

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6011941号  
(P6011941)

(45) 発行日 平成28年10月25日(2016.10.25)

(24) 登録日 平成28年9月30日(2016.9.30)

(51) Int.Cl. F I  
H O 1 H 13/30 (2006.01) H O 1 H 13/30

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-67096 (P2013-67096)	(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22) 出願日	平成25年3月27日(2013.3.27)	(74) 代理人	100084375 弁理士 板谷 康夫
(65) 公開番号	特開2014-192024 (P2014-192024A)	(74) 代理人	100121692 弁理士 田口 勝美
(43) 公開日	平成26年10月6日(2014.10.6)	(74) 代理人	100125221 弁理士 水田 慎一
審査請求日	平成27年11月11日(2015.11.11)	(74) 代理人	100142077 弁理士 板谷 真之
		(72) 発明者	柴田 究 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押釦スイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、

前記筐体の内部に設けられ、電線に接続される複数の端子板と、

前記複数の端子板の1つに固着された固定接点と、

前記筐体の内部に設けられ、前記筐体の底面側の第1の方向(Y方向)に平行なその端部が前記複数の端子板の他の1つに電気的に接続されると共に、前記端部を第1の軸として該第1の軸を中心として回転される可動板と、

前記固定接点と対向するように前記可動板に固着された可動接点と、

前記筐体の内部に設けられ、前記第1の方向に平行な第2の軸を中心として所定の角度範囲内で回転され、その回転に伴って前記可動板を回転させ、前記可動接点を前記固定接点との接触状態と非接触状態に切り換える反転ハンドルと、

前記筐体の底面に対して垂直な第2の方向(Z方向)において、前記反転ハンドルに対向し、前記第2の方向に摺動可能に前記筐体に保持された押釦ハンドルと、

前記第2の方向において前記押釦ハンドルと前記筐体の間に設けられ、前記押釦ハンドルを前記筐体の底面に対して前記第2の方向に前記筐体から外向きに突出させるように付勢する第1復帰ばねと、

前記第2の方向において、前記押釦ハンドルと前記反転ハンドルの間に設けられ、前記押釦ハンドルの移動に伴って前記筐体の底面に垂直な方向に移動すると共に、第1の方向及び前記第2の方向に直交する第3の方向(X方向)に変位可能なスライドカムと、

10

20

前記スライドカムを、前記第 3 の方向における中央位置に復帰させる第 2 復帰ばねを有するばね片を備え、

前記第 2 の方向において、前記スライドカムは、前記押釦ハンドルと前記ばね片の間に位置し、その状態で前記ばね片が前記押釦ハンドルに固着されることにより、前記スライドカムと前記ばね片と前記押釦ハンドルが一体化され、

前記スライドカムは、前記第 3 の方向の両端部に、前記反転ハンドルと当接する傾斜部を有し、

前記ばね片は、前記スライドカムの前記傾斜部が前記反転ハンドル側に突出する前記第 3 の方向に長い矩形開口を有していることを特徴とする押釦スイッチ。

【請求項 2】

前記第 2 復帰ばねは、前記ばね片の前記第 1 の方向における両端部をそれぞれ前記第 2 の方向の前記押釦ハンドル側に折り返し、さらに、前記第 1 の方向に対して所定角度をなすように互いに平行に折り曲げた 2 本の板ばねであり、前記スライドカムの前記第 3 の方向の両側面をそれぞれ押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の押釦スイッチ。

【請求項 3】

前記第 2 復帰ばねは、前記ばね片の前記第 1 の方向におけるいずれかの端部を前記第 3 の方向の前記押釦ハンドル側に折り返し、さらに、前記第 1 の方向に対して所定角度をなすように逆向きに折り曲げた 2 本の板ばねであり、前記スライドカムの前記第 3 の方向の両側面をそれぞれ押圧することを特徴とする請求項 1 に記載の押釦スイッチ。

【請求項 4】

前記第 2 復帰ばねの前記スライドカムの接触部は、前記第 1 の方向及び前記第 3 の方向で定義される面内で、略円弧状に湾曲されていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の押釦スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばピアノハンドル式スイッチに用いられる押釦スイッチに関し、特にその内部のスライドカムの復帰ばねの構造に関する。

