

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H01H 13/02

H01H 13/10 H01H 13/12

H01H 25/04



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02157541. X

[43] 公开日 2003 年 7 月 2 日

[11] 公开号 CN 1427432A

[22] 申请日 2002. 12. 20 [21] 申请号 02157541. X

[30] 优先权

[32] 2001. 12. 21 [33] JP [31] 2001 - 390495

[32] 2002. 4. 12 [33] JP [31] 2002 - 111069

[71] 申请人 保力马科技株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 前田顺也 西村武

[74] 专利代理机构 隆天国际专利商标代理有限公司

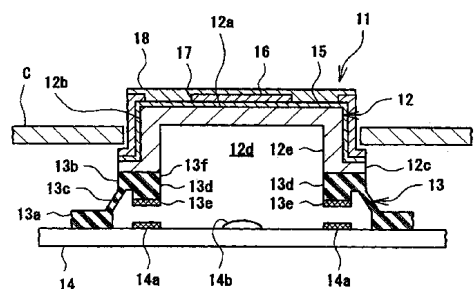
代理人 高龙鑫 楼仙英

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称 照光式按钮开关用壳体部件

[57] 摘要

本发明提供了一种照光式按钮开关用壳体部件，其具有键板和树脂键顶。设置在树脂键顶的标示部，通过从设置在键板下方的内部光源来的光照光，该光通过空洞部从壳体部件的内部向外发光。该壳体部件是通过键顶接合在键板上而构成的。键板是由热塑性弹性体形成，可以防止光的泄漏，在键板上使树脂键顶的底侧相对内部光源露出地形成透光用开口部。这样从内部光源来的光不减弱地可以直接到达树脂键顶的底侧。因此，树脂键顶的标示部可以高亮度地进行照光。



ISSN 1008-4274

- 1、一种照光式按钮开关用壳体部件，包括键板和与该键板接合的树脂键顶，其特征是，
- 5 在该树脂键顶上设置有标示部，该标示部接受来自设置在键板下方的内部光源的光而照光，键板作为遮光性的键板，是由热塑性弹性体形成，同时在键板上设置使树脂键顶的底侧相对上述内部光源露出的透光用开口部。
- 2、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，形成覆盖透明的树脂键顶的遮光层，而成为具有遮光性的树脂键顶。
- 10 3、如权利要求 2 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在覆盖树脂键顶的遮光层上设置标示层，进一步设置有作为覆盖遮光层的保护层的树脂膜。
- 4、如权利要求 2 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述树脂键顶具有从上面部的面端伸展的圆周面部，在其内部形成空洞部的断面略呈帽形的形状。
- 15 5、如权利要求 4 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，形成空洞部的树脂键顶的圆周面部的开口端形状和键板的透光用开口部的开口端形状大致相同。
- 6、如权利要求 5 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述
- 20 键板是通过遮光性热塑性弹性体形成的。
- 7、如权利要求 5 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在键板上形成遮光层。
- 8、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，通过遮光性树脂形成树脂键顶。
- 25 9、如权利要求 8 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述树脂键顶具有从上面部的面端伸展的圆周面部，在其内部形成空洞部的断面略呈帽形的形状。
- 10、如权利要求 9 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，形成空洞部的树脂键顶的圆周面部的开口端形状和键板的透光用开口部的开口
- 30 端形状大致相同。

- 11、如权利要求 10 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述键板是通过遮光性热塑性弹性体形成的。
- 12、如权利要求 10 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在所述键板上形成遮光层。
- 5 13、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，通过遮光性热塑性弹性体形成键板。
- 14、如权利要求 13 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在键板的与树脂键顶接合的接合部的内侧形成按压电路基板的触点的压块。
- 15、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在所  
10 述键板上形成遮光层。
- 16、如权利要求 15 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在键板的与树脂键顶接合的接合部的内侧形成按压电路基板的触点的压块。
- 17、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在所  
15 述树脂键顶上设置向外突出的法兰状凸缘，在所述键板上设置覆盖该凸缘的被覆部。
- 18、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述键板具有包括相对树脂键顶的接合部和透光用开口部的键顶支撑部、装载在电路基板的基部、及连接键顶支撑部和基部、薄壁的具有可挠性的向下扩张的裙部。
- 20 19、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，在键板的与树脂键顶接合的接合部的内侧形成按压电路基板的触点的压块。
- 20、如权利要求 1 所述的照光式按钮开关用壳体部件，其特征是，所述键顶和键板熔融接合成一体。
- 21、一种照光式按钮开关用壳体部件，包括熔融接合成一体的键顶和键  
25 板，其特征是，
- 上述键板具有与键顶接合的键顶支撑部、装载在电路板上的基部、连接键顶支撑部和基部的裙部，该键板除了使从内部光源来的经由透光用开口部而通向键顶的光通过之外不允许其他光通过，且该键板是由热塑性弹性体形成的；
- 30 上述树脂键顶是由上面部和从该上面部伸展的圆周面形成的帽形状，上

---

面部具有标示部，其具有围绕上面部和圆周面部，使来自内部光源的光不遮断地向标示部通过的空洞部。

## 照光式按钮开关用壳体部件

## 技术领域

- 5 本发明涉及电话机、AV 设备(AUDIO &VIDEO, 音频和视频)、遥控器、汽车内用各种开关等、需要在暗处输入操作的各种按钮开关中, 具有从内部发光的照光功能的照光式按钮开关用壳体部件。

## 背景技术

- 10 对于应用于移动电话、AV 设备等的电子设备及装载在汽车上的各种车内用开关等的输入操作的按钮开关来说, 为了提高在夜间或暗处操作时的可识别性、确实地进行设备的输入操作, 常常采用使在各种开关的键顶上表示的文字、数字、符号、图形等的标示部, 透过来自 LED 等的内部光源的光进行发光的照光式的形式。

- 15 图 7A、图 7B 及图 8 表示这种照光式按钮开关的一个例子。该照光式按钮开关用壳体部件 1 是 4 个方向键的例子, 可以在不同的地方分别进行输入操作。在此说明照光式按钮开关用壳体部件 1 的构造, 其是将由透明的聚丙烯等硬质树脂构成的实芯树脂键顶 2 粘接固定在键板 3 上, 上述键板 3 是由透明硅橡胶形成。树脂键顶 2 上形成有透明层 4、遮光性的表示层 5 和无色透明的保护层 6, 上述遮光性的表示层 5 上形成有模仿表示 4 个方向的三角符号 5a 的镂空形状的标示部 5b。而且, 该树脂键顶 2 粘接固定在键板 3 的键顶支撑部 3a 上, 在键顶支撑部 3a 上于各三角符号 5a 的正下方处形成有押块 3b。

- 25 在押块 3b 的顶端设置有由导电性油墨形成的触点 3c, 通过其与内藏于设备壳体 C 的印刷电路板(以下成为电路板)的 P 的触点 Pc 接触, 来达到开关的功能。另外从键顶支撑部 3a 的圆周向斜下方扩展的 3d 是具有可挠性的裙部, 当按压操作树脂键顶 2 时, 该薄壁的裙部 3d 弯曲, 使操作者有按压感。在裙部 3d 的下圆周边形成基部 3e, 其载置在电路板 P 上。

