(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/208566 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 13/14 (2006.01) *H01H 13/7065* (2006.01)
G06F 3/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/010452

(22) 国際出願日： 2017年3月15日(15.03.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-111338 2016年6月2日(02.06.2016) JP

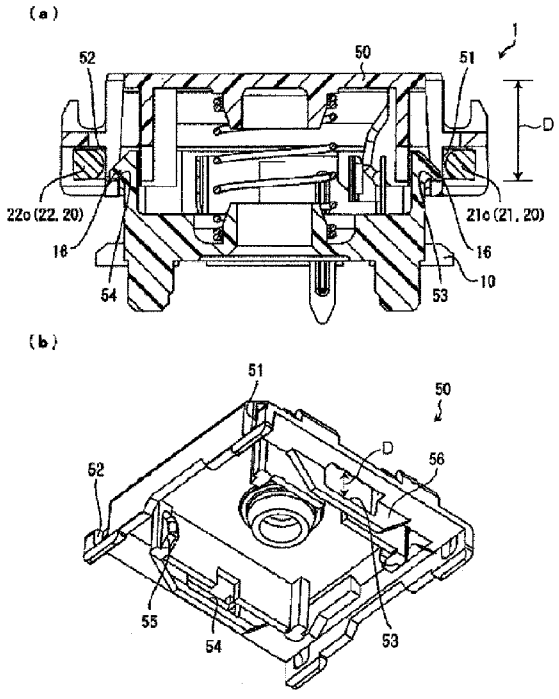
(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 井澤 一平 (**IZAWA, Kazuhira**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 藤野 博章 (**FUJINO, Hiroaki**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 仲 真美子 (**NAKA, Mamiko**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 長田 健志 (**NAGATA, Kenshi**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP).

(74) 代理人: 鮫島 睦, 外 (**SAMEJIMA, Mutsumi** et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町

(54) **Title:** SWITCH AND KEYBOARD

(54) 発明の名称： スイッチ及びキーボード



(57) **Abstract:** A switch (1) that comprises: a base (10); an operation part (50) that is arranged on the base (10) and that moves in a contact/separation direction in response to external force; and link members (20) that guide the movement of the operation part (50) in the contact/separation direction and that support the operation part (50) on the base (10). The base (10) has tab parts (16), and the operation part (50) has tab-engaging parts (53, 54) that can engage the tab parts (16) at an opening-direction end of an allowed movement range for the operation part (50). When the tab parts (16) and the tab-engaging parts (53, 54) engage, the operation part (50) is kept from moving beyond the opening-direction end of the allowed movement range.

(57) 要約：スイッチ（１）は、ベース（１０）と、ベース（１０）に配置され、かつ外力に応じて接離方向に移動する操作部（５０）と、操作部（５０）の接離方向移動を案内し、かつベース（１０）に操作部（５０）を支持するリンク部材（２０）とを備える。ベース（１０）が爪部（１６）を有し、操作部（５０）が操作部（５０）の許容移動範囲における開離方向の端で爪部（１６）と互いに係止可能な爪係止部（５３・５４）を有しており、爪部（１６）と爪係止部（５３・５４）とが互いに係止することにより、操作部（５０）が許容移動範囲の開離方向の端を超えて移動することが抑止される。

WO 2017/208566 A1

［続葉有］

８番１号梅田阪急ビルオフィスタワー
青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： スイッチ及びキーボード

技術分野

[0001] 本発明は、操作部の隅部分を押圧しても該操作部を円滑に平行に接離方向に移動させる一対のリンク部材を備えたスイッチ及びキーボードに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、低背化を達成しながら操作部の隅の部分が押された場合でも操作部が円滑に平行に上下動する機構として、例えば、リンク部材を用いた特許文献１に開示されたキースイッチ装置が知られている。

[0003] 前記特許文献１に開示されたキースイッチ装置１００は、図７に示すように、基部１０１と、基部１０１の上方に配置されるキートップ１０５と、互いに連動してキートップ１０５を基部１０１に対し昇降方向（すなわち実質的鉛直方向）へ案内支持する一対のリンク部材１０２と、キートップ１０５の昇降動作に対応して開閉する電気回路の接点部を有するスイッチ部材１０３と、キートップ１０５に上昇方向への弾性付勢力（すなわち初期位置復帰力）を加える付勢部材１０４とを備えている。このキースイッチ装置１００では、キートップ１０５は、一対のリンク部材１０２が互いに連動することにより、基部１０１に対して鉛直方向へ、所定の姿勢を保持しつつ昇降動作できるようになっている。

[0004] このように、キースイッチ装置１００は、キートップ１０５を平行に押圧するために、一対のリンク部材１０２を有する構造になっている。そして、図７の変形例である図８に示すように、このリンク部材１０２はキートップ１０５に取り付けられたリンク支持部材１１０（図７の１０６に相当）に固定されている。リンク支持部材１１０には、一つのリンク部材１０２に対して２個の軸受穴１１１が対向壁１１２に形成されており、リンク部材１０２の回転支軸１０２ａをその軸受穴１１１に挿入している。これにより、キー

トップ１０５をリンク部材１０２から離脱させる力が加わったとしても、キートップ１０５とリンク支持部材１１０との連結を維持できると共に、軸受穴１１１の損傷を防止できるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００８－２１４２３号公報（２００８年１月３１日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、前記従来の特許文献１に開示されたキースイッチ装置１００では、リンク支持部材１１０をリンク部材１０２にだけしか連結していない。このため、キートップ１０５をリンク支持部材１１０から離脱させる力がキートップ１０５に加わったときに、その力がリンク支持部材１１０の軸受穴１１１に全て作用し、その結果、リンク支持部材１１０の軸受穴１１１又はリンク部材１０２が変形し、最終的にはリンク支持部材１１０がリンク部材１０２から離脱してしまうという問題点を有している。

[0007] 本発明は、前記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、操作部の外力に対する耐性を向上し、より信頼性の高いスイッチ及びキーボードを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様のスイッチは、前記課題を解決するために、

ベースと、

前記ベースに配置され、かつ外力に応じて前記ベースに対する接離方向に移動する操作部と、

前記操作部の前記接離方向の移動を案内し、かつ前記ベースに前記操作部を支持するリンク部材とを備え、

前記ベースが、ベース側係止部を有し、

前記操作部が、前記操作部の許容移動範囲における前記ベースに対して開

離する開離方向の端で前記ベース側係止部と互いに係止可能な操作部側係止部を有しており、

前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とが互いに係止することにより、前記操作部が許容移動範囲における前記開離方向の端を超えて前記開離方向へ移動することが抑止される。

[0009] また、本発明の一態様のキーボードは、

前記態様のスイッチを複数備えている。

発明の効果

[0010] 本発明の一態様のスイッチによれば、操作部の外力に対する耐性を向上し、より信頼性の高いスイッチ及びキーボードを提供するという効果を奏する。

[0011] 本発明の一態様のキーボードによれば、操作部の外力に対する耐性を向上し、より信頼性の高いスイッチを備えたキーボードを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]（ａ）は本発明の実施形態におけるスイッチの構成を示す断面図であり、（ｂ）は前記スイッチにおける操作部を下方から見上げた状態を示す斜視図である。

[図2]（ａ）は前記スイッチにおける操作部の非押し下げ時の状態を示す斜視図であり、（ｂ）は前記操作部の押し下げ時の状態を示す斜視図である。

[図3]前記スイッチの構成を示す分解斜視図である。

[図4]（ａ）は前記スイッチにおける操作部の非押し下げ時の状態を示す断面図であり、（ｂ）は前記操作部の押し下げ時の状態を示す断面図である。

[図5]前記スイッチの変形例の構成を示す断面図である。

[図6]前記スイッチの他の変形例の構成を示す断面図である。

[図7]従来のキースイッチ装置を上方から見たときの構成を示す分解斜視図である。

[図8]前記キースイッチ装置の変形例を下方から見たときの構成を示す分解斜

視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の一実施形態について図１～図６に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向あるいは位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「右」、「左」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した発明の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本発明の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。さらに、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは必ずしも合致していない。

[0014] 本実施の形態のスイッチは、操作部の隅部分を押圧しても該操作部を円滑に平行に上下（操作部がベースに対して接近または開離する接離方向）に移動させる一対のリンク部材を備えており、例えば、操作部の上にキートップが着脱自在に取り付けられることにより、パーソナルコンピュータのキーボード等において好適に利用される。尚、操作部がそのままキートップとして利用される場合もある。図１、図４、図５、及び、図６に示す断面図において、樹脂ハッチング部分は、樹脂絶縁ハッチングを意味している。また、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２に付している薄墨は、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２を分かり易くするためのものあって、ハッチングではない。

