

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7207362号
(P7207362)

(45)発行日 令和5年1月18日(2023.1.18)

(24)登録日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(51)国際特許分類		F I		
B 6 0 S	1/46 (2006.01)	B 6 0 S	1/46	G
B 6 0 S	1/52 (2006.01)	B 6 0 S	1/46	D
		B 6 0 S	1/52	

請求項の数 12 (全21頁)

(21)出願番号	特願2020-81412(P2020-81412)	(73)特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	令和2年5月1日(2020.5.1)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-175633(P2021-175633 A)	(72)発明者	松本 侑士 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内
(43)公開日	令和3年11月4日(2021.11.4)	(72)発明者	小田切 光生 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内
審査請求日	令和4年3月30日(2022.3.30)	審査官	瀬戸 康平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ワイパ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載される制御装置(86)により作動を制御され、作動することで出力軸(48)を一方向に回転させるワイパモータ(32)と、

前記出力軸の一方向の回転をピボット軸(74)の往復回転に変換する変換機構(70)と、

前記ピボット軸に取り付けられ、クローズ位置(P1)とオープン位置(P2)との間で往復回転するワイパ部材(18)と、

前記ワイパ部材に設けられ、前記往復回転の往路及び復路の少なくとも一方で前記ワイパ部材の進行方向の前方側に洗浄液を噴射可能なノズル(24)と、

作動することで前記ノズルに洗浄液を送給するウォッシュポンプ(82)と、

少なくとも前記ワイパ部材が前記クローズ位置に位置する状態を検出可能な検出部(60、94)と、

を備え、

前記検出部の検出結果に基づいて前記ワイパ部材の一往復時間(T)が前記制御装置により検知されると共に、当該検知された一往復時間に基づいて前記ウォッシュポンプが前記制御装置により作動を制御されることにより、前記少なくとも一方で前記ワイパ部材の回転時に前記ウォッシュポンプが作動される車両用ワイパ装置。

【請求項2】

前記少なくとも一方で前記ワイパ部材の回転は、前記ワイパ部材が前記クローズ位置

から前記オープン位置へと回転するオープン動作である請求項 1 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 3】

前記ノズルは、

前記オープン動作時に前記ワイパ部材の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能な第 1 ノズル (2 4 A) と、

前記ワイパ部材が前記オープン位置から前記クローズ位置へと回転するクローズ動作時に前記ワイパ部材の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能な第 2 ノズル (2 4 B) と、

を有し、

前記ウォッシュポンプは、正転することで前記第 1 ノズルに洗浄液を送給する一方、逆転することで前記第 2 ノズルに洗浄液を送給し、

前記ウォッシュポンプの正転と逆転とが前記オープン動作時と前記クローズ動作時とで前記制御装置により切換えられる請求項 2 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 4】

前記ウォッシュポンプは、前記オープン動作をする前記ワイパ部材が前記オープン位置に到達する前に休止される請求項 2 又は請求項 3 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 5】

前記ウォッシュポンプは、前記クローズ動作をする前記ワイパ部材が前記クローズ位置に到達する前に休止又は停止される請求項 3 又は請求項 3 を引用する請求項 4 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 6】

前記ウォッシュポンプは、前記一往復時間の変動に応じて作動時間 (t_1) 及び休止時間 (t_2) を前記制御装置により補正される請求項 4 又は請求項 5 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 7】

前記検出部は、前記ワイパ部材が前記オープン位置に位置する状態を検出可能である請求項 3、請求項 3 を引用する請求項 4、請求項 5、請求項 3 を引用する請求項 6 の何れか 1 項に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 8】

前記ウォッシュポンプは、前記オープン動作時と前記クローズ動作時とで作動時間及び休止時間を前記制御装置により別々に制御される請求項 7 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 9】

前記検出部は、

前記ワイパモータに設けられ、前記ワイパモータの作動時に前記一方向に回転されるカムプレート (6 2、9 6) と、

前記カムプレートの回転により前記カムプレートに対する電気的な接続状態を切換えられるコンタクト部 (6 4、9 8) と、

を有する請求項 1 ~ 請求項 8 の何れか 1 項に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 10】

前記ワイパモータは、前記出力軸と一体で回転するギヤ (4 6) を有し、

前記カムプレートは、前記ギヤに対して直接又は間接的に取り付けられて前記一方向に対して一体に回転する請求項 9 に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項 11】

前記コンタクト部 (6 4) は、

前記カムプレートに対して常に電気的に接続される第 1 端子 (6 4 A) と、

前記ワイパ部材が前記クローズ位置に位置する状態で前記カムプレートに対して電気的に接続される第 2 端子 (6 4 B) と、

前記ワイパ部材が前記オープン位置に位置する状態で前記カムプレートに対して電気的に接続される第 3 端子 (6 3 C) と、

を有する請求項 9 又は請求項 10 に記載の車両用ワイパ装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記コンタクト部（98）は、前記ワイパ部材が前記クローズ位置に位置する状態で前記カムプレートに対して電氣的に接続される一対の端子（98A、98B）を有する請求項9又は請求項10に記載の車両用ワイパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ワイパ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1には、自動車のウインドシールドガラスを払拭するワイパブレードの動きに連動して洗浄液を噴射するウォッシャ装置が開示されている。このウォッシャ装置は、第1及び第2のポンプを有するウォッシャポンプと、ワイパブレードに取り付けられ、第1及び第2のポンプにそれぞれ連通接続された第1及び第2のノズルと、第1及び第2のポンプを切操作動させる駆動回路と、を備えている。

【0003】

第1のノズルは、往動するワイパブレードの前方近傍に洗浄液を噴射可能に配置されており、第1のポンプが駆動することで洗浄液が送給される。第2のノズルは、復動するワイパブレードの前方近傍に洗浄液を噴射可能に配置されており、第2のポンプが作動することで洗浄液が送給される。

【0004】

駆動回路は、第1及び第2のコンタクトプレートを有し且つワイパブレードを払拭動作させるワイパモータの出力軸に連結された接点プレートと、該接点プレートの回転により第1及び第2のコンタクトプレートとの接続状態を切換られるコンタクタと、を含んで構成されている。このコンタクタが第1のコンタクトプレートに接続されると、第1のポンプが駆動するようにウォッシャポンプに通電経路が形成され、このコンタクタが第2のコンタクトプレートに接続されると、第2のポンプが駆動するようにウォッシャポンプに通電経路が形成される。

【0005】

このウォッシャ装置では、上記のようにウォッシャポンプの通電経路の切換えにより第1及び第2のポンプを別々に作動させ、第1及び第2のノズルへの洗浄液の送給を切換える。このため、洗浄液の機械的な切換弁が不要となり、構造が簡素になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2003-48517号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記の先行技術では、ワイパモータ内に組込まれる接点プレートの第1及び第2のコンタクトプレートと、コンタクタとの摺動接点には、ウォッシャポンプを駆動するための比較的大きな駆動電流が直接供給される。このため、ワイパモータの電波ノイズが悪化し、車両側の他の電子機器に対して悪影響が及ぶことが懸念される。

【0008】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、ワイパ部材に設けられたノズルからワイパ部材の進行方向前方側に洗浄液を噴射する構成において、ワイパモータのノイズ性能に悪影響を及ぼすことなく、ワイパシステム全体の構造を簡素化することができる車両用ワイパ装置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】

【0009】

10

20

30

40

50

上記目的を達成するために、本発明に係る車両用ワイパ装置は、車両に搭載される制御装置（８６）により作動を制御され、作動することで出力軸（４８）を一方向に回転させるワイパモータ（３２）と、前記出力軸の一方向の回転をピボット軸（７４）の往復回転に変換する変換機構（７０）と、前記ピボット軸に取り付けられ、クローズ位置（Ｐ１）とオープン位置（Ｐ２）との間で往復回動するワイパ部材（１８）と、前記ワイパ部材に設けられ、前記往復回動の往路及び復路の少なくとも一方で前記ワイパ部材の進行方向の前方側に洗浄液を噴射可能なノズル（２４）と、作動することで前記ノズルに洗浄液を送給するウォッシュポンプ（８２）と、少なくとも前記ワイパ部材が前記クローズ位置に位置する状態を検出可能な検出部（６０、９４）と、を備え、前記検出部の検出結果に基づいて前記ワイパ部材の一往復時間（Ｔ）が前記制御装置により検知されると共に、当該検知された一往復時間に基づいて前記ウォッシュポンプが前記制御装置により作動を制御されることにより、前記少なくとも一方で前記ワイパ部材の回動時に前記ウォッシュポンプが作動される。

