

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/036029 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/110083

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 15 日 (15.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610741740.X 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 郝思坤 (HAO, Sikun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东

省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: PIXEL STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 像素结构及其制作方法

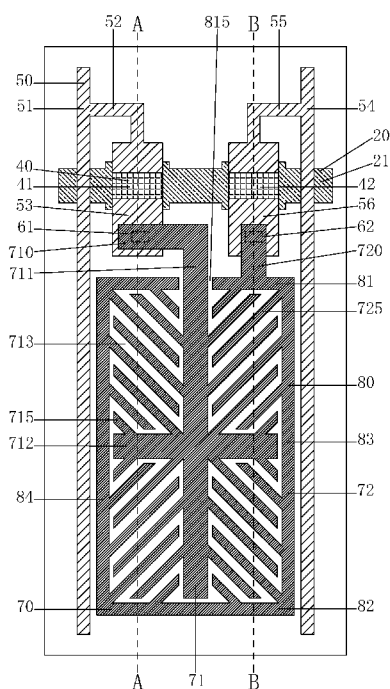


图2

(57) Abstract: Disclosed are a pixel structure and a manufacturing method for the pixel structure. In the pixel structure, two pixel electrodes (71, 72) not connected to each other are provided, and the two pixel electrodes (71, 72) are respectively connected to two data lines (51, 54) via a respective thin-film transistor. During normal display, different voltages are respectively applied to the two data lines (51, 54), so that electric potentials on the two pixel electrodes (71, 72) are different. The different electric potentials on the two pixel electrodes (71, 72) enable liquid crystal molecules near the different pixel electrodes (71, 72) to form different polar angles so as to form the distribution and existence of multiple polar angles in a liquid crystal, and reduce the difference value of a phase difference of the liquid crystal along different directions, thereby improving the visual angle and colour cast of a vertically aligned liquid crystal display.

(57) 摘要: 一种像素结构及像素结构的制作方法。在像素结构中, 设置有两个不相连的像素电极 (71, 72), 两个像素电极 (71, 72) 分别通过各自的薄膜晶体管与两条数据线 (51, 54) 相连。正常显示时, 两条数据线 (51, 54) 上分别施加不同电压, 使两个像素电极 (71, 72) 上的电位不同, 两个像素电极 (71, 72) 上不同的电位使靠近不同像素电极 (71, 72) 的液晶分子形成不同的极角, 从而在液晶中形成多种极角的分布和存在, 减小液晶沿不同方向相位差的差值, 从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

像素结构及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种像素结构及其制作方法。

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

通常液晶显示面板由彩膜（CF, Color Filter）基板、薄膜晶体管（TFT, Thin Film Transistor）基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶（LC, Liquid Crystal）及密封胶框（Sealant）组成。

然而，与阴极射线管显示器相比，薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）的视角相对较窄，这就为其在对视角要求严格的高端显示领域的应用带来了很大局限，如航空航天、医疗等领域。随着 LCD 领域广视角技术的迅速发展，目前很多产品的视角已经可以达到水平视角和垂直视角分别为 $85^{\circ}/85^{\circ}$ ，甚至更大的视角。

LCD 广视角技术目前主要包括多畴垂直取向（Multi-domain Vertical Alignment, MVA）技术和面内转换（In Plane Switching, IPS）技术。MVA 技术的优点是正面对比度高，通常可以达到 4000:1 及以上；IPS 技术通过在薄膜晶体管阵列基板上形成平行且重复分布的像素电极和公用电极，使液晶分子在水平电场的作用下转动，从而形成广视角，但是其对比度相对较低，通常在 2000:1 以下。

如图 1 所示，为现有的一种垂直配向型液晶显示器的像素结构，其包括一薄膜晶体管 100、及与该薄膜晶体管 100 电性连接的一像素电极 200，该像素电极 200 由四个区域 210 构成，在该像素电极 200 的驱动下，对应该像素电极 200 的一个区域 210 中的液晶分子具有相同的极角（液晶分子

的长轴方向与显示屏之间的夹角), 从不同的视角对显示屏进行观看时, 由于液晶分子的双折射效应, 在不同视角下看到同一液晶分子的折射率不同, 因此接收到的光线的强度也不同, 具体来讲, 观察视角越大, 看到的屏幕亮度越低, 从而使得采用该像素结构的液晶显示器的视角特性较差。

5

发明内容

本发明的目的在于提供一种像素结构, 能够改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

10 本发明的目的还在于提供一种像素结构的制作方法, 能够改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

为实现上述目的, 本发明首先提供一种像素结构, 包括衬底基板、设于所述衬底基板上的第一金属层、设于所述第一金属层及衬底基板上的第一绝缘层、设于所述第一绝缘层上的半导体层、设于所述半导体层及第一绝缘层上的第二金属层、设于所述第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上的第二绝缘层、及设于所述第二绝缘层上的透明导电层;

所述第一金属层包括扫描线;

所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层, 所述第一有源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置;

20 所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极;

所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉; 所述第一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触; 所述第二源极与第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触;

25 所述透明导电层包括不相连接的第一像素电极与第二像素电极;

所述第二绝缘层上设有对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对应于所述第二漏极上方的第二通孔, 所述第一像素电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触; 所述第二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触。

30 所述第一像素电极包括垂直相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖直主干电极垂直相交所分成的四个像素电极区域, 每个像素电极区域均包括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极, 所述四个像素电极区域中的数个第一条状分支电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干

电极上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构。

所述第二像素电极包括位于所述第一像素电极外围的边框电极、以及分别连接于所述边框电极的数个第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极的四个像素电极区域中，并且与每一像素电极区域的第一条状分支电极平行且交错设置。

所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与所述第二漏极设置；所述第一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不连接。

所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极与所述第二漏极电性连接。

本发明还提供一种像素结构的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供衬底基板，在所述衬底基板上形成第一金属层，所述第一金属层包括扫描线；

步骤 2、在所述第一金属层及衬底基板上形成第一绝缘层；

步骤 3、在所述第一绝缘层上形成半导体层，所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层，所述第一有源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置；

步骤 4、在所述半导体层及第一绝缘层上形成第二金属层；

所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极；

所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉；所述第一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触；所述第二源极与第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触；

步骤 5、在所述第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上形成第二绝缘层；

在所述第二绝缘层上形成对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对

应于所述第二漏极上方的第二通孔；

步骤 6、在所述第二绝缘层上形成透明导电层，所述透明导电层包括不相连接的第一像素电极与第二像素电极；

所述第一像素电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触；所述第
5 二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触。

所述第一像素电极包括垂直相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖直主干电极垂直相交所分成的四个像素电极区域，每个像素电极区域均包括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极，所述四个像素电
10 极区域中的数个第一条状分支电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干电极上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构。

所述第二像素电极包括位于所述第一像素电极外围的边框电极、以及分别连接于所述边框电极的数个第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极的四个像素电极区域中，并且与每一像素
15 电极区域的第一条状分支电极平行且交错设置。

所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与所述第二漏极设置；所述第
20 一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不相连接。

所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极与所述第二漏极电性连接。

本发明还提供一种像素结构，包括衬底基板、设于所述衬底基板上的第一金属层、设于所述第一金属层及衬底基板上的第一绝缘层、设于所述第一绝缘层上的半导体层、设于所述半导体层及第一绝缘层上的第二金属层、设于所述第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上的第二绝缘层、及
30 设于所述第二绝缘层上的透明导电层；

所述第一金属层包括扫描线；

所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层，所述第一有

源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置；

所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极；

5 所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉；所述第一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触；所述第二源极与第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触；

所述透明导电层包括不连接的第一像素电极与第二像素电极；

10 所述第二绝缘层上设有对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对应于所述第二漏极上方的第二通孔，所述第一像素电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触；所述第二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触；

其中，所述第一像素电极包括垂直相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖直主干电极垂直相交所分成的四个
15 像素电极区域，每个像素电极区域均包括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极，所述四个像素电极区域中的数个第一条状分支电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干电极上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构；

其中，所述第二像素电极包括位于所述第一像素电极外围的边框电极、
20 以及分别连接于所述边框电极的数个第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极的四个像素电极区域中，并且与每一像素电极区域的第一条状分支电极平行且交错设置；

其中，所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直
25 电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与所述第二漏极设置；所述第一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不连接；

30 其中，所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极

与所述第二漏极电性连接。

本发明的有益效果：本发明提供的一种像素结构，通过在一个像素结构中设置两个不相连接的像素电极，该两个像素电极分别通过各自的薄膜晶体管与两条数据线相连，正常显示时，两条数据线上分别施加不同电压，使两个像素电极上的电位不同，两个像素电极上不同的电位使靠近不同像素电极的液晶分子形成不同的极角，从而在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。本发明提供的一种像素结构的制作方法，制程简单易操作，制得的像素结构在正常显示时，能够在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的一种垂直配向型液晶显示器的像素结构的俯视示意图；

