

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4181079号
(P4181079)

(45) 発行日 平成20年11月12日 (2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日 (2008.9.5)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 5 F 15/14 (2006.01)
B 6 0 J 5/04 (2006.01)
B 6 0 J 5/06 (2006.01)
E O 5 F 11/48 (2006.01)

E O 5 F 15/14
 B 6 0 J 5/04 C
 B 6 0 J 5/06 A
 E O 5 F 11/48 F

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103698 (P2004-103698)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)
 (65) 公開番号 特開2005-290700 (P2005-290700A)
 (43) 公開日 平成17年10月20日 (2005.10.20)
 審査請求日 平成17年11月21日 (2005.11.21)

(73) 特許権者 000006183
 三井金属鉱業株式会社
 東京都品川区大崎1丁目11番1号
 (73) 特許権者 000110321
 トヨタ車体株式会社
 愛知県刈谷市一里山町金山100番地
 (74) 代理人 100089934
 弁理士 新関 淳一郎
 (74) 代理人 100092945
 弁理士 新関 千秋
 (72) 発明者 佐藤 洋
 山梨県韮崎市大草町下条西割1200 三
 井金属鉱業株式会社 韮崎工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両スライド扉用動力スライド装置のテンション機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体 10 に設けたガイドレールにスライド自在に取付けたスライド扉 11 と、モータ動力で回転するワイヤードラム 26 を備えた動力ユニット 20 と、前記スライド扉 11 と前記動力ユニット 20 とを連結するワイヤーケーブル 25 とからなり、前記ワイヤードラム 26 を回転させることで前記ワイヤーケーブル 25 を介して前記スライド扉 11 を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる車両スライド扉の動力スライド装置において、前記スライド扉 11 には前記ガイドレールにスライド自在に係合するブラケットを設け、前記動力ユニット 20 は前記車体 10 に取付け、前記ガイドレールの後部近傍には第 1 反転プーリー 45 を前部近傍には第 2 反転プーリー 49 をそれぞれ設け、前記ワイヤーケーブル 25 の開扉用ケーブル 25' は前記動力ユニット 20 から後方に伸びた後前記第 1 反転プーリー 45 を経由して前方に戻してその先端は第 1 テンション部 52 に連結し、前記ワイヤーケーブル 25 の閉扉用ケーブル 25'' は前記動力ユニット 20 から前方に伸びた後前記第 2 反転プーリー 49 を経由して後方に戻してその先端は第 2 テンション部 53 に連結し、前記第 1 テンション部 52 と前記第 2 テンション部 53 とは互いに重なり合うように前記ブラケットに取付け、前記ブラケットの前側には第 1 ピン 55 を後側には第 2 ピン 56 をそれぞれ設け、前記第 1 テンション部 52 の前側を前記第 1 ピン 55 に回転自在に軸止し、前記第 2 テンション部 53 の後側を前記第 2 ピン 56 に回転自在に軸止した車両スライド扉用動力スライド装置のテンション機構。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両スライド扉用動力スライド装置のテンション機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車体に設けた複数のガイドレールにスライド自在に取付けたスライド扉と、モータ動力で回転するワイヤードラムを備えた動力ユニットと、スライド扉と動力ユニットとを連結するワイヤーケーブルとからなり、ワイヤードラムを回転させることでワイヤーケーブルを介してスライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる車両スライド扉の動力スライド装置は、公知である。

10

【0003】

前記動力ユニットは、大別すると、車体のドア開口部近傍の床体に取り付けられる場合（実開平3-76982号公報）と、車体のクォータパネルの内側空間に配置される場合（特開平9-273358号公報）とがある。

前者の場合の全体の構成関係は、図7のようになり、車体Aの側面には、スライド扉Bにより閉塞されうるドア開口Cが設けられ、ドア開口Cの下部近傍の車体AにはロワーガイドレールDが固定され、車体Aの後部側面であるクォータパネルEにはセンターガイドレールFが固定される。スライド扉Bには、ロワーガイドレールDにスライド自在に係合するロワーブラケットGと、センターガイドレールFにスライド自在に係合するセンターブラケットHとが設けられる。

