(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
2015 年 8 月 27 日 (27.08.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/123912 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/074154

(22) 国际申请日: 2014 年 3 月 27 日 (27.03.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410062454.1 2014 年 2 月 24 日 (24.02.2014) CN

(71) 申请人: **北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。 **京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: **刘英明 (LIU, Yingming)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **董学 (DONG, Xue)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **王海生 (WANG, Haisheng)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **丁小梁 (DING, Xiaoliang)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 **杨盛际 (YANG, Shengji)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: **北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[见续页]

(54) **Title**: EMBEDDED TOUCHSCREEN AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 一种内嵌式触摸屏及显示装置

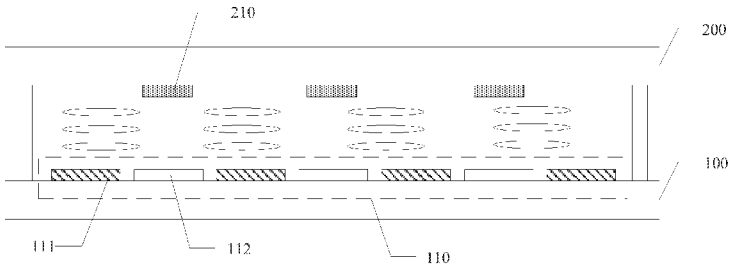


图 2 / Fig. 2

(57) **Abstract**: An embedded touchscreen and a display device. A common electrode layer which is in a whole-surface connection in an array substrate is segmented to form a plurality of touch control drive sub-electrodes (111) and a plurality of common sub-electrodes (112) which are mutually independent and are arranged at intervals; the touch control drive sub-electrodes are electrically connected via touch control drive signal lines, so as to form touch control drive electrodes (140); and the common sub-electrodes are electrically connected via common electrode signal lines, so as to form common electrodes (150). Touch control sensing electrodes which are arranged crosswise to the touch control drive electrodes are arranged on an opposite substrate, and a time sharing drive is conducted on the touch control drive electrodes, so as to achieve a touch control function and a display function. Since in the touchscreen, each of the touch control drive electrodes is composed of a plurality of touch control drive sub-electrodes, and each of the common electrodes is also composed of a plurality of common sub-electrodes, the signal transmission loads of both are relatively similar, and in a display phase, the transmission speeds of a common signal on the common electrodes and the touch control drive electrodes are also relatively similar, so that the problem of the non-uniformity of display images can be avoided, thereby improving the picture quality.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2015/123912 A1

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))。

一种内嵌式触摸屏及显示装置，将阵列基板中整面连接的公共电极层进行分割，形成相互独立且间隔排列的多个触控驱动子电极（111）和多个公共子电极（112），通过触控驱动信号线将触控驱动子电极电性相连形成一触控驱动电极（140），通过公共电极信号线公共子电极电性相连形成一公共电极（150）；在对向基板上设置与触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，对触控驱动电极进行分时驱动，以实现触控功能和显示功能。由于触摸屏内的触控驱动电极是由多个触控驱动子电极组成，公共电极也是由多个公共子电极组成，因此，两者的信号传输负载相对接近，在显示阶段公共信号在公共电极和触控驱动电极的传输速度也相对接近，可以避免显示画面不均匀的问题，改善画面品质。

一种内嵌式触摸屏及显示装置

技术领域

本发明涉及触控技术领域，尤其涉及一种内嵌式触摸屏及显示装置。

背景技术

随着显示技术的飞速发展，触摸屏（Touch Screen Panel）已经逐渐遍及人们的生活中。目前，触摸屏按照组成结构可以分为：外挂式触摸屏（Add on Mode Touch Panel）、覆盖表面式触摸屏（On Cell Touch Panel）、以及内嵌式触摸屏（In Cell Touch Panel）。其中，外挂式触摸屏是将触摸屏与液晶显示屏（Liquid Crystal Display，LCD）分开生产，然后贴合到一起成为具有触摸功能的液晶显示屏，外挂式触摸屏存在制作成本较高、光透过率较低、模组较厚等缺点。而内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部，可以减薄模组整体的厚度，又可以大大降低触摸屏的制作成本，受到各大面板厂家青睐。

目前，能够实现宽视角的液晶显示技术主要有平面内开关（IPS，In-Plane Switch）技术和高级超维场开关（ADS，Advanced Super Dimension Switch）技术；其中，ADS 技术通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高 TFT-LCD 产品的画面品质，具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹（push Mura）等优点。H-ADS（高开口率-高级超维场开关）是 ADS 技术的一种重要实现方式。

目前基于 ADS 技术和 H-ADS 技术提出的内嵌式触摸屏结构是将阵列基板中整面连接的公共电极层进行分割，形成相互绝缘且交叉而

置的触控驱动电极和公共电极，并在对向基板上设置与公共电极所在区域对应的触控感应电极；对触控驱动电极进行分时驱动，以实现触控功能和显示功能。由于这种内嵌式触摸屏结构是将触控感应电极在阵列基板上的投影设置在公共电极所在的区域内，而公共电极和触控驱动电极位于同层且相互绝缘，这样，避免了触控感应电极与触控驱动电极之间产生正对面积，减少了由该正对面积形成的互电容，从而增加由手指触控导致的互电容变化量的比例，提升了触控准确性。

上述内嵌式触摸屏结构中，公共电极层分割后的示意图如图 1 所示，各公共电极 01 为条状电极；每个触控驱动电极 02 由多个同列设置的触控驱动子电极 021、022、023、024 组成，且各触控驱动子电极 021、022、023、024 位于相邻的公共电极 01 之间，属于同一触控驱动电极 02 且位于公共电极 01 两侧的触控驱动子电极 021、022、023、024 通过触控驱动信号线 03 电性相连。在实现显示功能时，需要向公共电极 01 和触控驱动电极 02 同时加载公共电极信号，但是由于每条触控驱动电极 02 是由独立的多个触控驱动子电极 021、022、023、024 组成的，而公共电极 01 是条状电极，两者的信号传输负载（loading）不一致，这会导致公共信号在公共电极 01 和触控驱动电极 02 的传输速度不一致，造成显示画面不均匀，影响画面品质。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种内嵌式触摸屏及显示装置，用以解决现有的内嵌式触摸屏中触控驱动电极和公共电极负载不一致导致的显示不均匀的问题。

因此，本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏，包括：具有公共电极层的阵列基板，以及与所述阵列基板相对而置的对向基板；

所述阵列基板的公共电极层包括呈矩阵排列且相互独立的多个触控驱动子电极和多个公共子电极，所述触控驱动子电极和所述公共子电极在矩阵的行方向和列方向均间隔排列；

所述阵列基板具有多条触控驱动信号线和多条公共电极信号线；

在矩阵的行方向或列方向，位于所述公共子电极两侧的触控驱动子电极通过所述触控驱动信号线电性相连，组成一触控驱动电极；在矩阵的行方向或列方向，位于所述触控驱动子电极两侧的公共子电极通过公共电极信号线电性相连，组成一公共电极；在一帧画面的显示时间内，对各所述触控驱动电极分时地加载公共电极信号和触控扫描信号，对各所述公共电极加载公共电极信号；

