



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111584560 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202010381543.8

H01L 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.08

G09F 9/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111584560 A

(56) 对比文件

CN 108346377 A, 2018.07.31

CN 109065580 A, 2018.12.21

CN 111048563 A, 2020.04.21

CN 109036130 A, 2018.12.18

CN 109817109 A, 2019.05.28

CN 106157818 A, 2016.11.23

US 2016033815 A1, 2016.02.04

KR 20190023268 A, 2019.03.08

CN 108845449 A, 2018.11.20

CN 206021808 U, 2017.03.15

CN 110556060 A, 2019.12.10

JP 2006269227 A, 2006.10.05

CN 111009191 A, 2020.04.14

CN 109378405 A, 2019.02.22

(43) 申请公布日 2020.08.25

(73) 专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72) 发明人 陈娥 卢瑞 王一佳

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

专利代理师 吕姝娟

审查员 王旭

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

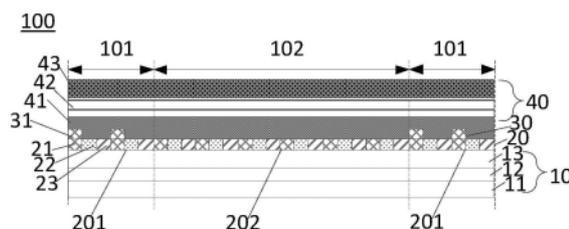
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

柔性显示面板、显示屏及电子装置

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种柔性显示面板、显示屏及电子装置,该柔性显示面板包括:弯折区域;其包括:柔性基底;显示层,设于所述柔性基底的第一侧,所述显示层包括第一显示部;所述第一显示部与所述弯折区域的位置对应;所述第一显示部包括第一边缘发光单元;色阻层,设于所述第一显示部的出光侧;所述色阻层包括第一色阻部,所述第一色阻部设于所述第一边缘发光单元的出光侧,且所述第一色阻部的颜色与所述第一边缘发光单元的颜色相同,所述第一色阻部的位置与所述第一边缘发光单元的位置对应。本申请实施例的柔性显示面板、显示屏及电子装置可以避免非弯折区域出现色偏,提高了显示效果。



1. 一种柔性显示面板,其特征在于,所述柔性显示面板包括弯折区域和非弯折区域,所述非弯折区域位于相邻两所述弯折区之间;其包括:

柔性基底;

显示层,设于所述柔性基底的第一侧,所述显示层包括第一显示部;所述第一显示部与所述弯折区域的位置对应;所述第一显示部包括第一边缘发光单元;

色阻层,设于所述第一显示部的出光侧;所述色阻层包括第一色阻部,所述第一色阻部设于所述第一边缘发光单元的出光侧,且所述第一色阻部的颜色与所述第一边缘发光单元的颜色相同,所述第一色阻部的位置与所述第一边缘发光单元的位置对应;其中靠近所述非弯折区域侧的色阻层的覆盖面积大于远离所述非弯折区域侧的色阻层的覆盖面积。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述第一显示部还包括第二边缘发光单元;

所述色阻层还包括第二色阻部;

所述第二色阻部设于所述第二边缘发光单元的出光侧,且所述第二色阻部的颜色与所述第二边缘发光单元的颜色相同,所述第二色阻部的位置与所述第二边缘发光单元的位置对应。

3. 根据权利要求1或2所述的柔性显示面板,其特征在于,

所述第一显示部还包括第三边缘发光单元;

所述色阻层还包括第三色阻部;

所述第三色阻部设于所述第三边缘发光单元的出光侧,且所述第三色阻部的颜色与所述第三边缘发光单元的颜色相同,所述第三色阻部的位置与所述第三边缘发光单元的位置对应。

4. 根据权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述柔性显示面板还包括:封装层;

所述显示层还包括第二显示部;所述第二显示部与所述非弯折区域的位置对应;

所述封装层设于所述色阻层和所述第二显示部上。

5. 根据权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述柔性显示面板还包括:封装层;所述封装层设于所述显示层上;所述色阻层设于与所述封装层上。

6. 根据权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述柔性显示面板还包括:封装层;所述封装层设于所述显示层上;所述色阻层嵌入在所述封装层内。

