



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107768545 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201710900967.9

(22)申请日 2017.09.28

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

(72)发明人 楼均辉 何泽尚

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

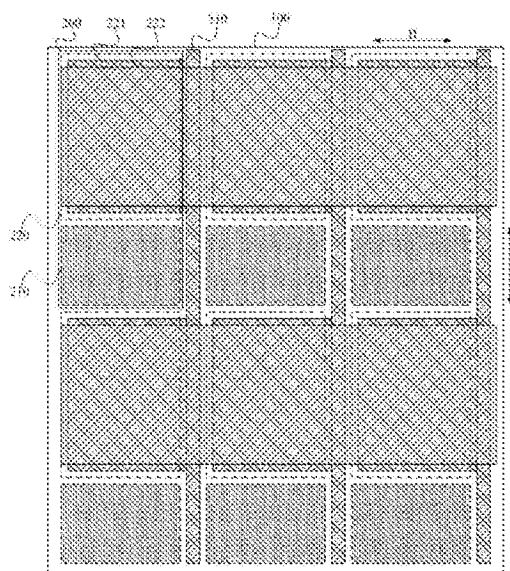
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及显示装置,在每个像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件时,通过将位于沿着第一方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阳极采用阳极辅助走线相互连接,阳极辅助走线沿着第一方向延伸;将位于沿着第二方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阴极相互连接,第二方向垂直于第一方向,可以使各像素单元中的透明被动式显示元件在阳极辅助走线的控制下实现显示发光,透明被动式显示元件和不透明主动式显示元件相互配合进行显示,相比较于像素单元中的透明区域仅用于透光,可以提高显示的分辨率和显示亮度。



1. 一种有机电致发光显示面板,其特征在于,包括:在衬底基板上的呈阵列排布的多个像素单元,每个所述像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件;其中,

位于沿着第一方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阳极通过阳极辅助走线相互连接,所述阳极辅助走线沿着第一方向延伸;

位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极相互连接,所述第二方向垂直于所述第一方向。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述阳极辅助走线与所述阳极同层设置。

3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述阳极辅助走线设置于第一金属层,且所述阳极辅助走线通过过孔与所述阳极电连接。

4. 如权利要求3所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述第一金属层为栅极金属层或源漏极金属层。

5. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极通过阴极辅助走线相互连接;

所述阴极辅助走线与所述阳极辅助走线和所述阴极异层设置。

6. 如权利要求5所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述阴极辅助走线设置于第二金属层。

7. 如权利要求6所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述第二金属层为栅极金属层或源漏极金属层。

8. 如权利要求5所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,各所述透明显示元件的阴极相互断开。

9. 如权利要求1-7任一项所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,在各所述像素单元中,所述不透明主动式显示元件和所述透明被动式显示元件沿着所述第一方向排列;

位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极为一体结构。

10. 如权利要求1-8任一项所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,在各所述像素单元中,所述不透明主动式显示元件和所述透明被动式显示元件沿着所述第二方向排列。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-10任一项所述的有机电致发光显示面板。

一种有机电致发光显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤指一种有机电致发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 透明显示作为一种全新的显示技术,可以让观察者透过显示屏幕看到屏幕后方的背景。这种新颖的显示效果拓宽了显示器的应用领域,可以应用于手机、笔记本电脑、展示橱窗、冰箱门、车载显示器以及广告牌等显示装置。

[0003] 如图1所示,一般的透明显示面板包括多个像素单元1,每个像素单元均包括不透光区域以设置显示器件20,显示器件20被驱动发光以实现透明显示功能,透光区域10透光可以看到背面的景象。由于透光区域10的存在使得透明显示面板的显示亮度较低,且分辨率不高。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种有机电致发光显示面板及显示装置,用以解决现有技术中存在的透明区域未进行显示的问题。

[0005] 因此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板,包括:在衬底基板上的呈阵列排布的多个像素单元,每个所述像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件;其中,

[0006] 位于沿着第一方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阳极通过阳极辅助走线相互连接,所述阳极辅助走线沿着第一方向延伸;

[0007] 位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极相互连接,所述第二方向垂直于所述第一方向。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述阳极辅助走线与所述阳极同层设置。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述阳极辅助走线设置于第一金属层,且所述阳极辅助走线通过过孔与所述阳极电连接。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述第一金属层为栅极金属层或源漏极金属层。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极通过阴极辅助走线相互连接;

[0012] 所述阴极辅助走线与所述阳极辅助走线和所述阴极异层设置。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述阴极辅助走线设置于第二金属层。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板

中,所述第二金属层为栅极金属层或源漏极金属层。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,各所述透明显示元件的阴极相互断开。

[0016] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,在各所述像素单元中,所述不透明主动式显示元件和所述透明被动式显示元件沿着所述第一方向排列;

[0017] 位于沿着第二方向的同一直线上的各所述透明被动式显示元件的阴极为一体结构。

[0018] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,在各所述像素单元中,所述不透明主动式显示元件和所述透明被动式显示元件沿着所述第二方向排列。

[0019] 另一方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板。

[0020] 本发明有益效果如下:

[0021] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板及显示装置,在每个像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件时,通过将位于沿着第一方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阳极采用阳极辅助走线相互连接,阳极辅助走线沿着第一方向延伸;将位于沿着第二方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阴极相互连接,第二方向垂直于第一方向,可以使各像素单元中的透明被动式显示元件在阳极辅助走线的控制下实现显示发光,透明被动式显示元件和不透明主动式显示元件相互配合进行显示,相比较于像素单元中的透明区域仅用于透光,可以提高显示的分辨率和显示亮度。

附图说明

[0022] 图1为现有技术中的透明显示面板的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之一;

[0024] 图3为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之二;

[0025] 图4为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之三;

