



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102272925 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 200980153425. 3

(22) 申请日 2009. 11. 27

(30) 优先权数据

102008063325. 9 2008. 12. 30 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2009/001693 2009. 11. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/075831 DE 2010. 07. 08

(73) 专利权人 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 S. 格雷奇 K. 米勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 张涛 卢江

(51) Int. Cl.

H01L 25/16(2006. 01)

H01L 33/48(2006. 01)

H05K 1/02(2006. 01)

H01L 21/48(2006. 01)

H01L 23/373(2006. 01)

H01L 33/64(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0289887 A1, 2006. 12. 28,

US 2006/0289887 A1, 2006. 12. 28,

WO 2008/040307 A2, 2008. 04. 10,

DE 102008001221 A1, 2008. 10. 30,

CN 101154656 A, 2008. 04. 02,

WO 2006/119723 A1, 2006. 11. 16,

审查员 罗晓雅

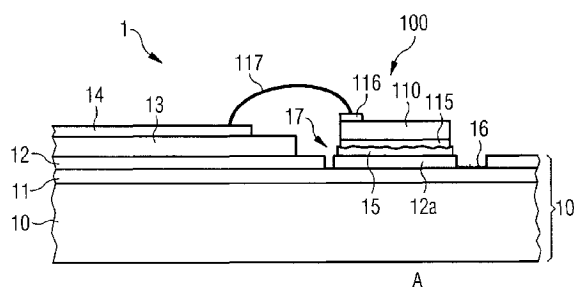
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

用于制造照明用具的方法

(57) 摘要

一种用于制造照明用具的方法提出提供用作热沉的载体,该载体包括平面芯片安装区域。为了产生第一子区域和至少一个第二子区域对该平面芯片安装区域进行结构化。在此第一子区域在结构化以后具有排斥焊剂的特征。接着在该平面芯片安装区域上施加焊剂,从而焊剂交联所述至少一个第二子区域。在至少一个第二子区域中利用焊剂将至少一个光电体紧固在载体上。最后构造接触部以将电能引导到光电照明体。



1. 用于制造照明用具的方法,包括:
 - 提供用作为热沉的载体(10a、4、50),该载体包括平面芯片安装区域(20、51);
 - 对所述平面芯片安装区域(51、20)进行结构化以产生第一子区域(17、24、21a、43)和至少一个第二子区域(12a、22a、22b、23、44),其中第一子区域(17、24、21a、43)在结构化以后为排斥焊剂的;
 - 在所述平面芯片安装区域(51、20)上施加焊剂,从而焊剂交联所述至少一个第二子区域(12a、22a、22b、23、44);
 - 在所述至少一个第二子区域(12a、22a、22b、23、44)中的焊剂上施加至少一个光电器件(100、60);
 - 构造适合于将电能引导到光电器件(100、60)的电接触;
 - 构造具有空缺的薄印刷电路板(50a)、至少一个金属印制导线(55)和至少一个接触区域(54);
 - 在载体上这样施加薄印刷电路板(50a),使得所述空缺位于芯片安装区域上方,其中施加至少一个光电器件(60)在施加薄印刷电路板(50a)之前或之后进行。
2. 根据权利要求1的方法,其中第二子区域(12a、22a、22b、23、44)中的平面芯片安装区域(51、20)包括至少一个金属的、能被焊剂至少部分地交联的子层(12、42)。
3. 根据权利要求1至2之一的方法,其中对所述平面芯片安装区域的结构化包括:
 - 在平面芯片安装区域(51、20)上施加止焊层(43),其中所述止焊层是排斥焊剂的;
 - 对止焊层进行结构化以产生第一和第二子区域(44);
 - 去除第二子区域(44)中的止焊层。
4. 根据权利要求1至2之一的方法,其中对所述平面芯片安装区域的结构化包括:
 - 在平面芯片安装区域的第一子区域上施加止焊层,其中所述止焊层是排斥焊剂的;
 - 根据情况暴露和/或处理第二子区域的片段,从而该第二子区域具有能被焊剂交联的表面。
5. 根据权利要求1至2之一的方法,其中对所述平面芯片安装区域的结构化包括:
 - 提供光学光源,优选激光器;
 - 通过照射平面芯片安装区域的第一子区域(17)来对平面芯片安装区域进行结构化以产生第二子区域(12a)。
6. 根据权利要求5的方法,其中通过照射第一子区域使第一子区域的表面材料熔化或者蒸发并且使因此暴露的位于下方的材料氧化,其中被氧化的材料具有排斥焊剂的特征。
7. 根据权利要求1至2之一的方法,其中所述提供用作为热沉的载体(50)包括提供具有芯片安装区域的载体,该芯片安装区域包括由至少两个子层构成的层序列(11、12),其中至少一个子层包括下列材料中的至少一种:
 - 镍;
 - 铜;
 - 铝;
 - 银;
 - 金;
 - 钛;

—钨。

8. 根据权利要求 1 至 2 之一的方法,其中第一子区域至少沿着所述芯片安装区域的边缘延伸。

9. 根据权利要求 1 至 2 之一的方法,其中至少两个相邻的第二子区域被第一子区域分隔开。

10. 根据权利要求 1 至 2 之一的方法,其中所述构造电接触包括:

—将接触线接合到位于芯片安装区域之外的接触焊盘;

—将接触线接合到光电器件上的接触焊盘,其中所述接触焊盘电接触适于发光的层序列的子层。

11. 根据权利要求 1 至 2 之一的方法,其中所述光电器件在其朝向焊剂那侧具有反射层。

12. 根据权利要求 1 至 2 之一的方法,其中所述光电器件在其背对焊剂那侧具有接触焊盘。

用于制造照明用具的方法

[0001] 本专利申请要求德国专利申请 102008063325.9 的优先权,该德国专利申请的公开内容通过引用结合于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于制造照明用具的方法并且尤其是涉及一种用于制造具有光电器件的组件的方法。

背景技术

[0003] 利用光电器件的应用越来越重要。除了如灯的简单照明用具以外,属于此的还有背景照明,例如用于 LCD 屏幕或监视器的背景照明。在此,概念“光电器件”表示这样的元件,即该元件在运行中在被供给电能时发光。除了基于半导体的发光二极管以外,属于此的还有有机发光二极管、由有机的和适于发光的无机连接构成的组合、以及其他发光器件。

[0004] 在一些应用中,需要非常高的光功率,例如用于投影仪。在此首先使用以不同颜色发光的发光体,从而得出白色的混合光。

[0005] 为了达到尽可能高的亮度(Leuchtdichte),常常将不同的光电器件安置在共同的芯片上并且接着通过相应的引线操控以及供给能量。划分到各个不同的芯片所具有的优点是,一方面可以更好地调节光度(Leuchtkraft)和颜色,并且另一方面减小故障概率或改进修理可能。与此相对地,可能由于不准确地安置而得出不均匀的光分布和亮度,这可能是干扰性地可察觉的。

[0006] 因此存在如下需要:在制造这样的照明用具时提供一种方法,在这种方法的情况下可达到更高的和更均匀的亮度。

发明内容

[0007] 该任务利用独立的方法权利要求的主题来解决。

[0008] 本发明的改进方案和扩展方式是从属权利要求的主题。

[0009] 根据所提出的原理,亮度和均匀性——也简称为集光率——通过对平面芯片安装区域进行适当的结构化来改进,在该平面芯片安装区域上施加各个照明体。

[0010] 为此目的在一个扩展方案中提供用作为热沉的载体,该载体包括平面芯片安装区域。该载体可以具有金属芯、具有这样的平面芯片安装区域的金属衬底。同样地,作为载体可以提供具有金属化的芯片安装区域的陶瓷衬底、具有平面的必要时金属化的芯片安装区域的 PCB (Printed Circuit Board, 印刷电路板)、或者具有这样的区域的引线框架。根据相应的载体,可以对稍后的芯片安装区域进行预处理、例如金属化。每种具有 SMT 能力的衬底都适合作为载体,使得能够在子区域中被金属化,以便构成平面芯片安装区域。