图 2 为本发明的像素结构的俯视示意图；

图 3 为图 2 沿 A-A 线的剖视示意图；

图 4 为图 2 沿 B-B 线的剖视示意图；

图 5 为本发明的像素结构的第一金属层的俯视示意图；

图 6 为本发明的像素结构的第一绝缘层的俯视示意图；

图 7 为本发明的像素结构的半导体层的俯视示意图；

图 8 为本发明的像素结构的第二金属层的俯视示意图；

图 9 为本发明的像素结构的第二绝缘层的俯视示意图；

图 10 为本发明的像素结构的透明导电层的俯视示意图；

图 11 为本发明的像素结构的制作方法的流程图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 2-10, 本发明提供一种像素结构, 包括衬底基板 10、设于所述衬底基板 10 上的第一金属层 20、设于所述第一金属层 20 及衬底基板 10 上的第一绝缘层 30、设于所述第一绝缘层 30 上的半导体层 40、设于所述半导体层 40 及第一绝缘层 30 上的第二金属层 50、设于所述第二金属层 50、
5 半导体层 40、及第一绝缘层 30 上的第二绝缘层 60、及设于所述第二绝缘层 60 上的透明导电层 70;

如图 5 所示, 所述第一金属层 20 包括扫描线 21;

如图 7 所示, 所述半导体层 40 包括间隔设置的第一有源层 41 与第二有源层 42, 所述第一有源层 41 与第二有源层 42 均对应于所述扫描线 21 上
10 方设置;

如图 8 所示, 所述第二金属层 50 包括第一数据线 51、连接于所述第一数据线 51 一侧的第一源极 52 与所述第一源极 52 间隔设置的第一漏极 53、第二数据线 54、连接于所述第二数据线 54 一侧的第二源极 55、以及与所述第二源极 55 间隔设置的第二漏极 56;

15 所述第一数据线 51 与第二数据线 54 分别与所述扫描线 21 垂直相交; 所述第一源极 52 与第一漏极 53 分别与所述第一有源层 41 的两侧相接触; 所述第二源极 55 与第二漏极 56 分别与所述第二有源层 42 的两侧相接触;

如图 10 所示, 所述透明导电层 70 包括不相连接的第一像素电极 71 与
20 第二像素电极 72;

如图 10 与图 2-4 所示, 所述第二绝缘层 60 上设有对应于所述第一漏极 53 上方的第一通孔 61 以及对应于所述第二漏极 56 上方的第二通孔 62, 所述第一像素电极 71 通过所述第一通孔 61 与所述第一漏极 53 相接触; 所述第二像素电极 72 通过所述第二通孔 62 与所述第二漏极 56 相接触。

25 具体的, 所述第一像素电极 71 包括垂直相交的竖直主干电极 711 和水平主干电极 712、以及由所述水平主干电极 712 与所述竖直主干电极 711 垂直相交所分成的四个像素电极区域 713, 每个像素电极区域 713 均包括与所述水平主干电极 712 或所述竖直主干电极 711 呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极 715, 所述四个像素电极区域 713 中的数个第一条
30 状分支电极 715 分别沿所述水平主干电极 712 与所述竖直主干电极 711 上下左右对称, 形成“米”字型的像素电极结构。

具体的, 所述第二像素电极 72 包括位于所述第一像素电极 71 外围的边框电极 80、以及分别连接于所述边框电极 80 的数个第二条状分支电极 725, 所述数个第二条状分支电极 725 分布于所述第一像素电极 71 的四个

像素电极区域 713 中，并且与每一像素电极区域 713 的第一条状分支电极 715 平行且交错设置。

具体的，所述边框电极 80 包括平行于所述水平主干电极 712 的第一水平电极 81 与第二水平电极 82、以及平行于所述竖直主干电极 711 的第一竖直电极 83 与第二竖直电极 84；所述第一水平电极 81、第一竖直电极 83、第二水平电极 82、及第二竖直电极 84 依次相连；所述第一水平电极 81 靠近所述第一漏极 53 与所述第二漏极 56 设置；所述第一水平电极 81 上设有一开口 815，所述第一像素电极 71 的竖直主干电极 711 从该开口 815 中穿过，并分别与该开口 815 两侧的第一水平电极 81 及第二水平电极 82 不连接。

进一步的，所述第一像素电极 71 包括与所述竖直主干电极 711 相连的第一连接电极 710，所述第一连接电极 710 通过所述第一通孔 61 与所述第一漏极 53 相接触，使得第一像素电极 71 与所述第一漏极 53 电性连接。

进一步的，所述第二像素电极 72 包括与所述边框电极 80 相连的第二连接电极 720，所述第二连接电极 720 通过所述第二通孔 62 与所述第二漏极 56 相接触，使得第二像素电极 72 与所述第二漏极 56 电性连接。优选的，所述第二连接电极 720 连接至所述第一水平电极 81。

具体的，所述衬底基板 10 为透明基板；优选的，所述衬底基板 10 为玻璃基板。

具体的，所述第一金属层 20 与所述第二金属层 50 的材料包括钼(Mo)、铝(Al)、铜(Cu)、及钛(Ti)中的至少一种。

具体的，所述半导体层 40 的材料包括非晶硅、多晶硅、及金属氧化物半导体材料中的至少一种；所述金属氧化物半导体材料可以为铟镓锌氧化物(IGZO)。

具体的，所述第一绝缘层 30 与第二绝缘层 60 的材料分别包括氧化硅(SiO_x)与氮化硅(SiN_x)中的至少一种。

具体的，所述第一像素电极 71 与第二像素电极 72 的材料均为透明导电金属氧化物，所述透明导电金属氧化物优选为氧化铟锡(ITO)。

上述像素结构，通过在一个像素结构中设置两个不相连的像素电极，该两个像素电极分别通过各自的薄膜晶体管与两条数据线相连，正常显示时，两条数据线上分别施加不同电压，使两个像素电极上的电位不同，两个像素电极上不同的电位使靠近不同像素电极的液晶分子形成不同的极角，从而在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

请参阅图 11，本发明还提供一种上述像素结构的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、如图 5 所示，提供衬底基板 10，在所述衬底基板 10 上形成第一金属层 20，所述第一金属层 20 包括扫描线 21。

5 具体的，所述衬底基板 10 为透明基板；优选的，所述衬底基板 10 为玻璃基板。

具体的，所述第一金属层 20 的材料包括钼（Mo）、铝（Al）、铜（Cu）、及钛（Ti）中的至少一种。

10 步骤 2、如图 6 所示，在所述第一金属层 20 及衬底基板 10 上形成第一绝缘层 30。

具体的，所述第一绝缘层 30 的材料包括氧化硅与氮化硅中的至少一种。

步骤 3、如图 7 所示，在所述第一绝缘层 30 上形成半导体层 40，所述半导体层 40 包括间隔设置的第一有源层 41 与第二有源层 42，如图 2 所示，所述第一有源层 41 与第二有源层 42 均对应于所述扫描线 21 上方设置。

15 具体的，所述半导体层 40 的材料包括非晶硅、多晶硅、及金属氧化物半导体材料中的至少一种；所述金属氧化物半导体材料可以为铟镓锌氧化物（IGZO）。

步骤 4、如图 8 所示，在所述半导体层 40 及第一绝缘层 30 上形成第二金属层 50；

20 所述第二金属层 50 包括第一数据线 51、连接于所述第一数据线 51 一侧的第一源极 52、与所述第一源极 52 间隔设置的第一漏极 53、第二数据线 54、连接于所述第二数据线 54 一侧的第二源极 55、以及与所述第二源极 55 间隔设置的第二漏极 56；

25 所述第一数据线 51 与第二数据线 54 分别与所述扫描线 21 垂直相交；所述第一源极 52 与第一漏极 53 分别与所述第一有源层 41 的两侧相接触；所述第二源极 55 与第二漏极 56 分别与所述第二有源层 42 的两侧相接触。

具体的，所述第二金属层 50 的材料包括钼、铝、铜、及钛中的至少一种。

30 步骤 5、如图 9 所示，在所述第二金属层 50、半导体层 40、及第一绝缘层 30 上形成第二绝缘层 60；

如图 3-4 所示，在所述第二绝缘层 60 上形成对应于所述第一漏极 53 上方的第一通孔 61 以及对应于所述第二漏极 56 上方的第二通孔 62。

具体的，所述第二绝缘层 60 的材料包括氧化硅与氮化硅中的至少一种。

步骤 6、如图 10 所示，在所述第二绝缘层 60 上形成透明导电层 70，所述透明导电层 70 包括不连接的第一像素电极 71 与第二像素电极 72；

所述第一像素电极 71 通过所述第一通孔 61 与所述第一漏极 53 相接触，所述第二像素电极 72 通过所述第二通孔 62 与所述第二漏极 56 相接触。

5 具体的，所述第一像素电极 71 包括垂直相交的竖直主干电极 711 和水平主干电极 712，以及由所述水平主干电极 712 与所述竖直主干电极 711 垂直相交所分成的四个像素电极区域 713，每个像素电极区域 713 均包括与所述水平主干电极 712 或所述竖直主干电极 711 呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极 715，所述四个像素电极区域 713 中的数个第一条状分支电极 715 分别沿所述水平主干电极 712 与所述竖直主干电极 711 上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构。

