



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205645816 U

(45)授权公告日 2016. 10. 12

(21)申请号 201620393910.5

(22)申请日 2016.05.04

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 唐岳军

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

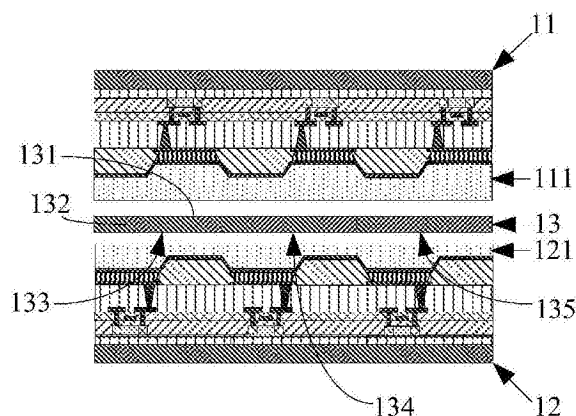
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

双面OLED显示器

(57)摘要

本实用新型提供了一种双面OLED显示器,该双面OLED显示屏包括第一发光基板、第二发光基板和彩膜层,其中,第一发光基板和第二发光基板相对设置,彩膜层设置在第一发光基板和第二发光基板之间,第一发光基板发出的光部分透过彩膜层并在第二发光基板侧形成第二显示图像,第二发光基板发出的光部分透过彩膜层并在第一发光基板侧形成第一显示图像。本实用新型能简化生产工艺,并且减小产品的厚度,同时还能在双面显示时两面的图像互不干扰,使两面的图像方向相同。



1. 一种双面OLED显示器,其特征在于,包括第一发光基板、第二发光基板和彩膜层,其中,所述第一发光基板和所述第二发光基板相对设置,所述彩膜层设置在所述第一发光基板和所述第二发光基板之间,所述第一发光基板发出的光部分透过所述彩膜层并在所述第二发光基板侧形成第二显示图像,所述第二发光基板发出的光部分透过所述彩膜层并在所述第一发光基板侧形成第一显示图像。

2. 根据权利要求1所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述第一发光基板和所述第二发光基板上均设有多个发光器件,在垂直于彩膜层的方向上,所述第一发光基板上的发光器件与所述第二发光基板上的发光器件错位设置。

3. 根据权利要求2所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述彩膜层包括多个滤光单元,单个所述滤光单元包括第一区域和第二区域,所述第一区域为对应所述第一发光基板的发光器件的区域,所述第二区域为对应所述第二发光基板的发光器件的区域。

4. 根据权利要求3所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述彩膜层上设有黑矩阵,以将每个所述滤光单元隔开。

5. 根据权利要求4所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述黑矩阵还将每个所述滤光单元上的第一区域和第二区域隔开。

6. 根据权利要求1所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述第一发光基板和所述第二发光基板均包括基底、TFT/走线层和发光器件层,所述TFT/走线层设置在所述基底上,所述发光器件层设置在所述TFT/走线层上方。

7. 根据权利要求6所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述发光器件层设有多个发光器件,所述发光器件包括第一电极、发光层和第二电极,所述发光层在所述第一电极上,所述第二电极覆盖在所述发光层上。

8. 根据权利要求7所述的双面OLED显示器,其特征在于,相邻的两个所述发光器件的第一电极和发光层之间设有像素限定层,以限定所述第一电极和所述发光层的形状。

9. 根据权利要求1所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述彩膜层形成在所述第二发光基板上,制作所述双面OLED显示器时,将所述第一发光基板和具有彩膜层的第二发光基板进行对位组装;或者,

所述第一发光基板、第二发光基板和彩膜层均为独立的结构,制作所述双面OLED显示器时,将所述第一发光基板、所述彩膜层和所述第二发光基板进行依次对位组装。

10. 根据权利要求1所述的双面OLED显示器,其特征在于,所述第一发光基板和所述彩膜层之间设有干燥层。

双面OLED显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及OLED显示技术领域,特别是涉及一种双面OLED显示器。

背景技术

[0002] 电子产品的形式渐趋多样化,双面显示功能成为新世代电子产品的重要特色。

[0003] 例如,手机内部的双面显示装置可以一面显示手机主功能窗口,另一面显示时间。例如在公共场合使用双面显示器让显示器两侧的人员都能看到展示的各种内容。目前业界所生产的双面显示装置通常是两个单面显示面板对贴而成,例如一液晶显示面板与一有机电激发光面板对贴,或者是两有机电激发光面板对贴。

