



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101946339 B

(45) 授权公告日 2012.08.29

(21) 申请号 200980106020.4

(22) 申请日 2009.02.19

(30) 优先权数据

102008010510.4 2008.02.22 DE

102008014927.6 2008.03.19 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.08.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2009/000249 2009.02.19

(87) PCT申请的公布数据

W02009/103283 DE 2009.08.27

(73) 专利权人 欧司朗光电半导体有限公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 斯特凡·普雷乌斯 哈拉尔德·雅格

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李德山 许伟群

(51) Int. Cl.

H01L 33/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 10-229097 A, 1998.08.25, 第 0002-0004 段、图 4-6.

JP 特开平 11-74410 A, 1999.03.16, 摘要、图 1.

WO 2006/054616 A1, 2006.05.26, 第 6 页第 16 行至第 15 页第 24 行、图 4A-6D.

CN 1393942 A, 2003.01.29, 说明书第 3 页第 3 行至第 18 行、图 2A-2J.

审查员 刘中涛

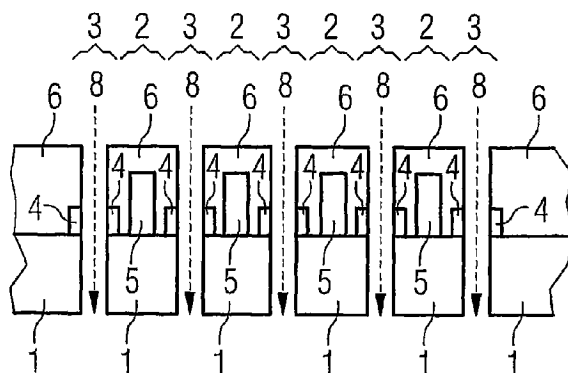
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于制造多个发射辐射的器件的方法以及发射辐射的器件

(57) 摘要

一种用于制造多个发射辐射的器件的方法, 包括如下方法步骤:A) 提供带有多个安装区域 (2) 的支承层 (1), 其中安装区域 (2) 通过分离区域 (3) 彼此分离;B) 将中间层 (4) 施加到分离区域 (3) 上;C) 分别将发射辐射的装置 (5) 施加到所述多个安装区域 (2) 的每个上;D) 将连贯的浇注层 (6) 施加到发射辐射的装置 (5) 和分离区域 (3) 上;E) 在第一分离步骤 (7) 中将浇注层 (6) 分开并且将在支承层 (1) 的分离区域 (3) 中的中间层 (4) 部分分开,F) 在第二分离步骤 (8) 中将中间层 (4) 部分地分开并且分开支承层 (1), 其中中间层 (4) 通过第一分离步骤 (7) 和第二分离步骤 (8) 完全分开。此外, 还提出了一种发射辐射的器件。



1. 一种用于制造多个发射辐射的器件的方法,包括如下方法步骤:

A) 提供带有多个安装区域 (2) 的支承层 (1), 其中安装区域 (2) 通过分离区域 (3) 彼此分离,

B) 将中间层 (4) 施加到分离区域 (3) 上;

C) 分别将发射辐射的装置 (5) 施加到所述多个安装区域 (2) 的每个上;

D) 将连贯的浇注层 (6) 施加到发射辐射的装置 (5) 和分离区域 (3) 上;

E) 在第一分离步骤 (7) 中将浇注层 (6) 分开并且将在支承层 (1) 的分离区域 (3) 中的中间层 (4) 部分分开,

F) 在第二分离步骤 (8) 中将中间层 (4) 部分地分开并且分开支承层 (1), 其中中间层 (4) 通过第一分离步骤 (7) 和第二分离步骤 (8) 完全分开。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中

- 在第一分离步骤 (7) 中和在第二分离步骤 (8) 中分别借助锯进行分离, 其中在第一分离步骤 (7) 中的分离借助第一锯条来进行。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中

- 在第二分离步骤 (8) 中的分离借助第二锯条来进行, 并且

- 该第二锯条不同于第一锯条。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中

- 第一锯条和第二锯条具有相同的厚度。

5. 根据上述权利要求之一所述的方法, 其中

- 在方法步骤 C) 之前至少在支承层 (1) 的所述多个安装区域 (2) 中分别施加至少一个电接触层 (10)。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中

