



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115942787 A

(43) 申请公布日 2023.04.07

(21) 申请号 202211307089.7

(22) 申请日 2022.10.25

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司

(72) 发明人 薛智勇 刘亮亮 白妮妮 张永红

段思慧 高乐 刘旭 王旭东

韩哈斯额尔敦

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

专利代理师 姚楠

(51) Int. Cl.

H10K 59/10 (2023.01)

H10K 77/10 (2023.01)

H10K 50/844 (2023.01)

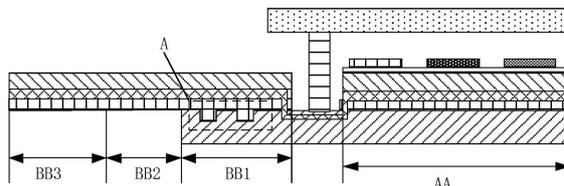
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种显示基板及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及显示的技术领域,公开一种显示基板及显示装置,该显示基板分为显示区和位于所述显示区一侧的非显示区,所述非显示区包括边框区、弯折区和绑定区,所述边框区、所述弯折区所述绑定区依次远离所述显示区设置,所述绑定区通过所述弯折区弯折至所述显示基板的背光侧;所述显示基板包括刚性衬底,所述刚性衬底具有相对设置的第一表面和第二表面,所述刚性衬底的第一表面设置有凹槽,所述凹槽位于所述边框区,所述凹槽沿第一方向延长,所述第一方向与所述显示区指向所述非显示区的方向相交;第一平坦层,第一平坦层位于所述刚性衬底的所述第一表面;所述刚性衬底避开所述弯折区和所述绑定区设置。用于实保证刚性显示面板窄边框的绑定效果。



1. 一种显示基板,其特征在于,所述显示基板分为显示区和位于所述显示区一侧的非显示区,所述非显示区包括边框区、弯折区和绑定区,所述边框区、所述弯折区所述绑定区依次远离所述显示区设置,所述绑定区通过所述弯折区弯折至所述显示基板的背光侧;

所述显示基板包括刚性衬底,所述刚性衬底具有相对设置的第一表面和第二表面,所述刚性衬底的第一表面设置有凹槽,所述凹槽位于所述边框区,所述凹槽沿第一方向延长,所述第一方向与所述显示区指向所述非显示区的方向相交;

第一平坦层,所述第一平坦层位于所述刚性衬底的所述第一表面;

所述刚性衬底避开所述弯折区和所述绑定区设置。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述凹槽为多个,多个所述凹槽沿第二方向排布,所述第一方向与所述第二方向垂直。

3. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,所述第一方向与所述显示区指向所述非显示区的方向垂直。

4. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括:导电层;所述导电层位于第一平坦层远离所述刚性衬底的一侧。

5. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,还包括:第二平坦层;所述第二平坦层位于所述导电层远离所述第一平坦层的一侧。

6. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,所述第一平坦层、导电层和所述第二平坦层还分布在所述显示区。

7. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,还包括:形成在所述刚性衬底朝向第一平坦层的电路结构层。

8. 根据权利要求7所述的显示基板,其特征在于,所述导电层包括第一连接引线,所述第一连接引线位于所述显示区,所述第一连接引线通过贯穿所述第一平坦层的第一过孔与所述电路结构层连接。

9. 根据权利要求8所述的显示基板,其特征在于,所述导电层还包括第二连接引线,所述第二连接引线位于所述边框区,所述第二连接引线通过贯穿所述第一平坦层的第二过孔与所述电路结构层连接。

10. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,还包括:位于所述第二平坦层远离所述导电层一侧的像素界定层,所述像素界定层具有开口;

位于所述开口的有机发光结构。

11. 根据权利要求10所述的显示基板,其特征在于,位于所述边框区,沿垂直所述刚性衬底方向、设置有贯穿第一平坦层、导电层和第二平坦层的安装槽,使得所述刚性衬底露出;

