

(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
2013年7月4日(04.07.2013)



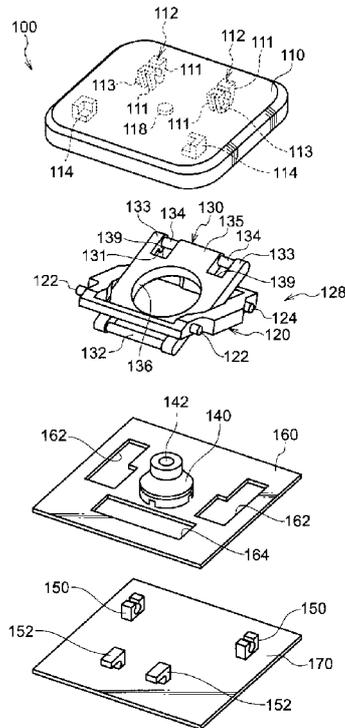
(10) 国際公開番号
WO 2013/099416 A 1

- (51) 国際特許分類 : H01H 13/14 (2006.01) H01H 13/702 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/077638
- (22) 国際出願日 : 2012年10月25日(25.10.2012)
- (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 2011-286648 2011年12月27日(27.12.2011) JP
- (71) 出願人 : 沖電気工業株式会社 (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 山田 茂 (AMADA, Shigeru); 〒1(1/846) 0 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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

続葉有

- (54) Title: KEY SWITCH STRUCTURE
- (54) 発明の名称 : キースイッチ構造

[図3]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a key switch structure in which there is little decrease in the force of removal of the key top from the link mechanism, even when the keyboard is of a thin-type. This invention is provided with a link mechanism (128) for detachably supporting a key top (110) against a back sheet (170). The link mechanism (128) is provided with: a first link member (120), one end side of the first link member (120) being rotatably held at the obverse surface of the back plate (170), and the other end side of the first link member (120) being slidably held at the reverse surface of the key top (110); and a second link member (130) rotatably connected to the first link member (120), one end side of the second link member (130) engaging rotatably with a rotation support part (112) provided to the reverse surface of the key top (110) and the other end side of the second link member (130) being slidably held at the obverse surface of the back plate (170). A recess (131) is provided to the second link member (130), and a protrusion (113) is formed on the rotation support part (112), the protrusion (113) engaging with the recess (131) and restricting detachment of the key top (110) from the second link member (130).

(57) 要約 : 本発明は、キーボードを薄型にした場合においてもキートップのリンク機構からの抜去力の低下が少ないキースイッチ構造の提供を目的とする。キートップ(110)をバックシート(170)に対して接離可能に支持するリンク機構(128)を備え、リンク機構(128)は、一端側がバックプレート(170)の表面に回転可能に保持されるとともに、他端側がキートップ(110)の裏面に摺動可能に保持される第1リンク部材(120)と、第1リンク部材(120)と回転可能に連結されるとともに、一端側が、キートップ(110)の裏面に設けられた回転支持部(112)に回転可能に係合し、他端側がバックプレート(170)の表面を摺動可能に保持される第2リンク部材(130)と、を備え、第2リンク部材(130)に設けられた凹部(131)と、回転支持部(112)に形成され、凹部(131)と係合して、キートップ(110)が第2リンク部材(130)から外れるのを制限する突起(113)と、を有する。

W 2013/099416 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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 : キースイッチ構造

技術分野

[0001] 本発明はキースイッチ構造に関し、特に、情報処理機器、測定機器、医療機器、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどのキーボードに用いられるキースイッチ構造に関する。

背景技術

[0002] キーボードにおいては、キートップのどの部分を押下してもキートップが傾くことなく下降する所謂操作性を確保することが要求されている。そのような要求を満たすキースイッチ構造として、キートップと、キートップの下に設けられキートップを上下方向に案内するリンク機構と、を有するキースイッチ構造が開発された(例えば特許第4341733号公報を参照のこと)。

[0003] 上記キースイッチ構造においては、枠状に形成された外側のリンク部材と、同じく枠状に形成された内側のリンク部材と、をX字型に組み合わせてリンク機構が構成されている。そして、このリンク機構が、キートップとバックプレートとの間に設けられている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、キースイッチ構造が上記の構造とされたキーボードにおいては、キーボードが薄型化された場合、キーボードの使用時、とくにキー押下時にキートップに指の爪等が引っ掛かると、キートップがリンク機構から外れ易いという問題があつた。

[0005] 本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、キートップがリンク機構から外れ難いキースイッチ構造の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のある態様は、押し下げられて接点を導通させるキートップの裏

面に設けられた回転支持部に一端側が回転可能に係合し、他端側がバックプレートの表面を摺動可能に保持される一のリンク部材と、前記一のリンク部材と回転可能に連結されるとともに、一端側が前記バックプレートの表面に回転可能に保持され、他端側が前記キー トップの裏面に摺動可能に保持される他のリンク部材と、を備え、前記キー トップを前記バックプレートに対して接離可能に支持するリンク機構と、前記一のリンク部材に設けられた係合部と、前記回転支持部に形成され、前記係合部と係合して、前記キー トップが前記一のリンク部材から外れるのを制限する被係合部と、を有するキースイッチ構造、を備える。

[0007] 上記態様では、キー トップの裏面の回転支持部に回転可能に係合される一のリンク部材に係合部が、回転支持部に被係合部が設けられている。そして、一のリンク部材の係合部が回転支持部の被係合部に係合しているため、キー トップをリンク機構に対して持ち上げてもキー トップが前記リンク機構から外れ難い。

[0008] 上記態様において、前記係合部が、前記一のリンク部材に形成され、前記バックプレート側が開口した凹部であり、前記被係合部が、前記回転支持部に形成され、前記開口から前記凹部に嵌る突起である。

[0009] 上記態様では、係合部は、一のリンク部材に形成され、バックプレート側が開口した凹部である。一方、被係合部は、回転支持部に設けられ、前記凹部に嵌る突起である。

[001 0] したがって、キー トップをリンク機構に対して持ち上げても、凹部の開口していない側の壁に突起が掛かるので、キー トップが一のリンク部材から外れ難い。

[001 1] 上記態様において、前記係合部が、前記一のリンク部材に形成された突起であり、前記被係合部が、前記回転支持部に形成され、前記バックプレート側が閉じているとともに、前記突起が嵌る凹部である。

[001 2] 上記態様では、係合部は、一のリンク部材に形成された突起である。一方、被係合部は、回転支持部に設けられ、バックプレート側が閉じていると

もに、前記突起が嵌る凹部である。したがって、キートップをリンク機構に対して持ち上げても、凹部のバックプレート側の壁に突起が掛かるので、キートップがーのリンク部材から外れ難い。

[001 3] 上記態様において、前記ーのリンク部材の一端側には回転ピンが形成されているとともに、前記回転支持部は、前記回転ピンを支承する凹陷面である回転支持面が互いに対向する側の面に形成された一対の回転支持爪を有し、前記凹部は、前記ーのリンク部材における前記回転ピンの近傍に形成され、前記突起は、前記回転支持爪に形成されている。

[0014] 上記態様では、ーのリンク部材の回転ピンを一対の回転支持爪の間に挿入すると、回転支持爪が互いに広がる方向に弾性変形して、回転ピンが凹陷面に支承される。そして、ーのリンク部材に形成された凹部には回転支持爪に形成された突起が嵌入する。したがって、回転ピンを凹陷面に支承されるまで回転支持爪の間に圧入するだけで、ーのリンク部材を回転支持部に装着できる。

[001 5] 上記態様において、前記ーのリンク部材の一端側には回転ピンが形成されているとともに、前記回転支持部は、前記回転ピンを支承する凹陷面である回転支持面が互いに対向する側の面に形成された一対の回転支持爪を有し、前記突起は、前記ーのリンク部材における前記回転ピンの近傍に形成され、前記凹部は、前記回転支持爪に形成されている。

[001 6] 上記態様では、ーのリンク部材の回転ピンを一対の回転支持爪の間に挿入すると、回転支持爪が互いに広がる方向に弾性変形して、回転ピンが凹陷面に支承される。そして、ーのリンク部材の突起が回転支持爪の凹部に嵌入する。したがって、回転ピンを凹陷面に支承されるまで回転支持爪の間に圧入するだけで、ーのリンク部材をキートップ裏面の回転支持部に装着できる。

[001 7] 上記態様において、前記回転支持爪の前記凹陷面が形成された側とは反対側の面に溝が形成されている。

[001 8] 上記態様では、回転支持爪における凹陷面が形成された側とは反対側の面に溝を形成することにより、回転支持爪が薄肉とされている。このため、キ

— トップの上面の板厚が薄くなった場合においても、回転支持爪を形成した部分にヒケなどの成形不良が生じるのを防止できる。

発明の効果

[001 9] 以上説明したように、本発明によれば、キー トップがリンク機構から外れ難いキースイッチ構造が提供される。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施形態1に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す断面図である。

[図2]実施形態1に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す斜め上方から見た分解斜視図である。

[図3]実施形態1に係るキースイッチ構造において、第1リンク部材と第2リンク部材とが組み合わされてリンク機構を構成した状態を示す斜め上方から見た分解斜視図である。

[図4]実施形態1に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す斜め下方から見た分解斜視図である。

[図5]実施形態1に係るキースイッチ構造において第1リンク部材と第2リンク部材とをキー トップの裏面に組み付けたところを下方から見た平面図である。

[図6A]実施形態1に係るキースイッチ構造が備えるキー トップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た構成を示す平面図である。

[図6B]前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周辺を上方から見た構成を示す平面図である。

[図7]実施形態1に係るキースイッチ構造において、キー トップを図6Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図6Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図8A]実施形態1に係るキースイッチ構造におけるキー トップの回転支持爪に形成された突起と、第2リンク部材の凹部と、の係合関係を示す拡大平面

図である。

[図8B] 前記係合関係を示す拡大側面図である。

[図9A] 実施形態2に係るキースイッチ構造が備えるキートップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た構成を示す平面図である。

[図9B] 前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周囲を上方から見た構成を示す平面図である。

[図10] 実施形態2に係るキースイッチ構造において、キートップを図9Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図9Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図11A] 実施形態3に係るキースイッチ構造が備えるキートップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た構成を示す平面図である。

[図11B] 前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周囲を上方から見た構成を示す平面図である。

[図12] 実施形態3に係るキースイッチ構造において、キートップを図11Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図11Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図13A] 実施形態4に係るキースイッチ構造が備えるキートップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た構成を示す平面図である。

[図13B] 前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周囲を上方から見た構成を示す平面図である。

[図14] 実施形態4に係るキースイッチ構造において、キートップを図13Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図13Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図15A] 実施形態5に係るキースイッチ構造が備えるキートップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た成を示す平面図である。

[図15B] 前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周囲を上方から見た構成を示す平面図である。

[図16] 実施形態5に係るキースイッチ構造において、キートップを図15Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図15Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図17A] 実施形態6に係るキースイッチ構造が備えるキートップの裏面における回転支持爪およびその周辺を下方から見た構成を示す平面図である。

[図17B] キートップを図17Aにおける平面C-Cで切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図である。

[図17C] 前記キースイッチ構造が備える第2リンク部材における回転ピンおよびその周囲を上方から見た構成を示す平面図である。

[図18] 実施形態6に係るキースイッチ構造において、キートップを図17Aにおける平面A-Aに沿って切断した断面を回転支持爪に向かって見た断面図、及び第2リンク部材を図17Bにおける平面B-Bに沿って切断した断面を切込部の底面に向かって見た断面図である。

[図19] 実施形態7に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す断面図である。

[図20] 実施形態7に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す斜め上方から見た分解斜視図である。

[図21] 実施形態7に係るキースイッチ構造において、第1リンク部材と第2リンク部材とが組み合わされてリンク機構を構成した状態を示す斜め上方から見た分解斜視図である。

[図22] 実施形態7に係るキースイッチ構造の全体的な構成を示す斜め下方から見た分解斜視図である。

[図23] 実施形態7に係るキースイッチ構造において第1リンク部材と第2リンク部材とをキートップの裏面に組み付けたところを下方から見た平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 1. 実施形態 1

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 1 の例であるキースイッチ構造 100 について説明する。

(構成)

図 1〜図 4 に示すように、キースイッチ構造 100 は、キートップ 110 と、第 1 リンク部材 120 と第 2 リンク部材 130 とを含んで構成されるリンク機構 128 と、弾性部材の一例としてのラバードーム 140 と、メンブレンシート 160 と、第 1 ホルダ 150 及び第 2 ホルダ 152 が取り付けられたバックプレート 170 と、を含んで構成されている。ここで、第 1 リンク部材 120 は本発明の他のリンク部材であり、第 2 リンク部材 130 は本発明の一のリンク部材である。

[0022] バックプレート 170 は、金属製あるいは硬質の樹脂製など、ある程度の硬度と剛性を備えた素材で形成された板材である。メンブレンシート 160 は、スペーサシート 160B を挟んで配線パターンが印刷された上部シート 160A と下部シート 160C とが貼合された構成とされている。さらに、メンブレンシート 160 は、バックプレート 170 の表面に貼付される柔軟な素材で形成されている。

[0023] 図 2〜図 4 に示すように、メンブレンシート 160 には、第 1 ホルダ 150、第 2 ホルダ 152 の位置に合わせて穴 162、164 が形成されている。そして、メンブレンシート 160 は、穴 162、164 からそれぞれ第 1 ホルダ 150、第 2 ホルダ 152 を突出させた状態で、バックプレート 170 上に貼付されている。

[0024] 図 1 に示すように、メンブレンシート 160 の中央には接点部 166 が設けられている。接点部 166 は、上部シート 160A に設けられた上部接点 166A と下部シート 160C に設けられた下部接点 166B とからなる。この接点部 166 上において、メンブレンシート 160 とキートップ 110 との間にラバードーム 140 が接着剤などで固定されている。ラバードーム

