



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109817670 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910070973.5

(22)申请日 2019.01.25

(71)申请人 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 曾维静

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

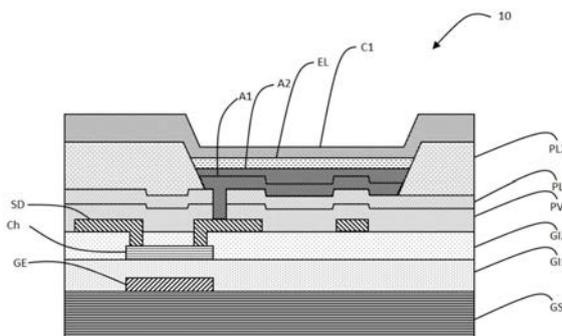
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

有机发光显示像素单元及有机发光显示面板结构

(57)摘要

本揭示提供一种有机发光显示像素单元及一种有机发光显示面板结构。所述有机发光显示像素单元包括设置于一第一绝缘层上的图案化第一阳极层,设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层,设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层,以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层。所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。



1. 一种有机发光显示像素单元,其特征在于,包括:衬底;设置于所述衬底上的图案化闸极层;覆盖于所述图案化闸极层上的第一闸极绝缘层;设置于所述第一闸极绝缘层上的图案化通道层;覆盖所述图案化通道层的第二闸极绝缘层;设置于所述第二闸极绝缘层上的图案化源/汲极层;覆盖所述图案化源/汲极层的钝化层;设置于所述钝化层上的第一绝缘层;设置于所述第一绝缘层上的图案化第一阳极层;设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层;设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层;以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层;其中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示像素单元,其特征在于,更包括图案化第三阳极层,设置于所述图案化第二阳极层与所述图案化有机发光层之间。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示像素单元,其特征在于,所述图案化有机发光层具有均匀的厚度。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示像素单元,其特征在于,更包括第二绝缘层设置于所述第一绝缘层上。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示像素单元,其特征在于,所述图案化第二阳极层的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

6. 一种有机发光显示面板结构,其特征在于,包括:阵列结构、闸极驱动电路以及源极驱动电路,其中,所述阵列结构包括多个像素单元,各所述像素单元包括:衬底;设置于所述衬底上的图案化闸极层;覆盖于所述图案化闸极层上的第一闸极绝缘层;设置于所述第一闸极绝缘层上的图案化通道层;覆盖所述图案化通道层的第二闸极绝缘层;设置于所述第二闸极绝缘层上的图案化源/汲极层;覆盖所述图案化源/汲极层的钝化层;设置于所述钝化层上的第一绝缘层;设置于所述第一绝缘层上的图案化第一阳极层;设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层;设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层;以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层;其中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示面板结构,其特征在于,更包括图案化第三阳极层,设置于所述图案化第二阳极层与所述图案化有机发光层之间。

8. 如权利要求6所述的有机发光显示面板结构,其特征在于,所述图案化有机发光层具有均匀的厚度。

9. 如权利要求6所述的有机发光显示面板结构,其特征在于,更包括第二绝缘层设置于所述第一绝缘层上。

10. 如权利要求6所述的有机发光显示面板结构,其特征在于,所述图案化第二阳极层的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

## 有机发光显示像素单元及有机发光显示面板结构

### 【技术领域】

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,特别涉及一种有机发光显示像素单元及一种有机发光显示面板结构。

### 【背景技术】

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active matrix organic light emitting diode, AMOLED)屏幕是采用驱动薄膜晶体管来控制有机发光二极管像素发光的光电显示器件。屏幕的灰阶是通过驱动薄膜晶体管的栅极电压来控制。

[0003] 使用喷墨印刷法(inject-printing)形成OLED器件,可大幅度提高材料的利用率。但是,对于喷墨印刷法形成的顶发射器件,对其底部结构(TFT基板)的平坦度要求很高(<10nm),若发光区平坦度不佳,每一层OLED器件的膜厚将不同,影响OLED器件的发光性能。而现有TFT基板的平坦度受制程工艺的限制,无法达到该要求。

[0004] 故,有需要提供一种有机发光显示阵列结构及一种有机发光显示面板结构,以解决现有技术存在的问题。

### 【发明内容】

[0005] 为解决上述技术问题,本揭示的一目的在于提供一种有机发光显示像素单元及一种有机发光显示面板结构,能提供均匀的OLED器件膜厚,改善OLED器件的发光性能。

