



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107425043 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(21)申请号 201710660570.7

(22)申请日 2017.08.04

(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 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 贾文斌 叶志杰 王欣欣 孙力

万想 朱飞飞

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

有机发光显示器件及控制方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了有机发光显示器件及控制方法、显示装置。该有机发光显示器件包括：基板；阳极层，所述阳极层设置在所述基板上；发光层，所述发光层设置在所述阳极层远离所述基板的一侧；阴极层，所述阴极层设置在所述发光层远离所述阳极层的一侧；以及电致变色层，所述电致变色层设置在所述阳极层以及所述基板之间，或者所述阴极层远离所述发光层的一侧。由此，可以解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题，改善器件的显示效果。

1. 一种有机发光显示器件,其特征在于,包括:
基板;
阳极层,所述阳极层设置在所述基板上;
发光层,所述发光层设置在所述阳极层远离所述基板的一侧;
阴极层,所述阴极层设置在所述发光层远离所述阳极层的一侧;以及
电致变色层,所述电致变色层设置在所述阳极层以及所述基板之间,或者所述阴极层远离所述发光层的一侧。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述发光层包括多个子发光区,所述多个子发光区之间通过界定层间隔开,所述阳极层包括多个第一子电极,所述第一子电极与所述子发光区一一对应设置,

所述发光层具有相对设置的第一发光面以及第二发光面,所述第一发光面靠近所述有机发光器件的出光方向,所述第二发光面远离所述有机发光器件的出光方向。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示器件,其特征在于,进一步包括:

滤光层,所述滤光层靠近所述第一发光面设置,所述滤光层中设置有多个色阻单元,所述色阻单元与所述子发光区对应设置;

所述电致变色层设置在所述滤光层远离所述第一发光面的一侧,所述电致变色层包括多个电致变色单元,所述电致变色单元与所述色阻单元一一对应设置,且所述电致变色单元在所述基板上的投影,覆盖所述色阻单元在所述基板上的投影。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示器件,其特征在于,进一步包括:

薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层设置在所述基板以及所述阳极层之间,所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管分别与所述第一子电极以及所述电致变色单元相连;以及

多条扫描数据线,所述扫描数据线与所述薄膜晶体管相连。

5. 根据权利要求3所述的有机发光显示器件,其特征在于,进一步包括:

多个电致变色控制电极,所述电致变色控制电极与所述电致变色单元相连。

6. 根据权利要求3所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述色阻单元为红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元或者白色色阻单元。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,形成所述电致变色层的材料包括绝缘电致变色材料以及导电电致变色材料的至少之一。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的有机发光显示器件。

9. 一种控制有机发光显示器件的方法,其特征在于,所述有机发光显示器件包括基板,以及依次设置在所述基板上的阳极层、发光层以及阴极层,所述基板以及所述阳极层之间,或是所述阴极层远离所述发光层的一侧设置有电致变色层,所述方法包括:

对所述电致变色层施加电压,以便所述电致变色层的透光率增大。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述发光层包括多个子发光区,所述阳极层设置有与所述子发光区一一对应的第一子电极,所述电致变色层包括多个电致变色单元,所述电致变色单元在所述基板上的投影,覆盖所述子发光区在所述基板上的投影,所述有机发光显示器件进一步包括多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管分别与对应设置的所述第一子电极以及所述电致变色单元相连,对所述电致变色层施加电压进一步包括:

打开所述薄膜晶体管,对所述第一子电极以及所述电致变色单元施加电压,以便令与所述第一子电极对应的所述子发光区发光,同时令所述电致变色单元的透光率增大。

有机发光显示器件及控制方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机光电领域,具体地,涉及有机发光显示器件及控制方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Lighting-Emitting Diode,OLED)由于其自主发光,轻薄,色域好,功耗低,可做柔性等诸多优点,在显示领域引起了广泛关注。目前OLED技术已逐渐成熟,慢慢走入市场。OLED是利用有机半导体材料和发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光的二极管。在一定电压驱动下,电子和空穴分别迁移至发光层,并在发光层相遇形成激子,使发光分子激发,受激发的发光分子经过辐射弛豫而发出可见光。

