(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 2017/208644 A1

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

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/015175

(22) 国際出願日： 2017年4月13日(13.04.2017)

(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 2016-111340 2016年6月2日(02.06.2016) JP
特願 2017-050212 2017年3月15日(15.03.2017) JP

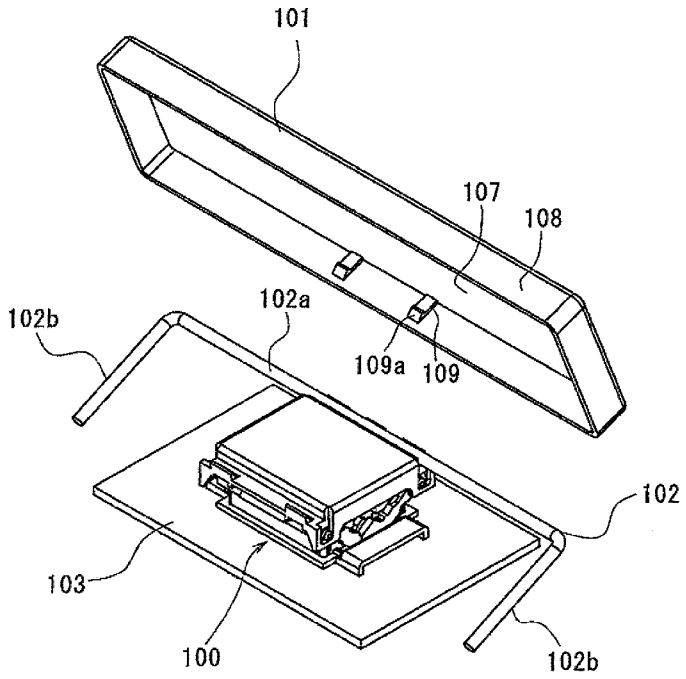
(71) 出願人: オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 井澤 一平 (IZAWA, Kazuhira); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５ 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 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 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

(54) **Title:** KEY SWITCH DEVICE

(54) 発明の名称： キースイッチ装置

[図2]



(57) **Abstract:** The present invention comprises: a base (1); a button (3) that is installed on the base (1) so as to be capable of coming into contact therewith or separating therefrom; an elastic body (4) that is arranged between the base (1) and the button (3) and that urges the button (3) away from the base (1); and a linear reinforcing member (102) that is arranged between the base (1) and the button (3) and that suppresses tilt when the button (3) has been operated toward the base (1). An outer surface portion of the button (3) comprises a recessed support part in which one portion of the linear reinforcing

WO 2017/208644 A1

[続葉有]

２０７５ 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)）

member (102) is arranged.

(57) 要約：ベース（１）と、ベース（１）に対して接離可能に取り付けられるボタン（３）と、ベース（１）とボタン（３）の間に配置され、ボタン（３）をベース（１）に対して離間方向へと付勢する弾性体（４）と、ベース（１）とボタン（３）の間に配置され、ボタン（３）をベース（１）に対して接近方向に操作した際の傾きを抑制する線状補強部材（１０２）とを備える。ボタン（３）の外面部は、線状補強部材（１０２）の一部が配置される凹状の支持部を備える。

明　細　書

発明の名称 ： キースイッチ装置

技術分野

[0001] 本発明は、主に、キーボードに使用されるキースイッチ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、キースイッチ装置として、ベースに対して押込操作可能に弾性支持されたボタンをキーキャップで覆ったものが公知である（例えば、特許文献１参照）。

[0003] 前記構成のキースイッチ装置を、細長い形状のキー、例えば、キーボードのスペースキーに採用する場合、端を押し込まれても傾かないように、通常、キーキャップとベースとの間に線状補強部材が配置される。線状補強部材は、キーキャップの下面に形成した断面円弧状の支持部にスナップフィットにより接続されて回転可能に保持される。

[0004] ところで、線状補強部材を支持部にスナップフィットにより接続する場合、次のような問題が発生することがある。

・支持部が形状復帰できずに変形したままとなり、線状補強部材が脱落しやすくなる。

・支持部の弾性力が強くて線状補強部材が回転不能あるいは回転しにくい状態となる。

つまり、線状補強部材の取付状態を良好なものとできず、スペースキーの動作不良が引き起こされる恐れがある。

また、支持部はキーキャップの取付方向から見て裏側に形成されているため、目視できず、キーキャップへの線状補強部材の接続作業が煩雑なものとなる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：中国実用新案登録第２０５６４５５７４号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、線状補強部材の良好な取付状態を簡単に得ることができるキースイッチ装置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

[0007] 本発明は、前記課題を解決するための手段として、

ベースと、

前記ベースに対して接離可能に取り付けられるボタンと、

前記ベースと前記ボタンの間に配置され、前記ボタンを前記ベースに対して離間方向へと付勢する弾性体と、

前記ボタンに設けられ、前記ボタンを前記ベースに対して接近方向に操作した際の傾きを抑制する線状補強部材と、

を備え、

前記ボタンの外面部は、前記線状補強部材の一部が配置されて前記線状補強部材を支持する凹状の支持部を備えている、キースイッチ装置を提供する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ボタンの支持部に線状補強部材を予め支持させることができ、良好な取付状態を得ることができる。しかも、支持部は凹状であって、線状補強部材を目視可能な状態で簡単に取り付けることが可能である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態に係るキースイッチ装置をプリント基板に載置し、キーキャップを取り付けた状態を示す斜視図である。

[図2]図１からキーキャップを取り外した状態を示す斜視図である。

[図3]図２からキースイッチ装置を取り外した状態を示す斜視図である。

[図4]図２に示すキースイッチ装置からボタンを外した状態を示す斜視図であ

る。

[図5]図４に示すキースイッチ装置の分解斜視図である。

[図6A]図５のベースの斜視図である。

[図6B]図６Ａのベースを下方側から見た斜視図である。

[図7A]図５の導光体を上方側から見た斜視図である。

[図7B]図７Ａの導光体を下方側から見た斜視図である。

[図8A]図５のボタンを上方側から見た斜視図である。

[図8B]図８Ｂのボタンを下方側から見た斜視図である。

[図9A]図５の固定接触片の斜視図である。

[図9B]図９Ａの固定接触片を異なる角度から見た斜視図である。

[図10A]図５の可動接触片の斜視図である。

[図10B]図１０Ａの可動接触片を異なる角度から見た斜視図である。

[図11A]図５のスライダの斜視図である。

[図11B]図１１Ａのスライダを異なる角度から見た斜視図である。

[図12]図１に示すキースイッチ装置の正面断面図である。

[図13]図１に示すキースイッチ装置の斜視断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「側」、「端」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相違している。

[0011] 図１は、本実施形態に係るキーキャップ１０１を装着され、プリント基板１０３に取り付けられたキースイッチ装置１００の全体を示す斜視図である。図２は、図１からキーキャップ１０１を取り外した状態、図３は、さらに

キースイッチ装置１００を取り外した状態を示す斜視図である。図４は、図１からキーキャップ１０１及びボタン３を取り外した状態を示す斜視図である。図５は、図１のキースイッチ装置１００の分解斜視図である。このキースイッチ装置１００は、ベース１、導光体２、ボタン３、コイルスプリング４、接点開閉機構５、スライダ６、昇降機構７を備え、ボタン３とキーキャップ１０１の間には線状補強部材１０２が回転可能に挟持される。

[0012] 図６Ａ及び図６Ｂに示すように、ベース１は、合成樹脂材料を成形加工したもので、底部８と方形枠部９とを備える。

[0013] 底部８には平面視円形状の開口部１０が形成されている。開口部１０の内周面には、上下方向の中央部分に環状の係止受部１１が形成されている。係止受部１１には、後述するように導光体２の係止爪２９ａが係止される。

[0014] 開口部１０の近傍には第１取付台１２と第２取付台１３とが形成されている。第１取付台１２の側面には上下方向に延びる第１係止溝１４が形成されている。底部８には、第１係止溝１４に連続して下面に連通する第１端子孔１５が形成されている。また第１取付台１２は、上面が凸状の円弧面で構成された第１係止突条１６を備える。第２取付台１３も第１取付台１２と同様な構成で、第２係止溝１７及び第２係止突条１８を備え、底部８には第２係止溝１７に連通する第２端子孔１９が形成されている。第１取付台１２には固定接触片４１が固定され、第２取付台１３には可動接触片４２が固定される。

[0015] 底部８の一側部上面には、中央部に平面視矩形状の窪み部２０ａが形成されている。また、底部８の４隅には窪み部２０ｂがそれぞれ形成されている。窪み部２０ｂの底面には、ボタン３を押し下げた際、後述するボタン３の当接部３６の下端が当接し、ボタン３のそれ以上の移動が制限される。さらに、底部８の下面には、開口部１０を挟んで両側に第１係合部８ａと第２係合部８ｂとが形成されている。第１係合部８ａは平面視円形であり、第２係合部８ｂは平面視矩形である。これらは、ベース１をプリント基板１０３に取り付ける際に対応する第１位置決め孔１０３ａと第２位置決め孔１０３ｂ

とにそれぞれ係合し、後述するプリント基板１０３に実装したＬＥＤ（Light Emitting Diode）１０４を、正確に後述する導光体２の凹部３０に位置させる。

[0016] 方形枠部９は、対向する２組の側面壁２１ａ，２１ｂで構成され、それらの外側には鍔部２２が形成されている。鍔部２２は、後述する昇降機構７の支持に使用される。対向する側面壁２１ａの外側では、鍔部２２の外側に押出防止壁２３が形成されている。押出防止壁２３は、第１アーム６７及び第２アーム６８が側方に押し出されるのを防止する。対向する側面壁２１ａの外面中央部には、凹所２４が形成されている。凹所２４は、側面壁２１ａの上半部が幅狭の溝部２４ａで構成され、下半部が溝部２４ａよりも広がった逃がし凹部２４ｂで構成されている。溝部２４ａの幅寸法は、後述する第１アーム６７と第２アーム６８を折り畳んだ状態で挿通可能な幅寸法に形成されている。

