



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110943117 A

(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911360250.5

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 合肥视涯显示科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区合肥综
合保税区内

(72)发明人 高志扬 居宇涵 张振松

(74)专利代理机构 上海恒锐佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 31286

代理人 黄海霞

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

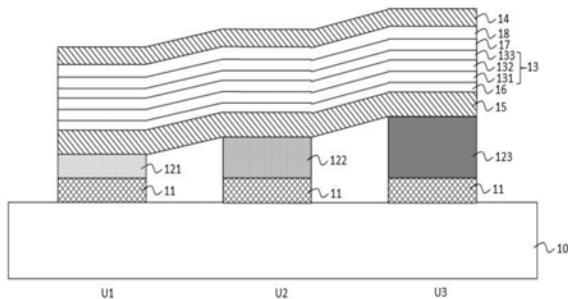
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种有机发光显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示装置,包括多个有机发光显示单元,每个所述有机发光显示单元包括依次层叠设置的反射电极、透明电极、有机发光层和阴极层;其中,至少有两个所述有机发光显示单元的透明电极的功函数不同。通过设置至少有两个有机发光显示单元的透明电极的功函数不同,可以调节对空穴的束缚能力,使显示不同颜色的有机发光显示单元的复合中心位于对应的颜色发光层,提高所需颜色的发光效率,降低不需要的颜色的发光效率,在提高显示效果的同时,还可以降低有机发光显示装置功耗。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括多个有机发光显示单元,每个所述有机发光显示单元包括依次层叠设置的反射电极、透明电极、有机发光层和阴极层;其中,至少有两个所述有机发光显示单元对应的透明电极的功函数不同。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述多个有机发光显示单元分为第一有机发光显示单元、第二有机发光显示单元和第三有机发光显示单元;所述第一有机发光显示单元对应的透明电极为第一透明电极,所述第二有机发光显示单元对应的透明电极为第二透明电极,所述第三有机发光显示单元对应的透明电极为第三透明电极。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一透明电极的功函数小于所述第二透明电极的功函数,所述第二透明电极的功函数小于所述第三透明电极的功函数。

4. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一透明电极的厚度小于所述第二透明电极的厚度,所述第二透明电极的厚度小于所述第三透明电极的厚度。

5. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一有机发光显示单元为发射蓝光的有机显示单元,所述第二有机发光显示单元为发射绿光的有机显示单元,所述第三有机发光显示单元为发射红光的有机显示单元。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,从靠近所述透明电极到远离所述透明电极的方向,所述有机发光层依次包括第一子有机发光层、第二子有机发光层和第三子有机发光层。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一子有机发光层为蓝光发光层,所述第二子有机发光层为绿光发光层,所述第三子有机发光层为红光发光层。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述透明电极和所述有机发光层之间依次设置有空穴注入层和空穴传输层;所述有机发光层和所述阴极之间依次设置电子传输层、电子注入层。

9. 如权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一透明电极的含氧量小于所述第二透明电极的含氧量,所述第二透明电极的含氧量小于所述第三透明电极的含氧量。

10. 如权利要求9所述的有机发光显示装置,其特征在于,对所述第一透明电极、所述第二透明电极、所述第三透明电极分别进行氧离子轰击处理以形成所述第一透明电极的含氧量小于所述第二透明电极的含氧量,所述第二透明电极的含氧量小于所述第三透明电极的含氧量;

对所述第三透明电极进行氧离子轰击处理的时间大于对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的时间,对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的时间大于对所述第一透明电极进行氧离子轰击处理的时间;和/或;

对所述第三透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度大于对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度,对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度大于对所述第一透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度。

11. 如权利要求9所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一透明电极的功函数为-4.8~-5.0eV、所述第二透明电极的功函数为-5.0~-5.2eV、所述第三透明电极的功函数为-5.2~-5.4eV。

12. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述透明电极的材料为ITO、IGZO、IZO或者AZO。

一种有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置包括多个有机发光显示单元,每个有机发光显示单元包括设置在阳极和阴极之间的有机发光层。有机发光显示装置的工作原理简单来说是,阳极产生空穴,阴极产生电荷,当电荷和空穴在发光层中相遇时,受到库仑力的作用相互吸引,处于同一分子链时,电荷和空穴形成激子,激子复合时发射光,进行显示。为实现全彩显示,有机发光显示装置可设置微腔结构,在阳极和阴极之间形成微共振腔,通过微共振腔效应,使有机发光层发出的光线在反射阳极和半反半透的阴极之间相互干扰,造成建设性或是破坏性的干涉,只有某特定波长的光会受到增强,其他部分则被削弱。

[0003] 图1中为现有技术中一种微腔有机发光显示装置的示意图,如图所示,微腔有机发光显示装置包括多个有机发光显示单元,多个有机发光显示单元分为第一有机发光显示U1、第二有机发光显示U2、第三有机发光显示U3,该第一有机发光显示U1、第二有机发光显示U2、第三有机发光显示U3分别显示不同的颜色。每个有机发光显示单元包括反射电极1、设置在反射电极1之上的透明电极2,设置在透明电极2之上的有机发光层3,设置在有机发光层3上的阴极层4。有机发光层3包括多层,比如包括发射第一颜色的第一子有机发光层、发射第二颜色的第二子有机发光层、发射第三颜色的第三子有机发光层。

