



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207503984 U

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721506423.6

(22)申请日 2017.11.13

(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)

H01L 51/50(2006.01)

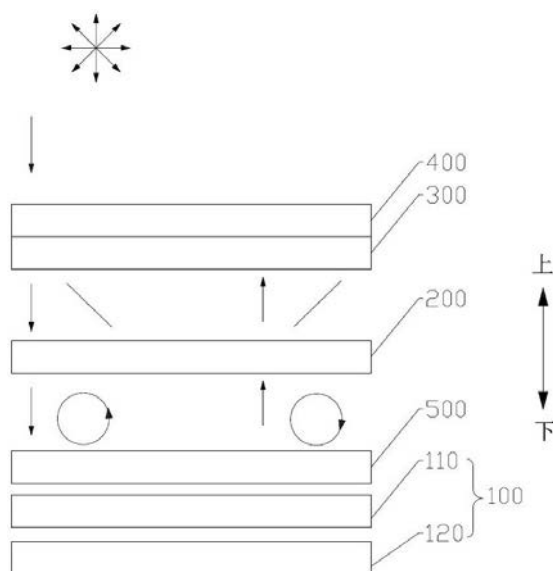
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

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,包括OLED显示模组和设置在OLED显示模组上方的触控层,所述触控层的上方依次层叠设有超复屈折薄膜和线偏光膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。通过在触控层的上方设置超复屈折薄膜和线偏光膜,由于超复屈折薄膜比相位延迟片的延迟量大,且可将线偏振光转化为圆偏振光,外界的可见光全波段光线都可以通过,使OLED显示装置在不显示时除了降低反射率而看起来够黑以外还无色差,实现一体黑的效果。



1. 一种OLED显示装置,包括OLED显示模组和设置在OLED显示模组上方的触控层,其特征在于,所述触控层的上方依次层叠设有超复屈折薄膜和线偏光膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。
2. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述线偏光膜的上表面还设有减反膜。
3. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述超复屈折薄膜的厚度小于或等于 $100\mu\text{m}$ 。
4. 如权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示模组还包括OLED反射层。
5. 如权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED反射层包括金属反射电极,所述金属反射电极设置在被动式OLED的金属阴极。
6. 如权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,所述金属反射电极设置在主动式OLED的金属阳极。
7. 如权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,所述金属反射电极的材质为金属铝、镁、银、钼、钛或其合金。
8. 如权利要求4所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED反射层的下表面还设有有机发光层。
9. 如权利要求8所述的OLED显示装置,其特征在于,所述有机发光层120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。

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] 随着OLED显示技术广泛的运用于手机、数码摄像机、DVD机、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、汽车音响和电视,其由于不需要使用背光而使OLED显示器具有很薄很轻的特点,在未来市场可能会比LCD显示器更受欢迎。

[0003] 现有技术中通常会在OLED显示模组贴附一张由线偏光片和1/4波片组成的圆偏光片,这样做的目的是降低OLED显示模组不显示情况下的亮度,但是由于1/4波片的光学延迟量 $Re=125\text{nm}/138\text{nm}$ 比较低,会有色差的问题,因此需要作进一步改进。

实用新型内容

[0004] 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使屏幕更加纯黑的OLED显示装置。

[0005] 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,包括OLED显示模组和设置在OLED显示模组上方的触控层,所述触控层的上方依次层叠设有超复屈折薄膜和线偏光膜,所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。

[0006] 优选地,所述线偏光膜的上表面还设有减反膜。

[0007] 优选地,所述超复屈折薄膜的厚度小于或等于 $100\mu\text{m}$ 。

[0008] 优选地,所述OLED显示模组还包括OLED反射层。

[0009] 优选地,所述OLED反射层包括金属反射电极,所述金属反射电极设置在被动式OLED的金属阴极。

[0010] 优选地,所述金属反射电极设置在主动式OLED的金属阳极。

[0011] 优选地,所述金属反射电极的材质为金属铝、镁、银、钼、钛或其合金。

[0012] 优选地,所述OLED反射层的下表面还设有有机发光层。

[0013] 优选地,所述有机发光层120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。

[0014] 本实用新型具有以下优点:

[0015] 1、通过在触控层的上方设置超复屈折薄膜和线偏光膜,由于超复屈折薄膜比相位延迟片的延迟量大,且可将线偏振光转化为圆偏振光,外界的可见光全波段光线都可以通过,使OLED显示装置在不显示时除了降低反射率而看起来够黑以外还无色差,实现一体黑的效果;

[0016] 2、通过在线偏光膜的上表面设有减反膜,用以降低线偏光膜的上表面的反射率,由原先4.8%的反射率降低为1.5%及以下。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中OLED显示装置不显示情况下的结构及光线转换原理图；

