

(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2017-152145

(P2017-152145A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.
H01H 13/20 (2006.01)F I
H01H 13/20テーマコード (参考)
5G206

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-32338 (P2016-32338)
(22) 出願日 平成28年2月23日 (2016.2.23)(71) 出願人 000114271
ミヤマ電器株式会社
東京都大田区上池台4丁目7番1号
(74) 代理人 110001807
特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(72) 発明者 吉田 文男
東京都大田区上池台4丁目7番1号 ミヤマ電器株式会社内
(72) 発明者 大堀 博隆
東京都大田区上池台4丁目7番1号 ミヤマ電器株式会社内
(72) 発明者 遠藤 孔太郎
東京都大田区上池台4丁目7番1号 ミヤマ電器株式会社内

最終頁に続く

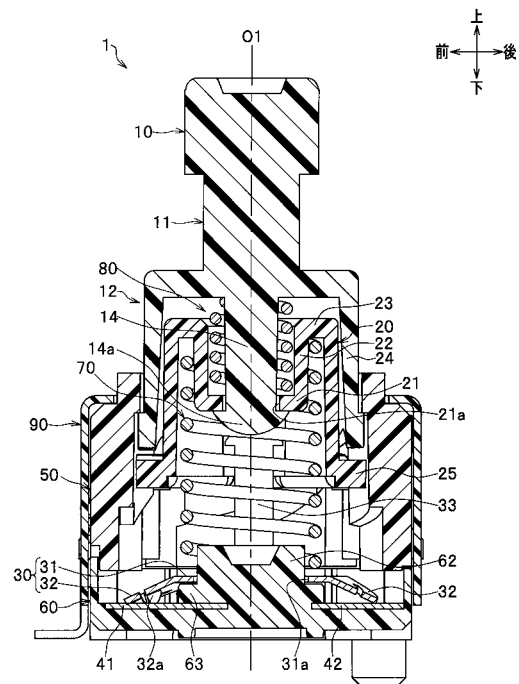
(54) 【発明の名称】 プッシュスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の少ないプッシュスイッチを提供する。

【解決手段】 ガイド部53が内周面に形成された中空構造のハウジング50と、第1ラチェット歯15が形成された操作体10と、カム部26、及び、第2ラチェット歯27を有し、ハウジング50内で軸方向に昇降可能かつ周方向に回転可能であるカムフォロワ20と、第1ばね70と、カムフォロワ20に係合する被係合片33、及び、可動接点32aを有し、カムフォロワ20と一体で回転する金属製のコンタクト部材30と、コンタクト部材30が回転することで接点が切り換わる固定端子40と、固定端子40が取り付けられたベース60と、を備え、コンタクト部材30の回転中心に貫通孔31aが形成され、ベース60は、貫通孔31aに挿入されると共にコンタクト部材30の回転中心となる回転軸部62を備えている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転規制部及び復帰規制部を有するガイド部が内周面に形成された中空構造のハウジングと、

軸方向に昇降可能であると共に、周方向に延びる第 1 ラチェット歯が形成された操作体と、

前記回転規制部及び前記復帰規制部に案内されるカム部、及び、前記第 1 ラチェット歯に係合する第 2 ラチェット歯を有し、前記ハウジング内で軸方向に昇降可能かつ周方向に回転可能であるカムフォロワと、

前記第 1 ラチェット歯及び第 2 ラチェット歯が噛合するように、前記カムフォロワを前記操作体に近づく復帰方向に向けて付勢する第 1 ばねと、

前記カムフォロワに係合する被係合部、及び、可動接点を有し、前記カムフォロワと一体で回転する金属製のコンタクト部材と、

前記可動接点が接触し、前記コンタクト部材が回転することで接点が切り換わる固定接点と、

前記固定接点に取り付けられたベースと、

を備え、

前記カム部が前記回転規制部にある復帰許容状態において前記操作体がプッシュ操作されると、前記カム部が前記回転規制部から前記復帰規制部へ移行すると共に前記カムフォロワ及び前記コンタクト部材が回転した後、前記カム部が前記復帰規制部に係止し前記カムフォロワの復帰が規制される復帰規制状態となり、

前記復帰規制状態において前記操作体がプッシュ操作されると、前記カム部が前記復帰規制部から前記回転規制部へ移行すると共に前記カムフォロワ及び前記コンタクト部材が回転した後、前記復帰許容状態になり、

前記コンタクト部材の回転中心に貫通孔が形成され、

前記ベースは、前記貫通孔に挿入されると共に前記コンタクト部材の回転中心となる回転軸部を備えている

ことを特徴とするプッシュスイッチ。

【請求項 2】

前記回転軸部の先端は、コイルばねで構成される前記第 1 ばね内に挿入され、前記第 1 ばねの傾倒を防止している

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプッシュスイッチ。

【請求項 3】

前記ベースには、前記固定接点よりも前記コンタクト部材側に突出し短絡を防止するための環状の台座部が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のプッシュスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プッシュスイッチに関する。

【背景技術】

【0002】

図 13 に示すように、操作体 110 をプッシュ操作することでリング状の可動接点 130 が固定接点 140 に対して回転し、接点が切り換わるプッシュスイッチ 100 が知られている(特許文献 1 参照)。プッシュスイッチ 100 は、プッシュ操作によって段階的に回転するカムフォロワ 120 と、カムフォロワ 120 と一体で回転する樹脂製の作動部材 121 と、作動部材 121 と一体で回転し電流が流れる金属製の可動接点 130 と、を備えている。可動接点 130 は、作動部材 121 に吊り下げ固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 5 9 5 7 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、このようなプッシュスイッチにおいて、部品点数の削減すること継続的な課題である。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、部品点数の少ないプッシュスイッチを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、回転規制部及び復帰規制部を有するガイド部が内周面に形成された中空構造のハウジングと、軸方向に昇降可能であると共に、周方向に延びる第 1 ラチェット歯が形成された操作体と、前記回転規制部及び前記復帰規制部に案内されるカム部、及び、前記第 1 ラチェット歯に係合する第 2 ラチェット歯を有し、前記ハウジング内で軸方向に昇降可能かつ周方向に回転可能であるカムフォロワと、前記第 1 ラチェット歯及び第 2 ラチェット歯が噛合するように、前記カムフォロワを復帰方向に向けて付勢する第 1 ばねと、前記カムフォロワに係合する被係合部、及び、可動接点を有し、前記カムフォロワと一体で回転する金属製のコンタクト部材と、前記可動接点が接触し、前記コンタクト部材が回転することで接点が切り換わる固定接点と、前記固定接点に取り付けられたベースと、を備え、前記カム部が前記回転規制部にある復帰許容状態において前記操作体がプッシュ操作されると、前記カム部が前記回転規制部から前記復帰規制部へ移行すると共に前記カムフォロワ及び前記コンタクト部材が回転した後、前記カム部が前記復帰規制部に係止し前記カムフォロワの復帰が規制された復帰規制状態となり、前記復帰規制状態において前記操作体がプッシュ操作されると、前記カム部が前記復帰規制部から前記回転規制部へ移行すると共に前記カムフォロワ及び前記コンタクト部材が回転した後、前記復帰許容状態になり、前記コンタクト部材の回転中心に貫通孔が形成され、前記ベースは、前記貫通孔に挿入されると共に前記コンタクト部材の回転中心となる回転軸部を備えていることを特徴とするプッシュスイッチである。

