



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108962942 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810597636.7

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业区

(72)发明人 李源 赵云 何会楼

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 邓义华 廖苑滨

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

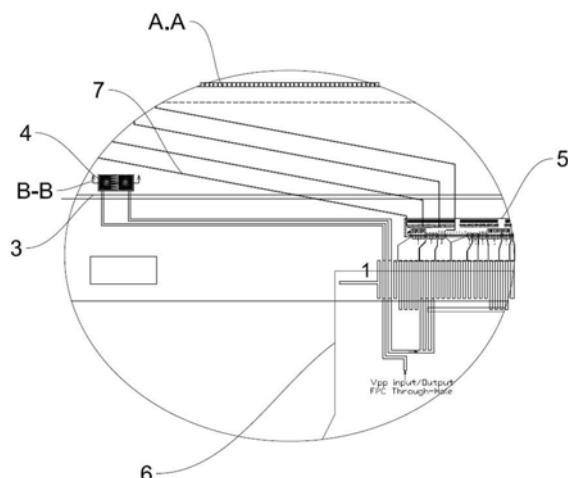
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法

(57)摘要

本发明涉及一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法。一种自动调节亮度的PM-OLED显示器包括形成有发光器件结构的器件基板和经密封框与所述器件基板对位贴合的后盖，还包括位于所述密封框与有效显示区之间区域的光敏器件结构，其串联在驱动IC与FPC之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上。本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区，无需重新修改设计显示器的基本结构，也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构，更不需要外置光敏传感器和外部电路，本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线，结构简单，集成度高，成本较低。



1. 一种自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述自动调节亮度的PM-OLED显示器包括形成有发光器件结构的器件基板和经密封框与所述器件基板对位贴合的后盖，还包括位于所述密封框与有效显示区之间区域的光敏器件结构，其串联在驱动IC与FPC之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上。

2. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述光敏器件结构是在器件基板与后盖封装之前，在有效显示区外边缘与密封框之间的区域完成光敏器件结构的制作。

3. 根据权利要求2所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述光敏器件结构是在器件基板与后盖封装之前，在连接像素电极的最外围功能走线与密封框之间的区域完成光敏器件结构的制作。

4. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述光敏器件结构的数量至少一个。

5. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述光敏器件结构为具有梳状或螺旋状或回旋状导电材料层的光敏器件结构。

6. 根据权利要求1或5所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器，其特征在于：所述光敏器件结构包括相互匹配的正电极和负电极，覆盖在所述正电极和负电极上方的绝缘层，位于所述绝缘层上方的光电材料层和导电材料层，其中，所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极，所述光电材料层避开所述过孔，所述导电材料层覆盖所述过孔及光电材料层，且不超出绝缘层的外边缘；所述导电材料层开设有缝隙以将所述导电材料层隔成不连接的两部分，分别经过孔与所述正电极和负电极连接；该缝隙位于所述光电材料层上。

7. 一种自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法，其特征在于：包括以下步骤：

步骤1，在大板器件基板上制作阳极、功能走线及光敏器件结构的正电极、负电极和绝缘层，所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极；所述光敏器件结构设置在所述密封框与有效显示区之间的区域；所述功能走线包括如下部分：一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阳极至驱动IC绑定，一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阴极至驱动IC绑定，一部分功能走线用于连接所述光敏器件结构上的正负电极至FPC绑定，还有一部分功能走线用于连接驱动IC绑定和FPC绑定；

步骤2，在阳极上方形成有机发光材料层，在光敏器件结构的绝缘层上形成光电材料层，其避开所述过孔；

步骤3，在所述有机发光材料层和光电材料层上方形成导电材料层；

步骤4，在大板后盖和/或大板器件基板上涂布密封框胶，在后盖侧涂布液体干燥剂或贴附固态干燥剂，然后将后盖与器件基板对位贴合封装；

步骤5，对完成贴合封装的大板器件进行切割、分粒，绑定驱动IC以及绑定FPC，完成器件制作。

8. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法，其特征在于：所述光敏器件结构通过黄光设备及蒸镀设备完成制作。

9. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法，其特征在于：在步骤1中，还包括在大板器件基板上形成像素隔离网格和阴极隔离柱。

10. 根据权利要求1所述的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法,其特征在于:所述有机发光材料的基本堆叠结构由下往上依次为:HIL、HTL、EML、ETL、EIL。

一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及PM-OLED显示器领域,具体涉及一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法。

背景技术

[0002] OLED显示屏是利用有机电致发光二极管制成的显示屏。由于OLED具有自发光特性,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可制作成挠曲性显示面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异之特性,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。OLED产业前景非常广阔,业内企业也正在努力积累发展经验,但国内产业链上游环节薄弱,行业的配套能力欠缺等因素为广大厂商制造了比较大的发展障碍。

[0003] 现有搭载PM-OLED显示器的电子产品在不同亮度(光照度)的环境中,在没有搭载外部光敏器件和电路的情况下,是无法自动调节器件本身亮度的。为了解决上述问题,并实现这一功能,本发明提供一种将光敏电阻器件集成在PM-OLED显示器盒内的制作方法。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的是现有技术中存在的PM-OLED显示器没有搭载外部光敏器件和电路的情况下,是无法自动调节器件本身亮度的技术问题。提供一种新的自动调节亮度的PM-OLED显示器,该自动调节亮度的PM-OLED显示器具有结构简单、能够在没有搭载外部光敏器件和电路的情况下自动调节器件亮度的特点;本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区,无需重新修改设计显示器的基本结构,也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构内使得显示器结构设计变得复杂而且制程中需要高精度($\leq 3\mu\text{m}$)的曝光设备以及昂贵的高精度MASK的成本及效率问题,更不需要外置光敏传感器和外部电路,本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线,结构简单,集成度高,成本较低。

[0005] 为解决上述技术问题,采用的技术方案如下:

一种自动调节亮度的PM-OLED显示器,所述自动调节亮度的PM-OLED显示器包括形成有发光器件结构的器件基板和经密封框与所述器件基板对位贴合的后盖,还包括位于所述密封框与有效显示区之间区域的光敏器件结构,其串联在驱动IC与FPC之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上。

[0006] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器的一种改进,所述光敏器件结构是在器件基板与后盖封装之前,在有效显示区外边缘与密封框之间的区域完成光敏器件结构的制作。

[0007] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器的一种改进,所述光敏器件结构是在器件基板与后盖封装之前,在连接像素电极的最外围功能走线与密封框之间的区域完成光敏器件结构的制作。