所述显示基板还包括位于所述有机发光结构出光侧的盖板,所述盖板通过位于所述安装槽内的粘贴胶与所述刚性衬底连接。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的显示基板。

## 一种显示基板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示的技术领域,特别涉及一种显示基板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息时代的不断发展,手机等显示装置已成为人们生活和工作中较为常用的工具,并且,随着用户对显示装置的要求越来越高,窄边框的显示装置逐渐受到用户的青睐,使得窄边框的显示装置逐渐成为行业追逐的趋势。

[0003] 但是,针对显示装置中的刚性显示面板,由于需要在下边框处设置驱动芯片等结构,导致下边框的宽度较大。

### 发明内容

[0004] 本发明公开了一种显示基板及显示装置,用于实保证刚性显示面板窄边框的绑定效果。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明提供一种显示基板,所述显示基板分为显示区和位于所述显示区一侧的非显示区,所述非显示区包括边框区、弯折区和绑定区,所述边框区、所述弯折区所述绑定区依次远离所述显示区设置,所述绑定区通过所述弯折区弯折至所述显示基板的背光侧;

[0007] 所述显示基板包括刚性衬底,所述刚性衬底具有相对设置的第一表面和第二表面,所述刚性衬底的第一表面设置有凹槽,所述凹槽位于所述边框区,所述凹槽沿第一方向延长,所述第一方向与所述显示区指向所述非显示区的方向相交;

[0008] 第一平坦层,所述第一平坦层位于所述刚性衬底的所述第一表面;

[0009] 所述刚性衬底避开所述弯折区和所述绑定区设置。

[0010] 当显示基板的为刚性衬底时,为打破下边框刚性衬底的工艺限制,实现窄边框的效果,会将绑定区弯折至显示基板的背光侧,也就是将绑定区弯折至刚性衬底的第二表面,由于刚性衬底性质不能弯折,因此将弯折区处和绑定区的刚性衬底剥离,也就是刚性衬底避开弯折区和绑定区,使得第一平坦层在弯折区和绑定区处露出,使用第一平坦层弯折至显示基板的背光侧并进行绑定,通过采用第一平坦层作为显示面板的衬底材料,使得弯折区处可以弯折,则绑定区处的显示面板,可通过弯折区处的显示面板弯折至显示面板的背光侧,从而减小显示面板的绑定所在侧的边框宽度。然而在弯折和绑定的工艺工程中,由于第一平坦层较薄,使得位于边框区的第一平坦层与刚性衬底的粘附力有限,在弯折和绑定的工艺工程中容易在边框区处发生脱落。通过在刚性衬底的第一表面上形成凹槽,凹槽位于边框区,然后在形成第一平坦层后填充凹槽,使得第一平坦层与刚性衬底在边框区形成咬合结构,上述制备过程简单。凹槽沿第一方向延长,第一方向与显示区指向非显示区的方向相交,可有效提升位于边框区的第一平坦层和刚性衬底之间的拉拔力,使得在弯折和绑定过程中,位于边框区的第一平坦层和刚性衬底之间不易发生脱落,从而提升制程良率。

- [0011] 可选地,所述凹槽为多个,多个所述凹槽沿第二方向排布,所述第一方向与所述第二方向垂直。
- [0012] 可选地,所述第一方向与所述显示区指向所述非显示区的方向垂直。
- [0013] 可选地,还包括:导电层;所述导电层位于第一平坦层远离所述刚性衬底的一侧。
- [0014] 可选地,还包括:第二平坦层;所述第二平坦层位于所述导电层远离所述第一平坦层的一侧。
- [0015] 可选地,所述第一平坦层、导电层和所述第二平坦层还分布在所述显示区。
- [0016] 可选地,还包括:形成在所述刚性衬底朝向第一平坦层的电路结构层。
- [0017] 可选地,所述导电层包括第一连接引线,所述第一连接引线位于所述显示区,所述第一连接引线通过贯穿所述第一平坦层的第一过孔与所述电路结构层连接。
- [0018] 可选地,所述导电层还包括第二连接引线,所述第二连接引线位于所述边框区,所述第二连接引线通过贯穿所述第一平坦层的第二过孔与所述电路结构层连接。
- [0019] 可选地,还包括:位于所述第二平坦层远离所述导电层一侧的像素界定层,所述像素界定层具有开口;
- [0020] 位于所述开口的有机发光结构。
- [0021] 可选地,位于所述边框区,沿垂直所述刚性衬底方向、设置有贯穿第一平坦层、导电层和第二平坦层的安装槽,使得所述刚性衬底露出;
- [0022] 所述显示基板还包括位于所述有机发光结构出光侧的盖板,所述盖板通过位于所述安装槽内的粘贴胶与所述刚性衬底连接。
- [0023] 第二方面,本发明实施例提供一种显示装置,包括第一方面任一项所述的显示基板。

