



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767833 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910097327.8

(22)申请日 2019.01.31

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 刘明星 赵莹 韩冰 甘帅燕  
高峰

(74)专利代理机构 北京曼威知识产权代理有限公司 11709

代理人 方志炜

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

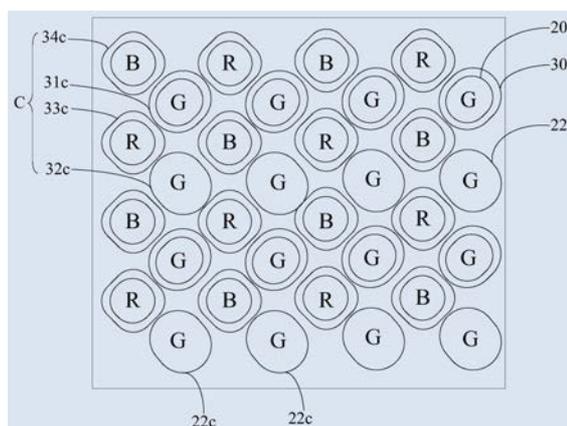
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置

(57)摘要

本申请提供一种透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置,透明OLED基板包括衬底、位于衬底上的第一电极层、位于第一电极层上的发光结构层及位于发光结构层上的第二电极层,第一电极层包括多个第一电极,发光结构层包括多个发光结构,第一电极的数量小于发光结构的数量,且每个第一电极对应一个所述发光结构。通过取消部分第一电极,从而提高其光透过率,使得透明OLED基板的发光结构层的结构与其他区域一致,掩膜版的不同区域的掩膜开口分布均匀,不同区域的交界处所受应力也是均匀的,在保证透明OLED基板具有足够的光透过率的前提下,透明OLED基板和其他显示区域的交界处不会产生褶皱。



1. 一种透明OLED基板,其特征在于:所述透明OLED基板包括:衬底、位于所述衬底上的第一电极层、位于所述第一电极层上的发光结构层及位于所述发光结构层上的第二电极层,

其中,所述第一电极层包括多个第一电极,所述发光结构层包括多个发光结构,所述第一电极的数量小于发光结构的数量,且每个所述第一电极对应一个所述发光结构。

2. 如权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于:所述发光结构层包括同种颜色的第一发光结构及第二发光结构,所述第一发光结构与第一电极一一对应,所述第二发光结构下方未设置第一电极。

3. 如权利要求2所述的透明OLED基板,其特征在于:所述发光结构层包括多个像素单元,每个所述像素单元包括所述第一发光结构及第二发光结构;

优选的,所述第一发光结构及第二发光结构在第一方向上交错排列,所述第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向。

4. 如权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于:所述发光结构层包括多个第一像素单元及多个第二像素单元,每个第一像素单元及第二像素单元均包括n种颜色的发光结构,所述第一像素单元的每个发光结构均与一个第一电极对应,所述第二像素单元的每个发光结构下方未设置第一电极;

优选的,所述第一像素单元和第二像素单元在第一方向上交错排列,所述第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向。

5. 如权利要求2或4所述的透明OLED基板,其特征在于:所述第二发光结构或所述第二像素单元呈阵列排布;

优选的,所述第一电极的驱动电路为2T1C驱动电路;或者,所述第一电极的驱动电路仅为1个TFT,所述透明OLED基板包括扫描线和数据线,所述数据线电性连接所述TFT的源极或漏极,所述第一电极电性连接所述TFT的漏极或源极,所述扫描线电性连接所述TFT的栅极,所述扫描线用于控制所述驱动电路的开启和关闭,所述数据线在所述驱动电路开启时,为所述第一电极提供驱动电流,以控制所述发光结构层发光。

6. 如权利要求1所述的透明OLED基板,其特征在于,位于同一行或位于同一列的所述第一电极对应的发光结构为同一种颜色,位于同一行或位于同一列的所述第一电极接收同一数据信号;

优选的,所述第一电极呈圆形、方形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或波浪形;

优选的,所述发光结构呈方形、圆形、椭圆形或哑铃形。

7. 一种阵列基板,其特征在于:所述阵列基板包括第一OLED基板及第二OLED基板,所述第一OLED基板为非透明OLED基板,所述第二OLED基板为如权利要求1-6项中任一项所述的透明OLED基板;

优选的,所述第一OLED基板包括第三电极层、形成于第三电极层的发光材料层及形成于发光材料层上的第四电极层,所述第三电极层包括多个第三电极,所述发光材料层包括多个发光材料,所述第三电极与所述发光材料一一对应;

优选的,第一OLED基板的发光材料层和第二OLED基板的发光结构层采用同一掩膜版在同一工艺中形成。

8. 如权利要求7所述的阵列基板,其特征在于:所述第二电极层为面电极;

优选的,所述第二电极层为单层结构或叠层结构,所述第二电极层为单层结构时,所述第二电极层为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,所述第二电极层为叠层结构时,所述第二电极层为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第二电极层为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层;

优选的,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于40%;

优选的,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于40%;

优选的,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于50%;

优选的,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于60%;

优选的,所述第二电极层为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO。

9. 一种显示屏,其特征在于,包括如权利要求7或8所述的阵列基板。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:

设备本体,具有器件区;

如权利要求9所述的显示屏,覆盖在所述设备本体上;

