



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108269838 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810098263.9

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 杜杨 范文志

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

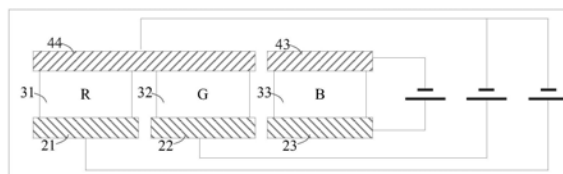
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示面板和显示设备

(57)摘要

本申请公开了一种OLED显示面板和一种显示设备,显示面板包括:至少一个像素单元,该像素单元包括:多个有机发光层,所述多个有机发光层的同一侧形成至少两个阴极层,所述多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接;不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。由于可以仅降低向多个有机发光层中电阻较大的部分有机发光层提供的阴极电压VSS,而不必将向多个有机发光层提供的VSS均降低,因此可以达到改善OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED显示面板的功耗增加过多的目的。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:至少一个像素单元,所述像素单元包括:多个有机发光层,其中,

所述多个有机发光层的同一侧形成至少两个阴极层,所述多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接;

所述至少两个阴极层中不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,所述多个有机发光层中的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个有机发光层中电阻最大的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,所述多个有机发光层中电阻较大的预设数量个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个有机发光层包括:红光有机发光层、绿光有机发光层和蓝光有机发光层。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,则:

所述蓝光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述红光有机发光层和所述绿光有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接;

或者,所述蓝光有机发光层和所述绿光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述红光有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接;

或者,所述蓝光有机发光层和所述红光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述绿光有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个有机发光层的同一侧具体形成与所述多个有机发光层数量相同的多个阴极层,所述多个有机发光层与所述多个阴极层一一对应电连接。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

第一驱动电路通过第一阴极层向第一有机发光层提供的阴极电压VSS,小于第二驱动电路通过第二阴极层向第二有机发光层提供的VSS;

其中,所述第一有机发光层为所述多个有机发光层中电阻较大的有机发光层,所述第一阴极层为所述第一有机发光层对应连接的阴极层,所述第一驱动电路为所述第一阴极层对应连接的驱动电路;所述第二有机发光层为所述多个有机发光层中与所述第一有机发光层对应连接的阴极层不同的有机发光层,所述第二阴极层为所述第二有机发光层对应连接的阴极层,所述第二驱动电路为所述第二阴极层对应连接的驱动电路。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素单元阵列排布;
其中,不同像素单元中发光颜色相同的有机发光层对应连接的阴极层相互串联连通,
且对应连接同一驱动电路。
10. 一种显示设备,其特征在于,包括:如权利要求1-9任一项所述的显示面板。

一种OLED显示面板和显示设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示设备制造技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板和显示设备。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)通常由薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)驱动电路驱动发光。具体来说,由工作在饱和区的TFT驱动电路向OLED提供电压驱动OLED发光。

[0003] 一般而言,TFT工作在饱和区的条件是“ $|V_{GS}-V_{th}| < |V_{DS}|$ ”,其中, V_{GS} 为TFT的栅极和源极之间的电压, V_{th} 为OLED导通的阈值电压, V_{DS} 为TFT的漏极和源极之间的电压。如果不满足上述条件,TFT容易掉入线性区,这会使流过OLED的电流减小,导致OLED发出的光线的亮度降低,出现高灰阶断层现象。

[0004] 例如,对于图1A所示的OLED驱动电路结构,TFT T1工作在饱和区的条件是“ $V_{SS}+V_{OLED}-(V_{data}+V_{th}) < -V_{th}$ (该关系式是根据上述“ $|V_{GS}-V_{th}| < |V_{DS}|$ ”推导而来,具体推导过程属于现有技术,此处不做详细描述)”,相当于“ $V_{SS}+V_{OLED} < V_{data}$ ”,其中, V_{SS} 为OLED的阴极电压, V_{OLED} 为OLED的阳极电压, V_{data} 为显示数据输入端的电压。图1B示出了图1A中的OLED中通过的电流 I_{VSS} 与 V_{data} 之间的关系,在图1B中,曲线11为T1满足上述条件的OLED,曲线12为T1不满足上述条件的OLED。从图1B中可以看出,对于T1不满足上述条件的OLED,在 V_{data} 趋于最小时, I_{VSS} 低于T1满足上述条件的正常OLED,致使OLED的亮度低于正常亮度。

[0005] 有机发光材料的电阻越大,高灰阶断层现象越容易发生。现有技术常通过降低VSS来改善OLED的高灰阶断层现象,但是这种方式会使流过OLED的电流增加过大,导致OLED显示面板的功耗增加过多。

发明内容

[0006] 本申请提供一种OLED显示面板和显示设备,以解决现有的通过降低VSS来改善OLED高灰阶断层现象的方案会使OLED显示面板的功耗增加过多的技术问题。

