

(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 8 月 23 日 (23.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/149123 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/101733
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 14 日 (14.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710081766.0 2017年2月15日 (15.02.2017) 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: 谢晓冬 (**XIE, Xiaodong**); 中国北京市北
京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。 公伟刚 (**GONG, Weigang**); 中国北京市北
京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176

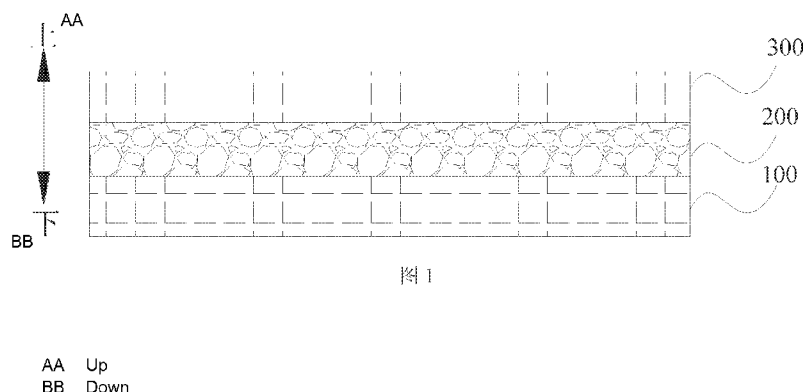
(CN)。 郭总杰 (**KUO, Tsung Chieh**); 中国北京市
北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。 张明 (**ZHANG, Ming**); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
王静 (**WANG, Jing**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所 (**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW
OFFICE**); 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号
万通新世界广场 8 层, Beijing 100037 (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,

(54) **Title:** TOUCH CONTROL SENSING STRUCTURE, MANUFACTURING METHOD, AND TOUCH CONTROL SCREEN

(54) 发明名称: 触控感应结构及制备方法和触控屏



(57) **Abstract:** A touch control sensing structure, manufacturing method, and touch control screen. The touch control sensing structure comprises: a first metal mesh layer (100) having a first metal mesh (110); an insulation layer (200) arranged on an upper surface of the first metal mesh layer (100); and a second metal mesh layer (300) having at least two unconnected second metal meshes (310) and arranged at a side of the insulation layer (200) away from the first metal mesh layer (100), wherein the first metal mesh (110) has a length greater than a length of the insulation layer (200), and a width of the first metal mesh (110) is less than a width of the insulation layer (200), and the first metal mesh (110) is connected to the at least second metal meshes (310). The touch control structure has at least one of the following advantages: a simple structure, a low cost, superior electrical properties, and superior display performance, etc.

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))。

(57) 摘要: 一种触控感应结构及制备方法和触控屏。该触控感应结构包括: 第一金属网格层(100), 所述第一金属网格层(100)具有第一金属网(110); 绝缘层(200), 所述绝缘层(200)设置在所述第一金属网格层(100)的上表面; 以及第二金属网格层(300), 所述第二金属网格层(300)具有至少两个互相不连接的第二金属网(310), 所述第二金属网格层(300)设置在所述绝缘层(200)远离所述第一金属网格层(100)的一侧, 其中, 所述第一金属网(110)的长度大于所述绝缘层(200)的长度, 所述第一金属网(110)的宽度小于所述绝缘层(200)的宽度, 所述第一金属网(110)与至少两个所述第二金属网(310)相连。该触控感应结构具有结构简单、成本低廉、电学性能、显示性能较好等优点中的至少之一。

触控感应结构及制备方法和触控屏

技术领域

本发明涉及触控感应结构及制备方法和触控屏。

背景技术

触摸屏，又称触控屏（Touch Panel）是通过计算屏内的触点坐标进行的定位的一套系统，由触控检测部分和触控控制器组成。触控检测部分安装在屏的前面，用于检测用户触控位置，然后将检测的信息发送给控制器，并将其转换成坐标，输送给中央处理器，同时接受中央处理器返回的信号并加以执行，实现人机互动。

目前的触控屏，实现触控检测的常规方式就是采用导电图形架桥的设计方案。此种设计具有优越的触控功能，并且工艺简单，制作成本较低。在架桥的设计中，常见的方式有金属桥点和ITO桥点。即，采用金属或ITO等透明导电物质，在触控屏的显示区形成多个电路图案，多个电路图案之间通过桥点互相接触，形成覆盖整个显示区的导电网络，用于实现触控位点的检测。

然而，目前的触控感应结构以及触控屏仍有待改进。

发明内容

在本发明的第一方面，本发明提出了一种触控感应结构。根据本发明的实施例，该触控感应结构包括：第一金属网格层，所述第一金属网格层具有第一金属网；绝缘层，所述绝缘层设置在所述第一金属网格层的上表面；以及第二金属网格层，所述第二金属网格层具有至少两个互相不连接的第二金属网，所述第二金属网格层设置在所述绝缘层远离所述第一金属网格层的一侧，其中，所述第一金属网的长度大于所述绝缘层的长度，所述第一金属网的宽度小于所述绝缘层的宽度，所述第一金属网与至少两个所述第二金属网相连。该触控感应结构通过对第一金属网以及第二金属网的设计，可以在保证触控感应结构电学性能的同时，避免对利用该触控感应结构的触控屏的显示性能造成影响。该触控感应结构具有结构简单、成本低廉、电学性能、显示性能较好等优点中的至少之一。

根据本发明的实施例，所述第一金属网是由平行的多条第一金属线和平行的多条第二金属线构成的，其中，所述多条第一金属线以及所述多条第二金属线交叉形成多

个第一金属桥点，所述第一金属网以及所述第二金属网通过至少两个所述第一金属桥点相连。

根据本发明的实施例，所述第一金属网以及所述第二金属网分别独立地由多条金属线构成，所述金属线的宽度为 7-15 微米。

根据本发明的实施例，所述第一金属网以及所述第二金属网分别独立地由多条金属线构成，相邻两条金属线之间的距离为 1-7 微米。

根据本发明的实施例，所述第二金属网格层包括三个所述第二金属网，三个所述第二金属网之间具有对称设置的镂空部，所述镂空部为长方形。

根据本发明的实施例，所述第二金属网格层包括三个所述第二金属网，三个所述第二金属网之间具有两个对称设置的镂空部，所述镂空部分别包括：第一镂空段；第二镂空段，所述第二镂空段的一端与所述第一镂空段相连，并且所述第一镂空段与所述第二镂空段构成第一钝角；第三镂空段，所述第三镂空段的一端与所述第二镂空段的另一端相连，并且所述第三镂空段与所述第二镂空段构成第二钝角。

