



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107180919 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710474110.5

(22)申请日 2017.06.21

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 杨闰 程爽 滨田 牛晶华
王湘成

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 王达佐 马晓亚

(51)Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

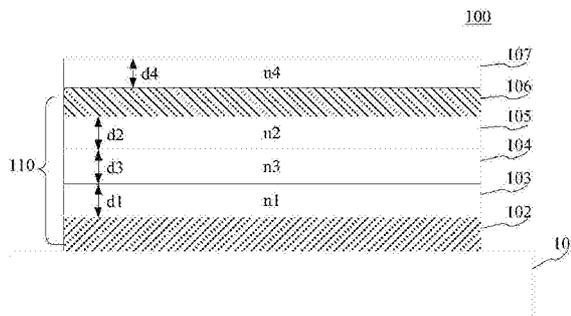
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置

(57)摘要

本申请公开了有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置,有机发光显示器件包括依次叠置在基板之上的第一电极、第一信号传输层、有机发光材料层、第二信号传输层、第二电极以及盖帽层;第一电极包括反射膜层;第二电极为半透明电极;第二电极对波长为 λ 的光的透过率大于对其他波长的可见光的透过率, λ 满足: $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$;其中,第一信号传输层的材料的折射率 $n1$ 小于等于1.6,第二信号传输层的材料的折射率 $n2$ 小于等于1.75。本申请实施例提供的方案,通过在现有有机发光显示器件结构的基础上设置第一信号传输层的折射率和第二信号传输层的折射率,提高了蓝色有机发光显示器件的发光效率,同时改善了色偏现象。



1. 一种有机发光显示器件,其特征在于,所述有机发光显示器件包括依次叠置在基板之上的第一电极、第一信号传输层、有机发光材料层、第二信号传输层、第二电极以及盖帽层;

所述第一电极包括反射膜层;所述第二电极为半透明电极;

所述第二电极对波长为 λ 的光的透过率大于对其他波长的可见光的透过率, λ 满足: $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$;

其中,所述第一信号传输层的材料的折射率 n_1 小于等于1.6,所述第二信号传输层的材料的折射率 n_2 小于等于1.75。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述第一信号传输层的材料的折射率 n_1 大于1,小于1.5,

所述第二信号传输层的材料的折射率 n_2 大于1,小于1.6。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述第一信号传输层的材料的折射率 n_1 等于1.498,

所述第二信号传输层的材料的折射率 n_2 等1.532。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述

第一电极为由铟锡氧化物膜层与金属银膜层组成复合电极;

所述第二电极包括镁银合金或者包括锂铝合金。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,

所述第一信号传输层的厚度 d_1 满足: $85\text{nm} \leq d_1 \leq 150\text{nm}$;所述第二信号传输层的厚度 d_2 满足: $25\text{nm} \leq d_2 \leq 50\text{nm}$ 。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示器件,其特征在于,

所述有机发光材料层的厚度 d_3 满足: $20\text{nm} \leq d_3 \leq 40\text{nm}$;

有机发光材料的折射率 n_3 大于等于1.4,小于等于1.9。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述盖帽层的厚度 d_4 满足: $60\text{nm} \leq d_4 \leq 80\text{nm}$;

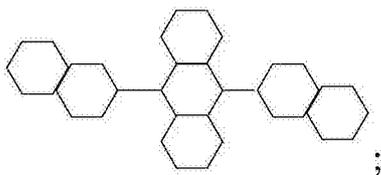
所述盖帽层的折射率 n_4 大于等于1.8。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述有机发光材料包括主体发光材料和客体发光材料;

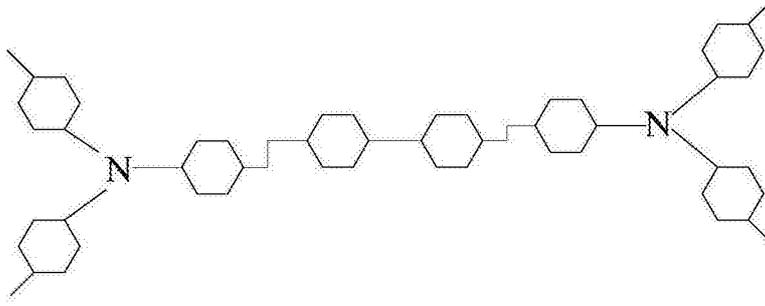
其中,主体发光材料为芳香族化合物,客体发光材料为含胺类化合物。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示器件,其特征在于,

所述主体发光材料为:



所述客体发光材料为:



10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任意一项所述的有机发光显示器件。

有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本申请一般涉及显示技术领域,具体涉及有机发光显示技术,尤其涉及有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)器件是使用直流电流驱动有机发光材料发光的器件。由于其具有驱动电压低、反应速度快等优点,广泛应用于各种显示装置中。

[0003] 在有机发光显示装置中,通常由红色发光二极管、绿色发光二极管和蓝色发光二极管所发出的光线共同作用而使显示画面呈现出不同的颜色。因此,蓝色发光二极管在有机发光显示中是不可或缺的。

[0004] 同时,蓝色有机发光二极管相对红色发光二极管、绿色发光二极管而言比较难以制作,而且稳定性较差。

[0005] 现有的蓝色OLED器件中的一种为顶发射蓝色OLED器件。在顶发射蓝色OLED器件中,阳极与阴极之间形成微共振腔,有机发光材料所发出的光线中满足特定波长的光线在微共振腔中干涉相长而在特定角度射出。因此,顶发射蓝色OLED器件出射的光线的色纯度较高。

