(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4980352号
(P4980352)
(45)発行日　平成24年7月18日(2012.7.18)　(24)登録日　平成24年4月27日(2012.4.27)

(51)Int.Cl.			F I		
G05G	1/08	(2006.01)	G05G	1/08	A
G05G	7/00	(2006.01)	G05G	7/00	C
G05G	9/10	(2006.01)	G05G	9/10	Z
G05G	1/10	(2006.01)	G05G	1/10	A
F16D	11/04	(2006.01)	F16D	11/04	A

請求項の数 12　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2008-527322(P2008-527322)
(86)(22)出願日　平成18年6月22日(2006.6.22)
(65)公表番号　特表2009-506413(P2009-506413A)
(43)公表日　平成21年2月12日(2009.2.12)
(86)国際出願番号　PCT/EP2006/006005
(87)国際公開番号　WO2007/022820
(87)国際公開日　平成19年3月1日(2007.3.1)
審査請求日　平成21年1月16日(2009.1.16)
(31)優先権主張番号　200510092767.2
(32)優先日　平成17年8月23日(2005.8.23)
(33)優先権主張国　中国(CN)

(73)特許権者　594083128
シュネーデル、エレクトリック、インダストリーズ、エスアーエス
SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
フランス国リュエーユ－マルメゾン、リュ、ジョゼフ、モニエ、３５
(74)代理人　100075812
弁理士　吉武　賢次
(74)代理人　100088889
弁理士　橋谷　英俊
(74)代理人　100082991
弁理士　佐藤　泰和
(74)代理人　100096921
弁理士　吉元　弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】切替装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

自動モードおよび手動モードで操作可能な切替装置であって、

操作面に円形切込みを有するフレームと、

自動モードに対応した第１の位置から手動モードに対応した第２の位置に切り替わるように操作可能な、前記切込み内に配置された操作ハンドルと、

前記操作ハンドルに結合されたメインギヤと、モータに結合されたクラッチギヤと、前記メインギヤに結合され、少なくとも２つの切替位置を有するスイッチギヤと、を含む、前記フレーム内に配置されたギヤ機構と、を備え、

前記メインギヤ、前記クラッチギヤ、前記スイッチギヤおよび前記操作ハンドルは、

前記自動モードにおいて、前記メインギヤが、前記クラッチギヤに係合し、且つ、前記クラッチギヤによって回転駆動することにより、前記スイッチギヤの切替動作を実現し、前記動作ハンドルが回転し、回転角を表示し、

前記手動モードにおいて、前記メインギヤが、前記クラッチギヤから離脱し、且つ、前記動作ハンドルによって回転駆動することにより、前記スイッチギヤを回転させ、且つ、前記スイッチギヤの切替動作を実現する、ように構成されることを特徴とする切替装置。

【請求項２】

前記メインギヤに固定された支持軸を備え、前記支持軸を中心として前記ハンドルが回転し、前記ハンドルは、前記支持軸を中心として回転するときに前記メインギヤを押圧するカムを備え、前記メインギヤが前記カムを介して垂直に移動させられることを特徴とす