20

動力ユニットJは、ドア開口C近傍の車体の床体に固定され、ワイヤーケーブルKの開扉用ケーブルK'は、ロワーガイドレールDの後方を経由してスライド扉BのロワーブラケットGに連結され、また、ワイヤーケーブルKの閉扉用ケーブルK''は、ロワーガイドレールDの前方を経由して、ロワーブラケットGに連結される。

後者の場合の全体の構成関係は、図8のようになり、動力ユニットJは、クォータパネルEの内側空間Lに配置され、ワイヤーケーブルKの開扉用ケーブルK'は、センターガイドレールFの後方を経由してスライド扉BのセンターブラケットHに連結され、また、閉扉用ケーブルK''は、センターガイドレールFの前方を経由して、センターブラケットHに連結される。

【0004】

30

前記動力スライド装置には、スライド扉Bがスライド移動するときに生じるワイヤーケーブルKの配設長の変動を吸収して、ワイヤーケーブルKのテンション圧を一定に保持するテンション機構が設けられる。ガイドレールD、Fの前側部分は室内側に向かって湾曲しており、ワイヤーケーブルKの配設長は、ブラケットG、Hが湾曲部分を通過するときに最も変化する。

前記テンション機構は、通常、動力ユニットJに設けられるが、ワイヤーケーブルのケーブルエンドが連結されるブラケットG、Hに設けられることもある。

【特許文献1】実開平3-76982号公報

【特許文献2】特開平9-273358号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記テンション機構をブラケットG、Hに設けるときの課題は、ブラケットG、Hがガイドレールの長さ方向において長くなることであり、ブラケットG、Hが長くなると、ガイドレールの両端においてスライド扉Bが移動できないデッドスペースができる。換言すれば、デッドスペースの分だけガイドレールを長くしなければならない。

また、ブラケットG、Hが湾曲部分を通過するとき、ブラケットG、Hに設けたテンション機構のケースに対してワイヤーケーブルが屈曲する課題もある。ワイヤーケーブルが屈曲すると、ワイヤーケーブルに余計な抵抗が作用してテンション機構が初期の機能を奏せなくなると共にワイヤーケーブルが傷むことになる。

50

【課題を解決するための手段】

【０００６】

よって、本発明は、車体１０に設けたガイドレールにスライド自在に取付けたスライド扉１１と、モータ動力で回転するワイヤードラム２６を備えた動力ユニット２０と、前記スライド扉１１と前記動力ユニット２０とを連結するワイヤーケーブル２５とからなり、前記ワイヤードラム２６を回転させることで前記ワイヤーケーブル２５を介して前記スライド扉１１を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる車両スライド扉の動力スライド装置において、前記スライド扉１１には前記ガイドレールにスライド自在に係合するブラケットを設け、前記動力ユニット２０は前記車体１０に取付け、前記ガイドレールの後部近傍には第１反転プーリー４５を前部近傍には第２反転プーリー４９をそれぞれ設け、前記ワイヤーケーブル２５の開扉用ケーブル２５'は前記動力ユニット２０から後方に伸びた後前記第１反転プーリー４５を経由して前方に戻してその先端は第１テンション部５２に連結し、前記ワイヤーケーブル２５の閉扉用ケーブル２５''は前記動力ユニット２０から前方に伸びた後前記第２反転プーリー４９を経由して後方に戻してその先端は第２テンション部５３に連結し、前記第１テンション部５２と前記第２テンション部５３とは互いに重なり合うように前記ブラケットに取付け、前記ブラケットの前側には第１ピン５５を後側には第２ピン５６をそれぞれ設け、前記第１テンション部５２の前側を前記第１ピン５５に回転自在に軸止し、前記第２テンション部５３の後側を前記第２ピン５６に回転自在に軸止した車両スライド扉用動力スライド装置のテンション機構としたものである。

【発明の効果】

【０００７】

請求項１に掛かる発明では、第１テンション部５２と第２テンション部５３とは互いに重なり合うように前記ブラケットに取付けてあるため、テンション機構のガイドレールの長さ方向における長さを抑えることができ、従来のようなガイドレールの両端においてスライド扉Ｂが移動できないデッドスペースの発生を抑制でき、また、第１テンション部５２と第２テンション部５３は、ブラケットに設けたピン５５、５６を中心に揺動するため、ブラケットがガイドレールの湾曲部分を通過するとは、ワイヤーケーブル２５の吊節方向に揺動する。このため、テンション部５２、５３に対してワイヤーケーブル２５が屈曲することが防止され、ワイヤーケーブル２５に余計な抵抗が作用したり、ワイヤーケーブル２５が傷むことが抑制される。

