

(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 6 月 7 日 (07.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/099174 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103721

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 27 日 (27.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611072244.6 2016 年 11 月 29 日 (29.11.2016) CN

(71) 申请人: 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)。合肥鑫晟光电科技有
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS

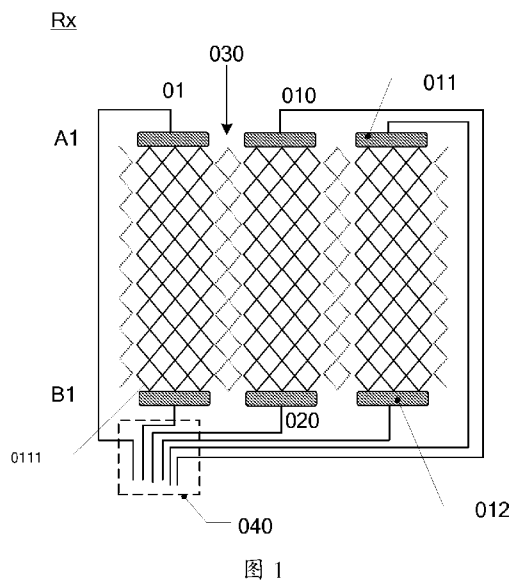
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 徐佳伟(XU, Jiawei); 中国北京市经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张
志(ZHANG, Zhi); 中国北京市经济技术开发区
地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。曾琴(ZENG,
Qin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号,
Beijing 100176 (CN)。韩晓(HAN, Xiao); 中国北
京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。张雷(ZHANG, Lei); 中国北京市经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。郭
总杰(KUO, Tsung Chieh); 中国北京市经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所(LIU, SHEN &
ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10
号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (CN)。

(54) Title: TOUCH SCREEN AND MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触摸屏及其制作方法、触控显示装置



(57) Abstract: Provided are a touch screen and a manufacturing method thereof, and a touch display device. The touch screen comprises a plurality of touch electrodes (1) extending in a same direction and a plurality of first touch wires (10). Each touch electrode (1) comprises a mesh formed by a plurality of metal lines (111). The touch electrode (1) comprises a first terminal (A) and extends from the first terminal (A). Each first touch wire (10) is provided between two adjacent touch electrodes (1) and electrically connected to one of the two touch electrodes (1). The first touch wire (10) is electrically connected to the first terminal (A) of the touch electrode (1). The touch screen adopts internal wire routing, thereby significantly reducing an area occupied by wires in a bezel, and facilitating realization of a narrow bezel.

(57) 摘要: 提供一种触摸屏及其制作方法、触控显示装置。该触摸屏包括沿同一方向延伸的多个触控电极(1)和多条第一触控引线(10), 每个触控电极(1)包括由多条金属线(111)形成的网格, 触控电极(1)包括第一端(A), 并从第一端(A)开始延伸, 每条第一触控引线(10)设置在相邻两个触控电极(1)之间, 并与该两个触控电极(1)中的一个电连接, 第一触控引线(10)与触控电极(1)的第一端(A)电连接。该触摸屏采用面内走线设计, 大大降低走线占用边框区域面积, 利于实现窄边框。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

触摸屏及其制作方法、触控显示装置

相关申请的交叉引用

本专利申请要求于 2016 年 11 月 29 日递交的中国专利申请第
5 201611072244.6 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以
作为本申请的一部分。

技术领域

本公开至少一实施例涉及一种触摸屏及其制作方法、触控显示装置。

10

背景技术

单片玻璃式（One Glass Solution，OGS）触摸屏中，相比于通常的氧化
铟锡（ITO）材质的触摸屏，金属网格（metal mesh）触摸屏具有低的电阻，
特别是在大尺寸触摸屏方面，金属网格触摸屏可以有效降低电阻电容延迟
15 （RC Delay），以及防止静电放电（Electrostatic Discharge，ESD）。

发明内容

本公开的至少一实施例涉及一种触摸屏及其制作方法、触控显示装置，
采用面内走线设计，大大降低走线占用边框区域面积，利于实现窄边框。

20 本公开的至少一实施例提供一种触摸屏，包括：

沿同一方向延伸的多个触控电极，每个触控电极包括由多条金属线形成的
的网格，所述触控电极包括第一端，并从所述第一端开始延伸，

多条第一触控引线，每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，
并与该两个触控电极中的一个电连接，所述第一触控引线与所述触控电极的
25 第一端电连接。

