(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
2009 年 9 月 3 日(03.09.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/107722 A1

(51) 国際特許分類:
B60J 5/06 (2006.01) *E05F 15/14* (2006.01)
B60J 5/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/053562

(22) 国際出願日: 2009 年 2 月 26 日(26.02.2009)

(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 2008-048547 2008 年 2 月 28 日(28.02.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン精機株式会社 **(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA)** [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田俊彦 **(ISHIDA, Toshihiko)** [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 山田勝久 **(YAMADA, Katsuhisa)** [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 山川安広 **(YAMAKAWA, Yasuhiro)** [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座三丁目１０番７号 株式会社メイテックフィルダーズ内 Tokyo (JP). 神谷剛 **(KAMIYA, Tsuyoshi)** [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 風間真司 **(KAZAMA, Shinji)** [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 北村修一郎 **(KITAMURA, Shuichiro)**; 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目３番３号 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

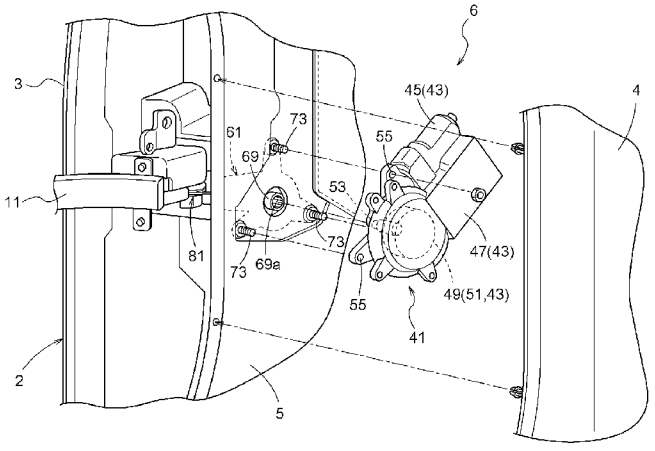
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ,

[続葉有]

(54) **Title**: VEHICLE DOOR OPENING/CLOSING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用ドア開閉装置

[図1]



(57) **Abstract**: Disclosed is an opening/closing device for a vehicle door comprising: a drum unit which is provided with a wind-up drum that is capable of winding up a cable placed between the vehicle and a door of the vehicle, and which arranged on one of the surface sides of an inner panel that constitutes the vehicle door; a drive unit that powers the wind-up drum and is arranged on the other surface side of the inner panel; a power transmission mechanism, which transmits rotary drive power from the drive unit to the wind-up drum, and enables the wind-up drum and the drive unit to be freely engaged and disengaged; and a connecting means which sandwiches the inner panel while connecting the drive unit and the drum unit.

(57) 要約: 車両のドアを構成するインナーパネルの一方の面側に配置され、車両と当該車両のドアとに亘って配設されたケーブルを巻き取り可能な巻取ドラムを備えたドラムユニットと、インナーパネルの他方の面側に配置され、巻取ドラムを駆動する駆動ユニットと、駆動ユニットの回転駆動力を巻取ドラムに伝達するとともに、巻取ドラムと駆動ユニットとを係脱自在なものとする動力伝達機構と、インナーパネルを挟持しつつ駆動ユニットとドラムユニットとを連結する連結手段と、を備える。

WO 2009/107722 A1

NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

車両用ドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の側部に設けられたドアを開閉する車両用ドア開閉装置に関する。

背景技術

[0002] このような車両用ドア開閉装置としては、車両と当該車両のスライドドアとに亘って配設されたケーブルを巻き取り可能な巻取ドラムと、当該巻取ドラムを駆動する駆動機構とを備え、駆動機構により駆動される巻取ドラムが、車両とスライドドアとに亘って配設されたケーブルを巻き取ることで車両の側部に設けられたスライドドアを開閉制御するものがある。巻取ドラム及び駆動機構が配置される位置については、車両本体側又はスライドドア内のいずれのタイプのものもあり、これらがスライドドア内に配置されるタイプのものとしては、例えば以下の特許文献1に記載されているような車両用ドア開閉装置が知られている。

[0003] 特許文献1に記載された車両用ドア開閉装置では、巻取ドラムと駆動機構とが一体のユニットとしてスライドドア内に固定されている。これらは比較的スペースに余裕のあるスライドドア内の下部に配置され、巻取ドラムから延出するケーブルはスライドドア内に配置された中継機構を介して車体側へと導かれている。

特許文献1:特開2003－74253号公報

発明の開示

[0004] しかし、特許文献1に記載された車両用ドア開閉装置においては、巻取ドラムと駆動機構とが、その組み付け時から一体としてスライドドア内のインナーパネルに取り付けられるため、作業者はモーター等を備え重量のあるユニットを取り扱わなければならず、その負担が大きかった。

[0005] また、スライドドアは、プレス部品で形成されるアウターパネル(図2の符号3を参照)及びインナーパネル(図2の符号5を参照)により形成されるアウタードア(図2の符号Oを参照)と、インナーパネルとその車内側に設けられる内装材(図2の符号4を参照

)とで形成されるインナードア(図2の符号Iを参照)とからなる。ここで、アウターパネル3とインナーパネル5との間(アウタードア内部)は、ドアの内部ではあるが車外からの水分が入り込み得る領域であり、一方、(インナードア内部)は、インナーパネルにより車外からの水分の侵入が遮断された領域となっている。駆動機構はモーターやECU等の電気・電子部品を含むため、巻取ドラムと駆動機構とを一体のユニットとしてスライドドア内に配置する場合、防水性の高いインナーパネル5と内装材4の間に配置されることが好ましい。しかし、中継機構を経由したケーブルは、アウターパネル3とインナーパネル5との間から車体側へと配設されるため、巻取ドラムと駆動機構とを一体のユニットとしてスライドドア内に配置するのでは、ケーブルを内装材4側からアウターパネル3側へと一旦インナーパネル5を貫通させる必要性が生じ、ケーブルの配設が煩雑となってしまう。一方、これら一体のユニットをアウターパネル3とインナーパネル5との間に配置する場合にはそのような問題は生じないが、上述の通りアウターパネル3とインナーパネル5との間の空間は車外からの水分が入り込み得る領域であるため、駆動機構には別途防水性を持たせる必要性が生じ、生産コストが高くなってしまう。

[0006] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、車両への組み付け時の作業者の負担を軽減するとともに、低コストで確実に駆動機構を防水環境に置くことのできる車両用ドア開閉装置を提供することを目的とする。

[0007] この目的を達成するための、本発明に係る車両用ドア開閉装置の特徴構成は、車両ドアを構成するインナーパネルの一方の面側に配置され、車両と当該車両のドアとに亘って配設されたケーブルを巻き取り可能な巻取ドラムを備えたドラムユニットと、前記インナーパネルの他方の面側に配置され、前記巻取ドラムを駆動する駆動ユニットと、前記駆動ユニットの回転駆動力を前記巻取ドラムに伝達するとともに、前記巻取ドラムと前記駆動ユニットとを係脱自在なものとする動力伝達機構と、前記インナーパネルを挟持しつつ前記駆動ユニットと前記ドラムユニットとを連結する連結手段と、を備えた点にある。

[0008] 上記の特徴構成によれば、駆動ユニットの回転駆動力を巻取ドラムに伝達する動力伝達機構が、巻取ドラムと駆動ユニットとを係脱自在としているので、巻取ドラムを

備えるドラムユニットと駆動ユニットとを別ユニットとすることができる。よって、駆動ユニットとドラムユニットとを、車両ドアを構成するインナーパネルの両面側に各別に配置することができ、インナーパネルで区切られるスライドドア内の二つの領域に、駆動ユニットとドラムユニットとをそれぞれ適切に配置することができる。すなわち、例えば、防水性の高い領域であるインナーパネルと内装材との間に駆動ユニットを配置するとともに、車体側へとケーブルが配設されていく領域であるアウターパネルとインナーパネルとの間にドラムユニットを配置することができる。よって、駆動機構には特別な防水処置を施す必要はなく、ケーブルをインナーパネルを貫通させる必要もない。

また、ドラムユニットと駆動ユニットとが別ユニットであるので、これらを各ユニットごとに順次組み付けることが可能となり、保持重量を分散させることで、車両への組み付け時の作業者の負担を軽減することができる。

したがって、車両への組み付け時の作業者の負担を軽減するとともに、低コストで確実に駆動機構を防水環境に置くことのできる車両用ドア開閉装置を提供することができる。

[0009] ここで、前記ドラムユニットは、前記車両ドアを構成するアウターパネルと前記インナーパネルとの間に配置され、前記駆動ユニットは、前記車両ドアを構成する内装材と前記インナーパネルとの間に配置されると好適である。

[0010] この構成によれば、確実に、防水性の高い領域に駆動ユニットを配置するとともに、車体側へとケーブルが配設されていく領域にドラムユニットを配置することができる。

[0011] また、前記ドラムユニットは、前記巻取ドラムから延出した前記ケーブルの方向を変更する案内部材を備えており、前記巻取ドラム及び前記案内部材が、前記インナーパネルに対向配置されるベースプレートに固定してあると好適である。

[0012] この構成によれば、ドラムユニットは、巻取ドラムから延出したケーブルの方向を変更する案内部材を備えているため、車体側と巻取ドラムとの間でケーブルを適切に配設することができる。