其中,所述器件区位于所述第二OLED基板下方,且所述器件区中设置有透过所述第二OLED基板进行光线采集的感光器件。

## 透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,尤其涉及一种透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示终端的快速发展,用户对屏占比的要求越来越高,使得显示终端的全面屏显示受到业界越来越多的关注。传统的显示终端如手机、平板电脑等,由于需要集成诸如前置摄像头、听筒以及红外感应元件等,但开槽区域并不能用来显示画面,如现有技术中的刘海屏,或者采用在屏幕上开孔的方式,对于实现摄像功能的电子设备来说,外界光线可通过屏幕上的开孔处进入位于屏幕下方的感光元件。但是这些显示终端并非真正意义上的全面屏。

### 发明内容

[0003] 基于此,本申请提供一种透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置。

[0004] 本申请提供一种透明OLED基板,所述透明OLED基板包括:衬底、位于所述衬底上的第一电极层、位于所述第一电极层上的发光结构层及位于所述发光结构层上的第二电极层,其中,所述第一电极层包括多个第一电极,所述发光结构层包括多个发光结构,所述第一电极的数量小于发光结构的数量,且每个所述第一电极对应一个所述发光结构。

[0005] 第一电极的数量小于发光结构的数量,且每个第一电极对应一个发光结构,也就是说,取消部分发光结构下方的第一电极,如此降低了透明OLED基板的像素密度,从而提高其光透过率,使得发光结构层的结构可保持不变,即掩膜版的不同区域的掩膜开口分布均匀,不同区域的交界处所受应力也是均匀的,在保证透明OLED基板具有足够的光透过率的前提下,透明OLED基板和其他显示区域的交界处不会产生褶皱,避免混色风险。

[0006] 在一个实施例中,所述发光结构层包括同种颜色的第一发光结构及第二发光结构,所述第一发光结构与第一电极一一对应,所述第二发光结构下方未设置第一电极。虽然第二发光结构不能发光,但由于第一发光结构与第一电极一一对应,因此与第一发光结构同种颜色的第一发光结构能够正常发光,从而保证透明OLED基板的显示效果。

[0007] 在一个实施例中,所述发光结构层包括多个像素单元,每个所述像素单元包括所述第一发光结构及第二发光结构。虽然第二发光结构不能发光,但由于第一发光结构与第一电极一一对应,因此第一发光结构能够正常发光,从而保证每个像素单元的显示效果。

[0008] 在一个实施例中,所述第一发光结构及第二发光结构在第一方向上交错排列,所述第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向。在第一方向上,所述第一发光结构与实际不发光的第二发光结构交错排列,保证透明OLED基板在第一方向上显示均匀。

[0009] 在一个实施例中,所述发光结构层包括多个第一像素单元及多个第二像素单元,每个第一像素单元及第二像素单元均包括n种颜色的发光结构,所述第一像素单元的每个发光结构均与一个第一电极对应,所述第二像素单元的每个发光结构下方未设置第一电

极。所述第一像素单元第二像素单元在第一方向上交错排列,所述第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向。在第一方向上,所述第一像素单元与实际不发光的第二像素单元交错排列,保证透明OLED基板在第一方向上显示均匀。

[0010] 在一个实施例中,所述第二发光结构或所述第二像素单元呈阵列排布。在整个发光结构层上,多个第二发光结构或所述第二像素单元呈阵列排布,从而有利于提高透明OLED基板整体的显示均匀性。

[0011] 在一个实施例中,所述第一电极的驱动电路为2T1C驱动电路;或者,所述第一电极的驱动电路仅为1个TFT,所述透明OLED基板包括扫描线和数据线,所述数据线电性连接所述TFT的源极或漏极,所述第一电极电性连接所述TFT的漏极或源极,所述扫描线电性连接所述TFT的栅极,所述扫描线用于控制所述驱动电路的开启和关闭,所述数据线在所述驱动电路开启时,为所述第一电极提供驱动电流,以控制所述发光结构层发光。将驱动电路中的开关器件减少至两个或一个,在简化面板结构复杂度,降低因面板结构间隙导致的衍射程度的基础上,大大降低扫描线的负载电流以及数据线的负载电流,以降低对阳极、阴极、扫描线、数据线等导电路径材料的电阻的要求,使得可以采用透明材料制作阳极、阴极、扫描线、数据线等导电路径,在确保面板性能的同时,提高显示面板的透光度。

[0012] 在一个实施例中,位于同一行或位于同一列的所述第一电极对应的发光结构为同一种颜色,位于同一行或位于同一列的所述第一电极接收同一数据信号;所述第一电极呈圆形、方形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或波浪形;所述发光结构呈方形、圆形、椭圆形或哑铃形。

[0013] 本申请还提供一种阵列基板,所述阵列基板包括第一OLED基板及第二OLED基板,所述第一OLED基板为非透明OLED基板,所述第二OLED基板为前述的透明OLED基板。

[0014] 在一个实施例中,所述第一OLED基板包括第三电极层、形成于第三电极层的发光材料层及形成于发光材料层上的第四电极层,所述第三电极层包括多个第三电极,所述发光材料层包括多个发光材料,所述第三电极与所述发光材料一一对应;优选的,第一OLED基板的发光材料层和第二OLED基板的发光结构层采用同一掩膜版在同一工艺中形成。所述第一OLED基板和所述第二OLED基板共用同一衬底,并且发光材料层和发光结构层采用同一掩膜版在同一工艺中形成,有利于简化制造工艺,提高产能。

[0015] 在一个实施例中,所述第二电极层为面电极。

[0016] 在一个实施例中,所述第二电极层为单层结构或叠层结构,所述第二电极层为单层结构时,所述第二电极层为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,所述第二电极层为叠层结构时,所述第二电极层为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第二电极层为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层。

