



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101971353 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200980108569. 7

H01L 31/0232(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 03. 31

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

102008019269. 4 2008. 04. 17 DE

102008024704. 9 2008. 05. 21 DE

US 2007/0126093 A1, 2007. 06. 07,

US 2007/0029570 A1, 2007. 02. 08,

CN 1251943 A, 2000. 05. 03,

US 2005/0017330 A1, 2005. 01. 27,

CN 1705091 A, 2005. 12. 07,

CN 1705091 A, 2005. 12. 07,

US 2005/0017330 A1, 2005. 01. 27,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2009/000438 2009. 03. 31

审查员 罗慧晶

(87) PCT申请的公布数据

W02009/143789 DE 2009. 12. 03

(73) 专利权人 奥斯拉姆奥普托半导体有限责任公司
公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 哈拉尔德·耶格尔

迈克尔·资特兹尔斯伯尔格尔

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 郭放

(51) Int. Cl.

H01L 31/0203(2006. 01)

H01L 33/00(2006. 01)

H01L 23/498(2006. 01)

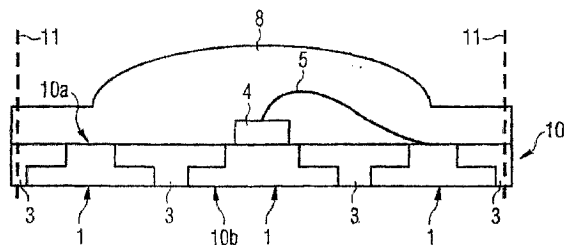
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

光电装置和制造光电装置的方法

(57) 摘要

本发明提供一种具有连接载体(10)的光电装置,具有:结构化的载体带(1),其中间隙(2)由电绝缘材料(3)填充;以及光电半导体芯片(4),固定于连接载体的上表面(10a)并被电连接。



1. 一种光电装置,具有:

连接载体(10),具有结构化的载体带(1),其中间隙(2)由电绝缘材料(3)填充,以及光电半导体芯片(4),固定于所述连接载体的上表面(10a)并被电连接,其中,

所述电绝缘材料(3)部分地与所述载体带(1)平齐地结束或所述载体带(1)高出所述电绝缘材料(3),以及

所述载体带(1)在所述连接载体的上表面(10a)和/或下表面(10b)上不被所述电绝缘材料(3)覆盖,其中所述光电半导体芯片(4)由浇铸体(8)包围,所述浇铸体(8)包含硅树脂且部分地与所述连接载体(10)的所述电绝缘材料(3)直接相邻,并且

所述电绝缘材料(3)由硅树脂制成或包括硅树脂。

2. 如权利要求1所述的光电装置,其中,所述载体带(1)具有特别是侧凹形式的至少一个锚定结构(1a),其中所述锚定结构(1a)改善所述电绝缘材料(3)在所述载体带上的附着性。

3. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述载体带(1)至少部分地具有T形截面。

4. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述载体带(1)至少部分具有蘑菇状截面。

5. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述至少一个锚定结构(1a)是通过刻蚀产生的。

6. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述至少一个锚定结构(1a)是所述载体带上的贯通孔。

7. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述电绝缘材料(3)包括环氧树脂。

8. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述电绝缘材料(3)包含填充剂微粒,所述填充剂微粒降低所述连接载体的热膨胀系数。

9. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述电绝缘材料包含附着促进剂,所述附着促进剂提高对载体带(1)的附着性。

10. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述载体带(1)包括含铜的基板(6),其中基板(6)部分地由层(7)覆盖,所述层(7)包含下列材料中的至少一种:银、镍、铂、金、钯。

11. 如权利要求1或2所述的光电装置,其中,所述连接载体(10)是无空腔的。

12. 一种制造光电装置的方法,具有如下步骤:

提供载体带(1),

通过刻蚀工艺(9)将所述载体带(1)结构化,

利用丝网印刷法,用电绝缘材料(3)填充载体带(1)的间隙(2)以形成连接载体(10),

在所述载体带(1)上设置多个光电半导体芯片(4),其中,制造如权利要求1或2所述的光电装置。

13. 如权利要求12所述的方法,其中,以用于形成浇铸体(8)的浇铸材料包封光电半导体芯片(4),并且将由连接载体(1)、光电半导体芯片(4)和浇铸体(8)形成的装置分离为光电装置,其中,分离(11)是通过贯穿浇铸体(8)而实现的。