[0011] 对平面芯片安装区域进行结构化以产生第一子区域和至少一个第二子区域。所述结构化这样进行,即第一子区域在结构化以后具有排斥焊剂的特征。可替换地,通过对芯片安装区域的结构化,第一子区域变得排斥焊剂,使得芯片安装区域在第一子区域中是排斥

焊剂的并且在第二子区域中是吸引焊剂的。

[0012] 概念“排斥焊剂的”或者“排斥焊剂的特征”被理解为第一子区域的特征,该特征导致在稍后施加焊剂或者焊料时,所述焊剂或者焊料不交联或者几乎不交联第一子区域。因此,在平面芯片安装区域上施加焊剂以后,焊剂主要集中在第二子区域中并且交联该第二子区域。

[0013] 接着,在所述至少一个第二子区域中将光电体、优选光电半导体器件施加到焊剂上并且与载体固定连接。通过结构化以及产生排斥焊剂的第一子区域,施加在焊剂上的光电体因此在第二子区域中固定。在焊剂的液态状态时进行制造器件,在焊剂上游动的光电体“跟随”焊剂到第二子区域中,因为只有在该子区域中焊剂才交联芯片安装区域。

[0014] 因此,将平面芯片安装区域结构化为具有排斥焊剂和吸引焊剂或交联特征的子区域允许构造如下子区域:在所述子区域中,一个或多个光电体被固定并且通过预先施加的焊剂与芯片安装区域连接。

[0015] 接着可以构造电接触部,该电接触部适合于将电能引导到光电照明体。

[0016] 在一个扩展方案中,与此相关地适宜的是,将用作为热沉的载体已经构造为电极或将平面芯片安装区域构造为电极。在该情况下,平面芯片安装区域不再用作为热沉的部分,而是也用作为到光电器件的电接触。

[0017] 在一个扩展方案中,第二子区域中的平面芯片安装区域包括至少一个金属的、能被焊剂至少部分地交联的子层。该子层例如可以包括金、银或者另一非氧化的材料。在一个实施方式中,平面安装区域包括不同的彼此相叠布置的子层,这些子层由不同金属构成。所述金属例如可以包括镍、铜、铝、银、金、钛或者钨。在此,可以将金层施加在镍层之上,以便阻止金扩散到位于其下方的例如由铜构成的子层中。

[0018] 在所述方法的一个扩展方式中提出,为了对芯片安装区域进行结构化和生成第一子区域,去除芯片安装区域内的金层的部分并且对位于其下方的镍层进行氧化。通过氧化位于其下方的层、尤其是镍层,生成第一子区域,该第一子区域具有排斥焊剂的特征,从而施加在其上的焊剂不交联该子区域或者仅仅非常小地交联该子区域。

[0019] 在一个扩展方案中,通过提供光学光源、优选激光器来实现这样的结构化。接着,为了产生对平面芯片安装区域的结构化,用光学光源照射该平面芯片安装区域的第一子区域并且因此氧化金属子层中的至少一个。在一个实施例中,通过照射表面材料使第一子区域熔化或者蒸发并且氧化位于其下方的暴露出来的材料。该位于下方的被氧化的材料具有排斥焊剂的特征。所述表面材料例如可以是金、铝或者银,该表面材料通过照射、优选借助于激光器被蒸发。构成另一子层的、位于下方的材料被暴露出来。该材料例如可以包括镍。被暴露出来的材料然后例如借助于光学辐射源被氧化,但是也可以通过其他的物理或化学方法被氧化。

[0020] 在暴露出镍层的情况下,该镍层通过激光射线被氧化并且这样氧化的镍是排斥焊剂的。

[0021] 一般为了产生具有排斥焊剂的特征的材料,平面芯片安装区域的表面材料可以通过物理或化学方法被化学改变并且可以进行连接。

[0022] 在另一扩展方案中,对平面芯片安装区域进行结构化,所通过的方式是在平面芯片安装区域上施加止焊层。该止焊层同样是排斥焊剂的。接着为了产生第一和第二子区域

对该止焊层结构化并且在第二子区域中去除该止焊层,使得芯片安装区域的第二子区域的位于下面的表面再次暴露出来。对止焊层的结构化例如可以通过合适的掩膜方法和曝光来进行。其余的止焊层保留在芯片安装区域上的第一子区域的构造下面。

[0023] 在另一扩展方案中,止焊层被直接选择性地施加到平面芯片安装区域上,并且即为第一子区域定义的芯片安装区域。在此,止焊层也是排斥焊剂的。这样的施加可以例如通过模板方法或焊剂分发法来进行。只要需要,就接着通过暴露和 / 或处理第二子区域的片段而使该第二子区域不具有不期望地施加的止焊层,从而该第二子区域再次包括能被焊剂交联的表面。

[0024] 为了施加焊剂到第二子区域内的平面芯片安装区域上,提供一种焊剂分发法。这在芯片安装区域在载体内比包围其的区域更深地被放置时是有其有利的,该区域例如可以包含引线和其他电接触部。

[0025] 在另一扩展方案中,用作为热沉的载体以平面芯片安装区域来提供并且在该平面芯片安装区域上施加接触层。该载体可以是PCB、陶瓷衬底、金属核、塑料或者由这些载体材料构成的组合。

[0026] 在芯片安装区域以外,将介电层平面地施加到载体上,以便避免与芯片安装区域的短路。在该介电层上现在蒸镀、沉积或者以其他方式施加印制导线和接触焊盘(Kontaktpad)以及其他需要的元件。此外为了产生第一或第二子区域,对芯片安装区域进行相应地结构化,并且接着将焊剂材料例如借助于焊剂分发法沉积到至少一个第二子区域上。通过对平面芯片安装区域的结构化,焊剂被强迫到至少一个第二子区域中并且交联该第二子区域。接着可以将不同的光电器件安放在至少一个第二子区域中的焊剂上并且通过加热焊剂使其与芯片安装区域紧密连接。在最后一个步骤中,进行电接触以引导电能。

[0027] 电接触例如可以通过线接合来进行,其中接合线一方面与光电发光体连接并且另一方面与芯片安装区域之外的接触焊盘连接。

[0028] 在本发明的另一扩展方案中,芯片安装区域被划分成不同的第二子区域,其中分别两个相邻的第二子区域被第一子区域的片段分开。通过这种方式,多个光电发光体可以在芯片安装区域上在空间容易分开、但是间隔非常紧的区域中被紧固。例如可以将被实施用于发射不同波长的光的光电发光体如此布置在芯片安装区域上,即使得产生期望的总照明模式。尤其是例如白色的混合色可以通过在芯片安装区域上布置不同的发光体来实现。在此可以通过对两个第二子区域之间的第一子区域进行适当地薄地结构化来达到不同光电发光体的基本上无缝隙的相互接合。

附图说明

[0029] 下面参照附图根据多个实施例详细地进一步阐释本发明。

[0030] 图 1 示出根据所提出的原理制造的照明用具的截面图,

[0031] 图 2 示出根据所提出的原理的照明用具的平面芯片安装区域的俯视图,

[0032] 图 3 示出可替换实施方式中的芯片安装区域的俯视图,

[0033] 图 4A 至 4E 示出用于阐释该方法的实施例的截面图以及俯视图,

[0034] 图 5A 至 5D 以俯视图示出用于制造照明用具的该方法的另一实施例。

具体实施方式

[0035] 在下面的实施例和图中,相同的或者作用相同的构件可以配备相同的附图标记。图和尺寸关系,尤其是还有各个子区域和层相互之间的尺寸关系,原则上不应被看作为按照比例的。更确切地说,它们用于表明本发明的各个方面。为了更好的理解或者更好的可展示性,这些尺寸关系可以被表示为夸张地大或厚的。

