



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109752892 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910211959.2

(22)申请日 2019.03.20

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 张振铖 卢丽君 崔宇 詹乐宇 李静 邱英彰

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/137(2006.01)

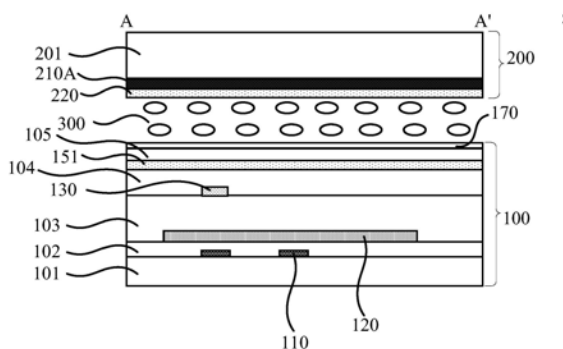
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示面板和显示装置,包括阵列基板和对置基板,阵列基板包括沿第一方向延伸并沿第二方向排布的多条扫描线和沿第二方向延伸并沿第一方向排布的多条数据线,扫描线和数据线绝缘交叉限定多个子像素;对置基板包括多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段,第一黑矩阵条沿第一方向延伸,第二黑矩阵段沿第二方向延伸,第一黑矩阵条和第二黑矩阵段连接限定多个开口区,开口区和子像素一一对应;子像素包括像素电极和公共电极,阵列基板还包括第一电极,第一黑矩阵条覆盖扫描线和第一电极;对置基板包括与第一电极对应设置的第二电极;扫描线加载关闭电压时,覆盖扫描线的第一黑矩阵条所覆盖的第一电极和对应设置的第二电极形成垂直电场。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括相对设置的阵列基板和对置基板,所述阵列基板包括多条扫描线和多条数据线,所述多条扫描线沿第一方向延伸并沿第二方向排布,所述多条数据线沿所述第二方向延伸并沿所述第一方向排布,所述多条扫描线和所述多条数据线绝缘交叉限定多个子像素,所述第一方向和所述第二方向交叉设置;

所述对置基板包括多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段,所述第一黑矩阵条沿所述第一方向延伸,所述第二黑矩阵段沿所述第二方向延伸并位于相邻两个所述第一黑矩阵条之间,所述多个第一黑矩阵条和所述多个第二黑矩阵段连接限定多个开口区,所述开口区和所述子像素一一对应;

在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条覆盖所述扫描线,所述子像素还包括位于所述阵列基板上的像素电极和公共电极;

所述阵列基板还包括与所述像素电极和所述公共电极绝缘设置的第一电极,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条覆盖所述第一电极;

所述对置基板还包括与所述第一电极对应设置的第二电极,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第二电极和所述第一电极至少部分交叠;

所述扫描线加载关闭电压时,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条所覆盖的第一电极和对应设置的所述第二电极之间形成垂直电场,其中,该第一黑矩阵覆盖该扫描线。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极沿所述第一方向延伸形成条状结构。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,每条所述扫描线对应设置一个所述第一电极。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述多个子像素呈阵列排布,所述阵列行方向为所述第一方向,所述阵列列方向为所述第二方向,在所述第一方向上,所述第一电极的长度大于等于一行所述子像素的长度。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电极与所述扫描线电连接。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二电极接地电位。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一电极和所述第二电极均与所述公共电极不交叠,且所述第一电极和所述第二电极均与所述像素电极不交叠。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述对置基板还包括间隔柱,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条覆盖所述间隔柱,所述第二电极位于所述间隔柱远离所述阵列基板的一侧。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述像素电极位于所述公共电极靠近所述对置基板的一侧,所述第一电极和所述公共电极同层设置。

10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述第二方向上,所述第一电极和所述公共电极之间设置有第一间隙,所述第一间隙沿第一方向延伸,所述阵列基板还包括配向膜,所述阵列基板和所述彩膜基板之间设置有液晶层;

所述液晶层包括正性液晶,所述配向膜的配向方向与所述第二方向平行;或者

所述液晶层包括负性液晶,所述配向膜的配向方向与所述第一方向平行。

11.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至10中任一项所述的液晶显示面板。

## 一种液晶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,尤其涉及一种液晶显示面板及包括该液晶显示面板的液晶显示装置。

### 【背景技术】

[0002] 液晶显示装置具有无辐射、轻薄和省电等优点,已广泛应用于各种信息、通讯、消费性电子产品中。液晶显示装置通常包括一液晶显示面板,液晶显示面板包括彼此相对设置的阵列基板和彩膜基板,以及设置在该两个基板之间的液晶层。阵列基板包括扫描线和数据线,扫描线和数据线彼此绝缘交叉以限定多个子像素;每个子像素包括像素电极、公共电极和薄膜晶体管,像素电极与薄膜晶体管的漏极电连接。而彩膜基板上通常设置有黑矩阵,用于防止相邻子像素之间的混色,并遮挡扫描线、数据线和薄膜晶体管等元件。显示时,通过在扫描线上施加扫描信号,使与扫描线连接的薄膜晶体管导通,数据线的上施加的数据电压通过导通的薄膜晶体管对像素电极进行充电,从而在像素电极与公共电极之间形成电场,进而驱动液晶旋转,实现图像显示。

[0003] 通常,在制作液晶显示面板将阵列基板和彩膜基板贴合时,以及在液晶显示面板使用过程中,可能造成阵列基板上配向膜的损伤,使得损伤之处液晶分子配向紊乱,从而引起显示漏光的显示不良问题。

### 【发明内容】

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种液晶显示面板及包括该液晶显示面板的显示装置。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括相对设置的阵列基板和对置基板,所述阵列基板包括多条扫描线和多条数据线,所述多条扫描线沿第一方向延伸并沿第二方向排布,所述多条数据线沿所述第二方向延伸并沿所述第一方向排布,所述多条扫描线和所述多条数据线绝缘交叉限定多个子像素,所述第一方向和所述第二方向交叉设置;所述对置基板包括多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段,所述第一黑矩阵条沿所述第一方向延伸,所述第二黑矩阵段沿所述第二方向延伸并位于相邻两个所述第一黑矩阵条之间,所述多个第一黑矩阵条和所述多个第二黑矩阵段连接限定多个开口区,所述开口区和所述子像素一一对应;在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条覆盖所述扫描线,所述子像素还包括位于所述阵列基板上的像素电极和公共电极,所述阵列基板还包括与所述像素电极和所述公共电极绝缘设置的第一电极,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条覆盖所述第一电极;所述对置基板还包括与所述第一电极对应设置的第二电极,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第二电极和所述第一电极至少部分交叠;所述扫描线加载关闭电压时,在垂直于所述液晶显示面板出光面的方向上,所述第一黑矩阵条所覆盖的第一电极和对应设置的所述第二电极之间形成垂直电场,其中,该第一黑矩阵覆盖该扫描线。

[0006] 第二方面,本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述第一方面所提供的液晶显示面板。

[0007] 与现有技术相比,本发明实施例提供的液晶显示面板,在与扫描线对应设置的第一黑矩阵条所在位置设置了互相交叠的第一电极和第二电极,当有一条扫描线加载关闭电压时,即与这条扫描线对应的子像素处于暗态时,对应的第一电极和第二电极之间形成垂直电场,使得第一电极和第二电极之间的液晶分子垂直翻转,使得光线不能通过,从而即使此区域存配向膜被损伤的状况,由于该垂直电场的存在,也不会产生暗态漏光情况,极大地改善了液晶显示面板的显示效果。

### 【附图说明】

[0008] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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它的附图。

[0009] 图1是现有技术中一种液晶显示面板的局部俯视示意图;

[0010] 图2是图1中沿aa'方向的剖视示意图;

[0011] 图3是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的俯视示意图;

[0012] 图4是图3的液晶显示面板的一种局部俯视示意图;

[0013] 图5是图4中部分膜层的俯视示意图;

[0014] 图6是图4中沿AA'方向的一种剖视示意图;

[0015] 图7是图4中沿BB'方向的一种剖视示意图;

[0016] 图8是图4中沿CC'方向的一种剖视示意图;

[0017] 图9是子像素处于暗态时图4中沿CC'方向的一种剖视示意图;

[0018] 图10是图3的液晶显示面板的另一种局部俯视示意图;

[0019] 图11是图10中沿AA'方向的一种剖视示意图;

[0020] 图12是图3的液晶显示面板的又一种局部俯视示意图;

[0021] 图13是图12中沿AA'方向的一种剖视示意图;

[0022] 图14是本发明实施例提供的另一种液晶显示面板的俯视示意图;

[0023] 图15是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0024] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0025] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0027] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示

可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0028] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述装置,但这些装置不应限于这些术语。这些术语仅用来将装置彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一装置也可以被称为第二装置,类似地,第二装置也可以被称为第一装置。