[0004] 将两个单面显示面板对贴而形成产品的工艺流程交复杂,并且所形成的产品厚度过大,不利于产品的轻薄化。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种双面OLED显示器,能够解决现有技术存在的工艺复杂和产品厚度过大的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种双面OLED显示器,该双面OLED显示屏包括第一发光基板、第二发光基板和彩膜层,其中,所述第一发光基板和所述第二发光基板相对设置,所述彩膜层设置在所述第一发光基板和所述第二发光基板之间,所述第一发光基板发出的光部分透过所述彩膜层并在所述第二发光基板侧形成第二显示图像,所述第二发光基板发出的光部分透过所述彩膜层并在所述第一发光基板侧形成第一显示图像。

[0007] 其中,所述第一发光基板和所述第二发光基板上均设有多个发光器件,在垂直于彩膜层的方向上,所述第一发光基板上的发光器件与所述第二发光基板上的发光器件错位设置。

[0008] 其中,所述彩膜层包括多个滤光单元,单个所述滤光单元包括第一区域和第二区域,所述第一区域为对应所述第一发光基板的发光器件的区域,所述第二区域为对应所述第二发光基板的发光器件的区域。

[0009] 其中,所述彩膜层上设有黑矩阵,以将每个所述滤光单元隔开。

[0010] 其中,所述黑矩阵还将每个所述滤光单元上的第一区域和第二区域隔开。

[0011] 其中,所述第一发光基板和所述第二发光基板均包括基底、TFT/走线层和发光器件层,所述TFT/走线层设置在所述基底上,所述发光器件层设置在所述TFT/走线层上方。

[0012] 其中,所述发光器件层设有多个发光器件,所述发光器件包括第一电极、发光层和第二电极,所述发光层在所述第一电极上,所述第二电极覆盖在所述发光层上。

[0013] 其中,相邻的两个所述发光器件的第一电极和发光层之间设有像素限定层,以限定所述第一电极和所述发光层的形状。其中,所述彩膜层形成在所述第二发光基板上,制作所述双面OLED显示器时,将所述第一发光基板和具有彩膜层的第二发光基板进行对位组

装;或者,所述第一发光基板、第二发光基板和彩膜层均为独立的结构,制作所述双面OLED显示器时,将所述第一发光基板、所述彩膜层和所述第二发光基板进行依次对位组装。

[0014] 其中,所述第一发光基板和所述彩膜层之间设有干燥层。

[0015] 本实用新型的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实用新型通过将第一发光基板和第二发光基板相对设置,并在两个发光基板之间设置彩膜层,使两个发光基板共用一个彩膜层,从而能在相应的另一侧形成显示图像,因而无需通过两个显示面板的贴合来形成双面显示屏,简化了工艺,并且能减小产品的厚度。此外,本实用新型的双面OLED显示器能够进行正面显示、反面显示和双面显示,并且,双面显示时,两个面上的图像相互之间不会发生干扰,且正反面的人员都可以看到一样方向的图像。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型双面OLED显示器第一实施例的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型双面OLED显示器中发光器件的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型双面OLED显示器第二实施例的结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型双面OLED显示器第三实施例的结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型双面OLED显示器第四实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0022] 请参阅图1,图1是本实用新型双面OLED显示器第一实施例的结构示意图。

[0023] 本实用新型的双面OLED显示器包括第一发光基板11、第二发光基板12和彩膜层13。

[0024] 具体地,第一发光基板11和第二发光基板12相对设置,彩膜层13设置在第一发光基板11和第二发光基板12之间,第一发光基板11发出的光部分透过彩膜层13并在第二发光基板12侧形成第二显示图像,第二发光基板12发出的光部分透过彩膜层13并在第一发光基板11侧形成第一显示图像。第一发光基板11和第二发光基板12上的发光材料发出白光,经过彩膜层13能够显示多种颜色,例如R、G、B。第一显示图像和第二显示图像分别位于显示器的两个面,因而形成了双面显示器。