本公开的至少一实施例提供一种触控屏的制作方法，包括：

在衬底基板上同层形成多个触控电极和多条第一触控引线，其中，

多个触控电极沿同一方向延伸，每个触控电极包括由多条金属线形成的
的网格，所述触控电极包括第一端，并从所述第一端开始延伸，

30 每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，并与该两个触控电极

中的一个电连接，所述第一触控引线与所述触控电极的第一端电连接。

本公开的至少一实施例提供一种触控显示装置，包括本公开实施例提供的任一触摸屏。

5 附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1 为一种触控屏的 Rx 及其走线示意图；

10 图 2 为图 1 中虚设引线的示意图；

图 3 为一种触控屏的 Tx 及其走线示意图；

图 4 为本公开一实施例提供的一种触控屏的 Rx 及其走线示意图；

图 5 为图 4 中相邻两个触控电极之间的两条虚设引线的示意图；

15 图 6 为本公开一实施例提供的触控屏中触控电极 (Rx) 与虚设引线彼此绝缘的示意图；

图 7 为本公开一实施例提供的另一种触控屏的 Rx 及其走线示意图；

图 8 为本公开一实施例提供的另一种触控屏的 Rx 及其走线示意图；

图 9 为本公开一实施例提供的一种触控屏的 Tx 及其走线示意图；

20 图 10 为本公开一实施例提供的触控屏中触控电极 (Tx) 与虚设引线彼此绝缘的示意图；

图 11 为本公开一实施例提供的触控屏的示意图。

具体实施方式

25 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

30 除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、

“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

互电容的触摸屏，通常包括多个触控感应电极（Rx）和多个触控驱动电极（Tx）。例如，多个触控感应电极（Rx）与多个触控驱动电极（Tx）相互绝缘并交叉设置。对于大尺寸金属网格触摸屏，触控感应电极（Rx）与触控驱动电极（Tx）的数量增加。并且，2T2R 驱动方式中，Rx 以及 Tx 两侧都引出走线，以提高电学性能，从而，造成走线数量的增加。

图 1 为一种金属网格触摸屏的走线方式，图 1 中示出了沿同一方向延伸的三个触控电极 01，触控电极 01 的个数不限于图中所示。每个触控电极 01 包括由多条金属线 0111 形成的网格。每个触控电极 01 从第一端 A1 延伸至第二端 B1。相邻两个触控电极 01 之间为虚设区，虚设区内设置有与触控电极 01 沿同一方向延伸的闭合的虚设引线 030。虚设引线 030 的形状延续触控电极 01 的网格的形状，但与触控电极 01 彼此绝缘，虚设引线 030 可如图 2 所示。例如，每个触控电极 01 的两端分别设置有第一连接电极 011 和第二连接电极 012。第一触控引线 010 可通过第一连接电极 011 与触控电极 01 电连接。第二触控引线 020 可通过第二连接电极 012 与触控电极 01 电连接。

如图 1 所示，金属网格触摸屏采用边缘走线的方式，即，触控电极 01 的第一触控引线 010 从边缘引到接线区 040，第二触控引线 020 也汇集到接线区 040。而边缘走线方式，走线占据边框大部分面积。对于大尺寸金属网格触摸屏，边缘走线方式很难实现窄边框。例如，图 1 中示出的触控电极 01 为 Rx，图 3 中示出了触控电极 01 为 Tx 的情形，可参照图 1 的描述，在此不再赘述。

本公开至少一实施例提供一种触摸屏，包括：

沿同一方向延伸的多个触控电极，每个触控电极包括由多条金属线形成的网格，触控电极包括第一端，并从第一端开始延伸，

多条第一触控引线，每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，并与该两个触控电极中的一个电连接，第一触控引线与触控电极的第一端电连接。

5 本公开至少一实施例提供的触摸屏，采用面内走线设计，大大降低走线占用边框区域面积，利于实现窄边框。

本公开至少一实施例提供一种触控屏的制作方法，包括：在衬底基板上同层形成多个触控电极和多条第一触控引线，多个触控电极沿同一方向延伸，每个触控电极包括由多条金属线形成的网格，触控电极包括第一端，并从第一端开始延伸，每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，并与该两个触控电极中的一个电连接，第一触控引线与触控电极的第一端电连接。

10

本公开至少一实施例提供的触摸屏的制作方法，采用面内走线设计，大大降低走线占用边框区域面积，利于实现窄边框的触摸屏的制作。同层形成多个触控电极和多条第一触控引线，简化制作工艺。

15 本公开至少一实施例提供一种触控显示装置，包括本公开实施例所述的任一触摸屏。

本公开至少一实施例提供一种触控显示装置，因包括本公开实施例所述的任一触摸屏，从而，可利于实现窄边框。

以下结合实施例和附图进一步说明。

如图 4 所示，本公开一实施例提供一种触摸屏，包括衬底基板 100，以及设置在衬底基板 100 上的沿同一方向延伸的多个触控电极 1 和多条第一触控引线 10。每个触控电极 1 包括由多条金属线 111 形成的网格，触控电极 1 包括第一端 A，并从第一端 A 开始延伸。每条第一触控引线 10 设置在相邻两个触控电极 1 之间，并与该两个触控电极 1 中的一个电连接，第一触控引线 10 与触控电极 1 的第一端 A 电连接。例如，多个触控电极 1 的第一端 A 位于衬底基板 100 的同一侧。触控电极例如也可称作触控通道。例如，第一触控引线 10 的设置在相邻两个触控电极 1 之间的部分与触控电极 1 沿同一方向延伸。

