



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110323262 B

(45) 授权公告日 2021.10.12

(21) 申请号 201910609169.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2019.07.08

CN 108417612 A, 2018.08.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108417612 A, 2018.08.17

申请公布号 CN 110323262 A

US 2014027725 A1, 2014.01.30

(43) 申请公布日 2019.10.11

CN 109346502 A, 2019.02.15

(73) 专利权人 京东方科技股份有限公司

CN 109166896 A, 2019.01.08

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

CN 107845668 A, 2018.03.27

专利权人 合肥鑫晟光电科技有限公司

审查员 张博

(72) 发明人 黄勇潮 成军 刘军 王海涛

倪柳松 王东方 赵策 周斌

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

代理人 王辉 阚梓瑄

(51) Int.Cl.

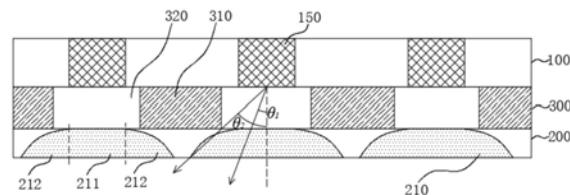
H01L 27/32 (2006.01)

(54) 发明名称

阵列基板、显示面板和显示装置

(57) 摘要

本公开提供了一种阵列基板、显示面板和显示装置，属于显示技术领域。该阵列基板包括有机发光层和彩膜层，其中，有机发光层设置有多个发光单元；彩膜层设于所述有机发光层的一侧，且具有与多个所述发光单元一一正对设置的彩膜单元；任一所述彩膜单元包括中间部分和围绕所述中间部分的边缘部分；至少部分所述边缘部分的厚度小于所述中间部分的厚度。该阵列基板能够减弱视角色偏。



1. 一种阵列基板，其特征在于，包括：

衬底基板；

驱动电路层，设于所述衬底基板的一侧；

彩膜层，设于所述驱动电路层远离所述衬底基板的一侧；

黑矩阵层，设于所述彩膜层远离所述衬底基板的一侧；

有机发光层，设于所述彩膜层远离所述衬底基板的一侧；所述有机发光层设置有多个发光单元；

其中，所述彩膜层具有与多个所述发光单元一一正对设置的彩膜单元；任一所述彩膜单元包括中间部分和围绕所述中间部分的边缘部分；至少部分所述边缘部分的厚度小于所述中间部分的厚度；

所述黑矩阵层包括遮光部和多个透光部；多个所述透光部与多个所述发光单元一一正对设置；

所述有机发光层包括：

像素电极层，设于所述黑矩阵层远离所述衬底基板的一侧，具有阵列设置的多个像素电极，多个所述像素电极与多个所述透光部一一正对设置；

像素定义层，设于所述像素电极层远离所述衬底基板的一侧，且暴露任一所述像素电极的至少部分区域；

发光材料层，设于所述像素定义层远离所述衬底基板的表面，且覆盖任一所述像素电极的暴露部分；

公共电极层，设于所述发光材料层远离所述衬底基板的表面；

任一所述像素电极包括：

中心区域，设于所述像素电极正对的所述透光部内，且所述中心区域远离衬底基板的表面与所述发光材料层连接；

第一环绕部分，围绕所述中心区域设置，且设于所述像素电极正对的所述透光部内；

第二环绕部分，围绕所述第一环绕部分设置，且设于所述遮光部远离所述衬底基板的一侧；

所述像素定义层覆盖所述第一环绕部分和所述第二环绕部分远离所述衬底基板的表面。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，在任一所述彩膜单元中，所述边缘部分的厚度小于所述中间部分的厚度。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，在任一所述彩膜单元中，沿远离所述中间部分的方向，所述边缘部分的厚度依次减小。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，所述遮光部的厚度为0.8~1.2微米。

5. 一种显示面板，其特征在于，包括权利要求1~4任一项所述的阵列基板。

6. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求5所述的显示面板。

## 阵列基板、显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种阵列基板、显示面板和显示装置。

### 背景技术

[0002] OLED(有机发光二极管)面板具有广视角的优点。然而，OLED面板在不同的出光方向上光线的透过率不同，这导致人们在不同的方向观看到的颜色不同，引起视角色偏，降低了显示效果。

