

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6777785号
(P6777785)

(45) 発行日 令和2年10月28日(2020.10.28)

(24) 登録日 令和2年10月12日(2020.10.12)

(51) Int.Cl.		F I	
E O 5 F	15/689	(2015.01)	E O 5 F 15/689
E O 5 F	11/38	(2006.01)	E O 5 F 11/38 B
B 6 0 J	1/17	(2006.01)	B 6 0 J 1/17 B
F 1 6 B	37/04	(2006.01)	F 1 6 B 37/04 M

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2019-41360 (P2019-41360)	(73) 特許権者	000146434
(22) 出願日	平成31年3月7日(2019.3.7)		株式会社城南製作所
(65) 公開番号	特開2020-143514 (P2020-143514A)		長野県上田市下丸子866番地7
(43) 公開日	令和2年9月10日(2020.9.10)	(74) 代理人	110002583
審査請求日	令和1年9月20日(2019.9.20)		特許業務法人平田国際特許事務所
		(72) 発明者	上原 一樹
			長野県上田市下丸子866番地7 株式会
			社城南製作所内
		(72) 発明者	窪田 哲也
			長野県上田市下丸子866番地7 株式会
			社城南製作所内
		審査官	鵜飼 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 締結構造及び締結構造を備えたウインドレギュレータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多角形状の多角部を有する締結部材を用いて前記締結部材を保持する樹脂部材と前記樹脂部材に接する相手部材とを締結する締結構造であって、

前記締結部材が挿入される貫通孔を有する前記樹脂部材を備え、

前記樹脂部材には、前記多角部が圧入される多角孔と、前記多角孔に連通して前記多角孔に前記多角部を案内するガイド孔とが形成されており、

前記多角孔は、前記多角部の複数の角部にそれぞれ対応する複数の隅部を有し、

前記ガイド孔の内面には、前記多角部の前記角部との接触により、当該角部を前記多角孔の前記複数の隅部のうち何れかの隅部に導く傾斜部が凹設され、

前記傾斜部は、前記貫通孔の中心軸線に沿って見た場合に、鋭角をなして交差する二等辺を有する四角形状をなし、前記二等辺が交差する交差点から下垂する二等分線上に、前記複数の隅部のうち何れかの隅部が存在する、

締結構造。

【請求項2】

請求項1に記載の締結構造を備えたウインドレギュレータであって、

車両の窓ガラスの昇降方向に沿って設けられるガイドレールと、

前記ガイドレールと摺動して前記窓ガラスと共に移動するキャリアプレートと、

前記キャリアプレートを牽引するケーブルと、

モータによって回転駆動するドラムと、を備え、

前記樹脂部材は、前記ドラムを収容するドラムハウジングである、
ウインドレギュレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、締結構造及び締結構造を備えたウインドレギュレータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の技術として、窓ガラスの昇降方向に沿って設けられるガイドレールと、ガイドレールに摺動して案内されるキャリアプレートと、キャリアプレートを牽引するワイヤと、モータによって回転駆動するドラムを収容する樹脂製のドラムハウジングと、モータを保持してドラムハウジングに締結されるモータハウジングと、ドラムハウジングに形成された六角形状の圧入孔に圧入された六角形状の締結部材により、ドラムハウジングとモータハウジングとを締結する締結構造と、を備えたウインドレギュレータが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-169304号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載のウインドレギュレータにおいて、締結部材をドラムハウジングの圧入孔に圧入する際に、例えば圧入機器の振動等によって締結部材が圧入孔に対して位置ズレした状態でそのまま圧入される場合があり、これが締結部材の締結力の低下を招来するおそれがある。

【0005】

そこで、本発明では、締結部材の締結力の低下を防止することができる締結構造及びその締結構造を備えたウインドレギュレータ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】

30

【0006】

本発明は、上記課題を解決することを目的として、多角形状の多角部を有する締結部材を用いて前記締結部材を保持する樹脂部材と前記樹脂部材に接する相手部材とを締結する締結構造であって、前記締結部材が挿入される貫通孔を有する前記樹脂部材を備え、前記樹脂部材には、前記多角部が圧入される多角孔と、前記多角孔に連通して前記多角孔に前記多角部を案内するガイド孔とが形成されており、前記多角孔は、前記多角部の複数の角部にそれぞれ対応する複数の隅部を有し、前記ガイド孔の内面には、前記多角部の前記角部との接触により、当該角部を前記多角孔の前記複数の隅部のうち何れかの隅部に導く傾斜部が凹設され、前記傾斜部は、前記貫通孔の中心軸線に沿って見た場合に、鋭角をなし、二等辺を有する四角形状をなし、前記二等辺が交差する交差点から下垂する二等分線上に、前記複数の隅部のうち何れかの隅部が存在する、締結構造を提供する。

