



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110333625 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 201910722020.2

(56) 对比文件

(22) 申请日 2019.08.06

CN 106200106 A, 2016.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 施素婷

申请公布号 CN 110333625 A

(43) 申请公布日 2019.10.15

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 宋文峰

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

专利代理师 许静 张博

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

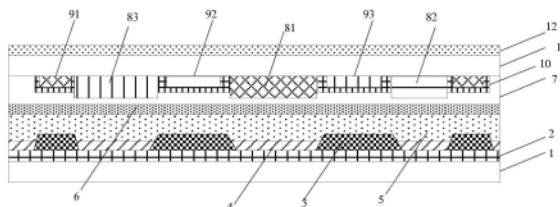
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置,属于显示技术领域。彩膜基板,包括多个彩色滤光单元和位于相邻彩色滤光单元之间的黑矩阵,所述黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,所述凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光。通过本发明的技术方案,能够在显示装置显示黑画面时,确保显示画面整体显示颜色为黑色。



1. 一种彩膜基板,包括多个彩色滤光单元和位于相邻彩色滤光单元之间的黑矩阵,其特征在于,所述黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,所述凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光;

所述彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元,所述彩色调节单元包括红色调节单元、蓝色调节单元和绿色调节单元,所述红色调节单元采用红色荧光粉,所述绿色调节单元采用绿色荧光粉,所述蓝色调节单元采用蓝色荧光粉;

所述蓝色调节单元的面积大于所述红色调节单元的面积;

所述蓝色调节单元的面积大于所述绿色调节单元的面积。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,

所述红色调节单元与所述红色滤光单元的材料相同;

所述蓝色调节单元与所述蓝色滤光单元的材料相同;

所述绿色调节单元与所述绿色滤光单元的材料相同。

3. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1或2所述的彩膜基板。

4. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求3所述的显示面板。

5. 一种彩膜基板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一衬底基板;

在所述衬底基板上形成间隔排布的多个彩色调节单元;

形成覆盖所述彩色调节单元的黑矩阵;

在相邻黑矩阵之间形成彩色滤光单元;光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光;

所述彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元,所述彩色调节单元包括红色调节单元、绿色调节单元和蓝色调节单元,形成所述彩色调节单元包括:

采用红色荧光粉形成所述红色调节单元;

采用绿色荧光粉形成所述绿色调节单元;

采用蓝色荧光粉形成所述蓝色调节单元;

所述蓝色调节单元的面积大于所述红色调节单元的面积;

所述蓝色调节单元的面积大于所述绿色调节单元的面积。

6. 根据权利要求5所述的彩膜基板的制作方法,其特征在于,形成所述彩色调节单元包括:

采用与所述红色滤光单元相同的材料形成所述红色调节单元;

采用与所述绿色滤光单元相同的材料形成所述绿色调节单元;

采用与所述蓝色滤光单元相同的材料形成所述蓝色调节单元。

## 彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置。

### 背景技术

[0002] 相关技术的显示装置中,由于彩膜基板上不同颜色的滤光材料对光线的反射率不同,导致显示装置在显示黑画面时,将不能显示纯黑画面。

[0003] 比如,蓝色滤光材料对光线的反射率较低,红色滤光材料和绿色滤光材料对光线的反射率较高,这样在显示装置显示黑画面时,容易造成反射光蓝光缺失、显示画面整体显示偏红。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置,能够在显示装置显示黑画面时,确保显示画面整体显示颜色为黑色。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0006] 一方面,提供一种彩膜基板,包括多个彩色滤光单元和位于相邻彩色滤光单元之间的黑矩阵,所述黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,所述凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光。

[0007] 可选地,所述彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元;

[0008] 所述彩色调节单元包括红色调节单元、绿色调节单元和蓝色调节单元。

[0009] 可选地,所述红色调节单元与所述红色滤光单元的材料相同;

[0010] 所述蓝色调节单元与所述蓝色滤光单元的材料相同;

[0011] 所述绿色调节单元与所述绿色滤光单元的材料相同。

[0012] 可选地,所述红色调节单元采用红色荧光粉;

[0013] 所述绿色调节单元采用绿色荧光粉;

[0014] 所述蓝色调节单元采用蓝色荧光粉。

[0015] 可选地,所述蓝色调节单元的面积大于所述红色调节单元的面积;

