

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年10月18日(18.10.2018)



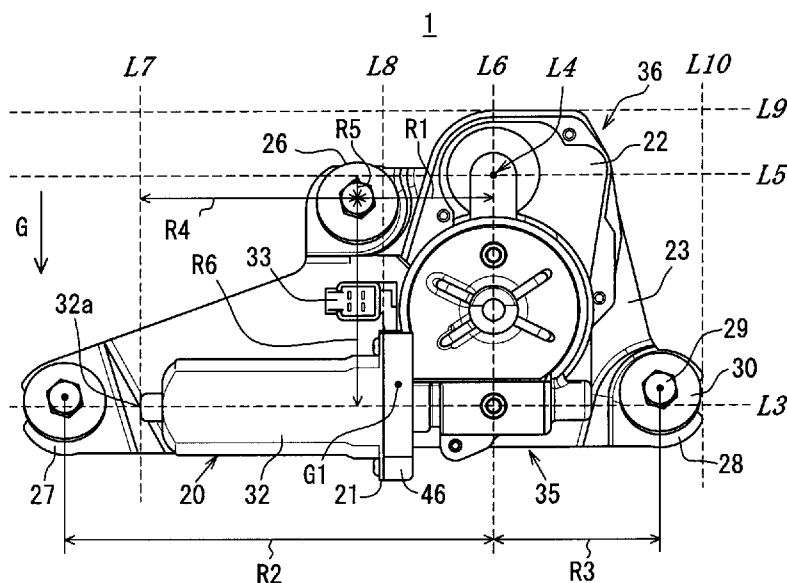
(10) 国際公開番号

WO 2018/190094 A1

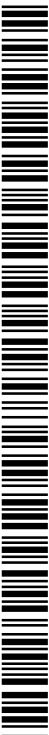
- (51) 国際特許分類:
B60S 1/58 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/011263
- (22) 国際出願日: 2018年3月22日(22.03.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-078550 2017年4月11日(11.04.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 足立 勇(ADACHI, Isamu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 安念 哲史(ANNEN, Satoshi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 青山 知弘(AOYAMA, Tomohiro); 4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 松田 悠生(MATSUDA, Yuuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順 姫 (JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: REAR WIPER DEVICE, REAR WIPER DEVICE ATTACHMENT STRUCTURE, AND VEHICLE BACK DOOR

(54) 発明の名称: リアワイパ装置、リアワイパ装置の取付構造、及び、車両のバックドア



(57) Abstract: This rear wiper device is provided with a wiper motor mounted to an inner panel of a vehicle by a bracket. The bracket is fixed to the inner panel by a plurality of attachment legs including a first attachment leg. In a plan view, the first attachment leg is positioned within an area surrounded by first to fourth lines. The first line is an axial line of a motor body. The second line is a straight line drawn in parallel to the axial line of the motor body, passing through an upper end of a housing. The third line is a straight line drawn perpendicular to the axial line of the motor body from a bottom surface of a yoke of the motor body. The fourth line is a straight line drawn perpendicular to the axial line of the motor body, passing through an end part of one attachment leg provided on the other side of the perpendicular line.



WO 2018/190094 A1

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : リアワイパ装置は、車両のインナパネルに対してブラケットにより装着されたワイパモータを備える。ブラケットは第1の取付脚を含む複数の取付脚によりインナパネルに固定されている。平面視において、第1の取付脚は、第1から第4の線により囲まれた領域内に位置する。第1線は、モータ本体の軸線である。第2線は、ハウジングの上端を通るモータ本体の軸線に対して平行に引いた直線である。第3線は、モータ本体のヨークの底面からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線である。第4線は、垂線の他方側に設けられたひとつの取付脚の端部を通るモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線である。

明 細 書

発明の名称：

リアワイパ装置、リアワイパ装置の取付構造、及び、車両のバックドア
関連出願の相互参照

[0001] この出願は、2017年4月11日に提出された日本特許出願2017-078550号を基礎出願とするものであり、当該基礎出願の開示内容は参照によってこの出願に組み込まれている。

技術分野

[0002] この開示は、車両のリアウインドウを払拭するリアワイパ装置、リアワイパ装置の取付構造、及び、車両のバックドアに関する。

背景技術

[0003] ワゴン車やハッチバック車における車両後方の荷室を開閉するためのバックドアには、リアガラスを払拭するためにリアワイパ装置が装着されている。先端にワイパブレードが装着されたワイパアームを駆動するワイパモータは金属製のブラケットにより、車体のインナパネルに取り付けられている。そして、ワイパアームに接続されているピボット軸はリアガラスに設けられた挿通孔に挿通されているが、リアガラスの傾斜は車種によって異なるため、ピボット軸の取り付け角度もリアガラスの傾斜に対応して異なる。そこで、車種によらずブラケットを共用できるようにすることが検討されている。

[0004] 特許文献1には、リアワイパ装置のワイパアームを駆動するワイパモータをインナパネルに装着するためのブラケットに3つの取付脚を設け、各取付脚をインナパネルに取り付けることにより、ワイパモータをインナパネルに装着することが記載されている。そして、ブラケットに設けられた一对の係止凸部を、トリム側に設けられた一对の係止部の係止穴に係合させることにより、ブラケットの角度が異なった場合にも、共通化できるブラケットとトリムの係合構造が提案されている。

[0005] 特許文献2は、モータの重心と、取付脚の配置とについて開示している。

特許文献3は、ハウジング開口部を覆うインナカバーについて開示している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-298381号公報

特許文献2：米国特許出願公開第2007/0226939号明細書

特許文献3：特許第5350938号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記特許文献1に記載のリアワイパ装置ではブラケットとトリムとの係合構造の共通化が提案されているが、ブラケットとインナパネルとの結合構造を共通化するものではない。すなわち、インナパネルの構造は車種によって異なるため、車種ごとにブラケットのインナパネルへの取付脚の配置を変更する必要があった。また、インナパネルには凹凸や孔が存在するので、インナパネルの形状に適合してワイパモータを安定して固定するためには、取付脚を所望の方向へ屈曲しつつ長く伸ばす必要があり、また、ブラケットが車室内に張り出すこともあった。そして、ブラケットとして大きいものが必要となると、軽量化の観点からも問題があった。特許文献2および特許文献3は、このような課題を解決するものではない。

[0008] 開示される目的は、ブラケットの軽量化及び、省スペース化を図り、ブラケットのインナパネルへの結合構造を共通化することにある。

[0009] 開示される他の目的は、リアワイパ装置を取り付けるためのリアワイパ装置の取付構造を提供することにある。

[0010] 開示される他の目的は、リアワイパ装置を取り付けたバックドアを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的は、以下の構成によって達成できる。すなわち、ひとつの実施態

様のリアワイパ装置は、車両のインナパネルに対してブラケットにより装着されたワイパモータを備えるリアワイパ装置であって、ワイパモータは、ハウジングと、ハウジングに締結されたモータ本体と、モータ本体の回転軸の回転を減速する減速機構と、減速機構で減速された回転を出力する出力軸と、を備え、出力軸にはウインドシールドを払拭するワイパ本体が接続され、ブラケットは第1の取付脚と第1の取付脚とは異なる2つの取付脚とを含む複数の取付脚によりインナパネルに固定され、平面視、かつ、インナパネルへの固定姿勢において、2つの取付脚は、第1の取付脚より下側に配置されるモータ本体の軸線に対して出力軸の軸線から引かれる垂線の一方側と他方側とに配置され、一方側にモータ本体が配置されており、平面視において、第1の取付脚は、モータ本体の軸線（L3）と、ハウジングの上端を通るモータ本体の軸線に対して平行に引いた直線（L9）と、モータ本体のヨークの底面からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線（L7）と、垂線の他方側に設けられたひとつの取付脚の端部を通るモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線（L10）とに囲まれた領域内に位置することを特徴とする。

[0012] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、第1の取付脚は他の取付脚よりも出力軸側であると共に、ワイパモータの重心よりも上方であり、かつ、出力軸の軸方向視にて減速機構及び出力軸と重ならない位置に配置され、他の取付脚の中の2つの取付脚は出力軸の軸方向視にてモータ本体を挟む位置、あるいは、2つの取付脚の少なくとも一方がモータ本体を挟む位置よりも第1の取付脚とは反対側に配置され、かつ、平面視で2つの取付脚を結ぶ直線とワイパモータの重心から直線に対して引いた垂線との交点が、2つの取付脚の中間に位置するように配置されていることを特徴とする。

[0013] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視でワイパモータの重心が第1の取付脚及び2つの取付脚を結ぶ三角形の内側に配置されることを特徴とする。

[0014] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視でワイパモータの重心と三

角形の重心との距離は、第1の取付脚から、2つの取付脚を結ぶ辺へ向けて引いた中線の長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定されることを特徴とする。

[0015] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視で第1の取付脚は、モータ本体の軸線と、出力軸の軸線からモータ本体の軸線に対して平行に引いた直線と、モータ本体のヨークの底面からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線と、出力軸の軸線からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線とに囲まれた領域内に位置することを特徴とする。

[0016] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視で第1の取付脚は、モータ本体の軸線と、出力軸の軸線からモータ本体の軸線に対して平行に引いた直線と、出力軸の軸線からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線と、2つの取付脚の中のモータ本体とは反対側に設けられた取付脚の端部からモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線とに囲まれた領域内に位置することを特徴とする。

[0017] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視で2つの取付脚を結ぶ直線がブラケットの辺と略平行であることを特徴とする。

[0018] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、ハウジングは有底箱状であり、ブラケットはハウジングの開口側を覆っていることを特徴とする。

[0019] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、ハウジングの開口側には、ブラケットとの間にインナカバーが設けられていることを特徴とする。

[0020] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、ワイパモータはブラケットのインナパネルへの取付面側に取り付けられ、出力軸はインナパネル側へ突出していることを特徴とする。

[0021] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、ワイパモータはブラケットのインナパネルへの取付面とは反対側の面に取り付けられ、出力軸はインナパネル側へ突出していることを特徴とする。

[0022] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、出力軸は軸保持部により保持されており、軸保持部はブラケットとは別体に形成されていることを特徴とする

- 。
- [0023] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、出力軸は軸保持部により保持されており、軸保持部はブラケットとは一体に形成されていることを特徴とする。
- 。
- [0024] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、ワイパモータはブラケットのインナパネルへの取付面とは反対側の面に取り付けられ、出力軸はインナパネル側へ突出し、出力軸は軸保持部により保持されており、軸保持部はブラケットとは別体に形成されており、軸保持部はインナカバーと一体に形成されていることを特徴とする。
- [0025] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、取付脚はブラケット平面に対して所定の傾斜角度に設定されていることを特徴とする。
- [0026] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、モータ本体の軸線方向視において、第1の取付脚は、ブラケットの平面より出力軸の突出方向に位置することを特徴とする。
- [0027] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視において、第1の取付脚は、第1の取付脚の中心から、モータ本体の軸線に対して出力軸から垂直に引いた直線までの距離が、2つの取付脚のそれぞれの中心から、モータ本体の軸線に対して出力軸から垂直に引いた直線までの距離より短くなる ($R1 < R2$ 、 $R1 < R3$) 位置に配置されていることを特徴とする。
- [0028] ひとつの実施態様のリアワイパ装置は、平面視において、第1の取付脚は、第1の取付脚の中心からモータ本体の軸線までの距離より、第1の取付脚の中心から出力軸の軸線を通るモータ本体の軸線に対して平行に引いた直線までの距離が短くなる ($R1 < R4$) と共に、第1の取付脚の中心からモータ本体のヨークの底面を通るモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線までの距離より、第1の取付脚の中心から出力軸の軸線を通るモータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線までの距離が短くなる ($R5 < R6$) 位置に配置されていることを特徴とする。
- [0029] ひとつの実施態様の取付構造は、上記リアワイパ装置の第1の取付脚は、

インナパネルに設けられたアウトパネルとの接合部を避けてインナパネルに固定されていることを特徴とする。

[0030] ひとつの実施態様の車両のバックドアは、上記リアワイパ装置又は上記リアワイパ装置の取付構造を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0031] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、第1の取付脚を出力軸の周辺に配置することができ、取付脚の長さ、ひいてはブラケットの面積を低減することができるためにブラケットの軽量化を図ることができると共に、省スペース化を図ることができる。また、第1の取付脚をウインドシールドの下部の凹凸が少ない、又は孔がないインナパネルへ固定することができるために、ブラケットの共通化を図ることができる。

[0032] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、各取付脚にかかる荷重を均等化することができる。

[0033] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、ブラケットを用いてワイパモータをより安定して固定することができる。

[0034] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、第1の取付脚を減速機構及び出力軸を避ける位置に適切に配置される。

[0035] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、第5の態様の場合と同様に、第1の取付脚を減速機構及び出力軸を避ける位置に適切に配置される。

[0036] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、取付脚の長さを短くすることができる。

[0037] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、ブラケットでハウジングのカバーを兼ねることができる。

[0038] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、ワイパモータを輸送する際に、インナカバーによりハウジングの開口を塞ぐことができる。

[0039] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、ワイパモータはブラケットのインナパネルへの取付面側に取り付けられているので、出力軸をワイパモータと同じ方向に配置することができる。

- [0040] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、取付脚をより短くすることができる。
- [0041] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、軸保持部をブラケットとは別体に形成することにより、ブラケット及び軸保持部の製造が容易である。
- [0042] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、組立工数を低減することができる。
- [0043] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、軸保持部とインナカバーとを一体に形成することにより、部品点数を低減すると共に、製造が容易となる。
- [0044] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、取付脚の角度を適切に設定することにより、出力軸の突出角度を調整することができる。
- [0045] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、第1の取付脚がブラケットの平面よりも出力軸の突出方向に位置するため、第1の取付脚とインナパネルまでの距離を近くできる。この結果、第1の取付脚の長さを短くすることができる。
- [0046] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、出力軸の近くに第1の取付脚を配置することができるため、ブラケットの大型化を抑制することができる。
- [0047] ひとつの実施態様のリアワイパ装置によれば、出力軸の近くに第1の取付脚を配置することができるため、ブラケットの大型化をより抑制することができる。
- [0048] ひとつの実施態様のリアワイパ装置の取付構造によれば、リアワイパ装置の効果を奏すると共に、ブラケットをインナパネルの適切な位置に固定することができるリアワイパ装置の取付構造を提供することができる。
- [0049] ひとつの実施態様の車両のバックドアによれば、リアワイパ装置又はリアワイパ装置の取付構造の効果を奏する車両のバックドアを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0050] [図1]第1実施形態に係るリアワイパ装置の外観平面図である。
- [図2]図1の外観側面図である。
- [図3]図1の外観下面図である。
- [図4]リアワイパモータの下面図である。
- [図5]クラッチの断面図である。
- [図6]リアワイパモータの部分断面図である。
- [図7]リアワイパモータ制御回路の回路図である。
- [図8]バックドアの部分断面斜視図である。
- [図9]バックドアの固定部の斜視図である。
- [図10]リアワイパ装置を取り付けたバックドアの斜視図である。
- [図11]トリムカバーを取り付けた際の断面側面図である。
- [図12]第2実施形態に係るリアワイパ装置の下面図である。
- [図13]リアワイパモータの下面図である。
- [図14]ブラケットの斜視図である。
- [図15]第3実施形態に係るブラケットの斜視図である。
- [図16]第4実施形態に係るリアワイパ装置の外観平面図である。
- [図17]図16の外観側面図である。
- [図18]バックドアの部分断面斜視図である。
- [図19]バックドアの固定部の斜視図である。
- [図20]リアワイパ装置を取り付けたバックドアの部分断面斜視図である。
- [図21]トリムカバーを取り付けた際の断面側面図である。
- [図22]第5実施形態に係るリアワイパ装置の外観平面図である。
- [図23]図22の外観側面図である。
- [図24]バックドアの部分断面斜視図である。
- [図25]バックドアの固定部の斜視図である。
- [図26]リアワイパ装置を取り付けたバックドアの斜視図である。
- [図27]トリムカバーを取り付けた際の断面側面図である。
- [図28]第6実施形態に係るリアワイパ装置の外観平面図である。

- [図29]図 2 8 の外観側面図である。
- [図30]バックドアの部分断面斜視図である。
- [図31]バックドアの固定部の斜視図である。
- [図32]リアワイパ装置を取り付けたバックドアの斜視図である。
- [図33]トリムカバーを取り付けた際の断面側面図である。
- [図34]第 7 実施形態に係るリアワイパ装置の外観平面図である。
- [図35]図 3 4 の外観側面図である。
- [図36]ブラケットの斜視図である。
- [図37]図 3 6 の側面図である。
- [図38]バックドアの部分断面斜視図である。
- [図39]バックドアの固定部の斜視図である。
- [図40]リアワイパ装置を取り付けたバックドアの斜視図である。
- [図41]トリムカバーを取り付けた際の断面側面図である。

発明を実施するための形態

- [0051] 以下、図面を参照して実施形態に係るリアワイパ装置を説明する。但し、以下に示す実施形態は、開示される技術思想を具体化するためのリアワイパ装置を例示するものであって、開示をこれらに特定するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものにも等しく適用し得るものである。また、「引いた直線」などは、実際に描かれた実在の線を指すのではない。「引いた直線」などは、仮想的に設定された仮想の直線を指すものとして理解されるべきである。車両におけるリアワイパ装置の固定姿勢は、インナパネルへの固定姿勢としていくつかの図に示されている。それらの図において、矢印Gは、重力の方向を示している。重力の方向は、鉛直方向とも呼ばれる。「上」、または「下」の語は、リアワイパ装置の固定姿勢における相対的な上下関係を指すものとして理解されるべきである。
- [0052] <第 1 実施形態>
- 第 1 実施形態に係るリアワイパ装置 1 について、図 1 ~ 図 1 1 を参照して説明する。

[0053] まず、図1～図5を用いて、第1実施形態に係るリアワイパ装置1の概略構成について説明する。なお、図1は第1実施形態に係るリアワイパ装置1の外観平面図であり、図2は図1の外観側面図であり、図3は図1の外観下面図であり、図4はリアワイパモータ36の下面図であり、図5はクラッチ43の断面図である。

[0054] <リアワイパ装置1の概略構成>

リアワイパ装置1は、車両のバックドア10のインナパネル13に取り付けられ、出力軸25に接続されたワイパ本体4によりバックドア10のウィンドシールド11を払拭する。ワイパ本体4はワイパアーム2及びワイパアーム2に接続されたワイパブレード3からなり、ワイパアーム2の一端が出力軸25に接続されている。そして、ワイパモータとしてのリアワイパモータ36により出力軸25が正逆回転可能に駆動され、出力軸25によりワイパアーム2が揺動運動されることにより、ワイパブレード3がウィンドシールド11面の下反転位置と上反転位置との間を往復払拭されるようにワイパ本体4が構成されている。

[0055] リアワイパ装置1は、リアワイパモータ36及びブラケット23を備えている。そして、リアワイパモータ36は、モータ本体20及びギヤ部35を備えている。モータ本体20は、例えば直流ブラシモータで構成されている。モータ本体20は、該モータ本体20の筐体としてのヨーク32を含むステータと、ステータと同心状でステータの内側に回転自在に支持されたロータ（図示省略）とから構成されている。ヨーク32は、鉄等の磁性材料からなる略有底円筒状に構成され、ヨーク32の円筒部の内周側には4極の永久磁石（図示省略）がN極とS極が周方向に交互に配列されるように設けられている。ロータの中心には丸棒状の回転軸が有底円筒状のヨーク32と同軸上に設けられている。ヨーク32の非開口側（底部側）には軸受が設けられており、回転軸の一端（図4の右側）を回転可能に軸支している。回転軸の他端側には後述するウォーム40が設けられている。ヨーク32の開口側には、ヨーク32の開口端から回転軸の軸線と直交方向外側に張り出したフラ

ンジ21が設けられている。このフランジ21がハウジング22に対してネジ等により固定されることで、ヨーク32（モータ本体20）とハウジング22（ギヤ部35）とが締結固定されている。

[0056] ロータには、永久磁石の内周面と対向するようにアーマチャが設けられており、このアーマチャはコイルが巻回された複数極の磁極を有し、各磁極が永久磁石と対向している。また、ロータのヨーク32の開口側には、コイルに導通されるコミュテータが設けられており、該コミュテータにブラシホルダ（図6参照）に支持された複数のブラシが摺接することにより、コイルに通電する構成となっている。そして、ブラシは、コネクタ33に電氣的に接続しており、コネクタ33に接続される外部電源（図示省略）からの電力が供給されるようになっている。

[0057] なお、実施形態では、モータ本体20を直流モータとしてのブラシ付モータで説明しているが、モータ本体20のモータの形式は、これに限定されず、例えばブラシレスモータ等、どのような形式のモータでも適用できる。また、第1実施形態においては、モータ本体20は一方向回転型のモータについて説明するが、これに限定されるものではなく、開示は、例えば、正逆回転可能なモータも包含する。正逆回転可能なモータを用いる場合には揺動機構を省略することができる。

[0058] ギヤ部35は、有底箱状の金属製ハウジング22内に設けられており、モータ本体20の回転軸に接続されたウォーム40、ウォーム40に噛み合されたウォームホイール41、ウォームホイール41の減速連結軸41aに軸連結された揺動ロッド42、揺動ロッド42のセクタギヤ42bに噛み合された第1結合プレートを含むクラッチ43、クラッチ43の出力に接続された出力軸25、及び、出力軸25とクラッチ43の周囲を覆う軸保持部24とを備えている。ハウジング22は、例えばアルミニウム又はアルミニウム合金をダイキャスト成形することにより形成されている。軸保持部24は例えば鉄板で形成されており、出力軸25及びクラッチ43の周囲で、出力軸25側に円筒状に突出した円筒部24cが設けられている。円筒部24cの先端