40

【0007】

また、本発明は、上記課題を解決することを目的として、前記に記載の締結構造を備えたウインドレギュレータであって、車両の窓ガラスの昇降方向に沿って設けられるガイドレールと、前記ガイドレールと摺動して前記窓ガラスと共に移動するキャリアプレートと、前記キャリアプレートを牽引するケーブルと、モータによって回転駆動するドラムと、を備え、前記樹脂部材は、前記ドラムを収容するドラムハウジングである、ウインドレギュレータを提供する。

【発明の効果】

【0008】

50

本発明に係るウインドレギュレータによれば、締結部材の締結力の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本実施の形態に係るウインドレギュレータ、及びウインドレギュレータが設けられる車両のドアを示す全体概略図である。

【図2】図2は、本実施の形態に係るウインドレギュレータの構成を示す正面図である。

【図3】図3は、本実施の形態に係るウインドレギュレータの構成を示す右側面図である。

【図4】図4は、本実施の形態に係るウインドレギュレータの構成を示す背面図である。

10

【図5】図5は、本実施の形態に係るドラムハウジングの構成を示す斜視図であり、(a)は背面から見た斜視図であり、(b)は正面から見た斜視図である。

【図6】図6(a)は、ドラムハウジングの構成を示す正面図であり、図6(b)は、図6(a)におけるA-A線に沿った断面図であり、図6(c)はナットを軸方向に沿って見た平面図であり、図6(d)は多角孔を軸方向に沿って見た平面図である。

【図7】図7(a)は、ドラムハウジングの構成を示す背面図であり、図7(b)は、図7(a)におけるB-B線に沿った断面図であり、図7(c)はボルトを軸方向に沿って見た平面図であり、図7(d)は多角孔を軸方向に沿って見た平面図である。

【図8】図8は、第2の締結部における貫通孔の内部の構造を示した断面斜視図である。

【図9】図9は、ナットがガイド孔によって多角孔に導かれる動作を示した説明図であり、(a)はナットがガイド孔に接触した状態であり、(b)は(a)に示すガイド孔の一部を拡大した拡大図であり、(c)はナットが多角孔に圧入された状態を示している。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

[実施の形態]

本実施の形態に係るウインドレギュレータは、例えば自動車のドアの窓ガラスを昇降するための装置であり、自動車のドアパネルに取り付けられて使用される。

【0011】

(ウインドレギュレータ1の概要)

図1は、本実施の形態に係るウインドレギュレータ1、及びウインドレギュレータ1が設けられる車両のドア9を示す全体概略図である。なお、図1は、窓ガラス90の全閉状態を示し、ドア1及び窓枠を二点鎖線で示す。またさらに図1において、紙面の左側を車両前後方向の前側、紙面の右側を車両前後方向の後側とする。図2は、ウインドレギュレータ1の構成を示し、車両の車幅方向に沿って車室内側から車室外側を見た場合の正面図であり、図3は、ウインドレギュレータ1の構成を示す右側面図であり、図4は、ウインドレギュレータ1の構成を示す背面図である。

30

【0012】

図1～図4に示すように、ウインドレギュレータ1は、車両のドア9に設けられた図略のドアパネル内に格納され、窓ガラス90の昇降方向に沿って設けられたガイドレール2と、ガイドレール2と摺動して窓ガラス90と共に移動するキャリアプレート3と、キャリアプレート3を牽引する上昇側ケーブル41及び下降側ケーブル42と、上昇側ケーブル41及び下降側ケーブル42の巻き取り及び繰り出しを行うための駆動力を発生する駆動部10と、を備えて概略構成されている。