[0007] 第一方面,本申请提供一种OLED显示面板,包括:至少一个像素单元,所述像素单元包括:多个有机发光层,其中,

[0008] 所述多个有机发光层的同一侧形成至少两个阴极层,所述多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接;

[0009] 所述至少两个阴极层中不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。

[0010] 可选地,所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,所述多个有机发光层中的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0011] 可选地,所述多个有机发光层中电阻最大的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的

另一个阴极层对应电连接。

[0012] 可选地,所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,所述多个有机发光层中电阻较大的预设数量个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0013] 可选地,所述多个有机发光层包括:红光有机发光层、绿光有机发光层和蓝光有机发光层。

[0014] 可选地,所述多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,则:

[0015] 所述蓝光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述红光有机发光层和所述绿光有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接;

[0016] 或者,所述蓝光有机发光层和所述绿光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述红光有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接;

[0017] 或者,所述蓝光有机发光层和所述红光有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述绿光有机发光层与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0018] 可选地,所述多个有机发光层的同一侧具体形成与所述多个有机发光层数量相同的多个阴极层,所述多个有机发光层与所述多个阴极层一一对应电连接。

[0019] 可选地,第一驱动电路通过第一阴极层向第一有机发光层提供的阴极电压VSS,小于第二驱动电路通过第二阴极层向第二有机发光层提供的VSS;

[0020] 其中,所述第一有机发光层为所述多个有机发光层中电阻较大的有机发光层,所述第一阴极层为所述第一有机发光层对应连接的阴极层,所述第一驱动电路为所述第一阴极层对应连接的驱动电路;所述第二有机发光层为所述多个有机发光层中与所述第一有机发光层对应连接的阴极层不同的有机发光层,所述第二阴极层为所述第二有机发光层对应连接的阴极层,所述第二驱动电路为所述第二阴极层对应连接的驱动电路。

[0021] 可选地,所述OLED显示面板的所述像素单元阵列排布;

[0022] 其中,不同像素单元中发光颜色相同的有机发光层对应连接的阴极层相互串联连通,且对应连接同一驱动电路。

[0023] 第二方面,本申请提供的一种显示设备,包括:如第一方面所述的显示面板。

[0024] 本申请提供的一种OLED显示面板和显示设备,由于多个有机发光层中的部分有机发光层与至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接,并且所述至少两个阴极层中不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。因此,可以仅降低向多个有机发光层中电阻较大的部分有机发光层提供的阴极电压VSS,而不必将向多个有机发光层提供的VSS均降低,就可以改善多个有机发光层中电阻较大的有机发光层对应的OLED出现的高灰阶断层现象。进而仅使多个有机发光层中的部分有机发光层中流过的电流 I_{VSS} 增大,而不会使多个有机发光层中流过的电流 I_{VSS} 均增大,使得整个OLED显示面板中流过的电流 I_{VSS} 增加的不会太多,最终达到改善OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED显示面板的功耗增加过多的目的。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

- [0026] 图1A为现有技术提供的OLED显示面板的一种驱动电路结构图；
[0027] 图1B为图1A中的OLED中通过的电流 I_{VSS} 与 V_{data} 之间的关系示意图；
[0028] 图2为现有技术中提供的OLED显示面板的结构示意图；
[0029] 图3A为本发明实施例提供的OLED显示面板的一种具体实施方式的结构示意图；
[0030] 图3B为本发明实施例提供的OLED显示面板的另一种具体实施方式的结构示意图；
[0031] 图3C为本发明实施例提供的OLED显示面板的又一种具体实施方式的结构示意图；
[0032] 图4为本申请实施例提供的OLED显示面板的一种阴极排布示意图；
[0033] 图5为本申请实施例提供的OLED显示面板的另一种阴极排布示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0035] 本说明书先结合图1A，通过举例对本申请背景技术中述及的关系式“ $V_{SS}+V_{OLED}-(V_{data}+V_{th}) < -V_{th}$ ”的推导过程进行说明。

[0036] 假设图1A中的TFT T1为P型场效应晶体管(Metal Oxide Semiconductor, MOS)，则 $V_{GS} < 0$ ， $V_{th} < 0$ ， $V_{DS} < 0$ ，MOS工作在饱和区的条件是：

$$[0037] \quad |V_{GS}-V_{th}| < |V_{DS}|$$

$$[0038] \quad \Rightarrow -V_{GS}+V_{th} < -V_{DS}$$

$$[0039] \quad \Rightarrow V_{DS} < V_{GS}-V_{th}$$

$$[0040] \quad \Rightarrow V_{DS}-V_{GS} < -V_{th}$$

[0041] 根据图1A可知， $V_{GS}=V_{data}+V_{th}$ ， $V_{DS}=V_{SS}+V_{OLED}$ ，代入“ $V_{DS}-V_{GS} < -V_{th}$ ”可得“ $V_{SS}+V_{OLED}-(V_{data}+V_{th}) < -V_{th}$ ”。