140は、ゴム等を素材として略カップ状に形成され、上部中央に嵌合穴142を有している。さらに、ラバードーム140の内面の中央部には、接点押下部144がメンブレンシート160に向けて突出形成されている。

[0025] キートップ110が押下されることにより、キートップ110は、後述するリンク機構128の作用によってメンブレンシート160（バックプレート170）に向けて平行を保ちながら移動する。そして、ラバードーム140が圧縮変形すると共に、内部に形成されている接点押下部144が、メンブレンシート160の接点部166が設けられた部分を押圧する。

[0026] メンブレンシート160の接点部166の部分が押圧されると、上部接点166Aと下部接点166Bとが接触して電氣的に接続され、スイッチとして閉成状態となる。

[0027] キートップ110の押下を解除すると、各構成部品は、ラバードーム140とメンブレンシート160との復元力（弾性）によって元の状態に戻る。そして、メンブレンシート160の接点部166が接触を失い、電氣的接触が絶たれるため、スイッチは開放状態となる。

[0028] 以下、第1リンク部材120と第2リンク部材130とリンク機構128とについて説明する。図3に示すように、第1リンク部材120と第2リンク部材130とは、第1リンク部材120の内側に第2リンク部材130が嵌り込む入れ子構造となっている。そして、これら第1リンク部材120と第2リンク部材130とで、パンタグラフ方式のリンク機構128が構成されている。

[0029] 図2～図5に示すように、第1リンク部材120は、リンク機構128の外側のリンク部材であって、略矩形枠状に形成された枠体121と、一对の回転ピン124と、一对の摺動ピン122と、一对の回転軸126と、を備える。一对の回転ピン124は、枠体121の一端側に形成され、バックプレート170の第1ホルダ150に挿入されて回動可能に保持される。一对の摺動ピン122は、枠体121の他端側に形成され、キートップ110の裏側（メンブレンシート160に対向する側）の面において水平方向、言い

換えればメンブレンシート160の面方向に沿ってスライド可能に保持される。一对の回転軸126は、枠体121の中央部から内側に突出している。

[0030] 図2～図5に示すように、第2リンク部材130は、リンク機構128の内側のリンク部材であって、中央部には、ラバードーム140を逃げるための円形状の逃げ孔136が開口している。したがって、第2リンク部材130もまた、全体として枠体状とされている。

[0031] 第2リンク部材130の一端側の端縁は、2箇所において逃げ孔136に向かう方向、言い換えれば他端側に向かう方向に凹陷して互いに平行な切込部139とされている。そして、2つの切込部139の間の部分は内梯部135とされ、それぞれの切込部139の外側の部分は外梯部133とされている。

[0032] 図2～図8に示すように、外梯部133と内梯部135との間、言い換えればそれぞれの切込部139の互いに対向する一对の側壁面の間には、回転ピン134が形成されている。そして、後述するように、第2リンク部材130は、回転ピン134においてキートップ110の裏面で回動可能に保持されている。そして、外梯部133の内側の面、言い換えれば切込部139の外側の側壁面における回転ピン134と切込部139の底面との間の部分には、本発明の係合部の一例である凹部131が形成されている。凹部131は、下方、換言すればメンブレンシート160（バックシート170）に向かって開口しているが、上方に向かっては閉じている。

[0033] 一方、第2リンク部材130の他端側の端縁は、1箇所において逃げ孔136に向かう方向、言い換えれば一端側に向かう方向に凹陷している。そして、前記凹陷部の互いに対向する一对の側壁面の間には、摺動ピン132が形成されている。摺動ピン132は、バックプレート170の第2ホルダ152に挿入されて水平方向に沿って摺動可能に保持される。

[0034] 図2～図5に示すように、第2リンク部材130の中央部には、第1リンク部材120の回転軸126が嵌り込む軸穴138が形成されている。第1リンク部材120と第2リンク部材130とは、第1リンク部材120の回

転軸 126 が第 2 リンク部材 130 の軸穴 138 に嵌り込むことによって互いに回動可能に支持される。

[0035] 図 1～図 5 に示すように、キー トップ 110 の裏側の面には、一对の回転支持部 112 と、一对のスライド支持部 114 と、が設けられている。一对の回転支持部 112 は、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 を回動可能に支持する。一对のスライド支持部 114 は、第 1 リンク部材 120 の摺動ピン 122 を回動可能にかつ水平方向（キー トップ 110 の裏側の面に沿った方向）に平行移動（摺動）可能に支持する。

[0036] 図 1～図 8 に示すように、回転支持部 112 は、それぞれ一对の回転支持爪 111 を備える。回転支持爪 111 における回転ピン 134 の支承面には、回転ピン 134 の外周面に合わせた曲率半径を有する円筒面状の凹陷面である回転支持面 111A が形成されている。さらに、回転ピン 134 の支承面で回転支持面 111A が形成された側とは反対側の面には、溝が形成されている。したがって、回転支持爪 111 は、下方から見ると回転支持面 111A に向かって凹陷する U 字型断面、言い換えれば C 字型断面を有している。

[0037] 図 1～図 8 に示すように、一对の回転支持爪 111 のうち、スライド支持部 114 寄りの回転支持爪 111、換言すればキー中心側の回転支持爪 111 における外側の側壁の下端部には、第 2 リンク部材 130 の凹部 131 と係合する突起 113 が設けられている。突起 113 は、本発明の被係合部の一例である。突起 113 は、上方に向かって拡大する楔状の断面を有している。

[0038] したがって、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 を一对の回転支持爪 111 の間に挿入して回転支持面 111A で支承された状態とすると、図 5、図 7、図 8A、及び図 8B に示すように、回転支持爪 111 の突起 113 が第 2 リンク部材 130 の凹部 131 に嵌り込む。

[0039] また、図 5 および図 8A に示したように、第 2 リンク部材 130 をキー トップ 110 に組み付けた状態において、回転支持爪 111 の内側の側面と第

2 リンク部材 130 の内梯部 135 との間、言い換えれば、回転支持爪 111 の内側の側面と第 2 リンク部材 130 における切込部 139 の凹部 131 が形成された側とは反対側の側壁面との間には、隙間が形成される。

[0040] (キースイッチ構造の組み立て手順)

実施形態 1 のキースイッチ構造 100 は、以下の手順に沿って組み立てることができる。まず、第 1 リンク部材 120 の内側に第 2 リンク部材 130 を嵌め込み、第 1 リンク部材 120 の回転軸 126 を第 2 リンク部材 130 の軸穴 138 に嵌めこんでリンク機構 128 を構成する。

[0041] 次に、リンク機構 128 における第 1 リンク部材 120 の回転ピン 124 をバックプレート 170 の第 1 ホルダ 150 に嵌め込む。そして、第 2 リンク部材 130 の摺動ピン 132 をバックプレート 170 の第 2 ホルダ 152 に嵌め込む。

[0042] 最後に、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 をキートップ 110 の回転支持部 112 に嵌め込むとともに、第 1 リンク部材 120 の摺動ピン 122 をスライド支持部 114 に嵌め込む。

[0043] 回転ピン 134 をキートップ 110 の回転支持部 112 に嵌め込むと、回転ピン 134 は、回転支持部 112 を構成する一对の回転支持爪 111 の間に挿入され、回転支持面 111A で支承される。

[0044] 前述のように、一对の回転支持爪 111 のうち、一方における外側の面の下端部には突起 113 が突設されている。このため、回転ピン 134 を回転支持爪 111 の間に挿入すると、突起 113 が第 2 リンク部材 130 における外梯部 133 の内側の面、言い換えれば切込部 139 の外側の面と干渉する。

[0045] しかしながら、図 5 および図 8A に示すように、回転支持爪 111 の内側の面と第 2 リンク部材 130 の内梯部 135 との間には隙間がある。これにより、キー中心側の回転支持爪 111 とキー周縁側の回転支持爪 111 とは、互いに間隔が広がる方向に変形する。さらに、キー中心側の回転支持爪は、互いに近接する方向に、換言すれば第 2 リンク部材 130 における内梯部

135 に向かって弾性変形する。これにより、突起 113 が外梯部 133 の内側の面を乗り越える。

[0046] 回転支持爪 111 の突起 113 が外梯部 133 を乗り越えると、回転支持爪 111 は弾性変形前の位置に戻る。これにより、回転ピン 134 が回転支持面 111A に嵌め込まれると同時に、突起 113 が外梯部 133 に形成された凹部 131 と係合する。

[0047] (作用)

図3に示すように、実施形態1のキースイッチ構造100においては、第1リンク部材120と第2リンク部材130とがX字型に交差してリンク機構128を構成している。このため、前述のように、リンク機構128は、第1リンク部材120の回転ピン124と第2リンク部材130の摺動ピン132とにおいてバックプレート170に保持される。さらに、リンク機構128は、第1リンク部材120の摺動ピン122と第2リンク部材130の回転ピン134とにおいてキートップ110に保持される。

[0048] 通常状態(キートップ110を押下していない状態)では、ラバードーム140は、キートップ110を、メンブレンシート160(バックプレート170)から離れる方向へ付勢している。この付勢力は、第1リンク部材120と第2リンク部材130との交差角度が大となる方向へ作用する。

[0049] キートップ110を押下すると、第1リンク部材120の回転ピン124が、バックプレート170の第1ホルダ150の内部で回転する。そして、第2リンク部材130の回転ピン134が、キートップ110の回転支持部112の内側で回転する。さらに、第1リンク部材120の摺動ピン122が、キートップ110のスライド支持部114の内側において、第2リンク部材130の回転ピン134から遠ざかる方向に向かって水平に摺動する。同時に、第2リンク部材130の摺動ピン132は、バックプレート170の第2ホルダ152の内部において、第1リンク部材120の回転ピン124から遠ざかる方向に向かって水平に摺動する。

[0050] これによつて、第1リンク部材120と第2リンク部材130とは、全体

として交差角度が小さくなる方向に回転する。このため、キートップ 110 は、水平状態を保ちながらメンブレンシート 160 (バックプレート 170) に向けて移動してラバードーム 140 を圧縮変形させる。そして、接点押下部 144 がメンブレンシート 160 の接点部 166 を押圧して、スイッチとして閉成状態となる。

[0051] キートップ 110 から手を離すと、キートップ 110 は、リンク機構 128 によって平行を保ちながら、ラバードーム 140 及びリンク機構 128 の作用によってメンブレンシート 160 (バックプレート 170) から離れる方向に押下前の高さまで復帰する。そして、接点押下部 144 は、メンブレンシート 160 の接点部 166 から離間して、スイッチとしては開放状態となる (図 1 参照)。

[0052] 一方、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 がキートップ 110 の回転支持部 112 に詰め込まれた状態においては、回転支持爪 111 の突起 113 が外梯部 133 に設けられた凹部 131 に嵌り込む。そして、図 7 に示すように、突起 113 の上面 113A が凹部 131 の天井面 131A に相対する状態となる。したがって、リンク機構 128 に対してキートップ 110 をある程度持ち上げると、突起 113 が凹部 131 の天井面 131A に引っ掛かり、キートップ 110 はそれ以上持ち上がらなくなる。故に、キーボードが薄型化された場合においても、キートップ 110 はリンク機構 128、具体的には第 2 リンク部材 130 から外れ難くなる。これにより、キー押下時にキートップ 110 に指の爪等が引っ掛かった程度では、キートップ 110 は外れなくなる。

[0053] また、図 8A に示すように、回転支持爪 111 の外側の面と外梯部 133 の内側の面との間には殆ど隙間がない。このため、図 8B において斜線を付した部分が示すように、キートップ 110 が上昇するときも下降するときも、第 2 リンク部材 130 は、回転支持爪 111 の外側の面と外梯部 133 の内側の面とが接触を保った状態でキートップ 110 の回転支持爪 111 に対して回転する。これにより、キートップ 110 がリンク機構 128 に対して

回転することが抑止される。

[0054] また、回転支持爪 111 は、U字型断面とされているから薄肉であり、キートップ 110 の天井の肉が薄くなった場合においても係止爪の部分にヒケなどの成形不良が生じることを抑止できる。

[0055] 2. 実施形態 2

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 2 の例であるキースイッチ構造 102 について説明する。

[0056] (構成)

キースイッチ構造 102 において、バックプレート 170、第 1 ホルダ 150、第 2 ホルダ 152、メンブレンシート 160、ラバードーム 140、第 1 リンク部材 120 の構成は、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同一である。また、キートップ 110 におけるスライド支持部 114 の構成についても実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同様である。

[0057] しかしながら、図 9A、図 9B、および図 10 に示すように、第 2 リンク部材 130 においては、凹部 131 は、外梯部 133 の内側の面における回転ピン 134 を挟んで切込部 139 の底面とは反対側の部分に形成されている。言い換えれば、凹部 131 は、切り込み部 139 の外側の側壁面における回転ピン 134 よりも端部側の部分に形成されている。そして、凹部 131 に嵌るべき突起 113 は、キートップ 110 の外壁 110A に近い側の回転爪 111 に設けられている。言い換えれば、突起 113 は、キー周縁側の回転支持爪 111 における外側の側壁に設けられている。そして、突起 113 は、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同様に上方に向かって広がる楔状とされている。

[0058] キースイッチ構造 102 においては、第 2 リンク部材 130 は、上記の点を除いては実施形態 1 のキースイッチ構造 100 における第 2 リンク部材 130 と同様の構成を有する。

[0059] (作用)

キースイッチ構造 102 の組み立て手順は実施形態 1 のキースイッチ構造

100と同様である。また作用についても、第2リンク部材130の回転ピン134をキートップ110の回転支持爪111の間に挿入する際に、キー周縁側の回転支持爪111が、突起113と外梯部133との相互干渉によって互いに近接する方向、言い換えれば、第2リンク部材130の内梯部135に向かって弾性変形する以外は、実施形態1のキースイッチ構造100と同様である。

