

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-256518

(P2012-256518A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO 1 H 23/02	(2006.01)	HO 1 H 23/02	C	5 G 0 1 0
HO 1 H 23/30	(2006.01)	HO 1 H 23/30		5 G 0 3 5
HO 1 H 15/04	(2006.01)	HO 1 H 15/04		
HO 1 H 15/06	(2006.01)	HO 1 H 15/06		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-128951 (P2011-128951)	(71) 出願人	510123839
(22) 出願日	平成23年6月9日(2011.6.9)		オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社
		(74) 代理人	100101786
			弁理士 奥村 秀行
		(72) 発明者	後藤 彰
			愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内
		(72) 発明者	太田 宏明
			愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内
		Fターム(参考)	5G010 AB03 AD02 KF04 LB06 LB18 5G035 AA02 CA04 CB01 DA10 DA15

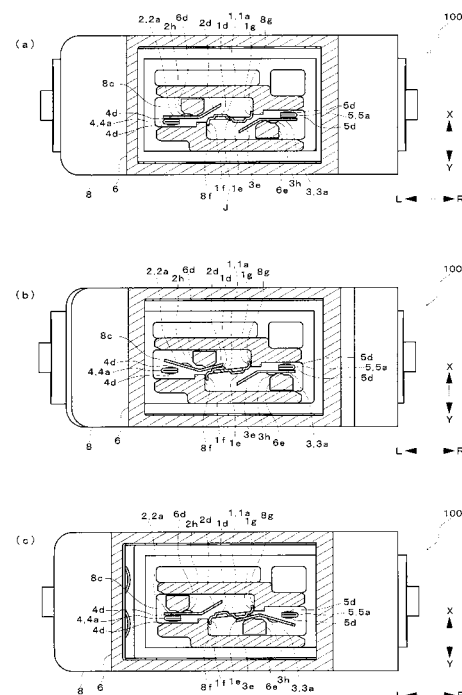
(54) 【発明の名称】 スイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 3つの操作状態に応じて電氣的接続状態を切り替えることができるとともに、小型化を図ることが可能なスイッチ装置を提供する。

【解決手段】 金属板1～3を、板面が重なり合わないように、長手方向を上下方向に向けて、ハウジング8に固定する。金属板1～3の上端部に接触部1a、2a、3aを設け、下端部に電極部を設ける。中央金属板1の長手方向における中心軸Jに対して点对称になるように、中央金属板1に突起1d、1eを設け、左右の金属板2、3に傾斜部2d、3eを設ける。操作ノブ6には、一方への操作により、左側傾斜部2dを押して、左側金属板2をねじらせて、左側傾斜部2dと左側突起1dとを接触させる左側操作子6dと、他方への操作により、右側傾斜部3eを押して、右側金属板3をねじらせて、右側傾斜部3eと右側突起1eとを接触させる右側操作子6eとを設ける。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部材と、複数の金属板と、各金属板を固定する固定部材と、を備えたスイッチ装置において、

前記金属板は、中央に配置される中央金属板と、前記中央金属板の板面に対して左側に配置される左側金属板と、前記中央金属板の板面に対して右側に配置される右側金属板とを含み、

前記固定部材は、前記各金属板の板面が重なり合わないよう、前記各金属板の長手方向を上下方向に向けて、該金属板の中間部を固定し、

前記各金属板は、上端部に接触部を有し、下端部に電極部を有し、

10

前記中央金属板は、上端部が板面に対して T 字形に形成され、該上端部に、前記中央金属板の長手方向における中心軸に対して点対称に形成された左側突起および右側突起を備え、

前記左側金属板は、上端部が板面に対して L 字形に形成され、該上端部に、右側へ行くにつれて前記中央金属板の板面から離れるように傾斜する左側傾斜部を備え、

前記右側金属板は、上端部が板面に対して L 字形に形成され、該上端部に、左側へ行くにつれて前記中央金属板の板面から離れるように傾斜する右側傾斜部を備え、

前記操作部材は、

一方向への操作により、前記左側傾斜部を押して、前記左側金属板をねじらせて、前記左側傾斜部と前記左側突起とを接触させる左側操作子と、

20

他方向への操作により、前記右側傾斜部を押して、前記右側金属板をねじらせて、前記右側傾斜部と前記右側突起とを接触させる右側操作子と、を備えた、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のスイッチ装置において、

前記固定部材は、前記各金属板を同一平面上に固定する、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のスイッチ装置において、

前記左側操作子は、前記左側金属板の前記左側傾斜部を前記中間部の板面と平行に右側へ押し、

30

前記右側操作子は、前記右側金属板の前記右側傾斜部を前記中間部の板面と平行に左側へ押す、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のスイッチ装置において、

前記左側操作子が前記左側傾斜部を前記左側突起と接触させることにより、前記中央金属板がねじれて、前記右側突起と前記右側傾斜部との距離が拡がり、

前記右側操作子が前記右側傾斜部を前記右側突起と接触させることにより、前記中央金属板がねじれて、前記左側突起と前記左側傾斜部との距離が拡がる、ことを特徴とするスイッチ装置。

40

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のスイッチ装置において、

前記中央金属板における前記 T 字形の上端部の左右端部を支持する支持部材を備えた、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載のスイッチ装置において、

前記操作部材は、前記左側金属板および前記右側金属板の前記上端部に接触して、前記左側傾斜部および前記右側傾斜部が前記中央金属板の前記接触部へ接近するのを阻止するストッパを備え、

前記ストッパは、前記操作部材を一方向へ操作することにより、前記左側金属板の前記

50

上端部から離間し、前記操作部材を他方向へ操作することにより、前記右側金属板の前記上端部から離間する、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のスイッチ装置において、

前記金属板は、前記 3 つの金属板に加えて、前記左側金属板の板面に対して左側に配置される最左側金属板と、前記右側金属板の板面に対して右側に配置される最右側金属板とを更に有し、

