

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/011742 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/104837

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 27 日 (27.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010679786.X 2020 年 7 月 15 日 (15.07.2020) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 叶剑 (YE, Jian); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (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, IT, 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。

(54) Title: TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控显示装置

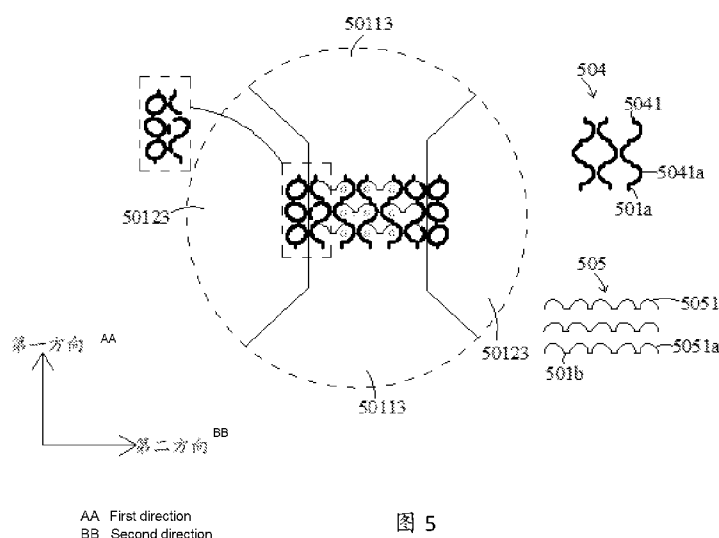


图 5

(57) Abstract: A touch display device, comprising a touch layer (50) and a display panel (10). The touch layer (50) is located on a light exit side of the display panel (10); the display panel (10) comprises multiple sub-pixels; the touch layer (50) comprises multiple touch units (501); each touch unit (501) comprises a first electrode (5011) electrically connected by means of a first connecting portion (504) in a first direction; the width of the first connecting portion (504) in a direction perpendicular to the extending direction of the first connecting portion (504) is greater than or equal to the width of three sub-pixels; and the first connecting portion (504) and the first electrode (5011) are disposed on the same layer.

(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))。

(57) 摘要: 一种触控显示装置, 包括触控层 (50) 以及显示面板 (10), 触控层 (50) 位于显示面板 (10) 的出光侧, 显示面板 (10) 包括多个子像素, 触控层 (50) 包括多个触控单元 (501), 每个触控单元 (501) 包括: 在第一方向上通过第一连接部 (504) 电性连接的第一电极 (5011), 第一连接部 (504) 在垂直于第一连接部 (504) 延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度, 第一连接部 (504) 与第一电极 (5011) 同层设置。

触控显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及触控技术领域，尤其涉及一种触控显示装置。

背景技术

[0002] 电容式触摸屏由于其高耐久性、长寿命，并且支持多点触控的功能，广泛应用于各种电子交互场景设备中。电容式触摸屏是通过检测手指触摸位置处电容量的变化来检测手指触摸的具体位置。

[0003] 如图1所示，其为传统触控电极的示意图。触控电极包括驱动电极Tx以及感应电极Rx，驱动电极Tx以及感应电极Rx均由金属网格（Metal wires）组成，由于子像素（subpixel）采用倾斜45度的排布设计，组成驱动电极Tx以及感应电极Rx的金属网格是由倾斜45度以及135度的金属线组成的多个菱形网格，驱动电极Tx和感应电极Rx之间相互电性绝缘。相邻两个感应电极Rx通过两对V形桥接线1连接，为了适应子像素的排布设计，V型桥接线也采用金属网格设计以避免对子像素发出的光造成遮挡。相邻两个驱动电极Tx连续形成，相邻两个驱动电极Tx之间通过连接部2连接，驱动电极Tx、感应电极Rx以及连接部2同层设置，V型桥接线1与感应电极Rx位于不同层。传统技术中，为了避免V型桥接线1与驱动电极Tx之间的基础电容太大，会使连接部2在垂直于连接部2延伸方向上环绕一个子像素，以减少V型桥接线1与驱动电极Tx之间的交叠面积。然而，连接部2在垂直于连接部2延伸方向上环绕一个子像素会导致连接部2的阻抗较大。

[0004] 因此，有必要提出一种技术方案以解决与驱动电极Tx同层设置的连接部2阻抗大的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请的目的在于提供一种触控显示装置，以降低与第一电极同层设置的第一连接部的阻抗。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 为实现上述目的，本申请提供一种触控显示装置，所述触控显示装置包括触控层以及显示面板，所述触控层位于所述显示面板的出光侧，所述显示面板包括多个子像素，所述触控层包括多个触控单元，每个所述触控单元包括：
- [0007] 在第一方向上通过第一连接部电性连接的第一电极，所述第一连接部在垂直于所述第一连接部延伸方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，所述第一连接部与所述第一电极同层设置。
- [0008] 在上述触控显示装置中，每个所述触控单元还包括在第二方向上通过第二连接部桥接的第二电极，所述第二连接部包括至少一条向所述第二方向延伸的第二金属线，每条所述第二金属线包括多个沿所述第二方向排布且并排设置的第二环绕段，所述第二连接部与所述第一连接部位于不同层，所述第二电极与所述第一电极电性绝缘，所述第一方向与所述第二方向相异。
- [0009] 在上述触控显示装置中，所述第二连接部在所述触控层上的正投影与所述第一连接部在所述触控层上的正投影相交，且组成多个网格图案。
- [0010] 在上述触控显示装置中，所述第一电极和所述第二电极由多个金属网格组成，每个所述网格图案中，所述第一连接部在所述触控层上的正投影和所述第二连接部在所述触控层上的正投影重合的部分的长度大于0且小于每个所述金属网格的长度。
- [0011] 在上述触控显示装置中，每个所述网格图案中，所述第一连接部在所述触控层上的正投影和所述第二连接部在所述触控层上的正投影重合的部分的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的 $1/2$ 。
- [0012] 在上述触控显示装置中，每个所述第一连接部包括至少三条向所述第一方向延伸且相互间隔设置的所述第一金属线，和/或，每个所述第二连接部包括多条向所述第二方向延伸且相互间隔设置的所述第二金属线。
- [0013] 在上述触控显示装置中，每个所述第一连接部包括至少三条向所述第一方向延伸且相互间隔设置的所述第一金属线，每条所述第一金属线包括至少一个沿所述第一方向排布的第一环绕段，所述第一金属线的每个所述第一环绕段为每个所述金属网格的部分；

- [0014] 每个所述第二连接部包括多条向所述第二方向延伸且相互间隔设置的所述第二金属线，每条所述第二金属线的每个所述第二环绕段为每个所述金属网格的部分；
- [0015] 每条所述第一金属线的所述第一环绕段与每条所述第二金属线的所述第二环绕段一一对应，且每个所述第一环绕段在所述触控层上的正投影和与所述第一环绕段对应的所述第二环绕段在所述触控层上的正投影部分重合且组成一个所述网格图案。
- [0016] 在上述触控显示装置中，每个所述第一环绕段的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的 $1/2$ ，每个所述第二环绕段的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的 $1/2$ 。
- [0017] 在上述触控显示装置中，每个所述第一环绕段和所述第一环绕段对应的每个所述第二环绕段共同环绕一个所述子像素。
- [0018] 在上述触控显示装置中，所述金属网格包括椭圆形金属网格，所述第一环绕段和所述第二环绕段均包括椭圆弧段。
- [0019] 在上述触控显示装置中，至少一个所述网格图案与一个所述金属网格相同，或/和，至少一个所述网格图案为一个所述金属网格的部分。
- [0020] 在上述触控显示装置中，所述第一连接部在垂直于所述第一连接部延伸方向上的宽度小于或等于10个子像素的宽度。
- [0021] 在上述触控显示装置中，每个所述第一电极包括通过所述第一连接部连接的两个第一收窄主干以及两个第一主干电极，每个所述第一主干电极与一个所述第一收窄主干连接，且每个所述第一主干电极向所述第一方向延伸；
- [0022] 每个所述第二电极包括通过所述第二连接部连接的两个第二收窄主干以及两个第二主干电极，每个所述第二主干电极与一个所述第二收窄主干连接，且每个所述第二主干电极向所述第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向垂直。
- [0023] 在上述触控显示装置中，所述第一主干电极的宽度大于或等于5个所述子像素的宽度，所述第一收窄主干在所述第一主干电极的宽度方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，且所述第一收窄主干在沿所述第一主干电极的宽度方向上的宽度从靠近所述第一主干电极至远离所述第一主干电极递减；

