

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6354169号
(P6354169)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 O S 1/46 (2006.01) B 6 O S 1/46 F
 B 6 O S 1/46 D

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-6819 (P2014-6819)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成26年1月17日 (2014.1.17)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2015-134563 (P2015-134563A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成27年7月27日 (2015.7.27)	(74) 代理人	110001519
審査請求日	平成28年12月13日 (2016.12.13)		特許業務法人太陽国際特許事務所
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	竹内 将則
			静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内

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】

下反転位置と上反転位置との間で往復回動されるワイパアームの往路回動及び復路回動に対応してウォッシュ液を噴射させるための噴射回路と、

前記ワイパアームを回動させるワイパモータの回転に連動したカムに設けられ、前記噴射回路によってウォッシュ液を噴射させる噴射方向を切替えるための切替接点パターンと、前記ワイパアームを定位置で停止させるための停止接点パターンと、を有するカムスイッチと、

を含み、

前記切替接点パターンは、前記上反転位置へ前記ワイパアームが到達する前に前記ワイパアームの往路回動時の進行方向とは反対方向に前記噴射方向を切替え、前記下反転位置へ前記ワイパアームが到達する前に前記ワイパアームの復路回動時の進行方向とは反対方向に前記噴射方向を切替える接点形状とされた、

ことを特徴とする車両用ワイパ装置。

【請求項2】

ワイパブレードが連結され、下反転位置と上反転位置との間で往復回動されるワイパアームと、

前記ワイパアーム及び前記ワイパブレードの少なくとも一方に設けられ、前記ワイパアームの往路回動側にウォッシュ液を噴射する第1ノズルと、

前記ワイパアーム及び前記ワイパブレードの少なくとも一方に設けられ、前記ワイパ

10

20

ームの復路回動側に前記ウォッシュ液を噴射する第2ノズルと、

前記ワイパームの往路回動及び復路回動に対応してポンプを駆動させて、前記ワイパームが前記上反転位置へ到達する前と前記下反転位置に到達する前のそれぞれにおいて前記ワイパームの進行方向とは反対方向に前記ウォッシュ液の噴射方向を切替える噴射回路と、

を含む車両用ワイパ装置。

【請求項3】

前記噴射回路は、前記ワイパームを回動させるワイパモータの回転に連動したカムに設けられて、前記ワイパームを定位置で停止させるための停止接点パターンを有するカムスイッチに接続されている請求項2に記載の車両用ワイパ装置。

10

【請求項4】

前記噴射回路は、前記ワイパームを回動させるワイパモータの回動に連動したカムに設けられて、前記ワイパームの往路回動及び復路回動に対応して前記第1ノズル又は前記第2ノズルからウォッシュ液を噴射させて噴射方向を切替えるための切替接点パターンを有するカムスイッチに接続されている請求項2又は請求項3に記載の車両用ワイパ装置。

【請求項5】

前記カムスイッチは、前記噴射回路に含まれる前記噴射方向を切替えるためのリレーの駆動信号を前記切替接点パターンに応じて出力する請求項1又は請求項4に記載の車両用ワイパ装置。

20

【請求項6】

前記切替接点パターンは、前記下反転位置及び前記上反転位置の各々に前記ワイパームが到達する前であって、前記噴射方向を切替える前に、前記噴射回路によってウォッシュ液の噴射を停止する接点形状とされた請求項1、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】

前記切替接点パターンは、前記下反転位置及び前記上反転位置の各々に前記ワイパームが到達する前の所定領域であって、前記噴射方向を切替える前に、前記噴射回路によってウォッシュ液の噴射を停止する接点形状とされた請求項1、請求項4、又は請求項5に記載の車両用ワイパ装置。

30

【請求項8】

前記切替接点パターンは、ワイパームを停止させる定位置において、前記噴射回路によってウォッシュ液をワイパブレードの始動方向前方に直ぐに噴射可能な接点形状とされた請求項1、又は請求項4～7の何れか1項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、ウォッシュ液を噴射するノズルをワイパーム及びワイパブレードの少なくとも一方に備えた車両用ワイパ装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

車両のエンジンフード上にウォッシュ液を吐出するノズルを設けて、ガラス面に向けてウォッシュ液を噴射する構成を備えたワイパ装置が一般的に知られている。

【0003】

近年では、ウォッシュ液の噴射位置の問題や、車両のデザイン上の問題から、ノズルをワイパームやワイパブレードに設けた車両用ワイパ装置が提案されている。この種の車両用ワイパ装置では、ウォッシュ液をワイパブレードの両側に噴射するものや、片側のみに噴射するものがあるが、ウォッシュ液の節約や、拭き残し防止の観点からワイパブレード進行方向の前方へ噴射する方が望ましい。

【0004】

50

ここで、ワイパブレードの進行方向前方側へウォッシュ液を噴射するためには、ワイパブレードの回転方向に応じて噴射方向を切り替え制御する高価な制御回路が必要であり、噴射方向を切り替えるための安価な構成が望まれる。

【0005】

そこで、特許文献1に記載の技術では、通電方向の切替えによりそれぞれ作動される第1、第2のポンプを持つウォッシュポンプと、第1のポンプに連通接続された第1のノズルと、第2のポンプに連通接続された第2のノズルと、ワイパブレードが往動する際に第1のポンプを駆動させるようにウォッシュポンプに通電経路を形成し、一方、ワイパブレードが復動するときに第2のポンプを駆動させるようにウォッシュポンプに通電経路を形成する駆動回路を備えることが提案されている。

10

【0006】

具体的には、ワイパモータ内に組み込まれたウォッシュ専用の接点プレートによって通電方向が切替えられる駆動回路が構成されている。このようにウォッシュ専用の接点プレートをワイパモータ内に組み込んでワイパブレードの進行方向前方にウォッシュ液を噴射させる駆動回路を構成することにより、安価な構成でウォッシュ液の噴射方向を切替えることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2003-48517号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、一般にワイパモータには、ワイパブレードの払拭途中で停止する場合に定位置までワイパブレードを移動させるためのワイパ定位置停止回路を構成する接点プレートが組み込まれており、特許文献1に記載の技術を採用するには、ワイパモータ内にさらに上記ウォッシュ専用の接点プレートを回転可能に組み込む必要があるため、構成の簡略化の点で改善の余地がある。

【0009】

本発明は、上記事実を考慮し、安価かつ簡易な構成でウォッシュ液の噴射方向を切替えると共に、定位置でワイパブレードを停止させることが可能な車両用ワイパ装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の車両用ワイパ装置は、下反転位置と上反転位置との間で往復回転されるワイパアームの往路回転及び復路回転に対応してウォッシュ液を噴射させるための噴射回路と、前記ワイパアームを回転させるワイパモータの回転に連動したカムに設けられ、前記噴射回路によってウォッシュ液を噴射させる噴射方向を切替えるための切替接点パターンと、前記ワイパアームを定位置で停止させるための停止接点パターンと、を有するカムスイッチと、を含み、前記切替接点パターンは、前記上反転位置へ前記ワイパアームが到達する前に前記ワイパアームの往路回転時の進行方向とは反対方向に前記噴射方向を切替え、前記下反転位置へ前記ワイパアームが到達する前に前記ワイパアームの復路回転時の進行方向とは反対方向に前記噴射方向を切替える接点形状とされた、ことを特徴としている。

40

【0011】

上記構成の車両用ワイパ装置によれば、下反転位置と上反転位置との間で往復回転されるワイパアームの往路回転に対応して噴射回路によってウォッシュ液を噴射させることができる。

【0012】

また、カムスイッチは、ワイパアームを回転させるワイパモータの回転に連動したカムに設けられている。そして、カムスイッチは、噴射回路によってウォッシュ液を噴射させ

50

る噴射方向を切替えるための切替接点パターンと、ワイパアームを定位置で停止させるための停止接点パターンと、を有する。

【0013】

すなわち、切替接点パターンによってウォッシュ液の噴射方向を切替えることができ、停止接点パターンによってワイパアームを定位置で停止させることができる。従って、カムスイッチによってウォッシュ液の噴射方向を切替えると共に、定位置でワイパブレードを停止させることができるので、安価かつ簡易なワイパ装置を実現することができる。また、ワイパアームが各々の反転位置に到達する手前で噴射方向が切替えられるので、ワイパアームが各反転位置で反転した時には液体潤滑で滑らかにワイパを作動させることが可能となる。

