

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96122539.4

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1083103C

[22] 申请日 1996.9.17 [24] 颁证日 2002.4.17

[21] 申请号 96122539.4

[30] 优先权

[32] 1995.9.18 [33] JP [31] 238264/95

[73] 专利权人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72] 发明人 成田幸辅 桶师一之

[56] 参考文献

US 4775347 1988.10.4 G01J5/14

审查员 韩 锦

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

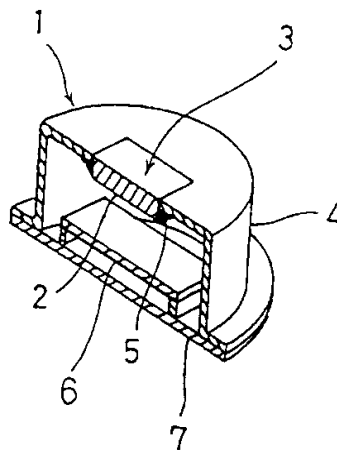
代理人 张民华

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 红外传感器、制造传感器用的托座和制造红外传感器的方法

[57] 摘要

一种红外传感器具有一红外滤光器和一其内设有一用来容纳红外滤光器的窗口的壳体。容纳在窗口内的红外滤光器的一外表面设置成与壳体的一外表面齐平。红外滤光器的端面藉使用一种导电粘结剂而固定于所述窗口上。一种在制造传感器的过程中使用的托座具有一托座底面,红外滤光器和壳体的所述外表面在所述托座底面上紧靠并彼此相互齐平。在这种托座底面上,形成有一槽,该槽的位置与红外滤光器和窗口的彼此对置的端面相对应。所述槽的宽度大于将这些端面彼此相互隔开的间隙。



权 利 要 求 书

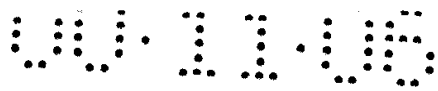
1. 一种红外传感器,包括一平板状红外滤光器和一其内具有一窗口、用来容纳红外滤光器的壳体,

其特征在于,容纳在所述窗口内的所述红外滤光器的一外表面设置成与壳体的一外表面齐平,而所述红外滤光器的诸侧面藉一导电粘结剂而固定于所述窗口的一窗框上。

2. 一种在制造如权利要求1所述的红外传感器的过程中使用的制造传感器用托座,所述制造传感器用托座包括一托座底面,所述红外滤光器和壳体的外表面在所述托座底面上彼此紧靠且成齐平状态,并且一槽形成在所述托座底面上,所述槽所处的位置与所述红外滤光器和所述窗口的彼此对置的侧面相对应,所述槽的宽度大于将这些侧面彼此相互隔开的间距。

3. 如权利要求2所述的在制造传感器过程中所用的托座,其特征在于,所述槽与外界大气相通。

4. 一种制造一红外传感器的方法,它包括:使一壳体的一外表面紧靠在一制造传感器用的托座的托座底面上并将一窗口的诸侧面放置在一槽上方;置入一红外滤光器使所述红外滤光器的一外表面紧靠在所述托座底面上并使所述红外滤光器的诸侧面也放置在所述槽上方;然后将一种导电粘结剂施加在所述红外滤光器的所述侧面和所述窗口的一窗框之间;最后,通过加热导电粘结剂使所述导电粘结剂凝固。



说明书

红外传感器、制造传感器用的托座和制造红外传感器的方法

本发明涉及一种用来进行非接触温度检测、人体检测或其它类似用途的红外传感器，特别涉及一种红外传感器结构以及一种用来制造红外传感器的托座结构以及一种制造所述红外传感器的方法。

诸如图 6 所示的红外传感器是一种已知的传感器，图 6 仅仅示出了它的壳体的结构。这种红外传感器 20 具有一平板状红外滤光器 21，一金属壳体 23，该壳体具有一用来使所述红外滤光器 21 与外部相通、并且在其内设置传感元件(未示)的窗口。