また、当該ドラムユニットにおいて、巻取ドラム及び案内部材がインナーパネルに対向配置されるベースプレートに固定してあり、当該ベースプレートとインナーパネルとを挟持するように駆動ユニットとドラムユニットとが連結されるので、ベースプレートとイ

ンナーパネルとが一体となってそれぞれ剛性を補強し合う。よって、巻取ドラムが回転駆動してケーブルを巻き取る時に巻取ドラムと案内部材との間のケーブルに大きな張力が作用したとしても、ベースプレートが反り返ったり、場合によってはドラムユニット自体が破損したりするのを防止することができる。

[0013] また、前記インナーパネルが、前記一方の面側および前記他方の面側に貫通する貫通孔を有し、前記一方の面側にドラムユニットを配置すると共に前記他方の面側に前記駆動ユニットを配置するベースプレートを、前記貫通孔に配設すると好適である。

[0014] この構成によれば、予め、駆動ユニットおよびドラムユニットをベースプレートに連結固定したユニットを形成しておき、貫通孔を塞ぐように当該ユニットをインナーパネルに組み付けることで、ベースプレートをインナーパネルの一部材としつつ、容易に駆動ユニットおよびドラムユニットをインナーパネルに取り付けることができる。

また、当該ベースプレートを挟持するように駆動ユニットとドラムユニットとが連結されるので、ベースプレートとインナーパネルとが一体となってそれぞれ剛性を補強し合うように構成できる。

[0015] また、当該ドラムユニットは、前記巻取ドラムから延出した前記ケーブルの方向を変更する案内部材を備えており、前記巻取ドラム及び前記案内部材が前記ベースプレートに固定してあると好適である。

[0016] この構成のように、ドラムユニットに巻取ドラムから延出したケーブルの方向を変更する案内部材を備えることで、車体側と巻取ドラムとの間でケーブルを適切に配設することができる。

[0017] また、前記案内部材を、前記ベースプレートに対して取付位置変更可能に構成すると好適である。

[0018] この構成によれば、例えば案内部材をベースプレートに組み付けるとき、ケーブルの経路間ピッチの設定の自由度が高まる。そのためには、例えば案内部材をスライド移動させる等によって案内部材を最適な位置に配置させた状態で固定できるようにすればよい。

[0019] また、前記案内部材を、前記ベースプレートに配設されたプーリーとすると好適であ

る。

[0020] 前記プーリーであれば、ケーブルの方向を変更する際に、案内部材とケーブルとの摩擦を低減することができる。また、プーリーの回転軸を所定の角度に設定することで、ドラムユニットに対するケーブルの配索方向を任意に決定することもできる。

[0021] さらに、前記案内部材を、前記ドラムユニットに備えた案内溝とすることもできる。

[0022] この構成によれば、ケーブルを案内溝に沿わせるだけでケーブルの方向を変更することができるため、案内部材を簡単に構成することができる。

[0023] さらに、前記プーリーは、前記プーリーを前記ベースプレートに回転自在に支持する支持部材に対する摺接面を備え、当該摺接面が、前記支持部材の軸芯方向に沿って湾曲した形状を呈するように構成することができる。

[0024] これにより、例えば支持部材が傾いて取り付けられた場合であっても、摺動面が湾曲した形状となっているため、プーリーの姿勢を正しく維持することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]は、本発明に係る車両用ドア開閉装置を備えた車両の側面図である。

[図2]は、本発明に係る車両用ドア開閉装置を内部に備えたスライドドアの断面図である。

[図3]は、本発明に係る車両用ドア開閉装置の分解斜視図である。

[図4]は、本発明に係る車両用ドア開閉装置の車両への組み付け手順を説明するための説明図である。

[図5]は、ガイドローラユニット周辺の縦断面図である。

[図6]は、ドラムユニットとプーリー機構との配置関係を説明するための説明図である。

[図7]は、別実施形態の駆動ユニットおよびドラムユニットの取り付け態様を示す分解斜視図である。

[図8]は、別実施形態のベースプレートを示す斜視図である。

[図9]は、別実施形態のベースプレートに配設した案内部材を示す図である。

[図10]は、別実施形態のベースプレートに配設した案内部材を示す拡大図である。

[図11]は、別実施形態のベースプレートに配設した案内部材を示す分解斜視図である。

[図12]は、別実施形態のプーリーの断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係る車両用ドア開閉装置6を備えた車両1の側面図である。この車両1には車両用ドア開閉装置6が備えられ、スライドドア2の開閉動作を自動で行うことができる。

[0027] スライドドア2は、車両1の前後方向(図1の左右方向)に延在するセンターガイドレール11及び上下一対のアッパガイドレール12及びロアガイドレール13に沿ってスライド自在に支持されている。

[0028] アッパガイドレール12は、ドア開口の上縁に沿ってこの上縁近傍に配置されており、車両1の側部に固定されている。ロアガイドレール13は、ドア開口の下縁に沿ってこの下縁近傍に配置されており、車両1の側部に固定されている。また、センターガイドレール11は、アッパガイドレール12とロアガイドレール13の略中間の高さで車体側部の室外面に固定されている。

[0029] スライドドア2には、ガイドレール11、12、13に摺動自在に案内されるガイドローラユニット21が揺動自在に支持されており、スライドドア2は、それぞれのガイドローラユニット21がガイドレール11、12、13に対して摺動することでガイドレール11、12、13に案内されてスライド動作する。なお、ガイドレール11、12、13は互いに略平行で、その前端は、ドア開口の閉時において、スライドドア2が車両1の側部の室外面と略面一となるようにスライドドア2を案内するために、車両1の室内方に向かって屈曲している(図2を参照)。また、ドア開口の開時において、スライドドア2は、ドア開口より車両1の後方側部の室外面上に配置される。

[0030] 図5に示されるように、センターガイドレール11は、車両1の側部の室外面に形成された凹部14内に配置されている。このセンターガイドレール11は車両1の本体の室外面に接合される垂直壁15と、垂直壁15の上端及び下端から互いに平行に車両1の室外方へ屈曲延在する上壁16及び下壁17と、上壁16の室外端から垂直壁15と平行に下方に屈曲延在するフランジ壁18とを備えており、断面略コ字形状を呈している。

[0031] ガイドローラユニット21は、ベースブラケット22と内外ローラ23と上下ローラ24とを備えている。ベースブラケット22は、スライドドア2に固定されたブラケット25に対して相対回転自在に支持され、これによりガイドローラユニット21はスライドドア2に揺動可能に支持される。また、ベースブラケット22には、センターガイドレール11のフランジ壁18及び垂直壁15に摺接する内外ローラ23が回転自在に支持されている。さらに、ベースブラケット22には、センターガイドレール11の下壁17と摺接する上下ローラ24が回転自在に支持されている。これにより、ガイドローラユニット21は、センターガイドレール11に対してガタなく摺動自在に案内される。

[0032] なお、アッパガイドレール12及びロアガイドレール13に摺動自在に案内されるガイドローラユニット21も同様な構成となっている。これにより、スライドドア2は、ガイドローラユニット21によってガイドレール11、12、13を介して車両1の側部にスライド自在に支持され、ガイドローラユニット21が後述する車両用ドア開閉装置6によりガイドレール11、12、13に対して摺動することでスライド動作する。

[0033] 次に、本発明の主要部である、スライドドア2をスライド動作させる車両用ドア開閉装置6について図面を参照して説明する。

[0034] 図2及び図3に示すように、車両用ドア開閉装置6は、ケーブル31と、駆動ユニット41と、巻取ドラム63を備えたドラムユニット61と、を主として構成されている。また、駆動ユニット41とドラムユニット61とは別ユニットとして構成されている。ただし、車両1への組み付け後は一体として機能する。

[0035] ケーブル31は、車両1本体とスライドドア2内に設けられた巻取ドラム63とに亘って配設されている。本実施形態においては、ケーブル31は一本のワイヤからなり、センターガイドレール11内に配設されて、その両端はセンターガイドレール11の車両1の前後方向における前端及び後端近傍の車体側部の所定部位に係止されている。ケーブル31の中間部は巻取ドラム63に巻回されている。

[0036] 駆動ユニット41は、図3に示すように、巻取ドラム63を駆動する駆動機構43を備える。駆動機構43は、駆動源としてのモーター45、モーター45を電子制御するためのECU(electronic control unit)47、モーター45からの回転出力を減速する減速ギヤ機構49、及び駆動力の伝達と切り離しを行うクラッチ機構51を備える。モーター45

は正逆いずれの方向にも回転可能なリバーシブルモーターとなっている。モーター45からの回転出力は、減速ギヤ機構49及びクラッチ機構51を介して動力軸53へと伝達される。動力軸53の外周面にはセレーション53aが形成されている。なお、図示はしていないが、動力軸53と駆動ユニット41の本体部との間にはOリング等のシール部材が設けられ、駆動ユニット41内へ動力軸53を伝って水分が浸入することを防止している。また駆動ユニット41は、ドラムユニット61との連結固定時にドラムユニット61のボルト部73が貫通するための連結用穴部55を有する。