- 中间层 (4) 和所述至少一个电接触层 (10) 具有相同的材料。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中

- 中间层 (4) 和电接触层 (10) 同时在方法步骤 B) 中施加。

8. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法, 其中

- 支承层 (1) 具有第一硬度, 中间层 (4) 具有第二硬度, 而浇注层 (6) 具有第三硬度,

- 第一硬度大于第二硬度, 并且

- 第二硬度大于第三硬度。

9. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法, 其中

- 支承层 (1) 包括陶瓷材料。

10. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法, 其中

- 中间层 (4) 至少包括光刻胶、焊接停止漆或者金属,

- 该金属选自铜、镍、银、钨、钼和金中的至少之一或其合金或混合物或层序列。

11. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法, 其中

- 浇注层 (6) 包括硅树脂,

- 该硅树脂选自基于甲基的硅树脂、基于苯基的硅树脂、氟化的硅树脂和 / 或混合物, 该混合物选自:

- 硅树脂和环氧树脂, 或

- 基于甲基的硅树脂和基于苯基的硅树脂,或
 - 基于甲基的硅树脂和氟化的硅树脂。
12. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法,其中
- 至少支承层 (1) 的分离区域 (3) 具有波纹,
 - 波纹通过在方法步骤 B) 中施加中间层 (4) 被平坦化。
13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,
- 中间层 (4) 具有大于或者等于支承层 (1) 的波纹度的层厚度。
14. 根据权利要求 1-4 中的任一项所述的方法,其中
- 支承层 (1) 在方法步骤 A) 中设置在膜 (9) 上地提供,以及
 - 在方法步骤 B)、C) 和 D) 中在支承层 (1) 的与膜 (9) 对置的表面上施加中间层 (4)、
- 所述多个发射辐射的装置 (5) 和浇注层 (6)。

用于制造多个发射辐射的器件的方法以及发射辐射的器件

[0001] 本专利申请要求德国专利申请 DE 10 2008 010 510.4 以及德国专利申请 DE 10 2008 014 927.6 的优先权,其关于此的公开内容通过引用结合于此。

[0002] 本发明提出了一种用于制造多个发射辐射的器件的方法以及一种发射辐射的器件。

[0003] 至少一个实施形式的任务是说明一种用于制造多个发射辐射的器件的方法。此外,至少一个实施形式的任务是说明一种发射辐射的器件。

[0004] 这些任务通过独立权利要求所述的方法和主题来解决。该方法和主题的有利实施形式和改进方案在从属权利要求中表明并且此外还从下面的说明中得到。权利要求的公开内容在此明确地通过引用结合到说明书中。

[0005] 根据一个实施形式的用于制造多个发射辐射的器件的方法包括如下方法步骤:

[0006] A) 提供带有多个安装区域的支承层,其中安装区域通过分离区域彼此分离,

[0007] B) 将中间层施加到分离区域上,

[0008] C) 分别将发射辐射的装置施加到多个安装区域的每一个上,

[0009] D) 将连贯的浇注层施加到发射辐射的装置和分离区域上,

[0010] E) 在第一分离步骤中将浇注层分开并且将支承层的分离区域中的中间层部分地分开,

[0011] F) 在第二分离步骤中将中间层部分地分开并且将支承层分开,其中中间层通过第一分离步骤和第二分离步骤完全被分开。

[0012] 第一层、第一区域或者第一装置设置或者施加在第二层、第二区域或者第二装置“上”,在这里和在下文中可以表示:第一层、第一区域或第一装置直接以直接的机械和/或电接触设置或者施加在第二层、第二区域或第二装置上,或者设置或施加至两个另外的层、区域或装置。此外,间接的接触也可以表示:其中在第一层、第一区域或第一装置与第二层、第二区域或第二装置之间或在两个另外的层、区域或者装置之间设置另外的层、区域和/或装置。“分离”、“分开”或者“分割”在这里和在下文中表示层或者区域的形状改变,其中连接被局部消除。在分离、分开或者分割中为了改变形状而将层或者区域的部分分隔。在此,分离、分开或分割可以以非机械方式或者以机械方式譬如通过切开、切削或者剥蚀来进行并且意味着用于借助对切开、切削或者剥蚀合适的分离工具来对层或者区域进行形状改变。

