

(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
2015年1月29日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010507 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/080032
- (22) 国际申请日: 2014年6月17日 (17.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310316852.7 2013年7月20日 (20.07.2013) CN
- (71) 申请人: 宝宸(厦门)光学科技有限公司 (TPK TOUCH SYSTEMS (XIAMEN) INC.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市集美区集美大道190号, Fujian 361021 (CN)。
- (72) 发明人: 张普欣 (CHANG, Puhsin); 中国台湾省中坜龙昌里龙川6街110号, Taiwan (CN)。 李瑞兴 (LI, Juihsing); 中国台湾省桃园市大同西路75巷3号3楼, Taiwan (CN)。 陈福城 (CHEN, Fucheng); 中国福建省漳州市漳浦县旧镇镇旧城村下路陈10号, Fujian 363213 (CN)。 黄志奎 (HUANG, Zhikui); 中国福建省漳州市诏安县霞葛镇五通村径口245号, Fujian 363512 (CN)。 聂世波 (NIE, Shibo); 中国河

南省开封市兰考县小宋乡东邵岗1村, Henan 475319 (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, LT, 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, 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 ELECTRODE STRUCTURE AND TOUCH PANEL WITH SAME APPLIED THERETO

(54) 发明名称: 触控电极结构及其应用之触控面板

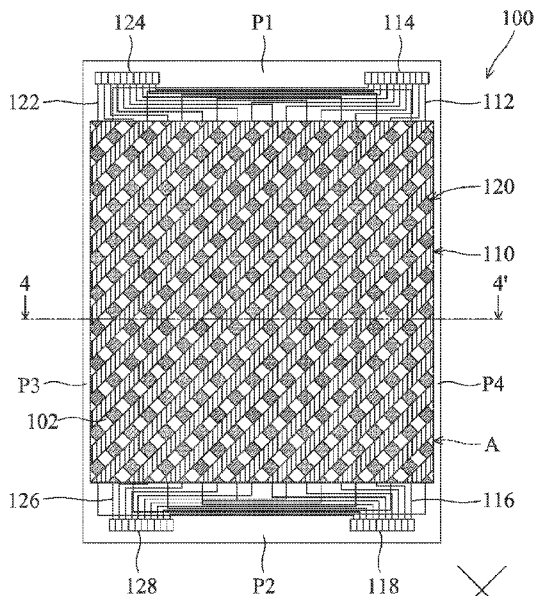


图3 / Fig.3

(57) Abstract: Provided in the present invention is a touch electrode structure applied to a touch panel defined to be provided with a rectangular touch area. The touch electrode structure comprises: a plurality of first axial sensing electrodes arranged in parallel along one diagonal line of the touch area, and a plurality of second axial sensing electrodes arranged in parallel along the other diagonal line of the touch area and intersect the first axial sensing electrodes in a manner of electrical insulation, wherein one wiring terminal of the first axial sensing electrode and one wiring terminal of the second axial sensing electrode are just located on one pair of opposite sides of the touch area. Also provided in the present invention is the touch panel. Thus, it is more flexible to design the side frames of the touch panel since there is no limitation from the layout of the wiring terminals of the sensing electrodes and from the corresponding conductor wiring.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/010507 A1



一种触控电极结构，应用于一触控面板（100），触控面板（100）被定义为有一矩形的触控区（A），触控电极结构包括：复数条第一轴向感测电极（110）沿触控区的一斜角线平行排列；及复数条第二轴向感测电极（120）沿触控区（A）的另一斜角线平行排列，并且与第一轴向感测电极（110）电性绝缘地形成交错。其中第一轴向感测电极（110）和第二轴向感测电极（120）的一接线端仅布局于该触控区（A）的其中之一对相对侧边。还提供一种触控面板（100）。借此，让触控面板（100）在边框设计上较不会受限于感测电极的接线端布局及对应的导线布线而更具有弹性。

说明书

发明名称：触控电极结构及其应用之触控面板

技术领域

- [1] 本发明涉及触控技术，特别有关于触控电极结构及其应用之触控面板。

背景技术

- [2] 近年来，触控面板逐渐成为最主要的输入介面，被广泛应用在各种电子产品中，例如手机、个人数位助理(PDA)或掌上型个人电脑等。
- [3] 请参阅图1，其系显示习知的触控面板10之平面示意图。习知的触控面板10通常规划有一矩形的触控区A，并且在触控区A设置触控电极结构11。其中，触控电极结构具有复数条沿着触控区A的纵向(例如Y轴方向)进行排列的第一轴向感测电极12以及复数条沿着触控区A的横向(例如X轴方向)进行排列的第二轴向感测电极14。
- [4] 在上述的触控电极结构的架构下，第一轴向感测电极12和第二轴向感测电极14的接线端12a、14a会是至少布局于触控区A的相邻的两个侧边。如图1所示的触控面板10，其第一轴向感测电极12的接线端12a是布局于触控区A横向上的一个侧边，而第二轴向感测电极14的接线端14a则是分边布局于触控区A的纵向上两个相对的侧边。如此一来，用来电性连接所述接线端12a、14a的导线16也就至少需要占用在触控区A的相邻的两个侧边所邻接的区域(如周边区B1、B2及B3)。因此，习知触控面板10的触控电极结构无法让触控区A在一方向上相对的两个侧边所邻接的区域面积能够同时减小，降低触控面板10在边框设计上的弹性。

发明内容

- [5] 有鉴于习知技术存在的上述问题，本发明通过触控面板之触控电极结构的设计，使得感测电极的接线端仅位于触控区的其中之一对相对侧边，让触控面板在边框设计上较不会受限于感测电极的接线端布局及对应的导线布线而更具有弹性。
- [6] 依据本发明之实施例，提供一种触控电极结构，应用于一触控面板，触控面板被定义有一矩形的触控区，触控电极结构包括：复数条第一轴向感测电极，沿

触控区的一斜角线平行排列；及复数条第二轴向感测电极，沿触控区的另一斜角线平行排列，并且与第一轴向感测电极电性绝缘地形成交错；其中第一轴向感测电极和该些第二轴向感测电极的一接线端仅布局于触控区的其中之一对相对侧边。

[7] 依据本发明之实施例，还提供一种触控面板，触控面板被定义有一矩形的触控区，触控面板包括：如前所述的触控电极结构；以及导线组，电性连接该些第一轴向感测电极的接线端及该些第二轴向感测电极的接线端。

[8] 依据本发明之实施例，经由触控电极结构的感测电极的布局设计，采用斜角交错设置的第一轴向感测电极与第二轴向感测电极，让上述两个轴向感测电极的接线端集中在触控区的其中之一对相对侧边上，可以让导线只需设置在触控区的其中之一对相对侧边所邻接的区域，增加了触控面板在边框设计上的弹性。例如可实现触控面板在触控区的另一对相对侧边为无边框或窄边框之设计，进而使得触控面板的可视区达到最大化。

