

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6838579号
(P6838579)

(45) 発行日 令和3年3月3日 (2021. 3. 3)

(24) 登録日 令和3年2月16日 (2021. 2. 16)

(51) Int. Cl.

B 6 0 S 3 / 0 6 (2006. 01)

F 1

B 6 0 S 3 / 0 6

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-85616 (P2018-85616)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成30年4月26日 (2018. 4. 26)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2019-189107 (P2019-189107A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1
(43) 公開日	令和1年10月31日 (2019. 10. 31)		1 号
審査請求日	令和2年2月7日 (2020. 2. 7)	(74) 代理人	110001933
			特許業務法人 佐野特許事務所
		(72) 発明者	石田 伸浩
			滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式
			会社ダイフク滋賀事業所内
		審査官	村山 禎恒
		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】

被洗浄車両に対して前後方向に相対移動する洗車機本体と、前記洗車機本体に配されるときともに上下に延びる回転軸を有した左右一対のサイドブラシとを備えた洗車機において、前記回転軸が左右方向に傾斜可能に配され、前記サイドブラシにより被洗浄車両の側面を洗浄する際に、前記回転軸が鉛直に対して左右方向に所定の第 1 傾斜角に配される第 1 側面洗浄動作と、前記第 1 傾斜角よりも大きい第 2 傾斜角に配される第 2 側面洗浄動作とを行い、

被洗浄車両のキャビンの範囲にのみ前記第 2 側面洗浄動作が行われ、キャビンよりも前方及び後方に対して前記第 1 側面洗浄動作が行われることを特徴とする洗車機。

【請求項 2】

前記洗車機本体が一方向に進行して前記第 1 側面洗浄動作が行われ、逆方向に進行して前記第 2 側面洗浄動作が行われることを特徴とする請求項 1 に記載の洗車機。

【請求項 3】

前記洗車機本体が一方向に進行する間に前記第 1 側面洗浄動作及び前記第 2 側面洗浄動作が交互に行われることを特徴とする請求項 1 に記載の洗車機。

【請求項 4】

被洗浄車両に対して前後方向に相対移動する洗車機本体と、前記洗車機本体に配されるときともに上下に延びる回転軸を有した左右一対のサイドブラシとを備えた洗車機において、前記回転軸が左右方向に傾斜可能に配され、前記サイドブラシにより被洗浄車両の側面

10

20

を洗浄する際に、前記回転軸が鉛直に対して左右方向に所定の第1傾斜角に配される第1側面洗浄動作と、前記第1傾斜角よりも大きい第2傾斜角に配される第2側面洗浄動作とを行い、

前記洗車機本体が一方向に進行して前記第1側面洗浄動作のみが行われ、逆方向に進行して前記第2側面洗浄動作のみが行われることを特徴とする洗車機。

【請求項5】

前記サイドブラシは、ドアミラーを含む被洗浄車両の前部に対して被洗浄車両の側面上で被洗浄車両の前方から後方に向かって摺動する正回転で回転し、Cピラーを含む被洗浄車両の後部に対して前記正回転と逆方向の逆回転で回転することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の洗車機。

10

【請求項6】

前記回転軸が前後方向に傾斜可能に配され、前記第1側面洗浄動作のときに前記回転軸が鉛直に対して下方を後方に傾斜することを特徴とする請求項5に記載の洗車機。

【請求項7】

前記第1側面洗浄動作のときに被洗浄車両のルーフエンド上で前記サイドブラシの回転方向を切り替えることを特徴とする請求項6に記載の洗車機。

【請求項8】

前記第2側面洗浄動作のときに前記回転軸が側面視略鉛直に配されることを特徴とする請求項6または請求項7に記載の洗車機。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、被洗浄車両の側面を洗浄するサイドブラシを備えた洗車機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の洗車機は特許文献1に開示されている。この洗車機は被洗浄車両に対して前後方向に移動する門型の洗車機本体を備えている。洗車機本体には上下方向に延びる回転軸を有した左右一対のサイドブラシが設けられる。洗車機本体の天井部には左右方向に延びるガイドレールが配される。サイドブラシの回転軸は支持板に支持され、支持板はガイドレール上を走行するキャリアに傾斜可能に連結される。

30

【0003】

被洗浄車両の側面を洗浄する際に左右のキャリアが互いに近づき、サイドブラシは被洗浄車両の側面に当接すると下方を外側に傾斜する。サイドブラシの回転軸はセンサの検知により鉛直に対して左右方向に所定の傾斜角度に維持される。これにより、被洗浄車両の傾斜した側面に沿ってサイドブラシを配置して洗浄を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-96730号公報（第3頁～第8頁、第3図）

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上記従来の洗車機によると、被洗浄車両の側面の洗浄時にサイドブラシの左右方向の傾斜角が小さいと被洗浄車両の側面の上部に対してサイドブラシの押圧力が小さくなる。また、サイドブラシの左右方向の傾斜角が大きいと被洗浄車両の側面の下部に対してサイドブラシの押圧力が小さくなる。このため、被洗浄車両の側面に対して均一に洗浄することができず、洗浄力が低い問題があった。

【0006】

本発明は、被洗浄車両の側面に対する洗浄力を向上できる洗車機を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために本発明は、被洗浄車両に対して前後方向に相対移動する洗車機本体と、前記洗車機本体に配されるとともに上下に延びる回転軸を有した左右一対のサイドブラシとを備えた洗車機において、前記回転軸が左右方向に傾斜可能に配され、前記サイドブラシにより被洗浄車両の側面を洗浄する際に、前記回転軸が鉛直に対して左右方向に所定の第1傾斜角に配される第1側面洗浄動作と、前記第1傾斜角よりも大きい第2傾斜角に配される第2側面洗浄動作とを行うことを特徴としている。

