

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年8月31日(31.08.2017)

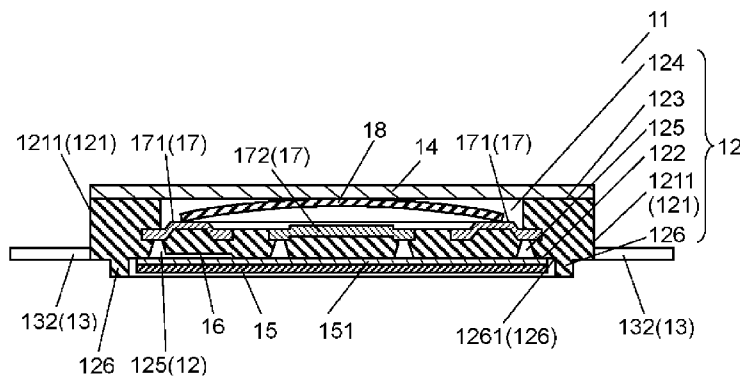


(10) 国際公開番号  
**WO 2017/145733 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H01H 13/06* (2006.01) *H01H 13/52* (2006.01)  
*H01H 9/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/004306
- (22) 国際出願日: 2017年2月7日(07.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2016-031540 2016年2月23日(23.02.2016) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 榎本 雅俊(ENOMOTO Masatoshi). 黒藪 智紀(KUROYABU Tomoki).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社 内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PUSH SWITCH

(54) 発明の名称: プッシュスイッチ



(57) Abstract: This push switch includes the following: a resin case having a recessed part, a through-hole, and a groove part; a connecting terminal; an upper protective sheet; and a lower protective sheet. The through-hole is provided so as to pass through from the bottom part of the recessed part to the bottom surface of the resin case, and the groove part is provided in the lower surface of the resin case. The through-hole and the groove part are connected, and the through-hole is provided so as to overlap with the lower protective sheet in plan view. The groove part has a first region and a second region, and of the first region and the second region, only the first region is provided so as to overlap with the lower protective sheet in plan view.

(57) 要約: 本開示のプッシュスイッチは、凹部と貫通孔と溝部とを有する樹脂ケースと、接続端子と、上保護シートと、下保護シートと、を有する。貫通孔は、凹部の底部から樹脂ケースの下面まで貫通するように設けられており、溝部は樹脂ケースの下面に設けられている。貫通孔と溝部とは連結されており、貫通孔は下保護シートと平面視で重なるように設けられている。溝部は第1の領域と第2の領域とを有し、第1

の領域および第2の領域のうち第1の領域だけが下保護シートと平面視で重なるように設けられている。

WO 2017/145733 A1

## 明 細 書

発明の名称： プッシュスイッチ

### 技術分野

[0001] 本開示は、各種電子機器に用いられるプッシュスイッチに関する。

### 背景技術

[0002] 以下、従来のプッシュスイッチについて説明する。従来のプッシュスイッチは、樹脂ケース、上保護シート、下保護シートを含んでいる。樹脂ケースは、凹部と、貫通孔を含んでいる。貫通孔は、凹部の底部に形成されている。上保護シートは、凹部を覆うように設けられている。一方、下保護シートは、樹脂ケースの下面に設けられている。

[0003] なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-191482号公報

### 発明の概要

[0005] 本開示の一態様は、プッシュスイッチとして、凹部と、貫通孔と、溝部と、を有する樹脂ケースと、前記樹脂ケースの第一側面から前記樹脂ケースの外側に向かって延伸するように設けられた接続端子と、前記樹脂ケースの上面に前記凹部を覆うように設けられた上保護シートと、前記樹脂ケースの下面に設けられた下保護シートと、を有する。そして、前記貫通孔は、前記凹部の底部から前記樹脂ケースの前記下面まで貫通するように設けられており、前記溝部は、前記樹脂ケースの前記下面に設けられており、前記貫通孔と前記溝部とは連結されており、前記貫通孔は、前記下保護シートと平面視で重なるように設けられており、前記溝部は第1の領域と第2の領域とを有し、前記第1の領域および前記第2の領域のうち前記第1の領域だけが前記下保護シートと平面視で重なるように設けられている。

## 図面の簡単な説明

- [0006] [図1]本開示の実施の形態におけるプッシュスイッチの断面図  
[図2]本開示の実施の形態におけるプッシュスイッチの下面図  
[図3]本開示の実施の形態におけるプッシュスイッチの分解斜視図  
[図4]本開示の実施の形態において下保護シートを外した状態のプッシュスイッチの下面図  
[図5]本開示の実施の形態におけるプッシュスイッチを下から見た要部拡大図  
[図6]本開示の実施の形態におけるプッシュスイッチの要部拡大断面図

## 発明を実施するための形態

- [0007] 本開示の実施の形態の説明に先立ち、従来の装置における問題点を簡単に説明する。
- [0008] 従来の防滴タイプのプッシュスイッチは、樹脂ケースの上面を保護シートで密閉されている。したがって、プッシュスイッチをリフロー半田付する際の熱によって、樹脂ケース内の空気が膨張し、保護シートや樹脂ケースの変形あるいは保護シートや樹脂ケースの破損する可能性を有している。
- [0009] そこで本開示は、リフロー半田付する際の熱による保護シートおよび樹脂ケースの変形、あるいは、保護シートおよび樹脂ケースの破損の発生を抑制できる。
- [0010] 以下、プッシュスイッチ等の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、実施の形態において同じ符号を付した構成要素は同様の動作を行うので、再度の説明を省略する場合がある。
- [0011] また、本開示において、「上」「下」「上面」「下面」等の方向を示す用語については、相対的な位置関係を示しているだけであり、それに限定されるものではない。
- [0012] (実施の形態)

図1は、プッシュスイッチ11の断面図である。図2は、プッシュスイッチ11の下面図である。図3は、プッシュスイッチ11の分解斜視図である。図4は、下保護シート15を外した状態のプッシュスイッチ11の下面図

である。図5は、プッシュスイッチ11を下から見た要部拡大図である。なお、図1は、図2に示す断面線1-1でプッシュスイッチ11を切断した状態を示している。また、図6は、図4に示す断面線6-6でプッシュスイッチ11を切断した状態を示している。

