



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107180847 A

(43)申请公布日 2017. 09. 19

(21)申请号 201610159054.1

(22)申请日 2016.03.18

(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 廖金龙 闫光

(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 彭瑞欣 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

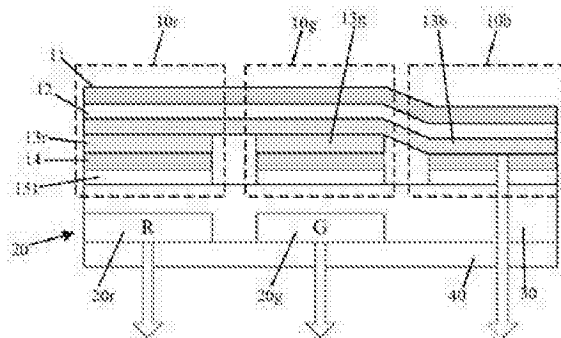
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

像素结构、有机发光显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种像素结构,包括多个有机发光二极管和设置在多个所述有机发光二极管出光侧的滤光层,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线,所述滤光层包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应的有机发光二极管所发射的光线的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。相应地,本发明还提供一种有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。本发明能够提高像素结构的发光效率,从而改善显示装置的显示效果,降低功耗,延长显示装置的使用寿命。



1. 一种像素结构,包括多个有机发光二极管和设置在多个所述有机发光二极管出光侧的滤光层,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线,其特征在于,所述滤光层包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应的有机发光二极管所发射的光线的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

2. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,多个所述有机发光二极管包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管和蓝色有机发光二极管,所述滤光部包括与所述红色有机发光二极管对应的红色色阻块和与所述绿色有机发光二极管对应的绿色色阻块,所述透光部与所述蓝色有机发光二极管相对应。

3. 根据权利要求2所述的像素结构,其特征在于,所述有机发光二极管包括沿出光方向依次设置的第一电极、第一功能层、发光层、第二功能层和第二电极。

4. 根据权利要求3所述的像素结构,其特征在于,所述蓝色有机发光二极管的发光层延伸至所述红色有机发光二极管和所述绿色有机发光二极管所在区域,以使所述蓝色有机发光二极管的发光层覆盖整个所述像素结构所在的区域,所述红色有机发光二极管的发光层和所述绿色有机发光二极管的发光层同层设置,且位于所述蓝色有机发光二极管的发光层与所述第二电极所在层之间。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的像素结构,其特征在于,所述滤光层位于所述有机发光二极管与所述衬底基板之间,所述像素结构还包括设置在所述滤光层和所述有机发光二极管之间的透明的平坦化层。

6. 一种有机发光显示面板,包括衬底基板,所述衬底基板被划分为多个像素区域,其特征在于,至少一个像素区域内设置有权利要求1至5中任意一项所述的像素结构。

7. 一种有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

提供衬底基板,所述衬底基板被划分为多个像素区域;

在至少一个所述像素区域内形成多个有机发光二极管,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线;

在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层,所述滤光层包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应有机发光二极管所发光的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

8. 根据权利要求7所述的制作方法,其特征在于,多个所述有机发光二极管包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管和蓝色有机发光二极管;

所述在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层的步骤包括:

分别在所述红色有机发光二极管的出光侧形成红色色阻块、在所述绿色有机发光二极管的出光侧形成绿色色阻块。

9. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,所述在至少一个像素区域内形成多个有机发光二极管的步骤包括:

在至少一个所述像素区域内形成第二电极层,所述第二电极层包括与多个有机发光二极管分别对应的多个第二电极;

利用溶液法在形成有所述第二电极的所述像素区域内形成与多个所述第二电极分别对应的多个第二功能层;

在形成有所述第二功能层的所述像素区域内分别形成红色有机发光二极管的发光层、绿色有机发光二极管的发光层和蓝色有机发光二极管的发光层；

利用蒸镀法在形成有所述发光层的所述像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一功能层；

利用蒸镀法在形成有所述第一功能层的所述像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一电极。

10. 根据权利要求9所述的制作方法，其特征在于，所述分别形成红色有机发光二极管的发光层、绿色有机发光二极管的发光层和蓝色有机发光二极管的发光层的步骤包括：

利用溶液法分别在所述红色有机发光二极管所在区域内形成所述红色有机发光二极管的发光层、在所述绿色有机发光二极管所在区域内形成所述绿色有机发光二极管的发光层；

利用蒸镀法在整个所述像素区域内形成蓝色有机发光二极管的发光层。

11. 根据权利要求7至10中任意一项所述的制作方法，其特征在于，所述在至少一个像素区域内均形成多个有机发光二极管的步骤在所述在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层的步骤之后进行，该两个步骤之间还包括：