[0036] 图1以截面图示出照明用具的一个片段,该照明用具是按照根据所提出的原理的方法制造的。对此,照明用具1被施加在用作为热沉的载体10a上。该载体包括连续的铜芯10,该铜芯10具有足够的稳定性并且其热容量足够大,以便能够引出在运行时由照明体100所产生的热。铜芯10除此之外所具有的优点是,该铜芯10可以用作为照明体100的背侧电极。

[0037] 可替换地,还可以使用陶瓷衬底作为具有金属化的芯片安装区域的载体。

[0038] 在铜芯10上,为了更好地固定光电器件100,附加地施加子层11和12。这使得稍后施加的焊剂能够良好地交联,照明体100被固定在该焊剂上。各个子层在该实施例中包括由镍构成的子层11以及薄薄地施加在上面的金层12。金层12阻止位于下方的层的不希望的氧化并且因此延长使用期限。

[0039] 在通过镍子层11与铜芯10导电接触的金层12上,在子区域中施加介电层13。在该介电层13上蒸镀有接触焊片(Kontaktfahne)14,该接触焊片14稍后通过接合线117实现与照明体100的接触。

[0040] 在芯片安装区域A中,子层11和12在各个子区域17中被结构化,以便保证将照明体100固定在焊剂15上。焊剂15被施加在第二子区域12a中,该第二子区域12a被结构化的子区域17包围。如可认识到的那样,焊剂不交联结构化的子区域17,而是仅仅交联芯片安装区域的第二子区域12a。因此,施加和固定在焊剂上的光电器件被固定在第二子区域12a中。例如发光二极管形式的照明体100包括布置在背侧的镜层115以改进光输出耦合。另外,照明体100包含一个或多个子层42,其中这些子层中的至少一个具有适用于发光的层。在一个实施方式中,照明体可以被构造为薄膜发光二极管。这样的照明体的相应的制造方式对于专业人员是公知的,从而放弃重新阐述。

[0041] 在该实施例中,照明体100在其表面上具有接触部116,该接触部116通过接合线117与相应的接触焊盘和接触焊片14在照明用具和介电层13的表面上固定。

[0042] 该结构化的第一子区域17被用薄的氧化镍层16覆盖。该通过去除金层并且接着去除氧化所产生的氧化镍层是排斥焊剂的,从而在芯片安装区域上涂敷焊剂材料时该子区域不被交联。接着,不同的附着力将施加在焊剂上的照明体拉到具有最多焊剂的子区域中。由此,通过在子区域17和12a中对芯片安装区域进行结构化,可以准确地确定照明体在芯片安装区域内的位置。

[0043] 为了制造这样的照明用具,在该实施例中通过激光去除金层12a。为此将激光射线对准芯片安装区域并且沿着该芯片安装区域引导,从而激光射线所扫过的位置处的子层12蒸发并且因此定义了子区域17。附加地通过激光射线引入的能量同时利用氧对位于下方的镍层11进行氧化,该镍层11然后具有排斥焊剂的特征。在稍后施加焊剂时应当注意,所使用的熔剂不再度使结构化的子区域17中的氧化镍层16减小,并且因此结构化再次取消。

[0044] 在结构化之后例如通过焊剂分发法来施加焊剂。所施加的照明体100通过焊剂被

固定到第二子区域 12a 上并且在其上被紧固。接着,可以通过接合线法进行接触线 117 到照明体或光电器件 100 的电接触。

[0045] 图 2 示出用于阐述不同的结构化可能的俯视图。该图示出芯片安装区域的俯视图,该芯片安装区域可以构成更大的载体的一部分。该芯片安装区域包括两个主区域,这两个主区域分别单独地来看有结构化成第一和第二子区域。在第一主区域中,芯片安装区域通过环绕的子区域 24 被结构化,从而其中存在暴露的面 23。该面 23 构成第二子区域。在该面上可以通过分发法、沉积法或者印刷法来施加焊剂材料。而环绕的子区域 24 具有排斥焊剂的特征,从而焊剂材料基本上集中在区域 23 中。

[0046] 结构化的芯片安装区域的第二主区域划分成两个第二子区域 22a 和 22b,这两个子区域 22a 和 22b 分别通过结构化的桥被相互分隔开。在这里,子区域 22a 和 22b 也完全地被排斥焊剂的第一子区域 21a 环绕。在两个第二子区域 22a 和 22b 中沉积的焊剂材料通过结构化的桥 21b 保持分隔,从而在该实施方式中例如可以将两个分隔开的光电器件安置在各个子区域 22a 和 22b 上。

[0047] 子区域 23 以及 22a 和 22b 的表面是金属的,从而所施加的焊剂材料一方面用于光电器件运行中的散热并且另一方面可以同时形成背面的电接触。

[0048] 所提出的对芯片安装区域的结构化允许提供不同几何布置的子区域,在这些子区域中可以位置准确地安置光电器件。由此可以在整体上改进光辐射的集光率和均匀性。

[0049] 图 3 与此相关地示出更复杂的芯片安装区域的片段,其中结构化有矩形的子区域 31。这些子区域 31 基本上以圆形方式布置在共同的中点周围。通过载体上的适当接线,可以单个地操控光电器件并且因此实现不同的光应用。

[0050] 子区域的不同尺寸和形状允许提供不同的光电器件并且同时考虑到这些光电器件的不同的辐射特性。因此例如也可以产生混合颜色,所通过的方式是,为了以不同的波长发光,彼此相邻地布置合适的器件。因为芯片安装区域的在结构化以后具有排斥焊剂的特征的第一子区域可以包括非常小的线宽,所以器件也可以被足够近地并排安置,而不会在运行中导致光功率或者辐射质量的减小。在此甚至可能的是,通过适当地选择排斥焊剂的第一子区域的宽度,两个相邻的第二子区域分隔开,直接并排地对光电器件以小于第一子区域的厚度的间隔进行布置和紧固。

[0051] 同时可以单个地操控不同的光电器件,以便因此也实现不同的应用。对芯片安装区域的结构化允许对更小的光电器件的使用,这些更小的光电器件恰好在制造中更加地容错并且比相应大面积的部件的故障频率更小。

[0052] 图 4A 至 4E 示出用于制造具有光电器件的组件的方法的实施例。

[0053] 在根据图 4A 的第一步骤中,提供用作为热沉的载体 4。该载体 4 在这里包括铜芯 40,该铜芯 40 主要用作为热沉,但是载体 4 还可以包含其他材料。在铜芯 40 上施加绝缘的介电层 41,该介电层 41 应当阻止铜芯 40 与位于其上的导电层 42 之间的短路。介电层 41 在这里同样具有足够的导热性。

[0054] 层 42 包括多个金属化层,这些金属化层在这里由于清楚原因不详细示出。例如在介电层 41 上首先施加由铜构成的金属化层。在该由铜构成的金属化层上接着蒸镀镍并且然后又为了阻止氧化而施加薄的金层。在铜与金之间布置的镍层是必要的,以便避免金扩散到铜层中以及铜层接着被氧化。替代于这里提到的铜镍金镀层,还额可以使用其他的材

料。例如由铜和银或镍和银构成的子层对于紧固稍后施加的照明体也是适用的。

[0055] 介电层 41 为几微米厚,位于其上的铜金属化层可以具有 $35\mu\text{m}$ 至 $70\mu\text{m}$ 或者更多的厚度,镍层为大约 $10\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$ 厚。

[0056] 为了对芯片安装区域进行结构化以及划分成第一和第二子区域,其中第一子区域应当起到排斥焊剂的作用,现在大面积地在子层 42 上沉积出止焊层。结果在图 4B 中示出。接着借助于光掩膜方法对该止焊层进行结构化并且划分成各个第一子区域 43a、43b 和 43c。例如特别不敏感的光刻胶或者另一有机层也适合作为止焊层。所述止焊层应当至少如此持久,直到对器件的制造结束。

