

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7074107号

(P7074107)

(45)発行日 令和4年5月24日(2022.5.24)

(24)登録日 令和4年5月16日(2022.5.16)

(51)国際特許分類

B 6 0 S 1/34 (2006.01)

F I

B 6 0 S 1/34 2 6 0

請求項の数 13 (全25頁)

(21)出願番号 特願2019-79498(P2019-79498)
(22)出願日 平成31年4月18日(2019.4.18)
(65)公開番号 特開2020-175780(P2020-175780
A)
(43)公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)
審査請求日 令和3年2月23日(2021.2.23)

(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
(74)代理人 110001519
特許業務法人太陽国際特許事務所
(72)発明者 今村 隆幸
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式
会社デンソー内
審査官 神田 泰貴

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】

ワイパブレードが連結されるワイパアームを有し、車両に設けられた支持部に前記ワイパアームの基端部が支持され、前記車両に対して変位可能とされるワイパ部材と、前記ワイパ部材における前記支持部から離れた位置で前記ワイパ部材に回転可能に支持され、前記車両に設けられた走行面上で転動することで、前記ワイパ部材を前記車両に対して変位させる駆動輪と、前記ワイパ部材とともに変位すべく前記ワイパ部材に支持され、前記駆動輪を回転駆動するモータと、を備えたワイパ装置。

【請求項2】

ワイパブレードが連結されるワイパアームを有し、車両に設けられた支持軸に前記ワイパアームの基端部が支持され、前記支持軸回りに回転可能とされるワイパ部材と、前記支持軸と同心の円弧状をなして前記車両に設けられる走行面上を転動可能に前記ワイパ部材に支持された駆動輪と、前記ワイパ部材に支持され、前記駆動輪を回転駆動するモータと、を備えたワイパ装置。

【請求項3】

前記支持部は、支持軸であり、前記ワイパ部材は、前記支持軸回りに回転可能とされる請求項1に記載のワイパ装置。

【請求項 4】

前記走行面は、前記ワイパブレードによって払拭されるウインドシールドに設けられる請求項 1～請求項 3 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【請求項 5】

前記走行面は、前記ワイパブレードによって払拭されるウインドシールドとは別に前記車両に取り付けられるレール部材に設けられる請求項 1～請求項 3 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【請求項 6】

前記駆動輪は、前記ワイパ部材の長手方向を自身の回転軸線方向としている請求項 1～請求項 5 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

10

【請求項 7】

前記駆動輪は、前記ワイパ部材の長手方向及び前記変位の方向と交差する方向を自身の回転軸線方向としている請求項 1～請求項 5 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【請求項 8】

前記駆動輪は、前記モータを介して前記ワイパ部材に支持されている請求項 1～請求項 7 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【請求項 9】

前記モータは、前記駆動輪が前記走行面から受ける反力によって前記駆動輪及び前記モータを前記ワイパ部材に対して弾性的に変位させるサスペンション装置を介して前記ワイパ部材に支持されている請求項 8 に記載のワイパ装置。

20

【請求項 10】

前記ワイパアームは、前記支持部に支持されるアームヘッドと、前記アームヘッドに対して回転可能に連結されたリテーナとを備えており、前記モータは、前記アームヘッドに支持されている請求項 8 又は請求項 9 に記載のワイパ装置。

【請求項 11】

前記駆動輪は、前記走行面と接触する部分がゴム質の材料により構成されている請求項 1～請求項 10 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【請求項 12】

前記車両に対する前記ワイパ部材の位置を検出する測位センサと、
前記測位センサの検出結果に基づいて前記モータの作動を制御する制御部と、
を備えている請求項 1～請求項 11 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

30

【請求項 13】

前記ワイパ部材に回転可能に支持され、前記車両における前記走行面の形成部位を前記駆動輪との間で挟む補助輪を備えている請求項 1～請求項 12 の何れか 1 項に記載のワイパ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ワイパ装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

下記特許文献 1 に記載されたウィンドウワイパ直接駆動装置は、ワイパアームが固定されたワイパ軸を、リンク機構を介さずに直接駆動する駆動モータを有している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特表 2011-506169 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

上記の先行技術では、大きな搭載スペースを必要とするリンク機構を有しないため、車両内（例えばフロントカウル内）への搭載性が向上する。しかしながら、リンク機構によるトルクの増幅がないため、駆動モータに要求される駆動トルクが大きくなり、駆動モータが大型化する。このため、車両内に駆動モータを搭載する際に制約が生じる場合がある。

【０００５】

本発明は上記事実を考慮し、搭載上の制約を大幅に低減することができる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】

【０００６】

本発明の第１の態様のワイパ装置は、ワイパブレードが連結されるワイパアームを有し、車両に設けられた支持部に前記ワイパアームの基端部が支持され、前記車両に対して変位可能とされるワイパ部材と、前記ワイパ部材における前記支持部から離れた位置で前記ワイパ部材に回転可能に支持され、前記車両に設けられた走行面上で転動することで、前記ワイパ部材を前記車両に対して変位させる駆動輪と、前記ワイパ部材とともに変位すべく前記ワイパ部材に支持され、前記駆動輪を回転駆動するモータと、を備えている。

10

【０００７】

第１の態様のワイパ装置によれば、ワイパブレードが連結されるワイパアームを有するワイパ部材は、車両に設けられた支持部にワイパアームの基端部が支持され、車両に対して変位可能とされる。このワイパ部材には、駆動輪及びモータが支持されている。駆動輪は、モータによって回転駆動されることにより、車両に設けられた走行面上で転動する。これにより、ワイパ部材が車両に対して変位する。しかも、上記の駆動輪及びモータは、上記の支持部から離れた位置でワイパ部材に支持されているので、車両内（例えばフロントカウル内）にモータ等を搭載する必要がない。よって、搭載上の制約を大幅に低減することができる。

20

【０００８】

本発明の第２の態様のワイパ装置は、ワイパブレードが連結されるワイパアームを有し、車両に設けられた支持軸に前記ワイパアームの基端部が支持され、前記支持軸回りに回転可能とされるワイパ部材と、前記支持軸と同心の円弧状をなして前記車両に設けられる走行面上を転動可能に前記ワイパ部材に支持された駆動輪と、前記ワイパ部材に支持され、前記駆動輪を回転駆動するモータと、を備えている。

30

【０００９】

第２の態様のワイパ装置によれば、ワイパブレードが連結されるワイパアームを有するワイパ部材は、車両に設けられた支持軸にワイパアームの基端部が支持され、支持軸回りに回転可能とされる。このワイパ部材には、駆動輪及びモータが支持されている。駆動輪は、モータによって回転駆動され、車両に設けられる走行面上を転動する。この走行面は、上記の支持軸と同心の円弧状をなしており、上記の転動により、ワイパ部材が車両に対して支持軸回りに回転される。しかも、上記の駆動輪及びモータは、ワイパ部材に支持されているので、車両内（例えばフロントカウル内）にモータ等を搭載する必要がない。よって、搭載上の制約を大幅に低減することができる。

【００１０】

本発明の第３の態様のワイパ装置は、第１の態様において、前記支持部は、支持軸であり、前記ワイパ部材は、前記支持軸回りに回転可能とされる。

40

【００１１】

第３の態様のワイパ装置によれば、車両に設けられた支持軸に、ワイパアームの基端部が支持され、ワイパ部材が支持軸回りに回転可能とされる。これにより、例えばワイパ部材が車両に対してスライド可能に支持される場合と比較して、支持部の構成を簡素で小型なものにすることができる。また、ワイパ部材において支持軸よりも離れた位置に駆動輪が配置されるので、例えば支持軸を直接モータによって回転駆動する構成と比較して、モータのトルクを小さく設定することができる。その結果、モータの小型化及び省電力化が可能となる。

50

【 0 0 1 2 】

本発明の第 4 の態様のワイパ装置は、第 1 ～ 第 3 の態様の何れか 1 つの態様において、前記走行面は、前記ワイパブレードによって払拭されるウインドシールドに設けられる。

【 0 0 1 3 】

第 4 の態様のワイパ装置によれば、ワイパ部材に支持された駆動輪は、当該ワイパ部材のワイパブレードによって払拭される車両のウインドシールドに設けられる走行面上で転動する。これにより、走行面が設けられた別部材を追加する場合と比較して、部品点数を少なくすることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 5 の態様のワイパ装置は、第 1 ～ 第 3 の態様の何れか 1 つの態様において、前記走行面は、前記ワイパブレードによって払拭されるウインドシールドとは別に前記車両に取り付けられるレール部材に設けられる。

10

【 0 0 1 5 】

第 5 の態様のワイパ装置によれば、ワイパ部材に支持された駆動輪は、レール部材に設けられる走行面上で転動する。このレール部材は、ワイパブレードによって払拭される車両のウインドシールドとは別に車両に取り付けられる。このように、車両のウインドシールドとは別のレール部材に走行面が設けられるので、例えば走行面の設定の自由度が向上する。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 6 の態様のワイパ装置は、第 1 ～ 第 5 の態様の何れか 1 つの態様において、前記駆動輪は、前記ワイパ部材の長手方向を自身の回転軸線方向としている。

20

【 0 0 1 7 】

第 6 の態様のワイパ装置では、上記のように構成されているので、例えば車両のウインドシールド面に設けられる走行面上で駆動輪を転動させることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 7 の態様のワイパ装置は、第 1 ～ 第 5 の態様の何れか 1 つの態様において、前記駆動輪は、前記ワイパ部材の長手方向及び前記変位の方法と交差する方向を自身の回転軸線方向としている。

【 0 0 1 9 】

第 7 の態様のワイパ装置では、上記のように構成されているので、例えば車両のウインドシールドとは別のレール部材に走行面を設ける場合に、走行面の設定の自由度が向上する。

30

【 0 0 2 0 】

本発明の第 8 の態様のワイパ装置は、第 1 ～ 第 7 の態様の何れか 1 つの態様において、前記駆動輪は、前記モータを介して前記ワイパ部材に支持されている。

【 0 0 2 1 】

第 8 の態様のワイパ装置では、車両に設けられた支持部に支持されるワイパ部材にモータが支持され、当該モータに駆動輪が支持されている。これにより、モータ及び駆動輪が別々にワイパ部材に支持される場合と比較して、構成を簡素化することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 9 の態様のワイパ装置は、第 8 の態様において、前記モータは、前記駆動輪が前記走行面から受ける反力によって前記駆動輪及びモータを前記ワイパ部材に対して弾性的に変位させるサスペンション装置を介して前記ワイパ部材に支持されている。