【実施例】

【０００８】

図１には、スライド扉１１を備えた典型的な車体１０の側面を示す。車体１０の側面には、スライド扉１１により閉塞されうるドア開口１２が設けられ、ドア開口１２の上部近傍の車体１０にはアッパーガイドレール１３が固定され、ドア開口１２の下部近傍の車体１０にはロワーガイドレール１４が固定され、車体１０の後部側面であるクォータパネル１６にはセンターガイドレール１５が固定される。スライド扉１１には、アッパーガイドレール１３にスライド自在に係合するアッパーブラケット１７と、ロワーガイドレール１４にスライド自在に係合するロワーブラケット１８と、センターガイドレール１５にスライド自在に係合するセンターブラケット１９とが設けられる。各ブラケット１７、１８、１９は、好適にはスライド扉１１に揺動自在に軸止され、これらのブラケットとレールとの係合によりスライド扉１１は車体１０に開扉方向及び閉扉方向にスライド自在に取付けられる。本発明による動力スライド装置の動力ユニット２０は、ドア開口１２の床体２１に取付けられる（クォータパネル１６の室内側空間に配置してもよい）。

【０００９】

前記動力ユニット２０は、図６のように、モータ２２と、モータ２２の出力軸に固定された円筒ウオーム２３と、円筒ウオーム２３に噛合するウオームホイール２４と、ワイヤーケーブル２５の巻取り繰出しを行うワイヤードラム２６と、ウオームホイール２４とワイヤードラム２６との間に設けられるクラッチ機構２７とから構成される。

【００１０】

前記ローガイドレール 14 にスライド自在に係合させる前記ローブラケット 18 は、図 3 のように、スライド扉 11 に固定されたドアステイ 28 と、ドアステイ 28 に縦軸 29 で軸止されたローラープレート 30 とを備える。ローラープレート 30 には、図 3、4 のように、上部ローラー 31 が縦ローラー軸 32 により軸止され、また、下部ローラー 33 が横ローラー軸 34 により軸止される。

【0011】

図 2 はドア開口 12 近傍の床体 21 と、床体 21 に固定される前記ローガイドレール 14 の L 型プレート 35 とが示されている。L 型プレート 35 の縦板部 36 の上部はボルト締付け又は溶接等により床体 21 の室内床面を構成するフロアパネル 37 に固定される。縦板部 36 の上下の中程には、フロアパネル 37 に対して階段状に一段下がった水平のステップパネル 38 が固定され、ステップパネル 38 の下面には、前記上部ローラー 31 がスライド自在に係合する上部ローラーガイド 39 が固定される。上部ローラーガイド 39 は、前記ローガイドレール 14 の一部を構成する。

10

【0012】

前記縦板部 36 の下部側はケーブルガイド面 40 に形成する。ケーブルガイド面 40 は上方視において上部ローラーガイド 39 と同様の形状を呈していて、前側部分には室内側に屈曲した湾曲部分 41 が形成され、その後方は略直線上に伸びる形状である。縦板部 36 の下部には、ステップパネル 38 に対して平行で所定間隔を置いた水平の支持面 42 が連設され、前記下部ローラー 33 は支持面 42 上を転動する。

【0013】

20

図 2 のように、前記動力ユニット 20 は、好適には、前記ステップパネル 38 上に、乗降の邪魔にならないように前後の一側に載置するか、ステップパネル 38 に凹部を形成して邪魔にならないように収納させる。動力ユニット 20 のハウジングケース 43 には第 1 プーリーケース 44 が一体的又は別体として設けられる。第 1 プーリーケース 44 の先端には、第 1 反転プーリー 45 が第 1 横プーリー軸 46 により軸止される。第 1 プーリーケース 44 の先端下部は、ステップパネル 38 の第 1 開口部 47 を介してステップパネル 38 より下方に突出させる。