[0018] 图2为本实用新型中OLED显示装置不显示情况下的结构及光线转换原理图。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 图1为现有技术中的OLED显示装置，包括OLED显示模组1' 和圆偏光层2'，所述圆偏光层2' 设在所述OLED显示模组1' 上，所述圆偏光层2' 包括依次层叠设置在OLED显示模组1' 上的相位延迟片21' 和线偏光片22' 用来消除强的环境光线。具体工作原理为在OLED显示模组1' 不显示时环境光线通过线偏光片22' 后成为线偏光，线偏光再通过相位延迟片21' 后成为右旋圆或左旋圆偏振光，也就是说相位延迟片21' 和线偏光片22' 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，第二次通过上述相位延迟片21' 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22' 的吸收轴，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，无法实现显示区域在不显示的情况下一体黑的效果。

[0024] 如图2所示，本实用新型实施例提供一种OLED显示装置，包括OLED显示模组100和设置在OLED显示模组100上方的触控层500，所述触控层500的上方依次层叠设有超复屈折薄膜200和线偏光膜300，所述超复屈折薄膜200的偏光轴与线偏光膜300的穿透轴之间夹角为45°。其中，超复屈折薄膜200(SRF)为具有较大延迟量的光学延迟膜($R_e=8400\text{nm}/10500\text{nm}$)，比相位延迟片的延迟量大，且可将线偏振光转化为圆偏振光，因此将超复屈折薄膜200代替原有的相位延迟片，外界的可见光全波段光线都可以通过，使OLED显示装置在不

显示时除了降低反射率而看起来够黑以外还无色差,实现一体黑的效果。

[0025] 进一步地,本实用新型实施例中所述触控层500可以是触控与显示为一体结构的ITO功能层;所述触控层500也可以是触控与显示为分开结构的触摸功能层,所述触摸功能层上方还设有lens层,所述超复屈折薄膜200和线偏光膜300设置在触摸功能层与lens层之间。

[0026] 本实用新型中的光线转换原理如图2所示,当OLED显示模组100不发光时,光源来自外界的自然光,自然光经过所述线偏光膜300后将转换成垂直于吸收轴的线偏振光,当超复屈折薄膜200的偏光轴与线偏光膜300的穿透轴之间夹角为 45° 时,线偏振光经过超复屈折薄膜200后变成圆偏振光,圆偏振光入射触控层500的上表面后发生反转,发生反转后的圆偏振光反射经过超复屈折薄膜200后变回的线偏振光刚好与入射进线偏光膜300后的线偏振光转了 90° ,与线偏光膜300的吸收轴平行而被线偏光膜300吸收掉,从而令外界入射的自然光无法反射出来,达到OLED显示模组100在不发光情况下降低OLED显示装置的屏幕亮度的目的,使屏幕看起来一体黑,无色差。

[0027] 作为进一步改进,所述线偏光膜300的上表面还设有减反膜400,用以降低线偏光膜300的上表面的反射率,由原先4.8%的反射率降低为1.5%及以下。

[0028] 作为进一步改进,所述超复屈折薄膜200的厚度小于或等于 $100\mu\text{m}$ 。

[0029] 作为另一种改进,代替上述所述的减反膜400,所述线偏光膜300的上表面还可以设有高透防指纹膜(AF膜)和/或抗反射膜(AR膜),用以进一步增加用户的使用体验。

[0030] 本实用新型中所述OLED显示模组100还包括OLED反射层110,所述OLED反射层110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。

[0031] 本实用新型中所述OLED反射层110的下表面还设有有机发光层120,所述有机发光层120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。

