



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110729340 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911205205.2

(22)申请日 2019.11.29

(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 全威

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 金俊姬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

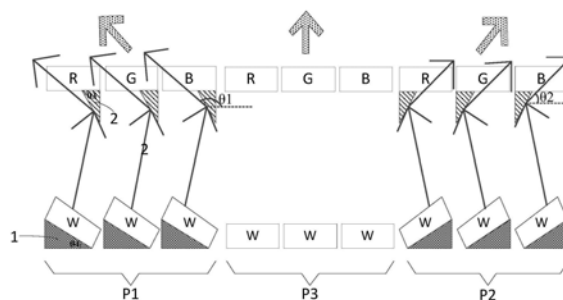
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及显示装置,通过在有机发光显示面板的部分像素单元的子像素内设置光路调整结构,光路调整结构的辅助层将白光发光器件出射的光偏转至反射层,光路调整结构的反射层将接收的光以预设角度出射,这样可以通过光路调整结构使出射光以大角度出射,从而增大白光发光器件的出射光角度,实现有机发光显示面板的大角度显示。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括多个像素单元,每一所述像素单元包括多个子像素,每一所述子像素包括白光发光器件以及位于所述白光发光器件出光侧的彩色滤光片;其中,部分所述像素单元的子像素还包括光路调整结构;

所述光路调整结构包括:位于所述白光发光器件背向所述彩色滤光片一侧的辅助层,以及位于所述彩色滤光片面向所述白光发光器件一侧的反射层;

所述辅助层用于将所述白光发光器件出射的光偏转至所述反射层,所述反射层用于将接收的光以预设角度出射。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述预设角度包括第一预设角度和第二预设角度,所述第一预设角度出射的光和所述第二预设角度出射的光方向相反。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一预设角度出射的光和所述第二预设角度出射的光方向对称。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,以所述第一预设角度出射光的像素单元为第一类像素单元,以所述第二预设角度出射光的像素单元为第二类像素单元,未设置所述光路调整结构的像素单元为第三类像素单元;

所述第一类像素单元、所述第二类像素单元和所述第三类像素单元沿同一方向紧邻设置构成所述有机发光显示面板的重复单元。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第三类像素单元位于所述第一类像素单元和所述第二类像素单元之间。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述反射层位于所述彩色滤光片中靠近所述第三类像素单元的一侧,且所述反射层在所述有机发光显示面板的衬底基板上的正投影面积占所述彩色滤光片在所述有机发光显示面板的衬底基板上的正投影面积的30%~35%。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,从所述第一类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,以及从所述第二类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,所述反射层的厚度均逐渐增加。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述反射层与所述彩色滤光片接触的表面和所述反射层的斜面之间的夹角为 $57^{\circ}\sim 63^{\circ}$ 。

9. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,从所述第一类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,以及从所述第二类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,所述辅助层的厚度均逐渐减小。

10. 如权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述辅助层与所述白光发光器件接触的表面和所述辅助层与所述衬底基板接触的表面之间的夹角为 $42^{\circ}\sim 48^{\circ}$ 。

11. 如权利要求4-10任一项所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:与所述第一类像素单元电连接的第一数据驱动电路,与所述第二类像素单元电连接的第二数据驱动电路,以及与所述第三类像素单元电连接的第三数据驱动电路;各所述数据驱动电路用于单独控制各自对应电连接的像素单元发光。

12. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-11任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种有机发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)是当今平板显示器研究领域的热点之一,OLED器件当有电流通过时,正极产生的空穴和负极产生的电子,在发光层复合并释放光,根据激发能量的不同可以发出不同能量的光子,对应不同颜色的光。与液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)相比,OLED显示器具有低能耗、生产成本低、自发光、宽视角及响应速度快等优点。目前,在手机、平板电脑、数码相机等显示领域,OLED显示器已经开始取代传统的LCD显示器。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板及显示装置,用以实现大角度和防窥显示。

[0004] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括多个像素单元,每一所述像素单元包括多个子像素,每一所述子像素包括白光发光器件以及位于所述白光发光器件出光侧的彩色滤光片;其中,部分所述像素单元的子像素还包括光路调整结构;

[0005] 所述光路调整结构包括:位于所述白光发光器件背向所述彩色滤光片一侧的辅助层,以及位于所述彩色滤光片面向所述白光发光器件一侧的反射层;

