

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4731936号
(P4731936)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.		F I		
HO 1 C 10/00	(2006.01)	HO 1 C 10/00		D
HO 1 C 10/32	(2006.01)	HO 1 C 10/32		L

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-32586 (P2005-32586)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成17年2月9日(2005.2.9)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-222183 (P2006-222183A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年8月24日(2006.8.24)	(74) 代理人	100071870
審査請求日	平成19年11月26日(2007.11.26)		弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	坂本 秀之
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	金井 充善
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		審査官	右田 勝則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転式可変抵抗器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持部材(P)の一側面に密着する正面に突設した軸受筒(3)を備え、該軸受筒(3)を前記支持部材(P)の第1の透孔(12)から該支持部材(P)の他側面側に突出させた状態で前記支持部材(P)に取り付けられる可変抵抗器本体(2)と、前記軸受筒(3)に回転自在に支承され、前記支持部材(P)の他側面から離れる方向に前記軸受筒(3)から突出するロータ軸(4)と、このロータ軸(4)の外端に着脱自在に結合される操作ノブ(5)とからなる回転式可変抵抗器であって、

前記可変抵抗器本体(2)の前記正面に、前記ロータ軸(4)の回転方向に延びる板状の単一のストッパ(9)を突設し、該ストッパ(9)を前記支持部材(P)の第2の透孔(11)から前記支持部材(P)の他側面側に突出させる一方、前記操作ノブ(5)には、前記ロータ軸(4)の最大回転角度()の範囲内で設定された前記ロータ軸(4)の実回転角度()を規定すべく前記ロータ軸(4)の回転方向に並んで前記ストッパ(9)に交互に当接する第1及び第2規制部(15a, 15b)を設けたことを特徴とする回転式可変抵抗器。

【請求項2】

請求項1記載の回転式可変抵抗器において、

前記操作ノブ(5)の、前記可変抵抗器本体(2)に対向する内端面に、前記ロータ軸(4)に嵌着される連結ボス(14)と、この連結ボス(14)に半径方向で隣接して前記ストッパ(9)を受容する円弧状の凹部(15)とを形成し、その円弧状の凹部(15

)の両内端壁(15a, 15b)で前記第1及び第2規制部を構成し、これら第1及び第2規制部(15a, 15b)に、前記操作ノブ(5)の撮み部(5b)の基端を一体に連結したことを特徴とする回転式可変抵抗器。

【請求項3】

請求項1又は2記載の回転式可変抵抗器において、

前記ストッパ(9)を、前記ロータ軸(4)を上方から覆う庇となるように配置する一方、前記操作ノブ(5)の、前記可変抵抗器本体(2)に対向する内端面に、前記ロータ軸(4)に嵌着される連結ボス(14)と、この連結ボス(14)に半径方向で隣接して前記ストッパ(9)を受容する円弧状の凹部(15)とを形成し、その円弧状の凹部(15)の内周壁(15c)と前記ストッパ(9)とでラビリンス(17)を構成したことを

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、支持部材に取り付けられる可変抵抗器本体と、この可変抵抗器本体に回転自在に支承されて外部に突出するロータ軸と、このロータ軸の外端に結合される操作ノブとからなる回転式可変抵抗器の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

かゝる回転式可変抵抗器は、例えば下記特許文献1に開示されるように、既に知られて

20

いる。

【特許文献1】特開平10-270218号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来のかゝる回転式可変抵抗器では、操作ノブに単一のストッパを設ける一方、可変抵抗器本体に、前記ストッパを交互に受け止めてロータ軸の回転角度を規定する一对の規制部を設けている。ところで、ロータ軸の実回転角度は可変抵抗器の用途に応じて変える場合があるが、上記のように、可変抵抗器本体に、ストッパを交互に受け止めてロータ軸の実回転角度を規定する一对の規制部を設けたものでは、要求するロータ軸の回転角度に応じて、一对の規制部間距離を異にする複数種類の可変抵抗器本体を用意して置かねばならず、これがコストの低減を困難にしている。