[0015] （スイッチの構成）

本実施の形態のスイッチの構成について、図２の（ａ）及び（ｂ）及び図３に基づいて説明する。図２の（ａ）は、本実施の形態のスイッチにおける操作部５０を押圧操作していない状態の構成を示す斜視図であり、図２の（ｂ）は、前記スイッチ１における操作部５０を押圧操作した状態の構成を示す斜視図である。図３は、本実施の形態のスイッチの構成を示す分解斜視図である。

[0016] 図２の（ａ）及び（ｂ）に示すように、本実施の形態のスイッチ１は、ベース１０と、ベース１０の上方に配置された操作部としての操作部５０とを備えている。ベース１０と操作部５０との間には、図３に示すように、互いに連動して操作部５０をベース１０上で昇降（接離）方向へ案内支持する一対のリンク部材２０と、操作部５０の昇降動作（接離動作）に対応して電気回路の接点を開閉するスイッチ機構３０と、コイルバネ４０とが設けられている。

[0017] ベース１０は、底部１１を有する方形枠体１２で構成されており、方形枠体１２における一対の一方対向側面壁１２ａの外側には鍔部１３が形成されている。この鍔部１３は、リンク部材２０の支持に使用される。また、本実施の形態では、鍔部１３の外側面に、弾性を有するリンク部材２０が側方に押し出されるのを防止するための変形抑制部としての押し出し防止壁１４が設けられている。

[0018] 図３に示すように、前記一方対向側面壁１２ａの中央部には、内部側に凹入りする隙間としての側面壁凹溝部１５が形成されている。この側面壁凹溝部１５は、リンク部材２０の連結部２３及び閉じられた第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２が自在に上下移動できる幅を有している。この結果、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２が開いた状態では、連結部２３及び後述する第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇは、この側面壁凹溝部１５を通過することができない。また、側面壁凹溝部１５には庇部（突出部）１５ａが形成されており、この庇部１５ａは、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２が開いた状態では、第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇが当接して摺動するので、該第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂが上方向への移動を規制する壁面としての機能を有している。

[0019] また、方形枠体１２における一対の他方対向側面壁１２ｂ（第１側壁部の一例）の外側の中央上部には爪部１６（ベース側係止部（係合突起部）の一例）が形成されている。すなわち、一対の他方対向側面壁１２ｂは、ベース

１０の外縁近傍に被値されて、操作部５０に向かって接離方向に延びていると共に、ベース側係止部が設けられている。この爪部１６は、操作部５０が上側に容易に外れるのを防止するためのものである。尚、爪部１６の詳細については、後述する。

[0020] 底部１１には、前記コイルバネ４０を支持して収容する環溝状のコイルバネ収容部１１ａと、前記スイッチ機構３０の端子を貫通させる端子貫通孔１１ｂとが形成されている。

[0021] 次に、前記リンク部材２０は、一対の第１リンク部材２１と第２リンク部材２２とで構成されており、操作部５０の上下方向（接離方向）の移動が行われるように、ベース１０と操作部５０とを支持するようになっている。尚、本実施の形態のリンク部材２０は、一対の第１リンク部材２１と第２リンク部材２２とで構成されているが、本発明においては、必ずしもこれに限らない。例えば、リンク部材２０は一対であることに限定されず、片側のみ（片持ち）であってもよい。

[0022] 前記第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２は、互いに同一の形状を有し、中央側の一端で相互に連結する連結部２３にて互いに連結されて側面視Ｖ字状に組合わされている。連結部２３は、本実施の形態では、第１リンク部材２１に形成された軸部２１ａと第２リンク部材２２に形成された軸穴部２２ａとによって構成されており、一対のリンク部材２０を互いに回動自在に軸支して連結するものとなっている。尚、第２リンク部材２２に軸部が形成され、第１リンク部材２１に軸穴部が形成されていてもよい。

[0023] 前記軸部２１ａと軸穴部２２ａとは、互いに遊嵌状態に回動自在に軸支して連結されており、この遊嵌部分は、隙間が一定となっている。

[0024] 尚、本実施の形態のスイッチ１では、連結部２３は、第１リンク部材２１又は第２リンク部材２２のいずれか一方に形成された軸部と、第１リンク部材２１又は第２リンク部材２２のいずれか他方に形成された軸穴部とによって構成されているが、必ずしも軸部と軸穴部に限らない。例えば、図５に示すように、第１リンク部材２１又は第２リンク部材２２のいずれか一方に形

成された球体部２２ａ’と、この球体部２２ａ’を回転自在に保持する球体受容部２１ａ’とによって構成されたスイッチ２としてもよい。

[0025] また、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２は、連結部２３からそれぞれ互いに側方に平行に延びる一対の接続部材としての第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂと、これら第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂを連結部２３の反対側の端部で相互に連結する第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃとを一体に備えている。

[0026] 前記第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂは、図１～図３に示すように、操作部５０に対向する部分が、例えば、階段状に形成されている。ただし、必ずしもこれに限らず、例えば、図６に示すように、前記第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの操作部５０に対向する部分が、連結部２３から第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄに至る直線状に形成されており、第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂが断面略三角形に形成されたスイッチ３とすることも可能である。また、第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの形状は、必ずしもこれに限らず、板状又は棒状であってもよい。

[0027] 前記第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃにおける両端部にはそれぞれ端部側被支持部としての第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄが形成されており、これら第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄは、操作部５０に設けられた後述する第１軸受部５１及び第２軸受部５２に受容されるようになっている。

[0028] 本実施の形態では、第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄは、摺動規制部としての第１軸受部５１及び第２軸受部５２に遊嵌状態に受容されるようになっている。この結果、本実施の形態では、操作部５０がベース１０に対して上下方向に移動するときに、第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄは、第１軸受部５１及び第２軸受部５２の範囲内において規制された状態で上下方向に略垂直な方向でかつ一対のリンク部材２０の回動軸と略垂直な方向に摺動可能となっている。

[0029] また、第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃの各中央には、上面が平坦

に形成された上端平面部２１ｅ及び上端平面部２２ｅが形成されており、操作部５０の上端位置での姿勢をベース１０に平行に保持するようになっている。

[0030] 第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂにおける、連結部２３に近接した箇所には、下方に向けて湾曲状に突出する連結部側被支持部としての第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆが形成されている。この結果、前記第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆは、連結部２３と第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄとを結ぶ直線よりも、ベース１０側にずれて配置されている。

[0031] 本実施の形態では、前記第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２の回動に際して、前記第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆが前記ベース１０の鍔部１３の上面を摺動すると共に、第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇが前記ベース１０の側面壁凹溝部１５における庇部１５ａの下面を摺動する。この結果、操作部５０が下限位置まで押し下げられて第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２が開状態になったときには、連結部２３が第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆよりも少し持ち上がった状態となる。これにより、操作部５０がベース１０に対して上下方向に移動する際に、第１リンク部材２１における第１回転支軸２１ｄと第２リンク部材２２の第２回転支軸２２ｄとの間隔の変動を抑制することが可能となる。

[0032] さらに、本実施の形態の第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの内側における連結部２３の近傍には、図３に示すように、その上面が側面壁凹溝部１５の庇部１５ａに当接するように突出する湾曲形状の第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇが形成されている。この第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇは、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２を、連結部２３を中心として開いたときに、その上面が側面壁凹溝部１５の庇部１５ａに当接して摺動するようになっている。この結果、第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇは、連結部２３と第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄとを結ぶ直線よりも、下側にずれて配置されている。

[0033] 次に、前記スイッチ機構３０は、操作部５０の押し下げ時に互いに接触状態となるように設けられた可撓性を有する金属で構成された２枚のＬ字状導電板３１・３２から構成されている。Ｌ字状導電板３１・３２には、図示しない基板に接続するためのリード端子３１ａ・３２ａが下方に延びて設けられていると共に、接触端子３１ｂ・３２ｂが互いに対向して各側面に設けられている。また、Ｌ字状導電板３１・３２の端部には、操作部５０の裏面に設けられた後述する図１の（ｂ）に示す摺動カム５５に摺動される被カム摺動部３１ｃ・３２ｃが形成されている。前記操作部５０の摺動カム５５は、操作部５０の非押し下げ時には、Ｌ字状導電板３１・３２の被カム摺動部３１ｃ・３２ｃに当接して該被カム摺動部３１ｃ・３２ｃを押圧し、Ｌ字状導電板３１・３２を撓ませてＬ字状導電板３１・３２の接触端子３１ｂ・３２ｂが非接触となるようにする。一方、操作部５０の押し下げ時には、操作部５０の摺動カム５５はＬ字状導電板３１・３２の被カム摺動部３１ｃ・３２ｃに接触せず、これにより、Ｌ字状導電板３１・３２の接触端子３１ｂ・３２ｂは互いに接触状態となる。この結果、操作部５０の押し下げ時に、Ｌ字状導電板３１とＬ字状導電板３２とが導通し、スイッチがオン状態となる。