而且。在如上述构成的照光式按钮开关用壳体部件 1 中, 当电路板 P

上的光源 PL 发光时，如图 8 所示，该光透过透明的键板 3 和树脂键顶 2 后，被透明层 4 扩散，通过透明的保护层 6，使得标示部 5b 构成的三角符号 5a 从内部发光。这种以往的按钮开关用壳体部件 1 的“照光式”就是这样的结构。可是这种以往的按钮开关用壳体部件 1，存在着标示部 5b 构成的三角符号 5a 得到的照光性的照光亮度低的问题。既，在该照光式按钮开关用壳体部件 1 中，为了用高亮度清楚地照射各三角符号 5a，键板 3 和树脂键顶 2 的透明度需要作的相当高。然而，在这种结构中，通过透明键板 3 和树脂键顶 2，会向壳体 C 的内部产生相当量的光泄漏（参照图 8）。因此，也会从形成在壳体 C 的窗孔 Ch 和树脂键顶 2（表示层 5）的外周面之间的间隙 Cd 发光，由于这种发光，在三角符号 5a 上的照光的鲜明度在表面上看有相对的减弱。

作为解决该方法，提出了将光源 PL 从电路基板移到按钮开关用壳体部件 1 内进行配置的方法，合并按钮开关用壳体部件 1 和电路基板 P 的改良方法及只改良按钮开关用壳体部件 1 的方法。但是从制造成本上考虑只改良按钮开关用壳体部件 1 的方法比较好。作为上述只改良按钮开关用壳体部件 1 来解决上述问题的方法，例如将键板 3 着色，或者在键板 3 的裙部 3d 上另外形成遮光层，来防止从该部分的透光。

可是，前者着色键板 3 的方法中，由于需要对作为键板 3 的材料的硅胶混练或成型后进行二次加硫，所以存在制造成本高的问题。另外，还存在由残留在硅胶中的低分子硅氧烷成分的飞散引起的开关的导通不良等问题。另一方面，另外形成遮光层的方法中，存在增加工序，费事和成本高的问题。

而且，针对上述现状的以往技术，在市场上伴随着照光式按钮开关的小型化和设备的高功能化，照光式按钮开关向着多样化发展，因此，需要进一步致密化的设计。因此，通过表示层形成的文字、数字、符号等的标示部的设计越致密，其细部的识别性越高，为此哪怕是一点也要把照光亮度作成高亮度的，而且必须是以低成本来实现。

## 发明内容

本发明的照光式按钮开关用壳体部件是以上述的以往技术为背景的。即，本发明的目的，在于提供了照光亮度高，而且可以低成本实现的照光式按钮开关用壳体部件。

本发明的上述目的是这样实现的，本发明是将树脂键顶装载在键板上后进行接合的照光式按钮开关用壳体部件，对于接受来至设置在其下方的内部光源的光，使得设置在树脂键顶的标示部从内部发光的照光式按钮开关用壳体部件来说，其特征是，通过热塑性弹性体形成作为遮光性的键板的同时，

5 使树脂键顶的底侧相对上述内部光源露出的透光用开口部设置在键板上。

在该照光式按钮开关用壳体部件中，通过热可塑性弹性体形成作为遮光性的键板的同时，使树脂键顶的底侧相对上述内部光源露出的透光用开口部设置在键板上。所以键板不会引起漏光，不会象以往那样从键板透过内部光源来的光，在不减少光的状态下直接到达树脂键顶的底侧。因此，没有被键板减少的光，使树脂键顶以进一步高亮度的光照射。而且，由于可以使用于以往的电路板，所以可以简单、廉价地得到具有高亮度标示部的按钮开关。

另外，本发明的特征是，可以形成覆盖透明树脂键顶的遮光层，或者通过遮光性树脂形成具有遮光性的树脂键顶。通过该按钮开关用壳体部件，设置在树脂键顶的标示部照光的同时，树脂键顶的标示部以外的部分由于被遮光所以不照光。因此，由于从树脂键顶的标示部以外的漏光而使标示部的照光亮度相对减弱的现象不会出现，可以更容易地识别标示部。此外所说的标示部是指表示文字、符号等的形状，或者是表示镂空形状地文字、符号等的形状的部分。

本发明提供了具有从树脂键顶的上面部的面端伸长的圆周面部的内部形成的空洞部的断面略呈帽型的照光式按钮开关用壳体部件。按照此按钮开关用壳体部件，由于从空洞部透过光，与从树脂中通过光相比较，减少的光的量变少，提高了标示部的照光亮度。另外也减少了原料费。

进而，本发明的特征是，通过树脂键顶的圆周面部形成的树脂键顶的空洞部的开口端形状和键板的透光用开口部的开口端形状大致相同。由于树脂键顶的圆周面部的开口端形状和键板的透光用开口部的开口端形状大致相同，所以从光源来的光不会被键板遮断直接照射到树脂键顶上面部的内侧或树脂键顶圆周面部的内侧，从而可以保持树脂键顶的标示部的高度的照光亮度的同时可以在树脂键顶里面大范围地照射到光，所以在树脂键顶上面部和圆周面部的任何部位设置标示部，都可以使该标示部高亮度地照光。

30 另外，本发明提供了通过遮光性热塑性弹性体形成键板，或者在键板上

形成遮光层的具有遮光性的键板的照光式按钮开关用壳体部件。由于键板部分具有遮光性，所以可以防止从键板部分向外部泄漏光，防止由标示部以外的光泄漏引起的标示部的视觉上的照光亮度的减少。另外若使用遮光性的热塑性弹性体形成键板的话，就不需要另外设置遮光层，这样可以减少工序、

5 降低成本。

本发明提供了在树脂键顶上设置外向侧突出的法兰状的凸缘，在键板上设置有覆盖该凸缘的被覆部的照光式按钮开关用壳体部件。由于在树脂键顶部设置了凸缘，所以将该照光式按钮开关用壳体部件组装到设备的壳体内时，凸缘从内侧接触并卡在窗孔的孔缘上，上述窗孔设置在壳体上供树脂键

10 顶插入，所以可以防止树脂键顶从壳体脱落。使具有这样功能的凸缘被键板上的被覆部覆盖，因此可以防止从凸缘的光泄漏。

进而，本发明提供的照光式按钮开关用壳体部件，在键板上形成有从具有相对于树脂键顶的接合部和透光用开口部的键顶支撑部，通过薄壁的具有可挠性的下摆扩张的裙部，装载在电路基板上的基部。此按钮开关用壳体部

15 件由于具有薄壁的具有可挠性的下摆扩张的裙部，所以，可以保持作为照光式按钮开关用壳体部件的一个功能的给予按压感的性质的同时对容易引起光泄漏的裙部进行遮光，所以也可以保持高的光照亮度。

另外，本发明中的特征是，在键板上的与树脂键顶接合的接合部的内侧面形成有可以按压电路基板的触点的压块。由于在键板上的与树脂键顶接和

20 的接合部的内侧面形成有可以按压电路基板的触点的压块，可以将对键顶的按压力直接传递给压块，所以对树脂键顶的按压力能够确实地与开关的ON/OFF 连接起来，可以得到操作性良好的照光式按钮开关用壳体部件。

