

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7705372号
(P7705372)

(45)発行日 令和7年7月9日(2025.7.9)

(24)登録日 令和7年7月1日(2025.7.1)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 H 13/18 (2006.01)	H 0 1 H 13/18 Z
H 0 1 H 25/04 (2006.01)	H 0 1 H 13/18 A
	H 0 1 H 13/18 B
	H 0 1 H 25/04 F

請求項の数 7 (全13頁)

(21)出願番号	特願2022-157351(P2022-157351)	(73)特許権者	390024936 三和電子株式会社 東京都板橋区中丸町4 9 番 6 号
(22)出願日	令和4年9月30日(2022.9.30)	(73)特許権者	308040328 神明電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区南町1 番地 1
(65)公開番号	特開2024-51281(P2024-51281A)	(74)代理人	100076831 弁理士 伊藤 捷雄
(43)公開日	令和6年4月11日(2024.4.11)	(72)発明者	齊藤 邦男 東京都板橋区中丸町4 9 番 6 号 三和電 子株式会社内
審査請求日	令和6年6月14日(2024.6.14)	(72)発明者	山形 悟 神奈川県川崎市川崎区南町1 番 1 号 日 本生命川崎ビル9 階 神明電機株式会社内
		(72)発明者	岩波 孝尚

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 動作位置可変マイクロリフスイッチ並びに複合操作スイッチ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記可動接片は、その先端部を一方向にスライド付勢された前記操作ボタンの可動接片チャージ突起にたわみチャージされた状態で係合されていることを特徴とする、動作位置可変マイクロリフスイッチ。

【請求項2】

前記調整部材は、定位置で回転することにより、前記可動接点部と前記固定接点部との接触位置或は間隔を調整することを特徴とする、請求項1に記載の動作位置可変マイクロリフスイッチ。

【請求項3】

ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設

け、前記調整部材は、前記可動接点部に当接するところの段階的に高さの異なる複数のカム部を有し、前記調整部材を回転させることで前記可動接点部を移動させて前記固定接点部との接触位置或は間隔を調整することを特徴とする、動作位置可変マイクロリーフスイッチ。

【請求項 4】

ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記調整部材は、さらに前記固定接片と係合するところのそれ自身の回転防止部を有することを特徴とする、動作位置可変マイクロリーフスイッチ。

10

【請求項 5】

前記回転防止部は、前記固定接片と係合する複数の凹部で構成されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の動作位置可変マイクロリーフスイッチ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の動作位置可変マイクロリーフスイッチを用いたことを特徴とする、複合操作スイッチ。

【請求項 7】

ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記調整部材は、さらに前記固定接片と係合するところのそれ自身の回転防止部を有することを特徴とする、複合操作スイッチ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はテレビゲーム機等の各種機器に用いられる複合操作スイッチ等に用いて好適な動作位置可変マイクロリーフスイッチ（以下単にマイクロリーフスイッチとも言う。）並びにこのマイクロリーフスイッチを用いた複合操作スイッチに関する。

30

【背景技術】

【0002】

家庭用或は業務用のテレビゲーム機等の各種機器の操作盤に取り付けて用いられるところのジョイスティックレバー装置とも称せられる複合操作スイッチには、ジョイスティックレバーの周囲に複数のマイクロリーフスイッチが配置されている。かかるマイクロリーフスイッチには公知のマイクロリーフスイッチが用いられており、ジョイスティックレバー（以下操作レバーとも言う。）を揺動操作することでマイクロリーフスイッチの操作ボタンを直接或は操作片を介して間接的に押圧解離させることで、マイクロリーフスイッチのケース本体内部に取り付けた可動接片に設けた可動接片部材を固定接片に設けた固定接片部材に対して接触、解離させることによってマイクロリーフスイッチを ON、OFF させてテレビゲーム等を行なっている。

40

【0003】

これらのマイクロリーフスイッチは、例えば下記の特許文献 1 や 2 に記載されているように、可動接片に設けた可動接点部と固定接片に設けた固定接点部の接触位置や間隔を調整できる調整機構を有してはいない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

50

【文献】特開 2007-234510 号公報

【文献】特開 2011-070933 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

複合操作スイッチ等に使用されるマイクロリーフスイッチは ON・OFF する動作位置は固定されており、複合操作スイッチで設定された動作位置（例えばジョイスティックの倒し込み量やボタンの押し込み量）は固定されている。その為、ユーザーの好みや操作の癖によっては操作がし辛く感じたりすることに対応することができなかった。