【背景技術】

【0002】

図 4 は、ピアノハンドル式スイッチにも使用可能な押釦スイッチ 50 の構成（第 1 従来例）を示す。図示していないが、ピアノハンドル式の操作ハンドルは、カバー（筐体）53 の外周面の長手方向（X 方向）の端部近傍に設けられた軸受け部を中心として回転自在に嵌合される。筐体 53 の長手方向（X 方向）及び幅方向（Y 方向）における中央部には、高さ方向（Z 方向）外向きに突出し、ピアノハンドル式の操作ハンドルの内周面とほぼ常時当接する押釦ハンドル 51 が設けられている。図 4（a）に示す負荷オン時の自然状態では、第 1 復帰ばね 52 の弾性力により押釦ハンドル 51 及び図示しない操作ハンドルが高さ方向（Z 方向）の外向きに付勢されている。

【0003】

ユーザが操作ハンドルを筐体側に押し込むと、図 4（b）に示すように、押釦ハンドル 51 が筐体 53 側に押し込まれ、押釦ハンドル 51 の移動に伴ってスライドカム 54 の底面側に形成された図中左側の傾斜部 54 a が反転ハンドル 55 の左側の上端部 55 a に当接する。さらに押釦ハンドル 51 が筐体 53 側に押し込まれると、スライドカム 54 の傾斜部 54 a が反転ハンドル 55 の上端部 55 a を高さ方向（Z 方向）下向きに押し付けながら、その斜面に沿ってスライドカム 54 が図中左側に変位する。反転ハンドル 55 は、幅方向（Y 方向）に平行な軸 55 c を中心として図中反時計方向に回転し、最終的に、図 4（c）に示すように、反転ハンドル 55 が反転される。反転ハンドル 55 の反転に伴って、反転ハンドル 55 の下端部に連結されている可動板 58 が図中時計方向に回転し、可動板 58 の上端部近傍に固着されている可動接点 56 が端子板 59 に固着されている固定接点 57 から離反する。それによって、可動接点 56 と固定接点 57 が接触状態から離反

10

20

30

40

50

状態へ切り換わり、負荷がオフされる。

【0004】

スライドカム54は、金属板をプレス加工することによって形成されたばね片を金型にインサートして一体的に樹脂成形されたものであり、ばね片は、平面視で略八の字状をなす2本の板ばね状の第2復帰ばね60を有する。第2復帰ばね60は、スライドカム54を図4(a)に示す自然状態に復帰させるためのものである。略八の字状の2本の第2復帰ばね60で押釦ハンドル51の頂上部の内側に形成された突起51aを挟むようにして、スライドカム54は押釦ハンドル51の内側に装着される。

【0005】

ユーザが操作ハンドルから指を離すと、押釦ハンドル51の内側に設けられた第1復帰ばね52の弾性力によって、押釦ハンドル51はカバー53から高さ方向(Z方向)外向きに突出するように付勢される。押釦ハンドル51の自然状態への復帰によりスライドカム54が反転ハンドル55から離反し、第2復帰ばね60の付勢力により図4(a)に示す自然状態、すなわち長手方向(X方向)の中央位置に復帰される。

10

【0006】

再度ユーザが操作ハンドルを筐体側に押し込むと、スライドカム54の図中右側の傾斜部54bが反転ハンドル55の右側の上端部55bに当接する。さらに押釦ハンドル51が筐体53側に押し込まれると、スライドカム54の傾斜部54bが反転ハンドル55の上端部55bを高さ方向(Z方向)下向きに押し付けながら、その斜面に沿ってスライドカム54が図中右側に変位する。反転ハンドル55は、幅方向(Y方向)に平行な軸55cを中心として図中時計方向に回転し、最終的に、図4(a)に示すように、反転ハンドル55が再反転され、負荷がオンされる。

20

【0007】

スライドカム54と第2復帰ばね60をインサート成形により一体化することによって、押釦スイッチ50組立工程を一工程少なくすることができるが、成形金型の構造が複雑になり、必ずしもコストダウンには寄与しない。また、スライドカム54と第2復帰ばね60のインサート成型前に金属板をプレス加工しておかなければならず、部品の製造工程自体は簡素化されていない。