7. 根据权利要求1所述的柔性显示面板,其特征在于,所述显示层还包括第二显示部;所述第二显示部的出光侧未设置色阻层。

8. 一种显示屏,其特征在于,包括如权利要求1至7任意一项所述的柔性显示面板和触控层。

9. 一种电子装置,其特征在于,包括如权利要求8所述的显示屏。

柔性显示面板、显示屏及电子装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种柔性显示面板、显示屏及电子装置。

背景技术

[0002] 相较于传统的液晶显示面板(LCD),有机发光二极管显示面板(OLED)以其高对比度、广视角、艳丽的色彩以及响应速度快等优势、被广泛地应用于柔性显示面板中。

[0003] 目前的柔性显示面板通常包括弯折区域和非弯折区域,然而由于弯折区域和非弯折区域处于不同的视角下,导致非弯折区域容易出现色偏,比如非弯折区域看上去是白画面,弯折区域看上去不是白色,而有点带粉色,或是偏青色等,导致画面出现失真,因此降低了显示效果。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种柔性显示面板、显示屏及电子装置,可以避免非弯折区域出现色偏,提高了显示效果。

[0005] 本申请实施例提供一种柔性显示面板,其中所述柔性显示面板包括弯折区域;其包括:

[0006] 柔性基底;

[0007] 显示层,设于所述柔性基底的第一侧,所述显示层包括第一显示部;所述第一显示部与所述弯折区域的位置对应;所述第一显示部包括第一边缘发光单元;

[0008] 色阻层,设于所述第一显示部的出光侧;所述色阻层包括第一色阻部,所述第一色阻部设于所述第一边缘发光单元的出光侧,且所述第一色阻部的颜色与所述第一边缘发光单元的颜色相同,所述第一色阻部的位置与所述第一边缘发光单元的位置对应。

[0009] 本申请实施例提供一种显示屏,包括上述柔性显示面板和触控层。

[0010] 本申请实施例提供一种电子装置,包括上述显示屏。

[0011] 本申请实施例提供的柔性显示面板、显示屏及电子装置,包括柔性基底;显示层,设于所述柔性基底的第一侧,所述显示层包括第一显示部;所述第一显示部与所述弯折区域的位置对应;所述第一显示部包括第一边缘发光单元;色阻层,设于所述第一显示部的出光侧;所述色阻层包括第一色阻部,所述第一色阻部设于所述第一边缘发光单元的出光侧,且所述第一色阻部的颜色与所述第一边缘发光单元的颜色相同,所述第一色阻部的位置与所述第一边缘发光单元的位置对应;由于在弯折区域增加了色阻层,因此调整了弯折区域的色度,避免弯折区域出现色偏,提高了显示效果。

附图说明

[0012] 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,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附

图。

- [0013] 图1为本申请一实施例提供的一实施方式的柔性显示面板的结构示意图。
- [0014] 图2为本申请一实施例提供的另一实施方式的柔性显示面板的结构示意图。
- [0015] 图3为本申请一实施例提供的又一实施方式的柔性显示面板的结构示意图。
- [0016] 图4为本申请一实施例提供的再一实施方式的柔性显示面板的结构示意图。
- [0017] 图5为本申请一实施例提供又再一实施方式的的柔性显示面板的结构示意图。
- [0018] 图6为本申请一实施例提供又再一实施方式的的柔性显示面板的结构示意图。
- [0019] 图7为本申请一实施例提供的柔性显示面板的俯视图。
- [0020] 图8为本申请另一实施例提供的柔性显示面板的结构示意图。
- [0021] 图9为本申请又一实施例提供的柔性显示面板的结构示意图。
- [0022] 图10为本申请再一实施例提供的柔性显示面板的结构示意图。
- [0023] 图11为本申请一实施例提供的显示屏的结构示意图。
- [0024] 图12为本申请一实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了

简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0030] 请参阅图1至图11,图1为本申请一实施例提供的柔性显示面板的结构示意图。

[0031] 如图1至图3所示,在俯视角下,该柔性显示面板100可以包括弯折区域101和非弯折区域102,柔性显示面板100包括:柔性基底10、显示层20以及色阻层30,此外还可包括封装层40。