[0013] 与已知的发射辐射的器件的制造方法相比,在这里所描述的方法的范围中可制造的发射辐射的器件可以具有对各个发射辐射的器件彼此间的改进的可分离性。在此,至少两个发射辐射的器件的可分离性可以通过如下方式定性地改进:在两个发射辐射的器件之间的分离区域中在支承层上设置中间层。

[0014] 分离区域的每一个都与位于其间的安装区域分离地和/或相邻地设置,安装区域分别具有发射辐射的器件的发射辐射的装置。施加在发射辐射的装置上的浇注层由于材料组分而可以在其物理特性譬如硬度、刚性、强度、延展性、断裂韧度或密度中与支承层不同,使得需要借助两个分离步骤和两个不同的分离工具将至少两个发射辐射的器件彼此分离。

[0015] 在传统的方法中,从浇注层至支承层的直接过渡在这些层的例如不同的硬度的情况下可能导致对于分离浇注层合适的分离工具在碰到支承层时损坏并且变得不能运行。分离工具的功能丧失可以通过在两个发射辐射的器件之间的分离区域中在支承层和浇注层之间设置中间层来防止,该中间层可以被适于分离支承层的分离工具以及适于分离浇注层的分离工具分开,并且因此用作缓冲层或者保护层。

[0016] 在一个实施形式中,在第一分离步骤中和在第二分离步骤中可以分别借助锯来进行分离。这可以意味着:方法步骤E)和F)可以完全借助锯作为唯一的分离工具来进行。

[0017] 此外,锯可以用作切削的分离工具的例子,以便分离带有不同的物理特性的支承层、中间层和浇注层。将锯用作机械分离工具另一方面能够实现在大批量制造中成本低廉地制造多个发射辐射的器件。

[0018] 此外,根据第一分离步骤的分离可以借助第一锯条来执行。在该第一分离步骤中,为了根据方法步骤E)完全分离浇注层和部分地分开支承层的分离区域中的中间层,可以使用第一锯条,其不仅可以分开浇注层而且可以分开中间层。在此,第一锯条特别适于分开浇注层,其中浇注层在第一分离步骤期间被完全分开。

[0019] 在传统的方法中,浇注层在第一分离步骤期间不能借助锯条完全分开,因为浇注层的小部分必须作为保护层而保持,以便防止锯条碰到支承层并且防止与此相联系的对锯条的损坏。而在此剩余的浇注层的小部分表明为对于第二分离步骤是不利的,因为浇注层的剩余物会积聚在分离边缘上并且在对发射辐射的器件的进一步处理中会脱落。这在已知的制造方法中导致发射辐射的器件的污染,这需要在附加的清洁步骤中对发射辐射的器件进行清洁。

[0020] 附加地,在已知方法的情况下,浇注层的剩余物在第二锯割步骤期间也会积聚在锯条上,这导致由于锯条的持续变钝引起的锯割结果劣化。锯条可以具有金刚石颗粒,它们嵌入到塑料基体、金属基体或者可替代地嵌入到陶瓷基体中,并且在锯割开始还具有足够的锐度。在锯割期间,变钝的金刚石颗粒会从塑料基体中折断并且由此暴露出新的、尖锐的金刚石颗粒。由于在已知的制造方法中浇注层的剩余物积聚到新的尖锐的金刚石颗粒上,锯条会持续变钝。

[0021] 通过根据本发明在浇注层和支承层之间设置中间层,能够实现完全分离浇注层,由此在第一锯条上的浇注层的残余物会很大程度上消失并且可以实现改进的分离结果。

[0022] 根据另一实施形式,第二分离步骤可以借助第二锯条来执行,第二锯条与第一锯条不同。在此,第二锯条同样部分地分开中间层并且完全分开支承层。这意味着:不仅第一锯条而且第二锯条都能分开中间层,而例如第一锯条不会由于碰到支承层而损坏。

[0023] 此外,第一锯条和第二锯条可以具有相同的厚度。在此,第一锯条和第二锯条可以分别具有 $50\text{ }\mu\text{m}$ 到 $350\text{ }\mu\text{m}$ 的厚度。通过第一锯条和第二锯条的统一的厚度,可以至少尽可能地或者完全地避免在第一分离步骤或第二分离步骤之后的分离区域中的不平坦。