[0003] 所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0004] 本公开的目的在于提供一种阵列基板、显示面板和显示装置，用于减弱阵列基板的视角色偏。

[0005] 为实现上述发明目的，本公开采用如下技术方案：

[0006] 根据本公开的第一个方面，提供一种阵列基板，包括：

[0007] 有机发光层，设置有多个发光单元；

[0008] 彩膜层，设于所述有机发光层的一侧，且具有与多个所述发光单元一一正对设置的彩膜单元；

[0009] 任一所述彩膜单元包括中间部分和围绕所述中间部分的边缘部分；至少部分所述边缘部分的厚度小于所述中间部分的厚度。

[0010] 在本公开的一种示例性实施例中，在任一所述彩膜单元中，所述边缘部分的厚度小于所述中间部分的厚度。

[0011] 在本公开的一种示例性实施例中，在任一所述彩膜单元中，沿远离所述中间部分的方向，所述边缘部分的厚度依次减小。

[0012] 在本公开的一种示例性实施例中，所述阵列基板还包括：

[0013] 黑矩阵层，设于所述彩膜层和所述有机发光层之间；所述黑矩阵层包括遮光部和多个透光部；多个所述透光部与多个所述发光单元一一正对设置。

[0014] 在本公开的一种示例性实施例中，所述遮光部的厚度为0.8~1.2微米。

[0015] 在本公开的一种示例性实施例中，所述阵列基板还包括：

[0016] 衬底基板；

[0017] 驱动电路层，设于所述衬底基板的一侧；所述彩膜层设于所述驱动电路层远离所述衬底基板的一侧；所述黑矩阵层设于所述彩膜层远离所述衬底基板的一侧。

[0018] 在本公开的一种示例性实施例中，所述有机发光层包括：

[0019] 像素电极层，设于所述黑矩阵层远离所述衬底基板的一侧，具有阵列设置的多个像素电极，多个所述像素电极与多个所述透光部一一正对设置；

[0020] 像素定义层，设于所述像素电极层远离所述衬底基板的一侧，且暴露任一所述像

素电极的至少部分区域；

[0021] 发光材料层，设于所述像素定义层远离所述衬底基板的表面，且覆盖任一所述像素电极的暴露部分；

[0022] 公共电极层，设于所述发光材料层远离所述衬底基板的表面。

[0023] 在本公开的一种示例性实施例中，任一所述透光部在所述像素电极层上的正投影，在该透光部正对的所述像素电极的范围内。

[0024] 在本公开的一种示例性实施例中，任一所述像素电极包括：

[0025] 中心区域，设于所述像素电极正对的所述透光部内，且所述中心区域远离衬底基板的表面与所述发光材料层连接；

[0026] 第一环绕部分，围绕所述中心部分设置，且设于所述像素电极正对的所述透光部内；

[0027] 第二环绕部分，围绕所述第一环绕部分设置，且设于所述遮光部远离所述衬底基板的一侧；

[0028] 所述像素定义层覆盖所述第一环绕部分和所述第二环绕部分远离所述衬底基板的表面。

[0029] 根据本公开的第二个方面，提供一种显示面板，包括上述的阵列基板。

[0030] 根据本公开的第三个方面，提供一种显示装置，包括上述的显示基板。

[0031] 在本公开的阵列基板、显示面板和显示装置中，发光单元发出的光线可以穿过正对设置的彩膜单元而呈彩色。由于至少部分边缘部分的厚度小于中间部分的厚度，因此相较于发光单元发出的光线以较小的出射角度穿过彩膜单元，当发光单元发出的光线具有较大的出射角度而穿过厚度较小的边缘部分时，光线在彩膜单元中的传播距离增加量小，光线的透过率降低量小。因此，本公开的阵列基板、显示面板和显示装置的彩膜单元在大视角方向的出光率较高，减弱或者消除了阵列基板的视角色偏。

## 附图说明

[0032] 通过参照附图详细描述其示例实施方式，本公开的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0033] 图1是相关技术中的OLED面板的结构示意图。