根据本发明的实施例，所述第二金属网格层包括四个所述第二金属网，四个所述第二金属网之间限定出十字形镂空部，所述十字形镂空部沿所述第二金属网格层的对角线设置。

根据本发明的实施例，所述第二金属网格层包括：第二金属网格层衬底；以及至少两个所述第二金属网，所述至少两个所述第二金属网设置在所述第二金属网格层衬底朝向所述绝缘层一侧。

在本发明的另一方面，本发明提出了一种制备前面描述的触控感应结构的方法。根据本发明的实施例，该方法包括：形成第一金属网格层；形成绝缘层，所述绝缘层覆盖所述第一金属网格层中的第一金属网的部分区域；以及形成第二金属网格层，所述第二金属网格层设置在所述绝缘层远离所述第一金属网格层的一侧，所述第二金属网格层包括多个第二金属网，并使所述第一金属网和至少两个所述第二金属网相连。由此，可以简便地获得前面描述的触控感应结构。

根据本发明的实施例，所述多个第二金属网是通过以下步骤制备的：在第二金属网格层衬底朝向所述绝缘层一侧沉积金属层；以及刻蚀所述金属层形成金属网，并沿预定刻蚀路径刻蚀所述金属网，以形成多个所述第二金属网，所述预定刻蚀路径为镂空部。由此，可以简便地获得彼此分隔设置的多个第二金属网格。

根据本发明的实施例，该方法进一步包括：去除所述第二金属网格层衬底。

在本发明的又一方面，本发明提出了一种触控屏。根据本发明的实施例，该触控屏包括前面所述的触控感应结构。

根据本发明的实施例，该触控屏进一步包括：保护盖板，所述第一金属网格层设置在所述保护盖板上。由此，可以将前面描述的出控感应结构集成在保护盖板上，有利于节省生产成本。

根据本发明的实施例，该触控屏进一步包括：彩膜基板，所述第一金属网格层设置在所述彩膜基板上。由此，可以将前面描述的出控感应结构集成在彩膜基板上。

根据本发明的实施例，该触控屏进一步包括：偏光片，所述偏光片设置在所述第二金属网格层远离所述绝缘层的一侧。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 显示了根据本发明一个实施例的触控感应结构的示意图；

图 2A 以及图 2B 显示了根据本发明另一个实施例的触控感应结构的示意图；

图 3 显示了根据本发明一个实施例的第二金属网格层的结构示意图；

图 4 显示了根据本发明另一个实施例的第二金属网格层的结构示意图；

图 5 显示了根据本发明又一个实施例的第二金属网格层的结构示意图；

图 6 显示了根据本发明又一个实施例的第二金属网格层的结构示意图；

图 7 显示了根据本发明一个实施例的触控感应结构的部分结构示意图；

图 8 显示了根据本发明另一个实施例的触控感应结构的示意图；

图 9 显示了根据本发明一个实施例的触控屏的结构示意图；以及

图 10 显示了根据本发明另一个实施例的触控屏的结构示意图。

附图标记说明：

100：第一金属网格层；110：第一金属网；20：第一金属桥点；200：绝缘层；300：第二金属网格层；310：第二金属网；320：第二金属网格层衬底；10：镂空部；11：第一镂空段；12：第二镂空段；13：第三镂空段；400：彩膜基板；500：偏光片；600：玻璃盖板。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

本发明是基于发明人的以下发现而作出的：

目前的触控感应结构以及触控屏，普遍存在生产成本以及显示效果难以兼顾的问题。发明人经过深入研究以及大量实验发现，这主要是由于目前的触控感应结构采用金属桥点方案时，通常采用单根桥点实现导电图案的连接。因此为了保证电学性能，金属桥点一般较粗，导致金属桥点的透光性较差，容易被人眼看到，进而影响触控屏的显示效果；而采用 ITO 桥点的触控屏，虽然可以显著改善触控屏的显示效果（ITO 的光线透过率较高），但是由于 ITO 的方阻较高，因此当 ITO 膜厚度较薄时，该结构的电学性能较差；而增加 ITO 的膜厚，虽然可以改进其电学性能，同时也将显著增加产品的成本。

本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中的至少一个。

在本发明的第一方面，本发明提出了一种触控感应结构。根据本发明的实施例，参考图 1 以及图 2A，该触控感应结构包括：第一金属网格层 100、绝缘层 200 以及第二金属网格层 300。第一金属网格层 100 具有第一金属网 110，绝缘层 200 设置在第一金属网格层 100 的上表面。第二金属网格层 300 具有至少两个互相不连接的第二金属网 310，第二金属网格层 310 设置在绝缘层 200 远离第一金属网格层 100 的一侧。第一金属网 110 的长度大于绝缘层 200 的长度，第一金属网 110 的宽度小于绝缘层 200 的宽度，且第一金属网 110 与至少两个第二金属网 310（如图 2A 中所示出的 310A 以及 310B）相连。该触控感应结构通过对第一金属网以及第二金属网的设计，可以在保证触控感应结构电学性能的同时，避免对利用该触控感应结构的触控屏的显示性能造成影响。该触控感应结构具有结构简单、成本低廉、电学性能、显示性能较好等优点中的至少之一。

传统的金属桥点设计方案中，多采用两层条形金属网的结构。位于同一层上的多个条形金属网互相平行，位于不同层上的条形金属网互相垂直。而且，上述多个条形

金属网的长度或者宽度，大于两层条形金属网之间的绝缘层的长度或宽度。进而，两层条形金属网在绝缘层以外的区域，彼此垂直交叉实现电连接。发明人经过深入研究发现，如需利用上述结构在显示区域实现触控位点的检测，需要在显示区设置足够多的条形金属网，以形成能够覆盖显示区域且触控检测位点分布足够密的触控检测网络。如前所述，在采用金属桥点替代 ITO 时，为了保证金属桥点处的电阻能够足够小，因此形成金属网的金属线的宽度较大。而当上述条形金属网覆盖整个显示区时，较宽的金属线将带来较大的视差，进而对显示屏的显示性能造成影响。此外，发明人发现，上述条形金属网，还容易在两层金属网连接的桥点处造成静电的堆积。因此，上述结构对触控屏中其他电学部件的性能也具有一定的负面影响。

