



1. 一种有机发光二极管显示面板,包括:  
衬底基板;  
发光层,设置在所述衬底基板上,所述发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm,且所述发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,还包括:  
滤光层,设置在所述发光层远离所述衬底基板的一侧,所述滤光层包括至少三种颜色的滤光单元,  
其中,一种颜色的所述滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线,且波长为595nm的光线的透过率大于50%。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述发射光谱包括至少三个波峰。
4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰,所述位于550nm-562nm之间的波峰为第一波峰。
5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述主峰为第二波峰,所述第二波峰的峰值波长不大于456nm。
6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述第一波峰与所述第二波峰之间的波谷的谷值位于所述主峰峰值的15%-30%之间。
7. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述发射光谱的红光波段包括第三波峰,所述第三波峰的峰值波长位于610nm-624nm之间。
8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述第一波峰的峰值与所述第三波峰的峰值的比例大于1.5:1,且所述第三波峰的峰值波长与所述第一波峰的峰值波长的波长差小于70nm。
9. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述发光层在垂直于所述衬底基板的方向上包括三个叠层。
10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述三个叠层包括第一蓝色发光层、红色和绿色发光层以及第二蓝色发光层。
11. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板,其中,所述有机发光二极管显示面板包括红色像素、绿色像素、蓝色像素以及白色像素,所述至少三种颜色的滤光单元包括红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元,分别设置于所述红色像素、所述绿色像素和所述蓝色像素内。
12. 一种显示装置,包括权利要求1-11任一项所述的有机发光二极管显示面板。
13. 一种有机发光二极管显示面板的制作方法,包括:  
在衬底基板上形成发光层,其中,所述发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm,且所述发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。
14. 根据权利要求13所述的有机发光二极管显示面板的制作方法,还包括:  
在所述发光层远离所述衬底基板的一侧形成滤光层,所述滤光层包括至少三种颜色的

滤光单元，

其中，一种颜色的所述滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线，且波长为595nm的所述光线的透过率大于50%。

15. 根据权利要求14所述的有机发光二极管显示面板的制作方法，其中，所述发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰。

## 有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明至少一个实施例涉及一种有机发光二极管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)器件是一种新型的平板显示器件,是一种具有全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、可柔性显示等一系列优点的自发光器件,因此有机发光二极管器件目前已成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。

[0003] 白光有机发光二极管(White Organic Light Emitting Diode,WOLED)属于面光源,可以用于制造成大尺寸、任意形状的平板光源,适合于液晶显示器的背光源及全彩色的有机发光二极管显示装置。一般多采用WOLED与彩色滤光层(Color Filter,CF)的叠加来实现有机发光二极管显示装置的全彩化。

### 发明内容

[0004] 本发明的至少一实施例提供一种有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置。该有机发光二极管显示面板同时具有广色域和低功耗的性能。

[0005] 本发明的至少一实施例提供一种有机发光二极管显示面板,该有机发光二极管显示面板包括衬底基板以及设置在衬底基板上的发光层,该发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm,且发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。

[0006] 例如,在本发明的一个实施例中,有机发光二极管显示面板还包括设置在发光层远离衬底基板的一侧的滤光层,滤光层包括至少三种颜色的滤光单元,其中,一种颜色的滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线,且波长为595nm的光线的透过率大于50%。

[0007] 例如,在本发明的一个实施例中,发射光谱包括至少三个波峰。

[0008] 例如,在本发明的一个实施例中,发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰,位于550nm-562nm之间的波峰为第一波峰。

