



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104393024 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410727630.9

(22)申请日 2014.12.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104393024 A

(43)申请公布日 2015.03.04

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 陈立强

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2005/0082968 A1, 2005.04.21,

CN 102117596 A, 2011.07.06,

CN 202711211 U, 2013.01.30,

US 2014/0284605 A1, 2014.09.25,

CN 103996377 A, 2014.08.20,

审查员 张斌

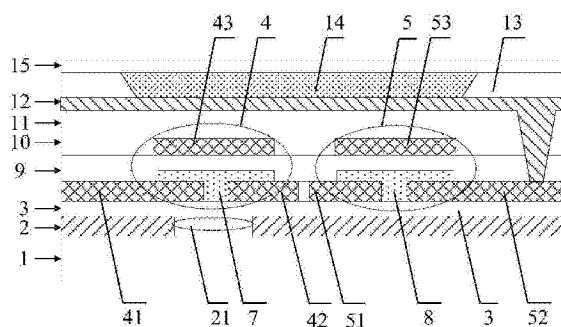
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置

(57)摘要

本发明公开了OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置,以解决现有紫外光检测装置的阵列基板结构复杂、制备成本较高的问题。OLED像素结构,包括:衬底基板;依次形成于衬底基板上的遮光层和透明绝缘层,遮光层具有透光区;形成于透明绝缘层之上的感光TFT和开关TFT,感光TFT设置于透光区的上方,感光TFT的沟道区域正对透光区;其中,感光TFT和开关TFT包括依次形成于透明绝缘层上的源漏极金属层、有源层、栅极绝缘层、栅电极和钝化层,感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极电连接;形成于钝化层之上的阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,阳极通过过孔与开关TFT的源电极电连接。



1. 一种有机发光二极管OLED像素结构,其特征在于,包括:

衬底基板;

依次形成于所述衬底基板上的遮光层和透明绝缘层,所述遮光层具有透光区;

形成于所述透明绝缘层之上的感光TFT和开关TFT,所述感光TFT设置于所述透光区的上方,所述感光TFT的沟道区域正对所述透光区;其中,所述感光TFT和所述开关TFT包括依次形成于所述透明绝缘层上的源漏极金属层、有源层、栅极绝缘层、栅电极和钝化层,所述源漏极金属层包括源电极和漏电极,所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极电连接;

形成于所述钝化层之上的阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,所述阳极通过过孔与所述开关TFT的源电极电连接。

2. 如权利要求1所述的OLED像素结构,其特征在于,所述OLED像素结构还包括设置于所述钝化层和所述阳极之间的平坦化层。

3. 如权利要求1或2所述的OLED像素结构,其特征在于,所述感光TFT和所述开关TFT为N型金属氧化物TFT。

4. 如权利要求1或2所述的OLED像素结构,其特征在于,所述衬底基板为石英基板。

5. 如权利要求1或2所述的OLED像素结构,其特征在于,所述遮光层的材料为不透光的金属或有机物。

6. 如权利要求1或2所述的OLED像素结构,其特征在于,所述透明绝缘层的材料为SiO₂,厚度为1000-3000埃。

7. 如权利要求1或2所述的OLED像素结构,其特征在于,所述阳极的材料为对紫外光高反射的金属材料或复合膜层。

8. 一种紫外光检测装置,其特征在于,包括至少一个如权利要求1至7任一项所述的OLED像素结构。

9. 一种OLED像素结构的制备方法,其特征在于,包括:

提供一衬底基板,在所述衬底基板上形成遮光层薄膜,通过构图工艺使遮光层薄膜形成包括透光区的遮光层;

在所述遮光层之上依次形成透明绝缘层、源漏极金属层、有源层、栅极绝缘层、栅电极和钝化层,从而同步制备完成感光TFT和开关TFT;其中,所述感光TFT设置于所述透光区的上方,所述感光TFT的沟道区域正对所述透光区,所述源漏极金属层包括源电极和漏电极,所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极电连接;

在所述钝化层之上依次形成阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,使所述阳极通过过孔与所述开关TFT的源电极电连接。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,还包括在所述钝化层和所述阳极之间形成平坦化层。

11. 一种如权利要求8所述的紫外光检测装置的紫外光检测方法,其特征在于,包括:

使感光TFT的源电极接高电平信号,所述感光TFT的栅电极接第一控制信号,开关TFT的栅电极接第二控制信号;

在第一时间段,所述第一控制信号为高电平,所述第二控制信号为低电平,所述感光TFT导通,所述开关TFT关断;

在第二时间段,所述第一控制信号为低电平,所述第二控制信号为高电平,所述感光TFT关断,所述开关TFT导通,所述感光TFT检测透光区入射的紫外光,若检测到紫外光则所述感光TFT导通并将自身漏电极接收的高电平信号经所述开关TFT提供给OLED像素结构的阳极,使OLED像素结构的有机发光层发光;

第三时间段至扫描结束,所述第一控制信号重复第一时间段和第二时间段的时序,复位所述感光TFT,所述第二控制信号为低电平,使所述开关TFT关断。

OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及紫外光检测技术领域,尤其涉及OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置。

背景技术

[0002] 紫外光对人体皮肤具有一定的伤害,较强的紫外光能够使皮肤灼伤,长时间处于较强的紫外光环境中甚至可能引发皮肤病变。例如直接暴露于阳光下、在高原环境下、在具有紫外光的医务工作环境下或具有紫外光的生产环境下,均有可能使人体皮肤受损。为了对环境是否存在较强的紫外光、判断紫外光的强度,现有技术中将有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示技术与检测技术结合实现实时显示检测环境紫外线的功能,OLED显示器具有发光亮度高、驱动电压低、响应速度快、超薄轻薄等特点,便于携带至现场环境或移动中检测紫外光,有利于应用于微型显示器、头戴式显示器(Head Mount Display,HMD)、平视显示器(Head UP Display,HUD)和互动式HMD或实时显示的紫外检测装置中。

[0003] 现在技术通常是在显示器阵列基板的薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)之外,制备PN结作为光电转换层,PN结在接受到外部紫外光时使相连接的TFT导通后,控制显示器显示,从而实现对外部的紫外光的检测并显示。但是,基于现有技术,需要在TFT阵列之外单元设置PN结构成的光信号转换电路,因此使阵列基板的结构复杂;同时,在TFT制程之外需要增加PN结的制程,增加了制备成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置,以解决现有紫外光检测装置的阵列基板结构复杂、制备成本较高的问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明实施例提供一种OLED像素结构,包括:

[0007] 衬衬底基板;

[0008] 依次形成于所述衬底基板上的遮光层和透明绝缘层,所述遮光层具有透光区;

[0009] 形成于所述透明绝缘层之上的感光TFT和开关TFT,所述感光TFT设置于所述透光区的上方,所述感光TFT的沟道区域正对所述透光区;其中,所述感光TFT和所述开关TFT包括依次形成于所述透明绝缘层上的源漏极金属层、有源层、栅极绝缘层、栅电极和钝化层,所述源漏极金属层包括源电极和漏电极,所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极电连接;

[0010] 形成于所述钝化层之上的阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,所述阳极通过过孔与所述开关TFT的漏电极电连接。

[0011] 本发明实施例中,OLED像素结构的所述感光TFT,其沟道区域对应所述透光区并接收由所述透光区透过的外部紫外光,由于所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极连

接,因此所述感光TFT在检测到紫外光后可以使所述开关TFT控制所述OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示。

[0012] 优选的,所述OLED像素结构还包括设置于所述钝化层和所述阳极之间的平坦化层。

[0013] 优选的,所述感光TFT和所述开关TFT为N型金属氧化物TFT。

[0014] 优选的,所述衬底基板为石英基板。本发明实施例中,以石英基板作为所述衬底基板,可以增加紫外光的透过率,使透过的紫外光的损耗降低,使所述OLED像素结构对紫外光的检测更准确。

[0015] 优选的,所述遮光层的材料为不透光的金属或有机物。

[0016] 优选的,所述透明绝缘层的材料为SiO₂,厚度为1000-3000埃。本实施例中,所述透明绝缘层能够提供较平坦的表面,有利于OLED像素单元的制备。

[0017] 优选的,所述阳极的材料为对紫外光高反射的金属材料或复合膜层。

[0018] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的所述感光TFT,其沟道区域对应所述透光区并接收由所述透光区透过的外部紫外光,由于所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极连接,因此所述感光TFT在检测到紫外光后可以使所述开关TFT控制所述OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;所述感光TFT和所述开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;所述感光TFT在导通后可以为所述开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0019] 本发明实施例提供一种紫外光检测装置,包括至少一个如上实施例提供的OLED像素结构。

