



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107221555 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201710476915.3

(22)申请日 2017.06.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107221555 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(73)专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术
有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明
街道塘明大道9-2号

(72)发明人 金羽锋

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 黄进

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 105047092 A,2015.11.11,
CN 104319283 A,2015.01.28,
CN 104637987 A,2015.05.20,
US 2014226323 A1,2014.08.14,
CN 106469743 A,2017.03.01,
CN 106097898 A,2016.11.09,

审查员 吴松江

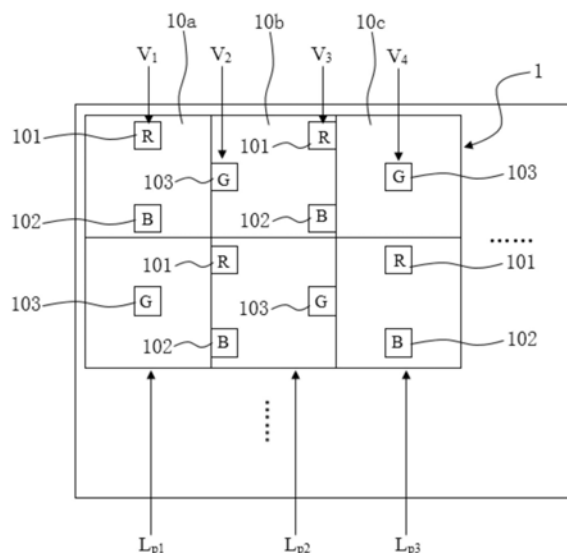
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

OLED显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示面板,包括阵列排布的像素单元,所述阵列排布的像素单元被划分为多个相同的像素区块,所述像素区块包括第一列至第四列子像素,其排列组合形成第一列至第三列像素单元;其中,第一列子像素设置在第一列像素单元中,第二列和第三列子像素设置在第二列像素单元中,第四列子像素设置在第三列像素单元中;第二列像素单元的每一个像素单元分别设置有三种颜色子像素,形成三原色像素单元;第一列像素单元和第三列像素单元的每一个像素单元仅设置有三种颜色子像素中的一种或两种,通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的子像素,形成三原色像素单元。本发明还提供了包含如上所述的OLED显示面板的显示装置。



1. 一种OLED显示面板,包括阵列排布的像素单元,所述阵列排布的像素单元被划分为多个相同的像素区块,其特征在于,所述像素区块包括第一列至第四列子像素,所述第一列至第四列子像素排列组合形成第一列至第三列像素单元;其中,

第一列子像素设置在第一列像素单元中,第二列和第三列子像素设置在第二列像素单元中,第四列子像素设置在第三列像素单元中;

第二列像素单元的每一个像素单元分别设置有第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,形成三原色像素单元;

第一列像素单元和第三列像素单元的每一个像素单元仅设置有第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素中的一种或两种,通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的子像素,形成三原色像素单元;

其中,每一所述像素单元所限定的面积大小相等。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,第二列像素单元的每一个像素单元中,第一颜色子像素和第三颜色子像素位于相同的一列子像素中,第二颜色子像素则位于不同的另外一列子像素中。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,第一列像素单元和第三列像素单元中:其中的部分像素单元仅设置有第一颜色子像素和第三颜色子像素,该部分像素单元通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的第二颜色子像素,形成三原色像素单元;另外一部分的像素单元仅设置有第二颜色子像素,该部分像素单元通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的第一颜色子像素和第三颜色子像素,形成三原色像素单元。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一颜色子像素为红色子像素,所述第二颜色子像素为蓝色子像素,所述第三颜色子像素为绿色子像素。

5. 根据权利要求1-4任一所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一列至第四列子像素中,奇数列子像素和偶数列子像素呈错位排布,以使行方向上相邻的两个子像素位于不同的水平线上。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述奇数列子像素中,各个子像素沿着列方向按照第一颜色子像素、第二颜色子像素、第三颜色子像素的顺序依次重复排列;所述偶数列子像素中,各个子像素沿着列方向按照第三颜色子像素、第一颜色子像素、第二颜色子像素的顺序依次重复排列。