【0014】

前記第 1 プーリーケース 44 と対をなす第 2 プーリーケース 48 は、ステップパネル 38 の前後の他側に配置され、第 2 プーリーケース 48 内には、第 2 反転プーリー 49 が第 2 横プーリー軸 50 により軸止される。第 2 プーリーケース 48 の下部は、ステップパネル 38 の第 2 開口部 51 を介してステップパネル 38 より下方に突出させる。

30

【0015】

前記ワイヤーケーブル 25 は、ワイヤードラム 26 により巻き取られるとスライド扉 11 を開扉方向に引っ張る開扉用ケーブル 25' と、ワイヤードラム 26 により巻き取られるとスライド扉 11 を閉扉方向に引っ張る閉扉用ケーブル 25'' とから構成される。開扉用ケーブル 25' は前記動力ユニット 20 から後方に伸びた後、前記第 1 反転プーリー 45 を経由して前記ステップパネル 38 の下方で前方に戻され、閉扉用ケーブル 25'' は前記動力ユニット 20 から前方に伸びた後、前記第 2 反転プーリー 49 を経由して前記ステップパネル 38 の下方で後方に戻され、ワイヤーケーブル 25 は側方視において全体として環状を呈する。

40

【0016】

前記開扉用ケーブル 25' の先端は第 1 テンション部 52 に連結され、閉扉用ケーブル 25'' の先端は第 2 テンション部 53 に連結される。第 1 及び第 2 テンション部 52、53 の先端には、テンションプレート 54 に植設した第 1 及び第 2 ピン 55、56 に係止される第 1 及び第 2 係止部 57、58 が設けられる。テンションプレート 54 に取付ける前のテンション部 52、53 は、図 2 のように、前記ステップパネル 38 に形成したサービスホール 59 を介して上方に取出して置き、サービスホール 59 の前後に連設させた第 1 及び第 2 仮止め溝 60、61 に引っ掛けておく。仮止め溝 60、61 は、好適には、ワイヤーケーブル 25 の移動方向に長い溝であり、その幅はワイヤーケーブル 25 より広い

50

がテンション部 5 2、5 3 より狭いものとなる。

【 0 0 1 7 】

前記テンションプレート 5 4 は、前記サービスホール 5 9 を通過できる大きさに形成される。仮止め溝 6 0、6 1 に仮止めしたテンション部 5 2、5 3 は、ステップパネル 3 8 の上方の広い空間でテンションプレート 5 4 に取付けた後、サービスホール 5 9 を介してテンションプレート 5 4 と共にステップパネル 3 8 の下方に戻され、その後、テンションプレート 5 4 は、ボルト 6 2 とナット 6 3 で前記ローラープレート 3 0 に取付けられる。

【 0 0 1 8 】

前記テンション部 5 2、5 3 は同一構成で、そのテンションケース 6 4 はワイヤーケーブル 2 5 の配設方向に伸びる細長い円筒形に形成され、内部にはワイヤーケーブル 2 5 のケーブルエンド 6 5 に当接するテンションバネ 6 6 が設けられる。前記係止部 5 7、5 8 は、テンションケース 6 4 の開口端部に螺合するケースキャップ 6 7 に設けられる。螺子式のケースキャップ 6 7 は、回転させると、テンションバネ 6 6 を圧縮させながら容易にテンションケース 6 4 に取付けられる。

【 0 0 1 9 】

前記テンションプレート 5 4 の前記第 1 ピン 5 5 は、テンションプレート 5 4 の前側に配置し、前記第 2 ピン 5 6 はテンションプレート 5 4 の後側に配置して、テンションプレート 5 4 に取付けられる第 1 テンション部 5 2 と第 2 テンション部 5 3 とは、上下方向において互いに重なり合うようにする。

【 0 0 2 0 】

図 2 のように、ワイヤーケーブル 2 5 のうち、前記ステップパネル 3 8 の上面に配設される部分には、弾性ケーブルシース（ケーブルアウター）6 8 が設けられ、これにより、動力ユニット 2 0 と第 2 プーリーケース 4 8 との間のワイヤーケーブル 2 5 を、テンション圧に影響を与えることなく自由に配索できる。ケーブルシース 6 8 は、図 3 のように、ステップパネル 3 8 に形成した長い凹部 6 9 内に収納し、ステップパネル 3 8 の上面の平坦化を図っている。