[0020] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的所述感光TFT,其沟道区域对应所述透光区并接收由所述透光区透过的外部紫外光,由于所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极连接,因此所述感光TFT在检测到紫外光后可以使所述开关TFT控制所述OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;所述感光TFT和所述开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;所述感光TFT在导通后可以为所述开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0021] 本发明实施例提供一种OLED像素结构的制备方法,包括:

[0022] 提供一衬底基板;

[0023] 在所述衬底基板上形成遮光层薄膜,通过构图工艺使遮光层薄膜形成包括透光区的遮光层;

[0024] 在所述遮光层形成透明绝缘层;

[0025] 在所述透明绝缘层之上依次形成源电极和漏电极所在层、有源层、栅极绝缘层、栅电极所在层和钝化层,从而同步制备完成感光TFT和开关TFT;其中,所述感光TFT设置于所述透光区的上方,所述感光TFT的沟道区域正对所述透光区,且所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极电连接;

[0026] 在所述钝化层之上依次阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,使所述阳极通过过孔与所述开关TFT的漏电极电连接。

[0027] 优选的,还包括在所述钝化层和所述阳极之间形成平坦化层。

[0028] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的所述感光TFT,其沟道区域对应所述透光区并接收由所述透光区透过的外部紫外光,由于所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极连接,因此所述感光TFT在检测到紫外光后可以使所述开关TFT控制所述OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;所述感光TFT和所述开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;所述感光TFT在导通后可以为所述开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0029] 本发明实施例提供一种紫外光检测方法,包括:

[0030] 使感光TFT的源电极接高电平信号,所述感光TFT的栅电极接第一控制信号,开关TFT的栅电极接第二控制信号;

[0031] 在第一时间段,所述第一控制信号为高电平,所述第二控制信号为低电平,所述感光TFT导通,所述开关TFT关断;

[0032] 在第二时间段,所述第一控制信号为低电平,所述第二控制信号为高电平,所述感光TFT关断,所述开关TFT导通,所述感光TFT检测透光区入射的紫外光后导通并将自身漏电极接收的高电平信号经所述开关TFT提供给OLED像素结构的阳极,使OLED像素结构的有机发光层发光;

[0033] 第三时间段至扫描结束,所述第一控制信号重复第一时间段和第二时间段的时序,复位所述感光TFT,所述第二控制信号为低电平,使所述开关TFT关断。

[0034] 本发明实施例有益效果如下:所述感光TFT的沟道区域对应所述透光区并接收由所述透光区透过的外部紫外光,由于所述感光TFT的源电极与所述开关TFT的漏电极连接,因此所述感光TFT在检测到紫外光后可以使所述开关TFT控制所述OLED像素结构的有机发光层发光,从而对外部紫外光的检测和显示。

附图说明

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种OLED像素结构的剖面示意图;

[0036] 图2为本发明实施例提供的另一种OLED像素结构的剖面示意图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的一种紫外光检测装置中OLED像素阵列的俯视示意图;

[0038] 图4为本发明实施例提供的一种OLED像素结构的制备方法的流程图;

[0039] 图5为本发明实施例提供的一种紫外光检测方法的流程图;

[0040] 图6为本发明实施例提供的OLED像素结构用于紫外光检测时,感光TFT和开关TFT连接的原理图;

[0041] 图7为本发明实施例提供的感光TFT和开关TFT的控制时序图。

[0042] 附图标记:

[0043] 衬底基板1;遮光层2;透光区21;透明绝缘层3;感光TFT 4;感光TFT的漏电极41;感光TFT的源电极42;感光TFT的栅电极43;开关TFT 5;开关TFT的漏电极51;开关TFT的源电极52;开关TFT的栅电极53;电极6;感光TFT的有源层7;开关TFT的有源层8;栅极绝缘层9;钝化层10;平坦层11;阳极12;像素界定层13;有机发光层14;阴极15。

具体实施方式

[0044] 下面结合说明书附图对本发明实施例的实现过程进行详细说明。需要注意的是，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0045] 参见图1，本发明提供一种OLED像素结构，包括：