[0024] 此外,在方法步骤C)之前可以在支承层的多个安装区域中分别施加至少一个电接触层。在此,所述至少一个电接触层用于从支承层的侧出发电接触发射辐射的装置,并且例如可以成形为支承层上的印制导线。发射辐射的装置对此例如可以分别具有朝着支承层的电极,借助该电极可以将发射辐射的装置分别在安装区域中施加到所述至少一个电接触层上。为了对应接触,发射辐射的装置例如可以设置有背离支承层的电极,其例如可以通过

接合线电连接到所述至少一个电接触层之一上。对此可替代地,发射辐射的装置可以借助已知的所谓 Flip-Chip(倒装芯片)接触来电连接到在安装区域中的至少两个电印制导线。

[0025] 此外,所述至少一个电接触层可以具有与中间层相同的材料或者由与中间层相同的材料构成。由于中间层可以包括与所述至少一个电接触层相同的材料例如铜、镍、银、钨、钼或者金,或者包括具有可变的百分比例的上述金属的混合物或合金,或者包括带有上述材料的层序列,所述至少一个电接触层和中间层可以同时与方法步骤 B) 中被施加。

[0026] 此外,支承层可以具有第一硬度,中间层具有第二硬度以及浇注层具有第三硬度,其中第一硬度可以比第二硬度大并且第二硬度可以比第三硬度大。相应地,浇注层可以具有比中间层更小的硬度,其中中间层又可以具有比支承层更小的硬度。

[0027] 在此,如下的材料的特征可以是大硬度:这些材料用于支承层并且例如包括陶瓷材料、半导体材料譬如硅或金属,该金属此外也可以在表面上氧化,或者包括塑料。在此,陶瓷材料例如可以具有氮化铝 (AlN) 和 / 或氧化铝 (Al₂O₃) 或者由这些化合物构成。

[0028] 根据另一实施形式,对于中间层可以使用至少一种光刻胶、焊接停止漆或者金属,其中金属可以选自铜、金、银、钨、钼和镍及其合金、混合物和层序列至少之一。这种金属可以具有比支承层更小的硬度并且由此比支承层更软。此外,这种材料还能够同样地实现的是,中间层不仅可以借助第一锯片分开,而且也可以借助第二锯片分开,其中第一锯片针对分开具有比较而言最小硬度的浇注层而被优化,第二锯片适于分开具有比较而言最大硬度的支承层。

[0029] 根据另一实施形式,浇注层可以包括硅树脂,其例如从基于甲基的硅树脂、基于苯基的硅树脂和 / 或氟化的硅树脂中选择。此外,也可以考虑具有不同百分比的成分(譬如硅树脂和环氧树脂)的硅树脂的混合物。可替代地,也可以使用由基于甲基、基于苯基或者氟化的硅树脂构成的混合物。在此,硅树脂的特征可以在于,其对于空气并且尤其是氧气以及湿气是不可透过的并且还耐 UV。此外,硅树脂的特征在于,其能够在高温(例如直到超过 150℃)的情况下实现发射辐射的器件的工作。此外,具有硅树脂的浇注物还能够实现由浇注层形成光学元件,譬如形成透镜,该透镜作为浇注层的一部分优选可以直接设置在发射辐射的器件中的发射辐射的装置之上。

[0030] 优选地,在浇注层中使用了邵氏硬度 (Shore-Haerte) 从 Shore A60 至 Shore A90 的基于甲基的硅树脂,特别优选地使用邵氏硬度从 Shore A70 至 Shore A80 的基于甲基的硅树脂,其具有高的材料稳定性。

[0031] 借助在此所描述的方法制造的发射辐射的器件的技术分析得出,与中间层包括金属的情况相比,当中间层根据本发明具有焊接停止漆或者光刻胶时,含硅树脂的浇注层的硅树脂好得多地粘附在中间层上。浇注层在中间层上的改进的粘附可以有助于降低由于浇注层的剩余物引起的、分离区域的锯割边缘的污染。

[0032] 根据另一实施形式,至少支承层的分离区域具有波纹度,其通过在步骤 B) 中施加中间层来平坦化。支承层的波纹度例如可以通过点触法 (Tastverfahren)、动压方法 (Staudruckverfahren) 或者通过光学方法来确定。优选地,支承层的波纹度可以在支承层的 5 至 10 个点处通过点触法来确定。