[0029] 如图1和图2所示,其中,图1是现有技术中一种液晶显示面板的局部俯视示意图,图2是为图1中沿aa'方向的剖视示意图,为便于理解,图1和图2只示出了液晶显示面板的部分膜层。该液晶显示面板包括阵列基板100'和彩膜基板200',以及位于阵列基板100'和彩膜基板200'之间的液晶层300',阵列基板100'包括扫描线120'和数据线130',扫描线120'和数据线130'绝缘交叉设置并限定多个子像素,每个子像素包括薄膜晶体管T'和像素电极160',阵列基板100'还包括公共电极150',显示时,像素电极160'和公共电极150'之间形成平行电场驱动液晶旋转以实现显示功能。彩膜基板200'上设置有黑矩阵210A'和210B',用于防止相邻子像素之间的混色,并遮挡扫描线120'、数据线130'和薄膜晶体管T'等元件。

[0030] 阵列基板100'上还设置有配向膜170',用于使液晶层300'的液晶分子有一个初始的排列方向。通常,在制作液晶显示面板将阵列基板100'和彩膜基板200'贴合时,以及在液晶显示面板使用过程中,可能造成阵列基板100'上配向膜170'的损伤,使得损伤之处的液晶分子配向紊乱,从而引起显示漏光等显示不良问题。

[0031] 有鉴于此,本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括相对设置的阵列基板和对置基板,阵列基板包括多条扫描线和多条数据线,多条扫描线沿第一方向延伸并沿第二方向排布,多条数据线沿第二方向延伸并沿第一方向排布,多条扫描线和多条数据线绝缘交叉限定多个子像素,第一方向和第二方向交叉设置;对置基板包括多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段,第一黑矩阵条沿第一方向延伸,第二黑矩阵段沿第二方向延伸并位于相邻两个第一黑矩阵条之间,多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段连接限定多个开口区,开口区和子像素一一对应;在垂直于液晶显示面板出光面的方向上,第一黑矩阵条覆盖扫描线,子像素还包括位于阵列基板上的像素电极和公共电极,阵列基板还包括与像素电极和公共电极绝缘设置的第一电极,在垂直于液晶显示面板出光面的方向上,第一黑矩阵条覆盖第一电极;对置基板还包括与第一电极对应设置的第二电极,在垂直于液晶显示面板出光面的方向上,第二电极和第一电极至少部分交叠;扫描线加载关闭电压时,在垂直于液晶显示面板出光面的方向上,第一黑矩阵条所覆盖的第一电极和对应设置的第二电极之间形成垂直电场,其中,该第一黑矩阵覆盖该扫描线。

[0032] 请参考图3~图8,其中,图3是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的俯视示意图,图4是本发明实施例提供的一种液晶显示面板的局部俯视示意图,图5是图4中部分膜层的俯视示意图,图6是图4中沿AA'方向的一种剖视示意图,图7是图4中沿BB'方向的一种剖视示意图,图8是图4中沿CC'方向的一种剖视示意图,为便于理解,图3~图8只示出了液晶显示面板的部分膜层结构。该液晶显示面板包括相对设置的阵列基板100和对置基板200,阵列基板100包括多条扫描线120和多条数据线130,多条扫描线120沿第一方向x延伸并沿第二方向y排布,多条数据线130沿第二方向y延伸并沿第一方向x排布,多条扫描线120和多条数据线130绝缘交叉限定多个子像素,第一方向x和第二方向y交叉设置;对置基板200包

括多个第一黑矩阵条210A和多个第二黑矩阵段210B,第一黑矩阵条210A沿第一方向x延伸,第二黑矩阵段210B沿第二方向y延伸并位于相邻两个第一黑矩阵条210A之间,多个第一黑矩阵条210A和多个第二黑矩阵段210B连接限定多个开口区Y,开口区Y和子像素一一对应;在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第一黑矩阵条210A覆盖扫描线120,子像素还包括位于阵列基板100上的像素电极160和公共电极150,阵列基板100还包括与像素电极160和公共电极150绝缘设置的第一电极151,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第一黑矩阵条210A覆盖第一电极151;对置基板200还包括与第一电极151对应设置的第二电极220,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第二电极220和第一电极151至少部分交叠;当扫描线120加载关闭电压时,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第一黑矩阵条210A所覆盖的第一电极151和对应设置的第二电极220之间形成垂直电场,其中,该第一黑矩阵210A覆盖该扫描线120。

[0033] 可以理解的是,子像素中还设置有薄膜晶体管T,薄膜晶体管T包括有源层110、栅极、源极和漏极140,本实施例中,薄膜晶体管T为顶栅结构,即栅极位于有源层110靠近液晶层300的一侧,并且复用扫描线120的一部分作为栅极,复用数据线130的一部分作为源极,源极通过第一过孔h1和有源层110电连接,漏极140通过第二过孔h2和有源层110电连接,像素电极160通过第三过孔h3和漏极140电连接。在本发明其他可选的实施方式中,薄膜晶体管也可以设置为底栅结构,即有源层位于栅极靠近液晶层的一侧,本发明实施例对此不作限定。

[0034] 此外,阵列基板100靠近液晶层300的一侧设置有配向膜170,用于使液晶层300的液晶分子有一个初始的排列方向。可以理解的是,对置基板200靠近液晶层300的一侧也会设置一层配向膜,此处未示出,这两层配向膜的配向方向一致。

[0035] 液晶显示面板显示时,在对应的扫描线120的控制下,薄膜晶体管T的源极对应的数据线130通过薄膜晶体管T向漏极140对应的像素电极160实施充放电,像素电极160和公共电极150之间形成平行电场驱动液晶旋转以实现显示功能。

[0036] 与现有技术相比,本发明实施例提供的液晶显示面板,在与扫描线120对应设置的第一黑矩阵条210A所在位置设置了互相交叠的第一电极151和第二电极220,当有一条扫描线120加载关闭电压(关闭电压是指使扫描线连接的薄膜晶体管呈截止状态的电压)时,即与这条扫描线120对应的子像素处于暗态时,对应的第一电极151和第二电极220之间形成垂直电场,即z方向的电场。经发明人计算,现有技术中,单个子像素中驱动液晶旋转所需的单位面积电容值约为 $0.18\text{fF}/\mu\text{m}^2$ ;本发明实施例中第一电极151和第二电极220之间的单位面积电容值约为 $0.205\text{fF}/\mu\text{m}^2$ ,大于 $0.18\text{fF}/\mu\text{m}^2$ ,因此可驱动液晶旋转。即该z方向的电场能使得第一电极151和第二电极220之间的液晶分子垂直翻转,而液晶显示面板中,阵列基板100远离液晶层300一侧的偏光片(图中未示出)和彩膜基板200远离液晶层300一侧的偏光片(图中未示出)的偏振方向是相互垂直的,从而使得光线不能通过,即使此区域存在配向膜被损伤的状况,由于该垂直电场的存在,也不会产生暗态漏光情况,极大地改善了液晶显示面板的显示效果。

[0037] 需要说明的是,如图3所示,液晶显示面板通常包括显示区AA和非显示区N-AA,上述多个子像素通常设置在显示区AA,而非显示区N-AA则可以设置驱动电路等元件,驱动电路可以用来为上述扫描线120提供扫描信号、为数据线130提供数据信号、为公共电极提供

公共电压信号等。此外,如图6~图8所示,阵列基板100还可以包括实现显示所需要的其他结构,如基底101以及各层结构之间的绝缘层102、103、104和105等,这些绝缘层可以采用相同或者不同的材料,对置基板200上还可以包括基底201和色阻等膜层,此处不再赘述。

[0038] 上述实施方式中,像素电极160位于公共电极150靠近对置基板200的一侧,并且像素电极160包括多个(图中为两个)条状支电极,以形成边缘场开关(Fringe Filed Switching,简称FFS)模式的液晶显示面板。此时,第一电极151可以和公共电极150同层设置。这种结构的液晶显示面板,公共电极通常是呈块状,一个公共电极覆盖多个子像素,因此只需要将现有技术中的公共电极断开,形成如图4、5、7和8所示的第一间隙G,即可得到本发明实施例的第一电极151和公共电极150,工艺上简单易行。需要说明的是,如图7所示,由于像素电极160需要和漏极140电连接,所以第一电极151上还设置有开口1510,以使得像素电极160可以穿过开口1510和漏极140实现电连接。

[0039] 在本发明其他可选地实施方式中,还可以是公共电极位于像素电极靠近对置基板的一侧,以形成另一种边缘场开关(Fringe Filed Switching,简称FFS)模式的液晶显示面板;或者,像素电极和公共电极同层设置,以形成面内转换(In-Plane Switching,简称IPS)模式的液晶显示面板;而且,第一电极也可以设置为与像素电极同层,此处不再赘述。

[0040] 请继续参考图3-图8,可选地,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第一电极151和第二电极220均与公共电极150不交叠,且第一电极151和第二电极220均与像素电极160不交叠,以防止第一电极151和第二电极220之间的电场对像素电极160和公共电极150之间电场造成影响而影响显示效果,同时也防止第一电极151和第二电极220与像素电极160和公共电极150之间产生不必要的垂直电场。

[0041] 可选地,第二电极220可以接地电位,在一种可选的实施方式中,可以在对置基板200上通过导电引线将第二电极220引出,并通过银胶等材料将导电引线引出至阵列基板100台阶区的接地点,从而实现第二电极220接地电位。