側には出力軸 25 を軸支する軸受 55 が設けられた軸支部 24 a が形成されており、軸支部 24 a には出力軸 25 が挿通されている。円筒状の突出部における基端側の内周には、案内部材 56 が設けられており、後述の第 1 係合プレート 50 における出力軸 25 突出側の外周を軸支している。また、軸保持部 24 の円筒状の突出部における基端部側の外周にはハウジング 22 の開口に対向する平板部 24 b が設けられている。平板部 24 b は、ハウジング 22 の出力軸 25 側の短辺（図 4 の上辺）から出力軸 25 及びクラッチ 43 の周囲と、ウォームホイール 41 の一部とを覆うように、ハウジング 22 の開口に対向して、複数の雄ネジ 48 により、ブラケット 23 と共にネジ留めされている。このように第 1 実施形態では、平板部 24 b は、ハウジング 22 の開口の一部を覆うように設けられているが、この実施形態は、ハウジング 22 の開口を覆う範囲を限定するものではなく、平板部 24 b がハウジング 22 の開口を覆う範囲は各部の寸法や形状に応じて変更可能である。

[0059] ハウジング 22 には、ギヤ部 35 を收容するギヤ收容部 45 とモータ本体 20 のフランジ 21 を連結するフランジ連結部 46 とが一体に成形されている。このフランジ連結部 46 は、フランジ 21 の外形に対応する形状をしており、フランジ連結部 46 とフランジ 21 とはネジ等により締結固定されている。フランジ連結部 46 のフランジ 21 取付面とは反対側にはギヤ收容部 45 が一体に形成されている。ギヤ收容部 45 は、モータ本体 20 の回転軸の径方向の一方で、かつ、出力軸 25 の突出方向に開口する有底箱状に形成されており、ギヤ部 35 を收容している。また、ギヤ收容部 45 の縁部には複数の雌ネジ 47 が設けられており、この中で出力軸 25 の周辺にある雌ネジ 47 には軸保持部 24 及びブラケット 23 が雄ネジ 48 により締結固定され、その他の雌ネジ 47 にはブラケット 23 が雄ネジ 48 により締結固定される。ギヤ收容部 45 は、出力軸 25 側から見て、ウォーム 40 收容部を一方側の短辺とし、ウォーム 40 の軸線と垂直方向を長辺とする略矩形形状（図 4 において左右方向が短辺、上下方向が長辺の矩形形状）である。モータ本体 20 の回転軸の他端側（図 4 の左側）にはウォーム 40 が転造等によって

形成されている。このウォーム40を含む回転軸の他端側は、ギヤ収容部45の内部に入り込んでおり、ウォーム40の両端は軸受により軸支されている。

[0060] また、ギヤ収容部45においてウォーム40の側方（図4の紙面上方）には、例えば樹脂材料よりなり円板状をなすウォームホイール41が配置されている。ウォームホイール41は、ウォーム40に噛み合った状態で、ハウジング22の開口方向及びその反対方向を軸方向とする軸周りに回転自在に支持されている。ウォーム40とウォームホイール41とにより減速機構が構成される。ウォームホイール41におけるハウジング22の開口方向の面には、回転中心から外周側（径方向外側）にずれた位置に、金属製の減速連結軸41aをがたつきなく回転可能に挿入する挿入孔（図示省略）が設けられている。減速連結軸41aの先端は、揺動ロッド42の一端（図4の紙面下方側）に設けられた固定孔42aに圧入されているので、揺動ロッド42は減速連結軸41aを中心に回転可能となっている。揺動ロッド42の他端側（図4の紙面上方側）における出力軸25側の側面には、クラッチ43を構成する第1係合プレート50の外周に設けられたギヤ歯50aに噛み合う、セクタギヤ42bが設けられている。

[0061] クラッチ43は、ギヤ収容部45のウォームホイール41を挟んでウォーム40の反対側の位置であり、かつ、ギヤ収容部45の短辺方向でのモータ本体20寄りに設けられている。クラッチ43の反モータ本体20側には、揺動ロッド42におけるセクタギヤ42b側（図4の紙面上方側）が揺動できるだけの空間が設けられている。クラッチ43は、中央挿入孔50bに出力軸25が回転可能に挿入された第1係合プレート50、第1係合プレートに凹凸係合して一体回転可能であると共に凹凸係合を解除可能である第2係合プレート51、第2係合プレート51を第1係合プレート50に押圧するコイルスプリング53、第2係合プレート51とコイルスプリング53を挟んで対向する規制プレート52、及び、第2係合プレート51と規制プレート52と一体に回転する出力軸25を備えている。第1係合プレート50の

軸線方向で出力軸 25 の突出側の外周は、案内部材 56 により軸支されており、第 1 係合プレート 50 の軸線方向で出力軸 25 の反突出側の外周にはセクタギヤ 42b と噛み合うギヤ歯 50a が設けられている。第 1 係合プレート 50 の軸線方向で出力軸 25 の突出側の端面には、第 2 係合プレート 51 と凹凸係合する周方向に凹凸を繰り返す凹凸面が設けられている。第 2 係合プレート 51 における軸線方向で出力軸 25 の反突出側の端面には第 1 係合プレートの凹凸面の形状と対応する凹凸面が設けられている。

[0062] 第 2 係合プレート 51 及び規制プレート 52 の中央には、出力軸 25 を嵌合して固定するための嵌合孔がそれぞれ設けられており、第 2 係合プレート 51、規制プレート 52、及び、出力軸 25 は一体に回転する。規制プレート 52 には出力軸 25 が所定の角度以上回転することを防止するために規制凸部 52a が設けられている。規制凸部 52a は軸保持部 24 の内周側に突設された規制壁と周方向に係合することにより、出力軸 25 の回転範囲を規制している。第 2 係合プレート 51 は規制プレート 52 との間に設けられたコイルスプリング 53 により第 1 係合プレート 50 に向けて押し付けられることにより、第 1 係合プレート 50 と凹凸係合により係合して一体に回転することができる。規制プレート 52 により出力軸 25 の回転が規制された場合には、出力軸 25 及び規制プレート 52 と共に第 2 係合プレート 51 の回転は規制されるので、第 1 係合プレート 50 と第 2 係合プレート 51 との間のコイルスプリング 53 の付勢による凹凸係合は解除され、第 1 係合プレート 50 は回転が規制されている第 2 係合プレート 51 に対して相対的に回転可能となる。

[0063] 揺動ロッド 42 の他端（図 4 の紙面上側）の出力軸 25（セクタギヤ 42b）とは反対側でかつ、出力軸 25 の反突出側には揺動連結軸（図示省略）が突設されており、揺動連結軸は、揺動レバー 54 の一端に設けられた第 1 連結孔（図示省略）に相対回転可能に挿入されている。揺動レバー 54 の他端には第 2 連結孔 54b が設けられており、第 2 連結孔 54b には出力軸 25 の反出力側（反突出側）の端部が相対回転可能に挿入されている。揺動レ

バー54は、揺動連結軸と出力軸25との間の間隔を常に一定に維持することにより、揺動ロッド42のセクタギヤ42bと第1係合プレート50のギヤ歯50aとの噛み合いを安定させることができる。揺動ロッド42及び揺動レバー54は、減速機構によって減速されたモータ本体20の回転運動を出力軸25の往復回転運動に変換する揺動機構を構成する。そして、ギヤ部35は、減速機構（ウォーム40及びウォームホイール41）、揺動機構（揺動ロッド42及び揺動レバー54）、及び、クラッチ43から構成されている。なお、第1実施形態では、クラッチ43を備えるギヤ部35で説明しているが、開示は、これに限定されず、例えばクラッチ43を備えないギヤ部35も包含する。この場合、出力軸25の基端部に設けられ出力軸25と一体に回転するギヤ歯が、セクタギヤ42bと噛み合し、セクタギヤ42bの揺動にて出力軸25が正逆回転する構成となる。

[0064] <リアワイパモータの制御>

図6及び図7を用いて、リアワイパモータ36の制御について説明する。図6はリアワイパモータ36の部分断面図であり、図7はリアワイパモータ制御回路71の回路図である。なお、図6では、リアワイパモータ36の制御を説明するために必要な部分を示しており、一部の構成は省かれている。ウォームホイール41の反出力軸25側の面には、所定のパターンの導電プレート64が設けられている。ブラシホルダ60には、導電プレート64に摺接するように第1コンタクトプレート61、第2コンタクトプレート62及び第3コンタクトプレート63が設けられており、図示されない導電性の金属板にて形成される配線により、図7に示すような回路が構成されている。なお、第1実施形態では、間欠作動回路67やスイッチング素子S等からなる間欠駆動回路69をブラシホルダ60と一体に設けた例を示すが、開示は、これに限定されることはなく、例えば間欠駆動回路69をリアワイパモータ36とは別体として外部に設けるものも含む。

[0065] 図6においてウォームホイール41が左回転するとき、導電プレート64と第1～第3コンタクトプレート61～63の位置関係は、第2コンタクト

プレート62及び第3コンタクトプレート63が導通されて第2コンタクトプレート62及び第1コンタクトプレート61が遮断される位置から、第1コンタクトプレート61及び第2コンタクトプレート62が導通されて第2コンタクトプレート62及び第3コンタクトプレート63が遮断される位置に切り替わる。この位置関係の切り替わる角度位置は、ワイパーム2が下反転位置に達するときの角度位置と一致している。この位置関係の切り替わりによって、切替スイッチ68が間欠作動位置P3の時、及び、切替スイッチ68が通常作動位置P2から停止位置P1になった時に、ワイパーム2が下反転位置で停止するように制御することができる。

[0066] 切替スイッチ68は、モータ本体20を停止させるための停止位置P1と、モータ本体20を連続して作動させるための通常作動位置P2と、モータ本体20を所定の休止時間を有して間欠作動させるための間欠作動位置P3とに切り替え可能である。間欠作動位置P3における所定の休止時間は可変設定可能とすることもできる。切替スイッチ68が通常作動位置P2の時には、バッテリーEの正極からリレー66、ダイオードA、及び、切替スイッチ68を通して、グランドへ電流が流れるため、リレー66の接点はaに切替られている。このため、第1～第3コンタクトプレート61～63と導電プレート64との位置関係によらず、バッテリーEの正極から、リレー接点a、リレー接点c、チョークコイル65、モータ本体20、ブレーカ70を通して電流が流れ、モータ本体20が駆動される。切替スイッチ68が通常作動位置P2から停止位置P1へ切り替えられると、リレー66は励磁されなくなるため、リレー接点aからリレー接点bに切り替えられる。この状態で第2コンタクトプレート62及び第3コンタクトプレート63が導電プレート64により導通している期間は、バッテリーEの正極から、第3コンタクトプレート63、導電プレート64、第2コンタクトプレート62、リレー接点b、リレー接点c、チョークコイル65、モータ本体20、及び、ブレーカ70を通してグランドへ電流が流れるため、モータ本体は駆動されている。ここで、ウォームホイール41が回転し、第1コンタクトプレート61及び

第2コンタクトプレート62が導電プレート64により導通される位置関係に切り替えられると、モータ本体20の両端は、ブレーカ70、第1コンタクトプレート61、第2コンタクトプレート62、リレー接点b、リレー接点c、及び、チョークコイル65を介して短絡されるため、モータ本体20の回転は停止する。したがって、ワイパアーム2は下反転位置で停止する。

[0067] 切替スイッチ68が間欠作動位置P3に切り替えられている時には、間欠作動回路67は一定の時間間隔おきに一定期間の間だけスイッチング素子Sをオンする。スイッチング素子Sがオンの期間には、バッテリーEの正極から、リレー66、ダイオードB、スイッチング素子S、及び、切替スイッチ68を通してグラウンドへ電流が流れるので、リレー66の接点はaに切り替わる。リレー66の接点がaに切り替わると、第1～第3のコンタクトプレート61～63及び導電プレート64の位置関係に関係なく、バッテリーEの正極から、リレー接点a、リレー接点c、チョークコイル65、モータ本体20、ブレーカ70を通して、グラウンドへ電流が流れるので、モータ本体20が駆動される。一方、スイッチング素子Sがオフの期間には、リレー66は励磁されないためリレー66はリレー接点aからリレー接点bに切り替わる。リレー66がリレー接点bに切り替わった状態では、第2コンタクトプレート62及び第3コンタクトプレート63が導電プレートにより導通されている期間は、バッテリーEの正極から、第3コンタクトプレート63、導電プレート64、第2コンタクトプレート62、リレー接点b、リレー接点c、チョークコイル65、モータ本体20、及び、ブレーカ70を通してグラウンドへ電流が流れるため、モータ本体は駆動されている。ここで、ウォームホイール41が回転し、第1コンタクトプレート61及び第2コンタクトプレート62が導電プレート64により導通される位置関係に切り替えられると、モータ本体20の両端は、ブレーカ70、第1コンタクトプレート61、導電プレート64、第2コンタクトプレート62、リレー接点b、リレー接点c、及び、チョークコイル65を介して短絡されるため、モータ本体20の回転は停止する。したがって、ワイパアーム2は下反転位置で停止する。

[0068] また、切替スイッチ68が間欠作動位置P3から停止位置P1に切り替えられた時にも、ワイパーム2は下反転位置で停止する。スイッチング素子Sがオフの時に切替スイッチ68が間欠作動位置P3から停止位置P1に切り替えられた場合には、リレー66は励磁されないのでリレー66の接点はbに切り替えられているので、モータ本体20は停止状態のままである。一方、スイッチング素子Sがオンの時に切替スイッチ68が間欠作動位置P3から停止位置P1に切り替えられた場合には、スイッチング素子Sがオフになった場合と同様の動作となり、ワイパーム2は下反転位置で停止する。

[0069] <ブラケット23の構成>

ハウジング22の開口側には、例えば鉄板で形成されたブラケット23が設けられている。ブラケット23は、ハウジング22のギヤ収容部45の縁部に設けられた複数の雌ネジ47に、出力軸25の周囲においては軸保持部24と共に、雄ネジ48により固定されている。ブラケット23は、出力軸25の軸線方向から見て略三角形の板状であり、上方の頂点付近には後述するクラッチ挿通孔39が設けられ、下方の2つの頂点付近には3つの取付脚26~28の中、下方の2つの第2取付脚27及び第3取付脚28が設けられている。上方の取付脚である第1の取付脚26は出力軸25を避けて、出力軸25よりもモータ本体20の回転軸の軸線方向でモータ本体20側（図1の紙面左側）に設けられている。第1~第3取付脚26~28は、出力軸25の軸線方向からみて、第1取付脚を上方の頂点として第2取付脚27及び第3取付脚28を下方の2つの頂点とする略二等辺三角形を構成するように配置されている。第2取付脚27と第3取付脚28とを結ぶ直線は、モータ本体20の軸線方向と略平行なブラケット23の底辺と略平行となっている。また、第2取付脚27と第3取付脚とを結ぶ直線が略水平となるようにバックドア10のインナパネル13に取り付けられる。各取付脚26~28はブラケット23において、リアワイパモータ36が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ36に近接する位置に設けられている。特に第1取付脚26はブラケット23の上方であって、出力軸2

5を避ける位置（出力軸25方向から見て出力軸25に重ならない位置）に設けられている。詳説すると、第1取付脚26は、出力軸25方向から見て（平面視で）、モータ本体20の軸線L3と、ハウジング22の上端を通るモータ本体20の軸線L3に平行な直線L9と、出力軸25の軸線L4からモータ本体20の軸線L3に対する垂線L6と、ヨーク32の底面32aからモータ本体20の軸線L3に対する垂線L7とに囲まれた領域内（長方形の内側）に設けられる。ハウジング22の上端は、図1における上端である。ハウジング22の上端は、モータ本体20の軸線L3に対して出力軸25が位置する側におけるハウジング22の端部である。さらに詳説すると、第1取付脚26は、出力軸25方向から見て、モータ本体20の軸線L3と、出力軸25の軸線L4を通るモータ本体20の軸線L4に平行な直線L5と、フランジ21からモータ本体20の軸線L3に対する垂線L8と、ヨーク32の底部からモータ本体20の軸線L3に対する垂線L7とに囲まれた領域内（長方形の内側）に設けられる。また、出力軸25方向から見て、第1取付脚26は、第1取付脚26の中心から垂線L6までの最短距離R1（第1取付部26の中心から垂線L6に対する垂線の長さ）が垂線L6から第2取付脚27の中心までの最短距離R2又は垂線L6から第3取付脚28の中心までの最短距離R3より短くなる位置（ $R1 < R2$ 、又は $R1 < R3$ ）に設けられる。さらに、出力軸25方向から見て、第1取付脚26は、第1取付脚26の中心から直線L5までの最短距離R5が、第1取付脚26の中心からモータ本体20の軸線L3までの最短距離R6より短くなり（ $R5 < R6$ ）、かつ、第1取付脚26の中心から垂線L6までの最短距離R1が第1取付脚26の中心から直線L7までの最短距離R4より短くなる（ $R1 < R4$ ）位置に設けられる。このために、ブラケット23の寸法を小さく設計することが可能である。ブラケット23の寸法を小さくできるので、軽量化を実現することができる。また、各取付脚26～28を、特に、上方に設けられた第1取付脚26を用いて、車両のバックドア10のインナパネル13の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット23の形状を

車両のバックドア10の意匠によらず共通して利用することが可能となる。

[0070] 出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26～28により構成される三角形Tの内側に配置されている。特に、出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26～28により構成される三角形Tの重心G2に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ36の重心G1と三角形Tの重心G2との距離が、第1取付脚26から第2取付脚27と第3取付脚28とを結ぶ辺へ向けて引いた中線Cの長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。

[0071] そして、出力軸25の軸線方向から見て、第1取付脚26は他の第2取付脚27及び第3取付脚28よりも上方であると共に、リアワイパモータ36の重心G1よりも上方に配置されている。また、出力軸25の軸線方向から見て、第2取付脚27及び第3取付脚28は、モータ本体20の軸線方向でモータ本体20を挟む位置に配置され、かつ、出力軸25の軸線方向から見て（平面視で）第2取付脚27及び第3取付脚28を結ぶ直線L1とリアワイパモータ36の重心から直線L1に対して引いた垂線L2との交点が第2取付脚27及び第3取付脚28の中間に位置するように配置されている。モータ本体20の軸線方向において、第2取付脚27及び第3取付脚28は、モータ本体20の両側に位置している。第2取付脚27は、垂線L6で仕切られた一方の領域に位置する。第3取付脚28は、垂線L6で仕切られた他方の領域に位置する。

[0072] 各取付脚26～28の中心にはボルト29及び防振部材31を挿通するための挿通孔37（図12を参照）が設けられている。挿通孔37には、ブラケット23の外側から挿通孔37に連通する連通孔38が設けられている。防振部材31は上面及び下面にフランジを有する円筒状である。防振部材31は、周方向から見た断面が角ばった角部をもつU字型となっている。連通孔38から防振部材31を挿入して、防振部材31がブラケット23の挿通孔37の周囲を挟持するように取り付けられる。防振部材31のモータ本体

20取付面側のフランジから、ワッシャ30を介してボルト29を挿入し、反モータ本体20取付面側のフランジをバックドア10のインナパネル13に当接した状態で、ナットを用いて、あるいは、インナパネル13側に設けられた雌ネジに対してボルト29を螺合することにより、ブラケット23を車両のバックドア10のインナパネル13に取り付ける。

[0073] 各取付脚26～28は、出力軸25の突出方向を調整するために、所定の角度に傾斜されるように設定されている。この所定の角度は車両のバックドア10の意匠、すなわち、ウインドシールド11及びインナパネル13の形状に応じて設定される。各取付脚26～28の角度は、それぞれの取付脚26～28の角度差が0度～70度の範囲となるように設定されている。それぞれの取付脚26～28の角度差を0度～70度の範囲とすることで、リアワイパモータ36（リアワイパ装置1）のインナパネル13への組付けを簡単にすることができ、組付け性を向上させることができる。出力軸25はブラケット23のリアワイパモータ36の取付面に対して垂直となるように突出している。各ボルト29の軸線は各取付脚26～28の取付面に対して垂直となっている。図1の紙面左右方向に関して、各取付脚26～28の傾斜角度は、各ボルト29の角度が出力軸25の角度と略等しくなるように設定されている。図1の紙面上下方向に関して、各取付脚26～28の傾斜角度は、各ボルト27の角度が出力軸25の角度に対して共通の所定の角度だけ、各ボルト27の先端が下を向く方向へ傾斜するように設定されている。各取付脚26～28の傾斜角度は、略同方向となるように設定されている。このとき、各取付脚26～28を近接して設けることができるため、車両の意匠に応じて取付脚26～28の配置を変更する必要はなく、各取付脚26～28のわずかな角度調整だけで出力軸25の角度調整が可能となる。また、バックドア10側に設けた固定部16～18による角度調整も可能になることから、ブラケット23側での変更は必要ないか、あるいは、最低限で済ませることができるため、ブラケット23の共通化が可能となる。

[0074] 出力軸25の軸線方向から見て、ブラケット23におけるクラッチ43に

対応する位置には、クラッチ４３（軸保持部２４の円筒部２４ｃ）を挿通するクラッチ挿通孔３９が設けられている。したがって、リアワイパモータ３６は、ブラケット２３のバックドア１０への取付面とは反対側の面に取り付けられる。クラッチ４３及び出力軸２５は、クラッチ挿通孔３９に挿通されることにより、ブラケット２３のバックドア１０への取付面の方向へ突出する。これによって、ブラケット２３（リアワイパ装置１）がバックドア１０へ取り付けられた状態で、出力軸２５がウインドシールド１１に設けられた出力軸挿通孔１２に挿通されるように配置される。また、ブラケット２３は、軸保持部２４を別体として設けているので、ブラケット２３にクラッチ４３及び出力軸２５を内挿する円筒形状を形成する必要が無いため、製造が容易となる。

