



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103745986 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310741698. 8

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 北京维信诺科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地东路 1 号院
环洋大厦一层

(72) 发明人 张祝新

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

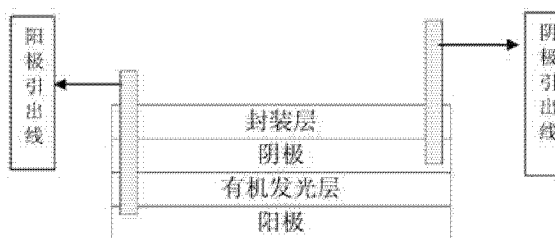
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种 PMOLED 屏体及其制备方法

(57) 摘要

一种 PMOLED 屏体,包括玻璃基板和设置在玻璃基板上的 OLED 像素点,每个所述 OLED 像素点单独引出第一电极和第二电极,所述第一电极和第二电极与外部的驱动电路连接,所述 PMOLED 的制备方法制备时预留部分区域不蒸镀有机材料作为第一电极引出端,封装时在第一电极引出端和第二电极材料层预留引出孔,分别引出第一电极和第二电极,这样,每个像素点拥有各自单独的阴极和阳极,避免了现有技术中一行和一列的像素是共用一个阳极和一个阴极的问题,即使屏体增大,由于各个像素点的阴极和阳极独立,不会存在现有技术中点亮某一像素点时需要从其它像素点流过电流的问题,该方案中各个像素点的阴极和阳极独立设置,单独控制,因此使用该方案的 OLED 点阵屏发光更均匀。



1. 一种 PMOLED 屏体,包括基板,其特征在于:在所述基板上设置有由若干相交的狭缝隔离成的独立的 OLED 像素点,每个所述 OLED 像素点单独引出第一电极和第二电极,所述第一电极和第二电极与外部的驱动电路连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,所述 OLED 像素点包括第一电极材料层,在所述第一电极材料层预留部分区域作为第一电极引出端,其余区域均覆盖发光材料层,在所述发光材料层上覆盖有第二电极材料层,封装层封装在所述第二电极材料层和第一电极引出端外,且所述封装层在对应所述第一电极引出端和所述第二电极材料层的位置预留引出孔,通过导线分别从引出孔引出第一电极和第二电极。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,所述第一电极材料层为被狭缝分割成独立的两部分,其中第一部分作为第一电极引出端且除第一电极引出端外覆盖发光材料层,第二部分与所述第二电极材料层连接且引出第二电极。

4. 根据权利要求 3 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,所述第一部分的面积大于所述第二部分的面积。

5. 根据权利要求 4 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,所述第一电极材料层为矩形、圆形或三角形。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,所述第二电极材料层覆盖所述狭缝且与所述第一电极材料层的第二部分连接。

7. 根据权利要求 1 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,部分 OLED 像素点的第一电极引线并联,部分 OLED 像素点的第二电极引线并联,然后分别与外部的驱动电路连接。

8. 根据权利要求 1 所述的 PMOLED 屏体,其特征在于,每个所述 OLED 像素点的第一电极引线和第二电极引线分别单独引出后与外部的驱动电路连接。

9. 一种 PMOLED 屏体的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

在玻璃基板上制备第一电极材料层,并光刻出若干 OLED 像素的第一电极材料层;

在所述第一电极材料层上蒸镀发光材料层,并保留部分区域不蒸镀发光材料层,该部分区域为第一电极引出端;

在所述发光材料层上蒸镀第二电极材料层;

进行封装,并在对应所述第一电极引出端和第二电极材料层的位置分别预留引出孔,通过引线从所述引出孔分别将第一电极和第二电极引出,形成一个独立的 OLED 像素点;

将所述 OLED 像素点的第一电极引线和第一电极引线与外部驱动电路连接。

10. 根据权利要求 9 所述的 PMOLED 屏体的制备方法,其特征在于:光刻出 OLED 像素的第一电极材料层后,还包括通过刻蚀方法将所述第一电极材料层由狭缝分割成独立的两部分,分别为第一部分和第二部分;

在其中的第一部分蒸镀发光材料,并保留部分区域不蒸镀发光材料层,该部分区域为第一电极引出端;

在所述发光材料层上蒸镀第二电极材料层,且所述第二电极材料层覆盖所述狭缝且与所述第一电极材料层的第二部分连接;

