



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102668144 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201080057736. 2

H01L 33/48 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 11. 17

(30) 优先权数据

102009058421. 8 2009. 12. 16 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/067705 2010. 11. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02011/082876 DE 2011. 07. 14

(71) 申请人 欧司朗光电半导体有限公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 格特鲁德·克劳特 贝恩德·巴克曼

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 张春水 田军锋

(51) Int. Cl.

H01L 33/60 (2006. 01)

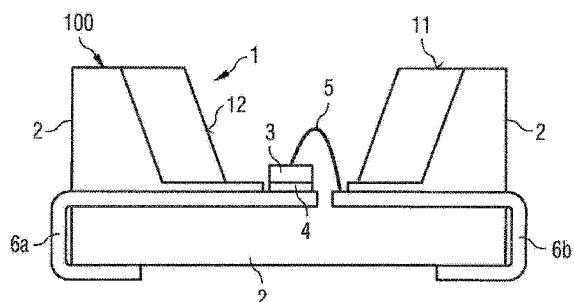
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于制造光电子半导体构件的壳体的方法、
壳体 and 光电子半导体构件

(57) 摘要

提出了一种用于制造光电子半导体构件(3)的壳体(100)的方法,其中借助壳体材料(2)局部地包封预制的反射器部件(1)。还提出了一种壳体(100)和一种光电子半导体构件。



1. 用于制造光电子半导体构件的壳体(100)的方法,具有下述步骤:
 - a) 提供反射器部件(1),所述反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面(12),
 - b) 用壳体材料(2)局部地包封所述反射器部件(1),其中
 - 借助于注塑方法来进行所述包封,
 - 所述反射器部件(1)的所述内表面(12)至少局部地保持没有所述壳体材料(2),
 - 用第一塑料材料制成所述反射器部件(1),
 - 用第二塑料材料制成所述壳体材料(2),
 - 所述第一塑料材料不同于所述第二塑料材料,并且
 - 所述第一塑料材料和所述第二塑料材料在下述材料特性中的至少一个上彼此不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。
2. 根据上一项权利要求所述的方法,其中
 - 在提供所述反射器部件(1)之前,通过切削加工制造所述反射器部件(1)。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中
 - 在提供所述反射器部件(1)之前,通过注塑方法制造所述反射器部件(1)。
4. 根据上述权利要求之一所述的方法,其中
 - 在用所述壳体材料(2)包封所述反射器部件(1)时,除至少部分的所述内表面(12)之外,用所述壳体材料(2)覆盖所述反射器部件(1)的整个表面(11)。
5. 用于光电子半导体构件的壳体,具有
 - 反射器部件(1),所述反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面(12),
 - 壳体材料(2),所述壳体材料至少局部地直接接触所述反射器部件(1)的表面(11),其中
 - 反射器部件(1)和壳体材料(2)无连接单元地彼此机械连接,
 - 所述反射器部件(1)的所述内表面(12)至少局部地或者完全地没有所述壳体材料(2),
 - 所述反射器部件(1)用第一塑料材料制成,
 - 所述壳体材料(2)用第二塑料材料制成,
 - 所述第一塑料材料不同于所述第二塑料材料,并且
 - 所述第一塑料材料和所述第二塑料材料在下述材料特性中的至少一个上彼此不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。
6. 根据上一项权利要求所述的壳体,其中
 - 所述反射器部件(1)和所述壳体材料(2)通过注塑方法彼此机械连接。
7. 根据上述权利要求之一所述的壳体,其中
 - 所述壳体材料(2)和所述反射器部件(1)在其光学特性方面彼此不同。
8. 根据上述权利要求之一所述的壳体,其中
 - 所述反射器部件(1)对于UV辐射和/或可见辐射和/或红外辐射具有至少80%的反射率。
9. 根据上述权利要求之一所述的壳体,其中