[0008] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器的一种改进,所述光敏器件结

构的数量至少一个。

[0009] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器的一种改进,所述光敏器件结构为具有梳状或螺旋状或回旋状导电材料层的光敏器件结构。

[0010] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器的一种改进,所述光敏器件结构包括相互匹配的正电极和负电极,覆盖在所述正电极和负电极上方的绝缘层,位于所述绝缘层上方的光电材料层和导电材料层,其中,所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极,所述光电材料层覆盖所述绝缘层,但不能覆盖绝缘层的过孔;所述导电材料层覆盖所述过孔和绝缘层;所述导电材料层开设有缝隙以将所述导电材料层隔成不连接的两部分,分别经过孔与所述正电极和负电极连接;该缝隙位于所述光电材料层上。

[0011] 一种自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法,该方法包括以下步骤:

步骤1,在大板器件基板上制作阳极、功能走线及光敏器件结构的正电极、负电极和绝缘层,所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极;所述光敏器件结构设置在所述密封框与有效显示区之间的区域;

所述功能走线包括如下部分:一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阳极至驱动IC绑定位,一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阴极至驱动IC绑定位,一部分功能走线用于连接所述光敏器件结构上的正负电极至FPC绑定位,还有一部分功能走线用于连接驱动IC绑定位和FPC绑定位;

步骤2,在阳极上方形成有机发光材料层,在光敏器件结构的绝缘层上形成光电材料层,其避开所述过孔;

步骤3,在所述有机发光材料层和光电材料层上方形成导电材料层;

步骤4,在大板后盖和/或大板器件基板上涂布密封框胶,在后盖侧涂布液体干燥剂或贴附固态干燥剂,然后将后盖与器件基板对位贴合封装;

步骤5,对完成贴合封装的大板器件进行切割、分粒,绑定驱动IC以及绑定FPC,完成器件制作。

[0012] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法的一种改进,所述光敏器件结构通过黄光设备及蒸镀设备完成制作。

[0013] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法的一种改进,在步骤1中,还包括在大板器件基板上形成像素隔离网格和阴极隔离柱。

[0014] 作为本发明提供的自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法的一种改进,所述有机发光材料的基本堆叠结构由下往上依次为:HIL(空穴注入层)、HTL(空穴传输层)、EML(发光层)、ETL(电子传输层)、EIL(电子注入层)。

[0015] 本发明的工作原理:本发明通过在PM-OLED显示器的器件内集成一个光敏电阻,通过光敏电阻对外部环境照度变化的感知,带动光敏电阻的阻值变化,进而自动调节PM-OLED器件显示状态的明暗度。光敏电阻属于一类采用半导体材料制成的特殊电阻器件,其工作原理是基于内光电效应。光敏电阻对可见光线十分敏感,光照愈强,阻值愈低(随着环境光照强度的升高,电阻值迅速降低),亮电阻值可小至 $1K\Omega$ 以下。其在无光照射时,呈现高阻状态,暗电阻一般可达 $1.5M\Omega$ 左右。当PM-OLED显示器件在环境照度比较高的时候(如室外环境或室内开启正常照明时),光敏电阻的阻值比较低(一般为几欧姆到几千欧姆的阻抗),不会影响显示器件的正常驱动电压(V_{cc}/V_{pp}),显示器件的亮度不受影响;当环境的亮度降低

后,光敏电阻的阻抗随之增加,PM-OLED的驱动电压(Vcc/Vpp)会随之下降,器件的亮度也就随之下降,使得PM-OLED的亮度在比较黑暗的环境中变得比较柔和、不会对视觉产生强烈的刺激。

[0016] 把光敏器件结构制作在PM-OLED显示器件内的方法,其中所述的PM-OLED器件可以是平面刚性的,也可以是柔性可弯曲的;可以是普通的形状,也可以是异型的。制作的流程为:在PM-OLED显示器的基板与后盖封装之前,完成光敏器件结构的制作,并将光敏器件结构封装在器件内。

[0017] 本发明的有益效果:通过将光敏电阻集成到器件内部,但是,是放置在AA区与VA区之间的区域,并通过光敏电阻对于光线强度的检测,达到在没有搭载外部光敏器件和或升降压电路的情况下,也能自动调节PM-OLED器件亮度的效果;本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区,无需重新修改设计显示器的基本结构,也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构内使得显示器结构设计变得复杂而且制程中需要高精度($\leq 3\mu\text{m}$)的曝光设备以及昂贵的高精度MASK的成本及效率问题,更不需要外置光敏传感器和外部电路,本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线,结构简单,集成度高,成本较低;同时,所述光敏器件结构的光电材料是在真空环境下制作并封装在密封框内部,无需另外追加树脂类材料对光电材料进行密封防湿处理,解决了当光敏器件结构设计在盒外时,需要采用透明的材料进行防水(或防湿)保护的问题。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1为本发明具有光敏器件结构的PM-OLED显示器件等效电路示意图;

图2为本发明PM-OLED显示器件一种实施例的结构示意图,其中具体的发光器件结构未显示,示出连接发光器件结构的阳极的部分功能走线,连接发光器件结构的阴极的功能走线未显示;

图3为图2中A处的局部放大图;

图4为本发明PM-OLED显示器件另一种实施例的结构示意图,其中具体的发光器件结构未显示,示出连接发光器件结构的阳极的部分功能走线,连接发光器件结构的阴极的功能走线未显示;

图5为本发明PM-OLED显示器件又一种实施例的结构示意图,其中具体的发光器件结构未显示,示出连接发光器件结构的阳极的部分功能走线,连接发光器件结构的阴极的功能走线未显示;

图6为本发明PM-OLED显示器件再一种实施例的结构示意图,其中具体的发光器件结构未显示,示出连接发光器件结构的阳极的部分功能走线,连接发光器件结构的阴极的功能走线未显示;

图7为图3中B-B处的剖视图;

图8为本发明中光敏器件结构中导电材料层的一种实施例的示意图;

图9为本发明中光敏器件结构中导电材料层的另一种实施例的示意图;