40

【0013】

ガイドレール2は、長板状の金属板を所定の曲率で折り曲げて形成され、ドア9に対して車両前後方向の後側側に傾いて配置されている。

【0014】

キャリアプレート3は、例えばポリアセタール等の樹脂によって形成された板状の部材である。キャリアプレート3には、上昇側ケーブル41の一端及び下降側ケーブル42の一端がそれぞれ連結されている。また、キャリアプレート3には、窓ガラス90を保持す

50

るためのガラスホルダが取り付けられる取付穴 3 a , 3 b が形成されている。

【 0 0 1 5 】

(上昇側ケーブル及び下降側ケーブル)

上昇側ケーブル 4 1 は、一端部がキャリアプレート 3 に連結され、ガイドレール 2 の上端に配置されたプーリー 2 4 を介して、他端部が後述する駆動部 1 0 のドラム 6 に連結されている。下降側ケーブル 4 2 は、一端部がキャリアプレート 3 に連結され、他端部がドラム 6 に連結されている。プーリー 2 4 は、ガイドレール 2 の上端に固定されたプーリーブラケット 2 4 0 に軸支されている。プーリーブラケット 2 4 0 は、図略のボルトによってドアパネルに固定されている。

【 0 0 1 6 】

(駆動部 1 0 の構成)

駆動部 1 0 は、減速機付きのモータ 5 と、モータ 5 によって回転駆動され、回転することにより上昇側ケーブル 4 1 及び下降側ケーブル 4 2 の巻き取り及び繰り出しを行う円筒状のドラム 6 (図 2 において破線で示す) と、ガイドレール 2 の下端に設けられ、モータ 5 を保持すると共にドラム 6 を収容する樹脂製のドラムハウジング 7 と、ドラムハウジング 7 に固定されてモータ 5 を保持するモータハウジング 8 と、を有している。

【 0 0 1 7 】

モータハウジング 8 は、モータ 5 の一部である図略の減速ギヤを収容するモータ収容部 8 4 と、後述するドラムハウジング 7 のドラム収容部 7 0 (図 5 参照) の開口を覆うドラムカバー部 8 5 と、ドラムハウジング 7 に締結される第 1 乃至第 3 被締結部 8 1 ~ 8 3 と、を有している。

【 0 0 1 8 】

図 3 に示すように、ドラムハウジング 7 は、車両の車幅方向における車室内側に位置し、モータハウジング 8 は、車両の車幅方向における車室外側に位置している。ドラムハウジング 7 は、ガイドレール 2 の下端に嵌合している。また、ドラムハウジング 7 は、ボルト 1 2 によってドアパネル 9 1 (後述する図 7 (b) 参照) に固定されている。

【 0 0 1 9 】

(ドラムハウジングの詳細)

図 5 は、ドラムハウジング 7 の構成を示す斜視図であり、(a) は背面から見た斜視図であり、(b) は背面から見た斜視図である。

【 0 0 2 0 】

ドラムハウジング 7 は、ドラム 6 を収容するドラム収容部 7 0 と、ガイドレール 2 の下端を支持する支持部 7 6 と、モータハウジング 8 をドラムハウジング 7 に締結するための第 1 乃至第 3 の締結部 7 1 ~ 7 3 と、ドラムハウジング 7 をドアパネル 9 1 に締結するための第 4 及び第 5 の締結部 7 4 , 7 5 と、を有している。

【 0 0 2 1 】

ドラム収容部 7 0 は、車両の車幅方向における車室外側に開口した円筒状の空間である。ドラム収容部 7 0 には、ドラム 6 を軸支する軸部 7 0 0 が突出して設けられている。また、ドラムハウジング 7 には、ドラム収容部 7 0 に連通して、ドラム 6 に巻き回された上昇側ケーブル 4 1、下降側ケーブル 4 2 を外部に導出するための第 1 及び第 2 導出溝 7 0 b , 7 0 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 2 】

第 1 乃至第 5 の締結部 7 1 ~ 7 5 は、ドラム収容部 7 0 の周囲に配置されている。第 1 乃至第 3 の締結部 7 1 ~ 7 3 には、締結部材としての金属製のナット 1 1 が挿入される貫通孔 7 1 0 ~ 7 3 0 がそれぞれ形成されている。第 4 及び第 5 の締結部 7 4 , 7 5 には、締結部材としての金属製のボルト 1 2 が挿入される貫通孔 7 4 0 , 7 5 0 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 3 】

