(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111882995 B
(45)授权公告日 2022.03.29

(21)申请号 202010897790.3
(22)申请日 2020.08.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111882995 A
(43)申请公布日 2020.11.03
(73)专利权人 武汉天马微电子有限公司
地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区东一产业园流芳园路8号
(72)发明人 乐琴 马扬昭
(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
代理人 朱娟
(51)Int.Cl.
G09F 9/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 110676301 A,2020.01.10
CN 111554829 A,2020.08.18
CN 109817109 A,2019.05.28
CN 109285860 A,2019.01.29
CN 110660835 A,2020.01.07
WO 2019080652 A1,2019.05.02
US 2002024051 A1,2002.02.28
CN 108122941 A,2018.06.05
CN 110061038 A,2019.07.26
CN 110970480 A,2020.04.07
CN 210628315 U,2020.05.26
US 2003076031 A1,2003.04.24
US 2019012512 A1,2019.01.10
US 2020340859 A1,2020.10.29
CN 1617031 A,2005.05.18
CN 108919402 A,2018.11.30
CN 103718069 A,2014.04.09

审查员 宗小淇

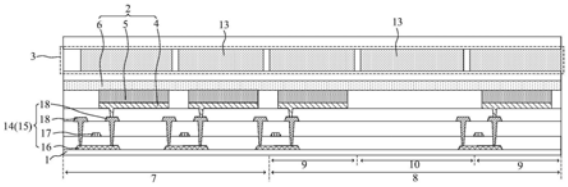
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置，涉及显示技术领域。显示面板包括：沿显示面板的出光方向依次设置的衬底基板、多个发光单元和滤光层，发光单元均包括发光层；主显示区和光学部件设置区，位于光学部件设置区的发光单元的密度小于位于主显示区的发光单元的密度；其中，光学部件设置区包括发光区和透光区，光学部件设置区中的发光单元位于发光区，滤光层包括多个色阻，在垂直衬底基板所在平面的方向上，部分色阻与透光区交叠。本发明实施例降低了光学部件设置区的反射率，改善了金属可见现象。



CN 111882995 B

1.一种显示面板,其特征在于,包括:

沿显示面板的出光方向依次设置的衬底基板、多个发光单元和滤光层,所述发光单元均包括发光层;

主显示区和光学部件设置区,位于所述光学部件设置区的所述发光单元的密度小于位于所述主显示区的所述发光单元的密度;

其中,所述光学部件设置区包括发光区和透光区,所述光学部件设置区中的所述发光单元位于所述发光区,所述滤光层包括多个色阻,在垂直所述衬底基板所在平面的方向上,部分所述色阻与所述透光区交叠;

所述色阻包括第二色阻,所述第二色阻位于所述透光区,所述第二色阻具有至少两种不同颜色;

所述第二色阻包括第一边,在垂直于所述衬底基板所在平面的方向上,所述第一边的正投影位于相邻的所述第二色阻的正投影内,所述第一边为非直线形。

2.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述色阻还包括第一色阻;

其中,所述第一色阻位于所述发光区,所述第一色阻的颜色与所在发光区的出光颜色相同。

3.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,在垂直于所述衬底基板所在平面的方向上,所述第二色阻的正投影覆盖所述透光区。

4.根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,至少部分所述第二色阻和与其相邻的所述第二色阻交叠。

5.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述非直线型为弧形。

6.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述非直线形为波浪形。

7.根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第二色阻还包括与所述第一边相对设置的第二边,所述第二边与所述第一边的形状相同。

8.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述光学部件设置区包括多个第一区域,所述第一区域包括至少一个像素区和至少一个所述透光区,所述像素区包括至少两个颜色不同的所述发光区。

9.根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述发光区包括开口区和非开口区,所述第一色阻位于所述开口区;

所述滤光层还包括黑矩阵,所述黑矩阵位于所述非开口区。

10.根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述像素区包括红色发光区、绿色发光区和蓝色发光区;

所述第一色阻包括位于所述红色发光区的第一红色色阻、位于所述绿色发光区的第一绿色色阻和位于所述蓝色发光区的第一蓝色色阻;

所述第二色阻包括第二红色色阻、第二绿色色阻和第二蓝色色阻,并且,各所述透光区分别包括至少一个第二红色色阻、至少一个第二绿色色阻和至少一个第二蓝色色阻。

11.根据权利要求10所述的显示面板,其特征在于,所述非直线型为弧形或波浪形。

12.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述光学部件设置区包括多个第二区域,所述第二区域包括一个所述发光区和一个所述透光区,所述透光区围绕所述发光区。

13.根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,在同一所述第二区域中,所述第一

色阻和所述第二色阻的颜色相同，且所述第一色阻和所述第二色阻连通设置。

14.根据权利要求13所述的显示面板，其特征在于，至少部分所述第二色阻和与其相邻的所述第二色阻连接。

15.根据权利要求14所述的显示面板，其特征在于，所述非直线型为弧形或波浪形。

16.根据权利要求13所述的显示面板，其特征在于，所述第二色阻和与其相邻的且颜色相同的所述第二色阻连通设置。

17.根据权利要求2所述显示面板，其特征在于，在垂直于所述衬底基板所在平面的方向上，所述第二色阻的厚度小于所述第一色阻的厚度。

18.根据权利要求2所述显示面板，其特征在于，在垂直所述衬底基板所在平面的方向上，所述第二色阻的厚度小于5μm。

19.一种显示面板，其特征在于，包括：

沿显示面板的出光方向依次设置的衬底基板、多个发光单元和滤光层，所述发光单元均包括发光层；

主显示区和光学部件设置区，位于所述光学部件设置区的所述发光单元的密度小于位于所述主显示区的所述发光单元的密度；

其中，所述光学部件设置区包括发光区和透光区，所述光学部件设置区中的所述发光单元位于所述发光区，所述滤光层包括多个色阻，在垂直所述衬底基板所在平面的方向上，部分所述色阻与所述透光区交叠；

所述色阻包括第二色阻，所述第二色阻位于所述透光区，所述第二色阻具有至少两种不同颜色；

所述色阻还包括第一色阻，其中，所述第一色阻位于所述发光区，所述第一色阻的颜色与所在发光区的出光颜色相同；

相邻两个所述第二色阻之间具有缝隙，所述缝隙呈非直线延伸。

20.一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1~19任一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

【背景技术】

[0002] 对于具有摄像功能的显示面板来说，该类显示面板的显示区包括光学部件设置区，光学部件设置区用于设置摄像头等光学部件。在现有技术中，由于光学部件设置区透光率较高，当外界环境光入射至光学部件设置区后，会被光学部件设置区中具有反射特性的膜层，如发光单元的阴极反射至人眼，导致光学部件设置区的反射率较高，出现金属可见的现象。

【发明内容】

[0003] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置，降低了光学部件设置区的反射率，改善了金属可见现象。

[0004] 一方面，本发明实施例提供了一种显示面板，包括：

[0005] 沿显示面板的出光方向依次设置的衬底基板、多个发光单元和滤光层，所述发光单元均包括发光层；

[0006] 主显示区和光学部件设置区，位于所述光学部件设置区的所述发光单元的密度小于位于所述主显示区的所述发光单元的密度；

[0007] 其中，所述光学部件设置区包括发光区和透光区，所述光学部件设置区中的所述发光单元位于所述发光区，所述滤光层包括多个色阻，在垂直所述衬底基板所在平面的方向上，部分所述色阻与所述透光区交叠。