- [0024] 所述第二主干电极的宽度大于或等于5个所述子像素的宽度，所述第二收窄主干在所述第二主干电极的宽度方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，且所述第二收窄主干在沿所述第二主干电极的宽度方向上的宽度从靠近所述第二主干电极至远离所述第二主干电极递减。
- [0025] 在上述触控显示装置中，每个所述第一电极还包括由所述第一主干电极靠近所述第一连接部的一端延伸出的第一分支电极，
- [0026] 所述第二电极还包括由所述第二主干电极靠近所述第二连接部的一端延伸出的第二分支电极，
- [0027] 每个所述第二分支电极包围与所述第二分支电极相邻的一个所述第一分支电极。
- [0028] 在上述触控显示装置中，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极在远离所述第二连接部的一端连接。
- [0029] 在上述触控显示装置中，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元中的第二主干电极以及两个相邻第二分支电极围合的区域设置有第一镂空部，所述第一镂空部中设置有第一浮置电极，所述第一浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。
- [0030] 在上述触控显示装置中，在所述第一方向上相邻两个所述触控单元中的所述第一主干电极以及两个相邻所述第二分支电极围合的区域设置有第二镂空部，所述第二镂空部中设置有第二浮置电极，所述第二浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

发明的有益效果

有益效果

- [0031] 本申请提供一种触控显示装置，触控显示装置包括触控层以及显示面板，触控层位于显示面板的出光侧，显示面板包括多个子像素，触控层包括多个触控单元，每个触控单元包括：在第一方向上通过第一连接部电性连接的第一电极，第一连接部在垂直于第一连接部延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度，第一连接部与第一电极同层设置。相对于传统技术第一连接部环绕一个子像素，本申请通过使第一连接部在垂直于第一连接部延伸方向上至少环绕3个子像

素，以降低第一连接部的阻抗，从而有效降低第一电极传导电信号的阻容延时，提高触控扫描频率，有利于提高触控报点率。

对附图的简要说明

附图说明

- [0032] 图1为传统的触控电极的示意图；
- [0033] 图2为本申请的触控显示装置的示意图；
- [0034] 图3为本申请的触控层的框架示意图；
- [0035] 图4为图3所示的触控层的每个触控单元的示意图；
- [0036] 图5为图4所示的触控单元在第一电极和第二电极交叉位置处的第一种放大示意图；
- [0037] 图6为多个图3所示的触控单元阵列排布的示意图；
- [0038] 图7为本申请的组成第一电极以及第二电极的金属网格环绕子像素的示意图；
- [0039] 图8为图4所示的触控单元在第一电极和第二电极交叉位置处的第二种放大示意图。
- [0040] 附图标示如下：
- [0041] 10 显示面板；101 基板；102 薄膜晶体管阵列层；103 有机发光二极管阵列层；104 封装层；20 触控组件；30 偏光片；40 保护盖板；50 触控层；501 触控单元；5011 第一电极；50111 第一主干电极；50112 第一分支电极；50113 第一收窄主干；5012 第二电极；50121 第二主干电极；50122 第二分支电极；50123 第二收窄主干；502 第一引线；503 第二引线；504 第一连接部；5041 第一金属线；5041a 第一环绕段；501a 第一金属连接段；501b 第二金属连接段；505 第二连接部；5051 第二金属线；5051a 第二环绕段；5061 第一浮置电极；5062 第二浮置电极；5063 第三浮置电极；5071 第一镂空部；5072 第二镂空部。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0042] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部

的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0043] 本申请提供一种触控显示装置。触控显示装置包括触控组件以及显示面板。触控组件用于基于用户手指的触控操作以产生对应的触控控制信号。显示面板用于进行画面显示，显示面板包括多个子像素。触控组件可以外挂于显示面板外，也可以内嵌于显示面板内。显示面板可以为液晶显示面板，也可以为有机发光二极管显示面板。触控显示装置可以为柔性触控显示装置，也可以为硬质触控显示装置。

[0044] 为了便于描述本申请的技术方案，本申请以触控组件位于显示面板的出光侧，且显示面板为有机发光二极管显示面板为例进行说明。

[0045] 请参阅图2，其为本申请触控显示装置的示意图。触控显示装置包括显示面板10、触控组件20、偏光片30以及保护盖板40。显示面板10包括基板101、薄膜晶体管阵列层102、有机发光二极管阵列层103以及封装层104。

[0046] 基板101用于为薄膜晶体管阵列层102等膜层提供支撑载体。基板101为聚酰亚胺层。在其他实施例中，基板101也可以为玻璃基板。

[0047] 薄膜晶体管阵列层102包括多个阵列排布的薄膜晶体管。薄膜晶体管作为有机发光二极管的驱动元件。薄膜晶体管可以多晶硅薄膜晶体管，也可以为金属氧化物薄膜晶体管，也可为非晶硅薄膜晶体管。

[0048] 有机发光二极管阵列层103包括多个阵列排布的有机发光二极管。多个阵列排布的有机发光二极管包括红光有机发光二极管、蓝光有机发光二极管以及绿光有机发光二极管。每个有机发光二极管为一个子像素，其中，红光有机发光二极管为红光子像素R，蓝光有机发光二极管为蓝光子像素B，绿光有机发光二极管为绿光子像素G。多个阵列排布的有机发光二极管包括多个独立的阳极、对应每个阳极的有机发光层以及一个共阴极。

[0049] 封装层104用于阻止水蒸气以及氧气等侵蚀有机发光层以及共阴极等。封装层104为薄膜封装层。薄膜封装层的厚度为2微米-15微米，例如为4微米、6微米、8微米、10微米或14微米等。在其他实施例中，封装层104也可以为玻璃封装盖板。

- [0050] 偏光片30用于降低入射至显示面板10的环境光的反射率，以提高触控显示装置显示时的对比度。偏光片30为圆偏光片。保护盖板40用于保护偏光片30等膜层。封装层104位于触控组件20和有机发光二极管阵列层103之间。触控组件20包括触控层50。
- [0051] 请参阅图3-图6，图3为本申请触控层的框架示意图，图4为图3所示触控单元的示意图，图5为图4所示触控单元在第一电极和第二电极交叉位置处的放大示意图，图6为多个图3所示触控单元阵列排布的示意图。
- [0052] 触控层50包括多个阵列排布的触控单元501、多个第一引线502以及多个第二引线503。触控显示装置还包括触控芯片（未示出）。
- [0053] 触控层50沿第一方向的尺寸大于触控层50沿第二方向的尺寸，第一方向和第二方向相异。每个触控单元501包括第一电极5011以及第二电极5012，第一电极5011与第二电极5012电性绝缘。每个触控单元501呈正方形。
- [0054] 每个触控单元501中，第一电极5011通过第一连接部504电性连接，第二电极5012通过第二连接部505桥接。第一连接部504与第一电极5011以及第二电极5012同层设置，第二连接部505与第一连接部504位于不同层。
- [0055] 在第一方向上并排设置的触控单元501中的第一电极5011电性连接且组成第一电极通道。每个第一电极通道的两端与第一引线502连接。在第二方向上并排设置的触控单元501中的第二电极5012电性连接且组成第二电极通道，每个第二电极通道的一端与第二引线503连接。在第二方向上有多个第一电极通道，在第一方向上有多个第二电极通道。在第二方向上第一电极通道的数目小于第一方向上第二电极通道的数目。
- [0056] 在本实施例中，第一电极5011为驱动电极，第二电极5012为感应电极。第一电极通道的数目为 $2n$ 个， n 为大于或等于1的整数，以提高触控报点率。由于第一电极通道输入扫描信号时，通常以2个、4个、8个或16个的第一电极通道为一组输入扫描信号，例如4个第一电极通道为一组同时输入扫描信号。如果第一电极通道的数目为奇数个，例如第一电极通道的数目为17个时，4个第一电极通道为一组进行扫描时，需要扫描5次才能扫描完所有第一电极通道，就会增加扫描采样时间，降低触控报点率。

