



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104538427 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410832021. X

(22) 申请日 2014. 12. 26

(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

(72) 发明人 李梦真 张国辉 刘嵩

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

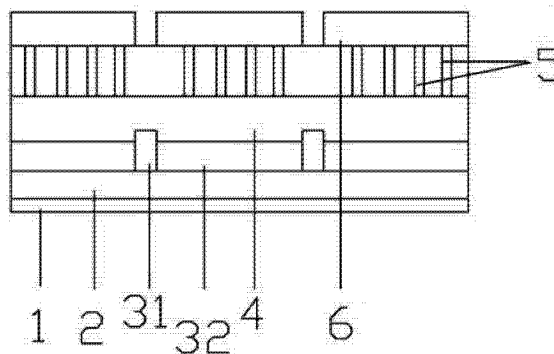
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种有机发光显示装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于显示技术领域,涉及一种有机发光显示装置,包括若干同层排布的有机发光二极管,各所述有机发光二极管的出光面上依次层叠设置有光散射单元与滤光单元,所述光散射单元用于均匀所述有机发光二极管出射光的光强空间分布,所述滤光单元用于改变所述有机发光二极管的出射光波长。通过在有机发光二极管的出光面上设置光散射单元和滤光单元,在两者组合作用下,能有效提高有机发光二极管的发光效率,从而提高电流效率,进而降低了装置的功耗,提升了装置的使用寿命。同时,在光散射单元和滤光单元的配合作用下,有机发光二极管的出射光光强空间分布更均匀,提高了所述有机发光显示装置的色彩,从而提升了所述显示装置的显示效果。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于:包括若干同层排布的有机发光二极管,各所述有机发光二极管的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元与层状的滤光单元,所述光散射单元用于均匀所述有机发光二极管出射光的光强空间分布,所述滤光单元用于改变所述有机发光二极管的出射光波长。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述光散射单元为由若干阵列排布的等高透明柱形成的微晶阵列。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于:不同所述有机发光二极管对应的微晶阵列的周期结构相同或不同。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述光散射层的厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$;所述透明柱由 TiO_2 、 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 ZnO 、铟锡氧化物中的一种或多种形成。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述有机发光二极管为白光有机发光二极管;所述滤光单元至少包括红光滤光单元、绿光滤光单元、蓝光滤光单元,用于分别滤出红光或绿光或蓝光;不同所述有机发光二极管上设置的所述滤光单元相同或不同。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述滤光单元包括依次层叠设置的有机滤光膜层和/或光转换层,所述光转换层靠近所述有机发光二极管设置;所述有机滤光膜层至少分别用于滤出红光或绿光或蓝光,所述光转换层用于将截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述光转换单元为量子点层。

8. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述滤光单元为由有机滤光材料与光转换材料混合后形成的混合膜层;所述光转换材料为能将每个滤光单元中截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线的量子点。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述混合膜层中所述光转换材料与所述有机滤光材料的质量比为 $0 \sim 1:5$ 。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述混合膜层的厚度为 $0.5\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 。

11. 根据权利要求1-4或6-10中任一项所述的有机发光显示装置,所述滤光单元与所述光散射单元之间还设置有透明保护层,所述透明保护层为 SiN_x 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、聚甲基丙烯酸甲酯、环氧树脂中的一层或多层的组合,所述透明保护层的厚度为 $0.5\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 。

12. 一种权利要求1-11任一所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

在衬底上形成滤光单元;

在所述滤光单元上形成光散射单元;

在所述光散射单元上形成有机发光二极管,所述有机发光二极管的出光面靠近所述光散射单元设置。

13. 一种权利要求1-11任一所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

在衬底上形成有机发光二极管；

在所述有机发光二极管的出光面上形成光散射单元；

在所述光散射单元上形成滤光单元。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,还包括在所述滤光层和所述光散射层之间形成透明保护层的步骤。

一种有机发光显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是一种有机发光显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 现有技术中全彩显示方案可分为主动发光和被动发光,被动发光的代表为现在已经技术成熟的液晶显示器(英文全称 Liquid Crystal Display,简称 LCD),主动发光则为有机发光装置(英文全称为 Organic lighting Emitting Display,简称 OLED)。