[0004] 所有有机发光显示的透明电极2都是用相同的材料如ITO,通过相同的工艺过程形成的,所有有机发光显示的透明电极2的功函数也相同。这导致了复合中心和多层次有机发光层不匹配的问题,如果复合中心位于第一子有机发光层时,第一种颜色的效率最高,其他颜色效率会下降;如果复合中心位于第二子有机发光层时,第二种颜色的效率最高,其他颜色效率会下降;同样,复合中心位于第三子有机发光层时,第三种颜色的效率最高,其他两种颜色效率会下降。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种有机发光显示装置,包括多个有机发光显示单元,每个所述有机发光显示单元包括依次层叠设置的反射电极、透明电极、有机发光层和阴极层;其中,至少有两个所述有机发光显示单元对应的透明电极的功函数不同。

[0006] 可选地,所述多个有机发光显示单元分为第一有机发光显示单元、第二有机发光显示单元和第三有机发光显示单元;所述第一有机发光显示单元对应的透明电极为第一透明电极,所述第二有机发光显示单元对应的透明电极为第二透明电极,所述第三有机发光显示单元对应的透明电极为第三透明电极。

[0007] 可选地,所述第一透明电极的功函数小于所述第二透明电极的功函数,所述第二透明电极的功函数小于所述第三透明电极的功函数。

[0008] 可选地,所述第一透明电极的厚度小于所述第二透明电极的厚度,所述第二透明

电极的厚度小于所述第三透明电极的厚度。

[0009] 可选地，所述第一有机发光显示单元为发射蓝光的有机显示单元，所述第二有机发光显示单元为发射绿光的有机显示单元，所述第三有机发光显示单元为发射红光的有机显示单元。

[0010] 可选地，从靠近所述透明电极到远离所述透明电极的方向，所述有机发光层依次包括第一子有机发光层、第二子有机发光层和第三子有机发光层。

[0011] 可选地，所述第一子有机发光层为蓝光发光层，所述第二子有机发光层为绿光发光层，所述第三子有机发光层为红光发光层。

[0012] 可选地，所述透明电极和所述有机发光层之间依次设置有空穴注入层和空穴传输层；所述有机发光层和所述阴极之间依次设置电子传输层、电子注入层。

[0013] 可选地，所述第一透明电极的含氧量小于所述第二透明电极的含氧量，所述第二透明电极的含氧量小于所述第三透明电极的含氧量。

[0014] 可选地，对所述第一透明电极、所述第二透明电极、所述第三透明电极分别进行氧离子轰击处理以形成所述第一透明电极的含氧量小于所述第二透明电极的含氧量，所述第二透明电极的含氧量小于所述第三透明电极的含氧量；对所述第三透明电极进行氧离子轰击处理的时间大于对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的时间，对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的时间大于对所述第一透明电极进行氧离子轰击处理的时间；和/或；对所述第三透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度大于对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度，对所述第二透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度大于对所述第一透明电极进行氧离子轰击处理的氧离子浓度。

[0015] 可选地，所述第一透明电极的功函数为-4.8~-5.0eV、所述第二透明电极的功函数为-5.0~-5.2eV、所述第三透明电极的功函数为-5.2~-5.4eV。

[0016] 可选地，所述透明电极的材料为ITO、IGZO、IZO或者AZO。

[0017] 本发明提供的有机发光显示装置，通过设置至少有两个有机发光显示单元的透明电极的功函数不同，可以调节对空穴的束缚能力，使显示不同颜色的有机发光显示单元的复合中心位于对应的颜色子有机发光层，提高所需颜色的发光效率，降低不需要的颜色的发光效率，在提高显示效果的同时，还可以降低有机发光显示装置的功耗。

附图说明

[0018] 图1为现有技术中一种有机发光显示装置的示意图；

[0019] 图2为本发明实施例提供的有机发光显示装置的示意图；

[0020] 图3为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的蓝光效率对比图；

[0021] 图4为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的绿光效率对比图；

[0022] 图5为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的红光效率对比图；

[0023] 图6为本发明一种具体实施例提供的有机发光显示装置的示意图；

[0024] 图7为本发明另一种具体实施例提供的有机发光显示装置的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0026] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。需要注意的是，本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时，其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。术语“第一子”、“第二子”等仅用于描述目的，并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 本发明实施例提供一种有机发光显示装置，如图2所示，图2为本发明实施例提供的有机发光显示装置的示意图。一种微腔式有机发光显示装置，包括基板10，设置于基板10上的多个有机发光显示单元U，每个有机发光显示单元U包括依次在基板10上层叠设置的反射电极11、透明电极12、有机发光层13和阴极14层。其中，至少有两个有机发光显示单元U的透明电极11的功函数不同。

