



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108181766 B

(45) 授权公告日 2020.11.24

(21) 申请号 201711476040.3

审查员 王双霞

(22) 申请日 2017.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108181766 A

(43) 申请公布日 2018.06.19

(73) 专利权人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72) 发明人 李文英

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

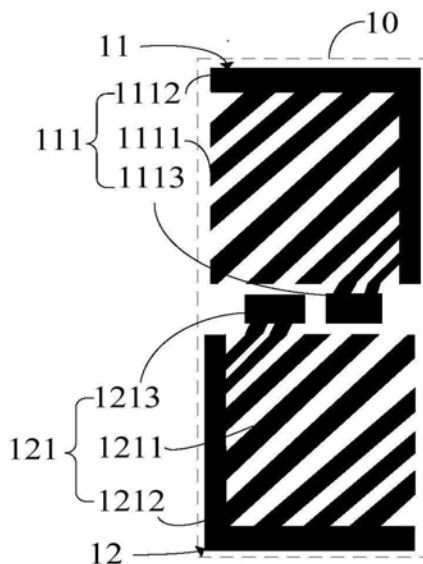
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示装置,包括呈矩阵形式排列的多个像素;多个像素均包括:一第一像素区包括第一像素电极,第一像素电极包括多个第一分支电极和连接多个第一分支电极的一端的第一连接部,第一分支电极的另一端沿第一预定方向以第一预设角向外延伸;一第二像素区与第一像素区竖直排布,包括第二像素电极,第二像素电极包括多个第二分支电极和连接多个第二分支电极的一端的第二连接部,第二分支电极的另一端沿第二预定方向以第二预设角向外延伸;其中,同一行的相邻两个像素呈镜像对称;相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。该方案提高了显示装置的视角。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括呈矩阵形式排列的多个像素;所述多个像素均包括:

—第一像素区,所述第一像素区包括第一像素电极,所述第一像素电极包括多个第一分支电极和连接所述多个第一分支电极的一端的第一连接部,所述第一分支电极的另一端沿第一预定方向以第一预设角向外延伸;

—第二像素区,所述第二像素区与所述第一像素区竖直排布,所述第二像素区包括第二像素电极,所述第二像素电极包括多个第二分支电极和连接所述多个第二分支电极一端的第二连接部,所述第二分支电极的另一端沿第二预定方向以第二预设角向外延伸;

其中,同一行的相邻两个像素呈镜像对称;相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接部为L型,所述第二连接部为L型。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右上角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的左下角。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右上角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的右下角。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右下角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的左上角。

6. 根据权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右下角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的右上角。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一像素电极还包括第一连接端,所述第二像素电极还包括第二连接端,所述第一像素区还包括第一薄膜晶体管,所述第二像素区还包括第二薄膜晶体管;所述第一像素电极通过所述第一连接端连接第一薄膜晶体管的漏极,所述第二像素电极通过所述第二连接端连接第二薄膜晶体管的漏极。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一连接端与所述第一连接部连接,或所述第一连接端与所述第一分支电极连接;所述第二连接端与所述第二连接部连接,或所述第二连接端与所述第二分支电极连接。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一像素区和所述第二像素区的面积比例范围为0.2-5。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一像素区设置在所述第二像素区的上方,或所述第一像素区设置在所述第二像素区的下方。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid crystal display,LCD)以其轻、薄等优点,逐渐成为主流的平板显示器之一。但是与阴极射线管显示器相比,液晶显示器的视角相对较窄,导致其在航空航天、医疗等对视角要求较高的应用受到较大局限。

[0003] 可以采用多畴垂直取向(Multi-domain Vertical Alignment,MVA)技术和面内转换(In Plane Switching,IPS)等技术来实现LCD的广视角。如图1所示,在采用MVA技术的LCD中,一个像素1包括一个连接端2,该连接端用于连接薄膜晶体管(Thin-Film transistor,TFT)的漏极,每个像素1还包括条状的竖直主干3、条状的水平主干4以及与水平主干4呈一定角度的条状分支5。其中竖直主干3和水平主干4中心垂直相交,将整个像素分为4个区域,每个区域都由与水平主干4呈一定角度的条状分支5铺组成。在图1所示的子液晶显示装置中,竖直主干3和水平主干4边缘会出现旋涡状液晶旋转区域,导致像素内部形成暗纹,LCD显示效果下降。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,可以提高显示装置的视角。

