

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-323968
(P2007-323968A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/10 (2006.01)	HO 1 H 13/10	5 G 2 0 6
HO 1 H 13/52 (2006.01)	HO 1 H 13/52	F

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-153050 (P2006-153050)	(71) 出願人	000102500 SMK株式会社 東京都品川区戸越6丁目5番5号
(22) 出願日	平成18年6月1日(2006.6.1)	(74) 代理人	100076255 弁理士 古澤 俊明
		(72) 発明者	小林 謙一 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 誠康 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
		Fターム(参考)	5G206 AS02 AS02K AS27K BS02K BS45K CS01N CS11K CS11N DS02N ES04K ES04N FS12K GS02 GS04 KS16 KS37 KS40 KS57 NS04 NS05

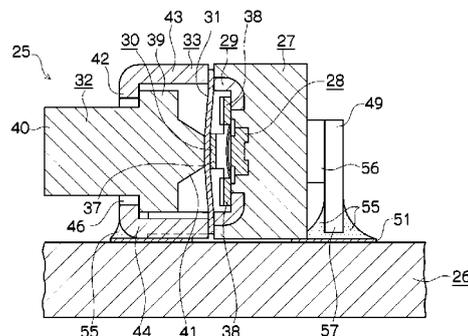
(54) 【発明の名称】 スイッチ

(57) 【要約】

【課題】全体の形状が数mmで、電極が極めて薄く、絞り加工を伴わないスイッチであっても、樹脂かぶりをなくして電氣的に確実に接続されるようにしたものを提供すること。

【解決手段】ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備したことを特徴とするスイッチ。

【請求項 2】

ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備し、前記サイド接触部と前記立ち上がり部との折曲部分に沿って凹部を形成したことを特徴とするスイッチ。

【請求項 3】

ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備し、前記立ち上がり部における前記サイド接触部と反対の縁部に水平部を折曲形成したことを特徴とするスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話機、その他の小型の電子機器において、固定電極をケースにインサート成型するとき発生する樹脂かぶりによる弊害を防止したスイッチに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から図 4 に示すように、プラスチックなどからなるハウジングとしての基板 12 の成型時に固定電極である中央電極 13 とサイド電極 14 をインサート成型により形成するスイッチが知られている（特許文献 1）。

このスイッチ 10 は、絶縁性の基板 12 の上面の凹部に、中央電極 13 とサイド電極 14 をインサート成型により形成し、これらの固定電極の上に、下向き碗型の板ばね 15 を配置し、この導電性板ばね 15 の上に、押釦 18 を載せて金属カバー 20 で包囲固定したもので、前記導電性板ばね 15 を押釦 18 の突起部 19 で押圧して中央電極 13 とサイド電極 14 を導通し、押圧を解除すると、導電性板ばね 15 の復帰力で押釦 18 を復帰させるようにしたものである。

【特許文献 1】特開平 5 - 120953 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この種の携帯電話機、その他の小型の電子機器に使用されるスイッチ 10 は、大きさが幅 3 ~ 4 mm と小さく、固定電極の厚さが 0.2 mm 程度と極めて薄いため、基板 12 のプラスチック成型時に、中央電極 13 とサイド電極 14 を一体にインサート成型すると、

10

20

30

40

50

図5(a)又は(b)に示すように、プラスチック製基板12と金属製電極13、14との境界部分にプラスチックが流れ込み、樹脂かぶり60が発生する。

より具体的には、図5(a)に示すように、金属製電極14は、プレス加工時に下側角部にわずかなバリが発生するので、このバリを上向きにしてプラスチック成型すると、金属製電極14の端部のバリのある境界部分Aでは樹脂かぶりが少なくなる。しかし、サイド電極14における接触部14bから端子部14aに連続していて、プラスチック製基板10の中に埋め込まれる境界部分Bでは、樹脂かぶり60が発生し、サイド電極14と導電性板ばね15の接触不良を生じるといった問題があった。

【0004】

この図5(a)に示す例では、接触部14bを絞り加工により膨出させているので、樹脂かぶり60の量は比較的少ないが、接触部14bを絞り加工により膨出させる工程が必要で、この種の小型スイッチの電極を精度よく加工することが極めて面倒である。

10

そこで、図5(b)に示すように、折り曲げ加工だけで接触部14bを確実に露出するように構成すれば、上記絞り加工を伴わないので加工が容易になる。しかし、プラスチック製基板10の中に埋め込まれる境界部分Bでは、絞り加工を伴う場合よりも多くの樹脂かぶり60が発生し、サイド電極14と導電性板ばね15の接触不良を生じるといった問題があった。