图10为本发明自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法的流程示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 请参考图1至6,本实施例提供一种自动调节亮度的PM-OLED显示器,所述自动调节亮度的PM-OLED显示器包括形成有发光器件结构2的器件基板1和经密封框3与所述器件基板1对位贴合的后盖,还包括位于所述密封框3与有效显示区(AA区)之间区域的光敏器件结构4,其串联在驱动IC5与FPC6之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上,即所述光敏器件结构4不是设置在驱动像素结构内,而是在驱动IC5输入端之前,设置在FPC6输入到驱动IC5的Vcc引线或Vpp引线的线路上面。采用上述的设计结构,本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区,无需重新修改设计显示器的基本结构,也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构内使得显示器结构设计变得复杂而且制程中需要高精度($\leq 3\mu\text{m}$)的曝光设备以及昂贵的高精度MASK的成本及效率问题,更不需要外置光敏传感器和外部电路,本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线,结构简单,集成度高,成本较低;同时,所述光敏器件结构4的光电材料是在真空环境下制作并封装在密封框3内部,无需另外追加树脂类材料,解决了当光敏器件结构设计在盒外时,则需要采用透明的材料进行防水(或防湿)保护的问题。

[0022] 本实施例主要改进点在集成光敏器件结构4到器件基板1上,达到光控的目的。其余组件均可按现有的PM-OLED显示器的结构设计。一般地,所述发光器件结构2包括矩阵排列的M*N个像素单元,可分为N行和M列即有N个阳极和M个阴极。其中阳极和阴极分别对应发光像素的两个电极。每个阳极和阴极分别通过功能走线连接到所述驱动IC5的扫描端管脚和公共端管脚,便于所述驱动IC5逐行、逐列驱动控制阳极和阴极。

[0023] 需要说明的是,关于PM-OLED器件的阳极与阴极的排版方式,可依据不同的驱动IC5引脚的设计和定义方式的不同而不同,即上述每个行电极和列电极还可以分别通过功能走线连接到所述驱动IC5的公共端管脚和扫描端管脚,便于所述驱动IC5逐行、逐列驱动控制阴极和阳极。

[0024] 本实施例基本原理如下:当PM-OLED显示器在环境照度(亮度)比较高的时候,如室外环境或室内开启正常照明时,光敏电阻的阻值比较低,一般为几欧姆到几千欧姆的阻抗,不会影响显示器件的正常驱动电压,显示器件的亮度不受影响;当环境的照度(亮度)降低后,光敏电阻的阻抗随之增加,由于光敏电阻是串联在驱动IC5与FPC6之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上,所以输入到PM-OLED显示器件的驱动电压(Vcc/Vpp)会随之下降,显示器件的亮度也就随之下降,使得PM-OLED的亮度在比较黑暗的环境中PM-OLED的亮度会变得比较柔和、不会对视觉产生强烈的刺激。

[0025] 请参考图2至6,本发明中所述光敏器件结构4是在器件基板1与后盖封装之前,在AA区外边缘与密封框3之间的区域完成光敏器件结构4的制作,优选地,是制作在最外围功能走线7与密封框3之间的相对宽阔的区域,如显示区外围的左下角(如图2、3所示)、右下角(如图4所示)、左上侧和右上侧(如图5所示)及顶侧(如图6所示)的至少一个位置。相应地,也可以在其它的类似区域布设,只要实现本实施例的目的即可。所述光敏器件结构4可以是

一个,也可以是多个,可根据实际情况作出适当的调整。增加光敏器件结构的数量,可以提高产品的灵敏度和可靠性,可以防止单个光敏器件结构发生失效时,另外的一个可以继续发挥作用。

[0026] 具体地,如图7所示,所述光敏器件结构4具体包括如下:两个电极片相互匹配分隔排列:一个为正电极41、一个为负电极42,以通过走线串联在驱动IC5与FPC6之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上。在电极片的上方还设置有绝缘层43,绝缘层43开有两个过孔,分别将正电极41和负电极42的部分露出;绝缘层43上设置有光电材料层44,但所述光电材料层不覆盖填充两个过孔,所述光电材料层优选但不限定为无机光电材料如硫化物发光材料;光电材料层44上设有导电材料层45,其覆盖绝缘层43及填充两个过孔,制作在所述光电材料44和绝缘层43的过孔上面,但不可超过绝缘层43的外边缘。所述导电材料层45中间开设有缝隙46以将所述导电材料层隔成不连接的两部分,分别经过孔与所述正电极41和负电极42连接,该缝隙46位于所述光电材料层44上。所述缝隙46可以是梳状或螺旋状或回旋状,也可以是其他形状,如图8、9所示。在光电材料层44受光激发导电时,可连通所述导电材料层45,即连通正负电极42,光敏电阻导电,从而实现了本实施例的光敏电阻的功能。

[0027] 其中,所述正电极、负电极材质优选但不限限于ITO(透明氧化铟锡)、

ITO(透明氧化铟锌)、纳米银、镁银合金、石墨烯或钼、铝、钛、银、金、铟等金属组成的单层导电膜或多层导电膜;电极图案制作方式不限于湿式蚀刻、激光干刻或特殊气体干式蚀刻等加工方式。所述光电材料上方的导电材料层的制作方式不限于PVD(溅射、蒸镀、离子镀等)、CVD、涂布(含喷墨打印)或贴附等形式。所述光电材料层感应的光波波长不限于紫外波段、红外波段和可见光波段。

[0028] 请参考图10,本实施例还提供一种自动调节亮度的PM-OLED显示器制作方法,该制作方法包括以下步骤:

步骤1,在大板器件基板上的每一有效显示区内制作阳极,并蚀刻为平行排布的行电极;在大板器件基板上的非显示区内制作功能走线及在密封框与有效显示区之间的区域制作光敏器件结构的正电极、负电极和绝缘层,所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极。所述功能走线包括如下部分:一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阳极至驱动IC绑定,一部分功能走线用于连接发光器件结构上的每个阴极至驱动IC绑定,还有一部分功能走线用于连接所述光敏器件结构上的正负电极至FPC绑定,还有一部分功能走线用于连接所述驱动IC绑定和FPC绑定。

[0029] 具体实现是,在步骤1中,还包括在大板器件基板上形成像素隔离网格和阴极隔离柱。

[0030] 步骤2,在阳极上方形成有机发光材料层,在光敏器件结构的绝缘层上形成光电材料层,其避开所述过孔。

[0031] 具体实现时,所述有机发光材料的基本堆叠结构由下往上依次为:HIL(空穴注入层)、HTL(空穴传输层)、EML(发光层)、ETL(电子传输层)、EIL(电子注入层)。

[0032] 步骤3,在所述有机发光材料层和光电材料层上方形成导电材料层;位于所述有机发光材料层上的导电材料层被阴极隔离柱隔开形成若干列电极作为PM-OLED的阴极。

[0033] 具体地,如图7所示,所述光敏器件结构4具体包括如下:两个电极片相互匹配分隔排列:一个为正电极41、一个为负电极42,以通过走线串联在驱动IC5与FPC6之间的Vcc引线

