



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104576708 B

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201510044960.2

(22)申请日 2015.01.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104576708 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 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 吴元均 吴小玲 迟世鹏

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

CN 1917015 A, 2007.02.21,
CN 102569343 A, 2012.07.11,
US 7276453 B2, 2007.10.02,
US 7928653 B2, 2011.04.19,

审查员 王俊山

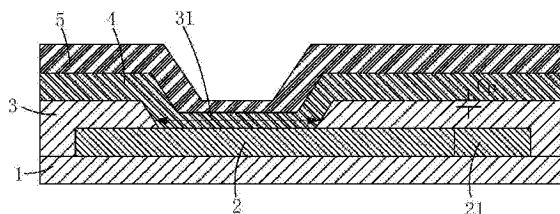
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

OLED像素结构

(57)摘要

本发明提供一种OLED像素结构,包括红、绿、蓝色子像素区域,所述红/绿/蓝色子像素区域分别包括基板、形成于所述基板上的阳极、形成于所述阳极上的平坦层、形成于所述平坦层上的有机发光层、及形成于所述有机发光层上的阴极,所述平坦层上设有开口区,所述有机发光层经由所述开口区与所述阳极相接触,所述阳极包括阳极、及与所述阳极相连接的阳极补偿区域,所述阴极、阳极补偿区域、及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的夹层共同构成补偿电容,所述补偿电容分别使所述红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,并达到OLED器件的驱动电路所需的电容值。



1. 一种OLED像素结构,其特征在于,包括红、绿、蓝色子像素区域,所述红、绿、蓝色子像素区域分别包括基板(1)、形成于所述基板(1)上的阳极、形成于所述阳极上的平坦层(3)、形成于所述平坦层(3)上的有机发光层(4)、及形成于所述有机发光层(4)上的阴极(5),所述平坦层(3)上设有开口区(31),所述有机发光层(4)经由所述开口区(31)与所述阳极相接触,所述阳极包括阳极本体(2)、及与所述阳极本体(2)相连接的阳极补偿区域(21),所述阴极(5)、阳极补偿区域(21)、及位于所述阴极(5)与阳极补偿区域(21)之间的夹层共同构成补偿电容(C_p),所述补偿电容(C_p)分别使所述红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,并达到OLED驱动电路所需的电容值($C_{总}$)。

2. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述夹层为有机发光层(4)、及平坦层(3),所述阴极(5)、阳极补偿区域(21)、及位于所述阴极(5)与阳极补偿区域(21)之间的有机发光层(4)、及平坦层(3)共同构成补偿电容(C_p)。

3. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述阳极补偿区域(21)上设有绝缘层(32),所述夹层为有机发光层(4)、及绝缘层(32),所述阴极(5)、阳极补偿区域(21)、及位于所述阴极(5)与阳极补偿区域(21)之间的有机发光层(4)、及绝缘层(32)共同构成补偿电容(C_p)。

4. 如权利要求3所述的OLED像素结构,其特征在于,所述绝缘层(32)的材料为氧化硅,所述绝缘层(32)的厚度小于所述平坦层(3)的厚度。

5. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述阳极本体(2)的材料为氧化铟锡。

6. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述平坦层(3)的材料为有机材料。

7. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述红、绿、蓝色子像素区域的阳极补偿区域(21)的面积大小不同。

8. 如权利要求7所述的OLED像素结构,其特征在于,根据OLED驱动电路所需的电容($C_{总}$)以及所述红色子像素区域内OLED的自身电容(C_r),计算出所述红色子像素区域的补偿电容($C_p = C_{总} - C_r$),再根据平板电容计算公式计算出所述红色子像素区域的阳极补偿区域(21)的面积。

9. 如权利要求7所述的OLED像素结构,其特征在于,根据OLED驱动电路所需的电容($C_{总}$)以及所述绿色子像素区域内OLED的自身电容(C_g),计算出所述绿色子像素区域的补偿电容($C_p = C_{总} - C_g$),再根据平板电容计算公式计算出所述绿色子像素区域的阳极补偿区域(21)的面积。

