

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7232919号
(P7232919)

(45)発行日 令和5年3月3日(2023.3.3)

(24)登録日 令和5年2月22日(2023.2.22)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 H 13/06 (2006.01)	H 0 1 H 13/06 B
H 0 1 H 13/52 (2006.01)	H 0 1 H 13/52 F

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-539814(P2021-539814)	(73)特許権者	000010098 アルプスアルパイン株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(86)(22)出願日	令和2年3月17日(2020.3.17)	(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/011612	(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(87)国際公開番号	WO2021/029102	(72)発明者	金子 晃 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内
(87)国際公開日	令和3年2月18日(2021.2.18)	(72)発明者	田澤 俊彦 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プスアルパイン株式会社内
審査請求日	令和4年1月19日(2022.1.19)	審査官	内田 勝久
(31)優先権主張番号	特願2019-148625(P2019-148625)		
(32)優先日	令和1年8月13日(2019.8.13)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プッシュスイッチ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上側開口を有する収容空間と、前記収容空間の底部に設けられた固定接点と、を有するケースと、

前記収容空間内に配置される可動接点部材と、

前記ケースの上部に設けられ、操作部と、前記操作部の内部に設けられた内部空間と、前記操作部の下端部から外側に拡大して設けられたベース部とを有し、前記操作部に対する押圧操作に伴って、前記操作部が弾性変形することにより、前記可動接点部材が前記固定接点に接触するように、前記可動接点部材を押圧する押圧部材と、

前記ベース部を上方から押圧することにより、前記押圧部材を前記ケースに固定する固定部材と、

前記押圧部材と前記ケースとの間で挟持され、前記収容空間の前記上側開口を閉塞することによって前記収容空間を封止するとともに、前記内部空間の下側開口を閉塞する、シート状の封止部材と

を備え、

前記押圧部材は、

前記ベース部における前記ケースに対して押圧される外周部よりも内側の領域に、前記内部空間に通じる貫通孔を有し、

前記貫通孔は、

前記ベース部の前記領域を上下方向に貫通する

ことを特徴とするプッシュスイッチ。

【請求項 2】

前記操作部を取り囲む円環状の前記領域に、複数の前記貫通孔が等間隔に並設され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】

上側開口を有する収容空間と、前記収容空間の底部に設けられた固定接点と、を有するケースと、

前記収容空間内に配置される可動接点部材と、

前記ケースの上部に設けられ、操作部と、前記操作部の内部に設けられた内部空間と、前記操作部を取り囲むベース部とを有し、前記操作部に対する押圧操作に伴って、前記操作部が弾性変形することにより、前記可動接点部材が前記固定接点に接触するように、前記可動接点部材を押圧する押圧部材と、

前記ベース部を上方から押圧することにより、前記押圧部材を前記ケースに固定する固定部材と

を備え、

前記押圧部材は、

前記ベース部の上面における前記固定部材によって押圧される押圧部分に、上方に突出したリブ状の弾性凸部を有する

ことを特徴とするプッシュスイッチ。

【請求項 4】

前記弾性凸部は、

前記操作部を取り囲む円環状な前記リブ状を有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載のプッシュスイッチ。

【請求項 5】

前記押圧部材は、

前記操作部を取り囲む円周上に沿って並設された複数の前記リブ状の前記弾性凸部を有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載のプッシュスイッチ。

【請求項 6】

前記押圧部材は、

前記ベース部の上面における前記押圧部分に、複数の前記リブ状の前記弾性凸部を有する

ことを特徴とする請求項 3 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】

下記特許文献 1 には、ケースの収容部の上部に設けられたステムを押圧操作することによって、ケースの収容部に収容された可動接点部材を、ケースの収容部に設けられた固定接点部に接触させることが可能なスイッチ装置において、ステムにおけるケースの収容部を囲う 4 つの側壁部の各々に、リフロー時に生じるステムの熱膨張を逃がすための溝部を設ける技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011-113652 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかしながら、特許文献 1 の技術では、ケースの収容部を封止することができないため、収容部内に、水やガスなどが進入してしまい、収容部内の固定接点部等を腐食させてしまう虞がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態のプッシュスイッチは、上側開口を有する収容空間と、収容空間の底部に設けられた固定接点と、を有するケースと、収容空間内に配置される可動接点部材と、ケースの上部に設けられ、操作部と、操作部の内部に設けられた内部空間と、操作部の下端部から外側に拡大して設けられたベース部とを有し、操作部に対する押圧操作に伴って、操作部が弾性変形することにより、可動接点部材が固定接点に接触するように、可動接点部材を押圧する押圧部材と、ベース部を上方から押圧することにより、押圧部材をケースに固定する固定部材と、押圧部材とケースとの間で挟持され、収容空間の上側開口を閉塞することによって収容空間を封止するとともに、内部空間の下側開口を閉塞する、シート状の封止部材とを備え、押圧部材は、ベース部におけるケースに対して押圧される外周部よりも内側の領域に、内部空間に通じる貫通孔を有する。

