

(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2007-149705
(P2007-149705A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/66 (2006.01)	HO 1 H 13/66	5 G O 3 1
HO 1 H 25/00 (2006.01)	HO 1 H 25/00 E	5 G O 5 2
HO 1 H 89/00 (2006.01)	HO 1 H 13/70 F	5 G 2 O 6
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 89/00	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-59544 (P2007-59544)	(71) 出願人	000215833 帝国通信工業株式会社 神奈川県川崎市中原区荻宿 3 3 5 番地
(22) 出願日	平成19年3月9日 (2007.3.9)	(74) 代理人	100087066 弁理士 熊谷 隆
(62) 分割の表示	特願2000-280166 (P2000-280166) の分割	(74) 代理人	100094226 弁理士 高木 裕
原出願日	平成12年9月14日 (2000.9.14)	(72) 発明者	島田 勉 神奈川県川崎市中原区荻宿 3 3 5 番地 帝 国通信工業株式会社内
		(72) 発明者	上仲 史之 神奈川県川崎市中原区荻宿 3 3 5 番地 帝 国通信工業株式会社内

最終頁に続く

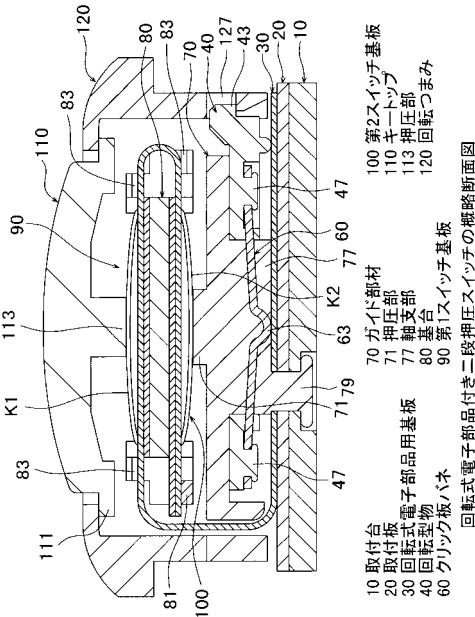
(54) 【発明の名称】 二段押圧スイッチ及び回転式電子部品付き押圧スイッチ

(57) 【要約】

【課題】薄型化と、外径寸法の小型化が図れる二段押圧スイッチ及び回転式電子部品付き押圧スイッチを提供する。

【解決手段】基台 8 0 の上下面にそれぞれ配置した第 1 , 第 2 スイッチ基板 9 0 , 1 0 0 にクリック板 k 1 , k 2 を取り付け付けたスイッチ接点を設ける。基台 8 0 はその面に垂直な方向にスライド自在にガイド部材 7 0 に支持される。上側のスイッチ接点の上にキートップ 1 1 0 を配置し、他方のスイッチ接点の下にガイド部材 7 0 を配置し、キートップ 1 1 0 を押圧することで二つのスイッチ接点を順番にオンする。ガイド部材 7 0 の下側に回転式電子部品の機能部を設置し、機能部を回転せしめる回転つまみ 1 2 0 を二段押圧スイッチの外周を囲む位置に設置する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基台の上下面にそれぞれスイッチ接点を設け、基台をその面に垂直な方向にスライド自在に支持し、一方のスイッチ接点の上にキートップを配置し、他方のスイッチ接点の下に載置部材を配置し、キートップを押圧することで前記二つのスイッチ接点を順番にオンせしめることを特徴とする二段押圧スイッチ。

【請求項 2】

一枚のフレキシブル基板を基台を挟んでその上下に位置するように折り曲げることでフレキシブル基板に設けた 2 つのスイッチ接点を基台の上下面にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 1 記載の二段押圧スイッチ。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の二段押圧スイッチと、

前記二段押圧スイッチの下側に回転式電子部品の機能部を設置し、前記機能部を回転せしめる回転つまみを前記二段押圧スイッチの外周を囲む位置に設けてなる構造の回転式電子部品と、
を具備してなることを特徴とする回転式電子部品付き押圧スイッチ。

【請求項 4】

前記載置部材は前記基台をスライド自在に支持するガイド部材であり、

さらに前記ガイド部材には、前記回転式電子部品を回転自在に軸支する軸支部を設けたことを特徴とする請求項 3 記載の回転式電子部品付き押圧スイッチ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は二段押圧スイッチ及び回転式電子部品付き押圧スイッチに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、スイッチの中には、キートップを押圧するとまず一段目のスイッチがオンし、さらにキートップを押し込むと二段目のスイッチもオンする構造の二段押圧スイッチがある。