[0016] 所述蓝色调节单元的面积大于所述绿色调节单元的面积。

[0017] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括如上所述的彩膜基板。

[0018] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。

[0019] 本发明实施例还提供了一种彩膜基板的制作方法,包括:

[0020] 提供一衬底基板;

[0021] 在所述衬底基板上形成间隔排布的多个彩色调节单元;

[0022] 形成覆盖所述彩色调节单元的黑矩阵;

[0023] 在相邻黑矩阵之间形成彩色滤光单元;光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩

色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光。

[0024] 可选地,所述彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元,所述彩色调节单元包括红色调节单元、绿色调节单元和蓝色调节单元,形成所述彩色调节单元包括:

[0025] 采用与所述红色滤光单元相同的材料形成所述红色调节单元;

[0026] 采用与所述绿色滤光单元相同的材料形成所述绿色调节单元;

[0027] 采用与所述蓝色滤光单元相同的材料形成所述蓝色调节单元。

[0028] 可选地,所述彩色滤光单元包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元,所述彩色调节单元包括红色调节单元、绿色调节单元和蓝色调节单元,形成所述彩色调节单元包括:

[0029] 采用红色荧光粉形成所述红色调节单元;

[0030] 采用绿色荧光粉形成所述绿色调节单元;

[0031] 采用蓝色荧光粉形成所述蓝色调节单元。

[0032] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0033] 上述方案中,显示面板的黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到彩色调节单元时,彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光,这样在显示装置显示黑画面时,彩色滤光单元反射的光线能够与彩色调节单元发出的光线进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和,满足用户的需求。

## 附图说明

[0034] 图1为本发明实施例彩膜基板的结构示意图;

[0035] 图2为本发明实施例显示面板的结构示意图。

[0036] 附图标记

[0037] 1 第一基板

[0038] 2 薄膜晶体管阵列层

[0039] 3 像素界定层

[0040] 4 反光阳极

[0041] 5 发光层

[0042] 6 透明阴极

[0043] 7 平坦层

[0044] 81 绿色滤光单元

[0045] 82 蓝色滤光单元

[0046] 83 红色滤光单元

[0047] 91 绿色调节单元

[0048] 92 蓝色调节单元

[0049] 93 红色调节单元

[0050] 10 黑矩阵

[0051] 11 第二基板

[0052] 12 减反层

### 具体实施方式

[0053] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0054] 相关技术的显示装置中,由于彩膜基板上不同颜色的滤光材料对光线的反射率不同,导致显示装置在显示黑画面时,将不能显示纯黑画面。

[0055] 比如,蓝色滤光材料对光线的反射率较低,红色滤光材料和绿色滤光材料对光线的反射率较高,这样在显示装置显示黑画面时,容易造成反射光蓝光缺失、显示画面整体显示偏红。

[0056] 另外一些显示面板中,在显示面板的出光侧设置减反层,用以降低空气与显示面板的衬底基板之间界面的反射率,而反射率的优化主要针对人眼敏感的绿光波长进行减反层的设计,这样在显示装置显示黑画面时,也会造成显示画面整体显示偏红。

[0057] 本发明的实施例针对上述问题,提供一种彩膜基板及其制作方法、显示面板、显示装置,能够在显示装置显示黑画面时,确保显示画面整体显示颜色为黑色。

[0058] 本发明的实施例提供一种彩膜基板,包括多个彩色滤光单元和位于相邻彩色滤光单元之间的黑矩阵,所述黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,所述凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光。

[0059] 本实施例中,显示面板的黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到彩色调节单元时,彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光,这样在显示装置显示黑画面时,彩色滤光单元反射的光线能够与彩色调节单元发出的光线进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和,满足用户的需求。

[0060] 一具体实施例中,所述彩色滤光单元可以包括红色滤光单元、蓝色滤光单元和绿色滤光单元;相应地,为了满足彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光,所述彩色调节单元包括红色调节单元、绿色调节单元和蓝色调节单元。

[0061] 具体地,如图1所示,本实施例的彩膜基板包括第二基板11,位于第二基板11上的红色滤光单元83、绿色滤光单元81和蓝色滤光单元82,位于相邻的彩色滤光单元之间的黑矩阵10,在黑矩阵10朝向第二基板11的一侧设置有凹槽,凹槽内设置有彩色调节单元。如图1所示,在红色滤光单元83两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有蓝色调节单元92和绿色调节单元91,在蓝色滤光单元82两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有红色调节单元93和绿色调节单元91,在绿色滤光单元81两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有红色调节单元93和蓝色调节单元92。其中,在光线照射到彩色调节单元时,彩色调节单元能够反射或者发出对应颜色的光。