20

25

本公开一实施例提供的触摸屏，采用面内走线设计，大大降低走线占用边框区域的面积，利于实现窄边框。

30 一个示例中，为了减少面内走线方式对触控电极的信号干扰，如图 4 所

示，相邻两个触控电极 1 之间设置有与触控电极 1 沿同一方向延伸的两条虚设引线 30。虚设引线 30 的设置可有效屏蔽面内走线方式对触控电极的信号干扰。虚设引线 30 可如图 5 所示。例如，如图 4 所示，第一触控引线 10 设置在两条虚设引线 30 之间，并与两条虚设引线 30 彼此绝缘（相当于将图 2 所示的相邻触控电极之间的虚设引线拉开设计）。例如，虚设引线 30 的形状可延续触控电极 1 的网格的形状，但虚设引线 30 与触控电极 1 彼此绝缘。虚设引线 30 的形状延续触控电极 1 的网格的形状例如是指虚设引线 30 的形状为与其接近的触控电极 1 的部分网格的形状。例如，虚设引线 30 和与其接近的触控电极 1 的网格的一部分呈轴对称。例如，金属线 111 形成的网格与虚设引线 30 可同层形成，图 6 虚线框内，虚设引线 30 与触控电极 1 具有一定距离，两者之间相互绝缘。

例如，如图 4 所示，触控电极 1 还包括第二端 B，触控电极 1 从第一端 A 延伸至第二端 B，例如，多个触控电极 1 的第二端 B 位于衬底基板 100 的同一侧。第二端 B 例如与第一端 A 相对设置。每个触控电极 1 的第二端 B 与第二触控引线 20 电连接。两条引线（第一触控引线 10 和第二触控引线 20）更加有利于信号驱动与接收。

例如，如图 4 所示，触控电极 1 的第一端 A 通过第一连接电极 11 与第一触控引线 10 电连接，触控电极 1 的第二端 B 通过第二连接电极 12 与第二触控引线 20 电连接。例如，触控电极 1、第一连接电极 11、第一触控引线 10、第二连接电极 12 和第二触控引线 20 可同层形成。

例如，该触摸屏还包括接线区 40，多条第一触控引线 10 与多条第二触控引线 20 在接线区 40 汇集。例如，汇集后的多条第一触控引线 10 与多条第二触控引线 20 在接线区 40 与外接电路电连接，例如，汇集后的多条第一触控引线 10 与多条第二触控引线 20 在接线区 40 与驱动 IC 相连。

一个示例中，为了避免走线聚集影响视觉效果，解决面内走线消影的问题，如图 4 所示，相邻两个触控电极 1 之间设置一条第一触控引线 10，第一触控引线 10 均匀分散，不易引起人眼识别，从而，可取得较好的消影效果。例如，每个触控电极 1 的第一触控引线 10 都从其右侧延伸，当然，也可以每个触控电极 1 的第一触控引线 10 都从其左侧延伸。图 4 为示意性的说明，其仅示出了触控屏的部分结构。当然，本示例提供的触控屏中还可包括相邻两

个触控电极 1 之间设置两条第一触控引线 10 的部分。例如，相邻两个触控电极 1 之间设置两条第一触控引线 10 的部分设置在触控屏的边侧，以进一步减小边框。当然，也可不设置在触控屏的边侧，例如设置在触控屏的中部等。本公开的实施例对此不作限定。

5 一个示例中，如图 7 和图 8 所示，相邻两个触控电极 1 为一组，构成一个触控电极组 102。并且相邻两个触控电极组 102 不交叠（每个触控电极 1 只属于一个触控电极组 102），与一个触控电极组 102 中的两个触控电极 1 分别电连接的两条第一触控引线 10 设置在该触控电极组 102 的两个触控电极 1 之间（或者设置在该触控电极组 102 的两侧）。图 7 和图 8 中只示出了触控屏的部分结构，图 7 或图 8 所示结构可沿着水平方向依次排列形成触控结构。图 7 和图 8 可为该触控结构的不同部分的示意图。

以上以触控电极 1 为触控感应电极 Rx 为例进行说明。当然，触控驱动电极 Tx 也可采用类似的结构。

15 一个示例中，当 Rx 采用如上图 4-图 8 所述的结构时，Tx 可采用图 9 所示的结构，Tx 也采用面内走线的方式。图 10 示出了 Tx 中设置虚设引线 30 的情况下，虚设引线 30 与触控电极 1 彼此绝缘（不电连接）。例如，虚设引线 30 延续金属网格的形状。相邻两个触控电极 1 之间的两条虚设引线 30 彼此绝缘。该示例中，Tx 与 Rx 走线分别走 Tx 与 Rx 的虚设区，面内走线，可减少边缘走线，实现窄边框设计。