10

また、本発明の車両用ワイパ装置は、ワイパブレードが連結され、下反転位置と上反転位置との間で往復回動されるワイパアームと、前記ワイパアーム及び前記ワイパブレードの少なくとも一方に設けられ、前記ワイパアームの往路回動側にウォッシュ液を噴射する第1ノズルと、前記ワイパアーム及び前記ワイパブレードの少なくとも一方に設けられ、前記ワイパアームの復路回動側に前記ウォッシュ液を噴射する第2ノズルと、前記ワイパアームの往路回動及び復路回動に対応してポンプを駆動させて、前記ワイパアームが前記上反転位置へ到達する前と前記下反転位置に到達する前のそれぞれにおいて前記ワイパアームの進行方向とは反対方向に前記ウォッシュ液の噴射方向を切替える噴射回路と、を含む構成でもよい。

【0014】

20

また、本発明の車両用ワイパ装置は、前記カムスイッチは、前記噴射回路に含まれる前記噴射方向を切替えるためのリレーの駆動信号を前記切替接点パターンに応じて出力する。

【0015】

上記構成の車両用ワイパ装置によれば、カムスイッチには、噴射回路に含まれる噴射方向を切替えるためのリレーの駆動信号に対応する信号電流が流れるだけなので、ウォッシュ液を噴射するためのウォッシュモータ等を駆動するための比較的大きな駆動電流による接点の溶融を防止することが可能となる。

【0016】

また、本発明の車両用ワイパ装置は、前記切替接点パターンは、前記下反転位置及び前記上反転位置の各々に前記ワイパアームが到達する前であって、前記噴射方向を切替える前に、前記噴射回路によってウォッシュ液の噴射を停止する接点形状とされている。

30

【0017】

上記構成の車両用ワイパ装置によれば、ウォッシュ液の噴射にブレーキをかけることができるので、各反転位置へ到達するまでにウォッシュ液の噴射を確実に停止して各反転位置でのウォッシュ液の漏れを防止することが可能となる。

【0018】

また、本発明の車両用ワイパ装置は、前記切替接点パターンは、前記下反転位置及び前記上反転位置の各々に前記ワイパアームが到達する前の所定領域であって、前記噴射方向を切替える前に、前記噴射回路によってウォッシュ液の噴射を停止する接点形状とされている。

40

【0019】

上記構成の車両用ワイパ装置によれば、各反転位置へワイパアームが到達する前の所定領域ではウォッシュ液が噴射されないので、ウォッシュ液を節約することが可能となる。

【0022】

また、本発明の車両用ワイパ装置は、前記切替接点パターンは、ワイパアームを停止させる定位置において、前記噴射回路によってウォッシュ液をワイパブレードの始動方向前方に直ぐに噴射可能な接点形状とされている。

【0023】

上記構成の車両用ワイパ装置によれば、ワイパアームが定位置の場合でも、ワイパブレ

50

ードの始動方向前方にウォッシュ液を直ぐに噴射することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置の全体を示す払拭面の外側から見た平面図である。

【図2】ウォッシュ液を噴射するポンプの一例を示す断面図である。

【図3】(A)はワイパブレードが回転方向一方側(往動側)へ回転されている途中の状態を示す平面図であり、(B)はワイパブレードが回転方向他方側(復動側)へ回転されている途中の状態を示す平面図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である

10

。【図5】カムプレートの回転位置毎の各接点の位置関係を示す図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置の各構成要素の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図7】第2実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る車両用ワイパ装置の各構成要素の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図9】本発明の第3実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である

。【図10】本発明の第3実施形態に係る車両用ワイパ装置の各構成要素の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

20

【図11】本発明の第4実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

【図12】本発明の第4実施形態に係る車両用ワイパ装置の各構成要素の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。

【0026】

(第1実施形態)

30

図1は、本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置の全体を示す払拭面の外側から見た平面図である。

【0027】

図1に示すように、車両用ワイパ装置10は、略長尺状のワイパアーム12と、車両(自動車)のウィンドシールドガラスWGを払拭するワイパブレード14と、を含んで構成されている。また、車両用ワイパ装置10は、ワイパアーム12の先端部付近に設けられた第1メインノズル18及び第2メインノズル20と、含んで構成されている。

【0028】

ワイパアーム12は、ワイパアーム12の基端部分を構成するアームヘッド12Aと、ワイパアーム12の長手方向中間部を構成するリテーナ12Bと、ワイパアーム12の先端部分を構成するアームピース12C及びアーム側連結部材12Dと、を含んで構成されている。

40

【0029】

アームヘッド12Aは、略矩形柱状に形成されており、例えばアルミダイキャスト製とされている。このアームヘッド12Aの基端部には、固定部15が形成されており、固定部15には、略円柱形状のピボット軸17の先端部が締結固定されている。このピボット軸17は、車両のフレーム等に固定されたピボットホルダ(図示省略)に回転自在に支持されると共に、リンク機構を介してワイパモータ(図示省略)に連結されている。そして、ワイパモータの駆動力によってピボット軸17が往復回転することで、ワイパアーム12が、下反転位置としての停止位置(図1に示される位置)と上反転位置(図1の1点鎖

50

線参照)との間を往復回転するようになっている。なお、ワイパーム12が、停止位置から上反転位置へ向かう方向(図1の矢印A方向)が回転方向一方側(往動側)とされており、上反転位置から停止位置へ向かう方向(図1の矢印B方向)が回転方向他方側(復動側)とされている。

【0030】

一方、ワイパブレード14は、略長尺状に形成されると共に、ワイパーム12と長手方向に並んで配置されており、ワイパブレード14の長手方向中央部が、連結レバー19を介してワイパーム12のアーム側連結部材12Dの先端部に連結されている。これにより、払拭面Sに対して直交する方向から見て、ワイパブレード14が、ワイパーム12(のアーム側連結部材12Dを除く部分)に対して、回転方向一方側に配置されている。

10

【0031】

また、第1メインノズル18及び第2メインノズル20からは、ウォッシュ液が噴射される。本実施形態では、ワイパーム12が図1の下反転位置としての停止位置にある状態で回転方向一方側へ回転(往動)又は始動する際に、後述するウォッシュスイッチsw2(図4参照)が操作されたときに、第1メインノズル18からウォッシュ液を噴射し、ワイパーム12が回転方向他方側へ回転する際に、ウォッシュスイッチsw2が操作されたときに、第2メインノズル20からウォッシュ液を噴射するようになっている。

【0032】

ここで、ウォッシュ液を噴射するためのポンプについて説明する。図2は、ウォッシュ液を噴射するポンプの一例を示す断面図である。

20

【0033】

ポンプ22は、車両のエンジンルーム内等に配設されたウォッシュタンクに設けられており、ウォッシュタンク内のウォッシュ液を吐出するようになっている。また、上述の第1メインノズル18及び第2メインノズル20の各々と、図示しないホースを介してポンプ22が接続されている。

【0034】

ポンプ22は、ポンプ本体24と、バルブ装置70と、を含んで構成されている。また、ポンプ本体24は、ハウジング26と、ハウジング内に收容されたウォッシュモータ(図示省略)と、インペラ80と、を含んで構成されている。

30

【0035】

ハウジング26は、樹脂材により構成されて、インレット50と、ポンプ室54と、第1アウトレット60と、第2アウトレット62と、を含んで構成されている。

【0036】

インレット50は、ウォッシュタンクに挿入され、ポンプ22によってウォッシュタンク内のウォッシュ液がポンプ室54まで吸い込まれるようになっている。

【0037】

ポンプ室54には、インペラ80が收容されており、インペラ80はウォッシュモータの回転軸41の先端部に一体回転可能に組付けられている。

【0038】

第1アウトレット60及び第2アウトレット62は、ハウジング26の下端部に配置されている。この第1アウトレット60及び第2アウトレット62は、互いに平行に配置されて、それぞれの内部は、それぞれ第1吐出通路60A及び第2吐出通路62Aとされている。第1吐出通路60A及び第2吐出通路62Aはポンプ室54内と連通されている。

