

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4217228号
(P4217228)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl.		F I			
B60S	1/34	(2006.01)	B60S	1/34	B
B60S	1/18	(2006.01)	B60S	1/18	Z
B60S	1/24	(2006.01)	B60S	1/24	

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-139520 (P2005-139520)	(73) 特許権者	000144027
(22) 出願日	平成17年5月12日(2005.5.12)		株式会社ミツバ
(65) 公開番号	特開2006-315511 (P2006-315511A)		群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
(43) 公開日	平成18年11月24日(2006.11.24)	(73) 特許権者	000005326
審査請求日	平成18年3月30日(2006.3.30)		本田技研工業株式会社
			東京都港区南青山二丁目1番1号
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイパ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワイパモータと、
前記ワイパモータが取り付けられるフレーム部材と、
前記フレーム部材に回動自在に取り付けられたピボットシャフトと、
前記ワイパモータの回転によって前記ピボットシャフトを揺動させるリンク機構と、
前記ワイパモータの被水を防止する被水防止部材とを有し、
前記被水防止部材は、前記ピボットシャフトに貫通されることで前記フレーム部材に取り付けられていると共に、少なくとも前記ワイパモータおよび前記リンク機構を覆うことを特徴とするワイパ装置。

【請求項2】

ワイパモータと、
前記ワイパモータが取り付けられるフレーム部材と、
前記フレーム部材に設けられた第一貫通孔に挿通支持される第一ピボットシャフトと、
前記フレーム部材に設けられた第二貫通孔に挿通支持される第二ピボットシャフトと、
前記第一ピボットシャフトと、前記第二ピボットシャフトとのそれぞれに回動可能に連結され、前記ワイパモータの回転運動を揺動運動に変換するリンク機構と、
前記フレーム部材に取り付けられ、少なくとも、前記ワイパモータおよび前記リンク機構を覆う被水防止部材と、
を有することを特徴とするワイパ装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のワイパ装置において、

前記被水防止部材は、前記第一ピボットシャフト及び前記第二ピボットシャフトがそれぞれ貫通する貫通孔が形成されたシート部材からなることを特徴とするワイパ装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 のいずれか一項に記載のワイパ装置において、

前記第一ピボットシャフトおよび前記第二ピボットシャフトの少なくともいずれか一方に装着される防水キャップと前記フレーム部材との間で前記被水防止部材を挟み込むことによって前記被水防止部材が前記フレーム部材に取り付けられていることを特徴とするワイパ装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 に記載のワイパ装置において、

前記ピボットシャフトに装着される防水キャップと前記フレーム部材との間で前記被水防止部材を挟み込むことによって前記被水防止部材が前記フレーム部材に取り付けられていることを特徴とするワイパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のガラス面などを払拭するために用いられるワイパ装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

車両に用いられるワイパ装置としては、ワイパモータの回転によって回転するピボットシャフトを有し、ピボットシャフトにワイパアームの基端部を取り付けてワイパアームの先端部に装着されたワイパブレードを揺動させることでガラス面を払拭するように構成されている。

【0003】

ここで、車両の前面側のウインドシールドガラスを払拭するワイパ装置には、運転席側の領域と、助手席側の領域とをそれぞれ払拭するためにワイパアームを 2 本有し、これらワイパアームをリンク機構によって連動させるものがある。このようなワイパ装置は、車体側のカウルトップガーニッシュとカウルパネルとの間に形成された空間内に固定されている。カウルトップガーニッシュには、外気導入口が形成されていると共に、凹部を有し、この凹部にピボットシャフトを挿通させる取付孔が形成されている（例えば、特許文献 1 参照）。さらに、凹部には、水抜き孔が形成されており、凹部に水が溜まることを防止しており、水抜き孔から流れ落ちる水はカウルパネルの底部に形成された排水ガイドに導かれる。

30

【特許文献 1】特開平 8 2444 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このように、車両の前面側のワイパ装置は、カウルトップガーニッシュからカウルパネル内に水が浸入する位置に取り付けられているので、雨水や、ウォッシャー液、その他の液体など（以下、雨水などとする）でワイパ装置が被水し易かった。このため、従来のワイパ装置は、各構成要素、特にワイパモータや、ピボットシャフトを回転自在に支持する貫通孔に対して防錆対策を入念に施さなければならなかった。

