



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110047904 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910362372.1

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 黄辉

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

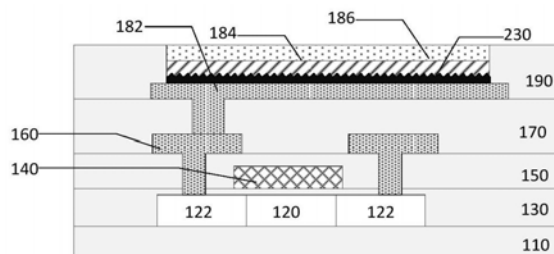
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板和电子设备

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板和电子设备。所述OLED显示面板包括：基板；薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上方；发光结构，所述发光结构包括：阳极，所述阳极位于所述薄膜晶体管层上方，并且与所述薄膜晶体管层电连接；像素定义层，所述像素定义层覆盖所述阳极，并且具有暴露出所述阳极的开口；发光层，所述发光层位于所述开口中，与所述阳极电连接；阴极，所述阴极覆盖所述发光层，并与所述发光层电连接；其中，所述发光结构还包括光阻层，所述光阻层位于所述阳极和所述发光层之间。本发明提供的一种OLED显示面板和电子设备能够消除发光结构发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:
基板;
薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层位于所述基板上方;
发光结构,所述发光结构包括:
阳极,所述阳极位于所述薄膜晶体管层上方,并且与所述薄膜晶体管层电连接;
像素定义层,所述像素定义层覆盖所述阳极,并且具有暴露出所述阳极的开口;
发光层,所述发光层位于所述开口中,与所述阳极电连接;
阴极,所述阴极覆盖所述发光层,并与所述发光层电连接;
其中,所述发光结构还包括光阻层,所述光阻层位于所述阳极和所述发光层之间。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光阻层为均匀分布在所述开口中的阳极表面的散射颗粒。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述散射颗粒具有相同的形状和尺寸;其中,所述散射颗粒为球形或正多面体。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述散射颗粒的表面为漫反射结构。
5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,形成所述散射颗粒的材料为金属氧化物,包括二氧化钛、氧化镁和氧化锌中的一种或多种。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光阻层为遮光金属层。
7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述遮光金属层的表面为镜面结构。
8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述遮光金属层的表面具有连续分布的凸起结构,所述凸起结构为圆锥结构或正四面体结构。
9. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,形成所述遮光金属层的材料为银或铝。
10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括权利要求1-9中任意一项所述的OLED显示面板。

OLED显示面板和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域,尤其涉及一种OLED显示面板和电子设备。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)是显示面板的重要组成部分。采用非晶硅(A-Si)制作的TFT生产技术简单,成本低廉,在显示面板中的到了广泛应用。

[0003] 非晶硅的禁带宽度1.7eV,为对光特别敏感,当光照能量大于非晶硅的禁带宽度时,会使电子从导带跃迁至价带,在非晶硅中形成电流通道。发生电子跃迁的非晶硅的电导与没有发生电子跃迁的非晶硅的电导的比值可达 10^5 。电导的改变会导致TFT难以关断,甚至失效,影响TFT的工作性能。

[0004] 在TFT器件的工作环境中,既有来自背光的光照,也有来自外界的光照,各类反射光、散射光等均会影响TFT的电性特性,在OLED显示器中,发光层发出的光线会穿过有源区和发光材料之间的各个膜层到达有源区,严重影响有源区非晶硅的电学性能。因此,需要对发光结构发出的光线进行遮挡,以消除光照对TFT性能的影响,提高TFT的工作稳定性。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板和电子设备,能够消除发光结构发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供了一种OLED显示面板,其包括:

[0007] 基板;

[0008] 薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层位于所述基板上方;

[0009] 发光结构,所述发光结构包括:

[0010] 阳极,所述阳极位于所述薄膜晶体管层上方,并且与所述薄膜晶体管层电连接;

[0011] 像素定义层,所述像素定义层覆盖所述阳极,并且具有暴露出所述阳极的开口;

[0012] 发光层,所述发光层位于所述开口中,与所述阳极电连接;

[0013] 阴极,所述阴极覆盖所述发光层,并与所述发光层电连接;

[0014] 其中,所述发光结构还包括光阻层,所述光阻层位于所述阳极和所述发光层之间。

[0015] 根据本发明的其中一个方面,所述光阻层为均匀分布在所述开口中的阳极表面的散射颗粒。

[0016] 根据本发明的其中一个方面,所述散射颗粒具有相同的形状和尺寸;其中,所述散射颗粒为球形或正多面体。

[0017] 根据本发明的其中一个方面,所述散射颗粒的表面为漫反射结构。

[0018] 根据本发明的其中一个方面,形成所述散射颗粒的材料为金属氧化物,包括二氧化钛、氧化镁和氧化锌中的一种或多种。

[0019] 根据本发明的其中一个方面,所述光阻层为遮光金属层。

[0020] 根据本发明的其中一个方面,所述遮光金属层的表面为镜面结构。

[0021] 根据本发明的其中一个方面,所述遮光金属层的表面具有连续分布的凸起结构,所述凸起结构为圆锥结构或正四面体结构。

[0022] 根据本发明的其中一个方面,形成所述遮光金属层的材料为银或铝。

[0023] 相应的,本发明还提供了一种电子设备,其包括如前所述的OLED显示面板。

[0024] 本发明在OLED显示面板的发光层中设置了光阻层。所述光阻层位于所述发光材料和阳极之间,能够有效的吸收所述发光材料发出并射入所述发光结构下方的薄膜晶体管层中的光线,从而有效地避免了发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响,避免了阈值电压漂移。

