

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-134969

(P2013-134969A)

(43) 公開日 平成25年7月8日(2013.7.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 H 13/14 (2006.01)	H 0 1 H 13/14 A	5 G 2 0 6
H 0 1 H 13/702 (2006.01)	H 0 1 H 13/70 F	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2011-286648 (P2011-286648)	(71) 出願人	000000295
(22) 出願日	平成23年12月27日 (2011.12.27)		沖電気工業株式会社
			東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	山田 茂
			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

最終頁に続く

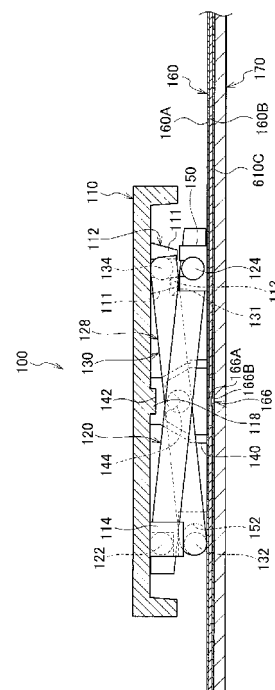
(54) 【発明の名称】 キースイッチ構造

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】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の表面に回動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と回動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に回動可能に係合し、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。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

押し下げられて接点を導通させるキートップを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を備えたキースイッチ構造において、

前記リンク機構が、

一端側が、前記キートップの裏面に設けられた回転支持部に回転可能に係合し、他端側が前記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陥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 1 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陥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 1 対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陥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。

【発明の詳細な説明】**【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

10

20

30

40

50

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、キートップとその下に設けられ、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（例えば特許文献１を参照のこと）。

【０００３】

上記キースイッチ構造においては、棒状に形成された外側のリンク部材と、同じく棒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、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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

10

【特許文献１】特許第４３４１７３３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

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った。

【０００６】

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。

20

【課題を解決するための手段】

【０００７】

請求項１に記載の発明は、押し下げられて接点を導通させるキートップを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を備えたキースイッチ構造において、前記リンク機構が、一端側が、前記キートップの裏面に設けられた回転支持部に回動可能に係合し、他端側が前記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、を備えることを特徴とする。

30

【０００８】

請求項１のキースイッチ構造においては、キートップの裏面の回転支持部に回動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。

【０００９】

請求項２に記載の発明は、請求項１のキースイッチ構造において、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ことを特徴とする。

40

【００１０】

請求項２のキースイッチ構造においては、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。

【００１１】

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。

【００１２】

請求項３の発明は、請求項１に記載のキースイッチ構造において、前記係合部が、前記

50

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ことを特徴とする。

【0013】

請求項3のキースイッチ構造においては、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、キートップが一のリンク部材から外れ難い。

【0014】

請求項4の発明は、請求項2に記載のキースイッチ構造において、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陥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1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ことを特徴とする。

【0015】

請求項4のキースイッチ構造においては、一のリンク部材の回転ピンを1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、回転ピンが凹陥面に支承されるとともに、一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、回転ピンを凹陥面に支承されるまで回転支持爪の間に圧入するだけで、一のリンク部材を回転支持部に装着できる。

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項3に記載のキースイッチ構造において、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陥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1対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ことを特徴とする。

【0017】

請求項5に記載のキースイッチ構造においても、一のリンク部材の回転ピンを1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、回転ピンが凹陥面に支承される。そして、一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、回転ピンを凹陥面に支承されるまで回転支持爪の間に圧入するだけで、一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。

【0018】

請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載のキースイッチ構造において、前記回転支持爪の前記凹陥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ことを特徴とする。

【0019】

請求項のスイッチ構造においては、回転支持爪における凹陥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から、キー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】

【0020】

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】

【0021】

【図1】図1は、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。

10

20

30

40

50

【図 2】図 2 は、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】図 3 は、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】図 4 は、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】図 5 は、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 6】図 6 (A) は、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り、図 6 (B) は、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。

10

【図 7】図 7 (A) は、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 6 (A) 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であり、図 7 (B) は、第 2 リンク部材を図 6 (B) 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 8】図 8 (A) は、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り、図 8 (B) は、前記係合関係を示す拡大側面図である。

20

【図 9】図 9 (A) は、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り、図 9 (B) は、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】図 10 (A) は、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 9 (A) 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であり、図 10 (B) は、第 2 リンク部材を図 9 (B) 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 11】図 11 (A) は、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り、図 11 (B) は、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。

30

【図 12】図 12 (A) は、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 11 (A) 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であり、図 12 (B) は、第 2 リンク部材を図 11 (B) 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 13】図 13 (A) は、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り、図 13 (B) は、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。

40

【図 14】図 14 (A) は、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 13 (A) 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であり、図 14 (B) は、第 2 リンク部材を図 13 (B) 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 15】図 15 (A) は、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り、図 15 (B) は、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】図 16 (A) は、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 15 (A) 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

50

図であり、図 16 (B) は、第 2 リンク部材を図 15 (B) 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 17】図 17 (A) は、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り、図 17 (B) は、キートップを図 17 (A) 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り、図 17 (C) は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】図 18 (A) は、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 17 (A) 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であり、図 18 (B) は、第 2 リンク部材を図 17 (B) 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】図 19 は、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】図 20 は、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】図 21 は、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】図 22 は、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】図 23 は、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形態】

【0022】

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。

【0023】

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り、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おり、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。

【0024】

図 2 ~ 図 4 に示すように、メンブレンシート 160 は、第 1 ホルダ 150、第 2 ホルダ 152 の位置に合わせてメンブレンシート 160 に設けられた穴 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。

【0025】

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

10

20

30

40

50

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、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。

【0026】

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。

【0027】

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。

10

【0028】

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り、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。

【0029】

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 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おり、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。

20

【0030】

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、略矩形棒状に形成された棒体 121 と、棒体 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対の回転ピン 124 と、棒体 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 1 対の摺動ピン 122 と、棒体 121 の中央部から内側に突出した一対の回転軸 126 と、を備える。

【0031】

30

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、全体として棒体状とされている。

【0032】

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、夫々の切込部 139 の外側の部分は外梯部 133 とされている。

【0033】

40

図 2 ~ 図 8 に示すように、外梯部 133 と内梯部 135 との間、言い換えれば夫々の切込部 139 の互に対向する 1 対の側壁面の間には、回転ピン 134 が形成されており、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 の裏面において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。

【0034】

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

50

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向向する１対の側壁面の間に摺動ピン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。