[0008] 另一方面，本发明实施例提供了一种显示装置，包括上述显示面板。

[0009] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果：

[0010] 在本发明实施例所提供的技术方案中，在设置滤光层时，通过令滤光层中的部分色阻与透光区交叠，当外界环境光朝向透光区传输时，该部分色阻能够将外界环境光中与其自身颜色不相同的光进行过滤，从而减少入射至透光区内部的光线数量，进而减少被透光区中的阴极或其他膜层反射至人眼的光线数量。可见，采用本发明实施例所提供的技术方案，能够有效降低光学部件设置区的透光区的反射率，从而有效改善光学部件设置区的金属可见现象。

【附图说明】

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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它的附图。

[0012] 图1为现有技术中显示面板的一种剖视图；

[0013] 图2为本发明实施例所提供的显示面板的结构示意图；

[0014] 图3为图2中沿A1-A2方向的剖视图；

[0015] 图4为本发明实施例所提供的滤光层的结构示意图；

[0016] 图5为本发明实施例所提供的滤光层的另一种结构示意图；

[0017] 图6为本发明实施例所提供的第二色阻为矩形形状时的交叠示意图；

[0018] 图7为本发明实施例所提供的交叠区域的边界呈直线延伸时的光线衍射示意图；

[0019] 图8为图5中透光区的第二色阻的俯视图；

[0020] 图9为本发明实施例所提供的交叠区域的边界呈波浪状延伸时的光线衍射示意图；

[0021] 图10为图4中透光区的第二色阻的俯视图；

[0022] 图11为本发明实施例所提供的光学部件设置区中发光区和透光区的排布示意图；

[0023] 图12为图11沿B1-B2方向的剖视图；

[0024] 图13为本发明实施例所提供的光学部件设置区中发光区和透光区的另一种排布示意图；

[0025] 图14为本发明实施例所提供的光学部件设置区中发光区和透光区的再一种排布示意图；

[0026] 图15为本发明实施例所提供的第一色阻和第二色阻的厚度示意图；

[0027] 图16为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0028] 为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0029] 应当明确，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0031] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0032] 应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述色阻、区域，但这些色阻、区域不应限于这些术语，这些术语仅用来将色阻、区域彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一色阻也可以被称为第二色阻，类似地，第二色阻也可以被称为第一色阻。

[0033] 在阐述本发明实施例的技术方案之前，本发明首先对现有技术中存在的问题进行说明：

[0034] 对于具有摄像功能的显示面板，如图1所示，图1为现有技术中显示面板的一种剖视图，显示面板的显示区包括常规显示区1′和光学部件设置区2′，常规显示区1′和光学部件设置区2′中设置有发光单元3′，并且，光学部件设置区2′中的发光单元3′的密度小于常

规显示区1′中的发光单元3′的密度。此外，显示面板还包括位于发光单元3′朝向显示面板的出光方向的一侧的滤光结构4′，滤光结构4′仅位于出光的区域，光学部件设置区2′中未设置发光单元3′的区域未设置有滤光结构4′，经发明人研究发现，如此一来，当外界环境光入射至光学部件设置区2′中未设置发光单元3′的区域时，外界环境光会直接入射至该区域的内部，进而被该区域中具有反射特性的膜层，如发光单元3′的阴极反射至人眼，导致光学部件设置区2′具有较高的反射率，出现金属可见的现象，影响用户体验。

[0035] 为此，本发明实施例提供了一种显示面板，如图2和图3所示，图2为本发明实施例所提供的显示面板的结构示意图，图3为图2中沿A1-A2方向的剖视图，该显示面板包括沿显示面板的出光方向依次设置的衬底基板1、多个发光单元2和滤光层3，其中，发光单元2均包括沿显示面板的出光方向层叠设置的阳极4、发光层5和阴极6。此外，该显示面板还包括主显示区7和光学部件设置区8，其中，主显示区7用于进行画面显示，光学部件设置区8用于设置摄像头等光学部件，以实现摄像功能，并且，为了保证光学部件设置区8具有较高的透光率，位于光学部件设置区8的发光单元2的密度小于位于主显示区7的发光单元2的密度。

[0036] 其中，光学部件设置区8包括发光区9和透光区10，光学部件设置区8中的发光单元2位于发光区9；滤光层3包括多个色阻13，在垂直衬底基板1所在平面的方向上，部分色阻13与透光区10交叠。

[0037] 在本发明实施例中，在设置滤光层3时，通过令滤光层3中的部分色阻13与透光区10交叠，当外界环境光朝向透光区10传输并入射至该部分色阻13时，该部分色阻13能够将外界环境光中与其自身颜色不相同的光进行过滤，减少入射至透光区10内部的光线数量，从而减少了被透光区10中具有反射特性的膜层，如发光单元2的阴极6反射至人眼的光线数量。

[0038] 为此，发明人还进行了验证，经过测试发现，当透光区10中未设置色阻13时，透光区10的反射率高达34.3％，而透光区10中设置有色阻13时，透光区10的反射率降至了20％以内。可见，采用本发明实施例所提供的显示面板，能够有效降低光学部件设置区8的透光区10的反射率，提高了透光区10的抗反射性能，进而有效改善了光学部件设置区8的金属可见现象。

[0039] 此外，还需要说明的是，在传统的显示面板中，通常利用偏振片组件实现抗反射功能，示例性的，偏振片组件具体可包括线偏振片和1/4波片，在设置偏振片组件后，外界环境光的圆偏振光经过线偏振片后变为线偏振光，然后经过1/4波片射入面板内部，射入面板内部的光线被面板内的膜层反射，反射后的光线再次经过1/4波片，其转换的线偏振光的相位角和线偏振片的相位角相差90°，使得反射光无法经由线偏振片射出。而在本发明实施例中，并未利用偏振片组件，而是选用色阻13实现抗反射功能，一方面，对于位于发光单元2所在区域的色阻13来说，该部分色阻13在实现其抗反射功能的同时，还能对发光单元2所射出光线的光谱进行过滤，使得光谱窄化，提高所射出光线的颜色纯度，优化显示效果；而对于位于透光区10的色阻13来说，由于色阻13的透光率相较偏振片更高一些，因此，在利用该部分色阻13降低透光区10反射率的同时，还能保证透光区10具有较高的透光率，使透光区兼具低反射率和高透光率，从而保证较高的成像质量。

[0040] 此外，还需要说明的是，请再次参见图3，为驱动发光单元2的正常发光，显示面板还包括与发光单元2电连接的像素电路14，像素电路14包括多个薄膜晶体管15，薄膜晶体管

15包括沿显示面板的出光方向依次设置的有源层16、栅极17和源漏极层18。对于主显示区7中的发光单元2对应的像素电路14，该部分像素电路14可采用常规的设置方式，位于发光单元2与衬底基板1之间，而对于光学部件设置区8中的发光单元2对应的像素电路14，其设置位置则可根据实际需求进行调整，例如，请再次参见图3，光学部件设置区8的各发光单元2对应的像素电路14也位于发光单元2与衬底基板1之间；或者，在本发明其他可选地实施例中，为进一步提高透光区10的透光率，可在光学部件设置区8与主显示区7之间增设一个过渡区，将光学部件设置区8中各发光单元2对应的像素电路14移至过渡区内，然后在发光单元2与像素电路14之间设置连接引线即可。