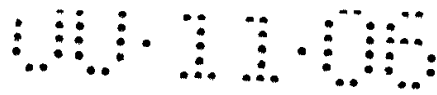
这种红外滤光器 21 在其内表面和外表面上均具有一绝缘层(未示)。这种红外滤光器 21 设置在壳体 23 的一阶梯部分 24 内，所述阶梯部分围绕着所述窗口并向外突伸，所述红外滤光器通过使用导电粘结剂 25 而得以固定。

通常，具有这种结构的所述红外传感 20 是利用以下方法而进行制造的。首先，如图 7(a)所示，预先准备好一种其内形成有一通孔 26、用来将壳体 23 固定成面朝下状态的、制造传感器用的托座 27，将一种具有热固性性能的导电粘结剂 25a 施加在所述壳体 23 的阶梯部分 24 的内表面上，所述壳体 23 设置在这种制造传感器用的托座 27 之内。施加这种导电粘结剂 25a 的目的是为了防止后来还要施加的用作电传导电气连接的导电粘结剂 25b 从所述窗口 22 中流出。不用说，使用一种绝缘粘结剂来代替导电粘结剂 25a 也是没有问题的。

接下来，如图 7(b)所示，将所述红外滤光器 21 放置在壳体 23 的阶梯部分 24 内，随后凝固(硬化)导电粘结剂 25a。此后，如图 7(c)所示，将具有热固性性能的导电粘结剂 25b 施加在红外滤光器 21 的端面和壳体 23 的内表面之间并加以凝固。结果是，所述红外滤光器 21 和壳体 23 藉导电粘结剂 25b 而彼此电气性地连接在一起，从制造传感器用的托座 27 的通孔 26 中取出的所述红外传感器 20 具有如图 6 所示的主要结构。

但是，上述传统红外传感器 20 和制造方法带来了以下的一些问题、也就是说，红外滤光器 21 的材料成本是比较高的，但是这种红外滤光器 21 是可以不要做得这么大的，它之所以做得这么大是因为采用上述传统设置时由于红外滤光器被设计成由外壳的阶梯部分 24 支承，而所述阶梯部分围绕在所述窗口 22 的外围，其实，红外滤光器的形状和尺寸相应于壳体 23 的窗口 22 就足够了。

但是由于传统结构必需围绕壳体 23 的窗口 22 形成阶梯部分 24，因此增加了



红外滤光器 21 的材料成本。此外，由于要在壳体 23 的窗口 22 的周围形成阶梯部分 24，所以壳体 23 的加工成本也相应增加。当将红外滤光器 21 固定在壳体 23 内时，又要分别施加和凝固导电粘结剂 25a 和 25b 以防止溢出和取得电传导性能，即，有必要分两次施加粘结剂和进行凝固，从而增加了加工步骤。

人们设想了一种要避免上述问题的、具有如图 8 所示主要结构的红外传感器 30。也就是说，这种红外传感器 30 具有一红外滤光器 31 和一其内容纳有所述红外滤光器 31 并形成有一窗口 32 的壳体 33。这种红外滤光器 31 具有一形成在其端面上的阶梯部分 34 并藉使用一种导电粘结剂而固定于所述窗口 32 的一窗框上。但是，如果采用这种设置，由于阶梯部分 34 的形成，增大了所述红外滤光器 31 本身的尺寸，同样也增加了红外滤光器所用的材料的成本。

本发明正是在考虑到这些问题的基础上提出的，本发明的一目的在于提供一种红外传感器、一种在制造传感器的过程中使用的托座以及一种红外传感器的制造方法，它们能简化红外滤光器和壳体的结构并能简化红外传感器的制造工艺。

本发明的红外传感器包括一平板状红外滤光器和一其内具有一窗口、用来容纳红外滤光器的壳体，其特点在于，容纳在所述窗口内的所述红外滤光器的外表面设置成与壳体的外表面彼此齐平，而所述红外滤光器的端面藉导电粘结剂而固定于所述窗口的一窗框上。

一种在制造上述红外传感器的过程中使用的本发明的制造传感器用的托座，所述制造传感器用托座包括一托座底面，所述红外滤光器和壳体的外表面在所述托座底面上彼此紧靠成齐平的状态，并且一槽形成在所述托座底面上，所述槽所处的位置与所述红外滤光器和所述窗口的彼此相对置的端面相对应，所述槽的宽度大于这些端面彼此相互隔开的间距。所述槽最好与外界大气相通。

