



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109300966 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811288950.3

(22)申请日 2018.10.31

(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 福州京东方光电科技有限公司

(72)发明人 孙少君 张亚娇 鲁俊祥 刘承俊
胡贵光 池彦菲 尹君垚 陈霞
王文超

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 汪源 陈源

(51) Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

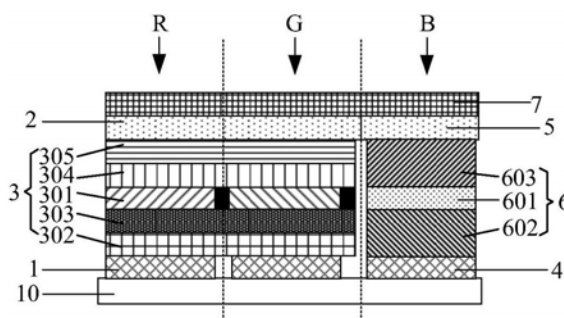
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及其制备方法和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及其制备方法和显示装置,其中该显示面板包括:包括:阵列驱动基板,所述阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,所述亚像素区域内形成有驱动电路;所述阵列驱动基板上形成有与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分所述发光器件为有机发光二极管,另一部分所述发光器件为无机发光二极管;所述驱动电路的电流输出端与对应的所述发光器件连接,用于向对应的所述发光器件提供驱动电流。本发明的技术方案可提升OLED显示装置的使用寿命和发光性能。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:阵列驱动基板,所述阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,所述亚像素区域内形成有驱动电路;

所述阵列驱动基板上形成有与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分所述发光器件为有机发光二极管,另一部分所述发光器件为无机发光二极管;

所述驱动电路的电流输出端与对应的所述发光器件连接,用于向对应的所述发光器件提供驱动电流。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述有机发光二极管包括:依次层叠设置的第一电极、有机功能层和第二电极,所述第一电极与对应的所述亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;

所述无机发光二极管包括:第三电极、第四电极和半导体晶片,所述第三电极通过所述半导体晶片与所述第四电极连接,所述第三电极与对应亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;

全部所述有机发光二极管共用同一第二电极,该第二电极延伸至设置有所述无机发光二极管的亚像素区域中且作为各所述无机发光二极管内的所述第四电极。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述亚像素区域包括:红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域;

其中,所述红色亚像素区域和所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管;

或者,所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述红色亚像素区域和所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述发光器件背向所述阵列驱动基板的一侧形成有封装层。

5. 根据权利要求1-4中任一所述的显示面板,其特征在于,所述无机发光二极管包括:微型发光二极管。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括:如上述权利要求1-5中任一所述的显示面板。

7. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供阵列驱动基板,所述阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,所述亚像素区域内形成有驱动电路;

在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分所述发光器件为有机发光二极管,另一部分所述发光器件为无机发光二极管,所述发光器件与对应的所述驱动电路的电流输出端连接。

8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述有机发光二极管包括:第一电极、有机功能层和第二电极,所述无机发光二极管包括:第三电极、第四电极和半导体晶片;

所述在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件的步骤包括:

通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成所述第一电极和所述有机功能层,以及通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中形成所述第三电极和所述半导体晶片,所述第一电极、所述有机功能层层叠设置,第三电极与所述半导体晶体管连接,所述第一电极和所述第三电极分别与对应的所述亚像素区域内所述

驱动电路的电流输出端连接；

在所述有机功能层背向所述阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极，全部所述有机发光二极管共用同一所述第二电极，该第二电极还作为各所述无机发光二极管内的所述第四电极。

9. 根据权利要求7所述的制备方法，其特征在于，所述有机发光二极管包括：第一电极、有机功能层和第二电极，所述无机发光二极管包括：第三电极、第四电极和半导体晶片；

所述在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件的步骤包括：

提供若干个无机发光二极管芯片，所述无机发光二极管芯片包括：所述第三电极、所述第四电极和所述半导体晶片，所述第三电极通过所述半导体晶片与所述第四电极连接；

通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成所述第一电极和所述有机功能层，以及通过转印工艺将所述无机发光二极管芯片转印到所述阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中，所述第一电极、所述有机功能层层叠设置，所述第一电极和所述第三电极分别与对应的所述亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接；