【0008】

この構成によると、第1側面洗浄動作ではサイドブラシの回転軸が鉛直に対して左右方向に小さい角度の第1傾斜角に配される。これにより、被洗浄車両の側面の下部に対するサイドブラシの押圧力を大きくして洗浄が行われる。第2側面洗浄動作ではサイドブラシの回転軸が鉛直に対して左右方向に大きい角度の第2傾斜角に配される。これにより、被洗浄車両の側面の上部に対するサイドブラシの押圧力を大きくして洗浄が行われる。

【0009】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記洗車機本体が一方向に進行して前記第1側面洗浄動作が行われ、逆方向に進行して前記第2側面洗浄動作が行われることを特徴としている。この構成によると、例えば往路工程で第1側面洗浄動作が行われ、復路工程で第2側面洗浄動作が行われる。

【0010】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記洗車機本体が一方向に進行する間に前記第1側面洗浄動作及び前記第2側面洗浄動作が交互に行われることを特徴とする。この構成によると、例えば往路工程において、第1側面洗浄動作と第2側面洗浄動作とが所定周期で繰り返される。

【0011】

また、本発明は上記構成の洗車機において、被洗浄車両のキャビンの範囲にのみ前記第2側面洗浄動作が行われ、キャビンよりも前方及び後方に対して前記第1側面洗浄動作が行われることを特徴としている。この構成によると、キャビンを洗浄する範囲で少なくとも第2側面洗浄動作が行われ、キャビンよりも前方及び後方を洗浄する範囲で第2側面洗浄動作が行われない。

【0012】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記サイドブラシは、ドアミラーを含む被洗浄車両の前部に対して被洗浄車両の側面上で被洗浄車両の前方から後方に向かって摺動する正回転で回転し、Cピラーを含む被洗浄車両の後部に対して前記正回転と逆方向の逆回転で回転することを特徴としている。この構成によると、ドアミラー上でサイドブラシが正回転で回転し、リアウィンドウの側端部上でサイドブラシが逆回転で回転する。

【0013】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記回転軸が前後方向に傾斜可能に配され、前記第1側面洗浄動作のときに前記回転軸が鉛直に対して下方を後方に傾斜することを特徴としている。この構成によると、サイドブラシは正回転時に被洗浄車両の側面上を下方から上方に向かって摺動する。

【0014】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記第1側面洗浄動作のときに被洗浄車両のルーフエンド上で前記サイドブラシの回転方向を切り替えることを特徴としている。

【0015】

また、本発明は上記構成の洗車機において、前記第2側面洗浄動作のときに前記回転軸が側面視略鉛直に配されることを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

本発明によると、被洗浄車両の側面洗浄時に第1側面洗浄動作及び第2側面洗浄動作を

10

20

30

40

50

行うので、被洗浄車両の側面の上部及び下部に対してサイドブラシの押圧力の大きい洗浄を行うことができる。従って、被洗浄車両の側面に対する洗浄力を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1実施形態の洗車機を示す正面図

【図2】本発明の第1実施形態の洗車機を示す側面図

【図3】本発明の第1実施形態の洗車機の洗車機本体の内部を示す正面図

【図4】本発明の第1実施形態の洗車機の洗車機本体の内部を示す側面図

【図5】本発明の第1実施形態の洗車機のサイドブラシの支持機構を示す正面図

10

【図6】本発明の第1実施形態の洗車機のサイドブラシの支持機構を示す側面図

【図7】本発明の第1実施形態の洗車機の第1側面洗浄動作を説明する被洗浄車両の正面図

【図8】本発明の第1実施形態の洗車機の第1側面洗浄動作を説明する被洗浄車両の側面図

【図9】本発明の第1実施形態の洗車機の第1側面洗浄動作を説明する被洗浄車両の上面図

【図10】本発明の第1実施形態の洗車機の第2側面洗浄動作を説明する被洗浄車両の正面図

【図11】本発明の第1実施形態の洗車機の第2側面洗浄動作を説明する被洗浄車両の側面図

20

【図12】本発明の第2実施形態の洗車機の側面洗浄時のサイドブラシの動作を説明する被洗浄車両の正面図

【図13】本発明の第2実施形態の洗車機の側面洗浄時のサイドブラシの動作を説明する被洗浄車両の側面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

<第1実施形態>

以下に図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1、図2は第1実施形態の洗車機1を示す正面図及び側面図である。洗車機1は洗車機本体2及びリモートパネル45を備えている。洗車機本体2は左右の対向する2つのスタンド部3と、スタンド部3の上端を連結する天井部4とを有した門型に形成される。

30

【0019】

地面G上には左右一対のレール46が敷設され、スタンド部3の底面に設けた車輪2cがレール46上に配される。これにより、洗車機本体2はレール46上に立設し、走行モータ（不図示）の駆動によりレール46上を走行して被洗浄車両50に対して前後に移動する。

【0020】

リモートパネル45は洗車機本体2に対する進入経路Aに沿って配される。リモートパネル45は複数のボタンを有し、洗車条件を設定する。洗車条件として、洗浄方法（水洗い、シャンプー洗い、コーティングの有無等）、装備品（フロントガード、フェンダーポール、サイドアンダーミラー、リアワイパー、ルーフスポイラ、ルーフキャリア等）の有無等を設定することができる。

40

【0021】

洗車機本体2の一方のスタンド部3の正面には操作パネル8が配される。操作パネル8はリモートパネル45と同様に洗車条件を設定することができる。

【0022】

洗車機本体2のスタンド部3の入口面2a側には形状センサ9が設けられる。形状センサ9はスタンド部3に縦方向に並設された複数の光電センサにより形成される。一方のスタンド部3に設けた投光部と他方のスタンド部3に設けた受光部との間を被洗浄車両50

50

が通過して遮光することで被洗浄車両 50 の側面形状が検出される。

【0023】

洗車機本体 2 には被洗浄車両 50 上に摺動してブラッシングする複数の回転ブラシが設けられる。回転ブラシはサイドブラシ 5 及びトップブラシ 6 から成っている。トップブラシ 6 は天井部 4 に昇降可能に設けられて水平な回転軸で回転し、被洗浄車両 50 の上面を洗浄する。