[0033] 在方法步骤 B) 中将中间层施加到支承层上的过程中,可以首先将中间层的材料(该材料例如可以是液态的)引入不平坦处并且消除波纹。尤其是,中间层可以优选以大于

或者至少等于支承层的最大可能的波纹度的层厚度来施加。由此,可以借助作为保护层或者缓冲层施加的中间层尽可能地避免由于碰到作为支承层的最大可能的波纹度的最大波纹度尖峰而引起的第一锯条的损坏。根据用于支承层的材料,5 μm 至 50 μm 的波纹度是可能的,使得中间层以如下层厚度来施加:该层厚度优选超过支承层的波纹度的最大波纹度尖峰 5 μm 至 50 μm 并且优选 5 μm 至 20 μm 。在此,可以以光化学方式进行中间层的施加。

[0034] 为了借助已经在上面提及的方法确定支承层的波纹度,根据另一实施形式,支承层可以在方法步骤 A) 中设置在膜上来提供。对此,支承层可以粘合到膜上并且在此例如被层压。膜可以以有利的方式来实现支承层处于几乎完全平坦的面上并且具有如聚氯乙烯 (PVC)、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚乙烯 (PE) 或聚烯烃 (PO) 的材料。中间层、多个发射辐射的装置和浇注层接着可以在方法步骤 B)、C) 和 D) 中在支承层的与膜对置的表面上施加。

[0035] 此外,膜可以在方法步骤 F) 中的第二分离步骤中至少部分被分开,这有利于可以在另外的制造方法中保持所创建的平面。

[0036] 根据一个实施形式的发射辐射的器件尤其是包括:

[0037] - 带有安装区域的支承层,

[0038] - 设置在安装区域中的发射辐射的装置,以及

[0039] - 在发射辐射的装置上的浇注层,

[0040] 其中中间层与安装区域相邻地设置在支承层和浇注层之间。

[0041] 浇注层设置或者施加在发射辐射的装置“上”在这里和在下文中可以表示:浇注层直接地以直接机械接触的方式设置或者施加在发射辐射的装置上。此外,也可以称为间接接触的是,其中另外的层设置在浇注层和发射辐射的装置之间。

[0042] 中间层与安装区域“相邻地”设置在支承层和浇注层之间在这里和在下文中可以意味着,中间层可以设置为与安装区域直接接触,使得中间层和安装区域直接彼此邻接。此外,也可以称为间接接触的是,其中另外的层或者区域设置在安装区域和中间层之间。

[0043] 这种发射辐射的器件可以实施为半导体器件,优选实施为发光二极管芯片或者实施为激光二极管芯片。

[0044] 此外,这种发射辐射的器件可以借助表面安装技术安装在表面上,例如安装在电路板上。由此非常密的装配、尤其是电路板的双侧装配是可能的。

[0045] 此外,这种发射辐射的器件可以实现 JEDEC-1 标准,这可以意味着这种发射辐射的器件不必以所谓的“干裹法 (Dry-Pack)”来封装和存储以便防止侵入的湿气和氧化损伤,而是可以存储在制造方法的环境中。由此可以尽可能地避免在发射辐射的器件中积聚湿气,使得在回流方法中焊接例如设置在电路板上的发射辐射的器件不导致在发射辐射的器件中的裂缝并且不导致发射辐射的器件的层的脱层(所谓的“爆米花效应 (Popcorning-Effekt)”)。

[0046] 根据另一实施形式,中间层可以包围安装区域。这可以意味着:安装区域在至少两个表面上通过中间层形成边界。此外,这可以意味着,设置在安装区域中的发射辐射的装置在至少两个表面上被中间层包围。其中中间层包围发射辐射的装置的区域也可以称作分离区域。

[0047] 根据另一实施形式,可以至少在支承层的安装区域中施加至少一个电接触层。在

此,所述至少一个电接触层用于从下面电接触发射辐射的装置并且可以构造为下部电极,例如构造为印制导线。为了对应接触,发射辐射的装置可以设置有上部电极,其例如可以包括接合线。

[0048] 此外,发射辐射的器件可以具有如上已经描述过的一个或更多个特征,例如电接触层的材料、层的不同硬度和 / 或用于构建相应的层的材料。

[0049] 用于制造多个发射辐射的器件以及发射辐射的装置的方法的其他优点、优选的实施形式和改进方案从以下的并且结合附图所阐述的实施例中得到。

[0050] 其中:

[0051] 图 1A 至 1F 示出了根据一个实施例的方法的方法步骤的示意性截面图,以及

[0052] 图 2A 和 2B 示出了根据另一实施例的方法的各个方法步骤。

[0053] 在这些实施例和附图中,相同或者作用相同的组成部分分别设置有相同的附图标记。所示的组成部分以及这些组成部分彼此间的大小关系并不能视为是合乎比例的。更确切地说,附图的一些细节为了更好的理解而夸大地示出。

[0054] 在图 1A 至 1F 中示出了根据一个实施例的方法的方法步骤。图 1A 示出了方法步骤 A) 的示意性截面图,其中提供支承层 1,该支承层具有多个安装区域 2。在此,安装区域 2 通过分离区域彼此分离。分离区域 3 和安装区域 2 例如可以设置在彼此分离的行和列中。优选地,安装区域 2 通过其间设置的分离区域 3 成行和成列地以矩阵形式平面地设置在支承层 1 上。作为用于支承层 1 的材料优选使用陶瓷材料、半导体材料譬如硅或者金属(这些金属例如也可以在表面被氧化)或者塑料材料,因为其特征在于大的硬度和低的材料成本。在此,支承层根据何种材料用于支承层而具有 $5\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 的波纹度。

[0055] 图 1B 示出了另一方法步骤 B) 的示意性截面图,其中在支承层 1 的分离区域 3 上施加中间层 4。作为中间层的材料优选地使用光刻胶、焊接停止漆或金属譬如镍、铜、银、钨、钼或者金,或者这些金属不同百分比例的合金或者混合物,或者具有所述材料的层序列。通过将中间层施加到支承层的分离区域中使支承层的波纹平坦化。总之,在此,中间层 4 的如下层厚度是优选的:其至少等于、但优选大于支承层 1 在分离区域 3 中的最大可能的波纹度。对此例如通过点触方法事前在支承层 1 在分离区域 3 中的表面上的 5 至 10 个点上确定最大可能的波纹度。

[0056] 图 1C 示出了方法步骤 C) 的示意性截面图,其中在多个安装区域 2 的每个上分别施加有发射辐射的装置 5。在此,发射辐射的装置 5 中的每个都可以直接与相邻的分离区域 3 邻接,或者也可以如在此所示的那样与相邻的分离区域 3 间隔地设置在支承层 1 上的安装区域 2 中。为了电连接发射辐射的装置 5 可能的是,在方法步骤 C) 之前至少在多个安装区域 2 中分别施加至少一个电接触层 10,如在图 2A 和 2B 中所示的那样。在此,电接触层 10 和中间层 4 的材料可以具有相同的材料或者由相同的材料构成。在此情况下可能的是,电接触层 10 和中间层 4 在一个方法步骤中结构化地施加到安装区域 2 上,或者施加到分离区域 3 上。

[0057] 图 1D 示出了方法步骤 D) 的示意性截面图,其中相关的浇注层 6 大面积地施加到发射辐射的装置 5 和中间层 4 上。浇注层 6 优选可以包含基于甲基的或者基于苯基的硅树脂,透镜可以由该硅树脂形成。浇注层 6 因此优选设置在发射辐射的装置 5 上,使得浇注层 6 的透镜直接位于发射辐射的装置 5 上。

[0058] 图 1E 示出了方法步骤 E) 的示意性截面图,其中在第一分离步骤 7 中浇注层 6 完全被分开并且中间层 4 部分被分开。在此,第一分离步骤 7 的过程通过虚线箭头 7 表示。由于在第一分离步骤 7 中进行浇注层 6 的完全分开,所以可以形成浇注层 6 的没有突起的、平滑的锯割边缘。

