



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104465712 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410841872. 0

(22) 申请日 2014. 12. 30

(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 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)

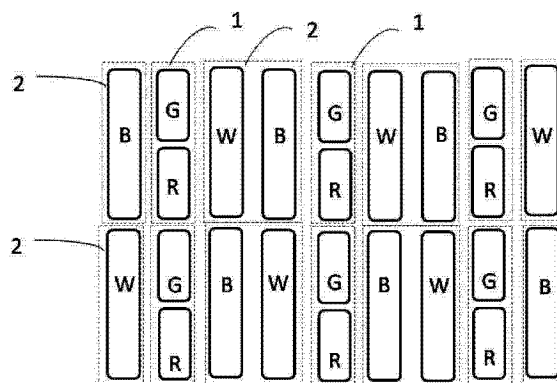
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种像素排布结构及应用其的有机发光显示
面板

(57) 摘要

本发明提供的像素排布结构, 每个第一像素单元均包括同平面并置的红色子像素和绿色子像素, 同行相邻两个第一像素单元共用一个包括白色子像素和 / 或蓝色子像素的第二像素单元。相邻第一像素单元共用单色子像素少甚至没有共用子像素, 画质清晰、驱动系统简单、使用寿命长; 同时, 部分相邻第一像素单元共用白色子像素和蓝色子像素, 像素开口面积大, 分辨率高。而且, 设置有白色子像素, 能够有效提高显示亮度、柔化显示效果, 从而降低功耗、提高使用效果。本发明所述的有机发光显示面板中彩色滤光片具有所述的像素排布结构, 分辨率高、画质清晰、驱动系统简单、功耗低、使用寿命长。



1. 一种像素排布结构,其特征在于:包括 m 行、 n 列第一像素单元,每行相邻所述第一像素单元之间还设置有第二像素单元;所述第一像素单元包括同平面并置的红色子像素和绿色子像素,所述第二像素单元包括白色子像素和/或蓝色子像素;至少一个所述第二像素单元包括所述白色子像素,相邻两个所述第二像素单元不全仅为白色子像素;相邻两个第一像素单元共用两者之间的第二像素单元; m 为非零自然数, n 为不小于2的自然数。

2. 一种像素排布结构,其特征在于:包括 m 行、 n 列第一像素单元,每奇数行中,部分相邻所述第一像素单元之间设置有第二像素单元;所述第一像素单元包括同平面并置的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,所述第二像素单元为白色子像素;所述第二像素单元被与其相邻的两个所述第一像素单元共用; m 为非零自然数, n 为不小于2的偶数。

3. 根据权利要求1或2所述的像素排布结构,其特征在于:所述白色子像素、所述蓝色子像素均呈条形,其长度方向与行方向垂直。

4. 根据权利要求3所述的像素排布结构,其特征在于:所述红色子像素和所述绿色子像素均呈条形,其长度方向均与行方向垂直,沿行方向并列设置。

5. 根据权利要求3所述的像素排布结构,其特征在于:所述红色子像素与所述绿色子像素沿列方向并列设置,两者在列方向上的长度之和小于所述白色子像素或所述蓝色子像素在列方向上的长度。

6. 根据权利要求1-5任一所述的像素排布结构,其特征在于:沿列方向,相邻两行像素排布结构互呈镜像关系。

7. 根据权利要求6所述的像素排布结构,其特征在于:所述白色子像素开口面积大于或等于所述蓝色子像素的开口面积;所述蓝色子像素的开口面积大于或等于所述红色子像素的面积;所述蓝色子像素的开口面积大于或等于所述绿色子像素的面积。

8. 一种有机发光显示面板,包括白光有机发光二极管阵列,以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片,其特征在于,所述彩色滤光片具有权利要求1-6任一所述的像素排布结构。

一种像素排布结构及应用其的有机发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明属于平面显示技术,尤其涉及一种具有高开口率和高分辨率的像素排布结构及应用其的有机发光显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光显示面板(英文全称为 Organic Light-Emitting Display,简称 OLED)具有主动发光、轻薄、视角大、响应速度快、节能、温度耐受范围大、可实现柔性显示和透明显示等优点,被视为是下一代最具潜力的新型平板显示技术。

