



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106972046 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201710335130.4

(22)申请日 2017.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106972046 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 霍思涛

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 103811533 A,2014.05.21,

CN 101123061 A,2008.02.13,

CN 104362170 A,2015.02.18,

US 2015021637 A1,2015.01.22,

CN 104835832 A,2015.08.12,

审查员 齐哲

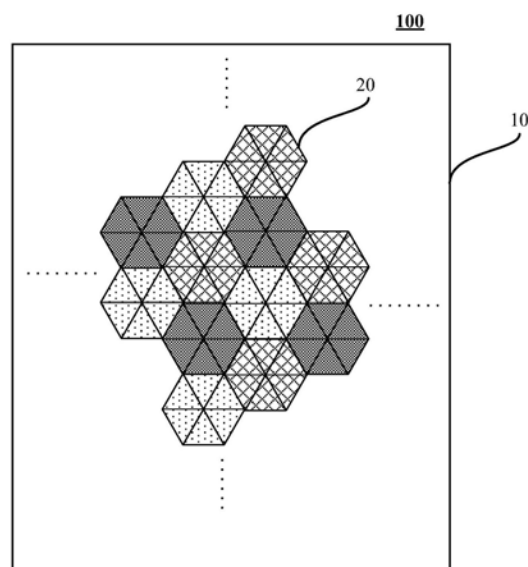
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

有机电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请公开有机电致发光显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,其中,显示面板包括:阵列基板以及形成在阵列基板上的若干个形状相同的子像素区域;每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,6个子像素元件的图形中心顺次连线构成凸六边形;任意三个子像素区域两两相邻,任意两两相邻的三个子像素区域的颜色均不相同;子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻;两两相邻的三个子像素区域中,每个子像素区域具有与另外两个子像素区域相邻的子像素元件对,三个子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。如此,使得本申请显示面板及显示装置的分辨率大幅度提高,最大能提高至原来的6倍。



1. 一种有机电致发光显示面板, 其特征在于, 包括: 阵列基板以及形成在所述阵列基板上的若干个子像素区域;

每个所述子像素区域包括颜色相同的6个子像素元件, 所述6个子像素元件的图形中心顺次连线构成凸六边形;

任意三个所述子像素区域两两相邻, 任意两两相邻的三个所述子像素区域的颜色均不相同;

所述子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻;

两两相邻的三个所述子像素区域中, 每个所述子像素区域具有与另外两个所述子像素区域相邻的子像素元件对, 三个所述子像素区域的子像素元件对构成两个像素单元, 三个所述子像素区域的子像素元件对中任意颜色不同的三个子像素元件构成一个像素单元。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 各所述子像素区域的形状相同。

3. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述凸六边形为正六边形。

4. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 每个所述子像素元件的图形相同。

5. 根据权利要求4所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 每个所述子像素元件的图形为三角形。

6. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 三个所述子像素区域的子像素元件对中相互间隔的三个不同颜色的子像素元件构成一个像素单元。

7. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述子像素区域包括红颜色子像素区域、绿颜色子像素区域和蓝颜色子像素区域。

8. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 每个所述子像素区域还包括6个像素电极, 同一所述子像素区域中的6个像素电极与该子像素区域中的6个子像素元件一一对应电连接。

9. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 每个所述像素电极彼此绝缘。

10. 根据权利要求9所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 同一所述子像素区域中的6个像素电极之间设置有绝缘条。

11. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述有机电致发光显示面板还包括多个薄膜晶体管, 所述薄膜晶体管与所述像素电极一一对应电连接, 用于驱动与所述像素电极电连接的所述子像素元件发光。

12. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述阵列基板包括多条沿第一方向排布第二方向延伸的栅极线, 多条沿第一方向延伸第二方向排布的数据信号线, 每个所述子像素元件设置于相邻两条所述栅极线和相邻两条所述数据信号线所限定的区域。

13. 根据权利要求12所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述有机电致发光显示面板还包括源极驱动电路和栅极驱动电路;

所述栅极驱动电路与所述栅极线电连接,向所述栅极线输入栅极驱动信号;所述源极驱动电路与所述数据信号线电连接,向所述数据信号线输入源极驱动信号。

14.根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述有机电致发光显示面板还包括多个挡墙结构,每个所述子像素区域均由一个所述挡墙结构环绕形成。

15.一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1至14之任一项所述的有机电致发光显示面板。

有机电致发光显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体地说,涉及一种有机电致发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,有机电致发光器件(OLED,Organic Light-Emitting Diode)已经成为海内外非常先进的显示器产业,被喻为下一代的“明星”显示技术,这主要是因为OLED具有自发光、广视角、反应时间快、发光效率高、面板厚度薄、可制作大尺寸与可弯曲式面板、制程简单、低成本等特点。

[0003] 传统的有机电致发光元件具有多层结构,主要是在阳极层和阴极层之间置入一有机电致发光材料层,以产生电致发光。有机电致发光元件依据材料的使用可分为两种,一种是以染料或颜料为主的小分子发光二极管,称为OLED或OEL(Organic Electroluminescence),另一种是以高分子为主的发光二极管,称为PLED(Polymer Light-Emitting Diode)或LEP(Light-Emitting Polymer)。而依据有机发光元件发出光的颜色,有机电致发光材料层的材料分为红色(Red,R)、绿色(Green,G)和蓝色(Blue,B)等三种主要有机电致发光材料。为了实现全色显示,有机电致发光显示面板的每个像素单元包括RGB三个子像素单元,发出一种颜色的有机电致发光元件对应一个子像素单元。

[0004] 有机电致发光显示器件的薄膜沉积方法主要有真空蒸镀和溶液制程两种。其中真空蒸镀适用于有机小分子,其成膜均匀好、技术相对成熟,但是设备投资大,材料利用率低、大尺寸产品Mask对位精度低;溶液制程包括旋涂、喷嘴涂覆法等,适用于聚合物材料和可溶性小分子,其特点是设备成本低,在大规模、大尺寸生产上优势突出。