进行封装时,从所述第一电极引出端和所述第一电极材料层的第二部分分别引出第一电极和第二电极。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的 PMOLED 屏体的制备方法,其特征在于:所述将所述

OLED 像素点的第一电极引线 and 第一电极引线 with 外部驱动电路连接的过程包括 : 将各个所述像素点的第一电极的引线 and 第二电极的引线分别单独连接外部驱动电路。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的 PMOLED 屏体的制备方法, 其特征在于 : 所述将所述 OLED 像素点的第一电极引线 and 第一电极引线 with 外部驱动电路连接的过程, 包括 : 将部分所述 OLED 像素点的第一电极的引线并联, 并将部分所述 OLED 像素点的第二电极的引线并联, 然后分别连接外部驱动电路。

一种 PMOLED 屏体及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 PMOLED 屏体的制备方法,具体地说是一种 PMOLED 大尺寸屏体的制备方法。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电激光显示(Organic Electroluminescence Display, OELD)。OLED 显示技术具有自发光特性,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光,而且 OLED 显示屏幕可视角度大,并且能够显著节省电能,因此其应用日益广泛。

[0003] PMOLED 即被动式有机电激发光二极管(Passive matrix OLED),PMOLED 的制作过程较有源的 AMOLED 简单、结构单纯、成本低。目前的 PMOLED 点阵显示屏的设计方法是把阳极通过刻蚀的方式做成长条的形状,阴极也通过 mask 遮挡蒸镀或者用隔离柱隔离的方式做成长条状,在阳极和阴极之间整面蒸镀有机发光材料,这样,阳极、有机发光材料、阴极重合的部分就是发光像素点,通过把阳极和阴极分别通过引线引出到屏体的边缘和驱动芯片相连,就可以实现发光像素的点亮。如图 6 所示,现在的 PMOLED 点阵屏中,阳极图形是一列一列的,阴极的图形被隔离柱分割成一行一行的,阴极和阳极交叉的地方是发光点,所以要点亮屏体中间的发光像素点,电流必须要从其它发光像素点上流过,由于阴极和阳极都有电阻,在电流流经其它发光像素点的时候会有电压降低的现象,造成屏体中间的发光像素亮度比屏体边缘的发光像素亮度低。也就是说在该设计方案中,相当于一行和一列的像素是共用一个阳极和一个阴极,要想点亮其中的一个像素点,电流必须要从其它像素点经过,由于阳极和阴极都有电阻,电流在经过这些像素点的时候会有衰减,造成像素点的亮度不均匀,虽然可以通过采用低电阻的阳极和阴极材料的方式来减小电阻的影响,但是当屏体尺寸增大时,这种影响就会越来越明显,所以 PMOLED 点阵显示屏的尺寸不能做得很大。

[0004] 在中国专利文献 CN102832230A 中,公开了一种 OLED 显示模块及带该 OLED 显示模块的 OLED 拼接显示屏,在该方案中 OLED 显示模块,包括基层、用于产生 OLED 发光像素的 OLED 发光像素的 OLED 结构以及对 OLED 结构进行封装的封装层,基板为 PCB 基板,其正面设置 OLED 结构进行封装的封装层,其背面设置用于连接外部驱动电路的布线区域,在 PCB 基板上印刷有与 OLED 发光像素一一对应的像素导线,各接触导线在于其对应的 OLED 发光像素位置处于 OLED 结构连接,各接触导线穿透 PCB 基板与布线区域连接。在该方案中,通过接触导线的引线转移到 PCB 基板的背面,减少了不发光区域,使得拼接显示屏的拼接缝隙大大减小。但是该方案中任然无法解决 PMOLED 的大尺寸化难题,PMOLED 为维持整个面板的亮度,需提高每一像素的亮度而提高操作电流,会因此减少 OLED 设备的寿命、增加能耗、影响显示效果。

发明内容

[0005] 为此,本发明所要解决的技术问题在于现有技术中的 PMOLED 当屏体尺寸增大时

会产生能耗高,显示效果差,导致设备的使用寿命低的问题,从而提出一种低能耗、性能稳定、发光更均匀的 PMOLED 屏体及其制备方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的提供一种 PMOLED 屏体,包括基板,其在所述基板上设置有由若干相交的狭缝隔离成的独立的 OLED 像素点,每个所述 OLED 像素点单独引出第一电极和第二电极,所述第一电极和第二电极与外部的驱动电路连接。

