

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7643191号
(P7643191)

(45)発行日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(24)登録日 令和7年3月3日(2025.3.3)

(51)国際特許分類	F I
H O 1 H 13/14 (2006.01)	H O 1 H 13/14 A
H O 1 H 25/06 (2006.01)	H O 1 H 25/06 A
H O 1 H 19/63 (2006.01)	H O 1 H 19/63

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-94658(P2021-94658)	(73)特許権者	508296738
(22)出願日	令和3年6月4日(2021.6.4)		富士電機機器制御株式会社
(65)公開番号	特開2022-186437(P2022-186437 A)	(74)代理人	110002147
(43)公開日	令和4年12月15日(2022.12.15)		弁理士法人酒井国際特許事務所
審査請求日	令和6年5月14日(2024.5.14)	(72)発明者	▲高▼橋 明伸
			東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号
			富士電機機器制御株式会社内
		審査官	片岡 弘之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 セレクタ式押ボタンスイッチ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体に対して第1角度位置と第2角度位置との間で回転可能に設けられたセレクタと、
前記セレクタに対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能に設けられた筒体と、
前記セレクタに対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能に設けられた押棒と、
前記押棒を押圧操作する押ボタンと、
前記筒体の筒体座面と前記押棒の押棒座面との間に設けられて、前記押ボタンの後方への押圧操作によって圧縮されるバネと、
前記筒体と前記筐体との間に設けられて、前記セレクタが前記第1角度位置と前記第2角度位置との間で回転するときに、前記バネを圧縮させながら前記筒体を前方に向けて往復させるカム機構と、を有することを特徴とするセレクタ式押ボタンスイッチ。

【請求項2】

前記押棒には径方向に突出する第1ガイド突起が設けられ、
前記筒体には径方向に突出する第2ガイド突起が設けられ、
前記第1ガイド突起と前記第2ガイド突起とは軸方向に並列しており、
前記セレクタは、前記第1ガイド突起および前記第2ガイド突起の周方向両側に当接して軸方向に延在するガイド壁対を有することを特徴とする請求項1に記載のセレクタ式押ボタンスイッチ。

【請求項3】

前記第1ガイド突起および前記第2ガイド突起は周方向に90度間隔で4つ設けられ、

前記ガイド壁対は周方向に90度間隔で4対設けられていることを特徴とする請求項2に記載のセレクト式押ボタンスイッチ。

【請求項4】

前記押ボタンが後方に押圧操作されて所定量変位したとき、前記第1ガイド突起と前記第2ガイド突起とが当接して前記押ボタンの変位規制をすることを特徴とする請求項2または3に記載のセレクト式押ボタンスイッチ。

【請求項5】

前記筐体は、前記バネよりも小径で前記筒体の内周部に嵌り込んで該筒体を軸方向に変位可能に支持する筒状突起を有し、

前記筒体は、前記筒体座面よりも後側で前記筒状突起に嵌合する後方部、および前記筒体座面よりも前方で前記バネよりも大径の前方部を有し、

前記バネは前記筒状突起と前記前方部との間に形成される環状隙間に配置されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のセレクト式押ボタンスイッチ。

【請求項6】

前記押棒の後側に設けられて、前記セレクトとともに回転するロッドと、

前記筐体の後側に取り付けられて、前記セレクトが前記第1角度位置にある時に前記ロッドによって操作可能な位置に設けられた第1操作部、および前記セレクトが前記第2角度位置にある時に前記ロッドによって操作可能な位置に設けられた第2操作部を備える接点ユニットと、

をさらに有することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のセレクト式押ボタンスイッチ。

【請求項7】

前記押棒は周方向に配列された複数の第1噛合歯を備え、

前記筐体は周方向に配置された複数の第2噛合歯を備え、

前記第1噛合歯と前記第2噛合歯とは、前記押ボタンを後方に押圧操作したときに前記セレクトが前記第1角度位置または前記第2角度位置以外である場合には互いに当接して前記押ボタンの変位を不能にし、前記セレクトが前記第1角度位置および前記第2角度位置にあるときにのみ軸方向の変位が許容されて噛合いが可能となっていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のセレクト式押ボタンスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、筐体に対して第1角度位置と第2角度位置との間で回転可能に設けられたセレクトを備えるセレクト式押ボタンスイッチに関する。

【背景技術】

【0002】

セレクト式押ボタンスイッチには、筐体に対して第1角度位置と第2角度位置との間で回転可能に設けられたセレクトが設けられている。そしてセレクトが第1角度位置にある場合と第2角度位置にある場合で、押ボタンと一体に設けられたロッドの位置が変位して接点ユニットに対する作用が切り替えられる。これにより、接点ユニットにおける複数の端子間のオン・オフ態様を変更することができる。すなわち、1つのセレクト式押ボタンスイッチで、2つスイッチの態様で使うことができて好適である（特許文献1参照）。

【0003】

一般的なモーメンタリ式の押ボタンスイッチでは、押ボタンを押し込む操作をすることにより端子間のオン・オフ状態が切り替わり、そして押ボタンから指を離すとバネの復元力によって元の状態に戻る。

【0004】

また、セレクト式押ボタンスイッチでは、セレクトが第1角度位置および第2角度位置のいずれかに位置決めされている必要があり、この位置決めにはバネが用いられる。つまり、セレクトが第1角度位置と第2角度位置の中間に配置されていると、バネが圧縮され

10

20

30

40

50

てその復元力によって第 1 角度位置または第 2 角度位置のいずれかに押し戻すように作用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開平 9 - 2 1 3 1 7 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

セレクト式押ボタンスイッチでは、一般的な押ボタンスイッチの機能として押ボタンを元の位置に復帰させるための第 1 バネと、セレクトを第 1 角度位置または第 2 角度位置のいずれかに押し戻すための第 2 バネとが設けられる。