【 0 0 0 7 】

このような構成によれば、コンタクト部材は特許文献 1 における作動部材及び可動接点の 2 つの部品の機能を発揮するものであり、プッシュスイッチの部品点数が少なくなっている。また、コンタクト部材は、その貫通孔に挿通されたベースの回転軸部を回転中心として良好に回転できる。

【 0 0 0 8 】

また、前記回転軸部の先端は、コイルばねで構成される前記第 1 ばね内に挿入され、前記第 1 ばねの傾倒を防止している構成としてもよい。

【 0 0 0 9 】

このような構成によれば、回転軸部の先端がコイルばねで構成される前記第 1 ばね内に挿入されているので、第 1 ばねの傾倒を防止できる。

【 0 0 1 0 】

また、前記ベースには、前記固定接点よりも前記コンタクト部材側に突出し短絡を防止するための環状の台座部が形成されている構成としてもよい。

【 0 0 1 1 】

このような構成によれば、ベースに形成された環状の台座部によって、コンタクト部材と固定接点との不要な短絡（ショート）を防止できる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、部品点数の少ないプッシュスイッチを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

【図 1】本実施形態に係るプッシュスイッチの正面図である。

【図 2】本実施形態に係るプッシュスイッチの平面図である。

【図 3】本実施形態に係るプッシュスイッチの縦断面図であり、図 2 の X 1 - X 1 線断面に対応している。

【図 4】本実施形態に係る操作体、カムフォロワ及びハウジングの組み付け状態を示す下面図である。

【図 5】本実施形態に係るプッシュスイッチの分解斜視図である。

【図 6】本実施形態に係るプッシュスイッチの分解斜視図である。

【図 7】本実施形態に係るコンタクト部材の斜視図である。

10

【図 8】本実施形態に係るコンタクト部材の斜視図である。

【図 9】本実施形態に係るベース及び固定接点の斜視図である。

【図 10】本実施形態に係るベースの斜視図である。

【図 11】本実施形態に係る固定接点の斜視図である。

【図 12】本実施形態に係るプッシュスイッチの動作を段階的に示す展開図である。

【図 13】従来に係るプッシュスイッチの縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

本発明の一実施形態について、図 1 ~ 図 12 を参照して説明する。ここで、明確に説明するために図 1 等に「上、下、左、右、前、後」を設定するが、プッシュスイッチ 1 の使用向きを限定するものでない。

20

【 0 0 1 5 】

プッシュスイッチの構成

プッシュスイッチ 1 は、操作体 10 を軸線 O 1 方向（軸方向、上下方向）にプッシュ操作することで、固定端子 40 に対してコンタクト部材 30 が軸線 O 1 を中心として回転し、接点が切り換わるロータリースイッチである。プッシュスイッチ 1 は、例えば、車両用のルームランプを ON / OFF するスイッチとして使用される。プッシュスイッチ 1 は、操作体 10 と、カムフォロワ 20 と、コンタクト部材 30 と、固定端子 40 と、ハウジング 50 と、ベース 60 と、第 1 ばね 70 と、第 2 ばね 80 と、カバー 90 と、を備えている。

30

【 0 0 1 6 】

< 操作体 >

操作体 10 は、作業（運転者等）が直接操作する部品であって、ハウジング 50 に対して軸方向（上下方向）に昇降可能に構成されている。操作体 10 は、例えば、熱可塑性樹脂で形成されている。操作体 10 は、四角柱状の操作部 11 と、操作部 11 の下端から径外方向に段違いに大径で下方に延びる円筒部 12 と、円筒部 12 の下端から延びる 4 本の被ガイド部 13 と、操作部 11 の下面から円筒部 12 内を軸線 O 1 に沿って下方に延びる軸部 14 と、を備えている（図 3、図 5、図 6 参照）。

【 0 0 1 7 】

円筒部 12 の下端面には周方向に延びる第 1 ラチェット歯 15 が形成されている。第 1 ラチェット歯 15 は、下側の凸する 8 つの山部 15 a と、上側に凹む 8 つの谷部 15 b とを備えており、山部 15 a と谷部 15 b とは周方向において交互に配列している（図 5、図 6、図 12 参照）。

40

【 0 0 1 8 】

4 本の被ガイド部 13 は、周方向において等間隔（90°間隔）で配置されている（図 4、図 5、図 6 参照）。各被ガイド部 13 は、円筒部 12 の下端から径外方向に延びた後、下方に延びており、略 L 字形を呈している。被ガイド部 13 は後記する回転規制部 54 に軸方向に摺動自在に収容されている（図 4、図 6 参照）。これにより、操作体 10 は、ハウジング 50 に対して、軸方向に昇降可能であるが、周方向において回転不能となっている。また、このように径外方向に張り出した被ガイド部 13 は軸方向においてハウジン

50

グ 5 0 に係止し、操作体 1 0 がハウジング 5 0 から上方に抜けないように構成されている。

【 0 0 1 9 】

軸部 1 4 の下端は、カムフォロワ 2 0 の貫通孔 2 1 a を貫通している（図 3 参照）。そして、軸部 1 4 の貫通した部分には、他よりも大径の大径部 1 4 a が形成されている。大径部 1 4 a は貫通孔 2 1 a 周りの底壁部 2 1 に係止しており、これにより、軸部 1 4（操作体 1 0）がカムフォロワ 2 0 から上方に抜けなくなっている。なお、大径部 1 4 a は、貫通孔 2 1 a から下方に突出する軸部 1 4 を加熱し、加締めることによって形成される。ここで、軸部 1 4 は熱可塑性樹脂製であるから、加熱することによって塑性変形可能である。