40

【 0 0 2 3 】

第 9 の態様のワイパ装置では、ワイパ部材にサスペンション装置を介して支持されたモータに、駆動輪が支持されている。上記のサスペンション装置は、車両に設けられた走行面から駆動輪が受ける反力によって、駆動輪及びモータをワイパ部材に対して弾性的に変位させる。これにより、走行面上で転動する駆動輪を、走行面に良好に密着（追従）させることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の第 10 の態様のワイパ装置は、第 8 又は第 9 の態様において、前記ワイパアーム

50

は、前記支持部に支持されるアームヘッドと、前記アームヘッドに対して回動可能に連結されたリテーナとを備えており、前記モータは、前記アームヘッドに支持されている。

【 0 0 2 5 】

第 1 0 の態様のワイパ装置では、ワイパ部材のワイパアームにおいて、車両に設けられる支持部に支持されるアームヘッドにモータが支持されており、当該モータに駆動輪が支持されている。これにより、ワイパ部材における支軸部から離れた位置の構成として、既存のものを流用することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 1 の態様のワイパ装置は、第 1 ～第 1 0 の態様の何れか 1 つの態様において、前記駆動輪は、前記走行面と接触する部分がゴム質の材料により構成されている。

10

【 0 0 2 7 】

第 1 1 の態様のワイパ装置によれば、駆動輪においてゴム質の材料により構成された部分が走行面と接触するので、走行面に対する駆動輪のスリップを防止又は抑制できる。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 1 2 の態様のワイパ装置は、第 1 ～第 1 1 の態様の何れか 1 つの態様において、前記車両に対する前記ワイパ部材の位置を検出する測位センサと、前記測位センサの検出結果に基づいて前記モータの作動を制御する制御部と、を備えている。

【 0 0 2 9 】

第 1 2 の態様のワイパ装置では、車両に対するワイパ部材の位置が測位センサによって検出され、当該測位センサの検出結果に基づいて制御部がモータの作動を制御する。これにより、例えば走行面に対する駆動輪のスリップによるワイパ部材の位置ずれを補正することができる。

20

【 0 0 3 0 】

本発明の第 1 3 の態様のワイパ装置は、第 1 ～第 1 2 の態様の何れか 1 つの態様において、前記ワイパ部材に回転可能に支持され、前記車両における前記走行面の形成部位を前記駆動輪との間で挟む補助輪を備えている。

【 0 0 3 1 】

第 1 3 の態様のワイパ装置では、ワイパ部材に回転可能に支持された補助輪が、車両における走行面の形成部位を駆動輪との間で挟む。これにより、駆動輪を走行面に良好に押し付けることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るワイパ装置を示す斜視図である。

【図 2】第 1 実施形態に係るワイパ装置を図 1 とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図 3】図 1 に示される構成の一部を拡大しアームヘッドを透視した状態で示す斜視図である。

【図 4】図 3 に示される構成を図 3 とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図 5】第 1 実施形態に係るワイパ装置の部分的な構成を示す側面図である。

【図 6】アームヘッドから駆動ユニットが取り外された状態を示す斜視図である。

40

【図 7】駆動ユニットの斜視図である。

【図 8】駆動ユニットのケースから駆動輪カバーが取り外された状態を示す斜視図である。

【図 9】駆動輪カバーの斜視図である。

【図 1 0】駆動ユニットのモータから駆動輪が取り外された状態を示す斜視図である。

【図 1 1】駆動輪の斜視図である。

【図 1 2】従来のリンク式ワイパ装置を示す斜視図である。

【図 1 3】図 1 2 に示されるリンク式ワイパ装置の部分的な構成を示す斜視図である。

【図 1 4】従来のダイレクトドライブ式ワイパ装置を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 に示されるダイレクトドライブ式ワイパ装置の部分的な構成を示す斜視図である。

50

【図 1 6】本発明の第 2 実施形態に係るワイパ装置を示す斜視図である。

【図 1 7】第 2 実施形態に係るワイパ装置を図 1 6 とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図 1 8】図 1 6 に示される構成の一部を図 1 6 とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図 1 9】図 1 8 に示される構成の一部を図 1 8 とは異なる角度から見た状態で示す斜視図である。

【図 2 0】図 1 9 に示される構成からアームヘッドの裏面カバーが取り外された状態を示す斜視図である。

【図 2 1】本発明の第 3 実施形態に係るワイパ装置の部分的な構成を示す概略的な平面図

10

である。

【図 2 2】本発明の第 4 実施形態に係るワイパ装置の部分的な構成を示す概略的な平面図

である。

【図 2 3】本発明の第 5 実施形態に係るワイパ装置の一部を含む周辺の構成を示す概略的な部分断面図である。

【図 2 4】本発明の第 6 実施形態に係るワイパ装置の一部を含む周辺の構成を示す概略的な部分断面図である。

【図 2 5】本発明の第 7 実施形態に係るワイパ装置の一部を含む周辺の構成を示す概略的な部分断面図である。

【図 2 6】本発明の第 8 実施形態に係るワイパ装置を示す概略的な斜視図である。

20

【図 2 7】本発明の第 9 実施形態に係るワイパ装置の一部を含む周辺の構成を示す概略的な部分断面図である。

【図 2 8】本発明の第 1 0 実施形態に係るワイパ装置の一部を含む周辺の構成を示す概略的な部分断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 3 】

< 第 1 の実施形態 >

以下、図 1 ~ 図 1 1 を用いて本発明の第 1 実施形態に係るワイパ装置 1 0 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。また、各図においては、説明の都合上、図面の縮尺を適宜変更している。

30

【 0 0 3 4 】

(構成)

図 1 ~ 図 5 に示されるように、本発明の第 1 実施形態に係るワイパ装置 1 0 は、自動車等の車両のウインドシールド 1 2 (図 1 以外では図示省略) の外表面である払拭面 1 4 に付着した雨滴等を払拭するための車両用ワイパ装置である。このワイパ装置 1 0 は、ワイパ部材 2 0 と、当該ワイパ部材 2 0 に支持 (搭載) された駆動ユニット 5 0 とを備える自走式のワイパとされている。上記のワイパ部材 2 0 は、車両に設けられた支持部としての支持軸 1 8 回りに往復回動 (往復揺動) されるワイパアーム 2 8 と、ワイパアーム 2 8 の先端部に連結され、払拭面 1 4 を払拭するワイパブレード 2 2 とによって構成されている。駆動ユニット 5 0 は、サスペンション装置 5 2 と、電動モータであるモータ 8 2 と、駆動輪 8 6 とによって構成されている。

40

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態におけるワイパ部材 2 0 は、ワイパブレード 2 2 及びワイパアーム 2 8 のうち少なくともワイパアーム 2 8 を有するものであればよい。つまり、ワイパ部材 2 0 とワイパブレード 2 2 とを別々の構成要素として捉えてもよい。言い換えれば、本実施形態は、駆動輪 8 6 及びモータ 8 2 (駆動源) が搭載されたワイパアーム 2 8 の発明の実施形態として捉えることもできる。また、上記のウインドシールド 1 2 は、フロントウインドシールドとされているが、これに限らず、リヤウインドシールドであってもよい。

【 0 0 3 6 】

ワイパブレード 2 2 は、所謂フラットタイプとされており、例えばゴムによって長尺状に

50

形成されたブレードラバー 24 と、ブレードラバー 24 が取り付けられたラバーホルダ 26 と、ラバーホルダ 26 内に收容され、ブレードラバー 24 の長手方向両端側をウインドシールド 12 側へ付勢する図示しないバックキングとを備えている。ラバーホルダ 26 は、例えば軟質の樹脂材料によって長尺状に形成されており、バックキングは、例えばバネ鋼材等の金属材料によって長尺板状に形成されている。なお、本発明におけるワイパブレードは、複数のレバーがトーナメント状に連結されたトーナメント構造のものであってもよい。

【0037】

ワイパーム 28 は、車両のフロントカウル部 17（図 1 以外では図示省略）に設けられた支持軸 18 に支持され、車両に対して支持軸 18 回りに回動可能とされたアームヘッド 30 と、アームヘッド 30 に対してヒンジ軸 42 回りに回動可能に連結されたリテーナ 38 とを有しており、全体として長尺状に形成されている。アームヘッド 30 及びリテーナ 38 は、金属材料又は樹脂材料（ここでは樹脂材料）、もしくは金属材料が埋設された樹脂材料によって形成されている。なお、各図中に適宜示される矢印 X、Y、Z は、ワイパーム 28 の長手方向、幅方向、回動軸線方向をそれぞれ示している。

【0038】

アームヘッド 30 は、ワイパーム 28 の基端側の部位を構成しており、ワイパーム 28 の長手方向 X を長手とし且つ車体側（ウインドシールド 12 側）が開放された長尺な箱状をなしている。ワイパーム 28 の基端部を構成するアームヘッド 30 の長手方向一端部には、支持軸 18 が固定されている。この支持軸 18 は、ワイパーム 28 の回動軸線方向 Z、すなわちワイパーム 28 の長手方向 X 及び幅方向 Y と直交する方向を軸線方向として配置されている。この支持軸 18 は、車両のフロントカウル部 17 から上方側へ突出しており、フロントカウル部 17 内に設けられた図示しない軸受に回轉可能に支持されている。なお、アームヘッド 30 の基端部に軸受が取り付けられ、支持軸 18 が車体に対して回轉不能に固定される構成にしてもよい。

【0039】

アームヘッド 30 の長手方向中間部には、ウインドシールド 12 側に開口した駆動ユニット收容室 32 が形成されている。この駆動ユニット收容室 32 は、後述する駆動ユニット 50 に対応しており、ワイパーム 28 の回動軸線方向 Z すなわち支持軸 18 の軸線方向から見てワイパーム 28 の長手方向 X を長手とする長尺矩形状をなしている。このアームヘッド 30 は、駆動ユニット收容室 32 を挟んでワイパーム 28 の幅方向 Y に対向する一対の側壁 34 を有している。また、アームヘッド 30 の長手方向他端部には、リテーナ 38 が連結された連結部 36 が設けられている。