[0060] 実施形態2のキースイッチ構造102においては、回転支持部112におけるキー周縁側の回転支持爪111に突起113が設けられている。そして、凹部131は、第2リンク部材130の外梯部133の内側の面に設けられている。したがって、キースイッチ構造102は、キー中心側の回転支持爪111に突起113が設けられた実施形態1のキースイッチ構造100と比較して、キートップ110を爪で持ち上げたときの上下方向のがたが、より少ないという特徴を有する。

[0061] 3. 実施形態3

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第3の例であるキースイッチ構造104について説明する。

[0062] (構成)

キースイッチ構造104において、バックプレート170、第1ホルダ150、第2ホルダ152、メンブレンシート160、ラバードーム140、第1リンク部材120の構成は、実施形態1のキースイッチ構造100と同一である。また、キートップ110におけるスライド支持部114の構成についても実施形態1のキースイッチ構造100と同様である。

[0063] しかしながら、図11A、図11B、および図12に示すように、第2リンク部材130においては、凹部131は、内梯部135の側面における回転ピン134と切込面139の底面との間の部分に形成されている。言い換えれば、凹部131は、切込部139の内側の側壁面における回転ピン134と切込面139の底面との間の部分に形成されている。そして、凹部131と係合すべき突起113は、キートップ110におけるキー中心側の回転

支持爪 1 1 1 の内側の面に設けられている。突起 1 1 3 は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様に上方に向かって広がる楔状とされている。

[0064] なお、第 2 リンク部材 1 3 0 をキートップ 1 1 0 に組み付けた状態においては、回転支持爪 1 1 1 における外側の側面と、第 2 リンク部材 1 3 0 の外梯部 1 3 3 の内側の面、言い換えれば切込部 1 3 9 の凹部 1 3 1 を形成した側とは反対側、即ち外側の側壁面と、の間には、隙間が形成される。

[0065] キースイッチ構造 1 0 4 において、第 2 リンク部材 1 3 0 は、上記の点を除いて、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 における第 2 リンク部材 1 3 0 と同様の構成を有する。

[0066] (作用)

キースイッチ構造 1 0 4 の組み立て手順は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様である。また作用についても、第 2 リンク部材 1 3 0 の回転ピン 1 3 4 をキートップ 1 1 0 の回転支持爪 1 1 1 の間に挿入する際に、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 が、突起 1 1 3 と内梯部 1 3 5 との相互干渉によって第 2 リンク部材 1 3 0 における外梯部 1 3 3 に向かう方向に弾性変形する以外は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様である。

[0067] 実施形態 3 のキースイッチ構造 1 0 4 においては、回転支持部 1 1 2 におけるキー中心側の回転支持爪 1 1 1 の内側の面に突起 1 1 3 が設けられている。また、凹部 1 3 1 は、第 2 リンク部材 1 3 0 の内梯部 1 3 5 の側面に設けられている。そして、内梯部 1 3 5 は外梯部 1 3 3 と比較して変形しにくし。したがって、実施形態 3 のキースイッチ構造 1 0 4 は、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 の外側の側面に突起 1 1 3 が設けられた実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と比較して、キートップ 1 1 0 が、リンク機構 1 2 8 から外れ難い。

[0068] 4. 実施形態 4

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 4 の例であるキースイッチ構造 1 0 6 について説明する。

[0069] 図 1 3 A、図 1 3 B、および図 1 4 に示すように、キースイッチ構造 1 0

6 においては、凹部 131 は、第 2 リンク部材 130 の内梯部 135 の側面における回転ピン 134 に対して切込部 139 の底面とは反対側の部分に形成されている。そして、凹部 131 と係合すべき突起 113 は、キートップ 110 におけるキー周縁側の回転支持爪 111 の内側の面に設けられている。以上の構成を除いて、キースイッチ構造 106 は、実施形態 3 のキースイッチ構造 104 と同様の構成を有する。

[0070] 実施形態 4 のキースイッチ構造 106 においては、回転支持部 112 におけるキー周縁側の回転支持爪 111 に突起 113 が設けられている。そして、凹部 131 は、第 2 リンク部材 130 の内梯部 135 の側面、言い換えれば切込部 139 の内側の側壁面に設けられている。したがって、キースイッチ構造 106 は、キー中心側の回転支持爪 111 に突起 113 が設けられた実施形態 3 のキースイッチ構造 104 と比較して、キートップ 110 を爪で持ち上げたときの上下方向のがたが、より少ないという特徴を有する。

[0071] 5. 実施形態 5

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 5 の例であるキースイッチ構造 108 について説明する。

[0072] 図 15A、図 15B、および図 16 に示すように、キースイッチ構造 108 は、キー中心側の回転支持爪 111 の外側の側面だけではなく、キー周縁側の回転支持爪 111 の内側の側面にも突起 113 を突設した構成とされている。

[0073] したがって、第 2 リンク部材 130 においては、外梯部 133 の内側の面における回転ピン 134 と切込部 139 の底部との間のみならず、内梯部 135 の側面における回転ピン 134 を挟んで切込部 139 の底面とは反対側の部分にも凹部 131 が形成されている。

[0074] なお、図 15B に示すように、切込部 139 の外側の側壁面において、凹部 131 が設けられた部分は、回転ピン 134 を境として凹部 131 が設けられていない部分に対して、内側に向かって、言い換えれば内梯部 135 に向かって突出している。そして、外側の側壁部における凹部 131 が設けら

れた部分と凹部 131 が設けられていない部分との間には、段差が形成されている。

[0075] 一方、切込部 139 の内側の側壁面において、凹部 131 が設けられた部分は、回転ピン 134 を境として凹部が設けられていない部分に対して外側に向かって、言い換えれば外梯部 133 に向かって突出している。そして、外側の側壁面と同様に、内側の側壁部における凹部 131 が設けられた部分と凹部 131 が設けられていない部分との間には、段差が形成されている。

[0076] したがって、切込部 139 を上方から見ると、第 2 リンク部材は、外梯部 133 に向かって広がるクランク状とされている。そして、第 2 リンク部材 130 をキートップ 110 に組み付けた状態においては、キー中心側の回転支持爪 111 およびキー周縁側の回転支持爪 111 の突起 113 が設けられた側とは反対側の面と、切込部 139 における凹部 131 が設けられていない側の側壁面との間に隙間が形成される。これにより、回転ピン 134 を回転支持部 112 に嵌め込む際に、キー中心側の回転支持爪 111 およびキー周縁側の回転支持爪 111 の何れも、突起 113 が第 2 リンク部材 130 と干渉すると、前記隙間に逃げる方向に弾性変形する。

[0077] 以上の構成を除いて、キースイッチ構造 108 は、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同様の構成を有する。

[0078] 実施形態 5 のキースイッチ構造 108 においては、回転支持部 112 におけるキー周縁側およびキー中心側の回転支持爪 111 の何れにも突起 113 が設けられている。そして、第 2 リンク部材 130 の外梯部 133 の内側の面および内梯部 135 の側面の何れにも凹部 131 が設けられている。したがって、キースイッチ構造 108 は、キー中心側の回転支持爪 111 およびキー周縁側の回転支持爪 111 の何れか一方に突起 113 が設けられた形態のキースイッチ構造と比較して、キートップ 110 がリンク機構 128 から更に外れ難いという特徴を有する。

[0079] 6. 実施形態 6

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 6 の例であるキース

イッチ構造 109 について説明する。

[0080] (構成)

キースイッチ構造 109 において、バックプレート 170、第 1ホルダ 150、第 2ホルダ 152、メンブレンシート 160、ラバードーム 140、第 1リンク部材 120 の構成は、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同一である。また、キー トップ 110 におけるスライド支持部 114 の構成についても実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同様である。

[0081] しかしながら、図 17A、図 17B、および図 18 に示すように、キースイッチ構造 109 においては、キー中心側の回転支持爪 111 の外側の側面に被係合部の一例としての凹部 115 が形成されている。したがって、キー中心側の回転支持爪 111 の厚さ d_1 は、キー周縁側の回転支持爪 111 の厚さ d_2 よりも凹部 115 の深さの分だけ大きい。また、凹部 115 は、スライド支持部 114 に向かう方向、換言すればキー中心側に向かって開いているが、バックプレート 170 に向かう方向、即ち下方には閉じた形態とされている。

[0082] 一方、第 2 リンク部材 130 において、外梯部 133 の内側の面、言い換えれば切込部 139 における外側の側壁面の回転ピン 134 を挟んで切込部 139 の底面とは反対側の部分には、回転支持爪 111 の凹部 115 に係合する係合部の一例としての突起 137 が形成されている。図 18 に示すように、突起 137 は、下方に向かって広がる楔状とされている。

[0083] キースイッチ構造 109 において、第 2 リンク部材 130 は、上記の点を除いて、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 における第 2 リンク部材 130 と同様の構成を有する (図 17C 参照)。

[0084] (作用)

キースイッチ構造 109 の組み立て手順は実施形態 1 のキースイッチ構造 100 と同様である。但し、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 をキー トップ 110 の回転支持爪 111 の間に挿入する際に、外梯部 133 の突起 137 とキー中心側の回転支持爪 111 との相互干渉によって、キー中心側

の回転支持爪 111 が、互いに近接する方向、換言すれば内梯部 135 に向かって変形するとともに、外梯部 133 が外側に弾性変形する。

[0085] また、前述のように、凹部 115 は、下方に閉じた形態とされ、突起 137 は下方に向かって広がる楔状である。このため、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 がキートップ 110 の回転支持面 111A で支承された状態においては、突起 137 が回転支持爪 111 の凹部 115 と係合する。そして、図 18 に示す突起 137 の底面 137A が、凹部 115 の底面 115A に相対する状態となる。したがって、リンク機構 128 に対してキートップ 110 をある程度持ち上げると、突起 137 が凹部 115 の底面 115A に引っ掛かり、それ以上持ち上がらなくなる。

[0086] また、凹部 115 が設けられているキー中心側の回転支持爪 111 の厚さ d_1 は、実施形態 1 のキースイッチ構造 100 におけるキー中心側の回転支持爪 111 の厚さ d_2 よりも大きいから、互いに近接する方向に弾性変形しにくし。したがって、突起 137 を凹部 115 から脱出させるのに必要な抜去力は、キー中心側の回転支持爪 111 とキー周縁側の回転支持爪 111 との厚さを d_2 としたキースイッチ構造において、突起 113 を凹部 131 から脱出させるのに必要な抜去力よりも大きい。このため、実施形態 6 のキースイッチ構造は、キー中心側の回転支持爪とキー周縁側の回転支持爪 111 との厚さを d_2 としたキースイッチ構造と比較して、キートップ 110 がリンク機構 128 から更に外れ難い。

[0087] 7. 実施形態 7

以下、図面を参照して本発明のキースイッチ構造の第 7 の例であるキースイッチ構造 200 について説明する。

(構成)

図 19 ~ 図 22 に示すように、キースイッチ構造 200 は、キートップ 210 と、第 1 リンク部材 220 と第 2 リンク部材 230 とを含んで構成されるリンク機構 228 と、弾性部材としてのラバードーム 240 と、メンプレシート 260 と、第 1 ホルダ 250 及び第 2 ホルダ 252 が取り付けられ

たバックプレート270と、を含んで構成されている。ここで、第1リンク部材220および第2リンク部材230は、本発明の一のリンク部材および他のリンク部材に相当する。

[0088] バックプレート270は、金属製あるいは硬質の樹脂製など、ある程度の硬度と剛性を備えた素材で形成された板材である。また、メンブレンシート260は、図示しないスペーサシートを挟んで配線パターンが印刷された2枚のシート、即ち図示しない上部シートと下部シートとが貼合された構成とされており、バックプレート270の表面に貼付される柔軟な素材で形成されている。

[0089] 図20～図22に示すように、メンブレンシート260は、穴262、264からそれぞれ第1ホルダ250、第2ホルダ252が突出するように、バックプレート270上に貼付されている。穴262、264は、第1ホルダ250、第2ホルダ252の位置に合わせてメンブレンシート260に形成されている。

[0090] 図19に示すように、メンブレンシート260の中央には接点部266が設けられている。この接点部266上において、キートップ210との間には、ラバードーム240が接着剤などで固定されている。ラバードーム240は、ゴム等を素材として略カップ状に形成され、上部中央に嵌合穴242を有している。また、ラバードーム240の内面の中央部には、接点押下部244がメンブレンシート260に向けて突出形成されている。

[0091] 以下、第1リンク部材220と第2リンク部材230とリンク機構228とについて説明する。図21に示すように、第1リンク部材220と第2リンク部材230とは、第1リンク部材220の内側に第2リンク部材230が嵌り込む入れ子構造となっている。そして、これら第1リンク部材220と第2リンク部材230とでパンタグラフ方式のリンク機構228が構成されている。

[0092] 図20～図23に示すように、第1リンク部材220は、リンク機構228の外側のリンク部材である。そして、第1リンク部材220は、略矩形枠

状に形成された枠体 221 と、枠体 221 の一端側に形成された一对の回転ピン 224 と、枠体 221 の他端側に形成された一对の摺動ピン 222 と、枠体 221 の中央部から内側に突出した一对の回転軸 226 と、を備える。一对の回転ピン 224 は、キートップ 210 の裏面（メンブレンシート 260、言い換えればバックシート 270 に対向する側の面）に回動可能に保持される。一对の摺動ピン 222 は、バックプレート 270 の摺動支持部 252 において水平方向、言い換えればメンブレンプレート 260 の面方向に沿ってスライド可能に保持される。

[0093] 第 1 リンク部材 220 の枠体 221 の外側の面における回転ピン 224 の近傍には、バックプレート 270 に向かう方向、言い換えれば下方に向かって開口した凹部 227 が形成されている。

[0094] 図 20 ～ 図 23 に示すように、第 2 リンク部材 230 は、リンク機構 228 の内側のリンク部材である。そして、第 2 リンク部材 230 の中央部には、ラバードーム 240 を逃げるための円形状の逃げ孔 236 が開口している。したがって、第 2 リンク部材 230 もまた、全体として枠体状とされている。

