



(45) 授权公告日 2021.07.06

审查员 周忠堂

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

A cross-sectional view of a semiconductor device 10. The device features a substrate 11 with layers 11a, 11b, and 11c. A base layer 12 is formed on the substrate. A patterned layer 13 is disposed on the base layer 12, with openings 141. A conductive layer 14 is formed in the openings 141. A gate stack 15 is formed on the patterned layer 13, including a gate dielectric layer 16 and a gate conductive layer 17. A source/drain region 18 is formed in the substrate 11, adjacent to the gate stack 15. A passivation layer 19 is formed on the top surface of the device.

1. 一种微型显示面板,其特征在于,包括:

玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端;

绝缘层,所述绝缘层设置在所述第一面;

薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层设置在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面;

微型发光二极管层,所述微型发光二极管层设置在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面,所述微型发光二极管层上设有高反射率封装层;

其中,所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端的一端朝向远离所述第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

2. 根据权利要求1所述的微型显示面板,其特征在于,还包括封装层,所述封装层部分覆盖在所述薄膜晶体管远离所述绝缘层的一面。

3. 根据权利要求2所述的微型显示面板,其特征在于,还包括保护胶层,所述保护胶层设在所述封装层远离所述绝缘层的一面。

4. 根据权利要求2所述的微型显示面板,其特征在于,还包括集成电路模块,所述集成电路模块设置在所述封装层上。

5. 根据权利要求2所述的微型显示面板,其特征在于,还包括印刷电路板,所述印刷电路板与所述封装层远离所述第二端的一端连接。

6. 一种微型显示面板的制程方法,其特征在于,包括:

提供一玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端;

在所述第一面设置绝缘层;

在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面设置薄膜晶体管层;

在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层,所述微型发光二极管层上设有高反射率封装层;

将所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端一端的朝向远离第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

7. 根据权利要求6所述的微型显示面板的制程方法,其特征在于,在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层之后,包括:

将所述玻璃基板的第一端通过激光部分切除。

8. 一种拼接显示面板,其特征在于,包括,多个微型显示面板,多个所述微型显示面板紧密拼接,所述微型显示面板为权利要求1至5任一项所述的微型显示面板。

一种微型显示面板、制程方法及拼接显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及面板制造技术领域,特别涉及一种微型显示面板、制程方法及拼接显示面板。

背景技术

[0002] 微型发光二极管(Mini/Micro-Light Emitting Diode,Mini/Micro-LED)显示作为下一代显示技术,优秀的显示效果,色彩还原性强,宽视角,高刷新率,高对比度,高稳定性,低功耗,高灰度等优势,显现出比液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)和有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示更优异的性能。从长远来看,随着转移等关键技术的突破,微型发光二极管或将全面进入从小屏到大屏的各类显示领域。

[0003] 现有的顶发光的柔性微型发光二极管拼接技术方案,在该方案中,由于扇出区向玻璃侧弯曲,而切割后的玻璃断面比较粗糙,可能出先尖刺等问题,从而在弯折过程中可能损坏绝缘层。

[0004] 因此,提供一种在弯折过程中不容易损坏绝缘层的拼接显示面板成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种微型显示面板、制程方法及拼接显示面板。可以防止在弯折过程中损坏绝缘层。

[0006] 本申请实施例提供一种微型显示面板,包括:

[0007] 玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端;

[0008] 绝缘层,所述绝缘层设置在所述第一面;

[0009] 薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层设置在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面;

[0010] 微型发光二极管层,所述微型发光二极管层设置在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面;

[0011] 其中,所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端的一端朝向远离所述第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

[0012] 在一些实施例中,还包括封装层,所述封装层部分覆盖在所述薄膜晶体管远离所述绝缘层的一面。

[0013] 在一些实施例中,所述封装层靠近所述第一端的一端与所述第一端对齐,所述封装层远离所述第一端的一端延伸到所述第二端外侧。

[0014] 在一些实施例中,还包括保护胶层,所述保护胶层设在所述封装层远离所述绝缘层的一面。

[0015] 在一些实施例中,所述保护胶层靠近所述第一端的一端与所述第一端对齐,所述

保护胶层远离所述第一端的一端与所述绝缘层远离所述第二端的一端对齐。

[0016] 在一些实施例中,还包括集成电路模块,所述集成电路模块设置在所述封装层上。

[0017] 在一些实施例中,还包括印刷电路板,所述印刷电路板与所述封装层远离所述第二端的一端连接。

[0018] 本申请实施例提供一种微型显示面板的制程方法,包括:

