

(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2018-139228

(P2018-139228A)

(43) 公開日 平成30年9月6日(2018.9.6)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
HO 1 H	9/02	(2006.01)	HO 1 H	9/02	B	5 G 0 3 1
HO 1 H	25/06	(2006.01)	HO 1 H	25/06	E	5 G 0 5 2
HO 1 H	25/00	(2006.01)	HO 1 H	25/00	G	
HO 1 H	9/16	(2006.01)	HO 1 H	9/16	A	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2018-112853 (P2018-112853)
 (22) 出願日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)
 (62) 分割の表示 特願2014-130746 (P2014-130746)
 の分割
 原出願日 平成26年6月25日 (2014. 6. 25)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-204278 (P2013-204278)
 (32) 優先日 平成25年9月30日 (2013. 9. 30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000215833
 帝国通信工業株式会社
 神奈川県川崎市中原区苅宿 4 5 番 1 号
 (74) 代理人 100094226
 弁理士 高木 裕
 (74) 代理人 100087066
 弁理士 熊谷 隆
 (72) 発明者 永井 伸明
 神奈川県川崎市中原区苅宿 4 5 番 1 号 帝
 国通信工業株式会社内
 (72) 発明者 西脇 弘誠
 神奈川県川崎市中原区苅宿 4 5 番 1 号 帝
 国通信工業株式会社内

最終頁に続く

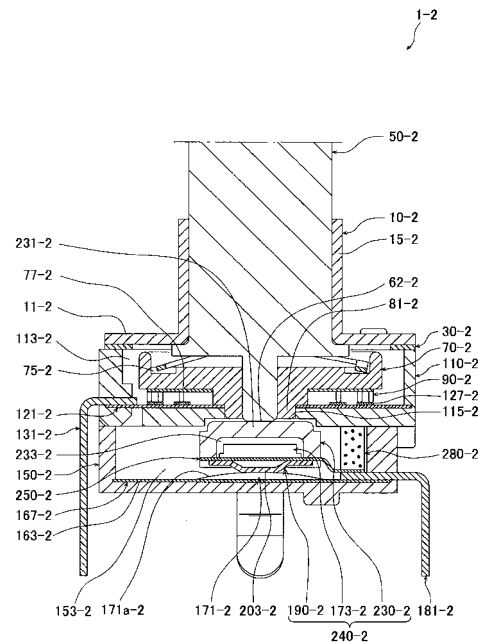
(54) 【発明の名称】 照明機能付き電子部品

(57) 【要約】

【課題】 効果的な照明を行うことができ、また押圧式電子部品の押圧操作をスムーズに行うこともできる照明機能付き電子部品を提供すること。

【解決手段】 発光素子 173-2 と、フレキシブル回路基板からなりその上に発光素子 173-2 を設置する発光素子設置用回路基板 250-2 と、発光素子 173-2 を設置した発光素子設置用回路基板 250-2 を収納するケース 150-2 と、一端をケース 150-2 の外部に突出し且つ他端をケース 150-2 内の底面に露出させた状態でケース 150-2 に取り付けられる端子 181-2 とを具備する照明機能付き電子部品 1-2 である。発光素子設置用回路基板 250-2 の発光素子 173-2 を設置した部分から引き出した部分に端子接続パターン 253-2 を形成する。端子接続パターン 253-2 とケース 150-2 の底面に露出させた端子 181-2 の露出面とを接続して導通させる。

【選択図】 図 1 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子を備えた照明機能付き電子部品において、
フレキシブル回路基板からなりその上に前記発光素子を設置する発光素子設置用回路基板と、

前記発光素子を設置した発光素子設置用回路基板を収納するケースと、
一端を前記ケースの外部に突出し、他端を前記ケース内の底面に露出させた状態で、前記ケースに取り付けられる端子と、
を具備し、

前記発光素子設置用回路基板の前記発光素子を設置した部分から引き出した部分に端子接続パターンを形成し、当該端子接続パターンと前記ケースの底面に露出させた端子の露出面とを、接続して導通させたことを特徴とする照明機能付き電子部品。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の照明機能付き電子部品であって、

前記発光素子設置用回路基板の端子接続パターンと、前記ケースの底面に露出させた端子の露出面とは、前記発光素子設置用回路基板上に設置した弾性部材によって押圧することで接続されることを特徴とする照明機能付き電子部品。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の照明機能付き電子部品であって、

前記ケース内の底面に押圧スイッチを設置し、
この押圧スイッチを動作させる作動体を前記ケース内に上下動自在に収納し、
前記発光素子設置用回路基板の前記発光素子を設置した部分は、前記作動体上に取り付けられていることを特徴とする照明機能付き電子部品。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の照明機能付き電子部品であって、

透光性を有し、下面側に前記発光素子を収納する素子収納部を設けた導光部材と、
前記導光部材の上方に上下動自在に設置されるシャフトと、
を具備し、
前記発光素子は、前記導光部材の素子収納部内に収納された状態で前記作動体上に取り付けられ、前記シャフトは前記導光部材を介して前記作動体を動作させることを特徴とする照明機能付き電子部品。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明機能付き電子部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、シャフトを回転することで回転式電子部品の検出出力を変化し、一方前記シャフトを回転軸方向に押圧することで押圧スイッチをオンオフする構造の押圧兼回転式電子部品がある（例えば特許文献 2）。そしてさらに前記押圧兼回転式電子部品のシャフトを照明する発光素子を備えた照明機能付き押圧兼回転式電子部品も開発されている（例えば特許文献 1）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 353976 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 178989 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

特許文献 1 にかかる照明機能付き押圧兼回転式電子部品の場合、透明なシャフトの下端面に対向する位置に発光素子を設置しているので、シャフトを効率的に照明することはできるが、その代りに押圧スイッチをシャフトの回転軸から離れた位置に設置する必要がある。このため電子部品の外径の小型化が阻害され、また押圧スイッチが 1 つの場合（特許文献 1 の場合は 2 つの押圧スイッチでバランスを取っているが）、シャフトを押圧して押圧スイッチをオンする際に、シャフトにはこれを傾かせる方向の力がかかり、操作感が良好とはいえなくなる恐れがあった。

【 0 0 0 5 】

上記問題を解決するには、特許文献 2 に示すように、シャフトの真下に押圧スイッチを設置すればよい。しかしながらこの場合は、逆に発光素子をシャフトの真下に設置できなくなるので、シャフトの効率的な照明が阻害されるという問題があった。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、効果的な照明を行うことができ、また押圧式電子部品の押圧操作をスムーズに行うこともできる照明機能付き電子部品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明にかかる照明機能付き電子部品は、発光素子を備えた照明機能付き電子部品において、フレキシブル回路基板からなりその上に前記発光素子を設置する発光素子設置用回路基板と、前記発光素子を設置した発光素子設置用回路基板を収納するケースと、一端を前記ケースの外部に突出し、他端を前記ケース内の底面に露出させた状態で、前記ケースに取り付けられる端子と、を具備し、前記発光素子設置用回路基板の前記発光素子を設置した部分から引き出した部分に端子接続パターンを形成し、当該端子接続パターンと前記ケースの底面に露出させた端子の露出面とを、接続して導通させたことを特徴としている。

20

発光素子設置用回路基板の端子接続パターンを、直接、端子の露出面に接続して導通させたので、簡単な構造で確実に、発光素子と端子間を導通させることができる。

【 0 0 0 8 】

また本発明は、上記照明機能付き電子部品であって、前記発光素子設置用回路基板の端子接続パターンと、前記ケースの底面に露出させた端子の露出面とは、前記発光素子設置用回路基板上に設置した弾性部材によって押圧することで接続されることを特徴としている。

30

【 0 0 0 9 】

また本発明は、上記照明機能付き電子部品であって、前記ケース内の底面に押圧スイッチを設置し、この押圧スイッチを動作させる作動体を前記ケース内に上下動自在に収納し、前記発光素子設置用回路基板の前記発光素子を設置した部分は、前記作動体上に取り付けられていることを特徴としている。

これによって、ケース内に押圧スイッチと作動体とをコンパクトに収納することができる。

【 0 0 1 0 】

また本発明は、上記照明機能付き電子部品であって、透光性を有し、下面側に前記発光素子を収納する素子収納部を設けた導光部材と、前記導光部材の上方に上下動自在に設置されるシャフトと、を具備し、前記発光素子は、前記導光部材の素子収納部内に収納された状態で前記作動体上に取り付けられ、前記シャフトは前記導光部材を介して前記作動体を動作させることを特徴としている。

40

導光部材を設けることで、発光素子が発光した光を、確実にシャフト側に導くことができる。また導光部材に設けた素子収納部内に発光素子を収納するので、シャフトによる押圧スイッチの押圧によって発光素子が破壊されることはなく、同時に高さ方向の小型化も図ることができる。

また、導光部材と発光素子と作動体とを一体化（ユニット化）することができ、この照

50

明機能付き電子部品の組み立てをより容易に行うことができる。

また、シャフトの下方に作動体を介して押圧スイッチを設置するので、シャフトの押圧による押圧式電子部品の押圧操作もスムーズに行うことができる。さらに作動体上のシャフトの真下に発光素子を設置したので、発光素子によるシャフトの効果的な照明を行うことができる。また発光素子と押圧スイッチは上下に配置されるので、発光素子を設置してもこの発光素子によって押圧スイッチの設置スペースが制限されることはない。従って押圧スイッチに反転板を用いても、この反転板は従来と同等の大きさのもの等を容易に使用できる。このためシャフトの押圧動作ストロークや押圧力の変更が容易に行える。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、効果的な照明を行うことができ、また押圧式電子部品の押圧操作をスムーズに行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】照明機能付き押圧兼回転式電子部品1の斜視図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】照明機能付き押圧兼回転式電子部品1の分解斜視図である。

【図4】シャフト50を下側から見た斜視図である。

【図5】回転体70を下側から見た斜視図である。

【図6】第2フレキシブル回路基板121と端子131とを示す斜視図である。

【図7】作動体190を下側から見た斜視図である。

【図8】第1ケース150に作動体190等を収納する組立方法説明図である。

【図9】第1ケース本体151と第1フレキシブル回路基板161と端子181とを分解して示す斜視図である。

【図10】照明機能付き押圧兼回転式電子部品1-2の斜視図である。

【図11】図10のB-B断面図である。

【図12】照明機能付き押圧兼回転式電子部品1-2の分解斜視図である。

【図13】シャフト50-2を下側から見た斜視図である。

【図14】ケース150-2を別の角度から見た斜視図である。

【図15】組立体240-2の分解斜視図である。

【図16】組立体240-2を下面側から見た分解斜視図である。

【図17】照明機能付き押圧兼回転式電子部品1-3の断面図である。

【図18】組立体240-3の斜視図である。

【図19】組立体240-3の分解斜視図である。

【図20】組立体240-3を下面側から見た分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態にかかる照明機能付き押圧兼回転式電子部品（以下単に「電子部品」という）1の斜視図、図2はその断面図（図1のA-A断面図）、図3は分解斜視図、図4はシャフト50を下側から見た斜視図、図5は回転体70を下側から見た斜視図である。なお以下の説明において、「上」とは下記する押圧スイッチ171からシャフト50を見る方向をいい、「下」とはその反対方向をいうものとする（下記する他の実施形態についても同じ）。