[0042] 需要说明的是，上述符号“ $\Rightarrow$ ”的含义为“相当于”。

[0043] 为了解决现有的改善OLED高灰阶断层现象的方案会使OLED显示面板的功耗增加过多的技术问题，本申请实施例提供了一种OLED显示面板和一种显示设备。

[0044] 首先，为了更清楚地理解本申请实施例提供的OLED显示面板能够解决现有技术存在的问题的原理，下面参考图2所示的现有技术中的OLED显示面板的结构示意图，对现有技术中存在的问题产生的原因进行分析。

[0045] 如图2所示，现有技术中的OLED显示面板，一个像素单元中包括：红光有机发光层31(R)、绿光有机发光层32(G)和蓝光有机发光层33(B)。可以理解，红光有机发光层通常由可以发红光的有机发光材料制成，绿光有机发光层通常由可以发绿光的有机发光材料制成，蓝光有机发光层通常由可以发蓝光的有机发光材料制成。

[0046] 值得注意的是，在图2中，虽然，红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的一侧分别对应形成有第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23，也即，红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33分别与第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23对应电连接。但是，红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33电连接同一个阴极层40。

[0047] 申请人经分析发现,正是由于现有技术中的OLED显示面板中的一个像素单元中的所有有机发光层电连接同一个阴极层,使得通过降低该像素单元中的OLED的阴极电压VSS消除某种光线(通常是蓝光、红光或绿光中有机发光层电阻较大的一个)OLED的高灰阶断层现象时,容易出现整个像素单元中各有机发光层对应的OLED中流过的电流 I_{VSS} 均增大,最终导致整个像素单元对应的OLED显示屏体功耗增加过多的问题。

[0048] 基于上述原因,本申请实施例提供了一种OLED显示面板,包括:至少一个像素单元,所述像素单元包括:多个有机发光层,这多个有机发光层的同一侧形成相应数量的多个阳极层,且这多个有机发光层与所述多个阳极层一一对应电连接。更为重要的是,这多个有机发光层的另一侧形成至少两个阴极层,所述多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接;并且,所述至少两个阴极层中不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。

[0049] 本申请实施例提供的一种OLED显示面板,由于多个有机发光层对应连接至少两个阴极层,因此,可以仅降低向多个有机发光层中电阻较大的部分有机发光层提供的阴极电压VSS,而不必将向多个有机发光层提供的VSS均降低,就可以改善多个有机发光层中电阻较大的有机发光层对应的OLED出现的高灰阶断层现象。进而仅使多个有机发光层中的部分有机发光层中流过的电流 I_{VSS} 增大,而不会使多个有机发光层中流过的电流 I_{VSS} 均增大,这使得整个OLED显示面板中流过的电流 I_{VSS} 增加的不会太多,故而可以达到改善OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED显示面板的功耗增加过多的目的。

[0050] 可选地,在一种具体实施方式中,上述多个有机发光层的另一侧具体可以形成与所述多个有机发光层数量相同的多个阴极层,所述多个有机发光层与所述多个阴极层一一对应电连接。

[0051] 在多个有机发光层与多个阴极层一一对应电连接的这种具体实施方式中,可以仅降低向出现高灰阶断层现象的有机发光层提供的阴极电压VSS,而不必降低向其他有机发光层提供的VSS,从而仅使出现高灰阶断层现象的OLED中流过的电流 I_{VSS} 增大,以改善该OLED的高灰阶断层现象,而不会使其他OLED中流过的电流 I_{VSS} 增大,可以最大限度地保证整个OLED显示面板中流过的电流 I_{VSS} 增加的不会太多,进而可以达到改善OLED的高灰阶断层现象时,最大限度地使OLED显示面板的功耗增加不会过多的目的。

[0052] 可选地,在另一种具体实施方式中,上述多个有机发光层的另一侧具体形成两个阴极层,这多个有机发光层中的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,这多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0053] 由于有机发光材料的电阻越大,越容易发生高灰阶断层现象,因此,更为具体的,可以使上述多个有机发光层中电阻最大的一个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层均与所述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0054] 或者,在另一种具体实施方式中,上述多个有机发光层的另一侧具体形成两个阴极层,可以使上述多个有机发光层中电阻较大的预设数量个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述两个阴极层中的

另一个阴极层对应电连接。其中,预设数量可以根据实际情况确定,例如当上述多个有机发光层具体为三个有机发光层时,可以使其中电阻较大的两个有机发光层与所述两个阴极层中的一个阴极层电连接,也即将上述预设数量确定为2。

[0055] 通常情况下,上述多个有机发光层可以包括:蓝光有机发光层、绿光有机发光层和红光有机发光层这三个有机发光层。并且,蓝光有机发光材料的电阻通常大于绿光有机发光材料和红光有机发光材料。

