

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184435 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/083203

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 3 日 (03.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010203668.1 2020年3月20日 (20.03.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 谢华飞 (XIE, Huafei); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: TOUCH DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控显示装置及触控显示装置制作方法

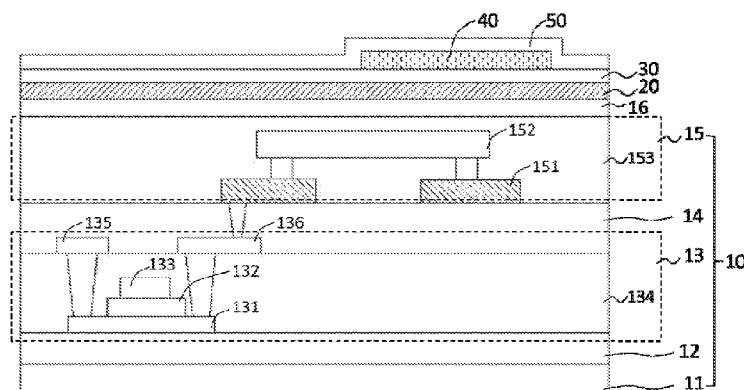


图 2

(57) Abstract: A touch display device (01) and a method for manufacturing the touch display device (01). The touch display device (01) comprises a display panel (10), and a first touch electrode (20) and a second touch electrode (40) that are provided on a light emitting surface of the display panel (10), the first touch electrode (20) and the second touch electrode (40) crossing each other and being insulated from each other. The method for manufacturing a touch display device (01) comprises the step of directly manufacturing, on a light emitting surface of a display panel (10), two touch electrodes that cross each other and are insulated from each other, which is advantageous for simplifying processes and reducing the thickness of the display device.

(57) 摘要: 一种触控显示装置(01)及触控显示装置(01)的制作方法, 触控显示装置(01)包括显示面板(10), 以及设置于显示面板(10)出光面上的第一触控电极(20)和第二触控电极(40); 第一触控电极(20)和第二触控电极(40)彼此交叉且绝缘设置; 触控显示装置(01)的制作方法包括在一显示面板(10)的出光面上直接制作两层彼此交叉绝缘的触控电极的步骤, 有利于简化工艺, 减薄显示装置厚度。

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))。

触控显示装置及触控显示装置制作方法

[0001] 本申请要求于2020年03月20日提交中国专利局、申请号为202010203668.1、发明名称为“触控显示装置及触控显示装置制作方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控显示装置及触控显示装置制作方法。

背景技术

[0003] 随着显示装置制造技术的发展，在显示屏的表面制作功能化的组件，以实现显示装置的多种辅助显示与操控功能已经成为主流，而触控显示技术正是如此。

[0004] 目前出现的触控显示装置是将具有触控功能的组件贴合在显示屏的出光面上，并通过触控芯片实现显示装置的可触控操作。在此类显示装置的制作过程中，需要分别单独制作显示面板和触控组件，然后再将二者贴合并绑定在一起。触控组件的制作需要在一个支撑基板上完成，最后与显示面板进行贴合绑定时，该支撑基板会同时转移至显示面板上，造成显示装置的厚度过大、集成度低下，不符合目前显示装置轻薄化的发展方向。

发明概述

技术问题

[0005] 现有技术中，触控显示装置中的显示面板和触控组件是分别制作，并最终绑定在一起，触控组件的制作过程需要使用支撑基板，该支撑基板最终随触控组件一起与显示面板贴合绑定，由此导致显示装置的厚度过大、集成度低下，不符合目前显示装置轻薄化的发展方向。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为了解决上述技术问题，本申请提供的解决方案如下：

[0007] 本申请提供一种触控显示装置，包括显示面板，以及设置于所述显示面板出光

面上的第一触控电极和第二触控电极；

[0008] 所述第一触控电极和所述第二触控电极彼此交叉且绝缘设置。

[0009] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极和所述第二触控电极分别包括多条，多条所述第一触控电极之间彼此平行设置，多条所述第二触控电极之间彼此平行设置。

[0010] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极直接设置于所述显示面板的出光面上，第一介电层覆盖所述第一触控电极，所述第二触控电极设置于所述第一介电层上，第二介电层覆盖所述第二触控电极。

[0011] 在本申请的触控显示装置中，所述第一介电层覆盖所述显示面板的整个出光面，或所述第一介电层沿所述第一触控电极设置并覆盖部分所述显示面板的出光面。

[0012] 在本申请的触控显示装置中，所述第二介电层覆盖所述显示面板的整个出光面，或所述第二介电层沿所述第二触控电极设置并覆盖部分所述显示面板的出光面。

[0013] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此垂直设置。

[0014] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极。

[0015] 在本申请的触控显示装置中，所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极。

[0016] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此交叉处分别对应所述第一触控电极中的所述第一线形电极和所述第二触控电极中的所述第二线形电极。