[0005] 对于蒸镀制程来说,虽然中小尺寸的有机电致发光显示器件已经量产,但是其分辨率尚不能和LCD相比,而大尺寸有机电致发光显示器件,由于子像素单元的制备工艺中Mask对位精度低,量产困难;对于容易制程,虽然大尺寸的有机电致发光显示器样机不断出现,但尚未量产,而且其分辨率由于受成膜设备精度限制,分辨率不高。

[0006] 因此如何制备高分辨率的OLED器件是困扰着OLED产业人的一个难题。目前,虽然有很多不同的像素设计,如我们熟知的square、side by side、pentile、stripe等像素排列方式。但这些像素设计仅仅局限于像素本身的排列方式变化,其实际分辨率并没有大的提高。同时,相对于高精细图案化的薄膜晶体管相关成膜技术,制备有机电致发光显示器件的蒸镀制程和溶液制程受工艺及设备限制不易实现高精度的图案。

[0007] 因此,由于工艺技术的限制,往往很难制作超小尺寸的单色自发光器件,这就使得显示器分辨率很难大幅度提升,但高分辨率又是目前市场对于显示器的需求规格,因此,如何能够大幅提升自发光显示器的分辨率成为现阶段亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本申请所要解决的技术问题是提供一种有机电致发光显示面板及显示

装置,能够大幅度提高有机电致发光显示装置的分辨率,降低有机发光材料的成膜及图形化难度。

[0009] 为了解决上述技术问题,本申请有如下技术方案:

[0010] 第一方面,本申请提供一种有机电致发光显示面板,其特征在于,包括:阵列基板以及形成在所述阵列基板上的若干个形状相同的子像素区域;

[0011] 每个所述子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,所述6个子像素元件的图形中心顺次连线构成凸六边形;

[0012] 任意三个所述子像素区域两两相邻,任意两两相邻的三个所述子像素区域的颜色均不相同;

[0013] 所述子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻;

[0014] 两两相邻的三个所述子像素区域中,每个所述子像素区域具有与另外两个所述子像素区域相邻的子像素元件对,三个所述子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。

[0015] 可选地,其中:

[0016] 各所述子像素区域的形状相同。

[0017] 可选地,其中:

[0018] 所述凸六边形为正六边形。

[0019] 可选地,其中:

[0020] 每个所述子像素元件的图形相同。

[0021] 可选地,其中:

[0022] 每个所述子像素元件的图形为三角形。

[0023] 可选地,其中:

[0024] 三个所述子像素区域的子像素元件对构成两个像素单元,三个所述子像素区域的子像素元件对中任意颜色不同的三个子像素元件构成一个像素单元。

[0025] 可选地,其中:

[0026] 三个所述子像素区域的子像素元件对中相互间隔的三个不同颜色的子像素元件构成一个像素单元。

[0027] 可选地,其中:

[0028] 所述子像素区域包括红颜色子像素区域、绿颜色子像素区域和蓝颜色子像素区域。

[0029] 可选地,其中:

[0030] 每个所述子像素区域还包括6个像素电极,同一所述子像素区域中的6个像素电极与该子像素区域中的6个子像素元件一一对应电连接。

[0031] 可选地,其中:

[0032] 每个所述像素电极彼此绝缘。

[0033] 可选地,其中:

[0034] 同一所述子像素区域中的6个像素电极之间设置有绝缘条。

[0035] 可选地,其中:

[0036] 所述有机电致发光显示面板还包括多个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与所述像素电极一一对应电连接,用于驱动与所述像素电极电连接的所述子像素元件发光。

[0037] 可选地,其中:

[0038] 所述阵列基板包括多条沿第一方向排布第二方向延伸的栅极线,多条沿第一方向延伸第二方向排布的数据信号线,每个所述子像素元件设置于相邻两条所述栅极线和相邻两条所述数据信号线所限定的区域。

[0039] 可选地,其中:

[0040] 所述有机电致发光显示面板还包括源极驱动电路和栅极驱动电路;

[0041] 所述栅极驱动电路与所述栅极线电连接,向所述栅极线输入栅极驱动信号;所述源极驱动电路与所述数据信号线电连接,向所述数据信号线输入源极驱动信号。

[0042] 可选地,其中:

[0043] 所述有机电致发光显示面板还包括多个挡墙结构,每个所述子像素区域均由一个所述挡墙结构环绕形成。

[0044] 第二方面,本申请提供一种有机电致发光显示装置,其特征在于,包括本申请中的有机电致发光显示面板。

[0045] 与现有技术相比,本申请所述的有机电致发光显示面板及显示装置,达到了如下效果:

[0046] 本申请所提供的有机电致发光显示面板及显示装置中,阵列基板上的每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,每个子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻,两两相邻的三个所述子像素区域中,每个所述子像素区域具有与另外两个所述子像素区域相邻的子像素元件对,三个所述子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。与现有技术中每个子像素区域仅包括一个子像素元件的方式相比,本申请每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,每个子像素元件所占的面积是传统方式中子像素元件面积的1/6,如此方式使得本申请所提供的有机电致发光显示面板及显示装置的分辨率大幅度提高,而且最大能提高至原来的6倍,此外,本申请所提供的有机电致发光显示面板及显示装置还有利于降低有机发光材料的成膜及图形化难度。

附图说明

[0047] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0048] 图1所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板的一种结构示意图;

[0049] 图2所示为本申请所提供的子像素区域的一种结构示意图;

[0050] 图3所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的一种结构示意图;

[0051] 图4所示为本申请所提供的7个子像素区域的结构示意图;

[0052] 图5所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的另一种结构示意图;

[0053] 图6所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的再一种结构示意图;

[0054] 图7所示为本申请有机电致发光显示面板的一种截面图;

