

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635481号
(P7635481)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類 F I
 E 0 5 F 15/643 (2015.01) E 0 5 F 15/643
 E 0 5 F 15/655 (2015.01) E 0 5 F 15/655
 B 6 0 J 5/06 (2006.01) B 6 0 J 5/06 A

請求項の数 5 (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-4754(P2021-4754)	(73)特許権者	000148896 三井金属アクト株式会社 神奈川県横浜市西区高島一丁目1番2号
(22)出願日	令和3年1月15日(2021.1.15)	(74)代理人	100083389 弁理士 竹ノ内 勝
(65)公開番号	特開2022-109446(P2022-109446 A)	(74)代理人	100198317 弁理士 横堀 芳徳
(43)公開日	令和4年7月28日(2022.7.28)	(72)発明者	瀬戸 直也 神奈川県横浜市西区高島一丁目1番2号 三井金属アクト株式会社内
審査請求日	令和5年11月30日(2023.11.30)	(72)発明者	石垣 浩 神奈川県横浜市西区高島一丁目1番2号 三井金属アクト株式会社内
		審査官	亀谷 英樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ドア開閉装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータ、及び前記モータの回転を減速する減速機構を含むモータモジュールと、スライドドアの開閉方向に沿うように車体に固定される動力伝達部材ガイド、及び前記減速機構の減速回転により前記スライドドアの開閉方向に沿って循環移動可能で、かつ前記スライドドアに連結されることにより、前記スライドドアを開閉方向に牽引移動させる動力伝達部材を含むガイドモジュールとを備え、

前記モータモジュールは、

前記動力伝達部材ガイドに固定されるケーシングと、

前記ケーシングに固定される金属製ベースプレートと、

回転軸が前記金属製ベースプレートの一方側の面に対して直交するように、前記一方側に取り付けられる前記モータと、

前記ケーシング内であって、前記回転軸の回転中心軸線を基準にして前記金属製ベースプレートの他方側に配置される電磁クラッチと、

前記ケーシング内であって、前記回転軸の回転中心軸線を中心にして前記電磁クラッチと一体的に回転可能な第1ギヤと、

前記ケーシング内であって、前記第1ギヤを含む前記減速機構と、

前記減速機構の回転を駆動プーリを介して前記動力伝達部材に伝達可能な駆動軸と、

を有する車両用ドア開閉装置において、

前記金属製ベースプレートは、前記モータが固定される第1金属プレートと、前記電磁ク

ラッチが配置される第2金属プレートを含み、前記第1金属プレートと前記第2金属プレートの間に隙間を形成して、両金属プレートを互いに固着したことを特徴とする車両用ドア開閉装置。

【請求項2】

前記モータを、前記ケーシングに固定されるカバーにより覆い、前記カバーと前記モータとの間に空気層を形成したことを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア開閉装置。

【請求項3】

前記ケーシングは、前記動力伝達部材ガイドと別体で形成されて、前記動力伝達部材ガイドに緩衝部材を介して固定されることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用ドア開閉装置。

【請求項4】

前記駆動軸の回転中心軸線は、前記動力伝達部材の循環移動方向に直交する上下方向を向くことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の車両用ドア開閉装置。

【請求項5】

平面視において、前記モータの前記回転中心軸線と前記駆動軸の回転中心軸線とを結んだ直線を、前記動力伝達部材ガイドの長手方向と平行にしたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の車両用ドア開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のスライドドアを自動開閉させるための車両用ドア開閉装置に関する。

【背景技術】

【0002】

引用文献1には、スライドドアをモータの動力により自動開閉すると共に、モータの動力をスライドドアに伝達可能な接続状態と伝達不能な切断状態に切替可能な電磁クラッチを備えた車両用ドア開閉装置が開示されている。

【0003】

引用文献1に開示の車両用ドア開閉装置は、車体に固定される金属製ベースプレートの一方側にモータを配置し、同じく他方側に電磁クラッチの環状の電磁コイル部を配置することで、金属製ベースプレートの小型化を図ると共に、発熱により電磁クラッチの作動効率の低下を招くことがないように、金属製ベースプレートを電磁コイル部のヒートシンクとして兼用可能として、モータ、金属製ベースプレート、電磁クラッチ及びモータの回転を減速する減速機構を含むモータモジュールの小型化を可能にしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第4911662号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に開示の車両用ドア開閉装置においては、環状の電磁コイル部は、その軸方向が金属製ベースプレートの面に対して直交するように金属製ベースプレートの他方側の面に固定されるのに対し、モータは、回転軸の回転軸線方向が金属製ベースプレートの面に対して平行になるように金属製ベースプレートの一方側に配置されるため、金属製ベースプレートの小型化に限界がある。

【0006】

本発明は、上記の課題に鑑み、一方側にモータが配置され、他方側に電磁クラッチの電磁コイル部が固定される金属製ベースプレートの小型化を可能にして、モータモジュールの小型化を可能にした車両用ドア開閉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】

10

20

30

40

50

【0007】

本発明によると、上記課題は、次のようにして解決される。

車両用ドア開閉装置において、モータ、及び前記モータの回転を減速する減速機構を含むモータモジュールと、スライドドアの開閉方向に沿うように車体に固定される動力伝達部材ガイド、及び前記減速機構の減速回転により前記スライドドアの開閉方向に沿って循環移動可能で、かつ前記スライドドアに連結されることにより、前記スライドドアを開閉方向に牽引移動させる動力伝達部材を含むガイドモジュールとを備え、前記モータモジュールは、前記動力伝達部材ガイドに固定されるケーシングと、前記ケーシングに固定される金属製ベースプレートと、回転軸が前記金属製ベースプレートの一方側の面に対して直交するように、前記一方側に取り付けられる前記モータと、前記ケーシング内において、前記回転軸の回転中心軸線を基準にして前記金属製ベースプレートの他方側に配置される電磁クラッチと、前記ケーシング内において、前記回転軸の回転中心軸線を中心にして前記電磁クラッチと一体的に回転可能な第1ギヤと、前記ケーシング内において、前記第1ギヤを含む前記減速機構と、前記減速機構の回転を駆動プーリを介して前記動力伝達部材に伝達可能な駆動軸と、を有することを特徴とする。

10

【0008】

好ましくは、前記金属製ベースプレートは、前記モータが固定される第1金属プレートと、前記電磁クラッチが配置される第2金属プレートを含み、前記第1金属プレートと前記第2金属プレートとの間に隙間を形成して、両金属プレートを互いに固着する。

