



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109346617 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201810987720.X

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市区东冲路北段
工业区

(72)发明人 罗志猛 刘然 赵云

(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 崔明思

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

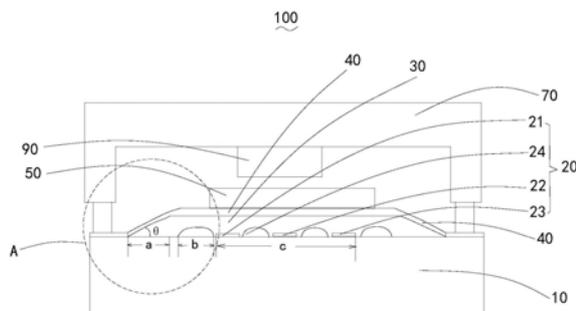
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

全彩OLED显示器

(57)摘要

本发明公开了全彩OLED显示器。该全彩OLED显示器包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层,所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置,所述水氧阻隔层由所述OC层的边缘延伸至所述基板,所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面,所述封装层的边缘与所述基板上的水氧阻隔层之间进行密封。本发明所述全彩OLED显示器,可减少水和氧气进入,寿命较长。



1. 一种全彩OLED显示器,其特征在于,包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层,所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置,所述水氧阻隔层由所述OC层的边缘延伸至所述基板,所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面,所述封装层的边缘与所述基板上的水氧阻隔层之间进行密封。

2. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区的长度比所述OC层的倾斜区域的长度小 $10\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区位于所述全彩OLED显示器的VA可视区域。

4. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区的长度比所述全彩OLED显示器的AA发光显示区域大 0.3mm - 1mm 。

5. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述OC层的边缘与所述基板呈小于 20° 的角度倾斜设置。

6. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述彩色滤光层包括沿所述基板间隔设置的R染料区、G染料区、B染料区及分隔所述R染料区与G染料区及所述G染料区与B染料区的隔光区。

7. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述封装层靠近所述WOLED功能层的一面设有干燥剂层,所述干燥剂层与所述WOLED功能层之间具有间隙。

8. 根据权利要求1所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述封装层的边缘与所述水氧阻隔层之间通过密封层密封连接。

9. 根据权利要求8所述的全彩OLED显示器,其特征在于:所述密封层为UV框胶或薄膜密封层。

10. 一种全彩OLED显示器,其特征在于,包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖全部所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层,所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置,所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面,所述封装层的边缘与所述基板的边缘之间进行密封。

全彩OLED显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示技术领域,具体涉及全彩OLED显示器。

背景技术

[0002] CF(color filter,彩色滤光层)加白光是实现OLED全彩化显示的重要方法。相对于目前主流的Fine metal mask蒸镀法,具有器件分辨率高、材料成本低、产品良率易于掌控等优点。其典型结构是,OC(over coating)层覆盖RGB染料区及BM层,将基板表面平坦化,以保证走线顺利过渡。考虑OLED有机功能层的水氧敏感特性,需在OC层上覆盖水氧阻隔层,水氧阻隔层的水汽透过率(WVTR)小于 10^{-4} g/(day·m²)。外界的H₂O、O₂通过OC层及水氧阻隔层或框胶缓慢渗入器件内部并被干燥剂吸收。相比典型的OLED结构,外界H₂O、O₂的侵入路径增多了,影响了CF型OLED的寿命。

发明内容

[0003] 基于此,本发明有必要提供一种可减少水和氧气进入,寿命较长的全彩OLED显示器。

[0004] 为了实现本发明的目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种全彩OLED显示器,包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层,所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置,所述水氧阻隔层由所述OC层的边缘延伸至所述基板,所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面,所述封装层的边缘与所述基板上的水氧阻隔层之间进行密封。

[0006] 上述的全彩OLED显示器,OC层平坦化,水氧阻隔层延伸至基板,封装层与水氧阻隔层之间进行密封,将对应区域的OC避空,即密封层之下无OC层,有利于减小水和氧气等物质的渗入量,增强了CF型全彩OLED显示器的可靠度,增长全彩OLED显示器的寿命。

