



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109273621 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811067068.6

(22)申请日 2018.09.13

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 刘小宁 孙力

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

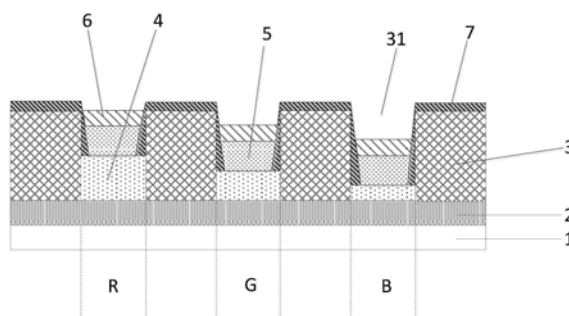
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板、其制备方法及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示面板、其制备方法及其显示装置,微共振腔效应是指当光子从发光层发出后,在反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间相互干涉,形成干涉,只有某些特定波长光会得到增加,另一部分被削弱,由于不同颜色的各子像素区域的发光波长不同,通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整对应的微共振腔的腔长(反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离),使得微共振腔的谐振波长与对应的子像素区域的发光波长一致或接近,则只有符合发光波长的光可以在特定角度射出,改善OLED器件的发光特性。因此本发明通过调整不同颜色的各子像素区域内阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括衬底基板,位于所述衬底基板之上的反射金属层,位于所述反射金属层之上的垫高层,所述垫高层的材料为无机材料,所述垫高层具有呈阵列分布的多个像素开口,多个所述像素开口构成不同颜色的多个子像素区域,所述显示面板还包括位于各所述子像素区域内依次叠层设置的阳极层、有机功能层和阴极层;其中,

各所述子像素区域内的所述反射金属层的上表面与所述阴极层的下表面之间形成具有微共振腔效应的结构,其中不同颜色的各所述子像素区域内的所述阳极层的厚度不同。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括包覆于所述垫高层表面以隔离所述垫高层与所述有机功能层的像素界定层,所述像素界定层的上表面具有疏液性。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述无机材料包括 SiN_x 。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述子像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,所述红色子像素内的所述阳极层的厚度大于所述绿色子像素内的所述阳极层的厚度、且所述绿色子像素内的所述阳极层的厚度大于所述蓝色子像素内的所述阳极层的厚度。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述垫高层的厚度大于所述阳极层和所述有机功能层的厚度之和。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-5任一项所述的有机发光显示面板。

7. 一种如权利要求1-5任一项所述的有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

在衬底基板上形成反射金属层;

在形成有所述反射金属层的衬底基板上形成垫高层;

在不同颜色的各所述子像素区域内采用喷墨打印工艺形成具有不同厚度的阳极层的图形;

在不同颜色的各所述子像素区域内依次形成位于所述阳极层之上的有机功能层和阴极层。

8. 如权利要求7所述的制备方法,其特征在于,在不同颜色的各所述子像素区域内采用喷墨打印工艺形成不同厚度的阳极层的图形,具体为:

采用喷墨打印工艺在所述衬底基板上不同颜色的各所述子像素内喷涂不同含量的包含阳极层材料的墨水;

所述墨水经过干燥、退火过程后在各所述子像素内形成不同厚度的阳极层的图形。

9. 如权利要求7所述的制备方法,其特征在于,在形成所述阳极层之后,形成所述有机功能层之前,还包括:采用光刻工艺形成包覆于所述垫高层表面的像素界定层;其中所述像素界定层的表面具有疏液性;其中,

形成所述有机功能层具体为:采用喷墨打印工艺在所述阳极层上喷涂包含有机功能层材料的墨水,墨水经过干燥过程在所述阳极层上形成所述有机功能层的图形。

10. 如权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述红色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量大于所述绿色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量、且所述绿色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量大于所述蓝色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量。

素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量。

一种有机发光显示面板、其制备方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机发光显示面板、其制备方法及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示面板(Organic Electroluminescent Display,OLED)相对于液晶显示屏(Liquid Crystal Display,LCD),具有自发光、反应快、视角广、亮度高、色彩艳、轻薄等优点,是当今显示器研究领域的热点之一,被认为是下一代显示技术。

[0003] 高分辨率、全彩化OLED显示器件是OLED发展的趋势。顶发射器件因光线从阴极发射,可以提高开口率。顶发射的OLED器件包括一阳极、一阴极和介于阳极和阴极之间的有机发光材料层,阳极一般具有高反射特性,阴极一般为半透明的金属。在OLED中,正电荷(空穴)和负电荷(电子)分别从阳极和阴极注入到发光材料层中,并且在发光材料层中再结合,从而形成可以发光的激发态。

[0004] 在现有技术中,OLED可以利用共振腔的效应来增强出射光的色饱和度及组件效率,一般通过调整空穴传输层的厚度,以及使用真空蒸镀法配合精细掩膜版制备不同厚度的空穴传输层,该方法制作困难,而且蒸镀材料利用率不高。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板、其制备方法及显示装置,用于增强有机发光显示面板出射光的色饱和度及组件效率。