本実施の形態に係るウインドレギュレータ 1 は、多角形状 (本実施の形態では正六角形状) の多角部 1 1 0 を有するナット 1 1 を用いてナット 1 1 を保持する樹脂部材としての

10

20

30

40

50

ドラムハウジング7とドラムハウジング7に接する相手部材としてのモータハウジング8を締結する締結構造を備えている。この締結構造について以下で説明する。

【0024】

図6(a)は、ドラムハウジング7の構成を示す正面図であり、図6(b)は、図6(a)におけるA-A線に沿った断面図であり、図6(c)はナット11を軸方向に沿って見た平面図であり、図6(d)は多角孔721を軸方向に沿って見た平面図である。なお、第1乃至第3の締結部71~73は、それぞれ同様の構成であるため、説明の便宜上、以下において第2の締結部72を例に説明する。なお、図6(b)において、モータハウジング8の一部を二点鎖線で示す。

【0025】

図6(b)に示すように、第2の締結部72は、略円筒状であり、貫通孔720の軸方向における両端側の開口のうち、モータハウジング8とは反対側の開口からナット11が挿入される。

【0026】

図6(b)及び(c)に示すように、ナット11は、中心軸線Oに沿った方向(以下、単に軸方向という)に沿って見た形状が正六角形状の多角部110と、多角部110より大径に形成された略円柱状の鏝部111と、一体に有している。ナット11には、その多角部110及び鏝部111を軸方向に貫通したネジ穴11aが形成されている。図6(c)に示すように、ナット11の多角部110は、第1乃至第6の角部110a~110fを有している。

【0027】

第2の締結部72の貫通孔720は、ナット11の多角部110が圧入される多角孔721と、多角孔721にナット11の多角部110を案内するガイド孔722と、圧入されたナット11を抜け止めする抜け止め孔723と、抜け止め孔723より大径の大径孔724とが連通してなる段付き孔である。抜け止め孔723の内面723aは、軸方向において、モータハウジング8とは軸方向の反対側に向かって先細りとなるように傾斜した傾斜面である。また、ナット11の鏝部111の外径は、抜け止め孔723の内径が最も小さくなる最小径よりも大きい。これにより、圧入されたナット11のモータハウジング8とは反対側への軸方向の移動が規制される。

【0028】

図6(d)に示すように、多角孔721は、ナット11の多角部110の第1乃至第6の角部110a~110fにそれぞれ対応する第1乃至第6の隅部721a~721fを有している。また、第2の締結部72における多角孔721の内面には、各隅部の間に配置された複数のリブ720aが設けられている。ナット11が多角孔721に圧入される際に、複数のリブ720aがナット11の多角部110を押し付けられることにより、ナット11が多角孔721に強固に固定される。

【0029】

本実施の形態に係るウインドレギュレータ1は、多角部121を有するボルト12を用いてボルト12を保持する樹脂部材としてのドラムハウジング7とドラムハウジング7に接する相手部材としてのドアパネル91を締結する締結構造を備えている。この締結構造について以下で説明する。

【0030】

図7(a)は、ドラムハウジング7の構成を示す背面図であり、図7(b)は、図7(a)におけるB-B線に沿った断面図であり、図7(c)はボルト12を軸方向に沿って見た平面図であり、図7(d)は多角孔751を軸方向に沿って見た平面図である。なお、第4の締結部74と第5の締結部75とは、それぞれ同様の構成であるため、説明の便宜上、以下において第5の締結部75を例に説明する。なお、図7(b)において、ドアパネル91を二点鎖線で示す。

【0031】

図7(b)に示すように、第5の締結部75は、略円筒状であり、貫通孔750の軸方

10

20

30

40

50

向における両端側の開口のうち、ドアパネル 9 1 とは反対側の開口からボルト 1 2 が挿入される。

【 0 0 3 2 】

図 7 (b) 及び (c) に示すように、ボルト 1 2 は、ネジを有する軸部 1 2 0 と、中心軸線 P に沿った方向 (以下、単に軸方向という) に沿って見た形状が正六角形状の多角部 1 2 1 と、多角部 1 2 1 より大径に形成された円柱状の頭部 1 2 2 と、一体に有している。図 7 (c) に示すように、ボルト 1 2 の多角部 1 2 1 は、第 1 乃至第 6 の角部 1 2 1 a ~ 1 2 1 f を有している。