一种制造本发明红外传感器的方法它包括：使壳体的外表面紧靠在制造传感器用的托座的托座底面上并将窗口的端面放置在槽的上方；装入红外滤光器，使所述红外滤光器的一外表面紧靠在所述托座底面上并使所述红外滤光器的一端面也放置在所述槽上方；至此将一种导电粘结剂施加在所述红外滤光器的所述端面和所述窗口的所述窗框之间；最后，通过加热导电粘结剂凝固所述导电粘结剂。

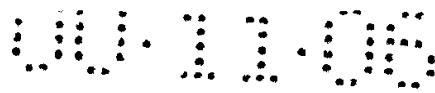
为了说明本发明，在附图中示出了目前认为较佳的实施例，但是，应予以理解的是，这些实施例是非限制性和示意性的。

图 1 是一表示本发明一实施例的红外传感器的剖视立体图，该图仅仅示出了所述红外传感器的主要部分的结构。

图 2 是在制造传感器的过程中使用的托座的剖视立体图。

图 3(a)至图 3(c)分别是有所改变的托座底板的立体图。

图 4(a)和图 4(b)是表示本发明实施例的所述红外传感器的制造方法的加工步



骤剖视图。

图 5 也是制造方法的加工步骤剖视图，其中使用了另一种结构的在制造传感器过程中所使用的托座。

图 6 是一已有技术红外传感器的剖视立体图，该图仅仅示出了所述红外传感器的主要部分的结构。

图 7(a) 至 7(c) 分别是表示已有技术红外传感器的制造方法的加工步骤剖视图。

图 8 是另一种已有技术红外传感器的剖视立体图。

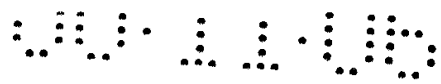
下面结合附图描述本发明的一实施例。

图 1 是一表示本发明一实施例的红外传感器的剖视立体图，该图仅仅示出了所述红外传感器的主要部分的结构。图中标号 1 表示所述的红外传感器。图 2 是一与本实施例有关的在制造传感器过程中所使用的托座的剖视立体图，图 3(a) 至图 3(c) 分别是有所改变的托座底板的立体图，图 4(a) 和图 4(b) 是表示与本发明实施例有关的所述红外传感器的制造方法的加工步骤剖视图，图 5 也是制造方法的加工步骤剖视图，其中使用了另一种结构的在制造传感器过程中所使用的托座。

表示本发明的一实施例的红外传感器 1 包括一能通过红外线的平板状红外滤光器 2。所述红外传感器 1 还包括一具有一在平面内呈长方形的窗口 3 的壳体 4，并能将所述红外滤光器 2 固定在其内。设置在一基板 7 上传感器元件 6 被设置在所述壳体 4 内从而能接受穿过红外滤光器 2 的红外线。设置在窗口 3 内的红外滤光器 2 的一外表面与壳体 4 的一外表面齐平。红外滤光器 2 的端面通过使用一种导电粘结剂 5 而固定于窗口 3 的一窗框上。红外滤光器 2 和壳体 4 藉利用其表面张力渗入一位于红外滤光器 2 和窗口 3 的两对置端面之间的间隙 S1 内的导电粘结剂 5 而相互形成电气连接(参见图 4(a))。这种红外滤光器 2 象已有技术的红外滤光器那样具有一形成在其内表面和外表面上的绝缘层(未示)。

这种红外滤光器 2 具有一种简单的平板状形状，所述形状与壳体 4 上窗口 3 的大小相应，而不象图 8 所示的红外滤光器 31 那样，即，本发明的红外滤光器 31 在其端面上没有阶梯部分。在本发明的情况中，只有窗口 3 形成在所述壳体 4 上并且不具有诸如图 6 中所示的阶梯部分 24。因此，本实施例的红外传感器 1 具有与传统红外传感器相比结构更为简单的红外滤光器 2 和壳体 4。

当制造红外传感器 1 时，在制造过程中需使用一制造传感器用的托座 10。制造传感器用的托座 10 具有一对上、下托板 11 和 12，诸如图 2 中所示。在所述上托板 11 上形成有一通孔 13，该通孔具有适当的形状用来容纳所述壳体 4，而在所述形成托座底面的下托板 12 的一表面上，形成有一槽 14，该槽具有预定的深度，并具有一框架形结构，下托板 12 用来封闭通孔 13 的下开口。在这种在制造



