

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-22201

(P2010-22201A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.
H02K 23/20 (2006.01)F1
H02K 23/20テーマコード (参考)
5H623

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-246582 (P2009-246582)	(71) 出願人	000144027
(22) 出願日	平成21年10月27日 (2009.10.27)		株式会社ミツバ
(62) 分割の表示	特願2005-333080 (P2005-333080)		群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
	の分割	(74) 代理人	100080001
原出願日	平成17年11月17日 (2005.11.17)		弁理士 筒井 大和
		(74) 代理人	100093023
			弁理士 小塚 善高
		(74) 代理人	100117008
			弁理士 筒井 章子
		(72) 発明者	坂田 憲児
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内
		(72) 発明者	田中 裕人
			群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地
			株式会社ミツバ内

最終頁に続く

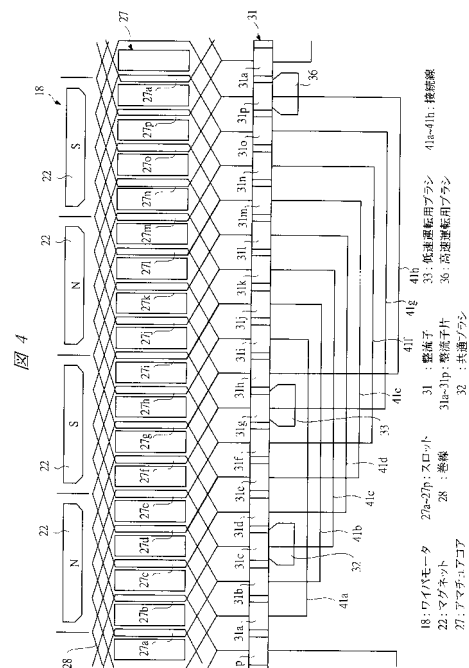
(54) 【発明の名称】 ワイパモータ

(57) 【要約】

【課題】多極化されても回転速度の切り替えが可能なワイパモータを提供することである。

【解決手段】ワイパモータ18のモータヨークの内面に4つのマグネット22を装着し、アマチュアコア27に16のスロット27a~27pを形成し、これらのスロット27a~27pに重ね巻により巻線28を装着する。16の整流子片31a~31pを備えた整流子31をアマチュアシャフトに固定し、これらの整流子片31a~31pに巻線28を接続するとともに、同電位となるべき整流子片同士を接続線41a~41hにより電氣的に接続する。それぞれ整流子31に摺接する共通ブラシ32と低速運転用ブラシ33とを回転方向に90度ずらして設けるとともに、整流子31に摺接する高速運転用ブラシ36を低速運転用ブラシ33と共通ブラシ32とに対して回転方向に鈍角にずらして設ける。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のウィンドシールドを払拭するワイパ装置を駆動するワイパモータであって、アマチュアシャフトを回転自在に支持するモータヨークと、回転方向に並ぶ少なくとも 4 極以上で偶数の磁極を備え、前記モータヨークの内面に固定される界磁部と、

回転方向に並ぶ複数のスロットを備え、前記アマチュアシャフトに固定されるアマチュアコアと、

回転方向に並ぶ複数の整流子片を備え、前記アマチュアシャフトに固定される整流子と、

前記複数のスロットの各スロットから所定のスロットを空けてそれぞれ重ね巻きされ、それぞれの前記整流子片に電氣的に接続される巻線と、

前記整流子片に摺接し、共通ブラシと対となって前記巻線に駆動電流を供給する第 1 のブラシと、

前記第 1 のブラシに対して回転方向に鈍角にずれるとともに前記共通ブラシに対して回転方向に鈍角にずれて設けられ、前記整流子片に摺接して前記共通ブラシと対となって前記巻線に駆動電流を供給する第 2 のブラシと、

それぞれ互いに同電位となるべき前記整流子片同士を電氣的に接続する複数の接続部材とを有することを特徴とするワイパモータ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のワイパモータにおいて、前記界磁部に 4 極の磁極を設け、前記共通ブラシに対して回転方向に 90 度ずれた位置に前記第 1 のブラシを配置することを特徴とするワイパモータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両のウィンドシールドを払拭するワイパ装置に用いられるワイパモータに関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等の車両には、フロントガラス（ウィンドシールド）に付着した雨滴等を払拭するためにワイパ装置が設けられている。ワイパ装置は車体に揺動自在に支持されるワイパアームとワイパアームを駆動するワイパモータとを有しており、ワイパアームの先端にはワイパブレードが取り付けられ、ワイパモータが作動するとワイパブレードがガラス面を揺動してガラス面を払拭するようになっている。

【0003】

このようなワイパ装置では、フロントガラスに付着する雨滴量の変化に応じてワイパ装置を低速運転と高速運転とに切り替える必要がある。そのため、ワイパモータとしては、その作動速度が切替え可能な 2 極 3 ブラシ式のブラシ付き直流モータが多く用いられている。2 極 3 ブラシ式のモータでは、モータヨークの内面には一対のマグネットが装着され、アマチュアコアには重ね巻により巻線が装着されており、整流子には共通ブラシ（コモンブラシ）と低速運転用ブラシに加えて高速運転用ブラシが摺接するようになっている。運転者のスイッチ操作によって低速運転が選択されると、共通ブラシと低速運転用ブラシとを介して巻線に駆動電流が供給され、これによりワイパモータは低速運転する。これに対して、運転者により高速運転が選択されると、共通ブラシと高速運転用ブラシとを介して巻線に駆動電流が給電され、これによりワイパモータは高速運転するようになっている。