具体的，所述第二像素电极 72 包括位于所述第一像素电极 71 外围的边框电极 80、以及分别连接于所述边框电极 80 的数个第二条状分支电极 725，所述数个第二条状分支电极 725 分布于所述第一像素电极 71 的四个像素电极区域 713 中，并且与每一像素电极区域 713 的第一条状分支电极 715 平行且交错设置。

具体的，所述边框电极 80 包括平行于所述水平主干电极 712 的第一水平电极 81 与第二水平电极 82，以及平行于所述竖直主干电极 711 的第一竖直电极 83 与第二竖直电极 84；所述第一水平电极 81、第一竖直电极 83、第二水平电极 82、及第二竖直电极 84 依次相连；所述第一水平电极 81 靠近所述第一漏极 53 与所述第二漏极 56 设置；所述第一水平电极 81 上设有一开口 815，所述第一像素电极 71 的竖直主干电极 711 从该开口 815 中穿过，并分别与该开口 815 两侧的第一水平电极 81 及第二水平电极 82 不连接。

25 进一步的，所述第一像素电极 71 包括与所述竖直主干电极 711 相连的第一连接电极 710，所述第一连接电极 710 通过所述第一通孔 61 与所述第一漏极 53 相接触，使得第一像素电极 71 与所述第一漏极 53 电性连接。

进一步的，所述第二像素电极 72 包括与所述边框电极 80 相连的第二连接电极 720，所述第二连接电极 720 通过所述第二通孔 62 与所述第二漏极 56 相接触，使得第二像素电极 72 与所述第二漏极 56 电性连接。优选的，所述第二连接电极 720 连接至所述第一水平电极 81。

上述像素结构的制作方法，制程简单易操作，制得的像素结构在正常显示时，能够在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

综上所述，本发明提供一种像素结构及其制作方法。本发明的像素结构，通过在一个像素结构中设置两个不连接的像素电极，该两个像素电极分别通过各自的薄膜晶体管与两条数据线相连，正常显示时，两条数据线上分别施加不同电压，使两个像素电极上的电位不同，两个像素电极上不同的电位使靠近不同像素电极的液晶分子形成不同的极角，从而在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。本发明的像素结构的制作方法，制程简单易操作，制得的像素结构在正常显示时，能够在液晶中形成多种极角的分布和存在，减小液晶沿不同方向相位差的差值，从而改善垂直配向型液晶显示器的视角和色偏。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种像素结构，包括衬底基板、设于所述衬底基板上的第一金属层、
设于所述第一金属层及衬底基板上的第一绝缘层、设于所述第一绝缘层上
5 的半导体层、设于所述半导体层及第一绝缘层上的第二金属层、设于所述
第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上的第二绝缘层、及设于所述第二
绝缘层上的透明导电层；

所述第一金属层包括扫描线；

10 所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层，所述第一有
源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置；

所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一
源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第
二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极；

15 所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉；所述第
一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触；所述第二源极与
第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触；

所述透明导电层包括不连接的第一像素电极与第二像素电极；

20 所述第二绝缘层上设有对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对应
于所述第二漏极上方的第二通孔，所述第一像素电极通过所述第一通孔与
所述第一漏极相接触；所述第二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏
极相接触。

25 2、如权利要求1所述的像素结构，其中，所述第一像素电极包括垂直
相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖
直主干电极垂直相交所分成的四个像素电极区域，每个像素电极区域均包
括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的
数个第一条状分支电极，所述四个像素电极区域中的数个第一条状分支
电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干电极上下左右对称，形成
“米”字型的像素电极结构。

30 3、如权利要求2所述的像素结构，其中，所述第二像素电极包括位于
所述第一像素电极外围的边框电极、以及分别连接于所述边框电极的数个
第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极
的四个像素电极区域中，并且与每一像素电极区域的第一条状分支电极平
行且交错设置。

4、如权利要求3所述的像素结构，其中，所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与第二漏极设置；所述第一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不连接。

5、如权利要求3所述的像素结构，其中，所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极与所述第二漏极电性连接。

6、一种像素结构的制作方法，包括如下步骤：

步骤1、提供衬底基板，在所述衬底基板上形成第一金属层，所述第一金属层包括扫描线；

步骤2、在所述第一金属层及衬底基板上形成第一绝缘层；

步骤3、在所述第一绝缘层上形成半导体层，所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层，所述第一有源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置；

步骤4、在所述半导体层及第一绝缘层上形成第二金属层；

所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极；

所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉；所述第一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触；所述第二源极与第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触；

步骤5、在所述第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上形成第二绝缘层；

在所述第二绝缘层上形成对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对应于所述第二漏极上方的第二通孔；

步骤6、在所述第二绝缘层上形成透明导电层，所述透明导电层包括不连接的第一像素电极与第二像素电极；

所述第一像素电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触；所述第

二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触。

7、如权利要求6所述的像素结构的制作方法，其中，所述第一像素电极包括垂直相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖直主干电极垂直相交所分成的四个像素电极区域，每个像素电极区域均包括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极，所述四个像素电极区域中的数个第一条状分支电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干电极上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构。

8、如权利要求7所述的像素结构的制作方法，其中，所述第二像素电极包括位于所述第一像素电极外围的边框电极、以及分别连接于所述边框电极的数个第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极的四个像素电极区域中，并且与每一像素电极区域的第一条状分支电极平行且交错设置。

9、如权利要求8所述的像素结构的制作方法，其中，所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与所述第二漏极设置；所述第一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不连接。

10、如权利要求8所述的像素结构的制作方法，其中，所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极与所述第二漏极电性连接。

11、一种像素结构，包括衬底基板、设于所述衬底基板上的第一金属层、设于所述第一金属层及衬底基板上的第一绝缘层、设于所述第一绝缘层上的半导体层、设于所述半导体层及第一绝缘层上的第二金属层、设于所述第二金属层、半导体层、及第一绝缘层上的第二绝缘层、及设于所述第二绝缘层上的透明导电层；

所述第一金属层包括扫描线；

所述半导体层包括间隔设置的第一有源层与第二有源层，所述第一有

源层与第二有源层均对应于所述扫描线上方设置；

所述第二金属层包括第一数据线、连接于所述第一数据线一侧的第一源极、与所述第一源极间隔设置的第一漏极、第二数据线、连接于所述第二数据线一侧的第二源极、以及与所述第二源极间隔设置的第二漏极；

5 所述第一数据线与第二数据线分别与所述扫描线垂直交叉；所述第一源极与第一漏极分别与所述第一有源层的两侧相接触；所述第二源极与第二漏极分别与所述第二有源层的两侧相接触；

所述透明导电层包括不连接的第一像素电极与第二像素电极；

10 所述第二绝缘层上设有对应于所述第一漏极上方的第一通孔以及对应于所述第二漏极上方的第二通孔，所述第一像素电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触；所述第二像素电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触；

其中，所述第一像素电极包括垂直相交的竖直主干电极和水平主干电极、以及由所述水平主干电极与所述竖直主干电极垂直相交所分成的四个
15 像素电极区域，每个像素电极区域均包括与所述水平主干电极或所述竖直主干电极呈 $\pm 45^\circ$ 或 $\pm 135^\circ$ 夹角连接的数个第一条状分支电极，所述四个像素电极区域中的数个第一条状分支电极分别沿所述水平主干电极与所述竖直主干电极上下左右对称，形成“米”字型的像素电极结构；

其中，所述第二像素电极包括位于所述第一像素电极外围的边框电极、
20 以及分别连接于所述边框电极的数个第二条状分支电极，所述数个第二条状分支电极分布于所述第一像素电极的四个像素电极区域中，并且与每一像素电极区域的第一条状分支电极平行且交错设置；

其中，所述边框电极包括平行于所述水平主干电极的第一水平电极与第二水平电极、以及平行于所述竖直主干电极的第一竖直电极与第二竖直
25 电极；所述第一水平电极、第一竖直电极、第二水平电极、及第二竖直电极依次相连；所述第一水平电极靠近所述第一漏极与所述第二漏极设置；所述第一水平电极上设有一开口，所述第一像素电极的竖直主干电极从该开口中穿过，并分别与该开口两侧的第一水平电极及第二水平电极不连接；

30 其中，所述第一像素电极包括与所述竖直主干电极相连的第一连接电极，所述第一连接电极通过所述第一通孔与所述第一漏极相接触，使得第一像素电极与所述第一漏极电性连接；