[0003] 然而,目前的有机发光显示器件及控制方法、显示装置仍有待改进。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0005] 目前,大尺寸有机发光显示器件多存在像素边缘非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题,进而影响显示器件的显示效果。发明人经过深入研究以及大量实验发现,这主要是由于大尺寸有机发光显示器件的电荷产生层会有一定量的正电荷迁移到非像素区以及相邻子像素区导致的。如前所述,有机发光显示器件在工作时,空穴和电子分别从像素电极和阴极注入,经过有机功能层到发光层复合而发光。目前,大尺寸的OLED面板多采用四像素显示技术,例如WOLED技术。由于WOLED技术采用蓝色加黄色(B+Y)两叠层结构或者蓝色加黄色加蓝色(B+Y+B)三叠层结构来实现显示,因此必须采用电荷产生层,而电荷产生层通常采用活泼金属锂掺杂电子传输层(ETL)作为电子产生层。在像素点亮的情况下,电子和空穴从阴极以及阳极向电荷产生层注入,形成电流,又由于发光层为整层连续的结构,因此,电荷产生层中的锂离子会在电流的驱动下,由像素区的发光层迁移到非像素区的发光层,甚至迁移到相邻子像素的发光层,产生正电荷与阴极的电子复合,使得非像素区漏光以及相邻子像素区串扰发光。当像素长时间点亮时,器件的工作老化,纵向电阻变大逐渐与横向电阻接近,因此电荷产生层(CGL)处,电流会进行横向传输,导致像素边缘及相邻像素漏光,漏光问题会更加严重。此外,对于小尺寸的OLED面板,发明人发现,小尺寸OLED面板为各单色器件,由于单色工艺过程中功能层是共同的,所以也会产生边缘像素漏光的现象。目前针对小尺寸OLED面板边缘像素漏光的问题,虽然可以通过掩膜版对共同的功能层采用UV照射,破坏其有机功能键,使其失去传输空穴以及电子的特性,从而避免漏光,但实际操作工艺难度较大。

[0006] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种有机发光显示器件。该有机发光显示器件包括:基板;阳极层,所述阳极层设置在所述基板上;发光层,所述发光层设置在所述阳极层远离所述基板的一侧;阴极层,所述阴极层设置在所述发光层远离所述阳极层的一侧;以

及电致变色层,所述电致变色层设置在所述阳极层以及所述基板之间,或者所述阴极层远离所述发光层的一侧。由此,可以解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题,改善器件的显示效果。

[0008] 根据本发明的实施例,所述发光层包括多个子发光区,所述多个子发光区之间通过界定层间隔开,所述阳极层包括多个第一子电极,所述第一子电极与所述子发光区一一对应设置,所述发光层具有相对设置的第一发光面以及第二发光面,所述第一发光面靠近所述有机发光器件的出光方向,所述第二发光面远离所述有机发光器件的出光方向。阳极电极与发光区一一对应,可以控制不同区域的发光。

[0009] 根据本发明的实施例,该有机发光显示器件进一步包括:滤光层,所述滤光层靠近所述第一发光面设置,所述滤光层中设置有多个色阻单元,所述色阻单元与所述子发光区对应设置;所述电致变色层设置在所述滤光层远离所述第一发光面的一侧,所述电致变色层包括多个电致变色单元,所述电致变色单元与所述色阻单元一一对应设置,且所述电致变色单元在所述基板上的投影,覆盖所述色阻单元在所述基板上的投影。电致变色层的透光率可以通过外加电压控制,因此可以通过控制与子发光区对应设置的电致变色单元的透光率,解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题。

[0010] 根据本发明的实施例,该有机发光显示器件进一步包括:薄膜晶体管层,所述薄膜晶体管层设置在所述基板以及所述阳极层之间,所述薄膜晶体管层包括多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管分别与所述第一子电极以及所述电致变色单元相连;以及多条扫描数据线,所述扫描数据线与所述薄膜晶体管相连。由此,可以通过薄膜晶体管控制电致变色层,防止非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光。

[0011] 根据本发明的实施例,该有机发光显示器件进一步包括:多个电致变色控制电极,所述电致变色控制电极与所述电致变色单元相连。由此,可以通过电致变色控制电极控制电致变色层,防止非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光。

[0012] 根据本发明的实施例,所述色阻单元为红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元或者白色色阻单元。由此,可以进一步提高该有机发光显示器件的显示效果。

[0013] 根据本发明的实施例,形成所述电致变色层的材料包括绝缘电致变色材料以及导电电致变色材料的至少之一。由此,可以利用上述来源广泛的材料形成电致变色层。

[0014] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,其该显示装置包括前面所述的有机发光显示器件。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示器件的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置具有较好的显示效果。

[0015] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种控制有机发光显示器件的方法。根据本发明的实施例,所述有机发光显示器件包括基板,以及依次设置在所述基板上的阳极层、发光层以及阴极层,所述基板以及所述阳极层之间,或是所述阴极层远离所述发光层的一侧设置有电致变色层,所述方法包括:对所述电致变色层施加电压,以便所述电致变色层的透光率增大。由此,可以通过简单的操作解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题,提高器件的显示效果。

