



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107534040 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201680024427.2

(22)申请日 2016.04.13

(30)优先权数据

102015106444.8 2015.04.27 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/058110 2016.04.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/173841 DE 2016.11.03

(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 T.施瓦茨 F.辛格

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 胡莉莉 杜荔南

(51)Int.Cl.

H01L 25/075(2006.01)

H01L 25/16(2006.01)

H01L 31/024(2014.01)

H01L 33/54(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

H01L 33/64(2010.01)

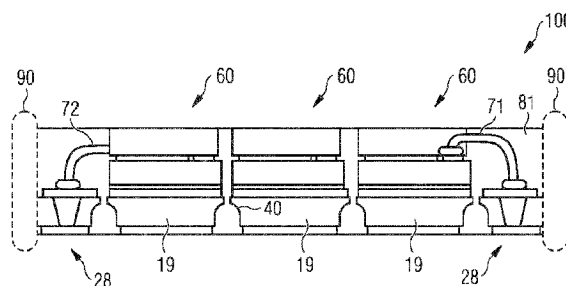
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

光电子器件装置和用于制造大量光电子器件装置的方法

(57)摘要

说明了一种具有大量并排布置的光电子半导体器件(60)和一个包封主体(81)的光电子器件装置(100)。在这种情况下规定:所述光电子半导体器件(60)中的每个都具有陶瓷载体主体(19)和布置在所述陶瓷载体主体的上侧的半导体芯片(50),所述半导体芯片具有被设置用于产生和/或用于接收辐射的半导体主体(54),所述包封主体(81)至少沿横向方向局部地包围所述光电子半导体器件的陶瓷载体主体(19)中的每个陶瓷载体主体而且使相邻的陶瓷载体主体(19)彼此连接,而且所述陶瓷载体主体(19)的下侧分别与所述半导体芯片(50)电绝缘。



1. 一种光电子器件装置(100), 其具有大量并排布置的光电子半导体器件(60)和一个包封主体(81), 其中,

- 所述光电子半导体器件(60)中的每个都具有陶瓷载体主体(19)和布置在所述陶瓷载体主体的上侧的半导体芯片(50), 所述半导体芯片具有被设置用于产生和/或用于接收辐射的半导体主体(54),

- 所述包封主体(81)至少沿横向方向局部地包围所述光电子半导体器件的陶瓷载体主体(19)中的每个陶瓷载体主体而且使相邻的陶瓷载体主体(19)彼此连接,

- 所述陶瓷载体主体(19)的下侧分别与所述半导体芯片(50)电绝缘, 而且

- 所述光电子器件装置具有至少两个通孔敷镀元件(28), 通过所述通孔敷镀元件, 半导体器件从所述光电子器件装置的下侧起触点接通。

2. 根据权利要求1所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述陶瓷载体主体(19)由电绝缘材料组成而且没有导电的通孔敷镀。

3. 根据权利要求1或2所述的光电子器件装置(100), 其中, 相邻的光电子半导体器件(60)在所述载体主体(19)的上侧的区域内彼此导电连接。

4. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述光电子半导体器件布置成一排或者布置成平行的多排, 而且布置成所述排之一的半导体器件彼此串联。

5. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述包封主体(81)包含硅树脂、丙烯酸酯或者环氧化物。

6. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述半导体芯片(50)中的每个半导体芯片在朝向所述陶瓷载体主体的一侧都具有至少一个电触点。

7. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体的侧面都具有固定结构(40)。

8. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述包封主体(81)的上棱边分别够得到所述陶瓷载体主体(19)。

9. 根据权利要求1至7之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 所述包封主体(81)横向地包围所述半导体芯片(50)中的每个半导体芯片。

10. 根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100), 其中, 在所述陶瓷载体主体(19)中的每个陶瓷载体主体的上侧都构造有第一金属喷镀(21), 或在所述陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体的下侧都构造有第二金属喷镀(22)。

11. 一种用于制造大量根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置(100)的方法, 所述方法具有如下步骤:

a) 提供陶瓷载体(10);

b) 沿着大量彼此平行的分界线(30)切开所述陶瓷载体(10);

c) 提供大量半导体芯片(50), 其中所述半导体芯片中的每个半导体芯片都具有被设置用于产生和/或用于接收辐射的半导体主体(54);

d) 将所述大量半导体芯片(50)固定在所述陶瓷载体(10)上;

e) 将包封(80)至少构造在所述陶瓷载体(10)已经被切开的区域内;

f) 分割成大量光电子器件装置(100), 其中每个器件装置都具有大量并排布置的光电子半导体器件(60)以及包括所述包封(80)的一部分作为包封主体(81), 而且其中所述光电

子半导体器件中的每个光电子半导体器件都包括所述陶瓷载体(10)的至少一部分作为载体主体(19)。

12.根据权利要求11所述的方法,其中,所述陶瓷载体(10)在步骤b)中沿着大量彼此平行的第一分界线和大量与所述第一分界线垂直的第二分界线被切开。

13.根据权利要求11或12所述的方法,其中,在步骤b)之前将大量第一金属喷镀(21)构造在所述陶瓷载体的上侧,而在步骤d)中将所述半导体芯片中的每个半导体芯片分别布置在所述第一金属喷镀之一上并且与所述第一金属喷镀之一导电连接。

14.根据权利要求11至13之一所述的方法,其中,在步骤b)之前,将大量第二金属喷镀(22)构造在所述陶瓷载体的下侧。

光电子器件装置和用于制造大量光电子器件装置的方法

技术领域

[0001] 本专利申请要求德国专利申请102015106444.8的优先权,所述德国专利申请102015106444.8的公开内容就此通过回引来列入。

背景技术

[0002] 在光电子器件中,高效的散热是主要问题。如果光电子半导体芯片被布置到良好地导热的散热元件上,那么常常希望所述良好地导热的散热元件电绝缘地来构造,使得所述良好地导热的散热元件可以在其背离半导体芯片的一侧上保持无电位。这能够实现:尤其是在没有使用附加的介电材料的情况下,将所述良好地导热的散热元件直接安装到金属冷源上。在这种情况下,也可能的是在没有短路的危险的情况下将大量光电子器件同时安装到冷源上。所描绘的问题在如下半导体芯片的情况下是特别重要的,所述半导体芯片分别从其下侧起、也就是说从朝向散热元件的一侧起触点接通。