【0004】

一方、モータ極数を 4 極以上に多極化することにより、モータを小型化するようにした技術が知られている。たとえば、特許文献 1 には、モータヨークの内面に 4 つのマグネッ

10

20

30

40

50

トを回転方向に並べて装着することによりモータ極数を4極としたブラシ付き直流モータが記載されている。この場合、整流子には互いに回転方向に90度ずれて配置される一対のブラシが摺接し、整流子を構成する各整流子片は同電位となるべき他の整流子片に均圧線により接続されており、一対のブラシにより4極に対応した回路で巻線を構成して、4極のモータを作動させるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-166185号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に示される4極のモータでは、モータ極数を多極化することによりモータを小型化することはできるが、その回転速度を切り替えることができないという問題点があった。

【0007】

本発明の目的は、多極化されても回転速度の切り替えが可能なワイパモータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

本発明のワイパモータは、車両のウインドシールドを払拭するワイパ装置を駆動するワイパモータであって、アマチュアシャフトを回転自在に支持するモータヨークと、回転方向に並ぶ少なくとも4極以上で偶数の磁極を備え、前記モータヨークの内面に固定される界磁部と、回転方向に並ぶ複数のスロットを備え、前記アマチュアシャフトに固定されるアマチュアコアと、回転方向に並ぶ複数の整流子片を備え、前記アマチュアシャフトに固定される整流子と、前記複数のスロットの各スロットから所定のスロットを空けてそれぞれ重ね巻きされ、それぞれの前記整流子片に電氣的に接続される巻線と、前記整流子片に摺接し、共通ブラシと対となって前記巻線に駆動電流を供給する第1のブラシと、前記第1のブラシに対して回転方向に鈍角にずれるとともに前記共通ブラシに対して回転方向に鈍角にずれて設けられ、前記整流子片に摺接して前記共通ブラシと対となって前記巻線に駆動電流を供給する第2のブラシと、それぞれ互いに同電位となるべき前記整流子片同士を電氣的に接続する複数の接続部材とを有することを特徴とする。

30

【0009】

本発明のワイパモータは、前記界磁部に4極の磁極を設け、前記共通ブラシに対して回転方向に90度ずれた位置に前記第1のブラシを配置することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、モータヨークの内面に装着される界磁部に4極以上の磁極を設け、互いに同電位となるべき整流子片同士を電氣的に接続するとともに、共通ブラシと対となって巻線に駆動電流を供給する第1のブラシに加えて、第1のブラシと共通ブラシとに対して回転方向に鈍角にずれて配置される第2のブラシを設けるようにしたので、4極以上に多極化されたワイパモータであってもこれを一対のブラシで作動させるとともに、その作動速度を切り替えることができる。また、第2のブラシが付加されることにより巻線に生じる起電力のアンバランスは接続部材により回転方向にバランスされるので、第1のブラシに流れる循環電流を低減させて第1のブラシの摩耗を抑制することができる。

40

【0011】

また、本発明によれば、界磁部を4極以上に多極化しても、共通ブラシと第1のブラシの2つのブラシによりワイパモータを作動させることができるので、第2のブラシのレイアウト性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施の形態であるワイパモータを備えたワイパ装置の概略を示す説明図である。

【図 2】図 1 に示すワイパモータの詳細を示す断面図である。

【図 3】図 2 における A - A 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 に示すワイパモータの回路図である。

【図 5】スロットへの巻線の装着手順を示す説明図である。

【図 6】スロットへの他の巻線の装着手順を示す説明図である。

【図 7】(a) ~ (c) はそれぞれ図 3 に示す高速運転用ブラシの配置位置の変形例を示す説明図である。

10

【図 8】本発明を 6 極のワイパモータに適用した場合を示す回路図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の一実施の形態であるワイパモータを備えたワイパ装置の概略を示す説明図であり、図 1 に示す車両 1 1 には、フロントガラス（ウインドシールド）1 2 に付着した雨水や埃等を払拭して運転者の視界を確保するために、ワイパ装置 1 3 が設けられている。このワイパ装置 1 3 は所謂タンデム型となっており、車体 1 4 に回転自在に支持される 2 つのワイパ軸 1 5 a , 1 5 b にはそれぞれワイパアーム 1 6 a , 1 6 b が固定され、各ワイパアーム 1 6 a , 1 6 b の先端部にはそれぞれワイパブレード 1 7 a , 1 7 b が取り付けられている。また、ワイパアーム 1 6 a , 1 6 b の基端部には図示しないスプリングが装着されており、このスプリングのばね力により、ワイパブレード 1 7 a , 1 7 b はフロントガラス 1 2 に押し付けられている。

