

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 33/00 (2006.01)

H01L 25/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880001166.8

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101569023A

[22] 申请日 2008.1.9

[21] 申请号 200880001166.8

[30] 优先权

[32] 2007.1.11 [33] DE [31] 102007001706.7

[86] 国际申请 PCT/DE2008/000029 2008.1.9

[87] 国际公布 WO2008/083672 德 2008.7.17

[85] 进入国家阶段日期 2009.5.21

[71] 申请人 奥斯兰姆奥普托半导体有限责任公司

地址 德国雷根斯堡

[72] 发明人 乔治·伯格纳 斯特凡·格鲁贝尔

托马斯·蔡勒 马库斯·基尔施

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王萍 李春晖

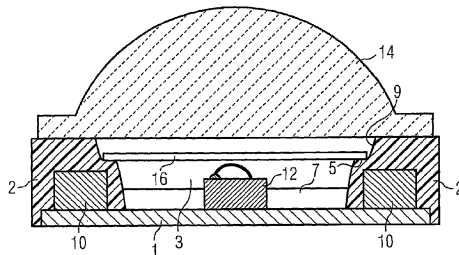
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

用于光电子器件的壳体和光电子器件在壳体中的布置

[57] 摘要

一种塑料壳体(2)设置在支承元件(1)上并且设计有凹处(3)，光电子器件(12)设置在该凹处中。在背离支承元件(1)的侧上，凹处(3)具有向外的开口(9)，该开口可以设置有透明盖板。在塑料壳体(2)上可以设置一个或多个结构(5, 6)，以便将盖板和/或光学部件相对于光电子器件定向。



1. 一种用于光电子器件的壳体，具有：
 支承元件（1），
 塑料壳体（2），其设置在支承元件（1）上，以及
 塑料壳体（2）中的凹处（3），其中凹处（3）具有能够容纳光电子器件的大小，并且凹处（3）在背离支承元件（1）的侧上具有开口（9）。
2. 根据权利要求1所述的壳体，其中存在凹处（3）的开口（9）的透明盖板（4）。
3. 根据权利要求2所述的壳体，其中透明盖板包括透镜（14）。
4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的壳体，其中在凹处（3）中有透明的填充材料。
5. 根据权利要求4所述的壳体，其中塑料壳体（2）设置有结构（5），该结构用于填充材料的附着。
6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的壳体，其中支承元件（1）是结构化的金属层。
7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的壳体，其中塑料壳体（2）是热固性塑料。
8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的壳体，其中塑料壳体（2）设置有结构（5）或者安装开口（6），该结构或者安装开口将盖板（4）或者光学部件相对于塑料壳体（2）的布置固定。
9. 根据权利要求1至8中的任一项所述的壳体，其中塑料壳体（2）包括在其内部设置的电子器件（10）。
10. 根据权利要求1至9中的任一项所述的壳体，其中支承元件（1）具有芯片岛或者结构元件（11），该结构元件设计用于在凹处（3）内容纳光电子器件（12）。
11. 一种光电子器件在壳体中的布置，具有：
 支承元件（1），
 塑料壳体（2），其设置在支承元件（1）上，
 塑料壳体（2）中的带有开口（9）的凹处（3），以及

光电子器件(12),其以为了光发射或者光接收而设计的区域朝向开口(9)定向的方式设置在凹处(3)内。

12. 根据权利要求11所述的布置,其中光电子器件(12)是发光二极管。

13. 根据权利要求11或12所述的布置,其中在凹处(3)的开口(9)和光电子器件(12)之间设置有转换元件(16)。

14. 根据权利要求13所述的布置,其中转换元件(16)引起至设置在凹处(3)中的光电子器件(12)的光传播的与方向无关的改变,或者引起从设置在凹处(3)中的光电子器件(12)的光传播的与方向无关的改变。

15. 根据权利要求11至14中的任一项所述的布置,其中在塑料壳体(2)内设置有另外的电子器件(10)。

16. 根据权利要求15所述的布置,其中所述另外的电子器件(10)包含针对由于静电充电引起的损害的保护电路。

17. 根据权利要求15或16所述的布置,其中所述另外的电子器件(10)包含光电子器件(12)的激励电路。

18. 根据权利要求11至17中的任一项所述的布置,其中存在至少一个另外的光电子器件(12),所述至少一个另外的光电子器件以为了光发射或者光接收而设计的区域朝向开口(9)定向的方式设置在凹处(3)内。