[0017] 在一个实施例中,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于40%。

[0018] 在一个实施例中,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于40%。

[0019] 在一个实施例中,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度

大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于50%。

[0020] 在一个实施例中,所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于60%。

[0021] 在一个实施例中,所述第二电极层为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO。

[0022] 本申请还提供一种显示屏,包括如前所述的阵列基板。

[0023] 本申请还提供一种显示装置,所述显示装置包括设备本体及前述显示屏,所述设备本体具有器件区;所述显示屏覆盖在所述设备本体上;其中,所述器件区位于所述第二OLED基板下方,且所述器件区中设置有透过所述第二OLED基板进行光线采集的感光器件。

### 附图说明

[0024] 图1为本申请透明OLED基板的一个实施例的剖视示意图;

[0025] 图2为本申请透明OLED基板的第一电极的驱动电路的一个实施例的示意图;

[0026] 图3为本申请透明OLED基板的第一电极层的一个实施例的俯视示意图;

[0027] 图4为本申请透明OLED基板的第一电极层的一个实施例的俯视示意图;

[0028] 图5为本申请透明OLED基板的发光结构层的一个实施例的俯视示意图;

[0029] 图6为本申请透明OLED基板的发光结构层的一个实施例的俯视示意图;

[0030] 图7为本申请透明OLED基板的第一电极层和发光结构层的一个实施例的俯视示意图;

[0031] 图8为本申请透明OLED基板的第一电极层和发光结构层的一个实施例的俯视示意图;

[0032] 图9为本申请阵列基板的第一OLED基板的一个实施例的剖视示意图;

[0033] 图10为本申请显示装置的一个实施例的结构示意图。

### 具体实施方式

[0034] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置的例子。

[0035] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。除非另作定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“多个”或者“若干”表示两个及两个以上。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其

他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而且可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。在本申请说明书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。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0036] 正如背景技术所述，这些电子设备均不是真正意义上的全面屏，并不能在整个屏幕的各个区域均进行显示，如在摄像头区域不能显示画面。为了提高透光率，本发明将感光器件对应的显示区域设置为像素密度较低的透明显示区，而除了透明显示区之外的正常显示区的像素密度保持不变。进一步的，发明人发现，降低像素密度可通过减少透明显示区的发光结构来实现，正常显示区的发光结构则保持不变。但是相比之下，若采用同一精密掩膜版制作正常显示区和透明显示区的发光结构，掩膜版对应于正常显示区的第一区域的开口较为密集，掩膜版对应于透明显示区的第二区域的开口则较为分散，这样容易导致掩膜版在第一区域和第二区域的交界处所受应力不均匀，进而容易导致透明显示区和正常显示区的交界区域产生褶皱，造成混色风险。

[0037] 为解决上述技术问题，本实施例提供一种透明OLED基板，所述透明OLED基板包括：衬底、位于所述衬底上的第一电极层、位于所述第一电极层上的发光结构层及位于所述发光结构层上的第二电极层，其中，所述第一电极层包括多个第一电极，所述发光结构层包括多个发光结构，所述第一电极的数量小于发光结构的数量，且每个所述第一电极对应一个所述发光结构。

[0038] 第一电极的数量小于发光结构的数量，且每个第一电极对应一个发光结构，也就是说，取消部分发光结构下方的第一电极，如此降低了透明OLED基板的像素密度，从而提高其光透过率，使得发光结构层的结构可保持不变（相对其他显示区域来说），即掩膜版的不同区域的掩膜开口的分布均匀，不同区域的交界处所受应力也是均匀的，在保证透明OLED基板具有足够的光透过率的前提下，透明OLED基板和其他显示区域的交界处不会产生褶皱，避免混色风险。

[0039] 图1为一个实施例中的透明OLED基板100的结构示意图。请参照图1，所述透明OLED基板100包括衬底1、位于衬底1上的第一电极层2、位于第一电极层2上的发光结构层3和位于发光结构层3上的第二电极层4。透明OLED基板100还包括像素定义层5。其中，第一电极层2形成于衬底1上。像素定义层5形成在第一电极层2上。像素定义层5上具有多个像素开口51，该像素开口51内形成有位于第一电极层2上的发光结构层3，发光结构层3上形成第二电极层4。所述第一电极层2可以为阳极层，对应的，第二电极层4为阴极层。在其他实施例中，所述第一电极层还可以为阴极层，第二电极层则对应为阳极层。

[0040] 在一个实施例中，衬底1可以为刚性基板，例如玻璃基板、石英基板或者塑料基板等透明基板。在另一个实施例中，衬底1可以为柔性基板，例如柔性PI基板等。

[0041] 在一个实施例中，为了提高透明OLED基板光透过率，透明OLED基板的各导电走线（例如第一电极层2和第二电极层4）的材料可以包括透明材料，第一电极及第二电极的透光率大于40%，进一步的，二者的透光率大于60%，更进一步的，二者的透光率不小于80%。如第一电极层2和第二电极层4的材料可以包括透明导电金属氧化物或镁银混合物。举例来说，第一电极层2和第二电极层4的材料可以包括ITO（氧化铟锡）、氧化铟锌（IZ）、掺杂银的

氧化铟锡、掺杂银的氧化铟锌中的至少一种。

[0042] 在一个实施例中,所述第二电极层4为面电极。可选的,所述第二电极层为单层结构或叠层结构。当所述第二电极层为单层结构时,所述第二电极层为单层金属层、或单层金属混合物层、或单层透明金属氧化物层,当所述第二电极层4为叠层结构时,所述第二电极层4为透明金属氧化物层与金属层的叠层、或所述第二电极层为透明金属氧化物层与金属混合物层的叠层。