20

【 0 0 1 5 】

ワイパ装置 1 3 には、その駆動源としてワイパモータ 1 8 が設けられている。このワイパモータ 1 8 は出力軸 1 8 a を有し、この出力軸 1 8 a はリンク機構 1 9 を介してワイパ軸 1 5 a , 1 5 b に連結されており、ワイパモータ 1 8 が作動すると、ワイパアーム 1 6 a , 1 6 b が所定の角度範囲で揺動運動し、ワイパブレード 1 7 a , 1 7 b が上反転位置と下反転位置との間の払拭範囲 1 2 a , 1 2 b を揺動運動してフロントガラス 1 2 に付着した雨水や埃等が払拭されるようになっている。

30

【 0 0 1 6 】

図 2 は図 1 に示すワイパモータの詳細を示す断面図であり、図 3 は図 2 における A - A 線に沿う断面図であり、図 4 は図 2 に示すワイパモータの回路図である。

【 0 0 1 7 】

図 2、図 3 に示すように、このワイパモータ 1 8 は鋼材により底付き円筒形状に形成されたモータヨーク（継鉄）2 1 を有しており、このモータヨーク 2 1 の内面には 4 つのマグネット 2 2 が回転方向（周方向）に並べて装着されている。これらのマグネット 2 2 は断面円弧状の永久磁石となっており、モータヨーク 2 1 の内側に N 極と S 極とが回転方向に交互に並ぶように配置され、これらのマグネット 2 2 によりモータヨーク 2 1 の内面には 4 つの磁極を備えた界磁部が構成されるようになっている。

40

【 0 0 1 8 】

モータヨーク 2 1 の内部にはアマチュア（電機子）2 3 が設けられており、このアマチュアはアマチュアシャフト 2 4 を有し、アマチュアシャフト 2 4 は軸受 2 5 を介してモータヨーク 2 1 に回転自在に支持され、これによりアマチュア 2 3 はモータヨーク 2 1 の内部で回転自在となっている。なお、符号 2 6 はアマチュアシャフト 2 4 を軸方向に支持する支持球であり、この支持球 2 6 によって、アマチュアシャフト 2 4 の軸方向への移動が規制されている。

【 0 0 1 9 】

アマチュアシャフト 2 4 にはアマチュアコア 2 7 が固定されており、このアマチュアコ

50

ア 2 7 はモータヨーク 2 1 の内部に位置し、微小隙間（エアギャップ）を介してマグネット 2 2 と対向している。アマチュアコア 2 7 には回転方向に並ぶ 1 6 のスロット 2 7 a ~ 2 7 p が形成されており、これらのスロット 2 7 a ~ 2 7 p には、図 4 に示すように、3 つのスロットを跨ぐように導線を重ね巻することにより巻線 2 8 が装着されている。

【 0 0 2 0 】

また、アマチュアシャフト 2 4 には、アマチュアコア 2 7 に隣接して整流子（コンミテータ）3 1 が固定されている。この整流子 3 1 は、互いに絶縁された状態で回転方向に並べて配置される 1 6 個の整流子片 3 1 a ~ 3 1 p を備えており、これらの整流子片 3 1 a ~ 3 1 p にはそれぞれアマチュアコア 2 7 に巻装された巻線 2 8 が電氣的に接続されている。

10

【 0 0 2 1 】

巻線 2 8 に駆動電流を供給するために、このワイパモータ 1 8 には共通ブラシ 3 2 と低速運転用ブラシ（第 1 のブラシ）3 3 が設けられている。これらのブラシ 3 2 , 3 3 はそれぞれブラシホルダ 3 4 に支持されるとともにスプリング 3 5 により整流子 3 1 つまり整流子片 3 1 a ~ 3 1 p に向けて付勢されており、それぞれ整流子片 3 1 a ~ 3 1 p に摺接するようになっている。図 3 に示すように、低速運転用ブラシ 3 3 は共通ブラシ 3 2 に対して回転方向に 9 0 度ずれた位置に配置され、共通ブラシ 3 2 は正極（プラス極）、低速運転用ブラシ 3 3 は負極（マイナス極）となっており、共通ブラシ 3 2 と低速運転用ブラシ 3 3 とを対として巻線 2 8 に駆動電流を供給することによりワイパモータ 1 8 を低速運転させることができるようになっている。

20

【 0 0 2 2 】

また、このワイパモータ 1 8 には、ワイパモータ 1 8 の作動速度を切替え可能とするために、図 3 に示すように、低速運転用ブラシ 3 3 に対して回転方向にずれて高速運転用ブラシ（第 2 のブラシ）3 6 が設けられている。図示する場合では、高速運転用ブラシ 3 6 は、ブラシホルダ 3 4 に支持されるとともにスプリング 3 5 により付勢されて整流子片 3 1 a ~ 3 1 p に摺接し、また、共通ブラシ 3 2 に対してアマチュアシャフト 2 4 の軸心を中心として回転方向に鋭角にずれるとともに低速運転用ブラシ 3 3 に対しては回転方向に鈍角にずれた位置に配置されており、その極性は負極（マイナス極）とされている。そして、共通ブラシ 3 2 と高速運転用ブラシ 3 6 とを対として巻線 2 8 に駆動電流を供給することにより、ワイパモータ 1 8 を高速運転させることができるようになっている。なお、高速運転とはアマチュアシャフト 2 4 の回転数が低速運転時におけるアマチュアシャフト 2 4 の回転数よりも高くなる運転状態のことである。