10

【００１０】

本発明に係る車両用ワイパ装置では、ワイパモータは、車両に搭載される制御装置により作動を制御され、作動することで出力軸を一方向に回転させる。この出力軸の一方向の回転は、変換機構によってピボット軸の往復回転に変換される。これにより、ピボット軸に取り付けられるワイパ部材が、クローズ位置とオープン位置との間で往復回動する。このワイパ部材に設けられるノズルは、上記往復回動の往路及び復路の少なくとも一方で、ワイパ部材の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能とされる。このノズルには、ウォッシュポンプが作動することで洗浄液が送給される。

20

【００１１】

また、本発明に係る車両用ワイパ装置は、ワイパ部材がクローズ位置に位置する状態を検出可能な検出部を備えており、上記のようにワイパ部材が往復回動しているときには、ワイパ部材がクローズ位置に位置する状態が一定の時間間隔で検出部により検出される。この検出部の検出結果に基づいて、ワイパ部材の一往復時間が制御装置により検知される。そして、当該検知された一往復時間に基づいて、ウォッシュポンプの作動が制御装置により制御される。これにより、上記少なくとも一方でワイパ部材の回動時にウォッシュポンプが作動され、ノズルからワイパ部材の進行方向前方側に洗浄液が噴射される。このように構成されているので、洗浄液の機械的な切換弁が不要となり、構造が簡素になる。しかも、上記の検出部は、少なくともワイパ部材がクローズ位置に位置する状態を検出可能な電気信号が得られるものであればよく、ウォッシュポンプを駆動するための比較的大きな駆動電流が供給されるものではない。このため、例えば上記の検出部がワイパモータに搭載される場合でも、ワイパモータの電波ノイズを悪化させずに済むので、車両側の他の電子機器に対して悪影響を及ぼさないようにすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】第１実施形態に係る車両用ワイパ装置とその周辺の構成を示し、ワイパ部材がオープン動作をしている状態を示す正面図である。

【図２】ワイパ部材がクローズ動作をしている状態を示す図１に対応した正面図である。

40

【図３】第１実施形態に係る車両用ワイパ装置の制御系統を示すブロック図である。

【図４】第１実施形態に係る車両用ワイパ装置が備えるワイパモータの分解斜視図である。

【図５】同ワイパモータに搭載した検出部とその周辺の構成を示す斜視図である。

【図６】図５に示される構成の一部を図５とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図７】図５に示される構成の変形例を示す斜視図である。

【図８】ワイパモータの制御回路を示す回路図である。

【図９】第１実施形態に係る車両用ワイパ装置が備えるウォッシュモータの制御回路を示す回路図である。

【図１０】第１実施形態に係る車両用ワイパ装置が備える検出部とその周辺の構成を示す

50

回路図である。

【図 1 1】第 1 実施形態に係る車両用ワイパ装置の制御について説明するためのタイミングチャートである。

【図 1 2】第 2 実施形態に係る車両用ワイパ装置が備えるワイパモータの分解斜視図である。

【図 1 3】同ワイパモータに搭載した検出部とその周辺の構成を示す斜視図である。

【図 1 4】第 2 実施形態に係る車両用ワイパ装置の制御について説明するためのタイミングチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

<第 1 の実施形態>

以下、図 1 ~ 図 1 1 を用いて、本発明の第 1 実施形態に係る車両用ワイパ装置 1 0 (以下、単に「ワイパ装置 1 0」と称する) について説明する。なお、各図においては、図面を見易くする関係から、一部の符号を省略している場合がある。

【0014】

(構成)

図 1 及び図 2 に示されるように、本実施形態に係るワイパ装置 1 0 は、一例として、車両のフロントウインドシールド 1 2 を払拭するためのフロントワイパ装置とされている。このワイパ装置 1 0 は、ワイパモータ 3 2 と、変換機構としてのリンク機構 7 0 と、左右一対のワイパ部材 1 8 と、を備えている。左右のワイパ部材 1 8 はそれぞれ、ワイパアーム 2 0 と、ワイパアーム 2 0 の先端部に連結されたワイパブレード 2 2 とによって構成されている。

【0015】

また、このワイパ装置 1 0 は、左右のワイパ部材 1 8 にそれぞれ取り付けられたノズル 2 4 と、各ノズル 2 4 に洗浄液を送給するウォッシュポンプ 8 2 (図 3 参照) と、ワイパモータ 3 2 に設けられた検出部 6 0 (図 3 参照) と、を備えている。ワイパモータ 3 2 及びウォッシュポンプ 8 2 は、図 3 に示されるように、制御装置としての ECU (Electronic Control Unit) 8 6 に対して電気的に接続されており、当該 ECU 8 6 からの電気信号によって作動を制御される構成になっている。

【0016】

上記の ECU 8 6 は、車両に搭載されており、ワイパモータ 3 2 及びウォッシュポンプ 8 2 の他、パワーウィンドウ装置 3 0 等の電装品も制御する構成とされている。なお、本実施形態では、制御装置である ECU 8 6 とワイパ装置 1 0 とが別の構成要素とされているが、これに限らず、制御装置がワイパ装置 1 0 の構成要素とされてもよい。

【0017】

上記のワイパモータ 3 2 は、出力軸 4 8 を軸線回りの一方向に回転させるタイプのワイパモータとされている。このワイパモータ 3 2 の出力軸 4 8 には、リンク機構 7 0 の構成部材であるクランクアーム 7 2 の一端部が固定されている。リンク機構 7 0 は、左右のワイパアーム 2 0 の基端部がそれぞれ固定された左右一対のピボット軸 7 4 と、左右のピボット軸 7 4 に一端部が固定された左右一対のピボットレバー 7 6 と、一方のピボットレバー 7 6 とクランクアーム 7 2 との間に架け渡された第 1 リンクロッド 7 8 と、左右のピボットレバー 7 6 の他端部間に架け渡された第 2 リンクロッド 8 0 とを有している。

【0018】

このワイパ装置 1 0 では、クランクアーム 7 2 がワイパモータ 3 2 の出力軸 4 8 と一体で出力軸 4 8 の軸線回りの一方向へ回転 (連続回転) されると、クランクアーム 7 2 の回転駆動力が第 1 リンクロッド 7 8 を介して一方のピボットレバー 7 6 に伝達される。このピボットレバー 7 6 の回転駆動力は、第 2 リンクロッド 8 0 を介して他方のピボットレバー 7 6 に伝達され、左右のピボットレバー 7 6 が左右のピボット軸 7 4 と一体で左右のピボット軸 7 4 の軸線回りに往復回動される。これにより、左右のワイパ部材 1 8 がフロントウインドシールド 1 2 上で同方向に連動して往復回動し、左右のワイパブレード 2 2 が

10

20

30

40

50

フロントウインドシールド12を往復払拭する。この場合、図1及び図2に示されるクローズ位置(下反転位置)P1とオープン位置(上反転位置)P2との間で各ワイパ部材18が往復回転する。左右のワイパ部材18は、ワイパモータ32が作動していない通常時には、クローズ位置(下反転位置)P1に配置される構成になっている。

【0019】

以下の説明では、図1に「OPEN動作」の矢印で示されるようにクローズ位置P1からオープン位置P2へ向かう往路での各ワイパ部材18の払拭動作を「オープン動作」と称する。また、以下の説明では、図2に「CLOSE動作」の矢印で示されるようにオープン位置P2からクローズ位置P1へ向かう復路での各ワイパ部材18の払拭動作を「クローズ動作」と称する。また、以下の説明では、左右のワイパ部材18を、単に「ワイパ部材18」と称する。

10

【0020】

図1及び図2に示されるように、ワイパ部材18には、ノズル24である第1ノズル24A及び第2ノズル24Bが取り付けられている。第1ノズル24A及び第2ノズル24Bは、ワイパアーム20の先端部又はワイパブレード22の長手方向中間部に取り付けられており、ワイパ部材18の回転方向において互いに反対向きの姿勢で配置されている。第1ノズル24Aは、オープン動作の際に(すなわちワイパ部材18の往復回転の往路において)、ワイパ部材18の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能とされている。第2ノズル24Bは、クローズ動作の際に(すなわちワイパ部材18の往復回転の復路において)、ワイパ部材18の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能とされている。