[0043] 在一个实施例中,所述第二电极层4的材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于100埃,小于或等于500埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于40%;所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层4的厚度大于或等于100埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层4的透明度大于40%;所述第二电极层4的材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层4的厚度整体连续,且所述第二电极层4的透明度大于50%;所述第二电极层材料中掺杂有金属时,所述第二电极层的厚度大于或等于50埃,小于或等于200埃时,所述第二电极层的厚度整体连续,且所述第二电极层的透明度大于60%;当所述第二电极层为单层结构时,所述单层金属层材料为Al、Ag,所述单层金属混合物层材料为MgAg或掺杂Al的金属混合材料,所述透明金属氧化物为ITO或IZO。

[0044] 所述第一电极层2包括多个第一电极,第一电极的驱动电路为2T1C驱动电路,包括2个TFT(薄膜晶体管)及1个电容,相比于传统OLED基板的7T1C(7个TFT及1个电容)驱动电路更加简单,降低驱动电路的复杂度,有利于进一步提升透明OLED基板的光透过率。

[0045] 在另一个实施例中,所述第一电极的驱动电路仅为1个TFT。请结合图2,所述透明OLED基板包括扫描线Scan和数据线Data,所述数据线Data电性连接所述TFT的源极,所述第一电极(图2中以OLED表示)电性连接所述TFT的漏极,所述扫描线Scan电性连接所述TFT的栅极,所述扫描线Scan用于控制所述驱动电路的开启和关闭,所述数据线Data在所述驱动电路开启时,为所述第一电极提供驱动电流,以控制所述发光结构层发光。将驱动电路中的开关器件减少至两个或一个,在简化面板结构复杂度,降低因面板结构间隙导致的衍射的程度的基础上,大大降低扫描线的负载电流以及数据线的负载电流,以降低对阳极、阴极、扫描线、数据线等导电路径材料的电阻的要求,使得可以采用透明材料制作阳极、阴极、扫描线、数据线等导电路径,在确保面板性能的同时,提高显示面板的透光度。在另一个实施例中,所述数据线Data电性连接所述TFT的漏极,所述第一电极(图2中以OLED表示)电性连接所述TFT的源极,所述扫描线Scan电性连接所述TFT的栅极。

[0046] 请结合图3及图4,第一电极层2a的第一电极20a呈圆形、方形、椭圆形、哑铃形、葫芦形或波浪形,图3示意的第一电极20a呈圆形。在一些实施例中,方形可以包括直角方形或圆角方形。在一个实施例中,同一行或同一列的第一电极20a对应于同种颜色的发光结构,且同一行或同一列的第一电极20a接收同一数据信号。一个数据信号即可驱动整行或整列的第一电极20a,从而简化驱动电路的结构。其中,同一行或同一列的各个第一电极20a之间可通过连接线(未图示)相连,连接线可通过其他膜层或非显示区进行走线。

[0047] 图4示意的第一电极层2b的第一电极20b呈葫芦形且沿第一方向延伸,第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向(行方向为扫描线Scan方向,列方向为数据线Data方向)。本实施例中的第一电极20b为同一行或同一列的多个第一子电极201b依次相连形成,每个

第一子电极201b对应一个发光结构。第一电极20b通过一个驱动电路连接至同一数据线,从而减少驱动电路的数量,简化驱动电路的结构。本实施例中,第二电极层为面电极。

[0048] 参考图5,所述发光结构层3a包括多个发光结构30a,图5所示的发光结构30a呈圆形。所述发光结构层包括n种颜色的发光结构,譬如n等于3,发光结构层包括红色的第一发光结构31a、绿色的第二发光结构32a及蓝色的第三发光结构33a。图6的发光结构30b则呈方形。在其他实施例中,所述发光结构呈椭圆形或哑铃形等形状。在一些实施例中,同一行或同一列的发光结构颜色相同,如图5及图6所示。

[0049] 图7为本申请透明OLED基板的第一电极层及发光结构层的一个实施例的俯视示意图。所述第一电极层包括多个第一电极20c,所述第一电极20c呈圆角方形,所述发光结构层包括多个发光结构30c,发光结构30c也呈圆角方形,且所述第一电极20c的小于发光结构30c的数量。每一第一电极20c对应一个所述发光结构30c,由于发光结构30c的数量较大,因而部分发光结构下方未设置第一电极20c,这部分发光结构对应的区域光透过率更高,而在透明OLED基板工作时,这部分发光结构不发光。

[0050] 请继续参照图7,所述发光结构层包括呈阵列排布的多个像素单元C,每个像素单元C包括绿色、红色、蓝色三种颜色的发光结构,其中包括至少两个颜色相同的发光结构。至少两个相同颜色的发光结构中,部分发光结构下设置第一电极,其他部分发光结构下不设置第一电极。如此在不影响透明OLED基板的正常显示效果的前提下,提高了透明OLED基板的光透过率。如图7所示,每个像素单元C包括第一发光结构31c、第二发光结构32c、第三发光结构33c及第四发光结构34c,依次对应绿色、绿色、红色、蓝色(需要注意的是,R、G、B仅表示发光结构的颜色,图中的字母仅是标注于第一电极和发光结构的重合区域)四种颜色,即每个像素单元C包括三种颜色的发光结构。其中呈绿色的第二发光结构32c下方未设置第一电极,也就是说,一个像素单元C中的两个绿色发光结构中一个发光结构发光,另一个绿色发光结构不发光,在不影响透明OLED基板的正常显示效果的前提下,提高了透明OLED基板的光透过率。在其他实施例中,也可选择在其他颜色的发光结构下方不设置第一电极。