[0026] 图5为图4对应的局部侧视图;

[0027] 图6为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之四;

[0028] 图7为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之五;

[0029] 图8为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图之六;

[0030] 图9为图8对应的局部侧视图;

[0031] 图10为本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 针对现有技术中存在的透明显示面板的显示亮度和分辨率不高的问题,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板及显示装置。为了使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。应当理解,下面所描述的优选实施例仅用于说明和解释本

发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 附图中各部件的形状和大小不反应真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0034] 具体地,本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板,如图2和图3所示,包括:在衬底基板100上的呈阵列排布的多个像素单元200,每个像素单元200包括不透明主动式显示元件210和透明被动式显示元件220;其中,

[0035] 位于沿着第一方向A的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阳极221通过阳极辅助走线310相互连接,阳极辅助走线310沿着第一方向A延伸;

[0036] 位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222相互连接,第二方向B垂直于第一方向A。

[0037] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,通过将位于沿着第一方向A的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阳极221采用阳极辅助走线310相互连接,阳极辅助走线310沿着第一方向A延伸;将位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222相互连接,第二方向B垂直于第一方向A,可以使各像素单元200中的透明被动式显示元件220在阳极辅助走线310的控制下实现显示发光,透明被动式显示元件220和不透明主动式显示元件210相互配合进行显示,相比较于像素单元200中的透明区域仅用于透光,可以提高显示的分辨率和显示亮度。

[0038] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,透明被动式显示元件220在进行显示发光时,可以与不透明主动式显示元件210显示相同的内容,也可以显示不同的内容,在此不做限定。

[0039] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,由于透明被动式显示元件220需要透光,因此,透明被动式显示元件220中未设置驱动晶体管,仅包含透明的发光显示元件。由于不透明主动式显示元件210不透光,因此,如图5所示,不透明主动式显示元件210一般包括:驱动晶体管211,以及与驱动晶体管211连接的发光显示元件。图5中以驱动晶体管211为顶栅型晶体管为例,在实际应用中不限于此。

[0040] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图2和图3所示,阳极辅助走线310可以与阳极221同层设置。

[0041] 具体地,由于透明被动式显示元件220所需的透光性,因此显示元件中的阳极221为透明材质,将阳极辅助走线310与阳极221同层设置后,阳极辅助走线310也为透明材质,因此,不会影响透明被动式显示元件220的透光性,还可以增加透明被动式显示元件220的透光面积。并且,可以采用同一次构图工艺在同一膜层中制作阳极辅助走线310与阳极221的图形,这样可节省构图工艺,以节省制作成本。

[0042] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图4所示,阳极辅助走线310可以设置于第一金属层,且阳极辅助走线310通过过孔a与阳极221电连接。

[0043] 具体地,将阳极辅助走线310设置于导电能力较强的第一金属层,可以提高阳极辅助走线310的信号传输能力。并且,通常第一金属层为不透光材质,为了减小对透明被动式显示元件220透光性的影响,阳极辅助走线310应设置在像素单元200的间隙处。

[0044] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,第一金属层可以为栅极金属层或源漏极金属层。图5示出了第一金属层为源漏极金属层的情况,即阳极辅助

走线310与驱动晶体管211的源漏极同层设置。图9示出了第一金属层为栅极金属层的情况，即阳极辅助走线310与驱动晶体管211的栅极同层设置。

[0045] 具体地，采用在有机电致发光显示面板中已经具有的栅极金属层或源漏极金属层形成阳极辅助走线310的图形，可以不用增加新的膜层，这样可节省构图工艺，以节省制作成本。

[0046] 可选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，如图6所示，位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222可以通过阴极辅助走线320相互连接；所述阴极辅助走线320沿着第二方向B延伸；

[0047] 阴极辅助走线320与阳极辅助走线310和阴极222异层设置。

[0048] 具体地，由于阴极辅助走线320沿着第二方向B延伸，阳极辅助走线310沿着第一方向A延伸，为了保证两者不会相交，应在不同层设置阴极辅助走线320与阳极辅助走线310。阴极辅助走线320和阴极222异层设置，相当于在阴极222上并联阴极辅助走线320，可以降低阴极222的电压降，保证阴极222具有相对均一的电压。

[0049] 可选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，如图6所示，阴极辅助走线320可以设置于第二金属层，阴极辅助走线320通过过孔b与阴极222电连接。

[0050] 具体地，将阴极辅助走线320设置于导电能力较强的第二金属层，可以提高阴极辅助走线320的信号传输能力。并且，通常第二金属层为不透光材质，为了减小对透明被动式显示元件220透光性的影响，阴极辅助走线320应设置在像素单元200的间隙处。

[0051] 可选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，第二金属层可以为栅极金属层或源漏极金属层。

[0052] 具体地，采用在有机电致发光显示面板中已经具有的栅极金属层或源漏极金属层形成阴极辅助走线320的图形，可以不用增加新的膜层，这样可节省构图工艺，以节省制作成本。并且，为了避免阴极辅助走线320与阳极辅助走线310相交，当阳极辅助走线310位于栅极金属层时，阴极辅助走线320应位于源漏极金属层，当阳极辅助走线310位于源漏极金属层时，阴极辅助走线320应位于栅极金属层。

[0053] 可选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，在位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222通过阴极辅助走线320相互连接时，如图7所示，各透明显示元件220的阴极222还可以相互断开，即位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222仅通过阴极辅助走线320相互连接，阴极222之间相互独立。