[0034] 尚、本実施の形態のスイッチ機構３０は、前記手段に限らず、メンブレンスイッチや無接点スイッチ等の、スイッチとしての機能を有する構成であればよい。

[0035] 次に、前記コイルバネ４０は、操作部５０の押し下げに対して付勢力を作用させて、操作部５０が元の押し下げ前の状態となるように復帰させる。尚、コイルバネ４０は他の弾性部材でもよい。

[0036] 次に、前記操作部５０は、略矩形平面形状を有する皿状の部材であり、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２の第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄに回転可能に係合する第１軸受部５１及び第２軸受部５２を一対ずつ備えている。これにより、操作部５０は、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２に押し下げ自在に支持される。

[0037] 尚、本実施の形態のスイッチ１では、一対のリンク部材２０が、ベース１

０に支持される連結部側被支持部としての第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆと、操作部５０に支持される端部側被支持部としての第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄとを備え、操作部５０がベース１０に対して上下方向に移動するときに、第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆ及び第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇが、ベース１０に対して、上下方向に略垂直な方向に摺動する場合について説明した。

[0038] しかし、本発明では、必ずしもこれに限らず、一対のリンク部材２０が、操作部５０に支持される連結部側被支持部と、ベースに支持される端部側被支持部とを備え、操作部５０がベース１０に対して上下方向に移動するときに、連結部側被支持部が、操作部に対して、上下方向に略垂直な方向に摺動する構成であってもよい。

[0039] （スイッチの動作）

前記構成のスイッチ１における操作部５０の非押し下げ時と押し下げ時の動作について、図４の（ａ）（ｂ）及び前記図２の（ａ）（ｂ）に基づいて説明する。図４の（ａ）は、スイッチ１における操作部５０の非押し下げ時つまり操作部５０が上限位置に存在するときの状態を示す断面図であり、図４の（ｂ）は、スイッチ１における操作部５０の押し下げ時つまり操作部５０が下限位置に存在するときの状態を示す断面図である。

[0040] 図４の（ａ）及び図２の（ａ）に示すように、スイッチ１における操作部５０の非押し下げ時、つまり押し下げ前には、操作部５０が上限位置に存在する。このとき、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２は、第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの一端が連結部２３にて回動自在に軸支され、他端の第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄが操作部５０の第１軸受部５１及び第２軸受部５２に受容されることにより支持されている。

[0041] この状態から、操作部５０をユーザが指等で押し下げると、操作部５０の第１軸受部５１及び第２軸受部５２が押し下がり、これによって、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２が第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆとベース１０の鍔部１３との当接部、並びに第１湾曲突起部２１ｇ及び第

２湾曲突起部２２ｇと側面壁凹溝部１５の庇部１５ａとの当接部にて摺動しながら連結部２３を中心として回動する。このとき、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２の第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂにおける第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄは、外側への移動が少ない状態で鉛直方向に移動する。この結果、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２は、第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆとベース１０の鍔部１３との当接部並びに第１湾曲突起部２１ｇ及び第２湾曲突起部２２ｇと側面壁凹溝部１５の庇部１５ａとの当接部を摺動するときに、連結部２３を持ち上げる。

[0042] したがって、図４の（ｂ）及び図２の（ｂ）に示すように、操作部５０が下限位置に移動する際にも、第１腕部２１ｂ及び第２腕部２２ｂの長さが問題になることなく、移動することができる。そして、操作部５０の下方移動により、操作部５０の裏面に形成された図示しない摺動カムによって前記スイッチ機構３０におけるＬ字状導電板３１が撓んで、Ｌ字状導電板３１の接触端子３１ｂがＬ字状導電板３２の接触端子３２ｂに接触する。これにより、Ｌ字状導電板３１とＬ字状導電板３２とが導通され、スイッチオンの状態となる。

[0043] 尚、この操作部５０の押し下げ状態から、ユーザが操作部５０への指の押圧を解除すると、コイルバネ４０の付勢力によって、操作部５０が元の上限位置に復帰する。

[0044] この結果、本実施の形態のスイッチ１では、操作部５０の押し下げ動作において、第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄと第１軸受部５１及び第２軸受部５２とが係合しているだけであるので、クリアランスが一定であり、異物の噛み込みのリスクが少ない。

[0045] また、操作部５０の押し下げにより、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２における第１湾曲部２１ｆ及び第２湾曲部２２ｆと鍔部１３とに摺動位置が中心に移動するので、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２の外端が外側に広がり難い。

[0046] （操作部の引き抜き強度の向上）

本実施の形態のスイッチ１における操作部５０の引き抜き強度の向上について、図１の（ａ）、（ｂ）及び前記図３に基づいて説明する。図１の（ａ）は、本実施の形態のスイッチ１の構成を示す断面図である。図１の（ｂ）は、前記スイッチ１の操作部５０の構成を下方から見上げた状態を示す斜視図である。

[0047] 本実施の形態のスイッチ１は、前述した図２の（ａ）及び（ｂ）に示すように、ベース１０と操作部５０とが第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２によって連結されている。また、第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２は、連結部２３によって互いに回動自在に軸支して連結されている。そして、この構成によって、ベース１０に対して操作部５０が上下方向に移動する際に、操作部５０が一定の方向を向いた状態を保つことが可能な構造を実現することができる。

[0048] ところで、このように、操作部５０とベース１０とが一対のリンク部材２０のみによって接続されている構成の場合、例えば操作部５０に対して上方向へ引っ張られるような力が外部から加わると、リンク部材２０による接続構造の強度のみに依存してこのような力に耐えなければならない。

[0049] しかしながら、例えば、スイッチ１の小型化を図る場合、リンク部材２０の構造上の強度には限界があるので、上記のような上方向への外力に対する耐性が弱くなるという問題がある。

[0050] そこで、本実施の形態のスイッチ１では、図１の（ａ）及び図３に示すように、ベース１０における方形枠体１２の他方対向側面壁１２ｂの上部中央にベース側係止部としての爪部１６を設けると共に、図１の（ａ）及び（ｂ）に示すように、操作部５０の裏面に操作部側係止部としての爪係止部５３・５４（係止孔の一例）を設けている。すなわち、操作部５０は、ベース１０に向かって接離方向に沿って延びると共に爪係止部５３、５４が設けられており、爪係止部５３、５４が爪部１６に対して係止可能に配置された第２側壁部を有している。

[0051] 本実施の形態では、爪部１６及び爪係止部５３・５４の少なくとも一方が

、弾性変形可能に構成されており、爪部１６及び爪係止部５３・５４は、スナップフィット構造によって互いに係止されるようになっている。

[0052] この結果、本実施の形態のスイッチ１では、操作部５０の両端にそれぞれ２個ずつ第１軸受部５１及び第２軸受部５２を形成し、その第１軸受部５１及び第２軸受部５２に第１リンク部材２１及び第２リンク部材２２の第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄを各々受容するだけでなく、ベース１０に爪部１６を形成し、操作部５０の爪係止部５３・５４をスナップ式に嵌合させることにより、操作部５０をリンク部材２０だけでなく、ベース１０にも嵌合させている。したがって、スイッチ１における操作部５０の引き抜き強度の向上させることができる。

[0053] ここで、本実施の形態では、操作部５０は、リンク部材２０との接続によって上限位置（開離方向の端の位置）が決まり、その上限位置において、操作部５０に上方向の外力が作用した場合に、スナップフィット構造で支えられて操作部５０が外れるのを防止する構成となっている。すなわち、操作部５０の上限位置において、必ずしも爪部１６の下端と爪係止部５３・５４の上端とが当接している必要はなく、離れていてもよい。

[0054] 逆に、例えば、本実施の形態では、操作部５０は、爪部１６の下端と爪係止部５３・５４との互いの係止によって上限位置が決まり、その上限位置において、操作部５０に上方向の外力が作用した場合に、操作部５０とリンク部材２０との支持によって操作部５０が外れるのを防止する構成とすることも可能である。

