



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207529935 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201721815092.4

(22)申请日 2017.12.22

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 翁秋龙

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 陈卫

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种OLED显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种OLED显示装置,所述OLED显示装置从上往下包括层叠设置的触控板、线偏光片、第一1/4波片和OLED反射层,所述触控板、线偏光片与第一1/4波片之间全贴合设置,所述第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴呈锐角设置。通过在触控板的下方设有线偏光片和第一1/4波片,第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,可有效降低不显示情况下的亮度,且能有效降低色差,实现一体黑的效果。

触控板
线偏光片
第一1/4波片
空气层
OLED反射层

上
↑
↓
下

1. 一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示装置从上往下包括层叠设置的触控板、线偏光片、第一1/4波片和OLED反射层,所述触控板、线偏光片与第一1/4波片之间全贴合设置,所述第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴呈锐角设置。

2. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述线偏光片与第一1/4波片之间还设有第一1/2波片。

3. 如权利要求2所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述第一1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_1 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_1 + 45^\circ$ 。

4. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述触控板的上方从下往上还设有依次层叠设有第二1/2波片和第二1/4波片。

5. 如权利要求4所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述第二1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_2 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_2 + 45^\circ$ 。

6. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED反射层主要包括金属反射电极,所述金属反射电极设置在被动式OLED的金属阴极或者设置在主动式OLED的金属阳极。

7. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述OLED反射层的下方还设有有机发光层,所述有机发光层包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层。

8. 如权利要求4所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述第二1/4波片的上方还设有透明钢化玻璃挡板。

9. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述线偏光片通过PSA胶粘贴在所述触控板的下表面。

10. 如权利要求1所述的一种OLED显示装置,其特征在于,所述第一1/4波片与OLED反射层通过已裁切好的框胶粘贴。

一种OLED显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,更具体地涉及一种OLED显示装置。

背景技术

[0002] OLED显示技术采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。相对于LCD显示技术,不需要采用背光灯,因此OLED显示屏具有更薄更轻的特点,且可视角度更大,同时更加节省电能。但是OLED屏在户外强光环境中,其显示效果明显减弱。为了克服环境光线的影响,提出了一种OLED显示结构,如图1所示,通过在显示面板1'上依次形成四分之一波片2'和线偏光片3'来消除强的环境光线,此处显示面板为OLED显示面板。具体工作原理为,环境光线通过线偏光片3'后成为线偏光,线偏光再通过四分之一波片2'后成为右旋圆或左旋圆偏振光,也就是说四分之一波片2'和线偏光层片3'组合为左旋圆或右旋圆偏光片,将自然光转换为右旋圆或左旋圆偏光;右旋圆或左旋圆偏光经反射后变为左旋圆或右旋圆偏光,第二次通过上述四分之一波片2'后再次转为线偏光,但偏振方向偏转了90°,恰好达到线偏光片3'的透过轴,光线被吸收,进而不会透过偏光层被人眼看到,从而达到降低环境光线的反射作用。但由于不同波段范围的光反射率不同,环境光线通过圆偏光片后在不同的视角,显示区域与边框底色显示不一致,使得底色可能会有青、蓝、紫色变化,无法实现显示区域一体黑的效果。

实用新型内容

[0003] 为了解决所述现有技术的不足,本实用新型提供了一种不显示情况下一体黑效果的OLED显示装置。

[0004] 本实用新型所要达到的技术效果通过以下方案实现:一种OLED显示装置,所述OLED显示装置从上往下包括层叠设置的触控板、线偏光片、第一1/4波片和OLED反射层,所述触控板、线偏光片与第一1/4波片之间全贴合设置,所述第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴呈锐角设置。

[0005] 优选地,所述线偏光片与第一1/4波片之间还设有第一1/2波片。

[0006] 优选地,所述第一1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_1 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_1+45^\circ$ 。

[0007] 优选地,所述触控板的上方从下往上还设有依次层叠设有第二1/2波片和第二1/4波片。

[0008] 优选地,所述第二1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_2 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_2+45^\circ$ 。

[0009] 优选地,所述OLED反射层主要包括金属反射电极,所述金属反射电极设置在被动式OLED的金属阴极或者设置在主动式OLED的金属阳极。

[0010] 优选地,所述OLED反射层的下方还设有有机发光层,所述有机发光层包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层。