【0007】

すなわちセレクト式押ボタンスイッチでは、その機能上 2 つのバネを設ける必要があるが、2 つのバネを設けることはそれだけ複雑であるとともにコスト高の要因となっている。また、2 つのバネがそれぞれ伸び縮みするための空間を確保する必要があつて製品サイズが大きくなってしまふ。

【0008】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであつて、簡易な構成、低コストであり、しかも小型化が可能なセレクト式押ボタンスイッチ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】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるセレクト式押ボタンスイッチは、筐体に対して第 1 角度位置と第 2 角度位置との間で回転可能に設けられたセレクトと、前記セレクトに対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能に設けられた筒体と、前記セレクトに対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能に設けられた押棒と、前記押棒を押圧操作する押ボタンと、前記筒体の筒体座面と前記押棒の押棒座面との間に設けられて、前記押ボタンの後方への押圧操作によって圧縮されるバネと、前記筒体と前記筐体との間に設けられて、前記セレクトが前記第 1 角度位置と前記第 2 角度位置との間で回転するときに、前記バネを圧縮させながら前記筒体を前方に向けて往復させるカム機構と、を有することを特徴とする。

【0010】

このようなセレクト式押ボタンスイッチでは、1 つのバネが押ボタンを元の位置に復帰させる作用と、セレクトを第 1 角度位置または第 2 角度位置のいずれかに押し戻す作用とを有している。したがって、これらの作用ごとに異なるバネを設ける必要がなく、簡易な構成で低コストとなる。また、セレクト式押ボタンスイッチでは複数のバネが伸び縮みするための空間は不要であつて、1 つのバネが変形するための空間が確保されていれば足り、小型化が可能となっている。

【0011】

前記押棒には径方向に突出する第 1 ガイド突起が設けられ、前記筒体には径方向に突出する第 2 ガイド突起が設けられ、前記第 1 ガイド突起と前記第 2 ガイド突起とは軸方向に並列しており、前記セレクトは、前記第 1 ガイド突起および前記第 2 ガイド突起の周方向両側に当接して軸方向に延在するガイド壁対を有してもよい。このような構成により、筒体および押棒をセレクトに対して確実に相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能にすることができる。

【0012】

前記第 1 ガイド突起および前記第 2 ガイド突起は周方向に 90 度間隔で 4 つ設けられ、前記ガイド壁対は周方向に 90 度間隔で 4 対設けられていてもよい。これにより、筒体および押棒をバランスよく支持およびガイドすることができる。

【0013】

前記押ボタンが後方に押圧操作されて所定量変位したとき、前記第 1 ガイド突起と前記第 2 ガイド突起とが当接して前記押ボタンの変位規制をしてもよい。このように第 1 ガイド突起と第 2 ガイド突起とは、押ボタンの変位規制手段として兼用することができる。

【0014】

前記筐体は、前記バネよりも小径で前記筒体の内周部に嵌り込んで該筒体を軸方向に変位可能に支持する筒状突起を有し、前記筒体は、前記筒体座面よりも後側で前記筒状突起に嵌合する後方部、および前記筒体座面よりも前方で前記バネよりも大径の前方部を有し、前記バネは前記筒状突起と前記前方部との間に形成される環状隙間に配置されていてもよい。これにより、バネはセレクト式押ボタンスイッチの組み立て時に組み付けやすく、しかも押ボタンの後方への押圧操作などの動作時にもずれにくい。

10

【0015】

前記押棒の後側に設けられて、前記セレクトとともに回転するロッドと、前記筐体の後側に取り付けられて、前記セレクトが前記第 1 角度位置にある時に前記ロッドによって操作可能な位置に設けられた第 1 操作部、および前記セレクトが前記第 2 角度位置にある時に前記ロッドによって操作可能な位置に設けられた第 2 操作部を備える接点ユニットと、をさらに有してもよい。

【0016】

前記押棒は周方向に配列された複数の第 1 噛合歯を備え、前記筐体は周方向に配置された複数の第 2 噛合歯を備え、前記第 1 噛合歯と前記第 2 噛合歯とは、前記押ボタンを後方に押圧操作したときに前記セレクトが前記第 1 角度位置または前記第 2 角度位置以外である場合には互いに当接して前記押ボタンの変位を不能にし、前記セレクトが前記第 1 角度位置および前記第 2 角度位置にあるときにのみ軸方向の変位が許容されて噛合いが可能となってもよい。これにより、セレクトが第 1 角度位置または第 2 角度位置以外にあるときに、押ボタンが不用意に押し下げられることを防止できる。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明にかかるセレクト式押ボタンスイッチでは、1つのバネが押ボタンを元の位置に復帰させる作用と、セレクトを第 1 角度位置または第 2 角度位置のいずれかに押し戻す作用とを有している。したがって、これらの作用ごとに異なるバネを設ける必要がなく、簡易な構成、低コストであり、しかも小型化が可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態にかかるセレクト式押ボタンスイッチを示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、本体と接点ユニットとに分解した状態のセレクト式押ボタンスイッチの斜視図である。

【図 3】図 3 は、本体の分解斜視図である。

【図 4】図 4 は、本体の断面側面図である。

【図 5】図 5 は、フレームの斜視図である。

【図 6】図 6 は、押棒ユニット、筒体、セレクトおよび押駒を下方から見た分解斜視図である。

40

【図 7】図 7 は、ローゼットおよびフレームの一部をカットした本体の一部拡大側面図である。

【図 8】図 8 は、押ボタンを後方に押圧した状態の本体の断面側面図である。

【図 9】図 9 は、セレクトを第 1 角度位置から 30 度程度回転した状態の本体の断面側面図である。

【図 10】図 10 は、セレクトを第 1 角度位置から 30 度程度回転した状態でローゼットおよびフレームの一部をカットした本体の一部拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

50

以下に、本発明にかかるセレクト式押ボタンスイッチの実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0020】