[0006] 因此,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括衬底基板,位于所述衬底基板之上的反射金属层,位于所述反射金属层之上的垫高层,所述垫高层的材料为无机材料,所述垫高层具有呈阵列分布的多个像素开口,多个所述像素开口构成不同颜色的多个子像素区域,所述显示面板还包括位于各所述子像素区域内依次叠层设置的阳极层、有机功能层和阴极层;其中,

[0007] 各所述子像素区域内的所述反射金属层的上表面与所述阴极层的下表面之间形成具有微共振腔效应的结构,其中不同颜色的各所述子像素区域内的所述阳极层的厚度不同。

[0008] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,还包括包覆于所述垫高层表面以隔离所述垫高层与所述有机功能层的像素界定层,所述像素界定层的上表面具有疏液性。

[0009] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述无机材料包括 SiN_x 。

[0010] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述子像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素,所述红色子像素内的所述阳极层的厚度大于所述绿色子像素内的所述阳极层的厚度、且所述绿色子像素内的所述阳极层的厚度大于所述蓝色子

像素内的所述阳极层的厚度。

[0011] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,所述垫高层的厚度大于所述阳极层和所述有机功能层的厚度之和。

[0012] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机发光显示面板。

[0013] 相应地,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,包括:

[0014] 在衬底基板上形成反射金属层;

[0015] 在形成有所述反射金属层的衬底基板上形成垫高层;

[0016] 在不同颜色的各所述子像素区域内采用喷墨打印工艺形成具有不同厚度的阳极层的图形;

[0017] 在不同颜色的各所述子像素区域内依次形成位于所述阳极层之上的有机功能层和阴极层。

[0018] 可选地,在本发明实施例提供的上述制备方法中,在不同颜色的各所述子像素区域内采用喷墨打印工艺形成不同厚度的阳极层的图形,具体为:

[0019] 采用喷墨打印工艺在所述衬底基板上不同颜色的各所述子像素内喷涂不同含量的包含阳极层材料的墨水;

[0020] 所述墨水经过干燥、退火过程后在各所述子像素内形成不同厚度的阳极层的图形。

[0021] 可选地,在本发明实施例提供的上述制备方法中,在形成所述阳极层之后,形成所述有机功能层之前,还包括:采用光刻工艺形成包覆于所述垫高层表面的像素界定层;其中所述像素界定层的表面具有疏液性;其中,

[0022] 形成所述有机功能层具体为:采用喷墨打印工艺在所述阳极层上喷涂包含有机功能层材料的墨水,墨水经过干燥过程在所述阳极层上形成所述有机功能层的图形。

[0023] 可选地,在本发明实施例提供的上述制备方法中,所述红色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量大于所述绿色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量、且所述绿色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量大于所述蓝色子像素区域内喷涂包含所述阳极层材料的墨水的含量。

[0024] 本发明实施例的有益效果:

[0025] 本发明实施例提供的上述有机发光显示面板、其制备方法及显示装置,该有机发光显示面板包括衬底基板,位于衬底基板之上的反射金属层,位于反射金属层之上的垫高层,垫高层的材料为无机材料,垫高层具有呈阵列分布的多个像素开口,多个像素开口构成不同颜色的多个子像素区域,显示面板还包括位于各子像素区域内依次叠层设置的阳极层、有机功能层和阴极层;其中,各所述子像素区域内的所述反射金属层的上表面与所述阴极层的下表面之间形成具有微共振腔效应的结构,其中不同颜色的各所述子像素区域内的所述阳极层的厚度不同。由于OLED可以利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率,微共振腔效应是指当光子从发光层发出后,会在反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间相互干扰,形成干涉,只有某些特定波长的光会得到增加,另一部分被削弱,由于不同颜色的各子像素区域的发光波长不同,通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整对应的微共振腔的腔长(反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距

离),使得微共振腔的谐振波长与对应的子像素区域的发光波长一致或接近,则只有符合发光波长的光可以在特定角度射出,改善OLED器件的发光特性。因此本发明通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。并且本发明采用材料为无机材料的垫高层界定各子像素区域,有利于阻绝外界水、气对器件的影响,从而可以进一步提高器件寿命。

附图说明

- [0026] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;
[0027] 图2为本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法的流程示意图之一;
[0028] 图3为本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法的流程示意图之二;
[0029] 图4A至图4E为本发明实施例提供的有机发光显示面板在执行各步骤后的结构示意图;
[0030] 图5为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

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 附图中各部件的形状和大小不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0033] 本发明实施例提供的一种有机发光显示面板,如图1所示,包括衬底基板1,位于衬底基板1之上的反射金属层2,位于反射金属层2之上的垫高层3,垫高层3的材料为无机材料,垫高层3具有呈阵列分布的多个像素开口31,多个像素开口31构成不同颜色的多个子像素区域(图中以红色子像素R、绿色子像素G和蓝色子像素B为例进行说明),显示面板还包括位于各子像素区域内依次叠层设置的阳极层4、有机功能层5和阴极层6;其中,