光电装置和制造光电装置的方法

[0001] 本发明提供一种光电装置。

[0002] 本发明的目的在于提供一种能够以特别低的成本制造的光电装置。本发明的另一个目的在于提供一种制造上述光电装置的方法。

[0003] 根据光电装置的至少一个实施方式,上述光电装置具有连接载体。连接载体被理解为用于光电装置的部件的基座,所述部件机械地固定在所述基座上,并且如果需要的话所述部件也与所述基座电连接。

[0004] 连接载体具有载体带。载体带可以被理解为由导电材料构成或包含至少一种导电材料的引线框架。载体带例如在金属支撑件或金属条与金属框架之间具有间隙。

[0005] 所述载体带是结构化了的。也就是说,例如,载体带的支撑件被设置为具有结构。结构可以通过刻蚀法来实现。

[0006] 在现有的连接载体中,上述结构的载体带中的间隙由电绝缘材料填充。上述载体带优选地被结构化,使得由于载体带的上述结构,与未结构化的载体带相比,绝缘材料与载体带之间的附着得以改善。

[0007] 因此,光电装置的一个实施方式包括连接载体,所述连接载体包括结构化的载体带,所述载体带中的间隙由电绝缘材料填充。利用这种光电装置,填充载体带中的间隙能够获得载体带的机械刚度或强度。因此,利用载体带的间隙中的电绝缘材料获得了特别低成本的且更加机械稳定的连接载体。

[0008] 换句话说,电绝缘材料形成基体,所述结构化的载体带嵌入在所述基体中。结构化的载体带以这样的方式嵌入在由电绝缘材料形成的基体中;即,载体带的主要部分不被电绝缘材料覆盖,而结构化的载体带的其余部分浸渍在所述电绝缘材料中。在结构化的载体带被电绝缘材料浸渍的地方,载体带与所述材料相互接合为紧密的机械连接。优选地,这种机械连接在高达至少 130°C 的温度下能够稳定地持续操作,这样,在加热由结构化的载体带和电绝缘材料形成的连接载体时电绝缘材料与结构化的载体带不会剥离。在短时间——例如焊接——的情况下,所述连接在高达 260°C 的温度下是稳定的。

[0009] 根据光电装置的至少一个实施方式,光电装置包括光电半导体芯片。光电半导体芯片例如可以是发光二极管芯片。发光二极管芯片可以由激光二极管芯片或发光二极管芯片形成。此外,光电半导体芯片可以是探测器芯片,例如光电二极管。光电半导体芯片优选地固定在连接载体的上表面并与连接载体的上表面电连接。光电半导体芯片可以被设置在结构化的载体带的未被电绝缘材料覆盖的位置处。

[0010] 根据光电装置的至少一个实施方式,光电装置包括具有结构化的载体带的连接载体,其中,以电绝缘材料填充间隙。此外,光电装置包括光电半导体芯片,所述光电半导体芯片固定在连接载体的上表面并与连接载体的上表面电连接。

[0011] 此外,上述连接载体包括少量的部件并且可以以少量的步骤来制造,因此,上述光电装置的特征在于特别简单并因此能够低成本地制造。

[0012] 根据光电装置的至少一个实施方式,载体带具有至少一个锚定结构。也就是说,载体带被构成为具有至少一个锚定结构。优选地,通过刻蚀工艺实现该构造。可以形成用作

载体带与电绝缘材料的锚定点的半刻蚀区域。

[0013] 载体带例如可以部分地具有 T 形和 / 或蘑菇状截面。这种截面的特征在于形成电绝缘材料的锚定结构的底切结构或侧凹结构。

[0014] 此外,也可以在载体带中存在孔结构,电绝缘材料处于所述孔结构中。孔结构 -- 例如载体带上的贯通孔 -- 使载体带的表面增大并形成电绝缘材料的锚定结构。