【0005】

本発明は、スイッチが小さく、電極が極めて薄いものであって、絞り加工を伴わないものも、樹脂かぶりをなくして電氣的に確実に接続されるようにしたスイッチを提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によるスイッチは、ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備している。

30

前記サイド接触部と前記立ち上がり部との折曲部分に沿って凹部を形成することがより望ましい。

前記立ち上がり部における前記サイド接触部と反対の縁部に水平部を折曲形成するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0007】

請求項1記載の発明によれば、ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチにおいて、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備したので、サイド電極のサイド接触部に樹脂かぶりを生じることがなくなり、スイッチのオン・オフ性能を向上させることができる。また、サイド接触部から一体に立ち上がり部を折曲加工するだけで、絞り加工を必要としないので、小型の電子機器に使用されるスイッチの製造が簡単で、より精度が高くなる。

40

【0008】

請求項2記載の発明によれば、サイド接触部と立ち上がり部との折曲部分に沿って凹部を形成したので、サイド接触部と接触片との接触面積が増えるだけでなく、樹脂がもし立ち上がり部側から流れ込んでも樹脂溜りとなり、サイド接触部の上面への樹脂流れ込みの

50

影響を防止できる。

【0009】

請求項3記載の発明によれば、立ち上がり部におけるサイド接触部と反対の縁部に水平部を折曲形成したので、たとえ立ち上がり部の上部に樹脂かぶりが発生したとしても立ち上がり部の内面まで流れ込むのを確実に防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の最良の形態は、ケース内に中央電極とサイド電極をインサート成型により取り付け、前記ケースの接触片収納凹部に、端部を前記サイド電極に常時接触し、中央部をキートップの進退動作で前記中央電極に接離する接触片を収納し、前記キートップの進退動作で前記接触片を介在して中央電極とサイド電極の間をオン・オフするようにしたスイッチに採用される。

10

そして、前記サイド電極は、前記接触片と常時接触するサイド接触部と、このサイド接触部から一体に前記ケースの接触片収納凹部の内壁に沿って折曲した立ち上がり部とを具備している。

サイド接触部と前記立ち上がり部との折曲部分に沿って凹部を形成することができる。及び/又は前記立ち上がり部における前記サイド接触部と反対の縁部に水平部を折曲形成することができる。このような付加的な構造により、本発明の目的がより効果的に達成できる。

【実施例1】

20

【0011】

本発明の実施例を図1ないし図3に基づき説明する。

図3(a)において、本発明のスイッチ25は、ケース27と、このケース27に取り付けられる中央電極28及びサイド電極29と、前記ケース27の接触片収納凹部34に収納される接触片30と、前記ケース27の前面に被せる防塵シート31と、前記接触片30を押圧するキートップ32と、これらの部品全体を包み込んで一体化する金属カバー33とからなる。

【0012】

前記ケース27は、プラスチックなどの絶縁性材料からなり、前面に横長の接触片収納凹部34が形成され、後面の4つの角部に端子用切欠き35が形成され、また、両側面に組み立て溝36が形成されている。このケース27には、中央電極28とサイド電極29を一体にインサート成型する。

30

これらのうち、中央電極28は、図3(c)に示すように、中央接触部28bと両側の端子部28aとでT字形をなし、中央接触部28bは、前記接触片収納凹部34の中央に露出し、かつ、中心部分が膨出し、端子部28aは、ケース27の上下面から突出し、成型後に端子用切欠き35部分で後方に折曲し、ケース27の上下面と平らになっている。

【0013】

前記サイド電極29は、本発明の特徴的な構造を有するもので、所定間隔をおいた2本のサイド接触部29bと、これらと一体の端子部29aとでT字形をなし、前記サイド接触部29bは、前記接触片収納凹部34の底部から両側壁に連続する端面L字形に露出し、端子部29aは、ケース27の上下面から突出し、端子用切欠き35部分で後方に折曲し、ケース27の上下面と平らになっている。

40

【0014】

前記サイド接触部29bのさらに詳細な構造を図2により説明する。

図5(a)又は(b)に示した従来例では、サイド電極14における接触部14bから端子部14aに連続していて、境界部分Bでは、プラスチック製基板10の中に埋め込まれる。

これに対し、本発明のサイド接触部29bの基本形状は、図2(a)に示すように、接触片30の固定片部38に接触する部分が水平なサイド接触部29bを構成しているものとする、立ち上がり部29cを有するように端面L字形に一体に折曲されていることで