传感器的过程中使用托座 10 中，其上形成有窗口 3 并且被放置在上托板 11 的通孔 13 内的壳体 4 的外表面以及放置在窗口 3 内的红外滤光器 2 的外表面在托座底面上形成彼此紧靠并相互齐平。

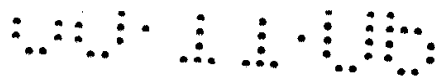
形成在托座底面上的槽 14 的位置与红外滤光器 2 和窗口 3 的对置端面相对应。槽 14 具有一大于间隙 S1 的宽度(图 4(a))，因此，这些对置的端面被间隙 S1 相互隔开。不用说，凹槽 14 没有必要必须具有上述结构，即，这样一种结构，其中其上开口在其整个圆周长度上被红外滤光器 2 和壳体 4 所封闭。虽然图 2 所示的槽 14 是设置成一封闭环的形状，但是，所述槽 14 也可以是与外界空气相通的，例如，如图 3(a)、图 3(b)或图 3(c)所示。也就是说，在图 3(a)和图 3(b)所示的结构中，所述槽 14 从四个或两个角延伸通过上、下托板 11 和 12 的外端面之间的通道与外界空气连通。在图 3(c)所示的结构中，穿过下托板 12、在其厚度方向延伸的多个小直径通孔 15 在所述槽 14 的底面上是敞开的。通过诸通孔 15，所述槽 14 与外界空气相连通。

下面结合图 4，描述本实施例的红外传感器 1 的制造方法。

首先，如图 4(a)所示，预先准备好由上、下托板 11 和 12 叠在一起而构成的在制造传感器的过程中使用的托座 10，并且通过将壳体 4 插入构成制造传感器用的托座 10 的上托板 11 的通孔 13 内，而将壳体 4 容纳在制造传感器用托座 10 内。此时，壳体 4 的外表面紧靠在托座底面上，即，下托板 12 的表面上，而窗口 3 的端面被设置在槽 14 上方。接下来，将红外滤光器 2 容纳在壳体 4 的窗口 3 内，红外滤光器 2 的外表面紧靠在托座底面上，红外滤光器 2 的端面则设置在所述槽 14 的上方。

然后，如图 4(b)所示，通过使用一种众所周知的粘结剂馈给器(未示)或其它类似物，将导电粘结剂 5 施加在红外滤光器 2 的端面和窗口 3 的所述窗框之间，并随后加热凝固。此时施加的电粘结剂 5 在表面张力效应的作用下渗入位于红外滤光器 2 和窗口 3 的端面之间的间隙 S1，并凝固成保持在间隙 S1 内的状态。因此，构成红外传感器 1 的红外滤光器 2 和壳体 4 藉导电粘结剂 5 而相互形成电气连接，从制造传感器用托座 10 中取出的红外传感器 1 具有如图 1 所示的主要部分结构。

如果制造传感器用的托座 10 具有如图 2 所示的结构，则呈这样一种状态，即槽 14 的上开口被红外滤光器 2 和壳体 4 所封闭。在这种情况下，由于存在于槽 14 内的空气被加热而膨胀，因此有可能使导电粘结剂 5 的粘结效果变低从而使得红外滤光器 2 和壳体 4 的彼此对齐的状态变得不良，导致红外滤光器出现倾斜。但是，如果使用具有如图 3(a)至图 3(c)那样的下托板的制造传感器用的托座 10 来使槽 14 与外界空气相通，则空气能自由流入或流出槽 14，在槽 14 内膨胀的空气



能够泄漏至外界空气，因此能将红外滤光器 2 和壳体 4 固定住而且彼此呈完全满意的齐平。

根据上述制造红外传感器 1 的方法，获得理想的效果，只要施加导电粘结剂 5 和一次性热凝固该粘结剂就已足够，因此，可以减少加工步骤。在由本发明的诸发明人进行的试验中，业已确证在用上述制造方法进行的红外传感器 1 的制造过程中，红外滤光器 2 和壳体 4 之间的粘结强度对于实际使用来说是足够高的，也就是说，平均粘结强度为 10.65kgf，该数值与传统红外传感器 20 为 10.3kgf 的平均粘结强度没有很大差别。

