



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113130730 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 202010048491.2

(22)申请日 2020.01.16

(71)申请人 深圳市聚飞光电股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街
道鹅公岭社区鹅岭工业区4号

(72)发明人 施华平 孙平如 柯有谱 苏宏波
李运华 邢美正

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 熊永强

(51)Int.Cl.

H01L 33/64(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

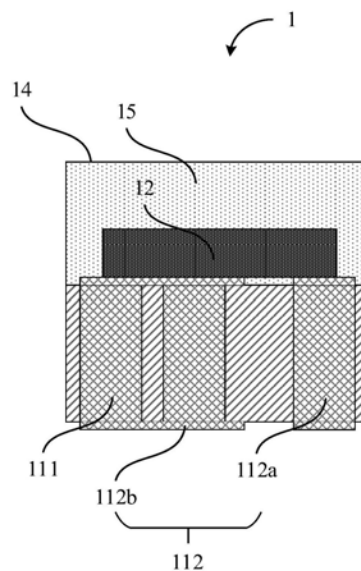
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

发光器件封装方法及发光器件

(57)摘要

本申请提供了一种发光器件封装方法,发光器件封装方法包括提供支撑件,支撑件包括第一幅面、与第一幅面相对的第二幅面及间隔设置的多个通孔,多个通孔贯穿第一幅面及第二幅面;在多个通孔内填充或者注入导电散热材料,形成导电件;导电件包括导电本体、及导电延伸部,导电本体设置于通孔内,与导电延伸部覆盖第一幅面且与导电本体连接,且三个导电件中的相邻的两个导电件的导电延伸部连接为一个整体。在第一幅面或者导电件邻近第一幅面的一侧贴装至少一个发光器件的LED芯片,并对支撑件和LED芯片进行封装;切割支撑件,以得到多个发光器件。发光器件在工作的过程中,LED芯片产生的热量可经由多个通孔散热。本申请还提供了一种发光器件。



1. 一种发光器件封装方法,其特征在于,所述发光器件封装方法包括:

提供支撑件,所述支撑件包括第一幅面、与所述第一幅面相对的第二幅面、及间隔设置的多个通孔,所述多个通孔贯穿所述第一幅面及所述第二幅面;

在所述多个通孔内填充或者注入导电散热材料,形成导电件,且所述导电散热材料至少延伸覆盖至所述支撑件靠近所述通孔的表面,形成导电延伸部;

在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片,并对所述支撑件和所述LED芯片进行封装;

切割所述支撑件,以得到多个所述发光器件。

2. 如权利要求1所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述LED芯片包括第一电极和第二电极,其中,所述第一电极为正极且所述第二电极为负极,或者,所述第一电极为负极且所述第二电极为正极,所述在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片,包括:

将所述第一电极及所述第二电极背离所述支撑件的所述第一幅面设置;

提供导通线,所述导通线分别电连接所述第一电极和所述第二电极至不同的导电件。

3. 如权利要求1所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述导电散热材料延伸覆盖至所述第一幅面的表面,所述LED芯片贴装在靠近所述第一幅面的所述导电延伸部的表面。

4. 如权利要求3所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片还包括:

将所述第一电极及所述第二电极面对所述支撑件的所述第一幅面设置,并将所述第一电极及所述第二电极分别贴合不同的导电件。

5. 如权利要求1所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片之前还包括:

在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧间隔设置单个或多个固晶胶;

所述在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片之后,对所述固晶胶进行烘烤。

6. 如权利要求5所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述对所述固晶胶进行烘烤的条件包括:

恒温140-180摄氏度,烘烤时间2~5小时。

7. 如权利要求5所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述对所述固晶胶进行烘烤的还包括:

对所述固晶胶使用回流焊进行焊接,对所述锡膏进行焊接的条件包括:在氮气的环境下,烘烤温度为200~350摄氏度,烘烤时间为30-50秒。

8. 如权利要求1所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述并对所述支撑件和所述LED芯片进行封装,包括:

利用模压工具将分离膜固定在所述多个LED芯片及所述支撑件;

在所述分离膜内注入荧光胶以封装所述多个LED芯片及所述支撑件。

9. 如权利要求1所述的发光器件封装方法,其特征在于,所述切割所述支撑件,以得到多个所述发光器件,包括:

提供切割膜,所述切割膜包括多个承载区及多个标识区,所述承载区及所述标识区间隔设置;

将所述支撑件背离所述LED芯片的一侧贴附于所述切割膜上,且将所述LED芯片对应所述承载区设置;

根据所述标识区对所述支撑件进行切割。

10. 一种发光器件,其特征在于,所述发光器件包括支撑件、及LED芯片,所述支撑件包括第一幅面、与所述第一幅面相对的第二幅面、及间隔设置的多个通孔,所述多个通孔贯穿所述第一幅面及所述第二幅面,所述多个通孔内分别设置有导电件,所述LED芯片通过固晶胶粘接于所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧,所述支撑件、及所述LED芯片封装于分离膜,所述分离膜内填充有荧光胶或封装胶水,单个所述LED芯片对应相邻的三个所述导电件,每个所述导电件均包括导电本体、及导电延伸部,所述导电本体设置于所述通孔内,与所述导电延伸部覆盖所述第一幅面且与所述导电本体连接,所述三个导电件中的相邻的两个所述导电件的所述导电延伸部连接为一个整体,且通过导通线电连接所述第一电极,所述三个导电件中剩余的一个所述导电件的所述导电延伸部电连接所述第二电极。

发光器件封装方法及发光器件

技术领域

[0001] 本申请设计半导体封装的技术领域,尤其是涉及一种发光器件封装方法及发光器件。

背景技术

[0002] 发光器件已经成为在照明、液晶显示等背光领域应用非常广泛的半导体材料之一。发光器件的应用于电路之前,需要对发光器件的芯片进行封装,以保护芯片。目前,对发光器件的芯片封装主要采用将芯片通过注塑的方式固定于导电的平面基材上。

[0003] 在发光器件工作的过程中,芯片会产生热量。传统的封装方式使芯片无法较好的散热,影响了芯片的使用寿命。

发明内容

[0004] 本申请公开了一种发光器件封装方法,能够解决传统的封装方式使芯片无法较好散热的技术问题,延长了芯片的使用寿命。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种发光器件封装方法,所述发光器件封装方法包括:

[0006] 提供支撑件,所述支撑件包括第一幅面、与所述第一幅面相对的第二幅面、及间隔设置的多个通孔,所述多个通孔贯穿所述第一幅面及所述第二幅面;

[0007] 在所述多个通孔内填充或者注入导电散热材料,形成导电件,且所述导电散热材料至少延伸覆盖至所述支撑件靠近所述通孔的表面,形成导电延伸部;

[0008] 在所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧贴装至少一个所述发光器件的LED芯片,并对所述支撑件和所述LED芯片进行封装;

