



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103700776 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310747785. 4

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 北京维信诺科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地东路1号院
环洋大厦一层

申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

(72) 发明人 刘嵩 何麟

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 马廷昭

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006. 01)

H01L 51/54 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

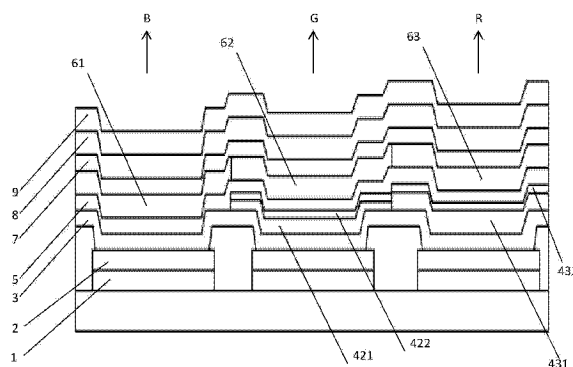
权利要求书3页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

一种有机发光显示器件

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示器件,包括:基板;具有反射特征的第一电极;具有半透半反特性的第二电极;光学增强层,其位于所述第二电极之上;有机层,其位于第一电极与第二电极之间,该有机层包括空穴注入层,空穴传输层,发光层及电子传输层,该空穴注入层靠近所述第一电极并位于该第一电极之上,其中所述发光层包括分别位于红、绿、蓝像素区域的红光发光层、绿光发光层、蓝光发光层;所述有机发光显示器件还包括绿光和红光像素区域位于所述空穴注入层与空穴传输层之间的光学补偿层,该光学补偿层为至少两层结构。本发明中红光和绿光器件的光学补偿层厚度不同,满足各自光谱的光程要求。



1. 一种有机发光显示器件,其包括:

基板;

具有反射特征的第一电极;

具有半透半反特性的第二电极;

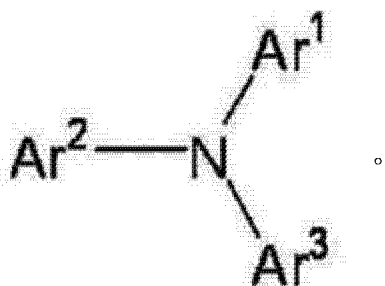
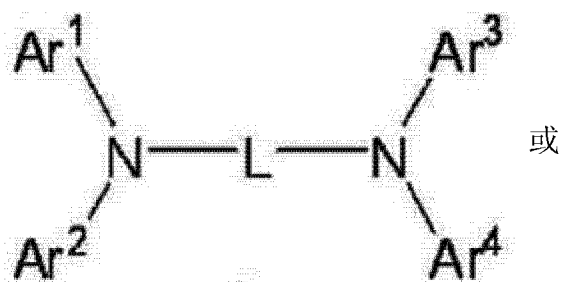
光学增强层,其位于所述第二电极之上;

有机层,其位于第一电极与第二电极之间,该有机层包括空穴注入层,空穴传输层,发光层及电子传输层,该空穴注入层靠近所述第一电极并位于该第一电极之上,其中所述发光层包括分别位于红、绿、蓝像素区域的红光发光层、绿光发光层、蓝光发光层;其特征在于,所述有机发光显示器件还包括绿光和红光像素区域位于所述空穴注入层与空穴传输层之间的光学补偿层,该光学补偿层为至少两层结构。

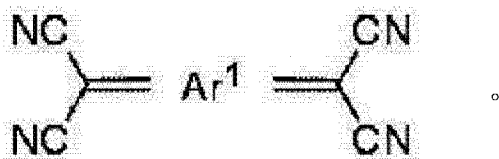
2. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,绿光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$;红光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$ 。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其特征在于,绿光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$;红光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层、第二光学补偿层、第三光学补偿层及第四光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$,该第三光学补偿层所用材料与该第一光学补偿层材料相同,该第四光学补偿层所用材料与厚度与该第二光学补偿层一致。

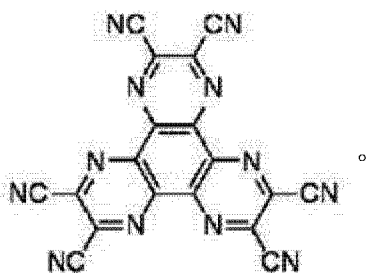
4. 如权利要求2或3所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述绿光像素区域与红光像素区域的第一光学补偿层的材料化学通式为



5. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的材料化学通式为



6. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的材料 HAT (CN),其分子结构为

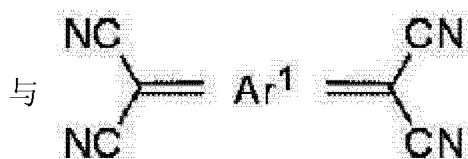
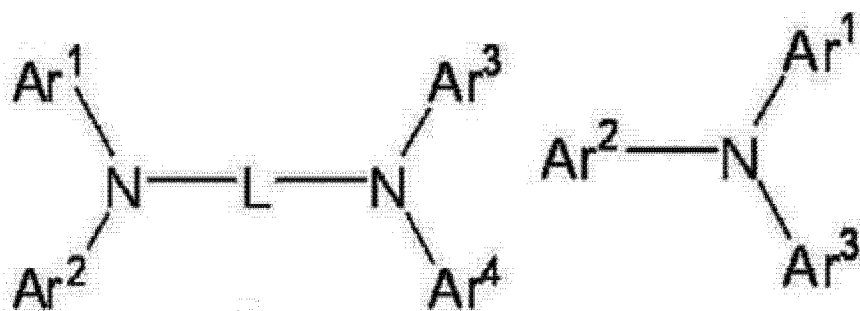


7. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的厚度为 5-15nm。

8. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述空穴注入层为双层结构,包括位于第一电极之上的第一空穴注入层与该第一空穴注入层之上的第二空穴注入层,该第一空穴注入层的材料与所述第一光学补偿层所用的材料相同,该第二空穴注入层的材料与所述第二光学补偿层所用的材料相同。

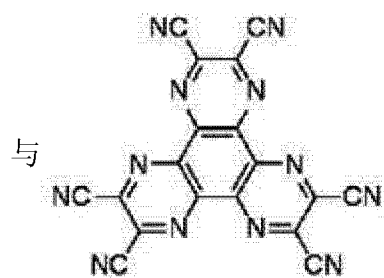
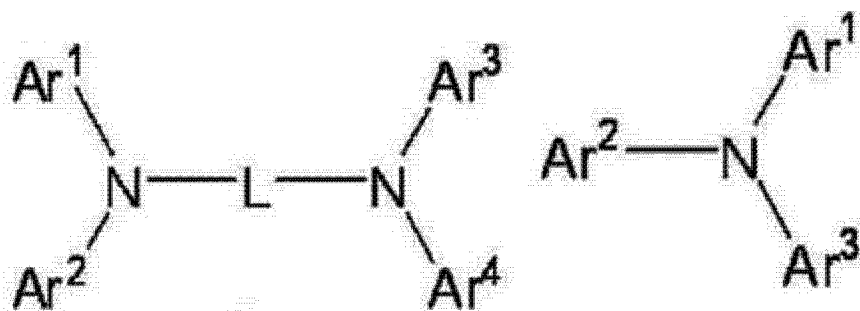
9. 如权利要求 8 所述的有机发光显示器件,其特征在于,在所述第一空穴注入层与第一电极之间设有第三空穴注入层,该第三空穴注入层所用的材料与第二空穴注入层相同。

10. 如权利要求 2 或 3 所述的有机发光显示器件,其特征在于,所述第一光学补偿层的材料为



的掺杂结构,其掺杂比例为 100:1-5:1,或所述

第一光学补偿层的材料为



与

的掺杂结构,其掺杂比例为 100:1-5:1。

一种有机发光显示器件

技术领域

[0001] 本发明有关一种具有蓝光、绿光、红光像素的有机发光显示器件，特别是指一种在红光像素和绿光像素器件中具有光学补偿层，以满足其共振要求的有机发光显示器件。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机电激发光二极管) 显示器由红、绿、蓝三种颜色的发光器件实现彩色显示。OLED 根据出射光方向的不同可分为底发光器件(出射光通过基板一侧出射)和顶发光器件(出射光背向基板一侧出射)。为获得更高的效率和亮度,在 AMOLED(Active Matrix/Organic Light Emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管)中通常采用顶发光结构。顶发光器件包括一带反射层的阳极和半透半反的阴极,因此形成一个光学微腔,有机材料发出的光在微腔中发生干涉作用,获得更高的效率和更纯的色度。但由于红、绿、蓝的光谱不同,发生干涉时的光程长度不同,因此有机层的厚度不同。

[0003] 目前,通过业界通常采用调整空穴注入层(HIL, hole injection layer)的厚度以获得满足光程要求的有机层厚度,但增加的 HIL 厚度会导致器件的驱动电压上升,还会影响载流子平衡,进而影响器件的效率和寿命等性能。另一方面, HIL 需要与其后的空穴传输层(HTL, Hole transferring layer)相匹配,使得 HTL 材料选择范围较小。中国专利 CN101308863 中公开了一种高空穴迁移率的材料作为辅助层,用以调节绿光和红光的共振周期,但该方案所选择的高空穴迁移率材料非常有限,限制了产品的开发。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种在红光像素和绿光像素器件中具有双层光学补偿层的有机发光显示器件,以便有效改善器件的各项光电性能,并且能够获得广泛的选材范围。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供一种有机发光显示器件,其包括:

基板;

具有反射特征的第一电极;

具有半透半反特性的第二电极;

光学增强层,其位于所述第二电极之上;

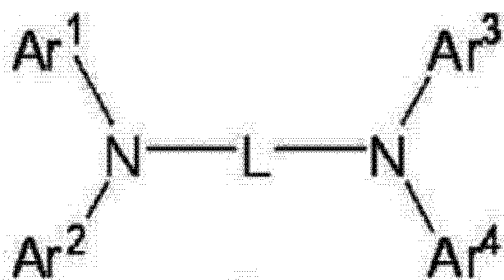
有机层,其位于第一电极与第二电极之间,该有机层包括空穴注入层,空穴传输层,发光层及电子传输层,该空穴注入层靠近所述第一电极并位于该第一电极之上,其中所述发光层包括分别位于红、绿、蓝像素区域的红光发光层、绿光发光层、蓝光发光层;所述有机发光显示器件还包括绿光和红光像素区域位于所述空穴注入层与空穴传输层之间的光学补偿层,该光学补偿层为至少两层结构。

[0006] 光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$;红光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第

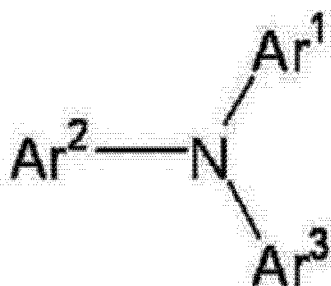
一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$ 。