20

【0021】

第1ノズル24A及び第2ノズル24Bは、それぞれ図示しないホースを介して、図3に示されるウォッシュポンプ82と接続されている。このウォッシュポンプ82は、洗浄液(ウォッシュ液)が貯留される図示しないウォッシュタンクと図示しないホースを介して接続されている。このウォッシュポンプ82は、駆動源であるウォッシュモータ84(図9参照)と、当該ウォッシュモータ84により回転される図示しないインペラとを備えている。このウォッシュポンプ82では、ウォッシュモータ84が正転されると第1ノズル24Aに洗浄液が送給され、ウォッシュモータ84が逆転されると第2ノズル24Bに洗浄液が送給される構成になっている。

【0022】

上記のウォッシュモータ84及びワイパモータ32は、前述したように、車両に搭載されたECU86に電氣的に接続されている。このECU86は、CPU(Central Processing Unit:プロセッサ)86A、RAM(Random Access Memory)86B、ROM(Read Only Memory)86C、及び外部の装置との通信を行う入出力インタフェース部(I/O)86Dを有しており、これらがバス86Eを介して相互に通信可能に接続された構成になっている。

30

【0023】

CPU86Aは、中央演算処理ユニットであり、各種プログラムを実行したり、各部を制御したりする。すなわち、CPU86Aは、ROM86Cから制御プログラム86C1を読み出し、RAM86Bを作業領域として制御プログラム86C1を実行する。このCPU86Aは、ROM86Cに記録されている制御プログラム86C1に従って、上記各構成要素の制御および各種の演算処理を行うように構成されている。なお、制御装置は、複数の電子制御ユニットから構成されていてもよいし、ハードウェア及びソフトウェアのいずれによって実現されてもよい。

40

【0024】

入出力インタフェース部86Dには、ワイパモータ32及びウォッシュモータ84の他、車両に搭載されたパワーウィンドウ装置30のモータ等が電氣的に接続されている。また、入出力インタフェース部86Dには、車両のステアリングコラム等に設けられたワイパ/ウォッシュスイッチ88が電氣的に接続されている。

【0025】

50

このワイパ/ウォッシャスイッチ 88 は、ワイパモータ 32 を作動させるワイパスイッチ 89 と、ワイパモータ 32 及びウォッシャモータ 84 を作動させるウォッシャスイッチ 90 とを備えている。このワイパウォッシャスイッチ 88 は、例えば回動操作可能なレバーを含んで構成されている。ワイパスイッチ 89 は、例えば上記のレバーが車両上下方向に回動操作されることにより、ワイパモータ 32 をミストモード (MIST) で作動させるミストモード選択位置と、ワイパモータ 32 を間欠払拭モード (INT) で作動させる間欠払拭モード選択位置と、ワイパモータ 32 を低速払拭モード (LOW) で作動させる低速払拭モード選択位置と、ワイパモータ 32 を高速払拭モード (HIGH) で作動させる高速払拭モード選択位置と、ワイパモータ 32 の作動を停止させる OFF 位置とに切り替え可能とされている。ウォッシャスイッチ 90 は、例えば上記のレバーが車両後方側に回動操作 (手前側に引く操作) されている間だけ ON になるように構成されている。

10

【0026】

上記のウォッシャモータ 84 は、ワイパモータ 32 に設けられた検出部 60 の検出結果に基づいて、ECU 86 により作動を制御される構成になっている。以下、図 4 ~ 図 7 を用いてワイパモータ 32 及び検出部 60 の構成について説明する。

【0027】

ワイパモータ 32 は、モータ 34 と、当該モータ 34 の回転を減速する減速機構 42 と、当該減速機構 42 を収納したハウジング 50 と、当該ハウジング 50 に支持され、上記の減速機構 42 によって減速されて回転する出力軸 48 とを備えている。モータ 34 は、一例としてブラシモータとされている。ハウジング 50 は、例えばアルミニウム合金のダイカストによって製造されたものであり、出力軸 48 の軸方向の厚さ寸法が小さい扁平な略矩形箱状に形成されている。このハウジング 50 は、出力軸 48 の軸方向一方側 (図 4 では上側) が開放された収容室 52 を有している。この収容室 52 の開口部は、例えば樹脂からなるカバー 56 によって閉塞される構成になっている。

20

【0028】

また、このハウジング 50 の一端部には、円筒状のモータ接続部 54 が形成されている。このモータ接続部 54 には、モータ 34 のヨーク 36 が固定されている。ヨーク 36 内には、モータ 34 のアーマチャ 38 が収容されており、上記のモータ接続部 54 内には、ブラシホルダ 40 が収容されている。アーマチャ 38 のシャフトは、ハウジング 50 の収容室 52 内へ延びる部分を有しており、当該部分の外周面にはウォーム 44 が転造により形成されている。このウォーム 44 は、収容室 52 内に収容されたウォームホイール 46 に噛合されている。ウォーム 44 及びウォームホイール 46 は、減速機構 42 を構成している。また、ウォームホイール 46 は、本発明における「ギヤ」に相当しており、ワイパモータ 32 の作動時には出力軸 48 と一体で軸線回りの一方向 (図 4 及び図 5 の矢印 R 方向) へ回転 (連続回転) する。

30

【0029】

ウォームホイール 46 の軸心部には、出力軸 48 が同軸的に固定されており、当該出力軸 48 を介してウォームホイール 46 がハウジング 50 に回転可能に支持されている。この出力軸 48 の先端側は、ウォームホイール 46 に対してカバー 56 とは反対側へ延びており、ハウジング 50 の外側へ突出している。この出力軸 48 の先端部には、前述したクランクアーム 72 が固定されている。

40

【0030】

ウォームホイール 46 におけるカバー 56 側の面 (出力軸 48 の突出方向とは反対側の面) には、樹脂などの絶縁材料からなるインシュレータ 58 が取り付けられている。このインシュレータ 58 は、略円板状に形成されており、ウォームホイール 46 と同心状に配置されている。このインシュレータ 58 は、図 5 及び図 6 に示されるように、ボス部 58A とフランジ部 58B とによって構成されている。ボス部 58A は、ウォームホイール 46 側に開口した有底円筒状に形成されており、フランジ部 58B は、ボス部 58A における開口側の端部からフランジ状に径方向外側に向けて延出されている。ボス部 58A の内側には、ウォームホイール 46 の中央部に形成された円柱状のボス部 46A (図 4 参照)

50

が収容されており、当該収容状態でインシュレータ58とウォームホイール46とから互いに近接する方向に突出形成された突起がウォームホイール46の一方向の回転において係合して一体的に連れ回りするように構成されている。なお、図5に示すインシュレータ58は、ウォームホイール46の他方向の1回転未満の回転に対しては互いの突起の係合が解除されるため連れ回りしない構成である。

【0031】

フランジ部58Bにおけるカバー56側の面には、カムプレート62が取り付けられている。カムプレート62は、例えば導電性を有する金属板によってリング状に形成されており、フランジ部58Bに対して爪嵌合等の手段で固定されている。このカムプレート62は、インシュレータ58を介して間接的にウォームホイール46に取り付けられており、ワイパモータ32の作動時には、インシュレータ58のウォームホイール46との一体的な一方向への連れ回りにより軸線回りの一方向（図4及び図5の矢印R方向）へ回転する。なお、図7に示される変形例のように、カムプレート62がウォームホイール46に直接取り付けられる構成にしてもよい。この変形例では、ウォームホイール46におけるカバー56側の面（出力軸48の突出方向と反対側の面）に、カムプレート62が爪嵌合等の手段で直接取り付けられている。

10

【0032】

カムプレート62の外周部には、カムプレート62の径方向外側へ突出したクローズ側カム62Aが形成されており、カムプレート62の内周部には、カムプレート62の径方向内側へ突出したオープン側カム62Bが形成されている。このカムプレート62は、当該カムプレート62に対してカバー56側に配置されたコンタクト部64と共に検出部60を構成している。なお、クローズ側カム62Aがカムプレート62の内周部に形成され、オープン側カム62Bがカムプレート62の外周部に形成された構成にしてもよい。