[0017] 図７Ａ及び図７Ｂに示すように、導光体２は、透光性を有する合成樹脂材料を成形加工したもので、円錐台形状の導光本体２５と、この導光本体２５の下端部から径方向に突出する弾性体受部２６とで構成されている。

[0018] 導光本体２５の上面には複数の凸レンズ２５ａが形成されている。これら凸レンズ２５ａにより、光源であるＬＥＤ１０４からの光が拡散される。

[0019] 弾性体受部２６は鍔状で、上半部の受部本体２７と、下半部の筒状体２８とで構成されている。また弾性体受部２６は、周方向３箇所等分に切欠き２６ａが形成され、そこには爪部２９がそれぞれ形成されている。受部本体２７と筒状体２８は、切欠き２６ａによって３つの円弧状部分に分割されている。受部本体２７は、ベース１の開口部１０よりも外径寸法が大きく、その下面が底部８の上面に当接する。筒状体２８の外面は開口部１０の内面に当接し、ベース１に対して導光体２を径方向に位置決めする。また、受部本体２７の下面と筒状体２８の内面とで囲まれた空間は、図示しないＬＥＤを配置するための凹部３０となっている。爪部２９は、筒状体２８と同様に下方側に延び、先端部分には外径側に突出する係止爪２９ａが形成されている。

係止爪２９ａは、ベース１の開口部１０に形成した係止受部１１に係止され、導光体２が開口部１０から上方側へと脱落するのを防止する。

[0020] 図８Ａ及び図８Ｂに示すように、ボタン３は、合成樹脂材料を平面視矩形状に成形加工したもので、平板部３１と、平板部３１の対向する２辺からそれぞれ下方に延びる側壁部３２と、平板部３１の対向する残る２辺からそれぞれ側方に延びる延在部３３ａ、３３ｂとを備える。

[0021] 平板部３１の下面中央部には筒状のスプリングガイド部３４が形成されている。また平板部３１の下面には、３辺に沿ってガイド壁３５が設けられている。ガイド壁３５の両側対向壁は、両端部分に他の部分よりも突出した当接部３６が形成されると共に、両端部を除いて内側に迫り出している。また、ガイド壁３５の両端部に位置する当接部３６の対向部分には、スライダ６をガイドするガイド溝３６ａがそれぞれ形成されている。ガイド溝３６ａを構成する一方の側壁は上下端部を除いて切除され、下端部には持上用突部３７が形成されている。持上用突部３７は、上方に向かって徐々に傾斜する下方側の傾斜面３７ａと、上方側の平坦面３７ｂとを備える。

[0022] 側壁部３２には、さらに下方側へと延在する両端部分に軸受穴３８が形成されている。各軸受穴３８には、後述する第１アーム６７と第２アーム６８の第１軸部７１がそれぞれ回転及びスライド可能に支持される。

[0023] 一方の延在部３３ａすなわちボタン３の外面部上面の一方の縁部には、３箇所等分に凹状の円弧面を有する第１突起３９ａが形成されている。平板部３１の側縁と第１突起３９ａの円弧面とで、線状補強部材１０２を支持する凹状の第１支持部４０ａが構成されている。他方の延在部３３ｂすなわちボタン３の外面部上面の他方の縁部には、両側２箇所に凹状の円弧面を有する第２突起３９ｂが形成されている。平板部３１の側縁と第２突起３９ｂの円弧面とで第２支持部４０ｂが構成されている。ここでは、第２支持部４０ｂは使用しないが、キーキャップ１０１の形状等の諸条件の違いにより、第１支持部４０ａに代えて第２支持部４０ｂを線状補強部材１０２の支持に使用することができるようになっている。また延在部３３ａの下面には、両側の

第１突起３９ａ及び第２突起３９ｂに対応する位置に係止凹部３９ｃがそれぞれ形成されている。この係止凹部３９ｃには、後述するキーキャップ１０１の爪部１０９に形成した係止爪１０９ａが係止する。

[0024] 図５に戻って、本発明の弾性体の一例であるコイルスプリング４は、導光体２の弾性体受部２６と、ボタン３のスプリングガイド部３４との間に配置され、ベース１に対してボタン３を上方へと付勢する。

[0025] 接点開閉機構５は、固定接触片４１と可動接触片４２とを備え、これらは平板状の銅合金をプレス及び折り曲げ加工することにより形成される。

[0026] 図９Ａ及び図９Ｂに示すように、固定接触片４１は、第１平面部４３と、第１平面部４３の下縁中央部から下方に延びる固定端子部４４と、第１平面部４３の一端側下縁から直交して延びる第２平面部４５と、第２平面部４５の一端縁から直交して延びる第３平面部４６と、第３平面部４６に設けた固定接点４７と、第１平面部４３の他端縁から直交して延び、第３平面部４６に対向する第４平面部４８とを備える。固定端子部４４の中央部分には第１平面部４３に至る第１係止突部４９が形成されている。第１係止突部４９がベース１の第１取付台１２に形成した第１係止溝１４に係止される。固定端子部４４が第１端子孔１５に圧入されて底部８の下面から突出する。第４平面部４８には、下縁中央部に円弧状に切り欠いた第１係止凹部５０が形成されている。第１係止凹部５０は、前記第１取付台１２の第１係止突条１６に係止される。

[0027] 図１０Ａ及び図１０Ｂに示すように、可動接触片４２は、第１平面部５１と、第１平面部５１の一端側下縁から下方に延びる可動端子部５２と、第１平面部５１の一端から直交して延びる第２平面部５３と、第１平面部５１の他端から直交して延び、前記第２平面部５３に部分的に対向する第３平面部５４とを備える。可動端子部５２の中央部分には第１平面部５１に至る第２係止突部５５が形成されている。第２平面部５３には、下縁中央部に円弧状に切り欠いた第２係止凹部５６が形成されている。第２係止凹部５６は、前記第１取付台１２の第２係止突条１８に係止される。第３平面部５４は、上

縁中央部に断面略Ｃ字状に屈曲した突出片５７が形成されている。突出片５７は、後述するスライダ６の押圧部５９に押圧され、第３平面部５４（さらには第１平面部５１）を弾性変形させる。第３平面部５４の先端外面には可動接点５８が設けられている。

[0028] 図１１Ａ及び図１１Ｂに示すように、スライダ６は、合成樹脂材料を成形加工した平板状のものである。スライダ６は、中央部分に押圧部５９を備える。押圧部５９は、上端より所定寸法下方側から徐々に突出する第１傾斜面６０と、第１傾斜面６０に連続する、突出部分の中央が若干窪んだ凹曲面６１とを備える。また押圧部５９は、突出部分の下端側は徐々に突出寸法が小さくなる第２傾斜面６２を備える。

[0029] またスライダ６は、両端部に被ガイド突部６４を備える。被ガイド突部６４は、スライダ６の両端部に設けた平坦部６５の外面中央部を左右に２分するように形成されている。被ガイド突部６４は、ボタン３に形成したガイド溝３６ａ内に挿入されて上下動可能にガイドされる。平坦部６５には、被ガイド突部６４によって２分された一方の下方側に被持上用突部６６が形成されている。被持上用突部６６の上面は、下方に向かうに従って徐々に突出する傾斜面６６ａで構成され、下面は平坦面６６ｂで構成されている。被持上用突部６６の平坦面６６ｂに持上用突部３７の平坦面３７ｂが当接し、ボタン３が上動する際、一緒に持ち上げられる。

[0030] 図５に戻って、昇降機構７は、第１アーム６７と第２アーム６８とを備える。第１アーム６７と第２アーム６８は同一形状で、軸体６９と、その両端部から延びる腕部７０とで構成されている。軸体６９の両端部には第１軸部７１がそれぞれ形成されている。一方の腕部７０の先端側には、内側に突出する第２軸部７２と第１突起７３とが形成されている。他方の腕部７０の先端側には、前記第２軸部７２が回転可能に挿通される軸受孔７４と、内側に突出する第２突起７５とが形成されている。

[0031] 第１アーム６７と第２アーム６８は、第１アーム６７の第２軸部７２を第２アーム６８の軸受孔７４に挿通し、第２アーム６８の第２軸部７２を第１

アーム６７の軸受孔７４に挿通することにより連結される。連結された第１アーム６７と第２アーム６８とは、折り畳んだ状態で、連結部分をベース１の溝部２４ａに挿通され、逃がし凹部２４ｂで広げることにより、第１突起７３と第２突起７５とが逃がし凹部２４ｂを構成する上面に当接し、ベース１からの脱落が阻止される。また、連結された第１アーム６７と第２アーム６８とは、第１軸部７１をボタン３の軸受穴３８に挿通することによりボタン３に連結される。ボタン３は、第１軸部７１が軸受穴３８の内縁に当接することにより突出方向の移動が制限される。またボタン３は、当接部３６の下端がベース１の窪み部２０ｂの底面に当接することにより押込方向の移動が制限される。