[0007] 绿光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层和第二光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$;红光像素区域的所述光学补偿层包括第一光学补偿层、第二光学补偿层、第三光学补偿层及第四光学补偿层,该第一光学补偿层的最高占有分子轨道能级减去第二光学补偿层的最低空分子轨道能级的值 $\geq -0.2\text{eV}$,该第三光学补偿层所用材料与该第一光学补偿层材料相同,该第四光学补偿层所用材料与厚度与该第二光学补偿层一致。

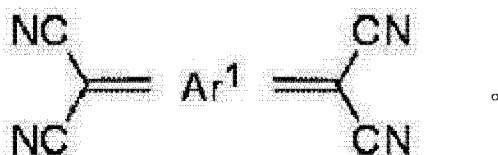
[0008] 所述绿光像素区域与红光像素区域的第一光学补偿层的材料化学通式为



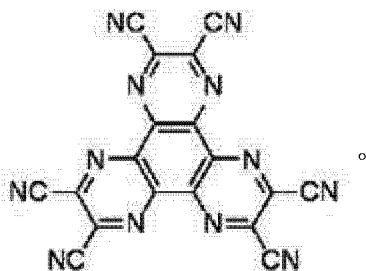
或



[0009] 所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的材料化学通式为



[0010] 所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的材料 HAT(CN),其分子结构为



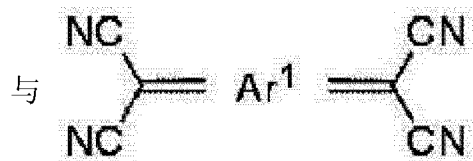
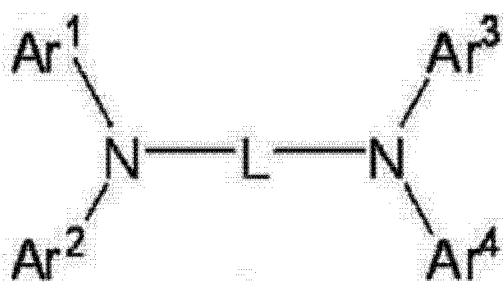
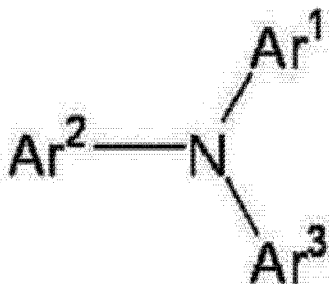
[0011] 所述绿光像素区域与红光像素区域的第二光学补偿层的厚度为 5-15nm。

[0012] 所述空穴注入层为双层结构,包括位于第一电极之上的第一空穴注入层与该第一空穴注入层之上的第二空穴注入层,该第一空穴注入层的材料与所述第一光学补偿层所用

的材料相同,该第二空穴注入层的材料与所述第二光学补偿层所用的材料相同。

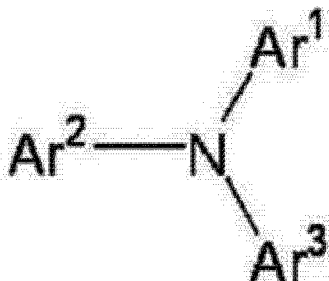
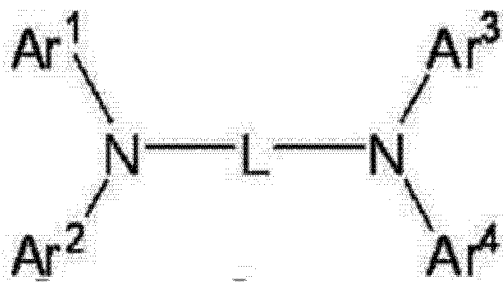
[0013] 在所述第一空穴注入层与第一电极之间设有第三空穴注入层,该第三空穴注入层所用的材料与第二空穴注入层相同

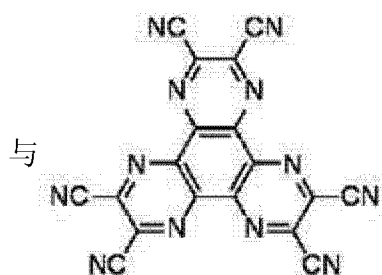
所述第一光学补偿层的材料为



的掺杂结构,其掺杂比例为 100:1-5:1,或所述

第一光学补偿层的材料为





与 的掺杂结构,其掺杂比例为 100:1-5:1。

[0014] 本发明中红光和绿光器件的光学补偿层厚度不同,满足各自光谱共振周期的光程要求。同时采用本发明的有机发光器件的结构,可有效改善器件的各项光电性能,并且能够获得广泛的选材范围。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明有机发光器件结构示意图；