30

【0004】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、可変抵抗器本体を、ロータ軸の実回転角度を異にする各種可変抵抗器に共通化し得るようにして、コストの低減に寄与し得る回転式可変抵抗器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】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、支持部材の一側面に密着する正面に突設した軸受筒を備え、該軸受筒を前記支持部材の第1の透孔から該支持部材の他側面側に突出させた状態で前記支持部材に取り付けられる可変抵抗器本体と、前記軸受筒に回転自在に支承され、前記支持部材の他側面から離れる方向に前記軸受筒から突出するロータ軸と、このロータ軸の外端に着脱自在に結合される操作ノブとからなる回転式可変抵抗器であって、前記可変抵抗器本体の前記正面に、前記ロータ軸の回転方向に延びる板状の単一のストッパを突設し、該ストッパを前記支持部材の第2の透孔から前記支持部材の他側面側に突出させる一方、前記操作ノブには、前記ロータ軸の最大回転角度の範囲内で設定された前記ロータ軸の実回転角度を規定すべく前記ロータ軸の回転方向に並んで前記ストッパに交互に当接する第1及び第2規制部を設けたことを第1の特徴とする。

40

【0006】

尚、前記支持部材は、後述する本発明の実施例中の操作パネルPに対応し、前記第1の

50

透孔及び第 2 の透孔は、後述する本発明の実施例中の透孔 1 2 及び透孔 1 1 にそれぞれ対応する。

【 0 0 0 7 】

また本発明は、第 1 の特徴に加えて、前記操作ノブの、前記可変抵抗器本体に対向する内端面に、前記ロータ軸に嵌着される連結ボスと、この連結ボスに半径方向で隣接して前記ストッパを受容する円弧状の凹部とを形成し、その円弧状の凹部の両内端壁で前記第 1 及び第 2 規制部を構成し、これら第 1 及び第 2 規制部に、前記操作ノブ (5) の撮み部の基端を一体に連結したことを第 2 の特徴とする。

【 0 0 0 8 】

さらに本発明は、第 1 又は第 2 の特徴に加えて、前記ストッパを、前記ロータ軸を上方から覆う庇となるように配置する一方、前記操作ノブの、前記可変抵抗器本体に対向する内端面に、前記ロータ軸に嵌着される連結ボスと、この連結ボスに半径方向で隣接して前記ストッパを受容する円弧状の凹部とを形成し、その円弧状の凹部の内周壁と前記ストッパとでラビリンスを構成したことを第 3 の特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の特徴によれば、ストッパは、可変抵抗器本体に 1 個だけ突設されるものであるから、可変抵抗器本体の成形を容易にする他、可変抵抗器本体は、ロータ軸の実回転角度をロータ軸の最大回転角度の範囲内で設定することにより、ロータ軸の実回転角度を異にする各種回転式可変抵抗器に共通に使用可能であり、したがって生産性が高く、コストの低減に大いに寄与し得る。しかも、このストッパは、ロータ軸の回転方向に延びる板状をなしているから、第 1 及び第 2 規制部の当接方向での剛性が高く、したがって第 1 及び第 2 規制部との当接荷重に充分耐えることができ、耐久性が高い。一方、ロータ軸の実回転角度を前記設定された範囲内に規定する第 1 及び第 2 規制部は、構造及び形状が比較的簡単な操作ノブに形成されるものであるから、ロータ軸の実回転角度を異にする各種回転式可変抵抗器に対応して、第 1 及び第 2 規制部の間隔を変えた複数種類の操作ノブを用意しておくことは比較的容易であり、それによるコストアップは比較的少ない。したがって、可変抵抗器のコストの低減を全体的に図ることができる。

【 0 0 1 0 】

また本発明の第 2 の特徴によれば、第 1 及び第 2 規制部は、操作ノブの内端面に形成される円弧状の凹部の両内端壁で構成されるもので剛性が高い。その上、これら規制部には、これらを補強するように撮み部の基端が連結されるので、これら規制部の剛性は一層強化されることになり、ストッパとの当接荷重に充分耐えることができ、耐久性を高めることができる。