[0032] 柔性基底10可包括柔性衬底12以及开关阵列层13,此外还可包括背板11。其中背板11起到支撑作用,柔性衬底12可为单层结构或者多层结构,其材料可为聚酰亚胺。开关阵列层13包括多个开关元件,开关元件的截面结构可包括栅极、半导体层以及源漏极。该开关元件可为薄膜晶体管。当然柔性基底10的具体结构不限于此。

[0033] 显示层20设于所述柔性基底10的第一侧,该第一侧为远离背板的一侧,所述显示层20包括第一显示部201和第二显示部202;所述第一显示部201与所述弯折区域101的位置对应;所述第二显示部202与非弯折区域102的位置对应;所述第一显示部201包括第一边缘发光单元21、第二边缘发光单元22以及第三边缘发光单元23;第一边缘发光单元21至第三边缘发光单元23均可有机发光二极管或者有源矩阵有机发光二极管。所述第二显示部202包括多个发光单元。

[0034] 色阻层30设于所述第一显示部201的出光侧;所述色阻层30包括第一色阻部31,所述第一色阻部31设于所述第一边缘发光单元21的出光侧,且所述第一色阻部31的颜色与所述第一边缘发光单元21的颜色相同,所述第一色阻部31的位置与所述第一边缘发光单元21的位置对应。也即所述第一色阻部31覆盖第一边缘发光单元21。

[0035] 在另一实施方式中,如图2所示,所述色阻层30包括第二色阻部32;所述第二色阻部32设于所述第二边缘发光单元22的出光侧,且所述第二色阻部32的颜色与所述第二边缘发光单元22的颜色相同,所述第二色阻部32的位置与所述第二边缘发光单元22的位置对应。其中为了避免对非弯折区域的显示效果造成影响,所述第二显示部202的出光侧未设置色阻层。也即所述第二色阻部32覆盖第二边缘发光单元22。

[0036] 在又一实施方式中,如图3所示,所述色阻层30包括第三色阻部33;所述第三色阻部33设于所述第三边缘发光单元23的出光侧,且所述第三色阻部33的颜色与所述第三边缘发光单元23的颜色相同,所述第三色阻部33的位置与所述第三边缘发光单元23的位置对应。在一实施方式中,第一色阻部31为红色色阻部,第二色阻部32为绿色色阻部,第三色阻部33为蓝色色阻部。

[0037] 在又一实施方式中,如图4所示,为了进一步减小色偏,提高显示效果,所述色阻层30包括第一色阻部31和第二色阻部32;也即在第一边缘发光单元21的出光侧设置有第一色阻部31,以及在第二边缘发光单元22的出光侧设置有第二色阻部32。

[0038] 在又一实施方式中,如图5所示,为了进一步减小色偏,提高显示效果,所述色阻层30包括第一色阻部31和第三色阻部33;也即在第一边缘发光单元21的出光侧设置有第一色阻部31,以及在第三边缘发光单元23的出光侧设置有第三色阻部33。

[0039] 在又一实施方式中,为了进一步减小色偏,提高显示效果,所述色阻层还包括第二色阻部32和第三色阻部33;也即在第二边缘发光单元22的出光侧设置有第二色阻部32以及在第三边缘发光单元23的出光侧设置有第三色阻部33。

[0040] 在又一实施方式中,如图6和图7所示,为了进一步减小色偏,提高显示效果,所述色阻层30包括第一色阻部31、第二色阻部32和第三色阻部33;也即在第一边缘发光单元21的出光侧设置有第一色阻部31、在第二边缘发光单元22的出光侧设置有第二色阻部32以及在第三边缘发光单元23的出光侧设置有第三色阻部33。其中各色阻部的材料可包括有机颜料和可溶性树脂,有机颜料的颜色根据需要设置,可通过调整色阻层30的厚度改变对应位置的色度。色阻层30可通过喷墨打印、丝印以及涂布中的一种方式制作得到。

[0041] 在一实施例中,返回图1,该封装层40设于所述色阻层30和所述第二显示部202上。所述封装层40由下至上可包括第一有机层41、无机层42、以及第二有机层43。

