



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108987608 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810821373.3

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 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
申请人 重庆京东方光电科技有限公司

(72)发明人 李云泽 杨妮 李少茹 齐智坚
许亨艺

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138
代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.
H01L 51/52(2006.01)
H01L 51/56(2006.01)

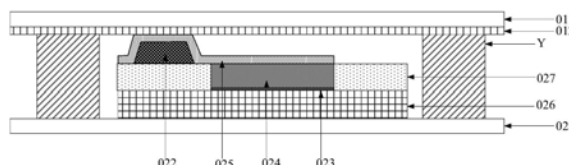
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制造方法、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种OLED显示面板及其制造方法、显示装置,属于显示技术领域。OLED显示面板包括:相对设置的背板和盖板,盖板包括:第一衬底基板,以及设置在第一衬底基板上朝向背板一侧的导热层;背板包括:第二衬底基板,设置在第二衬底基板上朝向盖板一侧的多个目标支撑柱和多个阳极块,设置在阳极块上的发光块,以及设置在多个目标支撑柱和发光块上的阴极图案,阴极图案中位于目标支撑柱上的部分与导热层接触。本申请可以避免OLED显示面板出现过热的情况,本申请用于OLED显示面板。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:相对设置的背板和盖板,所述盖板包括:第一衬底基板,以及设置在所述第一衬底基板上朝向所述背板一侧的导热层;

所述背板包括:第二衬底基板,设置在所述第二衬底基板上朝向所述盖板一侧的多个目标支撑柱和多个阳极块,设置在所述阳极块上的发光块,以及设置在所述多个目标支撑柱和所述发光块上的阴极图案,所述阴极图案中位于所述目标支撑柱上的部分与所述导热层接触。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述导热层的材质为导电材质,所述OLED显示面板还包括:控制单元,

所述控制单元与所述导热层连接,用于向所述导热层施加调节电压,以调整所述阴极图案上的电压。

3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述背板还包括:

设置在所述第二衬底基板上的像素电路层;

设置在所述像素电路层上且用于限定出多个像素区域的像素界定层;

其中,所述像素电路层上的每个像素区域内设置有一个所述阳极块,所述多个目标支撑柱设置在所述像素界定层上。

4. 根据权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述导热层呈透明状,所述发光块用于向远离所述第二衬底基板的方向发光;

或者,所述导热层呈非透明状,所述发光块用于向靠近所述第二衬底基板的方向发光。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述多个像素区域阵列排布,所述像素界定层上设置的多个目标支撑柱阵列排布,且相邻的任意两行目标支撑柱之间存在一行像素区域,相邻的任意两列目标支撑柱之间存在两列像素区域。

6. 根据权利要求1或2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述背板还包括:

设置在所述像素界定层上的至少一个辅助支撑柱,且所述辅助支撑柱与所述导热层接触。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述目标支撑柱的材质与所述辅助支撑柱的材质相同。

8. 一种OLED显示面板的制造方法,其特征在于,所述OLED显示面板为权利要求1至7任一所述的OLED显示面板,所述方法包括:

在第一衬底基板上形成导热层,以得到盖板;

在第二衬底基板上形成多个目标支撑柱和多个阳极块;

在所述阳极块上形成发光块;

在所述多个目标支撑柱和所述发光块上形成阴极图案,以得到背板;

将所述盖板和所述背板相对设置,以使得所述阴极图案中位于所述目标支撑柱上的部分与所述导热层接触。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述导热层的材质为导电材质,所述方法还包括:

将控制单元与所述导热层连接;

其中,所述控制单元用于向所述导热层施加调节电压,以调整所述阴极图案上的电压。

10.一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:权利要求1至7任一所述的OLED显示面板。

OLED显示面板及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示面板及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode;简称:OLED)显示装置由于具有较好的显示效果而得到了广泛的应用。

[0003] OLED显示装置中的OLED显示面板通常包括:相对设置的背板和盖板。该背板包括:衬底基板,设置在衬底基板上的多个阳极块,设置在每个阳极块上的发光块,以及覆盖所有发光块的阴极图案。OLED显示装置在显示图像时,可以向阴极图案施加阴极电压,并向每个阳极块施加阳极电压,以使得每个像素单元中的发光块在阴极电压和阳极电压的作用下发光。

[0004] 但是,由于OLED显示面板中的发光块在发光时较容易发热,且发光块较难散热,因此,容易造成OLED显示面板过热的情况。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种OLED显示面板及其制造方法、显示装置,可以避免OLED显示面板出现过热的情况,所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括:相对设置的背板和盖板,

[0007] 所述盖板包括:第一衬底基板,以及设置在所述第一衬底基板上朝向所述背板一侧的导热层;