附图说明

- [9] 图1为习知的触控面板之平面示意图；
- [10] 图2A依据本发明之一实施例绘示的触控面板之一侧的平面示意图；
- [11] 图2B依据本发明之一实施例绘示的触控面板之另一侧的平面示意图；
- [12] 图3由图2A与图2B所组合而成的触控面板之一实施例示意图；
- [13] 图4依据本发明之一实施例绘示的单一的感测电极之示意图；以及
- [14] 图5-图8为沿着图3的剖面线4-4'之触控面板之各种实施例剖面示意图。

具体实施方式

[15] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[16] 本发明实施例之触控面板被定义有一矩形的触控区，并且包括一触控电极结构及一导线组。在实际设计上，触控电极结构的布设区域得以决定触控面板的触控区，此外，导线组是布设于触控区之外且与触控区相邻接的周边区，用来电性连接触控电极结构。

[17] 更具体来讲，请参阅图2A，其系依据本发明之一实施例绘示的触控面板100之一侧的平面示意图。由于图2A仅是用来表示触控面板100之一侧的平面态样，因

此仅绘示出触控面板100的触控电极结构中的复数条第一轴向感测电极110，其中这些第一轴向感测电极110是沿触控区A的一斜角线来平行排列。为了方便说明，本实施例所述的斜角线是例如以触控区A的对角线来代表说明，换言之，本实施例的触控区A的一对角线走向即为第一轴向D1。当然，斜角线并非仅限于对角线的走向，凡是能与触控区A的任一侧边构成非垂直的夹角皆是属于本发明所定义之斜角线的范围。

[18] 承上所述，本实施例的第一轴向感测电极110通过与触控区A的任一侧边呈斜角走向设置，让每一第一轴向感测电极110的接线端110a得以仅布局于触控区A的其中一对相对侧边上。以图2A之平面示意图所示的俯视视角及设置方位来看，本实施例的所有第一轴向感测电极110的接线端110a是分别布局于触控区A的上侧边及相对的下侧边。

[19] 在触控面板100的架构上，前述触控区A的该对相对侧边(上侧边及下侧边)分别进一步邻接第一周边区P1及第二周边区P2。换言之，在所有第一轴向感测电极110中，布局于触控区A的上侧边的接线端110a是邻接第一周边区P1，而布局于触控区A的下侧边的接线端110a是邻接第二周边区P2。

[20] 接着，图2A同样仅绘示出触控面板100的导线组中的复数条第一导线112及复数条第二导线116。其中，第一导线112设置于第一周边区P1，用来电性连接第一轴向感测电极110中布局于邻接第一周边区P1的接线端110a；第二导线116设置于第二周边区P2，用来电性连接第一轴向感测电极110中布局于邻接第二周边区P2的接线端110a。

[21] 此外，触控面板100更包括设置于第一周边区P1的第一接合垫(bonding pads)114及设置于第二周边区P2的第二接合垫118，让前述的第一导线112经由电路布线来与第一接合垫114电性连接，并且让前述的第二导线116经由电路布线来与第二接合垫118电性连接。由于本实施例的第一轴向感测电极110呈斜角走向设置并且其接线端110a仅布局于触控区A的其中一对侧边上，让第一导线112及第二导线116也就可以仅布线于触控区A的该对相对侧边所邻接的第一周边区P1及第二周边区P2。

[22] 请再参阅图2B，其依据本发明之一实施例绘示的触控面板100之另一侧的平面

示意图。由于图2B仅是用来表示触控面板100之另一侧的平面态样，因此仅绘示出触控面板100的触控电极结构中的复数条第二轴向感测电极120，其中这些第二轴向感测电极120是沿触控区A的另一斜角线来平行排列，并且与图2A中的第一轴向感测电极110电性绝缘地形成交错。同样为了方便说明，本实施例所述的另一斜角线是例如以触控区A的另一对角线来代表说明，换言之，本实施例所述的触控区A的另一对角线走向即为第二轴向D2。补充说明的是，本实施例所述的另一斜角线同样是能与触控区A的任一侧边构成非垂直的夹角，但是要与图2A的第一轴向感测电极110所沿的斜角线的方向不同，以形成所谓的交错设置。

[23] 承上所述，本实施例的第二轴向感测电极120通过与触控区A的任一侧边呈斜角走向设置，让每一第二轴向感测电极120的接线端120a的布局位置得以与图2A所示之第一轴向感测电极110的接线端110a相同，以布局于触控区A的其中之一对相对侧边上，也就是让第二轴向感测电极120的接线端120a同样也是分别布局于触控区A的上侧边及相对的下侧边。此外，由于触控区A的上侧边及下侧边分别邻接第一周边区P1及第二周边区P2，因此，在所有第二轴向感测电极120中，布局于触控区A的上侧边的接线端120a是邻接第一周边区P1，而布局于触控区A的下侧边的接线端120a是邻接第二周边区P2。

[24] 接着，图2B同样仅绘示出触控面板100的导线组中的复数条第三导线122及复数条第四导线126。其中，第三导线122设置于第一周边区P1，用来电性连接第二轴向感测电极120中布局于邻接第一周边区P1的接线端120a；第四导线126设置于第二周边区P2，用来电性连接第二轴向感测电极120中布局于邻接第二周边区P2的接线端120a。

[25] 此外，触控面板100更包括设置于第一周边区P1的第三接合垫124及设置于第二周边区P2的第四接合垫128，让前述的第三导线122经由电路布线来与第三接合垫124电性连接，并且让前述的第四导线126经由电路布线来与第四接合垫128电性连接。由于本实施例的第二轴向感测电极120呈斜角走向设置并且其接线端120a仅布局于触控区A的其中之一对侧边上，让第三导线122及第四导线126也就可以仅布线于触控区A的该对相对侧边所邻接的第一周边区P1及第二周边区P2。

[26] 本实施例的触控面板100的整体架构请参阅图3，其系由图2A与图2B所组合而

成的触控面板100之一实施例示意图。如图3所示，触控面板100的触控电极结构包含相互交错的第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120，并且触控面板100的导线组包含电性连接第一轴向感测电极110的第一导线112及第二导线116及电性连接第二轴向感测电极120的第三导线122及第四导线126。此外，触控面板100更包括一绝缘层102，设置于第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120之间，用以电性隔绝第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120。其中，绝缘层102在设计上不限制为单层或多层的结构，可例如为粘结层、玻璃基板、塑胶薄膜或前述之任意组合。

[27] 更具体来讲，触控电极结构中的第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120是对应形成于绝缘层102的两侧来进行斜角交错，使得在设计上不会有电路短路或布线干扰的问题。同理，电性连接于第一轴向感测电极110的第一导线112及第一接合垫114与电性连接于第二轴向感测电极120的第三导线122及第三接合垫124是电性绝缘地相对设置于第一周边区P1；电性连接于第一轴向感测电极110的第二导线116及第二接合垫118与电性连接于第二轴向感测电极120的第四导线126及第四接合垫128则是电性绝缘地相对设置于第二周边区P2。