20 例如，如图 11 所示，触控屏还可以包括黑矩阵 50 以减少漏光，黑矩阵 50 可设置在触控屏的四周。图 11 中还示出了黑矩阵 50 设置在衬底基板 100 上。触控感应电极 Rx 和触控驱动电极 Tx 之间设置有第一光学胶层 60，在触控驱动电极 Tx 上还设置有第二光学胶层 70。第一光学胶层 60 和第二光学胶层 70 可为透明光学胶，可起到绝缘、粘结和保护的作用。第一光学胶层 25 60 和第二光学胶层 70 也可以替换为其他绝缘材料。

当然，Tx 也可以不采用图 9 所示的结构。本公开的实施例对此不作限定。例如，Tx 的接线区 40 也可以设置在图 9 的左侧，以进一步减少边缘走线，进一步减少边框。

本公开一实施例提供一种触控屏的制作方法，包括：在衬底基板 100 上
30 同层形成多个触控电极 1 和多条第一触控引线 10。

多个触控电极 1 沿同一方向延伸,每个触控电极 1 包括由多条金属线 111 形成的网格,触控电极 1 包括第一端 A,并从第一端 A 开始延伸;

每条第一触控引线 10 设置在相邻两个触控电极 1 之间,并与该两个触控电极 1 中的一个电连接,第一触控引线 10 与触控电极 1 的第一端 A 电连接。

- 5 本公开实施例提供的触控屏的制作方法,采用面内走线设计,大大降低走线占用边框区域面积,利于实现窄边框的触摸屏的制作。同层形成多个触控电极和多条第一触控引线,简化制作工艺。

例如,可采用同一构图工艺形成多个触控电极 1 和多条第一触控引线 10。
10 例如,可采用纳米压印或者光刻工艺形成。例如,可由同一层金属经过光刻工艺形成。

例如,该制作方法还可包括在相邻两个触控电极 1 之间形成与触控电极 1 沿同一方向延伸的两条虚设引线 30,第一触控引线 10 形成在两条虚设引线 30 之间,并与两条虚设引线 30 彼此绝缘。例如,触控电极 1、第一触控引线 10 和虚设引线 30 可同层形成。

- 15 例如,该制作方法还可包括形成第二触控引线 20,第一连接电极 11,第二连接电极 12。触控电极 1 还包括第二端 B,触控电极 1 从第一端 A 延伸至第二端 B,触控电极 1 的第一端 A 通过第一连接电极 11 与第一触控引线 10 电连接,触控电极 1 的第二端 B 通过第二连接电极 12 与第二触控引线 20 电连接。例如,可采用同一构图工艺同层形成触控电极 1、第一触控引线 10、
20 第二触控引线 20、第一连接电极 11 和第二连接电极 12。

一个示例中,触控屏的制作方法包括如下步骤。

(1) 采用光刻的方法在衬底基板 100 的四周形成黑矩阵(黑色光阻边框)。

- 25 (2) 形成触控感应电极 Rx 及其走线(面内走线方式);例如,包括磁控溅射镀金属膜,涂覆光刻胶,曝光,显影,刻蚀形成 Rx 的金属网格及其走线。走线例如包括第一触控引线和第二触控引线。例如,还可以同层形成第一连接电极和第二连接电极。

(3) 涂覆光学胶材料,曝光,显影形成第一光学胶层(绝缘层)。

- 30 (4) 形成触控驱动电极 Tx 及其走线(面内走线方式),具体过程同形成 Rx 及其走线的方法。

(5) 涂覆光学胶材料, 曝光, 显影形成第二光学胶层(绝缘层)。

采用本公开实施例的方法可形成实施例一所述的任一触摸屏。由此方法制作的触摸屏的结构在此不再详述, 请参照实施例一的叙述。

本公开一实施例提供一种触控显示装置, 包括上述实施例的任一触摸屏。

5 例如, 触控显示装置包括电视、数码相机、手机、手表、平板电脑、笔记本电脑、导航仪等触控显示装置。

本公开的实施例以 Rx 沿竖直方向延伸, Tx 沿水平方向延伸为例进行说明, 但 Rx 和 Tx 也可以对调, 即 Rx 沿水平方向延伸, Tx 沿竖直方向延伸。本公开的实施例对此不作限定。并且, 本公开的实施例对于 Tx 和 Rx 的形成
10 顺序不做限定。

本公开的实施例以形成单片玻璃式(One Glass Solution, OGS)触摸屏为例进行说明。但并不限于此, 例如还可以形成 In-Cell(内嵌式)触控屏或者 On-Cell(外置式)触控屏中的任意一种。

这里应该理解的是, 在本公开的实施例中, “同层”指的是采用同一成膜
15 工艺形成用于形成特定图形的膜层, 然后利用同一掩模板通过一次构图工艺形成的层结构。根据特定图形的不同, 一次构图工艺可能包括多次曝光、显影或刻蚀工艺, 而形成的层结构中的特定图形可以是连续的也可以是不连续的, 这些特定图形还可能处于不同的高度或者具有不同的厚度。