10. 如权利要求7所述的OLED像素结构,其特征在于,根据OLED驱动电路所需的电容($C_{总}$)以及所述蓝色子像素区域内OLED的自身电容(C_b),计算出所述蓝色子像素区域的补偿电容($C_p = C_{总} - C_b$),再根据平板电容计算公式计算出所述蓝色子像素区域的阳极补偿区域(21)的面积。

OLED像素结构

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED像素结构。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器(Organic Light Emitting Diode,OLED)是一种极具发展前景的平板显示技术,它不仅具有十分优异的显示性能,还具有自发光、结构简单、超轻薄、响应速度快、宽视角、低功耗及可实现柔性显示等特性,被誉为“梦幻显示器”,再加上其生产设备投资远小于液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD),得到了各大显示器厂家的青睐,已成为显示技术领域第三代显示器件的主力军。

[0003] 如图1所示,为一种现有的OLED的驱动电路图。在OLED显示装置中,每一个OLED发光器件都可以等效为一个发光二极管和一个电容并联的结构,并联电容的大小直接影响着OLED两端的电压、流经的电流大小,继而影响整个OLED显示装置的显示质量。

[0004] 如图2所示,为一种现有OLED像素结构的剖面示意图。所述OLED像素结构包括红、绿、蓝色子像素区域,所述红、绿、蓝色子像素区域分别包括基板100、形成于所述基板100上的阳极200、形成于所述阳极200上的平坦层300、形成于所述平坦层300上的有机发光层400、形成于所述有机发光层400上的阴极500,所述平坦层300上设有开口区310,所述有机发光层400经由所述开口区310与所述阳极200相接触。

[0005] 而在现有OLED像素结构中,因红、绿、蓝色子像素区域的发光材料、开口率、及衰减的不同,造成红、绿、蓝色子像素区域的总电容值不同,从而造成不同子像素区域的OLED两端的电压不同,进而不同子像素区域OLED的发光亮度也不同,从而影响OLED器件的性能及整个显示屏的显示质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED像素结构,该OLED像素结构中的红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,且达到OLED驱动电路所需的电容值。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种OLED像素结构,包括红、绿、蓝色子像素区域,所述红、绿、蓝色子像素区域分别包括基板、形成于所述基板上的阳极、形成于所述阳极上的平坦层、形成于所述平坦层上的有机发光层、及形成于所述有机发光层上的阴极,所述平坦层上设有开口区,所述有机发光层经由所述开口区与所述阳极相接触,所述阳极包括阳极本体、及与所述阳极本体相连接的阳极补偿区域,所述阴极、阳极补偿区域、及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的夹层共同构成补偿电容 C_p ,所述补偿电容 C_p 分别使所述红/绿/蓝色子像素区域的总电容值相等,并达到OLED驱动电路所需的电容值 $C_{总}$ 。

[0008] 所述夹层为有机发光层、及平坦层,所述阴极、阳极补偿区域、及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的有机发光层、及平坦层共同构成补偿电容 C_p 。

[0009] 所述阳极补偿区域上设有绝缘层,所述夹层为有机发光层、及绝缘层,所述阴极、阳极补偿区域、及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的有机发光层、及绝缘层共同构成补

偿电容 C_p 。

[0010] 所述绝缘层的材料为氧化硅,所述绝缘层的厚度小于所述平坦层的厚度。

[0011] 所述阳极本体的材料为氧化铟锡。

[0012] 所述平坦层的材料为有机材料。

[0013] 所述红、绿、蓝色子像素区域的阳极补偿区域的面积大小不同。

[0014] 根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述红色子像素区域内OLED的自身电容 C_r ,计算出所述红色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_r$,再根据平板电容计算公式计算出所述红色子像素区域的阳极补偿区域的面积。

[0015] 根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述绿色子像素区域内OLED的自身电容 C_g ,计算出所述绿色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_g$,再根据平板电容计算公式计算出所述绿色子像素区域的阳极补偿区域的面积。

[0016] 根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述蓝色子像素区域内OLED的自身电容 C_b ,计算出所述蓝色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_b$,再根据平板电容计算公式计算出所述蓝色子像素区域的阳极补偿区域的面积。

