

(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
2016 年 6 月 23 日 (23.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/095609 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092670
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 23 日 (23.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410776006.8 2014 年 12 月 15 日 (15.12.2014) 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)。
- (72) 发明人: 徐传祥 (XU, Chuanxiang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 齐永莲 (QI, Yonglian); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))。

(54) Title: TOUCH PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控面板及其制作方法、触控显示装置

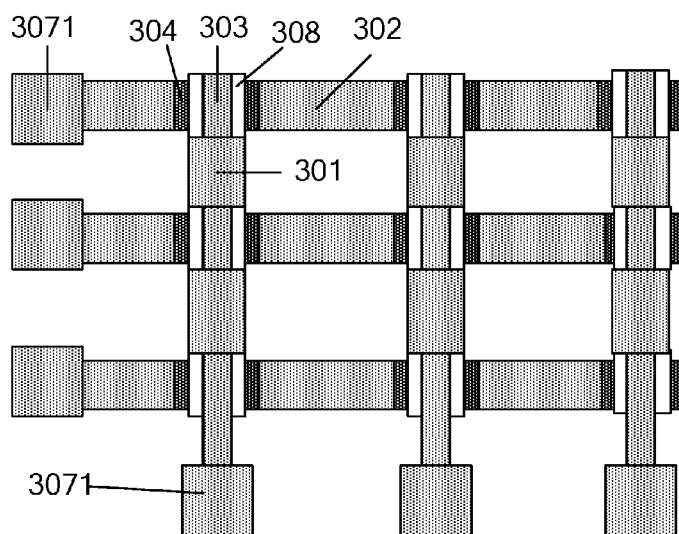


图 3 (c) /Fig.3(c)

(57) Abstract: Disclosed is a touch panel. The touch panel comprises a plurality of first electrodes that are connected to one another through first connection lines in a first direction; a plurality of second electrodes that are connected to one another through second connection lines in a second direction; a plurality of first electrode leads that are used for leading the first electrodes, connected to one another in the first direction, out of the touch area; and a plurality of second electrode leads that are used for leading the second electrodes, connected to one another in the second direction, out of the touch area. The touch panel further comprises at least one transparent conductive layer that covers at least one surface of each first electrode lead and/or each second electrode lead and is formed in the same layer together with at least one of the first electrodes, the second electrodes, the first connection lines and the second connection lines. By means of the present invention, under the condition that the manufacturing procedures are not increased, the electrode leads are prevented from being oxidized, and the adhesive force is increased.

(57) 摘要:

[见续页]



本发明公开了一种触控面板，包括：多个第一电极，所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接；多个第二电极，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；多个第一电极引线，用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出；多个第二电极引线，用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；所述触控面板还包括：至少一个透明导电层，所述至少一个透明导电层覆盖在每个所述第一电极引线和/或第二电极引线的至少一个表面，且与所述第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线中的至少之一同层形成。本发明能够在不增加制作工序的情况下，防止电极引线被氧化和增加粘附力。

触控面板及其制作方法、触控显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2014 年 12 月 15 日递交中国专利局的、申请号为 201410776006.8 的中国专利申请的权益，该申请的全部公开内容以引用方式并入本文。

技术领域

本发明涉及触摸屏技术领域，尤其涉及一种触控面板及其制作方法、触控显示装置。

背景技术

触摸屏作为一种智能化的人机交互界面产品，已经在社会生产和生活中的很多领域得到了越来越广泛的应用，尤其在消费电子产品领域，如智能手机、平板电脑等领域中发展最为迅速。

电容式触摸屏是继电阻式触摸屏之后的新一代触摸屏产品，其在性能上比上一代的产品有了质的飞跃，不仅表现在反应更灵敏，支持多点触控，而且表现在寿命更长。

图 1(a)~(b) 示出了现有技术中的触控面板的平面结构解剖示意图，图 2 示出了现有技术中的触控面板的横截面示意图。如图 1(a)~(b)、2 所示，触控面板包括在玻璃基板上依次设置的第一透明导电层 101、透明绝缘介质层 102、第二透明导电层 103、金属膜层 104，其中，所述第一透明导电层 101 作为搭桥，用于连接两相邻的第一电极 1031，所述第二透明导电层 103 包括交叉分布的多个第一电极 1031 和多个第二电极 1032、以及连接两个相邻第一电极 1031 的连接线 1033，所述金属膜层 104 包括第一电极的金属引线 1041 和第二电极的金属引线 1042，分别位于多个第一电极 1031 和多个第二电极 1032 的一侧，所述金属引线最终连接到柔性电路板（FPC）。

由于所述金属引线极易氧化，因此在现有技术中，出于低成本以及低电阻率的考虑，现有技术中采用铝钎作为金属引线；此外为了降低被氧化的风险，在金属引线上下表面设置保护层结构，如设置保护层的金属引线一般采用钼/铝钎/钼的叠层结构。为进一步防止产品在制造/保存及以后的使用过程中发生氧化导致电阻升高，在一些高端产品中，厂商采用钼铌/铝钎/钼铌的叠层结构，这些层叠结构存在价格昂贵，刻蚀速率慢，导致叠层结构的金属引线难以刻蚀等问题，而且还需要开发新的靶材（即钼铌）。同时，在金属引线上下侧单独制作的保护层结构会增加额外的工艺。

发明内容

为解决现有技术中的以上和其它方面，，本发明的实施例提出了一种触控面板及其制作方法、触控显示装置。

根据本发明一方面，其提供了一种触控面板，包括：

多个第一电极，所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接；

多个第二电极，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；

多个第一电极引线，用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出；

多个第二电极引线，用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；

其特征在于，所述触控面板还包括：

至少一个透明导电层，所述至少一个透明导电层形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的至少一个表面，且与所述第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线中的至少之一同层形成。

所述至少一个透明导电层包括第一透明导电层，其形成于每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的上表面。

所述第一透明导电层还形成在每个所述第一电极引线和第二电极引线的

至少一个侧表面。

所述至少一个透明导电层还包括第二透明导电层，其形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的下表面，与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的闭合空间。

所述第一连接线为多条，分别连接在多个第一电极之间，所述第二连接线为多条，分别连接在多个第二电极之间。

所述第一连接线和第二连接线之间形成有绝缘层。

所述第一透明导电层与所述第一电极、第二电极和第一连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第二连接线同层形成。

所述第一透明导电层与所述第二连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第一电极、第二电极和第一连接线同层形成。

所述第一透明导电层与所述第一电极、第一连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第二电极和第二连接线同层形成。