[0016] 根据本发明的实施例,所述发光层包括多个子发光区,所述阳极层设置有与所述子发光区一一对应的第一子电极,所述电致变色层包括多个电致变色单元,所述电致变色单元在所述基板上的投影,覆盖所述子发光区在所述基板上的投影,所述有机发光显示器

件进一步包括多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管分别与对应设置的所述第一子电极以及所述电致变色单元相连,对所述电致变色层施加电压进一步包括:打开所述薄膜晶体管,对所述第一子电极以及所述电致变色单元施加电压,以便令与所述第一子电极对应的所述子发光区发光,同时令所述电致变色单元的透光率增大。利用薄膜晶体管同时控制第一子电极以及电致变色单元,工艺简单,容易实现。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1显示了根据本发明一个实施例的有机发光显示器件的结构示意图;

[0019] 图2显示了根据本发明另一个实施例的有机发光显示器件的结构示意图;

[0020] 图3显示了现有技术有机发光显示器件的结构示意图;

[0021] 图4显示了根据本发明一个实施例的有机发光显示器件的结构示意图;以及

[0022] 图5显示了根据本发明另一个实施例的有机发光显示器件的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 100:基板;200:电致变色层;210:电致变色单元;300:阳极层;310:第一子电极;400:发光层;410:子发光区;420:第一发光面;430:第二发光面;500:阴极层;600:界定层;700:滤光层;710:色阻单元。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种有机发光显示器件。根据本发明的实施例,参考图1以及图2,该有机发光显示器件包括:基板100、电致变色层200、阳极层300、发光层400以及阴极层500。其中,阳极层300设置在基板100上,发光层400设置在阳极层300远离基板100的一侧,阴极层500设置在发光层400远离阳极层300的一侧,电致变色层200设置在阳极层300以及基板100之间(如图1所示),或者电致变色层200设置在阴极层500远离发光层400的一侧(如图2所示)。由此,可以解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题,改善器件的显示效果。

[0027] 为了便于理解,下面首先对根据本发明实施例的有机发光显示器件的工作原理进行简单说明:

[0028] 如前所述,大尺寸的OLED面板由于尺寸较大,采用WOLED技术。该技术由于结构的设置,必须用到电荷产生层。由于电荷产生层中有锂元素掺杂,在像素点亮时,除了阴极以及阳极注入的电子以及空穴在发光层复合外,电荷产生层中的部分锂离子会在电流的驱动下迁移到非像素区的发光层以及相邻子像素区的发光层,与阴极电子在非像素区以及相邻子像素区复合发光,从而产生像素边缘发光以及像素串扰的问题。当像素长时间点亮时,由于器件老化,电阻增大,进而导致漏光问题会更加严重。具体的,参考图3,有机发光显示器件包括基板100、阳极层300、发光层400以及阴极层500。当对阳极层300以及阴极层500施加

一定的电压时,电子和空穴会在发光层400复合发光,电荷产生层中的正电荷在电流的驱动下迁移到非像素区以及相邻子像素区,与电子复合发光,从而产生非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题。此外,小尺寸的OLED面板,由于单色工艺过程中功能层是共同的,所以也会产生边缘像素漏光的现象。目前针对小尺寸OLED面板边缘像素漏光的问题,可以通过掩膜版对共同的功能层采用UV照射,破坏其有机功能键,使其失去传输空穴以及电子的特性,从而避免漏光,但实际操作工艺难度较大。

[0029] 根据本发明的实施例,在器件的发光面(出光方向)一侧设置一层电致变色层,像素区的电致变色层的尺寸大于等于与其相对应的子像素的尺寸。在子像素被点亮的时候,可以对相对应的电致变色层通电,电致变色层的透光率增大,进而导致该位置处的电致变色层可以透光,而子像素周边边缘以及相邻子像素区的电致变色层保持不透光,光线无法通过像素周围以及相邻子像素,从而可以解决子像素周围边缘发光以及相邻子像素串扰发光的问题。

[0030] 根据本发明的实施例,该有机发光器件可以为顶发光型器件,也可以为底发光型器件。参考图1以及图2,发光层400具有相对设置的第一发光面420以及第二发光面430。其中,第一发光面420靠近有机发光显示器件的出光方向,第二发光面430远离有机发光显示器件的出光方向。也即是说,参考图1,当有机发光显示器件为底发光器件时,发光层400中发出的光从基板100射出,此时,电致变色层200设置在基板100以及第一发光面420之间。本领域技术人员能够理解的是,由于电致变色层200会在电压调控下改变透光率,因此,电致变色层200需设置在阳极300远离发光层400的一侧。根据本发明的另一些实施例,参考图2,当有机发光显示器件为顶发光器件时,发光层400发出的光从阴极层500射出,因此,为了通过电致变色层200防止发生漏光,电致变色层200需设置在阴极500远离第一发光面420的一侧。