- 所述反射器部件(1) 包括所述第二塑料材料和白色颜料。
- 10. 根据上一项权利要求所述的壳体, 其中
 - 所述白色颜料包括下述材料中的至少一种: 二氧化钛、锌钡白、硫酸钡、氧化锌、硫化锌、二氧化锆、白垩。
- 11. 根据上述权利要求之一所述的壳体, 其中
 - 所述第一塑料材料选自包括下述材料中的至少一种的组: 聚酯、氟聚合物、聚醚酮、聚醚酰亚胺、高温聚酰胺、聚醚酮、液晶聚合物、硅树脂。
- 12. 根据上述权利要求之一所述的壳体, 其中
 - 所述第二塑料材料选自包括下述材料中的至少一种的组: 聚酰胺、聚苯硫醚、聚醚酰亚胺、聚苯砜。
- 13. 根据上述权利要求之一所述的壳体, 其中
 - 所述第一塑料材料具有低于所述第二塑料材料的熔点。
- 14. 根据上述权利要求之一所述的壳体, 其中
 - 所述反射器部件(1) 的与所述壳体材料(2) 直接接触的外表面是被粗化的或者多孔的, 并且所述反射器部件(1) 的粗化部和 / 或孔至少局部地填充有所述壳体材料(2)。
- 15. 光电子构件, 具有
 - 根据上述权利要求之一所述的壳体(100), 和
 - 至少一个光电子器件(3)、尤其是发射辐射的半导体芯片, 其中
 - 所述至少一个光电子器件(3) 在侧向上通过所述反射器部件的所述至少一个内表面来围绕。

用于制造光电子半导体构件的壳体的方法、壳体 and 光电子 半导体构件

[0001] 参考文献 US 6,624,491 描述一种用于光电子半导体构件的壳体。

[0002] 待实现的目的存在于,提供一种用于制造光电子半导体构件的壳体的方法,所述方法形成用于光电子半导体构件的尤其抗老化的壳体。

[0003] 说明一种用于制造光电子半导体构件的壳体的方法。光电子半导体构件例如为发光二极管、半导体激光器或者光检测器。

[0004] 根据方法的至少一个实施形式,该方法包括下述方法步骤:其中提供壳体的反射器部件。这就是说,预制反射器部件并且不连同壳体的其他部件一起制造。

[0005] 反射器部件设计成,反射在半导体构件中所产生的电磁辐射或者由半导体构件所接收的电磁辐射。这就是说,在半导体构件的工作中,反射器部件对射到反射器部件的表面上的电磁辐射进行反射。为此,反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面。电磁辐射于是例如为具有从 UV 辐射的光谱范围到红外辐射的光谱范围中的波长的电磁辐射。反射器部件例如在横截面中环形地构成。在此,“环形地”不表示反射器部件在横截面中必须构成为圆形的,相反地,可能的是,反射器部件具有圆形的、椭圆形的或者矩形的基本形状。在制成的光电子半导体构件中,反射器部件例如框架状地围绕半导体构件的光电子半导体器件、例如发光二极管。

[0006] 反射器部件具有至少一个内表面,所述内表面朝向环形的反射器部件的开口。在制成的光电子半导体构件中,至少一个内表面例如朝向半导体构件的光电子半导体器件、例如为发光二极管。

[0007] 根据方法的至少一个实施形式,该方法包括下述步骤:其中借助壳体材料包封反射器部件。在此,优选仅局部地包封反射器部件,使得例如反射器部件的至少一个内表面的一部分或者整个内表面保持无壳体材料。在包封时,壳体材料局部地与反射器部件形成直接的接触,其中构成在反射器部件和壳体材料之间的机械牢固的连接。因此,无损坏地分离反射器部件和壳体材料不再是可能的,这就是说,仅通过损毁两个部件或其中之一才能够再次分离在反射器部件和壳体材料之间的连接。

[0008] 在此,在包封之前提供反射器部件。这尤其表示,反射器部件为壳体的预制部件,所述部件在上游的制造步骤中单独制造。因此,反射器部件为壳体的自支承的、机械稳定的部件。

[0009] 替换还可能的是,反射器部件为膜形式的,所述膜在用壳体材料制造壳体本体之后压装到壳体本体上。

[0010] 根据方法的至少一个实施形式,借助于注塑方法来进行以壳体材料包封反射器部件。这就是说,与剩余的壳体分开地制造的反射器部件插入到注塑工具中,并且用壳体材料注塑包封。在此,反射器部件的内表面优选至少局部地保持没有壳体材料。

[0011] 根据方法的至少一个实施形式,借助第一塑料材料形成反射器部件并且借助第二塑料材料形成壳体材料。在此可能的是,反射器部件由第一塑料材料制成,或者,第一塑料材料用作其他混合物的基质材料和填充材料。壳体材料还能由第二塑料材料制成或者用作

其他的混合物的基质材料和填充材料。在此,第一和第二塑料材料彼此不同,其中第一和第二塑料材料在下述材料特性中的至少一种上彼此不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。