所述至少一个透明导电层与第一电极、第二电极、第一连接线、第二连接线采用同样的材料制成。

所述至少一个透明导电层与第一电极、第二电极、第一连接线、第二连接线采用透明的金属氧化物制成。

所述金属氧化物包括氧化铟锡或氧化锌。

所述触控面板还包括遮光层，其位于触控区域四周的边框区域。

所述第一电极引线 and 第二电极引线位于所述遮光层之上。

根据本发明第二方面，其还提供了一种触控面板的制作方法，其包括：形成多个第一电极、多个第二电极、多个第一电极引线 and 多个第二电极引线；所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；所述多个第一电极引线用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出，所述多个第二电极引线用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；

所述方法还包括:

与所述第一电极、第二电极、第一连接线或第二连接线中的至少之一同层形成至少一个透明导电层,所述至少一个透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的表面。

所述至少一个透明导电层包括第一透明导电层,所述第一透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的上表面和侧表面。

所述至少一个透明导电层还包括第二透明导电层,所述第二透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的下表面,且与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的闭合空间。

上述方法具体包括:

形成第一透明导电材料层,对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线、多个第二电极 and 第二透明导电层的图形;所述第二透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的对应位置处;

形成绝缘材料层,并对其进行构图工艺形成绝缘层图形;

形成引线材料层,对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线 and 第二电极引线的图形;

形成第二透明导电材料层,对其进行构图工艺形成包括第二连接线和第一透明导电层的图形;所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的上表面及侧表面;其中,所述第一透明导电层 and 第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的闭合空间;所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线和第二连接线交叉区域的图形。

上述方法具体包括:

形成第一透明导电材料层,对其进行构图工艺形成包括第二连接线和第二透明导电层的图形;所述第二透明导电层形成于所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的对应位置;

形成绝缘层,并对其进行构图工艺形成绝缘层图形;

形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线 and 第二电极引线的图形；

形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线、多个第二电极和第一透明导电层的图形，所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的上表面及侧表面；其中，所述第一透明导电层 and 第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的闭合空间；所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线和第二连接线交叉区域的图形。

上述方法具体包括：

形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线和第二透明导电层的图形；所述第二透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的对应位置处；

形成绝缘层，并对其进行构图工艺形成绝缘层图形；

形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线 and 第二电极引线的图形；

形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第二电极、第二连接线和第一透明导电层的图形；所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的上表面及侧表面；其中，所述第一透明导电层 and 第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的闭合空间；所述绝缘层图形至少包括对应于多个第一电极区域的图形。

根据本发明第三方面，其还提供了一种触控显示装置，其包括如上述所述的触控面板。

本发明提出的上述方案利用第二透明导电层 and 第一透明导电层将第一电极引线 and 第二电极引线包覆住，可以防止所述第一电极引线 and 第二电极引线被氧化，节省了为防止氧化而需要在电极引线上方单独制作保护层的工序。此外，由于第一电极引线 and 第二电极引线被第二透明导电层 and 第一透明导电层完全

包覆，没有露出区域，可以防止第一电极引线和第二电极引线材料被氧化，且能够增加粘附力。同时，由于第二透明导电层和第一透明导电层分别与第一电极、第二电极、第一连接线、和第二连接线的至少一个同层形成，在制备上述触控面板时，并未增加额外制作工序，与现有技术相比减少了工艺次数，提高了制备效率。

附图说明

图 1 (a) ~ (b) 是现有技术中触控面板的平面分解示意图；

图 2 是现有技术中触控面板的横截面示意图；

图 3 (a) ~ (c) 是本发明第一实施例中触控面板的横截面示意图；

图 4 是本发明第一实施例中触控面板的平面分解示意图；

图 5 是本发明第一实施例中触控面板的制作方法流程图；

图 6 是本发明第二实施例中触控面板的制作方法流程图；

图 7 是本发明第三实施例中触控面板的制作方法流程图。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中，相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本发明实施方式的说明旨在对本发明的总体发明构思进行解释，而不应当理解为对本发明的一种限制。

本发明提出了一种触控面板，包括：

多个第一电极，所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接；

多个第二电极，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；

多个第一电极引线，用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出；

多个第二电极引线，用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引

出;

其中, 所述触控面板还包括:

至少一个透明导电层, 所述至少一个透明导电层形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的至少一个表面, 且与所述第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线中的至少之一同层形成。

此处的所述第一电极引线 and/或第二电极引线的至少一个表面包括电极引线的上、下至少一个表面, 或前后左右至少一个侧面。

进一步地, 所述至少一个透明导电层包括第一透明导电层, 其形成于每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的上表面。

进一步地, 所述第一透明导电层还形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的侧面。

进一步地, 所述至少一个透明导电层还包括第二透明导电层, 其形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的下表面, 与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的闭合空间。

所述第一电极和第二电极分别为发射电极和接收电极之一。

下面根据具体实施例详细说明本发明提出的触控面板的结构。

图 3 (a) ~ (c) 示出了本发明中第一实施例中提出的触控面板的平面分解结构示意图; 图 4 示出了本发明第一实施例中提出的一种触控面板的横截面示意图。如图 3 (a) ~ (c)、4 所示, 其包括:

同层形成的第二连接线 304 和第二透明导电层 3072; 具体参见图 3 (a);

多个第一电极引线 305, 用于将第一方向上彼此连接的第一电极 301 从触控区域引出; 具体参见图 3 (b);

多个第二电极引线 306, 用于将第二方向上彼此连接的第二电极 302 从触控区域引出; 具体参见图 3 (b);

多个同层形成的第一电极 301、多个第二电极 302、第一连接线 303 和第一透明导电层 3071; 其中, 所述多个第一电极 301 在第一方向上通过第一连接

线 303 彼此连接；所述多个第二电极 302 在第二方向上通过第二连接线 304 彼此连接；具体参见图 3 (c) 及图 4；可选地，所述第一连接线 303 和第二连接线 304 为多条，分别连接在多个第一电极 301 和第二电极 302 之间。

所述触控面板还包括遮光层（图中未示出），其制作在触控区域四周的边框区域，用于防止边框区域漏光。所述多个第一电极引线 305 和第二电极引线 306 形成在所述遮光层之上。所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 可形成在所述遮光层同一侧或不同侧。

其中，所述第一透明导电层 3071 形成于每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面以及侧表面，所述第二透明导电层 3072 形成于每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的下表面，所述第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 在所述第一电极引线和第二电极引线的边缘处接触形成闭合空间，用于将每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 完全包覆住，参见图 4。