[0019] 提供一玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端;

[0020] 在所述第一面设置绝缘层;

[0021] 在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面设置薄膜晶体管层;

[0022] 在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层;

[0023] 将所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端一端的朝向远离第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

[0024] 在一些实施例中,在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层之后,包括:

[0025] 将所述玻璃基板的第一端通过激光部分切除。

[0026] 本申请实施例提供一种拼接显示面板,包括多个微型显示面板,多个所述微型显示面板紧密拼接,所述微型显示面板为以上所述的微型显示面板。

[0027] 本申请实施例中提供微型显示面板、制程方法及拼接显示面板,本申请实施例中微型显示面板包括玻璃基板、绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端,所述绝缘层设置在所述第一面,所述薄膜晶体管层设置在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面,所述微型发光二极管层设置在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面;其中,所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端的一端朝向远离所述第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。本申请将微型发光二极管层设置在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面,这样可以实现微型显示面板的底发光,由于将绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端的一端朝向远离所述第二面的一侧扇出弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。因此,在微型显示面板与微型显示面板拼接时,不会挤压绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层。这样可以防止在弯折过程中损坏绝缘层。同时,这种方式在拼装过程中缝隙较小。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0029] 图1为本申请实施例提供的微型显示面板结构示意图。

[0030] 图2为本申请实施例提供的微型显示面板制程方法流程示意图。

[0031] 图3为本申请实施例提供的另一种微型显示面板制程方法流程示意图。

[0032] 图4为本申请实施例提供的另一种微型显示面板制程方法场景示意图。

[0033] 图5为本申请实施例提供的拼接显示面板结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0035] 本申请实施例中提供一种微型显示面板、制程方法及拼接显示面板。以下对本申请实施例的彩微型显示面板做详细介绍。

[0036] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的一种微型显示面板结构示意图。其中,本申请实施例中微型显示面板10包括玻璃基板11、绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层14,所述玻璃基板11具有相对设置的第一面11a和第二面11b,以及相对设置的第一端11c和第二端11d,所述绝缘层12设置在所述第一面11a,所述薄膜晶体管层13设置在所述绝缘层12远离所述玻璃基板11的一面,所述微型发光二极管层14设置在所述薄膜晶体管层13远离所述绝缘层12的一面;其中,所述绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层靠近所述第一端11c的一端朝向远离所述第二面11b的一侧弯折,所述绝缘层12靠近所述第一端11c的端部与所述第一端11c之间具有空隙。

[0037] 需要说明的是,第一面11a可以为玻璃基板11的上表面,第二面11b可以为玻璃基板11的下表面。当然,第一面11a也可以为玻璃基板11的下表面,第二面11b可以为玻璃基板11的上表面。本申请实施例中不做特殊说明的情况下,默认为第一面11a为玻璃基板11的上表面,第二面11b为玻璃基板11的下表面。第一端11c为玻璃基板11的右侧端部,第二端11d为玻璃基板11的左侧端部。当然,在一些实施例中,可以将第一端11c和第二端11d的方位互换。本申请实施例中不做特殊说明的情况下,默认为第一端11c为玻璃基板11的右侧端部,第二端11d为玻璃基板11的左侧端部。

[0038] 另外的,绝缘层12为聚酰亚胺薄膜。当然绝缘层12也可以采用其他材料。本实施例中对绝缘层12采用的材料不过多赘述。

[0039] 另外的,薄膜晶体管层13为作为微型显示面板的开关。微型显示面板10上的每个液晶像素点都是由薄膜晶体管来驱动。

[0040] 另外的,微型发光二极管层包括多个微型发光二极管,具体的,多个微型发光二极管可以呈阵列排布形成微型发光二极管层。

[0041] 另外的,所述绝缘层12靠近所述第一端11c的端部与所述第一端11c之间具有空隙。因为具有该间隙,因此,在微型显示面板10与微型显示面板10拼接的过程中,微型显示面板10中的绝缘层12不会相互摩擦,从而避免绝缘层12断裂。