所述对向基板具有多条与所述触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，各所述触控感应电极在所述阵列基板的正投影位于所述公共子电极所在区域内。

本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏，将阵列基板中整面连接的公共电极层进行分割，形成相互独立且间隔排列的多个触控驱动子电极和多个公共子电极，通过触控驱动信号线将行方向或列方向的触控驱动子电极电性相连形成一触控驱动电极，通过公共电极信号线将行方向或列方向的公共子电极电性相连形成一公共电极；在对向基板上设置与触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，各触控感应电极在阵列基板上的投影位于公共电极所在的区域内，对触控驱动电极进行分时驱动，以实现触控功能和显示功能。由于本发明实施例提供的触摸屏内的触控驱动电极是由多个触控驱动子电极组成，公共电极也是由多个公共子电极组成，因此，两者的信号传输负载相对接近，在显示阶段公共信号在公共电极和触控驱动电极的传输速度也相对接近，可以避免显示画面不均匀的问题，改善画面品质。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述触控驱动信号线和所述公共电极信号线的延伸方向一致或相互垂直。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，每相邻的至少两条触控驱动电极电性相连组成一组触控驱动电极；每相邻的至少两条公共电极电性相连组成一组公共电极。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述公共子电极所占面积大于或等于所述触控驱动子电极所

占面积。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述对向基板具有设置在衬底基板上的黑矩阵，各所述触控感应电极位于所述衬底基板与黑矩阵之间，或位于所述黑矩阵之上。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，每条所述触控感应电极包括多个相互独立且电性相连的触控感应子电极，各所述触控感应子电极具有网格状结构，且所述触控感应电极的网格状结构在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述触控感应电极沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两行；或，所述触控感应电极沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两列；

组成一条所述触控感应电极的相邻两个所述触控感应子电极之间通过网格连接部电性相连；所述网格连接部在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述触控感应子电极所占区域的面积小于所述公共子电极所占面积。

在一种可能的实现方式中，在本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏中，所述触控感应电极沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于一行；或，所述触控感应电极沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于一列；

组成一条所述触控感应电极的各所述触控感应子电极通过触控感应信号线电性相连；所述触控感应信号线在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

本发明实施例提供的一种显示装置，包括本发明实施例提供的上

述内嵌式触摸屏。

附图说明

图 1 为现有技术中内嵌式触摸屏中公共电极层的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的结构示意图；

图 3a 和图 3b 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏中阵列基板侧的结构示意图；

图 4a 和图 4b 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏中触控感应电极与触控驱动电极位置关系的示意图；

图 4c 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏中的触控感应电极的示意图；

图 4d 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏中触控感应电极的局部图；

图 5 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的驱动时序示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例提供的内嵌式触摸屏及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

附图中各层膜层的厚度和形状不反映真实比例，目的只是示意说明本发明内容。

图 2 为本发明实施例提供的内嵌式触摸屏的横向剖面示意图。本发明实施例提供的一种内嵌式触摸屏，如图 2 所示，包括具有公共电极层 110 的阵列基板 100，以及与阵列基板 100 相对而置的对向基板 200。

如图 3a 或图 3b 所示，阵列基板 100 的公共电极层 110 包括呈矩阵排列且相互独立的多个触控驱动子电极 111 和多个公共子电极 112，触控驱动子电极 111 和公共子电极 112 在矩阵的行方向和列方向均间隔排列。

阵列基板 100 具有多条触控驱动信号线 120 和多条公共电极信号

线 130；在矩阵的行方向或列方向，位于公共子电极 112 两侧的触控驱动子电极 111 通过触控驱动信号线 120 电性相连，组成一触控驱动电极 140；在矩阵的行方向或列方向，位于触控驱动子电极 111 两侧的公共子电极 112 通过公共电极信号线 130 电性相连，组成一公共电极 150。在一帧画面的显示时间内，对各触控驱动电极 140 分时地加载公共电极信号和触控扫描信号，对各公共电极 150 加载公共电极信号。

如图 4a 和图 4b 所示，对向基板 200 具有多条与触控驱动电极 140 交叉而置的触控感应电极 210，各触控感应电极 210 在阵列基板 100 的正投影位于公共子电极 112 所在区域内。

本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏，将阵列基板中整面连接的公共电极层进行分割，形成相互独立且间隔排列的多个触控驱动子电极和多个公共子电极，通过触控驱动信号线将行方向或列方向的触控驱动子电极电性相连形成一触控驱动电极，通过公共电极信号线将行方向或列方向的公共子电极电性相连形成一公共电极；在对向基板上设置与触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，各触控感应电极在阵列基板上的投影位于公共电极所在的区域内，对触控驱动电极进行分时驱动，以实现触控功能和显示功能。由于本发明实施例提供的触摸屏内的触控驱动电极是由多个触控驱动子电极组成，公共电极也是由多个公共子电极组成，因此，两者的信号传输负载相对接近，在显示阶段公共信号在公共电极和触控驱动电极的传输速度也相对接近，可以避免显示画面不均匀的问题，改善画面品质。

并且，由于本发明实施例提供的上述触摸屏中，触控和显示阶段采用分时驱动的方式，一方面可以将显示驱动和触控驱动的芯片整合为一体，降低生产成本；另一方面分时驱动也能够降低显示和触控的相互干扰，提高画面品质和触控准确性。

具体地，例如：如图 5 所示的驱动时序图中，将触摸屏显示每一帧（V-sync）的时间分成显示时间段（Display）和触控时间段（Touch），例如图 5 所示的驱动时序图中触摸屏的显示一帧的时间为 16.7ms，选

取其中 5ms 作为触控时间段，其他的 11.7ms 作为显示时间段，当然也可以根据 IC 芯片的处理能力适当的调整两者的时长，在此不做具体限定。在显示时间段（Display），对触摸屏中的每条栅极信号线 Gate1，Gate2……Gate n 依次施加栅扫描信号，对数据信号线 Data 施加灰阶信号，相应地此时触控驱动电极 Tx 作为公共电极，与触控驱动电极连接的 IC 芯片向其提供恒定的公共电极信号，实现液晶显示功能。在触控时间段（Touch），与触控驱动电极连接的 IC 芯片向各触控驱动电极分别提供触控扫描信号 T1、T2……Tn，同时各触控感应电极分别侦测触控感应信号 R1、R2……Rn，实现触控功能。在触控时间段，触摸屏中的每条栅极信号线和数据信号线无信号输入。并且，在公共电极层中的各公共电极在显示时间段和触控时间段始终加载公共电极信号，或者，在显示时间段向各公共电极加载公共电极信号，在触控时间段各公共电极接地或者悬空处理，该悬空处理指无信号输入。