[0009] 例如,在本发明的一个实施例中,主峰为第二波峰,第二波峰的峰值波长不大于456nm。

[0010] 例如,在本发明的一个实施例中,第一波峰与第二波峰之间的波谷的谷值位于主峰峰值的15%-30%之间。

[0011] 例如,在本发明的一个实施例中,发射光谱的红光波段包括第三波峰,第三波峰的峰值波长位于610nm-624nm之间。

[0012] 例如,在本发明的一个实施例中,第一波峰的峰值与第三波峰的峰值的比例大于1.5:1,且第三波峰的峰值波长与第一波峰的峰值波长的波长差小于70nm。

[0013] 例如,在本发明的一个实施例中,发光层在垂直于衬底基板的方向上包括三个叠

层。

[0014] 例如,在本发明的一个实施例中,三个叠层包括第一蓝色发光层、红色和绿色发光层以及第二蓝色发光层。

[0015] 例如,在本发明的一个实施例中,有机发光二极管显示面板包括红色像素、绿色像素、蓝色像素以及白色像素,至少三种颜色的滤光单元包括红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元,分别设置于红色像素、绿色像素和蓝色像素内。

[0016] 本发明的至少一实施例提供一种有机发光二极管显示面板的制作方法,包括在衬底基板上形成发光层,其中,发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm,且发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。

[0017] 例如,在本发明的一个实施例中,有机发光二极管显示面板的制作方法还包括在发光层远离衬底基板的一侧形成滤光层,滤光层包括至少三种颜色的滤光单元,其中,一种颜色的滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线,且波长为595nm的光线的透过率大于50%。

[0018] 例如,在本发明的一个实施例中,发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰。

[0019] 本发明的至少一实施例提供一种显示装置,包括本发明实施例提供的任一种有机发光二极管显示面板。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0021] 图1为本发明一实施例提供的有机发光二极管显示面板的示意图;

[0022] 图2为图1示出的有机发光二极管显示面板的发射光谱图;

[0023] 图3为本发明一实施例提供的滤光层中的一种颜色的滤光单元的滤光特性示意图。

[0024] 附图标记:100-衬底基板;110-发光层;111-主峰/第二波峰;112-第一波峰;113-第三波峰;114-波谷;115-第一蓝色发光层;116-红色和绿色发光层;117-第二蓝色发光层;120-滤光层;121-第一滤光单元;122-第二滤光单元;123-第三滤光单元;130-第一电极;140-第二电极;141-第一子电极;142-第二子电极;143-第三子电极;144-第四子电极;201-红色像素;202-绿色像素;203-蓝色像素;204-白色像素。

## 具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 除非另外定义,本发明使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等

类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0027] 在研究中,本申请的发明人发现:当增加有机发光二极管显示面板的色域时,往往会对其功耗造成很大的影响,即,增加有机发光二极管显示面板的色域很容易导致其功耗增大。因此,有机发光二极管显示面板的广色域和低功耗的性能很难同时实现。

[0028] 本发明的实施例提供一种有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置。该有机发光二极管显示面板包括衬底基板以及设置在衬底基板上的发光层,该发光层的发射光谱的主峰峰值的10%–15%处的光谱宽度不小于200nm,且发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm–562nm之间的波峰。该有机发光二极管显示面板同时具有广色域和低功耗的性能。

[0029] 下面结合附图对本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置进行描述。

[0030] 实施例一

[0031] 本实施例提供一种有机发光二极管显示面板,图1为本实施例提供的有机发光二极管显示面板的示意图,图2为图1示出的有机发光二极管显示面板的发射光谱图。如图1所示,本实施例提供的有机发光二极管显示面板包括衬底基板100以及设置在衬底基板100上的发光层110。如图2所示,该发光层110的发射光谱的主峰111的峰值的10%–15%处的光谱宽度不小于200nm。由图1可以看出,主峰111的峰值的10%处的光谱宽度大于主峰111的峰值的15%处的光谱宽度,由此,本实施例中在光谱线中光谱强度最大值的15%处对应的的光谱线两点A和B之间的波长间隔 $\lambda_1 > 200\text{nm}$ 。本实施例提供的发光层110发射的光谱具有宽光谱特性,能够用于实现具有广色域的有机发光二极管显示面板。

[0032] 如图2所示,发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm–562nm之间的波峰。这里的黄光至绿光波段包括的波长范围大致为500nm–600nm。本实施例提供的光谱的黄光至绿光波段中包括至少一个位于550nm–562nm之间的波峰,本实施例以该发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm–562nm之间的波峰为例进行描述,但不限于此。该波峰的位置对应的波长贴近人眼视觉曲线的峰值对应的波长,因此,可以使该有机发光二极管显示面板发射的绿光具有更高的发光效率。这里的“发光效率”主要指电流效率,即单位电流下的发光亮度。