[0003] 其中,有机发光装置相比液晶显示器,具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为下一代主流平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0004] 有机发光显示装置全彩化方法中的 RGB(三基色为 Red、Green、Blue,简称 RGB)像素并置法与彩色滤光片(英文全称为 color filter,简称为 CF)法是目前发展最成熟的两种方法。RGB 像素并置法需要高精度的金属掩膜来实现高分辨率,成本很高,而且难以实现大面积的均匀制备,因此类似液晶面板领域全彩显示的彩色滤光片法得到了业界的重视,即白光 OLED 起到液晶面板中背光板与液晶分子的作用,上面再加以滤光片,分别滤出红、绿、蓝三种单色光,以实现 RGB 子像素功能,这样能够有效解决分辨率和大面积制备的问题。

[0005] 然而,在彩色滤光片法中,红绿蓝三种单色光需要通过滤光片滤出,白光的能量损耗很大。而且,一般彩色滤光片的色域较低,严重影响了显示装置的显示效果,观看体验较差。

发明内容

[0006] 为此,本发明所要解决的是现有有机发光显示装置全彩化方法中的滤光片法功耗大、色域窄的问题,从而提供一种功耗低、色域广的全彩有机发光显示装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 本发明所述的一种有机发光显示装置,包括若干同层排布的有机发光二极管,各所述有机发光二极管的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元与层状的滤光单元,所述光散射单元用于均匀所述有机发光二极管出射光的光强空间分布,所述滤光单元用于改变所述有机发光二极管的出射光波长。

[0009] 所述光散射单元为由若干阵列排布的等高透明柱形成的微晶阵列。

[0010] 不同所述有机发光二极管对应的微晶阵列的周期结构相同或不同。

[0011] 所述光散射层的厚度为 $0.1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$;所述透明柱由 TiO_2 、 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 ZnO 、铟锡氧化物中的一种或多种形成。

[0012] 所述有机发光二极管为白光有机发光二极管;所述滤光单元至少包括红光滤光单元、绿光滤光单元、蓝光滤光单元,用于分别滤出红光或绿光或蓝光;不同所述有机发光二极管上设置的所述滤光单元相同或不同。

[0013] 优选地,所述滤光单元包括依次层叠设置的有机滤光膜层和 / 或光转换层,所述光转换层靠近所述有机发光二极管设置;所述有机滤光膜层至少分别用于滤出红光或绿光或蓝光,所述光转换层用于将截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线。

[0014] 其中,所述光转换单元优选为量子点层。

[0015] 优选地,所述滤光单元为由有机滤光材料与光转换材料混合后形成的混合膜层;所述光转换材料为能将每个滤光单元中截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线的量子点。

[0016] 其中,所述混合膜层中所述光转换材料与所述有机滤光材料的质量比优选为 0 ~ 1:5。

[0017] 优选地,所述混合膜层的厚度为 $0.5\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ 。

[0018] 所述滤光单元与所述光散射单元之间还设置有透明保护层,所述透明保护层为 SiN_x 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、聚甲基丙烯酸甲酯、环氧树脂中的一层或多层的组合,所述透明保护层的厚度为 $0.5\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ 。

[0019] 本发明所述的有机发光显示装置的制备方法,包括如下步骤:

[0020] 在衬底上形成滤光单元;

[0021] 在所述滤光单元上形成光散射单元;

[0022] 在所述光散射单元上形成有机发光二极管,所述有机发光二极管的出光面靠近所述光散射单元设置。

[0023] 本发明所述的有机发光显示装置的制备方法,包括如下步骤:

[0024] 在衬底上形成有机发光二极管;

[0025] 在所述有机发光二极管的出光面上形成光散射单元;