[0042] 进一步地,第一电极151和公共电极150之间的第一间隙G沿第一方向x延伸,相当于第一电极151和公共电极150沿第二方向y排布。当扫描线120对应的子像素处于暗态时,第一电极151与像素电极160或公共电极150的电位不一致,则会形成水平电场。结合图9,其中,图9是子像素处于暗态时图4中沿CC'方向的一种剖视示意图,以表示第一电极151和公共电极150断开处的液晶分子排列情况。需要说明的是,图9中只保留了部分膜层。此时,当液晶层300的液晶分子为正性液晶时,配向膜170的配向方向与第二方向y平行,从而第一间隙G处的液晶分子的长轴会沿第二方向y排列,即与配向膜的配向方向一致,相当于液晶分子的初始排列方向,从而光线不能通过,第一间隙G处也不会产生漏光情况。当然,在本发明其他可选的实施方式中,液晶层的液晶分子也可以是负性液晶,此种情况下,配向膜的配向方向是与第一方向平行的,从而第一间隙处的液晶分子的长轴会沿第一方向排列,即与配向膜的配向方向一致,相当于液晶分子的初始排列方向,从而光线不能通过,第一间隙G处也不会产生漏光情况。

[0043] 请参考图10和图11,其中,图10是图3的液晶显示面板的另一种局部俯视示意图,图11是图10中沿AA'方向的一种剖视示意图。本实施方式中,与图4~图8示出的液晶显示面板的相同之处不再赘述,不同之处在于,第一电极151与扫描线120电连接。可选地,第一电极151通过第四过孔h4与扫描线120实现电连接。扫描线120的关闭电压通常为低电平信号,

比如-7V。当扫描线120加载关闭电压-7V时,由于第一电极151与扫描线120电连接,则对应的第一电极151的电压也为-7V,从而能与对应的第二电极220之间形成垂直电场。此种设置方式不需要对第一电极151进行额外的拉线,也不需要液晶显示面板的驱动芯片设置额外的端口以输出相应的电压信号,更不需要在驱动芯片内部设置复杂的电路以确定子像素何时处于暗态并输出相应的电压信号,极大地减少了液晶显示面板的制作成本。需要说明的是,本实施方式中,对第一电极151与扫描线120实现电连接的第四过孔h4的数量不作限定,每个第一电极151可以通过一个或者多个第四过孔h4与对应的扫描线120实现电连接。

[0044] 请参考图12和图13,其中,图12是图3的液晶显示面板的又一种局部俯视示意图,图13是图12中沿AA'方向的一种剖视示意图。本实施方式中,与图4~图8示出的液晶显示面板的相同之处不再赘述,不同之处在于,对置基板200还包括间隔柱230,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,第一黑矩阵条210A覆盖间隔柱230,第二电极220位于间隔柱230远离阵列基板100的一侧。通常,配向膜170的损伤是由于按压液晶显示面板时间隔柱230滑动造成的,因此可以将第二电极220对应间隔柱230所在的位置制作,比如本实施方式中,将第二电极220设置在间隔柱230远离阵列基板100的一侧的底部。具体地,可以将第二电极220的面积设置为大于等于间隔柱230远离阵列基板100的一侧的底部的面积,以保证配向膜170可能被间隔柱230损伤的区域存在垂直电场,防止暗态漏光。在本发明其他可选地实施方式中,第二电极也可以围绕间隔柱的四周设置或者制作在间隔柱的内部,本发明实施例对此不作具体限定。需要说明的是,本发明其他可选的实施方式中,也可以在图10和图11所示的液晶显示面板的基础上设置间隔柱,其设置方式以及第二电极的设置方式与图12和图13所示的液晶显示面板相同,此处不再赘述。

[0045] 可以理解的是,间隔柱230可以包括主间隔柱和辅间隔柱,其中,在垂直于液晶显示面板出光面的方向z上,主间隔柱的高度大于辅间隔柱的高度。通常,在液晶显示面板未受挤压的状态下,主间隔柱靠近阵列基板100的一侧与阵列基板100是相互接触的,以维持液晶显示面板一定的液晶盒厚;而辅间隔柱靠近阵列基板100的一侧与阵列基板100是不接触的。当液晶显示面板被挤压而发生形变时,主间隔柱处于被压缩状态,由于辅间隔柱的存在,辅间隔柱会支撑显示面板,避免液晶显示面板受到不可恢复形变的损伤。

[0046] 在上述任一实施方式的基础上,第一电极可以沿第一方向延伸形成条状结构。具体地,参考图14,为本发明实施例提供的另一种液晶显示面板的俯视示意图,本实施方式中,第一电极151沿第一方向x延伸形成了条状结构。进一步地,如图14所示,每条扫描线120可以对应设置一个第一电极151,即将第一方向x上的第一电极151连成一个整体,以便于液晶显示面板的制作。

[0047] 继续参考图14,多个子像素呈阵列排布,阵列行方向即为第一方向x,阵列列方向即为第二方向y。可选地,在第一方向x上,设置第一电极151的长度大于等于一行子像素的长度。由于通常扫描线120加载关闭电压时,一行子像素均处于暗态,因此可以设置第一电极151的长度大于等于一行子像素的长度,以保证这行处于暗态的子像素不会产生暗态漏光情况。

[0048] 本发明实施例还提供了一种显示装置,图15是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,参考图15,该显示装置包括本发明任意实施例提供的液晶显示面板500,还可以包括背光模组等结构,图15中并未示出,此处不再赘述。本实施方式中,该显示装置是

手机,在本发明其他可选的实施方式中,该显示装置还可以是平板电脑、笔记本、显示器等任意具备显示功能的设备。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

