 の駆動部 4 X を制御し、洗車機本体 4 を前進させつつ、洗浄液を用いた洗浄を行う。洗車機本体 4 の前進とは、洗車機本体 4 の前面 4 A が進行方向を向いて進むことを意味する。洗車機本体の後退とは、洗車機本体 4 の後面 4 B が進行方向を向いて進むことを意味する。

10

【 0 0 3 9 】

具体的には、洗浄工程において、制御部 4 4 は、第 1 ポンプ P 1 を制御し、第 1 経路 6 1 を介して洗浄液を洗車機本体 4 に供給し、第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 を介して洗浄液を車両 X に対して噴射する。さらに、制御部 4 4 は、各種ブラシなどの清掃部 4 Y の各部を制御して、車両 X を洗浄する。

【 0 0 4 0 】

洗浄工程では、洗浄液を噴射しながらブラッシングするブラッシング処理、または洗剤および洗浄液を噴射しながらブラッシングするブラッシングシャンプー処理など、リモートパネル 6 を介してユーザが選択した洗車条件に基づいた洗浄処理が実施される。洗車条件に応じて、洗車機 2 が前進し、車両 X が洗車機 2 を通過する第 1 往路、洗車機 2 が後退し、車両 X が洗車機 2 を通過する第 1 復路、洗車機 2 が再び前進し、車両 X が洗車機 2 を通過する第 2 往路の間、洗浄工程が実行されてもよい。あるいは、第 1 往路および第 1 復路の間、洗浄工程が実行されてもよい。

20

【 0 0 4 1 】

制御部 4 4 は、洗車条件に応じて、洗浄工程の間に、洗車機本体 4 の移動速度を適宜変動させてもよく、また、必要に応じて洗車機本体 4 の移動を一時停止させてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、制御部 4 4 は、洗車機本体 4 を前進させ、センサ 5 2 に車両 X を検出させることにより、車両 X の外形に関する情報を取得する。

30

【 0 0 4 3 】

制御部 4 4 は、洗浄工程の後半において、第 1 経路 6 1 を介した洗浄液の供給を、第 2 経路 7 1 を介した純水の供給に切り替えてもよい。

【 0 0 4 4 】

< 水切り工程 >

洗浄工程の後、洗車機 2 は、洗浄液の水切りを行う水切り工程を実行する。具体的には、制御部 4 4 が、洗車機本体 4 の各部を制御することにより、水切り工程を実行する。水切り工程において、制御部 4 4 は、駆動部 4 X を制御して洗車機本体 4 を前進方向と反対方向に向かって進行（後退）させつつ、ブロワ 3 6 を制御することにより、車両 X へ送風を行い、車両 X の表面の洗浄液の水切りを行う。洗浄工程が、第 1 復路、第 2 復路などの任意の復路まで行われた場合、水切り工程において、制御部 4 4 は、洗車機本体 4 を前進方向に向かって進行（前進）させつつ、ブロワ 3 6 を制御することにより洗浄液の水切りを行ってもよい。また、洗車機本体 4 が、復路と往路にかけて進行する間、または往路と復路にかけて進行する間、水切り工程が行われてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

制御部 4 4 は、水切り工程において、センサ 5 2 からの車両 X の外形に関する情報に基づいて、ブロワ 3 6 と車両 X との距離を調整してもよい。制御部 4 4 は、センサ 5 2 が含む多軸光軸センサのうち車両 X を検出する光軸センサの個数の変化から、平面視における位置ごとに車両 X の高さを推定することができる。制御部 4 4 は、当該平面視における位

50

置ごとの車両 X の高さに基づいて、ブロワ 3 6 と車両 X との距離を調節し得る。例えば、制御部 4 4 は、ブロワ 3 6 の位置を、車両 X に近接しつつ、ほぼ一定の距離が保てるよう制御してもよい。これにより、車両 X に対するブロワ 3 6 からの送風の強さを保つことができ、より確実に水切りを行うことができる。洗浄液の水切りの効果を向上させることにより、イオンデポジットの発生を有意に低減することができる。

【 0 0 4 6 】

あるいは、制御部 4 4 は、水切り工程において、センサ 5 2 からの車両 X の外形に関する情報に基づいて、ブロワ 3 6 と車両 X との距離に応じてブロワ 3 6 の風量を調整してもよい。例えば、制御部 4 4 は、車両 X とブロワ 3 6 との距離が大きいほどブロワ 3 6 の風量を大きく、当該距離が小さいほどブロワ 3 6 の風量を小さくしてもよい。これにより、