【００３５】

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。

【００３６】

図１～図５に示すように、キートップ１１０の裏側の面には、第２リンク部材１３０の回転ピン１３４を回動可能に支持する１対の回転支持部１１２と、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１対のスライド支持部１１４と、が設けられている。

【００３７】

図１～図８に示すように、回転支持部１１２は、夫々一對の回転支持爪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が形成されているとともに、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コの字型断面、言い換えればＣ字型断面を有している。

【００３８】

図１～図８に示すように、１対の回転支持爪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。

【００３９】

したがって、第２リンク部材１３０の回転ピン１３４を１対の回転支持爪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、および図８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。

【００４０】

また、図５および図８（Ａ）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。

【００４１】

（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。

【００４２】

次いで、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、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。

【００４３】

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１１

10

20

30

40

50

2 に嵌め込むとともに、第 1 リンク部材 1 2 0 の摺動ピン 1 2 2 をスライド支持部 1 1 4 に嵌め込む。

【 0 0 4 4 】

回転ピン 1 3 4 をキートップ 1 1 0 の回転支持部 1 1 2 に嵌め込むと、回転ピン 1 3 4 は、回転支持部 1 1 2 を構成する一对の回転支持爪 1 1 1 の間に挿入され、回転支持面 1 1 1 A で支承される。

【 0 0 4 5 】

前述のように一对の回転支持爪 1 1 1 のうち、一方における外側の面の下端部には突起 1 1 3 が突設されているから、回転ピン 1 3 4 を回転支持爪 1 1 1 の間に挿入すると、突起 1 1 3 が第 2 リンク部材 1 3 0 における外梯部 1 3 3 の内側の面、言い換えれば切込部 1 3 9 の外側の面と干渉する。

10

【 0 0 4 6 】

しかしながら、図 5 および図 8 (A) に示すように、回転支持爪 1 1 1 の内側の面と第 2 リンク部材 1 3 0 の内梯部 1 3 5 との間には隙間があるから、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 とキー周縁側の回転支持爪 1 1 1 とは互いに間隔が広がる方向に変形するとともに、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 1 3 0 における内梯部 1 3 5 に向かって弾性変形する。これにより、突起 1 1 3 が外梯部 1 3 3 の内側の面を乗り越える。

【 0 0 4 7 】

回転支持爪 1 1 1 の突起 1 1 3 が外梯部 1 3 3 を乗り越えると、回転支持爪 1 1 1 は弾性変形前の位置に戻る。これにより、回転ピン 1 3 4 が回転支持面 1 1 1 A に嵌め込まれると同時に、突起 1 1 3 が外梯部 1 3 3 に形成された凹部 1 3 1 と係合する。

20

【 0 0 4 8 】

(作用)

図 3 に示すように、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 においては、第 1 リンク部材 1 2 0 と第 2 リンク部材 1 3 0 とは X 字型に交差してリンク機構 1 2 8 を構成しているから、前述のように、リンク機構 1 2 8 は、第 1 リンク部材 1 2 0 の回転ピン 1 2 4 と第 2 リンク部材 1 3 0 の摺動ピン 1 3 2 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 1 2 0 の摺動ピン 1 2 2 と第 2 リンク部材 1 3 0 の回転ピン 1 3 4 とにおいてキートップ 1 1 0 に保持される。

30

【 0 0 4 9 】

通常状態 (キートップ 1 1 0 を押下していない状態) では、ラバードーム 1 4 0 は、キートップ 1 1 0 を、メンブレンシート 1 6 0 (バックプレート 1 7 0) から離れる方向へ付勢しており、この付勢力は、第 1 リンク部材 1 2 0 と第 2 リンク部材 1 3 0 との交差角度が大となる方向へ作用する。

【 0 0 5 0 】

キートップ 1 1 0 を押下すると、第 1 リンク部材 1 2 0 の回転ピン 1 2 4 がバックプレート 1 7 0 の第 1 ホルダ 1 5 0 の内部で、第 2 リンク部材 1 3 0 の回転ピン 1 3 4 がキートップ 1 1 0 の回転支持部 1 1 2 の内側で回転するとともに、第 1 リンク部材 1 2 0 の摺動ピン 1 2 2 がキートップ 1 1 0 のスライド支持部 1 1 4 の内側において第 2 リンク部材 1 3 0 の回転ピン 1 3 4 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 1 3 0 の摺動ピン 1 3 2 は、バックプレート 1 7 0 の第 2 ホルダ 1 5 2 の内部において第 1 リンク部材 1 2 0 の回転ピン 1 2 4 から遠ざかる方向に向かって水平に摺動する。

40

【 0 0 5 1 】

これによって、第 1 リンク部材 1 2 0 と第 2 リンク部材 1 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から、キートップ 1 1 0 は、水平状態を保ちながらメンブレンシート 1 6 0 (バックプレート 1 7 0) に向けて移動してラバードーム 1 4 0 を圧縮変形させ、接点押下部 1 4 4 がメンブレンシート 1 6 0 の接点部 1 6 6 を押圧してスイッチとして閉成状態となる。

50

【 0 0 5 2 】

キートップ 1 1 0 から手を離すと、キートップ 1 1 0 は、リンク機構 1 2 8 によって平行を保ちながら、ラバードーム 1 4 0 及びリンク機構 1 2 8 の作用によってメンブレンシート 1 6 0 (バックプレート 1 7 0) から離れる方向に押下前の高さまで復帰し、接点押下部 1 4 4 はメンブレンシート 1 6 0 の接点部 1 6 6 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) 。

【 0 0 5 3 】

一方、第 2 リンク部材 1 3 0 の回転ピン 1 3 4 がキートップ 1 1 0 の回転支持部 1 1 2 に詰め込まれた状態においては、回転支持爪 1 1 1 の突起 1 1 3 が外梯部 1 3 3 に設けられた凹部 1 3 1 に嵌り込み、図 7 に示すように、突起 1 1 3 の上面 1 1 3 A が凹部 1 3 1 の天井面 1 3 1 A に相対する状態となる。したがって、リンク機構 1 2 8 に対してキートップ 1 1 0 をある程度持ち上げると、突起 1 1 3 が凹部 1 3 1 の天井面 1 3 1 A に引っ掛かり、キートップ 1 1 0 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 1 1 0 はリンク機構 1 2 8 、具体的には第 2 リンク部材 1 3 0 から外れ難くなるから、キー押下時にキートップ 1 1 0 に指の爪等が引っ掛かった程度ではキートップ 1 1 0 は外れなくなる。