图 2 为本发明中第一光学补偿层与第二光学补偿层界面发生电荷分离效果的示意图；

图 3 为本发明中第二空穴注入层与第一光学补偿层界面及两个空穴注入层界面发生电荷分离效果的示意图。

具体实施方式

[0016] 为便于对本发明的结构及达到的效果有进一步的了解,现结合附图并举较佳实施例详细说明如下。

[0017] 实施例 1

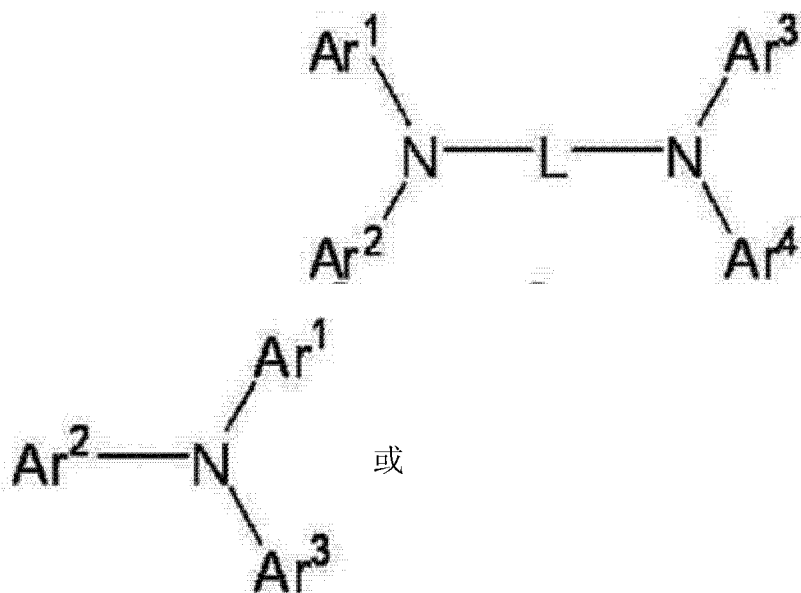
如图 1 所示,在 OLED 显示器中包括红、绿、蓝三个像素,本发明的 OLED 显示器由下至上依次包括基板、反射层 1、具有反射特征的第一电极 2、具有半透半反特性的第二电极 8 以及位于第二电极 8 之上的光学增强层 9,第一电极 2 与第二电极 8 之间具有有机层,该有机层包括空穴注入层 3,空穴传输层 (HTL) 5,发光层及电子传输层 7,该空穴注入层 3 靠近第一电极 2 并位于该第一电极 2 之上,其中反射层 1、第一电极 2、空穴注入层 3、空穴传输层 5、电子传输层 7、第二电极 8 和光学增强层 9 具有相同材料和厚度,发光层包括分别位于蓝、绿、红像素区域并具有不同材料的蓝光发光层 61、绿光发光层 62、红光发光层 63,红、绿、蓝的发光光谱的波峰值的关系是红光 $\geq$ 绿光 $\geq$ 蓝光,因此根据公式

$$\frac{2\pi}{\lambda} \sum_m 2n_m d_m \cos \theta_0 - \Phi_1(\lambda) - \Phi_2(\lambda) = k2\pi \quad (1)$$