[0017] 本发明的有益效果:本发明的OLED像素结构,根据OLED器件的驱动电路所需的电容总量,以及红、绿、蓝色子像素区域内OLED的自身电容,分别计算出红、绿、蓝色子像素区域所需的补偿电容,再根据平板电容公式,分别计算出所述红、绿、蓝色子像素区域的阳极需要增大的面积,制作阳极补偿区域,使阳极补偿区域、阴极、及阳极补偿区域与阴极之间的夹层共同构成补偿电容,所述补偿电容使得红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,从而解决因红、绿、蓝色子像素区域因发光材料、开口率、及衰减的不同,造成红、绿、蓝色子像素区域的总电容值不同的问题,同时结构简单,易于制作。

[0018] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0019] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0020] 附图中,

[0021] 图1为一种现有的OLED的驱动电路图;

[0022] 图2为现有的OLED像素结构的剖面示意图;

[0023] 图3为本发明OLED像素结构第一实施例的示意图;

[0024] 图4为本发明OLED像素结构第二实施例的示意图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0026] 请参阅图3,为本发明OLED像素结构的第一实施例,所述OLED像素结构包括红、绿、蓝色子像素区域,所述红、绿、蓝色子像素区域分别包括基板1、形成于所述基板1上的阳极、形成于所述阳极上的平坦层3、形成于所述平坦层3上的有机发光层4、及形成于所述有机发

光层4上的阴极5,所述平坦层3上设有开口区31,所述有机发光层4经由所述开口区31与所述阳极相接触,所述阳极包括阳极本体2、及与所述阳极本体2相连接的阳极补偿区域21,所述阴极5、阳极补偿区域21、及位于所述阴极5与阳极补偿区域21之间的夹层共同构成补偿电容 C_p ,所述补偿电容 C_p 分别使所述红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,并达到OLED驱动电路所需的电容值 $C_{总}$ 。

[0027] 具体的,所述阳极本体2的材料为氧化铟锡,所述平坦层3的材料为有机材料。

[0028] 具体的,如图3所示,在电容补偿区域,所述阴极5与阳极补偿区域21之间的夹层为有机发光层4与平坦层3,所述阴极5、阳极补偿区域21、及位于所述阴极5与阳极补偿区域21之间的有机发光层4、及平坦层3共同构成补偿电容 C_p 。

[0029] 具体的,由于红、绿、蓝色子像素区域各自的有机发光层4的材料不同、开口率不同,因此各子像素区域内OLED的自身电容值也不同,为使各子像素区域的总电容值均达到OLED驱动电路所需的电容值 $C_{总}$,从而各子像素区域所需的补偿电容值 C_p 的大小不同,所述红、绿、蓝色子像素区域内的阳极补偿区域21的面积也不同。

[0030] 具体的,根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述红色子像素区域内OLED的自身电容 C_r ,计算出所述红色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_r$,再根据平板电容计算公式计算出所述红色子像素区域的阳极补偿区域21的面积;

[0031] 根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述绿色子像素区域内OLED的自身电容 C_g ,计算出所述绿色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_g$,再根据平板电容计算公式计算出所述绿色子像素区域的阳极补偿区域21的面积;

[0032] 根据OLED驱动电路所需的电容 $C_{总}$ 以及所述蓝色子像素区域内OLED的自身电容 C_b ,计算出所述蓝色子像素区域的补偿电容 $C_p = C_{总} - C_b$,再根据平板电容计算公式计算出所述蓝色子像素区域的阳极补偿区域21的面积。

[0033] 请参阅图4,为本发明OLED像素结构的第二实施例,在该第二实施例的电容补偿区域中,所述阳极补偿区域21与所述阴极5之间的夹层为有机发光层4与绝缘层32,所述阴极5、阳极补偿区域21、及位于所述阴极5与阳极补偿区域21之间的有机发光层4、及绝缘层32共同构成补偿电容 C_p ;优选的,所述绝缘层32的材料为氧化硅,所述绝缘层32的厚度小于所述平坦层3的厚度。