[0032] 前記構成のキースイッチ装置１００はプリント基板１０３に取り付けられる。プリント基板１０３には、ＬＥＤ１０４が実装されている。ＬＥＤ１０４を挟んで左右両側には第１端子孔１０５ａ及び第２端子孔１０５ｂがそれぞれ形成されている。また、ＬＥＤ１０４を挟んで上下両側には第１係合孔１０６ａ及び第２係合孔１０６ｂがそれぞれ形成されている。第１端子孔１０５ａには固定端子部４４が挿通される。第２端子孔１０５ｂには可動端子部５２が挿通される。第１係合孔１０６ａは平面視円形状で、そこにはベース１の第１係合部８ａが係合される。第２係合孔１０６ｂは平面視矩形状で、そこにはベース１の第２係合部８ｂが係合される。

[0033] キーキャップ１０１は、合成樹脂材料を成形加工したもので、一端から他端に延びる平面視矩形状の長尺な構成である。すなわち、平面視矩形状の平板部１０７と、この平板部１０７の４辺から直角方向に延在して枠状につながった周縁部１０８とで構成されている。周縁部１０８の各長辺の中央部には、一対の爪部１０９がそれぞれ形成されている。各爪部１０９の先端には対向方向に延びる係止爪１０９ａが形成されている。これら係止爪１０９ａは、キースイッチ装置１００のボタン３に形成した４箇所の係止凹部３９ｃにそれぞれ係止される。

[0034] 線状補強部材１０２は、線材を両端側で互い平行となるように直角に折り

曲げることにより得られる略コ字状のワイヤであり、中間部１０２ａと両側部１０２ｂとで構成されている。

[0035] 続いて、前記構成からなるキースイッチ装置１００、キーキャップ１０１及び線状補強部材１０２の組立方法を説明する。

[0036] ＬＥＤ１０４を実装したプリント基板１０３上にキースイッチ装置１００を取り付ける。キースイッチ装置１００の取付では、ベース１の下面に形成した第１位置決め突部１ａと第２位置決め突部１ｂとを、プリント基板１０３に形成した第１位置決め孔１０３ａと第２位置決め孔１０３ｂとにそれぞれ係合する。これにより、ＬＥＤ１０４が導光体２の凹部３０に入り込んだ状態となる。

[0037] 次いで、キースイッチ装置１００に線状補強部材１０２を取り付ける。線状補強部材１０２の取付は、中間部１０２ａをボタン３に形成した第１支持部４０ａに配置し、両側部１０２ｂの先端を図示しない支持部材に支持させるだけでよい。第１支持部４０ａは、上方に開口する凹状に形成されているので、簡単に線状補強部材１０２の中間部１０２ａを配置できる。

[0038] 最後に、プリント基板１０３に取り付けられたキースイッチ装置１００にキーキャップ１０１を取り付ける。キーキャップ１０１の取付は、爪部１０９の係止爪１０９ａをボタン３に形成した係止凹部３９ｃにそれぞれ係止することにより行う。キーキャップ１０１が取り付けられた状態では、ボタン３の上面にキーキャップ１０１の下面が当接し、第１支持部４０ａに配置された線状補強部材１０２の中間部１０２ａが覆われる。

[0039] このように、キースイッチ装置１００に対して予め線状補強部材１０２を取り付けておくことができるので、キーキャップ１０１の取付作業を簡単に行うことができる。しかも、線状補強部材１０２は、ボタン３の第１支持部４０ａとキーキャップ１０１の下面とで周囲をガイドされるので、良好な取付状態を得ることが可能となる。

[0040] 次に、プリント基板に取り付けられ、キーキャップを装着されたキースイッチ装置の動作について説明する。

[0041] キーキャップを押込操作していない初期状態では、ボタン３はコイルスプリング４の付勢力によって上方に付勢され、第１アーム６７と第２アーム６８の各第１軸部７１が第２アーム６８と第１アーム６７の各軸受穴３８の内縁に当接している。これにより、ボタン３は突出位置に位置決めされる。この状態では、図１３に示すように、可動接触片４２は突出片５７をスライダ６の押圧部５９に押圧され、可動接点５８が固定接触片４１の固定接点４７から開離している。

[0042] キーキャップを押し下げると、ボタン３がコイルスプリング４の付勢力に抗して下方に移動し、一緒にスライダ６も下方へと移動する。このとき、可動接触片４２の突出片５７はスライダ６の凹曲面６１から第１傾斜面６０へと圧接位置を変更する。これにより、可動接触片４２の第３平面部４６に蓄えられた弾性エネルギーが、スライダ６を下方側へと付勢する力に変換される。この結果、ボタン３に対してスライダ６が単独で下方に移動し、被持上用突部６６の下端の平坦面６６ｂをボタン３の持上用突部３７の平坦面３７ｂに衝突させて音を発生させる。単にスライダ６が自重により落下するだけでなく、可動接触片４２からの弾性力を作用させることができるので、発生する音を大きくすることが可能となる。したがって、前記構成のキースイッチ装置を備えたキーボードであれば、ユーザは押込操作が適切に行われたことを明確に認識することができる。また、前記キーボードをゲーム等で使用したとすれば、その押込操作により十分な音を発生させて使用状況に相応しいものとすることができる。また、弾性変形していた可動接触片４２が形状を復帰して真っ直ぐに延びることにより、可動接点５８が固定接点４７に閉成する。

[0043] キーキャップの押込操作を解除すると、コイルスプリング４の付勢力によりボタン３が上動する。ボタン３は、第１アーム６７と第２アーム６８の第１軸部７１が軸受穴３８の内縁に当接し、初期位置へと復帰する。スライダ６は、被持上用突部６６の平坦面６６ｂにボタン３に形成した持上用突部３７の平坦面３７ｂが当接して持ち上げられ、押圧部５９が可動接触片４２の

突出片５７を押圧して第３平面部５４（さらには第１平面部５１）を弾性変形させる。これにより、可動接点５８が固定接点４７から開離し、初期状態に復帰する。

[0044] なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

[0045] 前記実施形態では、線状補強部材１０２の中間部１０２ａを支持する第１支持部４０ａを、ボタン３の外面部上面の縁部に設けるようにしたが、中央部等、他の位置に設けるようにしてもよい。また、線状補強部材１０２の中間部１０２ａを支持するのは、第１支持部４０ａ及び第２支持部４０ｂの２箇所だけでなく、さらに支持部を増やして３箇所以上に設けるようにしてもよい。つまり、支持部を複数箇所として、使用条件に応じて適宜、適切な支持部を使用するようにしてもよい。

[0046] 前記実施形態では、弾性体の例としてコイルスプリング４を挙げたが、これに限らず、例えば、スポンジやゴム等を使用することも可能である。

[0047] 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。

[0048] 本発明の第１態様のキースイッチ装置では、

ベースと、

前記ベースに対して接離可能に取り付けられるボタンと、

前記ベースと前記ボタンの間に配置され、前記ボタンを前記ベースに対して離間方向へと付勢する弾性体と、

前記ベースと前記ボタンの間に配置され、前記ボタンを前記ベースに対して接近方向に操作した際の傾きを抑制する線状補強部材と、

を備え、

前記ボタンの外面部は、前記線状補強部材の一部が配置されて前記線状補強部材を支持する凹状の支持部を備えている。

[0049] 第１態様のキースイッチ装置によれば、予めボタンの支持部に線状補強部材を装着しておくことができる。しかも、支持部がボタンの外面部に形成さ

れているため、線状補強部材の取付作業を目視可能な状態で容易に行うことができる。また、支持部は線状補強部材の一部を配置するだけの凹状のものであり、確実に所望の回転可能な状態を得ることができ、変形させることによる不具合も発生しない。

[0050] 本発明の第２態様のキースイッチ装置では、前記ボタン及び前記線状補強部材は、キーキャップで覆われている。

[0051] 第２態様のキースイッチ装置によれば、線状補強部材が周囲を支持部とキーキャップとで完全にガイドされるので、線状補強部材の取付状態をさらに安定させることができる。キーキャップはボタンに被せるだけでよいので、その取付作業は簡単である。

[0052] 本発明の第３態様のキースイッチ装置では、前記キーキャップは平面視矩形状であり、前記ボタンの支持部に支持されている前記線状補強部材の長手方向沿いの部分は、前記キーキャップの長辺に沿って配置されている。

[0053] 第３態様のキースイッチ装置によれば、平面視矩形状のキーキャップを線状補強部材によって安定的に支持することができる。

[0054] 本発明の第４態様のキースイッチ装置では、前記支持部を、前記ボタンの外面部上面の縁部に備えている。

[0055] 第４態様のキースイッチ装置によれば、線状補強部材の一部をボタンの外面部上面に載置するだけで簡単に組み付けることができる。

[0056] 本発明の第５態様のキースイッチ装置では、前記支持部を、前記ボタンの外面部の複数箇所に備えている。

[0057] 第５態様のキースイッチ装置によれば、複数ある支持部のいずれかを選択して線状補強部材の一部を配置するだけで、ボタンを所望の状態で支持することができる。

[0058] なお、前記様々な実施形態又は変形例のうちの任意の実施形態又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又は実施例同士の組み合わせ又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

