



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285858 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201710589512.X

(22)申请日 2017.07.19

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 肖腾

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

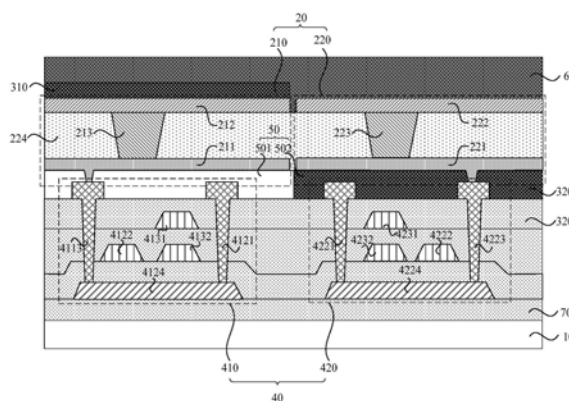
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种双面显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种双面显示面板和显示装置,其中,所述双面显示面板包括衬底基板;位于衬底基板上的多个有机发光单元,多个有机发光单元包括多个第一类有机发光单元和多个第二类有机发光单元;位于第一类有机发光单元一侧的第一遮光层,第一遮光层的垂直投影覆盖第一类有机发光单元的垂直投影,以使第一类有机发光单元的出光方向为由第一类有机发光单元指向衬底基板的方向;位于第二类有机发光单元一侧的第二遮光层,第二遮光层的垂直投影覆盖第二类有机发光单元的垂直投影;以使第二类有机发光单元的出光方向为由衬底基板指向第二类有机发光单元的方向,如此保证双面显示面板实现双面显示,且显示面板设置简单,易于实现薄型化设置。



1. 一种双面显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

位于所述衬底基板上的多个有机发光单元,所述多个有机发光单元包括多个第一类有机发光单元和多个第二类有机发光单元;

位于所述第一类有机发光单元远离所述衬底基板一侧的第一遮光层,所述第一遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第一类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影,以使所述第一类有机发光单元的出光方向为由所述第一类有机发光单元指向所述衬底基板的方向;

位于所述第二类有机发光单元靠近所述衬底基板一侧的第二遮光层,所述第二遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第二类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影;以使所述第二类有机发光单元的出光方向为由所述衬底基板指向所述第二类有机发光单元的方向。

2. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,多个所述有机发光单元呈矩阵排列;其中,沿所述矩阵的行方向和/或列方向,所述第一类有机发光单元成与所述第二类有机发光单元间隔排列。

3. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,还包括多个像素驱动电路,多个所述像素驱动电路包括多个第一类像素驱动电路和多个第二类像素驱动电路;

所述第一类像素驱动电路用于驱动所述第一类有机发光单元发光,所述第二类像素驱动电路用于驱动所述第二类有机发光单元。

4. 根据权利要求3所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一类像素驱动电路包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管和第一存储电容,所述第一薄膜晶体管包括第一源极、第一栅极和第一漏极,所述第二薄膜晶体管包括第二源极、第二栅极和第二漏极,所述第一存储电容包括第一电容基板和第二电容基板;

其中,所述第一源极与数据线电连接,所述第一栅极与扫描线电连接,所述第一漏极与所述第二栅极电连接,所述第二源极上输入有电源信号,所述第二漏极与所述第一类有机发光单元电连接,所述第一漏极还与所述第一电容基板电连接,所述第二电容基板接地;

所述第二类像素驱动电路包括第三薄膜晶体管、第四薄膜晶体管和第三存储电容,所述第三薄膜晶体管包括第三源极、第三栅极和第三漏极,所述第四薄膜晶体管包括第四源极、第四栅极和第四漏极,所述第三存储电容包括第三电容基板和第四电容基板;

其中,所述第三源极与数据线电连接,所述第三栅极与扫描线电连接,所述第三漏极与所述第四栅极电连接,所述第四源极上输入有电源信号,所述第四漏极与所述第二类有机发光单元电连接,所述第四漏极还与所述第三电容基板电连接,所述第四电容基板接地。

5. 根据权利要求4所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第一类像素驱动电路在所述衬底基板上的垂直投影,所述第二遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第二类像素驱动电路在所述衬底基板上的垂直投影;

或者,所述第一遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第一类像素驱动电路和所述第二类像素驱动电路在所述衬底基板上的垂直投影。

6. 根据权利要求5所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一薄膜晶体管的第一源

极、第一栅极和第一漏极,所述第二薄膜晶体管的第二源极、第二栅极和第二漏极,所述第一存储电容的第一电容基板和第二电容基板,所述第三薄膜晶体管的第三源极、第三栅极和第三漏极,所述第四薄膜晶体管的第四源极、第四栅极和第四漏极,所述第二存储电容的第三电容基板和第四电容基板的材料为透明导电材料。

7. 根据权利要求3所述的双面显示面板,其特征在于,所述第二遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第一类像素驱动电路和所述第二类像素驱动电路在所述衬底基板上的垂直投影。

8. 根据权利要求5或者权利要求7所述的双面显示面板,其特征在于,还包括平坦化层,所述平坦化层位于所述有机发光单元与所述像素驱动电路之间;

其中,所述平坦化层包括透光区域与遮光区域,所述透光区域在所述衬底基板上的垂直投影与覆盖所述第一类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影,所述遮光区域在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第二类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影,所述平坦化层位于所述遮光区域的部分为所述第二遮光层。

9. 根据权利要求5或者权利要求7所述的双面显示面板,其特征在于,所述第二遮光层位于所述衬底基板与所述像素驱动电路之间。

10. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层位于所述有机发光单元上远离所述衬底基板的一侧。

11. 根据权利要求10所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一遮光层位于所述第一类有机发光单元与所述薄膜封装层之间,或者所述第一遮光层位于所述薄膜封装层上远离所述第一类有机发光单元的一侧。

12. 根据权利要求3所述的双面显示面板,其特征在于,还包括缓冲层,所述缓冲层位于所述衬底基板与所述像素驱动电路之间。

13. 根据权利要求1所述的双面显示面板,其特征在于,所述第一类有机发光单元包括第一电极、第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的第一发光功能层;所述第二类有机发光单元包括第三电极、第四电极以及位于所述第三电极和所述第四电极之间的第二发光功能层;

所述第一电极、所述第二电极、所述第三电极和所述第四电极的材料为透明导电材料。

14. 一种显示装置,包括权利要求1-13任一项所述的双面显示面板。

一种双面显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种双面显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置(Organic Light-Emitting Display,OLED)是主动发光器件,具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为下一代主流平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 随着信息传输的进步与电子产品的演进,除了在有机发光显示装置的反应速度、分辨率与画质各方面不断研发改良,更追求功能或显示模式上的突破。因此,双面显示也是未来显示装置发展的一个重要方向,双面显示可以延伸画面空间,让视野更加宽阔,也可快速切换以及处理更多的工作,在广告展示、视频会议等领域具有巨大的潜在应用价值。