【 0 0 2 0 】

< カムフォロワ >

カムフォロワ 2 0 は、ハウジング 5 0 内に配置された二重円筒状で樹脂製の部材であり（図 3 参照）、操作体 1 0 の昇降動作に連動して、軸方向に昇降し周方向に回転する部材である。カムフォロワ 2 0 は、中心側のリング状を呈する底壁部 2 1 と、底壁部 2 1 の外周縁から上方に延びる内円筒部 2 2 と、内円筒部 2 2 の上端から径外方向に延びるリング状の天壁部 2 3 と、天壁部 2 3 の外周縁から下方に延びる外円筒部 2 4 と、外円筒部 2 4 の下端から径外方向に延びるリング状の鍔部 2 5 と、鍔部 2 5 の外周縁から径外方向に延びる 4 つのカム部 2 6 と、を備えている（図 4、図 5、図 6 参照）。

【 0 0 2 1 】

底壁部 2 1 の中心には、軸部 1 4 の貫通する貫通孔 2 1 a が形成されている。

【 0 0 2 2 】

内円筒部 2 2 と軸部 1 4 との間には第 2 ばね 8 0 を収容する円筒状の空間が形成されている。外円筒部 2 4 と内円筒部 2 2 との間には、第 1 ばね 7 0 を収容する円筒状の空間が形成されている。

【 0 0 2 3 】

鍔部 2 5 の上面には、第 2 ラチェット歯 2 7 が形成されている（図 5、図 6 参照）。第 2 ラチェット歯 2 7 は、第 1 ラチェット歯 1 5 と軸方向において対向しており、第 1 ばね 7 0 に付勢されて、第 1 ラチェット歯 1 5 と噛み合わさる歯である。第 2 ラチェット歯 2 7 は、上側に凸する 6 つの山部 2 7 a と、下側に凹む 6 つの谷部 2 7 b とを備えており、山部 2 7 a と谷部 2 7 b とは周方向において交互に配列している。

【 0 0 2 4 】

鍔部 2 5 には、軸方向に貫通した 2 つの係合孔 2 5 a が形成されている（図 5、図 6 参照）。2 つの係合孔 2 5 a は、軸線 O 1 を挟んで 1 つの直径線上に配置されている。係合孔 2 5 a は、コンタクト部材 3 0 の被係合片 3 3 が差し込まれる孔である。被係合片 3 3 が係合孔 2 5 a に差し込まれることで、カムフォロワ 2 0 とコンタクト部材 3 0 とが周方向において係合しスプライン結合している。これにより、カムフォロワ 2 0 とコンタクト部材 3 0 とは軸線 O 1 を中心として一体回転するようになっている。

【 0 0 2 5 】

ただし、被係合片 3 3 と係合孔 2 5 a とは、軸方向において、相対的に移動自在である。これにより、カムフォロワ 2 0 は、コンタクト部材 3 0 に対して軸方向において昇降可能である。

【 0 0 2 6 】

4 つのカム部 2 6 は、周方向において等間隔（90°間隔）で配置されている（図 4、図 5、図 6 参照）。カム部 2 6 は、後記するガイド部 5 3 でガイドされる部分である。ガイドの内容については後で説明する。

【 0 0 2 7 】

< コンタクト部材 >

コンタクト部材 3 0 は、固定端子 4 0 に対して回転することで、接点を切り換える部材である（図 7、図 8 参照）。コンタクト部材 3 0 は、特許文献 1 における作動部材及び可動接点の 2 つの部品の機能を発揮するものであり、部品点数を少なくしている。コンタク

10

20

30

40

50

ト部材 30 は、金属製の薄板を、打ち抜き加工、曲げ加工、プレス加工等することで形成された金属製の部材であって通電可能である。

【0028】

コンタクト部材 30 は、ベース部 31 と、一对の舌片 32、32 と、一对の被係合片 33、33（被係合部）と、を備えている。

【0029】

ベース部 31 は、ベースとなる板状の部分であり、その中心である軸線 O1 上には貫通孔 31a が形成されている。貫通孔 31a は、後記する回転軸部 62 が挿通される孔であり、コンタクト部材 30 が回転軸部 62 を回転中心として良好に回転するようになっている。

10

【0030】

2つの舌片 32 は、ベース部 31 及び軸線 O1 を挟み対向して配置されている。各舌片 32 は、略半円状であり、ベース部 31 から径外方向且つ下方に鈍角で斜めに延びている。舌片 32 とベース部 31 とのなす鈍角は、後記する可動接点 32a が固定端子 40 に接する程度に設計されている。各舌片 32 の略中心には、下方に突出する半球殻状の可動接点 32a が形成されている。すなわち、2つの可動接点 32a は、ベース部 31 及び軸線 O1 を挟み対向して配置されている。つまり、2つの可動接点 32a は、軸線 O1 を中心として、周方向において 180° 間隔で配置されている。

【0031】

そして、2つの可動接点 32a が、軸線 O1 を中心として、固定端子 40 に対して 45° 毎で段階的に回転することで、接点が切り換わるようになっている。

20

【0032】

2つの被係合片 33 は、ベース部 31 から上方に延びる細長の板片であって、周方向において隣り合う舌片 32 の中間において軸線 O1 を挟み対向するように配置されている。すなわち、2つの舌片 32 と、2つの被係合片 33 は、周方向において等間隔（90° 間隔）で交互に配置されている。

【0033】

2つの被係合片 33 は、前記したカムフォロワ 20 の2つの係合孔 25a にそれぞれ差し込まれている。これにより、カムフォロワ 20 とコンタクト部材 30 とは周方向において係合しており、カムフォロワ 20 とコンタクト部材 30 とは軸線 O1 を中心として一体で回転するようになっている。各被係合片 33 の上端には幅広の幅広部 33a が形成されている。幅広部 33a が係合孔 25a 周りの鏝部 25 に引っ掛かり、被係合片 33 が係合孔 25a から抜けなくなるようになっている。

30

【0034】

< 固定端子 >

固定端子 40 は、ベース 60 に部分的に埋設された固定側（非回転側）の端子である（図 9、図 10、図 11 参照）。固定端子 40 は、第 1 固定端子 41 と、第 2 固定端子 42 と、第 3 固定端子 43 と、を備えており、各端子は、電源、負荷等の外部回路に接続されている。第 1 固定端子 41、第 2 固定端子 42 及び第 3 固定端子 43 は、金属製の薄板をプレス加工等することで形成された金属製の部材であり通電可能である。

40

【0035】

第 1 固定端子 41 は、ベース 60 から上方に露出した第 1 A 固定接点 41A を備えている。第 1 A 固定接点 41A は、軸線 O1 を中心とした半円状で、その中心角は約 170° である。これにより、コンタクト部材 30 が周方向においてどのようなポジションになっても、180° 間隔である2つの可動接点 32a、32a の一方が、第 1 A 固定接点 41A に接触するように構成されている。