【0014】

図2、図3に示すように電子部品1は、ケース（以下「第1ケース」という）150の上に、回転式電子部品用の摺接パターン127を設けたケース（以下「第2ケース」という）110と、摺動子90を取り付けた回転体70と、シャフト50と、クリックパネ30を取り付けたカバー10とを設置して構成されている。なお第1ケース150内には、押圧スイッチ71と発光素子173が設置され、さらに作動体190と覆い部材220が収納されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

カバー 1 0 は、金属板を略矩形に形成した上面部 1 1 と、上面部 1 1 の対向する一対の外周側辺から下方に折り曲げられた一対の側壁部 1 3 , 1 3 とを具備して構成されている。上面部 1 1 の中央には、上方向に突出する筒状の軸支部 1 5 が設けられている。軸支部 1 5 の内径寸法は下記するシャフト 5 0 の外径寸法と略同一である。上面部 1 1 の各角部近傍には、小孔からなる係止部 1 7 が形成され、また側壁部 1 3 を設けていない対向する一対の外周のそれぞれ中央近傍には、小孔からなる係合部 1 9 が形成されている。一方、側壁部 1 3 の下端辺中央からは、他の部材（例えば主回路基板）への取付用の舌片状の取付部 2 1 が突設されている。また側壁部 1 3 の下端辺の前記取付部 2 1 の両側からは舌片状の係止部 2 3 が突設されている。

10

【 0 0 1 6 】

クリックバネ 3 0 は、弾性金属板をリング状に形成し、180°対向する外周から略矩形の一対の取付部 3 1 を突出して構成されている。両取付部 3 1 中には、上方向に突出するように根元部分が屈曲する係止片 3 3 が設けられている。また両取付部 3 1 間を連結する円弧状部分は一対のアーム部 3 5 , 3 5 となっており、それらの中央は下方向に突出するように屈曲する弾接部 3 7 となっている。

【 0 0 1 7 】

図 4 はシャフト 5 0 を下面側から見た斜視図である。シャフト 5 0 は透明又は半透明な合成樹脂の成形品であり、同図及び図 1 ~ 図 3 に示すように、略円形の柱状に形成されている。即ち、柱状のシャフト 5 0 の材質自体を透明又は半透明とすることで、シャフト 5 0 全体を透光部としている。シャフト 5 0 の上部には切欠き部 5 1 を設けることで、その先端を図示しないつまみに設けた挿入穴に挿入・嵌合できるようになっている。シャフト 5 0 の下部外周にはつば部 5 3 が設けられている。シャフト 5 0 の下端中央からは押圧基部 5 5 が突出し、またシャフト 5 0 の下端の押圧基部 5 5 を挟んだ左右両側からは柱状の突起からなる一対のガイド部 5 7 , 5 7 が突出している。押圧基部 5 5 は円柱の左右両側壁を円弧状に切欠いて凹部 5 9 を形成した形状となっている。前記ガイド部 5 7 は、凹部 5 9 に対向する位置に設けられている。言い換えれば、ガイド部 5 7 をシャフト 5 0 の外径内に納まるように設けるため、凹部 5 9 を設けている。押圧基部 5 5 の下面中央には、凹状の素子収納部 6 1 が設けられ、その周囲の突出部分の下面は一対の円弧形状の押圧部 6 2 , 6 2 となっている。

20

30

【 0 0 1 8 】

図 5 は回転体 7 0 を下面側から見た斜視図である。回転体 7 0 は合成樹脂の成形品であり、同図及び図 1 ~ 図 3 に示すように、略円形の板状に形成されている。中央には前記シャフト 5 0 の押圧基部 5 5 を挿通する挿通部 7 1 が形成されている。挿通部 7 1 の形状は円の内周の左右両側部分を円弧状に内側に窪ませた形状となっており、前記押圧基部 5 5 を挿通できる寸法に形成されている。また挿通部 7 1 の内周を円弧状に窪ませることで円の内側に突出する部分には、それぞれ前記ガイド部 5 7 を上下動自在にがたつきなく係合するガイド部挿通部 7 3 が設けられている。回転体 7 0 の上面の周囲近傍には、多数の凹凸からなる円弧状のクリック弾接部 7 5 が設けられている。回転体 7 0 の下面はリング形状の摺動子取付面 7 7 となっており、この摺動子取付面 7 7 には 3 本の小突起からなる摺動子取付部 7 9 が形成されている。摺動子取付面 7 7 の中央には、下方向に突出する筒状の軸部 8 1 が設けられている。軸部 8 1 の外径寸法は下記する第 2 ケース 1 1 0 の回転体軸支部 1 1 5 にがたつきなく回転自在に挿入される外径寸法となっている。

40

【 0 0 1 9 】

摺動子 9 0 は、弾性金属板をリング状に形成して構成されており、等間隔に設けた 3 つの基部 9 1 から、それぞれ摺動子 9 0 の外周に沿うように、円弧状に摺動冊子 9 3 を突出している。各摺動冊子 9 3 の先端近傍には接点部 9 5 が形成されている。一方、基部 9 1 には前記回転体 7 0 に設けた各摺動子取付部 7 9 を挿入する小穴からなる取付部 9 7 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

50

第2ケース110は、合成樹脂製の第2ケース本体111内に、回転式電子部品用の第2回路基板（以下「第2フレキシブル回路基板」という）121と複数本の端子131とをインサート成形によって一体化して構成されている。図6は第2フレキシブル回路基板121と端子131とを示す斜視図である。同図に示すように第2フレキシブル回路基板121は、可撓性を有する合成樹脂フィルム123の中央に円形の貫通孔からなる挿通部125を設け、またその上面の挿通部125の周囲にこれを囲むように略リング状の摺接パターン（この例では3組のスイッチパターン）127を設けて構成されている。摺接パターン127からは3つの引出部129が第2フレキシブル回路基板121の1外周辺に引き出され、それらの上にそれぞれ端子131の一端が当接される。端子131は、細長平板状の金属板で構成されている。そして前記第2ケース本体111の形状と同一形状のキャビティーを有する金型内に、第2フレキシブル回路基板121と端子板131とを、図6に示す状態でインサートし、前記キャビティー内に溶融成形樹脂を射出成形することで、第2ケース110を製造する。

10

20

30

40

50

【0021】

第2ケース本体111は矩形状であって、上面中央に円形の凹部からなる収納部113を設けて構成されている。収納部113は前記回転体70と摺動子90を収納する寸法に形成されており、収納部113の底面には前記第2フレキシブル回路基板121の摺接パターン127が露出している。収納部113の底面中央には、円形の貫通孔からなる回転体軸支部115が形成されている。回転体軸支部115は前記第2フレキシブル回路基板121の挿通部125と略同一の内径寸法を有し、前記回転体70の軸部81をがたつきなく回転自在に挿入する寸法に形成されている。また第2フレキシブル回路基板121と端子131とを接合した部分の上下は第2ケース本体111が挟持することで固定される。第2ケース本体111の外周側壁の上面の対向する一对の角部近傍には、小突起状のケース係止部117が設けられている。第2ケース本体111の外周側壁の対向する一对の上端中央には、前記クリックパネ30の取付部31を収納する浅い凹部119が形成されている。

【0022】

図8は第1ケース150に作動体190と覆い部材220を収納する組立方法説明図である。同図に示すように、第1ケース150は、合成樹脂製の第1ケース本体151内に、押圧式電子部品用及び発光素子取付用の第1回路基板（以下「第1フレキシブル回路基板」という）161と、端子181とをインサート成形によって一体化して構成されている。図9は第1ケース本体151と第1フレキシブル回路基板161と端子181とを分解して示す斜視図である（実際には一体成形なので分解はできない）。同図に示すように第1フレキシブル回路基板161は、可撓性を有する合成樹脂フィルム163の略中央部分にある連結部165によって、スイッチ形成部167と発光素子設置部169とを連結し、スイッチ形成部167には押圧スイッチ171を、発光素子設置部169には発光素子173を設置して構成されている。第1ケース本体151がインサート成形されるのは、スイッチ形成部167の部分である。

【0023】

スイッチ形成部167は略矩形状であり、上面中央に押圧スイッチ171を設置している。押圧スイッチ171は、スイッチ形成部167上に形成した図示しない一对の接点パターン上に反転板（この例では可動接点板）171aをテープTによって貼り付けて構成されている。押圧スイッチ171の周囲（下記する作動体190の一对の係止部197に対向する位置）には、小孔からなる一对の被係止部175が形成されている。

【0024】

発光素子設置部169は、その先端近傍部分の下面（後で折り返すことで上面になる）に発光素子173を取り付けて構成されている。発光素子設置部169の左右両側辺からは2本ずつの突出部177を突出し、それらの先端近傍にそれぞれ取付孔179を設けている。端子181は、細長平板状の金属板で構成されている。

【0025】

そして図 9 に示すように第 1 フレキシブル回路基板 161 の外周の 1 辺に引き出した図示しない複数の端子接続パターン上に各端子 181 の先端を当接したものを、前記第 1 ケース本体 151 の形状と同一形状のキャビティを有する金型内にインサートし、前記キャビティ内に溶融成形樹脂を射出成型することで、図 8 に示す第 1 ケース 150 を製造する。

【0026】

第 1 ケース本体 151 は矩形形状であって、上面中央に矩形形状の凹部からなる作動体収納部 153 を設けて構成されている。作動体収納部 153 は下記する作動体 190 及び覆い部材 220 を収納する寸法に形成されており、底面には前記第 1 フレキシブル回路基板 161 のスイッチ形成部 167 が露出する。また第 1 ケース本体 151 の底面の前記第 1 フレキシブル回路基板 161 の各被係止部 175 に対向する位置には、被係止部 175 と同一内径の小孔からなる被係止部 155 が形成されている。また第 1 フレキシブル回路基板 161 と端子 181 とを接合した部分はその上下が第 1 ケース本体 151 によって挟持されることで固定されている。また第 1 ケース本体 151 の外周側壁の内の発光素子設置部 169 を突出する側の辺の中央には、切欠き部 157 が設けられている。そしてこの切欠き部 157 を通して第 1 ケース 150 の外部に発光素子設置部 169 を突出している。また第 1 ケース本体 151 の切欠き部 157 の両端部分の外周側壁の内側には、一对の覆い部材挿入部 159 が形成されている。

10

【0027】

覆い部材 220 は合成樹脂を平板状に成形して構成されており、その両端は前記第 1 ケース本体 151 の覆い部材挿入部 159 に挿入され、これによって切欠き部 157 を覆う。覆い部材挿入部 159 に挿入されたときの覆い板 220 の上端辺の高さは、ケース本体 151 の外周側壁の上端辺と略同一になる。