【0009】

好ましくは、前記モータを、前記ケーシングに固定されるカバーにより覆い、前記カバーと前記モータとの間に空気層を形成する。

20

【0010】

好ましくは、前記ケーシングは、前記動力伝達部材ガイドと別体で形成されて、前記動力伝達部材ガイドに緩衝部材を介して固定される。

【0011】

好ましくは、前記駆動軸の回転中心軸線は、前記動力伝達部材の循環移動方向に直交する上下方向を向くものとする。

【0012】

好ましくは、平面視において、前記モータの前記回転中心軸線と前記駆動軸の回転中心軸線とを結んだ直線を、前記動力伝達部材ガイドの長手方向と平行にする。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によると、回転軸が金属製ベースプレートの一方側の面に対して直交するように、金属製ベースプレートの一方側にモータを固定し、同じく他方側に、電磁クラッチの構成要素の一つである環状の電磁用コイル部を回転軸の回転中心軸線を基準として固定することにより、金属製ベースプレートの投影面積を小さくしてモータモジュールの小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る車両用ドア開閉装置を装着した車両の側面図である。

40

【図2】車両用ドア開閉装置及びセンターガイドレールの斜め前方から見た斜視図である。

【図3】車両用ドア開閉装置の斜め前方から見た斜視図である。

【図4】車両用ドア開閉装置の車外側から見た側面図である。

【図5】車両用ドア開閉装置の平面図である。

【図6】モータモジュールの分解斜視図である。

【図7】図5におけるVII-VII線拡大縦端面図である。

【図8】図5におけるVIII-VIII線拡大縦端面図である。

【図9】図4におけるIX-IX線拡大横断面図である。

【図10】接続部材が仮保持姿勢にある状態の要部の斜め後方から見た拡大斜視図である。

50

【図 1 1】動力伝達部材ガイドの斜め後方から見た要部の拡大斜視図である。

【図 1 2】接続部材が仮保持姿勢にある状態の斜め前方から見た要部の斜視図である。

【図 1 3】接続部材が仮保持姿勢にある状態の車外側から見た要部の側面図である。

【図 1 4】接続部材がセンターガイドローラユニットに接続された状態の斜め後方から見た要部の斜視図である。

【図 1 5】接続部材がセンターガイドローラユニットに接続された状態の車外側から見た要部の側面図である。

【図 1 6】図 1 3 における XVI - XVI 線縦端面図である。

【図 1 7】図 1 5 における XVII - XVII 線縦端面図である。

【図 1 8】図 1 3 における XVIII - XVIII 線横端面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係る一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態により限定されるものではなく、以下の実施形態から当業者が自明の範囲内で適宜変更したものも含む。

【0016】

図 1 に示すように、本実施形態に係る車両用ドア開閉装置 1 は、小型ワゴンタイプの車両 2 における左側の車体パネル 4 の内側に配置されると共に、車体パネル 4 に前後方向に開閉自在に支持された左側のスライドドア 3 を後述のモータ 10 の動力により自動開閉させるものである。

20

なお、以下の説明における方位は、断りのない限り、車両用ドア開閉装置 1 を車両 2 に取り付けた状態での方位を指す。

【0017】

スライドドア 3 は、前上部に取り付けられたアッパーガイドローラユニット 31 が車体上部に固定された前後方向へ延伸するアッパーガイドレール 41、中央後部に取り付けられたセンターガイドローラユニット 32 が上下方向の車体中央部に固定された前後方向へ延伸するセンターガイドレール 42、また前下部に取り付けられたロアガイドローラユニット 33 が車体下部に固定された前後方向へ延伸するロアガイドレール 43 にそれぞれ前後方向に移動自在に支持されることにより前後方向に開閉する。

【0018】

図 2 ~ 5 に示すように、車両用ドア開閉装置 1 は、車体パネル 4 の内側に配置され、スライドドア 3 を自動開閉させるための動力を出力するモータモジュール 5 と、モータモジュール 5 に連結されると共に、モータモジュール 5 から出力される動力をスライドドア 3 に伝達して、スライドドア 3 を開閉作動させるガイドモジュール 6 とを備える。なお、図 2 は、車両用ドア開閉装置 1 におけるガイドモジュール 6 の後述の接続部材 24 をセンターガイドローラユニット 32 に連結した状態の車両用ドア開閉装置 1 及びセンターガイドレール 42 を示し、図 3 ~ 5 は、車両用ドア開閉装置 1 のみを示している。

30

【0019】

以下、車両用ドア開閉装置 1 について説明する。

(モータモジュール 5)

図 6 ~ 9 に示すように、モータモジュール 5 は、ガイドモジュール 6 における後述の取付プレート 22 を介して動力伝達部材ガイド 20 に固定されるケーシング 7 と、ケーシング 7 の上部に固定される金属製ベースプレート 8 と、回転軸 9 が上下方向（回転軸 9 が金属製ベースプレート 8 の一方側の面に対して直交する方向）を向くように金属製ベースプレート 8 の上面に固定されるモータ 10 と、ケーシング 7 の上面に固定され、モータ 10 を含むケーシング 7 の上面全体を覆う合成樹脂製のカバー 11 と、ケーシング 7 内に配置される電磁クラッチ 12 と、電磁クラッチ 12 の下側に配置されて、モータ 10 の回転軸 9 の上下方向を向く回転中心軸線 CL1 を中心にして回転可能な第 1 ギヤ 13 と、第 1 ギヤ 13 の回転を減速する第 2 ギヤ 14 と、第 2 ギヤ 14 の回転をさらに減速する第 3 ギヤ 15 とを含む。

40

50

【 0 0 2 0 】

ケーシング 7 は、ガイドモジュール 6 の取付プレート 2 2 に直接固定されるロアケーシング 7 A と、当該ロアケーシング 7 A の上部に固着されるアッパーケーシング 7 B とを含んで構成される。ロアケーシング 7 A は、下部側面であって、車外方向に突出する前後の取付部 7 1 A と、車内側底面であって、下方に突出する取付部 7 2 A とを有する。各取付部 7 1 A、7 2 A は、ボルト 2 5 により取付プレート 2 2 にそれぞれ締結固定される。

【 0 0 2 1 】

金属製ベースプレート 8 は、アッパーケーシング 7 B に固定される。金属製ベースプレート 8 の上面には、回転軸 9 が上下方向を向くようにモータ 1 0 が直接固定され、同じく下面には、電磁クラッチ 1 2 の構成要素の一つである図示略の環状の電磁用コイルが回転軸 9 の回転中心軸線 C L 1 を基準として直接固定される。これにより、金属製ベースプレート 8 の投影面積を小さくした形態で電磁クラッチ 1 2 のヒートシンクとして兼用することができ、電磁クラッチ 1 2 の発熱を抑えて、電磁クラッチ 1 2 の作動効率の低下を抑えることができる。

10

【 0 0 2 2 】

本実施形態においては、金属製ベースプレート 8 は、特に図 7、8 に示すように、縦断面形状が略ハット型の第 1 金属プレート 8 A と、第 1 金属プレート 8 A の下側に固着されるロアプレート 8 B とに分割して構成される。そして、第 1 金属プレート 8 A の下面とロアプレート 8 B の上面との間には、互いに接触しないようにした隙間 8 1 を形成する。これにより、金属製ベースプレート 8 全体の表面積を広くして、金属製ベースプレート 8 をヒートシンクとしての効果をより高めることができる。