[0013] 以下、各種電子機器(図示せず)に用いられるプッシュスイッチ11について、主に図1および図2を参照しながら説明する。プッシュスイッチ11は、樹脂ケース12、接続端子13、上保護シート14、下保護シート15、複数の固定接点部17、可動接点部18を含んでいる。樹脂ケース12は、側面121、下面122、上面123、凹部124、貫通孔125、溝部16を含んでいる。複数の側面121のうち、接続端子13が延伸する側面を、第一側面1211と表す。図2に示すように、溝部16は、下保護シート15と平面視で重なりあう領域160(第1の領域)と下保護シート15と平面視で重なり合わない露出部161(第2の領域)とを有する。なお、本開示における平面視とは、図2のように下面から、または、上面から見ることをいう。

[0014] 図1に示すように貫通孔125は、凹部124の底部から樹脂ケース12の下面122まで貫通するように形成されている。溝部16は樹脂ケース12の下面122に形成されている。接続端子13は、第一側面1211から樹脂ケース12の外部へ向かって延伸するように設けられている。上保護シート14は、樹脂ケース12の上面123に、凹部124を覆うように設けられている。下保護シート15は、樹脂ケース12の下面122に設けられている。

[0015] 複数の固定接点部17(第一固定接点部171、第二固定接点部172)は、樹脂ケース12内に設けられている。なお、複数の固定接点部17のそれぞれは、一部が樹脂ケース12に埋設しており、一部が凹部124の底部で樹脂ケース12から露出している。これらの複数の固定接点部17は、対応する接続端子13と電氣的に接続されている。一方、可動接点部18は、凹部124の中に設けられている。

- [0016] たとえば図 1 に示すプッシュスイッチ 11 では、可動接点部 18 が第二固定接点部 172 と接触することによって、第一固定接点部 171 と第二固定接点部 172 との間を電氣的に接続させることができる。さらに、可動接点部 18 は、第二固定接点部 172 と離れることによって、複数の固定接点部 17 の間を電氣的に分離する。
- [0017] さらに、図 2 に示すように、溝部 16 のうち、下保護シート 15 と平面視で重なっている領域を領域 160（第 1 の領域）と表し、下保護シート 15 から露出している領域を露出部 161 と表す。
- [0018] 以上の構成により、リフロー時の熱によって樹脂ケース 12 内の空気が膨張しても、貫通孔 125 と溝部 16 とを通過して、凹部 124 内の空気を露出部 161 からプッシュスイッチ 11 の外部へ逃がすことができる。したがって、リフロー半田付する際の熱によって、上保護シート 14、下保護シート 15、および、樹脂ケース 12 の変形、または、上保護シート 14、下保護シート 15、および、樹脂ケース 12 の破損が発生することを抑制できる。
- [0019] 溝部 16 を設けることにより、露出部 161 から貫通孔 125 までの沿面距離を長くできるので、リフロー時にフラックスが、外部から凹部 124 内へ侵入することを抑制できる。したがって、フラックスが、複数の固定接点部 17 と可動接点部 18 との接触する箇所にも到達することを抑制できる。その結果、フラックスによって、複数の固定接点部 17 と可動接点部 18 との接触が、損なわれることを抑制できる。
- [0020] 以下、プッシュスイッチ 11 の具体的な構成について詳細に説明する。プッシュスイッチ 11 は、プリント基板（図示せず）上に装着されている。そしてこのプリント基板は、たとえば携帯機器などの電子機器の筐体内へ収納されている。近年、このような電子機器については、薄さが要求されている。携帯機器としては、たとえばタブレット端末、および、タブレット端末に装着されて使用されるキーボードなどがある。プッシュスイッチ 11 は、薄さを要求されている。そこで、樹脂ケース 12 の厚みについても、薄さが要求されている。よって、凹部 124 の底部の厚みは薄く形成されている。凹

部 1 2 4 における樹脂ケース 1 2 の厚みは、たとえば 0. 1 7 5 ミリメートルである。

[0021] また、プッシュスイッチ 1 1 は、プリント基板（図示せず）上にリフローはんだ付けされている。そして、リフローはんだ付けの際の熱による樹脂ケース 1 2 の溶融を防止することや、樹脂ケース 1 2 の変形を抑制するために、樹脂ケース 1 2 は、耐熱性の熱硬化性樹脂によって形成されている。また、上保護シート 1 4 および下保護シート 1 5 も、リフローはんだ付けの際の熱で溶融しないように、耐熱性の樹脂によって形成されている。以上の構成により、プッシュスイッチ 1 1 は、樹脂ケース 1 2 の厚みを薄くしても、樹脂ケース 1 2 の変形の発生を抑制できる。したがって、電子機器の厚みを薄くできる。

[0022] 近年の携帯機器は、さらに高い防水性能も要求されている。そのため、プッシュスイッチ 1 1 も、高い防水性能および高い防滴性能を求められている。そこで、上保護シート 1 4 の外周部と樹脂ケース 1 2 の上面 1 2 3 は、溶着などによって結合することが好ましい。上保護シート 1 4 と樹脂ケース 1 2 は、たとえば、レーザ溶着によって結合される。レーザ溶着によって上保護シート 1 4 と樹脂ケース 1 2 の上面 1 2 3 とは、隙間なく結合される。したがって、上保護シート 1 4 と樹脂ケース 1 2 の上面 1 2 3 との間から、水などが凹部 1 2 4 内へ侵入することを抑制できる。

[0023] 以上のような方法により上保護シート 1 4 と樹脂ケース 1 2 の上面 1 2 3 とを隙間なく結合したとしても、本実施の形態のプッシュスイッチ 1 1 においては、凹部 1 2 4 内の空気を露出部 1 6 1 から外部へと排出できる。なお、上保護シート 1 4 は、樹脂ケース 1 2 と溶着によって結合されているとは限らない。上保護シート 1 4 は、樹脂ケース 1 2 と、粘着材によって結合されていても良い。