19. 根据权利要求18所述的布置,其中每个另外的光电子器件(12)是发光二极管。

用于光电子器件的壳体和光电子器件在壳体中的布置

本发明要求德国专利申请 10 2007 001 706.7 的优先权,其公开内容通过引用结合于此。

本发明涉及一种用于光电子器件的壳体,该壳体特别是可以用作发光二极管的透镜部件。

对于光电子器件使用多种不同的壳体。半导体芯片被反复地安装在结构化的金属支承体、所谓的引线框架上,并且注射到浇注材料中。在所谓的 QFN 器件(方形扁平无引脚器件)中使用平坦的方形的热固性塑料体作为壳体,该热固性塑料体是不透光的。对于光电子器件可以使用热塑性材料构成的透光壳体。在使用这种壳体时,为了改变所发射的光而设计的转换元件例如针对发光二极管(LED)而直接设置在光电子器件的芯片上。

本发明的任务是,提出一种用于光电子器件的壳体,该壳体可以比目前的壳体更好地与光学部件结合。特别地,安装在壳体中的发光二极管应当具有低的热阻以及高的热稳定性,并且可以以合乎目的的方式设置有转换元件。

该任务借助具有权利要求 1 的特征的壳体或者借助具有权利要求 11 的特征的、光电子器件在壳体中的布置来解决。从相应的从属权利要求中得到扩展方案。

该壳体具有支承元件,在该支承元件上布置有塑料壳体,该塑料壳体特别地可以是热固性塑料并且可以是不透光的。塑料壳体设置有凹处,其设计用于容纳光电子器件并且在背离支承元件的侧上具有向外的开口。光电子器件以为了光发射或光接收而设计的区域朝着开口地定向地设置在凹处内。特别是,凹处可以在安装光电子器件之后以透明的填充材料来填充。凹处的透明盖板可以设置在开口的区域中,特别是与设置在凹处中的光电子器件间隔地设置。盖板例如可以是玻璃或塑料构成的透明盖,然而也可以包括透镜或者不同的光学部件的布置。

在凹处中可以设置有特别是在发光二极管的应用中用于改变光的转换元件。壳体形状允许将转换元件距该器件的发光上侧合适距离地设置。转换元件可以设计用于改变光的颜色。转换元件优选尽可能薄、优选覆盖

整个通过凹处的开口确定的立体角范围，并且优选不与光电子器件直接接触地设置。由此保证了在不同的方向上发射的光在横穿转换元件时经过大致相同的路径长度，并且因此与发射方向无关地具有类似的色温。

在塑料壳体上可以有特别设计的结构或者安装开口，其将盖板或者光学部件相对于塑料壳体的布置固定并且这样能够实现盖板或者光学部件的简单安装以及它们相对于塑料壳体的精确的定向。为了光电子器件的安装，特别是发光二极管（LED）的安装，可以在支承元件上在朝向凹处的侧上设置芯片岛（Chipinsel）等等。为了定向光电子器件，可以在支承元件上设置附加的结构元件。

光电子器件的电端子优选通过使用金属构成的支承元件以及通过支承元件的合适的结构化来设计。支承元件于是例如为结构化的金属层，例如已知的引线框架，该引线框架被划分为彼此电绝缘的分离的部分。这种支承元件例如可以由铜构成。光电子器件例如于是通过支承元件的芯片岛上的背面接触部来接触。对于其他的电端子，例如可以设计接合线，该接合线将光电子器件的相应的端子接触部与支承元件的其他部分导电连接。金属构成的结构化的支承元件的不同部分于是形成了在壳体上的外部的电端子。在该实施形式中，壳体并不需要设置有向外引导的带状的连接导体（“连接小脚”）（没有引线）。支承元件的背面的接触面可以针对外部的电端子例如焊接在电路板等等上。