態又は実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

[0059] 本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

符号の説明

[0060] １…ベース

２…導光体

３…ボタン

４…コイルスプリング

５…接点開閉機構

６…スライダ

７…昇降機構

８…底部

９…方形枠部

１０…開口部

１１…係止受部

１２…第１取付台

１３…第２取付台

１４…第１係止溝

１５…第１端子孔

１６…第１係止突条

１７…第２係止溝

１８…第２係止突条

１９…第２端子孔

２０ａ，２０ｂ…窪み部

２１ａ，２１ｂ…側面壁

２２…鍔部

２３…押出防止壁

２４…凹所

２５…導光本体

２６…弾性体受部

２７…受部本体

２８…筒状体

２９…爪部

３０…凹部

３１…平板部

３２…側壁部

３３ａ，３３ｂ…延在部

３４…スプリングガイド部

３５…ガイド壁

３６…ガイド溝

３７…持上用突部

３８…軸受穴

３９ａ、３９ｂ、３９ｃ…第１～第３突起

４０ａ…第１支持部

４０ｂ…第２支持部

４１…固定接触片

４２…可動接触片

４３…第１平面部

４４…固定端子部

４５…第２平面部

４６…第３平面部

４７…固定接点

４８…第４平面部

４９…第１係止突部

５０…第１係止凹部

５１…第１平面部

５２…可動端子部

５３…第２平面部

５４…第３平面部

５５…第２係止突部

５６…第２係止凹部

５７…突出片

５８…可動接点

５９…押圧部

６０…第１傾斜面

６１…凹曲面

６２…第２傾斜面

６４…被ガイド突部

６５…平坦部

６６…被持上用突部

６７…第１アーム

６８…第２アーム

６９…軸体

７０…腕部

７１…第１軸部

７２…第２軸部

７３…第１突起

７４…軸受孔

７５…第２突起

１００…キースイッチ装置

１０１…キーキャップ

１０２…線状補強部材

１０３…プリント基板

１０４…ＬＥＤ

請求の範囲

[請求項1] ベースと、

前記ベースに対して接離可能に取り付けられるボタンと、

前記ベースと前記ボタンの間に配置され、前記ボタンを前記ベースに対して離間方向へと付勢する弾性体と、

前記ボタンに設けられ、前記ボタンを前記ベースに対して接近方向に操作した際の傾きを抑制する線状補強部材と、

を備え、

前記ボタンの外面部は、前記線状補強部材の一部が配置されて前記線状補強部材を支持する凹状の支持部を備えている、キースイッチ装置。

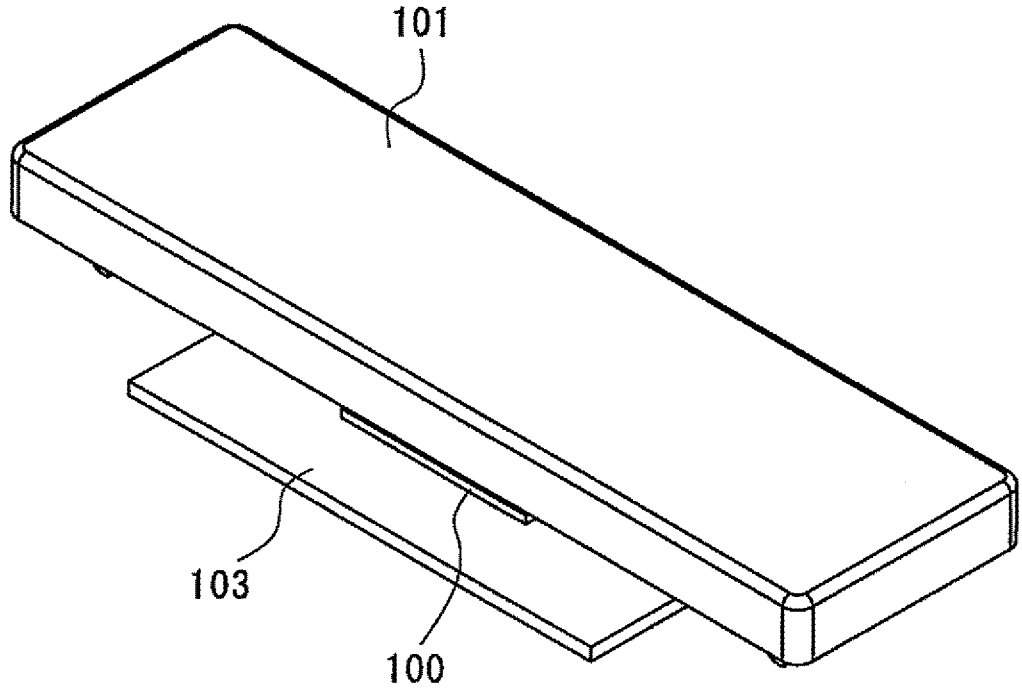
[請求項2] 前記ボタン及び前記線状補強部材は、キーキャップで覆われている、請求項１に記載のキースイッチ装置。

[請求項3] 前記キーキャップは平面視矩形状であり、前記ボタンの支持部に支持されている前記線状補強部材の長手方向沿いの部分は、前記キーキャップの長辺に沿って配置されている、請求項２に記載のキースイッチ装置。

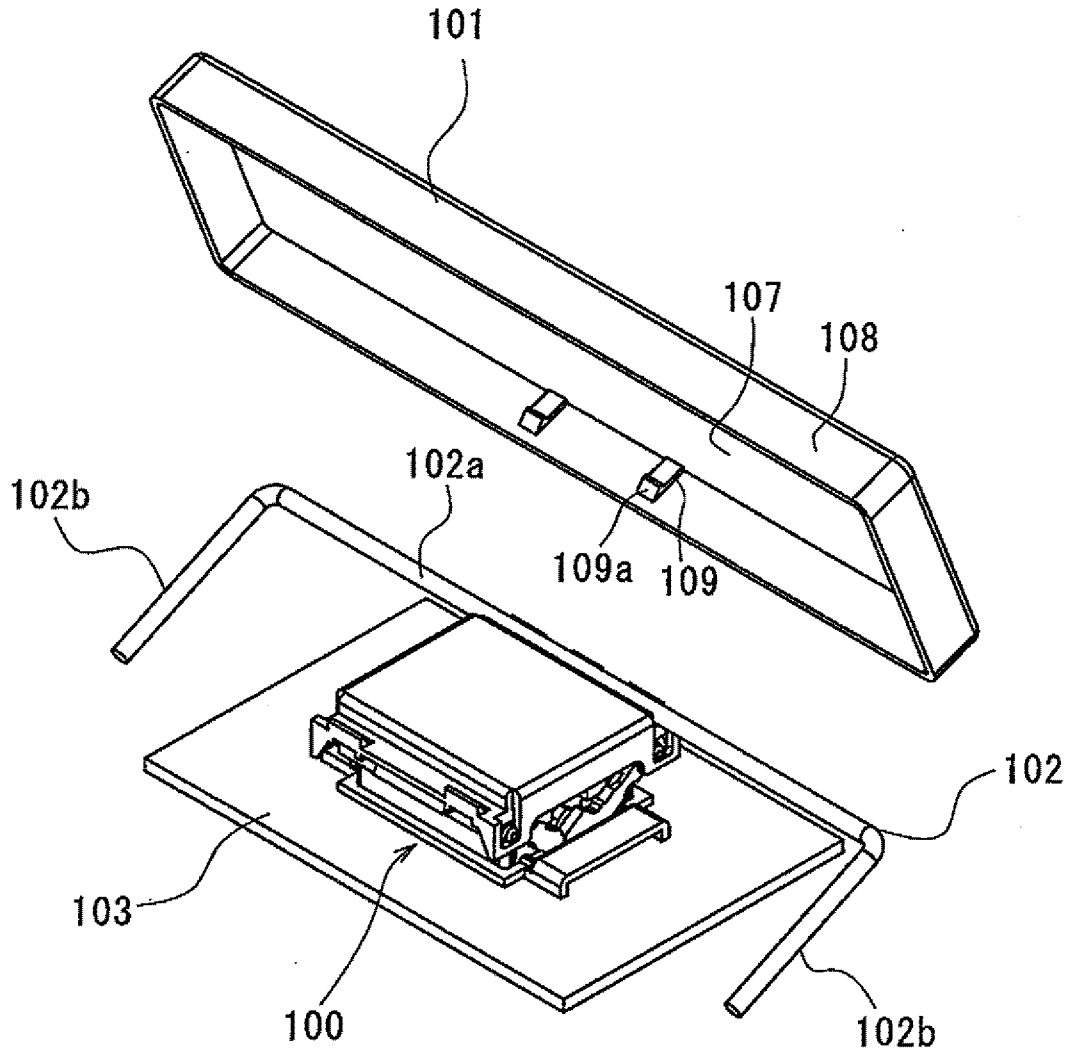
[請求項4] 前記支持部を、前記ボタンの外面部上面の縁部に備えている、請求項１から３のいずれか１項に記載のキースイッチ装置。