る請求項１に記載の切替装置。
【請求項３】
前記自動モードにおいて、前記操作ハンドルの全体は、前記円形切込みから突き出ておらず、前記カムは、前記メインギヤが前記クラッチギヤに係合し、且つ、前記メインギヤが前記クラッチギヤによって駆動可能な低い位置まで、前記メインギヤを押圧する、請求項１又は２に記載の切替装置。
【請求項４】
前記メインギヤは、前記クラッチギヤの外面にある歯と嵌合して内噛み合いを形成するような低い位置で、その内面に複数の歯を有する、請求項３に記載の切替装置。
【請求項５】
前記手動モードにおいて、前記操作ハンドルは、前記円形切込みから上方に突き出て前記操作面と直角をなし、前記カムは、前記メインギヤが前記クラッチギヤから離脱し、前記メインギヤが前記クラッチギヤによって駆動不可能な高い位置まで、前記メインギヤを押圧する、請求項１又は２に記載の切替装置。
【請求項６】
前記メインギヤは、前記操作ハンドルの動きに調和するように動くことを特徴とする請求項１乃至５の何れかに記載の切替装置。
【請求項７】
前記操作ハンドルは、手動モードにおいてトルクを増加する延長部材をさらに備えることを特徴とする請求項１乃至６の何れかに記載の切替装置。
【請求項８】
前記延長部材は、前記操作ハンドルのスロット内に納められ、手動モードにおいて引き出すことが可能であることを特徴とする請求項７に記載の切替装置。
【請求項９】
前記操作ハンドルが特定位置に一致したときに、手動モードにおいて前記円形切込み内での前記操作ハンドルの回転を阻止するためにロックすることが可能であるロック部材を備えることを特徴とする請求項１乃至８の何れかに記載の切替装置。
【請求項１０】
前記操作ハンドルは、前記円形切込み内で低い位置から高い位置に垂直に移動することが可能であることを特徴とする請求項１乃至９の何れかに記載の切替装置。
【請求項１１】
前記操作ハンドルと前記メインギヤは一体構造を形成することを特徴とする請求項１乃至１０の何れかに記載の切替装置。
【請求項１２】
手動モードにおいて、前記モータへの電源を遮断する遮断スイッチを備えることを特徴とする請求項１乃至１１の何れかに記載の切替装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、２つの動作モードを有する切替装置に関し、特に、ＡＴＳＥ（自動切替装置）に使用される切替装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
切替装置は、非常用電源などの多くの分野で広く使用される。突発的な停電の場合には、通常では、切換装置が作動して、電力線が正規電源から独立型発電機などの代替電源に切り替えられる。この切替動作を実現するために、切替装置の多くは自動および手動の２つのモードにおいて動作することができる。
【０００３】
図９～図１１には、ＡＴＳＥに使用される従来の切替装置が示される。図９は、手動モードにおける従来の切替装置の上面図で、図１０と図１１は、それぞれ自動モードと手動

モードにおける従来の切替装置の略断面図を示す。

【０００４】

従来の切替装置１は、フレーム１０、ハンドル１１、メインギヤ（図示せず）を介してモータによって駆動されるクラッチギヤ１２、およびスイッチギヤ１３を有する。フレーム１０は、その操作面内の円形切込み１４、および支持軸１５を有し、支持軸１５を中心としてハンドルを回転させて持ち上げることができる。

【０００５】

自動モードでは、図１０に示されるように、ハンドル１１は低い位置にある。モータは、受信された自動動作信号に従って、クラッチギヤ１２を介してメインギヤを回転駆動する。このとき、メインギヤはスイッチギヤ１３を駆動して切替部品を他の位置に切り替える動作を終了し、同時にハンドルも対応する位置を表示するために回転駆動される。通常では、ハンドル１１はマークを有し、このマークとフレーム１０の操作面にあるマークとを組み合わせて回転量を表示することができる。たとえば、フレーム１０の操作面には「ＯＦＦ」位置、「Ｎ－ＯＮ」位置および「Ｒ－ＯＮ」位置を示す３つのマークがある。

【０００６】

手動モードでは、ハンドル１１は図１１に示されるように持ち上げられる。操作者はハンドル１１を回転させることができ、このとき操作者によって加えられた力はスイッチギヤ１３に伝えられる。自動モードの場合と同様に、回転角はハンドル１１および操作面のマークを用いて示されるので、電力線の正規電源または代替電源への切替などの切替過程の条件を適切に充足することができる。

【０００７】

しかし、従来技術では、ハンドル１１は手動モードにおいて動作するときでもクラッチギヤ１２に結合される。モータはクラッチギヤ１２に結合されるので、モータを回転させるためにはより大きい力が必要になる。モータへの電源がオフのときでも、必要な力はきわめて大きい。しかし、従来技術では、補助ハンドルは別個の部品であり損失しがちである。こうした不都合に加えて、従来技術はより重大な欠点を有する。手動モードでは、誤操作に起因して、モータはまだ電源を有しておりさらに誤った動作命令を受け取る場合があり、手動操作はモータの損傷など他の安全上の問題を引き起こす可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、自動モード、および手動モードにおいて操作されるときにより安全な手動モードにおいて操作可能な切替装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明に係る切替装置は、その操作面に円形切込みを有するフレームと、切込み内に配置された操作ハンドルとを備え、上記ハンドルは自動モードに対応した低い位置から手動モードに対応した高い位置に切り変えることができ、ハンドルは両方の位置において上記円形切込み内で回転可能であり、ギヤ機構がフレーム内に配置されており、上記ギヤ機構はメインギヤ、モータに結合されたクラッチギヤ、およびメインギヤに結合されたスイッチギヤを備える。メインギヤ、クラッチギヤおよびハンドルは、自動モードにおいてメインギヤがクラッチギヤに係合し、手動モードにおいてメインギヤがクラッチギヤから離脱するようなクラッチ装置からなる。

