(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 7 月 12 日 (12.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/126516 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073884

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 17 日 (17.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710010363.7 2017年1月6日 (06.01.2017) CN

(71) 申请人: 武 汉 华 星 光 电 技 术 有 限 公 司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 张红森 (ZHANG, Hongsen); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。 黄耀立 (HUANG, Yaoli); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (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,

WO 2018/126516 A1

(54) **Title:** EMBEDDED TYPE TOUCH DISPLAY PANEL AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称:** 内嵌式触控显示面板及电子装置

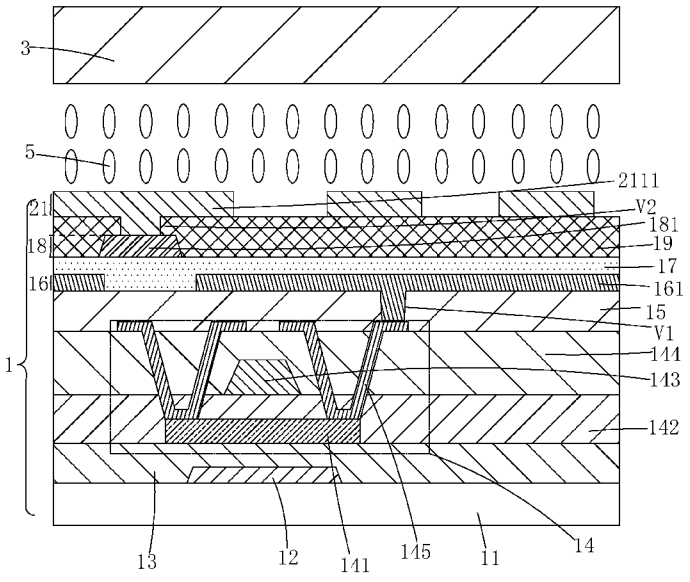


图3

(57) **Abstract:** Provided by the present invention are an embedded type touch display panel and an electronic device. The embedded type touch display panel changes the position of a pixel electrode layer and a common electrode layer from that on an array substrate side of a traditional touch display panel: the common electrode layer (21) serving as a touch sensor is changed to a top layer, the pixel electrode layer (16) is changed to be under the common electrode layer (21), and a pixel electrode (161) is connected to a source/drain electrode (145) of a thin film transistor (TFT) (14) by means of a first via hole (V1) which penetrates a flat layer (15). Connection of

[见续页]

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))。

the pixel electrode to the TFT is implemented by merely scooping out holes in the flat layer (15) instead of requiring the scooping out of holes in both a protective layer and the flat layer, as in existing technology, thereby reducing one photomask and one hole scooping process, economizing on the cost of purchasing the photomask, reducing production costs and improving production efficiency. In addition, sensitivity and signal to noise ratio are favorably optimized by arranging the common electrode layer (21), which serves as the touch sensor, at the top layer, so that touch performance is improved and quality of the product is improved.

(57) 摘要：本发明提供一种内嵌式触控显示面板及电子装置。该内嵌式触控显示面板改变了传统触控显示面板阵列基板侧像素电极层与公共电极层的位置，将作为触控传感器的公共电极层(21)变更到顶层，将像素电极层(16)变更到公共电极层(21)下方，像素电极(161)经由贯穿平坦层(15)的第一过孔(V1)便连接至TFT(14)的源/漏极(145)，仅需要对平坦层(15)挖孔，而不需像现有技术那样既对保护层挖孔，又对平坦层挖孔才能实现像素电极与TFT的连接，从而能够减少一个光罩及一道挖孔制程，节约了光罩购买费用，降低了生产成本，提升了生产效率；此外，作为触控传感器的公共电极层(21)置于顶层还有利于优化灵敏度和信噪比，从而改善触控性能，提升产品品质。

内嵌式触控显示面板及电子装置

技术领域

本发明涉及触控显示技术领域，尤其涉及一种内嵌式触控显示面板及电子装置。

背景技术

触控技术作为智能化的一个重要指标，应用范围越来越广。触控技术经过快速的发展，按照触控原理可分为压阻式、光学式、电容式等，其中电容式触控技术经过多代的发展，应用最为广泛。电容式触控技术大致可分为外挂式（Add-on type）、外嵌式（On-cell type）、及内嵌式（In-cell type）。

如今，内嵌式触控显示面板越来越多地应用到手机等电子显示设备。内嵌式触控显示面板将触控与显示功能集成在一起，将触控传感器（Touch Sensor）制作在薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate，TFT Array Substrate）（通常称为 TFT 阵列基板）与彩色滤光片基板（Color Filter，CF）之间，在保证触控灵敏度的同时，可以使触控显示产品更轻薄、光学显示性能更好，同时可以将显示和触控的驱动电路整合到一颗芯片，量产后可实现低成本效益。