[請求項5] 前記支持部を、前記ボタンの外面部の複数箇所に備えている、請求項１から４のいずれか１項に記載のキースイッチ装置。

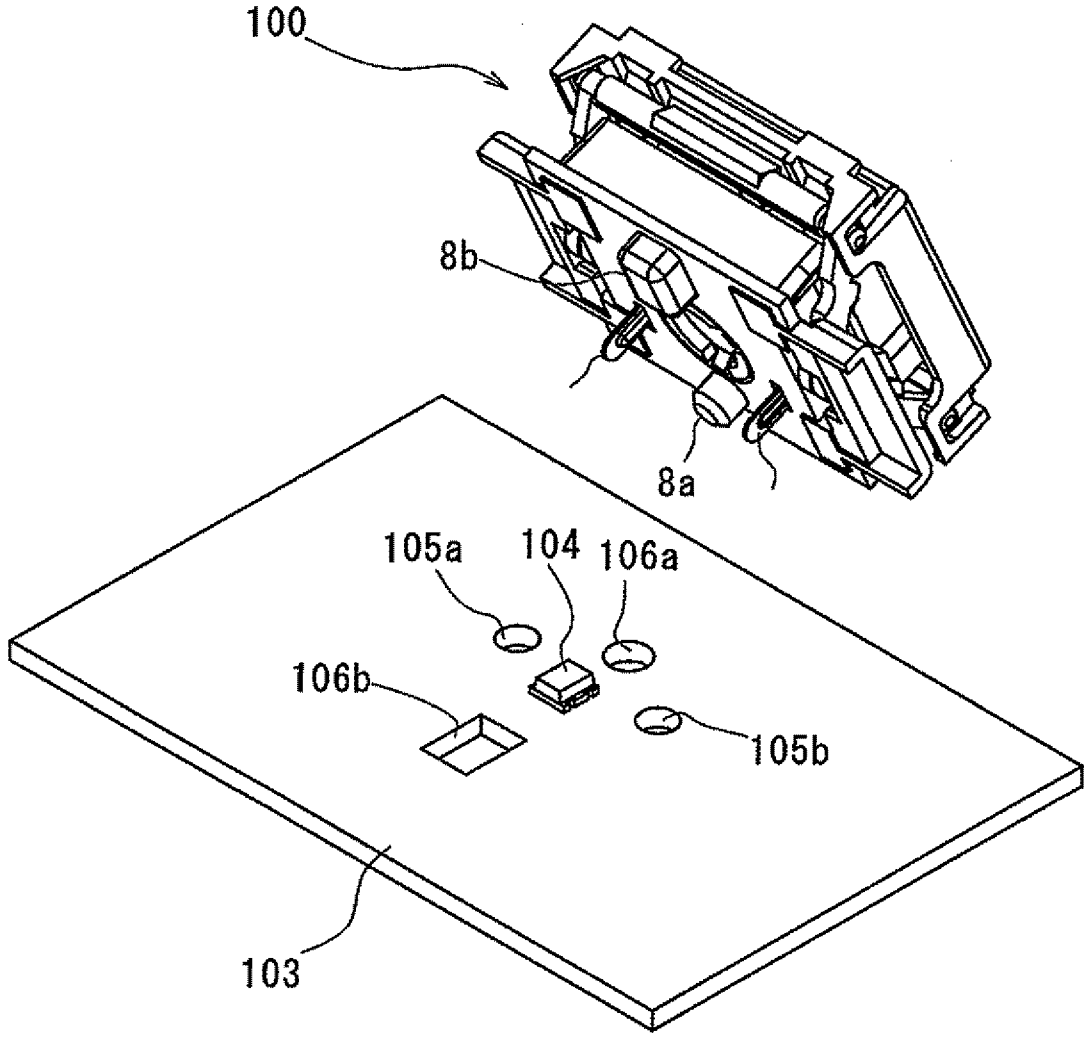
[図1]



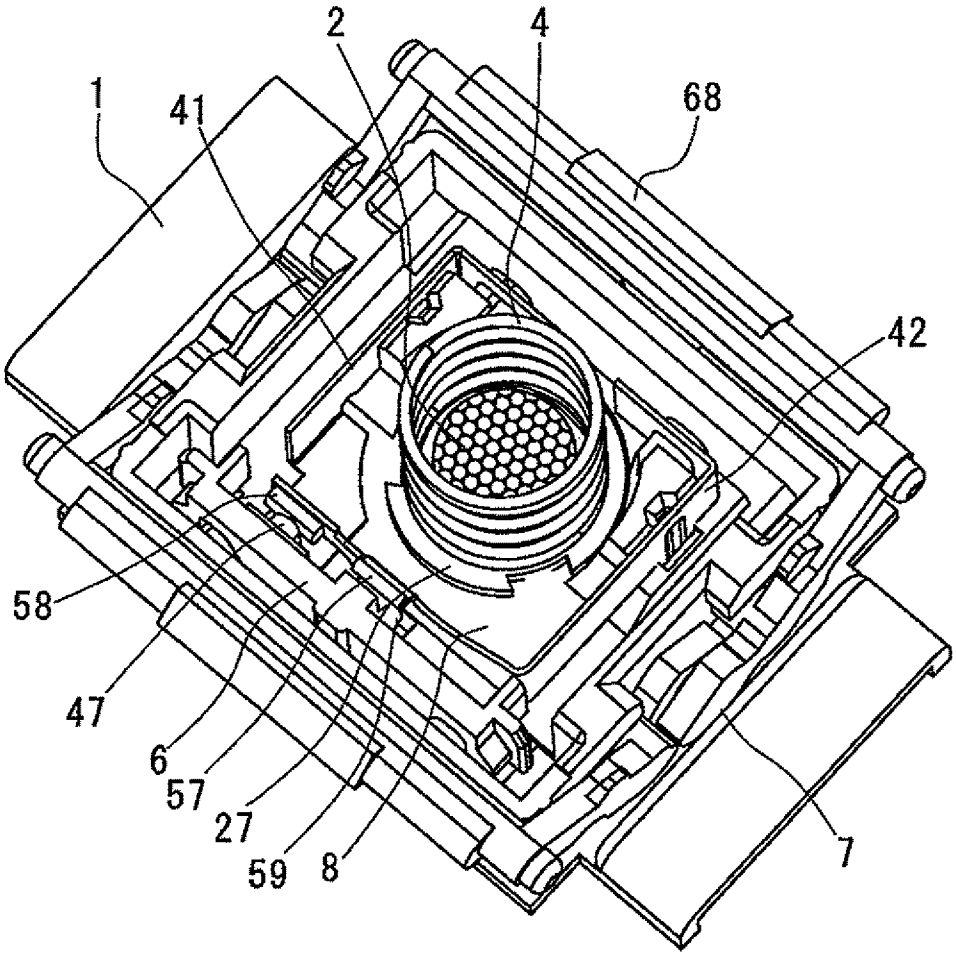
[図2]



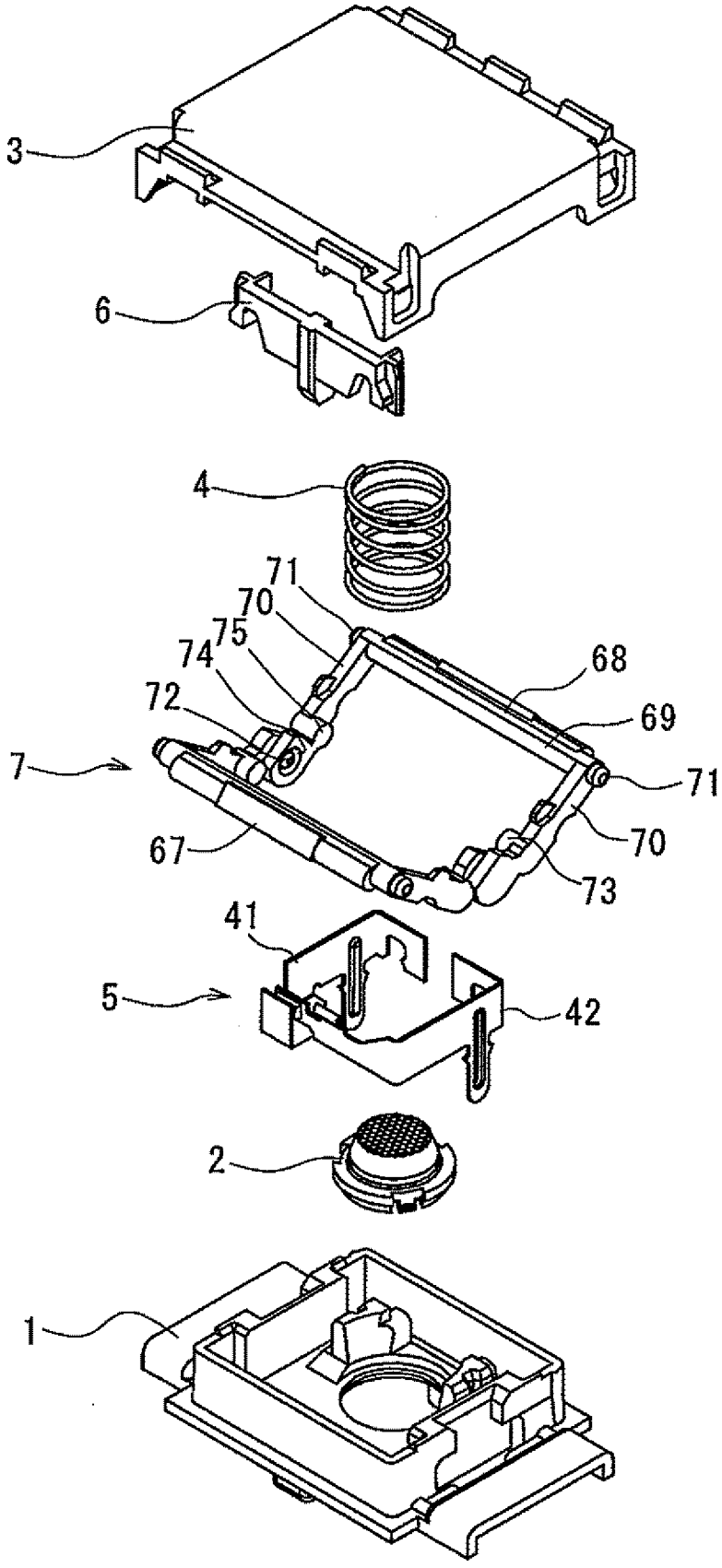
[図3]