[0006] 但是,顶发射蓝色OLED器件的发光效率及发光颜色会随着视角的改变而变化,从而阻碍了顶发射蓝色OLED器件的进一步应用。

[0007] 现有技术中,为了降低上述顶发射蓝色OLED器件的色偏现象,一种方法可以通过调节微腔长度来降低顶发射蓝色OLED器件的色偏,但是这样会导致顶发射蓝色OLED器件的发光效率降低。

[0008] 另一种方法,在顶发射蓝色OLED器件的盖帽层中设置光栅结构来同时改善发光效率及色偏现象。但是这样的顶发射蓝色OLED器件的结构比较复杂,制作有机发光显示器件的工艺也较繁复。

发明内容

[0009] 鉴于现有技术存在的上述问题,本发明提供一种有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置,以解决背景技术中所述的至少部分技术问题。

[0010] 第一方面,本申请提供了一种有机发光显示器件,包括依次叠置在基板之上的第一电极、第一信号传输层、有机发光材料层、第二信号传输层、第二电极以及盖帽层;第一电极包括反射膜层;第二电极为半透明电极;第二电极对波长为 λ 的光的透过率大于对其他波长的可见光的透过率, λ 满足: $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$;其中,第一信号传输层的材料的折射率 n_1 小于等于1.6,第二信号传输层的材料的折射率 n_2 小于等于1.75。

[0011] 第二方面,本申请还提供了一种有机发光显示装置,包括如上的有机发光显示器件。

[0012] 本申请提供的有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置,通过在现有有机发光显示器件结构的基础上设置第一信号传输层的折射率和第二信号传输层的折射率,提高了蓝色有机发光显示器件的发光效率,同时改善了色偏现象。

附图说明

[0013] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0014] 图1示出了本申请实施例提供的一种有机发光显示器件的结构示意图;

[0015] 图2示出了采用一种采用图1所示结构的有机发光显示器件的发光亮度的示意图;

[0016] 图3示出了有机发光显示器件在第二信号传输层的不同折射率下的发光效率趋势示意图;

[0017] 图4示出了光线在图1所示微腔中传输及出射的示意图;

[0018] 图5示出了采用一种采用图1所示结构的有机发光显示器件的色偏的示意图;

[0019] 图6示出了本申请实施例提供的一种有机发光显示装置。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本申请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用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0022] 请参考图1,图1示出了本申请实施例提供的一种有机发光显示器件的结构示意图。

[0023] 在本实施例中,如图1所示,本实施例提供的有机发光显示器件100包括依次叠置在基板101之上的第一电极102、第一信号传输层103、有机发光材料层104、第二信号传输层105、第二电极106以及盖帽层107。

[0024] 在一些应用场景中,第一电极102例如可以为有机发光显示器件100的阳极,第二电极106例如可以为有机发光显示器件100的阴极。

[0025] 在本实施例中,第一电极102可以包括反射膜层,也即第一电极102为反射电极。第二电极106可以为半透明电极。形成第一信号传输层103的材料可以为有机材料。形成第二信号传输层104的材料可以为有机材料。

[0026] 这样一来,有机发光材料层104位于一个全反射膜和半反射膜构成的谐振腔110内。

[0027] 当位于谐振腔内光线的波长与的谐振腔的腔长在同一数量级时,特定波长的光会得到选择和加强,光谱发生窄化,此为微腔效应。具体地,当微腔尺寸与光波波长 λ 满足如下关系式(1)时,波长为 λ 的光在微腔内发生光学共振,从而被加强。

$$[0028] \quad (|\phi_1| + |\phi_2|) + \frac{4\pi L}{\lambda} = 2\pi m \quad (1);$$

[0029] 式中, ϕ_1 为光线在反射电极界面产生的相移。 ϕ_2 为光线在半透明电极界面产生的

相移。 m 为正整数。 L 是总有效光学长度, L 可以由公式(2)得出:

$$[0030] \quad L = \frac{\lambda}{2} \left(\frac{n_{\text{eff}}}{\Delta n} \right) + \sum_{i=1}^3 n_i \times d_i + \left| \frac{\phi_m - \lambda}{4\pi} \right| \quad (2);$$

[0031] 其中, n_{eff} 是半透明电极的有效折射率; Δn 为反射电极的折射率和半透明电极折射率之差的绝对值; n_i 为微共振腔内第*i*层有机材料层的折射率。 d_i 为微共振腔内第*i*层有机材料层的厚度。 ϕ_m 是反射电极侧的反射相位差。

[0032] 在本实施例中,可以设置谐振腔110内各有机材料层的厚度从而使谐振腔110对任意波长为 λ 的光进行选择 and 加强,其中 λ 满足: $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$ 的光进行选择 and 加强。

[0033] 在本实施例的一些可选实现方式中,第一信号传输层103的厚度 d_1 满足: $85\text{nm} \leq d_1 \leq 150\text{nm}$ 。第二信号传输层105的厚度 d_2 满足: $25\text{nm} \leq d_2 \leq 50\text{nm}$ 。

[0034] 在本实施例的一些可选实现方式中,有机发光材料层104的厚度 d_3 满足: $20\text{nm} \leq d_3 \leq 40\text{nm}$ 。