[0009] 切割所述支撑件,以得到多个所述发光器件。

[0010] 所述发光器件在工作的过程中,所述LED芯片产生的热量可经由所述多个通孔散热。同时,所述发光器件封装方法满足流水线的生产制备,节省了物料、人力成本。

[0011] 第二方面,本申请还提供了一种发光器件,所述发光器件包括支撑件、及LED芯片,所述支撑件包括第一幅面、与所述第一幅面相对的第二幅面、及间隔设置的多个通孔,所述多个通孔贯穿所述第一幅面及所述第二幅面,所述多个通孔内分别设置有导电件,所述LED芯片通过固晶胶粘接于所述第一幅面或者所述导电件邻近所述第一幅面的一侧,所述支撑件、及所述LED芯片封装于分离膜,所述分离膜内填充有荧光胶或封装胶水,单个所述LED芯片对应相邻的三个所述导电件,每个所述导电件均包括导电本体、及导电延伸部,所述导电本体设置于所述通孔内,与所述导电延伸部覆盖所述第一幅面且与所述导电本体连接,所述三个导电件中的相邻的两个所述导电件的所述导电延伸部连接为一个整体,且通过导通线电连接所述第一电极,所述三个导电件中剩余的一个所述导电件的所述导电延伸部电连接所述第二电极。

附图说明

[0012] 为了更清楚的说明本申请实施方式中的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本申请第一实施方式提供的流程图。

[0014] 图2为本申请第一实施方式提供的支撑件示意图。

[0015] 图3为本申请第一实施方式提供的导电件示意图。

[0016] 图4为本申请第一实施方式提供的固晶胶示意图。

[0017] 图5为本申请第一实施方式提供的LED芯片示意图。

[0018] 图6为本申请第二实施方式提供的LED芯片示意图。

[0019] 图7为本申请实施例提供的导电件示意图。

[0020] 图8为本申请第三实施方式提供的导电件示意图。

[0021] 图9为本申请第四实施方式提供的LED芯片示意图。

[0022] 图10为本申请第一实施方式提供的封装示意图。

[0023] 图11为本申请第一实施方式提供的切割示意图。

[0024] 图12为本申请一实施例提供的发光器件示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施方式仅是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0026] 本申请提供了一种发光器件封装方法,请一并参阅图1-图5,图1为本申请第一实施方式提供的流程图;图2为本申请第一实施方式提供的支撑件示意图;图3为本申请第一实施方式提供的导电件示意图;图4为本申请第一实施方式提供的固晶胶示意图;图5为本申请第一实施方式提供的LED芯片示意图。所述发光器件封装方法包括:步骤S101、S102、S103、S104,步骤S101、S102、S103、S104的详细介绍如下。

[0027] S101,提供支撑件11;

[0028] 所述支撑件11包括第一幅面11a、与所述第一幅面11a相对的第二幅面11b、及间隔设置的多个通孔111,所述多个通孔111贯穿所述第一幅面11a及所述第二幅面11b;

[0029] S102,在所述多个通孔111内填充或者注入导电散热材料,形成导电件112;

[0030] 需要说明的是,所述导电散热材料至少延伸覆盖至所述支撑件11靠近所述通孔111的表面,形成导电延伸部112b。在一些实施例中,所述导电延伸部112b可延伸至所述支撑件11中固晶位置的表面,如金属焊盘的表面,也可直接延伸至所述支撑件11的表面,且所述LED芯片12直接固晶在导电延伸部表面。

[0031] 通过本申请方法所形成的所述导电件112包括导电本体112a、及导电延伸部112b,所述导电本体112a设置于所述通孔111内,所述导电延伸部112b覆盖所述第一幅面11a的表面。多个所述导电件112之间可通过其相邻的所述导电延伸部112b连接。如图8所示,所述导

电件112以三个为一组,用于封装一个所述LED芯片12,并且所述导电件112作为导电路径,连通所述LED芯片12。具体的,其中两个所述导电件112通过二者之间相邻的所述导电延伸部112b连接为一体,作为固晶部及LED线路的正极或者负极,固晶一个所述LED芯片12。另一个所述导电件112作为所述发光器件1线路的负极或者正极,通过导通线13连接所述LED芯片12。如此,所述导电件112作为所述发光器件1的线路层,具有良好的导电性和散热性,而所述导电延伸部112b可增大所述LED芯片12的散热面积,进一步提高散热效果。

[0032] 当然,本申请实施例所述导电件12的分布方式不限于此,所述导电延伸部112b可以分布在一个所述导电本体112a表面,也可以在两个以上所述导电柱本体112a表面并通过所述导电延伸部112b连接,可根据需求设置,只要不通过所述导电延伸部112b将发光器件1线路的正极与负极连接形成短路,都属于本申请的拓展实施方式。

[0033] S103,在所述第一幅面11a或者所述导电件112邻近所述第一幅面11a的一侧贴装至少一个所述发光器件1的LED芯片12,并对所述支撑件11和所述LED芯片12进行封装;

[0034] S104,切割所述支撑件11,以得到多个所述发光器件1。

[0035] 具体的,所述支撑件11的材料可以为但不限于为绝缘材料或非绝缘金属材料,例如树脂、复合树脂、氧化铝、氮化铝、氧化锆、氮化锆、氧化钛、氮化钛等材料,或者含有这些材料的混合物。所述支撑件11用于承载支撑所述导电件112及所述LED芯片12,其还可以包括用于固晶的金属焊盘。

[0036] 具体的,在所述多个通孔111内填充或者注入的导电散热材料包括但不限于为铜浆、铜柱或导电胶,形成所述导电件112。所述导电件112具有良好的导电性和散热性。在一种可能的实施方式中,可通过电镀工艺使所述通孔111填充铜浆、铜柱,或者通过注胶方式在所述通孔111内注入导电胶以形成所述导电件112。所述导电件112与所述第一幅面11a和所述第二幅面11b连接,可用于承载所述LED芯片12,并起到导电、散热的作用,以使所述LED芯片12通电发光,并将发光产生的热量通过导电柱进行导热散热。优选的,在靠近切割位置的相邻两个所述导电件112之间不同的所述导电延伸部112b连接。

[0037] 具体的,所述固晶胶113可以为但不限于为绝缘胶、银胶、锡膏、助焊剂。所述固晶胶113通过点胶针滴至所述第一幅面11a或者所述导电件112邻近所述第一幅面11a的一侧,或者通过钢网印刷的方式设置于所述第一幅面11a或者所述导电件112邻近所述第一幅面11a的一侧。所谓钢网为一图案化的挡板,在所述固晶胶113的设置区域存在收容空间以收容所述固晶胶113。

[0038] 具体的,所述LED芯片12通常为所述发光器件1的芯片,也可以为其他芯片,本申请在此不作限制。所述LED芯片12在工作时产生的热量,经过所述导电件112由所述第二幅面11b散热。

[0039] 可以理解的,在本实施方式中,所述发光器件1在工作的过程中,所述LED芯片12产生的热量可经由所述多个通孔111散热。同时,所述发光器件封装方法满足流水线的生产制备,节省了物料、人力成本。

[0040] 在一种可能的实施方式中,对所述固晶胶113进行烘烤的条件包括:恒温170摄氏度,烘烤时间2小时。

[0041] 具体的,在本实施方式中,所述固晶胶113为绝缘胶或银胶。通过烘烤使所述固晶胶113熔融及固化并与所述LED芯片12及所述支撑件11充分结合。

[0042] 在一种可能的实施方式中,对所述固晶胶113进行烘烤的条件包括:在氮气的环境下,烘烤温度为300摄氏度,烘烤时间为30-50秒。

[0043] 具体的,在本实施方式中,所述固晶胶113为锡膏和助焊剂。在氮气的环境下进行烘烤,避免所述固晶胶113中的金属被氧化。烘烤温度在烘烤时间由0摄氏度逐渐上升到所述烘烤温度分为第一阶段、第二阶段、第三阶段、第四阶段。下面对所述第一阶段、所述第二阶段、所述第三阶段、所述第四阶段进行详细介绍。