[0025] 区别于现有技术,本实用新型通过将第一发光基板11和第二发光基板12相对设置,并在两个发光基板之间设置彩膜层13,使两个发光基板共用一个彩膜层13,从而能在相应的另一侧形成显示图像,因而无需通过两个显示面板的贴合来形成双面显示屏,简化了工艺,并且能减小产品的厚度。此外,本实用新型的双面OLED显示器能够进行正面显示、反面显示和双面显示,并且,双面显示时,两个面上的图像相互之间不会发生干扰,且正反面的人员都可以看到一样方向的图像。例如,在正面的人员看到了“人”字,在反面的人员同样看到“人”字,而不是“入”字。

[0026] 具体而言,第一发光基板11和第二发光基板12上设有多个发光器件,在垂直于彩膜层13的方向上,第一发光基板11上的发光器件与第二发光基板12上的发光器件错位设置,使第一发光基板11和第二发光基板12的开口区错位,从而不会在发光时受到另一方向的光的干扰。

[0027] 结合图2,图2是本实用新型双面OLED显示器中发光器件的结构示意图。第一发光基板11和第二发光基板12均包括基底101、TFT/走线层和发光器件层,TFT/走线层设置在基底101上方,发光器件层设置在TFT/走线层上方,从而能够降低其它结构对光线的干扰。

[0028] 具体地,本实施例中,基底101上方设置缓冲层102,在缓冲层102上形成TFT/走线层,所述TFT/走线层包括多个TFT,TFT包括半导体层103、栅极绝缘层104、栅极图案层105、源/漏极图案层106以及层间绝缘层111等,半导体层103位于缓冲层102上,栅极绝缘层102覆盖在半导体层103上,栅极图案层105位于栅极绝缘层102上,层间绝缘层111覆盖在栅极图案层105之上,源/漏极图案层106则设置在层间绝缘层111上。

[0029] 值得一提的是,本实施例描述的是顶栅型LTPS-TFT开关结构,在其他实施例中也可以是其他类型的TFT结构以及半导体材料,在此并不进行限制。

[0030] 在TFT上设有平坦层107,发光器件设置平坦层107上,发光器件层设有多个发光器件,发光器件包括第一电极108、发光层110和第二电极109,第一电极108(阳极)设置在TFT对应的位置上,发光层110设置在第一电极108上,第二电极109(阴极)覆盖在发光层110上。可以理解地,在其他实施例中,第一电极108也可以是阴极,第二电极109是阳极。

[0031] 此外,在相邻的两个发光器件的第一电极108和发光层110之间设有像素限定层100,以限定第一电极108和发光层110的形状,像素限定层100均与第一电极108、发光层110相邻设置,且本实施例中,第二电极109覆盖像素限定层100。具体而言,像素限定层100由透明的绝缘材料制成,例如,透明树脂或者透明无机材料。此外,该像素限定层100还能防止第一电极108和第二电极109在端部发生短路。第一发光基板11上的像素限定层100与第二发光基板12上的发光层110对应,而第二发光基板12上的像素限定层100与第一发光基板11上的发光层110对应。如图1所示,彩膜层13包括多个滤光单元,单个滤光单元包括第一区域131和第二区域132,第一区域131为对应第一发光基板11的发光器件的区域,第二区域132为对应第二发光基板12的发光器件的区域。其中,图1中只标出了一个滤光单元的第一区域131和第二区域132,实际上,其它滤光单元中也包括第一区域131和第二区域132。

[0032] 本实施例的彩膜层13包括红色色阻133、绿色色阻134和蓝色色阻135,其中,红色色阻133形成红色滤光单元,绿色色阻134形成绿色滤光单元,蓝色色阻135形成蓝色滤光单元。当然,在其它实施例中,彩膜层13还可以包括红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻。

[0033] 此外,第一发光基板11和第二发光基板12的发光器件层的上方还可以设置平坦层或者封装层,封装层可以是薄膜封装层。一些实施例中可以具备平坦层、封装层,或者具备两者之一,例如,本实施例中,第一发光基板11的发光器件层上设有平坦层111,第二发光基板12的发光器件层上设有平坦层121,或者,在其他实施例中还可以两者同时具备。

[0034] 本实用新型的第一发光基板11、第二发光基板12和彩膜层13可以均为独立的结构,制作双面OLED显示器时,第一发光基板11、彩膜层13和第二发光基板12一次对位组装。

[0035] 本实用新型的双面OLED显示器的组装过程还可以是:先将彩膜层13转印贴附至第一发光基板11或者第二发光基板12其中之一上,例如,贴附至第一发光基板11上,然后再将第二发光基板12与贴附有彩膜层13的第一发光基板11对位组装。