【0024】

サイドブラシ 5 は左右一対設けられ、両スタンド部 3 の出口面 2b 側にそれぞれ配置される。サイドブラシ 5 は上下に延びる回転軸 5a (図 5 参照) で回転して被洗浄車両 50 の前後面及び両側面を洗浄する。また、詳細を後述するようにサイドブラシ 5 は回転軸 5a の上部を支持され、左右方向及び前後方向に傾斜可能に配される。

10

【0025】

洗車機本体 2 の上部には気流を発生するブロー 15 が配される。ブロー 15 には被洗浄車両 50 に向けて空気流を送出する複数の送風ノズルが接続される。送風ノズルはトップ送風ノズル 16 及びサイド送風ノズル 17 から成っている。

【0026】

トップ送風ノズル 16 は天井部 4 に昇降可能に設けられ、被洗浄車両 50 の上面及び後面に沿って移動して送風により被洗浄車両 50 の前面、上面及び後面を乾燥させる。サイド送風ノズル 17 は両スタンド部 3 にそれぞれ設けられ、送風により被洗浄車両 50 の側面を乾燥させる。

20

【0027】

スタンド部 3 には複数の貯液タンク (不図示) を収納するタンク収納部 18 が配される。貯液タンクには洗剤やコーティング剤等の各種液剤が貯液される。タンク収納部 18 の上方には市水及び各貯液タンクからの液剤を分配する分配配管部 19 が設けられる。分配配管部 19 には複数の噴射ノズル 12 がそれぞれ電磁弁 (不図示) を介して導出される。噴射ノズル 12 は天井部 4 及びスタンド部 3 に設けられ、市水の洗浄水、洗剤を含む洗浄水、コーティング剤等を被洗浄車両 50 に向けてそれぞれ噴射する。

【0028】

図 3、図 4 は洗車機本体 2 の内部の正面図及び側面図を示している。洗車機本体 2 の天井部 4 には左右方向に延びるガイドレール 40 が横設される。サイドブラシ 5 の回転軸 5a は上下方向に延び、ガイドレール 40 上を走行する支持機構 20 により支持される。これにより、サイドブラシ 5 は左右方向に移動可能に配される。

30

【0029】

ガイドレール 40 は両端に配した軸部 40a が天井部 4 に設けた軸受部 41 により支持され、エアシリンダ (不図示) の駆動により前後方向に傾斜可能に配される。これにより、サイドブラシ 5 は回転軸 5a を略鉛直に配した状態と、鉛直に対して軸部 40a を支点に前後方向に所定角度で傾斜した状態とに可変される。また、天井部 4 にはガイドレール 40 の前後方向の傾斜角を検知するセンサ 42 が配される。尚、モータ駆動等によってガイドレール 40 を前後方向に所望の角度に配置できるようにしてもよい。

【0030】

図 5、図 6 は左方の支持機構 20 の正面図及び側面図を示している。右方の支持機構 20 は左方の支持機構 20 と左右対称に構成される。図 5 において、右側が洗車機本体 2 の内側を示し、左側が洗車機本体 2 の外側を示している。

40

【0031】

支持機構 20 はガイドレール 40 を囲む保持部 25 を有している。保持部 25 は複数の金属板により形成され、前後に対向する一対の対向壁 25a、上壁 25b 及び底壁 25c を有している。前方の対向壁 25a 上にはサイドブラシ 5 を軸支するロッド支持部 24 が設けられる。

【0032】

サイドブラシ 5 の回転軸 5a は水平断面が矩形の中空のロッド 5b に挿通され、ロッド

50

5 b 内に配した軸受（不図示）により回転可能に支持される。回転軸 5 a はロッド 5 b の上端に配したフランジ 5 c を貫通する。フランジ 5 c の後部には回転モータ 3 6 が配される。回転モータ 3 6 の軸部に取り付けたスプロケット 3 7 と、回転軸 5 a の上端に取り付けたスプロケット 3 8 とがチェーン 2 3 を介して連結される。これにより、回転モータ 3 6 の駆動によってサイドブラシ 5 が回転軸 5 a を中心に回転する。

【0033】

また、ロッド 5 b の前後面には軸部 5 d が突設される。ロッド支持部 2 4 には軸部 5 d に嵌合する軸受 2 4 a が設けられ、サイドブラシ 5 は軸部 5 d を中心に左右方向に傾斜可能に支持される。

【0034】

ロッド支持部 2 4 の上方には軸部 5 d よりも外側にセンサ 3 9 が設けられる。センサ 3 9 はロッド 5 b の側面を監視し、サイドブラシ 5 の左右方向の傾斜角を検知する。サイドブラシ 5 は左右方向に所定の傾斜角に配されて被洗浄車両 5 0 の洗浄を行う。

【0035】

また、保持部 2 5 にはガイドレール 4 0 上を転動する駆動車輪 2 7 及び従動ローラ 2 8 ~ 3 2 が設けられる。駆動車輪 2 7 は軸方向を水平に配して保持部 2 5 に軸支され、サイドブラシ 5 の軸部 5 d よりも外側に配される。駆動車輪 2 7 は保持部 2 5 に取り付けられる移動モータ 3 5 の駆動によりガイドレール 4 0 の上面 4 0 b を転動する。ガイドレール 4 0 の上面 4 0 b 及び下面 4 0 c は前後端に傾斜面が形成され、駆動車輪 2 7 の周面は上面 4 0 b の前後の傾斜面に沿って V 字状に形成される。これにより、駆動車輪 2 7 はガイドレール 4 0 の上面 4 0 b 上を安定して転動することができる。