[0004] 传统双面显示装置大多以两个独立显示单元进行背对背方向组装以达到双面显示的效果。所述双面显示装置虽然能实现双面显示,但在厚度上相当于单面显示装置的两倍,即相当于两个显示装置的反向叠加,成本较高,体积较大,不符合显示装置轻薄化发展趋势。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供一种双面显示面板和显示装置,以解决现有双面显示装置成本高、体积大的技术问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种双面显示面板,包括:

[0007] 衬底基板;

[0008] 位于所述衬底基板上的多个有机发光单元,所述多个有机发光单元包括多个第一类有机发光单元和多个第二类有机发光单元;

[0009] 位于所述第一类有机发光单元远离所述衬底基板一侧的第一遮光层,所述第一遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第一类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影,以使所述第一类有机发光单元的出光方向为由所述第一类有机发光单元指向所述衬底基板的方向;

[0010] 位于所述第二类有机发光单元靠近所述衬底基板一侧的第二遮光层,所述第二遮光层在所述衬底基板上的垂直投影覆盖所述第二类有机发光单元在所述衬底基板上的垂直投影;以使所述第二类有机发光单元的出光方向为由所述衬底基板指向所述第二类有机发光单元的方向。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面所述的双面显示面板。

[0012] 本发明实施例提供的双面显示面板和显示装置,双面显示面板包括多个第一类有机发光单元、多个第二类有机发光单元、第一遮光层和第二遮光层,第一遮光层在衬底基板上的垂直投影覆盖第一类有机发光单元在衬底基板上的垂直投影,保证第一类有机发光单

元的出光方向为由第一类有机发光单元指向衬底基板的方向,第二遮光层在衬底基板上的垂直投影覆盖第二类有机发光单元在衬底基板上的垂直投影,保证第二类有机发光单元的出光方向为由衬底基板指向第二类有机发光单元的方向,如此保证双面显示面板实现双面显示,并且双面显示面板设置简单,无需两组单面显示面板叠加设置,保证双面显示面板轻薄化设置,并且节省成本。

附图说明

[0013] 为了更加清楚地说明本发明示例性实施例的技术方案,下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然,所介绍的附图只是本发明所要描述的一部分实施例的附图,而不是全部的附图,对于本领域普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图得到其他的附图。

[0014] 图1是本发明实施例提供的一种双面显示面板的结构示意图;

[0015] 图2是本发明实施例提供的一种有机发光单元的排列示意图;

[0016] 图3a是本发明实施例提供的第一类像素驱动电路的结构示意图;

[0017] 图3b是本发明实施例提供的第二类像素驱动电路的结构示意图;

[0018] 图4是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图;

[0019] 图5是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图;

[0020] 图6是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图;

[0021] 图7是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下将结合本发明实施例中的附图,通过具体实施方式,完整地描述本发明的技术方案。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下获得的所有其他实施例,均落入本发明的保护范围之内。

[0023] 图1是本发明实施例提供的一种双面显示面板的结构示意图,请参考图1,本发明实施例提供的双面显示面板可以包括:

[0024] 衬底基板10;

[0025] 位于衬底基板上的多个有机发光单元20,多个有机发光单元20可以包括第一类有机发光单元210和第二类有机发光单元220;

[0026] 位于第一类有机发光单元210上远离衬底基板10一侧的第一遮光层310,第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类有机发光单元210在衬底基板10上的垂直投影,以使第一类有机发光单元210的出光方向为由第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向;

[0027] 位于第二类有机发光单元220上靠近衬底基板10一侧的第二遮光层320,第二遮光层320在衬底基板10上的垂直投影覆盖第二类有机发光单元220在衬底基板10上的垂直投影,以使第二类有机发光单元220的出光方向为由衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向。

[0028] 如图1所示,图2已一个第一类有机发光单元210和一个第二类有机发光单元220为

例进行示例性说明。第一遮光层310位于第一类有机发光单元210 远离衬底基板10的一侧，且第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类有机发光单元210在衬底基板10上的垂直投影，如此，第一遮光层310 可以完全遮挡第一类有机发光单元210发出的光线朝向衬底基板10指向第一类有机发光单元210的方向传播，保证第一类有机发光单元210发出的光线朝向第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向传播，如此实现第一类有机发光单元210的出光方向为第一预设方向，即第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向。

[0029] 同样的，第二遮光层320位于第二类有机发光单元220靠近衬底基板10的一侧，且第二遮光层320在衬底基板10上的垂直投影覆盖第二类有机发光单元 220在衬底基板10上的垂直投影，如此，第二遮光层320可以完全遮挡第二类有机发光单元220发出的光线朝向第二类有机发光单元220指向衬底基板10的方向传播，保证第二类有机发光单元220发出的光线朝向衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向传播，如此实现第二类有机发光单元220的出光方向为第二预设方向，即衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向。

[0030] 如此，第一类有机发光单元210的出光方向为第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向，第二类有机发光单元220的出光方向为衬底基板10指向第二类有机发光单元220的一侧，第一类有机发光单元210的出光方向与第二类有机发光单元220的出光反向相反，保证整个双面显示面板的出光方向相反，保证双面显示面板实现双面显示。

[0031] 可选的，多个有机发光单元20呈矩阵排列，其中，沿矩阵的行方向和/或列方向，第一类有机发光单元210与第二类有机发光单元220间隔排列。示例性的，设置第一类有机发光单元210的出光方向为由第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向，第二类有机发光单元220的出光方向为由衬底基板10 指向第二类有机发光单元220的方向，实现双面显示面板的双面显示，具体可以设置多个第一类有机发光单元210成行排列，多个第二类有机发光单元220 成行排列，且第一类有机发光单元210与第二类有机发光单元220间隔排列，例如第一类有机发光单元210位于奇数行，第二类有机发光单元220位于偶数行，如此实现双面显示面板双面显示。可选的，还可以设置多个第一类有机发光单元210成列排列，多个第二类有机发光单元220成列排列，且第一类有机发光单元210与第二类有机发光单元220间隔排列，例如第一类有机发光单元 210位于奇数列，第二类有机发光单元220位于偶数列，如此实现双面显示面板双面显示。可选的，还可以在同一行和/或同一列中设置第一类有机发光单元210 和第二类有机发光单元220间隔排列。可选的，图2是本发明实施例提供的一种有机发光单元的排列示意图，如图2所示，图2仅以多个第一类有机发光单元210成行排列，多个第二类有机发光单元220成行排列，且第一类有机发光单元210与第二类有机发光单元220间隔排列为例进行说明，由于在有机发光单元20驱动过程中，是通过扫描线进行逐行驱动的，因此设置第一类有机发光单元210成行排列，多个第二类有机发光单元220成行排列，且第一类有机发光单元210与第二类有机发光单元220间隔排列，可以保证双面显示面板驱动方法简单，驱动效率高。需要说明的是，第一类有机发光单元210和第二类有机发光单元220的其他排列方式也包括在本发明实施例中，这里不再赘述。