10

【 0 0 4 7 】

さらに、制御部 4 4 は、水切り工程において、センサ 5 2 からの車両 X の外形に関する情報に基づいて、予め規定された車両 X の指定部位において、ブロワ 3 6 が一時的な移動停止または反復移動をするように制御してもよい。予め規定された車両 X の指定部位とは、例えば、サイドミラーが付いている部位、ワイパーが付いている部位、ルーフとリアガラスとの境界、バックドアとバンパーとの段差部位など、ブロワ 3 6 による送風が届きにくい部分を有する部位であってよい。

20

【 0 0 4 8 】

車両 X が大型車の場合、予め規定された車両 X の指定部位は、イオンデポジットが目立ちやすい場所であってもよい。例えば、車両 X がバスである場合は、ドアミラー、窓ガラス部分であってよい。車両 X がトラックである場合は、ドアミラーを含むキャビン部分であってよい。

【 0 0 4 9 】

センサ 5 2 は、センサ 5 2 が含む多軸光軸センサのうち車両 X を検出する光軸センサの個数の変化から、指定部位の平面視における位置を割り出すことができる。例えば、制御部 4 4 は、駆動部 4 X を制御し、ブロワ 3 6 が指定部位の水切りを行う間、洗車機本体 4

30

【 0 0 5 0 】

制御部 4 4 は、水切り工程の間に、排水経路 2 3 を介して洗浄液を排出しつつ、第 2 タンク 7 2 から純水を供給することにより、第 2 タンク 7 2 と排水経路 2 3 との間の経路内を純水に置換してもよい。

【 0 0 5 1 】

< 仕上げ洗浄工程 >

水切り工程の後、洗車機 2 は、純水を用いて車両の仕上げ洗浄を行う仕上げ洗浄工程を実行する。具体的には、制御部 4 4 が第 2 洗浄機構 7 0 および洗車機本体 4 の各部を制御することにより、仕上げ洗浄工程が実行される。仕上げ洗浄工程において、制御部 4 4 は、洗車機本体 4 の駆動部 4 X を制御し、洗車機本体 4 を前進させつつ、純水を車両 X に対して噴射することにより、仕上げ洗浄を行う。具体的には、仕上げ洗浄工程において、制御部 4 4 は、第 2 ポンプ P 2 を制御し、第 2 経路 7 1 を介して純水を洗車機本体 4 に供給し、第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 を介して純水を車両 X に対して噴射する。

40

【 0 0 5 2 】

制御部 4 4 は、仕上げ洗浄工程において、センサ 5 2 からの車両 X の外形に関する情報に基づいて、予め規定された車両 X の指定部位において、洗車機本体 4 が一時的な移動停

50

止または反復移動をするように制御してもよい。当該制御により、指定部位において、純水を重点的に噴射することができる。予め規定された車両Xの指定部位とは、構造が複雑で、洗浄残りが発生しやすい部位であってよく、例えば、サイドミラーが付いている部位、ワイパーが付いている部位、ルーフとリアガラスとの境界、バックドアとバンパーとの段差部位など、洗浄残りが発生しやすい部位であってよい。あるいは、ドアミラー、窓など、イオンデポジットの発生を有意に低減したい部位であってよい。

【0053】

＜乾燥工程＞

仕上げ洗浄工程の後、洗車機2は、乾燥工程を実行する。具体的には、制御部44が洗車機本体4の各部を制御することにより、乾燥工程が実行される。乾燥工程において、制御部44は、洗車機本体4を後退させつつブロワ36を動作させることにより、車両Xへ送風を行い、車両Xの乾燥を実行してもよい。

【0054】

〔まとめ〕

(1) 本開示の態様1に係る洗車機は、車両を洗車する洗車機本体と、前記車両の洗浄に用いられる洗浄液を前記洗車機本体に供給する第1経路と、前記車両の仕上げ洗浄に用いられる前記洗浄液よりも電気伝導率の低い純水を供給する第2経路と、を備え、前記第2経路は、前記洗車機本体よりも上流において前記第1経路と合流している。