【 0 0 3 3 】

第 5 の締結部 7 5 の貫通孔 7 5 0 は、ボルト 1 2 の多角部 1 2 1 が圧入される多角孔 7 5 1 と、多角孔 7 5 1 にボルト 1 2 の多角部 1 2 1 を案内するガイド孔 7 5 2 と、圧入されたボルト 1 2 を抜け止めする抜け止め孔 7 5 3 と、大径孔 7 5 4 とが連通してなる段付き孔である。抜け止め孔 7 5 3 の内面 7 5 3 a は、軸方向においてドアパネル 9 1 とは軸方向の反対側に向かって先細りとなるように傾斜した傾斜面である。また、ボルト 1 2 の頭部 1 2 2 の外径は、抜け止め孔 7 5 3 の内径が最も小さくなる最小径よりも大きい。これにより、圧入されたボルト 1 2 のドアパネル 9 1 とは反対側への軸方向の移動が規制される。

【 0 0 3 4 】

図 7 (d) に示すように、第 5 の締結部 7 5 における貫通孔 7 5 0 の多角孔 7 5 1 は、ボルト 1 2 の多角部 1 2 1 の第 1 乃至第 6 の角部 1 2 1 a ~ 1 2 1 f にそれぞれ対応する第 1 乃至第 6 の隅部 7 5 1 a ~ 7 5 1 f を有している。また、貫通孔 7 5 0 の多角孔 7 5 1 の内面には、各隅部の間に配置された複数のリブ 7 5 0 a が設けられている。ボルト 1 2 が多角孔 7 5 1 に圧入される際に、複数のリブ 7 5 0 a がボルト 1 2 の多角部 1 2 1 を押し付けられることにより、ナット 1 1 が多角孔 7 2 1 に強固に固定される。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、第 2 の締結部 7 2 における貫通孔 7 2 0 における多角孔 7 2 1 及びガイド孔 7 2 2 の構造を示した断面斜視図である。図 9 は、ナット 1 1 がガイド孔 7 2 2 によって多角孔 7 2 1 に導かれる動作を示した説明図であり、(a) はナット 1 1 がガイド孔 7 2 2 に接触した状態であり、(b) はナット 1 1 が多角孔 7 2 1 に圧入された状態を示している。なお、図 9 は、第 2 の締結部 7 2 を軸方向に沿ってモータハウジング 8 側から見た平面図であり、大径孔 7 2 4 並びに第 1 及び第 2 傾斜面 7 2 2 a , 7 2 2 b は破線で示す。また、多角孔 7 2 1 及びガイド孔 7 2 2 の構成は第 1 乃至第 5 の締結部 7 1 ~ 7 5 のそれぞれにおいて共通しているので、以下では、第 2 の締結部 7 2 を例に説明する。

【 0 0 3 6 】

第 2 の締結部 7 2 における貫通孔 7 2 0 のガイド孔 7 2 2 の内面には、ナット 1 1 の多角部 1 1 0 の第 1 乃至第 6 の角部 1 1 0 a ~ 1 1 0 f の何れかの角部との接触により、当該角部を多角孔 7 2 1 の第 1 乃至第 6 の隅部 7 2 1 a ~ 7 2 1 f のうち何れかの隅部に導く第 1 乃至第 6 の傾斜部 7 2 2 A ~ 7 2 2 F が形成されている。第 1 乃至第 6 の傾斜部 7 2 2 A ~ 7 2 2 F のそれぞれの傾斜部は、第 1 傾斜面 7 2 2 a と第 2 傾斜面 7 2 2 b とを有している。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態では、第 1 乃至第 6 の傾斜部 7 2 2 A ~ 7 2 2 F がそれぞれ第 1 乃至第 6 の隅部 7 2 1 a ~ 7 2 1 f のそれぞれに対応して設けられている。第 1 乃至第 6 の傾斜部 7 2 2 A ~ 7 2 2 F は、それぞれ同様の構成なので、以下では第 1 の傾斜部 7 2 2 A を例に説明する。第 1 の傾斜部 7 2 2 A の第 1 及び第 2 傾斜面 7 2 2 a , 7 2 2 b は、軸方向のモータハウジング 8 側に向かうほど中心軸線 O との距離が小さくなるように傾斜している。