[0057] 在各个子区域 43a、43b 和 43c 之间去除起止焊层作用的光刻胶层的现在未被曝光的部分并且因此定义第二子区域 44。在去除未被曝光的区域以后,金属化层 42 的表面又暴露出来。

[0058] 图 4D 以俯视图示出载体的片段以图示各个结构化的第一和第二子区域 43a、43b、43c 和 44。沿着轴 I'-I 的段对应于根据图 4C 的截面图。在第二子区域 44 中,金属表面暴露出来。

[0059] 在该俯视图的下方区域中暴露有附加的接触焊盘 45,这些接触焊盘 45 被介电保护层 46 包围。在图 4E 中示出沿着线 II'-II 的截面图。在金属化层 42 上为了电绝缘施加有另一介电层 47。可替换地,该层 47 也可以由止焊层来构成,只要该止焊层起到电绝缘的作用。在该介电层 47 上沉积出接触元件 45 作为接触焊片和接触焊盘。为了阻止接触焊盘的氧化和减小短路概率,这些接触元件由另一介电保护层 46 包围。用于将电能引导到接触焊盘 45 的接触焊片在所示实施例中保护层 46 覆盖。

[0060] 因此仅仅接触焊盘 45 暴露出来,这些接触焊盘 45 例如通过接合线连接与子区域 44 中的光电器件连接。在载体 4 的这里未示出的片段中,在介电层 47 中提供有接触孔,这些接触孔实现与金属层 42 并且由此与子区域 44 中的光电器件的电接触。

[0061] 图 5A 至 5D 示出用于制造照明用具的方法的另一实施例。在该方法中,用作为热沉的载体 50——例如铜芯、陶瓷芯、PCB、引线框架或者类似的载体——以高的导热性在芯片安装区域 51 中以及在线接合区域 52 中被用金属导电层覆盖。在此,线接合区域 52 和芯片安装区域 51 导电接触。在用作为热沉的载体上存在的另外的空缺是紧固元件,利用这些紧固元件可以将稍后制造的器件紧固在另外的元件上。

[0062] 图 5B 示出通过层压技术的用于模块化构造的薄印刷电路板,该薄印刷电路板具有相应的空缺。该薄印刷电路板 50a 包括塑料,以一层或多层将不同的接触接触线 55 或 58 加入到该塑料中。在该薄印刷电路板的表面上布置有接触元件 54、54a、56、56a 和 57。这些接触元件是暴露的,而为了防止损害可以用薄的保护层对接触线 55 进行覆盖。接触元件例如包括铜层或薄的铜镍金金属化层。接触焊片 57 中的一些通过引线 55 与接触焊片 54 连接。此外提供有中央空缺 53,该中央空缺 53 实现稍后对根据图 5A 的结构化的芯片安装区域 51 以及结构化的线结合区域 52 的接入。另外的接触元件 56a、56 和 57 可以通过 SMD 技术装配不同的器件。

[0063] 在下一步骤中,该薄印刷电路板被紧固、例如被层压在用作为热沉的载体 50 上。对此适宜的是,在层压以前在载体 50 上在芯片安装区域 51 和线接合区域 52 的空缺的下方施加薄的漆层。通过将印刷电路板层压在载体上,实现了薄印刷电路板与载体的紧密连接。

同时载体继续起热沉作用。

[0064] 接触元件 54 现在被布置为与空缺和结构化的芯片安装区域 51 相邻。另一接触部 54a 位于与载体 50 的结构化的线结合区域 52 相邻。

[0065] 在图 5D 中示出的另一步骤中,现在借助于焊剂分发法在结构化的芯片安装区域 51 上施加焊膏。焊剂的流散通过芯片安装区域的结构化以及到第一和第二子区域的划分而受到阻止,其中芯片安装区域的第一子区域具有排斥焊剂的特征。由此,所施加的焊剂材料仅仅交联第二子区域。接着将半导体器件 60 布置在芯片安装区域上。焊膏通过附着力迫使各个光电器件到相应的第二子区域中,由此得出在图 5D 中示出的规则布置。

[0066] 在该实施例中,在施加焊剂和光电器件以前对薄膜板进行层压。但是这不是强制性的。同样可以首先借助于不同的方法——例如焊剂分发法或者印刷法——将焊剂材料施加到芯片安装区域上并且由此紧固光电器件。接着然后将薄印刷电路板紧固在载体上。

[0067] 在图 5A 至 5D 的实施例中,在芯片安装区域中紧固 6 个单个的“2*3”形式的光电器件。相应地,该芯片安装区域被划分成 6 个矩形的第二子区域。各个接触焊盘 54 通过接合线与光电器件 60 上的接触焊盘连接。结构化的线接合区域 52 通过接触线连接到层压板载体上的接触焊盘 54a。

[0068] 接着,可以借助于焊剂分发法在另外的接触焊盘上沉积出焊剂材料并且稍后紧固 SMD 器件 59c、59b 或芯片模块 59a。所施加的护环 61 包围接触焊盘 54、54a 和具有芯片安装区域的空缺区域以及线接合区域 51 或 52。通过护环 61 还可以替代于利用焊剂分发法还另外地利用丝网印刷或者模板印刷来施加用于接触焊盘 56、57 和 56a 的焊剂。

[0069] 通过对芯片安装区域进行结构化以划分成第一和第二子区域,可以借助于焊剂材料将光电器件以及一般来说照明体紧固在预先良好定义的位置上。由此在大面积的芯片安装区域内改进各个器件的定位。

[0070] 为此目的,第一子区域在结构化以外为排斥焊剂的,也就是说所施加的焊剂材料不交联该子区域。相应地,在焊剂材料上布置光电器件时,这些光电器件被焊剂材料拉到第二子区域中并且在那里被固定。结构化例如可以通过相应地施加止焊层来进行。可替换地,还可以去除或氧化已经位于芯片安装区域中的用作为热沉的载体上的金属层,从而该金属层具有排斥焊剂的特征。恰好是后者在使用激光结构化方法的情况下实现了特别细微和窄的结构。