[0024] 一方、下保護シート 1 5 は、図 6 に示すように、接着材 1 5 1 によって、樹脂ケース 1 2 の下面 1 2 2 へと貼りつけられている。なお、下保護シート 1 5 や、接着材 1 5 1 は、耐熱性の樹脂によって形成されている。下保護シ

ート15としては、たとえば、ポリイミドを用いることができる。また、下保護シート15の接着材151としては、エポキシ樹脂を用いることができる。エポキシ樹脂などの耐熱性の樹脂は常温における流動性は小さい。接着材151が常温における流動性が小さい樹脂によって形成されることにより、溝部16が塞がれることを抑制できる。その結果、凹部124内の空気は、溝部16と接着材151とに囲まれた空間を通過して、外部へと排出される。

[0025] なお、下保護シート15とプリント基板との間に樹脂などのアンダーフィル（図示せず）を充填しておくことが好ましい。なお、アンダーフィルは、プッシュスイッチ11のリフローはんだ付けの後に充填する。アンダーフィルを充填する際、露出部161を樹脂で塞いでおくことが好ましい。この構成により、外部よりプッシュスイッチ11内へ水などが浸入することを抑制できる。

[0026] 溝部16は、図2に示すように、下保護シート15の周縁より外側まで、延びていることが好ましい。この構成により、下保護シート15に、孔などを加工する必要がない。つまり、この構成では、孔などが加工されていないプッシュスイッチの下保護シート15を使用することが可能である。

[0027] なお、下保護シート15に孔（図示せず）または切り欠き部（図示せず）を設けて、この孔や切り欠き部で溝部16が露出する構成としても良い。下保護シート15が、孔または切欠き部を有する構成では、溝部16と下保護シート15の孔（または切欠き部）とが重なっている領域が溝部16の露出部161（第2の領域）となる。

[0028] 樹脂ケース12は、第一側面1211および第二側面1212を含んでいる。接続端子13が突出している側面を、第一側面1211とし、接続端子13が突出していない側面を、第二側面1212とする。そして、溝部16は、接続端子13が突出していない側面（第二側面1212）へ向って延びていることが好ましい。この構成により、露出部161を接続端子13から離れた位置に配置できるので、リフローはんだ付けの際に、フラックスが、

露出部 1 6 1 へ到達しにくくなる。

[0029] 図 2 に示すように、樹脂ケース 1 2 を下から見た形状は、たとえば矩形状である。4 つの側面 1 2 1 のうちの、2 つの第一側面 1 2 1 1 は、互いに対向した側面に設けられている。そして 4 つの側面 1 2 1 のうちの、第一側面 1 2 1 1 を除いた残りの 2 つの側面 1 2 1 が、第二側面 1 2 1 2 である。なお、樹脂ケース 1 2 は、矩形状に限られず、多角形でも構わない。さらに、複数の第一側面 1 2 1 1 は、必ずしも互いに対向して配置される必要はなく、隣り合って配置されていても良い。樹脂ケース 1 2 が複数の第二側面 1 2 1 2 を有する場合は、第一側面 1 2 1 1 と同様に必ずしも互いに対向して配置される必要はなく、隣り合って配置されていてもよい。第一側面 1 2 1 1 は、樹脂ケース 1 2 に 2 つ設けられる構成に限られず、1 つの面、あるいは 3 つ以上の第一側面 1 2 1 1 が設けられた構成であっても良い。ただし、この場合においても、樹脂ケース 1 2 は、第二側面 1 2 1 2 を 1 つ以上含んでいることが好ましい。

[0030] 図 1 に示すように、複数の固定接点部 1 7 は、たとえば第一固定接点部 1 7 1 と第二固定接点部 1 7 2 を含んでいる。接続端子 1 3 は、第一接続端子 1 3 1 と、第二接続端子 1 3 2 を含んでいる。なお、第一接続端子 1 3 1 は、第一連結部（図示せず）を含んでいる。そして、第一固定接点部 1 7 1 は、第一連結部と電氣的に接続されている。一方、第二接続端子 1 3 2 は、第二連結部（図示せず）を含んでいる。そして、第二固定接点部 1 7 2 は、第二連結部と電氣的に接続されている。そのために、固定接点部 1 7 や、接続端子 1 3 は金属材料によって形成されている。なお、第一固定接点部 1 7 1 と、第一接続端子 1 3 1 とは、プレス加工などによって、一体に形成されていることが好ましい。また、第二固定接点部 1 7 2 と、第二接続端子 1 3 2 とは、プレス加工などによって、一体に形成されていることが好ましい。

[0031] これらの第一連結部と第二連結部の一部、または、第一連結部と第二連結部の全部は、樹脂ケース 1 2 に埋設されている。たとえば、第一接続端子 1 3 1 と第二接続端子 1 3 2 を樹脂ケース 1 2 へインサート成型することによ

って、第一連結部と第二連結部を、樹脂ケース 12 へ埋設できる。

[0032] なお、一般的に樹脂ケース 12 などの成形品は、成型の際の冷却によって収縮する。したがって、第一接続端子 131 と第二接続端子 132 を樹脂ケース 12 へインサート成型する際に、樹脂と金属との線膨張係数の差によって、樹脂ケース 12 と、複数の固定接点部 17 および連結部と、の間に微小な隙間が生じる可能性がある。そこで、凹部 124 内の空気は、複数の固定接点部 17 および連結部と、樹脂ケース 12 と、の間の隙間を通して、貫通孔 125 へと到達できる。なお、上記によらず、凹部 124 内の空気を貫通孔 125 へと導く通路を、樹脂ケース 12 に形成しても良い。

[0033] インサート成型の際に、第一固定接点部 171、第二固定接点部 172、第一接続端子 131 の第一連結部、および、第二接続端子 132 の第二連結部は、複数の支えピンによって支えられた状態で位置決めされている。すなわち、樹脂ケース 12 を成型する際に、これらの支えピンによるピン孔が、樹脂ケース 12 の下面 122 に形成される。そこで、第一連結部を受けるピン孔を貫通孔 125 として流用できる。