20

【 0 0 2 3 】

また、本実施形態においては、上述のように、金属製ベースプレート 8 をモータ 1 0 が固定される第 1 金属プレート 8 A と、電磁クラッチ 1 2 が配置される第 2 金属プレート 8 B とにより分割したが、本発明においては、これに限定されるものでなく、第 1 金属プレート 8 A と第 2 金属プレート 8 B とを一体形成しても良い。

【 0 0 2 4 】

モータ 1 0 は、回転軸 9 が上下方向を向くように第 1 金属プレート 8 A の上面に固定される。回転軸 9 における金属製ベースプレート 8 の中央を下方へ貫通した下端部には、回転軸 9 と一体的に回転する回転体 1 6 が固着される。

30

【 0 0 2 5 】

カバー 1 1 は、アッパーケーシング 7 b の上面に固定されることにより、モータ 1 0、第 2 ギヤ 1 4 及び第 3 ギヤ 1 5 の全てを上方から覆う。カバー 1 1 におけるモータ 1 0 を覆うモータカバー部 1 1 a は、モータ 1 0 に接触しないように、モータ 1 0 との間に空気層を形成する隙間 1 1 A を設ける。これにより、モータ 1 0 の作動音、特に高周波数帯の作動音を空気層によって減衰させることができるため、防音性を高めることができる。さらには、モータ 1 0、電磁クラッチ 1 2、第 1 ギヤ 1 3、第 2 ギヤ 1 4 及び第 3 ギヤ 1 5 は、ケーシング 7 とカバー 1 1 とにより覆われるため、モータモジュール 5 のハンドリング性の向上を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

電磁クラッチ 1 2 は、図示略の電磁用コイル、ロータ及びアーマチュアを基本的な構成要素としている。

40

【 0 0 2 7 】

電磁クラッチ 1 2 は、電磁用コイルに通電されることにより、モータ 1 0 の回転軸 9 と第 1 ギヤ 1 3 との間の動力伝達経路を接続して、回転軸 9 の回転を第 1 ギヤ 1 3 に伝達可能とし、また、電磁用コイルの通電を断つことにより、回転軸 9 と第 1 ギヤ 1 3 との間の動力伝達経路を切断する。

【 0 0 2 8 】

回転体 1 6 は、電磁クラッチ 1 2 に対して、回転軸 9 の回転中心線軸 C L 1 を中心とする回転が許容されるように、回転軸 9 の下端部に固着される。回転体 1 6 の下面中心には

50

、下方へ延伸する第1軸161が設けられる。第1軸161は、回転中心が回転中心軸線CL1と一致し、下端部がロアケーシング7Aに支持される軸受17に回転可能に支持される。これにより、電磁クラッチ12は、回転軸9の回転中心軸線CL1を基準とする周囲に配置され、第1ギヤ13の回転中心軸線は、回転中心軸線CLと一致する。

【0029】

第1ギヤ13には、電磁クラッチ12の内部にてロータに吸着可能なアーマチュアが回転中心軸線CL1方向への移動が許容され、かつ回転方向への移動が規制されて取り付けられる。第1ギヤ13の下面中心には、下方へ向けて延伸する小径ギヤ132が設けられる。本実施形態においては、小径ギヤ132の軸部分の上部は、軸受18によりアップケーシング7Bに回転自在に支持される。

10

【0030】

第2ギヤ14は、下部に大径ギヤ14a、上部に小径ギヤ14bをそれぞれ有する2段ギヤにより構成され、ロアケーシング7Aとアップケーシング7Bとの間の空間で、かつ第1軸161の前方に位置する上下方向を向く第2軸141より回転自在に枢支されると共に、大径ギヤ14aが第1ギヤ13の小径ギヤ132に噛合することで、第1ギヤ13の回転を減速する。

【0031】

第3ギヤ15は、上部に大径ギヤ15aを有して、ロアケーシング7Aとアップケーシング7Bとの間の空間で、かつ第2軸141の前方に位置する上下方向を向く駆動軸151と共に回転自在に枢支されると共に、大径ギヤ15aが第2ギヤ14の小径ギヤ14bに噛合することで、第2ギヤ14の回転を減速する。駆動軸151は、第3ギヤ15と一体回転するように、第3ギヤ15の中心孔に固く挿入される。

20

【0032】

本実施形態においては、第3ギヤ15における大径ギヤ15aの下面中心に軸部15bを設け、当該軸部15bを軸受19Aによりロアケーシング7Aに回転自在に支持し、駆動軸151の上端部を軸受19Bによりアップケーシング7Bに回転自在に支持する。さらには、駆動軸151の外周面に上下方向へ延伸するセレーションを形成し、駆動軸151と第3ギヤ15とが一体回転するように、セレーションを第3ギヤ15の中心孔に圧入させる。さらには、図9に示す平面視において、モータ10の回転軸の回転中心軸線CL1と駆動軸151の上下方向を回転中心軸線CL2とを結んだ直線X(図9参照)上に、第2ギヤ14の回転中心をなす第2軸141が位置し、かつ直線Xの方向が動力伝達部材ガイド20の長手方向(前後方向で、スライドドア3の開閉方向)と平行になるように、第1軸161、第2軸141及び駆動軸151をそれぞれ配置する。これにより、モータモジュール5をスライドドア3の開閉方向に平行配置することができるため、モータモジュール5の車内側への出っ張りを最小限に抑えて、室内スペースの影響を最小限に抑えることが可能となる。

30

【0033】

駆動軸151は、回転中心軸線CL2が動力伝達部材21の移動方向に対して直交する上下方向を向いて、第1ギヤ13、第2ギヤ14及び第3ギヤ15により減速されたモータ10の回転をガイドモジュール6側へ出力するものであって、特に図8に示すように、ロアケーシング7Aの底部を貫通して、ガイドモジュール6の後述の駆動プーリ23の中心孔に相対的に回転不能に圧入固着される。これにより、モータ10における回転軸9の回転は、接続状態の電磁クラッチ12、第1ギヤ13、第2ギヤ14、第3ギヤ15、駆動軸151を介して、駆動プーリ23に伝達される。駆動プーリ23の回転は、後述のように、ガイドモジュール6の動力伝達部材21に伝達される。このように、駆動軸151を動力伝達部材21の移動方向に対して直交する方向へ向くように配置することで、モータモジュール5のレイアウトスペースを小さくすることができる。

40

【0034】

本実施形態における第1ギヤ13、第2ギヤ14及び第3ギヤ15は、本発明に係る減速機構の基本的な構成要素とするが、本発明の減速機構は、本実施形態に限定されるもの

50

でなく、第2ギヤ14を省略して、第3ギヤ15を第1ギヤ13に直接噛合させても良いし、また他の減速ギヤをさらに追加しても良い。

【0035】

(ガイドモジュール6)