[0006] 所述辅助层用于将所述白光发光器件出射的光偏转至所述反射层,所述反射层用于将接收的光以预设角度出射。

[0007] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述预设角度包括第一预设角度和第二预设角度,所述第一预设角度出射的光和所述第二预设角度出射的光方向相反。

[0008] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述第一预设角度出射的光和所述第二预设角度出射的光方向对称。

[0009] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,以所述第一预设角度出射光的像素单元为第一类像素单元,以所述第二预设角度出射光的像素单元为第二类像素单元,未设置所述光路调整结构的像素单元为第三类像素单元;

[0010] 所述第一类像素单元、所述第二类像素单元和所述第三类像素单元沿同一方向紧邻设置构成所述有机发光显示面板的重复单元。

[0011] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述第三类像素单元位于所述第一类像素单元和所述第二类像素单元之间。

[0012] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述反射层位于所述彩色滤光片中靠近所述第三类像素单元的一侧,且所述反射层在所述有机发光显示面板的衬底基板上的正投影面积占所述彩色滤光片在所述有机发光显示面板的衬

底基板上的正投影面积的30%~35%。

[0013] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,从所述第一类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,以及从所述第二类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,所述反射层的厚度均逐渐增加。

[0014] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述反射层与所述彩色滤光片接触的表面和所述反射层的斜面之间的夹角为 $57^{\circ}\sim 63^{\circ}$ 。

[0015] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,从所述第一类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,以及从所述第二类像素单元指向所述第三类像素单元的方向,所述辅助层的厚度均逐渐减小。

[0016] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述辅助层与所述白光发光器件接触的表面和所述辅助层与所述衬底基板接触的表面之间的夹角为 $42^{\circ}\sim 48^{\circ}$ 。

[0017] 可选地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括:与所述第一类像素单元电连接的第一数据驱动电路,与所述第二类像素单元电连接的第二数据驱动电路,以及与所述第三类像素单元电连接的第三数据驱动电路;各所述数据驱动电路用于单独控制各自对应电连接的像素单元发光。

[0018] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一项所述的有机发光显示面板。

[0019] 本发明的有益效果如下:

[0020] 本发明实施例提供的有机发光显示面板及显示装置,通过在有机发光显示面板的部分像素单元的子像素内设置光路调整结构,光路调整结构的辅助层将白光发光器件出射的光偏转至反射层,光路调整结构的反射层将接收的光以预设角度出射,这样可以通过光路调整结构使出射光以大角度出射,从而增大白光发光器件的出射光角度,实现有机发光显示面板的大角度显示。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例提供的有机发光显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0023] 附图中各膜层的形状和大小不反映有机发光显示面板的真实比例,且仅为有机电致发光显示器件的局部结构,目的只是示意说明本发明内容。

[0024] 本发明公开了一种有机发光显示面板,如图1所示,包括多个像素单元(如P1、P2、P3),每一像素单元包括多个子像素,每一子像素包括白光发光器件W以及位于白光发光器件W出光侧的彩色滤光片(如红色滤光片R、绿色滤光片G、蓝色滤光片B);其中,部分像素单元(如P1、P2)的子像素还包括光路调整结构;

[0025] 光路调整结构包括:位于白光发光器件W背向彩色滤光片(R、G、B)一侧的辅助层1,以及位于彩色滤光片(R、G、B)面向白光发光器件W一侧的反射层2;

[0026] 辅助层1用于将白光发光器件W出射的光偏转至反射层2,反射层2用于将接收的光以预设角度出射。

[0027] 本发明实施例提供的上述有机发光显示面板,通过在部分像素单元(如P1、P2)的子像素内设置光路调整结构,光路调整结构的辅助层1将白光发光器件W出射的光偏转至反射层2,光路调整结构的反射层2将接收的光以预设角度出射,这样可以通过光路调整结构使出射光以大角度出射(箭头所示),从而增大白光发光器件W的出射光角度,实现有机发光显示面板的大角度显示。

[0028] 在具体实施时,上述反射层可以选择透过率较高的金属材料制作,辅助层可以选择树脂材料制作。

[0029] 进一步地,在具体实施时,为了尽可能的增大有机发光显示面板的发光角度,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,预设角度包括第一预设角度 θ_1 和第二预设角度 θ_2 ,第一预设角度 θ_1 出射的光和第二预设角度 θ_2 出射的光方向相反。

[0030] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,第一预设角度 θ_1 出射的光和第二预设角度 θ_2 出射的光方向对称。这样出射方向相反的光的像素单元中的辅助层1和反射层2就可以采用相同的制作工艺,降低制作工艺的复杂度。