40

【0039】

また、第1吐出通路60A及び第2吐出通路62Aは、バルブ装置70に接続されている。バルブ装置70は、第1アウトレット60及び第2アウトレット62に嵌着されたバルブハウジング71を備えており、このバルブハウジング71は、第1分割ハウジング72と第2分割ハウジング74とを含んで構成されている。また、第1分割ハウジング72と第2分割ハウジング74との間には、ゴム材等の弾性部材により構成された弁体76が

50

組付けられている。そして、第1分割ハウジング72及び第2分割ハウジング74の内部がそれぞれ第1バルブ室72A及び第2バルブ室74Aとされており、第1バルブ室72A及び第2バルブ室74Aが弁体76により区画されている。また、第1バルブ室72A及び第2バルブ室74Aは、それぞれ第1吐出通路60A及び第2吐出通路62Aに連通されている。

【0040】

また、第1分割ハウジング72及び第2分割ハウジング74には、それぞれ第1吐出部72B及び第2吐出部74Bが一体に形成されている。そして、第1吐出部72Bが第1メインノズル18に接続されるホースに接続され、第2吐出部74Bが第2メインノズル20に接続されるホースに接続されている。

10

【0041】

すなわち、ウォッシュモータMを正転駆動することでインペラ80が一方の方向(図2等に示す矢印C方向側)へ回転されると、第1バルブ室72A内及と第2バルブ室74A内との圧力差により弁体76が第2吐出部74B側に押し付けられて第2吐出部74Bを閉鎖して、ウォッシュタンク内のウォッシュ液が第1吐出部72Bを介して第1メインノズル18へ圧送されるようになっている。一方、ウォッシュモータMを逆転駆動することでインペラ80が他方の方向(図2等に示す矢印D方向側)へ回転されると、第1バルブ室72A内及と第2バルブ室74A内との圧力差により弁体76が第1吐出部72B側に押し付けられて第1吐出部72Bを閉鎖して、ウォッシュタンク内のウォッシュ液が第2吐出部74Bを介して第2メインノズル20へ圧送されるようになっている。

20

【0042】

本発明では、図3(A)に示すように、ワイパアーム12が回動方向一方側(図3(A)の矢印A方向)へ回動(往動)又は始動する際に、後述するウォッシュスイッチsw2(図4参照)が操作されたときには、インペラ80が一方の方向へ回転されて第1メインノズル18からウォッシュ液を噴射し、図3(B)に示すように、ワイパアーム12が回動方向他方側(図3(B)の矢印B方向)へ回動(復動)する際に、ウォッシュスイッチが操作されたときには、インペラ80が他方の方向へ回転されて第2メインノズル20からウォッシュ液を噴射するようになっている。

【0043】

続いて、本発明の車両用ワイパ装置10の電氣的構成について説明する。図4は、本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

30

【0044】

車両用ワイパ装置10は、ワイパスイッチsw1及びワイパモータWMを備えている。そして、ワイパスイッチsw1がONされることで、ワイパモータWMが駆動されて、ピボット軸17が回動されるようになっている。このワイパスイッチsw1は、「+B端子」、「S端子」、「+1端子」、「+2端子」を有しており、「+B端子」は車両のバッテリーの正極に接続されている。

【0045】

ワイパモータWMのモータ本体Maは、車両用ワイパ装置10を高速で作動させる高速モード及び低速で作動させる低速モードに対応させるために、高速用ブラシ、低速用ブラシ、及び低速と高速とに共通して使用される共通ブラシを有している。そして、モータ本端Maの低速用ブラシに接続される正極端子がワイパスイッチsw1の「+1端子」に接続されており、モータ本体Maの高速用ブラシに接続される正極端子が、ワイパスイッチsw1の「+2端子」に接続されている。また、モータ本体Maの共通ブラシに接続される負極端子はGND接地されている。

40

【0046】

ワイパモータWMには、ワイパブレード14の払拭位置に対応してカムスイッチcswが設けられており、ワイパブレード14が所定の停止位置以外に位置する状態でワイパスイッチsw1がOFFされても、カムスイッチcswによってワイパブレード14が停止位置まで戻って停止するように構成されている。

50

【0047】

カムスイッチ csw は、ワイパモータ WM のギヤハウジングを構成するハウジングカバー等に固定配置された固定接点としての「 a 接点」、「 b 接点」、「 c 接点」、「 d 接点」、「 e 接点」、及びギヤハウジング内に回転可能に収容される後述するカムに配置された可動接点としてのカムプレート cp を有している。「 a 接点」はワイパスイッチ $sw1$ の「 $+B$ 端子」に接続されており、「 b 接点」はワイパモータ WM の負極端子と共に GND 接地されている。また、「 c 接点」はワイパスイッチ $sw1$ の「 S 端子」に接続されている。また、「 d 接点」は、 $WS1$ 端子を介して後述するウォッシュシステム 30 のリレー RA のコイルの一端に接続され、「 e 接点」は、 $WS2$ 端子を介して後述するウォッシュシステム 30 のリレー RB のコイルの一端に接続されている。

10

【0048】

カムプレート cp は、ワイパモータ WM の出力軸に連結されたウォームホイール（図示省略）と一体回転するカムに設けられており、カムプレート cp が一回転されることで、ワイパブレード 14 が、下反転位置としての停止位置と上反転位置との間を一往復するようになっている。なお、図 4 では、ワイパブレード 14 が停止位置に配置された状態を示している。

【0049】

各接点は、カムプレート cp 上の異なる大きさの同心円上（図 4 中の一点鎖線で示す同心円）に対応する位置に設けられており、内側の同心円に対応する位置から「 a 接点」、「 b 接点」、「 c 接点」、「 d 接点」、「 e 接点」の順に対応するように設けられている。

20

【0050】

そして、カムプレート cp が回転することで、カムプレート cp によって「 c 接点」が「 b 接点」又は「 a 接点」の何れか一方に接続されるようになっている。具体的には、ワイパブレード 14 が停止位置以外にあるときは、「 c 接点」が「 a 接点」と接続されるようにカムプレート cp の形状が設定されている。これにより、ワイパブレード 14 が停止位置以外にあるときにワイパスイッチ $sw1$ が OFF されても、カムスイッチ csw を介してワイパモータ WM のモータ本体 Ma に電流が供給されるようになっている。そして、ワイパブレード 14 が停止位置に回動されると、「 c 接点」が「 b 接点」に接続されるようにカムプレート cp の接点形状が設定されている。これにより、ワイパモータ WM のモータ本体 Ma の低速用ブラシと共通ブラシが GND 電位で閉回路となってブレーキ（モータ本体 Ma の電機子による発電制動）がかかり、ワイパモータ WM のモータ本体 Ma が停止位置で停止されるように構成されている。

30

【0051】

また、車両用ワイパ装置 10 は本発明の噴射回路に相当するウォッシュシステム 30 を備えている。ウォッシュシステム 30 は、ポンプ 22 を駆動するウォッシュモータ M と、ウォッシュモータ M を駆動するためのリレー RA 及びリレー RB を有している。

【0052】

上述したように、リレー RA のコイルの一端は、ワイパモータ WM の $WS1$ 端子を介して「 d 接点」に接続され、リレー RB のコイルの一端は、 $WS2$ 端子を介して「 e 接点」に接続されている。そして、リレー RA のコイルの他端とリレー RB のコイルの他端が接続されている。

40

【0053】

また、リレー RA 及びリレー RB はスイッチ部分は各々 3 端子とされており、リレー RA のスイッチ部分の 3 端子のうち 1 つの端子がウォッシュモータ M の一端に接続され、リレー RB のスイッチ部分の 3 端子のうち 1 つの端子がウォッシュモータ M の他端に接続されている。また、リレー RA 及びリレー RB のスイッチ部分のそれぞれ残りの 2 端子が各々のコイルへの通電によって切り替わるようになっており、リレー RA 及びリレー RB のスイッチ部分の各々の残りの 2 端子のうち一方の端子が各々バッテリーの正極に接続され、リレー RA 及びリレー RB のスイッチ部分の残りの 2 端子のうちの他方が各々ウォッシ