附图说明

[0025] 图1为现有技术中的OLED显示面板的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的一个具体实施例中的OLED显示面板中的光阻层的结构示意图;

[0027] 图3为本发明的一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图;

[0028] 图4为本发明的另一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图;

[0029] 图5为本发明的再一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0031] 首先对现有技术进行简要说明。参见图1,图1为现有技术中的OLED显示面板的结构示意图。现有技术中的OLED显示面板包括:基板110、薄膜晶体管层和发光结构。

[0032] 所述薄膜晶体管层位于所述基板110上方,包括有源区、栅极介质层130、栅极金属层140、层间介质层150、源漏金属层160、平坦化层170。

[0033] 所述有源区包括沟道区120和位于所述沟道区120两侧的源漏区122。

[0034] 所述发光结构包括阳极182,所述阳极182通过通孔与所述源漏金属层160电连接;像素定义层190,所述像素定义层覆盖所述平坦化层170,并且具有暴露出所述阳极182的开口;位于所述阳极182上方的发光层184;覆盖所述发光层184的阴极186。

[0035] 由于所述阳极182和阴极186采用透明导电材料制成,发光层184发出的光线能够轻易的穿过薄膜晶体管层中的介质层到达有源区。由于非晶硅为对光特别敏感,当光照能量大于非晶硅的禁带宽度时,会使电子从导带跃迁至价带,在非晶硅中形成电流通路。因此,基于非晶硅制作的薄膜晶体管层很容易被发光层184中的光线影响导致器件失效。

[0036] 为了解决上述问题,本发明提出了一种OLED显示面板和电子设备,能够消除发光结构发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响。

[0037] 下面将结合附图对本发明进行详细说明。参见图2和图3,图2为本发明的一个具体实施例中的OLED显示面板中的光阻层的结构示意图;图3为本发明的一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图。

[0038] 本发明提供一种OLED显示面板包括基板110、薄膜晶体管层和发光结构。

[0039] 所述薄膜晶体管层位于所述基板110上方,包括有源区、栅极介质层130、栅极金属层140、层间介质层150、源漏金属层160、平坦化层170。所述有源区包括沟道区120和位于所述沟道区120两侧的源漏区122。

[0040] 所述发光结构位于所述薄膜晶体管层上方,包括:阳极182,所述阳极182位于所述薄膜晶体管层上方,并且与所述薄膜晶体管层电连接;像素定义层190,所述像素定义层190覆盖所述阳极182,并且具有暴露出所述阳极182的开口;发光层184,所述发光层184位于所述开口中,与所述阳极182电连接;阴极186,所述阴极186覆盖所述发光层184,并与所述发光层184电连接。

[0041] 所述发光结构还包括光阻层210,所述光阻层210位于所述阳极182和所述发光层184之间。光阻层210用于吸收所述发光层184发出的光线,以保护所述薄膜晶体管中的有源区中的非晶硅不被所述发光层影响。

[0042] 在本实施例中,所述光阻层210为均匀分布在所述开口中的阳极182表面的散射颗粒。均匀分布的散射颗粒能够有效的对发光层184发出的光线进行折射,避免光线进入阳极182下方的薄膜晶体管层中。

[0043] 在本实施例中,所述散射颗粒具有相同的形状和尺寸;其中,所述散射颗粒为球形或正多面体。为了便于工艺实现,所述散射颗粒具有相同的形状和尺寸。优选的,所述散射颗粒可以为球形,球形结构有利于工艺实现。优选的,所述散射颗粒可以为正多面体,正多面体结构能够有效的反射光线,光阻效果好。

[0044] 在本实施例中,所述散射颗粒的表面为漫反射结构。所述漫反射结构包括粗糙不平的表面结构。漫反射结构能够进一步增加散射颗粒对光线的吸收,提高光阻效率。

[0045] 在本实施例中,形成所述散射颗粒的材料为金属氧化物,包括二氧化钛、氧化镁和氧化锌中的一种或多种。

[0046] 参见图4和图5,图4为本发明的另一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图;图5为本发明的再一个具体实施例中的OLED显示面板的结构示意图。

[0047] 在本发明的另一个实施例中,所述光阻层210为遮光金属层,所述遮光金属层的表面为镜面结构。具有晶面结构的遮光金属能够有效的将发光层184发出的光线反射向出光面,不仅增强了所述光阻层的效率,同时增加了像素点的发光强度。