[0035] 波长为 λ 的光在上述谐振腔110内加强后从第二电极106远离有机发光材料层104的一侧射出,而其他波长的可见光在谐振腔内110被削弱。也就是说,第二电极106对波长 λ 满足: $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$ 的光的透过率大于对其他波长的可见光的透过率。也即有机发光显示器件100可以为蓝色有机发光显示器件。

[0036] 在本实施例中的微共振腔110可以视为法布里-珀罗共振腔,由法布里-珀罗共振腔理论可以得到任意射出微共振腔110的波长为 λ 的光线的光强 $|E_{\text{cav}}(\lambda)|^2$ 满足下面公式(3):

$$[0037] \quad |E_{\text{cav}}(\lambda)|^2 = \frac{(1-R_2)[1+R_1+2\sqrt{R_1} \cos\left(\frac{4\pi X}{\lambda}\right)]}{1+R_1R_2-2\sqrt{R_1R_2} \cos\left(\frac{4\pi L}{\lambda}\right)} \times |E_{\text{nc}}(\lambda)|^2 \quad (3);$$

[0038] 上式(3)中, R_1 为第一电极的反射率, R_2 是第二电极的反射率; X 是发光源与第一电极之间的有效距离; $|E_{\text{nc}}(\lambda)|^2$ 是发光源在自由空间的发光强度。

[0039] 将公式(2)代入公式(3)得到如下公式(4):

$$[0040] \quad |E_{\text{cav}}(\lambda)|^2 = \frac{(1-R_2)[1+R_1+2\sqrt{R_1} \cos\left(\frac{4\pi X}{\lambda}\right)]}{1+R_1R_2-2\sqrt{R_1R_2} \cos\left(2\pi \times \frac{n_{\text{eff}}}{\Delta n} + \phi_m + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_{i=1}^3 n_i d_i\right)} \times |E_{\text{nc}}(\lambda)|^2 \quad (4);$$

[0041] 当形成第一电极102的材料设定以及形成第二电极106的材料设定后, R_1 和 R_2 可以视为定值。当第一信号传输层103、有机发光材料层104的厚度 d_3 和第二信号传输层105的厚度 d_2 为设定值时,则 X 为定值,上式(4)中分子可以视为常数。

[0042] 因此由公式(4)可以得出 $|E_{\text{cav}}(\lambda)|^2$ 的大小与第一信号传输层103的折射率 n_1 ,有机发光材料层104的折射率 n_3 和第二信号传输层105的折射率 n_2 相关。

[0043] 当有机发光材料选定时,有机发光材料层104的折射率 n_3 也可以固定,由此, $|E_{\text{cav}}(\lambda)|^2$ 的大小与第一信号传输层103的折射率 n_1 ,和第二信号传输层105的折射率 n_2 相关。

[0044] 假设 $2\pi \times \frac{n_{\text{eff}}}{\Delta n} + \phi_m + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_{i=1}^3 n_i \times d_i$ 落在 $(0 \sim \pi/2)$ 内,当第一信号传输层103的厚度

d_1 、有机发光材料层104的厚度 d_3 、第二信号传输层105的厚度 d_2 分别固定时, $|E_{cav}(\lambda)|^2$ 则随着 n_i 的减小而增大。假设 $2\pi \times \frac{n_{eff}}{\Delta n} + \phi_m + \frac{4\pi}{\lambda} \sum_{i=1}^3 n_i \times d_i$ 落在 $(\pi/2 \sim \pi)$ 内, 当第一信号传输层

103的厚度 d_1 、有机发光材料层104的厚度 d_3 、第二信号传输层105的厚度 d_2 分别固定时, 则 $|E_{cav}(\lambda)|^2$ 随着 n_i 的增大而增大, 但是 $|E_{cav}(\lambda)|^2$ 随着 n_i 的增大不合乎常识, 舍弃。

[0045] 由此可以得出, 微谐振腔110出射光的强度随着与第一信号传输层103的折射率 n_1 、第二信号传输层105的折射率 n_2 的折射率的减小而增加。因此, 可以通过减小第一信号传输层103的折射率 n_1 和第二信号传输层105的折射率 n_2 来增加微谐振腔的出射光的强度, 从而提高有机发光显示器件的发光效率。

[0046] 请参考图2, 其示出了采用一种采用图1所示结构的有机发光显示器件的发光亮度的示意图。

[0047] 有机发光显示器件在某个方向的发光亮度是指在该方向上单位投影面积的面光源沿该方向的发光强度。此外, 在电功耗相同的情况下, 有机发光显示器件的发光亮度越大, 则有机发光显示器件的发光效率越高。

[0048] 在本实施例中, 有机发光显示器件的发光亮度用归一化发光亮度 L_m 来表示。

[0049] 如图2所示, n_1 越小, 有机发光显示器件的发光亮度越大。 n_2 越小, 有机发光显示器件的发光亮度也越大, 有机发光显示器件的发光效率也越高。