前記最左側金属板および前記最右側金属板は、上端部に接触部を有し、下端部に電極部を有し、

前記固定部材は、前記各金属板の板面が重なり合わないよう、前記最左側金属板および前記最右側金属板の長手方向を上下方向に向けて、該金属板の中間部を固定し、

前記最左側金属板の前記接触部は、前記左側金属板の前記接触部と接触した状態から、前記左側操作子が前記左側傾斜部を押して、前記左側金属板がねじれることにより、前記左側金属板の前記接触部から離間し、

前記最右側金属板の前記接触部は、前記右側金属板の前記接触部と接触した状態から、前記右側操作子が前記右側傾斜部を押して、前記右側金属板がねじれることにより、前記右側金属板の前記接触部から離間する、ことを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のスイッチ装置において、

前記左側金属板の前記接触部を、一方の板厚方向から前記最左側金属板の前記接触部により支持し、他方の板厚方向から前記左側操作子により支持し、

前記右側金属板の前記接触部を、一方の板厚方向から前記右側操作子により支持し、他方の板厚方向から前記最右側金属板の前記接触部により支持した、ことを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作部材の操作によって、電氣的接続状態が切り替わるスイッチ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

操作部材を操作することにより、金属板同士を接触または離間させて、電氣的接続状態を ON（導通状態）と OFF（非導通状態）に切り替えるスイッチ装置として、各種のものが知られている（たとえば、特許文献 1～4 参照）。

【0003】

特許文献 1 および特許文献 4 では、2 つの金属板の一端を固定部材で固定している。また、特許文献 1 では、一方の金属板の自由端に傾斜部を設け、操作部材に凸部を設けている。そして、特許文献 1 では、操作部材を回転操作することにより、一方の金属板の傾斜部が、凸部により押圧されて（または押圧が開放されて）、他方の金属板の自由端に接離し、電氣的接続状態が ON または OFF に切り替わる。特許文献 4 では、一方の金属板の自由端が、操作部材により押圧されて（または押圧が開放されて）、他方の金属板の自由端に接離し、電氣的接続状態が ON または OFF に切り替わる。

【0004】

特許文献 2 では、3 種類の固定金属板（電極）の列を固定部材の底壁に 2 列固定している。また、各列の中央の固定金属板で可動金属板（揺動接片）を支持している。さらに、操作部材（ノブ）とスライダを係合し、スライダに押圧手段を 2 つ設けている。操作部材の中立状態では、各押圧手段で各可動金属板を押圧して、各可動金属板の右端を各列の右側の固定金属板に接触させている。そして、操作部材を一方向へ揺動操作することにより、スライダが一方向へ回動して、一方の可動金属板の左端が、一方の押圧手段で押圧されて、左側の固定金属板に接触し、電氣的接続状態が切り替わる。また、操作部材を他方向

10

20

30

40

50

へ揺動操作することにより、スライダが他方向へ回動して、他方の可動金属板の左端が、他方の押圧手段で押圧されて、左側の固定金属板に接触し、電氣的接続状態が切り替わる。

【0005】

特許文献3では、複数の金属板と接点を固定部材の内側に点対称になるように配置している。そのうち、固定金属板（端子）を固定部材で固定し、可動金属板（揺動接片）を中央の固定金属板の両隣にある固定金属板と連結している。また操作部材（操作ノブ）とスライダを係合し、スライダに突起を2つ設けている。操作部材の中立状態では、各可動金属板の接点が両端の固定金属板の接点に接触している。そして、操作部材を一方向へ揺動操作することにより、スライダが一方向へ摺動して、一方の突起が一方の可動金属板を押し、該可動金属板の接点が中央の固定金属板の接点に接触して、電氣的接続状態が切り替わる。また、操作部材を他方向へ揺動操作することにより、スライダが他方向へ摺動して、他方の突起が他方の可動金属板を押し、該可動金属板の接点が中央の固定金属板の接点に接触して、電氣的接続状態が切り替わる。

10

【0006】

しかしながら、特許文献1～3では、金属板が長手方向を横向きにした状態で操作部材の下方に配置されているので、横方向に広いスペースを確保しなければならず、スイッチ装置が大型化してしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0007】

【特許文献1】特開2000-311553号公報

【特許文献2】特開2010-165530号公報

【特許文献3】特開2002-324455号公報

【特許文献4】特開平11-96843号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、3つの操作状態に応じて電氣的接続状態を切り替えることができるとともに、小型化を図ることが可能なスイッチ装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明では、操作部材と、複数の金属板と、各金属板を固定する固定部材とを備えたスイッチ装置において、金属板は、中央に配置される中央金属板と、中央金属板の板面に対して左側に配置される左側金属板と、中央金属板の板面に対して右側に配置される右側金属板とを含む。固定部材は、各金属板の板面が重なり合わないよう、各金属板の長手方向を上下方向に向けて、金属板の中間部を固定する。各金属板は、上端部に接触部を有し、下端部に電極部を有している。中央金属板は、上端部が板面に対してT字形に形成され、この上端部に、中央金属板の長手方向における中心軸に対して点対称に形成された左側突起および右側突起を備える。左側金属板は、上端部が板面に対してL字形に形成され、この上端部に、右側へ行くにつれて中央金属板の板面から離れるように傾斜する左側傾斜部を備える。右側金属板は、上端部が板面に対してL字形に形成され、この上端部に、左側へ行くにつれて中央金属板の板面から離れるように傾斜する右側傾斜部を備える。操作部材は、一方向への操作により、左側傾斜部を押して、左側金属板をねじらせて、左側傾斜部と左側突起とを接触させる左側操作子と、他方向への操作により、右側傾斜部を押して、右側金属板をねじらせて、右側傾斜部と右側突起とを接触させる右側操作子とを備える。