50

ある。この結果、立ち上がり部 29c の上端のケース 27 との境界部分 C では、たとえ樹脂かぶり 60 が発生したとしても立ち上がり部 29c の内面を伝ってサイド接触部 29b の上面まで流れ込むことはない。

【0015】

前記水平なサイド接触部 29b と立ち上がり部 29c の折曲点では、図 2 (b) に示すように、凹部 29d を形成することにより固定片部 38 との接触面積が増えるだけでなく、樹脂がもし立ち上がり部 29c 側から流れ込んでも樹脂溜りとなり、サイド接触部 29b の上面への樹脂流れ込みの影響を防止できる。

【0016】

前記立ち上がり部 29c の上端部をさらに折曲して図 2 (c) に示すように、水平部 29e を形成することにより、たとえ前記立ち上がり部 29c の上端部に樹脂かぶり 60 が発生したとしても立ち上がり部 29c の内面まで流れ込むのを防止できる。

【0017】

図 2 (a) (b) (c) では、水平なサイド接触部 29b の端部 A が前記接触片収納凹部 34 の底面と平らであるが、図 2 (d) では、水平なサイド接触部 29b の端部 A に屈曲した埋め込み部 29f を折曲加工により形成して前記接触片収納凹部 34 の底部に埋め込み、サイド接触部 29b の上面を接触片収納凹部 34 の底部よりやや高くなるように成型した例を示している。このような構成にすれば、境界点 A における樹脂かぶり 60 をより確実に防止できる。

【0018】

前記接触片 30 は、長さ×幅×厚さ = 2.6 × 1.2 × 0.06 mm 程度の導電性と弾力性を有する金属板からなり、全体が下向きの椀型をなし、長手方向に 2 本の溝を切ることにより、中央には上向きに湾曲した可動片部 37 を形成し、両側には下向きに湾曲した固定片部 38 を形成する。

この接触片 30 を前記ケース 27 の接触片収納凹部 34 に収納すると、両側の固定片部 38 が前記サイド電極 29 のサイド接触部 29b の上に載せられて常時電氣的に接触しており、また、可動片部 37 の頂部が中央電極 28 の中央接触部 28b に隙間を持って向き合っている。

【0019】

前記防塵シート 31 は、電氣的に絶縁性を有し、かつ、粘着剤付きの軟質のシートであり、この防塵シート 31 は、前記ケース 27 の接触片収納凹部 34 に接触片 30 を収納した後、接着剤にてケース 27 の上端面に粘着される。

【0020】

前記キートップ 32 は、プラスチック、金属など特に材料にはこだわるものではなく、細長薄板状のガイド本体部 39 の前面側にキー釦部 40 が突出し、後面側に円錐状の押圧突起部 41 が一体に形成されている。このキートップ 32 は、押圧突起部 41 を防塵シート 31 の中心位置にして配置される。

【0021】

前記金属カバー 33 は、導電性を有し、厚さ 0.2 mm 程度の金属板をプレスなどにより打ち抜き、かつ、折り曲げ加工したもので、前記防塵シート 31 と略同一大きさの前面部 42 の中心に前記キー釦部 40 が進退するキー釦貫通孔 46 が穿設され、この前面部 42 の上端部と下端部をそれぞれ後方に折曲して天板部 43、底板部 44 とし、また、前面部 42 の両側部を後方に折曲してそれぞれ側板部 45 とする。前記天板部 43 と底板部 44 の幅は、図 1 に示すように、前記キートップ 32 のガイド本体部 39 と押圧突起部 41 の厚さ程度とする。特に、底板部 44 には、図 3 (b) に示すように、後方に向けた 2 条の突条部 47 を膨出して形成し、この突条部 47 の上に前記キートップ 32 のガイド本体部 39 を載せてキートップ 32 の進退を円滑にするとともに、後述するプリント基板 26 の前方固定ランド 51 との間にならずかな隙間を形成して半田のフラックス上がり防止している。

前記側板部 45 は、前記底板部 44 の側面に臨ませて下向きの位置決め突片部 48 を形

10

20

30

40

50

成する。この位置決め突片部 4 8 は、垂直に下方に伸びた形状としてもよいし、鎖線で示すように、底板部 4 4 と同一面になるように外向き水平に折曲してもよい。この側板部 4 5 は、前記ケース 2 7 の組み立て溝 3 6 に嵌合するように途中から細幅の折込片 5 8 とし、さらにこの折込片 5 8 の後方に延長して拡開屈曲片部 4 9 とする。この拡開屈曲片部 4 9 は、外向きにクランク状に折曲し、かつ、先端部の下端を前記底板部 4 4 の下面と同一面となるように突起部 5 7 を形成する