[0003] 所述问题的从现有技术公知的解决方案在于:提供一种尤其是能表面安装的器件,在所述尤其是能表面安装的器件中,一个或多个半导体芯片布置在由电绝缘的陶瓷材料构成的载体上,而且所述尤其是能表面安装的器件随后被焊接到冷源上。然而,在这种情况下出现如下附加的问题:由于一方面陶瓷材料以及另一方面焊接材料的不同的热膨胀系数而在焊料中发生强烈的剪切负荷,所述强烈的剪切负荷可能导致所述焊料的损坏以及例如由于断裂引起的失灵。

发明内容

[0004] 一个任务是说明一种光电子器件装置,在所述光电子器件装置中,确保了经过电绝缘元件的高效的散热,而同时排除或者降低了布置在所述电绝缘元件下面的焊料的损坏的风险。此外,还应该说明一种用于制造大量相对应的光电子器件装置的方法。

[0005] 该任务尤其通过按照专利独立权利要求所述的一种光电子器件装置和一种用于制造大量光电子器件装置的方法来解决。设计方案和适宜方案是专利从属权利要求的主题。

[0006] 说明了一种光电子器件装置,所述光电子器件装置具有大量并排布置的光电子半导体器件和一个包封主体。

[0007] 所述光电子半导体器件中的每个都具有陶瓷载体主体和布置在所述陶瓷载体主体的上侧的半导体芯片,所述半导体芯片具有被设置用于产生和/或用于接收辐射的半导体主体。有利地,通过使用陶瓷载体主体,同时实现了良好的导热性和高的耐电击穿性。这里以及在下文,始终用载体主体的上侧来表示载体主体的在其上布置有半导体芯片的一侧。类似地,背离半导体芯片的一侧用载体主体的下侧来表示。此外,类似地,用器件装置或包封主体的上侧来表示相应的元件的如下侧面,如果器件装置取向为使得载体主体的上侧布置在上面而载体主体的下侧相对应地布置在下面,那么所述相应的元件的侧面布置在上面。

[0008] 在此,一个层或一个元件布置或涂覆“在另一层或另一元件上”或者布置或涂覆“在另一层或另一元件上方”这里以及在下文可以指的是:所述一个层或所述一个元件以直接的机械和/或电接触紧挨着地布置在所述另一层或所述另一元件上。此外,这也可以指的是:所述一个层或所述一个元件间接地布置在所述另一层或所述另一元件上或间接地布置在所述另一层或所述另一元件上方。在此,其它层和/或元件接着可以布置在所述一个层与所述另一层之间。

[0009] 优选地,所述半导体芯片中的每个都包括一个衬底,在所述衬底上分别布置有半导体主体而且所述衬底区别于陶瓷载体主体。所述衬底例如是用于半导体主体的半导体层的生长衬底。可替换地,所述衬底不同于用于半导体主体的半导体层的生长衬底。在这种情况下,所述衬底用于半导体主体的机械稳定,使得为此不需要所述生长衬底并且所述生长衬底可以被除去。其中所述生长衬底被除去的半导体芯片也被称作薄膜半导体芯片。例如,所述衬底可包含硅、锗或金属或者可以由它们组成。半导体主体尤其是具有被设置用于产生或者用于接收辐射的活性区。所述半导体主体、尤其是所述活性区例如包含III-V复合半导体材料。

[0010] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定:所述包封主体至少沿横向方向局部地包围光电子半导体器件的陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体而且使相邻的陶瓷载体主体彼此连接。这里以及在下文,横向方向被理解为平行于半导体主体的主伸展平面的方向。这里以及在下文,类似地,垂直方向被理解为垂直于半导体主体的主伸展平面的方向。

[0011] 优选地,所述包封主体至少部分地模制到陶瓷载体主体上。也就是说,所述包封主体的材料、即包封涂料与载体主体保持接触。特别优选地,所述包封主体至少部分地形状配合地包封载体主体。在此,所述包封主体可以由如下材料组成,所述材料至少对于电磁辐射(所述电磁辐射在半导体器件运行时由光电子半导体芯片发射或者应该由所述光电子半导体芯片来接收)的一部分来说是可穿透的、例如是半透明的或透明的(透亮的(klar)),或者是反射性的(例如白色)。然而,在其它实施方式中,所述材料是吸收性的、例如是黑色的。陶瓷载体主体优选地用所述包封主体的包封涂料来包封或者压力注塑包封。也就是说,所述包封主体优选地借助于浇注法或压制法来制造。在此,所述包封主体同时可以是半导体芯片的包封和半导体器件的外壳。

[0012] 通过使用包封主体、尤其是由弹性材料构成的包封主体,实现了:在被用于将器件装置固定在印刷电路板上的焊料中的剪切应力被降低,而经过陶瓷载体主体的高效的散热继续是可能的。

[0013] 此外,有利地,提供如下器件装置,所述器件装置拥有大量发射面(或者探测面),但是在唯一的工艺步骤中例如可以被安装在印刷电路板上。为此,所述器件装置优选地以能表面安装的方式来实施。此外,在相邻的半导体芯片之间的间距可以被选择得很低;例如,在相邻的半导体芯片的棱边之间的间距可以为小于200 μm 、优选地小于100 μm 、例如小于50 μm 。由于由器件装置占据的面积小,发生对昂贵的陶瓷的节约的使用。

[0014] 优选地,包封主体的材料的弹性模量被选择为使得:一方面上面提及的在被用于安装器件装置的焊料中的剪切应力足够低,但是另一方面所述材料硬得足以例如防止在陶瓷载体主体的上侧上的接合线的变形。

[0015] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定:陶瓷载体主体的下侧分别与半导体

芯片电绝缘。经此实现了：所述陶瓷载体主体可以作为散热元件起作用，但是同时实现高效的电绝缘，使得所述陶瓷载体主体的下侧可以保持无电位。

[0016] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述陶瓷载体主体由电绝缘材料组成而且没有导电的通孔敷镀。因此，载体主体仅仅用于高效的散热，但是并不用于半导体芯片的供电。例如，载体主体可包含如下材料之一或者由如下材料之一组成：氧化物陶瓷、如尤其是氧化铝；非氧化物陶瓷，诸如碳化物（例如碳化硅）或者氮化物（例如氮化硅或氮化硼）；或者另一陶瓷材料，所述另一陶瓷材料优选地不包含金属而且不包含有机化合物。例如，所述陶瓷载体主体具有如下厚度，所述厚度在50 μm 与500 μm 之间、特别优选地在100 μm 与300 μm 之间。