[0007] 所述的 PMOLED 屏体,所述 OLED 像素点包括第一电极材料层,在所述第一电极材料层预留部分区域作为第一电极引出端,其余区域均覆盖发光材料层,在所述发光材料层上覆盖有第二电极材料层,封装层封装在所述第二电极材料层和第一电极引出端外,且所述封装层在对应第一电极引出端和所述第二电极材料层的位置预留引出孔,通过导线分别从引出孔引出第一电极和第二电极。

[0008] 所述的 PMOLED 屏体,所述第一电极材料层为被狭缝分割成独立的两部分,其中第一部分作为第一电极引出端且除第一电极引出端外覆盖发光材料层,第二部分与所述第二电极材料层连接且引出第二电极。

[0009] 所述的 PMOLED 屏体,所述第一部分的面积大于所述第二部分的面积。

[0010] 所述的 PMOLED 屏体,所述第一电极材料层为矩形、圆形或三角形。

[0011] 所述的 PMOLED 屏体,所述第二电极材料层覆盖所述狭缝且与所述第一电极材料层的第二部分连接。

[0012] 所述的 PMOLED 屏体,部分 OLED 像素点的第一电极引线并联,部分 OLED 像素点的第二电极引线并联,然后分别与外部的驱动电路连接。

[0013] 所述的 PMOLED 屏体,每个所述 OLED 像素点的第一电极引线和第二电极引线分别单独引出后与外部的驱动电路连接。

[0014] 一种 PMOLED 屏体的制备方法,包括如下步骤:

[0015] 在玻璃基板上制备第一电极材料层,并光刻出若干 OLED 像素的第一电极材料层;

[0016] 在所述第一电极材料层上蒸镀发光材料层,并保留部分区域不蒸镀发光材料层,该部分区域为第一电极引出端;

[0017] 在所述发光材料层上蒸镀第二电极材料层;

[0018] 进行封装,并在对应所述第一电极引出端和第二电极材料层的位置分别预留引出孔,通过引线从所述引出孔分别将第一电极和第二电极引出,形成一个独立的 OLED 像素点;

[0019] 将所述 OLED 像素点的第一电极引线和第一电极引线与外部驱动电路连接。

[0020] 所述的 PMOLED 屏体的制备方法,光刻出 OLED 像素的第一电极材料层后,还包括通过刻蚀方法将所述第一电极材料层由狭缝分割成独立的两部分,,分别为第一部分和第二部分;

[0021] 在其中的第一部分蒸镀发光材料,并保留部分区域不蒸镀发光材料层,该部分区域为第一电极引出端;

[0022] 在所述发光材料层上蒸镀第二电极材料层,且所述第二电极材料层覆盖所述狭缝且与所述第一电极材料层的第二部分连接;

[0023] 进行封装时,从所述第一电极引出端和所述第一电极材料层的第二部分分别引出第一电极和第二电极。

[0024] 所述的 PMOLED 屏体的制备方法,所述将所述 OLED 像素点的第一电极引线 and 第一电极引线 with 外部驱动电路连接的过程包括:将各个所述像素点的第一电极的引线和第二电极的引线分别单独连接外部驱动电路。

[0025] 所述的 PMOLED 屏体的制备方法,所述将所述 OLED 像素点的第一电极引线 and 第一电极引线 with 外部驱动电路连接的过程,包括:将部分所述 OLED 像素点的第一电极的引线并联,并将部分所述 OLED 像素点的第二电极的引线并联,然后分别连接外部驱动电路。

[0026] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点,

[0027] (1) 本发明提供一种 PMOLED 屏体及制备方法,包括玻璃基板,在玻璃基板上设置有 OLED 像素点,单独引出第一电极和第二电极,首先制备第一电极材料层,然后蒸镀发光材料层,预留部分区域不蒸镀作为第一电极引出端,然后再发光材料层上蒸镀第二电极材料层,封装时在第一电极引出端和 第二电极材料层预留引出孔,分别引出第一电极和第二电极,这样就形成了具备单独的电极的 OLED 像素点,每个像素点拥有各自单独的阴极和阳极,这样就避免了现有技术中一行和一系列的像素是共用一个阳极和一个阴极的问题,即使屏体增大,由于各个像素点的阴极和阳极独立,不会存在现有技术中点亮某一像素点时需要从其它像素点流过电流的问题,该方案中各个像素点的阴极和阳极独立设置,单独控制,因此使用该方案的 OLED 点阵屏发光更均匀。