【0003】

30

そして従来の二段押圧スイッチは基板に設けたスイッチ接点上にクリック板（又は可動接点板）を取り付け、その上に押圧型物を載せ、押圧型物の上にさらにスイッチ接点を配置してその上にもクリック板（又は可動接点板）を取り付け、該クリック板の上にキートップを配置して構成されていた。そのとき何れのスイッチ接点を先にオンさせるかを確定するために、クリック板の弾性力を異ならせておく。

【0004】

そしてキートップを押圧すれば上側又は下側のクリック板の何れか一方が反転してクリック感覚を生じるとともにそのスイッチ接点がオンし、さらにキートップを押し込めばもう一方のクリック板が反転してクリック感覚を生じると共にそのスイッチ接点がオンする。

40

【0005】

しかしながらこのような構造の二段押圧スイッチにおいては、スイッチ接点をそれぞれ別の基板上に設置しなければならず、その厚みの薄型化が図れないという問題点があった。

【0006】

また電子機器の中には、押圧スイッチの周囲を囲むように回転式スイッチを設置する構造のものもあるが、その場合は押圧スイッチの周囲を囲むようにリング状の回転つまみを設置し、その下面に摺動子を取り付け、摺動子に対向する位置にスイッチパターンを設けた基板を配置する必要がある。しかしながらこのように構成するとスイッチ全体の外径寸法が大きくなってしまいうという問題点があった。

50

【特許文献１】実開平４－５２３３０号公報

【特許文献２】特開平１０－１９９３７４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、二段押圧スイッチの薄型化が図れ、またその外周に回転式電子部品の回転つまみを設置したときの外径寸法の小型化が図れる二段押圧スイッチ及び回転式電子部品付き押圧スイッチを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記問題点を解決するため本発明にかかる二段押圧スイッチは、基台の上下面にそれぞれスイッチ接点を設け、基台をその面に垂直な方向にスライド自在に支持し、一方のスイッチ接点の上にキートップを配置し、他方のスイッチ接点の下に載置部材を配置し、キートップを押圧することで前記二つのスイッチ接点を順番にオンせしめることを特徴とする。

10

【０００９】

ここで前記二段押圧スイッチは、一枚のフレキシブル基板を基台を挟んでその上下に位置するように折り曲げることでフレキシブル基板に設けた２つのスイッチ接点を基台の上下面にそれぞれ配置して構成することが好ましい。

【００１０】

また本発明にかかる回転式電子部品付き押圧スイッチは、前記二段押圧スイッチと、前記二段押圧スイッチの下側に回転式電子部品の機能部を設置し前記機能部を回動せしめる回転つまみを前記二段押圧スイッチの外周を囲む位置に設けてなる構造の回転式電子部品と、を具備してなることを特徴とする。

20

【００１１】

ここで前記載置部材は前記基台をスライド自在に支持するガイド部材であり、さらに前記ガイド部材には、前記回転式電子部品を回動自在に軸支する軸支部を設けることが好ましい。

【発明の効果】

【００１２】

１つの基台の上下面にスイッチ接点を設けるだけで二段押圧スイッチを構成したので、その薄型化が図れる。

30

【００１３】

一枚のフレキシブル基板に設けた２つのスイッチ接点をフレキシブル基板を折り曲げることで基台の上下面にそれぞれ配置したので、基台上下面へのスイッチ接点の設置が容易に行なえる。

【００１４】

押圧スイッチの下側に回転式電子部品の機能部を設置したので、押圧スイッチと回転式電子部品とを一体化して回転つまみを押圧スイッチの外周を囲む位置に設けても、その外径寸法を小さくすることができる。

40

【００１５】

特に基台をスライド自在に支持するガイド部材に、回転式電子部品を回動自在に軸支する軸支部を設ければ、部品点数の削減が図れ、且つ薄型化が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図１は本発明の一実施形態にかかる回転式電子部品付き二段押圧スイッチの概略断面図、図２は回転式電子部品付き二段押圧スイッチの分解斜視図である。両図に示すように回転式電子部品付き二段押圧スイッチは、取付台１０と、取付板２０と、回転式電子部品用基板３０と、摺動子５０（図１には図示せず）とクリック板バネ６０とを取り付けた回転

50

型物 40 と、ガイド部材（載置部材）70 と、基台 80 と、基台 80 の上下面に取り付ける第 1，第 2 スイッチ基板 90，100 と、キートップ 110 と、回転つまみ 120 とを具備して構成されている。以下各構成部品について説明する。