[0044] 第一阶段,对所述支撑件11进行预热,并将所述支撑件11的水分蒸发洁净。所述固晶胶113的一部分溶剂蒸发,使所述固晶胶113活化。

[0045] 第二阶段,烘烤温度到达温度阈值并保持,且所述温度阈值小于烘烤温度,避免直接升至烘烤温度对所述支撑件11及所述LED芯片12造成损耗。同时,消减了所述支撑件11、所述LED芯片12、及所述固晶胶113之间的温度差。所述固晶胶113的溶剂蒸发洁净。

[0046] 第三阶段,烘烤温度达到烘烤温度,所述固晶胶113液化,并充分接触所述支撑件11、及所述LED芯片12。第三阶段的持续时间较第一阶段、及第二阶段短,避免持续高温对所述支撑件11及所述LED芯片12造成损耗。

[0047] 第四阶段,停止烘烤,所述固晶胶113冷却固化,使所述LED芯片12通过所述固晶胶113与所述支撑件11粘接。

[0048] 可以理解的,在本实施方式中,对烘烤温度的大小进行控制,避免了过高的温度对元器件的损耗。同时,对所述支撑件11、及所述LED芯片12进行预热,对所述固晶胶113进行活化处理,使所述LED芯片12更好的通过所述固晶胶113与所述支撑件11粘接。

[0049] 需要说明的是,在接下来的附图中,将省略所述固晶胶113进行示意,但不代表所述固晶胶113未对所述LED芯片12起到固定作用。在所述固晶胶113具有导电性质时,所述LED芯片12还可以通过所述固晶胶113与所述导电件112电连接。

[0050] 在一种可能的实施方式中,请一并参阅图6,图6为本申请第二实施方式提供的LED芯片示意图。所述LED芯片12包括第一电极12a和第二电极12b,其中,所述第一电极12a为正极且所述第二电极12b为负极,或者,所述第一电极12a为负极且所述第二电极12b为正极。所述将所述多个LED芯片12粘接于固晶胶113,包括:将所述第一电极12a及所述第二电极12b背离所述支撑件11的所述第一幅面11a设置。提供导通线13,所述导通线13分别电连接所述第一电极12a和所述第二电极12b至不同的导电件112。

[0051] 具体的,在本实施方式中,所述第一电极12a、及所述第二电极12b位于所述LED芯片12光线出射方向的一侧,使电流的扩散稳定,达到均匀发光的效果。所述导通线13分别电连接所述第一电极12a和所述第二电极12b至不同的所述导电件112,从而使所述LED芯片12接入电路时正常工作。

[0052] 还有一种可能的实施方式中,请一并参阅图7,图7为本申请实施例提供的导电件示意图。如图7所示,所述LED芯片12的所述第一电极12a邻近所述导电件112设置,所述第二电极12b通过所述导通线13与所述导电件112的所述导电延伸部112b电连接。

[0053] 在一种可能的实施方式中,请一并参阅图8,图8为本申请第三实施方式提供的导电件示意图。所述导电散热材料延伸覆盖至所述第一幅面11a的表面,所述LED芯片12贴装在靠近所述第一幅面11a的所述导电延伸部112b的表面。

[0054] 具体的,单个所述LED芯片12对应相邻的三个所述导电件112,每个所述导电件112

均包括导电本体112a、及导电延伸部112b,所述导电本体112a设置于所述通孔111内,与所述导电延伸部112b覆盖所述第一幅面11a且与所述导电本体112a连接,所述三个导电件112中的相邻的两个所述导电件112的所述导电延伸部112b连接为一个整体,且通过导通线13电连接所述第一电极12a,所述三个导电件112中剩余的一个所述导电件112的所述导电延伸部112b电连接所述第二电极12b。

[0055] 具体的,如图8所示,为了防止短路对所述LED芯片12造成损耗,相邻的两个所述导电件112的所述导电延伸部112b与所述三个导电件112中剩余的一个所述导电件112的所述导电延伸部112b之间存在空间。

[0056] 可以理解的,在本实施方式中,所述LED芯片12与所述导电件112的接触面积更大,从而使所述LED芯片12通过所述导电件112散热的散热性能更佳。

[0057] 在一种可能的实施方式中,请一并参阅图9,图9为本申请第四实施方式提供的LED芯片示意图。所述将所述多个LED芯片12粘接于固晶胶113,包括:将所述第一电极12a及所述第二电极12b面对所述支撑件11的所述第一幅面11a设置,并将所述第一电极12a及所述第二电极12b分别贴合不同的导电件112。

[0058] 具体的,在本实施方式中,所述第一电极12a、及所述第二电极12b位于所述LED芯片12光线出射方向相反的一侧。所述LED芯片12产生的热量直接经由所述导电件112散热,而不必经由所述LED芯片12,再经由所述导电件112散热。

[0059] 可以理解的,在本实施方式中,所述导电件112的所述导电延伸部112b使所述LED芯片12与所述导电件112的接触面积变大,从而具有更好的导电性能。

[0060] 在一种可能的实施方式中,请一并参阅图10,图10为本申请第一实施方式提供的封装示意图。所述封装所述多个LED芯片12及所述支撑件11,包括:利用模压工具将分离膜14固定在所述多个LED芯片12及所述支撑件11。在所述分离膜14内注入荧光胶15以封装所述多个LED芯片12及所述支撑件11。

[0061] 具体的,在真空环境下,使所述分离膜14吸附固定在所述多个LED芯片12及所述支撑件11上。注入所述荧光胶15后,通过压力或者温度变化进行固化以封装所述多个LED芯片12及所述支撑件11。所述荧光胶15可增加所述LED芯片12发射光线的透过率、折射率。

[0062] 在一种可能的实施方式中,请一并参阅图11,图11为本申请第一实施方式提供的切割示意图。所述切割所述多个LED芯片12及所述支撑件11,以得到多个发光器件1,包括:提供切割膜16,所述切割膜16包括多个承载区16a及多个标识区16b,所述承载区16a及所述标识区16b间隔设置。将所述支撑件11背离所述LED芯片12的一侧贴附于所述切割膜16上,且将所述LED芯片12对应所述承载区16a设置。根据所述标识区16b对所述支撑件11进行切割。

[0063] 具体的,在本实施方式中,通过贴膜机将所述支撑件11及所述LED芯片12贴附于所述切割膜16上。通过切割机对所述支撑件11对应所述标识区16b的部分进行切割,以得到单个所述发光器件1。

[0064] 本申请还提供了一种发光器件1,请一并参阅图12,图12为本申请一实施例提供的发光器件示意图。所述发光器件1包括支撑件11、及多个LED芯片12,所述支撑件11包括第一幅面11a、与所述第一幅面11a相对的第二幅面11b、及间隔设置的多个通孔111,所述多个通孔111贯穿所述第一幅面11a及所述第二幅面11b,所述多个通孔111内分别设置有导电件