30

【 0 0 2 3 】

このワイパモータ 1 8 では、モータヨーク 2 1 の内面に装着される界磁部は 4 極であるが、巻線 2 8 には共通ブラシ 3 2 と低速運転用ブラシ 3 3 あるいは高速運転用ブラシ 3 6 の一対のブラシから駆動電流を供給するようにしている。そのため、このワイパモータ 1 8 では、図 4 に示すように、巻線 2 8 を 4 極の磁極に対応した回路構成とするために、互いに同電位となるべき整流子片同士、つまり互いに回転方向に 1 8 0 度ずれて配置される整流子片同士を複数の接続線（接続部材）4 1 a ~ 4 1 h により電氣的に接続するようにしている。たとえば、整流子片 3 1 a と整流子片 3 1 i に接続線 4 1 a により電氣的に接続され、整流子片 3 1 b は整流子片 3 1 j に接続線 4 1 b により電氣的に接続され、これにより、2 つのブラシ 3 2 , 3 3 から整流子片 3 1 a ~ 3 1 p を介して駆動電流が供給されても、巻線 2 8 に対しては 4 極に対応した転流が行われ、このワイパモータ 1 8 を作動させることができる。また、共通ブラシ 3 2 と対となる低速運転用ブラシ 3 3 または高速運転用ブラシ 3 6 のいずれか一方に通電することにより、このワイパモータ 1 8 の作動速度を 2 段階に切り替えることができる。

40

【 0 0 2 4 】

図 5 はスロットへの巻線の装着手順を示す説明図であり、図 6 はスロットへの他の巻線の装着手順を示す説明図である。このワイパモータ 1 8 では、図 5 または図 6 に示す手順で各スロット 2 7 a ~ 2 7 p に導線を重ね巻し、各整流子片 3 1 a ~ 3 1 p に導線を接続

50

することにより、巻線 28 と接続線 41a ~ 41h とを同一の導線により形成するようにしている。

【0025】

つまり、図 5 に示す方法では、互いに 180 度位相がずれた位置から 2 本の導線を同時に各スロット 27a ~ 27p に重ね巻するダブルフライヤ方式を基本とし、各導線を所定の整流子片に接続し、そこから所定のスロットに導線を巻装した後、当該整流子片の隣の整流子片に導線を接続し、次いで当該整流子片から 180 度ずれた整流子片に導線を接続してから再度もとの整流子片に導線を接続する。以下、同様な手順を繰り返すことにより、スロットへの巻線 28 の装着と接続線 41a ~ 41h の形成とが行われる。たとえば、導線を整流子片 31c に接続し、ここからスロット 27b とスロット 27f とに導線を巻装した後に整流子片 31d に導線を接続し、次いで、互いに同電位となるべき整流子片同士、つまり互いに回転方向に 180 度ずれて配置される整流子片 31l に導線を接続した後、再度もとの整流子片 31d に導線を接続し、以下同様にスロットへの導線の巻装と接続線の形成とを順次行う。

【0026】

一方、図 6 に示す方法では、図 5 に示す場合と同様にダブルフライヤ方式による重ね巻を基本とし、各導線を所定の整流子片に接続し、そこから所定のスロットに導線を巻装した後、当該整流子片の隣の整流子片に導線を接続し、次いで当該整流子片から回転方向に 180 度ずれた整流子片に導線を接続する。そして、その 180 度ずれた整流子片を基準として各スロットへ導線を巻装し、当該整流子片の隣の整流子片に導線を接続した後、もとの整流子片つまり当該整流子片から回転方向に 180 度ずれた整流子片に導線を接続し、以下、同様な手順を繰り返して、スロットへの巻線 28 の装着と接続線 41a ~ 41h の形成とが行われる。たとえば、導線を整流子片 31c に接続し、ここからスロット 27b とスロット 27f とに導線を巻装した後に整流子片 31d に導線を接続し、次いで、互いに同電位となるべき整流子片同士、つまり互いに回転方向に 180 度ずれて配置される整流子片 31l に導線を接続した後、スロット 27k とスロット 27o とに導線を巻装し、もとの整流子片つまり当該整流子片から回転方向に 180 度ずれた整流子片 31l に再度導線を接続した後、整流子片 31d に導線を接続し、以下同様にスロットへの巻装と接続線の形成とを順次行う。なお、ここではスロットおよび整流子片は 16 のもので説明しているが、モータの特性によって数は異なる。また、導線が巻装されるスロットの間隔は、モータの特性に応じて変えることが可能である。

【0027】

このように、このワイパモータ 18 では、図 5 または図 6 に示す手順で各スロット 27a ~ 27p に導線を重ね巻し、各整流子片 31a ~ 31p に導線を接続することにより、巻線 28 と接続線 41a ~ 41h とを同一の導線により形成するようにしたので、接続線 41a ~ 41h の形成を容易にすることができる。また、各整流子片 31a ~ 31p を互いに接続するための接続部材として、導線とは別の他の部材を用いる必要がないので、部品点数の増加を防止して、このワイパモータ 18 のコストを低減させることができる。