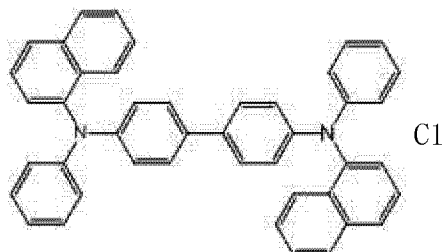
, 红光器件的有机层厚度最厚,绿光器件的有

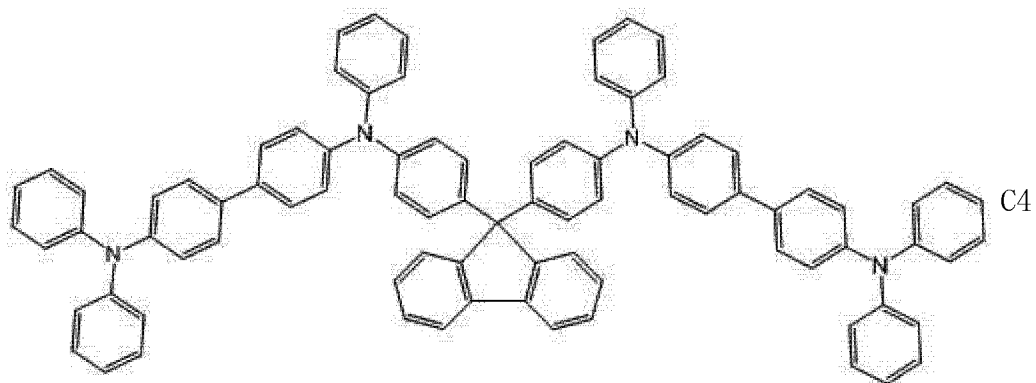
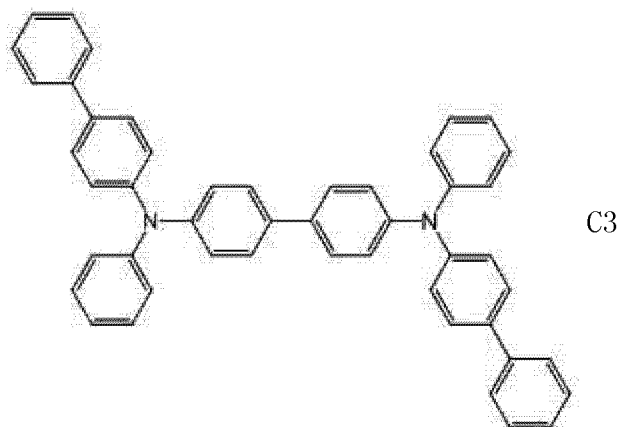
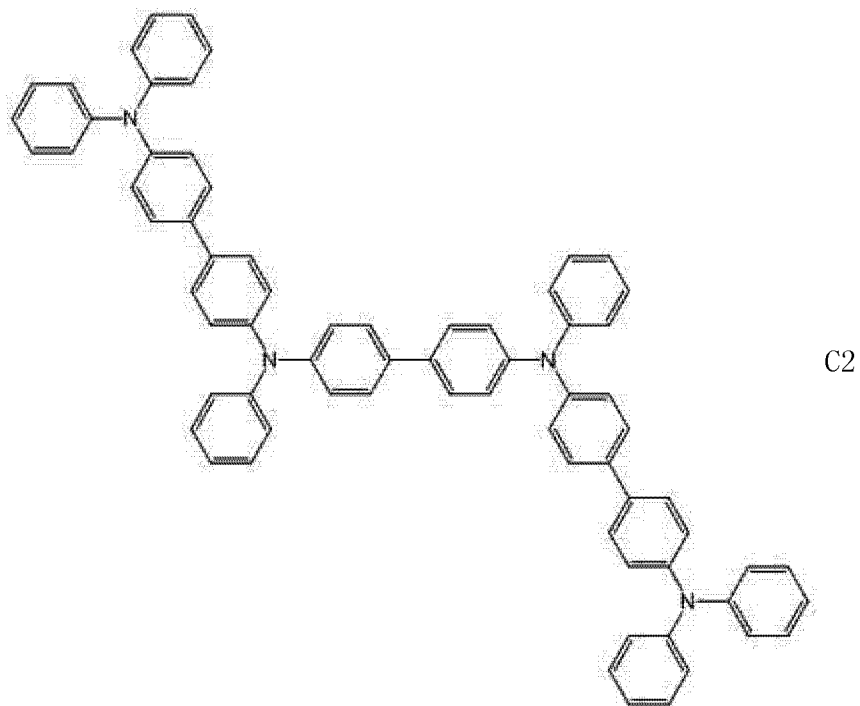
机层厚度其次,蓝光最薄。其中, λ 为发光光谱的峰值, Φ_1 为反射层的相位角, Φ_2 是阴极的相位角, d_m 是有机层中各层和 ITO (氧化铟锡) 层 (即反射层和第二电极之间各层) 的厚度 (总厚度 $d = \sum d_m$), n_m 为各层相应的折射率, θ_0 是各层相应的出射光角度, k 为常数。因此绿光像素区域中还包括光学补偿层,该光学补偿层包括第一光学补偿层 421 和第二光学补偿层 422; 红光像素区域还包括光学补偿层,该光学补偿层包括第一光学补偿层 431 和第二光学补偿层 432, 红光像素区域与绿光像素区域中,第一光学补偿层的厚度 $\geq$ 第二光学补偿层的厚度,从而使得红、绿、蓝器件的有机层厚度能够同时满足上述公式的要求。第一光学补偿层为 HOMO (最高占有分子轨道能级) $\geq -5.4\text{eV}$ 且含有三苯胺基团的材料; 第二光学补

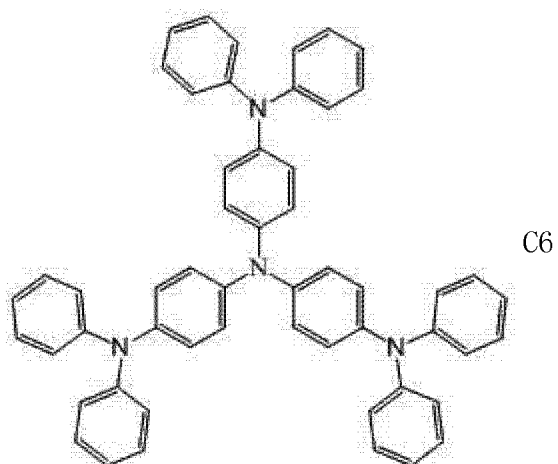
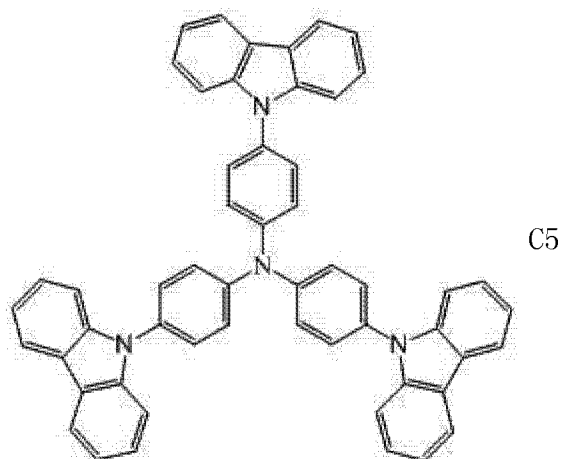
偿层为 5-15nm 厚的 LUMO (最低空分子轨道能级) $\leq -5.2\text{eV}$ 的材料;空穴传输层(HTL)5 也为 HOMO $\geq -5.4\text{eV}$ 且含有三苯胺基团的材料。如图 2 所示,由于第一光学补偿层和 HTL 的 HOMO 能级减去第二光学补偿层的 LUMO 能级 $\geq -0.2\text{eV}$,在 HTL 和第一光学补偿层的界面处能够发生电子和空穴的分离,而在第一光学补偿层与第二光学补偿层的界面处形成有效的电荷交换,从而减少由于有机层厚度过厚导致的电压升高的问题。其中,第一光学补偿层的材料具有如下通式