【0040】

リテーナ 38 は、ワイパーム 28 の先端側及び中間側の部位を構成しており、ワイパーム 28 の長手方向 X を長手とする長尺状をなしている。このリテーナ 38 の長手方向一端部には、ワイパーム 28 の幅方向 Y に対向した一対の連結片 40 が設けられており、一対の連結片 40 の間には、アームヘッド 30 の連結部 36 が嵌合されている。一対の連結片 40 及び連結部 36 には、ワイパーム 28 の幅方向 Y を軸線方向とするヒンジ軸 42 が貫通している。このヒンジ軸 42 は、一対の連結片 40 及び連結部 36 に対して軸線方向の変位を規制されており、リテーナ 38 は、アームヘッド 30 に対してヒンジ軸 42 回りに（ワイパーム 28 の幅方向 Y に沿った軸線回りに）回動可能に連結されている。

【0041】

アームヘッド 30 とリテーナ 38 との間には、図示しないテンションスプリングが架け渡されている。このテンションスプリングは、例えば引張りコイルスプリングであり、リテーナ 38 を、ヒンジ軸 42 回りの一方、すなわちリテーナ 38 の長手方向他端部がウインドシールド 12 側へ回動する方向へ付勢している。

【0042】

リテーナ 38 の長手方向他端部（アームヘッド 30 とは反対側の端部）は、ワイパーム 28 の先端部を構成している。このリテーナ 38 の長手方向他端部には、ワイパブレード 22 の長手方向中間部が連結されている。これにより、ワイパブレード 22 のブレードラ

10

20

30

40

50

バー 24 が、上記テンションスプリングの付勢力によってウインドシールド 12 に押し当てられる構成になっている。

【0043】

駆動ユニット 50 は、図 2 ~ 図 5、図 7 ~ 図 11 に示されるように、サスペンション装置 52 と、モータ 82 と、駆動輪 86 とによって構成されている。この駆動ユニット 50 は、アームヘッド 30 の駆動ユニット収容室 32 内に大部分が収容された状態でアームヘッド 30 に取り付けられている。

【0044】

サスペンション装置 52 は、アームヘッド 30 に対して回動可能に取り付けられたケース 54 と、アームヘッド 30 とケース 54 との間に配設された一対の圧縮コイルスプリング 56 (図 5 及び図 6 参照) とによって構成されている。ケース 54 は、長尺な略立方体状に形成されたケース本体 58 と、ケース本体 58 の長手方向一端部に取り付けられた駆動輪カバ 10
ー 62 とによって構成されている。これらのケース本体 58 及び駆動輪カバ ー 62 は、例えば樹脂材料によって構成されている。

【0045】

ケース本体 58 は、その長手方向がワイパアーム 28 の長手方向 X に沿う姿勢で駆動ユニット収容室 32 内に挿入されている。ワイパアーム 28 の基端部側 (支持軸 18 側) に位置するケース本体 58 の長手方向他端部には、ワイパアーム 28 の幅方向 Y の両側へ円柱状に突出した一対の軸部 60 が形成されている。これらの軸部 60 は、アームヘッド 30 の両側壁 34 に形成された一対の軸受孔 35 (図 5 参照) に回轉自在に嵌合している。一
20
対の軸部 60 及び一対の軸受孔 35 は、ワイパアーム 28 の幅方向 Y を軸線方向として同軸状に配置されており、ケース本体 58 は、アームヘッド 30 に対して幅方向 Y に沿った軸線回りに回動可能に連結されている。

【0046】

ケース本体 58 の長手方向一端部に取り付けられた駆動輪カバ ー 62 は、ケース本体 58 側及びウインドシールド 12 側が開放された略箱状をなしており、ビス止め、爪嵌合又は圧入等の手段でケース本体 58 に固定されている。この駆動輪カバ ー 62 は、ケース本体 58 に対してワイパアーム 28 の先端部側から対向した前壁部 64 と、ワイパアーム 28 の幅方向 Y に対向した一対の側壁部 66 と、一対の側壁部 66 及び前壁部 64 における払拭面 14 とは反対側の端部を繋いだ上壁部 68 とを一体に有している。上壁部 68 にお
30
ける幅方向 Y の中央部には、ケース本体 58 側から切り欠かれた切欠部 70 が形成されている。

【0047】

一対の側壁部 66 の間で且つ前壁部 64 とケース本体 58 との間には、駆動輪 86 を収容するための駆動輪収容室 78 が形成されている。この駆動輪収容室 78 は、ワイパアーム 28 の長手方向 X から見て略円形状をなしている。また、この駆動輪収容室 78 は、駆動輪カバ ー 62 におけるウインドシールド 12 側の端部 (上壁部 68 とは反対側の端部) に形成された開口部 80 を通してウインドシールド 12 側へ開放されている。

【0048】

駆動輪カバ ー 62 の前壁部 64 におけるケース本体 58 とは反対側の端面には、ケース本体 58 とは反対側 (リテーナ 38 側) へ突出した円柱状の凸部 72 が形成されている。この凸部 72 は、アームヘッド 30 の長手方向他端部側で駆動ユニット収容室 32 の内面に形成された凹部 33 内に配置 (挿入) されている。ワイパアーム 28 の回動軸線方向 Z に沿った凹部 33 の寸法は、上記回動軸線方向 Z に沿った凸部 72 の寸法よりも大きく設定されている。これらの凸部 72 及び凹部 33 によって、アームヘッド 30 に対するケース 54 の可動範囲が一定の範囲に制限されている。

【0049】

また、駆動輪カバ ー 62 の前壁部 64 におけるケース本体 58 とは反対側の端面には、払拭面 14 とは反対側へ向けて略円錐状に突出した一対の突起部 74 が形成されている。これらの突起部 74 は、ワイパアーム 28 の幅方向 Y に並んで配置されている。これらの突
40
50

起部 7 4 は、駆動ユニット収容室 3 2 の上面に形成された一对の突起部 3 7 (図 6 参照) とそれぞれ対をなしている。一对の突起部 3 7 は、ウインドシールド 1 2 側へ向けて略円錐状に突出している。一对の突起部 7 4 と一对の突起部 3 7 とは、一对の圧縮コイルスプリング 5 6 (図 5 及び図 6 参照) の内側に互いに反対側から挿入されている。これにより、一对の圧縮コイルスプリング 5 6 が、アームヘッド 3 0 及びケース 5 4 からの脱落を防止されている。これらの圧縮コイルスプリング 5 6 によって、ケース 5 4 がウインドシールド 1 2 側へ付勢されている。

【 0 0 5 0 】

上記ケース 5 4 のケース本体 5 8 には、アームヘッド 3 0 の長手方向他端部側 (ワイパアーム 2 8 の先端部側) へ向けて開口したモータ収容室 (図 1 0 参照) 5 9 が形成されている。このモータ収容室 5 9 内には、モータ 8 2 が挿入支持 (軽圧入) されている。モータ収容室 5 9 及びモータ 8 2 は、ここでは円柱状に形成されている。このモータ 8 2 は、図示しないアーマチャの軸線方向がケース本体 5 8 の長手方向に沿う姿勢でケース本体 5 8 に固定されている。このモータ 8 2 の軸線方向一端部は、ケース本体 5 8 の外側に突出している。この突出部分には、モータ 8 2 の出力軸 8 4 が設けられている。この出力軸 8 4 は、アーマチャシャフトと一体に形成されており、ワイパアーム 2 8 の長手方向 X を軸線方向として配置されている。この出力軸 8 4 は、ワイパアーム 2 8 の先端側 (リテーナ 3 8 側) へ向けて突出しており、ワイパアーム 2 8 の長手方向 X から見て所謂 D カット形状をなしている。この出力軸 8 4 には、駆動輪 8 6 が取り付けられている。

【 0 0 5 1 】

駆動輪 8 6 は、ワイパアーム 2 8 における支持軸 1 8 から離れた位置 (本実施形態では支持軸 1 8 よりもワイパアーム 2 8 の先端側) でワイパアーム 2 8 に回転可能に支持されている。この駆動輪 8 6 は、車両のウインドシールド 1 2 に設けられた走行面 1 6 (図 1 参照) 上で転動することで、ワイパ部材 2 0 (ワイパアーム 2 8 及びワイパブレード 2 2) を車両に対して変位 (回転) させる構成とされている。つまり、本実施形態では、駆動輪 8 6 及びモータ 8 2 を支持したワイパ部材 2 0 が上記の転動によって自走する構成とされており、駆動輪 8 6 とウインドシールド 1 2 との摩擦力を利用するフリクションドライブ式とされている。

【 0 0 5 2 】

この駆動輪 8 6 は、軸線方向の寸法が短い有底の円筒状に形成されたホイール部 8 8 と、軸線方向の寸法が短い円筒状 (リング状) に形成されてホイール部 8 8 の外周部に装着されたタイヤ部 9 2 とによって構成されており、ワイパアーム 2 8 (ワイパ部材 2 0) の長手方向 X を自身の回転軸線方向として配置されている。ホイール部 8 8 は、例えば樹脂材料によって形成されており、ホイール部 8 8 の内側には、モータ 8 2 の軸線方向一端部が非接触状態で挿入されている。ホイール部 8 8 の底壁の中央部には、ホイール部 8 8 の軸線方向から見て所謂 D カット形状をなす軸固定孔 9 0 が形成されており、当該軸固定孔 9 0 には、出力軸 8 4 が圧入されている。これにより、ホイール部 8 8 が出力軸 8 4 に対して一体回転可能に固定されている。なお、出力軸 8 4 の先端部は、駆動輪カバー 6 2 の前壁部 6 4 に形成された円形の貫通孔 7 6 内に挿入されている。

【 0 0 5 3 】

タイヤ部 9 2 は、ゴム質の材料 (ここではゴム) により円筒状 (リング状) に形成されている。このタイヤ部 9 2 の内側には、ホイール部 8 8 が嵌め込まれており、タイヤ部 9 2 は、ホイール部 8 8 と一体で回転する。なお、タイヤ部 9 2 の材料は、ゴムに限らず、ゴムと同様の特性 (弾性や摩擦係数など) を有する樹脂であってもよい。