[0041] 可选地，如图4所示，图4为本发明实施例所提供的滤光层的结构示意图，色阻13包括第一色阻19和第二色阻20，其中，第一色阻19位于发光区9，第一色阻19的颜色与所在发光区9的出光颜色相同；第二色阻20位于透光区10，并且，所述第二色阻20具有至少两种不同颜色。

[0042] 对于第一色阻19，通过令第一色阻19的颜色与所在发光区9的出光颜色相同，可以利用第一色阻19对发光区9的发光单元2所射出光线的光谱进行过滤，使得光谱窄化，提高射出光线的颜色纯度，优化发光区9的显示效果。

[0043] 而对于第二色阻20，当光学部件设置区8中的光学部件采集图像时，外界环境光经由透光区10进一步入射至光学部件中，如果在透光区10内仅设置一种颜色的第二色阻20，那么，外界环境光传输至第二色阻20时，第二色阻20会将外界环境光中与其颜色不相同的光全部过滤掉，从而导致过滤后只有一种颜色的光能够射入透光区10，那么，一方面，被透光区10中的膜层反射至人眼的光也为单一颜色的光，此时会导致金属可见现象更加明显，而且，若只有单一颜色的光入射至光学部件，也会对成像造成影响。而通过在透光区10中设置至少两种颜色的第二色阻20，以第二色阻20包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻为例，外界环境光中的红光可经由红色色阻射入并反射，绿光可经由绿色色阻射入并反射，蓝光可经由蓝色色阻射入并反射，不仅弱化了金属可见现象，而且还能保证各种颜色的光均能经由对应颜色的第二色阻20射入至光学部件，保证了正常成像。

[0044] 可选地，如图5所示，图5为本发明实施例所提供的滤光层的另一种结构示意图，在垂直于衬底基板1所在平面的方向上，第二色阻20覆盖透光区10，此时，入射至透光区10中各个区域的外界环境光均会被第二色阻20过滤掉一部分颜色的光，提高了透光区10中各个区域内反射率的均一性，对光学部件设置区8中各个区域内的金属可见现象均进行了有效改善。

[0045] 进一步地，在实现第二色阻20对透光区10的覆盖时，可以令多个第二色阻20之间相互拼接，即，相邻第二色阻20之间仅接触不交叠。但是，若采用该种设置方式，在第二色阻20的制作工艺中，受到工艺误差的影响，第二色阻20的设置位置或设置尺寸可能会存在一定偏差，导致实际形成的第二色阻20之间无法呈现理想的拼接状态，第二色阻20之间可能会存在一定的缝隙，导致无法对透光区10进行完全覆盖。

[0046] 为此，请再次参见图5，在本发明实施例中，在实现第二色阻20对透光区10的覆盖时，可以令至少部分第二色阻20和与其相邻的第二色阻20交叠设置，如此一来，交叠区域为工艺误差预留了一定的浮动空间，这样，即使第二色阻20的位置或尺寸偏离其标准值，也仍能保证相邻的第二色阻20之间不存在缝隙，从而更好地实现第二色阻20对透光区10的覆

盖。

[0047] 进一步地，当第二色阻20和与其相邻的第二色阻20交叠设置时，若第二色阻20采用常规的矩形形状，如图6所示，图6为本发明实施例所提供的第二色阻为矩形形状时的交叠示意图，两个第二色阻20的交叠区域的边界也会呈直线延伸，结合图7，图7为本发明实施例所提供的交叠区域的边界呈直线延伸时的光线衍射示意图，可见，交叠区域会存在较为严重的衍射现象，从而对成像质量产生影响。

[0048] 为此，在本发明实施例中，如图8所示，图8为图5中透光区的第二色阻的俯视图，第二色阻20包括第一边21，在垂直于衬底基板1所在平面的方向上，第一边21的正投影位于相邻的第二色阻20的正投影内，第一边21为非直线形。也就是说，第二色阻20中和其它第二色阻20发生交叠的边缘为非直线边缘，如此设置，能够使交叠区域的边界呈非直线形，结合图9，图9为本发明实施例所提供的交叠区域的边界呈波浪状延伸时的光线衍射示意图，可见，相较于图7，当交叠区域的边界呈非直线形时，交叠区域的光线衍射程度被显著弱化，从而有效降低了衍射对成像质量的影响。

[0049] 进一步地，上述非直线形可为弧形或波浪形，此时，相邻两个第二色阻20之间交叠区域的边界更加不规则，从而更大程度地弱化了光线的衍射程度。

[0050] 进一步地，请再次参见图8，第二色阻20还包括与第一边21相对设置的第二边22，为了同时降低第二边22处的衍射现象，第二边22可与第一边21的形状相同，即，第二边22也为非直线形，具体可为弧形或波浪形。

[0051] 可选地，结合图4，如图10所示，图10为图4中透光区的第二色阻的俯视图，相邻两个第二色阻20之间具有缝隙23，此时，第二色阻20之间不存在交叠，第二色阻20占用的整体膜层厚度仅为第二色阻20的厚度，更利于显示面板的轻薄化设计，而且，为弱化缝隙内的光线衍射现象，优化成像质量，缝隙23可呈非直线延伸，此时，第二色阻20的边缘为非直线形边缘，进一步地，第二色阻20的边缘可为弧形边缘或波浪形边缘。

[0052] 可选地，如图11和图12所示，图11为本发明实施例所提供的光学部件设置区8中发光区和透光区的排布示意图，图12为图11沿B1-B2方向的剖视图，光学部件设置区8包括多个第一区域24，第一区域24包括至少一个像素区25和至少一个透光区10，像素区25包括至少两个颜色不同的发光区9。在该种设置方式下，所属同一像素区25的多个发光区9紧密排布，而透光区10分散且独立设置在像素区25周边，此时，单个透光区10的透光面积较大，使得外界环境光在透光区10内集中入射至光学部件，优化了成像质量。

[0053] 进一步地，请再次参见图12，各发光区9包括开口区26和非开口区27，其中，开口区26与发光单元2中发光层5的设置位置对应，开口区26为发光区9中的出光区域，非开口区27为发光区9中的非出光区域；第一色阻19位于开口区26，用以对发光区9射出光线的光谱进行过滤，使得光谱窄化，提高射出光线的颜色纯度，优化发光区9的显示效果；此外，滤光层3还包括黑矩阵28，黑矩阵28位于非开口区27，用于对斜向入射的其他颜色的光线进行遮挡，避免出现混色现象。而且，黑矩阵28和第一色阻19还能共同起到抗反射作用，更大程度地降低了光学部件设置区8的反射率。

[0054] 可选地，请再次参见图12，像素区25由红色发光区29、绿色发光区30和蓝色发光区31构成；第一色阻19包括位于红色发光区29的第一红色色阻32、位于绿色发光区30的第一绿色色阻33和位于蓝色发光区31的第一蓝色色阻34。第二色阻20包括第二红色色阻35、第