40

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、簡単な構成でワイパ装置のワイパモータなどの被水を防止することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決する本発明の請求項 1 に係る発明は、ワイパモータと、前記ワイパモータが取り付けられるフレーム部材と、前記フレーム部材に回転自在に取り付けられたピ

50

ボットシャフトと、前記ワイパモータの回転によって前記ピボットシャフトを揺動させるリンク機構と、前記ワイパモータの被水を防止する被水防止部材とを有し、前記被水防止部材は、前記ピボットシャフトに貫通されることで前記フレーム部材に取り付けられていると共に、少なくとも前記ワイパモータおよび前記リンク機構を覆うことを特徴とするワイパ装置とした。

このワイパ装置では、カウルトップガーニッシュなどの開口部と、フレーム部材、ワイパモータ、およびリンク機構との間に被水防止部材が配置され、従来ではフレーム部材、ワイパモータ、およびリンク機構とピボットシャフトとの接続部分に直接に滴下していた雨水などが被水防止部材を伝い、ワイパモータなどを被水させることなく排出されるようになる。

10

【0006】

請求項2に係る発明は、ワイパモータと、前記ワイパモータが取り付けられるフレーム部材と、前記フレーム部材に設けられた第一貫通孔に挿通支持される第一ピボットシャフトと、前記フレーム部材に設けられた第二貫通孔に挿通支持される第二ピボットシャフトと、前記第一ピボットシャフトと、前記第二ピボットシャフトとのそれぞれに回動可能に連結され、前記ワイパモータの回転運動を揺動運動に変換するリンク機構と、前記フレーム部材に取り付けられ、少なくとも、前記ワイパモータおよび前記リンク機構を覆う被水防止部材と、を有することを特徴とするワイパ装置とした。

このワイパ装置では、カウルトップガーニッシュなどの開口部と、フレーム部材の第一、第二貫通孔、ワイパモータ、およびリンク機構との間に被水防止部材が配置され、従来では第一、第二貫通孔の隙間、ワイパモータ、およびリンク機構とピボットシャフトとの接続部分に直接に滴下していた雨水などが被水防止部材を伝い、ワイパモータなどを被水させることなく排出されるようになる。このためワイパモータの接続部分、リンク機構、および第一、第二貫通孔の内部に雨水などが浸入しなくなる。特に、車両のガラス面の曲率やガラス面の面積に対して、第一ピボットシャフトと第二ピボットシャフトとを近い位置に配設しなければならぬ場合、互いのピボットシャフトの間に被水防止部材を配置することにより、ウルトップガーニッシュなどの開口部から滴下する雨水などでワイパモータやリンク機構に被水することを防止できる。

20

【0007】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載のワイパ装置において、前記被水防止部材は、前記第一ピボットシャフト及び前記第二ピボットシャフトがそれぞれ貫通する貫通孔が形成されたシート部材からなることを特徴とするワイパ装置とした。

30

このワイパ装置では、シート状の被水防止部材に形成された貫通孔に、ピボットシャフトを貫通させることで、フレーム部材側のピボットシャフトの支持部分、ワイパモータ、およびリンク機構を覆い、これによって水密構造を形成する。

【0008】

請求項4に係る発明は、請求項2または請求項3のいずれか一項に記載のワイパ装置において、前記第一ピボットシャフトおよび前記第二ピボットシャフトの少なくともいずれか一方に装着される防水キャップと前記フレーム部材との間で前記被水防止部材を挟み込むことによって前記被水防止部材が前記フレーム部材に取り付けられていることを特徴とするワイパ装置とした。

40

このワイパ装置では、ピボットシャフトに防水キャップを装着することで、ピボットシャフトを伝わる雨水などが、フレーム部材側のピボットシャフトの支持部分、リンク機構に浸入することを防止する。さらに、この防水キャップを被水防止部材の固定手段として使用することで、被水防止部材の位置ずれを防止すると共に、ピボットシャフトの周りの水密構造をさらに確実なものにする。

請求項5に係る発明は、請求項1に記載のワイパ装置において、前記ピボットシャフトに装着される防水キャップと前記フレーム部材との間で前記被水防止部材を挟み込むことによって前記被水防止部材が前記フレーム部材に取り付けられていることを特徴とするワイパ装置とした。