[0037] ドラムユニット61は、案内部材Gと巻取ドラム63とを備える。案内部材Gは、ケーブル31の中間部を車体に固定されたセンターガイドレール11の側から巻取ドラム63へと案内するための部材で、本実施形態では中間プーリー65を用いている。巻取ドラム63は円筒状に形成され、筒状の外周面には係合溝67(図6を参照)が形成されている。係合溝67は、ケーブル31が順次係合するための溝であり、係合溝67に沿って巻取ドラム63にケーブル31が巻回される。また、巻取ドラム63の中心部には動力源である駆動ユニット41の動力軸53が挿入される凹部69(図4を参照)が形成されている。凹部69の内周面にはセレーション69aが形成されており、これと動力軸53のセレーション53aとが係合する。このセレーション53aが形成された動力軸53及びセレーション69aが形成された凹部69により、駆動ユニット41の回転駆動力が巻取ドラム63に伝達可能とされるとともに、巻取ドラム63と駆動ユニット41とが係脱自在なものとされている。したがって、このセレーション53aが形成された動力軸53及びセレーション69aが形成された凹部69が、本発明における動力伝達機構に相当する。これらが係合した状態において、駆動機構43は動力軸53を介して巻取ドラム63を回転駆動する。巻取ドラム63が回転してケーブル31を巻き取ることにより、その回転方向に応じてスライドドア2を往復駆動することが可能となっている。

[0038] すなわち、スライドドア2が閉じている状態(図2(a)の状態)において、モーター45を正転駆動して巻取ドラム63を一方向に回転させると、ケーブル31が巻取ドラム63に巻き取られ且つケーブル31が巻取ドラム63から繰り出される。ケーブル31はその端部が車体側部の所定位置(この場合は車両1の後方、図2(a)の右方)に係止されているので、ドラムユニット61が固定されたスライドドア2は、ガイドレール11、12、13

上を摺動するガイドローラユニット21を介して、ガイドレール11、12、13に沿って車両1の後方へ移動することになる。その結果、スライドドア2が開くことになる。一方、スライドドア2が開いている状態（図2（b）の状態）において、モーター45を逆転駆動して巻取ドラム63を他方向に回転させると、上述とは逆方向にケーブル31が巻取ドラム63に巻き取られ且つケーブル31が巻取ドラム63から繰り出される。ケーブル31はその端部が車体側部の所定位置（この場合は車両1の前方、図2（b）の左方）に係止されているので、ドラムユニット61が固定されたスライドドア2は、ガイドレール11、12、13上を摺動するガイドローラユニット21を介して、ガイドレール11、12、13に沿って車両1の前方へ移動することになる。その結果、スライドドア2が閉じることになる。

[0039] 図3に戻って、ドラムユニット61は、ベースプレート71と当該ベースプレート71に固定されたカバーケース77とを有し、巻取ドラム63及び案内部材Gとしての中間プーリー65は、それぞれベースプレート71に回転自在に固定してある。ベースプレート71にはボルト部73が形成されている。このボルト部73は、駆動ユニット41の連結用穴部55に対応した位置に形成され、連結用穴部55を貫通した後ナット締めされることで駆動ユニット41とドラムユニット61とを連結固定する。つまり、ボルト部73及びこれに対応するナットが本発明における連結手段に相当する。なお、本実施形態においては、ボルト部73は巻取ドラム63の回転中心軸の周囲を三等分する位置に三個設けられており、三点で支持することにより駆動機構43が駆動した際にも駆動ユニット41とドラムユニット61とが確実に固定され得るようになっている。ベースプレート71には、更に、中間プーリー65が軸支された部位の近傍に固定用穴部75が形成されている。この固定用穴部75を介して、ビス等でインナーパネル5とドラムユニット61全体とを確実に固定している。

[0040] ここで、ベースプレート71は、高い剛性を有する材料で形成されていることが好ましい。本例では、ベースプレート71は金属製のプレートとなっている。車両用ドア開閉装置6が車両1に組み付けられる時、巻取ドラム63及び中間プーリー65が固定された金属製のベースプレート71は、インナーパネル5（図2を参照）に対向配置されてインナーパネル5とともに駆動ユニット41とドラムユニット61との間で挟持される。金属製のベースプレート71は、駆動機構43の駆動時に巻取ドラム63と中間プーリー65と

の間に作用する張力に耐え得るだけの剛性を当初より有しているが、インナーパネル5と一体となって駆動ユニット41とドラムユニット61との間に挟持して固定されることで剛性が更に補強される。したがって、巻取ドラム63が回転駆動してケーブル31を巻き取る時に巻取ドラム63と案内部材Gとの間のケーブル31に大きな張力が作用したとしても、ベースプレート71が反り返ったり、場合によってはドラムユニット61自体が破損したりするのを防止することができる。

[0041] 本実施形態に係る車両用ドア開閉装置6は、更にドラムユニット61に隣接して設けられたプーリー機構81を備えている。プーリー機構81は、プーリーケース83の中に回転自在に軸支された一対のガイドプーリー82を有し、プーリーケース83はガイドローラユニット21のベースブラケット22(図5を参照)に固定される。ドラムユニット61の中間プーリー65を経由してプーリー機構81へと導かれたケーブル31は、プーリーケース83内でガイドプーリー82の両側で案内されるようにクロスして8の字を描き、その後センターガイドレール11内に配設される。このプーリー機構81は、車両用ドア開閉装置6の駆動時に、ケーブル31に適切なテンションを付与するためのテンション機構として機能する。

[0042] ここで、図6はドラムユニット61とプーリー機構81と配置関係を説明するための説明図である。この図に示すように、巻取ドラム63の回転中心軸に垂直な平面P1と、プーリーケース83内のガイドプーリー82の回転中心軸に垂直な平面P2とは、ちょうど90度だけねじれた関係となっている。本実施形態においては、プーリー機構81から巻取ドラム63へと向かうケーブル31aと、巻取ドラム63に巻回された後巻取ドラム63から再びプーリー機構81へと向かうケーブル31bのうち、一方のケーブル31aについては、プーリー機構81から延出する方向と巻取ドラム63へと収束する方向とを一致させている。そのため、他方のケーブル31bについては、巻取ドラム63から延出する方向とプーリー機構81へと収束する方向とが大きくねじれた関係となる。そこで本実施形態における中間プーリー65は、巻取ドラム63の回転中心軸及びガイドプーリー82の回転中心軸のそれぞれと約45度だけねじれた関係となるようにドラムユニット61のベースプレート71に設けられる。これにより、上記二つの平面P1、P2が交差する部位において、ケーブル31が円滑にその方向を変化させることができるようになってい

る。

[0043] 駆動ユニット41及びドラムユニット61は、図2に示すように、車両1のスライドドア2の内部に設けられる。ここで、車両1のスライドドア2は、プレス部品で形成されるアウターパネル3及びインナーパネル5により形成されるアウタードアOと、インナーパネル5とその車内側に設けられる内装材4とで形成されるインナードアIとから構成される。駆動ユニット41とドラムユニット61とは、スライドドア2を構成するインナーパネル5の両面側に各別に配置される。具体的には、ドラムユニット61は、車両1のスライドドア2を構成するアウターパネル3とインナーパネル5との間(アウタードアO)においてインナーパネル5上に配置され、駆動ユニット41は、車両1のスライドドア2を構成する内装材4とインナーパネル5との間(インナードアI)に配置され、インナーパネル5を介してドラムユニット61に連結固定される。

[0044] 次に、以上のような各構成ユニットを有する車両用ドア開閉装置6の、車両1への組み付けについて説明する。

[0045] 図4は、車両1への組み付け手順を説明するための説明図である。この図は、インナードアIの内部から見たインナーパネル5を示している。インナーパネル5の、ドラムユニット61のボルト部73に対応した位置には開口部が設けられており、組み付けの第一段階では、この開口部からドラムユニット61のボルト部73を貫通させ、図示しないナットやクリップ等で仮止めすることにより、まずドラムユニット61をアウタードアOの内部においてインナーパネル5に取り付ける。このようにドラムユニット61をアウタードアOの内部からインナーパネル5に取り付ければ、ケーブル31をインナーパネル5を貫通させることなくセンターガイドレール11へと配設することができるので、配設作業が容易となる。

[0046] 次に、組み付けの第二段階では、駆動ユニット41の動力軸53に形成されたセレーション53aとドラムユニット61の巻取ドラム63の凹部69に形成されたセレーション69aとを互いに係合させる。そして、ドラムユニット61を仮止めしていた図示しないナットやクリップ等を取り外し、インナーパネル5の開口部から突出しているボルト部73を、駆動ユニット41の連結用穴部55を貫通させてナット止めし、ドラムユニット61、インナーパネル5及び駆動ユニット41に亘って共締めする。このようにすれば、駆動ユニット4

1とドラムユニット61とが、スライドドア2を構成するインナーパネル5の両面側に各別に配置されるとともに、ボルト部73及びこれに対応するナットにより、駆動ユニット41とドラムユニット61とがインナーパネル5を挟持して連結されることになる。このとき、駆動ユニット41が配置されるインナードアIの内部は、インナーパネル5により車外からの水分の侵入が遮断された防水領域となっているため、駆動ユニット41に対して特別な防水処理を施す必要はない。したがって、低コストで確実に駆動機構43を防水環境に置くことが可能となる。

[0047] このように、駆動ユニット41の回転駆動力を出力する動力軸53と巻取ドラム63の中心部に設けられた凹部69とにそれぞれセレーション53a、69aを形成し、これらが互いに係合し合うように構成することによって、駆動ユニット41の回転駆動力を巻取ドラム63に伝達する動力伝達機構を係脱自在とすることができるので、ドラムユニット61と駆動ユニット41とを別ユニットとすることができる。よって、これらをこれまで説明したように各ユニットごとに順次組み付けることが可能となり、保持重量を分散させることで、車両用ドア開閉装置6の車両1への組み付け時の作業者の負担を軽減することができる。