二绿色色阻36和第二蓝色色阻37，并且，各透光区10分别包括至少一个第二红色色阻35、至少一个第二绿色色阻36和至少一个第二蓝色色阻37。

[0055] 采用上述设置方式，每个透光区10中均设置有多种颜色的第二色阻20，外界环境光中的红光可经由红色色阻射入，绿光可经由绿色色阻射入，蓝光可经由蓝色色阻射入，从而保证红色、绿色和蓝色的光均能经由对应颜色的第二色阻20射入至光学部件，保证了光学部件正常成像。

[0056] 而且，通过将第二色阻20设为第二红色色阻35、第二绿色色阻36和第二蓝色色阻37，第二红色色阻35可与第一红色色阻32采用同一构图工艺形成，第二绿色色阻36可与第一绿色色阻33采用同一构图工艺形成，第二蓝色色阻37可与第一蓝色色阻34采用同一构图工艺形成，无需再为设置第二色阻20增加额外的工艺，简化了工艺流程，降低了工艺成本。

[0057] 进一步地，请再次参见图11和图12，在各透光区10中，至少部分第二色阻20和与其相邻的第二色阻20交叠，如此设置，第二色阻20的交叠区域为工艺误差预留了一定的浮动空间，即使因工艺误差因素导致第二色阻20的位置或尺寸偏离其标准值，也仍能保证相邻的第二色阻20之间不存在缝隙，从而更好地实现第二色阻20对透光区10的覆盖，提高透光区10各个区域内反射率的均一性。并且，结合图8，第二色阻20包括第一边21，在垂直于衬底基板1所在平面的方向上，第一边21的正投影位于相邻的第二色阻20的正投影内，第一边21为非直线形；通过将第二色阻20中与其它第二色阻20交叠的边缘设置为非直线形边缘，能够令相邻两个第二色阻20之间交叠区域的边界呈不规则形状，有效弱化光线的衍射程度，降低衍射对成像质量的影响。

[0058] 进一步地，上述非直线形可为弧形或波浪形，此时，相邻两个第二色阻20之间交叠区域的边界更加不规则，从而更大程度地弱化了光线的衍射程度。

[0059] 可选地，如图13和图14所示，图13为本发明实施例所提供的光学部件设置区8中发光区和透光区的另一种排布示意图，图14为本发明实施例所提供的光学部件设置区中发光区和透光区的再一种排布示意图，光学部件设置区8包括多个第二区域38，第二区域38包括一个发光区9和一个透光区10，透光区10围绕发光区9。

[0060] 采用该种排布方式，多个发光区9在光学部件设置区8中均匀且分散地排布，使得光学部件设置区8的出光更均匀，优化了光学部件设置区8的显示效果，而且，透光区10也在光学部件设置区8中均匀且分散地排布，提高了光学部件设置区8各个区域透光率的均一性，同时也优化了成像质量。

[0061] 此外，还需要说明的是，请再次参见图13和图14，根据发光区9在光学部件设置区8的排布方式的不同，透光区10的设置方式也随之进行相应地调整。

[0062] 进一步地，请再次参见图13和图14，在同一第二区域38中，第一色阻19和第二色阻20的颜色相同，且第一色阻19和第二色阻20连通设置。

[0063] 由于发光区9所射出的光线较为发散，通过在同一个第二区域38中设置相同颜色的第一色阻19和第二色阻20，并且令第一色阻19和第二色阻20与发光区9的出光颜色相同，发光区9沿朝向第二色阻20所在区域斜向射出的光线仍会被第二色阻20进行过滤，使得该部分光线的光谱窄化，提高该部分射出光线的颜色纯度。而且，若同一第二区域38中第二色阻20与第一色阻19的颜色不同，发光区9斜向射出的光线会被周边的第二色阻20过滤掉，无法经由第二色阻20射出，会造成出光的范围的缩小。

[0064] 可选地，至少部分第二色阻20和与其相邻的第二色阻20连接。需要说明的是，第二色阻20和与其相邻的第二色阻20连接是指第二色阻20和与其相邻的第二色阻20彼此接触，此时，第二色阻20对透光区10进行了覆盖，入射至透光区10各个区域的外界环境光均会被第二色阻20过滤掉一部分，提高了透光区10各个区域内反射率的均一性，对光学部件设置区8中的金属可见现象均进行了有效改善。

[0065] 进一步地，请再次参见图13和图14，在实现第二色阻20对透光区10进行覆盖时，可以令至少部分第二色阻20和与其相邻的第二色阻20交叠，如此设置，交叠区域为工艺误差预留了一定的浮动空间，即使因工艺误差因素导致第二色阻20的位置或尺寸偏离其标准值，也仍能保证相邻的第二色阻20之间不存在缝隙，从而更好地实现第二色阻20对透光区10的覆盖，提高透光区10各个区域内反射率的均一性。并且，结合图8，第二色阻20包括第一边21，在垂直于衬底基板1所在平面的方向上，第一边21的正投影位于相邻的第二色阻20的正投影内，第一边21为非直线形；通过将第二色阻20中与其它第二色阻20交叠的边缘设置为非直线形边缘，能够令相邻两个第二色阻20之间交叠区域的边界呈不规则形状，有效弱化光线的衍射程度，降低衍射对成像质量的影响。

[0066] 此外，还需要说明的是，相邻第二色阻20的交叠部分还可复用为黑矩阵。具体地，以相邻的红色发光区和绿色发光区为例，在红色发光区所在的第二区域38内，第一色阻19和第二色阻20均为红色色阻，在绿色发光区所在的第二区域38内，第一色阻19和第二色阻20均为绿色色阻，且红色的第二色阻20和绿色的第二色阻20之间交叠设置。那么，当红色发光区斜向射出的光线朝向绿色发光区所在的第二区域38传输时，在第二色阻20的交叠区域处，该部分光线只能经由交叠区域处的红色的第二色阻20射出，而无法经由绿色的第二色阻20射出，从而避免了该部分光线经由面板斜向射出，进而避免了对绿色发光区位置处造成混色现象。同理，当绿色发光区斜向射出的光线朝向红色发光区所在的第二区域38传输时，在第二色阻20的交叠区域处，该部分光线只能经由交叠区域内的绿色的第二色阻20射出，而无法经由红色的第二色阻20射出，从而避免了该部分光线经由面板斜向射出，进而避免了对红色发光区位置处造成混色现象。而且，当相邻第二色阻20的交叠部分复用为黑矩阵时，无需再在光学部件设置区8内设置额外的用于避免混色的黑矩阵，既避免了该类黑矩阵对光学部件设置区8的遮挡，还简化了工艺流程，降低了工艺成本。

[0067] 进一步地，上述非直线型可为弧形或波浪形，此时，相邻两个第二色阻20之间交叠区域的边界更加不规则，从而更大程度地弱化了光线的衍射程度。

[0068] 进一步地，第二色阻20和与其相邻的且颜色相同的第二色阻20连通设置，此时，相邻的且颜色相同的第二色阻20为一体结构，无需设置成独立的色阻块，从而保证这部分色阻之间不存在缝隙，避免外界环境光经由缝隙射入，提高了透光区10的抗反射性能。

[0069] 可选地，如图15所示，图15为本发明实施例所提供的第一色阻和第二色阻的厚度示意图，在垂直于所述衬底基板1所在平面的方向上，所述第一色阻19的厚度为h1，所述第二色阻20的厚度为h2，h2＜h1。