[0042] 其中,微型显示面板10还包括封装层15,所述封装层15部分覆盖在所述薄膜晶体管远离所述绝缘层12的一面。

[0043] 需要说明的是,封装层15设在靠近所述第一端11c的一侧,所述封装层15可以通过胶水黏贴在薄膜晶体管层13上。封装层15为覆晶薄膜。封装层15主要用于封装集成电路模块17。

[0044] 其中,所述封装层15靠近所述第一端11c的一端与所述第一端11c对齐,所述封装层15远离所述第一端11c的一端延伸到所述第二端11d外侧。

[0045] 需要说明的是,封装层15远离所述第一端11c的一端延伸所述第二端11d外侧,可

以在封装集成电路模块17以后,方便弯折。

[0046] 其中,微型发光二极管层14上设有高反射率封装层141。具体的,高反射率封装层141可以为uv膜。

[0047] 其中,微型显示面板10还包括保护胶层16,所述保护胶层16设在所述封装层15远离所述绝缘层12的一面。

[0048] 需要说明的是,保护胶层16可以为黑色胶层也可以是透明胶层。当然保护胶层16还可以是其他胶层。可以理解的是,保护胶层16可以保护封装层15不被刮伤损坏,从而提报微型显示面板10的使用寿命。

[0049] 其中,所述保护胶层16靠近所述第一端11c的一端与所述第一端11c对齐,所述保护胶层16远离所述第一端11c的一端与所述绝缘层12远离所述第二端11d的一端对齐。

[0050] 由于,保护胶层16靠近所述第一端11c的一端与所述第一端11c对齐,所述保护胶层16远离所述第一端11c的一端与所述绝缘层12远离所述第二端11d的一端对齐。这样恰好保护弯折部分的封装层15。这样在既达到保护目的情况下,也不会浪费材料。

[0051] 其中,微型显示面板10还包括集成电路模块17,所述集成电路模块17设置在所述封装层15上。

[0052] 其中,微型显示面板10还包括印刷电路板18,所述印刷电路板18与所述封装层15远离所述第二端11d的一端连接。

[0053] 本申请实施例中微型显示面板10包括玻璃基板11、绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层,所述玻璃基板11具有相对设置的第一面11a和第二面11b,以及相对设置的第一端11c和第二端11d,所述绝缘层12设置在所述第一面11a,所述薄膜晶体管层13设置在所述绝缘层12远离所述玻璃基板11的一面,所述微型发光二极管层14设置在所述薄膜晶体管层13远离所述绝缘层12的一面;其中,所述绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层靠近所述第一端11c的一端朝向远离所述第二面11b的一侧弯折,所述绝缘层12靠近所述第一端11c的端部与所述第一端11c之间具有空隙。本申请将微型发光二极管层14设置在所述薄膜晶体管层13远离所述绝缘层12的一面,这样可以实现微型显示面板10的底发光,由于绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层靠近所述第一端11c的一端朝向远离所述第二面11b的一侧扇出区弯折,所述绝缘层12靠近所述第一端11c的端部与所述第一端11c之间具有空隙。因此,在微型显示面板10与微型显示面板10拼接时,不会挤压绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层。这样可以防止在弯折过程中损坏绝缘层12。同时,这种方式在拼装过程中缝隙较小。

[0054] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的一种微型显示面板制程方法流程示意图。其中,本申请实施例提供微型显示面板的制程方法,包括步骤:

[0055] 201、提供一玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端。

[0056] 需要说明的是,第一面可以为玻璃基板的上表面,第二面可以为玻璃基板的下表面。当然,第一面也可以为玻璃基板的下表面,第二面可以为玻璃基板的上表面。本申请实施例中不做特殊说明的情况下,默认为第一面为玻璃基板的上表面,第二面为玻璃基板的下表面。第一端为玻璃基板的左侧端部,第二端为玻璃基板的右侧端部。当然,在一些实施例中,可以将第一端和第二端的方位互换。本申请实施例中不做特殊说明的情况下,默认为