[0050] 在图2中, 如 $n_1 = 2.994$ 时, 若 $n_2 = 2.442$, 则 $L_m = 53.16\%$; 若 $n_2 = 2.101$, 则 $L_m = 60.56\%$; 若 $n_2 = 1.74$, 则 $L_m = 67.97\%$; 若 $n_2 = 1.532$, 则 $L_m = 67.61\%$ 。 $n_1 = 2.164$ 时, 若 $n_2 = 2.442$, 则 $L_m = 58.08\%$; 若 $n_2 = 2.101$, 则 $L_m = 67.8\%$; 若 $n_2 = 1.74$, 则 $L_m = 72\%$; 若 $n_2 = 1.532$, 则 $L_m = 81.1\%$ 。 $n_1 = 1.597$ 时, 若 $n_2 = 2.442$, 则 $L_m = 71.75\%$; 若 $n_2 = 2.101$, 则 $L_m = 83.03\%$; 若 $n_2 = 1.74$, 则 $L_m = 89.18\%$; 若 $n_2 = 1.532$, 则 $L_m = 92.16\%$ 。 $n_1 = 1.498$ 时, 若 $n_2 = 2.442$, 则 $L_m = 76.6\%$; 若 $n_2 = 2.101$, 则 $L_m = 91.61\%$; 若 $n_2 = 1.74$, 则 $L_m = 90.59\%$; 若 $n_2 = 1.532$, 则 $L_m = 100\%$ 。当 n_1 和 n_2 落在虚线21所围区域内, 也即 n_1 小于1.6, n_2 小于1.75时, L_m 大于89%, 有比较高的发光亮度。也即发光效率较高。

[0051] 请参考图3, 其示出了有机发光显示器件在第二信号传输层的不同折射率下的发光效率趋势示意图。

[0052] 如图3所示, 在任意一个电流密度下, 第二信号传输层105的折射率 n_2 分别为2.44、2.10、1.74和1.532时, 电流效率(也即有机发光显示器件的发光效率)随着 n_2 的减小而增大。也就是说, 第二信号传输层的折射率 n_2 越小, 有机发光显示器件的发光效率越大。

[0053] 请参考图4, 其示出了光线在图1所示微腔中传输及出射的示意图。

[0054] 当人眼在垂直有机发光显示器件的发光面看进去, 看到的是有机发光材料发出的垂直微共振腔110的腔面的光线在微共振腔110中加强后出射的光线。在微共振腔110中, 有机发光材料层104中的发光源发出的垂直射入第二信号传输层105与有机发光材料层104的界面处的光线在微共振腔110中的总有效光学长度 L_1 最短。 L_1 可以视为第一信号传输层103、有机发光材料层104、第二信号传输层105的厚度之和。假设垂直微共振腔的腔面出射的光线的波长为 λ_1 。

[0055] 在微共振腔110中, 有机发光材料层104中的发光源发出的光线以一定角度入射到第二信号传输层105与有机发光材料层104的界面时, 光线在微共振腔110中的总有效光学

长度 L_2 可以根据公式(2)计算。因此,以一定角度入射到第二信号传输层105与有机发光材料层104的界面的光线的总有效光学长度 L_2 较 L_1 大。假设该光线在微共振腔110内得到加强,并射出微共振腔110的腔面,出射角度为 β ,波长为 λ_2 。当人眼以视角 β 观察微共振腔110的腔面时,可以看到波长为 λ_2 的光线。由于 $L_1 \neq L_2$,这就使得有机发光材料层104的发光源所发出的以一定角度入射到微共振腔110的腔面的光线,在经过微共振腔110的选择和加强后出射的光线的波长 λ_2 ,与有机发光材料层104的发光源垂直入射到微共振腔110腔面的光线在经过微共振腔110的选择和加强后出射的光线的波长 λ_1 不相同,例如 λ_2 相比 λ_1 发生红移。这就使得从一定角度观察有机发光显示器件所发出的光线产生色偏现象。

[0056] 为了减小上述色偏,根据公式(2)可以通过减小第一信号传输层103的折射率 n_1 和减小第二信号传输层105的折射率 n_2 来减小 L_2 与 L_1 的差值,从而减小 λ_2 与 λ_1 的差值,减小色偏现象。

[0057] 当采用第一信号传输层103的折射率 n_1 小于1.6,第二信号传输层105的折射率 n_2 小于1.75时,图1所示的有机发光显示器件在具有较大的发光效率的同时,色偏现象也可以得到较大的改善。

[0058] 请参考图5,其示出了采用一种采用图1所示结构的有机发光显示器件的色偏的示意图。

[0059] n_1 越小,色偏越小。 n_2 越小,色偏也越小。在图5中示出了在与垂直有机发光显示器件的盖帽层所在平面的直线成 60° 的视角下与垂直发光有机发光显示器件的盖帽层所在平面看到的光线之间的色偏现象(即 60° 色偏)。在本实施例中,在与垂直有机发光显示器件的盖帽层所在平面的直线成 60° 的视角下,将第一信号传输层和第二信号传输层分别采用不同折射率得到的光线色偏采用CIE1976色度体系表征。CIE1976色度体系为常用的色度体系,此处不赘述。

