

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4244951号
(P4244951)

(45) 発行日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(24) 登録日 平成21年1月16日(2009.1.16)

(51) Int.Cl. F1
B60S 3/06 (2006.01) B60S 3/06

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-110415 (P2005-110415)	(73) 特許権者	000003643
(22) 出願日	平成17年4月7日(2005.4.7)		株式会社ダイフク
(65) 公開番号	特開2006-290052 (P2006-290052A)		大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
(43) 公開日	平成18年10月26日(2006.10.26)		1号
審査請求日	平成18年12月15日(2006.12.15)	(74) 代理人	100068087
			弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437
			弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000
			弁理士 原田 洋平
		(72) 発明者	石田 伸浩
			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

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】

被洗浄車両と洗車機本体を前後方向に相対移動させながら前記被洗浄車両の洗浄を行う洗車機であって、

前記洗車機本体内にそれぞれ接近離間自在に設けられ、鉛直方向において複数のブラシ体に分割され、洗浄の際に前記各ブラシ体がそれぞれ所定速度で回転される側面洗浄ブラシと、

前記側面洗浄ブラシによる洗浄に先立って前記被洗浄車両の形状を検出する車形検出手段と

を備え、

前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状により、前記被洗浄車両の両側部に設けられた突起部の位置と、前記被洗浄車両と前記洗車機本体の相対移動に伴い前記ブラシ体が前記被洗浄車両の側部と接触しない位置とを判別し、

前記側面洗浄ブラシにより前記被洗浄車両を洗浄するとき、前記突起部に位置するブラシ体を所定速度より低い速度で回転させ、かつ前記被洗浄車両の側部と接触しない位置のブラシ体の回転を停止させること

を特徴とする洗車機。

【請求項2】

前記突起部が前記各ブラシ体の境界付近に位置すると判別されると、境界付近に位置する両ブラシ体とともに所定速度より低い速度で回転させること

を特徴とする請求項 1 に記載の洗車機。

【請求項 3】

前記車形検出手段により検出される前記被洗浄車両の形状から前記被洗浄車両のフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置を求め、これら前記被洗浄車両のフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置から前記被洗浄車両に設けられた突起部の位置を判別すること

を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の洗車機。

【請求項 4】

前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状から車種を判別し、前記車種から前記突起部の位置を判別すること

を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の洗車機。

【請求項 5】

前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状により、前記被洗浄車両の前面と接触するブラシ体を判別し、前記被洗浄車両の前面を洗浄する際、前記被洗浄車両の前面と接触するブラシ体だけを所定速度で回転させること

を特徴とする請求項 1 に記載の洗車機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば給油所に設置され、洗車に使用される洗車機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の上記洗車機の一例が、特許文献 1 に開示されている。

この特許文献 1 に開示されている洗車機は、洗車機本体が前後方向に走行しながら、所定位置に停止されている被洗浄車両に対して洗車動作（洗浄、乾燥、ワックス掛け等）を実行する洗車機であり、前記洗車機本体に、被洗浄車両の側面を洗浄するための回転ブラシ装置が設置されており、この回転ブラシ装置は、駆動手段により鉛直軸線まわりに回転駆動される駆動軸と、その駆動軸に装着される上部ブラシ、中間ブラシおよび下部ブラシからなり、中間ブラシは被洗浄車両のフェンダーミラーあるいはドアミラーに対応する位置に配置されている。また、駆動軸における各ブラシの上部および下部には、上下方向に間隔をあけ一対の鏝が取り外し可能に固定されており、中間ブラシの上部の鏝と上部ブラシの下部の鏝との間には磁気手段が設けられている。

【0003】

上記構成のもと、回転ブラシがフェンダーミラーやドアミラーの位置に至ると、それらのミラーに中間ブラシが当接し、それによって中間ブラシにはその回転動作方向と逆方向に抵抗力が作用し、その抵抗力が磁気手段による中間ブラシの上部の鏝と上部ブラシの下部の鏝との結合力を超えると、中間ブラシの上部の鏝と上部ブラシの下部の鏝は滑り、中間ブラシは駆動軸に対して相対回転する。すなわち中間ブラシは、上部および下部ブラシよりも遅い速度で回転動作するか、あるいは回転動作を停止する。

【0004】

これにより、フェンダーミラーやドアミラーに強い力が加わることが避けられ、フェンダーミラーやドアミラーの向きが変えられたり、破損したりすることが防止される。

また特許文献 2 に、被洗浄車両の側面を洗浄するための回転ブラシ装置を上部ブラシ体と下部ブラシ体に分割し、上部ブラシ体と下部ブラシ体を独立して駆動可能とした構成が開示されている。

【0005】

この構成では、被洗浄車両の洗浄を行う際、フロントミラーやフェンダーミラーの存在が設定されると、上部ブラシ体の回転が停止し、下部ブラシ体のみが所定の回転速度（高速回転）で回転される。

【0006】

10

20

30

40

50

これにより、上部ブラシ体の回転が停止された状態のもと、下部ブラシ体のみで被洗浄車両の洗浄が行われるため、上部ブラシ体のブラシ毛がフロントミラーに絡まることが防止される。

【特許文献1】実公平1-34616号公報

【特許文献2】特開2001-328513号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、被洗浄車両（例えば普通乗用車やワンボックス系自動車など）の車種が異なると、その被洗浄車両のフェンダーミラーやドアミラーの高さ方向における位置が異なることがある。

10

【0008】

そのため、上記した特許文献1の構成によると、車種によってはフェンダーミラーやドアミラーの位置が中間ブラシの位置から外れる恐れがあり、上部ブラシもしくは下部ブラシから強い力が加わることとなるため、破損したりする可能性がある。

【0009】

また特許文献2の構成によると、洗車の邪魔になる突起物（例えばフロントミラー）の存在が設定されると上部ブラシ体の回転が低速もしくは停止することになっており、設定される突起物に応じて各ブラシ体の回転速度が決定されることになる。よって、車種によってはフェンダーミラーやドアミラーに対してブラシ体はその回転を低速もしくは停止させることなく強く接触することとなるため、フェンダーミラーやドアミラーが破損したりする可能性がある。また、フェンダーミラーやドアミラーに接触することのないブラシ体の回転を低速もしくは停止させてしまい洗い残しが発生することになる。

20

【0010】

そこで本発明は、上記のような問題を解決し、被洗浄車両の洗浄作業に支障をきたすことなく、突起部に対して安全で洗い残しのない洗浄を行うことができる洗車機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の洗車機は、被洗浄車両と洗車機本体を前後方向に相対移動させながら前記被洗浄車両の洗浄を行う洗車機であって、前記洗車機本体内にそれぞれ接近離間自在に設けられ、鉛直方向において複数のブラシ体に分割され、洗浄の際に前記各ブラシ体がそれぞれ所定速度で回転される側面洗浄ブラシと、前記側面洗浄ブラシによる洗浄に先立って前記被洗浄車両の形状を検出する車形検出手段とを備え、