[0032] 可选的，衬底基板10可以为柔性基板，其材料可以包括聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚芳酯以及聚醚砜中的至少一种；衬底基板10还可以为刚性基板，具体可以为玻璃基板或者其他刚性基板。本发明实施例对衬底基板10的

种类以及材料不进行限定。

[0033] 可选的,继续参考图1所示,第一类有机发光单元210可以包括第一电极 211、第二电极212以及位于第一电极211和第二电极212之间的第一发光功能层213。可选的,第一电极211位于靠近衬底基板10的一侧,第二电极212位于远离衬底基板10的一侧,第一电极211可以为第一类有机发光单元210的阳极电极,第二电极212可以为第一类有机发光单元210的阴极电极。第一有机发光功能层213可以包括依序堆叠的空穴注入层、空穴传输层、发射层、电子传输层和电子注入层。可选的,第一有机发光功能层213可以利用低分子或高分子有机材料形成。可选的,继续参考图1所示,第二类有机发光单元220可以包括第三电极221、第四电极222以及位于第三电极221和第四电极222之间的第二发光功能层223。可选的,第三电极221位于靠近衬底基板10的一侧,第四电极222位于远离衬底基板10的一侧,第三电极221可以为第二类有机发光单元220的阳极电极,第四电极222可以为第二类有机发光单元220的阴极电极。第二有机发光功能层223可以包括依序堆叠的空穴注入层、空穴传输层、发射层、电子传输层和电子注入层。可选的,第二有机发光功能层223可以利用低分子或高分子有机材料形成。

[0034] 可选的,第一电极211、第二电极212、第三电极221和第四电极222的材料可以为透明导电材料,具体的,第一电极211、第二电极212、第三电极221 和第四电极222的材料可以包括氧化铟锡和氧化铟锌中的至少一种。

[0035] 可选的,如图1所示,第一有机发光单元210和第二有机发光单元220还可以包括像素定义层224,像素定义层224夹持于第一电极211和第二电极212 之间,以及夹持于第三电极221和第四电极222之间,像素定义层224可以防止或降低像素间的颜色混合。可选的,像素定义层224的材料可以包括聚酰亚胺、聚酰胺、丙烯酸树脂、并环丁烯和酚醛树脂等有机绝缘材料中的至少一种;像素定义层224还可以包括 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 CuO_x 、 Tb_4O_7 、 Y_2O_3 、 Nb_2O_5 和 Pr_2O_3 等无机绝缘材料中的至少一种;而且,像素定义层224还可以具有有机绝缘材料和无机绝缘材料交替形成的多层结构。

[0036] 可选的,继续参考图1,本发明实施例提供的双面显示面板还可以包括多个像素驱动电路40,多个像素驱动电路40可以包括多个第一类像素驱动电路410 和多个第二类像素驱动电路420,图1仅以一个像素驱动电路40包括一个第一类像素驱动电路410和一个第二类像素驱动电路420为例进行说明;

[0037] 其中,第一类像素驱动电路410用于驱动第一类有机发光单元210,第二类像素驱动电路420用于驱动第二类有机发光单元220。

[0038] 示例性的,第一类像素驱动电路410可以包括多个薄膜晶体管和多个存储电容,第二类像素驱动电路420同样可以包括多个薄膜晶体管和多个存储电容,本发明实施例仅以第一像素驱动电路410和第二像素驱动电路420均包括两个薄膜晶体管和一個存储电容为例进行说明。具体如图3a和图3b所示。

[0039] 可选的,图3a是本发明实施例提供的第一类像素驱动电路的结构示意图,如图3a所示,第一类像素驱动电路410可以包括第一薄膜晶体管411、第二薄膜晶体管412和第一存储电容413,第一薄膜晶体管411可以包括第一源极4111、第一栅极4112和第一漏极4113,第二薄膜晶体管412可以包括第二源极4121、第二栅极4122和第二漏极4123,第一存储电容413可以包括第一电容基板4131 和第二电容基板4132;其中,第一源极4111与数据线 V_{date}

电连接,第一栅极 4112与扫描线 V_{scan} 电连接,第一漏极4113与第二栅极4122电连接,第二源极 4121上输入有电源信号VDD,第二漏极4123与第一类有机发光单元210电连接,第一漏极4113还与第一电容基板4131电连接,第二电容基板4132接地。如图3a所示,第一薄膜晶体管411作为控制开关,第二薄膜晶体管412作为驱动开关,共同驱动第一类有机发光单元210发光。

[0040] 可选的,图3b是本发明实施例提供的第二类像素驱动电路的结构示意图,如图3b所示,第二类像素驱动电路420可以包括第三薄膜晶体管421、第四薄膜晶体管422和第二存储电容423,第三薄膜晶体管421可以包括第三源极4211、第三栅极4212和第三漏极4213,第四薄膜晶体管422可以包括第四源极4221、第四栅极4222和第四漏极4223,第二存储电容423可以包括第三电容基板4231 和第四电容基板4232;其中,第三源极4211与数据线 V_{date} 电连接,第三栅极 4212与扫描线 V_{scan} 电连接,第三漏极4213与第四栅极4222电连接,第四源极 4221上输入有电源信号VDD,第四漏极4223与第二类有机发光单元420电连接,第三漏极4213还与第三电容基板4231电连接,第四电容基板4232接地。如图3b所示,第三薄膜晶体管421作为控制开关,第四薄膜晶体管422作为驱动开关,共同驱动第二类有机发光单元220发光。

[0041] 需要说明的是,图1作为剖面示意图,由于剖面线位置的关系,在图1所示的第一驱动电路410中仅示出了第二薄膜晶体管412和第一存储电容413,第二驱动电路420中仅示出了第四薄膜晶体管422和第二存储电容423。如图1所示,第二薄膜晶体管412还可以包括第二有源层4124,第四薄膜晶体管422还可以包括第四有源层4224。如图1所示,第二源极4121和第二漏极4123与第二有源层4124电连接,第四源极4221和第四漏极4223与第四有源层4224电连接。可选的,第一存储电容413的第一电容基板4131或者第二电容基板4132 可以与第二栅极4122同层设置,第二存储电容423的第三电容基板4231或者第四电容基板4232可以与第四栅极4222同层设置,图1仅以第二电容基板4132 与第二栅极4122同层设置,第四电容基板4232与第四栅极4222同层设置为例进行说明,如此,在第一像素驱动电路410和第二像素驱动电路420的制备过程中,第二电容基板4132与第二栅极4122同层设置且同时制备,第四电容基板4232与第四栅极4222同层设置且同时制备,减少第一像素驱动电路410和第二像素驱动电路420的膜层制备,保证制备工艺简单。