10

【発明の効果】

【0006】

一実施形態によれば、ケースの収容空間を封止しつつ、封止構造に伴う押圧操作時の不具合を抑制することが可能な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】

20

【0007】

【図 1】一実施形態に係るプッシュスイッチの外観斜視図

【図 2】一実施形態に係るプッシュスイッチの分解斜視図

【図 3】一実施形態に係るプッシュスイッチの Y Z 平面による断面図

【図 4】一実施形態に係るラバーステムの上面側を示す斜視図

【図 5】一実施形態に係るプッシュスイッチの動作を示す断面図

【図 6】一実施形態に係るプッシュスイッチのリフロー時の状態変化を示す図

【図 7】一実施形態に係るラバーステムの第 1 変形例を示す図

【図 8】一実施形態に係るラバーステムの第 2 変形例を示す図

【図 9】一実施形態に係るラバーステムの第 3 変形例を示す図

30

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して、一実施形態について説明する。なお、以降の説明では、便宜上、図中 Z 軸正方向を上方とし、図中 Z 軸負方向を下方とする。

【0009】

(プッシュスイッチ 100 の概要)

図 1 は、一実施形態に係るプッシュスイッチ 100 の外観斜視図である。図 1 に示すように、プッシュスイッチ 100 は、Z 軸方向に薄型の直方体形状を有する筐体 100 A を備えている。筐体 100 A は、ケース 140 と、ケース 140 の上部に取り付けられたフレーム 105 とを有して構成されている。筐体 100 A には、ラバーステム 110 が、フレーム 105 に形成された円形の開口部 105 A から、上方に突出して設けられている。プッシュスイッチ 100 は、ラバーステム 110 の下方への押圧操作により、オン状態とオフ状態との間で切り替わることができる。具体的には、プッシュスイッチ 100 は、ラバーステム 110 が押圧されていない状態において、オフ状態となり、ケース 140 に設けられた第 1 の固定接点 142 (図 2 参照) と第 2 の固定接点 144 (図 2 参照) とが非導通状態となる。一方、プッシュスイッチ 100 は、ラバーステム 110 が下方へ押圧されることにより、オン状態となり、第 1 の固定接点 142 と第 2 の固定接点 144 とが導通状態となる。なお、ラバーステム 110 は、押圧操作から解放されると、弾性復帰力により、自動的に元の状態に復帰する。これにより、プッシュスイッチ 100 は、自動的にオフ状態となる。

40

50

【 0 0 1 0 】

(プッシュスイッチ 1 0 0 の構成)

図 2 は、一実施形態に係る プッシュスイッチ 1 0 0 の分解斜視図である。図 3 は、一実施形態に係る プッシュスイッチ 1 0 0 の Y Z 平面による断面図である。

【 0 0 1 1 】

図 2 に示すように、 プッシュスイッチ 1 0 0 は、上方から順に、 フレーム 1 0 5 、 ラバーステム 1 1 0 、 インシュレータ 1 6 0 、 メタルコンタクト 1 3 0 、 および ケース 1 4 0 を備えて構成されている。

【 0 0 1 2 】

フレーム 1 0 5 は、「固定部材」の一例である。フレーム 1 0 5 は、 ケース 1 4 0 の上部に取り付けられることにより、 ケース 1 4 0 とともに筐体 1 0 0 A を構成する金属製且つ平板状の部材である。フレーム 1 0 5 は、 ケース 1 4 0 の上部に固定的に取り付けられることにより、 ケース 1 4 0 の收容空間 1 4 0 A 内にメタルコンタクト 1 3 0 が收容された状態で、收容空間 1 4 0 A の上部開口を閉塞するように設けられたラバーステム 1 1 0 を、 ケース 1 4 0 の上面との間で挟持する。例えば、フレーム 1 0 5 は、金属板が加工されることにより形成される。フレーム 1 0 5 には、ラバーステム 1 1 0 を上方に突出させるための、円形の開口部 1 0 5 A が形成されている。また、フレーム 1 0 5 の外周縁部における Y 軸と平行な 2 辺の各々には、下方に垂下したフック 1 0 5 B が設けられている。フック 1 0 5 B は、開口部 1 0 5 B a を有しており、当該開口部 1 0 5 B a 内にケース 1 4 0 の側面に設けられた爪部 1 4 6 が嵌め込まれる。これにより、フック 1 0 5 B は、 ケース 1 4 0 に対してフレーム 1 0 5 を固定する。