[0031] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,以第一预设角度 θ_1 出射光的像素单元为第一类像素单元P1,以第二预设角度 θ_2 出射光的像素单元为第二类像素单元P2,未设置光路调整结构的像素单元为第三类像素单元P3;

[0032] 第一类像素单元P1、第二类像素单元P2和第三类像素单元P3沿同一方向紧邻设置构成有机发光显示面板的重复单元。这样就可以以原有三组RGB作为一个整体像素,通过光路调整结构的设计可以实现左侧、中间、右侧三种出光路径,实现左侧、中间、右侧三个方向的显示,从而实现大角度显示。

[0033] 需要说明的是,本发明实施例图1中仅示意出由第一类像素单元P1、第二类像素单元P2和第三类像素单元P3构成的一个重复单元,可以理解的是,在具体实施时,本发明实施例提供的有机发明显示面板包括由第一类像素单元P1、第二类像素单元P2和第三类像素单元P3构成的多个重复单元。

[0034] 进一步地,在具体实施时,为了能够实现均匀出光的大角度显示,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,第三类像素单元P3位于第一类像素单元P1和第二类像素单元P2之间。

[0035] 进一步地,在具体实施时,为了保证反射层既能够将接收的光以预设角度出射,又能够不影响显示面板的透过率,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,反射层2位于彩色滤光片(如R)中靠近第三类像素单元P3的一侧,且反射层1在有机发光显示面板的衬底基板(图1中未示出)上的正投影面积占彩色滤光片(如R)在有机发光显示面板的衬底基板上的正投影面积的30%~35%。

[0036] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,从第一类像素单元P1指向第三类像素单元P3的方向,以及从第二类像素单元P2指向第三类像素单元P3的方向,反射层2的厚度均逐渐增加。这样反射层2中面向白光发光器件W

的表面为一斜面,该斜面可以将白光发光器件W出射的光进行反射,使经过反射层1的出射光以大角度出射,从而实现大角度显示。

[0037] 进一步地,在具体实施时,为了尽可能使设有光路调整结构的像素单元中的白光发光器件出射的光入射至反射层,就需要合理设置反射层中斜面与衬底基板之间的夹角以及白光发光器件中斜面与衬底基板之间的夹角,因此为了提高大角度出射的光线数量,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,反射层2与彩色滤光片(如R)接触的表面和反射层2的斜面之间的夹角 θ_3 可以为 $57^\circ \sim 63^\circ$ 。

[0038] 较佳地,在具体实施时,如图1所示,反射层2与彩色滤光片(如R)接触的表面和反射层2的斜面之间的夹角 θ_3 为 60° 。

[0039] 在具体实施时,反射层和辅助层均可以为直角三角棱柱,直角三角棱柱中的斜面与直角面的夹角根据本发明实施例中提供的角度进行选择。

[0040] 在具体实施时,反射层和辅助层均可以采用半色调掩膜工艺(halftone photo mask)制作。

[0041] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,从第一类像素单元P1指向第三类像素单元P3的方向,以及从第二类像素单元P2指向第三类像素单元P3的方向,辅助层1的厚度均逐渐减小。这样可以使白光发光器件W向反射层2一侧倾斜设置,使白光发光器件W出射的光入射至反射层上。

[0042] 在具体实施时,白光发光器件包括位于衬底基板上层叠设置的阳极、有机发光层和阴极,辅助层位于阳极与衬底基板之间。

[0043] 进一步地,在具体实施时,为了配合反射层使出射光尽可能的以大角度出射,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,辅助层1与白光发光器件W接触的表面和辅助层1与衬底基板(未示出)接触的表面之间的夹角 θ_4 为 $42^\circ \sim 48^\circ$ 。

[0044] 较佳地,在具体实施时,如图1所示,辅助层1与白光发光器件W接触的表面和辅助层1与衬底基板(未示出)接触的表面之间的夹角 θ_4 为 45° 。

[0045] 在具体实施时,彩色滤光片设置在盖板上,白光发光器件设置在阵列基板上。

[0046] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括:与第一类像素单元电连接的第一数据驱动电路,与第二类像素单元电连接的第二数据驱动电路,以及与第三类像素单元电连接的第三数据驱动电路;各数据驱动电路用于单独控制各自对应电连接的像素单元发光。这样可以单独驱动第一类像素单元、第二类像素单元和第三类像素单元发光,根据设计可以设计三个方向(图1中左侧、中间和右侧)显示同一图像或显示不同图像,实现防窥显示,例如显示同一图像时,可以只驱动第一类像素单元和第三类像素单元发光、第二类像素单元不发光,或者只驱动第三类像素单元和第二类像素单元发光、第一类像素单元不发光,这样可以实现单侧防窥显示;还可以只驱动第三类像素单元发光、第一类像素单元和第二类像素单元不发光,这样可以实现左右侧防窥显示。例如显示不同图像时,可以驱动第一类像素单元和第二类像素单元显示较暗图像,驱动第二类像素单元显示正常图像,从而实现防窥显示。