而且，本发明提供了键顶和键板熔融接合成为一体的按钮开关用壳体部件。按照该按钮开关用壳体部件，由于键顶和键板的接合不使用粘接剂，所

25 以不需要使用粘接剂的粘接工序，由于可以在构成键板的热塑性弹性体的喷射工序中与键顶接合，所以可以减少工序和制造成本。

对于上述本发明，最好是通过覆盖树脂键顶的遮光层设置标示部，进一步设置作为覆盖遮光层的保护层的树脂膜。这样一来，可以通过耐磨性优良的树脂膜防止遮光层的划伤或削痕而引起的内部光源的光泄漏。

30 本发明的内容不仅局限于以上的说明，本发明的目的、优点、特征和用



途，通过参照附图和说明可以更加清楚。另外，在不超过本发明的精神范围内的适宜的变更，都应该理解为包含在本发明的范围内。

通过参照附图将更明确地理解本发明。

## 5 附图说明

- 图 1A 是具有第 1 实施方式的按钮开关用壳体部件的按钮开关的平面图；  
图 1B 是图 1A 的 SA—SA 线的剖视图；  
图 2 是表示图 1A、图 1B 的按钮开关用壳体部件的照光状态的说明图；  
图 3A 是具有第 2 实施方式的按钮开关用壳体部件的按钮开关的平面图；  
10 图 3B 是图 3A 的 SB—SB 线的剖视图；  
图 4 是表示图 3A、3B 的按钮开关用壳体部件的照光状态的说明图；  
图 5 是具有第 3 实施方式的按钮开关用壳体部件的按钮开关的剖视图；  
图 6 是具有第 4 实施方式的按钮开关用壳体部件的按钮开关的剖视图；  
图 7A 是具有以往的按钮开关用壳体部件的按钮开关的平面图；  
15 图 7B 是图 7A 的 SC—SC 线的剖视图；  
图 8 是表示图 7A、图 7B 的按钮开关用壳体部件的照光状态的说明图。

## 具体实施方式

- 以下，参照附图说明本发明的实施方式。对于各实施方式中共同的部件  
20 使用相同的符号，并省略对该部分的重复说明。

### 第 1 实施方式

- 参照图 1A、图 1B、图 2 详细说明本发明的第 1 实施方式。在本实施方式中所涉及的照光式按钮开关用壳体部件 11，如图 1B 所示，使由透光性树脂构成的树脂键顶 12 和由橡胶状弹性体构成的遮光性键板 13 一体成型，与  
25 具有图外的开关元件的电路基板 14 一起构成按钮开关。

- 树脂键顶 12 具有平坦的园盘状的上面部 12a 和、从该上面部 12a 的端部向下伸长的筒状的圆周面部 12b 和、从圆周面部 12b 的下端向外突出的环状凸缘 12c，由于，在其内部形成空洞部 12d 的断面略呈帽型的整体形状，  
30 因此，使透光性的硬质树脂喷射成型。

用于该树脂键顶 12 的树脂，只要是透光性树脂，无论是热固化树脂，还是热塑性树脂都可以，作为可利用的热塑性树脂有聚乙烯树脂、聚丙烯树脂、聚氯乙烯树脂、聚苯乙烯树脂、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚缩醛树脂、聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙酯树脂、聚对苯二甲酸丁酯树脂、聚苯氧树脂、聚苯硫醚树脂、聚氨酯树脂、聚苯撑醚树脂、变性聚苯撑醚树脂、硅树脂、聚酮树脂、液晶聚合物等，及其复合物。另外，作为热固化树脂，可以举出酚醛树脂、环氧树脂、硅树脂、聚氨酯树脂、三聚氰胺树脂、不饱和聚酯树脂等，及其复合物。在这些树脂中，从比较容易成型而且成型周期短等的成型性良好、成型品的表面状态良好及、成型后的装饰加工性（涂敷、印刷、镀层、蒸镀）等方面考虑，优选为聚丙烯树脂、聚缩醛树脂、聚对苯二甲酸丁酯树脂、聚丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂、聚碳酸酯树脂、其中特别与酯系热塑性弹性体的粘接性良好的，从树脂自身的透明性、耐热性（载荷挠曲温度高、难以热降解）、耐寒性、耐气候性、抗冲击性、后加工性优良点考虑优选使用聚碳酸酯树脂。

树脂键顶 12 的表面设置透明层 15，可以起到扩散来自设置在按钮开关用壳体部件 11 下方的内部光源 14b 的光的作用。只要是能够扩散光无论是无色的、还是有色的都可以，最好是能够与树脂键顶 12 的粘接性好的材料，用印刷、涂敷等方法形成。

透明层 15 的上层设置遮光层 16。该遮光层 16 防止来自标示部 17 以外的树脂键顶 12 部分的光的泄漏，可以通过印刷、涂敷、蒸镀、火印等的复印、镀层等方法来形成。遮光层 16 的厚度需要可以遮断从内面来的光的厚度。

表示文字、数字、符号、图案等的标示部 17 是将遮光层 16 通过激光标记切边加工等方法切削出文字等的形状后使下层透明层 15 露出而形成的。虽然，通过树脂键顶 12 的光被遮光层 16 遮断，但是通过从标示部 17 射出，使得树脂键顶 12 的标示部 17 照光。

标示部 17 的上层设置有保护层 18。该保护层 18 防止标示部 17 或遮光层 16 磨损。保护层 18 要选择透明、耐磨性优良的材料。

键板 13 是由定位并装载在电路基板 14 上的基部 13a 和、相对于树脂键顶 12 构成接合部的键顶支撑部 13b、及薄壁且具有可挠性的从键顶支撑部

13b 向下伸展连接至基部 13a 的裙部 13c 构成。而且，在键顶支撑部 13b 的内面，形成有压块 13d，在其下端形成有由导电性油墨等形成的触点 13e。该触点 13e 与电路板 14 的触点 14a 相对地设置，树脂键顶 12 被压下时，触点 13e 和触点 14a 互相接触，使其起到键输入的作用。另外，键顶支撑部 5 13b 是通过裙部 13c 设置在基部 13a 的上方，其水平剖面呈圆环状，形成透光用开口部 13f。

该键板 13 可以使用橡胶状弹性体的遮光性的热塑性弹性体。作为可使用的材料有如苯乙烯系热塑性弹性体、烯炔系热塑性弹性体、聚酯系热塑性弹性体、聚氨酯系热塑性弹性体、聚酰胺系热塑性弹性体、氯乙烯系热塑性弹性体等。其中，特别是从着色后的成型性、载荷特性、按压感、与树脂的粘接性等观点考虑，优选使用聚酯系热塑性弹性体、苯乙烯系热塑性弹性体、聚氨酯系热塑性弹性体、烯炔系热塑性弹性体，但是从回弹性更优良（在热塑性弹性体中最高）、耐热性、（动作）耐久性、耐溶剂性良好等观点考虑，更优选使用聚酯系热塑性弹性体。热塑性弹性体的硬度，从给予适当的按压感方面看，最好是用 JIS-K 6253 型 A 硬度计测定为 50 度~90 度，更好是 15 60 度~80 度。低于 50 度时键板 13 就过于柔弱，不仅得不到良好的按压感而且耐久性也差。另外，硬度超过 90 度时，操作阻力变大，存在按压时费劲的问题。