[0026] 在所述光散射单元上形成滤光单元。

[0027] 优选地,本发明所述的有机发光显示装置的制备方法还包括在所述滤光层和所述光散射层之间形成透明保护层的步骤。

[0028] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0029] 1、本发明所述的一种有机发光显示装置,包括若干同层排布的有机发光二极管,各所述有机发光二极管的出光面上依次层叠设置有光散射单元与滤光单元,所述光散射单元用于均匀所述有机发光二极管出射光的光强空间分布,所述滤光单元用于改变所述有机发光二极管的出射光波长。通过在有机发光二极管的出光面上设置光散射单元和滤光单元,在两者组合作用下,能有效提高有机发光二极管的发光效率,从而提高电流效率,进而降低了装置的功耗,提升了装置的使用寿命。同时,在光散射单元和滤光单元的配合作用下,有机发光二极管的出射光光强空间分布更均匀,提高了所述有机发光显示装置的色域,从而提升了所述显示装置的显示效果。

[0030] 2、本发明所述的一种有机发光显示装置,所述滤光单元为依次堆叠设置的有机滤光膜层和 / 或光转换层,所述有机滤光膜层厚度较薄,不但能有效替代现有技术中的彩色滤光片,而且光线透过率高,能进一步提升所述有机发光显示装置的电流效率,从而降低装置的功耗,提升装置的使用寿命。所述光转换层将截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线,进一步提升了所述装置的电流效率。

[0031] 3、本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法,工艺简单,适合大规模工业

生产。

附图说明

[0032] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0033] 图 1 为实施例 1 中所述有机发光显示装置的结构示意图;

[0034] 图 2 为实施例 2 中所述有机发光显示装置的结构示意图;

[0035] 图 3 为实施例 3 中所述有机发光显示装置的结构示意图;

[0036] 图 4 为实施例 4 中所述有机发光显示装置的结构示意图;

[0037] 图 5 是对比例中所述有机发光显示装置结构的示意图。

[0038] 图中附图标记表示为:1-基板、2-驱动阵列层、31-像素限定层、32-滤光单元、321-有机滤光膜层、322-光转换层、4-透明保护层、5-光散射单元、6-有机发光二极管、7-彩色滤光片。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0040] 本发明可以以许多不同的形式实施,而不应该被理解为限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例,使得本公开将是彻底和完整的,并且将把本发明的构思充分传达给本领域技术人员,本发明将仅由权利要求来限定。在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层被称作“形成在”或“设置在”另一元件“上”时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件。

[0041] 实施例 1

[0042] 本实施例提供一种有机发光显示装置 A,如图 1 所示,包括若干同层排布的有机发光二极管 6,各所述有机发光二极管 6 的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元 5 与层状的滤光单元 32,所述光散射单元 32 用于均匀所述有机发光二极管 6 出射光的光强空间分布,所述滤光单元 32 用于改变所述有机发光二极管 6 的出射光波长。本实施例中,所述有机发光显示装置 A 为底发射主动矩阵显示装置,所述有机发光二极管 6 形成在设置有驱动阵列层 2 的基板 1 上,由所述驱动阵列层 2 驱动所述有机发光二极管 6。

[0043] 作为本发明的可变换实施例,所述有机发光二极管 6 的数量还可以为一个,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0044] 所述光散射单元 5 为含有散射粒子的透明层,所述散射粒子选自但不限于粒径为 $50\text{nm} \sim 2\mu\text{m}$ 的 TiO_2 纳米粒子和 / 或 SiO_2 纳米粒子,所述光散射单元 5 的厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$;本实施例中,所述光散射单元 5 优选为粒径为 100nm 的 TiO_2 纳米粒子,厚度为 500nm 。

[0045] 所述滤光单元 32 至少包括红光滤光单元、绿光滤光单元、蓝光滤光单元,用于分别滤出红光、绿光或蓝光;相邻所述滤光单元 32 由像素限定层 31 隔开,所述像素限定层 31 为与所述滤光单元 32 同层形成连续的网格结构,所述滤光单元 32 填充在所述网格结构中。

[0046] 所述滤光单元 32 为有机滤光膜层,厚度为 $0.5\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$,用于至少分别滤出