[0047] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括本领域技术人员熟知的其它功能性膜层,在此不做一一详述。

[0048] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提

供的上述任一种有机发光显示面板。该显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述有机发光显示面板的实施例，重复之处不再赘述。

[0049] 本发明实施例提供的有机发光显示面板及显示装置，通过在有机发光显示面板的部分像素单元的子像素内设置光路调整结构，光路调整结构的辅助层将白光发光器件出射的光偏转至反射层，光路调整结构的反射层将接收的光以预设角度出射，这样可以通过光路调整结构使出射光以大角度出射，从而增大白光发光器件的出射光角度，实现有机发光显示面板的大角度显示。

[0050] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

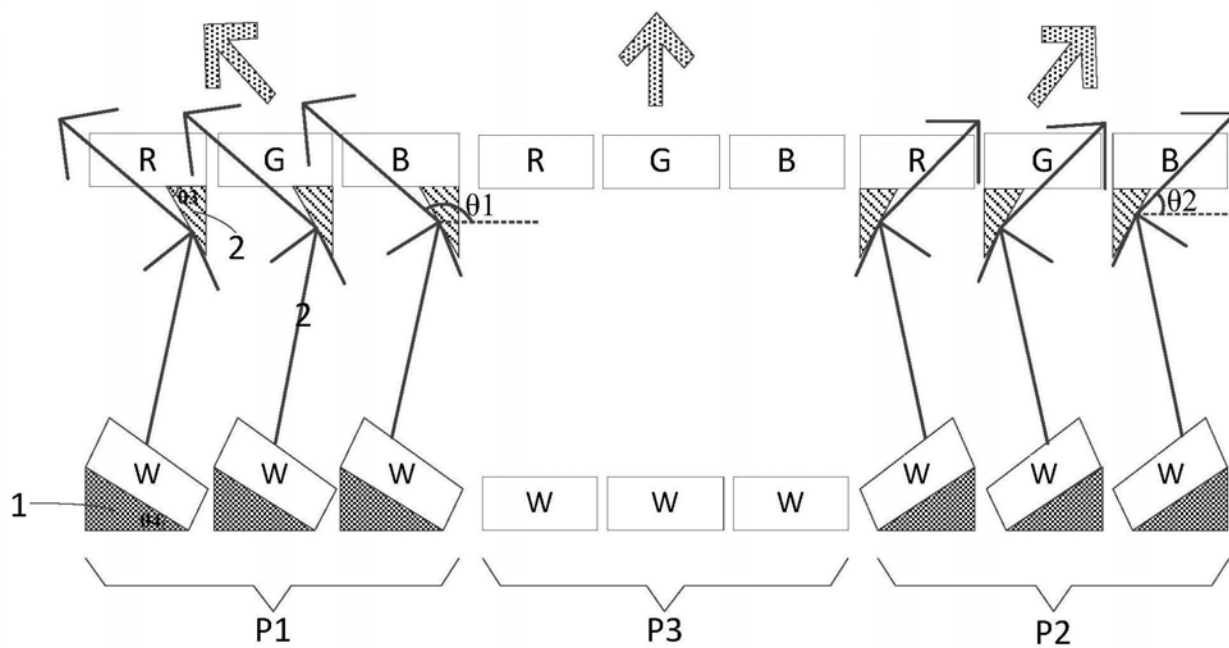


图1

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110729340A	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN201911205205.2	申请日	2019-11-29
[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	全威		
发明人	全威		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5271		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及显示装置，通过在有机发光显示面板的部分像素单元的子像素内设置光路调整结构，光路调整结构的辅助层将白光发光器件出射的光偏转至反射层，光路调整结构的反射层将接收的光以预设角度出射，这样可以通过光路调整结构使出射光以大角度出射，从而增大大白光发光器件的出射光角度，实现有机发光显示面板的大角度显示。