【0036】

第 2 固定端子 42 は、ベース 60 から上方に露出した第 2 A 固定接点 42A 及び第 2 B 固定接点 42B を備えている。第 2 A 固定接点 42A 及び第 2 B 固定接点 42B は、軸線 O1 を中心とした扇形を呈しており、その中心角は約 40° である。

50

【0037】

第3固定端子43は、ベース60から上方に露出した第3A固定接点43A及び第3B固定接点43Bを備えている。第3A固定接点43A及び第3B固定接点43Bは、軸線O1を中心とした扇形を呈しており、その中心角は約40°である。

【0038】

平面視で軸線O1を中心とする周方向において、第1A固定接点41A、第2A固定接点42A、第3A固定接点43A、第2B固定接点42B、第3B固定接点43Bの順で配置されている。そして、コンタクト部材30が軸線O1を中心として45°毎で回転すると、2つの可動接点32a、32aが、「第1ポジション→第2ポジション→第3ポジション→第4ポジション→第1ポジション→…」の順で切り換わるようになっている。

10

【0039】

第1ポジションは、可動接点32a、32aが第1A固定接点41Aと第2A固定接点42Aとに接触し、第1A固定接点41Aと第2A固定接点42Aとが電氣的に接続されるポジションである。

第2ポジションは、可動接点32a、32aが第1A固定接点41Aと第3A固定接点43Aとに接触し、第1A固定接点41Aと第3A固定接点43Aとが電氣的に接続されるポジションである。

【0040】

第3ポジションは、可動接点32a、32aが第1A固定接点41Aと第2B固定接点42Bとに接触し、第1A固定接点41Aと第2B固定接点42Bとが電氣的に接続されるポジションである。

20

第4ポジションは、可動接点32a、32aが第1A固定接点41Aと第3B固定接点43Bとに接触し、第1A固定接点41Aと第3B固定接点43Bとが電氣的に接続されるポジションである。

【0041】

<ハウジング>

ハウジング50は、中空構造である筒状の筐体であって、その内部に円柱状の中空部51を備えている(図3、図4、図5、図6、図12参照)。中空部51は、操作体10、カムフォロワ20等を収容する空間である。中空部51を囲むハウジング50の内周面52には、操作体10の上下動作(昇降動作)と、カムフォロワ20の昇降動作(上下動作)及び回転動作とをガイドするガイド部53が形成されている。なお、ハウジング50の下部は、後記するベース60に部分的に差し込まれている。

30

【0042】

<ハウジング-ガイド部>

ガイド部53は、4本の回転規制部54と、4つの復帰規制部55と、4つの導入部56と、を備えている(図4、図6、図12参照)。4本の回転規制部54は周方向に等間隔(90°間隔)で配置されている。そして、周方向において隣り合う回転規制部54の間に、復帰規制部55、導入部56が順に配置されている。なお、平面視において、右回りで、回転規制部54、復帰規制部55、導入部56の順で配置されている。

【0043】

40

回転規制部54は、鉛直方向(上下方向)に延びると共に下端が開口すると共に上方が閉じた鉛直溝で構成されている。回転規制部54には、操作体10の被ガイド部13が軸方向に摺動自在で収容されている。これにより、操作体10は、回転規制部54によって、軸線O1周りの回転を規制されつつ、軸方向にガイドされるようになっている。

【0044】

また、回転規制部54にカムフォロワ20のカム部26が収容された場合、カムフォロワ20は、回転規制部54によって、軸線O1周りの回転を規制されつつ、軸方向にガイドされるようになっている。つまり、回転規制部54にカム部26が収容された場合、カムフォロワ20は上方への復帰が許容された「復帰許容状態」となる(図12(a)参照)。

50

【 0 0 4 5 】

復帰規制部 5 5、導入部 5 6 は、円筒状のハウジング 5 0 の内周面の下部が、部分的に径外方向に凹むことで形成された凹部（切欠部）である。

【 0 0 4 6 】

復帰規制部 5 5 は、カム部 2 6 の上方への移動と、カム部 2 6 の回転を規制する部分である。復帰規制部 5 5 は、周方向において回転規制部 5 4 から遠ざかるにつれて上方に傾斜した天壁面 5 5 a と、天壁面 5 5 a の再頂部から下方に延びる側壁面 5 5 b と、を備えている。

【 0 0 4 7 】

そして、カム部 2 6 が、天壁面 5 5 a 及び側壁面 5 5 b で構成される角部 5 5 c に配置されると、カム部 2 6 が軸方向において係止し、カムフォロワ 2 0 の上方へ復帰が規制される「復帰規制状態」となる。つまり、復帰規制状態において、カムフォロワ 2 0 は下方に押し下がった状態で維持される。また、これと同時に、カム部 2 6 は周方向において係止し、カムフォロワ 2 0 の回転も規制されるように構成されている。なお、角部 5 5 c は、周方向において、回転規制部 5 4 の略中間に配置されている。

10

【 0 0 4 8 】

導入部 5 6 は、プッシュ操作されることで復帰規制部 5 5 から下方に離脱したカム部 2 6 を、回転規制部 5 4 に案内し導入する部分である。導入部 5 6 は、側壁面 5 5 b から回転規制部 5 4 に向かうにつれて上方に傾斜した導入面 5 6 a を備えている。

【 0 0 4 9 】

20

< ベース >

ベース 6 0 は、プッシュスイッチ 1 の土台を構成する樹脂製の部材であり、ベース本体 6 1 と、回転軸部 6 2 と、台座部 6 3 と、を備えている（図 5、図 9、図 10 参照）。

ベース本体 6 1 は、上方が開口した浅底の四角箱状を呈している。また、ベース本体 6 1 の内部には、第 1 固定端子 4 1、第 2 固定端子 4 2、第 3 固定端子 4 3 が部分的にモールドされている。

【 0 0 5 0 】

回転軸部 6 2 は、ベース本体 6 1 の底壁部の中心から軸線 O 1 に沿って上方に延びる円柱状の部分である。回転軸部 6 2 は、ベース部 3 1 の貫通孔 3 1 a を貫通しており、コンタクト部材 3 0 の回転中心となる部分である（図 3 参照）。このようにして、コンタクト部材 3 0 は回転軸部 6 2 を中心として傾倒せずに安定して回転するようになっている。なお、コンタクト部材 3 0 が傾いてしまうと、スムーズに回転せず、接点不良となる虞がある。