[0062] 其中,第二基板11可以采用柔性衬底基板或刚性衬底基板,柔性衬底基板包括聚酰亚胺,刚性衬底基板包括玻璃基板和石英基板。

[0063] 在显示面板显示黑画面时,光线照射到彩膜基板,由于红色滤光材料对光线的反射率较高,红色滤光单元83出射的红光较强时,红色滤光单元83相邻的蓝色调节单元92和绿色调节单元91出射的蓝光和绿光能够对红色滤光单元83出射的红光进行调和,确保显示

画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和。

[0064] 同理,在绿色滤光材料对光线的反射率较高,绿色滤光单元81出射的绿光较强时,绿色滤光单元81相邻的蓝色调节单元92和红色调节单元93出射的蓝光和红光也可以对绿色滤光单元81出射的绿光进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和。

[0065] 在实际应用中,可以根据红色滤光单元83、绿色滤光单元81和蓝色滤光单元82的尺寸以及对光线的反射率来调整绿色调节单元91、蓝色调节单元92和红色调节单元93的尺寸,确保在显示面板显示黑画面时,显示画面整体显示颜色为黑色。

[0066] 一具体实施例中,所述红色调节单元可以与所述红色滤光单元的材料相同;所述蓝色调节单元可以与所述蓝色滤光单元的材料相同;所述绿色调节单元可以与所述绿色滤光单元的材料相同。这样可以采用相同的成膜设备形成彩色滤光单元和彩色调节单元,无需再采用专门的成膜设备来形成彩色调节单元。

[0067] 另一具体实施例中,所述红色调节单元可以采用红色荧光粉;所述绿色调节单元可以采用绿色荧光粉;所述蓝色调节单元可以采用蓝色荧光粉。这样在自然光的照射下,彩色调节单元可以吸收紫外光,发出相应颜色的可见光,与彩色滤光单元发出的可见光匹配,确保显示画面整体显示颜色为黑色。在彩色调节单元采用荧光粉时,彩色调节单元发出的光线更强,色彩调节能力也更强。

[0068] 由于蓝色滤光材料对光线的反射率较低,红色滤光材料和绿色滤光材料对光线的反射率较高,这样在显示装置显示黑画面时,容易造成反射光蓝光缺失、显示画面整体显示偏红,因此,可以将蓝色调节单元92的面积设计为大于红色调节单元93的面积,且蓝色调节单元92的面积大于绿色调节单元91的面积,这样蓝色调节单元92可以补偿反射光中缺失的蓝光,确保反射至人眼的光饱和。

[0069] 为了给后续工艺提供平坦的表面,在彩膜基板上还设置有覆盖彩色滤光单元和黑矩阵10的平坦层7。

[0070] 进一步地,为了降低彩膜基板的反射率,在彩膜基板的第二基板11远离彩色滤光单元的一侧还设置有减反层12,减反层12可以降低空气与第二基板11之间界面的反射率,可以利用交替层叠的低折射率无机材料和高折射率无机材料组成减反层12。

[0071] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括如上所述的彩膜基板。

[0072] 该显示面板可以为液晶显示面板或OLED(有机电致发光二极管)显示面板。在该显示面板为OLED显示面板时,如图2所示,显示面板包括如图1所示的彩膜基板和与彩膜基板对盒设置的阵列基板,阵列基板包括第一基板1,位于第一基板1上的薄膜晶体管阵列层2,反光阳极4,像素界定层3,发光层5和透明阴极6。

[0073] 其中,第一基板1可以采用柔性衬底基板或刚性衬底基板,柔性衬底基板包括聚酰亚胺,刚性衬底基板包括玻璃基板和石英基板;反光阳极4可以采用ITO/Ag/ITO的叠层结构;透明阴极6可以采用ITO或IZO。

[0074] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。该显示装置包括但不限于:射频单元、网络模块、音频输出单元、输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元、存储器、处理器、以及电源等部件。本领域技术人员可以理解,上述显示装置的结构并不构成对显示装置的限定,显示装置可以包括上述更多或更少的部件,或者组合

某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,显示装置包括但不限于显示器、手机、平板电脑、电视机、可穿戴电子设备、导航显示设备等。

[0075] 所述显示装置可以为:液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0076] 本发明实施例还提供了一种彩膜基板的制作方法,包括:

[0077] 提供一衬底基板;

[0078] 在所述衬底基板上形成间隔排布的多个彩色调节单元;

[0079] 形成覆盖所述彩色调节单元的黑矩阵;

[0080] 在相邻黑矩阵之间形成彩色滤光单元;光线照射到所述彩色调节单元时,所述彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光。

[0081] 本实施例中,显示面板的黑矩阵朝向出光侧的一侧设置有凹槽,凹槽内设置有彩色调节单元,在光线照射到彩色调节单元时,彩色调节单元发出的光线能够与相邻的彩色滤光单元发出的光线混合成白光,这样在显示装置显示黑画面时,彩色滤光单元反射的光线能够与彩色调节单元发出的光线进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和,满足用户的需求。

[0082] 具体地,如图1所示,本实施例的彩膜基板包括第二基板11,位于第二基板11上的红色滤光单元83、绿色滤光单元81和蓝色滤光单元82,位于相邻的彩色滤光单元之间的黑矩阵10,在黑矩阵10朝向第二基板11的一侧设置有凹槽,凹槽内设置有彩色调节单元。如图1所示,在红色滤光单元83两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有蓝色调节单元92和绿色调节单元91,在蓝色滤光单元82两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有红色调节单元93和绿色调节单元91,在绿色滤光单元81两侧的黑矩阵10的凹槽内设置有红色调节单元93和蓝色调节单元92。其中,在光线照射到彩色调节单元时,彩色调节单元能够反射或者发出对应颜色的光。

[0083] 这样在显示面板显示黑画面时,光线照射到彩膜基板,由于红色滤光材料对光线的反射率较高,红色滤光单元83出射的红光较强时,红色滤光单元83相邻的蓝色调节单元92和绿色调节单元91出射的蓝光和绿光能够对红色滤光单元83出射的红光进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和。

[0084] 同理,在绿色滤光材料对光线的反射率较高,绿色滤光单元81出射的绿光较强时,绿色滤光单元81相邻的蓝色调节单元92和红色调节单元93出射的蓝光和红光也可以对绿色滤光单元81出射的绿光进行调和,确保显示画面整体显示颜色为黑色,从显示面板照射至人眼的光饱和。

[0085] 在实际应用中,可以根据红色滤光单元83、绿色滤光单元81和蓝色滤光单元82的尺寸以及对光线的反射率来调整绿色调节单元91、蓝色调节单元92和红色调节单元93的尺寸,确保在显示面板显示黑画面时,显示画面整体显示颜色为黑色。

[0086] 具体地,形成所述彩色调节单元包括:

[0087] 采用与所述红色滤光单元相同的材料形成所述红色调节单元;

[0088] 采用与所述绿色滤光单元相同的材料形成所述绿色调节单元;

[0089] 采用与所述蓝色滤光单元相同的材料形成所述蓝色调节单元;这样可以采用相同的成膜设备形成彩色滤光单元和彩色调节单元,无需再采用专门的成膜设备来形成彩色调节单元。