在本公开的实施例中, 构图或构图工艺可只包括光刻工艺, 或包括光刻
20 工艺以及刻蚀步骤, 或者可以包括打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺。光刻工艺是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程, 利用光刻胶、掩模板、曝光机等形成图形。可根据本公开的实施例中所形成的结构选择相应的构图工艺。

有以下几点需要说明:

25 (1) 除非另作定义, 本公开实施例以及附图中, 同一附图标记代表同一含义。

(2) 本公开实施例附图中, 只涉及到与本公开实施例涉及到的结构, 其他结构可参考通常设计。

(3) 为了清晰起见, 在用于描述本公开的实施例的附图中, 层或区域的
30 厚度被放大。可以理解, 当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于

另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。

(4)在不冲突的情况下，本公开的同一实施例及不同实施例中的特征可以相互组合。

- 5 以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种触摸屏，包括：

沿同一方向延伸的多个触控电极，每个触控电极包括由多条金属线形成的网格，所述触控电极包括第一端，并从所述第一端开始延伸，

多条第一触控引线，每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，并与该两个触控电极中的一个电连接，所述第一触控引线与所述触控电极的第一端电连接。

2、根据权利要求1所述的触摸屏，其中，相邻两个触控电极之间设置有一条所述第一触控引线。

3、根据权利要求2所述的触摸屏，其中，相邻两个触控电极构成触控电极组，并且相邻两个触控电极组不交叠，与一个触控电极组中的两个触控电极分别电连接的两条第一触控引线设置在该触控电极组的两个触控电极之间。

4、根据权利要求1-3任一项所述的触摸屏，其中，相邻两个触控电极之间设置有与所述触控电极沿同一方向延伸的两条虚设引线。

5、根据权利要求4所述的触摸屏，其中，所述第一触控引线设置在所述两条虚设引线之间，并与所述两条虚设引线彼此绝缘。

6、根据权利要求4所述的触摸屏，其中，所述虚设引线的形状延续所述触控电极的网格的形状，所述虚设引线与所述触控电极彼此绝缘。

7、根据权利要求1-6任一项所述的触摸屏，其中，所述触控电极还包括第二端，所述触控电极从所述第一端延伸至所述第二端，所述触控电极的第二端与第二触控引线电连接。

8、根据权利要求7所述的触摸屏，还包括接线区，其中，所述多条第一触控引线和多条第二触控引线在所述接线区汇集。

9、根据权利要求7所述的触摸屏，其中，所述触控电极的第一端通过第一连接电极与所述第一触控引线电连接，所述触控电极的第二端通过第二连接电极与所述第二触控引线电连接。

10、根据权利要求1-3任一项所述的触摸屏，其中，所述触控电极包括触控驱动电极和触控感应电极至少之一。

11、一种触控屏的制作方法，包括：

在衬底基板上同层形成多个触控电极和多条第一触控引线，其中，

多个触控电极沿同一方向延伸，每个触控电极包括由多条金属线形成的网格，所述触控电极包括第一端，并从所述第一端开始延伸，

5 每条第一触控引线设置在相邻两个触控电极之间，并与该两个触控电极中的一个电连接，所述第一触控引线与所述触控电极的第一端电连接。

12、根据权利要求 11 所述的触控屏的制作方法，还包括在相邻两个触控电极之间形成与所述触控电极沿同一方向延伸的两条虚设引线，所述第一触控引线形成在所述两条虚设引线之间，并与所述两条虚设引线彼此绝缘。

10 13、根据权利要求 12 所述的触控屏的制作方法，还包括形成第二触控引线，第一连接电极，第二连接电极，其中，所述触控电极还包括第二端，所述触控电极从所述第一端延伸至所述第二端，所述触控电极的第一端通过所述第一连接电极与所述第一触控引线电连接，所述触控电极的第二端通过所述第二连接电极与第二触控引线电连接。

15 14、根据权利要求 13 所述的触控屏的制作方法，采用同一构图工艺同层形成所述触控电极、所述第一触控引线、所述第二触控引线、所述第一连接电极和所述第二连接电极。