[0008] 所述背板包括:第二衬底基板,设置在所述第二衬底基板上朝向盖板一侧的多个目标支撑柱和多个阳极块,设置在所述阳极块上的发光块,以及设置在所述多个目标支撑柱和所述发光块上的阴极图案,所述阴极图案中位于所述目标支撑柱上的部分与所述导热层接触。

[0009] 可选的,所述导热层的材质为导电材质,所述OLED显示面板还包括:控制单元,

[0010] 所述控制单元与所述导热层连接,用于向所述导热层施加调节电压,以调整所述阴极图案上的电压。

[0011] 可选的,所述背板还包括:

[0012] 设置在所述第二衬底基板上的像素电路层;

[0013] 设置在所述像素电路层上且用于限定出多个像素区域的像素界定层;

[0014] 其中,所述像素电路层上的每个像素区域内设置有一个所述阳极块,所述多个目标支撑柱设置在所述像素界定层上。

[0015] 可选的,所述导热层呈透明状,所述发光块用于向远离所述第二衬底基板的方向发光;

[0016] 或者,所述导热层呈非透明状,所述发光块用于向靠近所述第二衬底基板的方向

发光。

[0017] 可选的,所述多个像素区域阵列排布,所述像素界定层上设置的多个目标支撑柱阵列排布,且相邻的任意两行目标支撑柱之间存在一行像素区域,相邻的任意两列目标支撑柱之间存在两列像素区域。

[0018] 可选的,所述背板还包括:

[0019] 设置在所述像素界定层上的至少一个辅助支撑柱,且所述辅助支撑柱与所述导热层接触。

[0020] 可选的,所述目标支撑柱的材质与所述辅助支撑柱的材质相同。

[0021] 另一方面,提供了一种OLED显示面板的制造方法,其特征在于,所述OLED显示面板为上述OLED显示面板,所述方法包括:

[0022] 在第一衬底基板上形成导热层,以得到盖板;

[0023] 在第二衬底基板上形成多个目标支撑柱和多个阳极块;

[0024] 在所述阳极块上形成发光块;

[0025] 在所述多个目标支撑柱和所述发光块上形成阴极图案,以得到背板;

[0026] 将所述盖板和所述背板相对设置,以使得所述阴极图案中位于所述目标支撑柱上的部分与所述导热层接触。

[0027] 可选的,所述导热层的材质为导电材质,所述方法还包括:

[0028] 将控制单元与所述导热层连接;

[0029] 其中,所述控制单元用于向所述阳导热层施加调节电压,以调整所述阴极图案上的电压。

[0030] 又一方面,提供了一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括:上述OLED显示面板。

[0031] 由于本申请提供的OLED显示面板中,背板中设置有目标支撑柱,且阴极图案覆盖该目标支撑柱,并在目标支撑柱的支撑作用下与盖板中的导热层接触。由于导热层的导热效果较好,且导热层与阴极图案接触,因此,发光块发光时产生的热量能够通过阴极图案和导热层进行导热,从而能够避免OLED显示面板出现过热的情况。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例提供的一种图1中OLED显示面板的局部结构俯视图;

[0035] 图3为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;

[0036] 图4为本发明实施例提供的一种图3中OLED显示面板的局部结构俯视图;

[0037] 图5为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的制造方法的流程图;

[0038] 图6为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的制造方法的流程图;

[0039] 图7为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的制造过程示意图;

- [0040] 图8为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的制造过程示意图；
- [0041] 图9为本发明实施例提供的又一种OLED显示面板的制造过程示意图；
- [0042] 图10为本发明实施例提供的再一种OLED显示面板的制造过程示意图；
- [0043] 图11为本发明另一实施例提供的一种OLED显示面板的制造过程示意图；
- [0044] 图12为本发明另一实施例提供的另一种OLED显示面板的制造过程示意图；
- [0045] 图13为本发明另一实施例提供的又一种OLED显示面板的制造过程示意图。

具体实施方式

[0046] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0047] OLED显示面板的应用较多，但是由于OLED显示面板中的发光块在发光时容易发热，且由于发光块周围的像素界定层通常为导热性较差的有机材质，因此，发光块较难散热，容易造成OLED显示面板过热的情况。

[0048] 另外，OLED显示装置中的OLED显示面板通常还可以包括：控制单元，控制单元与每个发光块和阴极图案连接。OLED显示装置在显示图像时，控制单元可以向阴极图案施加阴极电压，并向每个阳极块施加阳极电压，以使得每个像素单元中的发光块在阴极电压和阳极电压的作用下发光。但是，由于阴极图案的电阻较大，因此，导致阴极图案中覆盖各个发光层的部分被施加的阴极电压出现偏差，从而影响OLED显示装置的正常显示。

[0049] 本发明实施例提供了一种OLED显示面板，该OLED显示面板能够减轻阴极图案中覆盖各个发光层的部分被施加的电压的偏差，以及避免OLED显示面板过热的情况。