【００１０】

従来技術と比較すると、本発明に係る切替装置は手動操作においてより安全である。手動モードでは、モータがメインギヤから離脱するので、操作ハンドルの回転とモータとが影響し合うことはない。したがって、手動操作がモータの動きに影響を与えることもモータの動きによって影響を受けることもない。駆動命令がモータに送られるなどの誤動作が発生した場合にも、手動操作は衝突およびその結果生じる損傷の可能性を回避する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】
図１～図４には、本発明の実施形態に係る切替装置が示される。図１と図２は、それぞれ自動モードと手動モードにおける切替装置の斜視図を示す。図３と図４は、それぞれ図１と図２のＡ－Ａ線に沿った断面図を示す。切替装置２００は、その操作面に円形切込み２１１を有するフレーム２１０、この切込み内に配置された操作ハンドル２３０、ならびにハンドル２３０に結合されたメインギヤ２４０、モータ（図示せず）に結合されたクラッチギヤ２５０、およびメインギヤ２４０に結合されたスイッチギヤ２６０を有するギヤ機構を備える。ハンドル２３０は円形切込み２１１内で円の中心の周りに回転可能で、ハンドル２３０の一部はカム２３１を形成する。支持軸２１２は、メインギヤ２４０に固定され、ハンドル２３０が支持軸を中心として回転できるようにハンドル２３０に貫入する。

【００１２】
図１と図３を参照すると、自動モードでは、ハンドル２３０は低い位置にあり、ハンドル全体は円形切込み２１１から突き出ていない。カム２３１は、メインギヤ２４０がクラッチギヤ２５０に係合し、クラッチギヤ２５０によって駆動可能な低い位置まで、メインギヤ２４０をスプリング力に抗して押圧する。本実施形態では、メインギヤ２４０は、クラッチギヤ２５０の外面にある歯と嵌合して内噛み合いを形成するような低い位置でその内面に複数の歯を有する。

【００１３】
電圧がモータに印加されると、モータは回転してクラッチギヤ２５０を回転駆動させる。メインギヤ２４０はクラッチギヤ２５０とクラッチ係合するので、メインギヤ２４０も回転駆動される。これによって、スイッチギヤ２６０は回転し、スイッチなどの切替部品を他の位置に切り替える切替動作が完了する。同時に、ハンドル２３０が回転し、その表面にあるマークを用いて回転角を表示する。

【００１４】
図２と図４を参照すると、手動モードでは、ハンドル２３０は、高い位置にあり、円形切込み２１１から上方に突き出て操作面と直角をなす。本実施形態では、こうした切替を実現するために、操作者は、はじめにハンドル２３０の表面にある卵型の窪み２３２を押圧して僅かな回転を生じさせ、つぎにハンドル２３０の片側にある凹み２３３を用いてハンドル２３０を垂直位置まで持ち上げる。ハンドル２３０が回転するにつれて、カム２３１も回転し、カム２３１とメインギヤ２４０の間の接点が上方向に後退する。このため、メインギヤ２４０はスプリング（図示せず）によってクラッチギヤ２５０から離脱するような高い位置に押される。

【００１５】
ハンドル２３０が持ち上げられると、これを手で回転させることができる。メインギヤ２４０はハンドル２３０に結合されるので、メインギヤ２４０も回転駆動される。これによって、スイッチギヤ２６０が回転し、切替動作が完了する。回転角はハンドル２３０の表面および操作面にあるマークを用いて表示されるので、所望の回転を得ることができる。