### 附图说明

- [0024] 图1为本发明实施例提供的一种显示基板的剖视图的区域划分示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例提供的一种显示基板的剖视图;
- [0026] 图3为对应的图2的A处的局部放大示意图;
- [0027] 图4为本发明实施例提供的一种显示基板的主视图;
- [0028] 图5为形成有凹槽的掩膜版的结构示意图。
- [0029] 图标:AA-显示区;BB1-边框区;BB2-弯折区;BB3-绑定区;
- [0030] 01-掩膜版;011-镂空区域;
- [0031] 1-刚性衬底;11-第一表面;111-凹槽;12-第二表面;2-第一平坦层;3-导电层;31-第一连接引线;32-第二连接引线;4-第二平坦层;5-像素界定层;6-有机发光结构;7-盖板;8-粘贴胶;9-安装槽。

### 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 在刚性显示面板领域,例如,显示面板为OLED(Organic Light Emitting Display),为打破下边框刚性衬底1的工艺限制,实现窄边框的效果,会将绑定区BB3弯折至显示基板的背光侧,也就是将绑定区BB3弯折至刚性衬底1的第二表面12,由于刚性衬底1性质不能弯折,因此将弯折区BB2处和绑定区BB3的刚性衬底1剥离,也就是刚性衬底1避开弯折区BB2和绑定区BB3,使得第一平坦层2在弯折区BB2和绑定区BB3处露出,使用第一平坦层2弯折至显示基板的背光侧并进行绑定。然而在弯折和绑定的工艺工程中,由于第一平坦层2较薄,使得位于边框区BB1的第一平坦层2与刚性衬底1的粘附力有限,在弯折和绑定的工艺工程中容易在边框区BB1处发生脱落。故在边框区BB1的第一平坦层2与刚性衬底1接触位置的拉拔力提升成为提升制程良率的关键,因此采用以下方案提高在边框区BB1的第一平坦层2与刚性衬底1接触位置的拉拔力。

[0034] 图1为本发明实施例提供的一种显示基板的剖视图的区域划分示意图,图2为本发明实施例提供的一种显示基板的剖视图。如图1和图2所示,本发明实施例提供了一种显示基板,显示基板分为显示区AA和位于显示区AA一侧的非显示区,非显示区包括边框区BB1、弯折区BB2和绑定区BB3,边框区BB1、弯折区BB2绑定区BB3依次远离显示区AA设置,绑定区BB3通过弯折区BB2弯折至显示基板的背光侧;

[0035] 显示基板包括刚性衬底1,刚性衬底1具有相对设置的第一表面11和第二表面12,刚性衬底1的第一表面11设置有凹槽111,凹槽111位于边框区BB1,凹槽111沿第一方向延长,第一方向与显示区AA指向非显示区的方向相交;

[0036] 第一平坦层2,第一平坦层2位于刚性衬底1的第一表面11;

