



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109728053 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910002691.1

(22)申请日 2019.01.02

(71)申请人 绵阳京东方光电科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新西区科发
大道中段198号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 麻清琳 熊正平 江伯轩 冯永安
见帅敏

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

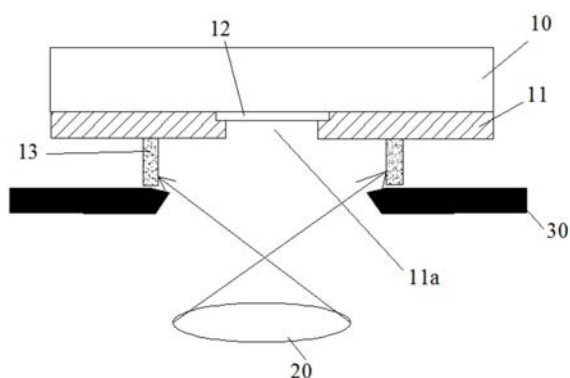
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

显示基板、显示装置和显示基板的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种显示基板、显示装置和显示基板的制造方法,属于显示技术领域,其可至少部分解决现有的有机发光二极管型的显示基板中混色的问题。本发明的显示基板包括基底、位于基底上的像素界定层和呈阵列排布的多个有机发光二极管,像素界定层上设置有多个像素容纳孔,有机发光二极管与像素容纳孔一一对应,有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内;像素界定层背向基底的一侧形成有与像素容纳孔一一对应的多个支撑结构,支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔。



1. 一种显示基板,包括基底、位于基底上的像素界定层和呈阵列排布的多个有机发光二极管,像素界定层上设置有多个像素容纳孔,有机发光二极管与像素容纳孔一一对应,有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内;其特征在于,

像素界定层背向基底的一侧形成有与像素容纳孔一一对应的多个支撑结构,支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,支撑结构的平行于基底的截面的形状为矩形。

3. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,全部支撑结构连成网格。

4. 根据权利要求3所述的显示基板,其特征在于,全部支撑结构一体成型。

5. 一种显示装置,其特征在于,包括根据权利要求1-4任意一项所述的显示基板。

6. 一种显示基板的制造方法,其特征在于,包括:

在基底上形成像素界定层,像素界定层上形成有多个像素容纳孔;

在像素界定层背向基底的一侧形成多个支撑结构,支撑结构与像素容纳孔一一对应,支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔;

在基底上形成有机发光二极管,有机发光二极管与像素容纳孔一一对应,有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内。

7. 根据权利要求6所述的制造方法,其特征在于,形成像素界定层、形成支撑结构和形成有机发光二极管的步骤具体包括:

在基底的一侧形成多个第一电极;

在基底上有第一电极的一侧形成像素界定层,在像素界定层上形成有与第一电极一一对应的多个像素容纳孔,像素容纳孔使得对应的第一电极的至少部分露出;

在像素界定层背向基底的一侧形成多个支撑结构,支撑结构与像素容纳孔一一对应,支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔;

通过蒸镀工艺在各像素容纳孔内形成对应的有机功能层;

在有机功能层背向基底的一侧形成第二电极,位于同一像素容纳孔内的第一电极、有机功能层和第二电极构成有机发光二极管。

8. 根据权利要求7所述的制造方法,其特征在于,支撑结构的平行于基底的截面的形状为矩形。

9. 根据权利要求8所述的制造方法,其特征在于,全部支撑结构连成网格。

10. 根据权利要求9所述的制造方法,其特征在于,全部支撑结构一体成型。

显示基板、显示装置和显示基板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种显示基板、一种显示装置以及一种显示基板的制造方法。

背景技术

[0002] 在有机发光二极管显示基板中，由像素界定层形成多个像素容纳孔。有机发光二极管设置在像素容纳孔中。有机发光二极管由相对的第一电极、第二电极、以及夹在二者之间的有机功能层构成。有机功能层包括复合发光层，进一步优选地还可能包括电子传输层、空穴传输层等。