40

【0010】

上記のように構成にすることによって、操作部材の中立状態では、各金属板の接触部が離間して、中央金属板と左側金属板と右側金属板とが非導通状態（OFF）となる。そし

50

て、操作部材の一方向への操作時には、左側金属板がねじれて、左側傾斜部と左側突起とが接触し、左側金属板と中央金属板とが導通状態（ON）となる。また、操作部材の他方向への操作時には、右側金属板がねじれて、右側傾斜部と右側突起とが接触し、右側金属板と中央金属板とが導通状態（ON）となる。よって、操作部材の3つの操作状態に応じて、電氣的接続状態を切り替えることができる。また、各金属板が長手方向を上下方向に向けた状態で、すなわち縦向き状態で固定部材に固定されるので、横方向において、金属板の占有するスペースが小さくなり、スイッチ装置の小型化を図ることができる。

【0011】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、固定部材が各金属板を同一平面上に固定するようにしてもよい。

10

【0012】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、左側操作子は、左側金属板の左側傾斜部を中間部の板面と平行に右側へ押し、右側操作子は、右側金属板の右側傾斜部を中間部の板面と平行に左側へ押すようにしてもよい。

【0013】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、左側操作子が左側傾斜部を左側突起と接触させることにより、中央金属板がねじれて、右側突起と右側傾斜部との距離が広がり、右側操作子が右側傾斜部を右側突起と接触させることにより、中央金属板がねじれて、左側突起と左側傾斜部との距離が広がるようにしてもよい。

【0014】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、中央金属板におけるT字形の上端部の左右端部を支持する支持部材を備えるようにしてもよい。

20

【0015】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、操作部材に、左側金属板および右側金属板の上端部に接触して、左側傾斜部および右側傾斜部が中央金属板の接触部へ接近するのを阻止するストッパを設け、該ストッパは、操作部材を一方向へ操作することにより、左側金属板の上端部から離間し、操作部材を他方向へ操作することにより、右側金属板の上端部から離間するようにしてもよい。

【0016】

また、本発明では、上記スイッチ装置において、金属板が、前記3つの金属板に加えて、左側金属板の板面に対して左側に配置される最左側金属板と、右側金属板の板面に対して右側に配置される最右側金属板とを更に有していてもよい。この場合、最左側金属板および最右側金属板は、上端部に接触部を有し、下端部に電極部を有している。固定部材は、各金属板の板面が重なり合わないよう、最左側金属板および最右側金属板の長手方向を上下方向に向けて、金属板の中間部を固定する。最左側金属板の接触部は、左側金属板の接触部と接触した状態から、左側操作子が左側傾斜部を押して、左側金属板がねじれることにより、左側金属板の接触部から離間する。最右側金属板の接触部は、右側金属板の接触部と接触した状態から、右側操作子が右側傾斜部を押して、右側金属板がねじれることにより、右側金属板の接触部から離間する。

30

【0017】

さらに、本発明では、上記スイッチ装置において、左側金属板の接触部を、一方の板厚方向から最左側金属板の接触部により支持し、他方の板厚方向から左側操作子により支持するようにしてもよい。また、右側金属板の接触部を、一方の板厚方向から右側操作子により支持し、他方の板厚方向から最右側金属板の接触部により支持するようにしてもよい。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、操作部材の3つの操作状態に応じて、電氣的接続状態を切り替えることが可能で、かつ、横方向における金属板の占有スペースを小さくして小型化を図ることが可能なスイッチ装置を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施形態によるスイッチ装置の組立斜視図である。

【図2】図1のスイッチ装置の分解斜視図である。

【図3】図1のスイッチ装置に備わる操作ノブの裏側を示す斜視図である。

【図4】図1のスイッチ装置の要部断面を示す斜視図である。

【図5】図1のスイッチ装置の縦断面図である。

【図6】図1のスイッチ装置の要部を示す横断面図である。

【図7】図1のスイッチ装置に備わる金属板の斜視図である。

【図8】本発明の他の実施形態によるスイッチ装置の組立斜視図である。

10

【図9】図8のスイッチ装置の分解斜視図である。

【図10】図8のスイッチ装置の要部を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1は、本発明の一実施形態によるスイッチ装置100の組立状態を示す斜視図である。図2は、スイッチ装置100の分解状態を示す斜視図である。スイッチ装置100は、車両の後部座席用のパワーウィンドウスイッチである。後部座席のドアにはアームレストが設けられている。そのアームレストに設けられた取り付け孔に、スイッチ装置100は下半分を埋め込まれて取り付けられる（図示省略）。

【0021】

20

スイッチ装置100は、図2に示すように、操作ノブ6、金属板1～5、クリックブロック7、およびハウジング8を備えている。操作ノブ6は、本発明の「操作部材」の一例である。ハウジング8は、本発明の「固定部材」と「支持部材」の一例である。

【0022】

図3は、操作ノブ6の裏側を示す斜視図である。図4は、スイッチ装置100の要部断面を示す斜視図である。図4では、操作ノブ6を外している。図5は、スイッチ装置100の縦断面図である。

【0023】

操作ノブ6とハウジング8は、絶縁性を有する合成樹脂製の剛体である。図3に示すように、操作ノブ6の内側の上面には、突起状の操作子6d、6eとストッパ6tが操作ノブ6と一体に設けられている。操作ノブ6のX、Y方向に対して垂直な両側面には、孔6aが設けられている。図2に示すように、ハウジング8のX、Y方向に対して垂直な両側面には、軸8aが設けられている（X方向側の側面と軸については図示省略）。

30

【0024】

操作ノブ6を上方（U方向側）からハウジング8にかぶせて、孔6aに軸8aを嵌め込むことにより、図1に示すように操作ノブ6がハウジング8に取り付けられる。図1および図5（a）に示す操作ノブ6の中立状態から、先端部6bを押し下げたり引き上げたりして、操作ノブ6を揺動操作すると、図5（b）、（c）に示すように操作ノブ6が軸8aを中心に時計回りまたは反時計回りに回転する。

【0025】

40

クリックブロック7は、シリコンゴム製の弾性体である。クリックブロック7は、図2に示すように杵状に形成されていて、図1、図4、および図5に示すようにハウジング8の周囲に装着される。クリックブロック7のL、R方向側の傾斜面には、突起7aが設けられている。操作ノブ6の操作時に、図5（b）、（c）に示すように、操作ノブ6が突起7aに衝突することにより、突起7aが座屈して、クリック感が発生する。