図1は、本発明の実施形態にかかるセレクト式押ボタンスイッチ10を示す斜視図である。図2は、本体12と接点ユニット14とに分解した状態のセレクト式押ボタンスイッチ10の斜視図である。図3は、セレクト式押ボタンスイッチ10の分解斜視図である。図4は、セレクト式押ボタンスイッチ10の断面側面図である。

【0021】

セレクト式押ボタンスイッチ10は本体12と、該本体12の後方に取り付けられた接点ユニット14とからなる。本体12の一部は、制御盤のパネル前面側からパネル孔に挿入されて後側の接点ユニット14と固定される。本願では本体12が設けられる側を前側とし、接点ユニット14が設けられる側を後側とする。各図においては前側を「F」、後側を「B」として適宜矢印で示す。

【0022】

セレクト式押ボタンスイッチ10は、押ボタン16を後方へ押すことにより接点ユニット14における複数の端子14c間のオン・オフ状態が切り替わる。また、セレクト18は筐体を構成するフレーム20に対して第1角度位置（例えば、図1の実線位置）と第2角度位置（例えば図1の破線位置）との間で回転可能に設けられている。本実施形態では、第1角度位置と第2角度位置との間は90度であるものとする。

【0023】

そしてセレクト18が第1角度位置にある場合と第2角度位置にある場合で、押ボタン16と一体に設けられたロッド26a（図4参照）の位置が変位して接点ユニット14に対する作用が変更されて、該接点ユニット14における複数の端子14c間のオン・オフ状態が切り替わる。接点ユニット14は複数の異なる接点形式のものがあり、本体12に対して交換可能である。本体12は基本的に、後述するねじ36およびバネ38が金属材であり、それ以外は樹脂材である。

【0024】

図3、図4に示すように、セレクト式押ボタンスイッチ10の本体12は、押ボタン16、押棒ユニット（押棒）24および押駒26を有する。押ボタン16、押棒ユニット24、押駒26は一体的に固定されている。押棒ユニット24は押ボタン16によって押圧操作される。押棒ユニット24は、前方の円盤28から短い外筒30と長い内筒32とが同心状で後側に向かって突出するように設けられている。円盤28は押ボタン16の後面に固定されているが、両者は一体成型品でもよい。外筒30の前部分の周面には、90度間隔に4つ配置され、外径方向に突出する第1ガイド突起30aが設けられている。第1ガイド突起30aは、外筒30と同心の円弧形状となっている。第1ガイド突起30aは周方向に適度に長い幅を有しており十分な強度がある。外筒30の後面（押棒座面）30bは、後述するバネ38の一端が当接する座面を兼ねている。押棒ユニット24は90度間隔の4つの第1ガイド突起30aによりバランスよく支持・ガイドされる。

【0025】

内筒32の前方部分の周面には、周方向について90度間隔に4つ配置され、径方向に突出する第1噛合歯32aが設けられている。内筒32の中間部分の周面には環状溝に嵌められたシール34が設けられている。押駒26は、押棒ユニット24の後側端部に対してねじ36で固定されている。押駒26は後側に突出するロッド26aを有している。つまり、ロッド26aは押棒ユニット24の後側に設けられている。押ボタン16、押棒ユニット24および押駒26は一体的に構成されており、後述するようにセレクト18とともに回転する。

【0026】

接点ユニット14は略箱型であり、前面側の2つの位置に第1操作部14aおよび第2操作部14bと、後側に突出する複数の端子14cと、四隅から前方に突出してフレーム20をガイドするガイド片14dとを有する。第1操作部14aは、セレクト18が第1

10

20

30

40

50

角度位置にある時にロッド 26 a によって操作可能な位置に設けられている。第 2 操作部 14 b は、セレクト 18 が第 2 角度位置にある時にロッド 26 a によって操作可能な位置に設けられている。

【0027】

本体 12 は、さらにバネ 38、筒体 40 およびローゼット 42 と、上記のセレクト 18 およびフレーム 20 とを有する。バネ 38 はコイル式バネである。フレーム 20 とローゼット 42 とは一体的に組み合わされて本体 12 の筐体を形成する。フレーム 20 およびローゼット 42 は取り付けられるパネルに対して軸方向および周方向のいずれにも変位しない。

【0028】

ローゼット 42 は変則的な筒形状であり、フレーム 20 の前方側略半分の部分に対して外嵌されて固定されている。ローゼット 42 とフレーム 20 とは、例えばスナップフィット形式で固定される。ローゼット 42 の後面 42 a は適度に広い面積を有しており、パネル面に当接して安定する。

【0029】

図 5 は、フレーム 20 の斜視図である。図 3、図 4、図 5 に示すように、フレーム 20 は変則的な筒形状であり、その後側略半分はパネル孔から突出して接点ユニット 14 が取り付けられる部分である。フレーム 20 の後側端部近傍には、接点ユニット 14 の線バネ 14 e (図 3 参照) が係合する係合溝 20 a が形成されている。フレーム 20 の後側略半分には中空部 20 b が形成されている。押駒 26 は、中空部 20 b に嵌合しながら軸方向に変位可能となっている。押駒 26 は中空部 20 b の天面 20 b a に当接することによって変位が規制され、押棒ユニット 24 の抜止として作用する。

【0030】

フレーム 20 の前面側略半分には、中空部 20 b と連通する中空孔 20 c が形成されている。押棒ユニット 24 の内筒 32 は、中空孔 20 c に嵌合しながら軸方向に変位可能となっている。内筒 32 は一部が中空孔 20 c から突出して中空部 20 b に入って押駒 26 と接続されている。シール 34 は中空孔 20 c の周面に摺接してシール作用を奏する。フレーム 20 の外周面には雄ねじ 20 d が形成されておりナット (図示略) が嵌合し、ローゼット 42 の後面 42 a との間でパネルを挟持して固定される。