30

【 0 0 5 1 】

回転軸部 6 2 の上端部は、第 1 ばね 7 0 の下部内にも挿入されている（図 3 参照）。これにより、第 1 ばね 7 0 の傾倒が防止され、第 1 ばね 7 0 がカムフォロワ 2 0 を上方に良好に付勢するようになっている。なお、第 1 ばね 7 0 が傾いてしまうと、第 1 ばね 7 0 の付勢方向が軸線 O 1 方向からずれ、カムフォロワ 2 0 がスムーズに回転し難くなる。

【 0 0 5 2 】

台座部 6 3 は、第 1 A 固定接点 4 1 A、第 2 A 固定接点 4 2 A、第 2 B 固定接点 4 2 B、第 3 A 固定接点 4 3 A、第 3 B 固定接点 4 3 B よりも上方（コンタクト部材 3 0 側）に突出すると共に、ベース部 3 1 に摺接し、コンタクト部材 3 0 と第 1 A 固定接点 4 1 A 等との不要な短絡を防止する部分である。これにより、第 1 ばね 7 0 によって下方に付勢されているコンタクト部材 3 0 が、2 つの可動接点 3 2 a 以外で、固定端子 4 0 に接触しないようになっている。

40

【 0 0 5 3 】

< 第 1 ばね >

第 1 ばね 7 0 は、圧縮コイルばねで構成されており、カムフォロワ 2 0 の天壁部 2 3 と、コンタクト部材 3 0 のベース部 3 1 との間に縮設されている（図 3 参照）。そして、第 1 ばね 7 0 は、第 1 ラチェット歯 1 5 と第 2 ラチェット歯 2 7 が噛合するように、カムフ

50

ォロワ 20 を上方（復帰方向）に付勢している。

【0054】

< 第 2 ばね >

第 2 ばね 80 は、圧縮コイルばねで構成されており、操作体 10 の操作部 11 と、カムフォロワ 20 の底壁部 21 との間に縮設されている（図 3 参照）。そして、第 2 ばね 80 は、カムフォロワ 20 に対して、操作体 10 を常に上方に付勢している。これにより、プッシュ操作されていない場合、操作体 10 の被ガイド部 13 が常にハウジング 50 に引っ掛かった状態となり、操作体 10 が軸方向に振動せず、操作体 10 がハウジング 50 に衝突を繰り返さず、衝突音も発生しない。

【0055】

< カバー >

カバー 90 は、縦断面視において逆 U 字形を呈しており、ハウジング 50 に覆い被さると共に、その下端部がベース 60 に係止している。これにより、ハウジング 50 とベース 60 とは組み合わさった状態で維持されている。

【0056】

プッシュスイッチの動作、効果

プッシュスイッチ 1 の動作について、図 12 を参照して説明する。

図 12（a）に示すように、カム部 26 が回転規制部 54 にある復帰許容状態において、プッシュ操作、つまり、操作体 10 が押し下げられると、第 1 ラチェット歯 15 がカム部 26 を押し下げる。

【0057】

カム部 26 が回転規制部 54 よりも押し下げられると（図 12（b）参照）、カム部 26 は第 1 ラチェット歯 15 に沿って摺動し、カムフォロワ 20 が回転する（図 12（c）参照）。

【0058】

プッシュ操作が解除されると、操作体 10 の第 1 ラチェット歯 15 は上昇するが、カム部 26 は復帰規制部 55 の天壁面 55a に沿って摺動する（図 12（d）参照）。そして、カム部 26 は角部 55c に係止され、カムフォロワ 20 の上方への復帰及び回転が規制された復帰規制状態となる（図 12（e））。

【0059】

復帰規制状態において、プッシュ操作されると、第 1 ラチェット歯 15 がカム部 26 を押し下げる（図 12（f）参照）。カム部 26 が復帰規制部 55 よりも押し下げられると、カム部 26 は第 1 ラチェット歯 15 に沿って摺動し、カムフォロワ 20 が回転する（図 12（g）参照）。

【0060】

プッシュ操作が解除されると、操作体 10 の第 1 ラチェット歯 15 は上昇するが、カム部 26 は導入面 56a に沿って摺動し（図 12（h）参照）、回転規制部 54 に導入される（図 12（i）参照）。そうすると、カム部 26 は回転規制部 54 を上昇し、復帰許容状態に戻る（図 12（j）参照）。

【0061】

ここで、周方向において回転規制部 54 は 90° 間隔であり、角部 55c は周方向において隣り合う回転規制部 54 の略中間に配置されているから、カム部 26（カムフォロワ 20）はプッシュ操作によって約 45° 毎で回転する。そして、カムフォロワ 20 と一体であるコンタクト部材 30 も約 45° 毎で回転し、可動接点のポジションが、「第 1 ポジション→第 2 ポジション→第 3 ポジション→第 4 ポジション→第 1 ポジション→...」、の順で切り換わる。

【0062】

コンタクト部材 30 は、前記したように、特許文献 1 における作動部材及び可動接点の 2 つの部品の機能を発揮するものであり、部品点数は削減されている。また、コンタクト部材 30 は、回転軸部 62 を中心として傾かずに回転できる。さらに、回転軸部 62 の上

10

20

30

40

50

部は、第 1 ばね 7 0 に差し込まれているので、第 1 ばね 7 0 が倒れることはない。

【 0 0 6 3 】

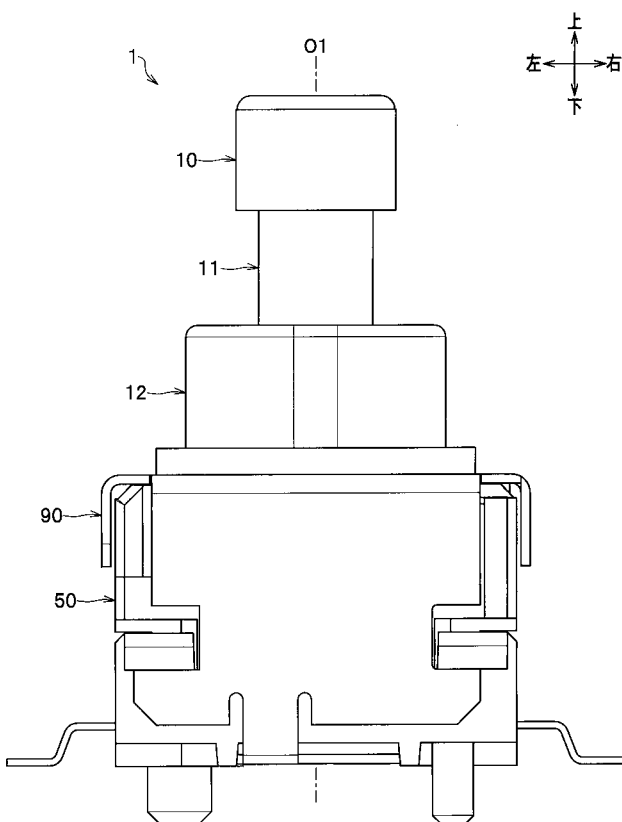
以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、適宜に変更してもよい。