【 0 0 5 4 】

上記の駆動輪 8 6 は、モータ 8 2 及びサスペンション装置 5 2 を介してワイパアーム 2 8 (ワイパ部材 2 0) のアームヘッド 3 0 に支持されており、上記のモータ 8 2 及びサスペンション装置 5 2 は、ワイパ部材 2 0 とともに変位 (回転) すべくアームヘッド 3 0 に支持されている。駆動輪 8 6 のタイヤ部 9 2 の一部は、駆動輪カバー 6 2 の開口部 8 0 を介してケース 5 4 の外側 (ウインドシールド 1 2 側) へ突出して配置されており、タイヤ部

10

20

30

40

50

９２の外周面の一部がウインドシールド１２に接触している。このタイヤ部９２の外周面の一部は、サスペンション装置５２が有する一対の圧縮コイルスプリング５６の付勢力によってウインドシールド１２に押し当てられている。

【００５５】

この駆動輪８６は、モータ８２によって回転駆動されることにより、ウインドシールド１２の外表面に設定された走行面１６（図１参照）上で転動する。これにより、ワイパアーム２８及びワイパブレード２２からなるワイパ部材２０が、支持軸１８回りに回動される構成になっている。つまり、駆動輪８６の転動によるワイパ部材２０の変位は、支持軸１８回りの回動に制限されるので、当該ワイパ部材２０に支持された駆動輪８６が転動する上記の走行面１６は、支持軸１８と同心の円弧状に湾曲したものとなる。そして、この駆動輪８６の転動時（ワイパ部材２０の回動時）には、駆動輪８６が走行面１６から受ける反力によって、サスペンション装置５２が駆動輪８６及びモータ８２をアームヘッド３０に対して弾性的に変位させる。これにより、駆動輪８６が走行面１６に良好に密着するように構成されている。

10

【００５６】

上記モータ８２には、制御部９４（図３以外では図示省略）が電氣的に接続されている。制御部９４は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、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）を備えており、これらがバスを介して互いに接続された構成になっている。なお、制御部は、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。

20

【００５７】

この制御部９４には、車両に対するワイパアーム２８の位置を検出する測位センサ９６（図３以外では図示省略）が電氣的に接続されている。この測位センサ９６は、例えば車両に対する支持軸１８の回転位置（回転角度）を検出する角度センサとされている。制御部９４は、測位センサ９６からの出力に基づいて車両に対するワイパアーム２８の回転位置を検知すると共に、当該検知結果に基づいてモータ８２の作動を制御し、モータ８２の出力軸８４を正転及び逆転させる構成になっている。これにより、出力軸８４に固定された駆動輪８６が往復回転されて上記の走行面１６上で転動される。その結果、ワイパ部材２０が、回動範囲の一端である一端反転位置と回動範囲の他端である他端反転位置との間で往復回動される構成になっている。また、上記の制御部９４は、測位センサ９６の検出結果に基づいてモータ８２の作動を制御することにより、走行面１６に対する駆動輪８６のスリップによるワイパ部材２０の位置ずれを補正する構成になっている。

30

【００５８】

（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。

【００５９】

本実施形態に係るワイパ装置１０では、ワイパブレード２２及びワイパアーム２８を有するワイパ部材２０は、車両に設けられた支持軸１８にワイパアーム２８の基端部が支持され、車両に対して変位可能とされる。このワイパ部材２０には、駆動輪８６及びモータ８２が支持されている。駆動輪８６は、モータ８２によって回転駆動されることにより、車両に設けられた走行面１６上で転動する。これにより、ワイパ部材２０が車両に対して変位し、ウインドシールド１２の払拭面１４を払拭する。しかも、上記の駆動輪８６及びモータ８２は、上記の支持軸１８から離れた位置でワイパ部材２０に支持されているので、車両内（例えばフロントカウル部１７内）にモータ等を搭載する必要がない。よって、搭載上の制約を大幅に低減することができる。

40

【００６０】

また、本実施形態では、車両に設けられた支持軸１８に、ワイパ部材２０の基端部が支持され、ワイパ部材２０が支持軸１８回りに回転可能とされる。これにより、例えばワイパ部材２０が車両に対してスライド可能に支持される場合と比較して、支持部の構成を簡素

50

で小型なものにすることができる。また、ワイパ部材 20 において支持軸 18 よりも離れた位置、詳しくは支持部からワイパブレード 22 等の駆動負荷が生じる側に離れた位置に駆動輪 86 が配置されるので、例えば支持軸 18 を直接モータによって回転駆動する構成と比較して、モータ 82 のトルクを小さく設定することができる。その結果、モータ 82 の小型化及び省電力化が可能となる。

【0061】

上記の効果について図 12～図 15 を用いて補足説明する。図 12 には、従来のリンク式ワイパ装置 300 が斜視図にて示されており、図 13 には、このリンク式ワイパ装置 300 の部分的な構成が斜視図にて示されている。また、図 14 には、従来のダイレクトドライブ式ワイパ装置が斜視図にて示されており、図 15 には、このダイレクトドライブ式ワイパ装置の部分的な構成が斜視図にて示されている。なお、図 12～図 15 において、28 はワイパアームであり、22 はワイパブレードである。

10

【0062】

図 12 及び図 13 に示されるリンク式ワイパ装置 300 は、モータ 302 の回転を往復揺動運動に変換するリンケージ 304 を備えている。このリンケージ 304 は、ピボット軸 305 に固定されるリンクレバー 306 (図 13 参照)などを有しており、リンクレバーの長さによるトルクの増幅が得られるため、モータ 302 の駆動トルクを低く設定することができる。しかしながら、このようなリンク式ワイパ装置 300 は、大きな搭載スペースを必要とするリンケージ 304 を備えているため、車両への搭載上の制約が非常に大きいという問題がある。

20

【0063】

一方、図 14 及び図 15 に示されるダイレクトドライブ式ワイパ装置 400 は、モータ 402 の出力軸に直接ワイパアーム 28 を取り付け、モータ 402 の出力軸を正逆回転させてワイパアーム 28 及びワイパブレード 22 を往復回転させるものであり、2 個のモータ 402 を同期制御する構成とされている。このようなダイレクトドライブ式ワイパ装置 400 では、前述したようなリンケージ 304 の搭載スペースが不要になる(図 14 において二点鎖線で囲まれた領域 A 参照)ため、車両のフロントカウル内などへの搭載性が向上する。しかしながら、リンク機構によるトルクの増幅がないため、駆動モータに要求される駆動トルク(図 15 の矢印 T 参照)が大きくなり、駆動モータが大型化する。このため、車両のフロントカウル内などに駆動モータを搭載する際に制約が生じる場合がある。また、駆動モータの質量や消費電力が増加するという問題もある。特に、図 14 に示されるようなタンデム式の場合、駆動モータを 2 個使用する必要があるため、消費電力の大幅な増加に繋がる。

30

【0064】

この点、本実施形態に係るワイパ装置 10 は、ワイパ部材 20 に駆動輪 86 及びモータ 82 が搭載された自走式ワイパ装置とされているので、上記のような搭載上の制約を大幅に低減することができる。しかも、ワイパ部材 20 において支持軸 18 よりもワイパブレード 22 等の駆動負荷が生じる側に離れた位置に駆動輪 86 が配置されるので、上記のようなダイレクトドライブ式ワイパ装置 400 と比較して、モータ 82 のトルクを小さく設定することができる。その結果、モータ 82 の小型化及び省電力化が可能となる。

40

【0065】

さらに、本実施形態では、ワイパ部材 20 に支持された駆動輪 86 は、当該ワイパ部材 20 のワイパブレード 22 によって払拭される車両のウインドシールド 12 に設けられる走行面 16 上で転動する。これにより、走行面 16 が設けられた別部材を追加する場合と比較して、部品点数を少なくすることができる。

【0066】

また、本実施形態では、駆動輪 86 は、ワイパアーム 28 の長手方向 X を自身の回転軸線方向としている。これにより、車両のウインドシールド 12 の外表面に設けられる走行面 16 上で駆動輪 86 を転動させることができる。

【0067】

50

また、本実施形態では、車両に設けられた支持軸 18 に支持されるワイパ部材 20 にモータ 82 が支持され、当該モータ 82 に駆動輪 86 が支持されている。これにより、モータ 82 及び駆動輪 86 が別々にワイパ部材 20 に支持される場合と比較して、構成を簡素化することができる。

【0068】

さらに、本実施形態では、ワイパ部材 20 にサスペンション装置 52 を介して支持されたモータ 82 に、駆動輪 86 が支持されている。上記のサスペンション装置 52 は、車両に設けられた走行面 16 から駆動輪 86 が受ける反力によって、駆動輪 86 及びモータ 82 をワイパ部材 20 に対して弾性的に変位させる。これにより、走行面 16 上で転動する駆動輪 86 を、走行面 16 に良好に密着（追従）させることができる。

10

【0069】

また、本実施形態では、ワイパアーム 28 は、支持軸に支持されるアームヘッド 30 と、アームヘッド 30 に対して回動可能に連結されたりテーナ 38 とを備えている。そして、上記のアームヘッド 30 にモータ 82 が支持されており、当該モータ 82 に駆動輪 86 が支持されている。これにより、ワイパ部材 20 における支軸部 60 から離れた位置の構成（リテーナ 38 等）として、既存のものを流用することが可能となる。

【0070】

また、本実施形態では、駆動輪 86 は、ウインドシールド 12 の走行面 16 と接触する部分がゴム質の材料からなるタイヤ部 92 により構成されている。これにより、走行面 16 に対する駆動輪 86 のスリップを防止又は抑制できる。しかも、例えば上記ゴム質の材料を適宜変更し、駆動輪 86 から走行面 16 への駆動力の伝達効率を変更することで、上記スリップの抑制割合を高めるなどの調整が可能となる。また、上記のように構成されているので、走行面 16 上で転動する駆動輪 86 を、タイヤ部 92 のクッション性によって、走行面 16 に良好に密着（追従）させることができる。

20

【0071】

また、本実施形態では、車両に対するワイパ部材 20 の位置が測位センサ 96 によって検出され、当該測位センサ 96 の検出結果に基づいて制御部 94 がモータ 82 の作動を制御する。これにより、走行面 16 に対する駆動輪 86 のスリップによるワイパ部材 20 の位置ずれを補正することができる。