在所述有机功能层背向所述阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极，全部所述有机发光二极管共用同一所述第二电极，所述第二电极与各所述无机发光二极管的所述第四电极连接。

10. 根据权利要求8所述的制备方法，其特征在于，所述亚像素区域包括：红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域；

其中，所述红色亚像素区域和所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管，所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管；

或者，所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管，所述红色亚像素区域和所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管。

显示面板及其制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板及其制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)显示装置凭借其对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、不需背光源等特点,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。

[0003] 在实际应用中发现,现有OLED显示面板中发出不同颜色光的OLED的使用寿命、性能存在差异,例如以红、绿、蓝三色进行彩色显示的OLED显示装置为例,绿光OLED的使用寿命最长、效能最高,蓝光OLED的使用寿命最短、效能最低。

[0004] 其中,使用寿命短、效能差的OLED会直接影响整个OLED显示装置的性能,阻碍OLED显示装置的快速普及。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出了一种显示面板及其制备方法和显示装置

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种显示面板,包括:阵列驱动基板,所述阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,所述亚像素区域内形成有驱动电路;

[0007] 所述阵列驱动基板上形成有与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分所述发光器件为有机发光二极管,另一部分所述发光器件为无机发光二极管;

[0008] 所述驱动电路的电流输出端与对应的所述发光器件连接,用于向对应的所述发光器件提供驱动电流。

[0009] 可选地,所述有机发光二极管包括:依次层叠设置的第一电极、有机功能层和第二电极,所述第一电极与对应的所述亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;

[0010] 所述无机发光二极管包括:第三电极、第四电极和半导体晶片,所述第三电极通过所述半导体晶片与所述第四电极连接,所述第三电极与对应亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;

[0011] 全部所述有机发光二极管共用同一第二电极,该第二电极延伸至设置有所述无机发光二极管的亚像素区域中且作为各所述无机发光二极管内的所述第四电极。

[0012] 可选地,所述亚像素区域包括:红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域;

[0013] 其中,所述红色亚像素区域和所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管;

[0014] 或者,所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述红色亚像素区域和所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管。

[0015] 可选地,所述发光器件背向所述阵列驱动基板的一侧形成有封装层。

- [0016] 可选地,所述无机发光二极管包括:微型发光二极管。
- [0017] 为实现上述目的,本发明还提供了一种显示装置,包括:如上述的显示面板。
- [0018] 为实现上述目的,本发明还提供了一种显示面板的制备方法,包括:
- [0019] 提供阵列驱动基板,所述阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,所述亚像素区域内形成有驱动电路;
- [0020] 在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分所述发光器件为有机发光二极管,另一部分所述发光器件为无机发光二极管,所述发光器件与对应的所述驱动电路的电流输出端连接。
- [0021] 可选地,所述有机发光二极管包括:第一电极、有机功能层和第二电极,所述无机发光二极管包括:第三电极、第四电极和半导体晶片;
- [0022] 所述在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件的步骤包括:
- [0023] 通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成所述第一电极和所述有机功能层,以及通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中形成所述第三电极和所述半导体晶片,所述第一电极、所述有机功能层层叠设置,第三电极与所述半导体晶体管连接,所述第一电极和所述第三电极分别与对应的所述亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;
- [0024] 在所述有机功能层背向所述阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极,全部所述有机发光二极管共用同一所述第二电极,该第二电极还作为各所述无机发光二极管内的所述第四电极。
- [0025] 可选地,所述有机发光二极管包括:第一电极、有机功能层和第二电极,所述无机发光二极管包括:第三电极、第四电极和半导体晶片;
- [0026] 所述在所述阵列驱动基板上形成与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件的步骤包括:
- [0027] 提供若干个无机发光二极管芯片,所述无机发光二极管芯片包括:所述第三电极、所述第四电极和所述半导体晶片,所述第三电极通过所述半导体晶片与所述第四电极连接;
- [0028] 通过图案化工艺在所述阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成所述第一电极和所述有机功能层,以及通过转印工艺将所述无机发光二极管芯片转印到所述阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中,所述第一电极、所述有机功能层层叠设置,所述第一电极和所述第三电极分别与对应的所述亚像素区域内所述驱动电路的电流输出端连接;
- [0029] 在所述有机功能层背向所述阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极,全部所述有机发光二极管共用同一所述第二电极,所述第二电极与各所述无机发光二极管的所述第四电极连接。
- [0030] 可选地,所述亚像素区域包括:红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域;
- [0031] 其中,所述红色亚像素区域和所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管;
- [0032] 或者,所述绿色亚像素区域所对应的发光器件为有机发光二极管,所述红色亚像

