

(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
2020 年 3 月 12 日 (12.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/047712 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/103820

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 3 日 (03.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司
(SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 林源城(LIN, Yuancheng); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 李东霖(LI, Donglin); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 苏伟盛(SU, Weisheng); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。 施文杰(SHIH, Wen-chieh); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, JO, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TOUCH CONTROL DISPLAY PANEL AND TOUCH CONTROL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控显示面板及触控显示设备

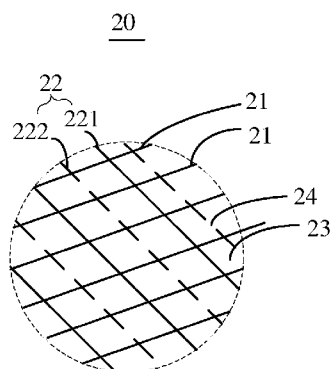


图 5

(57) Abstract: A touch control display panel (10). By means of providing a plurality of fractures arranged at intervals on part of a first electrode wire (21) and/or part of a second electrode wire (22) on a touch control layer (20, 40) of the touch control display panel (10), the number of nodes between the first electrode wire (21) and the second electrode wire (22) is reduced, the node capacitance is thus reduced, a background capacitance value C_m is then reduced, and the ratio of a sensing change capacitance value ΔC_m to the background capacitance value C_m is increased, such that the touch control display panel has a good touch control effect.

(57) 摘要: 一种触控显示面板 (10), 通过将所述触控显示面板 (10) 的触控层 (20, 40) 的部分第一电极线 (21) 和/或部分第二电极线 (22) 上设有多个间隔设置的断口, 使得第一电极线 (21) 与第二电极线 (22) 之间的节点数减少, 从而降低节点电容, 进而降低背景电容值 C_m , 使得感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值增大, 使得触控显示面板具有良好的触控效果。

WO 2020/047712 A1

触控显示面板及触控显示设备

技术领域

5 本发明涉及一种触控及显示技术，尤其涉及一种触控显示面板及触控显示设备。

背景技术

现有技术中，一般在显示面板上搭载触控层以得到触控显示面板，使得所述触控显示面板同时实现显示及触控的功能。为了实现较好的触控效果，要求
10 所述触控显示面板有较小的背景电容值 C_m 以及较大的感应变化电容值 ΔC_m ，即所述 $\Delta C_m/C_m$ 的值越大越好。

发明内容

本发明提供一种具有良好的触控效果的触控显示面板及触控显示设备。
15 所述触控显示面板包括层叠设置的显示面板及触控层；所述显示面板包括多个阵列设置的发光单元；所述触控层包括多条第一电极线以及多条第二电极线，所述第一电极线以及所述第二电极线在所述显示面板上的投影形成数个像素区域，每个所述像素区域覆盖一个或多个所述发光单元，至少部分所述像素区域具有缺口。
20 所述触控显示设备包括设备主体及所述设备主体连接的所述的触控显示面板。

本发明提供的所述触控显示面板，通过将所述第一电极线及第二电极线围成的所述像素电极上设置缺口，使得所述第一电极线与第二电极线之间的节点数减少，从而降低节点电容，进而降低所述背景电容值 C_m ，使得所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值增大，使得所述触控显示面板具有良
25 好的触控效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施

例或现有技术描述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他的附图。

图 1 是本发明一实施例的触控显示面板的结构示意图；

5 图 2 是本发明一实施例的触控层的结构示意图；

图 3 是图 2 所述实施例的触控层的截面示意图；

图 4 是图 2 所述实施例的触控层的另一种截面示意图；

图 5 是图 2 所述实施例的触控层的位置 I 的放大示意图；

10 图 6 是图 2 所述实施例的触控层的导电桥位置的垂直于触控层方向的放大视图；

图 7 是图 2 所述实施例的触控层的位置 II 的放大示意图；

图 8 是本发明另一实施例的触控显示面板的截面示意图；

图 9 是图 8 所述实施例的触控层的垂直于触控层方向视图；

图 10 是图 8 所述实施例的触控层的另一种结构垂直于触控层方向视图；

15 图 11 是本发明另一实施例的触控显示面板的截面示意图；

图 12 是图 10 所述实施例的触控层的垂直于触控层方向视图；

图 13 是本发明一实施例的连接线的截面示意图。

具体实施方式

20 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

25 本发明提供一种触控显示设备，所述触控显示设备能够进行画面显示以及触控操作。所述触控显示设备可以为手机，操作显示屏等任意的触控显示设备。所述触控显示设备包括设备主体以及与所述设备主体连接的触控显示面板。

请参阅图 1，本发明提供一种触控显示面板 100，所述触控显示面板 100 包括显示面板 10 及触控层。所述触控层层叠于所述显示面板 10 上或者嵌入于所述显示面板 10 内。所述显示面板 10 包括衬底基板 11 及层叠于所述衬底基

板 11 上的阳极层 12、发光层 13 及阴极层 14。所述发光层 13 包括多个阵列设置的发光单元 131，每个所述发光单元 131 设置有发光材料，使得每个所述发光单元 131 发出不同颜色的光，所述触控显示面板 100 能够进行不同的画面显示。本实施例中相邻的两个所述发光单元 131 之间间隔设置。

5 所述触控层包括多条平行间隔设置的第一电极线，以及多条平行间隔设置的第二电极线，所述第一电极线与所述第二电极线交叉设置。可以理解的是，在其他实施例中，多条第一电极线或者多条第二电极线也可以不平行，本实施例中平行设置的电极线能够得到更好的触控效果，并且方便生产。本申请中，
10 所述第一电极线沿第一方向延伸，所述第二电极线沿第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向交叉。任意相邻的两条第一电极线与相邻的两条第二电极线围成一个像素区域，每个所述像素区域与一个发光单元 131 或由多个所述发光单元 131 组成的一组发光单元相对应，即每个发光单元 131 或者每组发光单元均位于第一电极线以及第二电极线交叉形成的像素区域中。本申请的所述第一电极线及第二电极线对应于相邻的两个所述发光单元之间，从而避免所述第一
15 电极线及所述第二电极线对所述显示单元发光的遮挡，从而保证所述触控显示面板 100 的显示效果。

进一步的，部分所述第一电极线和/或部分所述第二电极线上设有多个间隔设置的断口，从而使得部分所述像素区域具有缺口，形成非封闭的像素区域。并且，本发明中，具有断口的每条所述电极线（包括第一电极线与第二电极线）
20 的断口将每条所述电极线分为多段子电极线。本发明中，每段所述子电极线均与连续的（即不具有断口）的电极线连接，从而保证电信号能够通过连续的电极线传输至所述子电极线上。