20

【0033】

コンタクト部64は、カムプレート62の回転によりカムプレート62に対する電氣的な接続状態を切換えられるものであり、第1端子としてのP端子64Aと、第2端子としてのCL端子64Bと、第3端子としてのOP端子64Cとによって構成されている。P端子64A、CL端子64B及びOP端子64C（何れもコンタクトレバー）は、例えば金属等の導電性を有する材料によって全体として長尺板状に形成されており、カバー56の内面に取り付けられている。ここでインナカバー66は、例えば樹脂によって構成されており、カバー56に取り付けられ、後述のインサートターミナル68に電氣的に接続されているコンデンサなどの雑防素子を保持している。

30

【0034】

上記のP端子64A、CL端子64B及びOP端子64Cは、カバー56に埋設されたインサートターミナル68と電氣的に接続されている。このインサートターミナル68は、一端が前述したブラシホルダ40に設けられた図示しないブラシとも電氣的に接続されており、他端がカバー56のコネクタ部56Aから導出されている。このコネクタ部56Aから導出された複数のインサートターミナル68は、図示しない外部コネクタが接続され、ハーネスを介して一部が前述したECU86等と電氣的に接続されており、別の一部は電源などに接続されている。

40

【0035】

P端子64Aは、カムプレート62の回転位置によらず、常にカムプレート62と接触するように配置されている。CL端子64Bは、ワイパ部材18がクローズ位置P1に位置する状態で、カムプレート62のクローズ側カム62Aと接触するように配置されている。OP端子64Cは、ワイパ部材18がオープン位置P2に位置する状態で、カムプレート62のオープン側カム62Bと接触するように配置されている。上記の「接触する」は「電氣的に接続される」と同義である。

【0036】

このワイパモータ32の作動時には、カムプレート62が出力軸48と一体的に軸線回りの一方向へ回転され、CL端子64B及びOP端子64Cがカムプレート62に対する

50

接続及び非接続を交互に切換えられる。具体的には、オープン動作をするワイパ部材 18 がオープン位置 P 2 に達すると、OP 端子 64 C がオープン側カム 62 B と接触し、OP 端子 64 C と P 端子 64 A とが電氣的に接続される。その状態からカムプレート 62 が 180 度回転すると、OP 端子 64 C とオープン側カム 62 B とが非接触となるとともに CL 端子 64 B がクローズ側カム 62 A と接触し、CL 端子 64 B と P 端子 64 A とが電氣的に接続される。この 180 度の回転の際には、ワイパ部材 18 がオープン位置 P 2 からクローズ動作を行い、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P 1 に到達すると、CL 端子 64 B と P 端子 64 A とが電氣的に接続される。

【0037】

これらの P 端子 64 A、CL 端子 64 B 及び OP 端子 64 C の電氣的な接続状態を電気信号として出力し検出することにより、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P 1 に位置する状態とオープン位置 P 2 に位置する状態とを検出できるようになっている。P 端子 64 A 及び OP 端子 64 C は、ECU 86 の入出力インタフェース部 86 D に電氣的に接続されており、CL 端子 64 B は、グランドに接続されている。

10

【0038】

次に、図 8 ~ 図 11 を用いて、ワイパ装置 10 の回路構成及び制御について説明する。なお、図 8 ~ 図 11 では、オープン及びクローズを「OPEN」及び「CLOSE」と記載している。図 8 に示されるように、ワイパモータ 32 のモータ 34 は、リレー R 1 及びリレー R 2 (図 3 では図示省略) を介して電源のプラス側と接続されている。リレー R 1 は、モータ 34 を ON・OFF するための ON-OFF リレーであり、リレー R 2 は、低速払拭モード (LOW) と高速払拭モード (HIGH) との切換りリレーである。また、図 9 に示されるように、ウォッシュポンプ 82 のウォッシュモータ 84 は、リレー R 3 及びリレー R 4 を介して電源のプラス側と接続される。リレー R 3 は、ウォッシュモータ 84 を正転させる場合の ON-OFF リレーであり、リレー R 4 は、ウォッシュモータ 84 を逆転させる場合の ON-OFF リレーである。これらのリレー R 1、R 2、R 3、R 4 は、ここではノーマルクローズ (NC) の接触形式とされている。

20

【0039】

ECU 86 の入出力インタフェース部 86 D (図 3 参照) には、上記のリレー R 1、R 2、R 3、R 4 を備えたリレーユニット 92 が電氣的に接続されている。ECU 86 は、ワイパ/ウォッシュスイッチ 88 の位置に応じて、リレーユニット 92 の各リレー R 1、R 2、R 3、R 4 を制御する構成になっている。例えばワイパ/ウォッシュスイッチ 88 が低速払拭モード選択位置に切換えられると、ECU 86 は、リレー R 1 を ON にすると共に、リレー R 2 を OFF (NC) のままとする。これにより、ワイパモータ 32 が低速で一方向に連続回転される。また例えば、ワイパ/ウォッシュスイッチ 88 が高速払拭モード選択位置に切換えられると、ECU 86 は、リレー R 1 及びリレー R 2 を何れも ON にする。これにより、ワイパモータ 32 が高速で一方向に連続回転される。そして、ワイパ/ウォッシュスイッチ 88 が OFF 位置に切換えられると、ECU 86 は、先ずリレー R 2 を OFF (NC) にし、その後に CL 端子 64 B がクローズ側カム 62 A と接触して P 端子が 0 V になったことを検出すると、リレー R 1 を OFF (NC) にする。つまり、ECU 86 は、ワイパ部材 18 がクローズ動作によりクローズ位置 P 1 に到達すると、ワイパモータ 32 を停止させる。

30

40

【0040】

また、ウォッシュスイッチ 90 が ON にされると、ECU 86 は、リレー R 1 を ON にすると共に、リレー R 2 を OFF (NC) のままとし、さらに P 端子 64 A、CL 端子 64 B 及び OP 端子 64 C の電氣的な接続状態に応じてリレー R 3、R 4 を以下のように制御する。すなわち、ECU 86 は、ウォッシュスイッチ 90 が ON にされると、ワイパモータ 32 を低速で回転させると共に、P 端子 64 A、CL 端子 64 B 及び OP 端子 64 C の電氣的な接続状態に基づいて、ワイパ部材 18 が一往復するのに要する時間 (一往復時間) を検知する。言い換えると、この一往復時間は、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P 1 から再びクローズ位置 P 1 に至るまでの回転時間であり、ワイパモータ 32 の出力軸 48

50

が1回転する時間に等価である。そして、ECU86は、検知した一往復時間に基づいてリレーR3、R4のON・OFF状態を切換え、ウォッシュモータ84の作動を制御する。

【0041】

リレーR3がONにされる一方、リレーR4がOFF(NC)にされた状態では、ウォッシュモータ84(ウォッシュポンプ82)が正転し、第1ノズル24Aから洗浄液が噴射されるようになっている。また、リレーR3がOFF(NC)にされる一方、リレーR4がONにされた状態では、ウォッシュモータ84が逆転し、第2ノズル24Bから洗浄液が噴射されるようになっている。また、リレーR3及びリレーR4の両方がOFF(NC)にされた状態では、ウォッシュモータ84は閉回路を形成して発電制動により停止されるようになっている。

10

【0042】

ECU86は、P端子64A、CL端子64B及びOP端子64Cの電気的な接続状態を、P端子64Aに発生する電圧(カム信号)によって検出する構成になっている。なお、これら各端子64A~64Cとカムプレート62との間には、従来技術のようなウォッシュモータを駆動する大きな電流ではなく、不図示のECU側での抵抗により電気信号としての微小な電流が流れるように構成されている。このP端子64Aは、CPU86Aと電気的に接続されており、CL端子64Bはグラウンドに接続されている。また、OP端子64Cは、抵抗を介して電源と電気的に接続されており、抵抗によって分圧された電圧(ここでは、一例として電源電圧Vccの1/2の電圧)がOP端子64Cに発生するようになっている。