[0003] 现有有机发光显示面板全彩化方法中,红色、绿色、蓝色(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,即白光有机发光二极管作为背光板起到液晶面板中背光板与液晶分子的作用,上面再加以滤光片以现实红色、绿色、蓝色子像素,这样能够很好的解决分辨率和大面积制备的问题。

[0004] 然而,由于光线通过彩色滤光片后会有较大的能量损失,导致显示面板功耗增大,为了有效降低显示面板的功耗,通常会采用 RGBW(即四基色 Red、Green、Blue、white,简称 RGBW)四色像素排布结构。但是,由于每个像素单元中增加了一个白光子像素,又导致了分辨率的降低,影响了使用效果。

[0005] 中国专利文献 CN102636894A 公开了一种显示装置,如图 1 所示,每个像素由 R、G、B 和 W 子像素中的三个子像素构成,而且多个像素中包含白色像素的像素公用在与其相邻的像素中包含的一单色子像素。尽管该像素排布结构在一定程度上能够提高分辨率,但是,相邻像素单元大量借用子像素,会导致画面边缘显示效果差,且驱动复杂的问题,严重影响画面质量和产品使用寿命。

发明内容

[0006] 为此,本发明所要解决的是现有 RGBW 像素排布结构中,画面质量差、驱动复杂的问题,从而提供一种画质清晰、驱动简单的高分辨率 RGBW 像素排布结构,及应用其的有机发光显示面板。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 本发明所述的一种像素排布结构,包括 m 行、n 列第一像素单元,每行相邻所述第一像素单元之间还设置有第二像素单元;所述第一像素单元包括同平面并置的红色子像素和绿色子像素,所述第二像素单元包括白色子像素和 / 或蓝色子像素;至少一个所述第二像素单元包括所述白色子像素,相邻两个所述第二像素单元不全仅为白色子像素;相邻两个第一像素单元共用两者之间的第二像素单元;m 为非零自然数,n 为不小于 2 的自然数。

[0009] 本发明所述的一种像素排布结构,包括 m 行、n 列第一像素单元,每奇数行中,部分

相邻所述第一像素单元之间设置有第二像素单元；所述第一像素单元包括同平面并置的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，所述第二像素单元为白色子像素；所述第二像素单元被与其相邻的两个所述第一像素单元共用； m 为非零自然数， n 为不小于 2 的偶数。

[0010] 所述白色子像素、所述蓝色子像素均呈条形，其长度方向与行方向垂直。

[0011] 所述红色子像素和所述绿色子像素均呈条形，其长度方向均与行方向垂直，沿行方向并列设置。

[0012] 所述红色子像素与所述绿色子像素沿列方向并列设置，两者在列方向上的长度之和小于所述白色子像素或所述蓝色子像素在列方向上的长度。

[0013] 沿列方向，相邻两行像素排布结构互呈镜像关系。

[0014] 所述白色子像素开口面积大于或等于所述蓝色子像素的开口面积；所述蓝色子像素的开口面积大于或等于所述红色子像素的面积；所述蓝色子像素的开口面积大于或等于所述绿色子像素的面积。

[0015] 本发明所述的一种有机发光显示面板，包括白光有机发光二极管阵列，以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片，所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构。

[0016] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点：

[0017] 本发明提供的像素排布结构，每个第一像素单元均包括同平面并置的红色子像素和绿色子像素，同行相邻两个第一像素单元共用一个包括白色子像素和 / 或蓝色子像素的第二像素单元。至少一个所述第二像素单元包括所述白色子像素，相邻两个所述第二像素单元不全仅为白色子像素，相邻的两个所述第一像素单元共用所述第二像素单元；相邻第一像素单元共用单色子像素少甚至没有共用子像素，画质清晰、驱动系统简单，避免了由于大量共用不同颜色的子像素导致的驱动算法复杂的问题，进而避免了由此产生的驱动芯片成本的上升，使用寿命长；同时，仅部分相邻第一像素单元共用白色子像素和蓝色子像素，像素开口面积大，分辨率高。而且，设置有白色子像素，能够有效提高显示亮度、柔化显示效果，从而降低功耗、提高使用效果。