7. 一种显示装置,包括壳体以及封装在所述壳体中的驱动单元和显示单元,其特征在于,所述显示单元为权利要求1-6任一所述的OLED显示面板。

OLED显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,尤其是一种OLED显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] 平板显示装置具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有的平板显示装置主要包括液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)及有机电致发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示装置。

[0003] 在OLED显示全彩化方法中,彩色滤光片(Colorfilter,简称CF)法与红色、绿色、蓝色(三基色为Red、Green、Blue,简称RGB)像素法是目前发展较为成熟的两种方法。

[0004] OLED显示面板领域的彩色滤光片法,类似液晶面板领域全彩显示的彩色滤光片法,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实现红色、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。但是,由于光线通过彩色滤光片后会有较大的能量损失,将导致显示面板功耗增大。

[0005] 为了有效降低显示面板的功耗,通常会采用RGB像素法。OLED显示面板采用RGB像素并置法,其包括阵列设置的像素单元,每个像素单元均包括在水平方向上依次排列的红色子像素单元R、绿色子像素单元G和蓝色子像素单元B,OLED显示面板上的全部子像素单元呈矩阵排布,其中每个子像素单元均包括显示区域和非显示区域。具体而言,在每个子像素单元的显示区域中,包括阴极、阳极和电致发光层(有机发射层),其中,电致发光层位于阴电极和阳电极之间,用于产生预定颜色光线以实现显示。一般通过蒸镀方式以在OLED显示面板上形成电致发光层。在制备现有技术中显示面板时,通常需要利用三次蒸镀工艺以分别在对应颜色像素单元的显示区域中形成对应颜色(红色、绿色或蓝色)的电致发光层。

[0006] 随着技术的发展,用户对OLED显示面板分辨率的需求越来越高,子像素的间距越来越小,相应的制备工艺的难度则越来越大,传统的RGB像素排列已不能满足产品高分辨率的设计要求。

发明内容

[0007] 鉴于现有技术存在的不足,本发明提供了一种OLED显示面板,其中采用了新的RGB子像素排列方式,获得了更高分辨率的显示面板。

[0008] 为了达到上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0009] 一种OLED显示面板,包括阵列排布的像素单元,所述阵列排布的像素单元被划分为多个相同的像素区块,其中,所述像素区块包括第一列至第四列子像素,所述第一列至第四列子像素排列组合形成第一列至第三列像素单元;其中,第一列子像素设置在第一列像素单元中,第二列和第三列子像素设置在第二列像素单元中,第四列子像素设置在第三列像素单元中;第二列像素单元的每一个像素单元分别设置有第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,形成三原色像素单元;第一列像素单元和第三列像素单元的每一个像素单元仅设置有第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素中的一种或两

种,通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的子像素,形成三原色像素单元。

[0010] 其中,第二列像素单元的每一个像素单元中,第一颜色子像素和第三颜色子像素位于相同的一列子像素中,第二颜色子像素则位于不同的另外一列子像素中。

[0011] 其中,第一列像素单元和第三列像素单元中:其中的部分像素单元仅设置有第一颜色子像素和第三颜色子像素,该部分像素单元通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的第二颜色子像素,形成三原色像素单元;另外一部分的像素单元仅设置有第二颜色子像素,该部分像素单元通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的第一颜色子像素和第三颜色子像素,形成三原色像素单元。

[0012] 其中,每一所述像素单元所限定的面积大小相等。

[0013] 其中,所述第一颜色子像素为红色子像素,所述第二颜色子像素为蓝色子像素,所述第三颜色子像素为绿色子像素。

[0014] 其中,所述第一列至第四列子像素中,奇数列子像素和偶数列子像素呈错位排布,以使行方向上相邻的两个子像素位于不同的水平线上。

[0015] 其中,所述奇数列子像素中,各个子像素沿着列方向按照第一颜色子像素、第二颜色子像素、第三颜色子像素的顺序依次重复排列;所述偶数列子像素中,各个子像素沿着列方向按照第三颜色子像素、第一颜色子像素、第二颜色子像素的顺序依次重复排列。