[0075] なお、クラッチ挿通孔３９をブラケット２３の上方に連通させることもできる。すなわち、ブラケット２３の上方縁部から軸保持部２４が露出するようにブラケット２３の上方の形状及び寸法を変更することもできる。この場合、クラッチ４３の出力軸２５側の端面は、一部又は全部においてブラケット２３が存在せず、軸保持部２４が露出するように構成される。これにより、さらにブラケット２３の寸法を小さく設計することが可能になる。

[0076] <ブラケット２３のバックドア１０への取り付け>

図８～図１１を用いてブラケット２３の車両のバックドア１０への取り付けについて説明する。なお、図８はバックドア１０の部分断面斜視図であり、図９はバックドア１０の固定部１６～１８の斜視図であり、図１０はリアワイパ装置１を取り付けたバックドア１０の斜視図であり、図１１はトリムカバー１９を取り付けた際の断面側面図である。図１１は、リアワイパ装置の、インナパネルへの固定姿勢を示している。

[0077] 車両のバックドア１０は、車両の外装としてのアウトパネル１４、アウトパネル１４の内側に設けられてアウトパネル１４と部分的に溶接されることにより接合されているインナパネル１３、アウトパネル１４及びインナパネル１３の上方に設けられたウインドシールド１１を備えている。インナパネ

ル13は、アウトパネル14より車体内部側に配置されるパネルである。また、樹脂製のバックドア10のようにインナパネル13とアウトパネル14とが一体に成形されている場合、車体内部側に配置される部位がインナパネル13、車体外部側に（露出されるように）配置される部位がアウトパネル14に相当する。換言すると、車体内部側を成す部位がインナパネル13、車体外部側を成す部位がアウトパネル14に相当する。ウインドシールド11の下部寄りの略中央には、出力軸25を挿通する出力軸挿通孔12が設けられている。出力軸25と出力軸挿通孔12との間は円筒形状のグロメット（図示省略）によってシールされている。インナパネル13及びアウトパネル14には、ウインドシールド11の下部に接合部としての複数の溶接部15が設けられおり、この溶接部15を避けた位置に第1固定部16が設けられている。なお、第1実施形態では接合部はアウトパネル14とインナパネル13とが溶接されて接合された溶接部15としたが、開示は、これに限定されない。例えば、アウトパネル14とインナパネル13とが接着されて接合された接合部としてもよい。また、アウトパネル14とインナパネル13とをリベットにて接合した箇所を接合部としてもよい。インナパネル13には、凹凸部や孔部が設けられており、該孔部を避けた位置、かつ、第1固定部16の下部で第1固定部16の近傍の位置に第2固定部17及び第3固定部18が設けられている。第1～第3固定部16～18の相対的な位置は、それぞれ第1～第3取付脚26～28の配置に対応しており、第1固定部16には第1取付脚26が、第2固定部17には第2取付脚27が、第3固定部18には第3取付脚28が、それぞれ取り付けられる。

[0078] 第1～第3固定部16～18に第1～第3取付脚26～28がそれぞれ取り付けられた状態では、リアワイパモータ36は、ブラケット23のインナパネル13への取付面とは反対側の面に配置されている。出力軸25及びクラッチ43は、ブラケット23に設けられたクラッチ挿通孔39に挿通されることによってブラケット23の取付面側（インナパネル13側）に突出する。これにより、出力軸25がウインドシールド11に設けられた出力軸挿

通孔 12 に挿通されるように配置される。このとき、第 1～第 3 取付脚 26～28 は、ブラケット 23 のリアワイパモータ 36 の取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されてることによって、出力軸 25 がウインドシールド 11 の意匠に応じた所定の角度で出力軸挿通孔 12 に挿通されるように設定されている。また、車両のバックドア 10 側に設けられた第 1～第 3 固定部 16～18 の取付面の傾斜を調整することによって、ブラケット 23 側の第 1～第 3 取付脚 26～28 の傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット 23 の共通化が可能となる。

[0079] リアワイパ装置 1 がインナパネル 13 に取り付けられた後、インナパネル 13 及びリアワイパ装置 1 の車室内側は、トリムカバー 19 で覆われる。リアワイパ装置 1 がインナパネル 13 に取り付けられた状態では、出力軸 25 の周囲がインナパネル 13 よりも上方（図 11 上側）に突出している。トリムカバー 19 は、出力軸 25 の周囲において上方に張り出す部分（図 10 及び図 11 参照）が設けられており、リアワイパ装置 1 の上方も覆っている。各取付脚 26～28 はブラケット 23 において、リアワイパモータ 36 が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ 36 に近接する位置に設けられている。特に第 1 取付脚 26 はブラケット 23 の上方であって、出力軸 25 を避ける位置に設けられているため、ブラケット 23 の寸法を小さく設計することが可能である。このため、トリムカバー 19 をリアワイパモータ 36 及びインナパネル 13 に近接して設けることができ、トリムカバー 19 を小さく設計することができ、車室内部のスペースを広くとることができる。

[0080] <第 1 実施形態の作用及び効果>

リアワイパモータ制御回路 71 は、ワイパ本体 4 に減速機構、揺動機構、及び、クラッチ 43 等を介して接続されたモータ本体 20 の回転を切替スイッチ 68 に応じて制御する。減速機構によって減速されたモータ本体 20 の回転運動を揺動機構によって出力軸 25 の往復回転運動に変換し、出力軸 2

5を往復回転運動させることにより、出力軸25に接続されているワイパーム2及びその先端に取り付けられたワイパブレード3を揺動駆動し、ワイパブレード3が車両のウインドシールド11を払拭する。

[0081] フランジ連結部46にモータ本体20のフランジ21が締結固定されたハウジング22は、例えばアルミニウムまたはアルミニウム合金等の材料であり、例えばダイカスト成形等により形成されており、ギヤ収容部45が一体に形成されている。ギヤ収容部45には減速機構、揺動機構、及び、クラッチ43が収容されている。ギヤ収容部45は、出力軸25側から見て、ウォーム40収容部を一方側の短辺とし、ウォーム40の軸線と垂直方向を長辺とする略矩形状である。出力軸25及びクラッチ43の周囲は、出力軸25側に円筒状に突出しており、先端側には出力軸25を軸支する軸受55を設けられた軸支部24aが形成されている例えば鉄板で形成されている軸保持部24により覆われている。また、軸保持部24の円筒状の突出部における基端部側の外周にはハウジング22の開口に対向する平板部24bが設けられている。平板部24bはハウジング22の出力軸25側の短辺から出力軸25及びクラッチ43の周囲と、ウォームホイール41の一部とを覆うように、ハウジング22の開口に対向して、複数の雄ネジ48により、ブラケット23と共にネジ留めされている。軸保持部24がブラケット23と別体に設けられているので、ブラケット23の成形が容易となる。ハウジング22の開口側には軸保持部24の平板部24bを挟み込み、クラッチ43をクラッチ挿通孔39に挿通して、ブラケット23がネジ留めされている。

[0082] ブラケット23には第1～第3の取付脚26～28が設けられ、バックドア10のインナパネル13に設けられた第1～第3固定部16～18に、防振部材31を介してボルト29を用いてそれぞれ固定されている。防振部材を設けることによってリアワイパモータ36で発生する振動がバックドア10に伝達されることを低減し、車室内での騒音を低減することができる。また、車両の振動やバックドア10の開閉に伴う振動がリアワイパモータ36に伝達されることを低減することもできるので、想定外の振動がリアワイパ

モータ 36 に加えられてリアワイパモータ 36 が故障したり破損したりするのを防ぐことができる。

[0083] リアワイパモータ 36 はブラケット 23 のインナパネル 13 への取付面とは反対側の面に取り付けられているため、ブラケット 23 とインナパネル 13 との間隔を狭くすることができる。また、第 1～第 3 取付脚 26～28 は、リアワイパモータ 36 が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ 36 に近接する位置に設けられている。特に第 1 取付脚 26 はブラケット 23 の上方であって、出力軸 25 を避ける位置に設けられているため、ブラケット 23 の寸法を小さく設計することが可能である。このため、トリムカバー 19 をリアワイパモータ 36 及びインナパネル 13 に近接して設けることができ、車室内のスペースを広くとることができる。ブラケット 23 の寸法を小さく設計することができるので、ブラケット 23 の軽量化を図ることができる。また、第 1～第 3 取付脚 26～28 を車両のバックドア 10 のインナパネル 13 の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット 23 の形状を車両のバックドア 10 の意匠によらず共通して利用することが可能となる。さらに、第 1～第 3 固定部 16～18 は溶接部 15（接合部）を避けた位置に設けられているが、ブラケット 23 の寸法を小さくできるので、第 1～第 3 取付脚 26～28 を配置する設計が容易である。

[0084] 第 1～第 3 取付脚 26～28 はブラケット 23 のリアワイパモータ 36 の取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されていることによって、出力軸 25 がウインドシールド 11 の意匠に応じた所定の角度で出力軸挿通孔 12 に挿通されるように設定されている。また、車両のバックドア 10 側に設けられた第 1～第 3 固定部 16～18 の取付面の傾斜を調整することによって、ブラケット 23 側の第 1～第 3 取付脚 26～28 の傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット 23 の共通化が可能となる。

[0085] 第 1 取付脚 26 はブラケット 23 の上方であって、出力軸 25 を避ける位

置に設けられているため、全ての取付脚 26～28 をインナパネル 13 の上部に配置することが可能となる。リアワイパモータ 36 の作動により振動が発生するので、インナパネル 13 の中央に取付脚 26～28 が配置された場合には、車室内における騒音が問題になることがあったが、第 1 実施形態では全ての取付脚 26～28 をインナパネル 13 の上部に配置できるため、リアワイパモータ 36 の振動に起因する車室内の騒音を低減することが可能である。

[0086] 第 1～第 3 取付脚 26～28 は、出力軸 25 の軸線方向からみて、第 1 取付脚を上方の頂点として第 2 取付脚 27 及び第 3 取付脚 28 を下方の 2 つの頂点とする略二等辺三角形を構成するように配置されているため、リアワイパモータ 36 にかかる荷重に対して左右のバランスが向上する。

[0087] 出力軸 25 の軸線方向から見たリアワイパモータ 36 の重心 G1 は、第 1～第 3 取付脚 26～28 により構成される三角形 T の内側に配置されている。特に、出力軸 25 の軸線方向から見たリアワイパモータ 36 の重心 G1 は、第 1～第 3 取付脚 26～28 により構成される三角形 T の重心 G2 に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ 36 の重心 G1 と三角形 T の重心 G2 との距離が、第 1 取付脚 26 から第 2 取付脚 27 と第 3 取付脚 28 とを結ぶ辺へ向けて引いた中線 C の長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。

[0088] そして、出力軸 25 の軸線方向から見て、第 1 取付脚 26 は他の第 2 取付脚 27 及び第 3 取付脚 28 よりも上方であると共に、リアワイパモータ 36 の重心 G1 よりも上方に配置されている。また、第 2 取付脚 27 及び第 3 取付脚 28 は、モータ本体 20 の軸線方向でモータ本体 20 を挟む位置に配置され、かつ、出力軸 25 の軸線方向から見て（平面視で）第 2 取付脚 27 及び第 3 取付脚 28 を結ぶ直線 L1 とリアワイパモータ 36 の重心 G1 から直線 L1 に対して引いた垂線 L2 との交点が第 2 取付脚 27 及び第 3 取付脚 28 の中間に位置するように配置されている。

[0089] このようにリアワイパモータ 36 の重心を考慮して第 1～第 3 取付脚 26

～28を配置することにより、リアワイパモータ36の荷重に対して上下左右のバランスが向上する。バックドア10の開閉に伴う振動がリアワイパ装置1に加えられるが、リアワイパモータ36の重心を考慮して第1～第3取付脚26～28が配置されていることにより、リアワイパモータ36を安定して固定することができる。

[0090] <第2実施形態>

第2実施形態に係るリアワイパ装置1Aについて、図12～図14を参照して説明する。図12は第2実施形態に係るリアワイパ装置1Aの下面図であり、図13はリアワイパモータ36Aの下面図であり、図14はブラケット23Aの斜視図である。なお、図1～図11と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0091] 第2実施形態に係るリアワイパ装置1Aは、軸保持部24Aがハウジング22Aの開口の全体を覆っている点で第1実施形態と異なる。平板部24bはハウジング22Aの開口の全体を覆う大きさに形成されており、出力軸25の突出方向に凸となる円筒部24cの他に、同じ方向に凸となる円形状の平板凸部77が設けられている。また、平板部24bの縁部には出力軸25の突出方向とは反対方向（ハウジング22Aの方向）に延びる複数の爪部75が設けられている。爪部75の先端は、二股に分かれてそれぞれ開く方向に延びている。ブラケット23Aには、円筒部24cが挿通されるクラッチ挿通孔39の他に、平板凸部77が挿通される凸部挿通孔78が設けられている。ハウジング22Aの縁部には複数の爪部75に対応する位置に、それぞれ爪部75が挿入される複数の爪挿入部76が設けられている。

[0092] 軸保持部24A及びブラケット23Aをハウジング22Aに取り付けるには、まず、軸保持部24Aの爪部75を爪挿入部76に挿入することにより、軸保持部24Aをハウジング22に仮固定する。次に、仮固定された軸保持部24Aをハウジング22Aとの間で挟み込むようにブラケット23Aを重ね、軸保持部24A及びブラケット23Aのネジ孔に雄ネジを通して、ハウジング22Aの雌ネジ47に対して螺合する。

[0093] 次に、第2実施形態の作用及び効果について説明する。爪部75を爪挿入部76に挿入することにより、ハウジング22Aの開口部の全体を覆うように、軸保持部24Aをハウジング22Aに仮固定した状態で、リアワイパモータ36Aを輸送することができる。ハウジング22Aの開口部の全体が軸保持部24Aにより覆われているため、輸送の間にリアワイパモータ36Aの内部に異物が混入することを防ぐことができる。また、爪部75を爪挿入部76に挿入するだけで、簡単に仮固定することができる。

[0094] 仮固定された軸保持部24Aをハウジング22Aとの間で挟み込むようにブラケット23Aを重ねる際には、クラッチ挿通孔39と共に、凸部挿通孔78を位置決めに用いることができる。また、既に軸保持部24Aとハウジング22Aとは位置決めされた状態で仮固定されているので、ハウジング22A、軸保持部24A及びブラケット23Aの固定が容易になる。さらに、ブラケット23Aに凸部挿通孔78を設けることにより、ブラケット23の軽量化を図ることができる。

[0095] <第3実施形態>

第3実施形態に係るリアワイパ装置1Bについて、図15を参照して説明する。図15は第3実施形態に係るブラケット23Bの斜視図である。なお、図1～図14と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0096] 第3実施形態に係るリアワイパ装置1Bは、ブラケット23Bに軸保持部80が一体に形成されている点で第1実施形態と異なる。ブラケット23Bにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面には軸保持部80が一体に設けられている。軸保持部80は、クラッチ43を収容する円筒部80c、及び、円筒部80cの先端に設けられて内部に出力軸25を軸支する軸受55が取り付けられている軸支部80aが備えている。ブラケット23Bには第1実施形態と同様に、第1～第3取付脚26～28が設けられている。

[0097] 第3実施形態に係るリアワイパ装置1Bでは、円筒部80c及び軸支部8

0 aがブラケット23 Bに一体に設けられているため、別体の軸保持部24を省略することができ、組み付けの工数を低減することができる。また、円筒部80 c及び軸支部80 aがブラケット23 Bに一体に設けられているため、クラッチ43におけるブラケット23 Bの剛性を高めることができる。

[0098] <第4実施形態>

第4実施形態に係るリアワイパ装置1 Cについて、図16～図21を参照して説明する。図16は第4実施形態に係るリアワイパ装置1 Cの外観平面図であり、図17は図16の外観側面図であり、図18はバックドア10の部分断面斜視図であり、図19はバックドア10の固定部16～18の斜視図であり、図20はリアワイパ装置1 Cを取り付けたバックドア10の部分断面斜視図であり、図21はトリムカバー19を取り付けた際の断面側面図である。なお、図1～図15と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0099] 第4実施形態に係るリアワイパ装置1 Cは、ブラケット23 Cにおけるリアワイパモータ36 Cの取付面が、バックドア10のインナパネル13に対向するように取り付けられる点で第1実施形態と異なる。この場合、出力軸25はブラケット23 Cとは反対側に突出し、ウインドシールド11の出力軸挿通孔12 Cに挿通される。ハウジング22 Cには、軸保持部84が一体に形成されている。軸保持部84は、クラッチ43を収容する円筒部84 c、及び、円筒部84 cの先端に設けられて内部に出力軸25を軸支する軸受55が取り付けられている軸支部84 aが設けられている。ハウジング22 Cは例えばアルミニウム又はアルミニウム合金をダイキャスト成形することにより、円筒部84 c及び軸支部84 aと共に、一体に形成されているので、容易に製造することができる。

[0100] また、ハウジング22 Cの開口側に直接ブラケット23 Cを取り付けることができるため、組み付け工数を低減することが可能である。ただし、リアワイパモータ36 Cをブラケット23 Cに取り付ける前に輸送するために、リアワイパモータ36 Cの開口側を覆うようにインナカバー（図示省略）を

設けることもできる。この場合、第2実施形態と同様に、ハウジング22C側に爪挿入部76Cを設けると共に、インナカバー側に爪部75Cを設けることにより、ブラケット23Cに対してインナカバーを仮固定することができる。

[0101] ブラケット23Cには第1～第3取付脚26C～28Cが設けられている。リアワイパモータ36Cは、ブラケット23Cのインナパネル13への取付面側に設けられているので、リアワイパモータ36Cがインナパネル13に接触しないように、第1～第3取付脚26C～28Cの長さを、第1実施形態よりも長くする必要がある(図17を参照)。各取付脚26C～28Cはブラケット23Cにおけるリアワイパモータ36Cの取付面から出力軸25の突出側に向けて延設されている。第2取付脚27Cと第3取付脚28Cとを結ぶ直線は、モータ本体20の軸線方向と略平行なブラケット23Cの底辺と略平行となっている。なお、出力軸25側から見た第1～第3取付脚26C～28Cの配置の点、リアワイパモータ36Cの重心を考慮した点、第1～第3取付脚26C～28Cの傾斜角度の点、及び、バックドア10のインナパネル13に設けられる第1～第3固定部16～18の配置の点については第1実施形態と同様である。さらに、第1取付脚26Cが軸線L3、垂線L6、直線L7及び直線L9で囲まれた領域内に配置されると共に、距離R1<距離R2、距離R1<距離R3、距離R1<距離R4及び距離R5<距離R6となる位置に配置され、かつ、第2取付脚27C及び第3取付脚28Cがモータ本体20を挟む位置に配置される点については第1実施形態と同様である。

[0102] 第1～第3取付脚26C～28Cは、リアワイパモータ36Cが配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ36Cに近接する位置に設けられている。特に第1取付脚26Cはブラケット23Cの上方であって、出力軸25を避ける位置に設けられているため、ブラケット23Cの寸法を小さく設計することが可能である。また、インナパネル13とブラケット23Cとの間隔を狭くすることができる。このため、トリムカバー

19をリアワイパモータ36C及びインナパネル13に近接して設けることができ、トリムカバー19を小さく設計することができ、車室内部のスペースを広くとることができる。ブラケット23Cの寸法を小さく設計することができるので、ブラケット23Cの軽量化を図ることができる。また、第1～第3取付脚26C～28Cを車両のバックドア10のインナパネル13の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット23の形状を車両のバックドア10の意匠によらず共通して利用することが可能となる。さらに、第1～第3固定部16～18は溶接部15（接合部）を避けた位置に設けられているが、ブラケット23Cの寸法を小さくできるので、第1～第3取付脚26C～28Cを配置する設計が容易である。

[0103] 第1～第3取付脚26C～28Cはブラケット23Cのリアワイパモータ36Cの取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されていることによつて、出力軸25がウインドシールド11の意匠に応じた所定の角度で出力軸挿通孔12Cに挿通されるように設定されている。また、車両のバックドア10側に設けられた第1～第3固定部16～18の取付面の傾斜を調整することによつて、ブラケット23C側の第1～第3取付脚26C～28Cの傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット23Cの共通化が可能となる。

[0104] 第1取付脚26Cはブラケット23Cの上方であつて、出力軸25を避ける位置に設けられているため、全ての取付脚26C～28Cをインナパネル13の上部に配置することが可能となる。リアワイパモータ36Cの作動により振動が発生するので、インナパネル13の中央に取付脚26C～28Cが配置された場合には、車室内における騒音が問題になることがあつたが、第1実施形態では全ての取付脚26C～28Cをインナパネル13の上部に配置できるため、リアワイパモータ36Cの振動に起因する車室内の騒音を低減することが可能である。

[0105] 第1～第3取付脚26C～28Cは、出力軸25の軸線方向からみて、第1取付脚を上方の頂点として第2取付脚27C及び第3取付脚28Cを下方

の2つの頂点とする略二等辺三角形を構成するように配置されているため、リアワイパモータ36Cにかかる荷重に対して左右のバランスが向上する。

[0106] 出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36Cの重心G1は、第1～第3取付脚26C～28Cにより構成される三角形Tの内側に配置されている。特に、出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26C～28Cにより構成される三角形Tの重心G2に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ36Cの重心G1と三角形Tの重心G2との距離が、第1取付脚26Cから第2取付脚27Cと第3取付脚28Cとを結ぶ辺へ向けて引いた中線Cの長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。

[0107] そして、出力軸25の軸線方向から見て、第1取付脚26Cは他の第2取付脚27C及び第3取付脚28Cよりも上方であると共に、リアワイパモータ36Cの重心よりも上方に配置されている。また、第2取付脚27C及び第3取付脚28Cは、モータ本体20の軸線方向でモータ本体20を挟む位置に配置され、かつ、出力軸25の軸線方向から見て（平面視で）第2取付脚27C及び第3取付脚28Cを結ぶ直線L1とリアワイパモータ36Cの重心から直線L1に対して引いた垂線L2との交点が第2取付脚27C及び第3取付脚28Cの中間に位置するように配置されている。