[0042] 在另一实施例中,如图8所示,为了提高显示层的使用寿命,所述封装层40设于所述显示层20上;所述色阻层30设于与所述封装层40上。

[0043] 在又一实施例中,如图9所示,为了减小面板的厚度,所述封装层40设于所述显示层30上;所述色阻层30嵌入在所述封装层40内。

[0044] 在又一实施例中,为了进一步减小色偏,如图10所示,其中靠近所述非弯折区域102侧的色阻层30的覆盖面积大于远离所述非弯折区域侧102的色阻层30的覆盖面积。也即靠近所述非弯折区域102侧的色阻层30的密度大于远离所述非弯折区域侧102的色阻层30的密度,该密度为色阻部的总数。由于靠近所述非弯折区域102侧的弯折区域的曲率较大,因此在此处设置较多的色阻部,可以进一步减小色偏,提高显示效果,图10仅给出一种示例,并不能对本发明构成限定。

[0045] 由于在弯折区域增加了色阻层,因此调整弯折区域的色度,避免弯折区域出现色偏,提高了显示效果。

[0046] 如图11所示,本实施例还提供一种显示屏200,其包括上述任意一种的柔性显示面板100和触控层220。在一实施方式中,触控层220设于柔性显示面板的上方,但设置方式不限于此。

[0047] 请参阅图12,图12为本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。该电子设备300可以包括显示屏200、壳体301以及控制电路302。需要说明的是,图12所示的电子设备300并不限于以上内容,其还可以包括其他器件,比如还可以包括摄像头、天线结构、纹解锁模块等。

[0048] 其中,显示屏200设置于壳体301上。

[0049] 在一些实施例中,显示屏200可以固定到壳体301上,显示屏200和壳体301之间形成密闭空间,以容纳控制电路302等器件。

[0050] 在一些实施例中,壳体301可以由柔性材料制成,比如为塑胶壳体或者硅胶壳体等。

[0051] 其中,该控制电302安装在壳体301中,该控制电路302可以为电子设备300的主板,控制电路302上可以集成有电池、天线结构、麦克风、扬声器、耳机接口、通用串行总线接口、摄像头、距离传感器、环境光传感器、受话器以及处理器等功能组件中的一个、两个或多个。

[0052] 其中,该显示屏200安装在壳体301中,同时,该显示屏200电连接至控制电路302

上,以形成电子设备300的显示面。该显示屏200可以包括显示区域和非显示区域。该显示区域可以用来显示电子设备300的画面或者供用户进行触摸操控等。该非显示区域可用于设置各种功能组件。

[0053] 该电子设备300可以是显示器、手机、平板电脑、电视机、可穿戴电子设备、导航显示设备等设备。

[0054] 本申请实施例提供的柔性显示面板、显示屏及电子装置,包括柔性基底;显示层,设于所述柔性基底的第一侧,所述显示层包括第一显示部;所述第一显示部与所述弯折区域的位置对应;所述第一显示部包括第一边缘发光单元;色阻层,设于所述第一显示部的出光侧;所述色阻层包括第一色阻部,所述第一色阻部设于所述第一边缘发光单元的出光侧,且所述第一色阻部的颜色与所述第一边缘发光单元的颜色相同,所述第一色阻部的位置与所述第一边缘发光单元的位置对应;由于在弯折区域增加了色阻层,因此调整了弯折区域的色度,避免弯折区域出现色偏,进而避免画面出现失真,提高了显示效果。

[0055] 以上对本申请实施例提供的柔性显示面板、显示屏及电子装置进行了详细介绍,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。