【符号の説明】

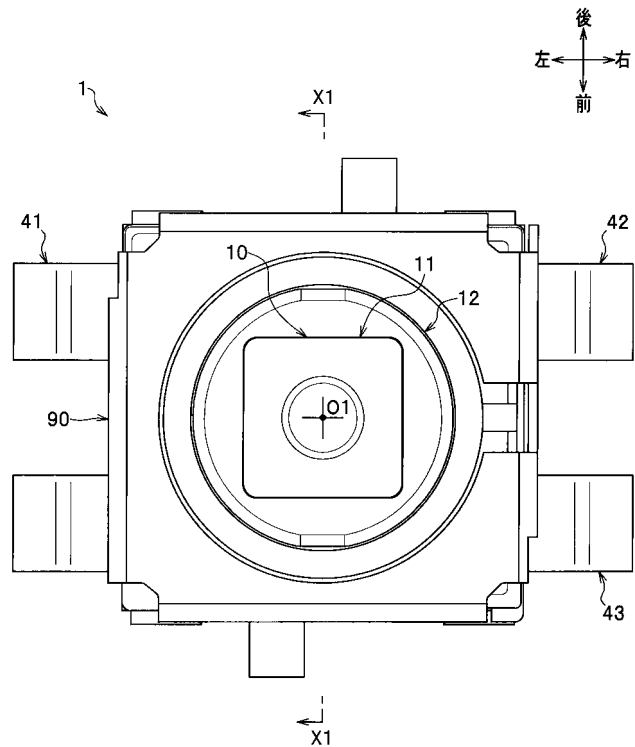
【 0 0 6 4 】

- | | |
|-------|------------|
| 1 | プッシュスイッチ |
| 1 0 | 操作体 |
| 2 0 | カムフォロワ |
| 2 6 | カム部 |
| 3 0 | コンタクト部材 |
| 3 2 a | 可動接点 |
| 3 3 | 被係合片（被係合部） |
| 4 1 | 第 1 固定端子 |
| 4 2 | 第 2 固定端子 |
| 4 3 | 第 3 固定端子 |
| 5 0 | ハウジング |
| 5 3 | ガイド部 |
| 5 4 | 回転規制部 |
| 5 5 | 復帰規制部 |
| 6 0 | ベース |
| 6 2 | 回転軸部 |
| 6 3 | 台座部 |
| 7 0 | 第 1 ばね |
| 8 0 | 第 2 ばね |