根据本发明的实施例，参考图 2A，第一金属网 110 的长度大于绝缘层 200 的长度，第一金属网 110 的宽度小于绝缘层 200 的宽度。也就是说，在该触控感应结构的感应面上，第一金属网在一个方向上（如宽度方向）的长度小于绝缘层在同一方向上的长度，而在另一个方向（如长度方向）上的长度，则大于绝缘层在该方向上的长度。上述细长形的第一金属网 110（第一金属网在长度方向大于绝缘层，而在宽度方向上小于绝缘层），即可实现该触控感应结构在长度（纵向）方向上的导通，而该触控感应结构在宽度（横向）上的导通，可以依靠与第一金属网 110 相连的至少两个第二金属网 310（如图中所示出的 310A 以及 310B）实现。因此，具有上述结构的第一金属网 110 以及多个第二金属网 310，可以利用较小的金属网覆盖面积实现触控位点的感应。由于第一金属网 110 以及第二金属网 310 的覆盖面积较小，因此，当构成第一金属网 110 的金属线宽度，与构成第二金属网 310 的宽度稍有不一致时，也不会造成较大的视觉差异。因此，形成第一金属网 110 以及第二金属网 310 时，无需引入苛刻的宽度控制条件，进而有利于节约生产成本，加快生产效率。

发明人意外地发现，由于形成根据本发明实施例的第一金属网 110 以及多个第二金属网 310 所需要的金属网的总面积较小，因此，适当缩小构成第一金属网 110 以及多个第二金属网 310 的金属线的宽度以及相邻金属线之间的距离，也不会对利用该触控感应结构的显示屏的透光率造成显著的负面影响。根据本发明的具体实施例，参考图 2B 以及图 7，第一金属网以及第二金属网可以由多条彼此交叉的金属线形成的，多条彼此交叉的金属线相接触的位置为金属桥点。参考图 2B，金属线的宽度 D_1 可以为 7-15 微米，相邻两条金属线之间的距离 D_2 可以 1-7 微米。需要说明的是，图 2B 中所示出的为第一金属网 110，构成第二金属网 310 的金属线的宽度以及相邻两条金属线

之间的间距也在上述范围之内。构成第二金属网 310 的金属线的宽度可以与构成第一金属网 110 的金属线的宽度相等，也可以与构成第一金属网 110 的金属线的宽度不相等；第二金属网 310 中相邻两条金属线之间的距离，也可以与第一金属网 110 中相连两条金属线之间的距离相等或不相等。参考图 7，以第一金属网 110 为例，第一金属网可以由平行的多条第一金属线和平行的多条第二金属线构成的，其中，多条第一金属线以及多条第二金属线交叉形成多个第一金属桥点 20。第一金属网以及第二金属网通过至少两个第一金属桥点 20 相连。由此，可以避免仅通过一个第一金属桥点 20 连接第一金属网 110 以及第二金属网 310 时，第一金属桥点 20 处形成电阻过大或是静电堆积严重。例如，根据本发明的具体实施例，在同一直线方向上，第一金属网 110 以及第二金属网 310 可以通过 3 个第一金属桥点 20 相连，在同一直线方向上，负责连接第一金属网 110 以及第二金属网 310 的第一金属桥点个数可以为不少于 2 个。也就是说，第一金属网 110 以及第二金属网 310 至少通过两个第一金属桥点相连。

根据本发明的实施例，形成第一金属网 110 以及多个第二金属网 310 的金属丝的具体种类不受特别限制，只要具有一定的电学性能，能够实现触控位点的检测即可。例如，根据本发明的具体实施例，可以利用包括但不限于 Al、Mo、Cu、Ag 等金属形成第一金属网 110 以及多个第二金属网 310。

根据本发明的实施例，第二金属网格层 300 中，第二金属网 310 的数量、形状均不受特别限制，只要可以使至少两个第二金属网 310 与第一金属网 110 相连，并且与第一金属网 110 相连的至少两个第二金属网 310 可以实现该触控感应结构在横向上的电连通即可。

根据本发明的具体实施例，参考图 3，第二金属网格层 300 可以包括三个第二金属网 310（如图中所示出的 310A-310C），在三个第二金属网 310 之间，具有对称设置的镂空部（如图中示出的 10A 以及 10B）。镂空部 10 可以为长方形。

根据本发明的另一些实施例，参考图 4，第二金属网格层 300 还可以包括三个第二金属网 310（如图中所示出的 310A-310C），三个第二金属网 310 之间具有两个对称设置的镂空部 10，镂空部 10 分别包括：第一镂空段 11、第二镂空段 12 以及第三镂空段 13。第二镂空段 12 的一端与第一镂空段 11 相连，并且第一镂空段 11 与第二镂空段 12 构成第一钝角；第三镂空段 13 的一端与第二镂空段 12 的另一端相连，并且第三镂空段 13 与第二镂空段 12 构成第二钝角。需要说明的是，在本发明中，第一镂空段 11 与第二镂空段 12 构成第一钝角，即第一镂空段 11 与第二镂空段 12 之间的两个角

均为钝角，第一钝角为两个钝角中角度较小的一个。第一钝角的朝向不受特别限制。以第二金属网 310A 以及第二金属网 310B 之间的镂空部 10A 为例，第一镂空段 11A 与第二镂空段 12A 之间的钝角既可以朝向顶部与第一金属网 110 相连的第二金属网 310A（如图 4 所示），还可以朝向位于第二金属网格层 300 中部、不与第一金属网 110 相连的第二金属网 310B（如图 5 所示）。

根据本发明的实施例，如图 6 所示，第二金属网格层 300 还可以包括四个第二金属网 310（如图中所示出 310A-310D），四个第二金属网 310 之间限定出十字形镂空部 10。十字形镂空部 10 沿第二金属网格层 300 的对角线设置。由此，可以保证相对设置的两个第二金属网 310（如 310A 与 310C，或者 310B 与 310D）均可以实现该触控感应结构在横向上的电连通。