20

【0028】

図 7 は作動体 190 を下面側から見た斜視図である。同図及び図 8 等に示すように、作動体 190 は合成樹脂の一体成形品であり、一对の基部 191 と、一对の基部 191 から突出して基部 191 間を連結し且つその中間位置から一方の方向に突出する部分を有するヒンジ部 193 と、ヒンジ部 193 の前記中間突出部分の先端に接続される作動体本体部 195 とを具備して構成されている。各基部 191 は、基部 191 の下面から突出して前記第 1 ケース 150 の被係止部 175、155 に挿入・位置決めされる小突起からなる係止部 197 と、この基部 191 上に発光素子設置部 169 を取り付けるためにその上面から突出する小突起状の基板取付部 199 とを有している。ヒンジ部 193 は T 字型薄板状でその全体が上下方向に可撓性を有している。作動体本体部 195 は、その上面を前記発光素子設置部 169 を設置する設置面 201 にすると共に、その下面に押圧スイッチ 171 を押圧する押圧部 203 を設けて構成されている。設置面 201 の所定位置には、一对の小突起状の基板取付部 205 が設けられている。

30

【0029】

次に電子部品 1 の組立方法を説明する。まず回転体 70 の摺動子取付面 77 に摺動子 90 を設置し、その際回転体 70 の各摺動子取付部 79 を摺動子 90 の各取付部 97 に挿入し、各摺動子取付部 79 の先端を熱カシメすることで回転体 70 に摺動子 90 を固定しておく。

40

【0030】

次に図 8 において、作動体 190 をその基部 191 が第 1 ケース本体 151 側を向くように上下逆にして、発光素子設置部 169 の上面（発光素子 173 を設置した反対側の面）に載置する。このとき、作動体 190 の各基板取付部 199、205（4つ）を発光素子設置部 169 の各取付孔 179 に挿入し、発光素子設置部 169 の下面側で各基板取付部 199、205 の先端を熱カシメし、これによって作動体 190 を発光素子設置部 169 に取り付ける。

【0031】

次に前記一体化した発光素子設置部 169 と作動体 190 とを、連結部 165 の部分を

50

折り曲げることで、スイッチ形成部 167 の真上に位置するように折り返す。このとき作動体 190 の係止部 197 を第 1 ケース 150 の被係止部 175 , 155 に挿入し、作動体収納部 153 内での作動体 190 の位置決めを行う。即ちこれによって、作動体 190 は、第 1 ケース 150 内ではたつかなくなる。そして第 1 ケース 150 の一对の覆い部材挿入部 159 に覆い部材 220 の両端を挿入し、切欠き部 157 を塞ぐ。これによって図 2 , 図 3 に示すように、押圧スイッチ 171 の反転板 171 a の中央に作動体 190 の押圧部 203 が配置され、その上に発光素子 173 が配置される。

【 0032 】

次にカバー 10 の上面部 11 の下面にクリックパネ 30 を配置し、クリックパネ 30 の各係止片 33 をカバー 10 の各係合部 19 に係合し、これによってカバー 10 にクリックパネ 30 を係止する。次にカバー 10 の下面側からその軸支部 15 内にシャフト 50 を挿入する。次にシャフト 50 の下側に摺動子 90 を取り付けた回転体 70 を配置し、その際、回転体 70 の挿通部 71 にシャフト 50 の押圧基部 55 を挿通し、同時に回転体 70 の一对のガイド部挿通部 73 にシャフト 50 の一对のガイド部 57 を挿入する。このときクリックパネ 30 の両弾接部 37 が回転体 70 のクリック弾接部 75 に弾接する。

10

【 0033 】

次に回転体 70 等の下側に第 2 ケース 110 を配置して摺動子 90 と回転体 70 を第 2 ケース 110 の収納部 113 内に収納する。このとき回転体 70 の軸部 81 が第 2 ケース 110 の回転体軸支部 115 内に挿入されて軸支され、同時に摺動子 90 の接点部 95 が第 2 フレキシブル回路基板 121 の摺接パターン 127 上に弾接する。またカバー 10 の対向する一对の係止部 17 に第 2 ケース 110 の一对のケース係止部 117 が挿入されて位置決めされ、同時にカバー 10 の両側壁部 13 , 13 の間に第 2 ケース 110 が位置する。さらにこのとき、第 2 ケース 110 の凹部 119 内にクリックパネ 30 の取付部 31 が収納される。

20

【 0034 】

次に第 2 ケース 110 の下側に前記作動体 190 等を収納した第 1 ケース 150 を配置し、次に第 1 ケース 150 の両外側に位置するカバー 10 の各係止部 23 の先端部分を第 1 ケース 150 の底面側に折り曲げて、第 2 ケース 110 と第 1 ケース 150 をカバー 10 と一体化する。これによって電子部品 1 が完成する。このとき図 2 に示すように、シャフト 50 の押圧部 62 は第 1 フレキシブル回路基板 161 の発光素子設置部 169 の上面に当接し、発光素子 173 はシャフト 50 の素子収納部 61 内に位置している。なお上記組立手順はその一例であり、他の各種異なる組立手順を用いて組み立てても良いことはいうまでもない。

30

【 0035 】

そしてシャフト 50 を回転すれば、これと一体に回転体 70 及び摺動子 90 が回転し、摺動子 90 の接点部 95 が摺接パターン 127 上を摺動することで各端子 131 間のオンオフ出力が変化する。

【 0036 】

一方シャフト 50 をその回転軸方向（下方向）に押圧すれば、回転体 70 に対してシャフト 50 のみが下降し、その押圧部 62 が発光素子設置部 169 の上から作動体本体部 195 を押圧してこれを下降させ、その押圧部 203 が押圧スイッチ 171 の反転板 171 a を押圧してこれを反転し、押圧スイッチ 171 をオンする。前記シャフト 50 への押圧を解除すれば、反転板 171 a の弾性復帰力によって、反転板 171 a は元の形状に自動復帰し、同時に押圧スイッチ 170 はオフし、シャフト 50 は元の上昇位置に戻る。

40

【 0037 】

発光素子 173 を発光すると、その光はその真上及びその周囲を覆っている透明なシャフト 50 内に導入され、シャフト 50 の上部に向かって放射され、シャフト 50 の上部を明るく照らし出す。

【 0038 】

電子部品 1 においては、上述のように、回転体 70 を上下動自在に貫通するシャフト 5

50

0によってこの回転体70を回転するので、シャフト50による回転式電子部品の回転操作をスムーズに行うことができる。同時にシャフト50の下方(この例の場合は真下)に作動体190を介して押圧スイッチ171を設置したので、シャフト50の押圧による押圧式電子部品の押圧操作もスムーズに行うことができる。さらに作動体190上のシャフト50の真下に発光素子173を設置したので、発光素子173によるシャフト50の効果的な照明を行うことができる。発光素子173は、シャフト50下端に設けた素子収納部61内に収納されるので、シャフト50による押圧スイッチ171の押圧によって発光素子173が破壊されることはなく、同時に高さ方向の小型化も図ることができる。また発光素子173と押圧スイッチ171は上下に配置されるので、発光素子173を設置してもこの発光素子173によって押圧スイッチ171の設置スペースが小さくなることはない。従って押圧スイッチ171に反転板171aを用いても、この反転板171aは従来と同等の大きさのものを容易に使用できる。このためシャフト50の押圧動作ストロークや押圧力の変更が容易に行える。

10

【0039】

また電子部品1は、作動体190を収納する作動体収納部153を有する第1ケース150を具備し、この作動体収納部153の底面に押圧スイッチ171を設置するので、第1ケース150内に押圧スイッチ171と作動体190とをコンパクトに収納することができる。

【0040】

また作動体190は、第1ケース150の作動体収納部153内に取り付けられる基部191と、基部191から突出する可撓性を有するヒンジ部193と、ヒンジ部193の先端に接続され上面に発光素子173を載置すると共に下面に押圧部203を設けてなる作動体本体部195と、を有して構成されているので、押圧部203を設ける作動体本体部195の上下動は安定し、シャフト50による押圧スイッチ171のオンオフ動作をよりスムーズに確実に行わせることができる。また作動体本体部195の上面に発光素子173を載置するので、発光素子173の安定した保持が行える。

20

【0041】

また第1フレキシブル回路基板161のスイッチ形成部167を第1ケース150の作動体収納部153の内底面に設置すると共に、この第1フレキシブル回路基板161を折り返すことで、発光素子設置部169を作動体190の上面に配置したので、押圧スイッチ171と発光素子173とを1枚の第1フレキシブル回路基板161上に形成できると共に、この第1フレキシブル回路基板161を折り返すだけで作動体190の上下に両者を配置でき、部品点数の削減が図れるばかりが、組立も容易になる。

30

【0042】

また第1フレキシブル回路基板161は上述のように、スイッチ形成部167が第1ケース150の作動体収納部153の内底面にインサート成形され、その際第1ケース150の作動体収納部153の外周側壁に設けた切欠き部157を通して第1ケース150の外部に突出する発光素子設置部169は、作動体収納部153内に折り返されて作動体190上に配置される。このようにスイッチ形成部167を第1ケース150の作動体収納部153の内底面にインサート成形して固定すると同時に、発光素子設置部169を第1ケース150の外部に突出させたので、第1フレキシブル回路基板161を平面状の状態としたままインサート成形ができ、その成形が容易に行えるようになる。また第1ケース150の外周側面に切欠き部157を設けたので、第1ケース150の外部に突出する発光素子設置部169を作動体収納部153内に折り返すことが容易に行え、組立作業性も良くなる。

40

【0043】

図10は本発明の他の実施形態にかかる照明機能付き押圧兼回転式電子部品(以下単に「電子部品」という)1-2の斜視図、図11はその断面図(図10のB-B断面図)、図12は分解斜視図、図13はシャフト50-2を下側から見た斜視図、図14はケース150-2を別の角度から見た斜視図である。

50

【 0 0 4 4 】

図 1 1 , 図 1 2 に示すように電子部品 1 - 2 は、導光部材 2 3 0 - 2 と発光素子 1 7 3 - 2 と作動体 1 9 0 - 2 とを一体化 (ユニット化) してなる組立体 2 4 0 - 2 と、押圧部材 2 8 0 - 2 とを収納したケース (以下「第 1 ケース」という) 1 5 0 - 2 の上に、回転式電子部品用の摺接パターン 1 2 7 - 2 を設けたケース (以下「第 2 ケース」という) 1 1 0 - 2 と、摺動子 9 0 - 2 を取り付けした回転体 7 0 - 2 と、シャフト 5 0 - 2 と、クリックバネ 3 0 - 2 と、カバー 1 0 - 2 とを設置して構成されている。なお第 1 ケース 1 5 0 - 2 内には、押圧スイッチ 1 7 1 - 2 が設置されている。

