



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109755414 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910062672.8

(22)申请日 2019.01.23

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 吴长晏 闫光 宋文峰 王琳琳

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

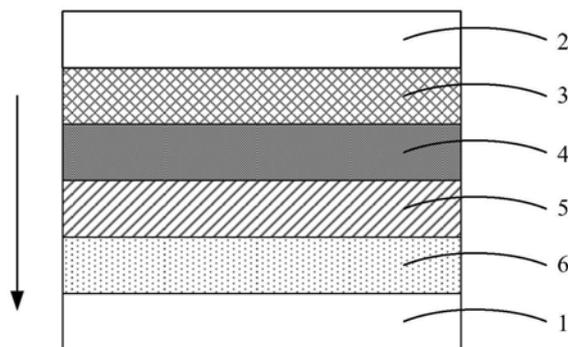
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

OLED显示面板、OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板、OLED显示装置,属于显示技术领域。本发明的OLED显示面板,包括:相对设置的衬底基板和显示盖板;偏光层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;光取出层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;所述OLED显示面板具有出光面,所述光取出层相对所述偏光层更靠近所述出光面。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
相对设置的衬底基板和显示盖板;
偏光层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;
光取出层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;
所述OLED显示面板具有出光面,所述光取出层相对所述偏光层更靠近所述出光面。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,
所述光取出层的折射率与所述偏光层的折射率相同。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,
所述光取出层的折射率为1.8-2.2。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,
所述光取出层的材料包括散射粒子。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括:OLED显示器件,所述OLED显示器件具有发光面;
所述偏光层位于所述OLED显示器件的发光面侧。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括:薄膜晶体管。
7. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示器件为顶发射型OLED显示器件;
所述OLED显示器件、所述偏光层、所述光取出层沿背离所述衬底基板的方向依次设置于所述衬底基板上。
8. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示器件为底发射型OLED显示器件;
所述光取出层、所述偏光层、所述OLED显示器件沿背离所述衬底基板的方向依次设置于所述衬底基板上。
9. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括权利要求1至8中任意一项所述的OLED显示面板。

OLED显示面板、OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板、OLED显示装置。

背景技术

[0002] 目前OLED显示面板量子效率(EQE)理论值仅为20%左右,光取出效率仅为20%~25%,此为目前OLED显示面板的效率之瓶颈所在。

[0003] 现有技术有多种光取出结构,可用于提高OLED显示面板件的出光效率,例如:散射粒子,微透镜结构,玻璃表面粗糙,低折射率光栅结构…等。根据结构的不同,可以将光取出结构分为EES(external extraction structure)和IES(internal extraction structure)两类,其中IES光取出结构对OLED显示面板的亮度提升效果更好。

[0004] 但是,现有技术中,IES光取出结构应用于OLED显示面板中时,OLED显示面板的亮度对比度会大幅下降,导致其无法在具有环境光的正常户外环境使用。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种内光取出,且可在户外良好显示的OLED显示面板、OLED显示装置。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种OLED显示面板,包括:

[0007] 相对设置的衬底基板和显示盖板;

[0008] 偏光层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;

[0009] 光取出层,设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间;

[0010] 所述OLED显示面板具有出光面,所述光取出层相对所述偏光层更靠近所述出光面。

[0011] 优选的,所述光取出层的折射率与所述偏光层的折射率相同。

[0012] 进一步优选的,所述光取出层的折射率为1.8-2.2。

[0013] 优选的,所述光取出层的材料包括散射粒子。

[0014] 优选的,所述OLED显示面板还包括:OLED显示器件,所述OLED显示器件具有发光面;

[0015] 所述偏光层位于所述OLED器件的发光面侧。

[0016] 进一步优选的,所述OLED显示面板还包括:薄膜晶体管。

[0017] 进一步优选的,所述OLED显示器件为顶发射型OLED显示器件;

[0018] 所述OLED显示器件、所述偏光层、所述光取出层沿背离所述衬底基板的方向依次设置于所述衬底基板上。

[0019] 进一步优选的,所述OLED显示器件为底发射型OLED显示器件;

[0020] 所述光取出层、所述偏光层、所述OLED显示器件沿背离所述衬底基板的方向依次设置于所述衬底基板上。

[0021] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种OLED显示装置,包括上述任意一种

OLED显示面板。

附图说明

[0022] 图1为本发明的实施例的OLED显示面板的结构示意图；

[0023] 图2为本发明的实施例的OLED显示面板的结构示意图；

[0024] 其中附图标记为：1、衬底基板；2、显示盖板；3、OLED显示器件；4、薄膜晶体管；5、偏光层；6、光取出层。

具体实施方式

[0025] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0026] 实施例1：

[0027] 如图1和2所示，本实施例提供一种OLED显示面板，包括：偏光层5、光取出层6、相对设置的衬底基板1和显示盖板2。其中，偏光层5设置于衬底基板1与显示盖板2之间；光取出层6设置于衬底基板1与显示盖板2之间；OLED显示面板具有出光面，光取出层6相对偏光层5更靠近出光面。