塑料壳体的材料优选关于热膨胀系数以及粘附特性方面与支承元件的材料匹配。通过由合适的材料构成的具有塑料壳体的复合结构可能的是，使用平坦的金属引线框架作为支承元件，该引线框架仅仅被冲压或者刻蚀，并且在具有塑料壳体的复合结构中仍然具有高的机械稳定性。在塑料壳体内（例如被注射到塑料壳体的塑料材料中）可以设置其他的电子器件，特别是作为 ESD 防护或者作为激励器件。

该壳体形状允许在壳体中实现光电子器件的布置，该布置机械稳定并且热学稳定，并且此外可以设置有不同的其他光学和/或电学部件。

下面借助附图来对壳体的例子进行更详细的阐述。

图 1 以俯视图示出了壳体的一个实施例。

图 2 以后视图示出了根据图 1 的实施例。

图 3 示出了图 1 中标出的横截面。

图 4 示出了针对另一实施例的、与图 3 对应的横截面。

图 5 示出了图 1 中标出的针对另一实施例的横截面。

图 6 示出了针对另一实施例的与图 5 对应的横截面。

图 7 以俯视图示出了壳体的另一实施例。

图 8 以后视图示出了根据图 7 的实施例。

图 1 示出了壳体的一个实施例的俯视图。在支承元件 1 上安装有塑料壳体 2，该壳体具有凹处，通过凹处在图 1 中示出的观察方向上可以从上面看见支承元件 1 的部分。这些凹处只要它们不是设计用于容纳光电子器件而是仅仅为安装辅助装置，则也可以被省去。它们也不必延伸直到支承元件 1 的上侧。塑料壳体 2 可以是不透光的，例如是黑色的，并且特别是热固性塑料，如其例如在传统的 QFN 壳体中所使用的那样。塑料壳体 2 具有凹处 3，该凹处优选是轴对称的，在所示的实施例中至少近似为圆柱形，但是原则上可以具有任意的几何形状。在背离支承元件 1 的侧上，凹处具有向外的开口 9，光可以穿过该开口。

在支承元件 1 上光电子器件 12 被设置在凹处 3 内。光电子器件 12 例如可以直接设置在支承元件 1 的芯片岛上。在这种情况下，优选的是通过光电子器件 12 的背面接触部实现与支承元件 1 的第一电连接。在图 1 中示出的例子中，通过接合线 13 形成另一电连接，该接合线将光电子器件 12 的连接接触部与支承元件的另一部分的连接面相连。支承元件 1 的部分在所示的例子中通过不必一定存在的接片 7 来分离并且彼此电绝缘，其中该接片 7 可以由塑料壳体 2 的一部分形成。

塑料壳体 2 的结构 5 可以设计为使得在凹处 3 上盖板或者光学部件（例如转换元件）可以相对于塑料壳体 2 精确地定向，或者由此实现透明的浇注材料更好的附着。针对设置在盖板中的光学部件，在塑料壳体 2 中此外可以设置安装开口 6 或者凹槽，例如设置在相关的光学部件上的例如杆或者类似的突起（Fortsätze）可以配合到其中。光电子器件 12 例如可以是发光二极管（LED）或者其他发光器件。同样可能的是，将光电检测器设置在壳体中。

图 2 以后视图示出了图 1 的实施例的壳体。在所示的简单的例子中，支承元件 1 具有两个彼此分离的并且彼此电绝缘的部件。在图 2 中下部示出的较大的部分具有芯片岛，在该芯片岛上光电子器件设置在凹处内。图 2 中的上部示出的支承元件 1 的部分用作另外的电端子，并且在所描述的实施例中，如其在图 1 中所示的那样，在凹处 3 内与接合线 13 相连。

图3示出了图1中标出的通过壳体以及设置于其中的光电子器件(然而其仅仅被示意性示出)的横截面III。在图3中可以很好地看出,在该实施例中支承元件1包括两个分离的部分。凹处3可以根据要求被填充以透明的填充材料。为此,例如考虑透明的浇注材料,譬如硅树脂、环氧树脂或者还有混合材料(硅树脂-环氧树脂)。设置在塑料壳体2内的结构5在该例子中是在凹处3的内壁中的一种侧面的沟,其用于浇注材料的更好的附着。