[0048] 优选的,所述遮光金属层的表面具有连续分布的凸起结构,所述凸起结构为圆锥结构或正四面体结构,形成所述遮光金属层的材料为银或铝。

[0049] 相应的,本发明还提供了一种电子设备,其包括如前所述的OLED显示面板。

[0050] 本发明在OLED显示面板的发光层中设置了光阻层。所述光阻层位于所述发光材料和阳极之间,能够有效的吸收所述发光材料发出并射入所述发光结构下方的薄膜晶体管层中的光线,从而有效地避免了发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响,避免了阈值电压漂移。

[0051] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

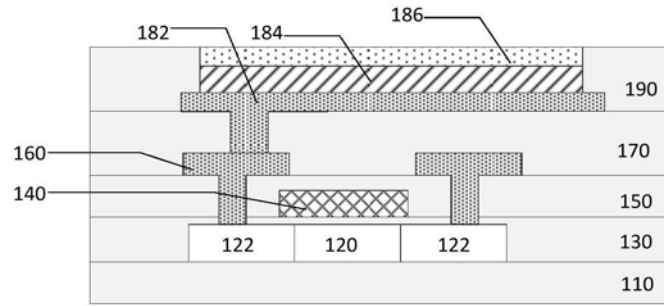


图1

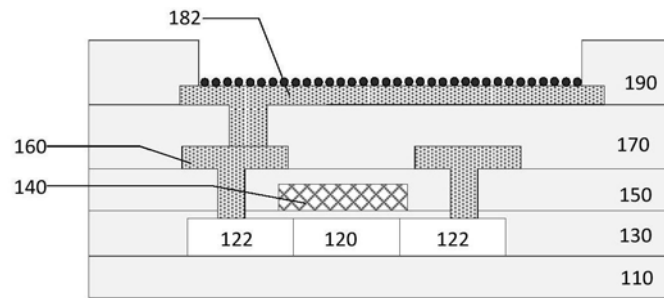


图2

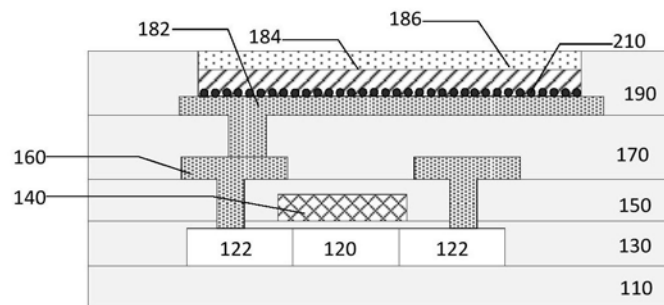


图3

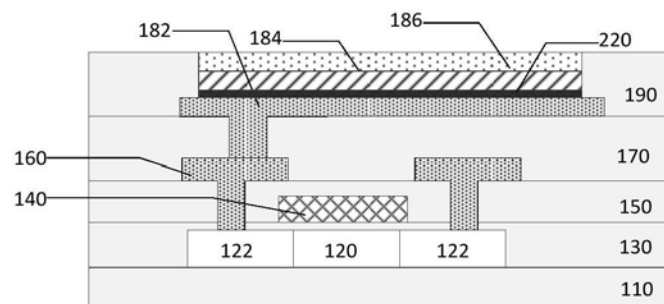


图4

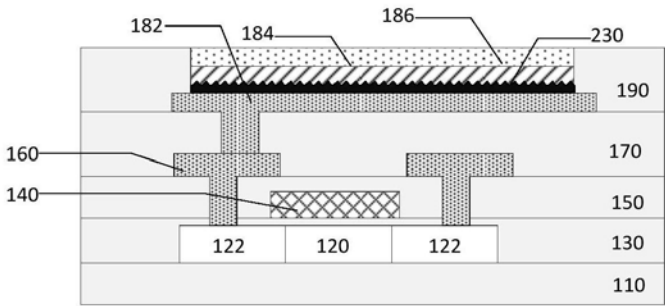


图5

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | OLED显示面板和电子设备 | | |
| 公开(公告)号 | CN110047904A | 公开(公告)日 | 2019-07-23 |
| 申请号 | CN201910362372.1 | 申请日 | 2019-04-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| [标]发明人 | 黄辉 | | |
| 发明人 | 黄辉 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3272 | | |
| 代理人(译) | 黄威 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板和电子设备。所述OLED显示面板包括：基板；薄膜晶体管层，所述薄膜晶体管层位于所述基板上方；发光结构，所述发光结构包括：阳极，所述阳极位于所述薄膜晶体管层上方，并且与所述薄膜晶体管层电连接；像素定义层，所述像素定义层覆盖所述阳极，并且具有暴露出所述阳极的开口；发光层，所述发光层位于所述开口中，与所述阳极电连接；阴极，所述阴极覆盖所述发光层，并与所述发光层电连接；其中，所述发光结构还包括光阻层，所述光阻层位于所述阳极和所述发光层之间。本发明提供了一种OLED显示面板和电子设备能够消除发光结构发出的光线对薄膜晶体管中的非晶硅的负面影响。