【００１６】
本実施形態では、ハンドル２３０、メインギヤ２４０およびクラッチギヤ２５０は、スプリングとともにクラッチ装置を形成する。クラッチ装置は、カム２３１およびスプリングを用いてメインギヤ２４０とクラッチギヤ２５０の間の係合および離脱を実現する。手動モードでは、クラッチギヤ２５０はメインギヤ２４０を介してハンドル２３０に結合しなくなるので、手動操作が容易になり、モータに影響を与えたりモータによって影響を受けたりすることがなくなる。このため、切替装置は手動モードにおいて向上した安全性を有する。

【００１７】
図５と図６は、手動操作における２つの状態の操作ハンドルの拡大断面図である。操作ハンドル２３０は、手動モードでスロット（表示せず）に挿入することおよびスロットか

ら引き出すことが可能な延長部材２３４を備える。延長部材をスロットから引き出すときには、より大きいトルクが与えられ、手動動作がより容易になる。切替装置を負荷スイッチなどの特定の切替部品に関連して使用するときには、負荷スイッチが他の位置に切り替わるためにブレーカよりも大きい力を必要とするので、アームの力点が同じであれば手動操作の力をより大きくする必要がある。代替的には、装置全体を負荷スイッチに使用するときには、延長部材２３４が特に有用である。また、延長部材は、手動モードにおいて開くことができないような折り畳み構成であっても良い。

【００１８】

図５と図６を再び参照すると、ハンドル２３０は、手動モードにおいて同一スロットに挿入することおよびそのスロットから引き出すことが可能なロック部材２３５をさらに備える。ロック部材２３５は、延長部材２３４上に形成された制限突出２３４１に対応する制限スロット２３５１を有する。図５に示されるように、ロック部材がスロットから適切な長さだけ引き出されると、ロック部材２３５内に形成されたロック孔２３５２がハンドル２３０のロッキング孔２３６の同じ位置に達する。ロック（図示せず）は、ロック部材２３５をハンドル２３０にロックするために使用することができ、制限スロット２３５１および制限突出２３４１が存在するために、延長部材２３４を引き出すことはできない。したがって、ロックが挿入されるときには、延長ハンドルを引き出すことができなくなる。一方、より大きいトルクを必要とする場合には、ロック部材２３５はスロット内で可動であり、延長部材２３４を図６に示されるように引き出すことができる。

【００１９】

従来技術の切替装置（図１０）と同様に、切替装置２００はＡＴＳＥにおいても使用することができる。操作面には３つの切替状態、すなわち、オフになっていること、正規電源に接続されていることおよびバックアップ電源に接続されていることを表す３つのマーク「ＯＦＦ」、「Ｎｏｒｍａｌ」および「Ｂａｃｋ－ｕｐ」が設けられる。ときには、切替装置２００をたとえばオフ状態などの１つの状態にロックする必要があっても良い。本実施形態では、フレーム２１０内に形成されたロック部材２３５および溝２１３（図１および図２参照）が連携してこのような機能を提供する。図２から分かるように、ハンドル２３０がオフ位置に変わると、ロック部材２３５を引き出して、部分的に溝２１３に挿入することができる。この後は、ロック孔２３５２およびロッキング孔２３６が存在することに起因してハンドル２３０が回転しないように、ロック部材２３５はハンドル２３０をロックすることができる。スロット２１３はＯＦＦにのみ設けられているためにＯＦＦ以外の任意の位置でロックを抜くことはできないので、ＯＦＦ以外の任意の位置でロックすることができなくなるために安全性が向上する。

【００２０】

手動動作において切替装置２００をより安全にするために、モータへの電源を遮断するための遮断スイッチ（図示せず）が設けられる。遮断スイッチはメインギヤ２４０に結合される。それゆえ、誤操作によって自動動作命令がモータに送られたときであっても、モータはこの信号を受信することはない。

【００２１】

上述の実施形態では、ハンドル２３０は回転動作によって低い位置から高い位置に切り替わり、メインギヤ２４０はカム２３１およびスプリングによって相応に動くことが求められる。このように、ハンドル２３０、メインギヤ２４０およびクラッチギヤ２５０は、クラッチ装置を構成する。もちろん、上記クラッチ装置と機能的に等価なクラッチ装置の形成方法は他にもあるので、以下にクラッチ装置の他の可能な構成を説明する。