[0033] 例如,当该波峰的峰值波长左移(波长数值减小)时,会使本实施例提供的有机发光二极管显示面板的电流效率降低,功耗增加。这里的“功耗”包括显示面板处于白画面的功耗(White Power)以及最大功耗(Worst Power)。例如,当该波峰的峰值波长右移(波长数值增大)时,会使本实施例提供的有机发光二极管显示面板的色域降低。

[0034] 例如,如图2所示,主峰111的峰值波长不大于456nm,即,发射光谱中主峰111位于深蓝光波段,以使该有机发光二极管显示面板具有更广的色域。

[0035] 例如,如图1所示,本实施例提供的有机发光二极管显示面板还包括滤光层120,滤光层120设置在发光层110远离衬底基板100的一侧,即滤光层120设置在有机发光二极管显示面板的出光侧。本实施例中的有机发光二极管显示面板的结构为白光有机发光二极管(WOLED, White Organic Light Emitting Diode)与彩色滤光层(CF, Color Filter)叠加的

结构。该滤光层120包括至少三种颜色的滤光单元,本实施例以滤光层120包括三种颜色的滤光单元为例进行描述,但不限于此。例如,如图1所示,滤光层120包括第一滤光单元121、第二滤光单元122以及第三滤光单元123,本实施例包括但不限于此。

[0036] 例如,如图1所示,本实施例以有机发光二极管显示面板包括红色像素201、绿色像素202、蓝色像素203以及白色像素204(图中虚线框圈出的各像素)为例进行描述,但不限于此,还可以包括其他颜色的像素。例如,本实施例中的滤光层120包括的第一滤光单元121可以为红色滤光单元、第二滤光单元122可以为绿色滤光单元、第三滤光单元123可以为蓝色滤光单元,这三种颜色的滤光单元分别设置于红色像素201、绿色像素202和蓝色像素203内,本实施例包括但不限于此。

[0037] 例如,图3为本实施例提供的滤光层中的一种颜色的滤光单元的滤光特性示意图。如图3所示,一种颜色的滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线,即,580nm波长的位置为滤光单元针对不同波长的光的透过率从零开始增加的起点(onset),发光层发出的具有不同波长的白光经过该滤光单元时,波长小于或等于580nm的光线基本不能透过该滤光单元,波长大于580nm的光线可以透过该滤光单元。由该滤光单元可以透过的波长范围可知,该滤光单元为可以透过具有最长波长的光线(红光)的滤光单元(红色滤光单元)。另外,如图3所示,该滤光单元还需要满足波长为595nm的光线的透过率大于50%,因此,具有该滤光单元的有机发光二极管显示面板发射的红光具有更高的发光效率(电流效率),同时也能使本实施例提供的有机发光二极管显示面板具有更广的色域。

[0038] 本实施例提供的有机发光二极管显示面板中采用将具有如图1所示的发射光谱的发光层与具有如图3所示的特殊光谱设定的滤光单元叠加的结构,可以通过对蓝光以及红光的调节来实现有机发光二极管显示面板的广色域性能。另外,还可以通过对绿光以及红光的调节来使有机发光二极管显示面板(WOLED)中的白色像素的发光效率更高以减小显示面板的功耗。

[0039] 例如,如图2所示,该发射光谱包括至少三个波峰,本实施例以该发射光谱包括三个波峰为例进行描述,但不限于此。

[0040] 例如,如图2所示,该发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰,位于550nm-562nm之间的波峰为第一波峰112。

[0041] 例如,如图2所示,该发射光谱的主峰111为第二波峰111。例如,第一波峰112与第二波峰111之间的波谷114的谷值位于主峰111的峰值的15%-30%之间,即,波谷114的光谱强度值位于主峰111的光谱强度(光谱强度最大值)的15%-30%之间。本实施例提供的波谷114的谷值大于主峰111的峰值的15%以使主峰峰值的10%-15%处的光谱为连续光谱,本实施例包括但不限于此。