その結果として遊戯に於いては操作の気持ちよさが妨げられ、e-sport の様な競技性を求められる場合には結果に影響を及ぼす要素にもなりえる。

又、マイクロリーフスイッチ等の製品仕様には、動作位置などの製品仕様に公差が設けられており、公差の範囲内ではばらつくことがある。その為、マイクロリーフスイッチ等を複数使用する際に、使用するスイッチ及び複合操作スイッチの動作位置が均一ではない場合も起こりえて、動作位置の違いがゲーム感覚に狂いが生ずるといった問題があった。

【0006】

そこで本発明の目的は、マイクロリーフスイッチのケース内に設けた可動接片の可動接点部と固定接片に設けた固定接点部との間の接触位置或は間隔を調整できるように成したマイクロリーフスイッチを提供せんとするにある。また、マイクロリーフスイッチの操作ボタンが押された際に、当該操作ボタンが可動接片に当たって動作させることがないように構成することで、騒音の発生を防止し、耐久性の高いマイクロリーフスイッチを提供することもその目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために請求項 1 に記載の本発明に係るマイクロリーフスイッチは、ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部との間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記可動接片は、その先端部を一方向にスライド付勢された前記操作ボタンの可動接片チャージ突起にたわみチャージされた状態で係合されていることを特徴とする。

【0009】

さらに、請求項 2 に記載のマイクロリーフスイッチは、前記調整部材を、定位置で回転するように構成することにより、前記可動接点部と前記固定接点部との接触位置或は間隔を調整できるように成したことを特徴とする。

【0010】

さらに、請求項 3 に記載のマイクロリーフスイッチは、ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部との間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記調整部材が、前記可動接点部に当接するところの段階的に高さの異なる複数のカム部を有し、前記調整部材を回転させることで前記可動接点部を移動させて前記固定接点部との接触位置或は間隔を調整することができるように成したことを特徴とする。

【0011】

さらに、請求項 4 に記載のマイクロリーフスイッチは、ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設

10

20

30

40

50

けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記調整部材が、前記固定接片と係合するところのそれ自身の回転防止部を有することを特徴とする。

【0012】

さらに、請求項5に記載のマイクロリーフスイッチは、前記回転防止部を、前記固定接片と係合する複数の凹部で構成したことを特徴とする。

【0013】

請求項6に記載の複合操作スイッチは、上記した動作位置可変マイクロリーフスイッチを用いたことを特徴とする。

【0014】

そして、請求項7に記載の複合操作スイッチは、ケースと、このケースに進退可能に設けられた操作ボタンと、前記ケースに設けられた外部接続端子に接続され可動接点部を有するところの前記操作ボタンで動作させられる可動接片と、同じく前記ケースに設けられた他の外部接続端子に接続され固定接点部を有するところの前記可動接片に対向して設けられた固定接片とを有するものにおいて、前記可動接点部と前記固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整できる調整部材を前記ケースに設け、前記調整部材は、さらに前記固定接片と係合するところのそれ自身の回転防止部を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、請求項1のように構成すると、可動接点部と固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整することができるマイクロリーフスイッチを提供できるものである。
また、操作ボタンが押圧された際に、操作ボタンを押圧した力が可動接片および接点には加わらない。そのため、例えば叩かれる等の過大な力が操作ボタンに加わっても可動接片はたわみチャージされた力のみが加わるので接点の耐久性を向上できるものである。また、通常のマイクロリーフスイッチのように可動バネが反転する動作（スナップアクション機構）をしないので、可動バネが反転する際のカチカチという接触音の発生を防止して騒音の発生を防止できるものである。

【0017】

また、本発明は、請求項2のように構成すると、調整部材を軸方向へ移動できるように構成するものに比べて、外部からマイクロリーフスイッチに加えられる振動や衝撃に対して調整部材が勝手に回転してしまうことを防止できる。

【0018】

また、本発明は、請求項3のように構成すると、可動接点部と固定接点部の間の接触位置或は間隔を多段階に渡って調整できるものである。

【0019】

また、本発明は、請求項4のように構成すると、調整部材が自動的に回転してしまうことを防止できる。

【0020】

また、本発明は、請求項5のように構成すると、調整部材の所定回転時の回転位置を安定的に保つことができるものである。

【0021】

また、本発明は、請求項6のように構成すると、操作レバーでON・OFFする動作位置をユーザーの好みや操作の癖に細かく対応するが可能となり操作性が向上し、テレビゲームを楽しむことができるものである。