[0028] (2) 本发明所述 PMOLED 屏体,在制备 OLED 像素点时将第一电极材料层制备时分割成两部分,第一部分引出第一电极,第二部分与所述第二电极材料层连接,并在此位置引出第二电极,这样不仅节约材料,而且使得制备的像素点形状规则,引出线位置固定,保证发光电极材料层占据足够的区域,发光面积大。

[0029] (3) 本发明所述 PMOLED 屏体,所述第一电极材料层为矩形、圆形或三角形,可以将第一电极引出孔和第二电极引出孔分别设置在该矩形的两个对角上,不仅保证了两个电极之间的距离,避免引线短路,也增大了发光的有效面积,节约材料。

[0030] (4) 本发明还提供一种 PMOL 制备方法,在玻璃基板上通过刻蚀技术制备上述的 OLED,一次性加工出所有的 OLED 像素点,然后将各个 OLED 像素点的第一电极和第二电极分别引出,和外部的驱动电路连接,形成 PMOLED 屏体,使得制备的 PMOLED 屏体不再受制于尺寸的限制,可以根据需要制备任意大小的屏体,功耗低、工艺简单且制备方便。

[0031] (5) 本发明的 PMOLED 屏体的制备方法,各个 OLED 像素点的第一电极和第二电极既可以各个单独连接驱动电路,也可以将部分相同的电极并联起来。从而减少引线的数量,并联的数量以不影响像素发光点的均匀性为限,这样,OLED 像素点理论上可以做到无限多个,受到玻璃基板大小限制的时候可以通过分别在多块玻璃基板上制备,然后拼接在一起的方式实现。

附图说明

[0032] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

图 1 是本发明的实施例中的 PMOLED 屏体的 OLED 像素点的结构图;

图 2 是本发明的实施例中的 PMOLED 屏体的 OLED 像素点的形状示意图;

图 3 (a) - 图 3 (e) 本发明的实施例中的制备 OLED 像素点的过程中的形状示意图;

图 4 是本发明的实施例中的 PMOLED 屏体的结构图；

图 5 是本发明的实施例中的 PMOLED 屏体的形状示意图；

图 6 是现有技术中的 PMOLED 点阵屏示意图。

[0033]

[0034]

[0035]

[0036]

[0037]

[0038] 具体实施方式

[0039] 实施例 1：

[0040] 本实施例给出一种具体的 PMOLED 屏体及其制备方法。

[0041] 本实施例中的 PMOLED 屏体包括玻璃基板，在玻璃基板上设置有具有独立的阴极和阳极的 OLED 像素点，所述 OLED 像素点的结构如图 1 所示，包括阳极，设置在阳极上的有机发光层，以及设置在有机发光层上的阴极，然后通过封装层进行封装，并在阴极和阳极层上分别引出引线。该实施例中的 OLED 像素点的具体结构为包括阳极材料层，在所述阳极材料层预留部分区域作为阳极引出端，其余区域均覆盖有机发光材料层，在有机发光材料层上覆盖有阴极材料层，封装层封装在所述阴极材料层和阳极引出端外，且在所述阳极引出端和阴极材料层上预留引出孔，通过导线分别从引出孔引出阳极和阴极。

[0042] 作为其他可以替换的实施方式，所述阴极和阳极的位置可互换。

[0043] 上述 PMOLED 屏体的制备方法如下：

[0044] (1) 在玻璃基板上制备第一电极材料层，并光刻出若干 OLED 像素点的阳极层。光刻技术可以使得各个像素点之间的距离非常小，而且通过一个刻蚀技术可制备出多个 OLED 像素点。