根据本发明的实施例，参考图 8，第二金属网格层 300 还可以包括：第二金属网格层衬底 320 以及至少两个第二金属网 310（图 8 为该触控感应结构纵截面示意图，因此仅示出一个第二金属网 310）。至少两个第二金属网 310 设置在第二金属网格层衬底 320 朝向绝缘层 200 的一侧。由此，可以利用第二金属网格层衬底 320 在制备过程中为第二金属网 310 提供有效的支撑，且第二金属网格层衬底 320 还可以作为绝缘层，对第二金属网 310 提供保护。

在本发明的另一方面，本发明提出了一种制备前面描述的触控感应结构的方法。根据本发明的实施例，该方法包括：

形成第一金属网格层：

根据本发明的实施例，在该步骤中，形成第一金属网格层。需要说明的是，第一金属网格层可以形成在诸如柔性绝缘基底上，也可以形成在需要设置触控感应结构的其他基底结构（如显示屏的彩膜基板或是保护盖板）上。根据本发明的实施例，在该步骤中，可以在上述基底结构上，利用包括但不限于沉积金属膜层，并进行刻蚀的方式，形成第一金属网。由此，可以实现第一金属网格层的制备。关于第一金属网的结构、金属网的尺寸、构成金属网的金属丝的宽度等参数，前面已经进行了详细的描述，在此不再赘述。

形成绝缘层：

根据本发明的实施例，在该步骤中，在第一金属网格层中，设置有第一金属网的一侧设置绝缘层。绝缘层覆盖第一金属网的部分区域。关于绝缘层与第一金属网之间的位置关系、尺寸等参数，前面已经进行了详细的描述，在此不再赘述。需要说明的

是，绝缘层的厚度、形成绝缘层的方法以及绝缘层材料均不受特别限制。例如，可以采用涂胶的方式，在第一金属网格层具有第一金属网的一侧形成表面平滑的绝缘层。并且，根据不同的显示需求，还可以对绝缘层进行曝光显影，形成所需要的特定图案。

形成第二金属网格层：

根据本发明的实施例，在该步骤中，在绝缘层远离第一金属网一侧的表面设置第二金属网格层。第二金属网格层包括多个第二金属网，使至少两个第二金属网和第一金属网相连。由此，可以简便地获得前面描述的触控感应结构。根据本发明的实施例，第二金属网也可以通过沉积金属并刻蚀形成。由此，有利于进一步节省生产成本，简化操作步骤。

根据本发明的具体实施例，多个第二金属网是通过以下步骤制备的：在第二金属网格层衬底朝向绝缘层的一侧沉积金属层，然后刻蚀金属层形成金属网。随后，沿预定刻蚀路径刻蚀金属网，形成多个互不相连的第二金属网。具体的，预定刻蚀路径为镂空部。关于镂空部的形状、个数、分布情况，前面已经进行了详细的描述，在此不再赘述。由此，可以简便地获得彼此分隔设置的多个第二金属网格。也就是说，可以首先在第二金属网格层衬底的一侧形成多个第二金属网，随后通过对位的方式，实现多个第二金属网与第一金属网的连接。此时，第二金属网格层中的第二金属网朝向绝缘层设置，第二金属网格层衬底远离绝缘层设置。根据本发明的实施例，该方法进一步包括：去除第二金属网格层衬底。由此，可以选择便于运输、支撑性好的材料形成第二金属网格层衬底，然后通过批量生产制备第二金属网格层。在完成第一金属网以及多个第二金属网的连接之后，可以将上述第二金属网格层衬底除去，再在第二金属网远离绝缘层的一侧形成适用于不同显示期间的保护层。

在本发明的又一方面，本发明提出了一种触控屏。根据本发明的实施例，该触控屏包括前面所述的触控感应结构。由此，该触控屏具有前面描述的触控感应结构所具有的全部特征以及优点，在此不再赘述。总的来说，该触控屏具有结构简单、成本低廉、电学性能、显示性能较好等优点中的至少之一。

需要说明的是，除去前面描述的触控感应结构，该触控屏还具有触控屏所具有的其他结构、部件，以实现显示、触控功能。例如，参考图 9，根据本发明的实施例，该触控屏还可以进一步包括彩膜基板 400。第一金属网格层 100 可以设置在彩膜基板 400 上。由此，可以将前面描述的触控感应结构集成在彩膜基板上，进而有利于简化该触控屏的组装。需要说明的是，上述触控屏在彩膜模组中的具体位置不受特别限制，

只要将上述触控感应结构集成在彩膜基板上即可。例如，根据本发明的实施例，可以首先在彩膜基板衬底上设置黑矩阵（图中未示出），然后在黑矩阵远离彩膜基板衬底一侧的表面上，形成第一金属网格层 100。或者，根据本发明的另一些实施例，该触控屏还可以进一步包括偏光片 500。可以在完成整个彩膜基板的组装之后，在彩膜基板的最上方形成上述触控感应结构，使第一金属网格层 100 与彩膜基板接触。随后，将偏光片 500 贴附在第二金属网格层 300 远离绝缘层 200 的一侧。

根据本发明的实施例，参考图 10，该触控屏还可以进一步包括：保护盖板 600，第一金属网格层 100 可以设置在保护盖板 600 上。由此，可以将前面描述的触控感应结构集成在保护盖板上，有利于节省生产成本。本领域技术人员能够理解的是，在触控屏中，保护盖板常位于触控屏的最外侧，以便为触控屏中的其他结构提供保护。因此，第一金属网格层 100 设置在保护盖板 600 远离外部环境的一侧。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。另外，需要说明的是，本说明书中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

本申请要求于 2017 年 2 月 15 日递交的中国专利申请第 201710081766.0 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。