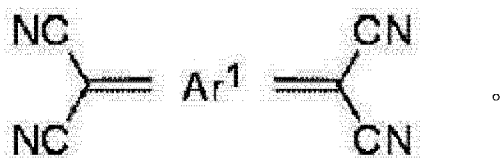
[0018] 包括



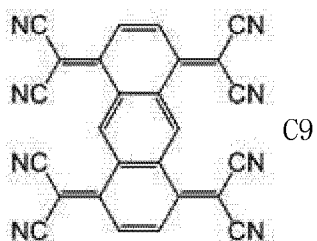
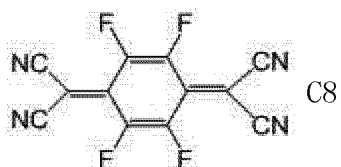
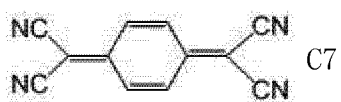




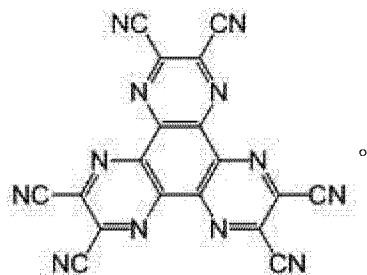
第二光学补偿层具有以下通式：



[0019] 包括



第二光学补偿层也可为 HAT (CN)：



[0020] 本发明的第一光学补偿层也可作为上述第一光学补偿层材料与第二光学补偿层材料的掺杂结构,其掺杂比例为 100:1-5:1。

[0021] 实施例 2

本发明实施例 2 是在实施例 1 的基础上,采用空穴注入层(HIL)3 为双层结构,包括第一空穴注入层和第二空穴注入层,其中第一空穴注入层为 $\text{HOMO} \geq -5.4\text{eV}$ 且含有三苯胺基团的材料,即与第一光学补偿层所用的材料相同;第二空穴注入层为 5-15nm 厚的 $\text{LUMO} \leq -5.2\text{eV}$ 的材料,即与第二光学补偿层所用的材料相同。在第二空穴注入层与第一光学补偿层界面及两个 HIL 的界面发生与实施例 1 中所述的相似物理变化,可以进一步降低器件的驱动电压(如图 3 所示)。

[0022] 实施例 3

本发明实施例 3 是在实施例 2 的基础上,在第一空穴注入层与第一电极之间增加第三空穴注入层,第三空穴注入层所用的材料与第二空穴注入层相同,为 5-15nm 厚的 $\text{LUMO} \leq -5.2\text{eV}$ 的材料,可以进一步降低驱动电压。

[0023] 实施例 4

本发明实施例 4 是在实施例 1 的基础上对红光的光学补偿层进行改善,红光的光学补偿层为四层结构,包括与绿光光学补偿层一致的第一光学补偿层和第二光学补偿层,还包括第三光学补偿层(所用材料与第一光学补偿层材料相同)和第四光学补偿层(所用材料与厚度与第二光学补偿层一致)。

[0024] 本发明上述各实施例中各层结构采用如下表 1 所示的材料及厚度等参数,得到表 2 所示的各实施例与对比例的数据比对结果。

[0025] 表 1

		空穴注入层	光学补偿层	空穴传输层	发光层	电子传输层	阴极	光耦合层
实施例 1	蓝光	C6 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C6 (110nm)	C6 (50nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C6 (110nm)	C6 (100nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 2	蓝光	C6 (105nm) / C8 (5nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C6 (105nm) / C8 (5nm)	C6 (50nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C6 (105nm) / C8 (5nm)	C6 (100nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 3	蓝光	C8 (5nm) / C6 (100nm) / C8 (5nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C8 (5nm) / C6 (100nm) / C8 (5nm)	C6 (50nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C8 (5nm) / C6 (100nm) / C8 (5nm)	C6 (100nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 4	蓝光	C6 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C6 (110nm)	C6 (50nm) : 2%C8/C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C6 (110nm)	C6 (50nm) : 2%C8/C8 (5nm) / C6 (45nm) : 2%C8 / C8 (5nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
对比例	蓝光	C6 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C6 (110nm)	C6 (55nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C6 (110nm)	C6 (105nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)

表 2

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例
蓝光	亮度 cd/m ²	500	500	500	500	500
	电压 V	4.92	4.81	4.66	4.91	4.92
	电流密度 A/m ²	112	112	112	112	112
	效率 cd/A	4.45	4.46	4.45	4.45	4.45
	色度	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)
绿光	亮度 cd/m ²	10000	10000	10000	10000	10000
	电压 V	4.83	4.76	4.51	4.81	5.01
	电流密度 A/m ²	136	139	131	135	144.9
	效率 cd/A	66.3	64.9	68.9	66.5	62.1
	色度	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)
红光	亮度 cd/m ²	5000	5000	5000	5000	5000
	电压 V	4.98	4.85	4.68	4.62	5.09
	电流密度 A/m ²	237	243	247	219	260
	效率 cd/A	21.1	20.6	20.2	22.8	19.2
	色度	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)