【 0 0 2 1 】

前記動力ユニット 2 0 のワイヤードラム 2 6 は、縦のドラム軸 7 0 を中心に回転し、ステップパネル 3 8 に対して最近接配置させる。これにより、第 1 反転プーリー 4 5 からワイヤードラム 2 6 に至るワイヤーケーブル 2 5 と、ワイヤードラム 2 6 のドラム軸 7 0 とを直角に近い角度に維持できる。

7 1 は樹脂製のステップカバーである。

【 0 0 2 2 】

（作用）

まず、ステップパネル 3 8 に第 1 プーリーケース 4 4 を備えた動力ユニット 2 0 及び第 2 プーリーケース 4 8 を取付ける。このとき、第 2 プーリーケース 4 8 は長い第 2 開口部の動力ユニット 2 0 寄りに仮止めしておく。次に、ワイヤーケーブル 2 5 の先端に取付けたテンション部 5 2、5 3 をステップパネル 3 8 のサービスホール 5 9 を介してステップパネル 3 8 の上方に出して仮止め溝 6 0、6 1 に係止させる。

【 0 0 2 3 】

次に、仮止め溝 6 0、6 1 に仮止めしたテンション部 5 2、5 3 を、ステップパネル 3 8 の上方の広い空間で、ローラープレート 3 0（ロワーブラケット 1 8）に固定する前の単体のテンションプレート 5 4 に取付け、テンションプレート 5 4 及びテンション部 5 2、5 3 をサービスホール 5 9 を介してステップパネル 3 8 の下方に戻し、テンションプレート 5 4 をスライド扉 1 1 のドアステイ 2 8 に軸止されたローラープレート 3 0 にボルト 6 2 とナット 6 3 で固定する。

【 0 0 2 4 】

この間、第 2 プーリーケース 4 8 は長い第 2 開口部 5 1 の動力ユニット 2 0 寄りに仮止めしてあるため、ワイヤーケーブル 2 5 は弛んでいて取付は容易となる。また、サービスホール 5 9 を介してテンションプレート 5 4 をローラープレート 3 0 に固定するから、ス

10

20

30

40

50

テップパネル 38 とその下部のロワーガイドレール 14 (支持面 42) との間が狭くても、テンションプレート 54 をローラープレート 30 に固定する作業は容易に行える。

【 0025 】

テンションプレート 54 をローラープレート 30 に固定したら、仮止めしていた第 2 プーリーケース 48 を第 2 開口部 51 の反動力ユニット 20 側に引っ張って、ワイヤーケーブル 25 に適切な初期テンションを与えてから、第 2 プーリーケース 48 をステップパネル 38 に本固定する。

【 0026 】

このように構成された本願の動力スライド装置では、第 1 テンション部 52 と第 2 テンション部 53 とは互いに重なり合うようにテンションプレート 54 に取付けてあるため、テンション機構のガイドレールの長さ方向における長さは実質的に 1 個のテンション部の長さに抑えることができ、このため、テンション機構の長さ及びテンション機構が取付けられるテンションプレート 54 の長さは短くなって、ロワーガイドレール 14 の端から端まで最大限移動できる。

10

【 0027 】

また、ステップパネル 38 より下方に配設されたワイヤーケーブル 25 は、上部ローラーガイド 39 と同様の形状を備えた L 型プレート 35 のケーブルガイド面 40 に沿って移動するが、第 1 テンション部 52 と第 2 テンション部 53 は、テンションプレート 54 に設けたピン 55、56 を中心に揺動するため、テンションプレート 54 がロワーガイドレール 14 の前側の湾曲部分 41 を通過するときには、テンション部 52、53 はワイヤーケーブル 25 の吊節方向に揺動し、このため、テンション部 52、53 に対してワイヤーケーブル 25 が屈曲することが防止される。