[0059] 图 1F 示出了方法步骤 F) 的示意性截面图,其中在第二分离步骤 8(虚线箭头)中,中间层 4 部分被分开并且支承层 1 完全被分开。在此,中间层 4 通过图 1E) 中所示的第一分离步骤 7 和通过在图 1F) 中所示的第二分离步骤 8 完全被分开。因此,最后借助方法步骤 F) 形成多个发射辐射的器件,它们的分离例如可以借助锯割。为了分离发射辐射的器件可以使用两种不同的锯条,其中用于第一分离步骤 7 的锯条在此针对完全分离浇注层 6 而优化,而用于第二分离步骤 8 的第二锯条适于分离支承层 1。中间层 4 在此优选具有譬如光刻胶、焊接停止漆这些材料或譬如铜、镍、银、钨、钼或金这些材料或者其混合物或合金或者层序列,使得中间层 4 不仅可以借助对于分开具有比较而言最小硬度的浇注层 6 优化的锯条来分开,而且也可以借助适于分开具有比较而言最大硬度的支承层 1 的锯条来分开。

[0060] 因此,在图 1F 所描述的方法步骤 F) 结束时存在多个发射辐射的器件。

[0061] 在图 2A 和 2B 中示出了根据另一实施例的用于制造发射辐射的器件的方法的各个方法步骤。

[0062] 在此,与根据图 1A 至 1F 的方法的实施例相比,支承层 1 设置在膜 9 上地提供,以便将图 1E 和 1F 中所示的分离步骤 7 和 8 在尽可能平坦的面上执行。为了获得用于发射辐射的器件的另外的处理过程的平坦的面,如在图 2A 中以示意性截面图所示的那样,膜 9 在根据方法步骤 F) 的第二分离步骤 8 期间仅仅部分被分开。发射辐射的装置 5 设置在电接触层 10 上,其中电接触层 10 在安装区域 2 中在上面所描述的方法步骤 C) 中施加发射辐射的装置 5 之前施加到支承层 1 上。在所示的实施例中,发射辐射的装置 5 在此借助倒装芯片安装来施加。

[0063] 已彼此分离的发射辐射的器件与膜 9 的完全分离最后在分离边缘处在另一方法步骤中进行,由此如图 2B 中所示,实现了分割成多个发射辐射的器件。

[0064] 本发明并未由于参照实施例的描述而局限于此。更确切地说,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,即使这些特征或者组合本身并未明确地在权利要求或者实施例中予以说明。