[0070] 色阻的厚度越大，色阻的透光率就会随之减小，通过将第二色阻20的厚度设置地较小一些，在利用第二色阻20优化透光区10的抗反射性能的前提下，还能避免第二色阻20对入射至透光区10的外界环境光过滤太多，保证仍有足够数量的光线能够透过透光区10入射至光学部件中，从而使得透光区10兼具低反射率和高透光率，以实现同时对金属可见现

象及成像质量进行改善。

[0071] 为进一步保证具有足够数量的外界环境光能够透过透光区10入射至光学部件中，在垂直所述衬底基板1所在平面的方向上，所述第二色阻20的厚度小于5μm。

[0072] 本发明实施例还提供了一种显示装置，如图16所示，图16为本发明实施例所提供的显示装置的结构示意图，该显示装置包括上述显示面板100。其中，显示面板100的具体结构已经在上述实施例中进行了详细说明，此处不再赘述。当然，图16所示的显示装置仅仅为示意说明，该显示装置可以是例如手机、平板计算机、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0073] 由于本发明实施例所提供的显示装置包括上述显示面板100，因此，采用该显示装置，通过令滤光层3中的部分色阻13与光学部件设置区8中的透光区10交叠，当外界环境光朝向透光区10传输时，该部分色阻13能够将外界环境光中与其自身颜色不相同的光进行过滤，减少入射至透光区10内部的光线数量，从而减少被透光区10中的阴极6或其他膜层反射至人眼的光线数量，有效降低光学部件设置区8的透光区10的反射率，进而有效改善光学部件设置区8的金属可见现象。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