【0055】

第2経路が洗車機本体よりも上流において第1経路と合流していることにより、洗車機本体内部に純水用の配管を備えていない場合であっても仕上げ純水型洗車機として機能し得る洗車機を実現できる。例えば、大型車用の洗車機に対し、従来のように純水を供給する配管系統を別に配設するためには、非常にコストがかかる。第2経路が洗車機本体よりも上流において第1経路と合流している洗車機は、洗車機本体に複雑な改良を施すことなく、通常の洗車機を仕上げ純水型洗車機として機能させることができる。また、大型車用の洗車機は、天井部のノズルを点検・清掃する際に高所作業車が必要であり、大掛かりな作業となる。本開示に係る洗車機は、洗浄液と純水の配管が1系統であるため、このような点検・清掃にかかる作業量を低減することができる。

【0056】

なお、上述の実施例では、車両に対して相対移動する洗車機を例示して説明したが、態様1に係る洗車機は、移動を伴わない洗車機であってもよい。

【0057】

(2) 本開示の態様2に係る洗車機は、上記態様1において、前記洗車機本体の各部を制御する制御部と、前記車両の前後方向に相対移動するとともに、前記車両の外形に関する情報を取得するセンサをさらに備え、前記制御部は、前記第2経路を介して前記純水を供給し、前記車両の仕上げ洗浄を行う仕上げ洗浄工程において、前記センサからの前記情報に基づいて、予め規定された前記車両の指定部位において、前記洗車機本体が一時的な移動停止または反復移動をするように制御する。

【0058】

当該構成により、予め規定された指定部位において、純水による仕上げ洗浄を重点的に行うことができる。これにより指定部位におけるイオンデポジットを有意に低減することができる。

【0059】

(3) 本開示の態様3に係る洗車機は、上記態様1において、前記洗車機本体の各部を制御する制御部を備えており、前記制御部は、前記第1経路を介して前記洗浄液を供給し、前記車両を洗浄する洗浄工程の後、前記第2経路を介して前記純水を供給し、前記車両の仕上げ洗浄を行う仕上げ洗浄工程を実施する。

【0060】

洗浄工程の後、制御部が経路の切り替えを行うことにより、純水を用いた仕上げ洗浄を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

(4) 本開示の態様 4 に係る洗車機は、上記態様 3 において、前記制御部は、前記洗浄工程の後半において、前記第 1 経路を介した前記洗浄液の供給を、前記第 2 経路を介した前記純水の供給に切り替える。

【 0 0 6 2 】

仕上げ洗浄工程は純水で行うため、仕上げ洗浄工程の開始時には、第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 までの経路の大半が純水に置換されていることが好ましい。洗浄工程の後半において経路を切り替えることにより、仕上げ洗浄工程の開始時には第 1 ノズル 2 4 および第 2 ノズル 2 6 までの経路が既に純水に置換されている。これにより、純水仕上げの品質が向上する。また、仕上げ洗浄工程前に洗浄液と純水とを置換する時間を別途設ける必要がなくなるため、洗車時間を短縮することができる。

10

【 0 0 6 3 】

(5) 本開示の態様 5 に係る洗車機は、上記態様 5 において、前記洗車機本体は、前記車両に液体を噴射する複数のノズルと、前記第 1 経路と前記複数のノズルとを接続する接続配管を有しており、前記接続配管は、前記複数のノズルに液体を分配する分配配管部と、排水経路と、を含み、前記制御部は、前記洗浄工程と前記仕上げ洗浄工程との間に、前記排水経路を介して前記洗浄液を排出しつつ、前記第 2 経路を介して前記純水を供給することにより、前記第 2 経路と前記排水経路との間の経路内を前記純水に置換する。

【 0 0 6 4 】

上記構成により、例えば、洗浄工程と仕上げ洗浄工程との間の水切り工程中に、排水経路を介して洗浄液を排出しつつ、第 2 経路を介して純水を供給することができる。これにより、仕上げ洗浄工程前に洗浄液と純水とを置換する時間を別途設ける必要がなくなるため、洗車時間を短縮することができる。

20

【 0 0 6 5 】

(6) 本開示の態様 6 に係る洗車機は、上記態様 1 から 5 のいずれかにおいて、液体の電気伝導率を低減させる純水生成装置を備えており、前記純水が、前記純水生成装置によって生成される、電気伝導率が $0 \mu S / cm$ 以上、 $6 \mu S / cm$ 以下の水である。

【 0 0 6 6 】

電気伝導率が $0 \mu S / cm$ 以上、 $6 \mu S / cm$ 以下の純水を用いて仕上げ洗浄をすることにより、イオンデポジットをさらに低減することができる。