【0036】

従動ローラ 2 8 は軸方向を水平に対して傾斜して保持部 2 5 に軸支され、上面 4 0 b の前後の傾斜面に沿って前後一対設けられる。これにより、従動ローラ 2 8 はガイドレール 4 0 の傾斜した上面 4 0 b を転動する。また、従動ローラ 2 8 は駆動車輪 2 7 よりも内側に配され、従動ローラ 2 8 と駆動車輪 2 7 との間にサイドブラシ 5 の軸部 5 d が配される。

【0037】

従動ローラ 2 9 及び従動ローラ 3 0 は軸方向を水平に配して保持部 2 5 に軸支され、ガイドレール 4 0 の下面 4 0 c を転動する。サイドブラシ 5 の軸部 5 d に対して従動ローラ 2 9 は外側に配され、従動ローラ 3 0 は内側に配される。また、従動ローラ 2 9 及び従動ローラ 3 0 は駆動車輪 2 7 よりも内側に配され、従動ローラ 2 8 よりも外側に配される。

【0038】

従動ローラ 2 9 は軸受（不図示）を介してシャフト 2 9 a に挿通される。シャフト 2 9 a は保持部 2 5 に遊嵌され、圧縮バネから成るローラ付勢部 3 3 により上方に付勢される。これにより、ローラ付勢部 3 3 の付勢によってガイドレール 4 0 が駆動車輪 2 7 と従動ローラ 2 9 との間に挟持される。

【0039】

従動ローラ 3 1 は軸方向を鉛直に配して保持部 2 5 に軸支され、前後一対設けられる。同様に、従動ローラ 3 2 は軸方向を鉛直に配して保持部 2 5 に軸支され、前後一対設けられる。サイドブラシ 5 の軸部 5 d に対して従動ローラ 3 1 は外側に配され、従動ローラ 3 2 は内側に配される。従動ローラ 3 1 及び従動ローラ 3 2 はガイドレール 4 0 の両側面 4 0 d 上を転動する。

【0040】

従動ローラ 3 0 の下方には保持部 2 5 とロッド 5 b とを連結する引張バネから成るブラシ付勢部 3 4 が設けられる。ブラシ付勢部 3 4 は伸縮方向を水平に配され、サイドブラシ 5 を被洗浄車両 5 0 の側面の方向に付勢する。

【0041】

上記構成の洗車機 1 において、被洗浄車両 5 0 がリモートパネル 4 5 の面前で停車すると洗車条件の設定が行われる。洗車条件を設定した後、ユーザの運転により被洗浄車両 5

10

20

30

40

50

0 が所定の洗浄開始位置まで移動して停車すると洗車が開始される。

【0042】

例えばシャンプー洗いを選択して洗車が開始されると、洗車機本体 2 が被洗浄車両 50 の後方に向かって移動する第 1 往路工程が行われる。第 1 往路工程では入口面 2 a 側に配置して各回転ブラシに先行する形状センサ 9 により被洗浄車両 50 の形状を検出する。また、所定の噴射ノズル 1 2 から洗剤を含む洗浄水が噴射され、各回転ブラシにより被洗浄車両 50 の前後面、両側面及び上面が洗浄される。

【0043】

被洗浄車両 50 の後面まで洗浄が終了すると、洗車機本体 2 が反転して被洗浄車両 50 の前方に移動する第 1 復路工程が行われる。第 1 復路工程では回転ブラシに先行する噴射ノズル 1 2 から洗剤を含む洗浄水が噴射され、各回転ブラシに後行する噴射ノズル 1 2 から市水の洗浄水が噴射される。これにより、各回転ブラシにより被洗浄車両 50 の前後面、両側面及び上面が再度洗浄されるとともに、水洗いにより洗剤のすすぎ洗浄が行われる。

【0044】

第 1 復路工程が終了すると、洗車機本体 2 が反転して被洗浄車両 50 の後方に向かって移動する第 2 往路工程が行われる。第 2 往路工程では回転ブラシが停止され、各送風ノズルから送風して被洗浄車両 50 を乾燥させる。これにより、洗車が終了する。

【0045】

尚、洗車条件として水洗いが選択された場合は第 1 往路工程で所定の噴射ノズル 1 2 から市水が噴射される。また、洗車条件としてコーティングが選択された場合は、第 1 復路工程後、第 2 往路工程及び第 2 復路工程において所定の噴射ノズル 1 2 からコーティング剤を噴射する。これにより、被洗浄車両 50 上にコーティング剤の被膜が形成され、第 3 往路工程で乾燥が行われる。

【0046】

洗車機 1 は被洗浄車両 50 の側面を洗浄する際に、サイドブラシ 5 の左右方向の傾斜角の異なる第 1 側面洗浄動作及び第 2 側面洗浄動作を行う。本実施形態では第 1 往路工程時に洗車機本体 2 が被洗浄車両 50 の後方に向かって進行して第 1 側面洗浄動作が行われる。また、第 1 復路工程時に洗車機本体 2 が被洗浄車両 50 の前方に向かって進行して第 2 側面洗浄動作が行われる。

【0047】

図 7、図 8、図 9 は第 1 側面洗浄動作を説明する被洗浄車両 50 の正面図、側面図及び上面図を示している。第 1 側面洗浄動作のときにサイドブラシ 5 の回転軸 5 a は鉛直に対して左右方向に所定の傾斜角 $\theta 1$ (第 1 傾斜角) に配される。本実施形態では傾斜角 $\theta 1$ を 0 度よりも若干大きい角度としており、回転軸 5 a が正面視略鉛直に配される。また、サイドブラシ 5 の回転軸 5 a が鉛直に対して下方を後方に向けて前後方向に傾斜する。

【0048】

第 1 往路工程を開始して被洗浄車両 50 の前面が洗浄されると第 1 側面洗浄動作に移行する。第 1 側面洗浄動作ではサイドブラシ 5 が被洗浄車両 50 の側面に当接する。サイドブラシ 5 の回転軸 5 a はブラシ付勢部 3 4 (図 5 参照) の付勢力に抗して下方を外側に傾斜する。この時、ローラ付勢部 3 3 の付勢力により従動ローラ 2 9 及び駆動車輪 2 7 がガイドレール 4 0 を押圧するため、駆動車輪 2 7 の空転が防止される。