【 0 0 5 4 】

また、図 8 (A) に示すように、回転支持爪 1 1 1 の外側の面と外梯部 1 3 3 の内側の面との間には殆ど隙間がないから、図 8 (B) において斜線を付した部分が示すように、キートップ 1 1 0 が上昇するときも下降するときも、第 2 リンク部材 1 3 0 は、回転支持爪 1 1 1 の外側の面と外梯部 1 3 3 の内側の面とが接触を保った状態でキートップ 1 1 0 の回転支持爪 1 1 1 に対して回転する。これにより、キートップ 1 1 0 がリンク機構 1 2 8 に対して回転することが抑止される。

【 0 0 5 5 】

また、回転支持爪 1 1 1 は、コの字型断面とされているから薄肉であり、キートップ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。

【 0 0 5 6 】

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 1 0 2 について説明する。

【 0 0 5 7 】

(構成)

キースイッチ構造 1 0 2 において、バックプレート 1 7 0 、第 1 ホルダ 1 5 0 、第 2 ホルダ 1 5 2 、メンブレンシート 1 6 0 、ラバードーム 1 4 0 、第 1 リンク部材 1 2 0 の構成は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同一である。また、キートップ 1 1 0 におけるスライド支持部 1 1 4 の構成についても実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様である。

【 0 0 5 8 】

しかしながら、図 9 および図 1 0 に示すように、第 2 リンク部材 1 3 0 においては、凹部 1 3 1 は、外梯部 1 3 3 の内側の面における回転ピン 1 3 4 を挟んで切込部 1 3 9 の底面とは反対側の部分、言い換えれば、言い換えれば切り込み部 1 3 9 の外側の側壁面における回転ピン 1 3 4 よりも端部側の部分に形成されている。そして、凹部 1 3 1 に嵌るべき突起 1 1 3 は、キートップ 1 1 0 の外壁 1 1 0 A に近い側の回転爪 1 1 1 、言い換えればキー周縁側の回転支持爪 1 1 1 における外側の側壁に設けられている。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。

【 0 0 5 9 】

キースイッチ構造 1 0 2 においては、第 2 リンク部材 1 3 0 は、上記の点を除いては実施形態 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。

【 0 0 6 0 】

(作用)

キースイッチ構造 1 0 2 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、キー周縁側の回転支持爪 1 1 1 が、突起 1 1 3 と外梯部 1 3 3 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 1 3 0 の内梯部 1 3 5 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 1 0 0 と同様である。

【 0 0 6 1 】

実施形態 2 のキースイッチ構造 1 0 2 においては、回転支持部 1 1 2 におけるキー周縁側の回転支持爪 1 1 1 に突起 1 1 3 が設けられ、凹部 1 3 1 は第 2 リンク部材 1 3 0 の外梯部 1 3 3 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 1 0 4 は、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 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 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長を有する。

10

【 0 0 6 2 】

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 1 0 4 について説明する。

【 0 0 6 3 】

20

(構成)

キースイッチ構造 1 0 4 において、バックプレート 1 7 0 、第 1 ホルダ 1 5 0 、第 2 ホルダ 1 5 2 、メンブレンシート 1 6 0 、ラバードーム 1 4 0 、第 1 リンク部材 1 2 0 の構成は、実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同一である。また、キートップ 1 1 0 におけるスライド支持部 1 1 4 の構成についても実施形態 1 のキースイッチ構造 1 0 0 と同様である。

【 0 0 6 4 】

しかしながら、図 1 1 および図 1 2 に示すように、第 2 リンク部材 1 3 0 においては、凹部 1 3 1 は、内梯部 1 3 5 の側面における回転ピン 1 3 4 と切込面 1 3 9 の底面との間の部分、言い換えれば、切込部 1 3 9 の内側の側壁面における回転ピン 1 3 4 と切込面 1 3 9 の底面との間の部分に形成されている。そして、凹部 1 3 1 と係合すべき突起 1 1 3 は、キートップ 1 1 0 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。

30

【 0 0 6 5 】

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。

【 0 0 6 6 】

40

キースイッチ構造 1 0 4 においては、第 2 リンク部材 1 3 0 は、上記の点を除いては実施形態 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。

【 0 0 6 7 】

(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。

50

【 0 0 6 8 】

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、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い。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。

【 0 0 6 9 】

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。

10

【 0 0 7 0 】

図 1 3 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 1 3 1 は、第 2 リンク部材 1 3 0 の内梯部 1 3 5 の側面における回転ピン 1 3 4 に対して切込部 1 3 9 の底面とは反対側の部分に形成されている。そして、凹部 1 3 1 と係合すべき突起 1 1 3 は、キートップ 1 1 0 におけるキー周縁側の回転支持爪 1 1 1 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 1 0 6 は、実施形態 3 のキースイッチ構造 1 0 4 と同様の構成を有する。

【 0 0 7 1 】

実施形態 4 のキースイッチ構造 1 0 6 においては、回転支持部 1 1 2 におけるキー周縁側の回転支持爪 1 1 1 に突起 1 1 3 が設けられ、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、言い換えれば切込部 1 3 9 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 1 0 6 は、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 に突起 1 1 3 が設けられた実施形態 3 のキースイッチ構造 1 0 4 と比較して、キートップ 1 1 0 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長を有する。

20

【 0 0 7 2 】

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 1 0 8 について説明する。

【 0 0 7 3 】

30

図 1 5 および図 1 6 に示すように、キースイッチ構造 1 0 8 は、キー中心側の回転支持爪 1 1 1 の外側の側面だけではなく、キー周縁側の回転支持爪 1 1 1 の内側の側面にも突起 1 1 3 を突設した構成とされている。

【 0 0 7 4 】

したがって、第 2 リンク部材 1 3 0 においては、外梯部 1 3 3 の内側の面における回転ピン 1 3 4 と切込部 1 3 9 の底部との間のみならず、内梯部 1 3 5 の側面における回転ピン 1 3 4 を挟んで切込部 1 3 9 の底面とは反対側の部分にも凹部 1 3 1 が形成されている。

【 0 0 7 5 】

40

なお、図 1 5 (B) に示すように、切込部 1 3 9 の外側の側壁面においては、凹部 1 3 1 が設けられた部分は、回転ピン 1 3 4 を境として凹部 1 3 1 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 1 3 5 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 1 3 1 が設けられた部分と凹部 1 3 1 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。