[0034] 该第二实施例与第一实施例相比,其不同之处在于:在所述阳极补偿区域21上方,采用绝缘层32代替了平坦层3,由于所述绝缘层32的绝缘性大于所述平坦层3的绝缘性,从而在补偿电容 C_p 相同的情况下,所述第二实施例中阳极补偿区域21的面积小于第一实施例中阳极补偿区域21的面积,从而减少了需要制作的电容补偿区域21的面积,降低了生产成本和制作难度。

[0035] 上述OLED像素结构,通过分别在红、绿、蓝色子像素区域中设置电容补偿区域,所述电容补偿区域包括与所述阳极本体相连接的阳极补偿区域、阴极、以及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的夹层,上述夹层结构共同构成红、绿、蓝色子像素区域的补偿电容 C_p ,所述补偿电容 C_p 分别使所述红、绿、蓝色子像素区域的总电容值均达到OLED器件的驱动电路所需的电容值 $C_{总}$ 。

[0036] 综上所述,本发明的OLED像素结构,根据OLED器件的驱动电路所需的电容总量,以及红、绿、蓝色子像素区域内OLED的自身电容,分别计算出红、绿、蓝色子像素区域所需的补

偿电容,再根据平板电容公式,分别计算出所述红、绿、蓝色子像素区域的阳极需要增大的面积,制作阳极补偿区域,使阳极补偿区域、阴极、及阳极补偿区域与阴极之间的夹层共同构成补偿电容,所述补偿电容使得红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等,从而解决因红、绿、蓝色子像素区域因发光材料、开口率、及衰减的不同,造成红、绿、蓝色子像素区域的总电容值不同的问题,同时结构简单,易于制作。