[0055] また、本実施の形態では、操作部５０が許容移動範囲の開離方向の端つまり上限位置に配置されている状態においては、図１の（ａ）に示すように、一対のリンク部材２０の端部側被支持部としての第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃが、爪部１６及び爪係止部５３・５４を側方にて当接し、かつ内側の該爪部１６及び爪係止部５３・５４を押圧するようになっている。したがって、組み立て時には、一対のリンク部材２０の端部側被支持部としての第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃは、爪部１６及び爪係止部５３・

５４よりも下側に存在しており、その状態で、爪部１６と爪係止部５３・５４との互いの係止が行われる。そして、その後、操作部５０の上限位置でリンク部材２０の第１回転支軸２１ｄ及び第２回転支軸２２ｄを操作部５０の第１軸受部５１及び第２軸受部５２に受領させたときには、リンク部材２０の第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃが弾性的に爪部１６及び爪係止部５３・５４を内側に押圧する状態となる。すなわち、図１（ａ）及び（ｂ）に示すように、係止孔である爪係止部５３、５４の操作部５０の接離方向における空間が、爪部１６の接離方向における移動可能範囲Ｄであり、爪部１６の接離方向における移動可能範囲Ｄが、操作部５０の接離方向における許容移動範囲となっている。

[0056] このように、本実施の形態のリンク部材２０の第１係合棒２１ｃ及び第２係合棒２２ｃは、爪部１６及び爪係止部５３・５４の少なくとも一方の弾性変形を抑制する位置に配置されている。すなわち、リンク部材の一部が、爪部１６に対向するように配置されて、爪部１６の突出方向（図１（ａ）の左右方向）への移動を規制している。

[0057] この結果、爪部１６及び爪係止部５３・５４が弾性変形するのを抑制し、スナップフィットが解除されるのを防止するようになっている。

[0058] 以上、図面を参照して本発明における種々の実施形態を詳細に説明したが、最後に、本発明の種々の態様について説明する。

[0059] 本発明の第１態様のスイッチは、ベースと、前記ベースの上方に配置され、かつ外力に応じて上下方向に移動する操作部と、前記操作部の前記上下方向移動を案内し、かつ前記ベースと前記操作部とに支持されるリンク部材とを備え、前記ベースに設けられたベース側係止部と、前記操作部に設けられた操作部側係止部とが互いに係止されることにより、前記操作部が許容移動範囲の上端を超えて移動することが抑止されることを特徴としている。

[0060] 言い換えると、本発明の第１態様のスイッチは、

ベースと、

前記ベースに配置され、かつ外力に応じて前記ベースに対する接離方向に

移動する操作部と、

前記操作部の前記接離方向の移動を案内し、かつ前記ベースに前記操作部を支持するリンク部材とを備え、

前記ベースが、ベース側係止部を有し、

前記操作部が、前記操作部の許容移動範囲における前記ベースに対して開離する開離方向の端で前記ベース側係止部と互いに係止可能な操作部側係止部を有しており、

前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とが互いに係止することにより、前記操作部が許容移動範囲における前記開離方向の端を超えて前記開離方向へ移動することが抑止される。

[0061] 第１態様のスイッチによれば、ベースと操作部とはリンク部材によって接続されており、これによって、操作部がベースに対して接離方向へ移動可能となっている。ここで、操作部とベースとがリンク部材のみによって支持されている構成の場合、例えば操作部に対して開離方向へ引っ張られるような力が外部から加わると、リンク部材による接続構造の強度のみに依存してこのような力に耐えなければならない。

[0062] しかしながら、例えばスイッチの小型化を図る場合、リンク部材の構造上の強度には限界があるため、前記のような上方向への外力に対する耐性が弱くなるという問題がある。

[0063] そこで、第１態様のスイッチでは、ベースに設けられたベース側係止部と、操作部に設けられた操作部側係止部とが互いに係止されることにより、操作部が許容移動範囲の開離方向の端を超えて移動することを抑止する。すなわち、ベースにベース側係止部を形成し、かつ操作部に操作部側係止部を形成して、ベース側係止部と操作部側係止部とが互いに係止されることにより、操作部をリンク部材だけでなく、ベースにも係止させている。

[0064] したがって、操作部における開離方向への外力に対する耐性を向上し、より信頼性の高いスイッチを提供することができる。

[0065] 本発明の第２態様のスイッチは、前記態様のスイッチにおいて、前記ベー

ス側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも一方が、弾性を有する部材によって構成されており、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とがスナップフィット構造によって互いに係止される。

[0066] 言い換えると、本発明の第２態様のスイッチは、

前記ベース側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも一方が、係合突起によって構成され、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも他方が、前記係合突起を係合可能な係合孔で構成されており、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とがスナップフィット構造によって互いに係止される。

[0067] 第２態様のスイッチによれば、ベース側係止部と前記操作部側係止部とがスナップフィット構造によって互いに係止されるので、ベースと操作部とを容易に組み立てることができる。

[0068] 本発明の第３態様のスイッチは、前記態様のスイッチにおいて、前記操作部が前記許容移動範囲の上端に配置されている状態において、前記リンク部材の一部が、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも一方の弾性変形を抑制する位置に配置される。

[0069] 言い換えると、本発明の第３態様のスイッチは、

前記操作部が前記許容移動範囲における前記開離方向の端に配置されている状態において、

前記リンク部材の一部が、前記係合突起に対向するように配置されて、前記係合突起の突出方向への移動を規制する。

[0070] 第３態様のスイッチによれば、操作部が許容移動範囲の開離方向の端に配置されている状態では、リンク部材によって、スナップフィット構造における弾性変形が抑制される構造となっている。この結果、操作部に対して開離方向へ引っ張られるような力が外部から加わった場合に、スナップフィット構造において弾性変形が生じることによってベース側係止部と操作部側係止部との係止が外れてしまうリスクを低減することができる。

[0071] 本発明の第４態様のスイッチは、前記記載のスイッチにおいて、前記リン

ク部材が、第１リンク部材と第２リンク部材で構成されており、前記第１リンク部材と第２リンク部材とを互いに回動自在に軸支して連結する連結部を備えていると共に、前記第１リンク部材及び第２リンク部材が、前記ベース又は前記操作部のいずれか一方に支持される連結部側被支持部と、前記ベース又は操作部のいずれか他方に支持される端部側被支持部とをそれぞれ備え、前記端部側被支持部が、前記ベース側係止部と操作部側係止部との少なくとも一方の弾性変形を抑制する位置に配置されることが好ましい。

[0072] 言い換えると、本発明の第４態様のスイッチは、

前記リンク部材が、第１リンク部材と第２リンク部材とを有し、

前記第１リンク部材と第２リンク部材とを互いに回動自在に連結する連結部を備えていると共に、

前記第１リンク部材及び第２リンク部材が、前記ベース又は操作部のいずれか一方に支持される連結部側被支持部と、前記ベース又は操作部のいずれか他方に支持される端部側被支持部とをそれぞれ備え、

前記端部側被支持部が、前記係合突起に対向するように配置されて、前記係合突起の突出方向への移動を規制する。

[0073] 第４態様のスイッチによれば、第１リンク部材及び前記第２リンク部材における端部側被支持部によって、スナップフィット構造における弾性変形が抑制されることになる。この結果、操作部の上方向への移動に伴う端部側被支持部の移動を利用して、スナップフィット構造における弾性変形の抑制を実現することができる。

[0074] 本発明の第５態様のスイッチは、

前記ベースが、その外縁の近傍に配置されて、前記操作部に向かって前記接離方向に沿って延びると共に、前記ベース側係止部が設けられた第１側壁部を有し、

前記操作部が、前記ベースに向かって前記接離方向に沿って延びると共に、前記操作部側係止部が設けられており、前記操作部側係止部が前記ベース側係止部に対して係止可能に配置された第２側壁部を有している。

[0075] 第５態様のスイッチによれば、操作部をベースに確実に係止させることができる。これにより、操作部における開離方向への外力に対する耐性を向上させて、スイッチの信頼性を高めることができる。

[0076] 本発明の第６態様のキーボードは、

前記態様のスイッチを複数備えている。

[0077] 第６態様のキーボードによれば、操作部の外力に対する耐性を向上し、より信頼性の高いスイッチを備えたキーボードを提供することができる。

[0078] なお、前記様々な実施形態または変形例のうちの任意の実施形態または変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。また、実施形態同士の組み合わせまたは実施例同士の組み合わせまたは実施形態と実施例との組み合わせが可能であると共に、異なる実施形態または実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明のスイッチは、例えば、パーソナルコンピュータ用のキーボードに適用できる。