此外,在图3中表明了一种结构元件11,该结构元件可以设置在支承元件1上并且设计用于更精确地定位光电子器件12。在图1中作为例子示出的接片7在图3中以横截面示出,其中该接片在该实施形式中被安装用以形成支承元件1的部分的边界。在该例子中存在的结合线13以一端固定在光电子器件12的上侧上的接触面上,并且以另一端固定在支承元件1的第二部分的连接面8上。由所示的布置得到的是,优选表面发射的器件适于安装在该壳体中。在适当的背离的安装情况下,例如特别是在相对于支承元件1的表面的直角中,也可以使用边发射的器件与该壳体结合。

在图4中所示的另外的实施例中,在凹处3的背离支承元件1的侧上存在孔9的盖板4。盖板4在该例子中是机械稳定的材料(例如透明的塑料或者玻璃)构成的透明层,并且侧面地固定在塑料壳体2上,例如被粘合到其上。替代该简单的透明盖,可以设计任意的光学部件或者多个光学部件的装置作为盖板4。盖板4由此可以包括任意的已知的光学系统,例如用于反射或者衍射,也可以彼此组合,该光学系统可以以简单的方式固定在塑料壳体2上。'这是该壳体结构类型的一种特别的优点。'当设置了盖板4时,特别是可以省去凹处3中的填充材料。

对于盖板4(例如透明盖、透镜或者其他光学部件)优选使用如下的材料:该材料不受损地承受对于随后的焊接过程所需的高温,其中借助该焊接过程来制造壳体的外部电端子。因此,在壳体的这些应用中在盖板4中使用的光学部件应当特别是由具有回流焊接能力的材料(例如硅树脂或者玻璃)构成。

图5示出了针对另一实施例的、在图1中标出的另外的横截面V,其中凹处3的开口9被以透镜14盖住。与透镜14结合,凹处3优选以合适的填充材料填充,然而在该实施例中也可以没有该填充材料。透镜也可以构建为填充材料的部分。可替代地,透镜也可以被浇注或者模制。透镜也

可以由玻璃或者透明的塑料构成。在图 5 中示出的透镜 14 的、放置在塑料壳体 2 上的边缘侧部分 15 优选设置有小节或者杆，它们配合到图 1 中所示的安装开口 6 中，使得透镜 14 在安装时自动地设置在精确调整的位置中。

在图 5 中还示出的是，在塑料壳体 2 中可以设置至少一个另外的电子器件 10，该电子器件例如以塑料壳体 2 的塑料材料挤压包封。该另外的电子器件 10 的电连接例如可以通过金属构成的支承元件 1 的合适结构化的部分和/或通过需要在需要时也可以从塑料壳体 2 引出的接合线。通过这种方式，可以将该另外的电子器件的输出端和/或输入端与光电子器件的为此设计的端子相连。该另外的电子器件 10 例如可以包含针对由于静电充电导致的损害（ESD, 静电损害）的保护电路。可替代地或者附加地可以包含光电子器件的激励电路（例如专用集成电路 Asic）。在塑料壳体 2 中也可以设置多个其他的电子器件。由此，得到该壳体的不同应用可能性的填充。光电子器件 12 并未由于在塑料壳体 2 内设置一个或多个其他的电子器件而在其功能性方面受到影响或者损害。由于在塑料壳体 2 内存在电子器件，特别是不会引起辐射的吸收或者偏转，并且凹处 3 的轴对称的构型以及由此得到的轴对称的光发射毫无问题是可能的。

在图 6 中示出了与图 5 对应的另一实施例的横截面，其中在凹处 3 中设置有转换元件 16。作为转换元件 16 的安装辅助，特别是塑料壳体的结构 5 可以构建为阶梯，使得转换元件 16 可以精确地朝向塑料壳体 2 定向并且以所设计的距光电子器件 12 的距离安装。转换元件 16 优选尽可能地薄并且优选覆盖整个凹处 3。该转换元件优选并不与光电子器件 12 的表面直接连接，于是并不直接安装在其表面上。由此可以实现的是，通过该转换元件 16 以实际上与方向无关的变化来实现至光电子器件 12 或者来自光电子器件 12 的光传播。当设计用于 LED 的壳体时，特别是可以借助转换元件 16 的这种布置来保证在不同方向发射的光以至少近似相同的角度横穿该转换元件 16 并且经过类似的路径长度，使得从壳体出射的光子是在整个被检测的立体角范围上具有相似的色温。此外，可以优化转换元件 16 距光电子器件 12 的距离，使得特别是能够以所希望的方式来调节所设计的光聚束（Lichtbündelung）或者由所发射的光检测到的立体角范围的大小，必要时也与凹处 3 的开口 9 的大小无关。由此，壳体结构类型允许将光电子器件 12 和转换元件 16 构成的装置与相应的要求对应地优化。以所设计的距光电子器件 12 的距离固定转换元件 16 可以在使用填充材料的情况下（凹处 3 以该填充材料来填充），例如以如下方式来实现：