素区域和所述蓝色亚像素区域所对应的发光器件为无机发光二极管。

附图说明

- [0033] 图1为本发明实施例一提供的一种显示面板的结构示意图；
[0034] 图2为本发明实施例一提供的又一种显示面板的结构示意图；
[0035] 图3为本发明实施例二提供的一种显示面板的结构示意图；
[0036] 图4为本发明实施例三提供的一种显示面板的制备方法的流程图；
[0037] 图5a为步骤S2的一种具体流程图；
[0038] 图5b为步骤S2的又一种具体流程图。

具体实施方式

[0039] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明提供的一种显示面板及其制备方法和显示装置进行详细描述。

[0040] 图1为本发明实施例一提供的一种显示面板的结构示意图，如图1所示，该显示面板包括：阵列驱动基板10，阵列驱动基板10包括：呈阵列排布的若干个亚像素区域R/G/B(附图中仅示例性画出了三个亚像素区域)，亚像素区域R/G/B内形成有驱动电路；阵列驱动基板10上形成有与亚像素区域R/G/B一一对应的若干个发光器件，其中部分发光器件为OLED，另一部分发光器件为无机发光二极管(Light Emitting Diode, 简称LED)；驱动电路的电流输出端与对应的发光器件连接，用于向对应的发光器件提供驱动电流。

[0041] 其中，阵列驱动基板10具体包括衬底基板和设置于衬底基板上的驱动电路阵列，驱动电路阵列背离衬底基板的一侧形成有钝化层(未示意出)，钝化层上对应驱动电路的电流输出端的位置形成有过孔，以供发光器件通过过孔与电流输出端电连接；驱动电路阵列中的驱动电路与亚像素区域一一对应；一般而言，驱动电路应至少包括一个驱动晶体管、一个开关晶体管和一个存储电容，当然驱动电路中还可包括其他结构。本发明的技术方案对驱动电路的具体电路结构不作限定，本领域技术人员应该知晓的是，任何具有输出驱动电流功能的像素驱动电路均应属于本发明的保护范围。

[0042] 在本发明中，OLED和LED均为可利用电流进行驱动的发光器件，两者的具体结构和发光原理下：

[0043] OLED包括：第一电极1、有机功能层3和第二电极2，三者层叠设置，第一电极1和第二电极2中的一者为阴极，另一者为阳极(本实施例中，以第一电极1为阳极，第二电极2为阴极为例)；有机功能层3至少包括有机发光层301，当然还可以包括用于提升载流子注入效率和传输效率的空穴注入层302、空穴传输层303、电子传输层304、电子注入层305等有机材料膜层。OLED的发光原理如下：当有电流流过OLED时，在外加电压的驱动下空穴和电子分别从阳极和阴极注入到有机功能层3中，空穴与电子在有机功能层3内的有机发光层中相遇、复合，释放出能量，该能量传递给有机发光层中的有机发光材料，使得有机发光材料的电子从基态跃迁到激发态，但由于激发态很不稳定，因此电子会从激发态再次跃迁回基态，同时释放出能量，产生光子，即产生发光现象。其中，OLED的发光颜色取决于有机发光材料分子的类型，OLED的发光强度(亮度)取决于施加电流的大小。

[0044] LED包括：第三电极4、第四电极5和半导体晶片6，第三电极4通过半导体晶片6与第

四电极5连接,第三电极4和第四电极5既可以位于半导体晶片6的同一侧也可以位于半导体晶片6的不同侧(图1中仅示例性给出了第三电极4和第四电极5位于半导体晶片6的不同侧)的情况。

