

1. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,包括:
薄膜晶体管阵列基板,包括多个薄膜晶体管;
多个发光元件,设置在所述薄膜晶体管阵列基板上,并与所述多个薄膜晶体管一一对应,所述多个发光元件均包括依次设置的第一电极、有机发光层和第二电极;
辅助电极,与所述薄膜晶体管的源 / 漏电极间隔设置,并与所述第二电极连接。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述辅助电极与所述第二电极之间还设置有导电层,所述导电层与所述第一电极采用相同材料。
3. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述辅助电极和所述源 / 漏电极为同一金属层。
4. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述多个发光元件的第二电极连接,形成共电极。
5. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述辅助电极包括多个电极,所述电极与相应的发光元件的第二电极连接,所述多个电极成行成列或成行或成列设置。
6. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述辅助电极与所述多个发光元件的第一电极之间设置钝化层。
7. 根据权利要求 6 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,还包括像素限定层,所述像素限定层设置在第一电极和所述钝化层上,用以限定有机发光层的区域。
8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层封装所有所述多个发光元件。

有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机发光二极管显示领域,特别是涉及一种有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, OLED) 显示装置由于其具有自发光、广视角、响应时间短、高发光率、色域广、工作电压低、可挠曲等特点,故被认为是 21 世纪的明星平面显示产品。OLED 显示装置包括设置有发光元件的基板,所述发光元件均包括有机发光层,以及封装层。

[0003] OLED 显示装置可以根据从有机发光层发射的光的方向分为底发光模式和顶发光模式。目前,大尺寸的 OLED 显示装置多为底发光模式,但是,有机发光层发出的光在经过基板时,势必会被建立在基板上的薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 和金属线电路阻挡,开口率较低,实际发光面积受到限制,像素分辨率难以提升、发光亮度也会受到影响。高分辨率、高亮度、长寿命的面板是未来趋势,由于顶发光模式的 OLED 显示装置具有较高的开口率势必会成为未来的主流方向。

[0004] 但是,顶发光模式的 OLED 显示装置的有机发光层的发光方向为朝向封装层的,为了保证光线的透过率, OLED 的阴极的厚度需要很薄。特别是对于大尺寸的 OLED 显示装置,阴极具有非常大的方阻,这样会在整个阴极的不同位置之间产生电压差,引起发光亮度的均一性不同的问题。OLED 显示装置的尺寸越大,阴极的面积也就越大,这样阴极的电压差也就越大,通常可以通过增加驱动电压的方法来减小电压差,但是这样会引起功耗的增加。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要提供一种解决阴极电阻较大、减小共阴极不同位置电压差的有机发光二极管显示装置。

[0006] 一种有机发光二极管显示装置,其包括:薄膜晶体管阵列基板,包括多个薄膜晶体管;多个发光元件,设置在所述薄膜晶体管阵列基板上,并与所述多个薄膜晶体管一一对应,所述多个发光元件均包括依次设置的第一电极、有机发光层和第二电极;辅助电极,与所述薄膜晶体管的源/漏电极间隔设置,并与所述第二电极连接。

[0007] 在其中一个实施例中,所述辅助电极与所述第二电极之间还设置有导电层,所述导电层与所述第一电极采用相同材料。

[0008] 在其中一个实施例中,所述辅助电极和所述源/漏电极为同一金属层。

[0009] 在其中一个实施例中,所述多个发光元件的第二电极连接,形成共电极。

[0010] 在其中一个实施例中,所述辅助电极包括多个电极,所述电极与相应的发光元件的第二电极连接,所述多个电极成行成列或成行或成列设置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述辅助电极与所述多个发光元件的第一电极之间设置钝化层。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括像素限定层,所述像素限定层设置在第一电极和所述钝化层上,用以限定有机发光层的区域。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层封装所有所述多个发光元件。

[0014] 上述有机发光二极管显示装置,将与第二电极连接的辅助电极设置在基板上,降低第二电极的电阻,从而降低整个第二电极的不同位置之间的电压差,可以降低功耗,并且减小发光元件之间的亮度差异。

[0015] 上述有机发光二极管显示装置,辅助电极和源/漏电极为同一金属层,在图案化该金属层时,只是将辅助电极和源/漏电极之间断开,无需再增加另外的制程工序。

[0016] 上述有机发光二极管显示装置,像素限定层设置在辅助电极的上方,易于后续薄膜封装,使得该有机发光二极管显示装置容易制造成柔性显示装置。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的有机发光二极管显示装置具有单个发光元件的剖面示意图;