【0026】

図6は、スイッチ装置100の要部を示す（上部の）横断面図である。図7は、金属板1～5の斜視図である。図7では、形状を分かり易くするため、金属板1～5を組立状態（図4～図6参照）より広い間隔で示している。

【0027】

50

金属板 1～5 は、導電性を有する板ばねである。金属板 1～5 は、中央に配置される中央金属板 1 と、中央金属板 1 の板面に対して左側 L に配置される左側金属板 2 と、中央金属板 1 の板面に対して右側 R に配置される右側金属板 3 と、左側金属板 2 の板面に対して左側 L に配置される最左側金属板 4 と、右側金属板 3 の板面に対して右側 R に配置される最右側金属板 5 とから成る。

【0028】

各金属板 1～5 は、上端部（U 方向側の端部）に接触部 1 a、2 a、3 a、4 a、5 a を有している。また、各金属板 1～5 は、下端部（D 方向側の端部）に電極部 1 b、2 b、3 b、4 b、5 b を有している。各金属板 1～5 の中間部には、圧入部 1 c、2 c、3 c、4 c、5 c が形成されている。各金属板 1～5 の電極部 1 b、2 b、3 b、4 b、5 b における X、Y 方向の板厚は、中間部の板厚よりも厚くなっている。

10

【0029】

中央金属板 1 の上端部は、中間部より板厚分だけ Y 方向側へずれている。また、中央金属板 1 の上端部は、板面に対して T 字形に形成されている。この上端部には、突起 1 d、1 e と曲げ部 1 f、1 g が、中央金属板 1 の長手方向における中心軸 J に対して点対称に形成されている。図 6（a）に示すように、左側突起 1 d と右側曲げ部 1 g は、板厚方向 X、Y の一方側 X へ突出している。右側突起 1 e と左側曲げ部 1 f は、板厚方向 X、Y の他方側 Y へ突出している。

【0030】

左側金属板 2 の上端部は、図 7 で一方の板厚方向 Y 側から見て、板面に対して L 字形に形成されている。この上端部には、左側傾斜部 2 d が形成されている。左側傾斜部 2 d は、図 6 に示すように、右側 R へ行くにつれて、中央金属板 1 の板面から離れるように傾斜している。図 7 に示すように、左側傾斜部 2 d の先端には、突出部 2 t が形成されている。突出部 2 t は、上方 U へ向かって突出している。左側金属板 2 の L 字形の屈曲部には、突起 2 h が形成されている。突起 2 h は、図 6（a）に示すように X 方向側へ突出している。

20

【0031】

右側金属板 3 の上端部は、図 7 で他方の板厚方向 X 側から見て、板面に対して L 字形に形成されている。この上端部には、右側傾斜部 3 e が形成されている。右側傾斜部 3 e は、図 6 に示すように、左側 L へ行くにつれて、中央金属板 1 の板面から離れるように傾斜している。図 7 に示すように、右側傾斜部 3 e の先端には、突出部 3 t が形成されている。突出部 3 t は、上方 U へ向かって突出している。右側金属板 3 の L 字形の屈曲部には、突起 3 h が形成されている。突起 3 h は、図 6（a）に示すように Y 方向側へ突出している。

30

【0032】

最左側金属板 4 の接触部 4 a と最右側金属板 5 の接触部 5 a は、図 7 に示すように中間部より厚みが厚くなっている。図 6 に示すように、接触部 4 a、5 a の両面には、突起 4 d、5 d が形成されている。

【0033】

左側金属板 2 および右側金属板 3 は、配置される向きと位置が違っただけで、実質的には同一部材である。また、最左側金属板 4 および最右側金属板 5 も、配置される向きと位置が違っただけで、実質的には同一部材である。すなわち、金属板 2～5 は、中央金属板 1 の中心軸 J に対して点対称になっている（図 6（a）参照）。

40

【0034】

図 4 に示すように、ハウジング 8 の内側には、5 つの孔 8 b が上下方向 U、D に開けられて、同一平面 Q 上に並べられている。各金属板 1～5 を、電極部 1 b、2 b、3 b、4 b、5 b を下側にして、上方 U から各孔 8 b に挿入して、各圧入部 1 c、2 c、3 c、4 c、5 c を各孔 8 b の側壁に食い込ませる。これにより、各金属板 1～5 が、長手方向を上下方向 U、D に向けて、各板面が重なり合わずに、中間部においてハウジング 8 に固定される。また、各金属板 1～5 の中間部が、ハウジング 8 により、平行な状態で同一平面

50

Q上に固定される。左右方向L、Rと、上下方向U、Dと、金属板1～5の中間部および電極部1b～5bの板面とは、平面Qと平行である。金属板1～5の中間部および電極部1b～5bの板厚方向X、Yは、平面Qに対して垂直である。

【0035】

各金属板1～5の接触部1a、2a、3a、4a、5aは、図4および図5に示すように、ハウジング8の上側凹部8c内に収納される。操作ノブ6に備わる操作子6d、6eは、上方Uから上側凹部8c内に突入する。図6に示すように、中央金属板1の左側曲げ部1fは、ハウジング8の支持壁8fに左側Lから支持される。また、中央金属板1の右側曲げ部1gは、ハウジング8の支持壁8gに右側Rから支持される。

【0036】

各金属板1～5の電極部1b、2b、3b、4b、5bは、図4および図5に示すようにハウジング8の下側凹部8d内に突出する。図示しないハーネスのコネクタがハウジング8の下側凹部8dに装着されることにより、各金属板1～5とコネクタの端子とが電氣的に接続される。また、図示しない上位のパワーウィンドウ装置とスイッチ装置100とが、コネクタとハーネスを介して電氣的に接続される。