[0036] 当然,本实用新型的双面OLED显示器的组装过程还可以是:将彩膜层13形成在第二发光基板12上方,制作所述双面OLED显示器时,将第一发光基板11和具有彩膜层13的第

二发光基板12进行对位组装。

[0037] 不管是上述哪一种组装方法,均无需在形成两个显示面板之后再进行贴合,简化了工艺,并且所得产品的厚度较小。

[0038] 请参阅图3,图3是本实用新型双面OLED显示器第二实施例的结构示意图。

[0039] 本实用新型的双面OLED显示器包括第一发光基板21、第二发光基板22和彩膜层23。

[0040] 具体地,第一发光基板21和第二发光基板22相对设置,彩膜层23设置在第一发光基板21和第二发光基板22之间,第一发光基板21发出的光部分透过彩膜层23并在第二发光基板22侧形成第二显示图像,第二发光基板22发出的光部分透过彩膜层23并在第一发光基板21侧形成第一显示图像。第一显示图像和第二显示图像分别位于显示器的两个面,因而形成了双面显示器。

[0041] 本实施例的第一发光基板21包括基底201、TFT/走线层、发光器件层以及平坦层211,第二发光基板22包括基底201、TFT/走线层、发光器件层以及平坦层221,当然,在其它实施例中,平坦层211和平坦层221也可以是封装层,或者第一发光基板21和第二发光基板22均包括平坦层和封装层。

[0042] 本实施例中,彩膜层23形成在第二发光基板22的平坦层221上方,制作双面OLED显示器时,只需要将第一发光基板21和具有彩膜层23的第二发光基板22进行对位组装即可,进一步简化了工艺流程,并且减小了产品的厚度。

[0043] 此外,本实施例的第一发光基板21的平坦层211和彩膜层23之间还设有间隙,在一个实施例中,该间隙保持为空心间隙。而在本实施例中,为了减少水汽和氧气的渗入,在该间隙内还填充设置有干燥层24,从而能延长该双面OLED显示器的寿命。

[0044] 请参阅图4,图4是本实用新型双面OLED显示器第三实施例的结构示意图。

[0045] 本实施例的双面OLED显示器包括第一发光基板31、第二发光基板32和彩膜层33。

[0046] 具体地,第一发光基板31和第二发光基板32相对设置,彩膜层33设置在第一发光基板31和第二发光基板32之间,第一发光基板31发出的光部分透过彩膜层33并在第二发光基板32侧形成第二显示图像,第二发光基板32发出的光部分透过彩膜层33并在第一发光基板31侧形成第一显示图像。第一显示图像和第二显示图像分别位于显示器的两个面,因而形成了双面显示器。

[0047] 具体而言,第一发光基板31和第二发光基板32上设有多个发光器件,在垂直于彩膜层33的方向上,第一发光基板31上的发光器件与第二发光基板32上的发光器件错位设置,使第一发光基板31和第二发光基板32的开口区错位,从而不会在发光时受到另一方向的光的干扰。

[0048] 第一发光基板31和第二发光基板32均包括基底、TFT/走线层和发光层,TFT/走线层设置在基底上方,发光器件层设置在TFT/走线层上方,从而能够降低其它结构对光线的干扰。

[0049] 彩膜层33包括多个滤光单元,单个滤光单元包括第一区域331和第二区域332,第一区域331为对应第一发光基板31的发光器件的区域,第二区域332为对应第二发光基板32的发光器件的区域,图4中仅标出了其中一个滤光单元中的第一区域331和第二区域332,实际上其它滤光单元也包括第一区域331和第二区域332。

[0050] 本实施例中,在彩膜层33上还设有黑矩阵336,以将每个滤光单元隔开,能防止当彩膜层33与第一发光基板31/第二发光基板32之间的距离较远时产生混色,从而提高了显示图像的质量。

[0051] 本实施例的彩膜层33包括红色色阻333、绿色色阻334和蓝色色阻335,其中,红色色阻333形成红色滤光单元,绿色色阻334形成绿色滤光单元,蓝色色阻335形成蓝色滤光单元。当然,在其它实施例中,彩膜层还可以包括红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻。