或Vpp引线的线路上。在电极片的上方还设置有绝缘层43，绝缘层43开有两个过孔，分别将正电极41和负电极42的部分露出；绝缘层43上设置有光电材料层44，但所述光电材料层不覆盖填充两个过孔，所述光电材料层优选但不限定为无机光电材料如硫化物发光材料；光电材料层44上设有导电材料层45，其覆盖绝缘层43及填充两个过孔，制作在所述光电材料44和绝缘层43的过孔上面，但不可超过绝缘层43的外边缘。所述导电材料层45中间开设有缝隙46，以便将所述导电材料层隔成不连接的两部分，分别经过孔与所述正电极41和负电极42连接，该缝隙46位于所述光电材料层44上。所述缝隙46可以是梳状或螺旋状或回旋状，也可以是其他形状，如图8、9所示。在光电材料层44受光激发导电时，可连通所述导电材料层45，即连通正负电极42，光敏电阻导电，从而实现了本实施例的光敏电阻的功能。

[0034] 其中，所述正电极、负电极材质优选但不限干ITO(透明氧化铟锡)、IZO(透明氧化铟锌)、纳米银、镁银合金、石墨烯或钼、铝、钛、银、金、铟等金属组成的单层导电膜或多层导电膜；电极图案制作方式不限于湿式蚀刻、激光干刻或特殊气体干式蚀刻等加工方式。所述光电材料上方的导电材料层的制作方式不限于PVD(溅射、蒸镀、离子镀等)、CVD、涂布(含喷墨打印)或贴附等形式。所述光电材料层感应的光波波长不限于紫外波段、红外波段和可见光波段。

[0035] 所述光敏器件结构4的制作不需要借助复杂的TFT Array制作工艺及设备，使用简单的黄光设备及蒸镀设备即可完成制作。

[0036] 步骤4，在大板后盖和/或大板器件基板上涂布密封框胶3，在后盖侧涂布液体干燥剂或贴附固态干燥剂，然后将后盖与器件基板对位贴合封装(步骤4一般都是在氮气环境下完成的，且氮气环境中水和氧的含量都低于10ppm)；

步骤5，对完成贴合封装的大板器件进行切割、分粒，绑定驱动IC5以及绑定FPC6，绑定完FPC6，即借助FPC6的线路作为跳线将所述光敏器件结构4串联在驱动IC5与FPC6之间的Vcc或Vpp引线的线路上，完成器件制作。

[0037] 采用上述方法制得的显示器，本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区，无需重新修改设计显示器的基本结构，也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构内使得显示器结构设计变得复杂而且制程中需要高精度($\leq 3\mu m$)的曝光设备以及昂贵的高精度MASK的成本及效率问题，更不需要外置光敏传感器和外部电路，本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线，结构简单，集成度高，成本较低；同时，所述光敏器件结构4的光电材料是在真空环境下制作并封装在密封框3内部，无需另外追加树脂类材料，解决了当光敏器件结构设计在盒外时，则需要采用透明的材料进行防水(或防湿)保护的问题。

[0038] 尽管上面对本发明说明性的具体实施方式进行了描述，以便于本技术领域的技术人员能够理解本发明，但是本发明不仅限于具体实施方式的范围，对本技术领域的普通技术人员而言，只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本发明精神和范围内，一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