[0045] 第三电极4和第四电极5中的一者为负极,另一者为正极(本实施例中,以第三电极4为正极,第四电极5为负极为例);半导体晶片6至少包括:N型半导体材料层602、P型半导体材料层603和位于两者之间的过渡层601(又称为PN结),半导体晶片6中的半导体材料为无机半导体材料,由含镓(化学式Ga)、砷(化学式As)、磷(化学式P)、氮(化学式N)等的化合物制成。LED的发光原理如下:当有电流流过LED(LED上施加有正向电压)时,从P型半导体材料层603流向N型半导体材料层602的空穴在PN结附近数微米内与N型半导体材料层内的电子复合,从N型半导体材料层602流向P型半导体材料层603的电子在PN结附近数微米内与P型半导体材料层内603的空穴复合,在上述复合过程中会自发辐射荧光,即产生发光现象。其中,LED的发光颜色取决于无机半导体材料的类型(砷化镓二极管发红光,氮化镓二极管发蓝光),LED的发光强度(亮度)取决于施加电流的大小。

[0046] 相较于OLED,LED具有更高的亮度、色彩饱和度、更低的功耗和更快的响应速度等优点;更重要的是,LED中的半导体晶片6采用无机半导体材料,其比OLED的使用寿命更长。但是,LED具有制备难度大、成本高、良率低等不足。

[0047] 考虑到OLED显示装置的使用寿命、发光性能、制备难度、成本等因素,本发明的技术方案将现有技术中使用寿命较短的OLED替换为能够发出相同颜色光的LED,而使用寿命较长的OLED保持不变,即部分发光元件采用OLED,另一部分发光元件采用LED,从而在保证制备难度和成本均适中的情况下,提升OLED显示装置的使用寿命和发光性能。

[0048] 需要说明的是,本发明的技术方案对OLED和LED的具体结构均不作限定,仅需使得OLED的第一电极1和LED的第三电极4分别与对应的亚像素单元内驱动电路的电流输出端连接即可。

[0049] 在本发明中,LED优选为微型发光二极管(Micro LED),Micro LED的功耗只有OLED的50%,且能适用于柔性显示面板。在本发明中,可以通过多次图案化工艺直接在阵列驱动基板10上形成LED,也可以先单独制备LED芯片,然后通过转印工艺将LED芯片固定于阵列驱动基板10上。其中,当LED是通过多次图案化工艺直接形成于阵列驱动基板10上时,则第三电极4可直接与对应的亚像素单元内驱动电路的电流输出端连接;当LED通过转印工艺形成于阵列驱动基板10上时,需要使用金线8将第三电极4与对应的亚像素单元内驱动电路的电流输出端连接。

[0050] 可选地,显示面板上的亚像素区域R/G/B有三种,具体包括:红色亚像素区域R、绿色亚像素区域G和蓝色亚像素区域B。参见图1所示,作为一种可选具体方案,红色亚像素区域R和绿色亚像素区域G所对应的发光器件为OLED,蓝色亚像素区域B所对应的发光器件为LED。

[0051] 图2为本发明实施例一提供的又一种显示面板的结构示意图,如图2所示,作为一种可选具体方案,绿色亚像素区域G所对应的发光器件为OLED,红色亚像素区域R和蓝色亚像素区域B所对应的发光器件为LED。

[0052] 相较于图1所示显示面板,图2所示显示面板的功耗更低、使用寿命更长,但是制备难度更大、成本更高。在实际应用中,可根据实际需要来选择需要设置LED的亚像素区域。

[0053] 需要说明的是,上述亚像素区域R/G/B包括:红色亚像素区域R、绿色亚像素区域G和蓝色亚像素区域B,绿色亚像素区域G所对应的发光器件为OLED,蓝色亚像素区域B所对应的发光器件为LED,红色亚像素区域R和蓝色亚像素区域B所对应的发光器件为OLED或LED的情况,仅为本发明中的一种可选方案,其不会对本发明的技术方案产生限制。本领域技术人员应该知晓的是,但凡是在显示面板上部分亚像素区域内设置发光器件为OLED,另一部分亚像素区域内设置发光器件为LED的技术方案,其应属于本发明的保护范围。