第一端为玻璃基板的左侧端部,第二端为玻璃基板的右侧端部。

[0057] 202、在所述第一面设置绝缘层。

[0058] 需要说明的是,绝缘层为聚酰亚胺薄膜。当然绝缘层也可以采用其他材料。本实施例中对绝缘层采用的材料不过多赘述。

[0059] 203、在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面设置薄膜晶体管层。

[0060] 需要说明的是,薄膜晶体管层为作为微型显示面板的开关。微型显示面板上的每个液晶像素点都是由薄膜晶体管来驱动。

[0061] 204、在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层。

[0062] 需要说明的是,微型发光二极管层包括多个微型发光二极管,具体的,多个微型发光二极管可以呈阵列排布形成微型发光二极管层。

[0063] 205、将所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端一端的朝向远离第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

[0064] 由于采用上述方法,在微型显示面板与微型显示面板拼接时,不会挤压绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层。这样可以防止在弯折过程中损坏绝缘层。同时,这种方式在拼装过程中缝隙较小。

[0065] 请参阅图3和图4,图3为本申请实施例提供的另一种微型显示面板制程方法流程示意图。图4为本申请实施例提供的另一种微型显示面板制程方法场景示意图。

[0066] 其中,本申请实施例提供微型显示面板的制程方法,包括步骤:

[0067] 301、提供一玻璃基板,所述玻璃基板具有相对设置的第一面和第二面,以及相对设置的第一端和第二端。

[0068] 302、在所述第一面设置绝缘层。

[0069] 303、在所述绝缘层远离所述玻璃基板的一面设置薄膜晶体管层。

[0070] 304、在所述薄膜晶体管层远离所述绝缘层的一面设置微型发光二极管层。

[0071] 305、在所述薄膜晶体管远离所述绝缘层的一面部分覆盖有封装层。

[0072] 306、在所述封装层远离所述绝缘层的一面设置有保护胶层。

[0073] 需要说明的是,保护胶层可以为黑色胶层也可以是透明胶层。当然保护胶层还可以是其他胶层。可以理解的是,保护胶层可以保护封装层不被刮伤损坏,从而提报微型显示面板的使用寿命。

[0074] 307、在所述封装层上设置集成电路模块。

[0075] 308、在所述封装层远离所述第二端的一端连接由印刷电路板。

[0076] 309、将所述玻璃基板的第一端通过激光部分切除。

[0077] 需要说明的是,处理通过激光将玻璃基板部分切除以外,还可以采用其他切除方式,比如,通过水刀进行切割。另外的,玻璃基板切除的部分对应扇出区。

[0078] 310、将所述绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层靠近所述第一端一端的朝向远离第二面的一侧弯折,所述绝缘层靠近所述第一端的端部与所述第一端之间具有空隙。

[0079] 由于采用上述方法,在微型显示面板与微型显示面板拼接时,不会挤压绝缘层、薄膜晶体管层以及微型发光二极管层。这样可以防止在弯折过程中损坏绝缘层。同时,这种方

式在拼装过程中缝隙较小。

[0080] 请参阅图5,图5为本申请实施例提供的拼接显示面板结构示意图。其中,本申请实施例提供一种拼接显示面板100。其中,拼接显示面板100包括多个微型显示面板10,多个所述微型显示面板10紧密拼接,所述微型显示面板10为以上实施例所述的微型显示面板10。由于以上实施例对微型显示面板10已经详细描述。因此,本申请实施例中对微型显示面板10不做过度赘述。

[0081] 本申请实施例的拼接显示面板100通过多个微型显示面板10拼接形成,由于微型显示面板10与微型显示面板10拼接时,不会挤压绝缘层12、薄膜晶体管层13以及微型发光二极管层。这样可以防止在弯折过程中损坏绝缘层12。同时,这种方式在拼装过程中缝隙较小。

[0082] 以上对本申请实施例提供的一种微型显示面板、制程方法以及拼接显示面板进行了详细介绍。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。同时,对于本领域的技术人员,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,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