[0028] 通过设置透明电极12的功函数不同，可以调整电荷和空穴的复合中心。功函数又称功函、逸出功，在固体物理中被定义成：把一个电子从固体内部刚刚移到此物体表面所需的最少的能量。功函数的大小标志着电荷在金属中束缚的强弱，功函数越大，电子越不容易离开金属，相反的，对空穴的束缚越弱，空穴越容易离开金属。通过设置透明电极12的功函数不同，不同有机发光显示单元U的透明电极12对空穴的束缚能力也不同，空穴可以到达的膜层也不同，复合中心不同，可对应调整，使得复合中心位于有机发光层13中对应的子有机发光膜层中。具体地，请接着参考图2。

[0029] 在实施例的一种具体实施方式中，多个有机发光显示单元U分为第一有机发光显示单元U1、第二有机发光显示单元U2和第三有机发光显示单元U3。第一有机发光显示单元U1对应的透明电极12为第一透明电极121，第二有机发光显示单元U2对应的透明电极12为第二透明电极122，第三有机发光显示单元U3对应的透明电极12为第三透明电极123。第一有机发光显示单元U1为发射蓝光的有机显示单元，第二有机发光显示单元U2为发射绿光的有机显示单元，第三有机发光显示单元U3为发射红光的有机显示单元。从靠近透明电极12到远离透明电极12的方向，有机发光层13依次包括第一子有机发光层131、第二子有机发光层132和第三子有机发光层133。第一子有机发光层131为蓝光发光层，第二子有机发光层132为绿光发光层，第三子有机发光层133为红光发光层。

[0030] 在上述的结构中，从靠近透明电极12到远离透明电极12的方向，依次包括的第一子有机发光层131、第二子有机发光层132和第三子有机发光层133和透明电极12之间的距离依次增大，通过调整第一透明电极121、第二透明电极122、第三透明电极123的功函数不同，可使得在不同的有机发光显示单元U中，复合中心可以分别位于第一子有机发光层131、第二子有机发光层132或第三子有机发光层133。

[0031] 具体地，在上述结构中，设置第一透明电极的功函数121小于第二透明电极122的

功函数,第二透明电极122的功函数小于第三透明电极123的功函数。第一有机发光显示单元U1为发射蓝光的有机显示单元,其对应的发光层为第一子有机发光层131,在该第一有机发光显示单元U1中,通过反射电极11和半反半透的阴极14之间微腔长度的设定,对蓝光进行建设性干涉进行增强,对其他颜色光线进行破坏性的干涉减弱。第二有机发光显示单元U2为发射绿光的有机显示单元,其对应的发光层为第二子有机发光层132,在该第二有机发光显示单元U2中,通过反射电极11和半反半透的阴极14之间微腔长度的设定,对绿光进行建设性干涉进行增强,对其他颜色光线进行破坏性的干涉减弱。相应地,第三有机发光显示单元U3为发射红光的有机显示单元,其对应的发光层为第三子有机发光层133,在该第三有机发光显示单元U3中,通过反射电极11和半反半透的阴极14之间微腔长度的设定,对红光进行建设性干涉进行增强,对其他颜色光线进行破坏性的干涉减弱。

[0032] 因发射蓝光的第一子有机发光层131距离透明电极12最近,设置发射蓝光的第一有机发光显示单元U1中的第一透明电极121的功函数为三种有机发光显示单元中为最小的,增大对空穴的束缚,可将复合中心调整在第一子有机发光层131中,提高蓝光的发光效率,而降低在第一有机发光显示单元U1中不需要显示的红光和绿光的发光效率。第二有机发光显示单元U2显示绿光,其对应的发光层为第二子有机发光层132的距离比第一子有机发光层131距透明电极12的距离大,设置第二有机发光显示单元U2中的第二透明电极122的功函数大于第一有机发光显示单元U1中的第一透明电极121的功函数,减小对空穴的束缚,将第二有机发光显示单元U2的复合中心向上调整,使其位于第二子有机发光层132中,提高绿光的发光效率,降低在第二有机发光显示单元U2中不需要显示的蓝光和红光的发光效率。相应地,第三有机发光显示单元U3显示红光,其对应的发光层为第三子有机发光层133,其距离透明电极12最远,设置第三有机发光显示单元U3中的第三透明电极123的功函数最大,进一步减小对空穴的束缚,将第三有机发光显示单元U3的复合中心调整位于第三子有机发光层133中,提高红光的发光效率,降低在第三有机发光显示单元U3中不需要显示的蓝光和绿光的发光效率。

[0033] 可选地,根据材料不同、膜层厚度不同等,可设置第一透明电极的功函数121为-4.8~-5.0eV,第二透明电极122的功函数为-5.0~-5.2eV,第三透明电极123的功函数为-5.2~-5.4eV。

[0034] 请参考图3至图5,图3为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的蓝光效率对比图,图4为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的绿光效率对比图,图5为本发明实施例提供的有机发光显示装置和现有技术的有机发光显示装置的红光效率对比图。如图所示,在图3中,横坐标wavelength表示波长,单位为纳米(nm),纵坐标Normalized density表示效率,虚线调整前-B表示现有技术的有机发光显示装置的蓝光效率,实线调整后-B表示本发明实施例提供的有机发光显示装置的蓝光效率,可以看出在430nm到530nm的蓝光范围内,效率稍有提升,从现有技术的100%提升到100.2%。在图4中,虚线调整前-G表示现有技术的有机发光显示装置的绿光效率,实线调整后-G表示本发明实施例提供的有机发光显示装置的绿光效率,可以看出在480nm到630nm的绿光范围内,绿光效率从现有技术的100%提升到109%,效率有较高的提升。在图5中,虚线调整前-R表示现有技术的有机发光显示装置的红光效率,实线调整后-R表示本发明实施例提供的有机发光显示装置的红光效率,可以看出在580nm到