[0056] 因此,在一种更为具体的实施方式中,若这多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,可以使蓝光有机发光层与上述两个阴极层中的一个阴极层电连接,红光有机发光层和绿光有机发光层均与上述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。可以理解,使多个有机发光层中的蓝光有机发光层对应电连接一个独立的阴极层,多个有机发光层中的红光有机发光层和绿光有机发光层共同对应连接另一个阴极层。一方面,由于可以仅降低向该蓝光有机发光层提供的VSS,而不需要降低向红光有机发光层和绿光有机发光层提供的VSS,因此可以最大限度地实现改善蓝光OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED显示面板的功耗增加过多的目的。另一方面,由于红光有机发光层和绿光有机发光层共用一个阴极层,因此可以降低加工OLED显示面板的阴极层的工艺复杂度,降低了加工成本。可见,该具体实施方式是一种较为优选的实施方式。

[0057] 或者,在另一种更为具体的实施方式中,若这多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,可以使所述蓝光有机发光层和所述绿光有机发光层与上述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述红光有机发光层与上述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0058] 或者,在又一种更为具体的实施方式中,若这多个有机发光层的同一侧具体形成两个阴极层,可以使所述蓝光有机发光层和所述红光有机发光层与上述两个阴极层中的一个阴极层电连接,所述绿光有机发光层与上述两个阴极层中的另一个阴极层对应电连接。

[0059] 总而言之,在上述多个有机发光层的另一侧具体形成两个阴极层的具体实施方式中,多个有机发光层中的任意部分有机发光层可以对应连接两个阴极层中一个阴极层,多个有机发光层中的剩余有机发光层可以对应连接两个阴极层中的另一个阴极层,本发明实施例对此不做限定。

[0060] 在实际应用中,可以使第一驱动电路通过第一阴极层向第一有机发光层提供的阴极电压VSS,小于第二驱动电路通过第二阴极层向第二有机发光层提供的VSS,以达到改善OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED屏体的功耗增加过多的目的。其中,第一有机发光层为所述多个有机发光层中电阻较大的有机发光层,第一阴极层为第一有机发光层对应连接的阴极层,所述第一驱动电路为第一阴极层对应连接的驱动电路;第二有机发光层为多个有机发光层中与第一有机发光层对应连接的阴极层不同的有机发光层,第二阴极层为第二有机发光层对应连接的阴极层,第二驱动电路为第二阴极层对应连接的驱动电路。

[0061] 此外,可以理解,为了取得更好的发光效果,所述像素单元中有机发光层数量也可以大于三个,本发明对此不做限定。

[0062] 下面结合附图,以上述多个有机发光层具体包括红光有机发光层、绿光有机发光层和蓝光有机发光层这三个有机发光层为例(也即以一个像素单元包含RGB这三个子像素为例),详细说明本申请各实施例提供的技术方案。并且,假设蓝光有机发光层(B)为三个有机发光层中电阻最大的有机发光层,蓝光OLED最容易出现高灰阶断层现象,需要对其进行

改善。

[0063] 需要说明的是,由于随着科学技术的进步,蓝光有机发光材料的电阻有可能会降低,并有可能低于绿光有机发光材料和/或红光有机发光材料,因此,在图3A至图3C、以及图4和图5中,将蓝光有机发光层(B)作为三个有机发光层中电阻最大的有机发光层,认为蓝光OLED最容易出现高灰阶断层现象仅仅是一种示例,并不应理解为对本申请的限定。

[0064] 还需要说明的是,在本申请实施例中,虽以一个像素单元包含RGB这三个子像素为例进行介绍,但不构成对一个像素单元中包含的子像素的数量、颜色和排布形式的限定。例如,一个像素单元中包含的子像素还可以是:RGBY、RGBC、RGBW等等。

[0065] 请参考图3A,在本申请的一个实施例中,本申请实施例提供的一种OLED显示面板,可以包括:至少一个像素单元,所述像素单元具体可以包括:红光有机发光层31(R)、绿光有机发光层32(G)和蓝光有机发光层33(B)。

[0066] 在图3A中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的一侧分别对应形成第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23,也即,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33与第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23一一对应电连接。

[0067] 进一步地,在图3A中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的另一侧分别对应形成第一阴极层41、第二阴极层42和第三阴极层43,也即,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33与第一阴极层41、第二阴极层42和第三阴极层43一一对应电连接。

[0068] 并且,如图3A所示,第一阴极层41、第二阴极层42和第三阴极层43分别对应连接不同的驱动电路51、52、53。

[0069] 图3A所示的具体实施例,由于可以仅通过降低向蓝光有机发光层33提供的VSS,而不必降低向红光有机发光层31和绿光有机发光层32提供的VSS,实现改善蓝光OLED的高灰阶断层现象的目的。因此,这种方式不会使整个像素单元中流过的电流 I_{VSS} 增加的太多,进而可以达到改善蓝光OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED屏体的功耗增加过多的目的。