在具体实施时，本发明实施例提供的上述触摸屏中的各触控驱动电极 140 可沿着矩阵的行方向延伸，对应地，触控感应电极 210 可以沿着矩阵的列方向延伸；当然也可以根据应用器件的尺寸，变更两者的布线方向，即将触控驱动电极 140 设置为沿着矩阵的列方向延伸，各触控感应电极 210 设置为沿着矩阵的行方向延伸，在此不做限定。

下面都是以各触控驱动电极 140 沿着矩阵的行方向延伸，各触控感应电极 210 沿着矩阵的列方向延伸为例进行说明。

并且，在具体实施时，本发明实施例提供的上述触摸屏中的各公共电极 150 的布线方向可以和各触控驱动电极 140 的布线方向一致，也可以和各触控感应电极 210 的布线方向一致。

当各公共电极 150 的布线方向和各触控驱动电极 140 的布线方向一致时，如图 3a 所示，连接各触控驱动子电极 111 的触控驱动信号线 120 和连接各公共子电极 112 的公共电极信号线 130 的延伸方向一致。

当各公共电极 150 的布线方向和各触控感应电极 210 的布线方向

一致时，如图 3b 所示，连接各触控驱动子电极 111 的触控驱动信号线 120 和连接各公共子电极 112 的公共电极信号线 130 的延伸方向相互垂直。

当触控驱动信号线 120 和公共电极信号线 130 的延伸方向一致时，组成每条触控驱动电极 140 的触控驱动子电极 111 和组成每条公共电极 150 的公共子电极 112 的个数相同，因此，在触控驱动电极 140 和公共电极 150 的信号传输负载相对也更接近，在显示阶段公共信号在公共电极 150 和触控驱动电极 140 的传输速度也相对更接近，可以更好的避免显示画面不均匀的问题，改善画面品质。

在具体实施时，在各触控驱动信号线 120 和公共电极线 130 延伸方向一致时，可以将各触控驱动信号线 120 和公共电极线 130 与阵列基板中的栅极信号线同层设置；各触控驱动信号线 120 通过至少一个过孔与对应的各触控驱动子电极 111 电性相连，各公共电极信号线 130 通过至少一个过孔与对应的各公共子电极 112 电性相连。这样，在制备阵列基板时不需要增加额外的制备工序，只需要通过一次构图工艺即可形成触控驱动信号线 120、公共电极信号线 130 和栅极信号线的图形，能够节省制备成本，提升产品附加值。

进一步地，由于公共电极层一般由 ITO 材料制成，而 ITO 材料的电阻较高，由金属制备的触控驱动信号线 120 与各触控驱动电极 140 电性相连后，相当于将 ITO 电极和多个由触控驱动信号线 120 组成的金属电阻并联，这样能最大限度的减少触控驱动电极 140 的电阻，从而提高电极传递信号时的信噪比。同理，由金属制备的公共电极线 130 与各公共电极 150 电性相连后，相当于将 ITO 电极和多个由公共电极信号线 130 组成的金属电阻并联，这样能最大限度的减少公共电极 150 的电阻，从而提高电极传递信号时的信噪比。

进一步地，为了在显示阶段更有效的改善显示效果，减少触控驱动电极和公共电极之间由于公共电极信号传输速度不一致带来的画面不均匀问题，在具体实施时，可以将每相邻的至少两条（例如三条）触控驱动电极 140 电性相连组成一组触控驱动电极；每相邻的至少两

条（例如三条）公共电极 150 电性相连组成一组公共电极，这样，组成一组公共电极的各公共子电极 112 和组成一组触控驱动电极的各触控驱动子电极 111 是混合分布的，那么在公共电极和触控驱动电极同时加载公共电极信号时，信号延迟带来的画面不均匀现象就不会那么明显。

进一步地，为了便于分割公共电极层 110 可以将各公共子电极 112 和各触控驱动子电极 111 的形状设置为一致，一般都为如图 3a 和图 3b 所示的四边形，当然也可以根据实际需要设计为其他图形，在此不做限定。

并且，在具体实施时，可以将公共子电极 112 所占面积设置为大于或等于触控驱动子电极 111 所占面积，当将公共子电极 112 所占面积设置为稍大于触控驱动子电极 111 所占面积时，可以将正投影位于公共子电极 112 所在区域内的触控感应电极 210 所占区域的大小设置为略小于公共子电极 112 所在区域，这样在触控感应电极 210 和触控驱动子电极 111 在阵列基板上的正投影之间具有一定的缝隙，可以有效增加触控驱动电极 140 和触控感应电极 210 之间的边缘电容，从而降低两者的正对电容所占比例，提高触控灵敏度。

在具体实施时，在本发明实施例提供的触摸屏中，对向基板 200 一般具有设置在衬底基板上的黑矩阵，触控感应电极 210 可以位于衬底基板与黑矩阵之间，也可以位于黑矩阵之上，在此不做限定。

并且，由于各条触控感应电极 210 在阵列基板 100 的正投影位于公共子电极 112 所在区域内，而触控驱动子电极 111 和公共子电极 112 是间隔排列的，因此，图 4a 和图 4b 示出了触控感应电极 210 在阵列基板 100 上的正投影，各条触控感应电极 210 也是由多个相互独立且电性相连的触控感应子电极 211 组成的，在图 4a 和图 4b 中组成触控感应电极 210 的各触控感应子电极 211 遮挡了位于其下方的公共子电极 112。并且，为了保证各触控感应子电极 211 不会影响各像素单元的开口率，一般将各触控感应子电极 211 设置为具有网格状结构，且触控感应电极 211 的网格状结构在对向基板 200 上的正投影位于黑矩

阵所在区域内。这样，就可以利用黑矩阵遮盖触控感应子电极 211 的网格状结构，不会对显示器的开口率产生影响，也不会影响显示器的光透过率。具体地，各触控感应子电极 211 的网格状结构的网孔大小可以依据具体需要确定，例如，触控感应子电极 211 的图案可以设置为位于组成像素单元的各亚像素单元（RGB）之间的间隙处，触控感应子电极 211 的图案也可以设置为仅位于像素单元之间的间隙处，在此不做限定。

进一步地，由于在对向基板 200 上设置的网格状结构的触控感应子电极 211 不会遮挡像素单元，因此，触控感应电极 210 的材料可以具体为透明导电氧化物例如 ITO 或 IZO，也可以为金属，当采用金属制作触控感应电极 210 时可以有效的降低其电阻。

在具体实施时，每条触控感应电极的宽度可以根据触控驱动电极的宽度进行设定，具体地，当触控感应电极 210 沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条触控感应电极 210 的各触控感应子电极 211 分布于一行；或，如图 4a 所示，当触控感应电极 210 沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条触控感应电极 210 的各触控感应子电极 211 分布于一列时，可以将组成一条触控感应电极 210 的各触控感应子电极 211 通过触控感应信号线 220 电性相连；触控感应信号线 220 在对向基板 200 上的正投影位于黑矩阵所在区域内。