[0095] 第 2 リンク部材 230 の一端側の端縁は、2 箇所において逃げ孔 236 に向かう方向、言い換えれば他端側に向かう方向に凹陷して互いに平行な切込部 239 とされている。そして、2 つの切込部 239 の間の部分は内梯部 235 とされ、それぞれの切込部 239 の外側の部分は外梯部 233 とされている。したがって、外梯部 233 は、2 箇所、内梯部 235 は 1 箇所形成されている。

[0096] 外梯部 233 と内梯部 235 との間には、それぞれ回転ピン 234 が形成されている。後述するように、第 2 リンク部材 230 は、回転ピン 234 においてバックプレート 270 の第 1 ホルダ 250 に回動可能に保持される。

[0097] 一方、第 2 リンク部材 230 の他端側の端縁は、1 箇所において逃げ孔 236 に向かう方向、言い換えれば一端側に向かう方向に凹陷している。そして、前記凹陷部の互いに対向する一对の側壁面の間には、摺動ピン 232 が

形成されている。摺動ピン232は、後述するように、キートップ210の裏面において水平方向に沿って摺動可能に保持される。

[0098] 図20～図23に示すように、第2リンク部材230の中央部には、第1リンク部材220の回転軸226が嵌り込む軸穴238が形成されている。第1リンク部材220と第2リンク部材230とは、第1リンク部材220の回転軸226が第2リンク部材230の軸穴238に嵌り込むことによつて互いに回動可能に支持される。

[0099] 図19～図23に示すように、キートップ210の裏側の面には、一对の回転支持部212と、一对のスライド支持部214とが設けられている。一对の回転支持部212は、第1リンク部材230の回転ピン224を回動可能に支持する。一对のスライド支持部214は、第2リンク部材230の摺動ピン232を回動可能にかつ水平方向（キートップ210の裏側の面に沿った方向）に平行移動（摺動）可能に支持する。

[0100] 図19～図23に示すように、回転支持部212は、それぞれ一对の回転支持爪211を備える。回転支持爪211の互いに対応する側の面には、回転ピン224の外周面に合わせた曲率半径を有する円筒面状の凹陷面である回転支持面211Aが形成されている。そして、回転ピン224は、回転支持面211Aにおいて支承される。また、回転支持爪211における回転支持面211Aが形成された側と反対側の面には、溝が形成されている。このため、回転支持爪211は、下方から見て回転支持面211Aに向かって凹陷するU字型断面、言い換えればC字型断面とされている。

[0101] 一对の回転支持爪211のうち、キー周縁側の回転支持爪211における内側の側壁の下端部には、第1リンク部材220の凹部227と係合する突起213が設けられている。突起213は、上方に向かって拡大する楔状の断面を有している。

[0102] したがって、第1リンク部材220の回転ピン224を回転支持爪211の間に挿入すると、回転支持爪211の突起213が第1リンク部材220の凹部227に嵌り込む。

- [01 03] (キースイッチ構造の組み立て手順)
- [01 04] 実施形態 7 のキースイッチ構造 2 0 0 は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様の手順に沿って組み立てることができる。まず、第 1 リンク部材 2 2 0 の内側に第 2 リンク部材 2 3 0 を嵌め込み、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転軸 2 2 6 を第 2 リンク部材 2 3 0 の軸穴 2 3 8 に嵌めこんでリンク機構 2 2 8 を構成する。
- [01 05] 次に、リンク機構 2 2 8 における第 2 リンク部材 2 3 0 の回転ピン 2 3 4 をバックプレート 2 7 0 の第 1 ホルダ 2 5 0 に嵌め込む。そして、第 1 リンク部材 2 2 0 の摺動ピン 2 2 2 をバックプレート 2 7 0 の第 2 ホルダ 2 5 2 に嵌め込む。
- [01 06] 最後に、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転ピン 2 2 4 をキートップ 2 1 0 の回転支持部 2 1 2 に嵌め込むとともに、第 2 リンク部材 2 3 0 の摺動ピン 2 3 2 をスライド支持部 2 1 4 に嵌め込む。
- [01 07] 回転ピン 2 2 4 をキートップ 2 1 0 の回転支持部 2 1 2 に嵌め込むと、回転ピン 2 2 4 は、回転支持部 2 1 2 を構成する一对の回転支持爪 2 1 1 の間に挿入され、回転支持面 2 1 1 A の間に嵌め込まれる。ここで、前述のように、一对の回転支持爪 2 1 1 のうち、キー周縁側の回転支持爪 2 1 1 における内側の面の下端部には突起 2 1 3 が突設されているから、回転ピン 2 2 4 を回転支持爪 2 1 1 の間に挿入すると、突起 2 1 3 が第 1 リンク部材 2 2 0 における枠体 2 1 1 の外側の面と干渉する。そして、キー中心側の回転支持爪 2 1 1 とキー周縁側の回転支持爪 2 1 1 は互いに間隔が広がる方向に弾性変形するとともに、キー周縁側の回転支持爪 2 1 1 は互いに離間する方向に、換言すれば第 1 リンク部材 2 2 0 から遠ざかる方向に弾性変形する。これにより、突起 2 1 3 が枠体 2 2 1 の外側の面を乗り越える。
- [01 08] 回転支持爪 2 1 1 の突起 2 1 3 が枠体 2 2 1 の外側の面を乗り越えると、回転支持爪 2 1 1 は弾性変形前の位置に戻る。これにより、回転ピン 2 2 4 が回転支持面 2 1 1 A で支承されるとともに、突起 2 1 3 が凹部 2 2 7 に係合される。

[01 09] (作用)

図 2 1 に示すように、実施形態 7 のキースイッチ構造 2 0 0 では、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とが X 字型に交差してリンク機構 2 2 8 を構成している。このため、リンク機構 2 2 8 は、第 1 リンク部材 2 2 0 の摺動ピン 2 2 2 と第 2 リンク部材 2 3 0 の回転ピン 2 3 4 とにおいてバックプレート 1 7 0 に保持されるとともに、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転ピン 2 2 4 と第 2 リンク部材 2 3 0 の摺動ピン 2 3 2 とにおいてキー トップ 2 1 0 に保持される。

[01 10] 通常状態 (キー トップ 2 1 0 を押下していない状態) では、ラバー ドーム 2 4 0 は、キー トップ 2 1 0 を、メンブレンシート 2 6 0 から離れる方向へ付勢している。この付勢力は、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 との交差角度が大となる方向へ作用する。

[01 11] キー トップ 2 1 0 を押下すると、第 1 リンク部材 2 2 0 の摺動ピン 2 2 2 が、バックプレート 2 7 0 の摺動支持部 2 5 2 の内部で第 2 リンク部材 2 3 0 の回転ピン 2 3 4 から遠ざかる方向に摺動する。また、第 2 リンク部材 2 3 0 の摺動ピン 2 3 2 が、キー トップ 2 1 0 の摺動支持部 2 1 4 の内側で第 1 リンク部材 2 2 0 の回転ピン 2 2 4 から遠ざかる方向に摺動する。同時に、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転ピン 2 2 4 が、キー トップ 2 1 0 の回転支持部 2 1 2 の内側において回転する。また、第 2 リンク部材 2 3 0 の回転ピン 2 3 4 が、バックプレート 2 7 0 の第 1 ホルダ 2 5 0 の内部において回転する。

[01 12] これによつて、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とは、全体として交差角度が小さくなる方向に回転する。このため、キー トップ 2 1 0 は、水平状態を保ちながらメンブレンシート 2 6 0 (バックプレート 2 7 0) に向けて移動してラバー ドーム 2 4 0 を圧縮変形させる。そして、接点押下部 2 4 4 がメンブレンシート 2 6 0 の接点部 2 6 6 を押圧してスイッチとして閉成状態となる。

[01 13] キー トップ 2 1 0 から手を離すと、キー トップ 2 1 0 は、リンク機構 2 2

8によって平行を保ちながら、ラバードーム240及びリンク機構228の作用によって、メンブレンシート260（バックプレート270）から離れる方向に押下前の高さまで復帰する。そして、接点押下部244は、メンブレンシート260の接点部266から離間してスイッチとしては開放状態となる（図19参照）。

- [01 14] 一方、第1リンク部材220の回転ピン224がキートップ210の回転支持部212に詰め込まれた状態においては、回転支持爪211の突起213が第1リンク部材220の凹部227と係合する。そして、突起213の上面が凹部227の天井面に相対する状態となる。このため、リンク機構228に対してキートップ210をある程度持ち上げると、突起213が凹部237の天井面に引っ掛かり、それ以上持ち上がらなくなる。したがって、キーボードが薄型化された場合においても、キートップ210がリンク機構228から外れ難くなる。これにより、キー押下時にキートップ210に指の爪等が引っ掛かった程度ではキートップ210は外れなくなる。
- [01 15] 図20～図23に示すように、回転支持爪211はU字型断面とされ、薄肉とされている。このため、キートップ210の天井の肉が薄くなった場合においても係止爪の部分にヒケなどの成形不良が生じることを抑止できる。

請求の範囲

[請求項1]

押し下げられて接点を導通させるキー トップの裏面に設けられた回転支持部に一端側が回動可能に係合し、他端側がバックプレートの表面を摺動可能に保持される一のリンク部材と、前記一のリンク部材と回動可能に連結されるとともに、一端側が前記バックプレートの表面に回動可能に保持され、他端側が前記キー トップの裏面に摺動可能に保持される他のリンク部材と、を備え、前記キー トップを前記バックプレートに対して接離可能に支持するリンク機構と、

前記一のリンク部材に設けられた係合部と、

前記回転支持部に形成され、前記係合部と係合して、前記キー トップが前記一のリンク部材から外れるのを制限する被係合部と、を有するキースイッチ構造。

[請求項2]

前記係合部は、前記一のリンク部材に形成され、前記バックプレート側が開口した凹部であり、

前記被係合部は、前記回転支持部に形成され、前記開口から前記凹部に嵌る突起である請求項1に記載のキースイッチ構造。

[請求項3]

前記係合部は、前記一のリンク部材に形成された突起であり、

前記被係合部は、前記回転支持部に形成され、前記バックプレート側が閉じているとともに、前記突起が嵌る凹部である請求項1に記載のキースイッチ構造。

[請求項4]

前記一のリンク部材の一端側には回転ピンが形成されているとともに、

前記回転支持部は、前記回転ピンを支承する凹陷面である回転支持面が互いに対向する側の面に形成された一対の回転支持爪を有し、

前記凹部は、前記一のリンク部材における前記回転ピンの近傍に形成され、

前記突起は、前記回転支持爪に形成されている

請求項2に記載のキースイッチ構造。

[請求項5] 前記一のリンク部材の一端側には回転ピンが形成されているとともに、

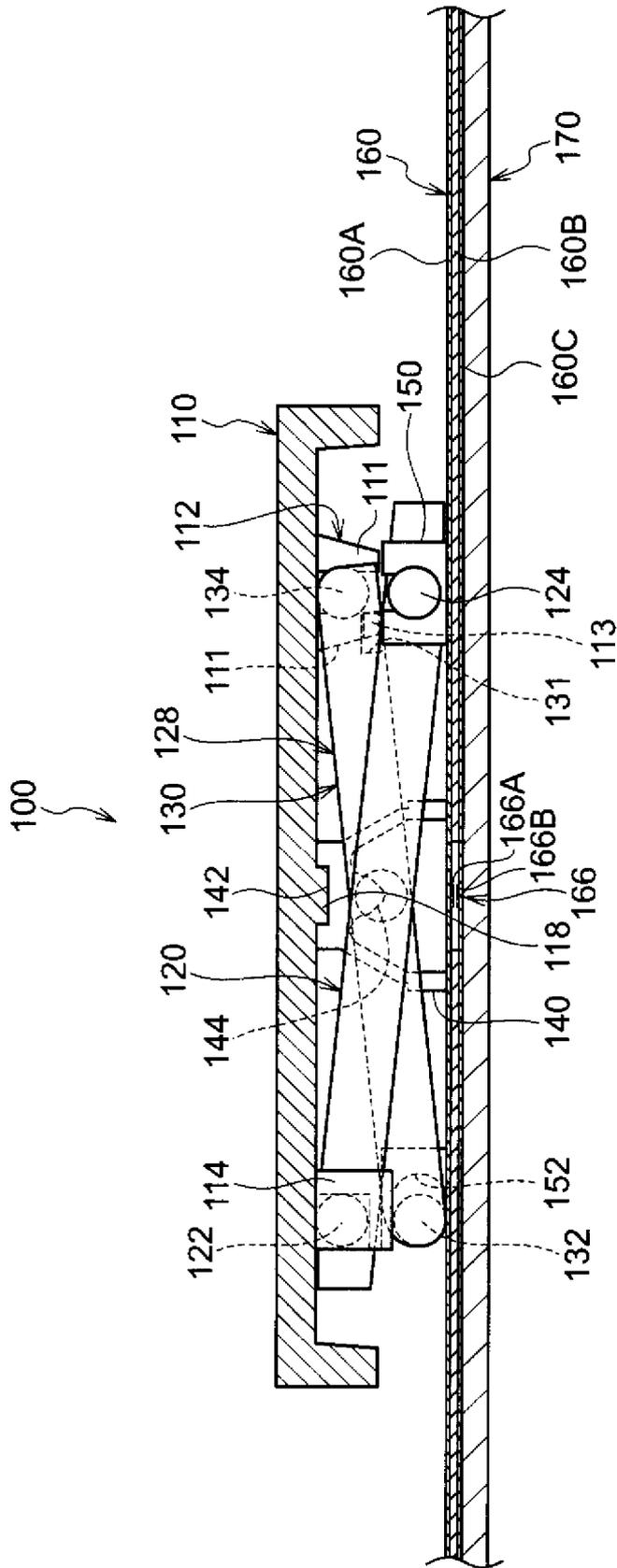
前記回転支持部は、前記回転ピンを支承する凹陷面である回転支持面が互いに対向する側の面に形成された一对の回転支持爪を有し、