[0017] 在本申请的触控显示装置中，所述第一触控电极和所述第二触控电极是氧化铟锡电极、氧化铟锌电极或纳米银线电极。

[0018] 在本申请的触控显示装置中，所述显示面板是有机发光二极管显示面板或液晶显示面板。

[0019] 在本申请的触控显示装置中，所述显示面板包括：

- [0020] 衬底基板；
- [0021] 薄膜晶体管层，设置于所述衬底基板上，包括阵列排布的多个薄膜晶体管；
- [0022] 发光层，设置于所述薄膜晶体管层上，包括多个发光二极管，所述发光二极管与所述薄膜晶体管电性连接；
- [0023] 封装层，设置于所述发光层上，完全覆盖所述显示面板的所述出光面；
- [0024] 在所述显示面板中，所述封装层所在的一面构成所述显示面板的所述出光面。
- [0025] 在本申请的触控显示装置中，所述薄膜晶体管层还包括扫描线和数据线，所述扫描线和所述数据线分别与所述薄膜晶体管电性连接，所述扫描线用于向所述薄膜晶体管提供扫描信号，所述数据线用于向所述薄膜晶体管提供数据信号。
- [0026] 在本申请的触控显示装置中，所述发光层还包括与所述发光二极管电性连接的像素电极层，所述发光二极管通过所述像素电极层与所述薄膜晶体管电性连接。
- [0027] 本申请还提供一种触控显示装置的制作方法，包括以下步骤：
- [0028] 制作一显示面板，所述显示面板具有一出光面；
- [0029] 在所述显示面板的出光面上制作第一触控电极；
- [0030] 制作覆盖所述第一触控电极的第一介电层；
- [0031] 在所述第一介电层上制作与所述第一触控电极交叉排布的第二触控电极；
- [0032] 制作覆盖所述第二触控电极的第二介电层。
- [0033] 在本申请的触控显示装置的制作方法中，制作所述第一触控电极的方法包括以下步骤：
- [0034] 采用蒸镀或溅射的方法在所述显示面板的出光面上形成第一导电层；
- [0035] 采用刻蚀工艺对所述第一导电层图案化处理，形成所述第一触控电极。
- [0036] 在本申请的触控显示装置的制作方法中，制作形成的所述第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极。
- [0037] 在本申请的触控显示装置的制作方法中，制作所述第二触控电极的方法包括以下步骤：
- [0038] 采用蒸镀或溅射的方法在所述第一介电层上形成第二导电层；
- [0039] 采用刻蚀工艺对所述第二导电层图案化处理，形成所述第二触控电极。

[0040] 在本申请的触控显示装置的制作方法中，制作形成的所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极。

[0041] 本申请还提供一种触控显示装置，其包括显示面板，以及设置于所述显示面板出光面上的第一触控电极和第二触控电极，所述第一触控电极和所述第二触控电极彼此交叉且绝缘设置；

[0042] 所述第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极，所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此交叉处分别对应所述第一触控电极中的所述第一线形电极和所述第二触控电极中的所述第二线形电极。

发明的有益效果

有益效果

[0043] 本申请提供的触控显示装置，通过在其表面直接集成具有触控功能的两层触控电极，在实现显示装置的可触控化的同时，达到降低其厚度，提高其集成度的目的；本申请提供的触控显示装置的制作方法，将具有触控功能的两层触控电极直接制作于显示面板的出光面上，相比于现有技术，简化了触控显示装置制作工艺，并且制成的显示装置更加轻薄、集成度更高。

对附图的简要说明

附图说明

[0044] 为了更清楚地说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介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，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。

[0045] 图1是本申请实施例提供的触控显示装置的平面结构示意图；

[0046] 图2是本申请实施例提供的触控显示装置的一种实施方式的层状结构示意图；

[0047] 图3是本申请实施例提供的触控显示装置的另一种实施方式的层状结构示意图

；

[0048] 图4是本申请实施例提供的触控显示装置中的第一触控电极的结构示意图；

[0049] 图5是本申请实施例提供的触控显示装置中的第二触控电极的结构示意图；

[0050] 图6是本申请实施例提供的触控显示装置中的第一触控电极和第二触控电极组合的结构示意图；

[0051] 图7是本申请实施例提供的触控显示装置制作方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0052] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0053] 本申请实施例提供了一种触控显示装置及一种触控显示装置的制作方法，所述触控显示装置的表面直接集成具有触控功能的两层触控电极，在实现显示装置的可触控化的同时，降低其厚度，提高其集成度；所述触控显示装置的制作方法，将具有触控功能的两层触控电极直接制作于显示面板的出光面上，相比于现有技术，简化了触控显示装置制作工艺，并且制成的显示装置更加轻薄、集成度更高。

[0054] 如图1和图2所示，其中图1是本申请实施例提供的触控显示装置的平面结构示意图，图2是本申请实施例提供的触控显示装置的一种实施方式的层状结构示意图。本申请实施例提供的触控显示装置01包括显示面板10，以及设置于所述显示面板10出光面上的第一触控电极20和第二触控电极40。需要说明的是，图1仅示出了所述触控显示装置01上的所述第一触控电极20和所述第二触控电极40，而省略所述触控显示装置01中的其它结构，以示明所述第一触控电极20和所述第二触控电极40的相对位置关系；所述显示面板10的出光面指其发挥显示功能时对外显示画面的一面，在本实施例中指所述显示面板10的薄膜封装层154所述在的一面。

[0055] 需要说明的是，所述显示面板10可以是液晶显示面板或有机发光二极管显示面板，在本实施例中，将所述显示面板10定义为有机发光二极管显示面板进行说

明，本领域技术人员在不经创造性劳动的基础上，依照本申请公开的内容可以得到应用于液晶显示面板的实施方式。

[0056] 所述第一触控电极20和所述第二触控电极40彼此交叉且绝缘设置。需要说明的是，所述第一触控电极20和所述第二触控电极40分别包括多条，多条所述第一触控电极20之间可以彼此平行设置，多条所述第二触控电极40之间可以彼此平行设置，从而在所述显示面板10的出光面上形成网状排布。应当理解的是，所述第一触控电极20和所述第二触控电极40形成的网状结构可以确保所述触控显示装置01准确锁定操控点。

[0057] 可选地，所述第一触控电极20直接设置于所述显示面板10的出光面上，所述第一触控电极20与所述第二触控电极40之间设置有第一介电层30，所述第一介电层30完全覆盖所述第一触控电极20。可选地，所述第一介电层30可以覆盖所述显示面板10的整个出光面，也可以仅沿所述第一触控电极20覆盖所述显示面板10的出光面的一部分。所述第一介电层30用于将所述第一触控电极20与所述第二触控电极40绝缘隔开。可选地，所述第一介电层30可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪或有机物等透明绝缘材料制成。