50

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ワイパモータなどの被水を防止する被水防止部材を設け、この被水防止部材をピボットシャフトを貫通させるようにしてフレーム部材に取り付けたので、簡単な構成で水密構造を形成することでき、特にフレーム部材側のピボットシャフトの支持部分の被水、ワイパモータ、およびピボットシャフトを支持するリンク機構の貫通孔の被水を防止できる。このため、被水防止部材で覆われた領域においては、雨水などによる被水に起因する錆びを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

図1及び図2に示すように、ワイパ装置1は、湾曲した細長形状を有するフレーム部材2を有している。フレーム部材2の両端部には、ブラケット3, 4が一体に形成されており、これらブラケット3, 4にはフレーム部材2を車体側に取り付ける際に用いる取付座5が複数突設されている。これらフレーム部材2、ブラケット3, 4、取付座5はダイカスト成形により一体に形成されている。さらに、一方のブラケット4には、ワイパモータ6がモータブラケット7を介して固定されている。

【0011】

ワイパモータ6は、ケース6a内に收容されたステータとロータとを有し、ケース6aはモータブラケット7にネジで固定されている。図3に示すように、モータブラケット7からは、軸線S1方向に駆動軸8が延出している。この軸線S1方向は、ワイパモータ6のロータの軸線と直交する方向である。モータブラケット7内には、不図示の減速機構が内蔵されており、ロータの回転を駆動軸8の回転に変換するようになっている。駆動軸8には、クランクアーム9の一端部が固定されている。このため、クランクアーム9の他端部は、軌跡C1に示すように回転運動をする。このクランクアーム9の他端部には、ピン10でコネクティングロッド11の一端部が回動自在に連結されている。コネクティングロッド11は、細長形状を有し、フレーム部材2と交差するように延びている。図1及び図2に示すように、コネクティングロッド11の他端部は、平行リンク12の第一リンクアーム13の他端部にピン14を介して回動自在に連結されている。

【0012】

平行リンク12は、フレーム部材2のブラケット3側の第一リンクアーム13と、ブラケット4側の第二リンクアーム15と、これらリンクアーム13, 15の端部同士を連結するリンクロッド16とを有する。

第一リンクアーム13は細長形状を有し、その一端部にはフレーム部材2を貫通する第一ピボットシャフト20が固定されている。第一ピボットシャフト20は、第一リンクアーム13の長手方向と直交する軸線S2方向に延設されている。このような第一ピボットシャフト20がフレーム部材2に形成された貫通孔に挿通支持されることで、第一リンクアーム13は、図1に軌跡C2で示すような円弧状に揺動運動をすることができる。また、第一リンクアーム13の他端部には、リンクロッド16がピン21で回動自在に連結されている。ピン21は、コネクティングロッド11に連結されるピン14が固定される第一リンクアーム13の面と反対側の面に固定されている。

【0013】

リンクロッド16は、細長形状を有し、その一端部が第一リンクアーム13の他端部に連結され、その他端部が第二リンクアーム15の他端部にピン22を介して回動自在に連結されている。

第二リンクアーム15は、細長形状を有し、その一端部にはフレーム部材2を貫通する第二ピボットシャフト23が固定されている。第二ピボットシャフト23は、第二リンクアーム15の長手方向と直交する軸線S3方向に延設されている。このような第二ピボットシャフト23がフレーム部材2に形成された貫通孔に挿通支持されることで、第二リンクアーム15は、軌跡C3で示すような円弧状に揺動運動をすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

そして、各ピボットシャフト 2 0 , 2 3 は、それぞれの軸線 S 2 , S 3 が略平行になるように設定されており、それぞれの先端が同じ向きになるようにフレーム部材 2 に挿通されている。なお、フレーム部材 2 から突出する各ピボットシャフト 2 0 , 2 3 の先端部には、ワイパアームを装着する雄ネジが形成されている。さらに、これらピボットシャフト 2 0 , 2 3 には、防水キャップであるピボットキャップ 3 1 , 3 2 が装着されている。なお、各ピボットシャフト 2 0 , 2 3 のそれぞれの軸線 S 2 , S 3 の向きは、ウインドシールドガラスの大きさや曲率によって設定される。