[0060] 如图5所示, $n_1=2.994$ 时,若 $n_2=2.442$,则 $\Delta u'v'=0.078211$;若 $n_2=2.101$,则 $\Delta u'v'=0.056556$;若 $n_2=1.74$,则 $\Delta u'v'=0.044818$;若 $n_2=1.532$,则 $\Delta u'v'=0.03892$ 。 $n_1=2.164$ 时,若 $n_2=2.442$,则 $\Delta u'v'=0.063825$;若 $n_2=2.101$,则 $\Delta u'v'=0.046988$;若 $n_2=1.74$,则 $\Delta u'v'=0.036712$;若 $n_2=1.532$,则 $\Delta u'v'=0.030672$ 。 $n_1=1.597$ 时,若 $n_2=2.442$,则 $\Delta u'v'=0.055791$;若 $n_2=2.101$,则 $\Delta u'v'=0.040516$;若 $n_2=1.74$,则 $\Delta u'v'=0.032985$;若 $n_2=1.532$,则 $\Delta u'v'=0.029605$ 。 $n_1=1.498$ 时,若 $n_2=2.442$,则 $\Delta u'v'=0.049286$;若 $n_2=2.101$,则 $\Delta u'v'=0.035706$;若 $n_2=1.74$,则 $\Delta u'v'=0.029077$;若 $n_2=1.532$,则 $L_m=0.025359$ 。当 n_1 和 n_2 落在虚线51所围区域内,也即 n_1 小于1.6, n_2 小于1.75时,色偏 $\Delta u'v'$ 小于0.3。

[0061] 由上述分析可知,当第一信号传输层的折射率 n_1 和第二信号传输层的折射率 n_2 较小时,可以得到较大的发光效率以及较低的色偏。在本实施例的一些可选实现方式中,可以选取第一有机信号传输层的折射率 n_1 大于1,小于1.5。第二有机信号传输层的材料的折射率 n_2 大于1,小于1.6。可以同时得到较优的有机发光显示器件的发光效率及较小的色偏。

[0062] 进一步可选的,为方便材料的选取,可选折射率等于1.498的有机材料制作第一有机信号传输层。可选折射率等于1.532的有机材料制作第二有机信号传输层。也即第一信号传输层的折射率等于1.498,第二有机信号传输层的材料的折射率等1.532。

[0063] 在本实施例的一些可选实现方式中,有机发光材料层中有机发光材料的折射率 n_3

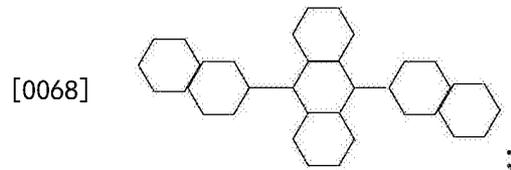
大于等于1.4,小于等于1.9。这样,可以通过在上述折射率范围内选取有机发光材料,进一步调整有机发光显示器件的发光效率和色偏。

[0064] 在本实施例的一些可选实现方式中,形成上述微共振腔的第一电极可以由包括铟锡氧化物材料形成膜层层和金属银形成的膜层层组合成的复合电极。在第一电极中,金属银膜层可以作为反射膜层。金属银膜层的厚度可以大于20nm,以便实现全反射。形成上述微共振腔的第二电极的材料可以包括:镁银合金或者包括锂铝合金,其厚度可以小于20nm,以便实现半透明。此外,镁银合金或者锂铝合金作为形成第二电极的材料,可以提高第二电极的化学稳定性。

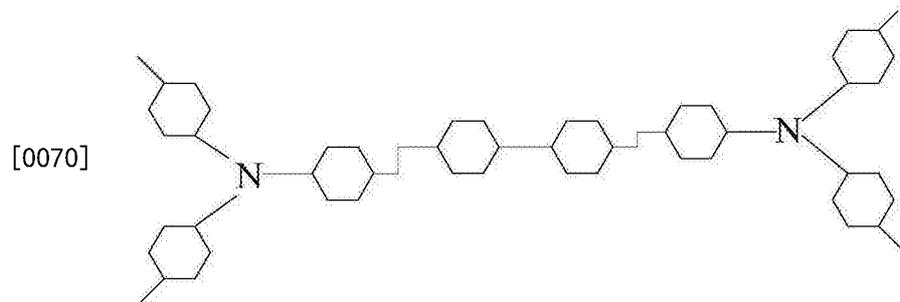
[0065] 在本实施例的一些可选实现方式中,请继续参考图1,盖帽层107的厚度 d_4 可以满足: $60\text{nm} \leq d_4 \leq 80\text{nm}$ 。盖帽层107的折射率 n_4 大于等于1.8。可以通过增大盖帽层107的折射率增加有机发光显示器件的可视角度。

[0066] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述有机发光材料例如可以为主、客掺杂材料,也就是有机发光材料可以包括主体发光材料和客体发光材料。其中,主体发光材料为芳香族化合物,客体发光材料为含胺类化合物。

[0067] 进一步可选的,主体发光材料为:



[0069] 客体发光材料为:



[0071] 请参考图6,其示出了本申请实施例提供的一种有机发光显示装置示意图。

[0072] 如图6所示,显示装置200为手机,该显示装置200包括如上所述的有机发光显示器件。此外,本领域技术人员可以明白,本申请的有机发光显示装置除了包括有机发光显示器件之外,还可以包括其它的一些公知的结构,例如向有机发光显示器件提供显示信号的驱动电路等。为了不模糊本申请的重点,将不再对这些公知的结构进行进一步的描述。

[0073] 此外,上述有机发光显示装置200还可以为各种电子设备,例如智能手机、平板电脑、电子书阅读器、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0074] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行