本发明通过在所述触控层的部分所述第一电极线和/或部分所述第二电极线上设有多个间隔设置的断口，从而降低触控层的背景电容值 C_m ，从而增加
25 感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，使得所述触控显示面板 100 具有良好的触控效果。

进一步的，本申请中通过在部分所述第一电极线和/或部分第二电极线上设置断口，使得至少部分所述像素区域为非封闭的区域。相对于现有技术中的每个所述像素区域均为封闭的区域的区域的情况来说，由于本申请的每个像素区域为

非封闭的区域，即所述第一电极线与第二电极线不需要全部封闭所述像素区域，使得所述第一电极线与第二电极线的面积能够减小，进而使得所述第一电极线及所述第二电极线与所述显示面板 10 的阴极之间的电容负载减小，即使得所述背景电容值 C_m 减小，并能够减少所述第一电极线与第二电极线之间的节点数，从而进一步的减少所述背景电容值 C_m ，进而的增大所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，使得所述触控显示面板 100 具有更好的触控效果。

以几个具体实施例为例对本申请进行说明。

请再次参阅图 1，本实施例中，所述触控层 20 层叠于所述显示面板 10 上。具体的，所述触控层 20 层叠于所述显示面板 10 的阴极层 14 上。且所述阴极层 14 与所述触控层 20 之间还设有封装层 15，用于对所述显示面板 10 进行保护，防止水氧等进入所述显示面板 10 内而影响所述显示面板 10 的发光。所述阳极层 12 包括多个阵列并间隔设置的阳极 121，每个所述阳极 121 与一个所述发光单元 131 相对应。所述阴极层 14 为完整的平面结构。所述衬底基板 11 与所述阳极 121 层 12 之间还设有控制层 16，所述控制层 16 包括多个阵列设置的薄膜晶体管，每个所述薄膜晶体管与一个所述阳极 121 电连接，以控制每个所述阳极 121 与所述阴极之间的电势差，从而控制位于每个阳极 121 与阴极层 14 之间的每个发光单元 131 的发光亮度，从而实现不同的画面显示。

可以理解的是，在其他实施例中，触控层 20 也可以设置在封装层 15 与基板 10 之间。具体的，所述阴极层 14 和/或阳极层 12 图案化设置，即所述阴极层 14 包括多个阵列并间隔设置的阴极和/或阳极层 12 包括多个阵列并间隔设置的阳极，且相邻的阴极或者相邻的阳极间隔有空隙。所述触控层 20 的电极线（包括所述第一电极线 21 和/或第二电极线 22）布设于所述相邻的阴极和/或相邻的阳极 121 的间隙内。

请参阅图 2 及图 3，本实施例的所述触控层 20 包括间隔排布的多条第一电极链 20a 及间隔排布的多条第二电极链 20b。所述第二电极链 20b 与所述第一电极链 20a 交叉绝缘设置。本实施例中，所述第二电极链 20b 与所述第一电极链 20a 垂直。

每条第一电极链 20a 包括多个间隔的第一电极 201，相邻的两个所述第一

电极 201 之间通过连接段 202 电连接。本实施例中,所述第一电极 201 为菱形,所述连接段 202 连接于相邻的两个第一电极 201 的一个角。可以理解的是,根据实际需要所述第一电极 201 也可以为方形、三角形等其它形状。所述第一电极 201 及所述连接段 202 位于同一层。

5 每条所述第二电极链 20b 包括多个间隔的第二电极 203,所述第一电极 201 与所述第二电极 203 位于同一层,并与所述第一电极 201 通过同一制程得到。相邻的两个所述第二电极 203 通过导电桥 204 电连接,所述导电桥 204 跨设于所述连接段 202 上并通过绝缘层 25 与所述连接段 202 绝缘。换句话说,所述导电桥 204 与所述连接段 202 位于不同层,所述导电桥 204 的两端分别通过过
10 孔连接相邻的两个第二电极 203。请参阅图 4,在本发明其它实施例中,所述连接段 202 也可以相对于所述导电桥 204 更接近于所述显示面板 10。

本实施例中,所述第二电极 203 为与所述第一电极 201 形状大小相同的菱形,任两个相邻的第一电极 201 与任两个相邻的第二电极 203 交叉设置形成一个大的菱形结构。相邻的第一电极 201 与第二电极 203 之间通过绝缘层 205
15 间隔并绝缘,所述第一电极 201 与所述第二电极 203 及其之间的绝缘层 205 会形成电容。当触控所述触控层 20 的任意位置时,触控位置的电容会发生改变,通过检测电容的改变从而获取实施的触控位置,从而实现触控功能。

并且,请同时参阅图 2 及图 5,本实施例中,所述第一电极 201、所述连接段 202、所述第二电极 203 及所述导电桥 204 均为多条间隔设置的所述第一
20 电极线 21 及间隔设置的所述第二电极线 22 交叉形成的网格状结构。所述网格状结构的网格为本实施例的所述像素区域 23。本实施例中,位于同一层内形成各个结构的通过同一制程得到,从而尽量较少所述触控显示面板 100 的制程。换句话说,本实施例的所述第一电极 201、连接段 202、第二电极 203 通过同一制程得到。需要强调的是,图 5 中的第一电极线 21 及第二电极线 22
25 均为直线,第一电极线 21 与第二电极线 22 交叉形成的网格为菱形。但需强调的是,本申请附图仅为示意图,实际上,本申请的所述第一电极线 21 与所述第二电极线 22 可以为波浪型线或者其它的非直线,从而形成具有不同形状的所述网格。

进一步的,本实施例中,多条所述第一电极线 21 均为连续线,多条所述

第二电极线 22 包括交替设置的连续线 221 及断口线 222。其中，所述连续线为连续无断口 24 的电极线，所述断口线为具有多个间隔设置的断口 24 的电极线。本实施例中，相邻的两个所述断口 24 之间的距离小于所述像素区域 23 与
5 所述第二电极线 22 平行的边的长度，以使每个所述像素区域 23 的边上设有一个断口 24 而得到非封闭的所述像素区域 23。可以理解的是，所述第一电极线 21 也可以包括交替设置的连续线及断口线，从而进一步的减小所述触控层 20 与显示面板 10 的阴极层 14 之间的电容负载，以进一步减小所述背景电容值 C_m ，进一步的提高感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。