【００２２】

図７を参照すると、操作ハンドル３３０はフレーム３１０の円形切込み３１１内でピストンのように上下方向に移動することができる。スイッチギヤ３６０を駆動するメインギヤ３４０はハンドル３３０に固定され、メインギヤ３４０の動きがハンドル３３０の動きと調和するように一体構造を形成する。ハンドル３３０、メインギヤ３４０およびクラッチギヤ３５０がクラッチ装置を構成するように、クラッチギヤ３５０はメインギヤ３４０

の下に配置される。着脱可能または着脱不能な操作部材３３２はハンドル３３０の円筒形スロット３３１内に配置される。操作部材３３２はハンドル３３０およびメインギヤ３４０を高い位置、すなわち手動動作位置に引き上げるために使用される。操作部材３３２は、延長部材２３４のように大きいトルクをもたらすためにスロットから引き出すことができる。代替的には、操作ハンドル３３０は、内部にスロットはないが、操作部材のような突出部を有する中身の詰まったハンドルとして形成することもできる。ハンドル３３０はその低い位置、すなわち自動動作位置で操作面のレベル以下にあるものと予想されるので、円形切込み３１１は図１～図６に示されるものより深くても良い。

【００２３】

図８は、メインギヤおよびクラッチギヤからなるクラッチ装置の他の構成である。メインギヤ４４０は、フレーム４１０内で垂直方向に移動し、クラッチギヤ４５０を下方に押圧する。メインギヤ４４０およびクラッチギヤ４６０の両者は、両者間に配置されたボールベアリング４７０によって両者間の相互作用を全く有することなく軸Ｏの周りに回転することができる。自動モードでは、クラッチギヤ４５０は２個のスイッチギヤ４６０に係合するので、それらを駆動することができる。操作ハンドル４３０はメインギヤ４４０およびクラッチギヤ４５０を低い位置まで押圧しても良いので、メインギヤ４４０がクラッチギヤ４５０に代ってスイッチギヤ４６０を駆動する。操作ハンドル４３０の下部は、メインギヤ４４０のスロット４４１に挿入され、装着されるので、操作ハンドル４３０を廻すことによってメインギヤ４４０を軸Ｏの周りに回転させることができる。自動モードでは、メインギヤ４４０はクラッチギヤ４５０によって駆動されないので、前述した切替装置のマークのような瞬時の状態を示す表示要素をスイッチギヤ４６０に結合する必要がある。

【００２４】

図８に示される切替装置は変更しても良い。たとえば、メインギヤは軸Ｏに沿った貫通孔を有しても良く、操作ハンドルはクラッチギヤを直接押圧して低い位置に押し付けることができる。そのような構成は、メインギヤの垂直方向の移動を伴わない。それゆえに、必要な配置は、メインギヤが自動モードおよび手動モードの両方においてスイッチギヤに係合する。

【００２５】

概念はより簡単であるが構造がより複雑な他の変形例を以下に説明する。この場合には、メインギヤおよびクラッチギヤのいずれも軸Ｏに沿って移動することができない。スイッチキヤの動きは、スイッチギヤとクラッチギヤの間で係合から離脱への転換を実現する。通常では、スイッチギヤの数が複数であるので、このような構成はより複雑になる可能性がある。

【００２６】

実用上では、スイッチギヤとクラッチギヤの間に中間的な駆動ギヤとしてアイドルギヤの設置が必要になることがある。

【００２７】

以上の説明および図面から本発明の概念は明らかである。換言すると、自動モードでは、自動操作ユニット（すなわち、クラッチギヤ）は、切替機構（すなわち、スイッチギヤ）に係合し、手動モードでは、クラッチギヤとスイッチギヤの間で離脱が起こる。切替装置が自動モードから手動モードに切り替わる間に、自動操作ユニットと切替機構の少なくとも一方が移動して離脱が行われる。この後、手動操作ユニット、すなわち操作ハンドルおよびメインギヤがともに使用され、切替機構を駆動する。図１～図４のような構成を採用するときには、メインギヤが自動操作ユニットと手動操作ユニットの共通部分であることを理解されたい。本実施形態では、メインギヤおよびハンドルが手動操作ユニットを構成し、メインギヤはクラッチギヤと結合し、同時に自動操作ユニットを構成する。