[0048] 〔別実施形態1〕

上述した実施形態では、インナーパネル5を挟持しつつ駆動ユニット41とドラムユニット61とを連結手段によって連結する場合について説明したが、以下のように構成してもよい。

即ち、インナーパネル5に、一方の面側および他方の面側に貫通する貫通孔5aを形成する。この貫通孔5aにはベースプレート71を嵌め込むことができる。このベースプレート71の一方の面側にドラムユニット61を配置すると共に他方の面側に駆動ユニット41を配置し、貫通孔5aに配設する(図7, 8)。

インナーパネル5の一部材となるベースプレート71は、インナーパネル5と対面して接合する鍔部71aと、例えば駆動ユニット41をその内部に収容する凹部71bを形成してある。ドラムユニット61は凹部71bを隔てた反対側に取り付ける。ベースプレート71は連結手段であるボルト部73及びこれに対応するナットによりインナーパネル5に連結固定される。

[0049] 本構成であれば、予め、駆動ユニット41およびドラムユニット61をベースプレート71に連結固定したユニットを形成しておき、貫通孔5aを塞ぐように当該ユニットをインナーパネル5に組み付けることで、容易に駆動ユニット41およびドラムユニット61をインナーパネル5に取り付けることができる。

[0050] ベースプレート71とインナーパネル5とは、鍔部71aとインナーパネル5とが重なった状態で一体となるため、インナーパネル5の剛性が高まる。よって、例えば巻取ドラム63が回転駆動してケーブル31を巻き取る時に巻取ドラム63と案内部材Gとの間のケーブル31に大きな張力が作用したとしても、ベースプレート71が反り返ったり、ドラムユニット61自体が破損したりするのを防止することができる。

[0051] ベースプレート71に対する駆動ユニット41およびドラムユニット61の取り付け面は、断面視でインナーパネル5の表面と面一となるように構成してもよい。しかし、ベースプレート71に形成した凹部71bの深さの程度によって、インナーパネル5の表面を基準にした面に対して、駆動ユニット41およびドラムユニット61を取り付ける面を異ならせることができる。例えば、異なる車種に対して同じ駆動ユニット41およびドラムユニット61を取り付けるような場合には、ベースプレート71の形状のみを変更すればよい。このように、凹部71bの深さを変更したベースプレート71を用意することにより、駆動ユニット41およびドラムユニット61を異なる車種間で共通化してコスト削減を図ったり、例えばスライドドア2の内部に取り付けられる窓などの部材と干渉するのを防止できる。

[0052] 本構成においても上述した実施形態と同様に、ドラムユニット61は、アウターパネル3とインナーパネル5との間の空間に配置され、駆動ユニット41は、内装材4とインナーパネル5との間の空間に配置される。

さらに、ドラムユニット61には、巻取ドラム63から延出したケーブル31の方向を変更する案内部材Gを備えており、巻取ドラム63及び案内部材Gがベースプレート71に固定してある(図8)。

[0053] 〔別実施形態2〕

上述した実施形態において、案内部材Gは、巻取ドラム63の近傍に設け、ベースプレート71に対して取り付け位置を適宜設定できるように構成するとよい(図9, 10)。

例えば、案内部材G（中間プーリー65）をベースプレート71に組み付けるとき、予め、長孔を設けた取付部材に中間プーリー65を連結しておき、この取付部材を中間プーリー65が最適な位置となるように固定する。このように案内部材Gを構成することで、ケーブル31の経路間ピッチが任意に設定できるなど、ケーブル配設の自由度が高まる。

[0054] 尚、上述した中間プーリー65において、当該中間プーリー65をベースプレート71に回転自在に取り付ける支持部材であるピン66との摺動面65aを、ピン66の軸芯方向に沿って湾曲した形状（R形状）とするとよい（図11，12）。このピン66は、その上端および下端がカバーケース77およびベースプレート71によってそれぞれ軸支される。

これにより、例えばピン66が傾いて取り付けられた場合であっても、摺動面65aがR形状となっているため、中間プーリー65の姿勢を正しく維持することができる。

[0055] また、中間プーリー65を巻取ドラム63の近傍に設けると、ケーブル31の配索スペースを減少させることができる。

[0056] 〔その他の実施形態〕

（1）上記の実施形態においては、動力伝達機構として、セレーション53aが形成された動力軸53及びセレーション69aが形成された凹部69を採用した例について説明した。しかし、互いに係合することにより、駆動ユニット41の回転駆動力を巻取ドラム63に伝達するとともに、巻取ドラム63と駆動ユニット41とを係脱自在なものとすることができれば、これ以外の機構を採用することもできる。例えば、動力軸53及び凹部69にそれぞれスプラインを形成したもの等であっても良い。

[0057] （2）上記の実施形態においては、ベースプレート71として金属製のプレートを採用した例について説明した。しかし、金属製のプレート以外にも、例えば、樹脂製のプレート等を採用することができる。樹脂製のプレートを採用する場合には、高い剛性を有するものを用いるのが好ましく、具体的には、ポリアミド、FRP（繊維強化プラスチック）等により形成されたプレートを用いるのが好ましい。

（3）上記の実施形態においては、ボルト部73が巻取ドラム63の回転中心軸の周囲を三等分する位置に三個設けられ、三点で支持する例について説明した。しかし、ボ

ルト部73の個数については三個に限られず、四点以上で支持しても良い。また、駆動機構43が駆動した際に駆動ユニット41とドラムユニット61とが確実に固定されるのであれば、ボルト部73の個数を二個のみとし、二点で支持するようにしてあっても良い。

[0058] (4)上記の実施形態においては、ケーブル31を車両1に固定されたセンターガイドレール11の側から巻取ドラム63へと案内するための案内部材Gとして、中間プーリー65を用いる例について説明した。しかし、中間プーリー65に代えて、例えばケーブル31を摺動させつつその方向転換を案内する案内シュー(案内溝)68等を用いても良い。当該案内シューは、例えばドラムユニット61に備えるとよい(図8)。

[0059] (5)上記の実施形態においては、ケーブル31を一本のワイヤで構成し、その両端をセンターガイドレール11の車両1の前後方向における前端及び後端近傍の車体側部の所定部位に係止する例について説明した。しかし、ケーブル31を環状に連結し、何れか一箇所以上の部位で車両1に係止してあっても良い。

[0060] (6)また、ケーブル31を二本のワイヤで構成し、それぞれについて、その一端を巻取ドラム63に、他端をセンターガイドレール11の車両1の前後方向における前端又は後端近傍の車体側部の所定部位に係止してあっても良い。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明は、車両の側部に設けられたドアを開閉する車両用ドア開閉装置に好適に利用することができる。

請求の範囲

[1] 車両ドアを構成するインナーパネルの一方の面側に配置され、車両と当該車両のドアとに亘って配設されたケーブルを巻き取り可能な巻取ドラムを備えたドラムユニットと、

前記インナーパネルの他方の面側に配置され、前記巻取ドラムを駆動する駆動ユニットと、

前記駆動ユニットの回転駆動力を前記巻取ドラムに伝達するとともに、前記巻取ドラムと前記駆動ユニットとを係脱自在なものとする動力伝達機構と、

前記インナーパネルを挟持しつつ前記駆動ユニットと前記ドラムユニットとを連結する連結手段と、を備えた車両用ドア開閉装置。

[2] 前記ドラムユニットは、前記車両ドアを構成するアウターパネルと前記インナーパネルとの間に配置され、前記駆動ユニットは、前記車両ドアを構成する内装材と前記インナーパネルとの間に配置される請求項1に記載の車両用ドア開閉装置。

[3] 前記ドラムユニットは、前記巻取ドラムから延出した前記ケーブルの方向を変更する案内部材を備えており、前記巻取ドラム及び前記案内部材が、前記インナーパネルに対向配置されるベースプレートに固定してある請求項1又は2に記載の車両用ドア開閉装置。

[4] 前記インナーパネルは、前記一方の面側および前記他方の面側に貫通する貫通孔を有し、

前記一方の面側にドラムユニットを配置すると共に前記他方の面側に前記駆動ユニットを配置するベースプレートを、前記貫通孔に配設した請求項1に記載の車両用ドア開閉装置。

[5] 前記ドラムユニットは、前記車両ドアを構成するアウターパネルと前記インナーパネルとの間に配置され、前記駆動ユニットは、前記車両ドアを構成する内装材と前記インナーパネルとの間に配置される請求項4に記載の車両用ドア開閉装置。

[6] 前記ドラムユニットは、前記巻取ドラムから延出した前記ケーブルの方向を変更する案内部材を備えており、前記巻取ドラム及び前記案内部材が前記ベースプレートに固定してある請求項4又は5に記載の車両用ドア開閉装置。