【 0 0 1 3 】

ラバーステム 1 1 0 は、「押圧部材」の一例である。ラバーステム 1 1 0 は、操作者によって下方への押圧操作がなされる部材である。ラバーステム 1 1 0 は、フレーム 1 0 5 の下側に設けられる。図 2 に示すように、ラバーステム 1 1 0 は、操作部 1 1 2 およびベース部 1 1 6 を有する。操作部 1 1 2 は、押圧部 1 1 2 A および周壁部 1 1 2 B を有する。押圧部 1 1 2 A は、円柱形状を有し、操作者による押圧操作がなされる部分である。周壁部 1 1 2 B は、押圧部 1 1 2 A と一体的に形成されており、押圧部 1 1 2 A の下端部から外側に広がりつつ下方へ延在するスカート形状を有する部分である。図 3 に示すように、操作部 1 1 2 は、周壁部 1 1 2 B の内側に、内部空間 1 1 2 C を有しており、すなわち、中空構造を有する。ベース部 1 1 6 は、上方からの平面視において矩形状を有する、一定の厚みを有する板状の部分である。ベース部 1 1 6 は、円環状をなす周壁部 1 1 2 B の下端部と一体的に形成されており、当該周壁部 1 1 2 B の下端部を支持する。すなわち、ベース部 1 1 6 は、操作部 1 1 2 と一体的に形成されており、操作部 1 1 2 を取り囲むとともに、操作部 1 1 2 の下端部を支持する。ベース部 1 1 6 は、フレーム 1 0 5 と ケース 1 4 0 の上面との間で挟持される。ラバーステム 1 1 0 において、操作部 1 1 2 は、フレーム 1 0 5 の開口部 1 0 5 A を貫通して、フレーム 1 0 5 の上方に突出する。これにより、ラバーステム 1 1 0 は、フレーム 1 0 5 の上方から、操作者による下方への押圧操作が可能となる。例えば、ラバーステム 1 1 0 は、弾性素材（例えば、シリコン、ゴム等）が用いられて形成される。

【 0 0 1 4 】

周壁部 1 1 2 B は、押圧部 1 1 2 A の押圧操作にともなって弾性変形することにより、押圧部 1 1 2 A を下方へ沈み込ませつつ、押圧操作に対して操作荷重を付与することができる。なお、周壁部 1 1 2 B は、所定量の操作荷重を超えると急激にスカート形状を崩すような変形、いわゆる反転動作を行うことが可能である。図 3 に示すように、ラバーステム 1 1 0 は、押圧部 1 1 2 A の下面から、周壁部 1 1 2 B の内部空間 1 1 2 C に下方へ突出した突出部 1 1 3 が設けられている。突出部 1 1 3 は、押圧部 1 1 2 A の沈み込みに伴って、メタルコンタクト 1 3 0 の頂部に当接することにより、メタルコンタクト 1 3 0 を下方へ押圧する部分である。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

インシュレータ160は、「封止部材」の一例である。インシュレータ160は、シート状の部材である。図3に示すように、インシュレータ160は、ラバーステム110のベース部116の底面と、ケース140の上面との間で挟持される。これにより、インシュレータ160は、ケース140の収容空間140Aの上側開口を閉塞することで、収容空間140Aを封止するとともに、ラバーステム110の内部空間112Cの下側開口を閉塞する。インシュレータ160は、収容空間140Aを封止することにより、収容空間140Aの内部への、水およびガスの進入を防止する。これにより、インシュレータ160は、収容空間140A内に設けられた第1の固定接点142および第2の固定接点144の腐食等を抑制することができる。したがって、インシュレータ160には、防水性および防ガス性を有する素材が用いられる。例えば、本実施形態では、インシュレータ160として、防水性、および、火山ガスに対する防ガス性を有する素材（例えば、テフロン（登録商標）シート、ポリイミドシート等）が用いられている。

10

【0016】

インシュレータ160は、任意の接着手段（例えば、両面テープ等）によって、ケース140の上面に対して接着される。ここで、プッシュスイッチ100をリフローによって実装する際に、収容空間140A内の空気が熱膨張することにより、インシュレータ160がケース140の上面から剥がれてしまう虞がある。そこで、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ラバーステム110のベース部116によって、インシュレータ160を上方から押圧する構成を採用している。これにより、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ケース140の上面に対するインシュレータ160の接着強度を高めることができ、よって、プッシュスイッチ100の実装時におけるインシュレータ160の剥がれを抑制することができる。

20

【0017】

メタルコンタクト130は、「可動接点部材」の一例である。メタルコンタクト130は、インシュレータ160の下側に、インシュレータ160と重ねて設けられる。メタルコンタクト130は、金属板から形成されるドーム状の部材である。メタルコンタクト130は、ケース140の収容空間140A内に配置されることにより、その外周縁部において、収容空間140Aの底部に設けられた第1の固定接点142と接触し、第1の固定接点142と電気的に接続される。メタルコンタクト130は、ラバーステム110の押圧操作がなされたとき、その頂部（中央部）がラバーステム110の突出部113によって下方へ押圧され、所定の操作荷重を超えると急激に頂部が凹状に変形（反転動作）する。これにより、メタルコンタクト130は、その頂部の裏側の部分で、収容空間140Aの底部に設けられた第2の固定接点144と接触し、第2の固定接点144と電気的に接続される。メタルコンタクト130は、バネ性を有しているため、突出部113からの押圧力から解放されたときに、反発力によって元の凸状に復帰する。なお、本実施形態では、メタルコンタクト130が、同形状の2枚の金属板132, 134が重ね合わされた積層構造を有している。これにより、メタルコンタクト130は、好適なクリック操作感が得られるように、操作荷重が調整されている。