[0017] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：相邻的光电子半导体器件在载体主体的上侧的区域内彼此导电连接。这种导电连接例如可以通过使用接合线或者平坦的连接元件来建立，所述接合线或所述平坦的连接元件布置在载体主体的上侧。优选地，相邻的光电子半导体器件在其载体主体的下侧的区域内没有导电连接元件而且尤其是彼此电绝缘。

[0018] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述光电子半导体器件布置成一排或者布置成平行的多排，而且布置成所述排之一的半导体器件彼此串联。例如，所述器件装置可以仅仅包括唯一一排光电子半导体器件。这种装置能最简单地来制造，因为所述装置仅仅需要朝一个方向的用于制造所使用的陶瓷载体的分段。在其它实施方式中，所述器件装置包括多排半导体器件，所述多排半导体器件接着例如布置在一个二维矩阵中。

[0019] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述包封主体包含硅树脂、丙烯酸酯或者环氧化物。例如，所述包封主体由黑色材料形成。例如，所述包封主体可包含黑色环氧化物材料（“black epoxy”）或者由所述黑色环氧化物材料组成。这种材料由于其在电子学中的广泛流行而能成本特别有利地被支配，而且其特点在于良好的可加工性。但是，所述包封主体例如也可以由白色材料、例如白色环氧化物组成。此外，所述材料还可包含填充剂、例如由二氧化硅构成的填充剂。优选地，所述包封主体的材料电绝缘。

[0020] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述半导体芯片中的每个半导体芯片在朝向陶瓷载体主体（即尤其是所述陶瓷载体主体的上侧）的一侧都具有至少一个电触点。例如，所述半导体芯片中的每个半导体芯片都可以从对侧起触点接通。可替换地，所述半导体芯片中的每个半导体芯片都可具有上侧触点和下侧触点，也就是说从两侧起触点接通。

[0021] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体的侧面都具有固定结构。由于所述固定结构，允许改善在包封主体与陶瓷载体主体之间通过形状配合的粘合。所述固定结构例如可以通过如下方式来构造：在制造所述器件装置时所使用的陶瓷载体从对侧起用不一样宽的锯条来切开。

[0022] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述包封主体的上棱边分别够得到陶瓷载体主体。此外还优选的是，所述包封主体的下棱边与陶瓷载体主体的下侧齐平地封闭。在该实施方式中，所述包封主体具有比陶瓷载体主体更小的厚度。换句话说，所述包封主体在此仅仅包围陶瓷载体主体，而半导体器件的包括半导体芯片的其余部分没有所述包封主体的材料。

[0023] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定：所述包封主体横向地包围所述半导

体芯片中的每个半导体芯片。例如,在所述包封主体中可以构造大量空穴,在所述空穴中布置有半导体芯片。在该实施方式中,所述包封主体优选地具有比陶瓷载体主体更大的厚度。

[0024] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定:在所述陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体的上侧都构造有第一金属喷镀和/或在所述陶瓷载体主体中的每个陶瓷载体主体的下侧都构造有第二金属喷镀。优选地,半导体芯片布置(例如焊接或粘贴)在第一金属喷镀上,其中存在半导体芯片的朝向陶瓷载体主体的触点与第一金属喷镀之间的导电连接。此外还优选的是,同一半导体芯片的第二触点与相邻的半导体芯片的第一金属喷镀导电连接。经此,可以实现相邻的半导体芯片的简单的串联。第二金属喷镀优选地用于将所述器件装置例如安装在印刷电路板上,而且在这种情况下辅助焊料的构造。

[0025] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定,所述光电子器件装置具有至少两个通孔敷镀元件,通过所述通孔敷镀元件,半导体器件从所述光电子器件装置的下侧起触点接通。优选地,所述通孔敷镀元件与其余的半导体器件横向地间隔开,而且例如布置在所述器件装置的对立的边缘区域内。

[0026] 按照所述器件装置的至少一个实施方式规定:所述光电子半导体器件中的每个都包括转换元件,所述转换元件例如布置在半导体芯片的背离陶瓷载体主体的一侧上。所述转换元件尤其被构造为:将在半导体芯片中产生的具有第一波长(例如来自蓝色频谱区)的一级辐射转换成具有不同于第一波长的更长的波长(例如来自黄色频谱区)的二级辐射。例如,所述半导体器件被设置用于产生混合光、尤其是对于人眼来说显现为白色的混合光。例如,所述转换元件具有如下厚度,所述厚度在 $20\mu\text{m}$ 与 $150\mu\text{m}$ 之间、特别优选地在 $40\mu\text{m}$ 与 $100\mu\text{m}$ 之间。

[0027] 一种用于制造大量根据上述权利要求之一所述的光电子器件装置的方法包括如下步骤:

- a) 提供陶瓷载体;
- b) 沿着大量彼此平行的分界线切开所述陶瓷载体;
- c) 提供大量半导体芯片,其中所述半导体芯片中的每个半导体芯片都具有被设置用于产生和/或用于接收辐射的半导体主体;
- d) 将所述大量半导体芯片固定在所述陶瓷载体上;
- e) 将包封至少构造在所述陶瓷载体已经被切开的区域内;
- f) 分割成大量光电子器件装置,其中每个器件装置都具有大量并排布置的光电子半导体器件以及包括所述包封的一部分作为包封主体,而且其中所述光电子半导体器件中的每个光电子半导体器件都包括所述陶瓷载体的至少一部分作为载体主体。

[0028] 所述包封尤其可以借助于浇注法来制造。在这种情况下,如下所有制造方法都属于术语“浇注法”,在所述制造方法中,模塑料被引入到预先给定的模子中并且尤其是随后被硬化。术语“浇注法”尤其包括浇注(Casting)、注塑成型(Injection Molding)、压铸(Transfer Molding(传递成型))以及挤压成型(Compression Molding)。优选地,所述包封通过挤压成型或者通过膜辅助的浇注法(Film Assisted Transfer Molding(膜辅助成型))来构造。