【0049】

サイドブラシ 5 が傾斜角 $\theta 1$ に配されたことをセンサ 3 9 が検知すると、サイドブラシ 5 の左右方向の移動を停止する。そして、洗車機本体 2 が被洗浄車両 50 の後方に向かって移動し、サイドブラシ 5 によって被洗浄車両 50 の側面が洗浄される。また、センサ 3 9 の検知により、サイドブラシ 5 の傾斜角 $\theta 1$ を一定に維持するように駆動車輪 2 7 が駆動される。

【0050】

この時、傾斜角 $\theta 1$ が略 0 度であるので、被洗浄車両 50 の側面の下部に対してサイド

10

20

30

40

50

ブラシ5の押圧力が大きく、高い洗浄力で洗浄を行うことができる。また、サイドブラシ5の径方向長さは洗浄面との距離に応じて変化するため、被洗浄車両50の側面の上部に対して小さい押圧力でサイドブラシ5が摺動して洗浄が行われる。

【0051】

被洗浄車両50のドアミラー51を含む前部ではサイドブラシ5は正回転R1で回転する。正回転R1の時にサイドブラシ5は被洗浄車両50の側面上で摺動方向B1に示すように被洗浄車両50の前方から後方に向かって摺動する。即ち、被洗浄車両50の運転者から見て左側のサイドブラシ5は上面視時計回りに回転し、右側のサイドブラシ5は上面視反時計回りに回転する。これにより、格納されたドアミラー51が起立して損傷することを防止できる。

10

【0052】

また、被洗浄車両50の側面の下端部は下方を内側に傾斜する場合がある。回転軸5aが下方を後方に傾斜して正回転R1で回転することにより、サイドブラシ5は被洗浄車両50の側面上で摺動方向B1に示すように下方から上方に向かって摺動する。このため、被洗浄車両50の側面の下端部にサイドブラシ5が確実に摺動し、側面下部に対する洗浄力をより向上することができる。

【0053】

サイドブラシ5が被洗浄車両50のドアミラー51を超えて被洗浄車両50のCピラー59を含む後部に配されると、サイドブラシ5の回転方向が切り替えられる。これにより、サイドブラシ5は正回転R1の逆方向の逆回転R2で回転する。即ち、サイドブラシ5は被洗浄車両50の側面上で摺動方向B2に示すように被洗浄車両50の後方から前方に向かって摺動する。このため、リアウィンドウ54の前方に湾曲する両側端部に対する洗浄力を向上することができる。

20

【0054】

形状センサ9によって被洗浄車両50のフロントウィンドウ53が立ち上がる位置とリアウィンドウ54が立ち上がる位置によってキャビン52の範囲を検知することができる。また、リアウィンドウ54が立下がる位置によって被洗浄車両50のルーフエンド58を検知することができる。

【0055】

ドアミラー51の位置はキャビン52の前端から後方に所定距離として検出することができる。Cピラー59の前端はルーフエンド58と略同じ位置に配される。これにより、ドアミラー51とCピラー59との間でサイドブラシ5の回転方向を逆回転R2に切り替えることができる。

30

【0056】

また、被洗浄車両50のルーフエンド58上でサイドブラシ5の回転方向を逆回転R2に切り替えるとより望ましい。これにより、サイドブラシ5の正回転R1の期間を長くすることができ、被洗浄車両50の側面下部に対する洗浄力をより向上することができる。

【0057】

図10、図11は第2側面洗浄動作を説明する被洗浄車両50の正面図及び側面図を示している。第2側面洗浄動作のときにサイドブラシ5の回転軸5aは下方を外側に傾斜し、鉛直に対して左右方向に傾斜角 $\theta 1$ よりも大きい傾斜角 $\theta 2$ （第2傾斜角）に配される。また、サイドブラシ5の回転軸5aが鉛直に対して側面視略鉛直に配される。

40

【0058】

第1復路工程を開始して被洗浄車両50の後面が洗浄されると第2側面洗浄動作に移行する。第2側面洗浄動作では洗車機本体2が被洗浄車両50の前方に向かって移動し、サイドブラシ5によって被洗浄車両50の側面が洗浄される。また、センサ39の検知により、サイドブラシ5の傾斜角 $\theta 2$ を一定に維持するように駆動車輪27が駆動される。

【0059】

この時、傾斜角 $\theta 2$ が傾斜角 $\theta 1$ よりも大きいので、上部を内側に傾斜する被洗浄車両50の側面に沿ってサイドブラシ5が配される。このため、被洗浄車両50の側面の上部

50

に対してサイドブラシ 5 の押圧力が大きく、高い洗浄力で洗浄を行うことができる。また、サイドブラシ 5 の径方向長さは洗浄面との距離に応じて変化するため、被洗浄車両 50 の側面の下部に対して小さい押圧力で洗浄が行われる。

【0060】

第 1 側面洗浄動作と同様に、被洗浄車両 50 の C ピラー 59 を含む後部では、サイドブラシ 5 が逆回転 R 2 で回転する。これにより、リアウィンドウ 54 の側端部の洗浄力を向上することができる。サイドブラシ 5 が C ピラー 59 を超えてドアミラー 51 を含む前部に配されると、サイドブラシ 5 の回転方向が正回転 R 1 に切り替えられる。これにより、格納されたドアミラー 51 の起立による損傷を防止することができる。

【0061】

また、サイドウィンドウ 55 の下端とボディパネル 56 との間には段差が形成される。回転軸 5a が第 1 側面洗浄動作と同様に前後方向に傾斜すると、正回転 R 1 時に側面を下方から上方に摺動するサイドブラシ 5 が該段差に接触しにくくなる。このため、サイドブラシ 5 の回転軸 5a を側面視略鉛直に配し、サイドブラシ 5 がサイドウィンドウ 55 の下端の段差に確実に接触して洗浄残りを防止することができる。回転軸 5a は側面視略鉛直のため、サイドブラシ 5 の回転方向の切り替えはドアミラー 51 と C ピラー 59 との間であればどの位置でもよい。