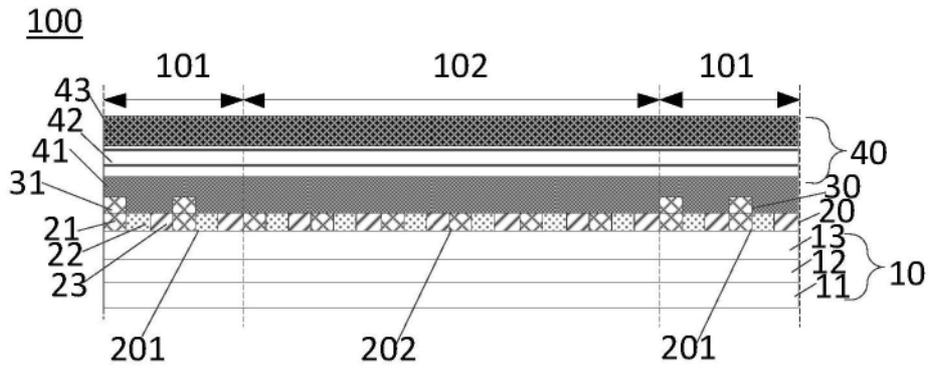


图1

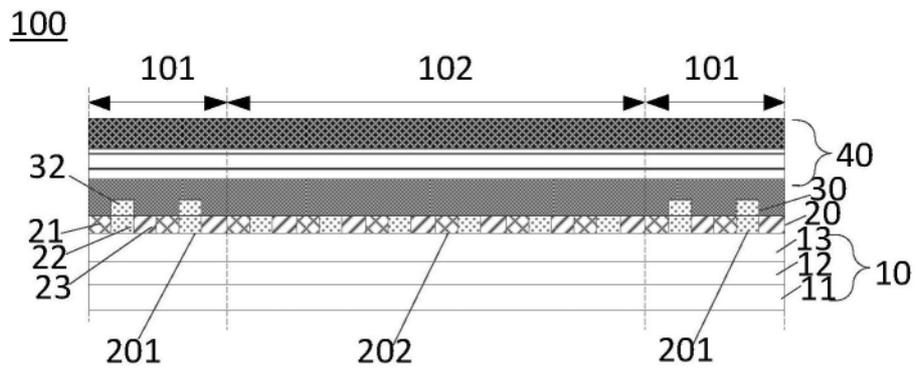


图2

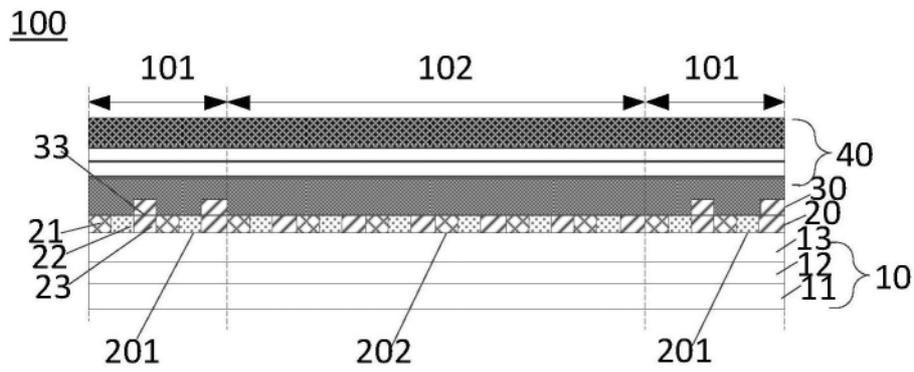


图3

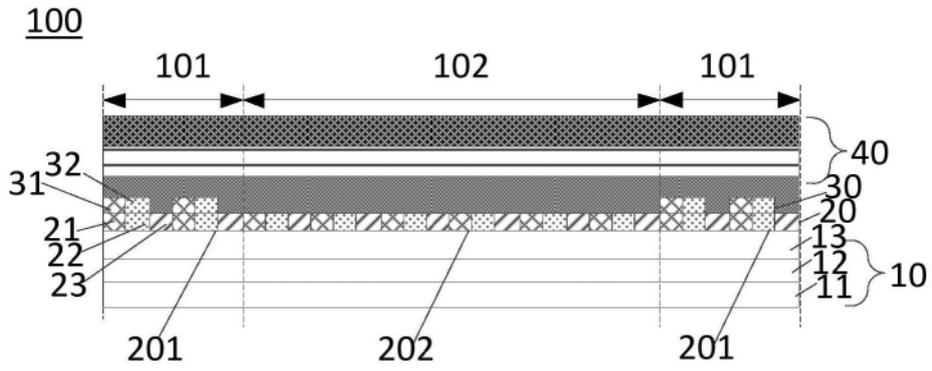