传统的内嵌式触控显示面板主要是在 TFT 阵列基板的基础上增加触控传感器层的设计，通常是将 TFT 阵列基板侧的作为公共电极的底层氧化铟锡（Indium Tin Oxide，ITO）电极（常称为 BITO）切割成多个图案化的触控感测电极，一般为正方形或长方形，然后在 BITO 及作为像素电极的顶层氧化铟锡电极（常称为 TITO）之间增加一金属（Metal）层作为触控信号拉线，每个触控感测电极都会通过过孔与对应的触控信号拉线连接，最终接入显示和触控驱动集成芯片，这种架构设计可称为 IMI 架构。

具体地，请参阅图 1，传统内嵌式触控显示面板的 TFT 阵列基板包括自下至上依次层叠设置的衬底 10、遮光层 20、缓冲层 30、有源层 40、栅极绝缘层 50、栅极 60、层间绝缘层 70、源/漏极 80、平坦层 90、公共电极层 100、顶层绝缘层 110、触控信号拉线 120、保护层 130、及像素电极层 140。如上述，底层的公共电极层 100 被切割成多个正方形或长方形的触控感测电极 1001，不同触控感测电极 1001 之间完全隔开。触控信号拉线 120 通过贯穿顶层绝缘层 110 的第一过孔 V10 接触触控感测电极 1001；像素电极层 140 通过贯穿保护层 130 的第二过孔 V20、及连接第二过孔 V20 并贯

穿顶层绝缘层 110 与平坦层 90 的第三过孔 V30 接触源/漏极 80。该种 IMI 架构的设计在制作第二过孔 V20、第三过孔 V30 时需要两个光罩、两道挖孔制程（包括使用光罩进行曝光、蚀刻、剥离等工序）。

请参阅图 2，方块即示意为一个个的触控感测电极 1001，每个触控感测电极 1001 都会通过对应的触控信号拉线 120 连接至显示和触控驱动集成芯片 200。该种内嵌式触控显示面板的实现原理为：在手指触摸面板前后，触控感测电极 1001 感测到的电容量不同，显示和触控驱动集成芯片 200 通过检测这个电容变化量检测出手指的触控位置，从而实现触控功能。

虽然传统的 IMI 架构设计的触控显示面板可以顺利实现触控功能，但是制作时需要的光罩及工艺制程数量较多，成本较高。

发明内容

本发明的目的在于提供一种内嵌式触控显示面板，制作该内嵌式触控显示面板时需要的光罩及工艺制程数量较现有技术减少，能够降低生产成本，提高生产效率，并有利于改善触控性能，提升产品品质。

本发明的目的还在于提供一种电子装置，制作该电子装置中的内嵌式触控显示面板时需要的光罩及工艺制程数量较现有技术减少，能够降低生产成本，提高生产效率，并有利于改善触控性能，提升产品品质。

为实现上述目的，本发明首先提供一种内嵌式触控显示面板，包括 TFT 阵列基板；所述 TFT 阵列基板包括多个呈阵列式排布的 TFT、覆盖所述 TFT 的平坦层、设在所述平坦层上的像素电极层、覆盖所述像素电极层的保护层、设在所述保护层上的金属层、覆盖所述金属层的顶层绝缘层、以及设在所述顶层绝缘层上作为触控传感器的公共电极层；

所述像素电极层包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极；所述金属层包括多条触控信号拉线；所述公共电极层包括多个触控感测区域，每一触控感测区域内设置多个触控感测电极图案，且同一行的触控感测电极图案直接串接，同一列的触控感测电极图案通过一条对应的触控信号拉线连接在一起；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT；所述触控感测电极图案经由贯穿顶层绝缘层的第二过孔连接对应的触控信号拉线。

所述像素电极呈块状。

所述像素电极层与公共电极层的材料均为氧化铟锡。

所述的内嵌式触控显示面板还包括与 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、及夹设在 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层。

所述 TFT 阵列基板还包括玻璃衬底、设在所述玻璃衬底上的遮光层、覆盖所述玻璃衬底与遮光层的缓冲层；所述 TFT 设置在缓冲层上；

所述 TFT 包括设在缓冲层上的有源层、覆盖所述有源层与缓冲层的栅极绝缘层、于所述有源层上方设在栅极绝缘层上的栅极、覆盖所述栅极与栅极绝缘层的层间绝缘层、以及设在所述层间绝缘层上分别接触有源层两侧的源\漏极；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT 的源\漏极。

本发明还提供一种电子装置，包括上述内嵌式触控显示面板。

本发明还提供一种内嵌式触控显示面板，包括 TFT 阵列基板；所述 TFT 阵列基板包括多个呈阵列式排布的 TFT、覆盖所述 TFT 的平坦层、设在所述平坦层上的像素电极层、覆盖所述像素电极层的保护层、设在所述保护层上的金属层、覆盖所述金属层的顶层绝缘层、以及设在所述顶层绝缘层上作为触控传感器的公共电极层；

所述像素电极层包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极；所述金属层包括多条触控信号拉线；所述公共电极层包括多个触控感测区域，每一触控感测区域内设置多个触控感测电极图案，且同一行的触控感测电极图案直接串接，同一列的触控感测电极图案通过一条对应的触控信号拉线连接在一起；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT；所述触控感测电极图案经由贯穿顶层绝缘层的第二过孔连接对应的触控信号拉线；