[0045] (2) 在所述阳极层上蒸镀发光材料层，并保留部分区域不蒸镀发光材料层，该部分区域为阳极引出端。

[0046] (3) 在所述发光材料层上蒸镀阴极材料层。

[0047] (4) 进行封装，并在对应所述阳极引出端和阴极材料层的位置分别预留引出孔，通过引线从所述引出孔分别将阳极和阴极引出，形成一个独立的像素点。

[0048] (5) 将玻璃基板上各个所述像素点的阳极引线和阴极引线分别单独连接外部驱动电路，形成 PMOLED 屏体。

[0049] 通过上述过程就形成了具备单独的阴极和阳极的 OLED 像素点，从而形成具有独立 OLED 像素点的 PMOLED 屏体，每个像素点拥有各自单独的阴极和阳极，这样就避免了现有技术中一行和一列的像素是共用一个阳极和一个阴极的问题，及时屏体增大，由于各个像素点的阴极和阳极独立，不会存在现有技术中点亮某一像素点时需要从其它像素点流过电流的问题，该方案中各个像素点的阴极和阳极独立设置，单独控制，因此该 OLED 像素点的发光更均匀。

[0050] 实施例 2：

[0051] 本实施例中提供另外一种形式的 PMOLED 屏体，其形状示意图如图 2 所示，该实施例中的 OLED 像素点的阳极材料层为矩形，被狭缝分成面积一大一小两个独立且绝缘的部

分,将面积较大的部分作为第一部分,另外一部分作为第二部分,第二部分位于所述矩形的一角,阳极材料层的第一部分除预留部分区域作为阳极引出端外,其余区域均覆盖有机发光材料层,在有机发光材料层上覆盖有阴极材料层,阴极材料层覆盖了上述狭缝且与所述阳极材料层的分隔出的第二部分连接,这样就重新形成一个完整图形,如图 2 所示,然后封装层封装在上述部件外端,且在所述阳极引出端和阴极材料层连接的第二部分上预留引出孔,通过导线分别从引出孔引出阳极和阴极,这样就形成了一个单独的 OLED 像素点。将若干该单独的 OLED 像素点的部分阴极和一部分阳极分别并联,然后分别与外部的驱动电路连接,形成一个 PMOLED 屏体。

[0052] 作为可以替换的其他实施方式,所述 OLED 像素点的阳极材料层可以为矩形、圆形、三角形等形状。

[0053] 上述 PMOLED 屏体的制备方法如下,参见图 3(a)–图 3(e)。

[0054] (1) 在玻璃基板上制备阳极材料层,并光刻出若干 OLED 像素点的阳极材料层,也就是形成由若干的狭缝分隔开的独立的 OLED 像素点的阳极材料层,本实施例中的所述阳极材料层光刻后为矩形,然后通过刻蚀方法将所述第一电极材料层由狭缝分割成独立且绝缘的两部分,形成一大一小的两部分,面积较大的部分作为第一部分,该第一部分作为阳极层,另外较小的一部分作为第二部分,如图 3(a) 所示。

[0055] (2) 在所述阳极层(也就是阳极材料层的第一部分)上蒸镀发光材料层,并保留部分区域不蒸镀发光材料层,该不蒸镀有机发光材料的区域作为阳极引出端,见图 3(b),可以选择矩形的一角作为阳极引出端。

[0056] (3) 在所述发光材料层上蒸镀阴极材料层,此时阴极材料层蒸镀覆盖所述阳极材料层上成型的狭缝,且连接到所述阳极材料层的第二部分,这样就形成了一个完整的矩形,如图 3(c) 所示。

[0057] (4) 进行封装,并在所述阳极引出端和所述第二部分的位置预留引出孔,参见图 3(d)。通过引线从所述引出孔分别将阳极和阴极引出,形成一个独立的像素点,见图 3(e)。

[0058] (5) 将整个玻璃基板上的部分 OLED 像素点的阳极的引线并联,并将部分所述 OLED 像素点的阴极的引线并联,然后分别连接外部驱动电路。

[0059] 本实施例提供的 PMOLED 屏体及其制备方法,在制备 OLED 像素点时将第一电极材料层制备时分割成两部分,第一部分引出第一电极,第二部分与所述第二电极材料层连接,并在此位置引出第二电极,这样不仅节约材料,而且使得制备的像素点形状规则,引出线位置固定,保证发光电极材料层占据足够的区域,发光面积大。且在本实施例中,所述阳极材料层为矩形,且使得阳极引出孔和阴极引出孔分别位于该矩形的两个对角上,不仅保证了两个电极之间的距离,避免引线短路,也增大了发光的有效面积,节约材料。