[0012] 在此,温度稳定性尤其如下理解:具有较高温度稳定性的塑料材料的特征尤其在于,其与具有较低温度稳定性的塑料材料相比从较高极限温度起才变色、变形或损毁。替代地或者附加地,在给定温度的情况下,具有较高温度稳定性的塑料材料与具有较低温度稳定性的材料相比能够更长时间地抵抗变形、变色或者损毁。

[0013] 电磁辐射稳定性尤其如下理解:当将两种塑料材料暴露于通过电磁辐射进行相同照射时,具有较高电磁辐射稳定性材料与具有较低电磁辐射稳定性的塑料材料相比更迟地变形或者变色。电磁辐射例如为来自 UV 辐射或蓝光的波长范围的电磁辐射。因此,特别地,具有较大电磁辐射稳定性的塑料材料的变色与具有较小电磁辐射稳定性的材料相比延迟地出现。

[0014] 根据方法的至少一个实施形式,该方法包括下述步骤:

[0015] A. 提供反射器部件,所述反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面,

[0016] B. 借助壳体材料局部地包封反射器部件。

[0017] 在此,借助于注塑方法进行包封,反射器部件的内表面至少局部地保持没有壳体材料,反射器部件借助第一塑料材料制成,壳体材料借助第二塑料材料制成,第一塑料材料和第二塑料材料彼此不同,并且第一和第二塑料材料在下述材料特性中的至少一种上不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。

[0018] 此外,方法在此基于下述知识,低成本的原材料通常经受在光电子半导体构件中的老化,所述老化基于热量和/或电磁辐射引起的材料应力。特别地,在壳体的光学部件—例如为反射器部件—的老化时,这能够强烈地缩短光电子半导体构件的使用寿命。当前,现在彼此分开地制造反射器部件和壳体材料,由此简化壳体部件的材料选择并且塑料材料能够彼此组合,这些塑料材料对于单独形成共同的壳体是过于昂贵的或者不满足对于温度稳定性和/或电磁辐射稳定性的要求。

[0019] 还说明一种用于光电子半导体构件的壳体。壳体能够借助于所描述的方法来制造。这就是说,针对方法所公开的所有特征也针对壳体来公开并且反之亦然。

[0020] 根据壳体的至少一个实施形式,壳体包括反射器部件,所述反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面。此外,壳体包括壳体材料,所述壳体材料至少局部地与反射器部件的表面处于直接的接触中,其中反射器部件和壳体材料无连接单元地彼此机械连接。这就是说,壳体材料没有通过粘合剂或者例如为压配合部的宏观机械连接部来与反射器部件连接,而是壳体材料与反射器部件的表面处于直接的接触中并且与反射器的材料处于紧密的连接。在此,壳体材料例如能够借助于注塑方法与反射器部件机械地连接。特征“注塑方法”为实体特征,因为借助注塑方法的连接能够通过对于该方法典型的痕迹,如在制成的构件上的注塑喷嘴轮廓和注塑缝或者来从其他连接技术中证实出。这就是说,构件具有注塑方法的痕迹。

[0021] 根据壳体的至少一个实施形式,在此,反射器部件的内表面至少局部地没有壳体材料。反射器部件的内表面为反射器部件的起光学作用的部件,所述部件对射到所述部件上的辐射进行反射。例如可能的是,反射器部件的整个内表面没有壳体材料。

[0022] 根据壳体的至少一个实施形式,反射器部件借助第一塑料材料制成,并且壳体材料借助第二塑料材料制成,其中第一和第二塑料材料彼此不同,并且第一和第二塑料材料在下述材料特性中的至少一种上彼此不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。

[0023] 根据用于光电子半导体构件的壳体的至少一个实施形式,壳体包括反射器构件,所述反射器部件具有适合用于反射电磁辐射的至少一个内表面,壳体还包括壳体材料,所述壳体材料至少局部地与反射器部件的表面处于直接的接触中。在此,反射器部件和壳体材料无连接单元地彼此机械连接,反射器部件的内表面至少局部地没有壳体材料,反射器部件借助第一塑料材料制成,并且壳体材料借助第二塑料材料制成,其中第一和第二塑料材料彼此不同,并且第一和第二塑料材料在下述材料特性中的至少一种上彼此不同:温度稳定性、电磁辐射稳定性。