【 0 0 4 5 】

カバー 1 0 - 2 は、金属板を略矩形状に形成した上面部 1 1 - 2 と、上面部 1 1 - 2 の対向する一对の外周側辺から下方に折り曲げられた一对の側壁部 1 3 - 2 とを具備して構成されている。上面部 1 1 - 2 の中央には、上方向に突出する筒状の軸支部 1 5 - 2 が設けられている。軸支部 1 5 - 2 の内径寸法は下記するシャフト 5 0 - 2 の外径寸法と略同一である。上面部 1 1 - 2 の 4 つの角部近傍には、小孔からなる係止部 1 7 - 2 (図では 3 つのみ示す) が形成されている。一方、側壁部 1 3 - 2 の下端辺中央からは、他の部材 (例えば主回路基板) への取付用の舌片状の取付部 2 1 - 2 が突設されている。また側壁部 1 3 - 2 の下端辺の前記取付部 2 1 - 2 の両側からは舌片状の係止部 2 3 - 2 が突設されている。

【 0 0 4 6 】

クリックバネ 3 0 - 2 は、弾性金属板を略矩形リング状に形成してなる取付部 3 1 - 2 と、前記取付部 3 1 - 2 の中央の開口内に配置される半円弧状の一对のアーム部 3 5 - 2 と、一方のアーム部 3 5 - 2 の中央に下方向に突出するように屈曲して設けられる弾接部 3 7 - 2 と、を具備して構成されている。両アーム部 3 5 - 2 の両端は、取付部 3 1 - 2 の開口の内周辺の 1 8 0 ° 対向する位置に接続されており、これら両端部分を下方に折り曲げることで両アーム部 3 5 - 2 は下方に傾斜している。両アーム部 3 5 - 2 全体としては円形に形成されている。また取付部 3 1 - 2 の 2 つの角部 (前記カバー 1 0 - 2 の 2 つの係止部 1 7 - 2 に対向する位置) には、係止部 1 7 - 2 と同一内径の挿通部 3 9 - 2 が形成されている。

【 0 0 4 7 】

シャフト 5 0 - 2 は透明又は半透明な合成樹脂の成形品であり、図 1 3 及び図 1 0 ~ 図 1 2 に示すように、略円形の柱状に形成されている。即ち、柱状のシャフト 5 0 - 2 の材質自体を透明又は半透明とすることで、シャフト 5 0 - 2 全体を透光部としている。シャフト 5 0 - 2 の下部外周にはつば部 5 3 - 2 が設けられている。シャフト 5 0 - 2 の下端中央からは小突起状 (略円柱状) の押圧基部 5 5 - 2 が突出し、またシャフト 5 0 - 2 の下端面の押圧基部 5 5 - 2 を挟んだ左右両側には小穴からなる一对のガイド部挿通部 5 7 - 2 , 5 7 - 2 が形成されている。押圧基部 5 5 - 2 の下面は押圧部 6 2 - 2 となっている。

【 0 0 4 8 】

回転体 7 0 - 2 は合成樹脂の成形品であり、図 1 1 , 図 1 2 に示すように、略円形の板状に形成されている。中央には前記シャフト 5 0 - 2 の押圧基部 5 5 - 2 を挿通する円形の挿通部 7 1 - 2 が形成されている。また挿通部 7 1 - 2 の両側には、上方向に突出して、それぞれ前記ガイド部挿通部 5 7 - 2 に上下動自在にがたつきなく係合する円柱状のガイド部 7 3 - 2 が設けられている。回転体 7 0 - 2 の上面の周囲近傍には、多数の凹凸からなる円弧状のクリック弾接部 7 5 - 2 が設けられている。回転体 7 0 - 2 の下面は、図 1 1 に示すように、リング形状の摺動子取付面 7 7 - 2 となっており、この摺動子取付面 7 7 - 2 には 3 本の図示しない小突起からなる摺動子取付部が形成されている。これら摺動子取付部は、下記する摺動子 9 0 - 2 の各取付部 9 7 - 2 に対向する位置に設けられている。摺動子取付面 7 7 - 2 の中央には、下方向に階段状に突出する筒状の軸部 8 1 - 2 が設けられている。軸部 8 1 - 2 の下端側部分の外径寸法は下記する第 2 ケース 1 1 0 - 2 の回転体軸支部 1 1 5 - 2 にがたつきなく回転自在に挿入される外径寸法となっている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 4 9 】

摺動子 9 0 - 2 は、弾性金属板をリング状に形成して構成されており、等間隔に設けた 3 つの基部 9 1 - 2 から、それぞれ摺動子 9 0 - 2 の外周に沿うように、円弧状に摺動子 9 3 - 2 を突出している。各摺動子 9 3 - 2 の先端近傍には接点部 9 5 - 2 が形成されている。一方、基部 9 1 - 2 には前記回転体 7 0 - 2 に設けた各摺動子取付部を挿入する小穴からなる取付部 9 7 - 2 が形成されている。

【 0 0 5 0 】

第 2 ケース 1 1 0 - 2 は、合成樹脂製の第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 内に、回転式電子部品用の第 2 回路基板（以下「第 2 フレキシブル回路基板」という）1 2 1 - 2 と複数本（3 本）の端子 1 3 1 - 2 とをインサート成形によって一体化して構成されている。第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 は、可撓性を有する合成樹脂フィルム 1 2 3 - 2 の中央に円形の貫通孔からなる挿通部 1 2 5 - 2 を設け、またその上面の挿通部 1 2 5 - 2 の周囲にこれを囲むように略リング状の摺接パターン（この例では同心円状に 2 トラック）1 2 7 - 2 を設けて構成されている。摺接パターン 1 2 7 - 2 からは図示しない引出パターンが第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 の 1 外周辺に引き出され、それらの上にそれぞれ端子 1 3 1 - 2 の一端が当接されている。端子 1 3 1 - 2 は、細長平板状の金属板で構成され、第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 から外部に突出した位置で下方方向に屈曲している。

【 0 0 5 1 】

第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 は矩形状であって、上面中央に円形の凹部からなる収納部 1 1 3 - 2 を設けて構成されている。収納部 1 1 3 - 2 は前記回転体 7 0 - 2 と摺動子 9 0 - 2 を収納する寸法に形成されており、収納部 1 1 3 - 2 の底面には前記第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 の摺接パターン 1 2 7 - 2 が露出している。収納部 1 1 3 - 2 の底面中央には、円形の貫通孔からなる回転体軸支部 1 1 5 - 2 が形成されている。回転体軸支部 1 1 5 - 2 は前記第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 の挿通部 1 2 5 - 2 と略同一の内径寸法を有し、前記回転体 7 0 - 2 の軸部 8 1 - 2（その下側部分）をがたつきなく回転自在に挿入する寸法に形成されている。また第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 と端子 1 3 1 - 2 とを接合した部分の上下は第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 が挟持することで固定されている。第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 の外周側壁の上面の隣接する一对の角部近傍には、小突起状のケース係止部 1 1 7 - 2 が設けられている。また図示はしないが、第 2 ケース本体 1 1 1 - 2 の下面の下記する第 1 ケース 1 5 0 - 2 の一对のケース係止部 1 5 9 - 2 に対向する位置には、これらを係合する凹部からなる係合部が設けられている。

【 0 0 5 2 】

図 1 4 は第 1 ケース 1 5 0 - 2 を別の角度から見た斜視図である。同図及び図 1 1 , 図 1 2 に示すように、第 1 ケース 1 5 0 - 2 は、合成樹脂製の第 1 ケース本体 1 5 1 - 2 内に、フレキシブル回路基板からなる押圧スイッチ設置用回路基板 1 6 7 - 2 と、金属板からなる端子 1 8 1 - 2 とをインサート成形によって一体化して構成されている。このとき端子 1 8 1 - 2 は、その一端が第 1 ケース 1 5 0 - 2 の外部に突出し、他端が第 1 ケース 1 5 0 - 2 の下記する作動体収納部 1 5 3 - 2 の底面に露出している。

【 0 0 5 3 】

押圧スイッチ設置用回路基板 1 6 7 - 2 は、可撓性を有する略矩形状の合成樹脂フィルム 1 6 3 - 2 の上面の略中央部分に押圧スイッチ 1 7 1 - 2 を設置して構成されている。押圧スイッチ 1 7 1 - 2 は、押圧スイッチ設置用回路基板 1 6 7 - 2 上に形成した図示しない一对の接点パターン上に反転板（この例では可動接点板）1 7 1 a - 2 を取り付けて構成され、各接点パターンからは押圧スイッチ設置用回路基板 1 6 7 - 2 の端子 1 8 1 - 2 を接続する辺まで図示しない端子接続パターン（2 つ）を引き出している。

【 0 0 5 4 】

第 1 ケース本体 1 5 1 - 2 は矩形状であって、上面中央に矩形状の凹部からなる作動体収納部 1 5 3 - 2 を設けて構成されている。作動体収納部 1 5 3 - 2 は組立体 2 4 0 - 2 及び押圧部材 2 8 0 - 2 を収納する寸法に形成されており、底面には前記押圧スイッチ設

10

20

30

40

50

置用回路基板 167-2 が露出している。押圧スイッチ設置用回路基板 167-2 と端子 181-2 とを接合した部分はその上下が第 1 ケース本体 151-2 によって挟持されることで固定されている。その際、5 本ある端子 181-2 の内、2 本の端子 181-2 の一端部の下面には、押圧スイッチ設置用回路基板 167-2 の前記図示しない端子接続パターンが当接接続されている。また図 14 に示すように、各端子 181-2 の第 1 ケース本体 151-2 内に埋設された側の一端部の上面は、作動体収納部 153-2 の底面上に露出した露出面 183-2 となっている。また第 1 ケース本体 151-2 の前記端子 181-2 を露出させていない対向する外周側壁の内側面には、下記する組立体 240-2 (導光部材 230-2) のガイド部 239-2 を上下動自在にガイドする凹状の一对ずつのガイド部 155-2 と、下記する押圧部材 280-2 の両端を上下動自在にガイドする一对のガイド部 157-2 とが上下方向に向かって形成されている。また第 1 ケース本体 151-2 の外周側壁の上面の対向する一对の角部近傍には、小突起状のケース係止部 159-2 が設けられ、また第 1 ケース本体 151-2 の前記ガイド部 155-2 を設けた側の外側面には、前記カバー 10-2 の取付部 21-2 と係止部 23-2 の間に挿入される係止突部 158-2 が設けられている。

10

【0055】

図 15 は組立体 240-2 の分解斜視図、図 16 は組立体 240-2 を下面側から見た分解斜視図である。両図に示すように組立体 240-2 は、発光素子 173-2 を取り付けた発光素子設置用回路基板 250-2 の上下を、導光部材 230-2 と作動体 190-2 とによって挟持して一体化 (ユニット化) して構成されている。