[0108] このようにリアワイパモータ36Cの重心を考慮して第1～第3取付脚26C～28Cを配置することにより、リアワイパモータ36Cの荷重に対して上下左右のバランスが向上する。バックドア10の開閉に伴う振動がリアワイパ装置1Cに加えられるが、リアワイパモータ36Cの重心を考慮して第1～第3取付脚26C～28Cが配置されていることにより、リアワイパモータ36Cを安定して固定することができる。

[0109] <第5実施形態>

第5実施形態に係るリアワイパ装置1Dについて、図22～図27を参照して説明する。図22は第5実施形態に係るリアワイパ装置1Dの外観平面図であり、図23は図22の外観側面図であり、図24はバックドア10の

部分断面斜視図であり、図25はバックドア10の固定部16D~18Dの斜視図であり、図26はリアワイパ装置1Dを取り付けたバックドア10の斜視図であり、図27はトリムカバー19を取り付けた際の断面側面図である。なお、図1~図21と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0110] 第5実施形態に係るリアワイパ装置1Dは、第1取付脚26Dの配置の点で第1実施形態と異なる。第2取付脚27D及び第3取付脚28Dの配置は第1実施形態と同様である。第1取付脚26Dは第3取付脚28Dの上部で、出力軸25を避けた位置に設けられている。詳説すると、第1取付脚26Dは、第2取付脚27D及び第3取付脚28Dより上部で、かつ、出力軸25を挟んでモータ本体20とは反対側に設けられている。つまり、出力軸25方向から見て第1取付脚26Dは、軸線L3、垂線L6、直線L9及びモータ本体20とは反対側に配置される第3取付脚28Dの軸線L3方向端部を通る垂線L6に平行な直線L10で囲まれる領域内に配置されている。また、出力軸25方向から見て第1取付脚26Dの中心は直線L5上に配置されると共に、距離R1<距離R4となる位置に配置されている。さらに、出力軸25方向から見て第1取付脚26Dは、距離R1<距離R2、及び距離R1<距離R3となる位置に配置されている。第2取付脚27Dと第3取付脚28Dとを結ぶ直線は、モータ本体20の軸線方向と略平行なブラケット23Dの底辺と略平行となっている。

[0111] ブラケット23Dと軸保持部24とは別体として形成されている。軸保持部24については、第1実施形態のようにハウジング22の開口の一部を覆うようにすることも、第2実施形態のようにハウジング22の開口の全体を覆うようにすることもできる。また、第3実施形態のように軸保持部24をブラケット23Dと一体に形成することもできる。

[0112] リアワイパモータ36はブラケット23Dにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられており、この取付面の関係は第1実施例と同様である。ただし、第4実施形態と同様に、リアワ

イパモータ36をブラケット23Dにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面と同じ側に取り付けるように変更することも可能である。

[0113] リアワイパモータ36はブラケット23Dのインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられているため、ブラケット23とインナパネル13との間隔を狭くすることができる。また、第1～第3取付脚26D～28Dは、リアワイパモータ36が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ36に近接する位置に設けられている。特に第1取付脚26Dはブラケット23の上方であって、出力軸25を避ける位置に設けられているため、ブラケット23Dの寸法を小さく設計することが可能である。このため、トリムカバー19をリアワイパモータ36及びインナパネル13に近接して設けることができ、トリムカバー19を小さく設計することができ、車室内部のスペースを広くとることができる。ブラケット23Dの寸法を小さく設計することができるので、ブラケット23Dの軽量化を図ることができる。また、第1～第3取付脚26D～28Dを車両のバックドア10のインナパネル13の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット23Dの形状を車両のバックドア10の意匠によらず共通して利用することが可能となる。さらに、第1～第3固定部16D～18Dは溶接部15（接合部）を避けた位置に設けられているが、ブラケット23Dの寸法を小さくできるので、第1～第3取付脚26D～28Dを配置する設計が容易である。

[0114] 第1～第3取付脚26D～28Dはブラケット23Dのリアワイパモータ36の取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されていることによって、出力軸25がウインドシールド11の意匠に応じた所定の角度で出力軸挿通孔12Dに挿通されるように設定されている。また、車両のバックドア10側に設けられた第1～第3固定部16D～18Dの取付面の傾斜を調整することによって、ブラケット23D側の第1～第3取付脚26D～28Dの傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット23Dの共通化が可能となる。

- [0115] 第1取付脚26Dはブラケット23Dの上方であって、出力軸25を避ける位置に設けられているため、全ての取付脚26D～28Dをインナパネル13の上部に配置することが可能となる。リアワイパモータ36の作動により振動が発生するので、インナパネル13の中央に取付脚26D～28Dが配置された場合には、車室内における騒音が問題になることがあったが、第1実施形態では全ての取付脚26D～28Dをインナパネル13の上部に配置できるため、リアワイパモータ36の振動に起因する車室内の騒音を低減することが可能である。
- [0116] 出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26D～28Dにより構成される三角形Tの内側に配置されている。特に、出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26D～28Dにより構成される三角形Tの重心G2に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ36の重心G1と三角形Tの重心G2との距離が、第1取付脚26Dから第2取付脚27Dと第3取付脚28Dとを結ぶ辺へ向けて引いた中線Cの長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。
- [0117] そして、出力軸25の軸線方向から見て、第1取付脚26Dは他の第2取付脚27D及び第3取付脚28Dよりも上方であると共に、リアワイパモータ36の重心よりも上方に配置されている。また、第2取付脚27D及び第3取付脚28Dは、モータ本体20の軸線方向でモータ本体20を挟む位置に配置され、かつ、出力軸25の軸線方向から見て（平面視で）第2取付脚27D及び第3取付脚28Dを結ぶ直線L1とリアワイパモータ36の重心から直線L1に対して引いた垂線L2との交点が第2取付脚27D及び第3取付脚28Dの中間に位置するように配置されている。
- [0118] このようにリアワイパモータ36の重心を考慮して第1～第3取付脚26D～28Dを配置することにより、リアワイパモータ36の荷重に対して上下左右のバランスが向上する。バックドア10の開閉に伴う振動がリアワイパ装置1に加えられるが、リアワイパモータ36の重心を考慮して第1～第

3取付脚26D～28Dが配置されていることにより、リアワイパモータ36を安定して固定することができる。

[0119] <第6実施形態>

第6実施形態に係るリアワイパ装置1Eについて、図28～図33を参照して説明する。図28は第6実施形態に係るリアワイパ装置1Eの外観平面図であり、図29は図28の外観側面図であり、図30はバックドア10の部分断面斜視図であり、図31はバックドア10の固定部16～18の斜視図であり、図32はリアワイパ装置1Eを取り付けたバックドア10の斜視図であり、図33はトリムカバー19を取り付けた際の断面側面図である。なお、図1～図27と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0120] 第6実施形態に係るリアワイパ装置1Eは、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの配置の点で第1実施形態と異なる。第1取付脚26Eの配置は第1実施形態と同様である。第1取付脚26Eは、出力軸25方向から見て軸線L3、直線L5、垂線L6及び直線L7で囲まれる領域内、かつ、距離R1<距離R4、および距離R5<距離R6となる位置に配置されている。平面視で、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eは、モータ本体20を挟む位置よりも下方に配置されている。また、第2取付脚27Eは第3取付脚28Eよりも下方に配置されている。ただし、この配置は例示であり、開示は、この配置に限定されるものではなく、例えば、第2取付脚27Eが第3取付脚28Eよりも上方に配置されているものや、第2取付脚27Eと第3取付脚28Eとが同じ高さであるものも包含される。また、第2取付脚27Eと第3取付脚28Eとを結ぶ直線は、ブラケット23Eの底辺と略平行となっている。また、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの一方が、モータ本体20と軸線L3方向において重なる位置に配置され、他方が一方より下方に配置されているものでもよい。

[0121] ブラケット23Eと軸保持部24とは別体として形成されている。軸保持部24については、第1実施形態のようにハウジング22の開口の一部を覆

うようにすることも、第2実施形態のようにハウジング22の開口の全体を覆うようにすることもできる。また、第3実施形態のように軸保持部24をブラケット23Fと一体に形成することもできる。

[0122] リアワイパモータ36はブラケット23Eにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられており、この取付面の関係は第1実施例と同様である。ただし、第4実施形態と同様に、リアワイパモータ36をブラケット23Eにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面と同じ側に取り付けるように変更することも可能である。

[0123] リアワイパモータ36はブラケット23Eのインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられているため、ブラケット23Eとインナパネル13との間隔を狭くすることができる。また、第1～第3取付脚26E～28Eは、リアワイパモータ36が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ36に近接する位置に設けられている。特に第1取付脚26Eはブラケット23Eの上方であって、出力軸25を避ける位置に設けられているため、ブラケット23Eの寸法を小さく設計することが可能である。また、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eをリアワイパモータ36の下部に配置しているため、第2取付脚27Eと第3取付脚28Eとの間の間隔を狭くすることが可能となり、ブラケット23Eにおけるモータ本体20の軸線方向の長さを小さくすることができる。このため、トリムカバー19をリアワイパモータ36及びインナパネル13に近接して設けることができ、トリムカバー19を小さく設計することができ、車室内部のスペースを広くとることができる。ブラケット23Eの寸法を小さく設計することができるので、ブラケット23Eの軽量化を図ることができる。また、第1～第3取付脚26E～28Eを車両のバックドア10のインナパネル13の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット23Eの形状を車両のバックドア10の意匠によらず共通して利用することが可能となる。さらに、第1～第3固定部16E～18Eは溶接部15（接合部）を避けた位置に設けられているが、ブラケット23Eの寸法を小さくできるの

で、第1～第3取付脚26E～28Eを配置する設計が容易である。

[0124] 第1～第3取付脚26E～28Eはブラケット23Eのリアワイパモータ36の取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されていることによつて、出力軸25がウインドシールド11の意匠に応じた所定の角度で出力軸挿通孔12に挿通されるように設定されている。また、車両のバックドア10側に設けられた第1～第3固定部16E～18Eの取付面の傾斜を調整することによつて、ブラケット23E側の第1～第3取付脚26E～28Eの傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット23Eの共通化が可能となる。

[0125] 第1取付脚26Eはブラケット23Eの上方であつて、出力軸25を避ける位置に設けられているため、全ての取付脚26E～28Eをインナパネル13の上部に配置することが可能となる。リアワイパモータ36の作動により振動が発生するので、インナパネル13の中央に取付脚26E～28Eが配置された場合には、車室内における騒音が問題になることがあつたが、第1実施形態では全ての取付脚26E～28Eをインナパネル13の上部に配置できるため、リアワイパモータ36の振動に起因する車室内の騒音を低減することが可能である。

[0126] 第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの高さ方向の位置を異ならせることができるため、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの配置を設計する際の自由度を高めることができる。図28では、第2取付脚27Eは第3取付脚28Eよりも低い位置に配置されているが、例えば、第2取付脚27Eが第3取付脚28Eよりも高い位置に配置することや、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの高さを等しくすることも可能であり、ブラケット23Eの設計の自由度を高めることができる。

[0127] 出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26E～28Eにより構成される三角形Tの内側に配置されている。特に、出力軸25の軸線方向から見たリアワイパモータ36の重心G1は、第1～第3取付脚26E～28Eにより構成される三角形Tの重心G

2に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ36の重心G1と三角形Tの重心G2との距離が、第1取付脚26Eから第2取付脚27Eと第3取付脚28Eとを結ぶ辺へ向けて引いた中線Cの長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。

[0128] そして、出力軸25の軸線方向から見て、第1取付脚26Eは他の第2取付脚27E及び第3取付脚28Eよりも上方であると共に、リアワイパモータ36の重心よりも上方に配置されている。また、第2取付脚27E及び第3取付脚28Eは、モータ本体20の軸線方向でモータ本体20を挟む位置に配置され、かつ、出力軸25の軸線方向から見て（平面視で）第2取付脚27E及び第3取付脚28Eを結ぶ直線L1とリアワイパモータ36の重心から直線L1に対して引いた垂線L2との交点が第2取付脚27E及び第3取付脚28Eの中間に位置するように配置されている。

[0129] このようにリアワイパモータ36の重心を考慮して第1～第3取付脚26E～28Eを配置することにより、リアワイパモータ36の荷重に対して上下左右のバランスが向上する。バックドア10の開閉に伴う振動がリアワイパ装置1に加えられるが、リアワイパモータ36の重心を考慮して第1～第3取付脚26E～28Eが配置されていることにより、リアワイパモータ36を安定して固定することができる。

[0130] <第7実施形態>

第7実施形態に係るリアワイパ装置1Fについて、図34～図41を参照して説明する。図34は第7実施形態に係るリアワイパ装置1Fの外観平面図であり、図35は図34の外観側面図であり、図36はブラケット23Fの斜視図であり、図37は図36の側面図であり、図38はバックドア10の部分断面斜視図であり、図39はバックドア10の固定部16F～18Fの斜視図であり、図40はリアワイパ装置1Fを取り付けたバックドア10の斜視図であり、図41はトリムカバー19を取り付けた際の断面側面図である。なお、図1～図33と共通の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0131] 第7実施形態に係るリアワイパ装置1Fは、第1取付脚26Fの傾斜角度の点で第1実施形態と異なる。第1取付脚26Fの配置は、第1実施形態と略同様である。第1取付脚26Fは、出力軸25方向から見て軸線L3、直線L5、垂線L6及び直線L7で囲まれる領域内に配置されている。第2取付脚27F及び第3取付脚28Fの配置及び傾斜角度は第1実施形態と同様である。第2取付脚27Fと第3取付脚28Fとを結ぶ直線は、モータ本体20の軸線方向と略平行なブラケット23Fの底辺と略平行となっている。第2取付脚27F及び第3取付脚28Fの傾斜角度は略同一であり、第1取付脚26Fの傾斜角度は、第2取付脚27F及び第3取付脚28Fの傾斜角度に対して略45度だけ急な傾斜となっている。ただし、開示は、第1取付脚26Fの傾斜角度を限定するものでなく、第1取付脚26Fの傾斜角度は自由に設計可能であり、例えば、第1取付脚26Fの傾斜角度を第2取付脚27F及び第3取付脚28Fの傾斜角度に対してより緩やかになるように設定されたもの、第1取付脚26Fの傾斜角度を第2取付脚27F及び第3取付脚28Fの傾斜角度に対し水平方向及び／又は垂直方向に異ならせたものも包含する。さらに、図36および図37では第1取付脚26Fの傾斜角度だけを他の取付脚27F、28Fと異ならせるものを例示しているが、開示は、これに限定されず、例えば、第2取付脚27Fの傾斜角度が他の取付脚26F、28Fと異なるもの、第3取付脚28Fの傾斜角度が他の取付脚26F、27Fと異なるもの、全ての取付脚26F、27F、28Fの傾斜角度が異なるもの等も包含する。ただし、各取付脚26F～28Fの角度は、それぞれの取付脚26F～28Fの角度差が0度～70度の範囲となるように設定されている。それぞれの取付脚26F～28Fの角度差を0度～70度の範囲とすることで、リアワイパモータ36（リアワイパ装置1）のインナパネル13への組付けを簡単にすることができ、組付け性を向上させることができる。

[0132] ブラケット23Fと軸保持部24とは別体として形成されている。軸保持部24については、第1実施形態のようにハウジング22の開口の一部を覆

うようにすることも、第2実施形態のようにハウジング22の開口の全体を覆うようにすることもできる。また、第3実施形態のように軸保持部24をブラケット23Fと一体に形成することもできる。

[0133] リアワイパモータ36はブラケット23Fにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられており、この取付面の関係は第1実施例と同様である。ただし、第4実施形態と同様に、リアワイパモータ36をブラケット23Fにおけるバックドア10のインナパネル13への取付面と同じ側に取り付けるように変更することも可能である。

[0134] リアワイパモータ36はブラケット23Fのインナパネル13への取付面とは反対側の面に取り付けられているため、ブラケット23とインナパネル13との間隔を狭くすることができる。また、第1～第3取付脚26F～28Fは、リアワイパモータ36が配置されないデッドスペースの位置であり、かつ、リアワイパモータ36に近接する位置に設けられている。特に第1取付脚26Fはブラケット23の上方であって、出力軸25を避ける位置に設けられているため、ブラケット23の寸法を小さく設計することが可能である。このため、トリムカバー19をリアワイパモータ36及びインナパネル13に近接して設けることができ、車室内のスペースを広くとることができる。ブラケット23Fの寸法を小さく設計することができるので、ブラケット23Fの軽量化を図ることができる。また、第1～第3取付脚26F～28Fを車両のバックドア10のインナパネル13の限られたスペースに取り付けることができるため、ブラケット23Fの形状を車両のバックドア10の意匠によらず共通して利用することが可能となる。さらに、第1～第3固定部16F～18Fは溶接部15（接合部）を避けた位置に設けられているが、ブラケット23Fの寸法を小さくできるので、第1～第3取付脚26F～28Fを配置する設計が容易である。

[0135] 第1～第3取付脚26F～28Fはブラケット23Fのリアワイパモータ36の取付面に対して所定の角度で傾斜するように設定されていることによって、出力軸25がウインドシールド11の意匠に応じた所定の角度で出力

軸挿通孔 1 2 に挿通されるように設定されている。第 1 取付脚 2 6 F の傾斜角度を、第 2 取付脚 2 7 F 及び第 3 取付脚 2 8 F の傾斜角度と異ならせているため、傾斜角度の設計の自由度を向上することができる。また、車両のバックドア 1 0 側に設けられた第 1 ～第 3 固定部 1 6 F ～1 8 F の取付面の傾斜を調整することによって、ブラケット 2 3 側の第 1 ～第 3 取付脚 2 6 F ～2 8 F の傾斜角度を調整不要にするか、あるいは、傾斜角度の調整を最小限に抑えることができるため、ブラケット 2 3 F の共通化が可能となる。

[0136] 第 1 取付脚 2 6 F はブラケット 2 3 F の上方であって、出力軸 2 5 を避ける位置に設けられているため、全ての取付脚 2 6 F ～2 8 F をインナパネル 1 3 の上部に配置することが可能となる。リアワイパモータ 3 6 の作動により振動が発生するので、インナパネル 1 3 の中央に取付脚 2 6 F ～2 8 F が配置された場合には、車室内における騒音が問題になることがあったが、第 1 実施形態では全ての取付脚 2 6 F ～2 8 F をインナパネル 1 3 の上部に配置できるため、リアワイパモータ 3 6 の振動に起因する車室内の騒音を低減することが可能である。

[0137] 第 1 ～第 3 取付脚 2 6 F ～2 8 F は、出力軸 2 5 の軸線方向からみて、第 1 取付脚 2 6 F を上方の頂点として第 2 取付脚 2 7 F 及び第 3 取付脚 2 8 F を下方の 2 つの頂点とする略二等辺三角形を構成するように配置されているため、リアワイパモータ 3 6 にかかる荷重に対して左右のバランスが向上する。

[0138] 出力軸 2 5 の軸線方向から見たリアワイパモータ 3 6 の重心 G 1 は、第 1 ～第 3 取付脚 2 6 F ～2 8 F により構成される三角形 T の内側に配置されている。特に、出力軸 2 5 の軸線方向から見たリアワイパモータ 3 6 の重心 G 1 は、第 1 ～第 3 取付脚 2 6 F ～2 8 F により構成される三角形 T の重心 G 2 に近い位置に配置されることが望ましく、より望ましくはリアワイパモータ 3 6 の重心 G 1 と三角形 T の重心 G 2 との距離が、第 1 取付脚 2 6 F から第 2 取付脚 2 7 F と第 3 取付脚 2 8 F とを結ぶ辺へ向けて引いた中線 C の長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定される。

[0139] そして、出力軸 25 の軸線方向から見て、第 1 取付脚 26 F は他の第 2 取付脚 27 F 及び第 3 取付脚 28 F よりも上方であると共に、リアワイパモータ 36 の重心よりも上方に配置されている。また、第 2 取付脚 27 F 及び第 3 取付脚 28 F は、モータ本体 20 の軸線方向でモータ本体 20 を挟む位置に配置され、かつ、出力軸 25 の軸線方向から見て（平面視で）第 2 取付脚 27 F 及び第 3 取付脚 28 F を結ぶ直線 L1 とリアワイパモータ 36 の重心から直線 L1 に対して引いた垂線 L2 との交点が第 2 取付脚 27 F 及び第 3 取付脚 28 F の中間に位置するように配置されている。

[0140] このようにリアワイパモータ 36 の重心を考慮して第 1～第 3 取付脚 26 F～28 F を配置することにより、リアワイパモータ 36 の荷重に対して上下左右のバランスが向上する。バックドア 10 の開閉に伴う振動がリアワイパ装置 1 に加えられるが、リアワイパモータ 36 の重心を考慮して第 1～第 3 取付脚 26 F～28 F が配置されていることにより、リアワイパモータ 36 を安定して固定することができる。

符号の説明

[0141] 1…リアワイパ装置、2…ワイパアーム、3…ワイパブレード、
4…ワイパ本体、10…バックドア、11…ウインドシールド、
12…出力軸挿通孔、13…インナパネル、14…アウトパネル、
15…溶接部（接合部）、16…第 1 固定部、17…第 2 固定部、
18…第 3 固定部、19…トリムカバー、20…モータ本体、
21…フランジ、22…ハウジング、23…ブラケット、
24…軸保持部、24 a…軸支部、24 b…平板部、
24 c…円筒部、25…出力軸、26…第 1 取付脚、
27…第 2 取付脚、28…第 3 取付脚、29…ボルト、
31…防振部材、32…ヨーク、33…コネクタ、35…ギヤ部、
36…リアワイパモータ、37…挿通孔、38…連通孔、
39…クラッチ挿通孔、40…ウォーム、
41…ウォームホイール、41 a…減速連結軸、