30

【 0 0 6 7 】

〔付記事項〕

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

2 . . . 洗車機

4 . . . 洗車機本体

4 X . . . 駆動部

4 Y . . . 清掃部

2 2 . . . 分配配管部

2 3 . . . 排水経路

2 4 . . . 第 1 ノズル

2 6 . . . 第 2 ノズル

3 6 . . . ブロワ

4 4 . . . 制御部

6 0 . . . 第 1 洗浄機構

6 1 . . . 第 1 経路

6 2 . . . 第 1 タンク

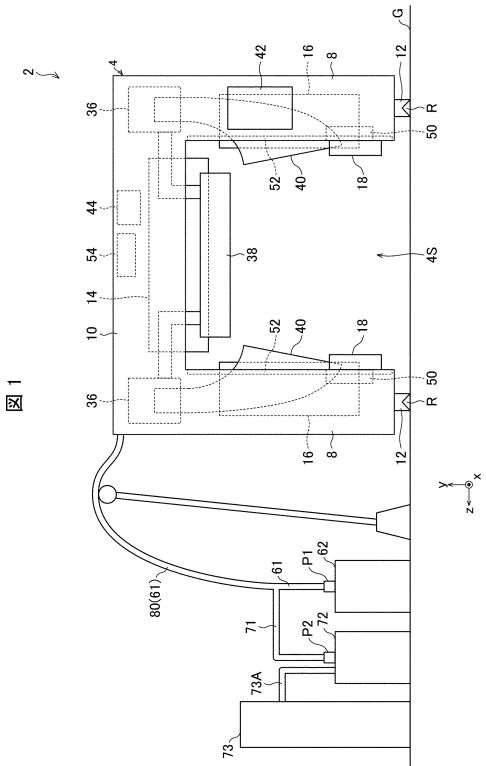
40

50

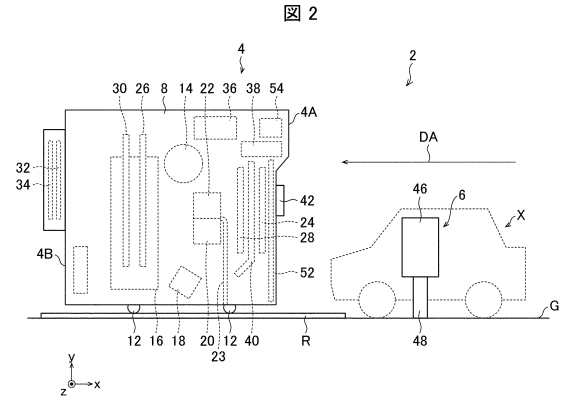
- 7 0 . . . 第 2 洗 浄 機 構
- 7 1 . . . 第 2 経 路
- 7 2 . . . 第 2 タ ン ク
- 7 3 . . . 純 水 生 成 装 置

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

20

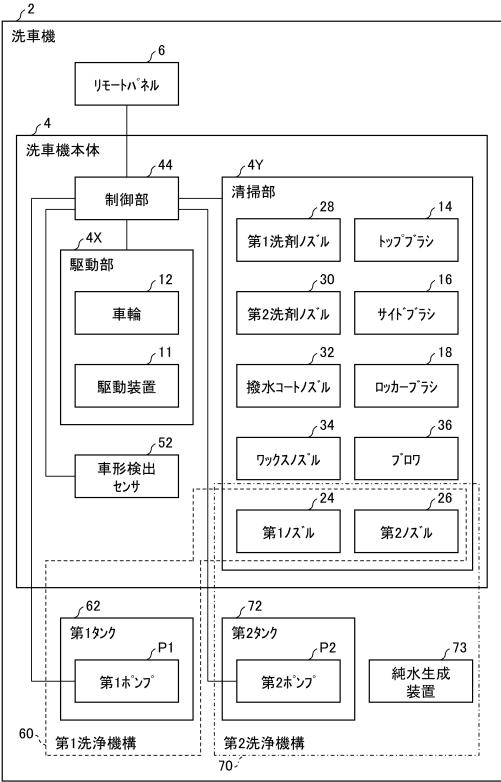
30

40

50

【図 3】

図 3



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 8 2 8 5 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 8 3 3 4 2 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 2 4 5 4 1 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 6 0 3 2 9 (J P , A)
中国実用新案第 2 0 6 1 9 9 5 5 6 (C N , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 S 3 / 0 0 - 3 / 0 6