形成透明的平坦化层。

12. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求6所述的有机发光显示面板。

像素结构、有机发光显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种像素结构、有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器中,每个像素结构均包括多个有机发光二极管,有机发光二极管包括阳极、阴极和设置在二者之间的有机功能层(其中,包括发光层),其工作原理为有机功能层在第二电极和阴极之间的电场驱动下,通过载流子注入和复合而导致发光,不同区域的材料不同的发光层所产生的光线颜色也不同。

[0003] 现有技术中,为了实现广色域,通常在多个有机发光二极管的出光侧设置相应的色阻块,如图1中,分别设置对应于红色有机发光二极管1r的红色色阻块2r、对应于绿色有机发光二极管1g的绿色色阻块2g和对应于蓝色有机发光二极管1b的蓝色色阻块2b,以对每个发光二极管的光线进行滤光,从而提高每个发光二极管所发射光线的色纯度,进而实现广色域。但是,色阻块的滤光作用使得有机发光二极管的发光效率降低,尤其对于效率相对较低的蓝色有机发光二极管,其效率降低得更加明显,从而导致有机发光二极管的功耗较大、寿命较短,进而影响显示装置的功耗和寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种像素结构、有机发光显示面板及其制作方法、显示装置,以减小显示装置的功耗,延长其寿命。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种像素结构,包括多个有机发光二极管和设置在多个所述有机发光二极管出光侧的滤光层,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线,所述滤光层包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应的有机发光二极管所发射的光线的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

[0006] 优选地,多个所述有机发光二极管包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管和蓝色有机发光二极管,所述滤光部包括与所述红色有机发光二极管对应的红色色阻块和与所述绿色有机发光二极管对应的绿色色阻块,所述透光部与所述蓝色有机发光二极管相对应。

[0007] 优选地,所述有机发光二极管包括沿出光方向依次设置的第一电极、第一功能层、发光层、第二功能层和第二电极。

[0008] 优选地,所述蓝色有机发光二极管的发光层延伸至所述红色有机发光二极管和所述绿色有机发光二极管所在区域,以使所述蓝色有机发光二极管的发光层覆盖整个所述像素结构所在的区域,所述红色有机发光二极管的发光层和所述绿色有机发光二极管的发光层同层设置,且位于所述蓝色有机发光二极管的发光层与所述第二电极所在层之间。

[0009] 优选地,所述滤光层位于所述有机发光二极管与所述衬底基板之间,所述像素结构还包括设置在所述滤光层和所述有机发光二极管之间的透明的平坦化层。

[0010] 相应地,本发明还提供一种有机发光显示面板,包括衬底基板,所述衬底基板被划分为多个像素区域,其中,至少一个像素区域内设置有本发明提供的上述像素结构。

[0011] 相应地,本发明还提供一种有机发光显示面板的制作方法,包括:

[0012] 提供衬底基板,所述衬底基板被划分为多个像素区域;

[0013] 在至少一个所述像素区域内形成多个有机发光二极管,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线;

[0014] 在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层,所述滤光层包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应有机发光二极管所发光的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

[0015] 优选地,多个所述有机发光二极管包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管和蓝色有机发光二极管;

[0016] 所述在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层的步骤包括:

[0017] 分别在所述红色有机发光二极管的出光侧形成红色色阻块、在所述绿色有机发光二极管的出光侧形成绿色色阻块。

[0018] 优选地,所述在至少一个像素区域内形成多个有机发光二极管的步骤包括:

[0019] 在至少一个所述像素区域内形成第二电极层,所述第二电极层包括与多个有机发光二极管分别对应的多个第二电极;

[0020] 利用溶液法在形成有所述第二电极层的所述像素区域内形成与多个所述第二电极分别对应的多个第二功能层;