4 2…揺動ロッド、4 2 a…固定孔、4 2 b…セクタギヤ、
4 3…クラッチ、4 5…ギヤ収容部、4 6…フランジ連結部、
4 7…雌ネジ、4 8…雄ネジ、5 0…第1係合プレート、
5 0 a…ギヤ歯、5 0 b…中央挿入孔、5 1…第2係合プレート、
5 2…規制プレート、5 2 a…規制凸部、5 3…コイルスプリング、
5 4…揺動レバー、5 4 b…連結孔、5 5…軸受、5 6…案内部材、
6 0…ブラシホルダ、6 1…第1コンタクトプレート、
6 2…第2コンタクトプレート、6 3…第3コンタクトプレート、
6 4…導電プレート、6 5…チョークコイル、6 6…リレー、
6 7…間欠作動回路、6 8…切替スイッチ、6 9…間欠駆動回路、
7 0…ブレーカ、7 1…リアワイパモータ制御回路、7 5…爪部、
7 6…爪挿入部、7 7…平板凸部、7 8…凸部挿通孔、
8 0…軸保持部、8 0 a…軸支部、8 0 c…円筒部、
8 4…軸保持部、8 4 a…軸支部、8 4 c…円筒部。

請求の範囲

[請求項1]

車両のインナパネルに対してブラケットにより装着されたワイパモータを備えるリアワイパ装置であって、

前記ワイパモータは、ハウジングと、前記ハウジングに締結されたモータ本体と、前記モータ本体の回転軸の回転を減速する減速機構と、前記減速機構で減速された回転を出力する出力軸と、を備え、

前記出力軸にはウインドシールドを払拭するワイパ本体が接続され、

前記ブラケットは第1の取付脚と、前記第1の取付脚とは異なる2つの取付脚とを含む複数の取付脚により前記インナパネルに固定され、

平面視、かつ、前記インナパネルへの固定姿勢において、前記2つの取付脚は、前記第1の取付脚より下側に配置される前記モータ本体の軸線に対して前記出力軸の軸線から引かれる垂線の一方側と他方側とに配置され、

前記一方側に前記モータ本体が配置されており、

平面視において、前記第1の取付脚は、

前記モータ本体の軸線（L3）と、

前記ハウジングの上端を通る前記モータ本体の軸線に対して平行に引いた直線（L9）と、

前記モータ本体のヨークの底面から前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線（L7）と、

前記垂線の前記他方側に設けられたひとつの前記取付脚の端部を通る前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線（L10）とに囲まれた領域内に位置することを特徴とするリアワイパ装置。

[請求項2]

前記第1の取付脚は、他の取付脚よりも前記出力軸側であると共に、前記ワイパモータの重心よりも上方であり、かつ、前記出力軸の軸方向視にて前記減速機構及び前記出力軸と重ならない位置に配置され

、
前記他の取付脚の中の2つの取付脚は、前記出力軸の軸方向視にて前記モータ本体を挟む位置、あるいは、前記2つの取付脚の少なくとも一方が前記モータ本体を挟む位置よりも前記モータ本体に対して前記第1の取付脚とは反対側に配置されており、かつ、

前記他の取付脚の中の2つの取付脚は、平面視において、前記2つの取付脚を結ぶ直線と前記ワイパモータの重心から前記直線に対して引いた垂線との交点が、前記2つの取付脚の中間に位置するように配置されていることを特徴とする請求項1に記載のリアワイパ装置。

[請求項3] 平面視で前記ワイパモータの重心が前記第1の取付脚及び前記2つの取付脚を結ぶ三角形の内側に配置されることを特徴とする請求項2に記載のリアワイパ装置。

[請求項4] 平面視で前記ワイパモータの重心と前記三角形の重心との距離は、前記第1の取付脚から、前記2つの取付脚を結ぶ辺へ向けて引いた中線の長さの $1/3$ の長さよりも小さく設定されることを特徴とする請求項3に記載のリアワイパ装置。

[請求項5] 平面視で前記第1の取付脚は、
前記モータ本体の軸線と、
前記出力軸の軸線から前記モータ本体の軸線に対して平行に引いた直線と、
前記モータ本体のヨークの底面から前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線と、
前記出力軸の軸線から前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線とに囲まれた領域内に位置することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のリアワイパ装置。

[請求項6] 平面視で前記第1の取付脚は、
前記モータ本体の軸線と、
前記出力軸の軸線から前記モータ本体の軸線に対して平行に引いた

直線と、

前記出力軸の軸線から前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線と、

前記垂線の前記他方側に設けられたひとつの前記取付脚の端部から前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線とに囲まれた領域内に位置することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項7] 平面視で前記 2 つの取付脚を結ぶ直線が前記ブラケットの辺と略平行であることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項8] 前記ハウジングは有底箱状であり、前記ブラケットは前記ハウジングの開口側を覆っていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項9] 前記ハウジングの開口側には、前記ブラケットとの間にインナカバーが設けられていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項10] 前記ワイパモータは前記ブラケットの前記インナパネルへの取付面側に取り付けられ、前記出力軸は前記インナパネル側へ突出していることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項11] 前記ワイパモータは前記ブラケットの前記インナパネルへの取付面とは反対側の面に取り付けられ、前記出力軸は前記インナパネル側へ突出していることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項12] 前記出力軸は軸保持部により保持されており、前記軸保持部は前記ブラケットとは別体に形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載のリアワイパ装置。

[請求項13] 前記出力軸は軸保持部により保持されており、前記軸保持部は前記

ブラケットとは一体に形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載のリアワイパ装置。

[請求項14] 前記ワイパモータは前記ブラケットの前記インナパネルへの取付面とは反対側の面に取り付けられ、前記出力軸は前記インナパネル側へ突出し、

前記出力軸は軸保持部により保持されており、前記軸保持部は前記ブラケットとは別体に形成されており、

前記軸保持部は前記インナカバーと一体に形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載のリアワイパ装置。

[請求項15] 前記取付脚はブラケット平面に対して所定の傾斜角度に設定されていることを特徴とする請求項 1～14 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項16] 前記モータ本体の軸線方向視において、

前記第 1 の取付脚は、前記ブラケットの平面より前記出力軸の突出方向に位置することを特徴とする請求項 1～15 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項17] 平面視において、前記第 1 の取付脚は、

前記第 1 の取付脚の中心から、前記モータ本体の軸線に対して前記出力軸から垂直に引いた直線までの距離が、前記 2 つの取付脚のそれぞれの中心から、前記モータ本体の軸線に対して前記出力軸から垂直に引いた直線までの距離より短くなる ($R_1 < R_2$ 、 $R_1 < R_3$) 位置に配置されていることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか 1 項に記載のリアワイパ装置。

[請求項18] 平面視において、前記第 1 の取付脚は、

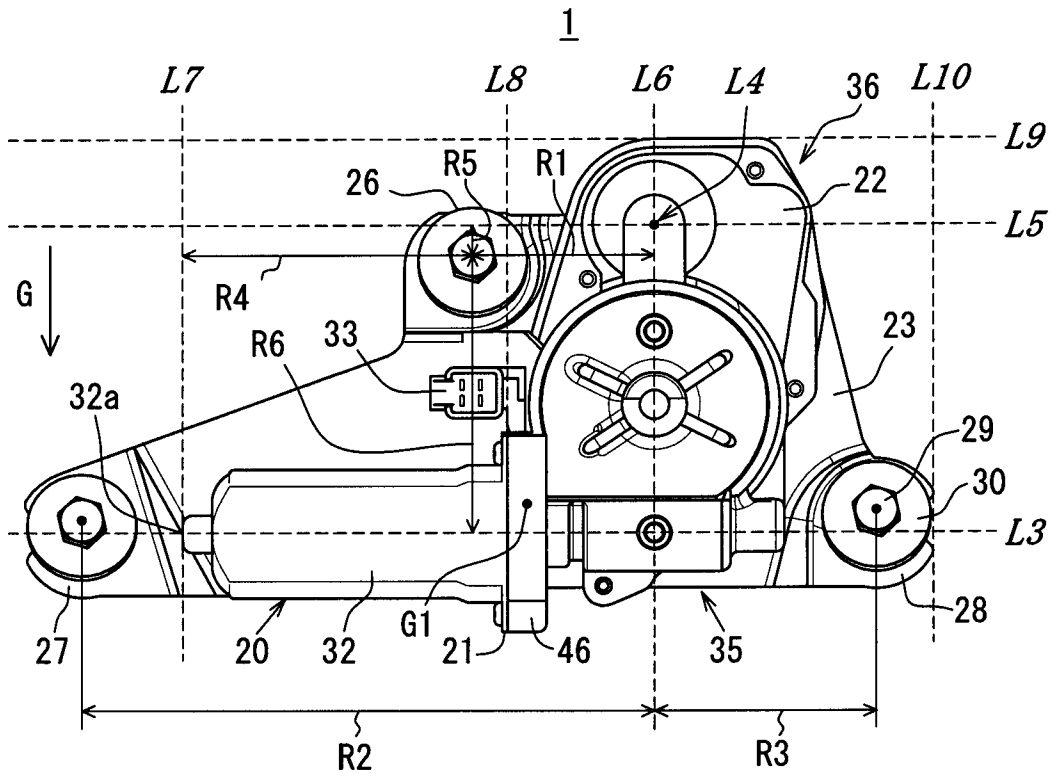
前記第 1 の取付脚の中心から前記モータ本体の軸線までの距離より、前記第 1 の取付脚の中心から前記出力軸の軸線を通る前記モータ本体の軸線に対して平行に引いた直線までの距離が短くなる ($R_1 < R_4$) と共に、

前記第1の取付脚の中心から前記モータ本体のヨークの底面を通る前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線までの距離より、前記第1の取付脚の中心から前記出力軸の軸線を通る前記モータ本体の軸線に対して垂直に引いた直線までの距離が短くなる ($R5 < R6$) 位置に配置されていることを特徴とする請求項1～17のいずれか1項に記載のリアワイパ装置。

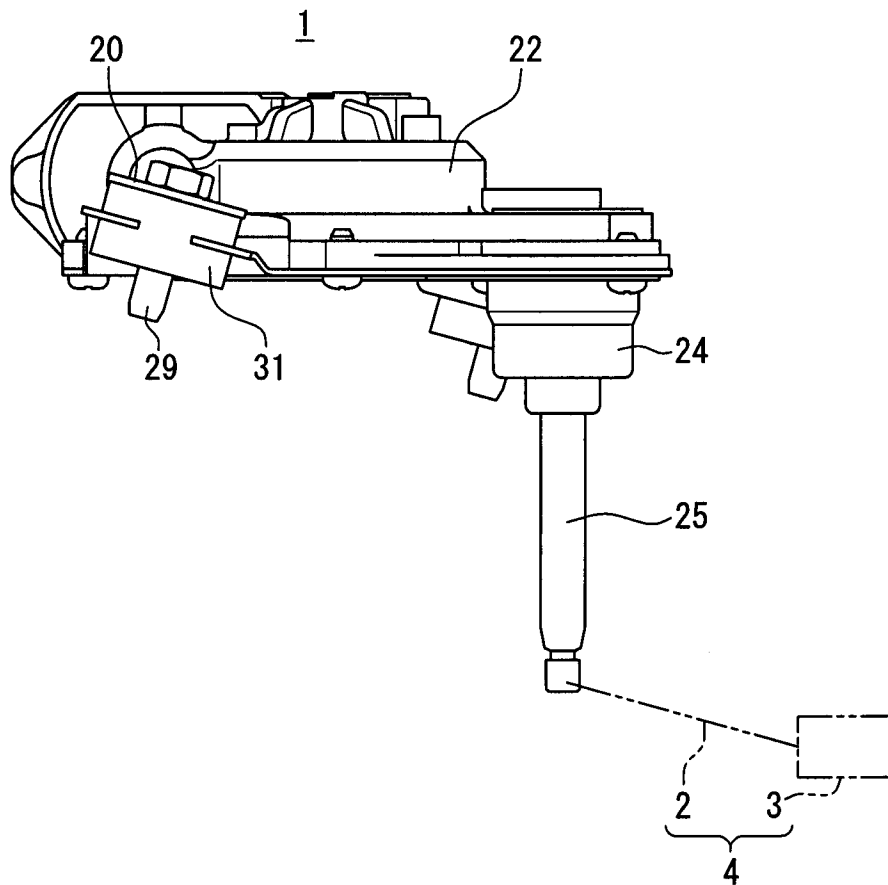
[請求項19] 請求項1～18のいずれか1項に記載のリアワイパ装置の前記第1の取付脚は、前記インナパネルに設けられたアウトパネルとの接合部を避けてインナパネルに固定されていることを特徴とするリアワイパ装置の取付構造。

[請求項20] 請求項1～19のいずれか1項に記載のリアワイパ装置又はリアワイパ装置の取付構造を備えることを特徴とする車両のバックドア。

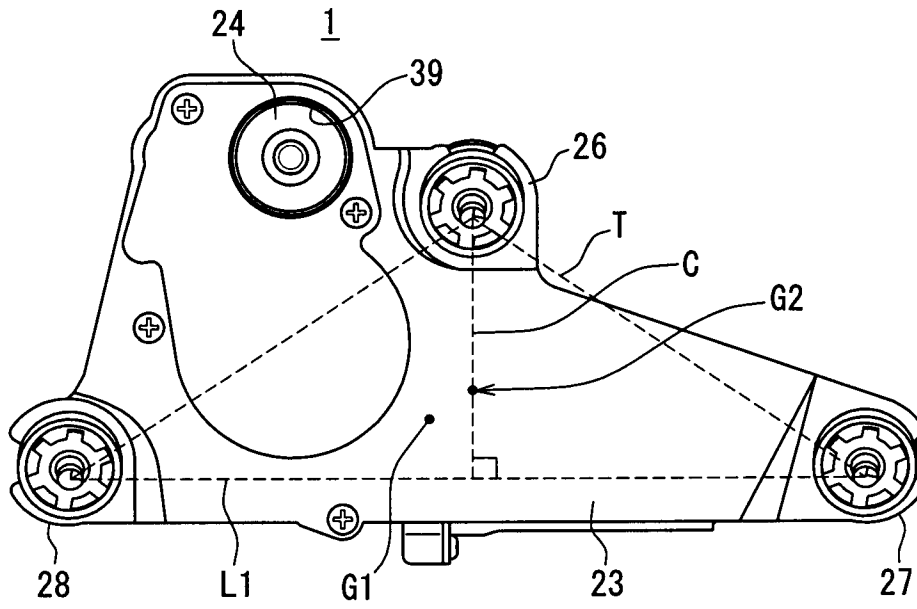
[図1]



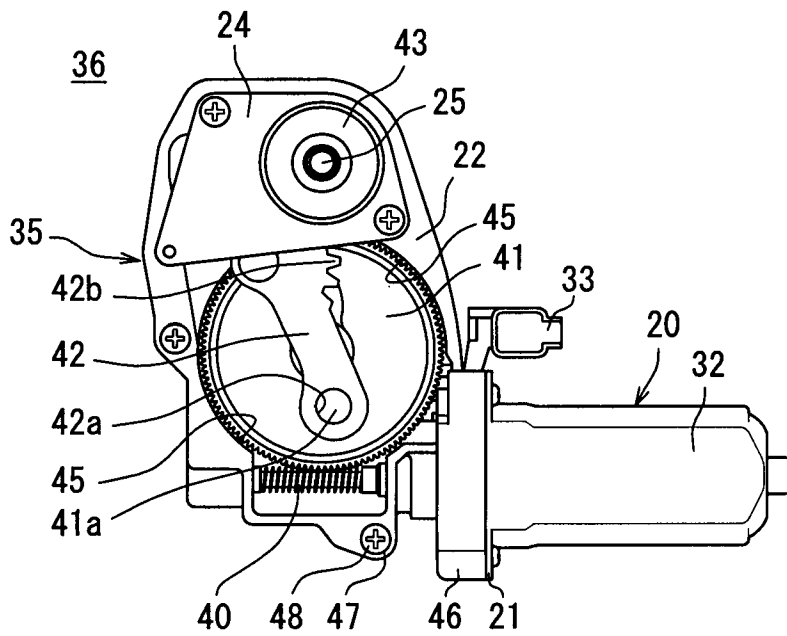
[図2]



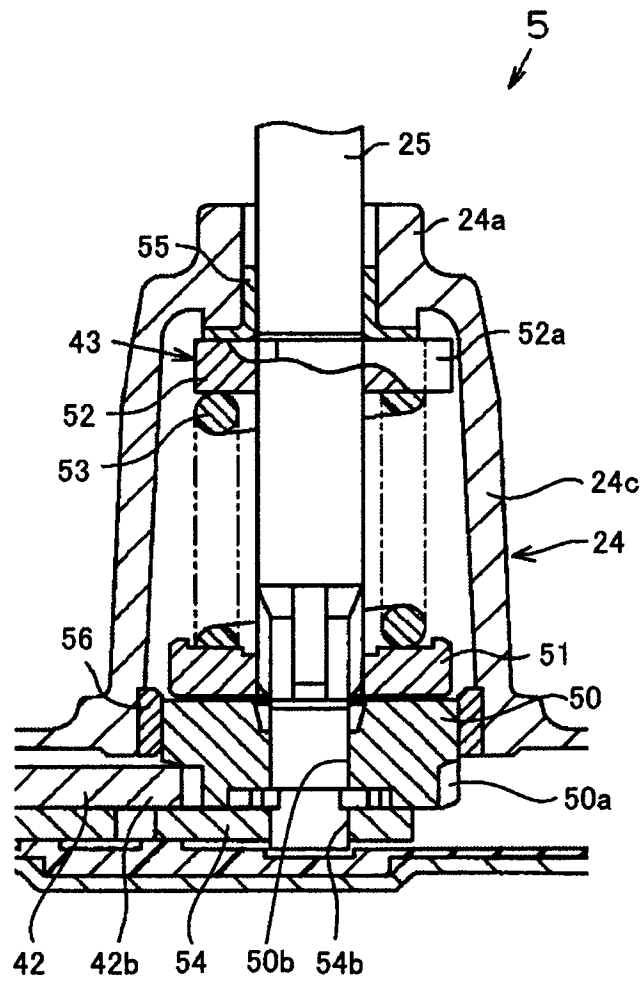
[図3]



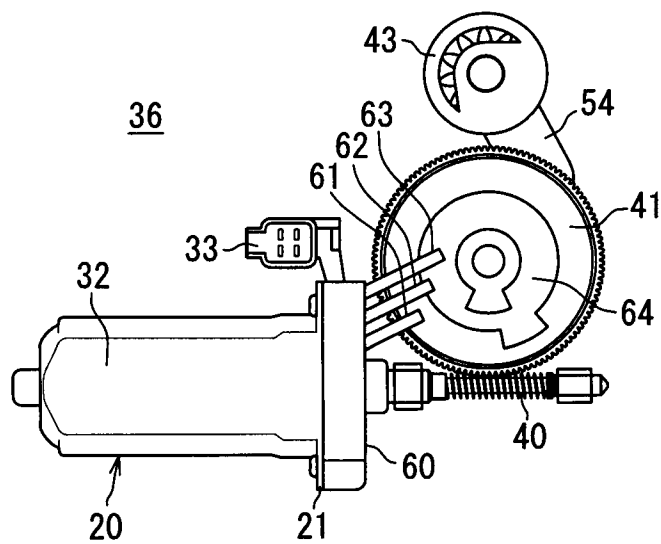
[図4]



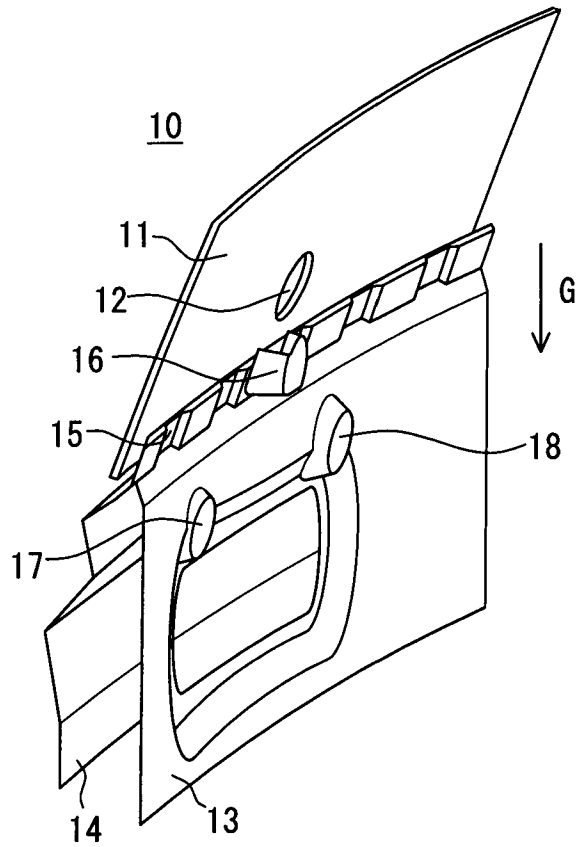
[図5]