【 0 0 1 1 】

さらに本発明の第 3 の特徴によれば、板状のストッパは、ロータ軸を上方から覆う庇となり、しかもこのストッパと、これを収容する操作ノブの凹部の内周壁とでラビリンスが構成されるので、雨水等の水滴が回転式可変抵抗器にかかる場合でも、その水滴のロータ軸周りへの浸入を防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な実施例に基づいて以下に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本発明の回転式可変抵抗器を操作パネルへの取り付け状態で示す正面図、図 2 は図 1 の 2 - 2 線断面図、図 3 は図 2 の 3 - 3 線断面図、図 4 は図 3 の 4 - 4 線断面図、図 5 は作用説明図、図 6 は回転式可変抵抗器の出力電圧特性図である。

【 0 0 1 4 】

先ず、図 1 及び図 2 において、本発明の回転式可変抵抗器 1 は、正面の前端壁に金属製の軸受筒 3 を固設した合成樹脂製の可変抵抗器本体 2 と、前記軸受筒 3 に回転自在に支承

10

20

30

40

50

されて可変抵抗器本体 2 の正面に突出するロータ軸 4 と、このロータ軸 4 の外端に結合される合成樹脂製の操作ノブ 5 とを備える。可変抵抗器本体 2 内には、抵抗基板が固定されると共に、この基板と協働するロータが収容され（何れも図示せず）、そのロータから前記ロータ軸 4 が延出している。

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 3 に示すように、可変抵抗器本体 2 からは、前記抵抗基板に連なる 3 本のリード線 6 a ~ 6 c が延出し、それらにカブラ 2 0 が接続される。カブラ 2 0 は、前記 3 本のリード線 6 a ~ 6 c に連なる接続端子 7 a ~ 7 c を備えており、そのうちの 2 本の接続端子 7 a , 7 b は標準電池の両極に接続され、その (+) 極側の端子 7 b と、残る一本の端子 7 c とから、ロータ軸 4 の実回転角度に対応した電圧が取り出されるようになっている。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、可変抵抗器本体 2 の正面には、その外周側でロータ軸 4 の回転方向に延びる円弧の板状をなす単一のストッパ 9 と、ロータ軸 4 を挟んでストッパ 9 と反対側に配置される位置決め突起 1 0 とが一体に突設される。一方、この可変抵抗器本体 2 を支持する操作パネル P には、前記ストッパ 9 及び軸受筒 3 がそれぞれ貫通する透孔 1 1 , 1 2 と、位置決め突起 1 0 が嵌合する位置決め孔 1 3 とが設けられる。操作パネル P は略直立状態に配置される。

【 0 0 1 7 】

而して、可変抵抗器本体 2 の操作パネル P への取り付けに際しては、回転式可変抵抗器 1 のストッパ 9、軸受筒 3 及び位置決め突起 1 0 を操作パネル P の裏側から透孔 1 1 , 1 2 及び位置決め孔 1 3 に挿入して、可変抵抗器本体 2 の正面が操作パネル P の裏面に重ねられ、操作パネル P の表面側に突出した軸受筒 3 にナット 8 を螺合、緊締される。可変抵抗器本体 2 の操作パネル P への取り付け状態では、ストッパ 9 は、ロータ軸 4 及び軸受筒 3 を上方から覆う庇となるような位置を占める。

20

【 0 0 1 8 】

軸受筒 3 から突出したロータ軸 4 の外端部の一側面には、回り止めのための平坦面 4 a が形成されており、その外端部に着脱自在に結合される合成樹脂製の操作ノブ 5 は、円形のノブ主体部 5 a と、このノブ主体部 5 a から一側方に突出する偏平な撮み部 5 b とで構成される。ノブ主体部 5 a の、可変抵抗器本体 2 に対向する内端面には、その中心部に位置する連結ボス 1 4 と、この連結ボス 1 4 に半径方向で隣接する、それと同心の円弧状の凹部 1 5 とが設けられる。連結ボス 1 4 の内周面には、ロータ軸 4 の外端部の輪郭に対応した形状をなす保持ばね 1 6 が装着されており、この保持ばね 1 6 の内側にロータ軸 4 の外端部を嵌入すると、保持ばね 1 6 の収縮力によりロータ軸 4 に連結ボス 1 4 が連結される。