[0050] 图1为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图，如图1所示，OLED显示面板0可以包括：相对设置的盖板和背板（图1中未标出）。

[0051] 盖板包括：第一衬底基板011，以及设置在第一衬底基板011上朝向背板一侧的导热层012；

[0052] 背板包括：第二衬底基板021，设置在第二衬底基板021上朝向盖板一侧的多个目标支撑柱022和多个阳极块023，设置在阳极块023上的发光块024，以及设置在多个目标支撑柱022和发光块024上的阴极图案025，阴极图案025中位于目标支撑柱022上的部分与盖板中的导热层012接触。需要说明的是，图1中仅示出了一个阳极块023、一个发光块024和一个目标支撑柱022。

[0053] 综上所述，本发明实施例提供的OLED显示面板中，背板中设置有目标支撑柱，且阴极图案覆盖该目标支撑柱，并在目标支撑柱的支撑作用下与盖板中的导热层接触。由于导热层的导热效果较好，且导热层与阴极图案接触，因此，发光块发光时产生的热量能够通过阴极图案和导热层进行导热，从而能够避免OLED显示面板出现过热的情况。

[0054] 可选的，导热层012的材质可以为导电材质。该OLED显示面板还可以包括控制单元（图1中未示出），控制单元可以与导热层012连接，用于向导热层012施加调节电压，以调整阴极图案025上的电压，从而将阴极图案025上与导热层012接触的部分的电压调整为导热层012中的电压。并且，由于导热层012为整层的导电材质，因此导热层012的电阻较小，导热层012中各个位置的电压偏差较小，这样一来，就能够减轻阴极图案025中覆盖各个发光块024的部分被施加的电压的偏差，提高OLED显示面板的显示效果。

[0055] 可选的,控制单元还可以与阳极块023以及阴极图案025均连接,用于向阳极块023施加阳极电压,向阴极图案025施加阴极电压。

[0056] 可选的,控制单元可以设置在背板上,背板和盖板之间还可以设置有封框胶Y,控制单元可以通过封框胶中的导电离子或金属球与盖板上的导热层012连接。

[0057] 请继续参考图1,该背板还可以包括:设置在第二衬底基板021上的像素电路层026;设置在像素电路层026上且用于限定出多个像素区域A的像素界定层027;其中,像素电路层027上的每个像素区域A内设置有一个阳极块023,多个目标支撑柱022均设置在像素界定层027上,像素电路层027可以包括多个像素电路,且每个像素电路与一个阳极块连接,控制单元可以通过该像素电路与该阳极块连接,并向该阳极块施加阳极电压。

[0058] 可选的,导热层012可以呈透明状(如导热层012的材质为Cu、Al或其它导电导热性能好的金属),此时发光块024可以用于向远离第二衬底基板021的方向发光,此时,该OLED显示面板0可以为顶发光型显示面板。或者,导热层012可以呈非透明状,发光块024可以用于向靠近第二衬底基板021的方向发光,此时该OLED显示面板0可以为底发光型显示面板。也即是,本发明实施例提供的OLED显示面板可以用于顶发光型显示面板,也可以用于底发光显示面板,本发明实施例提供的OLED显示面板的灵活性较高。

[0059] 可选的,图2为本发明实施例提供的一种图1中OLED显示面板的局部结构俯视图,如图2所示,像素界定层027限定出的多个像素区域A可以阵列排布,像素界定层027上设置的多个目标支撑柱022也可以阵列排布。且相邻的任意两行目标支撑柱022之间存在一行像素区域A,相邻的任意两列目标支撑柱022之间存在两列像素区域A。

[0060] 可选的,图3为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图,如图3所示,在图1的基础上,背板还可以包括:设置在像素界定层027上的至少一个辅助支撑柱028,且辅助支撑柱028可以与盖板中的导热层012接触。也即是,在图3所示的OLED显示面板中,可以通过目标支撑柱022和辅助支撑柱028共同对盖板和背板进行支撑,从而能够提高OLED显示面板的稳固性。

[0061] 可选的,目标支撑柱022的材质可以与辅助支撑柱028的材质相同,这样一来,在像素界定层027上可以同时形成目标支撑柱022和辅助支撑柱028。示例的,可以通过旋涂法或者喷墨打印的方法在像素界定层027上形成目标支撑柱022和辅助支撑柱028。

[0062] 进一步的,图4为本发明实施例提供的一种图3中OLED显示面板的局部结构俯视图,如图4所示,多个像素区域A可以阵列排布,像素界定层027上设置的多个目标支撑柱022阵列排布,像素界定层027上可以设置有多个阵列排布的辅助支撑柱028。其中,相邻的任意两行目标支撑柱022之间存在一行像素区域A,相邻的任意两列目标支撑柱022之间存在两列像素区域A,相邻的任意两行辅助支撑柱028之间存在一行像素区域A,且辅助支撑柱028和目标支撑柱022在列排布方向X上一一间隔排布。