[0046] 衬底基板1；依次形成于衬底基板1上的遮光层2和透明绝缘层3，遮光层2具有一个透光区21；感光TFT 4和开关TFT 5，感光TFT 4和开关TFT 5分别包括依次形成于透明绝缘层3上的源漏极金属层、有源层（例如感光TFT4的有源层7，开关TFT 5的有源层8）、栅极绝缘层9、栅电极（例如感光TFT4的栅电极43，开关TFT 5的栅电极53）和钝化层10，感光TFT 4设置于透光区21的上方，感光TFT 4的沟道区域正对透光区21，源漏极金属层包括源电极和漏电极（例如感光TFT 4的漏电极41和源电极42，开关TFT 5的漏电极51和源电极52），感光TFT 4的源电极42与开关TFT 5的漏电极51电连接。需要说明的是，为了使简化该OLED像素结构的结构，可以使感光TFT 4的源电极42和开关TFT 5的漏电极51共用一个电极，如图2所示的OLED像素结构中的电极6，图2中的附图标记与图1具有相同含义。同时，为了不影响紫外光的通过，栅极绝缘层9可以采用SiO₂制备。

[0047] 形成于钝化层10之上的阳极12、像素界定层13、有机发光层14和透明阴极15，阳极12通过过孔与开关TFT 5的源电极52电连接。为了避免OLED像素结构的有机发光层14所发出的光对感光TFT 4的影响、以及由透明的阳极12至感光TFT 4的方向入射的紫外光对感光TFT 4的影响，阳极12可以采用对紫外光高反射的金属材料或复合膜层制备。优选的，阳极12的材料为银或者为ITO-银-ITO的复合膜层。

[0048] 感光TFT 4在接收到由透光区21入射的紫外光后导通，感光TFT 4的源电极42向开关TFT 5的漏电极51提供电信号；阳极12通过过孔与开关TFT 5的源电极52电连接，感光TFT 4在导通后将感光TFT 4的源电极41接收的电信号经开关TFT 5提供至阳极12，从而使有机发光层14发光。

[0049] 本发明实施例中，OLED像素结构的感光TFT 4，其沟道区域对应透光区21并接收由透光区21透过的外部紫外光，由于感光TFT 4的源电极42与开关TFT 5的漏电极51连接，因此感光TFT 4在检测到紫外光后可以使开关TFT5控制OLED像素结构的有机发光层14进行发光，从而对外部紫外光的检测和显示。

[0050] 优选的，感光TFT和开关TFT 5为N型金属氧化物TFT。本实施例中，采用N型金属氧化物TFT，以实现感光TFT对紫外光的检测。

[0051] 优选的，OLED像素结构还包括形成于钝化层10和阳极12之间的平坦层11。平坦层11能够提供较平坦的表面，有利于OLED像素单元的制备。

[0052] 优选的，衬底基板1为石英基板。本发明实施例中，以石英基板作为衬底基板1，可以增加紫外光的透过率，使透过的紫外光的损耗降低，使OLED像素结构对紫外光的检测更准确。

[0053] 优选的，遮光层2的材料为不透光的金属或有机物。

[0054] 优选的，透明绝缘层3的材料为SiO₂，厚度为1000-3000埃。本实施例中，透明绝缘层3能够提供较平坦的表面，有利于OLED像素单元的制备。

[0055] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的感光TFT,其沟道区域对应透光区并接收由透光区透过的外部紫外光,由于感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极连接,因此感光TFT在检测到紫外光后可以使开关TFT控制OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;感光TFT和开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;感光TFT在导通后可以为开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0056] 本发明实施例提供一种紫外光检测装置,包括如上实施例提供的OLED像素结构。参见图3所示该紫外光检测装置中OLED像素阵列的俯视示意图,其中衬底基板1上设置有遮光层2,遮光层2具有多个透光区21,OLED像素单元20的感光TFT(未示出)的沟道区域与透光区21对应。

[0057] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的感光TFT,其沟道区域对应透光区并接收由透光区透过的外部紫外光,由于感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极连接,因此感光TFT在检测到紫外光后可以使开关TFT控制OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;感光TFT和开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;感光TFT在导通后可以为开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0058] 参见图4,本发明实施例提供一种OLED像素结构的制备方法,包括:

[0059] 401、提供一衬底基板,在衬底基板上形成遮光层薄膜,通过构图工艺使遮光层薄膜形成包括透光区的遮光层。需要说明的是,该透光区的制备,是根据预先设计的TFT的排列位置所确定的。