图4

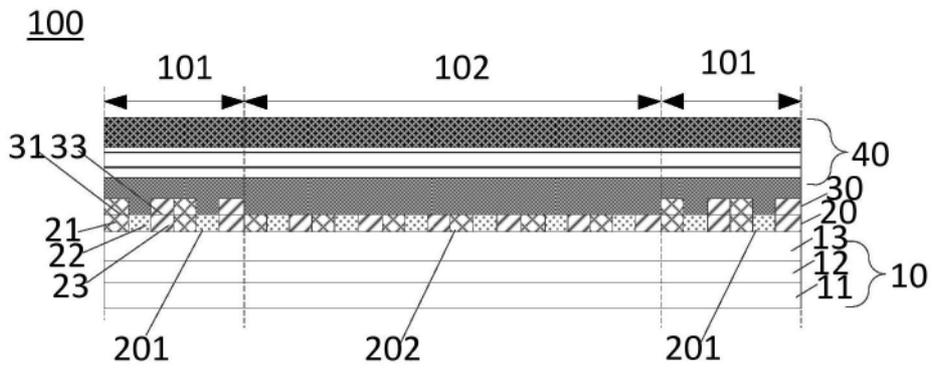


图5

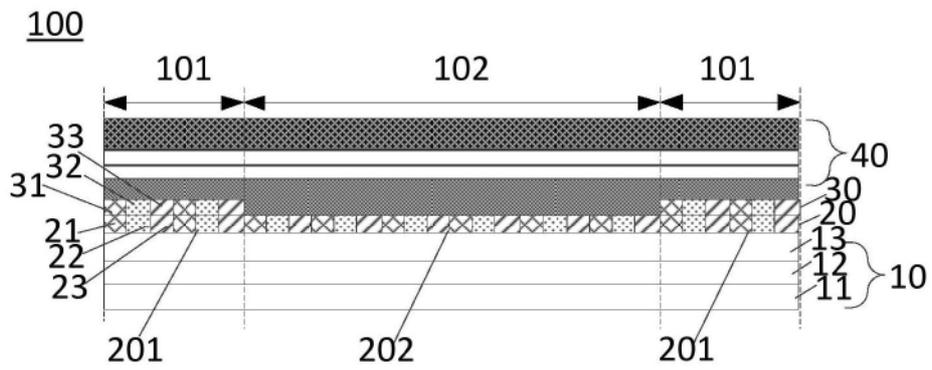


图6

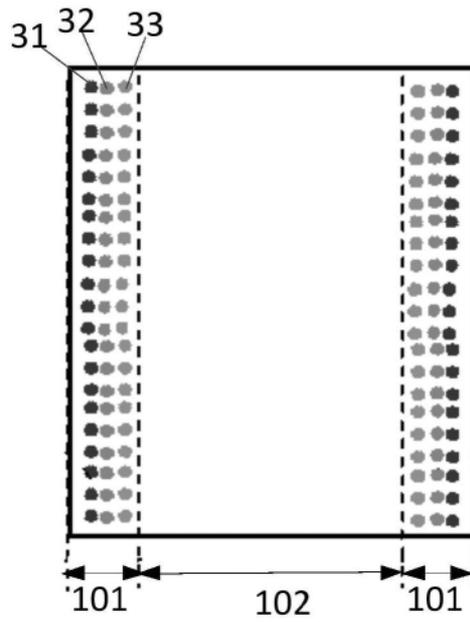


图7