这里，本实施例是针对利用图 2 所示的制造传感器用的托座 10 来制造具有如图 1 所示结构的红外传感器 1 来进行描述的。但是，红外传感器 1 也能使用一种诸如图 5 所示的制造传感器用的托座 17 来进行制造，即，一种其结构与前述实施例不同的制造传感器用的托座 17。也就是说，在这种制造传感器用的托座 17 中，设有一在其底部封闭的孔 18，红外滤光器 2 和壳体 4 容纳在该孔中呈面朝下的状态，并且红外滤光器 2 和壳体 4 的外表面保持彼此齐平。当使用这种制造传感器用托座 17 来制造红外传感器 1 时，红外滤光器 2 和壳体 4 容纳在具有一封闭底部的孔 18 内，然后施加导电粘结剂 5 并进行热凝固。

但是，如果采用这种制造传感器用的托座 17，则在红外滤光器 2 和壳体 4 之间以及在底部封闭的孔 18 的底面之间可能会存在一间隙 S2，并且，在因该间隙 S2 的存在而产生的毛细现象的作用下而进入所述间隙 S2 内的导电粘结剂 5 可能会与红外滤光器 2 的外表面相粘连。相反，如果采用如图 2 或图 3 所示的制造传感器用的托座 10，则，由于槽 14 形成在下托板 12 上，利用表面张力效应，导电粘结剂 5 将保持在位于红外滤光器 2 和窗口 3 的对置端部之间的间隙 S1 内，因此避免了上述缺陷。

如以上所述，在本发明的红外传感器中，在红外滤光器的一端面上不必形成一阶梯部分，因此能将红外滤光器的尺寸减至最小。由于没有必要形成一阶梯部分，因此红外滤光器和壳体的结构能被简化以降低材料成本并降低加工开支。同时，可以省去一次施加和凝固导电粘结剂的步骤。

虽然对本发明的几个较佳实施例进行了描述，但是采用本文中所揭示的原理而进行的各种变化应该被视为包括在下列权利要求书的保护范围之内。因此，应予以理解的是，除了权利要求书中所阐述的内容之外，本发明的保护范围不应该受到其他的限制。