30

【0018】

ケース140は、直方体形状を有する容器状の部材である。ケース140は、上部が開口した収容空間140Aが形成されている。収容空間140A内には、メタルコンタクト130が収容される。例えば、ケース140は、比較的硬質な絶縁性素材（例えば、硬質樹脂等）が用いられて、インサート成形によって形成される。ケース140におけるY軸と平行な側面には、外側に突出した爪部146が形成されている。爪部146は、ケース140の上部にフレーム105が取り付けられたとき、フレーム105のフック105Bと係合することにより、ケース140に対してフレーム105を固定する。

40

【0019】

収容空間140Aの底部には、一对の第1の固定接点142と、第2の固定接点144とが設けられている。一对の第1の固定接点142は、収容空間140Aの底部において、第2の固定接点144を間に挟んで、互いに対向して配置されている。一对の第1の固

50

定接点 1 4 2 の各々は、収容空間 1 4 0 A にメタルコンタクト 1 3 0 が配置されることによって、メタルコンタクト 1 3 0 の周縁部と接触し、メタルコンタクト 1 3 0 と電氣的に接続される。第 2 の固定接点 1 4 4 は、収容空間 1 4 0 A の底部の中央に配置されている。第 2 の固定接点 1 4 4 は、メタルコンタクト 1 3 0 の頂部が凹状に変形した際に、メタルコンタクト 1 3 0 の中央部（すなわち、頂部の裏側の部分）と接触することにより、メタルコンタクト 1 3 0 と電氣的に接続され、メタルコンタクト 1 3 0 を介して、一對の第 1 の固定接点 1 4 2 の各々と導通する。例えば、第 1 の固定接点 1 4 2 および第 2 の固定接点 1 4 4 は、金属板が加工されることにより形成される。

【 0 0 2 0 】

（ラバーステム 1 1 0 の構成）

図 4 は、一実施形態に係るラバーステム 1 1 0 の上面側を示す斜視図である。図 4 に示すように、ラバーステム 1 1 0 において、ベース部 1 1 6 の上面には、操作部 1 1 2 を取り囲む、円環状のリブ 1 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

リブ 1 1 7 は、「弾性凸部」の一例である。リブ 1 1 7 は、上方に突出した凸状の断面形状を有する。リブ 1 1 7 の直径は、周壁部 1 1 2 B の外径よりも大きい。このため、ベース部 1 1 6 の上面において、周壁部 1 1 2 B とリブ 1 1 7 との間には、円環状の領域 1 1 6 A が形成されている。

【 0 0 2 2 】

ラバーステム 1 1 0 において、ベース部 1 1 6 の上面における、ケース 1 4 0 の上面に対して押圧される外周部（すなわち、リブ 1 1 7 の外側の領域）よりも内側の領域 1 1 6 A には、同一円周上に 4 つの貫通孔 1 1 8 が 9 0 ° 間隔（すなわち、等間隔）で形成されている。貫通孔 1 1 8 は、円形の開口形状を有し、ベース部 1 1 6 を上下方向に貫通する。

【 0 0 2 3 】

（プッシュスイッチ 1 0 0 の動作）

図 5 は、一実施形態に係るプッシュスイッチ 1 0 0 の動作を示す断面図である。図 5 は、ラバーステム 1 1 0 に対する押圧操作がなされた状態のプッシュスイッチ 1 0 0 を表している。なお、図 5 は、プッシュスイッチ 1 0 0 の対角線上をとる断面線による、プッシュスイッチ 1 0 0 の断面を表している。

【 0 0 2 4 】

図 5 に示すように、ラバーステム 1 1 0 の押圧部 1 1 2 A に対する押圧操作がなされると、押圧部 1 1 2 A が下方に移動し、これに伴って、ラバーステム 1 1 0 の周壁部 1 1 2 B が、屈曲するように弾性変形する。これにより、突出部 1 1 3 が、メタルコンタクト 1 3 0 の頂部を押圧する。そして、メタルコンタクト 1 3 0 が、突出部 1 1 3 から受けた押圧力により、頂部が凹状に変形するように急激に反転する。その結果、図 5 に示すように、メタルコンタクト 1 3 0 の中央部が第 2 の固定接点 1 4 4 と接触し、第 1 の固定接点 1 4 2 および第 2 の固定接点 1 4 4 が、メタルコンタクト 1 3 0 を介して互いに導通することとなる。