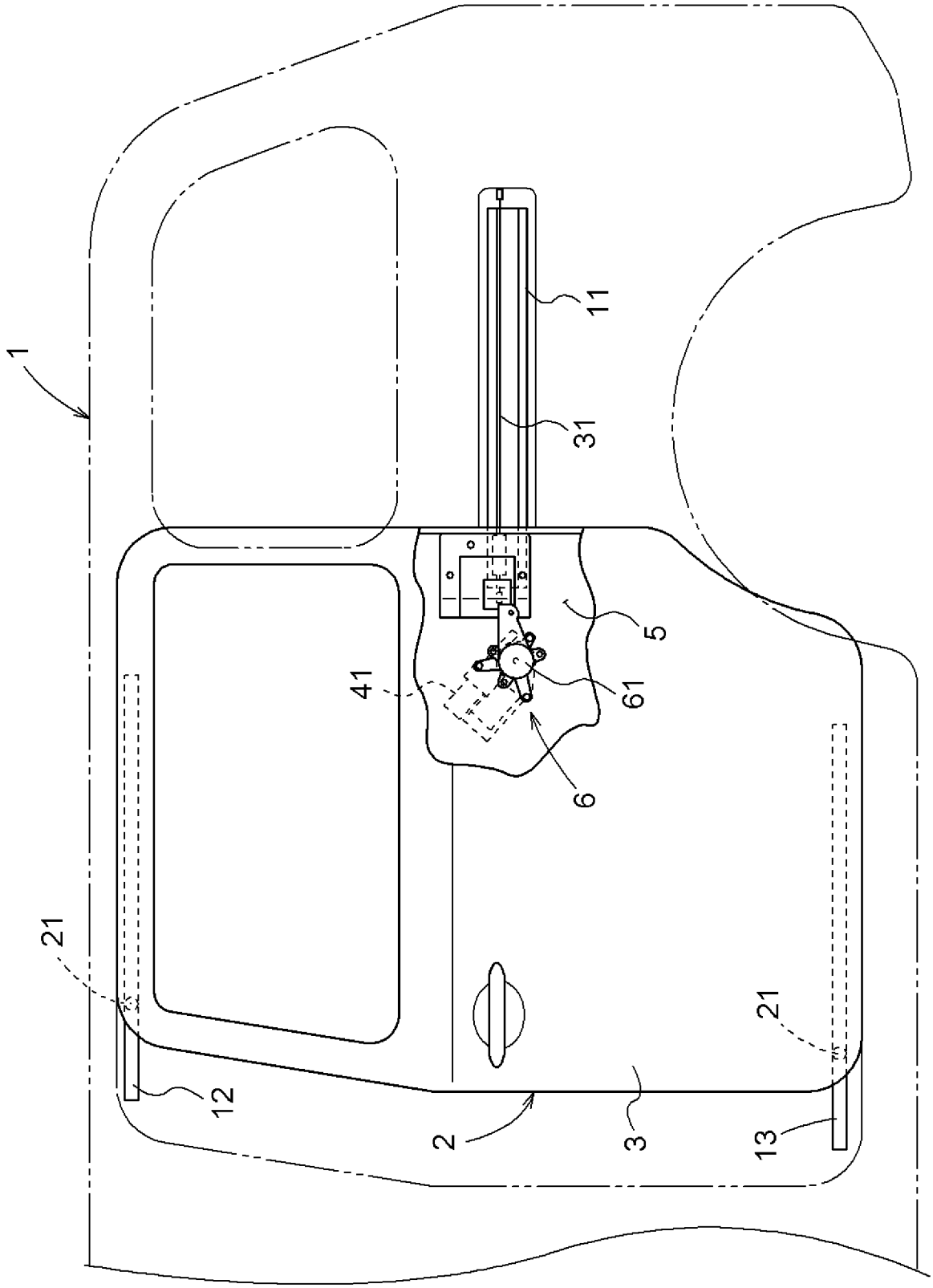
[7] 前記案内部材は、前記ベースプレートに対して取付位置変更可能に構成してある請求項3又は6に記載の車両用ドア開閉装置。

[8] 前記案内部材は、前記ベースプレートに配設されたプーリーである請求項3、6又は7に記載の車両用ドア開閉装置。

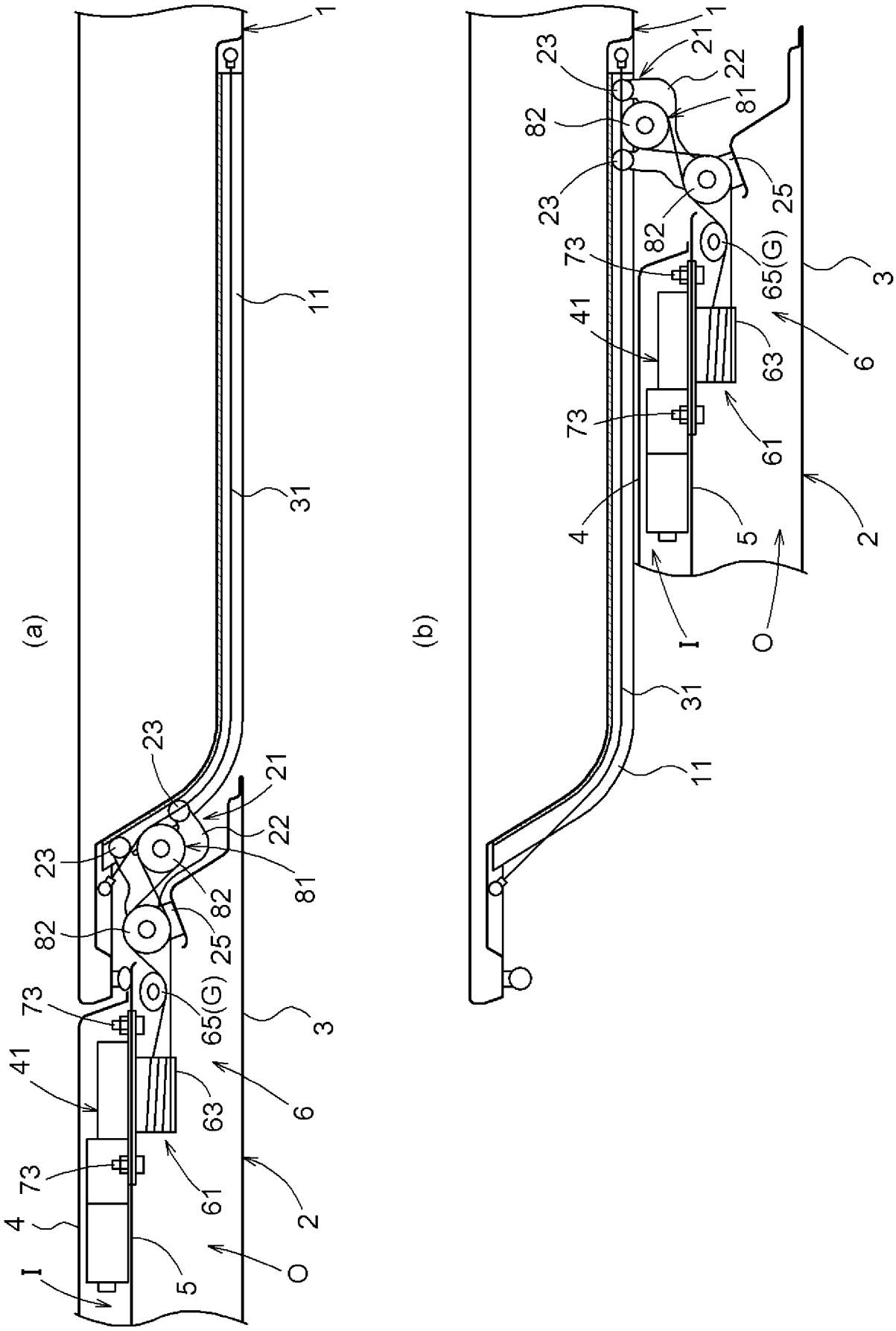
[9] 前記案内部材は、前記ドラムユニットに備えた案内溝である請求項3又は6に記載の車両用ドア開閉装置。

[10] 前記プーリーは、前記プーリーを前記ベースプレートに回転自在に支持する支持部材に対する摺接面を備え、当該摺接面は、前記支持部材の軸芯方向に沿って湾曲した形状を呈する請求項8に記載の車両用ドア開閉装置。