其中，所述像素电极呈块状；

其中，所述像素电极层与公共电极层的材料均为氧化铟锡。

本发明的有益效果：本发明提供的一种内嵌式触控显示面板及电子装置，改变了传统触控显示面板阵列基板侧像素电极层与公共电极层的位置，将作为触控传感器的公共电极层变更到顶层，将像素电极层变更到公共电极层下方，像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔便连接至 TFT 的源/漏极，仅需要对平坦层挖孔，而不需要像现有技术那样既对保护层挖孔，又对平坦层挖孔才能实现像素电极与 TFT 的连接，从而能够减少一个光罩及一道挖孔制程，节约了光罩购买费用，降低了生产成本，提升了生产效率；此外，作为触控传感器的公共电极层置于顶层还有利于优化灵敏度和信噪比，从而改善触控性能，提升产品品质。

附图说明

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。

附图中，

图 1 为传统内嵌式触控显示面板的 TFT 阵列基板的剖面结构示意图；

图 2 为传统内嵌式触控显示面板中触控感测电极与触控信号拉线的分布示意图；

图 3 为本发明的内嵌式触控显示面板的剖面结构示意图；

图 4 为本发明的内嵌式触控显示面板中一个触控感测区域内的像素电极、触控感测电极图案、及触控信号拉线的分布示意图。

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。

请同时参阅图 3 与图 4，本发明首先提供一种内嵌式触控显示面板，包括 TFT 阵列基板 1、与所述 TFT 阵列基板 1 相对设置的 CF 基板 3、及夹设在 TFT 阵列基板 1 与 CF 基板 3 之间的液晶层 5。

所述 TFT 阵列基板 1 包括玻璃衬底 11、设在所述玻璃衬底 11 上的遮光层 12、覆盖所述玻璃衬底 11 与遮光层 12 的缓冲层 13、设置在所述缓冲层 13 上的多个呈阵列式排布的 TFT 14、覆盖所述 TFT 14 的平坦层 15、设在所述平坦层 15 上的像素电极层 16、覆盖所述像素电极层 16 的保护层 17、设在所述保护层 17 上的金属层 18、覆盖所述金属层 18 的顶层绝缘层 19、以及设在所述顶层绝缘层 19 上作为触控传感器的公共电极层 21。

具体地，所述 CF 基板 3 通常包括常规的衬底层、彩膜层等，彩膜层又包括红、绿、蓝色阻及黑色矩阵等，与现有技术无异，此处予以省略。

所述 TFT 14 可以为顶栅型结构，也可以为底栅型结构。以所述 TFT 14 为顶栅型结构为例，包括设在缓冲层 13 上的有源层 141、覆盖所述有源层 141 与缓冲层 13 的栅极绝缘层 142、于所述有源层 141 上方设在栅极绝缘层 142 上的栅极 143、覆盖所述栅极 143 与栅极绝缘层 142 的层间绝缘层 144、以及设在所述层间绝缘层 144 上分别接触有源层 141 两侧的源\漏极 145，所述遮光层 12 对应设于所述有源层 141 下方。

进一步地，所述像素电极层 16 与公共电极层 21 的材料均为氧化铟锡（Indium Tin Oxide，ITO）；所述金属层 18 可选择铜（Cu）、银（Ag）、铝（Al）等导电性能较好的材料；所述缓冲层 13、栅极绝缘层 142、层间绝缘层 144、及顶层绝缘层 19 的材质为氧化硅（SiOx）、氮化硅（SiNx）等无

机材料；所述有源层 141 包括沟道区、轻掺杂漏区、及重掺杂区，所述遮光层 12 遮挡有源层 141 的沟道区。

需要重点说明的是:

所述像素电极层 16 包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极 161，所述像素电极 161 呈块状，保证面板实现正常的显示功能。

所述金属层 18 包括多条触控信号拉线 181。

所述公共电极层 21 包括多个触控感测区域 211，每一触控感测区域 211 内设置多个触控感测电极图案 2111，且同一行的触控感测电极图案 2111 直接串接，同一列的触控感测电极图案 2111 通过一条对应的触控信号拉线 181 连接在一起，保证面板实现正常的触控功能。

所述像素电极 161 经由贯穿平坦层 15 的第一过孔 V1 连接 TFT 14 的源\漏极 145；所述触控感测电极图案 211 经由贯穿顶层绝缘层 19 的第二过孔 V2 连接对应的触控信号拉线 181。