[0070] 请继续参考图3B,在本申请的另一个实施例中,本申请实施例提供的一种OLED显示面板,可以包括:至少一个像素单元,所述像素单元具体可以包括:红光有机发光层31(R)、绿光有机发光层32(G)和蓝光有机发光层33(B)。

[0071] 在图3B中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的一侧分别对应形成第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23,也即,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33与第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23一一对应电连接。

[0072] 进一步地,在图3B中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的另一侧对应形成有第四阴极层44和第三阴极层43两个阴极层。其中,蓝光有机发光层33与第三阴极层43电连接,红光有机发光层31和绿光有机发光层32均与第四阴极层44电连接。

[0073] 并且,如图3B所示,第四阴极层44和第三阴极层43分别对应连接不同的驱动电路。

[0074] 图3B所示的具体实施例,由于也可以仅通过降低向蓝光有机发光层33提供的VSS,而不必降低向红光有机发光层31和绿光有机发光层32提供的VSS,实现改善蓝光OLED的高

灰阶断层现象的目的,因此,这种方式不会使整个像素单元中流过的电流 I_{VSS} 增加的太多,进而可以达到改善蓝光OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED屏体的功耗增加过多的目的。

[0075] 此外,在图3B所示的实施例中,由于红光有机发光层31和绿光有机发光层32共用一个阴极层(第四阴极44),因此可以降低加工OLED显示面板的阴极层的工艺复杂度,降低了加工成本。

[0076] 请参考图3C,在本申请的又一个实施例中,本申请实施例提供的一种OLED显示面板,可以包括:至少一个像素单元,所述像素单元具体可以包括:红光有机发光层31(R)、绿光有机发光层32(G)和蓝光有机发光层33(B)。

[0077] 在图3C中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的一侧分别对应形成第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23,也即,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33与第一阳极层21、第二阳极层22和第三阳极层23一一对应电连接。

[0078] 进一步地,在图3C中,红光有机发光层31、绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33的另一侧对应形成有第一阴极层41和第五阴极层45两个阴极层。其中,红光有机发光层31与第一阴极层41电连接,绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33均与第五阴极层45电连接。

[0079] 并且,如图3C所示,第一阴极层41和第五阴极层45分别对应连接不同的驱动电路。

[0080] 图3C所示的具体实施例,由于可以仅通过降低向绿光有机发光层32和蓝光有机发光层33提供的VSS,而不必降低向红光有机发光层31提供的VSS,实现改善蓝光OLED的高灰阶断层现象的目的。因此,这种方式不会使整个像素单元中流过的电流 I_{VSS} 增加的太多,进而可以达到改善蓝光OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED屏体的功耗增加过多的目的。

[0081] 需要说明的是,在本申请实施例中,各有机发光层对应的驱动电路的结构可以与现有技术一致,本发明对此不做限定。

[0082] 此外,可选地,本申请实施例提供的一种OLED显示面板具体可以包括:阵列排布的多个所述像素单元;其中,每一像素单元可以包括多个有机发光层。并且,对于每一像素单元:多个有机发光层的一侧形成有多个阳极层,且这多个有机发光层与多个阳极层一一对应电连接;这多个有机发光层的另一侧形成至少两个阴极层,这多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接,这多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接;并且所述至少两个阴极层中不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。

[0083] 更进一步地,在该包括阵列排布的多个所述像素单元的OLED显示面板中,为了简化OLED显示面板的驱动电路结构,降低制造成本,不同像素单元中发光颜色对应相同的有机发光层对应连接的阴极层相互串联连通,且对应连接同一驱动电路。具体请参考图4和图5所示的两种具体实施方式。

[0084] 图4为本申请实施例提供的一种OLED显示面板的一种阴极排布示意图,如图4所示,本发明实施例提供的一种OLED显示面板可以包括阵列排布的多个像素单元1,每一像素单元1包括:红光有机发光层(R)、绿光有机发光层(G)和蓝光有机发光层(B)三个有机发光层。其中,不同像素单元1中的红光有机发光层和绿光有机发光层相互串联连通,且对应连

接一个驱动电路,不同像素单元中的蓝光有机发光层相互串联连通,且对应连接另一个驱动电路。

[0085] 图5为本申请实施例提供的一种OLED显示面板的另一种阴极排布示意图,如图5所示,本发明实施例提供的一种OLED显示面板可以包括阵列排布的多个像素单元1,每一像素单元1包括:红光有机发光层(R)、绿光有机发光层(G)和蓝光有机发光层(B)三个有机发光层。其中,不同像素单元1中的红光有机发光层和绿光有机发光层相互串联连通,且对应连接一个驱动电路,不同像素单元中的蓝光有机发光层相互串联连通,且对应连接另一个驱动电路。