[0018] 本发明提供的另一种像素排布结构，所述第一像素单元包括同平面并置的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素，所述第二像素单元为白色子像素；相邻的所述第一像素单元共用所述第二像素单元；每个第一像素单元均包括 RGB 三基色，仅共用相邻的白光子像素，避免了由于大量共用不同颜色的子像素导致的驱动算法复杂的问题，进而避免了由此产生的驱动芯片成本的上升，并且仍然具有提高显示亮度、柔化显示的效果。

[0019] 本发明所述的有机发光显示面板包括白光有机发光二极管阵列，以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片，所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构，分辨率高、画质清晰、驱动系统简单、功耗低、使用寿命长。

附图说明

[0020] 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

[0021] 图 1 是中国专利文献 CN102636894A 公开的像素结构示意图；

[0022] 图 2 是本发明实施例 1 中所述的像素结构示意图；

- [0023] 图 3 是本发明实施例 2 中所述的像素结构示意图；
- [0024] 图 4 是本发明实施例 3 中所述的像素结构示意图；
- [0025] 图 5 是本发明实施例 4 中所述的像素结构示意图；
- [0026] 图 6 是本发明实施例 5 中所述的像素结构示意图；
- [0027] 图中附图标记表示为：1- 第一像素单元、2- 第二像素单元、R- 红色子像素、G- 绿色子像素、B- 蓝色子像素、W- 白色子像素。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 实施例 1

[0030] 本实施例提供一种像素排布结构，如图 2 所示，包括 2 行、2 列第一像素单元 1，每行相邻所述第一像素单元 1 之间还设置有第二像素单元 2；所述第一像素单元 1 包括同平面并置的红色子像素 R 和绿色子像素 G，所述第二像素单元 2 包括白色子像素 W 和蓝色子像素 B。相邻两个第一像素单元 1 共用两者之间的第二像素单元 2。

[0031] 所述白色子像素 W、所述蓝色子像素 B 均呈条形，其长度方向与行方向垂直；所述红色子像素 R 和所述绿色子像素 G 均呈条形，其长度方向均与行方向垂直，沿行方向并列设置。

[0032] 沿列方向，相邻两行像素排布结构互呈镜像关系。

[0033] 本实施例中，所述白色子像素 W 开口面积等于所述蓝色子像素 B 的开口面积等于所述红色子像素 R 的面积，等于所述绿色子像素 G 的面积。

[0034] 本实施例还提供一种有机发光显示面板，包括白光有机发光二极管阵列，以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片，所述彩色滤光片具所述的像素排布结构。

[0035] 实施例 2

[0036] 本实施例提供一种像素排布结构，如图 3 所示，包括 2 行、3 列第一像素单元 1，每行相邻所述第一像素单元 1 之间还设置有第二像素单元 2；所述第一像素单元 1 包括同平面并置的红色子像素 R 和绿色子像素 G，所述第二像素单元 2 包括白色子像素 W 和 / 或蓝色子像素 B。且，至少一个所述第二像素单元 2 包括所述白色子像素 W，相邻两个所述第二像素单元 2 不全仅为白色子像素 W。相邻两个第一像素单元 1 共用两者之间的第二像素单元 2。

[0037] 作为本发明的可变化实施例，所述第一像素单元 1 还可以为 m 行 n 列，m 为非零自然数，n 为不小于 2 的自然数，均可以实现本发明的目的，属于本发明的保护范围。

[0038] 所述白色子像素 W、所述蓝色子像素 B 均呈条形，其长度方向与行方向垂直；所述红色子像素 R 与所述绿色子像素 G 沿列方向并列设置，两者在列方向上的长度之和小于所述白色子像素 W 或所述蓝色子像素 B 在列方向上的长度。

[0039] 沿列方向，相邻两行像素排布结构互呈镜像关系。

[0040] 所述白色子像素 W 开口面积等于所述蓝色子像素 B 的开口面积；所述蓝色子像素 B 的开口面积大于所述红色子像素的面积，大于所述绿色子像素 G 的面积。

[0041] 本实施例还提供一种有机发光显示面板,包括白光有机发光二极管阵列,以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构。