【0031】

図 5 に示すように、フレーム 20 の前面側には、底板 20 e から前方に突出する同心状の内筒 (筒状突起) 20 f と外筒 20 g とが設けられている。底板 20 e はフレーム 20 の前後略中間位置に設けられている。内筒 20 f は外筒 20 g よりも長い。内筒 20 f の外径はバネ 38 の内径よりもやや小さい。内筒 20 f の外周と上記の筒体 40 の内周の間にはバネ 38 を配置するための環状隙間 43 (図 4 参照) が形成される。これにより、バネ 38 は本体 12 の組み立て時に組み付けやすく、しかも押ボタン 16 の押圧操作などの動作時にもずれにくい。

【0032】

内筒 20 f には前方に突出し、周方向について 90 度間隔の 4 つの第 2 噛合歯 20 f a が形成されている。隣接する第 2 噛合歯 20 f a の隙間幅は上記の第 1 噛合歯 32 a の幅にほぼ等しい。押棒ユニット 24 の一部である第 1 噛合歯 32 a と筐体の一部である第 2 噛合歯 20 f a とは、噛合機構 44 (図 4、図 9 参照) を構成する。噛合機構 44 の第 1 噛合歯 32 a と第 2 噛合歯 20 f a とは、押ボタン 16 を押圧操作したときにセレクト 18 が第 1 角度位置または第 2 角度位置以外である場合には互いに当接して押ボタン 16 および押棒ユニット 24 の変位を不能にし、セレクト 18 が第 1 角度位置および第 2 角度位置にあるときにのみ軸方向の変位が許容されて噛合いが可能となっている。

【0033】

底板 20 e には 180 度間隔で前方に突出する一対の突起 20 h が設けられている。突起 20 h は頂部から周方向両側に向かって傾斜する山形である。突起 20 h の軸方向突出長さは後述するカム 40 b の軸方向突出長さよりもやや長い。突起 20 h の傾斜面は、カ

10

20

30

40

50

ム 4 0 b の傾斜面よりも急角度になっている。突起 2 0 h は内筒 2 0 f の外周面とつながっているが外筒 2 0 g の内周面とは離れている。突起 2 0 h は底板 2 0 e および内筒 2 0 f と一体的に成型されていることから十分な強度を有する。突起 2 0 h は 9 0 度間隔で 4 つ設けてもよい。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、押棒ユニット 2 4、筒体 4 0、セレクトア 1 8 および押駒 2 6 を下方から見た分解斜視図である。図 3、図 6 に示すように、筒体 4 0 は筒形状であって、外周面に 9 0 度間隔で設けられて外径方向に突出する 4 つの第 2 ガイド突起 4 0 a と、後側に設けられた 9 0 度間隔の 4 つのカム 4 0 b とを有する。筒体 4 0 は 9 0 度間隔の 4 つの第 2 ガイド突起 4 0 a によりバランスよく支持・ガイドされる。

【 0 0 3 5 】

また、筒体 4 0 の中空部分は段差形状になっており、前方側にバネ 3 8 が嵌り込んで当接する筒体座面 4 0 c が形成されている。すなわち、バネ 3 8 は筒体座面 4 0 c と上記の後面 3 0 b との間に設けられており、押ボタン 1 6 の後方への押圧操作によって圧縮される。

【 0 0 3 6 】

筒体 4 0 は第 2 ガイド突起 4 0 a を除く筒形状部分の外径が、上記の外筒 3 0 における第 1 ガイド突起 3 0 a を除く筒形状部分の外径と等しくなっている。筒体 4 0 は、筒体座面 4 0 c よりも後側で内筒 2 0 f に嵌合する後方部 4 0 d、および筒体座面 4 0 c よりも前方でバネ 3 8 よりも大径の前方部 4 0 e を有する。筒体 4 0 は後方部 4 0 d に上記の内筒 2 0 f が嵌合することによって軸方向に変位可能に支持されている。バネ 3 8 は内筒 2 0 f と前方部 4 0 e との間に形成される環状隙間 4 3 に配置されている。なお、設計条件によって筒体 4 0 は必ずしも完全な筒形状ではなく、例えば C 字の断面形状としてもよい。

【 0 0 3 7 】

個々のカム 4 0 b は頂部 4 0 b a を基準として周方向両側に緩斜面を有する山形である。隣接するカム 4 0 b における谷部 4 0 b b 同士は一致している。頂部 4 0 b a および谷部 4 0 b b は鈍角状となっている。第 2 ガイド突起 4 0 a は、上記の第 1 ガイド突起 3 0 a と平面視形状が等しくなっている。すなわち、第 2 ガイド突起 4 0 a は、筒体 4 0 の前方部 4 0 e と同心の円弧形状となっており、周方向に適度に長い幅を有する。第 1 ガイド突起 3 0 a と第 2 ガイド突起 4 0 a とは上記のガイド壁対 4 5 に嵌って軸方向に並列する。4 つの第 2 ガイド突起 4 0 a の周方向中心位置と 4 つのカム 4 0 b の頂部 4 0 b a とは周方向位置が一致している。

【 0 0 3 8 】

図 3、図 4、図 6 に示すように、セレクトア 1 8 は本体 1 2 の最も前方に設けられており、外周を形成する筒部 1 8 a と、該筒部 1 8 a に対して環状板 1 8 b を介して後側に突出する 4 つの円弧突出片 1 8 c と、筒部 1 8 a の側面に設けられたノブ 1 8 d とを有する。ノブ 1 8 d は指をかけることによりセレクトア 1 8 を捻回させやすくなる。セレクトア 1 8 とローゼット 4 2 とは外径がほぼ等しく、しかも相互の筒部には隙間がほとんどなく、外観上好適である。