[0024] 下面,描述壳体以及用于制造壳体的方法的实施形式,所述实施形式既涉及方法还涉及壳体。

[0025] 根据至少一个实施形式,在壳体的上侧处壳体材料与反射器部件齐平地结束,或者壳体材料在壳体的上侧处突出于反射器部件。于是,特别地,反射器部件不突出于壳体材料。

[0026] 根据至少一个实施形式,反射器部件仅仅通过注塑方法与壳体材料机械地连接。在此,反射器部件和壳体材料彼此直接地邻接。

[0027] 尤其可能的是,反射器部件仅仅与壳体材料处于直接的接触中。因此,反射器部件没有接触壳体的其他的部件,例如底板或者端子部位。以所述方式可能的是,壳体材料和反射器部件彼此具有尤其大的接触面。

[0028] 根据至少一个实施形式,在提供反射器部件之前,通过切削加工制造反射器部件。在此,切削加工或者切削表示下述方法:其中将材料置于期望的模具中,在所述模具中多余的材料被以削屑形式切除。切削加工还为实体特征,所述特征在制造对象上能够与例如注塑的其他制造方法区分。反射器部件尤其良好地适合于切屑加工,所述反射器部件的第一塑料材料为氟聚合物,例如聚四氟乙烯(PTFE)。

[0029] 替选可能的是,反射器部件通过膜壳制造。因此,当反射器部件为膜时,是这种情况。

[0030] 根据至少一个实施形式,反射器部件在其提供之前通过注塑方法制造。为此,特别良好地适合于此的是第一塑料材料,所述第一塑料材料包含下述塑料中的至少一种或者由下述塑料之一制成:聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚对苯二甲酸环己烷对二甲醇酯(PCT)、聚醚酰亚胺(PEI)、液晶聚合物(LCP)、高温聚酰胺(HT-PA)、聚醚酮(PEEK)、硅树脂。

[0031] 这就是说,根据第一实施形式,第一塑料材料选自包括下述材料中的至少一个的组中:聚酯、氟聚合物、聚醚酮、聚醚酰亚胺、高温聚酰胺、聚醚酮、液晶聚合物、硅树脂。

[0032] 根据至少一个实施形式,第二塑料材料选自包括下述材料中的至少一个的组中:聚酰胺、聚苯硫醚、聚醚酰亚胺、聚苯砜。

[0033] 在此,第一塑料材料的特征尤其在于电磁辐射稳定性。特别地,因此,第一塑料材料与第二塑料材料相比相对于电磁辐射更为稳定。

[0034] 在此,第一塑料材料还与第二塑料材料相比能够是更加温度稳定的。如果光电子

构件例如设计用于通过焊接方法来装配,则形成壳体材料的第二塑料材料选择为特别温度稳定的,使得第二塑料材料可以具有比第一塑料材料高的温度稳定性。

[0035] 根据至少一个实施形式,在借助壳体材料包封反射器部件时,除至少部分的内表面之外,反射器部件的整个表面被以壳体材料覆盖。这就是说,在反射器部件和壳体材料之间的连接面优选得尤其大,而没有负面地影响反射器部件的光学特性。这实现在反射器部件和壳体材料之间的尤其良好的附着。

[0036] 反射器部件附加地还能够具有至少一个机械的锚固结构,例如为底切,所述底切反作用于反射器部件从壳体材料中可能的剥离。

[0037] 根据至少一个实施形式,壳体材料和反射器部件在其光学特性方面不同。例如,反射器部件对于处于 UV 辐射和红外辐射之间的光谱范围中的电磁辐射而反射地构成。因此,反射器部件能够对于出于所述光谱范围中的至少一个波长具有至少 80%、优选至少 90% 的反射率。相反地,壳体材料能够不可透过辐射地构成,例如彩色地、辐射吸收地、黑色地或者不像反射器部件那样强反射地构成。在此,能够通过相应地混合到第一或者第二塑料材料中来实现壳体材料和反射器部件的光学特性。

[0038] 根据至少一个实施形式,反射器部件包括第一塑料材料和白色颜料,所述白色颜料引入到塑料材料中。白色颜料例如为下述材料中的至少一种:二氧化钛、锌钡白、硫酸钡、氧化锌、硫化锌、二氧化锆、白垩。除了白色颜料之外,第一塑料材料能够包含其他的填充材料,如玻璃纤维,所述玻璃纤维提高了反射器部件的机械稳定性。