【0008】

特許文献1(第2従来例)には、押釦ハンドルを自然状態に復帰させるため第1復帰ばねと、スライドカムを中央位置に復帰させるための第2復帰ばねを一体化したものが開示されている。この場合は、金属板をプレス加工するだけでよく、押釦スイッチの組立工程及び部品の加工工程をそれぞれ簡素化することができる。ところが、第1復帰ばねは、押釦ハンドルだけでなくピアノハンドル式の操作ハンドルも同時に自然状態に復帰させる必要があり、ピアノハンドル式の操作ハンドルの質量及び軸の摩擦が大きいため、第1復帰ばねのばね定数を大きくし、変位量も大きくしなければならない。それに対して、第2復帰ばねは、ピアノハンドル式の操作ハンドルに比べて遙かに質量及び摩擦が小さいスライドカムを中央位置に復帰させるだけであるので、第2復帰ばねのばね定数は第1復帰ばねのばね定数と比べて小さくてよい。むしろ、第2復帰ばねのばね定数が大きすぎると、スライドカムの傾斜部が反転ハンドルの上端部との接触する際の負荷が大きくなり、押釦スイッチの操作感触が重くなる。そのため、このように性質の異なる2種類のばねを同じ板厚の金属板をプレス加工して一体成形する場合、僅かでも寸法が異なっていたり、あるいは変形したりすると、所望するばねの押圧力が得られなくなるため、極めて高い加工精度と慎重な取り扱いが要求される。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2000-197234号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明は上記従来例の問題を解決するためになされたものであり、ピアノハンドル式スイッチに用いられる押釦スイッチにおけるスライドカム及びその復帰ばねの部品コストの低減と取り扱いを容易にすることを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明に係る押釦スイッチは、  
 筐体と、  
 前記筐体の内部に設けられ、電線に接続される複数の端子板と、  
 前記複数の端子板の1つに固着された固定接点と、  
 前記筐体の内部に設けられ、前記筐体の底面側の第1の方向（Y方向）に平行なその端部が前記複数の端子板の他の1つに電氣的に接続されると共に、前記端部を第1の軸として該第1の軸を中心として回転される可動板と、  
 前記固定接点と対向するように前記可動板に固着された可動接点と、  
 前記筐体の内部に設けられ、前記第1の方向に平行な第2の軸を中心として所定の角度範囲内で回転され、その回転に伴って前記可動板を回転させ、前記可動接点を前記固定接点との接触状態と非接触状態に切り換える反転ハンドルと、  
 前記筐体の底面に対して垂直な第2の方向（Z方向）において、前記反転ハンドルに対向し、前記第2の方向に摺動可能に前記筐体に保持された押釦ハンドルと、  
 前記第2の方向において前記押釦ハンドルと前記筐体の間に設けられ、前記押釦ハンドルを前記筐体の底面に対して前記第2の方向に前記筐体から外向きに突出させるように付勢する第1復帰ばねと、  
 前記第2の方向において、前記押釦ハンドルと前記反転ハンドルの間に設けられ、前記押釦ハンドルの移動に伴って前記筐体の底面に垂直な方向に移動すると共に、第1の方向及び前記第2の方向に直交する第3の方向（X方向）に変位可能なスライドカムと、  
 前記スライドカムを、前記第3の方向における中央位置に復帰させる第2復帰ばねを有するばね片を備え、  
 前記第2の方向において、前記スライドカムは、前記押釦ハンドルと前記ばね片の間に位置し、その状態で前記ばね片が前記押釦ハンドルに固着されることにより、前記スライドカムと前記ばね片と前記押釦ハンドルが一体化され、  
 前記スライドカムは、前記第3の方向の両端部に、前記反転ハンドルと当接する傾斜部を有し、  
 前記ばね片は、前記スライドカムの前記傾斜部が前記反転ハンドル側に突出する前記第3の方向に長い矩形開口を有していることを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

前記第2復帰ばねは、前記ばね片の前記第1の方向における両端部をそれぞれ前記第2の方向の前記押釦ハンドル側に折り返し、さらに、前記第1の方向に対して所定角度をなすように互いに平行に折り曲げた2本の板ばねであり、前記スライドカムの前記第3の方向の両側面をそれぞれ押圧することが好ましい。