- [0057] 如图4以及图5所示，图5为在触控单元的第一电极以及第二电极的交叉位置处的第一种局部放大示意图。每个第一电极5011包括通过第一连接部504连接的两个第一收窄主干50113以及两个第一主干电极50111，每个第一主干电极50111与一个第一收窄主干50113连接，每个第一主干电极50111向第一方向延伸，第一收窄主干50113位于第一电极5011和第二电极5012交叉位置处。第一主干电极50111有利于平行于第一主干电极50111的电流的传导，降低第一电极通道的阻抗，降低触控显示装置扫描所需的时间，从而提高触控报点率。
- [0058] 每个第一电极5011还包括由第一主干电极50111靠近第一连接部504的一端延伸出的第一分支电极50112。每个第一主干电极50111在靠近第一电极5011和第二电极5012交叉位置处延伸出两个关于第一主干电极50111对称设置的第一分支电极50112。第一分支电极50112与第一主干电极50111之间的夹角等于45度。第一主干电极50111呈矩形。第一分支电极50112在第一分支电极50112的宽度方向上围绕至少两个子像素。
- [0059] 第一主干电极50111的宽度大于或等于5个子像素的宽度，第一收窄主干50113在第一主干电极50111的宽度方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度，且第一收窄主干50113在沿第一主干电极50111的宽度方向上的宽度从靠近第一主干电极50111至远离第一主干电极50111递减。
- [0060] 具体地，在本实施例中，由于第一主干电极以及第一收窄主干均由金属网格组成，每个金属网格环绕一个子像素设置，以避免金属网格对子像素发出的光造成遮挡，第一主干电极50111在沿第一主干电极50111的宽度方向上至少环绕5个子像素以实现第一主干电极50111的宽度大于或等于5个子像素的宽度，第一收窄主干50113在第一主干电极50111的宽度方向上至少环绕3个子像素以实现第一收窄主干50113在第一主干电极50111的宽度方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度。第一收窄主干50113在第一主干电极50111的宽度方向上至少环绕3个子像素，以减小第一电极通道在第一电极5011和第二电极5012交叉位置处的阻抗，从而减小第一电极通道的阻容延时，且第一收窄主干50113的宽度减小以降低第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容，降低触控层50扫描完所需时间，从而提高触控报点率。

- [0061] 每个第二电极5012包括通过第二连接部505连接的两个第二收窄主干50123以及两个第二主干电极50121，每个第二主干电极50121与一个第二收窄主干50123连接，且每个第二主干电极50121向第二方向延伸，每个第二收窄主干50123位于第一电极5011和第二电极5012交叉位置处，第一方向与第二方向垂直。
- [0062] 第二电极5012还包括由第二主干电极50121靠近第二连接部505的一端延伸出的第二分支电极50122，每个第二分支电极50122包围与第二分支电极50122相邻的一个第一分支电极50112，以增加第一电极5011和第二电极5012之间的互电容。第二分支电极50122与第二主干电极50121之间的夹角等于45度。每个第二主干电极50121在靠近第一电极5011和第二电极5012交叉位置处延伸出两个关于第二主干电极50121对称设置的第二分支电极50122。
- [0063] 第一电极5011关于第二主干电极50121对称设置，且第二电极5012关于第一主干电极50111对称设置。
- [0064] 第二主干电极50121的宽度大于或等于5个子像素的宽度，第二收窄主干50123在第二主干电极50121的宽度方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度，且第二收窄主干50123在沿第二主干电极50121的宽度方向上的宽度从靠近第二主干电极50121至远离第二主干电极50121递减。
- [0065] 具体地，由于第二主干电极50121以及第二收窄主干50123均由金属网格组成，每个金属网格环绕一个子像素设置，第二主干电极50121在沿第二主干电极50121的宽度方向上至少环绕5个子像素以实现第二主干电极50121的宽度大于或等于5个子像素的宽度，第二收窄主干50123在第二主干电极50121的宽度方向上至少环绕3个子像素以实现第二收窄主干50123在第二主干电极50121的宽度方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度。第二收窄主干50123在沿第二主干电极50121的宽度方向上的宽度从靠近第二主干电极50121至远离第二主干电极50121递减，以减少第二电极通道在第一电极5011和第二电极5012交叉位置处的阻抗，以减少第二电极通道的阻容延时，进一步地降低触控层50扫描完所需时间，从而提高触控的报点率。
- [0066] 在本实施例中，在第二方向上相邻两个触控单元501的相邻两个第二分支电极50122在远离第二连接部504的一端连接，以使第二方向上同排设置的触控单元50

1的第二分支电极50122之间电性连接，增加第二电极5012中电流的传输通道，降低第二电极通道的阻抗，从而提高触控报点率。

[0067] 在本实施例中，在第二方向上相邻两个触控单元501的第二主干电极50121以及两个相邻第二分支电极50122围合的区域设置有第一镂空部5071，第一镂空部5071中设置有第一浮置电极5061，第一浮置电极5061与第一电极5011以及第二电极5012电性绝缘，第一镂空部5071用于减小第二电极5012的面积，从而减少第二电极5012与共阴极之间的寄生电容，第一浮置电极5061用于提高显示面板10发出的光穿过触控层50的均一性。

[0068] 在本实施例中，在第一方向上相邻两个触控单元501中的第一主干电极50111以及两个相邻第二分支电极50122围合的区域设置有第二镂空部5072，第二镂空部5072中设置有第二浮置电极5062，第二浮置电极5062与第一电极5011以及第二电极5012电性绝缘，以降低第二电极5012与共阴极之间的寄生电容。且在第一方向上相邻两个触控单元501中的两个第二分支电极50122之间电性绝缘，以避免在第一方向上相邻两个第二电极5012之间短路。

[0069] 触控层50还包括第三浮置电极5063，第三浮置电极5063设置于第一分支电极50112和包围第一分支电极50112的第二分支电极50122之间，第三浮置电极5063与第一电极5011以及第二电极5012之间电性绝缘，以避免第一分支电极50112和包围第一分支电极50112的第二分支电极50122之间短路，且有利于提高生产良率。设置于第一分支电极50112和第二分支电极50122之间的第三浮置电极5063沿第三浮置电极5063的宽度方向至少环绕一个子像素。

[0070] 在本实施例中，第一浮置电极5061、第二浮置电极5062以及第三浮置电极5063均与第一电极5011以及第二电极5012同层设置。第一浮置电极5061、第二浮置电极5062、第三浮置电极5063、第一电极5011以及第二电极5012均由金属网格组成。

[0071] 如图7所示，其为本申请组成第一电极以及第二电极的金属网格环绕子像素的示意图。在本实施例中，子像素包括椭圆形子像素以及四边形子像素，四边形子像素具有四个内陷弧形边缘。为了适应子像素的形状，金属网格包括第一金属网格以及第二金属网格，第一金属网格为椭圆形金属网格，第二金属网格为