[0060] 402、在遮光层之上依次形成透明绝缘层、源电极和漏电极所在层、有源层、栅极绝缘层、栅电极所在层和钝化层,从而同步制备完成感光TFT和开关TFT;其中,感光TFT设置于透光区的上方,感光TFT的沟道区域正对透光区,且感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极电连接。

[0061] 403、在钝化层之上依次形成平坦化层、阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极,使阳极通过过孔与开关TFT的漏电极电连接。

[0062] 本发明实施例有益效果如下:OLED像素结构的感光TFT,其沟道区域对应透光区并接收由透光区透过的外部紫外光,由于感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极连接,因此感光TFT在检测到紫外光后可以使开关TFT控制OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示;感光TFT和开关TFT为相同的结构且同步形成,因此不需要额外的制备工艺,降低制备成本;感光TFT在导通后可以为开关TFT提供电信号,因此不需要增加PN结和相关电路,阵列基板的结构相对简单。

[0063] 参见图5,本发明实施例提供一种紫外光检测的方法,包括:

[0064] 501、使感光TFT的源电极接高电平信号,感光TFT的栅电极接第一控制信号,开关TFT的栅电极接第二控制信号。

[0065] 502、在第一时间段,第一控制信号为高电平,第二控制信号为低电平,感光TFT导通,开关TFT关断。

[0066] 503、在第二时间段,第一控制信号为低电平,第二控制信号为高电平,感光TFT关断,开关TFT导通,感光TFT检测透光区入射的紫外光,若检测到紫外光则感光TFT导通并将

自身漏电极接收的高电平信号经开关TFT提供给OLED像素结构的阳极,使OLED像素结构的有机发光层发光。

[0067] 504、第三时间段至扫描结束,第一控制信号重复第一时间段和第二时间段的时序,复位感光TFT,第二控制信号为低电平,使开关TFT关断。

[0068] 图6示出了OLED像素结构用于紫外光检测时,感光TFT和开关TFT连接的原理图,其中感光TFT标记为M1,开关TFT标记为M2,M1的源电极接高电平信号VDD,M1的漏电极接M2的源电极,M2的漏电极接OLED的阳极,OLED的阴极接地VSS。可以使M1栅极接第一控制信号V1,M2栅极接第二控制信号V2。参见图7,示出了感光TFT和开关TFT的控制时序图,其中:第一时间段,第一控制信号V1为高电平,第二控制信号V2为低电平,M1为导通状态,M2为关断状态,OLED不发光;第二时间段,第一控制信号V1为低电平,第二控制信号V2为高电平信号,M1为关断状态,M2导通,若未检测到紫外光,OLED不发光,若检测到紫外光,则M1被导通,将高电平信号VDD提供到OLED的阳极,使OLED发光;M1开启电流的大小与紫外光强度相关,因此OLED发光强度与紫外光强度相关。第三时间到检测结束,第一控制信号V1重复第一时间段和第二时间段的时序(如第一控制信号V1中V11所示),使M1复位,第二控制信号V2为低电平,使M2关断。

[0069] 本发明实施例有益效果如下:感光TFT的沟道区域对应透光区并接收由透光区透过的外部紫外光,由于感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极连接,因此感光TFT在检测到紫外光后可以使开关TFT控制OLED像素结构的有机发光层进行发光,从而对外部紫外光的检测和显示。