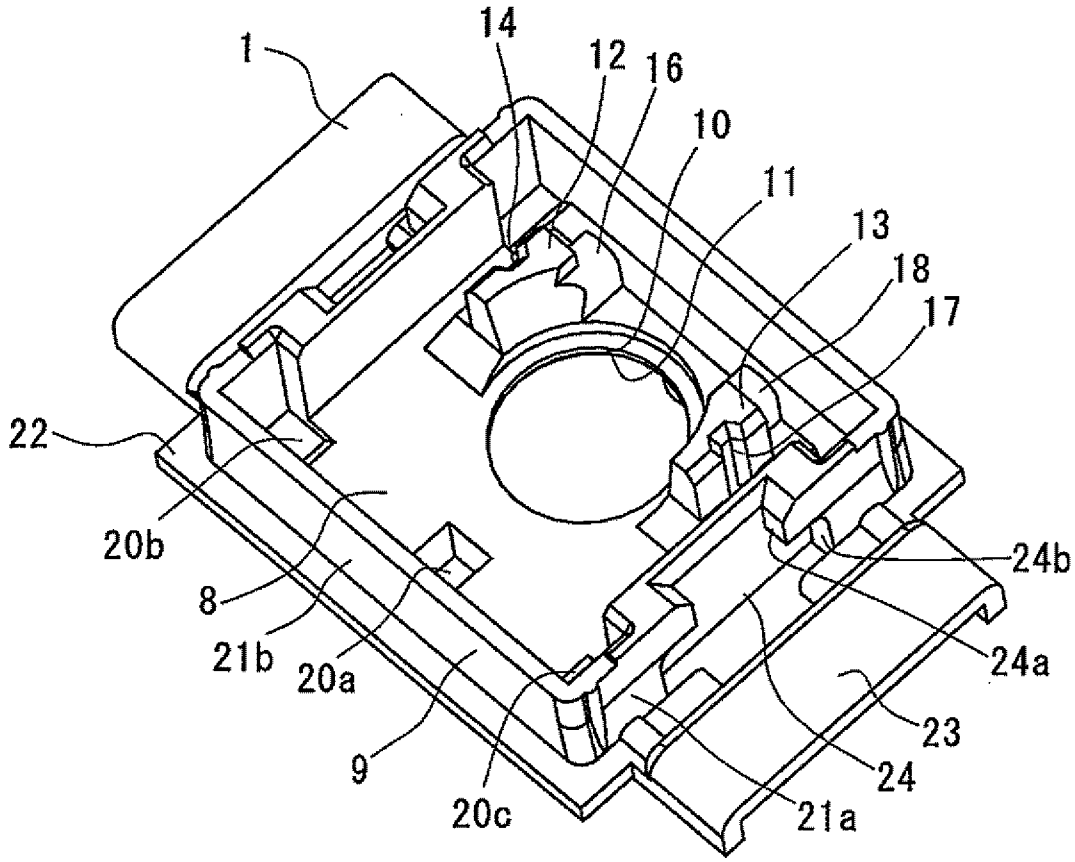
[図4]



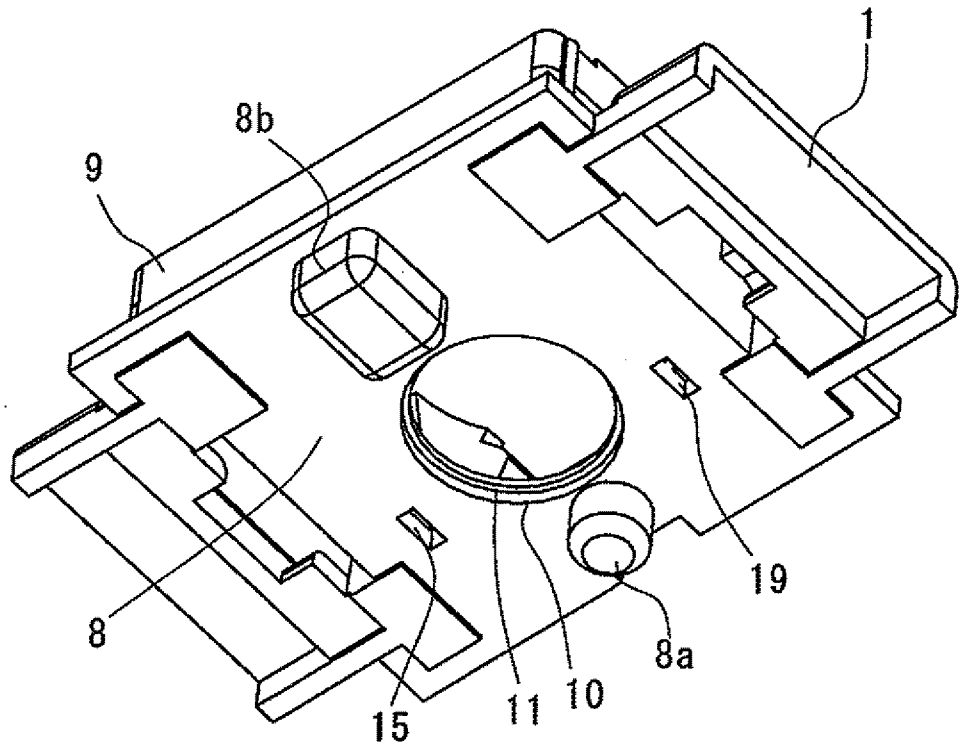
[図5]



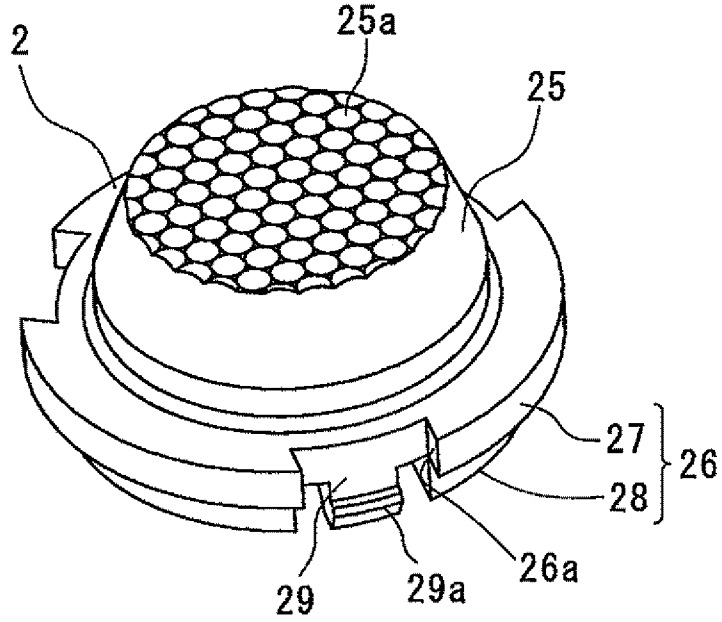
[図6A]


1
14
12
16
10
11
13
18
17
22
20b
8
21b
20a
9
20c
24b
24a
23
24
21a

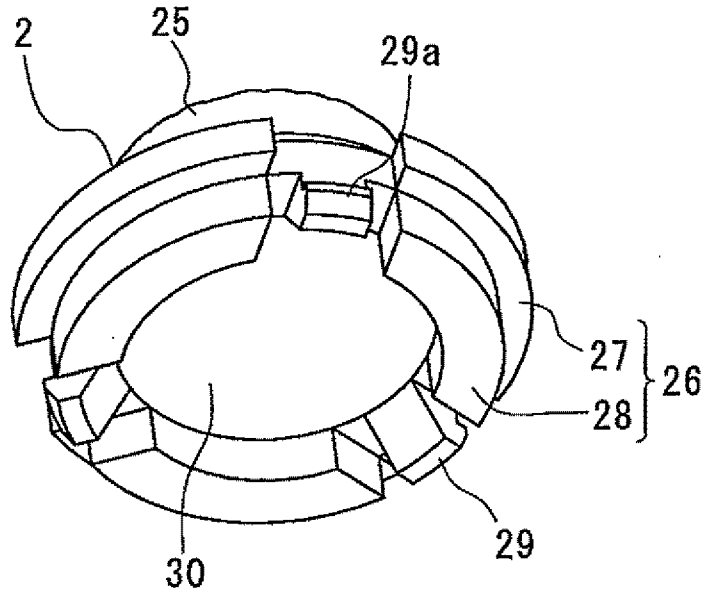
[図6B]


1
8b
9
8
15
11
10
8a
19

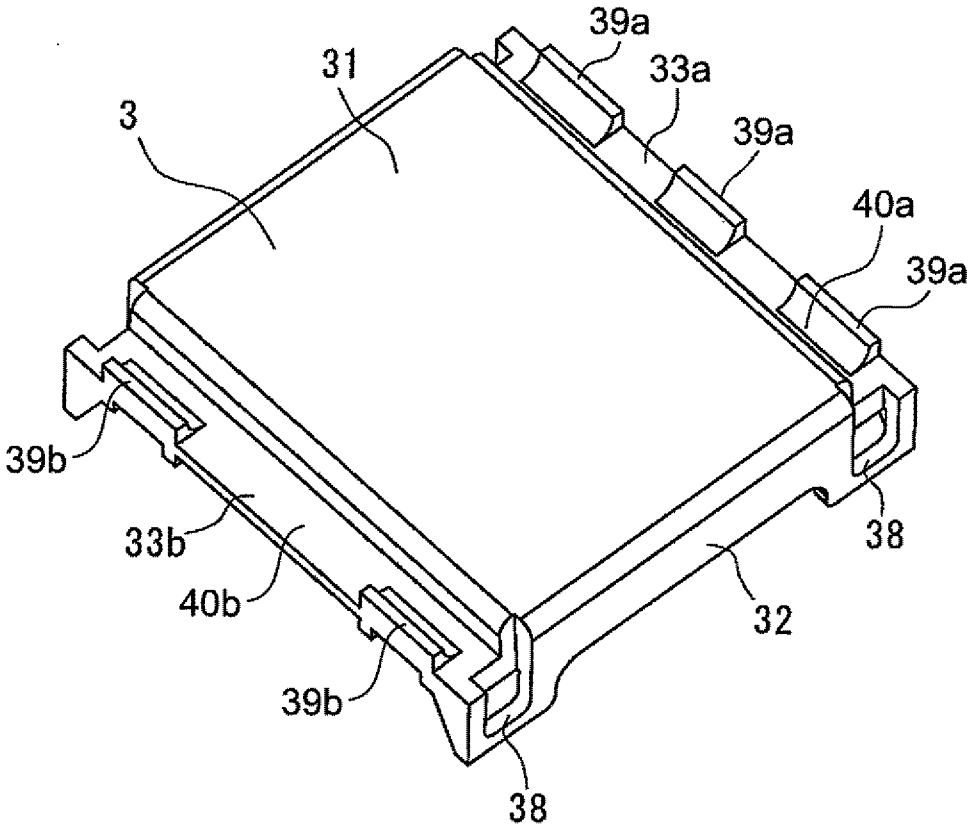
[図7A]