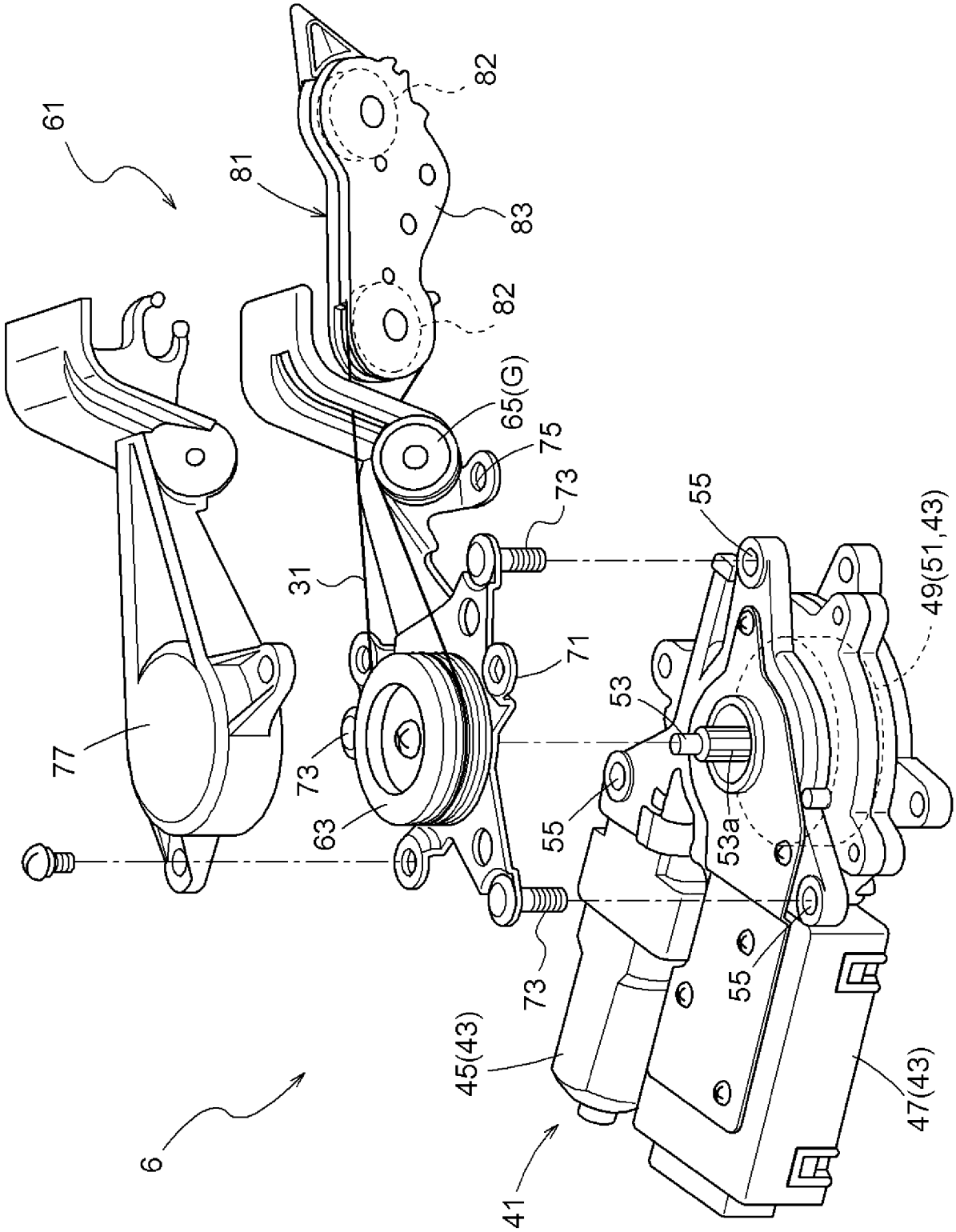
[図1]



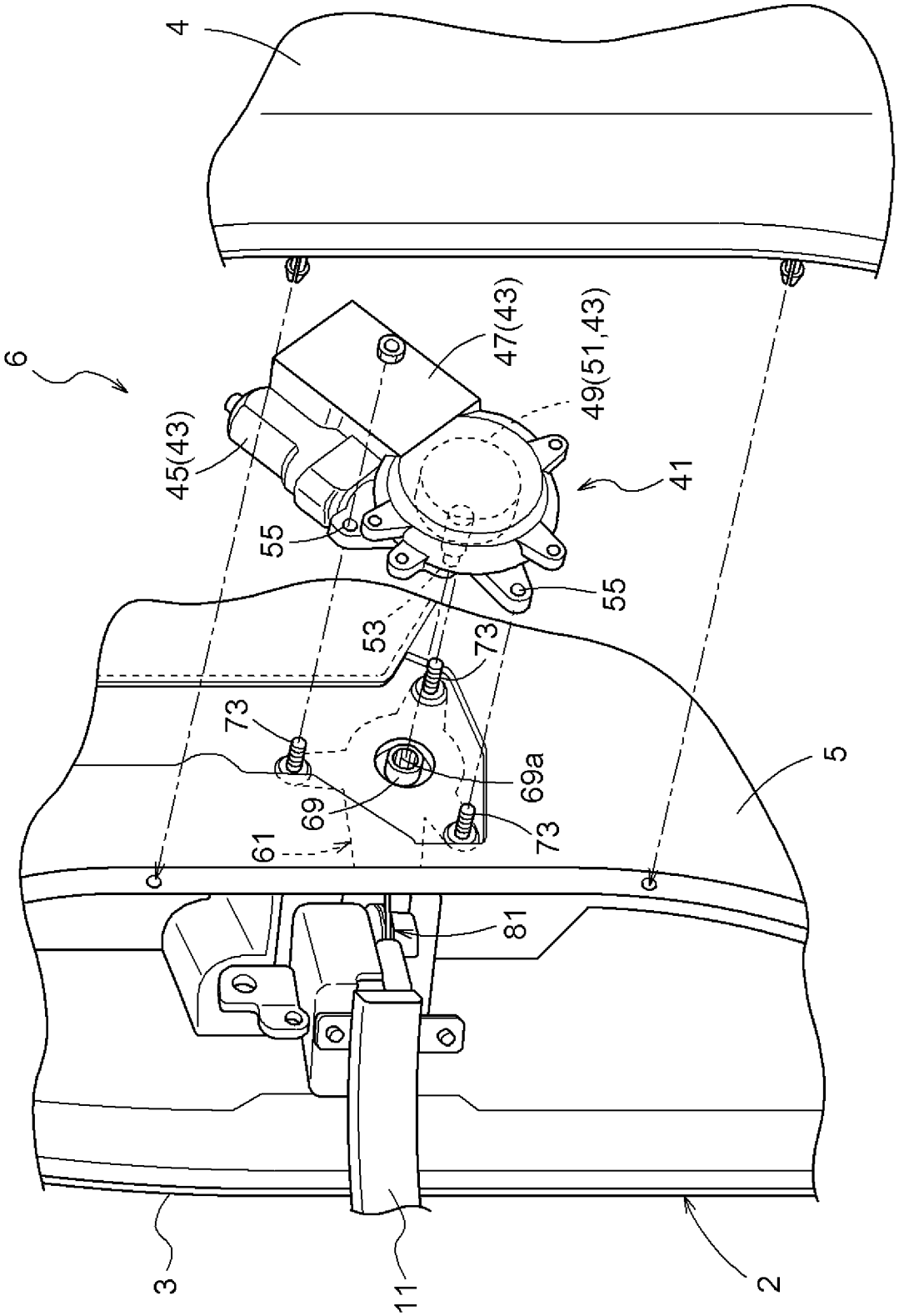
[図2]



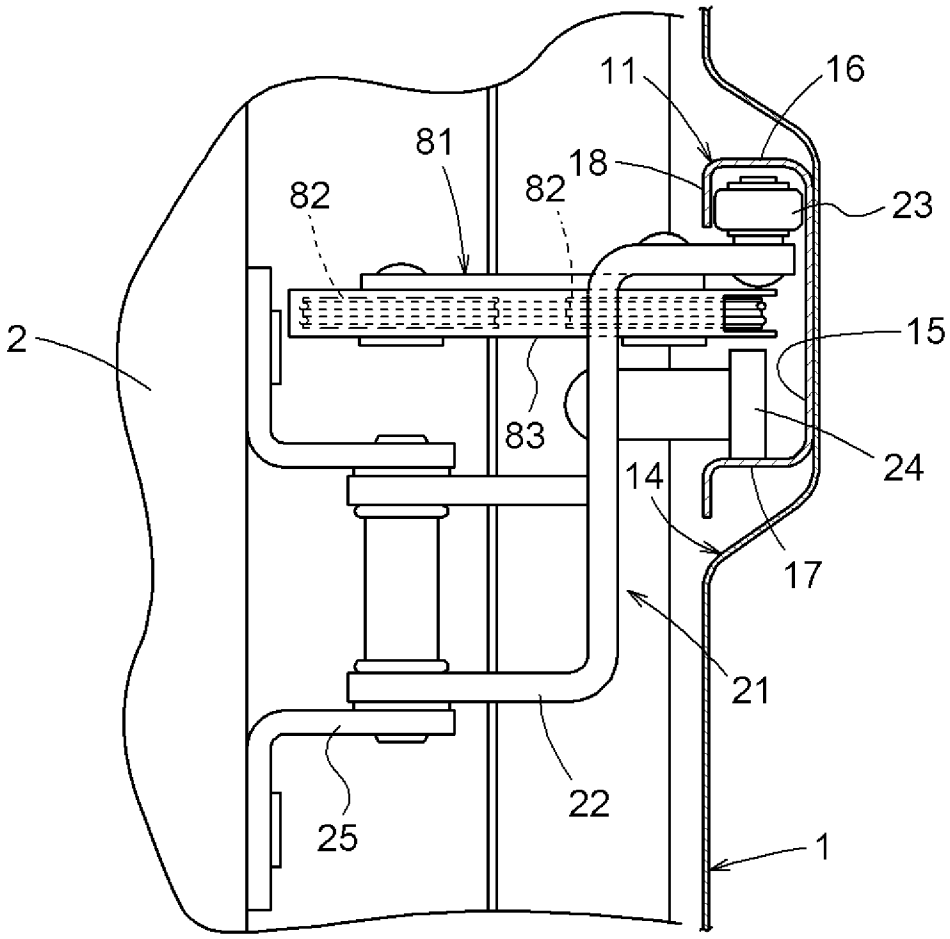
[図3]


61
81
82
83
82
65(G)
75
73
55
49(51,43)
31
71
53
77
73
63
55
53a
55
73
55
45(43)
47(43)
6
41