[0005] 本发明实施例提供了一种液晶显示装置,包括呈矩阵形式排列的多个像素;所述多个像素均包括:

[0006] 一第一像素区,所述第一像素区包括第一像素电极,所述第一像素电极包括多个第一分支电极和连接所述多个第一分支电极的一端的第一连接部,所述第一分支电极的另一端沿第一预定方向以第一预设角向外延伸;

[0007] 一第二像素区,所述第二像素区与所述第一像素区竖直排布,所述第二像素区包括第二像素电极,所述第二像素电极包括多个第二分支电极和连接所述多个第二分支电极的一端的第二连接部,所述第二分支电极的另一端沿第二预定方向以第二预设角向外延伸;

[0008] 其中,同一行的相邻两个像素呈镜像对称;相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。

[0009] 在一些实施例中,所述第一连接部为L型,所述第二连接部为L型。

[0010] 在一些实施例中,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右上角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的左下角。

[0011] 在一些实施例中,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右上角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的右下角。

[0012] 在一些实施例中,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右下角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的左上角。

[0013] 在一些实施例中,所述第一连接部设置在所述第一像素区的右下角,所述第二连接部设置在所述第二像素区的右上角。

[0014] 在一些实施例中,所述第一像素电极还包括第一连接端,所述第二像素电极还包括第二连接端,所述第一像素区还包括第一薄膜晶体管,所述第二像素区还包括第二薄膜晶体管;所述第一像素电极通过所述第一连接端连接第一薄膜晶体管的漏极,所述第二像素电极通过所述第二连接端连接第二薄膜晶体管的漏极。

[0015] 在一些实施例中,所述第一连接端与所述第一连接部连接,或所述第一连接端与所述第一分支电极连接;所述第二连接端与所述第二连接部连接,或所述第二连接端与所述第二分支电极连接。

[0016] 在一些实施例中,所述第一像素区和所述第二像素区的面积比例范围为0.2-5。

[0017] 在一些实施例中,所述第一像素区设置在所述第二像素区的上方,或所述第一像素区设置在所述第二像素区的下方。

[0018] 相较于现有的液晶显示装置,本发明的液晶显示装置,将像素划分成第一像素区和第二像素区,通过两个像素区的配合提高了显示装置的视角,还通过将相邻像素设置成镜像对称结构,将相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构设置为相同,N、M为正整数,进一步提高了显示装置的视角。

[0019] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

[0020] 图1为现有液晶显示装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的像素的第一种结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的液晶显示装置的第一种结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的像素的第二种结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的液晶显示装置的第二种结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的像素的第三种结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例提供的液晶显示装置的第三种结构示意图;

[0027] 图8为本发明实施例提供的像素的第四种结构示意图;

[0028] 图9为本发明实施例提供的液晶显示装置的第四种结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0030] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0031] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和

隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0032] 本发明实施例提供了一种液晶显示装置。请参照图3,图3为本发明实施例提供的液晶显示装置的结构示意图。该液晶显示装置1包括呈矩阵形式排列的多个像素10。其中该多个像素10可以为依次交替排列的红色像素、蓝色像素、绿色像素等。

[0033] 其中,该多个像素10均包括一第一像素区11和一第二像素区12,其中第一像素区11和第二像素区12竖直排布。需要说明的是,第一像素区11可以作为主像素区,第二像素区12可以作为次像素区,用于辅助第一像素区11改善显示装置的视角和色偏。其中,第一像素区11和第二像素区12的面积比例范围为0.2-5。

[0034] 在一些实施例中,如图2所示,该第一像素区11可以设置在第二像素区12的上方,在另一些实施例中,该第一像素区11也可以设置在第二像素区12的下方。

[0035] 其中,第一像素区11包括第一像素电极111和第一薄膜晶体管。具体的,第一像素电极111包括多个第一分支电极1111和第一连接部1112。相应的,第二像素区12包括第二像素电极121和第二薄膜晶体管。具体的,第二像素电极121包括多个第二分支电极1211和第二连接部1212。