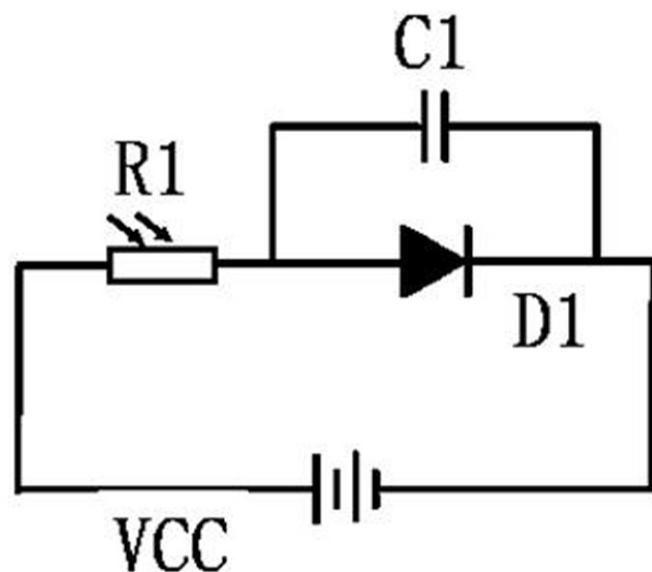


图1

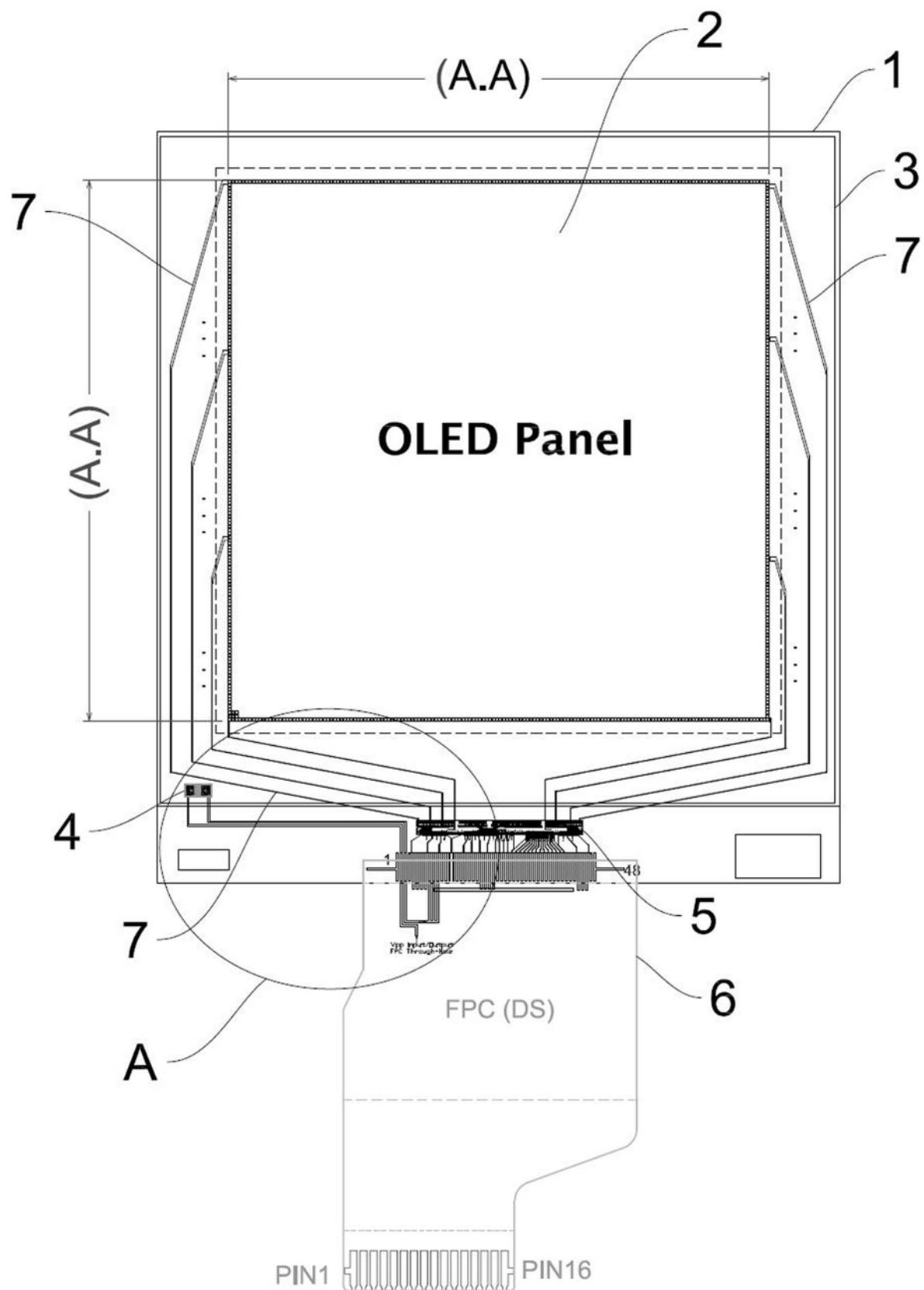


图2

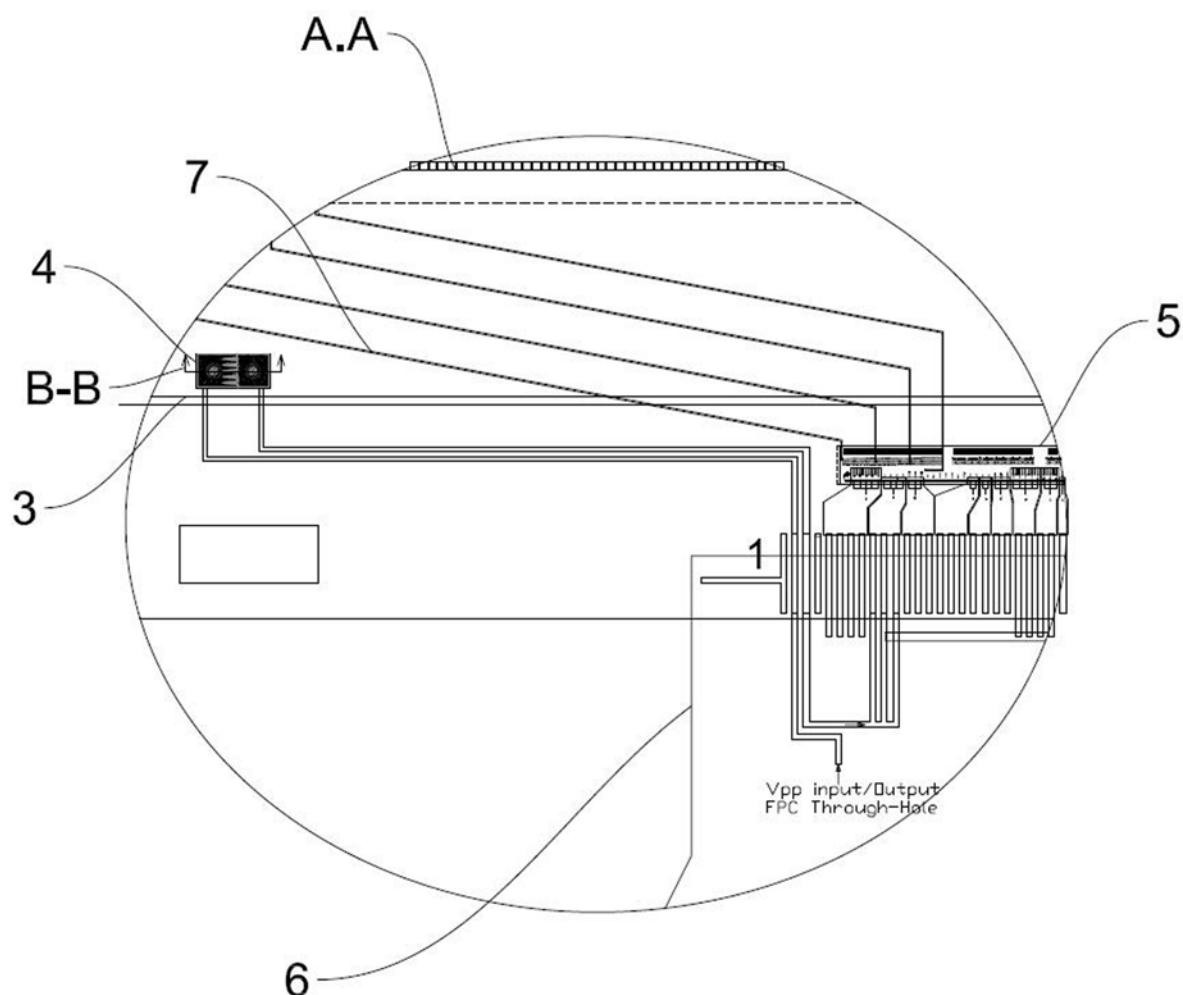


图3

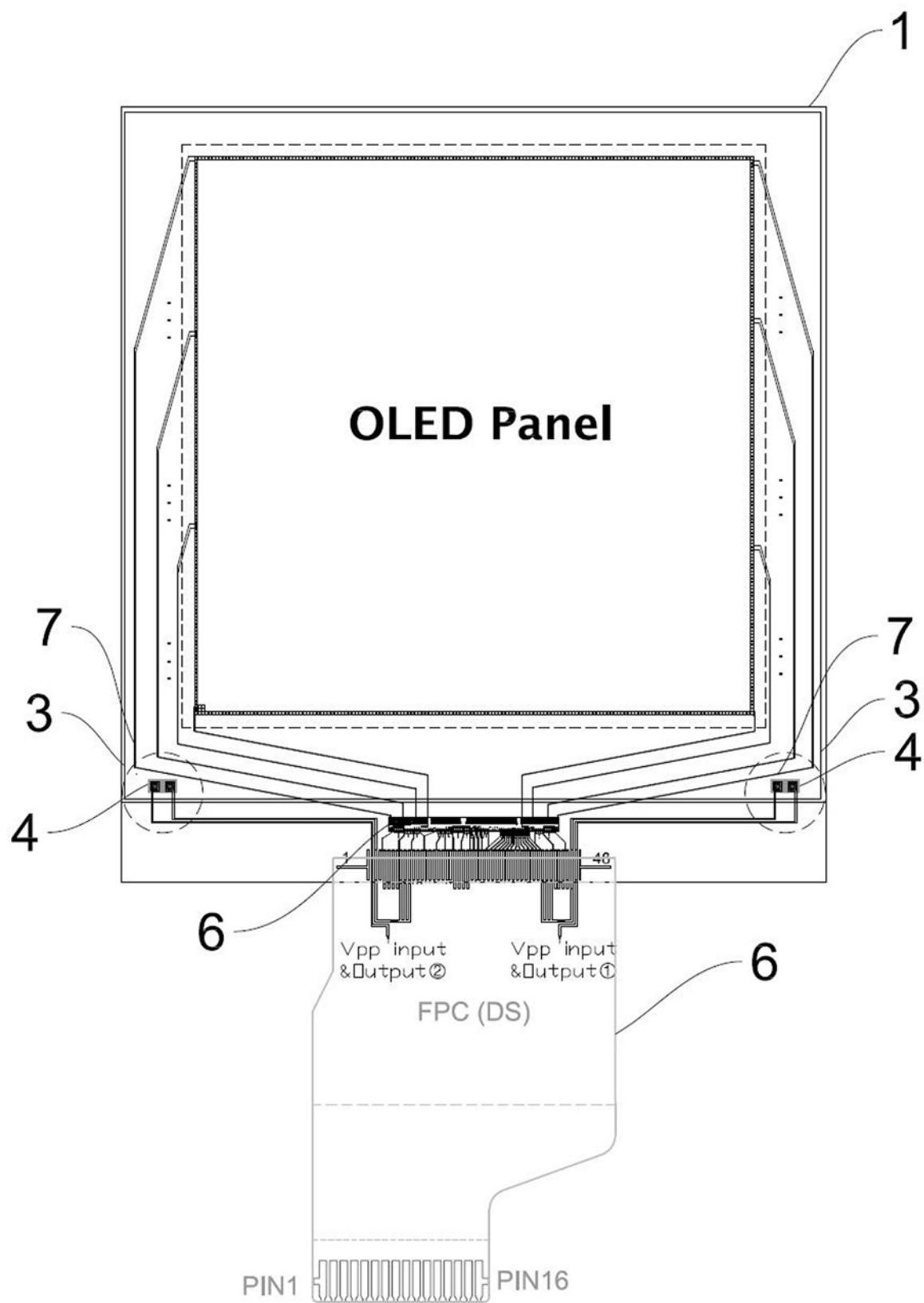


图4

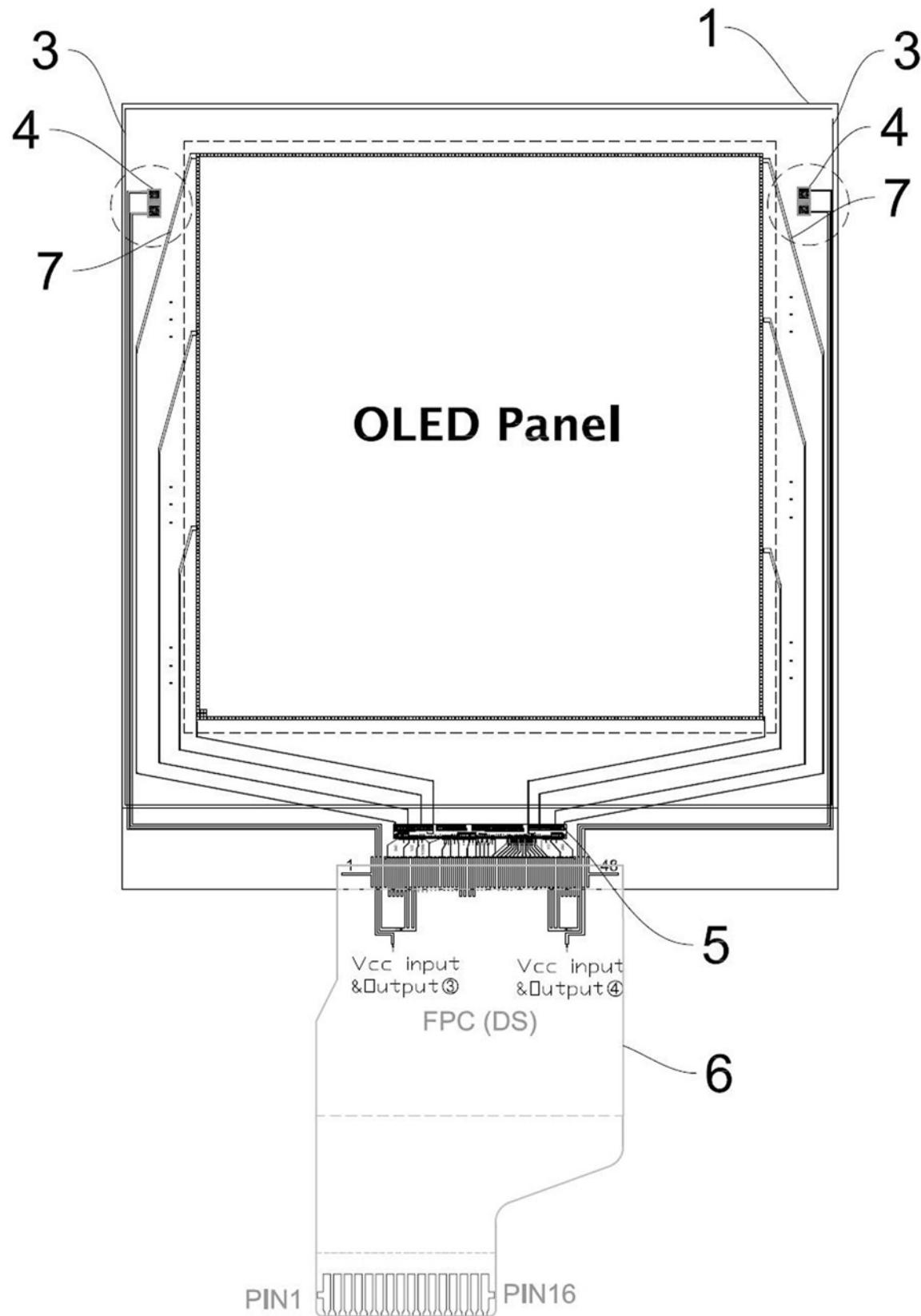


图5

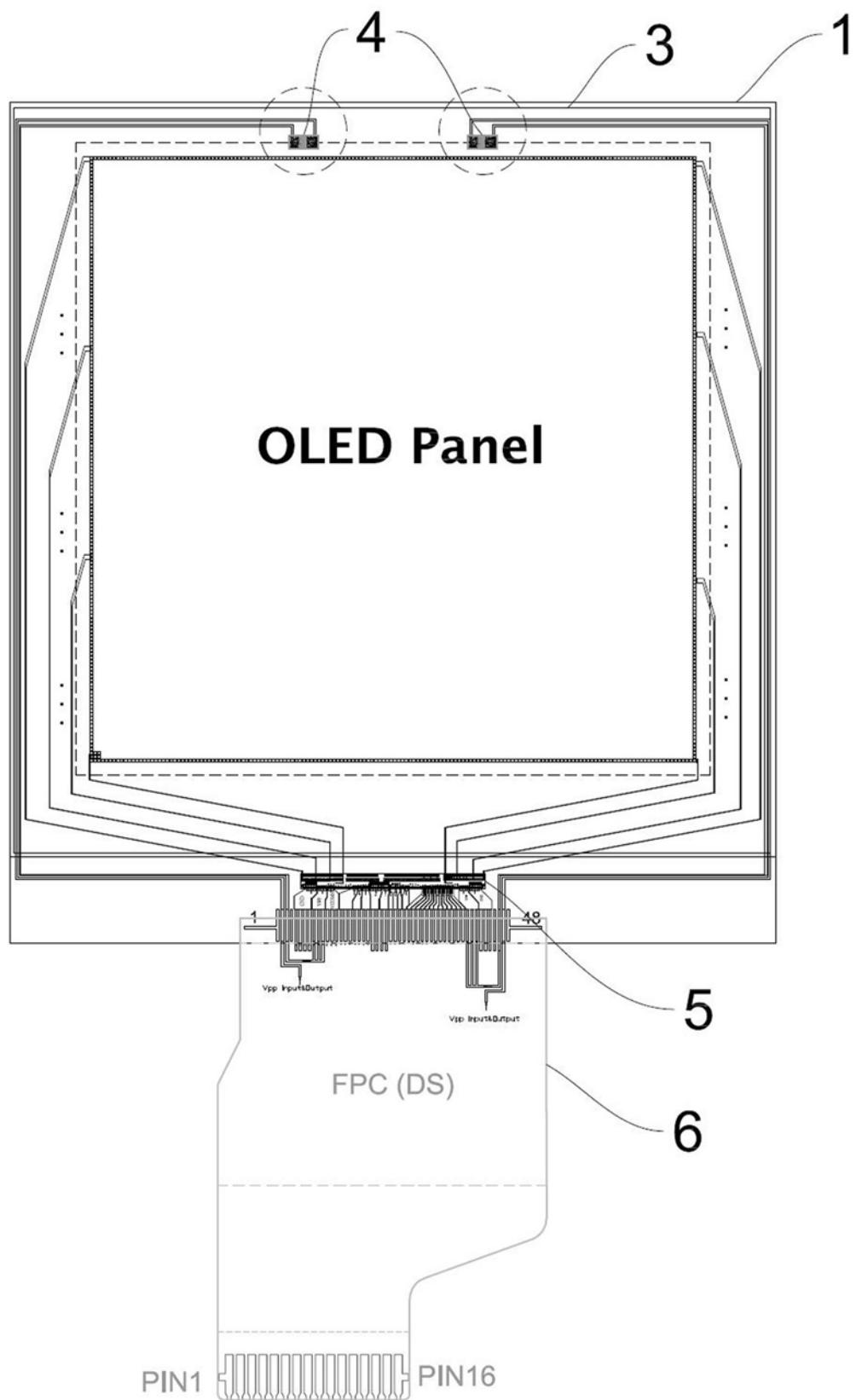


图6

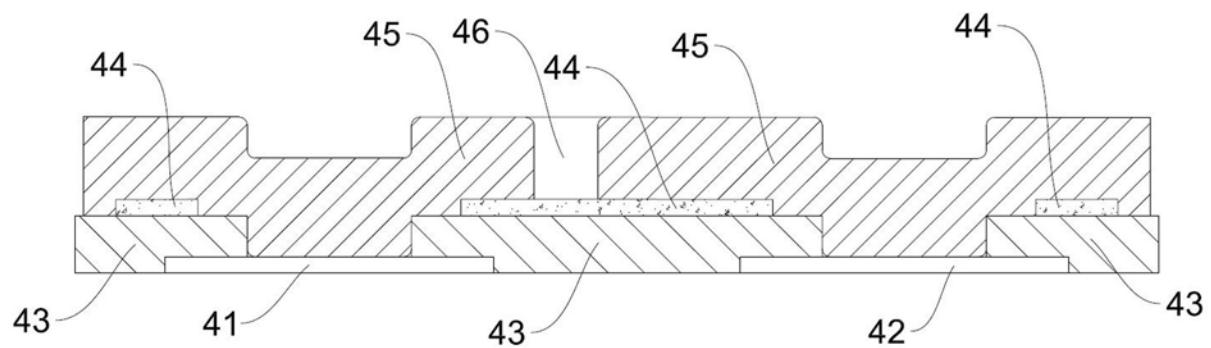


图7