[0063] OLED显示面板可以为有源矩阵驱动的OLED显示面板或者无源矩阵驱动的OLED显示面板,本发明实施例对此不作限定。

[0064] 综上所述,本发明实施例提供的OLED显示面板中,背板中设置有目标支撑柱,且阴极图案覆盖该目标支撑柱,并在目标支撑柱的支撑作用下与盖板中的导热层接触。由于导热层的导热效果较好,且导热层与阴极图案接触,因此,发光块发光时产生的热量能够通过阴极图案和导热层进行导热,从而能够避免OLED显示面板出现过热的情况。

[0065] 图5为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的制造方法的流程图,该OLED显示面板可以为图1或图3所示的OLED显示面板,如图5所示,该OLED显示面板的制造方法可以包括:

[0066] 步骤501、在第一衬底基板上形成导热层,以得到盖板。

[0067] 步骤502、在第二衬底基板上形成形成多个目标支撑柱和多个阳极块。

[0068] 步骤503、在阳极块上形成发光块。

[0069] 步骤504、在多个目标支撑柱和发光块上形成阴极图案,以得到背板。

[0070] 步骤505、将盖板和背板相对设置,以使得阴极图案中位于目标支撑柱上的部分与导热层接触。

[0071] 综上所述,本发明实施例提供的方法所制造的OLED显示面板中,背板中设置有目标支撑柱,且阴极图案覆盖该目标支撑柱,并在目标支撑柱的支撑作用下与盖板中的导热层接触。由于导热层的导热效果较好,且导热层与阴极图案接触,因此,发光块发光时产生的热量能够通过阴极图案和导热层进行导热,从而能够避免OLED显示面板出现过热的情况。

[0072] 图6为本发明实施例提供的另一种OLED显示面板的制造方法的流程图,该OLED显示面板可以为图1所示的OLED显示面板,如图6所示,该OLED显示面板的制造方法可以包括:

[0073] 步骤601、在第一衬底基板上形成导热层,以得到盖板。

[0074] 如图7所示,在步骤601中,可以在第一衬底基板011上通过溅射、蒸镀或打印等方式形成导热层012,该导热层012的材质可以为导电材质,如铜、铝或氧化铟锡等导电导热材质。

[0075] 步骤602、在第二衬底基板上形成像素电路层。

[0076] 如图8所示,在步骤602中可以在第二衬底基板021上采用多次构图工艺形成像素电路层026,该像素电路层026可以包括待与每个阳极连接的像素电路,且每个像素电路可以包括多个薄膜晶体管和至少一个电容。

[0077] 步骤603、在像素电路层上形成用于限定出多个像素区域的像素限定层。

[0078] 如图9所示,在步骤603中可以在已经形成的像素电路层026上形成像素限定层027。在形成该像素限定层027时,可以首先在像素电路层026上形成像素限定材质层,然后,采用一次构图工艺对该像素限定材质层进行处理,以得到限定出像素区域A的像素限定层。

[0079] 步骤604、在像素电路层上的每个像素区域内形成一个阳极块。

[0080] 如图10所示,在形成像素限定层027之后,便可以确定多个像素区域,之后,就可以在每个像素区域A内形成一个阳极块023,且每个阳极块023可以与像素电路层026中的一个像素电路连接。

[0081] 步骤605、在阳极块上形成发光块。

[0082] 如图11所示,在形成多个阳极块023之后,可以在每个阳极块023上形成一个发光块024,每个发光块024的材质可以为电致发光材质,且一个发光块024用于发出一种颜色的光(如红光、绿光、蓝光或白光等)。

[0083] 步骤606、在像素限定层上形成多个目标支撑柱。

[0084] 如图12所示,在形成像素限定层之后,还可以在像素限定层027上形成多个目标支撑柱022,如采用旋涂法或喷墨打印等方法形成该目标支撑柱022。

[0085] 当该方法用于制造图3所示的OLED显示面板时,在步骤606中还需要在像素限定层上形成至少一个辅助支撑柱。该辅助支撑柱可以与目标支撑柱的材质相同。

[0086] 步骤607、在多个目标支撑柱和发光块上形成阴极图案,以得到背板。

[0087] 如图13所示,在形成目标支撑柱和发光块后,可以在该目标支撑柱027和发光块024上采用构图工艺覆盖阴极图案025。

[0088] 步骤608、将盖板和背板相对设置,以使得阴极图案中位于目标支撑柱上的部分与导热层接触。

[0089] 如图1所示,在得到盖板和背板后,可以将盖板和背板相对设置,以使得阴极图案025中位于目标支撑柱022上的部分与导热层012接触,并还可以在盖板和背板之间形成封框胶Y。