当每相邻的至少两条触控驱动电极 140 电性相连组成一组触控驱动电极时，触控感应电极 210 一般由多行或多列触控感应子电极组成 211，各触控驱动子电极 211 之间可以通过网格连接部 212，即金属网格连接，这样可以省去触控感应信号线的设置。

具体地，当触控感应电极沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两行时；或，如图 4b 所示，当触控感应电极沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两列时，组成一条触控感应电极 210 的相邻两个触控感应子电极 211 之间通过网格连接部 212 电性相连，其中，一条触控感应电极 210 的示意图如图 4c 所示；并且，为

了保证不会对显示器的开口率产生影响，该网格连接部 212 在对向基板 200 上的正投影也位于黑矩阵所在区域内，如图 4d 所示，A 和 C 区域均为触控感应子电极 211，B 区域为网格连接部 212，黑色区域为黑矩阵的图形。

进一步地，在具体实施时，可以将各触控感应子电极 211 所占区域的面积设置为小于公共子电极 112 所占面积，这样，一方面便于将网格连接部 212 尽可能设置在与公共子电极 112 对应的区域，尽量避免网格连接部 212 与触控驱动电极 140 之间产生正对电容，而影响触控精度；另一方面可以在触控感应电极 210 和触控驱动子电极 111 在阵列基板上的正投影之间具有一定的缝隙，有效增加触控驱动电极 140 和触控感应电极 210 之间的边缘电容，从而降低两者的正对电容所占比例，提高触控灵敏度。

基于同一发明构思，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内嵌式触摸屏，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。该显示装置的实施可以参见上述内嵌式触摸屏的实施例，重复之处不再赘述。

本发明实施例提供的上述内嵌式触摸屏及显示装置，将阵列基板中整面连接的公共电极层进行分割，形成相互独立且间隔排列的多个触控驱动子电极和多个公共子电极，通过触控驱动信号线将行方向或列方向的触控驱动子电极电性相连形成一触控驱动电极，通过公共电极信号线将行方向或列方向的公共子电极电性相连形成一公共电极；在对向基板上设置与触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，各触控感应电极在阵列基板上的投影位于公共电极所在的区域内，对触控驱动电极进行分时驱动，以实现触控功能和显示功能。由于本发明实施例提供的触摸屏内的触控驱动电极是由多个触控驱动子电极组成，公共电极也是由多个公共子电极组成，因此，两者的信号传输负载相对接近，在显示阶段公共信号在公共电极和触控驱动电极的传输速度也相对接近，可以避免显示画面不均匀的问题，改善画面品质。

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。

5

权 利 要 求 书

1、一种内嵌式触摸屏，包括：具有公共电极层的阵列基板，以及与所述阵列基板相对而置的对向基板，其特征在于；

所述阵列基板的公共电极层包括呈矩阵排列且相互独立的多个触控驱动子电极和多个公共子电极，所述触控驱动子电极和所述公共子电极在矩阵的行方向和列方向均间隔排列；

所述阵列基板具有多条触控驱动信号线和多条公共电极信号线；在矩阵的行方向或列方向，位于所述公共子电极两侧的触控驱动子电极通过所述触控驱动信号线电性相连，组成一触控驱动电极；在矩阵的行方向或列方向，位于所述触控驱动子电极两侧的公共子电极通过公共电极信号线电性相连，组成一公共电极；

所述对向基板具有多条与所述触控驱动电极交叉而置的触控感应电极，各所述触控感应电极在所述阵列基板的正投影位于所述公共子电极所在区域内。

2、如权利要求 1 所述的触摸屏，其特征在于，所述触控驱动信号线和所述公共电极信号线的延伸方向一致或相互垂直。

3、如权利要求 1 或 2 所述的触摸屏，其特征在于，每相邻的至少两条触控驱动电极电性相连组成一组触控驱动电极；每相邻的至少两条公共电极电性相连组成一组公共电极。

4、如权利要求 1-3 中任一项所述的触摸屏，其特征在于，所述公共子电极所占面积大于或等于所述触控驱动子电极所占面积。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的触摸屏，其特征在于，所述对向基板具有设置在衬底基板上的黑矩阵，各所述触控感应电极位于所述衬底基板与黑矩阵之间，或位于所述黑矩阵之上。

6、如权利要求 5 所述的触摸屏，其特征在于，每条所述触控感应电极包括多个相互独立且电性相连的触控感应子电极，各所述触控感应子电极具有网格状结构，且所述触控感应电极的网格状结构在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

7、如权利要求 6 所述的触摸屏，其特征在于，所述触控感应电极沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两行；或，所述触控感应电极沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于至少两列；

组成一条所述触控感应电极的相邻两个所述触控感应子电极之间通过网格连接部电性相连；所述网格连接部在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

8、如权利要求 7 所述的触摸屏，其特征在于，所述触控感应子电极所占区域的面积小于所述公共子电极所占面积。

9、如权利要求 6 所述的触摸屏，其特征在于，所述触控感应电极沿着矩阵的行方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于一行；或，所述触控感应电极沿着矩阵的列方向延伸，且组成一条所述触控感应电极的各触控感应子电极分布于一列；