10 请参阅图 6，进一步的，本实施例中，形成所述导电桥 204 的第一电极线 21 及第二电极线 22 与形成所述连接段 202 的第一电极线 21 与第二电极线 22 在垂直于所述触控层 20 的方向上错开。所述导电桥 204 的第一电极线 21 及第二电极线 22 与
15 所述连接段 202 的第一电极线 21 及第二电极线 22 不重合，从而减小所述导电桥 204 与所述连接段 202 之间的电容负载，进一步减小所述背景电容值 C_m ，提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。

进一步的，相邻的两个所述第二电极 203 通过一条或者多条间隔设置的导电桥 204 电连接。本实施例中，相邻的两个所述第二电极 203 通过多条间隔设置的导电桥 204 电连接，相较于现有技术中通过一条导电桥 204 连接相邻的两个
20 第二电极 203 的方式，由于设置所述导电桥 204 的区域是有限的，因此本申请中的间隔设置的多条所述导电桥 204 的总面积小于现有技术的导电桥 204 的面积，从而减小所述导电桥 204 与所述连接段 202 及所述第一电极 201 及第二电极 203 之间的电容负载，从而能够减小所述背景电容值 C_m ，提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显示面板 100 的
25 触控效果。

进一步的，请参阅图 7，本实施例中，所述第一电极 201 及所述第二电极 203 的边缘均呈齿状，且相互嵌合。具体的，每个所述第一电极 201 及所述第二电极 203 的边缘均设有多个凸起 2011，相邻的两个凸起 2011 之间形成有凹口 2012。每个所述第一电极 201 的凸起 2011 与同其相邻的所述第二电极 203

的凹口 2012 相对，且每个所述第一电极 201 的凹口 2012 与所述第二电极 203 的凸起 2011 相对，从而增加所述第一电极 201 与同其相邻的第二电极 203 之间的有效互容面积，增加感应变化电容值 ΔC_m ，进而提高所述 $\Delta C_m/C_m$ 的值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。其中，所述凸起 2011 及凹口 2012 可以为任意形状。例如，所述凸起 2011 及凹口 2012 可以为方形、三角形或者半圆形等形状。本实施例中，所述凸起 2011 及凹口 2012 为方形。

本实施例中，通过在所述第一电极线 21 和/或第二电极线 22 上设置所述断口 24，从而减小所述触控层 20 与所述显示面板 10 的阴极层 14 之间的电容负载，从而减小所述背景电容值 C_m 。进一步的，通过将所述导电桥 204 的第一电极线 21 及第二电极线 22 与所述连接段 202 的第一电极线 21 及第二电极线 22 在垂直于所述触控层 20 的方向上错开，从而减小所述导电桥 204 与所述连接段 202 之间的电容负载，进一步的降低所述背景电容值 C_m ，进而提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。进一步的，通过将所述第一电极 201 及所述第二电极 203 的边缘设置为具有凸起 2011 及凹口 2012 的结构，从而增加所述第一电极 201 与所述第二电极 203 之间的有效互容面积，从而增加感应变化电容值 ΔC_m ，进而进一步的提高所述 $\Delta C_m/C_m$ 的值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。

本发明的其它实施例中，所述触控层包括第一电极层和与第一电极层绝缘设置的第二电极层。所述第一电极层包括数条所述第一电极线和/或第二电极线，所述第二电极层包括数条所述第二电极线和/或第一电极线。所述第一电极层的所述第一电极线和/或第二电极线与所述第二电极层的所述第二电极和/或第二电极线交叉围成所述像素区域。即所述像素区域 23 为所述第一电极层的电极线与所述第二电极层的电极线在所述显示面板 10 上的投影共同围成的。

具体的，请参阅图 8 及图 9，本发明另一实施例中，所述触控显示面板 100 包括所述显示面板 10 及触控层 30。其中，所述显示面板 10 的结构与图 1 所述实施例的所述显示面板 10 的结构相同，包括基板 11 及封装层 15。所述触控层 30 包括第一电极层 31、第二电极层 33 以及绝缘介质层 32。所述绝缘介质层 32 设于所述第一电极层 31 与所述第二电极层 33 之间，用于实现所述第

一电极层 31 与所述第二电极层 33 的绝缘。本实施例中，所述绝缘介质层 32 将所述第一电极层 31 与所述第二电极层 33 完全分开，所述第一电极层 31 与所述第二电极层 33 位于不同层，并分置于所述绝缘介质层 32 两侧。本实施例中，将所述触控层 20 设于所述显示面板 10 上的封装层 15 上，且所述第一电极层 31 相对于所述第二电极层 33 更接近所述显示面板 10。可以理解的是，在本发明的其它实施例中，所述第二电极层 33 能够相对于所述第一电极层 31 更接近所述显示面板 10。

可以理解的是，在其他实施例中，所述触控层 30 也可以设置在封装层 15 内。还可以理解的是，在其他实施例中，所述触控层 30 仅包括所述第一电极层 31 及第二电极层 33，第一电极层 31 设置在封装层 15 上远离基板 11 的一侧，第二电极层 33 设置在封装层 15 与基板 11 之间，从而实现所述第一电极层 31 与第二电极层 32 的绝缘。

所述第一电极层 31 包括多条所述第一电极线 311。所述第二电极层 33 包括多条所述第一电极线 331 及多条所述第二电极线 332。所述第二电极层 33 上的所述第一电极线 331 与所述第一电极层 31 的第一电极线 311 错开。每一个所述像素区域 23 为所述第一电极层 31 的第一电极线 311、所述第二电极层 33 的第一电极线 331 以及第二电极层 33 的第二电极线 332 围成。每条所述第一电极线 331 上均设有多个间隔设置的所述断口 34。

本实施例中，由于围成所述像素区域 23 的第一电极线及第二电极线均分置于不同的两层，因此，所述像素区域 23 必定为非封闭结构。相较于现有的像素区域 23 封闭的触控层来说，本申请的所述触控显示面板 100 的背景电容值 C_m 减小，从而使得所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值提高，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。具体的，本实施例中，由于所述第一电极层 31 仅包括第一电极线 311，相较于第一电极层 31 均包括第一电极线及第二电极线的情况，本实施例的所述第一电极层 31 与所述第二电极层 33 之间的电容负载减小，以减小背景电容值 C_m ；并且，由于所述第二电极层 33 的第一电极线 331 上设有断口 34，从而能够减少所述第一电极层 31 与所述第二电极层 33 的电极线之间的节点数，从而进一步的减小背景电容值 C_m ，进而提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显