20

【 0028 】

本願においては、ステップパネル 38 の前後両側に設けられた第 1 反転プーリー 45 と第 2 反転プーリー 49 は、横プーリー軸 46、50 を中心に回転する構造で、ワイヤーケーブル 25 は、ステップパネル 38 を上下から挟むように配置されている。このように配置すると、ワイヤーケーブル 25 を配設するのに必要な車両の幅方向のスペースが少なくてステップパネル 38 の横幅を小さくでき、もって、フロアパネル 37 の下方空間 (ドライブシャフトや、ガソリンタンクや、エアコンダクト等の車両部品が配置される場所) への影響が抑えられる。

30

【 0029 】

ステップパネル 38 にステップカバー 71 を取付けると、第 1 プーリーケース 44 を備えた動力ユニット 20 や、第 2 プーリーケース 48 や、サービスホール 59 や、ケーブルシース 68 は隠され、また、動力ユニット 20 及び第 2 プーリーケース 48 は、ステップパネル 38 の前後の端部に配置されており、ケーブルシース 68 は凹部 69 に埋設されているため、ステップパネル 38 にはステップカバー 71 が取付けられた美しい広いステップ面を確保できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0030 】

【 図 1 】 スライド扉を備えた車両の側面図。

40

【 図 2 】 車両の乗降部分の床体とロワーガイドレールを示す分解斜視図。

【 図 3 】 車両の乗降部分の床体とロワーガイドレールの断面図。

【 図 4 】 ローラープレートとテンションプレートとテンション部の分解斜視図。

【 図 5 】 テンション部の断面図。

【 図 6 】 動力ユニットの概略構成図。

【 図 7 】 ロワーガイドレールを利用した従来の動力スライド装置の概略構成図。

【 図 8 】 センターガイドレールを利用した従来の動力スライド装置の概略構成図。

【 符号の説明 】

【 0031 】

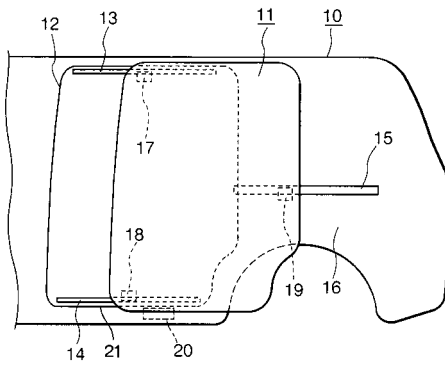
10 ... 車体、 11 ... スライド扉、 12 ... ドア開口、 13 ... アッパーガイドレール、 14

50

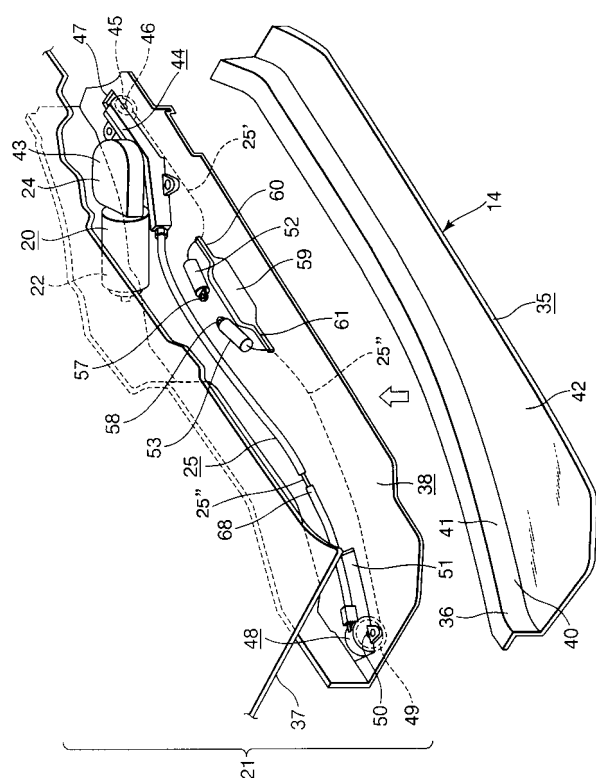
...ロワーガイドレール、15...センターガイドレール、16...クォータパネル、17...アッパーブラケット、18...ロワーブラケット、19...センターブラケット、20...動力ユニット、21...床体、22...モータ、23...円筒ウオーム、24...ウオームホイール、25...ワイヤーケーブル、25'...開扉用ケーブル、25''...閉扉用ケーブル、26...ワイヤードラム、27...クラッチ機構、28...ドアステイ、29...縦軸、30...ローラープレート、31...上部ローラー、32...縦ローラー軸、33...下部ローラー、34...縦ローラー軸、35...L型プレート、36...縦板部、37...フロアパネル、38...ステップパネル、39...上部ローラーガイド、40...ケーブルガイド面、41...湾曲部分、42...支持面、43...ハウジングケース、44...第1プーリーケース、45...第1反転プーリー、46...第1横プーリー軸、47...第1開口部、48...第2プーリーケース、49...第2反転プーリー、50...第2横プーリー軸、51...第2開口部、52...第1テンション部、53...第2テンション部、54...テンションプレート、55...第1ピン、56...第2ピン、57...第1係止部、58...第2係止部、59...サービスホール、60...第1仮止め溝、61...第2仮止め溝、62...ボルト、63...ナット、64...テンションケース、65...ケーブルエンド、66...テンションバネ、67...ケースキャップ、68...ケーブルシース、69...凹部、70...ドラム軸、71...ステップカバー。