[0086] 在实际应用中,图4所示的阴极排布方式称为RGB-stripe排布方式,图5所示的排布方式为V-style排布方式。

[0087] 在本申请实施例提供的一种OLED显示面板的实际制备过程中,可以使用掩膜工艺(MASK)直接在阵列分布的像素单元层(有机发光层)上蒸镀获得各阴极层;也可以先在阵列分布的像素单元层上蒸镀得到一整面阴极层,然后使用激光对所述一整面阴极层进行切割,最后使用刻蚀的方法将激光切割形成的缝隙中的阴极材料去除得到相互独立的阴极层。

[0088] 除上述OLED显示面板外,本申请实施例还提供了一种显示设备,该显示设备可以包括本申请任一实施例提供的一种OLED显示面板。由于该显示设备中包括本申请任一实施例提供的一种OLED显示面板,因此,该显示设备也可以取得改善蓝光OLED的高灰阶断层现象时,不会使OLED屏体的功耗增加过多的有益效果。

[0089] 另外,需要补充说明的是,在图1A中,T1至T7分别代表不同的薄膜晶体管TFT,C为电容,VDD为电源电压。

[0090] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0091] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

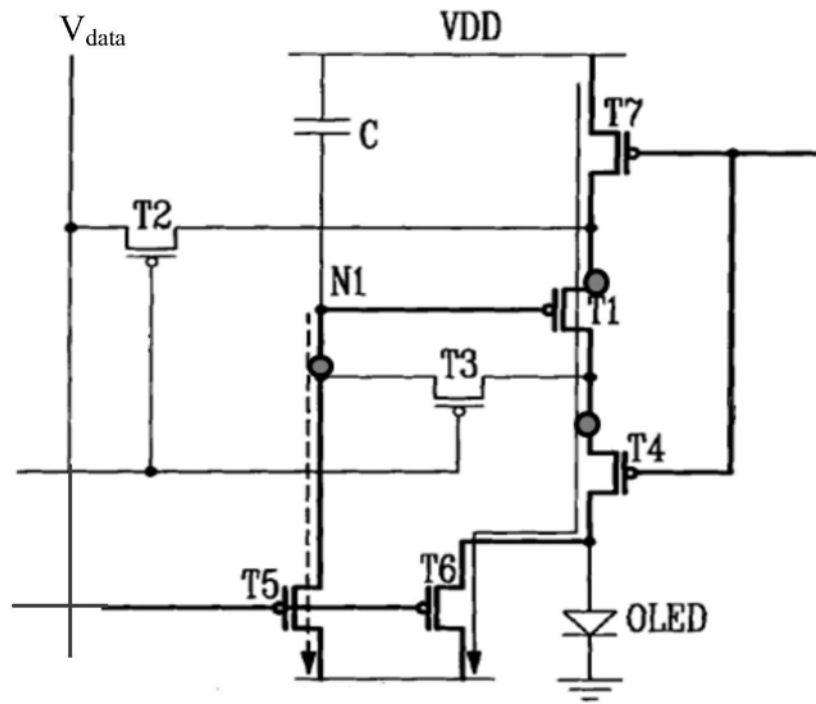


图1A

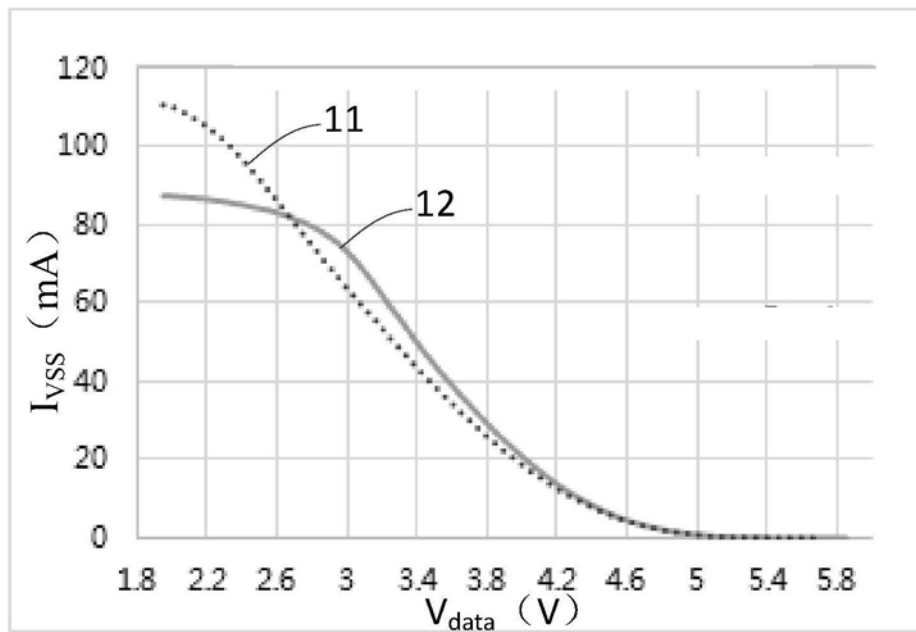


图1B

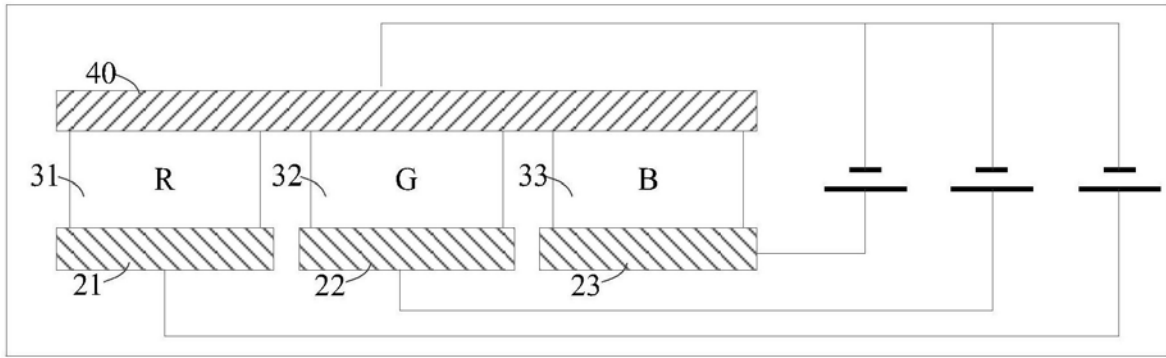


图2

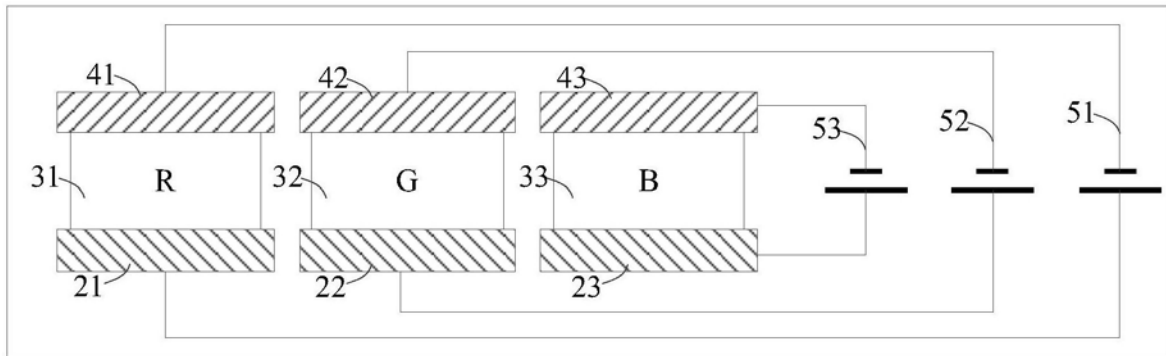


图3A

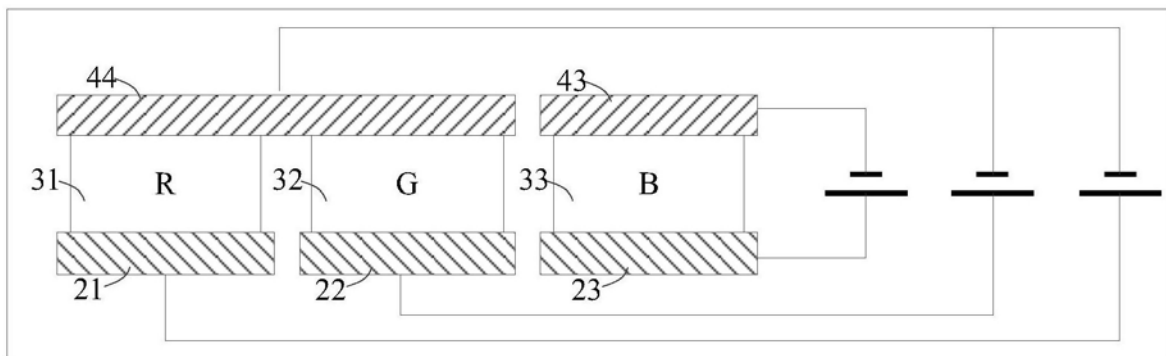


图3B

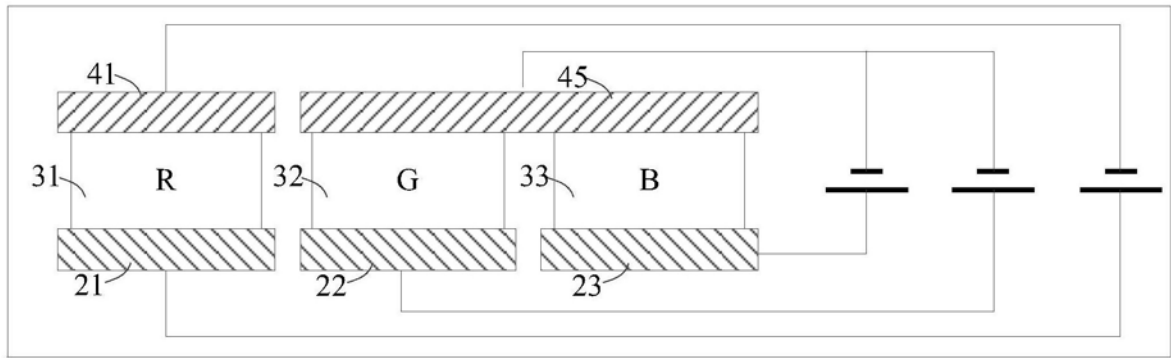


图3C

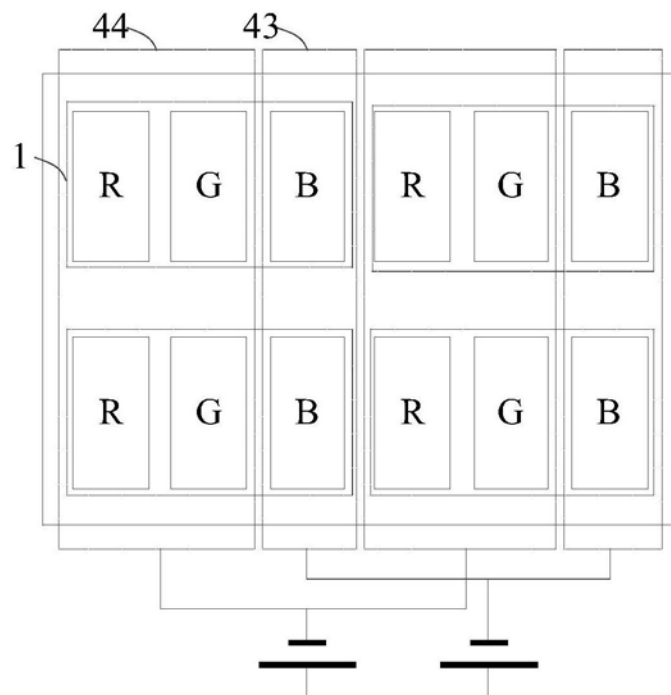


图4

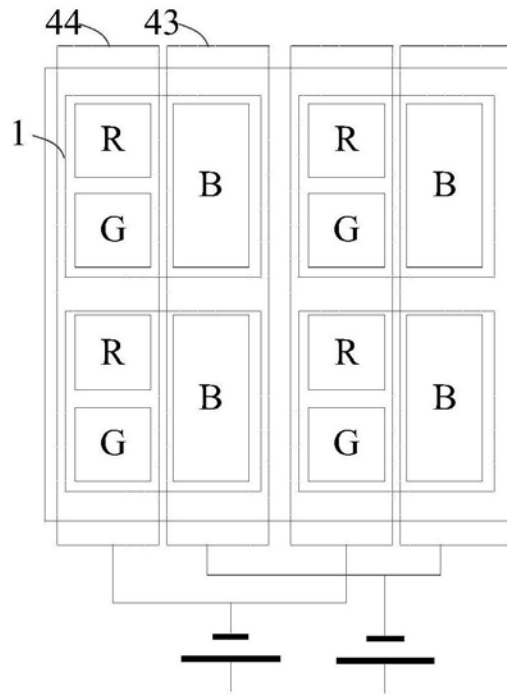


图5

专利名称(译)	一种OLED显示面板和显示设备		
公开(公告)号	CN108269838A	公开(公告)日	2018-07-10
申请号	CN201810098263.9	申请日	2018-01-31
[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	杜杨 范文志		
发明人	杜杨 范文志		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L51/5016 H01L51/5221		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示面板和一种显示设备，显示面板包括：至少一个像素单元，该像素单元包括：多个有机发光层，所述多个有机发光层的同一侧形成至少两个阴极层，所述多个有机发光层中的部分有机发光层与所述至少两个阴极层中的部分阴极层对应电连接，所述多个有机发光层中的剩余有机发光层与所述至少两个阴极层中的其余阴极层对应电连接；不同的阴极层对应连接不同的驱动电路。由于可以仅降低向多个有机发光层中电阻较大的部分有机发光层提供的阴极电压VSS，而不必将向多个有机发光层提供的VSS均降低，因此可以达到改善OLED的高灰阶断层现象时，不会使OLED显示面板的功耗增加过多的目的。