[0054] 在本发明中,可选地,全部OLED共用同一第二电极2,该第二电极2延伸至设置有LED的亚像素区域中且作为各LED的第四电极5(如图1和2中所示),此时OLED的第二电极2和LED的第四电极5为同一电极,可有效简化显示面板的结构。进一步优选地,第二电极2/第四电极5采用金属材料制成,此时第二电极2/第四电极5不但具备导电功能,还具备反射功能,从而能提升OLED和LED的出光率。

[0055] 优选地,发光器件背向阵列驱动基板10的一侧形成有封装层7,封装层7可将发光器件与外部环境隔离,以避免外部环境中的气体、水汽对发光器件造成侵蚀。

[0056] 图3为本发明实施例二提供的一种显示面板的结构示意图,如图3所示,与图1和图2中不同的是,图3所示显示面板中第三电极4和第四电极5位于半导体晶片6的同一侧,此时需要使用导电线(例如金线8)将第三电极4与对应的驱动电路的电流输出端连接;此外,第二电极2与第三电极4(以及金线8)之间还需要设置绝缘层9。

[0057] 需要说明的是,在实施例一和实施例二中,第四电极5与第二电极2为还可以为独立存在的两个结构,第四电极5可以与第二电极2连接,也可以不与第二电极2连接。当第四电极5可以与第二电极2连接时(参见图3中所示),第二电极2可向第四电极5提供电压信号,因此无需额外为第四电极5设置用于进行信号传递的信号走线。

[0058] 图4为本发明实施例三提供的一种显示面板的制备方法的流程图,如图4所示,该制备方法可制备上述实施例一和实施例二提供的显示面板,该制备方法包括:

[0059] 步骤S1、提供阵列驱动基板,阵列驱动基板包括:呈阵列排布的若干个亚像素区域,亚像素区域内形成有驱动电路。

[0060] 在步骤S1中,可通过现有的像素驱动电路制备工艺以在衬底基板上形成驱动电路阵列。具体过程此处不进行详细描述。

[0061] 步骤S2、在阵列驱动基板上形成与亚像素区域一一对应的若干个发光器件,其中部分发光器件为OLED,另一部分发光器件为LED,发光器件与对应的驱动电路的电流输出端连接。

[0062] 可选地,亚像素区域包括:红色亚像素区域、绿色亚像素区域和蓝色亚像素区域。其中,红色亚像素区域和绿色亚像素区域所对应的发光器件为OLED,蓝色亚像素区域所对应的发光器件为LED;或者,绿色亚像素区域所对应的发光器件为OLED,红色亚像素区域和蓝色亚像素区域所对应的发光器件为LED。

[0063] 在步骤S2中,OLED包括:第一电极、有机功能层和第二电极,LED包括:第三电极、第四电极和半导体晶片。

[0064] 作为一种可选方案,以形成图1所示显示面板为例。图5a为步骤S2的一种具体流程图,如图5a所示,步骤S2包括:

[0065] 步骤S201a、通过图案化工艺在阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成第一电

极和有机功能层,以及通过图案化工艺在阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中形成第三电极和半导体晶片,第一电极、有机功能层层叠设置,第三电极与半导体晶体管连接,第一电极和第三电极分别与对应的亚像素区域内驱动电路的电流输出端连接。

[0066] 需要说明的是,本发明中的“图案化工艺”是指可以形成所需的图案的工艺,例如:光刻工艺(包括:材料薄膜形成、光刻胶涂布、曝光、显影、薄膜刻蚀、光刻胶剥离等工艺)、掩膜蒸镀工艺、打印工艺、印刷工艺。

[0067] 在步骤S201a中,具体地,首先,通过一次光刻工艺以同时形成第一电极和第三电极,其中第一电极和第三电极的材料可选用透明导电材料;然后,利用光刻工艺形成像素界定层(未示出),像素界定层上形成有若干个容纳孔,容纳孔用于容纳后续形成的发光器件;接着,采用一次或多次掩膜蒸镀工艺在部分容纳孔内形成有机功能层;再接着,采用一次或多次构图工艺形成半导体晶片。