【 0 0 2 2 】

このように構成された各部品の組み立てについて説明する。

ケース 2 7 において、ケース 2 7 と一体にインサート成型された中央電極 2 8 の端子部 2 8 a とサイド電極 2 9 の端子部 2 9 a は、上側が後方に折曲又は切断され、下側が後方に折曲され、前面の接触片収納凹部 3 4 に接触片 3 0 を収納する。ケース 2 7 の前面に防塵シート 3 1 を接着する。

10

キートップ 3 2 は、金属カバー 3 3 の後方から嵌合してキー釦部 4 0 をキー釦貫通孔 4 6 から突出させる。また、先に接触片 3 0 と防塵シート 3 1 を組み込んだケース 2 7 をキートップ 3 2 と重ね合わせるように金属カバー 3 3 に後方から組み込む。この組み込みの際には、両側の側板部 4 5 の後端部の拡開屈曲片部 4 9 がそれぞれ外向きに拡開しているため、キートップ 3 2 とケース 2 7 を円滑に嵌合できる。

キートップ 3 2 とケース 2 7 を嵌合した後、金属カバー 3 3 の天板部 4 3 と底板部 4 4 の端面が防塵シート 3 1 に密着した状態で両側の側板部 4 5 の後端部の拡開屈曲片部 4 9 をそれぞれ内側に折曲して押釦スイッチ 2 5 の組み立てを完了する。このとき、拡開屈曲片部 4 9 が折れ曲がっていることにより、ケース 2 7 の後面との間にわずかな隙間 5 6 が形成される。

20

【 0 0 2 3 】

つぎに、前記プリント基板 2 6 には、前記金属カバー 3 3 の底板部 4 4 を載せて固定する位置に前方固定ランド 5 1 が設けられ、この前方固定ランド 5 1 の両側に位置決め突片部 4 8 の差し込まれる位置決め孔 5 0 が形成されるとともに、側方固定ランド 5 2 が設けられ、また、後方の中央には、突起部 5 7 を固定する後方固定ランド 5 3 が設けられ、さらに、この後方固定ランド 5 3 の両側に、前記端子部 2 8 a と端子部 2 9 a を固定するとともに電氣的に接続する電極ランド 5 4 が設けられる。

【 0 0 2 4 】

このプリント基板 2 6 の位置決め孔 5 0、前方固定ランド 5 1、側方固定ランド 5 2、後方固定ランド 5 3、電極ランド 5 4 の上に押釦スイッチ 2 5 の対応する各部の位置合わせをして載せて加熱する。すると、各前方固定ランド 5 1、側方固定ランド 5 2、後方固定ランド 5 3、電極ランド 5 4 の半田 5 5 が溶けて押釦スイッチ 2 5 が固定されるとともに、電氣的に接続される。

30

このとき、底板部 4 4 では、図 3 および図 1 に示すように、金属カバー 3 3 の厚さが薄くても大きな面積で半田 5 5 にて固定されるとともに、突条部 4 7 の下面の隙間に半田 5 5 が入り込み、フラックスの害を防止でき、半田 5 5 を多く流し込めるので強固に固定できる。位置決め突片部 4 8 は、垂直の場合も水平の場合も位置決め孔 5 0 で位置決めされ、かつ、側方固定ランド 5 2 に大きな面積で半田 5 5 にて固定される。拡開屈曲片部 4 9 の突起部 5 7 は、後方固定ランド 5 3 に半田 5 5 にて固定されるが、拡開屈曲片部 4 9 とケース 2 7 の後面との隙間 5 6 に図 2 に示すように半田 5 5 が毛細管現象のような作用により浸入して後方固定ランド 5 3 に大きな面積で半田 5 5 にて固定される。

40

端子部 2 8 a と端子部 2 9 a は、下面の折れ曲げられた平面部分が電極ランド 5 4 に接触して大きな面積で半田 5 5 にて固定される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明によるスイッチの一実施例を示す縦断側面図である。