[0042] 可选的,图4是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图,图4所示的双面显示面板与上述实施例所述的双面显示面板的区别在于第二源极4121还与第一存储电容413的第一电容基板4131电连接,第四源极4221还与第二存储电容的第三电容基板4231电连接。如图4所示,图4作为剖面示意图,由于剖面线位置的关系,在图4所示的第一驱动电路410中同样仅示出了第二薄膜晶体管412和第一存储电容413,第二驱动电路420中仅示出了第四薄膜晶体管422和第二存储电容423,并且,图4所述的剖面图中没有示出第二源极4121与第二有源层4124的电连接关系,没有示出第四源极4221与第四有源层4224的电连接关系,但是,作为本领域基础知识,我们知道,第二源极4121 与第二有源层4124存在电连接关系,第四源极4221与第四有源层4224存在电连接关系。如图4所示,第二源极4121与第一存储电容413的第一电容基板4131 电连接,同时第二源极4121还与第二有源层4124电连接,如此,第一存储电容的第一电容基板4131与第二有源层4124电位相等,如此,第一电容基板4131 与第二电容基板4132之间形成的电容与第二电容基板4132与第二有源层4124

之间形成的电容并联,保证整个第一类像素驱动电路410的电容较大,保证第一类像素驱动电路驱动效果更佳;同理,第四源极4221与第二存储电容的第三电容基板4231电连接,同时第四源极4221还与第四有源层4224电连接,如此,第二存储电容的第三电容基板4231与第四有源层4224电位相等,如此,第三电容基板4231与第四电容基板4232之间形成的电容与第四电容基板4232与第四有源层4224之间形成的电容并联,保证整个第二类像素驱动电路420的电容较大,保证第二类像素驱动电路驱动效果更佳。

[0043] 可选的,继续参考图1,第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影可以覆盖第一类像素驱动电路410在衬底基板10上垂直投影,第二遮光层320在衬底基板10上的垂直投影可以覆盖第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影;或者第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影(图中未示出)。

[0044] 示例性的,由于第一类有机发光单元210的出光方向为由第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向,且第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420设置在衬底基板10与有机发光单元20之间,因此,当第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影可以覆盖第一类像素驱动电路410在衬底基板10上垂直投影时,可以设置第一类像素驱动电路410中的第一薄膜晶体管411的第一源极4111、第一栅极4112和第一漏极4113,第二薄膜晶体管412的第二源极4121、第二栅极4122和第二漏极4123,第一存储电容413的第一电容基板4131和第二电容基板4132的材料为透明导电材料,例如氧化铟锡和氧化铟锌中的至少一种,保证第一类像素驱动电路410不会阻挡第一类有机发光单元210发出的光线,不会影响双面显示面板开口率。当第一遮光层310在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影时,设置第一类像素驱动电路410中的第一薄膜晶体管411的第一源极4111、第一栅极4112和第一漏极4113,第二薄膜晶体管412的第二源极4121、第二栅极4122和第二漏极4123,第一存储电容413的第一电容基板4131和第二电容基板4132,以及第二类像素驱动电路420中的第三薄膜晶体管421的第三源极4211、第三栅极4212和第三漏极4213,第四薄膜晶体管422的第四源极4221、第四栅极4222和第四漏极4223,第二存储电容423的第三电容基板4231和第四电容基板4231的材料为透明导电材料,例如氧化铟锡和氧化铟锌中的至少一种,保证第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420不会阻挡第一类有机发光单元210发出的光线,不会影响双面显示面板开口率。并且,设置第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420为2T1C结构,可以保证薄膜晶体管和存储电容数量较少,减少薄膜晶体管和存储电容对第一类有机发光单元210的出光造成影响,最大程度保证双面显示面板的开口率。

[0045] 可选的,如5是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图,图5所示的双面显示面板与上述实施例所述的双面显示面板的区别在于第二遮光层320在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影。如图5所示,由于第二类有机发光单元220的出光方向为由衬底基板10指向第二类有机发光单元220的一侧,并且第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420位于第二类有机发光单元220与衬底基板10之间,因此,设置第二遮光层320在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影,即使第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420中的电极或者电容基板不

是透明的,第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420也不会影响第二类有机发光单元220发出的光线的传播,不会影响双面显示面板的开口率。

[0046] 可选的,继续参考图1,本发明实施例提供的双面显示面板还可以包括平坦化层50,平坦化层50可以位于有机发光单元20与像素驱动电路40之间。平坦化层50可以用于平坦化其下方的像素驱动电路40,为有机发光单元20提供平坦化制备条件。可选的,平坦化层50可以利用包括苯并环丁烯或丙烯酸有机材料或者包括氮化硅的无机材料形成,而且,平坦化层50可以形成为单层、双层或多层。其中,平坦化层50可以包括透光区域501和遮光区域502,透光区域501与第一类有机发光单元210对应设置,即透光区域501在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类有机发光单元210在衬底基板10上的垂直投影,保证透过第一类有机发光单元210发出的指向衬底基板10一侧的光线,保证第一类有机发光单元210的出光方向为由第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向;遮光区域502与第二类有机发光单元220对应设置,即遮光区域502在衬底基板10上的垂直投影覆盖第二类有机发光单元220在衬底基板10上的垂直投影,保证遮挡第二类有机发光单元220发出的指向衬底基板10一侧的光线,保证第二类有机发光单元220的出光方向为由衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向。如此,平坦化层50位于遮光区域502的部分为第二遮光层320。综上,设置平坦化层50包括透光区域501和遮光区域502,既可以为有机发光单元20提供平坦化保护,还可以将平坦化层50中的遮光区域502的部分做为第二遮光层320,遮光层320的设置不增加整个双面显示面板的膜层结构,保证双面显示面板制备简单,且易形成薄型化结构的双面显示面板。

[0047] 可选的,图6是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图,图6所示的双面显示面板与上述实施例所述的双面显示面板的区别在于第二遮光层320设置于衬底基板10与像素驱动电路40之间。如图6所示,第二遮光层320设置与衬底基板10与像素驱动电路40之间,用于遮挡第二类有机发光单元220发出的指向衬底基板10一侧的光线,保证第二类有机发光单元220的出光方向为由衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向。如此,在衬底基板10与像素驱动电路40之间设置第二遮光层320,第二遮光层320可以为黑矩阵层,可以使用黑色颜料分散型光刻胶通过光刻工艺获得,第二遮光层320制备方法简单,并且平坦化层50无需设置遮光区域和透光区域,保证平坦化层50设置方式简单,提升双面显示面板制备效率。

[0048] 可选的,图7是本发明实施例提供的另一种双面显示面板的结构示意图,图7所示的双面显示面板与上述实施例所述的双面显示面板的区别在于第二遮光层320可以包括第三遮光层321和第四遮光层322,第三遮光层321位于像素驱动电路40与第二类有机发光单元220之间,第四遮光层322位于衬底基板10与像素驱动电路40之间,且第三遮光层321在衬底基板10上的垂直投影覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影,第四遮光层322在衬底基板10上的垂直投影也覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影。如图7所示,第二类有机发光单元220的出光方向为衬底基板10指向第二类有机发光单元220的方向,因此设置第三遮光层321和第四遮光层322在衬底基板10上的垂直投影均覆盖第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420在衬底基板10上的垂直投影,可以保证第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420不会影响第二类有机发光单元220发出的光线的传播,不会影响双