112,所述多个LED芯片12通过固晶胶113粘接于所述第一幅面11a或者所述导电件112邻近所述第一幅面11a的一侧。所述支撑件11、及所述LED芯片12封装于分离膜14,所述分离膜14内填充有荧光胶15。

[0065] 具体的,在本实施方式中涉及的多个术语请参阅上文描述,在此不再赘述。可以理解的,所述发光器件11在工作的过程中,所述LED芯片12产生的热量可经由所述多个通孔111散热。

[0066] 在一种可能的实施方式中,如图12所示,单个所述LED芯片12对应相邻的三个所述导电件112,每个所述导电件112均包括导电本体112a、及导电延伸部112b,所述导电本体112a设置于所述通孔111内,与所述导电延伸部112b覆盖所述第一幅面11a且与所述导电本体112a连接,所述三个导电件112中的相邻的两个所述导电件112的所述导电延伸部112b连接为一个整体,且通过导通线13电连接所述第一电极12a,所述三个导电件112中剩余的一个所述导电件112的所述导电延伸部112b电连接所述第二电极12b。

[0067] 可以理解的,在本实施方式中,所述导电延伸部112b使所述LED芯片12与所述导电件112的接触面积变大,散热效果更好。在另一种可能的实施方式中,所述导电延伸部112b还可以加强所述LED芯片12与所述导电件112的导电性能。