【0022】

そして、本発明は、請求項7のように構成すると、調整部材の自立回転を防止して、長期間に渡って安定したON、OFF操作を行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0023】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明に係るマイクロリーフスイッチが用いられるところの複合操作スイッチの斜視図である。

【図 2】図 1 に示した複合操作スイッチの A - A 線断面図である。

【図 3】本発明に係るマイクロリーフスイッチの複合操作スイッチ上の配置図である。

【図 4】本発明に係るマイクロリーフスイッチの斜視図である。

【図 5】図 4 に示したマイクロリーフスイッチの平面図である。

【図 6】図 4 に示したマイクロリーフスイッチの側面図である。

【図 7】図 4 に示したマイクロリーフスイッチの分解斜視図である。

【図 8】図 4 に示したマイクロリーフスイッチの内部構造説明図である。

【図 9】本発明の調整部材の斜視図である。

10

【図 10】本発明の調整部材の側面図である。

【図 11】図 10 の B - B 線断面図である。

【図 12】本発明の調整部材の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に本発明の実施の形態を添付した図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は本発明のマイクロリーフスイッチ 12 が複数配置された複合操作スイッチ A の斜視図であり、図示してない業務用或は家庭用のテレビゲーム機の操作盤に用いられる。図 2 は図 1 の A - A 断面図である。複合操作スイッチ A は、マイクロリーフスイッチ 12 を使用する用途の一例であって、図示したものに限定されない。また、マイクロリーフスイッチ 12 は、その他の各種スイッチ装置やドア開閉検出用途からインクリメンタルエンコーダーやステップモーターの初期位置検出のように精密な位置検出に向けた用途にも用いられる。

20

【0025】

図 1 乃至図 2 において、複合操作スイッチ A の操作レバー 11 は、ロッド 11 a と、ロッド 11 a の上端部に取り付けられた握り玉 11 b とから成る。この操作レバー 11 は、軸方向軸受部 11 c を介してベースプレート 16 に、矢印 11 g、11 h で示した方向を始めとし、360度の方向へ揺動可能に取り付けられると共に、コンプレッションスプリング 11 f を用いた自立復帰機構 B を介して自動的に自立位置へ戻るように構成されている。

【0026】

30

図 1 と図 2 に示したように、回路基板 14 に取り付けられた各マイクロリーフスイッチ 12, 12, 12, 12 は、ベースプレート 16 とこのベースプレート 16 に取り付けられたカムプレート 17 との間に挟持されている。この挟持は、ベースプレート 16 の 4 辺に設けた 4 本の係止部材 16 a の係止部 16 b をカムプレート 17 に設けた 4 個の係合部 17 b へ係合させる構成である。操作レバー 11 には、操作ボタン押圧部 11 d が取り付けられており、マイクロリーフスイッチ 12, 12, 12, 12 は、操作ボタン押圧部 11 d を囲んで、図 3 に示したように配置されている。尚、図 1 に示された指示記号 14 a のものは、各マイクロリーフスイッチ 12, 12, 12, 12 の信号を外部コントローラへ出力するためのコネクタ端子であり、図 3 に示された指示記号 14 b のものは、操作レバー 11 のロッド 11 a の挿通孔である。

40

【0027】

ゲーム者がゲームを開始し、握り玉 11 b を持って操作レバー 11 を任意の方向へ倒すと、操作ボタン押圧部 11 d が、その周囲に配置した各マイクロリーフスイッチ 12、12、12、12 の各操作ボタン 15、15、15、15 を押圧或は解離させて、各マイクロリーフスイッチ 12、12、12、12 の ON、OFF 動作を行うものである。この操作レバー 11 の揺動角度は、図 2 に示したように、その下端部に取り付けたストッパ部材 11 i が、カムプレート 17 に設けたストッパ孔 17 a に当接することで制限されている。

【0028】

図 4 は、本発明に係るマイクロリーフスイッチ 12 の斜視図であり、ケース 12 a に操作ボタン 15 及び外部接続端子 18 a、18 b が外部へ突出して設けられている。図

50

5は図4におけるマイクロリーフスイッチ12を矢印41a方向から見た平面図であり、操作ボタン15はケース12aに設けた収装部12dに対して矢印51方向に摺動可能に收容されている。図6は図4におけるマイクロリーフスイッチ12を矢印41b方向から見た側面図でありケース12aにおける操作ボタン15と反対側の側面には後述する回転操作部13aが設けられている。そして回転操作部13aに設けられたマイナス溝13bにドライバー等を差し込み、ドライバーを矢印61方向にまわすことでマイクロリーフスイッチ12の調整を行う。