[0007] 其中一些实施例中,所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区的长度比所述OC层的倾斜区域的长度小10μm-100μm。

[0008] 其中一些实施例中,所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区位于所述全彩OLED显示器的VA可视区域。

[0009] 其中一些实施例中,所述彩色滤光层具有光色区与隔光区,所述彩色滤光层的边缘处的隔光区的长度比所述全彩OLED显示器的AA发光显示区域大0.3mm-1mm。

[0010] 其中一些实施例中,所述OC层的边缘与所述基板呈小于20度的角度倾斜设置。

[0011] 其中一些实施例中,所述彩色滤光层包括沿所述基板间隔设置的R染料区、G染料区、B染料区及分隔所述R染料区与G染料区及所述G染料区与B染料区的隔光区。

[0012] 其中一些实施例中,所述封装层靠近所述WOLED功能层的一面设有干燥剂层,所述干燥剂层与所述WOLED功能层之间具有间隙。

[0013] 其中一些实施例中,所述封装层的边缘与所述水氧阻隔层之间通过密封层密封连

接。

[0014] 其中一些实施例中,所述密封层为UV框胶框胶或激光融化的玻璃粉层;或所述密封层为薄膜密封层。

[0015] 本发明还提供一种全彩OLED显示器,其包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖全部所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层,所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置,所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面,所述封装层的边缘与所述基板的边缘之间进行密封。

附图说明

[0016] 图1是本发明一较佳实施例所述全彩OLED显示器的结构示意图;

[0017] 图2是图1中A处的放大图;

[0018] 图3是本发明另一较佳实施例所述全彩OLED显示器的结构示意图;

[0019] 图4是本发明另一较佳实施例所述全彩OLED显示器的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0021] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0022] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0023] 本发明提供一种全彩OLED显示器。

[0024] 实施例一

[0025] 请参照图1与图2,为本发明一较佳实施例的全彩OLED显示器100,包括基板10、彩色滤光层20、OC层30、水氧阻隔层40、WOLED功能层50及封装层70,彩色滤光层20位于基板10的一面,OC层30覆盖彩色滤光层20并延伸至基板10上,OC层30的边缘与基板10呈预设角度倾斜设置,水氧阻隔层40覆盖OC层30,水氧阻隔层40由OC层30的边缘延伸至基板10,WOLED功能层50位于水氧阻隔层40的远离基板10的一面,封装层70靠近WOLED功能层50远离基板10的一面,封装层70的边缘与基板10上的水氧阻隔层40之间进行密封,由此形成的全彩OLED显示器100,将密封处对应区域的OC层避空,即OC层为pattern型(图案化)OC,有利于减小水和氧气等物质的渗入量,增强了CF型全彩OLED显示器的可靠度,增长全彩OLED显示器的寿命。

[0026] 基板10的材质为透光的材质,例如玻璃基板。

[0027] 请参照图1,彩色滤光(CF)层20具有光色区与隔光区24,光色区包括R(red)染料区

21、G (green) 染料区22及B (blue) 染料区23, 隔光区24分隔R染料区21与G染料区22和G染料区22与B染料区23。本实施例中, 彩色滤光层20中的隔光区24由黑色矩阵遮光油墨 (BM) 形成, 用于隔开R染料区21、G染料区22与B染料区23, 防止混色。

[0028] OC层 (over coating的缩写, 平坦层) 30覆盖彩色滤光层20, OC层30的延伸至基板10上, 但未延伸至基板10的边缘, OC层30的作用是将基板表面平坦化, 以保证走线顺利过渡。该OC层30的放气率小于1%, 表面粗糙度 $R_a < 10\text{nm}$, 400nm-650nm段透过率大于99%。OC层的材质例如是负性光刻胶, OC层固化后的厚度为 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 。OC层30的覆盖彩色滤光层20的面均为平面, OC层30的边缘呈圆滑状地倾斜 θ 角度。该倾斜的角度 θ 优选为20度以下, 例如 θ 为15度。Pattern型OC层30全部覆盖隔光区24、RGB染料区域及VA可视区域, 即可以看见但不发光的区域。