[0034] 图2是本公开实施方式中的阵列基板的结构示意图。

[0035] 图3是本公开实施方式中的阵列基板的结构示意图。

[0036] 图4是图3中虚线框部分的放大示意图。

[0037] 图中主要元件附图标记说明如下：

[0038] 100、有机发光层；110、像素电极层；1110、像素电极；1111、中心部分；1112、第一环绕部分；1113、第二环绕部分；120、像素定义层；130、发光材料层；140、公共电极层；150、发光单元；200、彩膜层；210、彩膜单元；211、中间部分；212、边缘部分；300、黑矩阵层；310、遮光部；320、透光部；400、衬底基板；500、驱动电路层；501、源极引线；600、介电绝缘层；700、平坦化层；800、保护层。

## 具体实施方式

[0039] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而，示例实施例能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施例使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。

[0040] 在图中，为了清晰，可能夸大了区域和层的厚度。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略它们的详细描述。

[0041] 用语“一个”、“一”、“所述”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。用语“第一”和“第二”等仅作为标记使用，不是对其对象的数量限制。

[0042] 在相关技术中，如图1所示，OLED面板的彩膜层上的彩膜单元210为均厚的结构。相较于发光单元150发出的光线以较小的出射角度 $\theta_1$ 穿过彩膜单元210，当发光单元150发出的光线在以较大的出射角度 $\theta_2$ 穿过彩膜单元210时，光线在彩膜单元210中的传播距离增加量大，导致光线的透过率降低量大。OLED面板在大出光角度下透光率的降低，容易引起视角色偏。

[0043] 本公开实施方式中提供一种阵列基板，如图2所示，该阵列基板包括有机发光层100和彩膜层200，其中，

[0044] 有机发光层100设置有多个发光单元150；彩膜层200设于有机发光层100的一侧，且具有与多个发光单元150一一正对设置的彩膜单元210；任一彩膜单元210包括中间部分211和围绕中间部分211的边缘部分212；至少部分边缘部分212的厚度小于中间部分211的厚度。

[0045] 本公开的阵列基板中，发光单元150发出的光线可以穿过正对设置的彩膜单元210而呈彩色。由于至少部分边缘部分212的厚度小于中间部分211的厚度，因此相较于发光单元150发出的光线以较小的出射角度 $\theta_1$ 穿过彩膜单元210，当发光单元150发出的光线具有较大的出射角度 $\theta_2$ 而穿过厚度较小的边缘部分212时，光线在彩膜单元210中的传播距离增加量小，光线的透过率降低量小。因此，本公开的阵列基板的彩膜单元210在大视角方向的出光率较高，相较于相关技术提高了彩膜单元210的边缘部分212的透光率，减弱或者消除了阵列基板的视角色偏。

[0046] 下面结合附图对本公开实施方式提供的阵列基板的各部件进行详细说明：

[0047] 有机发光层100上可以设置一种或者多种发光单元150，本公开对此不做特殊的限制。在一实施方式中，有机发光层100上设置有多种能够发出不同颜色光线的发光单元150，例如可以设置有能够发出红光(R)的发光单元150、能够发出绿光(G)的发光单元150以及能够发出蓝光(B)的发光单元150等。在另一实施方式中，有机发光层100上只设置一种发光单元150，例如只设置能够发出白光(W)的发光单元150。

[0048] 发光单元150可以为有机发光二极管器件或者聚合物发光二极管器件，本公开对此不做特殊的限制。在一实施方式中，如图2所示，发光单元150在彩膜层200上的正投影，在该发光单元150所正对的彩膜单元210的范围内，以保证发光单元150发出的光线穿过彩膜

单元210。

[0049] 在一实施方式中,在任一彩膜单元210中,边缘部分212的厚度小于中间部分211的厚度。如此,彩膜单元210可以在各个方向上均降低或者克服视角色偏。

[0050] 在一实施方式中,在任一彩膜单元210中,如图2所示,沿远离中间部分211的方向,边缘部分212的厚度依次减小。如此,发光单元150发出的光线的出射角度越大,则该光线所通过的彩膜单元210部分的厚度越小,这减小或者消除了光线在彩膜单元210中的传播距离的增加量,进而保证了光线的出光率,进一步减弱或者消除了阵列基板的视角色偏。