【 0 0 1 5 】

図 1、図 2 及び図 4 に示すように、被水防止部材 3 0 には、貫通孔 3 3 , 3 4 が 2 つ形成されている。これら貫通孔 3 3 , 3 4 は、フレーム部材 2 に形成されている段差部が挿通可能な大きさを有し、フレーム部材 2 との間で水密構造を形成するようになっている。さらに、貫通孔 3 3 , 3 4 間の距離は、ピボットシャフト 2 0 , 2 3 の配置間隔に等しい。被水防止部材 3 0 は、貫通孔 3 3 側が幅広になっており、貫通孔 3 4 側が幅狭になっている。このような被水防止部材 3 0 の形状は、図 1 に示すように、フレーム部材 2 のピボットシャフト 2 0 , 2 3 の周囲及びピボットシャフト 2 0 , 2 3 の間、モータブラケット 7、ワイパモータ 6 を覆うことができる形状である。また、被水防止部材 3 0 は、中央が突出するように反っており、この反り方向は、フレーム部材 2 から離れる方向である。このような、被水防止部材 3 0 は、例えば、ポリエステルなどの耐水性の樹脂から製造されたシート状の部材である。

【 0 0 1 6 】

図 5 に示すように、ピボットキャップ 3 1 は、中央に第一ピボットシャフト 2 0 を挿通可能な孔 3 1 A を有し、その基端部 3 1 B がフレーム部材 2 を受け入れ可能に拡径されている。この基端部 3 1 B には、受け部 3 5 が軸線 S 2 と直交する方向に環状に延設されている。受け部 3 5 は、その周縁部 3 5 A を軸線 S 2 方向に起き上がらせてあり、雨水などを溜めることができるような環状の凹部になっている。基端部 3 1 B の内径は、被水防止部材 3 0 の貫通孔 3 4 の外径に略等しい。また、受け部 3 5 の外径は、貫通孔 3 4 の外径よりも十分に大きい。このようなピボットキャップ 3 1 は、フレーム部材 2 の第一貫通孔 4 1 に第一ピボットシャフト 2 0 を貫通支持させ、さらに被水防止部材 3 0 を貫通させた後に装着され、フレーム部材 2 の段差部分との間で被水防止部材 3 0 を挟み込むように固定される。

【 0 0 1 7 】

同様に、ピボットキャップ 3 2 は、第二ピボットシャフト 2 3 を挿通可能な孔 3 2 A を有し、その基端部 3 2 B はフレーム部材 2 を受け入れ可能に拡径されている。基端部 3 2 B に形成された受け部 3 6 は、周縁部 3 6 A を起き上がらせることで雨水などを溜めることができるようになっている。基端部 3 2 B の内径は、被水防止部材 3 0 の貫通孔 3 3 の外径に略等しく、受け部 3 6 の外径は、貫通孔 3 3 の外径よりも十分に大きい。このようなピボットキャップ 3 2 は、フレーム部材 2 の第二貫通孔 4 2 に第二ピボットシャフト 2 3 を貫通支持させ、さらに被水防止部材 3 0 を貫通させた後に装着され、フレーム部材 2 の段差部分との間で被水防止部材 3 0 を挟み込むように固定される。

【 0 0 1 8 】

なお、これらピボットキャップ 3 1 , 3 2 は、ゴム成形品として製造されている。このため、ピボットキャップ 3 1 の内周と第一ピボットシャフト 2 0 との間、ピボットキャップ 3 1 と被水防止部材 3 0 との間は、互いに密着することで水密構造が形成される。同様に、ピボットキャップ 3 2 の内周と第二ピボットシャフト 2 3 との間、ピボットキャップ 3 2 と被水防止部材 3 0 との間は、互いに密着することで水密構造が形成される。

【 0 0 1 9 】

さらに、このワイパ装置 1 の配置例を図 6 及び図 7 を参照して説明する。

図 6 は、車体のフロント部分の概略断面図であり、車両前面のウインドシールドガラス 5 1 の下端部と、ボンネット 5 2 の後端との間には、樹脂製のカウルトップガーニッシュ

10

20

30

40

50

53が車幅方向に帯状に延設されている。このカウルトップガーニッシュ53には、空調装置に外気を導入したり、ワイパ装置1のピボットシャフト20, 23を挿通させたりするためのスリット54が複数形成されている。カウルトップガーニッシュ53の先端部は、シール部材55を介してカウルパネル56に固定されている。カウルパネル56は、カウルトップガーニッシュ53が固定されている箇所から、ウインドシールドガラス51の下端部にかけて車幅方向に延びる凹形状を有し、ウインドシールドガラス51の下端部に例えば、接着剤57で固定されている。