树脂键顶 12 和键板 13，虽然树脂键顶 12 的圆周面部 12b 和凸缘 12c 20 的底面部分与键板 13 的键顶支撑部 13b 相接合，但是该圆周面部 12b 的内周面 12e 的开口直径和键顶支撑部 13b 的透光用开口部 13f 的开口直径大致相同。因此，在上述的接合状态下，在树脂键顶 12 和键板 13 的内侧，通过互为同一面的内周面 12e 和透光用开口部 13f 形成上下等尺寸圆柱状的大内部空洞。

25 以下对本实施方式的作用效果进行说明。

按照本实施方式的按钮开关用盖垫 11，与树脂键顶 12 接合的键板 13 的键顶支撑部 13b 形成环状的透光用开口部 13f，由于与树脂键顶 12 的圆周面部 12b 的内周面 12e 的开口直径相同，所以从内部光源 14b 发出的光，不会受到键板 13 或其他内部构造的遮断而直接到达树脂键顶 12。进而，树脂键 30 顶 12 是内部具有空洞部 12d 的断面略呈帽型的形状，由于光透过的树脂键

顶 12 的壁厚薄，所以可以将光的衰减抑制到最低限度，可以使键顶 12 的标示部 17 以高亮度照光。

另外，由于在透光性树脂构成的树脂键顶 12 上形成有遮光层 16，所以无法从标示部 17 以外的部分产生光泄漏，另外，由于键板 13 也是由遮光性的热塑性弹性体构成，所以也不会产生光泄漏。因此，标示部 17 的照光不会减少，非常容易识别。

树脂键顶 12 和键板 13 的接合面，是通过在形成规定形状的树脂键顶 12 上喷射成型键板 13 后热熔接合而成的。因此可以不使用粘接剂，这样可减少操作负担和成本。以往，作为键板是使用硅橡胶，因此成型后需要交联工序，在喷射成型时的热熔接合困难，但是，在本实施方式中，由于键板 13 使用热塑性弹性体，所以可以进行热熔接合。此外，若树脂键顶 12 是没有空洞部的形状，键板 13 是没有透光用开口部的形状的话，则树脂键顶和键板的接触面积可以扩大，因此不会产生树脂键顶剥离的问题。

可是，为了追求更好的高亮度化，在树脂键顶 12 上设置大的空洞部 12d，在键板 13 上设置与其相对应的大的透光用开口部 13f 时，则树脂键顶 12 和键板 13 的接合面积变小，从而存在树脂键顶 12 剥离的问题。但是，当树脂键顶 12 使用聚碳酸酯树脂，键板 13 使用聚酯系热塑性弹性体构成的树脂时，由于热熔接合的接合力非常强固，所以可以消除树脂键顶 12 剥离的问题。因此，如本实施方式那样，通过大的空洞部 12d 和大的透光用开口部 13f，作为可以实现更高的高亮度化结构，优选使用该树脂和热塑性弹性体的组合。

按压电路基板 14d 的触点 14a 的压块 13d，由于设置在与树脂键顶 12 的圆周面部 12b 接合的键顶支撑部 13b 的正下方，所以只要按压树脂键顶 12，就会通过圆周面部 12b、键顶支撑部 13b，立即将按压力传递给压块 13d，使开关的 ON/OFF 确实地发挥作用。

## 第 2 实施方式

参照图 3A、图 3B 及图 4 说明本发明的第 2 实施方式。在第 2 实施方式中，使第 1 实施方式的按钮开关用壳体部件 11 变形，得到图 3A、图 3B、图 4 所示的按钮开关用壳体部件 21。该第 2 实施方式的按钮开关用壳体部件 21，

只有键板 22 的构造与第 1 实施方式不同以外，其余的构造都相同。

既，虽然在该键板 22 的键顶支撑部 22a 的顶端也形成 4 个具有触点 22b 的压块 22c，但是该压块 22c 形成向着透光用开口部 22d 的内侧突出的构造。通过该突出构造的压块 22c，虽然遮断到达树脂键顶 12 的圆周面部 12b 的一部分光，但是当标示部 17 很大，透过标示部 17 可以看到电路板 14 而影响美观时，由于突出构造的压块 22c 起到遮盖的作用，所以是比较理想的。

此外，不仅是压块 22c，也可以使透光用开口部 22d 的开口直径比树脂键顶 12 的内周面 12e 的开口直径小，也可以使透光用开口部 22d 的全周向内侧伸出形成遮盖量大的结构。

10

### 第 3 实施方式

参照图 5 说明本发明的第 3 实施方式。在第 3 实施方式中，按钮开关用壳体部件 31 具有如图 5 所示的透明树脂键顶 32 和键板 33。此外，本实施方式的键板 33 除了键顶支撑部 33a 的壁厚比第 1 实施方式厚之外，其余的构造相同。

虽然，树脂键顶 32 形成有上面部 32a 和圆周面部 32b，但是没有上述实施方式中所说的凸缘 12c 的断面略呈帽型的结构。另外没有凸缘的部分成为上述键顶支撑部 33a 的壁厚。没有凸缘的部分也可以阻止从凸缘的光泄漏，完全地实现防止光泄漏。该键顶 32 上顺序地形成有透明层 34、遮光层 35、由透明的树脂膜构成的保护层 36。对于透明层 34 和遮光层 35 可以使用与上述实施方式相同的材料。作为构成保护层 36 的透明树脂膜所使用的材料，可以是聚碳酸酯树脂、聚对苯二甲酸乙酯树脂、尼龙（商标）、氯乙烯树脂、聚酰胺树脂、聚亚胺树脂，及其复合膜。

而且，为了得到图中所示的叠层构造，首先在平坦的树脂膜构成的保护层 36 上形成遮光层 35 和透明层 34。此时，在遮光层 35 上形成有模仿文字、数字、符号、图形等的形状，或者，镂空出文字形状的标示部 37。而且对于使遮光层 35 和透明层 34 一体成型的树脂膜（保护层 36），利用成型模具将其弯曲成形为与树脂键顶 32 相对应的形状，而后将该成型体插入到喷射成型用模具中，喷射出聚碳酸酯树脂那样的热塑性树脂形成树脂键顶 32。用此方法可以得到图 5 所示的一体成型的树脂键顶 32、透明层 34、遮光层 35、由树

脂膜构成的保护层 36 的叠层结构。

此外，在本实施方式中，保护层 36 使用树脂膜是有一定理由的。既，将键板 13 用二色成型热熔融粘接至上述各实施方式的树脂键顶 12 时，需要将由保护层 18、遮光层 16、透明层 15 叠层形成的树脂键顶 12 插入到二色成型的模具中，但是在插入时，由于成型模具的原因，有时会损伤保护层 18 或遮光层 16 的边缘部分。从里面对有损伤削去的部分的按钮开关用壳体部件进行照光时，就会从有损伤削去的部分泄漏光，标示部 37 的高亮度化受到损害的同时也会损伤美观，收率下降且增加了成本。