【0028】

モータヨーク 21 にはギヤケース 51 が固定されており、このギヤケース 51 にはアマチュアシャフト 24 の回転を減速する減速機構 52 が収容されている。アマチュアシャフト 24 はギヤケース 51 の内部に突出し、このアマチュアシャフト 24 のギヤケース 51 の内部に突出する部分の外周面にはウォーム 53 が一体的に形成されており、このウォーム 53 はアマチュアシャフト 24 とともに回転するようになっている。また、ギヤケース 51 にはウォームホイール 54 が回転自在に収容されており、ウォーム 53 はウォームホイール 54 に噛み合わされ、ウォーム 53 とウォームホイール 54 とにより減速機構 52 が構成されている。ウォームホイール 54 の中心軸上には前述のリンク機構 19 が連結される出力軸 18a が固定されており、これにより、アマチュアシャフト 24 の回転は減速機構 52 により所定の回転数にまで減速して出力軸 18a から出力されるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

また、ギヤケース 5 1 の内部には、ワイパモータ 1 8 の作動を制御する制御基板 5 5 が収容されている。この制御基板 5 5 は配線により図示しないワイパスイッチや車載されたバッテリー（電源）等に接続されており、運転者等によりワイパスイッチが操作されると、この制御基板 5 5 から各ブラシ 3 2 , 3 3 , 3 6 に駆動電流が供給され、これによりワイパモータ 1 8 が作動するようになっている。また、制御基板 5 5 にはアマチュアシャフト 2 4 に固定される回転検出用マグネット 5 6 に対向するホールセンサ（不図示）が設けられており、制御基板 5 5 はホールセンサにより検出されるアマチュアシャフト 2 4 の回転数に基づいてワイパモータ 1 8 の作動制御を行うようになっている。

【 0 0 3 0 】

次に、このワイパモータ 1 8 の動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

運転者等によりワイパスイッチが低速運転側に操作されると、制御基板 5 5 からプラス極である共通ブラシ 3 2 とマイナス極である低速運転用ブラシ 3 3 とを介して巻線 2 8 に駆動電流が供給される。このとき、低速運転用ブラシ 3 3 は共通ブラシ 3 2 に対して回転方向に 9 0 度ずれて配置されているが、各整流子片 3 1 a ~ 3 1 p は互いに 1 8 0 度ずれた位置の整流子片同士が接続線 4 1 a ~ 4 1 h により互いに電氣的に接続されているので、一対のブラシ 3 2 , 3 3 により巻線 2 8 にモータヨーク 2 1 に設けられた 4 極の磁極に対応する駆動電流が供給され、ワイパモータ 1 8 を作動させることができる。これにより、低速運転時には、共通ブラシ 3 2 と低速運転用ブラシ 3 3 とが対となって巻線 2 8 に駆動電流が供給され、ワイパモータ 1 8 のアマチュアシャフト 2 4 は低速で回転する。アマチュアシャフト 2 4 が回転すると、その回転は減速機構 5 2 により所定の回転数にまで減速されて出力軸 1 8 a から出力され、ワイパアーム 1 6 a , 1 6 b は低速で揺動する。

【 0 0 3 2 】

一方、運転者等によりワイパスイッチが高速運転側に操作されると、制御基板 5 5 からプラス極である共通ブラシ 3 2 とマイナス極である高速運転用ブラシ 3 6 とを介して巻線 2 8 に駆動電流が供給される。つまり、高速運転時には、共通ブラシ 3 2 と高速運転用ブラシ 3 6 とが対となって巻線 2 8 に駆動電流が供給される。このとき、高速運転用ブラシ 3 6 は低速運転用ブラシ 3 3 に対して回転方向にずれて配置されている、つまり進角を付けられているので、ワイパモータ 1 8 のアマチュアシャフト 2 4 は低速運転時よりも高速で回転する。そして、アマチュアシャフト 2 4 が回転すると、その回転は減速機構 5 2 により所定の回転数にまで減速されて出力軸 1 8 a から出力され、ワイパアーム 1 6 a , 1 6 b は高速で揺動する。

【 0 0 3 3 】

このように、このワイパモータ 1 8 では、モータヨーク 2 1 の内面に装着される界磁部に 4 極以上の磁極を設け、互いに同電位となるべき整流子片同士を電氣的に接続するとともに、共通ブラシ 3 2 と対となって巻線 2 8 に駆動電流を供給する低速運転用ブラシ 3 3 に加えて、低速運転用ブラシ 3 3 に対して回転方向にずれて配置される高速運転用ブラシ 3 6 を設けるようにしたので、4 極のワイパモータ 1 8 であってもその回転速度を切り替えることができる。また、高速運転用ブラシ 3 6 が付加されることにより巻線 2 8 に生じる起電力のアンバランスは接続線 4 1 a ~ 4 1 h により回転方向にバランスされるので、高速運転用ブラシ 3 6 に流れる循環電流を低減させて低速運転用ブラシ 3 3 の摩耗を抑制することができる。つまり、作動速度を切り替えるための高速運転用ブラシ 3 6 を備えたワイパモータ 1 8 では、高速運転用ブラシ 3 6 に通電していない場合でも高速運転用ブラシ 3 6 が隣り合う整流子片同士を短絡することによりショートコイルが生じ、有効導体数が変化して各ブラシに循環電流が流れてブラシの摩耗が促進されるが、このワイパモータ 1 8 では 1 8 0 度ずれた整流子片同士が接続線 4 1 a ~ 4 1 h により接続されているので、循環電流を各接続線 4 1 a ~ 4 1 h に流してブラシ 3 2 , 3 3 の耐久性を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