[0075] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

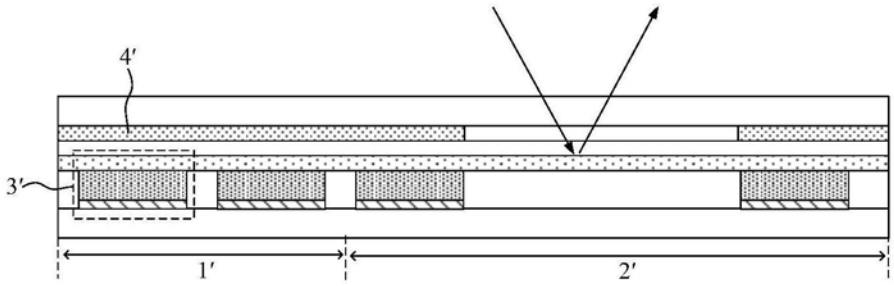


图1

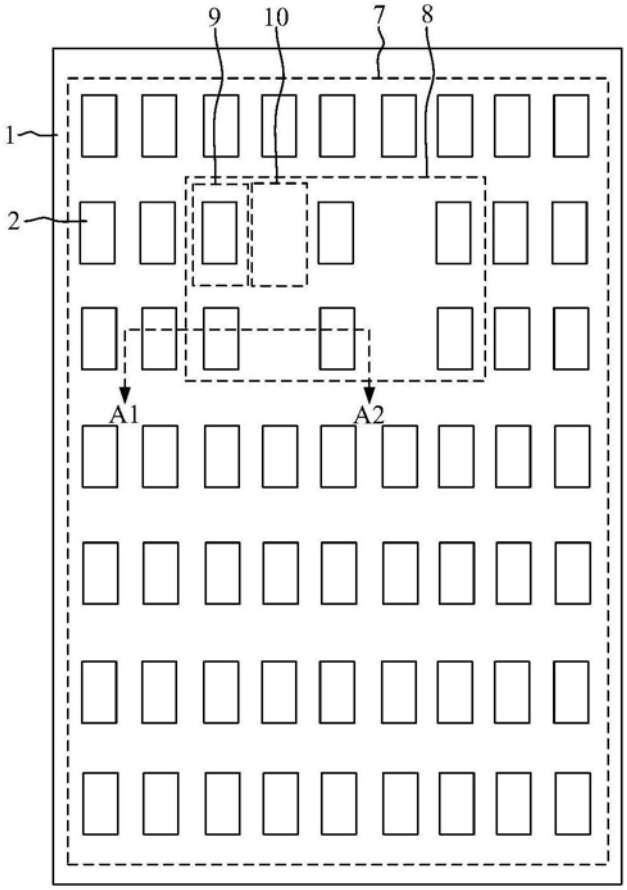


图2

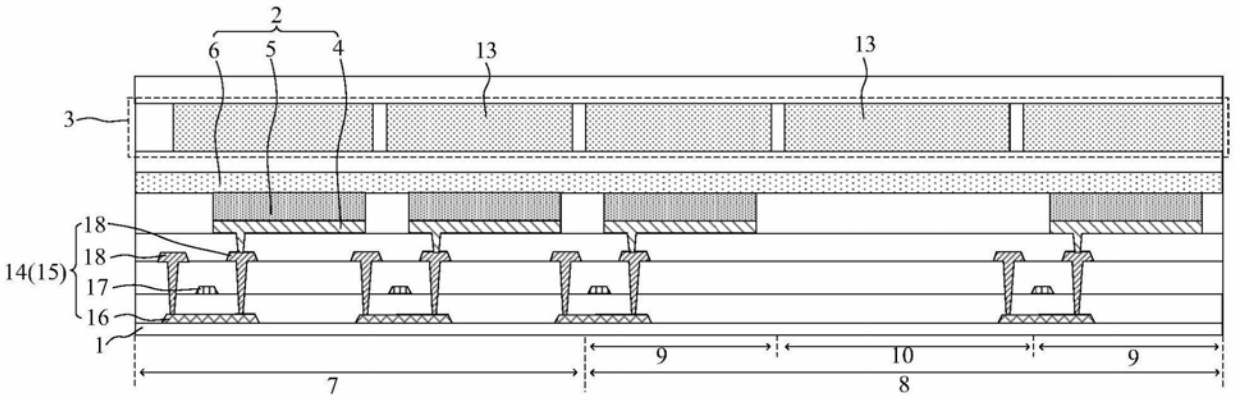

2
6
5
4
13
13
3
18
18
14(15)
17
16
1
9
10
9
7
8

图3

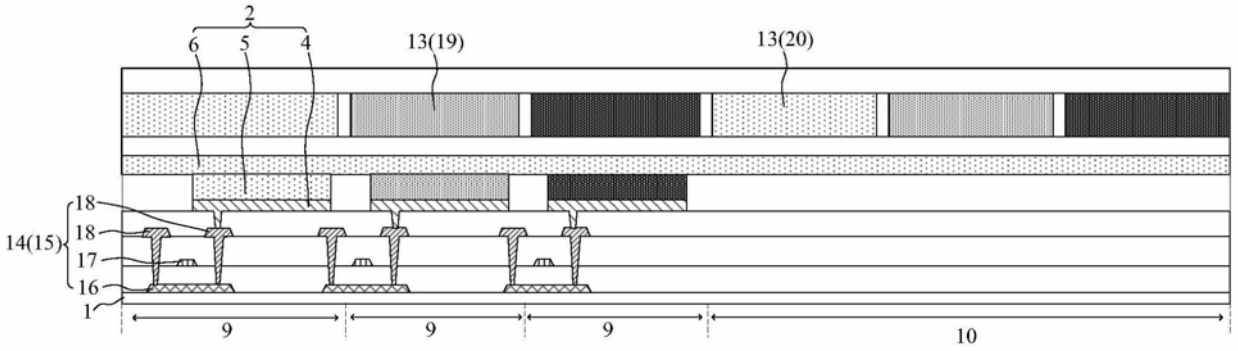

2
6
5
4
13(19)
13(20)
18
18
14(15)
17
16
1
9
9
9
10

图4

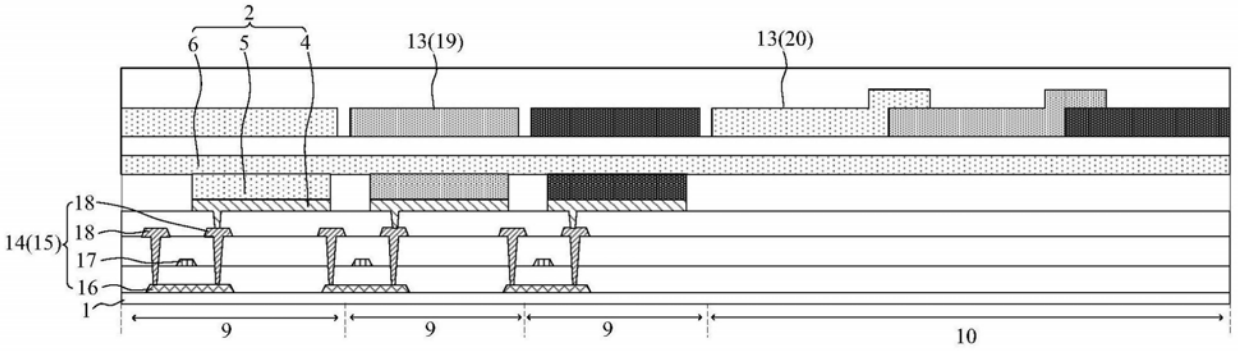

2
6
5
4
13(19)
13(20)
18
18
14(15)
17
16
1