首先将填充材料引入到凹处 3 中直到确定的高度，将转换元件 16 设置在填充材料的该部分上，并且最后引入其他的填充材料并且将转换元件 16 封闭在其中。

在根据图 6 的实施例中，在所示的横截面中在塑料壳体 2 内有两个电子器件 10。由此要说明的是，在塑料壳体 2 中在塑料壳体 2 的相同的侧上或者在不同的侧上可以设置多个电子器件 10。

图 7 以与图 1 对应的俯视图示出了壳体的另一实施例。在该实施例中，支承元件 1 被划分为多个部分，使得多个光电子器件 12 可以设置在其上并且可以电连接。在所示的实施例中，三个光电子器件 12 例如发光二极管设置在凹处 3 中。每个光电子器件 12 设置在支承元件 1 的独立的部分上并且通过相应的接合线 13 与独立的连接面 8 相连。开口 9 的形状与多个光电子器件 12 的布置匹配。所安装的光电子器件 12 的数目通过器件的大小以及凹处 3 的大小来限制，然而此外是任意的。

图 8 以与图 2 对应的背面视图示出了根据图 7 的实施例，其中可以看到将支承元件 1 划分为独立的部分。

结合壳体所使用的不同的电子和光学部件可以以简单的方式来安装。在将壳体例如安装在电路板等等之上并且建立焊接接触之前，使用焊接稳定的光学系统允许高质量地与塑料壳体连接。因为壳体可以被设计为非常小，所以光学系统可以同样小地构建并且降低制造成本。壳体几乎可以任意地设计，使得特别是其结构高度与光电子器件的大小匹配。