[0006] 为达成上述目的,本揭示提供一种有机发光显示像素单元,包括衬底,设置于所述衬底上的图案化闸极层,覆盖于所述图案化闸极层上的第一闸极绝缘层,设置于所述第一闸极绝缘层上的图案化通道层,覆盖所述图案化通道层的第二闸极绝缘层,设置于所述第二闸极绝缘层上的图案化源/汲极层,覆盖所述图案化源/汲极层的钝化层,设置于所述钝化层上的第一绝缘层,设置于所述第一绝缘层上的图案化第一阳极层,设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层,设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层,以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层。其中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。

[0007] 于本揭示其中的一实施例中所述的像素单元,更包括图案化第三阳极层,设置于所述图案化第二阳极层与所述图案化有机发光层之间。

[0008] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化有机发光层具有均匀的厚度。

[0009] 于本揭示其中的一实施例中所述的像素单元,更包括第二绝缘层设置于所述第一绝缘层上。

[0010] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化第二阳极层的厚度大于或等于1 $\mu$ m。

[0011] 本揭示还提供一种有机发光显示面板结构,包括阵列结构、闸极驱动电路以及源极驱动电路。所述阵列结构包括多个像素单元。各所述像素单元包括包括衬底,设置于所述衬底上的图案化闸极层,覆盖于所述图案化闸极层上的第一闸极绝缘层,设置于所述第一闸极绝缘层上的图案化通道层,覆盖所述图案化通道层的第二闸极绝缘层,设置于所述第

二闸极绝缘层上的图案化源/汲极层,覆盖所述图案化源/汲极层的钝化层,设置于所述钝化层上的第一绝缘层,设置于所述第一绝缘层上的图案化第一阳极层,设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层,设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层,以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层。其中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。

[0012] 于本揭示其中的一实施例中所述的面板结构,更包括图案化第三阳极层,设置于所述图案化第二阳极层与所述图案化有机发光层之间。

[0013] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化有机发光层具有均匀的厚度。

[0014] 于本揭示其中的一实施例中所述的面板结构,更包括第二绝缘层设置于所述第一绝缘层上。

[0015] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化第二阳极层的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

[0016] 由于本揭示的实施例的有机发光显示像素单元及有机发光显示面板结构中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。因此,所述图案化有机发光层具有均匀的厚度,改善OLED器件的发光性能。

[0017] 为了让本揭示的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

#### 【附图说明】

[0018] 图1显示根据本揭示的一实施例的有机发光显示像素单元的局部剖面结构示意图;

[0019] 图2显示根据本揭示的一实施例的有机发光显示面板的结构示意图;以及

[0020] 图3显示根据本揭示的另一实施例的有机发光显示像素单元的局部剖面结构示意图。

#### 【具体实施方式】

[0021] 为了让本揭示的上述及其他目的、特征、优点能更明显易懂,下文将特举本揭示优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。再者,本揭示所提到的方向用语,例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧层、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本揭示,而非用以限制本揭示。

[0022] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0023] 参照图1,本揭示提供一种有机发光显示像素单元10,包括衬底GS,设置于所述衬底GS上的图案化闸极层GE,覆盖于所述图案化闸极层GE上的第一闸极绝缘层GI1,设置于所述第一闸极绝缘层GI1上的图案化通道层Ch,覆盖所述图案化通道层Ch的第二闸极绝缘层GI2,设置于所述第二闸极绝缘层GI2上的图案化源/汲极层SD,覆盖所述图案化源/汲极层SD的钝化层PV,设置于所述钝化层PV上的第一绝缘层PL1,设置于所述第一绝缘层PL1上的图案化第一阳极层A1,设置于所述图案化第一阳极层A1上的图案化第二阳极层A2,设置于所述图案化第二阳极层A2上的图案化有机发光层EL,以及设置于所述图案化有机发光层EL上的图案化第一阴极层C1。其中,所述图案化第二阳极层A2面向所述图案化有机发光层EL