【 0 0 3 8 】

図 9 (a) に示すように、第 1 の傾斜部 7 2 2 A は、第 2 の締結部 7 2 を軸方向に沿って見た場合に、二等辺 M , L が鋭角をなして交差する交差点 Q を有する多角形状である。

10

20

30

40

50

また、前述の交差点Qから下垂した二等分線S上には、多角孔721の第1乃至第6の隅部721a~721fのうち何れか1つの隅部が存在している。第2乃至第6の傾斜部722B~722F並びに第2乃至第6の隅部721b~721fについても同様である。

【0039】

ナット11を多角孔721に圧入する際には、ナット11を第2の締結部72における貫通孔720に挿入し、ナット11の多角部110を多角孔721に圧入する。この際、ナット11の多角部110の第1の角部110aが第1の傾斜部722Aにおける第1傾斜面722aに接触することにより、ナット11が中心軸線Oを中心として時計回り方向に回転させられて、ナット11が正規の位置まで導かれる。正規の位置とは、ナット11の第1乃至第6の角部110a~110fの何れかの角部が多角孔721の第1乃至第6の隅部721a~721fの何れかの隅部に嵌まる位置である。

10

【0040】

本実施の形態によれば、ガイド孔722の内面にはナット11の多角部110の第1乃至第6の角部110a~110fの何れか角部との接触により、当該角部を多角孔721の第1乃至第6の隅部721a~721fのうち何れかの隅部に導く第1乃至第6傾斜部722A~722Fを含んでいるので、ナット11を圧入する際にナット11が位置ズレすることを防止することができる。これにより、ナット11の圧入時の位置ズレに伴う締結力の低下を防止することができる。

【0041】

また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変形して実施することが可能である。例えば、第1乃至第3の締結部71~73にボルトを設置してもよく、第4及び第5の締結部74,75にナットを設置しても良い。