図2～5に示すように、ガイドモジュール6は、センターガイドレール42の上部に配置される合成樹脂製の動力伝達部材ガイド20と、動力伝達部材ガイド20によりセンターガイドレール42の長手方向(前後方向)の形状に沿って案内される動力伝達部材21と、動力伝達部材ガイド20に固定される取付プレート22と、動力伝達部材21を循環移動させるための駆動プーリ23(図6、8、9参照)と、動力伝達部材21をスライドドア3に連結するための接続部材24とを有する。なお、本実施形態においては、動力伝達部材21をベルト21としたものを説明するが、本発明は、これに限定されるものでなく、動力伝達部材21をケーブルとしても良い。

10

【0036】

動力伝達部材ガイド20は、図5に示す平面視においてセンターガイドレール42の長手方向(前後方向)に沿った形状を呈して、センターガイドレール42の上面に重なり合うような形態で、前端部に設けた前ブラケット201及び後端部に設けた後ブラケット202が図示略のボルトにより車体パネル4に締結されることにより車体パネル4に固定される。

【0037】

動力伝達部材ガイド20の後部側面には、特に、図10、11、16、18に示すように、接続部材24を動力伝達部材ガイド20に着脱自在に仮保持するための保持部203が設けられる。保持部203は、特に図11に示すように、動力伝達部材ガイド20における上下方向を向く側壁部20aを左右方向(車内外方向)に貫通し、前後方向に所定の開口幅を有する矩形の開口孔により形成される。保持部203には、ベルト21をセンターガイドローラユニット32に連結するまでの期間、ベルト21に予め固着された接続部材24が仮保持される。接続部材24は、保持部203に一部が差し込まれて係合することにより動力伝達部材ガイド20に着脱自在に仮保持される。

20

【0038】

特に、図11、16に示すように、動力伝達部材ガイド20における保持部203の下位には、上方へ突出するストッパ部203aが設けられる。ストッパ部203aは、接続部材24を保持部203に確実に仮保持するように、接続部材24における後述の係合部241aの角部分が当接することで、保持部203に対する係合部241の進入量を規制する。

30

【0039】

取付プレート22は、特に図6から理解できるように、動力伝達部材ガイド20の車内側側面に図示略のボルトにより固定される斜め上方を向く接続部22aと、当該接続部22aの下部から車内側へ延出する水平方向の支持部22bを有する。接続部22a及び支持部22bには、モータモジュール5におけるロアケーシング7Aの取付部71A、72Aがそれぞれ固定される被取付部22c、22dが設けられる。本実施形態においては、図6、7に示すように、ロアケーシング7Aの取付部71A、72Aと被取付部22c、22dとの間にゴムにより形成される円筒状の緩衝部材26を介在させて、取付部71A、71Bを被取付部22c、22dにそれぞれ固定する。これにより、モータモジュール5に対して、車両走行中等で発生する振動の伝達を緩和できる。

40

【0040】

図6、8に示すように、支持部22bには、駆動軸151と共に回転可能な駆動プーリ23が配置される。駆動プーリ23は、駆動軸151の下部が圧入されることで、駆動軸151の回転中心軸線CL2を中心に回転する。駆動プーリ23には、ベルト21の一部が掛け回される。これにより、駆動プーリ23の回転は、ベルト21に伝達されて、ベルト21は、動力伝達部材ガイド20に沿って循環移動する。

【0041】

50

ベルト 2 1 は、扁平状のゴム製の無端ベルトであって、図 2 に示すように、前端部が動力伝達部材ガイド 2 0 の前部に枢支された前反転プーリ 2 0 4、また後端部が動力伝達部材ガイド 2 0 の後部に枢支された後反転プーリ 2 0 5 にそれぞれ掛け回されると共に、図 9 に示すように、室内側を移動する部分の一部が室内側に迂回して、取付プレート 2 2 に回転可能に支持された駆動プーリ 2 3 に掛け回されることで、駆動プーリ 2 3 の回転に伴って、動力伝達部材ガイド 2 0 に沿って前後方向へ循環移動する。

【 0 0 4 2 】

接続部材 2 4 は、上部がベルト 2 1 の車外側を移動する領域に固着され、センターガイドローラユニット 3 2 に連結されるまでの期間、例えば図 3、4 に示すように、保持部 2 0 3 に係合した状態で着脱自在に仮保持され、最終的に、図 2 に示すように、下部がセンターガイドローラユニット 3 2 の被連結部 3 2 a に連結されることによって、ベルト 2 1 とスライドドア 3 とを互いに連結する。

10

【 0 0 4 3 】

接続部材 2 4 は、車両用ドア開閉装置 1 を搬送する期間、及び車体パネル 4 に対して組付け作業を行う期間、動力伝達部材ガイド 2 0 に仮保持される。これにより、接続部材 2 4 がベルト 2 1 の弛み、擦じれ等により振れて他部品やスライドドア 3 に接触する等して傷付けることを未然に防止すると共に、車両用ドア開閉装置 1 のハンドリング性の向上を図ることができる。

【 0 0 4 4 】

接続部材 2 4 は、保持部 2 0 3 に仮保持された状態においては、特に、図 1 0、1 2、1 3、1 6 に示すように、車外側へ上斜め方向に略 3 0 度に傾いた仮保持姿勢で動力伝達部材ガイド 2 0 に仮保持される。したがって、接続部材 2 4 が仮保持姿勢に保持された状態においては、ベルト 2 1 は、厚み方向が車内外方向を向く正規姿勢（例えば、図 1 7 に示す姿勢）から所定角度擦れた状態にある。したがって、接続部材 2 4 が仮保持姿勢に保持されている状態においては、接続部材 2 4 の前側及び後側には、ベルト 2 1 の擦じれ部 2 1 a が形成される。擦じれ部 2 1 a により、ベルト 2 1 の弛みを吸収して、ベルト 2 1 のガタ付きを抑えて、車両用ドア開閉装置 1 の搬送時、車体パネル 4 への組付け時におけるハンドリング性の向上を図ることができる。

20

【 0 0 4 5 】

接続部材 2 4 は、仮保持姿勢にある場合には、センターガイドローラユニット 3 2 の移動軌跡外に退避した位置にある。これにより、車両用ドア開閉装置 1 を車体パネル 4 に組付けた後、センターガイドローラユニット 3 2 をセンターガイドレール 4 2 に組み付ける際、センターガイドローラユニット 3 2 が接続部材 2 4 に干渉しないので、センターガイドローラユニット 3 2 をセンターガイドレール 4 2 に容易に組み付けることができる。