[0037] 刚性衬底1避开弯折区BB2和绑定区BB3设置。

[0038] 需要说明的是,当显示基板的为刚性衬底1时,为打破下边框刚性衬底1的工艺限制,实现窄边框的效果,会将绑定区BB3弯折至显示基板的背光侧,也就是将绑定区BB3弯折至刚性衬底1的第二表面12,由于刚性衬底1性质不能弯折,因此将弯折区BB2处和绑定区BB3的刚性衬底1剥离,也就是刚性衬底1避开弯折区BB2和绑定区BB3,使得第一平坦层2在弯折区BB2和绑定区BB3处露出,使用第一平坦层2弯折至显示基板的背光侧并进行绑定,通过采用第一平坦层2作为显示面板的衬底材料,使得弯折区BB2处可以弯折,则绑定区BB3处的显示面板,可通过弯折区BB2处的显示面板弯折至显示面板的背光侧,从而减小显示面板的绑定所在侧的边框宽度。然而在弯折和绑定的工艺工程中,由于第一平坦层2较薄,使得位于边框区BB1的第一平坦层2与刚性衬底1的粘附力有限,在弯折和绑定的工艺工程中容易在边框区BB1处发生脱落。通过在刚性衬底1的第一表面11上形成凹槽111,凹槽111位于边框区BB1,然后在形成第一平坦层2后填充凹槽111,使得第一平坦层2与刚性衬底1在边框区BB1形成咬合结构,上述制备过程简单。凹槽111沿第一方向延长,第一方向与显示区AA指向非显示区的方向相交,可有效提升位于边框区BB1的第一平坦层2和刚性衬底1之间的拉拔力,使得在弯折和绑定过程中,位于边框区BB1的第一平坦层2和刚性衬底1之间不易发生脱落,从而提升制程良率。

[0039] 例如,第一平坦层的材料为PI胶。刚性衬底的材料可以为玻璃等。

[0040] 如图3所示,一并参考图4,凹槽111为多个,多个凹槽111沿第二方向排布,第一方向与第二方向垂直。例如,以图3为例,凹槽111的个数为两个,当然根据需要凹槽111的个数并不限制,还可以是一个,当然,凹槽111的个数越多,使得位于边框区BB1的第一平坦层2和

刚性衬底1之间的拉拔力越大。凹槽111的具体设置的个数与边框区BB1的区域面积大小有关,因此凹槽111设置的个数根据边框区BB1的面积尽可能的多的排布。

[0041] 关于在刚性衬底1上形成的凹槽111具体通过图5所示的掩膜版01形成,掩膜版01上具有镂空区域011,镂空区域011形状和个数均与凹槽111对应,使用掩膜版01在刚性衬底1上进行光刻工艺,通过干刻对边框区BB1进行刻蚀,形成特定想要的凹槽111形状和个数。

[0042] 在弯折和绑定的工艺工程中,位于弯折区BB2和绑定区BB3的刚性衬底1和第一平坦层2,进行弯折时,由于第一平坦层2较薄,使得位于边框区BB1的第一平坦层2与刚性衬底1的粘附力有限,在弯折和绑定的工艺工程中容易在边框区BB1处发生脱落,并且脱落时产生一个沿显示区AA指向非显示区的拉力,为了产生抵抗拉力,将凹槽111的延伸方向也就是第一方向与显示区AA指向非显示区的方向垂直。

[0043] 在一些具体的实施方式中,还包括:导电层3;导电层3位于第一平坦层2远离刚性衬底1的一侧。例如,导电层3的材料可以为钛、铝、钼、铜等金属材料。

[0044] 当然在绑定区BB3的驱动芯片(图中未示出)可采用COP(chip on panel)固定在显示面板30的绑定区BB3,COP指的是直接将驱动芯片绑定在显示面板上的工艺;当然,可以采用其他方式将驱动芯片固定在显示面板的绑定区BB3,如采用覆晶薄膜(chip on film, COF)或COG(chip on glass)等方式将驱动芯片固定在显示面板的绑定区BB3。

[0045] 继续参考图2,在一些具体的实施方式中,还包括:第二平坦层4;第二平坦层4位于导电层3远离第一平坦层2的一侧。第一平坦层2、导电层3和第二平坦层4还分布在显示区AA。也就是说,位于显示区AA和非显示区的第一平坦层2、导电层3和第二平坦层4同层制备。