[0060] 本发明的 PMOLED 屏体及制备方法,由于每个像素的阳极都是独立的,就不会出现电流在阳极上的衰减了,每个像素的阴极也可以做成独立的,为了减少阴极引出线的数量,可以在玻璃基板上把多个像素的阴极并联起来,但是并联的数量以不影响像素发光的均匀性为限。这样理论上 OLED 发光像素可以做到无限多,受到玻璃基板大小限制的时候可以通过分别在多块玻璃基板上制备,然后拼接在一起的方式实现。

[0061] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或

变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。



图 1

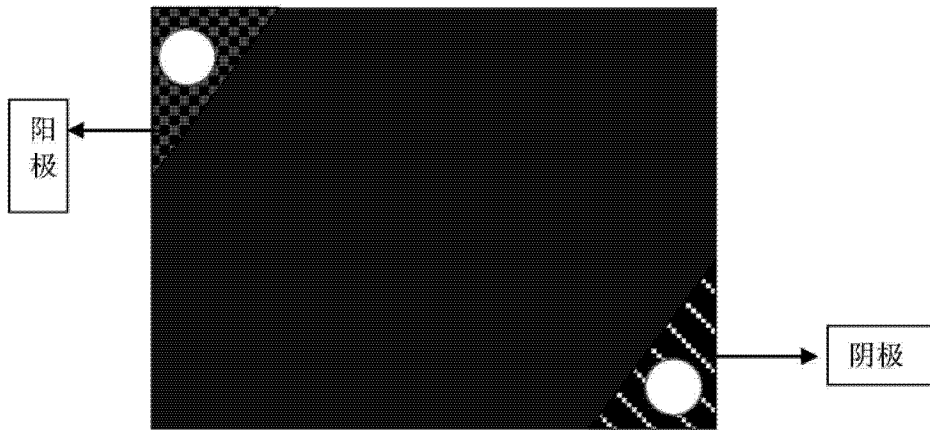


图 2



图 3 (a)



图 3 (b)

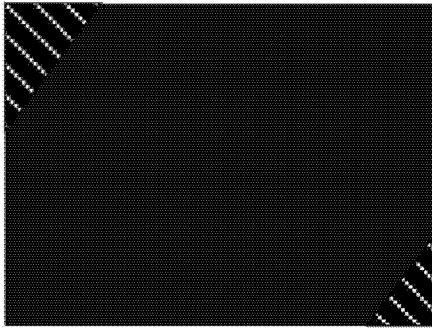


图 3 (C)



图 3 (d)

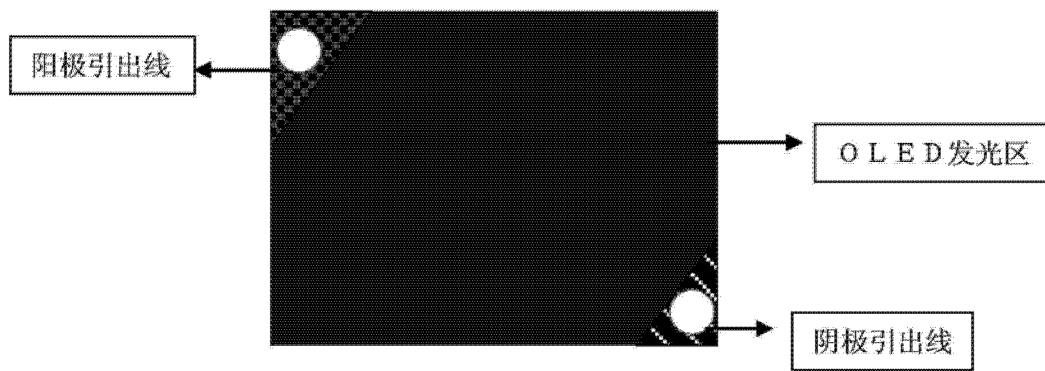


图 3 (e)