[0029] 请参照图2, WOLED功能层50具有水氧敏感特性, 水氧阻隔层40的作用是阻隔水和氧气, 防止水和氧气透入WOLED功能层50。水氧阻隔层40的材质可选用氮化硅、氧化硅或氧化铝。水氧阻隔层40沿着OC层30的边缘延伸至基板10。

[0030] WOLED功能层50例如包括阳极、阴极及位于阴极和阳极之间的发射层和导电层, 发射层和导电层可以是有机分子或其聚合物。其结构为现有的OLED显示器通用的结构。

[0031] 封装层70具体为一后盖。封装层70的边缘与基板10上的水氧阻隔层40之间通过密封层80密封连接, 例如该密封层80为框胶或者激光融化的玻璃粉层。密封层80为框胶时, 该框胶为UV胶。密封层80为薄膜时即行业内通用的TFE薄膜封装。本实施例中密封层80优选为UV框胶。

[0032] 请参照图1, 进一步地, 封装层70靠近WOLED功能层50的一面设有干燥剂层90, 该干燥剂层90与WOLED功能层50之间具有间隙, 干燥剂层90可吸收进入显示器内的水分, 甚至可以吸收氧气, 能够保证显示器的可靠性。该干燥剂层90通过粘合等方式附着于封装层70上。当封装层70设置干燥剂层90时, 密封层80优选为框胶或薄膜。密封层80直接与水氧阻隔层或电极走线接触。

[0033] 请参照图2, 进一步地, 彩色滤光层20的边缘处设有隔光区24, 即R染料区21与OC层30的端部之间设有隔光区24, B染料区23与OC层30的第二端之间设有隔光区24。彩色滤光层20的边缘处的隔光区24位于该全彩OLED显示器的VA可视区域, 即上述的两个隔光区24均位于全彩OLED显示器100的VA可视区域, 即可以看见但不发光的区域。该两个隔光区24之间的位置即由R染料区至B染料区的位置为AA发光显示区域。

[0034] 请参照图1, 彩色滤光层20的边缘处的隔光区24的长度 b 比OC层30的倾斜区域的长度 a 小 $10\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$, 即R染料区21与OC层30的第一端之间的隔光区24的长度 b 比OC层30的倾斜区域的 a 的距离小 $10\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$ 。同理, B染料区21与OC层30的第二端之间的隔光区的长度比该隔光区的靠近OC层30的第二端的端部至OC层30的第二端之间的距离小 $10\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$ 。该距离的设置有利于OC层的平坦化。

[0035] 请参照图1, 彩色滤光层10的边缘处的隔光区24的长度 a 比全彩OLED显示器的AA发光显示区域 c 大 0.3mm - 1mm , 即R染料区21与OC层30的第一端之间的隔光区24的长度 a 比全彩OLED显示器的AA发光显示区域 c 大 0.3mm - 1mm , 同理, B染料区21与OC层30的第二端之间的隔光区的长度 a 比全彩OLED显示器的AA发光显示区域 c 大 0.3mm - 1mm 。该距离的设置保证了黑色边框, 使OLED呈现更好的显示效果。

[0036] 实施例二

[0037] 请参照图3,本实施例所述的全彩OLED显示器200,与实施例一不同的是,封装层70靠近WOLED功能层50的一面不设置干燥剂层90,封装层70的边缘与水氧阻隔层40之间通过密封层80密封连接,此时密封层80优选为激光融化的玻璃粉层。

[0038] 实施例三

[0039] 请参照图4,本实施例所述的全彩OLED显示器300,与实施例一不同的是,全彩OLED显示器100,包括基板10、彩色滤光层20、OC层30、水氧阻隔层40、WOLED功能层50及封装层70,彩色滤光层20位于基板10的一面,OC层30覆盖彩色滤光层20并延伸至基板10上,OC层30的边缘与基板10呈小于20度的角度倾斜设置,水氧阻隔层40全部覆盖OC层30,水氧阻隔层40的边缘与OC层30的边缘保持一致的倾斜,WOLED功能层50位于水氧阻隔层40的远离基板10的一面,封装层70靠近WOLED功能层50远离基板10的一面,封装层70的边缘与基板10的边缘之间通过密封层80密封连接,密封层80直接与玻璃或电极走线接触,由此形成的全彩OLED显示器100,也可以将密封层80对应区域的OC层避空,有利于减小水和氧气等物质的渗入量,增强了CF型全彩OLED显示器的可靠度,增长全彩OLED显示器的寿命。