红光、绿光和蓝光；本实施例中，有机滤光膜层厚度为 $1\mu\text{m}$ ，其制备方法均同现有技术，即通过环氧树脂等树脂材料与有机颜料混合而成；其中，所述红光有机滤光膜层为掺杂有 P. R. 177 的环氧树脂层，有机颜料 P. R. 177 的掺杂量为 30wt%，所述绿光有机滤光膜层为掺杂有 P. G. 36 的环氧树脂层，有机颜料 P. G. 36 的掺杂量为 30wt%，所述蓝光有机滤光膜层为掺杂有 P. B. 15 的环氧树脂层，有机颜料 P. B. 15 的掺杂量为 30wt%；所述有机颜料均为市售。作为本发明的可变换实施例，所述有机滤光材料不限于现有技术中的任意对应发光颜色的有机滤光材料，均可以实现本发明的目的，属于本发明的保护范围。

[0047] 上述环氧树脂、有机颜料 P. R. 177、P. G. 36、P. B. 15 均为市售。

[0048] 所述像素限定层 31 为黑矩阵层，厚度为 $0.5\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ ，本实施例优选为炭黑层，厚度为 $1.1\mu\text{m}$ 。

[0049] 所述滤光单元 32 与所述光散射单元 5 之间还设置有透明保护层 4，所述透明保护层选自但不限于 SiN_x 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、聚甲基丙烯酸甲酯、环氧树脂中的一层或多层的组合，厚度为 $0.5\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 。本实施例中，所述透明保护层 4 优选为 SiN_x 层，厚度为 $3\mu\text{m}$ 。

[0050] 本实施例中，所述有机发光二极管 6 优选为白光有机发光二极管，其器件结构为双叠层白光器件，ITO(150nm)/HAT-CN(5nm)/NPB(30nm)/MADN(30nm):DAS-Ph(5%) / Bhphen(10nm):Li(2%)/HAT-CN(10nm)/NPB(30nm)/CBP(30nm):Ir(ppy)₃(15%):Ir(piq)₃(0.5%)/LiF(0.5nm)/Al(150nm)。

[0051] 其中，HAT-CN 为 2,3,6,7,10,11-六氰基-1,4,5,8,9,12-六氮杂苯并菲；

[0052] NPB 为二苯基-N,N'-(1-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺；

[0053] MADN 为 2-甲基-9,10-双(萘-2-基)蒽；

[0054] CBP 为 4,4'-二(9-咔唑)联苯；

[0055] Bhphen 结构式为 4,7-二苯基-1,10-菲罗啉；

[0056] DAS-Ph 为 4,4'-[1,4-亚苯基二-(1E)-2,1-乙烯二基]二[N,N-二苯基苯胺]；

[0057] Ir(ppy)₃ 为三(2-苯基吡啶)合铱；

[0058] Ir(piq)₃ 为三(1-苯基-异喹啉)合铱(III)；

[0059] 上述材料均为市售。

[0060] 其色坐标为 (0.31, 0.33)，其制备方法同现有技术；作为本发明的可变换实施例，现有技术中的任意白光有机发光二极管均可以现实本发明的目的，属于本发明的保护范围。

[0061] 本发明所述的有机发光显示装置的制备方法，包括如下步骤：

[0062] S1、在基板 1 上形成驱动阵列层 2，所述驱动阵列层 2 的制备方法同现有技术，所述基板 1 选自但不限于任意透明的无机基板或有机基板，本实施例中优选为玻璃基板。

[0063] S2、通过光刻工艺在所述驱动阵列层 2 上形成像素限定层 31，通过旋涂工艺在所述像素限定层 31 形成的网格中形成结构中形成滤光单元 32，制得滤光层。

[0064] S3、通过溅射工艺在所述滤光层上形成透明保护层 4，再通过自组装工艺在所述透明保护层 4 形成光散射单元 5。

[0065] S4、在所述光散射单元 5 上形成有机发光二极管 6。

[0066] 作为本发明的可变换实施例，本发明所述有机发光显示装置还可以为顶发射结构，即所述有机发光二极管靠近所述基板设置的电极为非透光电极，其对应电极为透光电

极,则所述光散射单元和所述滤光单元设置在所述有机发光二极管远离所述基板的一侧。制备所述有机发光显示装置时,应先在衬底上形成所述有机发光二极管,再在所述有机发光二极管的出光面上形成所述光散射单元和所述滤光单元。