本发明上述各实施例中各层结构采用如下表 3 所示的材料及厚度等参数,得到表 4 所示的各实施例与对比例的数据比对结果。

[0026] 表 3

		空穴注入层	光学补偿层	空穴传输层	发光层	电子传输层	阴极	光耦合层
实施例 1	蓝光	C2 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C2 (110nm)	C2 (45nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C2 (110nm)	C2 (95nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 2	蓝光	C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)	C2 (45nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)	C2 (95nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 3	蓝光	HAT (CN) (10nm) / C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	HAT (CN) (10nm) / C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)	C2 (45nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	HAT (CN) (10nm) / C2 (105nm) / HAT (CN) (10nm)	C2 (95nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
实施例 4	蓝光	C2 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C2 (110nm)	C2 (45nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C2 (110nm)	C2 (45nm) / HAT (CN) (10nm) / C2 (40nm) / HAT (CN) (10nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
对比例	蓝光	C2 (110nm)		NPB (20nm)	AND (30nm) : 5 %DPAVB	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	绿光	C2 (110nm)	C2 (55nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 10%Ir (ppy) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)
	红光	C2 (110nm)	C2 (105nm)	NPB (20nm)	CBP (30nm) : 7 %Ir (piq) 3	LG201 (15nm) : 100%LiQ	Mg (12nm) : Ag (2nm)	NPB (50nm)

表 4

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例
蓝光	亮度	500	500	500	500	500
	电压 V	4.85	4.72	4.59	4.85	4.85
	电流密度 A/m ²	115	113	115	115	115
	效率 cd/A	4.33	4.41	4.35	4.33	4.32
	色度	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)	(0.14, 0.06)
绿光	亮度	10000	10000	10000	10000	10000
	电压 V	4.77	4.65	4.43	4.76	4.82
	电流密度 A/m ²	154	156	150	151	161
	效率 cd/A	65.1	64.2	66.8	66.2	61.9
	色度	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)	(0.20, 0.72)
红光	亮度	5000	5000	5000	5000	5000
	电压 V	4.91	4.75	4.61	4.55	4.97
	电流密度 A/m ²	249	249	244	233	256
	效率 cd/A	20.2	20.1	20.5	21.5	19.5
	色度	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)	(0.67, 0.33)