[0032] 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。

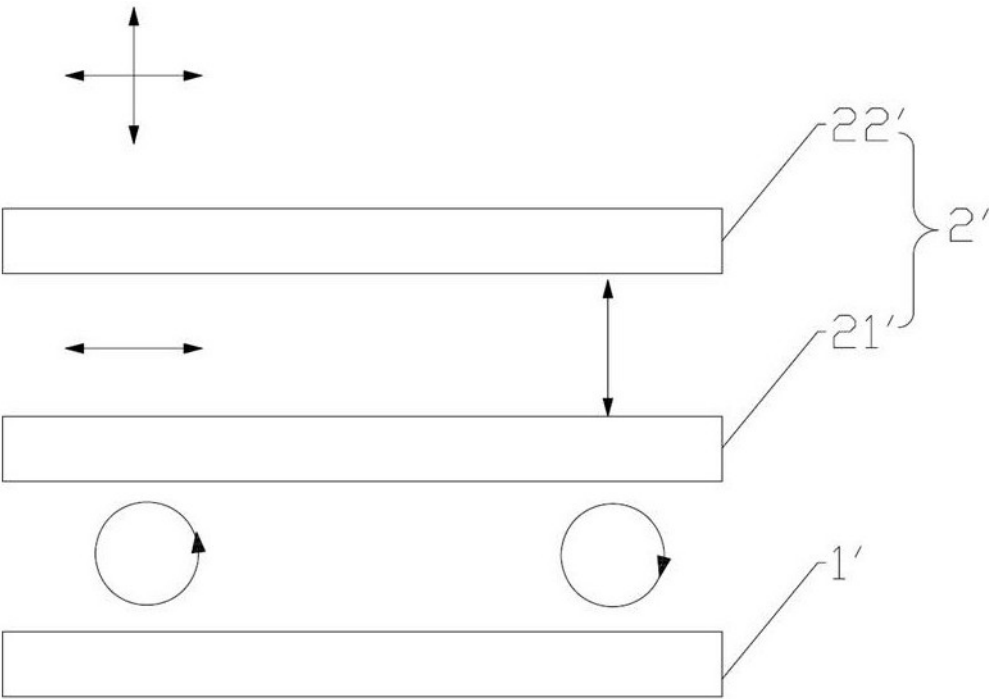


图1

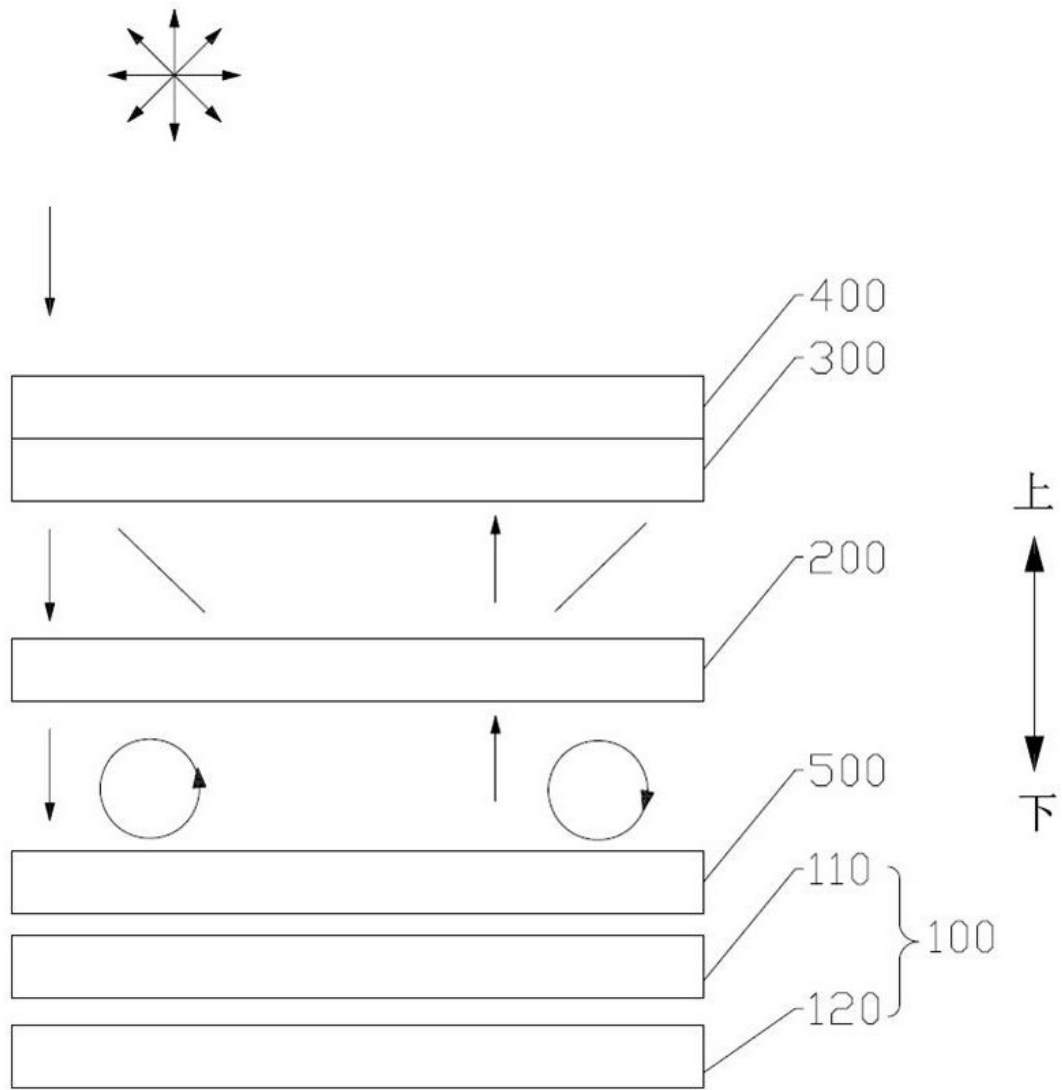


图2

专利名称(译)	一种OLED显示装置		
公开(公告)号	CN207503984U	公开(公告)日	2018-06-15
申请号	CN201721506423.6	申请日	2017-11-13
[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 H01L51/50		
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，包括OLED显示模组和设置在OLED显示模组上方的触控层，所述触控层的上方依次层叠设有超复屈折薄膜和线偏光膜，所述超复屈折薄膜的偏光轴与线偏光膜的穿透轴之间夹角为 45° 。通过在触控层的上方设置超复屈折薄膜和线偏光膜，由于超复屈折薄膜比相位延迟片的延迟量大，且可将线偏振光转化为圆偏振光，外界的可见光全波段光线都可以通过，使OLED显示装置在不显示时除了降低反射率而看起来够黑以外还无色差，实现一体黑的效果。