[0055] 图8所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板包括有机发光单元的一种结构

示意图；

[0056] 图9所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板中阵列基板的一种俯视图；

[0057] 图10所示为相邻两条栅极线和相邻两条数据信号线所限定的区域的一种电路图；

[0058] 图11所示为本申请所提供的的一个子像素区域的另一种结构示意图；

[0059] 图12所示为本申请所提供的有机电致发光显示装置的一种结构示意图。

具体实施方式

[0060] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语，故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内，本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题，基本达到所述技术效果。此外，“耦接”一词在此包含任何直接及间接的电性耦接手段。因此，若文中描述一第一装置耦接于一第二装置，则代表所述第一装置可直接电性耦接于所述第二装置，或通过其他装置或耦接手段间接地电性耦接至所述第二装置。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式，然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的，并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0061] 参见图1所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板的一种结构示意图，图2所示为本申请所提供的的一个子像素区域的一种结构示意图，图3所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的一种结构示意图。图1所示实施例中的有机电致发光显示面板100，包括：阵列基板10以及形成在阵列基板10上的若干个子像素区域20；

[0062] 参见图2，每个子像素区域20包括颜色相同的6个子像素元件30，6个子像素元件30的图形中心顺次连线构成凸六边形；

[0063] 图1所示实施例中，任意三个子像素区域两两相邻，任意两两相邻的三个子像素区域的颜色均不相同，参见图3；

[0064] 子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻；

[0065] 两两相邻的三个子像素区域中，每个子像素区域具有与另外两个子像素区域相邻的子像素元件对，三个子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。

[0066] 具体地，本申请所提供的有机电致发光显示面板中，在阵列基板10上设置有若干个形状如图2所示的子像素区域20，每个子像素区域中包括6个颜色相同的子像素元件30，同一个子像素区域中的6个子像素元件30的图形中心顺次连线构成一凸六边形，此处所说的图形中心，对于正多边形来说就是多边形的中心，对其余图形来说，可以用该图形的最小外接圆的圆心来定义。

[0067] 位于阵列基板10上的任意三个子像素区域两两相邻，参见图3，任意两两相邻的三个子像素区域的颜色均不相同，也就是说子像素区域21、22和23的颜色各不相同。图4所示为本申请所提供的7个子像素区域的结构示意图，从图4所示实施例可看出，子像素区域21中的每个子像素元件仅与与其相邻的子像素区域中的一个子像素元件相邻，例如，子像素区域21中的子像素元件31仅与子像素区域22中的子像素元件31' 相邻，子像素元件32仅与

子像素区域23中的子像素元件32' 相邻,子像素元件33仅与子像素区域24中的子像素元件33' 相邻,子像素元件34仅与子像素区域25中的子像素元件34' 相邻,子像素元件35仅与子像素区域26中的子像素元件35' 相邻,子像素元件36仅与子像素区域27中的子像素元件36' 相邻。此外,图3所示实施例中,两两相邻的三个子像素区域中,每个子像素区域具有与另外两个子像素区域相邻的子像素元件对,例如,对于两两相邻的三个子像素区域21、22和23,子像素区域21中的子像素元件31和子像素元件32分别与子像素区域22和子像素区域23相邻,则子像素元件31和子像素元件32形成子像素区域21的一个子像素元件对,同理,子像素元件41和子像素元件42构成子像素区域22的一个子像素元件对,子像素元件51和子像素元件52构成子像素区域23的一个子像素元件对,这三个子像素元件对构成至少一个像素单元60。所谓像素单元是能够进行颜色显示的最小单元,至少需要三个不同颜色的子像素才能构成一个像素单元。本申请中的三个子像素元件对可以构成一个像素单元,也可以构成两个像素单元。图3所示实施例中,子像素区域21中的每个子像素元件仅与与其相邻的子像素区域中的一个子像素元件相邻,如此相邻的两个子像素元件(例如子像素元件31和41)可与另外一个不相邻的子像素元件(例如子像素元件51)构成一个像素单元61,参见图5,图5所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的另一种结构示意图,像素单元61的中心点P1位于子像素元件41所处的区域中;类似地,其余子像素元件(例如子像素元件32、52和42)构成另一个像素单元,该像素单元的中心点P2位于子像素元件52所处的区域中,如此构成的两个像素单元的中心点P1和P2不重合,两个像素单元可分别发挥显示作用。本申请每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,每个子像素元件所占的面积是传统方式中子像素元件面积的1/6,如此方式使得本申请所提供的有机电致发光显示面板的分辨率大幅度提高,当两两相邻的三个子像素区域中两两相邻的三个子像素元件对构成两个中心点不重合的子像素单元时,每个子像素区域中的6个子像素元件均起到显示作用,而且每个起到显示作用的子像素元件的面积是传统方式中子像素元件面积的1/6,此时,本申请所提供的有机电致发光显示面板的分辨率最高能提高至传统方式的6倍。当显示面板的分辨率得到提高时,还有利于降低有机发光材料的成膜及图形化难度。

[0068] 可选地,本申请中各子像素区域的形状相同。例如,图1所示实施例中每个子像素区域20的形状均体现为六边形,此种方式使得技术上更容易实现。

[0069] 可选地,本申请中的凸六边形为正六边形。具体地,参见图2所示实施例,每个子像素区域中的6个子像素元件30的图形中心顺次连线构成正六边形。采用正六边形这种规则的形状设计,能够简化本申请有机电致发光显示面板的制作工艺,有利于提高本申请有机电致发光显示面板的生产效率。

[0070] 可选地,本申请中每个子像素元件的图形相同。可选地,继续参见图2,本申请中每个子像素元件30的图形为三角形。也就是说,本申请中的每个子像素区域由6个三角形状的子像素元件30构成,而且每个子像素区域的三角形结构完全相同,如此方式,6个三角形状的子像素元件30构成一个正六边形的子像素区域,使得本申请有机电致发光显示面板上的子像素区域均体现为正六边形,采用规则的形状使得技术上更容易实现。