[0018] 图2为本实用新型中的辅助电极的俯视示意图;

[0019] 图3为本实用新型的有机发光二极管显示装置的局部剖面示意图。

具体实施方式

[0020] 请参考图1和图3,图1和图3为本实用新型有机发光二极管显示装置的局部剖面示意图,其内部器件的大小比例并不代表实际中的各个器件的大小比例。该有机发光二极管显示装置包括薄膜晶体管阵列基板110以及设置在薄膜晶体管阵列基板110上的辅助电极130和多个发光元件140,薄膜晶体管阵列基板110包括多个薄膜晶体管1130,薄膜晶体管1130和发光元件140一一对应。

[0021] 所述有机发光二极管显示装置还包括设置在薄膜晶体管阵列基板110上的缓冲层111,设置在缓冲层111上的第一绝缘层112,位于第一绝缘层112之上的第二绝缘层114以及设置在第二绝缘层114上的钝化层120。刻蚀第二绝缘层114和钝化层120形成相应的接触孔以暴露辅助电极130区域。

[0022] 薄膜晶体管1130和电容(图未示)为发光元件140提供固定电流。薄膜晶体管1130包括半导体层1131、栅极绝缘层1132、栅电极1133和源/漏电极1134。半导体层1131经过掺杂后形成相应的源极区域和漏极区域以及沟道区域,源极区域连接源电极,漏极区域连接漏电极。半导体层1131上设置有栅极绝缘层1132,栅电极1133通过栅极绝缘层1132与半导体层1131绝缘。第一绝缘层112直接设置在栅极绝缘层1132上用以隔离栅电极1133和源/漏电极1134。此外,刻蚀第二绝缘层114和钝化层120形成相应的接触孔以暴露源/漏电极1134区域,且源/漏电极1134通过接触孔连接半导体层1131。

[0023] 每个发光元件140包括依次设置的第一电极141、有机发光层142和第二电极143。发光元件140的第一电极141与对应的薄膜晶体管1130连接。在本实施方式中,第一电极141作为发光元件140的阳极,第二电极作为发光元件140的阴极。第一电极141与薄膜晶体管1130的源/漏电极1134连接,第一电极141上设置有机发光层142,有机发光层142可以包括发光层,还可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、电子注入层

等以提高发光效率。在制作第一电极 141 时,在第二绝缘层 114 和钝化层 120 上形成相应的接触孔后,沉积第一电极层,并将该第一电极层图案化形成相应的第一电极 141。在本实施方式中,可以将沉积在辅助电极 130 上的第一电极层刻蚀,这样辅助电极 130 与发光元件 140 的第二电极 143 直接连接;也可以保留沉积在辅助电极 130 上的第一电极层,该第一电极层即为导电层 150,导电层 150 与第一电极 141 采用了相同材料,这样发光元件 140 的第二电极 143 通过该导电层 150 连接该辅助电极 130。

[0024] 在本实施方式中,多个发光元件的第二电极 143 相互连接形成多个发光元件 140 的共电极,需要特别注意的是,此处的共电极指的是共阴极。通过辅助电极 130 与第二电极 143 连接,可以有效的降低辅助电极 130 和第二电极 143 组成的结构的电阻,从而降低或者最小化第二电阻 143 不同位置的电压差,可以降低功耗,并且减小发光元件之间的亮度差异。

[0025] 辅助电极 130 设置在第一绝缘层 112 上,并且辅助电极 130 与源/漏电极 1134 间隔设置。即在源/漏电极 1134 的制程中,对沉积在第一绝缘层 112 上的金属层图案化(干法刻蚀、湿法化学腐蚀等)时,除了形成相应的源/漏电极 1134 外,还形成辅助电极 130,辅助电极 130 与源/漏电极 1134 间隔设置,以使两者之间绝缘。此方式形成的辅助电极 130 无需再增加另外的制程工序。

[0026] 辅助电极 130 包括多个电极,这些电极与发光元件 140 之间,可以为一一对应,也可以为一个电极对应多个发光元件 140。现在由图 2 结合图 1,图 2 为本实施方式中的辅助电极 130 的俯视图,在本实施方式中,辅助电极 130 包括多个经图案化后的金属层形成的电极 131,当然,辅助电极 130 也可以为其他导电材料形成的电极 131。在本实施方式中,电极 131 与发光元件 140 为一一对应的关系,即一个电极 131 与一个发光元件 140 的第二电极 143 连接,这些电极 131 成行成列的设置在薄膜晶体管阵列基板 110 上,当多个发光元件 140 的第二电极 143 形成共阴极时,这些电极 131 与共阴极连接。当然,辅助电极 130 中的电极还可以对应多个发光元件 140,这样的电极呈条状,成行或成列的设置在基板 110 上,并与相应的第二电极 143 连接,当多个发光元件 140 的第二电极 143 形成共阴极时,这些电极 131 与共阴极连接。