[0068] 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

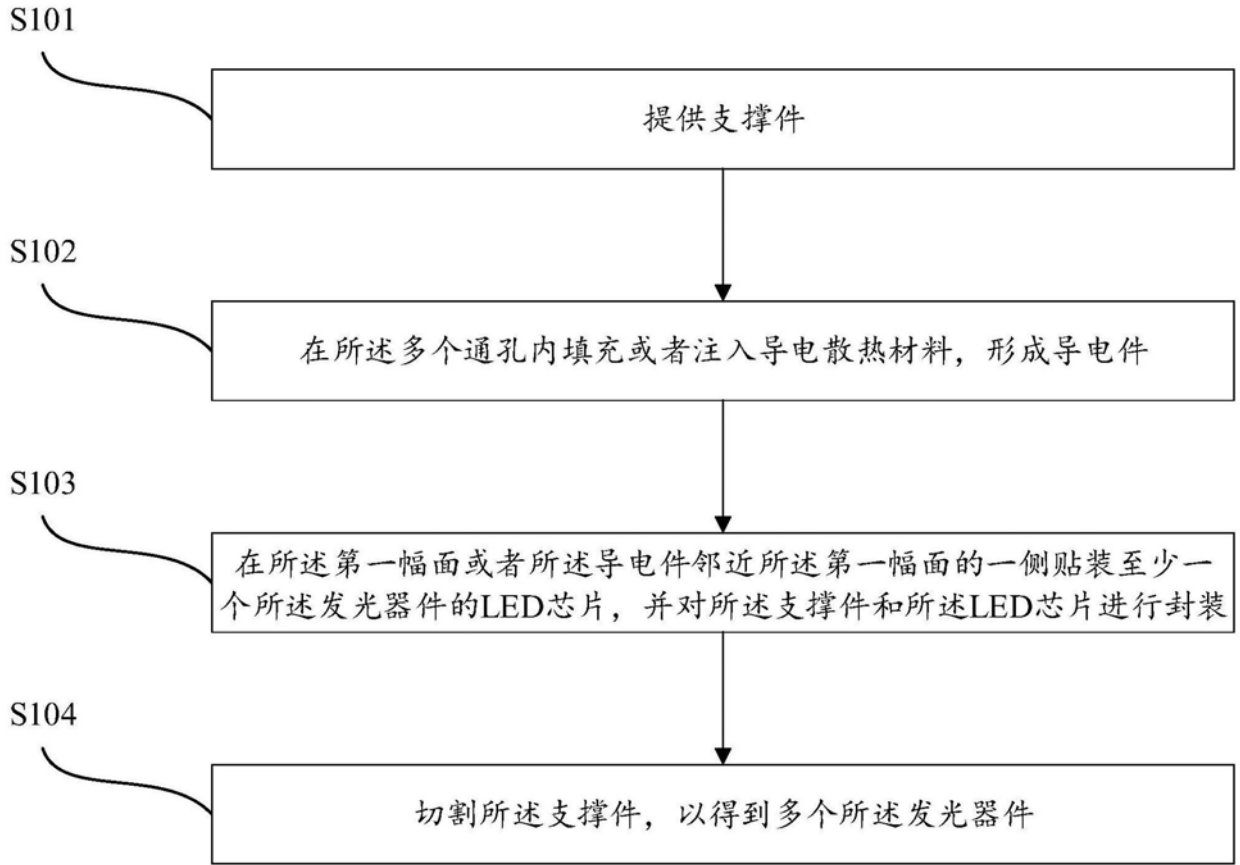


图1

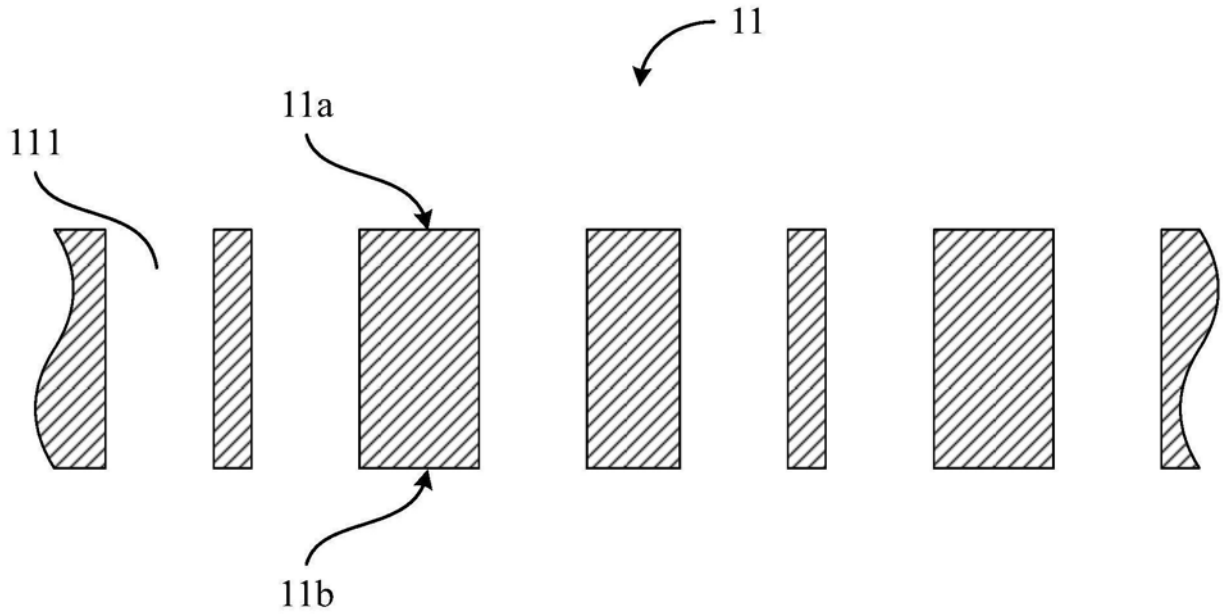


图2