该内嵌式触控显示面板改变了传统触控显示面板阵列基板侧像素电极层与公共电极层的位置，将像素电极层 16 变更到公共电极层 21 下方，将作为触控传感器的公共电极层 21 变更到顶层，像素电极 161 经由贯穿平坦层 15 的第一过孔 V1 便连接至 TFT 14 的源/漏极 145，仅需要对平坦层 15 挖孔，而不需要像现有技术那样既对保护层挖孔，又对平坦层挖孔才能实现像素电极与 TFT 的连接，从而制作所述保护层 17 时，仅需要沉积成膜，而不必使用光罩进行曝光、蚀刻、剥离等工序来挖孔，因此能够减少一个光罩及一道挖孔制程，节约了光罩购买费用，降低了生产成本，提升了生产效率。此外，作为触控传感器的公共电极层 21 置于顶层，距离其它信号线更远，相应的杂讯耦合电容更小，更有利于优化灵敏度和信噪比，从而改善触控性能，提升产品品质；触控信号拉线 181 与触控感测电极图案 2111 交叠的面积更小，所以顶层绝缘层 19 的膜厚可以设计的更薄，顶层绝缘层 19 与保护层 17 的总膜厚会变薄，对提升显示性能（如减少闪烁、串扰等问题）也有好处。

基于上述提供的内嵌式触控显示面板，本发明还提供一种电子装置，该电子装置包括上述内嵌式触控显示面板，此处不再对该内嵌式触控显示面板进行重复描述。所述电子装置可以但不限于为液晶电视、智能手机、数码相机、平板电脑、穿戴式手表等具有触控显示功能的产品。

综上所述，本发明的内嵌式触控显示面板及电子装置，改变了传统触控显示面板阵列基板侧像素电极层与公共电极层的位置，将作为触控传感器的公共电极层变更到顶层，将像素电极层变更到公共电极层下方，像素

电极经由贯穿平坦层的第一过孔便连接至 TFT 的源/漏极，仅需要对平坦层挖孔，而不需要像现有技术那样既对保护层挖孔，又对平坦层挖孔才能实现像素电极与 TFT 的连接，从而能够减少一个光罩及一道挖孔制程，节约了光罩购买费用，降低了生产成本，提升了生产效率；此外，作为触控传感器的公共电极层置于顶层还有利于优化灵敏度和信噪比，从而改善触控性能，提升产品品质。

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后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种内嵌式触控显示面板，包括 TFT 阵列基板；所述 TFT 阵列基板包括多个呈阵列式排布的 TFT、覆盖所述 TFT 的平坦层、设在所述平坦层上的像素电极层、覆盖所述像素电极层的保护层、设在所述保护层上的金属层、覆盖所述金属层的顶层绝缘层、以及设在所述顶层绝缘层上作为触控传感器的公共电极层；

所述像素电极层包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极；所述金属层包括多条触控信号拉线；所述公共电极层包括多个触控感测区域，每一触控感测区域内设置多个触控感测电极图案，且同一行的触控感测电极图案直接串接，同一列的触控感测电极图案通过一条对应的触控信号拉线连接在一起；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT；所述触控感测电极图案经由贯穿顶层绝缘层的第二过孔连接对应的触控信号拉线。

2、如权利要求 1 所述的内嵌式触控显示面板，其中，所述像素电极呈块状。

3、如权利要求 1 所述的内嵌式触控显示面板，其中，所述像素电极层与公共电极层的材料均为氧化铟锡。

4、如权利要求 1 所述的内嵌式触控显示面板，还包括与 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、及夹设在 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层。

5、如权利要求 1 所述的内嵌式触控显示面板，其中，所述 TFT 阵列基板还包括玻璃衬底、设在所述玻璃衬底上的遮光层、覆盖所述玻璃衬底与遮光层的缓冲层；所述 TFT 设置在缓冲层上；

所述 TFT 包括设在缓冲层上的有源层、覆盖所述有源层与缓冲层的栅极绝缘层、于所述有源层上方设在栅极绝缘层上的栅极、覆盖所述栅极与栅极绝缘层的层间绝缘层、以及设在所述层间绝缘层上分别接触有源层两侧的源\漏极；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT 的源\漏极。

6、一种电子装置，包括内嵌式触控显示面板，所述内嵌式触控显示面板包括 TFT 阵列基板；所述 TFT 阵列基板包括多个呈阵列式排布的 TFT、覆盖所述 TFT 的平坦层、设在所述平坦层上的像素电极层、覆盖所述像素电极层的保护层、设在所述保护层上的金属层、覆盖所述金属层的顶层绝缘层、以及设在所述顶层绝缘层上作为触控传感器的公共电极层；

所述像素电极层包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极；所述金属层包括多条触控信号拉线；所述公共电极层包括多个触控感测区域，每一触控感测区域内设置多个触控感测电极图案，且同一行的触控感测电极图案直接串接，同一列的触控感测电极图案通过一条对应的触控信号拉线连接在一起；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT；所述触控感测电极图案经由贯穿顶层绝缘层的第二过孔连接对应的触控信号拉线。

7、如权利要求 6 所述的电子装置，其中，所述像素电极呈块状。

8、如权利要求 6 所述的电子装置，其中，所述像素电极层与公共电极层的材料均为氧化铟锡。

9、如权利要求 6 所述的电子装置，其中，所述内嵌式触控显示面板还包括与 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、及夹设在 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层。

10、如权利要求 6 所述的电子装置，其中，所述 TFT 阵列基板还包括玻璃衬底、设在所述玻璃衬底上的遮光层、覆盖所述玻璃衬底与遮光层的缓冲层；所述 TFT 设置在缓冲层上；