15、一种触控显示装置，包括权利要求 1-10 任一项所述的触摸屏。

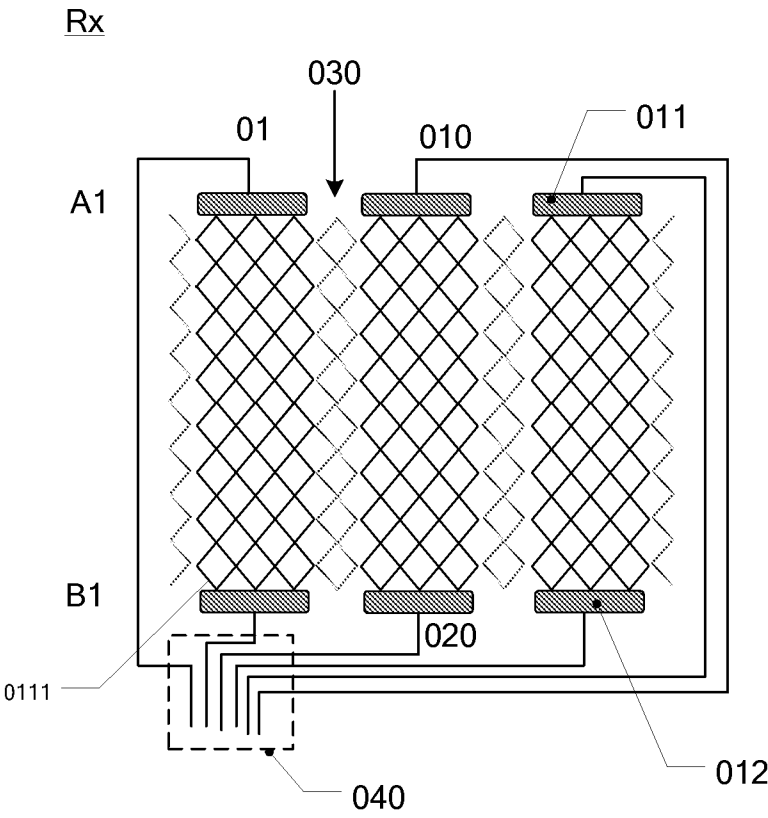


图 1

030



图 2

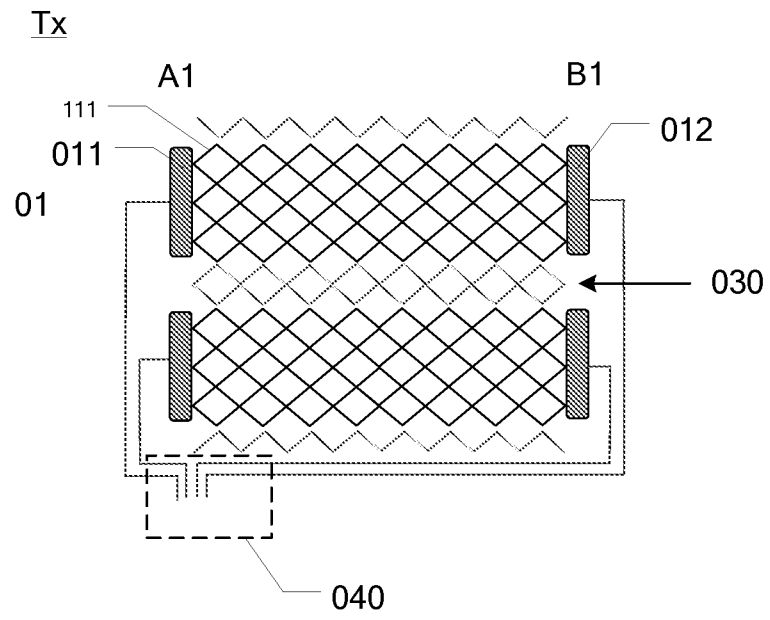


图 3

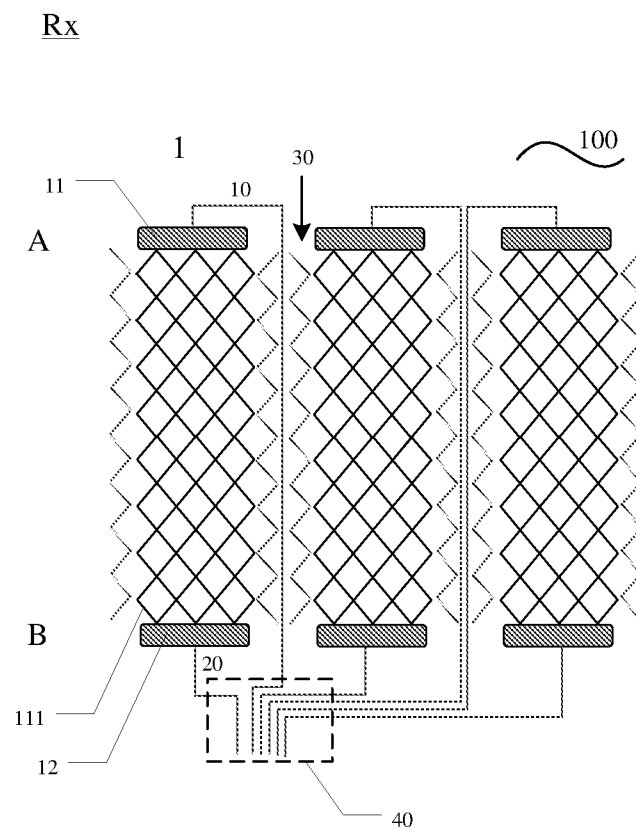


图 4

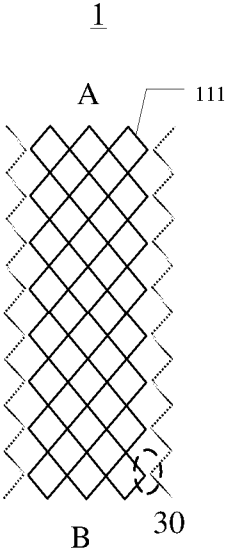
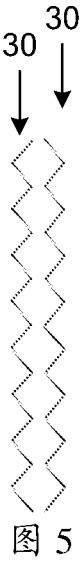