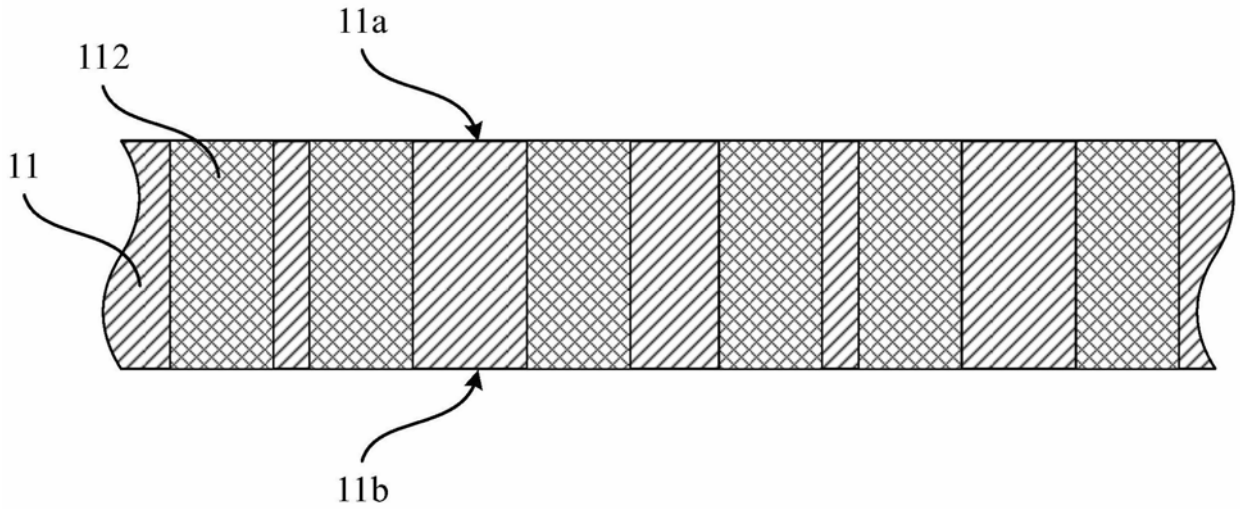


图3

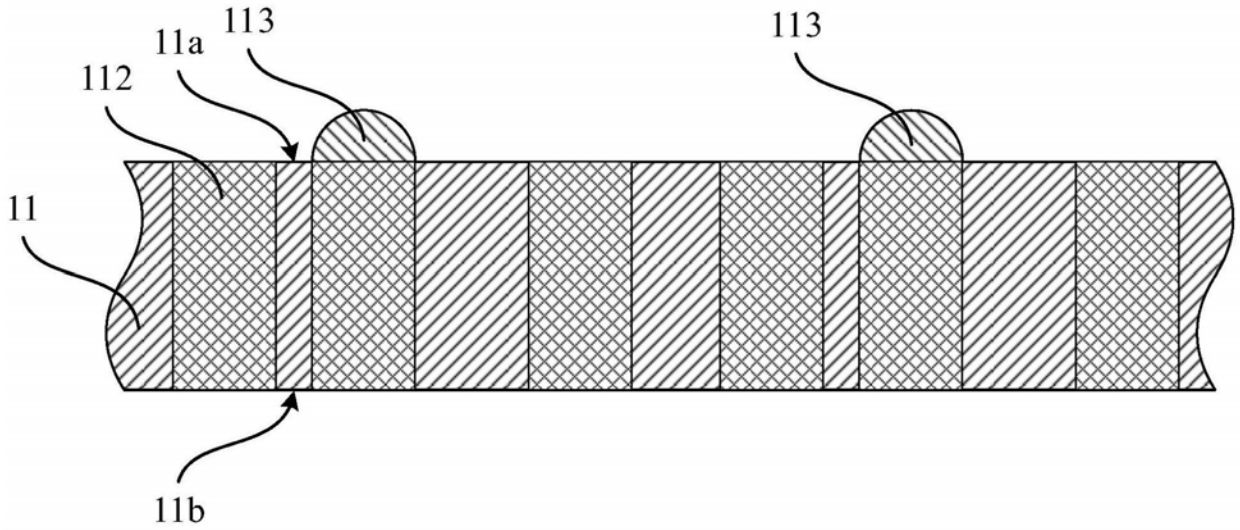


图4

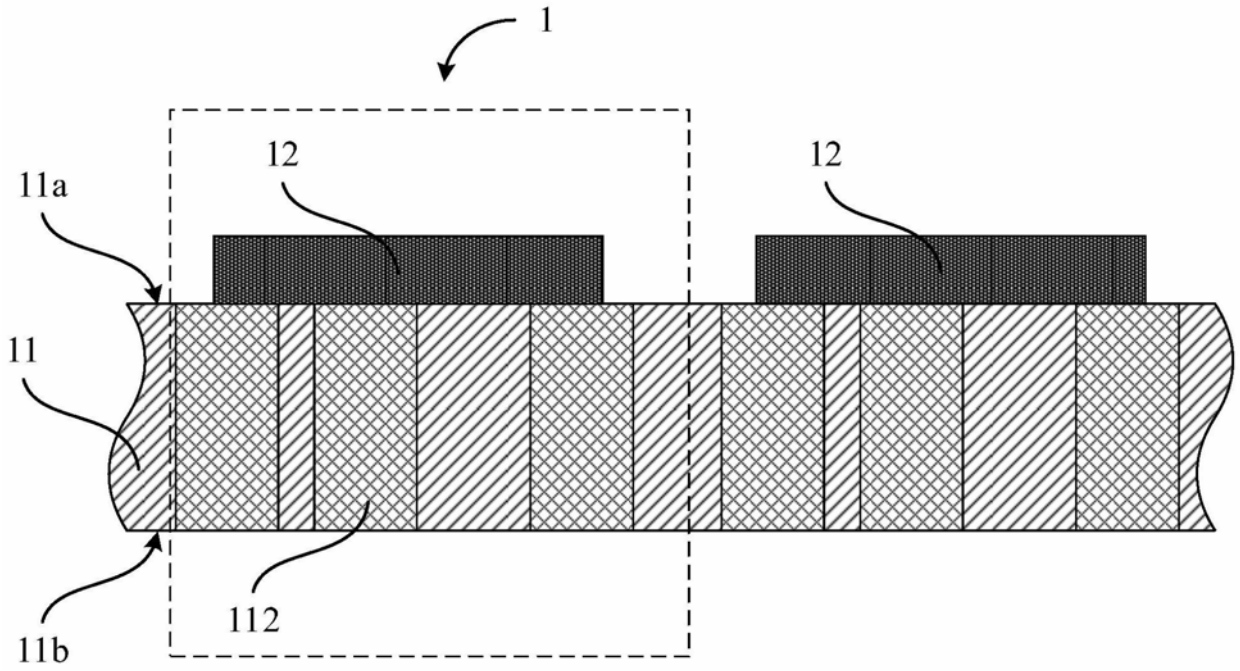


图5