[0015] 也就是说,锚定结构抑制了电绝缘材料的剥离。与没有采用这种结构的载体带相比,载体带的这种结构使载体带的表面增大。也就是说,为电绝缘材料提供了较大的表面,电绝缘材料借助于该表面可以附着在载体带上。因此,与没有采用这种结构的载体带相比,采用这种结构的载体带增强了电绝缘材料的附着性。

[0016] 根据光电装置的至少一个实施形式,光电装置具有电绝缘材料,电绝缘材料至少部分地将载体带平齐地结束。优选地,电绝缘材料在载体带的上表面和 / 或与上表面相对置的载体带的下表面平齐地结束。此外,载体带可以在连接载体的上表面和 / 或下表面上高出绝缘材料。优选地,载体带在上表面和 / 或下表面、优选在连接载体的上表面和下表面不被电绝缘材料覆盖。亦即,换句话说,在连接载体的上表面和 / 或下表面,可以自由地到达载体带。当然,在载体带上可以固定光电装置的部件、例如光电半导体芯片。

[0017] 根据光电装置的至少一个实施形式,电绝缘材料由以下至少一种材料构成或包括以下至少一种材料:环氧树脂、硅树脂。因此,电绝缘材料例如可以由环氧树脂构成,可以由硅树脂构成,或可以由环氧化物和硅树脂的混合材料构成。所述混合材料优选为含有重量百分比为 30% 至 70% 的环氧树脂的硅树脂 - 环氧树脂混合材料。如果电绝缘材料由硅树脂构成,则优选还具有改善在载体带上的附着的附着促进剂。

[0018] 除了上述材料外,也可以考虑电绝缘、耐热且焊接稳定的其它材料作为电绝缘材料或用在电绝缘材料中。这些材料 -- 特别是环氧树脂和硅树脂 - 环氧树脂混合材料 -- 的特征在于对于载体带的特别好的附着性。

[0019] 根据至少一个实施方式,电绝缘材料包含填充剂微粒,所述填充剂微粒降低连接载体的热膨胀系数。填充剂微粒可以是热膨胀系数小的材料的微粒。填充剂微粒例如可以是玻璃微粒、陶瓷微粒和 / 或金属微粒。

[0020] 根据光电装置的至少一个实施方式,电绝缘材料包含增强在载体带上的附着性的附着促进剂。也就是说,与没有附着促进剂的电绝缘材料相比,具有附着促进剂的电绝缘材料更好地机械附着在载体带上。

[0021] 根据光电装置的至少一个实施方式,载体带包括由铜制成的或包括铜的基板。也就是说,载体带的机械支撑部件由铜制成或包括铜。所述基板可以部分地被涂层覆盖,所述涂层至少包含以下金属之一:银、镍、铂、金、钯。例如,载体带在连接载体的上表面的优选地固定光电装置的部件的位置上包含改善可焊接性的所述涂层。所述涂层例如由银制成。所述涂层也可以包含由镍和金形成的涂层组,其中镍与载体带的基板相邻而金处于镍层的背离载体带的侧面上。也可以在镍层与金层之间设置钯层。这种涂层组的特征一方面在于良好的可焊接性,另一方面在于较高的机械稳定性、特别是抗刮伤的高稳定性。

[0022] 在光电装置的一个能够以特别简单的方式制造的实施方式中,结构化的载体带的基板在被结构化后由上述涂层完全覆盖。在这种情况下,可以以改善对外部涂层材料的附着的方式选择电绝缘材料中的附着促进剂。

[0023] 根据光电装置的至少一个实施方式,连接载体是无空腔的。也就是说,在连接载体中没有用于设置光电装置的部件的凹槽、空腔或空隙。

[0024] 更确切地说,连接载体是基本上平坦的。在此,“基本上平坦”是指,连接载体的至少上表面和/或下表面在制造公差的范围是平坦的。但是,载体带的一部分可能高出由电绝缘材料形成的平面。连接载体例如可以具有长方体形状。