【0029】

マイクロリーフスイッチ12は、図7に示したように、ケース12aとこのケース12aに被せたカバー12bを有している。例えばPBT製のケース12a内部には、例えばPOM製の操作ボタン15をケース12aに対して突出方向に付勢するSUS製のコイルスプリング15b、たわみ変形可能な可動接片19aと固定接片19d、POM製の調整部材13及び銀メッキされた銅合金製の外部接続端子18a、18bが設けられ、それらはPBT製のカバー12bの4辺に設けた係止部材12h、12h(3個のみ表示)を、ケース12aに設けた係止突起12i、12i(2個のみ表示)へ係合させることで、内部に收容されている。可動接片19aの孔部19cには金メッキされた銀製の可動接点部20aがカシメによって取り付けられ、同様に固定接片19dの孔部19eには、金メッキされた銀製の固定接点部20bが、同じくカシメによって取り付けられている。

【0030】

さらに、可動接片19aの先端部19bは、操作ボタン15に設けられた可動接片チャージ突起15aと係合し、コイルスプリング15bの弾力により持ち上げられているため、可動接片19aは反り方向にたわみチャージされている。固定接片19dに設けられた高さ調整部19fは調整部材13に設けられたそれぞれ高さの異なるカム部13cの第1カム部13c1~第5カム部13c5の一つと接触している。固定接片19dの別の端部に設けられたクリック凸部19gは、調整部材13に設けられた回転防止部13dの係合凹部と係合しており、複合操作スイッチAの操作中における予期しない回転を防止するものである。

【0031】

次に、図7の分解斜視図で示したマイクロリーフスイッチ12の各部材間の動作関係を図8の断面図を用いて説明する。可動接片19a及び固定接片19dは、それぞれ外部接続端子18b、18aに接続され、ケース12a内に組み込まれている。この時、可動接片19aと外部接続端子18b及び固定接片19dと外部接続端子18aの電氣的接続を確実にすると共にケース12a内にそれらをガタなく組み込むために可動接片19aと固定接片19dには、図7に示したように、スリット溝を利用したバネ部19h、19iが設けられている。このバネ部19h、19iを潰すように、可動接片19a及び固定接片19dと外部接続端子18a及び18bが、それぞれ重ねられてケース12内に設けられたスリット21,22に圧入されて接続されることで、確実な電氣的接続と取付ガタの吸収を実現している。

【0032】

ここで、可動接片19aは、操作ボタン15に設けられた可動接片チャージ突起15aと係合し、コイルスプリング15bにより持ち上げられて反り方向にたわみチャージされている。そのため通常時は可動接片19a及び固定接片19dにおける可動接点部20aと固定接点部20bは、互いに接触することはない。しかしながら、操作ボタン15に対し矢印81方向に押圧力が働くと、コイルスプリング15bが縮み、可動接片19aのたわみチャージ量が減少することで可動接点部20a及び固定接点部20bが接触する。これにより操作ボタン15が押されたマイクロリーフスイッチ12はON状態になる。尚、前記したように操作ボタン15は、コイルスプリング15bによりケース12aに対し突出する方向に付勢されているが、図8に示されたように、操作ボタン15の耳部15eがケース12aの内殻12cと係合するために操作ボタン15がケース12aから飛び出すことはない。

10

20

30

40

50

【0033】

図8から解るように、操作ボタン15に加わる力は、直接可動接片19aに伝わるのではなく、可動接片19aの反り方向のたわみチャージ量を減少させるのみである。可動接片19aはその弾性力と可動接点部20aの質量で決まる時定数でたわみが開放されてゆくのみであり、操作ボタン15に瞬時に強い力が加わってもその運動量により可動接片19aが変形することは無い。本発明のマイクロリーフスイッチ12は、以上に説明したように、可動接片19aの先端部が、操作ボタン15の可動接片チャージ突起15aにたわみチャージされた状態で係止され、操作ボタン15を押すとこのたわみチャージが解放されて元位置に戻る際に可動接点部20aと固定接点部20bが接触してONされるので、極めて耐久性の高い複合操作スイッチAを実現するのに好適である。さらに以上のような構成のため、従来のスナップアクション機構のスイッチのようなカチカチ動作音が発生せず、騒音の発生を抑えた楽しむことができるものである。