【0037】

図5(a)に示すように、操作ノブ6が中立状態にあるときは、図6(a)に示すように、中央金属板1と左側金属板2と右側金属板3の各接触部1a、2a、3aが離間して、金属板1～3が相互に非導通状態(OFF)となる。また、左側金属板2の接触部2aと最左側金属板4の接触部4aの片側の突起4dとが、金属板2、4の弾性力により接触して、金属板2、4が導通状態(ON)となる。さらに、右側金属板3の接触部3aと最右側金属板5の接触部5aの片側の突起5dとが、金属板3、5の弾性力により接触して、金属板3、5が導通状態(ON)となる。

【0038】

また、図6(a)の状態では、操作ノブ6の左側操作子6dが左側金属板2の突起2hと接触する。左側金属板2の接触部2aは、最左側金属板4の接触部4aの突起4dにより一方の板厚方向Y側から支持され、左側操作子6dにより他方の板厚方向X側から支持される。また、操作ノブ6の右側操作子6eが右側金属板3の突起3hと接触する。右側金属板3の接触部3aは、右側操作子6eにより一方の板厚方向Y側から支持され、最右側金属板5の接触部5aの突起5dにより他方の板厚方向X側から支持される。また、図5(a)に示すように、操作ノブ6のストッパ6tが、左側金属板2および右側金属板3の各突出部2t、3tと接触して、左側傾斜部2dおよび右側傾斜部3eが中央金属板1の接触部1aへ接近するのを阻止する。

【0039】

上記のように、操作ノブ6が操作されない場合は、金属板1～3が非導通状態、金属板2、4が導通状態、金属板3、5が導通状態となり、この電氣的接続状態が、前述のコネクタとハーネスとを介して、パワーウィンドウ装置の制御部(図示省略)で検出される。そして、パワーウィンドウ装置の制御部は、操作ノブ6が中立状態にあると判定し、後部座席のドアのウィンドウを開閉しない。

【0040】

そして、図5(b)に示すように、操作ノブ6の先端部6bを引き上げて、操作ノブ6を時計回りの方向へ揺動操作すると、ストッパ6tが左側金属板2の突出部2tから離間し、図6(b)に示すように、左側操作子6dが左側金属板2の左側傾斜部2dを右側Rへ押す。このため、左側金属板2が時計回りにねじれて、左側傾斜部2dと中央金属板1の左側突起1dとが接触し、左側金属板2と中央金属板1とが導通状態となる。また、左側金属板2の接触部2aと最左側金属板4の突起4dとが離間して、左側金属板2と最左側金属板4とが非導通状態となる。さらに、中央金属板1が反時計回りにねじれて、右側突起1eと右側金属板3の右側傾斜部3eとの距離が広がる。このとき、中央金属板1の曲げ部1f、1gがハウジング8の支持壁8f、8gに沿って滑らかに摺動するため、中央金属板1のねじれ動作が妨げられることはない。

10

20

30

40

50

【0041】

一方、右側金属板3の接触部3aと最右側金属板5の突起5dとは接触したままであり、右側金属板3と最右側金属板5の導通状態は保持される。また、右側金属板3の接触部3aは、最右側金属板5の突起5dと右側操作子6eにより板厚方向X、Yから挟まれて支持される。さらに、図5(b)に示すように、右側金属板3の突出部3tはストッパ6tと接触したままであり、右側傾斜部3eが中央金属板1の接触部1aに接近するのを、ストッパ6tが阻止し続ける。

【0042】

上記のように、操作ノブ6を引き上げ操作すると、金属板1、2が導通状態、金属板2、4が非導通状態、金属板1、3が非導通状態、金属板3、5が導通状態となり、この電氣的接続状態がパワーウィンドウ装置の制御部で検出される。そして、パワーウィンドウ装置の制御部は、操作ノブ6が引き上げ操作（開操作）されたと判定し、後部座席のドアのウィンドウを開く。

【0043】

その後、操作ノブ6の引き上げ操作を解除すると、金属板1、2の弾性復元力により、各金属板1～5、操作子6d、6e、ストッパ6t、および操作ノブ6が、図5(a)および図6(a)に示す中立状態に復帰する。

【0044】

また、図5(c)に示すように、操作ノブ6の先端部6bを押し下げて、操作ノブ6を反時計回りの方向へ揺動操作すると、ストッパ6tが右側金属板3の突出部3tから離間し、図6(c)に示すように、右側操作子6eが右側金属板3の右側傾斜部3eを左側Lへ押す。このため、右側金属板3が時計回りにねじれて、右側傾斜部3eと中央金属板1の右側突起1eとが接触し、右側金属板3と中央金属板1とが導通状態となる。また、右側金属板3の接触部3aと最右側金属板5の突起5dとが離間して、右側金属板3と最右側金属板5とが非導通状態となる。さらに、中央金属板1が反時計回りにねじれて、左側突起1dと左側金属板2の左側傾斜部2dとの距離が広がる。このときも、中央金属板1の曲げ部1f、1gがハウジング8の支持壁8f、8gに沿って滑らかに摺動するため、中央金属板1のねじれ動作が妨げられることはない。

【0045】

一方、左側金属板2の接触部2aと最左側金属板4の突起4dとは接触したままであり、左側金属板2と最左側金属板4の導通状態は保持される。また、左側金属板2の接触部2aは、最左側金属板4の突起4dと左側操作子6dとにより板厚方向Y、Xから挟まれて支持される。さらに、図5(c)に示すように、左側金属板2の突出部2tがストッパ6tと接触したままであり、左側傾斜部2dが中央金属板1の接触部1aに接近するのを、ストッパ6tが阻止し続ける。

【0046】

上記のように、操作ノブ6を押し下げ操作すると、金属板1、3が導通状態、金属板3、5が非導通状態、金属板1、2が非導通状態、金属板2、4が導通状態となり、この電氣的接続状態がパワーウィンドウ装置の制御部で検出される。そして、パワーウィンドウ装置の制御部は、操作ノブ6が押し下げ操作（閉操作）されたと判定し、後部座席のドアのウィンドウを閉じる。

