



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204289455 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420847323. X

(22) 申请日 2014.12.28

(73) 专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路 188 号

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 刘胜芳 刘雪洲 蔡世星 林立
单奇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

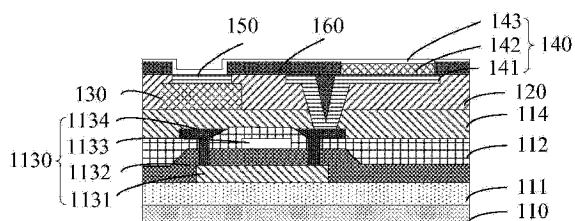
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

有机发光二极管显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了有机发光二极管显示装置,其包括:基板;多个发光元件,设置在所述基板上,所述发光元件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,设置在所述基板上,并与所述第二电极连接,且远离所述第一电极。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。



1. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,包括:
基板;
多个发光元件,设置在所述基板上,所述发光元件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,设置在所述基板上,并与所述第二电极连接,且远离所述第一电极。
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,所述多个发光元件的第二电极连接,形成共电极。
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。
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的材料相同。
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,所述辅助电极与所述多个发光元件的第一电极之间设置钝化层。
6. 根据权利要求5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。
7. 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,所述辅助电极的电阻率低于所述第二电极的电阻率。
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,还包括与所述发光元件对应的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的发光元件的第一电极连接。
9. 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:基板;多个发光元件,设置在所述基板上,所述发光元件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,设置在所述基板上,并与所述第二电极连接,且远离所述第一电极。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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的材料相同。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 在其中一个实施例中,所述辅助电极的电阻率低于所述第二电极的电阻率。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括与所述发光元件对应的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的发光元件的第一电极连接。

[0014] 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发光元件。

[0015] 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。

[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 为本实用新型的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基板 110 和设置在基板 110 上的多个发光元件 140 以及辅助电极 130。

[0021] 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,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 设置在基板 110 上,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。

[0022] 辅助电极 130 也设置在基板 110 上,与第二电极 143 连接,并且辅助电极 130 远离第一电极 141,避免辅助电极 130 和第一电极 141 短接。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,进而降低功耗,并且减小发光元件之间的亮度差异。

[0023] 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。现在请参考图 2,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 131 还可以对应多个发光元件 140,这样的电极 131 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。

[0024] 请继续参考图 1,在本实施方式中,该有机发光二极管显示装置还包括薄膜晶体管 1130,每个发光元件 140 对应一个薄膜晶体管 1130,薄膜晶体管 1130 与对应的发光元件 140 的第一电极 141 连接。薄膜晶体管 1130 和电容(图未示)来为发光元件提供固定电流。薄膜晶体管 1130 包括半导体层 1131、栅电极 1133 和源/漏电极 1134。半导体层 1131 提供源极区域和漏极区域以及沟道区域。栅电极 1133 通过栅极绝缘层 1132 与半导体层 1131 绝缘。栅极绝缘层 1132 上设置有第一绝缘层 112。源/漏电极 1134 通过形成在栅极绝缘层 1132 和第一绝缘层 112 上的接触孔连接半导体层 1131。此外,该有机发光二极管显示装置还包括缓冲层 111、第二绝缘层 114,缓冲层 111 设置在基板 110 上,第二绝缘层 114 设置于第一绝缘层 112 之上,对该第二绝缘层 114 进行图案化,暴露源/漏电极 1134。

[0025] 在第二绝缘层 114 上沉积金属层或者导电材料层,并将该金属层或导电材料层图案化,形成相应形状的辅助电极 130。并继续沉积钝化层 120,并且对钝化层 120 进行刻蚀,以暴露辅助电极 130 和源/漏电极 1134。然后,再沉积第一电极层,并对第一电极层图案化形成发光元件 140 的第一电极 141,该第一电极 141 通过形成在第二绝缘层 114 和钝化层 120 上的接触孔连接源/漏电极 1134。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,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。

[0026] 在本实施方式中,在第一电极 141、钝化层 120 和辅助电极 130/导电层 150 上沉积像素限定层 160 并将其图案化,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 还隔离第一电极 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 的电阻率低于第二电极 143 的电阻率,该辅助电极 130 可以由电阻率较低的金属形成,如 Al、Mo、Cr、Pt、W、Cu、Ag、Au 等形成。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

[0027] 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。

[0028] 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,进而降低功耗,并且减小发光元件之间的亮度差异。