面显示面板的开口率。同时,设置第四遮光层322位于衬底基板10与像素驱动电路40之间,还可以避免第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420对外界光进行反射,保证第二类有机发光单元220指向衬底基板10的一侧没有光线射出,保证双面显示显示面板的显示对比度良好;并且,设置第三遮光层321位于像素驱动电路40与第二类有机发光单元220之间,可以避免第二类有机发光单元220发出的光对第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420中的薄膜晶体管造成影响;设置第四遮光层322位于衬底基板10与像素驱动电路40之间,可以避免由衬底基板10入射的外界光对第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420中的薄膜晶体管造成影响;原因在于薄膜晶体管为光敏元件,设置第三遮光层321位于像素驱动电路40与第二类有机发光单元220之间、第四遮光层322位于衬底基板10与像素驱动电路40之间,可以避免第二类有机发光单元220发出的光线以及外界光造成薄膜晶体管的漏电流增大,保证第一类像素驱动电路410和第二类像素驱动电路420中的薄膜晶体管特性良好,保证双面显示面板显示效果良好。可选的,平坦化层50位于遮光区域502的部分可以为第三遮光层321,易形成薄型化结构的双面显示面板。

[0049] 可选的,继续参考图1,本发明实施例提供的双面显示面板还可以包括薄膜封装层60,薄膜封装层60位于有机发光单元20上远离衬底基板10的一侧。可选的,薄膜封装层60可以用于对有机发光单元20进行封装保护,例如防止水氧对有机发光单元20造成腐蚀。可选的,薄膜封装层60可以包括无机层和有机层叠加的封装结构,例如可以为无机层-有机层-无机层的三层封装结构,还可以为无机层-有机层-无机层-有机层-无机层的五层封装结构,或者其他封装结构,本发明实施例对薄膜封装层60的具体封装结构不进行限定,只需可以对有机发光层20进行封装保护即可。

[0050] 可选的,第一遮光层310可以位于第一类有机发光单元210与薄膜封装层60之间,或者第一遮光层310可以位于薄膜封装层60上远离第一类有机发光单元210的一侧,图1仅以第一遮光层310位于薄膜封装层60与第一类有机发光单元210之间进行说明,本发明实施例对第一封装层310的具体位置不进行限定,只需满足第一遮光层310用于遮挡第一类有机发光单元210发出的光线向远离衬底基板10的一侧传播即可,保证第一类有机发光单元210的出光方向为由第一类有机发光单元210指向衬底基板10的方向。

[0051] 可选的,继续参考图1,本发明实施例提供的双面显示面板还可以包括缓冲层70,缓冲层70可以位于衬底基板10与像素驱动电路40之间,缓冲层70用于对像素驱动电路40进行缓冲保护,避免外界杂质进入像素驱动电路40中。可选的,缓冲层70的材料可以为氧化硅或者氮化硅。

[0052] 可选的,本发明实施例还提供了一种显示装置,所述显示装置可以包括本发明任意实施例所述的双面显示面板。所述显示装置可以为双面显示电视、双面显示广告牌等显示装置,本发明实施例对此不作特殊限定。