八边形金属网格，第二金属网格由四个第一金属网格的部分以及相邻两个第一金属网格之间的金属连接段组成。蓝光子像素B以及红光子像素R均为第二金属网格环绕。绿光子像素G为第一金属网格环绕。可以理解的是，子像素的形状也可以为菱形、矩形等，对应地，金属网格的形状为菱形。

[0072] 第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度。

[0073] 具体地，由于第一连接部504由金属线组成，金属线需要环绕子像素设置，第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上至少环绕3个子像素以实现第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度，也就是说，本发明实施例中“第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度”在第一连接部结构上的直接体现就是第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上至少环绕3个子像素。例如第一连接部在垂直于第一连接部504延伸方向上环绕3个子像素、4个子像素、5个子像素以及6个子像素等。如图5所示，第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上环绕3个绿光子像素G，相对于传统技术环绕一个子像素导致第一连接部的阻抗较大，本申请使第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度使得第一连接部504的宽度相对于传统技术增加从而降低了第一连接部504的阻抗，有利于改善电信号通过第一电极5011传输时产生的阻容延时，有利于提高触控扫描频率，从而有利于提高触控报点率。

[0074] 需要的说明的是，显示面板上的子像素的排布设计不会发生变化，触控层上的金属线环绕子像素设置，本申请以子像素作为参考对象，增加组成第一连接部的金属线的数目，且使得金属线适应地环绕子像素设置，使得组成第一连接部的金属线环绕的子像素的数目增加，使得第一连接部的宽度相对于传统技术增加，组成第一连接部的金属线数目增加使得第一连接部的电阻相对于传统技术中第一连接部的电阻减小。

[0075] 每个第二连接部505包括至少一条向第二方向延伸的第二金属线5051，每条第二金属线5051包括多个沿第二方向排布且并排设置的第二环绕段5051a，每条第

二金属线5051的多个第二环绕段5051a所在直线与第二方向平行。

[0076] 本申请通过第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度以降低第一连接部504的阻抗，在此基础上，若采用传统设计V形桥接线实现第二电极5012的电性连接，则会导致V形桥接线与第一电极5011之间的基础电容增大。有鉴于此，相对于传统技术中V形桥接线呈V形设置导致V形桥接线的长度大而导致与第一电极之间的交叠面积大，本申请通过使每个第二连接部505包括至少一条沿第二方向延伸的第二金属线5051，且每条第二金属线5051的多个第二环绕段5051a呈直线分布且直线与第二方向平行，且每个第二环绕段5051a在第一方向上的高度很小，以使得第二金属线5051的长度相对于V形桥接线的长度更小，组成第二连接部505的第二金属线与第一电极5011之间的交叠面积减小，以使得第二连接部505与第一电极5011之间的基础电容减小，通过每个第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度，配合第二连接部505包括沿第二方向呈直线排布的第二环绕段5051a，同时实现降低第一连接部504的电阻且降低基础电容的效果，从而提高触控报点率。

[0077] 进一步地，本申请中通过使第二连接部505包括沿第二方向呈直线排布的第二环绕段5051a以缩短第二连接部505的长度，进而减小第二连接部505与第一电极之间形成的基础电容，同时通过使第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度增加以减小第一连接部的阻抗。在此基础上，当且仅当第一连接部504的宽度在满足一定条件下时，才能使得第一连接部504的电阻满足要求的同时，第二连接部505与第一电极之间形成的基础电容没有明显增大，以使得第一连接部504的电阻和基础电容均满足基本的触控性能需求。本申请经过大量的研究发现，第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上宽度小于或等于10个子像素的宽度（具体在第一连接部结构上的体现为环绕的子像素的数目小于或等于10个），可以保证第一连接部504的电阻和基础电容均满足基本的触控性能需求。第一连接部504过宽以使电阻减小会导致改进后的第二连接部505与加宽后的第一连接部504之间形成的基础电容过大，过大的基础电容对触控报点率有不利影响。

- [0078] 更进一步地，第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度且小于或等于5个子像素的宽度时，本申请第一连接部504对应的电阻小于传统技术中第一连接部环绕一个子像素时对应的电阻，且本申请第一连接部与第二连接部之间交叠的面积小于传统技术中V形桥接线与环绕一个子像素的第一连接部之间的交叠面积，本申请第一电极和第二电极之间的基础电容比传统技术中更小，第一连接部的电阻减小配合基础电容减小，使得本申请对应的触控报点率优于传统技术方案对应的触控报点率。
- [0079] 具体地，第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上环绕3个子像素至5个子像素以实现第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度且小于或等于5个子像素的宽度，即本发明实施例中“第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上的宽度大于或等于3个子像素的宽度且小于或等于5个子像素的宽度”在第一连接部结构上的直接体现就是第一连接部504在垂直于第一连接部504延伸方向上环绕3个子像素至5个子像素。
- [0080] 在本实施例中，每个第一连接部504包括至少三条向第一方向延伸且相互间隔的第一金属线5041，相对于传统第一连接部为如图7所示金属网格，本申请将金属网格之间的连接线去除，且去除金属网格的部分以形成至少三条相互间隔设置的第一金属线5041，避免去除的连接线以及金属网格的部分与第二连接部505之间产生交叠而导致第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容增大。相互间隔设置的第一金属线5041是指第一金属线5041之间不连接、具有一定的间距且彼此之间不相交。
- [0081] 在本实施例中，每个第二连接部505包括多条向第二方向延伸且相互间隔设置的第二金属线5051，相对于传统技术的每个V形桥接线由两条金属线以及连接两条金属线的连接段组成，本申请第二连接部505去除相邻两个第二金属线5051之间的连接段及金属网格的部分，以减小第二连接部505与第一电极5011之间的交叠面积，起到进一步地降低第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容的作用。多条向第二方向延伸且相互间隔设置的第二金属线5051中任意两条之间的间距相等。
- [0082] 具体地，每个第二连接部505包括三条向第二方向延伸且相互间隔设置的第二

金属线5051。在其他实施例中，每个第二连接部505也可以包括两条向第二方向延伸且相互间隔设置的第二金属线5051。每个第二连接部505也可以包括四条、五条第二金属线5051。

[0083] 在其他实施例中，每个第一连接部504包括至少三条向第一方向延伸且相互间隔设置的第一金属线5041，或，每个第二连接部505包括多条向第二方向延伸且相互间隔设置的第二金属线5051。

[0084] 需要说明的是，如图5所示，每条第一金属线5041电性连接第一电极5011和第二电极5012交叉位置处的两个第一收窄主干50113。每条第二金属线5051电性连接第一电极5011和第二电极5012交叉位置处的两个第二收窄主干50123。部分位于第一连接部504两侧且靠近第一连接部504的金属线（如3条第一金属线5041两侧的两条金属线）与第一连接部504同层设置，该金属线在第二方向上由于与第二电极通过金属网格的断口断开（如方形虚线框中所示），该金属线在第一方向上不是电性连接的，故该金属线不属于第一金属线。

[0085] 第二连接部505在触控层50上的正投影与第一连接部504在触控层50上的正投影相交，且组成多个网格图案。网格图案在第二方向上环绕至少三个子像素在触控层上的正投影，相对于传统技术中组成第一连接部的金属网格在第二方向上环绕一个子像素，网格图案在第二方向上环绕至少三个子像素在触控层上的正投影能有效地降低了第一电极通道的阻抗，从而有效地减小触控层上第一电极和第二电极之间形成的基础电容的充电时间，从而提高触控屏第一电极和第二电极的扫描频率，有利于实现触控的高报点率。

[0086] 每个网格图案中，第一连接部504在触控层50上的正投影和第二连接部505在触控层50上的正投影重合的部分的长度大于0且小于每个金属网格的长度。相对于传统技术中，第二连接部505为V形桥接线时，第二连接部505与第一电极之间的交叠的部分为多个金属网格，本申请每个网格图案中第一连接部504和第二连接部505之间重合的部分对应的长度小于每个金属网格的长度，可以降低第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容。