10

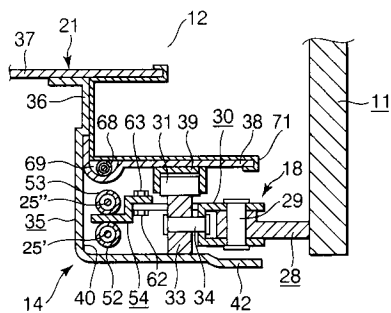
【図1】



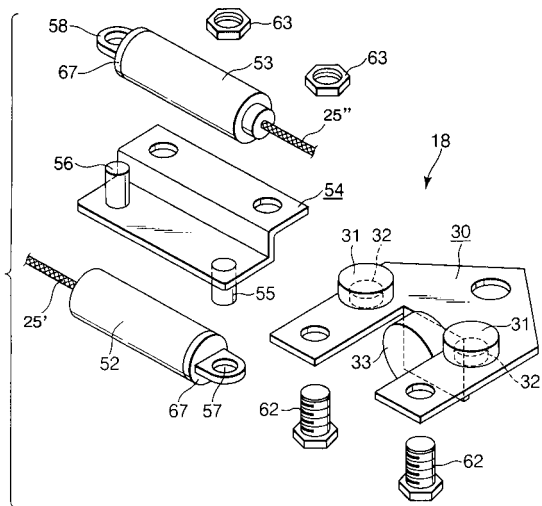
【図2】



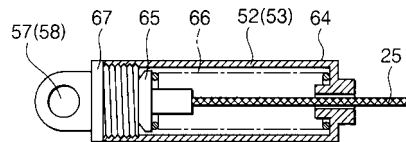
【図 3】



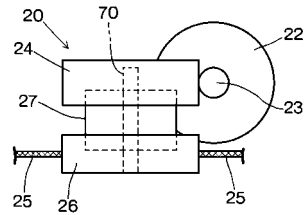
【図 4】



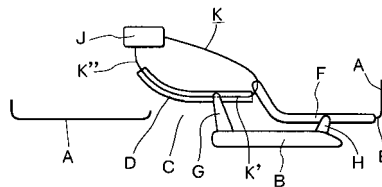
【図 5】



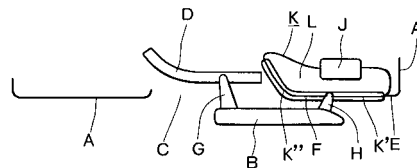
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 横森 和人
山梨県韮崎市大草町下条西割 1 2 0 0 三井金属鉱業株式会社 韮崎工場内
- (72)発明者 加藤 健二
愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内
- (72)発明者 二村 計夫
愛知県刈谷市一里山町金山 1 0 0 番地 トヨタ車体株式会社内

審査官 住田 秀弘

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 7 1 7 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 7 2 1 5 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 3 2 5 3 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 4 8 7 8 3 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 0 5 2 1 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| E 0 5 F | 1 5 / 1 4 |
| B 6 0 J | 5 / 0 4 |
| B 6 0 J | 5 / 0 6 |