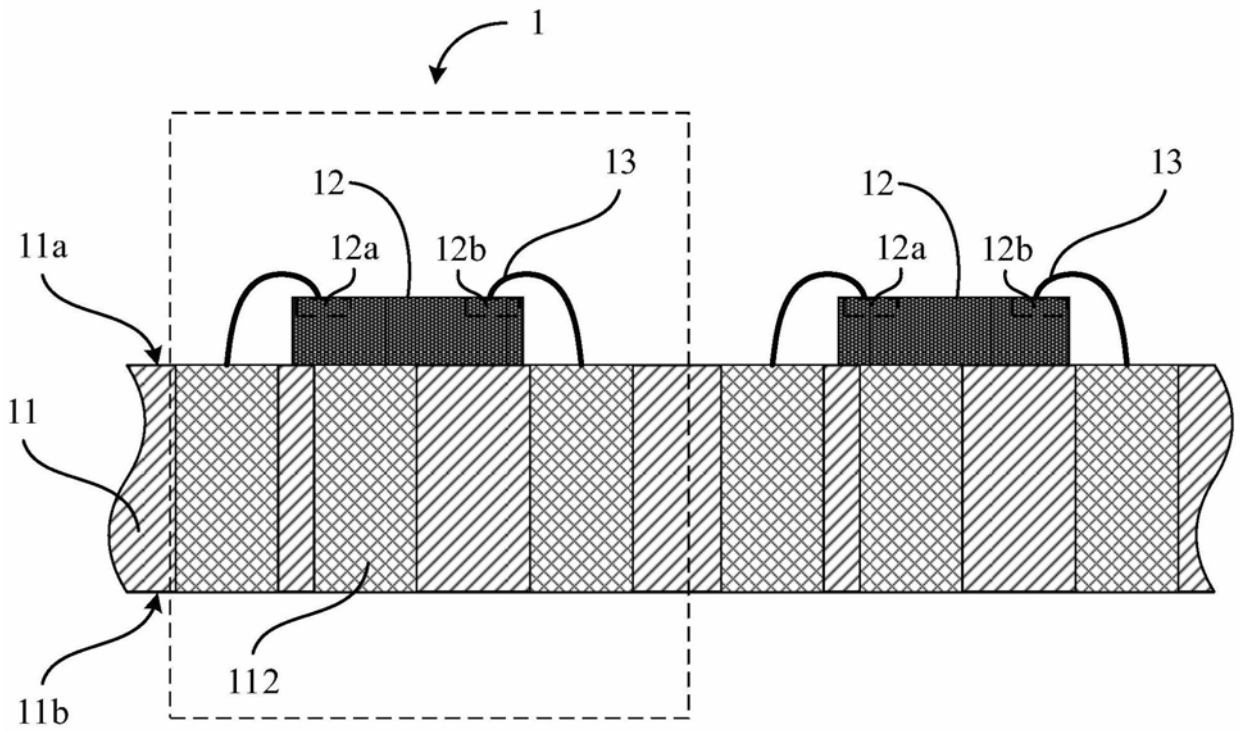


图6

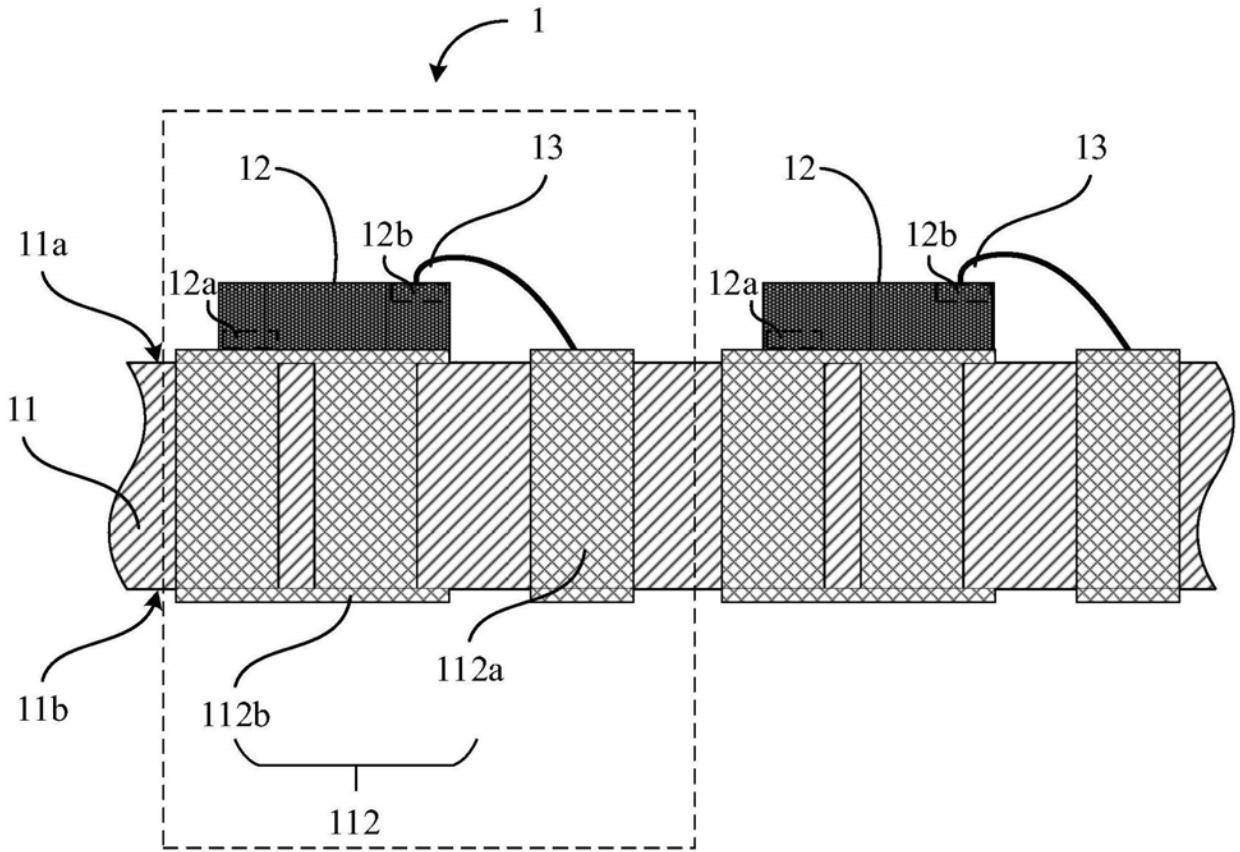


图7

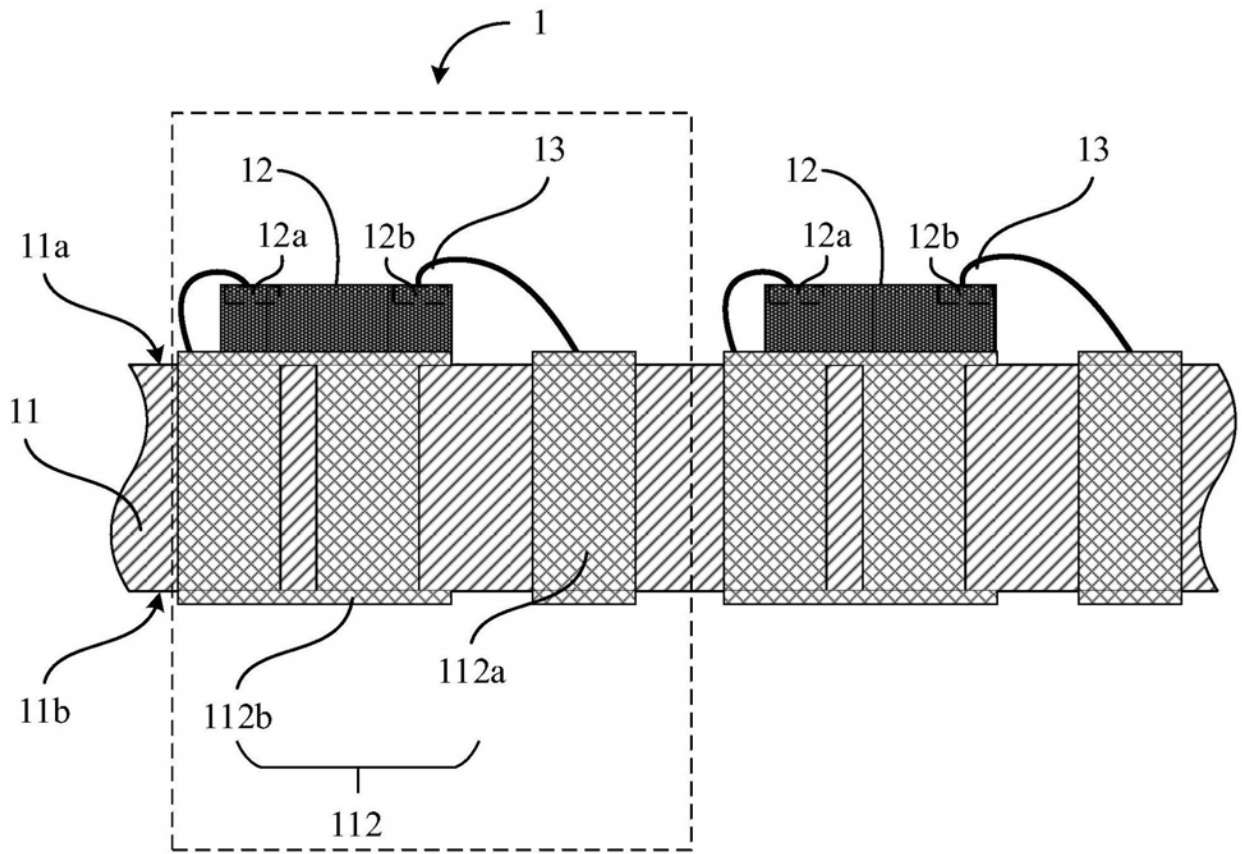


图8

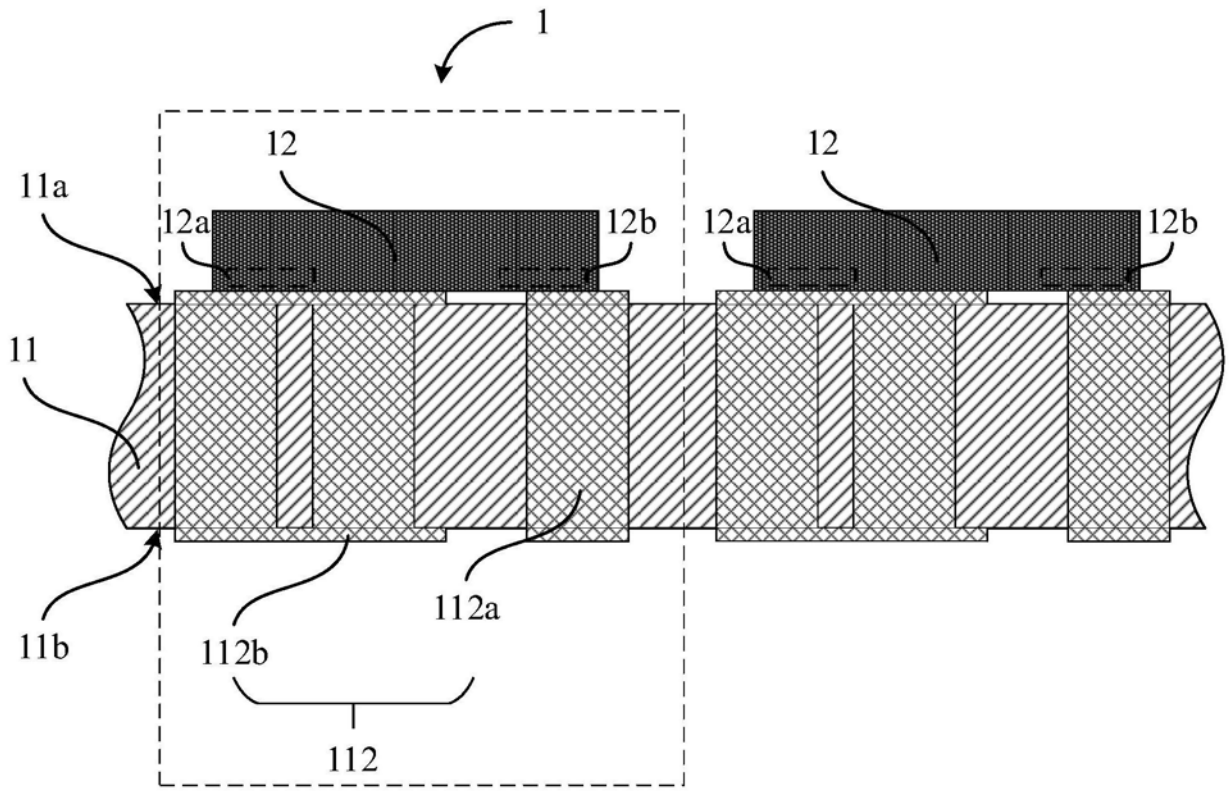