【 0 0 3 9 】

筒部 1 8 a の内部には押ボタン 1 6 が嵌合しており軸方向に沿って後方に変位可能となっている。押ボタン 1 6 が押圧操作されていない基準状態において、該押ボタン 1 6 とセレクトア 1 8 とは前端面が一致している。

【 0 0 4 0 】

円弧突出片 1 8 c の外周面には係合突起 1 8 c a が設けられている。係合突起 1 8 c a はローゼット 4 2 のフック 4 2 b に係合する。これによりセレクトア 1 8 はローゼット 4 2 に対して軸方向に抜けなくなるが回転は可能となっている。

【 0 0 4 1 】

4 つの円弧突出片 1 8 c は 9 0 度間隔に設けられており、内周面には筒体 4 0 の前方部 4 0 e が嵌合する。円弧突出片 1 8 c の厚みは、第 1 ガイド突起 3 0 a および第 2 ガイド

10

20

30

40

50

突起 40 a の厚みとほぼ等しい。また、個々の円弧突出片 18 c の周方向端面 18 c b は、隙間を介して隣接する同士がガイド壁対 45 を形成している。ガイド壁対 45 の幅は第 1 ガイド突起 30 a および第 2 ガイド突起 40 a の幅とほぼ等しくなっている。

【0042】

第 1 ガイド突起 30 a および第 2 ガイド突起 40 a はガイド壁対 45 に嵌り込む。つまり、ガイド壁対 45 を形成する一对の周方向端面 18 c b は軸方向に延在していて、第 1 ガイド突起 30 a および第 2 ガイド突起 40 a の周方向両側に当接することによりガイド機能を奏する。したがって、第 1 ガイド突起 30 a を備える押棒ユニット 24 および第 2 ガイド突起 40 a を備える筒体 40 はセクタ 18 に対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能となっている。

【0043】

図 7 は、ローゼット 42 およびフレーム 20 の一部をカットした状態の本体 12 の一部拡大側面図である。筒体 40 はフレーム 20 の底板 20 e に近づくようにバネ 38 によって後面向きの力を受けているが、底板 20 e には前向きに突出する突起 20 h があって、筒体 40 の変位を規制している。筒体 40 の後側には複数のカム 40 b が周方向に配列されており、突起 20 h が谷部 40 b b に当たるときに筒体 40 は最も下向きに変位して安定する。後述するように、セクタ 18 を回転させると、筒体 40 はセクタ 18 とともに回転するため、突起 20 h はカム 40 b の傾斜面に対して摺接しながら押圧することになり、筒体 40 は前方に押出されることになる。すなわち、筒体 40 に設けられたカム 40 b とフレーム 20 に設けられた突起 20 h とは、セクタ 18 が第 1 角度位置と第 2 角度位置との間で回転するとき筒体 40 を前方に向けて往復させてバネ 38 を圧縮させるカム機構 46 を構成している。突起 20 h は筒体 40 の後側で下向きに突出するように設け、カム 40 b は底板 20 e から上向きに突出するように設けてもよい。

【0044】

次に、このように構成されるセクタ式押ボタンスイッチ 10 の作用について説明する。図 4、図 6 に示すように、押ボタン 16 が押圧されていない基準状態では、バネ 38 は適度に圧縮されていて押棒ユニット 24 を上方に向けて弾性付勢している。上記のとおり押棒ユニット 24 は押駒 26 がフレーム 20 の天面 20 b a に当接することによって抜けなくなっている。また、筒体 40 はバネ 38 によって下方に向けて弾性付勢されていることから、突起 20 h がカム 40 b の谷部 40 b b に当接する最大下方位置となっている（図 7 参照）。

【0045】

図 8 は、押ボタン 16 を後方に押圧した状態の本体 12 の断面側面図である。押ボタン 16 を押圧すると、押棒ユニット 24 は押ボタン 16 とともに後方に変位する。第 1 噛合歯 32 a と第 2 噛合歯 20 f a とは干渉することなく噛合い、押棒ユニット 24 は下方への変位が可能となっている。これによってロッド 26 a は接点ユニット 14 の第 1 操作部 14 a または第 2 操作部 14 b に対して押圧操作を行い、接点状態が切り替わる。また、押ボタン 16 が後方に押圧操作されて所定量変位したとき、第 1 ガイド突起 30 a と第 2 ガイド突起 40 a とが当接して押ボタン 16 の変位規制をする。4 つの第 1 ガイド突起 30 a および 4 つの第 2 ガイド突起 40 a は、外形方向にやや突出して軸心からある程度はなれた位置にあることからバランスよくかつ安定して押ボタン 16 および押棒ユニット 24 の変位規制を行うことができる。

【0046】

なお、セクタ 18 が第 1 角度位置にあるときと第 2 角度位置にあるときでは、ロッド 26 a の位置および該ロッド 26 a が行う接点ユニット 14 に対する操作が異なるだけであり、押棒ユニット 24、筒体 40 およびバネ 38 の作用は同じである。

【0047】

図 9 は、セクタ 18 を第 1 角度位置から第 2 角度位置へ向けて 30 度程度回転した状態の本体 12 の断面側面図である。図 10 は、セクタ 18 を第 1 角度位置から第 2 角度位置へ向けて 30 度程度回転した状態でローゼット 42 およびフレーム 20 の一部を

10

20

30

40

50

カットした本体 12 の一部拡大側面図である。

【0048】

上記のとおり、押棒ユニット 24 の第 1 ガイド突起 30 a および筒体 40 の第 2 ガイド突起 40 a は、セレクトア 18 のガイド壁対 45 に嵌り込んでいることから該セレクトア 18 に対して相対回転不能となっている。したがって、セレクトア 18 を回転させると押棒ユニット 24 および筒体 40 も一体的に回転する。また、バネ 38 も筒体座面 40 c と外筒 30 の後面 30 b との間に設けられていることから一体的に回転し、該バネ 38 に捻じれは生じない。