## 【 0 0 1 3 】

または、前記第2復帰ばねは、前記ばね片の前記第1の方向におけるいずれかの端部を前記第3の方向の前記押釦ハンドル側に折り返し、さらに、前記第1の方向に対して所定角度をなすように逆向きに折り曲げた2本の板ばねであり、前記スライドカムの前記第3の方向の両側面をそれぞれ押圧することが好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

前記第2復帰ばねの前記スライドカムの接触部は、前記第1の方向及び前記第3の方向で定義される面内で、略円弧状に湾曲されていることが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 5 】

本発明によれば、スライドカムと第2復帰ばねを有するばね片をそれぞれ別部品として

いる。そのため、第1従来例と比較して、スライドカムを樹脂成形するときの金型の構造が簡素化される。また、組み立て工程においては、まずスライドカムをばね片に係合させ、2本の第2復帰ばねの押圧力によってスライドカムをばね片のほぼ中央に保持させる。次に、押釦ハンドルの天地を反転させた状態でスライドカム及びばね片を押釦ハンドルに取り付けて一体化させるので、組み立て工程は削減されないが、組み立てが容易になる。また、スライドカム、ばね片及び押釦ハンドルが一体化された状態では、第2復帰ばねは押釦ハンドルの内側にあつて外部には露出されないので、押釦ハンドルの半組立品を多少乱雑に扱ったとしても、第2復帰ばねが変形されることはない。また、第2従来例と比較して、第2復帰ばねを有するばね片と第1復帰ばねを別部品としているので、それぞれの特性に応じた材料を用いて最適な形状に設計することができ、通常の加工精度及び通常の取り扱いによっても所望するばねの押圧力が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る押釦スイッチの構成例を示す分解斜視図。

【図2】上記実施形態におけるスライドカム、押釦ハンドル及びばね片の半組立体の構成を示す分解斜視図。

【図3】上記実施形態におけるばね片の他の構成を示す斜視図。

【図4】従来の押釦スイッチの構成及び動作を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

20

本発明の一実施形態に係るピアノハンドル式スイッチに用いられる押釦スイッチについて説明する。図1は、本実施形態に係る表示灯付きの押釦スイッチ1の構成を示す。図1に示すように、押釦スイッチ1は、例えばユリア樹脂などの絶縁性熱硬化性樹脂で形成されたボディ11及びカバー12で構成された筐体を有している。ボディ11は、平面視で略長方形であり、その中央部に略直方体状の収納空間11aが設けられている。また、長手方向(X方向)における収納空間11aの両外側には、電線が挿入される電線挿入穴11bが形成されている。電線挿入穴11bは、幅方向(Y方向)にそれぞれ2つつ形成され、合計で4箇所形成されている。ボディ11の内部で、各電線挿入穴11bの近傍には、それぞれ挿入された電線を端子板15、16に押しつけるための錠ばね13が設けられている。また、ボディ11の内部で、長手方向(X方向)における錠ばね13の外側には、電線挿入穴11bに挿入された電線を引き抜く際に、錠ばね13による施錠を解除するための解錠釦14が設けられている。これら錠ばね13及び解錠釦14がボディ11に収納された後、高さ方向(Z方向)における上方から、例えば2つの端子板15及び16が装着される。一方の端子板16には、後述する可動接点21と共に主開閉接点部を構成する固定接点20が設けられている。この端子板16の上方には、さらにLEDなどが実装された回路基板17が装着される。

30

【0018】

ボディ11の収納空間11aの底部には、保持枠体30に保持されたトランス2が収納される。高さ方向(Z方向)における保持枠体30の上面には、表示灯付きスイッチ1の筐体の一部を構成し、可動接点21が設けられた可動板18、可動板18を駆動するための反転ハンドル19、反転ハンドル19を所定方向に付勢するコイルばね31などが装着可能なように、取付構造が形成されている。

40

【0019】

反転ハンドル19は、幅方向(Y方向)に平行な軸を中心として、長手方向(X方向)及び高さ方向(Z方向)で定義される平面内で、所定の角度範囲内で旋回可能である。可動板18は、例えば保持枠体30の上面に設けられた端子板36に電氣的に接続され、その一部分が反転ハンドル19に係合されている。そして、反転ハンドル19が安定してとりうる2つの姿勢に応じて、可動接点21と固定接点20が接触し、負荷がオンする状態と、可動接点21と固定接点20が離反し、負荷がオフする状態に切り換えられる。反転ハンドル19が保持枠体30の上面に装着されると、高さ方向(Z方向)における上方か