[28] 此外，位于第一周边区P1的第一接合垫114和第三接合垫124可以与第一软性印刷电路板(未绘出)接合，而位于第二周边区P2的第二接合垫118和第四接合垫128则与第二软性印刷电路板(未绘出)接合。藉此当第一软性印刷电路板及第二软性印刷电路板电性连接于外部的信号处理器(未绘示)时，第一轴向感测电极110和第二轴向感测电极120得以通过导线组、第一软性印刷电路板及第二软性印刷电路板来与信号处理器进行信号传递。

[29] 除了前述触控区A所邻接的第一周边区P1和第二周边区P2之外，触控区A的另一对相对侧边，例如以图3之示意图所示的俯视视角及设置方位来看，触控区A的左右两侧边还分别邻接第三周边区P3和第四周边区P4。本实施例通过第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120的斜角交错设置以及其接线端110a及120a布局位置设计，使得在第三周边区P3和第四周边区P4内不需设置电性连接至第一轴向感测电极110和第二轴向感测电极120的导线；或者当导线因实际电路布线需要而经过第三周边区P3或第四周边区P4时，由于接线端110a及120a并没有

布局于触控区A邻接第三周边区P3或第四周边区P4的侧边上，因此单纯的电路布线不会占用太大的面积。藉此可相对减少第三周边区P3及第四周边区P4的面积。

[30] 如此一来，由于触控面板100在设计上需对应设置不透明的边框来遮蔽导线，本实施例针对第三周边区P3和第四周边区P4则可较有弹性地调整边框大小，例如可形成触控区A的左右两侧边窄边框或无边框的触控面板100。进而相较于习知的触控面板，本实施例之触控面板100的可视区范围可以扩大至接近触控面板100的左右两边缘而达到最大化。

[31] 附带一提的是，图3之实施例中所绘示的第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120分别为条状电极，然而在实际感测电极的形状设计上并非以此为限。请参阅图4，依据本发明之一实施例绘示的单一的感测电极之示意图。图4之实施例是以图3中沿第一轴向D1排列的一条第一轴向感测电极110来举例说明，第一轴向感测电极110包含复数个第一电极单元110U及复数个电性连接相邻两个第一电极单元110U的第一连接线110C。其中，第一电极单元110U的形状设计是依据不同积体电路的规格要求而定，图4之实施例的电极单元110U的形状是以菱形来设计，另外，在其他实施例中，电极单元110U的形状还可以是方形、雪花状或其他形状。至于图3中沿第二轴向D2排列的第二轴向感测电极120可以对照第一轴向感测电极110而采用相同的设计，每一条第二轴向感测电极120可包含复数个第二电极单元及复数个电性连接相邻两个第二电极单元的第二连接线，在此也就不再加以赘述及绘示于图中。

[32] 进一步就制程上来看，前述第一电极单元110U可以与第一连接线110C一起以一体成型的方式形成；此外，也可以先形成第一电极单元110U，然后再形成第一连接线110C；或者先形成第一连接线110C，然后再形成第一电极单元110U，这些并非为本发明所限制。

[33] 接下来，进一步说明本发明之触控面板的迭层结构关系，请参阅图5-8，其系沿着图3的剖面线4-4'之触控面板100之各种实施例剖面示意图。为了让实施例可以更清楚地显示迭层关系，在第5-8图中，第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120是以整面的方式绘制，然而，在此技术领域中具有通常知识者当可了解

，第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120可以是如上述第2A、2B及4图所示之图案化的电极层。

[34] 另外，以下实施例的内容中所称的方位“上”及“下”仅是用来表示相对的位置关系，对于图式而言，方位“上”是较接近使用者之侧，而方位“下”则是较远离使用者之侧。再者，一第一元件形成于一第二元件“上方”、“之上”、“下方”或“之下”可包含实施例中的该第一元件与该第二元件直接接触，或也可包含该第一元件与第二元件之间更有其他额外元件使该第一元件与第二元件无直接接触。

[35] 如图5所示，本实施例的触控面板100包含基板101、111及121。其中，基板101是例如为触控面板100的保护盖板(cover lens)，基板111及121是分别用来作为第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120的承载基板。藉此在整体架构上，基板111是设置于基板101下方，而基板121是设置于基板111下方，进而第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120是设置于基板101下方，让基板101的上表面是作为使用者操作触控面板100的触碰面。

[36] 更具体来看，第一轴向感测电极110是形成在基板111的任一表面上，本实施例的第一轴向感测电极110是例如形成在基板111的上表面。另外，第二轴向感测电极120可形成在基板121的任一表面，本实施例的第二轴向感测电极120是以形成在基板121的上表面来举例说明，若第二轴向感测电极120在设计上是形成于基板121的下表面的话，在第二轴向感测电极120的下方可增加一保护层来防止第二轴向感测电极120受到损坏。

[37] 本实施例的触控面板100更包括粘结层103及105。其中，粘结层103设置于基板101及基板111之间，进一步来讲，粘结层103是贴合于基板101的下表面及形成在基板111之上表面的第一轴向感测电极110。此外，粘结层105是设置于基板111及基板121之间，进一步来讲，粘结层105是贴合于基板111的下表面及形成在基板121之上表面的第二轴向感测电极120。

[38] 承上所述的迭层结构，本实施例的基板111和粘结层105可作为电性隔绝第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120的绝缘层，并且基板121可作为第二轴向感测电极120的保护层。

[39] 请再参阅图6，本实施例的架构大致与图5之实施例的架构相同，差异点在于本

实施例的第一轴向感测电极110是形成在基板111的下表面。如此一来，粘结层103实际上是贴合于基板101的下表面及基板111的上表面，而粘结层105则是贴合于形成在基板111之下表面的第一轴向感测电极110及形成在基板121之上表面的第二轴向感测电极120。

[40] 承上所述的迭层结构，本实施例的粘结层105可作为电性隔绝第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120的绝缘层，并且基板121可作为第二轴向感测电极120的保护层。

[41] 附带一提的是，在图5及图6所示的迭层结构下，若如前述内容所述，当第二轴向感测电极120是形成于基板121的下表面时，整体结构与图5及图6所示的结构差异点将仅在于粘结层105的相对贴合关系，让粘结层105贴合于基板121的上表面而并非与第二轴向感测电极120贴合，在此也就不再加以绘示及赘述。

[42] 请参阅图7，本实施例的触控面板100包括基板101及121。其中，基板101除了是例如为触控面板100的保护盖板之外，更是用来作为第一轴向感测电极110的承载基板。此外，基板121则是用来作为第二轴向感测电极120的承载基板。藉此在整体架构上，第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120是设置于基板101下方，并且基板121是设置于基板101下方。