30

前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状により、前記被洗浄車両の両側部に設けられた突起部の位置と、前記被洗浄車両と前記洗車機本体の相対移動に伴い前記ブラシ体が前記被洗浄車両の側部と接触しない位置とを判別し、前記側面洗浄ブラシにより前記被洗浄車両を洗浄するとき、前記突起部に位置するブラシ体を所定速度より低い速度で回転させ、かつ前記被洗浄車両の側部と接触しない位置のブラシ体の回転を停止させることを特徴としたものである。

40

【0012】

上記構成によれば、洗浄の際に各ブラシ体がそれぞれ所定速度で回転される側面洗浄ブラシは、車形検出手段により検出された被洗浄車両の形状により、被洗浄車両の両側部に設けられた突起部の位置が判別されると、突起部に位置するブラシ体を所定速度より低い速度で回転させた状態で、被洗浄車両に対して洗浄を行う。よって、被洗浄車両の洗浄作業に支障をきたすことなく、突起部に対して安全で洗い残しのない洗浄が行われる。また車形検出手段により検出された被洗浄車両の形状により、被洗浄車両と洗車機本体の相対移動に伴いブラシ体が被洗浄車両の側部と接触しない位置が判別されると、被洗浄車両の側部に位置しないブラシ体を停止することにより、無駄な動作が回避され、電力の消費が

50

抑えられる。

【0013】

また請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明であって、前記突起部が前記各ブラシ体の境界付近に位置すると判別されると、境界付近に位置する両ブラシ体とともに所定速度より低い速度で回転させることを特徴としたものである。

【0014】

上記構成によれば、洗浄の際に各ブラシ体がそれぞれ所定速度で回転される側面洗浄ブラシは、検出手段により突起部が各ブラシ体の境界付近に位置すると判別されると、境界付近に位置する両ブラシ体とともに所定速度より低い速度で回転させた状態で、被洗浄車両に対して洗浄を行う。よって、突起部がブラシ体の境界付近に位置するときでも、被洗浄車両の洗浄作業に支障をきたすことなく、突起部に対して安全で洗い残しのない洗浄が行われる。

10

【0015】

また請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の発明であって、前記車形検出手段により検出される前記被洗浄車両の形状から前記被洗浄車両のフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置を求め、これら前記被洗浄車両のフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置から前記被洗浄車両に設けられた突起部の位置を判別することを特徴としたものである。

【0016】

上記構成によれば、車形検出手段により検出される被洗浄車両の形状から、被洗浄車両のフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置が検出され、これらフロントウィンドウ部検出開始位置および天井部検出開始位置から、被洗浄車両により異なる突起部の位置が判別される。

20

【0017】

また請求項4に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の発明であって、前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状から車種を判別し、前記車種から前記突起部の位置を判別することを特徴としたものである。

【0018】

上記構成によれば、車形検出手段により検出された被洗浄車両の形状から車種を判別することにより、車種特有の突起部の位置が判別される。

30

【0020】

また請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明であって、前記車形検出手段により検出された前記被洗浄車両の形状により、前記被洗浄車両の前面と接触するブラシ体を判別し、前記被洗浄車両の前面を洗浄する際、前記被洗浄車両の前面と接触するブラシ体だけを所定速度で回転させることを特徴としたものである。

【0021】

上記構成によれば、被洗浄車両の前面と接触するブラシ体を判別し、被洗浄車両の前面を洗浄する際、被洗浄車両の前面と接触しないブラシ体の回転を停止させることにより、無駄な動作が回避され、電力の消費が抑えられる。

【発明の効果】

40

【0022】

本発明の洗車機は、車形検出手段により検出された被洗浄車両の形状により、被洗浄車両の両側部に設けられた突起部の位置を判別し、突起部に位置する側面洗浄ブラシのブラシ体を所定速度より低速度で回転させることにより、被洗浄車両の洗浄作業に支障をきたすことなく、突起部に対して安全で洗い残しのない洗浄を行うことができ、さらに車形検出手段により検出された被洗浄車両の形状により、被洗浄車両と洗車機本体の相対移動に伴いブラシ体が被洗浄車両の側部と接触しない位置を判別し、被洗浄車両の側部に位置しない側面洗浄ブラシのブラシ体を停止させることにより、無駄な動作を回避でき、電力の消費を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 3 】

以下に、本発明の実施の形態における洗車機について、図面を参照しながら説明する。

本実施の形態の洗車機は、被洗浄車両（以下、車両という）と洗車機本体を前後方向に相対移動させながら車両の洗浄を行う洗車機である。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、1 は両側部にドアミラー（突起部の一例）6 1 a が設けられている被洗浄車両の車両 6 1 を跨ぎ、複数個の輪体 6 2 を介して床面 6 3 に敷設されたレール 6 4 の上を車両 6 1 の前後方向に走行する門型の洗車機本体であり、この門型の洗車機本体 1 には、洗浄水（リンス）、あるいは洗剤、あるいはワックスを噴霧するスプレー装置として、前方から、第 1 洗浄水（プレリンス）アーチ 6 5 と、第 1 洗剤（前洗剤）アーチ 6 6 と、第 2 洗浄水（ファイナルリンス）アーチ 6 7 と、第 1 ワックスアーチ 6 8 と、第 2 ワックスアーチ 6 9 と、第 2 洗剤（後洗剤）アーチ 7 0 とが配設され、第 1 洗浄水アーチ 6 5 の近くに、車両 6 1 の乾燥手段として、トップノズル 7 1、左右一対のサイドノズル 7 2 ならびに両ノズル 7 1、7 2 に同時に連通して風を供給する左右一対のブロウ装置 7 3 が設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

また、洗車機本体 1 内には、車両 6 1 をブラッシングする洗浄手段として、上下方向に移動自在で車両 6 1 の上面を洗浄するトップブラシ 7 4 と洗車機本体 1 の走行方向（前後方向）と直角な左右方向に横行自在で車両 6 1 の前後面および両側面を洗浄する一対のサイドブラシ（側面洗浄ブラシの一例）2 が設けられ、さらに両側下部にそれぞれ車両 6 1 の両側面下部およびタイヤを洗浄する左右一対のロッカーブラシ 7 5 が互いに接近離間自在に設けられ、車両 6 1 と洗車機本体 1 を相対移動させながら洗浄手段により車両 6 1 の洗浄を行っている。