[0046] 在一些具体的实施方式中,本发明实施例提供的显示面板还包括:形成在刚性衬底1朝向第一平坦层2的电路结构层。导电层3实际上包括多条连接引线,连接引线通过贯穿第一平坦层2的第一过孔,与电路结构层连接。具体导电层3包括第一连接引线31,第一连接引线31位于显示区AA,第一连接引线31通过贯穿第一平坦层2的第一过孔与电路结构层连接。导电层3还包括第二连接引线32,第二连接引线32位于边框区BB1,第二连接引线32通过贯穿第一平坦层2的第二过孔与电路结构层连接。

[0047] 继续参考图2,显示面板还包括:位于第二平坦层4远离导电层3一侧的像素界定层5,像素界定层5具有开口;位于开口的有机发光结构6。有机发光结构6层还包括阳极层、发光层、阴极层和封装层等结构。阳极层分布在显示区AA内。阳极层包括每个子像素对应的阳极,且相邻两个子像素之间的阳极断开设置,阳极层的材料可以为铝、银等金属材料。

[0048] 像素界定层5分布在显示区AA,并且,在显示区AA内,像素界定层5具有多个开口,且每个开口至少暴露出部分的阳极。

[0049] 发光层位于显示区AA内,其具体位于像素界定层5限定出的开口内。

[0050] 而阴极层可以分布在显示区AA内,其位于像素界定层5远离刚性衬底1的一侧,该阴极层的材料为具有高透过率的导电材料,如氧化铟锡(indium tin oxides,ITO)等材料。

[0051] 阳极层、发光层和阴极层共同构成发光器件,且发光器件发出的光线的出光侧为朝向阴极层的一侧,因此,采用高透过率的导电材料制作阴极层,可减少发光器件的发出的光线经过阴极层造成的损失。

[0052] 在一些具体地实施方式中,位于边框区BB1,沿垂直刚性衬底1方向、设置有贯穿第一平坦层2、导电层3和第二平坦层4的安装槽9,使得刚性衬底1露出;显示基板还包括位于

有机发光结构6出光侧的盖板7,盖板7通过位于安装槽9内的粘贴胶8与刚性衬底1连接。通过粘贴胶8将盖板7和刚性衬底1连接,并且由于粘贴胶8的存在,可以有效隔绝水氧。

[0053] 第二方面,本发明实施例提供一种显示装置,包括第一方面任一项的显示基板。

[0054] 本申请实施例提供的显示面板,可以应用在具备显示功能的显示装置中,该显示装置可以是手机、平板电脑、电子阅读器、笔记本电脑、车载设备、可穿戴设备、电视等需要设置成窄边框的设备。