[0031] 下面根据本发明的具体实施例,对该有机发光显示器件的各个结构进行详细说明:

[0032] 关于有机发光显示器件的发光类型不受特别限制,有机发光显示器件可以为底发光器件,也可以为顶发光器件,可以为有源型有机发光器件(AMOLED),也可以为无源型。本领域技术人员可以根据实际情况进行选择。

[0033] 关于基板以及阳极层的材料不受特别限制,本领域技术人员可以根据具体情况进行设计。例如,根据本发明的具体实施例,当有机发光显示器件为底发光器件时,基板100可以是玻璃基板,阳极层300可以是ITO像素电极,由此可以提高出射光的透光度,提高画面显示质量。

[0034] 根据本发明的实施例,参考图4以及图5,发光层400可以包括多个子发光区410,由此,每个子发光区410可以对应每一个子像素,从而在施加电压的情况下,可以实现每个子像素的发光。为了间隔各子发光区410,根据本发明的实施例,可以在发光层400中设置多个界定层600,从而可以实现每个子像素的发光。为了实现对每个子像素施加电压,阳极层300也需要与每个子像素一一对应。根据本发明的实施例,阳极层300可以包括多个第一子电极310,第一子电极310与子发光区410一一对应设置。同样为了间隔各第一子电极310,根据本发明的实施例,可以在相邻第一子电极310之间设置界定层600。例如,可以首先在基板100上,设置多个用于间隔子像素的多个界定层600,随后,在基板100上,被界定层600所限定出

的区域(即子像素)中制备第一子电极310。随后,形成共同的发光层400。也即是说,界定层600的顶部,也被发光层400覆盖。由此,可以简便地设置发光层400。由于第一子电极310是间隔设置的,因此,理想状态下,仅与第一子电极310对应的发光层400,才会产生发光。然而由于电场辐射,以及如前所述的器件老化、Li离子迁移等原因,导致界定层600顶部的发光层400,也会产生发光。由此,造成有机发光器件相邻子像素串扰发光的问题。

[0035] 根据本发明的实施例,参考图4以及图5,该有机发光显示器件还可以进一步包括滤光层700。由此,可以采用发白光的发光层400,并通过滤光层700实现彩色显示。由此,与分别形成不同发光颜色的发光层相比,可以节省生产成本,简化生产步骤。为了实现不同子像素显示不同的颜色,因此,滤光层700需要与每个子像素一一对应。根据本发明的实施例,滤光层700可以包括多个色阻单元710,色阻单元710与子发光区410一一对应设置。根据本发明的实施例,色阻单元710可以为红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元或者白色色阻单元。由此,发光层400产生的光经过滤光层700之后,可以显示不同的颜色,例如,红色、绿色、蓝色或者白色。关于滤光层700的位置需要根据器件的类型进行设置,总的来说,滤光层700靠近第一发光面420设置。根据本发明的具体实施例,参考图4,当有机发光显示器件为底发光器件时,滤光层700设置在阳极层300远离发光层400的一侧。根据本发明的另一些实施例,参考图5,当有机发光显示器件为顶发光器件时,滤光层700设置在阴极层500远离发光层400的一侧。由此,发光层400发出的光经过滤光层700之后可以获得不同的颜色,从而使得器件具有不同颜色的显示效果。

[0036] 根据本发明的实施例,参考图4以及图5,电致变色层200可以包括多个电致变色单元210,电致变色单元210与色阻单元710一一对应设置,并且电致变色单元210在基板100上的投影覆盖色阻单元710在基板100上的投影。由此,在子像素被点亮的情况下,发光层400中发生电子和空穴的复合而发光,电荷产生层中的正电荷在电流驱动下迁移到非像素区以及相邻子像素区,并与非像素区与相邻子像素区的阴极电子发生复合而发光。由于子像素被点亮时,与其对应的电致变色单元210也通电,透光率增大。所以子发光区410产生的光会透过透光的电致变色单元210,使器件发光。而非像素区以及相邻子像素区的发光层产生的光,会由于与其对应的电致变色单元未通电不透光而无法通过,因此,解决了非像素区漏光以及相邻子像素区串扰发光的问题。