20

【 0 0 2 6 】

上記サイドブラシ 2 は、洗車機本体 1 内にそれぞれ接近離間自在に設けられ、鉛直方向（上下方向）において上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 に分割され、洗浄の際、上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 はそれぞれ所定速度（高速度）で回転される（詳細は後述する）。

【 0 0 2 7 】

また、図 1 に示すように、洗車機本体 1 内の前方両側部には、車両 2 の形状を検出する車形検出センサ（エリアセンサともいう）（車形検出手段の一例）3 が設けられ、洗車機本体 1 の前端部下方且つ車形検出センサ 3 より後方には、洗車機本体 1 へ進入した車両 6 1 を検出する光電センサからなる車両検知センサ 7 6 が設けられ、また洗車機本体 1 の下部には、洗車機本体 1 がホームポジション H P（走行開始位置）にあることを検知するリミットスイッチからなる H P 検出センサ 7 7 と、洗車機本体 1 がエンドポジション E P（走行終了位置）にあることを検知するリミットスイッチからなる E P 検出センサ 7 8 が設けられている。

30

【 0 0 2 8 】

上記車形検出センサ 3 は透過式光電センサから構成されており、洗車機本体 1 の一方（左側）の側部における縦方向（上下方向）に投光器群が設けられ、洗車機本体 1 の他方（右側）の側部における縦方向に受光器群が設けられ、各投光器群と受光器群とが対向して配置されている。なお、車形検出センサ 3 は、洗車機本体 1 内においてサイドブラシ 2 より前方に配置されており、サイドブラシ 2 による車両 2 のドアミラー 6 1 a の洗浄に先立って車両 2 の形状を検出する。

40

【 0 0 2 9 】

また、洗車機本体 1 には、洗車機本体 1 の輪体 6 2 の回転軸に連結され、輪体 6 2 を駆動することにより洗車機本体 1 を走行させる走行駆動装置（走行モータを含む）（図示せず）と、走行モータの回転軸に連結され走行モータの回転によりパルスを発生する（パルス）エンコーダ 8 1（図 8）が設けられている。

【 0 0 3 0 】

50

洗車機本体 1 には、洗車機本体 1 に内蔵されたマイクロコンピュータからなる制御装置（図示せず）が設けられ、車形検出センサ 3、車両検知センサ 7 6、エンコーダ 8 1 などからなるセンサ系と、上部ブラシ体 2 3、下部ブラシ体 2 4 などからなる駆動系などから構成されており、洗車機本体 1 の前面に設けられたリモートパネル 7 9 からの洗車コースパターンの設定信号、起動、停止などの操作信号、センサ系からの検出信号を入力して記憶し、これら操作信号、検出信号に応じて、駆動系などを制御して洗車機本体 1 全体の動作を制御し、洗車動作を実行している。

【 0 0 3 1 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、上記両サイドブラシ 2 は洗車機本体 1 に設けられた移動機構 4 によって左右方向へ移動して開閉自在に構成されている。

10

上記移動機構 4 は以下のように構成されている。

【 0 0 3 2 】

すなわち、洗車機本体 1 の上部には左右方向（幅方向）に長い案内用レール 5 が設けられている。この案内用レール 5 の両端には長さ方向へ突出する支軸 6 が設けられ、両支軸 6 を洗車機本体 1 に設けた軸受け 7 で支持することによって、図 4、図 5 に示すように、案内用レール 5 は横軸心 8 を中心として前後へ揺動自在に構成されている。尚、図 3、図 5 に示すように、上記案内用レール 5 の揺動は、案内用レール 5 の両端部と洗車機本体 1 との間に設けられた前後一対のばね 9 に抗して行われ、これらばね 9 は案内用レール 5 を中立位置に弾性的に維持している。

【 0 0 3 3 】

20

尚、上記洗車機本体 1 側には、案内用レール 5 が前後へ所定角度揺動したことを検出するリミットスイッチ 5 1 等の検出装置が設けられている。すなわち、案内用レール 5 が前後へ所定角度 だけ揺動した場合、案内用レール 5 の一端に設けられた検出片 5 2 が上記リミットスイッチ 5 1 を切り換えるように構成されている。

【 0 0 3 4 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、上記案内用レール 5 には、左右方向へ移動自在な左右一対の移動体 1 0 a、1 0 b が支持案内されている。両移動体 1 0 a、1 0 b には案内用レール 5 の上部と下部とを転動する複数のローラ 1 1 が設けられている。尚、両移動体 1 0 a、1 0 b は、洗車機中心部 A に接近する閉限位置 S と、案内用レール 5 の左右両端部へ離開する開限位置 O との間で移動するように構成されている。

30

【 0 0 3 5 】

すなわち、洗車機本体 1 には、両移動体 1 0 a、1 0 b を上記閉限位置 S の側へ移動付勢する付勢手段 1 7 が設けられている。この付勢手段 1 7 は、洗車機本体 1 に設けられた左右一対の案内輪体 1 8 と、両案内輪体 1 8 に支持案内される左右一対のワイヤ 1 9 a、1 9 b と、左右一対のウエイト 2 0 とで構成されている。上記一方のワイヤ 1 9 a の一端は一方のウエイト 2 0 に接続され、一方のワイヤ 1 9 a の他端は他方の移動体 1 0 b に接続されている。また、他方のワイヤ 1 9 b の一端は一方の移動体 1 0 a に接続され、他方のワイヤ 1 9 b の他端は他方のウエイト 2 0 に接続されている。

【 0 0 3 6 】

さらに、上記案内用レール 5 の前方で洗車機本体 1 には、左右へ揺動自在なアーム 1 2 が左右一対設けられている。両アーム 1 2 の遊端部と両移動体 1 0 a、1 0 b とはリンク 1 3 を介して連結されている。洗車機本体 1 には、上記両アーム 1 2 を揺動させて両移動体 1 0 a、1 0 b を上記開限位置 O へ移動させる左右一対のシリンダ装置 1 4 が設けられている。また、案内用レール 5 には、両移動体 1 0 a、1 0 b をそれぞれ閉限位置 S に停止させるストッパ 1 5 が設けられている。

40

【 0 0 3 7 】

上記構成により、付勢手段 1 7 により両移動体 1 0 a、1 0 b が閉限位置 S へ移動され、またシリンダ装置 1 4 によりリンク 1 3 を介して両移動体 1 0 a、1 0 b が開限位置 O へ移動されるため、洗車機本体 1 内の両側に設けられたサイドブラシ 2 はそれぞれ車両 2 に対して接近離開自在となる。