[0037] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

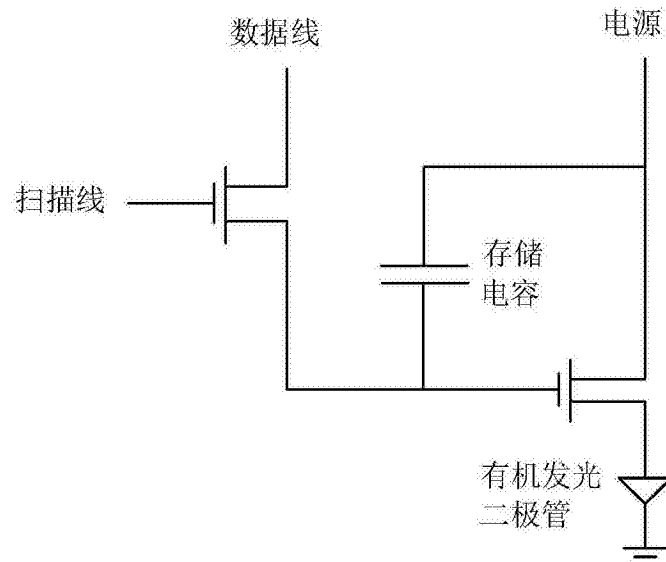


图1

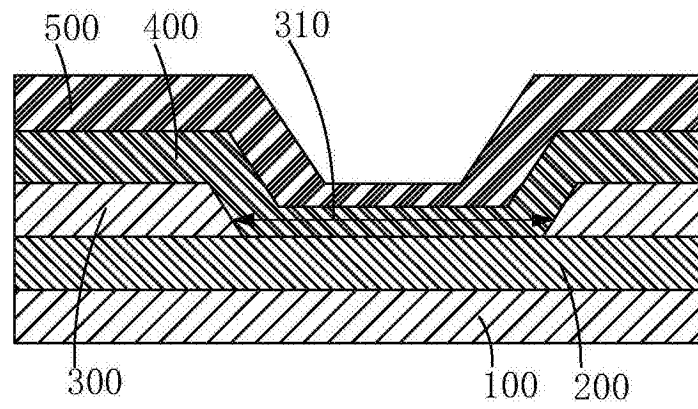


图2

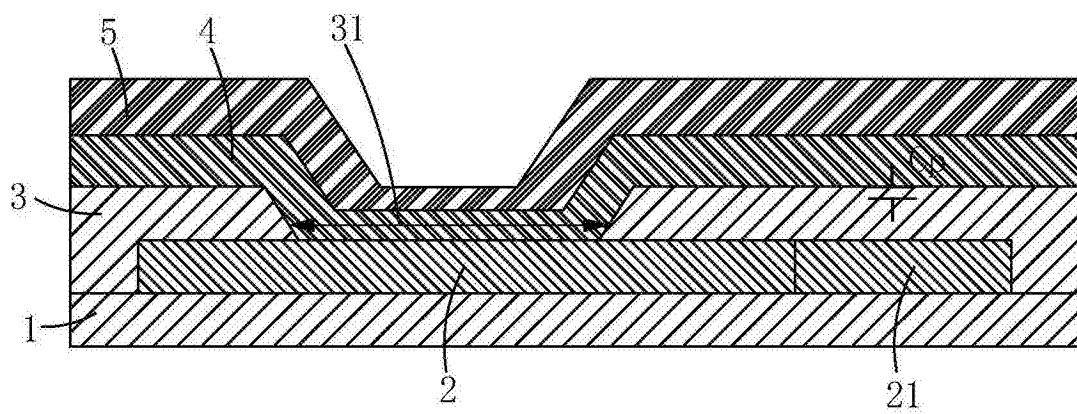


图3

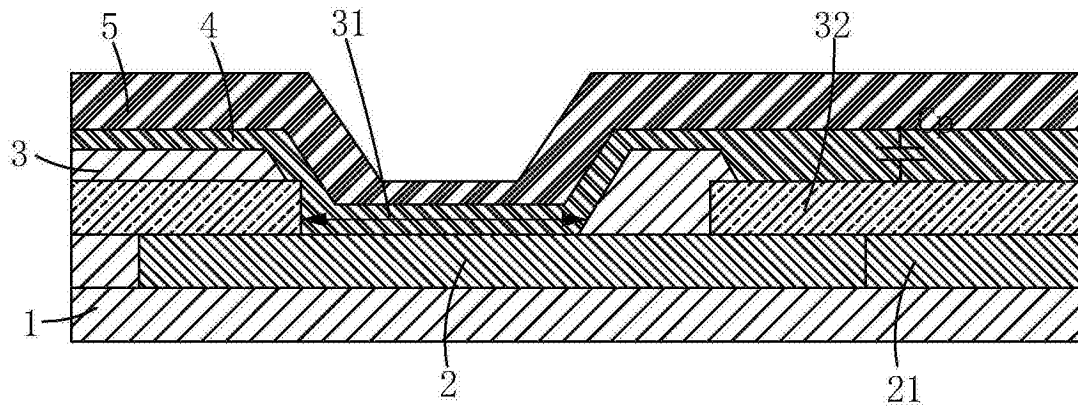


图4

专利名称(译)	OLED像素结构		
公开(公告)号	CN104576708B	公开(公告)日	2017-05-03
申请号	CN201510044960.2	申请日	2015-01-28
[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	吴元均 吴小玲 迟世鹏		
发明人	吴元均 吴小玲 迟世鹏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3265 H01L27/3211 H01L27/3216 H01L27/3246 H01L51/5209 H01L51/5212 H01L2251/303 H01L2251/308 H01L2251/558		
审查员(译)	王俊山		
其他公开文献	CN104576708A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED像素结构，包括红、绿、蓝色子像素区域，所述红/绿/蓝色子像素区域分别包括基板、形成于所述基板上的阳极、形成于所述阳极上的平坦层、形成于所述平坦层上的有机发光层、及形成于所述有机发光层上的阴极，所述平坦层上设有开口区，所述有机发光层经由所述开口区与所述阳极相接触，所述阳极包括阳极、及与所述阳极相连接的阳极补偿区域，所述阴极、阳极补偿区域、及位于所述阴极与阳极补偿区域之间的夹层共同构成补偿电容，所述补偿电容分别使所述红、绿、蓝色子像素区域的总电容值相等，并达到OLED器件的驱动电路所需的电容值。