[0054] 具体地，将各透明显示元件220的阴极222相互断开，即各透明显示元件220的阴极222之间相互独立，有利于阴极222的蒸镀制作。这是由于采用点状开口 (Slot) 的蒸镀掩模板 (Mask) 进行蒸镀制作阴极222的块状图形时，相对于采用长条状开口 (Slit) 的蒸镀掩模板 (Mask) 进行蒸镀制作阴极222的长条状图形时，点状开口的蒸镀掩模板相对于长条状开口的蒸镀掩模板不容易变形，可以使制作出的阴极222图形误差更小。

[0055] 可选地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，如图2、图4和图6所示，在各像素单元中，不透明主动式显示元件210和透明被动式显示元件220可以沿着第一方向A排列；

[0056] 此时，位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222

可以为一体结构,即位于沿着第二方向B的同一直线上的各透明被动式显示元件220的阴极222之间相互连接。这样,可以省去布置阴极辅助走线320,简化布图复杂性。

[0057] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图3和图8所示,在各像素单元200中,不透明主动式显示元件210和透明被动式显示元件220也可以沿着第二方向B排列。

[0058] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,如图10所示,包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板。该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。该显示装置的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0059] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板及显示装置,在每个像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件时,通过将位于沿着第一方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阳极采用阳极辅助走线相互连接,阳极辅助走线沿着第一方向延伸;将位于沿着第二方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阴极相互连接,第二方向垂直于第一方向,可以使各像素单元中的透明被动式显示元件在阳极辅助走线的控制下实现显示发光,透明被动式显示元件和不透明主动式显示元件相互配合进行显示,相比较于像素单元中的透明区域仅用于透光,可以提高显示的分辨率和显示亮度。