[0087] 进一步地，每个网格图案中，第一连接部504在所述触控层50上的正投影和第二连接部505在触控层50上的正投影重合的部分的长度大于0且小于或等于每个

金属网格的长度的 $1/2$ ，以进一步降低第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容。

[0088] 在本实施例中，每条第一金属线5041包括至少一个沿第一方向排布的第一环绕段5041a，第一金属线5041的每个第一环绕段5041a为每个金属网格的部分；

[0089] 每条第二金属线5051的每个第二环绕段5051a为每个金属网格的部分；

[0090] 每条第一金属线5041的第一环绕段5041a与每条第二金属线5051的第二环绕段5051a一一对应，且每个第一环绕段5041a在触控层50上的正投影和与第一环绕段5041a对应的第二环绕段5051a在触控层50上的正投影部分重合且组成网格图案。

[0091] 进一步地，每条第一金属线5041包括多个沿第一方向排布的第一环绕段5041a，第一方向上相邻两个第一环绕段5041a之间通过第一金属连接段501a连接，第一金属连接段501a为直线型，同一个第一金属连接段501a连接的两个第一环绕段5041a位于第一金属连接段501a的相对两侧。每条第二金属线5051包括多个沿第二方向排布的第二环绕段5051a，第二方向上相邻两个第二环绕段5051a之间通过第二金属连接段501b连接，第二金属连接段501b为直线型，同一个第二金属连接段501b连接的两个第二环绕段5051a位于第二金属连接段501b的同一侧。

[0092] 需要说明的是，本申请第一环绕段5041a和第二环绕段5051a为环绕子像素的金属线，第一环绕段5041a和第二环绕段5051a可以为直线，例如金属网格为菱形金属网格时，第一环绕段5041a和第二环绕段5051a也可以为曲线，例如金属网格包括椭圆形金属网格时。另外，组成第一连接部504的第一金属线5041是通过去除金属网格的部分后由保留的部分形成，例如去除部分金属网格在第二方向上的连接段，再去除每个金属网格的部分而保留第一环绕段5041a以及第一金属连接段501a，以形成互相间隔设置的第一金属线。

[0093] 在本实施例中，每个第一环绕段5041a和第一环绕段5041a对应的每个第二环绕段5051a共同环绕一个子像素。如图5所示，每个第一环绕段5041a和第一环绕段5041a对应的每个第二环绕段5051a共同环绕一个绿光子像素G。金属网格包括椭圆形金属网格时，第一环绕段5041a和第二环绕段5051a均包括椭圆弧段，每个网格图案为一个金属网格的部分。

- [0094] 每个第一环绕段5041a的长度大于0且小于或等于每个金属网格的长度的 $1/2$ ，每个第二环绕段5051a的长度大于0且小于或等于每个金属网格的长度的 $1/2$ ，以减少每个第一环绕段5041a与对应的第二环绕段5051a之间的交叠面积。
- [0095] 具体地，每个第一环绕段5041a和每个第二环绕段5051a的长度等于一个金属网格的长度的 $1/2$ ，且每个第一环绕段5041a在触控层50上的正投影和与第一环绕段5041a对应的第二环绕段5051a在触控层50上的正投影重合的部分的长度等于每个金属网格的长度的 $1/4$ ，以使得第一连接部504和第二连接部505之间的交叠面积的最小化，从而使得第一电极5011和第二电极5012之间的基础电容最小化。可以理解的是，通过调节第一环绕段5041a和第二环绕段5041b中至少一者的长度，每个第一环绕段5041a在触控层50上的正投影和与第一环绕段5041a对应的第二环绕段5051a在触控层50上的正投影重合的部分的长度也可以大于每个金属网格的长度的 $1/4$ 且小于每个金属网格的长度的 $1/2$ ，例如为每个金属网格的长度的 $9/20$ 、或者为每个金属网格的长度的 $5/12$ 。
- [0096] 如图8所示，其为图4所示触控单元在第一电极和第二电极交叉位置处的第二种放大示意图。每个第一环绕段5041a在触控层50上的正投影和与第一环绕段5041a对应的第二环绕段5051a在触控层50上的正投影重合的部分的长度与图5中相同，不同之处在于，每个第一环绕段5041a在触控层50上的正投影和与第一环绕段5041a对应的第二环绕段5051a在触控层50上的正投影组成的每个网格图案与每个金属网格相同，即每个网格图案正好是一个金属网格，例如网格图案包括椭圆形金属网格以及八边形金属网格，显示面板发出的光穿过此区域后具有光学均匀性。第一环绕段5041a的长度大于一个金属网格长度的 $1/2$ 且小于一个金属网格的长度，第二环绕段5051a的长度等于一个金属网格的长度的 $1/2$ 。
- [0097] 需要说明的是，本申请第一连接部和第二连接部的设计也可以适用于子像素为传统菱形、矩形或者长方形的情况，对应的金属网格为菱形，通过使第一连接部504在第二方向上环绕至少三个子像素，且将传统的V形桥接线调整为沿第一方向排布的金属环绕段，以降低基础电容，从而降低第一连接部的电阻的同时，降低第一电极和第二电极之间的基础电容，两者配合以提高触控显示装置的报点率。

[0098] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控显示装置，其中，所述触控显示装置包括触控层以及显示面板，所述触控层位于所述显示面板的出光侧，所述显示面板包括多个子像素，所述触控层包括多个触控单元，每个所述触控单元包括：在第一方向上通过第一连接部电性连接的第一电极，所述第一连接部在垂直于所述第一连接部延伸方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，所述第一连接部与所述第一电极同层设置。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，每个所述触控单元还包括在第二方向上通过第二连接部桥接的第二电极，所述第二连接部包括至少一条向所述第二方向延伸的第二金属线，每条所述第二金属线包括多个沿所述第二方向排布且并排设置的第二环绕段，所述第二连接部与所述第一连接部位于不同层，所述第二电极与所述第一电极电性绝缘，所述第一方向与所述第二方向相异。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的触控显示装置，其中，所述第二连接部在所述触控层上的正投影与所述第一连接部在所述触控层上的正投影相交，且组成多个网格图案。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控显示装置，其中，所述第一电极和所述第二电极由多个金属网格组成，每个所述网格图案中，所述第一连接部在所述触控层上的正投影和所述第二连接部在所述触控层上的正投影重合的部分的长度大于0且小于每个所述金属网格的长度。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的触控显示装置，其中，每个所述网格图案中，所述第一连接部在所述触控层上的正投影和所述第二连接部在所述触控层上的正投影重合的部分的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的1/2。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的触控显示装置，其中，每个所述第一连接部包括至少三条向所述第一方向延伸且相互间隔设置的第一金属线，和/或，每个所述第二连接部包括多条向所述第二方向延伸且相互间隔设

置的所述第二金属线。

- [权利要求 7] 根据权利要求4所述的触控显示装置，其中，每个所述第一连接部包括至少三条向所述第一方向延伸且相互间隔设置的第一金属线，每条所述第一金属线包括至少一个沿所述第一方向排布的第一环绕段，所述第一金属线的每个所述第一环绕段为每个所述金属网格的部分；每个所述第二连接部包括多条向所述第二方向延伸且相互间隔设置的所述第二金属线，每条所述第二金属线的每个所述第二环绕段为每个所述金属网格的部分；每条所述第一金属线的所述第一环绕段与每条所述第二金属线的所述第二环绕段一一对应，且每个所述第一环绕段在所述触控层上的正投影和与所述第一环绕段对应的所述第二环绕段在所述触控层上的正投影部分重合且组成一个所述网格图案。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的触控显示装置，其中，每个所述第一环绕段的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的1/2，每个所述第二环绕段的长度大于0且小于或等于每个所述金属网格的长度的1/2。
- [权利要求 9] 根据权利要求7所述的触控显示装置，其中，每个所述第一环绕段和所述第一环绕段对应的每个所述第二环绕段共同环绕一个所述子像素。
- [权利要求 10] 根据权利要求7所述的触控显示装置，其中，所述金属网格包括椭圆形金属网格，所述第一环绕段和所述第二环绕段均包括椭圆弧段。
- [权利要求 11] 根据权利要求4所述的触控显示装置，其中，至少一个所述网格图案与一个所述金属网格相同，或/和，至少一个所述网格图案为一个所述金属网格的部分。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述第一连接部在垂直于所述第一连接部延伸方向上的宽度小于或等于10个所述子像素的宽度。
- [权利要求 13] 根据权利要求2所述的触控显示装置，其中，每个所述第一电极包括通过所述第一连接部连接的两个第一收窄主干以及两个第一主干电极