50

ャスイッチ $s w 2$ を介して接地されている。

【 0 0 5 4 】

また、リレー $R A$ 及びリレー $R B$ の各々とウォッシュスイッチ $s w 2$ との間には、ウォッシュ連動回路 $3 2$ を介してワイパスイッチ $s w 1$ が接続されている。これにより、ウォッシュスイッチ $s w 2$ が $O N$ されると、ウォッシュ連動回路 $3 2$ 内のワイパリレー（図示省略）によってワイパが所定時間だけ作動されるようになっている。

【 0 0 5 5 】

そして、カムプレート $c p$ が「 d 接点」又は「 e 接点」と接続されるか否かに基づいて、リレー $R A$ 又はリレー $R B$ が作動される。すなわち、カムプレート $c p$ が回転することにより、「 d 接点」又は「 e 接点」が「 c 接点」を介して $+ B$ 端子に接続されるので、ウォッシュスイッチ $s w 2$ がオンのときに、リレー $R A$ のコイルへの通電とリレー $R B$ のコイルへの通電とが択一的に繰り返されて、ウォッシュモータ M が正転駆動又は逆転駆動されるようになっている。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態では、カムプレート $c p$ の接点形状が、 $1 8 0$ 度より小さい角度範囲で「 d 接点」又は「 e 接点」に接触し、反転位置手前でリレー $R A$ 又はリレー $R B$ のコイルへの通電が停止される接点形状に設定されている。これにより、リレー $R A$ 及びリレー $R B$ のスイッチ部分は各々ウォッシュモータ M の両端がウォッシュスイッチ $s w 2$ を介して接地されると共に閉回路を構成してウォッシュモータ M にブレーキ（発電制動）をかけた、図 $3 (A)$ の上噴射停止位置と図 $3 (B)$ の下噴射停止位置でウォッシュ液の噴射を停止するようになっている。

【 0 0 5 7 】

このように、本実施形態におけるカムプレート $c p$ には、ワイパブレード $1 4$ を停止位置で停止させるための停止接点パターンと、第 1 メインノズル $1 8$ からのウォッシュ液の噴射と第 2 メインノズル $2 0$ からのウォッシュ液の噴射とを切替えるための切替接点パターンとが同一のカムの同一平面上に設けられている。そして、カムスイッチ $c s w$ は、ワイパモータ $W M$ のモータ本体 $M a$ の回転に連動してカムプレート $c p$ が回転することで、各接点と接触し、ワイパブレード $1 4$ を停止位置で停止させると共に、リレー $R A$ 及びリレー $R B$ を $O N / O F F$ して、ウォッシュモータ M を発電制動によるブレーキをかけて停止させた後、正転駆動又は逆転駆動され、ウォッシュ液の噴射方向が切替えられるようになっている。このとき、カムスイッチ $c s w$ のカムプレート $c p$ には、リレー $R A$ 及びリレー $R B$ を駆動するための電流が流れるだけで、ウォッシュモータ M を駆動する電流は流れないので、カムスイッチ $c s w$ の接点の溶融が防止される。

【 0 0 5 8 】

なお、図 4 中の「 a 接点」、「 b 接点」、及び「 c 接点」に対応するカムプレート $c p$ の各回転軌道中の接点パターンがワイパブレード $1 4$ を停止位置で停止させるための停止接点パターンに対応し、「 d 接点」及び「 e 接点」に対応するカムプレート $c p$ の回転軌道中の接点パターンが、第 1 メインノズル $1 8$ からのウォッシュ液の噴射と第 2 メインノズル $2 0$ からのウォッシュ液の噴射とを切替えるための切替接点パターンに対応する。

【 0 0 5 9 】

ここで、カムスイッチ $c s w$ のカムプレート $c p$ の接点形状と各接点（「 $a \sim e$ 接点」）との位置関係について説明する。図 5 は、カムプレート $c p$ の回転位置毎の各接点（「 a 接点」～「 e 接点」）の位置関係を示す図である。

【 0 0 6 0 】

ワイパブレード $1 4$ が停止位置にあるときは、図 $5 (A)$ に示す状態となり、「 b 接点」と「 c 接点」とがカムプレート $c p$ を介して接続された状態となると共に、「 a 接点」と「 d 接点」とがカムプレート $c p$ を介して接続された状態となるようにカムプレート $c p$ の接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。これにより、ウォッシュスイッチ $s w 2$ が $O N$ されると、「 a 接点」、カムプレート $c p$ 、「 d 接点」を介してリレー $R A$ のコイルへ通電され、リレー $R A$ が $O N$ 状態となる。このとき、「 e 接点」はカムプレ

10

20

30

40

50

ト c p に接触しないので、リレー R B は O F F 状態となる。従って、リレー R A 及びリレー R B は、図 4 に示す状態のリレー R A のスイッチ部分がバッテリー側に接続されて、リレー R A を介してバッテリーから電流がウォッシャモータ M へ供給されて、ウォッシャモータ M が正転駆動される。これにより、インペラ 8 0 が一方の方向へ回転されて、図 3 (A) に示すように、上反転位置方向へ向かって第 1 メインノズル 1 8 からウォッシャ液が噴射される。従って、停止位置において上反転位置方向へウォッシャ液を直ぐに噴射することができるようになっている。

【 0 0 6 1 】

次に、ワイパモータ W M が駆動されると、ワイパモータ W M のモータ本体 M a の回転に連動してカムプレート c p が回転して、図 5 (B) に示す状態へ移行する。すなわち、「 c 接点」及び「 d 接点」が共に、カムプレート c p を介して「 a 接点」に接続された状態になるようにカムプレート c p の接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。この状態では、ワイパスイッチ s w 1 によってワイパブレード 1 4 の回動停止が指示されても（カムスイッチ c s w のカムプレート c p を介さないワイパモータ W M のモータ本体 M a への電源供給が断たれても）「 c 接点」と「 a 接点」がカムプレート c p を介して接続された状態となるので、モータ本体 M a への通電はカムプレート c p を介して、図 5 (F) の状態になるまで維持される。また、「 d 接点」及び「 e 接点」とカムプレート c p との接続関係は、図 5 (A) から図 5 (B) までは同じ接続状態が維持されるように設定されており、この状態でウォッシャスイッチ s w 2 が O N されると、ウォッシャモータ M が正転駆動される。

【 0 0 6 2 】

続いて、ワイパモータ W M のモータ本体 M a の回転に連動してカムプレート c p が更に回転すると、上反転位置へ到達する手前位置に対応する図 5 (C) の状態へ移行する。すなわち、「 c 接点」と「 a 接点」は、カムプレート c p を介して接続された状態であるが、「 d 接点」はカムプレート c p との接触から離脱するように、カムプレート c p の接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。また、「 e 接点」もカムプレート c p と接触しないように設定されており、リレー R A 及びリレー R B は共に O F F 状態となって、ウォッシャモータ M の両端子は閉回路が形成されてブレーキ（発電制動）がかかり回転が停止される状態となる。このように、本実施形態では、停止位置から上反転位置へ到達する手前でウォッシャモータ M が停止（制動）するようにカムプレート c p の接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。

【 0 0 6 3 】

続いて、ワイパモータ W M のモータ本体 M a の回転に連動してカムプレート c p が更に回転すると、ワイパブレード 1 4 が上反転位置へ到達する直前位置に対応する図 5 (D) に示す状態へ移行する。すなわち、「 c 接点」と「 a 接点」が、カムプレート c p を介して接続された状態であると共に、「 e 接点」がカムプレート c p に接触して、「 e 接点」と「 a 接点」がカムプレート c p を介して接続された状態となるように、カムプレート c p の接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。これにより、この位置でウォッシャスイッチ s w 2 が O N されると、「 a 接点」、カムプレート c p、「 e 接点」を介してリレー R B のコイルへ通電され、リレー R B が O N 状態となる。このとき、「 d 接点」はカムプレート c p に接触しないように設定されており、リレー R A は O F F 状態となる。従って、リレー R B のスイッチ部分がバッテリー側に接続され、ウォッシャモータ M はリレー R B を介してバッテリーから電流が供給されて、ウォッシャモータ M が逆転駆動される。これにより、インペラ 8 0 が他方の方向へ回転されて、図 3 (B) に示すように、停止位置方向へ向かって第 2 メインノズル 2 0 からウォッシャ液が噴射される。なお、本実施形態では、ワイパブレード 1 4 が上反転位置へ到達する直前に、カムスイッチ c s w はウォッシャモータ M が逆転駆動可能な状態へと移行するようになっている。