图 6

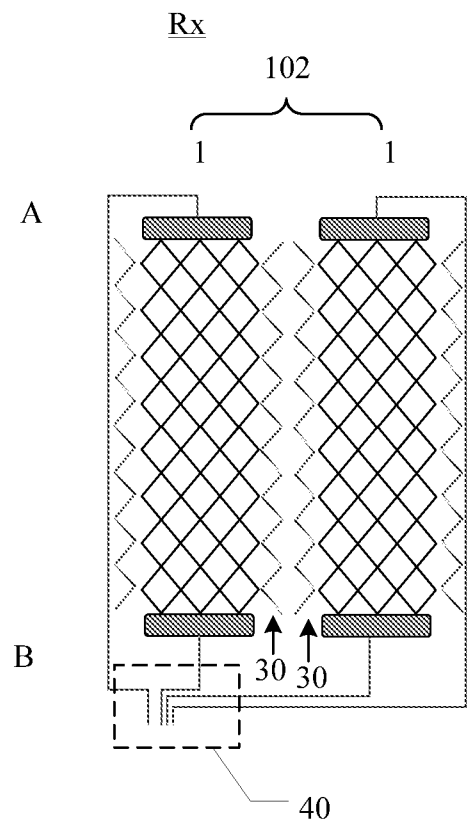


图 7

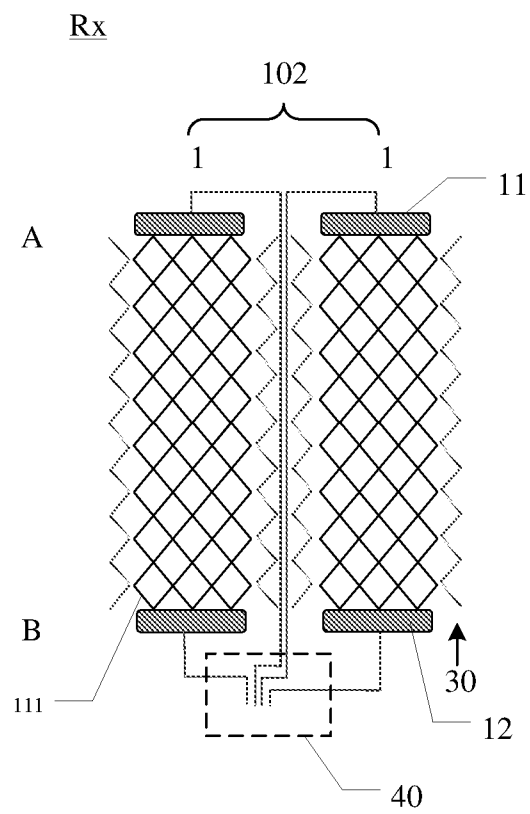


图 8

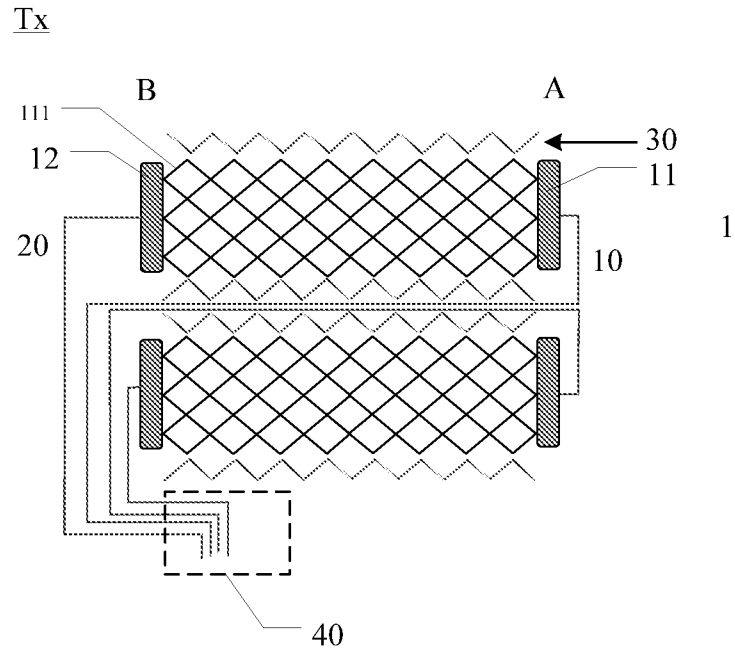


图 9

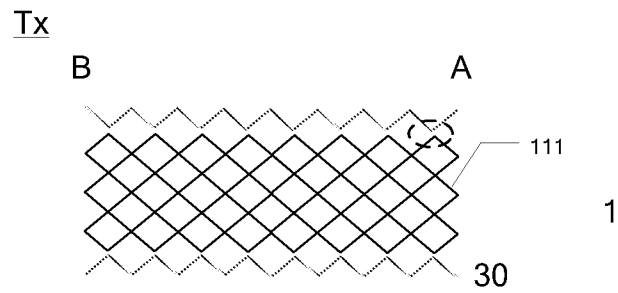


图 10

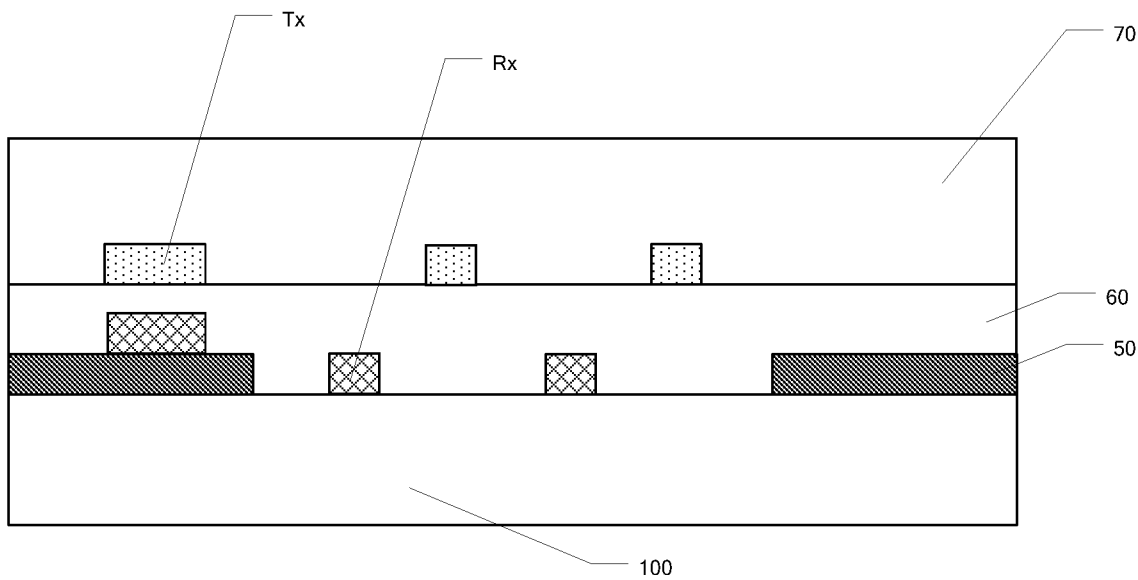


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 触摸, 触控, 电极, 金属, 网格, 引线, 窄边框, 无边框, touch+, control+, electrode?, metal, mesh, lead, line, narrow+, without, border

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104461135 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0042]-[0093], and figures 3, 4 and 9	1-15
X	CN 105094482 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs [0022]-[0040], and figures 1-3	1-3, 11, 15
PX	CN 106775066 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0026]-[0071], and figures 4-11	1-15
A	CN 105975123 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 28 September 2016 (28.09.2016), entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 19 December 2017	Date of mailing of the international search report 04 January 2018
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 LIU, Tianfei Telephone No. (86-10) 62414060

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/103721

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104461135 A	25 March 2015	EP 3229111 A1	11 October 2017
		WO 2016086561 A1	09 June 2016
		US 2016328035 A1	10 November 2016
CN 105094482 A	25 November 2015	WO 2017016192 A1	02 February 2017
CN 106775066 A	31 May 2017	None	
CN 105975123 A	28 September 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103721

A. 主题的分类

G06F 3/041(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 触摸, 触控, 电极, 金属, 网格, 引线, 窄边框, 无边框, touch+, control+, electrode?, metal, mesh, lead, line, narrow+, without, border

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 104461135 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0042]-[0093]段, 图3、4、9	1-15
X	CN 105094482 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0022]-[0040]段, 图1-3	1-3, 11, 15
PX	CN 106775066 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0026]-[0071]段, 图4-11	1-15
A	CN 105975123 A (昆山龙腾光电有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 全文	1-15

☐ 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

2017年 12月 19日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

刘天飞

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62414060

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/103721

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	104461135	A	2015年 3月 25日	EP	3229111	A1	2017年 10月 11日
				WO	2016086561	A1	2016年 6月 9日
				US	2016328035	A1	2016年 11月 10日
CN	105094482	A	2015年 11月 25日	WO	2017016192	A1	2017年 2月 2日
CN	106775066	A	2017年 5月 31日	无			
CN	105975123	A	2016年 9月 28日	无			