[0051] 在第一方向上,所述第一发光结构31c与实际不发光的第二发光结构32c交错排列,从而保证透明OLED基板在第一方向上显示均匀。在整个发光结构层上,由于像素单元呈阵列排布,对应的,多个像素单元C中的实际不发光的第二发光结构32c也呈阵列排布,从而有利于提高透明OLED基板整体的显示均匀性。

[0052] 请参照图8,在另一个实施例中,发光结构层包括呈阵列排布的多个第一像素单元D及第二像素单元E,每个第一像素单元D包括n种颜色的发光结构,本实施例中n等于3,分别为红色、绿色、蓝色。每个第一像素单元D包括第一发光结构31d、第二发光结构32d及第三发光结构33d,每个第一发光结构31d、第二发光结构32d及第三发光结构33d分别对应一个第一电极20d。每个第二像素单元E包括n种颜色的发光结构,本实施例中n等于3,n种颜色的发光结构例如为红色、绿色、蓝色三种颜色的发光结构;每个第二像素单元包括第一发光结构31e、第二发光结构32e及第三发光结构33e,所述第一发光结构31e、第二发光结构32e及第三发光结构33e下方均未设置第一电极,也就是说,透明OLED基板通电后,第一像素单元D发光,第二像素单元E不发光,在不影响透明OLED基板的显示效果的前提下,提高了透明OLED基板的光透过率。

[0053] 在第一方向上,所述第一像素单元D与实际不发光的第二像素单元E交错排列,从

而保证透明OLED基板在第一方向上显示均匀,其中第一方向为透明OLED基板的行方向或列方向。在整个发光结构层上,第二像素单元E呈阵列排布,从而有利于提高透明OLED基板整体的显示均匀性。

[0054] 本申请提供一种阵列基板,其包括第一OLED基板200及第二OLED基板,所述第一OLED基板200至少部分包围第二OLED基板,所述第一OLED基板100可以为矩形或圆形,所述第二OLED基板200可以为圆形、矩形、水滴形、刘海形等,所述第二OLED基板为前述任一实施例中记载的透明OLED基板100。

[0055] 请结合图9,所述第一OLED基板200包括形成于衬底1上的第三电极层7、形成于第三电极层的发光材料层8及形成于发光材料层上的第四电极层9,所述第三电极层7包括多个第三电极,所述发光材料层8包括多个发光材料,所述第三电极与所述发光材料一一对应。在一个实施例中,第一OLED基板的发光材料层8和第二OLED基板的发光结构层3采用同一掩膜版在同一工艺中形成。发光结构层3的相邻的发光结构和发光材料层8的相邻的发光材料的尺寸及间距均可设置为相等,第一OLED基板对应的掩膜版区域和第二OLED基板对应的掩膜版区域可以采用相同的掩膜开口,由于开口尺寸及开口间距均相等,使得掩膜版两个区域的临界区所受的应力均匀,避免了第一OLED基板和第二OLED基板的临界区域产生褶皱,同时,部分发光结构下方未设置第一电极也保证了第二OLED基板在能够正常显示的前提下具有足够大的光透过率。

[0056] 本申请还提供一种显示屏,其包括如前所述的阵列基板及对阵列基板进行封装的封装层(未图示)。所述第一OLED基板200对应的区域为非透明显示区域,第二OLED基板100对应的区域为透明显示区域,可选的,透明显示区域对应为PMOLED屏,非透明显示区域为AMOLED屏。所述PMOLED屏下方可设置摄像头、传感器等感光器件,感光器件可通过透明PMOLED屏采集外界光线,所述显示屏在实现显示功能的同时,保证了感光器件的性能。

[0057] 请结合图10,本申请还提供一种显示装置,所述显示装置包括设备主体300及覆盖于所述设备主体的所述显示屏。所述显示装置可以是手机、平板电脑、笔记本电脑等设备,以手机为例,设备主体可包括外壳、电路板、电池、处理器等元件,所述设备主体300还具有器件区,所述器件区位于所述第二OLED基板200下方,且所述器件区中设置有透过所述第二OLED基板200进行光线采集的感光器件400,感光器件400可以是摄像头、红外传感器或其他光学传感器。由于第二OLED基板200的高透光性,可保证感光器件采集到足够的光线。