因此，在二色成型键板 13 的过程中，有必要提高保护层 18 和遮光层 16 受到损伤的难度和切削难度。因此，在本实施方式中，作为保护层 36 是使用树脂膜的构造。另外，不仅是这种制造方面的理由，在上述实施方式中无法完全防止反复受到按压的保护层 18 和遮光层 16 的磨损，所以用树脂膜形成保护层 36，也有可以更加提高耐磨性的实用的理由。

#### 15 第 4 实施方式

参照图 6 说明本发明的第 4 实施方式。在第 4 实施方式中，按钮开关用壳体部件 41 具有透明树脂键顶 42 的形状和键板 43。树脂键顶 42 和键板 43 的构成与第 3 实施方式不同。此外，在树脂键顶 42 上叠层设置透明层 44、遮光层 45、树脂膜构成的保护层 46 的方法以及各层的材料与第 3 实施方式相同。

该实施方式的树脂键顶 42 与第 1 实施方式相同，形成有上面部 42a 和圆周面部 42b 及凸缘 42c，且整体是透明的。为此，向如图 6 所示的箭头方向，从内部光源 14b 照射光时，从透明凸缘 42c 的圆周侧面 42d 向外产生光泄露。其光量虽然很少，但是在本实施方式中，作为防止从凸缘 42c 的圆周侧面 42d 的光泄露的手段，在本实施方式中，其特征是，在遮光性的键板 43 的键顶支撑部 43a 上，形成覆盖凸缘 42c 的圆周侧面 42d 的被覆部 43b。这样，在本实施方式的按钮开关用壳体部件 41 中，可以完全地防止向外泄漏光，可以进一步提高由遮光层 45 形成的标示部 47 的照光亮度，且进一步提高其识别性。

30

### 各实施方式的细部的变形例

对于上述各实施方式的树脂键顶 12、32、42，若不使用透光性树脂，而使用遮光性树脂的话，就不需要另外形成遮光层 16、35、45。此时，用激光等切削形成镂空形状的标示部，以便使由遮光性树脂构成的树脂键顶 12、32、5 42 的构成文字、数字、符号、图形等部分透过光。此外，当树脂键顶 12、32、42 使用遮光性树脂时，其上面部 12a、32a、42a 和圆周面部 12b、32b、42b 上设置透明的保护层，或者也可通过遮光性的树脂和透光性的树脂的二色成型来制作树脂键顶 12、32、42。

当键板 13、22、33、43 不使用遮光性的热塑性弹性体，而使用透光性的热塑性弹性体时，通过在键板的表面上另外设置遮光性的层，来防止从键板向外部产生光泄漏。10

在各实施方式中，对于一个按钮开关用壳体部件 11、21 有 4 个压块 13d、22c 的例子（第 3，第 4 实施方式中图省略），但是也可以有 2 个，即所说的双键式形式，也可以仅有一个压块。

15 在各实施方式中，树脂键顶 12 的平面略呈园形（第 3，第 4 实施方式中图省略），但并不一定限制在圆形，也可以是 4 方形或其他多边形，作成 4 方形时，通过将连接圆周面部的一个边的裙部的厚度作成厚壁，将连接圆周面部的其他三个边的裙部的厚度作成薄壁，使设置在厚壁部分的对边侧的压块可以容易地被压下。

20 按照本发明的按钮开关用壳体部件，通过热塑性弹性体形成遮光性的键板，而且，在键板上设置透光用开口部，该透光用开口部使树脂键顶的底侧相对内部光源露出，所以键板不会引起光泄漏，而且不会象以往的那样从内部光源来的光不透过键板、不减光地直接到达树脂键顶的底侧。因此，由于键板的作用未减光的部分，可以高亮度地照射到树脂键顶上，而且可以使用25 以往的电路基板，所以可简单、且廉价地得到具有高亮度标示部的按钮开关。

另外，按照本发明的按钮开关用壳体部件，设置在树脂键顶的标示部照光，另一方面树脂键顶的标示部以外的部分遮光，所以不会产生不能照光的现象，也不会产生由从树脂键顶的标示部以外的部分的光泄漏，而使得标示部的照光亮度相对地减少的现象，可以更容易地识别标示部。

30 进而，由于光是通过空洞部，所以，与光透过树脂中的情况相比，减光

变少，可以提高标示部的照光亮度，同时可以降低原料费用。

另外，本发明的按钮开关用壳体部件，由于具有薄壁的具有可挠性的向下扩展的裙部，所以可以保持作为按钮开关用壳体部件的一个功能的给予按压感的性质的同时，容易引起光泄漏的裙部被遮光，所以可以高度地保持照

## 5 光亮度。

本发明对相关的具体的实施方式进行了具体的说明，但这是为了说明和理解本发明，并不是对其进行限制，对于附加的权利要求的保护范围，只要现在技术所允许的，都可以广泛地进行解释。