[0034] 各子像素区域内的反射金属层2的上表面与阴极层6的下表面之间形成具有微共振腔效应的结构,其中不同颜色的各子像素区域内的阳极层4的厚度不同。

[0035] 本发明实施例提供的上述有机发光显示面板,由于OLED可以利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率,微共振腔效应是指当光子从发光层发出后,会在反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间相互干扰,形成干涉,只有某些特定波长的光会得到增加,另一部分被削弱,由于不同颜色的各子像素区域的发光波长不同,通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整对应的微共振腔的腔长(反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离),使得微共振腔的谐振波长与对应的子像素区域的发光波长一致或接近,则只有符合发光波长的光可以在特定角度射出,改善OLED器件的发光特性。因此本发明通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。并且本发明采用材料为无机材料的垫高层界定各子像素区域,有利于阻绝外界水、气对器件的影响,从而可以进一步提高器件寿命。

[0036] 需要说明的是,微共振腔效应是指当光子从发光层发出后,会在反射金属层和阴极层之间相互干扰,形成干涉,因此只有某些特定波长的光会得到增加,另一部分被削弱。

微共振腔效应可以简单的视为一种Fabry-Perot共振腔,满足如下公式:

$$[0037] \quad \begin{cases} \frac{2L}{\lambda} - \frac{\varphi}{2\pi} = m \\ L = d \times n \end{cases}$$

[0038] 其中,L表示反射金属层和阴极层间的光学长度,d表示本发明实施例中的反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离,n表示折射率, λ 表示微共振腔的谐振波长,m为整数,其值对应共振模态的阶数, φ 为从阴极层和反射金属层反射相位差的总和。通过调整光学长度L即调整反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离d,使得微共振腔谐振波长 λ 与有机发光材料的发光波长一致或接近,则只有符合有机发光波长的光可以在特定角度射出,从而改善OLED器件的发光特性。

[0039] 本发明正是通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离d,进而调整光学长度L,使得微共振腔谐振波长 λ 与对应的子像素区域的发光波长一致或接近,从而增强发光波长的色饱和度及出光效率。

[0040] 进一步地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,还包括包覆于垫高层3表面以隔离垫高层3与有机功能层5的像素界定层7,像素界定层7的上表面具有疏液性。由于像素界定层7的上表面具有疏液性,因此在后续采用喷墨打印工艺形成有机给功能层5时,可以阻隔各子像素区域中的墨滴向像素界定层7的攀爬,大大降低了墨滴攀爬的高度,从而使形成的有机给功能层5的膜厚较均匀。

[0041] 进一步地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,无机材料包括 SiN_x 。由于本发明的阳极层是通过喷墨打印形成的,需要对阳极层溶液进行干燥、退火的过程, SiN_x 的热性能较好,耐高温,有利于形成阳极层。

[0042] 进一步地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,子像素包括红色子像素R、绿色子像素G和蓝色子像素B,红色子像素R内的阳极层4的厚度大于绿色子像素G内的阳极层4的厚度、且绿色子像素G内的阳极层4的厚度大于蓝色子像素B内的阳极层4的厚度。这是由于红色子像素R区域的发光波长大于绿色子像素G区域的发光波长、绿色子像素G区域的发光波长大于蓝色子像素B区域的发光波长,因此要使红色子像素R区域的微共振腔谐振波长大于绿色子像素G区域的微共振腔谐振波长、绿色子像素G区域的微共振腔谐振波长大于蓝色子像素B区域的微共振腔谐振波长,则红色子像素R区域的微共振腔腔长大于绿色子像素G区域的微共振腔腔长、绿色子像素G区域的微共振腔腔长大于蓝色子像素B区域的微共振腔腔长,由于本发明是通过调整阳极层的厚度来调整微共振腔腔长,因此红色子像素R内的阳极层4的厚度大于绿色子像素G内的阳极层4的厚度、且绿色子像素G内的阳极层4的厚度大于蓝色子像素B内的阳极层4的厚度。

[0043] 进一步地,在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中,如图1所示,垫高层3的厚度可以根据发光器件的厚度进行设定,较佳地,垫高层3的厚度大于阳极层4和有机功能层5的厚度之和。

[0044] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示面板的制备方法,如图2所示,包括:

[0045] S201、在衬底基板上形成反射金属层;

[0046] S202、在形成有反射金属层的衬底基板上形成垫高层；

[0047] 具体地，垫高层的材料采用热性能较好的 SiN_x ，在形成有反射金属层的衬底基板上涂覆 SiN_x 层，采用干法刻蚀工艺形成具有呈阵列分布的多个像素开口的垫高层，多个像素开口构成不同颜色的多个子像素区域；

[0048] S203、在不同颜色的各子像素区域内采用喷墨打印工艺形成具有不同厚度的阳极层的图形；

[0049] S204、在不同颜色的各子像素区域内依次形成位于阳极层之上的有机功能层和阴极层。

[0050] 本发明实施例提供的上述有机发光显示面板的制备方法，由于采用喷墨打印工艺在不同颜色的各子像素区域内形成不同厚度的阳极层，以利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率，喷墨打印工艺可以减少现有技术中采用刻蚀、蒸镀等工艺形成阳极层的掩膜版的使用次数，提高材料的利用率；并且本发明采用材料为无机材料的垫高层界定各子像素区域，有利于阻绝外界水、气对器件的影响，从而可以进一步提高器件寿命。

[0051] 进一步地，在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中，如图3所示，在不同颜色的各子像素区域内采用喷墨打印工艺形成不同厚度的阳极层的图形，具体为：