20

【0043】

カムプレート62のクローズ側カム62AがCL端子64Bと接触した状態では、P端子64Aの電圧が0Vになる。これにより、ECU86は、ワイパ部材18がクローズ位置P1に位置すると判断する。また、カムプレート62のオープン側カム62BがOP端子64Cと接触した状態では、P端子64Aの電圧が1/2Vccになる。これにより、ECU86は、ワイパ部材18がオープン位置P2に位置すると判断する。なお、カムプレート62がCL端子64B及びOP端子64Cの何れとも接触していない状態では、P端子64Aの電圧がVccになるように構成されている。

【0044】

次に図11を用いて、ウォッシュスイッチ90がONにされた場合のワイパモータ32及びウォッシュモータ84の作動制御について説明する。この図11は、ワイパモータ32すなわちワイパ装置10が作動していない状況でウォッシュスイッチ90がONにされた場合の作動制御を示すものである。この図11では、一例として、ワイパ部材18の一往復時間がT秒であり、ウォッシュスイッチ90がONにされた時間がT秒以上で且つ2T秒未満の場合を図示している。このようにウォッシュスイッチ90が操作されると、ワイパモータ32が低速で一定時間だけ作動される構成になっている。この際のワイパモータ32の作動時間は、一例として、ワイパ部材18が二往復するのに要する時間である2T秒とされている。なお、ウォッシュスイッチ90がONにされた時間が2T秒以上の場合、ワイパモータ32の作動時間は、3T秒以上で且つTの整数倍の秒数とされている。

30

【0045】

図11に示されるようにウォッシュスイッチ90がONにされ、ワイパモータ32が起動すると、当該起動から1/2T秒後にワイパ部材18がオープン位置P2で反転し、当該反転から1/2T秒後にワイパ部材18がクローズ位置P1で反転する。さらに、その1/2T秒後にワイパ部材18がオープン位置P2で反転し、当該反転から1/2T秒後にワイパ部材18がクローズ位置P1で停止する。

40

【0046】

上記のようにワイパ部材18が二往復する間、ECU86は、P端子64Aに発生する電圧(カム信号)に基づいて、ワイパ部材18の一往復時間(図11において符号Tを付した時間)を検知し、当該検知結果に基づいてウォッシュモータ84の作動を制御する。この場合、ECU86は、ワイパ部材18のオープン動作とクローズ動作とに合わせて、

50

ウォッシュモータ 84 の作動と休止とを交互に繰り返すように構成されている。この場合の「休止」は、「一時的に止める」ことであり、以下に記載する「停止」は、単に「止める」ことである。「休止」の場合、ウォッシュモータ 84 が再作動されるが、「停止」の場合、ウォッシュスイッチ 90 が再び ON にされない限り、ウォッシュモータ 84 は再作動されない。

【 0 0 4 7 】

図 11 に示されるようにウォッシュスイッチ 90 が ON にされた際には、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置しており、P 端子 64 A の電圧が 0 V であるため、ECU 86 は、ウォッシュモータ 84 を正転で t_1 秒間だけ作動させた後に t_2 秒間だけ休止させる。この場合、「 $t_1 + t_2 = T$ 」であり、かつ「 $t_1 > t_2$ 」に設定されている。このウォッシュモータ 84 の正転により、オープン動作をするワイパ部材 18 の進行方向前方側に第 1 ノズル 24 A から洗浄液が噴射され、ワイパ部材 18 がオープン位置 P2 に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

10

【 0 0 4 8 】

また、ワイパ部材 18 がオープン位置 P2 に到達して反転する際には、P 端子 64 A の電圧が $1/2 V_{cc}$ となるため、ECU 86 は、ウォッシュモータ 84 を逆転で t_1 秒間だけ作動させた後に t_2 秒間だけ休止させる。このウォッシュモータ 84 の逆転により、クローズ動作をするワイパ部材 18 の進行方向前方側に第 2 ノズル 24 B から洗浄液が噴射され、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

【 0 0 4 9 】

20

また、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に到達して反転する際には、P 端子 64 A の電圧が再び 0 V になるため、ECU 86 は、ウォッシュモータ 84 を正転で t_1 秒間だけ作動させた後に t_2 秒間だけ休止させる。これにより、オープン動作をするワイパ部材 18 の進行方向前方側に第 1 ノズル 24 A から洗浄液が噴射され、ワイパ部材 18 がオープン位置 P2 に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

【 0 0 5 0 】

その後、ワイパ部材 18 が再びオープン位置 P2 に到達して反転する際には、P 端子 64 A の電圧が再び $1/2 V_{cc}$ となるため、ECU 86 は、ウォッシュモータ 84 を逆転で t_1 秒間だけ作動させた後に停止させる。これにより、クローズ動作をするワイパ部材 18 の進行方向前方側に第 2 ノズル 24 B から洗浄液が噴射され、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に到達する前に洗浄液の噴射が停止される。

30

【 0 0 5 1 】

その後、ワイパ部材 18 が再びクローズ位置 P1 に到達した際には、P 端子 64 A の電圧が再び 0 V になり、ECU 86 は、ワイパモータ 32 及びウォッシュモータ 84 を停止させる。この T 秒 ~ 2 T 秒の間の動作は、最初の T 秒の動作と同様とされている。なお、ワイパ装置 10 の作動中にウォッシュスイッチ 90 が ON にされた場合、ECU 86 は、払拭動作中のワイパ部材 18 の位置をカム信号により検出し、ワイパ部材 18 が次の反転位置で反転したときから、ウォッシュモータ 84 の作動制御を開始する。

【 0 0 5 2 】

上述したように、本実施形態では、ウォッシュモータ 84 (ウォッシュポンプ 82) の正転と逆転とが、ワイパ部材 18 の往復回動の往路と復路とで切換えられる。これにより、ワイパ部材 18 の往復回動の往路及び復路の両方でワイパ部材 18 の進行方向前方側に洗浄液が噴射されるように構成されている。

40

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態では、ワイパ部材 18 の一往復時間の変動に応じて、ウォッシュモータ 84 (ウォッシュポンプ 82) の作動時間 t_1 及び休止時間 t_2 が ECU 86 により補正される構成になっている。つまり、ワイパモータ 32 の回転数は、電源電圧の変動やワイパ部材 18 に加わる負荷の変動などにより変動するため、ワイパ部材 18 の一往復時間が常に一定とは限らない。このため、ECU 86 は、P 端子 64 A の電圧を常時モニタすることで、ワイパ部材 18 の一往復時間の変動すなわちワイパモータ 32 の回転数の変動

50

を検知し、当該変動に合わせてウォッシャモータ 84 の作動時間 t_1 及び休止時間 t_2 を補正するように構成されている。具体的には、ECU 86 は、P 端子 64 A の電圧の変化から、ワイパ部材 18 のオープン動作及びクローズ動作の時間を常にモニタし、オープン動作及びクローズ動作の時間が増加又は減少した場合には、その増加又は減少の割合に応じて作動時間 t_1 及び休止時間 t_2 を増加又は減少させるように構成されている。

【0054】

(作用及び効果)

次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

【0055】

本実施形態に係るワイパ装置 10 では、ワイパモータ 32 は、車両に搭載される ECU 86 により作動を制御され、作動することで出力軸 48 を一方向に回転させる。この出力軸 48 の一方向の回転は、リンク機構 70 によってピボット軸 74 の往復回転に変換される。これにより、ピボット軸 74 に取り付けられたワイパ部材 18 が、クローズ位置 P1 とオープン位置 P2 との間で往復回動する。このワイパ部材 18 に設けられた第 1 ノズル 24 A は、上記往復回動の往路でワイパ部材 18 の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能とされている。また、ワイパ部材 18 に設けられた第 2 ノズル 24 B は、上記往復回動の復路でワイパ部材 18 の進行方向前方側に洗浄液を噴射可能とされている。これらの第 1 ノズル 24 A 及び第 2 ノズル 24 B には、ウォッシャポンプ 82 が作動することで洗浄液が送給される。

【0056】

また、このワイパ装置 10 は、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 及びオープン位置 P2 に位置する状態を検出可能な検出部 60 を備えており、上記のようにワイパ部材 18 が往復回動しているときには、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置する状態とオープン位置 P2 に位置する状態とが一定の時間間隔で検出部 60 により検出される。この検出部 60 の検出結果に基づいて、ワイパ部材 18 の一往復時間が ECU 86 により検知される。そして、当該検知された一往復時間に基づいて、ウォッシャポンプ 82 の作動が ECU 86 により制御される。これにより、上記往路及び復路でのワイパ部材 18 の回動時にウォッシャポンプ 82 が作動され、第 1 ノズル 24 A 又は第 2 ノズル 24 B からワイパ部材 18 の進行方向前方側に洗浄液が噴射される。このように構成されているので、洗浄液の機械的な切換弁が不要となり、構造が簡素になる。