9
9
9
10

图5

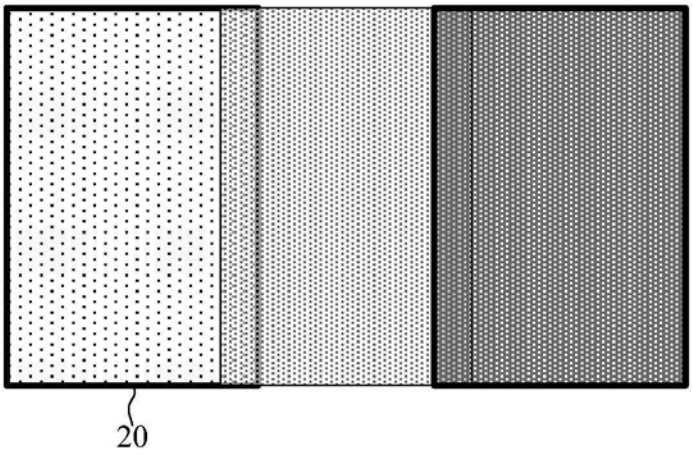


图6

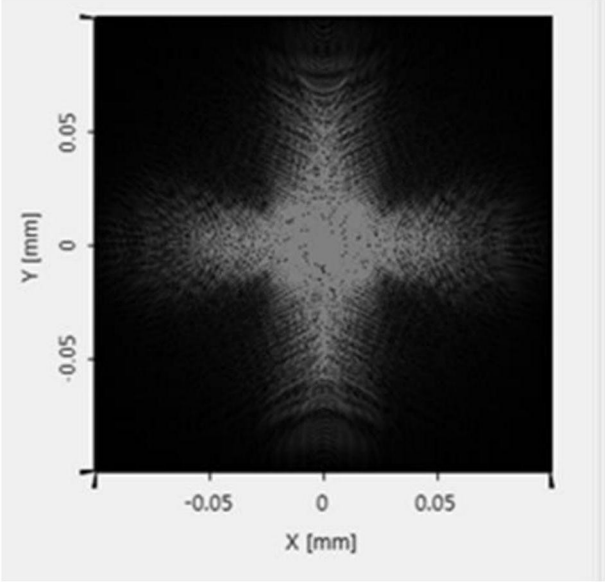


图7

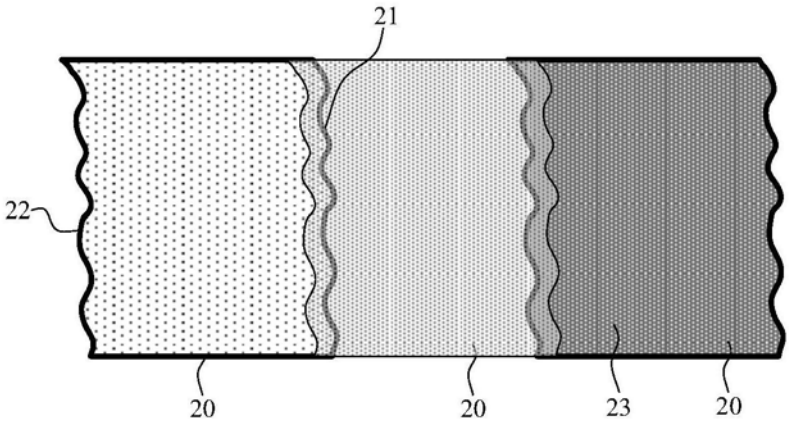


图8

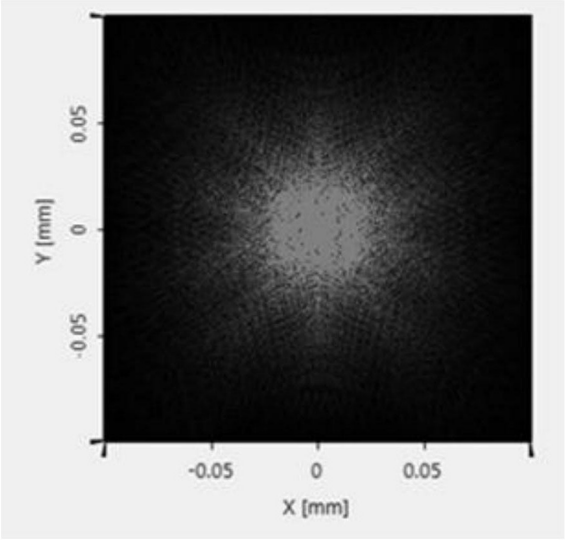


图9

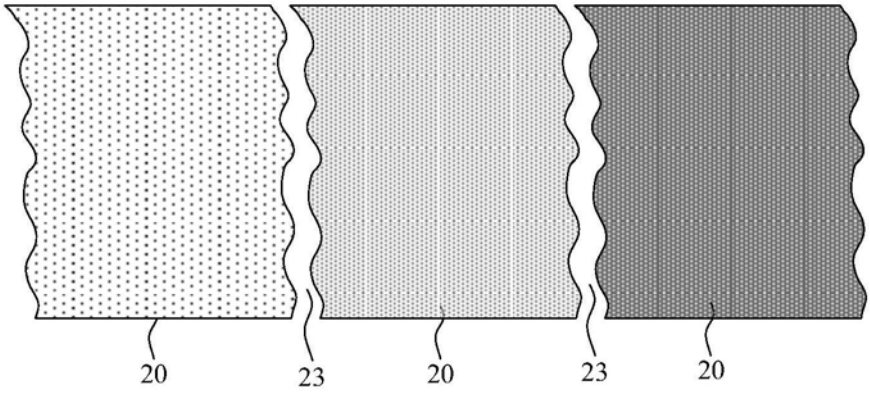


图10

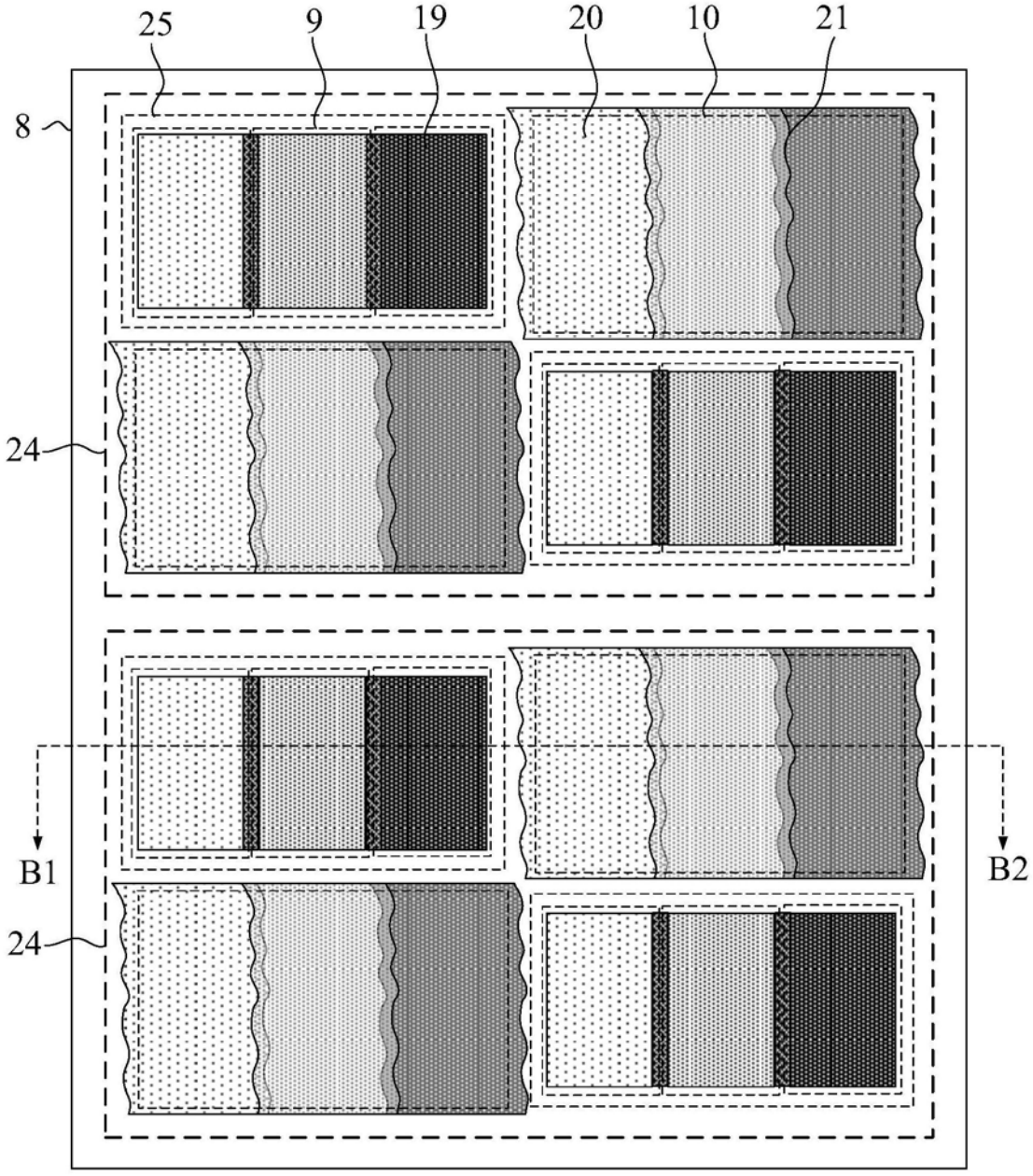


图11

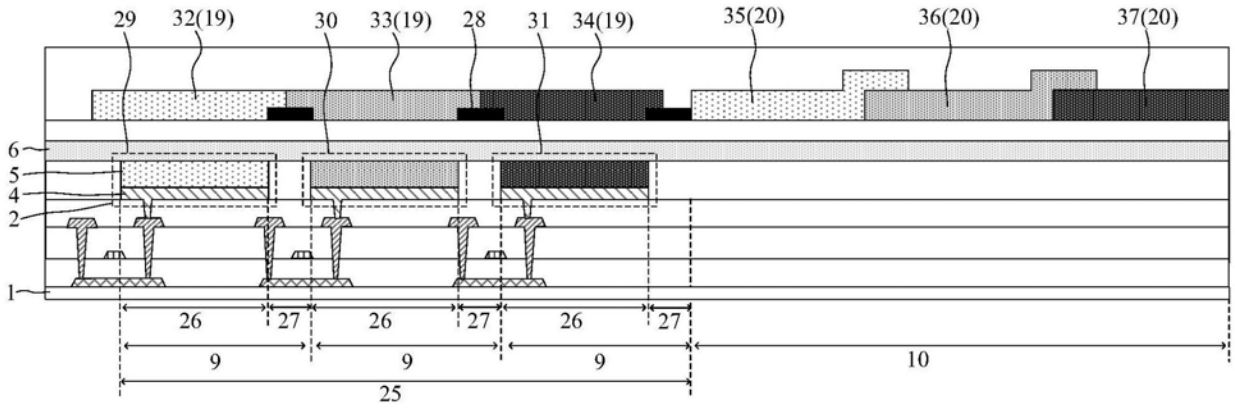

29
32(19)
30
33(19)
28
31
34(19)
35(20)
36(20)
37(20)
6
5
4
2
1
26
27
26
27
26
27
9
9
9
10
25