[0071] 可选地,本申请任意两两相邻的三个所述子像素区域中,三个子像素区域的子像素元件对构成两个像素单元,三个子像素区域的子像素元件对中任意颜色不同的三个子像素元件构成一个像素单元。

[0072] 具体地,参见图5所示实施例,子像素元件31、子像素元件41和子像素元件51构成一个像素单元61,子像素元件32、子像素元件42和子像素元件52构成另一个像素单元(图中未示出),两个像素单元的中心点P1和P2不重合,分别发挥显示作用。由于本申请每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,由于留个子像素元件的颜色均相同,在与现有技术具有同等成膜工艺的条件下,每个子像素元件的尺寸可以为现有技术的子像素元件面积的1/6,每个子像素元件由独立的像素电极进行驱动,因而本申请中每个子像素区域中的6个子像素元件均各自独立作为像素单元中的一个子像素与其他颜色子像素进行混色实现显示,因此,本申请三个子像素区域的子像素元件对构成两个像素单元时,每个像素单元的面积是现有技术子像素面积的1/2,从而每个像素单元的面积是现有技术像素单元面积的1/6(现有技术同样是三个子像素形成一个像素单元来计算),从而本申请所提供的有机电致发光显示面板的分辨率提高至传统方式的6倍,当显示面板的分辨率得到提高时,还有利于降低有机发光材料的成膜及图形化难度。

[0073] 可选地,本申请任意两两相邻的三个所述子像素区域中,三个子像素区域的子像素元件对中相互间隔的三个不同颜色的子像素元件构成一个像素单元。具体地,图6所示为本申请所提供的两两相邻的三个子像素区域的再一种结构示意图。该实施例中,子像素元件32、子像素元件41和子像素元件51相互间隔,构成一个像素单元62;子像素元件31、子像素元件42和子像素元件52相互间隔,构成另一个像素单元(图中为未示出)。将相互间隔的三个不同颜色的子像素元件共同形成一个像素单元时,两个像素单元的中心点P3重合,在显示时体现为一个发光点,两个像素单元相当于重合成为一个像素单元发挥作用,与图5所示实施例中两个像素单元的中心点不重合且在同样的面积区域内形成分别发挥作用两个像素单元的方式相比,图6所示实施例相当于在同样面积区域内形成了一个像素单元,因此图6所示实施例的分辨率为图5所示实施例分辨率的1/2,也就是说,图6所示实施例的分辨率能提高至传统方式的3倍,分辨率的提高同样有利于降低有机发光材料的成膜及图形化难度。此外,将相互间隔的三个不同颜色的子像素元件共同形成一个像素单元时,两个像素单元重合成一个像素单元发挥作用,即使其中一个像素单元由于某个子像素元件失效而导致该像素单元失效时,另一个像素单元还能发挥正常的显示作用,对应的发光点仍不会失效,因此不会影响本申请有机电致发光显示面板的正常显示,从而使得本申请中的有机电致发光显示面板具备了一定的容错机制。

[0074] 可选地,本申请中的子像素区域包括红颜色子像素区域、绿颜色子像素区域和蓝颜色子像素区域。也就是说,任意两两相邻的子像素区域的颜色分别设为红颜色、绿颜色和蓝颜色,红、绿和蓝三种颜色构成本申请子像素区域,能够实现本申请有机电致发光显示面板的全色显示。

[0075] 可选地,图7所示为本申请有机电致发光显示面板的一种截面图,本申请中的每个子像素区域还包括6个像素电极70,同一子像素区域中的6个像素电极与该子像素区域中的6个子像素元件一一对应电连接。本申请中每个子像素区域中的6个子像素元件分别对应连接到不同像素电极,如此,本申请中的有机电致发光显示面板可实现对每个子像素区域中的6个子像素元件的独立控制,提高了本申请有机电致发光显示面板的显示灵活性。

[0076] 可选地,继续参见图7,本申请中的每个像素电极70彼此绝缘。彼此绝缘的像素电极分别与不同的子像素元件一一对应连接,分别实现对各子像素元件的独立控制。将各像

素电极之间彼此绝缘设计,更加有利于实现对与每个像素电极连接的子像素元件的独立控制。

[0077] 可选地,为实现同一子像素区域中6个像素电极的彼此绝缘,本申请同一子像素区域中的6个像素电极之间设置有绝缘条80。

[0078] 可选地,图8所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板包括有机发光单元的一种结构示意图。该有机电致发光显示面板100还包括多个薄膜晶体管81,薄膜晶体管81与像素电极(等同于图中的阳极层93)一一对应电连接,用于驱动与像素电极电连接的子像素元件发光。

[0079] 具体地,继续参见图8,本申请中的有机电致发光显示面板100还包括多个有机发光单元90。该有机发光单元90包括由上至下依次设置的阴极层91、有机发光材料层92和阳极层93,此处的阳极层93等同于本申请中的像素电极70。本申请薄膜晶体管81的漏极与该阳极层93电连接。薄膜晶体管81导通后,在通过电源线所提供的外加电压的驱动下,空穴和电子分别从阳极层93和阴极层91注入到有机发光材料层92中,空穴和电子在有机发光材料层92中相遇、复合,释放出能量,然后将能量传递给有机发光材料中有机发光物质的分子,使其从基态跃迁到激发态。激发态很不稳定,受激分子从激发态回到基态,辐射跃迁产生发光现象,基于此发光现象,可借由有机发光二极管实现画面的显示。