[0037] 根据本发明的实施例,电致变色层200在未通电时,可以为深色,使光无法透过,而电致变色层200在通电时,由于电压的作用会使深色的变色材料转变为浅色透明状态,从而使光透过。关于电致变色层的材料不受特别限制,只要能够在施加电压时透光,不施加电压时不透光即可,本领域技术人员可以根据具体情况进行选择设计。例如,根据本发明的实施例,电致变色层200的材料可以包括绝缘电致变色材料以及导电电致变色材料的至少之一。由此,可以利用上述来源广泛的材料形成电致变色层。根据本发明的实施例,当电致变色层200采用导电电致变色材料时,需要在电致变色层200上设置一层绝缘层。关于绝缘层以及电致变色材料的具体材料不受特别限制,绝缘层采用常规的绝缘材料即可,电致变色材料可以采用三氧化钨(WO₃)、聚噻吩类及其衍生物、紫罗精类、四硫富瓦烯、金属酞菁类化合物等。根据本发明的另一些实施例,当电致变色层200采用绝缘电致变色材料时,由于本发明中需要对电致变色层200通电,所以在实际生产过程中,可以通过对绝缘电致变色材料进行掺杂来实现其导电作用。

[0038] 关于电致变色层的位置需要根据器件的类型进行设计,总的来说,电致变色层200设置在滤光层700远离第一发光面420的一侧。例如,根据本发明的实施例,参考图4,当有机发光显示器件为底发光器件时,电致变色层200设置在滤光层700与基板100之间。根据本发明的另一些实施例,参考图5,当有机发光显示器件为顶发光器件时,电致变色层200设置在滤光层700远离阴极层500的一侧。

[0039] 关于有机发光显示器件的驱动方式不受特别限制,本领域技术人员可以根据具体情况进行选择。例如,有机发光显示器件可以为主动式器件,还可以为被动式器件。根据本发明的实施例,当有机发光显示器件为主动式器件时,该有机发光显示器件还可以包括薄膜晶体管层以及多条扫描数据线(图中未示出)。其中,薄膜晶体管层设置在基板100以及阳极层300之间,扫描数据线与薄膜晶体管相连。本领域技术人员能够理解的是,薄膜晶体管层可以作为阳极层300的开关,控制扫描数据线中电压的写入。根据本发明的实施例,薄膜晶体管层可以包括多个薄膜晶体管,薄膜晶体管与第一子电极310一一对应设置。由此,可以通过薄膜晶体管来控制每一个子像素。

[0040] 关于电致变色层的连接方式不受特别限制,只要能够实现与点亮子像素对应的电致变色单元通电,不对应的电致变色单元不通电即可,本领域技术人员可以根据实际情况进行设计。例如,根据本发明的实施例,可以使薄膜晶体管与第一子电极310以及与其对应的电致变色单元210相连,由此,薄膜晶体管可以同时控制第一子电极以及电致变色单元。在子像素被点亮时,与其对应的电致变色单元也会通电,被点亮子像素相邻子像素由于未被点亮,因此与其对应的电致变色单元不通电,从而可以使被点亮子像素的光透过而显色,被点亮子像素周围非像素区以及相邻子像素区虽然会产生光,但与其对应的电致变色单元不通电,因此产生的光不会射出。由此,可以解决非像素区漏光以及相邻子像素区串扰发光的问题。根据本发明的另一些实施例,该有机发光显示器件还可以包括多个电致变色控制电极(图中未示出),电致变色控制电极与电致变色单元相连。当子像素被点亮时,通过电致变色控制电极控制该子像素对应的电致变色单元通电,而使该子像素的光透过显色,非像素区以及相邻子像素区由于对应的电致变色单元未通电而不透光。

[0041] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,其该显示装置包括前面所述的有机发光显示器件。由此,该显示装置具有前面所述的有机发光显示器件的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置具有较好的显示效果。

[0042] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种控制有机发光显示器件的方法。根据本发明的实施例,该有机发光显示器件可以为前面描述的有机发光显示器件。由此,该有机发光显示器件可以具有与前面描述的有机发光显示器件相同的特征以及优点,在此不再赘述。根据本发明的实施例,该有机发光显示器件包括基板、阳极层、发光层、阴极层以及电致变色层。阳极层、发光层以及阴极层依次设置在基板上,电致变色层设置在基板以及阳极层之间或者阴极层远离发光层的一侧。根据本发明的实施例,控制该有机发光显示器件的方法包括:对电致变色层施加电压,以便电致变色层的透光率增大。由此,可以通过简单的操作解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题,提高器件的显示效果。