30

【 0 0 4 6 】

接続部材 2 4 を動力伝達部材ガイド 2 0 の保持部 2 0 3 に仮保持するには、図 1 6 に示すように、接続部材 2 4 を 2 点鎖線で示す正規姿勢から上方へ略 1 2 0 度回転させた姿勢として、この状態で、係合部 2 4 c を車外側から保持部 2 0 3 に差し込んで係合する。これにより、接続部材 2 4 は、特に、図 1 6 に実線で示すように、車外側へ上斜め方向に略 3 0 度に傾いた仮保持姿勢で仮保持される。接続部材 2 4 を保持部 2 0 3 から外す場合は、図 1 6 において、接続部材 2 4 を上方へ若干回転させた状態で、車外方向へ引き抜く。これにより、接続部材 2 4 を保持部 2 0 3 から簡単に外すことができる。この後、接続部材 2 4 は、センターガイドレール 4 2 に組付けられたセンターガイドローラユニット 3 2 に連結される。

40

【 0 0 4 7 】

本実施形態においては、特に図 1 6、1 7 から理解できるように、接続部材 2 4 は、ベルト 2 1 を厚み方向（車内外方向）から挟み込む車外側の第 1 プレート 2 4 A 及び室内側の第 2 プレート 2 4 B を含むものとする。

【 0 0 4 8 】

好ましくは、図 1 4 ~ 1 8 に示すように、接続部材 2 4 は、ベルト 2 1 を厚み方向から

50

挟み込むことで、ベルト 21 に固着される挟持部 24 a と、当該挟持部 24 a よりも下位にあって、センターガイドローラユニット 32 の被連結部 32 a に連結される連結部 24 b と、挟持部 24 a よりも上位にあって、保持部 203 に係合する係合部 24 c を有するものとする。

【0049】

特に、図 15、18 に示すように、係合部 24 c は、前後方向の幅 W1 が保持部 203 の前後方向の開口幅 W2 よりも若干小さく形成される。さらに、図 16 に示すように、係合部 24 c は、接続部材 24 の仮保持姿勢において、斜め上方へ突出する爪部 24 d を有する。

【0050】

図 16、18 から理解できるように、接続部材 24 が仮保持姿勢に保持された状態においては、係合部 24 c は、接続部材 24 の前後方向への移動を規制するように、保持部 203 の開口に対して幅方向（前後方向）に係合する。係合部 24 c の角部分は、保持部 203 に対する係合部 24 c の車内側への進入量（差し込み量）を規制するように、保持部 203 の下位にあるストッパ部 203 a に当接する。爪部 24 d は、接続部材 24 が保持部 203 から容易に抜け出ないように、保持部 203 の開口の上縁に車内側から係合する。そして、接続部材 24 には、ベルト 21 に形成された擦じれ部 21 a による復帰力（ベルト 21 が正規姿勢に戻ろうとする力であって、図 16 において、時計方向への力）が作用している。

【0051】

上述のように、接続部材 24 の前側及び後側において、ベルト 21 に擦じれ部 21 a が形成されるように、接続部材 24 を動力伝達部材ガイド 20 の保持部 203 に仮保持することで、擦じれ部 21 a によりベルト 21 の弛みを確実に吸収することができる。これにより、接続部材 24 を保持部 203 に確実に仮保持できる。

【0052】

（車両用ドア開閉装置 1 のスライドドア 3 に対する連結作業）

まず、動力伝達部材ガイド 20 を車体パネル 4 に予め固定されたセンターガイドレール 42 の上側に配置して、動力伝達部材ガイド 20 の前ブラケット 201 及び後ブラケット 202 を図示略のボルトにより車体パネル 4 に固定することで、車両用ドア開閉装置 1 を車体パネル 4 に組み付ける。

【0053】

車両用ドア開閉装置 1 を車体パネル 4 に組み付ける作業を行うときには、接続部材 24 は、動力伝達部材ガイド 20 の保持部 203 に仮保持されている。接続部材 24 を保持部 203 に仮保持することで、車両用パワースライド装置 1 の搬送、及び車体パネル 4 への組み付け作業時において、接続部材 24 及びベルト 21 の不要な動きを抑えることができるため、車両用パワースライド装置 1 のハンドリング性の向上が図られる。これにより、接続部材 24 が車体パネル 4 やスライドドア 3 に接触して傷付けることを防止できる。

【0054】

車体パネル 4 に対する車両用ドア開閉装置 1 の組み付けは、モータモジュール 5 をガイドモジュール 6 に予め連結した状態で行っても良いし、モータモジュール 5 とガイドモジュール 6 とを分離した形態で、先に、ガイドモジュール 6 を車体パネル 4 に組み付け、その後、モータモジュール 5 をガイドモジュール 6 に連結するようにしても良い。このように、モータモジュール 5 とガイドモジュール 6 とを分割した構成で、かつそれぞれを車体に組み付けることで一体化することにより、車体パネル 4 への組付けが容易になる。

【0055】

次いで、スライドドア 3 に取り付けられた各ガイドローラユニット 31、32、33 の図示略ガイドローラ（センターガイドローラユニット 32 については、図 17 に符号 32 b としてガイドローラを示している）をそれぞれ対応する各レール 41、42、43 に後端から挿入する。そして、スライドドア 3 を前方、すなわち閉方向へ移動させて、センターガイドローラユニット 32 を保持部 203 に仮保持された接続部材 24 の位置に合わせ

10

20

30

40

50

る。この場合、接続部材 2 4 は、仮保持姿勢にあって、センターガイドローラユニット 3 2 の移動軌跡外に退避した位置にあるため、センターガイドローラユニット 3 2 が接続部材 2 4 に衝突するような事態を回避できる。これにより、センターガイドローラユニット 3 2 及び接続部材 2 4 の損傷を防止できる。

【 0 0 5 6 】

次いで、専用の治具を車体パネル 4 とスライドドア 3 の後端の間の隙間に差し込んで、接続部材 2 4 を保持部 2 0 3 から取り外して、接続部材 2 4 を正規姿勢にする。そして、接続部材 2 4 の連結部 2 4 b をセンターガイドローラユニット 3 2 の被連結部 3 2 a に連結する。これにより、ベルト 2 1 とスライドドア 3 とは、接続部材 2 4 及びセンターガイドローラユニット 3 2 を介して連結される。

10

【 0 0 5 7 】

(車両用ドア開閉装置 1 の作用)

モータ 1 0 は、ユーザ携帯のワイヤレスリモートスイッチ又はスライドドア 3 に設けられるドア開用のドアハンドルの操作に応じて駆動する。また、これに伴って、電磁クラッチ 1 2 は、接続状態になる。これにより、モータ 1 0 の回転軸 9 の回転は、電磁クラッチ 1 2、第 1 ギヤ 1 3、第 2 ギヤ 1 4、第 3 ギヤ 1 5、駆動軸 1 5 1、駆動プーリ 2 3 を経由して、ベルト 2 1 に伝達される。これにより、ベルト 2 1 が動力伝達部材ガイド 2 0 の長手方向に沿って循環移動することで、スライドドア 3 は、閉位置にあれば開移動し、全開位置にあれば閉移動する。