[0039] 于是,总言之能够实现如下壳体,在所述壳体的情况下以简单的方式将壳体的部件的机械特性、光学特性和光化学特性匹配于相应的使用条件。

[0040] 还说明一种光电子构件。光电子构件包括如在此所描述的壳体。这就是说,针对壳体所公开的所有特征也针对光电子构件来公开。光电子构件还包括至少一个光电子器件,例如为发射辐射的半导体芯片。发射辐射的半导体芯片能够例如为发光二极管芯片或者激光器二极管芯片。

[0041] 在此,将至少一个光电子器件引入到壳体中,使得所述壳体在侧向上通过反射器部件的至少一个内表面来包封。这就是说,在壳体内通过反射器部件形成凹部,所述凹部通过反射器部件的至少一个内表面来界定。将光电子器件引入到凹部中。由光电子器件在工作中所产生的电磁辐射能够射到反射器的至少一个内表面上,并且从所述内表面中根据内表面的构造被定向反射或漫反射。

[0042] 下面,根据实施例和与其相关联的附图详细阐明在此所描述的方法、在此所描述的壳体以及在此所描述的构件。

[0043] 图 1A 和 1B 示出用于在此所描述的壳体的实施例的反射器部件的示意图。

[0044] 图 2A、2B 和 3 示出具有在此所描述的壳体的实施例的在此所描述的构件的实施例的示意图。

[0045] 相同的、同类的或者起相同作用的元件在附图中设有相同的附图标记。附图和在附图中所示出的元件彼此的大小比例不能够示为是按照尺寸的。相反地,为了更好的可示出性和/或为了更好的理解,能够夸张大地示出各个元件。

[0046] 图 1A 示出用于在此所描述的壳体的实施例的反射器的示意立体图。反射器部件在图 1B 中以俯视图示出。反射器部件 1 环形地构成。反射器部件 1 具有包封内表面 12 表

面 11。内表面 12 对于电磁辐射反射地构成。辐射器 1 由在此所描述的第一塑料材料制成，其中将白色颜料引入到所述第一塑料材料中，以便改进反射器部件 1 的反射辐射的特性。

[0047] 反射器部件 1 例如通过切削加工或者借助于注塑方法而独立于剩余的壳体来制造。反射器部件 1 为壳体的刚性的、机械自承的部件，所述部件借助在此所描述的制造方法与壳体的剩余的部件机械固定地连接。

[0048] 图 2A 示出具有在此所描述的壳体 100 的在此所描述的光电子半导体构件的第一实施例的示意剖面图，图 2B 示出相关联的俯视图。

[0049] 壳体 100 包括反射器部件 1，如其例如结合图 1A 和 1B 详细地阐明。反射器 1 在其表面 11 上局部地与壳体材料 2 直接地接触。

[0050] 壳体材料 2 借助于注塑方法来喷射到反射器部件 1 上并且因此与反射器部件 1 局部地处于直接的接触中。这就是说，壳体材料 2 无连接单元地与反射器部件 1 连接。当前，反射器部件 1 的内表面 12 没有或者基本没有壳体材料 2。基本没有壳体材料 2 例如能够表示，借助壳体材料 2 最多覆盖 10% 的、尤其最多 5% 的面积比例的反射器部件 1 的内表面 12。

[0051] 用于反射器部件 1 的材料例如选择成，使得其熔点低于壳体材料 2 的熔点。例如，反射器部件 1 的熔点比壳体材料 2 的熔点低至少 5° C 和至多 30° C 之间。由此能够确保，反射器部件 1 在注塑包封时短时间地变软并且因此良好地附着于壳体材料 2。

[0052] 但是还可能的是，反射器部件 1 的熔点等于或者大于壳体材料 2 的熔点。尤其在所述情况下，反射器部件 1 的朝向壳体材料 2 的外表面粗糙地或者多孔地构成，使得壳体材料 2 在熔融的状态下能够锚固在反射器 1 的粗化部或者孔中。

[0053] 反射器部件 1 在壳体 100 中形成凹部，在所述凹部中设有光电子半导体器件 3，例如发射辐射的半导体芯片。反射器部件 1 的内表面 12 框架状地围绕器件 3。

[0054] 壳体 100 还包括第一和第二端子部位 6a、6b。半导体器件 3 经由例如为导电粘合剂或钎焊材料的连接单元与第一端子部位 6a 连接。半导体器件 3 经由接触线 5 导电地与第二端子部位 6b 连接。第一和第二端子部位 6a、6b 优选在与反射器部件 1 相同的注塑工艺中以壳体材料 2 来注塑包封，并且由此机械地与所述壳体材料连接。