50

【 0 0 3 8 】

次に、上記サイドブラシ 2 の構成を説明する。

すなわち、図 6 , 図 7 に示すように、両サイドブラシ 2 はそれぞれ、上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 とに上下 2 分割されている。上記上部ブラシ体 2 3 は上下方向軸心 2 5 を中心に回転自在な上部外筒 2 6 と、この上部外筒 2 6 の外周面に多数本植設されたブラシ毛 2 7 あるいは円盤状で上下方向に積層状に固着される布ブラシとで構成されている。また、上記下部ブラシ体 2 4 は上記上下方向軸心 2 5 を中心に回転自在な下部外筒 2 8 と、この下部外筒 2 8 の外周面に多数本植設されたブラシ毛 2 7 あるいは円盤状で上下方向に積層状に固着される布ブラシとで構成されている。

【 0 0 3 9 】

上記上部外筒 2 6 と下部外筒 2 8 との内部には、上記上下方向軸心 2 5 を中心に回転自在な回転軸 3 0 が挿通されている。上記下部外筒 2 8 は、回転軸 3 0 に一体に連結されており、回転軸 3 0 と共に回転するように構成されている。また、上部外筒 2 6 と回転軸 3 0 との間には、上下複数のベアリング 3 1 が嵌め込まれている。これにより、上部外筒 2 6 と回転軸 3 0 とは、個別に、上下方向軸心 2 5 を中心に回転するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

さらに、上記回転軸 3 0 の上部は、上記各移動体 1 0 a , 1 0 b に設けられた第 1 の筒軸受け 3 2 内に挿通されて回転自在に支持されている。また、各移動体 1 0 a , 1 0 b には、上記第 1 の筒軸受け 3 2 の隣りに位置する第 2 の筒軸受け 3 3 が設けられている。この第 2 の筒軸受け 3 3 内には、上下方向軸心 3 5 を中心にして回転自在な回転伝達軸 3 6 が支持されている。この回転伝達軸 3 6 の下端部と上記上部外筒 2 6 の上端部とはそれぞれ下部スプロケット 3 7 , 3 8 が設けられており、これら両下部スプロケット 3 7 , 3 8 間には下部チェン 3 9 が巻回されている。尚、上記下部スプロケット 3 7 , 3 8 と下部チェン 3 9 とは両移動体 1 0 a , 1 0 b の下部に設けられたカバー 4 0 内に収納されている。

【 0 0 4 1 】

また、図 7 に示すように、両移動体 1 0 a , 1 0 b にはそれぞれ、上部ブラシ体 2 3 を回転駆動させる上部用モータ 4 1 と、下部ブラシ体 2 4 を回転駆動させる下部用モータ 4 2 とが設けられている。上記上部用モータ 4 1 と回転伝達軸 3 6 の上端部とは上部スプロケット 4 4 , 4 5 が設けられており、これら両上部スプロケット 4 4 , 4 5 間には上部チェン 4 6 が巻回されている。さらに、上記下部用モータ 4 2 と回転軸 3 0 の上端部とは上部スプロケット 4 7 , 4 8 が設けられており、これら両上部スプロケット 4 7 , 4 8 間には上部チェン 4 9 が巻回されている。

【 0 0 4 2 】

上記構成により、上部用モータ 4 1 が回転駆動することにより、上部スプロケット 4 4 , 4 5 および上部チェン 4 6 を介して上部ブラシ体 2 3 が回転され、また下部用モータ 4 2 が回転駆動することにより、下部スプロケット 3 7 , 3 8 および下部チェン 3 9 を介して下部ブラシ体 2 4 が回転される。

【 0 0 4 3 】

また、洗車機本体 1 全体の動作を制御する前記制御装置 (制御手段) 8 1 は、サイドブラシ 2 の上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 の回転を制御するサイドブラシ制御部 9 1 を備えており、このサイドブラシ制御部 9 1 は、図 8 に示すように、移動カウンタ 9 2 、車両形状データ格納部 9 3 、ドアミラー位置判別部 9 4 、ブラシ体位置判別部 9 5 、ブラシ体速度制御部 9 6 を備えている。

【 0 0 4 4 】

上記移動カウンタ 9 2 は、HP 検出センサ 7 7 の動作によりリセットされ、走行モータが洗車機本体 1 の前進方向に駆動されることによりエンコーダ 8 1 から出力される正転時のパルスを加算し、走行モータが洗車機本体 1 の後進方向に駆動されることによりエンコーダ 8 1 から出力される逆転時のパルスを減算して洗車機本体 1 のホームポジション HP

10

20

30

40

50

からの移動位置（エンドポジション E P へ向けての移動距離）X を求める。

【 0 0 4 5 】

上記車両形状データ格納部 9 3 は、車両検知センサ 7 6 が車両 6 1 を検知することによりスタートされ、移動カウンタ 9 2 により計測されている洗車機本体 1 の移動位置 X と、そのときの車形検出センサ 3 により検出される車両 6 1 の高さ Y を組（車両形状データ）として、車両検知センサ 7 6 が車両 6 1 の検知を終えるまで記憶する。車両形状データは、車形検出センサ 3 の位置を原点（ $X = 0$ ）として車両 6 1 の高さ Y が記憶される。

【 0 0 4 6 】

上記ドアミラー位置判別部 9 4 は、車両形状データ格納部 9 3 により記憶された移動位置 X と車両 6 1 の高さ Y の対の車両形状データより、車両 6 1 のドアミラー 6 1 a の位置を判別（予測）し記憶する。

10

【 0 0 4 7 】

詳述すると、まず車両形状データより車両 6 1 のフロントウィンドウ部検出開始位置 P 1 および天井部検出開始位置（フロントウィンドウ部検出終了位置でもある）P 2 を、車両 6 1 の高さ Y とこの車両 6 1 の高さ Y の変化率とにより検出し、フロントウィンドウ部検出開始位置 P 1 の座標を求めるとともに、天井部検出開始位置 P 2 の座標を求め、これら座標によりドアミラー 6 1 a の位置を判別（予測）し記憶する。

【 0 0 4 8 】

上記ブラシ体位置判別部 9 5 は、車両形状データ格納部 9 3 により記憶された移動位置 X と車両 6 1 の高さ Y の対の車両形状データより、各移動位置 X において各ブラシ体 2 3 , 2 4 が車両 6 1 の側部に位置するか否かにより、各ブラシ体 2 3 , 2 4 を駆動するか停止するかを判別し記憶する。

20

【 0 0 4 9 】

上記ブラシ体速度制御部 9 6 は、洗浄シーケンス（後述する）が開始されると起動され、移動カウンタ 9 2 により求められる洗車機本体 1 のホームポジション H P からの移動位置 X と、ドアミラー位置判別部 9 4 により求められた車両 6 1 のドアミラー 6 1 a の位置、およびブラシ体位置判別部 9 5 により求められた各移動位置 X における各ブラシ体 2 3 , 2 4 の駆動・停止の判別データとにより、各ブラシ体 2 3 , 2 4 のモータ 4 1 , 4 2 の回転速度を制御する。