20

【0056】

同図に示すように発光素子設置用回路基板 250-2 は、可撓性を有する略矩形形状の合成樹脂フィルム 251-2 の上面中央に発光素子 173-2 を設置して構成されている。発光素子 173-2 の図示しない各端子部は、発光素子設置用回路基板 250-2 の上面に形成された図示しない回路パターンに接続され、この回路パターンはスルーホールによって発光素子設置用回路基板 250-2 の下面側に引き出され、発光素子設置用回路基板 250-2 の下面の 1 辺に設けた 4 つの端子接続パターン 253-2 に接続されている。また発光素子設置用回路基板 250-2 の前記端子接続パターン 253-2 を設けた外周辺以外の対向する一对の外周辺の略中央には、凹状の挿通部 255-2 が形成されている。また発光素子設置用回路基板 250-2 の発光素子 173-2 を設置した部分と端子接続パターン 253-2 を設けた部分の間には、複数個 (4 つ) の小孔からなる折り曲げ容易部 257-2 が直線状に設けられている。なお、図では発光素子設置用回路基板 250-2 が屈曲した状態で示されているが、これは最終的に組み立てられたときの状態を示しており、組み立てられる前は全体が平面状になっている。

30

【0057】

導光部材 230-2 は透明又は半透明な合成樹脂の成形品であり、全体として略矩形形状に形成され、中央には上部が円形の導光部 231-2 が設けられている。即ち、導光部材 230-2 の材質自体を透明又は半透明とすることで、導光部材 230-2 全体を透光性を有する透光部としている。導光部 231-2 の下面には、前記発光素子 173-2 を収納する素子収納部 233-2 が設けられている。導光部 231-2 の左右両側には、スリット状の貫通孔からなる一对の係止部挿通部 235-2 が形成されている。また各係止部挿通部 235-2 の導光部 231-2 側の内側面中央には、爪状の係止片 237-2 が設けられている。導光部材 230-2 の外周側面の 4 つの角部には、それぞれ長手方向に延びる小突起状のガイド部 239-2 が設けられている。

40

【0058】

作動体 190-2 は金属板を略矩形形状に形成して構成されており、その中央には、下方に円錐台形状に突出するように加工された押圧部 203-2 が設けられている。作動体 190-2 の対向する一对の外周辺には、舌片状に突出する一对の係合基部 207-2 が設けられている。これら係合基部 207-2 中には、略矩形形状の小孔からなる係合部 209-2 が設けられ、係合部 209-2 の中央付近で係合基部 207-2 は上方向に略垂直

50

に折り曲げられている。

【 0 0 5 9 】

そして、発光素子 1 7 3 - 2 を取り付けた発光素子設置用回路基板 2 5 0 - 2 の上下を挟持するように、導光部材 2 3 0 - 2 と作動体 1 9 0 - 2 とを設置し、その際、作動体 1 9 0 - 2 の各係合基部 2 0 7 - 2 を、発光素子設置用回路基板 2 5 0 - 2 の挿通部 2 5 5 - 2 を通して、導光部材 2 3 0 - 2 の各係止部挿通部 2 3 5 - 2 に挿入する。このとき、導光部材 2 3 0 - 2 の各係止片 2 3 7 - 2 が作動体 1 9 0 - 2 の各係合部 2 0 9 - 2 にスナップイン方式で係合される。またこのとき、導光部材 2 3 0 - 2 の素子収納部 2 3 3 - 2 内に発光素子 1 7 3 - 2 が収納される。これによって、発光素子 1 7 3 - 2 と発光素子設置用回路基板 2 5 0 - 2 と作動体 1 9 0 - 2 と導光部材 2 3 0 - 2 とを一体化した組立

10

【 0 0 6 0 】

図 1 2 に戻って、押圧部材 2 8 0 - 2 は、ゴム等の弾性部材を細長の略矩形棒状に形成して構成されており、その上下の面には、複数（5つ）一列に突出する押圧部 2 8 1 - 2 が設けられている。各押圧部 2 8 1 - 2 は、前記第 1 ケース 1 5 0 - 2 の各端子 1 8 1 - 2 の露出面 1 8 3 - 2 に対向する位置に設けられている。

【 0 0 6 1 】

次に電子部品 1 - 2 の組立方法を説明する。まず回転体 7 0 - 2 の摺動子取付面 7 7 - 2 に摺動子 9 0 - 2 を設置し、その際回転体 7 0 - 2 の図示しない各摺動子取付部を摺動子 9 0 - 2 の各取付部 9 7 - 2 に挿入し、各摺動子取付部の先端を熱カシメすることで回

20

【 0 0 6 2 】

また第 1 ケース 1 5 0 - 2 の作動体収納部 1 5 3 - 2 内に、組立体 2 4 0 - 2 を挿入する。その際、導光部材 2 3 0 - 2 の各ガイド部 2 3 9 - 2 を第 1 ケース 1 5 0 - 2 の各ガイド部 1 5 5 - 2 に挿入する。このとき、導光部材 2 3 0 - 2 から突出する発光素子設置用回路基板 2 5 0 - 2 下面の各端子接続パターン 2 5 3 - 2（4つ）は、第 1 ケース 1 5 0 - 2 の作動体収納部 1 5 3 - 2 の底面に露出した各端子 1 8 1 - 2（5つの内の4つ）の露出面 1 8 3 - 2 に当接する。次に、第 1 ケース 1 5 0 - 2 の作動体収納部 1 5 3 - 2 内に、押圧部材 2 8 0 - 2 を挿入する。その際、押圧部材 2 8 0 - 2 の左右両端を第 1 ケース 1 5 0 - 2 の一对のガイド部 1 5 7 - 2 に挿入する。これによって、発光素子設置用

30

【 0 0 6 3 】

そして、カバー 1 0 - 2 の上面部 1 1 - 2 の下面にクリックバネ 3 0 - 2 を配置し、次にカバー 1 0 - 2 の下面側からその軸支部 1 5 - 2 内にシャフト 5 0 - 2 を挿入する。次にシャフト 5 0 - 2 の下側に摺動子 9 0 - 2 を取り付けた回転体 7 0 - 2 を配置し、その際、回転体 7 0 - 2 の挿通部 7 1 - 2 にシャフト 5 0 - 2 の押圧基部 5 5 - 2 を挿通し、同時に回転体 7 0 - 2 の一对のガイド部 7 3 - 2 をシャフト 5 0 - 2 の一对のガイド部挿通部 5 7 - 2 に挿入する。このときクリックバネ 3 0 - 2 の弾接部 3 7 - 2 が回転体 7 0

40

【 0 0 6 4 】

次に回転体 7 0 - 2 等の下側に第 2 ケース 1 1 0 - 2 を配置して摺動子 9 0 - 2 と回転体 7 0 - 2 を第 2 ケース 1 1 0 - 2 の収納部 1 1 3 - 2 内に収納する。このとき回転体 7 0 - 2 の軸部 8 1 - 2 が第 2 ケース 1 1 0 - 2 の回転体軸支部 1 1 5 - 2 内に挿入されて軸支され、同時に摺動子 9 0 - 2 の接点部 9 5 - 2 が第 2 フレキシブル回路基板 1 2 1 - 2 の摺接パターン 1 2 7 - 2 上に弾接する。また第 2 ケース 1 1 0 - 2 の一对のケース係止部 1 1 7 - 2 が、カバー 1 0 - 2 の係止部 1 7 - 2 とクリックバネ 3 0 - 2 の挿通部 3 9 - 2 に挿入されて位置決めされ、同時にカバー 1 0 - 2 の両側壁部 1 3 - 2 , 1 3 - 2 の間に第 2 ケース 1 1 0 - 2 が挿入される。

50

【0065】

次に第2ケース110-2の下側に前記組立体240-2と押圧部材280-2を収納した第1ケース150-2を配置し、その際第1ケース150-2の外側面側に位置するカバー10-2の各係止部23-2の先端側部分を、図10に示すように第1ケース150-2の外側面に設けた係止突部158-2の下面側に折り曲げて、第2ケース110-2と第1ケース150-2をカバー10-2と一体化する。これによって電子部品1-2が完成する。このとき図11に示すように、回転体70-2を上下動自在に貫通したシャフト50-2の押圧部62-2は導光部材230-2の導光部231-2の上面中央に当接し、また発光素子173-2は導光部材230-2の素子収納部233-2内に位置し、作動体190-2の押圧部203-2は押圧スイッチ171-2の上面中央に当接している。また押圧部材280-2は上側の各押圧部281-2が第2ケース110-2の下面によって押圧されることで、下側の各押圧部281-2が発光素子設置用回路基板250-2の端子接続パターン253-2をその裏面側(上面側)から押圧し、端子接続パターン253-2と端子181-2間の電気的接続をさらに確実にしている。なお上記組立手順はその一例であり、他の各種異なる組立手順を用いて組み立てても良いことはいうまでもない。

10

【0066】

そしてシャフト50-2を回転すれば、これと一体に回転体70-2及び摺動子90-2が回転し、摺動子90-2の接点部95-2が摺接パターン127-2上を摺動することで各端子131-2間のオンオフ出力が変化する。

20

【0067】

一方シャフト50-2をその回転軸方向(下方向)に押圧すれば、回転体70-2に対してシャフト50-2のみが下降し、その押圧部62-2が導光部材230-2を介して作動体190-2を押圧してこれを下降させ、作動体190-2の押圧部203-2が押圧スイッチ171-2の反転板171a-2を押圧してこれを反転し、押圧スイッチ171-2をオンする。前記シャフト50-2への押圧を解除すれば、反転板171a-2の弾性復帰力によって、反転板171a-2は元の形状に自動復帰し、同時に押圧スイッチ170-2はオフし、シャフト50-2は元の上昇位置に戻る。

【0068】

発光素子173-2を発光すると、その光はその真上及びその周囲を覆っている透明な導光部材230-2内に導入された後に、シャフト50-2の押圧部62-2からシャフト50-2内に導入され、シャフト50-2の上部に向かって放射され、シャフト50-2の上部を明るく照らし出す。

30

【0069】

電子部品1-2においても、上述のように、回転体70-2を上下動自在に貫通するシャフト50-2によってこの回転体70-2を回転するので、シャフト50-2による回転式電子部品の回転操作をスムーズに行うことができる。同時にシャフト50-2の下方(この例の場合は真下)に作動体190-2を介して押圧スイッチ171-2を設置したので、シャフト50-2の押圧による押圧式電子部品の押圧操作もスムーズに行うことができる。

40

【0070】

さらに作動体190-2上のシャフト50-2の真下に導光部材230-2を介して発光素子173を設置したので、発光素子173-2によるシャフト50-2の効果的な照明を行うことができる。即ち、導光部材230-2を設けることで、発光素子173-2が発光した光を、確実にシャフト50-2側に導くことができる。また導光部材230-2に設けた素子収納部233-2内に発光素子173-2を収納したので、シャフト50-2による押圧スイッチ171-2の押圧によって発光素子173-2が破壊されることはなく、同時に高さ方向の小型化も図ることができる。また発光素子173-2と押圧スイッチ171-2は上下に配置されるので、発光素子173-2を設置してもこの発光素子173-2によって押圧スイッチ171-2の設置スペースが制限されることはない。