【 0 0 2 5 】

ここで、本実施形態のプッシュスイッチ 1 0 0 は、インシュレータ 1 6 0 を設けたことにより、ラバーステム 1 1 0 の内部空間 1 1 2 C の下側開口が、インシュレータ 1 6 0 によって閉塞されている。このため、本実施形態のプッシュスイッチ 1 0 0 は、もしラバーステム 1 1 0 に貫通孔 1 1 8 を設けなかった場合には、ラバーステム 1 1 0 の押圧操作がなされた際に、内部空間 1 1 2 C 内の空気が圧縮され、ラバーステム 1 1 0 の操作負荷が高まったり、ラバーステム 1 1 0 とインシュレータ 1 6 0 との隙間から空気が漏れてしまったりする虞がある。

【 0 0 2 6 】

そこで、本実施形態のプッシュスイッチ 1 0 0 は、ラバーステム 1 1 0 に貫通孔 1 1 8 を設けたことにより、図 5 において矢印 A で示すように、ラバーステム 1 1 0 の押圧操作がなされた際に、内部空間 1 1 2 C 内の空気を、貫通孔 1 1 8 を介して外部へ逃がすこと

10

20

30

40

50

ができる。これにより、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ラバーステム110の操作負荷が高まったり、ラバーステム110とインシュレータ160との隙間から空気が漏れてしまったりする等の、不具合の発生を抑制することができる。

【0027】

また、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ラバーステム110のベース部116において、ケース140の上面に対して押圧される外周部（すなわち、リブ117の外側の領域）よりも内側の領域116Aに、上下方向に貫通孔118が形成されているため、ベース部116によるケース140の上面に対する押圧力に影響を及ぼすことなく、内部空間112C内の空気を外部へ逃がすことができる。

【0028】

（プッシュスイッチ100のリフロー時の状態変化）

図6は、一実施形態に係るプッシュスイッチ100のリフロー時の状態変化を示す図である。図6(a)は、リフローによる状態変化前のプッシュスイッチ100を表している。図6(b)は、リフローによる状態変化後のプッシュスイッチ100を表している。

【0029】

本実施形態のプッシュスイッチ100は、フレーム105に設けられたフック105Bを、ケース140の側面に設けられた爪部146に係合させることにより、フレーム105をケース140の上面との間で、ラバーステム110のベース部116を挟持した状態で、フレーム105をケース140に固定することができる。

【0030】

ここで、図6(a)および図6(b)に示すように、プッシュスイッチ100をリフローによって実装する際に、ラバーステム110が熱膨張するとともに、ケース140の樹脂が熱で軟化することにより、フレーム105がラバーステムによって押し上げられ、フック105Bが爪部146にくい込んでしまい、フレーム105の高さ位置が高くなってしまふ虞がある。

【0031】

本実施形態のプッシュスイッチ100は、このフレーム105の上昇によって、ラバーステム110とケース140の上面との間に隙間が生じないように、弾性変形可能なリブ117を、ベース部116の上面における、フレーム105によって押圧される押圧部分に設けている。

【0032】

ここで、もし、ベース部116の下面にリブ117を設けた場合、フレーム105の上昇に伴って、リブ117が上下方向に伸張すると、ベース部116の高さ位置が高くなるため、ラバーステム110全体の高さ位置も高くなってしまふ。

【0033】

一方、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ベース部116の上面にリブ117を設けたため、図6(b)に示すように、フレーム105の上昇に伴って、リブ117が上下方向に伸張した場合であっても、ベース部116の高さ位置が高くないため、ラバーステム110全体の高さ位置は高くない。これにより、本実施形態のプッシュスイッチ100は、ラバーステム110の操作性への影響を抑制することができる。

【0034】

（ラバーステム110の第1変形例）

図7は、一実施形態に係るラバーステム110の第1変形例を示す図である。図7(a)は、第1変形例に係るラバーステム110の外観斜視図である。図7(b)は、第1変形例に係るラバーステム110の平面図である。

【0035】

図7に示す第1変形例のラバーステム110は、ベース部116の上面において、操作部112を取り囲む円周上に沿って、複数の円弧状のリブ117が間欠的に並設されている。

【0036】

10

20

30

40

50

これにより、第1変形例のラバーステム110は、フレーム105によって上方から押圧された際の反力を抑制することができる。また、第1変形例のラバーステム110は、リフロー時におけるラバーステム110の熱膨張を、リブ117の間欠部分に逃がすことができる。

【0037】

(ラバーステム110の第2変形例)

図8は、一実施形態に係るラバーステム110の第2変形例を示す図である。図8(a)は、第2変形例に係るラバーステム110の外観斜視図である。図8(b)は、第2変形例に係るラバーステム110の平面図である。