【 0 0 5 0 】

30

以下に、このサイドブラシ制御部 9 1 によるサイドブラシ 2 の上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 の作動（回転）を、図面を参照しながら説明する。なお、サイドブラシ 2 の制御に先立って、図 1 に示すように、車両検知センサ 7 6 が車両 6 1 を検知することにより運転手に対して停止合図を出して車両 6 1 を所定の位置に停止させ、操作パネル 7 9 により洗車条件が設定され、洗車開始操作されると、洗浄シーケンスが開始される。洗浄シーケンスにおいて、洗車機本体 1 を走行させながら、トップブラシ 7 4 の上下動、各サイドブラシ 2 , ロッカーブラシ 7 5 の接近離間動、各洗浄水アーチ 6 5 , 6 7 を介しての洗浄水供給、各洗剤アーチ 6 6 , 7 0 を介しての洗剤供給とを適宜組み合わせることで車両 6 1 に対して所望の洗浄が行われる。

[第 1 動作（セダン系）]

40

車両 6 1 がセダン系車両のときのサイドブラシ 2 の上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 の作動を、図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 0 5 1 】

まず、図 1 1 (a) に示すように、車両検知センサ 7 6 により車両 6 1 が検知されると、車両形状データ格納部 9 3 により車両形状データの生成が開始される。このとき、車両形状データ格納部 9 3 より車両形状データを入力したブラシ体位置判別部 9 5 は、図 9 に示すように、車両形状データの測定開始位置 P 0、すなわち車両 6 1 の高さが Y 0 となる座標（ $X 0 , Y 0$ ）が上部ブラシ体 2 3 または下部ブラシ体 2 4 のいずれの移動エリアにあるかを判別し、セダン系車両のとき、下部ブラシ体 2 4 の移動エリアにあることから、座標（ $X 0 , Y 0$ ）では下部ブラシ体 2 4 のみ駆動と判断し、移動距離 $X = 0$ 以下では下

50

部ブラシ体 2 4 のみ駆動と記憶する。

【 0 0 5 2 】

ブラシ体速度制御部 9 6 は、洗浄シーケンスの実行を入力すると、車形検出センサ 3 とブラシ体 2 3 , 2 4 との X 方向の一定距離 により、移動カウンタ 9 2 により求められる洗車機本体 1 のホームポジション H P からの移動位置 X を補正して、ブラシ体位置判別部 9 5 に記憶された判別データを参照し、下部用モータ 4 2 に高速回転指令を出力する。洗車機本体 1 は走行が開始され、サイドブラシ 2 は閉限位置 O から閉限位置 S まで閉じられる。

【 0 0 5 3 】

続いて図 1 1 (b) に示すように、サイドブラシ 2 が車両 6 1 の前面に接触すると洗車機本体 1 は停止し、サイドブラシ 2 は、閉限位置 S から閉限位置 O へ開きながら下部ブラシ体 2 4 により車両 6 1 の前面が洗浄される。このとき、上部ブラシ体 2 3 の回転は停止されている。続いてサイドブラシ 2 が閉限位置 O へ戻ると洗車機本体 1 は前進を開始し、サイドブラシ 2 は閉限位置 S へ戻され、車両 6 1 の側面に接触し、下部ブラシ体 2 4 により車両 6 1 の側面の洗浄が開始される。

10

【 0 0 5 4 】

洗車機本体 1 の前進に伴い、車形検出センサ 3 により車両 6 1 の形状が検出されて、図 1 1 (c) に示すように、車形検出センサ 3 により車両 6 1 のフロントウィンドウ部の下端 (図 1 0 におけるフロントウィンドウ部検出開始位置 P 1) が検出され、また図 1 1 (d) に示すように、車形検出センサ 3 により車両 6 1 の天井部の始端 (図 1 0 における天井部検出開始位置 P 2) が検出され、フロントウィンドウ部が確認されると、ドアミラー位置判別部 9 4 は、図 1 0 に示すように、フロントウィンドウ部検出開始位置 P 1 の座標 (X 1 , Y 1) を求めるとともに、天井部検出開始位置 P 2 の座標 (X 2 , Y 2) を求め、これらの座標によりドアミラー 6 1 a の位置 D M 1 を判別 (予測) し記憶する、すなわち高さ Y 1 の位置における移動位置 X 1 から X 2 の間に位置すると判別 (予測) する。その結果、ドアミラー 6 1 a の位置 D M 1 が下部ブラシ体移動エリア内であることが判別される。なお、ブラシ体位置判別部 9 5 により、車両形状データの測定開始位置 P 0 における車両 6 1 の高さ Y 0 と、フロントウィンドウ部の座標によって、車両 6 1 はセダン系車両と判断される。

20

【 0 0 5 5 】

またブラシ体位置判別部 9 5 は、車両形状データ格納部 9 3 により記憶された移動位置 X と車両 6 1 の高さ Y の対の車両形状データより、図 9 に示すように、車両 6 1 が上部ブラシ体 2 3 の移動エリアへ入るとそのときの移動位置 X 3 を記憶し、この移動位置 X 3 より上部ブラシ 2 3 を駆動すると判断し、記憶する。

30

【 0 0 5 6 】

ブラシ体速度制御部 9 6 は、補正した移動位置 (X +) が上記移動位置 X 1 から X 2 の間において、下部用モータ 4 2 へ低速回転指令を出力し、また補正した移動位置 (X +) が上記移動位置 X 3 に到達すると、上部用モータ 4 1 へ高速回転指令を出力する。

【 0 0 5 7 】

これにより、図 1 1 (e) に示すように、車両 6 1 のドアミラー 6 1 a 付近を洗浄する際、下部ブラシ体 2 4 は低速度で回転され、上部ブラシ体 2 3 は高速度で回転される。

40

続いてブラシ体速度制御部 9 6 は、補正した移動位置 (X +) が移動位置 X 2 を通過した後、下部用モータ 4 2 へ高速回転指令を出力し、下部ブラシ体 2 4 の回転を低速度から高速度へ変更する。これにより上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 は高速度で回転されて、車両 6 1 に対して洗浄が行われる。

【 0 0 5 8 】

続いて、洗車機本体 1 の前進に伴い、車形検出センサ 3 により車両 6 1 の形状が検出され、ブラシ体位置判別部 9 5 は、車両形状データ格納部 9 3 により記憶された移動位置 X と車両 6 1 の高さ Y の対の車両形状データより、図 9 に示すように、車両 6 1 のリアウィンドウ部で上部ブラシ体移動エリアから外れるとそのときの移動位置 X 4 を記憶し、この