[0029] 按照所述方法的至少一个实施方式规定:陶瓷载体在步骤b)中仅仅沿着大量彼此平行的分界线来切开。也就是说,所述陶瓷载体仅仅朝一个方向被分段,由此提供了一种特

别简单的制造方法,因为所述陶瓷载体可以保持其机械稳定性。

[0030] 按照所述方法的至少一个实施方式规定:所述陶瓷载体在步骤b)中沿着大量彼此平行的第一分界线和大量与所述第一分界线垂直的第二分界线切开。这使得制造如下器件装置成为可能,在所述器件装置中设置有彼此平行的多排半导体器件。然而,在这种情况下,通常必须采取附加的措施,以便在制造过程期间辅助陶瓷载体的机械稳定性,例如使用辅助载体(诸如粘合薄膜),所述陶瓷载体在其切开期间被布置在所述辅助载体上。

[0031] 按照所述方法的至少一个实施方式规定:在步骤b)之前将大量第一金属喷镀构造在所述陶瓷载体的上侧,而在步骤d)中将所述半导体芯片中的每个半导体芯片分别布置在所述第一金属喷镀之一上并且与所述第一金属喷镀之一导电连接。在这种情况下,优选地,分别构造在半导体芯片的朝向陶瓷载体的触点与第一金属喷镀之间的导电连接。

[0032] 按照所述方法的至少一个实施方式规定:在步骤b)之前,将大量第二金属喷镀构造在所述陶瓷载体的下侧。第二金属喷镀优选地用于将所述器件装置例如安装在印刷电路板上,而且在这种情况下辅助焊料的构造。

[0033] 上面描述的制造方法特别适合于制造光电子器件装置。因而,与所述方法相关地列举的特征也可以被用于所述半导体器件,或者反之亦然。

附图说明

[0034] 其它特征、设计方案和适宜方案从与附图相结合地对实施例的如下描述中得到。

[0035] 相同的、同类的或者起相同作用的要素在附图中配备有相同的附图标记。

[0036] 所述附图以及在所述附图中示出的要素彼此间的尺寸比例不应被视为按正确比例。更确切地说,各个要素以及尤其是层厚度为了更好的可呈现性和/或为了更好的理解而都可以过大地来示出。

[0037] 其中:

图1至6依据分别以示意性截面图和俯视图示出的中间步骤示出了用于制造光电子半导体器件装置的方法的一个实施例。

具体实施方式

[0038] 在图1至6中示出了用于制造大量光电子器件装置的方法的一个实施例。在这种情况下,分别用a)表示的附图示出了示意性截面图,而分别用b)表示的附图示出了相对应的俯视图。

[0039] 如在图1中所示,首先提供例如由氮化铝构成的陶瓷载体10,在稍后的方法步骤中,在所述陶瓷载体10的上侧11上布置大量半导体主体。图1和接下来的附图仅仅示出了陶瓷载体10的一个剖面;相对应地,在附图中示出的结构必须被想象成在一个二维光栅中连续。在陶瓷载体10的上侧11构造有大量布置成一排的第一金属喷镀21,而且在陶瓷载体10的下侧12分别对置地构造有大量布置成一排的第二金属喷镀22。在当前情况下,第一金属喷镀21具有比第二金属喷镀22更大的宽度。

[0040] 此外,在形成完成了的器件装置的对置的边缘区域的两个区域内,分别将第三金属喷镀23构造在陶瓷载体10的上侧11,而将第四金属喷镀24构造在陶瓷载体10的下侧12。两个第三金属喷镀23分别与两个第四金属喷镀24通过填充有导电材料的通道26(所述通道

穿透陶瓷载体10) 导电连接, 而且与所述通道26共同形成两个通孔敷镀元件28。此外, 在陶瓷载体10的上侧11构造有大量布置成一排的第五金属喷镀25, 其中所述第五金属喷镀25中的每个第五金属喷镀都分别布置在所述第一金属喷镀21中的一个第一金属喷镀旁边。在这种情况下, 第一金属喷镀21形成的一排平行于第五金属喷镀25形成的一排地走向。

[0041] 金属喷镀例如可以包含铜、镍、钯或金, 或者可以由所述金属之一组成。

[0042] 在图2中示出的方法步骤中, 陶瓷载体10从其下侧12起沿着彼此平行的分界线30部分地、例如按照所述陶瓷载体10的厚度的一半地被锯开, 而且经此部分地被切开。在这种情况下, 分界线30在相邻的第二金属喷镀22之间或在对置的相邻的第一金属喷镀21之间走向。虚线表明了相对应的材料侵蚀的宽度a(例如200 μm)和深度t1。

[0043] 优选地, 所述陶瓷载体10没有被切开得超过其整个伸展, 而是只在整个复合体(所述附图如所实施的那样只示出了所述复合体的一个剖面)的中间区域内被切开。经此, 在复合体的边缘上保留有稳定的边缘, 所述稳定的边缘引起陶瓷载体10的必要的机械稳定性。例如, 可以将被用于锯切过程的锯条从陶瓷载体的边缘移位地沉入到所述陶瓷载体内部, 并且在到达对置的边缘之前抬起, 使得所述边缘保留。

[0044] 在图3中示出的方法步骤中, 陶瓷载体10从其上侧11起沿着相同的分界线30用更薄的锯条锯开, 而且经此完全被切开, 由此所述陶瓷载体10被分成大量陶瓷载体主体19。虚线又表明了相对应的材料侵蚀的宽度b(例如50 μm)和深度t2。为了辅助被切开的陶瓷载体10的机械稳定性, 可以将所述被切开的陶瓷载体10布置、例如粘贴在辅助载体40上。由于所述陶瓷载体10从对立的侧面起用不一样宽的锯条来切开, 实现了: 在完成了的器件装置中的陶瓷载体主体19中的每个陶瓷载体主体的侧面都具有固定结构40(参见图4)。由于所述固定结构40, 在那里允许改善在包封主体与陶瓷载体主体之间通过形状配合的粘合。