[0055] 壳体材料 2 借助第二塑料材料制成，所述第二塑料材料具有下述材料中的至少一种：聚酰胺、聚苯硫醚、聚醚酰亚胺、聚苯砜。

[0056] 能够将如炭黑、颜料和 / 或玻璃纤维的填充材料引入到第二塑料材料中，以用于调节光学特性和机械稳定性。

[0057] 在图 2A、2B 的实施例中，反射器部件 1 的表面 11 在其背离端子部位 6a、6b 的上侧没有壳体材料 2。

[0058] 不同于此，在图 3 的实施例中，反射器部件 1 还在所述表面上借助壳体材料 2 覆盖并且与所述壳体材料处于直接的接触。这就是说，在所述实施例中，仅反射器部件 1 的内表面 12 没有壳体材料 2。在所述实施例中，反射器部件 1 与壳体材料 2 在机械上尤其良好附着地与壳体材料 2 连接。例如，与壳体材料 2 处于直接的接触中的反射器部件 1 的外表面为被粗化的和 / 或多孔的，并且反射器部件 1 的粗化部和 / 或孔至少局部地借助壳体材料 2 填充。

[0059] 本发明不通过根据实施例的描述而限制与此。相反地，本发明包括任何新的特征

以及特征的任意组合,这尤其是包含在权利要求中的特征的任意组合,即使这些特征或者这些组合本身没有明确地在权利要求或者实施例中说明。