[0036] 需要说明的是,第一分支电极1111包括两端,其中一端与第一连接部1112连接,另一端沿第一预定方向以第一预设角向外延伸。如图2所示,第一分支电极1111的右上端被第一连接部1112连接,左下端沿第一预定方向以第一预设角向外延伸。同理的,该第二分支电极1211也包括两端,其中一端与第二连接部1212连接,另一端沿第二预定方向以第二预设角向外延伸。如图2所示,第二分支电极1211的左下端与第二连接部1212连接,右上端沿第二预定方向以沿第二预定方向以第一预设角向外延伸。其中该第一预定方向、第二预定方向可以为水平方向、竖直方向等,第一预设角、第二预设角可以为30度,40度,45度等,在此不作具体限定。需要说明的是,第二预设角可以与第一预设角相等,也可以不相等。第二预定方向可以与第一预定方向相同。

[0037] 第一像素电极还包括第一连接端,第二像素电极还包括第二连接端。其中,所述第一像素电极通过所述第一连接端连接第一薄膜晶体管的漏极,所述第二像素电极通过所述第二连接端连接第二薄膜晶体管的漏极。具体的,如图2-9所示,第一连接端1113和第二连接端1213设置在第一像素区11和第二像素区12之间。

[0038] 如图2-9所示,第一连接部1112为L型,连接多个第一分支电极1111;第二连接部1212为L型,连接多个第二分支电极1211。

[0039] 在一些实施例中,如图2所示,该第一连接部1112设置在第一像素区11的右上角,即第一连接部1112设置在第一像素区11的上边和右边,将第一分支电极1111的右上端连接。所述第二连接部1212设置在第二像素区12的左下角,即第二连接部1212设置在第二像素区12的下边和左边,将第二分支电极1211的左下端连接。进一步的,如图2所示,第一连接端1113直接与第一分支电极1111连接,第二连接端1213直接与第二分支电极1211连接。

[0040] 根据图2中所示的像素结构,可以在液晶显示装置1000中设置如图3所示的像素排列方式。如图3所示,在液晶显示装置1000中,将多个像素10以矩阵形式排列,并使同一行相邻的像素10呈镜像对称,相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。这样可以形成视角上的互补,从而可以提高显示装置的视角。

[0041] 在一些实施例中,如图4所示,第一连接部1112设置在所述第一像素区11的右上角,即第一连接部1112设置在第一像素区11的上边和右边,将第一分支电极1111的右上端连接。所述第二连接部1212设置在所述第二像素区12的右下角,即第二连接部1212设置在第二像素区12的下边和右边,将第二分支电极1211的右下端连接。进一步的,如图4所示,第一连接端1113直接与第一分支电极1111连接,第二连接端1213直接与第二分支电极1211连接。

[0042] 根据图4中所示的像素结构,可以在液晶显示装置1000中设置如图5所示的像素排列方式。如图5所示,在液晶显示装置1000中,将多个像素10以矩阵形式排列,并使同一行相邻的像素10呈镜像对称,相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。这样可以形成视角上的互补,从而可以提高显示装置的视角。

[0043] 在一些实施例中,如图6所示,所述第一连接部1112设置在所述第一像素区11的右下角,即第一连接部1112设置在第一像素区11的下边和右边,将第一分支电极1111的右下端连接。所述第二连接部1212设置在所述第二像素区12的左上角,即第二连接部1212设置在第二像素区12的上边和左边,将第二分支电极1211的左上端连接。进一步的,如图6所示,第一连接端1113与第一连接部1112连接,第二连接端1213与第二连接部1212连接。

[0044] 根据图6中所示的像素结构,可以在液晶显示装置1000中设置如图7所示的像素排列方式。如图7所示,在液晶显示装置1000中,将多个上述像素10以矩阵形式排列,并使同一行相邻的像素10呈镜像对称,相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。这样可以形成视角上的互补,从而可以提高显示装置的视角。

[0045] 在一些实施例中,如图8所示,所述第一连接部1112设置在所述第一像素区11的右下角,即第一连接部1112设置在第一像素区11的下边和右边,将第一分支电极1111的右下端连接。所述第二连接部1212设置在所述第二像素区12的右上角,即第二连接部1212设置在第二像素区12的上边和右边,将第二分支电极1211的右上端连接。进一步的,如图8所示,第一连接端1113与第一连接部1112连接,第二连接端1213与第二连接部1212连接。