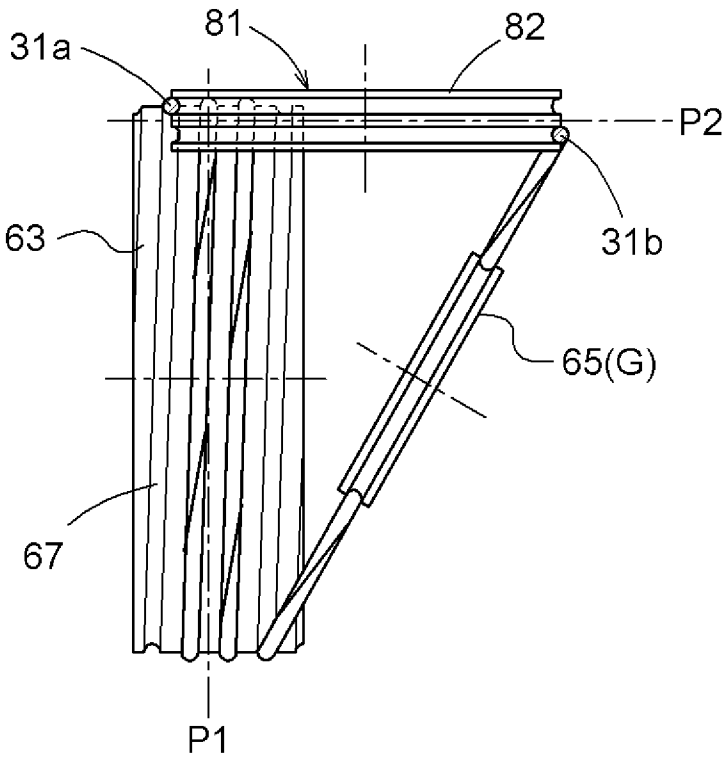
[図4]



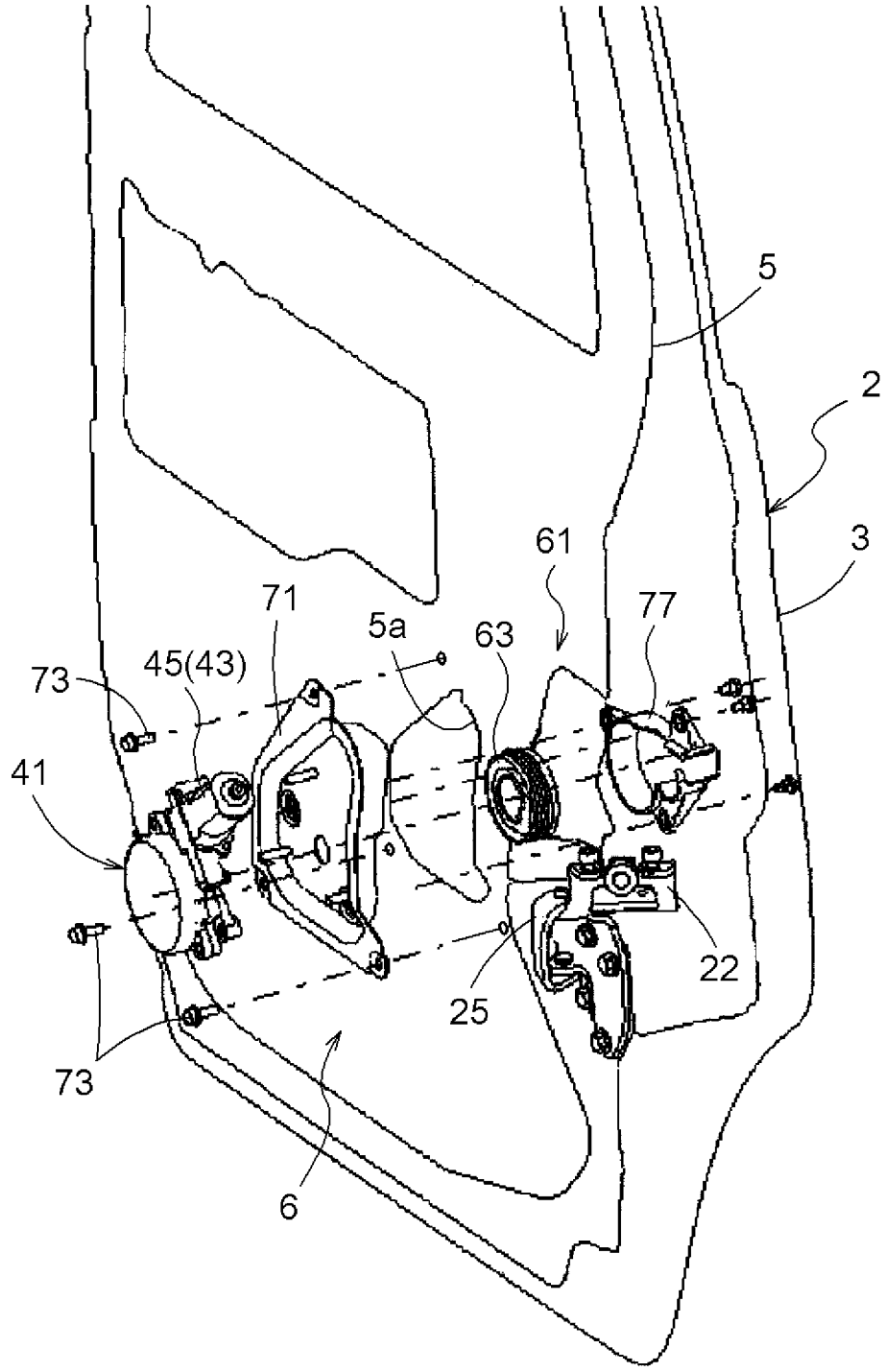
[図5]


11
16
81
18
82
82
23
2
15
83
24
14
17
21
22
25
1

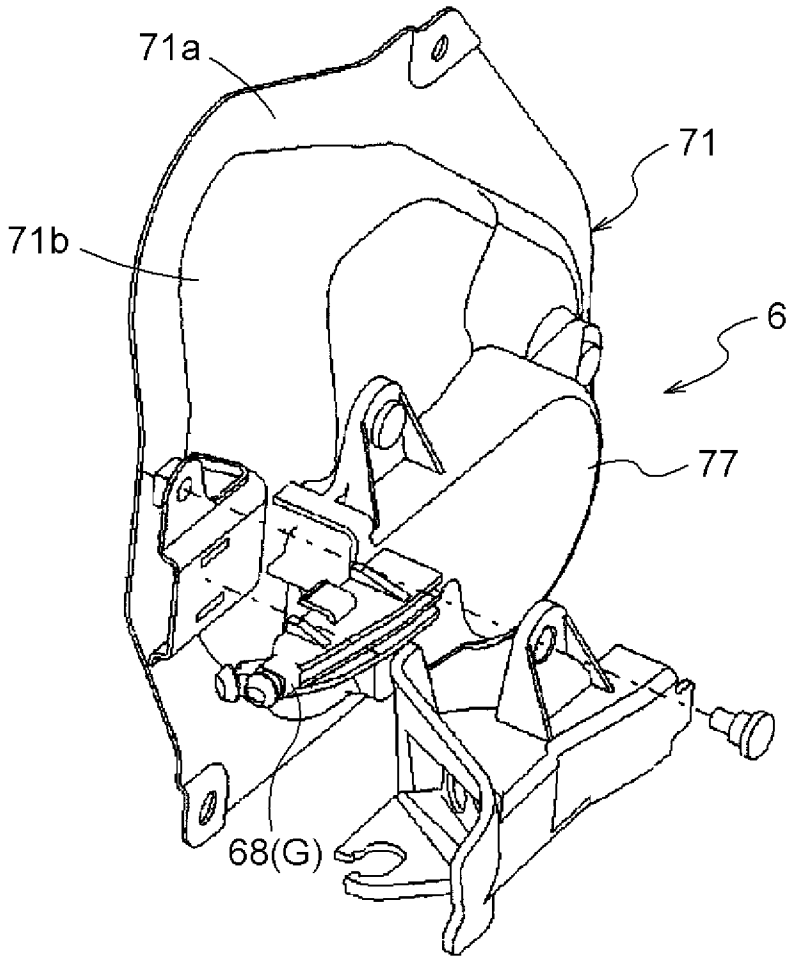
[図6]


81
82
31a
P2
63
31b
65(G)
67
P1

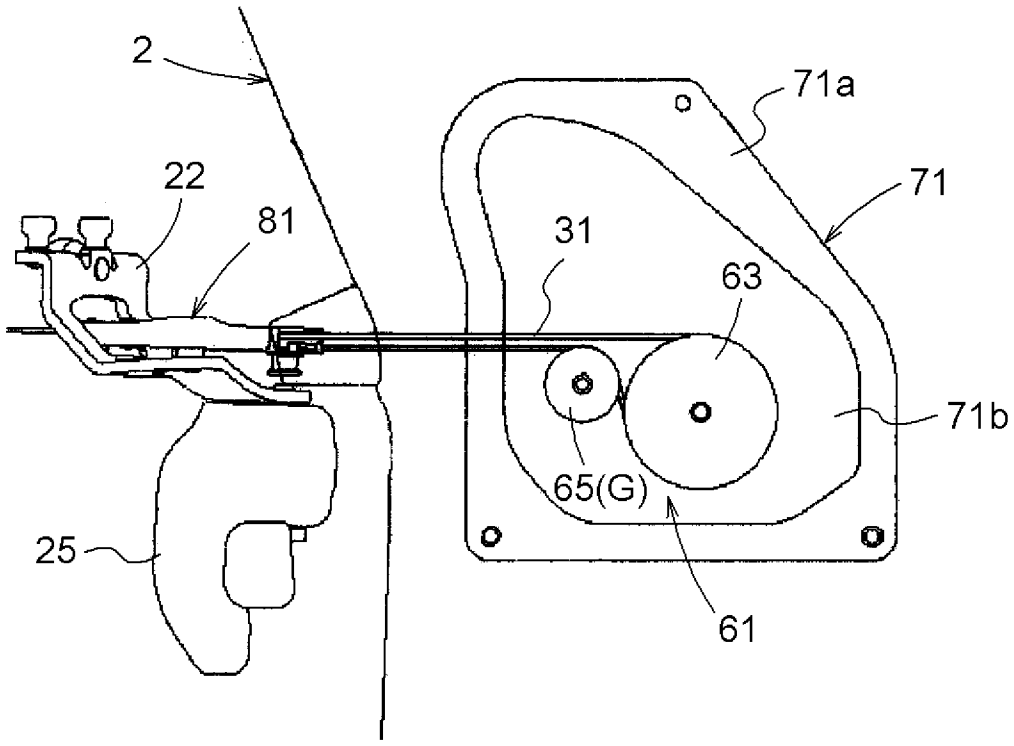
[図7]