[0034] なお、貫通孔 125 は、第一連結部を受けるピンによるピン孔を流用した構成に限られない。第二連結部を受けるピンによるピン孔や、第一固定接点部 171 を受けるピンによるピン孔、あるいは第二固定接点部 172 を受けるピンによるピン孔のいずれを用いても良い。さらに、貫通孔 125 は、これらのピン孔の 1 箇所のみを流用した構成に限られず、複数個所のピン孔を流用しても良い。この場合、複数の貫通孔 125 のそれぞれに溝部 16 を連結する。さらに、この場合、溝部 16 は、複数の貫通孔 125 に連結された構成としても良い。

[0035] 図 4 に示すように、溝部 16 の始点は、貫通孔 125 と一致した構成としているが、この構成に限られず、貫通孔 125 は、溝部 16 の途中で溝部 16 と結合されても良い。また、露出部 161 は、溝部 16 に 1 箇所だけ設けられた構成に限らず、複数個所に設けられても良い。

[0036] 溝部 16 は、折れ曲がって延伸することが好ましい。溝部 16 が折れ曲が

っていると、露出部 161 から貫通孔 125 までの沿面距離が長くなる。よって、この構成により、リフロー時に外部からフラックスが凹部 124 内へ侵入することを抑制できる。溝部 16 は途中で分岐しても良い。この場合、分岐した溝部 16 のうち、一方に露出部 161 を形成しても良いし、双方に露出部 161 を形成しても良い。溝部 16 は、一部または全体を環状に形成しても良い。

[0037] 溝部 16 は、溝側面 162 および終端部 163 を含んでいる。溝部 16 の終端部 163 に、露出部 161 が形成されているような構成においては、終端部 163 の先端と溝側面 162 とで角度を成す場合、フラックスが毛細管現象によって角から溝内へと侵入する可能性がある。そこで、本実施の形態では、図 5 に示すように下面から見た場合、終端部 163 は曲線になるように形成されている。つまり、終端部 163 と溝側面 162 とは平面視で、滑らかな曲線で繋がっている。このように構成することが好ましい。さらに、図 6 に示すように溝部 16 の底 164 と、溝側面 162 とは、鈍角（図 6 に  $\alpha$  で示す）で交わることが好ましい。これらの構成により、毛細管現象によって、フラックスが、貫通孔 125 にまで到達することを抑制できる。

[0038] 図 1 に示すように、樹脂ケース 12 の下面に、さらに壁部 126 が形成されていることが好ましい。壁部 126 は、樹脂ケース 12 の下面から突出するように形成されている。この場合、図 5 に示すように、壁部 126 は、溝部 16 および図 4 に示す貫通孔 125 から離れて配置している。仮に、壁部 126 を溝部 16 および図 4 に示す貫通孔 125 から離さずに配置した場合、毛細管現象によって、壁部 126 と下面 122 で形成される角 1261 に沿って流れ込んだフラックスが、溝部 16 へ侵入する可能性がある。そこで、壁部 126 を溝部 16 および図 4 に示す貫通孔 125 から離して配置することにより、フラックスが溝部 16 へ到達することを抑制できる。

[0039] 図 2 に示すように、壁部 126 は、下保護シート 15 と接続端子 13 との間に配置することが好ましい。リフローはんだ付けの際に、接続端子 13 の位置に供給されたクリームはんだに含まれたフラックスは、加熱によって粘

度が低下する。これにより、フラックスがプッシュスイッチ 11 の下側へ侵入しやすくなる。壁部 126 を下保護シート 15 と接続端子 13 との間に配置することにより、壁部 126 がフラックスを溝部 16 へ到達することを抑制できる。さらに、壁部 126 を下保護シート 15 の外周を囲むように形成することが好ましい。この構成により、フラックスが、壁部 126 の内側へ侵入することを抑制できる。したがって、フラックスが、溝部 16 へ侵入することを抑制できる。

[0040] (まとめ)

図 1 および図 2 に示すように本開示のプッシュスイッチ 11 は以下のような構成となっている。

[0041] 樹脂ケース 12 は、凹部 124 と貫通孔 125 と溝部 16 とを有する。接続端子 13 は、樹脂ケース 12 の第一側面 1211 から樹脂ケース 12 の外側に向かって延伸するように設けられている。また、上保護シート 14 は、樹脂ケース 12 の上面に凹部 124 を覆うように設けられている。更に、下保護シート 15 は樹脂ケース 12 の下面 122 に設けられている。貫通孔 125 は、凹部 124 の底部から樹脂ケース 12 の下面 122 まで貫通するように設けられている。溝部 16 は、樹脂ケース 12 の下面 122 に設けられている。貫通孔 125 と溝部 16 とは連結されている。貫通孔 125 は、下保護シート 15 と平面視で重なるように設けられている。溝部 16 は領域 160 (第 1 の領域) と露出部 161 (第 2 の領域) を有し、領域 160 および露出部 161 のうち領域 160 だけが下保護シート 15 と平面視で重なる。つまり、露出部 161 は下保護シート 15 と平面視で重ならない。

[0042] よって、本開示によるプッシュスイッチ 11 によれば、リフロー半田付する際の熱によって樹脂ケース 12 内の空気が膨張しても、貫通孔 125 および溝部 16 を通って、空気を露出部 161 からプッシュスイッチ 11 の外部へ逃がすことができる。したがって、リフロー半田付する際の熱によっても、上保護シート 14、下保護シート 15、および、樹脂ケース 12 の変形または、上保護シート 14、下保護シート 15、および、樹脂ケース 12 の破

損を抑制できる。

[0043] また、本開示のプッシュスイッチ 11 は、以下のような構成であってもよい。

[0044] 図 2 に示すように、溝部 16 は、樹脂ケース 12 の第一側面 1211 とは異なる第二側面 1212 へ向って延伸してもよい。

[0045] 図 2 に示すように、溝部 16 は、折れ曲がって延伸していてもよい。

[0046] 図 5 に示すように溝部 16 は、溝側面 162 と、露出部 161 に形成された終端部 163 と、を有する。そして、平面視で、終端部 163 と溝側面 162 は曲線で繋がっていてもよい。