说明书附图

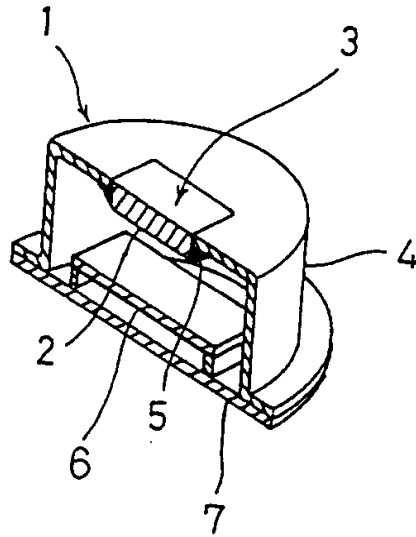


图 1

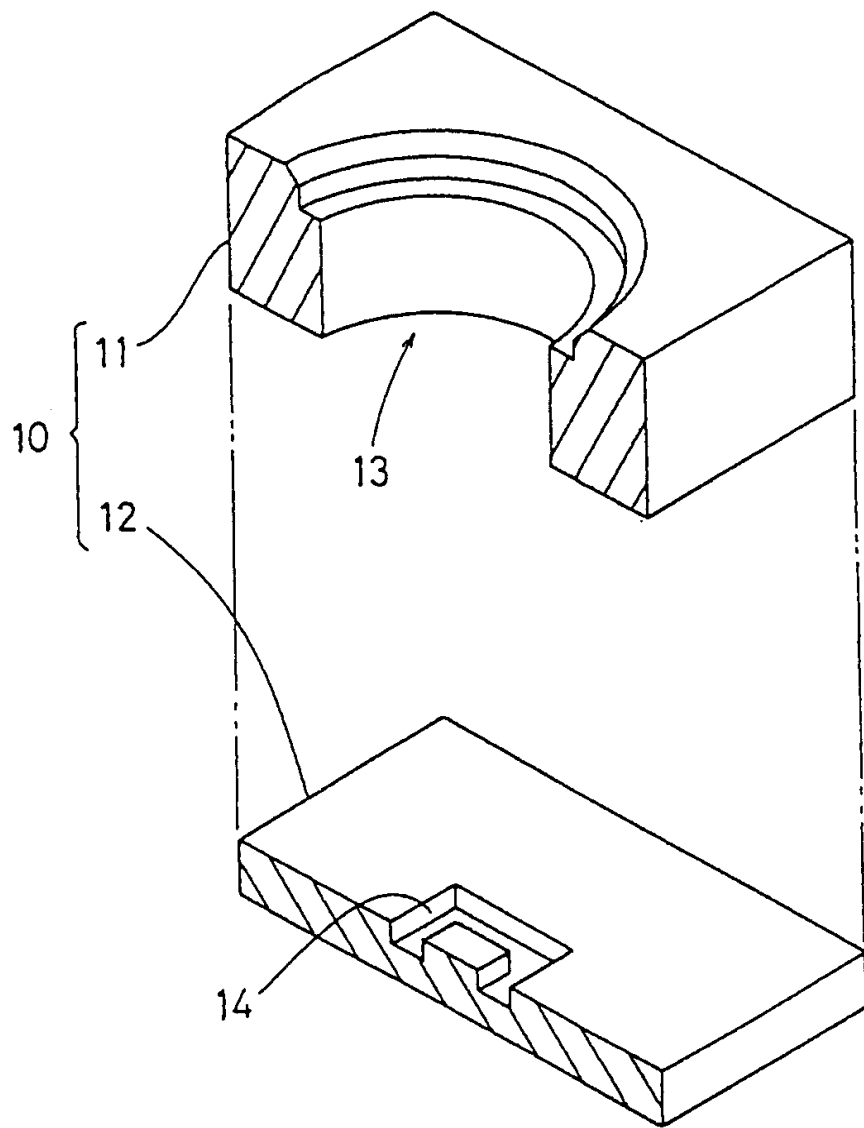


图 2

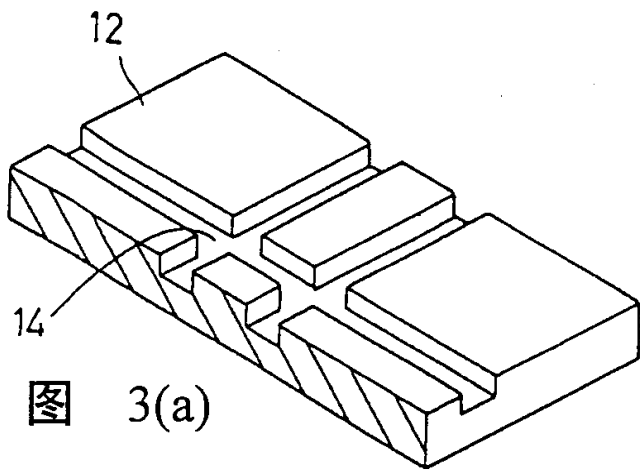


图 3(a)

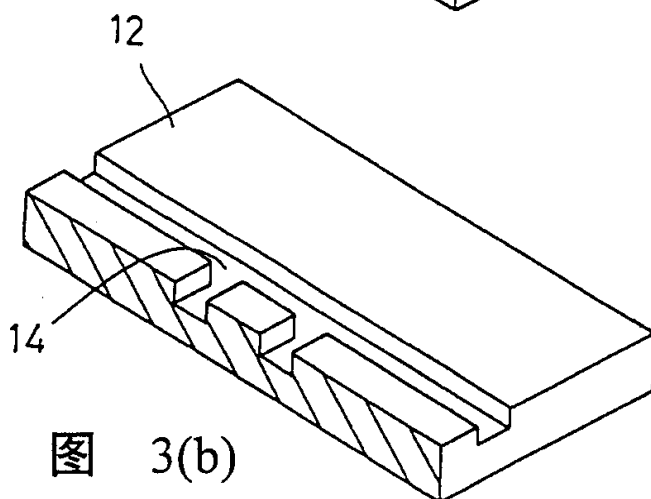


图 3(b)