本发明提出的利用第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 将第一电极引线 305 和第二电极 306 引线包覆住，可以防止所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 被氧化，节省了为防止氧化和增加粘附力而需要在电极引线上单独制作保护层的工序，且由于第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 能够导电，不影响所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 与外部电路的电连接。此外，由于第一电极引线 305 和第二电极引线 306 被第一透明导电层和第二透明导电层完全封闭，没有露出区域，可以防止第一电极引线和第二电极引线材料被氧化，且能够增加粘附力。同时，由于第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 分别与第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线中的至少一个同层形成，因此在制备上述触控面板时，并未增加制作工序。

当然，作为上述实施例的一个变形，还可以在上述结构的基础上省去下方的第二透明导电层，只保留位于电极引线上表面及侧表面的第一透明导电层，使其完全覆盖住电极引线的上表面和侧表面，并与基板形成密闭空间也能达到

同样的效果。当然，其他变形实施例中，所述第一透明导电层还可只覆盖电极引线上表面，同样也能起到防止氧化和增加粘附力的作用。另外，其他实施例中，所述透明导电层还可只形成在所述第一电极引线和第二电极引线的侧表面，以防止电极引线侧表面被氧化。

本发明实施例中，所述多个第一电极 301 和第二电极 302 交叉分布，在第一方向上，第一电极 301 通过第一连接线 303 彼此连接，在第二方向上，第二电极 302 通过第二连接线 304 彼此连接。第一连接线 303 和第二连接线 304 之间具有绝缘层 308。

连接第一电极 301 的第一连接线 303 与所述第一电极 301 和第二电极 302 同层形成，而连接所述第二电极 302 的第二连接线 304 与它们不同层形成，且其通过上搭桥或下搭桥的方式连接第二电极 302。

所述上搭桥是指在形成第一电极 301、第二电极 302 和第一连接线 303 之后，在第二连接线 304 的位置处先形成一层绝缘层 308，然后在绝缘层 308 上形成第二连接线 304，并使得第二连接线 304 的两端与两相邻的第二电极 302 电连接；所述下搭桥是指在相应位置处先形成第二连接线 304，在所述第二连接线 304 上形成绝缘层之后，再形成第一电极 301、第二电极 302 和第一连接线 303，其中，所述第二连接线 304 的两端与两相邻的第二电极 302 电连接。所述绝缘层的目的是在第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉的位置让彼此绝缘。图 3 (a) ~ (c)、4 示出的是下搭桥结构。

所述第一透明导电层 3071 与所述第一电极 301、第二电极 302 和第一连接线 303 也同层形成，其形成在每个第一电极引线 305 和每个第二电极引线 306 的上表面及侧表面、或下方。所述第二透明导电层 3072 与所述第二连接线 304 同层形成，其形成在每个第一电极引线 305 和每个第二电极引线 306 的下方、或上表面及侧表面。也就是说，所述第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 分别形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上方、下方及侧表面，整个将所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 包覆住。位于下方的

导电层形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的下表面, 且面积等于或略大于所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的面积, 位于上方的导电层不仅形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面, 还形成在其侧表面, 以与下方的导电层在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的边缘处接触设置, 形成密闭空间。

对于上搭桥方式, 所述第一透明导电层 3071 位于第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的下表面, 所述第二透明导电层 3072 位于所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面及侧表面, 且与所述第一透明导电层在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的四周边缘接触设置。

对于下搭桥方式, 所述第二透明导电层 3072 位于第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的下表面, 所述第一透明导电层 3071 位于所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面及侧表面, 且与所述第二透明导电层在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的四周边缘接触设置。

可选地, 所述第一透明导电层 3071、第二透明导电层 3072 与第一电极 301、第二电极 302、第一连接线 303、第二连接线 304 采用同样的材料制成。

其中, 所述第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 需要采用透明导电物制成, 如透明金属氧化物等制成, 所述透明金属氧化物包括氧化铟锡 ITO、氧化锌 IZO 等。所述第一电极 301、第二电极 302、第一连接线 303、第二连接线 304 也可采用透明导电物制成, 如透明金属氧化物等制成。

当然, 本发明也不限于上述这种方式, 还可以采用第一电极 301 和第一连接线 303 同层形成, 而第二电极 302 和第二连接线 304 同层形成, 并在第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉部位形成绝缘层。所述第一透明导电层 3071 与所述第一电极 301 和第一连接线 303 同层形成, 所述第二透明导电层 3072 与所述第二电极 302 和第二连接线 304 同层形成。这种结构中, 所述第一透明导电层 3071 和第二透明导电层 3072 采用透明导电物制成, 其他设置方式与第一实施例中记载的一致。

本发明的关键在于将电极引线露出的表面使用透明导电物包覆住，且使得所述透明导电层与所述第一电极、第二电极、第一连接或第二连接线中的至少之一同层形成，这样既不增加触控面板的制作工序，还以防止电极引线的氧化。而任何基于这种思想，对本发明方案所做的变形均在本发明的保护范围之内。

本发明还提出了一种触控面板的制作方法，其包括形成多个第一电极、多个第二电极、多个第一电极引线和多个第二电极引线；所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；所述多个第一电极引线用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出，所述多个第二电极引线用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；

其中，所述方法还包括：与所述第一电极、第二电极、第一连接线或第二连接线中的至少之一同层形成第一透明导电层，所述第一透明导电层覆盖在每个所述第一电极引线和第二电极引线表面。

可选地，所述方法还包括：与所述第一电极、第二电极、第一连接线或第二连接线中的至少之一同层形成第二透明导电层，所述第二透明导电层形成在每个所述第一电极引线和第二电极引线的下方，且与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线和第二电极引线的闭合空间。

图 5 示出了本发明第一实施例中提出的触控面板的制作方法流程图。具体工艺流程可参见图 3 (a) ~ (c)。本实施例以下搭桥连接第二电极的方式为例说明本发明的具体制作工艺和步骤。如图 5 所示，其包括：

步骤 501：形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第二连接线 304 和多个第二透明导电层 3072 的图形；所述多个第二连接线 304 分别对应形成在连接两相邻第二电极 302 的位置处；所述多个第二透明导电层 3072 分别对应形成在每个第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的位置，即位于第一电极 301 和第二电极 302 形成的阵列结构的第一侧边和第二侧边，所述第一侧边和第二侧边分别位于触控区域的相邻两边，且与所述第一方向和第二