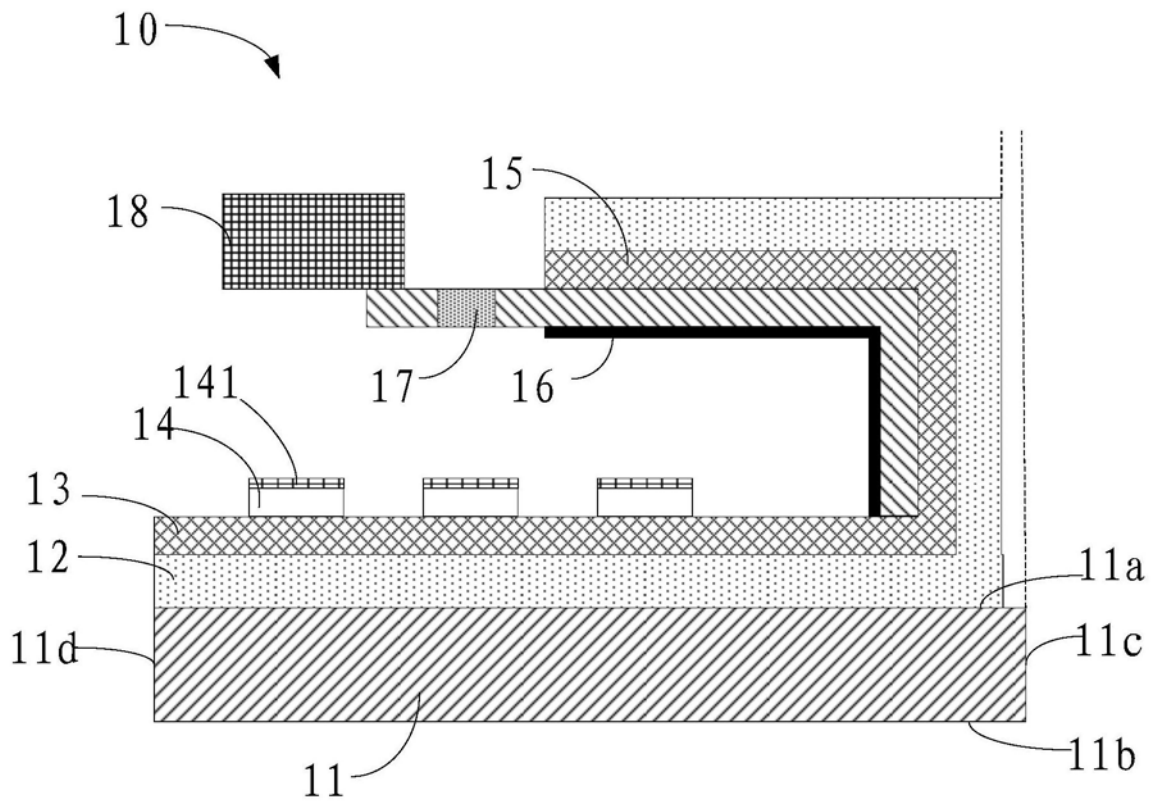


图1