[0016] 本发明还提供了一种显示装置,其包括壳体以及封装在所述壳体中的驱动单元和显示单元,其中,所述显示单元为如上所述的OLED显示面板。

[0017] 本发明实施例提供的OLED显示面板,其中采用了新的RGB子像素排列方式,部分像素单元中仅设置有一种或两种颜色的子像素,通过共用相邻像素单元中的子像素形成三原色像素单元,由此可以获得了更高分辨率的显示面板。由于总体上减少了子像素的数量,子像素的间距可以设置为更大,降低了其制备的工艺难度,并且可以提高子像素的开口率,提升显示面板的显示品质。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的,并且本发明并不限于这些实施方式。

[0021] 在此,还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其他细节。

[0022] 本实施例首先提供了一种OLED显示面板,如图1所示,所述OLED显示面板包括阵列排布(包括多行和多列的矩阵阵列)的像素单元10a、10b、10c,所述阵列排布的像素单元10a、10b、10c被划分为多个相同的像素区块1,其中,所述像素区块1包括第一列至第四列子像素 $V_1 \sim V_4$,所述第一列至第四列子像素 $V_1 \sim V_4$ 排列组合形成第一列至第三列像素单元 L_{p1}

~L_{p3}。参阅图1,整个OLED显示面板像素排列,可以看作是将所述像素区块1沿着行方向和列方向多次重复排列获得。

[0023] 本实施例中,如图1所示,第一列子像素V₁对应设置在第一列像素单元L_{p1}中,第二列子像素V₂和第三列子像素V₃对应设置在第二列像素单元L_{p2}中,第四列子像素V₄对应设置在第三列像素单元L_{p3}中。第二列像素单元L_{p2}的每一个像素单元10b分别设置有第一颜色子像素101、第二颜色子像素102和第三颜色子像素103,形成三原色像素单元。第一列像素单元L_{p1}和第三列像素单元L_{p3}的每一个像素单元10a、10c仅设置有第一颜色子像素101、第二颜色子像素102和第三颜色子像素103中的一种或两种,通过共用第二列像素单元L_{p2}的相邻的像素单元10b中的子像素,形成三原色像素单元。

[0024] 更具体地,参阅图1,第二列像素单元L_{p2}的每一个像素单元10b中,第一颜色子像素101和第三颜色子像素103位于相同的一列子像素中(同时位于第二列子像素V₂或第三列子像素V₃),第二颜色子像素102则位于不同的另外一列子像素(相应的第三列子像素V₃或第二列子像素V₂)中。而第一列像素单元L_{p1}中:其中的部分像素单元10a仅设置有第一颜色子像素101和第三颜色子像素103,该部分像素单元10a通过共用第二列像素单元L_{p2}的相邻的像素单元10b中的第二颜色子像素102,形成三原色像素单元;第一列像素单元L_{p1}的另外一部分的像素单元10a仅设置有第二颜色子像素102,该部分像素单元10a通过共用第二列像素单元L_{p2}的相邻的像素单元10b中的第一颜色子像素101和第三颜色子像素103,形成三原色像素单元。同样的道理,第三列像素单元L_{p3}中:其中的部分像素单元10c也是仅设置有第一颜色子像素101和第三颜色子像素103,该部分像素单元10c通过共用第二列像素单元L_{p2}的相邻的像素单元10b中的第二颜色子像素102,形成三原色像素单元;第三列像素单元L_{p3}中另外一部分的像素单元10c也是仅设置有第二颜色子像素102,该部分像素单元10c通过共用第二列像素单元L_{p2}的相邻的像素单元10b中的第一颜色子像素101和第三颜色子像素103,形成三原色像素单元。

[0025] 如上实施例提供的OLED显示面板,其中采用了新的RGB子像素排列方式,部分像素单元中仅设置有一种或两种颜色的子像素,通过共用相邻像素单元中的子像素形成三原色像素单元,由此可以获得了更高分辨率的显示面板。

[0026] 在一些实施例中,每一所述像素单元10a、10b、10c所限定的面积大小相等。由于部分像素单元10a、10c中仅设置有一种或两种颜色的子像素,总体上减少了子像素的数量,各个子像素之间的间距可以设置为更大,降低了其制备的工艺难度,并且可以提高子像素的开口率,提升显示面板的显示品质。在另外的一些实施例中,由于部分像素单元10a、10c中仅设置有一种或两种颜色的子像素,这些像素单元10a、10c所限定的面积也可以限定为较小(小于像素单元10b的面积),反过来说,也就是在相同面积的显示面板中可以设置更多数量的像素单元,由此也可以提高显示面板的分辨率。