【0049】

一方、筐体の一部であるフレーム 20 は回転しない。そうすると図 10 に示すように、カム機構 46 では、筒体 40 のカム 40 b はフレーム 20 の突起 20 h に対して相対的に回転し、突起 20 h はカム 40 b の傾斜面に摺接しながら押圧し、筒体 40 はバネ 38 を圧縮させながら前方に変位することになる。筒体 40 はセレクトア 18 に対して軸方向に変位自在となっているためである。

【0050】

この時点の筒体 40 は圧縮されたバネ 38 によって適度に強い力で後方に向かって弾性付勢されるとともに、カム 40 b の傾斜面（図 10 では符号 40 b c を付している）の作用によって元の第 1 角度位置に戻ろうとする回転方向の力を受ける。したがって、仮にこの時点で操作者がセレクトア 18 から手を離すと、筒体 40 は後方に変位するとともに元の方向に押し戻されて図 7 に示す基準状態に自動復帰することになる。

【0051】

また図示を省略するが、セレクトア 18 をさらに回転させて第 1 角度位置を基準として第 2 角度位置に向かって 45 度以上の位置まで達すると、突起 20 h はカム 40 b の頂部 40 b a を乗り越えて反対側の傾斜面（図 10 では符号 40 b d を付している）に当接する。そうすると、その時点の筒体 40 は圧縮されたバネ 38 によって適度に強い力で後方に向かって弾性付勢されるとともに、カム 40 b の傾斜面 40 b d の作用によって第 2 角度位置に移ろうとする回転方向の力を受ける。したがって、仮にこの時点で操作者がセレクトア 18 から手を離すと、筒体 40 は後方に変位するとともに先行方向に押し出されて第 2 角度位置まで自動回転することになる。

【0052】

すなわち、筒体 40 と筐体の一部であるフレーム 20 との間に設けられたカム機構 46 は、セレクトア 18 が第 1 角度位置と第 2 角度位置との間で回転するときに、バネ 38 を圧縮させながら筒体 40 を前方に向けて往復させる作用がある。そして、第 1 角度位置と第 2 角度位置との間のいずれかの箇所に位置しているときには、中間位置を基準として第 1 角度位置に寄っているときには該第 1 角度位置に自動的に戻るよう弾性付勢し、第 2 角度位置に寄っているときには該第 2 角度位置に自動的に移るよう弾性付勢する。したがって、第 1 角度位置および第 2 角度位置以外の箇所でセレクトア 18 が停止してしまうことを防止できる。

【0053】

また、仮にセレクトア 18 を第 1 角度位置および第 2 角度位置以外の箇所にした状態で押ボタン 16 を押圧操作しても該押ボタン 16 は変位することがない。セレクトア 18 が第 1 角度位置または第 2 角度位置以外にあるときには、噛合機構 44 の作用により第 1 噛合歯 32 a と第 2 噛合歯 20 f a とが干渉して押ボタン 16 の変位を不能にするためである。なお、セレクトア 18 を第 2 回転位置から第 1 回転位置に回転させる場合は、第 1 回転位置から第 2 回転位置に回転させる場合と比較して逆の動作を行うだけであり、詳細な説明は省略する。

【0054】

上記のとおり、本実施の形態にかかるセレクト式押ボタンスイッチ 10 では、筒体 40 および押棒ユニット 24 はセレクトア 18 に対して相対回転不能かつ軸方向に相対変位可能に内挿されている。そしてバネ 38 が筒体 40 と押棒ユニット 24 との間に設けられて、

10

20

30

40

50

押ボタン１６の後方への押圧操作によって圧縮される構成となっている。これにより、バネ３８は押ボタン１６を元の位置に復帰させる作用と、セレクト１８を第１角度位置または第２角度位置のいずれかに押し戻す作用とを有している。したがって、これらの作用ごとに異なるバネを設ける必要がなく、簡易な構成で低コストとなる。また、セレクト式押ボタンスイッチ１０では複数のバネが伸び縮みするための空間は不要であって、１つのバネ３８が変形するための空間が確保されていれば足り、小型化が可能となっている。

【００５５】

さらに、バネ３８の両端を支持する筒体座面４０ｃおよび後面３０ｂはセレクト１８とともに回転することから、該セレクト１８がいずれの方向に回転する場合にもバネ３８には振じれが生じることがなく、第１角度位置から第２角度位置への捻回動作時、および第２角度位置から第１角度位置への捻回動作時ともに同様の弾性付勢力を発生させることができる。

10

【００５６】

本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に変更できることは勿論である。

【符号の説明】

【００５７】

- １０ セレクト式押ボタンスイッチ
- １２ 本体
- １４ 接点ユニット
- １６ 押ボタン
- １８ セレクト
- １８ｃ 円弧突出片
- １８ｃｂ 周方向端面（ガイド壁対）
- ２０ フレーム（筐体）
- ２０ｆ 内筒
- ２０ｆａ 第２噛合歯
- ２０ｇ 外筒
- ２０ｈ 突起
- ２４ 押棒ユニット
- ２６ 押駒
- ２６ａ ロッド
- ３０ 外筒
- ３０ａ 第１ガイド突起
- ３０ｂ 後面（押棒座面）
- ３２ 内筒
- ３２ａ 第１噛合歯
- ３８ バネ
- ４０ 筒体
- ４０ａ 第２ガイド突起
- ４０ｂ カム
- ４０ｂｃ，４０ｂｄ 傾斜面
- ４０ｃ 筒体座面
- ４０ｄ 後方部
- ４０ｅ 前方部
- ４２ ローゼット（筐体）
- ４３ 環状隙間
- ４４ 噛合機構
- ４５ ガイド壁対
- ４６ カム機構