【0020】

ワイパ装置1は、カウルトップガーニッシュ53とカウルパネル56とで形成される凹部58内に収納されるようにして固定されている。この際に、図7に示すように、カウルトップガーニッシュ53のピボットシャフト20, 23に対応した位置に形成された孔59, 59からピボットシャフト20, 23が突出し、カウルトップガーニッシュ53の外側でワイパアーム60, 61が不図示のナットによりネジ止めされている。被水防止部材30は、カウルトップガーニッシュ53とフレーム部材2との間に配置され、その大きさはスリット54や孔59よりも大きい。特に、被水防止部材30は、車体の先端側にはスリット54の端部よりも大きく張り出すと共に、先端側が下向きに傾斜するように配置される。

【0021】

この実施の形態の作用について説明する。

まず、ワイパ装置1でウインドシールドガラス51を払拭する際には、車両に搭載されている不図示の電源(バッテリー)からワイパモータ6に通電を行う。ワイパモータ6のロータの回転は、モータブラケット7内の減速機構を介して駆動軸8に伝達され、駆動軸8に固定されたクランクアーム9が軌跡C1に示すように駆動軸8の軸線S1回りに回転する。ここで、クランクアーム9には、ピン10でコネクティングロッド11の一端部が回動自在に連結されており、さらにコネクティングロッド11の他端部には第一リンクアーム13がピン14で回動自在に連結されているので、クランクアーム9の回転運動に従って、第一リンクアーム13が駆動させられる。第一リンクアーム13は、ピボットシャフト20によってフレーム部材2に回動自在に支持されている。したがって、クランクアーム9の回転運動は、ピボットシャフト20を中心とする第一リンクアーム13の揺動運動に変換される。

【0022】

さらに、第一リンクアーム13は、リンクロッド16を介して第二リンクアーム15に回動自在に連結されているので、第一リンクアーム13の揺動運動が第二リンクアーム15に伝達される。第二リンクアーム15は、ピボットシャフト23を中心にして軌跡C3に示すように揺動運動を開始する。その結果、両リンクアーム13, 15が同期して揺動し、各リンクアーム13, 15のピボットシャフト20, 23がそれぞれ軸線S2, S3回りに回動する。したがって、ピボットシャフト20に固定されているワイパアーム60がピボットシャフト20回りに揺動し、その先端に装着されているワイパブレード(不図示)がウインドシールドガラス51の運転席側の領域を払拭する。同様に、ピボットシャフト23に固定されているワイパアーム61がピボットシャフト23回りに揺動し、その先端に装着されているワイパブレード(不図示)がウインドシールドガラス51の助手席側の領域を払拭する。

【0023】

ここで、雨水などは、図7に示すようなカウルトップガーニッシュ53の孔59からカウルパネル56内に導かれる。その際に、雨水は主に各ピボットキャップ31, 32に滴下し、各ピボットキャップ31, 32の受け部35, 36から溢れ出したときには、被水防止部材30の上表面を伝い、被水防止部材30の先端部からカウルパネル56に滴下する。被水防止部材30は、フレーム部材2の各ピボットシャフト20, 23間の部分及びワイパモータ6よりも大きいので、雨水などはフレーム部材2の各ピボットシャフト20, 23の周り及び、各ピボットシャフト20, 23の間の部分、ワイパモータ6、モータ

10

20

30

40

50

ブラケット7を濡らすことなく、カウルパネル56の底面部に達し、不図示の排水孔から排出される。また、図5に示すように、ピボットシャフト20, 23が挿通されていないところでは、スリット54から滴下した雨水などは、直接に被水防止部材30の上表面を伝い、被水防止部材30の先端部からカウルパネル56に滴下する。

【0024】

この実施の形態によれば、フレーム部材2及びワイパモータ6を覆うシール構造を形成する被水防止部材30及びピボットキャップ31, 32を2つのピボットシャフト20, 23に支持させたので、雨水などがカウルトップガーニッシュ53のスリット54や孔59からカウルパネル56に入り込んだときに、被水防止部材30を伝って雨水などを排出することができる。さらに、ピボットキャップ31, 32でピボットシャフト20, 23を伝う雨水などによってフレーム部材2が被水することを防止できる。したがって、ワイパモータ6、モータブラケット7及びピボットシャフト20, 23の周りなど、被水防止部材30で覆われている部分に雨水などが直接かからなくなるので、これらの構成要素の被水が防止される。このため、雨水などの被水によるワイパ装置1の錆び等を防止することができる。ここで、被水防止部材30は、外縁部に対して中央部が突出するように反っているため、雨水などは速やかに外周部からカウルパネル56に滴下させることができる。