【0047】

その後、操作ノブ6の押し下げ操作を解除すると、金属板1、2の弾性復元力により、各金属板1～5、操作子6d、6e、ストッパ6t、および操作ノブ6が、図5(a)および図6(a)に示す中立状態に復帰する。

【0048】

本実施形態では、上述したように、操作ノブ6の中立状態においては、中央金属板1と左側金属板2と右側金属板3の各接触部1a、2a、3aが離間して、中央金属板1と左側金属板2と右側金属板3とが非導通状態となる。そして、操作ノブ6の引き上げ操作時には、左側金属板2がねじれて、左側傾斜部2dと左側突起1dとが接触し、左側金属板

10

20

30

40

50

2と中央金属板1とが導通状態となる。また、操作ノブ6の押し下げ操作時には、右側金属板3がねじれて、右側傾斜部3eと右側突起1eとが接触し、右側金属板3と中央金属板1とが導通状態となる。よって、3枚の金属板1～3において、操作ノブ6の3つの操作状態に応じて、電氣的接続状態を切り替えることができる。

【0049】

また、本実施形態では、操作ノブ6の中立状態においては、左側金属板2と最左側金属板4の各接触部2a、4aが接触して、左側金属板2と最左側金属板4とが導通状態となり、かつ右側金属板3と最右側金属板5の各接触部3a、5aが接触して、右側金属板3と最右側金属板5とが導通状態となる。そして、操作ノブ6の引き上げ操作時には、左側金属板2と最左側金属板4の各接触部2a、4aが離間して、左側金属板2と最左側金属板4とが非導通状態となり、かつ右側金属板3と最右側金属板5の各接触部3a、5aが接触して、右側金属板3と最右側金属板5とが導通状態となる。また、操作ノブ6の押し下げ操作時には、右側金属板3と最右側金属板5の各接触部3a、5aが離間して、右側金属板3と最右側金属板5とが非導通状態となり、かつ左側金属板2と最左側金属板4の各接触部2a、4aが接触して、左側金属板2と最左側金属板4とが導通状態となる。よって、5枚の金属板1～5において、操作ノブ6の3つの操作状態に応じて、電氣的接続状態を切り替えることができ、かつ、常にいずれかの金属板1～5同士で導通状態と非導通状態を確保することができる。

【0050】

また、本実施形態では、各金属板1～5が長手方向を上下方向U、Dに向けた状態、すなわち縦向き状態で配置される。このため、横方向（上下方向U、Dに対して垂直な面方向）において、金属板1～5の占有するスペースが小さくなり、スイッチ装置100の小型化を図ることができる。

【0051】

また、本実施形態では、各金属板1～5の中間部が平行な状態で同一平面Q上に固定される。このため、平面Qに対して垂直なX、Y方向において、スイッチ装置100の薄型化を図ることができる。また、各金属板1～5の中間部と電極部1b、2b、3b、4b、5bの板面が平面Qと平行になっている。このため、平面Qに対して垂直なX、Y方向において、金属板1～5の占有するスペースが小さくなり、スイッチ装置100の一層の薄型化を図ることができる。

【0052】

また、本実施形態では、左側操作子6dが左側金属板2の左側傾斜部2dを中間部の板面と平行に右側Rへ押し、右側操作子6eが右側金属板3の右側傾斜部3eを中間部の板面と平行に左側Lへ押す。このため、操作子6d、6eの動き代を板厚方向X、Yへ設ける必要がなく、スイッチ装置100の薄型化を図ることができる。

【0053】

また、本実施形態では、左側操作子6dが左側傾斜部2dを押して左側突起1dと接触させることにより、中央金属板1がねじれて、右側突起1eと右側傾斜部3eとの距離が拡がり、右側操作子6eが右側傾斜部3eを右側突起1eと接触させることにより、中央金属板1がねじれて、左側突起1dと左側傾斜部2dとの距離が拡がる。このため、金属板2、3のいずれか一方と中央金属板1との接触状態において、外力による衝撃で、金属板2、3の他方と中央金属板1とが誤って接触するのを防止することができる。

【0054】

また、本実施形態では、中央金属板1のT字形の左右端部にある曲げ部1f、1gをハウジング8の支持壁8f、8gで支持する。このため、中央金属板1の左右方向L、Rへの動きを規制して、金属板1と金属板2、3とを安定して接触または離間させることができる。

【0055】

また、本実施形態では、ストッパ6tが、金属板2、3の突出部2t、3tに接触して、傾斜部2d、3eが中央金属板1の接触部1aへ接近するのを阻止する。そして、この

ストッパ 6 t は、操作ノブ 6 の揺動操作時に、操作子 6 d、6 e で押される金属板 2、3 に設けられた突出部 2 t、3 t から離間する。このため、外力による衝撃で、金属板 1～3 が誤って接触するのを防止することができ、かつ、操作ノブ 6 の揺動操作時に、対応する金属板 1～3 を支障なく接触させることができる。

【0056】

さらに、本実施形態では、左側金属板 2 の接触部 2 a を、左側操作子 6 d と最左側金属板 4 の突起 4 d により、板厚方向 X、Y の両側から挟むように支持し、右側金属板 3 の接触部 3 a を、最右側金属板の突起 5 d と右側操作子 6 e により、板厚方向 X、Y の両側から挟むように支持する。このため、外力による衝撃で、左側金属板 2 と右側金属板 3 が板厚方向 X、Y へ過度に動くのを阻止して、金属板 1～5 の接離状態を安定させることができる。

10

【0057】

本発明は、上述した以外にも種々の実施形態を採用することができる。たとえば、上記実施形態では、ハウジング 8 で固定部材と支持部材とを兼用したが、これに限らず、固定部材と支持部材を別々の部材で構成してもよい。

【0058】

また、上記実施形態では、揺動操作する操作ノブ 6 を備えたスイッチ装置 100 に、本発明を適用したが、これに限るものではない。これ以外に、たとえば摺動操作する操作ノブを備えたスイッチ装置にも、本発明は適用することができる。この場合の実施形態を、図 8～図 10 に示す。