所述 TFT 包括设在缓冲层上的有源层、覆盖所述有源层与缓冲层的栅极绝缘层、于所述有源层上方设在栅极绝缘层上的栅极、覆盖所述栅极与栅极绝缘层的层间绝缘层、以及设在所述层间绝缘层上分别接触有源层两侧的源\漏极；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT 的源\漏极。

11、一种内嵌式触控显示面板，包括 TFT 阵列基板；所述 TFT 阵列基板包括多个呈阵列式排布的 TFT、覆盖所述 TFT 的平坦层、设在所述平坦层上的像素电极层、覆盖所述像素电极层的保护层、设在所述保护层上的金属层、覆盖所述金属层的顶层绝缘层、以及设在所述顶层绝缘层上作为触控传感器的公共电极层；

所述像素电极层包括多个呈阵列式排布的独立的像素电极；所述金属层包括多条触控信号拉线；所述公共电极层包括多个触控感测区域，每一触控感测区域内设置多个触控感测电极图案，且同一行的触控感测电极图案直接串接，同一列的触控感测电极图案通过一条对应的触控信号拉线连接在一起；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT；所述触控感测电极图案经由贯穿顶层绝缘层的第二过孔连接对应的触控信号拉线；

其中，所述像素电极呈块状；

其中，所述像素电极层与公共电极层的材料均为氧化铟锡。

12、如权利要求 11 所述的内嵌式触控显示面板，还包括与 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、及夹设在 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层。

13、如权利要求 11 所述的内嵌式触控显示面板，其中，所述 TFT 阵列基板还包括玻璃衬底、设在所述玻璃衬底上的遮光层、覆盖所述玻璃衬底与遮光层的缓冲层；所述 TFT 设置在缓冲层上；

所述 TFT 包括设在缓冲层上的有源层、覆盖所述有源层与缓冲层的栅极绝缘层、于所述有源层上方设在栅极绝缘层上的栅极、覆盖所述栅极与栅极绝缘层的层间绝缘层、以及设在所述层间绝缘层上分别接触有源层两侧的源\漏极；