【0057】

しかも、上記の検出部 60 は、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置する状態とオープン位置 P2 に位置する状態とを検出可能な電気信号が得られるものであればよく、ウォッシャポンプ 82 を駆動するための比較的大きな駆動電流が供給されるものではない。このため、当該検出部 60 がワイパモータ 32 に搭載された構成であっても、ワイパモータ 32 の電波ノイズを悪化させずに済むので、車両側の他の電子機器に対して悪影響を及ぼさないようにすることができる。

【0058】

なお、ワイパモータに FET (電界効果トランジスタ) を有する制御基板 (制御回路) やホール IC 等の角度センサが搭載され、ワイパモータを正逆転制御させるタイプの車両用ワイパ装置では、上記の角度センサでワイパモータの出力軸の回転角度及び回転方向を検出し、その検出結果に基づいて上記の制御基板がウォッシャポンプの作動を制御することができる。しかしながら、そのような構成の場合、ワイパモータが複雑で高価なものとなる。この点、本実施形態では、ワイパモータ 32 に搭載される検出部 60 は、単にワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置する状態とオープン位置に位置する状態とを検出可能な電気信号が得られるものであればよい。しかも、ワイパ装置 10 とは別に車両に搭載された ECU 86 により、ワイパモータ 32 及びウォッシャポンプ 82 の作動を制御するので、ワイパモータ 32 に制御基板を搭載する必要がない。よって、本実施形態では、ワイパモータ 32 を含むワイパ装置 10 を簡素で安価なものとすることができる。

【0059】

また、本実施形態では、ECU86により作動を制御されるウォッシュポンプ82が、ワイパ部材18の往路と復路とで正転と逆転とを切換えられる。ウォッシュポンプ82が正転すると、第1ノズル24Aに洗浄液が送給され、ウォッシュポンプ82が逆転すると、第2ノズル24Bに洗浄液が送給される。これにより、第1ノズル24A及び第2ノズル24Bに対して一つのウォッシュポンプ82で別々に洗浄液を送給することができるので、背景技術の欄で説明した先行技術のように、ウォッシュポンプが第1及び第2のポンプを有する構成と比較して、装置全体の構成を簡素化することができる。

【0060】

また、本実施形態では、ウォッシュポンプ82は、ワイパ部材18がクローズ位置P1及びオープン位置P2の一方から回転し始めるときに作動され、ワイパ部材18がクローズ位置P1及びオープン位置P2の他方に到達する前に休止される。これにより、前記他方の位置での洗浄液の液溜りや液だれを防止することができると共に、洗浄液を節約することができる。

10

【0061】

さらに、本実施形態では、ワイパモータ32に印加される電圧の変動などにより、ワイパモータ32の回転数が変動し、ワイパ部材18の一往復時間が変動すると、ウォッシュポンプ82の作動時間 t_1 及び休止時間 t_2 がECU86により補正される。これにより、ワイパ部材18の往復回転とウォッシュポンプ82の作動タイミングとが上記回転数の変動によってずれることを防止又は抑制できる。

【0062】

また、本実施形態では、ワイパモータ32の作動時には、ワイパモータ32に設けられたカムプレート62が、出力軸48の回転方向である一方向に回転される。このカムプレート62の回転により、ワイパモータ32に設けられたコンタクト部64がカムプレート62に対する電気的な接続状態を切換えられる。この切換えにより、簡単な構成でワイパ部材18の位置を検出することができる。

20

【0063】

しかも、上記のカムプレート62は、出力軸48と一体で回転するウォームホイール46と一体的に一方向に連れ回りするインシュレータ58に取り付けられる。これにより、ワイパモータ32の作動時には、カムプレート62が出力軸48及びウォームホイール46と一緒に上記一方向に回転される。このように構成されるので、例えば既存のワイパモータ32に対して異なるパターン形状のカムプレート62を設定する場合に、設計変更が少なく済む。

30

【0064】

また、上記のコンタクト部64は、カムプレート62に対して常に電気的に接続されるP端子64Aと、ワイパ部材18がクローズ位置P1に位置する状態でカムプレート62に対して電気的に接続されるCL端子64Bと、ワイパ部材18がオープン位置P2に位置する状態でカムプレート62に対して電気的に接続されるOP端子64Cと、を有している。これらの端子64A、64B、64Cの電気的な接続状態を検出することにより、ワイパ部材18がクローズ位置P1に位置する状態と、オープン位置P2に位置する状態とを検出することができる。これにより、例えば強風時におけるワイパ部材18のオープン動作とクローズ動作との速度の違いをECU86が検知可能となる。その結果、ワイパ部材18のオープン動作及びクローズ動作の両方でウォッシュポンプ82の作動を精度良く制御することが可能となる。

40

【0065】

なお、上記第1実施形態では、ワイパ部材18のオープン動作とクローズ動作とで、ウォッシュポンプ82の作動時間 t_1 及び休止時間 t_2 が同一に設定された構成にしたが、これに限るものではない。ワイパ部材のオープン動作とクローズ動作とで、ウォッシュポンプの作動時間及び休止時間が制御装置により別々に制御される構成にしてもよい。それにより、例えば強風時などにおけるワイパ部材のオープン動作とクローズ動作との速度の違いに合わせて、ウォッシュポンプ82を適切に作動させることが可能となる。つまり、

50

強風時などには、ワイパ部材 18 のオープン動作がクローズ動作に比べて速くなる場合があるが、そのような場合でも、上記のように構成することにより、ウォッシャポンプ 82 の適切な制御が可能となる。

【0066】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。なお、第 1 実施形態と基本的に同様の構成及び作用については、第 1 実施形態と同符号を付与しその説明を省略する。

【0067】

図 12 には、本発明の第 2 実施形態に係る車両用ワイパ装置が備えるワイパモータ 32 が分解斜視図にて示されている。この実施形態では、第 1 実施形態に係る検出部 60 とは異なる検出部 94 がワイパモータ 32 に設けられており、第 1 実施形態に係るインシュレータ 58 が省略されている。なお、図 12 では、クランクアーム 72 及びその周辺部材の図示が省略されている。

10

【0068】

上記の検出部 94 は、ウォームホイール 46 に直接取り付けられたカムプレート 96 と、一对の端子としての P 端子 98A 及び C L 端子 98B とによって構成されている。カムプレート 96 は、第 1 実施形態に係るカムプレート 62 のようにリング状に形成されておらず、略扇形の板片状で出力軸 48 の軸線周りに同心状に形成されている。このカムプレート 96 は、ウォームホイール 46 におけるカバー 56 側の面の外周側の一部に爪嵌合等の手段で取り付けられている。P 端子 98A 及び C L 端子 98B は、第 1 実施形態に係る P 端子 64A 及び C L 端子 64B と同様の機能を有しており、カバー 56 の内面に取り付けられている。これらの P 端子 98A 及び C L 端子 98B は、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置する状態でカムプレート 96 に対して電氣的に接続されるように配置されている。

20

【0069】

この実施形態では、ECU 86 は、P 端子 98A 及び C L 端子 98B との電氣的な接続状態を、P 端子 98A に発生する電圧（カム信号）によって検出する構成になっている。なお、これら各端子 98A、98B とカムプレート 96 との間には、従来技術のようなウォッシャモータを駆動する大きな電流ではなく、第 1 実施形態同様、不図示の ECU 側での抵抗により電気信号としての微小な電流が流れるように構成されている。この P 端子 98A は、CPU 86A と電氣的に接続されており、C L 端子 98B はグラウンドに接続されている。これにより、カムプレート 96 が P 端子 98A 及び C L 端子 98B と接触した状態では、P 端子 98A の電圧が 0V になり、カムプレート 96 が P 端子 98A 及び C L 端子 98B と接触していない状態では、P 端子 98A の電圧が電源電圧 Vcc になるように構成されている。このため、ECU 86 は、P 端子 98A に発生する電圧が 0V になることで、ワイパ部材 18 がクローズ位置 P1 に位置することを検出する。