[0080] 可选地,图9所示为本申请所提供的有机电致发光显示面板中阵列基板的一种俯视图,该实施例中,阵列基板10包括多条沿第一方向排布第二方向延伸的栅极线11,多条沿第一方向延伸第二方向排布的数据信号线12,每个子像素元件设置于相邻两条栅极线11和相邻两条数据信号线12所限定的区域。具体地,图10所示为相邻两条栅极线和相邻两条数据信号线所限定的区域的一种电路图,从该图可看出,该区域还包括与数据信号线12平行布置的电源线13,电源线13与数据信号线12绝缘,电源线13用于提供供电电压。该区域中还包括开关薄膜晶体管83、驱动薄膜晶体管81、存储电容C1和有机发光二极管L。开关薄膜晶体管83的栅极与栅极线11电连接,源极与数据信号线12电连接,漏极与驱动薄膜晶体管81的栅极电连接,驱动薄膜晶体管81的栅极与电源线13之间还设置有存储电容C1;驱动薄膜晶体管81的源极电连接电源线13,驱动薄膜晶体管81的漏极电连接有机发光二极管L中的像素电极。电源线13将供电电压提供给有机发光二极管L。

[0081] 图10所示实施例中,当通过栅极线11施加的选通信号使开关薄膜晶体管83导通时,来自数据信号线12的数据信号被施加到驱动薄膜晶体管81的栅极和存储电容C1。当数据信号使驱动薄膜晶体管81导通时,电流从电源线13被供应给有机发光二极管L,使有机发光二极管L发光。在这种情况下,当驱动薄膜晶体管81导通时,从电源线13施加到有机发光二极管L的电流的电平被确定为使得有机发光二极管L可生成灰度的电平。存储电容用于在开关薄膜晶体管83截止时维持驱动薄膜晶体管81的栅极的电压。因此,即使开关薄膜晶体管83截止,也能维持从电源线13施加到有机发光二极管L的电流的电平直至下一帧。

[0082] 可选地,本申请有机电致发光显示面板还包括源极驱动电路和栅极驱动电路;栅极驱动电路与栅极线电连接,向栅极线输入栅极驱动信号;源极驱动电路与数据信号线电连接,向数据信号线输入源极驱动信号。本申请中的栅极驱动电路向栅极线输入栅极驱动信号,源极驱动电路向数据信号线输入源极驱动信号,从而实现对相应的薄膜晶体管的导通与截止的控制。

[0083] 可选地,图11所示为本申请所提供的的一个子像素区域的另一种结构示意图,从该图可看出,有机电致发光显示面板还包括多个挡墙结构99,每个子像素区域20均由一个挡墙结构99环绕形成。如此,位于阵列基板10上的线路即可布置在挡墙在阵列基板的正投影区域内,此种方式有利于提升本申请有机电致发光显示面板的开口率。

[0084] 可选地,图12所示为本申请所提供的有机电致发光显示装置的一种结构示意图。基于同一发明构思,本申请还提供一种有机电致发光显示装置200,参见图12,包括本申请上述实施例所提供的有机电致发光显示面板100。该有机电致发光显示装置200可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。本申请中有机电致发光显示装置200的实施例可参见上述有机电致发光显示面板100的实施例,重复之处此处不再赘述。

[0085] 与现有技术相比,本申请所述的有机电致发光显示面板及显示装置,达到了如下效果:

[0086] 本申请所提供的有机电致发光显示面板及显示装置中,阵列基板上的每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,每个子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻,两两相邻的三个所述子像素区域中,每个所述子像素区域具有与另外两个所述子像素区域相邻的子像素元件对,三个所述子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。与现有技术中每个子像素区域仅包括一个子像素元件的方式相比,本申请每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件,每个子像素元件所占的面积是传统方式中子像素元件面积的1/6,如此方式使得本申请所提供的有机电致发光显示面板及显示装置的分辨率大幅度提高,而且最大能提高至原来的6倍。当显示面板的分辨率得到提高时,还有利于降低有机发光材料的成膜及图形化难度。