[0047] 図 1 に示すように本開示のプッシュスイッチ 11 は、樹脂ケース 12 の下面 122 から突出するように形成された壁部 126 を、さらに有していてもよい。

[0048] 図 2 に示すように壁部 126 は、溝部 16 および貫通孔 125 から離れて配置されていてもよい。さらに壁部 126 は、下保護シート 15 と接続端子 13 との間に配置されていてもよい。さらに壁部 126 は、下保護シート 15 の外周を囲むように形成されていてもよい。

[0049] 図 1 に示すように本開示のプッシュスイッチ 11 は、樹脂ケース 12 の内に設けられた複数の固定接点部 17 と、樹脂ケース 12 の凹部 124 の中に設けられた可動接点部 18 と、をさらに有していてもよい。複数の固定接点部 17 は、接続端子 13 と接続されている。可動接点部 18 が複数の固定接点部 17 と接触すると、複数の固定接点部 17 の間は電氣的に接続される。可動接点部 18 が複数の固定接点部 17 と離れると、複数の固定接点部 17 の間は電氣的に分離される。

### 産業上の利用可能性

[0050] 以上のように、本開示にかかるプッシュスイッチは、保護シートおよび樹脂ケースの変形または、保護シートおよび樹脂ケース破損を抑制できるという効果を有する。特にリフロー半田付けされるプッシュスイッチ等として有用である。

## 符号の説明

- [0051]    1 1    プッシュスイッチ
- 1 2    樹脂ケース
- 1 3    接続端子
- 1 4    上保護シート
- 1 5    下保護シート
- 1 6    溝部
- 1 7    固定接点部
- 1 8    可動接点部
- 1 2 1    側面
- 1 2 2    下面
- 1 2 3    上面
- 1 2 4    凹部
- 1 2 5    貫通孔
- 1 2 6    壁部
- 1 3 1    第一接続端子
- 1 3 2    第二接続端子
- 1 5 1    接着材
- 1 6 0    領域
- 1 6 1    露出部
- 1 6 2    溝側面
- 1 6 3    終端部
- 1 6 4    底
- 1 7 1    第一固定接点部
- 1 7 2    第二固定接点部
- 1 2 1 1    第一側面
- 1 2 1 2    第二側面
- 1 2 6 1    角

## 請求の範囲

- [請求項1]           凹部と、貫通孔と、溝部と、を有する樹脂ケースと、  
                  前記樹脂ケースの第一側面から前記樹脂ケースの外側に向かって延  
                  伸するように設けられた接続端子と、  
                  前記樹脂ケースの上面に前記凹部を覆うように設けられた上保護シ  
                  ートと、  
                  前記樹脂ケースの下面に設けられた下保護シートと、  
                  を備え、  
                  前記貫通孔は、前記凹部の底部から前記樹脂ケースの前記下面まで  
                  貫通するように設けられており、  
                  前記溝部は、前記樹脂ケースの前記下面に設けられており、  
                  前記貫通孔と前記溝部とは連結されており、  
                  前記貫通孔は、前記下保護シートと平面視で重なるように設けられ  
                  ており、  
                  前記溝部は第1の領域と第2の領域とを有し、前記第1の領域およ  
                  び前記第2の領域のうち前記第1の領域だけが前記下保護シートと平  
                  面視で重なるように設けられている、  
                  プッシュスイッチ。
- [請求項2]           前記溝部は、前記樹脂ケースの前記第一側面とは異なる第二側面へ  
                  向って延伸する、  
                  請求項1に記載のプッシュスイッチ。
- [請求項3]           前記溝部は、折れ曲がって延伸している、  
                  請求項1に記載のプッシュスイッチ。
- [請求項4]           前記溝部は、溝側面と、前記露出部に形成された終端部と、を有し  
                  、  
                  平面視で、前記終端部と前記溝側面は曲線で繋がっている、  
                  請求項1に記載のプッシュスイッチ。
- [請求項5]           、

前記樹脂ケースの下面から突出するように形成された壁部を、さらに備え、

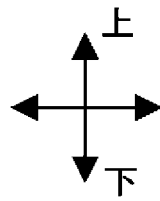
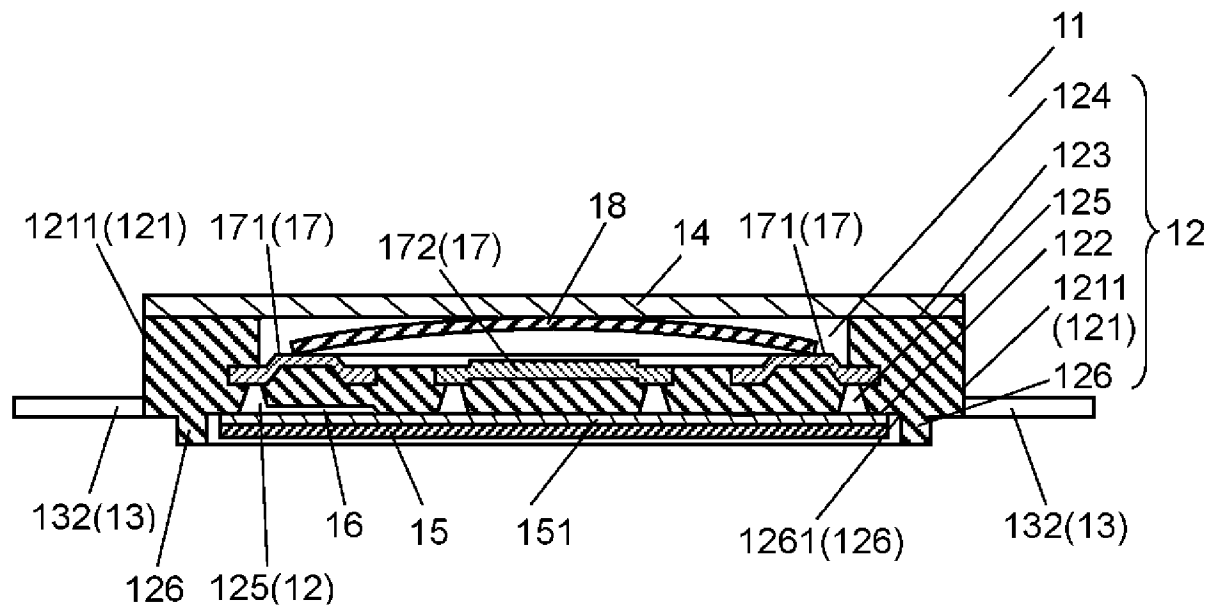
前記壁部は、前記溝部および前記貫通孔から離れて配置されている、  
請求項 1 記載のプッシュスイッチ。