[0090] 当该方法用于制造图3所示的OLED显示面板时,在将盖板和背板相对设置后,辅助支撑柱也与导热层接触。

[0091] 步骤609、将控制单元与导热层连接。

[0092] 控制单元用于向导热层施加调节电压,以调整阴极图案上的电压。

[0093] 可选的,当控制单元还可以向阳极块施加阳极电压,向阴极图案施加阴极电压时,在步骤609中还可以将控制单元与阳极块以及阴极图案也连接。

[0094] 综上所述,本发明实施例提供的方法所制造的OLED显示面板中,背板中设置有目标支撑柱,且阴极图案覆盖该目标支撑柱,并在目标支撑柱的支撑作用下与盖板中的导热层接触。由于导热层的导热效果较好,且导热层与阴极图案接触,因此,发光块发光时产生的热量能够通过阴极图案和导热层进行导热,从而能够避免OLED显示面板出现过热的情况。

[0095] 本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置可以包括:图1或图3所示的OLED显示面板。该显示装置可以为:电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相机、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0096] 需要说明的是,本发明实施例提供的方法实施例能够与相应的显示面板实施例相互参考,本发明实施例对此不做限定。本发明实施例提供的方法实施例步骤的先后顺序能够进行适当调整,步骤也能够根据情况进行相应增减,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化的方法,都应涵盖在本发明的保护范围之内,因此不再赘述。