的表面为平坦化表面。

[0024] 具体的,所述图案化第二阳极层A2的材料例如为高分子导电材料、导电银胶、导电硅胶等,所述图案化第二阳极层A2的成形方式为液法成膜。

[0025] 具体的,所述衬底GS的材料可以是玻璃或软性材料。所述衬底GS上方还可包含缓冲层。

[0026] 具体的,所述图案化通道层Ch的材料例如为多晶硅或氧化铟镓锌(Indium Gallium Zinc Oxide,IGZO)。

[0027] 参照图3,于本揭示其中的一实施例中所述的像素单元10',更包括图案化第三阳极层A3,设置于所述图案化第二阳极层A2与所述图案化有机发光层EL之间。

[0028] 具体的,所述图案化第三阳极层A3的包含金属,成形方式为沉积法。所述图案化第三阳极层A3可调整阳极表面的功函数,膜厚大于或等于10nm。

[0029] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化有机发光层EL具有均匀的厚度。

[0030] 于本揭示其中的一实施例中所述的像素单元10、10',更包括第二绝缘层PL2设置于所述第一绝缘层PL1上。

[0031] 具体的,所述第二绝缘层PL2具有开口,所述图案化第一阳极层A1、所述图案化第二阳极层A2、以及所述图案化有机发光层EL均设置于所述开口中。所述图案化第一阴极层C1覆盖所述开口以及所述图案化有机发光层EL。

[0032] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化第二阳极层A2的厚度大于或等于1 $\mu$ m。

[0033] 参照图1及2,本揭示还提供一种有机发光显示面板结构1000,包括阵列结构100、闸极驱动电路300以及源极驱动电路200。所述阵列结构100包括多个像素单元10。各所述像素单元10包括包括衬底GS,设置于所述衬底GS上的图案化闸极层GE,覆盖于所述图案化闸极层GE上的第一闸极绝缘层GI1,设置于所述第一闸极绝缘层GI1上的图案化通道层Ch,覆盖所述图案化通道层Ch的第二闸极绝缘层GI2,设置于所述第二闸极绝缘层GI2上的图案化源/汲极层SD,覆盖所述图案化源/汲极层SD的钝化层PV,设置于所述钝化层PV上的第一绝缘层PL1,设置于所述第一绝缘层PL1上的图案化第一阳极层A1,设置于所述图案化第一阳极层A1上的图案化第二阳极层A2,设置于所述图案化第二阳极层A2上的图案化有机发光层EL,以及设置于所述图案化有机发光层EL上的图案化第一阴极层C1。其中,所述图案化第二阳极层A2面向所述图案化有机发光层EL的表面为平坦化表面。

[0034] 具体的,所述阵列结构100还包括多条闸极线20以及多条数据线30。

[0035] 具体的,所述图案化第二阳极层A2的材料例如为高分子导电材料、导电银胶、导电硅胶等,所述图案化第二阳极层A2的成形方式为液法成膜。

[0036] 具体的,所述衬底GS的材料可以是玻璃或软性材料。所述衬底GS上方还可包含缓冲层。

[0037] 具体的,所述图案化通道层Ch的材料例如为多晶硅或氧化铟镓锌(Indium Gallium Zinc Oxide,IGZO)。

[0038] 参照图3,于本揭示其中的一实施例中所述的面板结构,更包括图案化第三阳极层A3,设置于所述图案化第二阳极层A2与所述图案化有机发光层EL之间。

[0039] 具体的,所述图案化第三阳极层A3的包含金属,成形方式为沉积法。所述图案化第三阳极层A3可调整阳极表面的功函数,膜厚大于或等于10nm。

[0040] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化有机发光层EL具有均匀的厚度。

[0041] 于本揭示其中的一实施例中所述的面板结构,更包括第二绝缘层PL2设置于所述第一绝缘层PL1上。

[0042] 具体的,所述第二绝缘层PL2具有开口,所述图案化第一阳极层A1、所述图案化第二阳极层A2、以及所述图案化有机发光层EL均设置于所述开口中。所述图案化第一阴极层C1覆盖所述开口以及所述图案化有机发光层EL。

[0043] 于本揭示其中的一实施例中所述图案化第二阳极层A2的厚度大于或等于 $1\mu\text{m}$ 。

[0044] 由于本揭示的实施例的有机发光显示像素单元及有机发光显示面板结构中,所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。因此,所述图案化有机发光层具有均匀的厚度,改善OLED器件的发光性能。

[0045] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本揭示,但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本揭示包括所有这样的修改和变型,并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能,用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能(例如其在功能上是等价的)的任意组件(除非另外指示),即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不等同。此外,尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开,但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且,就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言,这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0046] 以上仅是本揭示的优选实施方式,应当指出,对于本领域普通技术人员,在不脱离本揭示原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本揭示的保护范围。