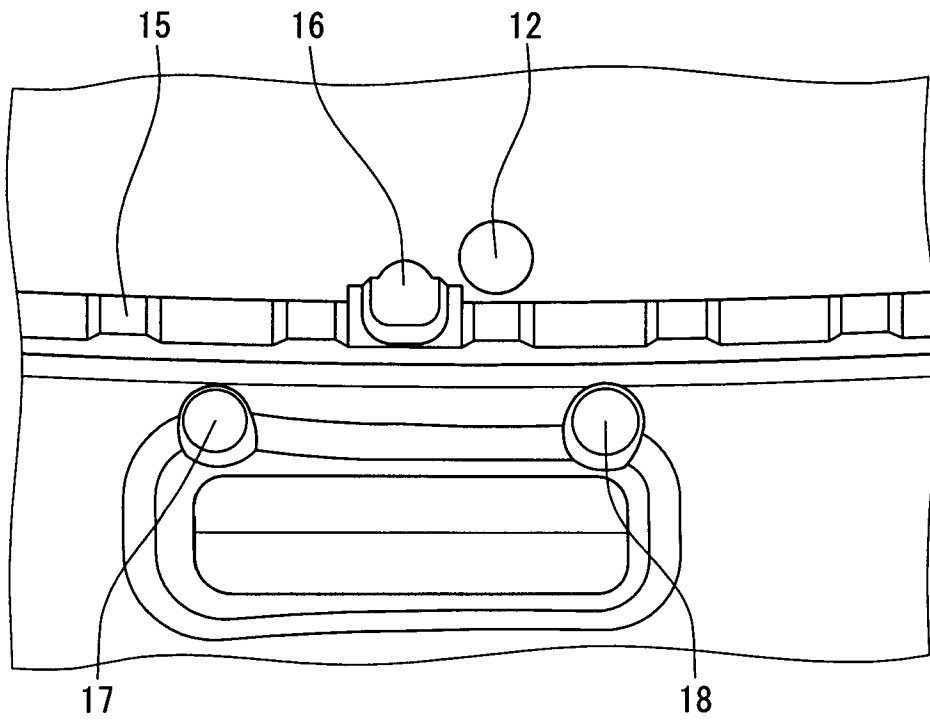
[図6]



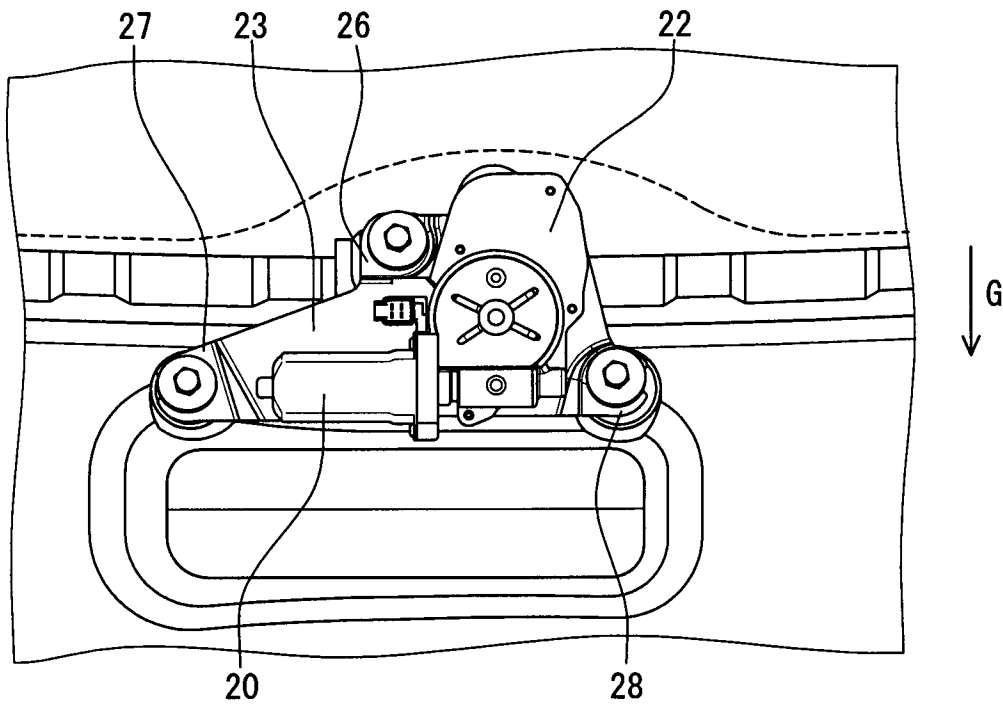
[図8]



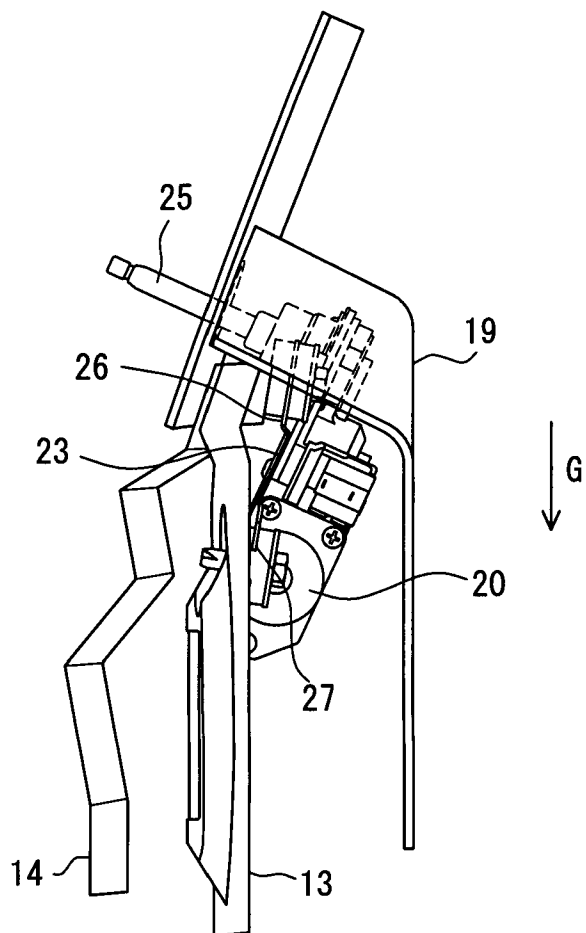
[図9]



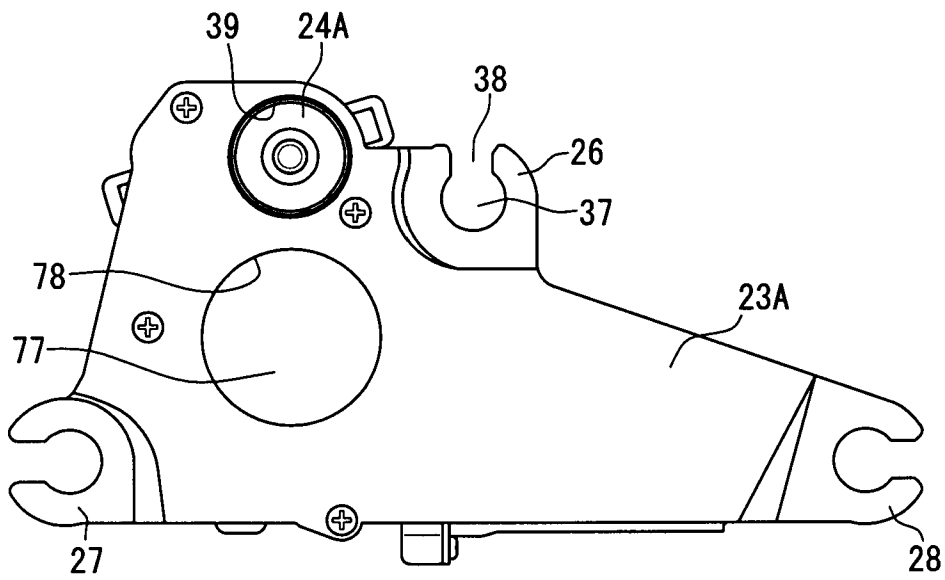
[図10]



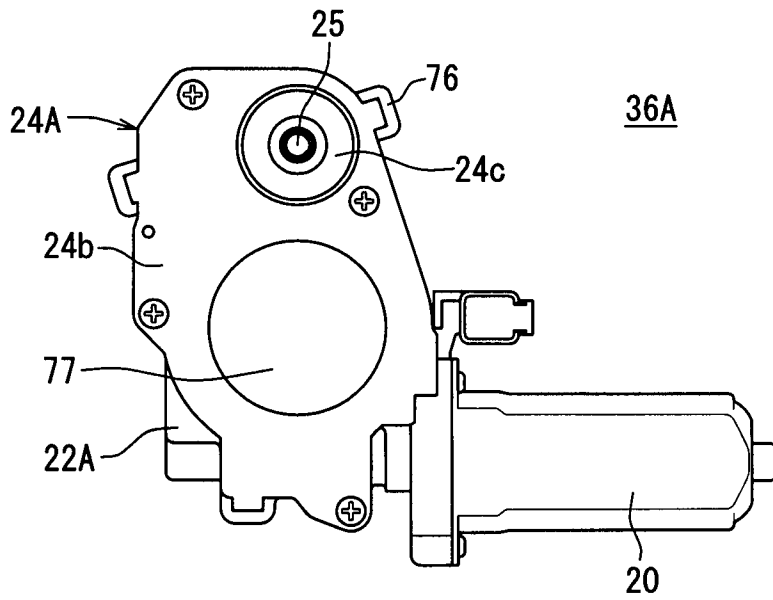
[図11]



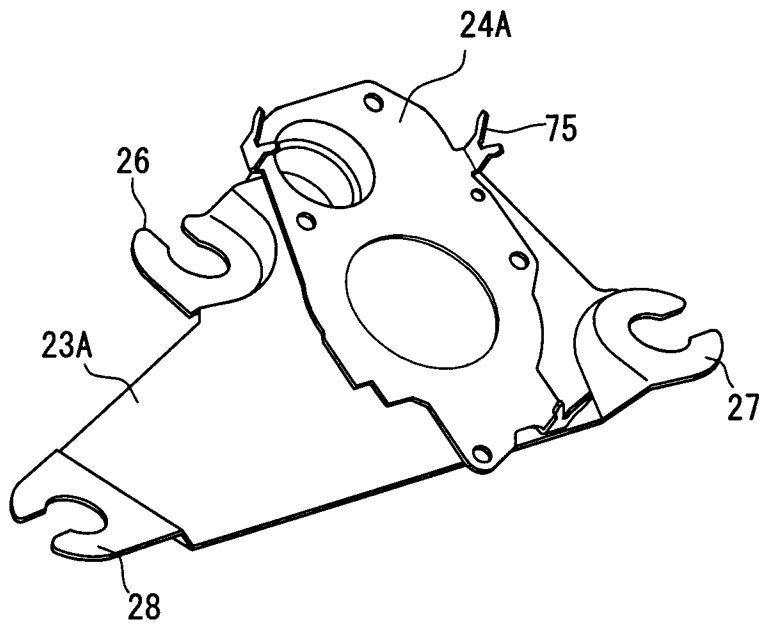
[図12]



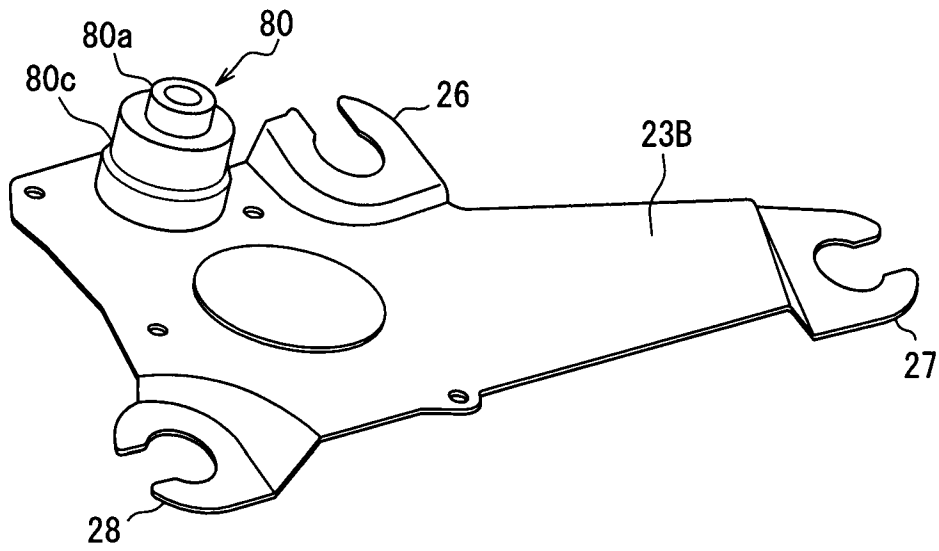
[図13]



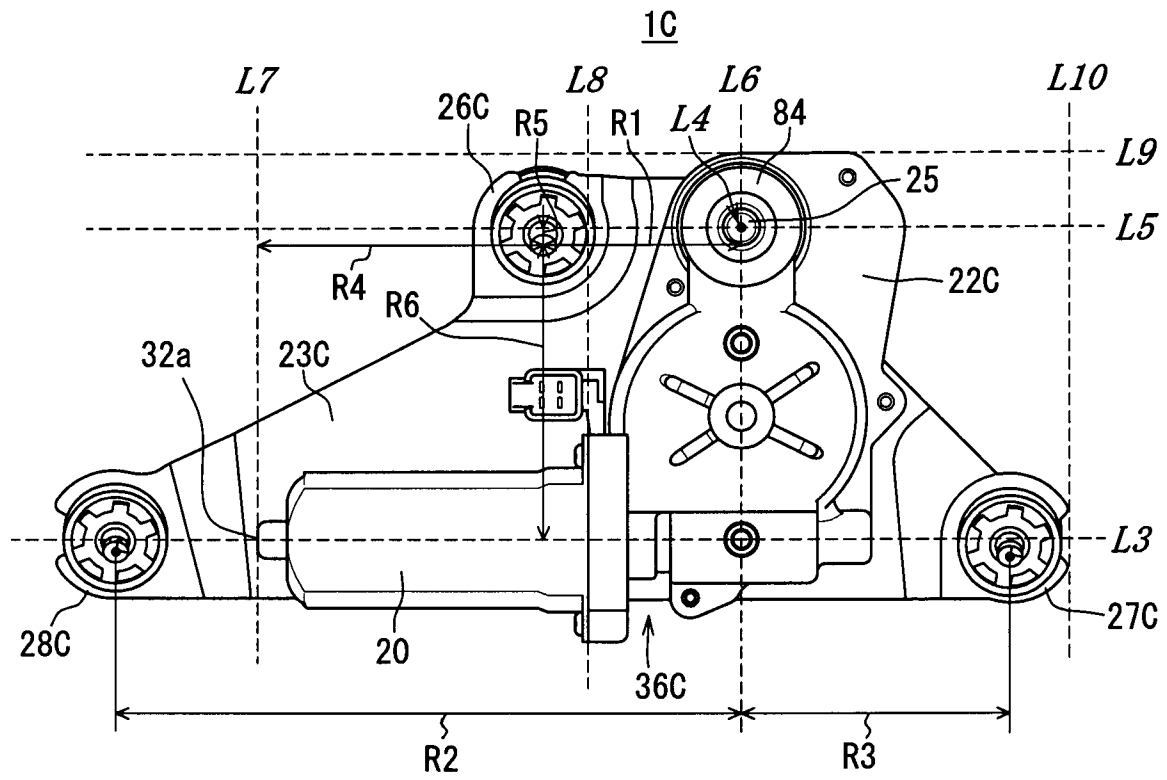
[図14]



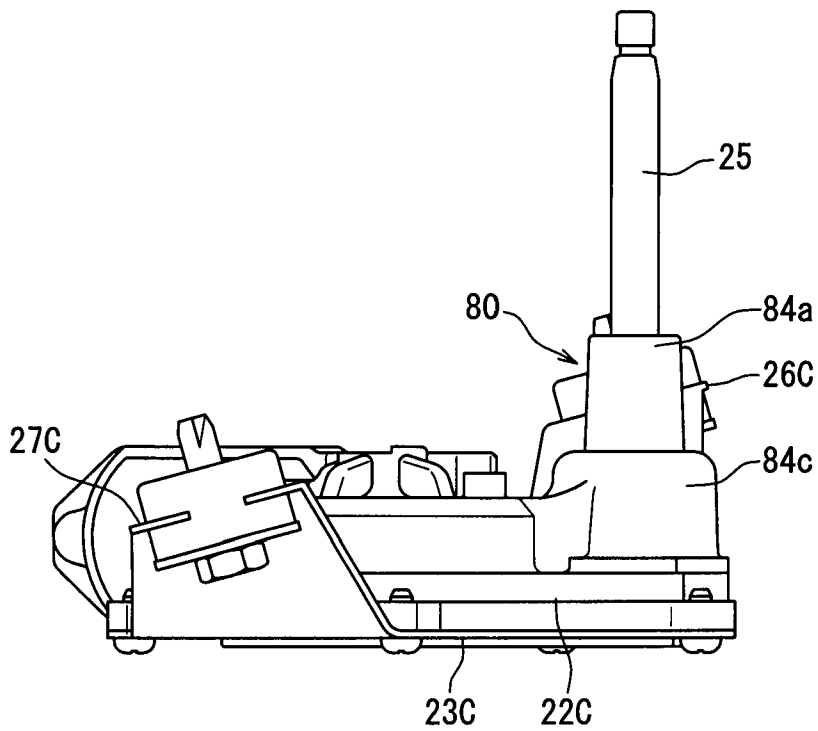
[図15]



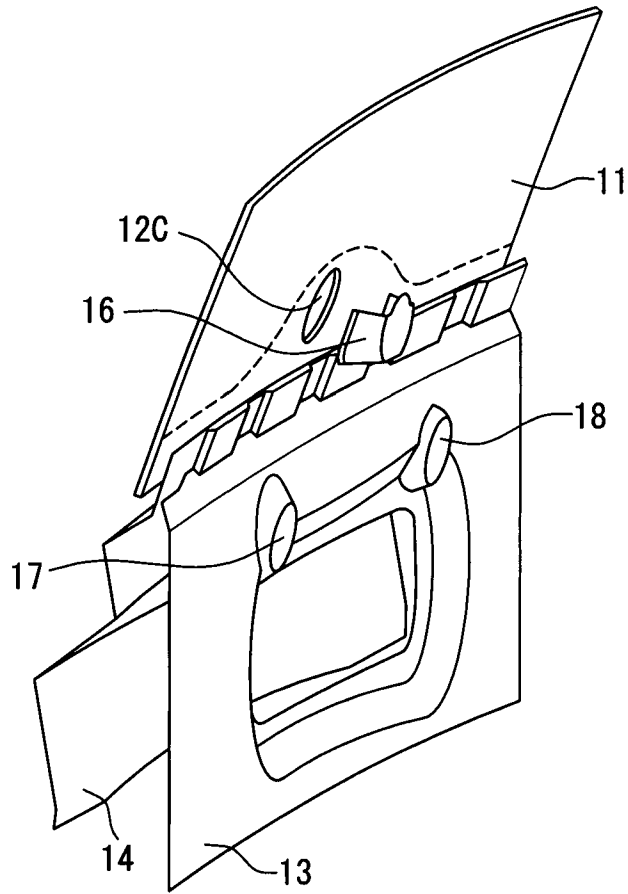
[図16]



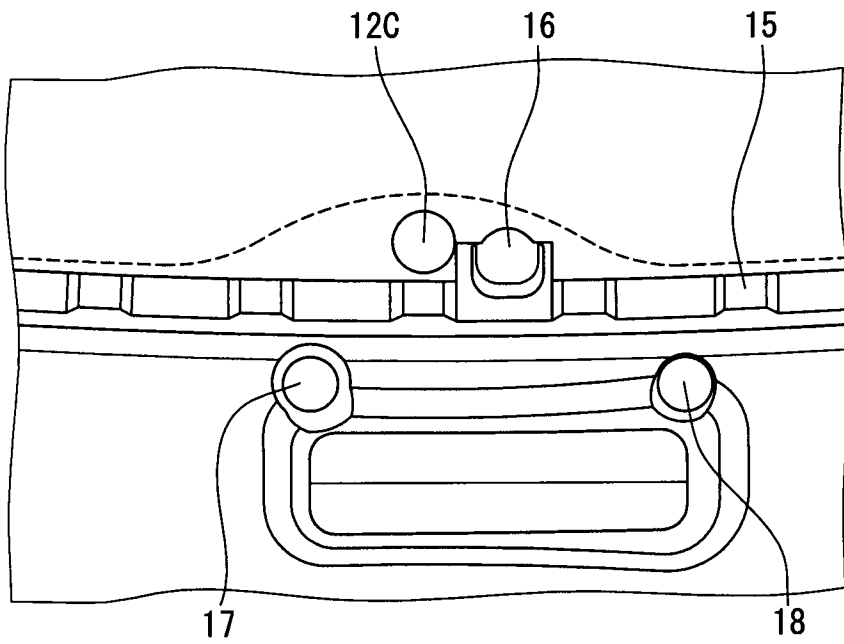
[図17]



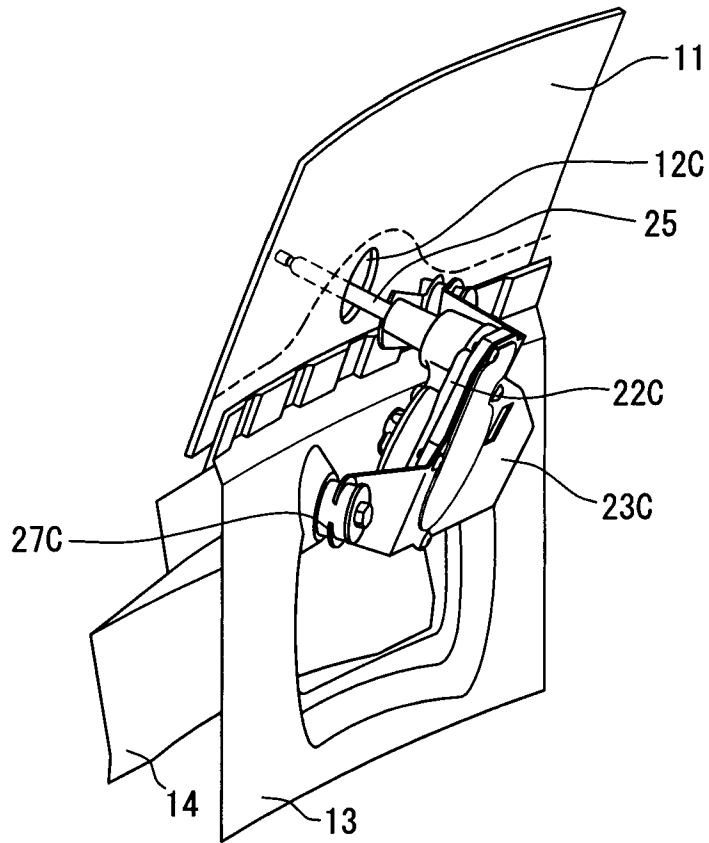
[図18]