[0067] 作为本发明的可变换实施例,本发明所述有机发光显示装置还可以为双面发射结构,即所述有机发光二极管的两个电极均为透光电极,则所述光散射单元和所述滤光单元设置在所述有机发光二极管的两侧。制备所述有机发光显示装置时,应先在衬底上形成所述光散射单元和所述滤光单元,再形成有机发光二极管,最后在所述有机发光二极管的另一出光面上形成所述光散射单元和所述滤光单元。

[0068] 实施例 2

[0069] 本实施例提供一种有机发光显示装置 B,如图 2 所示,包括若干同层排布的有机发光二极管 6,各所述有机发光二极管 6 的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元 5 与层状的滤光单元 32,其结构与制备方法同实施例 1,不同点在于:所述光散射单元 5 为微晶阵列。

[0070] 所述微晶阵列进一步包括若干按照阵列排布的等高透明柱,不同所述有机发光二极管 6 对应的透明柱阵列的周期结构相同或不同。所述光散射单元 5 的厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$;所述透明柱由 TiO_2 、 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 ZnO 、铟锡氧化物中的一种或多种形成。

[0071] 本实施例中,所述透明柱优选为 SiN_x ,高度为 200nm,不同所述有机发光二极管对应的透明柱阵列的周期结构相同,其结构为三角形周期排列,晶格常数为 200nm。

[0072] 本实施例中,所述光散射单元 5 通过光刻工艺制备。

[0073] 实施例 3

[0074] 本实施例提供一种有机发光显示装置 C,如图 3 所示,包括若干同层排布的有机发光二极管 6,各所述有机发光二极管 6 的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元 5 与层状的滤光单元 32,其结构与制备方法同实施例 2,不同点在于:(1) 不同所述有机发光二极管 6 对应的透明柱阵列的周期结构不同;(2) 所述滤光单元 32 为由有机滤光材料与光转换材料混合后形成的混合膜层。

[0075] 所述光散射单元 5 的厚度为 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$;所述透明柱由 TiO_2 、 SiO_2 、 SiN_x 、 Al_2O_3 、 ZnO 、铟锡氧化物中的一种或多种形成。

[0076] 本实施例中,所述透明柱优选为 SiN_x ,高度为 200nm,不同像素所述有机发光二极管 6 对应的透明柱阵列的周期结构不同,其结构均为三角形周期排列,红、绿、蓝像素对应透明柱阵列的晶格常数分别为 245nm、208nm、180nm。

[0077] 本实施例中,所述光散射单元 5 通过光刻工艺制备。

[0078] 所述光转换材料为能将每个滤光单元 32 中截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线的量子点,本实施例中所述红光量子点为 CdSe,绿光量子点为 ZnS。

[0079] 本实施例中,所述红光有机滤光材料为掺杂有 P. R. 177 的环氧树脂,有机颜料 P. R. 177 的掺杂量为 30wt%,所述绿光有机滤光材料为掺杂有 G36 的环氧树脂,有机颜料 P. G. 36 的掺杂量为 30wt%,所述蓝光有机滤光材料为掺杂有 P. B. 15 的环氧树脂,有机颜料 P. B. 15 的掺杂量为 30wt%。

[0080] 作为本发明的可变换实施例,所述有机滤光材料不限于现有技术中的任意对应发光颜色的有机滤光材料,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0081] 所述混合膜层中所述光转换材料与所述有机滤光材料的质量比为 $0 \sim 1:5$, 本实施例优选为 5% 。所述混合膜层的厚度为 $0.5 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$, 本实施例优选为 $2 \mu\text{m}$ 。

[0082] 实施例 4

[0083] 本实施例提供一种有机发光显示装置 D, 如图 4 所示, 包括若干同层排布的有机发光二极管 6, 各所述有机发光二极管 6 的出光面上依次层叠设置有层状的光散射单元 5 与层状的滤光单元 32, 其结构与制备方法同实施例 2, 不同点在于: 所述滤光单元 32 为依次堆叠设置的有机滤光膜层 321 和光转换层 322, 所述光转换层 322 靠近所述有机发光二极管 6 设置。