[0042] 例如,如图2所示,发射光谱的红光波段包括第三波峰113,第三波峰113的峰值波长位于610nm-624nm之间。例如,第一波峰112的峰值大于第三波峰113的峰值,并且第一波峰112的峰值与第三波峰113的峰值的比例大于1.5:1,即,第一波峰112的峰值高于第三波峰113的峰值的50%以上。本实施例中,由于第三波峰113的峰值波长与第一波峰112的峰值波长的波长差小于70nm,即如图2中的 $\lambda_2 < 70\text{nm}$ 。因此,图2中的第三波峰113看起来不明显。

[0043] 在量子效率一定的前提下,通过对有机发光二极管显示面板发射的蓝光、绿光以及红光中各光谱强度值之间的比例的调整可以改变显示面板的电流效率。例如,在量子效

率一定的前提下,采用具有如图2所示的光谱特性的有机发光二极管显示面板,可以使该显示面板兼具高电流效率与高色温。这里的色温是表示光源光谱质量最通用的指标,即把某个黑体加热到一个温度,其发射的光的颜色与某个光源所发射的光的颜色相同时,这个黑体加热的温度称之为该光源的颜色温度,简称色温。

[0044] 例如,具有如图2所示的光谱特性的有机发光二极管显示面板的量子效率为100%,电流效率为100%,色温为9200K,本实施例包括但不限于此。

[0045] 由此可知,本实施例提供的有机发光二极管显示面板通过具有特殊光谱设计的发光层与特殊光谱设定的滤光层的叠加不但可以提高有机发光二极管显示面板(WOELD)中白色像素的发光效率(以使该面板整体功耗降低),使该显示面板具有合适的白光色温,同时还可以保证透过滤光层后的光具有广色域。因此,本实施例提供的有机发光二极管显示面板可以同时实现广色域和低功耗的性能。

[0046] 例如,如图1所示,本实施例提供的发光层110在垂直于衬底基板100的方向上包括三个叠层,并且具有三个叠层结构的发光层110远离衬底基板100的一侧设置有第一电极130,发光层110靠近衬底基板100的一侧设置有第二电极140。本实施例中的三个叠层为串联叠加结构以使本实施例提供的发光二极管为串联式有机发光二极管,并且该串联的三个叠层共用第一电极130和第二电极140。

[0047] 例如,第一电极130可以为阴极层,阴极层作为有机发光二极管显示面板负向电压的连接层,具有较好的导电性能和较低的功函数值。

[0048] 例如,第二电极140可以为阳极层,阳极层作为有机发光二极管显示面板正向电压的连接层,具有较好的导电性能以及较高的功函数值。

[0049] 例如,如图1所示,有机发光二极管显示面板中的红色像素201、绿色像素202、蓝色像素203以及白色像素204分别对应第二电极140中的第一子电极141、第二子电极142、第三子电极143以及第四子电极144。