[0080] また、本発明のキーボードは、例えば、パーソナルコンピュータのキーボードとして用いることができる。

符号の説明

[0081]

１～３	スイッチ
１０	ベース
１１	底部
１２	方形枠体
１２ａ	一方対向側面壁
１２ｂ	他方対向側面壁（第１側壁部の一例）
１３	鍔部
１４	押し出し防止壁（変形抑制部の一例）
１５	側面壁凹溝部（隙間の一例）
１５ａ	庇部（壁面の一例）

１６	爪部（ベース側係止部（係合突起部）の一例）
２０	リンク部材
２１	第１リンク部材
２１ａ	軸部（連結部の一例）
２１ｂ	第１腕部（接続部材の一例）
２１ｃ	第１係合棒（端部側被支持部の一例）
２１ｄ	第１回転支軸（端部側被支持部の一例）
２１ｅ	上端平面部
２１ｆ	第１湾曲部（連結部側被支持部の一例）
２１ｇ	第１湾曲突起部
２２	第２リンク部材
２２ａ	軸穴部（連結部の一例）
２２ｂ	第２腕部（接続部材の一例）
２２ｃ	第２係合棒（端部側被支持部の一例）
２２ｄ	第２回転支軸（端部側被支持部の一例）
２２ｅ	上端平面部
２２ｆ	第２湾曲部（連結部側被支持部の一例）
２２ｇ	第２湾曲突起部
２３	連結部
３０	スイッチ機構
３１・３２	Ｌ字状導電板
３１ａ・３２ａ	リード端子
３１ｂ・３２ｂ	接触端子
３１ｃ・３２ｃ	被カム摺動部
４０	コイルバネ
５０	操作部
５１	第１軸受部（摺動規制部の一例）
５２	第２軸受部（摺動規制部の一例）

５３・５４　　爪係止部（操作部側係止部（係止孔）の一例）

５５　　摺動カム

５６　　第２側壁部

Ｄ　　許容移動範囲

請求の範囲

[請求項1] ベースと、

前記ベースに配置され、かつ外力に応じて前記ベースに対する接離方向に移動する操作部と、

前記操作部の前記接離方向の移動を案内し、かつ前記ベースに前記操作部を支持するリンク部材とを備え、

前記ベースが、ベース側係止部を有し、

前記操作部が、前記操作部の許容移動範囲における前記ベースに対して開離する開離方向の端で前記ベース側係止部と互いに係止可能な操作部側係止部を有しており、

前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とが互いに係止することにより、前記操作部が許容移動範囲における前記開離方向の端を超えて前記開離方向へ移動することが抑止される、スイッチ。

[請求項2] 前記ベース側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも一方が、係合突起によって構成され、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部との少なくとも他方が、前記係合突起を係合可能な係合孔で構成されており、前記ベース側係止部と前記操作部側係止部とがスナップフィット構造によって互いに係止される、請求項１に記載のスイッチ。

[請求項3] 前記操作部が前記許容移動範囲における前記開離方向の端に配置されている状態において、

前記リンク部材の一部が、前記係合突起に対向するように配置されて、前記係合突起の突出方向への移動を規制する、請求項２に記載のスイッチ。

[請求項4] 前記リンク部材が、第１リンク部材と第２リンク部材とを有し、

前記第１リンク部材と第２リンク部材とを互いに回動自在に連結する連結部を備えていると共に、

前記第１リンク部材及び第２リンク部材が、前記ベース又は前記操作部のいずれか一方に支持される連結部側被支持部と、前記ベース又

は前記操作部のいずれか他方に支持される端部側被支持部とをそれぞれ備え、

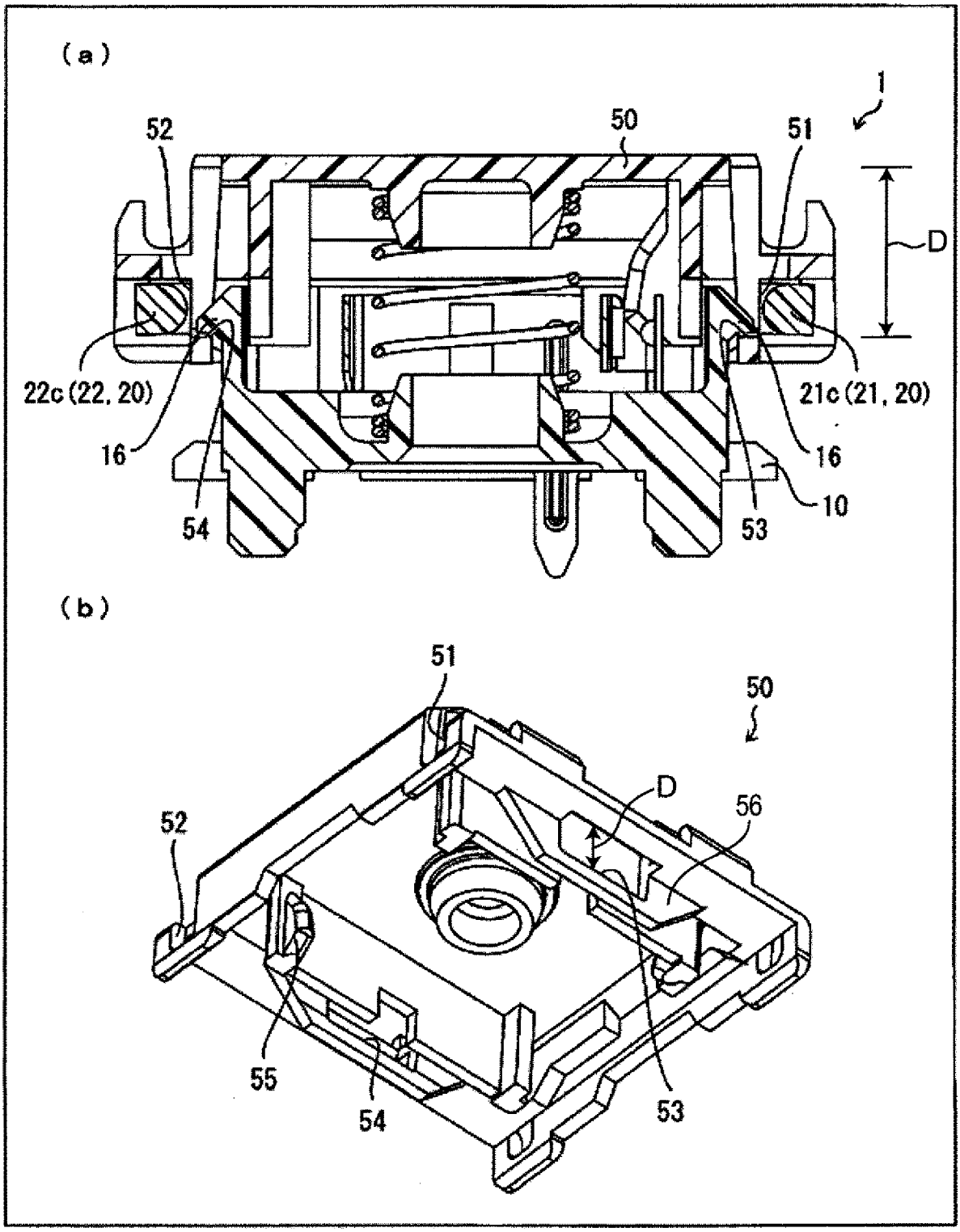
前記端部側被支持部が、前記係合突起に対向するように配置されて、前記係合突起の突出方向への移動を規制する、請求項３に記載のスイッチ。