[0058] 可选地，所述第二触控电极40设置于所述第一介电层30上，需要说明的是，所述第一介电层30用于将所述第一触控电极20与所述第二触控电极40绝缘隔开，因此，所述第二触控电极40至少在与所述第一触控电极20的交汇处设置于所述第一介电层30上。所述第二触控电极40的表面覆盖第二介电层50，以保证所述第二触控电极40与外界的电性绝缘。可选地，所述第二介电层50可以覆盖所述显示面板10的整个出光面，也可以仅沿所述第二触控电极40覆盖所述显示面板10的出光面的一部分；所述第二介电层50可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪或有机物等透明绝缘材料制成。

[0059] 需要说明的是，所述第一触控电极20和所述第二触控电极40分别电性连接所述触控显示装置01的触控芯片，所述触控芯片用于处理由所述第一触控电极20和所述第二触控电极40探测的触控信息，进而实现所述触控所述触控显示装置的精确触控功能。应当理解的是，本实施例通过将两层触控电极直接设置于显示面板的出光面上，相比于现有技术，减小了整个触控显示装置的厚度，提高了

显示装置的集成度。

[0060] 可选地，所述第一触控电极20与所述第二触控电极40彼此垂直设置，从而在所述显示面板10的显示面上形成矩形触控感应网络，进一步优化了所述触控显示装置01的触控感应精度。

[0061] 可选地，所述第一触控电极20和所述第二触控电极40由透明导电材料制作而成，例如其制作材料可以是氧化铟锡、氧化锌锡、或纳米银线等。应当理解的是，该透明导电材料在保证所述第一触控电极20和所述第二触控电极40导电的同时，减小其对所述触控显示装置01的开口率和透光性的影响。

[0062] 可选地，如图4至图6所示，所述第一触控电极20包括多个第一菱形电极201以及连接相邻所述第一菱形电极201的第一线形电极202；所述第二触控电极40包括多个第二菱形电极401以及连接相邻所述第二菱形电极401的第二线形电极402。所述第一触控电极20与所述第二触控电极40彼此交叉处A分别对应所述第一触控电极20中的所述第一线形电极202和所述第二触控电极40中的所述第二线形电极402。应当理解的是，所述第一触控电极20和所述第二触控电极40的上述结构特征和相对位置关系特征有利于实现所述第一触控电极20与所述第二触控电极40在所述显示面板10的出光面上的覆盖面积最大化，进一步优化所述触控显示装置01的触控精度。

[0063] 继续参考图1和图2所示，所述显示面板10包括衬底基板11、薄膜晶体管层13、发光层15以及封装层16。所述衬底基板11可以是玻璃基板等硬质基板，也可以是聚酰亚胺基板等柔性基板。可选地，所述衬底基板11上设置有缓冲层12，所述薄膜晶体管层13设置于所述缓冲层12上，所述缓冲层12由透明有机材料制作而成，例如可以是聚酰亚胺等。

[0064] 所述薄膜晶体管层13包括设置于所述缓冲层12上的有源层131、设置于所述有源层131上的栅极绝缘层132、设置于所述栅极绝缘层132上的栅极层133、设置于所述缓冲层12上并覆盖所述有源层131、所述栅极绝缘层132和所述栅极层133的钝化层134、以及设置于所述钝化层134上并与所述有源层131电性连通的源极135和漏极136。进一步地，所述薄膜晶体管层13还包括扫描线和数据线，其中所述扫描线与所述栅极层133电性连接，用于向所述栅极层133提供扫描信号，

所述数据线与所述源极135电性连接，用于向所述源极135提供数据信号。应当理解的是，所述薄膜晶体管层13用于在所述扫描线提供的扫描信号的控制下，将所述数据线提供的数据线信号传递至所述漏极136。

[0065] 可选地，所述薄膜晶体管层13上设置有平坦层14，以在所述薄膜晶体管层13上方形成平整表面，便于其他元件的设置。所述平坦层14可以由透明有机材料制作而成。

[0066] 可选地，所述发光层15设置于所述平坦层14上，所述发光层15包括像素电极层151以及与所述像素电极层151电性连接的发光二极管152，所述像素电极层151和所述发光二极管152共同设置于封装胶层153中，所述封装胶层153由透明材料制作而成。

[0067] 所述像素电极层151通过所述平坦层14上的过孔与所述漏极136电性连接，所述像素电极层151用于控制所述发光二极管152的发光功能。可选地，所述发光二极管152具有多个，并且包含可发射红光的红色发光二极管、可发射绿光的绿色发光二极管和可发射蓝光的蓝色发光二极管。应当理解的是，所述触控显示装置01的显示功能正是通过所述发光二极管152的发光功能实现的。

[0068] 所述薄膜封装层16设置于所述发光层15上，用于保持所述发光层15处于封闭状态，防止外界空气和水分的侵蚀。可选地，所述薄膜封装层16是由有机层、无机层和有机层的堆叠结构构成，其中所述无机层可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪等透明无机材料制成，所述有机层可以由聚四氟乙烯等透明有机材料制成。

[0069] 所述第一触控电极20设置于所述薄膜封装层16上，应当理解的是，在所述显示面板10中，所述封装层16所在的一面构成所述显示面板10的所述出光面。

[0070] 需要说明的是，在上述实施例中，所述显示面板10的所述薄膜晶体管层13具有顶栅型的薄膜晶体管结构，在本申请的另一实施例中，所述显示面板10还可以具有底栅型的薄膜晶体管结构，具体如下：