[0050] 例如,如图1所示,发光层110中的三个叠层可以包括第一蓝色发光层115、红色和绿色发光层116以及第二蓝色发光层117,本实施例包括但不限于此。

[0051] 例如,本实施例中第一蓝色发光层115和第二蓝色发光层117的有机发光材料包括荧光发光材料,红色和绿色发光层116的有机发光材料包括磷光发光材料,本实施例包括但不限于此。这里的红色和绿色发光层116指该发光层116包括发红光和绿光的发光材料,其中发绿光的发光材料发出的光可被称为黄绿光(也可被称为黄光),本实施例包括但不限于此。例如,上述荧光发光材料或磷光发光材料可以采用掺杂体系,即在主体发光材料中混入掺杂材料得到可用的发光材料。例如,主体发光材料可以采用金属配合物材料、葱的衍生物、芳香族二胺类化合物、三苯胺化合物、芳香族三胺类化合物、联苯二胺衍生物、或三芳胺聚合物等,本实施例包括但不限于此。例如,荧光发光材料或掺杂材料可以包括香豆素染料(coumarin 6、C-545T)、苝(perylene)及其衍生物tetra(t-butyl)-perylene(TBP)、喹吖啶酮(DMQA)或4-(二腈亚甲叉)-2-甲基-6-(4-二甲氨基-苯乙烯)-4H-吡喃(DCM)系列等,本实施例包括但不限于此。磷光发光材料或掺杂材料可以包括基于Ir、Pt、Ru、Cu等金属配合物发光材料,比如:FIrpic、Fir6、FirN4、FIrtaz、Ir(ppy)<sub>3</sub>、Ir(ppy)<sub>2</sub>(acac)、PtOEP、(btp)<sub>2</sub>Iracac、Ir(piq)<sub>2</sub>(acac)或(MDQ)<sub>2</sub>Iracac等,本实施例包括但不限于此。另外,发光材料还可以包括双主体且进行掺杂的情形。

[0052] 需要说明的是,图1仅是示意性的表示有机发光二极管显示面板为三叠层串联式的有机发光二极管显示面板,三叠层中仅示意了发光层,在实际的串联的叠层中还包括其他功能层。例如,在第一蓝色发光层115远离衬底基板100的一侧还设置有第一电子传输层等用于向第一蓝色发光层115传输并注入电子的功能层,在第一蓝色发光层115靠近衬底基板100的一侧还设置有第一空穴传输层等用于向第一蓝色发光层115传输并注入空穴的功能层,以使被注入的电子和空穴在第一蓝色发光层115内相互复合形成激子,激子将能量传递给第一蓝色发光层115中的有机发光分子,并激发有机发光分子的电子从基态跃迁到激发态,而激发态的电子辐射失活以产生光子并发射蓝光,本实施例包括但不限于此。该第一蓝色发光层115与其相应的至少一个功能层组成第一发光单元。同理,例如,红色和绿色发光层116以及第二蓝色发光层117在面向衬底基板100的一侧以及远离衬底基板100的一侧可以各包括相应的功能层,本实施例包括但不限于此。例如,红色和绿色发光层116以及第二蓝色发光层117与其相应的至少一个功能层分别组成第二发光单元以及第三发光单元。三个发光单元之间通过两个中间连接层连接,该中间连接层不仅具有连接各发光单元的作用,还负责电荷的产生、传输以及将载流子注入到各功能层的作用。

[0053] 本实施例中通过对各功能层膜厚的调节,例如,对发光层与第二电极之间的距离或者对第一电极与第二电极之间的距离的调节,以及对发光材料中主体发光材料的特性、混入掺杂材料的比例、浓度等方面的调控可以实现对有机发光二极管显示面板的发射光谱中的光谱宽度、各波峰峰值以及各波峰的峰值波长等参数的控制。

[0054] 例如,各功能层可包括空穴传输层、空穴注入层、空穴阻挡层、电子传输层、电子注入层、电子阻挡层中至少之一,本实施例对此不作限制。例如,空穴注入层可采用三苯胺化合物或者是有P型掺杂的有机层或者是聚合物等制成,本实施例对此不作限制。例如,空穴传输层可采用芳香族二胺类化合物、芳香族三胺类化合物、联苯二胺衍生物以及咪唑类聚合物等制成,本实施例对此不作限制。例如,电子传输层可采用邻菲罗林衍生物、咪唑衍生物、金属配合物以及葱的衍生物等,本实施例对此不作限制。例如,电子注入层可以采用碱金属氧化物、碱金属氟化物等,本实施例对此不作限制。

[0055] 例如,采用本发明的实施例提供的方案的有机发光二极管显示面板与采用传统方案的有机发光二极管显示面板的特性比较如下表所示:

参数	传统方案	本申请方案
CIE x, y _ R	(0.637, 0.336)	(0.663, 0.331)
CIE x, y _ G	(0.216, 0.693)	(0.285, 0.668)
CIE x, y _ B	(0.144 ,0.064)	(0.142, 0.053)
Color Gamut @CIE1931	84%DCI-P3 覆盖率	92%DCI-P3 覆盖率
White Power	210 watt	160 watt
Worst Power	427 watt	403 watt