[43] 更具体来看，第一轴向感测电极110可形成在基板101的任一表面，本实施例的第一轴向感测电极110是例如形成在基板101的下表面，让基板101的上表面用来作为使用者操作触控面板100的触碰面。当然，若第一轴向感测电极110是形成在基板101的上表面的话，触控面板100更可设计一硬质涂层(Hard Coating)来形成于第一轴向感测电极110上方，让硬质涂层的上表面作为使用者操作触控面板100的触碰面。此外，第二轴向感测电极120可形成在基板121的任一表面，本实施例的第二轴向感测电极120是例如形成在基板121的上表面。若第二轴向感测电极120是形成在基板121的下表面的话，在第二轴向感测电极120的下方可增加一保护层来防止第二轴向感测电极120直接暴露而受到损坏。

[44] 本实施例的触控面板100更包括粘结层103，设置于基板101及基板121之间，进一步来讲，本实施例的粘结层103是贴合于形成在基板101下表面的第一轴向感测电极110及形成在基板121上表面的第二轴向感测电极120。承上所述的迭层结

构，本实施例的粘结层103可作为电性隔绝第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120的绝缘层，并且基板121可作为第二轴向感测电极120的保护层。

[45] 请参阅图8，本实施例的触控面板100包括基板101及111。其中，基板101例如为触控面板100的保护盖板，基板111则是用来作为第一轴向感测电极110和第二轴向感测电极120的承载基板。藉此在整体架构上，基板111是设置于基板101下方，进而第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120是设置于基板101下方，让基板101的上表面是作为使用者操作触控面板100的触碰面。

[46] 更具体来看，第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120是分别形成于基板111的相对的两个表面，例如第一轴向感测电极110是形成在基板111的上表面，而第二轴向感测电极120是形成在基板111的下表面。藉此，本实施例的基板111即是作为第一轴向感测电极110及第二轴向感测电极120的绝缘层。

[47] 本实施例的触控面板100更包括粘结层103及保护层107。其中，粘结层103设置于基板101及基板111之间，进一步来讲，本实施例的粘结层103是贴合于基板101的下表面及形成在基板111上表面的第一轴向感测电极110。再者，由于本实施例的第二轴向感测电极120是形成在基板111的下表面，因此保护层107是进一步形成在第二轴向感测电极120下方，用以避免第二轴向感测电极120直接暴露而受到损坏。

[48] 在本发明之各种实施例中，第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120的材料可为透明导电材料，例如铟锡氧化物(indium tin oxide; ITO)，可以藉由沉积、微影以及蚀刻制程形成第一轴向感测电极110与第二轴向感测电极120的图案。另外，第一导线112、第二导线116、第三导线122、第四导线126、第一接合垫114、第二接合垫118、第三接合垫124以及第四接合垫128的材料可为金属或合金材料，例如银、铜、钼、铝或其组合，可以藉由印刷制程或者可藉由沉积、微影以及蚀刻制程形成这些导线与接合垫。再者，基板101的材料可以是强化的玻璃基板或塑胶基板，并且基板111及121的材料可以是玻璃基板或塑胶薄膜。此外，粘结层103及105可例如为透明光学胶、液态胶。最后，保护层107的材料可以是有机绝缘材料，例如为聚酰亚胺，可以藉由涂布或印刷制程形成保护层107；保护层107的材料也可以是无机绝缘材料，例如为二氧化硅或氮化硅，可以藉

由沉积制程形成保护层107。

[49] 依据本发明之实施例，经由触控电极结构的感测电极的布局设计，采用斜角交错设置的第一轴向感测电极与第二轴向感测电极，让上述两个轴向感测电极的接线端集中在触控区的其中一对相对侧边上，可以让分别连接于两个轴向感测电极的导线只需设置在触控区的其中一对相对侧边所邻接的区域，增加了触控面板在边框设计上的弹性。例如可实现触控面板在触控区的另一对相对侧边为无边框或窄边框之设计，进而使得触控面板的可视区达到最大化。

[50] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，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，均应包含在本发明保护的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控电极结构，应用于一触控面板，该触控面板被定义有一矩形的触控区，其特征在于，该触控电极结构包括：
复数条第一轴向感测电极，沿该触控区的一斜角线平行排列；及
复数条第二轴向感测电极，沿该触控区的另一斜角线平行排列，
并且与该些第一轴向感测电极电性绝缘地形成交错；
其中该些第一轴向感测电极和该些第二轴向感测电极的一接线端
仅布局于该触控区的其中之一对相对侧边。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的触控电极结构，其特征在于，该些第一轴向感测电极及该些第二轴向感测电极形成于一绝缘层的两侧，以通过该绝缘层来电性隔绝。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的触控电极结构，其特征在于，该些第一轴向感测电极及该些第二轴向感测电极分别为一条状电极。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的触控电极结构，其特征在于，每一该些第一轴向感测电极包括复数个第一电极单元及复数个电性连接相邻两个第一电极单元的第一连接线；每一该些第二轴向感测电极包括复数个第二电极单元及复数个电性连接相邻两个第二电极单元的第二连接线。
- [权利要求 5] 一种触控面板，被定义有一矩形的触控区，其特征在于，该触控面板包括：
如权利要求1所述的触控电极结构；以及
导线组，电性连接该些第一轴向感测电极的接线端及该些第二轴向感测电极的接线端。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的触控面板，其特征在于，该触控区的该对相对侧边分别邻接一第一周边区及一第二周边区。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的触控面板，其特征在于，该导线组包含复数条第一导线、复数条第二导线、复数条第三导线及复数条第四导线，其中该些第一导线及该些第三导线相互电性绝缘地设置于该第

一周边区， 该些第二导线及该些第四导线相互电性绝缘地设置于该第二周边区。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的触控面板， 其特征在于， 该些第一导线电性连接该些第一轴向感测电极中布局于邻接该第一周边区的接线端， 且该些第二导线电性连接该些第一轴向感测电极中布局于邻接该第二周边区的接线端。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的触控面板， 其特征在于， 该些第三导线电性连接该些第二轴向感测电极中布局于邻接该第一周边区的接线端， 且该些第四导线电性连接该些第二轴向感测电极中布局于邻接该第二周边区的接线端。

[权利要求 10] 如权利要求7所述的触控面板， 其特征在于， 更包括：
第一接合垫， 与该些第一导线电性连接， 且设置于该第一周边区；
；
第二接合垫， 与该些第二导线电性连接， 且设置于该第二周边区；
；
第三接合垫， 与该些第三导线电性连接， 且设置于该第一周边区； 以及
第四接合垫， 与该些第四导线电性连接， 且设置于该第二周边区。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的触控面板， 其特征在于， 该第一接合垫及该第三接合垫进一步与一第一软性印刷电路板接合； 该第二接合垫及该第四接合垫进一步与一第二软性印刷电路板接合。