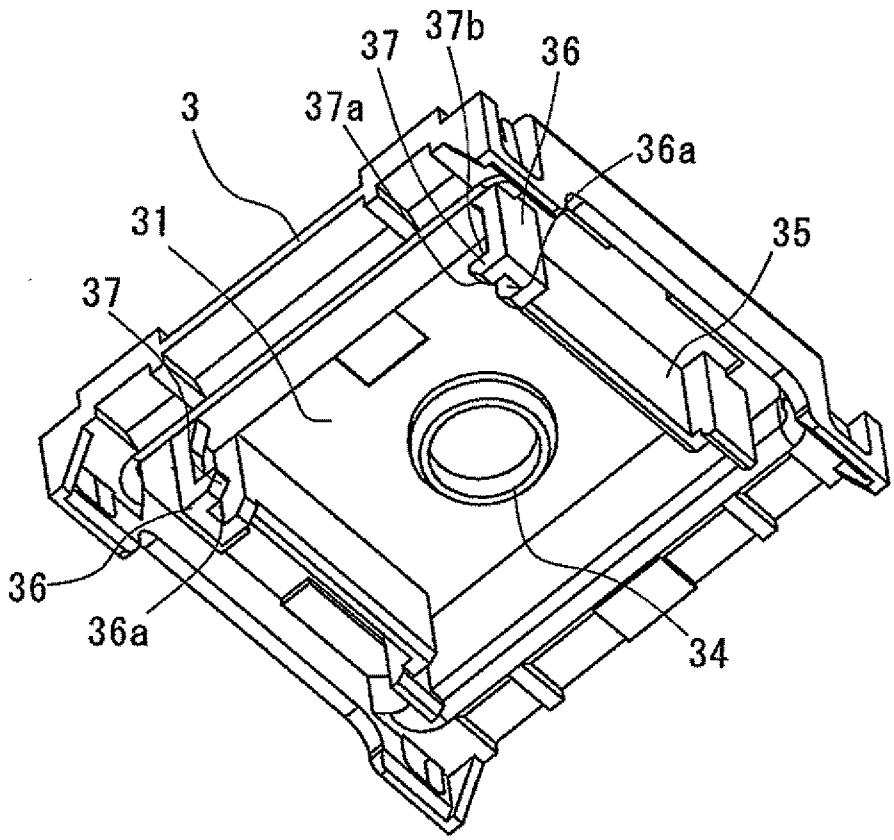
[図7B]



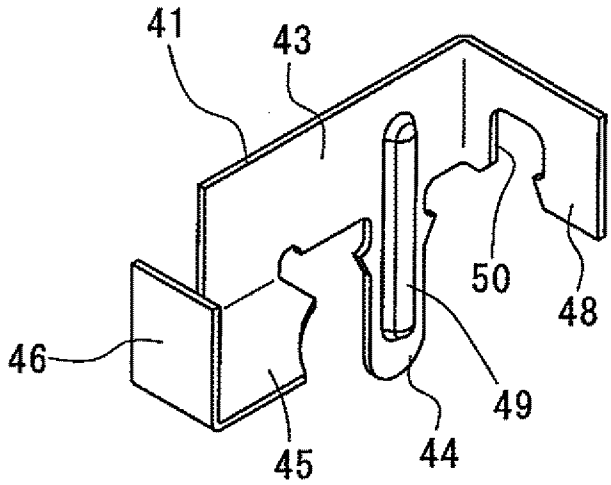
[図8A]


39a
31
33a
3
39a
40a
39a
39b
33b
38
40b
32
39b
38

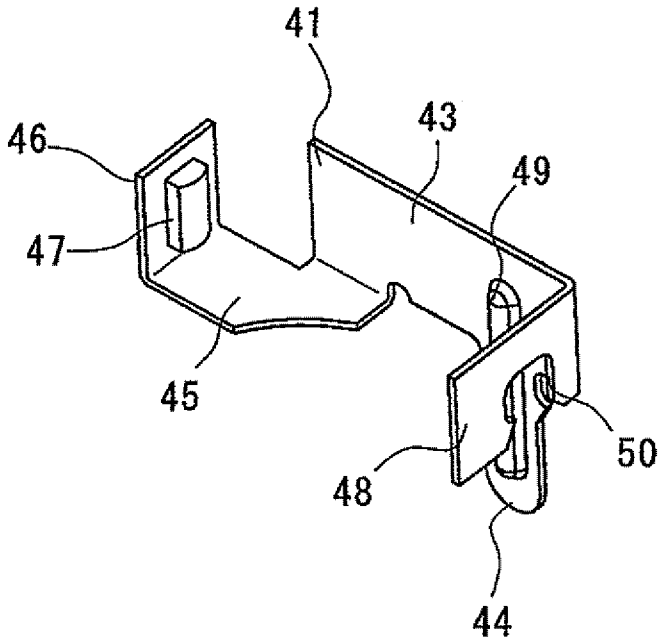
[図8B]


37
37b
36
3
37a
36a
31
35
37
36
36a
34

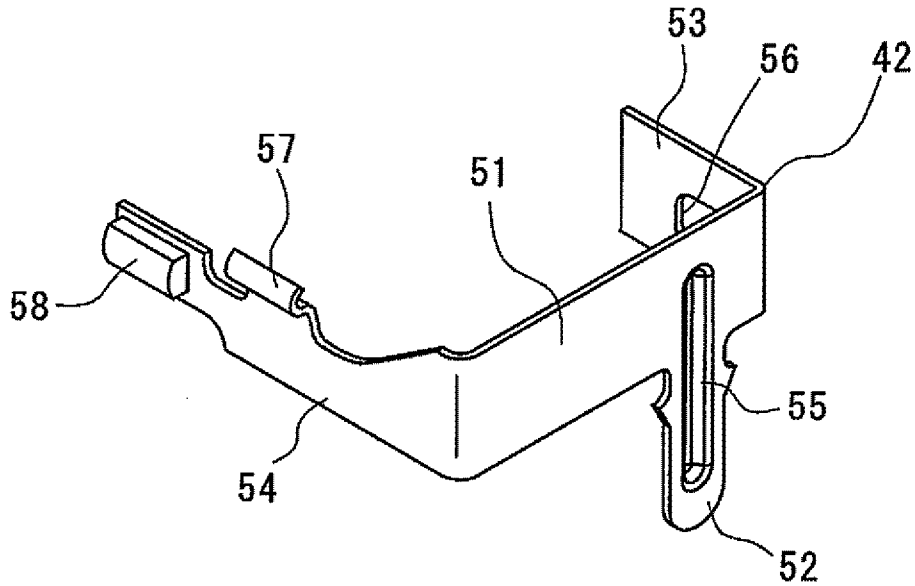
[図9A]


41
43
50
48
46
49
45
44

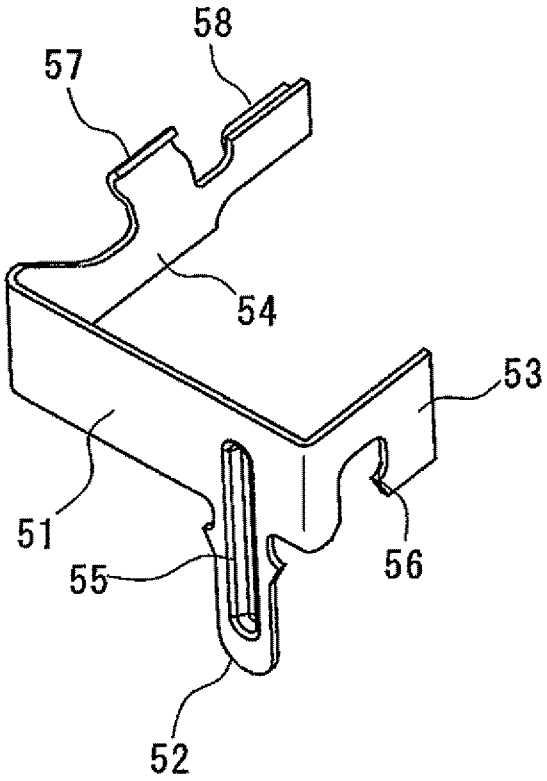
[図9B]