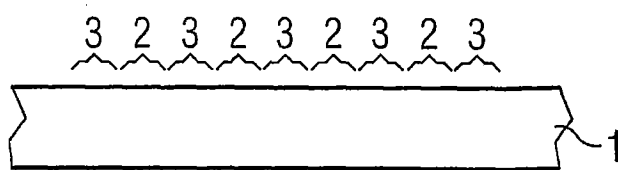


图 1A

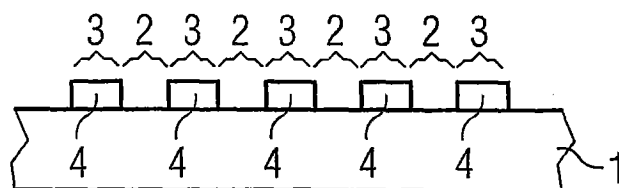


图 1B

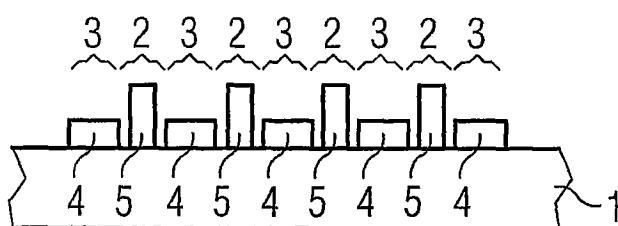


图 1C

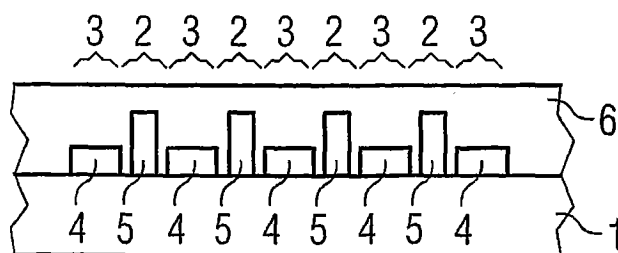


图 1D

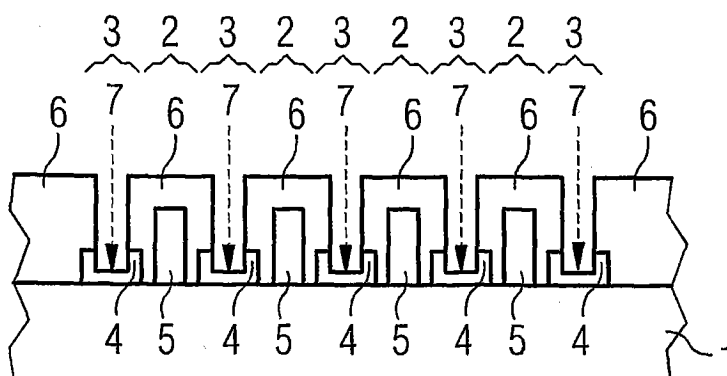


图 1E

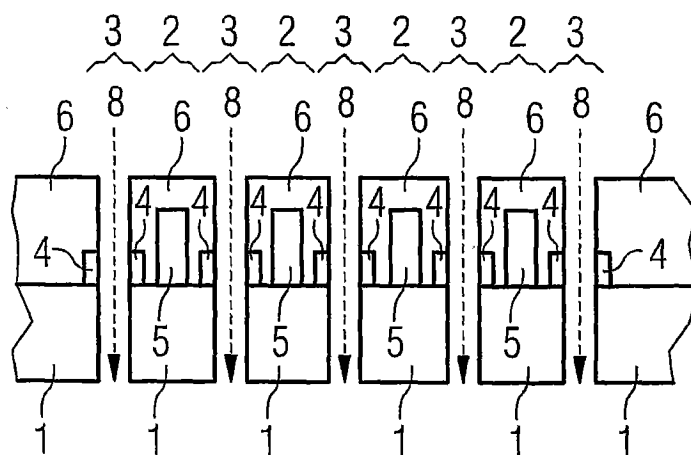


图 1F

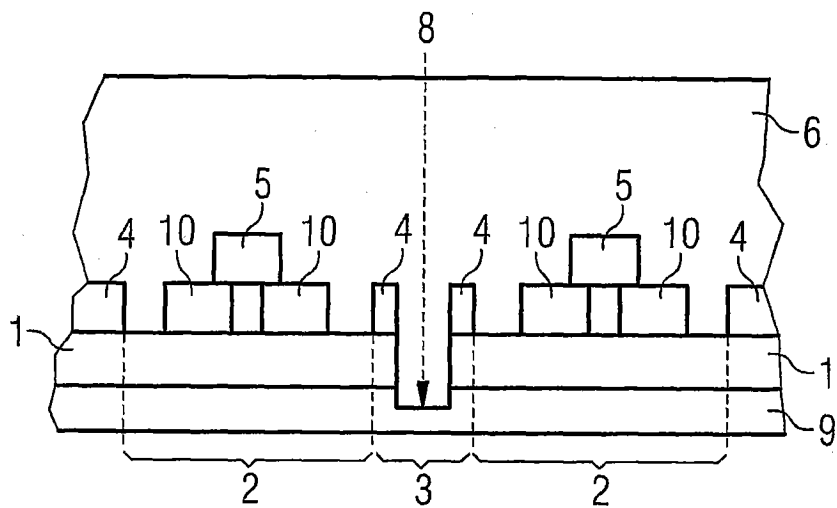


图 2A

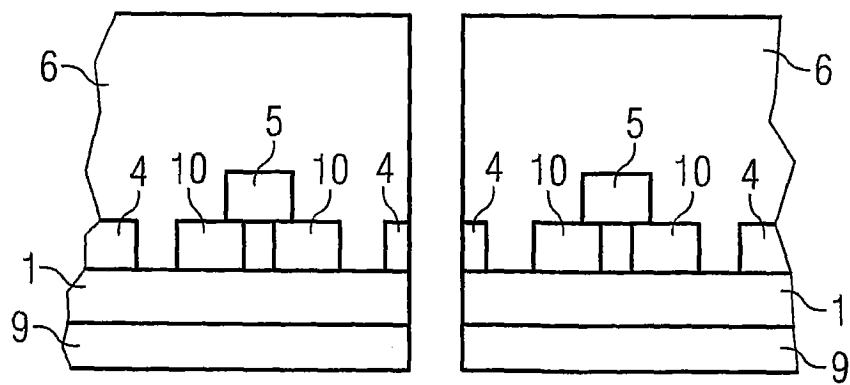


图 2B