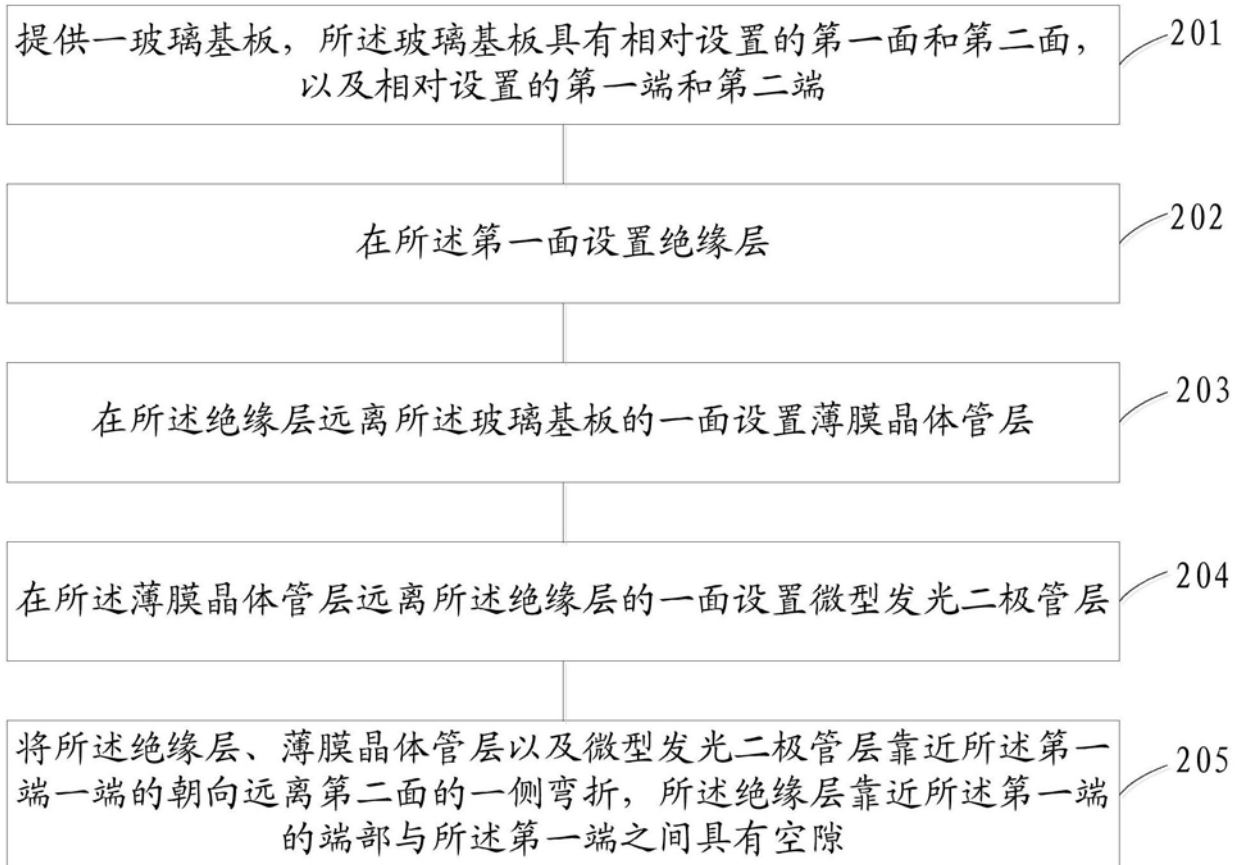


图2

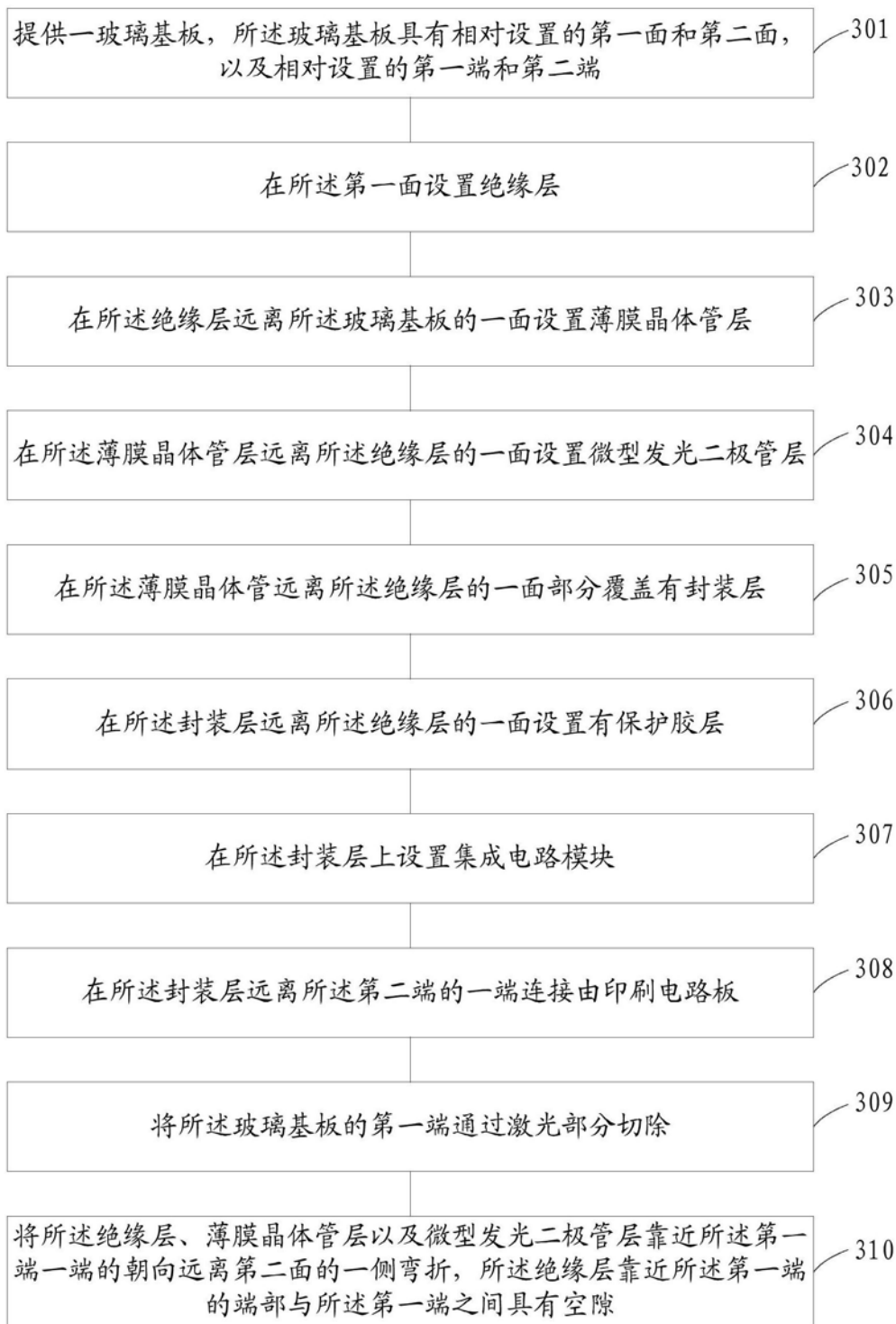