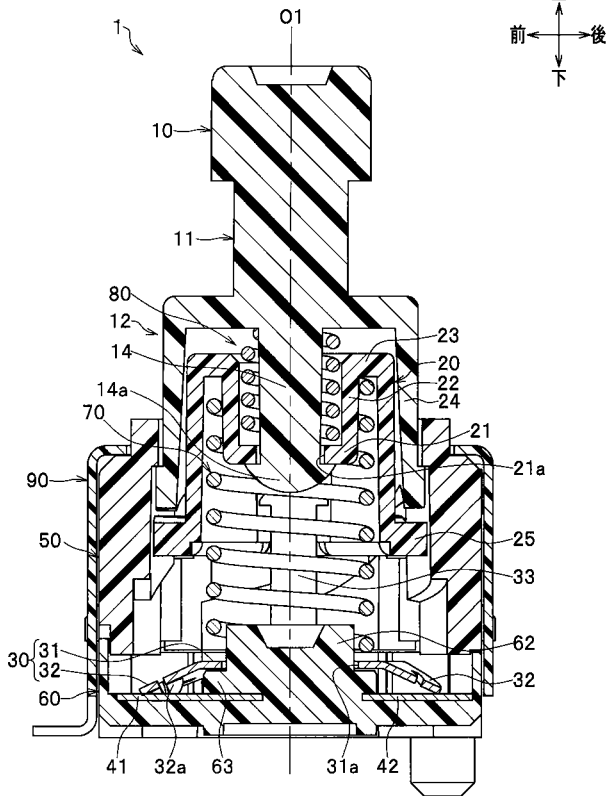
【 図 1 】



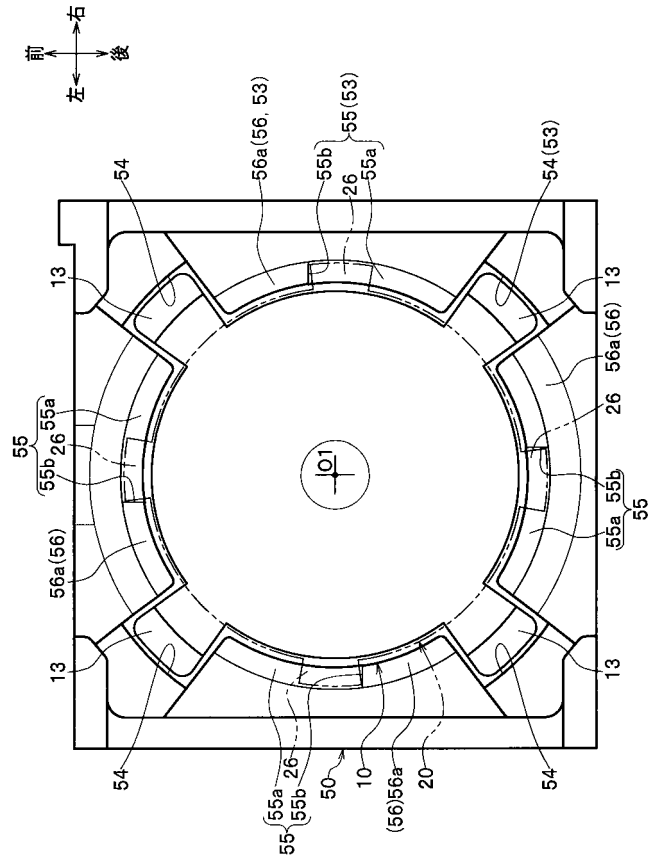
【圖 2】



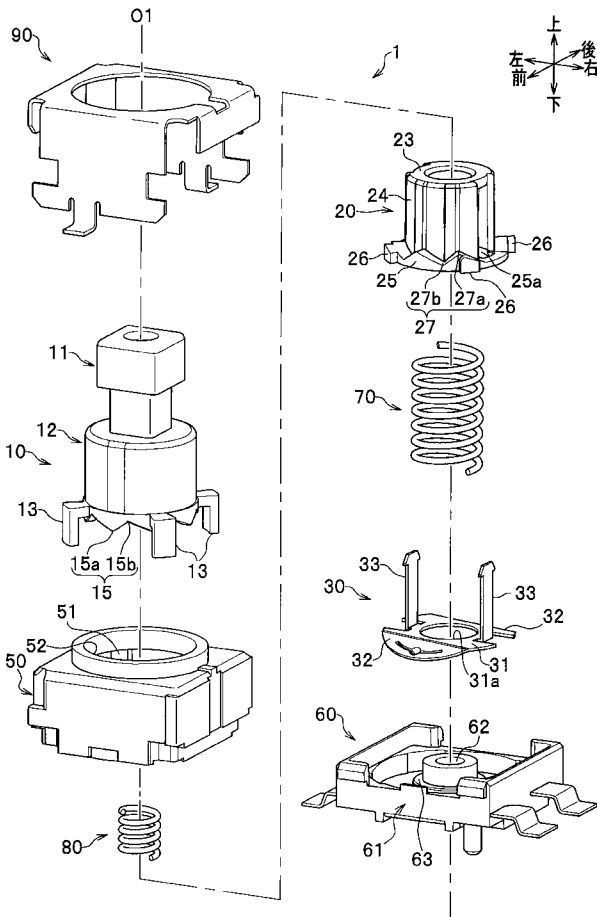
【図 3】



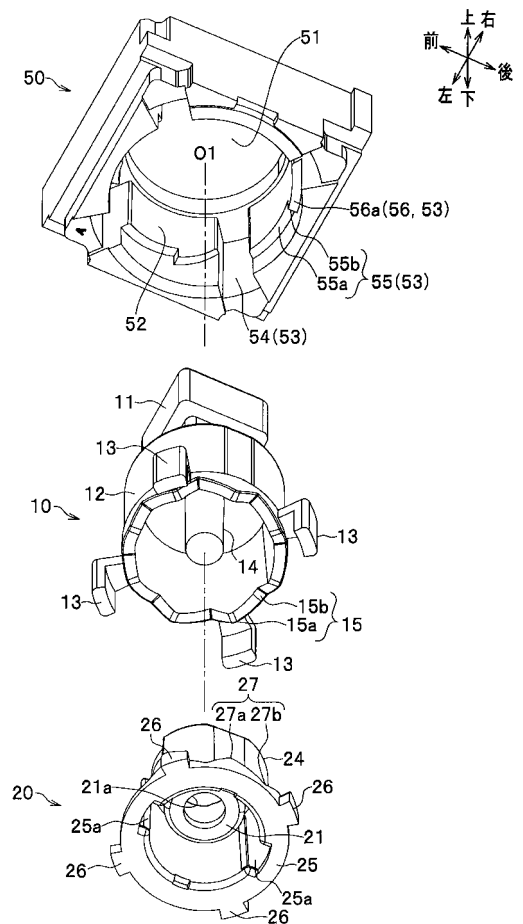
【図 4】



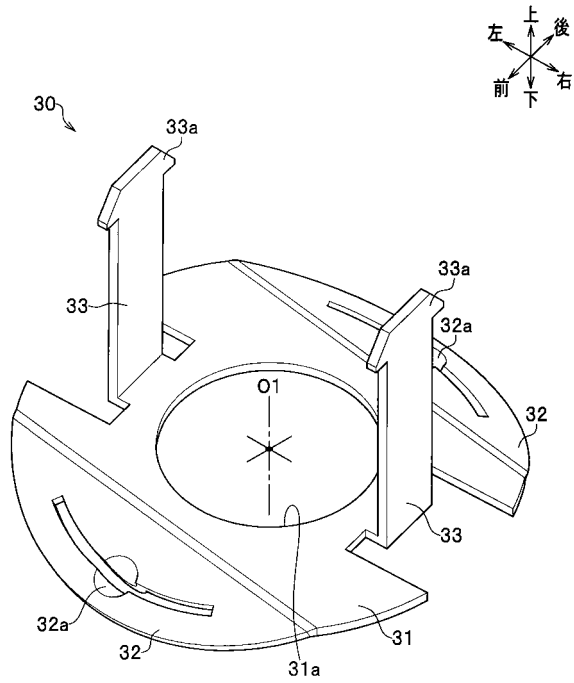
【図 5】



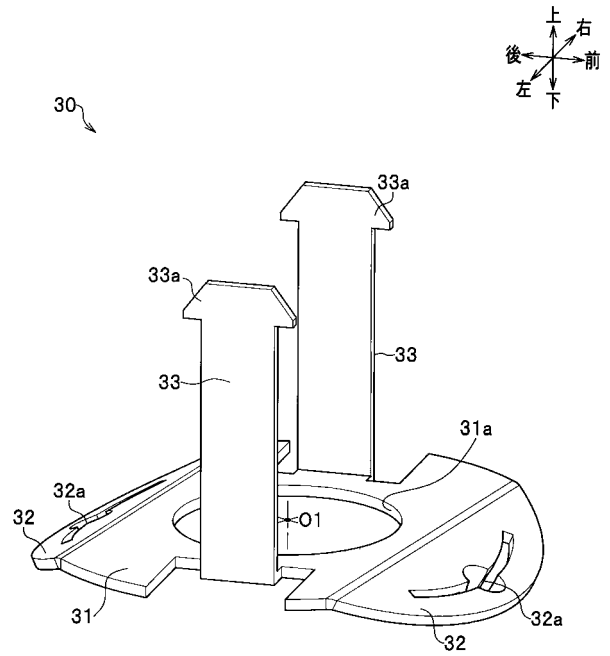
【図 6】



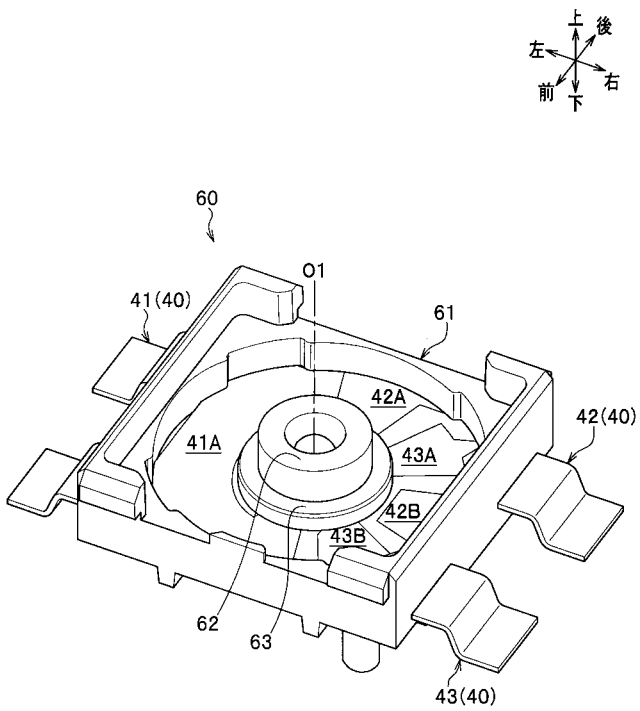
【図 7】



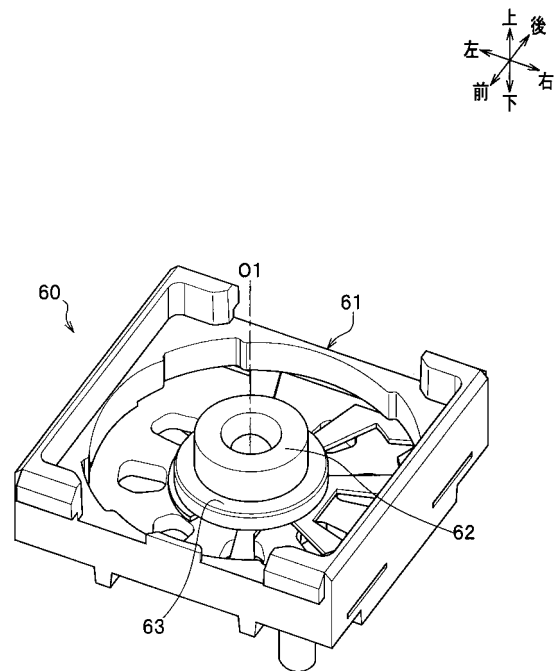