[0058] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

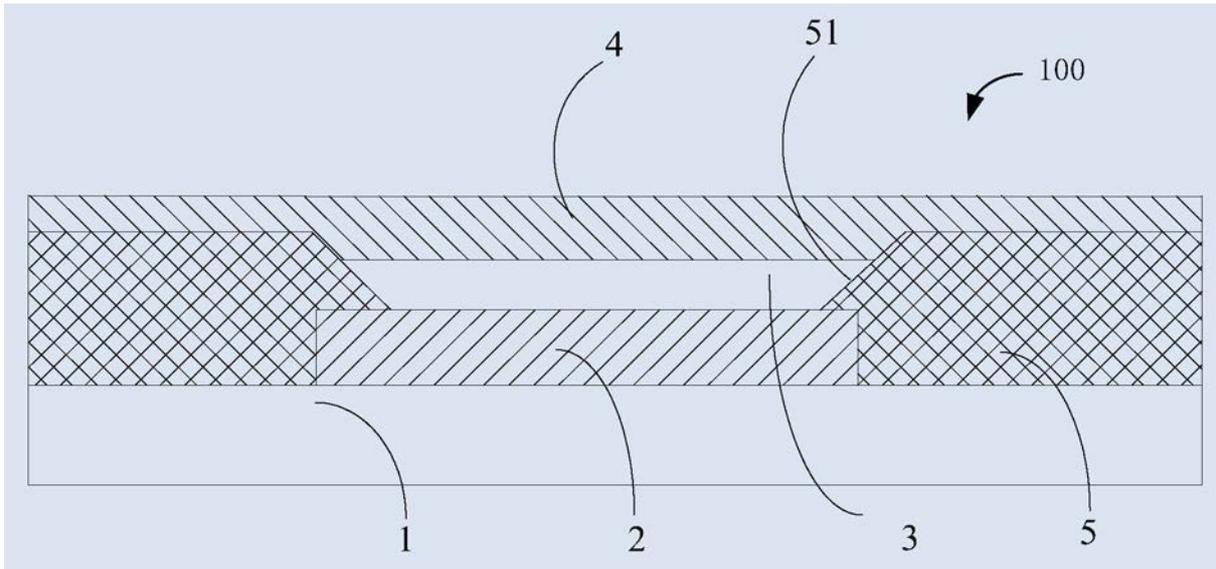


图1

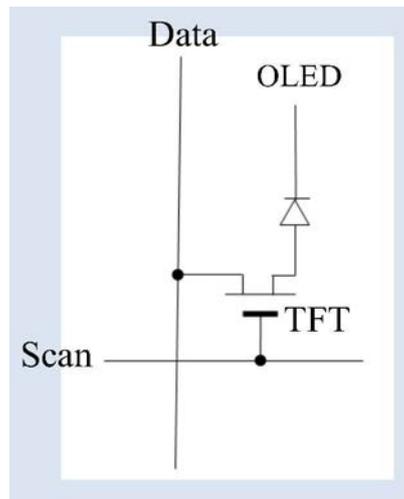


图2

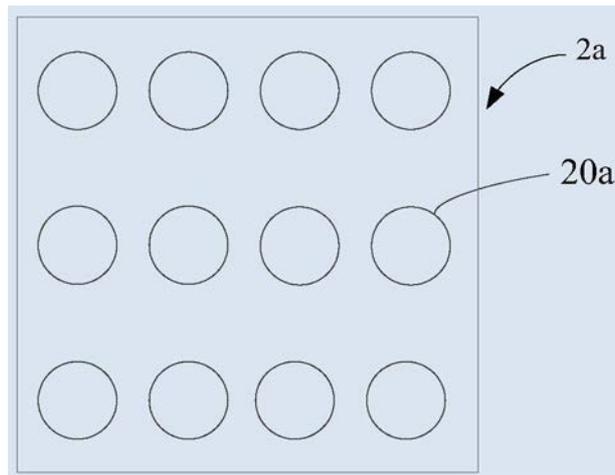


图3

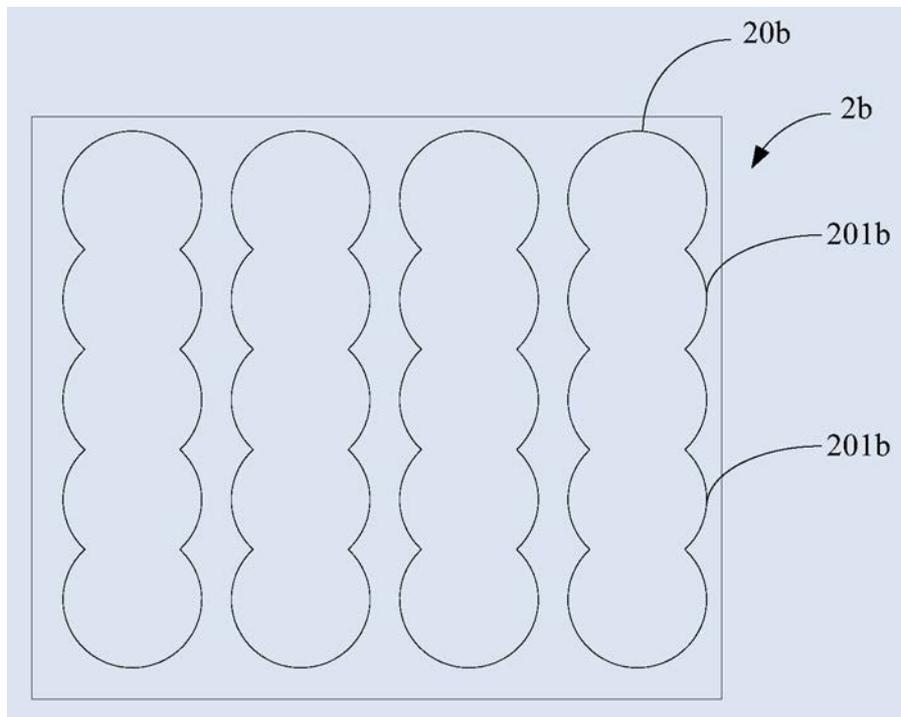


图4

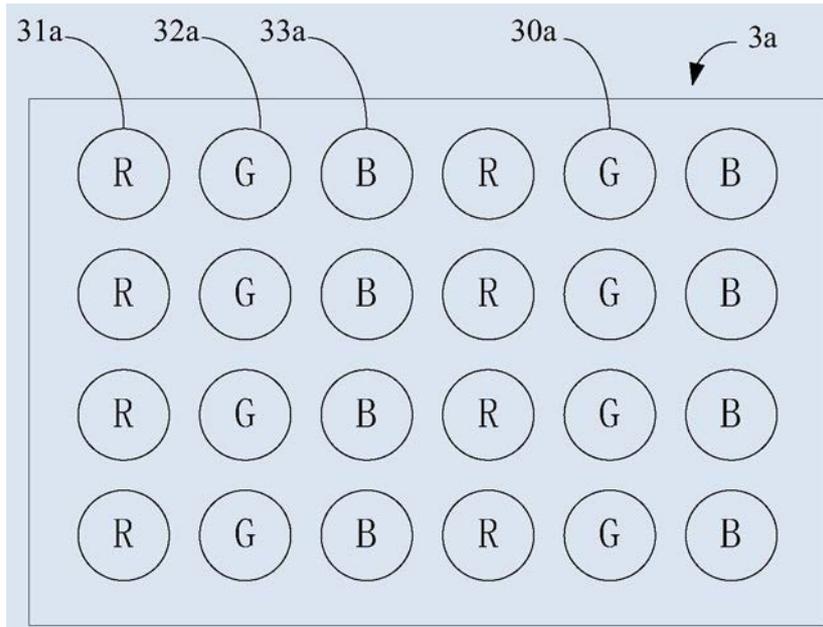


图5

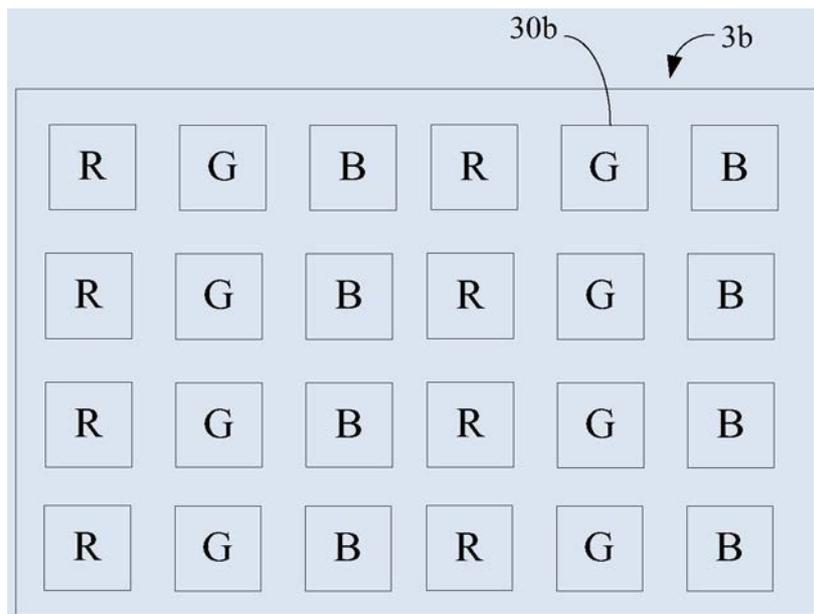


图6

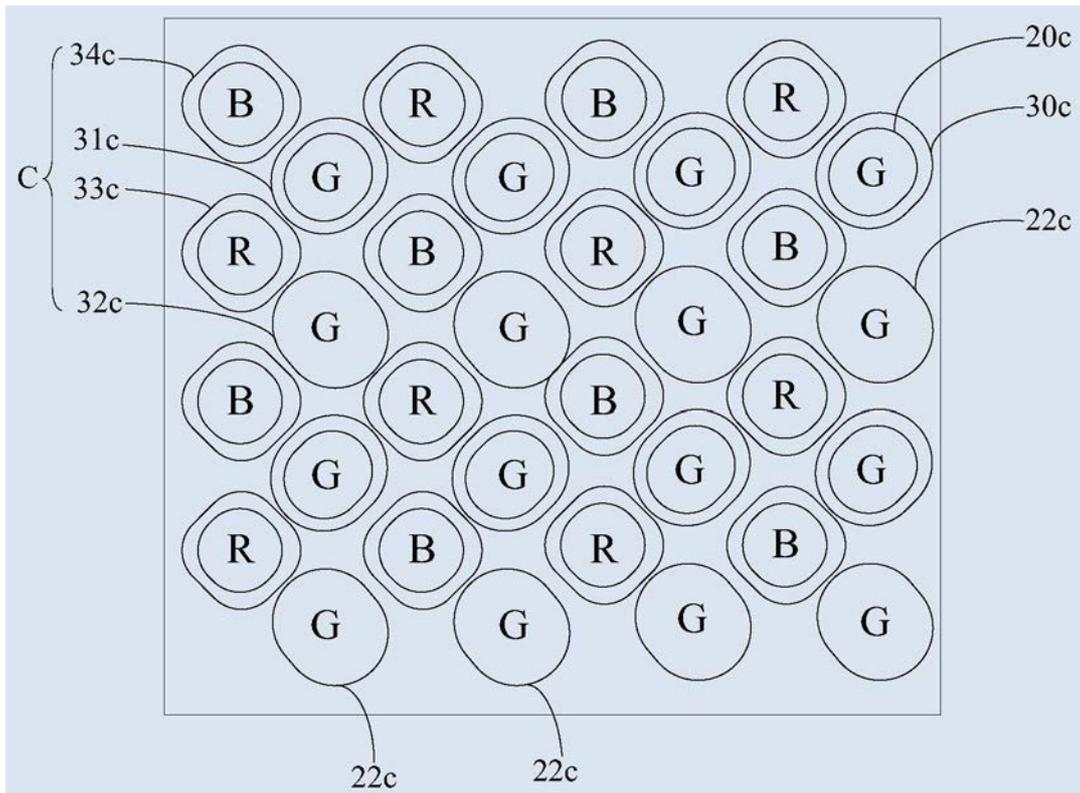


图7