20

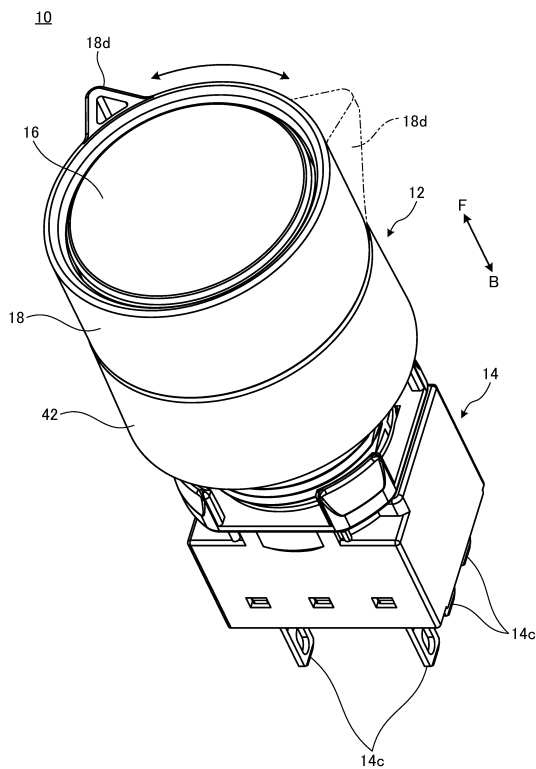
30

40

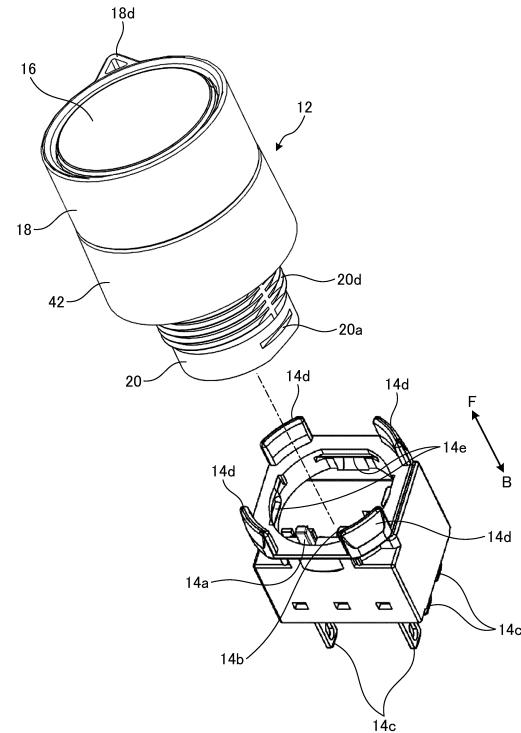
50

【図面】

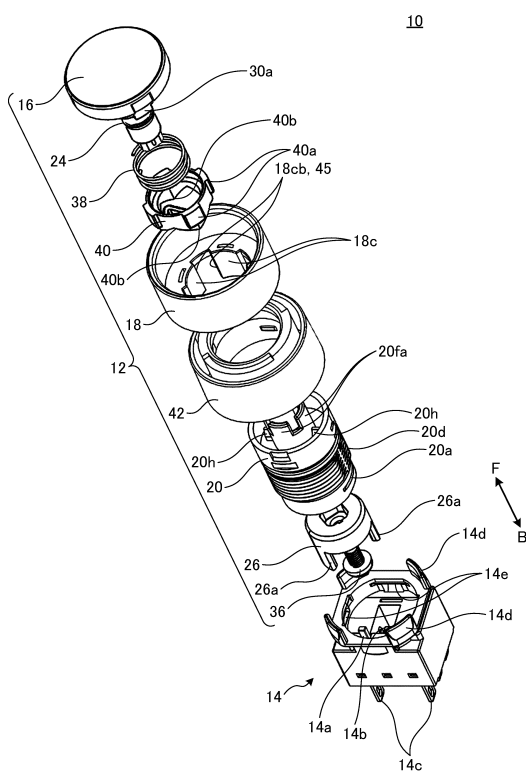
【図 1】



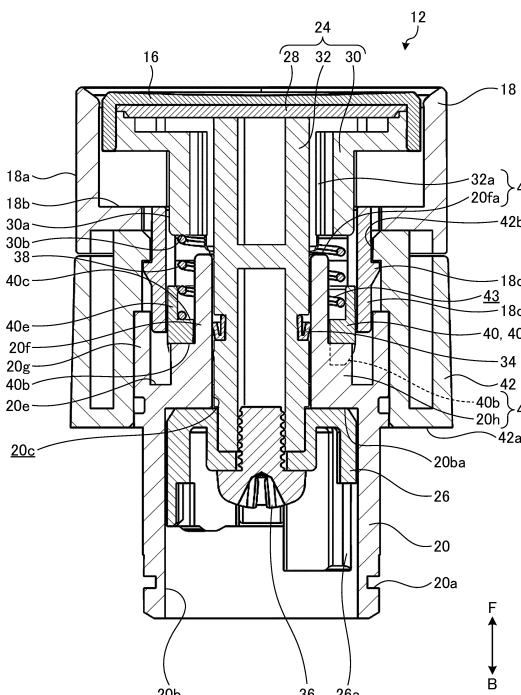
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