[0025] 根据光电装置的至少一个实施方式,光电半导体芯片被浇铸体包绕,所述浇铸体包括硅树脂,其中浇铸体与连接载体的电绝缘材料直接相邻。例如可以在对液态硅树脂进行处理的工艺中实现用硅树脂包封光电半导体芯片。例如可以使用诸如模压成形法、液体转移成形法或液体注射成形法等技术。也可以对已经部分硬化的硅树脂进行浇铸或处理。此外浇铸体可以通过所谓的液体硅树脂橡胶工艺涂敷在具有光电半导体芯片的连接载体上。可以通过单一成分或多成分的液体材料处理在封闭铸模或开放铸模中实现利用浇铸体的包封。连接载体可以在上述方法中形成铸模的一部分。

[0026] 浇铸体也可以部分地形成成为具有透镜形状。例如浇铸体的外表面的至少一部分形成折射或衍射光学系统。浇铸体的一部分按照透镜形状形成成为曲面。

[0027] 浇铸体可以由硅树脂或硅树脂-环氧化物混合材料制成,这些材料也用于载体带的间隙中的电绝缘材料。

[0028] 此外,硅树脂-环氧化物混合材料可以是转移成形法中的片状材料或模压成形法或转移成形法中的颗粒状材料。

[0029] 此外,在此描述的光电装置利用了包括以下认识的事实,即:硅树脂特别好地附着在诸如硅树脂或硅树脂-环氧化物混合材料的电绝缘材料上。也就是说,通过在连接载体中使用的合适的电绝缘材料,能够提供一种在用于光电半导体芯片的浇铸体与连接载体之间具有特别良好的机械附着性的装置。与连接载体例如由陶瓷材料形成的装置相比,本发明的这种光电装置具有显著的优点。

[0030] 特别地,浇铸体以及连接载体的间隙中的电绝缘材料可以包括相同的材料。电绝缘材料也可以包含杂质、比如吸收电磁辐射或反射电磁辐射的微粒。

[0031] 然而,浇铸体和电绝缘体也可以包括不同的材料。通过这种方式可以分别选择一种特别良好地适合于相应的应用的材料。

[0032] 关于浇铸体,替代地或附加地,可以用玻璃窗口来覆盖光电半导体芯片,所述玻璃窗口可以是玻璃透镜组件或类似构件。也可以考虑利用使用转换填充的硅树脂的包封或迭模法、即交替地涂敷透明硅树脂和转换填充的硅树脂(或相反顺序)的组合。也可以通过刻蚀停止边缘或者在连接载体的上表面粘接或另外设置停止边缘来分配透镜。

[0033] 此外,本发明提出了一种用于制造光电装置的方法。根据该方法的至少一个实施方式,该方法包含如下步骤:

[0034] - 提供载体带,

[0035] - 通过刻蚀方法来将载体带结构化,

[0036] - 通过丝网印刷法用电绝缘材料填充载体带的间隙来形成连接载体,

[0037] - 在载体带上设置多个光电半导体芯片。

[0038] 也就是说,根据上述方法的至少一个实施方式,通过丝网印刷法在载体带的间隙中导入电绝缘材料。优选地,以这样的方式选择丝网印刷法的掩模:即,上述掩模将在载体

带的上表面或者下面上未被电绝缘材料覆盖的支撑件空出来。也就是说,电绝缘材料选择性地仅注入到间隙中。例如,载体带的顶部不被覆盖,因此不必对电绝缘材料进行后续的构造。这样,特别地,能够制造这样的连接载体,在该连接载体中,电绝缘材料平齐地结束载体带的上表面和/或下表面上。此外,可以以这样的方式定量地在间隙内注入所述材料:即,载体带在连接载体的上表面和/或下表面上高出电绝缘材料。

[0039] 根据上述方法的至少一个实施方式,在载体带上设置多个光电半导体芯片。然后,在后续的步骤中,可以将由载体带和半导体芯片形成的装置分离,由此制造包含至少一个光电半导体芯片光电装置。

[0040] 根据所述方法的至少一个实施方式,可以在利用所述方法来制造例如在上述的至少一个实施方式中给出的光电装置。也就是说,在上述光电装置中给出的特征也可以组合在上述方法中。