权 利 要 求

1、 一种触控感应结构，包括：

第一金属网格层，所述第一金属网格层具有第一金属网；

绝缘层，所述绝缘层设置在所述第一金属网格层的上表面；以及

第二金属网格层，所述第二金属网格层具有至少两个互相不连接的第二金属网，
所述第二金属网格层设置在所述绝缘层远离所述第一金属网格层的一侧，

其中，所述第一金属网的长度大于所述绝缘层的长度，所述第一金属网的宽度小于所述绝缘层的宽度，所述第一金属网与至少两个所述第二金属网相连。

2、 根据权利要求 1 所述的触控感应结构，其中，所述第一金属网是由平行的多条第一金属线和平行的多条第二金属线构成的，

其中，所述多条第一金属线以及所述多条第二金属线交叉形成多个第一金属桥点，所述第一金属网以及所述第二金属网通过至少两个所述第一金属桥点相连。

3、 根据权利要求 2 所述的触控感应结构，其中，所述第一金属网以及所述第二金属网分别独立地由多条金属线构成，所述多条金属线的宽度为 7-15 微米。

4、 根据权利要求 2 所述的触控感应结构，其中，所述第一金属网以及所述第二金属网分别独立地由多条金属线构成，相邻两条金属线之间的距离为 1-7 微米。

5、 根据权利要求 1 所述的触控感应结构，其中，所述第二金属网格层包括三个所述第二金属网，三个所述第二金属网之间具有对称设置的镂空部，所述镂空部为长方形。

6、 根据权利要求 1 所述的触控感应结构，其中，所述第二金属网格层包括三个所述第二金属网，三个所述第二金属网之间具有两个对称设置的镂空部，所述镂空部分别包括：

第一镂空段；

第二镂空段，所述第二镂空段的一端与所述第一镂空段相连，并且所述第一镂空段与所述第二镂空段构成第一钝角；以及

第三镂空段，所述第三镂空段的一端与所述第二镂空段的另一端相连，并且所述第三镂空段与所述第二镂空段构成第二钝角。

7、 根据权利要求 1 所述的触控感应结构，其中，所述第二金属网格层包括四个所述第二金属网，四个所述第二金属网之间限定出十字形镂空部，所述十字形镂空部沿

所述第二金属网格层的对角线设置。

8、 根据权利要求 1 所述的触控感应结构，其中，所述第二金属网格层包括：

第二金属网格层衬底；以及

至少两个所述第二金属网，所述至少两个所述第二金属网设置在所述第二金属网格层衬底朝向所述绝缘层一侧。

9、 一种制备如权利要求 1-8 中任一项所述的触控感应结构的方法，包括：

形成第一金属网格层；

形成绝缘层，所述绝缘层覆盖所述第一金属网格层中的第一金属网的部分区域；

以及

形成第二金属网格层，所述第二金属网格层设置在所述绝缘层远离所述第一金属网格层的一侧，所述第二金属网格层包括多个第二金属网，并使所述第一金属网和至少两个所述第二金属网相连。