[0071] 如图3所示，需要说明的是，图3所示的触控显示装置与图2所述的触控显示装置的差异仅存在于所述薄膜晶体管层13的结构上的差异。

[0072] 在图3所示的触控显示装置中，所述栅极层133设置于所述缓冲层12上，所述栅

极绝缘层132设置于所述缓冲层12上并覆盖所述栅极层133，所述有源层131设置于所述栅极绝缘层132上，所述源极135和所述漏极136分别与所述有源层131电性连接，所述钝化层134覆盖所述有源层131、所述源极135和所述漏极136。可选地，所述薄膜晶体管层13还包括扫描线和数据线，其中所述扫描线与所述栅极层133电性连接，用于向所述栅极层133提供扫描信号，所述数据线与所述源极135电性连接，用于向所述源极135提供数据信号。应当理解的是，所述薄膜晶体管层13用于在所述扫描线提供的扫描信号的控制下，将所述数据线提供的数据线信号传递至所述漏极136。

[0073] 综上所述，本申请实施例提供的触控显示装置，包括设置于显示面板出光面上的第一触控电极和第二触控电极，通过将触控电极直接集成于所述显示面板表面，在实现显示装置的可触控化的同时，提升了触控显示装置的集成度，降低了其整体厚度。

[0074] 本申请实施例还提供一种触控显示装置的制作方法，如图7所示，所述触控显示装置的制作方法包括以下步骤（参考图2所示）：

[0075] 步骤S101、制作一显示面板10，所述显示面板10具有一出光面。

[0076] 具体地，所述显示面板10包括衬底基板11、薄膜晶体管层13、发光层15以及封装层16。所述衬底基板11可以是玻璃基板等硬质基板，也可以是聚酰亚胺基板等柔性基板。可选地，所述衬底基板11上制作有缓冲层12，所述薄膜晶体管层13制作于所述缓冲层12上，所述缓冲层12由透明有机材料制作而成，例如可以是聚酰亚胺等。

[0077] 所述薄膜晶体管层13包括设置于所述缓冲层12上的有源层131、设置于所述有源层131上的栅极绝缘层132、设置于所述栅极绝缘层132上的栅极层133、设置于所述缓冲层12上并覆盖所述有源层131、所述栅极绝缘层132和所述栅极层133的钝化层134、以及设置于所述钝化层134上并与所述有源层131电性连通的源极135和漏极136。进一步地，所述薄膜晶体管层13还包括扫描线和数据线，其中所述扫描线与所述栅极层133电性连接，用于向所述栅极层133提供扫描信号，所述数据线与所述源极135电性连接，用于向所述源极135提供数据信号。应当理解的是，所述薄膜晶体管层13用于在所述扫描线提供的扫描信号的控制下，

将所述数据线提供的数据线信号传递至所述漏极136。

[0078] 可选地，所述薄膜晶体管层13上制作有平坦层14，以在所述薄膜晶体管层13上方形成平整表面，便于其他元件的设置。所述平坦层14可以由透明有机材料制作而成。

[0079] 可选地，所述发光层15制作于所述平坦层14上，所述发光层15包括像素电极层151以及与所述像素电极层151电性连接的发光二极管152，所述像素电极层151和所述发光二极管152共同设置于封装胶层153中，所述封装胶层153由透明材料制作而成。

[0080] 所述像素电极层151通过所述平坦层14上的过孔与所述漏极136电性连接，所述像素电极层151用于控制所述发光二极管152的发光功能。可选地，所述发光二极管152具有多个，并且包含可发射红光的红色发光二极管、可发射绿光的绿色发光二极管和可发射蓝光的蓝色发光二极管。应当理解的是，所述触控显示装置01的显示功能正是通过所述发光二极管152的发光功能实现的。

[0081] 所述薄膜封装层16设置于所述发光层15上，用于保持所述发光层15处于封闭状态，防止外界空气和水分的侵蚀。可选地，所述薄膜封装层16是由有机层、无机层和有机层的堆叠结构构成，其中所述无机层可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪等透明无机材料制成，所述有机层可以由聚四氟乙烯等透明有机材料制成。