[0046] 根据图8中所示的像素结构,可以在液晶显示装置1000中设置如图9所示的像素排列方式。如图9所示,在液晶显示装置1000中,将多个上述像素10以矩阵形式排列,并使同一行相邻的像素10呈镜像对称,相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构相同,N、M为正整数。这样可以形成视角上的互补,从而可以提高显示装置的视角。

[0047] 本发明实施例的液晶显示装置将像素划分成第一像素区和第二像素区,通过两个像素区的配合提高了显示装置的视角,还通过将相邻像素设置成镜像对称结构,将相邻的两行像素中,第N+1行的第M个像素的结构与第N行的第M+1个像素的结构设置为相同,N、M为正整数,进一步提高了显示装置的视角。

[0048] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

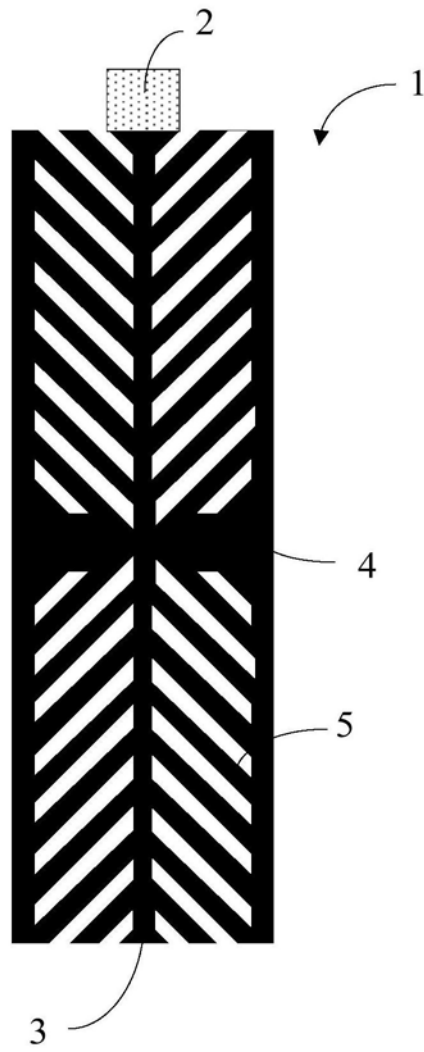


图1

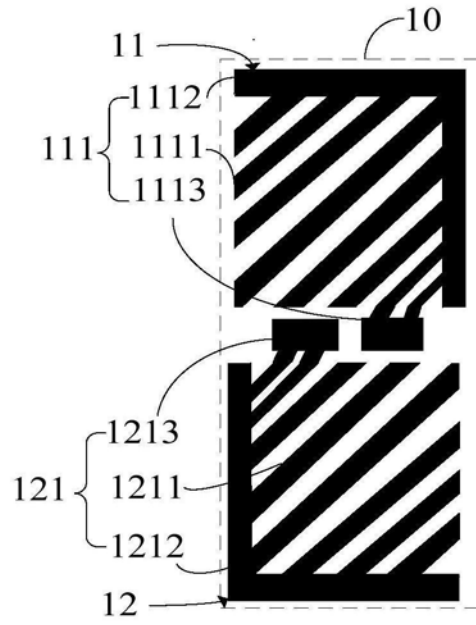