20

【0059】

図 8 は、本発明の他の実施形態によるスイッチ装置 200 の組立状態を示す斜視図である。図 9 は、スイッチ装置 200 の分解状態を示す斜視図である。図 10 は、スイッチ装置 200 の要部を示す（上部の）横断面図である。図 8～図 10 において、図 1～図 7 に示した実施形態と実質的に同一の部分については同一符号を付している。

【0060】

スイッチ装置 200 は、スライドスイッチであり、操作ノブ 16、金属板 1～5、およびハウジング 18 を備えている。操作ノブ 16 は、本発明の「操作部材」の一例である。ハウジング 18 は、本発明の「固定部材」の一例である。

【0061】

30

操作ノブ 16 とハウジング 18 は、絶縁性を有する合成樹脂製の剛体である。図 9 に示すように、ハウジング 18 の X、Y 方向に対して垂直な両側面の上部には、レール 18 r が L、R 方向と平行に設けられている。図 10 に示すように、操作ノブ 16 の X、Y 方向に対して垂直な両内側面には、溝 16 g が L、R 方向と平行に設けられている。

【0062】

操作ノブ 16 を上方 U からハウジング 18 にかぶせて、溝 16 g にレール 18 r を嵌め込むことにより、図 8 に示すように操作ノブ 16 がハウジング 18 に取り付けられる。図 8 および図 10 (a) に示す操作ノブ 16 の中立状態から、つまみ部 16 b を L、R 方向へ動かすと、図 10 (b)、(c) に示すように操作ノブ 16 がレール 18 r に沿って L、R 方向へ摺動（スライド）する。

40

【0063】

操作ノブ 16 の内側の上面には、突起状の操作子 6 d、6 e が操作ノブ 16 と一体に設けられている。ハウジング 18 は、前述のハウジング 8 と同様に、各金属板 1～5 の長手方向を上下方向 U、D に向けて、各金属板の中間部を固定する（図 4 参照）。

【0064】

図 10 (a) に示すように、操作ノブ 16 が中立状態にあるときは、中央金属板 1 と左側金属板 2 と右側金属板 3 の各接触部 1 a、2 a、3 a が離間して、金属板 1～3 が非導通状態となる。また、金属板 2 の接触部 2 a と最左側金属板 4 の片側の突起 4 d が接触して、金属板 2、4 が導通状態となる。さらに、金属板 3 の接触部 3 a と最右側金属板 5 の片側の突起 5 d が接触して、金属板 3、5 が導通状態となる。

50

【0065】

そして、図10(b)に示すように、操作ノブ16を右側Rへ摺動操作すると、左側操作子6dが左側金属板2の左側傾斜部2dを右側Rへ押す。このため、左側金属板2がねじれて、左側傾斜部2dと中央金属板1の左側突起1dとが接触し、金属板1、2が導通状態となる。また、左側金属板2の接触部2aと最左側金属板4の突起4dとが離間して、金属板2、4が非導通状態となる。さらに、中央金属板1がねじれて、右側突起1eと右側金属板3の右側傾斜部3eとの距離が広がる。右側金属板3の接触部3aと最右側金属板5の突起5dとは接触したままであり、金属板3、5の導通状態は保持される。

【0066】

また、図10(c)に示すように、操作ノブ16を左側Lへ摺動操作すると、右側操作子6eが右側金属板3の右側傾斜部3eを左側Lへ押す。このため、右側金属板3がねじれて、右側傾斜部3eと中央金属板1の右側突起1eとが接触し、金属板1、3が導通状態となる。また、右側金属板3の接触部3aと最右側金属板5の突起5dとが離間して、金属板3、5が非導通状態となる。さらに、中央金属板1がねじれて、左側突起1dと左側金属板2の左側傾斜部2dとの距離が広がる。左側金属板2の接触部2aと最左側金属板4の突起4dとは接触したままであり、金属板2、4の導通状態は保持される。

【0067】

上記によると、スイッチ装置200において、操作ノブ16の3つの操作状態に応じて、電氣的接続状態を切り替えることができる。また、金属板1～5が縦向き状態でハウジング18に固定されるので、横方向における金属板1～5の占有スペースが小さくなって、小型化を図ることができる。

【0068】

以上の実施形態では、複数の金属板の一例として、5枚の金属板1～5を用いた例を示したが、これに限らず、中間の3枚の金属板1～3だけを用いてもよい。

【0069】

また、以上の実施形態では、車両の後部座席用のパワーウィンドウスイッチに本発明を適用した例を挙げたが、本発明は、他の用途に用いられるスイッチ装置にも適用することができる。

【符号の説明】

【0070】

- 1 中央金属板
- 1 a 接触部
- 1 b 電極部
- 1 d 左側突起
- 1 e 右側突起
- 2 左側金属板
- 2 a 接触部
- 2 b 電極部
- 2 d 左側傾斜部
- 3 右側金属板
- 3 a 接触部
- 3 b 電極部
- 3 e 右側傾斜部
- 4 最左側金属板
- 4 a 接触部
- 4 b 電極部
- 5 最右側金属板
- 5 a 接触部
- 5 b 電極部
- 6 操作ノブ（操作部材）