[請求項6] 前記壁部は、前記下保護シートと前記接続端子との間に配置されている、  
請求項 5 記載のプッシュスイッチ。

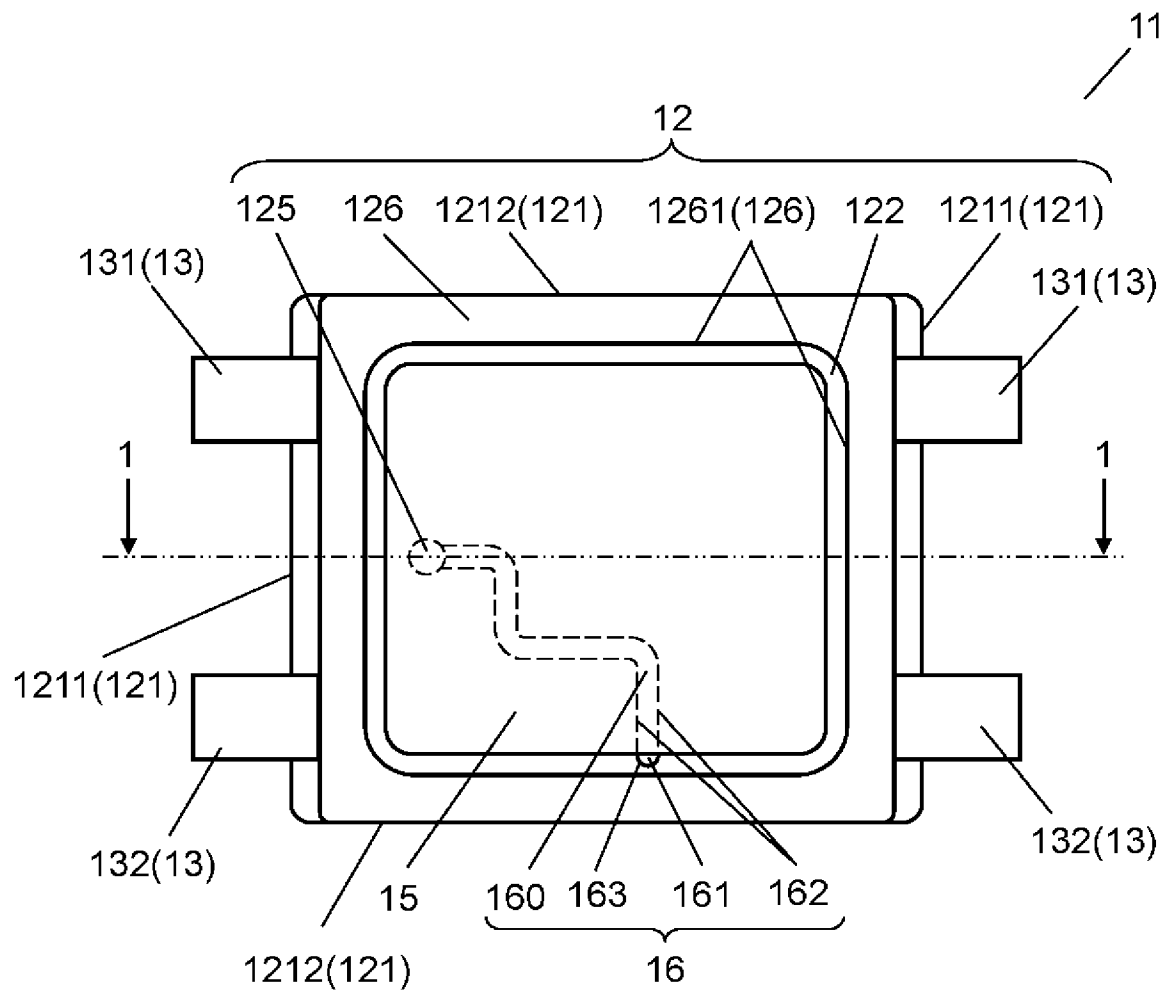
[請求項7] 前記壁部は、前記下保護シートの外周を囲むように形成されている、  
請求項 6 記載のプッシュスイッチ。

[請求項8] 前記樹脂ケースの内に設けられた複数の固定接点部と、  
前記樹脂ケースの前記凹部の中に設けられた可動接点部と、  
をさらに備え、  
複数の固定接点部は、前記接続端子と接続され、  
前記可動接点部が前記複数の固定接点部と接触すると、前記複数の固定接点部の間は電氣的に接続され、  
前記可動接点部が前記複数の固定接点部と離れると、前記複数の固定接点部の間は電氣的に分離される、  
請求項 1 に記載のプッシュスイッチ。