组成一条所述触控感应电极的各所述触控感应子电极通过触控感应信号线电性相连；所述触控感应信号线在所述对向基板上的正投影位于所述黑矩阵所在区域内。

10、一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求 1-9 任一项所述的内嵌式触摸屏。

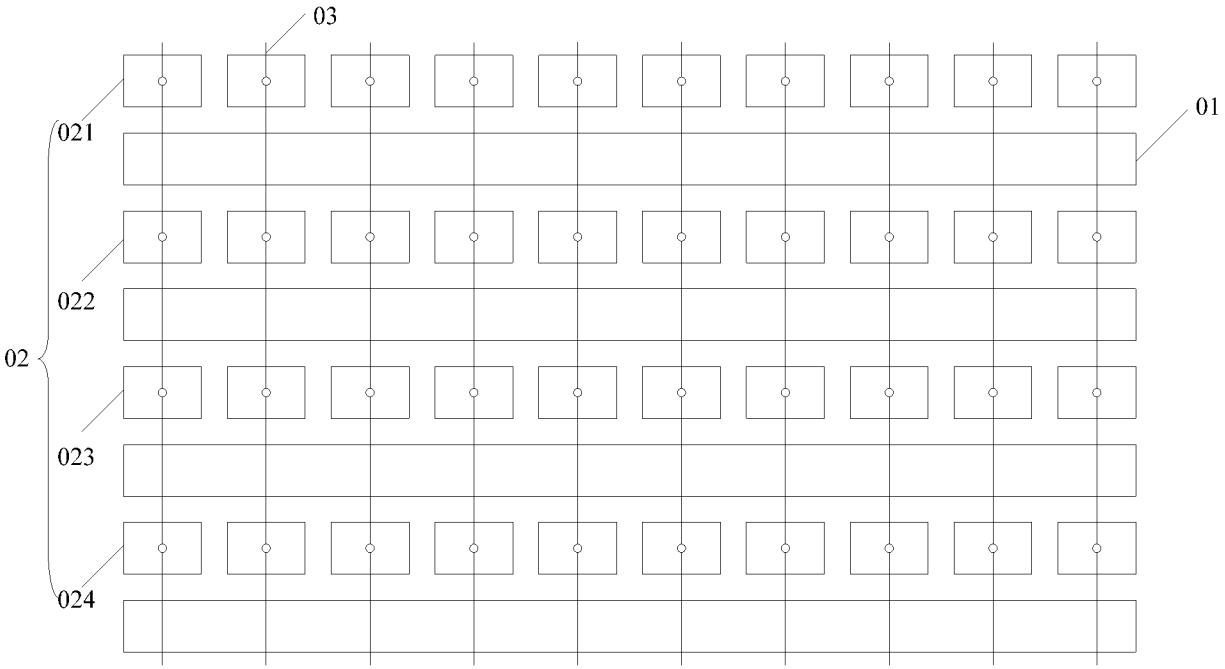


图 1

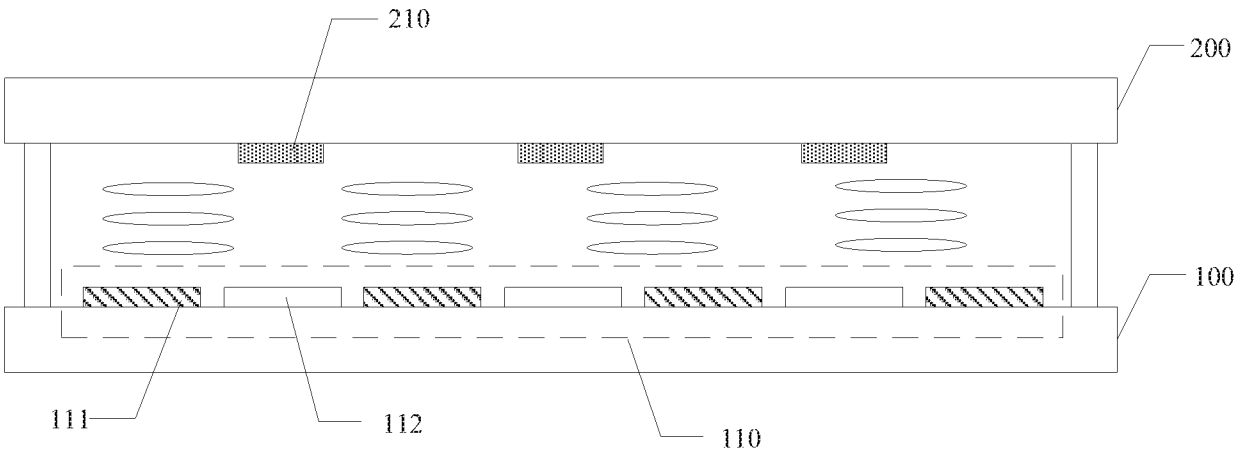


图 2

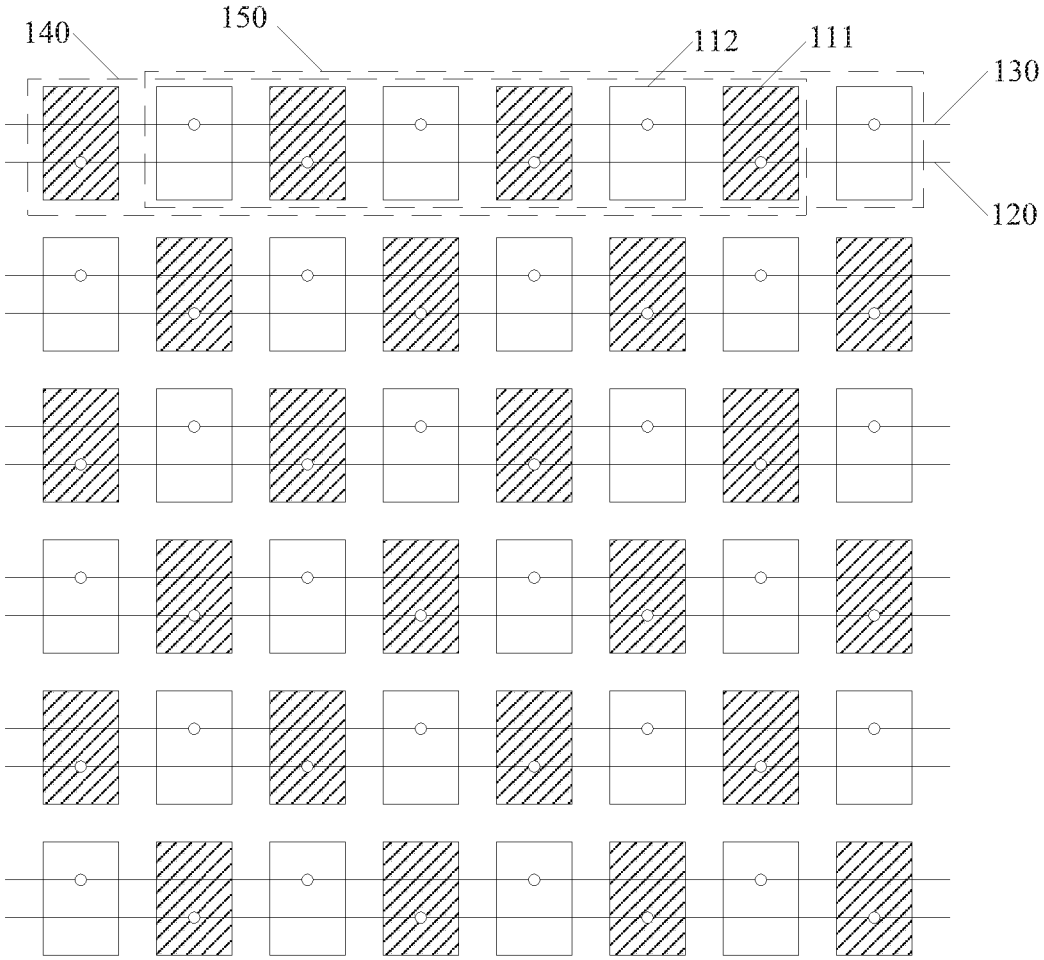


图 3a

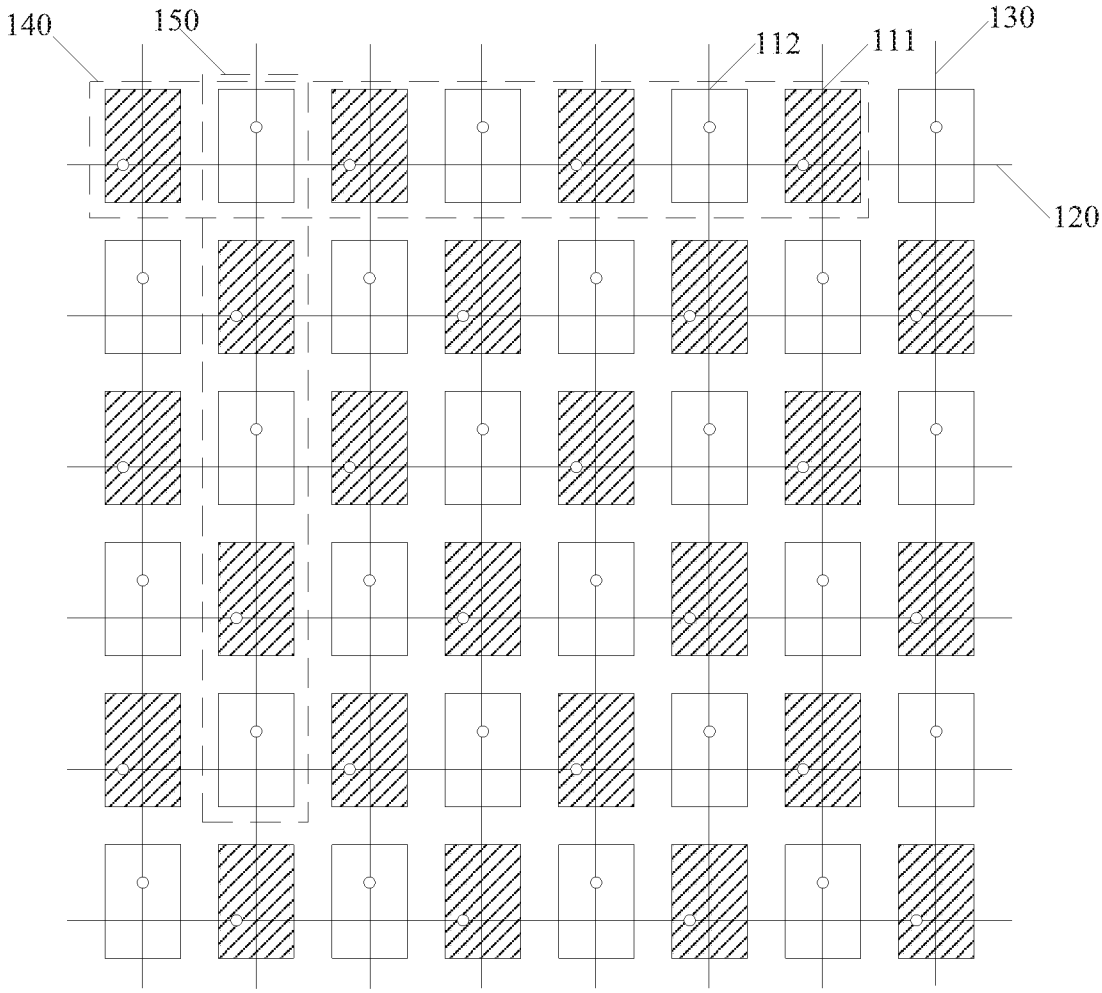


图 3b

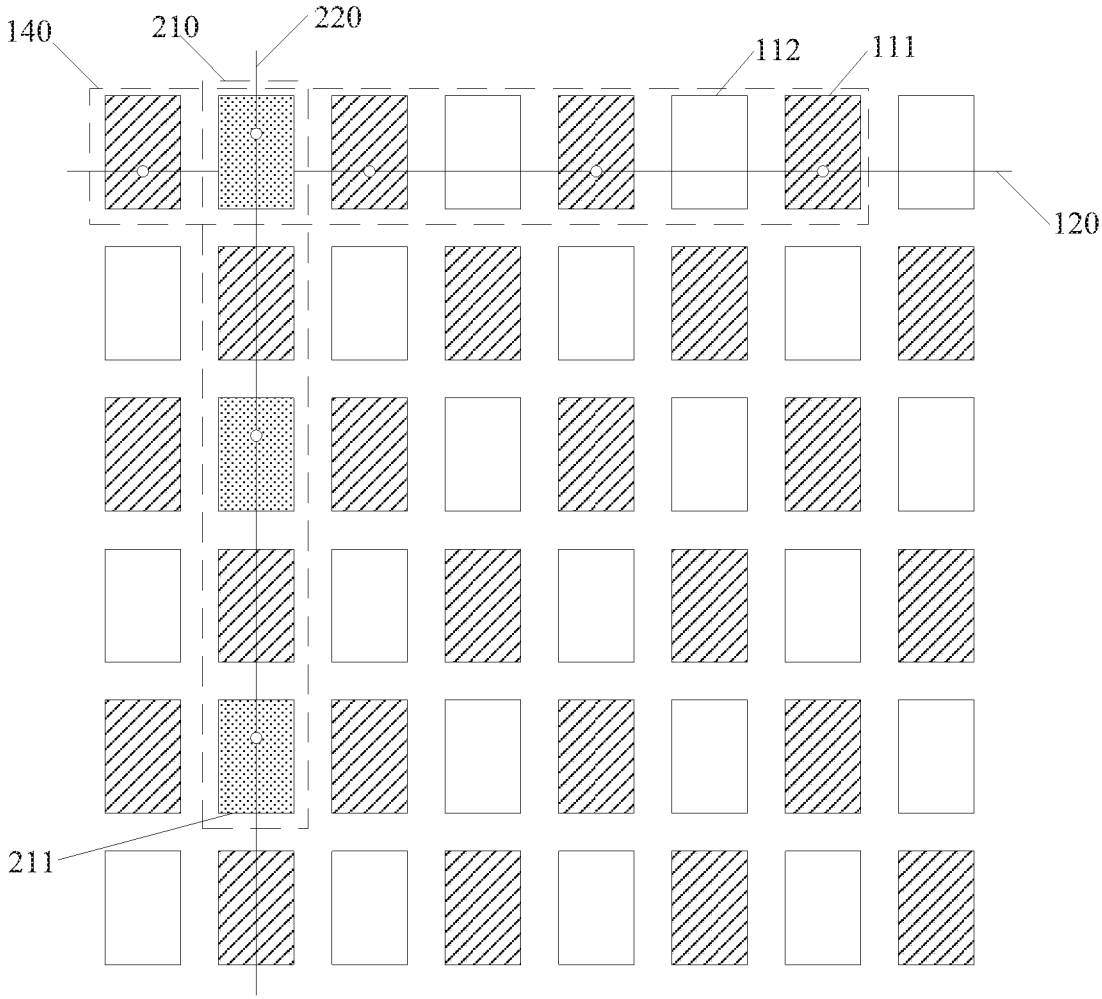


图 4a

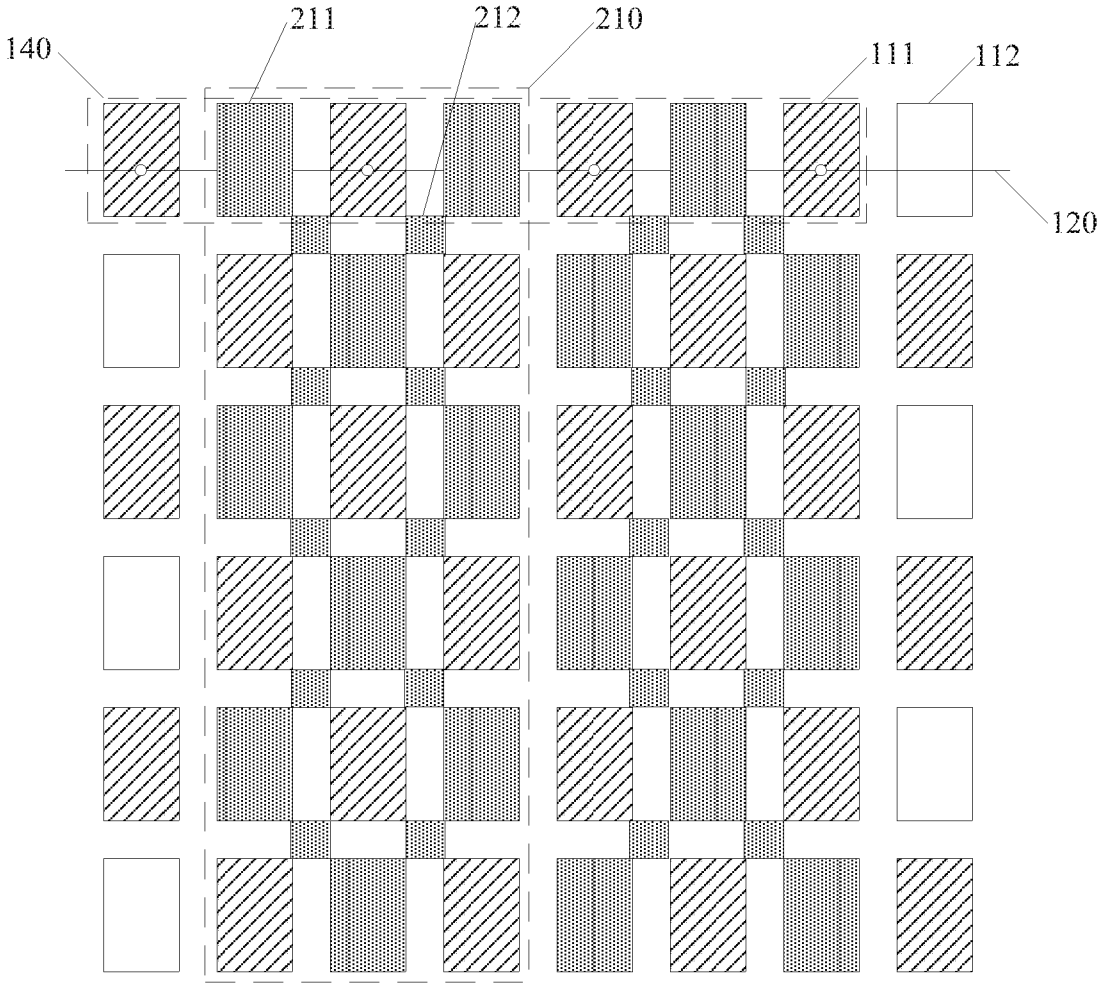


图 4b

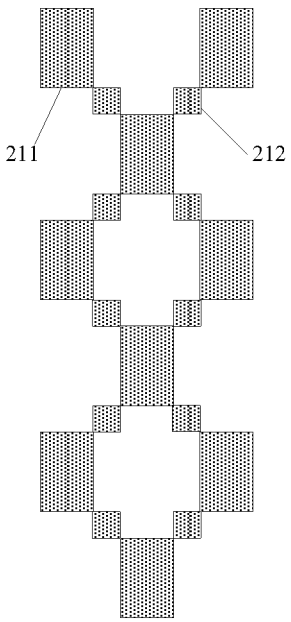


图 4c

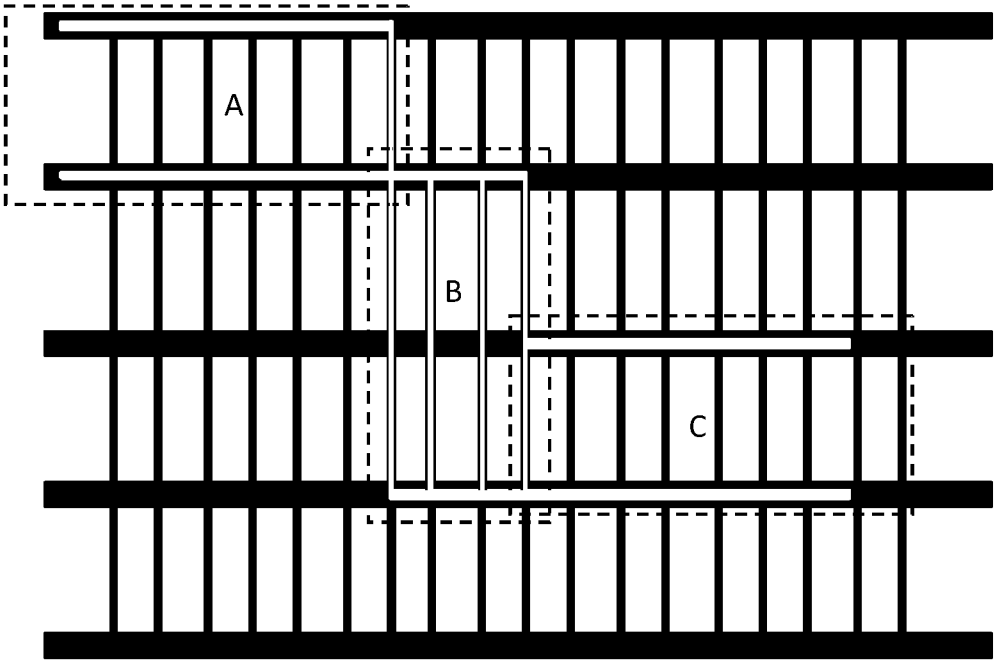

A
B
C

图 4d

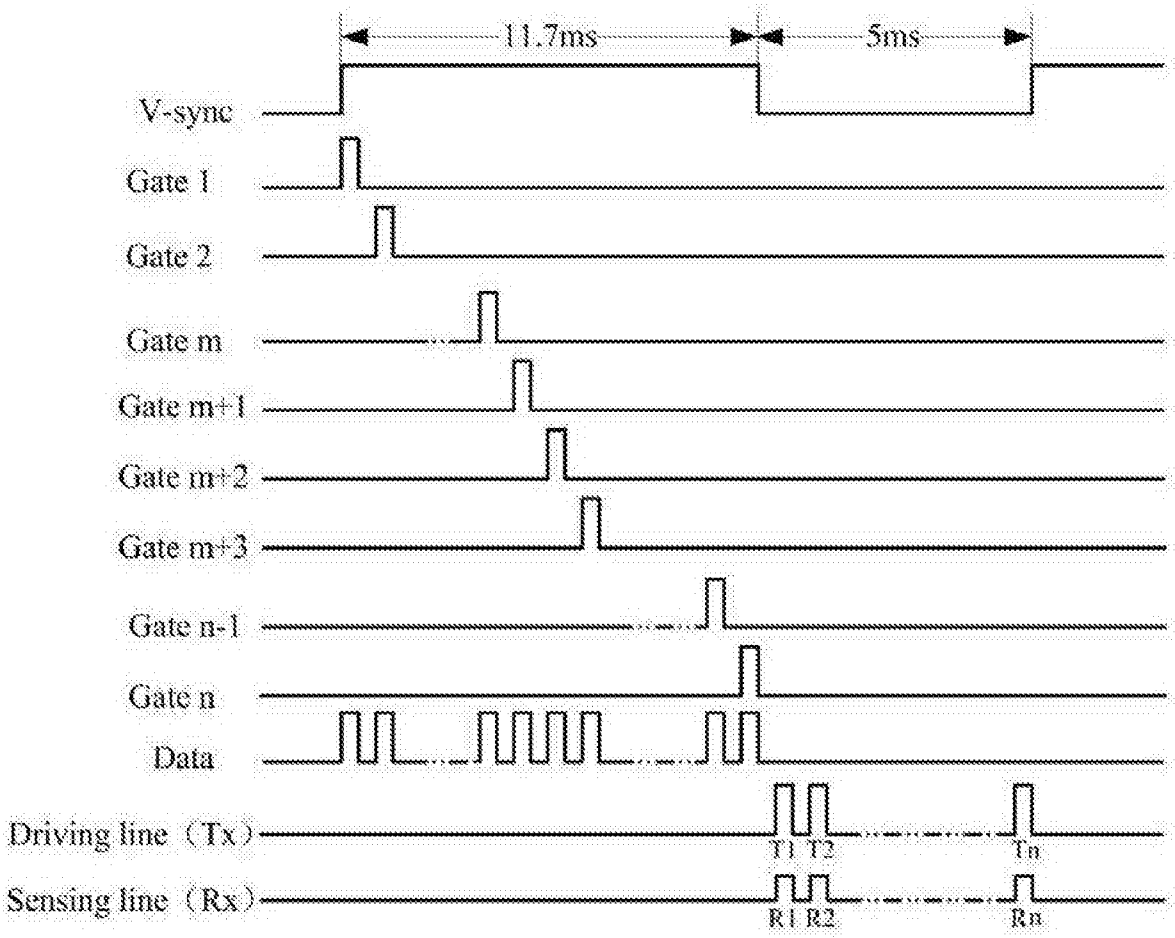

11.7ms
5ms
V-sync
Gate 1
Gate 2
Gate m
Gate m+1
Gate m+2
Gate m+3
Gate n-1
Gate n
Data
Driving line（Tx）
T1 T2
Tn
Sensing line（Rx）
R1 R2
Rn

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/074154

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 3/-

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, CNTXT, CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: embed, touch, display, drive, common, electrode, alternate, interval

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103049157 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2013 (17.04.2013) description, paragraphs [0023] to [0034], and figures 2-4	1-10