[0041] 根据所述方法的至少一个实施形式,光电半导体芯片在设置在连接载体上之后以用于形成浇铸体的浇铸材料包封并且由连接载体、光电半导体芯片和浇铸体形成的装置分离成光电装置,其中贯穿浇铸体来实现分离。所述浇铸体由上述材料中的一种制成并且利用上述的方法来制造。浇铸体例如以覆盖连接载体的上表面的大部分或整个上表面的方式设置在连接载体。浇铸体以这种方式与连接载体的电绝缘材料直接接触。也就是说,浇铸体和连接载体的电绝缘材料相互接触。例如通过锯切、激光切割、折断或其它的分离工艺来实现分离。特别地,浇铸体的分离工艺可以通过贯穿浇铸体来实现,即浇铸体和连接载体在分离时被分割。如此制造的光电装置因此至少在侧面上具有分离痕迹,这在连接载体上并且浇铸体上能够发现。浇铸体也具有分离痕迹。同样连接载体也具有分离痕迹。

[0042] 上述的光电装置、特别是上述的连接载体的特征在于具备如下优点:

[0043] 连接载体是封闭且加固的基底。与现有的未加强的载体带相反,由于在连接带间隙内的电绝缘材料,无需所谓的“背胶带”来覆盖载体带的底面。通过选择用于在间隙内注入电绝缘材料的方法,可以避免例如光电装置的连接位置处的连接载体的底面的污染。

[0044] 此外,光电装置的特征在于采用了因低成本的材料、比如载体带和电绝缘材料而获得的成本特别低廉的制造方法。此外,电绝缘材料以及因此的整个连接载体都可以符合铸造体的要求,可以适合于用来对光电半导体芯片进行浇铸。由此可以获得一种在机械上特别稳定的光电装置,这是因为显著地避免了在浇铸体与连接载体之间发生分离的危险。也就是说,通过适当选择电绝缘的填充材料,可以实现与包括相同或相似材料的后续的铸造的良好的附着性。载体带的在连接载体顶部的上表面上尽可能小,使得浇铸体与连接载体的电绝缘材料具有特别大的连接面。

[0045] 在连接带间隙中施加电绝缘材料的优点在于,浇铸体几乎不或甚至于根本不承担加强连接载体的机械功能。所述加强主要是通过电绝缘材料来实现的,也就是说,通过电绝缘材料来实现连接载体的机械稳定性。

[0046] 此外,优选地,用于填充载体带的间隙的电绝缘材料可以利用附着促进剂来获得符合符合光电装置的要求的与载体带的附着性或者通过引入填充剂微粒来获得符合光电装置的要求的热膨胀系数。也可以对载体带进行预处理或选择性的预处理以改善附着性而不是通过例如焊接来进行涂敷。例如,可以将载体带的上表面粗糙化,以进一步改善对电绝缘材料的附着性。

[0047] 也可以按照光电装置所希望的应用相应地选择连接载体的厚度。

[0048] 如果将铜或其它导热性好的材料用于载体带的基板,则连接载体的特征也在于处于载体带基体所包括的材料的导热性范围内的良好的导热性。也就是说与其它的、例如陶瓷连接载体相比,连接载体的热阻显著降低。

[0049] 本发明的光电装置例如适合于应用于普通照明,或者也适合于应用于 LCD 面板、LCD 显示屏或 TV 装置的背光源。

[0050] 下面根据实施例和附图详细阐述本发明的光电装置以及本发明的方法。

[0051] 结合图 1A、1B、1C、1D、1E 和 1F,根据剖面示意图详细阐述本发明的方法的一个实施例的步骤。

[0052] 图 1F 是在本发明的光电装置的一个实施例的剖面示意图。

[0053] 相同的、相似的或作用相同的部件在图中具有相同的附图标记。附图和在图中所示的部件的尺寸比例并非按比例绘制。更确切地说,为了更好地表示和 / 或更好地理解,夸张地表示了各个部件。

[0054] 图 1A 表示了本发明的用于制造光电装置的方法的第一步骤的剖面示意图。图 1A 表示了载体带 1 的截面图。图 1A 的载体带 1 没有被结构化。在载体带 1 的支撑件之间具有间隙 2。提供由箭头 9 所示的刻蚀法将载体带 1 结构化。