[0021] 在形成有所述第二功能层的所述像素区域内分别形成红色有机发光二极管的发光层、绿色有机发光二极管的发光层和蓝色有机发光二极管的发光层;

[0022] 利用蒸镀法在形成有所述发光层的所述像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一功能层;

[0023] 利用蒸镀法在形成有所述第一功能层的所述像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一电极。

[0024] 优选地,所述分别形成红色有机发光二极管的发光层、绿色有机发光二极管的发光层和蓝色有机发光二极管的发光层的步骤包括:

[0025] 利用溶液法分别在所述红色有机发光二极管所在区域内形成所述红色有机发光二极管的发光层、在所述绿色有机发光二极管所在区域内形成所述绿色有机发光二极管的发光层;

[0026] 利用蒸镀法在整个所述像素区域内形成蓝色有机发光二极管的发光层。

[0027] 优选地,所述在至少一个像素区域内均形成多个有机发光二极管的步骤在所述在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层的步骤之后进行,该两个步骤之间还包括:

[0028] 形成透明的平坦化层。

[0029] 相应地,本发明还提供一种显示装置,包括本发明提供的上述有机发光显示面板。

[0030] 在本发明中,多个有机发光二极管的出光侧设置有滤光层,滤光层包括滤光部和透光部,可以根据有机发光二极管的发光颜色设置透光部的具体位置,使得透光部与发光

效率较低、光线的色纯度较高的有机发光二极管对应,提高该有机发光二极管的发光效率,延长其寿命;而在发光效率较高、光线的色纯度较低的有机发光二极管处设置色阻块,从而提高所述像素结构的整体发光效率,进而延长显示装置的寿命,降低功耗,且对像素结构发射光线的色纯度影响较小。

附图说明

[0031] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0032] 图1是现有技术中像素结构的结构示意图;

[0033] 图2是本发明提供的像素结构的结构示意图;

[0034] 图3是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成滤光层和平坦化层后的结构示意图;

[0035] 图4是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成第二电极层后的结构示意图;

[0036] 图5是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成第二功能层后的结构示意图;

[0037] 图6是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成红色有机发光二极管的发光层和绿色有机发光二极管的发光层后的示意图;

[0038] 图7是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成蓝色有机发光层后的结构示意图;

[0039] 图8是本发明在有机发光显示面板的制作过程中形成第一功能层后的结构示意图。

[0040] 其中,附图标记为:现有技术的:1r、红色有机发光二极管;1g、绿色有机发光二极管;1b、蓝色有机发光二极管;2r、红色色阻块;2g、绿色色阻块;2b、蓝色色阻块;

[0041] 本发明中的:10r、红色有机发光二极管;10g、绿色有机发光二极管;10b、蓝色有机发光二极管;11、第一电极;12、第一功能层;13r、红色有机发光二极管的发光层;13g、绿色有机发光二极管的发光层;13b、蓝色有机发光二极管的发光层;14、第二功能层;15、第二电极层;151、第二电极;20、滤光层;20r、红色色阻块;20g、绿色色阻块;30、平坦化层;40、衬底基板。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0043] 作为本发明的一方面,提供一种像素结构,如图2所述,所述像素结构包括多个有机发光二极管(如图2中的红色有机发光二极管10r、绿色有机发光二极管10g和蓝色有机发光二极管10b)和设置在多个所述有机发光二极管10出光侧的滤光层20,多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线,其中,滤光层20包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应的有机发光二极管所发射的光线的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

[0044] 和现有技术对比可以看出,本发明的有机发光二极管的出光侧设置的滤光层包括滤光部和透光部,滤光部的色阻块对应于部分有机发光二极管,透光部对应于其余有机发光二极管,即,其中一定数量的有机发光二极管的出光侧设置相应颜色的色阻块,其余的有机发光二极管的出光侧并没有设置色阻块或设置透明块,而由于不同的有机发光二极管的发光层材料的稳定性不同,导致不同有机发光二极管的发光效率不同、发射光线的色纯度也不同,因此,可以根据有机发光二极管的发光颜色设置透光部的具体位置,使得所述透光部与发光效率较低、光线的色纯度较高的有机发光二极管对应,提高该有机发光二极管的发光效率,延长有机发光二极管寿命;而在发光效率较高、光线的色纯度较低的有机发光二极管处设置色阻块,从而提高所述像素结构的整体发光效率,进而延长显示装置的寿命,降低功耗,并且对所述像素结构发射光线的色纯度影响较小。