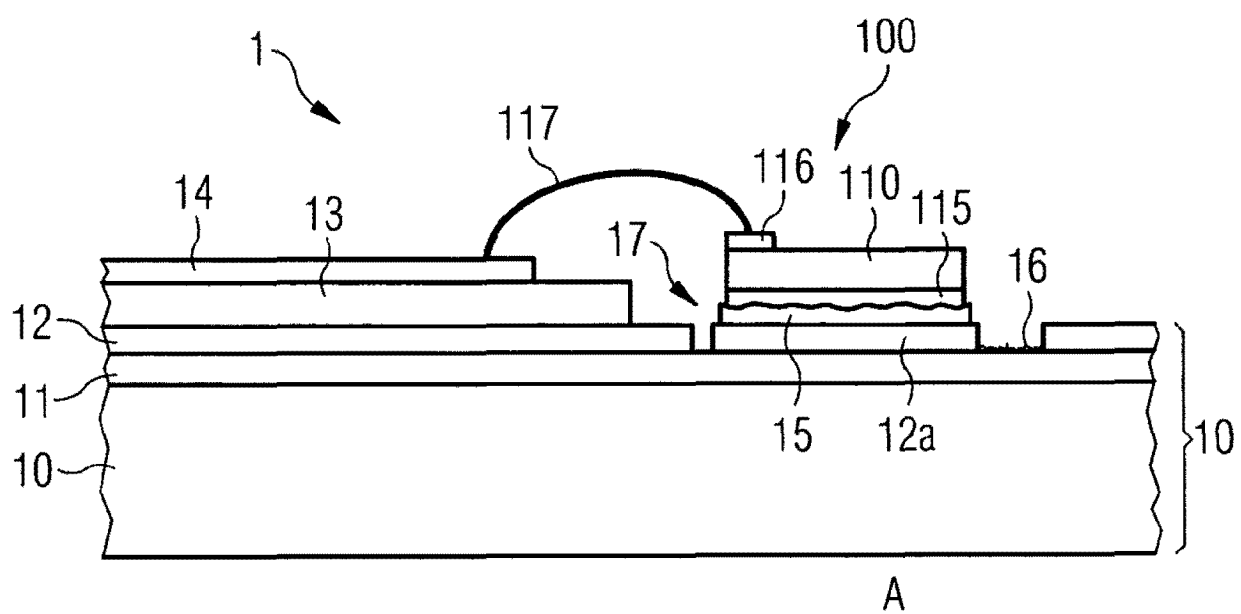


图 1

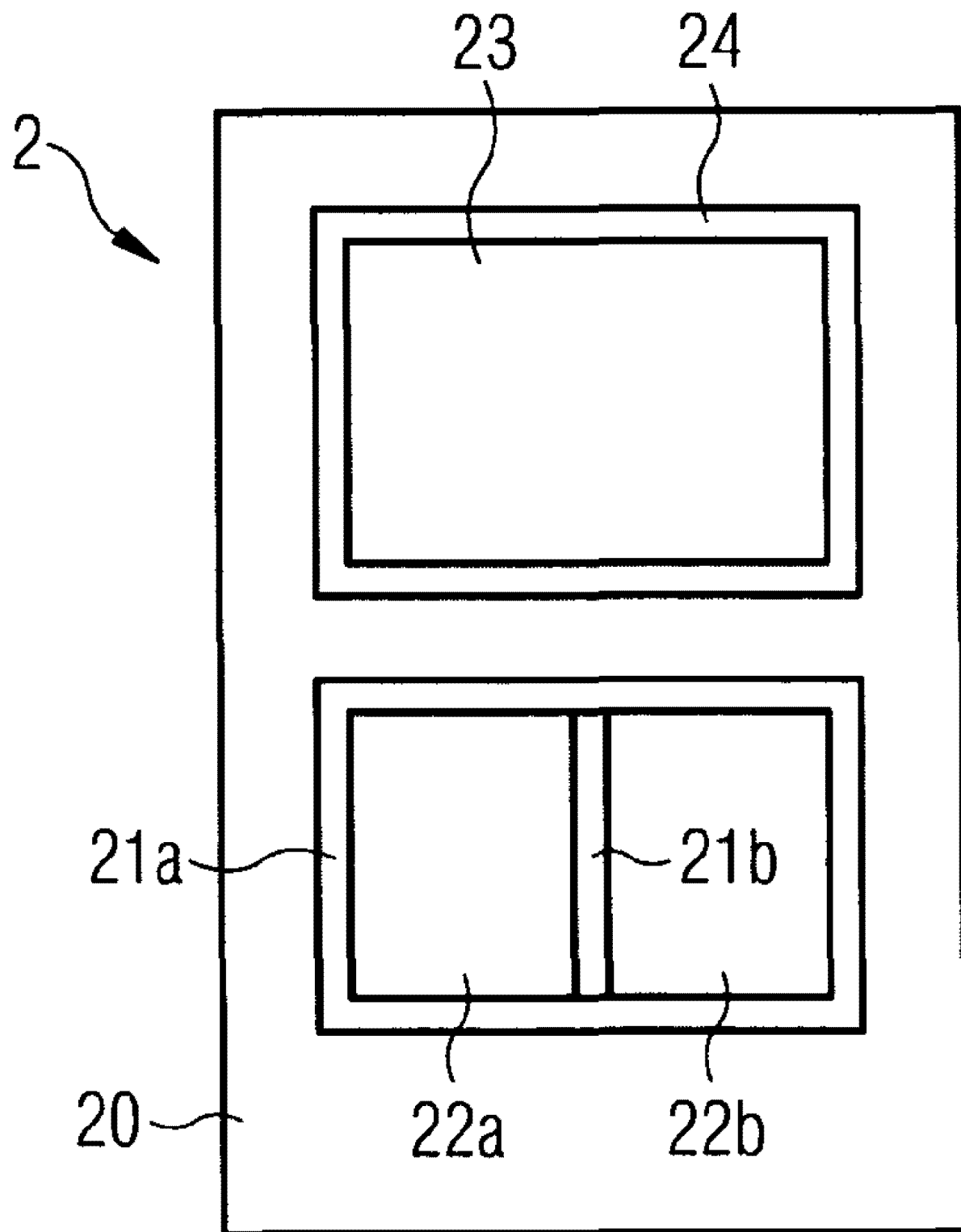


图 2

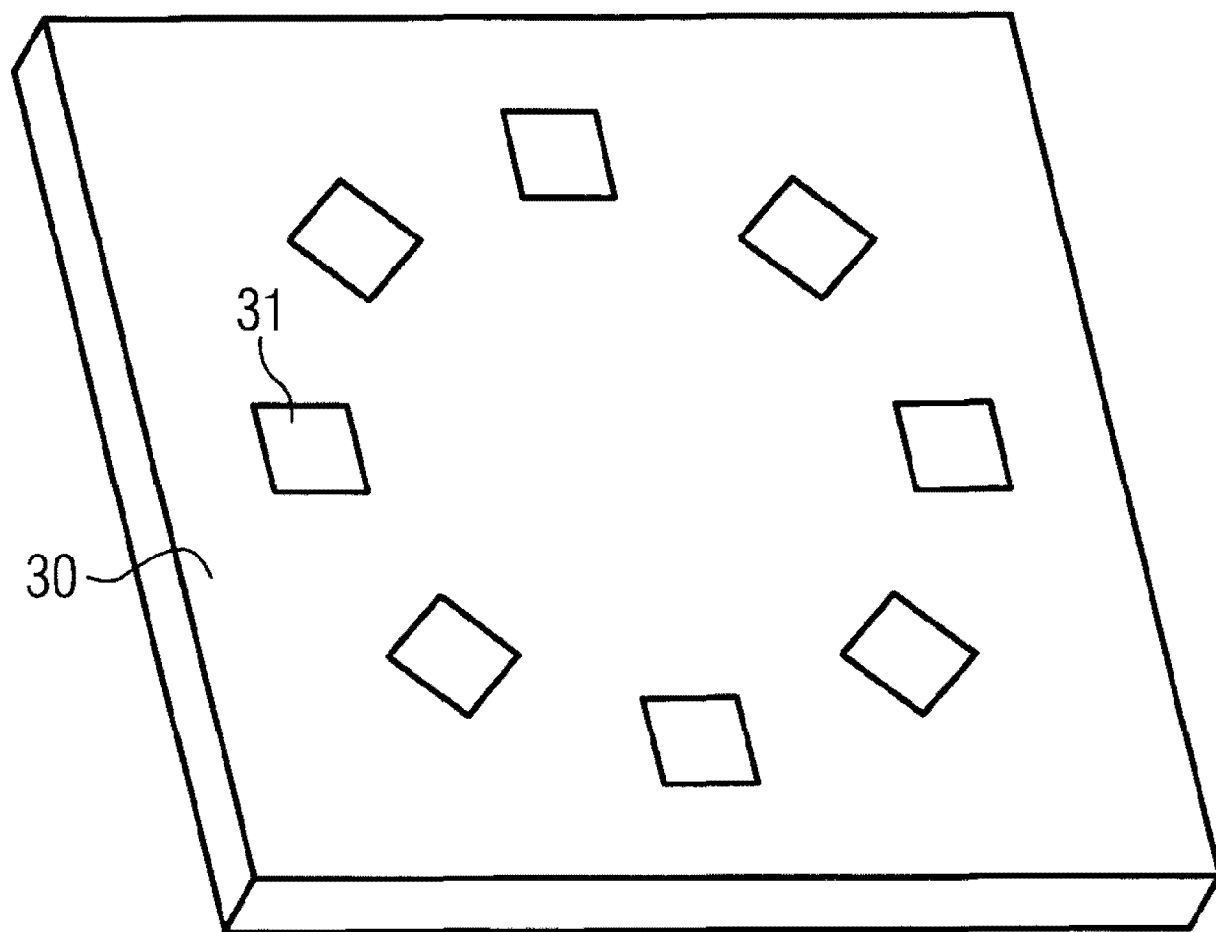


图 3