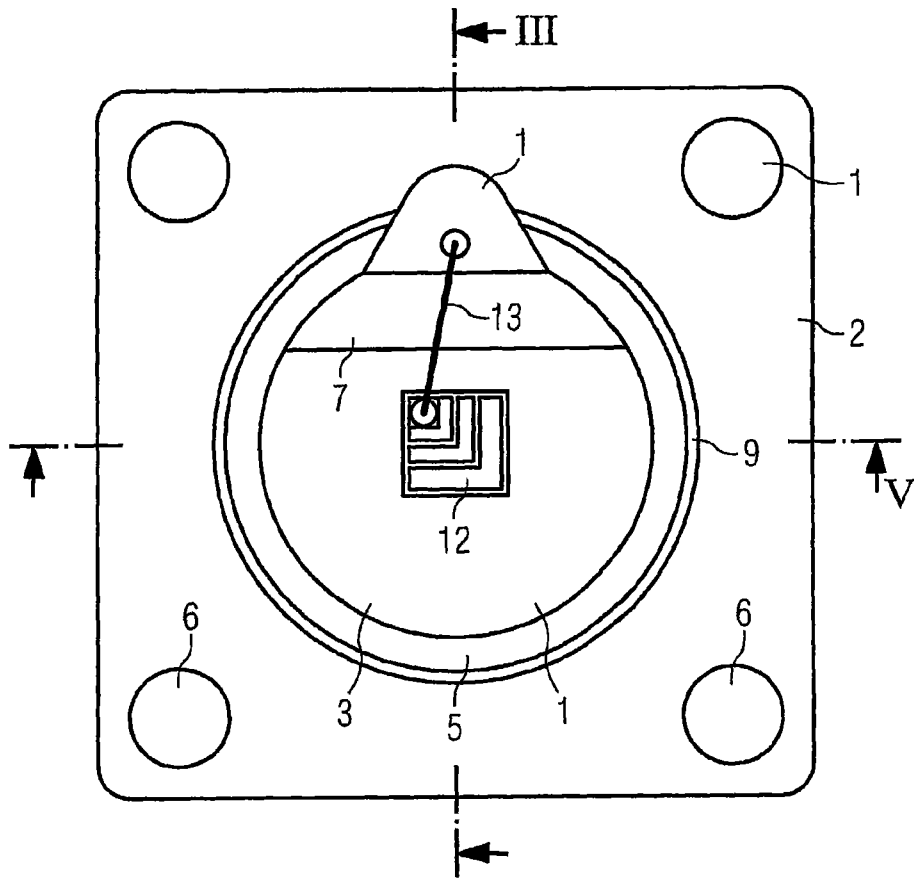


图1

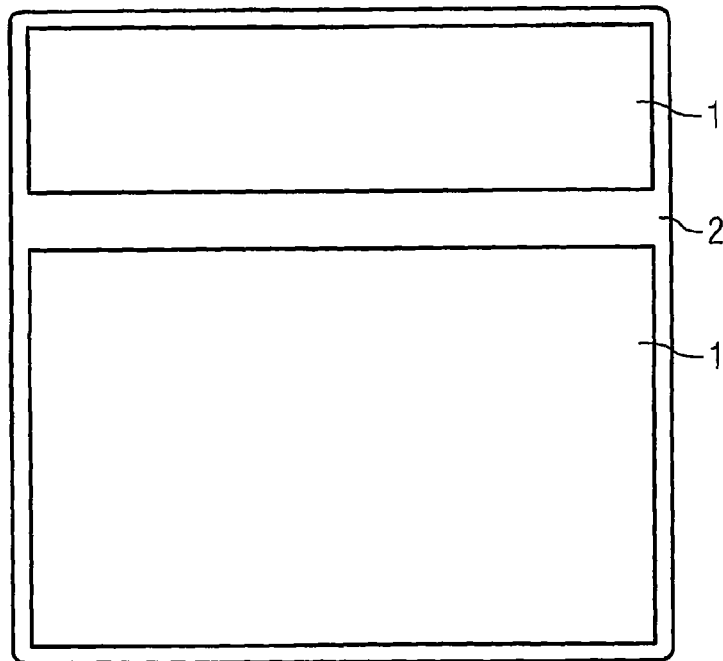


图2

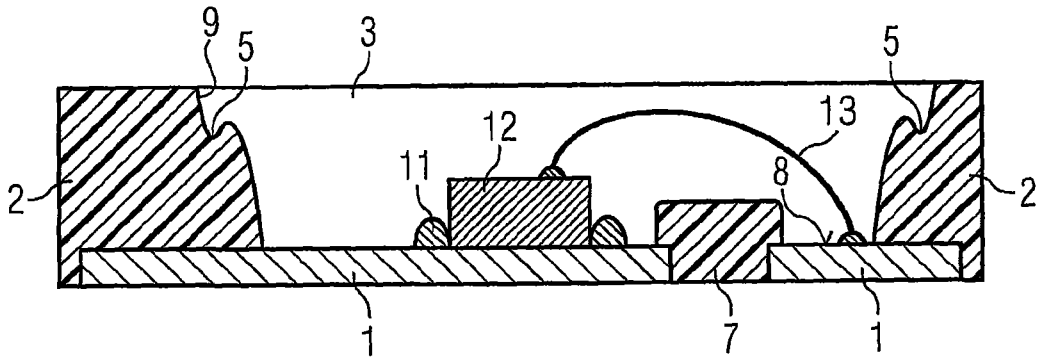