[0097] 以上所述仅为本申请的可选实施例,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

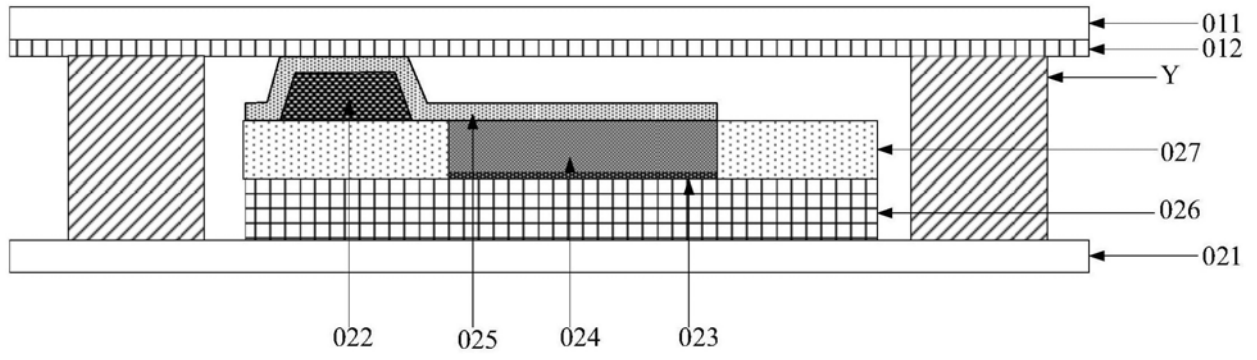


图1

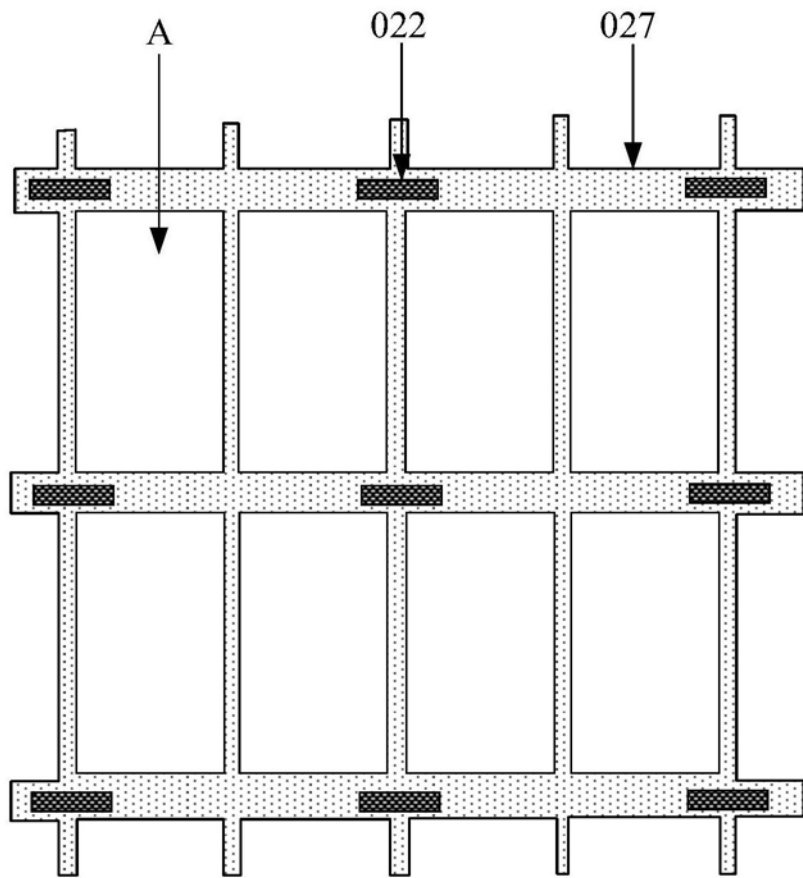


图2

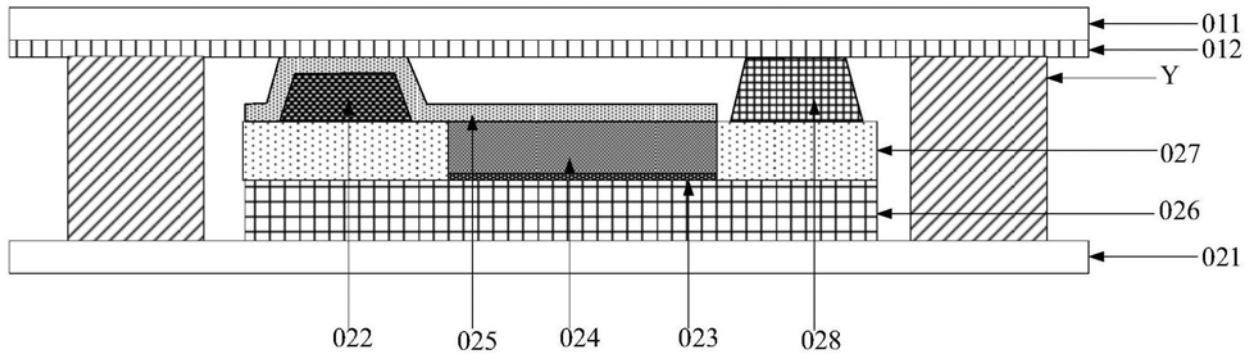


图3

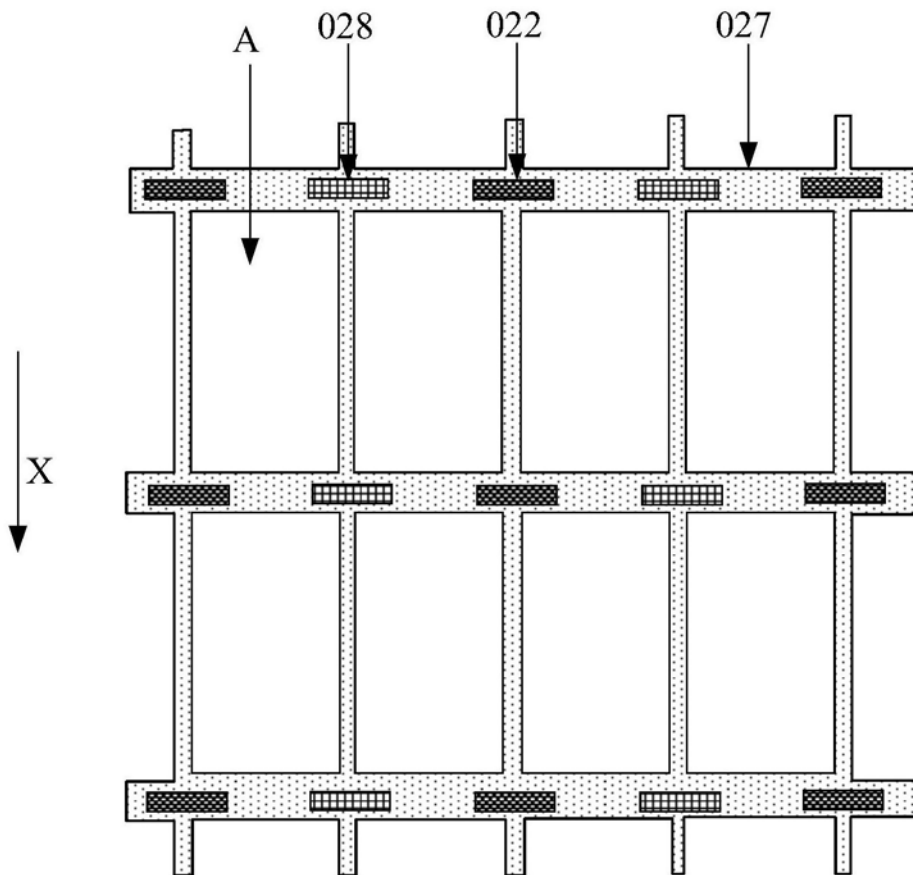


图4

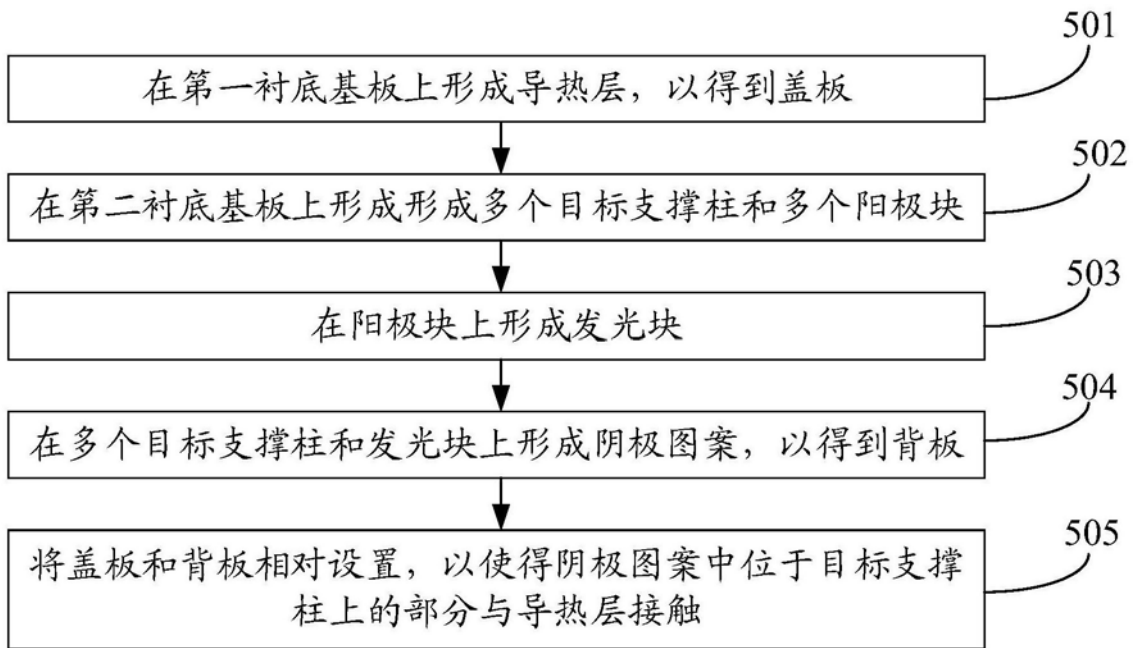


图5



图6

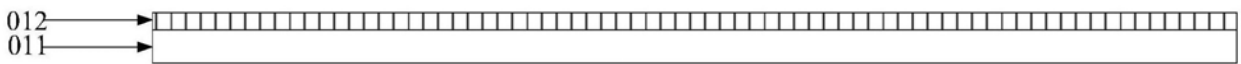


图7

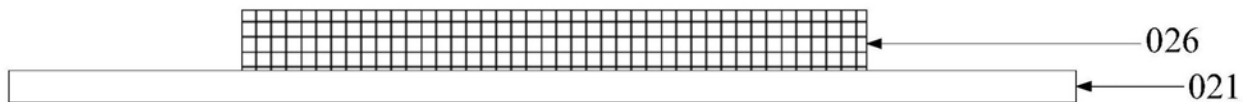


图8

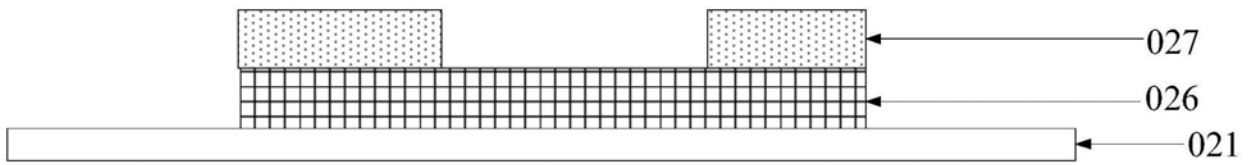