前記突起は、前記一のリンク部材における前記回転ピンの近傍に形成され、

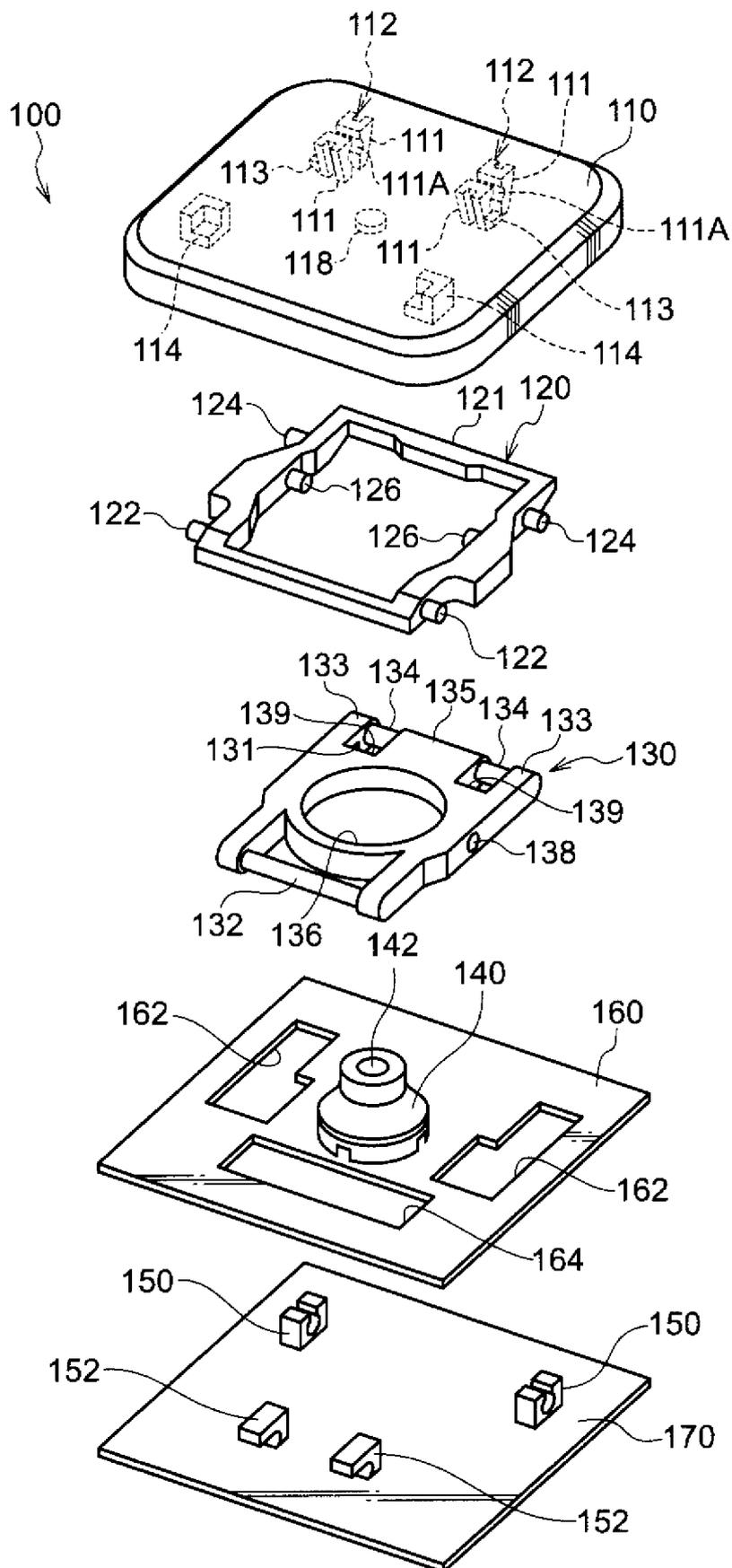
前記凹部は、前記回転支持爪に形成されている
請求項3に記載のキースイッチ構造。

[請求項6] 前記回転支持爪の前記凹陷面が形成された側とは反対側の面に溝が形成されている請求項4または5に記載のキースイッチ構造。

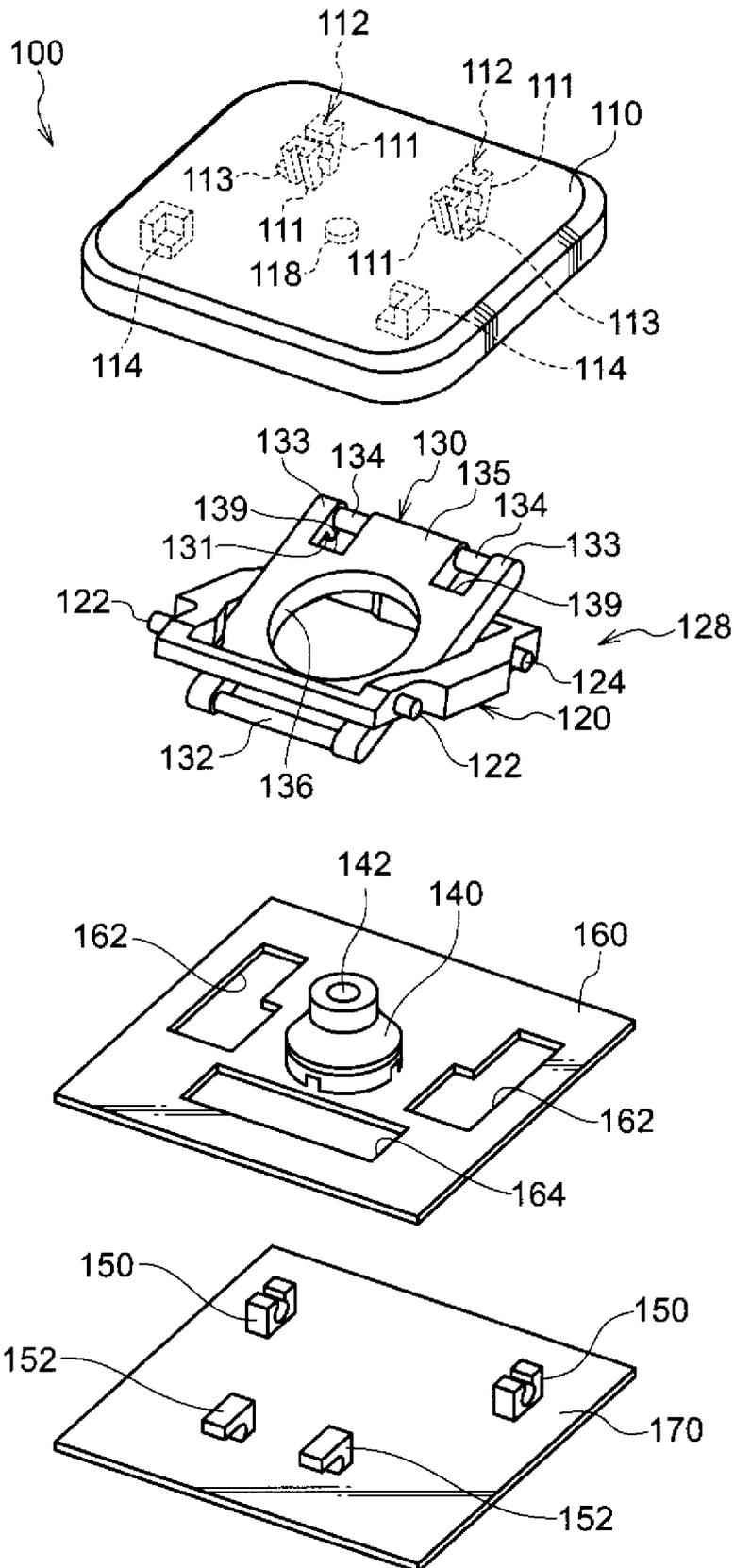
[図1]



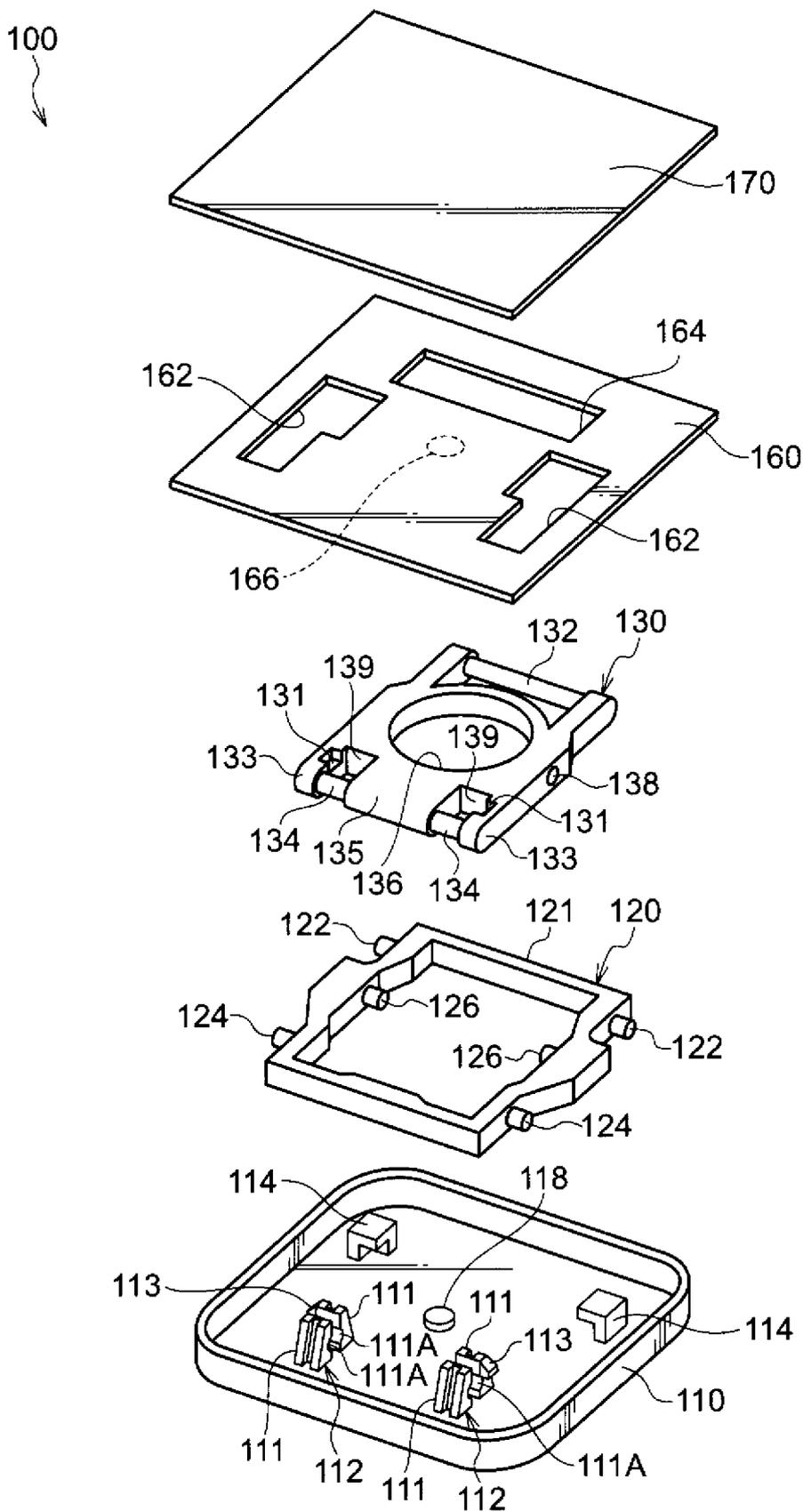
[図2]



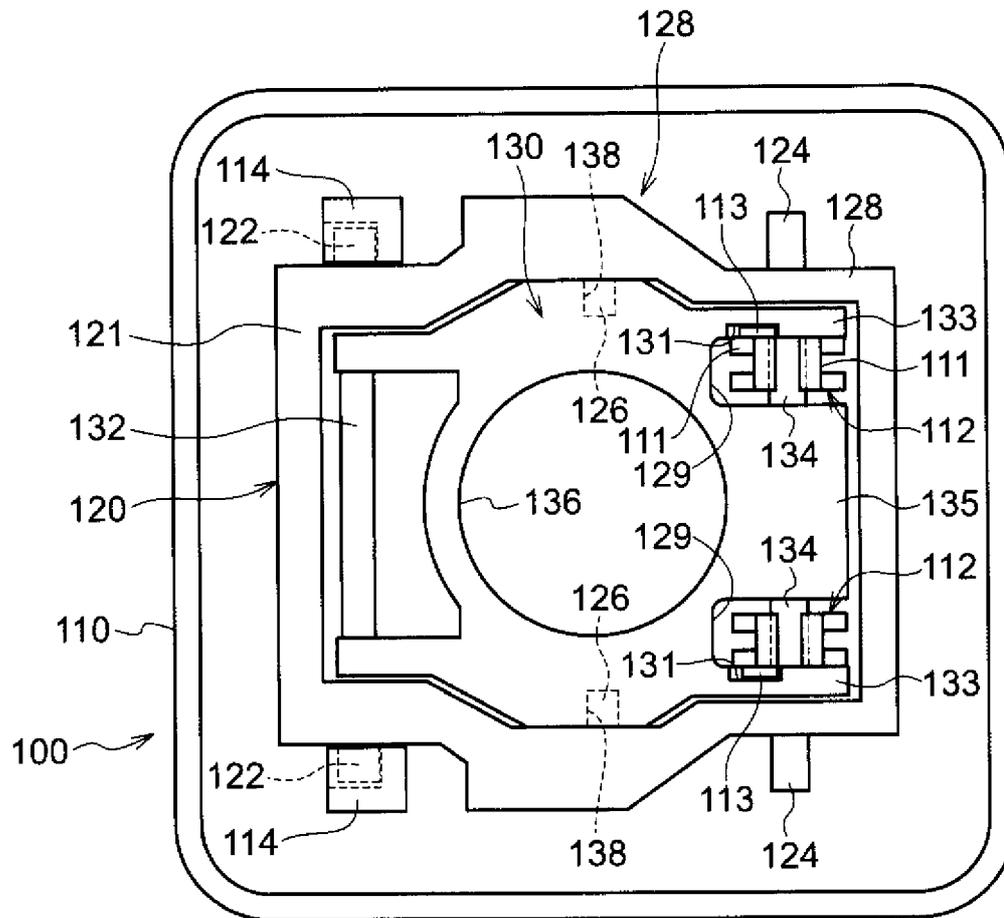
[図3]