【0072】

30

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

【0073】

<第2の実施形態>

図 16 及び図 17 には、本発明の第 2 実施形態に係るワイパ装置 100 が斜視図にて示されている。また、図 18 には、図 16 に示される構成の一部が図 16 とは異なる角度から見た状態の斜視図にて示されており、図 19 には、図 18 に示される構成の一部が図 18 とは異なる角度から見た状態の斜視図にて示されている。また、図 20 には、図 19 に示される構成からアームヘッド 102 の裏面カバー 104 が取り外された状態が斜視図にて示されている。

40

【0074】

第 2 実施形態に係るワイパ装置 100 は、第 1 実施形態に係るワイパ装置 10 に類似した自走式のワイパとされており、ワイパ部材 20 と、駆動ユニット 108（図 17 及び図 20 参照）とを備えている。駆動ユニット 108 は、モータである減速機付きモータ 110 と、駆動輪 118 と、補助輪 124 と、レール部材 128 とによって構成されている。ワイパ部材 20 は、アームヘッド 102 の構成が第 1 実施形態に係るアームヘッド 30 の構成と異なる以外は、第 1 実施形態に係るワイパ部材 20 と同様の構成とされている。アームヘッド 102 は、アームヘッド 30 と基本的に同様の構成とされているが、このアームヘッド 102 には、上記の減速機付きモータ 110 を収容したモータ収容室 106 が形成されている。このモータ収容室 106 は、車体側に開口しており、アームヘッド 102 に

50

取り付けられた板状の裏面カバー 104 (図 18 及び図 19 参照) によって開口部を塞がれている。

【0075】

上記のモータ収容室 106 に収容された減速機付きモータ 110 は、モータ本体 112 と、モータ本体 112 の回転を減速する減速機 114 とによって構成されており、支持軸 18 よりもワイパーム 28 の先端側に配置されている。モータ本体 112 は、図示しないアーマチャの軸線方向がワイパーム 28 の長手方向 X に沿う姿勢で配置されており、減速機 114 は、出力軸 116 の軸線方向がワイパーム 28 の回動軸線方向に沿う姿勢で配置されている。この減速機 114 は、ねじ止め等の手段でアームヘッド 102 に固定されている。

10

【0076】

出力軸 116 の先端部は、裏面カバー 104 に形成された貫通孔 (符号省略) に挿通されて裏面カバー 104 の下側 (車体側) へ突出している。この出力軸 116 の先端部 (下端部) には、駆動輪 118 が同軸的かつ相対回転不能に取り付けられている。駆動輪 118 は、第 1 実施形態に係る駆動輪 86 と同様に、円板状に形成されたホイール部 120 と、リング状に形成されてホイール部 120 の外周部に装着されたタイヤ部 122 とによって構成されている。ホイール部 120 は、例えば樹脂材料によって形成されたものであり、出力軸 116 の先端部に同軸的かつ相対回転不能に固定されている。タイヤ部 122 は、ゴム質の材料によって形成されたものであり、タイヤ部 122 の内側には、ホイール部 120 が嵌め込まれている。このタイヤ部 122 は、ホイール部 120 と一体で回転する。

20

【0077】

上記の駆動輪 118 は、ワイパ部材 20 の長手方向及び回動方向 (変位の方向) と交差する方向すなわちワイパーム 28 の回動軸線方向 Z を自身の回転軸線方向としている。この駆動輪 118 は、ワイパーム 28 における支持軸 18 から離れた位置 (本実施形態では支持軸 18 よりもワイパーム 28 の先端側の位置、即ち支持軸 18 からワイパブレード 22 等の駆動負荷が生じる側に離れた位置) に配置されており、減速機付きモータ 110 を介してワイパーム 28 に回転可能に支持されている。この減速機付きモータ 110 は、ワイパ部材 20 とともに回動 (変位) すべくアームヘッド 102 に支持されている。

【0078】

上記の駆動輪 118 に対してワイパ部材 20 の基端部側 (支持軸 18 側) には、補助輪 124 が配置されている。補助輪 124 は、例えば樹脂材料によって円板状に形成されたものであり、回転軸 126 を介してアームヘッド 102 に支持されている。回転軸 126 は、ワイパーム 28 の回動軸線方向 Z を軸線方向として配置されており、アームヘッド 102 又は減速機 114 のハウジングに回転可能に支持されている。この回転軸 126 の先端部は、裏面カバー 104 に形成された貫通孔 (符号省略) に挿通されて裏面カバー 104 の下側 (車体側) へ突出している。この回転軸 126 の先端部 (下端部) には、補助輪 124 が同軸的かつ相対回転不能に取り付けられている。この補助輪 124 と、前述した駆動輪 118 とは、レール部材 128 に対応している。

30

【0079】

レール部材 128 は、例えば板金材料がプレス成形されて形成されたものであり、アームヘッド 102 に対して車体側 (下側) に配置され、ウインドシールド 12 とは別にフロントカウル部 17 に取り付けられている。このレール部材 128 は、ワイパーム 28 の回動軸線方向 Z から見て扇形状をなす板状の部材本体 130 と、部材本体 130 における円弧状の縁部から回動軸線方向 Z の一方へ突出した円弧状のレール部 132 とによって構成されている。部材本体 130 におけるレール部 132 とは反対側の端部には、支持軸 18 が挿通された円形の貫通孔 136 が形成されている。このレール部材 128 は、ボルト締結又は溶接等の手段でフロントカウル部 17 に固定されている。

40

【0080】

レール部材 128 のレール部 132 は、支持軸 18 と同心の円弧状に湾曲しており、駆動輪 118 と補助輪 124 との間に挟まれている。駆動輪 118 は、レール部 132 の外周

50

面に接触しており、補助輪 1 2 4 は、レール部 1 3 2 の内周面に接触している。このため、減速機付きモータ 1 1 0 によって駆動輪 1 1 8 が回転されると、レール部 1 3 2 の外周面上を駆動輪 1 1 8 が転動すると共に、レール部 1 3 2 の内周面上を補助輪 1 2 4 が転動し、ワイパ部材 2 0 が支持軸 1 8 回りに回動される。つまり、本実施形態では、レール部 1 3 2 の外周面が走行面 1 3 4 とされており、当該走行面 1 3 4 の形成部位であるレール部 1 3 2 が駆動輪 1 1 8 と補助輪 1 2 4 との間に挟まれている。

【 0 0 8 1 】

減速機付きモータ 1 1 0 のモータ本体 1 1 2 には、制御部 9 4 及び測位センサ 9 6 (図 1 6 ~ 図 2 0 では図示省略) が電氣的に接続されている。制御部 9 4 は、測位センサ 9 6 からの出力に基づいて車両に対するワイパアーム 2 8 の回転位置を検知すると共に、当該検知結果に基づいてモータ本体 1 1 2 の作動を制御し、減速機 1 1 4 の出力軸 1 1 6 を正転及び逆転させる構成になっている。これにより、出力軸 1 1 6 に固定された駆動輪 1 1 8 が往復回転されて上記の走行面 1 3 4 上で転動される。その結果、ワイパ部材 2 0 が、回転範囲の一端である一端反転位置と回転範囲の他端である他端反転位置との間で往復回動される構成になっている。このワイパ部材 2 0 の回転範囲は、レール部 1 3 2 に対する駆動輪 1 1 8 及び補助輪 1 2 4 の接触が維持される範囲とされている。

10

【 0 0 8 2 】

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。このため、この実施形態においても、搭載上の制約が大幅に低減され、減速機付きモータ 1 1 0 の小型化及び省電力化が可能になるなど、第 1 実施形態と基本的に同様の作用効果が得られる。

20

【 0 0 8 3 】

しかも、この実施形態では、ワイパアーム 2 8 のアームヘッド 1 0 2 に支持された駆動輪 1 1 8 は、レール部材 1 2 8 に設けられる走行面 1 3 4 上で転動する。このレール部材 1 2 8 は、ワイパブレード 2 2 によって払拭される車両のウインドシールド 1 2 とは別に車両に取り付けられる。このように、車両のウインドシールド 1 2 とは別のレール部材 1 2 8 に走行面 1 3 4 が設けられるので、走行面 1 3 4 の設定の自由度を向上させることができる。

【 0 0 8 4 】

つまり、例えば本実施形態のように、駆動輪 1 1 8 の回転軸線方向を、ワイパアーム 2 8 の回転軸線方向 Z (ワイパ部材 2 0 の長手方向及び回転方向と交差する方向) と一致させることができる。その結果、レール部材 1 2 8 と駆動輪 1 1 8 との接触方向がワイパアーム 2 8 のウインドシールド 1 2 への押付方向とは異なる方向になるので、駆動輪 1 1 8 の接触反力がワイパアーム 2 8 の押付力を弱めてしまうことを防止できる。

30

【 0 0 8 5 】

また、例えば、支持軸 1 8 などを用いてレール部材 1 2 8 をワイパ部材 2 0 に取り付けて、サブアッセンブリ化することもできる。その場合、駆動輪 1 1 8 に対する走行面 1 3 4 の位置精度が確保し易くなる。

【 0 0 8 6 】

さらに、本実施形態では、ワイパアーム 2 8 に回転可能に支持された補助輪 1 2 4 が、車両における走行面 1 3 4 の形成部位 (ここではレール部材 1 2 8 のレール部 1 3 2) を駆動輪 1 1 8 との間で挟む構成になっている。これにより、駆動輪 1 1 8 を走行面 1 3 4 に対して良好に押し付けることができるので、走行面 1 3 4 に対する駆動輪 1 1 8 のスリップを防止し易くなる。

40

【 0 0 8 7 】

< 第 3 の実施形態 >

図 2 1 には、本発明の第 3 実施形態に係るワイパ装置 1 4 0 の部分的な構成が概略的な平面図にて示されている。このワイパ装置 1 4 0 では、ワイパアーム 2 8 のアームヘッド 3 0 に、一対の駆動輪 8 6 A 及び駆動輪 8 6 B が支持されている。これらの駆動輪 8 6 A、8 6 B は、ワイパアーム 2 8 の長手方向 X に並んで配置されており、アームヘッド 3 0 に支持された一対のモータ (図 2 1 では図示省略) によってそれぞれ別々に回転駆動される