50

従って押圧スイッチ 171-2 に反転板 171a-2 を用いても、この反転板 171a-2 は従来と同等の大きさのもの等を容易に使用できる。このためシャフト 50-2 の押圧動作ストロークや押圧力の変更が容易に行える。

【0071】

また電子部品 1-2 は、作動体 190-2 及び導光部材 230-2 を収納する作動体収納部 153-2 を有する第 1 ケース 150-2 を具備し、この作動体収納部 153-2 の底面に押圧スイッチ 171-2 を設置するので、第 1 ケース 150-2 内に押圧スイッチ 171-2 と作動体 190-2 と導光部材 230-2 とをコンパクトに収納することができる。

【0072】

また導光部材 230-2 は、その素子収納部 233-2 内に発光素子 173-2 を収納した状態で、作動体 190-2 に取り付けられているので、これら各部材を一体化（ユニット化）した組立体 240-2 とすることができ、この電子部品 1-2 の組み立てをより容易に行うことができる。

【0073】

またこの電子部品 1-2 では、発光素子設置用回路基板 250-2 の端子接続パターン 253-2 を、直接、端子 181-2 の露出面 183-2 に接続して導通させたので、簡単な構造で確実に、発光素子 173-2 と端子 181-2 間を導通させることができる。

【0074】

またこの電子部品 1-2 では、発光素子設置用回路基板 250-2 と、押圧スイッチ設置用回路基板 167-2 をそれぞれ個別の回路基板として構成し、それぞれの端子接続パターンを個別に端子 181-2 に当接・接続させる構成なので、発光素子 173-2 から引き出した回路パターン及び端子接続パターン 253-2 と、押圧スイッチ 171-2 から引き出した回路パターン及び端子接続パターンとを、お互いに制限されることなく、容易にそれぞれの回路基板に形成することができる。

【0075】

また組立体 240-2 は、導光部材 230-2 に設けたガイド部 239-2 を、第 1 ケース 150-2 に設けたガイド部 155-2 に上下動自在に係合させているので、組立体 240-2、即ち作動体 190-2 の上下動は安定し、シャフト 50-2 による押圧スイッチ 171-2 のオンオフ動作をよりスムーズに確実にに行わせることができる。また組立体 240-2 に一体に発光素子 173-2 を取り付けるので、発光素子 173-2 の安定した保持が行える。

【0076】

図 17 は本発明のさらに他の実施形態にかかる照明機能付き押圧兼回転式電子部品（以下単に「電子部品」という）1-3 の断面図（図 11 と同一部分での断面図）である。同図に示す電子部品 1-3 において、前記図 10 ~ 図 16 に示す電子部品 1-2 と同一又は相当部分には同一符号を付す（但し、各符号には添え字「-3」を付す）。この電子部品 1-3 において、前記電子部品 1-2 と相違する部分は、組立体 240-3 中の発光素子設置用回路基板 250-3 の構造のみである。従って発光素子設置用回路基板 250-3 以外の事項については、前記図 10 ~ 図 16 に示す実施形態と同じなので、それらの説明は省略する。

【0077】

図 18 は組立体 240-3 の斜視図、図 19 は組立体 240-3 の分解斜視図、図 20 は組立体 240-3 を下面側から見た分解斜視図である。これらの図に示す組立体 240-3 も、発光素子 173-3 を取り付けられた発光素子設置用回路基板 250-3 の上下を、導光部材 230-3 と作動体 190-3 とによって挟持して一体化（ユニット化）して構成されている。

【0078】

これらの図に示すように発光素子設置用回路基板 250-3 は、可撓性を有する略矩形状の合成樹脂フィルム 251-3 の約半分の部分を発光素子設置部 260-3、残りの部

10

20

30

40

50

分を端子パターン形成部 270-3 としており、両者は折り曲げ部 275-3 の部分で 180° 折り返されている。そして発光素子設置部 260-3 の一方の面の中央に発光素子 173-3 を設置している。そして発光素子 173-3 の図示しない各端子部は、発光素子設置部 260-3 の発光素子 173-3 を取り付けられた面に形成された図示しない回路パターンに接続され、この回路パターンは折り曲げ部 275-3 を介して端子パターン形成部 270-3 側に引き出され、端子パターン形成部 270-3 の 1 辺に設けた 4 つの端子接続パターン 253-3 に接続されている。つまりこの発光素子設置用回路基板 250-3 の場合、各種回路パターンは、発光素子設置用回路基板 250-3 の一方の面側にのみ形成すれば良く、スルーホール等を形成する必要はない。

【0079】

また発光素子設置部 260-3 の対向する一対の外周辺の略中央には、凹状の挿通部 255-3 が形成されている。また端子パターン形成部 270-3 の略中央には、作動体 190-3 の押圧部 203-3 を挿通する円形の開口からなる押圧部挿通部 271-3 が形成されている。なお、図では折り曲げ部 275-3 の部分を屈曲して発光素子設置部 260-3 と端子パターン形成部 270-3 とを上下に配置した状態を示しているが、これは最終的に組み立てられたときの状態を示しており、組み立てられる前は全体が平面状になっている。

【0080】

そして、発光素子 173-3 を取り付けられた発光素子設置部 260-3 の上下を挟持するように、導光部材 230-3 と作動体 190-3 とを設置し、その際、作動体 190-3 の各係合基部 207-3 を、発光素子設置部 260-3 の挿通部 255-3 を通して、導光部材 230-3 の各係止部挿通部 235-3 に挿入し、導光部材 230-3 の各係止片 237-3 を作動体 190-3 の各係合部 209-3 をスナップイン方式で係合する。このとき、導光部材 230-3 の素子収納部 233-3 内に発光素子 173-3 が収納される。これによって図 18 に示すような、発光素子 173-3 と発光素子設置用回路基板 250-3 と作動体 190-3 と導光部材 230-3 とを一体化した組立体 240-3 が完成する。

【0081】

電子部品 1-3 の組立方法及び動作は、前記電子部品 1-2 の組立方法及び動作と同一なので、その説明を省略する。この電子部品 1-3 においても、前記電子部品 1-2 において説明した作用効果と同様の作用効果を生じる。

【0082】

以上本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。なお直接明細書及び図面に記載がない何れの形状や構造や材質であっても、本願発明の作用・効果を奏する以上、本願発明の技術的思想の範囲内である。例えば、上記電子部品 1 (1-2, 1-3) では検出手段として摺動子 90 と摺接パターン 127 を用いたが、回転体 70 の回転に応じて検出出力 (電気的、磁氣的、光学的検出出力) を変化する検出手段であれば、他の各種構成であっても良い。

【0083】

また上記電子部品 1 (1-2, 1-3) では、シャフト 50 の材質を透明又は半透明とすることで透光部を構成したが、例えばシャフト 50 の中央に上下に貫通する貫通孔を設け、この貫通孔を透光部としても良い。貫通孔は必ずしも上下に貫通する構造に限定されず、側面に開口するように形成しても良い。またシャフト 50 を二材成形し、一方の材質を透明又は半透明とすることで透光部を構成する等しても良い。

【0084】

また上記電子部品 1 (1-2, 1-3) では、押圧スイッチ 171 を、1 枚の回路基板上に形成した一対のスイッチ接点上に反転板 171a を取り付けることで構成したが、その代わりに、2 枚の合成樹脂フィルムを重ね合わせて両合成樹脂フィルムに設けた一対の接点パターンを隙間を介して対向させ、一方の合成樹脂フィルムに設けた接点パターンの裏面

10

20

30

40

50

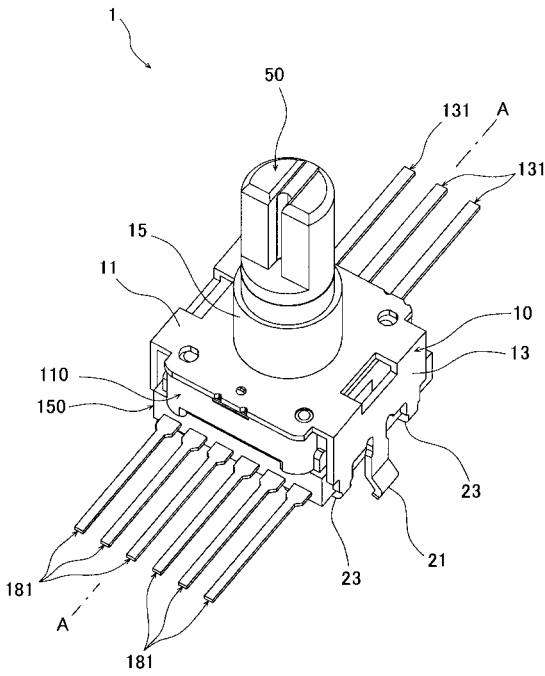
側に反転板を設置すること（但し反転板は必ずしも設置しなくても良い）で構成されるいわゆるメンブレンスイッチで押圧スイッチを構成しても良い。また上記電子部品1（1-2, 1-3）では、第1回路基板161（又は押圧スイッチ設置用回路基板167-2, 167-3）と第2回路基板121（121-2, 121-3）とをフレキシブル回路基板で構成したが、場合によってはこれらを硬質回路基板で構成しても良い。さらに発光素子設置用回路基板250-2を硬質回路基板で構成しても良い。

【符号の説明】

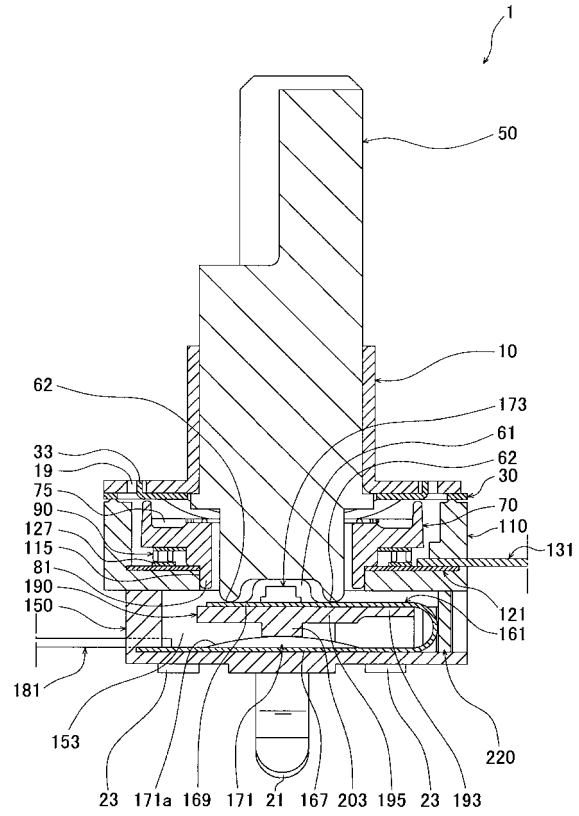
【0085】

1, 1-2, 1-3	電子部品（照明機能付き押圧兼回転式電子部品）	
10, 10-2, 10-3	カバー	10
30, 30-2, 30-3	クリックバネ	
50, 50-2, 50-3	シャフト	
61	素子収納部	
62, 62-2, 62-3	押圧部	
70, 70-2, 70-3	回転体	
90, 90-2, 90-3	摺動子（検出手段）	
110, 110-2, 110-3	第2ケース（ケース）	
111, 111-2, 111-3	第2ケース本体	
121, 121-2, 121-3	第2フレキシブル回路基板（第2回路基板）	
127, 127-2, 127-3	摺接パターン（検出手段）	20
150, 150-2, 150-3	第1ケース（ケース）	
151, 151-2, 151-3	第1ケース本体	
153, 153-2, 153-3	作動体収納部	
161	第1フレキシブル回路基板（第1回路基板）	
165	連結部	
167	スイッチ形成部	
169	発光素子設置部	
171, 171-2, 171-3	押圧スイッチ	
173, 173-2, 173-3	発光素子	
181-2, 181-3	端子	30
183-2, 183-3	露出面	
190, 190-2, 190-3	作動体	
191	基部	
193	ヒンジ部	
195	作動体本体部	
203, 203-2, 203-3	押圧部	
220	覆い部材	
230-2, 230-3	導光部材（他の部材）	
233-2, 233-3	素子収納部	
240-2, 240-3	組立体	40
167-2, 167-3	押圧スイッチ設置用回路基板	
250-2, 250-3	発光素子設置用回路基板	
253-2, 253-3	端子接続パターン	
280-2, 280-3	押圧部材	
260-3	発光素子設置部	
270-3	端子パターン形成部	