[0055] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

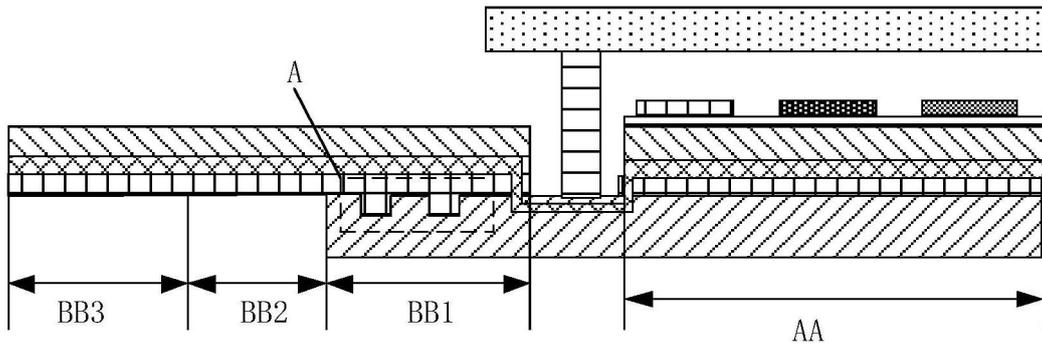


图1

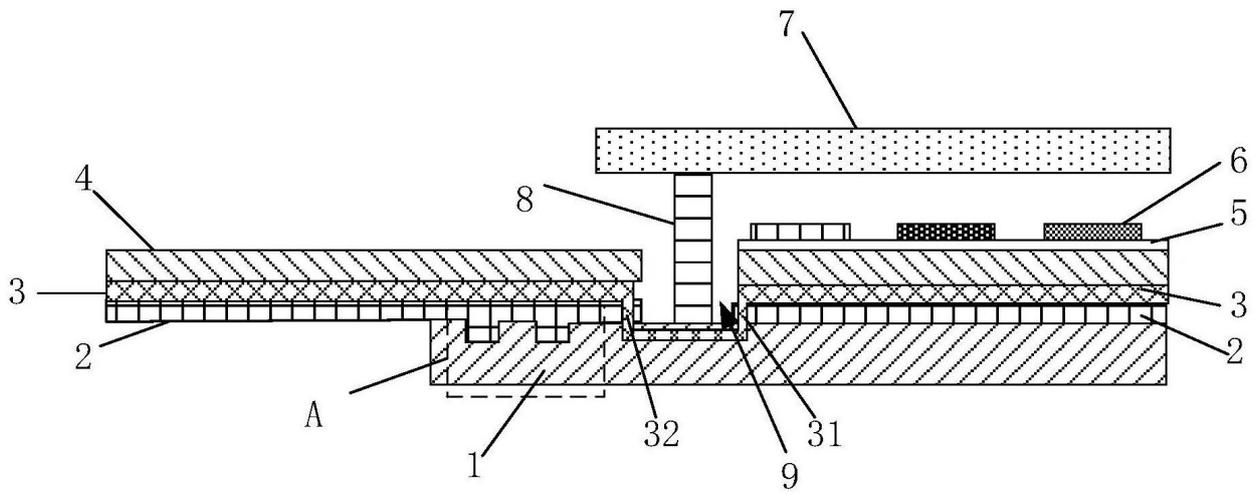