所述第二像素电极包括与所述边框电极相连的第二连接电极，所述第二连接电极通过所述第二通孔与所述第二漏极相接触，使得第二像素电极

与所述第二漏极电性连接。

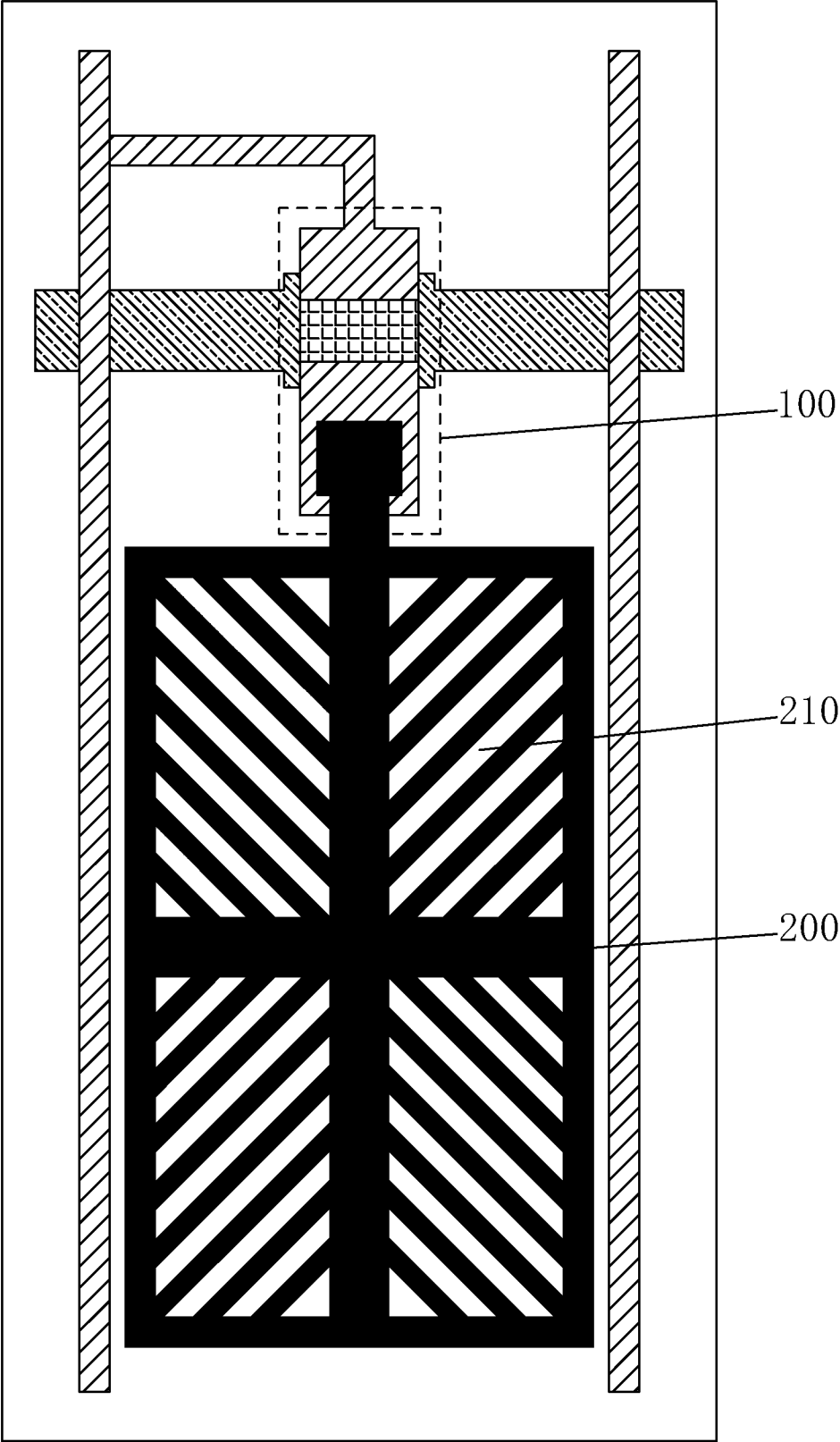


图1

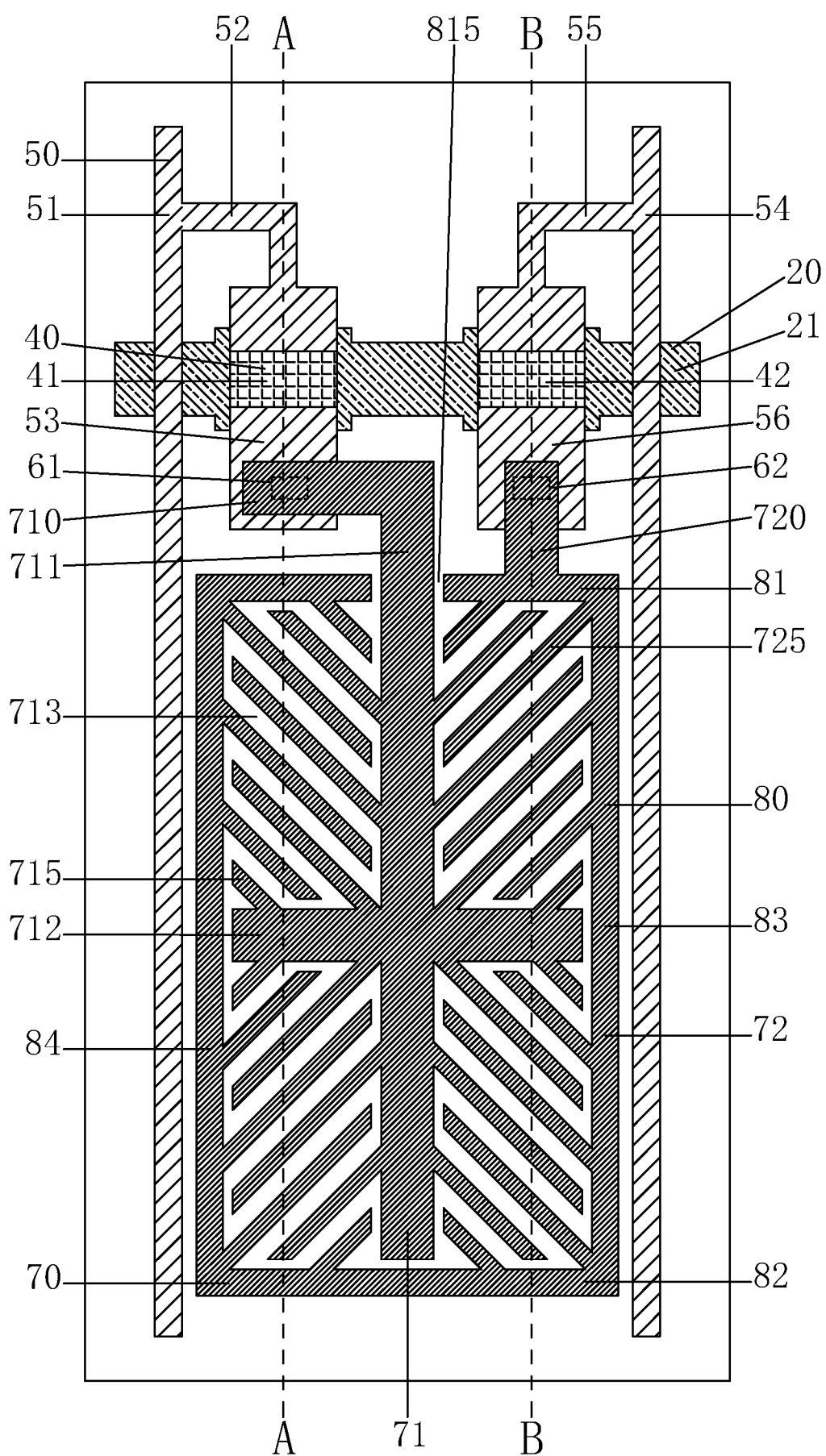


图2

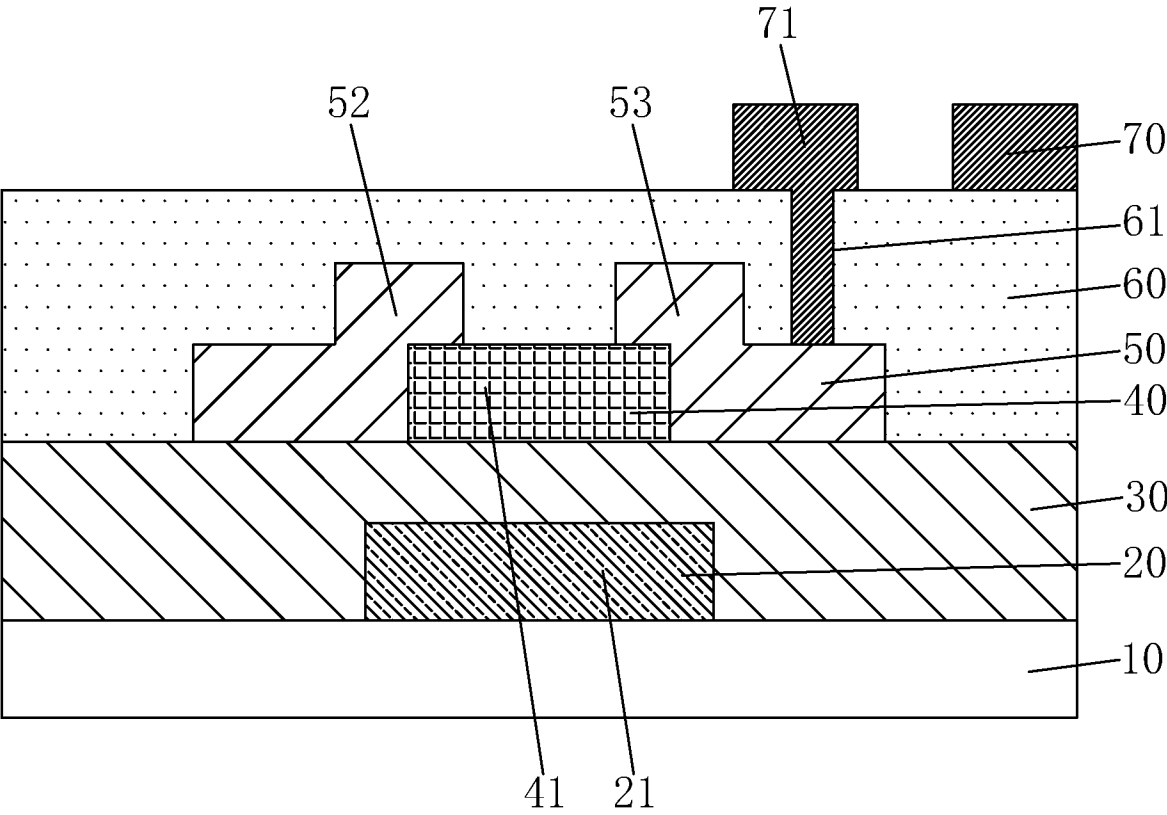


图3

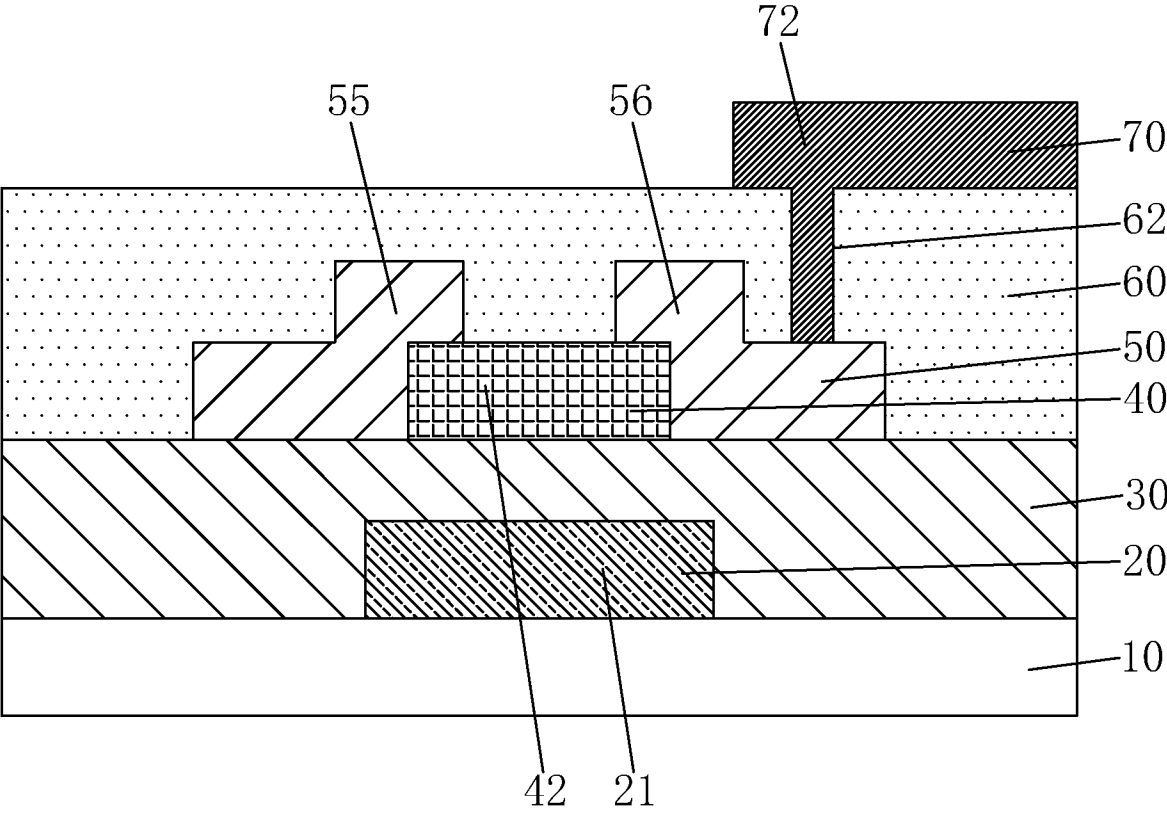


图4

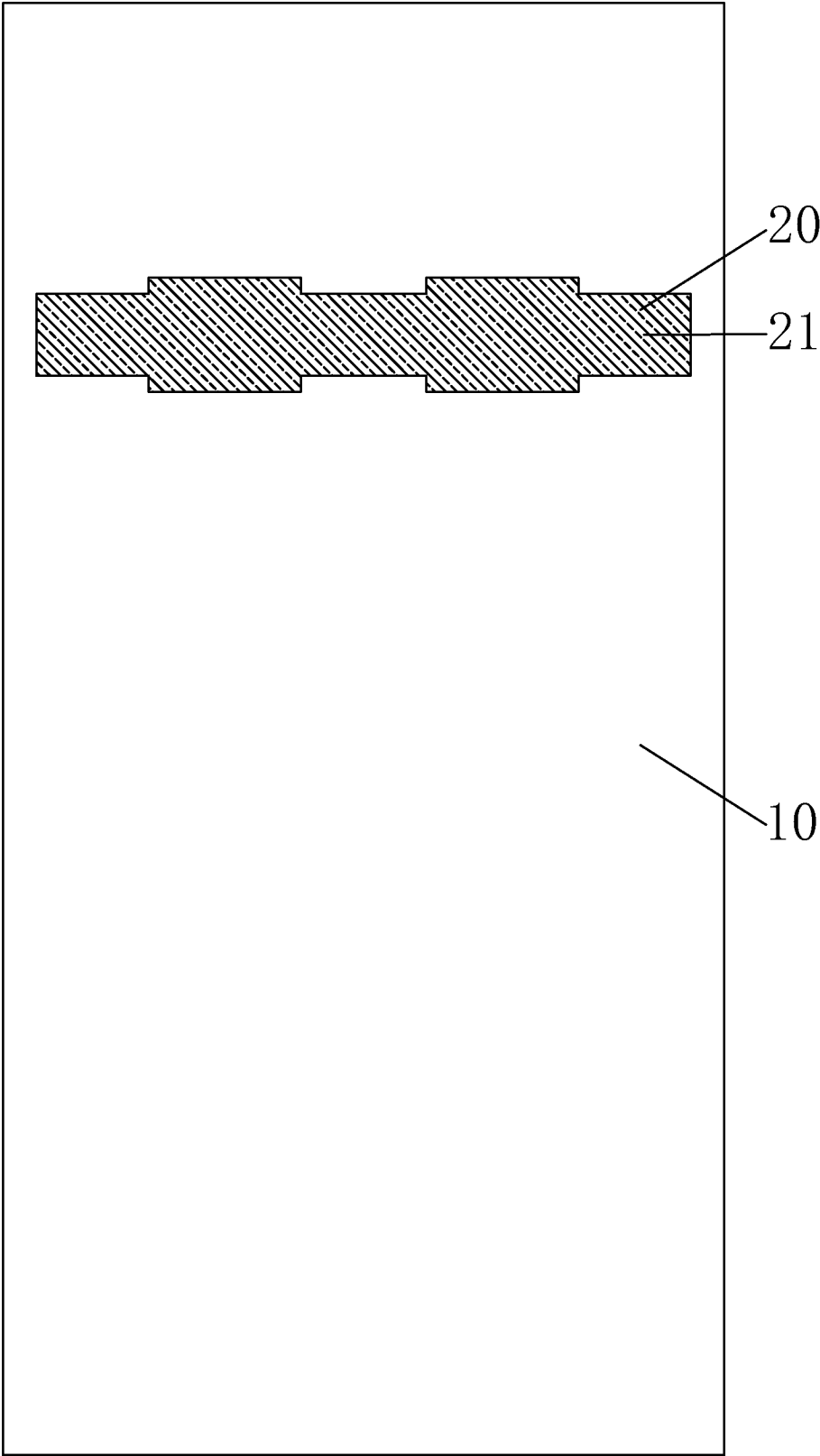


图5

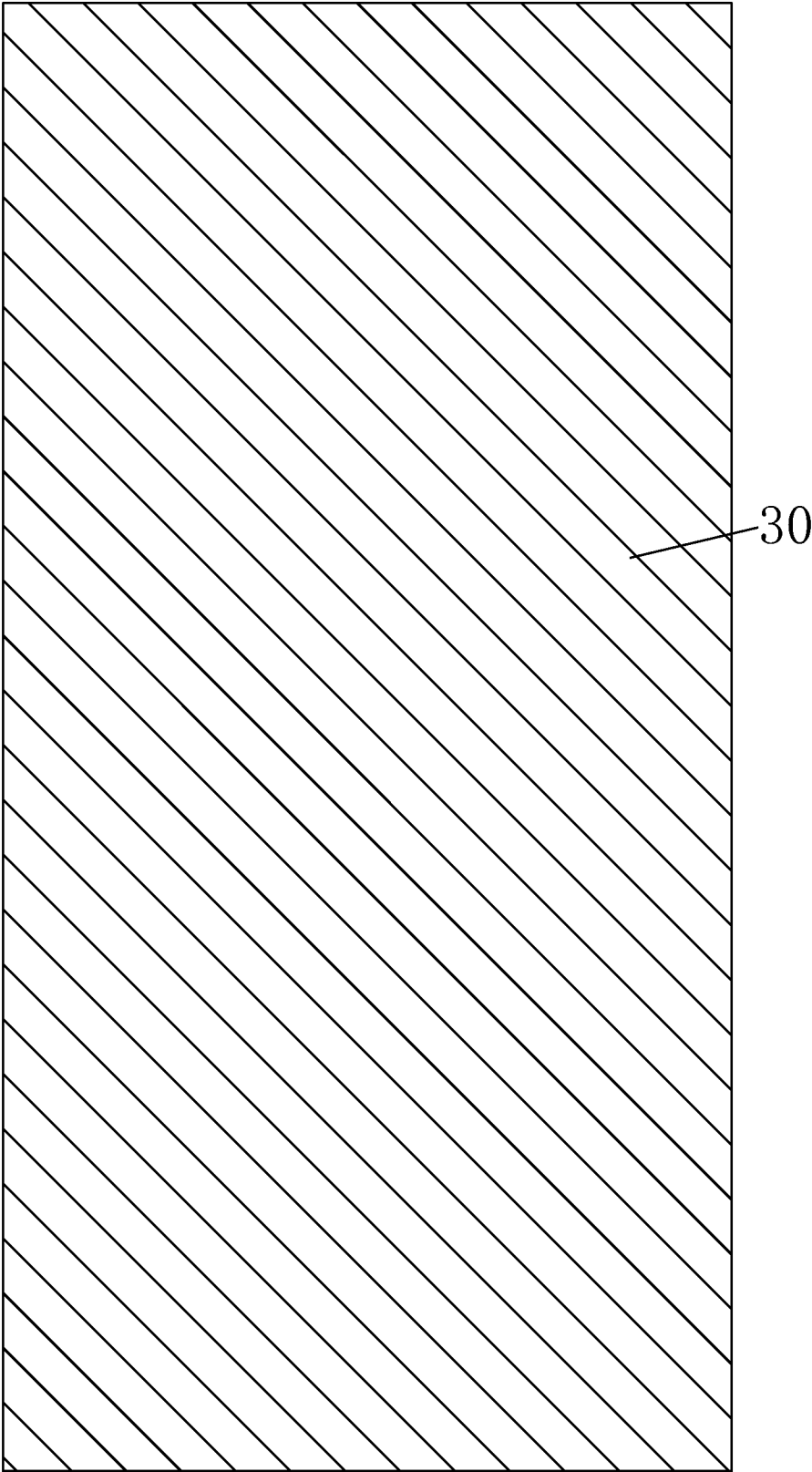


图6

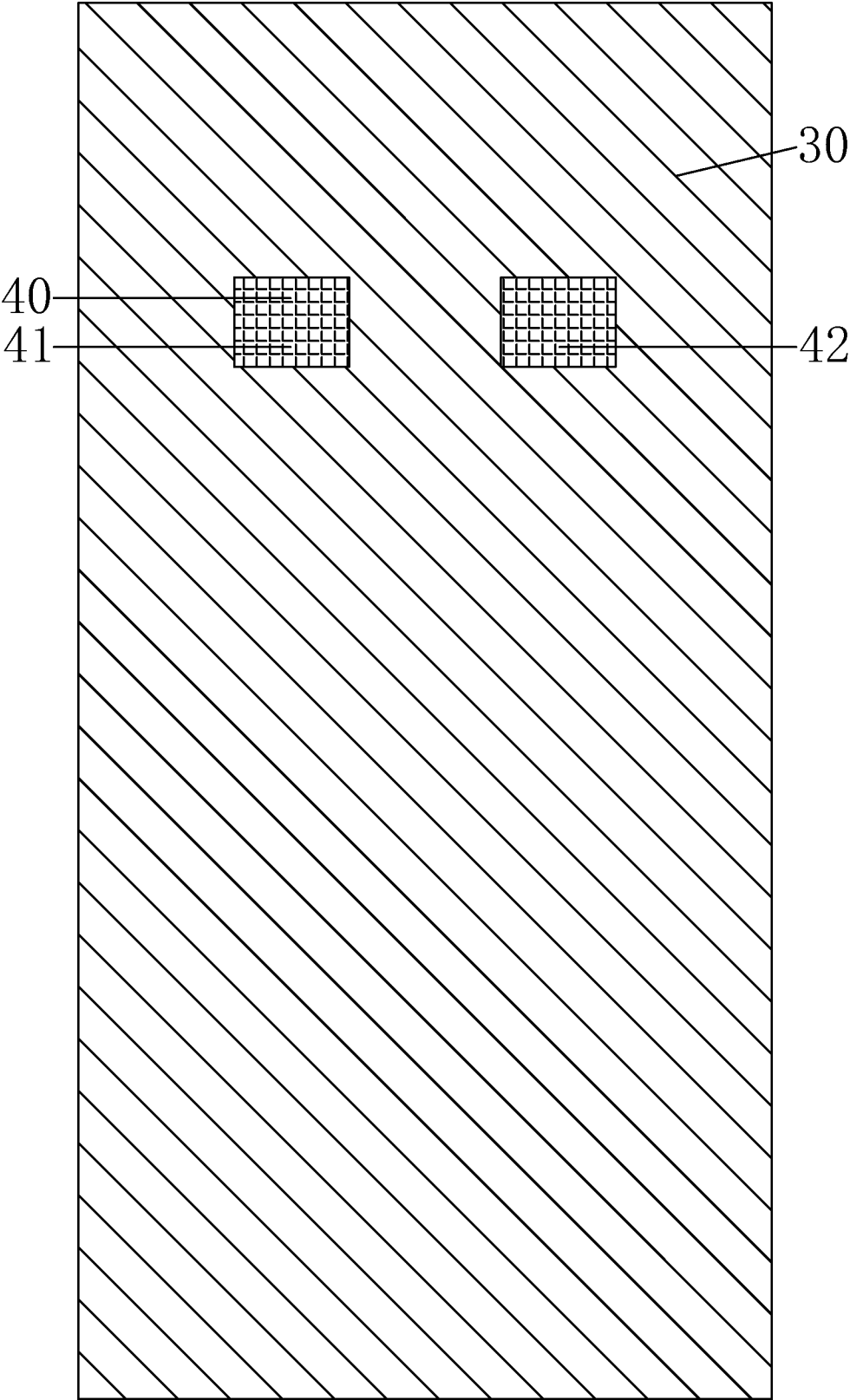


图7

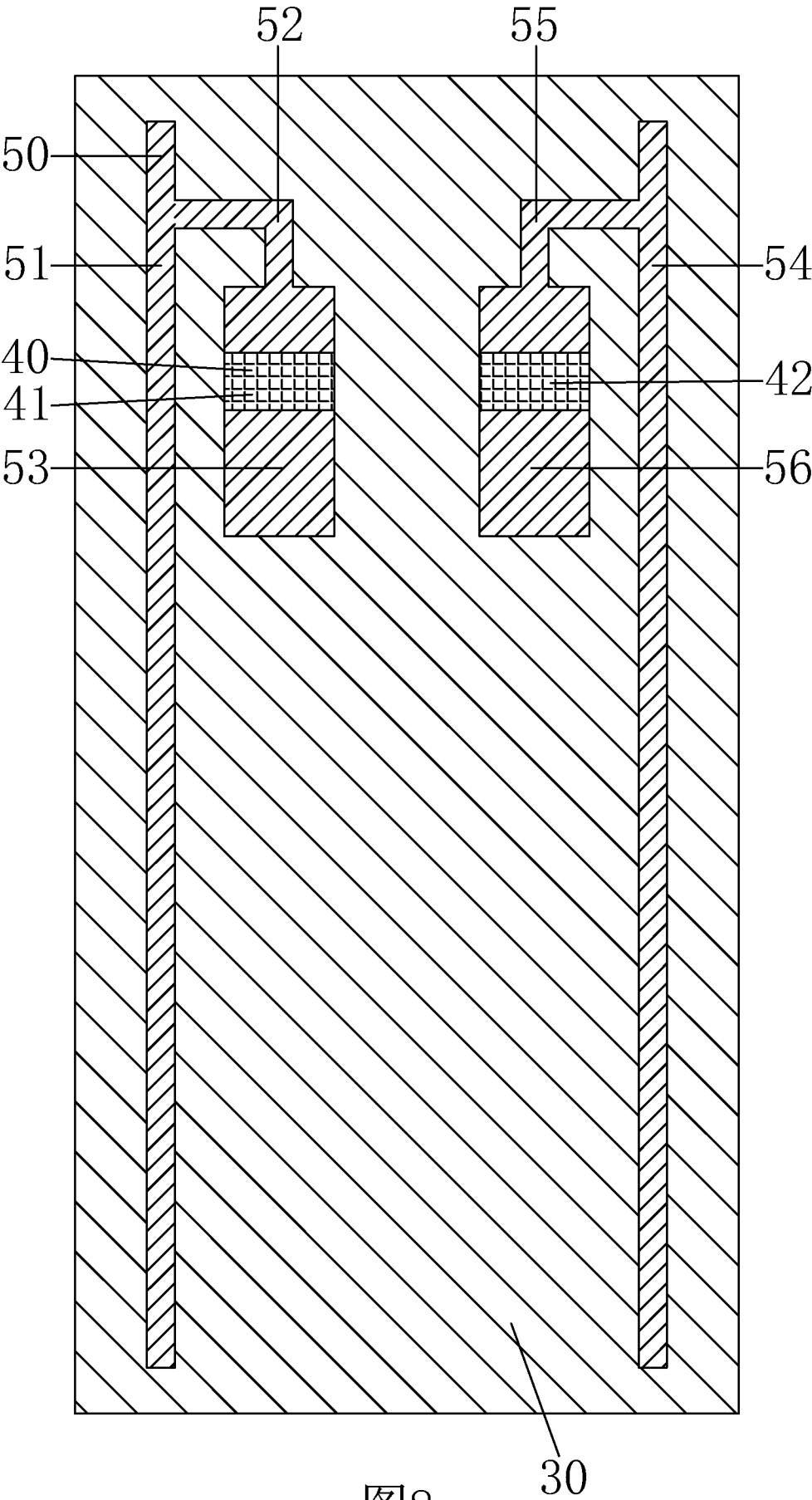


图8

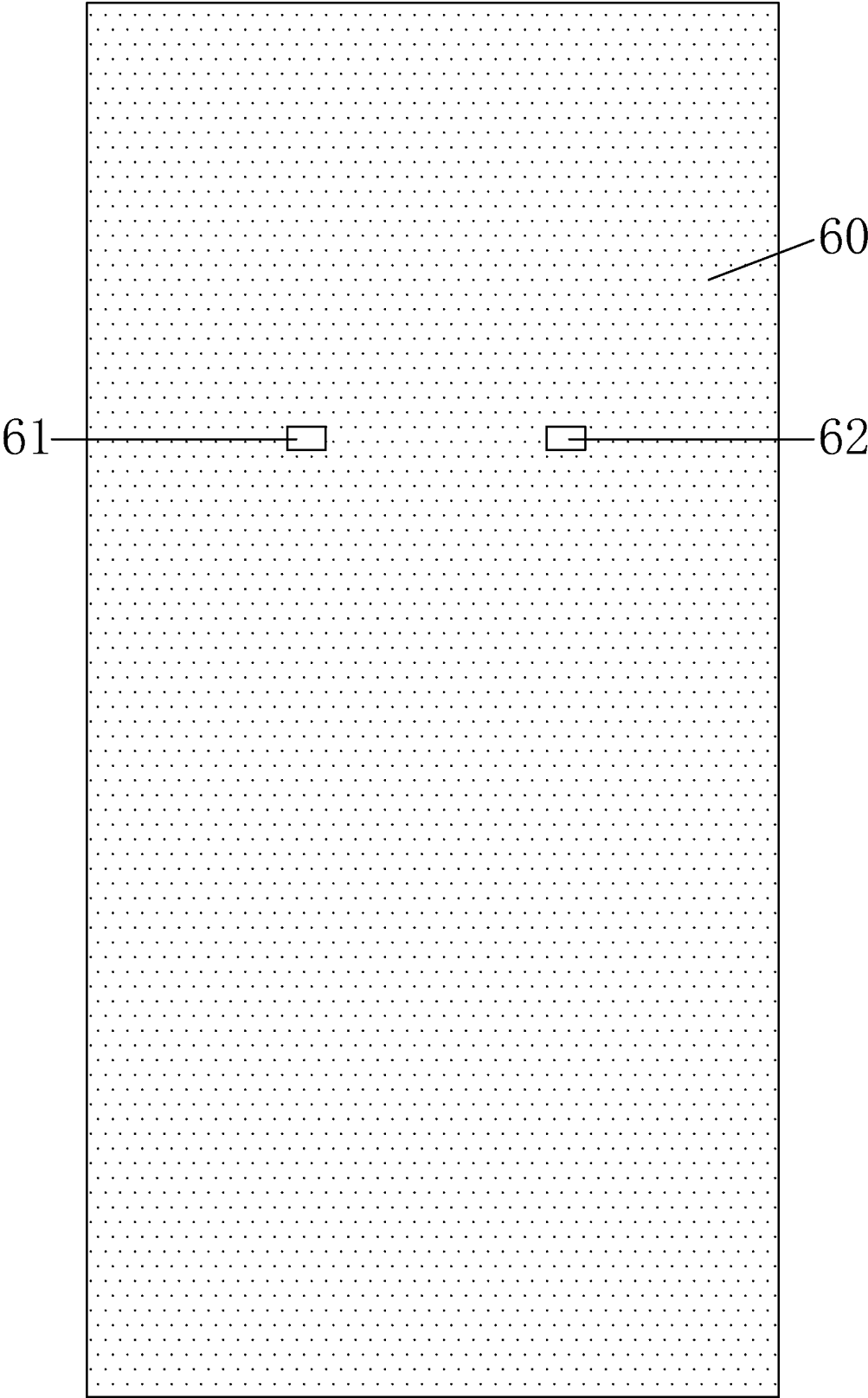


图9

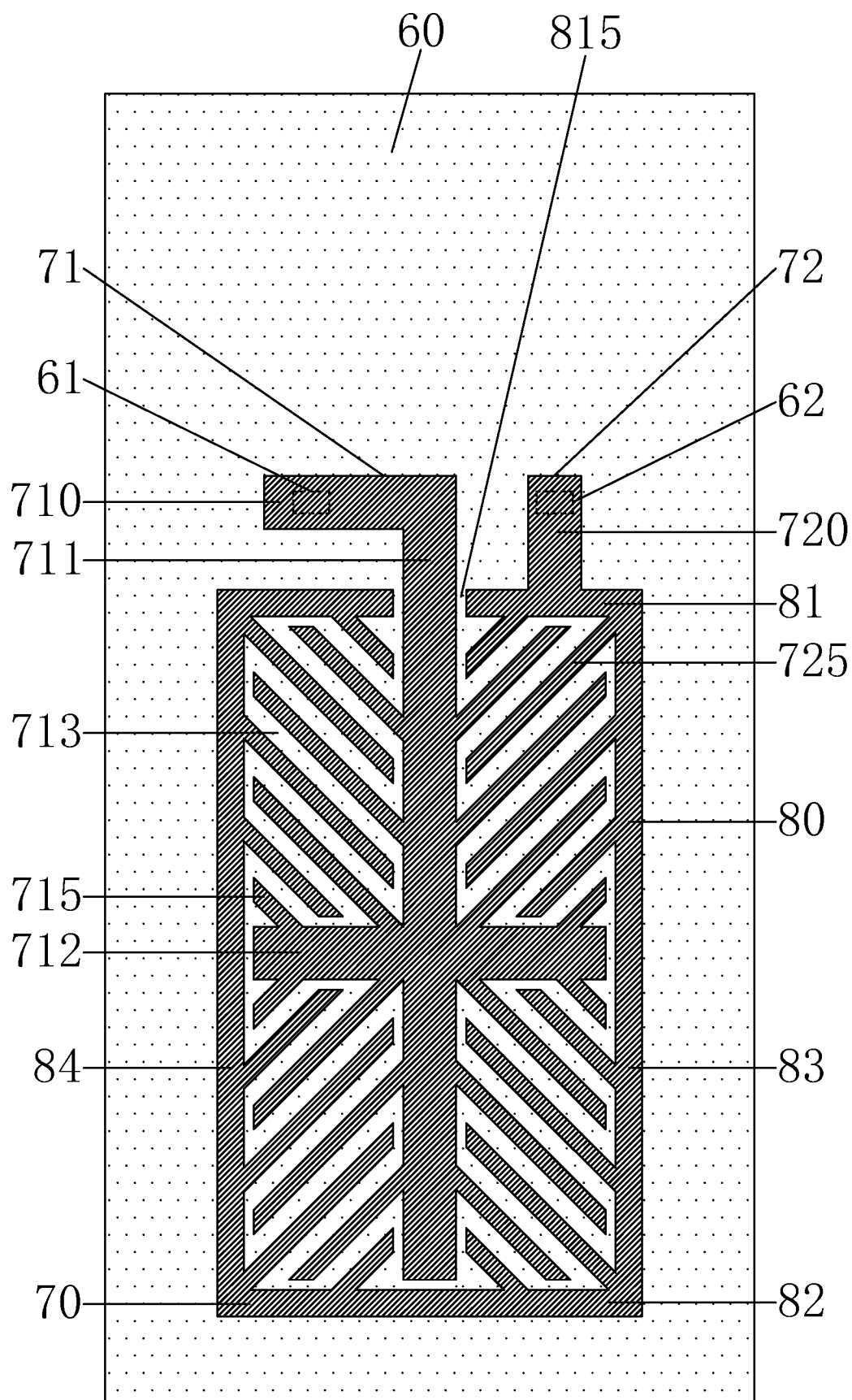


图10

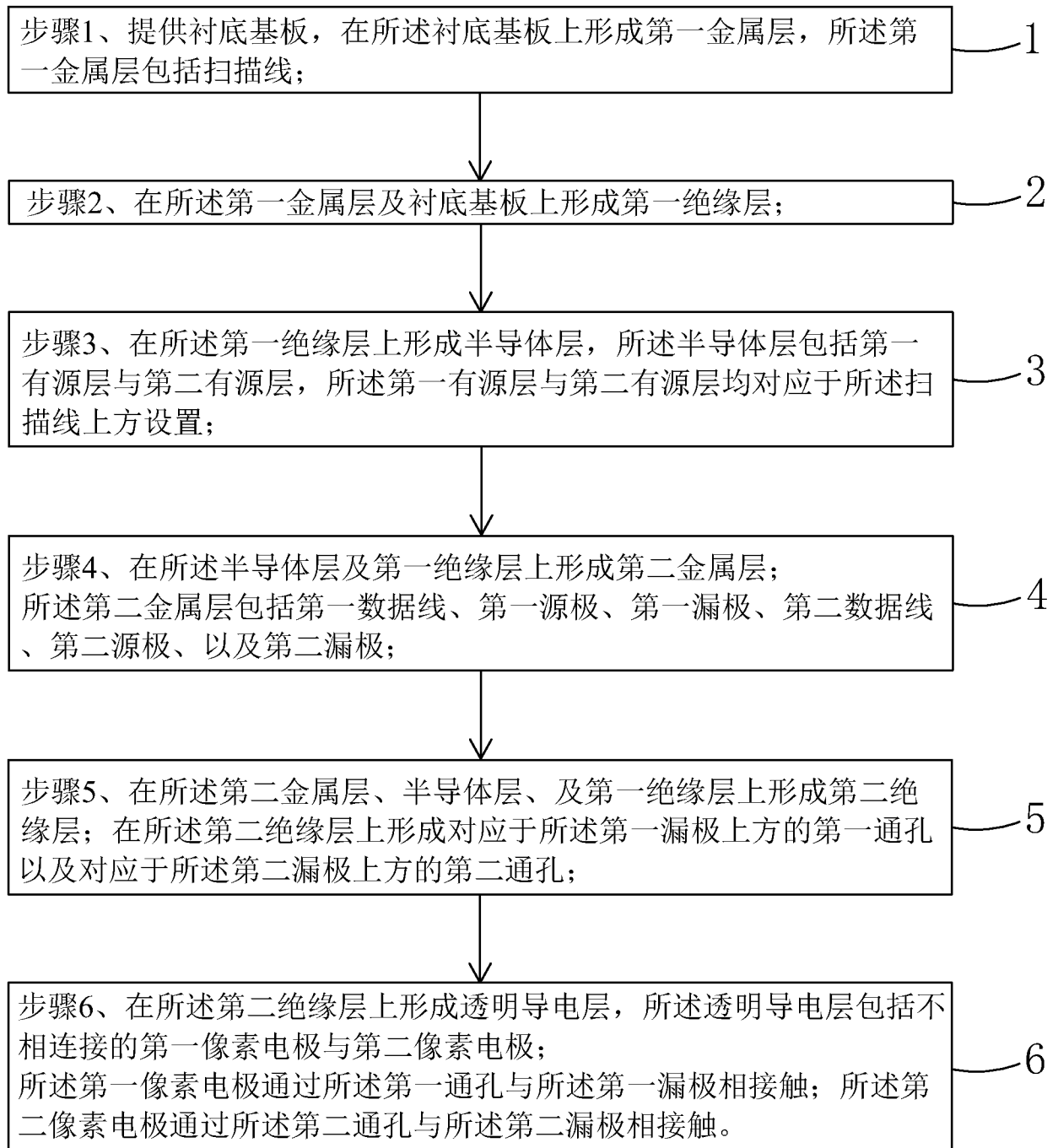


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/110083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN: 梳 齿 双 两 多 数 据 信 号 源 极 漏 极 tft 晶 体 管 米 交 叉 comb+ dual double two drain source tft transistor
data signal cross+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104024933 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 03 September 2014 (03.09.2014), description, paragraphs 0081-0104 and 0149-0163, and figures 1-5 and 10-11	1-11
X	CN 102629607 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 08 August 2012 (08.08.2012), description, paragraphs 0051-0141, and figures 1-9c	1-11