示面板 100 的触控效果。

可以理解的是,请参阅图 10,在本发明的其它实施例中,在图 8 所述实施例的基础上,所述第一电极层 31 还包括第二电极线 312,所述第一电极层 31 的所述第二电极线 22 与所述第二电极层 33 的第二电极线 22 错开设置。所述像素区域 23 为所述第一电极层 31 的第一电极线 311 及所述第一电极层 31 的第二电极线 312,以及所述第二电极层 33 的第一电极线 331 及所述第二电极层 33 的第二电极线 332 围成。并且,所述第二电极线 22 上也可以设置多个间隔设置的断口 34,使得所述第二电极层 33 与所述显示面板 10 的阴极层 14 之间的电容负载减小。

本发明的另一实施例中,所述触控层 20 的结构与图 7 及图 8 所述的触控层 20 的结构基本相同,区别在于:本实施例的所述第一电极层 31 的电极线(包括第一电极线 311 及第二电极线 312)与所述第二电极层 33 的电极线(包括第一电极线 331 及第二电极线 312)位于同一层,所述绝缘介质层 32 包括多个阵列设置的区块,每个所述区块位于所述第一电极层 31 的电极线与所述第二电极层 33 的电极线交叉的位置,从而保证所述第一电极层 31 的电极线与所述第二电极层 33 的电极线绝缘。

请参阅图 11,本发明的另一实施例中,所述触控显示面板 100 包括所述显示面板 10 及触控层 40。所述触控层 40 包括第一电极层 41、第二电极层 43 以及位于所述第一电极层 41 与所述第二电极层 43 之间的绝缘介质层 42,用于实现所述第一电极层 41 与所述第二电极层 43 的绝缘。

请参阅图 12,所述第一电极层 41 包括多条平行间隔设置的所述第一电极线 411 及多条平行间隔设置的第二电极线 412,所述第一电极线 411 与所述第二电极线 22 交叉设置。本实施例中,所述第一电极线 411 与所述第二电极线 412 垂直,可以理解的是,所述第一电极线 411 与所述第二电极线 412 可以以其它的角度进行交叉设置。

所述第二电极层 43 包括多条平行间隔设置的所述第一电极线 431 及多条平行间隔设置的第二电极线 432。所述第二电极层 43 的第一电极线 431 与所述第一电极层 41 的第一电极线 411 的延伸方向相同,在垂直于所述触控层 20 的方向上,所述第二电极层 43 的所述第一电极线 431 与所述第一电极层 41

的第一电极线 411 错开；所述第二电极层 43 的所述第二电极线 432 与所述第一电极层 41 的第二电极线 412 错开，从而减少所述第一电极层 41 与所述第二电极层 43 之间的电容负载，以减小所述背景电容值 C_m 。并且，本实施例中，所述第一电极层 41 的所述第一电极线 411 与所述第二电极线 412 围成所述像素区域 23，所述第二电极层 43 的第一电极线 431 与第二电极线 432 围成所述像素区域 23；在垂直于所述触控层 40 的方向上，所述第一电极层 41 的所述第一电极线 411 与所述第二电极线 412 围成的所述像素区域 23 与所述第二电极层 42 的第一电极线 431 与第二电极线 432 围成的所述像素区域 23 部分重合，且所述第一电极层 41 的第二电极层 42 的像素区域重合的部分覆盖一个或者多个所述发光单元。换句话说，所述第一电极层 41 的第一电极线 411 以及第二电极层 43 的第一电极线 431 位于相同的两个相邻的两个发光单元之间，所述第一电极层 41 的第二电极线 412 与第二电极层 43 的第二电极线 432 位于两个相邻的两个发光单元之间，相较于相邻的两个发光单元之间仅有第一电极层 41 的第一电极线 411 或者第二电极线 432 来说，本申请的感应变化电容值 ΔC_m 增加，从而进一步的提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值，提升所述触控显示面板 100 的触控效果。

进一步的，本实施例中，所述第一电极层 41 的所述第一电极线 411 包括交替设置的连续线 4111 及断口线 4112，所述第二电极线 412 均为断口线。所述第二电极层 43 的所述第一电极线 431 包括交替设置的连续线 4312 及断口线 4311，所述第二电极线 432 均为断口线。其中，所述连续线为连续无断口的电极线，所述断口线为具有多个间隔设置的所述断口 44 的电极线。所述第一电极线（第一电极线 411 或第一电极线 431）的相邻两个断口 44 之间的距离为所述像素区域 23 与所述第一电极线（第一电极线 411 或第一电极线 431）平行的边的长度，所述第二电极线（第二电极线 412 或第二电极线 432）的相邻两个断口 44 之间的距离为所述像素区域 23 与所述第二电极线（第二电极线 412 或第二电极线 432）平行的边的 N 倍的长度，其中 N 为大于或等于 1 的自然数，以使至少部分所述像素区域 23 为非封闭区域。所述断口 44 将所述电极线（包括第一电极线及第二电极线）分为多条间隔设置的线段。本实施例中，所述 N 为 2，且所述第一电极层 41 的第二电极线 412 上的断口与所述第二电

极层 43 的第二电极线 432 上的断口 44 错开设置,使得位于同一层的具有断口 44 的第一电极线的线段与具有断口 44 第二电极线的线段相交形成“L”形的结构,所述第一电极层 41 的所述“L”形的结构与所述第二电极层 43 的所述“L”形的结构方向镜像设置并稍微错开。可以理解的是,所述第二电极线(第二电极线 412 或第二电极线 432)也可以均为连续线或者部分为连续线。

本实施例中,通过将所述第一电极层 41 及所述第二电极层 43 上的电极线(包括第一电极线及第二电极线)均设置断口 44,从而使得每个所述像素区域 23 均为未封闭状态,使得相较于现有技术,所述触控层 40 与所述显示面板 10 的阴极层 14 之间的电容负载减小,从而减小背景电容值 C_m 。并且,通过将所述第一电极层 41 及所述第二电极层 43 上的电极线均设置断口 24,从而尽量减小所述第一电极层 41 与所述第二电极层 43 的电极线之间的节点数,以进一步减小背景电容值 C_m 。并且,通过将所述第一电极层 41 以及第二电极层 43 的第一电极线 411 或者第二电极线 432 设于相同的相邻的发光单元之间,以提高所述感应变化电容值 ΔC_m 的值,进而提高所述感应变化电容值 ΔC_m 与背景电容值 C_m 的比值,提升所述触控显示面板 100 的触控效果。

进一步的,请重新参阅图 2,本发明中,未设置有所述断口的所述第一电极线及所述第二电极线均通过连接线 50 与控制芯片 60 电连接。请参阅图 13,每条所述连接线 50 包括第一连接线 51 及第二连接线 52,所述第二连接线 52 层叠于所述第一连接线 51 上并与所述第二连接线 52 间隔设置。所述第一连接线 51 与所述第二连接线 52 之间通过绝缘层 53 间隔开。所述绝缘层上设有多个间隔设置的过孔 54,位于所述绝缘层两侧的所述第一连接线 51 与第二连接线 52 之间通过所述多个过孔 54 进行电连接。