[0060] 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。

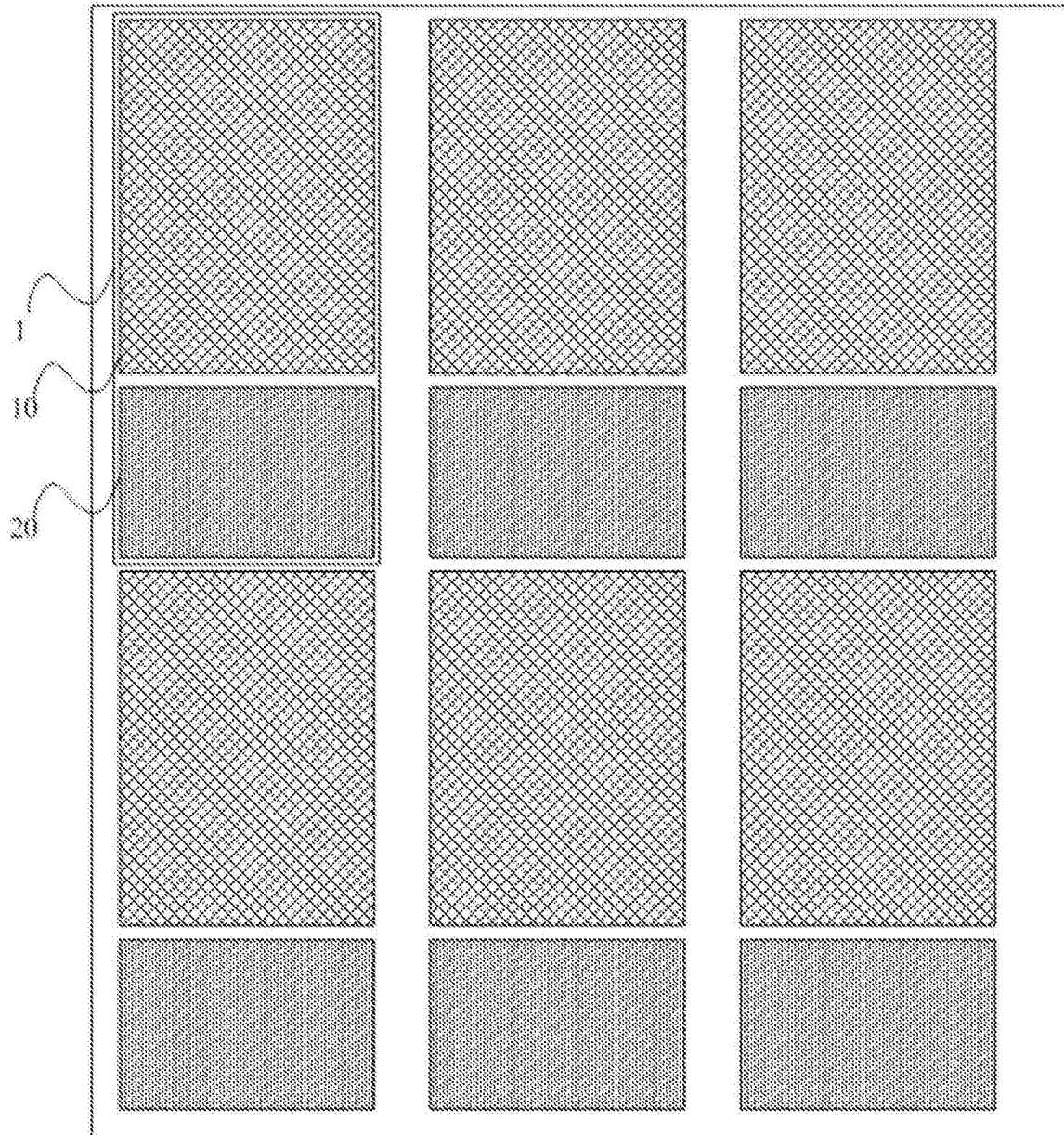


图1

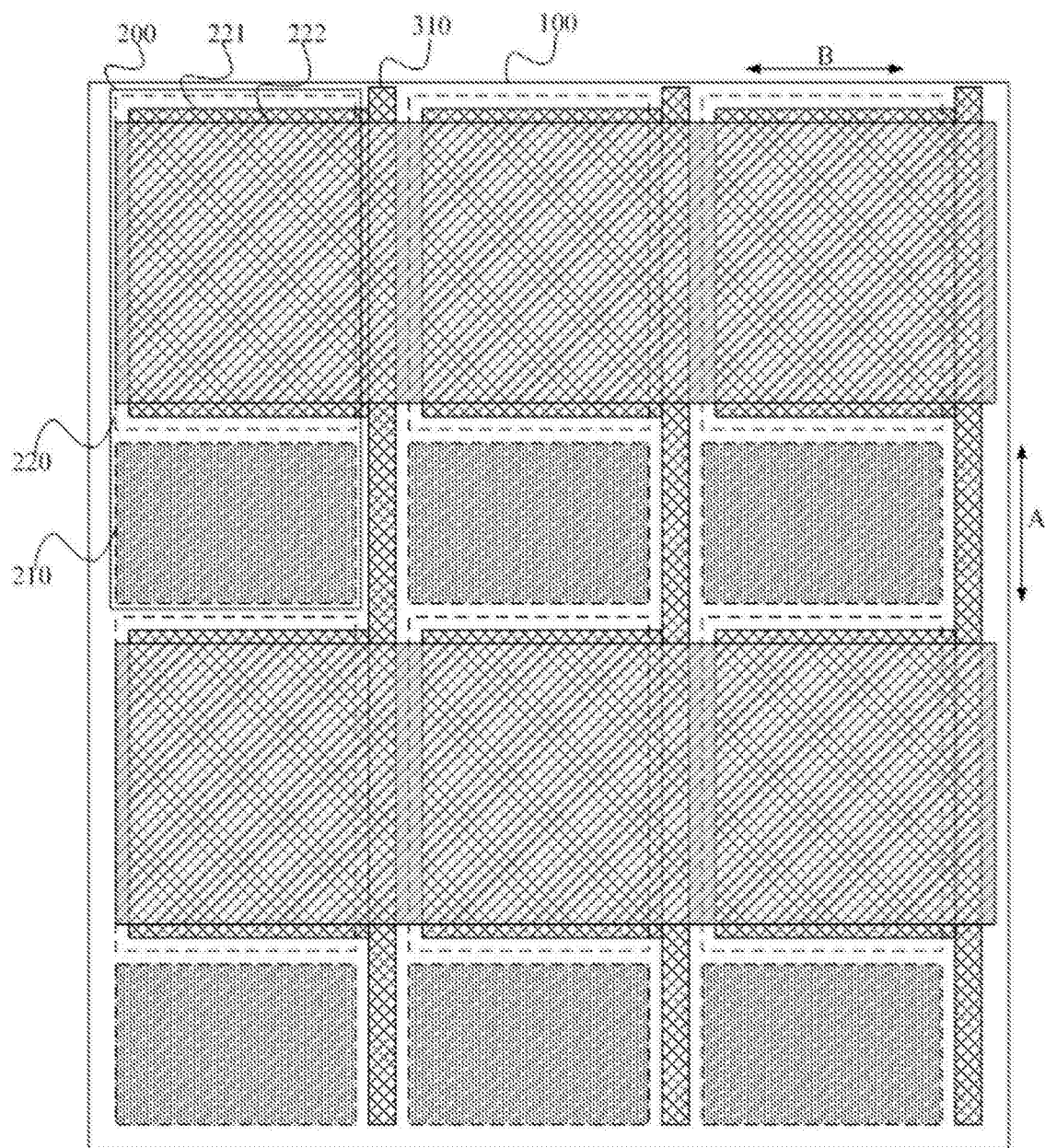


图2

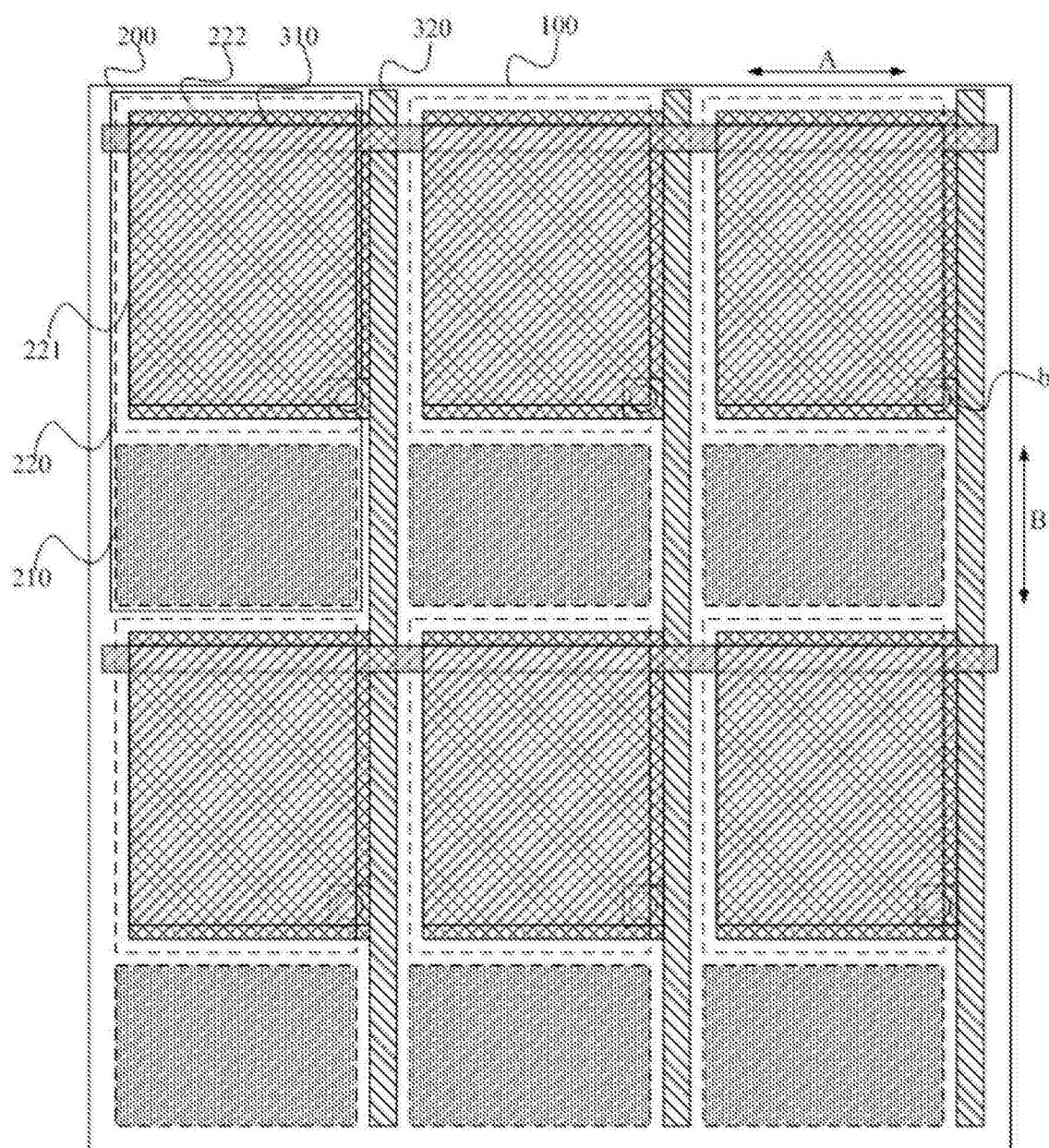


图3

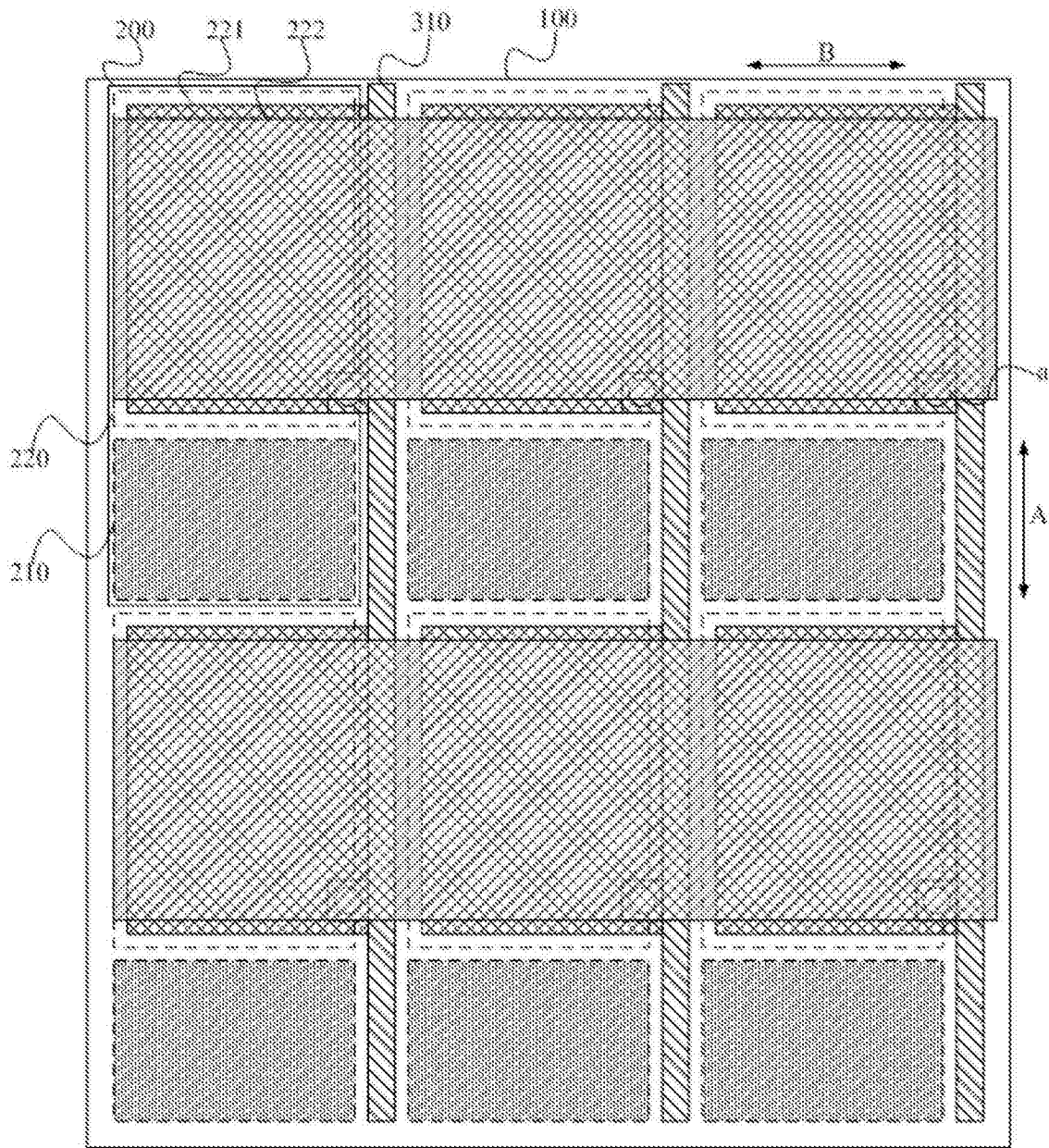