50

移動位置 X 4 より上部ブラシ 2 3 を停止すると判断し、記憶する。

【 0 0 5 9 】

ブラシ体速度制御部 9 6 は、補正した移動位置 (X +) が移動位置 X 4 に到達すると、上部ブラシ体 2 3 の上部用モータ 4 1 を停止する。

これにより、図 1 1 (f) に示すように、上部ブラシ体 2 3 が車両 6 1 のリウインドウ部に位置すると、上部ブラシ体 2 3 の回転は停止される。

【 0 0 6 0 】

続いて、図 1 1 (g) に示すように、ブラシ体位置判別部 9 5 は、車形検出センサ 3 により検出された車両 6 1 の形状により、車両 6 1 の後面部分を検出し、この移動位置 X 5 を記憶し、この後面部分が下部ブラシ体移動エリア内であることを判別する。

【 0 0 6 1 】

洗車機本体 1 は、サイドブラシ 2 が移動位置 (X 5 +) の車両 6 1 の後面に到達すると停止し、サイドブラシ 2 は開限位置 O から閉限位置 S へ閉じつつ、下部ブラシ体 2 4 だけが高速度で回転される。そして、サイドブラシ 2 が閉限位置 S へ移動し、後面の洗浄が終了すると、下部ブラシ体 2 4 の回転は停止される。その後、洗車機本体 1 が前進され、図 1 1 (h) に示すように、E P 検出センサ 7 8 により洗車機本体 1 がエンドポジション E P (走行終了位置) に到達したことを検知すると、洗車機本体 1 は停止され、洗浄シーケンスは終了する。

【 0 0 6 2 】

このように、セダン系の車両 6 1 の洗浄を行う際、車形検出センサ 3 により検出される車両 6 1 のフロントウィンドウ部検出開始位置 P 1 および天井部検出開始位置 P 2 からドアミラー 6 1 a の位置 D M 1 を判別 (予測) し、ドアミラー 6 1 a 付近を洗浄する際、下部ブラシ体 2 4 が低速度で回転されるため、車両 6 1 の洗浄作業に支障をきたすことなく、ドアミラー 6 1 a に対して安全で洗い残しのない洗浄が行われる。

【 0 0 6 3 】

また、車両 6 1 を洗浄する際、車両 6 1 と接触しない (車両 6 1 の側面に位置しない) ブラシ体の回転を停止させることにより、無駄な動作が回避され、電力の消費が抑えられる。

[第 2 動作 (ワンボックス系)]

以下に、車両 6 1 がワンボックス系車両のときのサイドブラシ 2 の上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 の作動を、図 1 4 を参照しながら説明する。なお、図 1 4 (a)、図 1 4 (b)、図 1 4 (f)、図 1 4 (h) に関しては、図 1 1 (a)、図 1 1 (b)、図 1 1 (f)、図 1 1 (h) と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

車両形状データの測定開始位置 P 0 { 座標 (X 0 ′ , Y 0 ′) } が下部ブラシ体 2 4 の移動エリアにあることから、下部ブラシ体 2 4 のみを高速度で回転させて車両 6 1 の前面の洗浄した後、ブラシ体位置判別部 9 5 は、車両形状データ格納部 9 3 により記憶された移動位置 X と車両 6 1 の高さ Y の対の車両形状データより、図 1 2 に示すように、車両 6 1 が上部ブラシ体 2 3 の移動エリアへ入るとそのときの移動位置 X 3 ′ を記憶し、この移動位置 X 3 ′ より上部ブラシ体 2 3 を駆動すると判断し、記憶する。

【 0 0 6 5 】

そして、ブラシ体速度制御部 9 6 は、補正した移動位置 (X +) が上記移動位置 X 3 ′ に到達すると、上部用モータ 4 1 へ高速回転指令を出力する。

洗車機本体 1 の前進に伴い、車形検出センサ 3 により車両 6 1 の形状が検出されて、図 1 4 (c) に示すように、車形検出センサ 3 により車両 6 1 のフロントウィンドウ部の下端 (図 1 3 におけるフロントウィンドウ部検出開始位置 P 1) が検出され、また図 1 4 (d) に示すように、車形検出センサ 3 により車両 6 1 の天井部の始端 (図 1 3 における天井部検出開始位置 P 2) が検出され、フロントウィンドウ部が確認されると、ドアミラー位置判別部 9 4 は、図 1 3 に示すように、フロントウィンドウ部検出開始位置 P 1 の座標 (X 1 ′ , Y 1 ′) を求めるとともに、天井部検出開始位置 P 2 の座標 (X 2 ′ , Y 2 ′

10

20

30

40

50

)を求め、これらの座標によりドアミラー61aの位置DM2を判別(予測)し、記憶する、すなわち高さY1'の位置における移動位置X1'からX2'の間に位置すると判別(予測)する。その結果、ドアミラー61aの位置DM2が上部ブラシ体移動エリア内であることが判別される。なお、ブラシ体位置判別部95により、車両形状データの測定開始位置P0における車両61の高さY0'と、フロントウィンドウ部の座標によって、車両61はワンボックス系車両と判断される。

【0066】

ブラシ体速度制御部96は、補正した移動位置(X+)が上記移動位置X1'からX2'の間において、上部用モータ41へ低速回転指令を出力する。

これにより、図14(e)に示すように、車両61のドアミラー61a付近を洗浄する際、上部ブラシ体23は低速度で回転される。なお、下部ブラシ体24は、車両61の前面の洗浄に引き続き、高速度で回転される。

【0067】

続いてブラシ体速度制御部96は、補正した移動位置(X+)が移動位置X2'を通過した後、上部用モータ41へ高速回転指令を出力し、上部ブラシ体23の回転を低速度から高速度へ変更する。これにより上部ブラシ体23および下部ブラシ体24は高速度で回転されて、車両61に対して洗浄が行われる。

【0068】

続いて、洗車機本体1の前進に伴い、車形検出センサ3により車両61の形状が検出され、ブラシ体位置判別部95は、車両形状データ格納部93により記憶された移動位置Xと車両61の高さYの対の車両形状データより、ワンボックス系車両の車両61の後面部分を検出し、その移動位置X5'を記憶する。このとき、車両61はワンボックス系車両であることにより、後面部分は上部ブラシ体23および下部ブラシ体24の移動エリア内とする。

【0069】

洗車機本体1は、サイドブラシ2が移動位置(X5'+)の車両61の後面に到達すると停止し、サイドブラシ2は開限位置Oから閉限位置Sへ閉じつつ、上部ブラシ23および下部ブラシ体24が高速度で回転される。そして、サイドブラシ2が閉限位置Sへ移動し、後面の洗浄が終了すると、上部ブラシ23および下部ブラシ体24の回転は停止される。