[0045] 在一个未示出的实施例中, 所述陶瓷载体10已经在工艺开始时分段而且具有相对应的固定结构。

[0046] 在图4中示出的方法步骤中, 大量半导体芯片50被提供而且被固定到陶瓷载体主体19上。所述半导体芯片50中的每个半导体芯片都具有衬底52和布置在衬底52上的半导体主体54。此外, 在半导体主体54上还布置有一个转换元件56。所述半导体芯片50中的每个半导体芯片都具有下侧触点(未示出), 所述下侧触点与布置在所述半导体芯片下面的第一金属喷镀21导电连接。经此, 形成大量光电子半导体器件60, 所述光电子半导体器件60分别包括第一和第二金属喷镀21、22、陶瓷载体主体19、半导体芯片50和转换元件56。

[0047] 此外, 所述半导体芯片50中的每个半导体芯片都具有上侧触点58。在光电子半导体器件的相邻的对的情况下, 所述半导体器件之一的第一金属喷镀21分别通过各一个接合线70与另一半导体器件的上侧触点58连接。经此, 半导体器件60彼此串联。在外部的半导体器件的相应的电位通过接合线71、72被导出给通孔敷镀元件28, 所述通孔敷镀元件28作为阴极和阳极起作用, 而且从完成了的器件装置的下侧起可以将电压施加到所述通孔敷镀元件28之间。最后, 通过接合线73和第五金属喷镀25来构造导电连接, 由此可以对在两个通孔敷镀元件28之间的ESD保护二极管74进行切换。

[0048] 在随后的、在图5中示出的方法步骤中, 包封80通过挤压成型或者可替换地通过在使用点胶工艺(“Dam and Fill(围堰填充)”)的情况下的填料来产生, 所述包封80至少局部地填满在相邻的半导体器件60的载体主体19、半导体芯片50和转换元件56之间的区域。

[0049] 在图6中示出的方法步骤中,通过包封80来紧固的整个复合体都沿着分割线90被分割成大量光电子器件装置100。这例如可以以机械方式(比如借助于锯切或冲压)、以化学方式(例如借助于蚀刻)和/或借助于相干辐射(比如通过激光烧蚀)来实现。图6同时示出了完成了的器件装置100。

[0050] 每个完成了的器件装置100都具有大量并排布置的光电子半导体器件60和包封80的作为包封主体81的一部分以及两个通孔敷镀元件28。

[0051] 本发明并不限于依据所述实施例的描述。更确切地说,本发明包括每个新的特征以及特征的每个组合,这尤其是包含在专利权利要求书中的特征的每个组合,即使该特征或该组合本身并没有明确地在专利权利要求书或实施例中说明。

[0052] 附图标记列表:

- 10 载体
- 11 上侧
- 12 下侧
- 19 载体主体
- 21 第一金属喷镀
- 22 第二金属喷镀
- 23 第三金属喷镀
- 24 第四金属喷镀
- 25 第五金属喷镀
- 26 通道
- 28 通孔敷镀元件
- 30 分界线
- 40 固定结构
- 41 辅助载体
- 50 半导体芯片
- 52 衬底
- 54 半导体主体
- 56 转换元件
- 58 上侧触点
- 60 半导体器件
- 70 接合线
- 71 接合线
- 72 接合线
- 73 接合线
- 74 ESD保护二极管
- 80 包封
- 81 包封主体
- 90 分割线
- 100 器件装置