30

【0070】

この実施形態では、図 14 に示されるように、第 1 実施形態と同様にウォッシャスイッチ 90 が ON にされた場合、ECU 86 は、P 端子 98A に発生する電圧（カム信号）に基づいてワイパ部材 18 の一往復時間（図 14 において符号 T を付した時間）を検知し、当該検知結果に基づいてウォッシャモータ 84 の作動を制御する。なお、図 14 は、図 11 と同様に、ワイパ装置 10 が作動していない状況でウォッシャスイッチ 90 が ON にされた場合の作動制御を示すものである。

40

【0071】

具体的には、ウォッシャスイッチ 90 が ON にされた際には、P 端子 98A の電圧が 0V であるため、ECU 86 は、ウォッシャモータ 84 を正転で t1 秒間だけ作動させた後に t2 秒間だけ休止させる。このウォッシャモータ 84 の正転により、オープン動作をするワイパ部材 18 の進行方向前方側に第 1 ノズル 24A から洗浄液が噴射され、ワイパ部材 18 がオープン位置 P2 に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

【0072】

50

また、ECU86は、クロックパルスにより時間をカウントしており、ワイパモータ32が回転し始めてから1/2T秒が経過した時点で、ワイパ部材18がオープン位置P2に到達して反転すると判断し、ウォッシュモータ84を逆転でt1秒間だけ作動させた後にt2秒間だけ休止させる。このウォッシュモータ84の逆転により、クローズ動作をするワイパ部材18の進行方向前方側に第2ノズル24Bから洗浄液が噴射され、ワイパ部材18がクローズ位置P1に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

【0073】

また、ワイパ部材18がクローズ位置P1に到達して反転する際には、P端子98Aの電圧が再び0Vになるため、ECU86は、ウォッシュモータ84を正転でt1秒間だけ作動させた後にt2秒間だけ休止させる。これにより、オープン動作をするワイパ部材18の進行方向前方側に第1ノズル24Aから洗浄液が噴射され、ワイパ部材18がオープン位置P2に到達する前に洗浄液の噴射が休止される。

【0074】

また、ECU86は、ワイパモータ32が回転し始めてから3/2T秒が経過した時点で、ワイパ部材18が再びオープン位置P2に到達して反転すると判断し、ウォッシュモータ84を逆転でt1秒間だけ作動させた後に停止させる。このウォッシュモータ84の逆転により、クローズ動作をするワイパ部材18の進行方向前方側に第2ノズル24Bから洗浄液が噴射され、ワイパ部材18がクローズ位置P1に到達する前に洗浄液の噴射が停止される。

【0075】

その後、ワイパ部材18が再びクローズ位置P1に到達した際には、P端子98Aの電圧が再び0Vになり、ECU86は、ワイパモータ32及びウォッシュモータ84を停止させる。この実施形態では、上記以外の構成は、第1実施形態と同様とされている。

【0076】

この実施形態では、ワイパ部材18がオープン位置に位置する状態が検出されず、クローズ位置P1から次にクローズ位置P1に位置する状態を検出するように構成したこと、及びウォームホイール46にカムプレート96が直接固定されたものであること以外の点では、第1実施形態と同様の作用効果が得られる。しかも、この実施形態では、検出部94の構成が第1実施形態よりも簡素化されると共に、インシュレータ58が省略されているので、第1実施形態よりもワイパモータ32の構成を簡素なものにすることができる。

【0077】

<実施形態の補足説明>

なお、前記各実施形態では、ワイパ部材18のオープン動作時とクローズ動作時との両方でウォッシュポンプ82が作動される構成としたが、これに限らず、オープン動作時とクローズ動作時との何れか一方のみでウォッシュポンプ82が作動される構成にしてもよい。そのように制御するためには、ECU86の制御プログラム86C1を変更するだけでよく、第1ノズル24A又は第2ノズル24Bを省略することが可能となる。例えば、オープン動作時のみにウォッシュポンプ82が作動される構成にする場合、オープン動作の始点となるクローズ位置P1からワイパ部材18が回動し始めるときにウォッシュポンプ82が所定時間作動され、オープン動作の終点となるオープン位置P2にワイパ部材18が到達する前にウォッシュポンプ82が休止されるようにすることが好ましい。

【0078】

また、前記各実施形態では、ワイパモータ32に設けられた検出部60、94が、カムプレート62、96と、コンタクト部64、98とを備えた構成にしたが、これに限るものではない。検出部は、ワイパ部材が少なくともクローズ位置に位置する状態を検出可能なものであればよく、マイクロスイッチ等であってもよい。また、検出部がワイパモータ32に設けられる構成に限らず、ワイパモータ32以外（例えばリンク機構70におけるクローズ位置に対応した揺動限界位置）に設けられる構成にしてもよい。

【0079】

また、前記各実施形態におけるワイパモータ32やリンク機構70（変換機構）等の構

10

20

30

40

50

造は、単なる一例であり、その構造は適宜変更可能である。

【0080】

また、前記各実施形態では、フロントワイパ装置であるワイパ装置10に対して本発明が適用された場合について説明したが、これに限るものではない。本発明は、車両のリアワイパ装置や、アウトミラー用のワイパ装置などに対しても適用可能である。

【0081】

その他、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲が前記各実施形態に限定されないことは勿論である。

【符号の説明】

【0082】

10・・・車両用ワイパ装置、18・・・ワイパ部材、24・・・ノズル、24A・・・第1ノズル、24B・・・第2ノズル、32・・・ワイパモータ、46・・・ウォームホイール、48・・・出力軸、60・・・検出部、62・・・カムプレート、64・・・接触部、64A・・・P端子(第1端子)、64B・・・CL端子(第2端子)、64C・・・OP端子(第3端子)、82・・・ウォッシュポンプ、86・・・ECU(制御装置)、94・・・検出部、96・・・カムプレート、98・・・接触部、98A・・・P端子(端子)、98B・・・CL端子(端子)