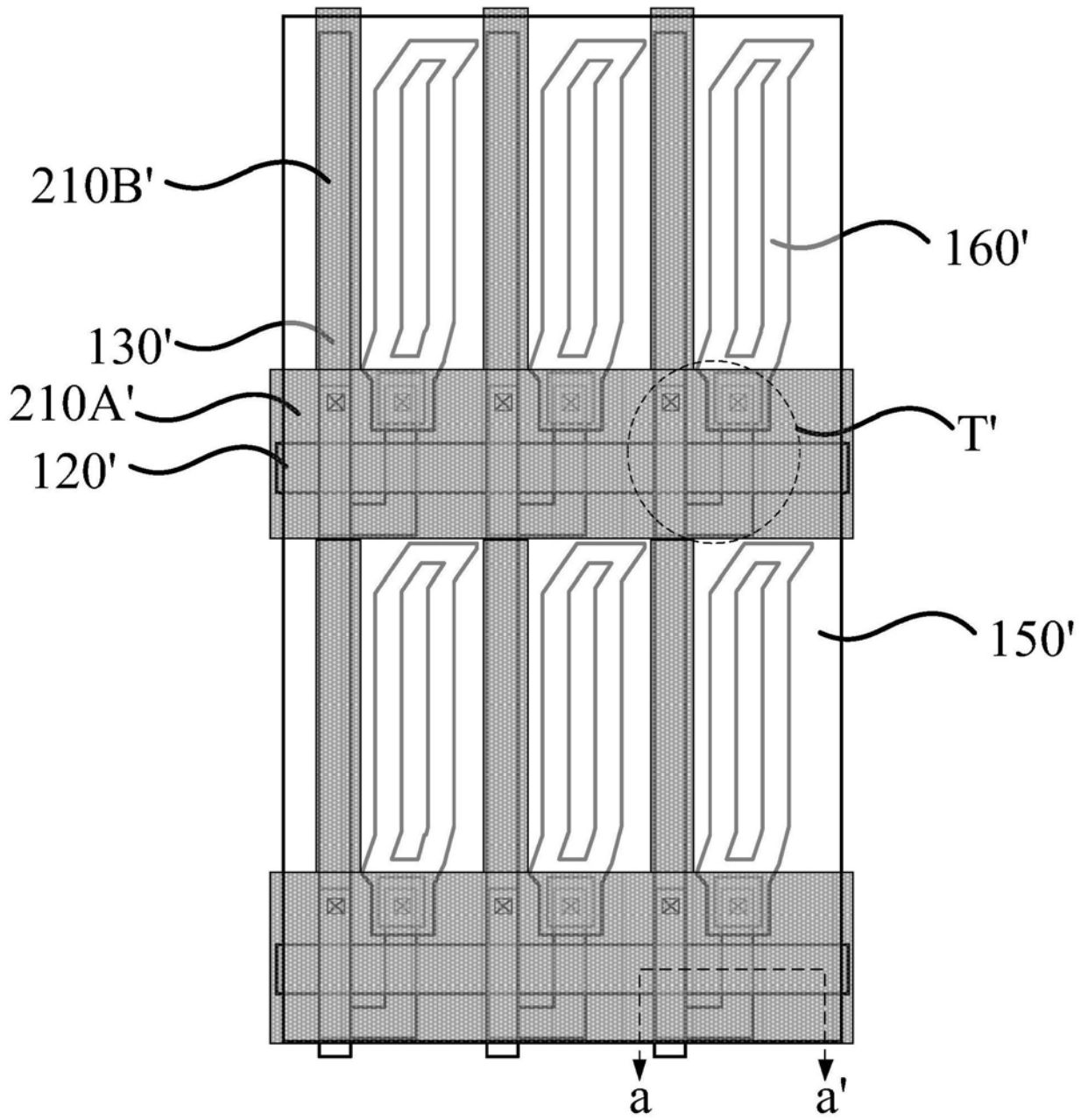


图1

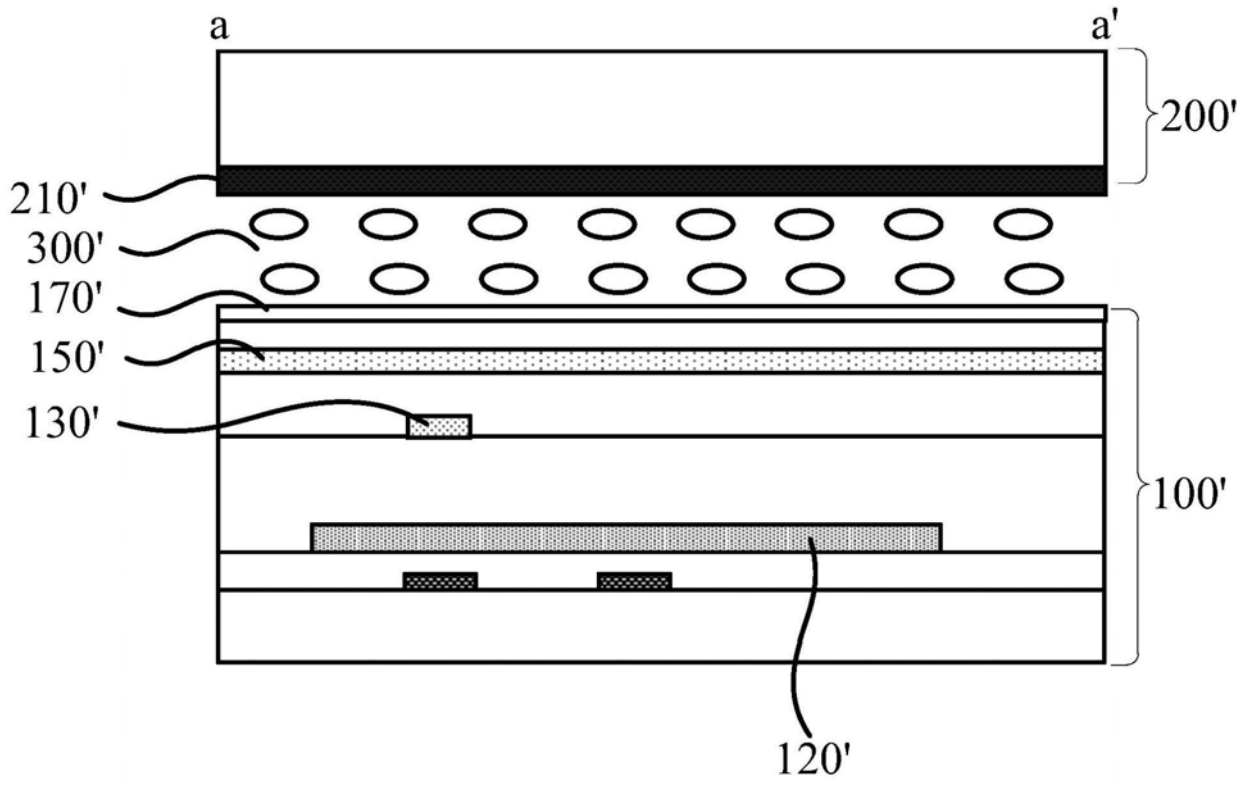


图2

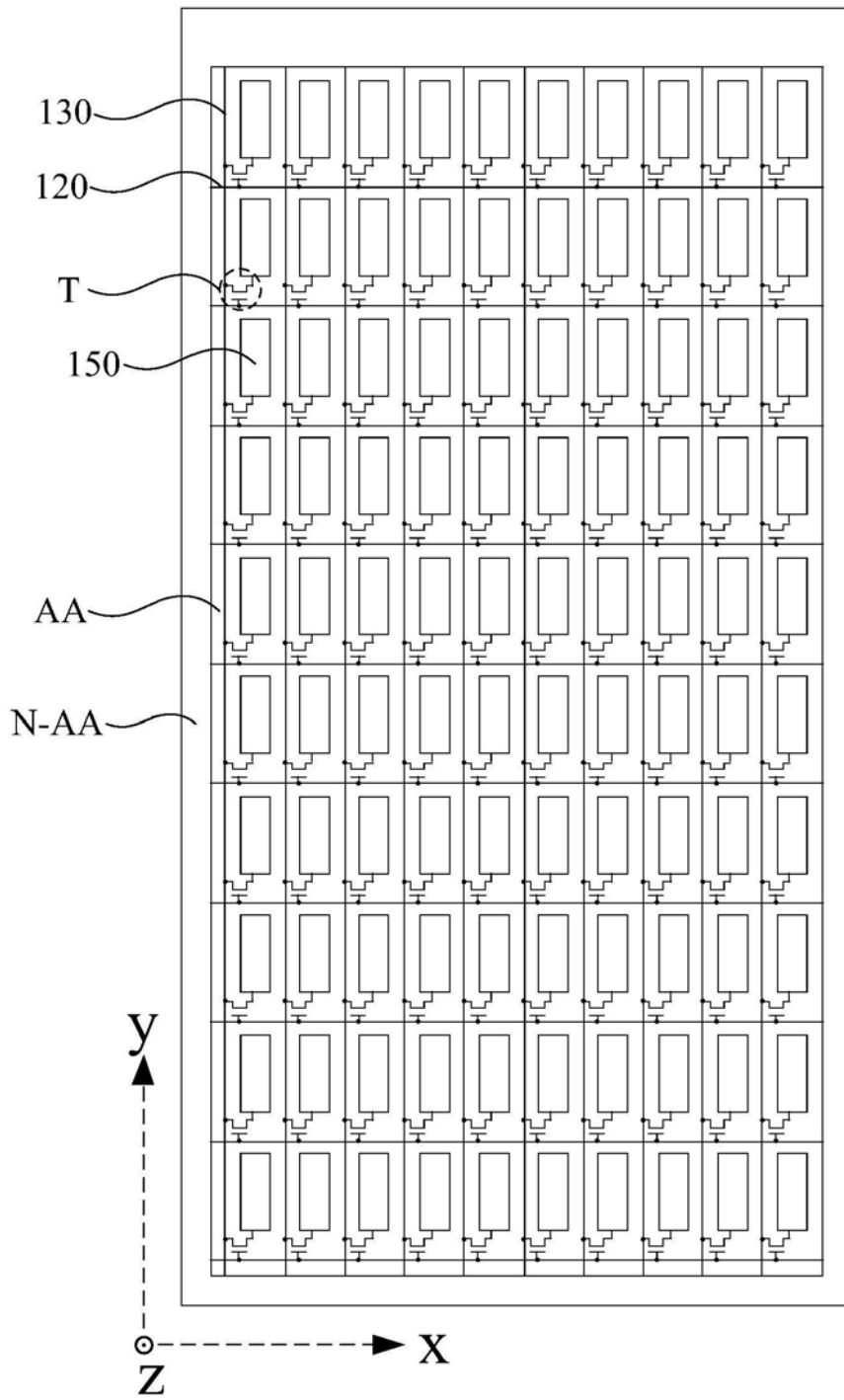


图3



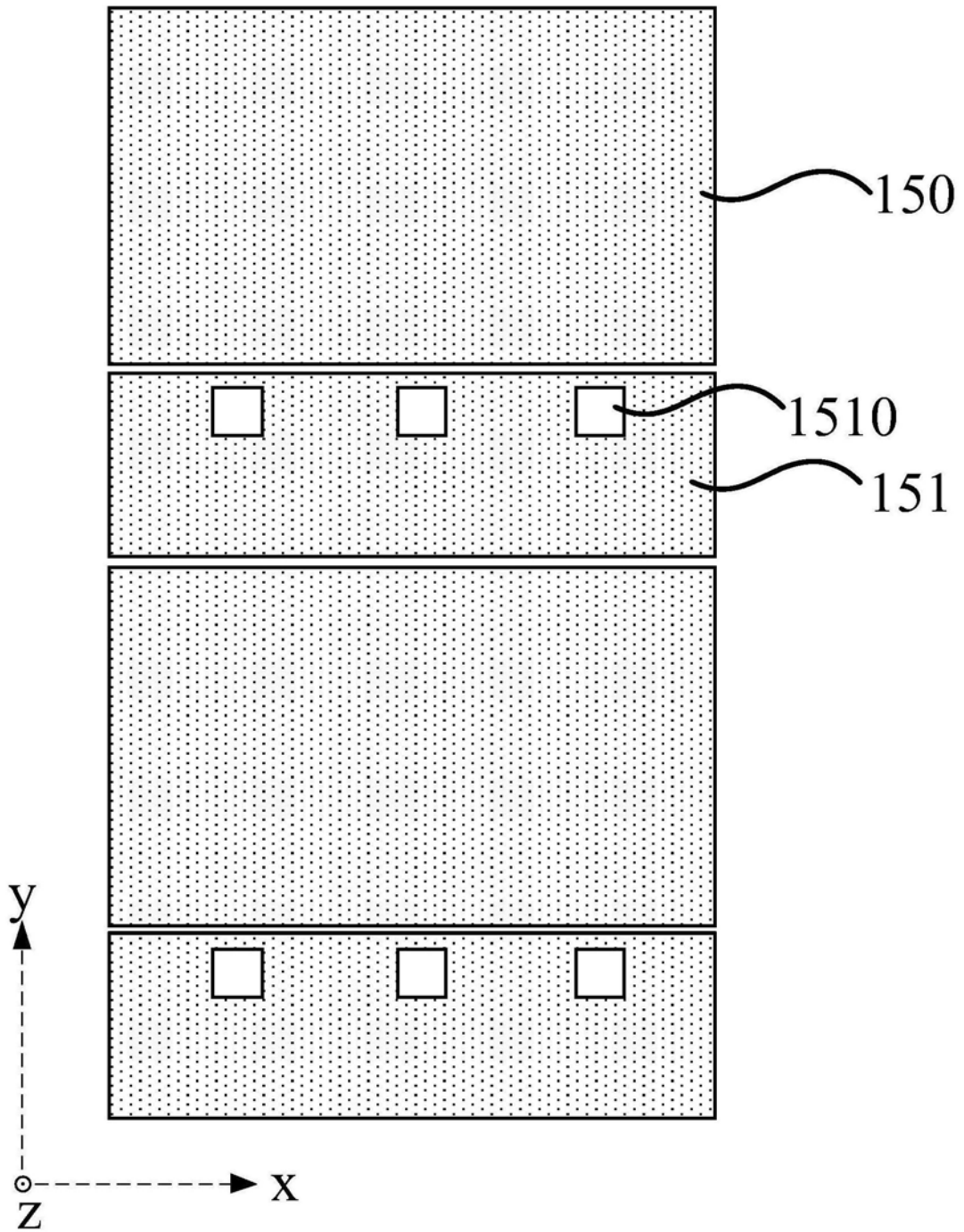


图5

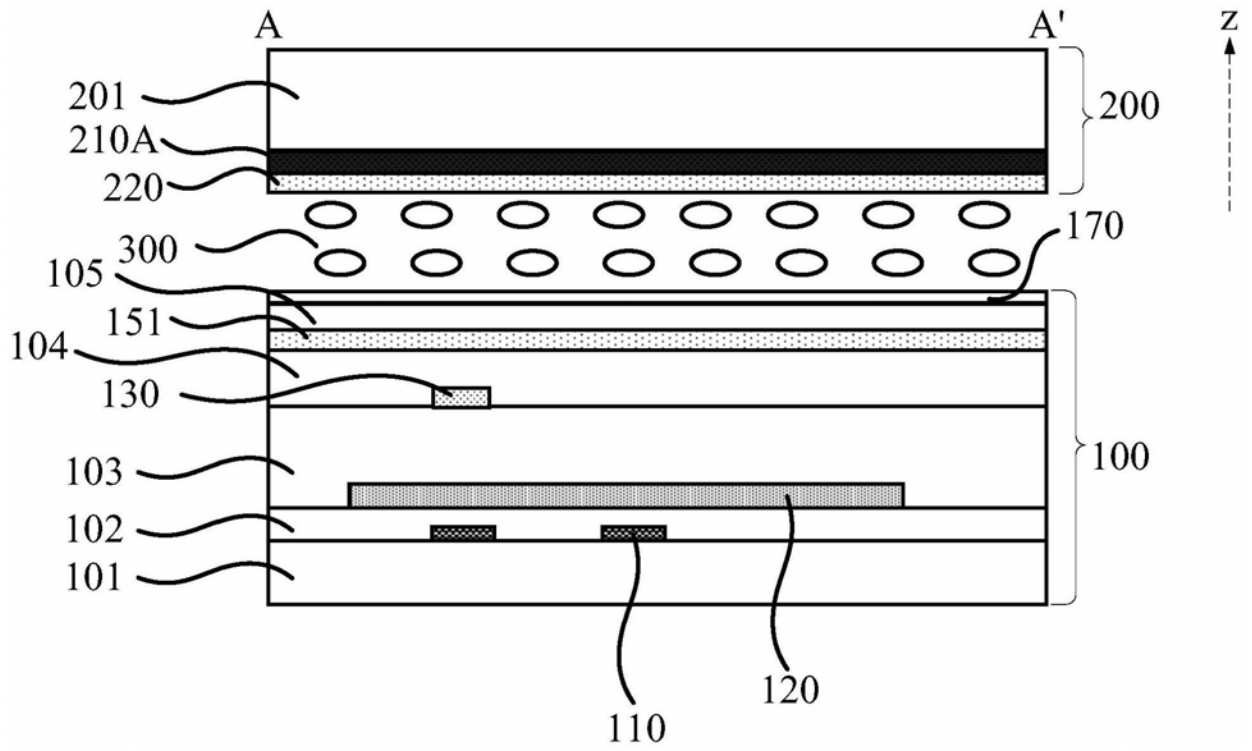


图6

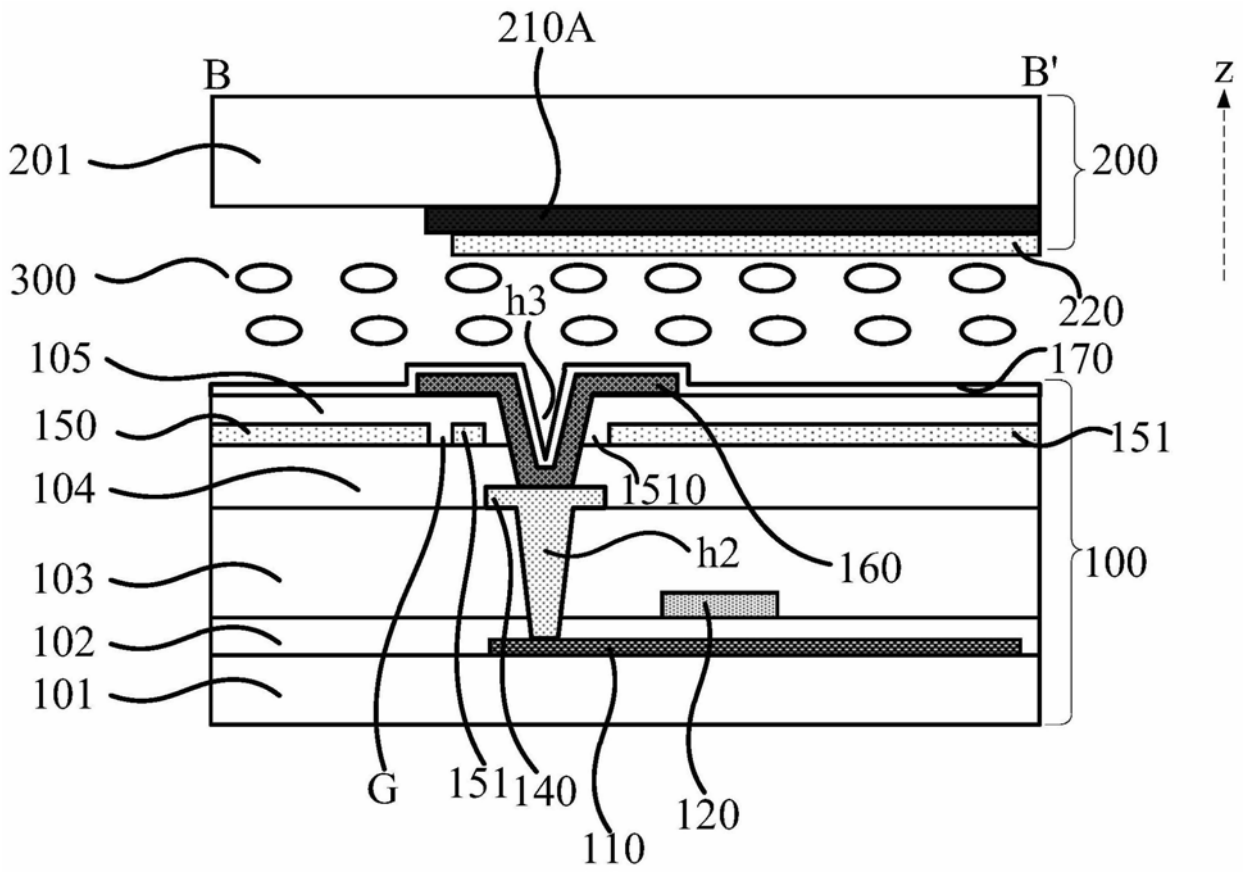