[0052] S301、采用喷墨打印工艺在衬底基板上不同颜色的各子像素内喷涂不同含量的包含阳极层材料的墨水；

[0053] S302、墨水经过干燥、退火过程后在各子像素内形成不同厚度的阳极层的图形。

[0054] 进一步地，在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中，在形成阳极层之后，形成有机功能层之前，还包括：采用光刻工艺形成包覆于垫高层表面的像素界定层；其中像素界定层的上表面具有疏液性；其中，

[0055] 形成有机功能层具体为：采用喷墨打印工艺在阳极层上喷涂包含有机功能层材料的墨水，墨水经过干燥过程在阳极层上形成有机功能层的图形。

[0056] 进一步地，在本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中，红色子像素区域内喷涂包含阳极层材料的墨水的含量大于绿色子像素区域内喷涂包含阳极层材料的墨水的含量、且绿色子像素区域内喷涂包含阳极层材料的墨水的含量大于蓝色子像素区域内喷涂包含阳极层材料的墨水的含量。这样可以形成红色子像素R内的阳极层4的厚度大于绿色子像素G内的阳极层4的厚度、且绿色子像素G内的阳极层4的厚度大于蓝色子像素B内的阳极层4的厚度。因此通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。

[0057] 在具体实施时，本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中的有机功能层依次包括蒸镀空穴注入层 (Hole Inject Layer, HIL)、空穴传输层 (Hole Transport Layer, HTL)、发光层 (RGB)、电子传输层 (Electron Transport Layer, ETL) 和电子注入层 (Electron Inject Layer, EIL) 等膜层。

[0058] 具体地，本发明实施例提供的上述有机发光显示面板中，发光层至少包括：红色发光层、绿色发光层以及蓝色发光层。除此之外，还可以包括白的发光层，根据具体的像素的排列方式而定，在此不作具体限定。

[0059] 具体实施时，本发明实施例提供的上述显示面板中，阳极层的材料包括透明导电材料或半透明导电材料。

[0060] 在具体实施时,由于有机电致发光器件有底发射和顶发射两种,本发明实施例提供的上述有机发光显示面板是通过透明阴极和反射阳极的结构形成顶发光的器件结构,当然也可通过设置具有透明性的阳极和反射性的阴极结构形成底发射的器件结构。因此根据器件结构不同,阳极材料的选择也不同,通常是ITO、Ag、NiO、Al、石墨烯等高功函的透明或半透明材料。

[0061] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述制备方法中,构图工艺可只包括光刻工艺,或,可以包括光刻工艺以及刻蚀步骤,同时还可以包括打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺;光刻工艺是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程的利用光刻胶、掩模板、曝光机等形成图形的工艺。在具体实施时,可根据本发明中所形成的结构选择相应的构图工艺。

[0062] 下面通过一个实例说明本发明实施例提供的图1所示的有机发光显示面板的制备方法,如图4A至4E和图1所示,具体该制备方法包括以下步骤:

[0063] (1) 在衬底基板1上形成反射金属层2,如图4A所示;

[0064] (2) 在形成有反射金属层2的衬底基板1上涂覆 SiN_x 层,采用干法刻蚀工艺形成具有呈阵列分布的多个像素开口31的垫高层3,多个像素开口31构成不同颜色的多个子像素区域,子像素区域包括红色子像素R区域、绿色子像素G区域和蓝色子像素B区域,如图4B所示;

[0065] (3) 在红色子像素R区域、绿色子像素G区域和蓝色子像素B区域内分别喷涂不同含量(依次减少)的包含阳极层材料的墨水,墨水经过干燥、退火过程后分别在红色子像素R区域、绿色子像素G区域和蓝色子像素B区域内形成不同厚度(依次降低)的阳极层4的图形,如图4C所示;具体地,各子像素区域阳极层4的厚度根据微共振腔效应来设置。

[0066] (4) 在形成有各阳极层4的衬底基板1上形成光刻胶薄膜,采用掩模板对光刻胶薄膜进行曝光显影及烘烤,以形成包覆于垫高层3表面的像素界定层7,其中像素界定层7的上表面具有疏液性,如图4D所示;具体地,在后续采用喷墨打印工艺制作有机功能层时需要形成上述像素界定层7,在采用蒸镀等工艺时不需要形成该像素界定层7。

[0067] (5) 采用喷墨打印工艺在阳极层4上喷涂包含有机功能层材料的墨水,墨水经过干燥过程在阳极层4上形成有机功能层5的图形,如图4E所示;

[0068] (6) 在有机功能层5之上形成阴极层6,如图1所示。

[0069] 通过上述步骤(1)–(6)即可以得到本发明实施例提供的有机发光显示面板。

[0070] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述实施例中的有机发光显示面板。由于该显示装置解决问题的原理与前述一种有机发光显示面板相似,因此该显示装置的实施可以参见前述有机发光显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0071] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示装置可以为全面屏显示装置,或者也可以为柔性显示装置等,在此不作限定。

[0072] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示装置可以为如图5所示的全面屏的手机。当然,本发明实施例提供的上述显示装置也可以为平板电脑、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。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。