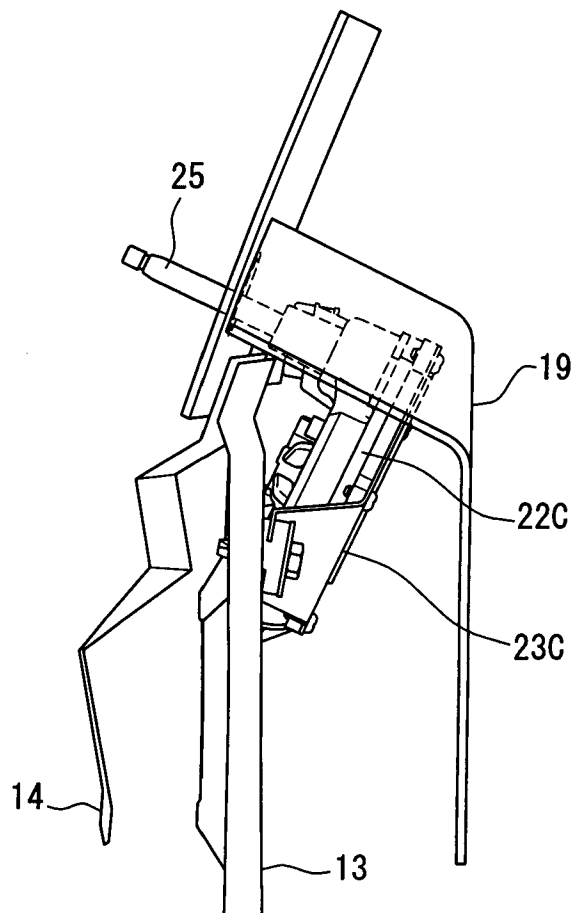
[図19]



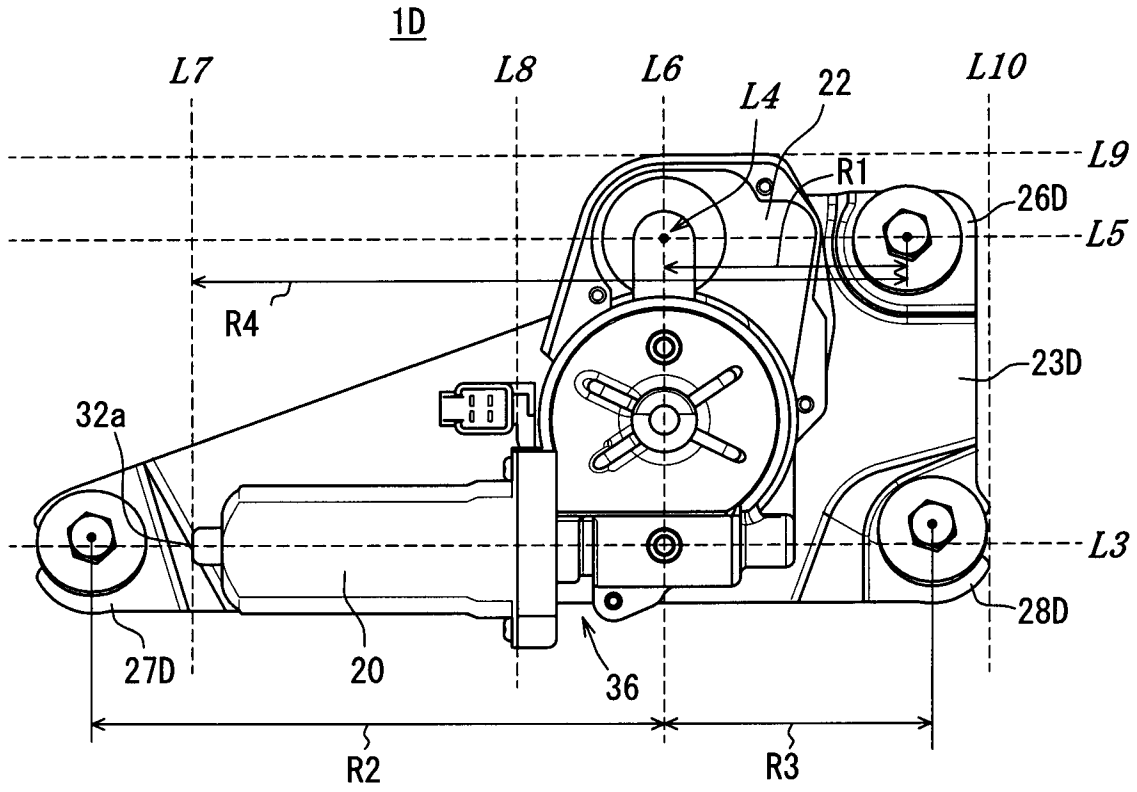
[図20]



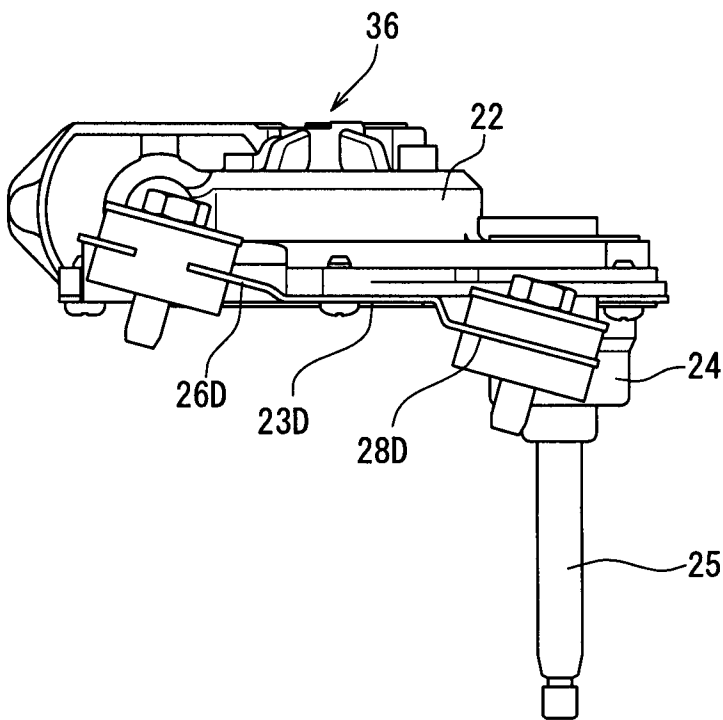
[図21]



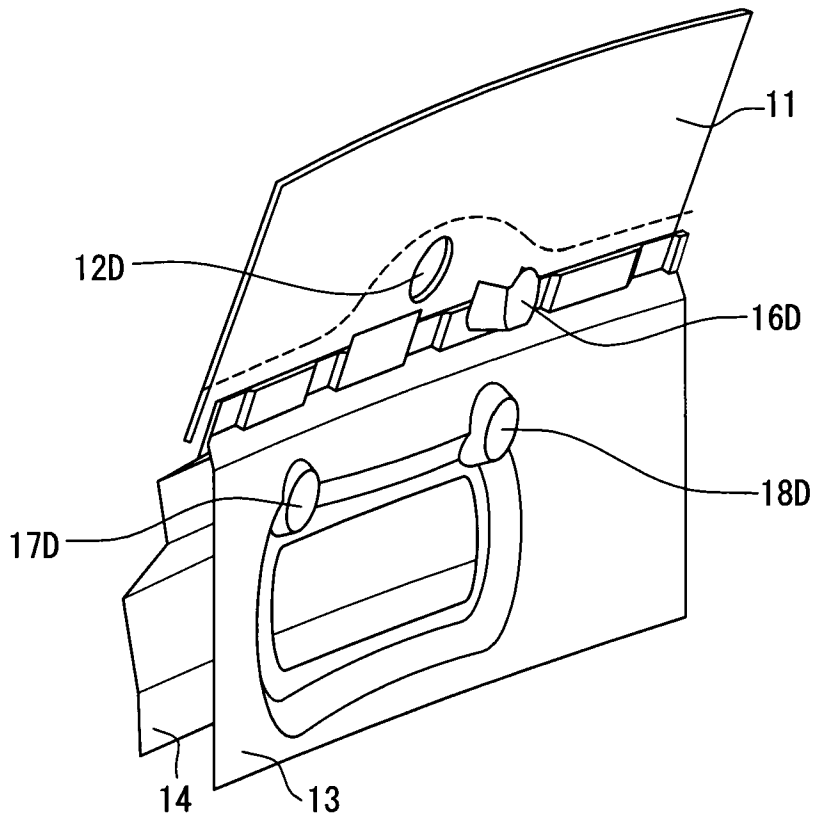
[図22]



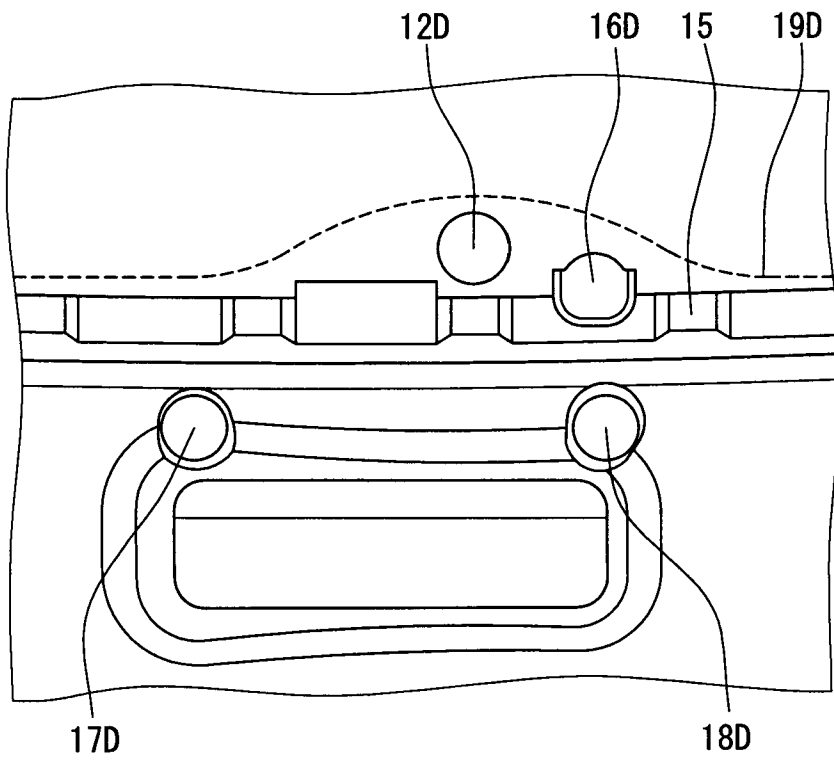
[図23]



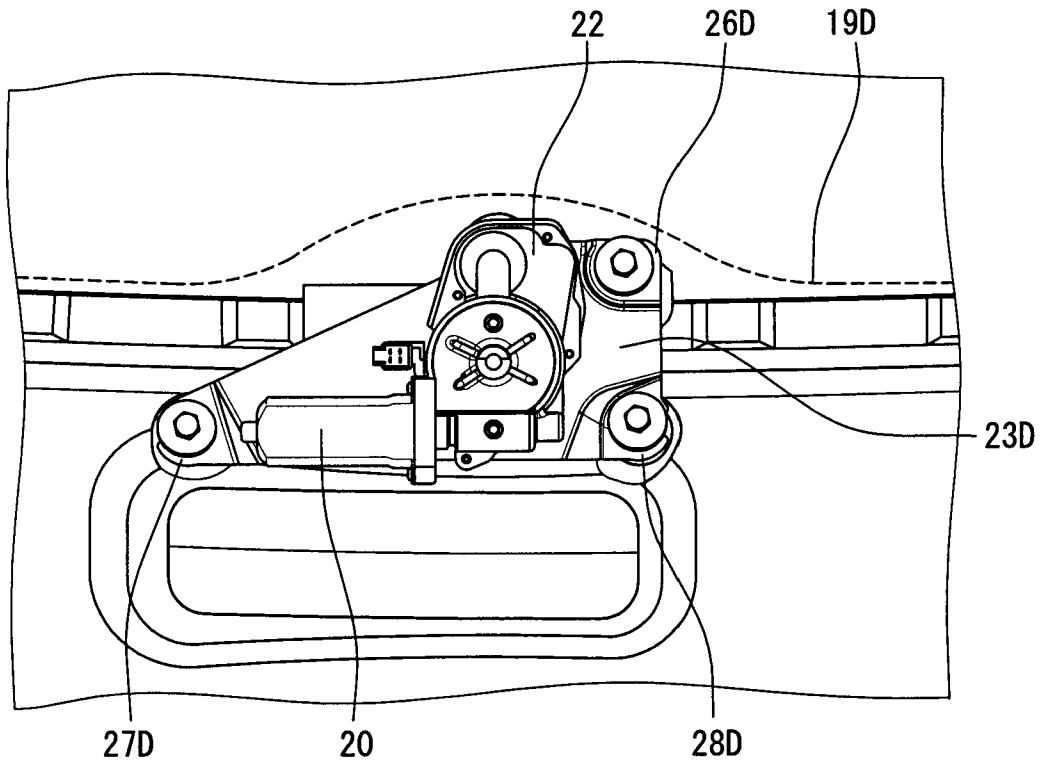
[図24]



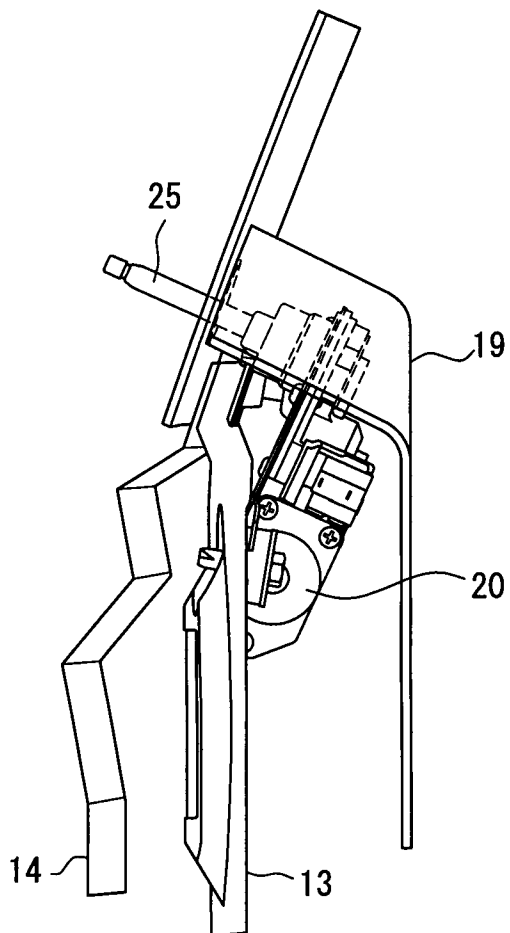
[図25]



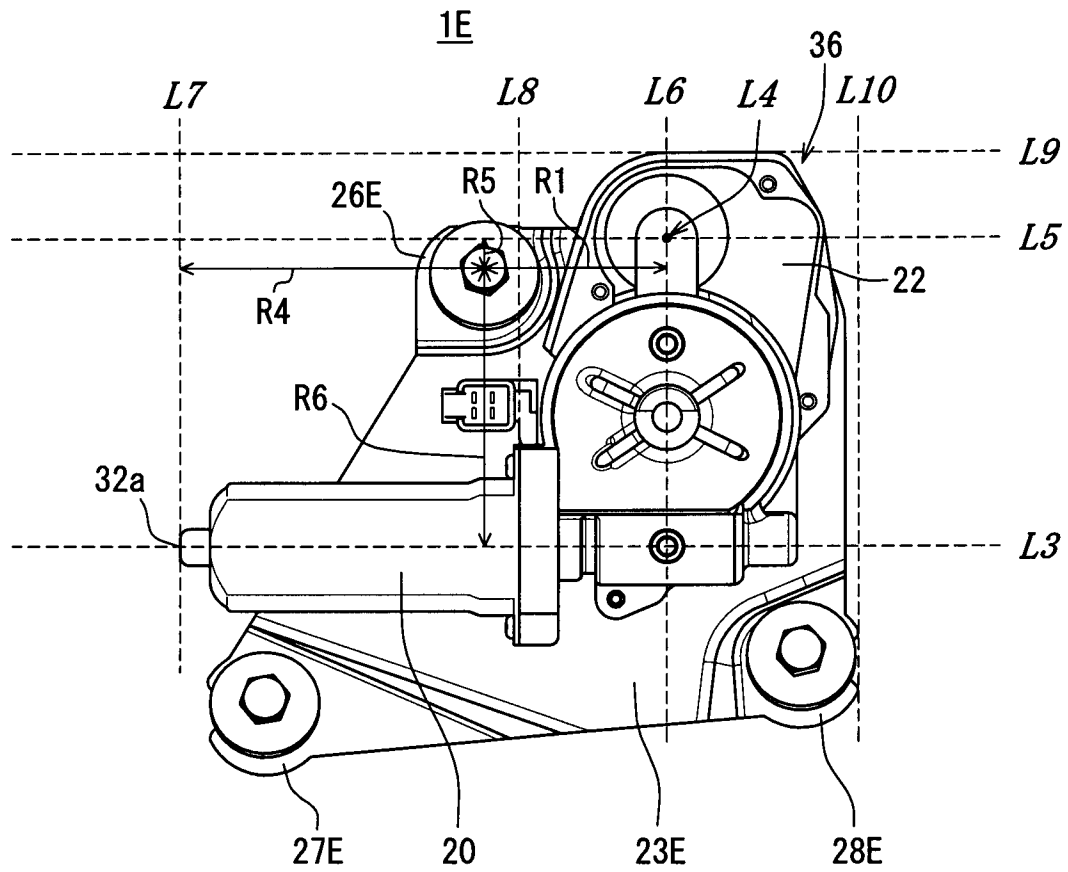
[図26]



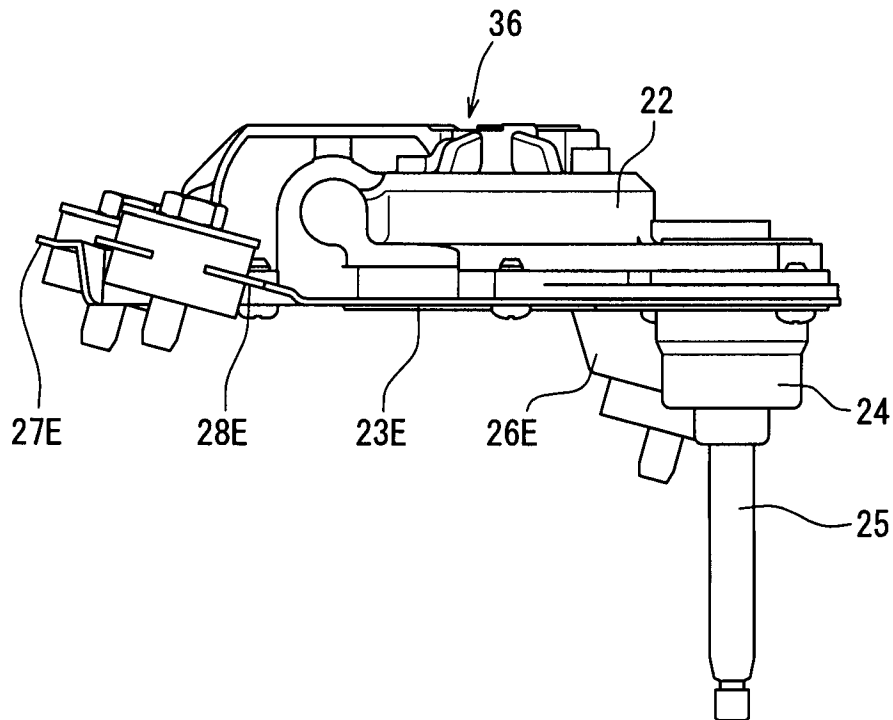
[図27]



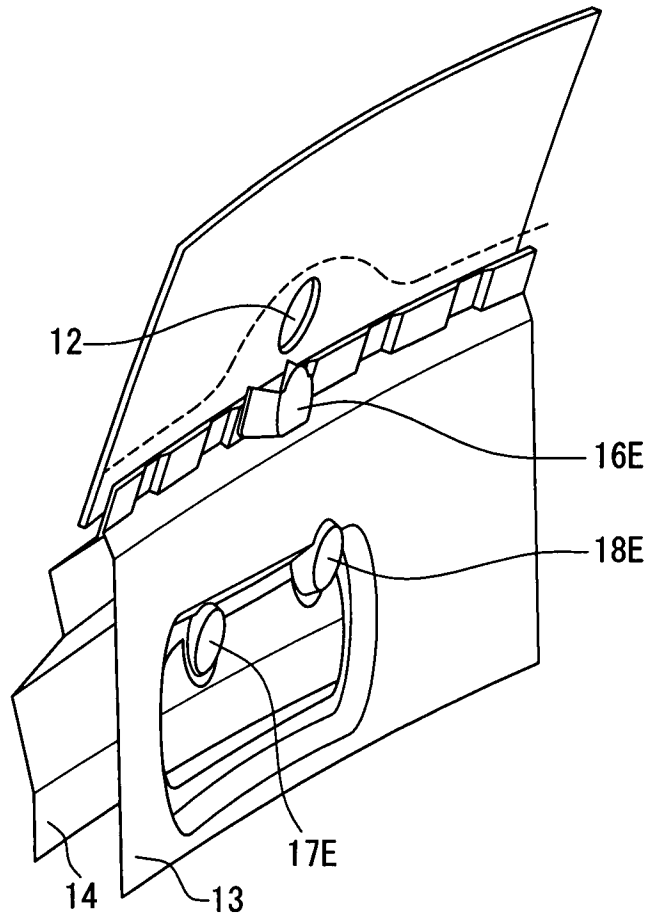
[図28]