图3

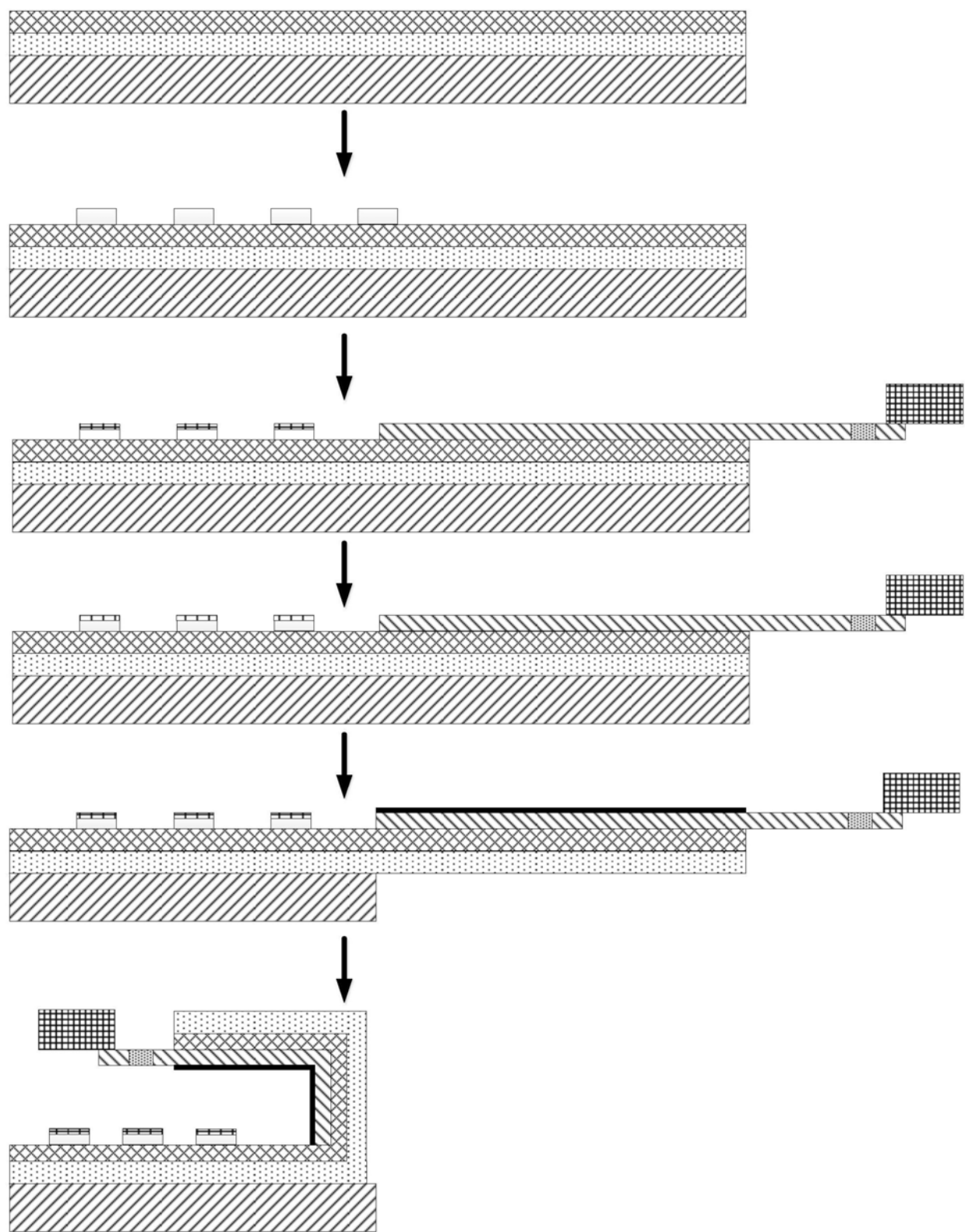