图9

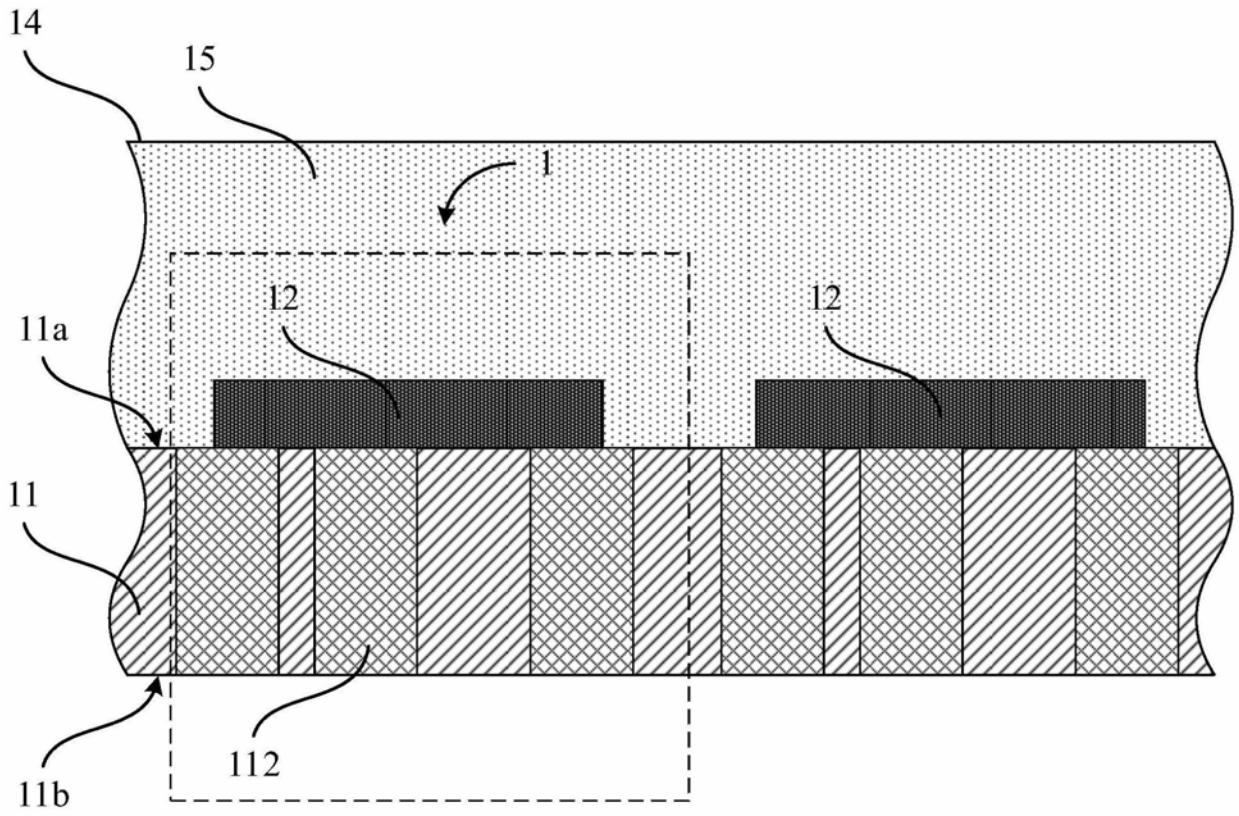


图10

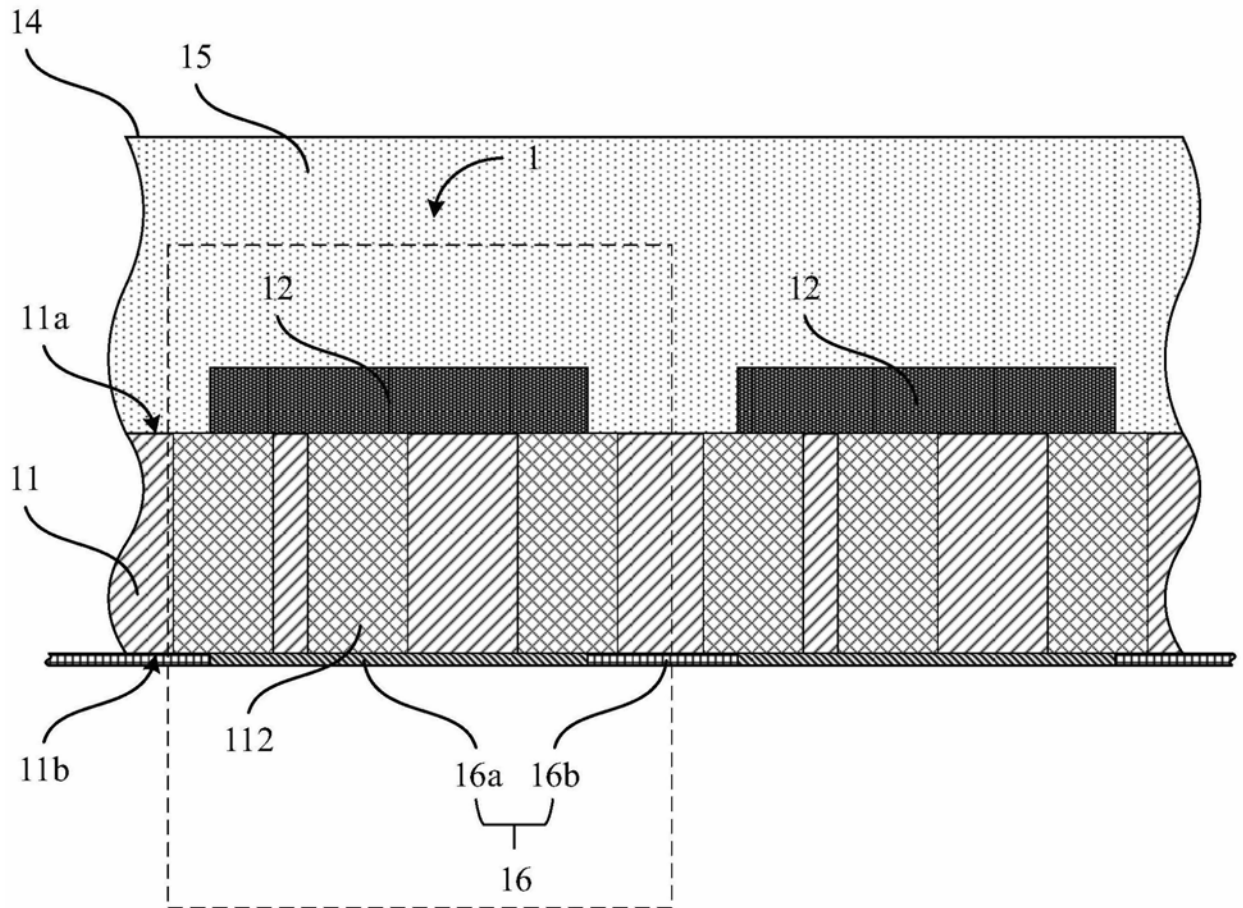


图11

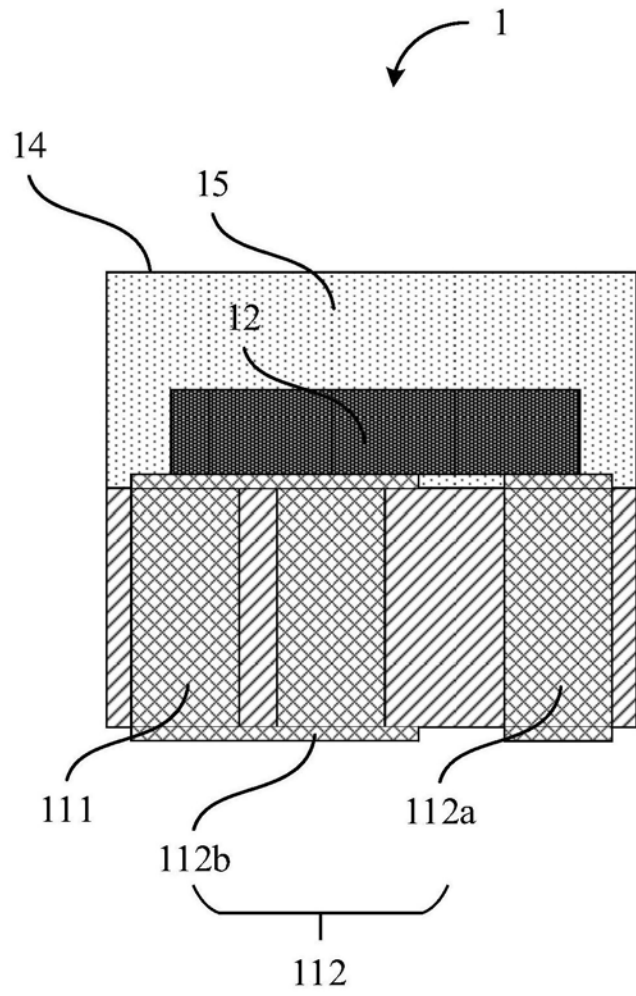


图12