20

【符号の説明】

【0042】

1 ... ウィンドレギュレータ

2 ... ガイドレール

3 ... キャリアプレート

5 ... モータ

6 ... ドラム

7 ... ドラムハウジング

8 ... モータハウジング

9 ... ドア

10 ... 駆動部

11 ... ナット

12 ... ボルト

41 ... 上昇側ケーブル

42 ... 下降側ケーブル

90 ... 窓ガラス

91 ... ドアパネル

110, 121 ... 多角部

710, 720, 730 ... 貫通孔

721, 751 ... 多角孔

722, 752 ... ガイド孔

722a ... 第1傾斜面

722b ... 第2傾斜面

740, 750 ... 貫通孔

110a ... 第1の角部

110b ... 第2の角部

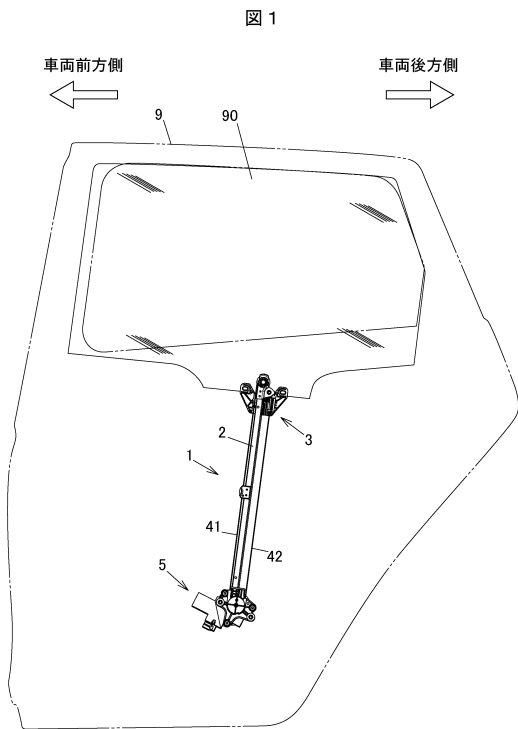
30

40

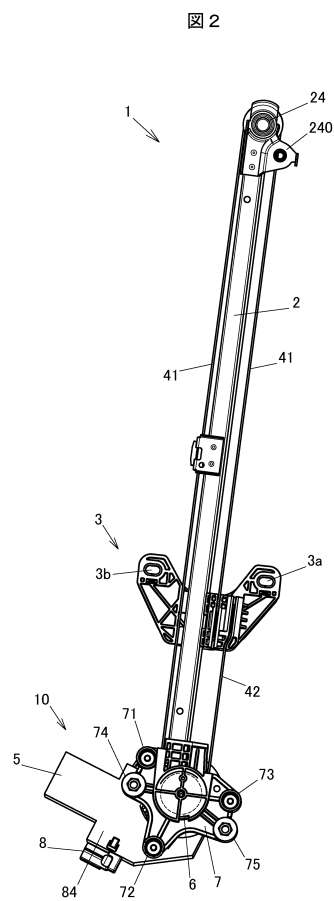
50

- 1 1 0 c ... 第3の角部
- 1 1 0 d ... 第4の角部
- 1 1 0 e ... 第5の角部
- 1 1 0 f ... 第6の角部
- 7 2 1 a ... 第1の隅部
- 7 2 1 b ... 第2の隅部
- 7 2 1 c ... 第3の隅部
- 7 2 1 d ... 第4の隅部
- 7 2 1 e ... 第5の隅部
- 7 2 1 f ... 第6の隅部