【0038】

図8に示す第2変形例のラバーステム110は、ベース部116の上面において、操作部112を取り囲む円周上に沿って、4つの円弧状のリブ117が間欠的に並設されている。4つのリブ117の各々は、略矩形形状であるベース部116の4つの辺の各々の近傍に設けられている。

【0039】

これにより、第2変形例のラバーステム110は、ケース140の上面との接触面積が小さくなりやすい、ベース部116の4つの辺の各々の近傍部分において、リブ117を設けることによって、部分的に密閉性を高めることができる。

【0040】

(ラバーステム110の第3変形例)

図9は、一実施形態に係るラバーステム110の第3変形例を示す図である。図9(a)は、第3変形例に係るラバーステム110の外観斜視図である。図9(b)は、第3変形例に係るラバーステム110の平面図である。

【0041】

図9に示す第3変形例のラバーステム110は、ベース部116の上面において、略矩形形状であるベース部116の4つの角部の各々の近傍に、ドーム状のリブ117が設けられている。

【0042】

これにより、第2変形例のラバーステム110は、フレーム105によって上方から押圧された際の反力を抑制することができる。フレーム105において比較的剛性が高い4つ角部分の各々の近傍に、リブ117が設けられているため、ラバーステム110からの反力によるフレーム105の変形を抑制することができる。

【0043】

以上説明したように、一実施形態に係るプッシュスイッチ100は、上側開口を有する收容空間140Aと、收容空間140Aの底部に設けられた第2の固定接点144と、を有するケース140と、收容空間140A内に配置されるメタルコンタクト130と、ケース140の上部に設けられ、操作部112と、操作部112の内部に設けられた内部空間112Cと、操作部112の下端部から外側に拡大して設けられたベース部116とを有し、操作部112に対する押圧操作に伴って、操作部112が弾性変形することにより、メタルコンタクト130が固定接点に接触するように、メタルコンタクト130を押圧するラバーステム110と、ベース部116を上方から押圧することにより、ラバーステム110をケース140に固定するフレーム105と、ラバーステム110とケース140との間で挟持され、收容空間140Aの上側開口を閉塞することによって收容空間140Aを封止するとともに、内部空間112Cの下側開口を閉塞する、シート状のインシュレータ160とを備え、ラバーステム110は、ベース部116におけるケース140に対して押圧される外周部よりも内側の領域116Aに、内部空間112Cに通じる貫通孔118を有する。

【0044】

これにより、一実施形態に係るプッシュスイッチ100は、インシュレータ160を設けたことによって、收容空間140Aを封止することができるため、收容空間140Aの

10

20

30

40

50

内部への、水およびガスの進入を防止することができる。このため、一実施形態に係るプッシュスイッチ100は、收容空間140A内に設けられた第1の固定接点142および第2の固定接点144の腐食等を抑制することができる。

【0045】

また、一実施形態に係るプッシュスイッチ100は、ラバーステム110に貫通孔118を設けたことによって、ラバーステム110の押圧操作がなされた際に、内部空間112C内の空気を、貫通孔118を介して外部へ逃がすことができる。このため、一実施形態に係るプッシュスイッチ100は、ラバーステム110の操作負荷が高まったり、ラバーステム110とインシュレータ160との隙間から空気が漏れてしまったりする等の、不具合の発生を抑制することができる。

10

【0046】

したがって、一実施形態に係るプッシュスイッチ100によれば、ケースの收容空間を封止しつつ、封止構造に伴う押圧操作時の不具合を抑制することができる。

【0047】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形又は変更が可能である。

【0048】

本国際出願は、2019年8月13日に出願した日本国特許出願第2019-148625号に基づく優先権を主張するものであり、当該出願の全内容を本国際出願に援用する。

20

【符号の説明】

【0049】

- 100 プッシュスイッチ
- 100A 筐体
- 105 フレーム(固定部材)
- 105B フック
- 105Ba 開口部
- 110 ラバーステム(押圧部材)
- 112 操作部
- 112A 押圧部
- 112B 周壁部
- 112C 内部空間
- 113 突出部
- 116 ベース部
- 116A 領域
- 117 リブ
- 118 貫通孔
- 130 メタルコンタクト(可動接点部材)
- 140 ケース
- 140A 收容空間
- 142 第1の固定接点
- 144 第2の固定接点
- 146 爪部
- 160 インシュレータ(封止部材)