10

【0034】

調整部材13は、ケース12a内に設けた調整部材収容部12g内に軸方向へ回転可能に収容されており、図9、図10に示すように、高さの異なる多段階のカム部13c(第1カム部13c1から第5カム部13c5)と、回転防止部13d、回転操作部13aを有している。そして、固定接点部20bに対して回転操作部13aに設けたマイナス溝13bにドライバーを用いて回転操作することにより、多段階のカム部13cの中の選択される第1カム部13c1から第5カム部13c5のどれかは、高さ調整部19fと接触する。そのため調整部材13に対する回転操作により高さ調整部19fによって選択される第1カム部13c1から第5カム部13c5が変更されることで、固定接片19dにおける固定接点部20bと可動接片19aにおける可動接点部20aの隙間の量が調整される。

20

【0035】

また、図8に示したように、固定接片19dに設けたクリック凸部19gは、回転防止部13dの第1クリック凹部13d1から第5クリック凹部13d5のどれかと係合して調整部材13の回転を防止している。回転防止部13dは複数の第1クリック凹部13d1から第5クリック凹部13d5が多段階のカム部13cの第1カム部13c1から第5カム部13c5と対応して同位相で設けられているために調整部材13を回転操作させた際に調整部材13がクリック停止した位置では高さ調整部19fがカム部13cの不安定な段差部にのり上げることはない。

30

【0036】

このように、回転防止部13dの第1クリック凹部13d1から第5クリック凹部13d5のどれかに、クリック凸部19gを入り込ませるクリック機構により、調整部材13の調整操作方向である回転軸周りの回転ガタを抑えることができるとともにカム部13cの第1カム部13c1から第5カム部13c5と第1クリック凹部13d1から第5クリック凹部13d5の位相を揃えることで調整後における固定接片19dの位置は安定的に保たれる。尚、カム部13cを第1カム部13c1から第5カム部13c5の5段階程度としておくと調整分解能が高く、かつ、高さ調整部19fの乗り上げ精度も得られる最適なバランスとなる。

【0037】

さらに、クリック凸部19gは、回転防止部13dを図8に示した矢印81方向に付勢しているため、調整部材13の回転軸方向のガタも抑えられ、精度の高い調整を行うことができる。

40

【0038】

ここで各回転操作部13a、13a、13a、13aが設けられる側は、図3における各マイクロリーフスイッチ12、12、12、12の外側に位置し、各操作ボタン15が設けられる側とは反対側となっている。そのためにそれぞれのマイクロリーフスイッチ12、12、12、12の各回転操作部13a、13a、13a、13aは外側に露出することになり調整作業が容易となる。

【0039】

50

外部接続端子 18 a と 18 b は、ケース 12 a における異なる側に設けられている。一般的に外部接続端子をケース 12 a における同一面に設けるほうが回路基板 14 への半田付け作業がやりやすい。しかしながら、そのような端子配列ではマイクロリーフスイッチ 12 のケース 12 a は回路基板 14 に対して一面でしか固定されず片持ち状態になってしまう。本発明のマイクロリーフスイッチ 12 では外部接続端子 18 a と 18 b を異なる側に設けることでマイクロリーフスイッチ 12 のケース 12 a を回路基板 14 に確実に取り付け、調整作業が正確に行える。

【0040】

図 11 は調整部材 13 の断面図であり、図 12 は調整部材 13 の底面図である。図 11 において、高さの異なる第 1 カム部 13 c 1 から第 5 カム部 13 c 5 から成るカム部 13 c が図示されている。図 11、図 12 に図示されるように、このカム部 13 c の下部に抜け止め板を兼ねる回転防止部 13 d が設けられる。

10

【0041】

調整部材 13 はケース 12 a に設けた調整部材収容部 12 g に対して回転防止部 13 d が妨げにならないように回転位相を合わせて挿入し、その後調整部材 13 をねじることで図 8 に示したケース 12 a 内部のリブである抜け止め受け部 12 f と回転防止部 13 d を噛み合わせるパヨネット結合になっている。これにより調整部材 13 はケース 12 a から抜けることはなくなる。さらに、クリック凸部 19 g が、回転防止部 13 d の第 1 クリック凹部 13 d 1 から第 5 クリック凹部 13 d 5 のどれかと押圧係合するために、回転防止部 13 d と抜け止め受け部 12 f 間のガタは抑えられて、調整部材 13 はケース 12 a に設けた調整部材収容部 12 g 内にガタなく収められる。尚、図 12 において回転操作部 13 a に設けられた径の異なる複数の円形刻印は、この刻印とクリック回転位置の位相が揃えてあり、この刻印位置を目安にすると調整部材 13 による回転調整を円滑に行える。