[0043] 关于发光层、阳极层以及电致变色层的结构前面已经进行了详细描述,在此不再赘述。根据本发明的实施例,发光层可以包括多个子发光区,阳极层可以包括多个第一子电极,第一子电极与子发光区一一对应设置。根据本发明的实施例,电致变色层可以包括多个

电致变色单元,电致变色单元与子发光区一一对应设置,并且电致变色单元在基板上的投影覆盖子发光区在基板上的投影。具体的,可以采用相同的掩膜,制备电致变色单元以及色阻单元。通过控制曝光量,令电致变色单元的面积,覆盖色阻单元,即电致变色单元在基板上的投影覆盖子发光区在基板上的投影。由此,可以通过在发光层出光方向设置电致变色层来解决非像素区漏光以及相邻子像素区串扰发光的问题。

[0044] 根据本发明的实施例,电致变色层在未通电时,可以为深色,使光无法透过,而电致变色层在通电时,由于电压的作用会使深色的变色材料转变为浅色透明状态,从而可以使光透过。关于电致变色层的材料不受特别限制,只要能够在施加电压时透光,不施加电压时不透光即可,本领域技术人员可以根据具体情况进行选择设计。例如,根据本发明的实施例,电致变色层的材料可以包括绝缘电致变色材料以及导电电致变色材料的至少之一。由此,可以利用上述来源广泛的材料形成电致变色层。根据本发明的实施例,当电致变色层采用导电电致变色材料时,需要在电致变色层上设置一层绝缘层。关于绝缘层以及电致变色材料的具体材料不受特别限制,绝缘层采用常规的绝缘材料即可,电致变色材料可以采用三氧化钨(WO_3)、聚噻吩类及其衍生物、紫罗精类、四硫富瓦烯、金属酞菁类化合物等。根据本发明的另一些实施例,当电致变色层采用绝缘电致变色材料时,由于本发明中需要对电致变色层通电,所以在实际生产过程中,可以通过对绝缘电致变色材料进行掺杂来实现其导电作用。

[0045] 关于有机发光显示器件的驱动方式不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际情况进行选择。例如,根据本发明的实施例,该有机发光显示器件可以为主动式器件,还可以为被动式器件。根据本发明的实施例,当该有机发光显示器件为主动式器件时,该有机发光显示器件还可以包括多个薄膜晶体管,薄膜晶体管与对应设置的第一子电极相连,用于控制每一个子像素。

[0046] 关于电致变色层的连接方式前面已经进行了详细描述,在此不再赘述。根据本发明的实施例,当有机发光显示器件为主动式器件时,可以使薄膜晶体管与第一子电极以及与其对应的电致变色单元相连,由此,薄膜晶体管可以同时控制第一子电极以及电致变色单元。在点亮子像素时,打开薄膜晶体管,对第一子电极以及电致变色单元施加电压,以便令与第一子电极对应的子发光区发光,同时令电致变色单元的透光率增大,从而使该子像素处的光射出。而由于被点亮子像素相邻的子像素由于未被点亮,因此与其对应的电致变色单元不通电,从而在非像素区以及相邻子像素区产生的光,无法透过相应的电致变色单元。由此,可以解决非像素区漏光以及相邻子像素区串扰发光的问题。

[0047] 根据本发明的另一些实施例,该有机发光显示器件还可以包括多个电致变色控制电极(图中未示出),电致变色控制电极与电致变色单元相连。当子像素被点亮时,通过电致变色控制电极控制该子像素对应的电致变色单元通电,而使该子像素的光透过显色,非像素区以及相邻子像素区由于对应的电致变色单元未通电而不透光。

[0048] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0049] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本

说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。另外,需要说明的是,本说明书中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0050] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