[0082] 应当理解的是，在所述显示面板10中，所述封装层16所在的一面构成所述显示面板10的所述出光面。

[0083] 步骤S102、在所述显示面板10的出光面上制作第一触控电极20。

[0084] 具体地，制作所述第一触控电极20的方法包括以下步骤：

[0085] 首先，采用蒸镀或溅射的方法在所述显示面板10的出光面上形成第一导电层，所述第一导电层的材料可以是氧化铟锡、氧化锌锡或金属银等。

[0086] 然后，采用刻蚀工艺对所述第一导电层图案化处理，形成所述第一触控电极20，其中所述刻蚀工艺可以是干法刻蚀工艺或湿法刻蚀工艺或二者的结合。

[0087] 可选地，参考图4所示，制作形成的所述第一触控电极20包括多个第一菱形电极201以及连接相邻所述第一菱形电极201的第一线形电极202。

- [0088] 步骤S103、制作覆盖所述第一触控电极20的第一介电层30。
- [0089] 具体地，制作所述第一介电层30的方法可以是蒸镀法或化学气相沉积法，所述第一介电层30可以覆盖所述显示面板10的整个出光面，也可以仅沿所述第一触控电极20覆盖所述显示面板10的出光面的一部分。可选地，所述第一介电层30可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪或有机物等透明绝缘材料制成。
- [0090] 步骤S104、在所述第一介电层30上制作与所述第一触控电极20交叉排布的第二触控电极40。
- [0091] 具体地，制作所述第二触控电极40的方法包括以下步骤：
- [0092] 首先，采用蒸镀或溅射的方法在所述第一介电层30上形成第二导电层，所述第二导电层的材料可以是氧化铟锡、氧化锌锡或金属银等
- [0093] 然后，采用刻蚀工艺对所述第二导电层图案化处理，形成所述第二触控电极40，其中所述刻蚀工艺可以是干法刻蚀工艺或湿法刻蚀工艺或二者的结合。
- [0094] 可选地，参考图5所示，制作形成的所述第二触控电极40包括多个第二菱形电极401以及连接相邻所述第二菱形电极401的第二线形电极402。
- [0095] 进一步地，参考图6所示，所述第一触控电极20与所述第二触控电极40彼此交叉处A分别对应所述第一触控电极20中的所述第一线形电极202和所述第二触控电极40中的所述第二线形电极402。
- [0096] 步骤S105、制作覆盖所述第二触控电极40的第二介电层50。
- [0097] 具体地，制作所述第二介电层50的方法可以是蒸镀法或化学气相沉积法，所述第二介电层50可以覆盖所述显示面板10的整个出光面，也可以仅沿所述第二触控电极40覆盖所述显示面板10的出光面的一部分。可选地，所述第二介电层50可以由氧化硅、氮化硅、氧化铝、氧化铪或有机物等透明绝缘材料制成。
- [0098] 综上所述，本申请实施例提供的触控显示装置的制作方法，直接在显示面板的出光面上制作两层触控电极，相比于现有技术，简化了触控显示装置制作工艺，并且制成的显示装置更加轻薄、集成度更高。
- [0099] 需要说明的是，虽然本申请以具体实施例揭露如上，但上述实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控显示装置，其包括显示面板，以及设置于所述显示面板出光面上的第一触控电极和第二触控电极；
所述第一触控电极和所述第二触控电极彼此交叉且绝缘设置。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极和所述第二触控电极分别包括多条，多条所述第一触控电极之间彼此平行设置，多条所述第二触控电极之间彼此平行设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极直接设置于所述显示面板的出光面上，第一介电层覆盖所述第一触控电极，所述第二触控电极设置于所述第一介电层上，第二介电层覆盖所述第二触控电极。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控显示装置，其中，所述第一介电层覆盖所述显示面板的整个出光面，或所述第一介电层沿所述第一触控电极设置并覆盖部分所述显示面板的出光面。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的触控显示装置，其中，所述第二介电层覆盖所述显示面板的整个出光面，或所述第二介电层沿所述第二触控电极设置并覆盖部分所述显示面板的出光面。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此垂直设置。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的触控显示装置，其中，所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此交叉处分别对应所述第一触控电极中的所述第一线形电极和所述第二触控电极中的所述第二线形电极。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一触控电极和所述第二触控电极是氧化铟锡电极、氧化铟锌电极或纳米银线电极。

- [权利要求 11] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述显示面板是有机发光二极管显示面板或液晶显示面板。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述显示面板包括：
衬底基板；
薄膜晶体管层，设置于所述衬底基板上，包括阵列排布的多个薄膜晶体管；
发光层，设置于所述薄膜晶体管层上，包括多个发光二极管，所述发光二极管与所述薄膜晶体管电性连接；
封装层，设置于所述发光层上，完全覆盖所述显示面板的所述出光面；
；
在所述显示面板中，所述封装层所在的一面构成所述显示面板的所述出光面。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的触控显示装置，其中，所述薄膜晶体管层还包括扫描线和数据线，所述扫描线和所述数据线分别与所述薄膜晶体管电性连接，所述扫描线用于向所述薄膜晶体管提供扫描信号，所述数据线用于向所述薄膜晶体管提供数据信号。
- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的触控显示装置，其中，所述发光层还包括与所述发光二极管电性连接的像素电极层，所述发光二极管通过所述像素电极层与所述薄膜晶体管电性连接。
- [权利要求 15] 一种触控显示装置的制作方法，其包括以下步骤：
制作一显示面板，所述显示面板具有一出光面；
在所述显示面板的出光面上制作第一触控电极；
制作覆盖所述第一触控电极的第一介电层；
在所述第一介电层上制作与所述第一触控电极交叉排布的第二触控电极；
制作覆盖所述第二触控电极的第二介电层。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的触控显示装置的制作方法，其中，制作所述第一触控电极的方法包括以下步骤：

采用蒸镀或溅射的方法在所述显示面板的出光面上形成第一导电层；
采用刻蚀工艺对所述第一导电层图案化处理，形成所述第一触控电极。
。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的触控显示装置的制作方法，其中，制作形成的所述
第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极。

[权利要求 18] 根据权利要求15所述的触控显示装置的制作方法，其中，制作所述
第二触控电极的方法包括以下步骤：
采用蒸镀或溅射的方法在所述第一介电层上形成第二导电层；
采用刻蚀工艺对所述第二导电层图案化处理，形成所述第二触控电极。
。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的触控显示装置的制作方法，其中，制作形成的
所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极。

[权利要求 20] 一种触控显示装置，其包括显示面板，以及设置于所述显示面板出光
面上的第一触控电极和第二触控电极，所述第一触控电极和所述第二
触控电极彼此交叉且绝缘设置；
所述第一触控电极包括多个第一菱形电极以及连接相邻所述第一菱形电极的第一线形电极，所述第二触控电极包括多个第二菱形电极以及连接相邻所述第二菱形电极的第二线形电极，所述第一触控电极与所述第二触控电极彼此交叉处分别对应所述第一触控电极中的所述第一线形电极和所述第二触控电极中的所述第二线形电极。