[請求項5] 前記ベースが、その外縁の近傍に配置されて、前記操作部に向かって前記接離方向に沿って延びると共に、前記ベース側係止部が設けられた第１側壁部を有し、

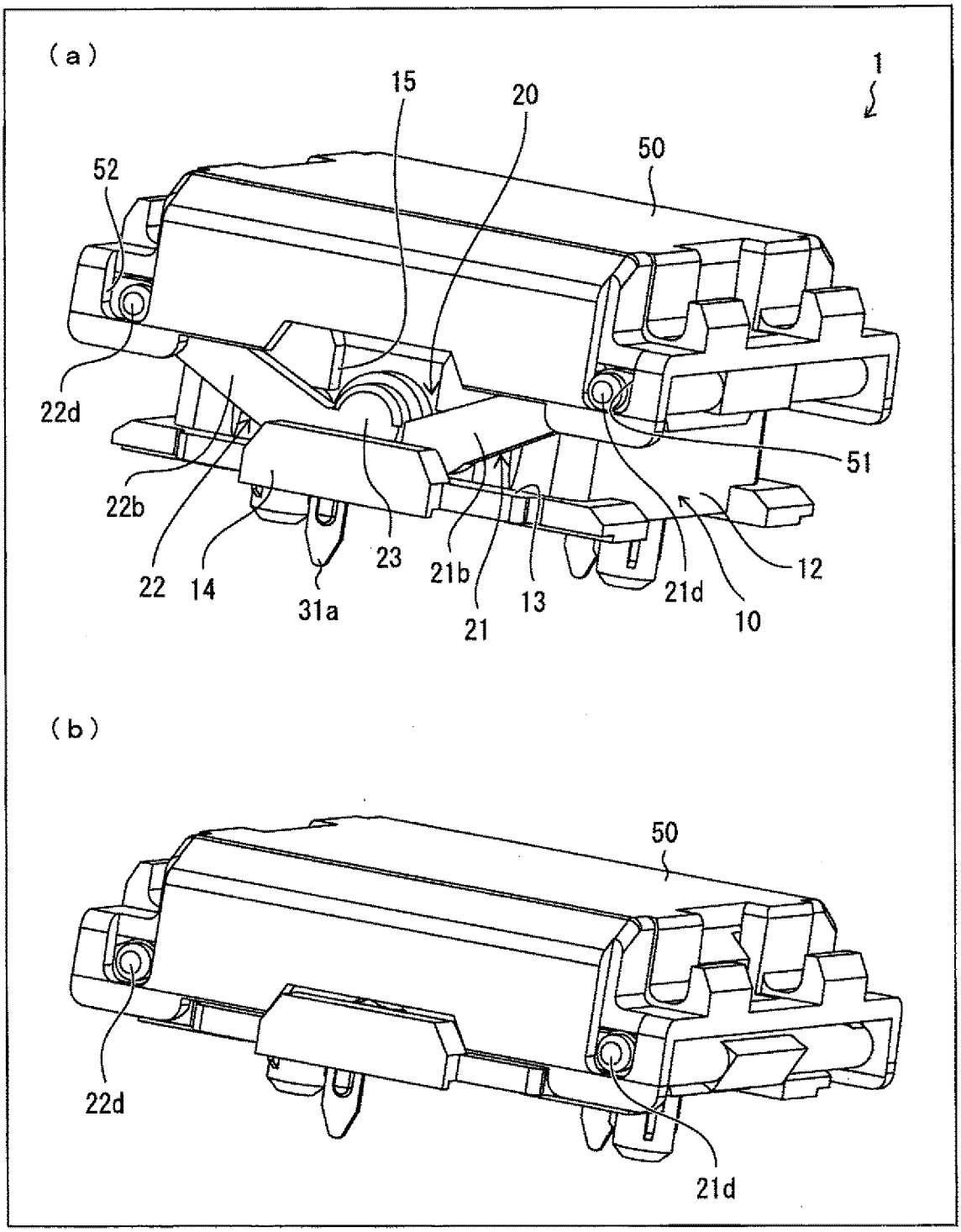
前記操作部が、前記ベースに向かって前記接離方向に沿って延びると共に、前記操作部側係止部が設けられており、前記操作部側係止部が前記ベース側係止部に対して係止可能に配置された第２側壁部を有している、請求項１から４のいずれか１項に記載のスイッチ。

[請求項6] 請求項１～５のいずれか１項に記載のスイッチを複数備えている、キーボード。

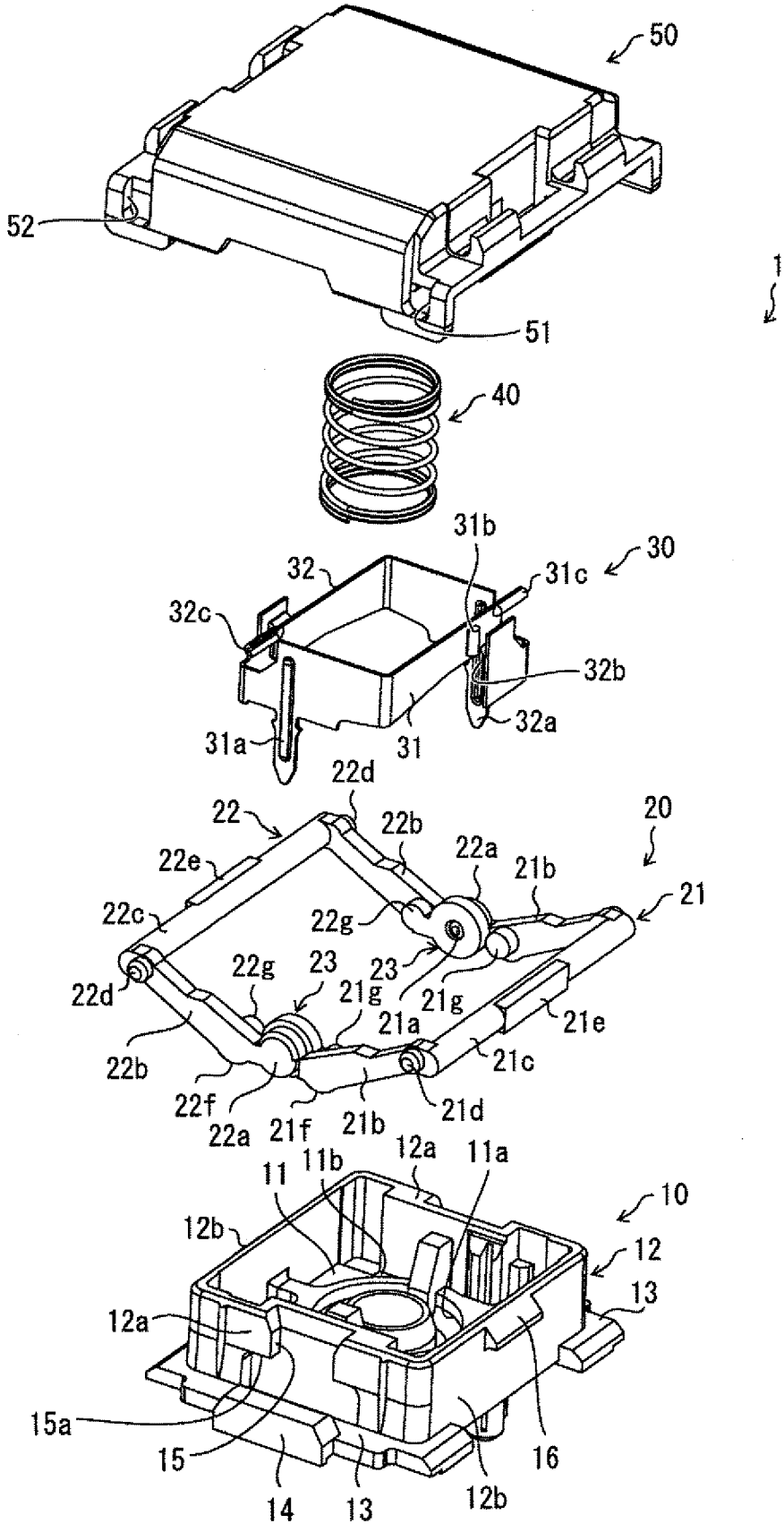
[図1]