50

ら、カバー 12 がボディ 11 に装着され、さらにカバー 12 の上面 12 a にコイルばね (第 1 復帰ばね) 32 が装着され、さらにその上からスライドカム 33、押釦ハンドル 34 及びばね片 35 の半組立体が取り付けられ、表示灯付き押釦スイッチ 1 が完成される。カバー 12 の上面 12 a の長手方向 (X 方向) の一方の端部には、ピアノハンドル式の操作ハンドル (図示せず) が嵌合され、その回転の軸となる軸受け部 12 b が形成されている。なお、ここでいう高さ方向 (Z 方向) は、表示灯付きスイッチ 1 の組み立て工程における高さ方向であり、表示灯付きスイッチ 1 が造営面に設置されたあとは、X 方向と Z 方向で定義される面が水平になり、Y 方向が垂直になる。

#### 【 0 0 2 0 】

図 2 は、スライドカム 33、押釦ハンドル 34 及びばね片 35 の半組立体の構成を示す。押釦ハンドル 34 は、平面視で略矩形の筒状体であり、カバー 12 に対向する側が凹部となる。押釦ハンドル 34 の天井面 34 a の中央部には、高さ方向 (Z 方向) 下向きに突出し、平面断面が略矩形の嵌合突起 34 b が形成されている。また、天井面 34 a の中央に対して点対称になるように、高さ方向 (Z 方向) 下向きに突出するように 4 つのボス 34 c 及び 34 d が形成されている。例えば、ボス 34 c とボス 34 d は、平面断面形状が異なるように形成されている。

#### 【 0 0 2 1 】

スライドカム 33 は、平面視で略矩形の板状体であり、その中央部には、上記嵌合突起 34 b と嵌合される嵌合穴 33 a が形成されている。幅方向 (Y 方向) における嵌合突起 34 b の寸法は嵌合穴 33 a の寸法とほぼ同じであって、公差分だけ嵌合突起 34 b の寸法が小さい。それに対して、スライドカム 33 は長手方向 (X 方向) に変位するので、長手方向 (X 方向) における嵌合突起 34 b の寸法は嵌合穴 33 a の寸法よりも変位量分だけ小さい。また、スライドカム 33 の高さ方向 (Z 方向) 下側の面には、幅方向 (Y 方向) の中央部であって、長手方向 (X 方向) の両端部に、反転ハンドル 19 の上端部 (図 4 に示す従来例の符号 55 a, 55 b 参照) と接触する 2 つの傾斜部 33 b が形成されている。2 つの傾斜部 33 b は、互いに傾斜面が対向するように形成されており、幅方向 (Y 方向) における傾斜部 33 b の寸法は、スライドカム 33 のその他の部分の寸法よりも小さい。

#### 【 0 0 2 2 】

ばね片 35 は、例えばばね用ステンレス鋼板をプレス加工することによって形成され、平面視で略矩形の薄い板状体である。ばね片 35 の長手方向 (X 方向) 及び幅方向 (Y 方向) における中央部には、スライドカム 33 の傾斜部 33 b が反転ハンドル 19 側に突出するための長手方向 (X 方向: 第 3 の方向) に長い矩形開口 35 a を有している。幅方向 (Y 方向) における矩形開口 35 a の寸法は、スライドカム 33 の傾斜部 33 b の寸法とほぼ同じであって、公差分だけ矩形開口 35 a の寸法の方が大きい。また、長手方向 (X 方向) における矩形開口 35 a の寸法は、スライドカム 33 の 2 つの傾斜部 33 b の垂直壁間の寸法よりも変位量分だけ大きい。