[0053] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

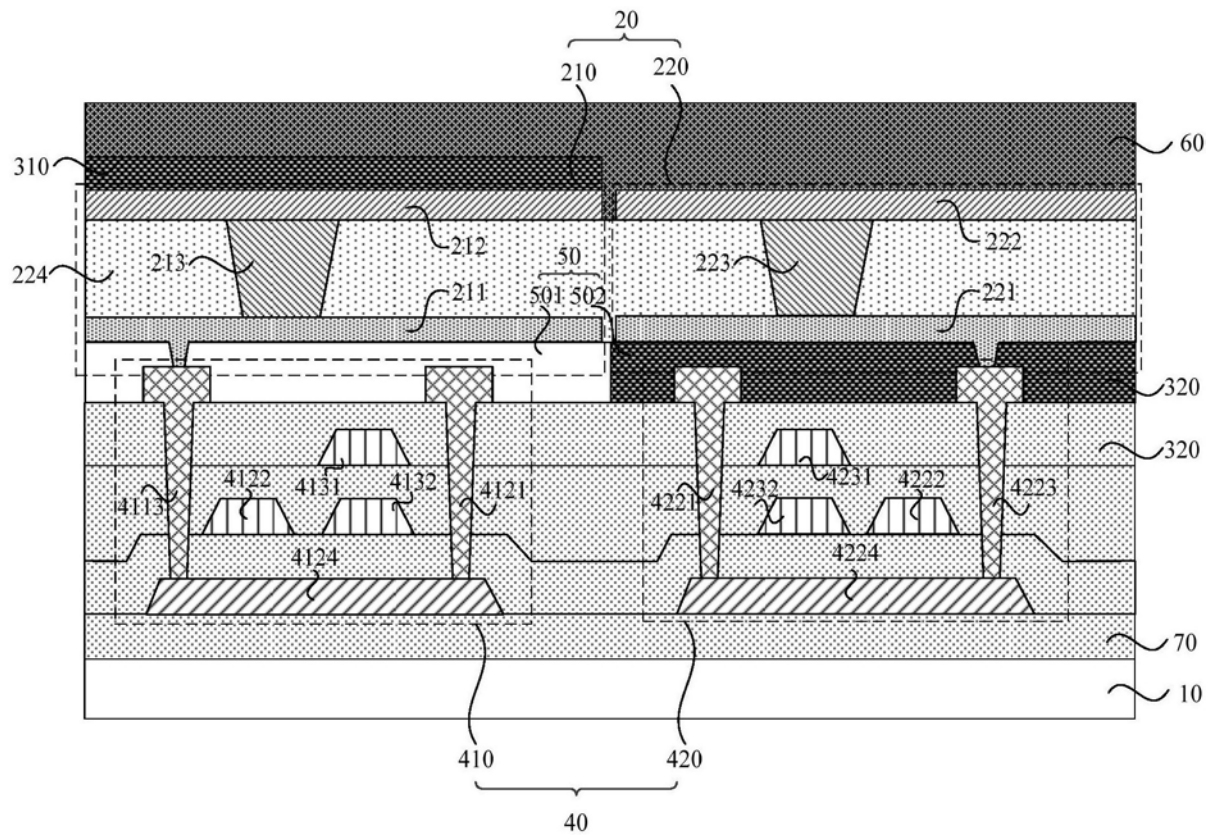


图1

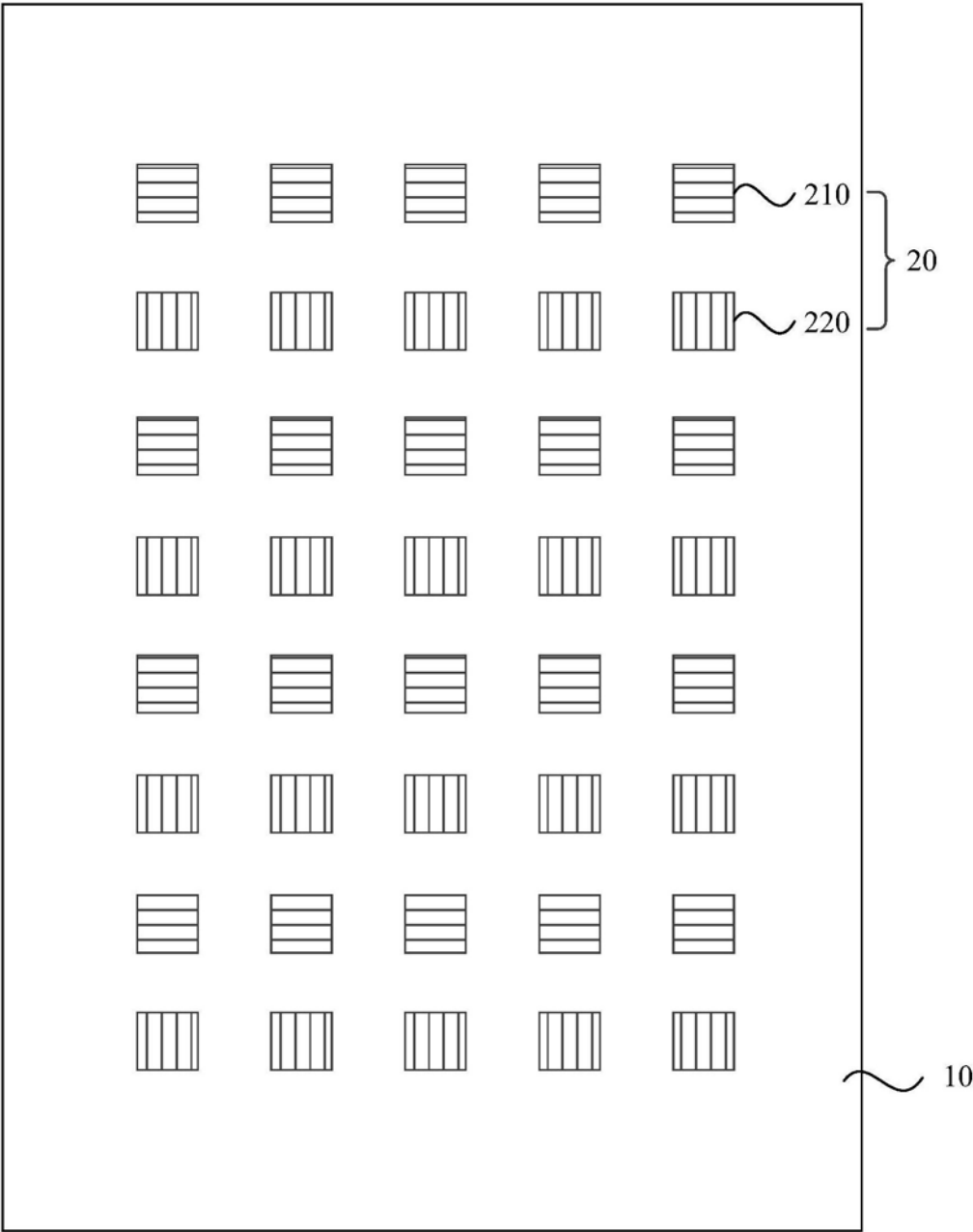


图2

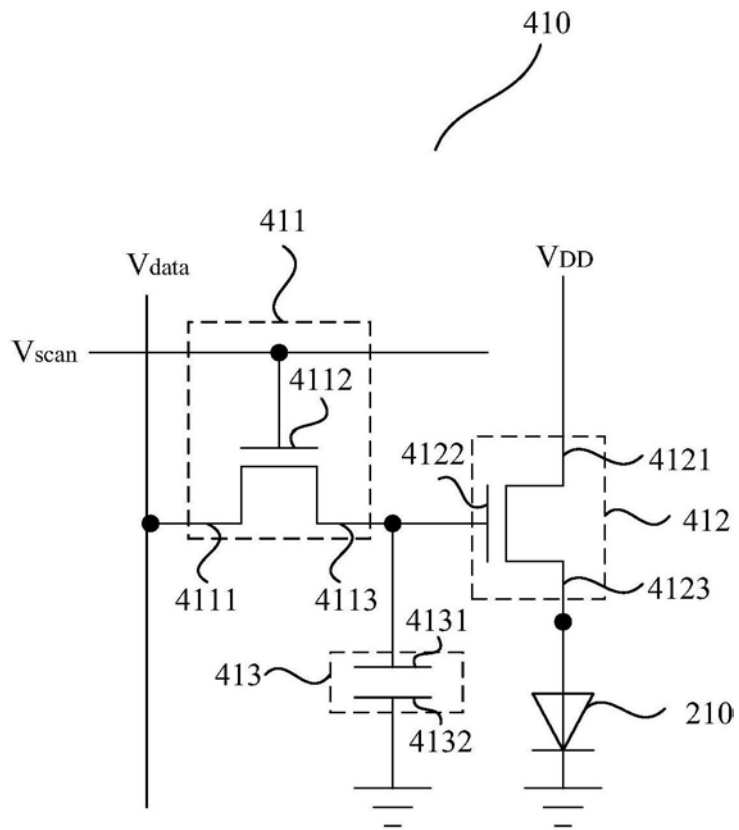


图3a

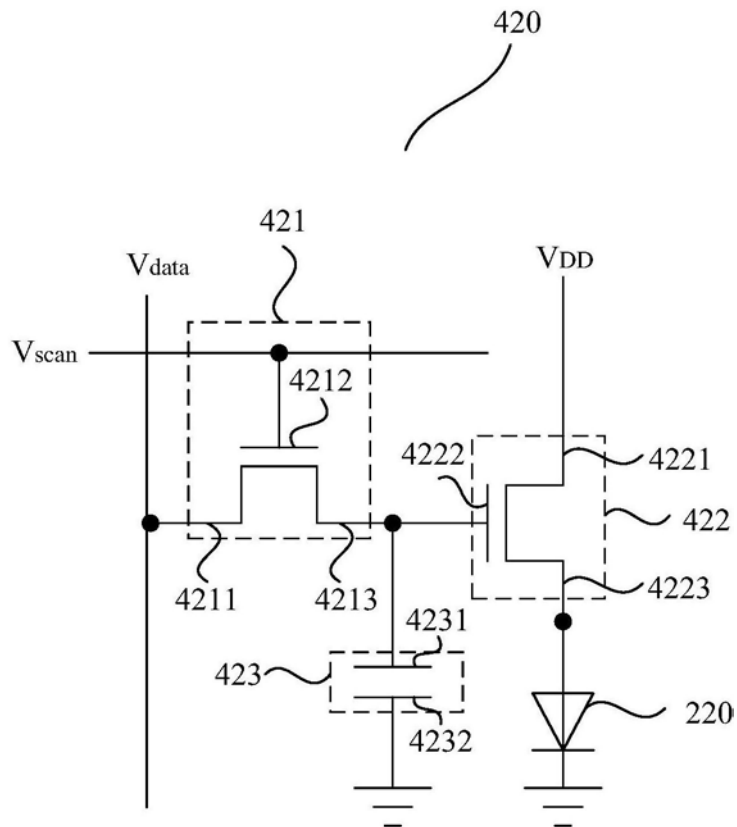


图3b

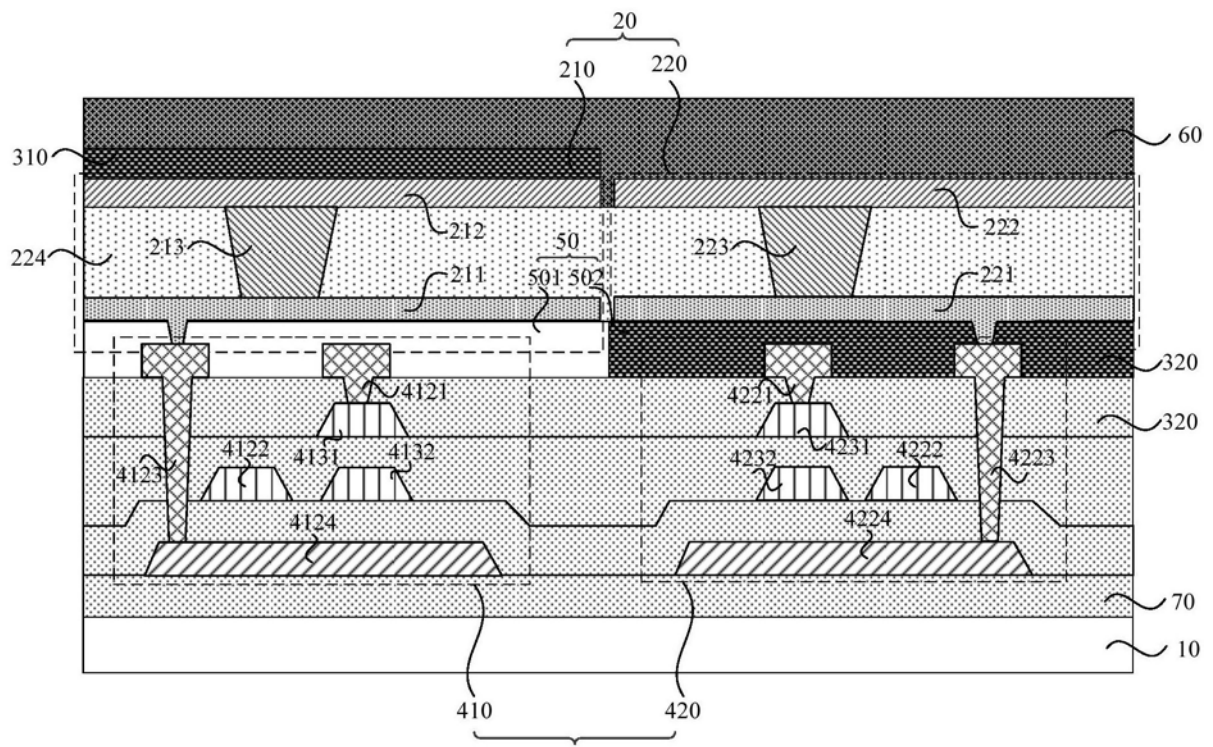


图4

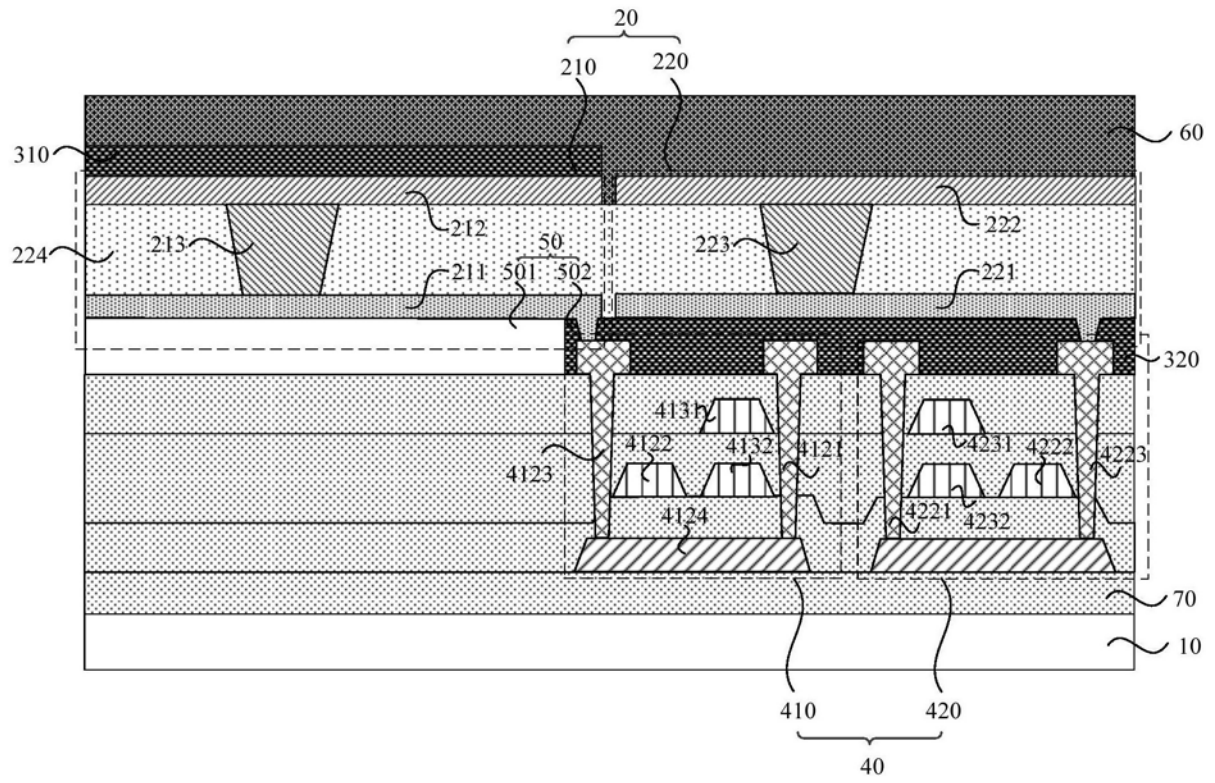


图5