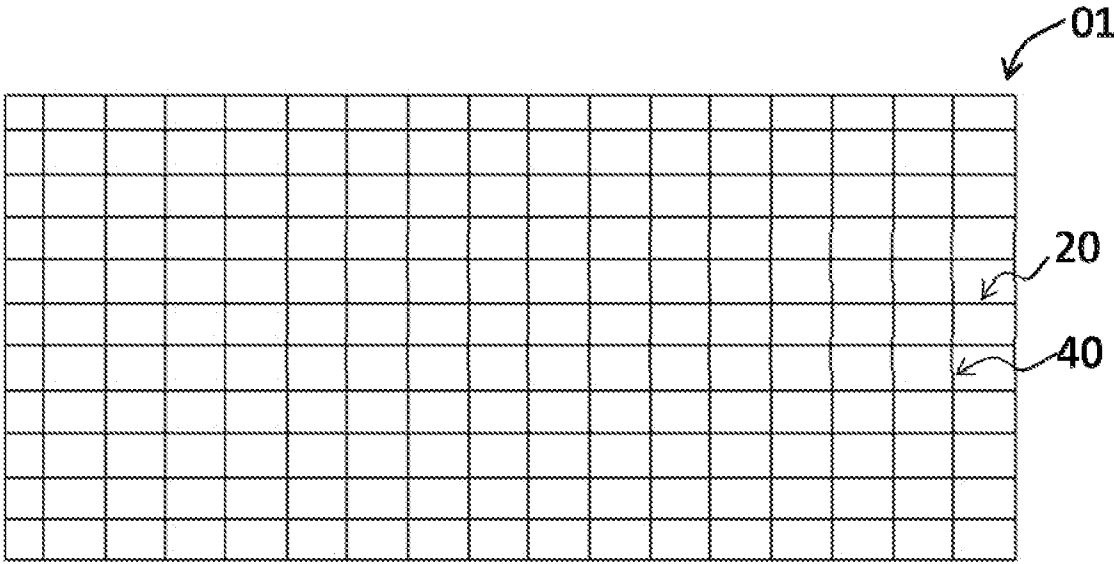


图 1

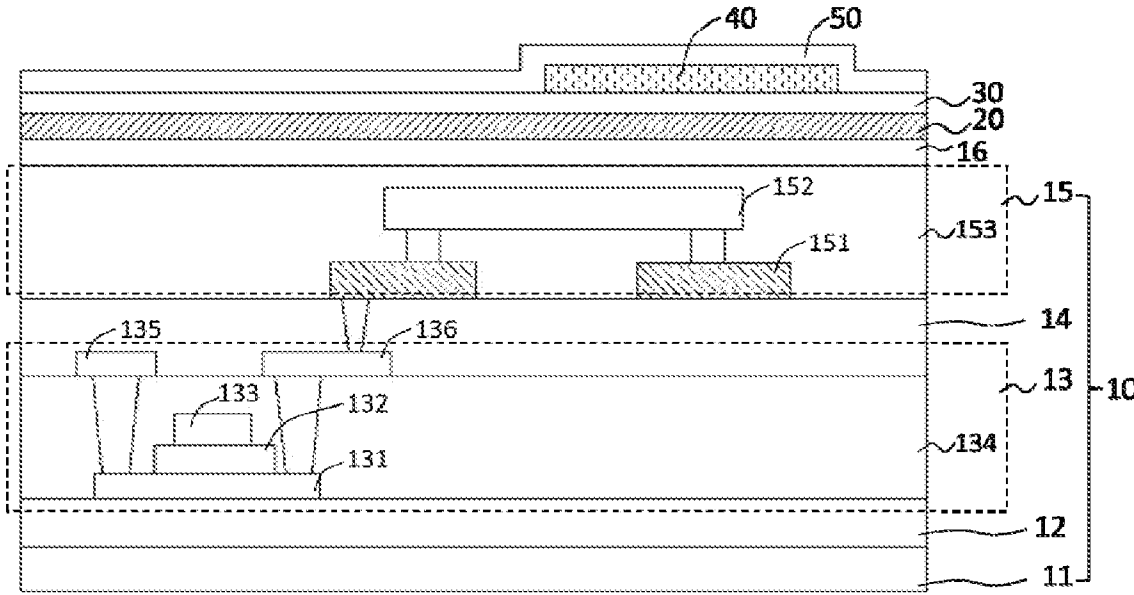


图 2

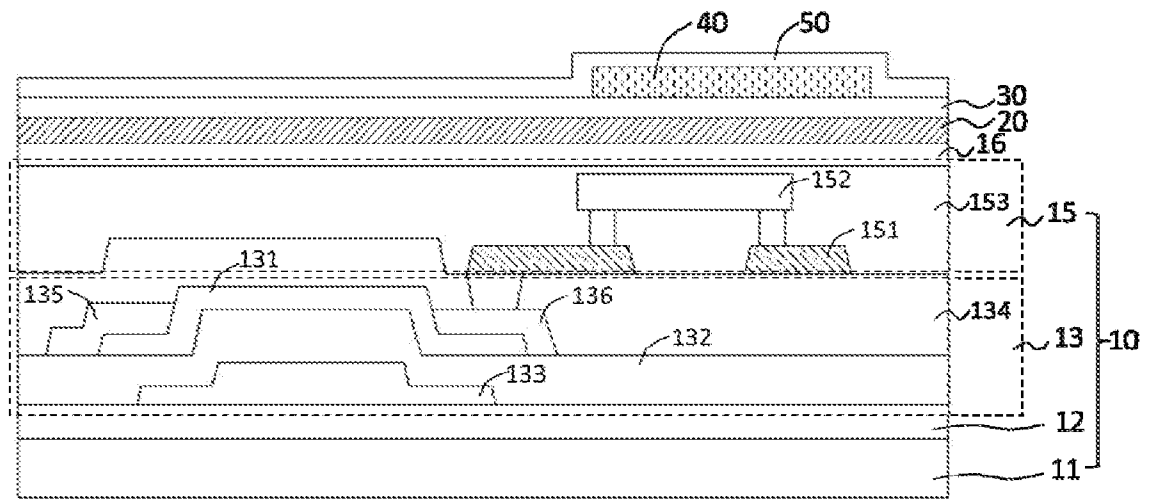


图 3

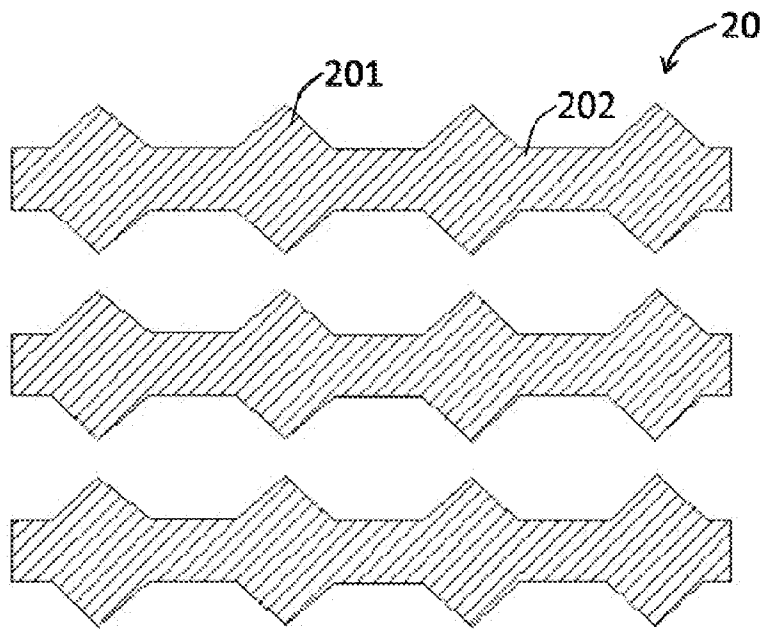


图 4

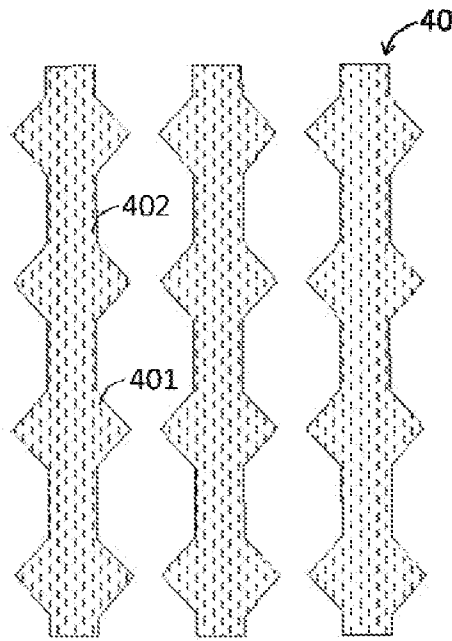


图 5

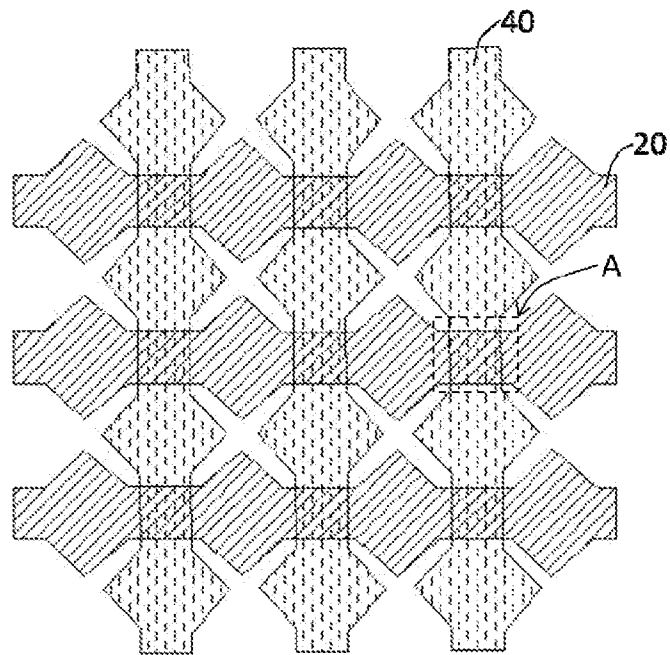


图 6

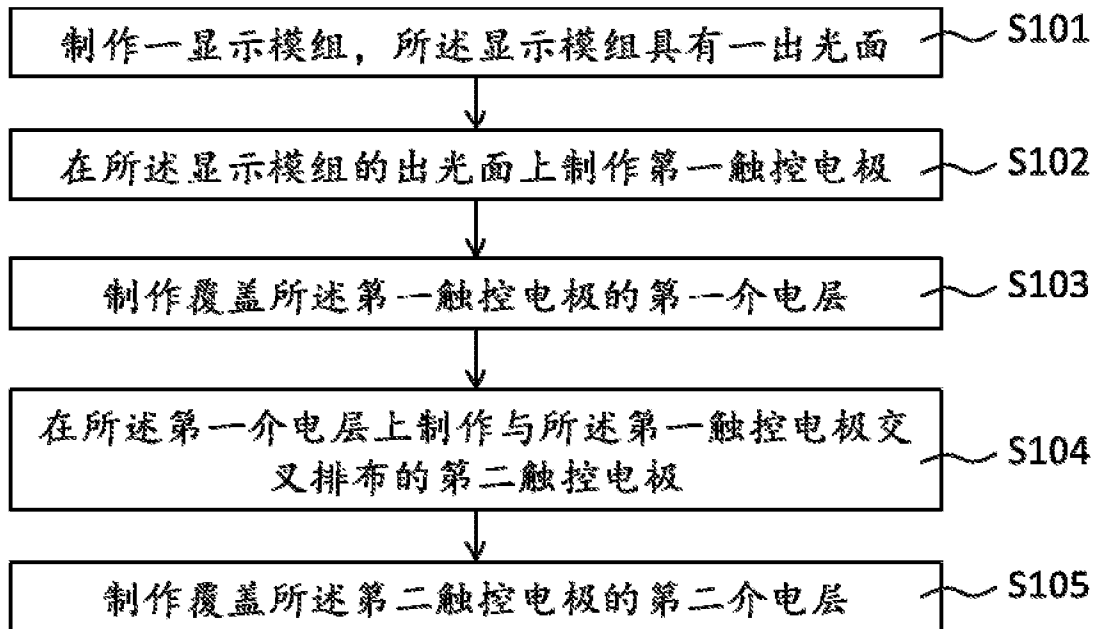


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083203

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, H01L

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触控, 第一, 两, 第二, 对, 显示, 交叉, 垂直, 电极, 厚度, 轻薄, 减薄, 板, 菱形, 块, touch+, second, two, pair, thick+, light, thin+, perpendicul+, display+, +cross+, vertic+, intersect+, electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109375817 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs [0026]-[0043], and figures 3-5	1-20
A	CN 106200203 A (SHENZHEN SUPER PERFECT OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-20
A	CN 106547405 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 29 March 2017 (2017-03-29) entire document	1-20
A	CN 103353817 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 October 2013 (2013-10-16) entire document	1-20
A	CN 106293210 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-20
A	US 2010001969 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 07 January 2010 (2010-01-07) 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

30 November 2020

Date of mailing of the international search report

21 December 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083203

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010128000 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 27 May 2010 (2010-05-27) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/083203