[权利要求 12] 如权利要求5所述的触控面板， 其特征在于， 更包括：
第一基板， 其中该些第一轴向感测电极和该些第二轴向感测电极设置于该第一基板下方。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的触控面板， 其特征在于， 更包括：
第二基板， 设置于该第一基板下方， 其中该些第一轴向感测电极形成于该第二基板的一表面上； 以及

第三基板，设置于该第二基板下方，其中该些第二轴向感测电极形成于该第三基板的一表面上。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的触控面板，其特征在于，更包括：
第一粘结层，设置于该第一基板与该第二基板之间；以及
第二粘结层，设置于该第二基板与该第三基板之间。

[权利要求 15] 如权利要求12所述的触控面板，其特征在于，该些第一轴向感测电极形成于该第一基板的一表面上。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的触控面板，更其特征在于，包括：
第二基板，设置于该第一基板下方，其中该些第二轴向感测电极形成于该第二基板的一表面上；以及
粘结层，设置于该第一基板及该第二基板之间。

[权利要求 17] 如权利要求12所述的触控面板，其特征在于，更包括：
第二基板，设置于该第一基板下方，其中该些第一轴向感测电极形成于该第二基板的一表面上，该些第二轴向感测电极形成于该第二基板的另一表面上；
粘结层，设置于该第一基板与该第二基板之间；以及
保护层，设置于该第二基板下方。

[权利要求 18] 如权利要求5所述的触控面板，其特征在于，更包括一绝缘层，设置于该些第一轴向感测电极及该些第二轴向感测电极之间，以电性隔绝该些第一轴向感测电极和该些第二轴向感测电极。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的触控面板，其特征在于，该绝缘层包括一粘结层、一玻璃基板、一塑胶薄膜或前述之组合。