方向垂直；

步骤 502：形成绝缘层，对其进行构图工艺形成绝缘层图形；对绝缘层进行构图工艺时，可只保留第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉区域处的绝缘层。也即，所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉区域的图形；

步骤 503：形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的图形；其中，所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 形成在第二透明导电层 3072 的上方，所述第一电极引线 305 用于将第一方向上彼此连接的第一电极 301 从触控区域引出，所述第二电极引线 306 用于将第二方向上彼此连接的第二电极 302 从触控区域引出；

步骤 504：形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极 301、多个第二电极 302、第一连接线 303 和第一透明导电层 3071 的图形；其中，所述多个第一电极 301 在第一方向上通过所述第一连接线 303 彼此连接，所述多个第一电极和多个第二电极 302 交叉分布；所述第二电极 302 与所述第二连接线 304 电连接；所述第一透明导电层 3071 形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面及侧表面，并与下方的第二透明导电层 3072 接触形成单独包覆每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的闭合空间。

图 6 示出了本发明第二实施例中提出的触控面板的制作方法流程图。本实施例以上搭桥连接第二电极的方式为例说明本发明的具体制作工艺和步骤。如图 6 所示，该方法具体包括：

步骤 601：形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极 301、多个第二电极 302、第一连接线 303 和第二透明导电层 3072 的图形；其中，所述多个第一电极 301 在第一方向上通过所述第一连接线 303 彼此连接，所述多个第一电极和多个第二电极 302 交叉分布；所述第二透明导电层 3072 对应形成在每个第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的位置，即位于第

一电极 301 和第二电极 302 形成的阵列结构的第一侧边和第二侧边, 所述第一侧边和第二侧边分别位于触控区域的相邻两边, 且与所述第一方向和第二方向垂直;

步骤 602: 形成绝缘层, 对其进行构图工艺形成绝缘层图形; 对绝缘层进行构图工艺时, 可只保留第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉区域处的绝缘层。也即, 所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉区域的图形;

步骤 603: 形成引线材料层, 对其进行构图工艺形成包括第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的图形; 其中, 所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 形成在第二透明导电层 3072 的上方, 所述第一电极引线 305 用于将第一方向上彼此连接的第一电极 301 引出, 所述第二电极引线 306 用于将第二方向上彼此连接的第二电极 302 引出;

步骤 604: 形成第二透明导电材料层, 对其进行构图工艺形成包括第二连接线 304 和第一透明导电层 3071, 所述第二连接线 304 用于在第二连接方向上连接两相邻的第二电极 302 的图形; 所述第一透明导电层 3071 形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面及侧表面, 并与下方的第二透明导电层 3072 接触形成单独包覆每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的闭合空间。

本发明的制作方法流程不限于上述方法步骤。

图 7 示出了本发明第三实施例中触控面板的制作方法流程图。如图 7 所示, 该方法包括:

步骤 701: 形成第一透明导电材料层, 对其进行构图工艺形成包括多个第一电极 301、第一连接线 303 和第二透明导电层 3072 的图形; 其中, 所述多个第一电极 301 在第一方向上通过所述第一连接线 303 彼此连接; 所述第二透明导电层 3072 对应形成在每个第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的位置, 即位于第一电极 301 和第二电极 302 形成的阵列结构的第一侧边和第二侧边,

所述第一侧边和第二侧边分别位于触控区域的相邻两边，且与所述第一方向和第二方向垂直；

步骤 702：形成绝缘层，对其进行构图工艺形成绝缘层图形；对绝缘层进行构图工艺时，需要保留所述多个第一电极 301、第一连接线 303 处的绝缘层，以防止在后续步骤中制作了第二电极 302 和第二连接线 304 后，第一电极 301 与第二电极 302 之间导电，而第一连接线 303 与第二连接线 304 之间导电；也即，所述绝缘层图形至少包括对应于多个第一电极 301 区域、第一连接线 303 和第二连接线 304 交叉区域的图形；

步骤 703：形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的图形；其中，所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 形成在第 2 透明导电层 3071 的上方，所述第一电极引线 305 用于将第一方向上彼此连接的第一电极 301 引出，所述第二电极引线 306 用于将第二方向上彼此连接的第二电极 302 引出；

步骤 704：形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括第二电极 302、第二连接线 304 和第一透明导电层 3071 的图形；所述第二电极 302 与所述第一电极 301 交叉分布，且在第二方向上通过所述第二连接线 304 彼此连接；所述第一透明导电层 3071 形成在所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的上表面及侧表面，并与下方的第一透明导电层 3071 接触形成单独包覆每个所述第一电极引线 305 和第二电极引线 306 的闭合空间。

上述三种制作方法中，在形成引线材料层之前，还包括在触控区域四周的边框区域形成遮光层，所述第一电极引线和第二电极引线形成在所述遮光层之上。

上述三种制作方法中，图 5 示出的这种方法制作的触控面板中，第二电极之间的第二连接线为下搭桥形式，而图 6 为上搭桥形式，图 7 中第一电极和第二电极分层形成。它们的共同点是在形成第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线时，至少要分成两层形成，而本发明正是利用两层形成的步骤，在

每层形成的同时还分别形成第二透明导电层和第一透明导电层，使得第二透明导电层和第一透明导电层包覆住第一电极引线和第二电极引线，这样不但可以防止所述第一电极引线和第二电极引线氧化以及增加其附着力，而且还减少了为防止氧化和增加粘附力而需要在电极引线上方单独制作保护层的一道工序。因此，本发明提出的上述方法既能节省工序，还能降低成本。

以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

应注意，措词“包括”不排除其它元件或步骤，措词“一”或“一个”不排除多个。另外，权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

权利要求书

1、一种触控面板，包括：

多个第一电极，所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接；

多个第二电极，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；

多个第一电极引线，用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出；

多个第二电极引线，用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；

其特征在于，所述触控面板还包括：

至少一个透明导电层，所述至少一个透明导电层形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的至少一个表面，且与所述第一电极、第二电极、第一连接线和第二连接线中的至少之一同层形成。

2、如权利要求 1 所述的触控面板，其特征在于，所述至少一个透明导电层包括第一透明导电层，其形成于每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的上表面。

3、如权利要求 2 所述的触控面板，其特征在于，所述第一透明导电层还形成在每个所述第一电极引线和第二电极引线的至少一个侧表面。

4、如权利要求 3 所述的触控面板，其特征在于，所述至少一个透明导电层还包括第二透明导电层，其形成在每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的下表面，与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线和/或第二电极引线的闭合空间。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的触控面板，其特征在于，所述第一连接