【 0 0 6 4 】

続いて、ワイパモータ W M のモータ本体 M a の回転に連動してカムプレート c p が更に回転すると、ワイパブレード 1 4 が停止位置（下反転位置）へ到達する手前位置に対応す

10

20

30

40

50

る図5(E)に示す状態へ移行するようになっている。すなわち、「c接点」と「a接点」が、カムプレートcpを介して接続された状態であるが、「e接点」はカムプレートcpとの接触から離脱し「d接点」及び「e接点」はカムプレートcpと接触しないように、カムプレートcpの接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。これにより、リレーRA及びリレーRBが共にOFF状態となって、ウォッシュモータMの両端子は閉回路が形成されてブレーキ（発電制動）がかかり回転が停止される状態となる。このように、本実施形態では、上反転位置から停止位置へ到達する手前でウォッシュモータMが停止（制動）するようにカムプレートcpの接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。

【0065】

続いて、ワイパモータWMのモータ本体Maの回転に連動してカムプレートcpが更に回転すると、ワイパブレード14が停止位置（下反転位置）へ到達する直前位置に対応する図5(F)の状態へ移行する。すなわち、「c接点」がカムプレートcpとの接触から離脱し、「a接点」との接続が断たれる状態になるようにカムプレートcpの接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。これにより、この状態でワイパスイッチsw1によってワイパブレード14の回動の停止が指示されていると、バッテリーから「a接点」、カムプレートcp、「c接点」を介したワイパモータWMのモータ本体Maへの電力供給が断たれるが、モータ本体Maの回転慣性力によって図5(A)の状態まで回動される。すると、「c接点」が別のカムプレートcpに接触して「b接点」と接続された状態となるので、モータ本体Maの低速ブラシと共通ブラシの両ブラシが閉回路を形成してGNDに接続され、モータ本体Maは発電制動によるブレーキがかけられ図5(A)の状態では停止するようになっている。また、ウォッシュ連動回路32内のワイパリレー（図示省略）が所定時間だけ作動中である場合には、上記カムスイッチcswの状態に関係なくバッテリーからモータ本体Maに電力が供給され、図5(B)の状態へと回転が続けられる。一方、図5(F)の状態での「d接点」及び「e接点」とカムプレートcpとの接続関係は、「d接点」が再びカムプレートcpに接触して「a接点」と「d接点」とがカムプレートcpを介して接続された状態となるようにカムプレートcpの接点形状及び各接点の位置関係が設定されている。この状態でウォッシュスイッチsw2がONされると、「a接点」、カムプレートcp、「d接点」を介してリレーRAのコイルが通電され、リレーRAがON状態となる。このとき、「e接点」はカムプレートcpに接触しないので、リレーRBはOFF状態である。従って、リレーRA及びリレーRBは、図4に示す状態のリレーRAのスイッチ部分が再びバッテリー側に接続されて、リレーRAを介してバッテリーから電流がウォッシュモータMへ供給されて正転駆動され、ウォッシュモータMが正転駆動される。すなわち、ワイパブレード14が停止位置（下反転位置）へ到達する直前に、ウォッシュモータMが正転駆動可能な状態へと移行する。

【0066】

続いて、上述のように構成された本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置10の動作について説明する。

【0067】

上述のように構成された車両用ワイパ装置10では、ワイパモータWMのモータ本体Maの回転に連動してカムスイッチcswに設けられたカムプレートcpが回転することによって、車両用ワイパ装置10の各部は、図6に示すタイミングで動作する。図6は、本発明の第1実施形態に係る車両用ワイパ装置10の各構成要素の動作タイミングを示すタイミングチャートである。なお、以下では、ウォッシュスイッチsw2がオンされた場合の動作の一例を説明する。

【0068】

すなわち、図6に示すように、車両のイグニッションスイッチ(IGSW)がONされている状態で、ウォッシュスイッチsw2がONされると、ワイパブレード14の停止位置では、カムプレートと各接点の位置関係は図5(A)に示す状態であるので、「a接点」と「d接点」がカムプレートcpを介して接続された状態となる。この状態では、「

10

20

30

40

50

a接点」を介してリレーR Aのコイルが通電されてリレーR Aがオンされる。これにより、ウォッシュモータMが正転駆動される。これによって第1メインノズル18からウォッシュ液が噴射される。そして、設定されたウォッシュ連動遅延時間後にウォッシュ連動回路32内のワイパリレー（不図示）によってワイパモータWMがONされて、ワイパブレード14が停止位置から上反転位置へ回動される。なお、図6では、ワイパブレード14が回動方向一方側に（上反転位置へ向けて）回動されている状態を「OPEN」として記載され、ワイパブレード14が回動方向他方側に（下反転位置へ向けて）回動されている状態を「CLOSE」として記載されている。

【0069】

そして、ワイパブレード14が上反転位置（「OPEN」から「CLOSE」に切替わる位置）に到達する手前の位置では、カムプレートcpは、図5（C）の状態へ移行する。この状態では、リレーR AによってウォッシュモータMの駆動がOFFされて発電制動によるブレーキがかかり、カムプレートcpの一定期間（図6の制動停止期間）の回転後に、図5（D）の状態へ移行して、リレーR BによってウォッシュモータMの駆動が正転から逆転に切替わる。これにより、第2メインノズル20からウォッシュ液が噴射される。なお、このウォッシュモータMが発電制動により停止される位置が上述の上噴射停止位置となり、このときのワイパブレード14位置は図3（A）の一点鎖線で示される位置に対応している。

【0070】

一方、ワイパブレード14が上反転位置から停止位置（下反転位置）へ向けて回動されると、ワイパブレード14が停止位置（「CLOSE」から「OPEN」に切替わる位置）に到達する手前の位置で、カムプレートcpは、図5（E）に示す状態へ移行する。この状態では、リレーR BによってウォッシュモータMの駆動がOFFされて発電制動によるブレーキがかかり、カムプレートcpの一定期間（図6の制動停止期間）の回転後に、図5（F）の状態へ移行して、リレーR AによってウォッシュモータMの駆動が逆転から正転に切替わる。なお、このウォッシュモータMが発電制動により停止される位置が上述の下噴射停止位置となり、このときのワイパブレード14の位置は図3（B）の一点鎖線で示される位置に対応している。

【0071】

すなわち、本実施形態に係る車両用ワイパ装置10は、図3（A）に示されるように、ワイパアーム12が回動方向一方側へ回動されて上噴射停止位置に到達するまでは、第1メインノズル18からウォッシュ液が供給される。そして、上反転位置の手前の上噴射停止位置において、ウォッシュモータMの駆動が停止される。この停止はウォッシュモータMにブレーキを掛けてウォッシュ液の噴射を停止させるので、上反転位置へ到達するまでにウォッシュ液の噴射が確実に停止して上反転位置でのウォッシュ液の第1メインノズル18からの漏れが防止される。その後、一定の制動停止期間後に上反転位置に到達する直前にウォッシュモータMの回転方向が切り替わる。すなわち、一定の制動停止期間によりウォッシュ液を節約することができる。また、ワイパブレード14が反転位置へ到達する前に噴射方向が切り替わるので、ワイパブレード14が反転した時にウォッシュ液が噴射されたガラス面を滑らかに移動させることができる。さらには、上反転位置でのウォッシュ液の噴射によるウィンドシールドガラスWGからのスプレーアウトをも防止できる。

【0072】

一方、図3（B）に示されるように、上反転位置からワイパアーム12が回動方向他方側へ回動されて下噴射停止位置に到達するまでは、第2メインノズル20からウォッシュ液が供給される。そして、停止位置（下反転位置）の手前の下噴射停止位置において、ウォッシュモータMの駆動が停止される。この停止はウォッシュモータMにブレーキを掛けてウォッシュ液の噴射を停止させるので、停止位置（下反転位置）へ到達するまでにウォッシュ液の噴射が確実に停止して停止位置（下反転位置）でのウォッシュ液の第2メインノズル20からの漏れが防止される。その後、一定の制動停止期間後に停止位置（下反転位置）に到達する直前にウォッシュモータMの回転方向が切り替わる。すなわち、一定の