[0070] 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。

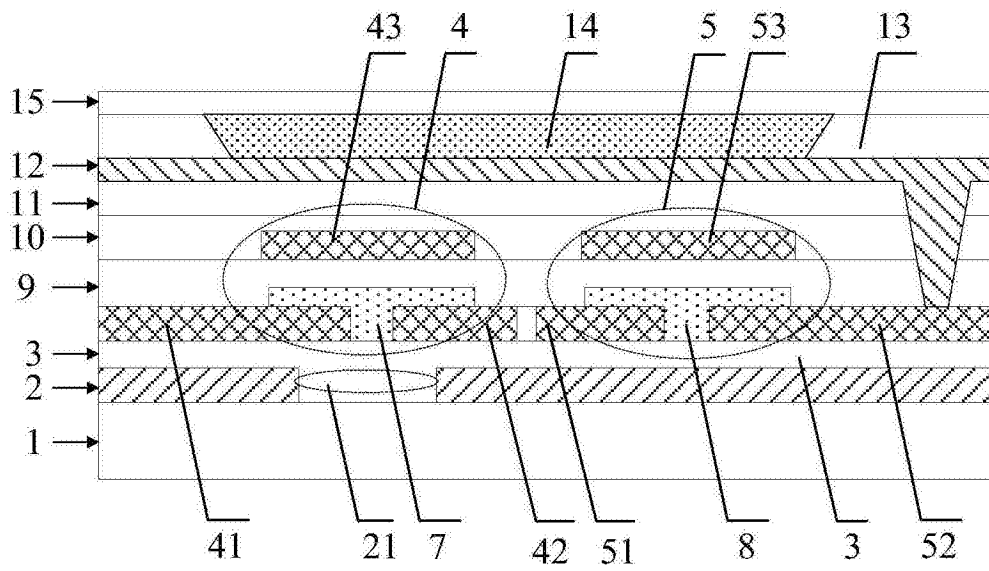


图1

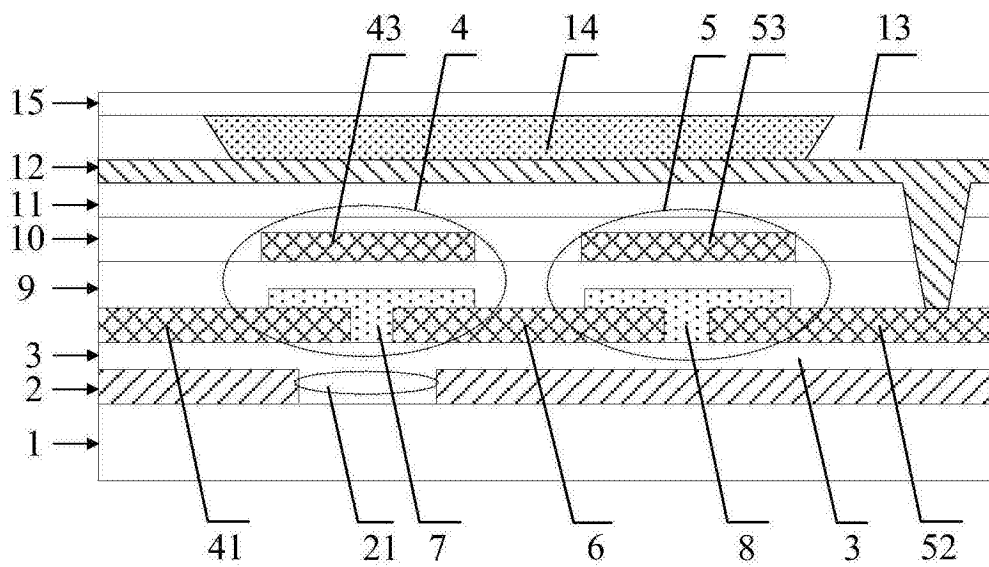


图2

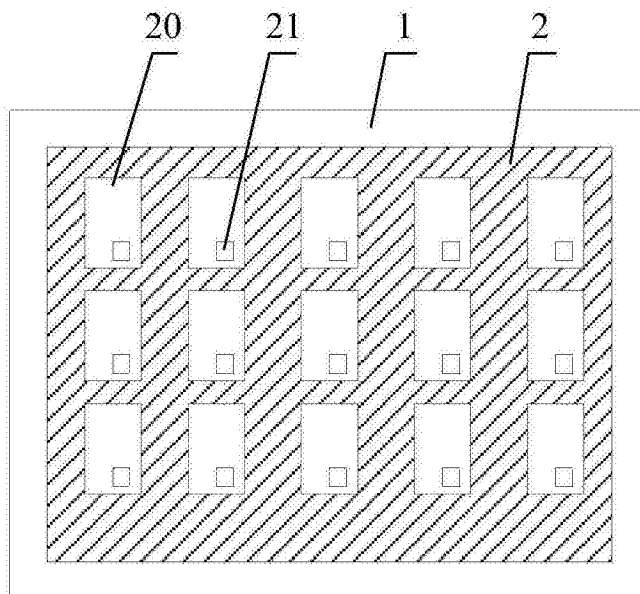


图3

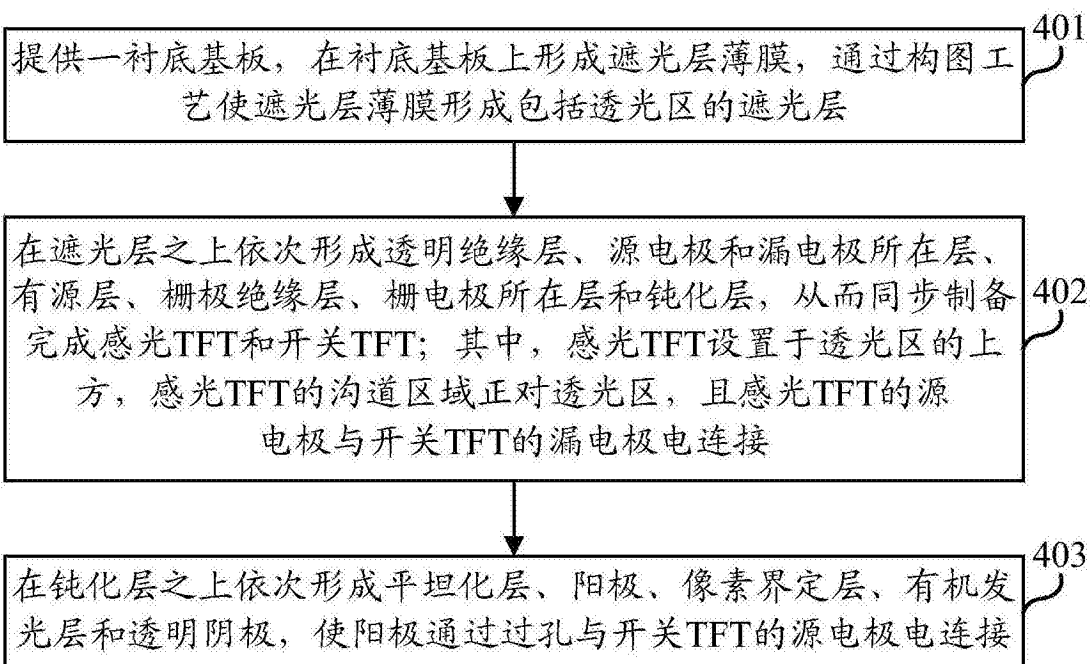


图4

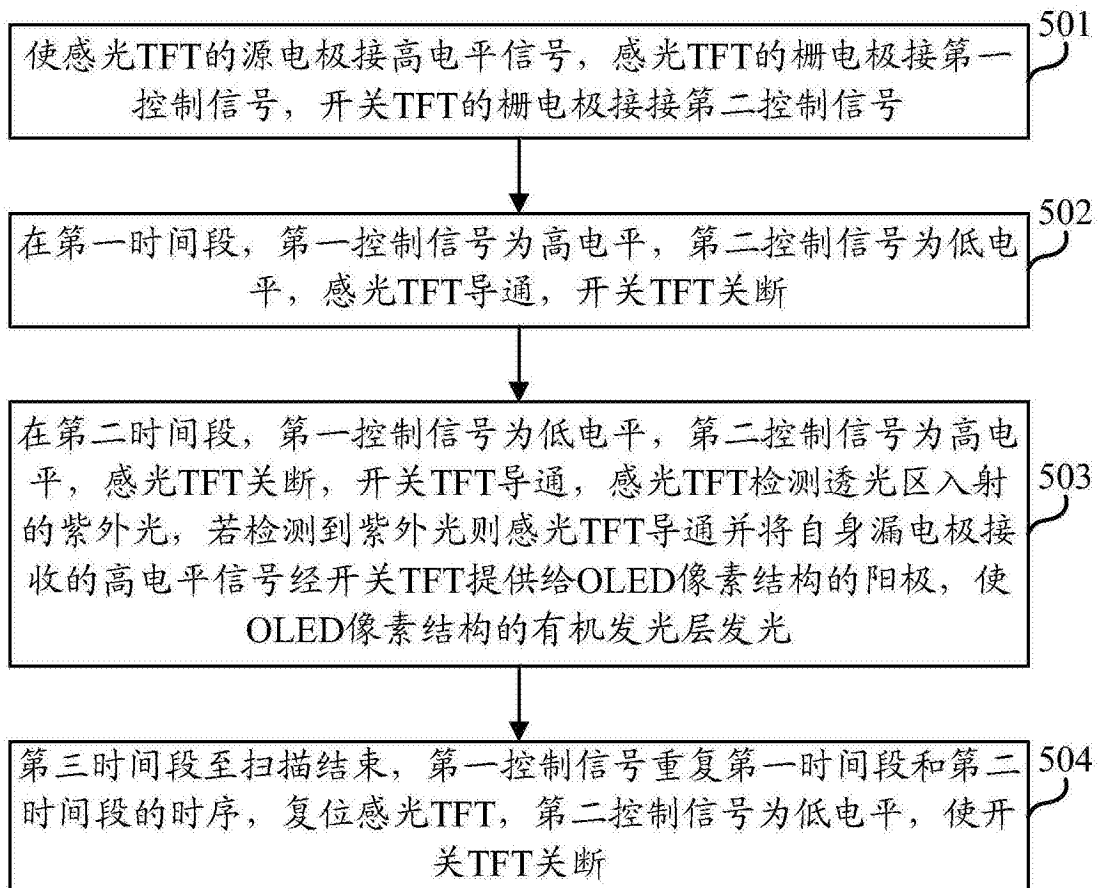


图5

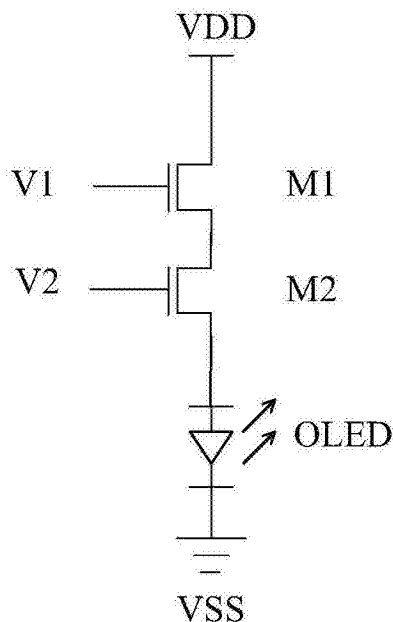