t1、t2 深度
a、b 宽度。

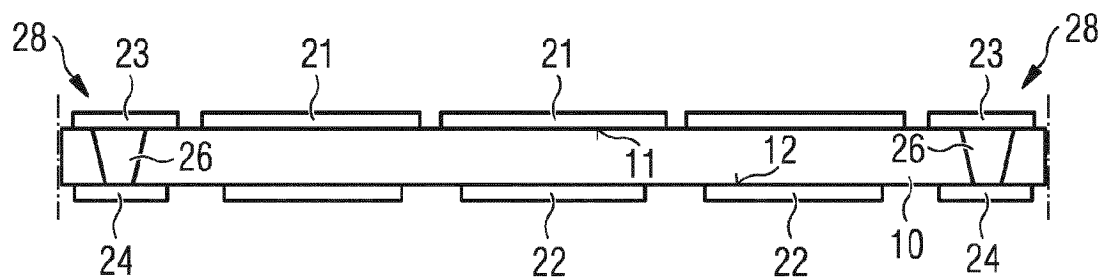


图 1A

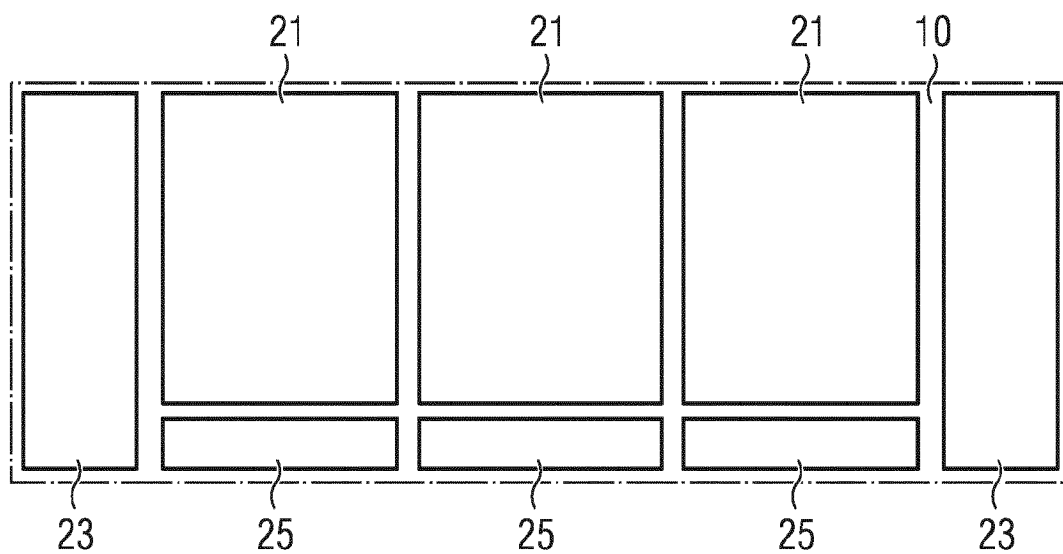


图 1B

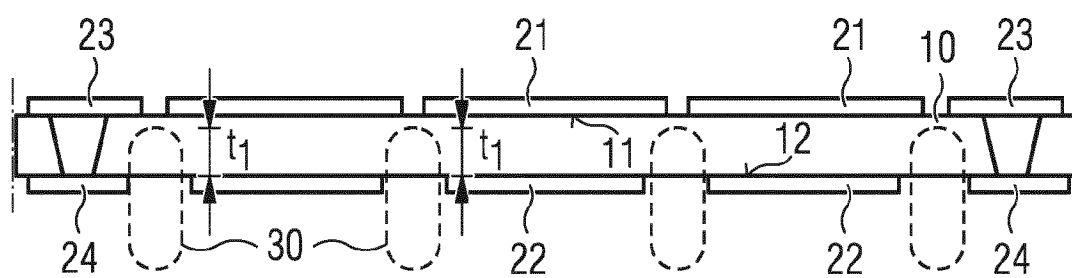


图 2A

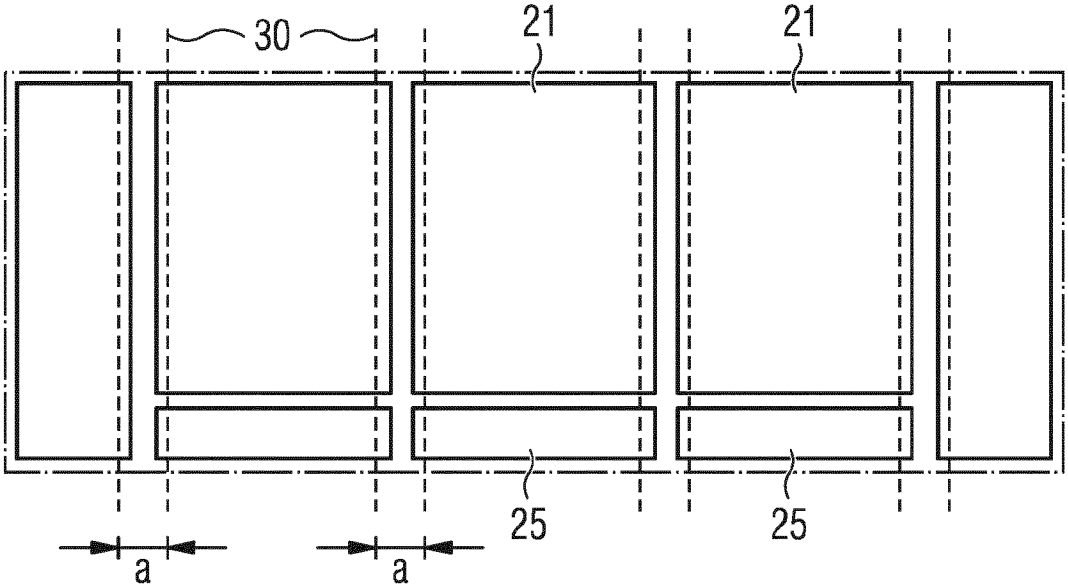