[0051] 如图2所示,本公开的阵列基板还可以包括黑矩阵层300,黑矩阵层300设于彩膜层200和有机发光层100之间;黑矩阵层300包括遮光部310和多个透光部320;多个透光部320与多个发光单元150一一正对设置。

[0052] 遮光部310可以为黑色材料,用于阻挡发光单元150发出的光线,避免阵列基板出现漏光不良。在一实施方式中,遮光部310的厚度为0.8微米~1.2微米。可选的,遮光部310的厚度为1微米。

[0053] 透光部320可以为嵌于遮光部310中的镂空结构,也可以为嵌于遮光部310中的由透光材料形成的结构,本公开对此不做特殊的限定。在一实施方式中,如图2所示,发光单元150在黑矩阵层300上的正投影,在该发光单元150所正对的透光部320内。在另一实施方式中,多个透光部320与多个彩膜单元210一一正对设置,任一透光部320在彩膜层200的正投影,在该透光部320正对的彩膜单元210内。

[0054] 在一实施方式中,如图3和图4所示,有机发光层100可以包括像素电极层110、像素定义层120、发光材料层130和公共电极层140,其中,

[0055] 像素电极层110设于黑矩阵层300远离彩膜层200的一侧,具有阵列设置的多个像素电极1110,多个像素电极1110与多个透光部320一一正对设置;像素定义层120设于像素电极层110远离彩膜层200的一侧,且暴露任一像素电极1110的至少部分区域;发光材料层130设于像素定义层120远离彩膜层200的表面,且覆盖任一像素电极1110的暴露部分;公共电极层140设于发光材料层130远离彩膜层200的表面。如此,如图4所示,任一发光单元150包括像素定义层120暴露的像素电极1110部分、覆盖被像素定义层120暴露的像素电极1110部分的发光材料层130部分以及覆盖发光材料层130部分的公共电极部分。

[0056] 在一实施方式中,如图4所示,任一透光部320在像素电极层110上的正投影,在该透光部320正对的像素电极1110的范围内。如此,像素电极1110的面积大于透光部320的面积,能够保证像素电极1110与公共电极层140之间具有足够的电容。

[0057] 可选的,如图4所示,透光部320为嵌于遮光部310之间的镂空结构;像素电极1110可以采用ITO等透明导电材料。任一像素电极1110包括中心部分1111、第一环绕部分1112和第二环绕部分1113;其中,

[0058] 中心部分1111设于像素电极1110正对的透光部320内,且中心部分1111远离彩膜层200的表面与发光材料层130连接;即像素定义层120暴露该中心部分1111,中心部分1111的尺寸为发光单元150的发光尺寸。

[0059] 第一环绕部分1112围绕中心部分1111设置,且设于像素电极1110正对的透光部320内;像素定义层120覆盖第一环绕部分1112远离彩膜层200的表面,因此像素电极1110在第一环绕部分1112不能与发光材料层130接触。

[0060] 第二环绕部分1113围绕第一环绕部分1112设置,且设于遮光部310远离彩膜层200的一侧;因此,像素电极1110在第二环绕部分1113搭接于遮光部310上,保证了像素电极1110完全覆盖其所正对的透光部320。像素定义层120覆盖第二环绕部分1113远离彩膜层200的表面。

[0061] 如图3和图4所示,本公开的阵列基板还可以包括衬底基板400和驱动电路层500;其中,驱动电路层500设于衬底基板400的一侧,用于驱动各个发光单元150发光;彩膜层200设于驱动电路层500远离衬底基板400的一侧;黑矩阵层300设于彩膜层200远离衬底基板400的一侧,有机发光层100设于黑矩阵层300远离衬底基板400的一侧。应该理解的是,上述阵列基板的结构仅为示例性说明,阵列基板还可以为其他结构;举例而言,阵列基板可以包括依次层叠设置的衬底基板400、驱动电路层500、有机发光层100、黑矩阵层300和彩膜层200。

[0062] 在一实施方式中,如图3和图4所示,本公开的阵列基板还可以包括介电绝缘层600和平坦化层700,介电绝缘层600设于驱动电路层500与彩膜层200之间,用于对驱动电路层500的电子器件提供保护,尤其是保护驱动电路层500中的源极引线501。平坦化层700设于彩膜层200远离衬底基板400的一侧,用于为黑矩阵层300和有机发光层100提供平坦表面。平坦化层700可以为有机材料,也可以为无机材料,本公开对此不做特殊的限制。