730nm的红光范围内,红光效率从现有技术的100%提升到108%,效率也有较高的提升。

[0035] 可选地,第一透明电极、第二透明电极和第三透明电极的材料不同,选择功函数不同的透明导电材料,使第一透明电极的功函数小于第二透明电极的功函数,第二透明电极的功函数小于第三透明电极的功函数。

[0036] 可选地,第一透明电极、第二透明电极和第三透明电极的材料为同种材料,如ITO、IGZO、IZO或者AZO中的一种。并且,第一透明电极121的含氧量小于第二透明电极122的含氧量,第二透明电极122的含氧量小于第三透明电极123的含氧量。同种材料的透明电极,通过工艺设置其含氧量的不同,可以使其功函数不同。比如对成膜后的第一透明电极121、第二透明电极122、第三透明电极123分别进行氧离子轰击处理,轰击处理的时间越长或者使用的氧离子浓度越大,透明电极的功函数越高。比如,使用相同浓度的氧离子,对第三透明电极123进行氧离子轰击处理的时间大于对第二透明电极122进行氧离子轰击处理的时间,对第二透明电极122进行氧离子轰击处理的时间大于对第一透明电极121进行氧离子轰击处理的时间。或者,对第一透明电极121、第二透明电极122、第三透明电极123进行相同时间的的氧离子进行轰击处理,但对第一透明电极121进行轰击处理的氧离子浓度最小,对第二透明电极122进行轰击处理的氧离子浓度大于对第一透明电极121进行轰击处理的氧离子浓度,对第三透明电极123进行轰击处理的氧离子浓度大于对第二透明电极122进行轰击处理的氧离子浓度。当然,对透明电极进行处理使其的功函数不同的方法有多种,并不限于本发明具体实施所述的方式。

[0037] 可选地,如图2所示,在有机发光显示装置中,其在透明电极12和有机发光层13之间依次设置有空穴注入层15和空穴传输层16。在有机发光层13和阴极14之间依次设置电子传输层17、电子注入层18。

[0038] 可选地,在图2所示结构中,第一有机发光显示单元U1中的第一透明电极121的厚度小于第二有机发光显示单元U2的第二透明电极122的厚度,第二有机发光显示单元U2中的第二透明电极122的厚度小于第三有机发光显示单元U3中的第三透明电极123的厚度。如图所示,在有机发光显示装置中,多个有机发光显示单元U的反射电极11、有机发光层13和阴极14层的厚度均相同,通过设置厚度不同的透明电极来调节微腔的长度,即透明电极还作为微腔的长度调节层。在其他实施方式,也可以设置各透明电极的厚度相同,设置位于透明电极上的其他膜层比如空穴注入层和/或空穴传输层,或者其他有机膜层的厚度不同,让其作为微腔长度调节层。

[0039] 在本发明实施例中,第一有机发光显示单元为发射蓝光的有机显示单元,第二有机发光显示单元为发射绿光的有机显示单元,第三有机发光显示单元为发射红光的有机显示单元。但本发明不限制于此,在其他实施方式中,有机发光显示单元还可以为显示其他颜色的单元,比如显示黄色、显示白色的有机发光显示单元等。

[0040] 在本发明实施例中,有机发光层包括依次并相邻设置的第一子有机发光层、第二子有机发光层和第三子有机发光层,并且第一子有机发光层为蓝光发光层,第二子有机发光层为绿光发光层,第三子有机发光层为红光发光层。但本发明不限于该具体实施方式中,在其他实施方式,有机发光层可以为两层结构,或者三层以上的结构。在其他实施方式,有机发光层还可以包括多层间隔设置的子有机发光层。

[0041] 比如,如图6所示,在一种实施方式中,有机发光层13包括第一子有机发光层131和

第二子有机发光层132，第一子有机发光层131为发射蓝光的有机膜层，第二子有机发光层132为发射红绿光的有机膜层。在图6所示结构中，因为显示红光的第三有机发光显示单元U3和显示绿光的第二有机发光显示单元U2所对应的子有机发光层为同一膜层，可以设置第三有机发光显示单元U3的第三透明电极123和第二有机发光显示单元U2的第二透明电极122的功函数相同，使第二有机发光显示单元U2和第三有机发光显示单元U3的复合中心位于第二子有机发光层132内。发射蓝光的第一子有机发光层131位于第二子有机发光层132靠近透明电极的一侧，因此设置显示蓝光的第一有机发光显示单元U1的第一透明电极121功函数大于第三透明电极123和第二透明电极122的功函数，使第一透明电极121对空穴的束缚能力增大，使第一有机发光显示单元U1的复合中心位于更下层的第一子有机发光层131中。在其他实施方式中，发射蓝光的第一子有机发光层还可以位于第二子有机发光层远离透明电极的一侧，则设置第一透明电极功函数小于第三透明电极和第二透明电极的功函数，使第一透明电极对空穴的束缚能力减弱，使第一有机发光显示单元的复合中心位于更上层的第一子有机发光层中。