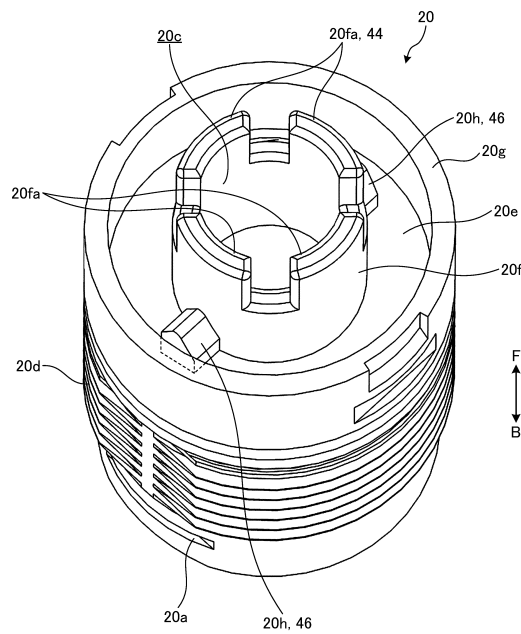
20

30

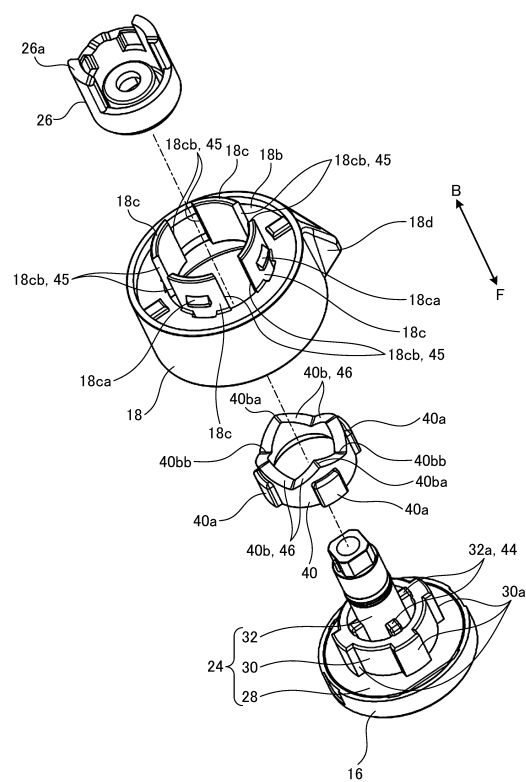
40

50

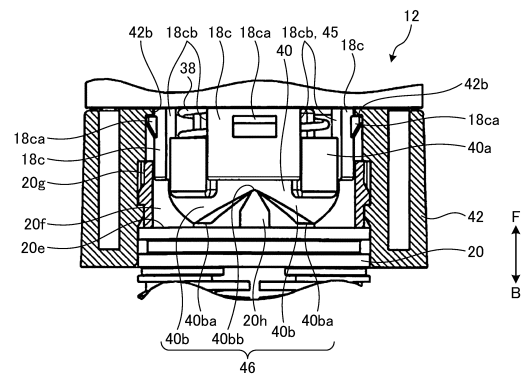
【図 5】



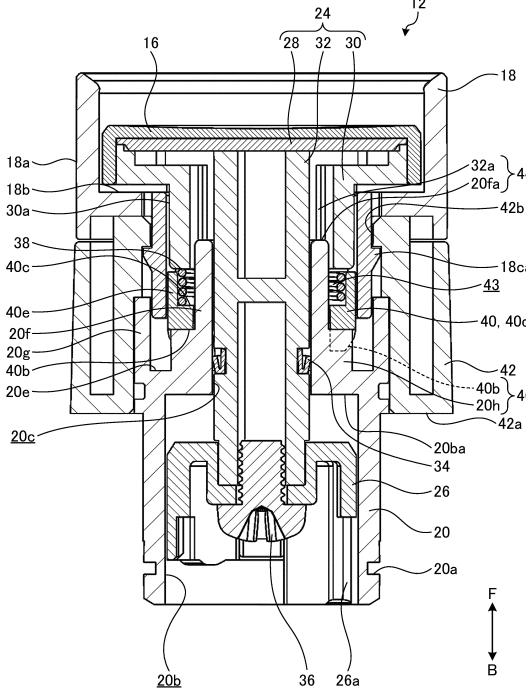
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

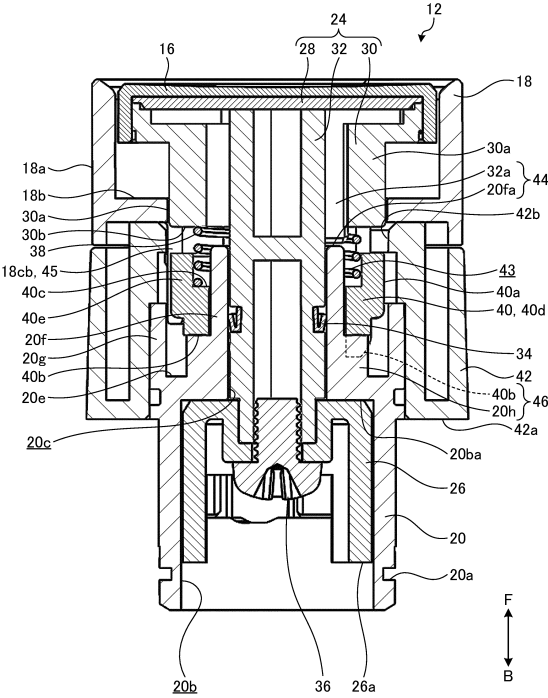
20

30

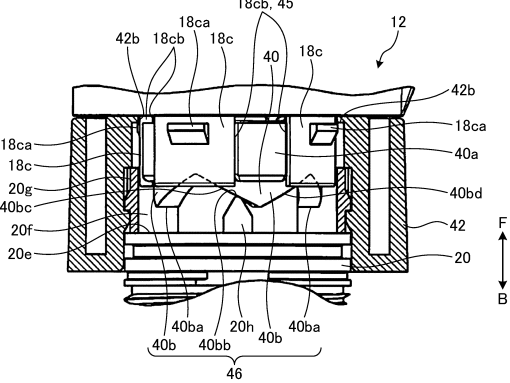
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04-072426 (JP, U)
実開平05-001136 (JP, U)
実開平01-174826 (JP, U)
特開平09-213170 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01H 13/14
H01H 25/06
H01H 19/63