图3

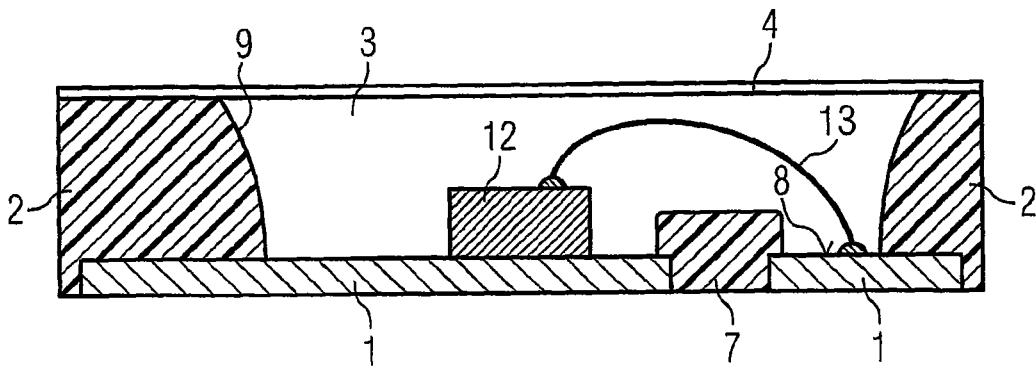


图4

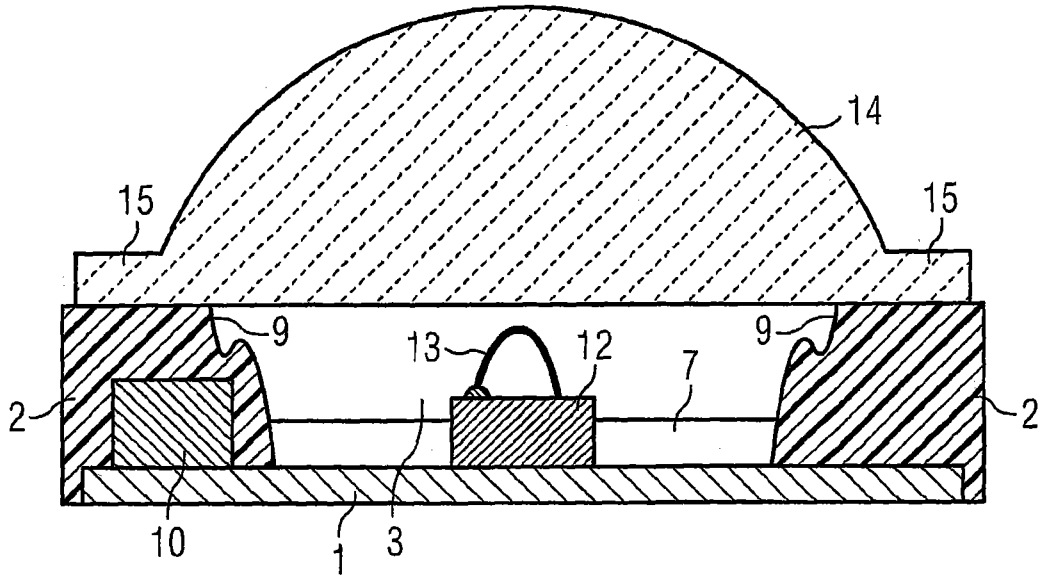


图5