图2

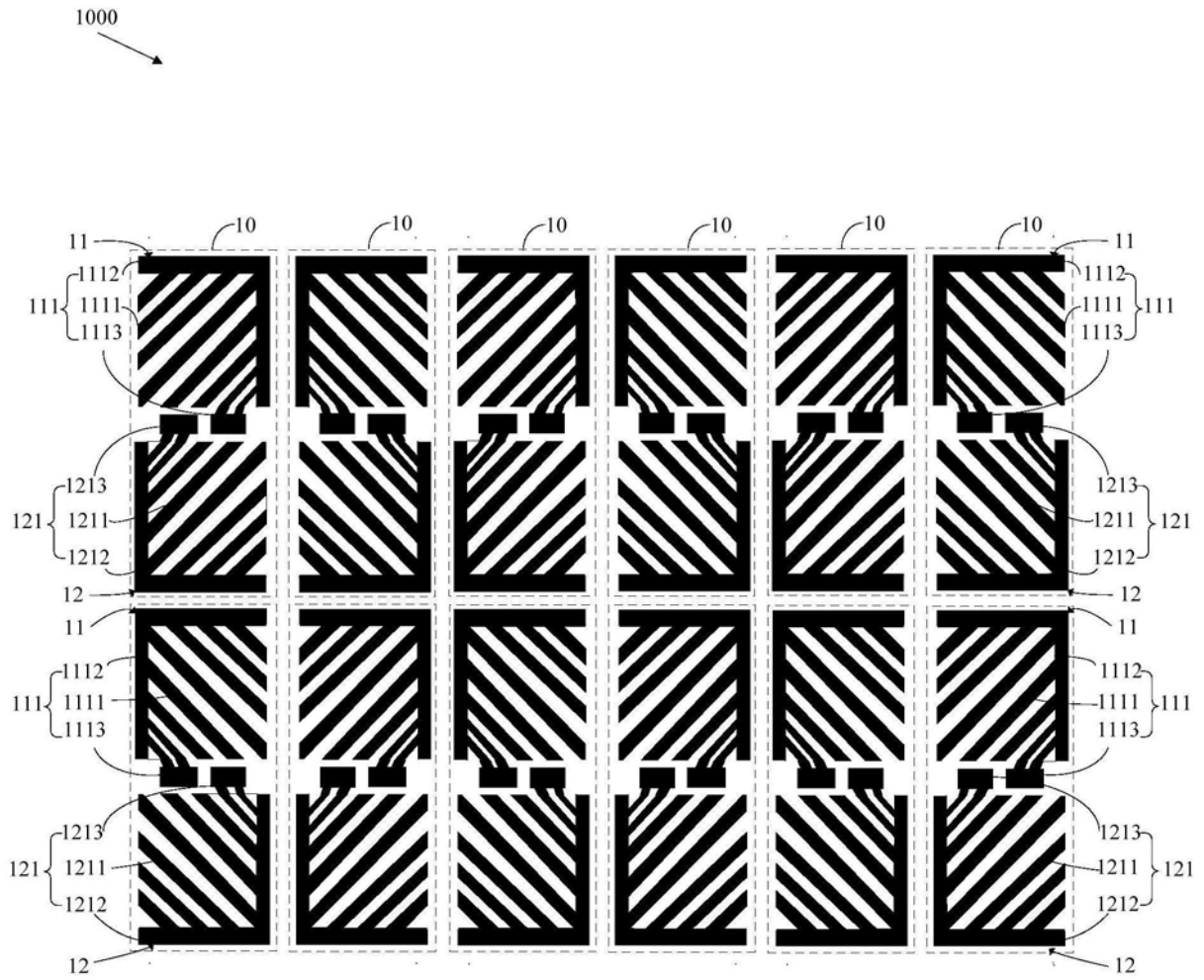


图3

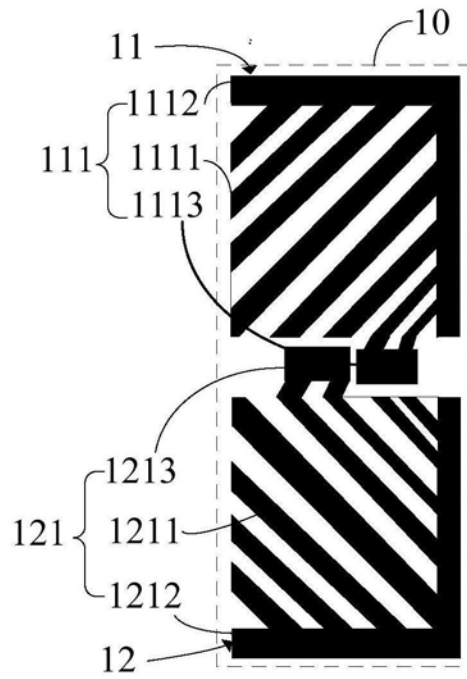


图4

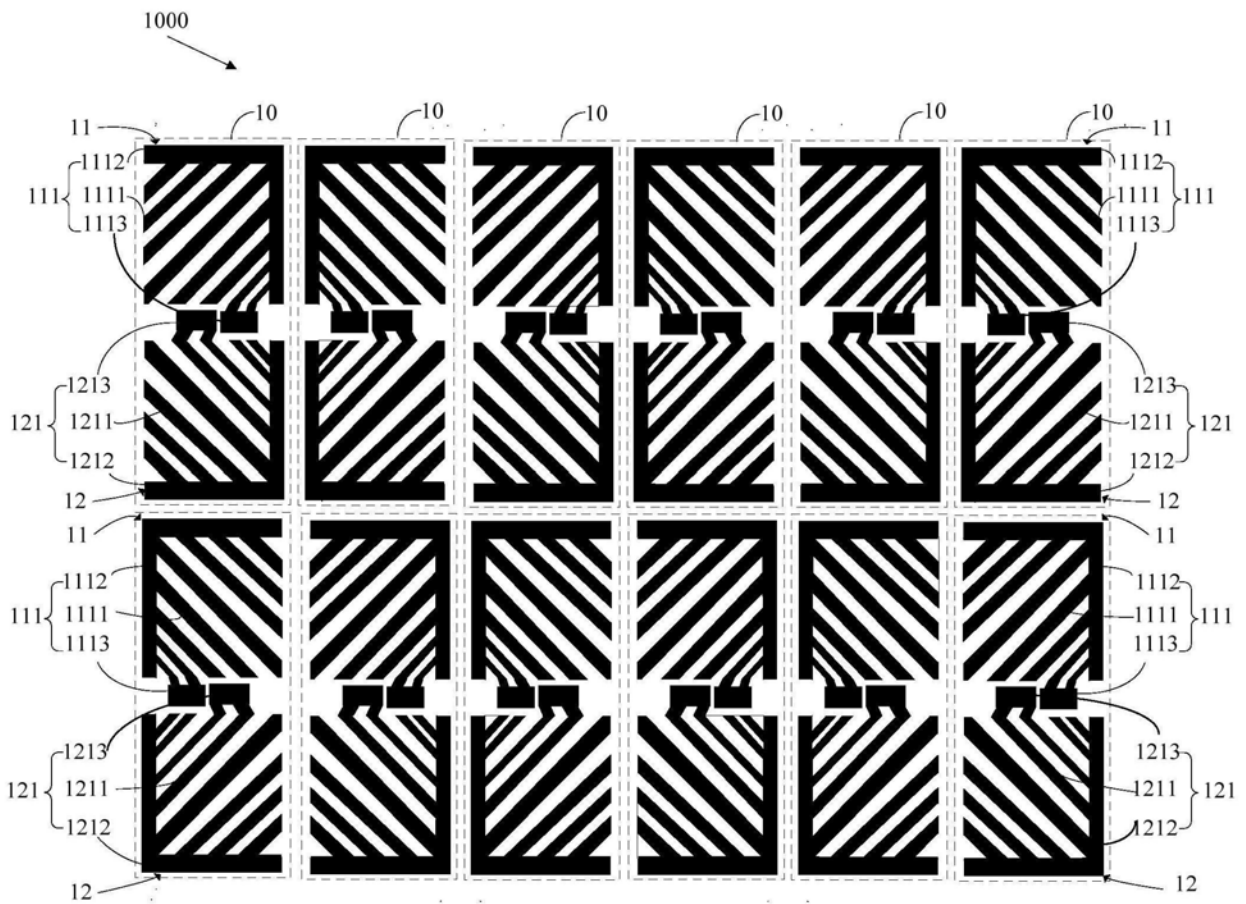


图5