【0070】

このように、ワンボックス系の車両61の洗浄を行う際、車形検出センサ3により検出される車両61のフロントウィンドウ部検出開始位置P1および天井部検出開始位置P2からドアミラー61aの位置DM2を判別(予測)し、ドアミラー61a付近を洗浄する際、上部ブラシ体23が低速度で回転されるため、車両61の洗浄作業に支障をきたすことなく、ドアミラー61aに対して安全で洗い残しのない洗浄が行われる。

【0071】

また、車両61を洗浄する際、車両61と接触しない(車両61の側面に位置しない)ブラシ体の回転を停止させることにより、無駄な動作が回避され、電力の消費が抑えられる。

【0072】

以上のように実施の形態によれば、車両61の洗浄を行う際、車形検出センサ3により検出される車両61のフロントウィンドウ部検出開始位置P1および天井部検出開始位置P2からドアミラー61aの位置DMを判別(予測)し、上部ブラシ体23または下部ブラシ体24がドアミラー61a付近を洗浄する際、上部ブラシ体23または下部ブラシ体24が低速度で回転させるため、車両61の洗浄作業に支障をきたすことなく、またドアミラー61aを破損させることなく、ドアミラー61aに対して安全で洗い残しのない洗浄を行うことができる。

【0073】

また、上記実施の形態によれば、ブラシ体(主に上部ブラシ体23)が車両61の側部

10

20

30

40

50

に位置しないとき、そのブラシ体の回転が停止されるため、すなわち車両 6 1 の側部に位置するブラシ体のみを回転させて車両 6 1 の洗浄を行っているため、消費電力を削減することができ、また各ブラシ体 2 3 , 2 4 の磨耗を低減することができる。

【 0 0 7 4 】

また、上記実施の形態によれば、車形検出センサ 3 により検出された車両 6 1 の形状により、車両 6 1 の前面と接触するブラシ体を判別し、車両 6 1 の前面を洗浄する際、車両 6 1 の前面と接触するブラシ体のみを高速度で回転させ、前面と接触しないブラシ体の回転を停止させることにより、無駄な動作が回避され、電力の消費を抑えることができる。

【 0 0 7 5 】

なお、本実施の形態では、洗車機本体 1 のみを移動させ、洗車機本体 1 と車両 6 1 を相対移動させて、車両 6 1 の洗浄を行う形式が示されているが、これは洗車機本体 1 を固定状態とし、ローラコンベヤ（車両移動手段）などを用いて車両 6 1 を前後に移動させて、相対移動するようにした形式などであってもよい。また、洗車機本体 1 を、洗浄手段を備えた前部本体と乾燥手段を備えた後部本体とに分離し、これら前部本体と後部本体とを各別に移動可能とした形式などであってもよい。

【 0 0 7 6 】

また、他の検出手段として、サイドブラシ 2 による洗浄に先立って車両 6 1 の形状を検出する車形検出手段により構成し、この車形検出手段により検出された車両 6 1 の形状から車種を判別し、車種からドアミラー 6 1 a の位置を判別することにより、上記と同様の動作が行われて同様の効果を奏し得ることができる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態では、セダン系の車両 6 1 を洗浄する際、下部ブラシ体 2 4 が低速度で回転され、またワゴン系の車両 6 1 を洗浄する際、上部ブラシ体 2 3 が低速度で回転されていたが、例えば車両 6 1 のドアミラー 6 1 a が上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 の境界付近に位置すると判別された場合（例えば、境界付近に高さ方向に幅を持たせてこの幅内にドアミラー 6 1 a が位置すると判別されると）、上部ブラシ体 2 3 および下部ブラシ体 2 4 をともに低速度で回転させて洗浄を行う。これにより、ドアミラー 6 1 a（突起部）が上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 の境界付近に位置するときでも、車両 6 1 の洗浄作業に支障をきたすことなく、ドアミラー 6 1 a に対して安全で洗い残しのない洗浄を行うことができる。

【 0 0 7 8 】

また、本実施の形態では、分割された複数のブラシ体の一例を、2 つに分割した上部ブラシ体 2 3 と下部ブラシ体 2 4 としているが、さらに複数の分割して、3 つ以上のブラシ体とすることもできる。このとき、ドアミラー 6 1 a（突起部）に位置するブラシ体、あるいはドアミラー 6 1 a の境界に位置するブラシ体を低速度で回転し、車両 6 1 の側面に位置しないブラシ体を停止し、車両 6 1 の前面に位置しないブラシ体を停止する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における洗車機の側面図である。

【 図 2 】 同洗車機のサイドノズルと移動機構との正面図である。

【 図 3 】 同洗車機の移動機構の平面図である。

【 図 4 】 同洗車機のサイドブラシの上部の拡大正面図である。

【 図 5 】 図 4 における X - X 矢視図である。

【 図 6 】 同洗車機のサイドブラシの構成を示す正面図である。

【 図 7 】 図 6 における Y - Y 矢視図である。

【 図 8 】 同洗車機のサイドブラシ制御部のブロック図である。

【 図 9 】 同洗車機の第 1 動作における車両形状データを示す図である。

【 図 1 0 】 同洗車機の第 1 動作におけるドアミラー位置の検出方法を示す図である。

【 図 1 1 】 同洗車機の第 1 動作の手順を示す図である。

【 図 1 2 】 同洗車機の第 2 動作における車両形状データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図13】同洗車機の第2動作におけるドアミラー位置の検出方法を示す図である。