线为多条，分别连接在多个第一电极之间，所述第二连接线为多条，分别连接在多个第二电极之间。

6、如权利要求 1-4 任一项所述的触控面板，其特征在于，所述第一连接线和第二连接线之间形成有绝缘层。

7、如权利要求 4 所述的触控面板，其特征在于，所述第一透明导电层与所述第一电极、第二电极和第一连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第二连接线同层形成。

8、如权利要求 4 所述的触控面板，其特征在于，所述第一透明导电层与所述第二连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第一电极、第二电极和第一连接线同层形成。

9、如权利要求 4 所述的触控面板，其特征在于，所述第一透明导电层与所述第一电极、第一连接线同层形成；所述第二透明导电层与所述第二电极和第二连接线同层形成。

10、如权利要求 1-4、7-9 任一项所述的触控面板，其特征在于，所述至少一个透明导电层与第一电极、第二电极、第一连接线、第二连接线采用同样的材料制成。

11、如权利要求 10 所述的触控面板，其特征在于，所述至少一个透明导电层与第一电极、第二电极、第一连接线、第二连接线采用透明的金属氧化物制成。

12、如权利要求 11 所述的触控面板，其特征在于，所述金属氧化物包括

氧化铟锡或氧化锌。

13、如权利要求 1-4、7-9、11-12 任一项所述的触控面板，其特征在于，所述触控面板还包括遮光层，其位于触控区域四周的边框区域。

14、如权利要求 13 所述的触控面板，其特征在于，所述第一电极引线 and 第二电极引线位于所述遮光层之上。

15、一种触控面板的制作方法，其包括：形成多个第一电极、多个第二电极、多个第一电极引线 and 多个第二电极引线；所述多个第一电极在第一方向上通过第一连接线彼此连接，所述多个第二电极在第二方向上通过第二连接线彼此连接；所述多个第一电极引线用于将第一方向上彼此连接的第一电极从触控区域引出，所述多个第二电极引线用于将第二方向上彼此连接的第二电极从触控区域引出；

其特征在于，所述方法还包括：

与所述第一电极、第二电极、第一连接线或第二连接线中的至少之一同层形成至少一个透明导电层，所述至少一个透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and/或第二电极引线的表面。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述至少一个透明导电层包括第一透明导电层，所述第一透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的上表面 and 侧表面。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

所述至少一个透明导电层还包括第二透明导电层，所述第二透明导电层形成于每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的下表面，且与所述第一透明导电层相互接触形成分别包覆每个所述第一电极引线 and 第二电极引线的闭合空间。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，具体包括：

形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线、多个第二电极和第二透明导电层的图形；所述第二透明导电层形成在所述多个第一电极引线和第二电极引线的对应位置处；

形成绝缘材料层，并对其进行构图工艺形成绝缘层图形；

形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线和第二电极引线的图形；

形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括第二连接线和第一透明导电层的图形；所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线和第二电极引线的上表面及侧表面；其中，所述第一透明导电层和第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线和第二电极引线的闭合空间；所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线和第二连接线交叉区域的图形。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，具体包括：

形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括第二连接线和第二透明导电层的图形；所述第二透明导电层形成于所述多个第一电极引线和第二电极引线的对应位置；

形成绝缘层，并对其进行构图工艺形成绝缘层图形；

形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线和第二电极引线的图形；

形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线、多个第二电极和第一透明导电层的图形，所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线和第二电极引线的上表面及侧表面；其中，所述第一透明导电层和第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线和第二电极引线的闭合空间；所述绝缘层图形至少包括对应于第一连接线和第二连接线

交叉区域的图形。

20、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，具体包括：

形成第一透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极、第一连接线和第二透明导电层的图形；所述第二透明导电层形成在所述多个第一电极引线 and 第二电极引线的对应位置处；

形成绝缘层，并对其进行构图工艺形成绝缘层图形；

形成引线材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第一电极引线和第二电极引线的图形；

形成第二透明导电材料层，对其进行构图工艺形成包括多个第二电极、第二连接线和第一透明导电层的图形；所述第一透明导电层形成在所述多个第一电极引线和第二电极引线的上表面及侧表面；其中，所述第一透明导电层和第二透明导电层接触形成包覆每个所述第一电极引线和第二电极引线的闭合空间；所述绝缘层图形至少包括对应于多个第一电极区域的图形。

21、一种触控显示装置，其包括如权利要求 1-14 任一项所述的触控面板。

1/5

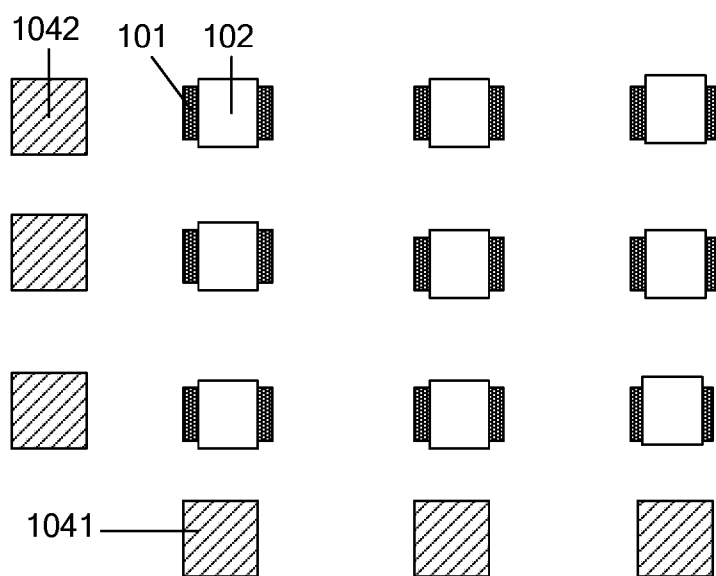


图 1 (a)