[0056] 例如,从上表中的比较可以看出,相比于传统方案,本实施例中的红光(R)、绿光(G)、蓝光(B)的色度坐标产生了变化,因此,本实施例中RGB原色的色域与CIE 1931xy色度图的相对位置与传统方案中两者的相对位置相比也产生了变化。从表中可以看出,传统方案中RGB原色的色域在DCI-P3色域标准中的覆盖率为84%,而本发明的实施例中RGB原色的色域在DCI-P3色域标准中的覆盖率为92%,因此由上述实验结果可以看出本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板相对于传统方案具有更广的色域。另一方面,当显示面板的画面显示为白画面时,传统方案中的白画面功耗(White Power)为210瓦特(watt),本发明实施例中的白画面功耗为160瓦特,两者相比较,本实施例提供的显示面板具有更低的白画面功耗;当显示面板的画面显示为最大功耗画面(例如,调节为紫画面)时,传统方案中的最大功耗(Worst Power)为427瓦特,本发明实施例中的最大功耗为403瓦特,两者相比较,本发明实施例提供的显示面板具有更低的最大功耗。因此,本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板可以同时实现广色域和低功耗的性能。

[0058] 实施例二

[0059] 本实施例提供一种有机发光二极管显示面板的制作方法,该有机发光二极管显示面板的制作方法主要包括在衬底基板上形成发光层。该发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm,即,在光谱线中光谱强度最大值的10%-15%范围内对应的光谱线两点间的波长间隔大于200nm。本实施例提供的发光层发射的光谱具有宽光谱特性,从而能够用于实现具有广色域的显示面板。

[0060] 本实施例提供的发光层的发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。例如,本实施例以发射光谱的黄光至绿光波段仅包括一个位于550nm-562nm之间的波峰为例进行描述,该波峰的位置对应的波长贴近人眼视觉曲线的峰值对应的波长,因此,可以使该有机发光二极管显示面板发射的绿光具有更高的发光效率。

[0061] 例如,本实施例提供的发光层的发射光谱的主峰的峰值波长不大于456nm,即,发射光谱中主峰位于深蓝光波段。

[0062] 例如,本实施例提供的发光层的发射光谱包括至少三个波峰,本实施例以该发射光谱包括三个波峰为例进行描述,但不限于此。

[0063] 例如,本实施例提供的发光层在垂直于衬底基板的方向上包括三个叠层,三个叠层可以包括第一蓝色发光层、红色和绿色发光层以及第二蓝色发光层,本实施例包括但不限于此。

[0064] 例如,有机发光二极管显示面板的制作方法还包括:在发光层远离衬底基板的一侧形成滤光层,即滤光层形成在有机发光二极管显示面板的出光侧。本实施例中的有机发光二极管显示面板的结构为白光有机发光二极管(WOLED,White Organic Light Emitting Diode)与彩色滤光层(CF,Color Filter)叠加的结构。该滤光层包括至少三种颜色的滤光单元,本实施例以滤光层包括三种颜色的滤光单元为例进行描述,但不限于此。

[0065] 例如,本实施例以有机发光二极管显示面板包括红色像素、绿色像素、蓝色像素以及白色像素为例进行描述,但不限于此,还可以包括其他颜色的像素。例如,本实施例中的滤光层包括红色滤光单元、绿色滤光单元以及蓝色滤光单元,这三种颜色的滤光单元分别设置于红色像素、绿色像素和蓝色像素内,本实施例包括但不限于此。

[0066] 例如,红色滤光单元被配置为仅透过波长大于580nm的光线,且波长为595nm的光线的透过率大于50%。

[0067] 本实施例提供的有机发光二极管显示面板的制作方法制作的有机发光二极管显示面板与传统方案相比具有更广的色域和更低的功耗,因此,本实施例提供的有机发光二极管显示面板的制作方法制作的有机发光二极管显示面板可以同时实现广色域和低功耗的性能。