[0042] 比如，如图7所示，在另一种实施方式中，有机发光层包括间隔设置的第一子有机发光层131、第二子有机发光层132和第三子有机发光层133，第一子有机发光层131为蓝光发光层，第二子有机发光层132为绿光发光层，第三子有机发光层133为红光发光层。

[0043] 在透明电极12和第一子有机发光层131之间设置有第一空穴注入层173、第一空穴传输层174、第一电子阻挡层175。在第一子有机发光层131和第二子有机发光层132之间依次设置有第一空穴阻挡层161、第一N型电荷生成层162、第一P型电荷生成层163、第二空穴注入层164、第二空穴传输层165、第二电子阻挡层166。在第二子有机发光层132和第三子有机发光层133之间依次设置有第二空穴阻挡层167、第二N型电荷生成层168、第二P型电荷生成层169、第三空穴注入层170、第三空穴传输层171、第三电子阻挡层172。在第三子有机发光层133和阴极14之间依次设置有电子传输层176、电子注入层177。

[0044] 图7所示结构中，子有机发光层的间隔排列，设置第一透明电极121、第二透明电极122、第三透明电极123的功函数不同，还可以进一步增大三者的功函数的差异，使第一有机发光显示单元U1、第二有机发光显示单元U2、第三有机发光显示单元U3的复合中心落在对应的子有机发光层。

[0045] 本发明提供的有机发光显示装置，通过设置至少有两个有机发光显示单元的透明电极的功函数不同，可以调节对空穴的束缚能力，使显示不同颜色的有机发光显示单元的复合中心位于对应的颜色发光层，提高所需颜色的发光效率，降低不需要的颜色的发光效率，在提高显示效果的同时，还可以降低有机发光显示装置功耗。