[0027] 更具体地,本实施例中,参阅图1,所述第一颜色子像素101为红色子像素R,所述第二颜色子像素102为蓝色子像素B,所述第三颜色子像素103为绿色子像素G。所述第一列至第四列子像素V₁~V₄中,奇数列子像素V₁、V₃和偶数列子像素V₂、V₄呈错位排布,以使行方向上相邻的两个子像素位于不同的水平线上。如图1所示,从整个OLED显示面板中的子像素阵列来看,奇数列子像素V₁、V₃的子像素位于奇数行中,而偶数列子像素V₂、V₄的子像素则位于偶数行中。当然,在另外的一些实施例中,也可以是这样设置:奇数列子像素V₁、V₃的子像素

位于偶数行中,而偶数列子像素 V_2 、 V_4 的子像素则位于奇数行中。以上的排布方式,可以进一步地增大各个子像素之间的间距,降低工艺难度。

[0028] 更具体地,本实施例中,参阅图1,所述奇数列子像素 V_1 、 V_3 中,各个子像素沿着列方向按照第一颜色子像素(红色子像素R)、第二颜色子像素(蓝色子像素B)、第三颜色子像素(绿色子像素G)的顺序依次重复排列。所述偶数列子像素 V_2 、 V_4 中,各个子像素沿着列方向按照第三颜色子像素(绿色子像素G)、第一颜色子像素(红色子像素R)、第二颜色子像素(蓝色子像素B)的顺序依次重复排列。以上的排布方式,每一个子像素的四周相邻的子像素都不是与之相同颜色的子像素,由此可以更易于实现子像素的借用(共用),通过共用周围像素提高视觉分辨率。例如,以第二列子像素 V_2 中的红色子像素R为例,若以该红色子像素R为中心点,则其四周围包括6个子像素,该些子像素的连线形成一个六边形,6个子像素位于所述六边形的顶点上,包括3个蓝色子像素B和三个绿色子像素G,并且3个蓝色子像素B和三个绿色子像素G依次相互间隔地分布在所述六边形的顶点上。如此设置,每个子像素的周围均被其他颜色的子像素包围,易于实现子像素的共用。

[0029] 进一步地,本实施例还提供了一种显示装置,如图2所示,所述显示装置包括壳体100以及封装在所述壳体100中的驱动单元200和显示单元300,其中,所述显示单元300采用本发明实施例所提供的OLED显示面板。其中,所述驱动单元200向所述显示单元300提供驱动信号以使所述显示单元300显示画面。

[0030] 综上所述,本发明实施例提供的OLED显示面板,其中采用了新的RGB子像素排列方式,部分像素单元中仅设置有一种或两种颜色的子像素,通过共用相邻像素单元中的子像素形成三原色像素单元,由此可以获得了更高分辨率的显示面板。由于总体上减少了子像素的数量,子像素的间距可以设置为更大,降低了其制备的工艺难度,并且可以提高子像素的开口率,提升显示面板的显示品质。

[0031] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0032] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