50

ことにより、ウインドシールド 1 2 (図 2 1 では図示省略) に設けられた一对の走行面上で転動する。一方の駆動輪 8 6 B よりも支持軸 1 8 から離れて配置された他方の駆動輪 8 6 A の回転速度は、上記一方の駆動輪 8 6 B の回転速度よりも速く設定されている。この実施形態では、上記の回転速度の差は、ワイパ部材 2 0 を支持軸 1 8 回りの半径が異なる円弧軌跡における周速差とすることで、力強くしかも円滑に回転させることが可能になる。

【 0 0 8 8 】

< 第 4 の実施形態 >

図 2 2 には、本発明の第 4 実施形態に係るワイパ装置 1 5 0 の部分的な構成が概略的な平面図にて示されている。このワイパ装置 1 5 0 では、アームヘッド 3 0 に回転可能に支持された駆動輪 8 6 が、円錐台状に形成されている。この駆動輪 8 6 は、ワイパアーム 2 8 の先端側 (支持軸 1 8 とは反対側) へ向かうほど外径が拡大する姿勢で配置されている。この実施形態では、駆動輪 8 6 が上記のような円錐台状に形成されているので、ウインドシールド 1 2 に設けられた走行面上で駆動輪 8 6 が支持軸 1 8 回りに円弧状に転動 (旋回) する際の駆動ロスを少なくすることが可能となる。

【 0 0 8 9 】

< 第 5 の実施形態 >

図 2 3 には、本発明の第 5 実施形態に係るワイパ装置 1 6 0 の一部を含む周辺の構成が概略的な部分断面図にて示されている。このワイパ装置 1 6 0 では、ワイパアーム 2 8 のアームヘッド 3 0 が、ウインドシールド 1 2 の内表面側 (車内側) へ延びる内側延長部 1 6 2 を有している。この内側延長部 1 6 2 は、支持軸 1 8 側からワイパアーム 2 8 の先端側へ延びている。この内側延長部 1 6 2 には、補助輪 1 6 4 が回転可能に支持されている。この補助輪 1 6 4 は、ワイパアーム 2 8 の長手方向 X を軸線方向として配置されており、駆動輪 8 6 との間にウインドシールド 1 2 における走行面 1 6 の形成部位を挟んでいる。この実施形態では、駆動輪 8 6 の接触反力がワイパアーム 2 8 の押付力を弱めてしまうことを補助輪 1 6 4 によって防止するだけでなく、補助輪 1 6 4 によって駆動輪 8 6 を走行面 1 6 に押し付けることができるので、走行面 1 6 に対する駆動輪 8 6 のスリップを防止し易くなる。

【 0 0 9 0 】

< 第 6 の実施形態 >

図 2 4 には、本発明の第 6 実施形態に係るワイパ装置 1 7 0 の一部を含む周辺の構成が概略的な部分断面図にて示されている。このワイパ装置 1 7 0 は、第 5 実施形態に係るワイパ装置 1 7 0 に類似した構成とされているが、このワイパ装置 1 7 0 は、ウインドシールド 1 2 とは別に車両に取り付けられた板状のレール部材 1 7 2 を備えており、当該レール部材 1 7 2 に設けられた走行面 1 7 4 上で駆動輪 8 6 が転動する。この駆動輪 8 6 と補助輪 1 6 4 との間には、レール部材 1 7 2 における走行面 1 7 4 の形成部位が挟まれている。なお、図 2 4 では、アームヘッド 3 0 の図示を省略している。この実施形態においても、第 5 実施形態と同様の効果が得られる。しかも、この実施形態では、第 2 実施形態と同様に、車両のウインドシールド 1 2 とは別のレール部材 1 7 2 に走行面 1 7 4 が設けられるので、走行面 1 7 4 の設定自由度が向上する。

【 0 0 9 1 】

< 第 7 の実施形態 >

図 2 5 には、本発明の第 7 実施形態に係るワイパ装置 1 8 0 の一部を含む周辺の構成が概略的な部分断面図にて示されている。このワイパ装置 1 8 0 では、ワイパアーム 2 8 のアームヘッド 3 0 (図 2 5 では図示省略) には、ワイパアーム 2 8 の回動軸線方向 Z を自身の回転軸線方向とする駆動輪 1 8 2 が支持されている。また、ウインドシールド 1 2 には、断面がクランク状をなす段差部 1 8 4 が形成されている。この段差部 1 8 4 は、回動軸線方向 Z から見て支持軸 1 8 と同心の円弧状をなしている。この段差部 1 8 4 の円弧状の端面は、走行面 1 8 6 とされており、上記の駆動輪 1 8 2 の外周面と接触している。この駆動輪 1 8 2 は、アームヘッド 3 0 に支持された図示しないモータによって回転駆動されることにより、上記の走行面 1 8 6 上で転動する。この実施形態においても、第 1 実施形

10

20

30

40

50

態と基本的に同様の作用効果が得られる。

【 0 0 9 2 】

< 第 8 の実施形態 >

図 2 6 には、本発明の第 8 実施形態に係るワイパ装置 1 9 0 が概略的な斜視図にて示されている。このワイパ装置 1 9 0 では、ワイパ部材 2 0 の先端部（ワイパブレード 2 2 の長手方向一端部）に駆動輪 1 9 2 が回転可能に支持されている。この駆動輪 1 9 2 は、ワイパ部材 2 0 の長手方向を自身の回転軸線方向としており、ウインドシールド 1 2（図 2 6 では図示省略）に設けられた走行面上で転動可能とされている。この駆動輪 1 9 2 と、アームヘッド 3 0 に支持されたモータ 1 9 4 の出力軸との間には、可撓性を有するドライブシャフト 1 9 6 が架け渡されている。これにより、モータ 1 9 4 が駆動輪 1 9 2 を回転駆動可能とされている。この実施形態においても、第 1 実施形態と基本的に同様の作用効果が得られる。

10

【 0 0 9 3 】

< 第 9 の実施形態 >

図 2 7 には、本発明の第 9 実施形態に係るワイパ装置 2 0 0 の一部を含む周辺の構成が概略的な部分断面図にて示されている。このワイパ装置 2 0 0 では、ワイパアーム 2 8 のアームヘッド 3 0 は、ウインドシールド 1 2 に形成された貫通孔 2 0 2 に挿通された支持軸 1 8 に支持されている。このアームヘッド 3 0 は、支持軸 1 8 を介してワイパブレード 2 2（図 2 7 では図示省略）とは反対側へ延びる延長部 2 0 4 を有しており、当該延長部 2 0 4 には、駆動輪 8 6 が回転可能に支持されている。この駆動輪 8 6 は、ワイパアーム 2 8 の長手方向 X を自身の回転軸線方向としており、アームヘッド 3 0 に支持された図示しないモータによって回転駆動されることにより、ウインドシールド 1 2 に設けられた走行面 1 6 上で転動する。この実施形態においても、第 1 実施形態と基本的に同様の作用効果が得られる。さらに、駆動輪 8 6 の接触反力の作用方向を支持軸 1 8 を支点とするワイパアーム 2 8 の押付力方向とすることができる。

20

【 0 0 9 4 】

< 第 1 0 の実施形態 >

図 2 8 には、本発明の第 1 0 実施形態に係るワイパ装置 2 1 0 の一部を含む周辺の構成が概略的な部分断面図にて示されている。このワイパ装置 2 1 0 は、第 9 実施形態に係るワイパ装置 2 0 0 に類似した構成とされているが、このワイパ装置 2 1 0 では、フロントカウル部 1 7 の一部を構成するパネルに設けられた走行面 2 1 2 上で駆動輪 8 6 が転動する。この実施形態においても、第 1 実施形態と基本的に同様の作用効果が得られる。

30

【 0 0 9 5 】

（実施形態の補足説明）

前記各実施形態では、ワイパ部材 2 0 が支持軸 1 8 回りに回動される構成にしたが、本発明はこれに限るものではない。すなわち、本発明におけるワイパ部材は、ワイパアームの基端部が車両に対してスライド可能に支持されるものでもよい。その場合、ワイパアームの基端部が直線的にスライドされる構成に限らず、円弧状（曲線状）にスライドされる構成にしてもよい。

【 0 0 9 6 】

また、前記各実施形態では、駆動輪 8 6、1 1 8 が、ゴム質の材料からなるタイヤ部 9 2、1 2 2 を有する構成にしたが、本発明はこれに限るものではない。本発明における駆動輪は、歯車状のものでもよい。その場合、車両に設けられる走行面は、歯車状の駆動輪が噛合されるラック状の歯を有する構成になる。また、本発明における駆動輪は、キャタピラ（クローラ）が装着されるものでもよい。その場合、ワイパ部材には、駆動輪の他に従動輪が支持される構成になる。

40

【 0 0 9 7 】

また、前記各実施形態では、フロントカウル部 1 7 若しくはその周辺に搭載するものとしたが、これに限定されず、シールドガラス近傍の車両天井部位やピラー等に配置しても良い。

50

【 0 0 9 8 】

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上記実施形態に限定されないことは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

1 0 . . . ワイパ装置、 1 2 . . . ウインドシールド、 1 6 . . . 走行面、 1 8 . . . 支持軸、 2 0 . . . ワイパ部材、 2 2 . . . ワイパブレード、 2 8 . . . ワイパアーム、 3 0 . . . アームヘッド、 3 8 . . . リテーナ、 5 2 . . . サスペンション装置、 8 2 . . . モータ、 8 6 . . . 駆動輪、 9 4 . . . 制御部、 9 6 . . . 測位センサ、 1 0 0 . . . ワイパ装置、 1 0 2 . . . アームヘッド、 1 1 0 . . . モータ、 1 1 8 . . . 駆動輪、 1 2 4 . . . 補助輪、 1 3 4 . . . 走行面、 1 4 0 . . . ワイパ装置、 1 5 0 . . . ワイパ装置、 1 6 0 . . . ワイパ装置、 1 6 4 . . . 補助輪、 1 7 0 . . . ワイパ装置、 1 7 2 . . . レール部材、 1 7 4 . . . 走行面、 1 8 0 . . . ワイパ装置、 1 8 2 . . . 駆動輪、 1 8 6 . . . 走行面、 1 9 0 . . . ワイパ装置、 1 9 2 . . . 駆動輪、 2 0 0 . . . ワイパ装置、 2 1 0 . . . ワイパ装置、 2 1 2 . . . 走行面