20

【0042】

以上のような簡単な調整により、可動接点部 20 a と固定接点部 20 b の間の接触位置或は間隔を調整でき、かつ、複合操作スイッチ A の経年使用による調整部材 13 の自然回転を防止することができるものである。

【0043】

このようにマイクロリーフスイッチ 12 のケース 12 a に調整部材 13 を設けることで、操作ボタン 15 の押し込み量とマイクロリーフスイッチ 12 の出力関係を調整させることができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明に係るマイクロリーフスイッチによれば、可動接片の可動接点部と固定接片の固定接点部の間の接触位置或は間隔を調整部材で調整できるので、組立時、或いは経年使用後においても安定した ON、OFF 操作を行うことのできるマイクロリーフスイッチとして、好適に用いられるものである。

【0045】

さらに、以上のような構成のマイクロリーフスイッチを用いた、例えばテレビゲーム機の複合操作スイッチは、これを操作盤へ組み込んだ後に、動作位置の調整を行うことが可能であり、ユーザーの好みや操作の癖に細かく対応することが可能な複合操作スイッチを提供できるものである。

40

【0046】

そして、通常のマイクロリーフスイッチのように、可動バネが反転する動作（スナップアクション機構）をしないので、可動バネが反転する際のカチカチという接触音の発生を防止して騒音の発生を防止できるものである。

【符号の説明】

【0047】

A 複合操作スイッチ
11 操作レバー

50

- 1 1 a ロッド
- 1 1 b 握り玉
- 1 1 c 軸方向軸受部
- 1 1 d 操作ボタン押圧部
- 1 2 動作位置可変マイクロリーフスイッチ (マイクロリーフスイッチ)
- 1 2 a ケース
- 1 2 b カバー
- 1 3 調整部材
- 1 3 a 回転操作部
- 1 3 b マイナス溝
- 1 3 d 回転防止部
- 1 5 a 可動接片チャージ突起
- 1 5 b コイルスプリング
- 1 8 a 外部接続端子
- 1 8 b 外部接続端子
- 1 9 a 可動接片
- 1 9 d 固定接片
- 2 0 a 可動接点部
- 2 0 b 固定接点部

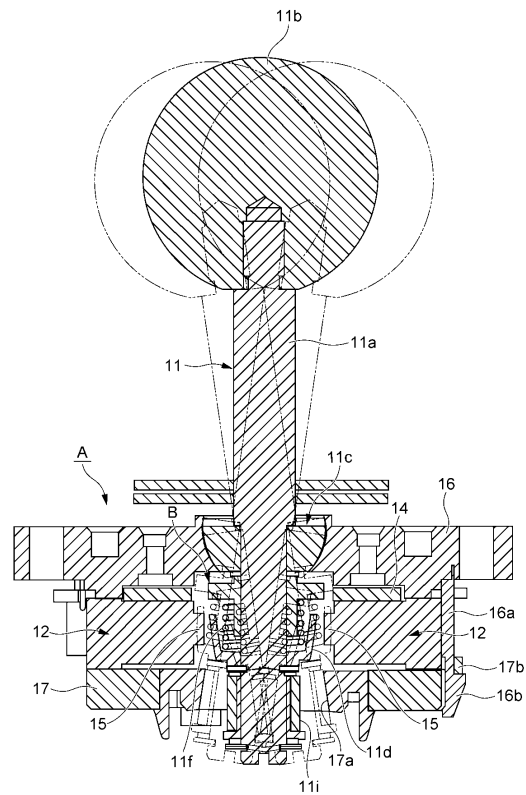
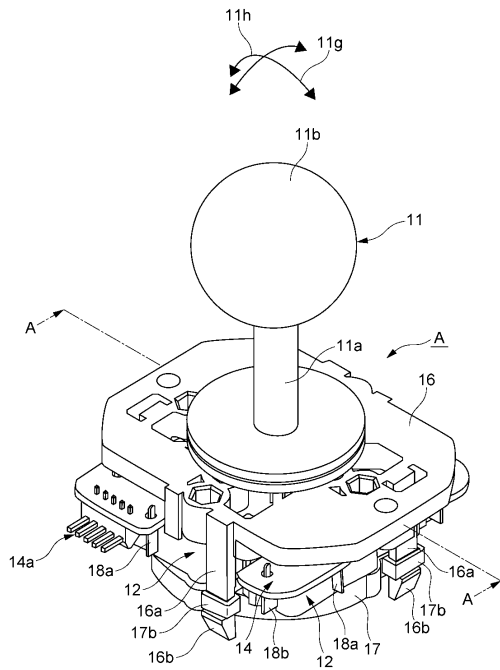
10