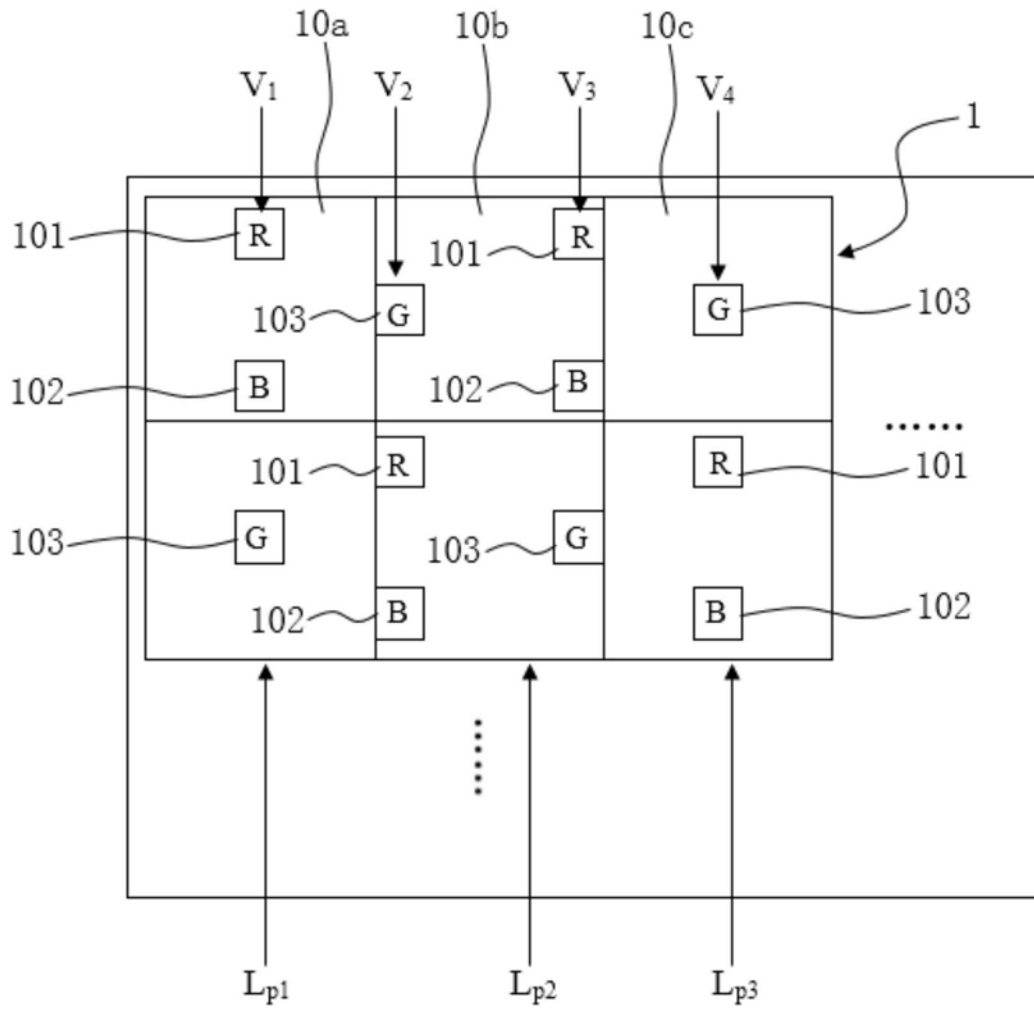


图1

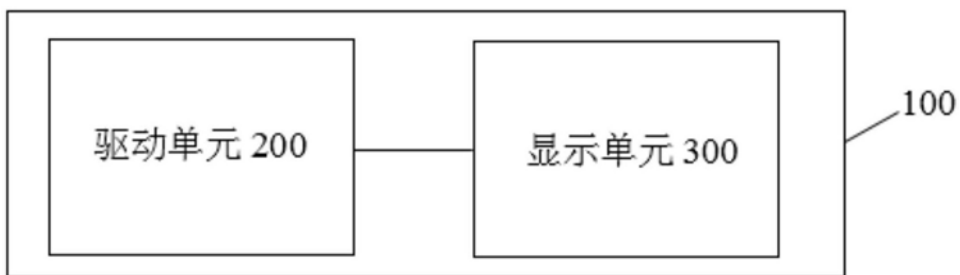


图2

专利名称(译)	OLED显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN107221555B	公开(公告)日	2019-02-26
申请号	CN2017110476915.3	申请日	2017-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	金羽锋		
发明人	金羽锋		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
审查员(译)	吴松江		
其他公开文献	CN107221555A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示面板，包括阵列排布的像素单元，所述阵列排布的像素单元被划分为多个相同的像素区块，所述像素区块包括第一列至第四列子像素，其排列组合形成第一列至第三列像素单元；其中，第一列子像素设置在第一列像素单元中，第二列和第三列子像素设置在第二列像素单元中，第四列子像素设置在第三列像素单元中；第二列像素单元的每一个像素单元分别设置有三种颜色子像素，形成三原色像素单元；第一列像素单元和第三列像素单元的每一个像素单元仅设置有三种颜色子像素中的一种或两种，通过共用第二列像素单元的相邻的像素单元中的子像素，形成三原色像素单元。本发明还提供了包含如上所述的OLED显示面板的显示装置。