图2

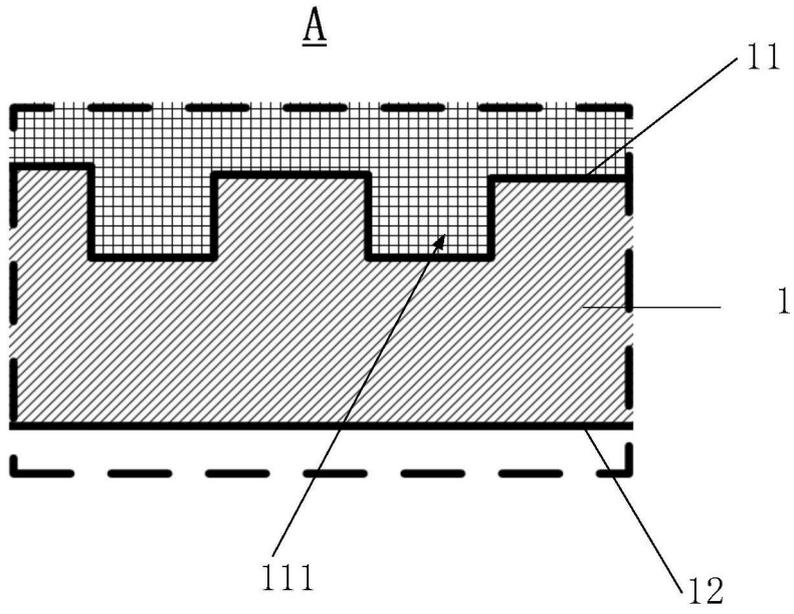


图3

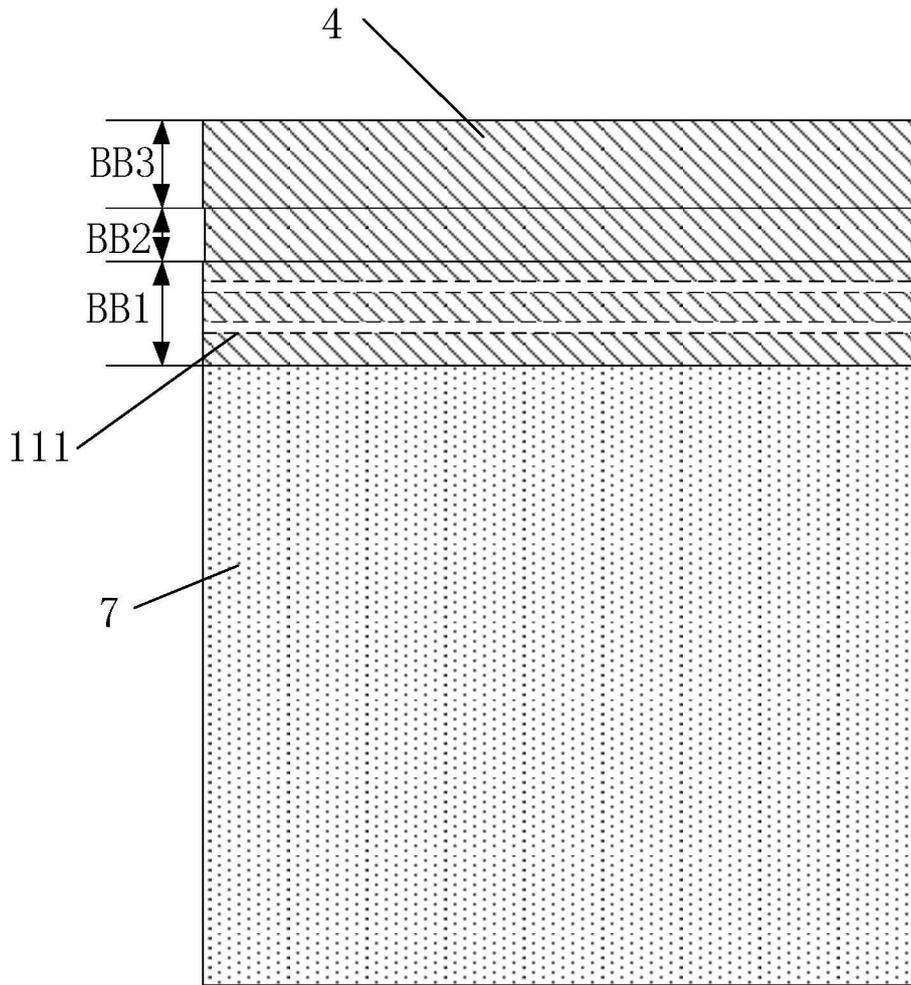


图4

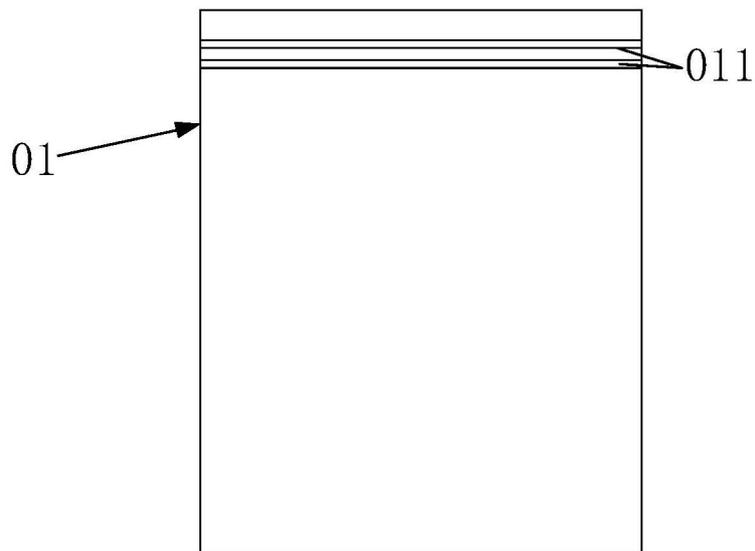


图5