【 0 0 7 6 】

一方、切込部 1 3 9 の内側の側壁面においては、凹部 1 3 1 が設けられた部分は、回転ピン 1 3 4 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 1 3 3 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 1 3 1 が設けられた部分と凹部 1 3 1 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。

50

【0077】

したがって、切込部139を上方から見ると、外梯部133に向かって広がるクランク状とされ、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133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。

【0078】

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。

【0079】

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、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長を有する。

【0080】

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。

【0081】

(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。

【0082】

しかしながら、図17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d1は、キー周縁側の回転支持爪111の厚さd2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、下方には閉じた形態とされている。

【0083】

一方、第2リンク部材130においては、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、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。

【0084】

キースイッチ構造109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。

【0085】

(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。

【0086】

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から、第 2 リンク部材 130 の回転ピン 134 がキートップ 110 の回転し地面 111 A 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 と係合し、図 18 に示す突起 137 の底面 137 A が凹部 115 の底面 115 A 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 115 A に引っ掛かり、それ以上持ち上がらなくなる。

【0087】

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 d1 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 d2 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い。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とキー周縁側の回転支持爪 111 との厚さを d2 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から、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 d2 としたキースイッチ構造と比較してキートップ 110 はリンク機構 128 から更に外れ難い。

【0088】

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、メンブレンシート 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、夫々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。

【0089】

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り、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、すなわ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。

【0090】

図 20 ~ 図 22 に示すように、メンブレンシート 260 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 に設けられた穴 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。

【0091】

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、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。

【 0 0 9 2 】

以下、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とリンク機構 2 2 8 とについて説明する。

図 2 1 に示すように、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とは、第 1 リンク部材 2 2 0 の内側に第 2 リンク部材 2 3 0 が嵌り込む入れ子構造となっており、これら第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とでパンタグラフ方式のリンク機構 2 2 8 が構成されている。

【 0 0 9 3 】

図 2 0 ~ 図 2 3 に示すように、第 1 リンク部材 2 2 0 はリンク機構 2 2 8 の外側のリンク部材であって、略矩形棒状に形成された棒体 2 2 1 と、棒体 2 2 1 の一端側に形成され、キートップ 2 1 0 の裏面（メンブレンシート 2 6 0、言い換えればバックシート 2 7 0 に対向する側の面）に回動可能に保持される一対の回転ピン 2 2 4 と、棒体 2 2 1 の他端側に形成され、バックプレート 2 7 0 の摺動支持部 2 5 2 において水平方向、言い換えればメンブレンプレート 2 6 0 の面方向に沿ってスライド可能に保持される 1 対の摺動ピン 2 2 2 と、棒体 2 2 1 の中央部から内側に突出した一対の回転軸 2 2 6 と、を備える。

【 0 0 9 4 】

第 1 リンク部材 2 2 0 の棒体 2 2 1 の外側の面における回転ピン 2 2 4 の近傍には、バックプレート 2 7 0 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 2 2 7 が形成されている。

【 0 0 9 5 】

図 2 0 ~ 図 2 3 に示すように、第 2 リンク部材 2 3 0 は、リンク機構 2 2 8 の内側のリンク部材であって、中央部には、ラバードーム 2 4 0 を逃げるための円形状の逃げ孔 2 3 6 が開口している。したがって、第 2 リンク部材 2 3 0 もまた、全体として棒体状とされている。

【 0 0 9 6 】

第 2 リンク部材 2 3 0 の一端側の端縁は、2 箇所において逃げ孔 2 3 6 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 2 3 9 とされている。そして、2 つの切込部 2 3 9 の間の部分は内梯部 2 3 5 とされ、夫々の切込部 2 3 9 の外側の部分は外梯部 2 3 3 とされている。したがって外梯部 2 3 3 は 2 箇所、内梯部 2 3 5 は 1 箇所形成されている。

【 0 0 9 7 】

外梯部 2 3 3 と内梯部 2 3 5 との間には夫々回転ピン 2 3 4 が形成されており、後述するように、第 2 リンク部材 2 3 0 は、回転ピン 2 3 4 においてバックプレート 2 7 0 の第 1 ホルダ 2 5 0 に回動可能に保持される。

【 0 0 9 8 】

一方、第 2 リンク部材 2 3 0 の他端側の端縁は、1 箇所において逃げ孔 2 3 6 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 1 対の側壁面の間に摺動ピン 2 3 2 が形成されている。摺動ピン 2 3 2 は、後述するようにキートップ 2 1 0 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。

【 0 0 9 9 】

図 2 0 ~ 図 2 3 に示すように、第 2 リンク部材 2 3 0 の中央部には、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転軸 2 2 6 が嵌り込む軸穴 2 3 8 が形成されている。第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とは、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転軸 2 2 6 が第 2 リンク部材 2 3 0 の軸穴 2 3 8 に嵌り込むことによって互いに回動可能に支持される。

【 0 1 0 0 】

図 1 9 ~ 図 2 3 に示すように、キートップ 2 1 0 の裏側の面には、第 1 リンク部材 2 3 0 の回転ピン 2 2 4 を回動可能に支持する 1 対の回転支持部 2 1 2 と、第 2 リンク部材 2 3 0 の摺動ピン 2 3 2 を回動可能にかつ水平方向（キートップ 2 1 0 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 1 対のスライド支持部 2 1 4 とが設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 1 】

図 1 9 ~ 図 2 3 に示すように、回転支持部 2 1 2 は、夫々一对の回転支持爪 2 1 1 を備える。回転支持爪 2 1 1 の互いに対応する側の面には回転ピン 2 2 4 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 2 1 1 A が形成され、回転ピン 2 2 4 は回転支持面 2 1 1 A において支承される。回転支持爪 2 1 1 における回転支持面 2 1 1 A が形成された側と反対側の面には、溝が形成されているから、回転支持爪 2 1 1 は、下方から見て回転支持面 2 1 1 A に向かって凹陷するコの字型断面、言い換えれば C 字型断面とされている。

【 0 1 0 2 】

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 における内側の側壁の下端部には、第 1 リンク部材 2 2 0 の凹部 2 2 7 と係合する突起 2 1 3 が設けられている。突起 2 1 3 は、上方に向かって拡大する楔状の断面を有している。

10

【 0 1 0 3 】

したがって、第 1 リンク部材 2 2 0 の回転ピン 2 2 4 を回転支持爪 1 1 1 の間に挿入すると、回転支持爪 2 1 1 の突起 2 1 3 が第 1 リンク部材 2 2 0 の凹部 2 2 7 に嵌り込む。