图4

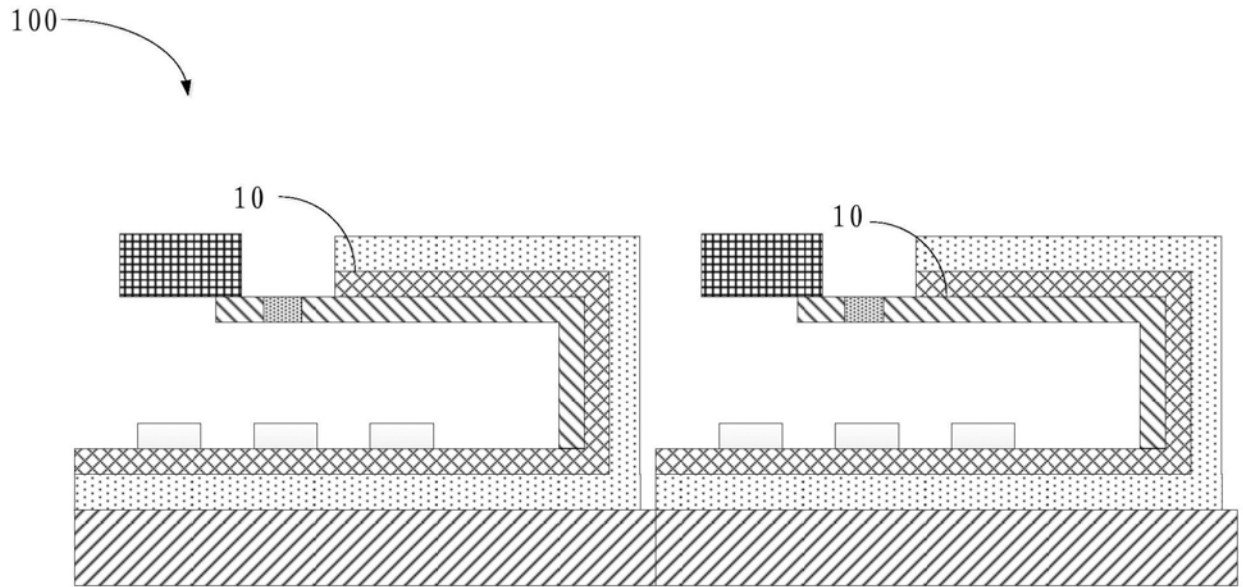


图5