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109375817	A	22 February 2019	WO	2020113623	A1	11 June 2020
CN	106200203	A	07 December 2016	CN	204667023	U	23 September 2015
				CN	106200202	A	07 December 2016
				CN	104122718	A	29 October 2014
				CN	106200142	B	30 March 2018
				CN	106200142	A	07 December 2016
				CN	106200143	A	07 December 2016
CN	106547405	A	29 March 2017	CN	106547405	B	14 January 2020
CN	103353817	A	16 October 2013	JP	5508461	B2	28 May 2014
				EP	2144146	B1	14 August 2019
				US	8629842	B2	14 January 2014
				JP	2010020315	A	28 January 2010
				CN	101626017	A	13 January 2010
				CN	101626017	B	20 August 2014
				EP	2144146	A1	13 January 2010
				EP	2575018	A1	03 April 2013
				JP	2012156140	A	16 August 2012
				KR	101084169	B1	17 November 2011
				KR	20100007717	A	22 January 2010
				US	2010007616	A1	14 January 2010
				KR	20100008706	A	26 January 2010
				US	2010008068	A1	14 January 2010
CN	106293210	A	04 January 2017	WO	2018024097	A1	08 February 2018
				CN	106293210	B	13 February 2018
				US	2019004624	A1	03 January 2019
US	2010001969	A1	07 January 2010	JP	2010015412	A	21 January 2010
US	2010128000	A1	27 May 2010	TW	I372284	B	11 September 2012
				US	8120592	B2	21 February 2012
				TW	201020616	A	01 June 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/083203

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, H01L

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EP0D0C: 触控, 第一, 两, 第二, 对, 显示, 交叉, 垂直, 电极, 厚度, 轻薄, 减薄, 板, 菱形, 块, touch+, second, two, pair, thick+, light, thin+, perpendicul+, display+, +cross+, vertic+, intersect+, electrode

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 109375817 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第[0026]-[0043]段、附图3-5	1-20
A	CN 106200203 A (深圳超多维光电子有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 106547405 A (上海天马微电子有限公司 等) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-20