【 0 1 0 4 】

(キースイッチ構造の組み立て手順)

【 0 1 0 5 】

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。

20

【 0 1 0 6 】

次いで、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、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。

【 0 1 0 7 】

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。

30

【 0 1 0 8 】

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。これにより、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。

40

【 0 1 0 9 】

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。

【 0 1 1 0 】

(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 においては、第 1 リンク部材 2 2 0 と第 2 リンク部材 2 3 0 とは X 字型に交差してリンク機構 2 2 8 を構成しているから、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

50

30の回転ピン234とにおいてバックプレート170に保持されるとともに、第1リンク部材220の回転ピン224と第2リンク部材230の摺動ピン232とにおいてキートップ210に保持される。

【0111】

通常状態（キートップ210を押下していない状態）では、ラバードーム240は、キートップ210を、メンブレンシート260から離れる方向へ付勢しており、この付勢力は、第1リンク部材220と第2リンク部材230との交差角度が大となる方向へ作用する。

【0112】

キートップ210を押下すると、第1リンク部材220の摺動ピン222がバックプレート270の摺動支持部252の内部で第2リンク部材230の回転ピン234から遠ざかる方向に摺動するとともに、第2リンク部材230の摺動ピン232がキートップ210の摺動支持部214の内側で第1リンク部材220の回転ピン224から遠ざかる方向に摺動する。同時に、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の内側において回転するとともに、第2リンク部材230の回転ピン234がバックプレート270の第1ホルダ250の内部において回転する。

【0113】

これによって、第1リンク部材220と第2リンク部材230とは全体として交差角度が小さくなる方向に回転するから、キートップ210は、水平状態を保ちながらメンブレンシート260（バックプレート270）に向けて移動してラバードーム240を圧縮変形させ、接点押下部244がメンブレンシート260の接点部266を押圧してスイッチとして閉成状態となる。

【0114】

キートップ210から手を離すと、キートップ210は、リンク機構228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し、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）。

【0115】

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と係合し、突起213の上面が凹部227の天井面に相対する状態となるから、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227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から外れ難くなるから、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。

【0116】

図20～図23に示すように、回転支持爪211はコの字型断面とされ、薄肉とされているから、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。

【符号の説明】

【0117】

100	キースイッチ構造
102	キースイッチ構造
104	キースイッチ構造
106	キースイッチ構造
108	キースイッチ構造
109	キースイッチ構造
110	キートップ

10

20

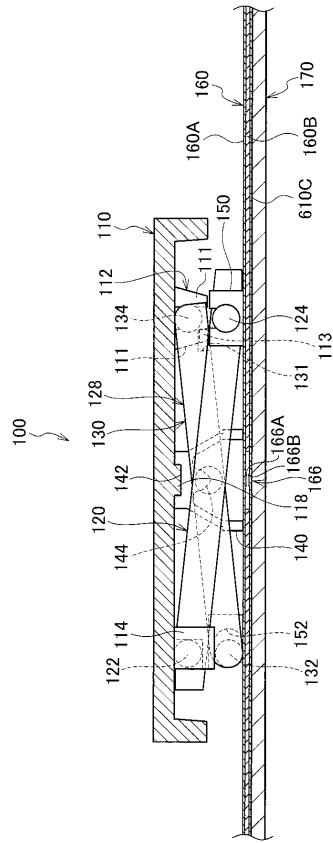
30

40

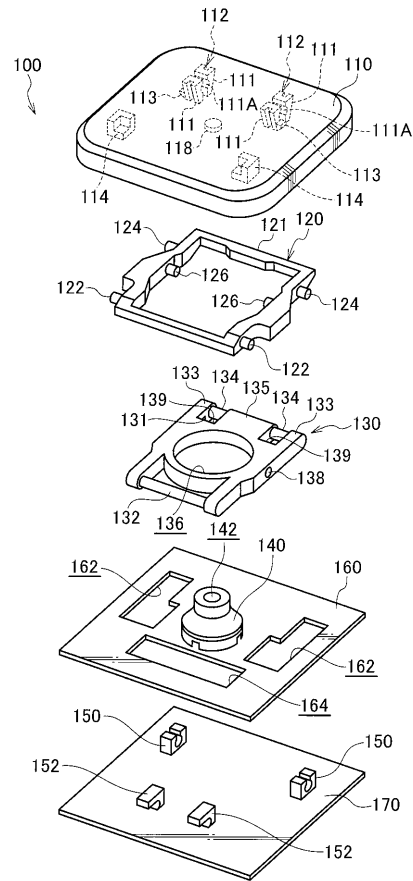
50

1 1 1	回 転 支 持 爪	
1 1 1 A	回 転 支 持 面	
1 1 2	回 転 支 持 部	
1 1 3	突 起	
1 1 4	ス ラ イ ド 支 持 部	
1 1 5	凹 部	
1 2 0	第 1 リ ン ク 部 材	
1 2 2	摺 動 ピ ン	
1 2 4	回 転 ピ ン	
1 2 8	リ ン ク 機 構	10
1 3 0	第 2 リ ン ク 部 材	
1 3 1	凹 部	
1 3 1 A	天 井 面	
1 3 2	摺 動 ピ ン	
1 3 3	外 梯 部	
1 3 4	回 転 ピ ン	
1 3 5	内 梯 部	
1 3 7	突 起	
1 3 9	切 込 部	
1 5 0	第 1 ホ ル ダ	20
1 5 2	第 2 ホ ル ダ	
1 6 0	メ ン ブ レ ン シ ー ト	
1 7 0	バ ッ ク プ レ ー ト	
2 0 0	キ ー ス イ ッ チ 構 造	
2 1 0	キ ー ト ッ プ	
2 1 1	回 転 支 持 爪	
2 1 1 A	回 転 支 持 面	
2 1 2	回 転 支 持 部	
2 1 3	突 起	
2 1 4	ス ラ イ ド 支 持 部	30
2 2 0	第 1 リ ン ク 部 材	
2 2 2	摺 動 ピ ン	
2 2 4	回 転 ピ ン	
2 2 7	凹 部	
2 2 8	リ ン ク 機 構	
2 3 0	第 2 リ ン ク 部 材	
2 3 2	摺 動 ピ ン	
2 3 3	外 梯 部	
2 3 4	回 転 ピ ン	
2 3 5	内 梯 部	40
2 3 9	切 込 部	
2 5 0	第 1 ホ ル ダ	
2 5 2	第 2 ホ ル ダ	
2 6 0	メ ン ブ レ ン シ ー ト	