[0045] 作为本发明的一种具体实施方式,如图2所示,多个有机发光二极管包括红色有机发光二极管10r、绿色有机发光二极管10g和蓝色有机发光二极管10b,所述滤光部包括与红光发光二极管10r对应的红色色阻块20r和与绿色有机发光二极管10g对应的绿色色阻块20g,所述透光部与蓝色有机发光二极管10b相对应。

[0046] 由于红色有机发光二极管10r和绿色有机发光二极管10g的用于发光的材料本身的发光效率较高、发射光线的颜色纯度较低,而蓝色有机发光二极管10b的用于发光的材料本身的发光效率较低、而发射光线的色纯度较高,因此,红色色阻块20r和绿色色阻块20g的设置能够分别提高红色有机发光二极管10r和绿色有机发光二极管10g发出光线的色纯度,与蓝色有机发光二极管10b对应的透光部使得蓝色有机发光二极管10b发射的光线直接透过,提高蓝色有机发光二极管10b的发光效率。表1为本发明中蓝色有机发光二极管10b和现有技术中的蓝色有机发光二极管1b的电流效率的对比表。通过表1可以看出,和现有技术相比,本发明中蓝色有机发光二极管10b发出光线的色度坐标的值变化不大,电流效率提高较明显,从而使得蓝色有机发光二极管的发光效率能够明显提高,而标准蓝色的色度坐标为(0.14,0.08),可见,本发明能够明显提高蓝色有机发光二极管10b的发光效率,而对其色纯度影响较小。

[0047] 表1

[0048]

	光线颜色的色度坐标	电 流 效 率 (cd/A)
现有技术中蓝色有机发光二极管	(0.139, 0.055)	2.1
本发明中蓝色有机发光二极管	(0.136, 0.058)	5.0

[0049] 进一步地,如图2所示,所述有机发光二极管包括沿出光方向依次设置的第一电极11、第一功能层12、发光层、第二功能层14和第二电极15。当第一电极11和第二电极15分别与电源两端相连时,电子和空穴分别从第一电极11和第二电极15向发光层注入,注入的电子的和空穴复合释放出能量,并将能量传递给发光分子,发光分子受到激发,发生跃迁,进而产生光子,释放出光能。

[0050] 本领域技术人员可以理解的是,如图2所示,多个有机发光二极管的第一电极11形成整层结构,第一功能层也形成整层结构。第一电极11可以为金属层,如,锂金属层、钠金属层、钾金属层、钙金属层、钡金属层、镁金属层、银金属层、铝金属层等;可以理解的是,为了使得发光层的光线能够出射,第二电极15为透明电极,具体可以为铟锡氧化物、铟锌氧化物等透明导电层。其中,第一功能层12可以具体包括电子传输层和位于所述电子传输层与第一电极11之间的电子注入层,第二功能层可以具体包括空穴传输层和位于所述空穴传输层和第二电极15之间的空穴注入层。

[0051] 进一步具体地,为了使得不同发光二极管发射颜色不同的光线,当多个发光二极管包括红色有机发光二极管10r、绿色有机发光二极管10g和蓝色有机发光二极管10b时,蓝色有机发光二极管10b的发光层13b延伸至红色有机发光二极管10r和绿色有机发光二极管10g所在区域,以使蓝色有机发光二极管10b的发光层13b覆盖整个像素结构所在的区域,红色有机发光二极管10r的发光层13r和绿色有机发光二极管13g的发光层13g同层设置,且位于蓝色有机发光二极管10b的发光层13b与第二电极15所在层之间。

[0052] 如图2所示,所述有机发光二极管可以为底发光式有机发光二极管,这种情况下,滤光层20位于多个所述有机发光二极管与衬底基板40之间,为了使得制作完滤光层20后的衬底基板上更加平坦,以便于有机发光二极管的设置,所述像素结构还包括设置在滤光层20和所述有机发光二极管之间的透明的平坦化层30。平坦化层30的材料可以为透明的光阻材料。