通过将多个过孔 54 将所述第一连接线 51 与第二连接线 52 连接,相当于多个所述过孔 54 分别将所述第一连接线 51 分为多个第一区段 511,并将所述第二连接线 52 分为多个第二区段 521,并通过所述过孔 54 将所述第一区段 511 与所述第二区段 521 并联后再进行串联。从而使得每条所述连接线 50 的电阻大大的降低,从而使得所述控制芯片的控制信号经过所述连接线 50 时损耗减小,实现所述触控层 20 更为灵敏的控制。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发

明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

- 1、一种触控显示面板，其特征在于，包括层叠设置的显示面板及触控层；所述显示面板包括多个阵列设置的发光单元；所述触控层包括多条第一电极线以及多条第二电极线，所述第一电极线以及所述第二电极线在所述显示面板上的投影形成数个像素区域，每个所述像素区域覆盖一个或多个所述发光单元，至少部分所述像素区域非封闭。
- 5
- 2、如权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于，相邻的两个所述发光单元之间具有间隙，所述第一电极线与所述第二电极线对应于所述间隙位置。
- 10
- 3、如权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于，所述断口设于围成所述像素区域的第一电极线和/或所述第二电极线上，以使至少部分所述像素区域非封闭。
- 4、如权利要求 3 所述的触控显示面板，其特征在于，所述断口断开的所述
- 15
- 所述第一电极线或第二电极线形成多段子电极线，每段所述子电极线均与无断口的所述第二电极线或第一电极线电连接。
- 5、如权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于，所述触控层包括：绝缘设置的多条第一电极链以及多条第二电极链；
- 每条所述第一电极链包括多个电连接的第一电极，所述第一电极包括由多
- 20
- 条所述第一电极线及多条所述第二电极线围城的像素区域；
- 每条所述第二电极链包括多个电连接的第二电极，所述第二电极包括由多条所述第一电极线及多条所述第二电极线围城的像素区域。
- 6、如权利要求 5 所述的触控显示面板，其特征在于，多条所述第一电极线均为连续线，多条所述第二电极线包括交替设置的连续线及断口线；所述连
- 25
- 续线为无断口的电极线，所述断口线为具有断口的电极线。
- 7、如权利要求 5 所述的触控显示面板，其特征在于，相邻的两个第一电极之间通过连接段进行电连接；相邻的两个第二电极之间通过导电桥电连接，所述导电桥跨设于所述连接段上并与所述连接段绝缘。
- 8、如权利要求 5 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极及所

述第二电极的边缘均呈齿状，且相互嵌合。

9、如权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于，所述触控层包括第一电极层和与第一电极层绝缘设置的第二电极层，所述第一电极层包括数条所述第一电极线和/或第二电极线，所述第二电极层包括数条所述第二电极线和/或第一电极线。

10、如权利要求 9 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极层的所述第一电极线和/或第二电极线与所述第二电极层的所述第二电极和/或第二电极线交叉围成所述像素区域。

11、如权利要求 10 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极层包括多条所述第一电极线；所述第二电极层包括多条所述第一电极线及多条所述第二电极线，在垂直于所述触控层的方向上，所述第二电极层上的所述第一电极线与所述第一电极层的第一电极线错开，每一个所述像素区域为所述第一电极层的第一电极线、所述第二电极层的第一电极线以及第二电极层的第二电极线围成；且所述第二电极层的每条所述第一电极线或第二电极线上均设有多个间隔设置的所述断口。

12、如权利要求 10 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极层及第二电极层均包括多条所述第一电极线及第二电极线；在垂直于所述触控层的方向上，所述第二电极层上的所述第一电极线及第二电极线与所述第一电极层的第一电极线及第二电极线错开，每一个所述像素区域为所述第一电极层的第一电极线及所述第一电极层的第二电极线、所述第二电极层的第一电极线及所述第二电极层的第二电极线围成，所述第一电极层的所述第二电极线上设有多个间隔设置的所述断口，所述第二电极层的所述第一电极线或第二电极线上设有多个间隔设置的所述断口。

13、如权利要求 9 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极层的所述第一电极线与所述第二电极线围成所述像素区域，所述第二电极层的第一电极线与第二电极线围成所述像素区域；在垂直与所述触控层的方向上，所述第一电极层的所述第一电极线与所述第二电极线围成的所述像素区域与所述第二电极层的第一电极线与第二电极线围成的所述像素区域部分重合。

14、如权利要求 13 所述的触控显示面板，其特征在于，所述部分重合的

像素区域覆盖一个或多个所述发光单元。

15、如权利要求 13 的触控显示面板，其特征在于，在垂直于所述触控层的方向上，所述第二电极层的所述第一电极线与所述第一电极层的第一电极线错开，所述第二电极层的所述第二电极线与所述第一电极层的第二电极线错开，且所述第一电极层的第一电极线与第二电极层的第一电极线位于同样的相邻的两个发光单元之间，所述第一电极层的第二电极线与第二电极层的第二电极线位于同样的相邻的两个发光单元之间。

16、如权利要求 13 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极层的所述第一电极线包括交替设置的连续线及断口线，所述第二电极线均为断口线；所述连续线为连续无断口的电极线，所述断口线为具有多个间隔设置的所述断口的电极线。

17、如权利要求 16 所述的触控显示面板，其特征在于，所述第一电极线的相邻两个断口之间的距离为所述像素区域与所述第一电极线平行的边的长度，所述第二电极线的相邻两个断口之间的距离为所述像素区域与所述第二电极线平行的边的 N 倍的长度，其中，N 为大于或等于 1 的自然数，以使至少部分所述像素区域为非封闭区域。

18、如权利要求 1 所述的触控显示面板，其特征在于，所述触控显示面板包括控制芯片，连续的所述第一电极线及所述第二电极线均通过连接线与所述控制芯片电连接。

19、如权利要求 18 所述的触控显示面板，其特征在于，每条所述连接线包括第一连接线及第二连接线，所述第二连接线层叠于所述第一连接线上并与所述第二连接线间隔设置，所述第一连接线与所述第二连接线之间设有多个间隔设置的过孔，所述第一连接线与第二连接线之间通过所述多个过孔进行电连接。