[0068] 实施例三

[0069] 本实施例提供一种显示装置,包括本发明实施例提供的任一种有机发光二极管显示面板。因此,包括上述有机发光二极管显示面板的显示装置可以同时实现广色域和低功耗的性能。

[0070] 例如,该显示装置可以为有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示装置等显示器件以及包括该显示装置的电视、数码相机、手机、手表、平板电脑、笔记本电脑、导航仪等任何具有显示功能的产品或者部件,本实施例不限于此。

[0071] 有以下几点需要说明:

[0072] (1)除非另作定义,本发明实施例以及附图中,同一标号代表同一含义。

[0073] (2)本发明实施例附图中,只涉及到与本发明实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计。

[0074] (3)为了清晰起见,在用于描述本发明的实施例的附图中,层或区域被放大。可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0075] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

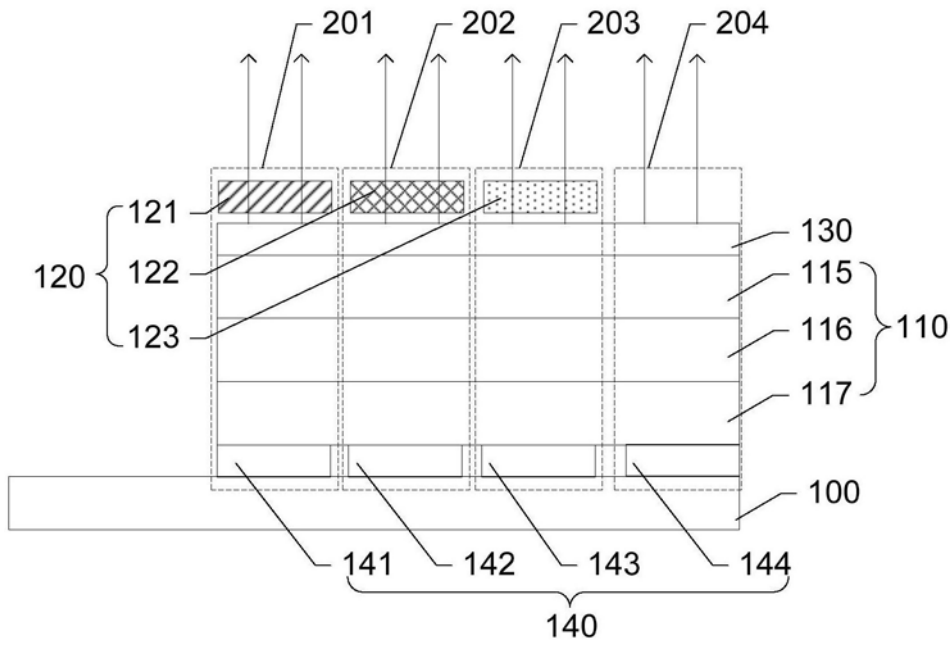


图1