10

【0025】

なお、本発明は前記の実施の形態に限定されずに広く応用することが可能である。

例えば、被水防止部材を固定するために、フレーム部材に爪等の固定手段を複数形成し、被水防止部材を固定することでピボットシャフトを覆うピボットキャップを不要とすることも可能である。また、パイプ状のフレーム部材の両端にピボットシャフトを回動自在に保持するピボットシャフト取付部をそれぞれ固定したものをを用いても良い。さらに、1本のワイパアームでガラス面の払拭を行うワイパ装置を用いる場合には、被水防止部材にピボットシャフトを貫通する貫通孔を設け、フレーム部材に設けられた少なくとも1つの係止爪等の固定手段により被水防止部材を固定しても良い。同様に、複数のピボットシャフトのそれぞれが離間している場合は、それぞれのピボットシャフトに被水防止部材を固定しても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の実施の形態に係るワイパ装置の概略構成を示す図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】図2のB矢視図である。

【図4】被水防止部材の平面図である。

【図5】ピボットキャップの断面図である。

【図6】ワイパ装置の配置及び作用を示す図である。

【図7】ワイパ装置の配置及び作用を示す図である。

【符号の説明】

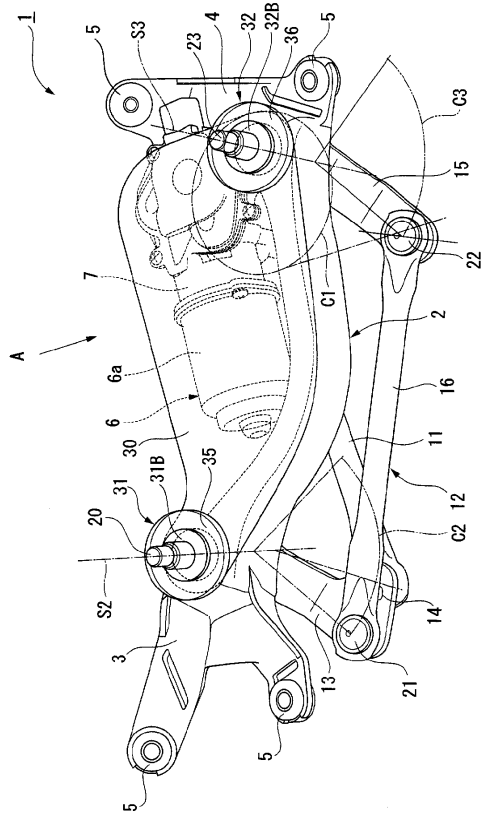
【0027】

1 ワイパ装置 2 フレーム部材 6 ワイパモータ 9 クランクアーム(リンク機構) 11 コネクティングロッド(リンク機構) 12 平行リンク(リンク機構) 20 第一ピボットシャフト 23 第二ピボットシャフト 30 被水防止部材 31, 32 ピボットキャップ(防水キャップ) 33, 34 貫通孔 41 第一貫通孔 42 第二貫通孔