【図1】

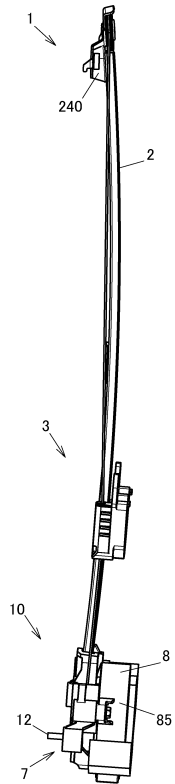


【図2】



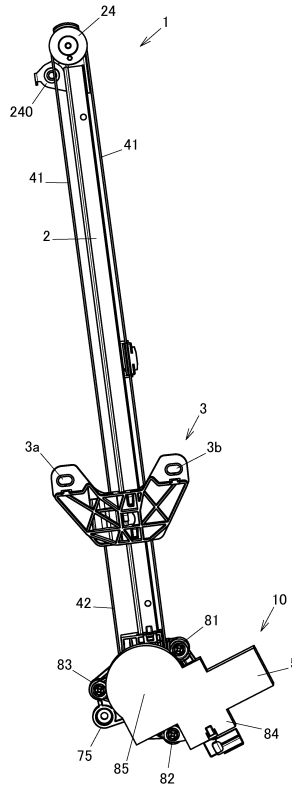
【 図 3 】

図 3



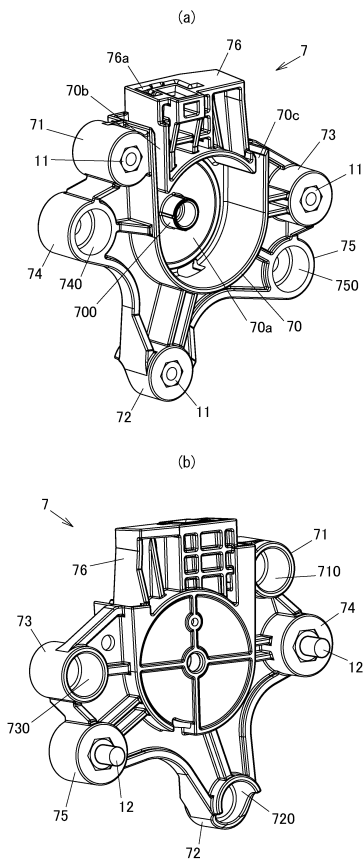
【 図 4 】

図 4



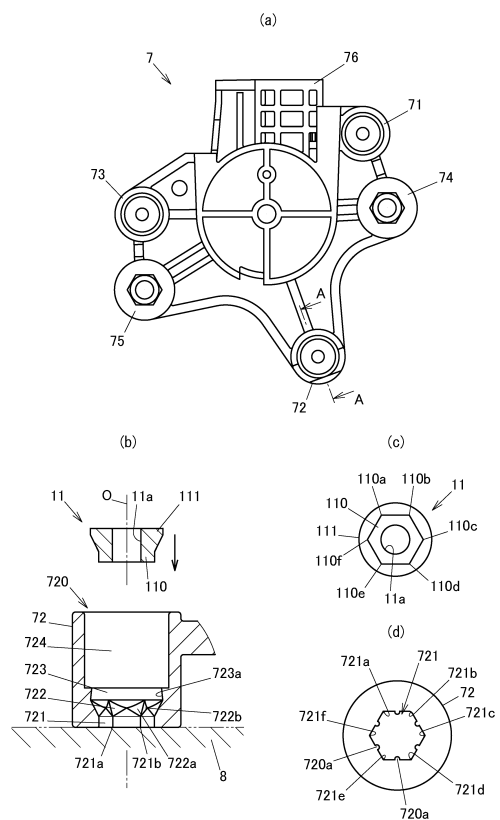
【 図 5 】

図 5

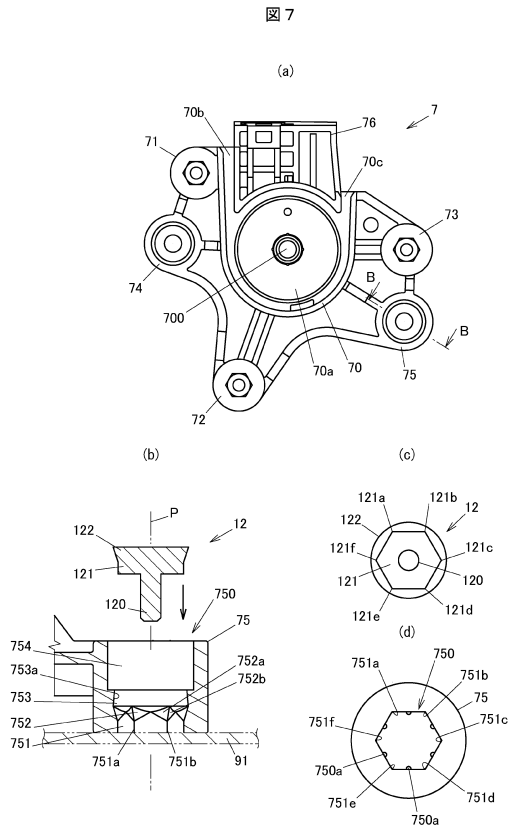


【 図 6 】

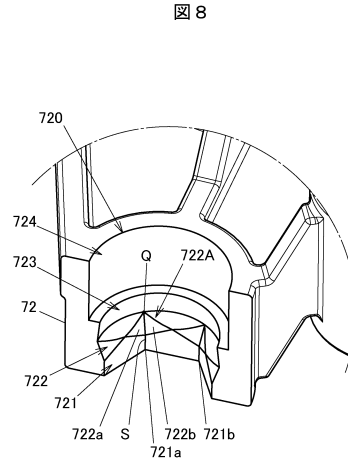
図 6



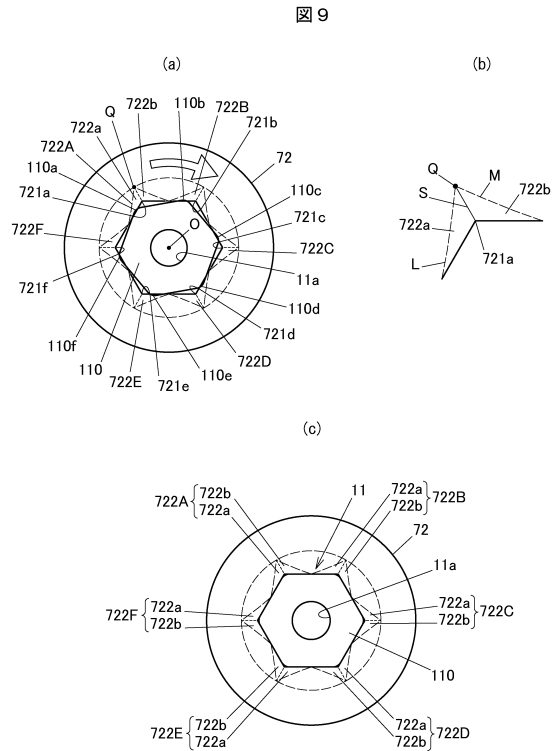
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2019/020908(WO, A1)
特開2007-205118(JP, A)
特開2015-169304(JP, A)
実開昭51-001674(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 5/00 - 5/12,
37/04
E05F 15/689, 11/38
B60J 1/17