[0055] 图 1B 所示为结构化了的载体带 1。载体带 1 被半刻蚀。载体带 1 具有锚定结构 1a。在本实施例中,载体带 1 具有 T 形截面。但是,载体带 1 也可以具有例如蘑菇状截面。在这两种情况下,利用侧凹结构形成锚定结构 1a,这种侧凹结构能够改善稍后涂敷的电绝缘材料的附着性。此外,通过将导线框架 1 结构化来使上表面增大,进一步改善了与稍后涂敷的材料的附着性。

[0056] 图 1C 表示了进一步的步骤。在该步骤中,在载体带 1 的间隙 2 中导入电绝缘材料 3。电绝缘材料 3 例如是硅树脂或硅树脂 - 环氧化物混合物。优选地,利用丝网印刷法 (Screen Printing) 将绝缘材料 3 导入入间隙 2,使得所形成的连接载体 10 在其上表面 10a 和其下表面 10b 上具有载体带 1 能够被自由地接近的区域。也就是说,载体带 1 在连接载体 10 的上表面 10a 和下表面 10b 上不被电绝缘材料 3 覆盖。在连接载体 10 的上表面 10a 和下表面 10b 上,例如可以通过对电绝缘材料 3 的等离子体法来清洗载体带 1。

[0057] 在图 1C 中,还示出了载体带 1 可以包含基板 6 和涂层 7。基板 6 例如可以由铜制成或包括铜。涂层 7 可以包含如下材料的至少一种:银、镍、铂、金、钯。涂层 7 例如可以由银制成。涂层 7 也可以包含由镍和金形成的层组,其中镍与载体带 1 的基板 9 相邻而金处于镍层的背离载体带 1 的面上。也可以在镍层和金层之间设置钯层。

[0058] 基板 6 可以总体上被涂层 7 所覆盖。但是,涂层 7 也可以仅出现在连接载体 10 的上表面 10a 上。因此,可以在载体带 1 的间隙 2 中导入电绝缘材料 3 之前或之后在基板 6 上涂敷涂层 7。为了清楚起见,在后面的图中不再示出涂层 7。

[0059] 在间隙 2 内导入电绝缘材料 3 之后,使电绝缘材料 3 硬化。然后,可以对连接载体 10 的上表面 10a 和 / 或下表面 10b、特别是在载体带 1 所处的位置处进行机械清洗或化学清洗。在本实施例中,载体带 1 在上表面 10a 和下表面 10b 由电绝缘材料 3 平齐地结束。在上表面 10a 上固定光电装置的后续部件。所述装置的连接点可以位于下表面 10b 上。也就是说,这样,所述装置可以是可表面安装的 (SMT 安装) 装置。

[0060] 图 1D 表示进一步的步骤。在该步骤中,在连接载体 10 上设置多个光电半导体芯片 4。光电半导体芯片焊接或粘接在连接载体 10 的上表面的裸露区域并且通过连接导线 5 与引线框架 1 的其它的连接片或支撑件相连接。在图 1D 中仅表示了一个光电半导体芯片 4,因为图 1D 仅表示了连接载体 10 的一小部分。

[0061] 光电半导体芯片例如可以是发光二极管。例如,可以是以薄膜构建法形成的发光二极管。利用薄膜构建法形成的发光二极管的辐射的大部分从与连接载体相对置的上表面发射,如此可以取消用于横向发射的辐射的反射器。

[0062] 此外,在连接载体 10 上可以施加其它的部件,比如 ESD 保护部件、温度传感器、亮度传感器、具有装置的信息的存储器和类似的部件。

[0063] 图 1E 详细表示了下一个步骤,在该步骤中,利用上述方法之一以使浇铸体 8 完全地包围光电半导体芯片的方式将浇铸体 8 设置于连接载体 10。浇铸体 8 与电绝缘材料 3 具有特别大的接触面,从而在电绝缘材料 3 与浇铸体 8 之间产生良好的附着。例如,浇铸体 8 由如下材料之一制成:硅树脂、硅树脂-环氧树脂混合材料。

[0064] 优选地,以使载体带的横截面在连接载体 10 的上表面 10a 比在连接载体 10 的下表面 10b 更小的方式构造载体带 1。其优点在于,在存在与浇铸体 8 的连接的上表面 10a,电绝缘材料 3 占据特别大的表面部分。这改善了浇铸体 8 在连接载体 10 上的附着性。相反,在下表面上,载体带 1 的导热材料占据较大部分的表面。通过这种方式,在光电半导体芯片的工作中所产生的热量可以特别良好地传递到光电装置的周围。