[0068] 需要说明的是,上述形成半导体晶片的步骤可以位于形成像素界定层的步骤之前执行。

[0069] 步骤S202a、在有机功能层背向阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极,全部有机发光二极管共用同一第二电极,该第二电极还作为各无机发光二极管内的第四电极。

[0070] 在步骤S202a中,第二电极的材料可选用金属材料。

[0071] 作为又一种可选方案,以形成图3所示显示面板为例。图5b为步骤S2的又一种具体流程图,如图5b所示,步骤S2包括:

[0072] 步骤S201b、提供若干个LED芯片,LED芯片包括:第三电极、第四电极和半导体晶片,第三电极通过半导体晶片与第四电极连接。

[0073] 在步骤S201b中,通过LED芯片制备工艺在蓝宝石类衬底基板上形成LED芯片。

[0074] 步骤S202b、通过图案化工艺在阵列驱动基板上的部分亚像素区域中形成第一电极和有机功能层,以及通过转印工艺将LED芯片转印到阵列驱动基板上的另一部分亚像素区域中,第一电极、有机功能层层叠设置,第一电极和第三电极分别与对应的亚像素区域内驱动电路的电流输出端连接。

[0075] 在步骤S202b中,转印LED芯片的过程如下:首先,在蓝宝石类衬底基板上形成LED芯片;然后,通过激光剥离技术将LED芯片从蓝宝石类衬底基板上分离开;接着,使用一个图案化的聚二甲基硅氧烷传送头将LED芯片从蓝宝石类衬底基板上吸附起来,并将传送头与阵列驱动基板对位;再接着,将传送头所吸附的LED芯片贴附到阵列驱动基板上预先设定的亚像素区域,并剥离传送头;最后,通过金线将LED芯片的第三极与电流输出端连接。

[0076] 通过图案化工艺形成第一电极和有机功能层的过程如下,首先,通过光刻工艺形成第一电极;然后,利用光刻工艺形成像素界定层,像素界定层上形成有若干个容纳孔,容纳孔用于容纳发光器件;接着采用一次或多次掩膜蒸镀工艺在部分容纳孔内形成有机功能层。

[0077] 需要说明的是,本发明的技术方案对转印LED芯片的步骤可在形成第一电极的步骤之前执行,或者在形成第一电极的步骤之后执行,或者在形成有机功能层的步骤之后执行。

[0078] 在进行步骤S203b之前,还需在LED芯片上方形成覆盖LED芯片的绝缘层,且绝缘层

对应第四电极的位置形成有连通至第四电极的通孔。

[0079] 步骤S203b、在有机功能层背向阵列驱动基板的一侧形成导电材料薄膜以得到第二电极,全部OLED共用同一第二电极,第二电极通过通孔与各LED的第四电极连接。

[0080] 在步骤S203b中,第二电极的材料可选用金属材料。

[0081] 可选地,在步骤S2之后还包括:

[0082] 步骤S3、在发光器件背向阵列驱动基板的一侧形成封装层。

[0083] 采用现有的封装工艺在发光器件背向阵列驱动基板的一侧形成封装层,以对发光器件进行保护。

[0084] 本发明实施例四提供了一种显示装置,包括显示面板,其中该显示面板可采用上述实施例一或实施例二中提供的显示面板,具体内容可参见上述实施例一和实施例二中的描述。

[0085] 需要说明的是,本发明中的显示装置具体可包括:电子纸、OLED面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0086] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