【 0 0 5 8 】

スライドドア 3 を手で開閉する場合には、モータ 1 0 及び電磁クラッチ 1 2 は非接続状態にある。したがって、スライドドア 3 の開閉作動は、ベルト 2 1 及び減速機構には伝達されるが、モータ 1 0 には伝達されない。これにより、スライドドア 3 を軽力で手動開閉移動できる。

20

【 0 0 5 9 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、上記実施形態に対して、次のような種々の変形や変更及び組み合わせを施すことが可能である。

【 0 0 6 0 】

(1) 前記実施形態においては、ガイドモジュール 6 の動力伝達部材ガイド 2 0 とセンターガイドレール 4 2 とを別体としたが、これに代えて、動力伝達部材ガイド 2 0 とセンターガイドレール 4 2 とを一体的に形成するか、または、センターガイドレール 4 2 に対して動力伝達部材ガイド 2 0 を予め固定した構成としても良い。この場合には、接続部材 2 4 を仮保持するための保持部 2 0 3 をセンターガイドレール 4 2 に設けても良い。よって、動力伝達部材ガイド 2 0、又は動力伝達部材ガイド 2 0 とセンターガイドレール 4 2 の両要素を組み合わせた要素を、本発明においては、ガイド手段と定義する。

30

【 0 0 6 1 】

(2) 接続部材 2 4 の仮保持姿勢を、車外側斜め上方を向く姿勢に代えて、垂直方向、又は水平方向とする。

【 0 0 6 2 】

(3) 保持部 2 0 3 を車内外方向に貫通する開口孔に代えて、上下方向又は斜め方向を向く開口孔とする。

40

【 0 0 6 3 】

(4) 保持部 2 0 3 を矩形状の開口孔に代えて、円形又は楕円形の開口孔とする。

【 0 0 6 4 】

(5) モータモジュール 5 のケーシング 7 について、ロアケーシング 7 A とアッパーケーシング 7 B とを一体的に形成したものとする。

【 0 0 6 5 】

(6) 車両用ドア開閉装置 1 を車体下部に設けて、ベルト 2 1 をロアガイドローラユニット 3 3 に連結する。

50

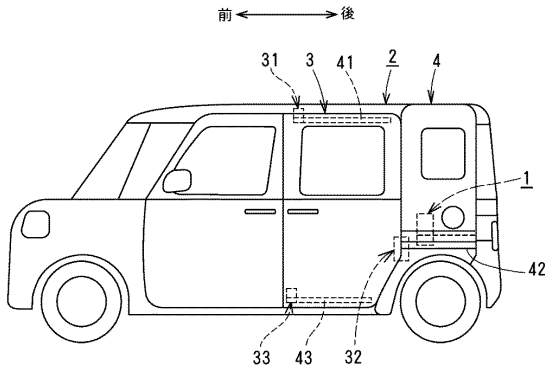
【符号の説明】

【 0 0 6 6 】

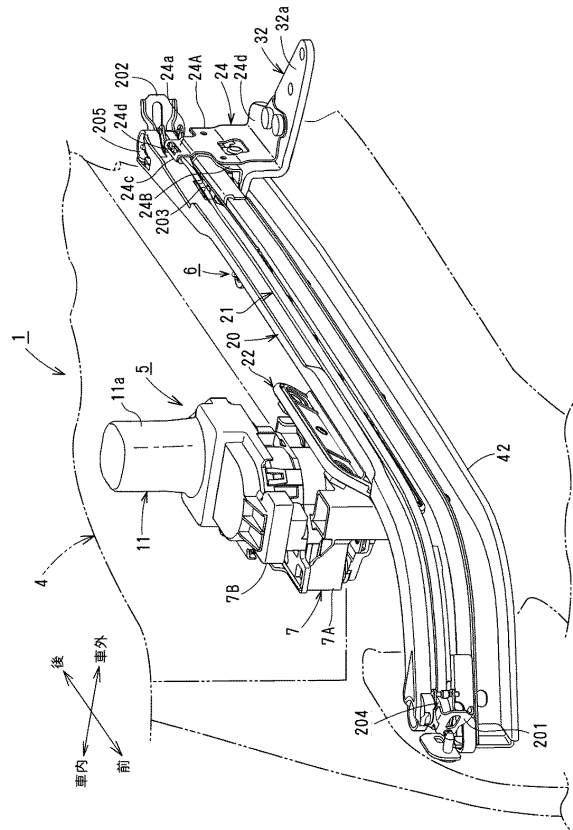
1 車両用ドア開閉装置	2 車両	
3 スライドドア	3 1 アッパーガイドローラユニット	
3 2 センターガイドローラユニット	3 2 a 被連結部	
3 2 b ガイドローラ	3 3 ロアガイドローラユニット	
4 車体パネル	4 1 アッパーガイドレール	
4 2 センターガイドレール	4 3 ロアガイドレール	
5 モータモジュール	6 ガイドモジュール	
7 ケーシング	7 A ロアケーシング	10
7 1 A、7 2 A 取付部	7 B アッパーケーシング	
8 金属製ベースプレート	8 A 第1金属プレート	
8 B 第2金属プレート	8 1 隙間	
9 回転軸	1 0 モータ	
1 1 カバー	1 1 A 隙間	
1 1 a モータカバー部	1 2 電磁クラッチ	
1 3 第1ギヤ(減速機構)	1 3 2 小径ギヤ	
1 4 第2ギヤ(減速機構)	1 4 a 大径ギヤ	
1 4 b 小径ギヤ	1 4 1 第2軸	
1 5 第3ギヤ(減速機構)	1 5 a 大径ギヤ	20
1 5 b 軸部	1 5 1 駆動軸	
1 6 回転体	1 6 1 第1軸	
1 7、1 8 軸受	1 9 A、1 9 B 軸受	
2 0 動力伝達部材ガイド	2 0 a 側壁部	
2 0 1 前ブラケット	2 0 2 後ブラケット	
2 0 3 保持部	2 0 3 a ストップ部	
2 0 4 前反転プーリ	2 0 5 後反転プーリ	
2 1 動力伝達部材(ベルト)	2 1 a 擦じれ部	
2 2 取付プレート	2 2 a 接続部	
2 2 b 支持部	2 2 c、2 2 d 被取付部	30
2 3 駆動プーリ	2 4 接続部材	
2 4 a 挟持部	2 4 b 連結部	
2 4 c 係合部	2 4 d 爪部	
2 4 A 第1プレート	2 4 B 第2プレート	
2 5 ボルト	2 6 緩衝部材	