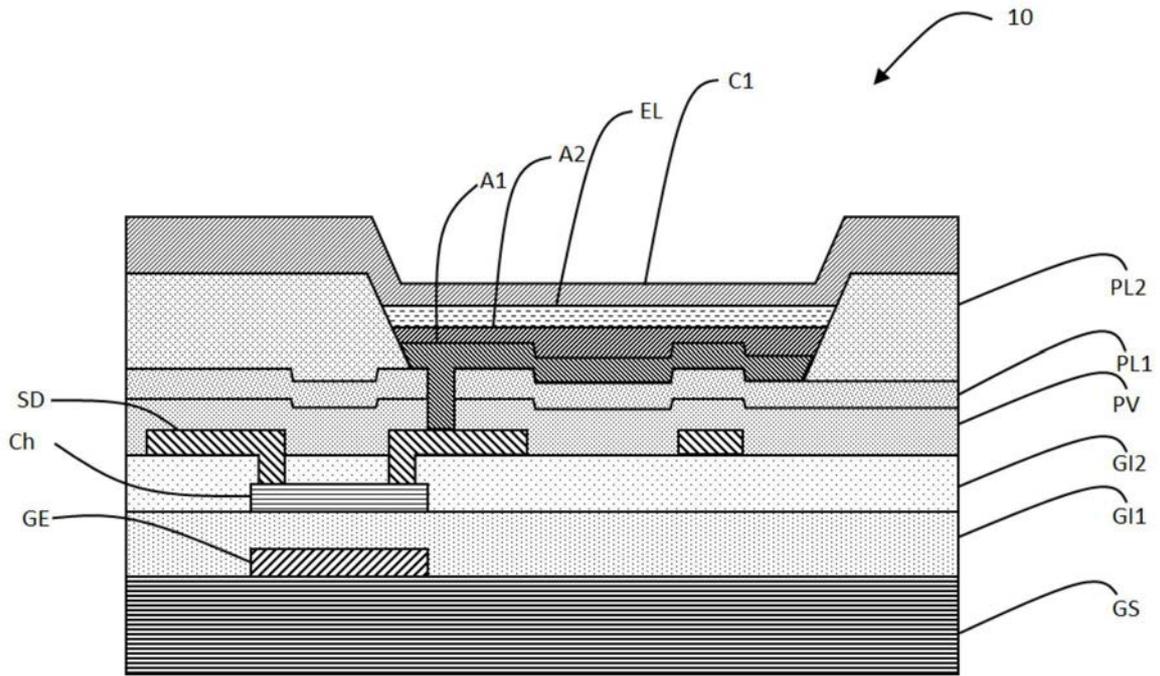


图1

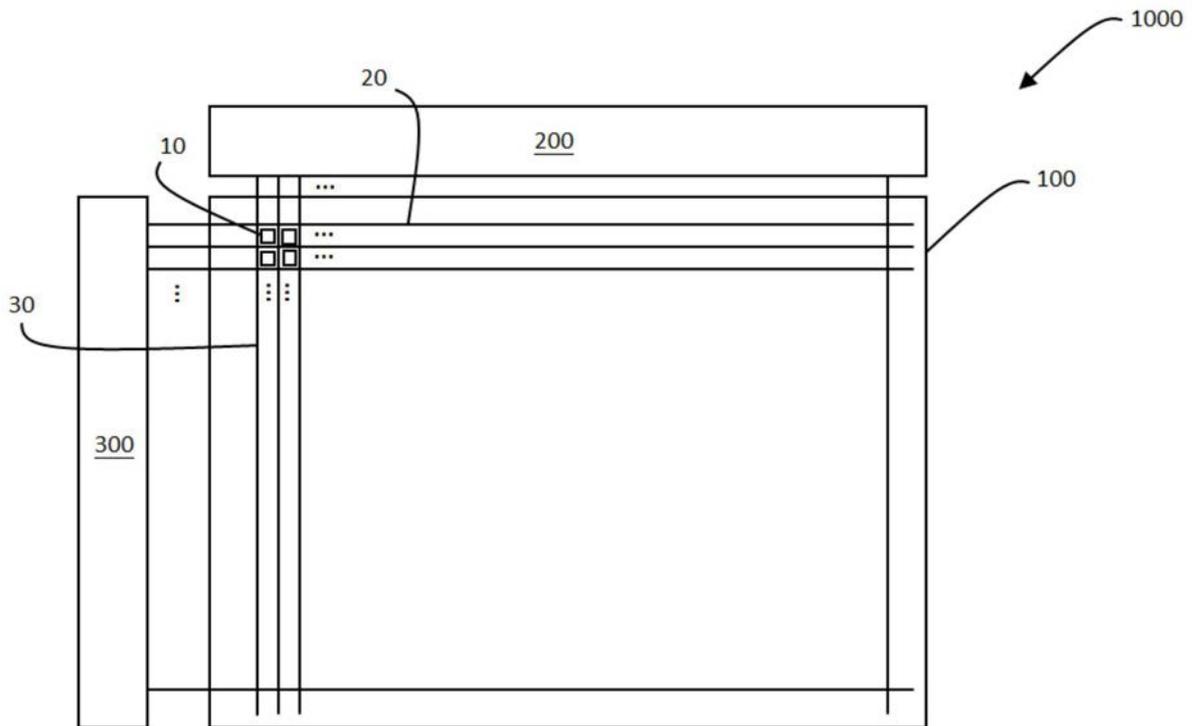


图2

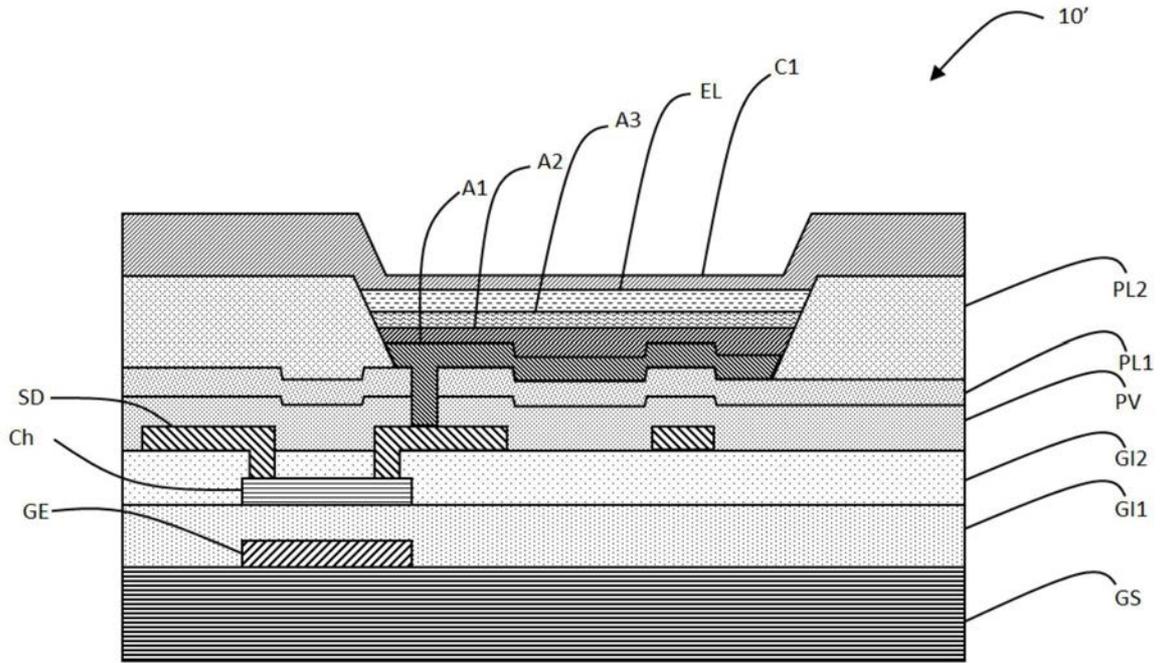


图3

专利名称(译)	有机发光显示像素单元及有机发光显示面板结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN109817670A</a>	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910070973.5	申请日	2019-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	曾维静		
发明人	曾维静		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本揭示提供一种有机发光显示像素单元及一种有机发光显示面板结构。所述有机发光显示像素单元包括设置于一第一绝缘层上的图案化第一阳极层，设置于所述图案化第一阳极层上的图案化第二阳极层，设置于所述图案化第二阳极层上的图案化有机发光层，以及设置于所述图案化有机发光层上的图案化第一阴极层。所述图案化第二阳极层面向所述图案化有机发光层的表面为平坦化表面。