10

20

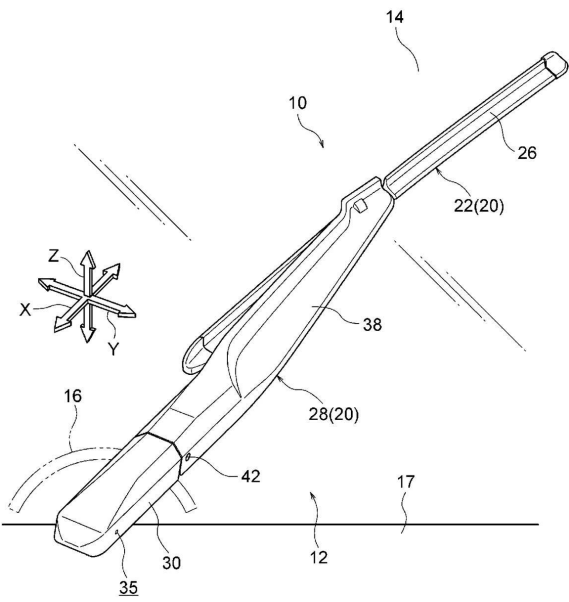
30

40

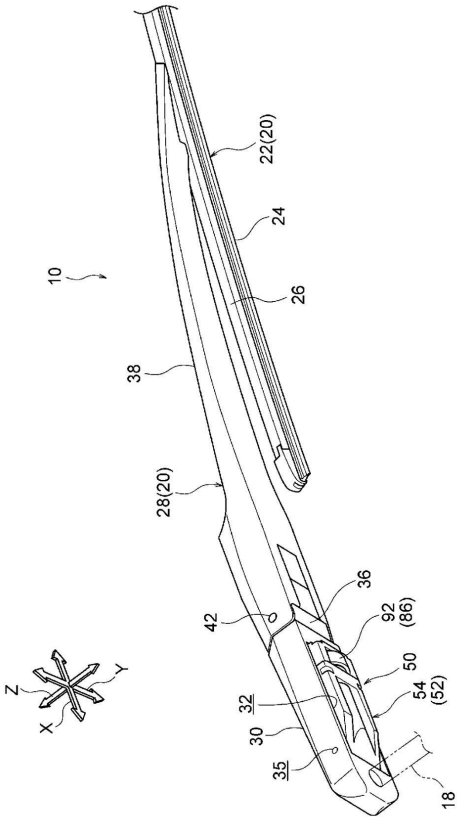
50

【図面】

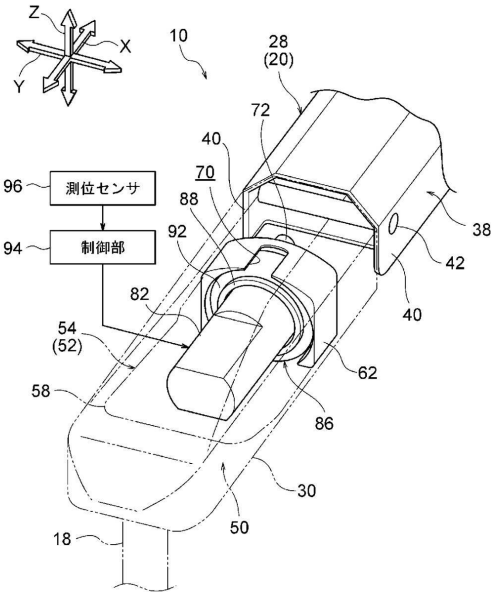
【図 1】



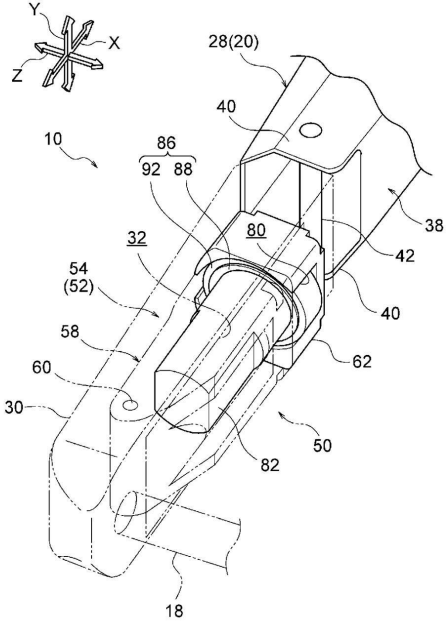
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