，每个所述第一主干电极与一个所述第一收窄主干连接，且每个所述第一主干电极向所述第一方向延伸；

每个所述第二电极包括通过所述第二连接部连接的两个第二收窄主干以及两个第二主干电极，每个所述第二主干电极与一个所述第二收窄主干连接，且每个所述第二主干电极向所述第二方向延伸，所述第一方向与所述第二方向垂直。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的触控显示装置，其中，所述第一主干电极的宽度大于或等于5个所述子像素的宽度，所述第一收窄主干在所述第一主干电极的宽度方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，且所述第一收窄主干在沿所述第一主干电极的宽度方向上的宽度从靠近所述第一主干电极至远离所述第一主干电极递减；

所述第二主干电极的宽度大于或等于5个所述子像素的宽度，所述第二收窄主干在所述第二主干电极的宽度方向上的宽度大于或等于3个所述子像素的宽度，且所述第二收窄主干在沿所述第二主干电极的宽度方向上的宽度从靠近所述第二主干电极至远离所述第二主干电极递减。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的触控显示装置，其中，每个所述第一电极还包括由所述第一主干电极靠近所述第一连接部的一端延伸出的第一分支电极，所述第二电极还包括由所述第二主干电极靠近所述第二连接部的一端延伸出的第二分支电极，每个所述第二分支电极包围与所述第二分支电极相邻的一个所述第一分支电极。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的触控显示装置，其中，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极在远离所述第二连接部的一端连接。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的触控显示装置，其中，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元中的第二主干电极以及两个相邻第二分支电极围合的区域设置有第一镂空部，所述第一镂空部中设置有第一浮置电极，所述第一浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

- [权利要求 18] 根据权利要求15所述的触控显示装置，其中，在所述第一方向上相邻两个所述触控单元中的所述第一主干电极以及两个相邻所述第二分支电极围合的区域设置有第二镂空部，所述第二镂空部中设置有第二浮置电极，所述第二浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