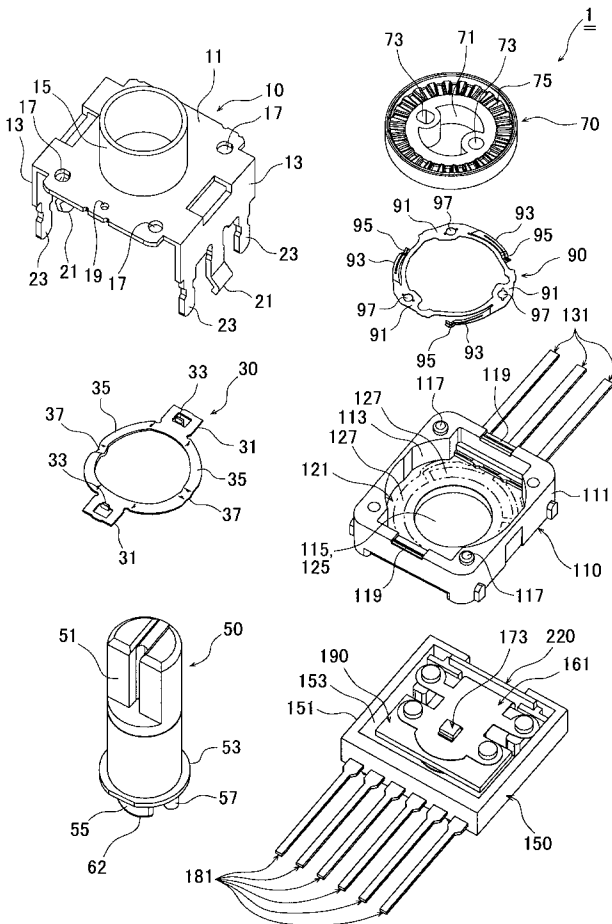
【 図 1 】



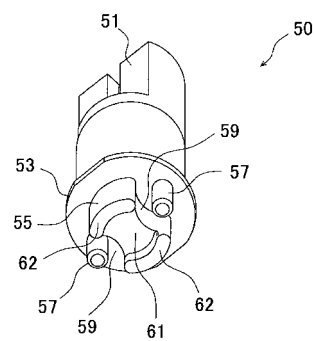
【 図 2 】



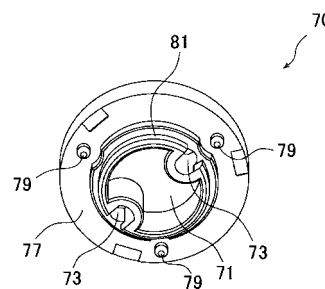
【 図 3 】



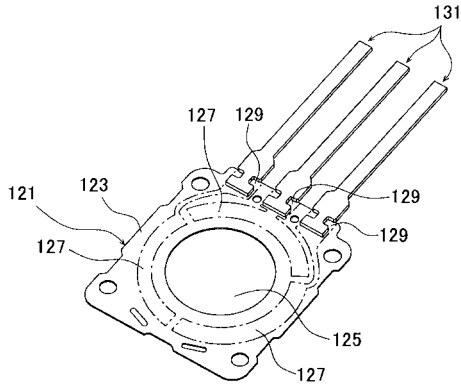
【 図 4 】



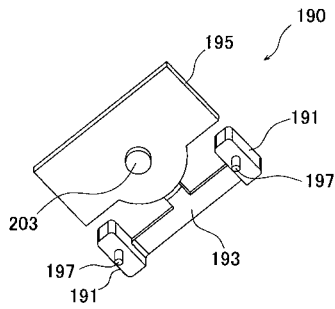
【 図 5 】



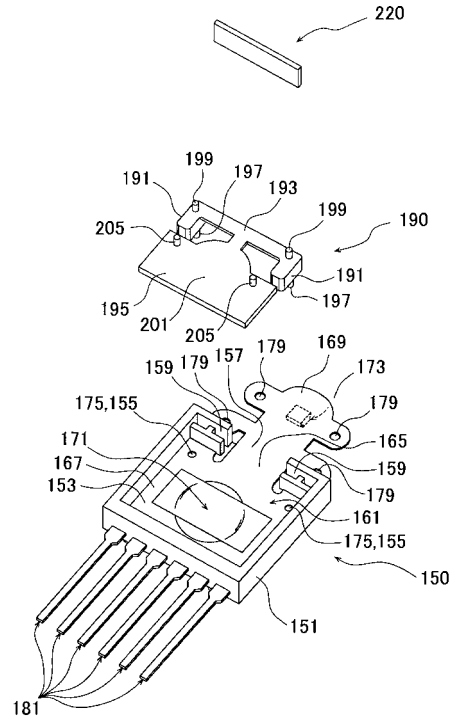
【 図 6 】



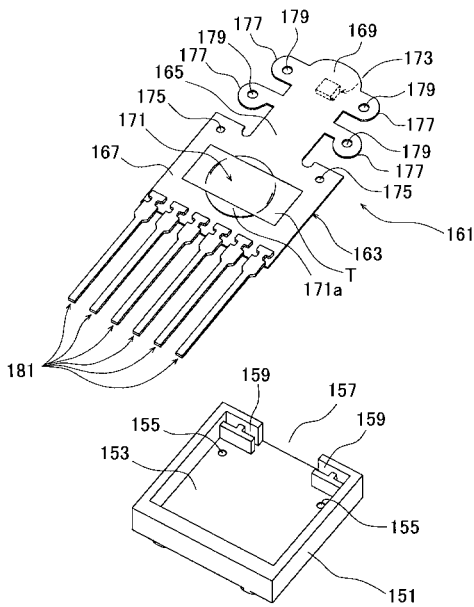
【 図 7 】



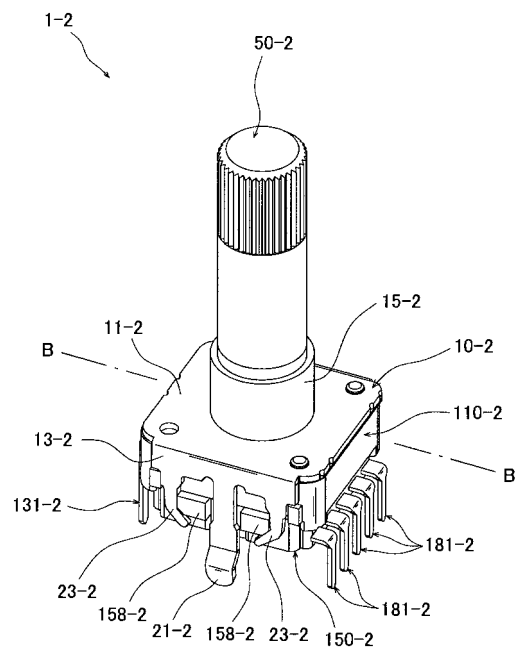
【 図 8 】



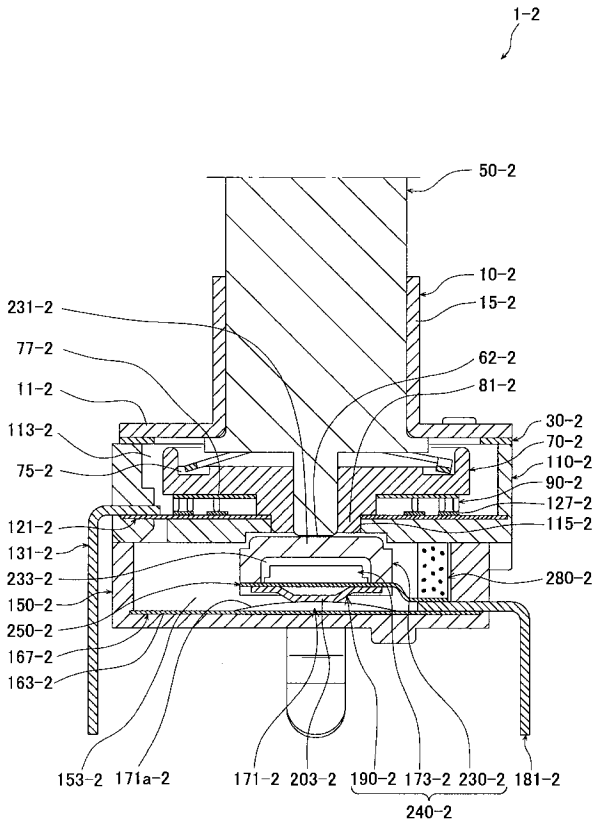
【 図 9 】



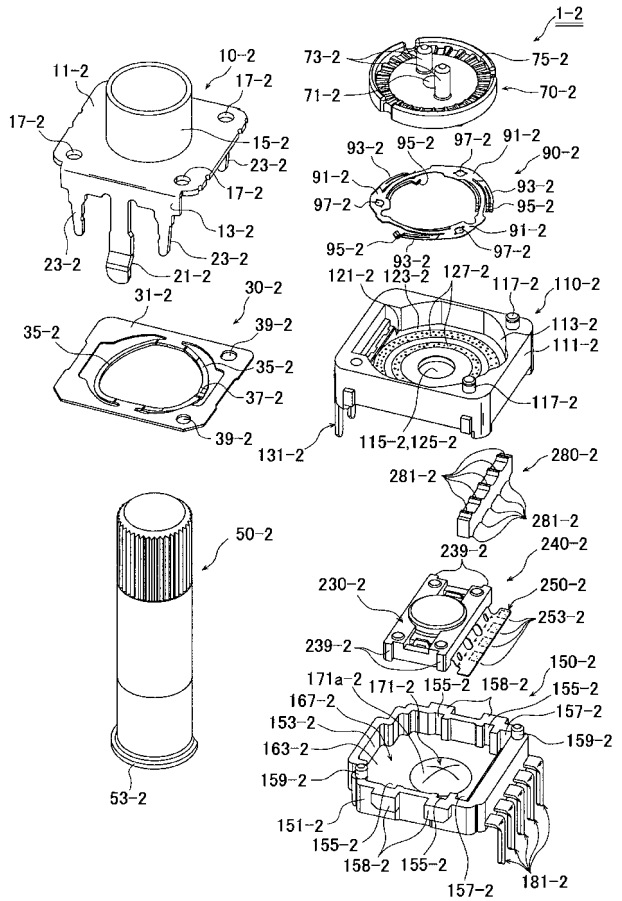
【 図 10 】



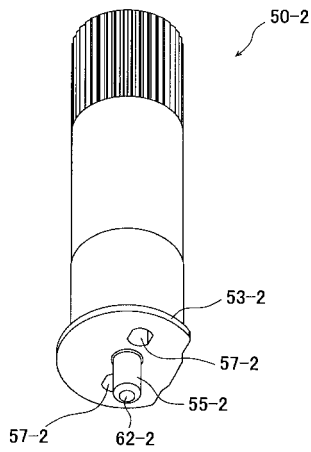
【図 1 1】



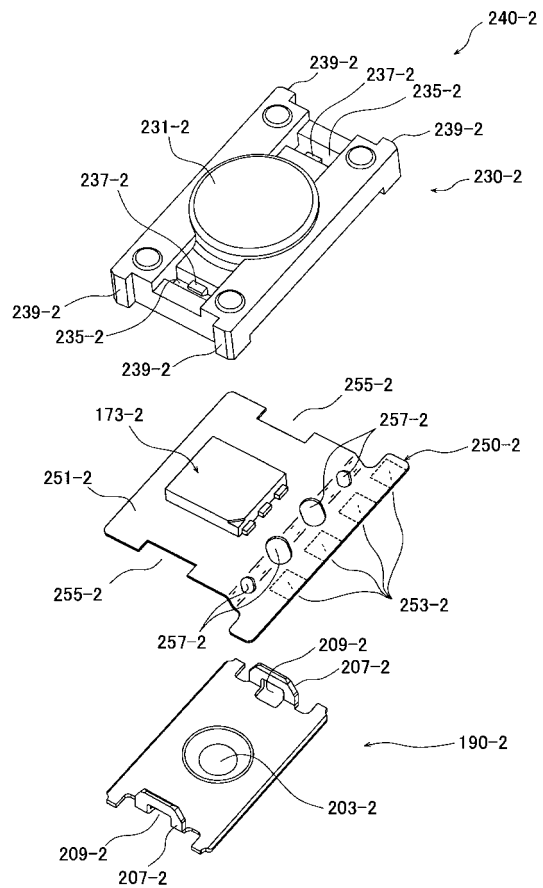