X	CN 102799035 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 28 November 2012 (28.11.2012), description, paragraphs 0024-0032, and figures 1 and 3	1-11
A	CN 101950549 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 January 2011 (19.01.2011), entire document	1-11
A	US 2001048500 A1 (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 December 2001 (06.12.2001), entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 April 2017	Date of mailing of the international search report 04 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHONG, Yanxin Telephone No. (86-10) 62085562

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/110083

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104024933 A	03 September 2014	WO 2013065529 A1	10 May 2013
		CN 104024933 B	25 May 2016
		JP 5764665 B2	19 August 2015
		US 2014264330 A1	18 September 2014
		US 9165948 B2	20 October 2015
CN 102629607 A	08 August 2012	US 9293481 B2	22 March 2016
		US 2014146261 A1	29 May 2014
		CN 102629607 B	10 February 2016
		CN 202487576 U	10 October 2012
		WO 2013117109 A1	15 August 2013
CN 102799035 A	28 November 2012	US 2014146255 A1	29 May 2014
		CN 102799035 B	13 April 2016
		WO 2013163870 A1	07 November 2013
		EP 2846184 A1	11 March 2015
		EP 2846184 A4	16 December 2015
CN 101950549 A	19 January 2011	CN 101950549 B	26 March 2014
US 2001048500 A1	06 December 2001	TW 509813 B	11 November 2002
		KR 20010108836 A	08 December 2001
		JP 3811810 B2	23 August 2006
		KR 100520381 B1	11 October 2005
		JP 2002014363 A	18 January 2002
		US 6646706 B2	11 November 2003

A. 主题的分类 G02F 1/1343 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, VEN: 梳 齿 双 两 多 数 据 信 号 源 极 漏 极 tft 晶体管 米 交叉 comb+ dual double two drain source tft transistor data signal cross+																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104024933 A (夏普株式会社) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第0081-0104、0149-0163段, 附图1-5、10-11</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102629607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 说明书第0051-0141段, 附图1-9c</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102799035 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第0024-0032段, 附图1和3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101950549 A (友达光电股份有限公司) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2001048500 A1 (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO LTD) 