[0003] 在制造这类有机发光二极管显示基板的工艺中，通常是先在基底上形成有机发光二极管的第一电极，然后形成像素界定层，随后透过蒸镀掩模版的开口向位于像素界定层的像素容纳孔内的第一电极蒸镀有机功能层。由于蒸镀掩模版与像素界定层存在一定的距离，这容易导致向一个像素容纳孔蒸镀的材料扩散到相邻的像素容纳孔中，导致最终显示的混色不良。

发明内容

[0004] 本发明至少部分解决现有的有机发光二极管显示基板的混色不良的问题，提供一种显示基板以及显示基板的制造方法。

[0005] 根据本发明第一方面，提供一种显示基板，包括基底、位于基底上的像素界定层和呈阵列排布的多个有机发光二极管，像素界定层上设置有多个像素容纳孔，有机发光二极管与像素容纳孔一一对应，有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内；

[0006] 像素界定层背向基底的一侧形成有与像素容纳孔一一对应的多个支撑结构，支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔。

[0007] 可选地，支撑结构的平行于基底的截面的形状为矩形。

[0008] 可选地，全部支撑结构连成网格。

[0009] 可选地，全部支撑结构一体成型。

[0010] 可选地，支撑结构的平行于基底的截面的形状为圆形。

[0011] 根据本发明第二方面，提供显示装置，包括本发明第一方面的显示基板。

[0012] 根据本发明第三方面，提供一种显示基板的制造方法，包括：

[0013] 在基底上形成像素界定层，像素界定层上形成有多个像素容纳孔；

[0014] 在像素界定层背向基底的一侧形成多个支撑结构，支撑结构与像素容纳孔一一对应，支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔；

[0015] 在基底上形成有机发光二极管，有机发光二极管与像素容纳孔一一对应，有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内。

[0016] 可选地，形成像素界定层、形成支撑结构和形成有机发光二极管的步骤具体包括：

[0017] 在基底的一侧形成多个第一电极；

[0018] 在基底上有第一电极的一侧形成像素界定层,在像素界定层上形成有与第一电极一一对应的多个像素容纳孔,像素容纳孔使得对应的第一电极的至少部分露出;

[0019] 在像素界定层背向基底的一侧形成多个支撑结构,支撑结构与像素容纳孔一一对应,支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔;

[0020] 通过蒸镀工艺在各像素容纳孔内形成对应的有机功能层;

[0021] 在有机功能层背向基底的一侧形成第二电极,位于同一像素容纳孔内的第一电极、有机功能层和第二电极构成有机发光二极管。

[0022] 可选地,支撑结构的平行于基底的截面的形状为矩形。

[0023] 可选地,全部支撑结构连成网格。

[0024] 可选地,全部支撑结构一体成型。

附图说明

[0025] 图1为本发明的实施例的一种显示基板部分结构的俯视图;

[0026] 图2为本发明的实施例的一种显示基板的制造工艺的示意图;

[0027] 其中,附图标记为:10、基底;11、像素界定层;11a、像素容纳孔;12、第一电极;13、支撑结构;20、蒸镀源;30、蒸镀掩模版。

具体实施方式

[0028] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0029] 在本发明中,“构图工艺”是指形成具有特定的图形的结构的步骤,其可为光刻工艺,光刻工艺包括形成材料层、涂布光刻胶、

[0030] 曝光、显影、刻蚀、光刻胶剥离等步骤中的一步或多步;当然,“构图工艺”也可为压印工艺、喷墨打印工艺等其它工艺。

[0031] 实施例1:

[0032] 本实施例提供一种显示基板,包括基底10、位于基底10上的像素界定层11和呈阵列排布的多个有机发光二极管,像素界定层11上设置有多个像素容纳孔11a,有机发光二极管与像素容纳孔11a一一对应,有机发光二极管位于对应的像素容纳孔11a内。