[0073] 本发明实施例提供的上述显示面板、其制备方法及显示装置,由于OLED可以利用

微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率,微共振腔效应是指当光子从发光层发出后,会在反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间相互干扰,形成干涉,只有某些特定波长的光会得到增加,另一部分被削弱,由于不同颜色的各子像素区域的发光波长不同,通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整对应的微共振腔的腔长(反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离),使得微共振腔的谐振波长与对应的子像素区域的发光波长一致或接近,则只有符合发光波长的光可以在特定角度射出,改善OLED器件的发光特性。因此本发明通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。并且本发明采用材料为无机材料的垫高层界定各子像素区域,有利于阻绝外界水、气对器件的影响,从而可以进一步提高器件寿命。

[0074] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

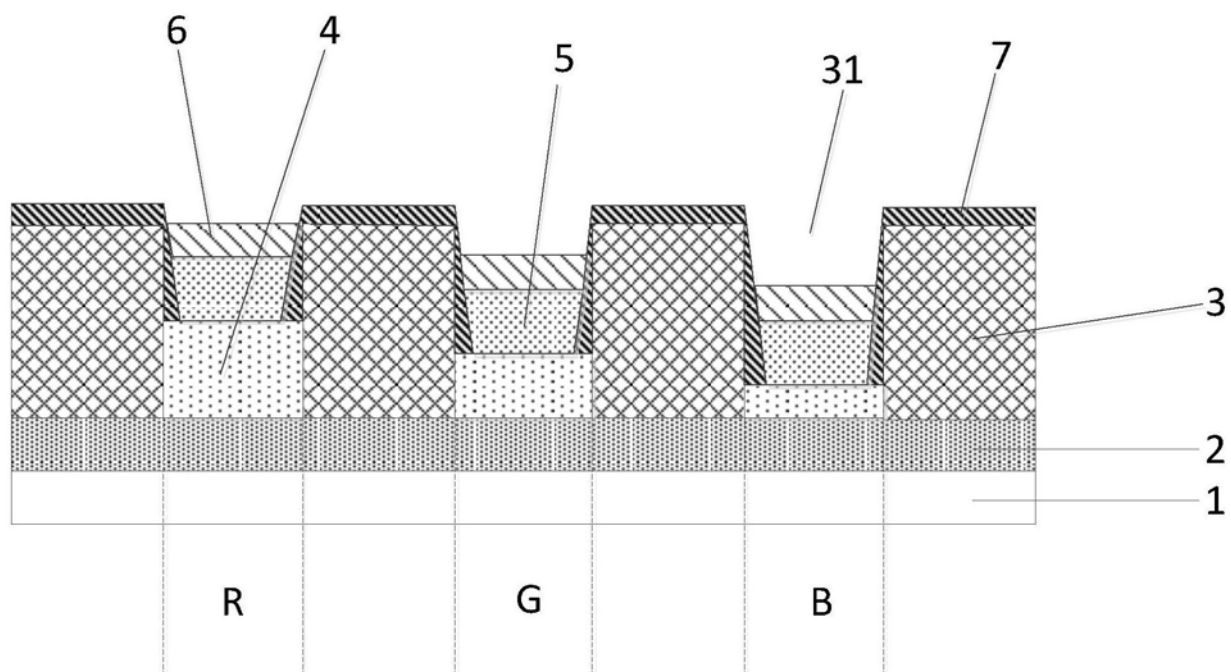


图1

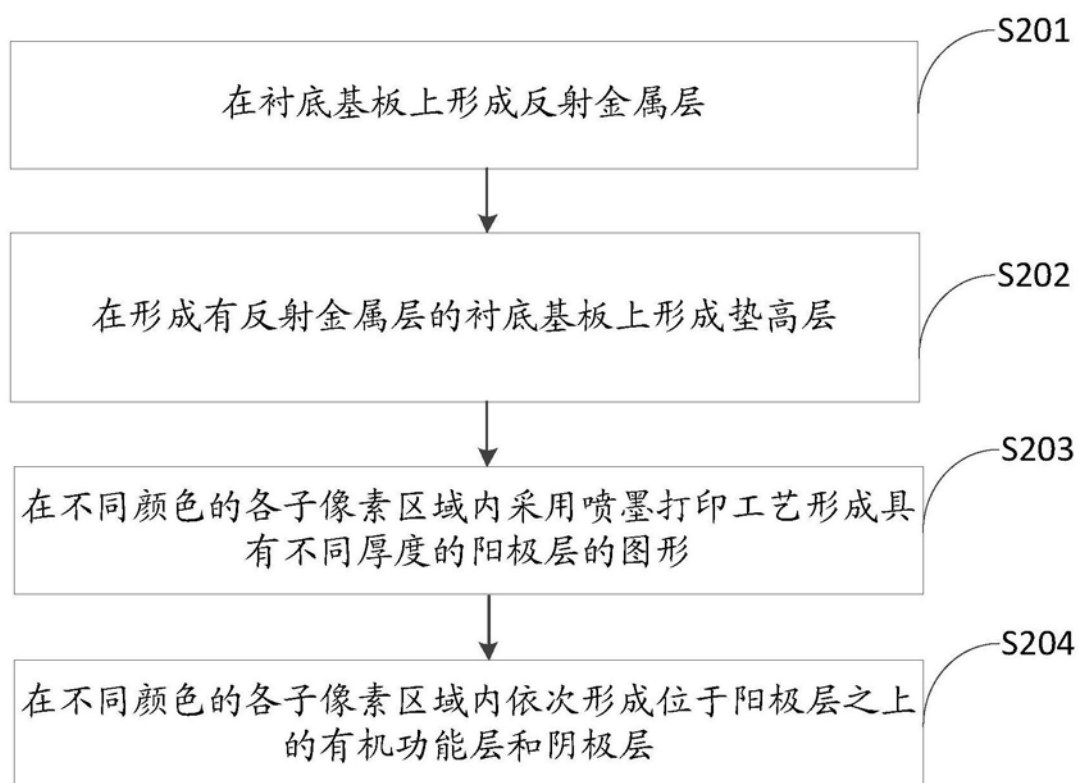


图2

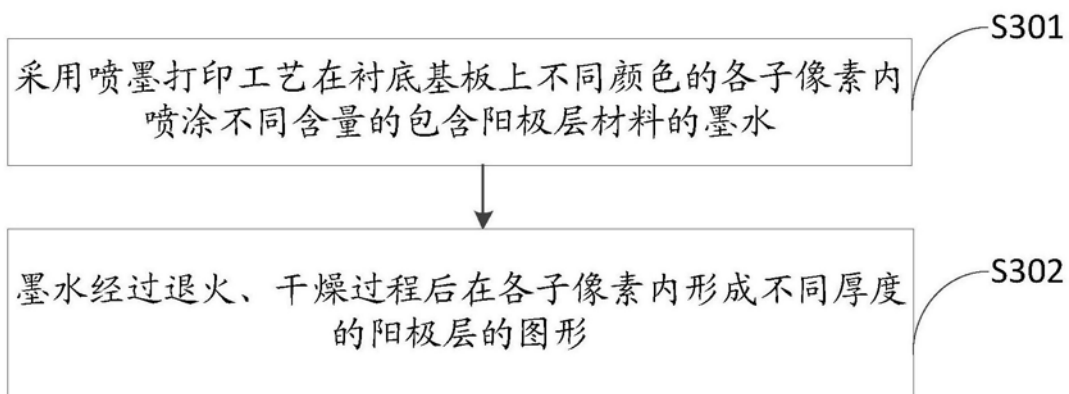


图3



图4A

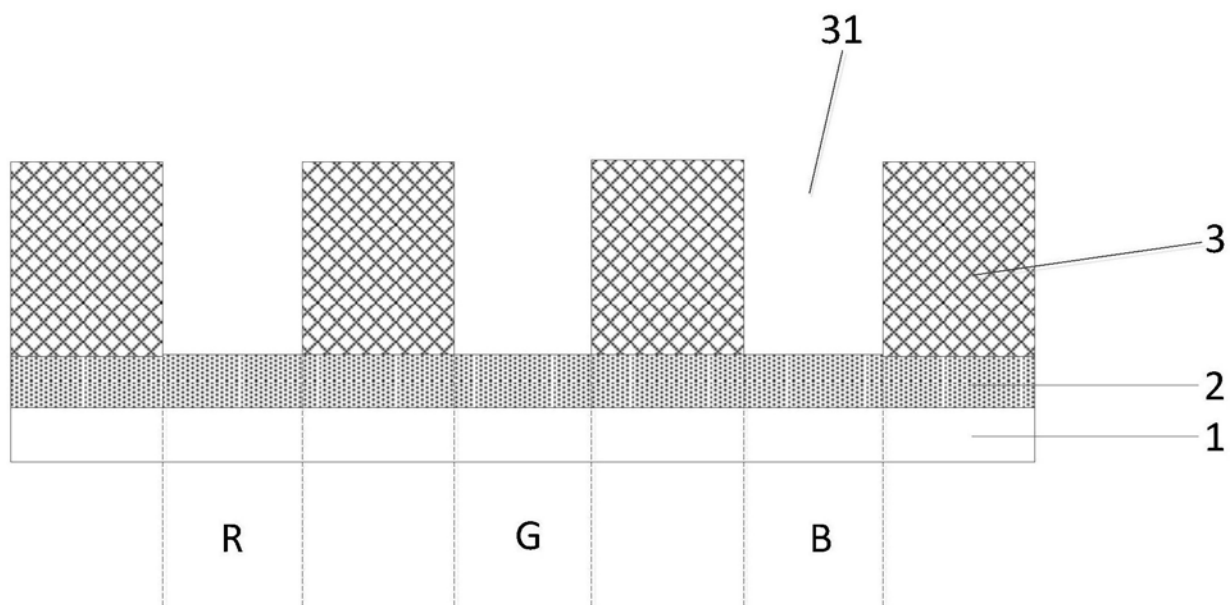


图4B

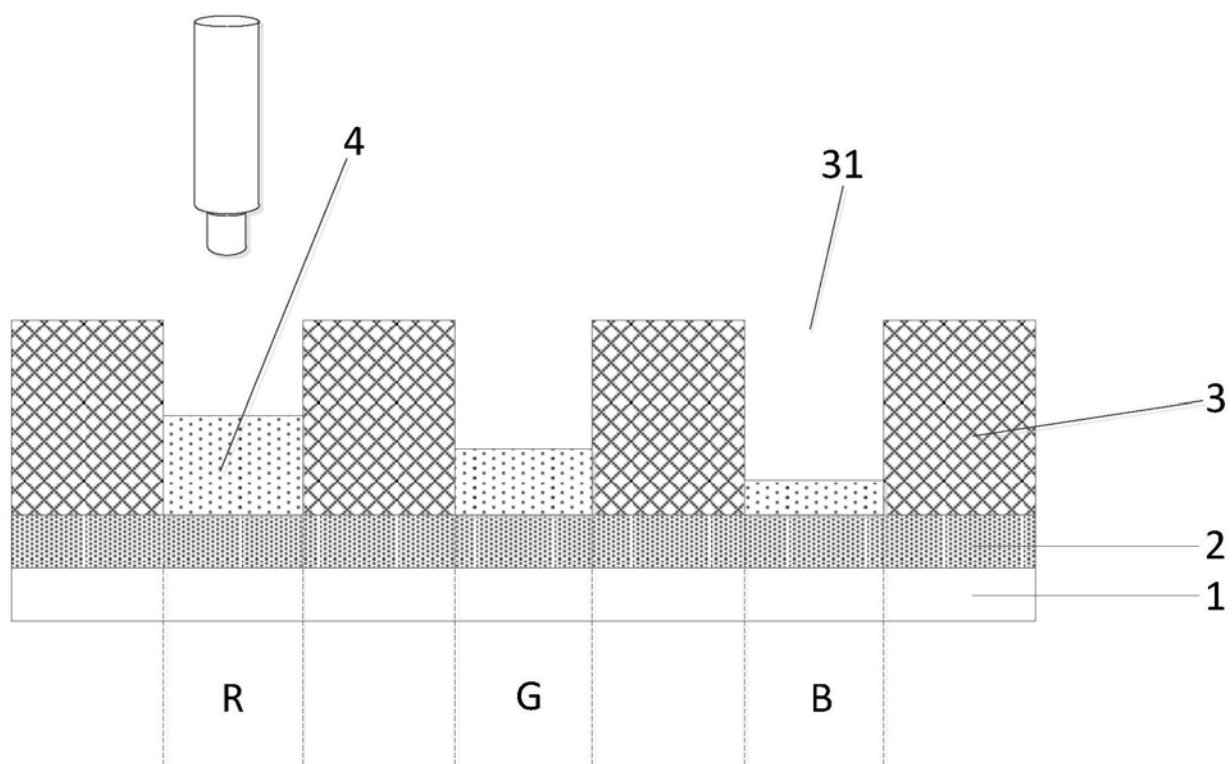


图4C

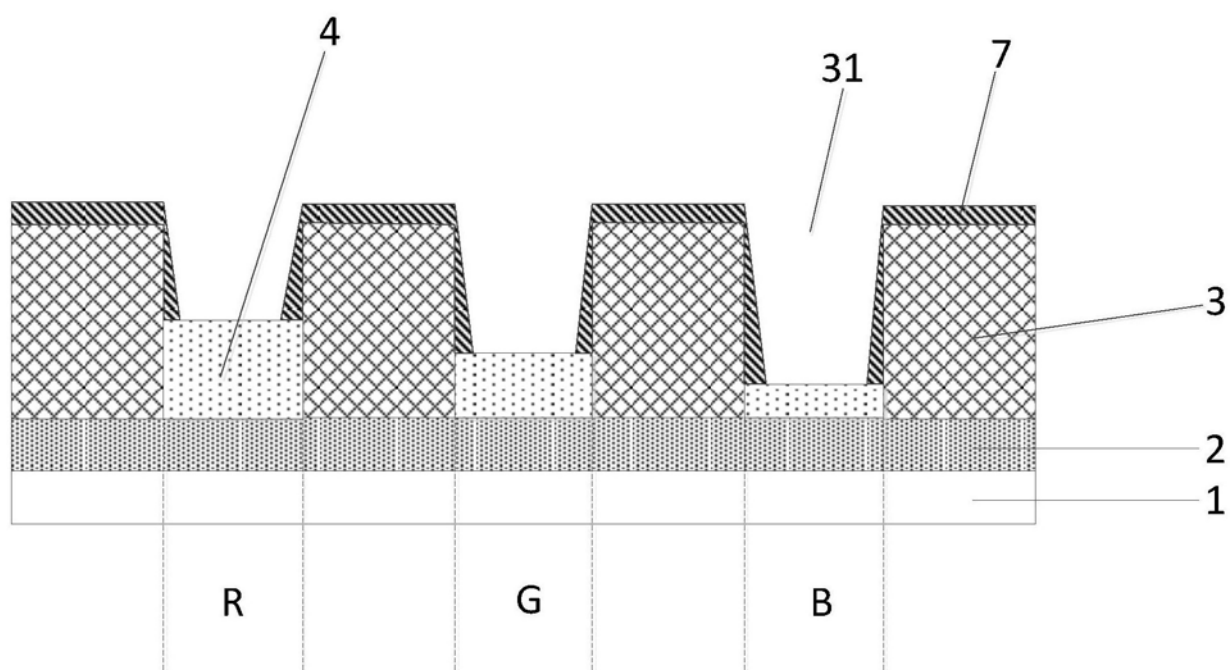