【図 1 2】



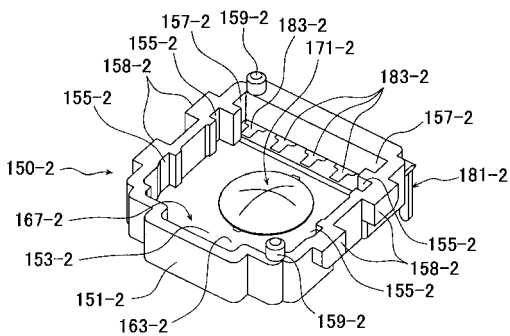
【図 1 3】



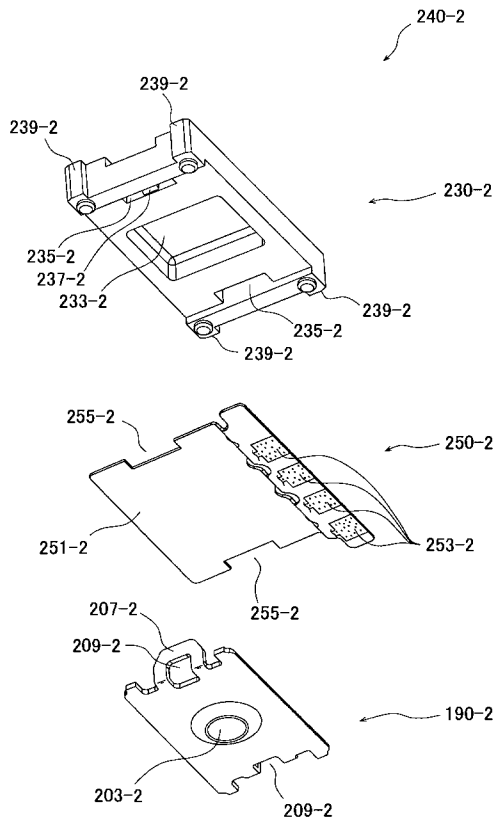
【図 1 5】



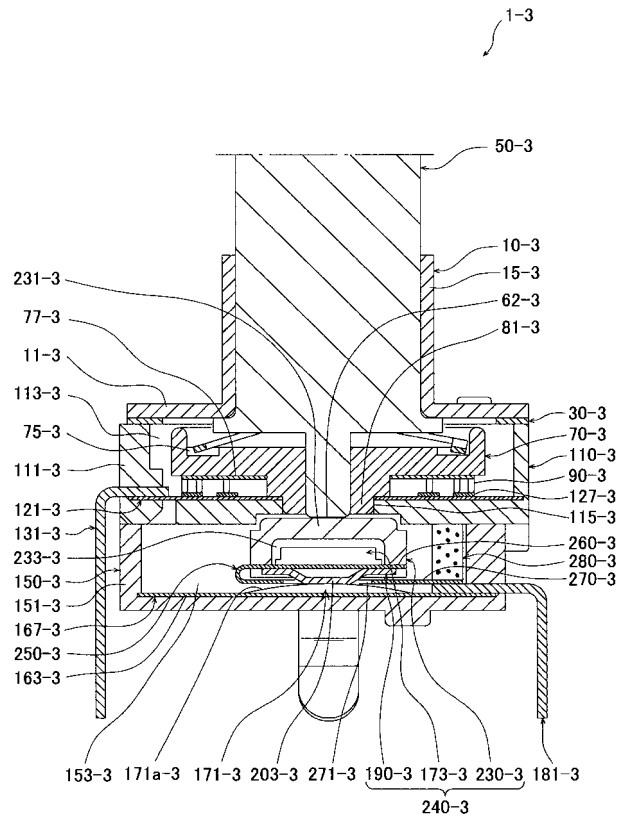
【図 1 4】



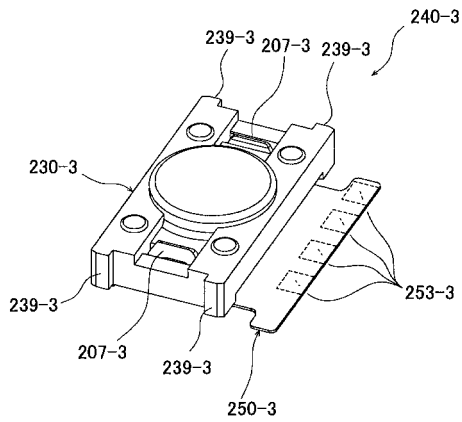
【 図 1 6 】



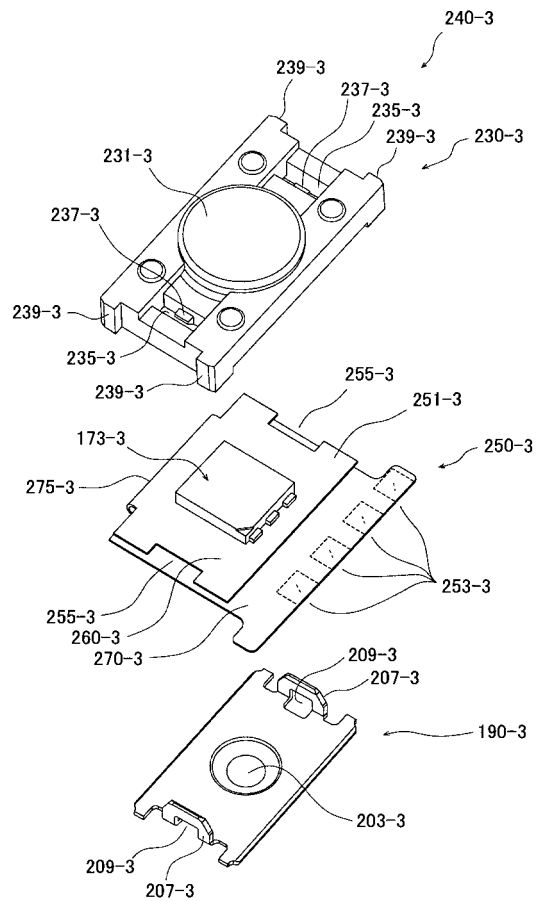
【 図 1 7 】



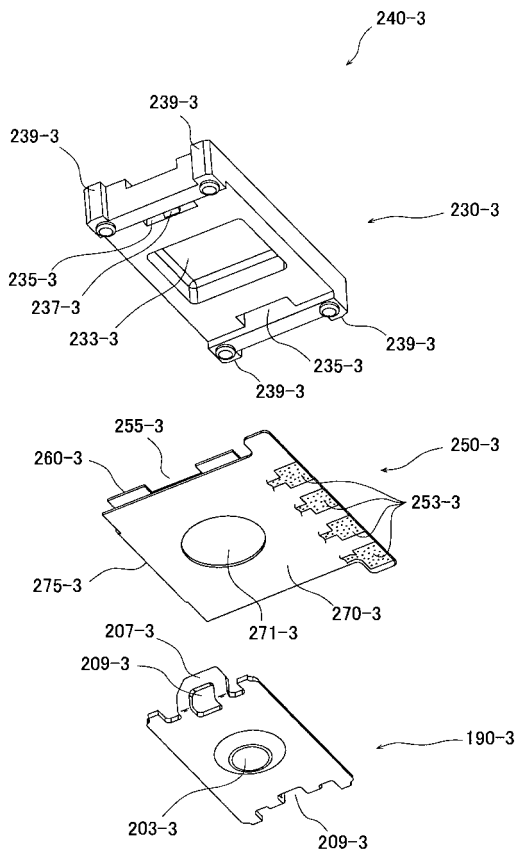
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 20 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G031 AS46H AS46K AS46Q DS11H ES22H ES22K ES22N FS32K HU24 HU96
KS25 KS39 KS42 KS56 NS02 NS04 PS05 RS02 RS14 RS22
RS32
5G052 AA21 BB10 HA02 HA14 JA02 JA08 JB02