10

20

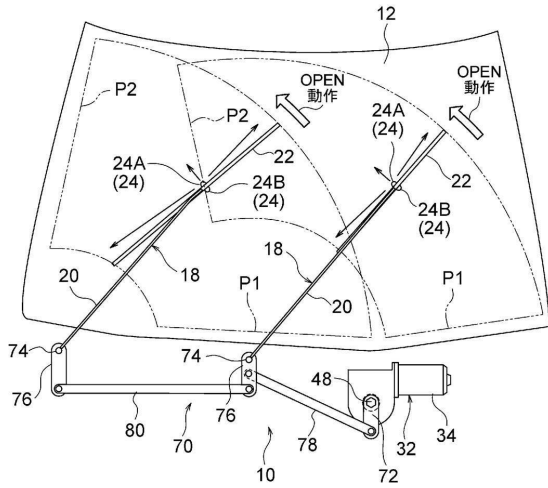
30

40

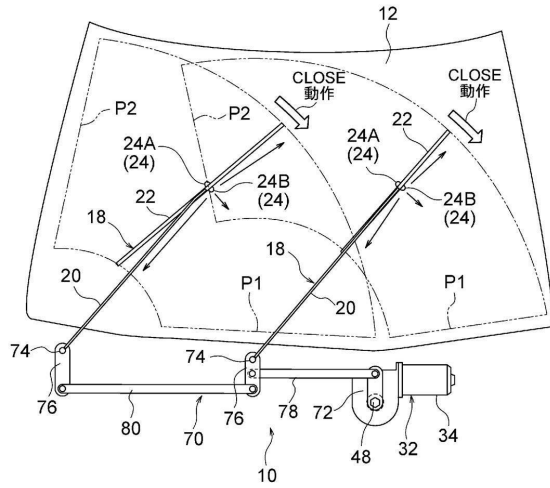
50

【図面】

【図 1】



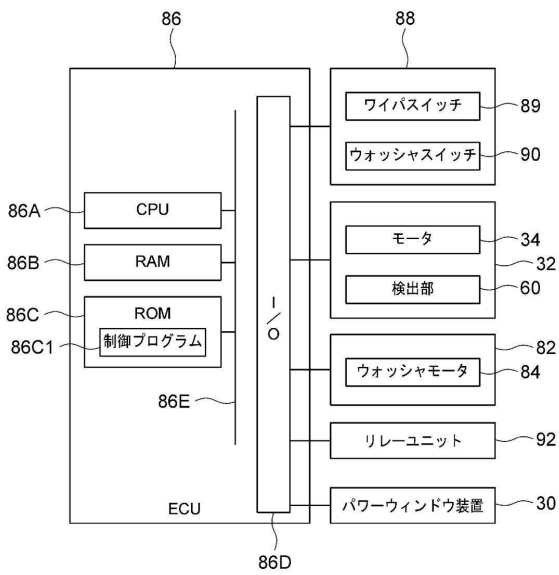
【図 2】



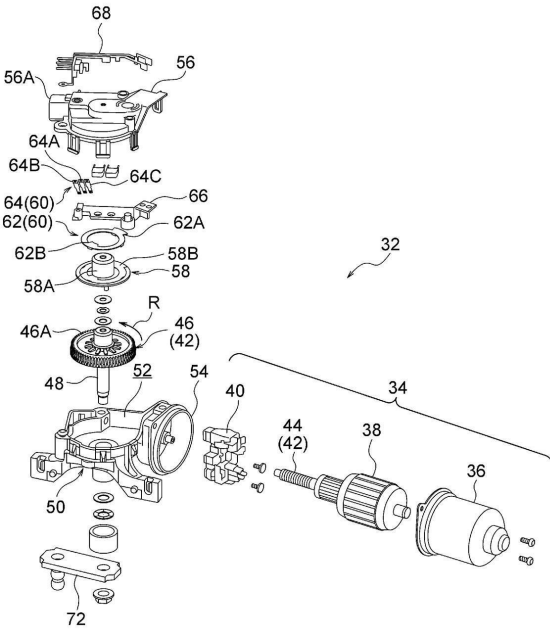
10

20

【図 3】



【図 4】

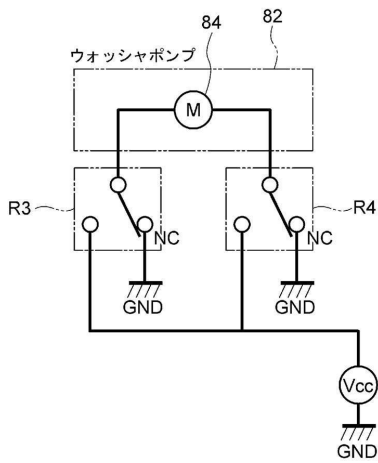


30

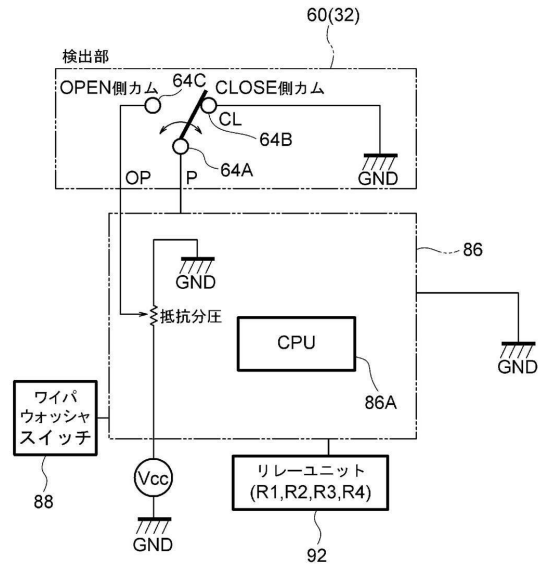
40

50

【図 9】



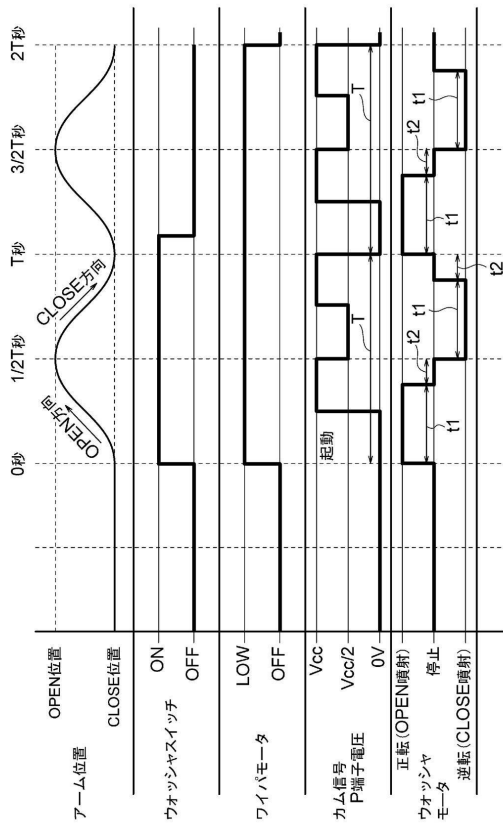
【図 10】



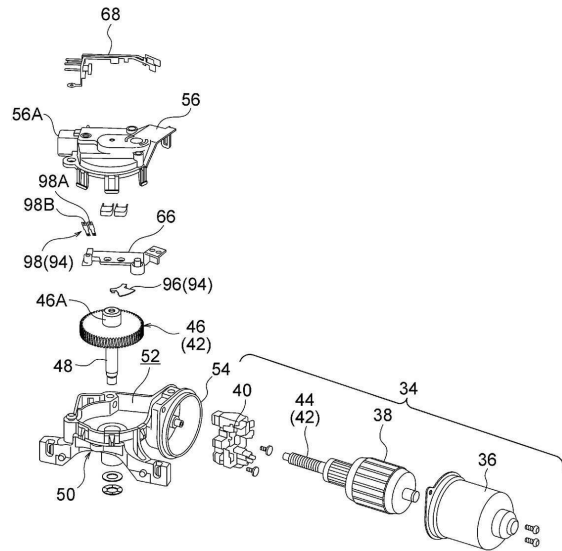
10

20

【図 11】



【図 12】

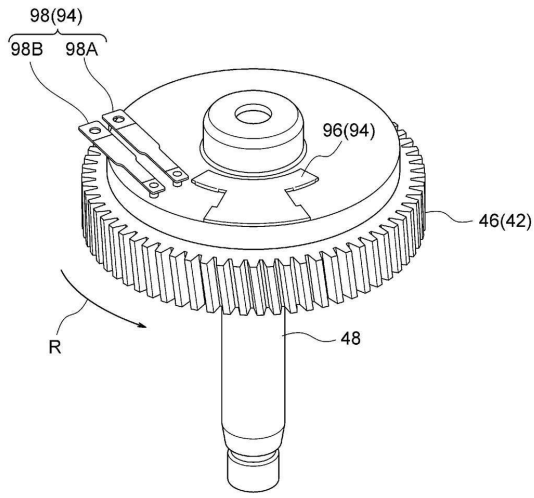


30

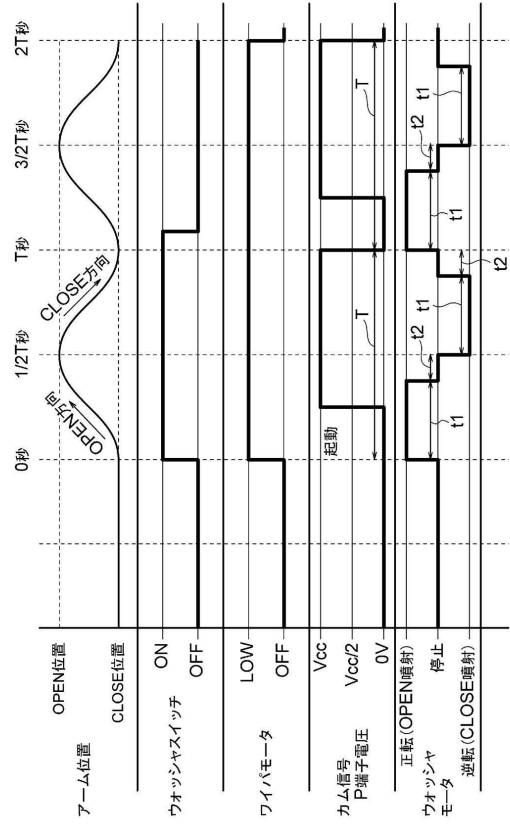
40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 8 8 5 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 5 2 1 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 4 8 5 1 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 S 1 / 0 2