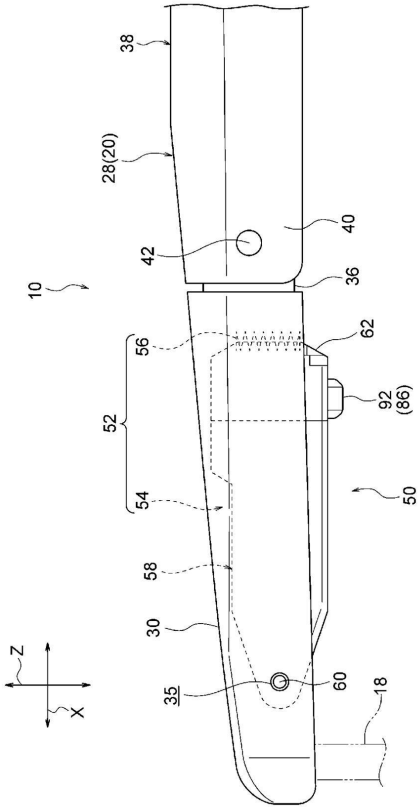
20

30

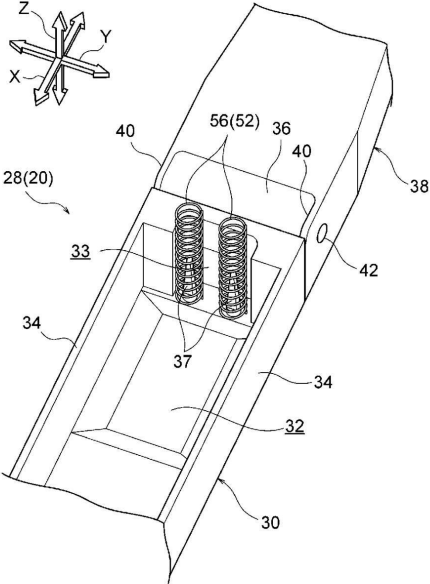
40

50

【図 5】



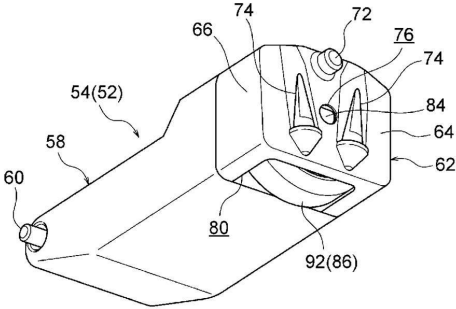
【図 6】



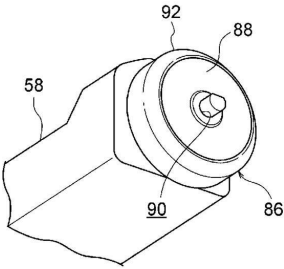
10

20

【図 7】



【図 8】

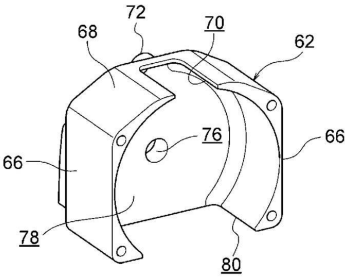


30

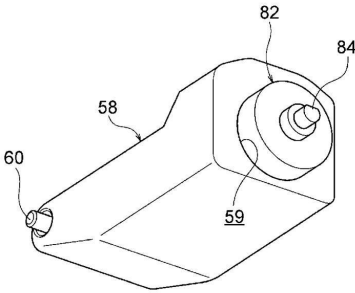
40

50

【図 9】

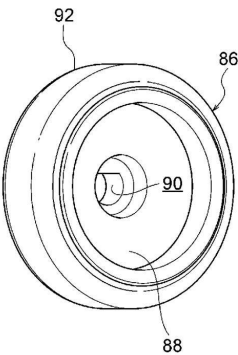


【図 10】

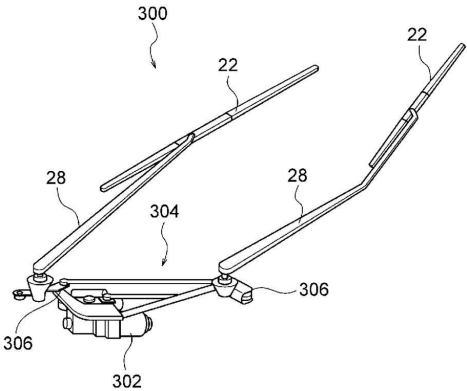


10

【図 11】



【図 12】



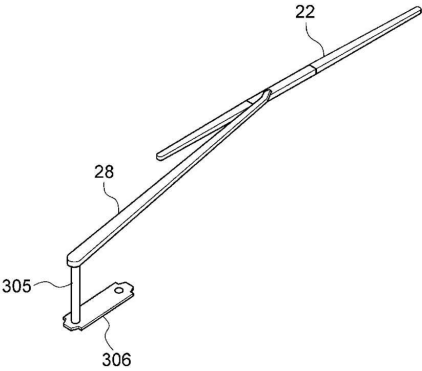
20

30

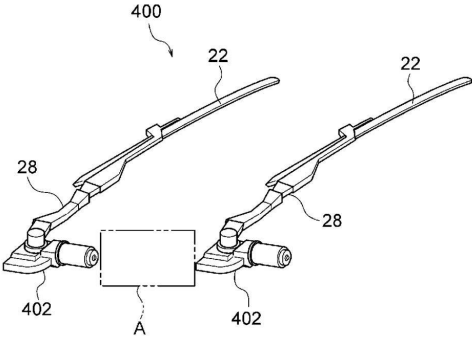
40

50

【図 13】

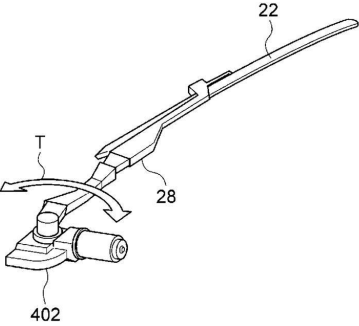


【図 14】

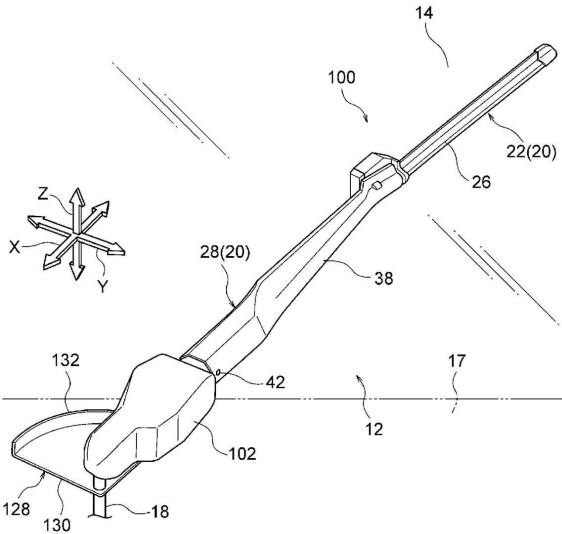


10

【図 15】



【図 16】



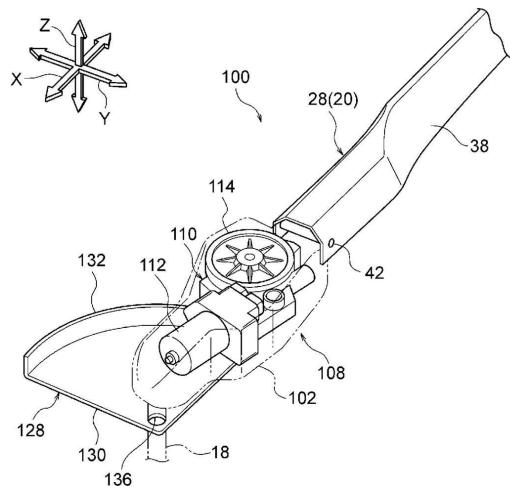
20

30

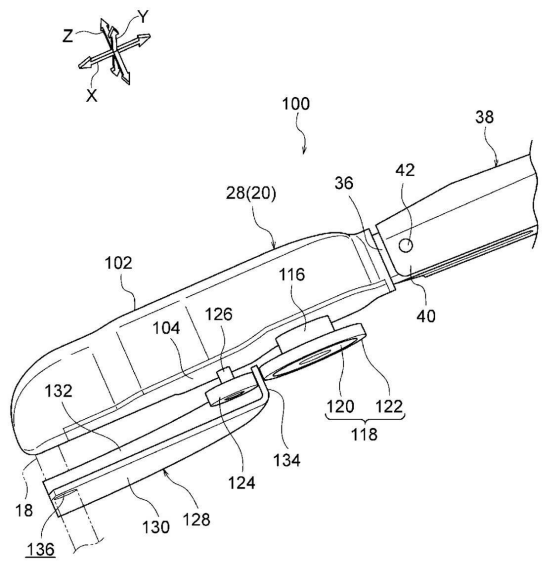
40

50

【図 1 7】



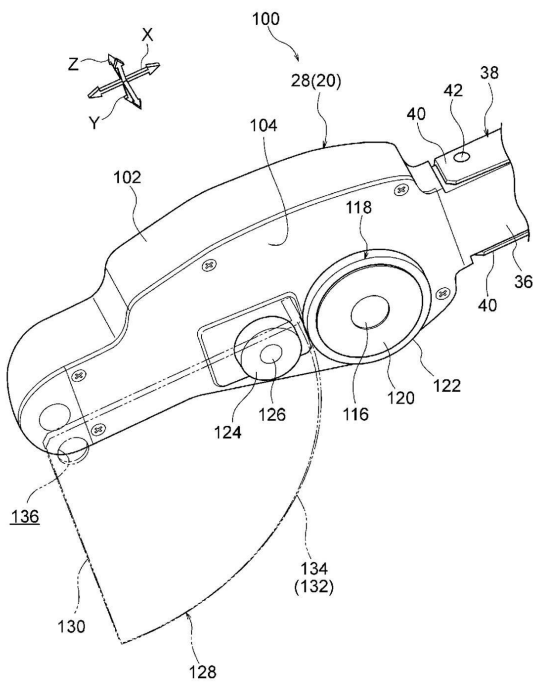
【図 1 8】



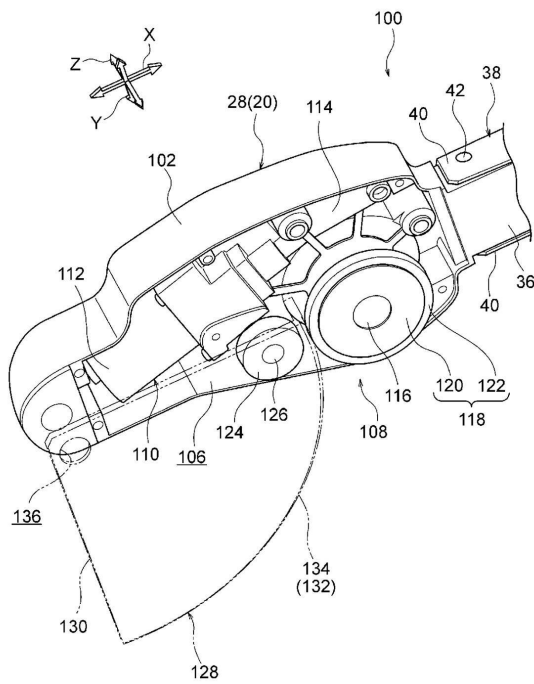
10

20

【図 1 9】



【図 2 0】

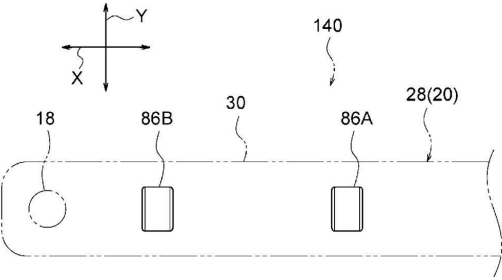


30

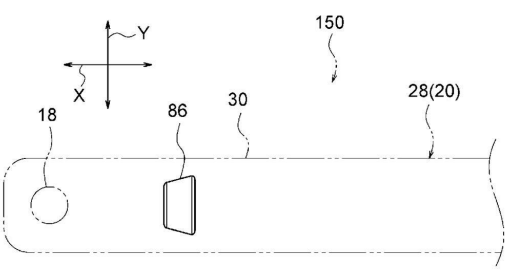
40

50

【図 2 1】

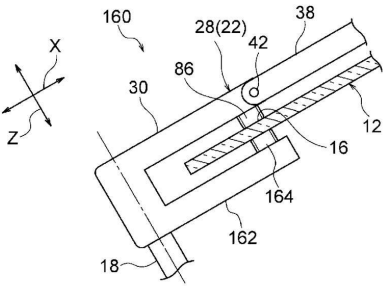


【図 2 2】

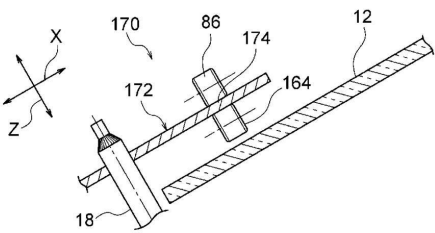


10

【図 2 3】

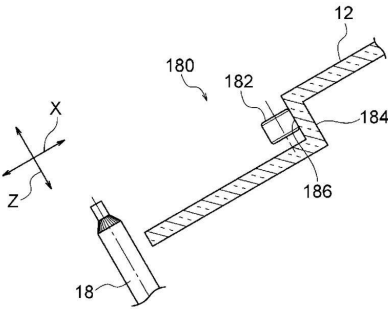


【図 2 4】

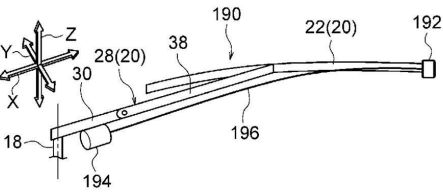


20

【図 2 5】



【図 2 6】

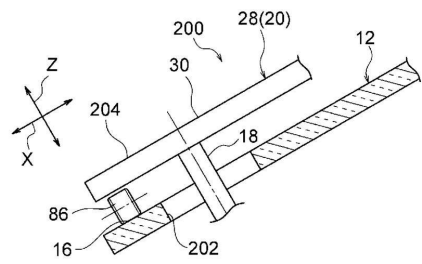


30

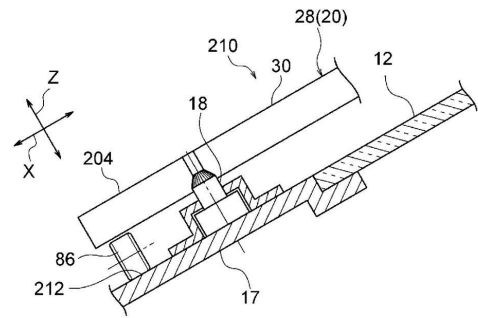
40

50

【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 8 - 3 0 1 0 7 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 5 6 7 5 6 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 0 0 5 6 5 (J P , U)
実開平 0 4 - 1 3 6 9 7 8 (J P , U)
実開平 0 4 - 0 3 9 1 6 3 (J P , U)
実開平 0 4 - 0 3 7 0 6 6 (J P , U)
実開平 0 3 - 0 1 3 2 5 5 (J P , U)
実開平 0 2 - 0 3 0 7 5 8 (J P , U)
特開平 0 1 - 2 4 0 3 4 7 (J P , A)
米国特許第 0 4 8 0 0 6 1 0 (U S , A)
特開昭 6 4 - 0 0 4 5 5 7 (J P , A)
実開昭 6 3 - 1 0 5 5 6 0 (J P , U)
特開昭 6 3 - 0 2 0 2 5 2 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 5 0 6 6 2 (J P , U)
実開昭 6 0 - 0 3 0 8 5 7 (J P , U)
実開昭 5 9 - 1 6 9 2 5 1 (J P , U)
特開昭 5 9 - 1 6 7 3 4 9 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 S 1 / 0 4 - 1 / 4 4