[0087] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

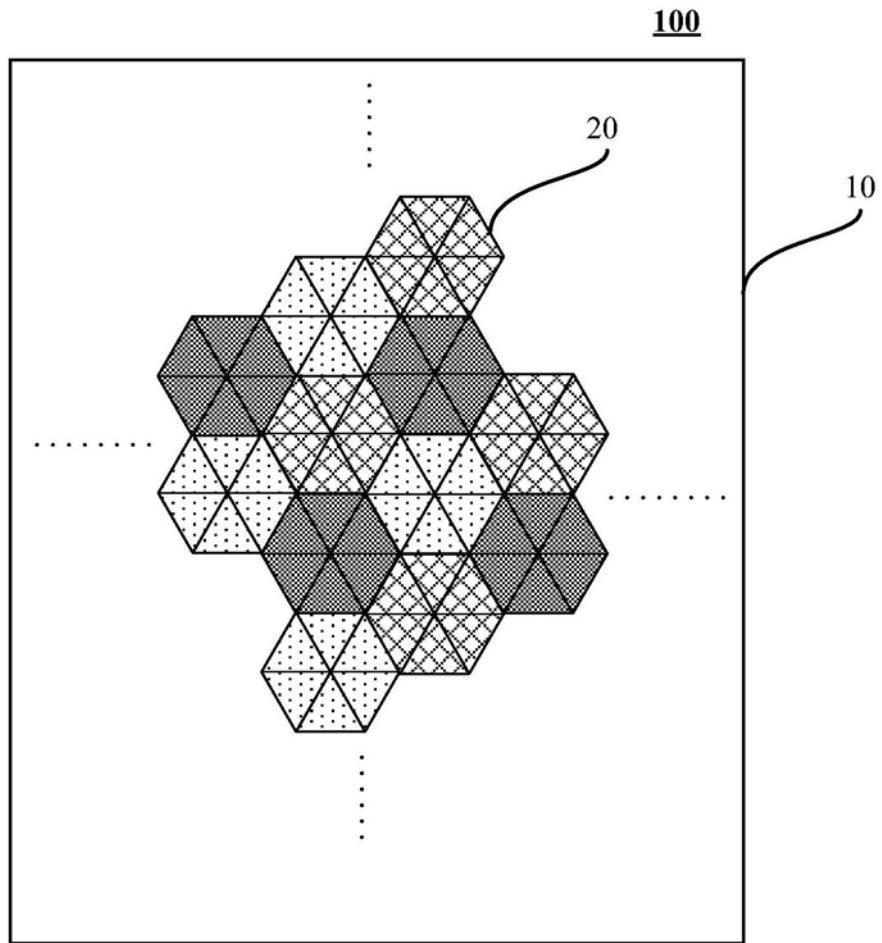


图1

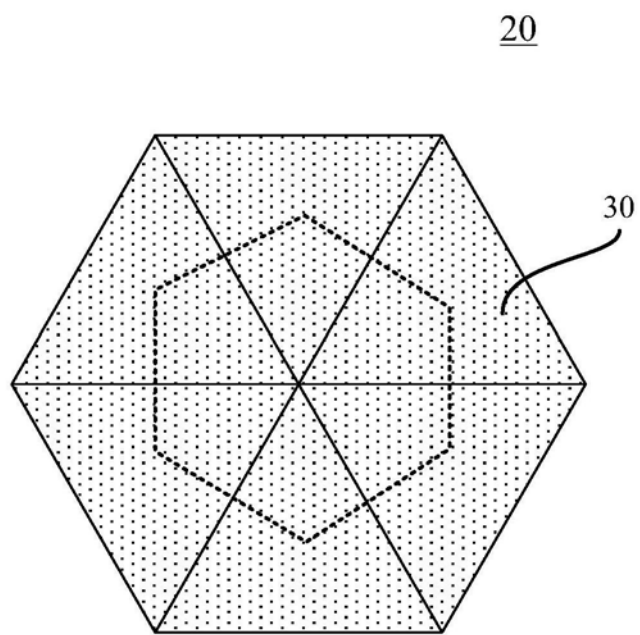


图2

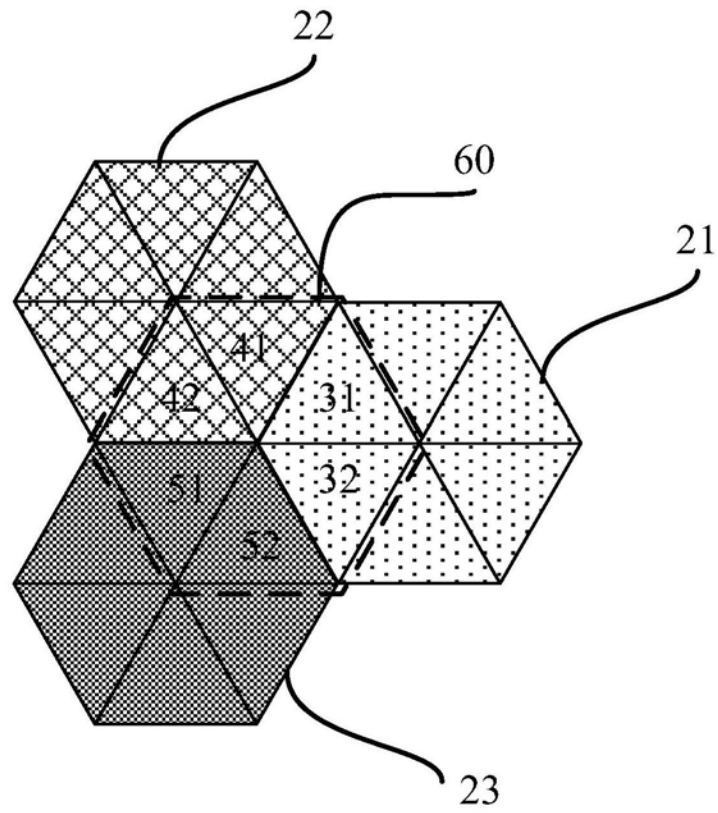


图3

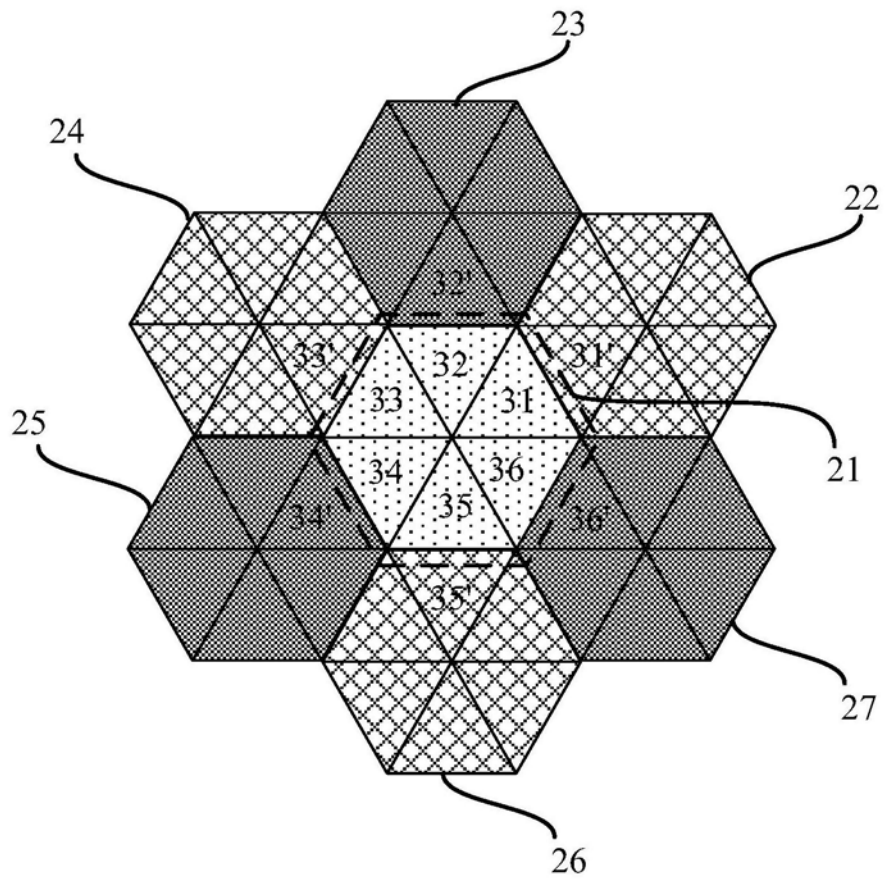


图4

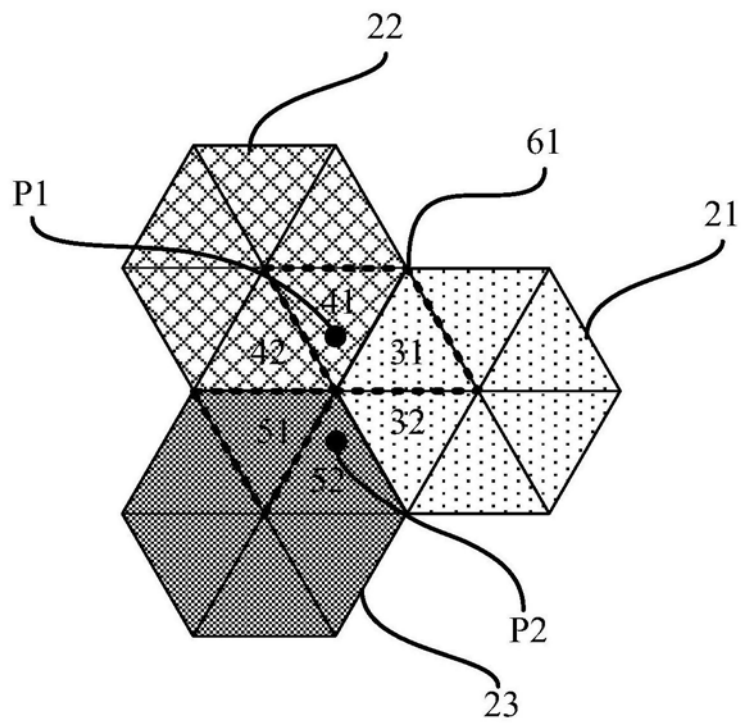


图5

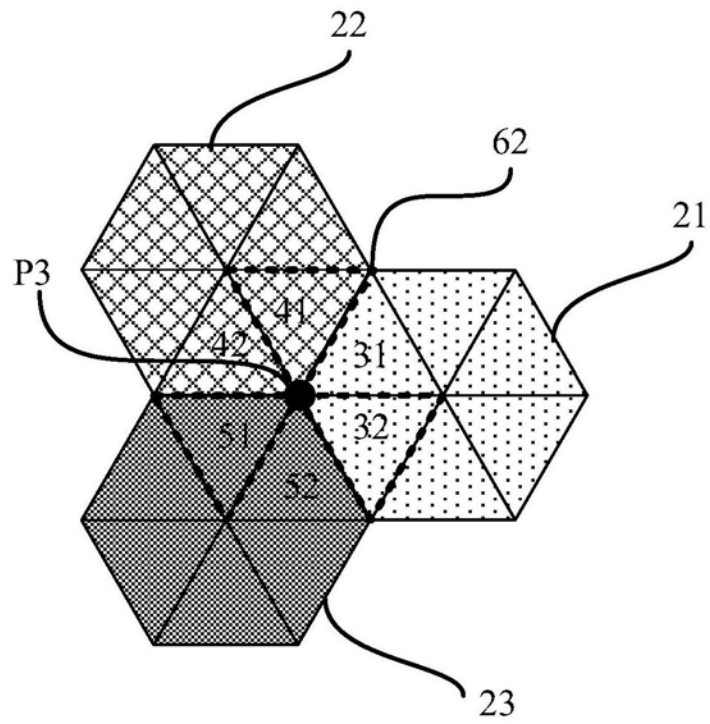


图6

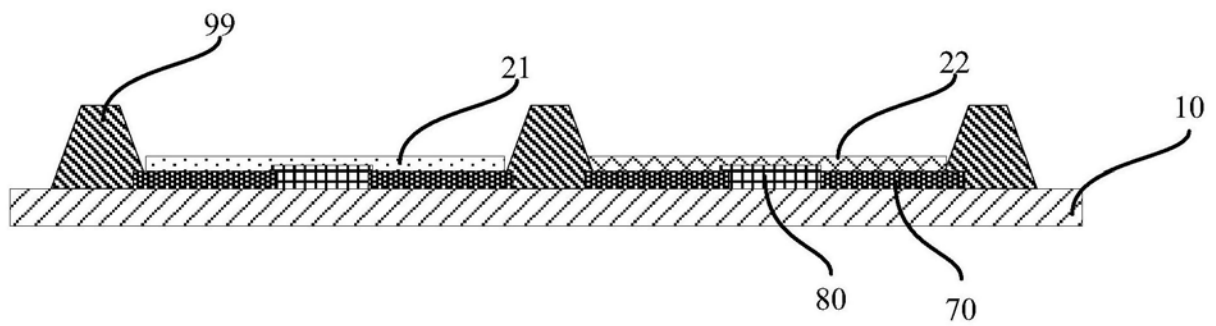


图7

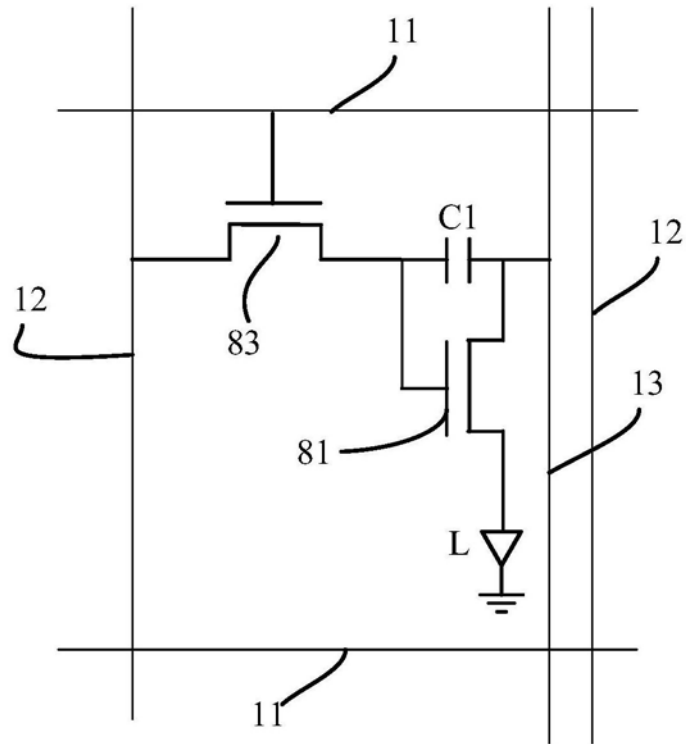