[0042] 实施例 3

[0043] 本实施例提供一种像素排布结构,如图 4 所示,包括 1 行、4 列第一像素单元 1,每行相邻所述第一像素单元 1 之间还设置有第二像素单元 2;所述第一像素单元 1 包括同平面并置的红色子像素 R 和绿色子像素 G,所述第二像素单元 2 包括白色子像素 W 和 / 或蓝色子像素 B;至少一个所述第二像素单元 2 包括所述白色子像素 W,相邻两个所述第二像素单元 2 不全仅为白色子像素 W。相邻两个第一像素单元 1 共用两者之间的第二像素单元 2。

[0044] 所述白色子像素 W、所述蓝色子像素 B 均呈条形,其长度方向与行方向垂直;所述红色子像素 R 与所述绿色子像素 G 沿列方向并列设置,两者在列方向上的长度之和小于所述白色子像素或所述蓝色子像素在列方向上的长度。

[0045] 所述白色子像素 W 开口面积等于所述蓝色子像素 B 的开口面积;所述蓝色子像素 B 的开口面积大于所述红色子像素的面积 R,大于所述绿色子像素 G 的面积。

[0046] 本实施例还提供一种有机发光显示面板,包括白光有机发光二极管阵列,以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片,所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构。

[0047] 实施例 4

[0048] 本实施例提供一种像素排布结构,如图 5 所示,包括 2 行、4 列第一像素单元 1,每行相邻所述第一像素单元 1 之间还设置有第二像素单元 2;所述第一像素单元 1 包括同平面并置的红色子像素 R 和绿色子像素 G,所述第二像素单元 2 包括白色子像素或蓝色子像素;至少一个所述第二像素单元 2 包括所述白色子像素 W,相邻两个所述第二像素单元 2 不全仅为白色子像素 W。相邻两个第一像素单元 1 共用两者之间的第二像素单元 2。

[0049] 所述白色子像素 W、所述蓝色子像素 B 均呈条形,其长度方向与行方向垂直。

[0050] 所述红色子像素 R 和所述绿色子像素 G 均呈条形,所述红色子像素 R 与所述绿色子像素 G 沿列方向并列设置,两者在列方向上的长度之和小于所述白色子像素或所述蓝色子像素在列方向上的长度。

[0051] 所述白色子像素 W 开口面积等于所述蓝色子像素 B 的开口面积;所述蓝色子像素 B 的开口面积大于所述红色子像素 R 的面积,大于所述绿色子像素 G 的面积。

[0052] 本实施例还提供一种有机发光显示面板,包括白光有机发光二极管阵列,以及设置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片,所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构。

[0053] 实施例 5

[0054] 本实施例提供一种像素排布结构,如图 6 所示,包括 1 行、4 列第一像素单元 1,每行部分相邻所述第一像素单元 1 之间还设置有第二像素单元 2;所述第一像素单元 1 包括同平面并置的红色子像素 R、绿色子像素 G、蓝色子像素 B,所述第二像素单元 2 包括白色子像素 W,使得第 1 列第一像素单元 1 和第 2 列第一像素单元 1 共用一个白色子像素 W;第 3 列第一像素单元 1 和第 4 列第一像素单元 1 共用白色子像素 W。