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

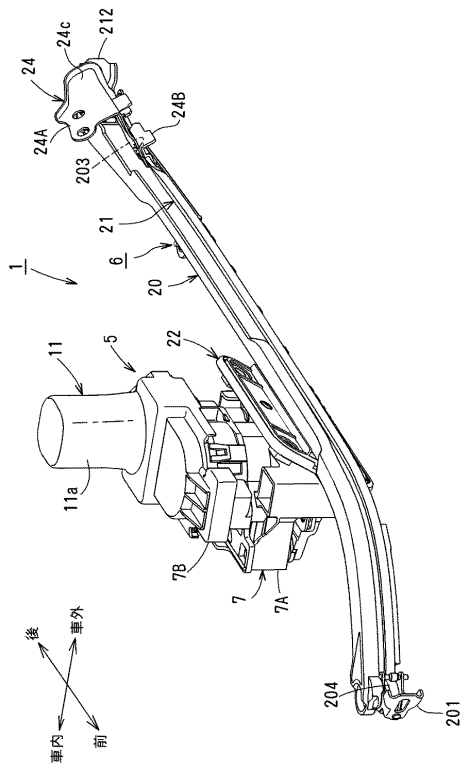
20

30

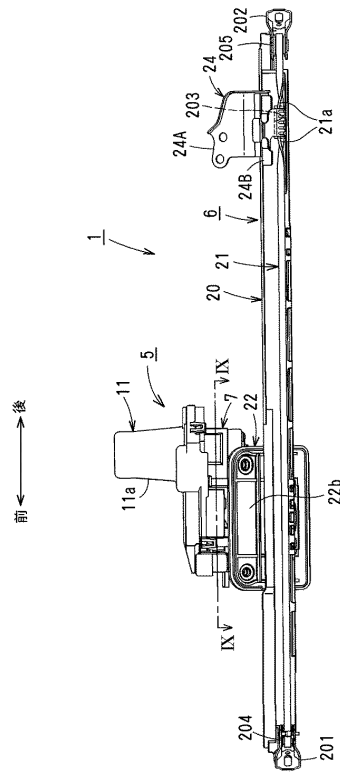
40

50

【図3】



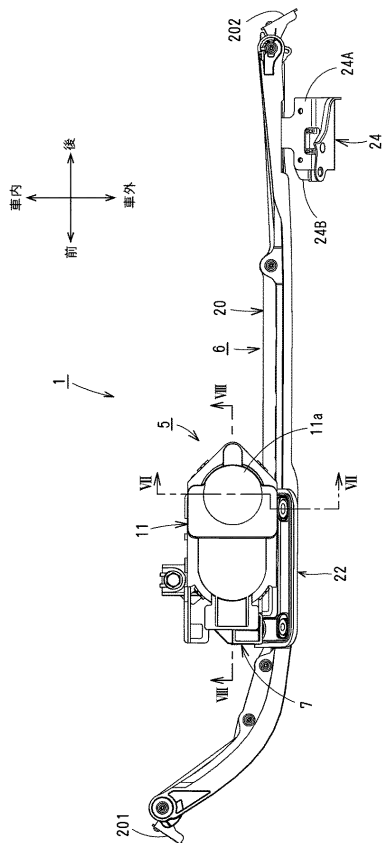
【図4】



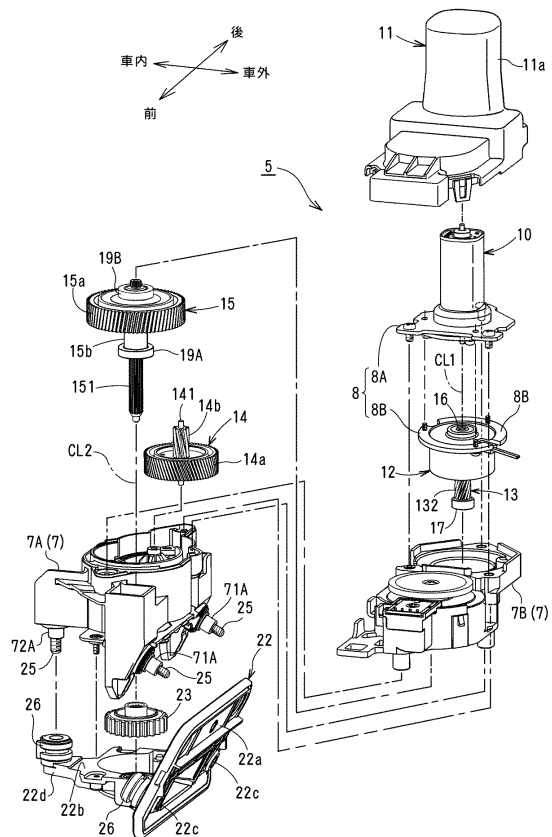
10

20

【図5】



【図6】

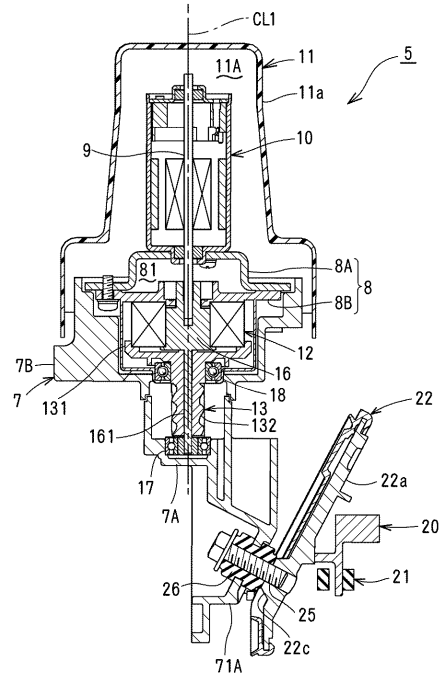


30

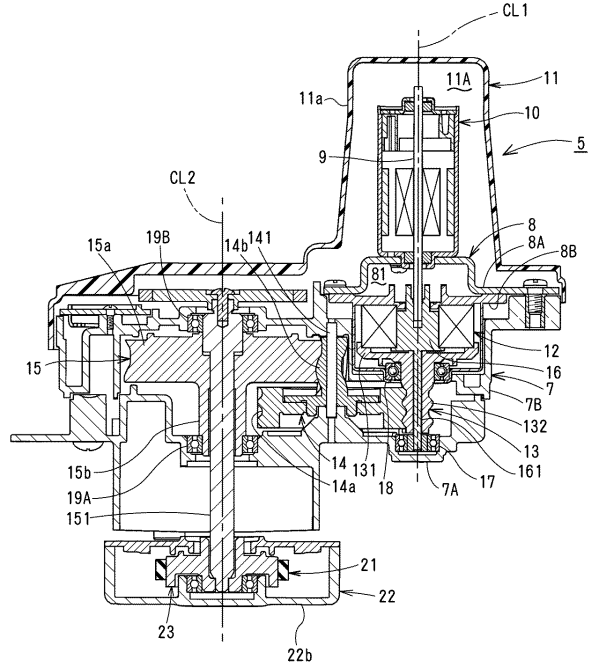
40

50

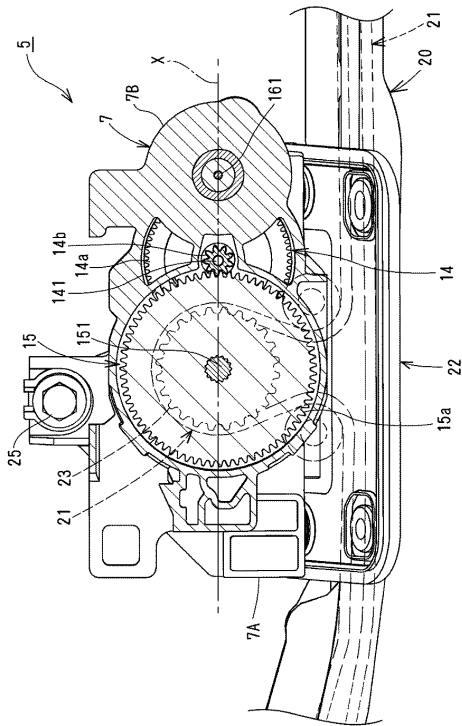
【 図 7 】



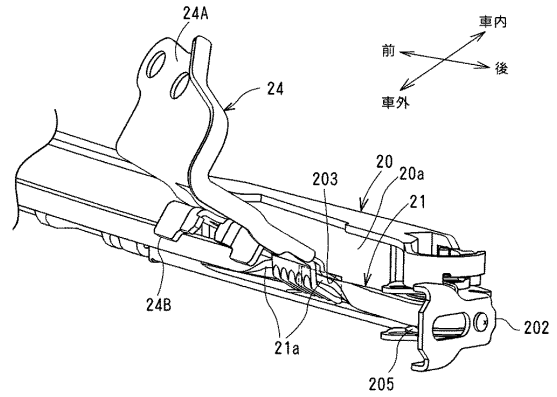
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



10

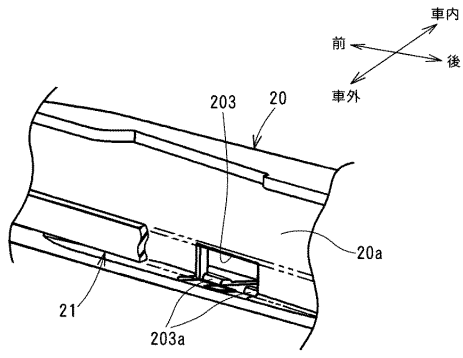
20

30

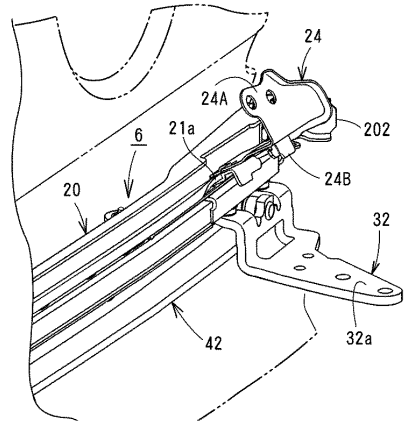