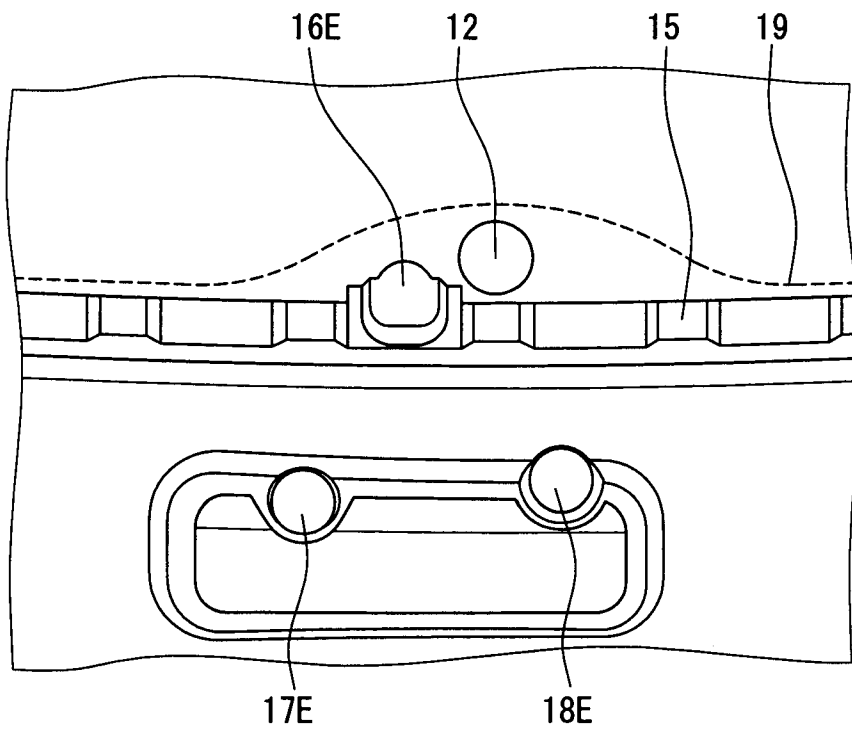
[図29]



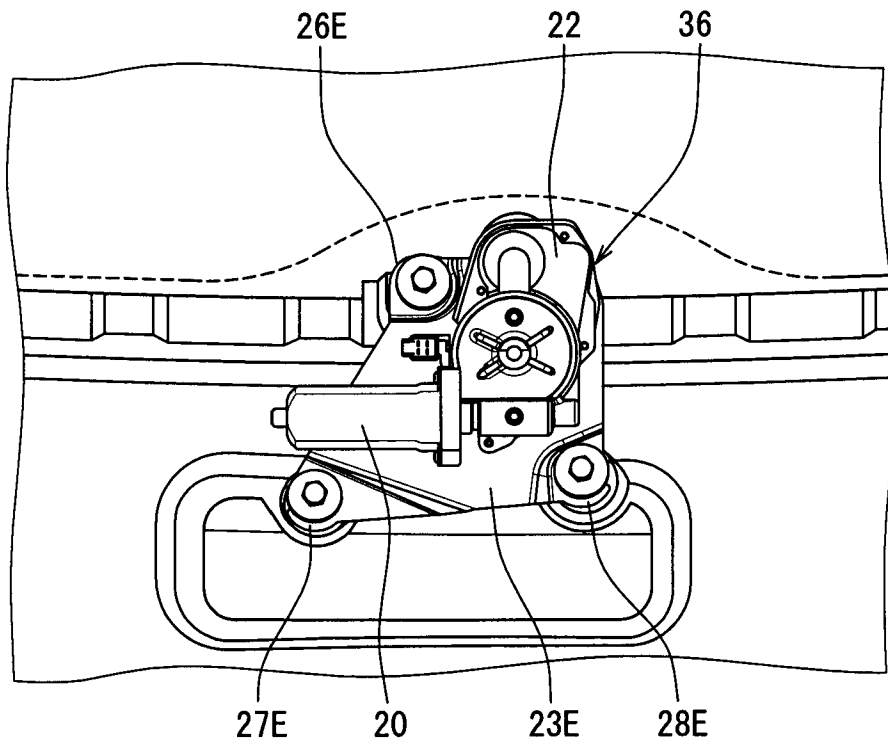
[図30]



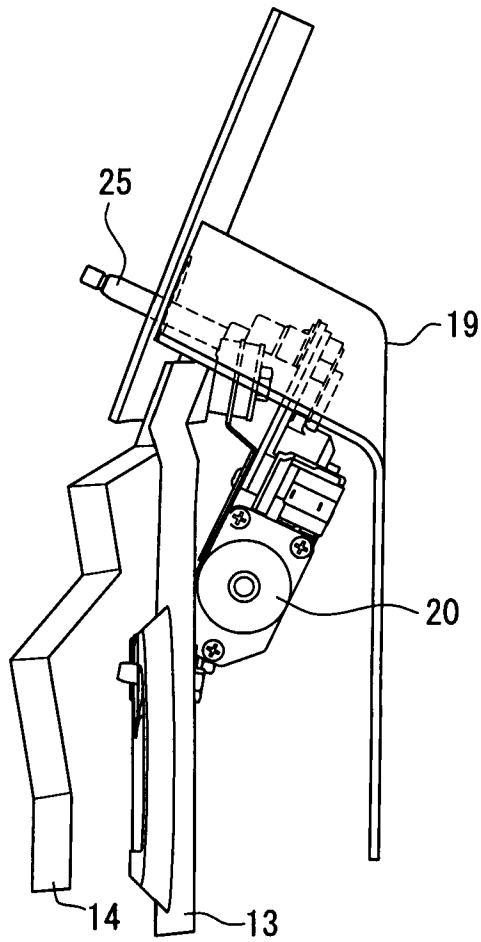
[図31]



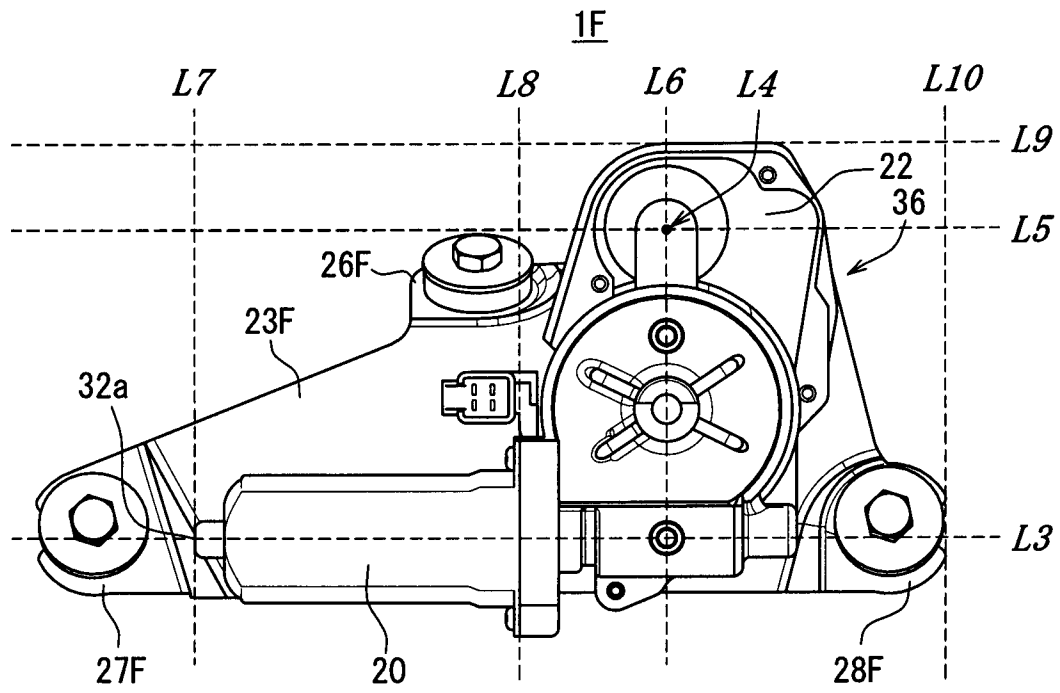
[図32]



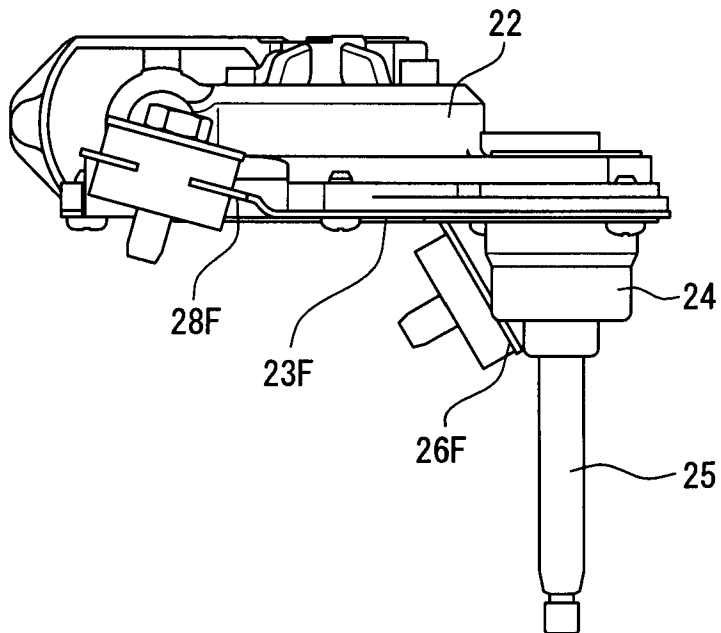
[図33]



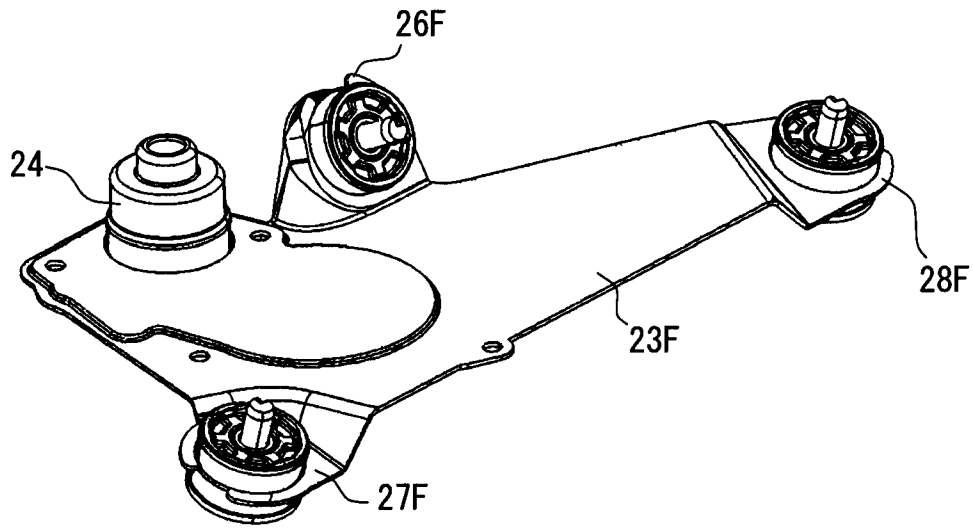
[図34]



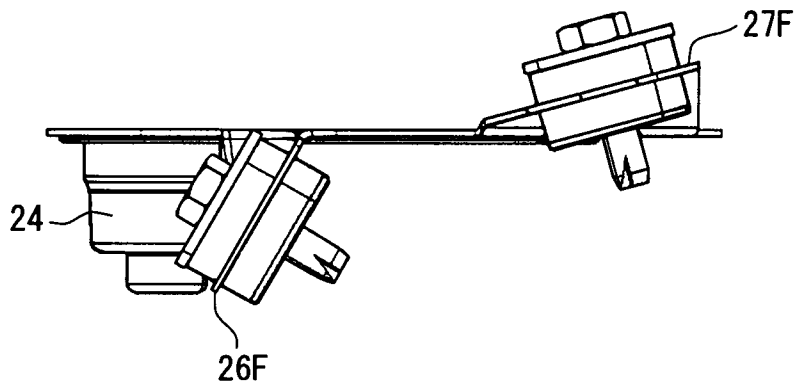
[図35]



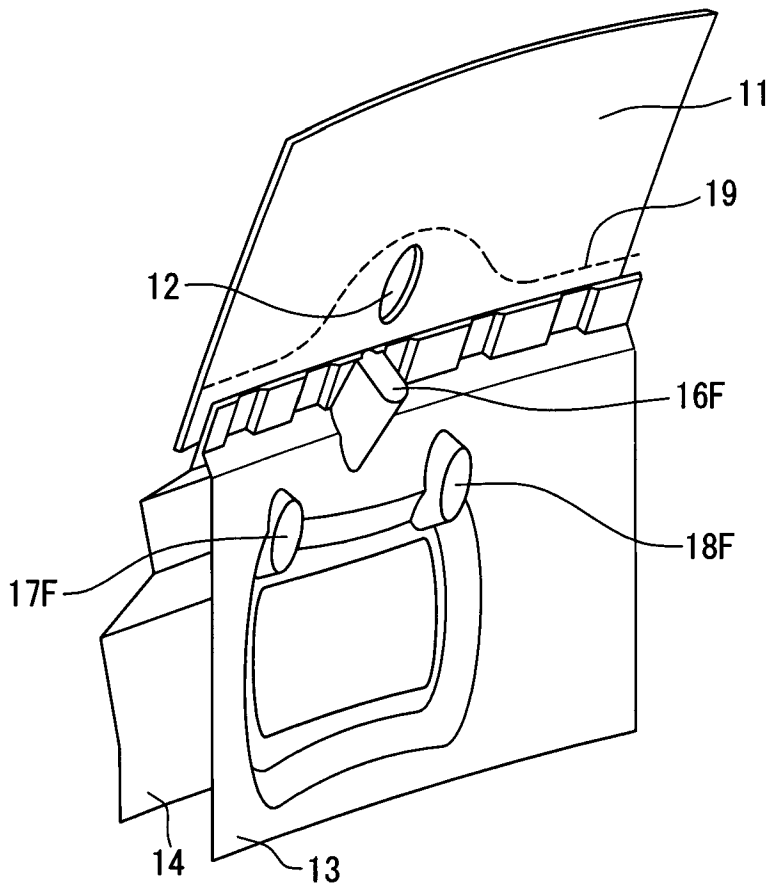
[図36]



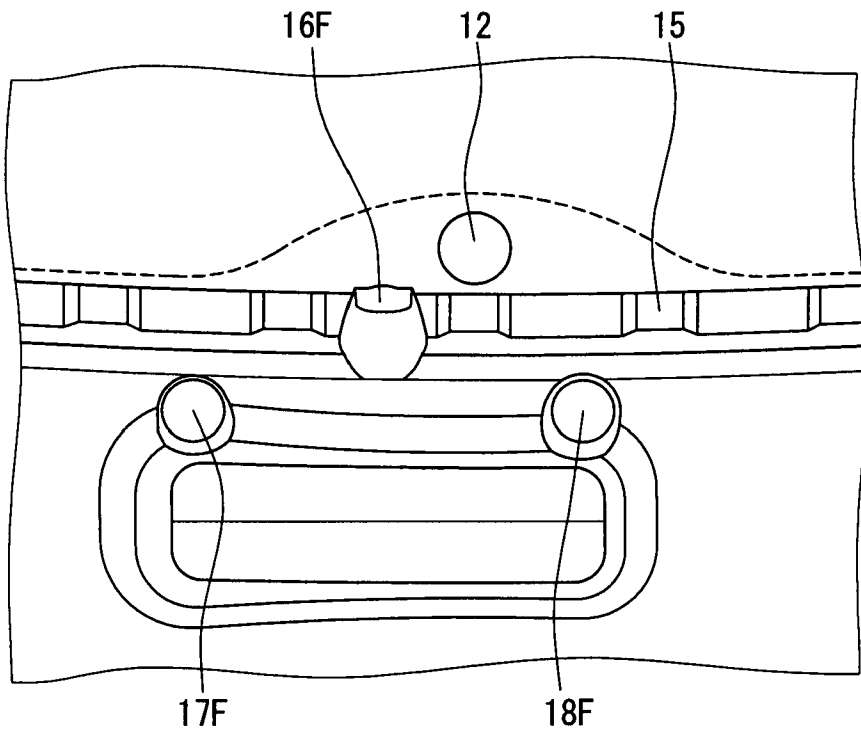
[図37]



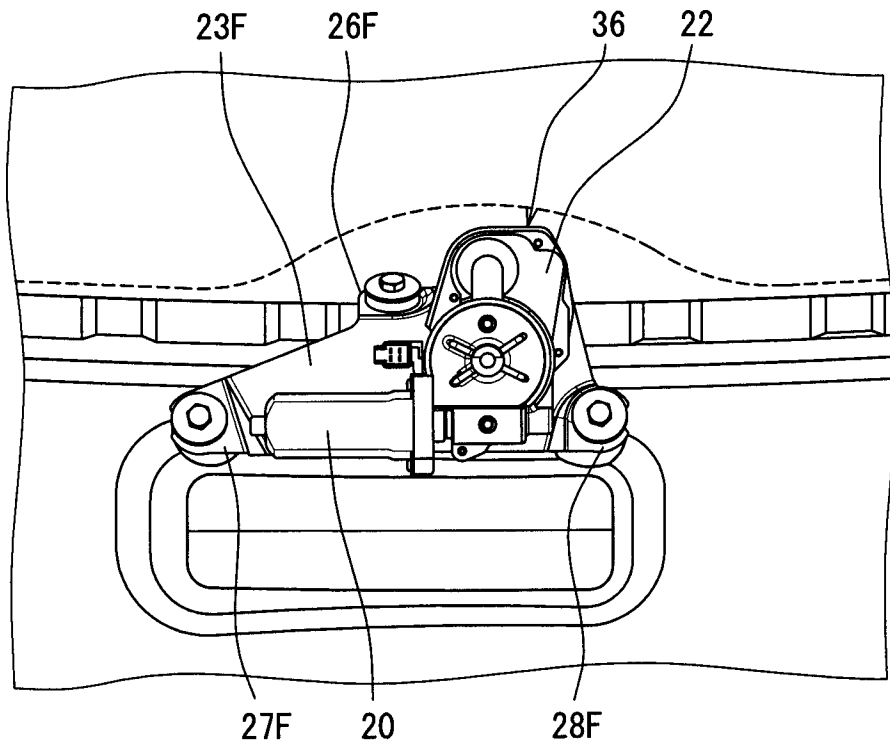
[図38]



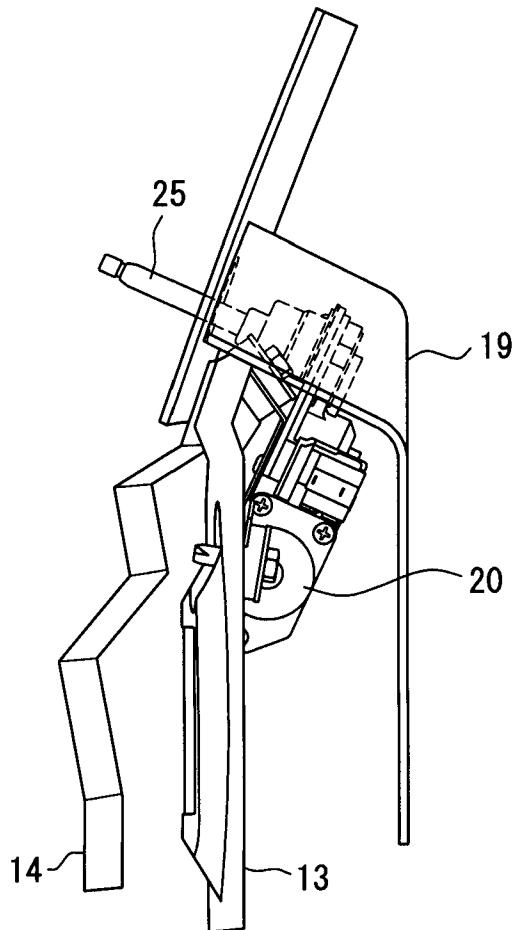
[図39]



[図40]



[図41]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/011263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60S1/58 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B60S1/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2008-37164 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 21 February 2008, paragraphs [0014]-[0033], fig. 1-7 (Family: none)	1-7, 10-20 8, 9
Y	JP 5350938 B2 (ASMO CO., LTD.) 27 November 2013, claims (Family: none)	8, 9
A	JP 2007-267556 A (MITSUBA CORP.) 11 October 2007, claims & US 2007/0226939 A1, claims & EP 1839970 A2 & CN 101045447 A	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2018 (24.05.2018)

Date of mailing of the international search report

05 June 2018 (05.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60S1/58(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60S1/58

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2008-37164 A (本田技研工業株式会社) 2008.02.21, 【0014】 - 【0033】, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-7, 10-20 8, 9
Y	JP 5350938 B2 (アスモ株式会社) 2013.11.27, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	8, 9
A	JP 2007-267556 A (株式会社ミツバ) 2007.10.11, 特許請求の範囲 & US 2007/0226939 A1, 特許請求の範囲 & EP 1839970 A2 & CN 101045447 A	1-20

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.05.2018

国際調査報告の発送日

05.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小野田 達志

3Q

3117

電話番号 03-3581-1101 内線 3381