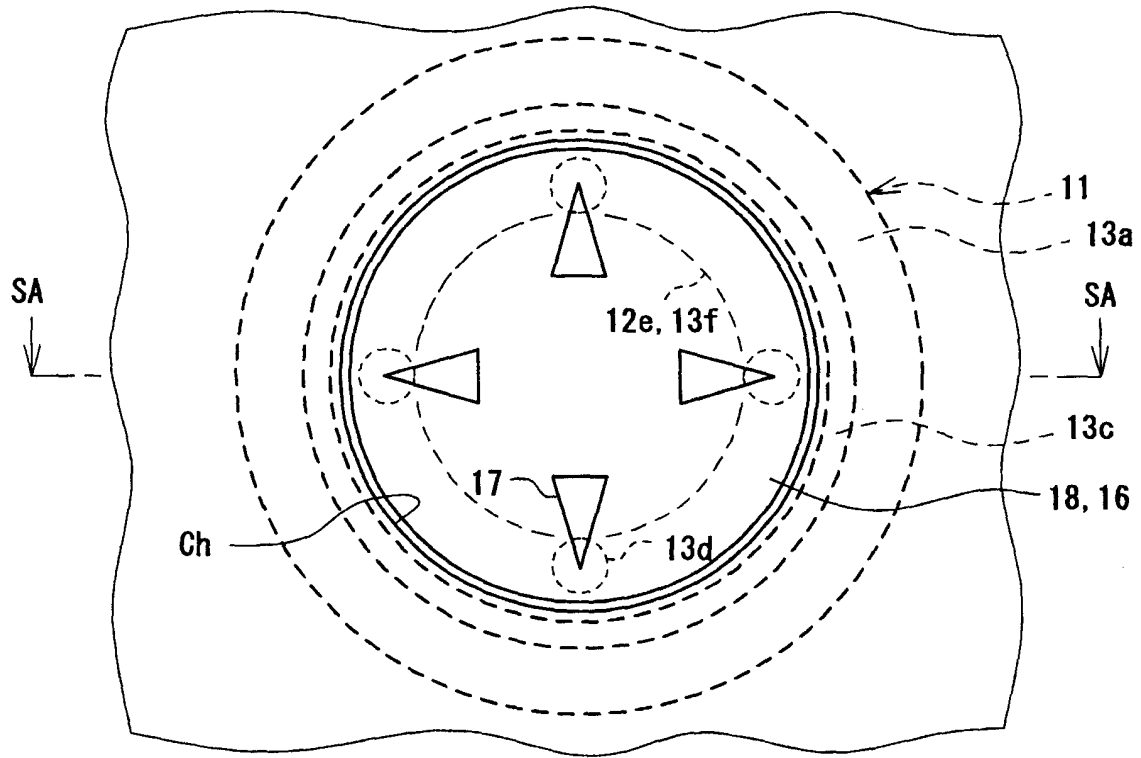


图 1A

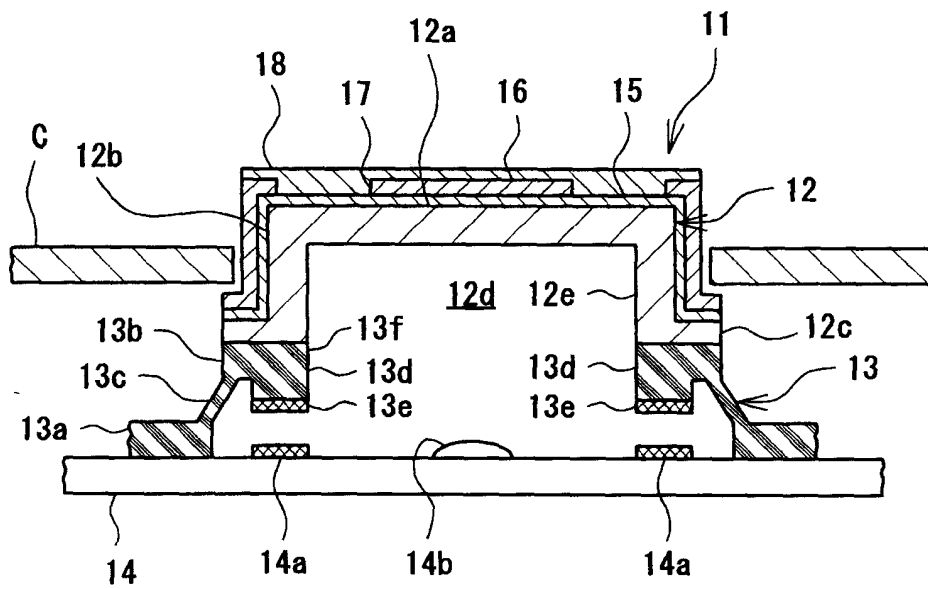


图 1B

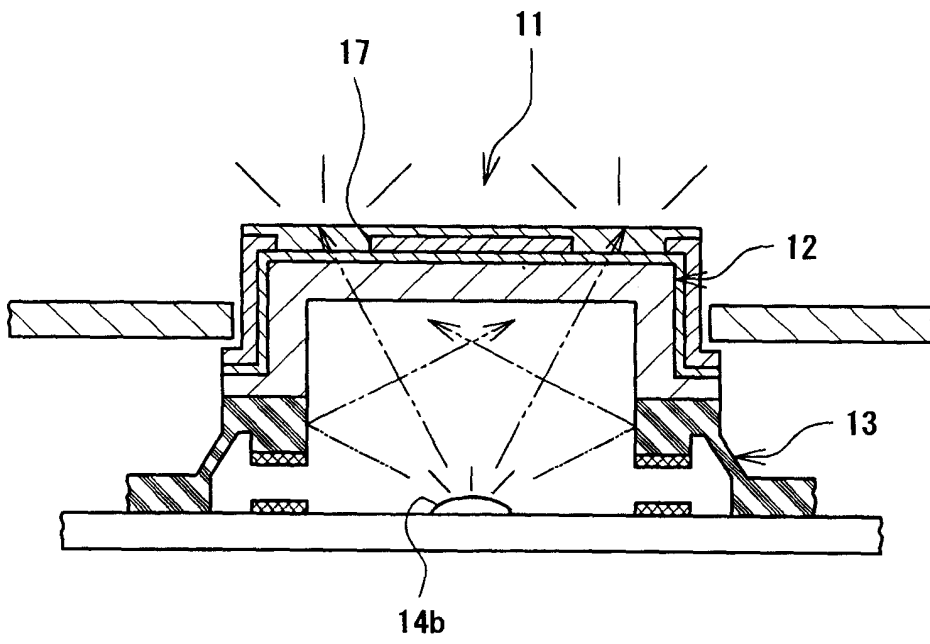


图 2

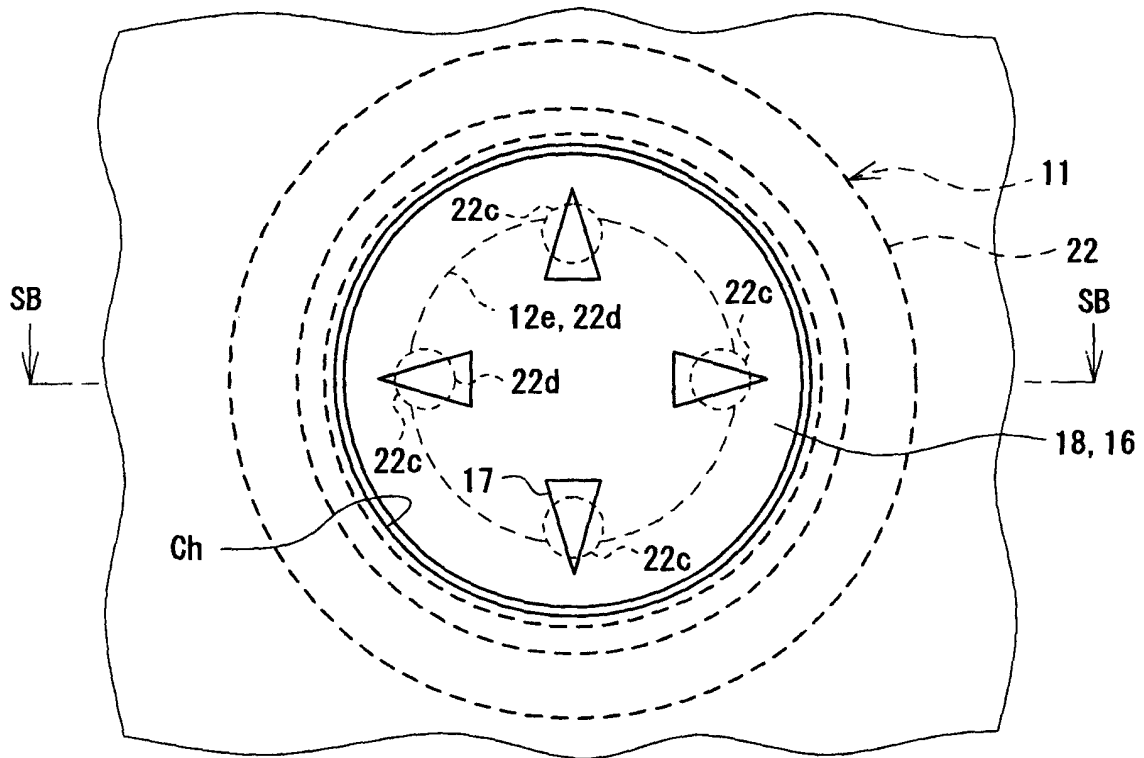