20、一种触控显示设备，其特征在于，包括设备主体及所述设备主体连接的如权利要求 1-19 任一项所述的触控显示面板。

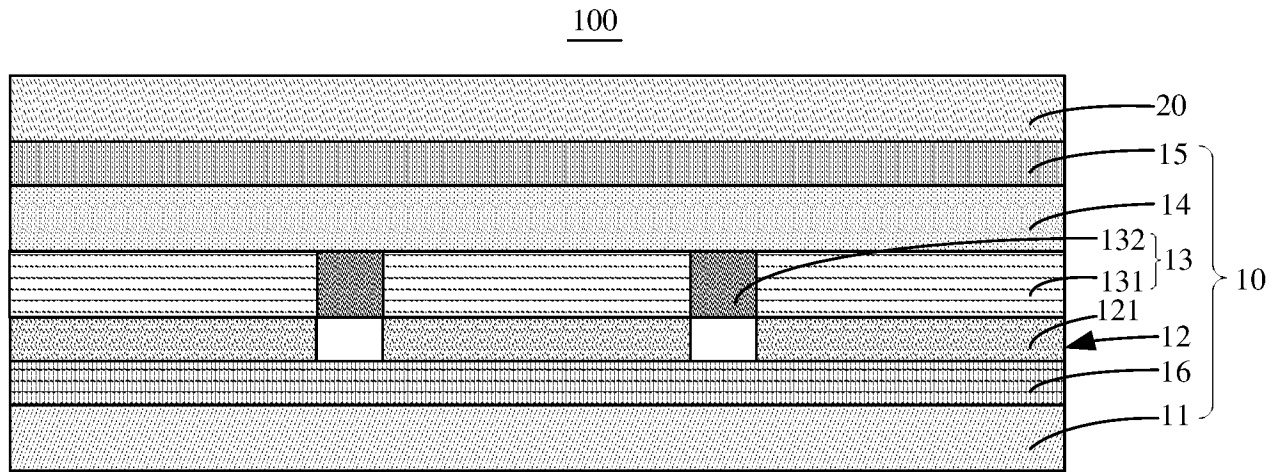


图 1

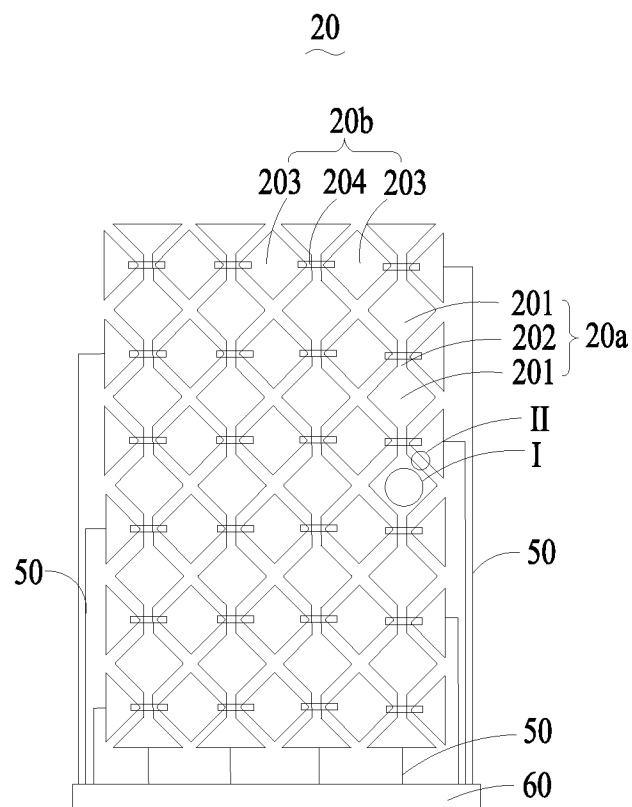


图 2

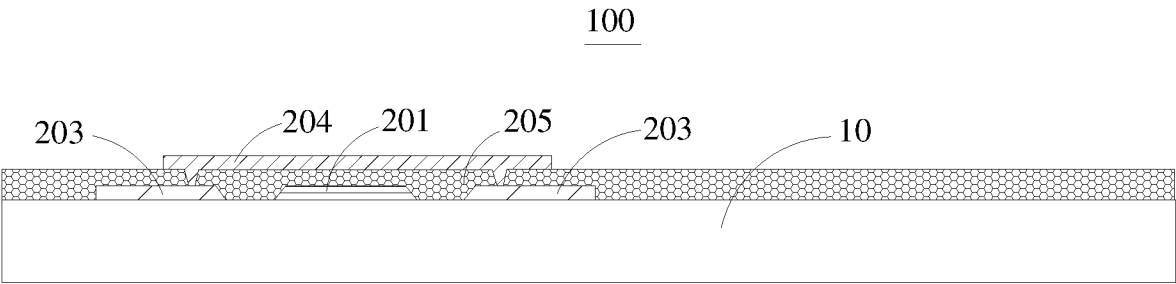


图 3

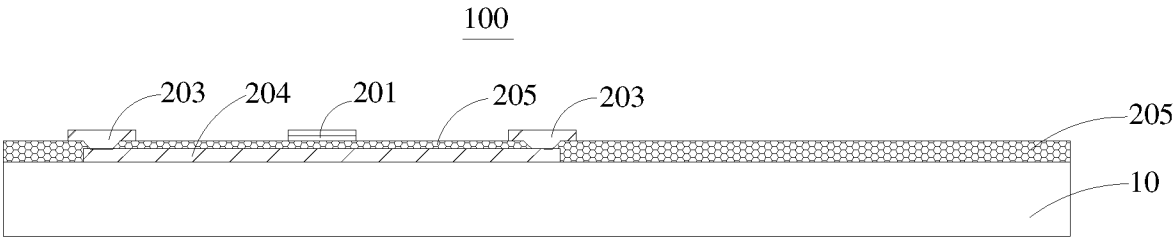


图 4

20

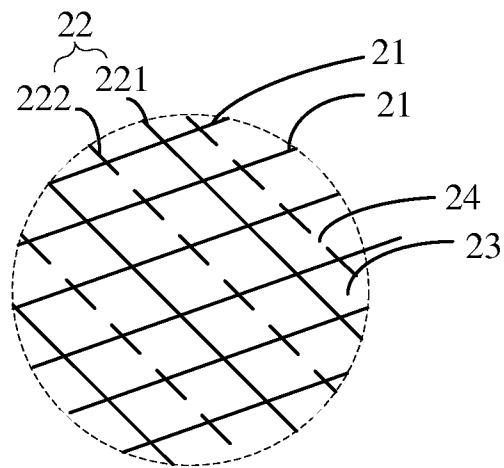


图 5

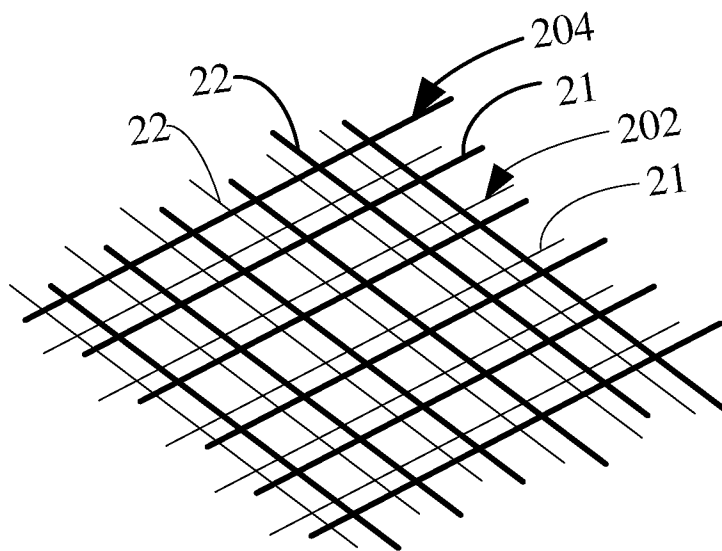


图 6

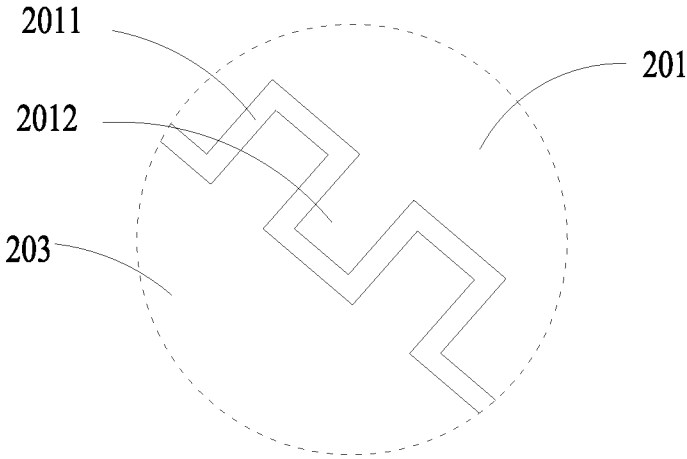


图 7

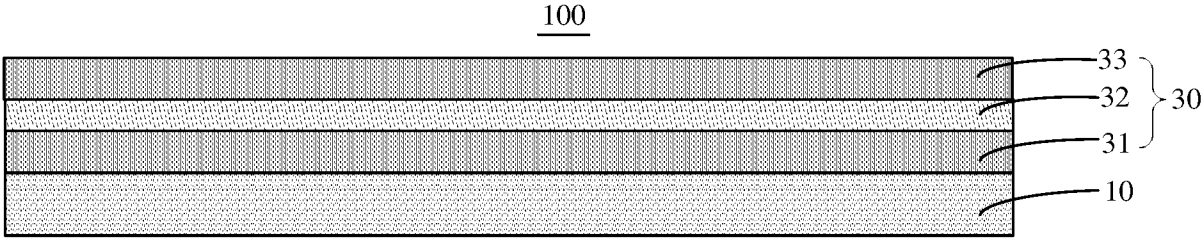


图 8

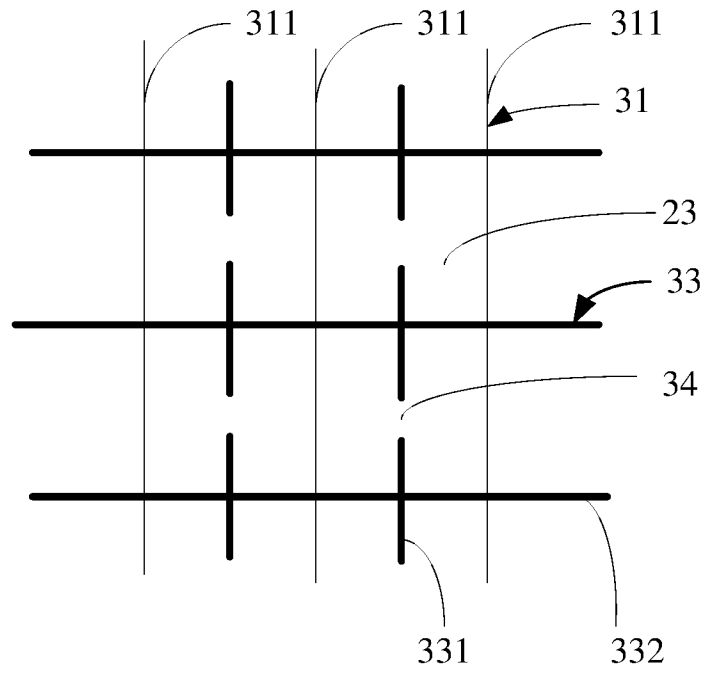


图 9

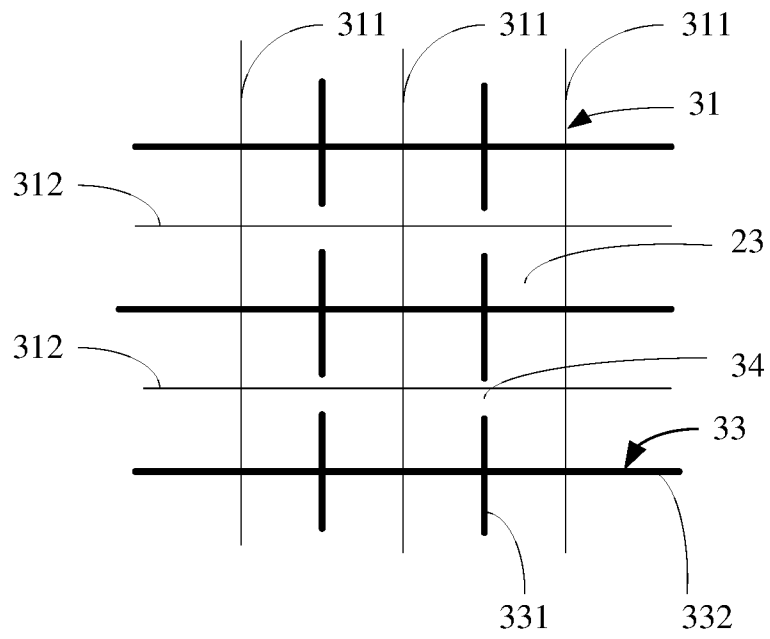


图 10

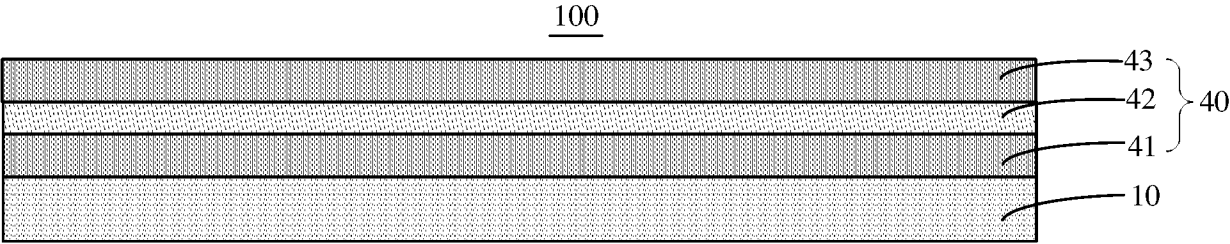


图 11

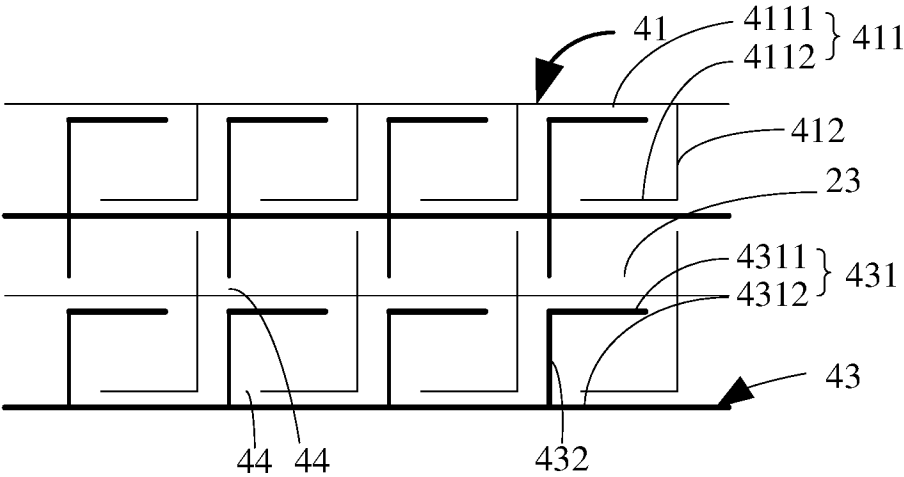


图 12

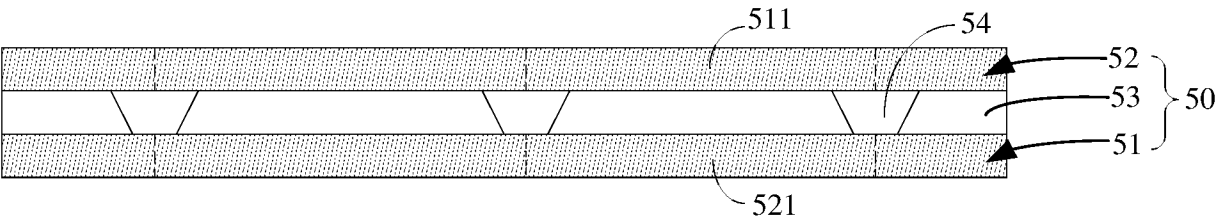


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/103820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06F 3/041(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)		
G06F		
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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 像素, 绝缘, 电极, 开口, 断口, 封闭, touch, panel, pixel, insulat+, electrode, part, break, block		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104182075 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 December 2014 (2014-12-03) description, paragraphs [0044]-[0174], and figures 4 and 19	1-6, 8, 18, 20
Y	CN 104182075 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 December 2014 (2014-12-03) description, paragraphs [0044]-[0174], and figures 4 and 19	7, 9, 10, 13-15, 19