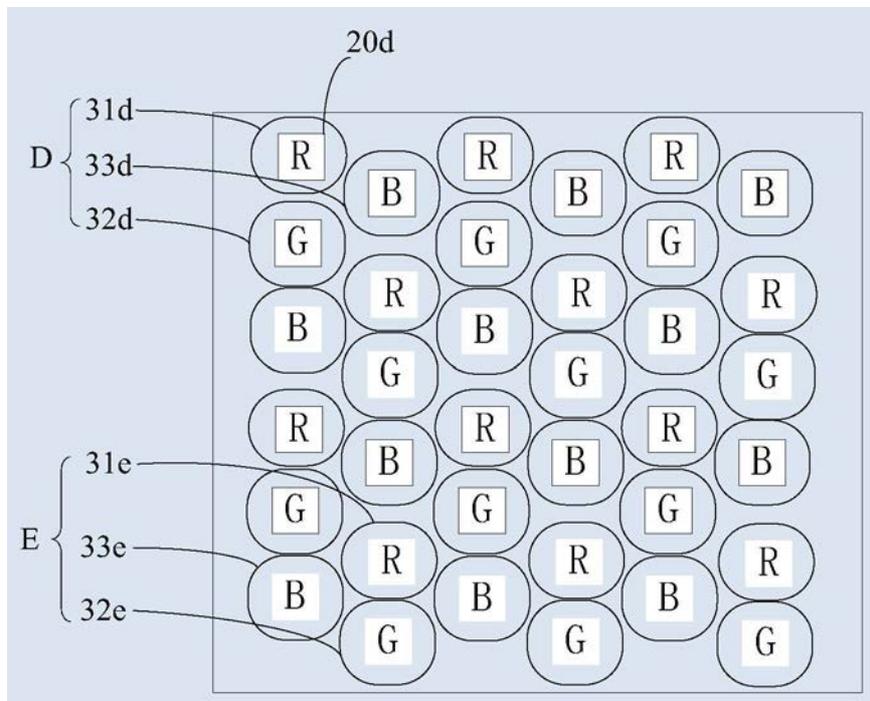


图8

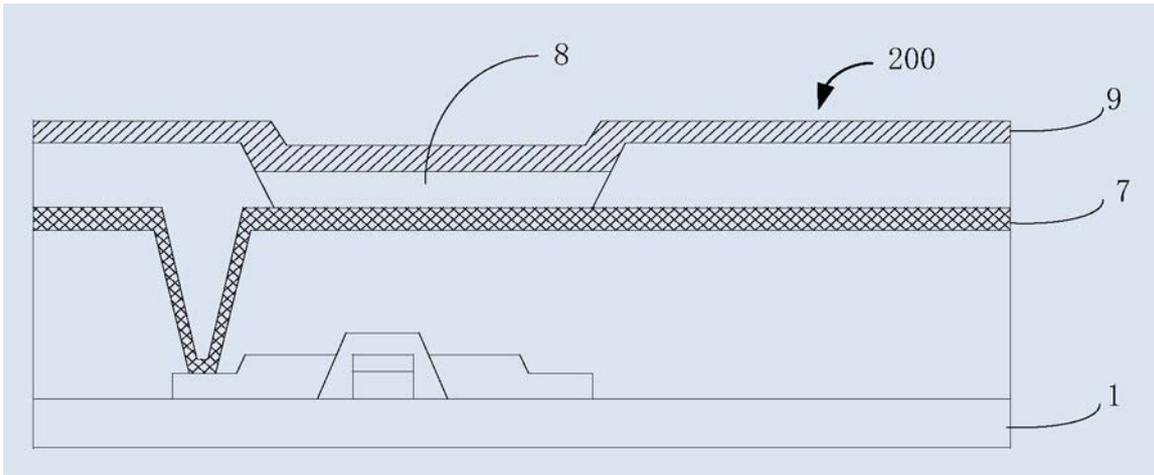


图9

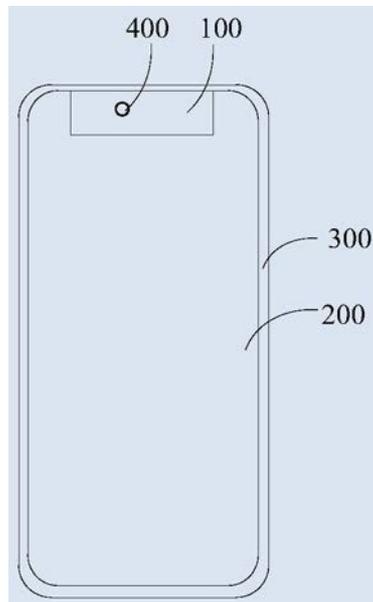


图10

专利名称(译)	透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110767833A</a>	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201910097327.8	申请日	2019-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘明星 赵莹 韩冰 甘帅燕 高峰		
发明人	刘明星 赵莹 韩冰 甘帅燕 高峰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3276 H01L51/5012 H01L51/5209 H01L51/5225 H01L51/5234		
代理人(译)	方志炜		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种透明OLED基板、阵列基板、显示屏及显示装置，透明OLED基板包括衬底、位于衬底上的第一电极层、位于第一电极层上的发光结构层及位于发光结构层上的第二电极层，第一电极层包括多个第一电极，发光结构层包括多个发光结构，第一电极的数量小于发光结构的数量，且每个第一电极对应一个所述发光结构。通过取消部分第一电极，从而提高其光透过率，使得透明OLED基板的发光结构层的结构与其他区域一致，掩膜版的不同区域的掩膜开口分布均匀，不同区域的交界处所受应力也是均匀的，在保证了透明OLED基板具有足够的光透过率的前提下，透明OLED基板和其他显示区域的交界处不会产生褶皱。