【００２８】

本発明の原理が好ましい実施形態に関連付けて示され説明されたが、このような実施形態は例示であり、限定的でないことを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【００２９】

【図１】本発明に係る切替装置の自動モードにおける斜視図を示す。

【図２】本発明に係る切替装置が手動モードにあることを除いて図１と同様である。

【図３】図１のＡ－Ａ線に沿ったクラッチ係合位置における断面図を示す。

【図４】図２のＡ－Ａ線に沿ったクラッチ切断位置における断面図を示す。

【図５】延長ハンドルがハンドル内部にあるときの延長部材およびロック部材を有するハンドルの断面図を示す。

【図６】延長ハンドルが図５の操作可能な（完全に引き出された）状態にあるときのハンドルの他の断面図を示す。

【図７】本発明に係る切替装置の他の構成のクラッチ装置の断面図を示す。

【図８】本発明に係る切替装置のさらに他の構成のクラッチ装置の断面図を示す。

【図９】従来の切替装置の手動モードにおける上面図を示す。

【図１０】従来の切替装置の自動モードにおける略断面図を示す。

【図１１】従来の切替装置が手動モードにあることを除いて図１０と同様である

【図１】

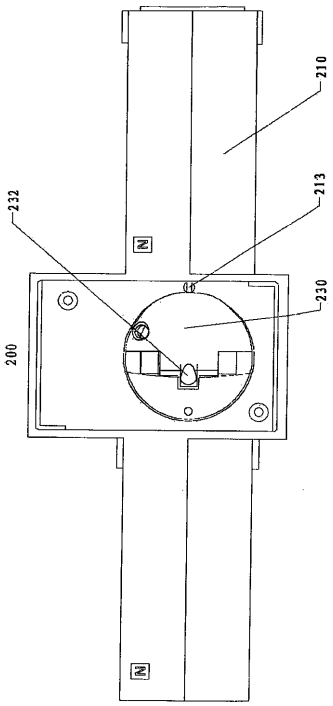

FIG. 1

【図２】

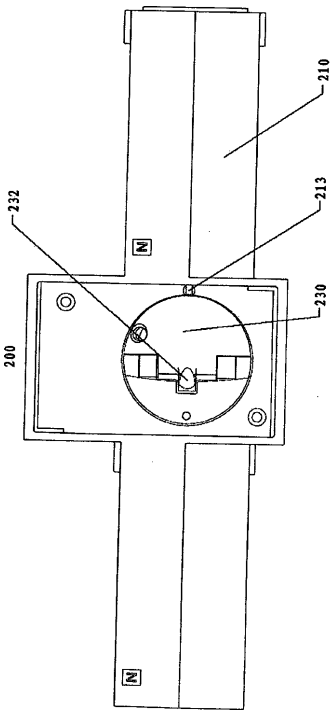

FIG. 2

【図３】

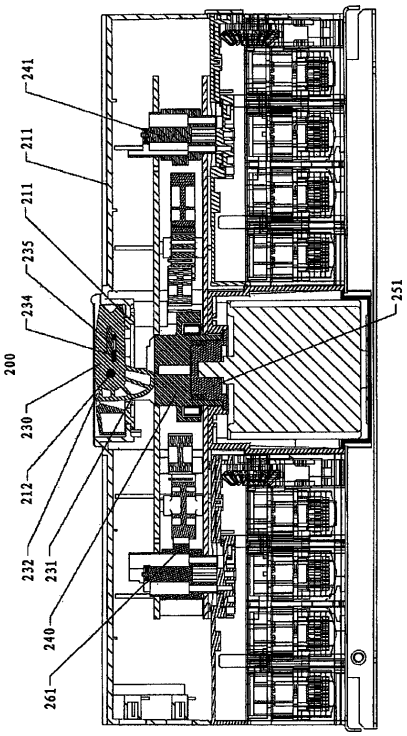

FIG. 3

【図４】

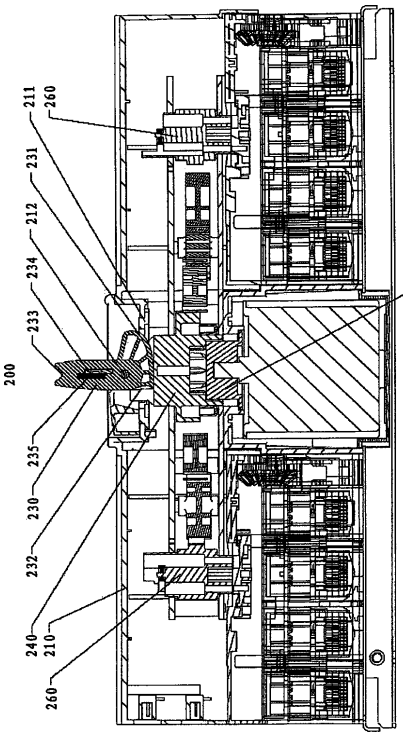

FIG. 4

【図５】

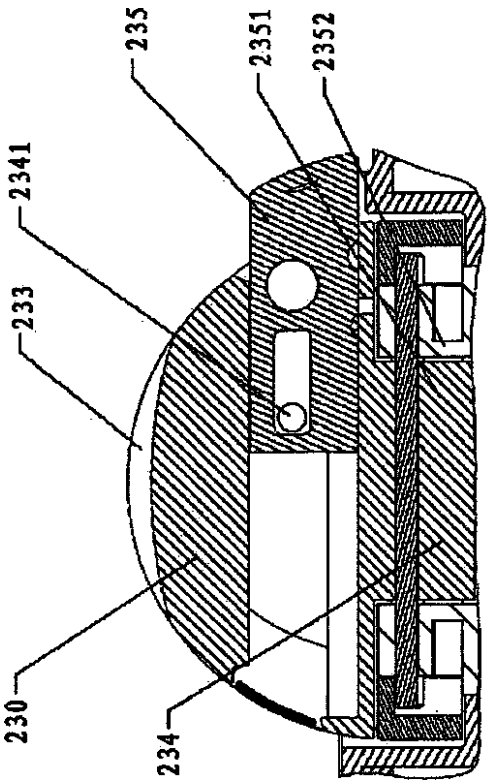

FIG. 5

【図６】

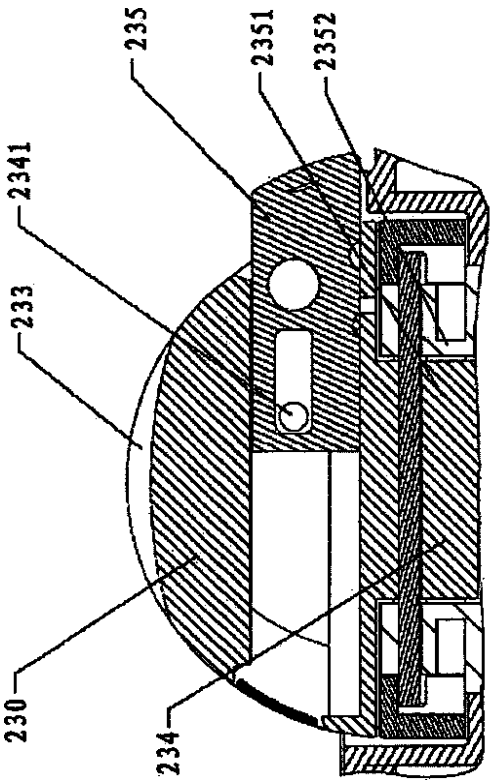

FIG.6

【図７】

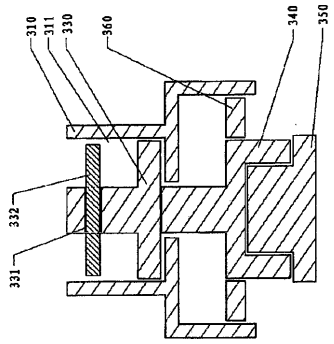

FIG. 7

【図８】

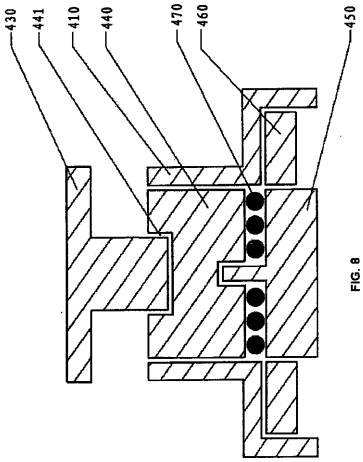

FIG. 8

【図９】

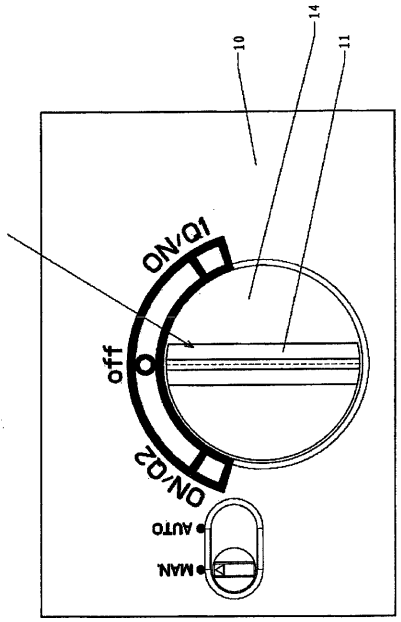

FIG. 9

【図１０】

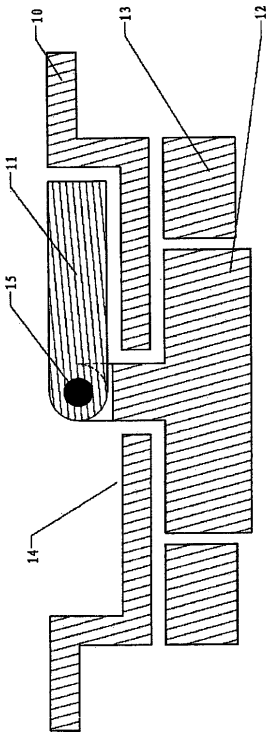

FIG.10

【図１１】