图6

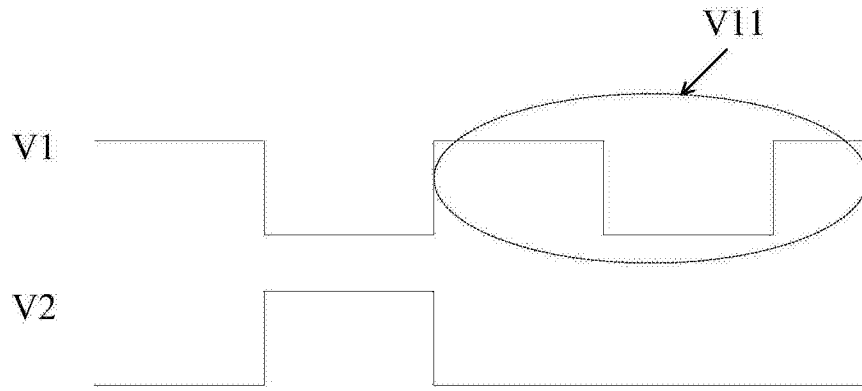


图7

专利名称(译)	OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置		
公开(公告)号	CN104393024B	公开(公告)日	2017-04-12
申请号	CN201410727630.9	申请日	2014-12-03
[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	陈立强		
发明人	陈立强		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	张斌		
其他公开文献	CN104393024A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了OLED像素结构及其制备方法、紫外光检测方法和装置，以解决现有紫外光检测装置的阵列基板结构复杂、制备成本较高的问题。OLED像素结构，包括：衬底基板；依次形成于衬底基板上的遮光层和透明绝缘层，遮光层具有透光区；形成于透明绝缘层之上的感光TFT和开关TFT，感光TFT设置于透光区的上方，感光TFT的沟道区域正对透光区；其中，感光TFT和开关TFT包括依次形成于透明绝缘层上的源漏极金属层、有源层、栅极绝缘层、栅电极和钝化层，感光TFT的源电极与开关TFT的漏电极电连接；形成于钝化层之上的阳极、像素界定层、有机发光层和透明阴极，阳极通过过孔与开关TFT的源电极电连接。