10

20

30

40

50

制動停止期間によりウォッシュ液を節約することができる。また、ワイパブレード14が停止位置へ到達する前に噴射方向が切り替わるので、ワイパブレード14が停止位置（下反転位置）で反転した時にウォッシュ液が噴射されたガラス面を滑らかに移動させることができる。さらには、停止位置でのウォッシュ液の噴射によるワイパブレード14で払拭されないウィンドシールドガラスWGの下縁外への無駄な噴射をも防止できる。

【0073】

また、ウォッシュスイッチsw2がオフされると、リレーがOFF（図6ではリレーRBがOFF）してウォッシュモータMに発電制動によるブレーキがかかりウォッシュ液の噴射が直ちに停止される。そしてウォッシュ連動作動時間後にワイパリレーがOFFされてワイパモータWMが停止される。このとき、カムプレートcpが図5（A）の状態になるまでワイパモータWMのモータ本体Maへの通電が継続され、図5（A）の状態になったところで、モータ本体Maへの通電が停止して、ワイパブレード14が停止位置で停止する。

10

【0074】

このように、本実施形態では、安価かつ簡易な構成のカムスイッチcswを用いることによって、ワイパブレード14の停止位置での停止、及び噴射ノズルの切替えを行うことができる。

【0075】

（第2実施形態）

続いて、本発明の第2実施形態に係る車両用ワイパ装置について説明する。図7は、第2実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

20

【0076】

第1実施形態では、正逆回転する単一のウォッシュモータMの駆動方向を切り換えることにより、第1メインノズル18からのウォッシュ液の噴射と第2メインノズル20からのウォッシュ液の噴射とを切替える例を説明したが、本実施形態では、一方向に回転する2つのウォッシュモータを用いて、第1メインノズル18からのウォッシュ液の噴射と第2メインノズル20からのウォッシュ液の噴射を切替える例を説明する。

【0077】

すなわち、本実施形態では、図7に示すように、2つのウォッシュモータM1、M2を備えている。第1実施形態とはウォッシュシステム31の構成が異なるが、その他の構成は、第1実施形態と同一であるため、同一構成については詳細な説明を省略し、以下では差異のみを説明する。なお、ウォッシュ液を噴射するためのポンプ22の構成も異なるが、本実施形態ではバルブ装置70が不要となり、ウォッシュモータM1、M2が回転駆動されるとウォッシュ液が吐出される一般的なポンプを適用可能であるため、ポンプの説明は省略する。

30

【0078】

本実施形態におけるウォッシュシステム31は、2つのウォッシュモータM1、M2を備えると共に、第1実施形態と同様に、リレーRA及びリレーRBの2つのリレーを備えている。

【0079】

リレーRA及びリレーRBの各々コイルへの接続は、第1実施形態と同一の接続とされている。また、リレーRA及びリレーRBのスイッチ部分は、第1実施形態と同様に3端子とされている。

40

【0080】

リレーRAの3端子のうち1つの端子がウォッシュモータM1の一端に接続されている。また、リレーRBの3端子のうち1つの端子がウォッシュモータM2の一端に接続されている。そして、ウォッシュモータM1、M2の各々の他端は共に、ウォッシュスイッチsw2を介して接地されている。

【0081】

また、リレーRAのスイッチ部分は、残りの2端子によって、ウォッシュモータM1の

50

一端とバッテリーの正極とを接続するか、ウォッシャモータM1の一端と他端（接地）とを接続するかが切替可能とされている。同様に、リレーRBのスイッチ部分は、残りの2端子によって、ウォッシャモータM2の一端とバッテリーの正極とを接続するか、ウォッシャモータM2の一端と他端（接地）とを接続するかが切替可能とされている。すなわち、当該残りの2端子のうち一方の端子が、それぞれウォッシャスイッチsw2を介して接地されている。そして、リレーRA及びリレーRBのスイッチ部分の各々の残りの2端子のうち他方の端子が、それぞれバッテリーの正極に接続されている。これにより、ウォッシャモータM1、M2の各々の一方の端子への接続が、バッテリーの正極又は接地側に切り替わることができる。

【0082】

10

なお、図7では、リレーRAがOFF状態で、リレーRBがOFF状態を示す。また、本実施形態においても、第1実施形態と同様に、リレーRA及びリレーRBが択一的にONされるようになっている。そして、本実施形態では、ウォッシャスイッチsw2をONしたときカムスイッチcswの状態に応じてリレーRAがONされると、バッテリーの正極とウォッシャモータM1の一端が接続されてウォッシャモータM1が駆動され、第1メインノズル18からウォッシャ液が噴射される。一方、ウォッシャスイッチsw2をONしたときカムスイッチcswの状態に応じてリレーRBがONされると、バッテリーの正極とウォッシャモータM2の一端が接続されてウォッシャモータM2が駆動され、第2メインノズル20からウォッシャ液が噴射される。

【0083】

20

このように構成された第2実施形態に係る車両用ワイパ装置におけるカムスイッチcswは、第1実施形態と同様の構成であるが、本実施形態では、リレーRA及びリレーRBによって2つのウォッシャモータM1、M2を択一的に駆動することによって、第1メインノズル18からのウォッシャ液の噴射と、第2メインノズル20からのウォッシャ液の噴射とが行われる。

【0084】

すなわち、図8のタイミングチャートで示すように各部が動作する。第1実施形態では、単一のウォッシャモータMを正転駆動又は逆転駆動するようにしたが、本実施形態では、図8に示すように、第1実施形態のウォッシャモータMが正転駆動するタイミングでウォッシャモータM1を駆動し、第1実施形態のウォッシャモータMが逆転駆動するタイミ

30

ングでウォッシャモータM2を駆動する点が異なるのみである。これによって第1実施形態と同様に動作させることが可能となる。

【0085】

（第3実施形態）

続いて、本発明の第3実施形態に係る車両用ワイパ装置について説明する。図9は、本発明の第3実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

【0086】

本実施形態は、第1実施形態に対して、カムスイッチcswの構成が異なる以外は、同一であるため、以下では差異のみを説明する。

【0087】

40

第1実施形態におけるカムスイッチcswは、第1実施形態に対して、「e接点」が省略された構成とされている。

【0088】

本実施形態のカムプレートcpは、第1実施形態と同様に、ワイパブレード14を停止位置で停止させるための停止接点パターンと、第1メインノズル18からのウォッシャ液の噴射と第2メインノズル20からのウォッシャ液の噴射とを切替えるための切替接点パターンとが設けられている。但し、「e接点」が省略されているため、180度の回転周期で「d接点」とカムプレートcpと接触する接点形状とされている。

【0089】

また、第1実施形態では、図10のタイミングチャートで示したように、上反転位置ま

50

たは下反転位置（停止位置）の手前でウォッシャモータMの制動停止期間を設けるようにしたが、本実施形態では、「e接点」が省略された構成であるため、第1実施形態における制動停止期間が省略された簡単な構成となる。

【0090】

このように構成された第3実施形態に係る車両用ワイパ装置は、図10のタイミングチャートで示すように、上述のウォッシャモータMの制動停止期間が省略されて、上反転位置又は下反転位置（停止位置）の手前で各リレーRA及びリレーRBの各々のON/OFFが同時に切り替わり、これに対応して各ウォッシャモータM1が正転又は逆転駆動される。

【0091】

すなわち、本実施形態では、上反転位置へ到達する前に、第1メインノズル18から第2メインノズル20にウォッシャ液の噴射が切り替わり、停止位置に到達する前に、第2メインノズル20から第1メインノズル18にウォッシャ液の噴射が切り替わる。これにより、反転した時に滑らかにワイパブレード14を回動させつつ、第1実施形態よりも簡易な構成とすることができる

また、第1、2実施形態と同様に、同じカムスイッチcswに、ウォッシャ液を噴射する方向を切替えるための切替接点パターンと、ワイパブレード14を停止位置で停止させるための停止接点パターンとを設けているので、ウォッシャ液の噴射方向の切替えと停止位置でのワイパブレード14の停止とを安価かつ簡易な構成で実現することができる。