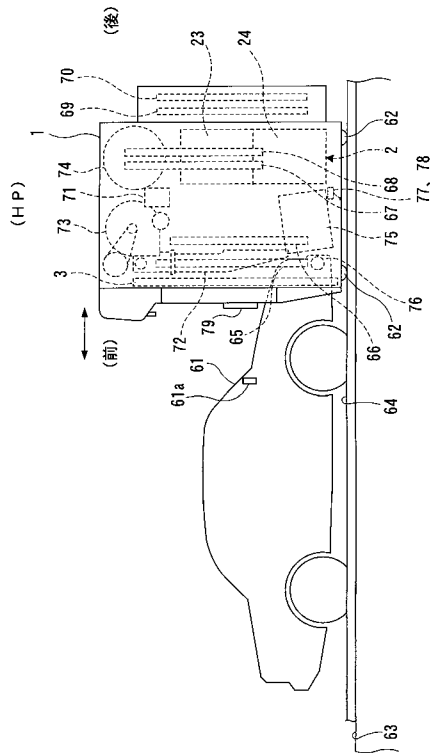
【図14】同洗車機の第2動作の手順を示す図である。

【符号の説明】

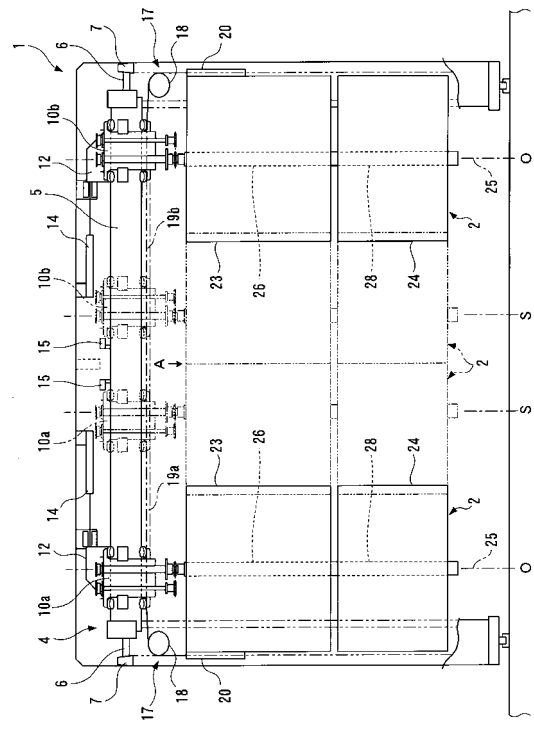
【0080】

- 1 洗車機本体
- 2 サイドブラシ（側面洗浄ブラシ）
- 3 車形検出センサ（車形検出手段）
- 23 上部ブラシ体（ブラシ体）
- 24 下部ブラシ体（ブラシ体）
- 61 車両（被洗浄車両）
- 61 a ドアミラー（突起部）
- P1 フロントウィンドウ部検出開始位置
- P2 天井部検出開始位置

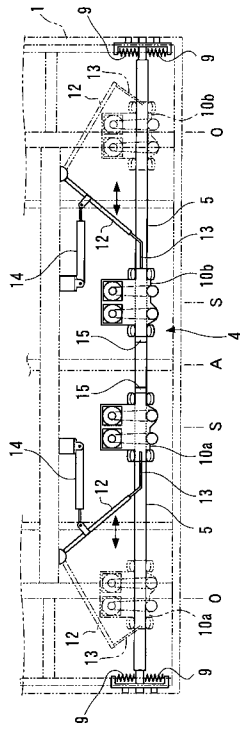
【図1】



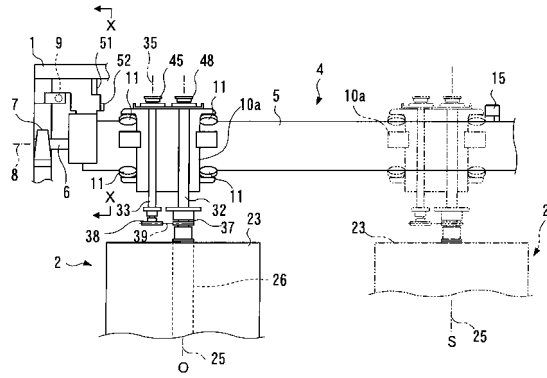
【図2】



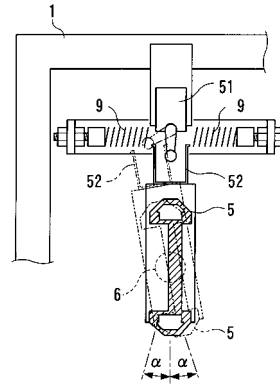
【 図 3 】



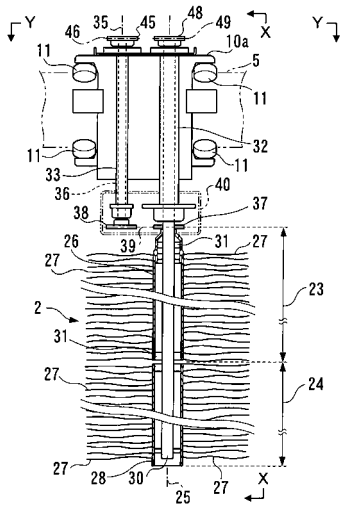
【 図 4 】



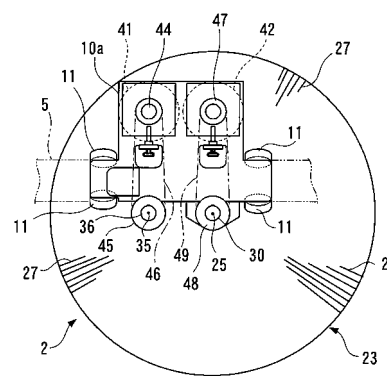
【 図 5 】



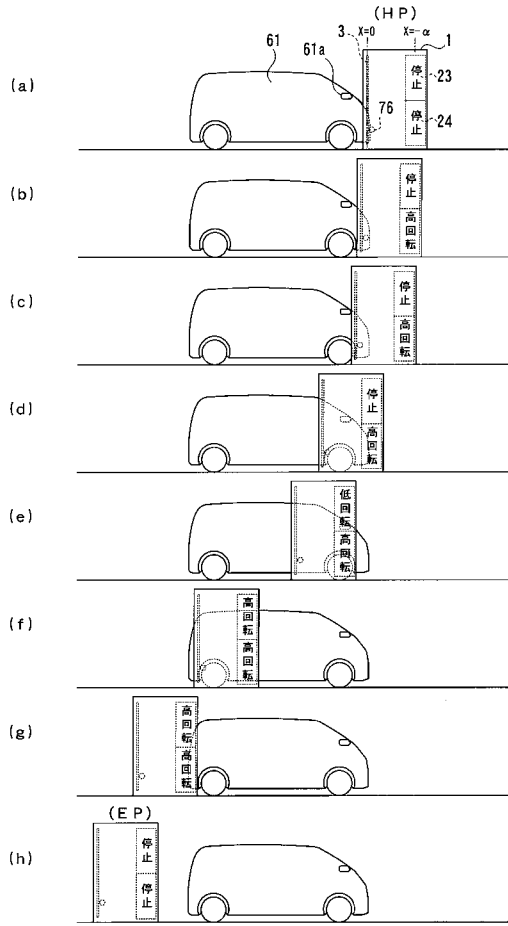
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 北中 勝也
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
- (72)発明者 山田 剛大
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 関 裕治朗

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 2 8 5 1 3 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 3 8 1 0 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 3 9 2 6 8 (J P , A)
特開平 6 - 1 1 5 4 1 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 S 3 / 0 6