#### 【 0 0 2 3 】

また、ばね片 35 は、スライドカム 33 を、長手方向 (X 方向) における中央位置に復帰させる第 2 復帰ばね 40 を有している。図 2 に示す構成例では、第 2 復帰ばね 40 は、ばね片 35 の幅方向 (Y 方向: 第 1 の方向) における両端部 35 b をそれぞれ高さ方向 (Z 方向: 第 2 の方向) の押釦ハンドル 34 側 (すなわち、図中上側) に折り返し、さらに、幅方向 (Y 方向: 第 1 の方向) に対して所定角度をなすように互いに平行に折り曲げた 2 本の板ばねである。第 2 復帰ばね 40 のスライドカム 33 との接触部 40 a は、平面視 (長手方向 (X 方向: 第 3 の方向) と幅方向 (Y 方向: 第 1 の方向) で定義される面内) で、略円弧状に湾曲されている。それによって、スライドカム 33 が長手方向 (X 方向) に変位しても、第 2 復帰ばね 40 とスライドカム 33 が線接触し押圧力が安定する。

#### 【 0 0 2 4 】

さらに、ばね片 35 の矩形開口 35 a の周囲には、押釦ハンドル 34 のボス 34 c とボス 34 d に対向する位置に、ボス 34 c とボス 34 d の平面断面とほぼ同じ形状の 4 つの

10

20

30

40

50

開口 3 5 c 及び 3 5 d が形成されている。長手方向 ( X 方向 ) 及び幅方向 ( Y 方向 ) におけるばね片 3 5 の開口 3 5 c 及び 3 5 d は、押釦ハンドル 3 4 のボス 3 4 c とボス 3 4 d とほぼ同じであって、公差分だけ大きい。

【 0 0 2 5 】

スライドカム 3 3、押釦ハンドル 3 4 及びばね片 3 5 の半組立体を組み立てる場合、まずスライドカム 3 3 及びばね片 3 5 の天地を正常な状態 ( 図 1 に示す状態 ) にして、スライドカム 3 3 の一方の傾斜部 3 3 b をばね片 3 5 の矩形開口 3 5 a に嵌合させつつ、長手方向 ( X 方向 ) におけるその側のスライドカム 3 3 の側面 3 3 c を第 2 復帰ばね 4 0 の先端部に当接させ、その第 2 復帰ばね 4 0 を弾性変形させる。その状態から、スライドカム 3 3 の他方の傾斜部 3 3 b をばね片 3 5 の矩形開口 3 5 a に嵌合させ、他方の第 2 復帰ばね 4 0 をスライドカム 3 3 の他方の側面 3 3 c に当接させる。それによって、スライドカム 3 3 の長手方向 ( X 方向 ) の両側面 3 3 c が 2 本の第 2 復帰ばね 4 0 によって保持され、第 2 復帰ばね 4 0 の押圧力によって長手方向 ( X 方向 ) のほぼ中央に保持される。また、幅方向 ( Y 方向 ) には、スライドカム 3 3 の傾斜部 3 3 b と矩形開口 3 5 a の嵌合によってガイドされる。その結果、スライドカム 3 3 とばね片 3 5 が実質的に一体化される。

10

【 0 0 2 6 】

次に、押釦ハンドル 3 4 及び一体化されたスライドカム 3 3 とばね片 3 5 の天地を逆にし、押釦ハンドル 3 4 の筒状体の開口を上にして、スライドカム 3 3 の嵌合穴 3 3 a に嵌合突起 3 4 b を嵌合させ、さらに、ばね片 3 5 の開口 3 5 c 及び 3 5 d をボス 3 4 c 及び 3 4 d に嵌合させる。この状態で、例えば、ボス 3 4 c 及び 3 4 d のうちばね片 3 5 の開口 3 5 c 及び 3 5 d から突出している部分を超音波などで溶着することによって、スライドカム 3 3、押釦ハンドル 3 4 及びばね片 3 5 が一体化される。仮に、この状態で多少乱雑に扱われたとしても、第 2 復帰ばね 4 0 は押釦ハンドル 3 4 の内側にあって外部には露出されないので、第 2 復帰ばね 4 0 が変形されることはない。