[0084] 所述有机滤光膜层 321 厚度为 $2 \mu\text{m}$, 所述光转换层 322 厚度为 200nm ; 作为本发明可变换实施例, 所述有机滤光膜层 321 厚度还可以为 $0.5 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$, 所述光转换层 322 厚度还可以为 $20\text{nm} \sim 1 \mu\text{m}$, 均可以实现本发明的目的, 属于本发明的保护范围。

[0085] 所述光转换层 322 用于将每个所述滤光单元 32 中截止光波段的光线转换为滤出光波段的光线, 所述光转换层 322 为量子点层。本实施例中所述红光量子点为 CdSe, 绿光量子点为 ZnS。

[0086] 本实施例中, 所述有机滤光膜层 321 通过旋涂法制备, 所述光转换层 322 通过旋涂法制备。

[0087] 对比例

[0088] 本对比例提供一种有机发光显示装置 E, 如图 5 所示, 包括依次堆叠形成在基板 1 上的彩色滤光片 7、驱动阵列层 2 与有机发光二极管 6, 所述有机发光二极管 6 的出光面靠近所述彩色滤光片 7 设置。所述彩色滤光片为自制, 制备方法为: 涂胶——前烘 (115°C)——曝光 (曝光量 $50\text{mJ}/\text{cm}^2$)——显影 (显影时间 50s)——后烘 (230°C), 所述基板 1 同实施例 1, 所述驱动阵列层 2 与所述有机发光二极管 6 的结构和制备方法同实施例 1。

[0089] 通过 Keithley 2602 (吉时利 (Keithley) 仪器公司) 测试上述实施例和对比例中所制得的有机发光显示装置的电流效率; 通过光谱光度计 PR655 (美国 PhotoResearch 公司) 测试上述实施例和对比例中所制得的有机发光显示装置的色域。

[0090] 上述实施例与对比例中所述有机发光显示装置的性能如下表所示:

[0091]

	电流效率 (cd/A)	色域
装置 A	$R = 11.2G = 28.3B = 3.8$	88.7%
装置 B	$R = 15.1G = 32.6B = 4.5$	96.5%
装置 C	$R = 23.6G = 40.4B = 4.3$	115.6%
装置 D	$R = 20.1G = 38.6B = 4.6$	108.3%
装置 E	$R = 9.7G = 20.2B = 3.3$	76.2%

[0092] 从上述数据可以看出, 本发明所述的有机发光显示装置, 通过在有机发光二极管

的出光面上设置光散射层和滤光层,能有效提高有机发光二极管的电流效率,从而降低了装置的功耗,提升了装置的使用寿命。同时,提高了所述有机发光显示装置的色域,从而提升了所述显示装置的显示效果。