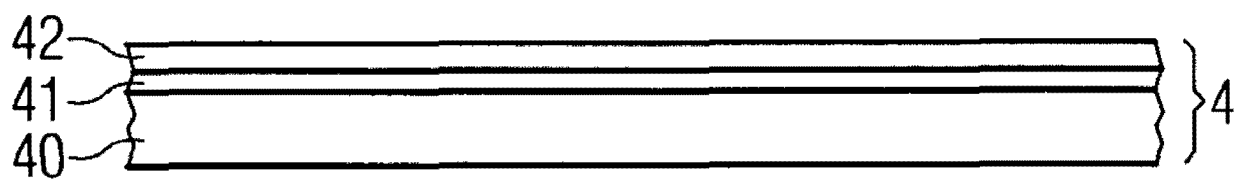


图 4A

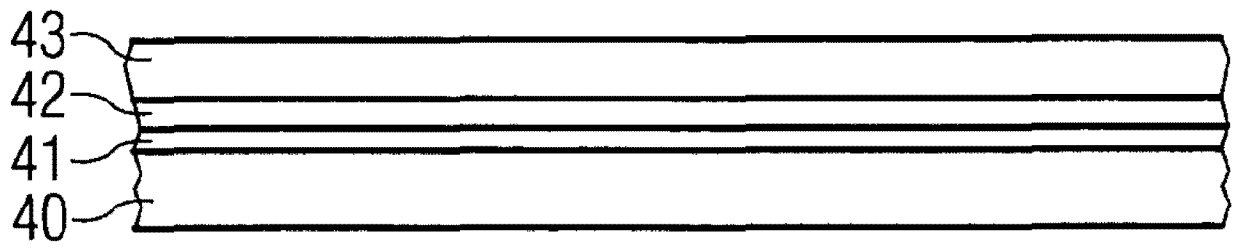


图 4B

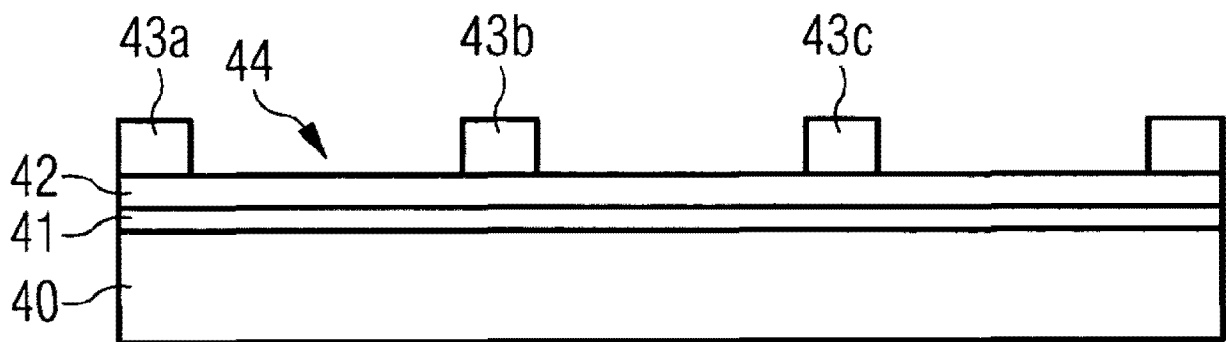


图 4C