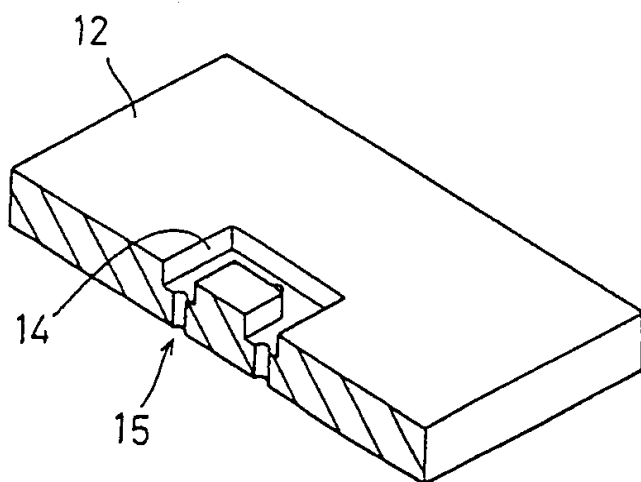


图 3(c)

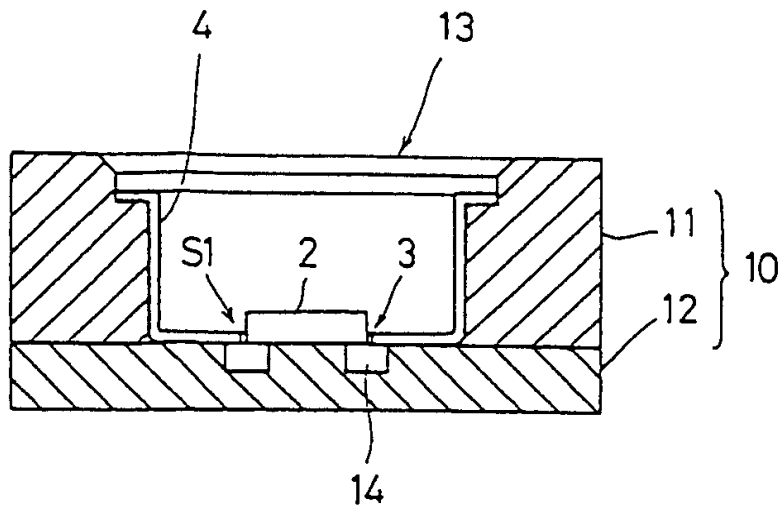


图 4(a)

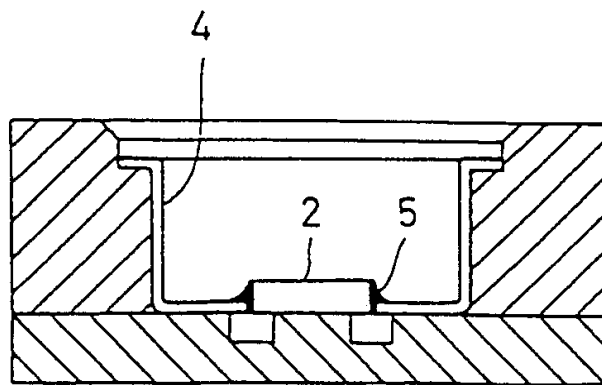


图 4(b)