[0065] 图 1F 表示最后的步骤。在该步骤中,沿着切割线 11 将由载体带 10 和浇铸体 8 形成的装置分离。例如,通过如下方法之一实现分离:锯切、激光切割、折断。在分离时,不仅在连接载体 10 中而且在浇铸体 8 中产生分离痕迹。在完成的光电装置上可以检测到分离。

[0066] 本发明不局限于根据实施例的描述。更确切地说,本发明包含每个新的特征以及这些特征的组合,特别包含权利要求中特征的每个组合,即使这些特征或这些组合在权利要求或实施例中并没有明确给出。例如,在所描述的连接载体和用于制造该连接载体的方法中可以领会本发明,而不依赖于光电半导体芯片的应用。

[0067] 本专利申请要求德国专利申请 DE 102008019269.4 和 DE 102008024704.9 的优先权,在此通过引用包含其全部内容。

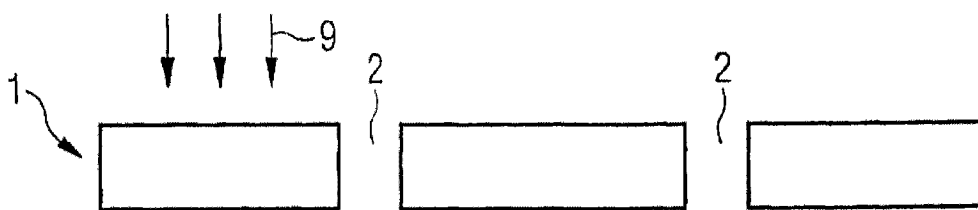


图 1A

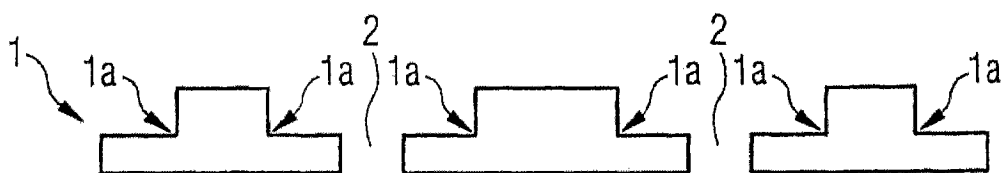


图 1B

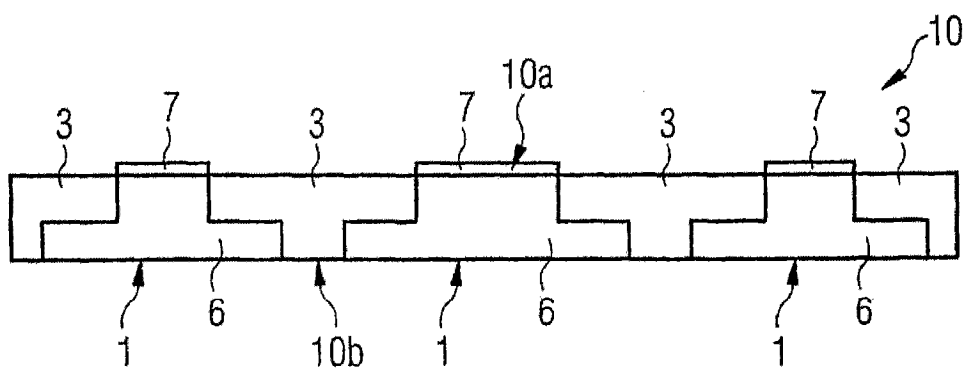


图 1C

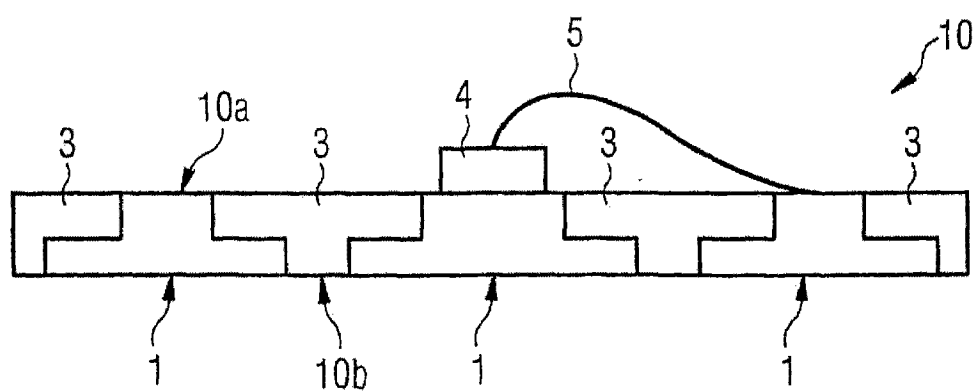


图 1D

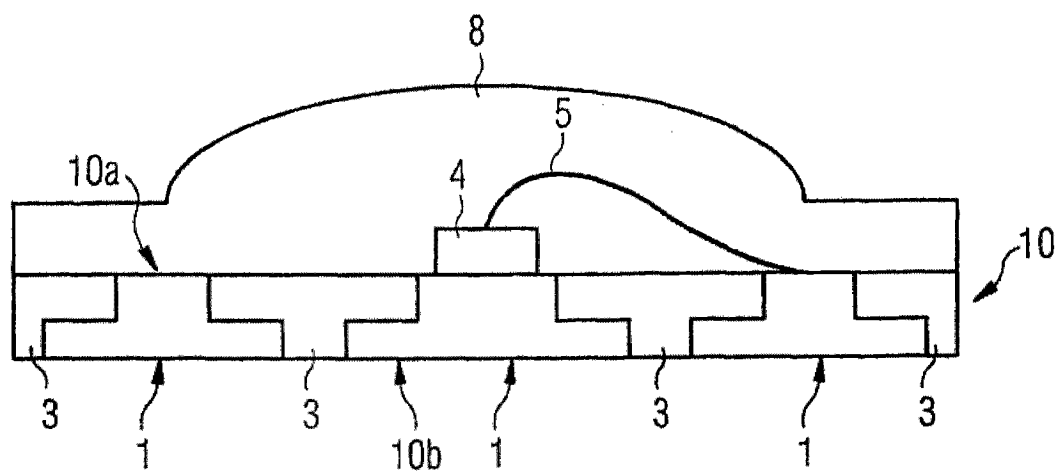


图 1E

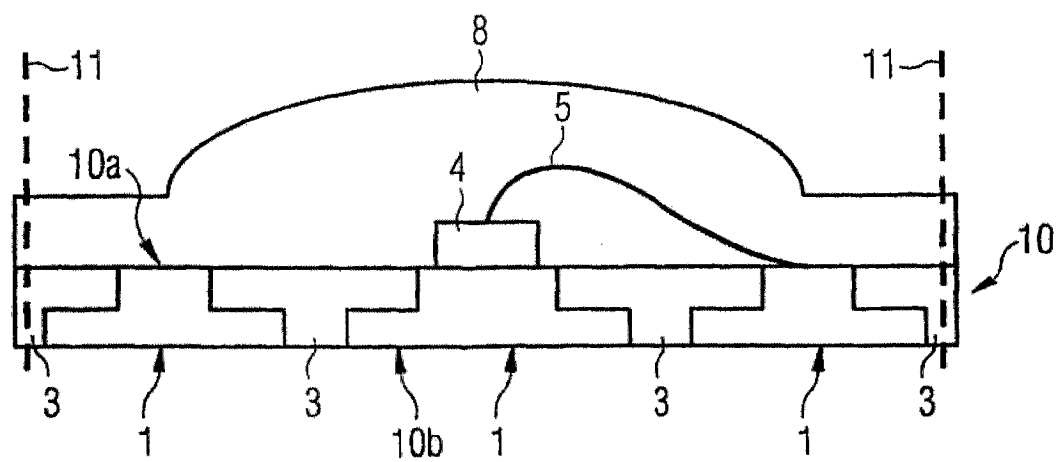


图 1F