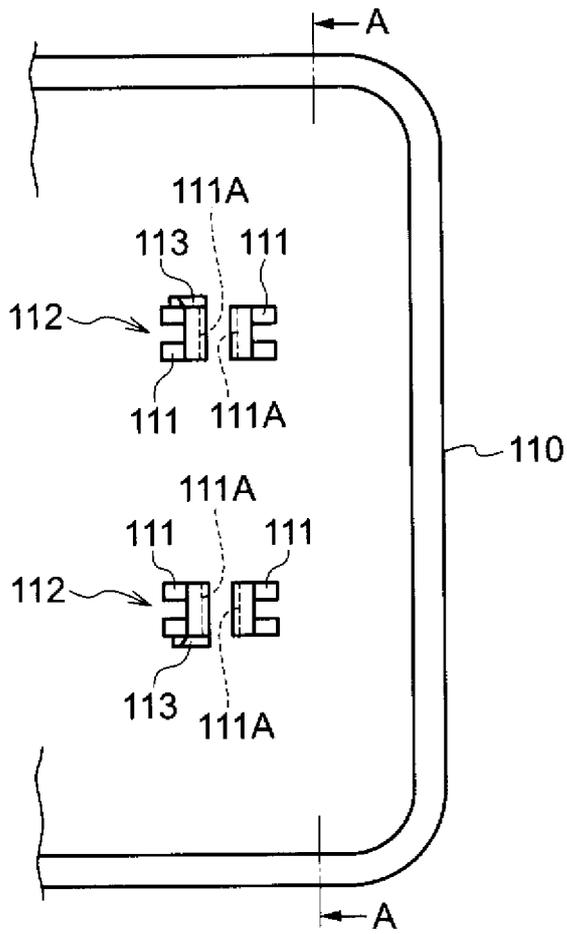
[図4]



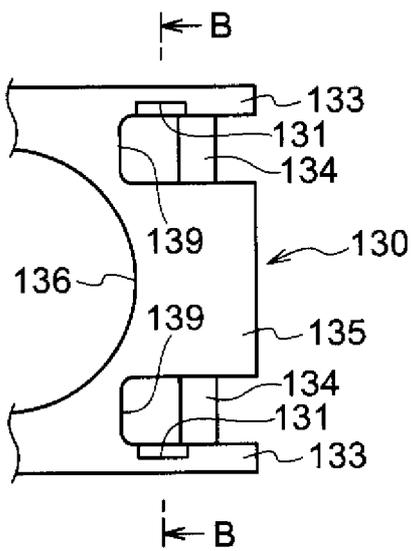
[図5]



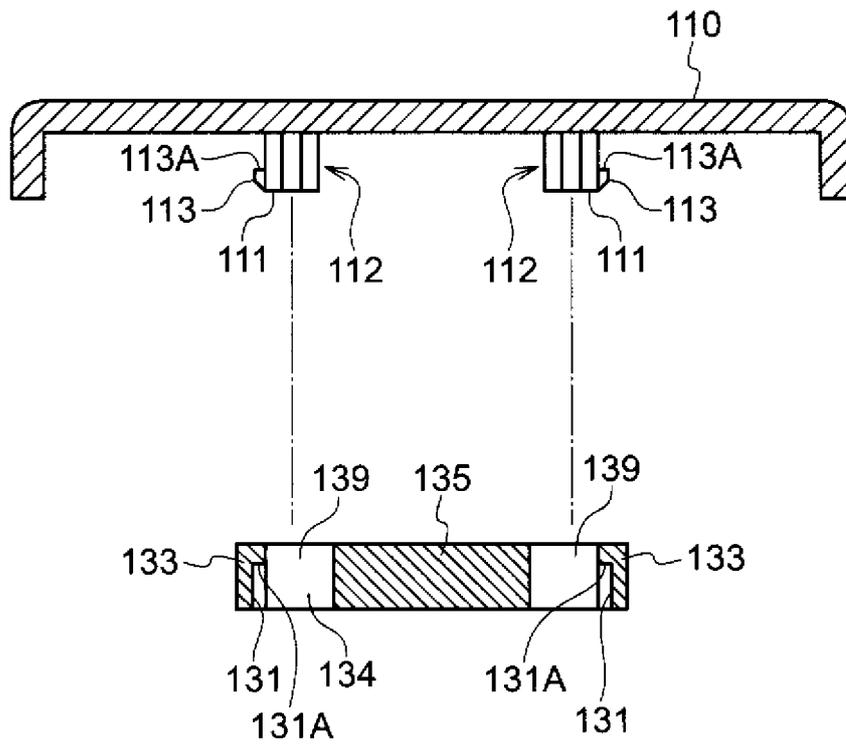
[図6A]



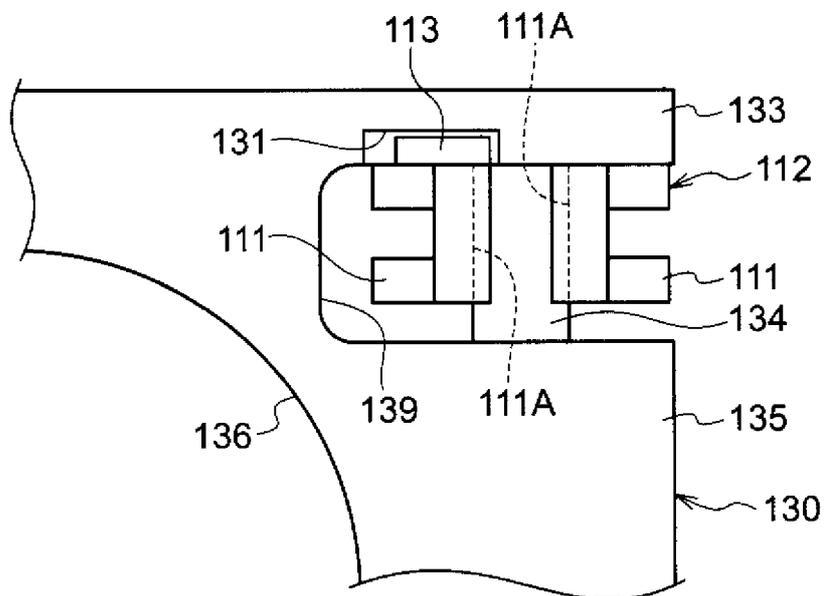
[図6B]



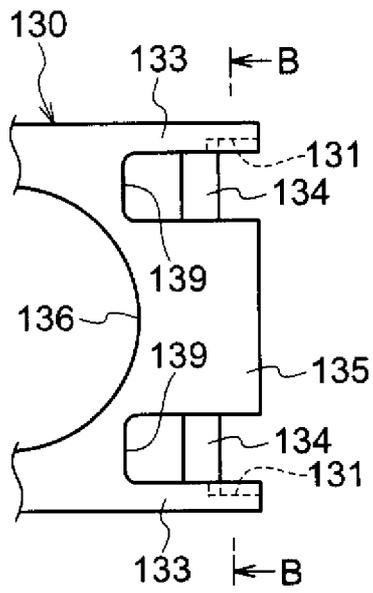
[図7]



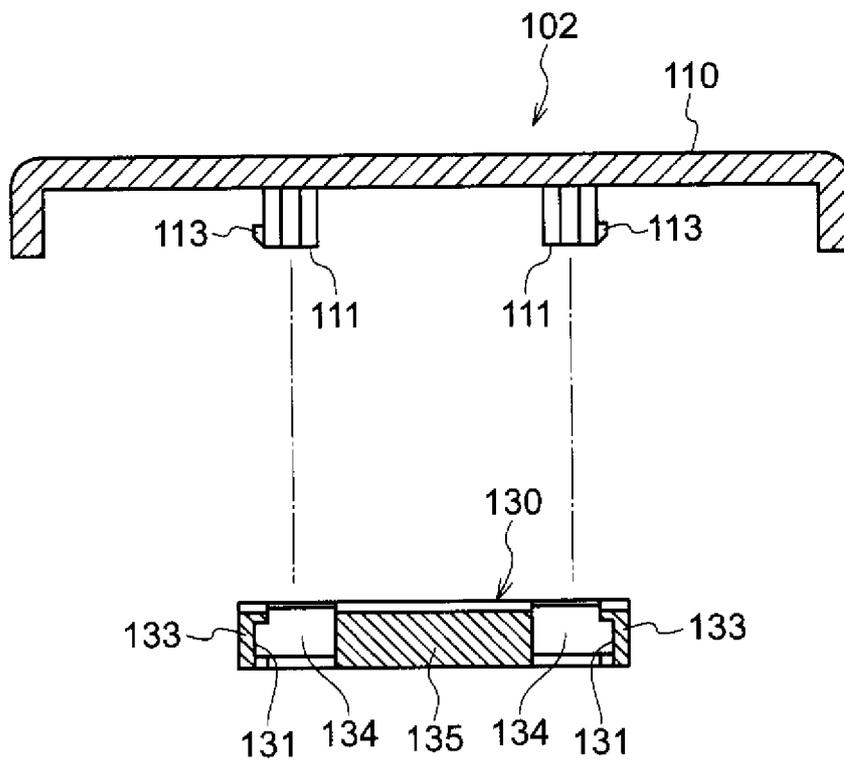
[図8A]



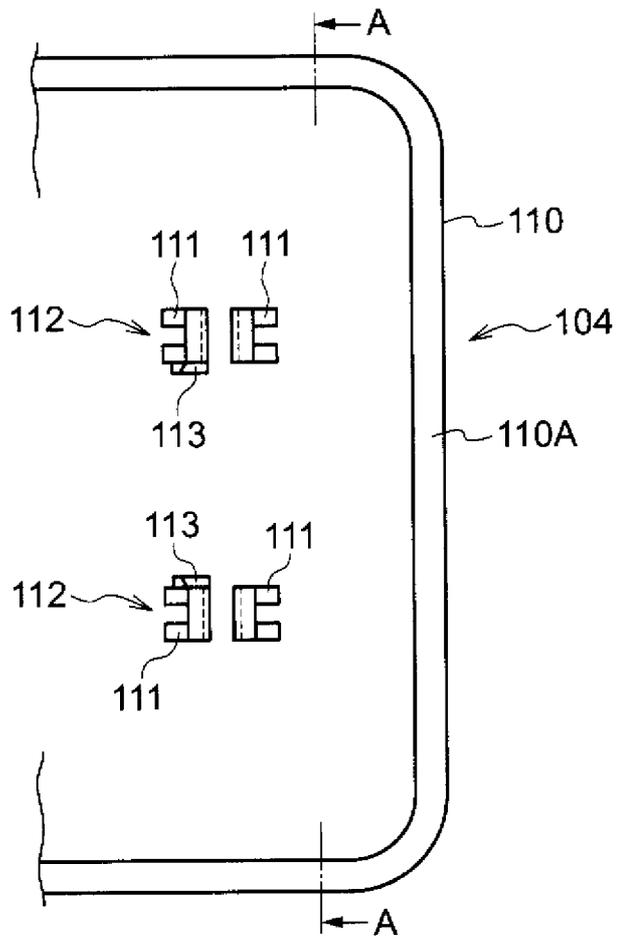
[図9B]



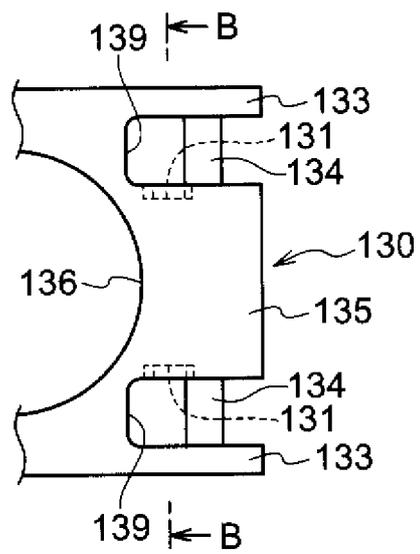
[図10]



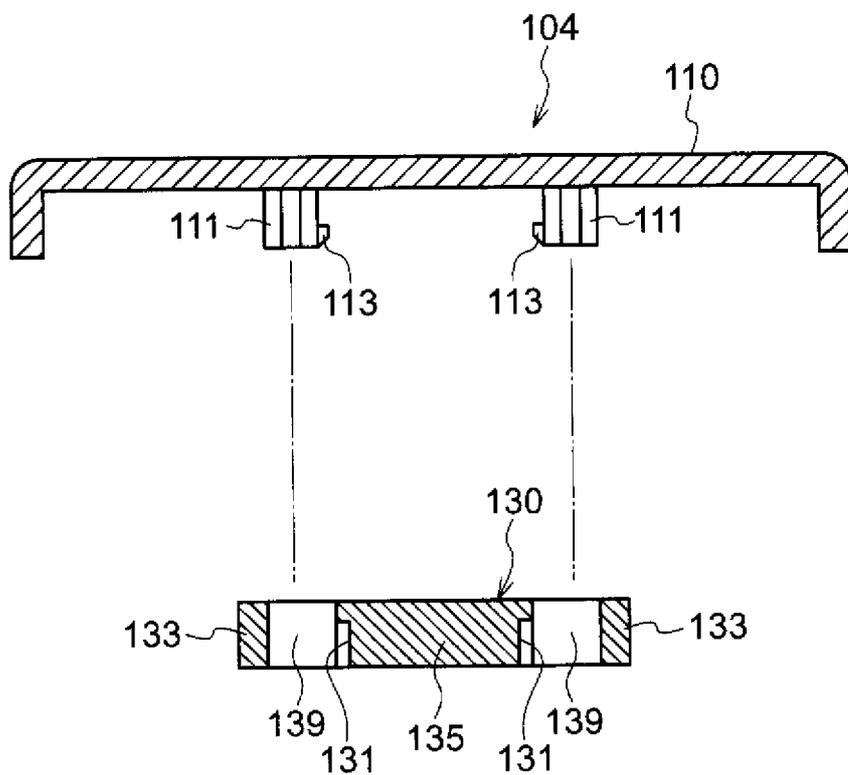
[図11A]