【 図 2 】 (a) (b) (c) (d) は、本発明によるスイッチのサイド電極 2 9 のそれぞれ異なる例を示す断面図である。

50

【図3】本発明によるスイッチの一実施例を示す分解斜視図である。

【図4】従来のスイッチ10の縦断正面図である。

【図5】(a)(b)は、従来のスイッチ10におけるサイド電極14のそれぞれ異なる例を示す断面図である。

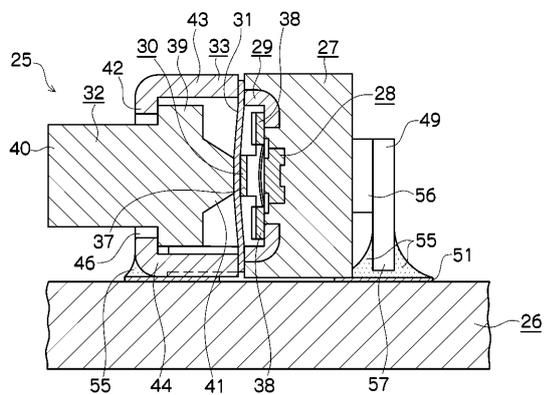
【符号の説明】

【0026】

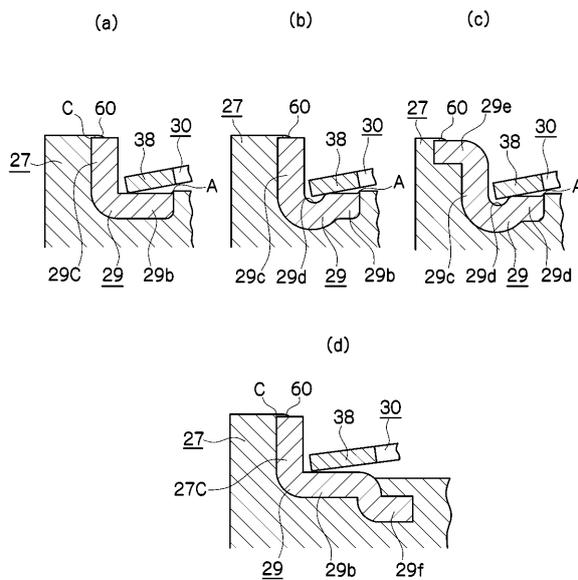
10 ... 押釦スイッチ、11 ... プリント回路基板、12 ... 基板、13 ... 中央電極、14 ... サイド電極、15 ... 導電性板ばね、16 ... スペース、17 ... 上蓋、18 ... 押釦、19 ... 突起部、20 ... 金属カバー、21 ... 電極用ランド、22 ... アース兼固定用ランド、23 ... 切欠き、25 ... 押釦スイッチ、26 ... プリント基板、27 ... ケース、28 ... 中央電極、28a ... 端子部、28b ... 中央接触部、29 ... サイド電極、29a ... 端子部、29b ... サイド接触部、29c ... 立ち上がり部、29d ... 凹部、29e ... 水平部、29f ... 埋め込み部、30 ... 接触片、31 ... 防塵シート、32 ... キートップ、33 ... 金属カバー、34 ... 接触片収納凹部、35 ... 端子用切欠き、36 ... 組み立て溝、37 ... 可動片部、38 ... 固定片部、39 ... ガイド本体部、40 ... キー釦部、41 ... 押圧突起部、42 ... 前面部、43 ... 天板部、44 ... 底板部、45 ... 側板部、46 ... キー釦貫通孔、47 ... 突条部、48 ... 位置決め突片部、49 ... 拡開屈曲片部、50 ... 位置決め孔、51 ... 前方固定ランド、52 ... 側方固定ランド、53 ... 後方固定ランド、54 ... 電極ランド、55 ... 半田、56 ... 隙間、57 ... 突起部、58 ... 折込片、60 ... 樹脂かぶり。

10

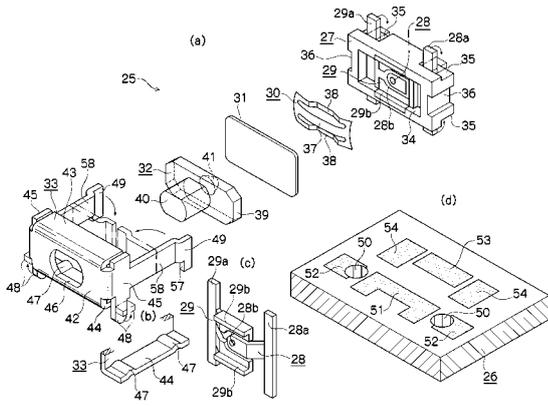
【図1】



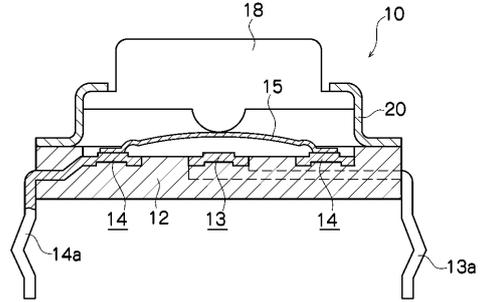
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