图7

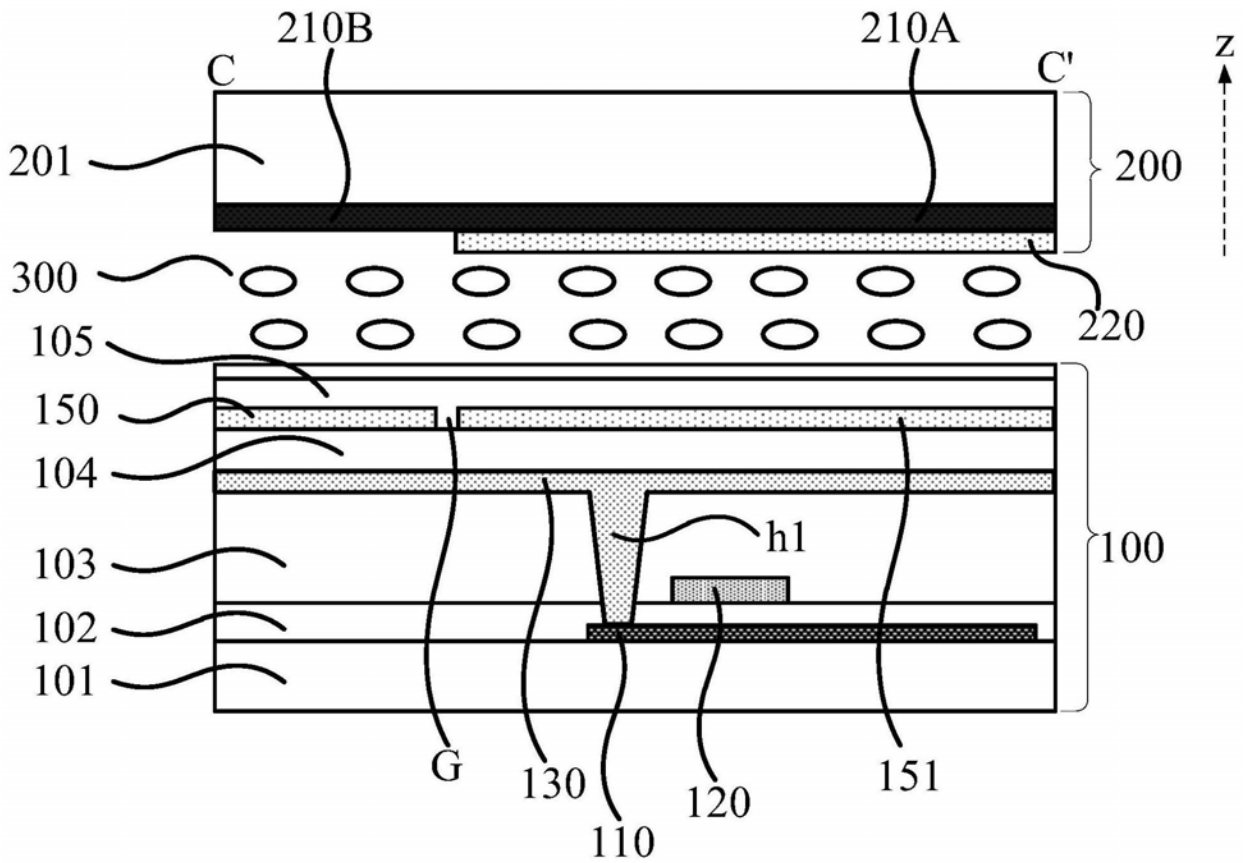


图8

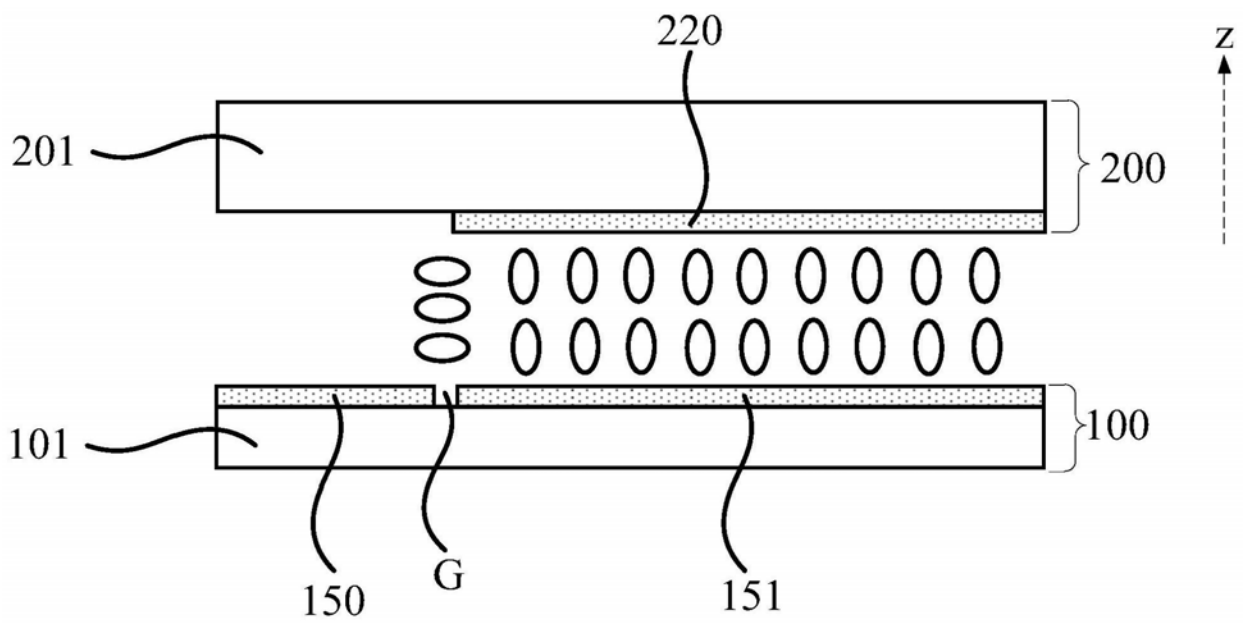


图9

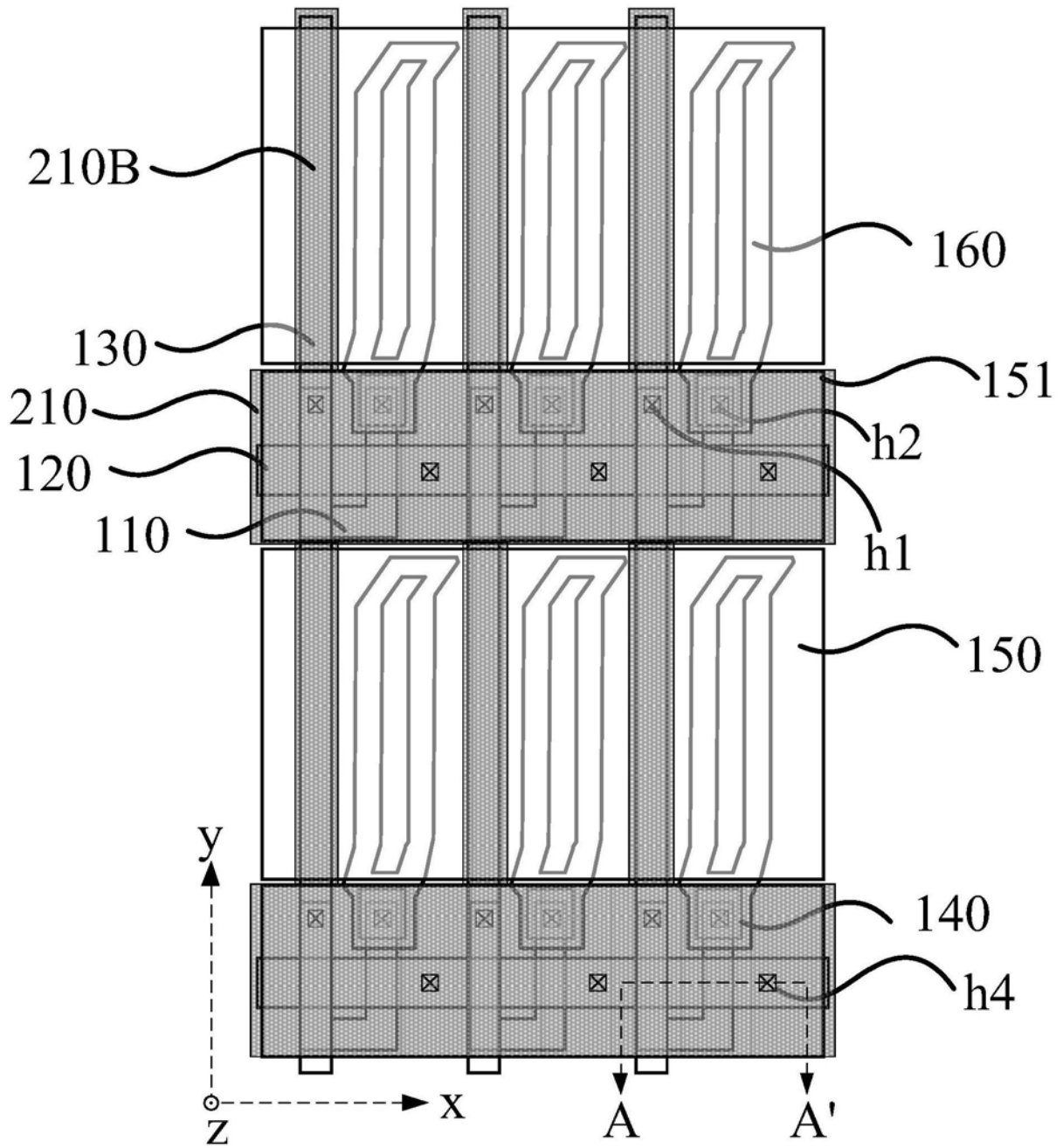


图10

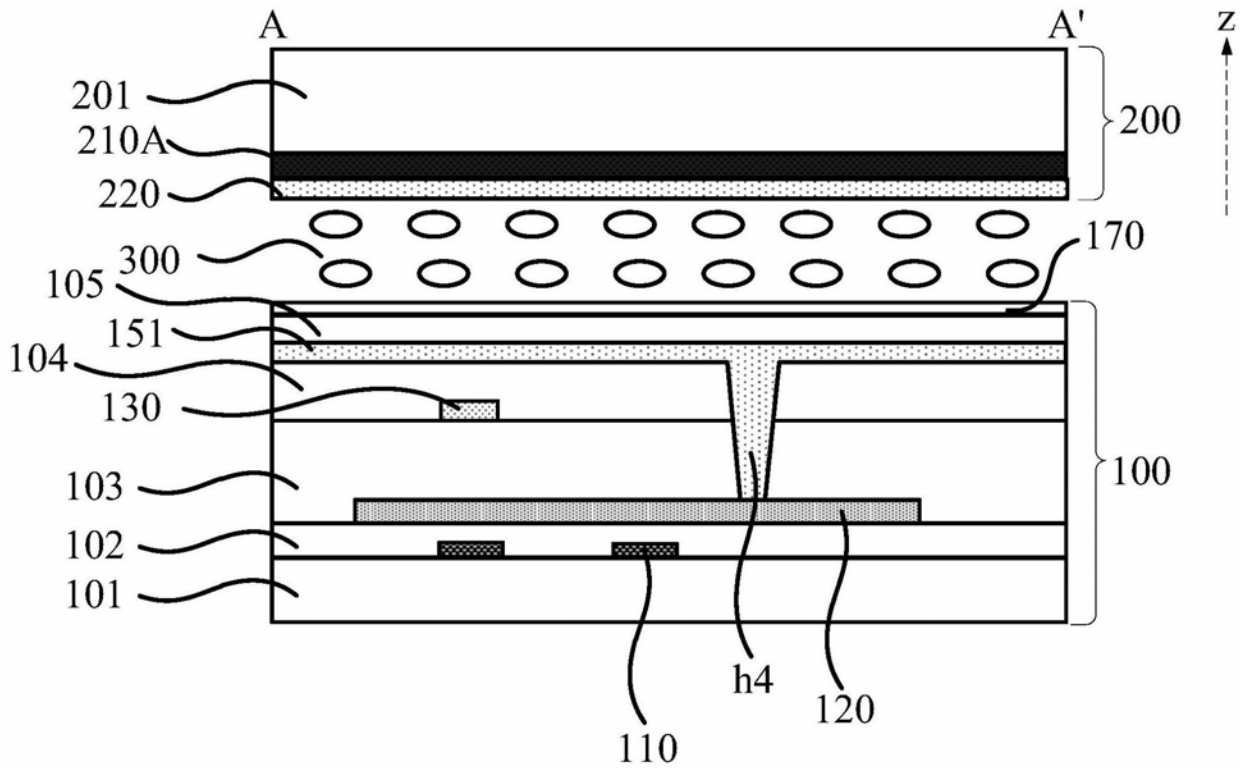


图11

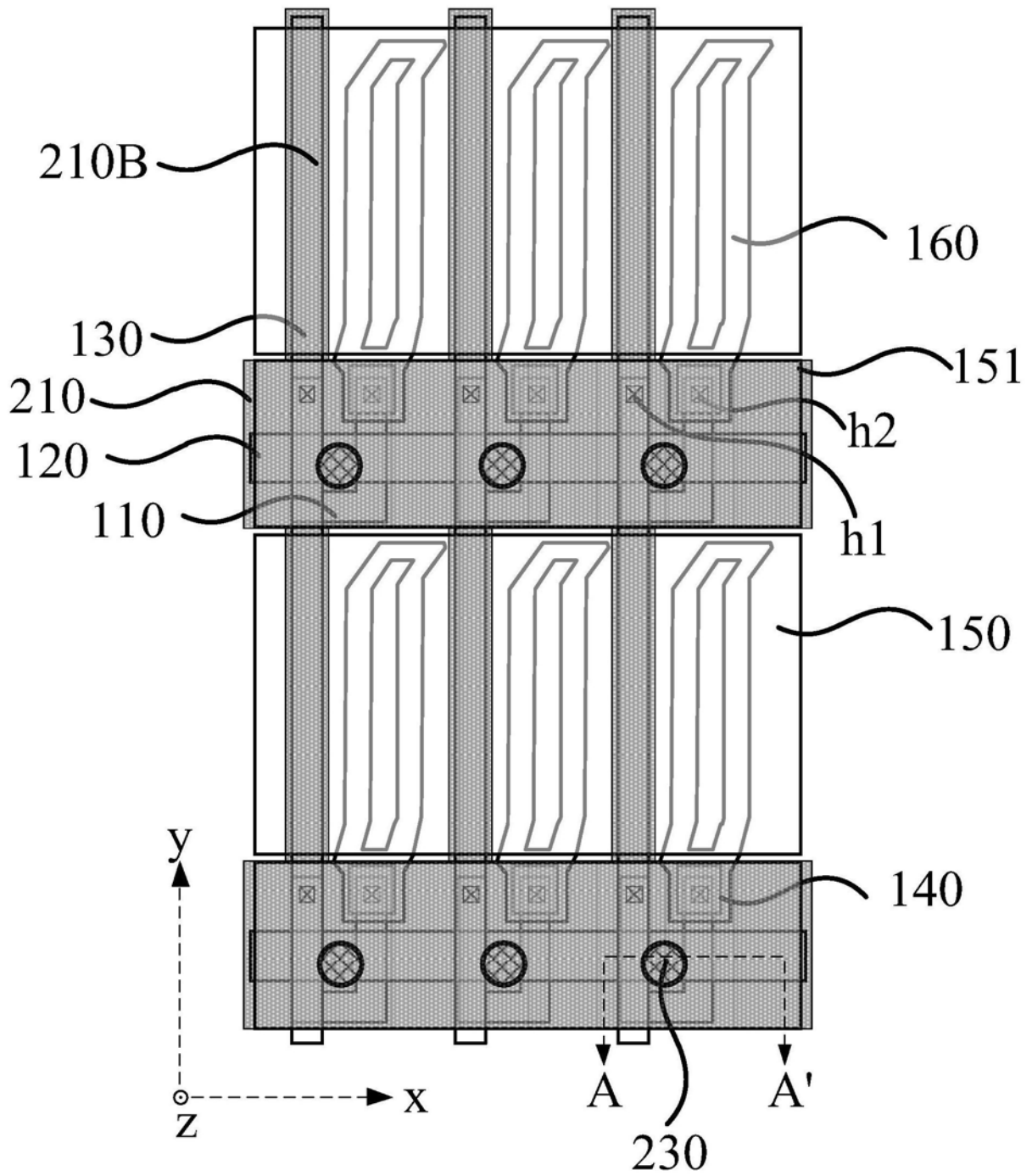


图12