A	CN 103218097 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2013 (24.07.2013) the whole document	1-10
A	EP 2477102 A2 (SUMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 18 July 2012 (18.07.2012) the whole document	1-10
A	US 2010110040 A1 (SUMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 06 May 2010 (06.05.2010) the whole document	1-10
A	TW 201209687 A (CHI MEI OPTPELECTRONICS CO., LTD.) 01 March 2012 (01.03.2012) the whole document	1-10

☐ 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
29 October 2014	03 December 2014
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 YU, Zijiang Telephone No. (86-10) 82245662

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/074154

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103049157 A	17 April 2013	None	
CN 103218097 A	24 July 2013	WO 2014166260 A1	16 October 2014
EP 2477102 A2	18 July 2012	CN 102591536 A	18 July 2012
		US 2012182254 A1	19 July 2012
		US 8477120 B2	02 July 2013
		EP 2477102 A3	19 June 2013
		TW 201229864 A	16 July 2012
		KR 20120091506 A	20 August 2012
		JP 2012150783 A	09 August 2012
		KR 120019273 B1	08 January 2013
US 2010110040 A1	06 May 2010	DE 102009046177 A1	10 June 2010
		TW 201023129 A	16 June 2010
		JP 2010108501 A	13 May 2010
		US 2012229421 A1	13 September 2012
		VN 101937662 A	05 January 2011
		KR 20110042585 A	27 April 2011
		KR 20100104551 A	29 September 2010
		KR 20100048236 A	11 May 2010
TW 201209687 A	01 March 2012	TW 1436258 B	01 May 2014
		US 2012050219	01 March 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/074154

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)

G06F3/-

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,CNTXT,CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI:嵌，触摸，显示，驱动，公共，电极，间隔，embed，touch，display，drive，common，electrode，alternate，interval

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
A	CN 103049157 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 17日 (2013-04-17) 说明书第23-34段，图2-4	1-10
A	CN 103218097 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 7月 24日 (2013-07-24) 全文	1-10
A	EP 2477102 A2 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2012年 7月 18日 (2012-07-18) 全文	1-10