图 2B

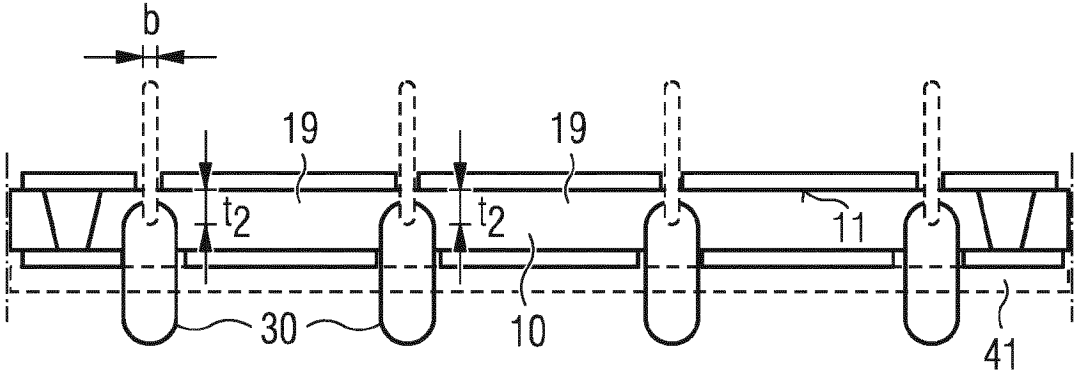


图 3A

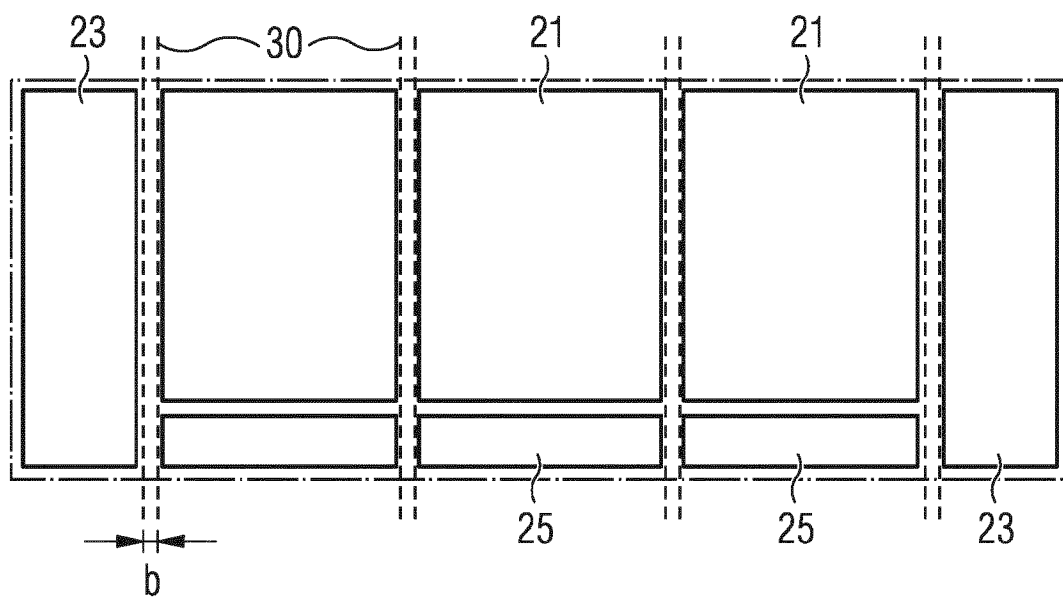


图 3B

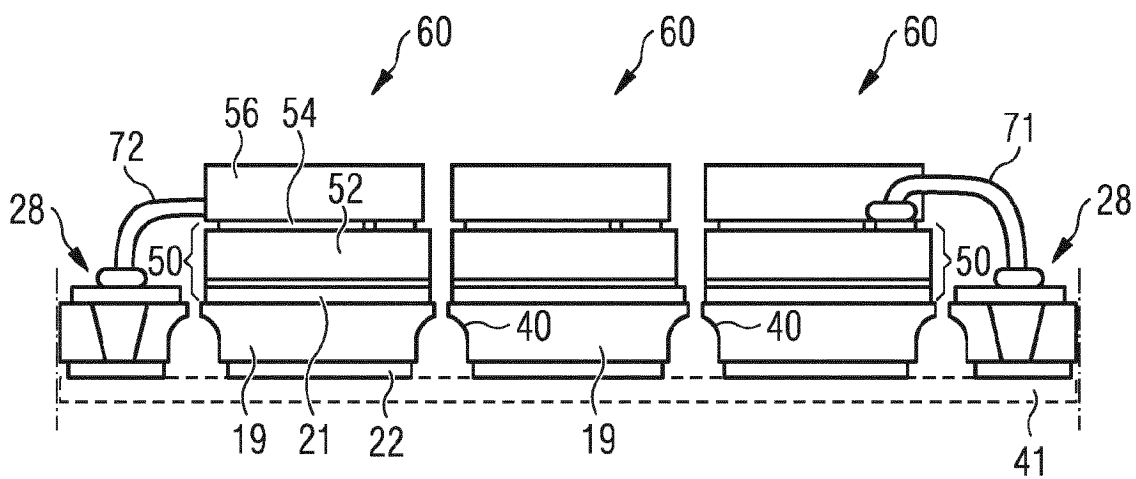


图 4A

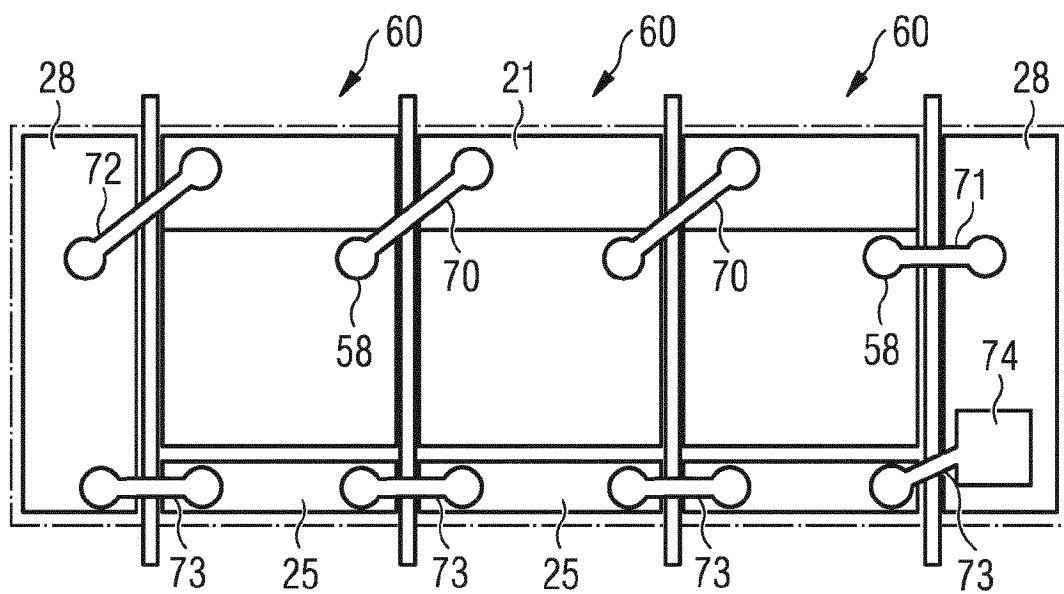