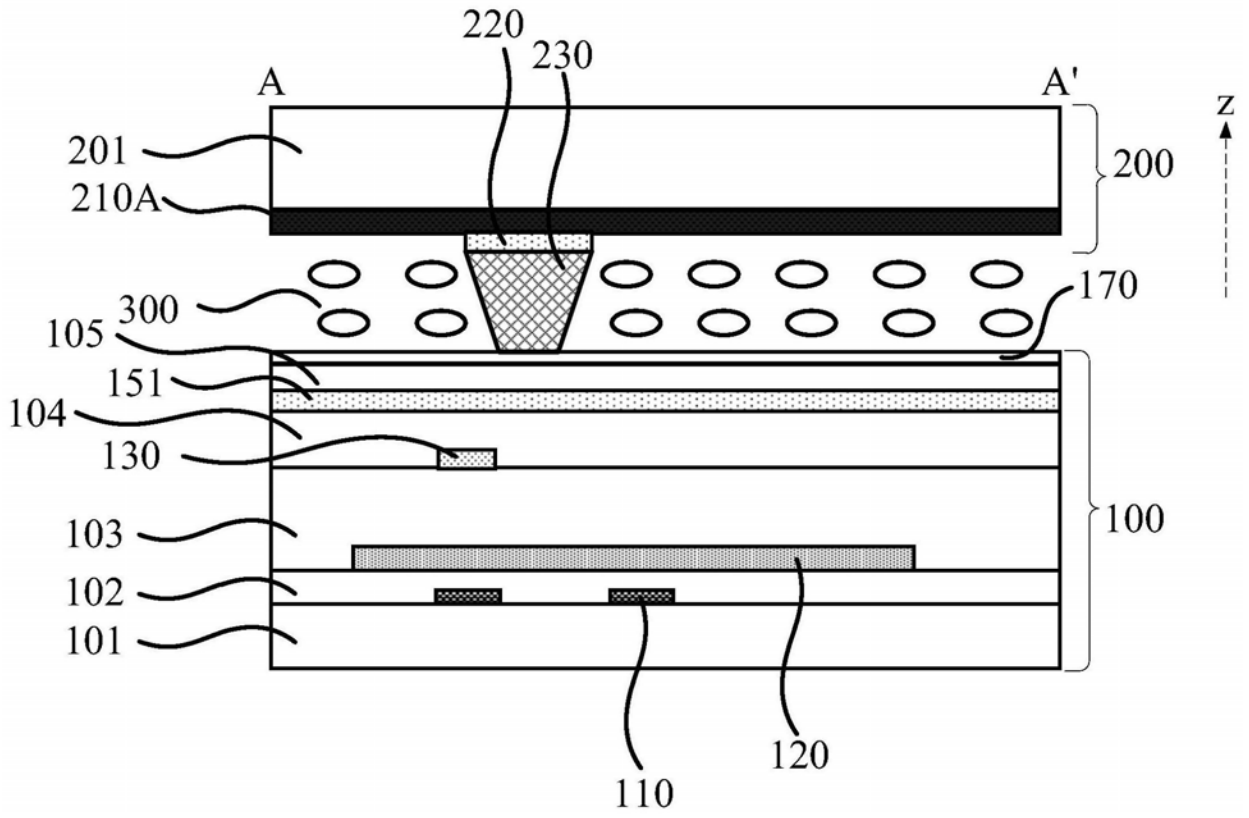


图13

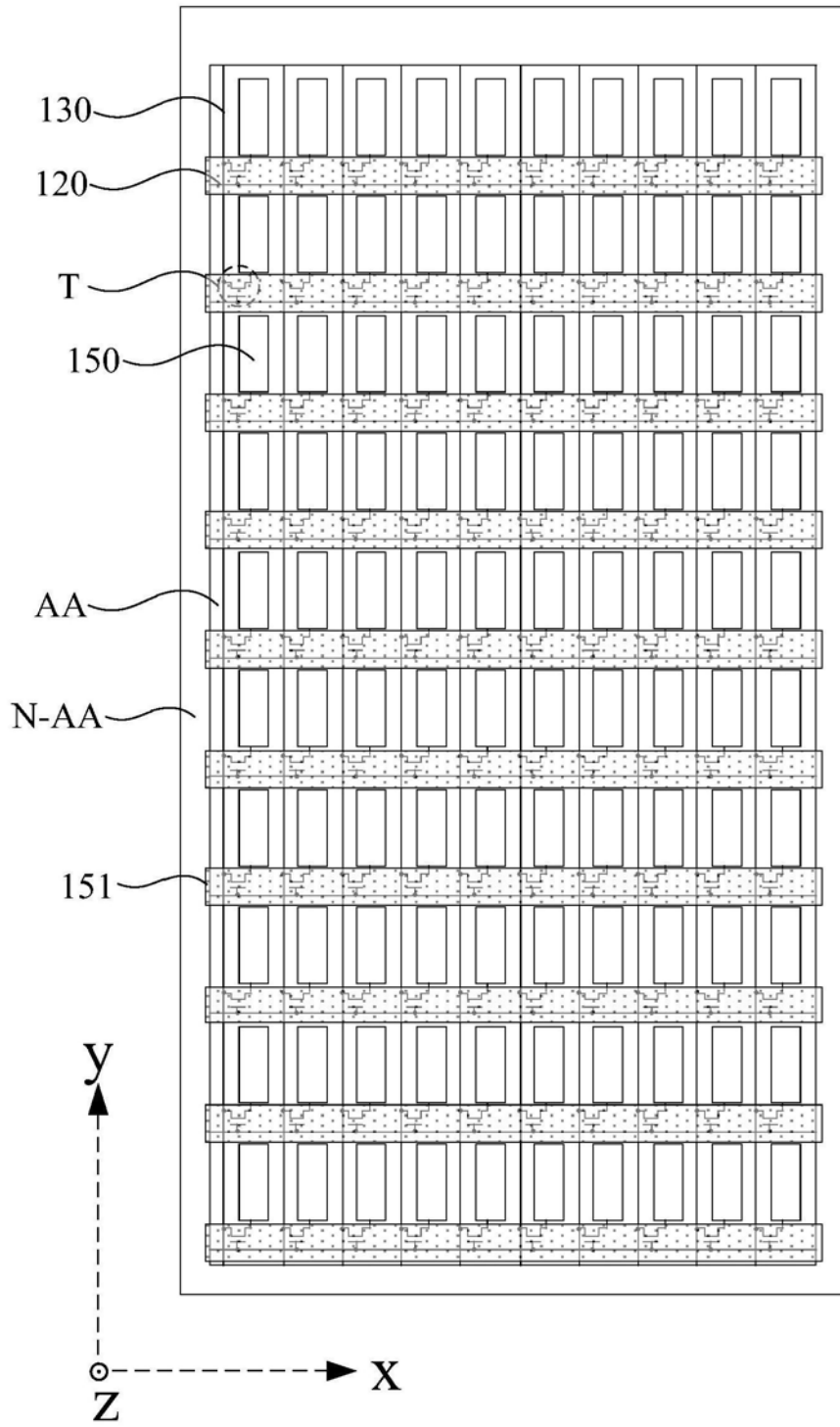


图14

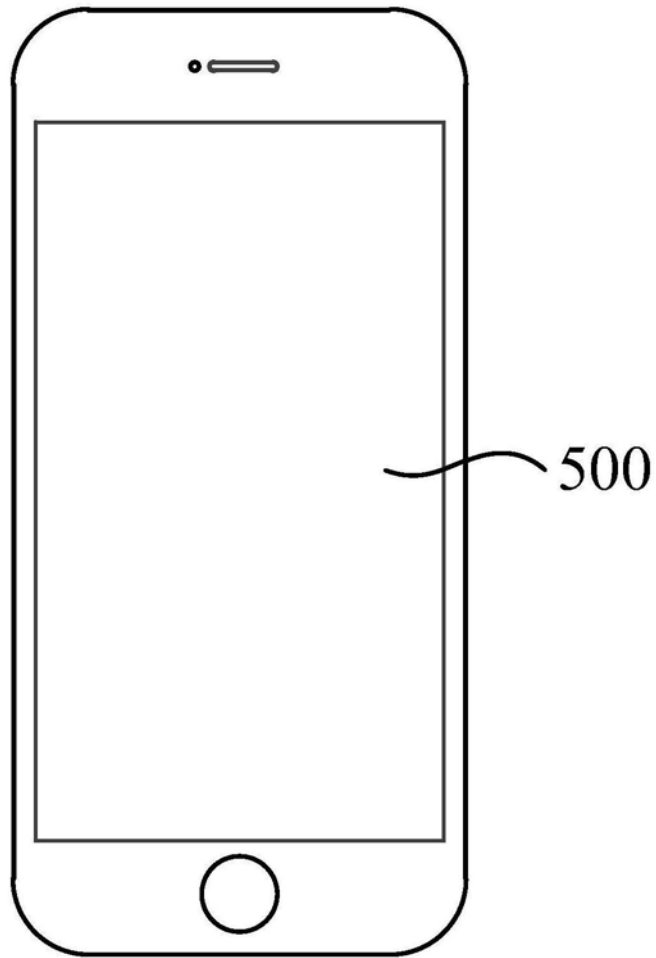


图15

专利名称(译)	一种液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109752892A</a>	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN201910211959.2	申请日	2019-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	张振铖 卢丽君 崔宇 詹乐宇 李静 邱英彰		
发明人	张振铖 卢丽君 崔宇 詹乐宇 李静 邱英彰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/137		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板和显示装置，包括阵列基板和对置基板，阵列基板包括沿第一方向延伸并沿第二方向排布的多条扫描线和沿第二方向延伸并沿第一方向排布的多条数据线，扫描线和数据线绝缘交叉限定多个子像素；对置基板包括多个第一黑矩阵条和多个第二黑矩阵段，第一黑矩阵条沿第一方向延伸，第二黑矩阵段沿第二方向延伸，第一黑矩阵条和第二黑矩阵段连接限定多个开口区，开口区和子像素一一对应；子像素包括像素电极和公共电极，阵列基板还包括第一电极，第一黑矩阵条覆盖扫描线和第一电极；对置基板包括与第一电极对应设置的第二电极；扫描线加载关闭电压时，覆盖扫描线的第一黑矩阵条所覆盖的第一电极和对应设置的第二电极形成垂直电场。