30

【 0 0 1 9 】

こうしてロータ軸 4 に操作ノブ 5 が結合されると、ノブ主体部 5 a の円弧状の凹部 1 5 は可変抵抗器本体 2 の円弧状ストッパ 9 を受容する。しかもその凹部 1 5 の内周壁 1 5 c は、ストッパ 9 の外周面に近接してそれとの間にラビリンス 1 7 を構成するようになっている。

40

【 0 0 2 0 】

また上記凹部 1 5 の一方の内端壁 1 5 a は、ストッパ 9 の一端面を受け止めてロータ軸 4 の一方の回転限界を規定する第 1 規制部を、また該凹部 1 5 の他方の内端壁 1 5 b は、ストッパ 9 の一端面を受け止めてロータ軸 4 の他方の回転限界を規定する第 2 規制部を構成する。しかも、先端を下向きに突出させる撮み部 5 b の基端は、上記第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b に一体に連結していて、それら規制部 1 5 a , 1 5 b を補強するようになっている。

【 0 0 2 1 】

さらに操作ノブ 5 の内端面には、凹部 1 5 から撮み部 5 b の先端部に達する排水溝 1 8 が形成される。

50

【 0 0 2 2 】

図 6 は上記回転式可変抵抗器 1 の出力電圧特性を示すもので、は可変抵抗器本体 2 の内部で規定されるロータ軸 4 の最大回転角度であり、が、該最大回転角度 の範囲内で設定されて第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b のストッパ 9 への当接により規定されるロータ軸 4 の実回転角度である。したがって、第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b の位置及び間隔をロータ軸 4 の最大回転角度 の範囲内で変更すれば、そのロータ軸 4 の実回転角度 及びその位置を変えることができる。

【 0 0 2 3 】

次に、この実施例の作用について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 3 で操作ノブ 5 の撮み部 5 b を撮んで、図 5 (A) のように時計方向に回転すれば、カプラ 2 0 の接続端子 7 b , 7 c から取り出される電圧は低下 (又は上昇) していき、操作ノブ 5 の第 1 規制部 1 5 a が可変抵抗器本体 2 のストッパ 9 に当接することで最低 (又は最高) となる。また操作ノブ 5 を図 5 (B) のように反時計方向に回転すれば、カプラ 2 0 の接続端子 7 b , 7 c から取り出される電圧は上昇 (又は低下) していき、操作ノブ 5 の第 2 規制部 1 5 b が可変抵抗器本体 2 のストッパ 9 に当接することで最高 (又は最低) となる。

【 0 0 2 5 】

ところで、ストッパ 9 は、可変抵抗器本体 2 の正面に 1 個だけ突設されるものであるから、可変抵抗器本体 2 の成形を容易に行うことができる他、可変抵抗器本体 2 は、ロータ軸 4 の実回転角度をロータ軸 4 の最大回転角度 の範囲内で設定することにより、ロータ軸 4 の実回転角度を異にする各種回転式可変抵抗器 1 に共通に使用可能であり、生産性が高く、コストの低減に大いに寄与し得る。しかも、このストッパ 9 は、ロータ軸 4 の回転方向に延びる円弧の板状をなしているから、第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b の当接方向での剛性が高く、したがって第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b との当接荷重に充分耐えることができ、耐久性が高い。

【 0 0 2 6 】

一方、ロータ軸 4 の実回転角度を前記設定された範囲内に規定する第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b は、操作ノブ 5 の内端面に形成される円弧状の凹部 1 5 の両内端壁で構成されるもので剛性が高い。その上、これら規制部 1 5 a , 1 5 b には、これらを補強するように撮み部 5 b の基端が連結されるので、これら規制部 1 5 a , 1 5 b の剛性は一層強化されることになり、ストッパ 9 との当接荷重に充分耐えることができ、耐久性が高い。しかも操作ノブ 5 は、構造及び形状が比較的簡単で成形が容易であるから、ロータ軸 4 の実回転角度を異にする各種回転式可変抵抗器 1 に対応して、第 1 及び第 2 規制部 1 5 a , 1 5 b の間隔を変えた複数種類の操作ノブ 5 を用意しておくことは比較的容易であり、それによるコストアップは比較的少ない。結局、回転式可変抵抗器 1 のコストの低減を全体的に図ることができる。