【図 8】



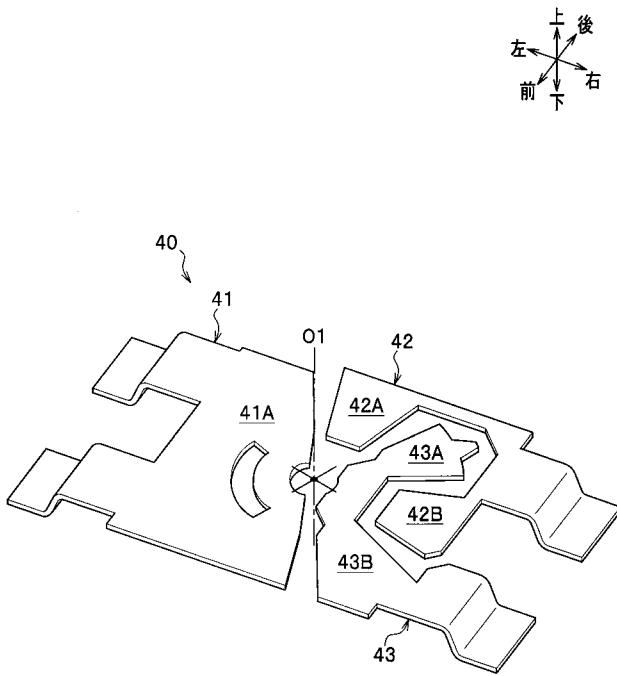
【図 9】



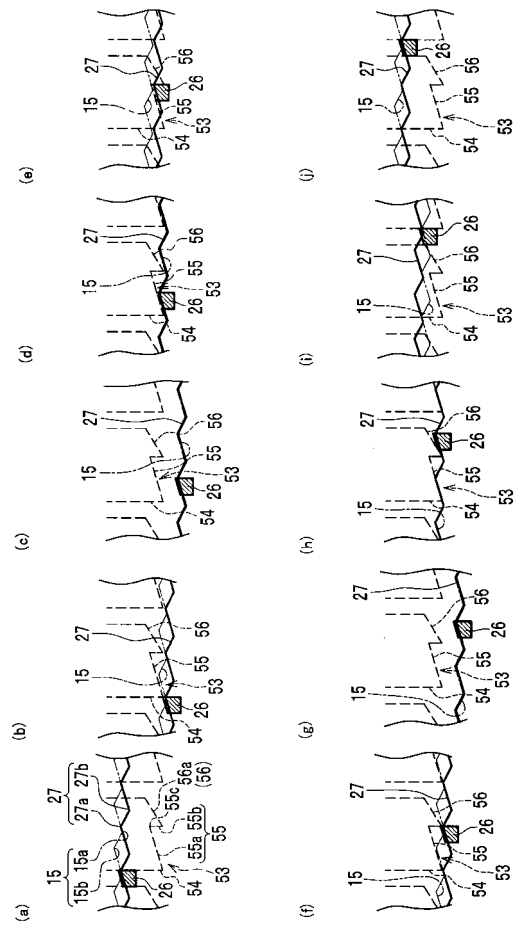
【図 10】



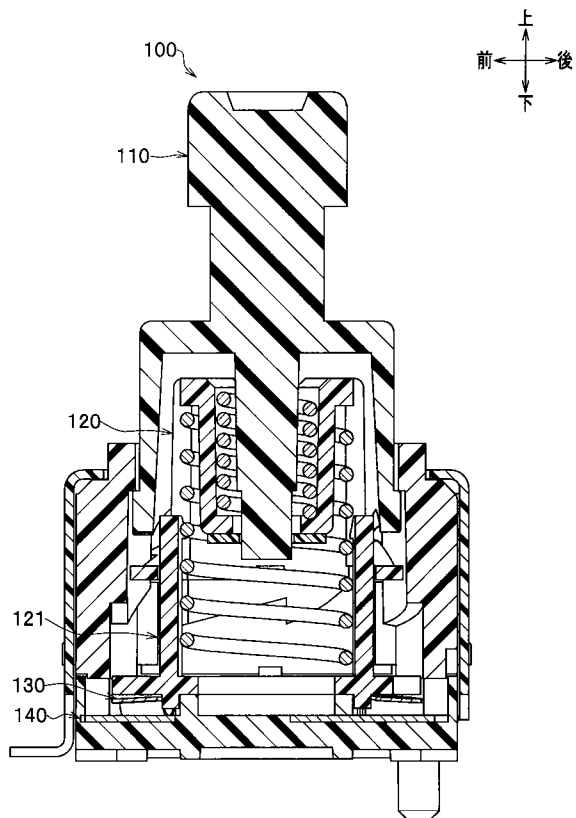
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 加瀬川 彰盛

東京都大田区上池台 4 丁目 7 番 1 号 ミヤマ電器株式会社内

F ターム(参考) 5G206 AS04J AS04K AS17F AS17Z AS23F AS23Z FS06H FS06J FS23Z JS02
JS08 JU38 JU40 KS26 KS38 KS39 KS57