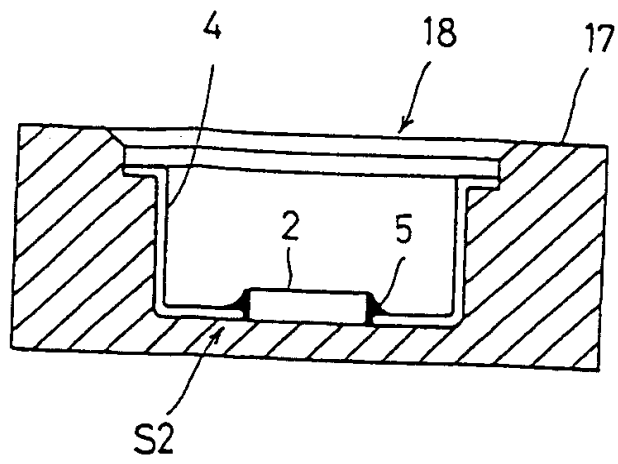


图 5

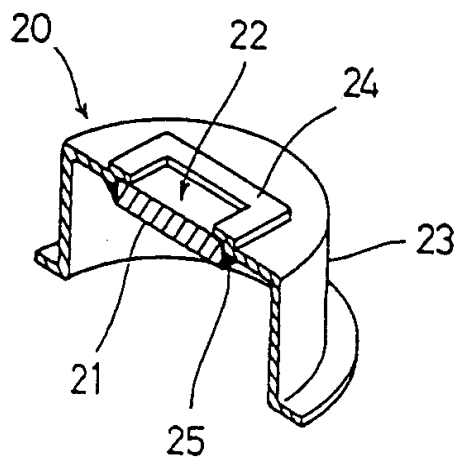


图 6

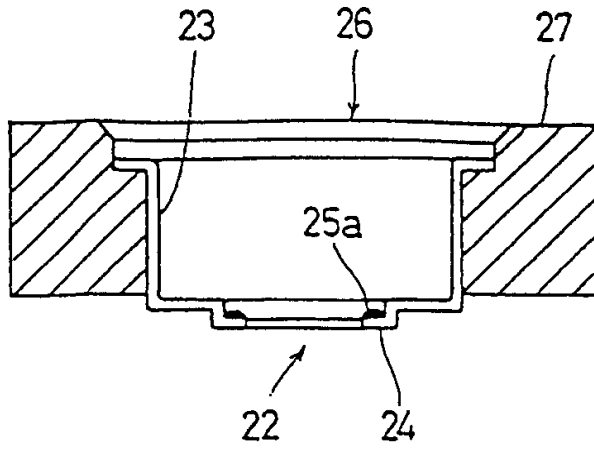


图 7(a)

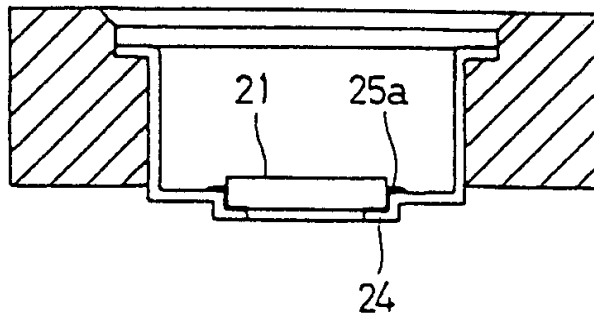


图 7(b)

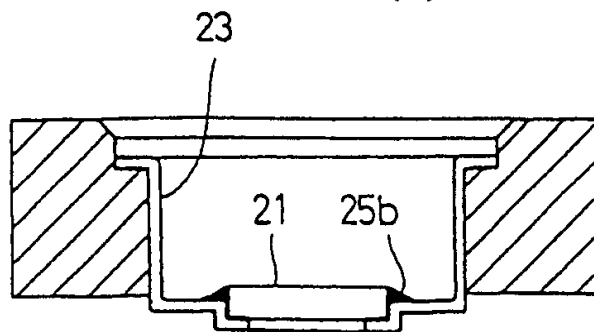


图 7(c)

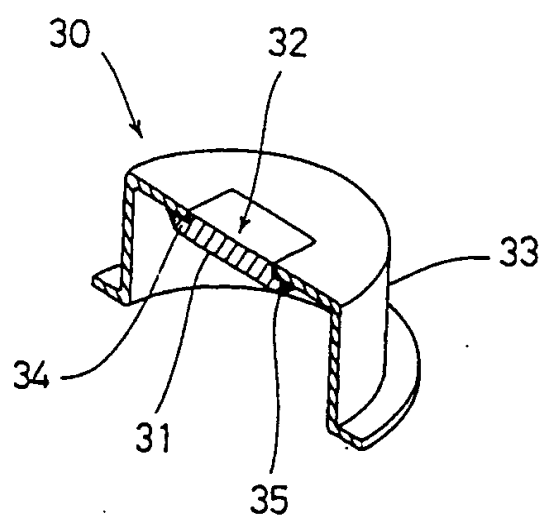


图 8