2001年 12月 6日 (2001 - 12 - 06) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104024933 A (夏普株式会社) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第0081-0104、0149-0163段, 附图1-5、10-11	1-11	X	CN 102629607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 说明书第0051-0141段, 附图1-9c	1-11	X	CN 102799035 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第0024-0032段, 附图1和3	1-11	A	CN 101950549 A (友达光电股份有限公司) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文	1-11	A	US 2001048500 A1 (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO LTD) 2001年 12月 6日 (2001 - 12 - 06) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 104024933 A (夏普株式会社) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第0081-0104、0149-0163段, 附图1-5、10-11	1-11																		
X	CN 102629607 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 说明书第0051-0141段, 附图1-9c	1-11																		
X	CN 102799035 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第0024-0032段, 附图1和3	1-11																		
A	CN 101950549 A (友达光电股份有限公司) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 全文	1-11																		
A	US 2001048500 A1 (BOE HYDIS TECHNOLOGY CO LTD) 2001年 12月 6日 (2001 - 12 - 06) 全文	1-11																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2017年 4月 24日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 4日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 钟焱鑫 电话号码 (86-10) 62085562																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/110083

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104024933	A	2014年 9月 3日	WO	2013065529	A1	2013年 5月 10日
				CN	104024933	B	2016年 5月 25日
				JP	5764665	B2	2015年 8月 19日
				US	2014264330	A1	2014年 9月 18日
				US	9165948	B2	2015年 10月 20日
CN	102629607	A	2012年 8月 8日	US	9293481	B2	2016年 3月 22日
				US	2014146261	A1	2014年 5月 29日
				CN	102629607	B	2016年 2月 10日
				CN	202487576	U	2012年 10月 10日
				WO	2013117109	A1	2013年 8月 15日
CN	102799035	A	2012年 11月 28日	US	2014146255	A1	2014年 5月 29日
				CN	102799035	B	2016年 4月 13日
				WO	2013163870	A1	2013年 11月 7日
				EP	2846184	A1	2015年 3月 11日
				EP	2846184	A4	2015年 12月 16日
CN	101950549	A	2011年 1月 19日	CN	101950549	B	2014年 3月 26日
US	2001048500	A1	2001年 12月 6日	TW	509813	B	2002年 11月 11日
				KR	20010108836	A	2001年 12月 8日
				JP	3811810	B2	2006年 8月 23日
				KR	100520381	B1	2005年 10月 11日
				JP	2002014363	A	2002年 1月 18日
				US	6646706	B2	2003年 11月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)