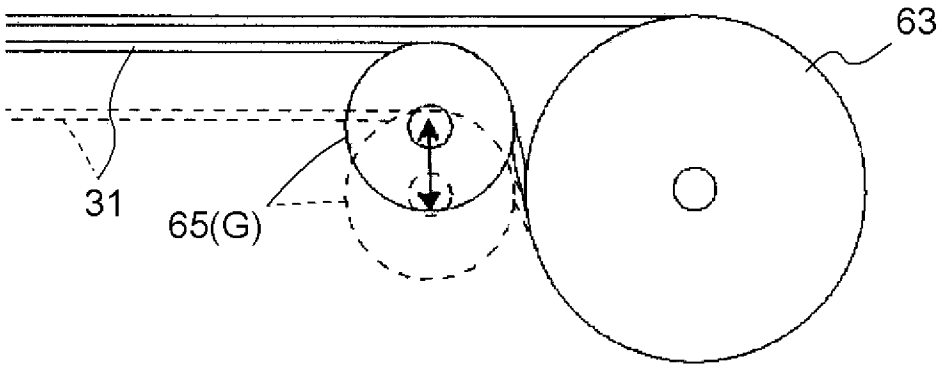
[図8]



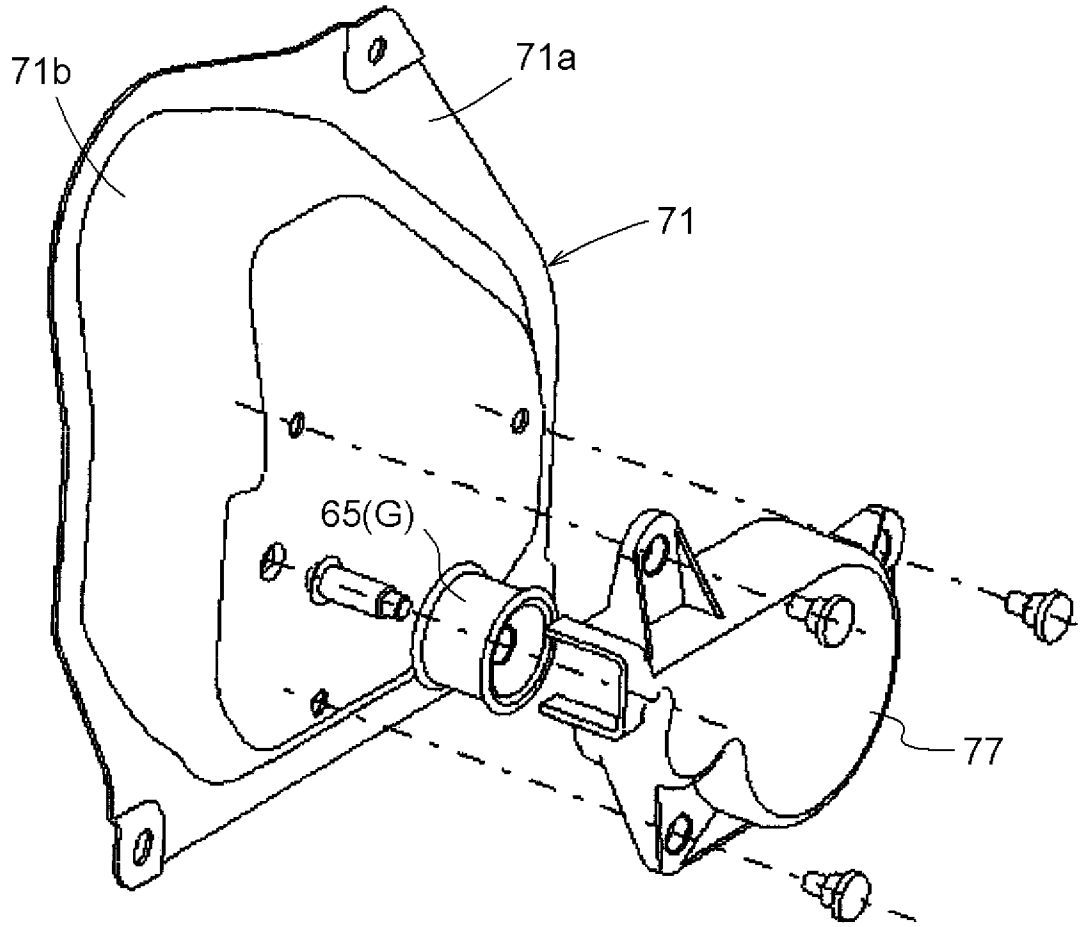
[図9]



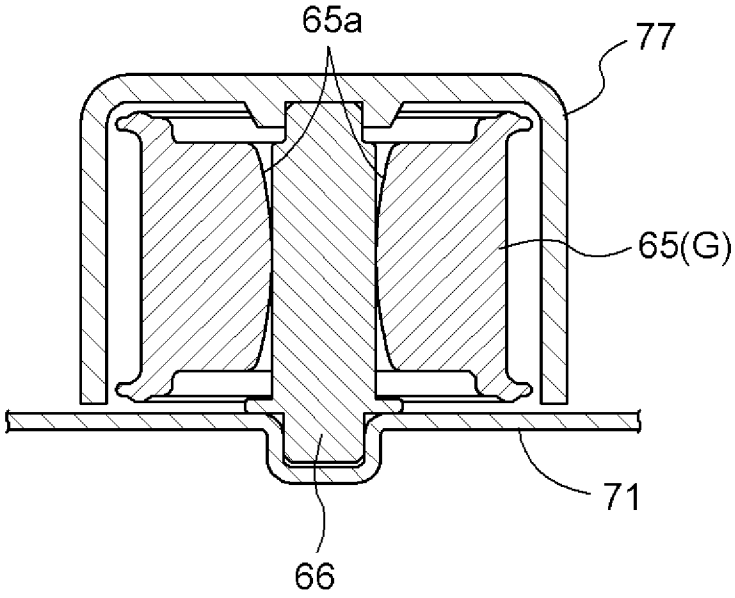
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/053562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60J5/06(2006.01)i, *B60J5/04*(2006.01)i, *E05F15/14*(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)
B60J5/06, B60J5/04, E05F15/10-15/16, B60J1/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
Y A	JP 2001-336352 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 07 December, 2001 (07.12.01), Figs. 1 to 4 & US 2002/43818 A1 & DE 10125897 A1	1-9 10
Y	JP 2001-513726 A (Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG., Coburg), 04 September, 2001 (04.09.01), Figs. 1, 3, 8, 9 & US 6427386 B1 & WO 1998/038057 A1 & DE 19707850 C1	1-9
Y	JP 2005-273162 A (Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.), 06 October, 2005 (06.10.05), Fig. 8 & US 2006/112643 A1	7,8

☒ 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	Date of mailing of the international search report
21 May, 2009 (21.05.09)	09 June, 2009 (09.06.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/053562

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-74253 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 12 March, 2003 (12.03.03), Figs. 1, 2 (Family: none)	1-10
A	JP 6-511450 A (Mecaplast Sam), 22 December, 1994 (22.12.94), Fig. 1 & US 5548930 A & WO 1994/003341 A1	1,2,4,5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５３５６２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60J5/06(2006.01)i, B60J5/04(2006.01)i, E05F15/14(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.　B60J5/06, B60J5/04, E05F15/10-15/16, B60J1/17

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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
Y A	JP 2001-336352 A（アイシン精機株式会社）2001.12.07, 図１－４ & US 2002/43818 A1 & DE 10125897 A1	１－９ １０
Y	JP 2001-513726 A（ブローゼ・ファールツォイグタイレ・ゲーエムベーハー・ウント・コ・カーゲー・コブルグ）2001.09.04, 図１，３，８，９ & US 6427386 B1 & WO 1998/038057 A1 & DE 19707850 C1	１－９

☑　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 ２１．０５．２００９	国際調査報告の発送日 ０９．０６．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｄ　３５０７ 石川　健一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

Ｃ（続き）．　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
Ｙ	JP 2005-273162 A（三井金属鉱業株式会社）2005.10.06，図８ & US 2006/112643 A1	７，８
Ａ	JP 2003-74253 A（アイシン精機株式会社）2003.03.12，図１，２（ファミリーなし）	１－１０
Ａ	JP 6-511450 A（メカプラスト・エス・アー・エム）1994.12.22，図１ & US 5548930 A & WO 1994/003341 A1	１，２，４，５