また、このワイパモータ 18 では、4 極に多極化しても、共通ブラシ 32 と低速運転用ブラシ 33 の 2 つのブラシによりワイパモータ 18 を作動させることができるので、高速運転用ブラシ 36 のレイアウト性を向上させるとともに、コストを低減させることができる。つまり、4 極の界磁部に合わせて 4 つのブラシを設ける必要がないので、その分、高速運転用ブラシ 36 を配置するスペースが増すことになり、これにより高速運転用ブラシ 36 のレイアウト性を高められることになる。

【0035】

図 7 (a) ~ (c) はそれぞれ図 3 に示す高速運転用ブラシの配置位置の変形例を示す説明図である。図 3 に示すワイパモータ 18 では、高速運転用ブラシ 36 は低速運転用ブラシ 33 に対してアマチュアシャフト 24 の軸心を中心として回転方向に鈍角にずれ、共通ブラシ 32 に対しては回転方向に鋭角にずれる位置に配置されているが、図 7 (a) に示すように、共通ブラシ 32 と低速運転用ブラシ 33 の両方に対して回転方向に鋭角にずれる位置、つまり図 3 に示す高速運転用ブラシ 36 の位置に対して共通ブラシ 32 とアマチュアシャフト 24 の軸心とを通る線分に対して対称な位置に配置するようにしてもよい。

10

【0036】

また、図 7 (b) に示すように、共通ブラシ 32 と低速運転用ブラシ 33 の両方に対して回転方向に鈍角にずれる位置、つまり図 3 に示す高速運転用ブラシ 36 の位置に対して低速運転用ブラシ 33 とアマチュアシャフト 24 の軸心とを通る線分に対して対称な位置に高速運転用ブラシ 36 を配置するようにしてもよい。

20

【0037】

さらに、図 7 (c) に示すように、共通ブラシ 32 に対して回転方向に鈍角にずれるとともに低速運転用ブラシ 33 に対して回転方向に鋭角にずれる位置、つまり図 3 に示す高速運転用ブラシ 36 の位置に対してアマチュアシャフト 24 の軸心を中心とした点対称な位置に高速運転用ブラシ 36 を配置するようにしてもよい。この場合、共通ブラシ 32 と低速運転用ブラシ 33 との回転方向は互いに逆方向になっている。

【0038】

このように、このワイパモータ 18 では、界磁部を 4 極に設定しても、一対のブラシによりモータを作動させることができるので、ブラシホルダ 34 への高速運転用ブラシ 36 の配置位置を図 3 あるいは図 7 に示す各位置に設定するなど、各ブラシ 32, 33, 36 のレイアウト性を高めることができる。

30

【0039】

図 8 は本発明を 6 極のワイパモータに適用した場合を示す回路図である。

【0040】

図 2 に示すワイパモータでは、モータヨーク 21 に 4 極の界磁部を設け、整流子 31 を構成する各整流子片 31a ~ 31p を 180 度ずれたもの同士を接続線 41a ~ 41h により電氣的に接続し、これにより 4 極の界磁部に対応した回路で巻線 28 を形成し、一対のブラシにより 4 極のワイパモータ 18 を作動させるようにしているが、これに限らず、本発明は 4 極以上の磁極を備えた界磁部を有するワイパモータにも適用することができる。たとえば、図 8 に示すワイパモータ 61 では、モータヨーク 21 の内面に 6 つのマグネット 22、つまり 6 極の磁極を備えた界磁部が装着され、各スロット 27a ~ 27x には巻線 28 が装着され、整流子 31 を構成する各整流子片 31a ~ 31x は回転方向に 120 度ずれた整流子片同士が 3 つ対となって接続線 41a ~ 41h により電氣的に接続されている。これにより、6 極の界磁部に対応した回路で巻線 28 を形成し、共通ブラシ 32 と低速運転用ブラシ 33 の一対のブラシにより、ワイパモータ 61 を作動させることができる。

40

【0041】

また、ワイパモータ 61 にも、低速運転用ブラシ 33 に対して回転方向にずれて高速運転用ブラシ 36 が設けられており、この高速運転用ブラシ 36 と共通ブラシ 32 とを対として通電することによりワイパモータ 18 を高速運転させることができるようになってい

50

る。

【 0 0 4 2 】

なお、図 7、図 8 においては、前述した部材に対応する部材には同一の符号が付されている。

【 0 0 4 3 】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、本実施の形態においては、モータ極数つまり界磁部の極数が 4 極と 6 極の場合が示されているが、これに限らず、4 極以上で偶数個であればよい。

【 0 0 4 4 】

また、本実施の形態においては、ワイパモータ 1 8 , 6 1 は、低速運転と高速運転の 2 段の作動速度に切り替え可能なものとされているが、これに限らず、3 段以上の作動速度に切り替え可能としてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、本実施の形態においては、巻線 2 8 を形成する導線により接続部材である接続線 4 1 a ~ 4 1 h を構成するようにしているが、これに限らず、整流子片同士を接続することができる部材であれば、他の部材を用いるようにしてもよい。