以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

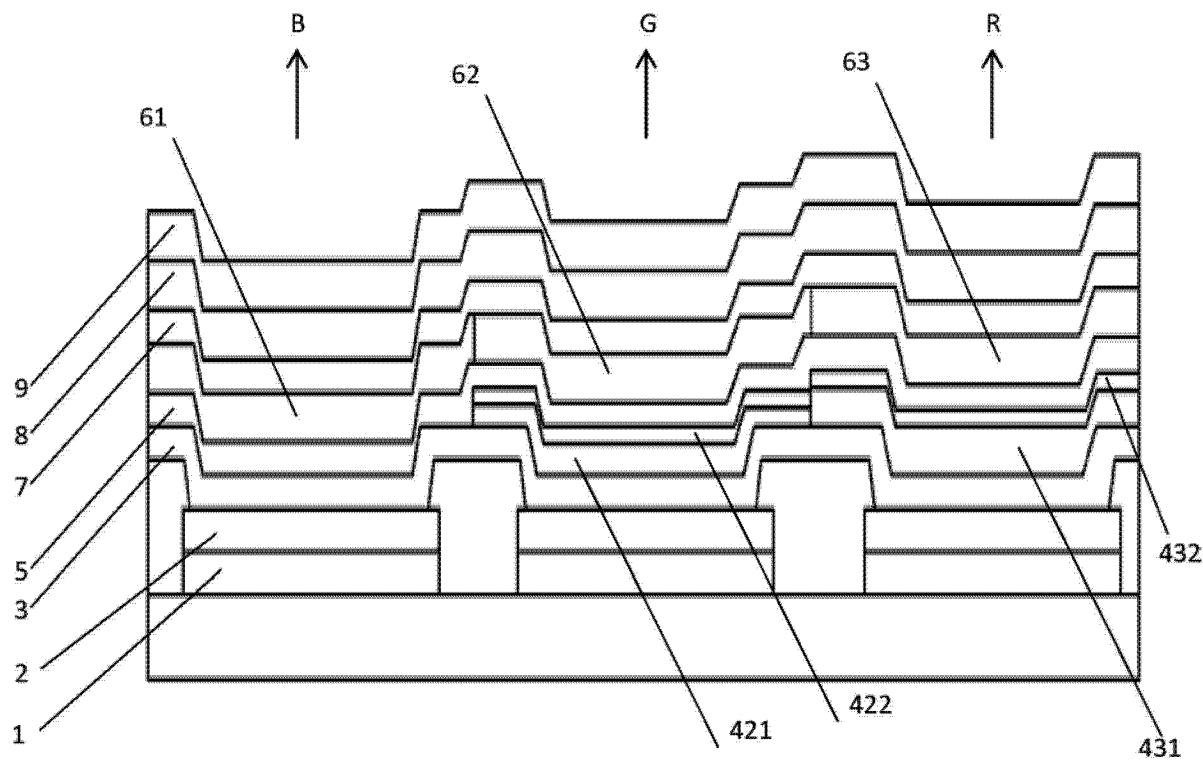


图 1

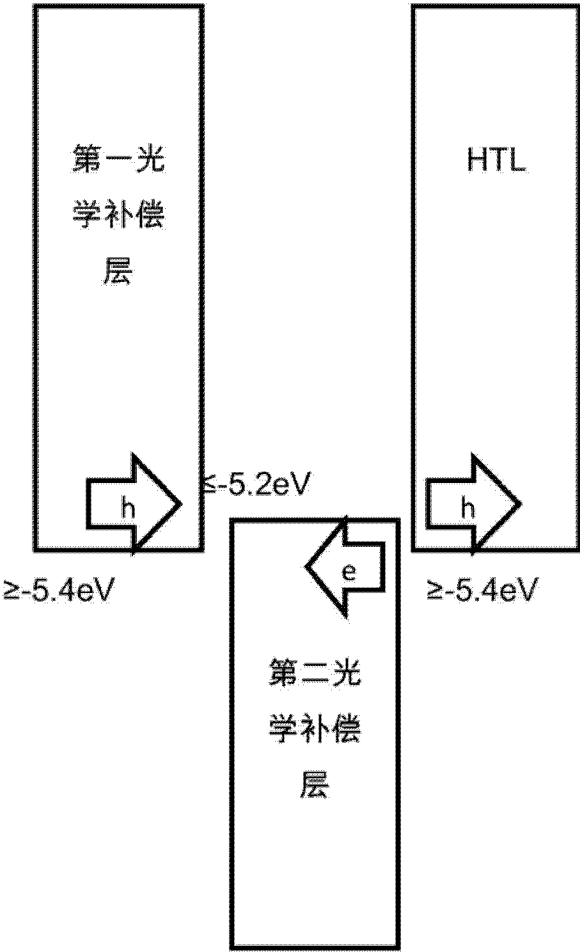


图 2

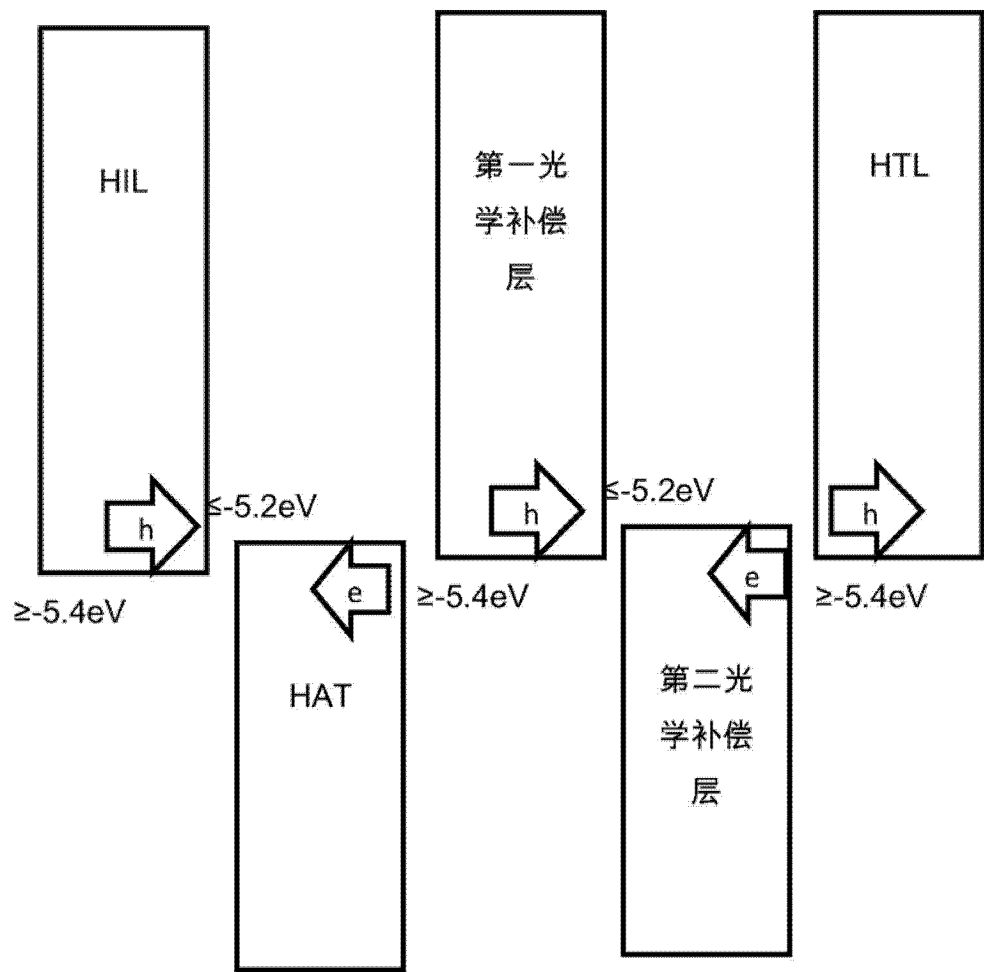


图 3

专利名称(译)	一种有机发光显示器件		
公开(公告)号	CN103700776A	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201310747785.4	申请日	2013-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司		
[标]发明人	刘嵩 何麟		
发明人	刘嵩 何麟		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/54 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5016 H01L51/5036 H01L51/5262		
其他公开文献	CN103700776B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示器件，包括：基板；具有反射特征的第一电极；具有半透半反特性的第二电极；光学增强层，其位于所述第二电极之上；有机层，其位于第一电极与第二电极之间，该有机层包括空穴注入层，空穴传输层，发光层及电子传输层，该空穴注入层靠近所述第一电极并位于该第一电极之上，其中所述发光层包括分别位于红、绿、蓝像素区域的红光发光层、绿光发光层、蓝光发光层；所述有机发光显示器件还包括绿光和红光像素区域位于所述空穴注入层与空穴传输层之间的光学补偿层，该光学补偿层为至少两层结构。本发明中红光和绿光器件的光学补偿层厚度不同，满足各自光谱的光程要求。