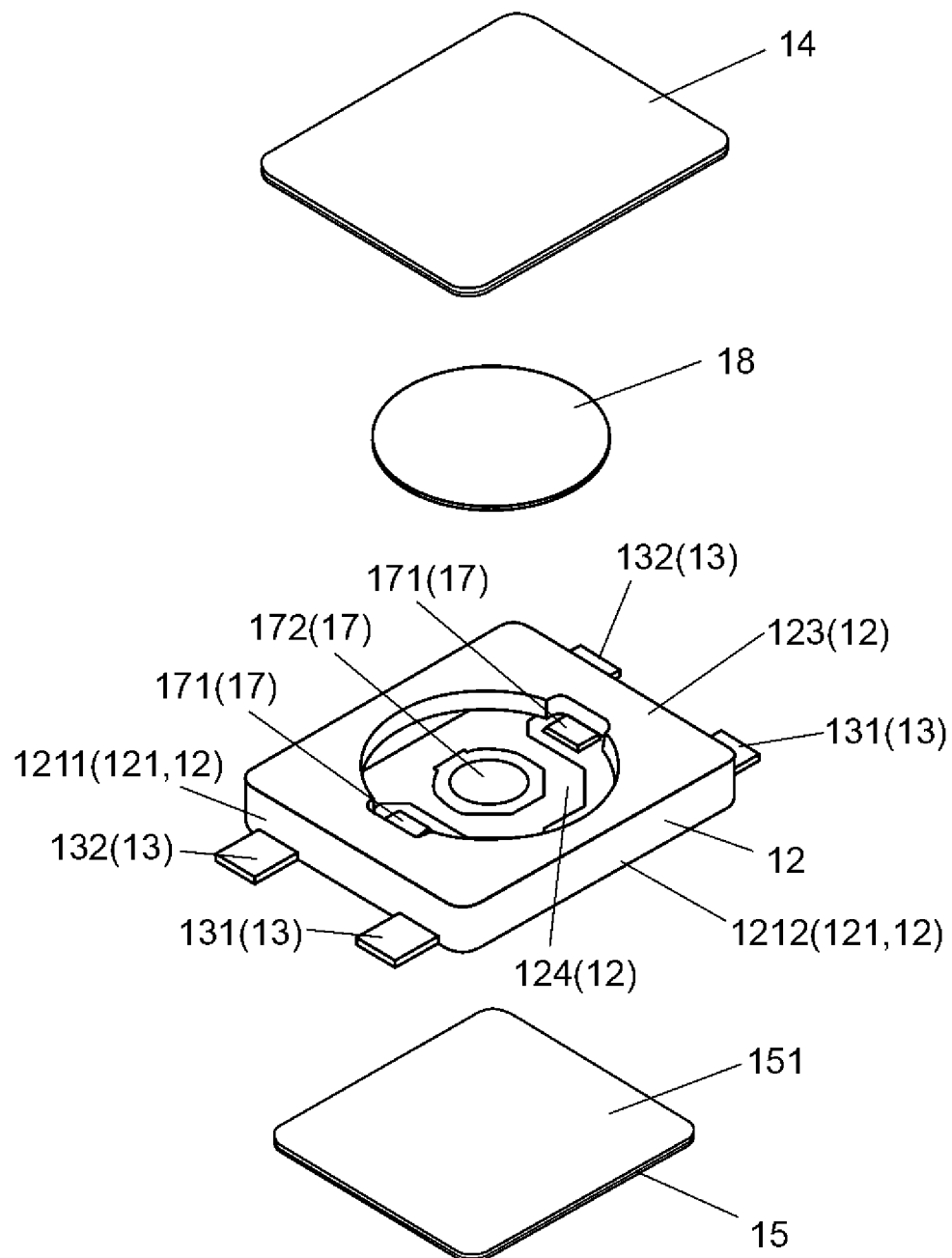
[図1]



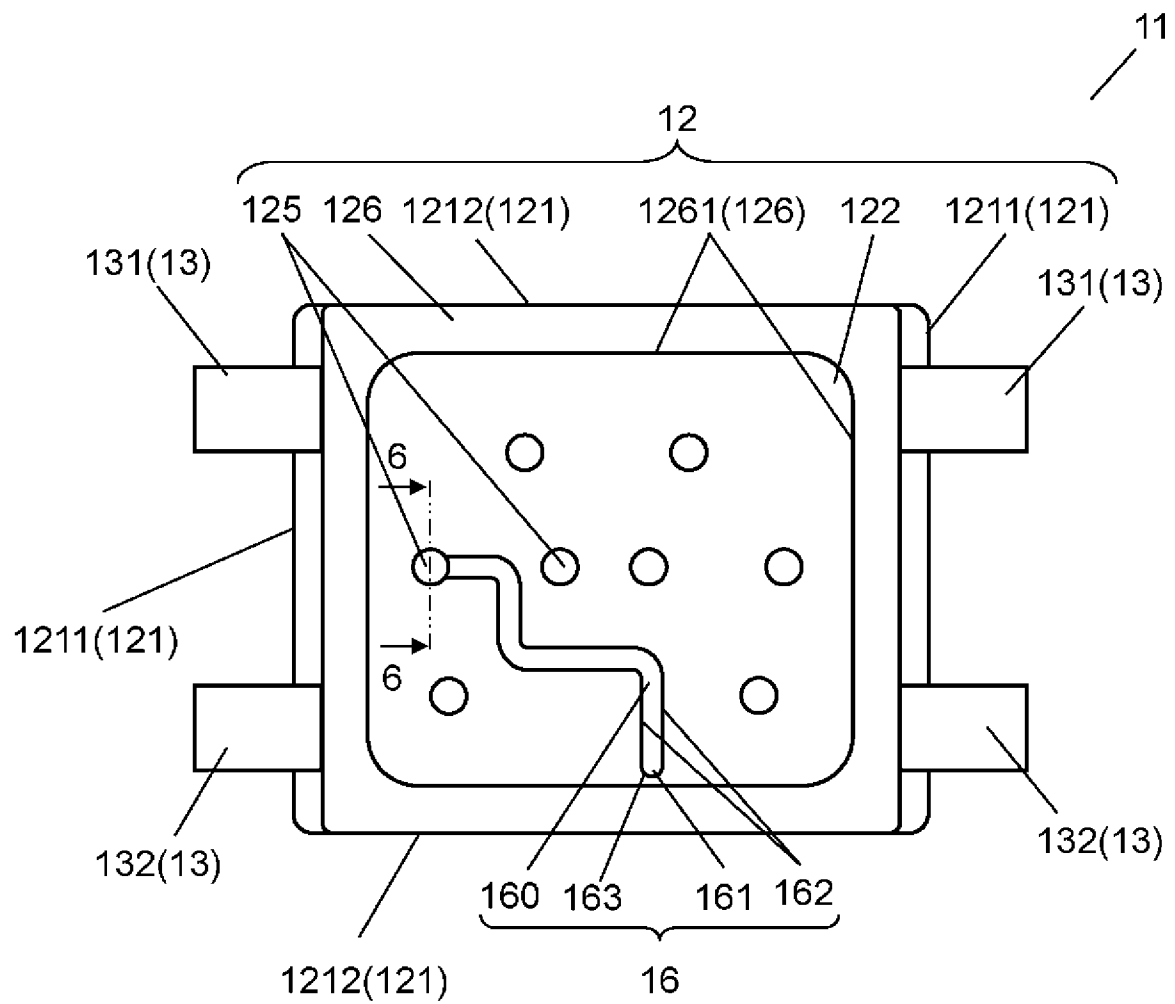
[図2]