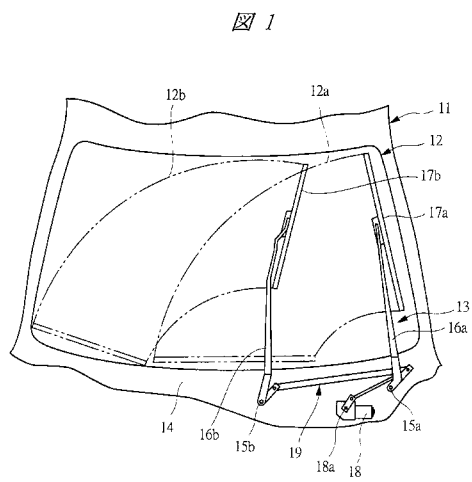
【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

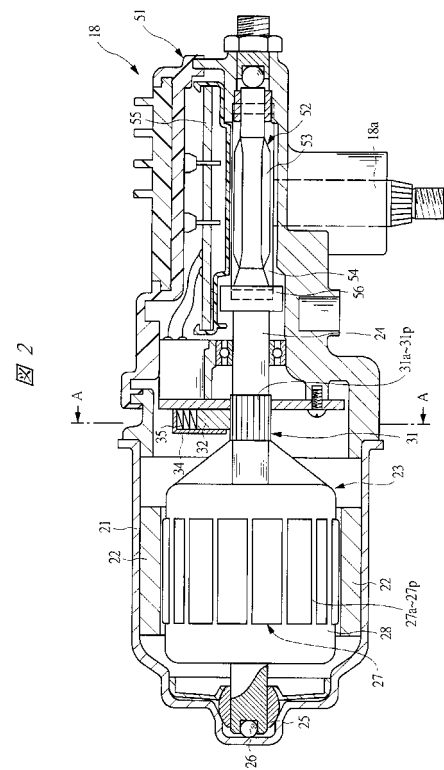
1 1	車両	20
1 2	フロントガラス（ウインドシールド）	
1 3	ワイパ装置	
1 4	車体	
1 5 a , 1 5 b	ワイパ軸	
1 6 a , 1 6 b	ワイパアーム	
1 7 a , 1 7 b	ワイパブレード	
1 8	ワイパモータ	
1 8 a	出力軸	
1 9	リンク機構	
2 1	モータヨーク	30
2 2	マグネット（界磁部）	
2 3	アマチュア	
2 4	アマチュアシャフト	
2 5	軸受	
2 6	支持球	
2 7	アマチュアコア	
2 7 a ~ 2 7 x	スロット	
2 8	巻線	
3 1	整流子	
3 1 a ~ 3 1 x	整流子片	40
3 2	共通ブラシ	
3 3	低速運転用ブラシ（第 1 のブラシ）	
3 4	ブラシホルダ	
3 5	スプリング	
3 6	高速運転用ブラシ（第 2 のブラシ）	
4 1 a ~ 4 1 h	接続線（接続部材）	
5 1	ギヤケース	
5 2	減速機構	
5 3	ウォーム	
5 4	ウォームホイール	50