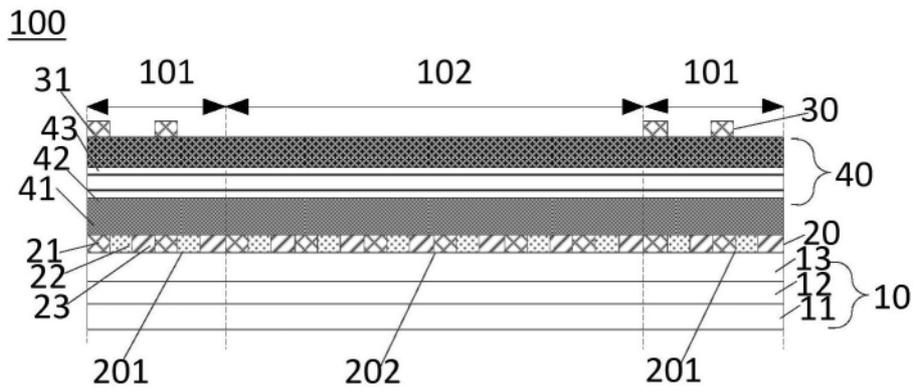


图8

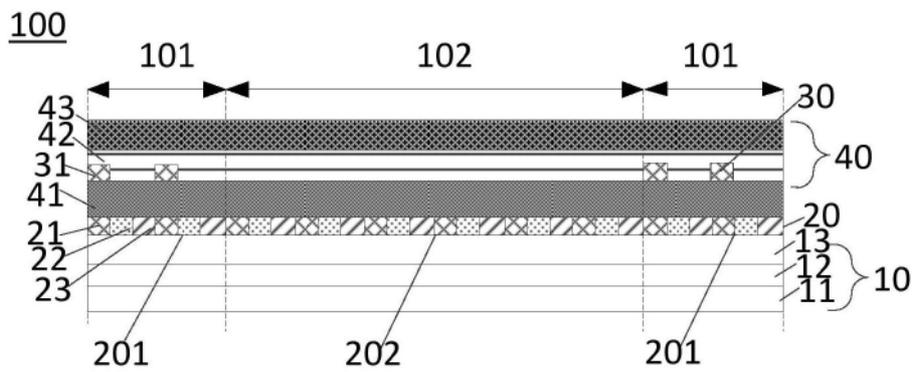


图9

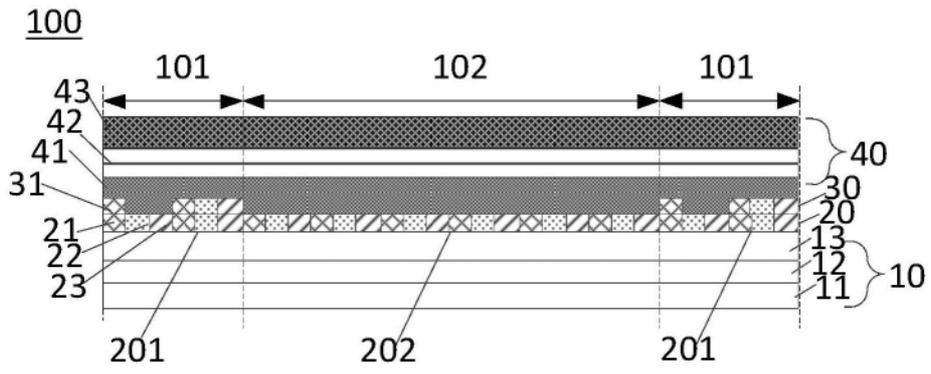


图10



图11

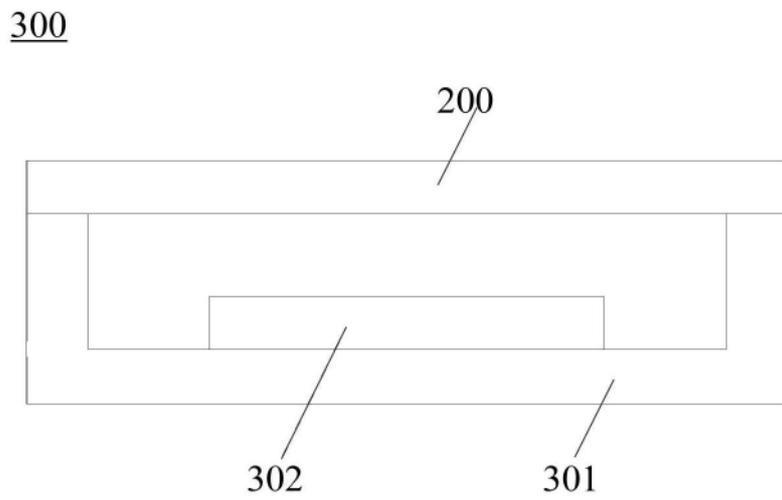


图12