41
43
46
49
47
45
48
50
44

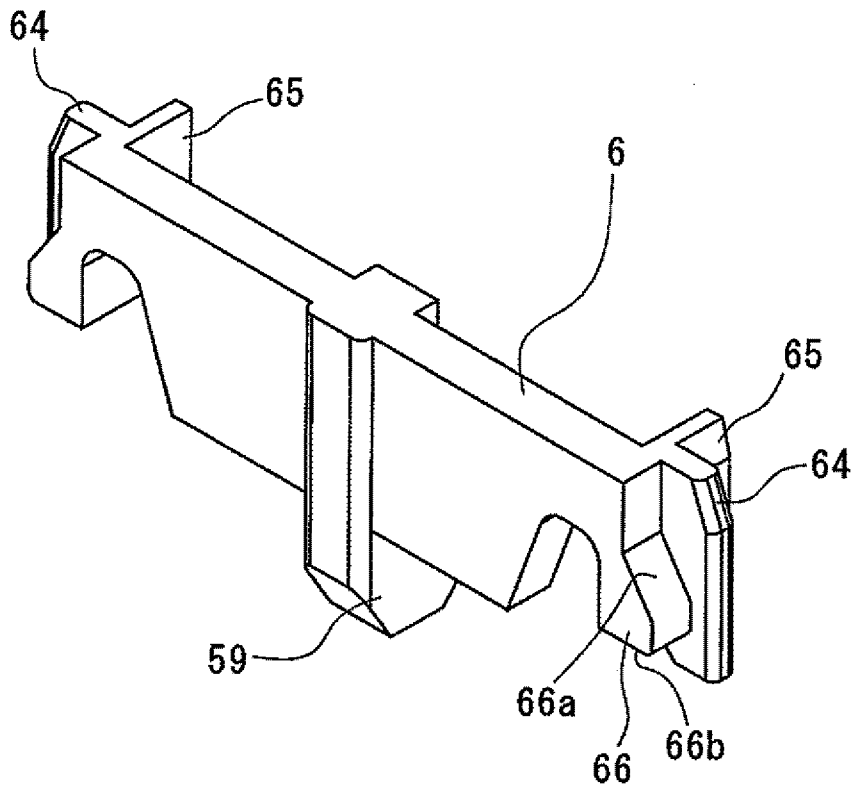
[図10A]


53
56
42
57
51
58
55
54
52

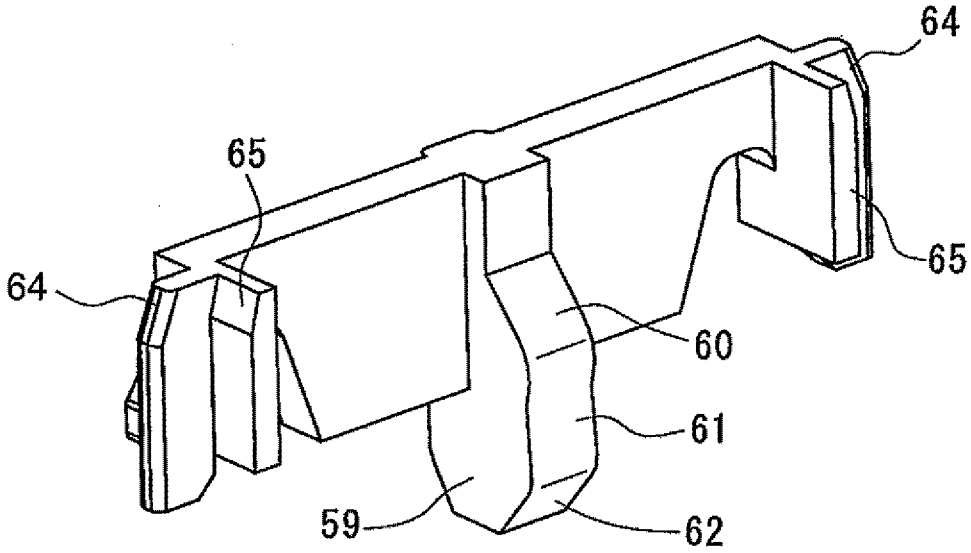
[図10B]



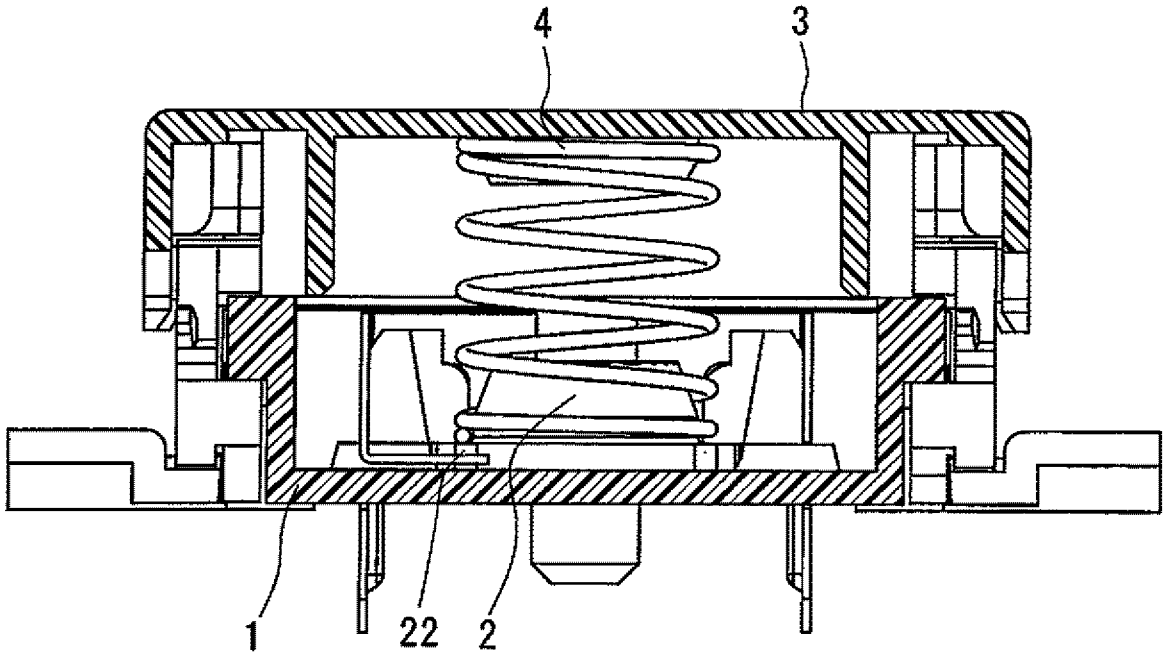
[図11A]



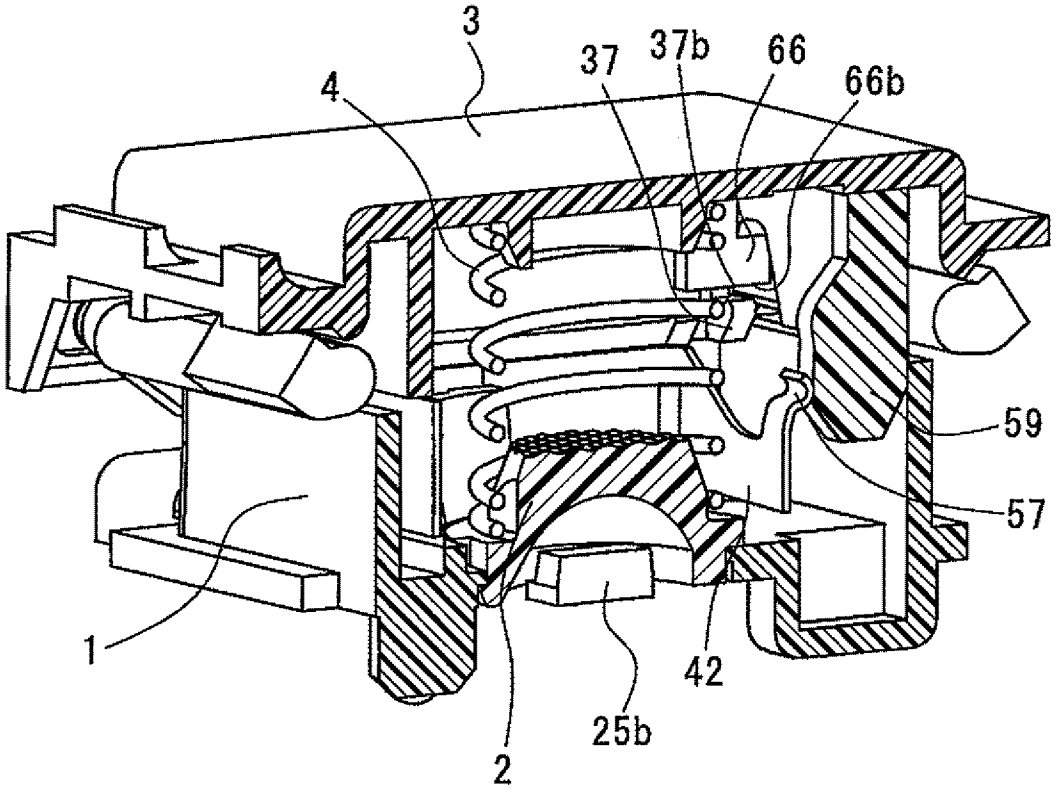
[図11B]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/015175

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

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.
X	JP 2012-022473 A (Lenovo Singapore Pte. Ltd.), 02 February 2012 (02.02.2012), paragraphs [0023] to [0030], [0034] to [0038]; fig. 3 to 5, 9 to 12 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 029339/1985(Laid-open No. 145432/1986) (Alps Electric Co., Ltd.), 08 September 1986 (08.09.1986), page 4, line 18 to page 7, line 12; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3

☐ 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
13 June 2017 (13.06.17)	27 June 2017 (27.06.17)

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／ＪＰ２０１７／０１５１７５

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

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

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
X	JP 2012-022473 A（レノボ・シンガポール・プライベート・リミテッド）2012.02.02, 段落[0023]-[0030], [0034]-[0038], 図3-5, 9-12（ファミリーなし）	１－５
A	日本国実用新案登録出願60-029339号（日本国実用新案登録出願公開61-145432号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（アルプス電気株式会社）1986.09.08, 第４ページ第18行目-第７ページ第12行目, 第1-7図（ファミリーなし）	１－３

☐　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
１３．０６．２０１７	２７．０６．２０１７

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　３７３８
山下　寿信
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８