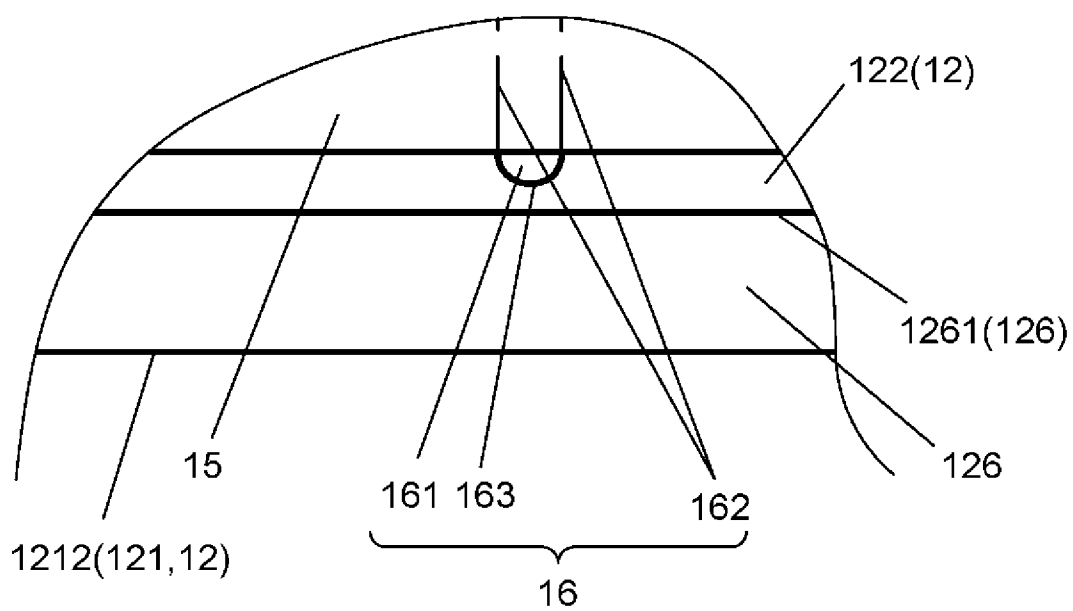
[図3]



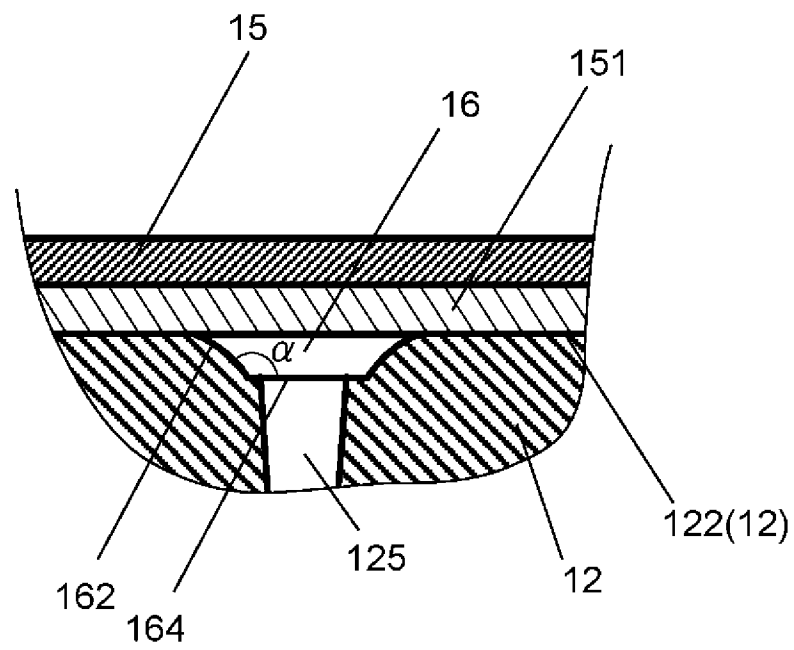
[図4]



[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/004306

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H13/06(2006.01)i, H01H9/04(2006.01)i, H01H13/52(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)

H01H13/06, H01H9/04, H01H13/52

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2003-234040 A (Alps Electric Co., Ltd.),<br>22 August 2003 (22.08.2003),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-8                   |
| A         | JP 2013-191482 A (Panasonic Corp.),<br>26 September 2013 (26.09.2013),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)      | 1-8                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 April 2017 (21.04.17)

Date of mailing of the international search report  
09 May 2017 (09.05.17)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/004306

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 037324/1979 (Laid-open No. 137588/1980) (Alps Electric Co., Ltd.), 30 September 1980 (30.09.1980), entire text; all drawings (Family: none) | 1-8                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01H13/06(2006.01)i, H01H9/04(2006.01)i, H01H13/52(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. H01H13/06, H01H9/04, H01H13/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 2003-234040 A（アルプス電気株式会社）2003.08.22, 全文, 全図<br>（ファミリーなし）                                                         | 1-8            |
| A               | JP 2013-191482 A（パナソニック株式会社）2013.09.26, 全文, 全図<br>（ファミリーなし）                                                         | 1-8            |
| A               | 日本国実用新案登録出願54-037324号（日本国実用新案登録出願公開<br>55-137588号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ<br>イクロフィルム（アルプス電気株式会社）1980.09.30, 全文, 全図 | 1-8            |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

|                                                               |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                | 「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     |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                        | 「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                     |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） | 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                     | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                  |                                                                     |

国際調査を完了した日

21.04.2017

国際調査報告の発送日

09.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

安井 寿儀

3 T

6106

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                   |                |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
|                       | (ファミリーなし)                         |                |