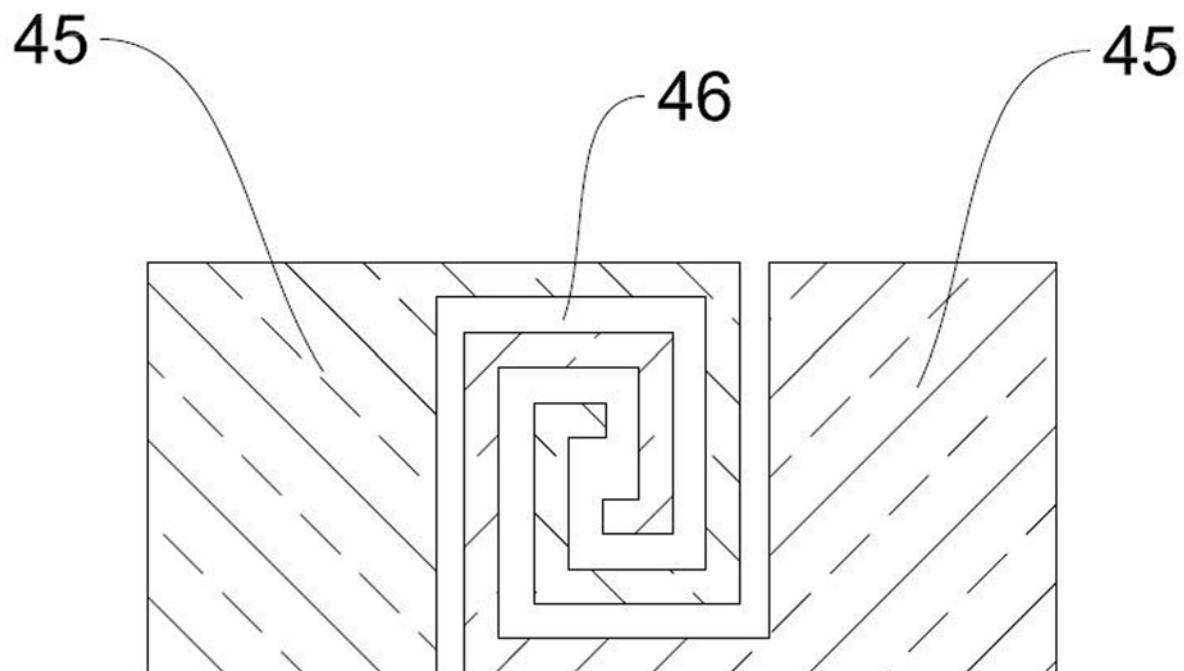


图8

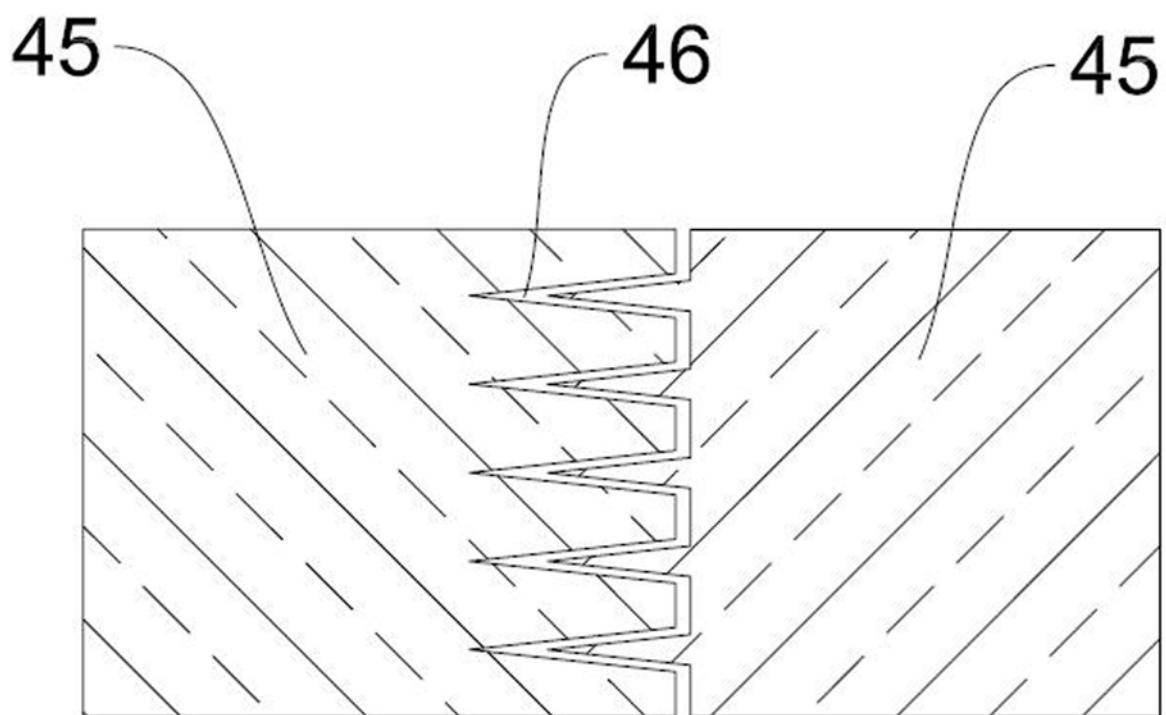


图9

在大板器件基板上制作阳极、功能走线及光敏器件结构的正电极、负电极和绝缘层，所述绝缘层开设至少两个过孔以分别露出部分正电极和负电极；所述光敏器件结构设置在所述密封框与有效显示区之间的区域

在阳极上方形成有机发光材料层，在光敏器件结构的绝缘层上形成光电材料层，其避开所述过孔

在所述有机发光材料层和光电材料层上方形成导电材料层

在大板后盖和/或大板器件基板上涂布密封框胶，在后盖侧涂布液体干燥剂或贴附固态干燥剂，然后将后盖与器件基板对位贴合封装

对完成贴合封装的大板器件进行切割、分粒，绑定驱动IC以及绑定FPC，完成器件制作

图10

专利名称(译)	一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法		
公开(公告)号	CN108962942A	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201810597636.7	申请日	2018-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
[标]发明人	李源 赵云 何会楼		
发明人	李源 赵云 何会楼		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3281		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种自动调节亮度的PM-OLED显示器及其制作方法。一种自动调节亮度的PM-OLED显示器包括形成有发光器件结构的器件基板和经密封框与所述器件基板对位贴合的后盖，还包括位于所述密封框与有效显示区之间区域的光敏器件结构，其串联在驱动IC与FPC之间的Vcc引线或Vpp引线的线路上。本发明的显示器将光敏电阻结构集成在显示器内的非显示区域的空白区，无需重新修改设计显示器的基本结构，也不需要像AM-OLED显示器将光敏电阻结构嵌入到TFT像素结构，更不需要外置光敏传感器和外部电路，本发明光敏器件结构的线路需要借助显示器本身的FPC线路作为跳线，结构简单，集成度高，成本较低。