40

50

【図 1 1】

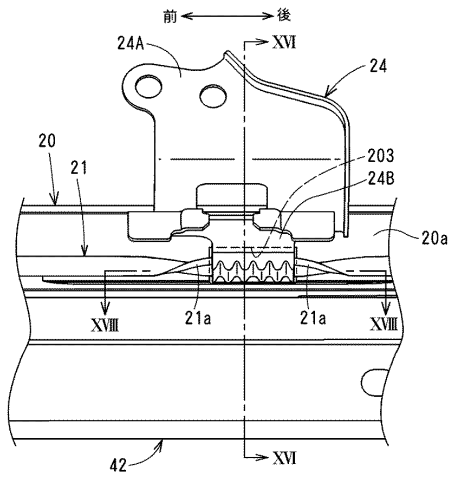


【図 1 2】

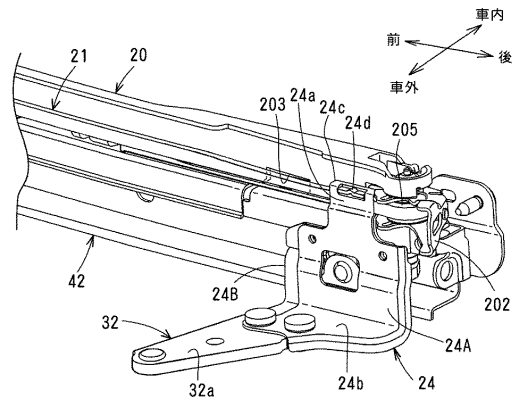


10

【図 1 3】



【図 1 4】



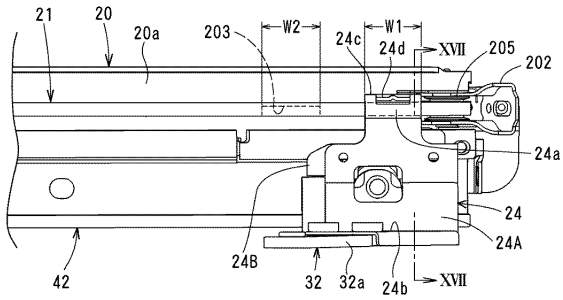
20

30

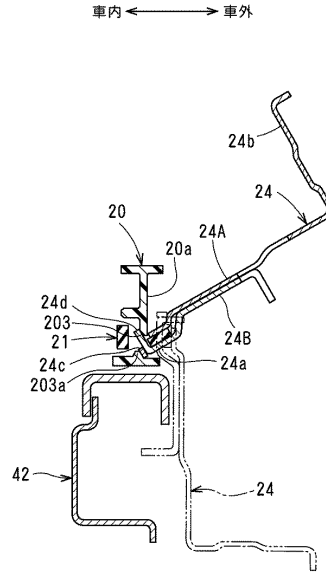
40

50

【図 15】



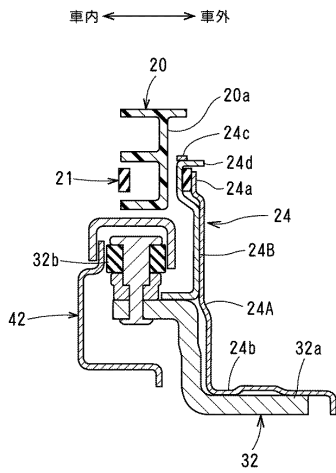
【図 16】



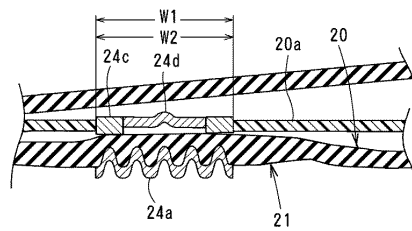
10

20

【図 17】



【図 18】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-040423(JP,A)
特開2019-100081(JP,A)
特開2007-063763(JP,A)
中国特許出願公開第111734251(CN,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E05F 15/00 - 15/79
E05F 11/48
B60J 5/04
B60J 5/06