【0017】

取付台 10 は合成樹脂を板状に成形して構成されており、その外周には下記する回転つまみ 120 のストッパー 129 を挿入する切り欠き状のストッパー挿入部 11 が設けられており、またその中央には下記するガイド部材 70 に設けた係止部 79 を挿入・固定するための 4 つの貫通する取付穴 13 が設けられており、またその外周近傍位置には 2 つのクリック係合穴 15 と 2 つの係合突起 17 が設けられている。

【0018】

取付板 20 は金属板製であり、前記取付台 10 と同じ位置にそれぞれストッパー挿入部 21 と 4 つの貫通する取付穴 23 と 2 つのクリック係合穴 25 と 2 つの係合穴 27（前記係合突起 17 に係合されてその位置決めを行なうもの）とが設けられている。

【0019】

回転式電子部品用基板 30 は、図 2 では図示の都合上、第 1，第 2 スイッチ基板 90，100 と別々に記載したが、実際は一枚の合成樹脂製シート（例えばポリエチレンテレフタレート製シート）上に形成されている。ここで図 3 は回転式電子部品用基板 30 と第 1，第 2 スイッチ基板 90，100 とを一体に形成したフレキシブル基板 150 の展開平面図である。同図に示すように回転式電子部品用基板 30 と第 1 スイッチ基板 90 は連結部 151 によって連結され、また第 1 スイッチ基板 90 と第 2 スイッチ基板 100 も連結部 153 によって連結されている。

【0020】

回転式電子部品用基板 30 の部分はその表面に二本の円弧状の摺接型のスイッチパターン 31，31 を設け、またその所定位置には 4 つの貫通する取付穴 33 を設けている。取付穴 33 は前記取付台 10 の取付穴 13 と同一形状・寸法である。

【0021】

一方第 1，第 2 スイッチ基板 90，100 は何れも 2 つの略同一形状の基板部 91，93，101，103 を連結部 95，105 で連結して構成されており、これら各基板部 91，93，101，103 の中央にスイッチ接点パターン s を設けている。そして図 4 に示すように連結部 95，105 の部分で折り曲げることで基板部 91 上に基板部 93 を重ね合わせ、また基板部 101 上に基板部 103 を重ね合わせ、これによってスイッチ接点パターン s をそれぞれ所定の隙間を介して対向させることでスイッチ接点を構成し（両基板部 91，93，101，103 間には実際にはスイッチ接点パターン s の周囲を囲むようにレジスト層を設けたり、スペーサシートを介在することで対向するスイッチ接点パターン s の間に微少の隙間を設けている）、さらにそれらの上に弾性金属板をドーム形状に形成してなるクリック板 k1，k2 を取り付けられている。第 2 スイッチ基板 100 の先端には係止部 107 が設けられている。

【0022】

なおこの実施形態では第 1 スイッチ基板 90 のクリック板 k1 の押圧反転時の圧力の方を、第 2 スイッチ基板 100 のクリック板 k2 の押圧反転時の圧力よりも弱くなるように、クリック板 k1，k2 の径や厚みを変更している。なお使用するクリック板は同一とするが、一方は取り付けるクリック板を二枚重ねることで反転時の圧力を変更するようにしても良い。

【0023】

次に図 2 に示す回転型物 40 は合成樹脂を略円板状に成形して構成されており、その中央には円形の開口 41 が設けられ、またその外周 4 箇所には先端が外方向を向く爪状の係止部 43 が設けられている。また外周の一部を切り欠くことにより下記するガイド部材 70 のストッパー 75 を挿入するストッパー挿入部 45 を設けている。

【0024】

摺動子 50 は弾性金属板製であり、取付穴 52 を有する基部 51 から突出する摺接部 5

10

20

30

40

50

3を下側に折り曲げて構成されている。クリック板バネ60は弾性金属板を半円弧状に形成して構成されており、その両端に取付穴61, 61を設け、またその中央に下方向に湾曲し突出する弾接部63を設けて構成されている。摺動子50とクリック板バネ60は、それぞれ取付穴52, 61に回転型物40の下面に設けた突起(図1に取付穴61を挿入する突起47を示す)を挿入して熱カシメして固定される。

【0025】

図5はガイド部材70を示す図であり、同図(a)は側断面図(同図(b)のA-A断面図)、同図(b)は裏面図である。同図及び図1, 図2に示すようにガイド部材70は、合成樹脂を略円板状に成形して構成されており、その中央上面には押圧部71を突出して設け、またその外周部には4つの上方向に突出するガイド片73を設けている。またその外周部には1つの下方向に突出するストッパー75を設けている。またガイド部材70の下面中央からは筒状の軸支部77が突出しており、その下辺からは4本の突起状の係止部79が突出している。なおガイド部材70は二段押圧スイッチを載置する載置部材でもある。