[0093] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

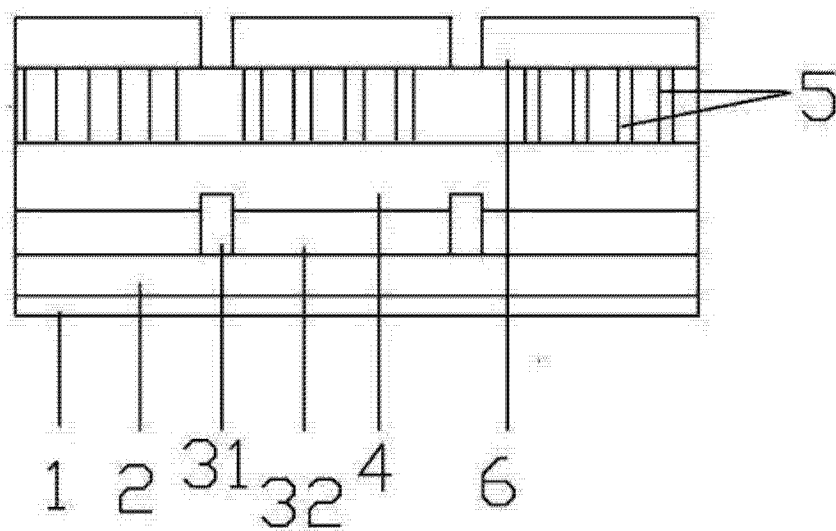


图 3

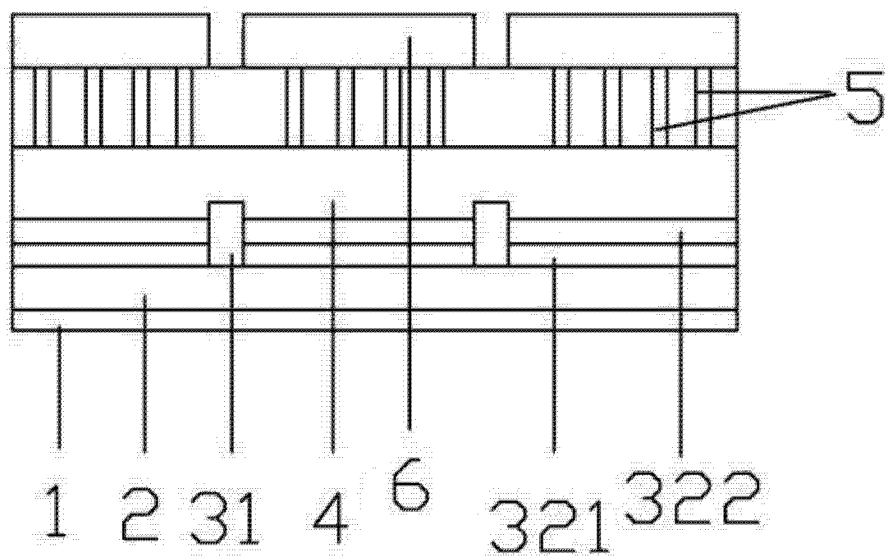


图 4

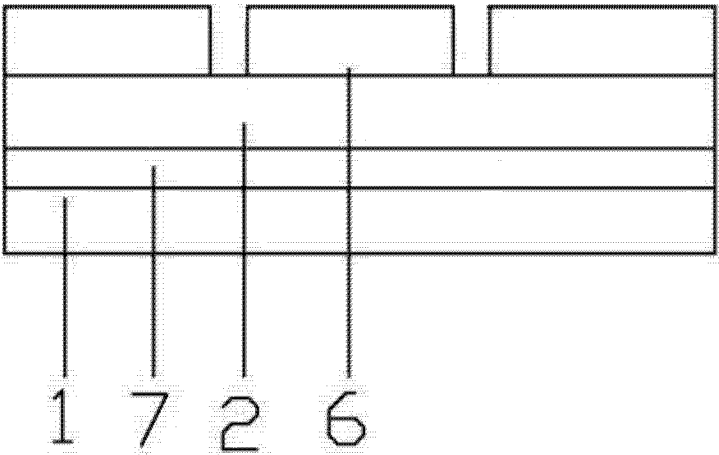


图 5

专利名称(译)	一种有机发光显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN104538427A	公开(公告)日	2015-04-22
申请号	CN201410832021.X	申请日	2014-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
[标]发明人	李梦真 张国辉 刘嵩		
发明人	李梦真 张国辉 刘嵩		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	彭秀丽		
其他公开文献	CN104538427B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示技术领域，涉及一种有机发光显示装置，包括若干同层排布的有机发光二极管，各所述有机发光二极管的出光面上依次层叠设置有光散射单元与滤光单元，所述光散射单元用于均匀所述有机发光二极管出射光的光强空间分布，所述滤光单元用于改变所述有机发光二极管的出射光波长。通过在有机发光二极管的出光面上设置光散射单元和滤光单元，在两者组合作用下，能有效提高有机发光二极管的发光效率，从而提高电流效率，进而降低了装置的功耗，提升了装置的使用寿命。同时，在光散射单元和滤光单元的配合作用下，有机发光二极管的出射光光强空间分布更均匀，提高了所述有机发光显示装置的色域，从而提升了所述显示装置的显示效果。