[0053] 可以理解的是,所述像素结构还可以包括对应于每个所述有机发光二极管的薄膜晶体管(图中未示出),薄膜晶体管的漏极与相应的有机发光二极管的第二电极15相连,薄膜晶体管的源极与数据线相连,薄膜晶体管的栅极与栅线相连,从而在栅线上的电压达到开启电压时,将数据线上的数据信号输出至相应有机发光二极管的第二电极15,所述薄膜晶体管可以设置在衬底基板40和平坦化层30/滤光层20之间,第二电极15通过平坦化层30上的过孔与薄膜晶体管的漏极相连。

[0054] 作为本发明的第二个方面,提供一种有机发光显示面板,包括衬底基板40(如图2所示),衬底基板40被划分为多个像素区域,至少一个像素区域内设置有本发明提供的上述像素结构。

[0055] 作为本发明的第三个方面,提供一种有机发光显示面板的制作方法,请一并结合图2至图8,所述制作方法包括:

[0056] 提供衬底基板40;

[0057] 在至少一个所述像素区域内形成多个有机发光二极管(如图2中的红色有机发光二极管10r、绿色有机发光二极管10g、蓝色有机发光二极管10b),多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线;

[0058] 在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层20,滤光层20包括滤光部和透光部,所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块,所述色阻块的颜色与相应有机发光二极管所发光的颜色对应,所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。

[0059] 可以理解的是,上述两个步骤的顺序由所述有机发光二极管的出光形式确定,当所述有机发光二极管为底发光式时,先形成滤光层20,再形成有机发光二极管;当所述有机发光二极管为顶发光式时,先形成有机发光二极管,再与形成有滤光层的封装盖板进行对

盒。在本发明中,如图3所示,先在衬底基板40上形成滤光层20,然后在形成有滤光层20的衬底基板40上形成透明的平坦化层30,之后,如图4至图8所示,在形成有平坦化层30的衬底基板40上形成多个所述有机发光二极管。形成平坦化层30的材料可以为透明光阻材料。

[0060] 本发明对有机发光二极管10的发光二极管的个数和各自发光颜色不作限定,例如,多个所述有机发光二极管可以包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管和蓝色有机发光二极管,也可以包括红色有机发光二极管、绿色有机发光二极管、蓝色有机发光二极管和黄色有机发光二极管;根据多个有机发光二极管的具体组成,将滤光层20的透光部与发光效率较低的有机发光二极管的位置对应。

[0061] 作为本发明的一种具体实施方式,如图2所示,多个有机发光二极管包括红色有机发光二极管10r、绿色有机发光二极管10g和蓝色有机发光二极管10b。在多个所述有机发光二极管的出光侧形成滤光层20的步骤包括:

[0062] 分别在红色有机发光二极管10r的出光侧形成红色色阻块20r、在绿色有机发光二极管10g的出光侧形成绿色色阻块20g。

[0063] 每种颜色的色阻块均可以利用光刻工艺形成,不同颜色的色阻块的材料不同,因此,需要不同的光刻工艺来分别制作颜色不同的色阻块,为了减少工艺步骤,制作完红色色阻块41和绿色色阻块42后即完成滤光层40的制作。

[0064] 具体地,在至少一个像素区域内形成多个有机发光二极管的步骤包括:

[0065] 在至少一个所述像素区域内形成第二电极层15,第二电极层15包括与多个发光二极管分别对应的多个第二电极151(如图4所示),第二电极151的材料可以包括铟锡氧化物、铟锌氧化物等透明导电材料,具体可以利用光刻构图工艺制作;

[0066] 利用溶液法在形成有第二电极层15的像素区域内形成与多个第二电极151分别对应的多个第二功能层14(如图5所示),具体地,可以利用溶液法依次形成上文所述的空穴注入层和空穴传输层;

[0067] 在形成有第二功能层14的像素区域内分别形成红色有机发光二极管10r的发光层13r、绿色有机发光二极管10g的发光层13g和蓝色有机发光二极管10b的发光层13b(如图6至图7所示);