【0062】

尚、第 1 復路工程において、被洗浄車両 50 のキャビン 52 の範囲にのみ第 2 側面洗浄動作を行い、キャビン 52 よりも前方及び後方を第 1 側面洗浄動作のみにより洗浄してもよい。これにより、キャビン 52 よりも前方及び後方は高さが低いため、この範囲に対して第 1 側面洗浄動作を長くして洗浄力を向上することができる。

【0063】

本実施形態によると、第 1 側面洗浄動作では傾斜角 $\theta 1$ が小さい（本実施形態では略 0 度）ため、被洗浄車両 50 の側面下部に対する押圧力を大きくできる。第 2 側面洗浄動作では傾斜角 $\theta 2$ が傾斜角 $\theta 1$ よりも大きいため、被洗浄車両 50 の側面下部に対する押圧力を大きくできる。従って、被洗浄車両 50 の側面に対して均一に洗浄することができ、被洗浄車両 50 の側面に対する洗浄力を向上することができる。

【0064】

尚、第 1 側面洗浄動作時の傾斜角 $\theta 1$ は 0 度に限られず、第 2 側面洗浄動作時の傾斜角 $\theta 2$ よりも小さい所定の角度に設定することができる。

【0065】

また、第 1 往路工程では洗車機本体 2 が被洗浄車両 50 の後方に向かって進行して第 1 側面洗浄動作が行われる。第 1 復路工程では洗車機本体 2 が第 1 往路工程と逆方向の被洗浄車両 50 の前方に向かって進行して第 2 側面洗浄動作が行われる。これにより、第 1 側面洗浄動作及び第 2 側面洗浄動作を有した洗車機 1 を容易に実現することができる。

【0066】

尚、第 1 往路工程で第 2 側面洗浄動作を行い、第 1 復路工程で第 1 側面洗浄動作を行ってもよい。

【0067】

また、第 1 復路工程において、被洗浄車両 50 のキャビン 52 の範囲にのみ第 2 側面洗浄動作を行い、キャビン 52 よりも前方及び後方に対して第 1 側面洗浄動作を行うと、キャビン 52 よりも前方及び後方に対する洗浄力を向上することができる。

【0068】

また、ドアミラー 51 を含む被洗浄車両 50 の前部に対してサイドブラシ 5 が正回転 R 1 で回転するので、格納されたドアミラー 51 の起立による損傷を防止することができる。C ピラー 59 を含む被洗浄車両 50 の後部に対してサイドブラシ 5 が逆回転 R 2 で回転するので、リアウィンドウ 54 の側端部に対する洗浄力を向上することができる。

【0069】

また、第 1 側面洗浄動作のときに回転軸 5a が鉛直に対して下方を後方に傾斜するので

10

20

30

40

50

、正回転R1のサイドブラシ5が被洗浄車両50の側面上を下方から上方に向かって摺動する。これにより、被洗浄車両50の側面の下端部に対する洗浄力をより向上することができる。尚、被洗浄車両50の側面の下端部に対する洗浄不足が少ないと判断される場合は、第1側面洗浄動作のときに回転軸5aを側面視略鉛直に配してもよい。

【0070】

また、第1側面洗浄動作のときに被洗浄車両50のルーフエンド58上でサイドブラシ5の回転方向を切り替えるので、正回転R1で回転する期間を長くして被洗浄車両50の側面の下端部に対する洗浄力をより向上することができる。

【0071】

また、第2側面洗浄動作のときに回転軸5aが側面視略鉛直に配されるので、サイドウィンドウ55の下端とボディパネル56との間の段差の洗い残しを防止することができる。

10

【0072】

＜第2実施形態＞

次に、図12、図13は第2実施形態の第1往路工程のサイドブラシ5の動作を説明する被洗浄車両50の正面図及び側面図を示している。説明の便宜上、前述の図1～図11に示す第1実施形態と同様の部分には同一の符号を付している。本実施形態は第1往路工程で第1側面洗浄動作及び第2側面洗浄動作が行われる。その他の部分は第1実施形態と同様である。

【0073】

20

第1往路工程では所定の噴射ノズル12から例えば、洗剤を含む洗浄水が噴射され、トップブラシ6及びサイドブラシ5によって被洗浄車両50の上面、前後面及び側面が洗浄される。第1復路工程では所定の噴射ノズル12から市水の洗浄水が噴射され、トップブラシ6及びサイドブラシ5を回転してすすぎ洗浄が行われる。

【0074】

第1往路工程でサイドブラシ5によって被洗浄車両50の側面を洗浄する際に、第1側面洗浄動作と第2側面洗浄動作とが所定の周期Tで交互に行われる。図12、図13において、第1側面洗浄動作のサイドブラシ5を破線で示し、第2側面洗浄動作のサイドブラシ5を実線で示している。

【0075】

30

第1実施形態と同様に、第1側面洗浄動作のときにサイドブラシ5の回転軸5aは鉛直に対して左右方向に所定の傾斜角 θ_1 （第1傾斜角、図7参照）に配される。また、サイドブラシ5の回転軸5aが鉛直に対して下方を後方に向けて前後方向に傾斜する。このため、第1側面洗浄動作では被洗浄車両50の側面の下部に対して高い洗浄力を有する。

【0076】

第2側面洗浄動作のときにサイドブラシ5の回転軸5aは下方を外側に傾斜し、鉛直に対して左右方向に傾斜角 θ_1 よりも大きい傾斜角 θ_2 （第2傾斜角、図10参照）に配される。また、サイドブラシ5の回転軸5aが鉛直に対して側面視略鉛直に配される。このため、第2側面洗浄動作では被洗浄車両50の側面の上部に対して高い洗浄力を有する。