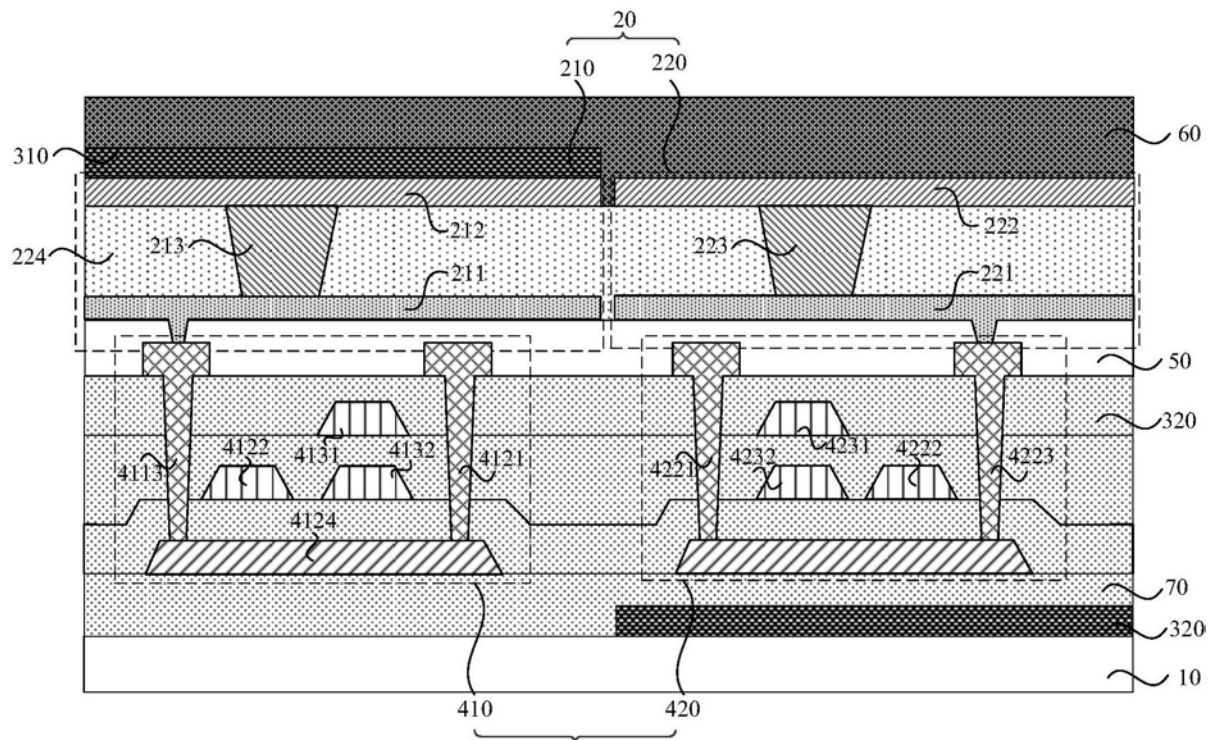


图6

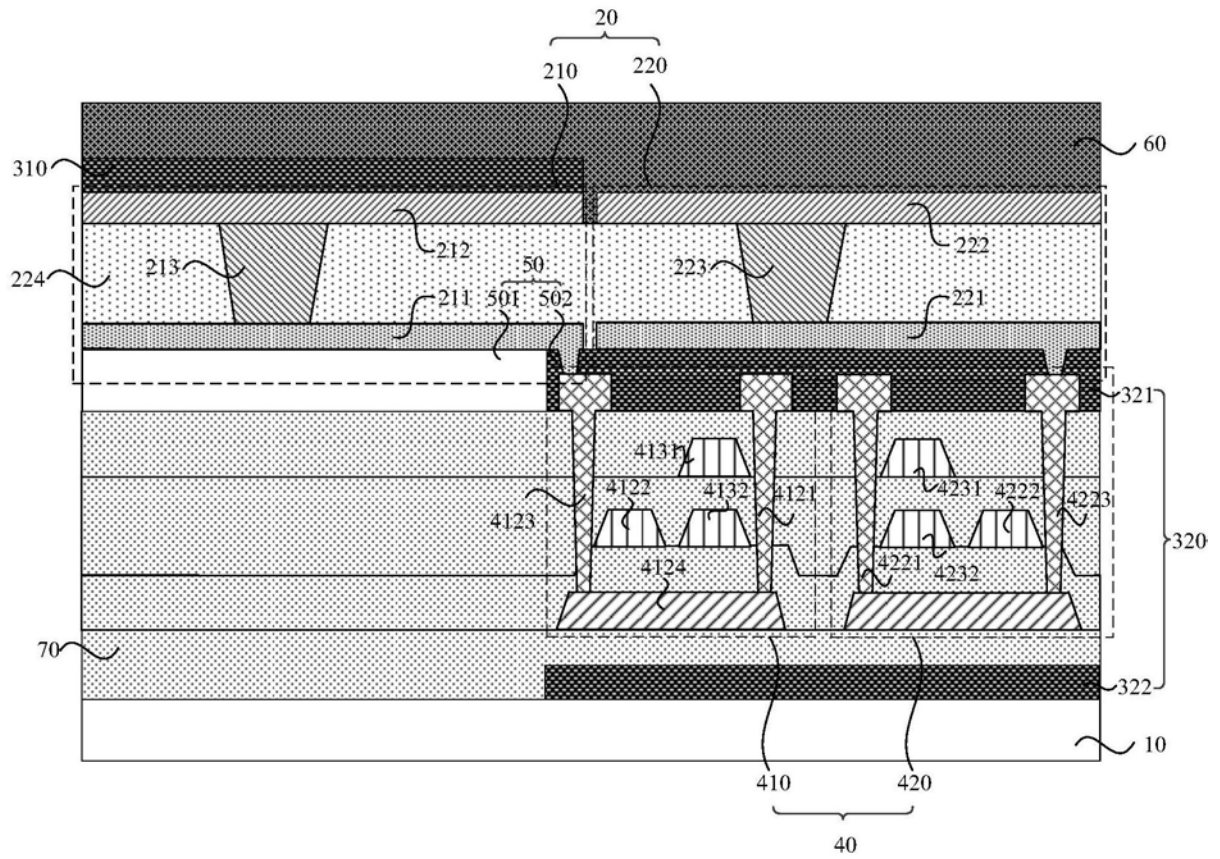


图7

专利名称(译)	一种双面显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN109285858A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN2017110589512.X	申请日	2017-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	肖腾		
发明人	肖腾		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3232 H01L27/3272		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种双面显示面板和显示装置，其中，所述双面显示面板包括衬底基板；位于衬底基板上的多个有机发光单元，多个有机发光单元包括多个第一类有机发光单元和多个第二类有机发光单元；位于第一类有机发光单元一侧的第一遮光层，第一遮光层的垂直投影覆盖第一类有机发光单元的垂直投影，以使第一类有机发光单元的出光方向为由第一类有机发光单元指向衬底基板的方向；位于第二类有机发光单元一侧的第二遮光层，第二遮光层的垂直投影覆盖第二类有机发光单元的垂直投影；以使第二类有机发光单元的出光方向为由衬底基板指向第二类有机发光单元的方向，如此保证双面显示面板实现双面显示，且显示面板设置简单，易于实现薄型化设置。