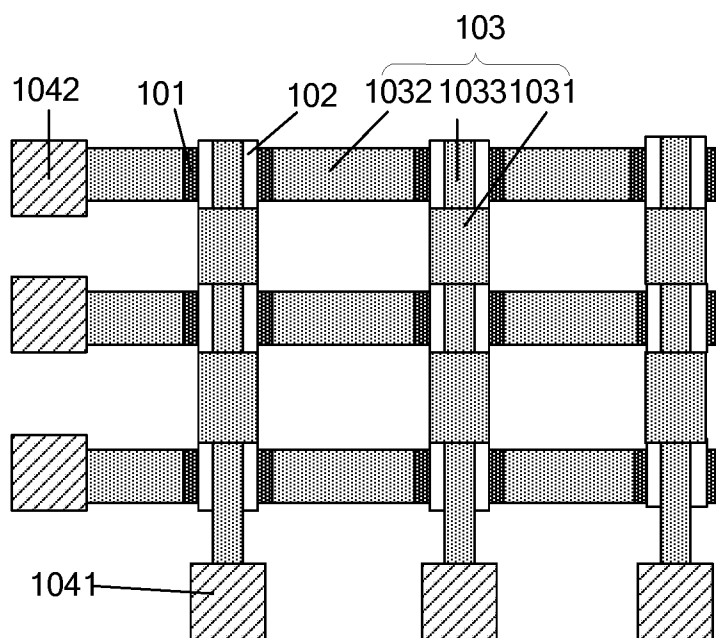


图 1 (b)

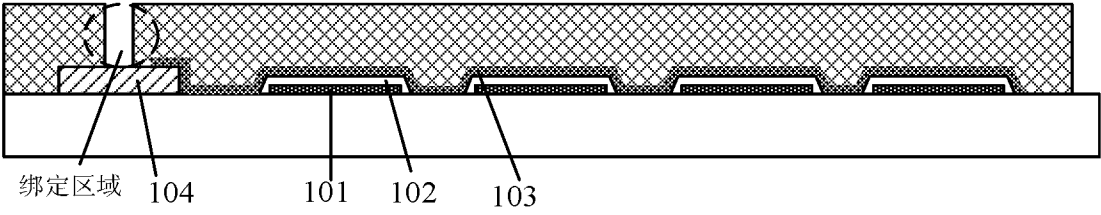


图 2

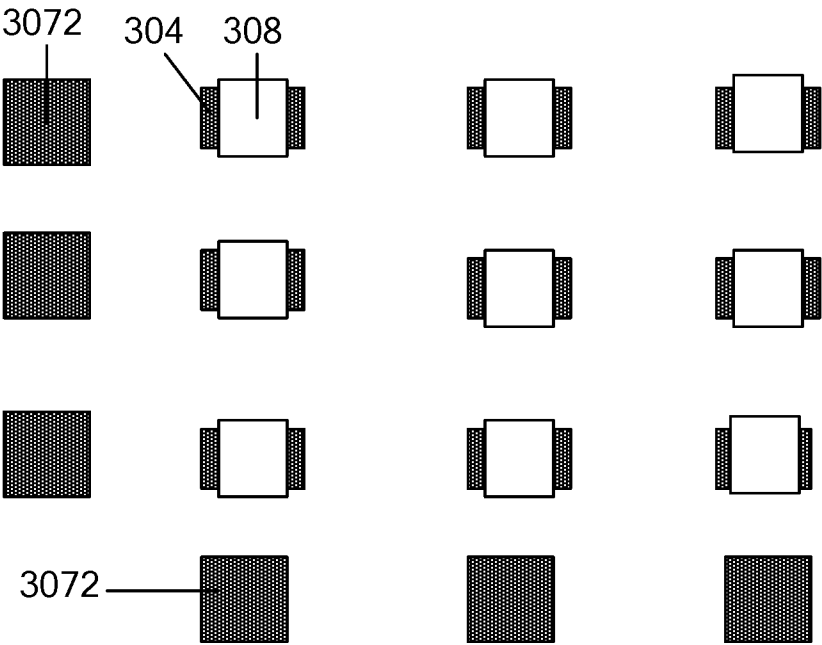


图 3 (a)

3/5

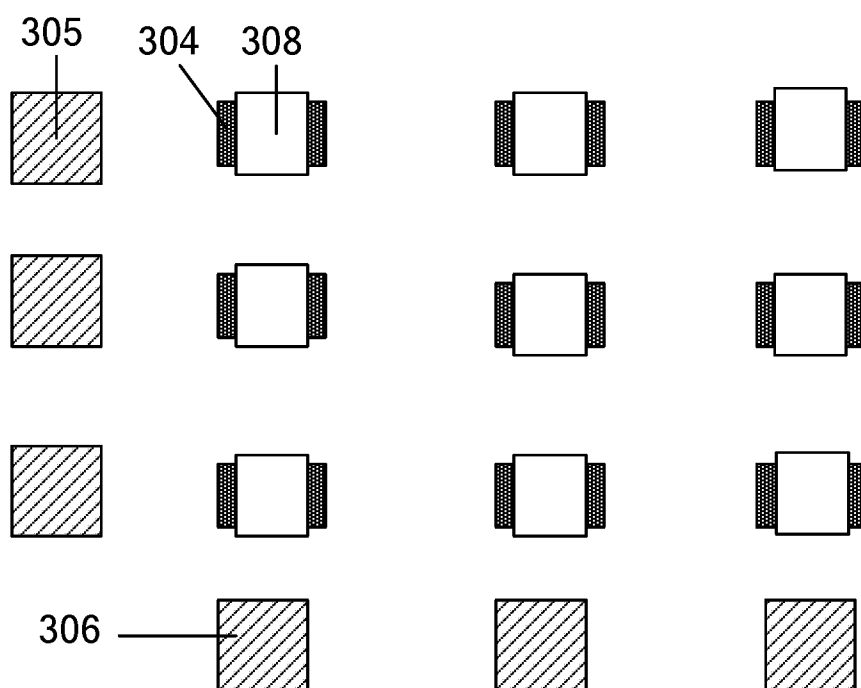


图 3 (b)

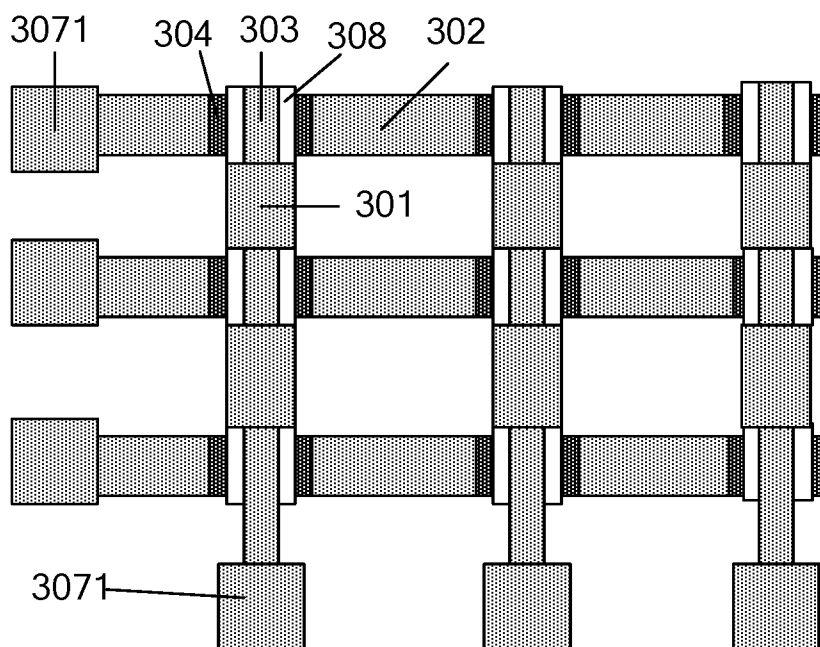


图 3 (c)