[0052] 请参阅图5,图5是本实用新型双面OLED显示器第四实施例的结构示意图。

[0053] 本实施例的双面OLED显示器包括第一发光基板41、第二发光基板42和彩膜层43。

[0054] 具体地,第一发光基板41和第二发光基板42相对设置,彩膜层43设置在第一发光基板41和第二发光基板42之间,第一发光基板41发出的光部分透过彩膜层43并在第二发光基板42侧形成第二显示图像,第二发光基板42发出的光部分透过彩膜层43并在第一发光基板41侧形成第一显示图像。第一显示图像和第二显示图像分别位于显示器的两个面,因而形成了双面显示器。

[0055] 具体而言,第一发光基板41和第二发光基板42上设有多个发光器件,在垂直于彩膜层43的方向上,第一发光基板1上的发光器件与第二发光基板42上的发光器件错位设置,使第一发光基板41和第二发光基板42的开口区错位,从而不会在发光时受到另一方向的光的干扰。

[0056] 第一发光基板41和第二发光基板42均包括基底、TFT/走线层和发光层,TFT/走线层设置在基底上方,发光器件层设置在TFT/走线层上方,从而能够降低其它结构对光线的干扰。

[0057] 彩膜层43包括多个滤光单元,单个滤光单元包括第一区域431和第二区域432,第一区域431为对应第一发光基板41的发光器件的区域,第二区域432为对应第二发光基板42的发光器件的区域。

[0058] 彩膜层43上还设有黑矩阵436,黑矩阵436将每个滤光单元隔开,能防止当彩膜层43与第一发光基板41/第二发光基板42之间的距离较远时产生混色,从而提高了显示图像的质量。本实施例中,黑矩阵436还将每个滤光单元上的第一区域431和第二区域432隔开,因而能进一步防止产生混色的问题,从而进一步提高了显示图像的质量。

[0059] 本实施例的彩膜层43包括红色色阻(R)433、绿色色阻(G)434和蓝色色阻435(B),其中,红色色阻433形成红色滤光单元,绿色色阻434形成绿色滤光单元,蓝色色阻435形成蓝色滤光单元。因此,本实施例中的第一显示图像和第二显示图像中,像素的分布可以是R-R'-G-G'-B-B',也可以是R-G'-G-B'-B-R'等其他像素排列。当然,在其它实施例中,彩膜层还可以包括红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻。

[0060] 综上所述,本实用新型能简化生产工艺,并且减小产品的厚度,同时还能在双面显示时两面的图像互不干扰,使两面的图像方向相同。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