图4D

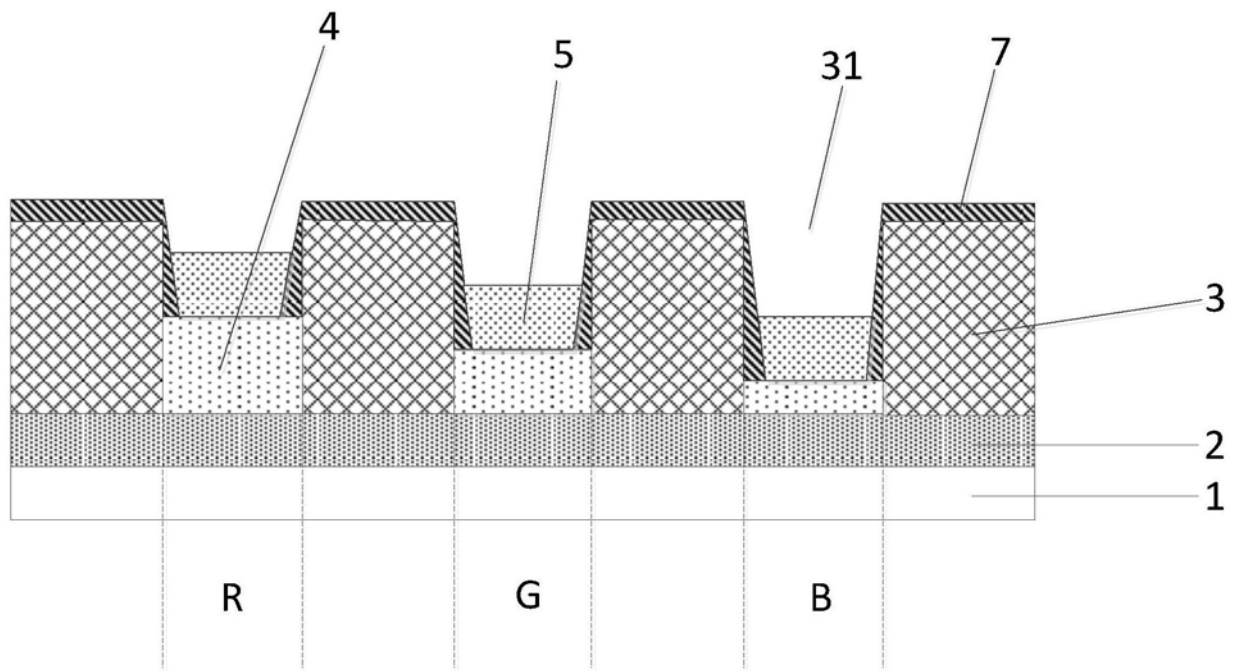


图4E

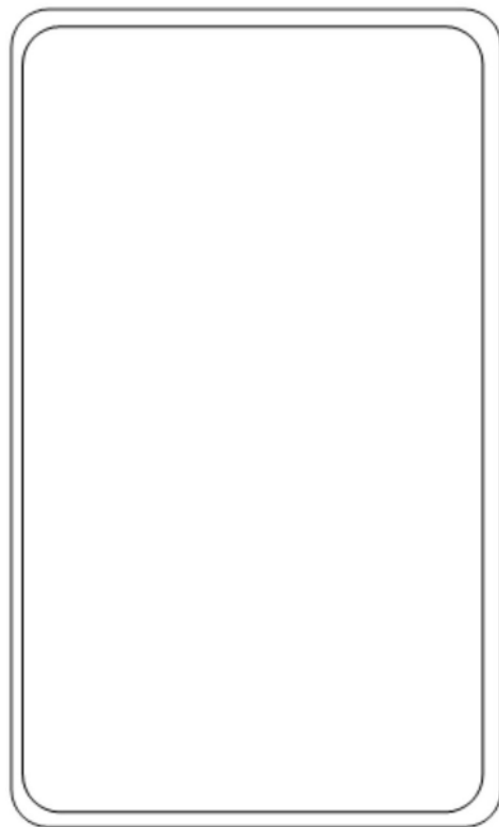


图5

专利名称(译)	一种有机发光显示面板、其制备方法及其显示装置		
公开(公告)号	CN109273621A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811067068.6	申请日	2018-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	刘小宁 孙力		
发明人	刘小宁 孙力		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5206 H01L51/5265 H01L51/5271 H01L51/56 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3283 H01L51/0005 H01L51/5218 G09G3/2003		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示面板、其制备方法及其显示装置，微共振腔效应是指当光子从发光层发出后，在反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间相互干扰，形成干涉，只有某些特定波长光会得到增加，另一部分被削弱，由于不同颜色的各子像素区域的发光波长不同，通过调整不同颜色的各子像素区域内的阳极层的厚度来调整对应的微共振腔的腔长(反射金属层的上表面与阴极层的下表面之间的距离)，使得微共振腔的谐振波长与对应的子像素区域的发光波长一致或接近，则只有符合发光波长的光可以在特定角度射出，改善OLED器件的发光特性。因此本发明通过调整不同颜色的各子像素区域内阳极层的厚度来利用微共振腔效应来增强出射光的色饱和度及组件效率。