图 3A

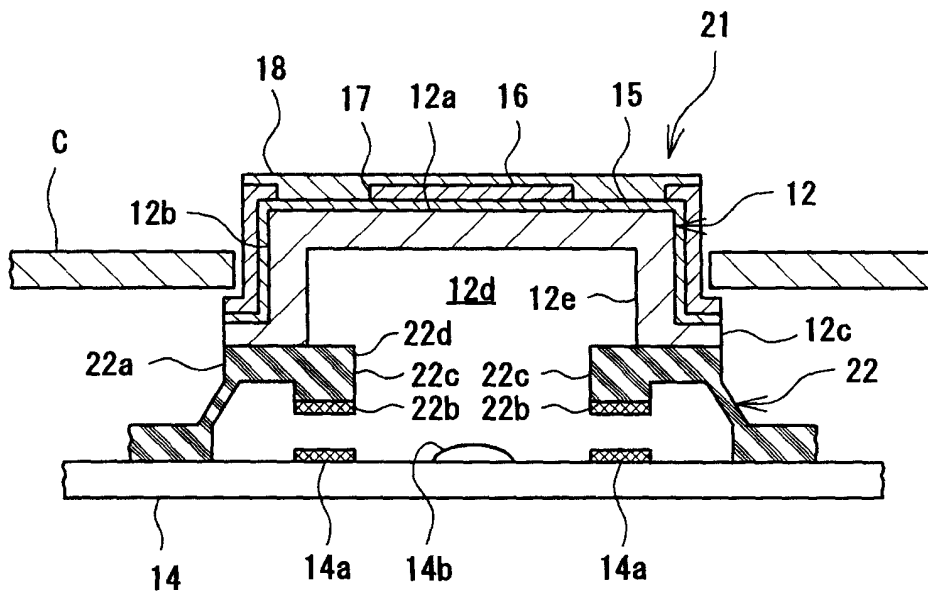


图 3B

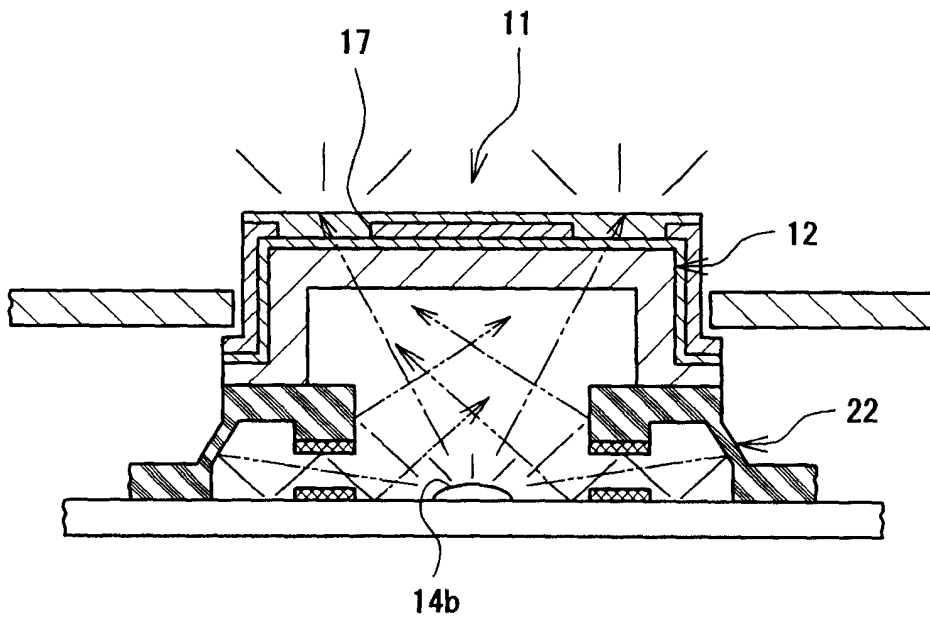


图 4

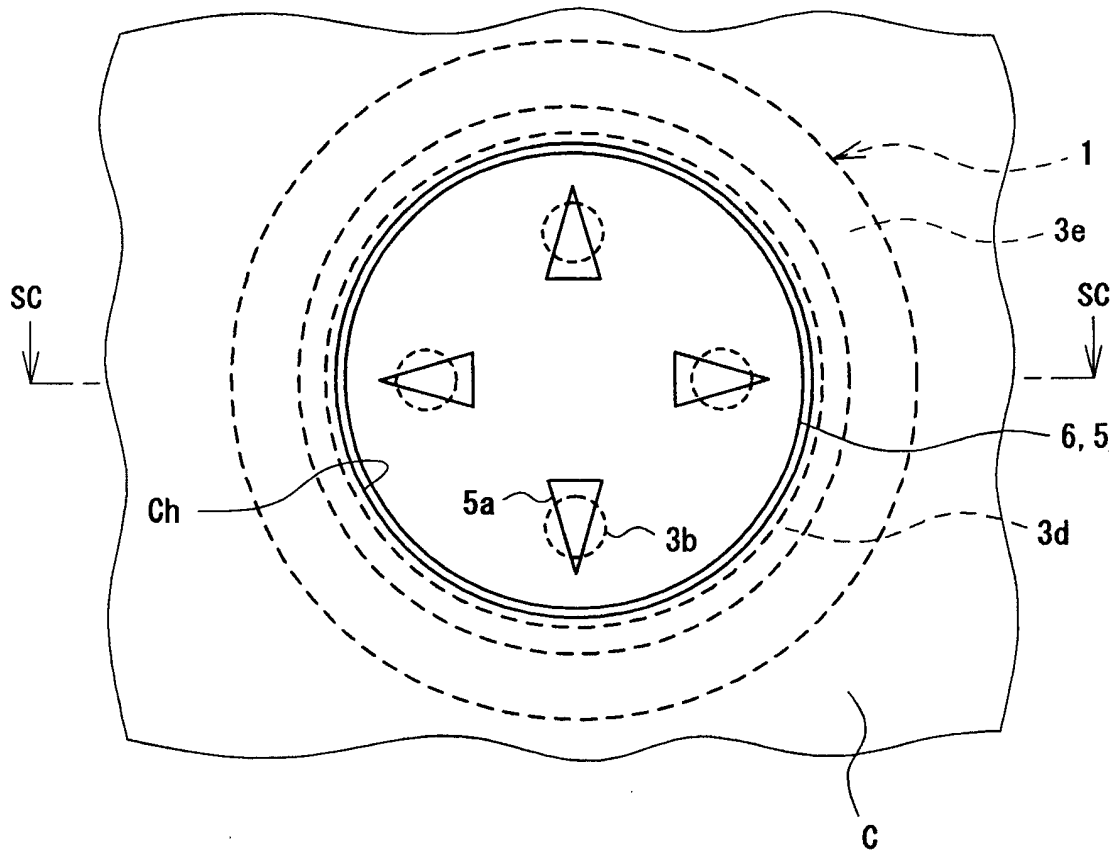


图 7A