20

【図面】

【図 1】

【図 2】

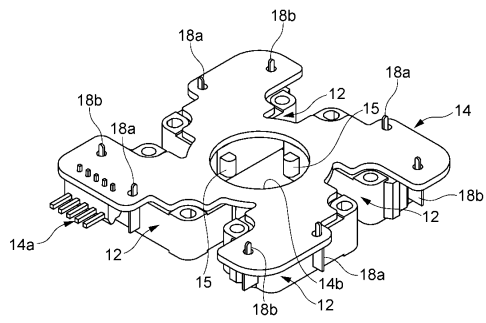


30

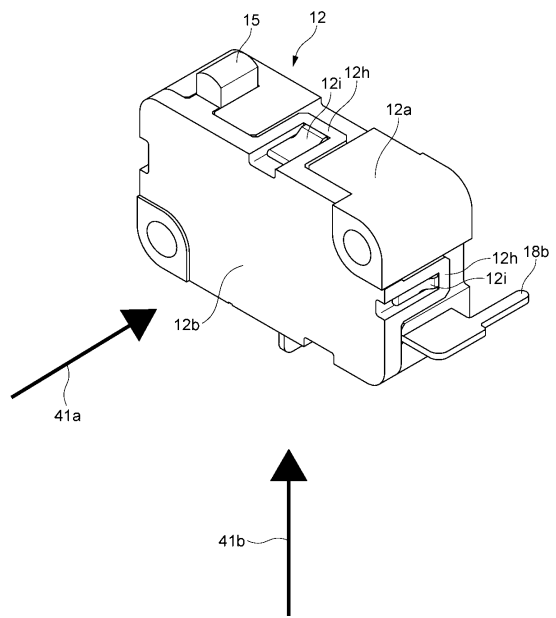
40

50

【 図 3 】



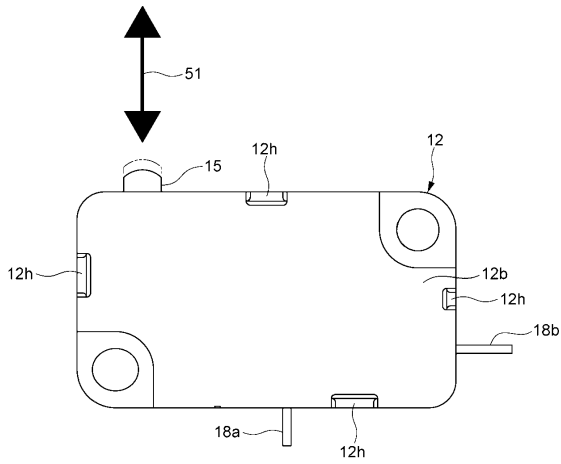
【 図 4 】



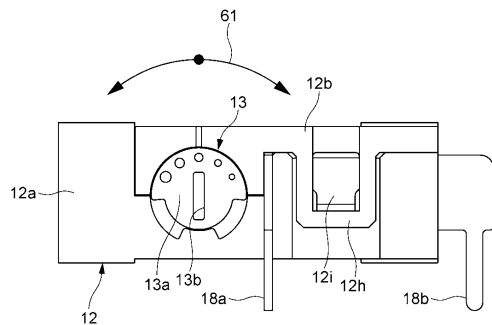
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