10

【0026】

基台80は図2に示すように、合成樹脂を板状に成形して構成されており、その一边には第2スイッチ基板100の係止部107を係合して固定する係合部81が設けられ、またその対向する辺にはガイド突起109が設けられている。係合部81とガイド突起109の両辺部分には、上方向に突出して内側に爪を設けた係止片83が設けられている。基台80の4隅には前記ガイド部材70の4つのガイド片73によってガイドされる凹状のガイド部85が設けられている。

20

【0027】

キートップ110は合成樹脂を略円形に成形して構成されており、その外周からはつば部111を突出し、またその下面中央からは突起状の押圧部113(図1参照)を突出している。

【0028】

回転つまみ120は合成樹脂を略リング状に成形して構成されており、その中央にはキートップ110を挿通する円形の貫通孔121が設けられ、その外周からは操作部123を突出している。また回転つまみ120の下面側からは筒状の側壁125が突出しており、また側壁125には前記回転型物40の係止部43を係合する4つの穴からなる係合部127が設けられており、さらに側壁125の下辺からは取付台10のストッパー挿入部11と取付板20のストッパー挿入部21に挿入される突起状のストッパー129が設けられている。

30

【0029】

次にこの回転式電子部品付き二段押圧スイッチを組み立てるには、取付台10上に取付板20と、回転式電子部品用基板30と、摺動子50とクリック板バネ60を固定した回転型物40とを載せ、その上にガイド部材70を載せ、そのときガイド部材70の軸支部77を回転型物40の開口41に挿入して回転型物40を回動自在に軸支した状態でさらに4本の係止部79を回転式電子部品用基板30の取付穴33と取付板20の取付穴23と取付台10の取付穴13に挿入し、取付台10の下面に突出した係止部79先端を熱カシメによって固定する。

40

【0030】

次に第1スイッチ基板90を基台80の上面に載置し、連結部153の部分を湾曲することで第2スイッチ基板100を基台80の下面に載置する。このとき第2スイッチ基板100の係止部107は係合部81に挿入・係止される。また第1スイッチ基板90の両側の連結部151, 153は係止片83によって基台80から外れない程度に固定される。このときのフレキシブル基板150全体の状態(基台80などの他の部材は記載省略)を図6に示す。

【0031】

そして第1, 第2スイッチ基板90, 100を取り付けた基台80をガイド部材70の

50

上面に載置する。このとき基台 80 の 4 隅のガイド部 85 は、ガイド部材 70 の 4 つのガイド片 73 によって上下方向にスライド自在にガイドされる。

【0032】

そして第 1 スイッチ基板 90 上にキートップ 110 を配置し、その上に回転つまみ 120 を被せ、キートップ 110 を貫通孔 121 からその表面側に露出させると共に、回転型物 40 の 4 つの係止部 43 に係合部 127 を係合して固定する。このときストッパ 129 はストッパ挿入部 11, 21 内に位置している。

【0033】

次にこの回転式電子部品付き二段押圧スイッチの動作を主として図 1 を用いて説明する。まずキートップ 110 を押圧すると、押圧部 113 によってクリック板 k1 が反転しクリック感覚を生じると同時に第 1 スイッチ基板 90 のスイッチ接点がオンする。さらにキートップ 110 を押圧すると基台 80 が平行にスライド下降し、押圧部 71 によってクリック板 k2 が反転しクリック感覚を生じると同時に第 2 スイッチ基板 100 のスイッチ接点がオンする。キートップ 110 の押圧を解除すると、下側のクリック板 k2 が元の状態に自動復帰してそのスイッチ接点がオフし、次に上側のクリック板 k1 が元の状態に自動復帰してそのスイッチ接点がオフする。なおクリック板 k1, k2 の反転時の押圧力を逆にすれば、クリック板 k2 が先にオンすることは言うまでもない。

【0034】

一方回転つまみ 120 を回動すれば、これと一体に回転型物 40 が回転し、摺動子 50 (図 2 参照) が回転式電子部品用基板 30 のスイッチパターン 31, 31 上を摺動し、そのオンオフ状態を切りかえる。同時にクリック板パネ 60 の弾接部 63 が取付板 20 のクリック係合穴 25 に係合・離脱してクリック感覚を生じる。回転つまみ 120 の回動はストッパ 129 がストッパ挿入部 11, 21 内を移動する範囲 (又はストッパ 75 がストッパ挿入部 45 内を移動する範囲) に限られる。