[0028] 如图1和2所示，OLED显示面板还包括设置于衬底基板1上的OLED显示器件3。OLED显示面板的出光面由OLED显示器件3的发光方向（也即OLED显示器件3的发光面）决定。偏光层5和光取出层6设置于衬底基板1和显示盖板2之间，二者都位于OLED显示器件3的发光方向一侧，且偏光层5相对光取出层6更靠近OLED显示器件3。

[0029] 其中，偏光层5用于根据偏振原理过滤掉射入OLED显示面板的外界环境光，以避免外界环境光影响OLED显示面板的亮室对比度。光取出层6用于提高OLED显示器件3的出光效率。

[0030] 如图1和2所示，本实施例中，光取出层6位于OLED显示面板的内部，能够显著提高OLED显示面板的光取出效率。

[0031] 并且，通过本实施例中的光取出层6与偏光层5的位置设置，当外界环境光进入OLED显示面板后不会从OLED显示面板中射出。

[0032] 具体的，外界环境光在由外界射入OLED显示面板的偏光层5时，经偏光层5作用转换成沿一定方向传播的偏振光（只有沿特定方向偏振的环境光能够通过该偏光层5）进行传播，在经过反射后，偏振方向发生改变，与原偏振方向不同，故在返回再次射入偏光层5时，由于其偏振方向已经发生改变，故而无法射出偏光层5，也就无法射出OLED显示面板。其中，由于本实施例中光取出层6位于偏光层5背离OLED显示器件3的一侧，故在外界环境光穿过偏光层5形成偏振光，至反射回偏光层5的过程中，都不会经过光取出层6，从而外界环境光在传输过程中不会受到光取出层6的影响而打乱其偏振特性。也就是说，本实施例中的OLED显示面板中，外界环境光在射入OLED显示面板后，由偏光层5所过滤出的偏振光在反射时其偏振方向发生同一改变，故而在返回偏光层5时全部无法通过，也即外界环境光最终全部都不会从OLED显示面板中射出，从而不会对OLED显示面板的正常显示造成影响，使得OLED显示面板具有较高的亮室对比度。

[0033] 综上，本实施例中的OLED显示面板不仅具有较高的光取出率，还具有较高的亮室

对比度,从而可使OLED显示面板在光线较强的户外环境不仅能够良好显示,且发光效率也较高。

[0034] 本实施例中,OLED显示器件3可以为顶发射型OLED显示器件,也可以为底发射型OLED显示器件。为了对本实施例进行更为清楚、具体地说明,以下分两个实施方式进行说明。

[0035] 实施方式一:

[0036] 本实施方式中,OLED显示面板中OLED显示器件3为底发射型OLED显示器件。

[0037] 具体的,如图1所示,衬底基板1上,沿背离衬底基板1的方向(图1中自下而上的方向)依次设置有光取出层6、偏光层5、OLED显示器件3。其中,OLED显示器件3可包括沿背离衬底基板1的方向依次设置的阳极、有机发光层、阴极等结构。其中,OLED显示器件3的各层结构可采用现有技术中的底发射OLED显示器件3的结构,本实施例中以阴极为反射阴极为例进行说明。

[0038] 本实施例中,通过将光取出层6设置于OLED显示面板内部,相对于现有技术更靠近OLED显示器件3,从而可以提高OLED显示面板的光取出率,在同等驱动功率下,明显提高OLED显示面板的显示亮度。同时,由于本实施例中光取出层6位于偏光层5的外侧(光取出层6相对偏光层5更靠近OLED显示面板的出光面),故光取出层6不会影响当外界环境光进入OLED显示面板时,先经衬底基板1射入光取出层6,再射入偏光层5,在偏光层5中只有沿一定方向传播的偏振光通并继续传输,当该部分偏振光射到反射阴极时,被反射阴极反射后继续传输,且偏振光在反射时偏振方向发生改变(与原偏振方向不同),当其再次射入偏光层5时,偏振光的偏振方向与偏光层5允许通过偏振方向不同,此时其无法射出偏光层5。因此,外界环境光无法射出OLED显示面板,故不会对OLED显示面板的显示造成影响。

[0039] 优选的,本实施例中,光取出层6的折射率与偏光层5的折射率相同。当光取出层6与偏光层5的折射率相同时,二者的光折射匹配度高,有利于光的逸出,保证OLED显示器件3的光取出率。

[0040] 进一步优选的,光取出层6的折射率在1.8-2.2之间。

[0041] 具体的,光取出层6的材料可包括散射粒子,例如氧化硅颗粒,通过散射粒子构成光取出层6,基于光的散射原理提高OLED显示面板的光取出率。当然,可以用于OLED显示面板内部的其它类型的光取出层6也是可以的,在此不再一一列举。

[0042] 可以理解的是,本实施例中的OLED显示面板还包括薄膜晶体管4,薄膜晶体管4与OLED显示器件3对应连接,用以控制OLED显示器件3的发光。

[0043] 实施方式二:

[0044] 本实施方式中,OLED显示面板中的OLED显示器件3为顶发射型OLED显示器件。

[0045] 具体的,如图2所示,衬底基板1上,沿背离衬底基板1的方向依次设置有OLED显示器件3、偏光层5、光取出层6。其中,OLED显示器件3可包括阳极、有机发光层、阴极等结构。其中,其中,OLED显示器件3的各层结构可采用现有技术中的顶发射OLED显示器件的结构,例如,阳极的材料可采用银(Ag)、氧化铟锡/银/氧化铟锡(ITO/Ag/ITO)或者镍铬合金(Ni:Cr合金);有机发光层的材料可以为三(8-羟基喹啉)铝(Alq_3),可提高该顶发射OLED显示器件的阴极电子注入;阴极的材料可以为半透明的阴极,阴极的材料可以包括:CuPc(酞菁铜)或镁银合金(Mg:Ag合金)。

[0046] 当外界环境光进入OLED显示面板时,先经显示盖板2射入光取出层6,再射入偏光层5,在偏光层5中只有沿一定方向传播的偏振光通并继续传输,当该部分偏振光遇到反射层(例如反射电极)时被反射回偏光层5。由于偏振光在发生反射时,其偏振方向发生改变(与原偏振方向垂直),故当其再次射入偏光层5时,无法穿过偏光层5射出。同时,本实施例中,通过将光取出层6设置于OLED显示面板内部,相对于现有技术更靠近OLED显示器件3,从而可以提高OLED显示面板的光取出率,在同等驱动功率下,明显提高OLED显示面板的显示亮度。

[0047] 实施例2:

[0048] 本实施例提供一种OLED显示装置,包括实施例1中提供的任何一种OLED显示面板。

[0049] 具体的,该OLED显示装置可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、广告屏等任何具有显示功能的产品或部件。

[0050] 由于本实施例的OLED显示装置包括实施例1中的OLED显示面板,故该OLED显示装置不仅具有较高的光取出率,还具有较高的亮室对比度,从而可使OLED显示装置在光线较强的户外环境不仅能够良好显示,且发光效率也较高。

[0051] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

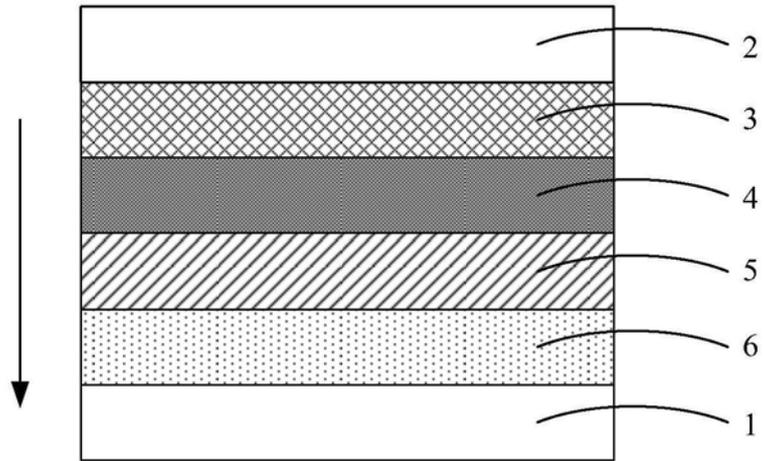


图1

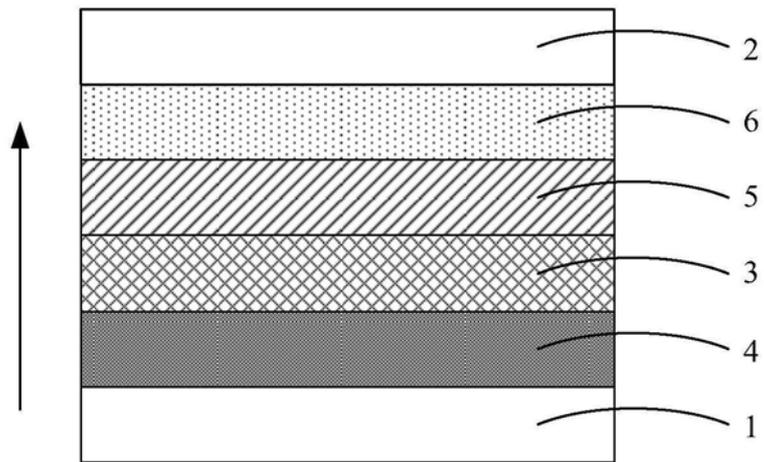


图2

专利名称(译)	OLED显示面板、OLED显示装置		
公开(公告)号	CN109755414A	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN201910062672.8	申请日	2019-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	吴长晏 闫光 宋文峰 王琳琳		
发明人	吴长晏 闫光 宋文峰 王琳琳		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板、OLED显示装置，属于显示技术领域。本发明的OLED显示面板，包括：相对设置的衬底基板和显示盖板；偏光层，设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间；光取出层，设置于所述衬底基板与所述显示盖板之间；所述OLED显示面板具有出光面，所述光取出层相对所述偏光层更靠近所述出光面。