【0092】

（第4実施形態）

続いて、本発明の第4実施形態に係る車両用ワイパ装置について説明する。図11は、本発明の第4実施形態に係る車両用ワイパ装置の電氣的構成を示す回路図である。

【0093】

本実施形態では、第3実施形態のカムスイッチcswを用いると共に、単一のリレーで2つのウォッシャモータM1、M2を駆動するウォッシャシステム36を用いるようにしたものである。

【0094】

本実施形態のウォッシャシステム36は、単一のリレーRLによって通電するウォッシャモータM1、M2を切り替える。すなわち、図11に示すように、カムスイッチcswの「d接点」が接続されたWS1端子とリレーRLのコイルの一端が接続され、リレーRLのコイルの他端がウォッシャスイッチsw2を介して接地されている。

【0095】

リレーRLのスイッチ部分は3端子とされ、3端子のうち1つの端子がバッテリーの正極に接続されている。そして、残りの2端子に2つのウォッシャモータM1、M2が各々接続されており、リレーRLによって通電されるウォッシャモータM1、M2が切り替えられるようになっている。このリレーRLにおけるバッテリーの正極に接続された端子は、リレーRLのコイルが非励磁のときにはウォッシャモータM2に接続された端子に接続されており、励磁されたときにウォッシャモータM1に接続された端子に接続される。

【0096】

このように構成された第4実施形態に係る車両用ワイパ装置は、図12のタイミングチャートで示すように動作する。すなわち、第3実施形態と同様に、上述の制動停止期間が省略されて、上反転位置及び停止位置（下反転位置）のそれぞれの手前で各リレーのON/OFFが切り替わり、これに対応して各ウォッシャモータM1、M2が択一的に駆動される。

【0097】

すなわち、本実施形態においても、第3実施形態と同様に、上反転位置へ到達する直前に、第1メインノズル18から第2メインノズル20にウォッシャ液の噴射が切り替わり、停止位置（下反転位置）に到達する前に、第2メインノズル20から第1メインノズル18にウォッシャ液の噴射が切り替わる。これにより、反転した時に滑らかにワイパブレ

10

20

30

40

50

ード14を回転させつつ、第3実施形態よりも更に簡易な構成とすることができる。

【0098】

また、本実施形態においても、第1、2実施形態と同様に、同じカムスイッチcswに、ウォッシャ液を噴射する方向を切替えるための切替接点パターンと、ワイパブレード14を停止位置で停止させるための停止接点パターンを設けているので、ウォッシャ液の噴射方向の切替えと停止位置でのワイパブレード14の停止とを安価かつ簡易な構成で実現することができる。

【0099】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

10

【0100】

なお、上記の各実施形態では、カムプレートcpが可動接点とし、「a接点」～「d接点」を固定接点として説明したが、これに限るものではなく、「a接点」～「d接点」を可動接点として、カムプレートcpの接点パターンを固定接点としてもよい。或いは、カムプレートcpの切替接点パターン及び「a接点」～「c接点」を可動接点とし、停止接点パターン、「d接点」、及び「e接点」を固定接点となるように構成してもよいし、カムプレートcpの切替接点パターン及び「a接点」～「c接点」を固定接点とし、停止接点パターン、「d接点」、及び「e接点」を可動接点となるように構成してもよい

20

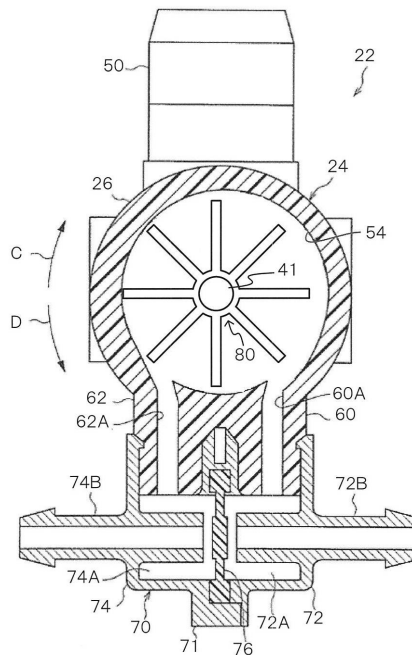
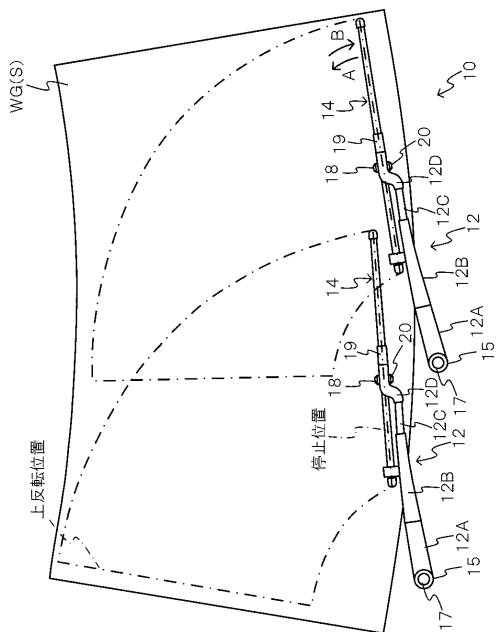
【符号の説明】

【0101】

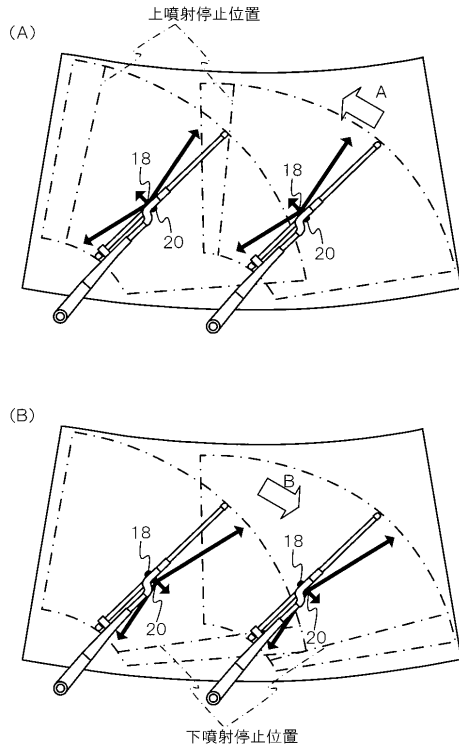
10・・・車両用ワイパ装置、12・・・ワイパアーム、18・・・第1メインノズル、20・・・第2メインノズル、30、31、36・・・ウォッシャシステム、csw・・・カムスイッチ、cp・・・カムプレート、RA、RB、RL・・・リレー、WM・・・ワイパモータ、M、M1、M2・・・ウォッシャモータ