[0063] 在一实施方式中,如图3和图4所示,本公开的阵列基板还可以包括保护层800,保护层800设于公共电极层140远离衬底基板400的一侧,用于保护有机发光层100。保护层800可以采用有机或者无机材料,例如可以采用聚四氟乙烯等,本公开对此不做特殊的限定。

[0064] 在本公开的实施方式中还提供一种显示面板,该显示面板包括上述阵列基板实施方式所描述的任意一种阵列基板。该显示面板可以为OLED显示面板、PLED显示面板或者其他类型的显示面板,本公开对此不做特殊的限定。

[0065] 本公开实施方式的显示面板采用的阵列基板与上述阵列基板的实施方式中的阵列基板相同,因此,具有相同的有益效果,在此不再赘述。

[0066] 在本公开的实施方式中还提供一种显示装置,该显示装置包括上述显示面板实施方式所描述的任意一种显示面板。该显示装置可以为智能手机、笔记本、电脑屏幕、电视机、电子广告屏或者其他类型的显示装置,本公开对此不做特殊的限定。

[0067] 本公开实施方式的显示面板采用的显示面板与上述显示面板的实施方式中的显示面板相同,因此,具有相同的有益效果,在此不再赘述。

[0068] 应可理解的是,本公开不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本公开能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本公开的范围内。应可理解的是,本说明书公开和限定的本公开延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本公开的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现本公开的最佳方式,并且将使本领域技术人员能够利用本公开。