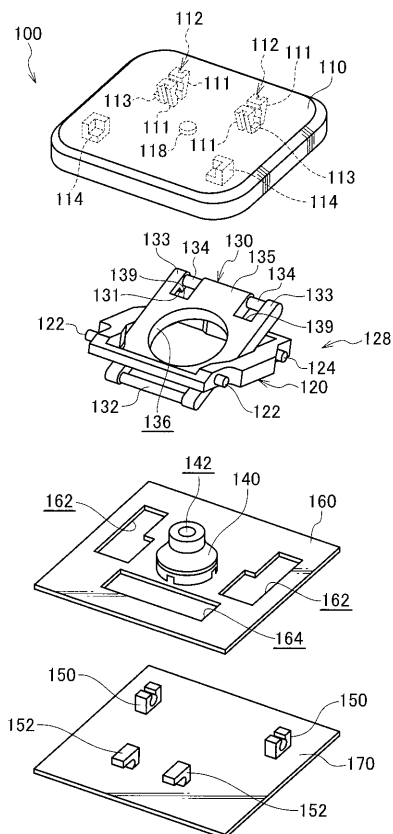
【図 1】



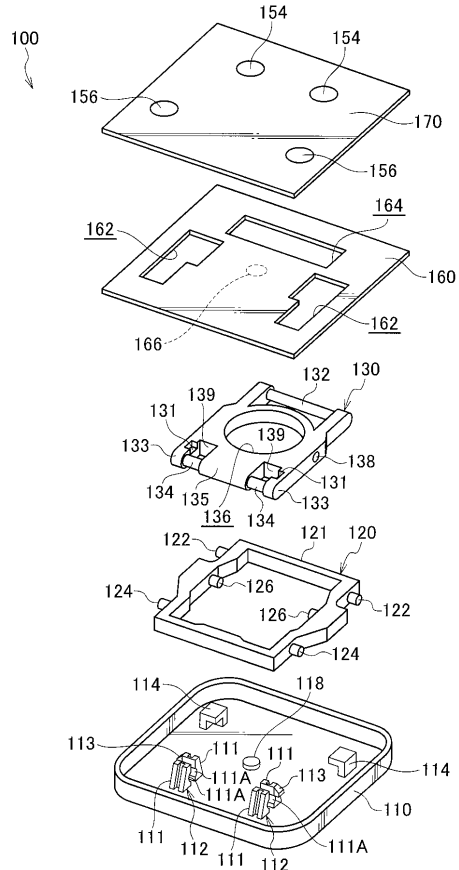
【図 2】



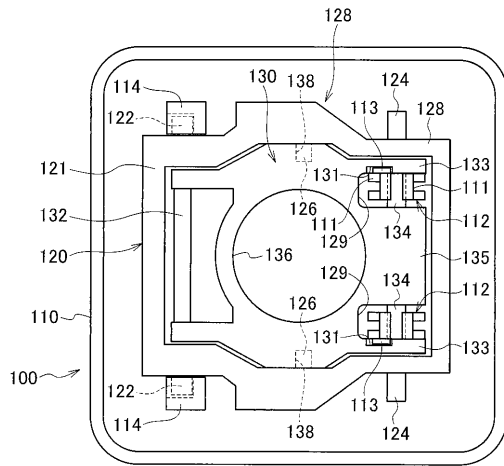
【図 3】



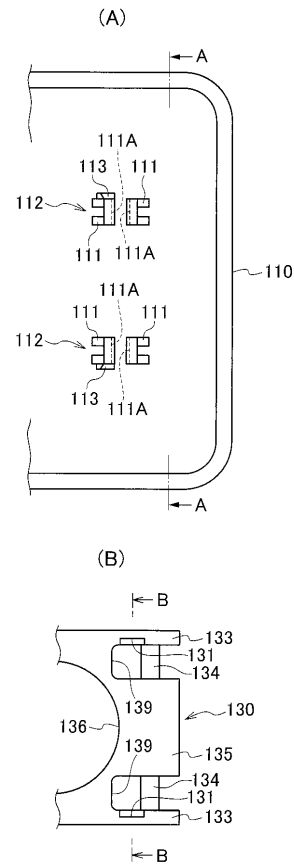
【図 4】



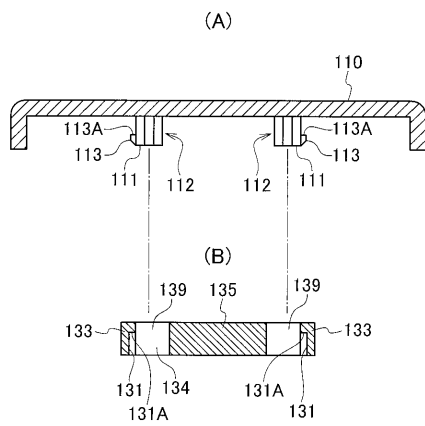
【図 5】



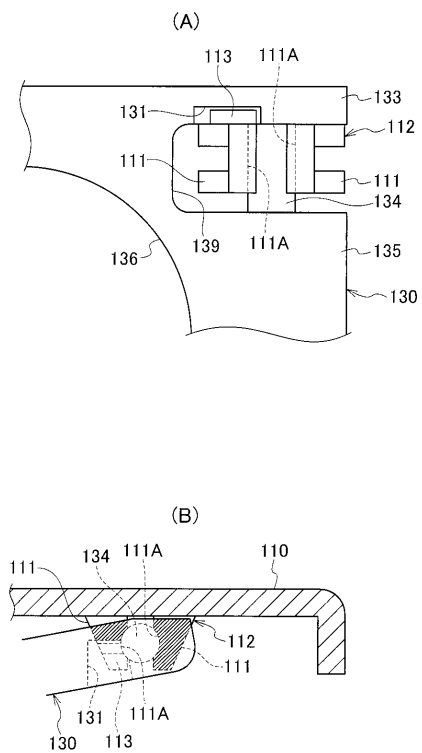
【図 6】



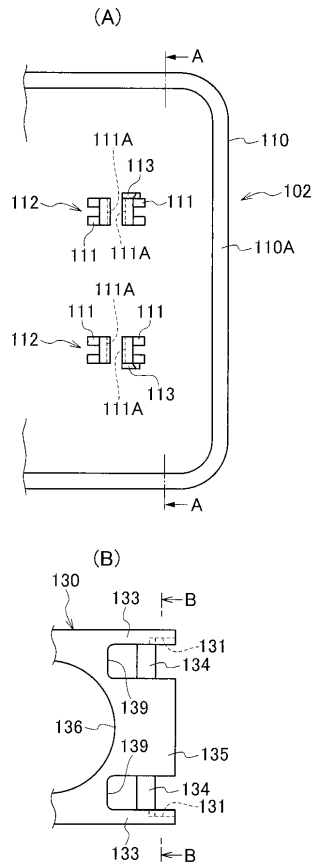
【図 7】



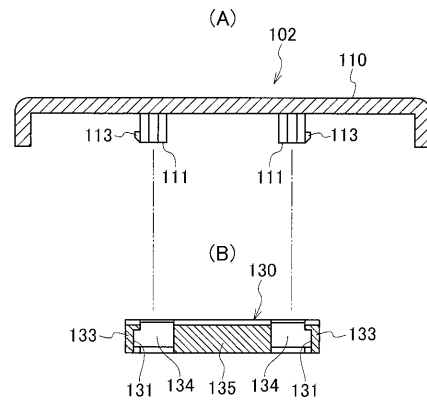
【図 8】