10、 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述多个第二金属网是通过以下步骤制备的：

在第二金属网格层衬底朝向所述绝缘层一侧沉积金属层；以及

刻蚀所述金属层形成金属网，并沿预定刻蚀路径刻蚀所述金属网，以形成多个所述第二金属网，所述预定刻蚀路径为镂空部。

11、 根据权利要求 10 所述的方法，进一步包括：去除所述第二金属网格层衬底。

12、 一种触控屏，包括如权利要求 1-8 中任一项所述的触控感应结构。

13、 根据权利要求 12 所述的触控屏，进一步包括：保护盖板，所述第一金属网格层设置在所述保护盖板上。

14、 根据权利要求 12 或 13 所述的触控屏，进一步包括：彩膜基板，所述第一金属网格层设置在所述彩膜基板上。

15、 根据权利要求 12-14 中任一项所述的触控屏，进一步包括：

偏光片，所述偏光片设置在所述第二金属网格层远离所述绝缘层的一侧。

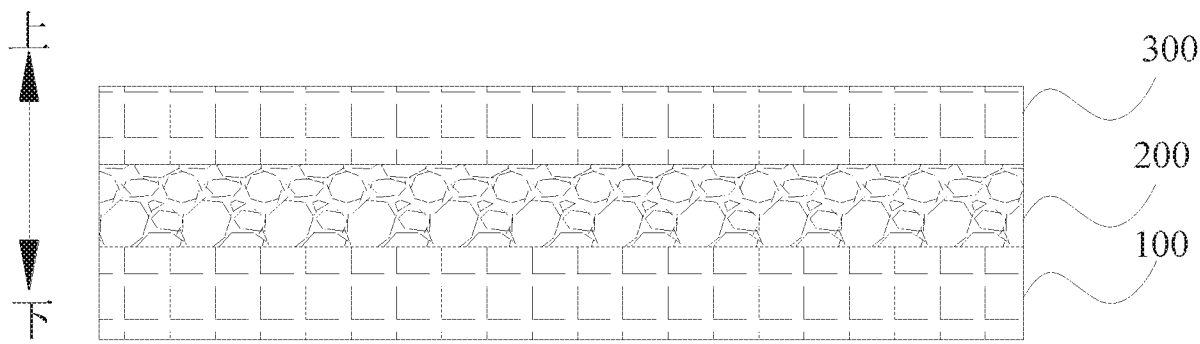


图 1

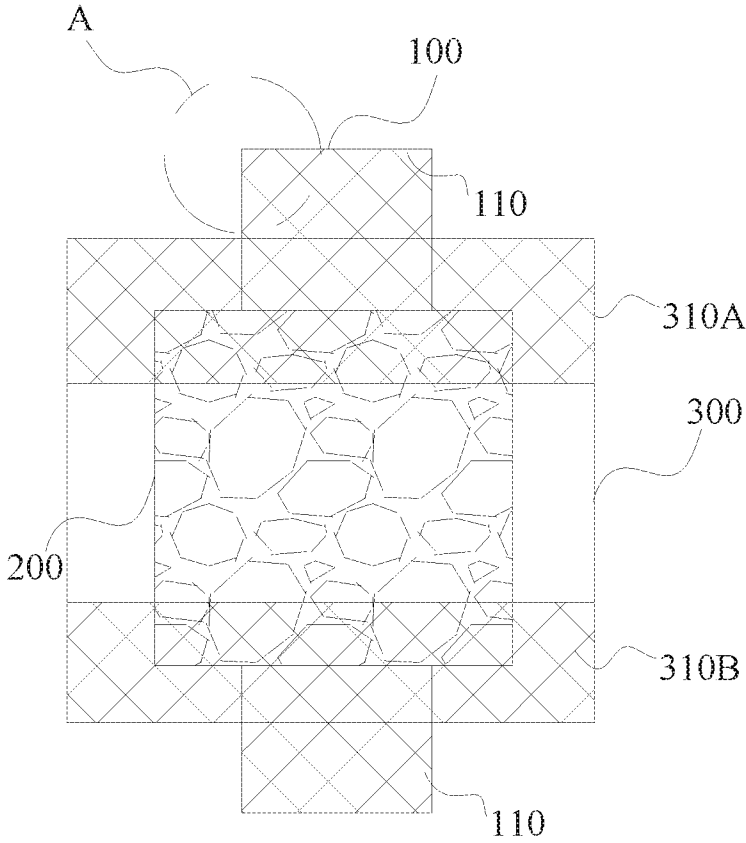


图 2A

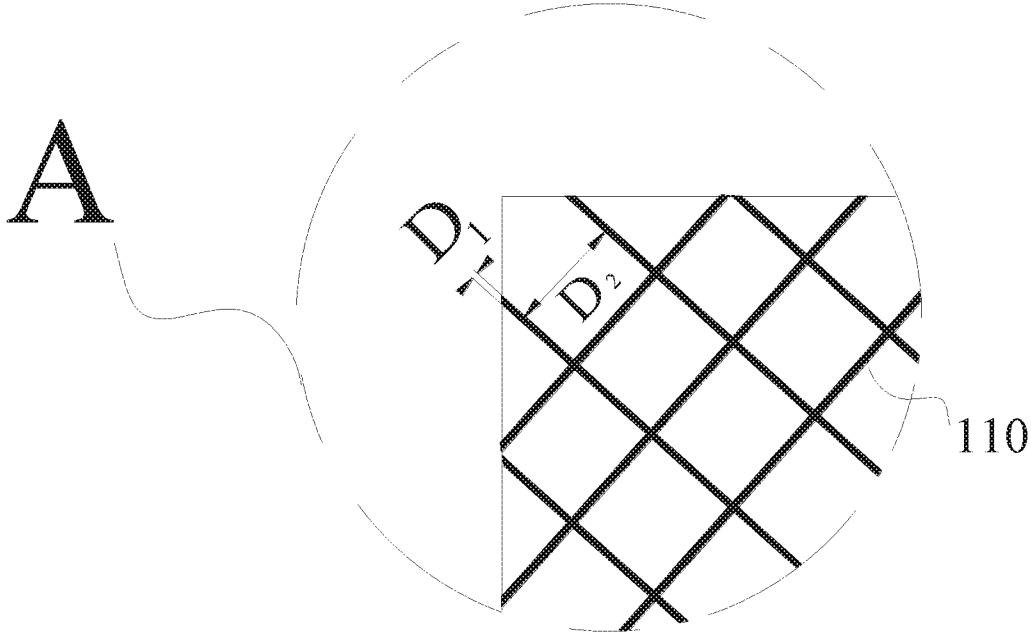


图 2B

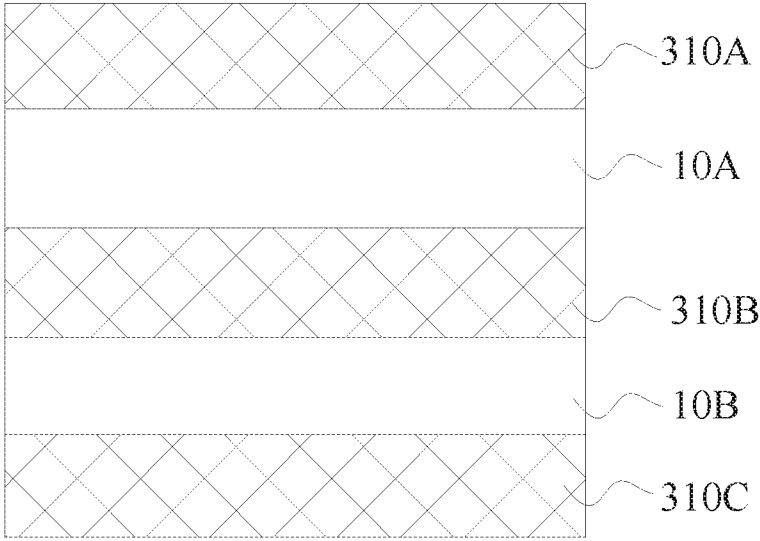


图 3

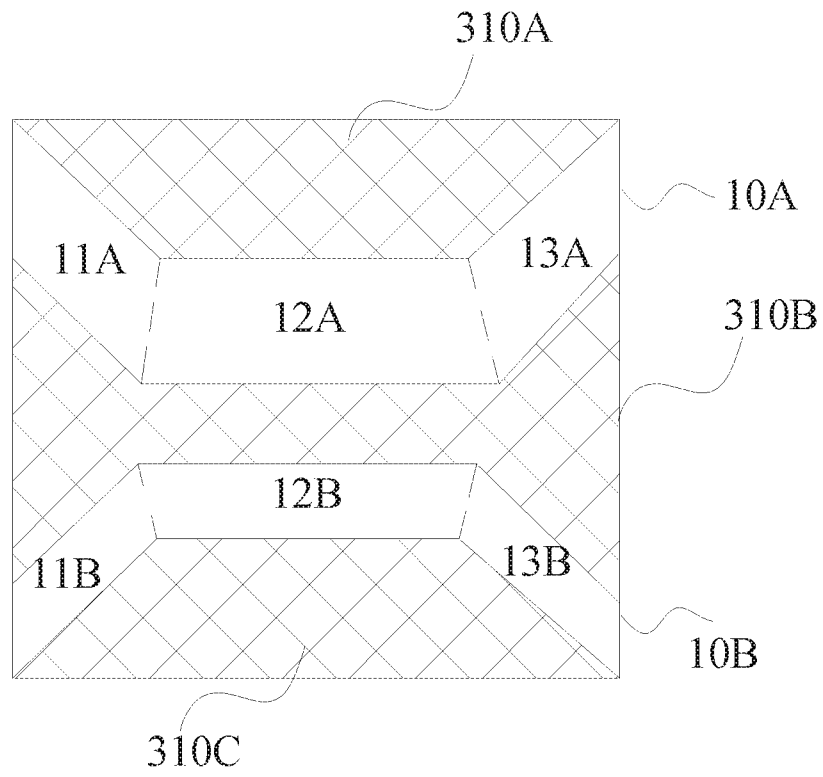


图 4

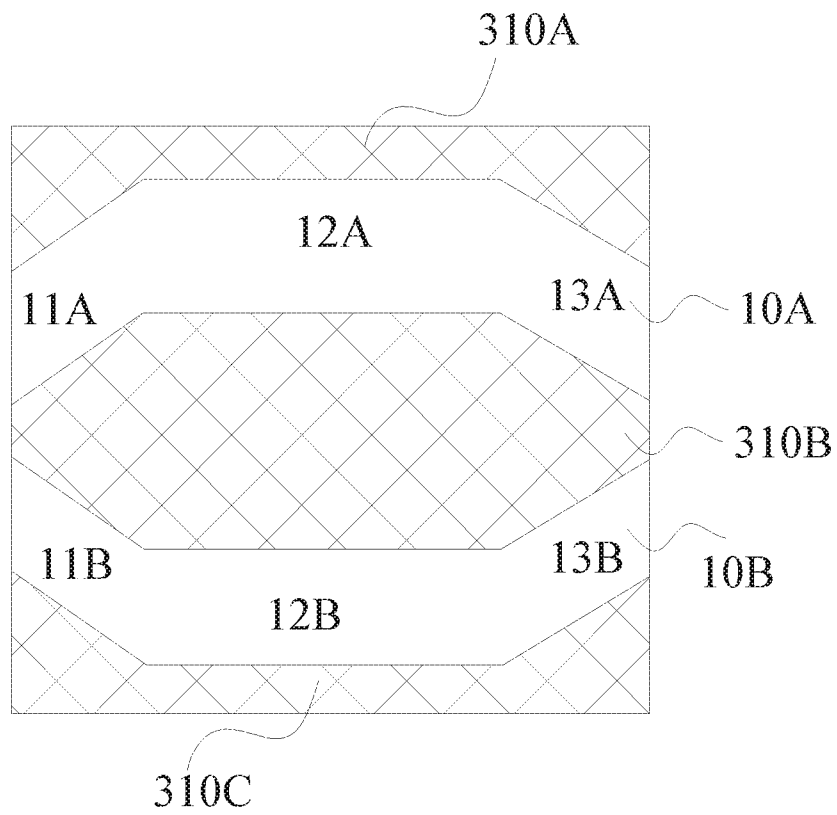


图 5

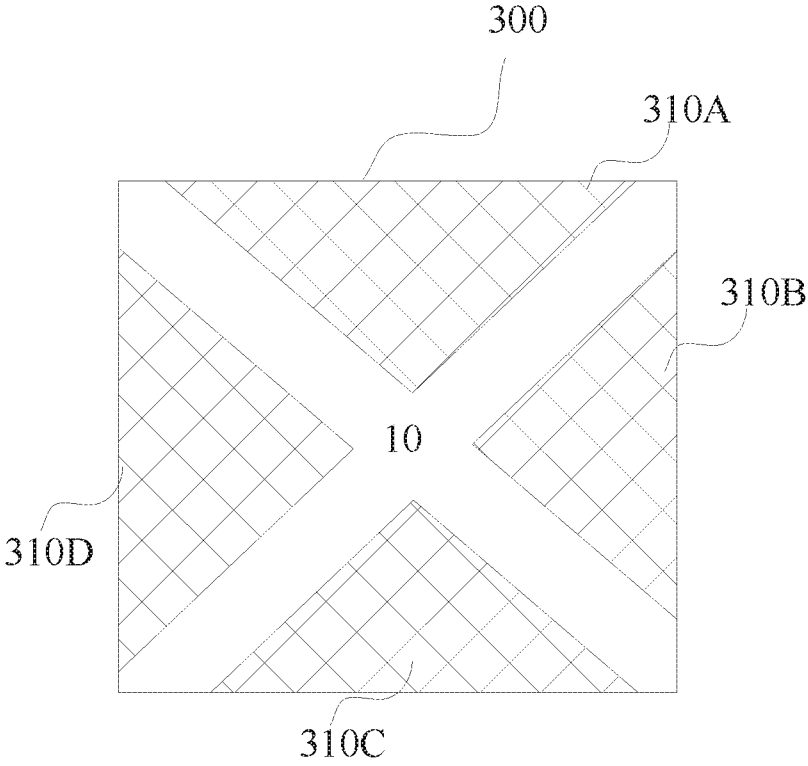


图 6

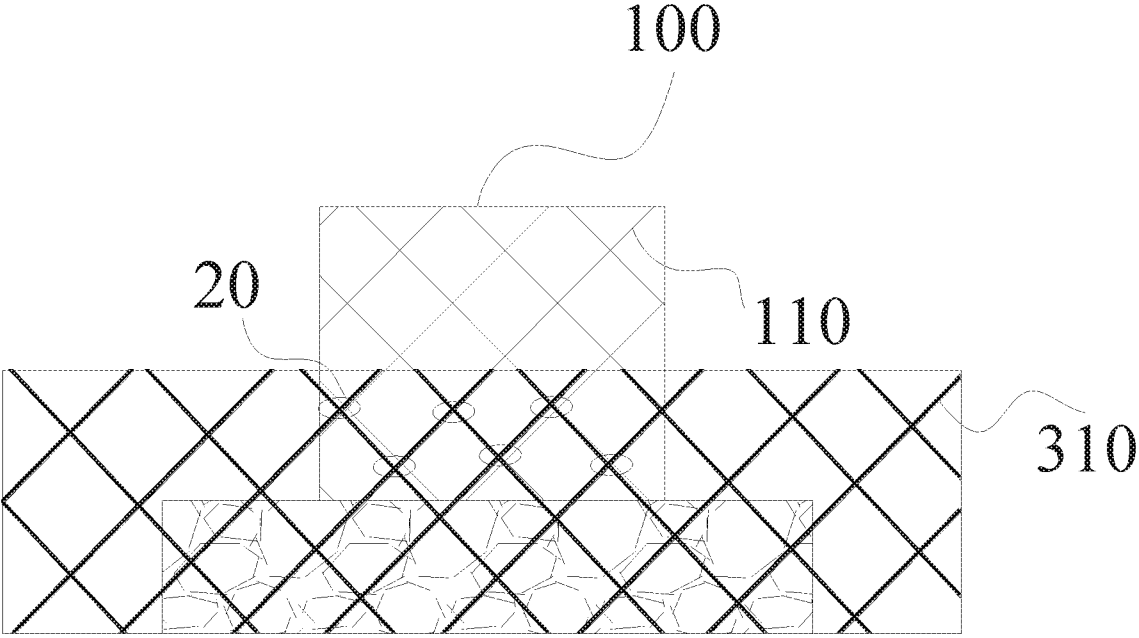


图 7

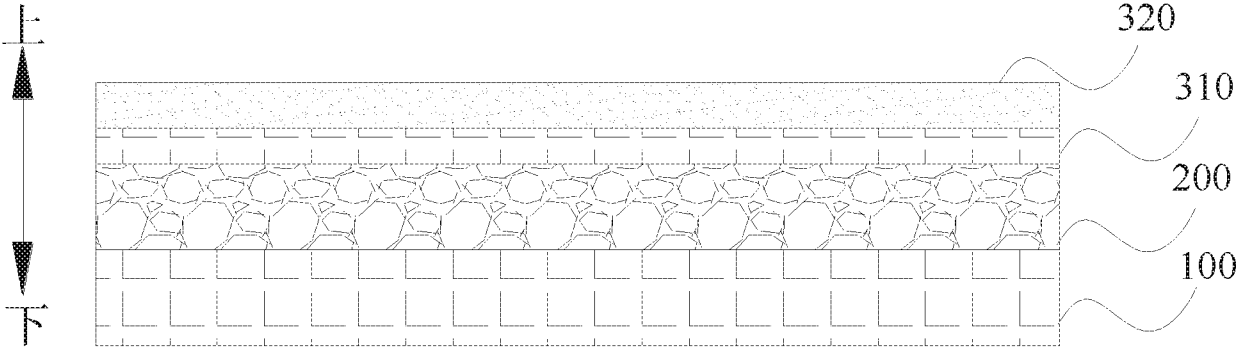


图 8

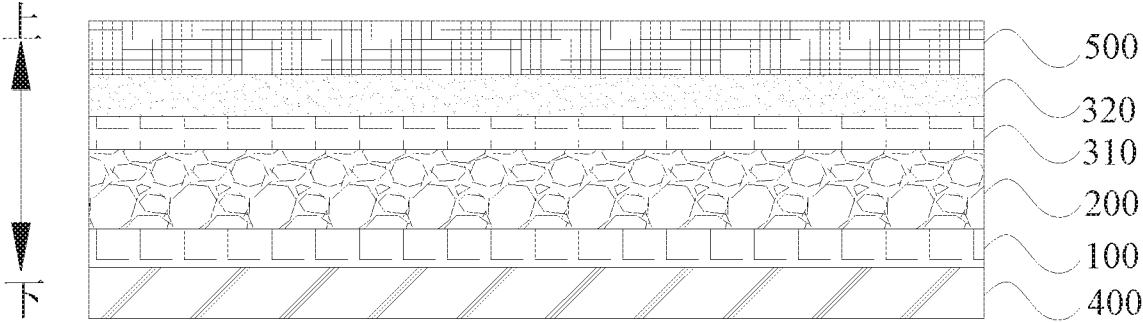


图 9

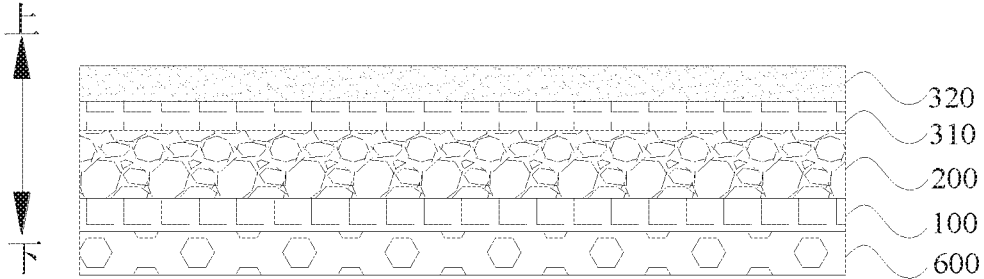


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/101733

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 金属网, 长度, 绝缘层, 宽度, touch, metal, mesh, net, length, width, insulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106896958 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 27 June 2017 (27.06.2017), claims 1-15	1-15