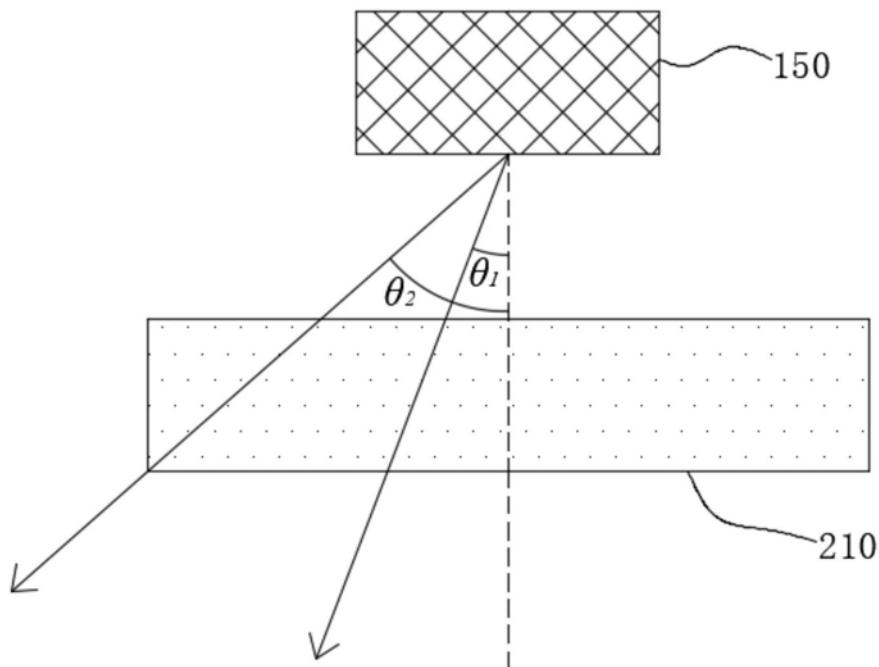


图1

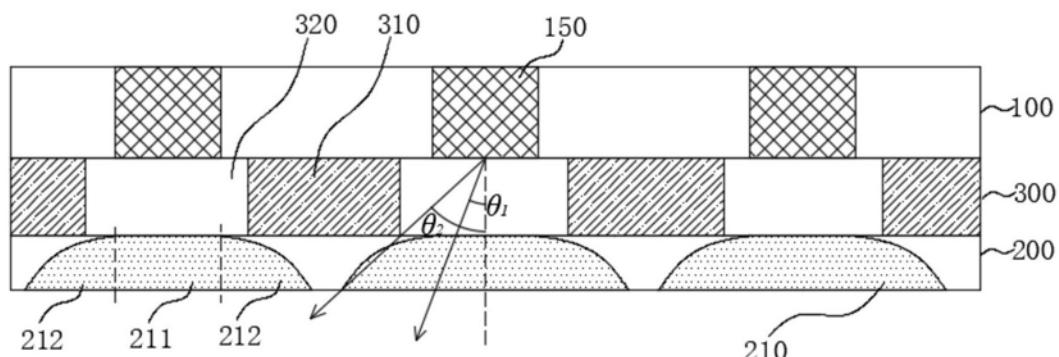


图2

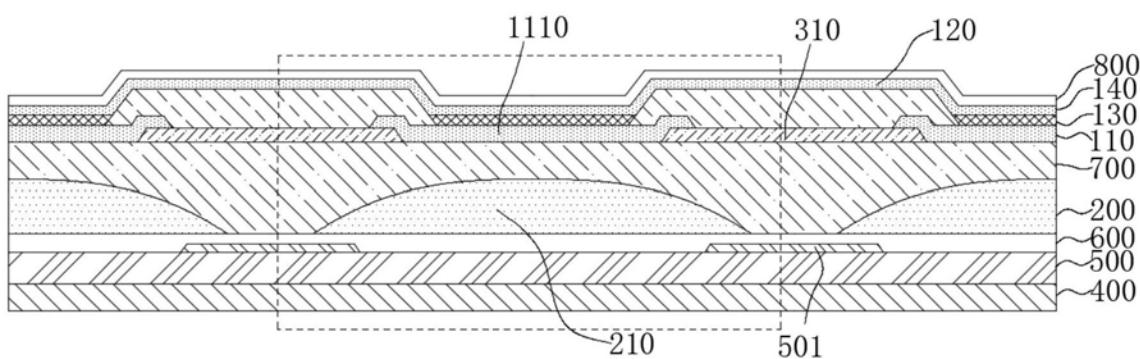


图3

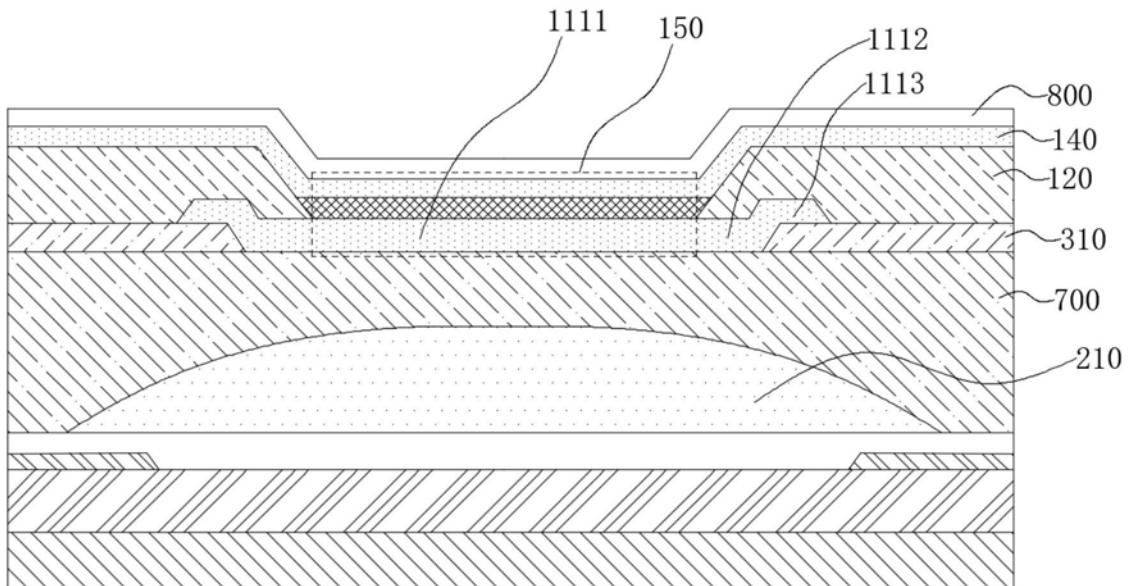


图4