【0035】

以上本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。なお直接明細書及び図面に記載がない何れの形状や構造や材質であっても、本願発明の作用・効果を奏する以上、本願発明の技術的思想の範囲内である。例えば上記実施形態では取付台 10 上に取付板 20 を載置したが、これらは何れか一方のみであっても良い。

【0036】

また上記実施形態では回転式電子部品付き二段押圧スイッチを示したが、回転式電子部品の部分を省略して二段押圧スイッチのみで構成しても良い。また二段押圧スイッチを一段の押圧スイッチのみにした回転式電子部品付き押圧スイッチで構成しても良い。

【0037】

上記実施形態では回転型物 40 の下面に摺動子 50 を取り付け、その下側に回転式電子部品用基板 30 を設置することで回転式電子部品の機能部を構成したが、例えば回転型物 40 の下面にスイッチパターンを設けた基板を固定し、取付板 20 側に摺動子を固定して機能部を構成しても良いなど、回転式電子部品の機能部の構造は種々の変更が可能である。

【0038】

基台 80 をその面に垂直な方向にスライド自在に支持する構造も上記実施形態の方法 (ガイド片 73 にガイド部 85 を係合する方法) 以外に種々の変形が可能であることは言うまでもない。要は基台 80 をスライド自在に支持するガイド機構であればどのような機構であっても良い。

【0039】

また上記実施形態では回転式電子部品として回転式スイッチの例を示したが、パターンを抵抗パターンに変更すること等によって回転式可変抵抗器等の他の回転式電子部品にすることもできる。

10

20

30

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の一実施形態にかかる回転式電子部品付き二段押圧スイッチの概略断面図である。

【図 2】回転式電子部品付き二段押圧スイッチの分解斜視図である。

【図 3】フレキシブル基板 1 5 0 の展開平面図である。

【図 4】フレキシブル基板 1 5 0 の平面図である。

【図 5】ガイド部材 7 0 を示す図であり、同図 (a) は側断面図、同図 (b) は裏面図である。

【図 6】回転式電子部品付き二段押圧スイッチに内蔵した際のフレキシブル基板 1 5 0 全体の状態を示す斜視図である。 10

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 0 取付台

2 0 取付板

3 0 回転式電子部品用基板 (機能部)

3 1 スイッチパターン

4 0 回転型物 (機能部)

5 0 摺動子 (機能部)

6 0 クリック板バネ (機能部)

20

7 0 ガイド部材 (載置部材)

7 1 押圧部

7 3 ガイド片 (ガイド機構)

7 7 軸支部

8 0 基台

8 5 ガイド部 (ガイド機構)

9 0 第 1 スイッチ基板

1 0 0 第 2 スイッチ基板

1 1 0 キートップ

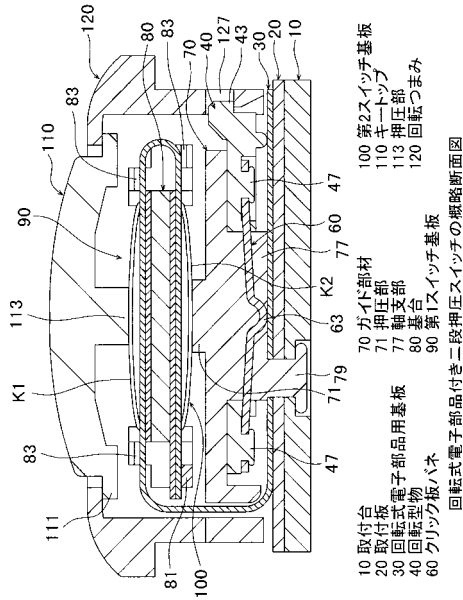
1 1 3 押圧部

30

1 2 0 回転つまみ

1 5 0 フレキシブル基板

【図 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G031 AS10K AS33K AS33M AS52H AS52K AS52N CS01K CS01N CS11K CS11N
ES22K ES22N FS32K HS18 HU65 HU95 KS15 KS37 KS40 KS53
KS56 MS01 MS02 PS02
5G052 AA11 AA14 BB01 BB02 HA01 HB06 HC04
5G206 AS10K AS33K AS33M AS52H AS52K AS52N CS01N CS11K CS11N FS32K
FU03 JU22 KS15 KS37 KS40 KS53 KS56 KU04 KU13 KU23
KU32 KU47 KU64 MS01 PS02