【 0 0 2 7 】

また円弧で板状のストッパ 9 は、ロータ軸 4 及びこれを支承する軸受筒 3 を上方から覆う庇となり、しかもこのストッパ 9 と、これを收容する操作ノブ 5 の凹部 1 5 の内周壁 1 5 c とでラビリンス 1 7 が構成されるので、雨水等の水滴が回転式可変抵抗器 1 にかかる場合でも、その水滴の軸受筒 3 内、即ちロータ軸 4 周りへの浸入を防ぐことができる。また万一、水滴がラビリンス 1 7 内に浸入しても、その水滴は、軸受筒 3 を覆う庇状のストッパ 9 の両端縁から、軸受筒 3 及びロータ軸 4 にかかることなく、凹部 1 5 の下方へ落下し、そして撮み部 5 b 裏面の排水溝 1 8 を経て外部に流出する。

【 0 0 2 8 】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の回転式可変抵抗器を操作パネルへの取り付け状態で示す正面図。

【図 2】図 1 の 2 - 2 線断面図。

【図 3】図 2 の 3 - 3 線断面図。

【図 4】図 3 の 4 - 4 線断面図。

【図 5】作用説明図。

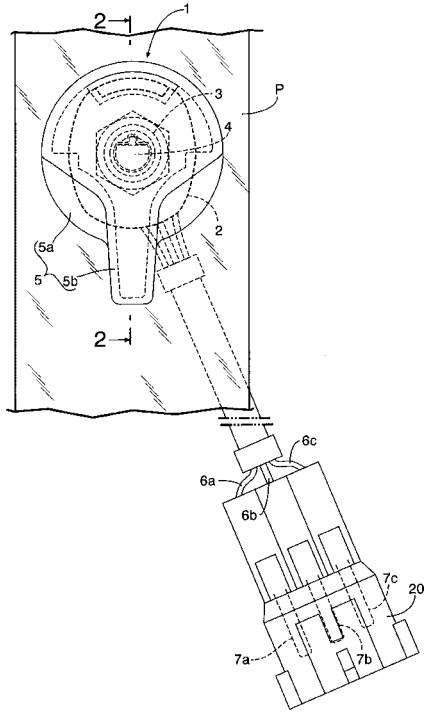
【図 6】回転式可変抵抗器の出力電圧特性図。

【符号の説明】

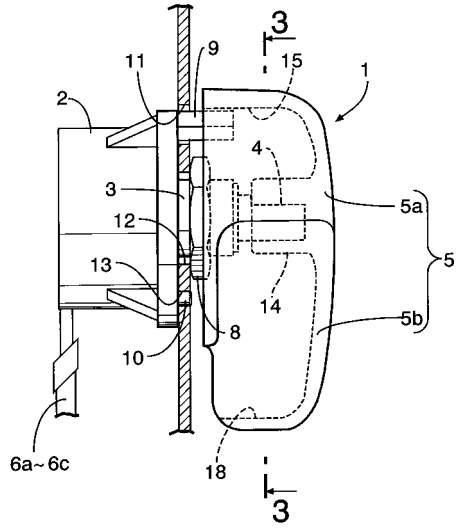
【 0 0 3 0 】

P	支持部材（操作パネル）	
	ロータ軸の実回転角度	10
1	回転式可変抵抗器	
2	可変抵抗器本体	
3	軸受筒	
4	ロータ軸	
5	操作ノブ	
5 a	ノブ主体部	
5 b	撮み部	
9	ストッパ	
1 1	第 2 の透孔（透孔）	
1 2	第 1 の透孔（透孔）	20
1 4	連結ボス	
1 5	凹部	
1 5 a	第 1 規制部	
1 5 b	第 2 規制部	
1 5 c	内周壁	
1 7	ラビリンス	