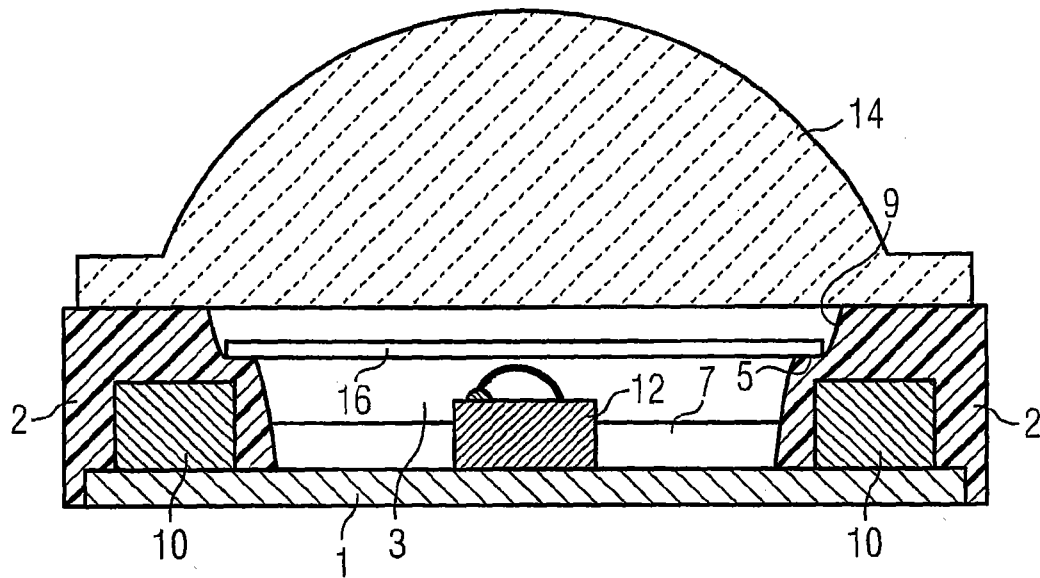


图6

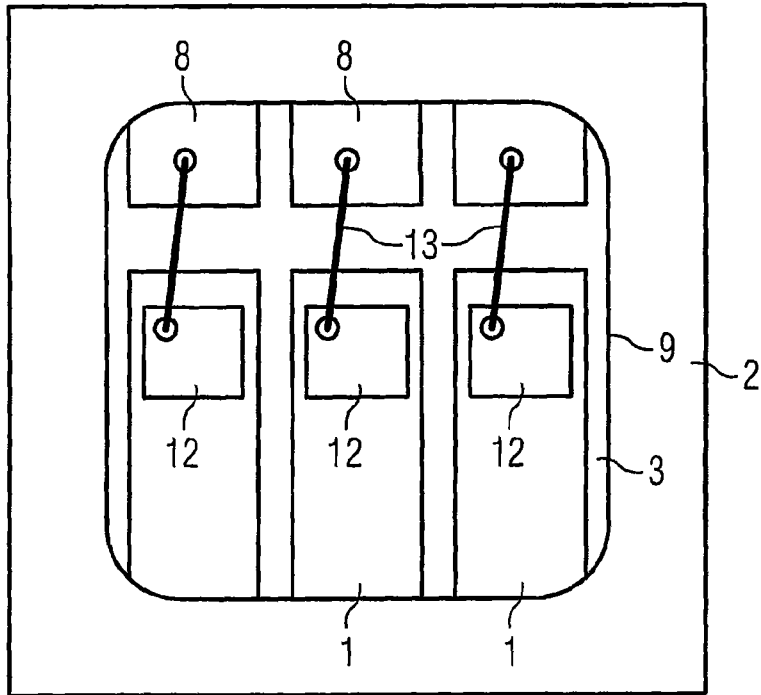


图7

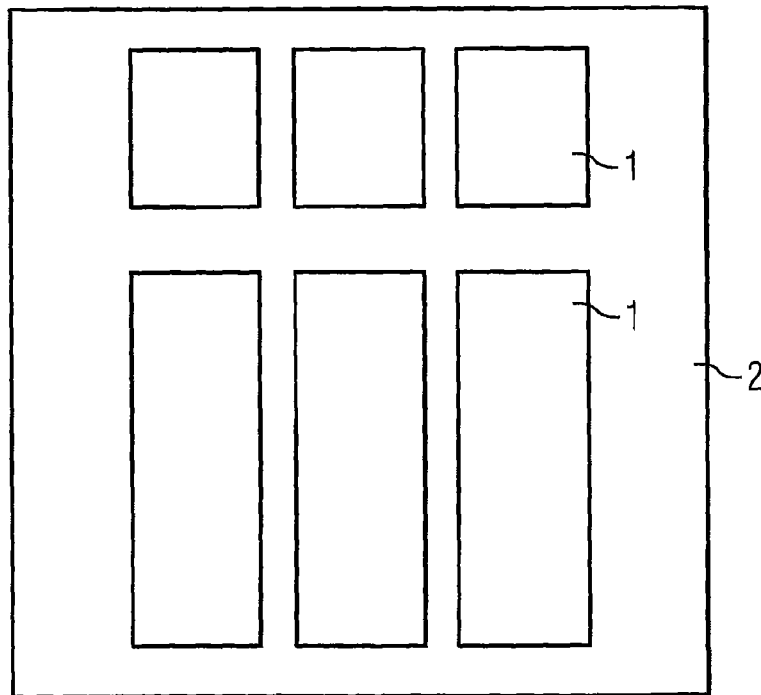


图8