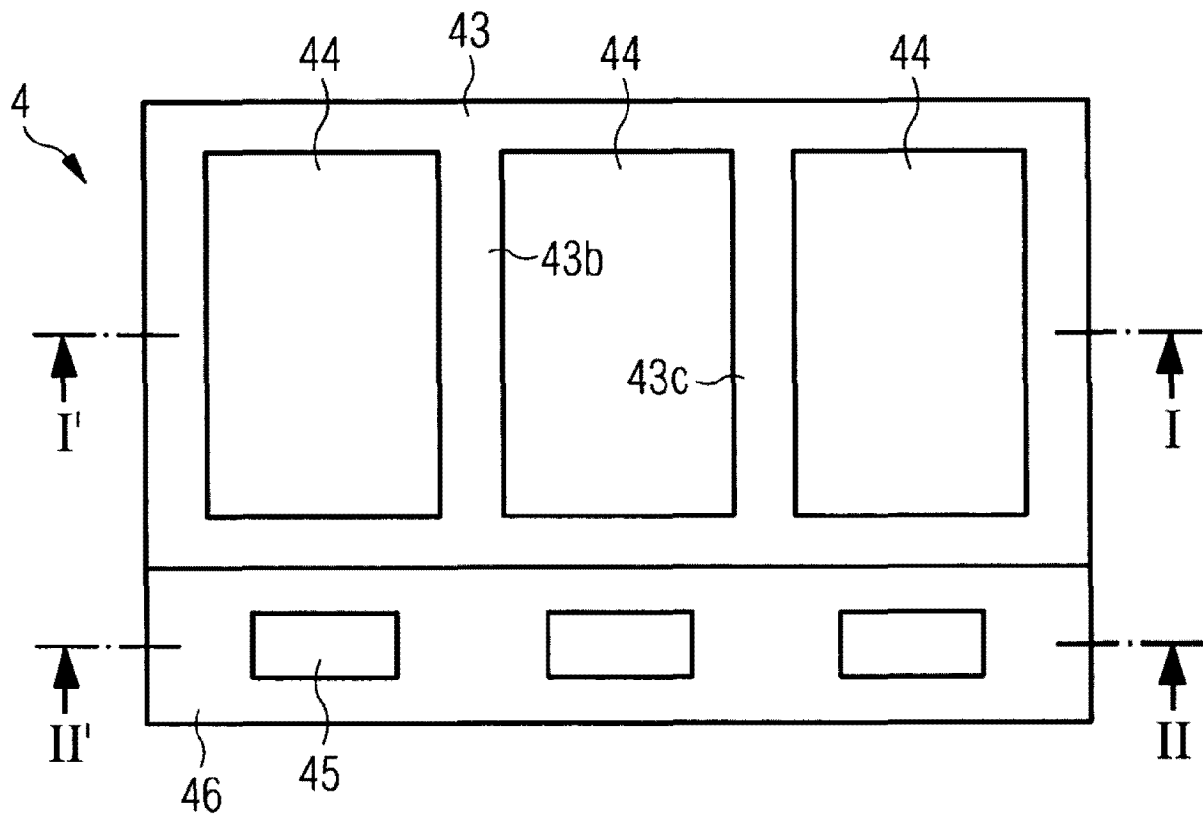


图 4D

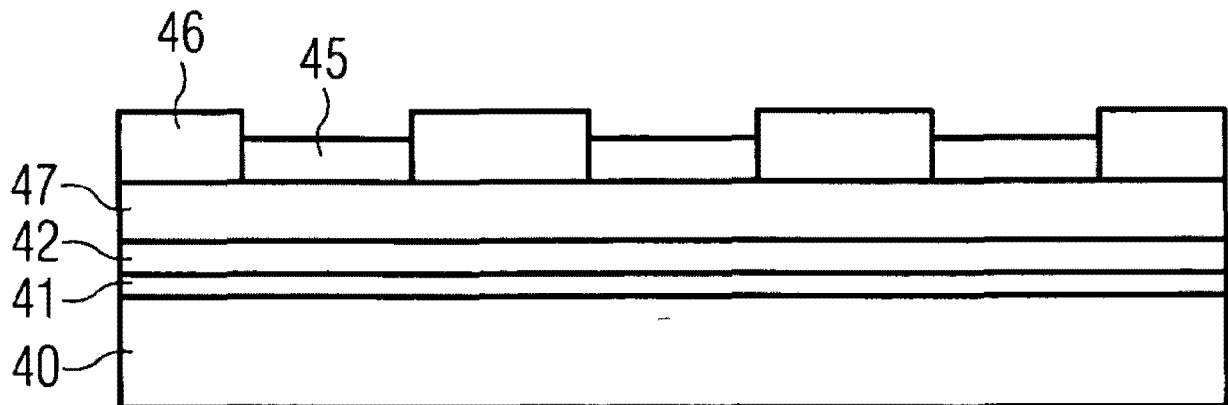


图 4E

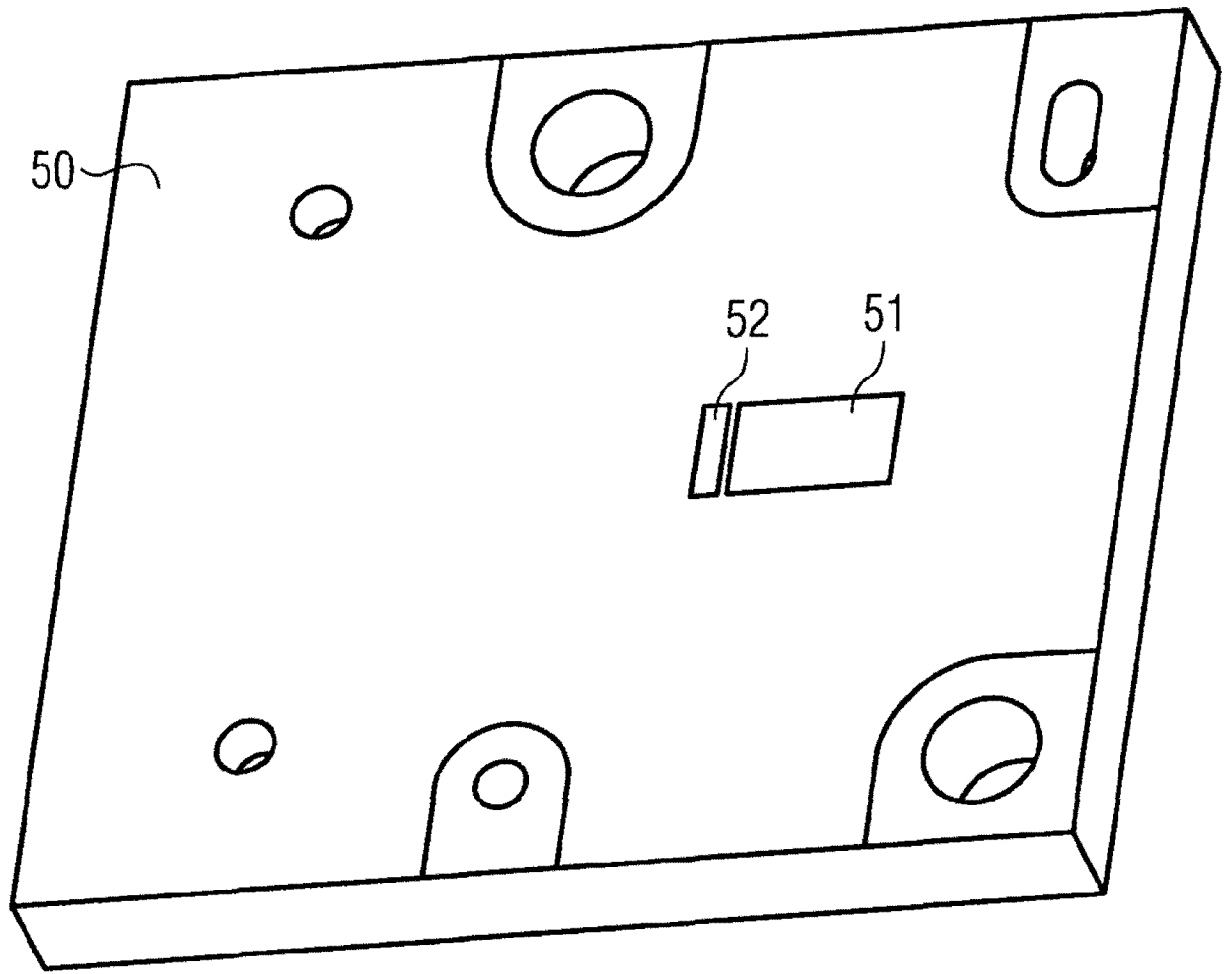


图 5A