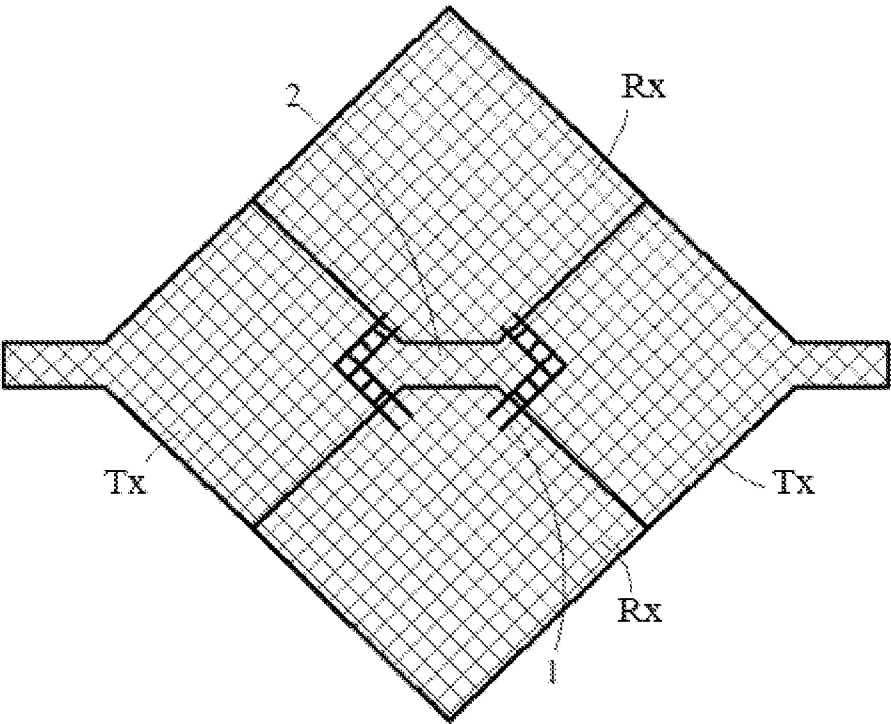


图 1

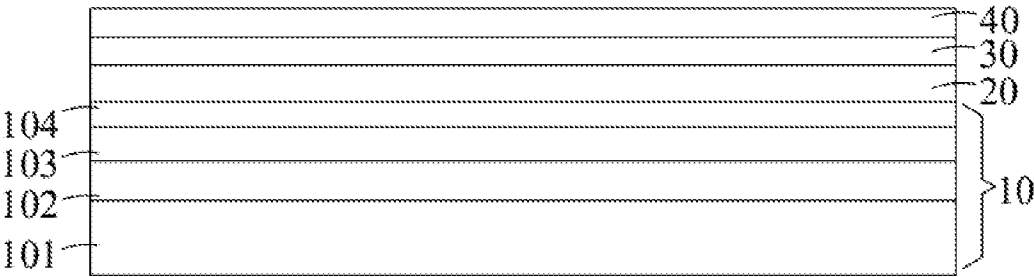


图 2

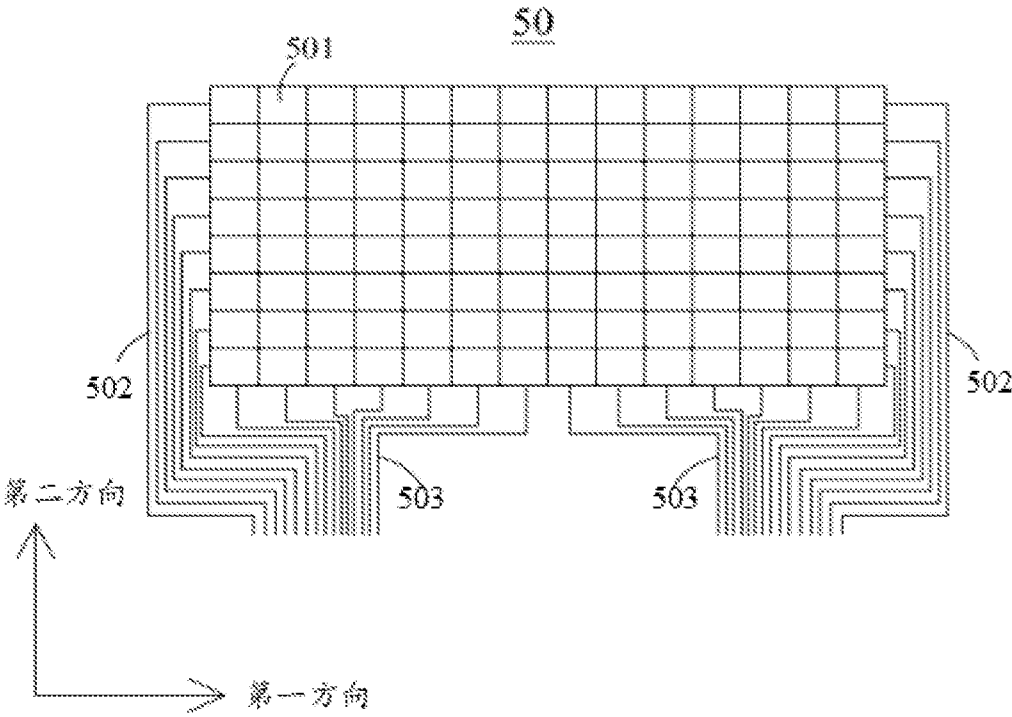


图 3

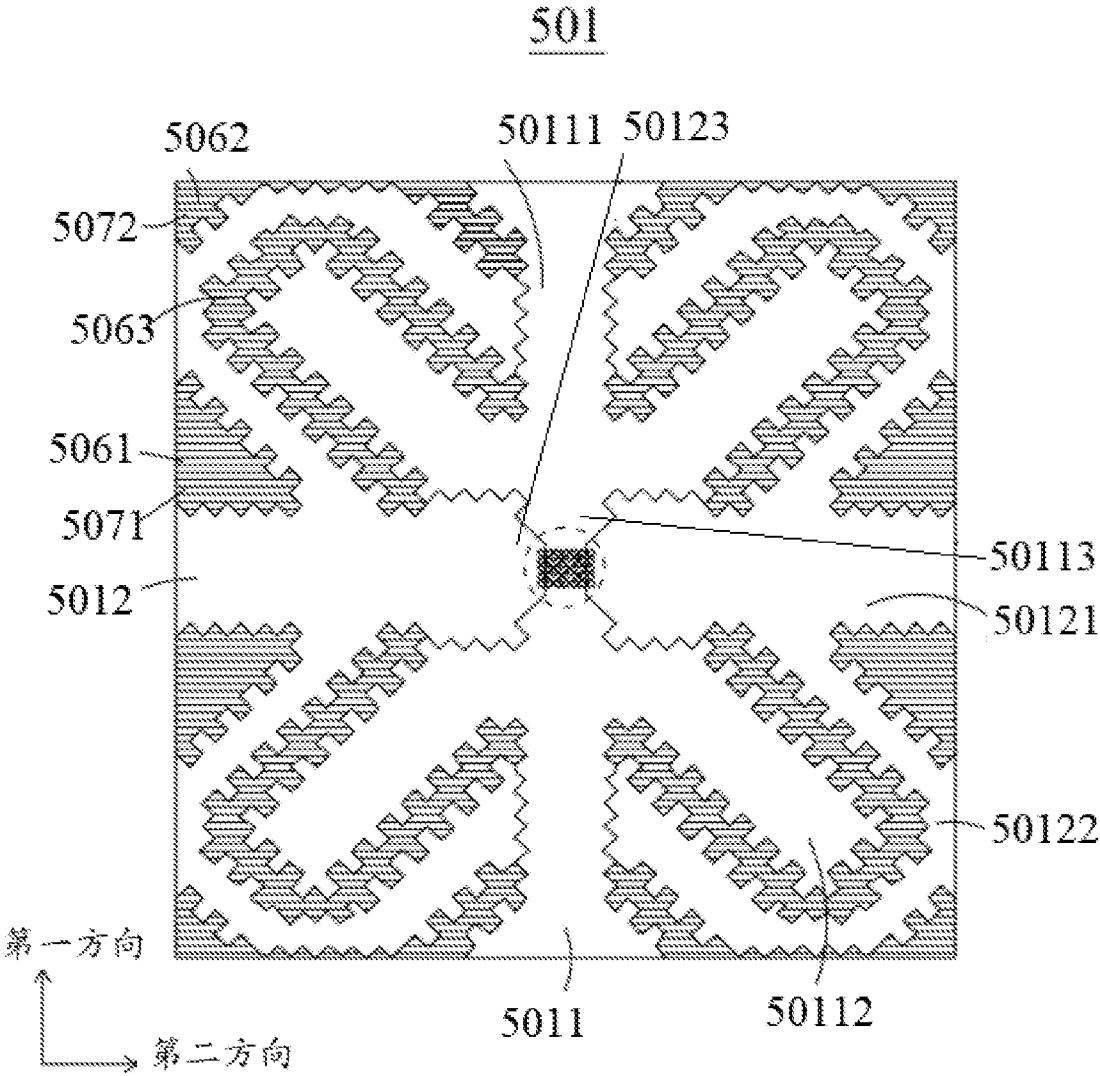


图 4

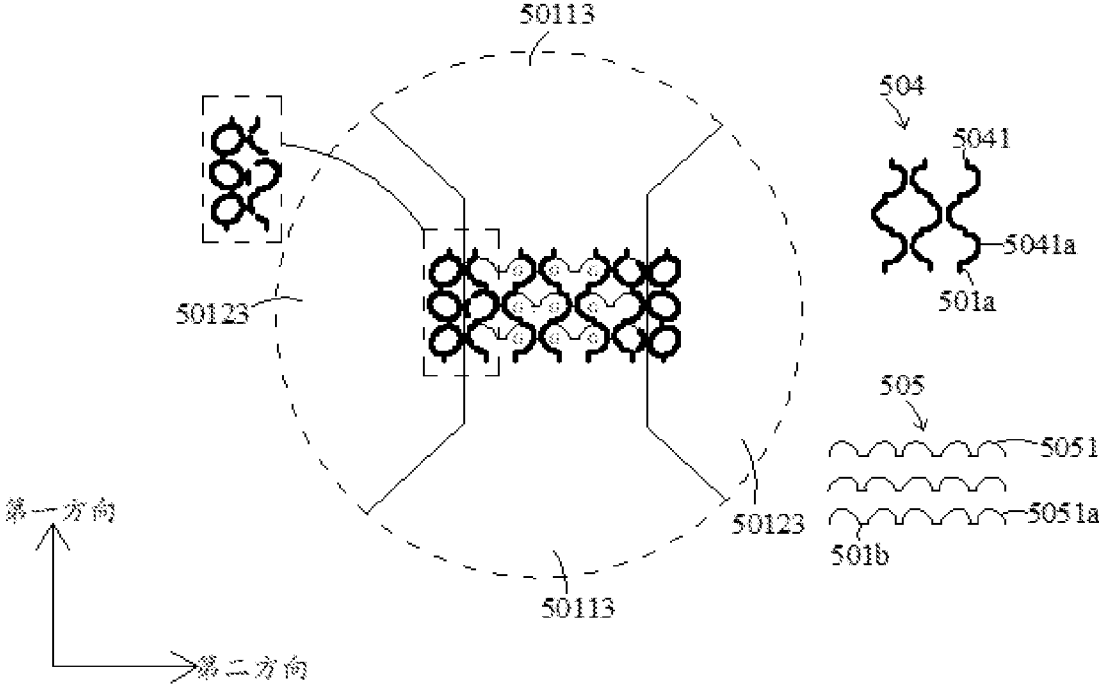


图 5

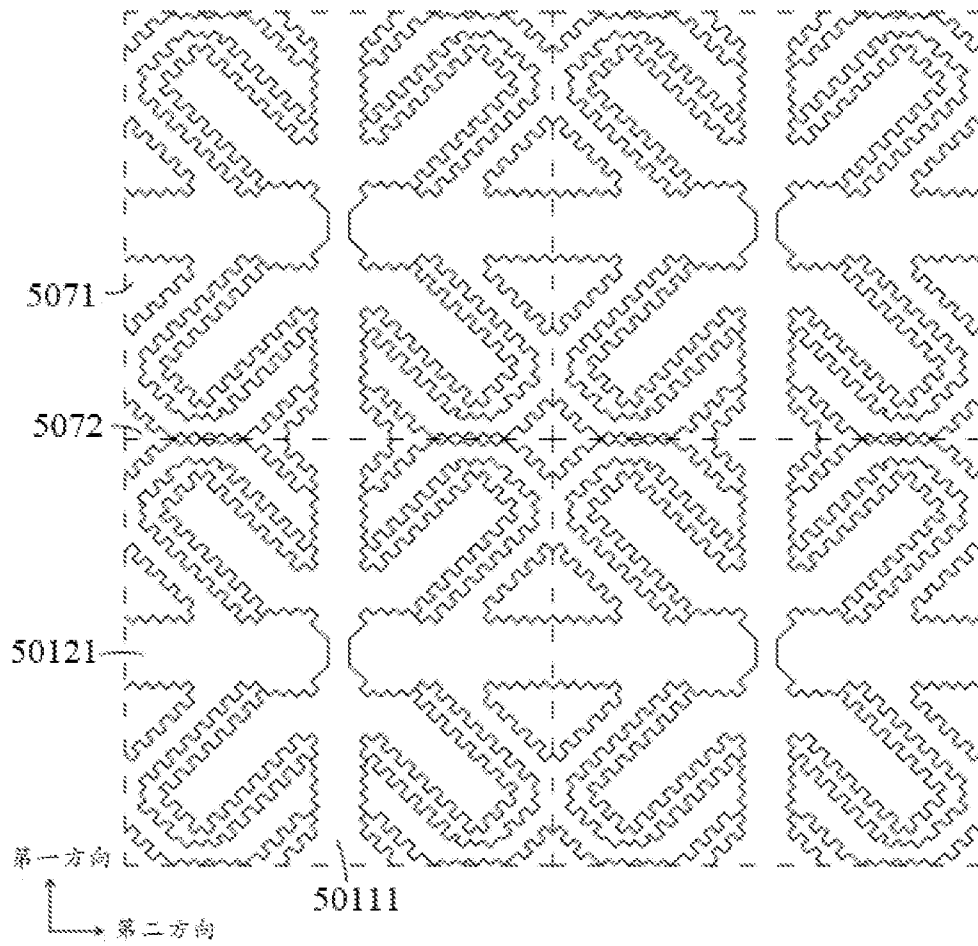


图 6

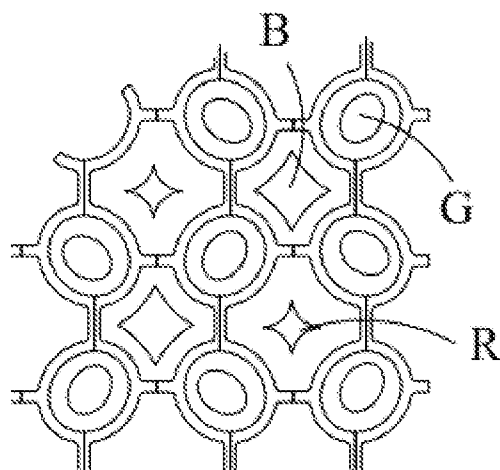


图 7

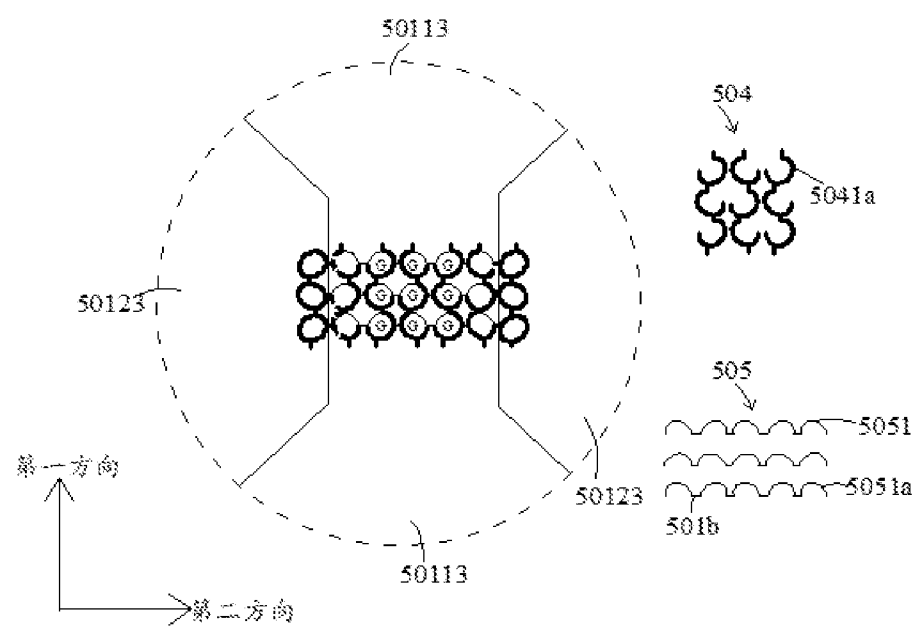


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/104837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044(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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 触控, 显示, 感应, 驱动, 金属, 导电, 网格, 透光, 像素, 电极, 架桥; touch, control, induct+, driv+, conduct+, display, metal, net, mesh, transparent, pixel, electrode, bridge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110764636 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs [0046]-[0068], and figures 1-16	1-18
A	CN 110034168 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 19 July 2019 (2019-07-19) entire document	1-18
A	CN 109375821 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) entire document	1-18
A	CN 106293225 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-18
A	US 2019179452 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 13 June 2019 (2019-06-13) entire document	1-18



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

18 March 2021

Date of mailing of the international search report

25 March 2021

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/104837

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110764636	A	07 February 2020	US	2020183538	A1	11 June 2020
				WO	2020020027	A1	30 January 2020
CN	110034168	A	19 July 2019	US	2020310586	A1	01 October 2020
CN	109375821	A	22 February 2019	None			
CN	106293225	A	04 January 2017	US	2017090663	A1	30 March 2017
				US	10185435	B2	22 January 2019
				DE	102017108600	A1	15 February 2018
US	2019179452	A1	13 June 2019	US	2020142515	A1	07 May 2020
				US	2015145818	A1	28 May 2015