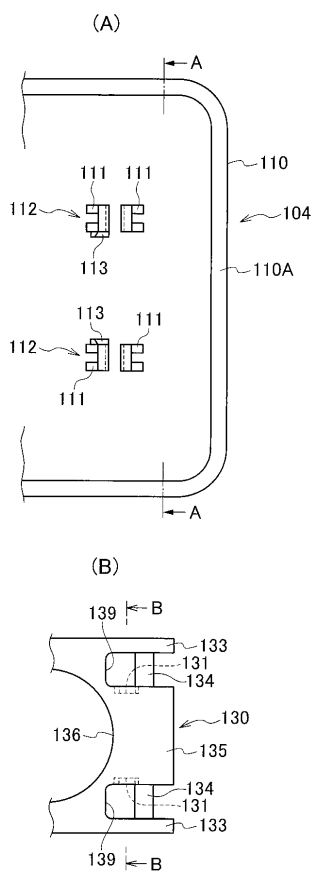
【図 9】



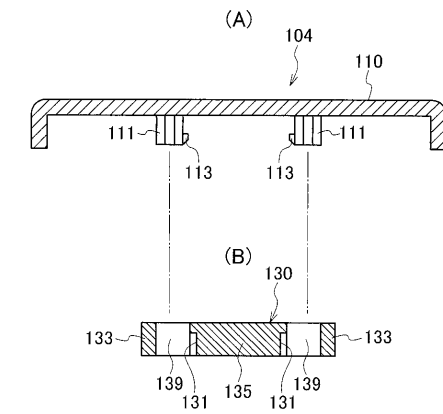
【図 10】



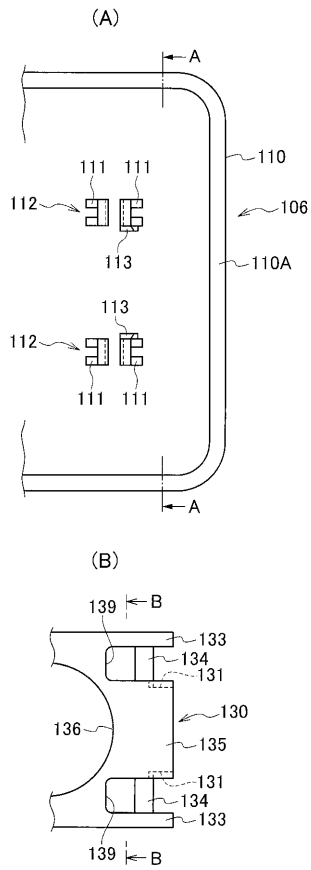
【図 11】



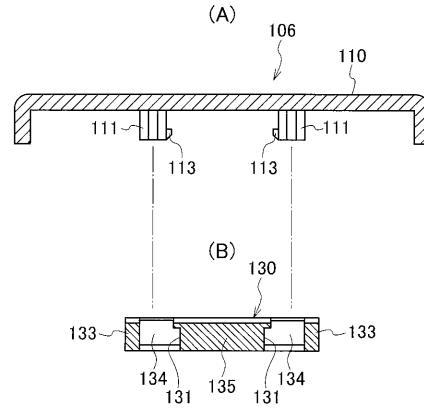
【図 12】



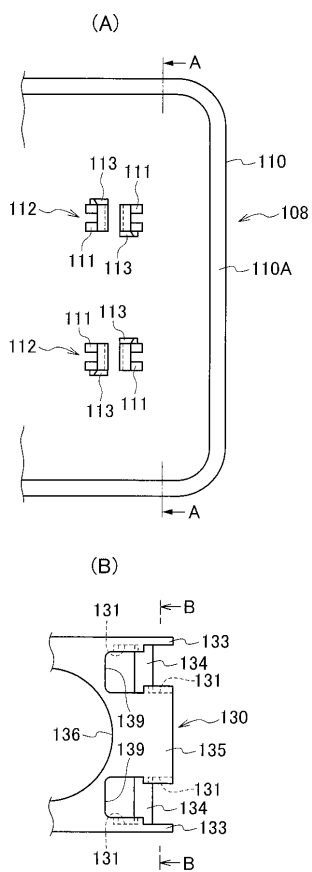
【図 13】



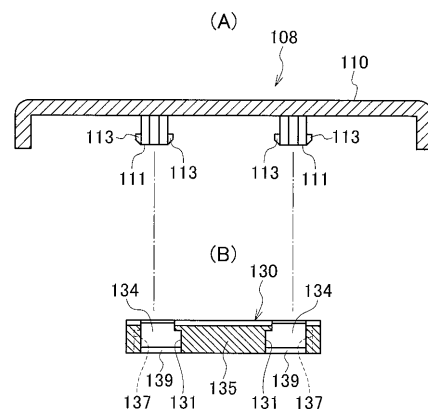
【図 14】



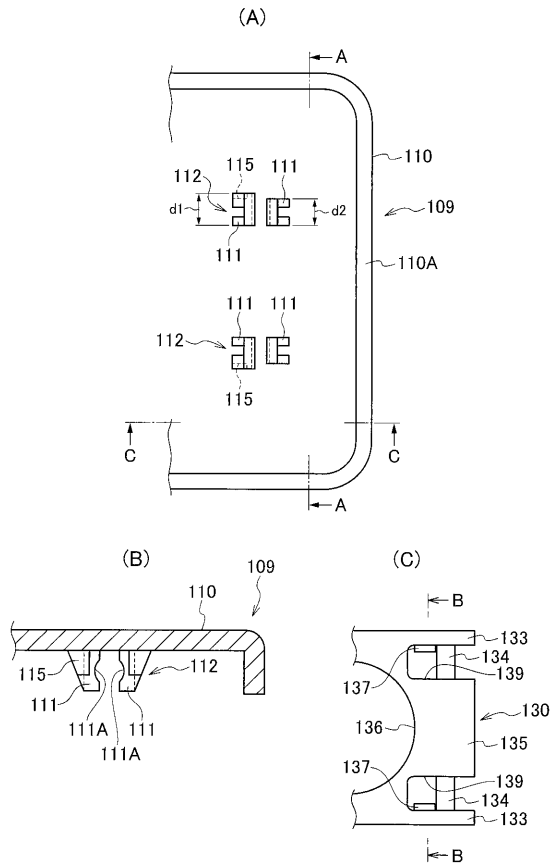
【図 15】



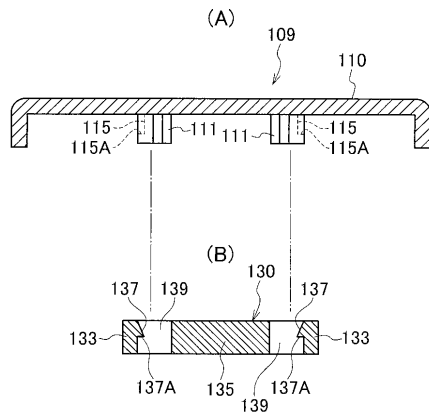
【図 16】



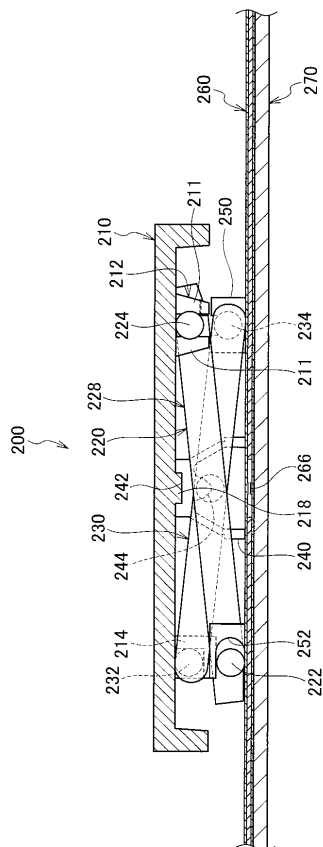