图9

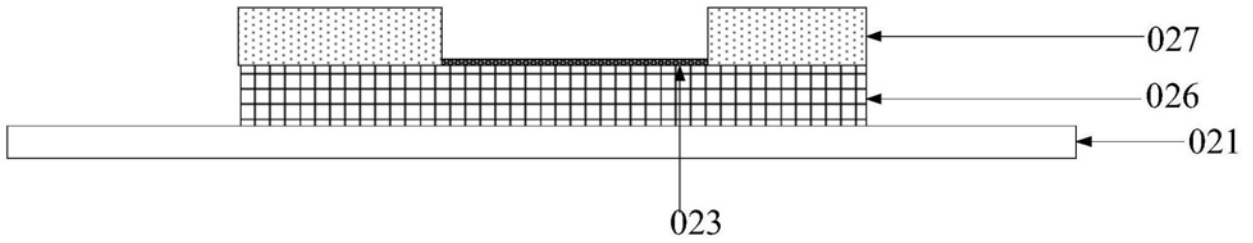


图10

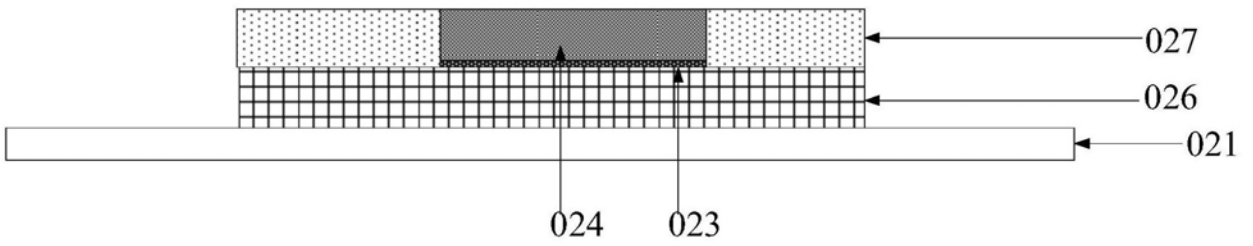


图11

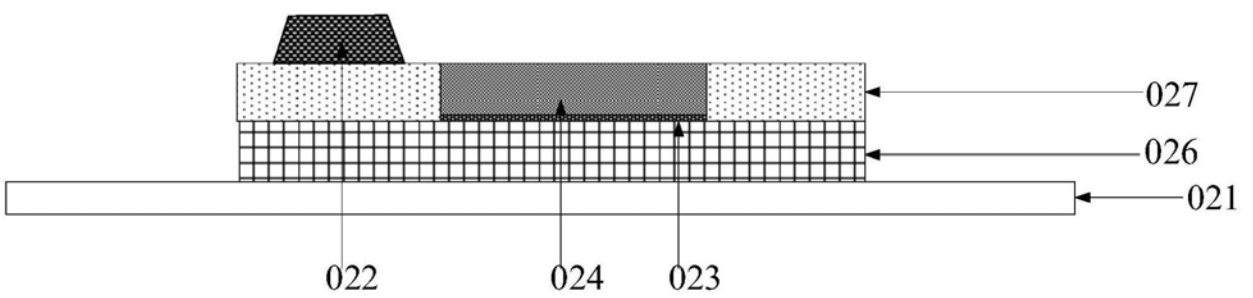


图12

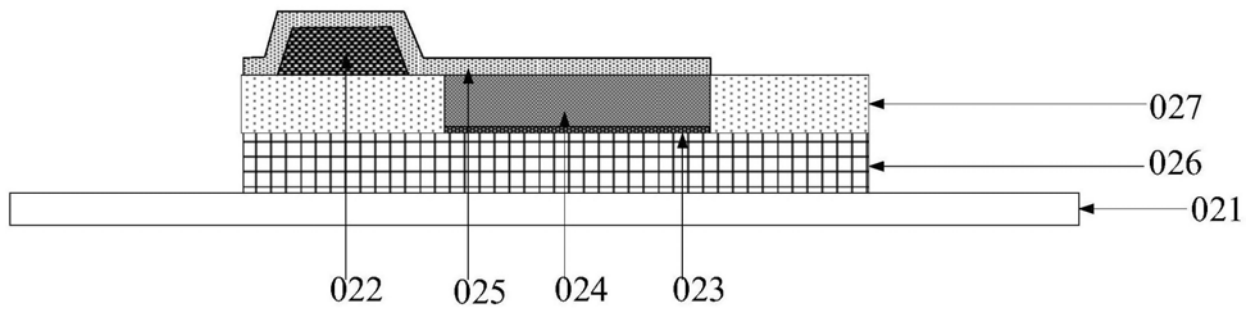


图13

专利名称(译)	OLED显示面板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108987608A	公开(公告)日	2018-12-11
申请号	CN201810821373.3	申请日	2018-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 重庆京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李云泽 杨妮 李少茹 齐智坚 许亨艺		
发明人	李云泽 杨妮 李少茹 齐智坚 许亨艺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5225 H01L51/525 H01L51/529 H01L51/56		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种OLED显示面板及其制造方法、显示装置，属于显示技术领域。OLED显示面板包括：相对设置的背板和盖板，盖板包括：第一衬底基板，以及设置在第一衬底基板上朝向背板一侧的导热层；背板包括：第二衬底基板，设置在第二衬底基板上朝向盖板一侧的多个目标支撑柱和多个阳极块，设置在阳极块上的发光块，以及设置在多个目标支撑柱和发光块上的阴极图案，阴极图案中位于目标支撑柱上的部分与导热层接触。本申请可以避免OLED显示面板出现过热的情况，本申请用于OLED显示面板。