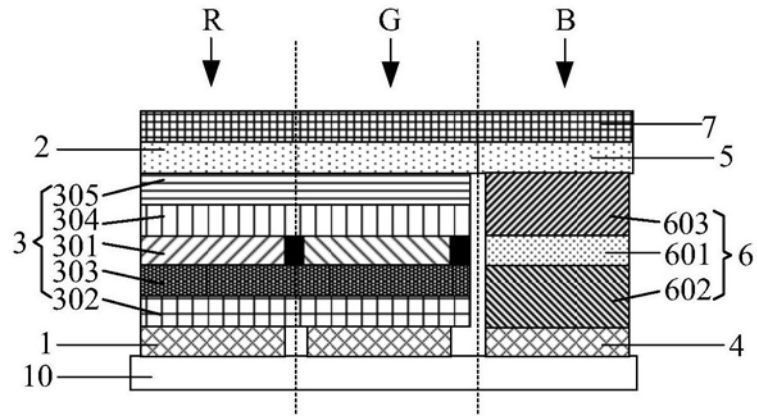


图1

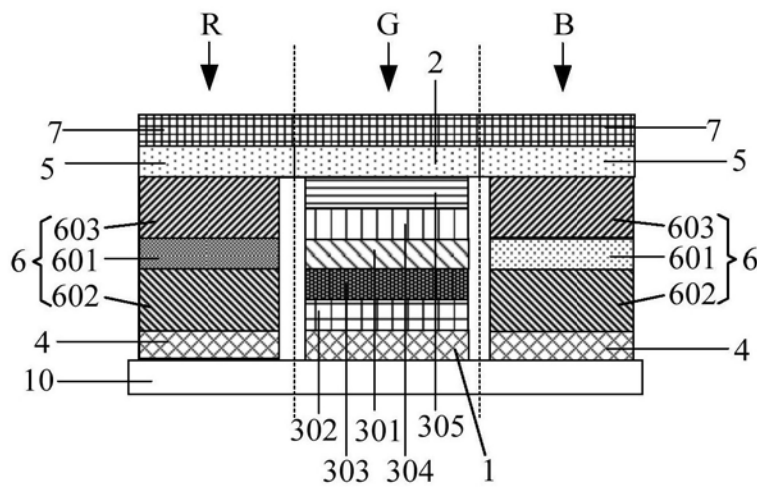


图2

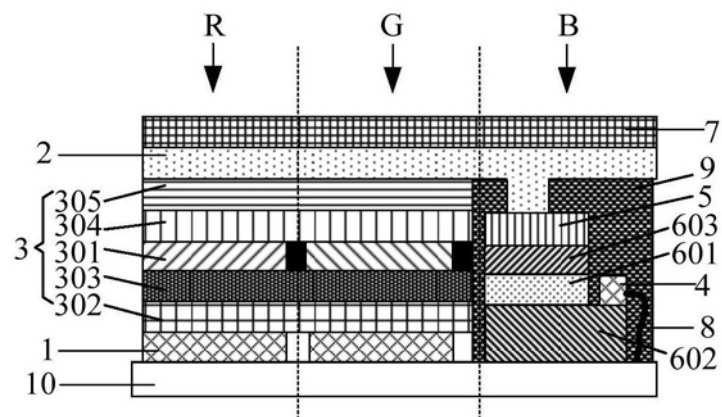


图3

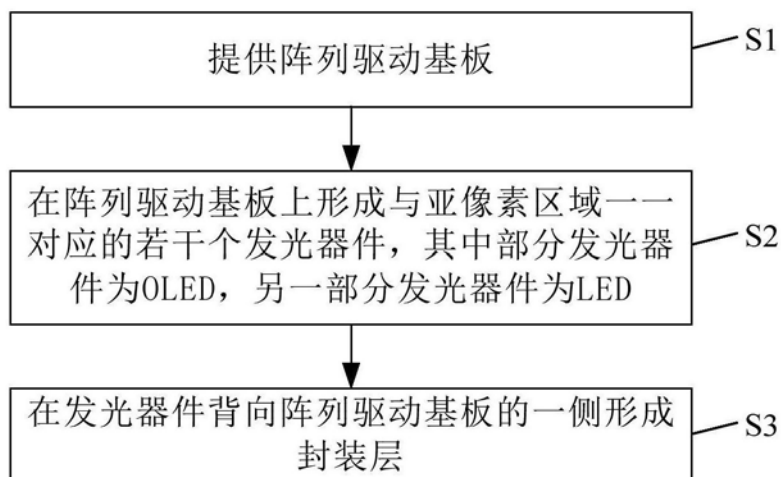


图4

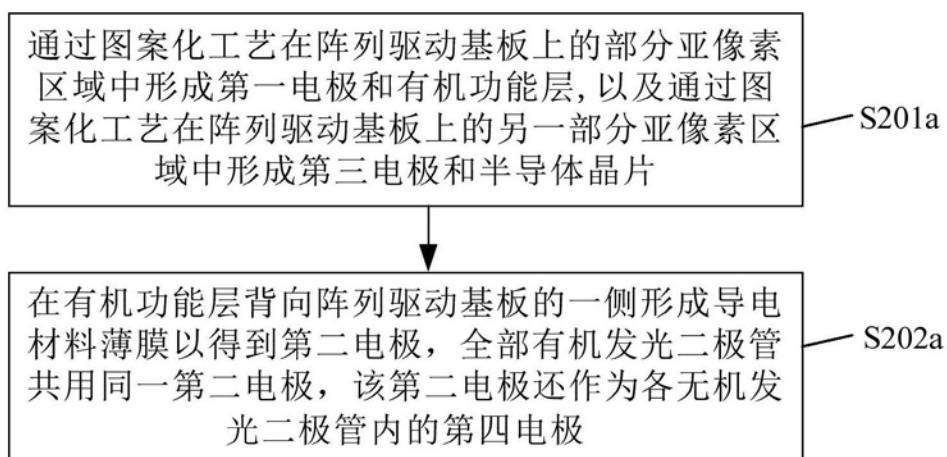


图5a

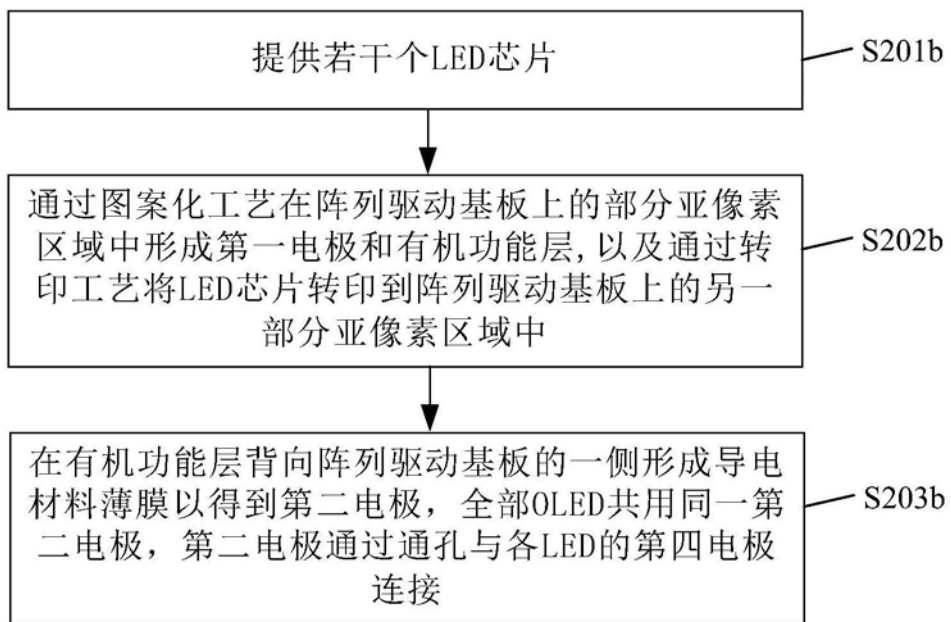


图5b

专利名称(译)	显示面板及其制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN109300966A	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201811288950.3	申请日	2018-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	孙少君 张亚娇 鲁俊祥 刘承俊 胡贵光 池彦菲 尹君垚 陈霞 王文超		
发明人	孙少君 张亚娇 鲁俊祥 刘承俊 胡贵光 池彦菲 尹君垚 陈霞 王文超		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3244 H01L2227/323		
代理人(译)	汪源 陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其制备方法和显示装置，其中该显示面板包括：包括：阵列驱动基板，所述阵列驱动基板包括：呈阵列排布的若干个亚像素区域，所述亚像素区域内形成有驱动电路；所述阵列驱动基板上形成有与所述亚像素区域一一对应的若干个发光器件，其中部分所述发光器件为有机发光二极管，另一部分所述发光器件为无机发光二极管；所述驱动电路的电流输出端与对应的所述发光器件连接，用于向对应的所述发光器件提供驱动电流。本发明的技术方案可提升OLED显示装置的使用寿命和发光性能。