说明书附图

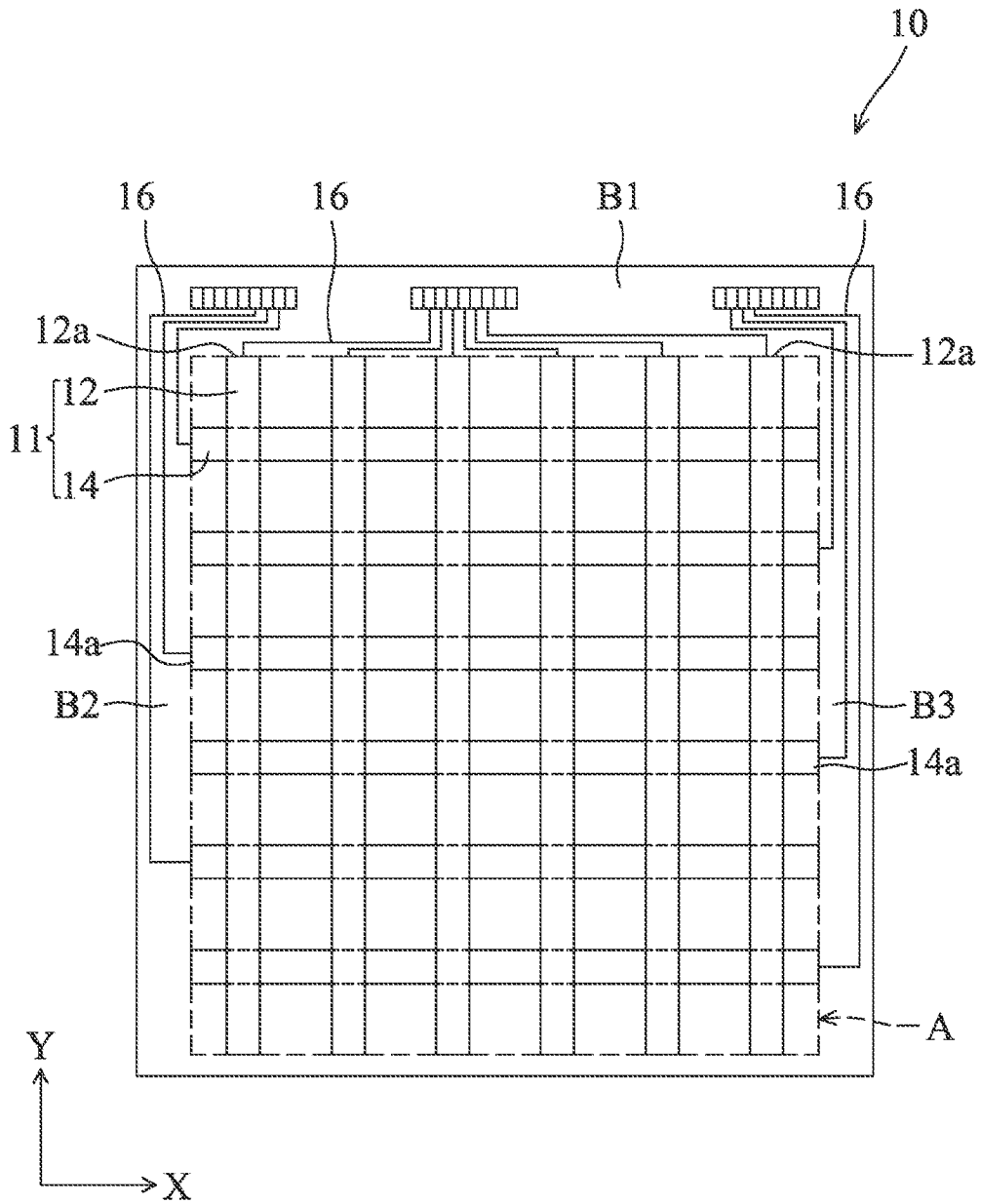


图 1

说明书附图

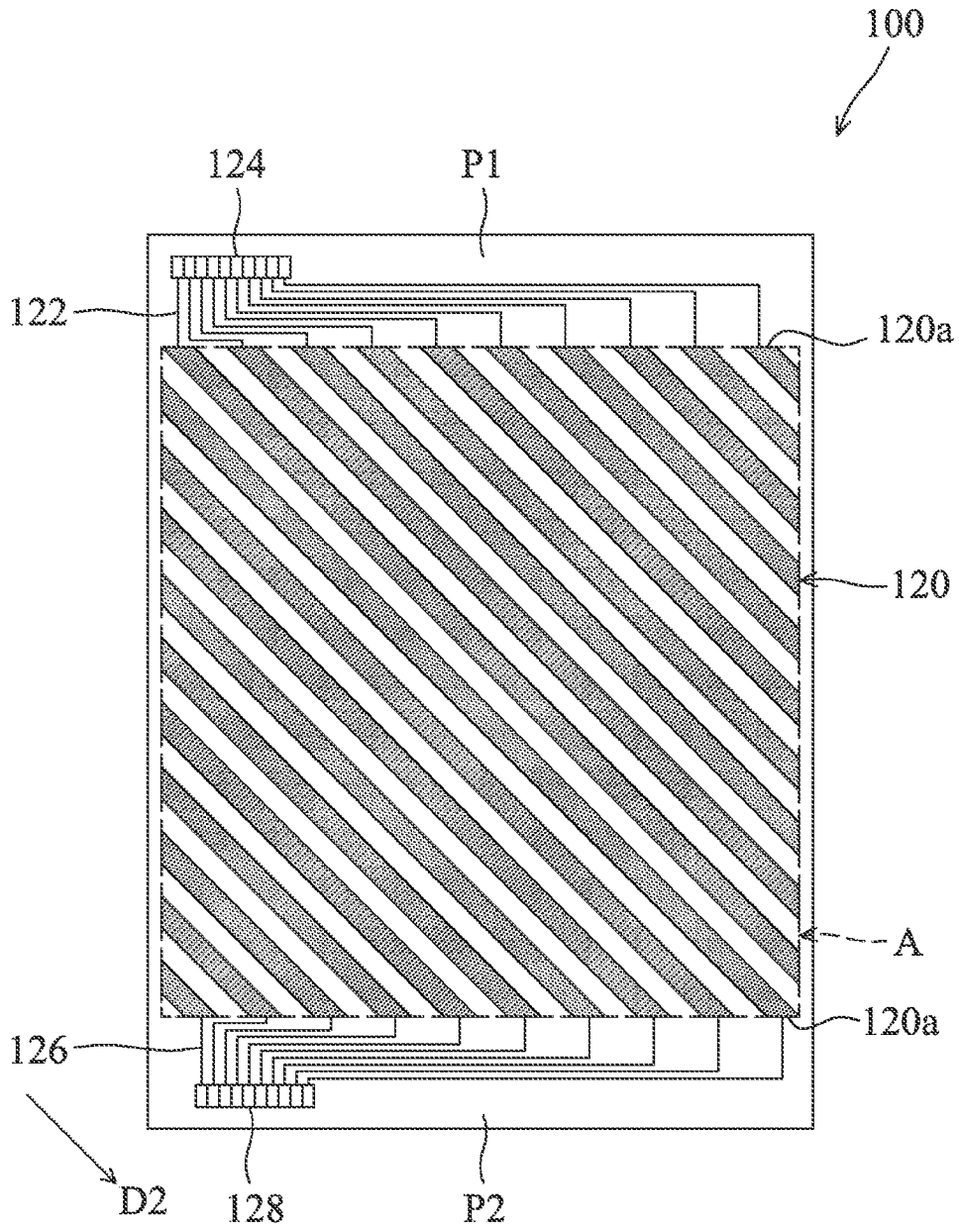


图 2B

说明书附图

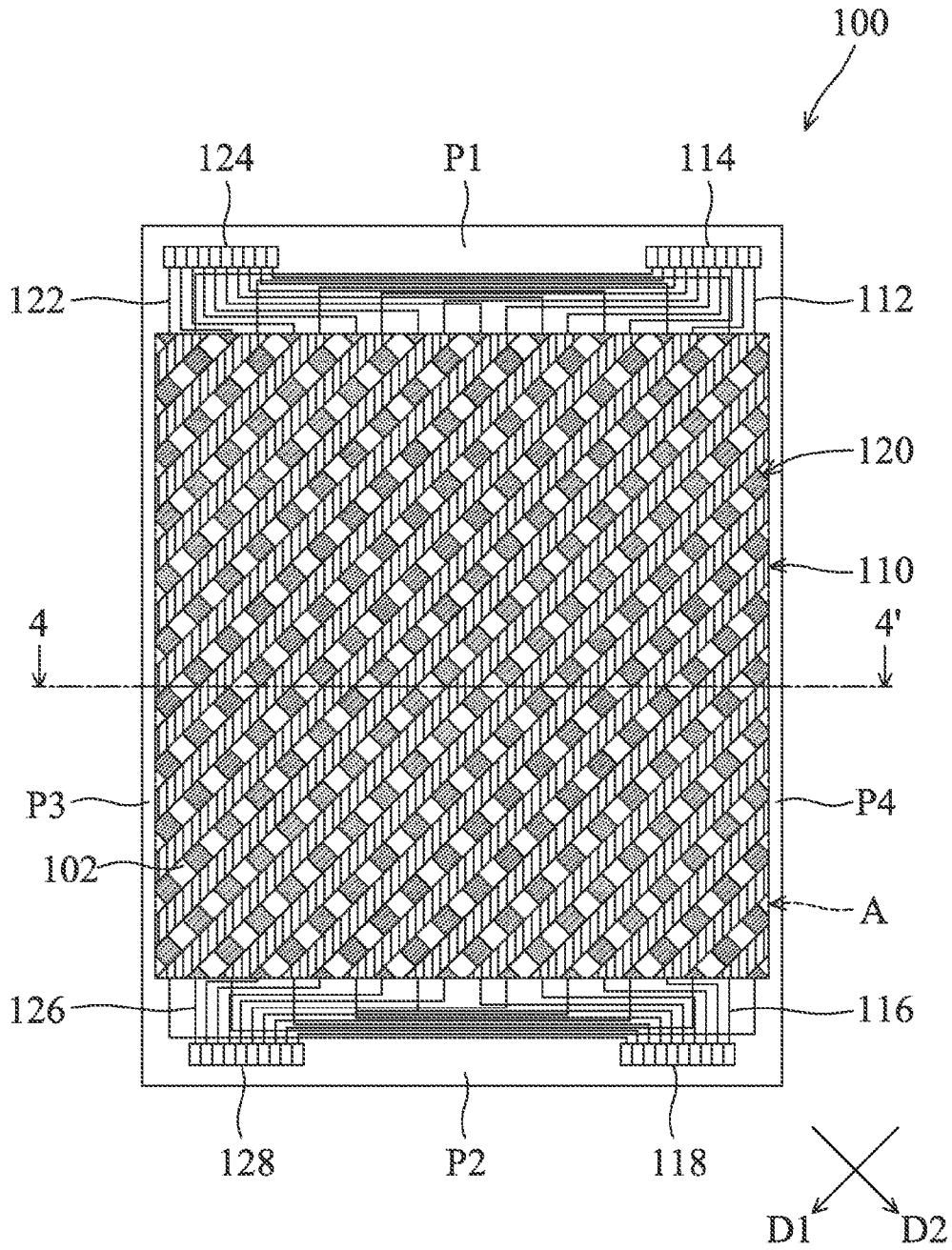


图 3

说明书附图

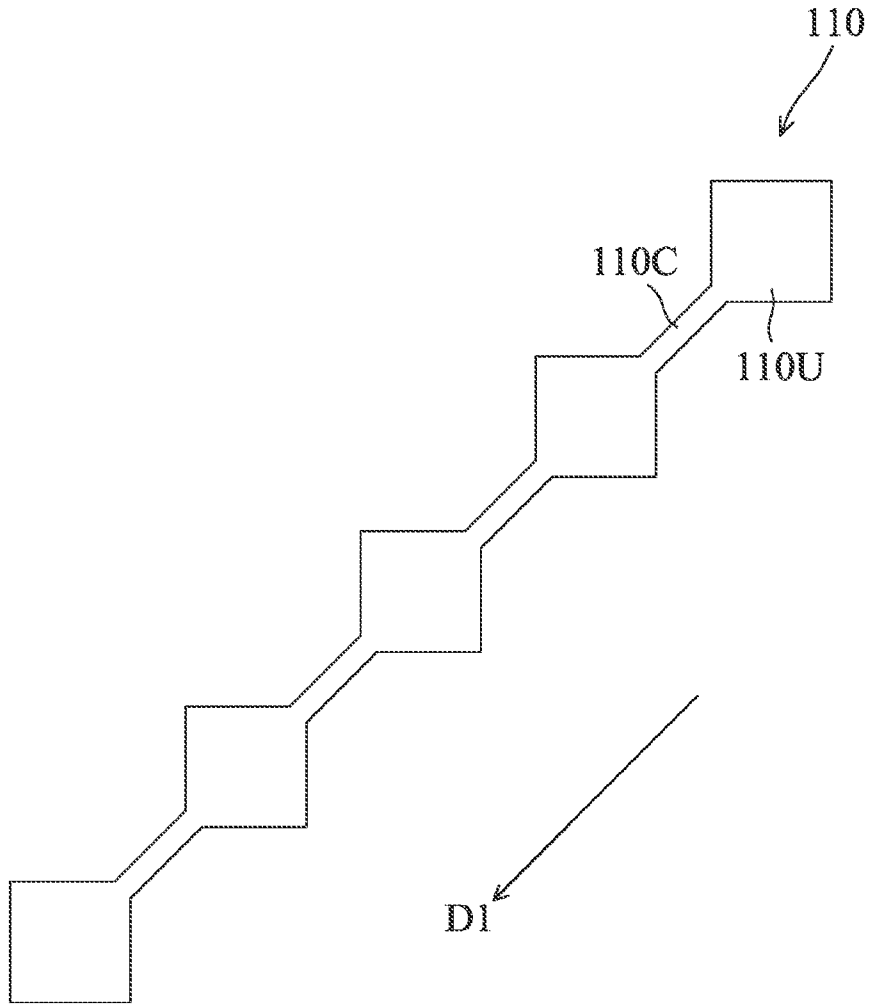


图 4

说明书附图

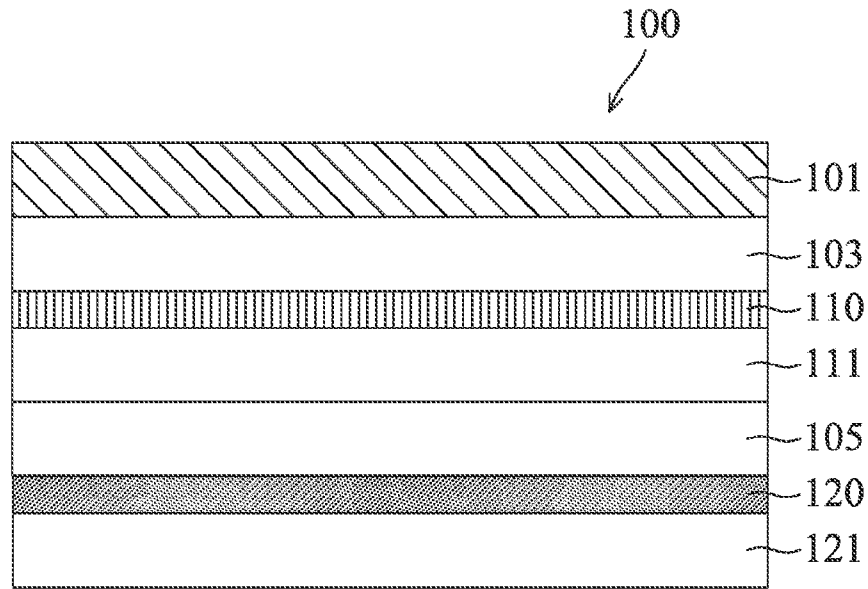


图 5

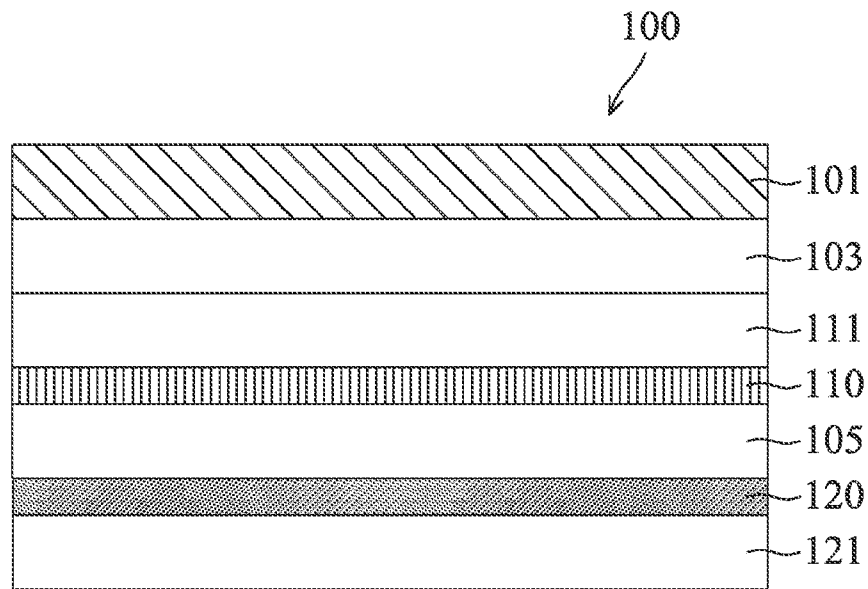


图 6

说明书附图

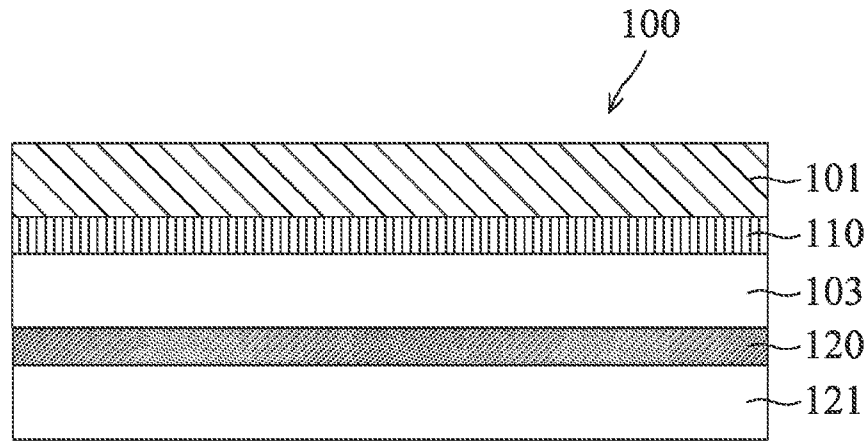


图 7

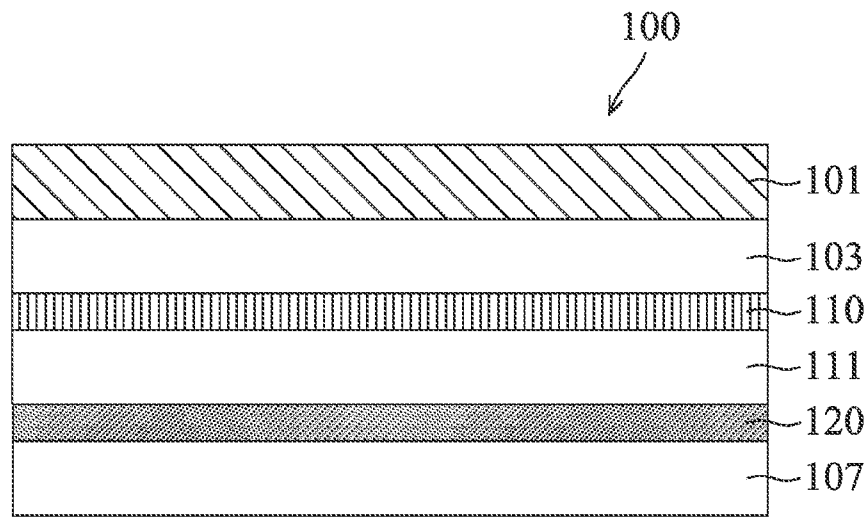


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/080032

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, TWABS: tpk touch systems inc, zhang puxin, chen fucheng, li ruixing, huang zhikui, nie shibo, 东元,
electrode, pole, touch, inclin+, oblique, slanting, tilt+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| PX | CN 203414926 U (TPK TOUCH SYSTEMS (XIAMEN) INC.) 29 January 2014 (29.01.2014) claims 1-19 | 1-19 |
| Y | CN 102999217 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD) 27 March 2013 (27.03.2013) description, paragraphs [0020]-[0027], and figure 2 | 1-19 |
| Y | CN 101271211 A (SEIKO EPSON CORP.) 24 September 2008 (24.09.2008) description, page 5, lines 10 to 30, page 10, lines 4 to 11, and figures 2, and 10-12 | 1-19 |
| A | CN 102945108 A (SUZHOU PIXCIR MICROELECTRONICS CO., LTD) 27 February 2013 (27.02.2013) the whole document | 1-19 |
| A | CN 202995669 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD) 12 June 2013 (12.06.2013) the whole document | 1-19 |
| A | US 2011291966 A1 (PANASONIC CORPORATION) 01 December 2011 (01.12.2011) the whole document | 1-19 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">29 July 2014</p> | <p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">29 August 2014</p> |
| <p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p> | <p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">LI, Sha</p> <p>Telephone No. (86-10) 82245485</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/080032

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 203414926 U | 29 January 2014 | None | |
| CN 102999217 A | 27 March 2013 | None | |
| CN 101271211 A | 24 September 2008 | JP 2008233315 A | 02 October 2008 |
| | | JP 4453710 B2 | 21 April 2010 |
| | | US 2008231607 A1 | 25 September 2008 |