【0077】

40

また、被洗浄車両50のドアミラー51を含む前部ではサイドブラシ5が正回転R1で回転し、Cピラー59を含む後部ではサイドブラシ5が逆回転R2で回転する。これにより、リアウィンドウ54の側端部の洗浄力を向上することができる。

【0078】

尚、周期Tは、洗車機本体2の移動速度をV、被洗浄車両50上のサイドブラシ5の前後方向の接触幅をWとして、 $T/2 < W/V$ を満たすように設定される。これにより、洗い残しを防止することができる。

【0079】

本実施形態において、第1復路工程で第1往路工程と同様に第1側面洗浄動作及び第2側面洗浄動作を行ってもよい。

50

【0080】

また、第1往路工程において、被洗浄車両50のキャビン52の範囲にのみ第1側面洗浄動作と第2側面洗浄動作とを交互に行い、キャビン52よりも前方及び後方に対して第1側面洗浄動作のみを行ってもよい。これにより、キャビン52よりも前方及び後方は高さが低いため、この範囲に対して第1側面洗浄動作の期間を長くして洗浄力を向上することができる。

【0081】

本実施形態によると、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0082】

第1、第2実施形態において、被洗浄車両50がトールワゴンタイプの軽自動車やワンボックスタイプの乗用車等の場合はキャビンの全高が高く側面の傾斜が小さい。このため、被洗浄車両50の車高が所定値よりも大きい場合や、キャビンよりも前方の長さが所定値よりも小さい場合等に、第2側面洗浄動作に替えて第1側面洗浄動作を行ってもよい。これにより、被洗浄車両50の側面上部に沿ってサイドブラシ5を配置することができ、洗浄力をより向上することができる。

10

【0083】

また、サイドブラシ5が上下方向に同軸に並設して独立に回転する上部ブラシ部及び下部ブラシ部を有してもよい。この場合に、第1側面洗浄動作で回転軸5aが鉛直に対して下方を後方に傾斜した際に、下部ブラシ部は被洗浄車両50の前部及び後部に対して正回転R1で回転してもよい。また、上部ブラシ部は被洗浄車両50の前部に対して正回転R1で回転して後部に対して逆回転R2で回転する。これにより、リアウィンドウ54上の洗浄力を向上するとともに、被洗浄車両50の側面の下端部に対する洗浄力をより向上することができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明によると、被洗浄車両の側面を洗浄するサイドブラシを備えた洗車機に利用することができる。

【符号の説明】

【0085】

- 1 洗車機
- 2 洗車機本体
- 2c 車輪
- 3 スタンド部
- 4 天井部
- 5 サイドブラシ
- 5a 回転軸
- 5b ロッド
- 5d 軸部
- 6 トップブラシ
- 8 操作パネル
- 9 形状センサ
- 12 噴射ノズル
- 15 ブロア
- 16 トップ送風ノズル
- 17 サイド送風ノズル
- 18 タンク収納部
- 19 分配配管部
- 20 支持機構
- 23 チェーン
- 24 ロッド支持部

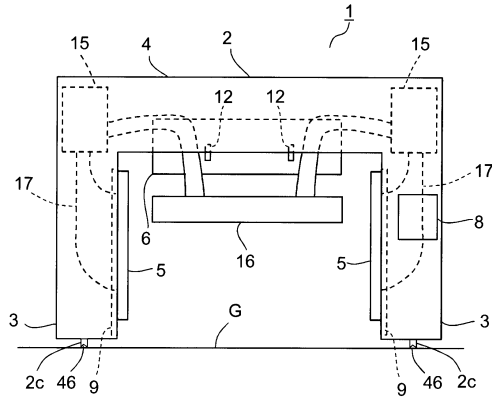
30

40

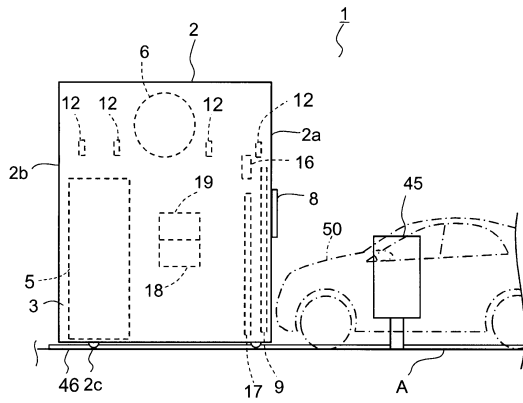
50

2 4 a	軸受	
2 5	保持部	
2 7	駆動車輪	
2 8 ~ 3 2	従動ローラ	
3 3	ローラ付勢部	
3 4	ブラシ付勢部	
3 5	移動モータ	
3 6	回転モータ	
3 7、3 8	スプロケット	
3 9、4 2	センサ	10
4 0	ガイドレール	
4 0 a	軸部	
4 1	軸受部	
4 5	リモートパネル	
4 6	レール	
5 0	被洗浄車両	
5 1	ドアミラー	
5 2	キャビン	
5 3	フロントウィンドウ	
5 4	リアウィンドウ	20
5 5	サイドウィンドウ	
5 6	ボディパネル	
5 8	ルーフエンド	
5 9	Cピラー	
A	進入経路	
G	地面	
R 1	正回転	
R 2	逆回転	
$\theta 1$ 、 $\theta 2$	傾斜角（第 1、第 2 傾斜角）	