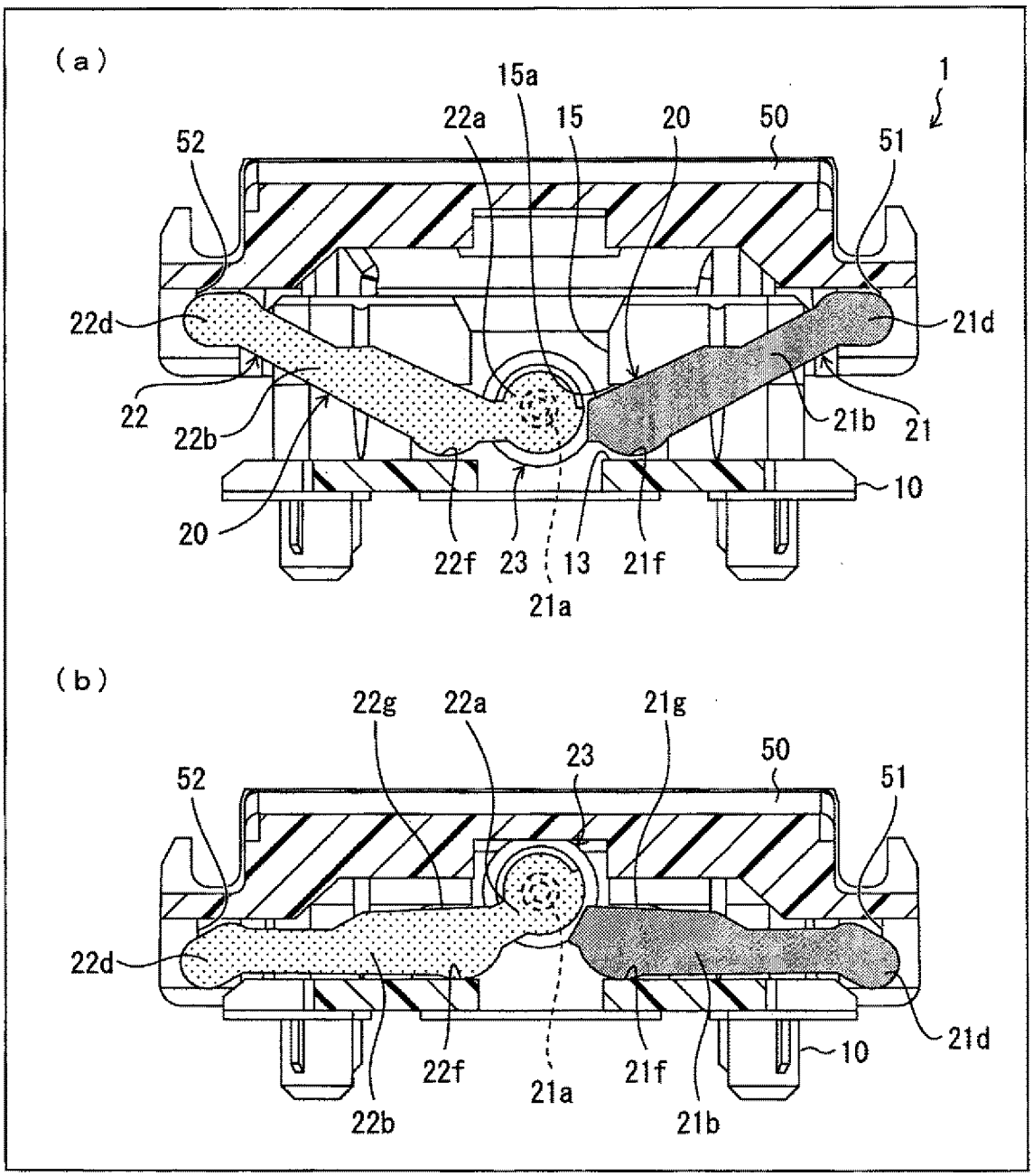
[図2]


(a)
1
15
20
50
52
22d
51
22b
22
14
31a
23
21b
21
13
21d
10
12
(b)
50
22d
21d

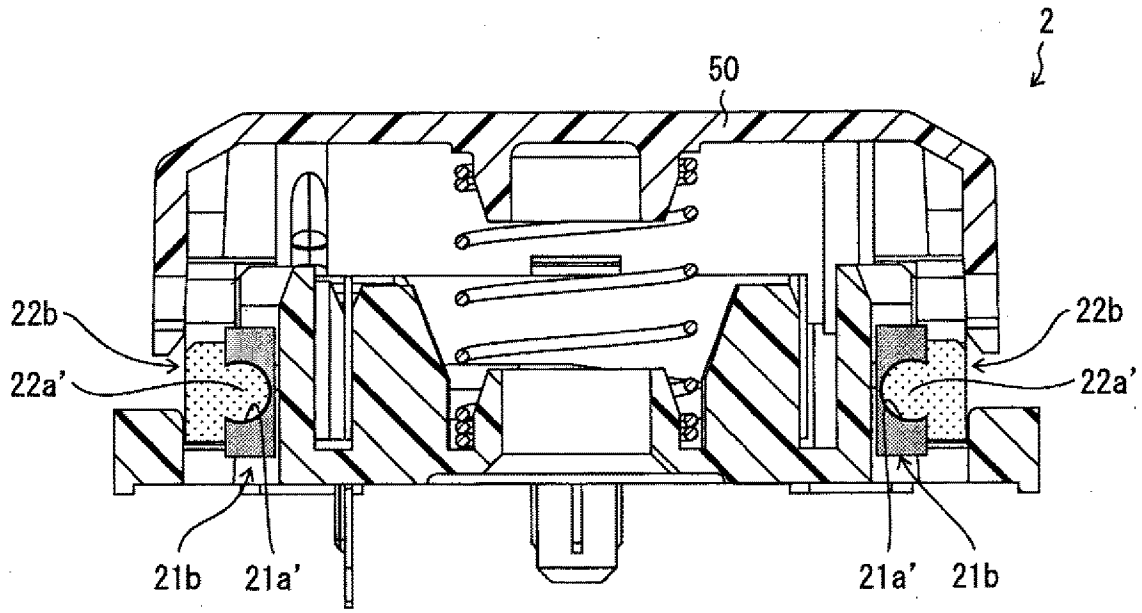
[図3]


50
52
51
1
40
31b
32
31c
30
32c
32b
31a
31
32a
22d
22
22b
22a
20
22e
21b
21
22c
22g
22g
23
23
22d
21g
21g
21a
21e
22b
21c
22f
21d
22a
21f
21b
12a
11a
11
11b
10
12b
12
13
12a
15a
15
16
14
13
12b

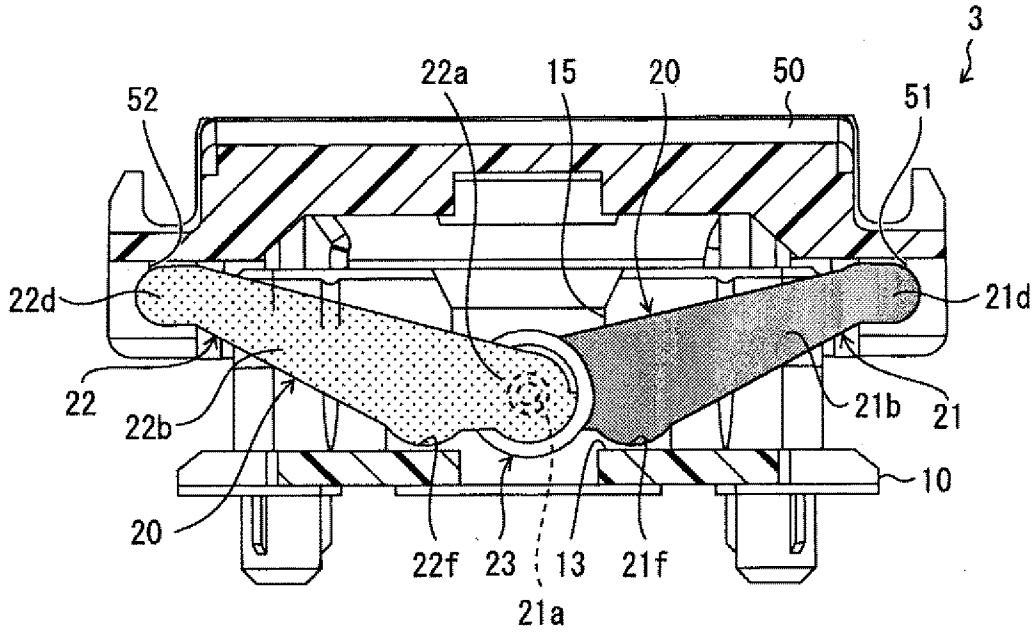
[図4]


(a)
1
15a
22a
15
20
50
51
52
22d
21d
22
22b
21b
21
10
20
22f
23
13
21f
21a
(b)
22g
22a
21g
23
50
52
51
22d
21d
10
22f
21a
21f
22b
21b