任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

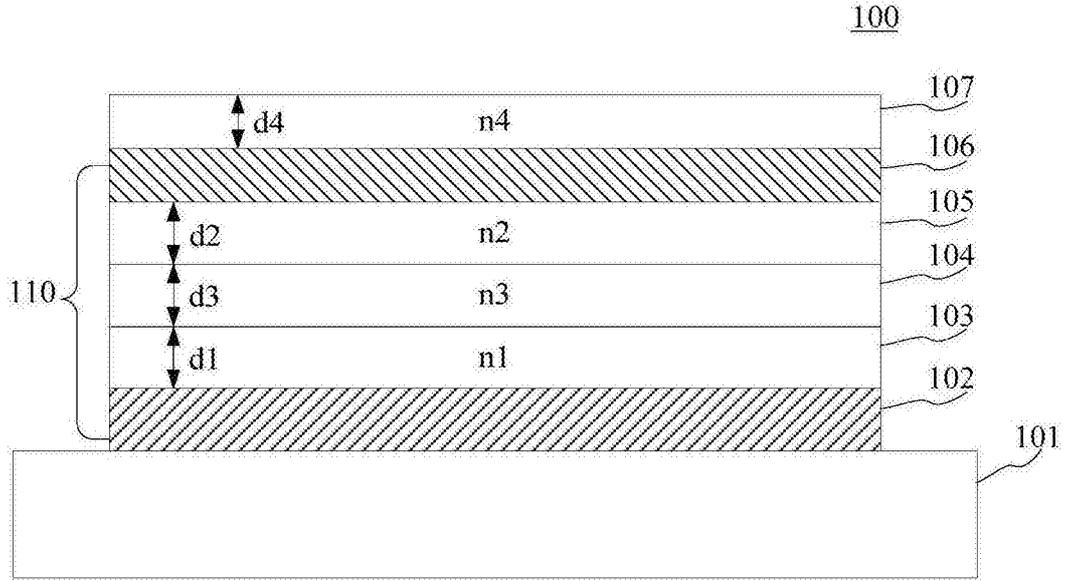


图1

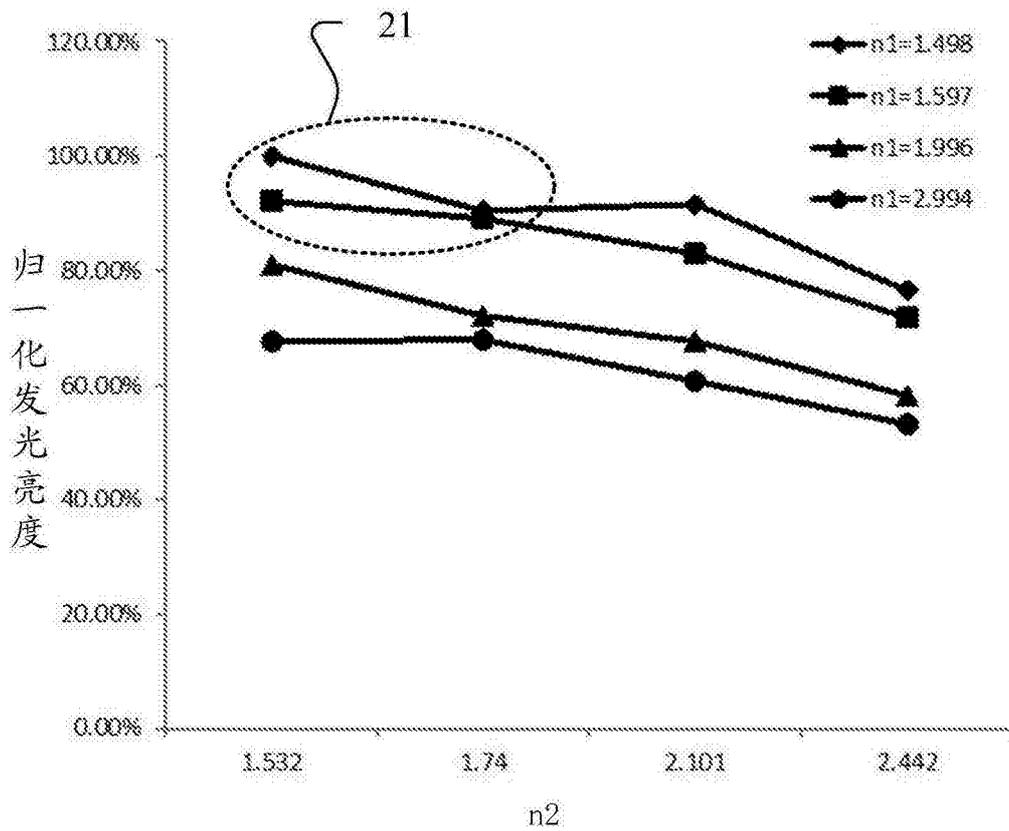


图2

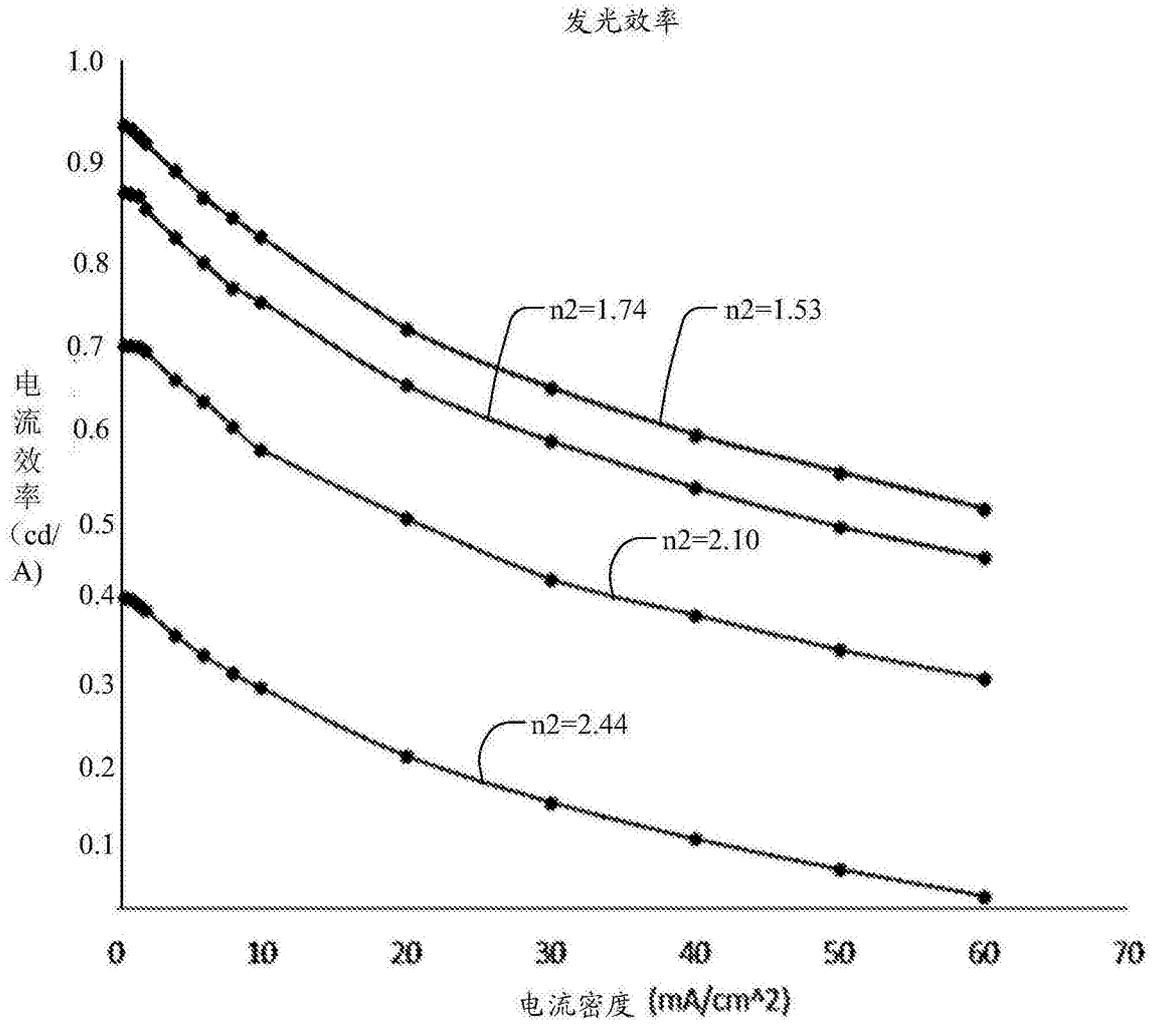


图3

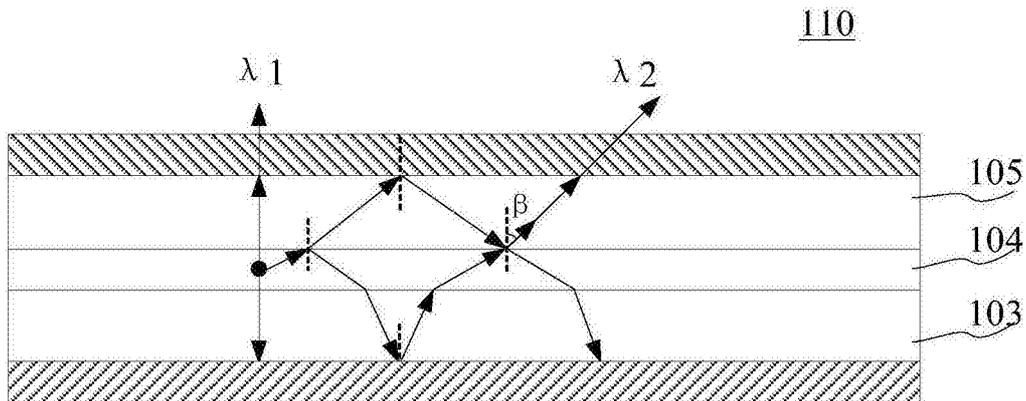


图4

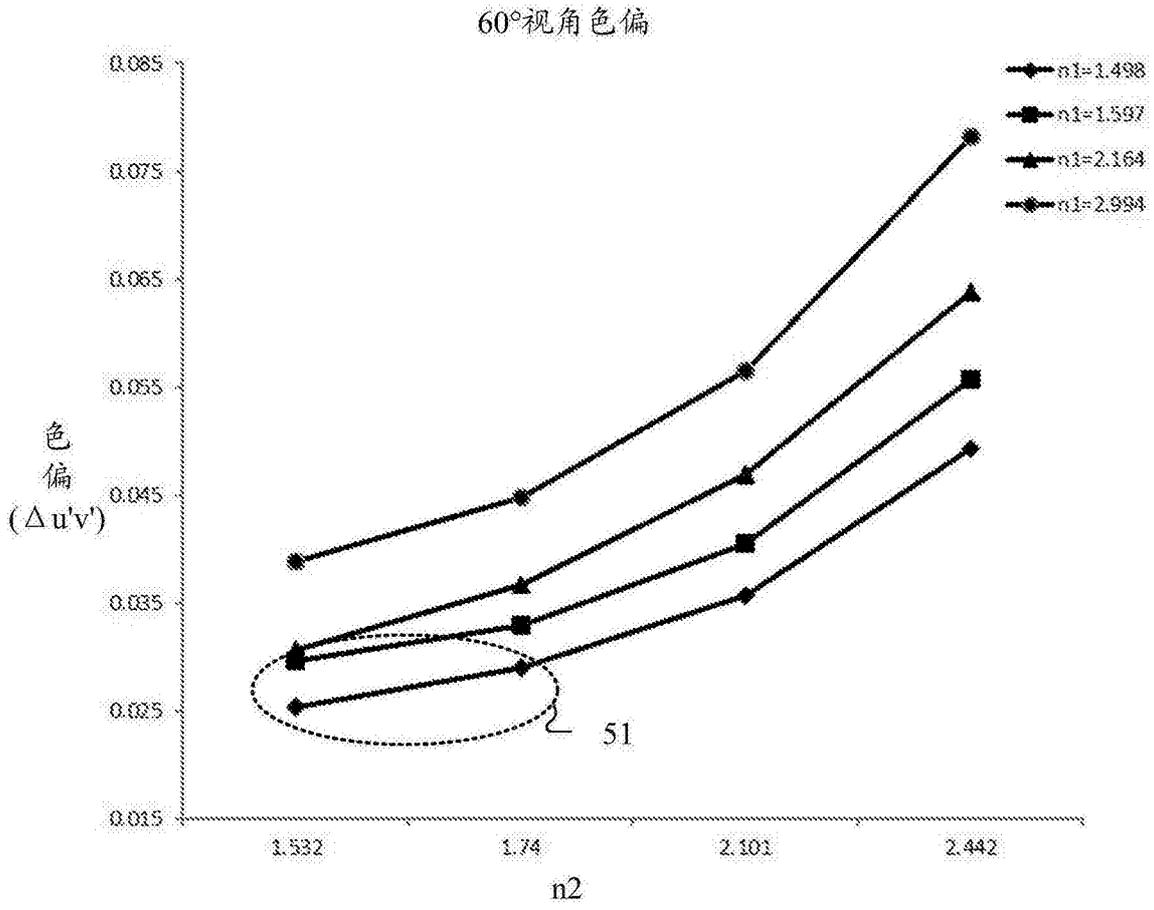


图5

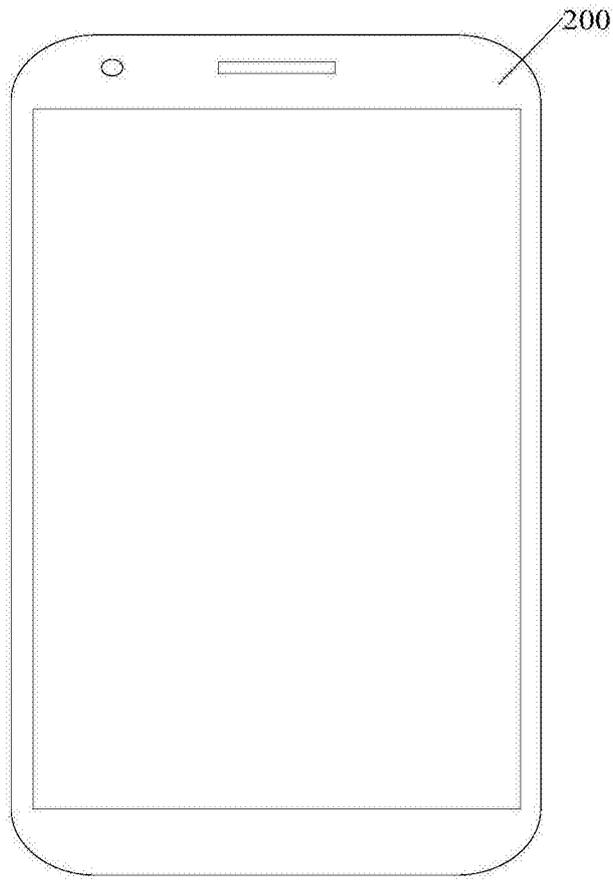


图6

专利名称(译)	有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN107180919A	公开(公告)日	2017-09-19
申请号	CN2017110474110.5	申请日	2017-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	杨闰 程爽 滨田 牛晶华 王湘成		
发明人	杨闰 程爽 滨田 牛晶华 王湘成		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5048		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了有机发光显示器件及包含其的有机发光显示装置，有机发光显示器件包括依次叠置在基板之上的第一电极、第一信号传输层、有机发光材料层、第二信号传输层、第二电极以及盖帽层；第一电极包括反射膜层；第二电极为半透明电极；第二电极对波长为 λ 的光的透过率大于对其他波长的可见光的透过率， λ 满足： $455\text{nm} \leq \lambda \leq 465\text{nm}$ ；其中，第一信号传输层的材料的折射率 n_1 小于等于1.6，第二信号传输层的材料的折射率 n_2 小于等于1.75。本申请实施例提供的方案，通过在现有有机发光显示器件结构的基础上设置第一信号传输层的折射率和第二信号传输层的折射率，提高了蓝色有机发光显示器件的发光效率，同时改善了色偏现象。