所述像素电极经由贯穿平坦层的第一过孔连接 TFT 的源\漏极。

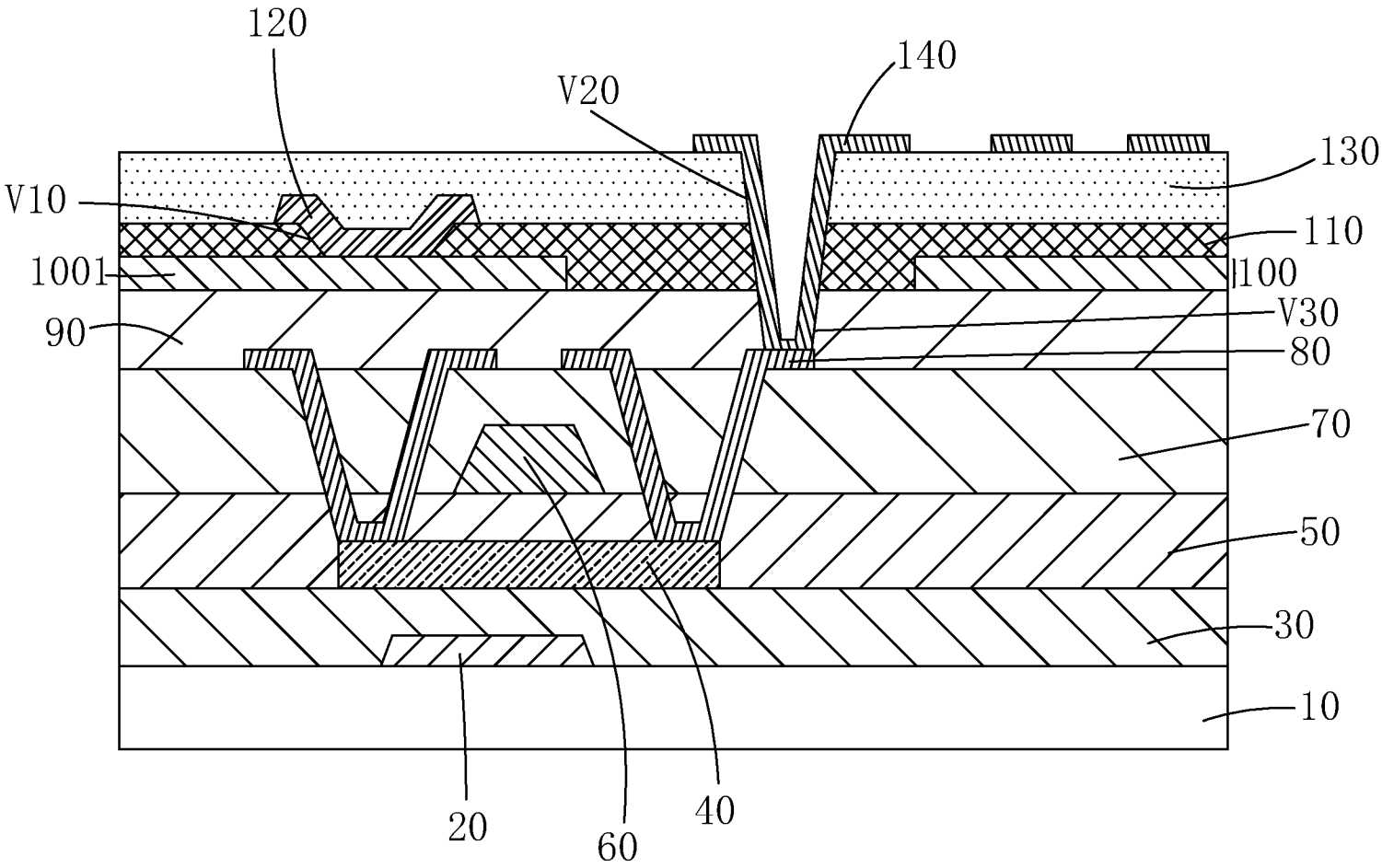


图1

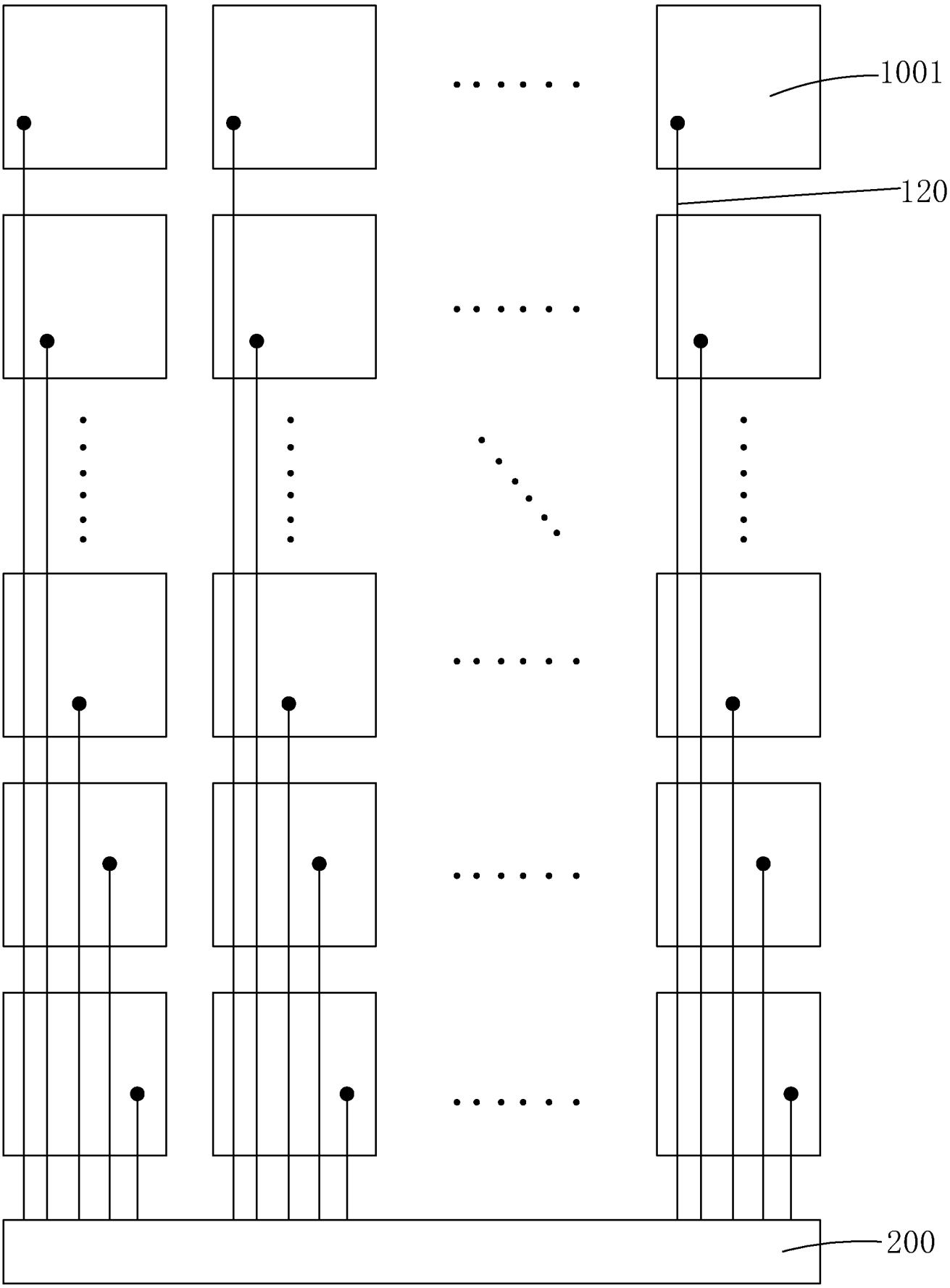


图2

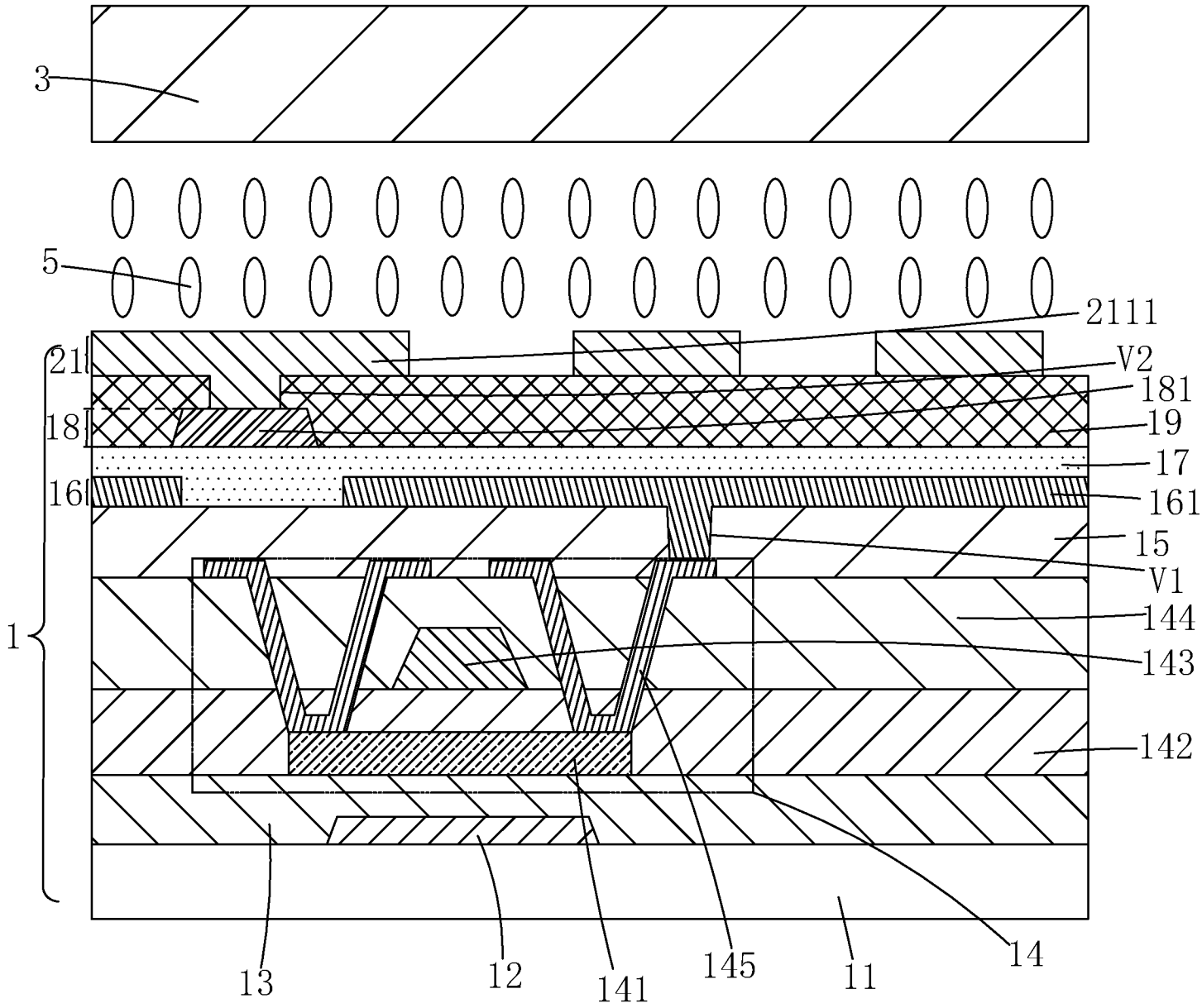

3
5
2111
21
V2
181
18
19
17
16
161
15
V1
144
143
142
1
13
12
141
145
11
14

图3

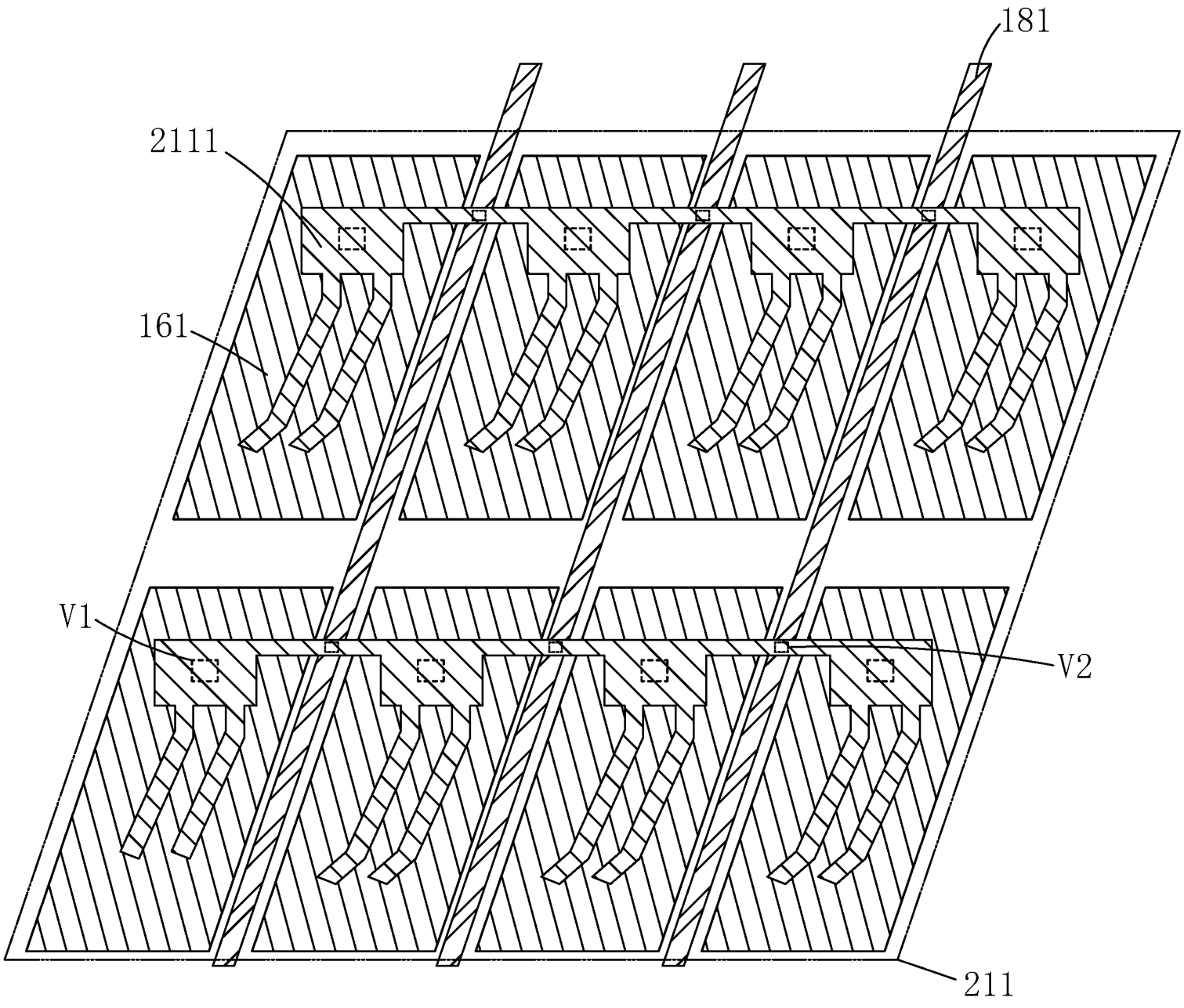


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (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 1/-, 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)

CNTXT, CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 保护, 公共电极, 漏极, 孔, 绝缘, 有源层, 栅极, 像素电极, 缓冲, protective, layer, pixel electrode, hole, drain electrode, common electrode, TFT, active layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104570524 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0053]-[0112], and figures 2-4	1-4, 6-9, 11-12
Y	CN 104570524 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0053]-[0112], and figures 2-4	5, 10, 13