[0060] 本申请要求德国专利申请 102009058421.8 的优先权,其公开内容通过引用合并于此。

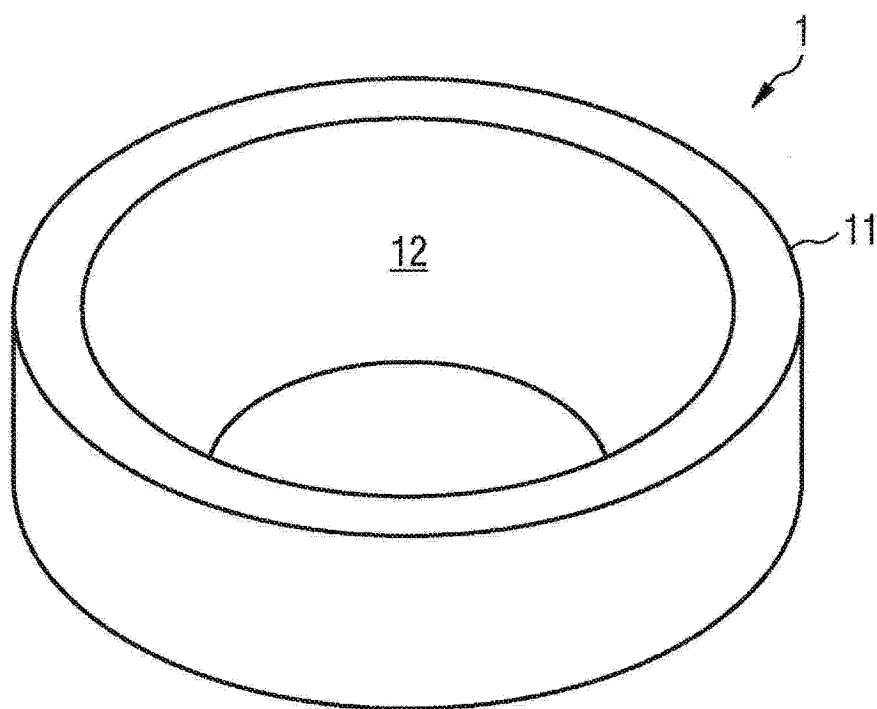


图 1A

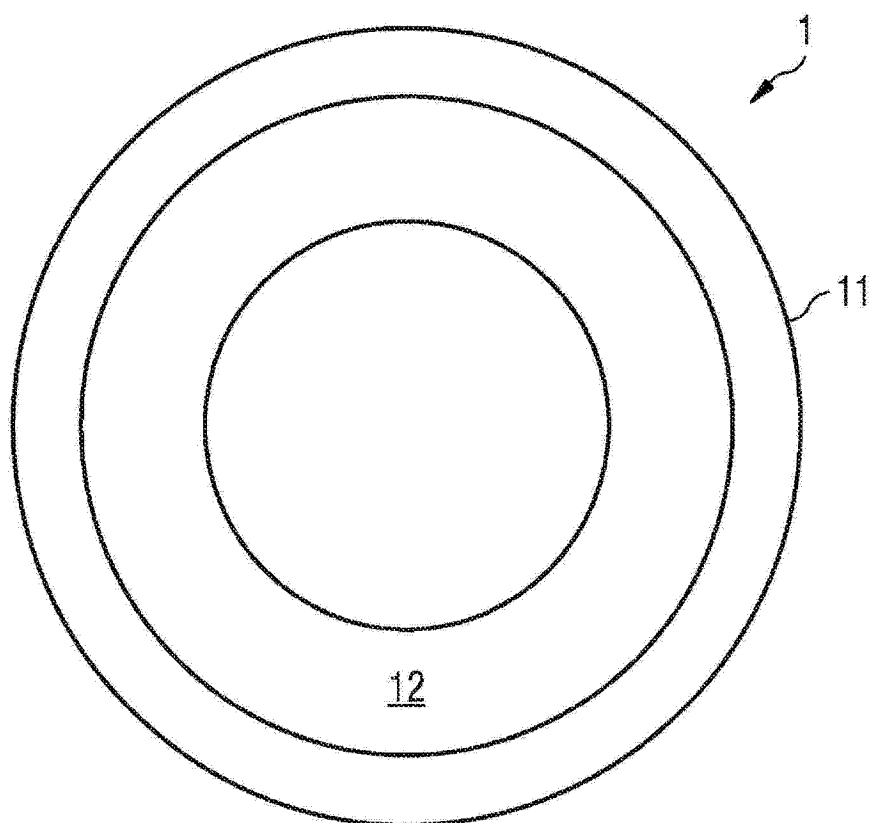


图 1B

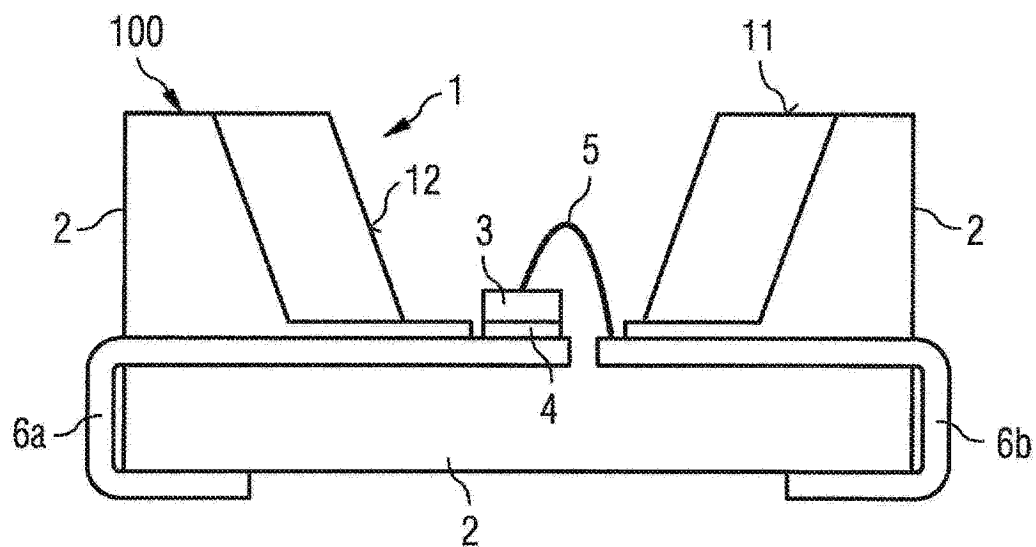


图 2A

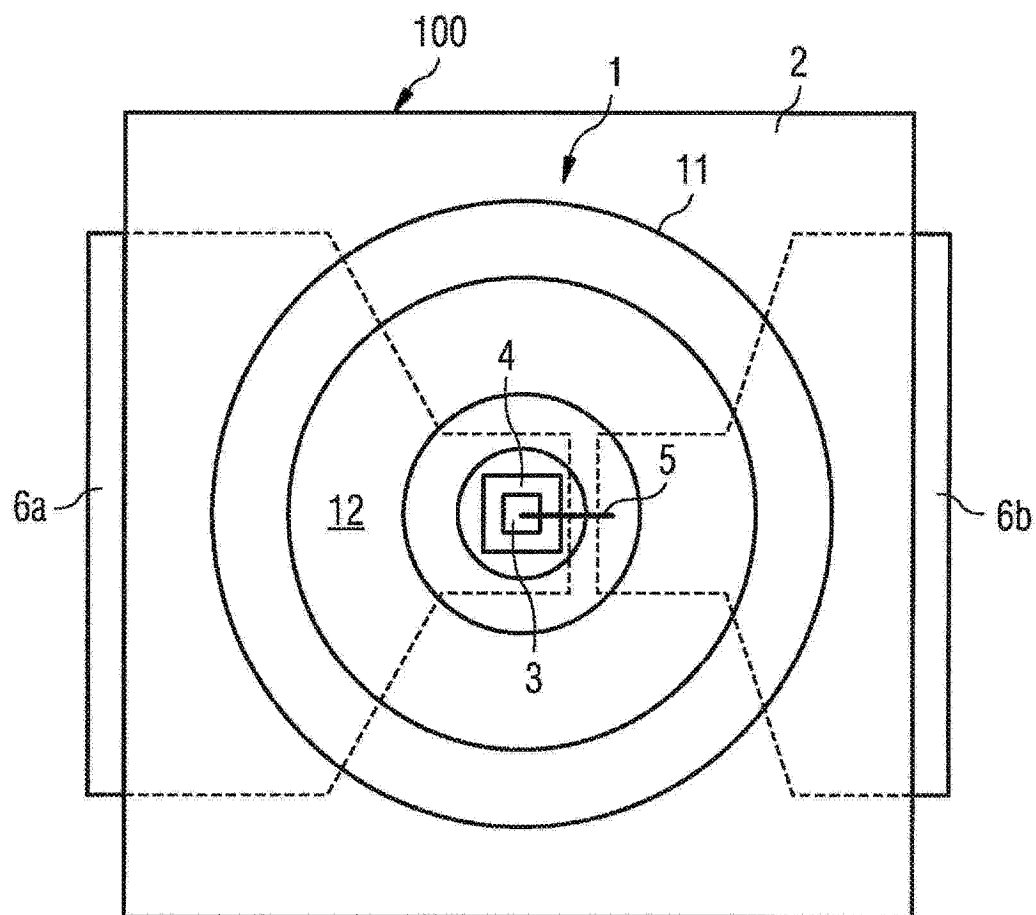


图 2B

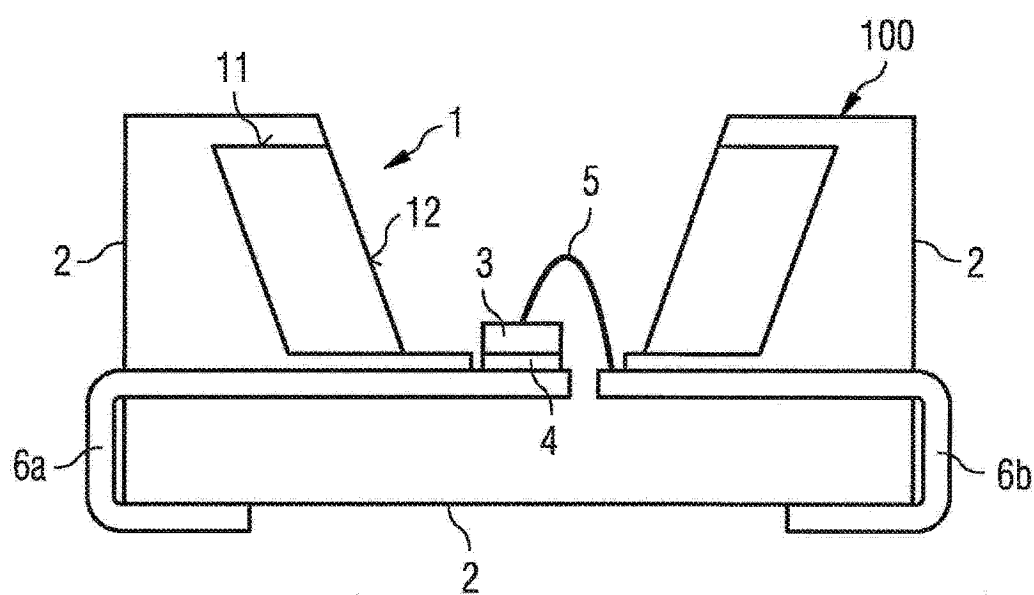


图 3