图 4B

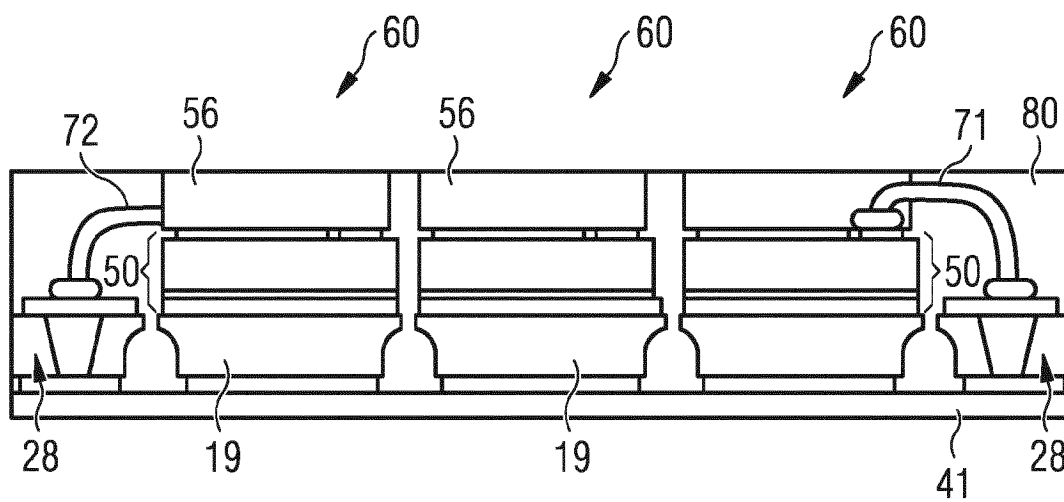


图 5A

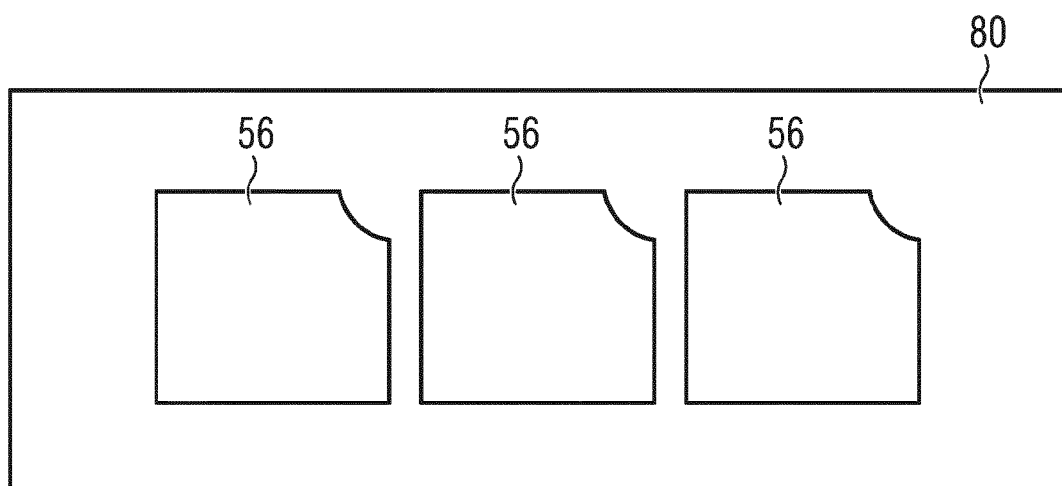


图 5B

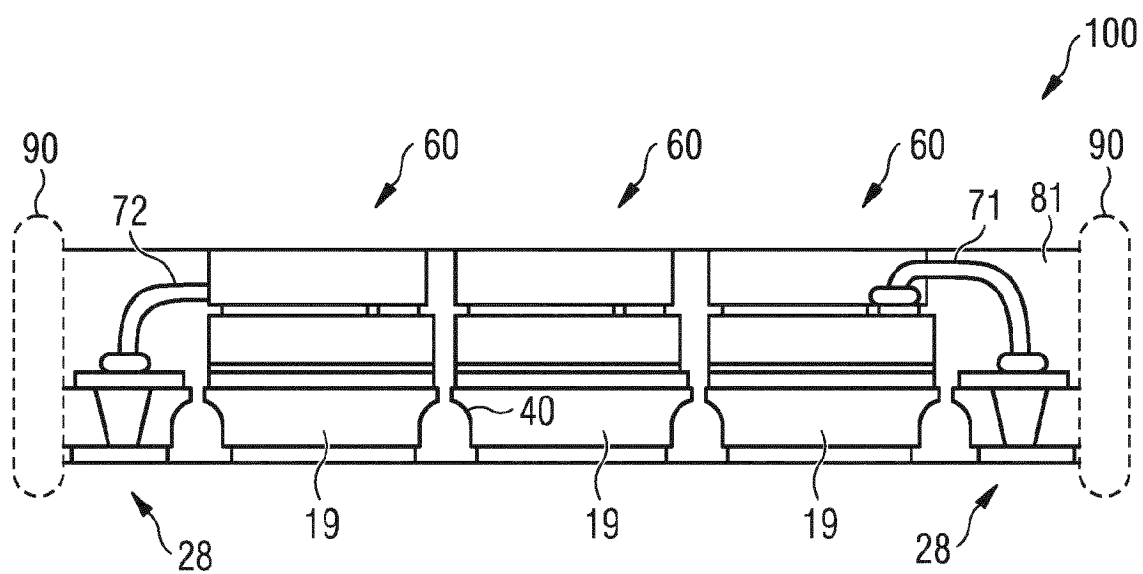


图 6A

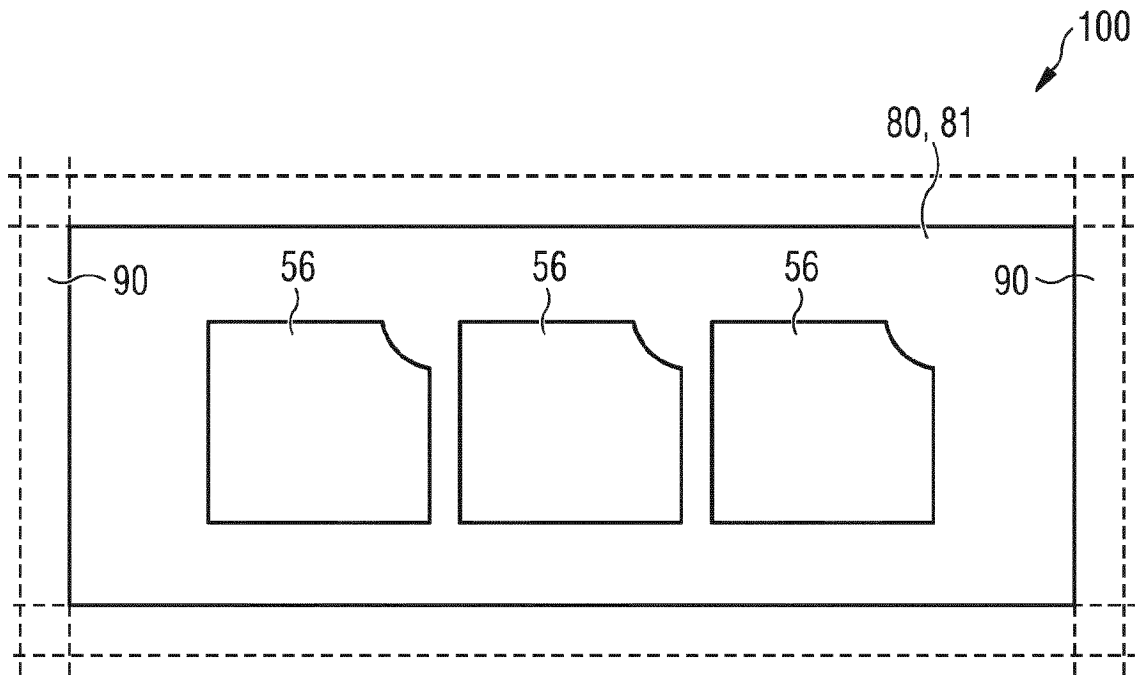


图 6B