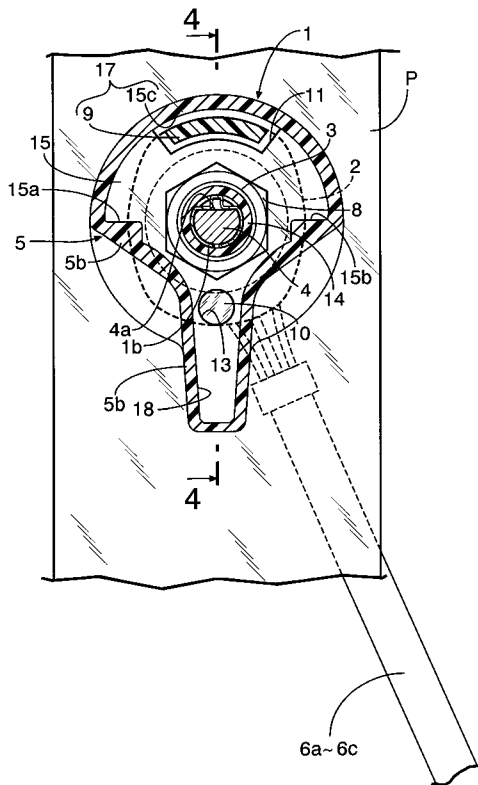
【図1】



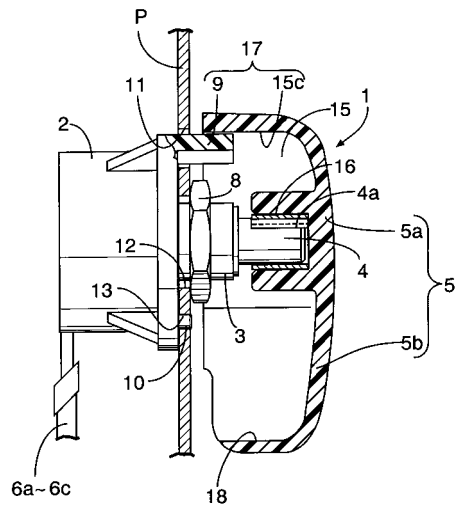
【図2】



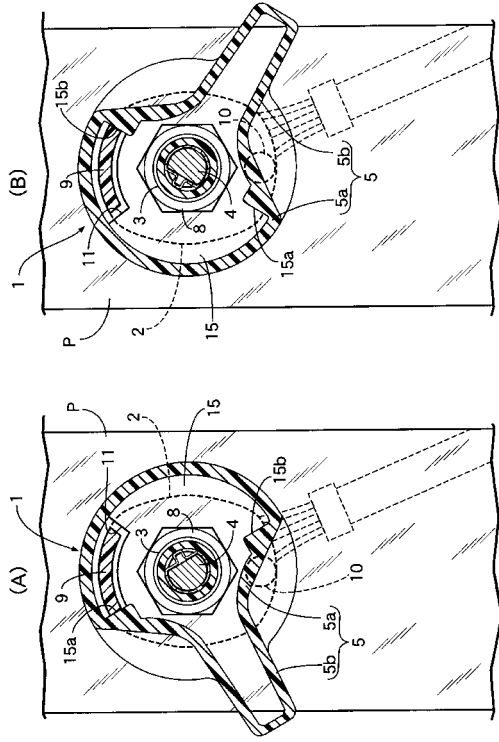
【図3】



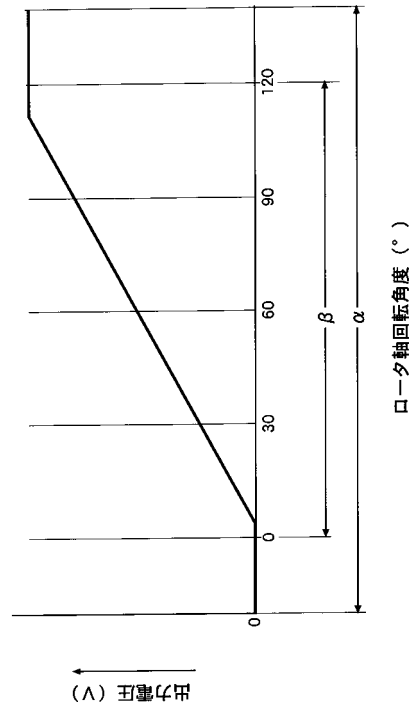
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-045407(JP,A)
実開昭61-057503(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01C 10/00
H01C 10/32