A	US 2010110040 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 5月 06日 (2010-05-06) 全文	1-10
A	TW 201209687 A (奇美电子股份有限公司) 2012年 3月 01日 (2012-03-01) 全文	1-10

☐ 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
2014年 10月 29日	2014年 12月 03日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	于子江 电话号码 (86-10)82245662

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/074154

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	103049157	A	2013年 4月 17日	无			
CN	103218097	A	2013年 7月 24日	WO	2014166260	A1	2014年 10月 16日
EP	2477102	A2	2012年 7月 18日	CN	102591536	A	2012年 7月 18日
				US	2012182254	A1	2012年 7月 19日
				US	8477120	B2	2013年 7月 02日
				EP	2477102	A3	2013年 6月 19日
				TW	201229864	A	2012年 7月 16日
				KR	20120091506	A	2012年 8月 20日
				JP	2012150783	A	2012年 8月 09日
				KR	120019273	B1	2013年 1月 08日
US	2010110040	A1	2010年 5月 06日	DE	102009046177	A1	2010年 6月 10日
				TW	201023129	A	2010年 6月 16日
				JP	2010108501	A	2010年 5月 13日
				US	2012229421	A1	2012年 9月 13日
				CN	101937662	A	2011年 1月 05日
				KR	20110042585	A	2011年 4月 27日
				KR	20100104551	A	2010年 9月 29日
				KR	20100048236	A	2010年 5月 11日
TW	201209687	A	2012年 3月 01日	TW	I436258	B	2014年 5月 01日
				US	2012050219	A1	2012年 3月 01日