[0033] 图1和图2仅示出了有机发光二极管中的第一电极12。

[0034] 像素界定层11背向基底10的一侧形成有与像素容纳孔11a一一对应的多个支撑结构13,支撑结构13在像素界定层11上的正投影包围对应的像素容纳孔11a。结合图2,每个支撑结构13在对应的像素容纳孔11a的外围,这样当进行有机发光二极管的有机功能层的蒸镀时,形成有机功能层的材料(图2中的箭头表示这些材料的运动轨迹)被支撑结构13阻挡,从而不会扩散到相邻的像素容纳孔11a中,如此可避免混色不良的发生。

[0035] 具体地,支撑结构13的材料可以是经固化后的光刻胶。

[0036] 可选地,支撑结构13的平行于基底10的截面的形状为矩形。图1中示出的各矩形的支撑结构13连为了一体。当然实际应用中矩形的支撑结构13也可以是各自分开的,即一个独立的矩形支撑结构13对应一个像素容纳孔11a。

[0037] 当然支撑结构13的平行于基底10的截面的形状也可以为圆形、菱形、六边形等各

种封闭的图案。这可以根据有机功能层的形状以及有机功能层整体的排列方式做出适应性地调整。

[0038] 可选地,全部支撑结构13连成网格。这种实施方式中,各个支撑结构13是由交叉设置的多个第一支撑条和多个第二支撑条形成的。第一支撑条沿行方向延伸,第二支撑条沿列方向延伸。当然行方向与列方向的夹角可以是直角,也可以是锐角。图1中的各支撑结构13连成的网格中行方向与列方向的夹角为直角。

[0039] 可选地,全部支撑结构13一体成型。当然,各支撑结构13也可以是彼此分开的。

[0040] 实施例2:

[0041] 本实施例提供一种显示装置,其包括实施例1的显示基板。

[0042] 具体的,该显示装置可为有机发光二极管(OLED)显示面板、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。

[0043] 实施例3:

[0044] 本实施例提供一种显示基板的制造方法,包括:

[0045] 在基底10上形成像素界定层11,像素界定层11上形成有多个像素容纳孔11a;

[0046] 在像素界定层11背向基底10的一侧形成多个支撑结构13,支撑结构13与像素容纳孔11a一一对应,支撑结构13在像素界定层11上的正投影包围对应的像素容纳孔11a;

[0047] 在基底10上形成有机发光二极管,有机发光二极管与像素容纳孔11a一一对应,有机发光二极管位于对应的像素容纳孔11a内。

[0048] 由于支撑结构13在像素界定层11上的正投影包围对应的像素容纳孔11a,结合图2,每个支撑结构13在对应的像素容纳孔11a的外围,这样当进行有机发光二极管的有机功能层的蒸镀时,形成有机功能层的材料(图2中的箭头表示这些材料的运动轨迹)被支撑结构13阻挡,从而不会扩散到相邻的像素容纳孔11a中,如此可避免混色不良的发生。

[0049] 可选地,支撑结构13的平行于基底10的截面的形状为矩形。

[0050] 可选地,全部支撑结构13连成网格。

[0051] 可选地,全部支撑结构13一体成型。

[0052] 支撑结构13只要在平行于基底10的四个方向上都能阻挡蒸镀材料的扩散即可,支撑结构13具体的形状可参见实施例1。

[0053] 可选地,形成像素界定层11、形成支撑结构13和形成有机发光二极管的步骤具体包括:

[0054] 第一步,在基底10的一侧形成多个第一电极12。

[0055] 第二步,在基底10上有第一电极12的一侧形成像素界定层11,在像素界定层11上形成有与第一电极12一一对应的多个像素容纳孔11a,像素容纳孔11a使得对应的第一电极12的至少部分露出。

[0056] 第三步,在像素界定层11背向基底10的一侧形成多个支撑结构13,支撑结构13与像素容纳孔11a一一对应,支撑结构13在像素界定层11上的正投影包围对应的像素容纳孔11a。