- [0011] 优选地,所述第二1/4波片的上方还设有透明钢化玻璃挡板。
- [0012] 优选地,所述线偏光片通过PSA胶粘贴在所述触控板的下表面。
- [0013] 优选地,所述第一1/4波片与OLED反射层通过已裁切好的框胶粘贴。
- [0014] 本实用新型具有以下优点:
- [0015] 1、通过在触控板的下方设有线偏光片和第一1/4波片,第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,可有效降低不显示情况下的亮度,且能有效降低色差,实现一体黑的效果;
- [0016] 2、通过在线偏光片和第一1/4波片之间增加第一1/2波片,可有效改善因第一1/4波片而引起的色散问题;
- [0017] 3、通过在触控板的上方设有第二1/2波片和第二1/4波片,使OLED显示装置具有线偏光太阳眼镜可视的功能。

附图说明

- [0018] 图1为现有技术中OLED显示装置的结构及光线转化的示意图;
- [0019] 图2为本实用新型中OLED显示装置的结构示意图;
- [0020] 图3为本实用新型中OLED显示装置作为进一步改进的结构示意图;
- [0021] 图4为本实用新型中OLED显示装置不显示的情况下光线转化原理图;
- [0022] 图5为本实用新型中OLED显示装置显示的情况下光线转化原理图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明,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,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”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。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 本实用新型提供了一种OLED显示装置,以使全波段范围内的环境光线反射率趋于

一致,实现全视觉边框与显示区域一体黑的效果。

[0028] 如图2所示,一种OLED显示装置,所述OLED显示装置从上往下包括层叠设置的触控板、线偏光片、第一1/4波片和OLED反射层,所述触控板、线偏光片与第一1/4波片之间全贴合设置,所述第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴呈锐角设置,可有效降低不显示情况下的亮度,且能有效降低色差,实现一体黑的效果。另外,通过将空气层设置在第一1/4波片和OLED反射层之间,可有效降低空气层设置在其它区域时空气层导致的光线的反射情况。其中,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角不能为 0° ,也不能为 90° ,否则不能实现一体黑的效果。

[0029] 作为进一步改进,如图3所示,所述线偏光片与第一1/4波片之间还设有第一1/2波片,所述第一1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_1 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_1+45^{\circ}$ 。具体地,所述 θ_1 可以为 15° 。因为光的迟缓值与波长成反比,因此短波长的迟缓值会比长波长迟缓值大,造成波长在nm量级时,入射的线偏光经过第一1/4波片后,会变成圆偏,但450nm及650nm波长的迟缓值与550nm不同,一般称为色偏迟缓,因此在经过第一1/4波片后不会变成正圆偏,所以加入一个第一1/2波片的设置可有效改善因第一1/4波片而引起的色散问题。

[0030] 作为进一步改进,所述触控板的上方从下往上还设有依次层叠设有第二1/2波片和第二1/4波片,使其具有线偏光太阳眼镜可视的功能。

[0031] 作为进一步改进,所述第二1/2波片的偏光轴与线偏光片的透过轴的夹角为 θ_2 ,所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴夹角为 $2\theta_2+45^{\circ}$ 。

[0032] 作为进一步改进,所述第二1/4波片的上方还设有透明钢化玻璃挡板,可对整个显示装置产生保护作用,其中,透明钢化玻璃挡板的硬化处理可以达到7H。

[0033] 本实用新型中所述第一1/4波片与OLED反射层通过已裁切好的框胶粘贴,以使框胶内部与第一1/4波片、OLED反射层之间留有空气层。

[0034] 作为进一步改进,所述线偏光片通过约 $20\mu\text{m}$ 的PSA胶粘贴在所述触控板的下表面,全贴合的线偏光片与触控板之间没有空气,光线在进入线偏光片之前不会发生发射。进一步地,所述框胶的材质也为PSA胶,有利于成本改善。所述触控板上镀有ITO涂层,所述触控板的基材可以是玻璃也可以是菲林。

[0035] 本实用新型中所述OLED反射层主要包括金属反射电极,所述金属反射电极可以设置在被动式OLED的金属阴极,也可以设置在主动式OLED的金属阳极。所述金属反射电极的材质为金属铝、镁、银、钼、钛或其合金。

[0036] 本实用新型中所述OLED反射层的下方还设有有机发光层,所述有机发光层包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层。