[0046] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

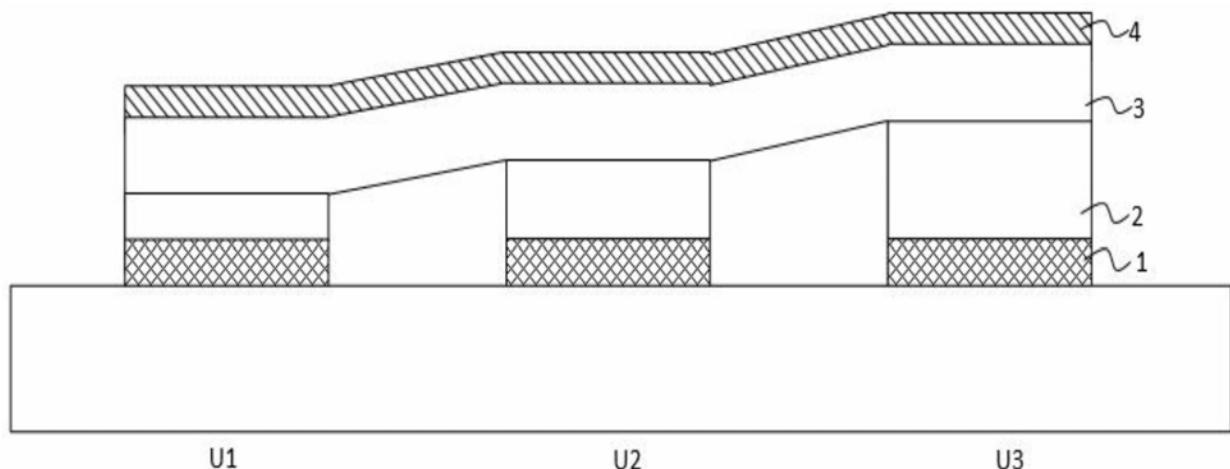


图1

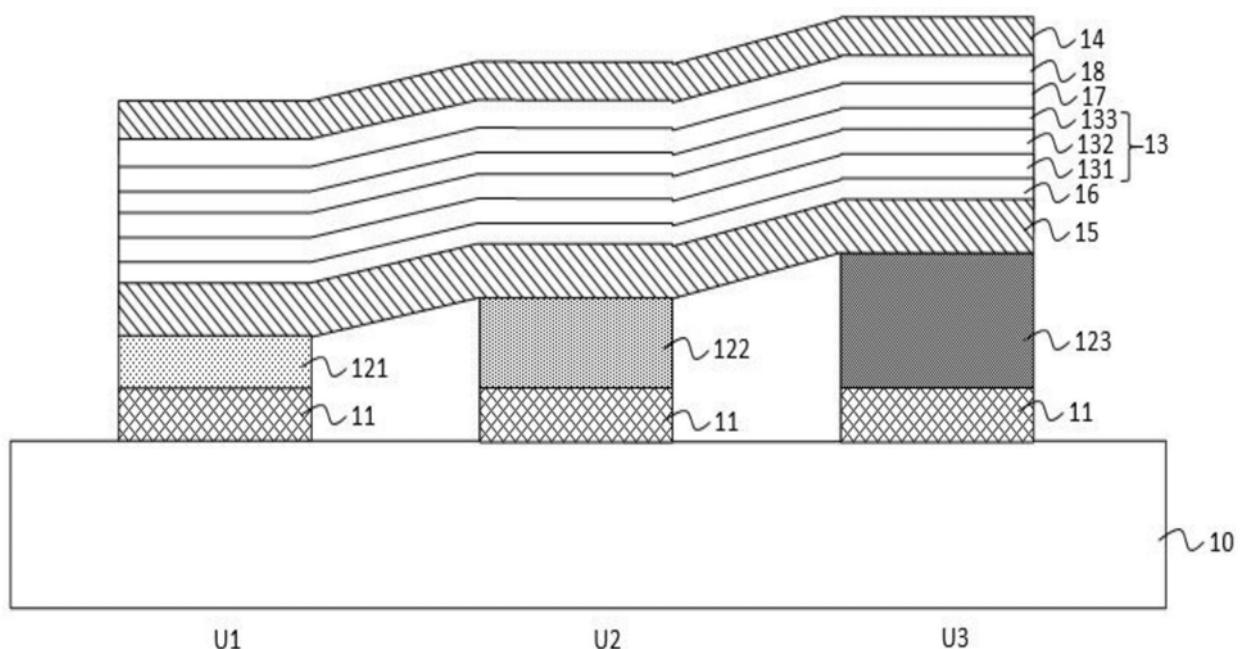


图2

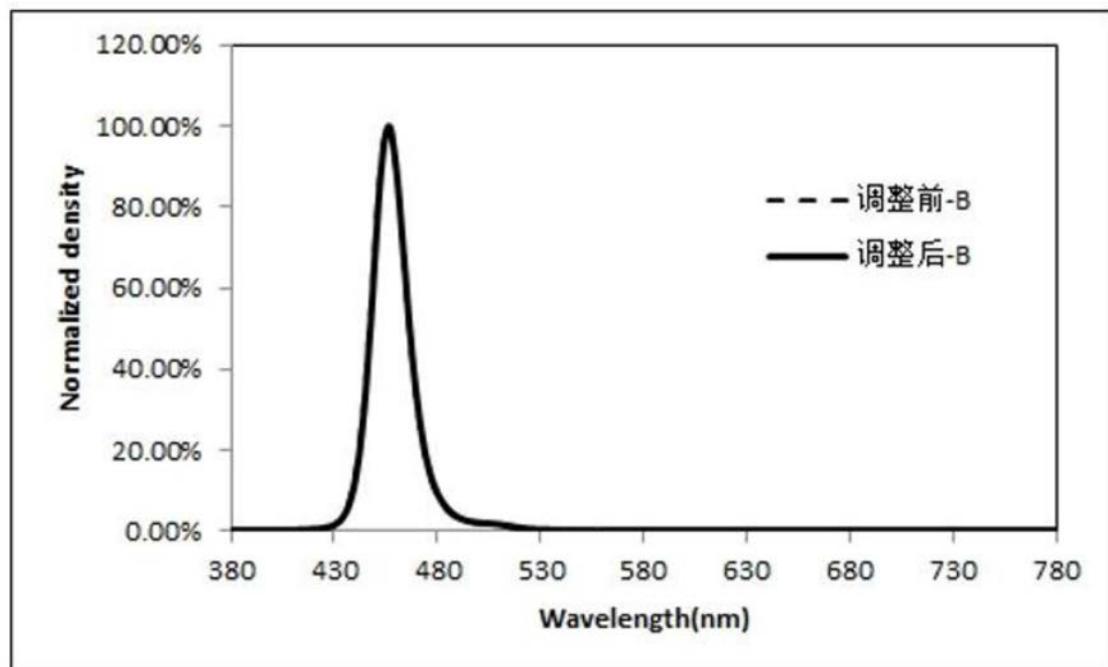


图3

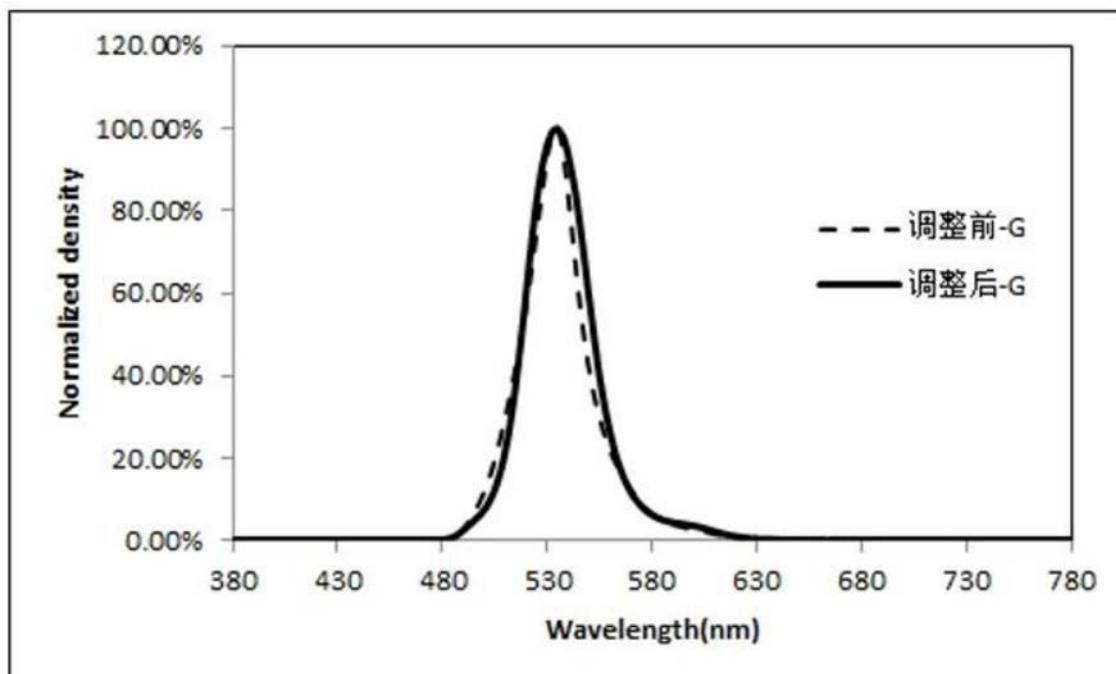


图4

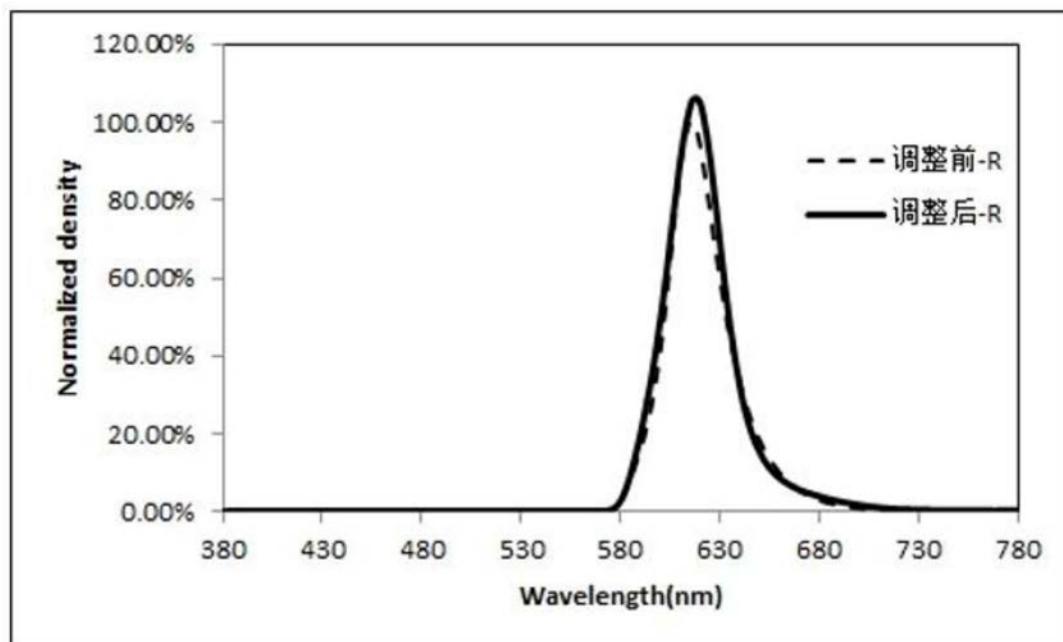


图5