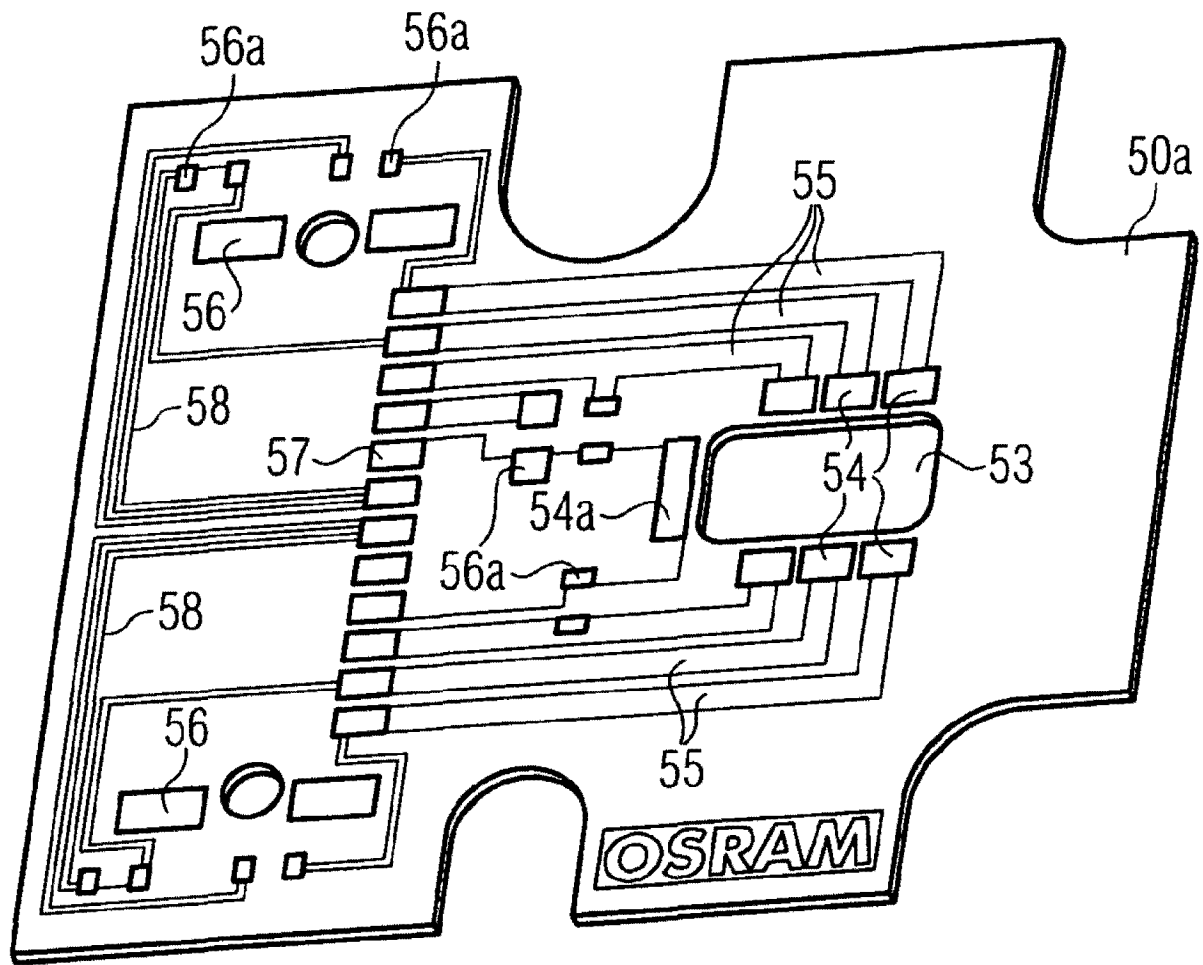


图 5B

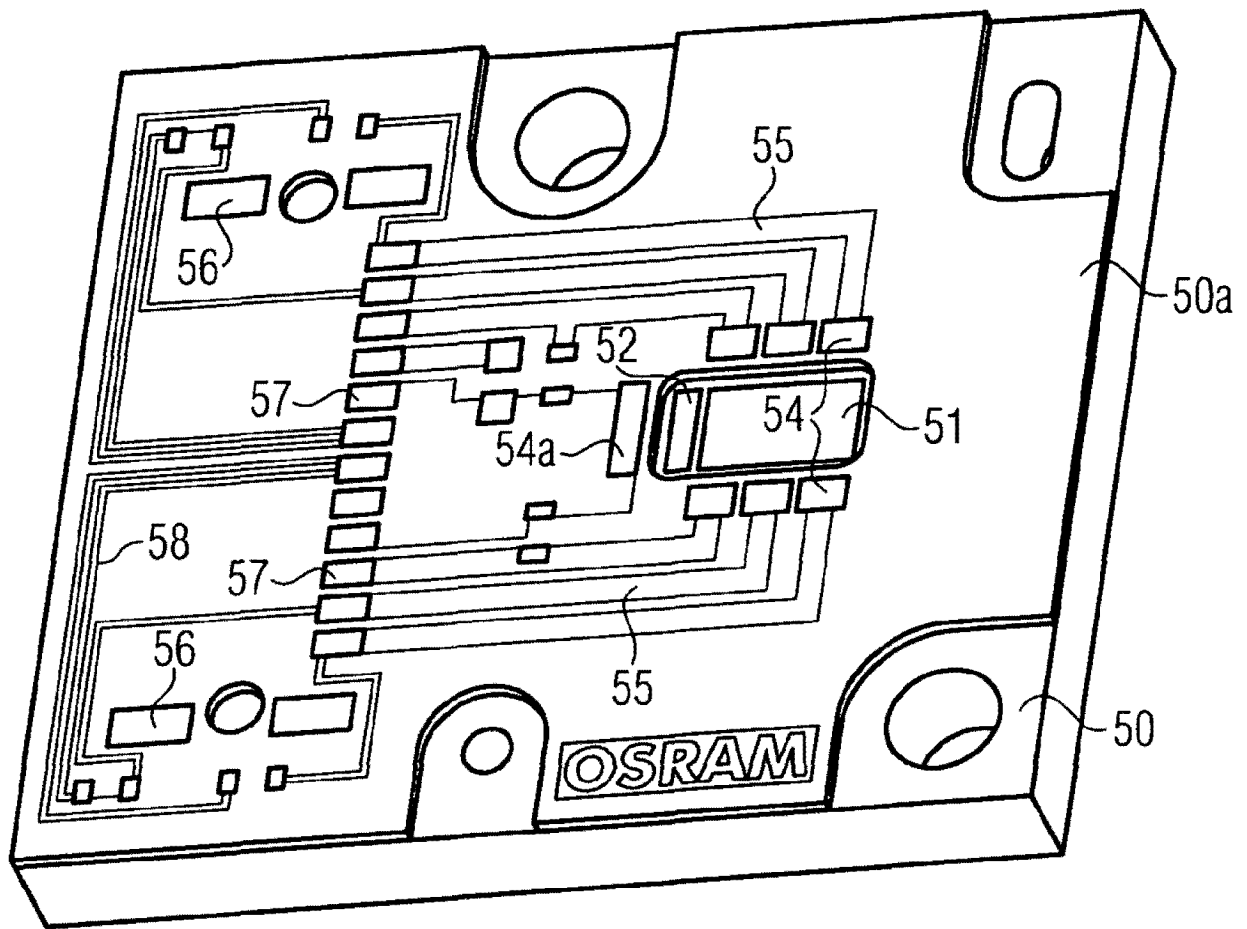


图 5C

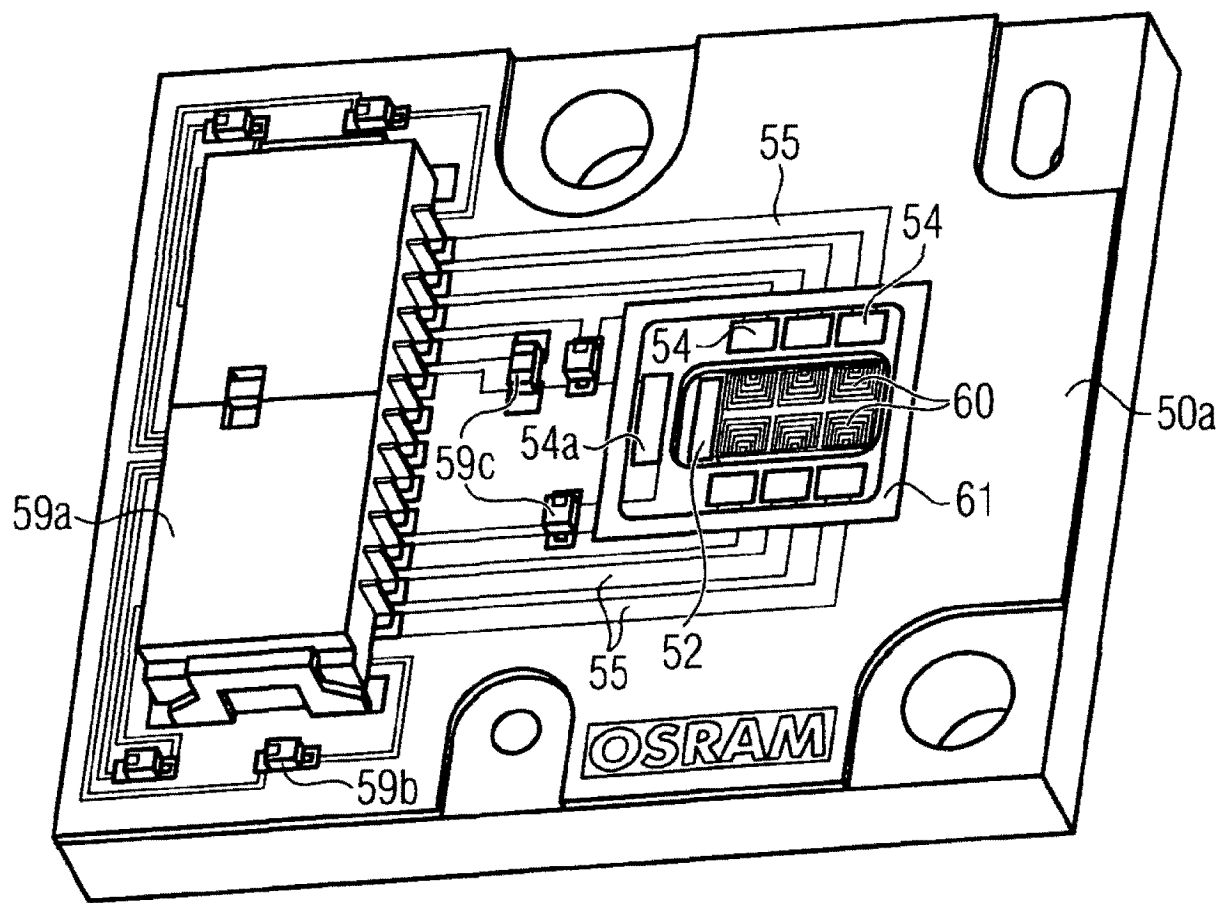


图 5D