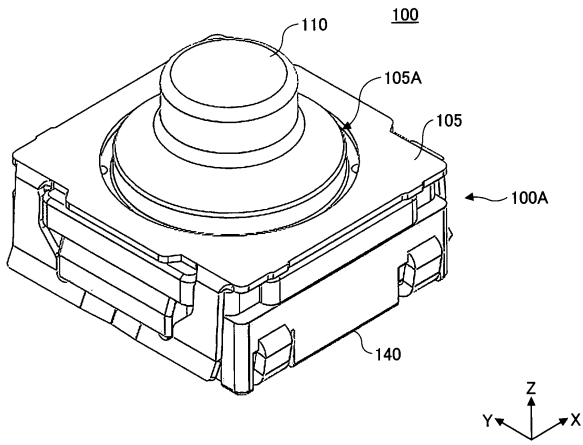
30

40

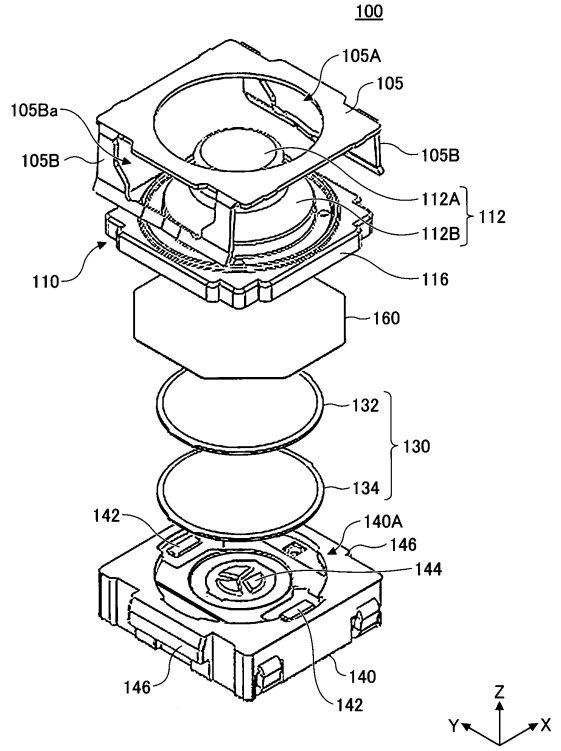
50

【図面】

【図 1】



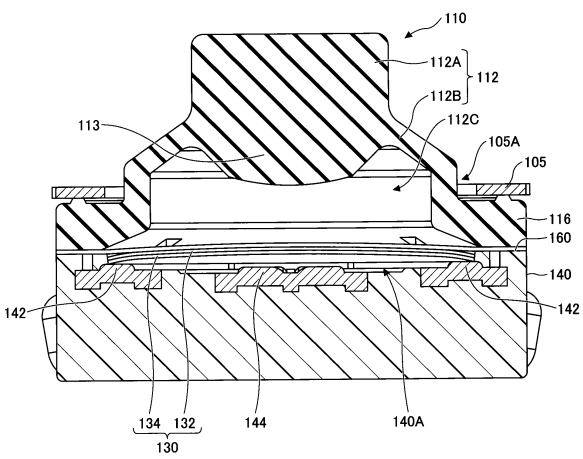
【図 2】



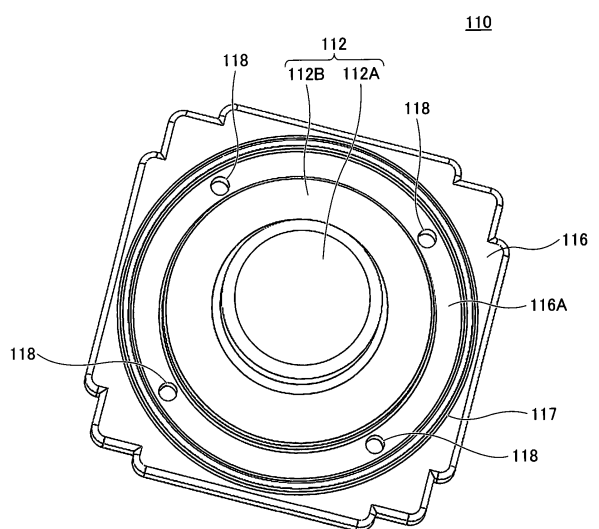
10

20

【図 3】



【図 4】

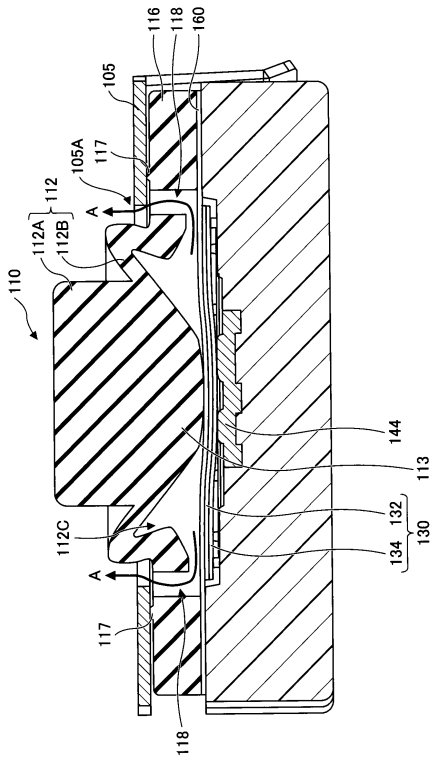


30

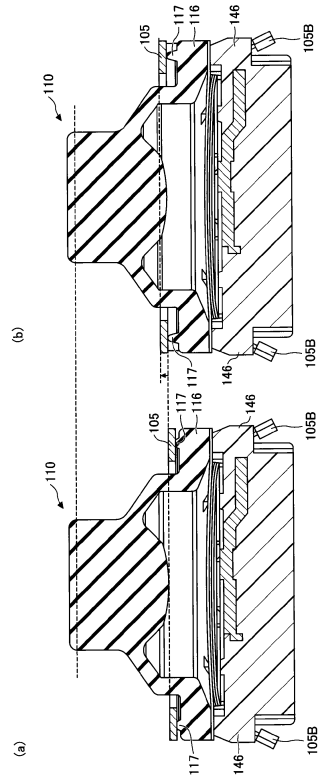
40

50

【図5】