X	CN 205015856 U (LG INNOTEK CO., LTD.), 03 February 2016 (03.02.2016), description, paragraphs [0055]-[0069], and figure 2	1, 8, 12
A	CN 105765501 A (FUJIFILM CORPORATION), 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-15
A	CN 203178996 U (SHENZHEN O-FILM TECH CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), 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 30 November 2017	Date of mailing of the international search report 20 December 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 CHEN, Long Telephone No. (86-10) 62414006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/101733

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106896958 A	27 June 2017	None	
CN 205015856 U	03 February 2016	US 2015324047 A1	12 November 2015
		KR 20150127410 A	17 November 2015
		KR 20150134656 A	02 December 2015
CN 105765501 A	13 July 2016	JP 2015108884 A	11 June 2015
		US 2016274703 A1	22 September 2016
		WO 2015083419 A1	11 June 2015
		TW 201523411 A	16 June 2015
		KR 20160074609 A	28 June 2016
		JP 6068322 B2	25 January 2017
CN 203178996 U	04 September 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/101733

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)) WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 金属网, 长度, 绝缘层, 宽度, touch, metal, mesh, net, length, width, insulat+		
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
PX	CN 106896958 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 权利要求1-15	1-15
X	CN 205015856 U (LG伊诺特有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0055]-[0069]段, 图2	1, 8, 12
A	CN 105765501 A (富士胶片株式会社) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-15
A	CN 203178996 U (深圳欧菲光科技股份有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 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 11月 30日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 20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 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 陈龙 电话号码 (86-10) 62414006

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/101733

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	106896958	A	2017年 6月 27日	无			
CN	205015856	U	2016年 2月 3日	US	2015324047	A1	2015年 11月 12日
				KR	20150127410	A	2015年 11月 17日
				KR	20150134656	A	2015年 12月 2日
CN	105765501	A	2016年 7月 13日	JP	2015108884	A	2015年 6月 11日
				US	2016274703	A1	2016年 9月 22日
				WO	2015083419	A1	2015年 6月 11日
				TW	201523411	A	2015年 6月 16日
				KR	20160074609	A	2016年 6月 28日
				JP	6068322	B2	2017年 1月 25日
CN	203178996	U	2013年 9月 4日	无			