- [0090] 另一具体实施例中,形成所述彩色调节单元包括:
- [0091] 采用红色荧光粉形成所述红色调节单元;
- [0092] 采用绿色荧光粉形成所述绿色调节单元;
- [0093] 采用蓝色荧光粉形成所述蓝色调节单元;这样在自然光的照射下,彩色调节单元可以吸收紫外光,发出相应颜色的可见光,与彩色滤光单元发出的可见光匹配,确保显示画面整体显示颜色为黑色。在彩色调节单元采用荧光粉时,彩色调节单元发出的光线更强,色彩调节能力也更强。
- [0094] 在彩膜基板应用于OLED显示面板中时,OLED显示面板的制作方法具体包括以下步骤:
- [0095] 步骤1、提供第一基板1,在第一基板1上形成薄膜晶体管阵列层2;
- [0096] 其中,第一基板1可为玻璃基板或石英基板,还可以为聚酰亚胺基板。
- [0097] 薄膜晶体管阵列层2包括薄膜晶体管、信号线等。
- [0098] 步骤2、形成反光阳极4;
- [0099] 具体地,在第一基板1上可以通过溅射的方法依次沉积ITO、Ag和ITO来组成阳极材料层,在阳极材料层上涂覆一层光刻胶,采用掩模板对光刻胶进行曝光,使光刻胶形成光刻胶未保留区域和光刻胶保留区域,其中,光刻胶保留区域对应于反光阳极4的图形所在区域,光刻胶未保留区域对应于上述图形以外的区域;进行显影处理,光刻胶未保留区域的光刻胶被完全去除,光刻胶保留区域的光刻胶厚度保持不变;通过刻蚀工艺完全刻蚀掉光刻胶未保留区域的阳极材料层,剥离剩余的光刻胶,形成反光阳极4。
- [0100] 步骤3、形成像素界定层3;
- [0101] 具体地,可以采用等离子体增强化学气相沉积(PECVD)方法在完成步骤2的第一基板1上沉积感光材料层,对感光材料层进行曝光,显影后形成像素界定层3。
- [0102] 步骤4、形成发光层5;
- [0103] 具体地,可以通过蒸镀方式在完成步骤3的第一基板1上完成发光层5的制作。
- [0104] 步骤5、形成透明阴极6;
- [0105] 具体地,可以通过溅射方式在完成步骤4的第一基板1上形成一整层的透明导电层作为透明阴极6,透明阴极6可以采用IZO。
- [0106] 步骤6、提供第二基板12;
- [0107] 其中,第二基板12可为玻璃基板或石英基板,还可以为聚酰亚胺基板。
- [0108] 步骤7、在第二基板12上形成彩色调节单元、黑矩阵10和彩色滤光单元;
- [0109] 其中,彩色滤光单元包括红色滤光单元83、绿色滤光单元81和蓝色滤光单元82,彩色调节单元包括红色调节单元93、蓝色调节单元92和绿色调节单元91,可以采用涂覆或喷墨打印的方式形成彩色调节单元和彩色滤光单元。
- [0110] 步骤8、形成平坦层7;
- [0111] 具体地,可以在经过步骤7的第二基板12上涂覆一层有机绝缘材料作为平坦层7。
- [0112] 步骤9、在第二基板12远离彩色滤光单元的一侧形成减反层12;
- [0113] 具体地,可以在第二基板12远离彩色滤光单元的一侧交替形成低折射率无机材料和高折射率无机材料组成减反层12。
- [0114] 步骤10、将经过步骤5的第一基板11与经过步骤9的第二基板12对盒,即可形成如



图2所示的OLED显示面板。

[0115] 在本发明各方法实施例中,所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序,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,对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0116] 需要说明,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于实施例而言,由于其基本相似于产品实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见产品实施例的部分说明即可。

[0117] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“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。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而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,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0118] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0119] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0120] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

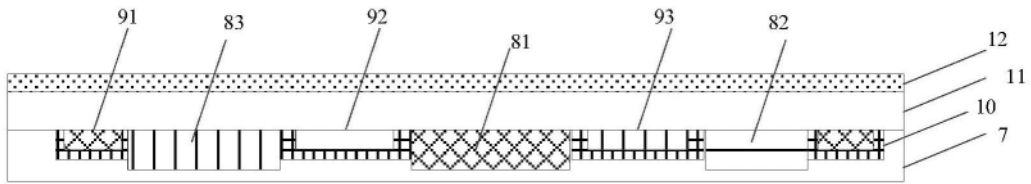


图1

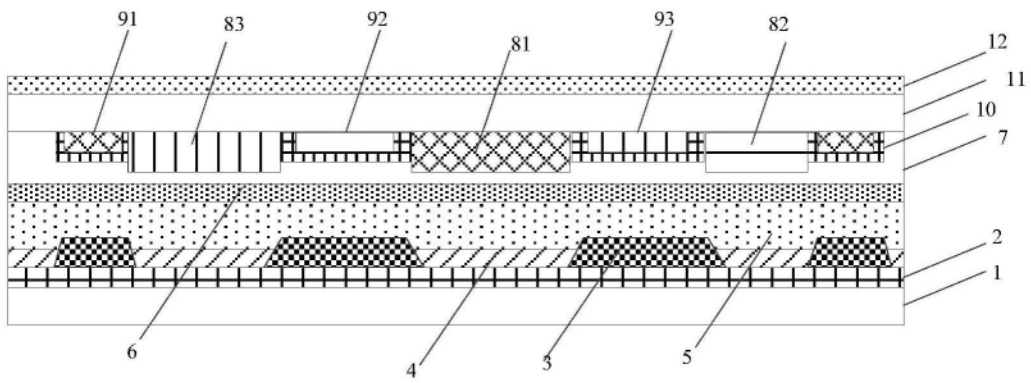


图2