图10

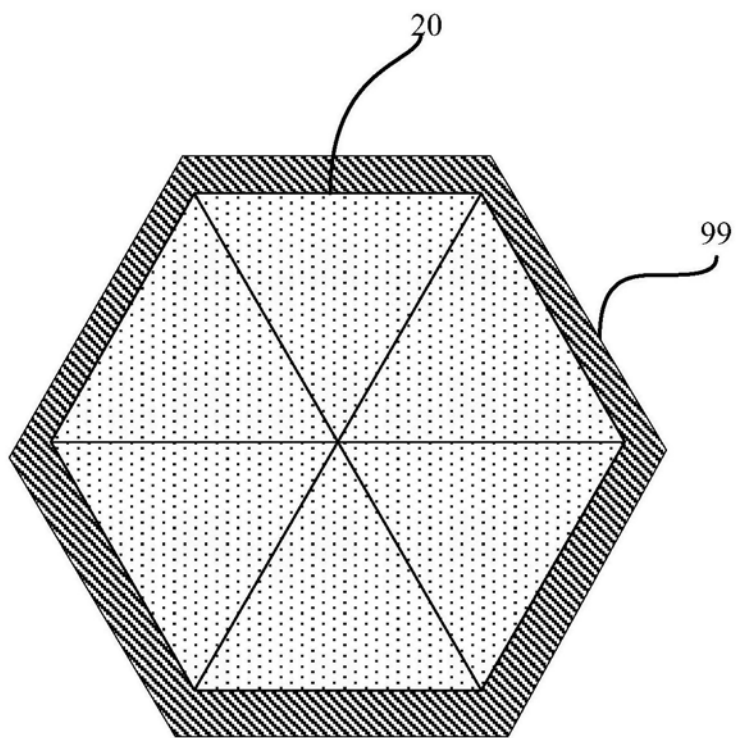


图11

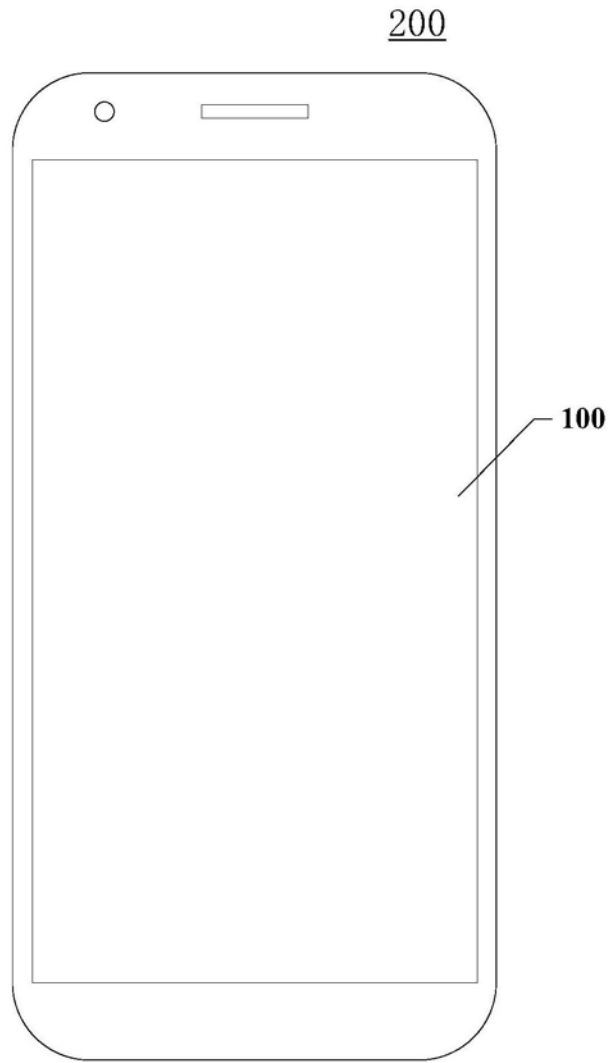


图12

专利名称(译)	有机电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN106972046B	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN2017110335130.4	申请日	2017-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	霍思涛		
发明人	霍思涛		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248		
代理人(译)	于淼		
审查员(译)	齐哲		
其他公开文献	CN106972046A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开有机电致发光显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，其中，显示面板包括：阵列基板以及形成在阵列基板上的若干个形状相同的子像素区域；每个子像素区域包括图形相同且颜色相同的6个子像素元件，6个子像素元件的图形中心顺次连线构成凸六边形；任意三个子像素区域两两相邻，任意两两相邻的三个子像素区域的颜色均不相同；子像素区域中的一个子像素元件仅仅与另一个子像素区域中的一个子像素元件相邻；两两相邻的三个子像素区域中，每个子像素区域具有与另外两个子像素区域相邻的子像素元件对，三个子像素区域的子像素元件对构成至少一个像素单元。如此，使得本申请显示面板及显示装置的分辨率大幅度提高，最大能提高至原来的6倍。