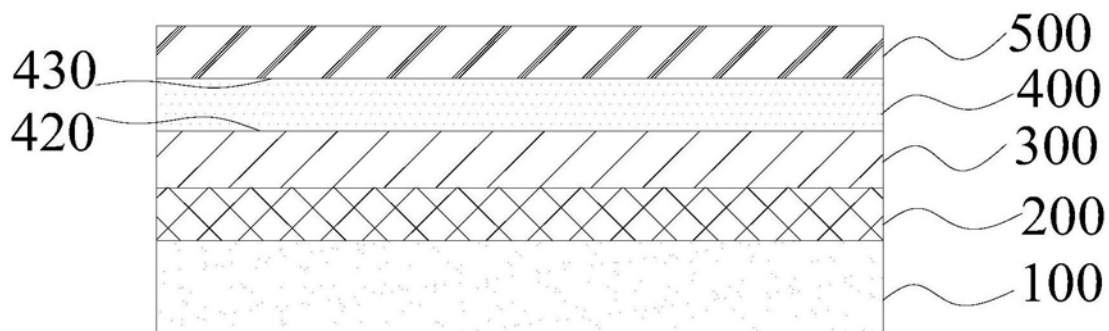


图1

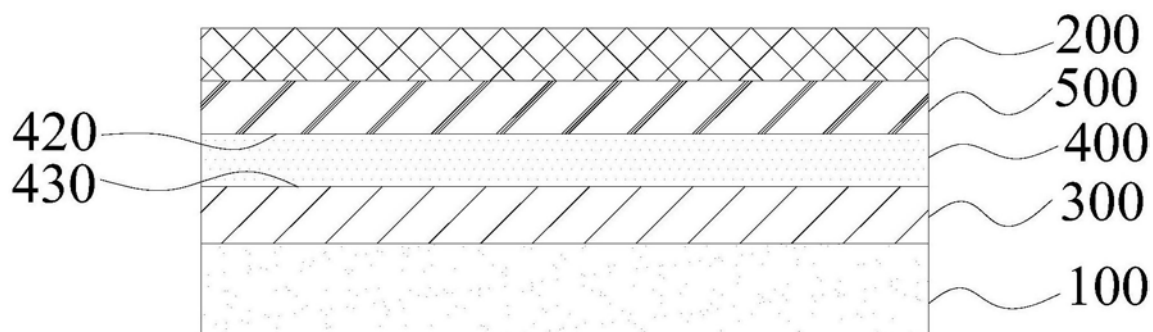


图2

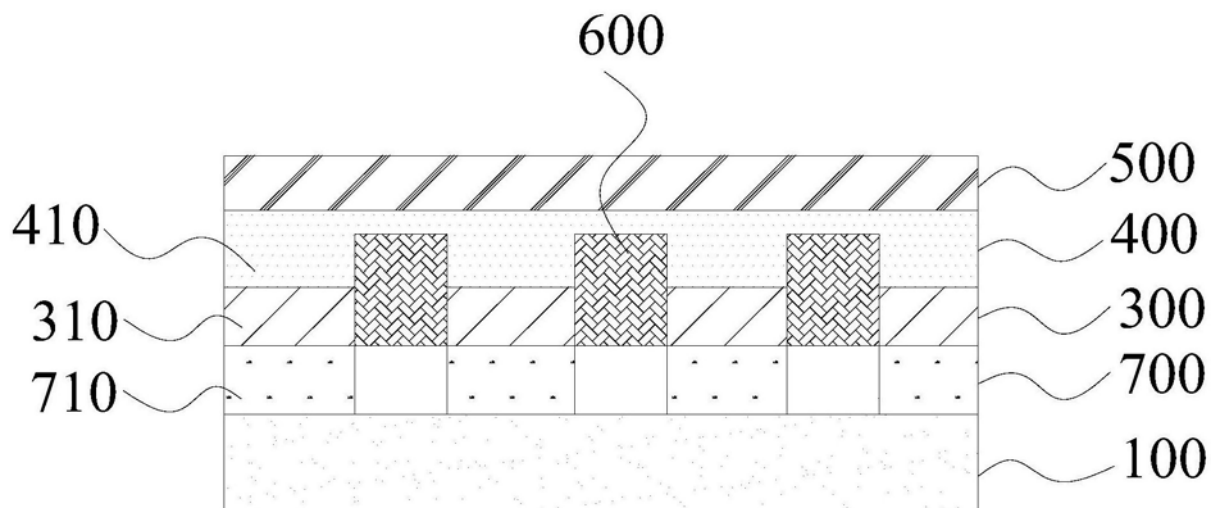


图3

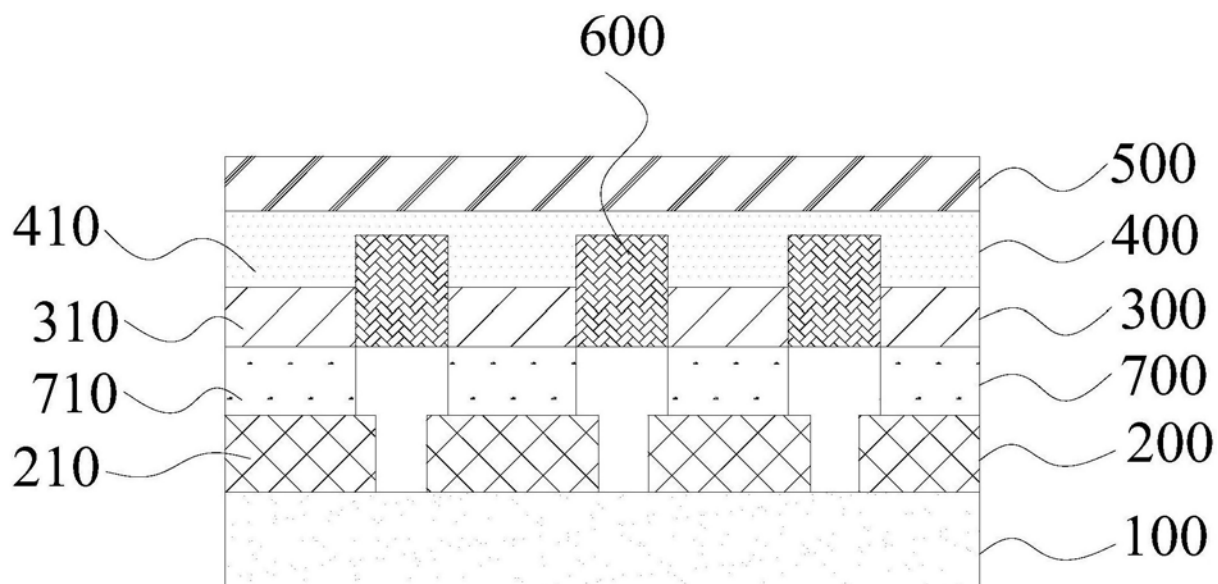


图4

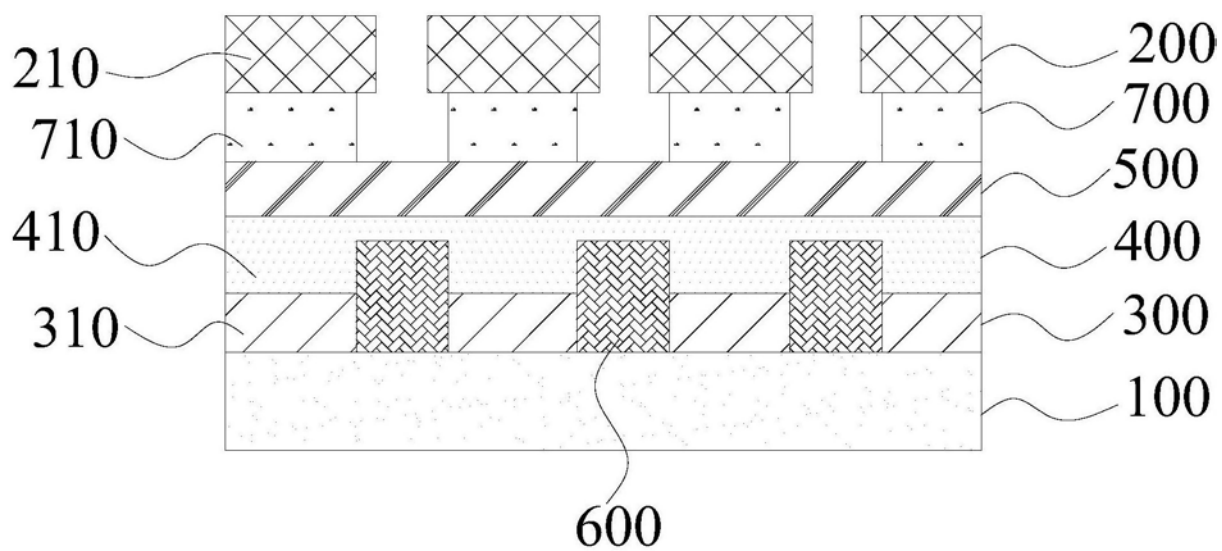


图5

专利名称(译)	有机发光显示器件及控制方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107425043A	公开(公告)日	2017-12-01
申请号	CN201710660570.7	申请日	2017-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	贾文斌 叶志杰 王欣欣 孙力 万想 朱飞飞		
发明人	贾文斌 叶志杰 王欣欣 孙力 万想 朱飞飞		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/50 H01L51/504 H01L51/56		
代理人(译)	赵天月		
其他公开文献	CN107425043B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示器件及控制方法、显示装置。该有机发光显示器件包括：基板；阳极层，所述阳极层设置在所述基板上；发光层，所述发光层设置在所述阳极层远离所述基板的一侧；阴极层，所述阴极层设置在所述发光层远离所述阳极层的一侧；以及电致变色层，所述电致变色层设置在所述阳极层以及所述基板之间，或者所述阴极层远离所述发光层的一侧。由此，可以解决非像素区漏光以及相邻子像素串扰发光的问题，改善器件的显示效果。