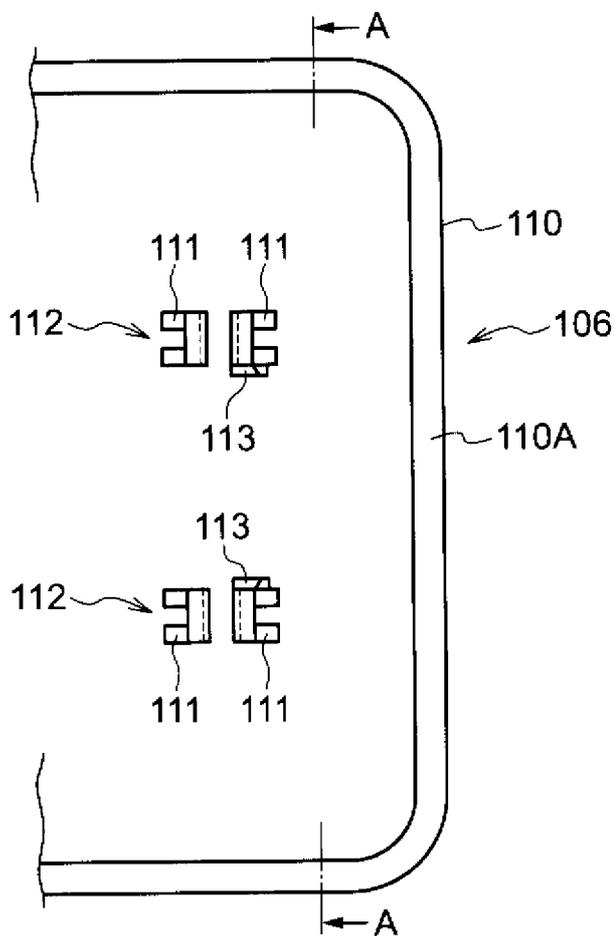
[図11B]



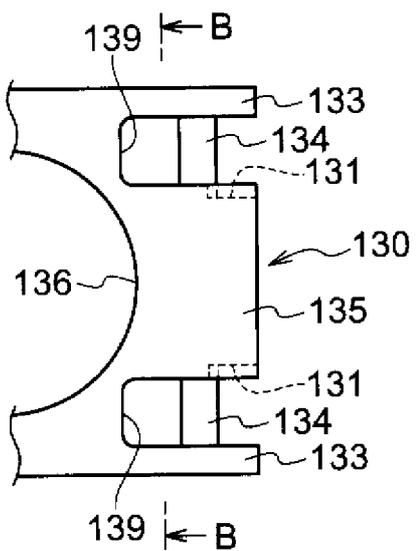
[図12]



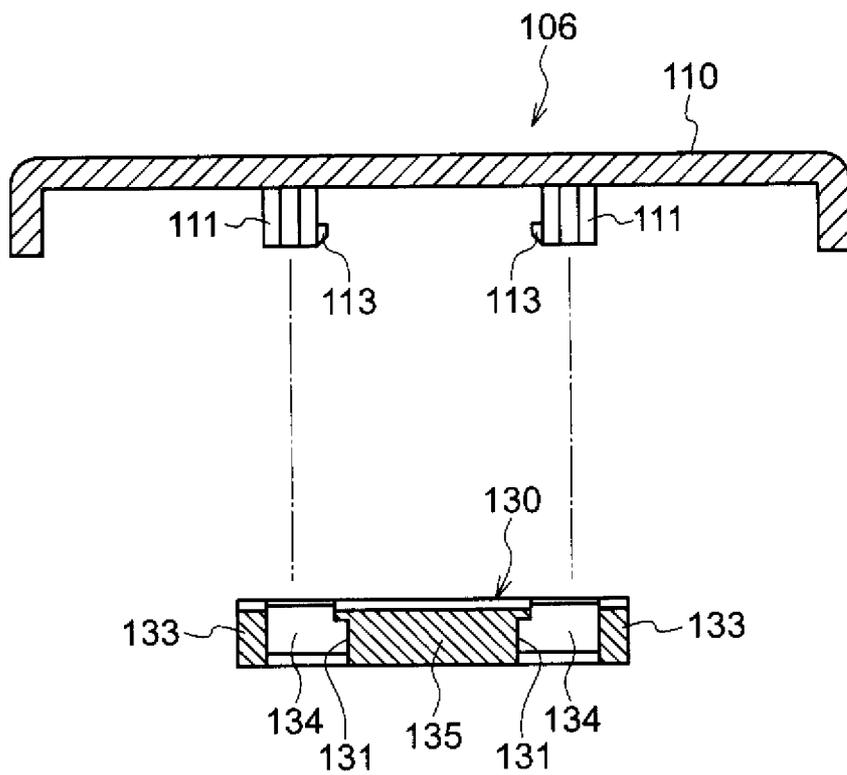
[図13A]



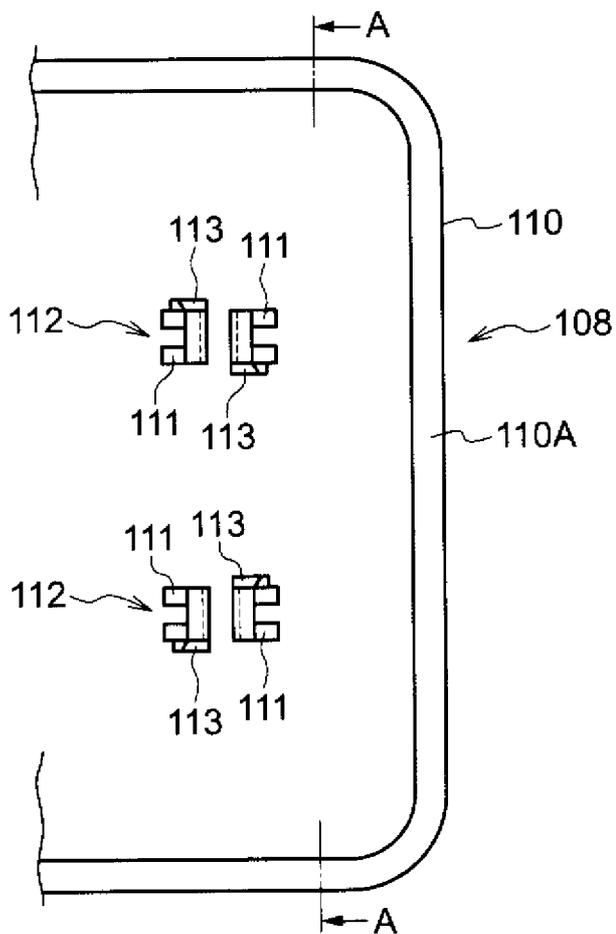
[図13B]



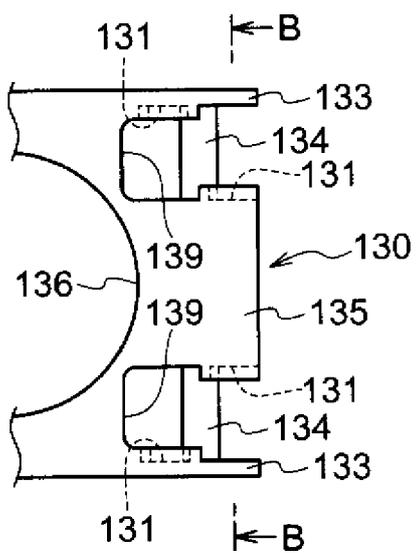
[図14]



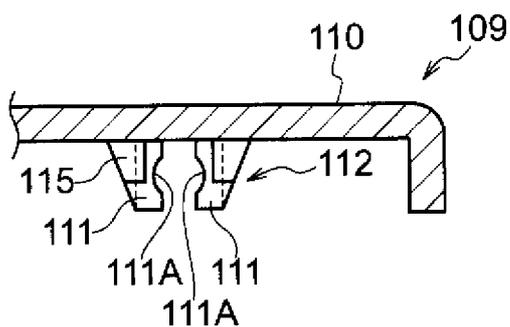
[図15A]



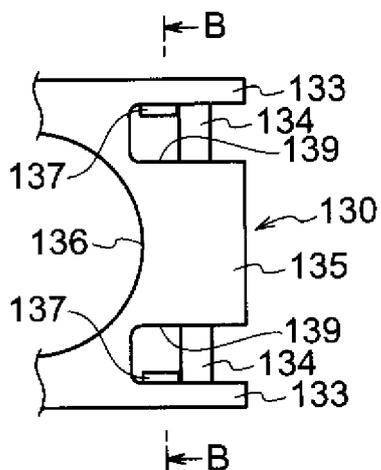
[図15B]



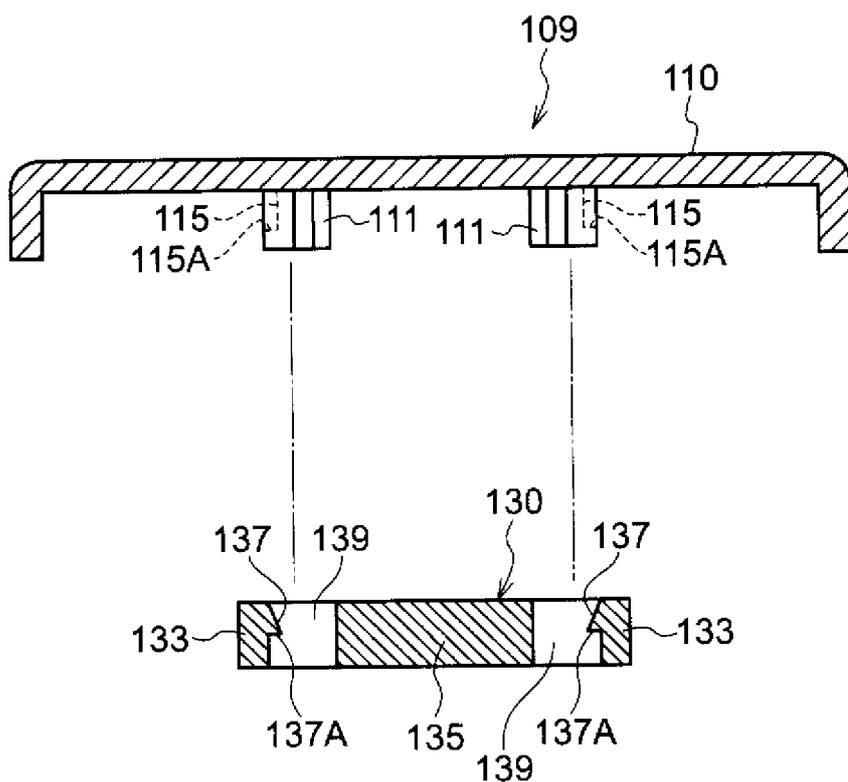
[図17B]



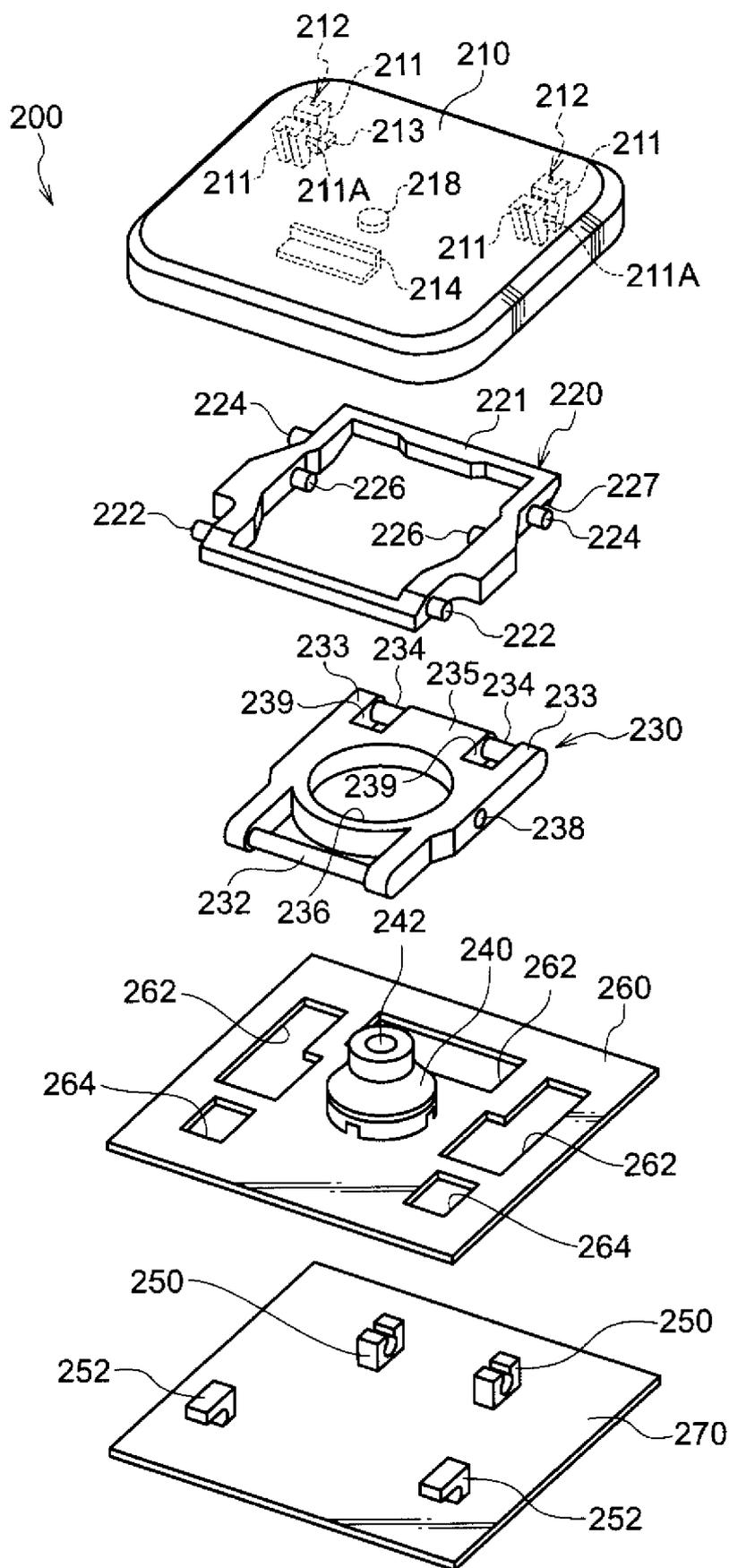
[図17C]