图4

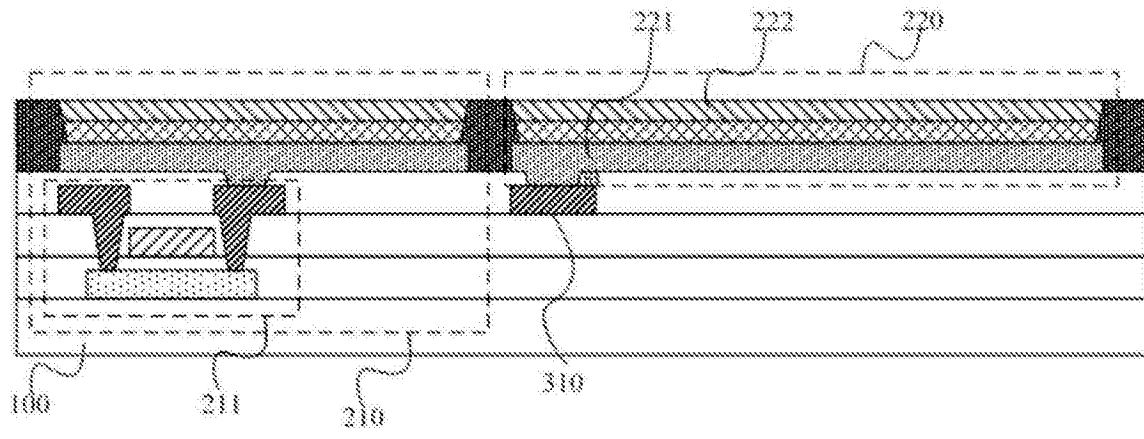


图5

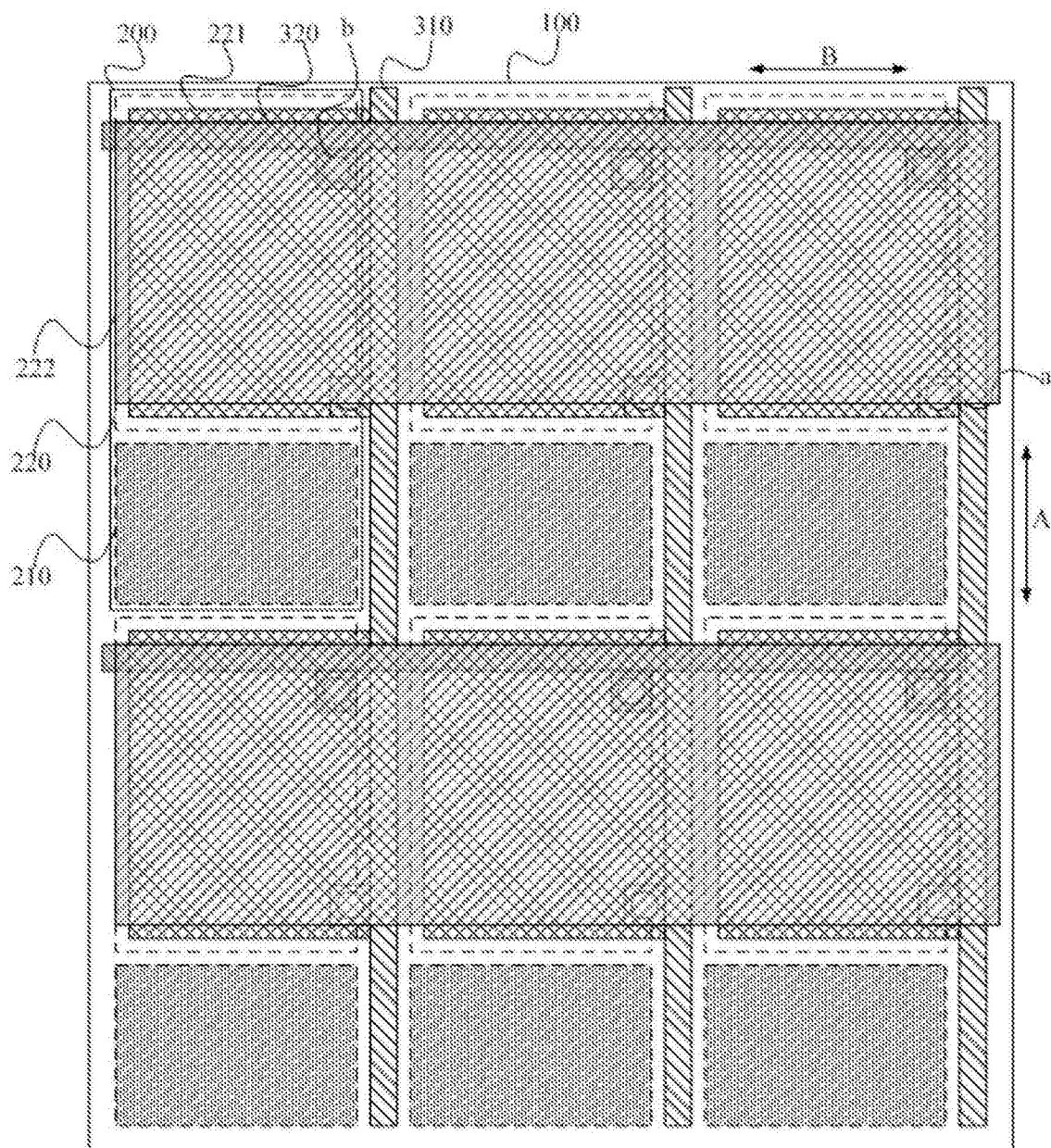


图6

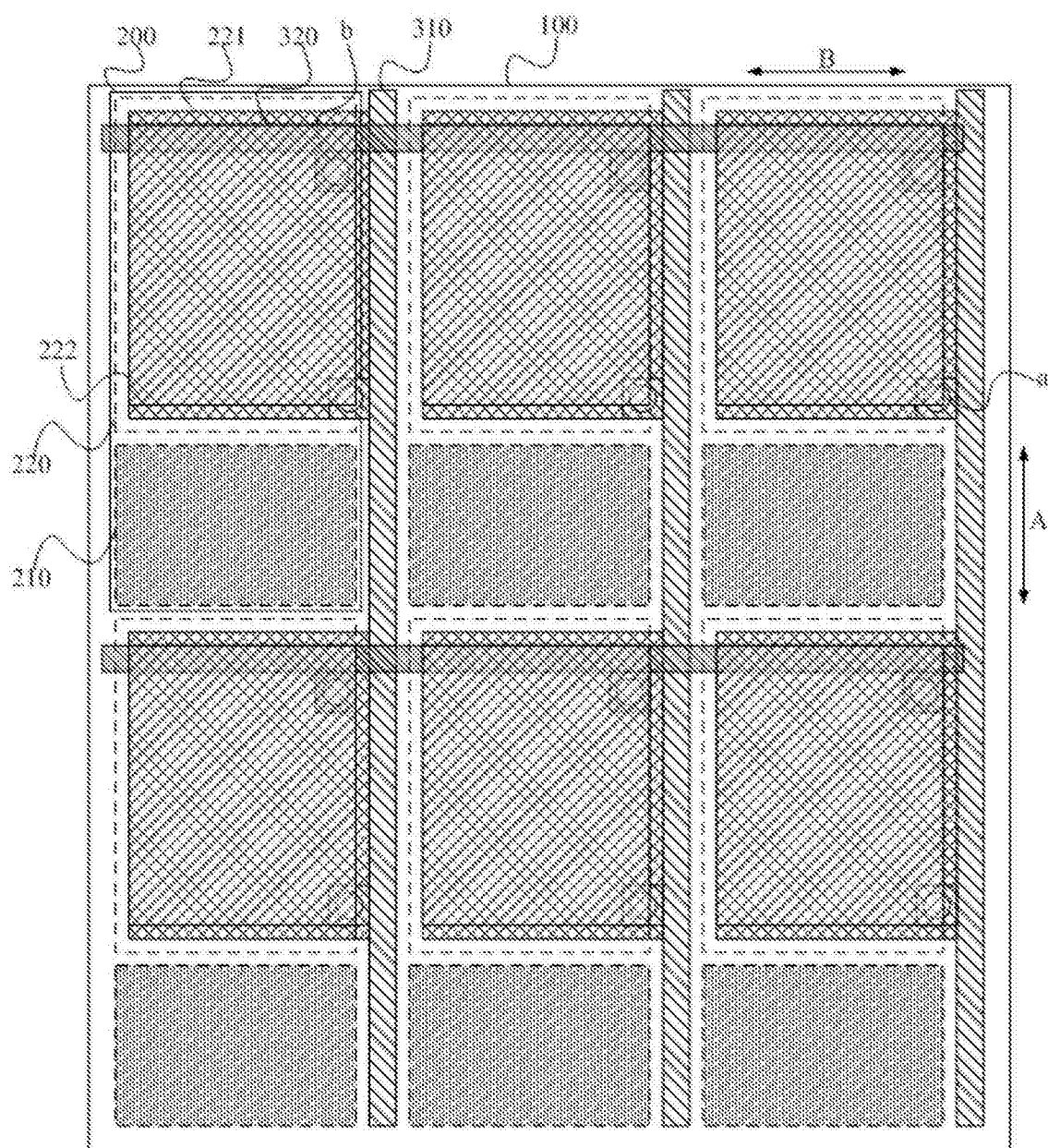


图7

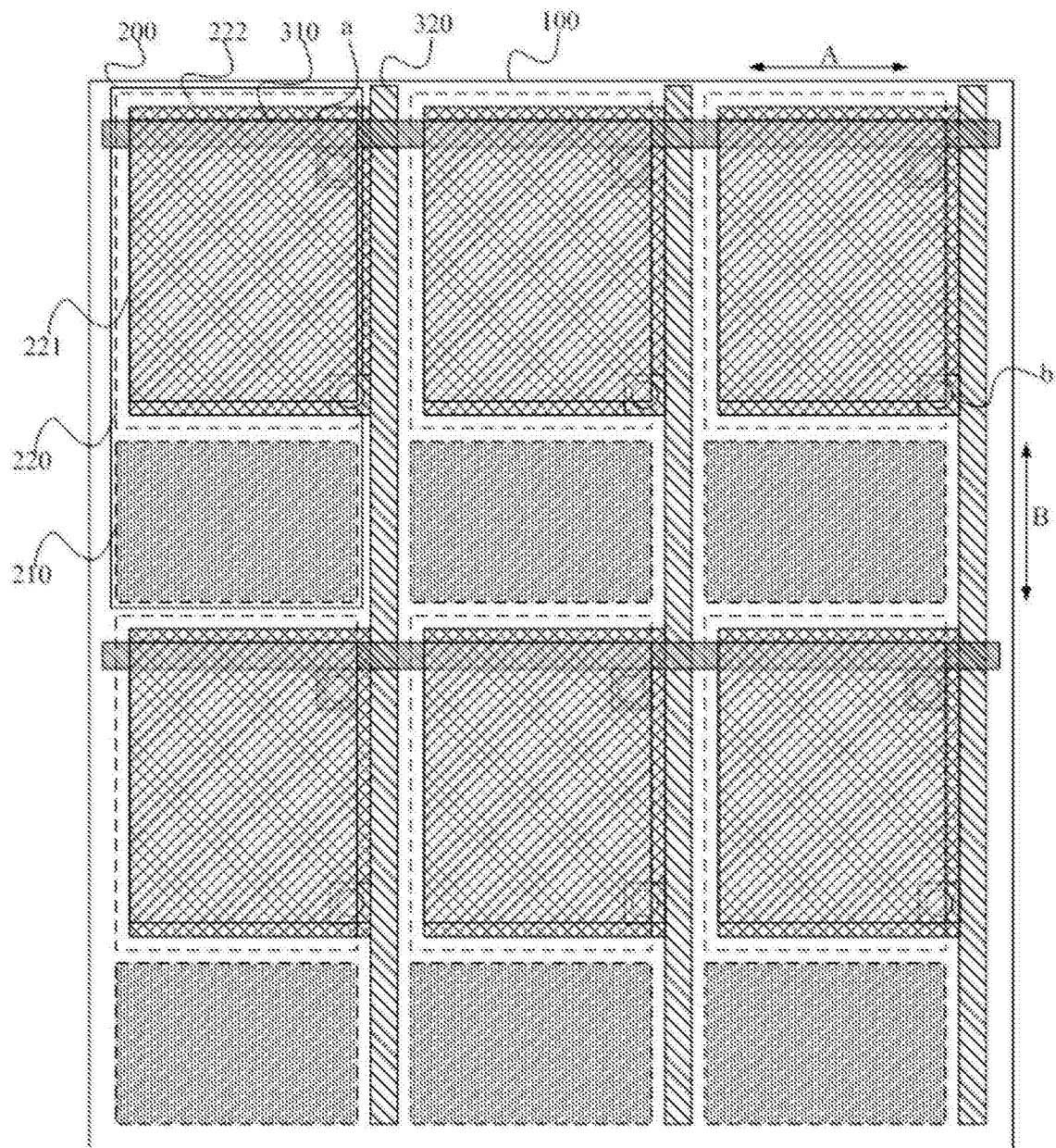


图8