20

【 0 0 2 7 】

以上説明したように、本実施形態の構成によれば、スライドカム 3 3 と第 2 復帰ばね 4 0 を有するばね片 3 5 をそれぞれ別部品としている。そのため、スライドカム 3 3 は単純な樹脂成形によって製造することができ、成形するときの金型の構造を簡素化することができる。また、組み立て工程においては、押釦ハンドル 3 4 の天地を反転させた状態で、2 本の第 2 復帰ばね 4 0 によりばね片 3 5 に保持されたスライドカム 3 3 を押釦ハンドルに取り付けて一体化させておくので、組み立て工程は削減されないが、組立が容易になる。また、第 2 復帰ばね 4 0 を有するばね片 3 5 と第 1 復帰ばね ( コイルばね ) 3 2 を別部品としているので、それぞれの特性に応じた材料を用いて最適な形状に設計することができ、通常の加工精度及び通常の取り扱いによっても所望するばねの押圧力が得られる。また、図 2 に示すように、2 本の第 2 復帰ばね 4 0 として、ばね片 3 5 の幅方向 ( Y 方向 ) における両端部 3 5 b をそれぞれ高さ方向 ( Z 方向 ) に折り返し、さらに、幅方向 ( Y 方向 ) に対して所定角度をなすように互いに平行に折り曲げることにより、ばね片 3 5 の形状が平面視でその中央に対して点対称となる。そのため、組み立てに際して、ばね片 3 5 の向きを考慮する必要がなくなり、生産性が向上する。さらに、2 本の第 2 復帰ばね 4 0 によるスライドカム 3 3 の押圧力が、平面視でスライドカム 3 3 の中心を通るため、回転モーメントは発生するが、スライドカム 3 3 を長手方向 ( X 方向 ) の中央に保持しやすくなる。

30

40

【 0 0 2 8 】

なお、本発明は、上記実施形態の構成に限定されず、様々な変形が可能である。例えば、図 3 に示すように、ばね片 3 5 の第 2 復帰ばね 4 0 を、従来例と同様に、ばね片 3 5 の幅方向 ( Y 方向 ) の方向におけるいずれかの端部 3 5 b を高さ方向 ( Z 方向 ) に折り返し、さらに、幅方向 ( Y 方向 ) に対して所定角度をなすように逆向きに折り曲げてよい ( 略八の字状 ) 。この場合、ばね片 3 5 の形状が平面視でその中央に対して線対称となるため、ばね片 3 5 の向きを考慮する必要があり、さらに、2 本の第 2 復帰ばね 4 0 によるスライドカム 3 3 の押圧力が、平面視でスライドカム 3 3 の中心を通らなくなるが、スライ

50

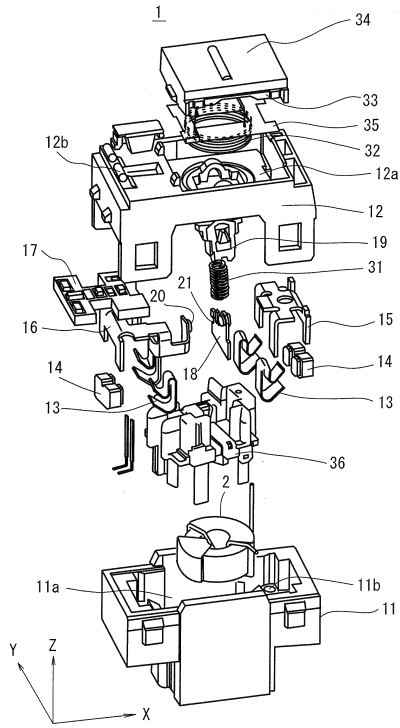
ドカム 3 3 を幅方向 ( Y 方向 ) に平行移動させるだけでばね片 3 5 を係合させることができ、組立が容易になる。なお、図 1 に示す構成例では、第 1 復帰ばね 3 2 としてコイルばねを例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば第 2 従来例のように 4 本の腕を有する板ばね状であってもよい。