图12

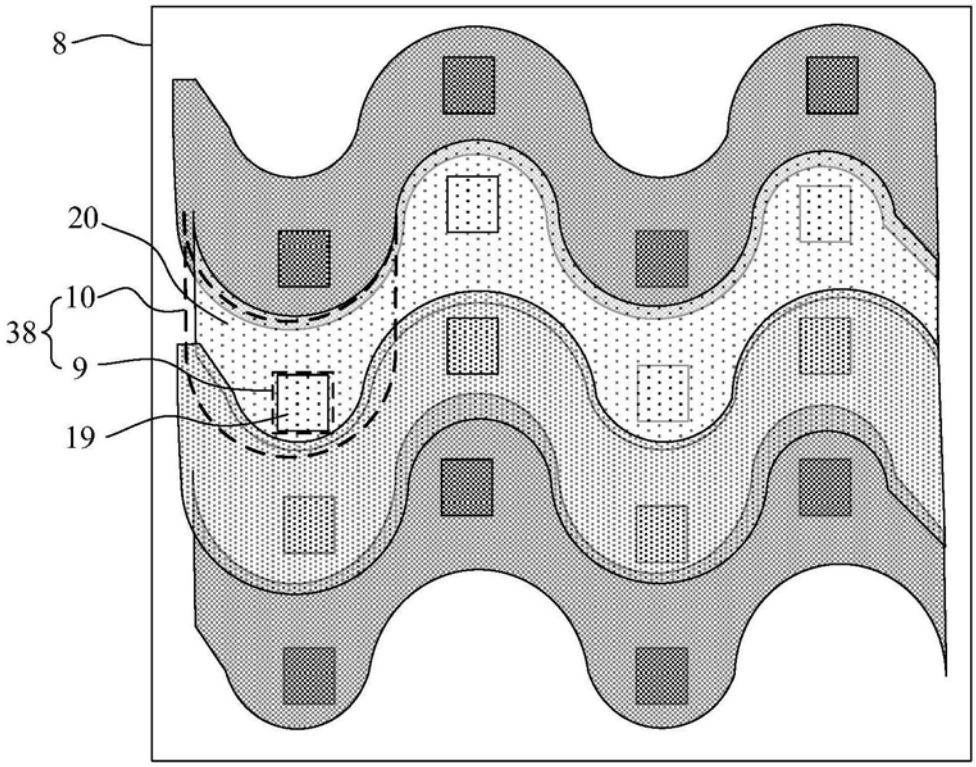

8
20
10
38
9
19

图13

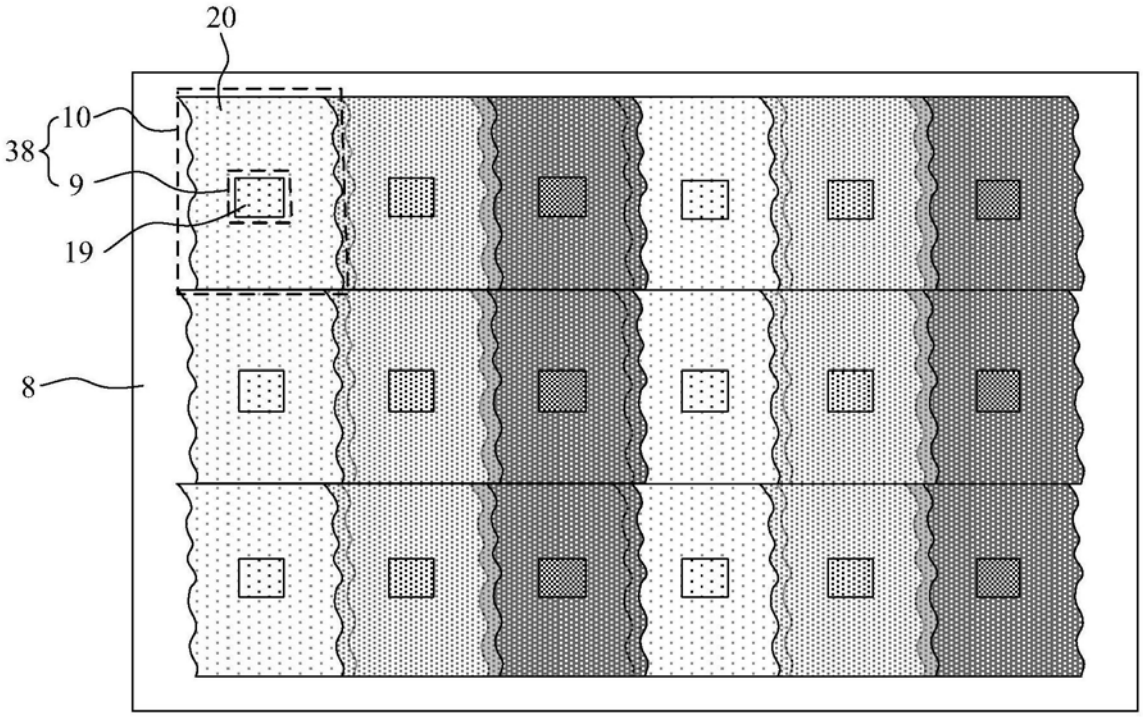


图14

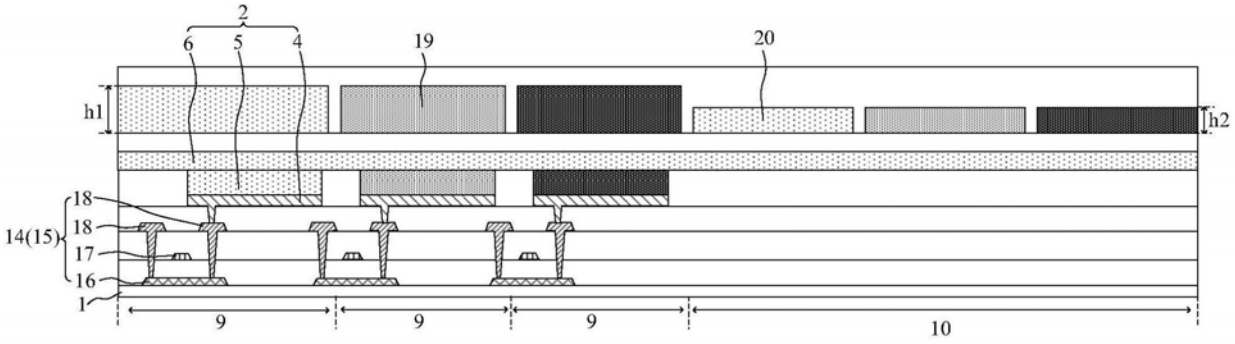


图15

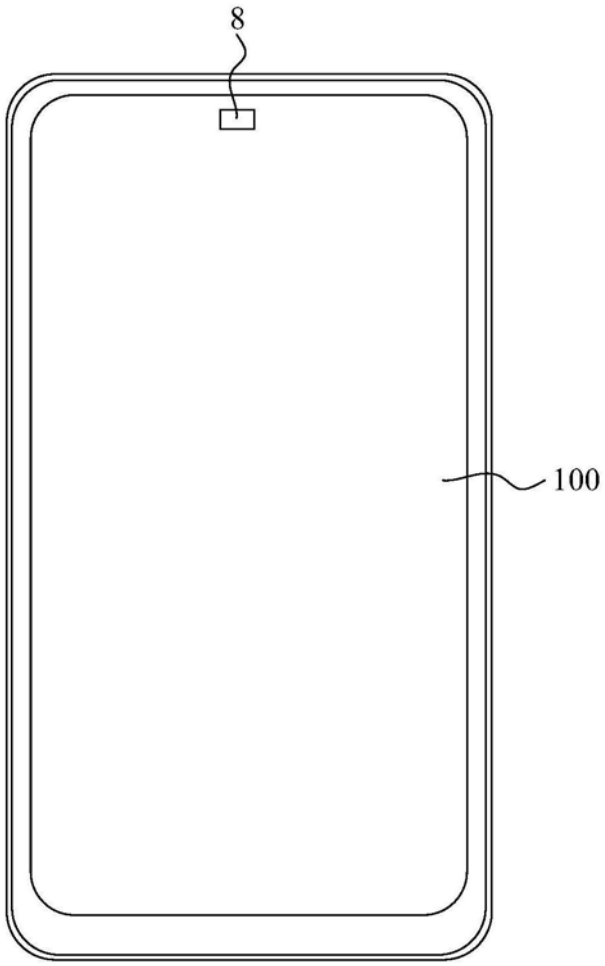


图16