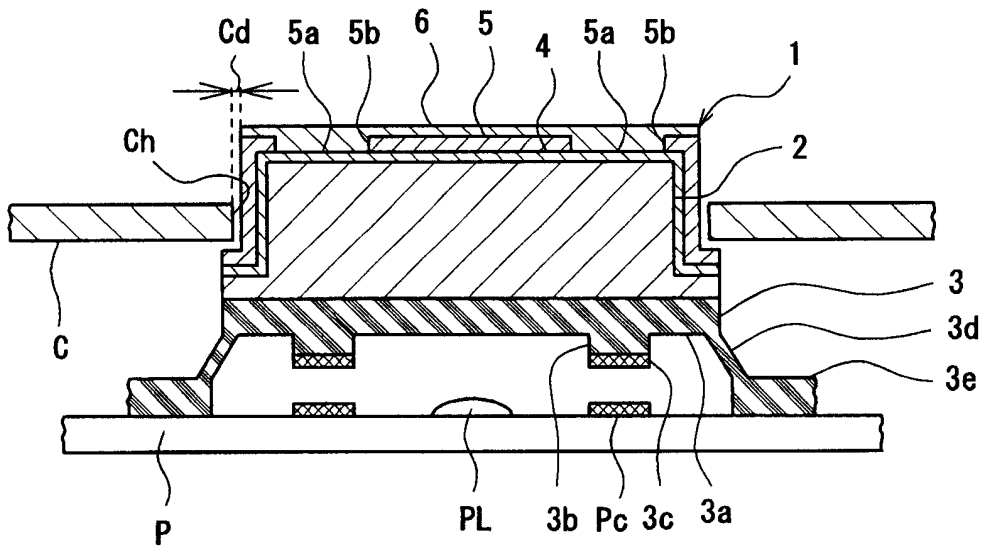


图 7B

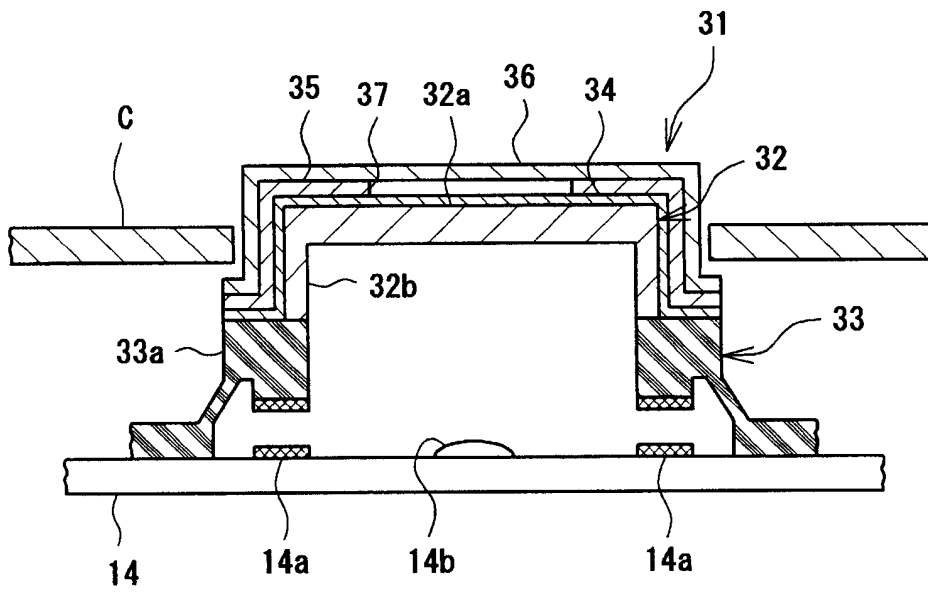


图 5

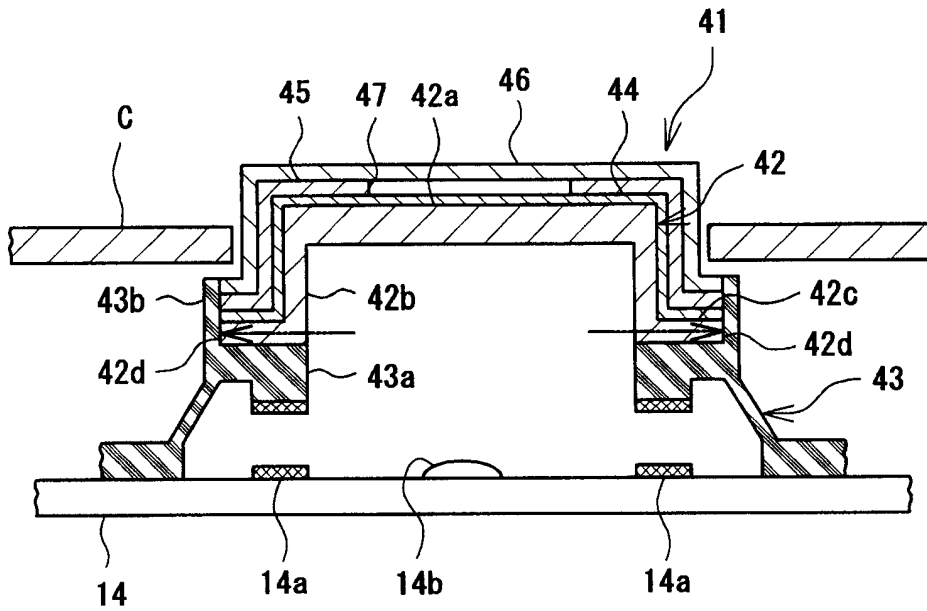


图 6

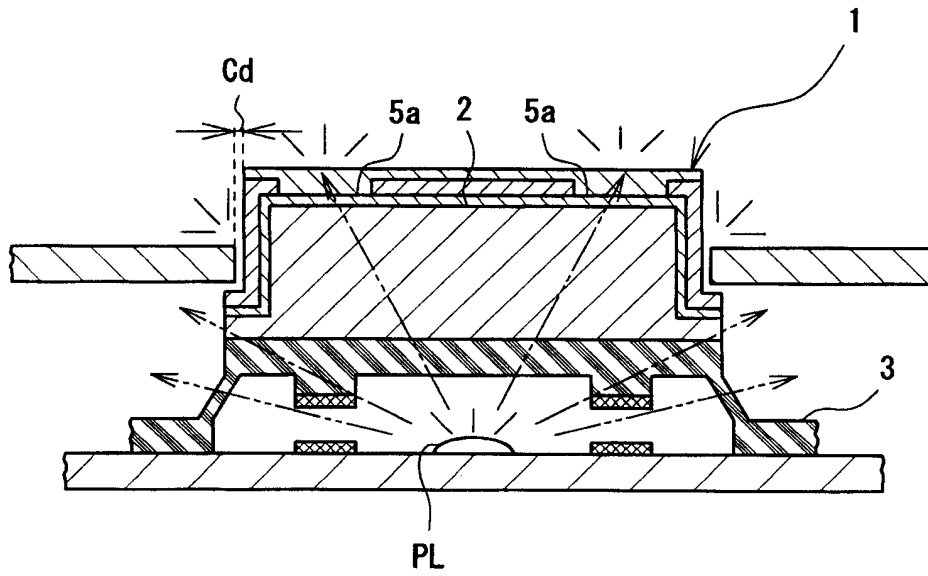


图 8