[0037] 本实用新型的光线转化原理如图4所示,在OLED显示装置不显示的情况下,光线来自外界光,从外进入到OLED显示装置内时,通过第二1/4波片和第二1/2波片的光线不会发生变化,进入到线偏光片后转化为线偏振光,线偏振光经过第一1/2波片后的光线旋转了 $2\theta_1$, θ_1 为线偏光片的透过轴和第一1/2波片的偏光轴之间的夹角,旋转后的线偏振光经过第一1/4波片转化为圆偏振光入射至OLED反射层后发生反转,发生反转后的圆偏振光反射回第一1/4波片后变回线偏振光,该线偏振光刚好与入射时的线偏振光转了 90° ,再经过第一1/2波片,线偏振光旋转了 $2\theta_1$,与线偏光片的透过轴平行,从而被线偏光片吸收掉。

[0038] 如图5所示,在OLED显示装置显示的情况下,光线来自OLED有机发光层,通过第一1/4波片和第一1/2波片后的光线无发生变化,OLED的光线进入到线偏光片后转化为线偏振光,线偏振光经过第二1/2波片后旋转了 $2\theta_2$, θ_2 为线偏光片的透过轴和第二1/2波片的偏光轴之间的夹角,旋转后的线偏振光经过第二1/4波片转化为圆偏振光从透明钢化玻璃挡板射出,圆偏振光能顺利无阻碍的通过线偏光片太阳眼镜,实现太阳眼镜可视功能。

[0039] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解依然可以对本发明实施例的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明实施例技术方案的范围。