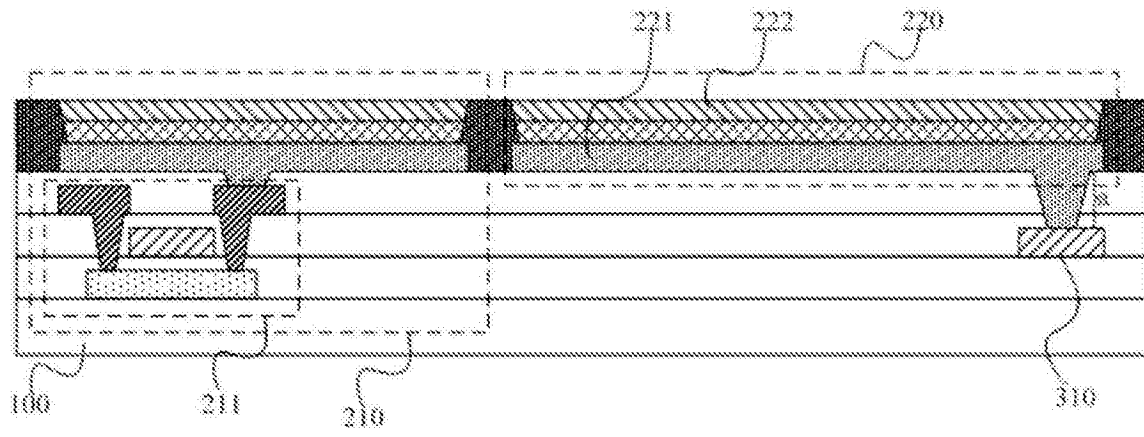


图9

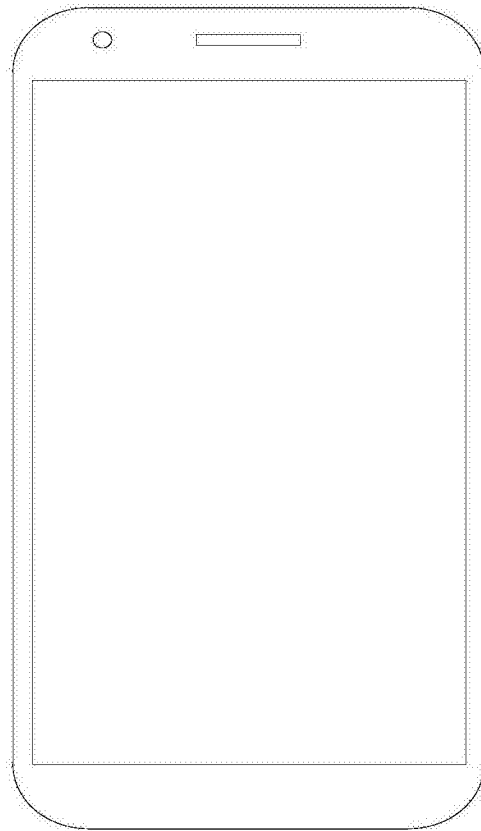


图10

专利名称(译)	一种有机电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107768545A	公开(公告)日	2018-03-06
申请号	CN201710900967.9	申请日	2017-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	楼均辉 何泽尚		
发明人	楼均辉 何泽尚		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3288 H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及显示装置，在每个像素单元包括不透明主动式显示元件和透明被动式显示元件时，通过将位于沿着第一方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阳极采用阳极辅助走线相互连接，阳极辅助走线沿着第一方向延伸；将位于沿着第二方向的同一直线上的各透明被动式显示元件的阴极相互连接，第二方向垂直于第一方向，可以使各像素单元中的透明被动式显示元件在阳极辅助走线的控制下实现显示发光，透明被动式显示元件和不透明主动式显示元件相互配合进行显示，相比较于像素单元中的透明区域仅用于透光，可以提高显示的分辨率和显示亮度。