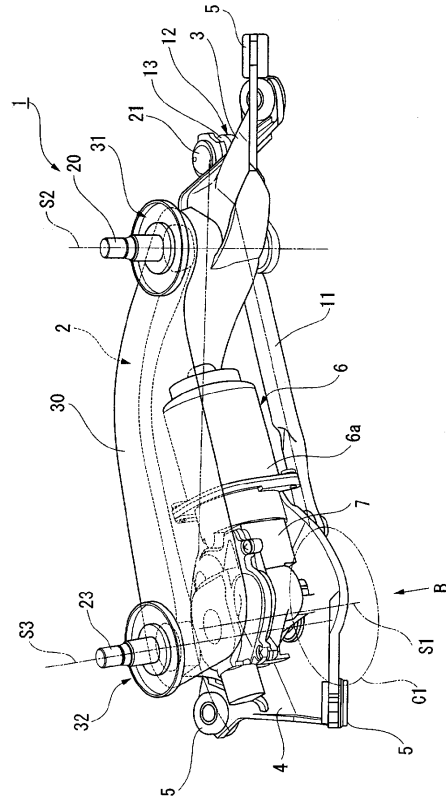
30

40

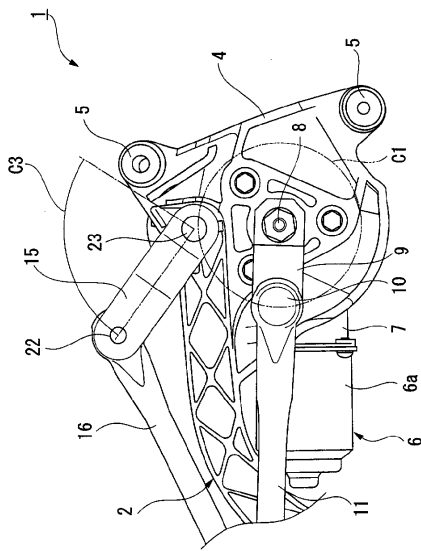
【 図 1 】



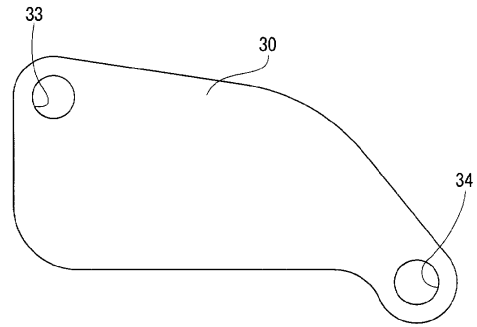
【 図 2 】



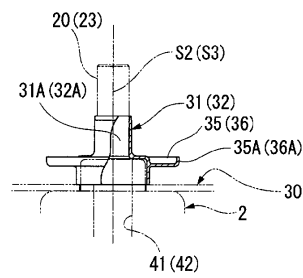
【 図 3 】



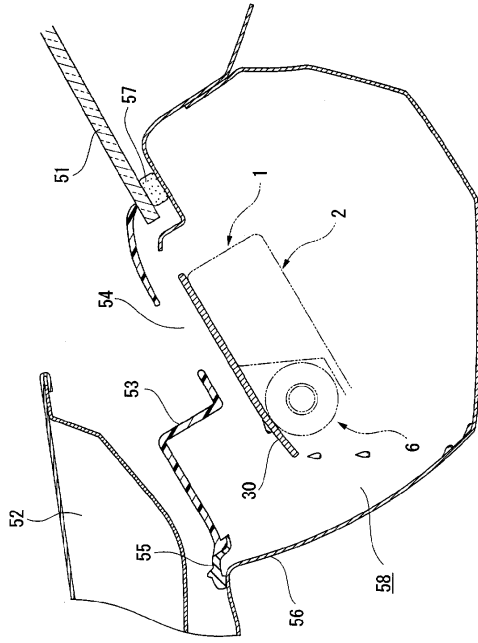
【 図 4 】



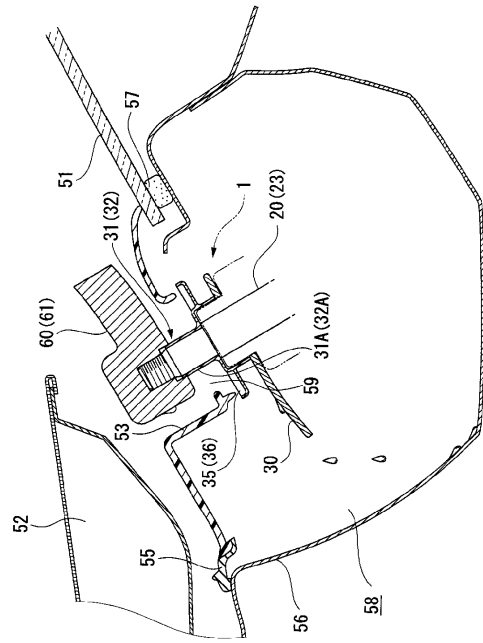
【 図 5 】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 杉山 恒夫

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 澤田 外茂英

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 中村 則夫

(56)参考文献 特開2004-284415(JP,A)

特開平08-080812(JP,A)

特開2002-354745(JP,A)

特開平09-277908(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60S 1/00 - 1/28