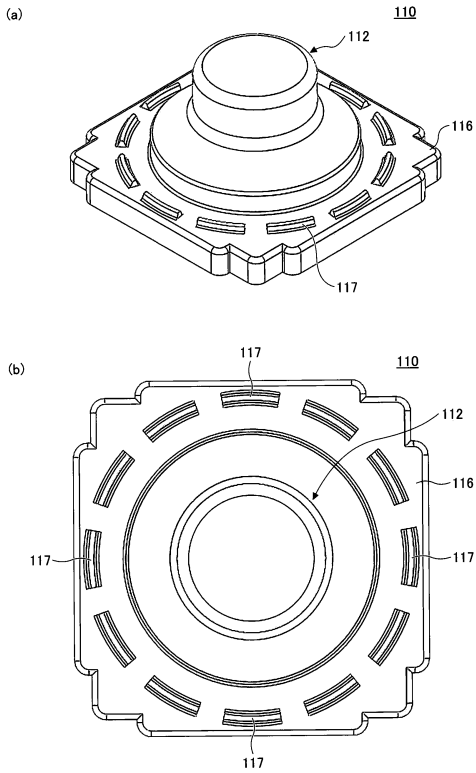
【図6】



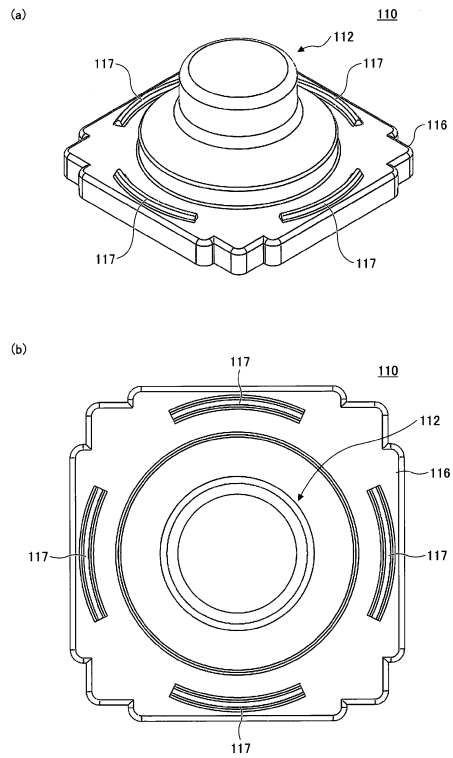
10

20

【図7】



【図8】

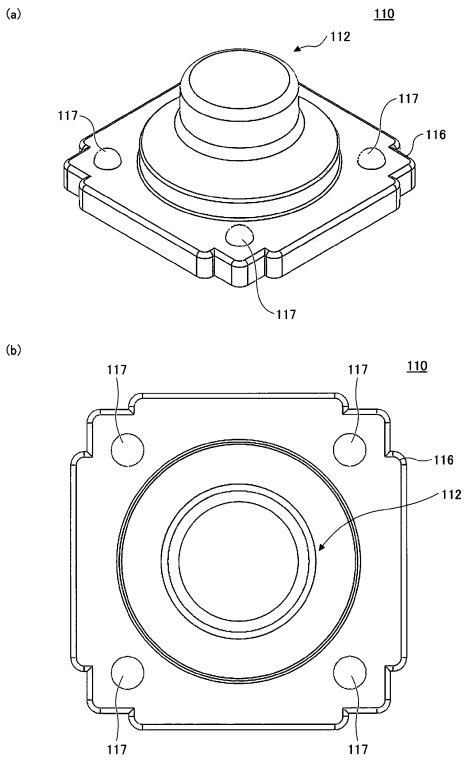


30

40

50

【 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2017/047705(WO, A1)
特開2007-324090(JP, A)
特開2017-79133(JP, A)
実開平1-145022(JP, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01H 13/00 - 13/88