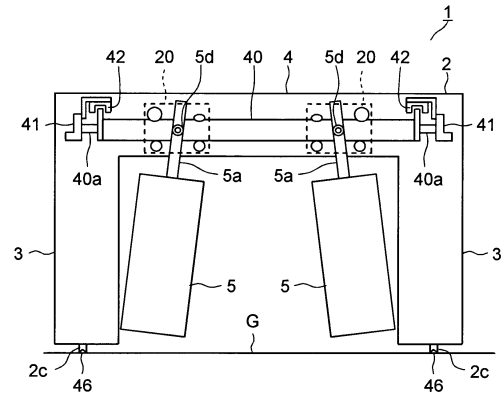
【図 1】



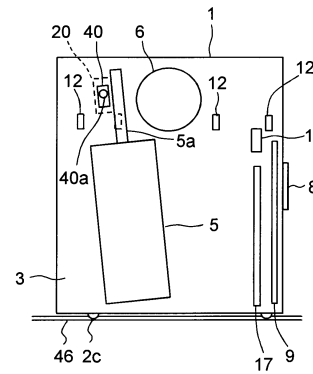
【図 2】



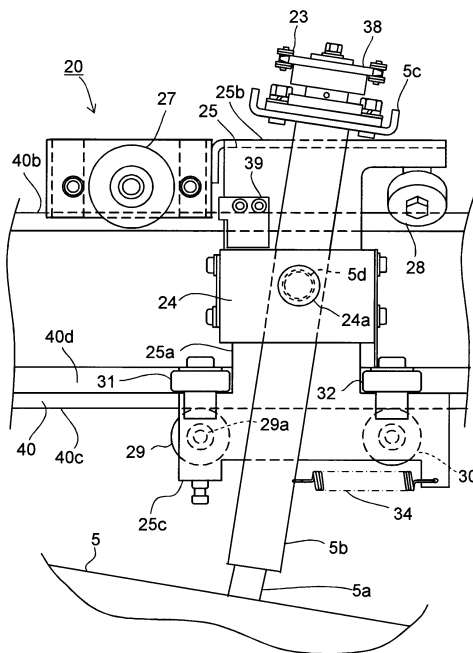
【図 3】



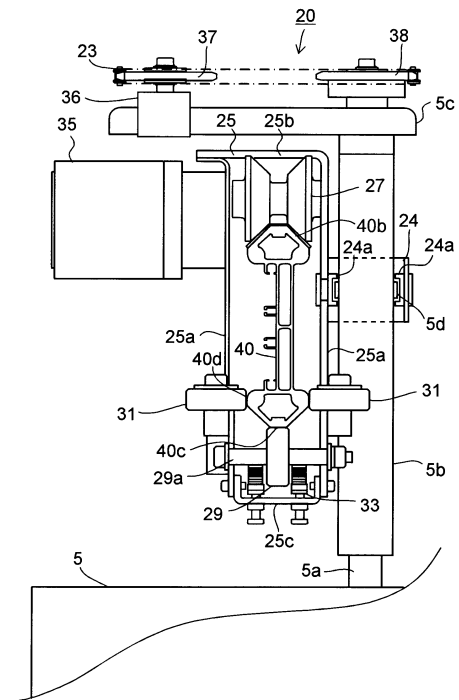
【図 4】



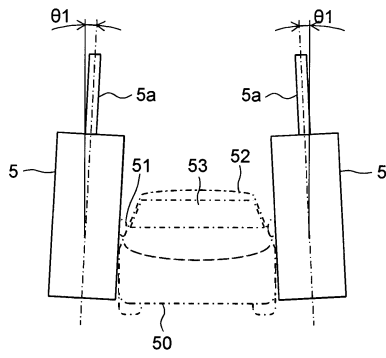
【図 5】



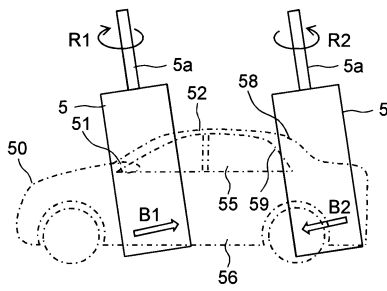
【図 6】



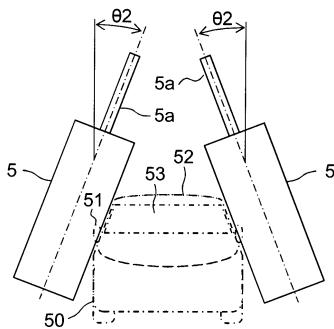
【図 7】



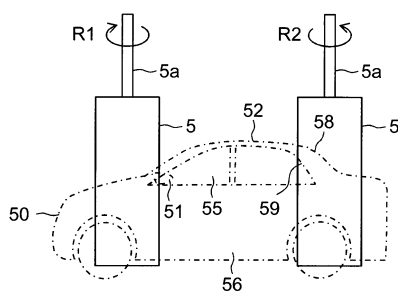
【図 8】



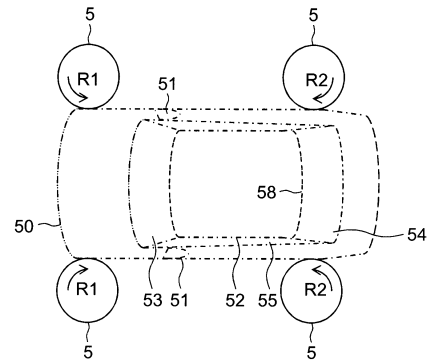
【図 10】



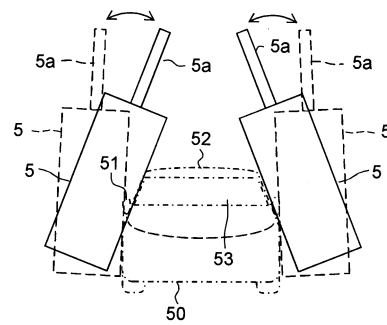
【図 11】



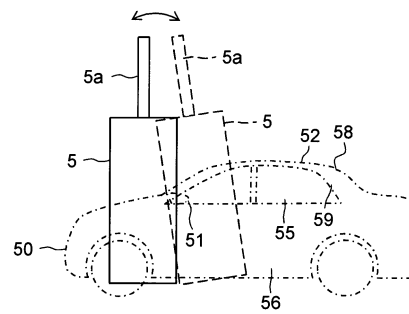
【図 9】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-096730 (JP, A)
特開2015-202716 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60S 3/00-13/02