- 5 5 制御基板
- 5 6 回転検出用マグネット
- 6 1 ワイパモータ

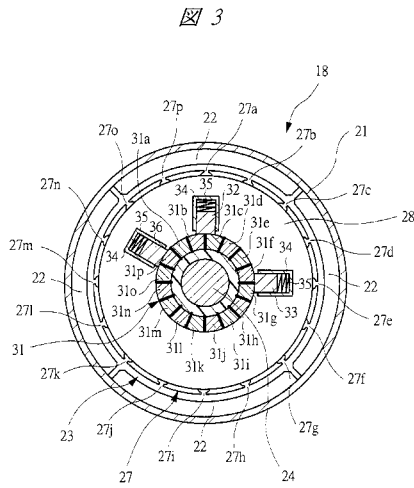
【図 1】



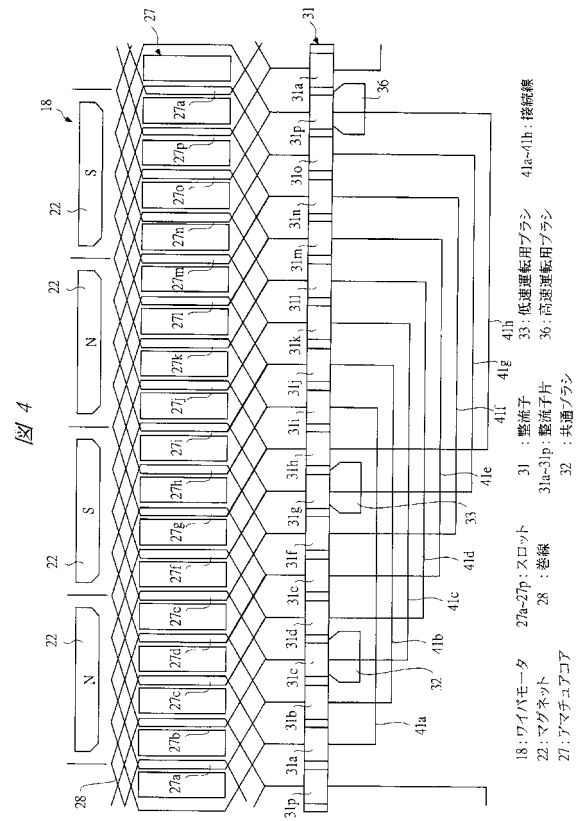
【図 2】



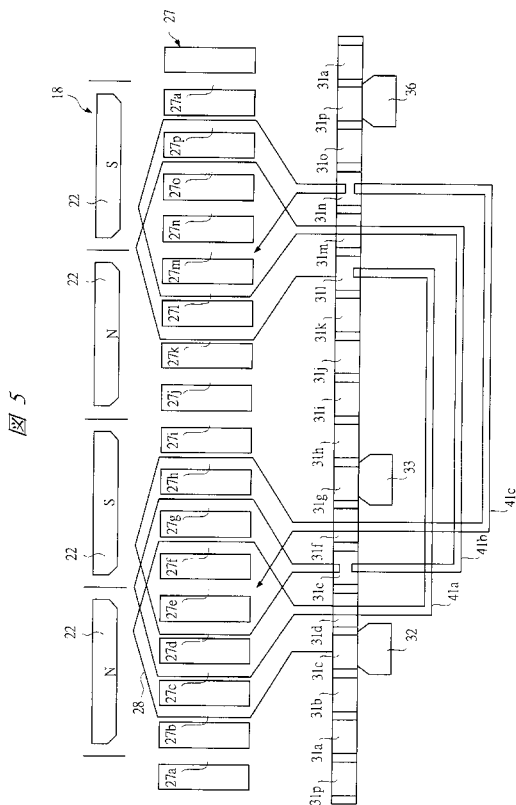
【図 3】



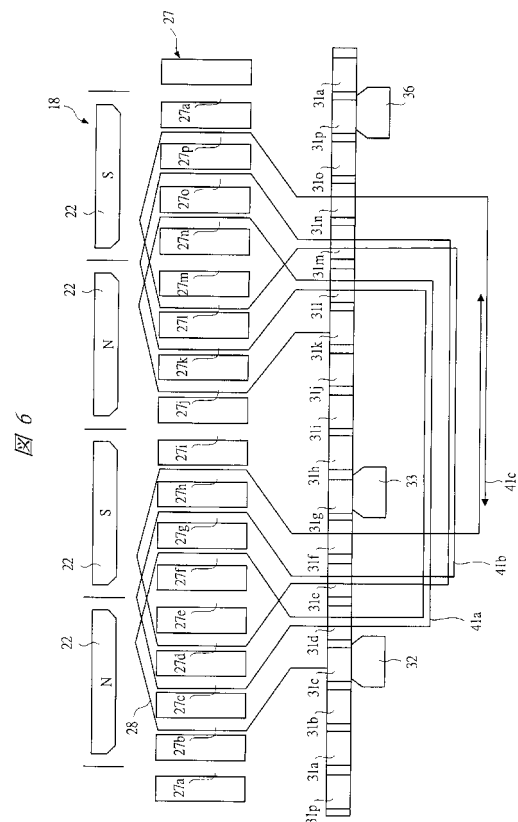
【図 4】



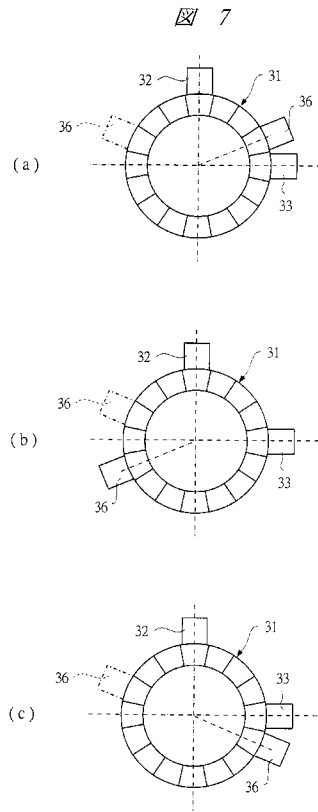
【図 5】



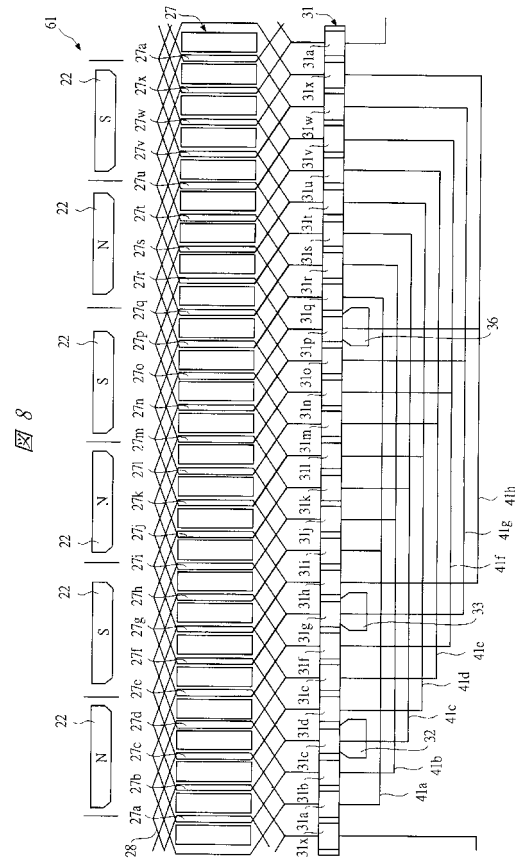
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H623 BB07 GG13 GG16 GG23 HH02 HH04 HH05