图 4

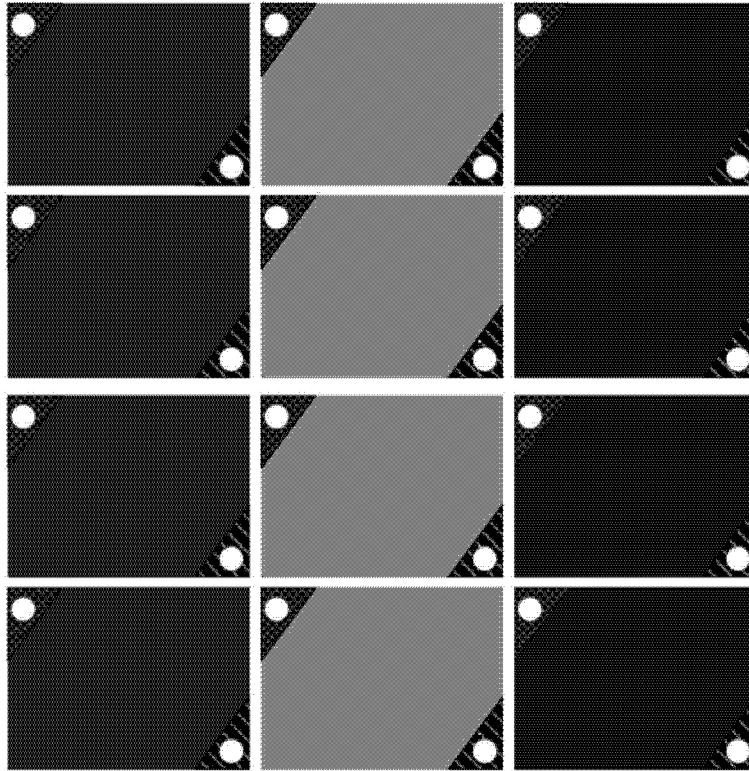


图 5

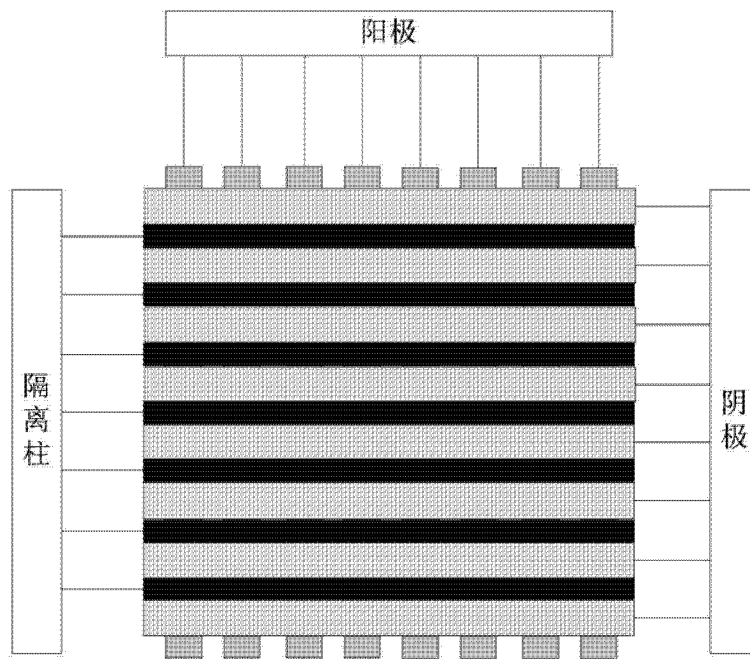


图 6

专利名称(译)	一种PMOLED屏体及其制备方法		
公开(公告)号	CN103745986A	公开(公告)日	2014-04-23
申请号	CN201310741698.8	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
[标]发明人	张祝新		
发明人	张祝新		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	彭秀丽		
其他公开文献	CN103745986B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种PMOLED屏体，包括玻璃基板和设置在玻璃基板上的OLED像素点，每个所述OLED像素点单独引出第一电极和第二电极，所述第一电极和第二电极与外部的驱动电路连接，所述PMOLED的制备方法制备时预留部分区域不蒸镀有机材料作为第一电极引出端，封装时在第一电极引出端和第二电极材料层预留引出孔，分别引出第一电极和第二电极，这样，每个像素点拥有各自单独的阴极和阳极，避免了现有技术中一行和一列的像素是共用一个阳极和一个阴极的问题，即使屏体增大，由于各个像素点的阴极和阳极独立，不会存在现有技术中点亮某一像素点时不需要从其它像素点流过电流的问题，该方案中各个像素点的阴极和阳极独立设置，单独控制，因此使用该方案的OLED点阵屏发光更均匀。