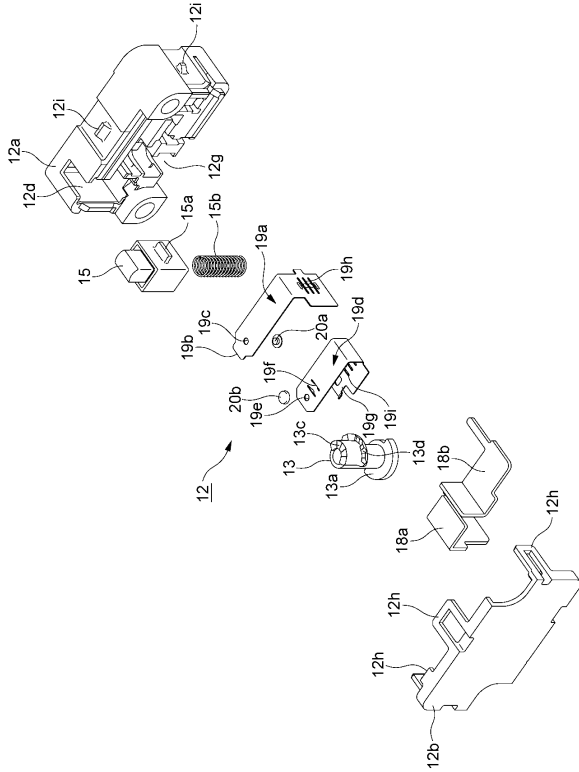


30

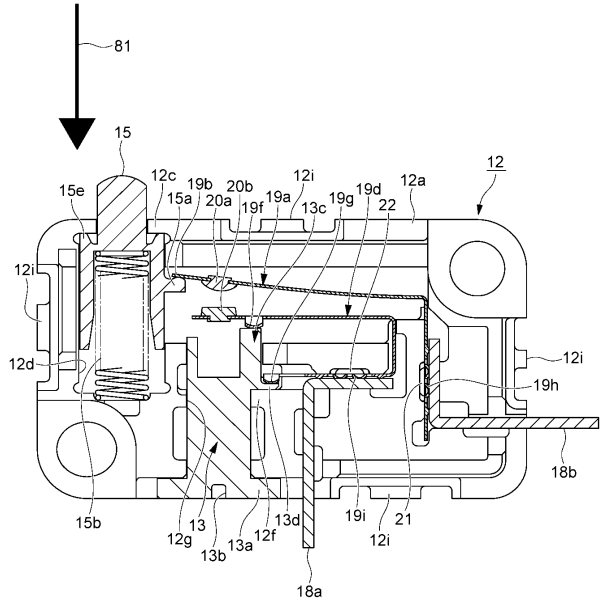
40

50

【 図 7 】



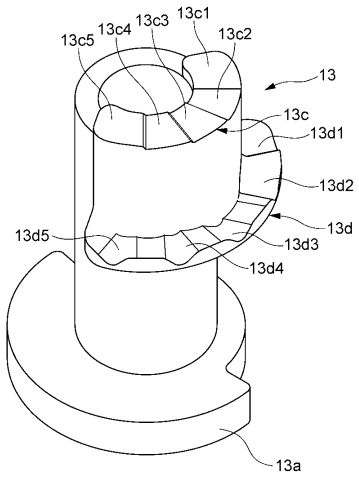
【 図 8 】



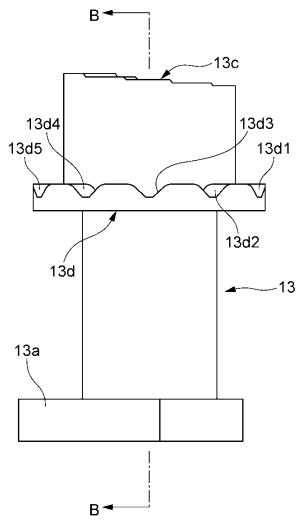
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

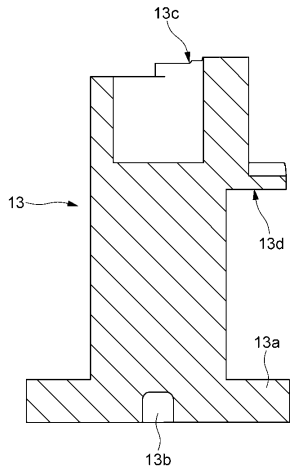


30

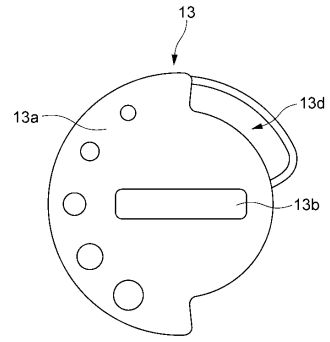
40

50

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

神奈川県川崎市川崎区南町1番1号 日本生命川崎ビル9階 神明電機株式会社内

審査官 井上 信

(56)参考文献 特開平11-073848(JP,A)

特開平9-115393(JP,A)

実開昭51-118972(JP,U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H01H 13/14

H01H 25/04