				US	2018217700	A1	02 August 2018
				US	10198137	B2	05 February 2019
				US	10551986	B2	04 February 2020
				KR	102161743	B1	06 October 2020
				US	9946412	B2	17 April 2018
				KR	20150060449	A	03 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/104837

A. 主题的分类

G06F 3/044 (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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 触控, 显示, 感应, 驱动, 金属, 导电, 网格, 透光, 像素, 电极, 架桥; touch, control, induct+, driv+, conduct+, display, metal, net, mesh, transparent, pixel, electrode, bridge

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 110764636 A (京东方科技集团股份有限公司) 2020年 2月 7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第[0046]-[0068]段, 附图1-16	1-18
A	CN 110034168 A (上海天马微电子有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 全文	1-18
A	CN 109375821 A (厦门天马微电子有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 全文	1-18
A	CN 106293225 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-18
A	US 2019179452 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2019年 6月 13日 (2019 - 06 - 13) 全文	1-18

☐ 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

2021年 3月 18日

国际检索报告邮寄日期

2021年 3月 25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

罗慧晶

电话号码 86-(10)-53961204

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/104837

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	110764636	A	2020年 2月 7日	US	2020183538	A1	2020年 6月 11日
				WO	2020020027	A1	2020年 1月 30日
CN	110034168	A	2019年 7月 19日	US	2020310586	A1	2020年 10月 1日
CN	109375821	A	2019年 2月 22日	无			
CN	106293225	A	2017年 1月 4日	US	2017090663	A1	2017年 3月 30日
				US	10185435	B2	2019年 1月 22日
				DE	102017108600	A1	2018年 2月 15日
US	2019179452	A1	2019年 6月 13日	US	2020142515	A1	2020年 5月 7日
				US	2015145818	A1	2015年 5月 28日
				US	2018217700	A1	2018年 8月 2日
				US	10198137	B2	2019年 2月 5日
				US	10551986	B2	2020年 2月 4日
				KR	102161743	B1	2020年 10月 6日
				US	9946412	B2	2018年 4月 17日
				KR	20150060449	A	2015年 6月 3日