【図1】

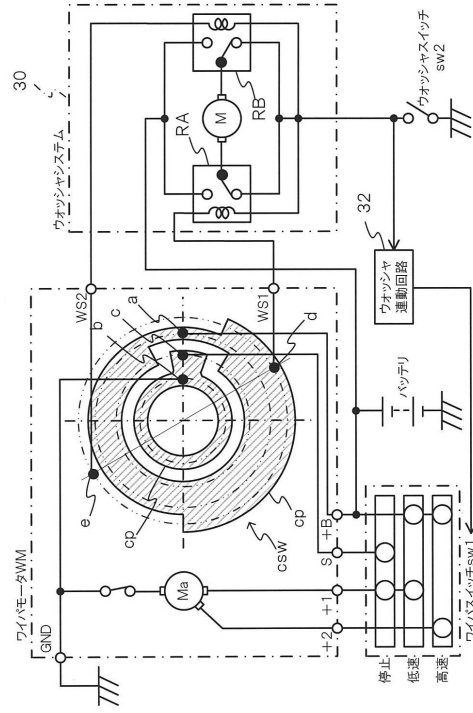
【図2】



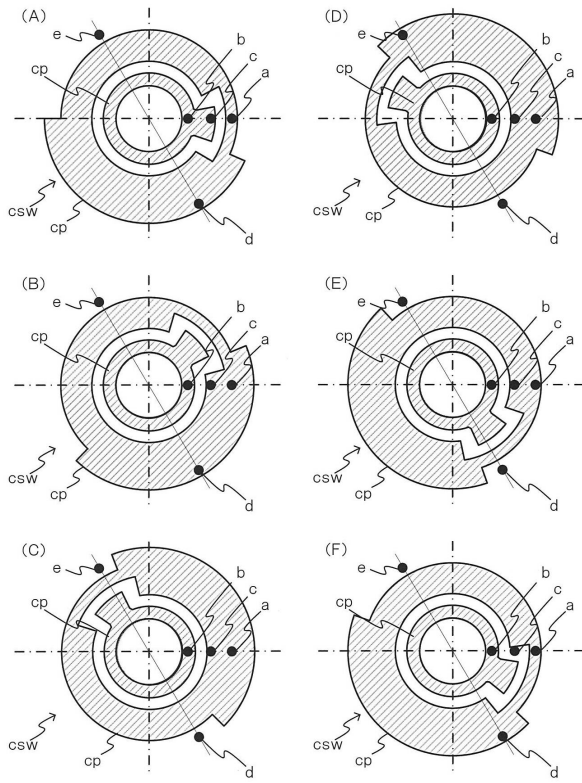
【図3】



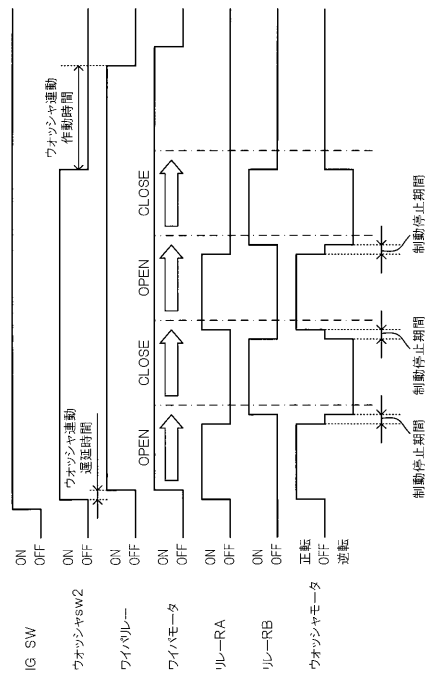
【図4】



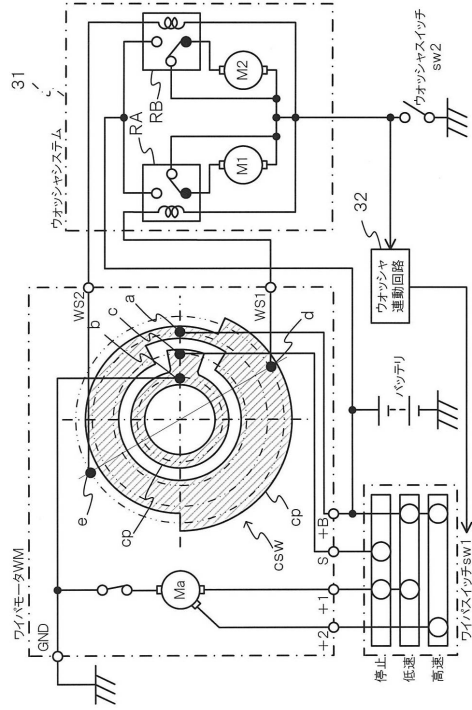
【図5】



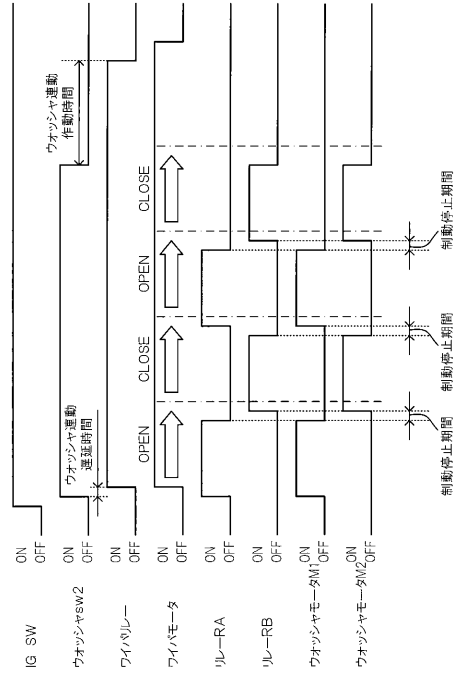
【図6】



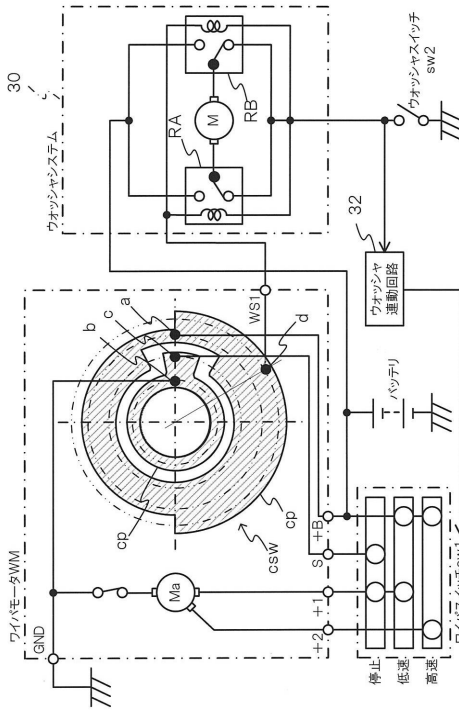
【 図 7 】



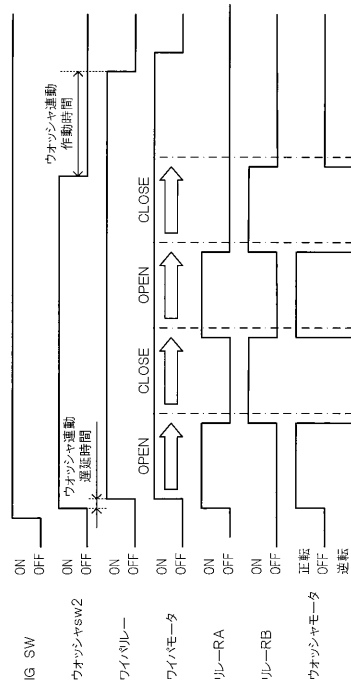
【 図 8 】



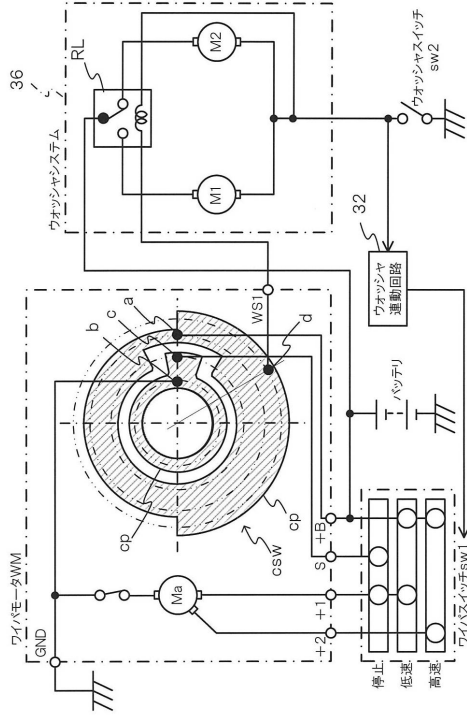
【 図 9 】



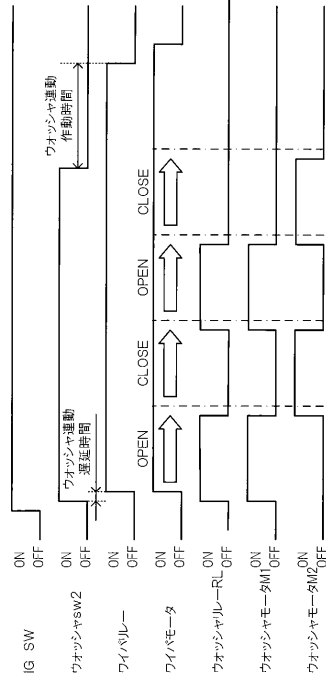
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

審査官 飯島 尚郎

- (56)参考文献 実開昭63-189859(JP,U)
米国特許出願公開第2003/0019066(US,A1)
特開昭55-029642(JP,A)
実開昭50-104333(JP,U)
特表平06-500061(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60S 1/00-1/60