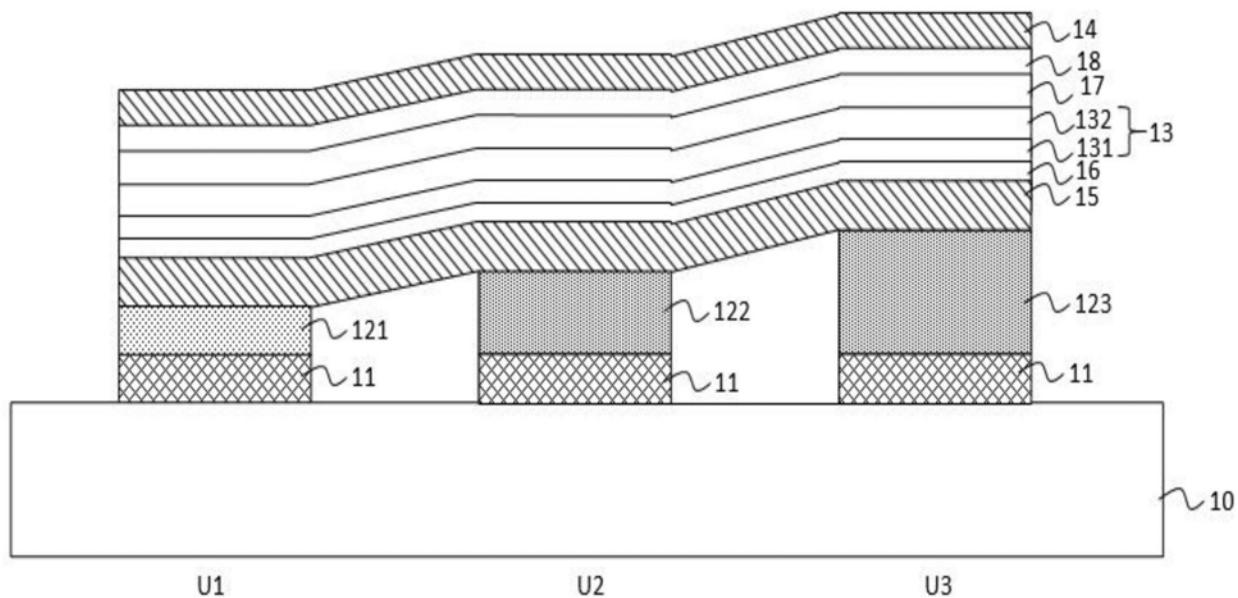


图6

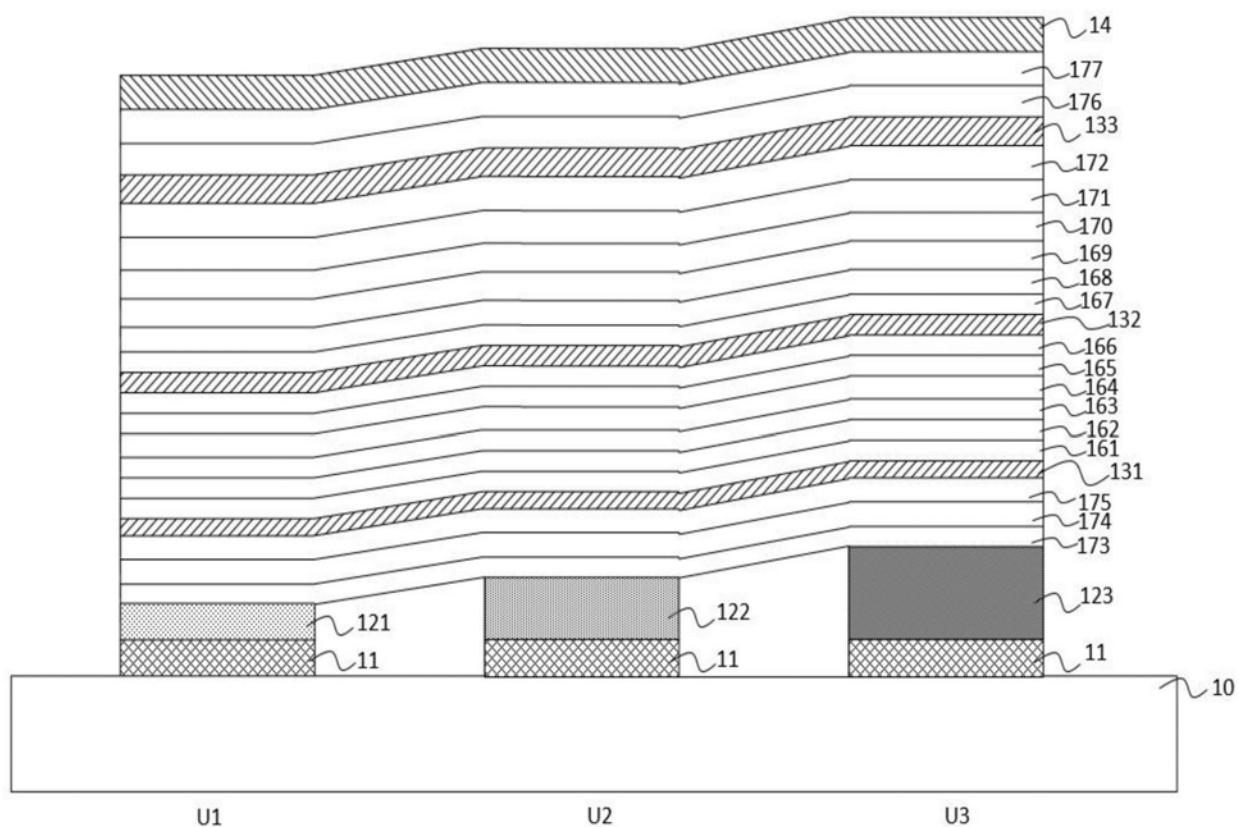


图7

专利名称(译)	一种有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN110943117A	公开(公告)日	2020-03-31
申请号	CN201911360250.5	申请日	2019-12-25
[标]发明人	高志扬 居宇涵 张振松		
发明人	高志扬 居宇涵 张振松		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L51/5206 H01L51/5218 H01L51/5265		
代理人(译)	黄海霞		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，包括多个有机发光显示单元，每个所述有机发光显示单元包括依次层叠设置的反射电极、透明电极、有机发光层和阴极层；其中，至少有两个所述有机发光显示单元的透明电极的功函数不同。通过设置至少有两个有机发光显示单元的透明电极的功函数不同，可以调节对空穴的束缚能力，使显示不同颜色的有机发光显示单元的复合中心位于对应的颜色发光层，提高所需颜色的发光效率，降低不需要的颜色的发光效率，在提高显示效果的同时，还可以降低有机发光显示装置功耗。