Y	CN 108089748 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) description, paragraphs [0003], [0004] and [0044]-[0062], and figures 1, 3 and 4	7, 9, 10, 13-15, 19
A	CN 206411639 U (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 15 August 2017 (2017-08-15) entire document	1-20
A	CN 107037921 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-20
A	CN 106249975 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-20
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 May 2019		06 June 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/103820

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106843591 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/103820

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104182075	A	03 December 2014	JP	2014232530	A	11 December 2014
				US	9395831	B2	19 July 2016
				KR	20140142380	A	12 December 2014
				US	2014354560	A1	04 December 2014
				JP	6358845	B2	18 July 2018
				CN	104182075	B	16 November 2018
CN	108089748	A	29 May 2018	None			
CN	206411639	U	15 August 2017	None			
CN	107037921	A	11 August 2017	KR	20170087557	A	31 July 2017
				US	2017205959	A1	20 July 2017
CN	106249975	A	21 December 2016	CN	106249975	B	06 November 2018
				CN	109343752	A	15 February 2019
CN	106843591	A	13 June 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/103820

A. 主题的分类 G06F 3/041 (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) G06F 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 像素, 绝缘, 电极, 开口, 断口, 封闭, touch, panel, pixel, insulat+, electrode, part, break, block		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104182075 A (三星显示有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书[0044]-[0174]段, 附图4, 19	1-6、8、18、20