[0068] 利用蒸镀法在形成有所述发光层的像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一功能层12(如图8所示),具体地,可以利用蒸镀法依次形成上文所述的电子传输层和电子注入层。所述溶液法可以包括旋涂法、刮涂法、电喷涂方法、喷墨印刷法、凸版印刷法(Relief printing)、凹版印刷法(gravure printing)、网版印刷法等方法中的任意一种;

[0069] 利用蒸镀法在形成有第一功能层12的像素区域内形成覆盖整个像素区域的第一电极11,形成第一电极11后的结构如图2所述,第一电极11的材料可以为镁金属、钠金属、钾金属、钙金属、钡金属、镁金属、银金属、铝金属等金属材料。

[0070] 可以理解的是,当需要在衬底基板40的多个像素区域的每个像素区域内均形成多个有机发光二极管时,多个像素区域的第二电极层是同步形成的,多个像素区域的第二功能层也是同步形成的,多个像素区域的第一功能层是同步形成的;多个像素区域中,颜色相同的有机发光二极管的发光层是同步形成的。

[0071] 由于溶液法工艺条件以及蓝色有机发光二极管10b的发光层13b材料的不稳定性,可以采用蒸镀法蓝色有机发光二极管10b的发光层13b。具体地,分别形成红色有机发光二

极管10r的发光层13r、绿色有机发光二极管10g的发光层13g和蓝色有机发光二极管10b的发光层13b的步骤包括：

[0072] 利用溶液法分别在红色有机发光二极管10r所在区域内形成红色有机发光二极管10r的发光层13r、在绿色有机发光二极管10g所在区域内形成绿色有机发光二极管10g的发光层13g，如图6所示；

[0073] 利用蒸镀法在整个所述像素区域内形成蓝色有机发光二极管10b的发光层13b，如图7所示。利用蒸镀法制作膜层可以防止出现与在先形成的膜层发生材料的混合。

[0074] 由于采用蒸镀法制作的蓝色有机发光二极管10b的发光层13b覆盖了红色有机发光二极管10r发光层13r和绿色有机发光二极管10g的发光层13g，因此，在制作过程中，各个发光层的厚度应当满足：当红色有机发光二极管10r或绿色有机发光二极管10g的第二电极151和第一电极11上施加电压时，发光层13b的对应于红色有机发光二极管10r和对应于绿色有机发光二极管10g的部分均不发光，例如，蓝色有机发光二极管10b的发光层13b的厚度为20~50nm，红色有机发光二极管10r的发光层13r和绿色有机发光二极管10g的发光层13g的厚度均为40~80nm。

[0075] 作为本发明的第四个方面，提供一种显示装置，包括上述有机发光显示面板。

[0076] 由于所述像素结构中蓝色有机发光二极管的发光效率明显提高，同时对色纯度的影响较小，从而使得在不影响有机发光显示面板发光的色纯度的情况下，提高发光效率，减小功耗，从而减小显示装置的功耗，延长其使用寿命。