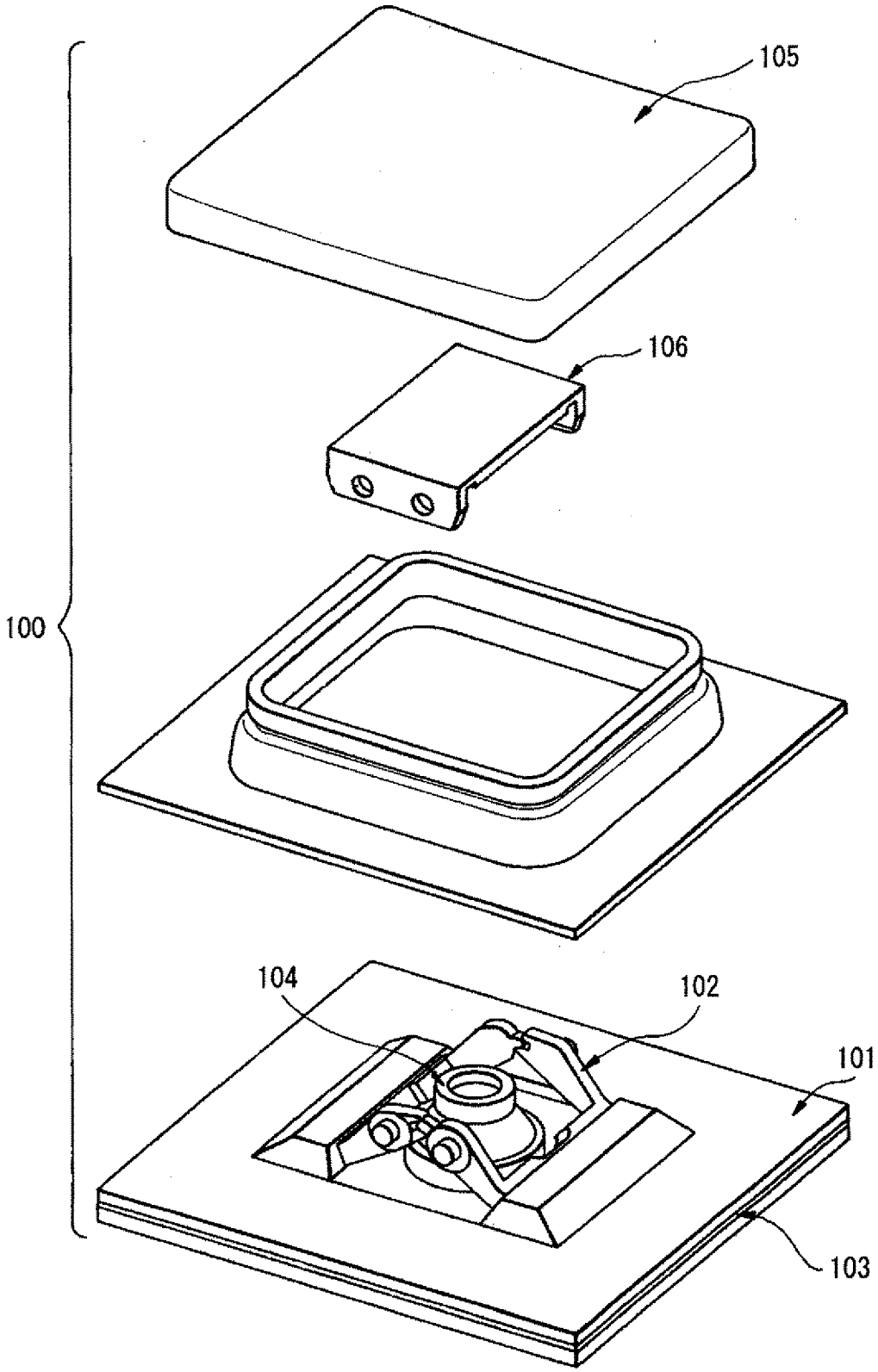
[図5]


2
50
22b
22a'
22b
22a'
21b
21a'
21a'
21b

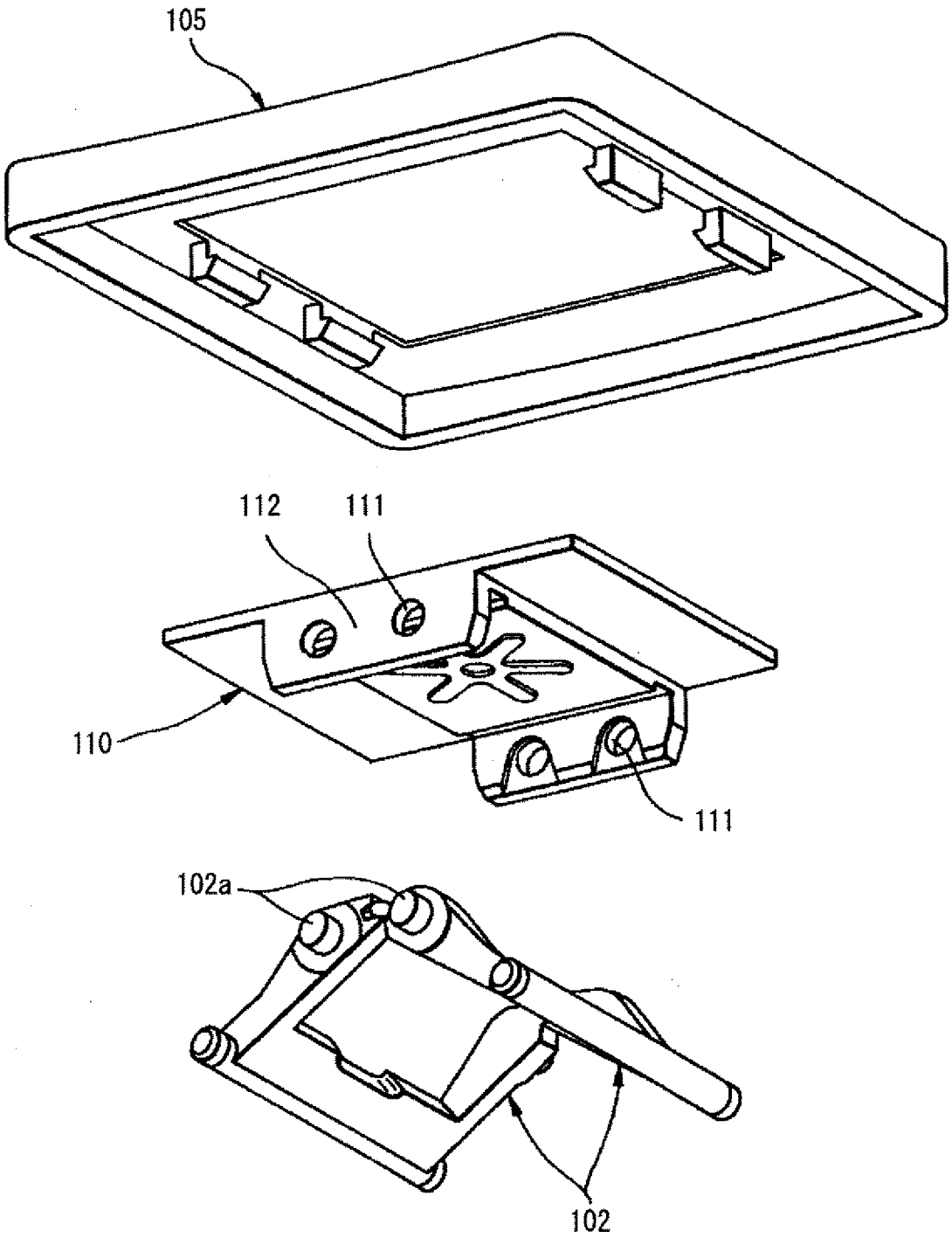
[図6]


3
22a
15
20
50
52
51
22d
21d
22
22b
21b
21
10
20
22f
23
13
21f
21a

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/010452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H13/14(2006.01)i, *G06F3/02*(2006.01)i, *H01H13/7065*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H13/14, G06F3/02, H01H13/7065

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-021423 A (Fujitsu Component Ltd.), 31 January 2008 (31.01.2008), paragraphs [0024] to [0075]; fig. 1 to 13 & US 2008/0006516 A1 paragraphs [0051] to [0105]; fig. 1 to 13	1,5,6 2,3,4
Y	JP 2008-287967 A (IDEC Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraphs [0002] to [0007]; fig. 16 (Family: none)	1,5,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 June 2017 (12.06.17)	20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１０４５２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H13/14(2006.01)i, G06F3/02(2006.01)i, H01H13/7065(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H13/14, G06F3/02, H01H13/7065

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ｙ	ＪＰ　２００８－０２１４２３　Ａ（富士通コンポーネント株式会社） ２００８．０１．３１，段落【００２４】－【００７５】，図１－１３	1,5,6
Ａ	＆　ＵＳ　２００８／０００６５１６　Ａ１，段落【００５１】－【０１０５】，図１－１３	2,3,4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１２．０６．２０１７	２０．０６．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｔ　９２４９
関　信之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ｙ	ＪＰ　２００８－２８７９６７　Ａ（ＩＤＥＣ株式会社） ２００８．１１．２７，段落【０００２】－【０００７】，図１６ （ファミリーなし）	1,5,6