【図 17】



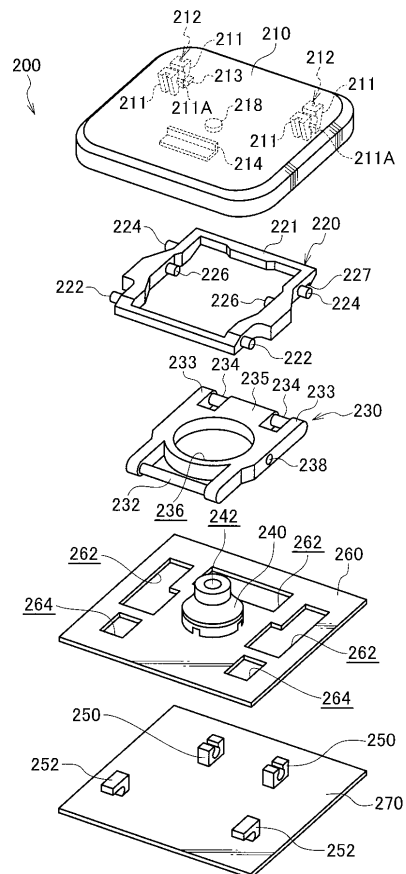
【図 18】



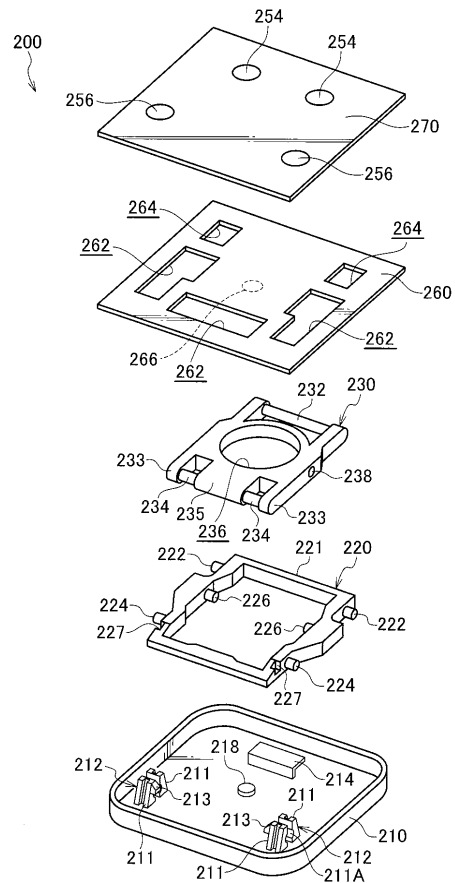
【図 19】



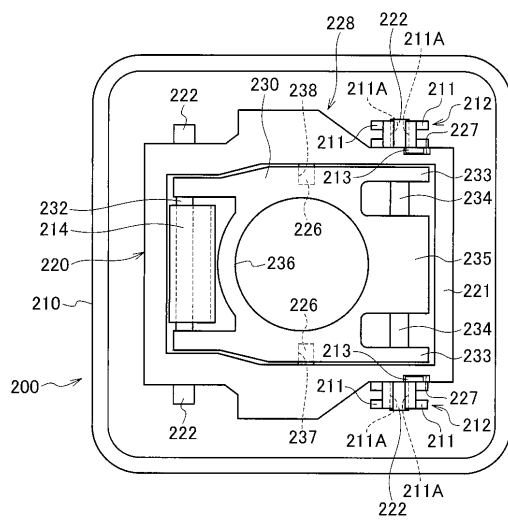
【図 20】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G206 AS10H AS10Z AS27H AS27Z AS50H AS50Z CS04F CS04J CS11N DS01J
ES01H ES12F ES12J ES12K ES16H ES16N ES16Z FS03Z FS32J FU04
GS05 GS16 GS17 HS16 HS23 HU12 HW05 JU62 KS14 KS37
KS56 KS62 KU47