[0027] 辅助电极 130 的电极还可以为不规则多边形等,这些电极与相应的源/漏电极 1134 之间或为半包围结为全包围或为并排或并列的位置关系。电极与电极之间的具体排列方式可以根据薄膜晶体管阵列的具体布线来设置,并不局限与以上所述的成行成列或成行或成列的设置方式。

[0028] 在本实施方式中,还沉积并图案化像素限定层 160,该像素限定层 160 暴露全部或局部的第一电极 141,在该第一电极 141 上设置有机发光层 142,这样该像素限定层可以限定有机发光层 142 的区域,即限定了发光元件 140 的发光区域;该像素限定层 160 还暴露全部或局部的辅助电极 130 的连接区域,这样第二电极 143 可以与辅助电极 130 形成有效的连接。在此,该像素限定层 160 的作用还具有隔离第一电极 141 和第二电极 143,不会使上述两者之间短路。在本实施方式中,辅助电极 130 设置在像素限定层 160 的下方,这样易于后续薄膜封装,使得该有机发光二极管显示装置容易制造成柔性显示装置

[0029] 请参考图 3,图 3 示出的有机发光二极管显示装置包括了多个发光元件 140 和相对应的薄膜晶体管 1130,该有机发光二极管显示装置还包括了薄膜封装层 170,该薄膜封装

层 170 将所有的发光元件 140 封装了,实现了全薄膜封装,这样可以制成柔性的显示装置。

[0030] 本实施方式中的有机发光二极管显示装置通过设置与第二电极连接的辅助电极的结构,从而降低整个第二电极的不同位置之间的电压差,可以降低功耗,并且减小发光元件之间的亮度差异。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

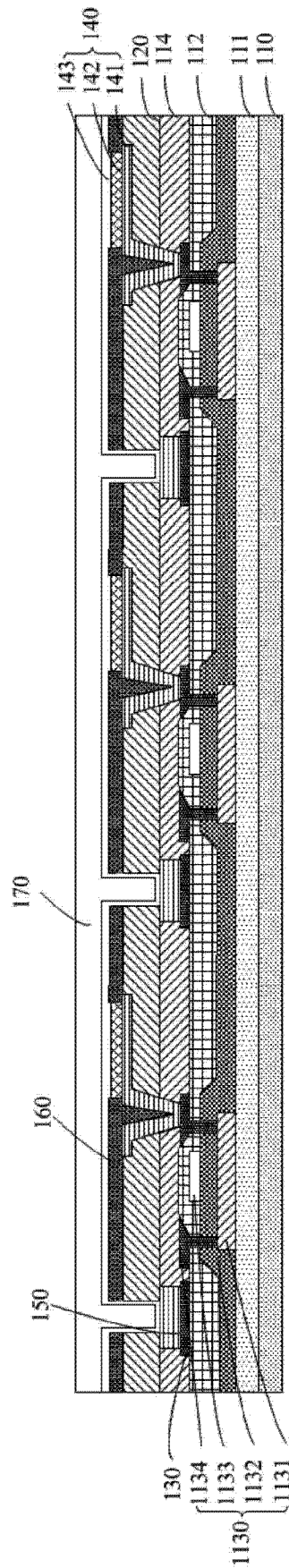


图 3

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN204289456U	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201420847370.4	申请日	2014-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘胜芳 刘雪洲 蔡世星 林立 单奇		
发明人	刘胜芳 刘雪洲 蔡世星 林立 单奇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种有机发光二极管显示装置，其包括：薄膜晶体管阵列基板，包括多个薄膜晶体管；多个发光元件，设置在所述薄膜晶体管阵列基板上，并与所述多个薄膜晶体管一一对应，所述多个发光元件均包括依次设置的第一电极、有机发光层和第二电极；辅助电极，与所述薄膜晶体管的源/漏电极间隔设置，并与所述第二电极连接。该有机发光二极管显示装置，将与第二电极连接的辅助电极设置在基板上，降低第二电极的电阻，从而降低整个第二电极的不同位置之间的电压差，可以降低功耗，并且减小发光元件之间的亮度差异。