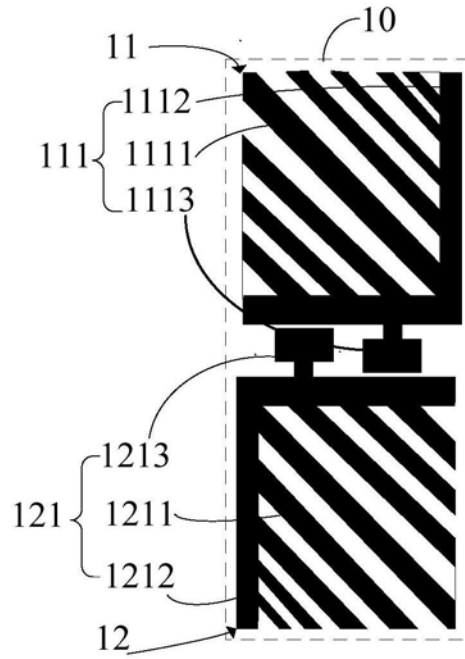


图6

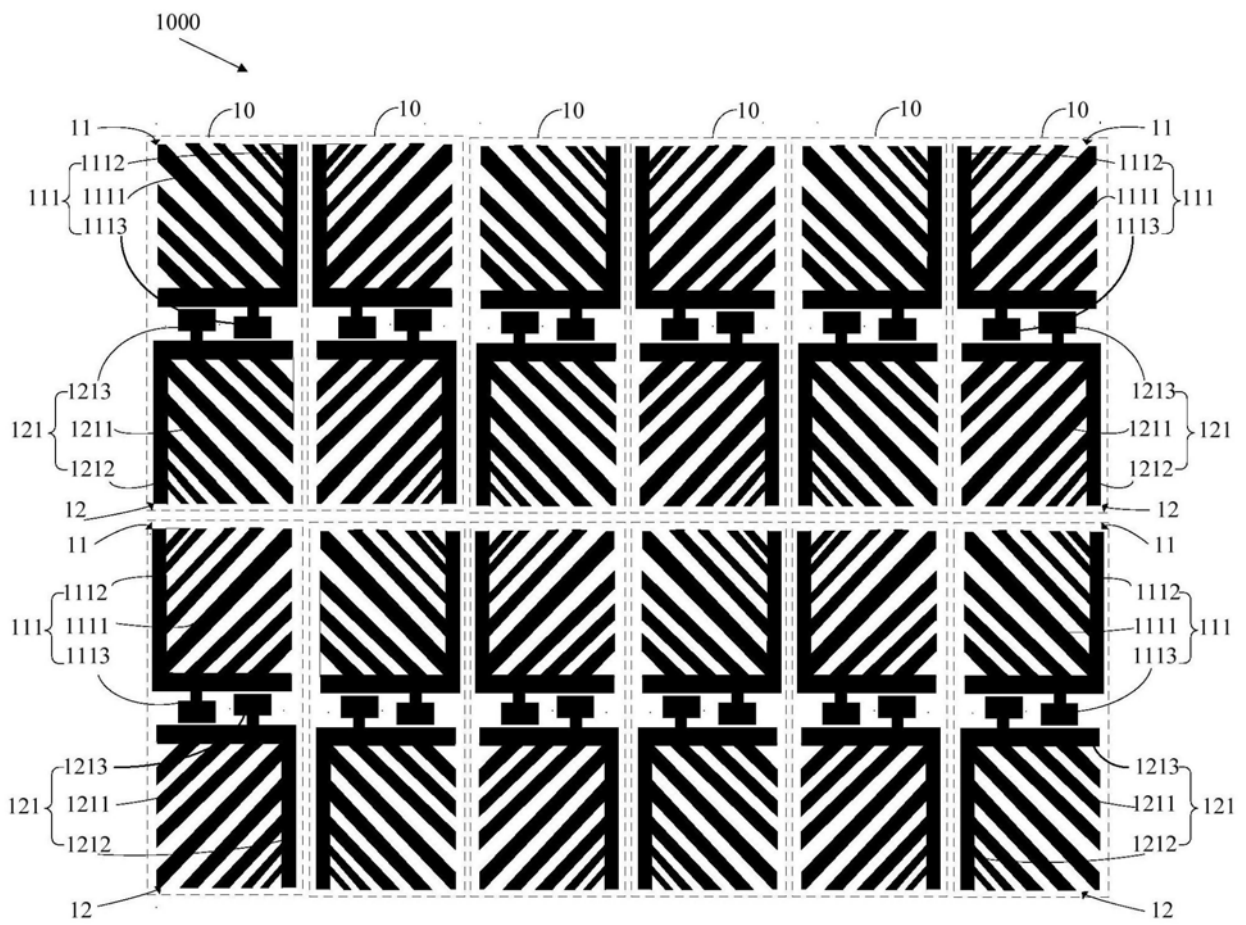


图7

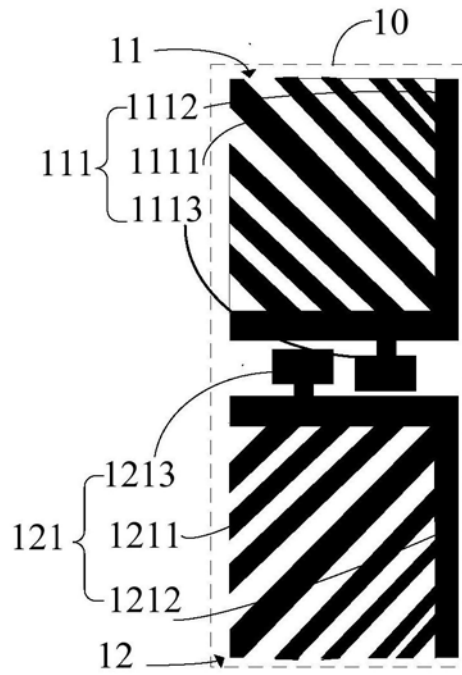


图8

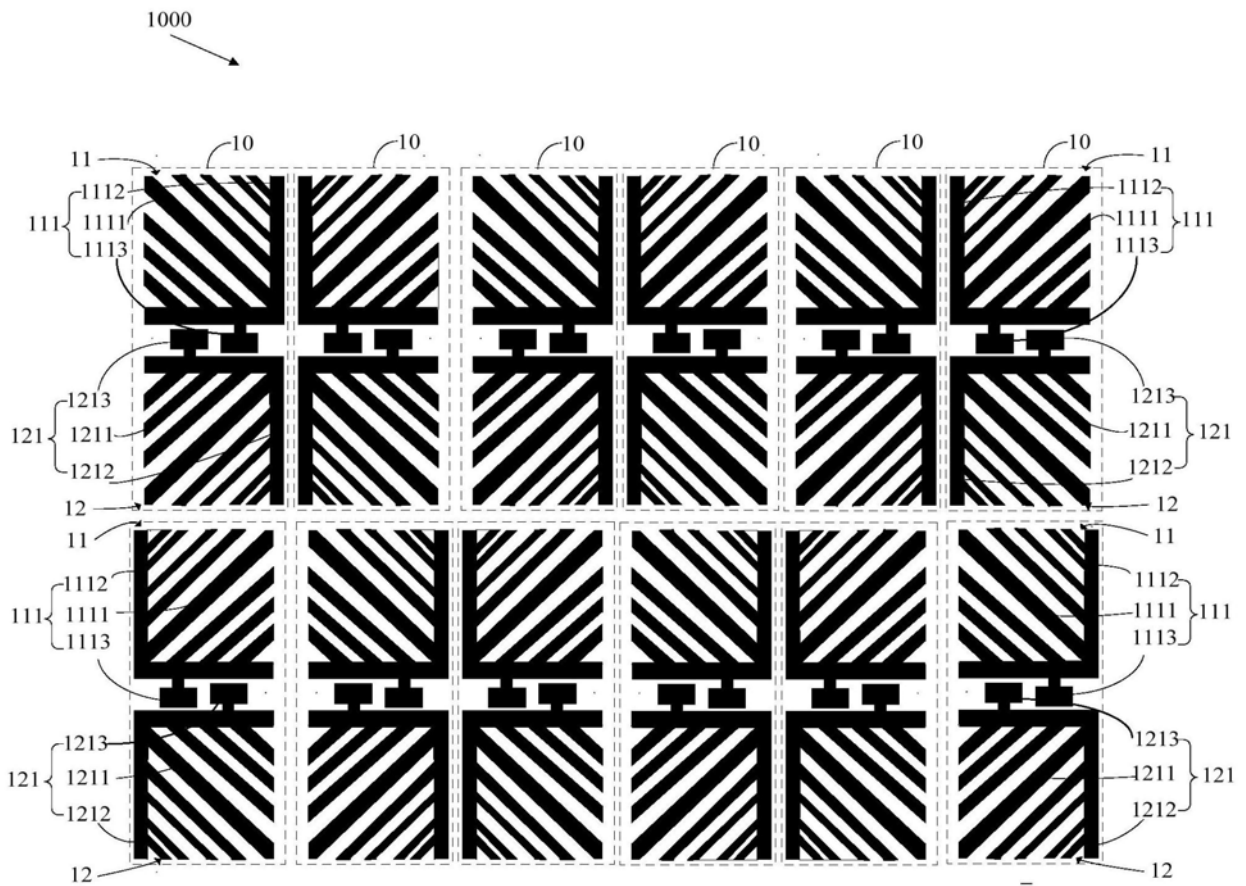


图9