Y	CN 101976649 A (SICHUAN CCO DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs [0054]-[0065], and figure 1	5, 10, 13
A	CN 104617039 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-13

☐ 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 September 2017	12 October 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 YU, Chen Telephone No. (86-10) 62411716

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073884

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104570524 A	29 April 2015	US 2015103265 A1	16 April 2015
		US 9318514 B2	19 April 2016
		KR 20150042925 A	22 April 2015
CN 101976649 A	16 February 2011	None	
CN 104617039 A	13 May 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/073884

A. 主题的分类

G02F 1/1362(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 1/-,G06F 3/-

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））

CNTXT，CNABS，DWPI，SIPOABS，CNKI:保护，公共电极，漏极，孔，绝缘，有源层，栅极，像素电极，缓冲，protective ,layer,pixel electrode,hole,drain electrode,common electrode, TFT,active layer

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 104570524 A（乐金显示有限公司）2015年 4月 29日（2015-04-29） 说明书第[0053]-[0112]段，附图2-4	1-4，6-9，11-12
Y	CN 104570524 A（乐金显示有限公司）2015年 4月 29日（2015-04-29） 说明书第[0053]-[0112]段，附图2-4	5，10，13
Y	CN 101976649 A（四川虹视显示技术有限公司）2011年 2月 16日（2011-02-16） 说明书第[0054]-[0065]段，附图1	5，10，13
A	CN 104617039 A（京东方科技集团股份有限公司等）2015年 5月 13日（2015-05-13） 全文	1-13

☐ 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
2017年 9月 22日	2017年 10月 12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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	俞晨
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411716

表 PCT/ISA/210（第2页）（2009年7月）

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/073884

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	104570524	A	2015年 4月 29日	US	2015103265	A1	2015年 4月 16日
				US	9318514	B2	2016年 4月 19日
				KR	20150042925	A	2015年 4月 22日
CN	101976649	A	2011年 2月 16日		无		
CN	104617039	A	2015年 5月 13日		无		