【符号の説明】

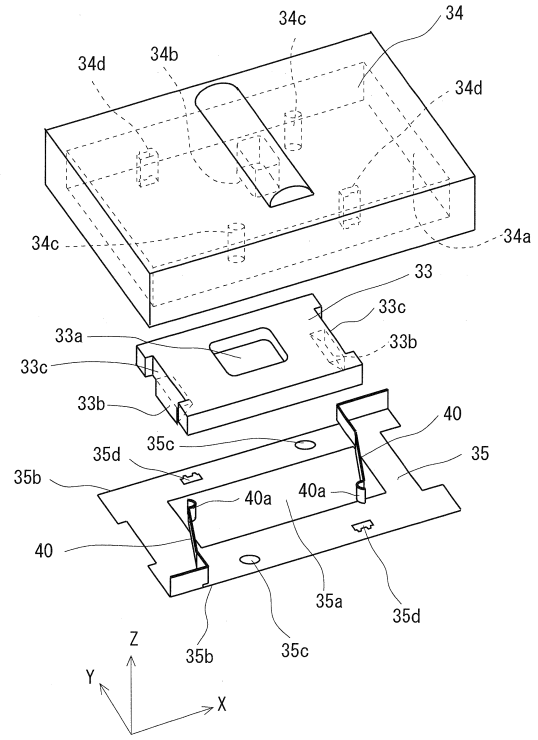
【 0 0 2 9 】

- 1 押釦スイッチ
- 1 1 ボディ ( 筐体 )
- 1 2 カバー ( 筐体 )
- 1 5 , 1 6 , 3 6 端子板 10
- 1 8 可動板
- 1 9 反転ハンドル
- 2 0 固定接点
- 2 1 可動接点
- 3 2 コイルばね ( 第 1 復帰ばね )
- 3 3 スライドカム
- 3 3 a 嵌合穴
- 3 3 b 傾斜部
- 3 3 c 長手方向 ( X 方向 : 第 3 の方向 ) の側面 20
- 3 4 押釦ハンドル
- 3 4 b 嵌合突起
- 3 4 c , 3 4 d ボス
- 3 5 端子片
- 3 5 a 矩形開口
- 3 5 b 幅方向 ( Y 方向 : 第 1 の方向 ) における端部
- 3 5 c , 3 5 d 嵌合穴
- 4 0 第 2 復帰ばね
- 4 0 a スライドカムとの接触部

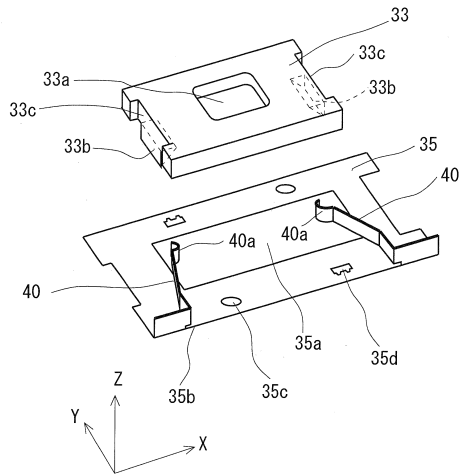
【図1】



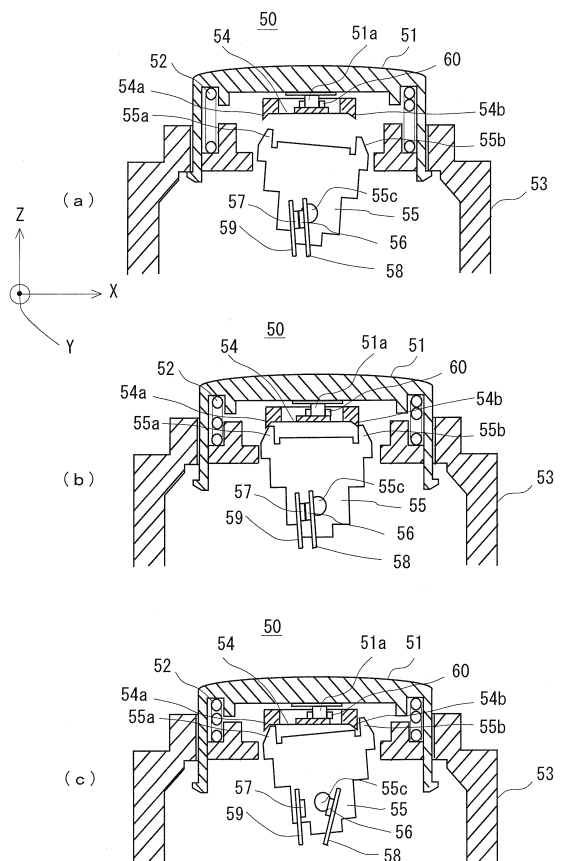
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 奥野 裕寿  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 草川 隆司  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 馬場 一哉  
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 岡崎 克彦

- (56)参考文献 特開2003-249147(JP,A)  
特開2000-195378(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |               |
|------|---------------|
| H01H | 13/00 - 13/88 |
| H01H | 19/00 - 21/88 |