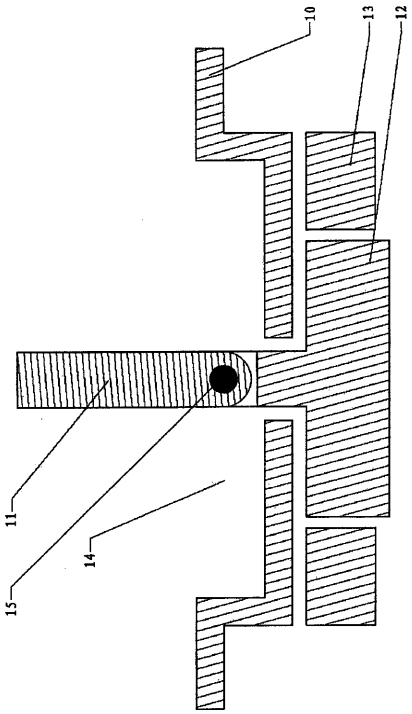

FIG. 11

フロントページの続き

(74)代理人 100103263
弁理士 川崎 康
(74)代理人 100146123
弁理士 木本 大介
(72)発明者 ベルナール、ビザール
中華人民共和国上海、プドン、ミンユエ、ロード、レーン、１８８、シマオ、レークサイド、ブロック、５、アパートメント、２５０３
(72)発明者 リュー、ゼンジョン
中華人民共和国上海、プドゥオ、ディストリクト、スンヤン、ニュー、エステート、ルーム３０２
(72)発明者 プラビン、サワント
中華人民共和国上海、プドン、ソンリン、ロード、３３３、シャンゼリゼ、ビルディング、ナンバー、６／１５０２

審査官 大内 俊彦

(56)参考文献 実開昭６１－２０７１１２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５１－０１６１９９（ＪＰ，Ｕ）
実公昭３１－０１７３１２（ＪＰ，Ｙ１）
特開２０００－０９９１７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G05G 1/08,1/10,7/00,9/10
F16D 11/04