[0040] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

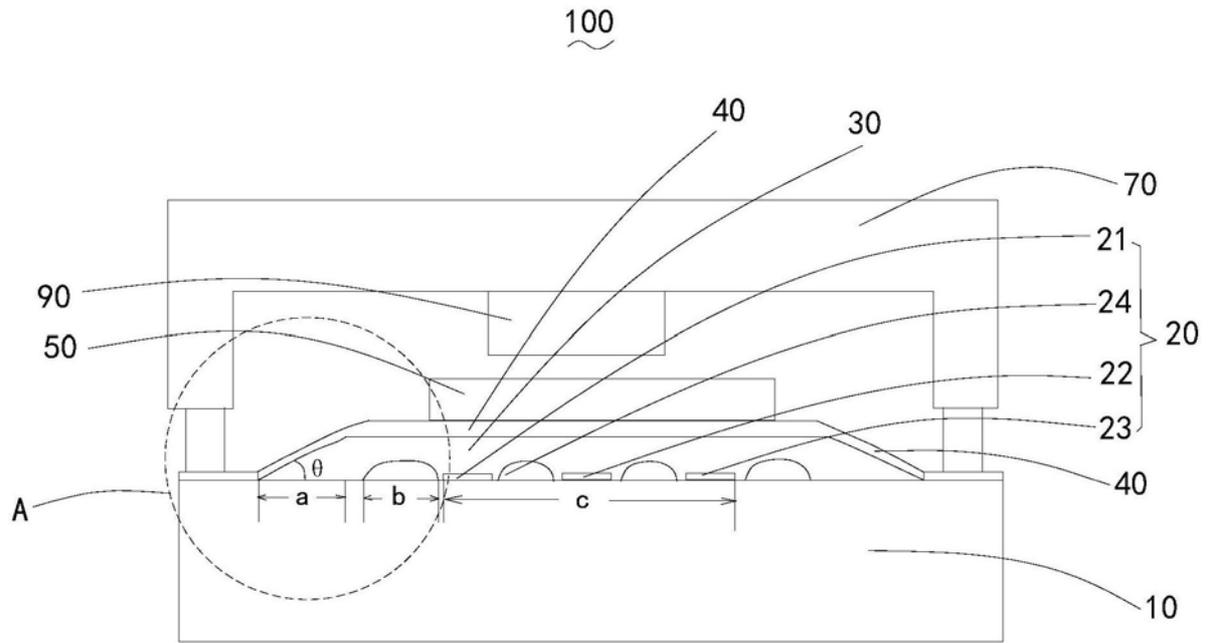


图1

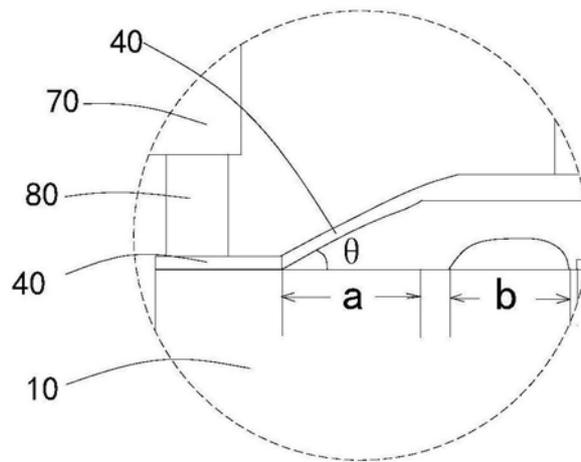


图2

200

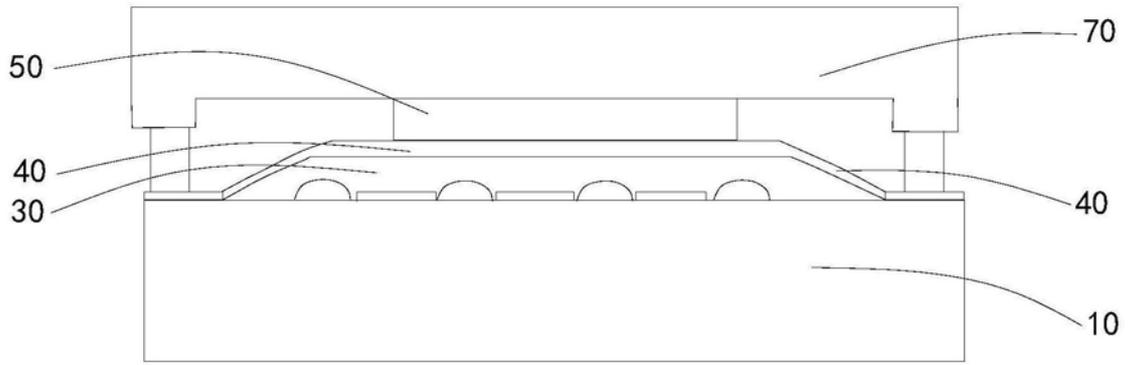


图3

300

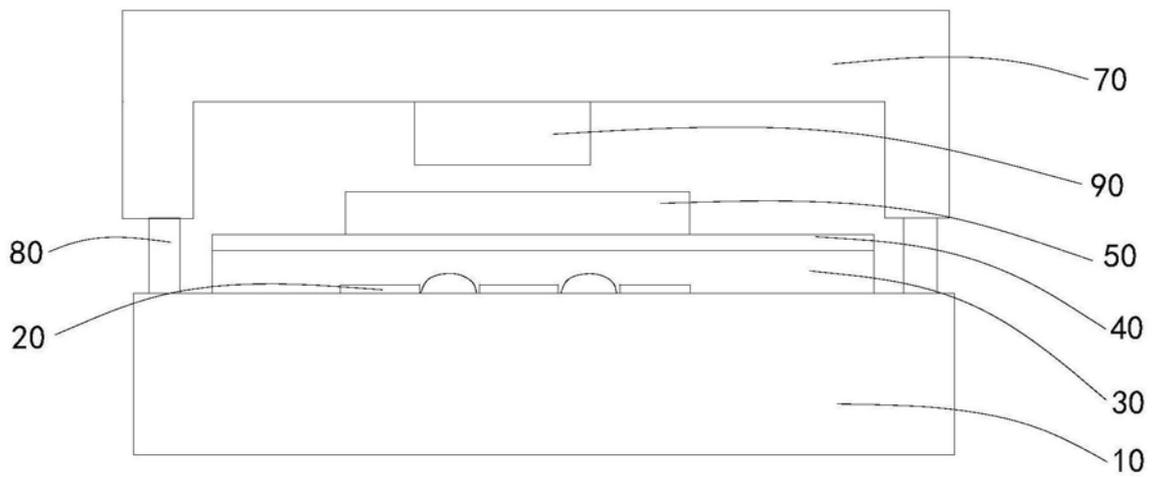


图4

专利名称(译)	全彩OLED显示器		
公开(公告)号	CN109346617A	公开(公告)日	2019-02-15
申请号	CN201810987720.X	申请日	2018-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	罗志猛 刘然 赵云		
发明人	罗志猛 刘然 赵云		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L51/5253		
代理人(译)	崔明思		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了全彩OLED显示器。该全彩OLED显示器包括基板、位于所述基板的一面的彩色滤光层、覆盖所述彩色滤光层并延伸至所述基板的OC层、覆盖所述OC层的水氧阻隔层、位于所述水氧阻隔层的远离所述基板的一面的WOLED功能层及封装层，所述OC层的边缘与所述基板呈预设角度倾斜设置，所述水氧阻隔层由所述OC层的边缘延伸至所述基板，所述封装层靠近所述WOLED功能层远离所述基板的一面，所述封装层的边缘与所述基板上的水氧阻隔层之间进行密封。本发明所述全彩OLED显示器，可减少水和氧气进入，寿命较长。