[0029] 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。

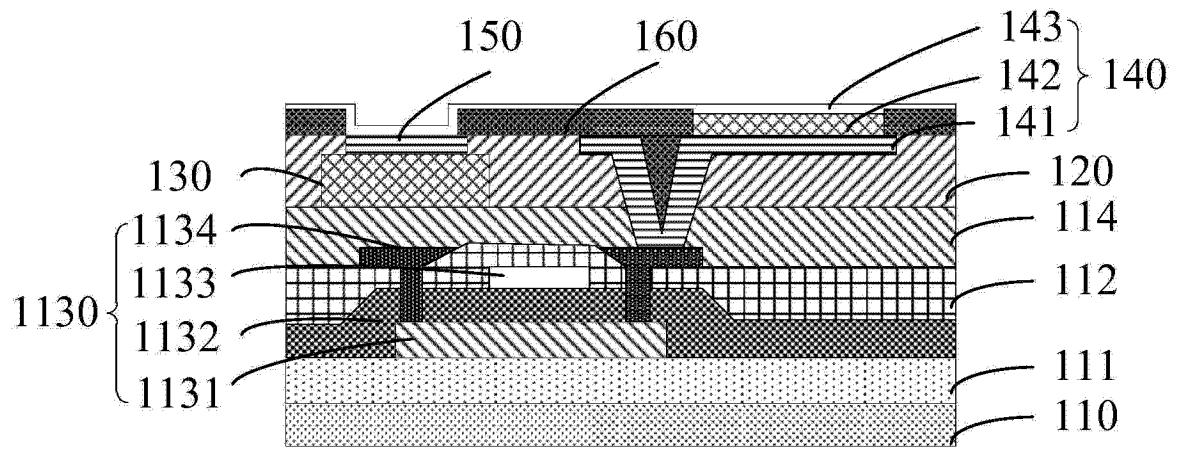


图 1

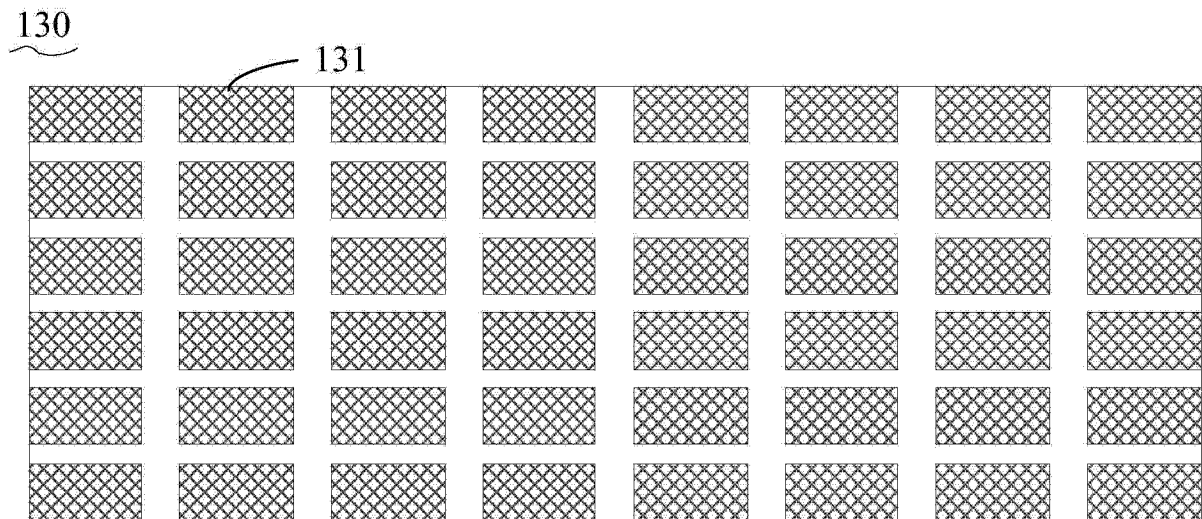


图 2

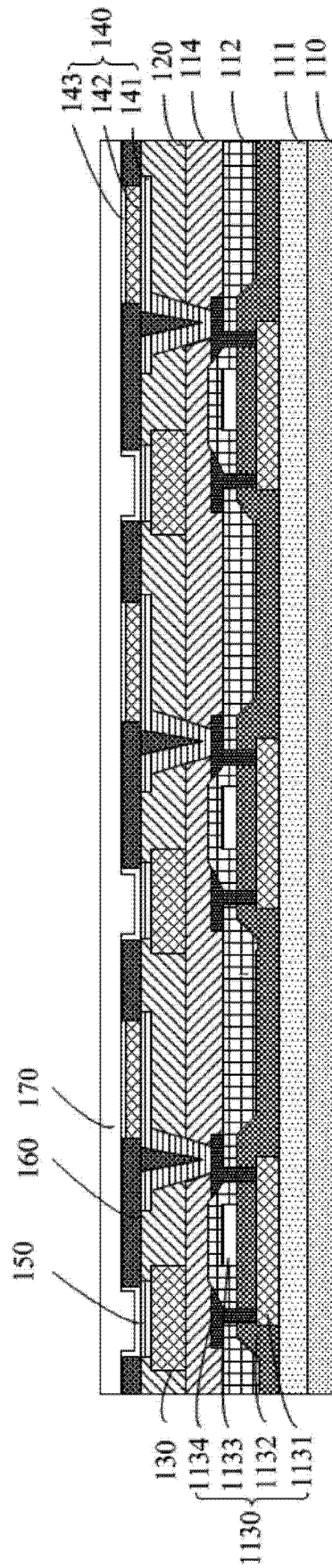


图 3

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN204289455U	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201420847323.X	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)

本实用新型公开了有机发光二极管显示装置，其包括：基板；多个发光元件，设置在所述基板上，所述发光元件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，设置在所述基板上，并与所述第二电极连接，且远离所述第一电极。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。