4/5

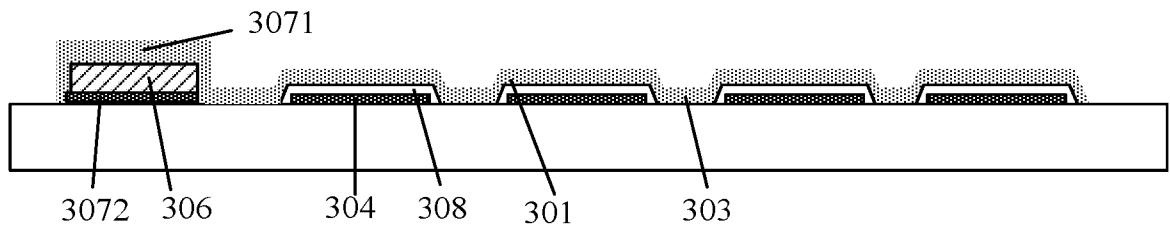


图 4

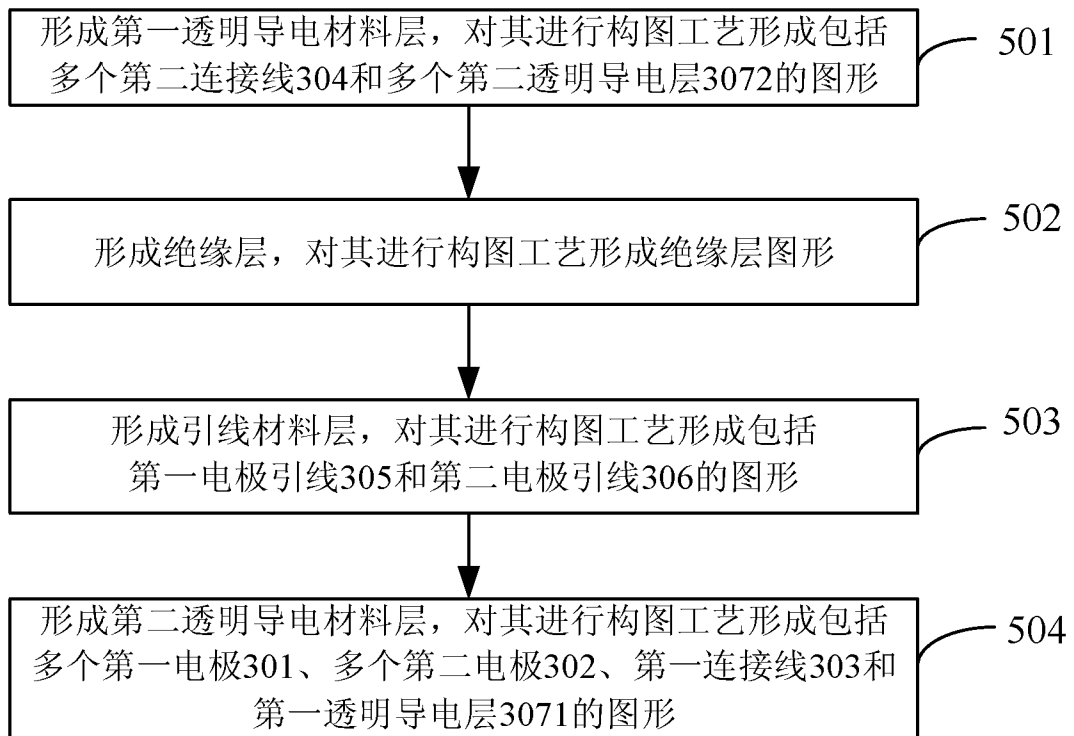


图 5

5/5

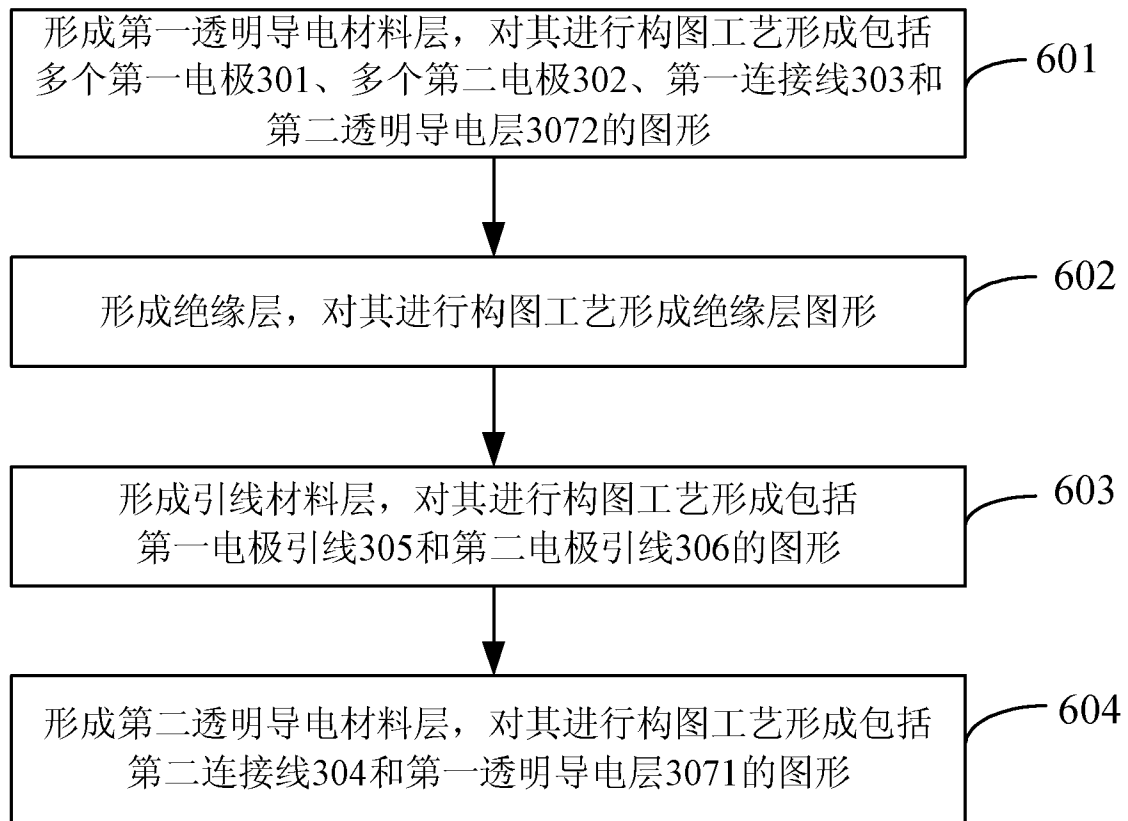


图 6

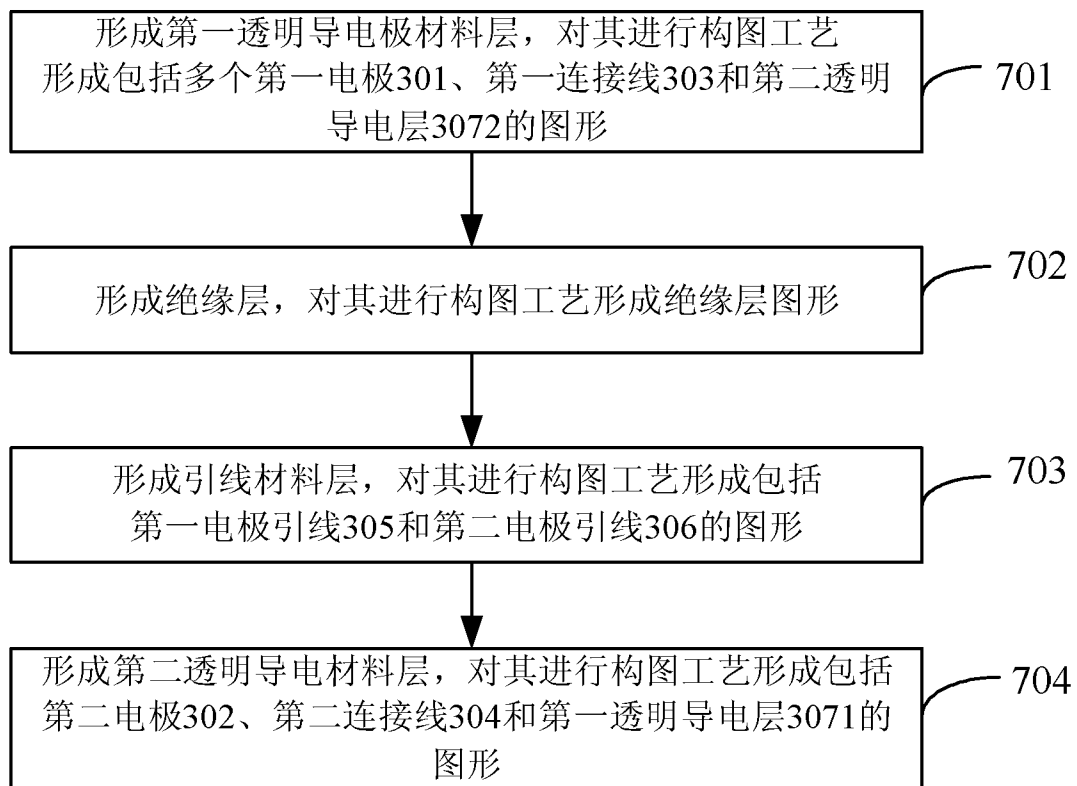


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/092670

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 3/-

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

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

CPRSABS, CNTXT, CNKI: touch control, ITO, lead, oxidation, touch, two-layer, transparent, multilayer, touch-sensitive, protective layer, IZO

WPI, EPODOC: touch+, ITO, wir+, two, level?, double, transparen+, IZO, protect+, oxidation, oxygenat+, down w lead, multi, several

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102073158 A (SHENZHEN LAIBAO HI-TECH CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), description, paragraphs 22-24, and figure 1	1-21
A	CN 103677431 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-21
A	CN 103019493 A (WUXI LEAGUER OPTRONICS GRAPHENE APPLICATION DEVELOPMENT CENTER CO., LTD. et al.), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-21
PX	CN 104407743 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 11 March 2015 (11.03.2015), claims 1-21	1-21

☐ 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 December 2015 (30.12.2015)

Date of mailing of the international search report

19 January 2016 (19.01.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:

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

HANG, Xuemeng

Telephone No.: (86-10) **62089103**

International application No.
PCT/CN2015/092670

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