Y	CN 104182075 A (三星显示有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书[0044]-[0174]段, 附图4, 19	7、9、10、13-15、19
Y	CN 108089748 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书[0003]-[0004]段, [0044]-[0062]段, 附图1、3、4	7、9、10、13-15、19
A	CN 206411639 U (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	1-20
A	CN 107037921 A (三星显示有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-20
A	CN 106249975 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-20
A	CN 106843591 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-20
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2019年 5月 22日		2019年 6月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中国国家知识产权局 (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		白燕 电话号码 86-(10)-53961462

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/103820

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	104182075	A	2014年 12月 3日	JP	2014232530	A	2014年 12月 11日
				US	9395831	B2	2016年 7月 19日
				KR	20140142380	A	2014年 12月 12日
				US	2014354560	A1	2014年 12月 4日
				JP	6358845	B2	2018年 7月 18日
				CN	104182075	B	2018年 11月 16日
CN	108089748	A	2018年 5月 29日	无			
CN	206411639	U	2017年 8月 15日	无			
CN	107037921	A	2017年 8月 11日	KR	20170087557	A	2017年 7月 31日
				US	2017205959	A1	2017年 7月 20日
CN	106249975	A	2016年 12月 21日	CN	106249975	B	2018年 11月 6日
				CN	109343752	A	2019年 2月 15日
CN	106843591	A	2017年 6月 13日	无			