[0077] 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。

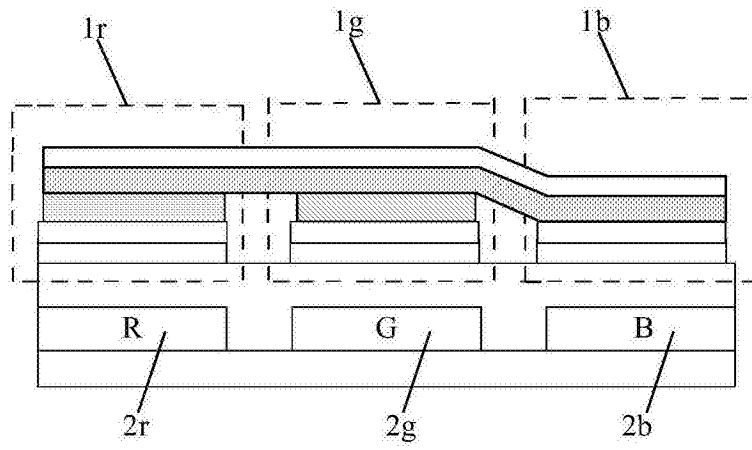


图1

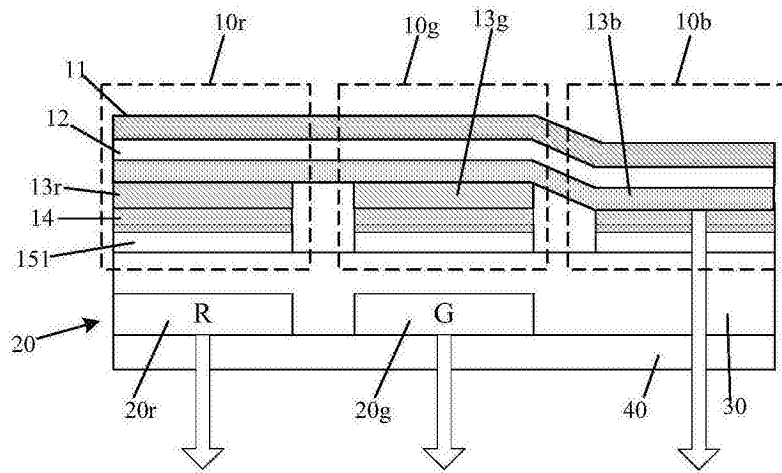


图2

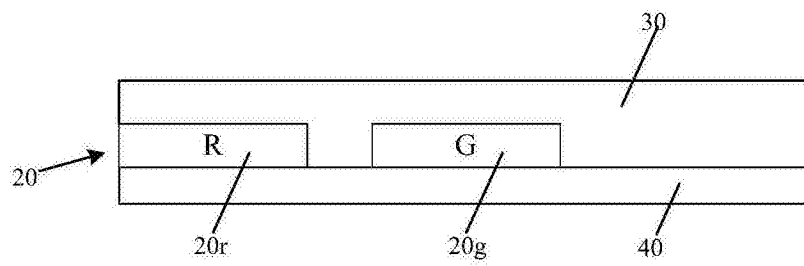


图3

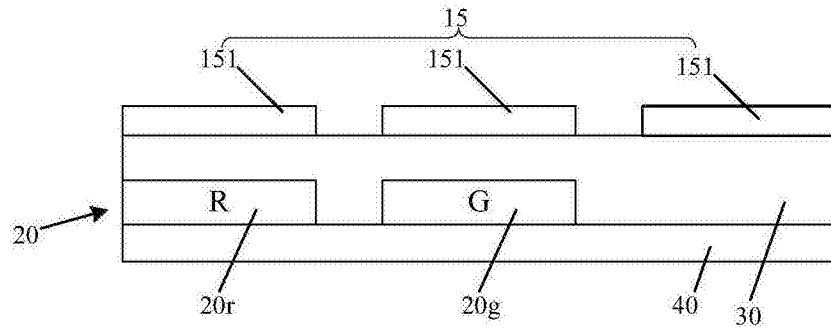


图4

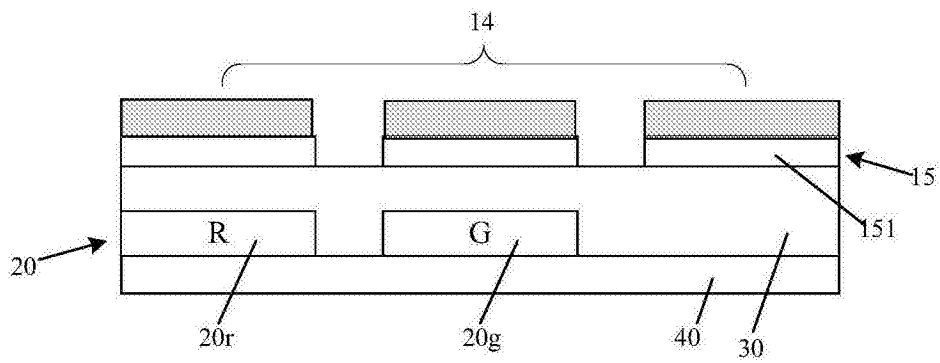


图5

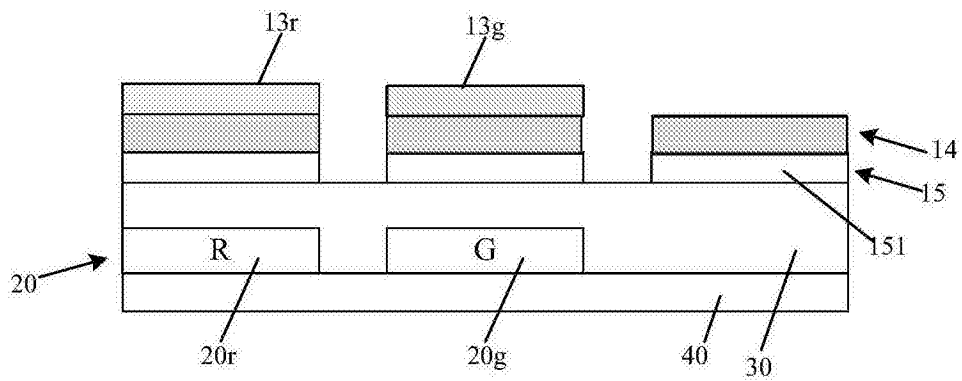


图6

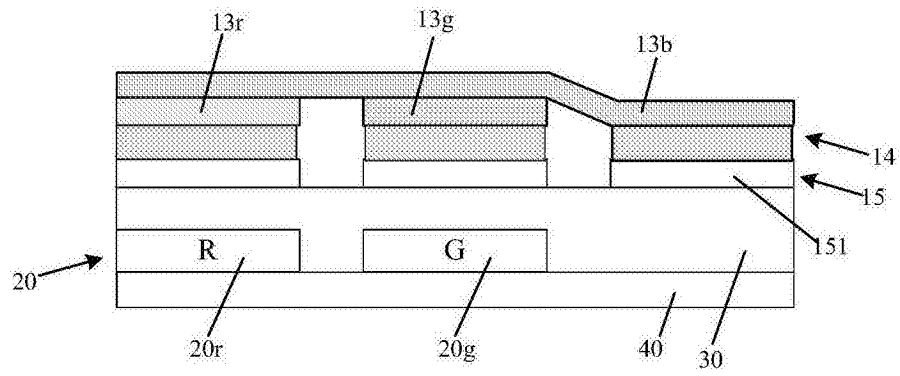


图7

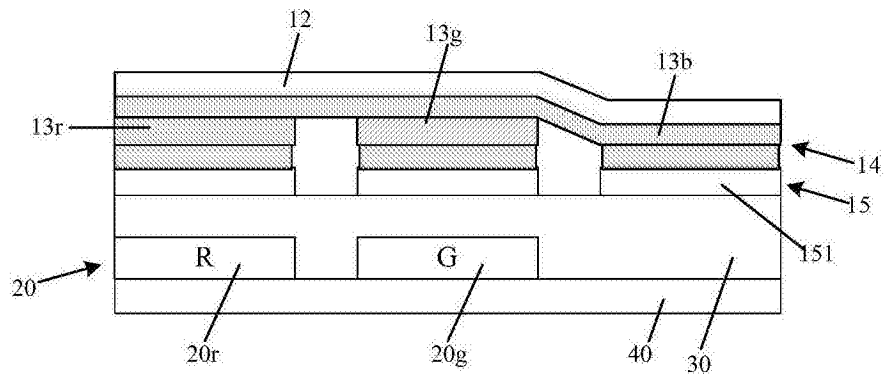


图8

专利名称(译)	像素结构、有机发光显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107180847A	公开(公告)日	2017-09-19
申请号	CN201610159054.1	申请日	2016-03-18
[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	廖金龙 闫光		
发明人	廖金龙 闫光		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3209 H01L27/3276 H01L51/56 H01L27/3246		
代理人(译)	陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种像素结构，包括多个有机发光二极管和设置在多个所述有机发光二极管出光侧的滤光层，多个所述有机发光二极管能够发射颜色互不相同的多种光线，所述滤光层包括滤光部和透光部，所述滤光部包括与部分所述有机发光二极管对应设置的色阻块，所述色阻块的颜色与相应的有机发光二极管所发射的光线的颜色对应，所述透光部与其余所述有机发光二极管相对应。相应地，本发明还提供一种有机发光显示面板及其制作方法、显示装置。本发明能够提高像素结构的发光效率，从而改善显示装置的显示效果，降低功耗，延长显示装置的使用寿命。