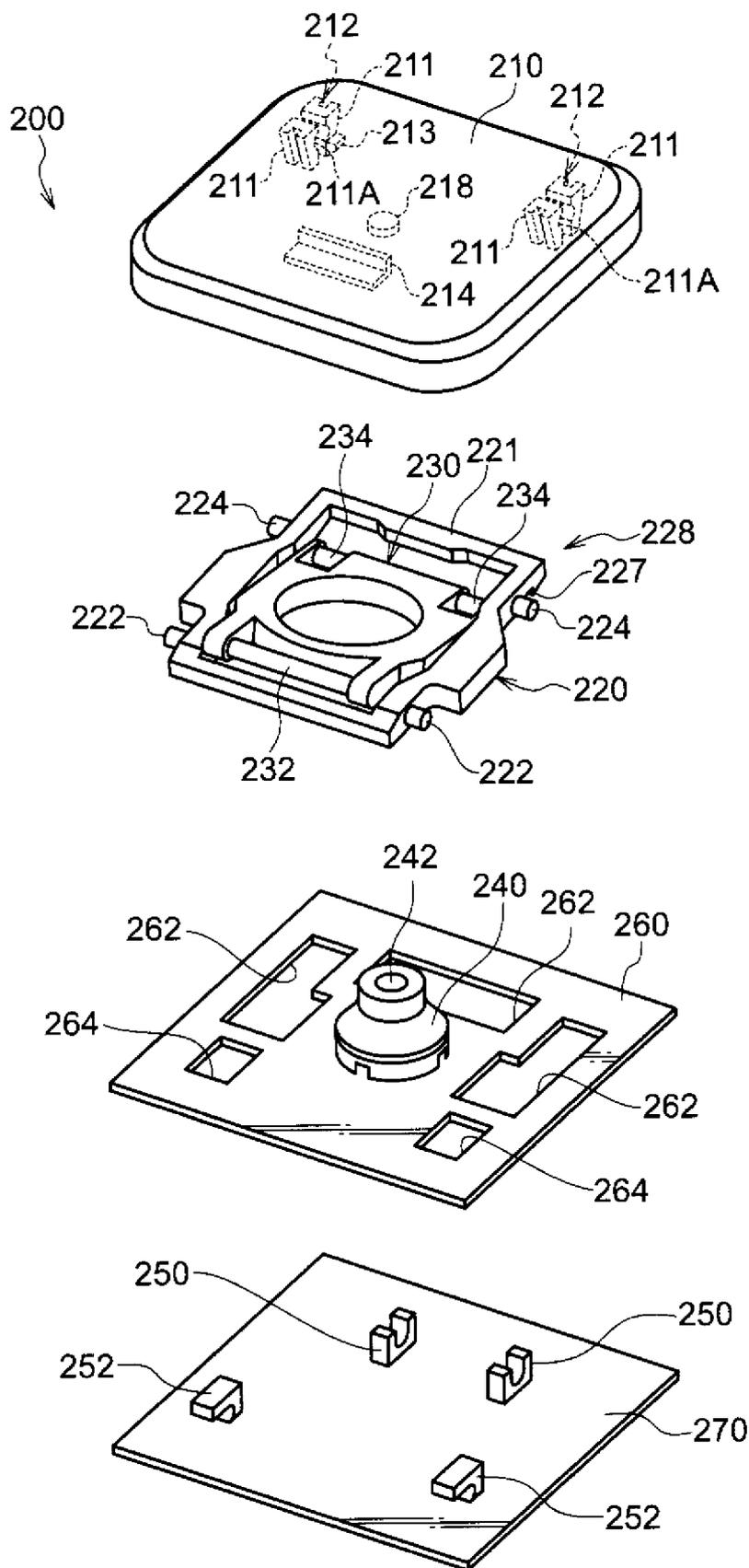
[図18]



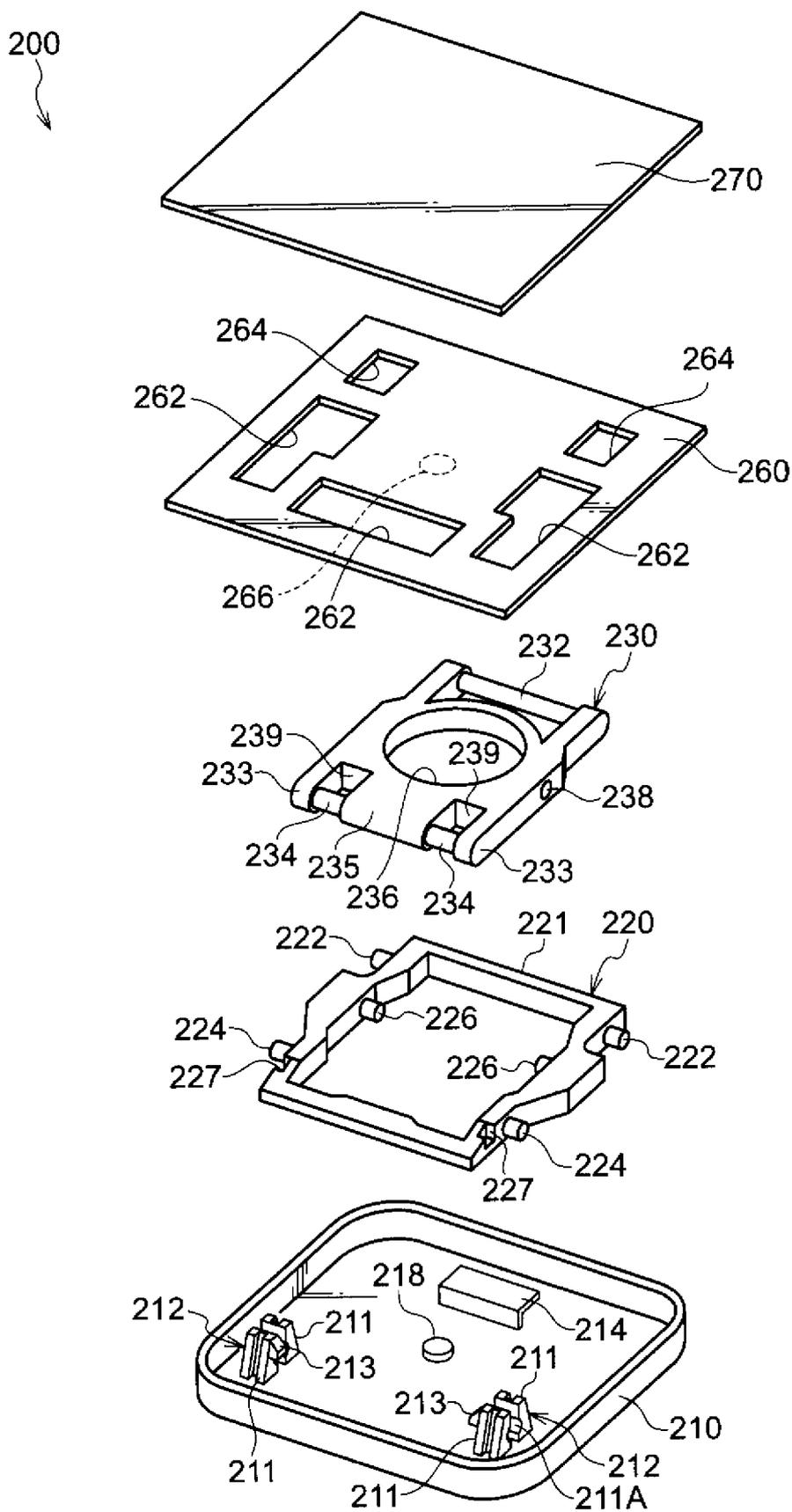
[図20]



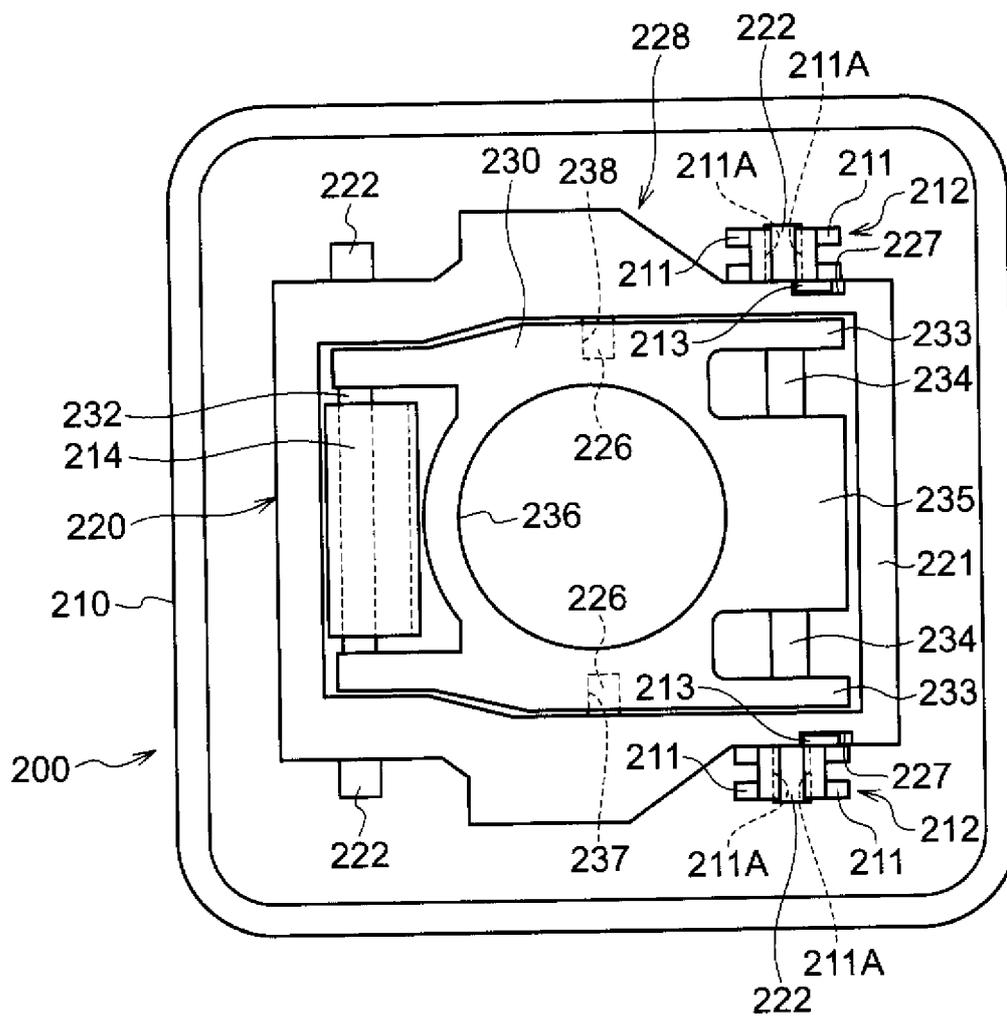
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 077638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

HOI HI 3/1 4 (2006.01)i , HO1H1 3/702 (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 , H01H13/702

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2012
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2012	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2012

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 5-290673 A (Brother Industries, Ltd.),	1, 3
Y	05 November 1993 (05.11.1993),	2
A	fig - 1 to 7 6 US 5280147 A	4-6
Y	JP 2008-293923 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 04 December 2008 (04.12.2008), fig - 1, 6 to 7 & CN 101315839 A	2

 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

"I" 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
26 November , 2012 (26.11.12)Date of mailing of the international search report
04 December , 2012 (04.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, H01H13/702 (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, H01H13/702

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)
 年

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 Y A	JP 5-290673 A (ブラザー工業株式会社) 1993. 11. 05, <input checked="" type="checkbox"/> 1] - <input checked="" type="checkbox"/> 7] & US 5280147 A	1,3 2 4-6
Y	JP 2008-293923 A (沖電気工業株式会社) 2008. 12. 04, <input checked="" type="checkbox"/> 1], <input checked="" type="checkbox"/> 6] - <input checked="" type="checkbox"/> 7] & CN 101315839 A	2

Γ 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	の日の後に公表された文献
IA」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	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
IE」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	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
I」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)	IY」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
Iθ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	I&」同一パテントファミリー文献
IP」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 26. 11. 2012	国際調査報告の発送日 04. 12. 2012
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) 加藤 啓 電話番号 03-3581-1101 内線 3372