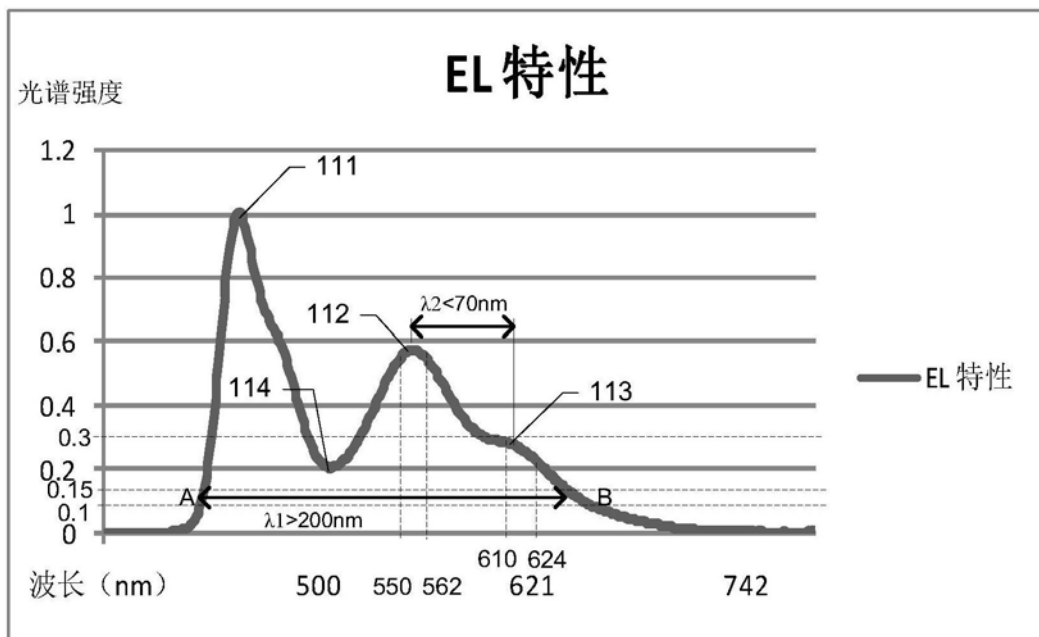


图2

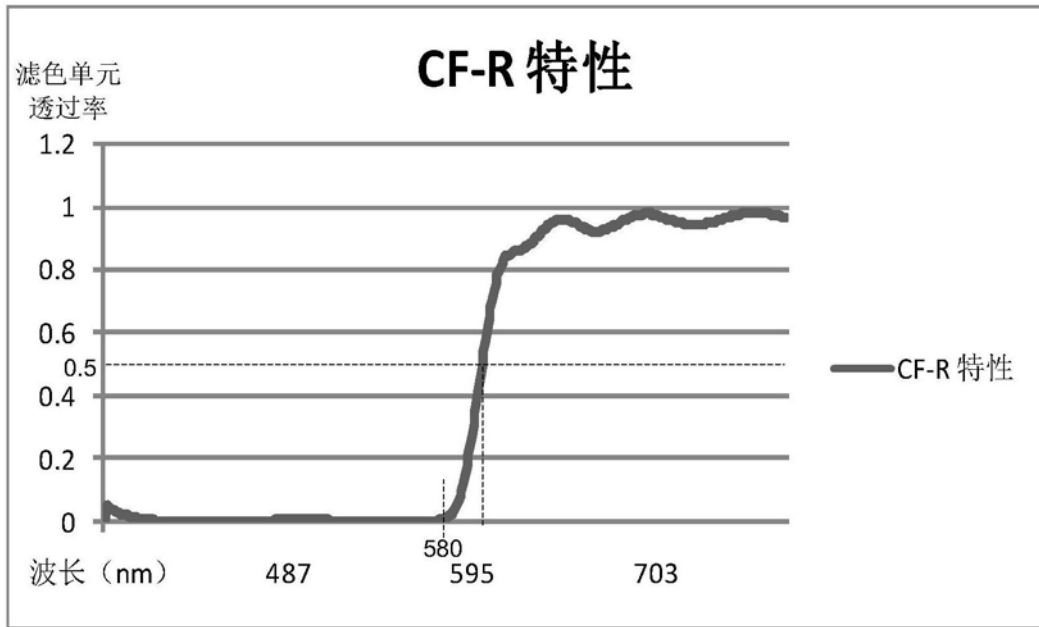


图3

专利名称(译)	有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109103214A</a>	公开(公告)日	2018-12-28
申请号	CN2017110469604.4	申请日	2017-06-20
[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 宋泳锡 宋文峰 李伟 林俊仪		
发明人	吴长晏 宋泳锡 宋文峰 李伟 林俊仪		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3209 H01L27/322 H01L27/32		
代理人(译)	焦玉恒		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

有机发光二极管显示面板及其制作方法、显示装置。该有机发光二极管显示面板包括衬底基板以及设置在衬底基板上的发光层，该发光层的发射光谱的主峰峰值的10%-15%处的光谱宽度不小于200nm，且发射光谱的黄光至绿光波段包括至少一个位于550nm-562nm之间的波峰。该有机发光二极管显示面板同时具有广色域和低功耗的性能。