[0055] 本实施例还提供一种有机发光显示面板,包括白光有机发光二极管阵列,以及设

置在所述白光有机发光二极管阵列出光面上的彩色滤光片,所述彩色滤光片具有所述的像素排布结构。

[0056] 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。

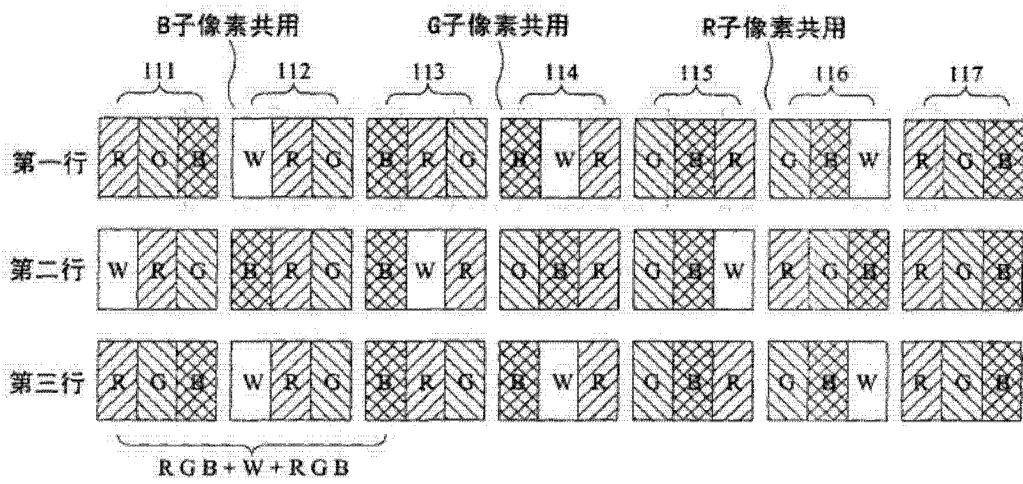


图 1

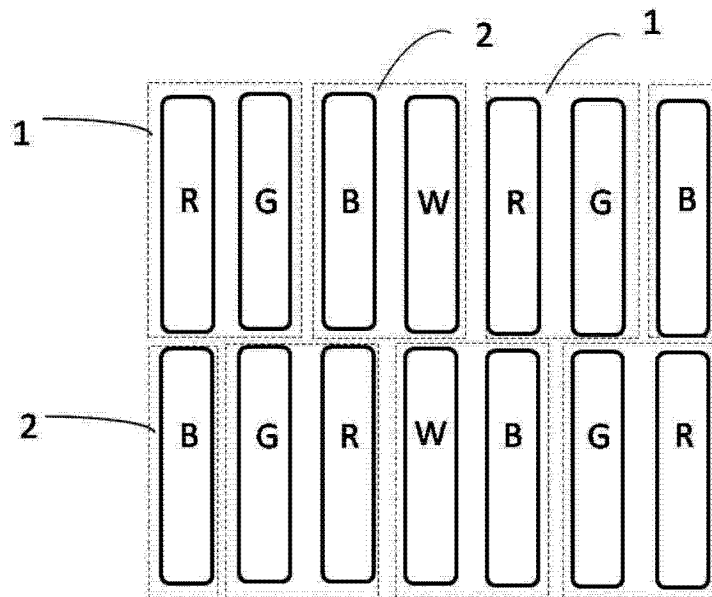


图 2

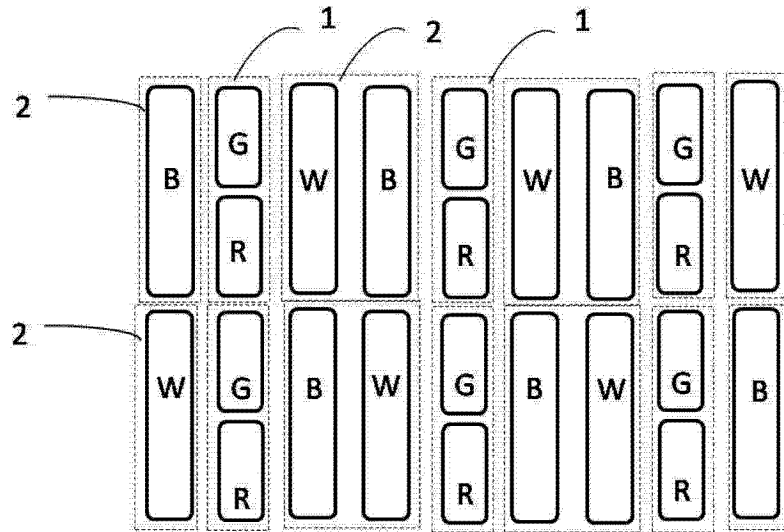


图 3

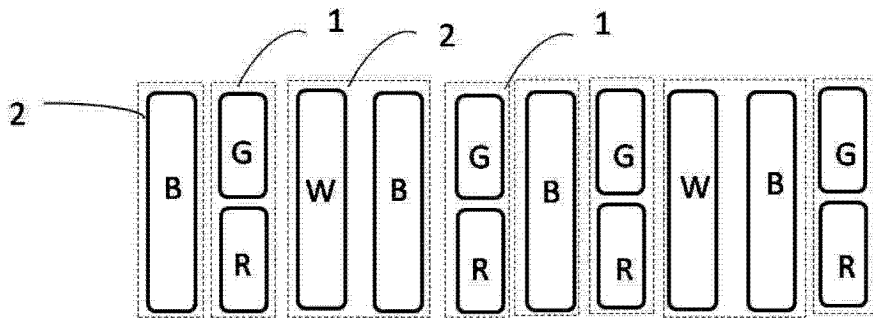


图 4

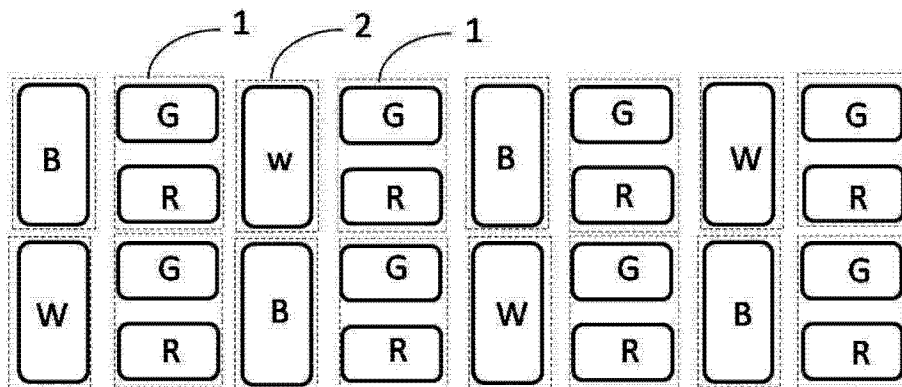


图 5

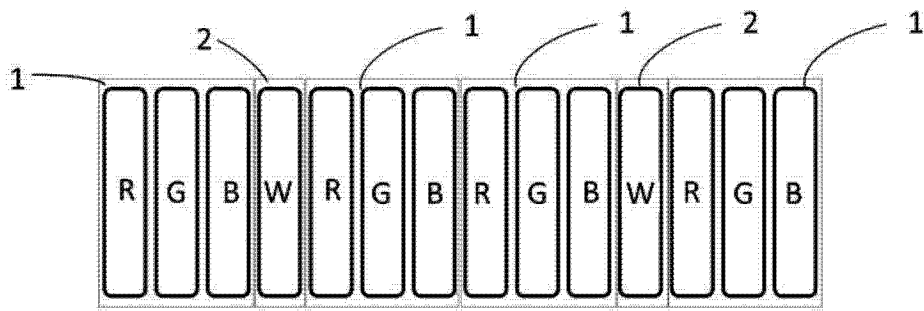


图 6

专利名称(译) 一种像素排布结构及应用其的有机发光显示面板

公开(公告)号 [CN104465712A](#) 公开(公告)日 2015-03-25

申请号 CN201410841872.0 申请日 2014-12-30

[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

[标]发明人 刘嵩

发明人 刘嵩

IPC分类号 H01L27/32

代理人(译) 彭秀丽

其他公开文献 CN104465712B

外部链接 [Espacenet](#) [SIPO](#)

摘要(译)

本发明提供的像素排布结构，每个第一像素单元均包括同平面并置的红色子像素和绿色子像素，同行相邻两个第一像素单元共用一个包括白色子像素和/或蓝色子像素的第二像素单元。相邻第一像素单元共用单色子像素少甚至没有共用子像素，画质清晰、驱动系统简单、使用寿命长；同时，部分相邻第一像素单元共用白色子像素和蓝色子像素，像素开口面积大，分辨率高。而且，设置有白色子像素，能够有效提高显示亮度、柔化显示效果，从而降低功耗、提高使用效果。本发明所述的有机发光显示面板中彩色滤光片具有所述的像素排布结构，分辨率高、画质清晰、驱动系统简单、功耗低、使用寿命长。