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 3/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CPRSABS, CNTXT, CNKI: 触控, IT0, 引线, 氧化, 触摸, 两层, 透明, 多层, 触敏, 二层, 双层, 保护层, IZO WPI, EPODOC: touch+, IT0, wir+, two, level?, double, transparen+, IZO, protect+, oxidation, oxygenat+, down w lead, multi, several																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102073158 A (深圳莱宝高科技股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第22-24段及图1</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103677431 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103019493 A (无锡力合光电石墨烯应用研发中心有限公司等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104407743 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 权利要求1-21</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102073158 A (深圳莱宝高科技股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第22-24段及图1	1-21	A	CN 103677431 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-21	A	CN 103019493 A (无锡力合光电石墨烯应用研发中心有限公司等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-21	PX	CN 104407743 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 权利要求1-21	1-21
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102073158 A (深圳莱宝高科技股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第22-24段及图1	1-21															
A	CN 103677431 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-21															
A	CN 103019493 A (无锡力合光电石墨烯应用研发中心有限公司等) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-21															
PX	CN 104407743 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 权利要求1-21	1-21															
☐ 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 2015年 12月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 19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 杭雪蒙 电话号码 (86-10) 62089103															

国际申请号
PCT/CN2015/092670

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	102073158	A	2011年 5月 25日	CN	102073158 B 2014年 4月 23日
CN	103677431	A	2014年 3月 26日	无	
CN	103019493	A	2013年 4月 3日	无	
CN	104407743	A	2015年 3月 11日	无	