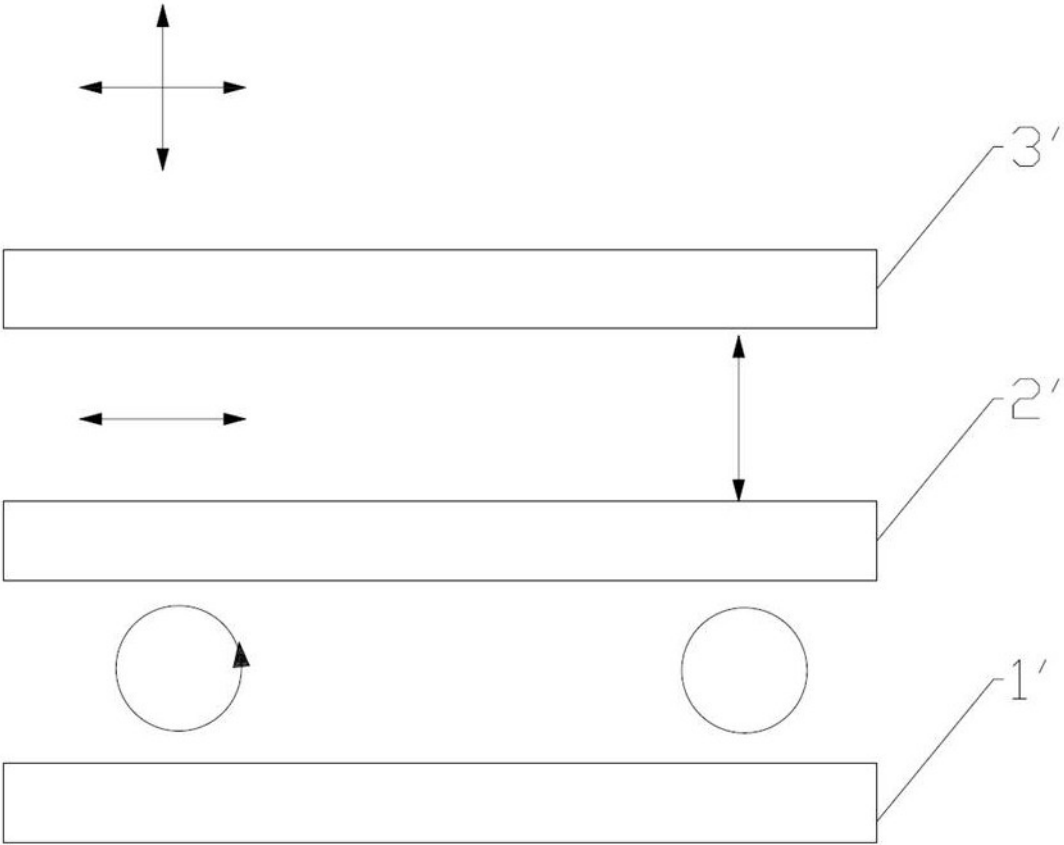


图1



图2



图3

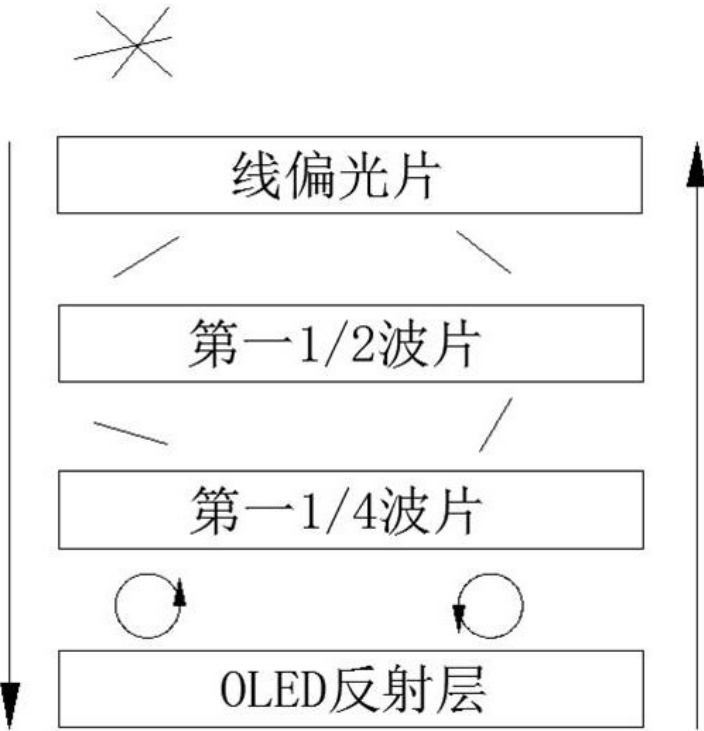


图4

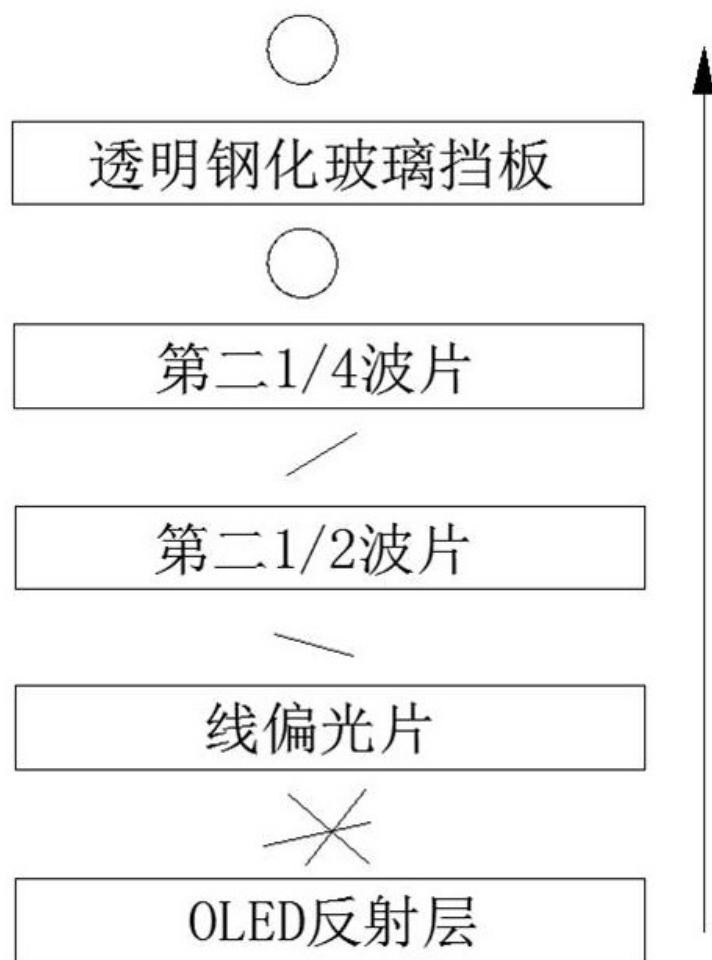


图5

专利名称(译)	一种OLED显示装置		
公开(公告)号	CN207529935U	公开(公告)日	2018-06-22
申请号	CN201721815092.4	申请日	2017-12-22
[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	翁秋龙		
发明人	翁秋龙		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种OLED显示装置，所述OLED显示装置从上往下包括层叠设置的触控板、线偏光片、第一1/4波片和OLED反射层，所述触控板、线偏光片与第一1/4波片之间全贴合设置，所述第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层，所述第一1/4波片的偏光轴与线偏光片的透过轴呈锐角设置。通过在触控板的下方设有线偏光片和第一1/4波片，第一1/4波片和OLED反射层之间还留有空气层，可有效降低不显示情况下的亮度，且能有效降低色差，实现一体黑的效果。