[0057] 具体地,可以在基底10上涂覆光刻胶,对光刻胶进行曝光以及显影,从而去除掉不需要形成支撑结构13的区域,保留下来的光刻胶便形成了各个支撑结构13。

[0058] 第四步,通过蒸镀工艺在各像素容纳孔11a内形成对应的有机功能层。

[0059] 参见图2,蒸镀源20散发出的形成有机功能层的材料在经过蒸镀掩模版30中的开孔之后,绝大多数会停留在像素容纳孔11a限定的区域内,少部分运动方向倾斜的材料则会被支撑结构13阻挡,不会运动到相邻的像素容纳孔11a内,从而避免了混色不良。

[0060] 第五步,在有机功能层背向基底10的一侧形成第二电极,位于同一像素容纳孔11a内的第一电极12、有机功能层和第二电极构成有机发光二极管。

[0061] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

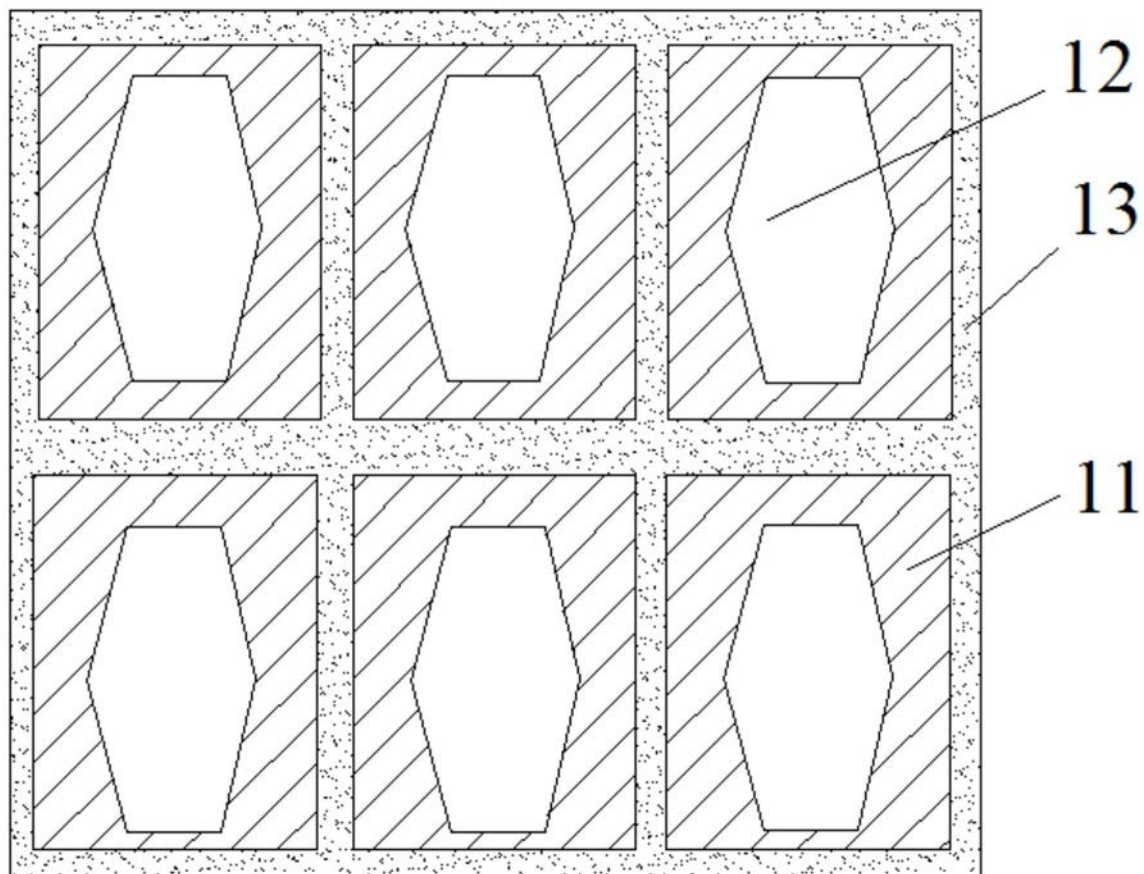


图1

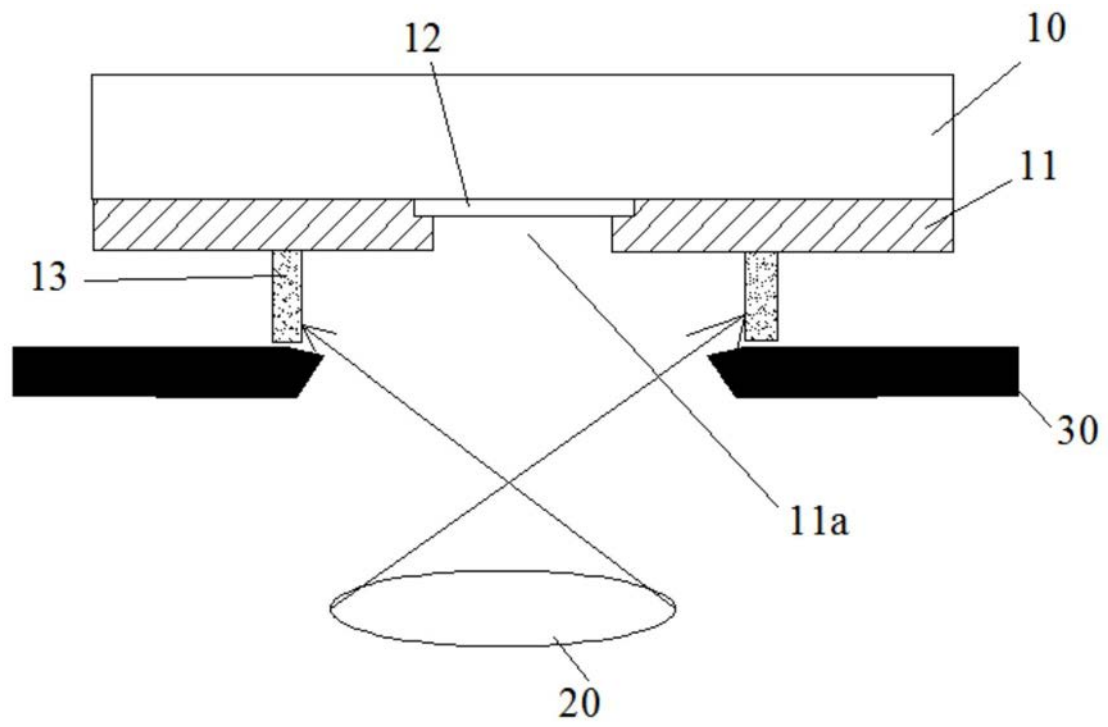


图2

专利名称(译)	显示基板、显示装置和显示基板的制造方法		
公开(公告)号	CN109728053A	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	CN201910002691.1	申请日	2019-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	麻清琳 熊正平 江伯軒 冯永安 见帅敏		
发明人	麻清琳 熊正平 江伯軒 冯永安 见帅敏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示基板、显示装置和显示基板的制造方法，属于显示技术领域，其可至少部分解决现有的有机发光二极管型的显示基板中混色的问题。本发明的显示基板包括基底、位于基底上的像素界定层和呈阵列排布的多个有机发光二极管，像素界定层上设置有多个像素容纳孔，有机发光二极管与像素容纳孔一一对应，有机发光二极管位于对应的像素容纳孔内；像素界定层背向基底的一侧形成有与像素容纳孔一一对应的多个支撑结构，支撑结构在像素界定层上的正投影包围对应的像素容纳孔。