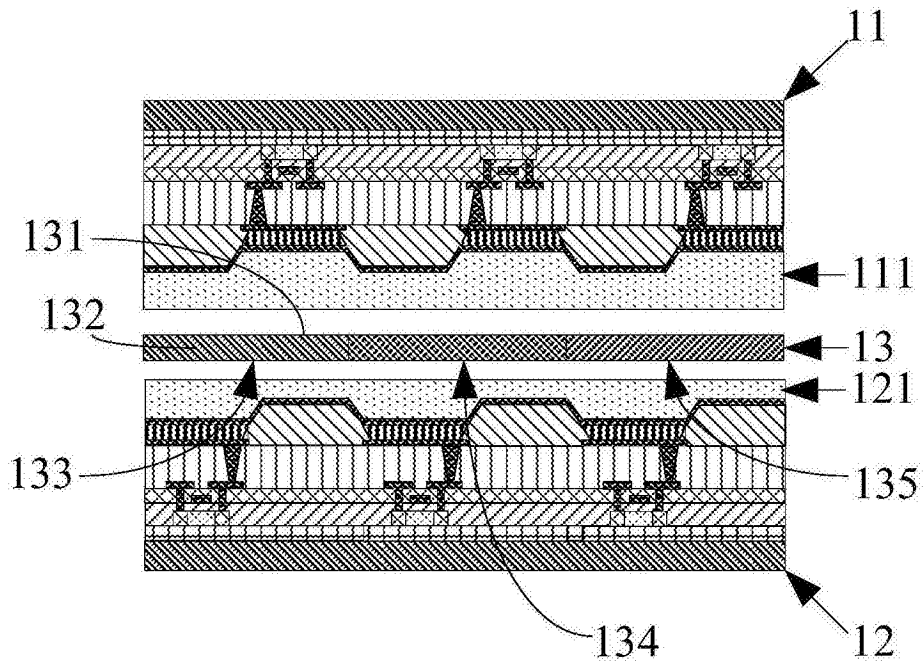


图1

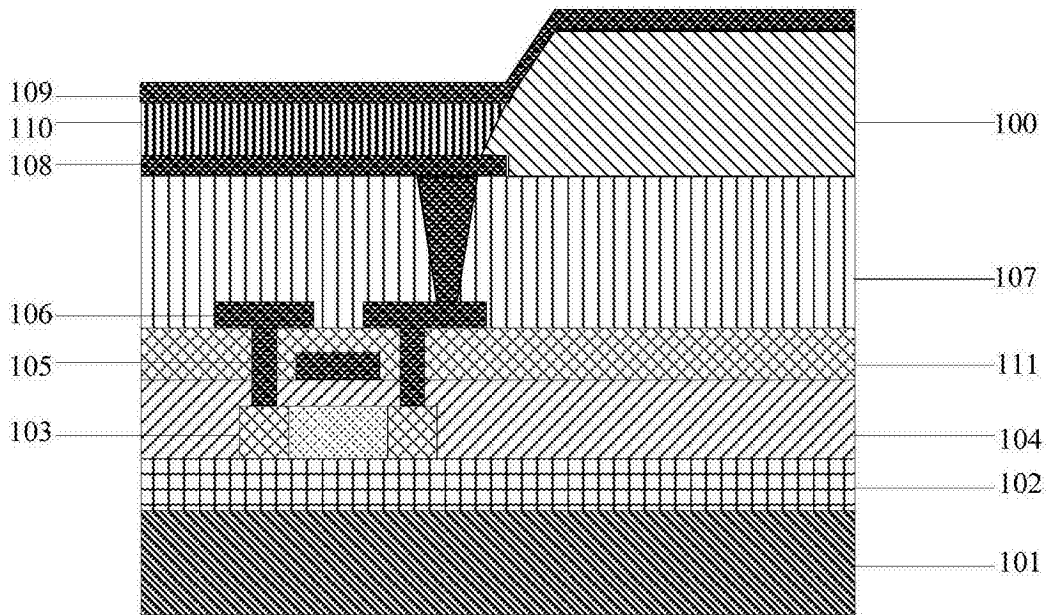


图2

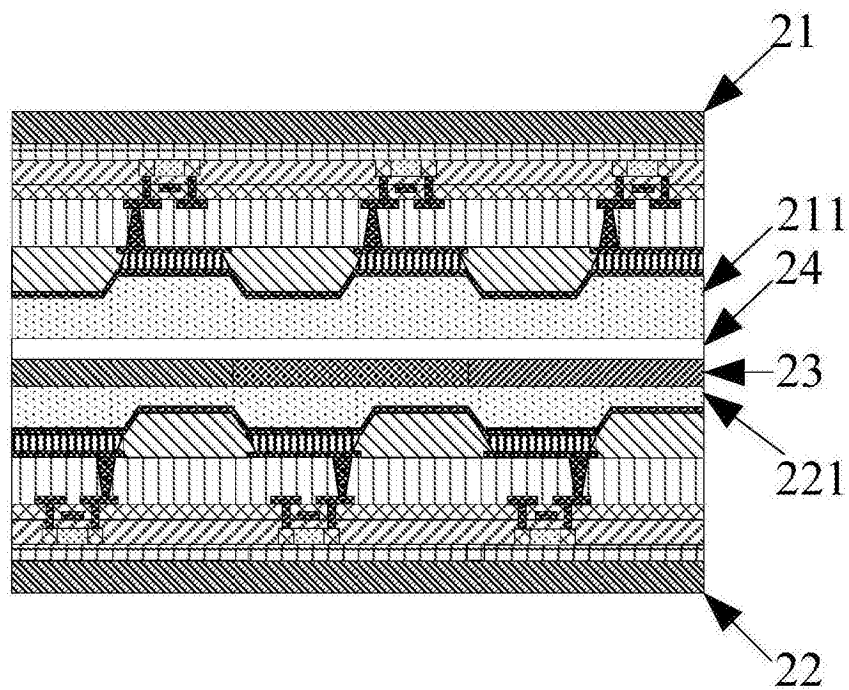


图3

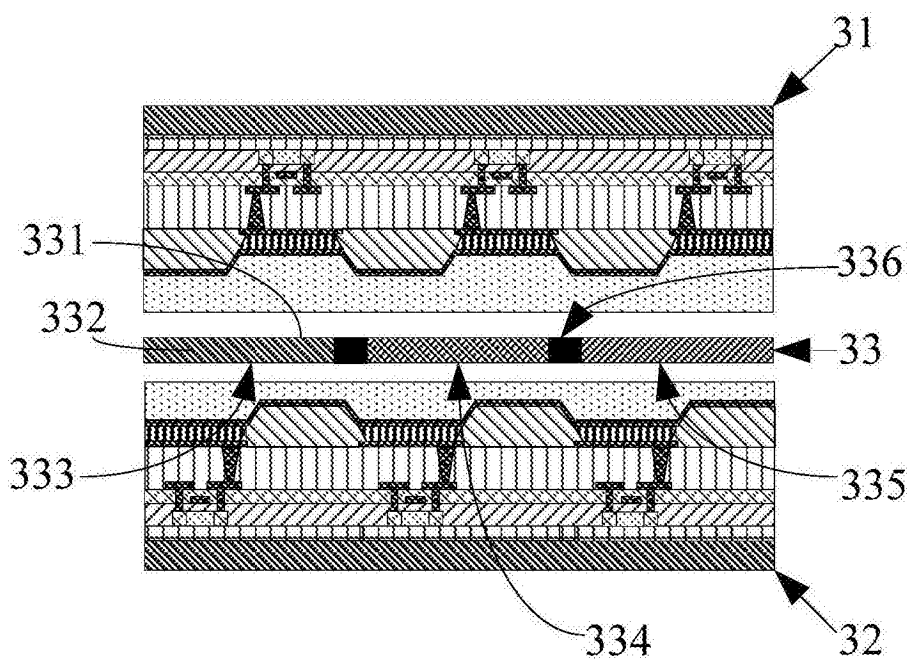


图4

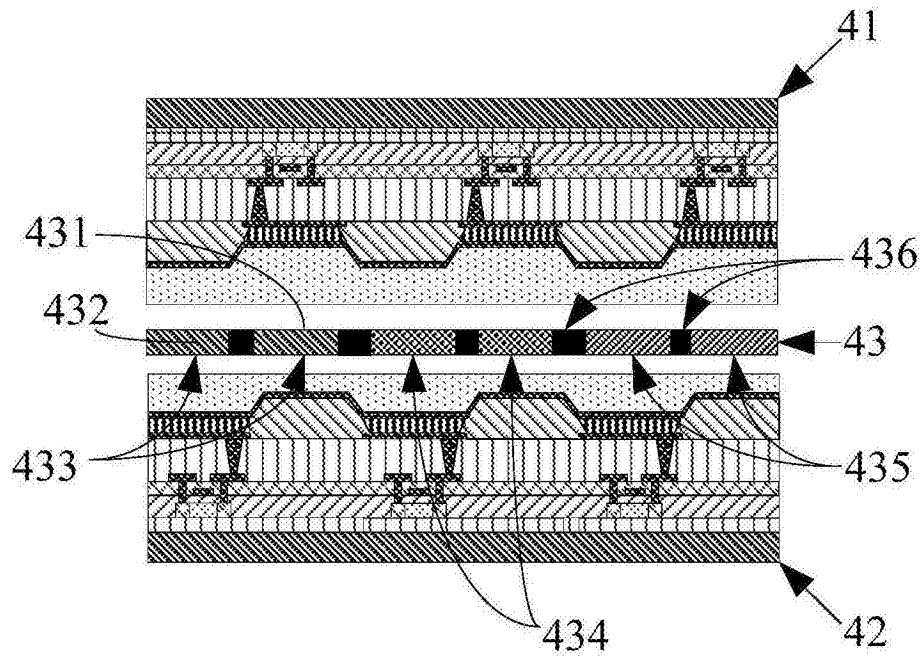


图5

专利名称(译)	双面OLED显示器		
公开(公告)号	CN205645816U	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201620393910.5	申请日	2016-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	唐岳军		
发明人	唐岳军		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种双面OLED显示器，该双面OLED显示屏包括第一发光基板、第二发光基板和彩膜层，其中，第一发光基板和第二发光基板相对设置，彩膜层设置在第一发光基板和第二发光基板之间，第一发光基板发出的光部分透过彩膜层并在第二发光基板侧形成第二显示图像，第二发光基板发出的光部分透过彩膜层并在第一发光基板侧形成第一显示图像。本实用新型能简化生产工艺，并且减小产品的厚度，同时还能在双面显示时两面的图像互不干扰，使两面的图像方向相同。