10

20

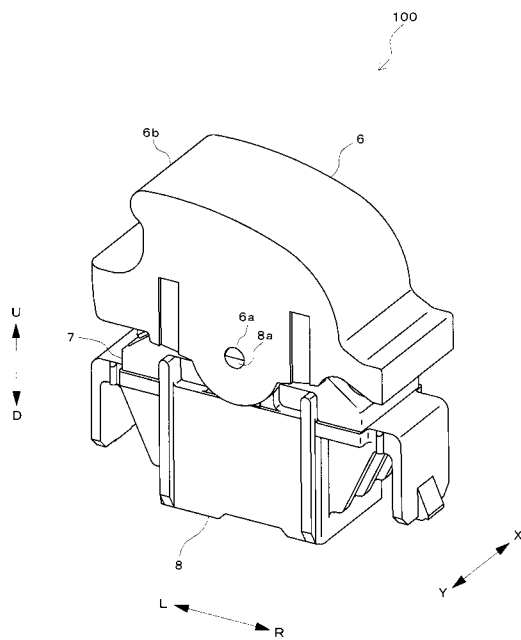
30

40

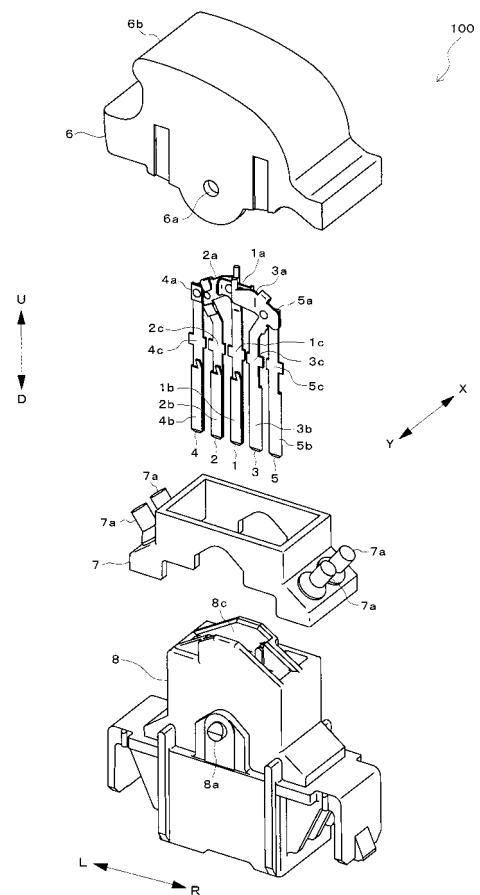
50

- 6 d 左側操作子
- 6 e 右側操作子
- 6 t ストップ
- 8 ハウジング（固定部材、支持部材）
- 1 6 操作ノブ（操作部材）
- 1 8 ハウジング（固定部材）
- 1 0 0 スイッチ装置
- 2 0 0 スイッチ装置
- J 中央金属板の長手方向における中心軸
- L、R 左右方向
- Q 金属板を固定する同一平面
- U、D 上下方向
- X、Y 板厚方向

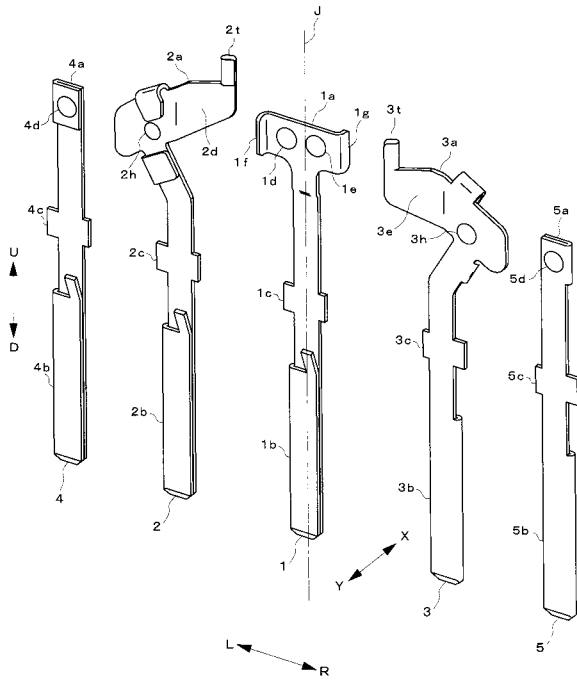
【図 1】



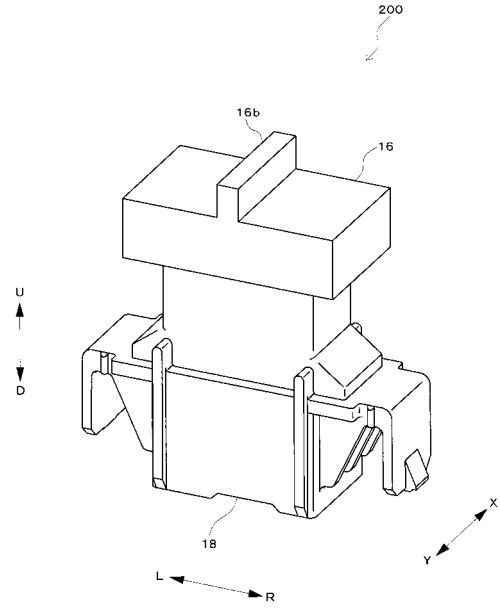
【図 2】



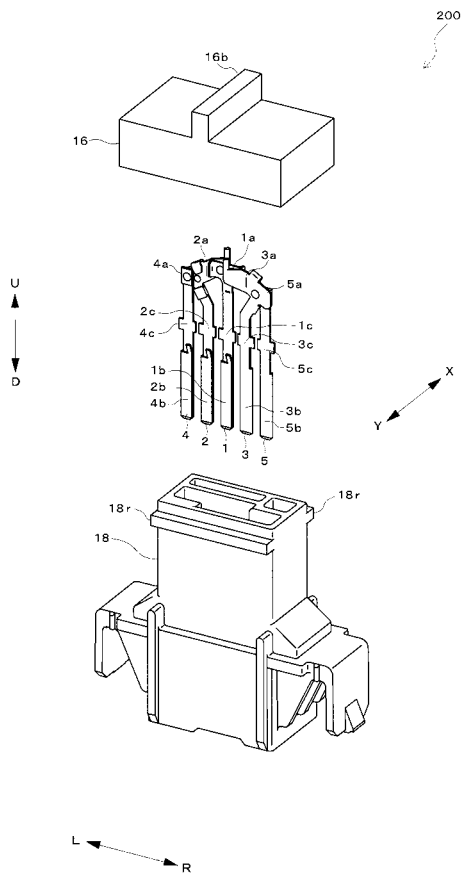
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