A	CN 103353817 A (三星显示有限公司) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-20
A	CN 106293210 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20
A	US 2010001969 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD.) 2010年 1月 7日 (2010 - 01 - 07) 全文	1-20
A	US 2010128000 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 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

2020年 11月 30日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

李国琛

电话号码 86-(10)-53962578

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/083203

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	109375817	A	2019年 2月 22日	WO	2020113623	A1	2020年 6月 11日
CN	106200203	A	2016年 12月 7日	CN	204667023	U	2015年 9月 23日
				CN	106200202	A	2016年 12月 7日
				CN	104122718	A	2014年 10月 29日
				CN	106200142	B	2018年 3月 30日
				CN	106200142	A	2016年 12月 7日
				CN	106200143	A	2016年 12月 7日
CN	106547405	A	2017年 3月 29日	CN	106547405	B	2020年 1月 14日
CN	103353817	A	2013年 10月 16日	JP	5508461	B2	2014年 5月 28日
				EP	2144146	B1	2019年 8月 14日
				US	8629842	B2	2014年 1月 14日
				JP	2010020315	A	2010年 1月 28日
				CN	101626017	A	2010年 1月 13日
				CN	101626017	B	2014年 8月 20日
				EP	2144146	A1	2010年 1月 13日
				EP	2575018	A1	2013年 4月 3日
				JP	2012156140	A	2012年 8月 16日
				KR	101084169	B1	2011年 11月 17日
				KR	20100007717	A	2010年 1月 22日
				US	2010007616	A1	2010年 1月 14日
				KR	20100008706	A	2010年 1月 26日
				US	2010008068	A1	2010年 1月 14日
CN	106293210	A	2017年 1月 4日	WO	2018024097	A1	2018年 2月 8日
				CN	106293210	B	2018年 2月 13日
				US	2019004624	A1	2019年 1月 3日
US	2010001969	A1	2010年 1月 7日	JP	2010015412	A	2010年 1月 21日
US	2010128000	A1	2010年 5月 27日	TW	1372284	B	2012年 9月 11日
				US	8120592	B2	2012年 2月 21日
				TW	201020616	A	2010年 6月 1日