| CN 102945108 A | 27 February 2013 | None | |
| CN 202995669 U | 12 June 2013 | None | |
| US 2011291966 A1 | 01 December 2011 | JP 4989749 B2 | 01 August 2012 |
| | | JP 2011248722 A | 08 December 2011 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/080032

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 3/041 (2006.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-----|-------------------|---------|----|---|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|----------------------------|--|----------------------------|---|--|---|----------------------------|-------------|------------------------------|--|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F 3/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, TWABS: 宝宸光学科技有限公司, 张普欣, 陈福城, 李瑞兴, 黄志奎, 电极, 聂世波, 触摸, 触控, 东元, 斜, electrode, pole, touch, inclin+, oblique, slanting, tilt+</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 203414926 U (宝宸厦门光学科技有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 权利要求1-19</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102999217 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书0020-0027段及图2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101271211 A (精工爱普生株式会社) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 说明书第5页第10-30行, 第10页第4-11行及图2, 10-12</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102945108 A (苏州瀚瑞微电子有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202995669 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011291966 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 12月 01日 (2011 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 203414926 U (宝宸厦门光学科技有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 权利要求1-19 | 1-19 | Y | CN 102999217 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书0020-0027段及图2 | 1-19 | Y | CN 101271211 A (精工爱普生株式会社) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 说明书第5页第10-30行, 第10页第4-11行及图2, 10-12 | 1-19 | A | CN 102945108 A (苏州瀚瑞微电子有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文 | 1-19 | A | CN 202995669 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文 | 1-19 | A | US 2011291966 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 12月 01日 (2011 - 12 - 01) 全文 | 1-19 | “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | “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 | “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | “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 | “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) | “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 | “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | “&” 同族专利的文件 | “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 | |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 203414926 U (宝宸厦门光学科技有限公司) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 权利要求1-19 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 102999217 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书0020-0027段及图2 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 101271211 A (精工爱普生株式会社) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 说明书第5页第10-30行, 第10页第4-11行及图2, 10-12 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 102945108 A (苏州瀚瑞微电子有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 202995669 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2011291966 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2011年 12月 01日 (2011 - 12 - 01) 全文 | 1-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “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) | “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 | “&” 同族专利的文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| “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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 7月 29日</p> | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 8月 29日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | <p>受权官员</p> <p>李莎</p> <p>电话号码 (86-10)82245485</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/080032

| 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 | 203414926 | U | 2014年 1月 29日 | 无 | | | |
| CN | 102999217 | A | 2013年 3月 27日 | 无 | | | |
| CN | 101271211 | A | 2008年 9月 24日 | JP | 2008233315 | A | 2008年 10月 02日 |
| | | | | JP | 4453710 | B2 | 2010年 4月 21日 |
| | | | | US | 2008231607 | A1 | 2008年 9月 25日 |
| CN | 102945108 | A | 2013年 2月 27日 | 无 | | | |
| CN | 202995669 | U | 2013年 6月 12日 | 无 | | | |
| US | 2011291966 | A1 | 2011年 12月 01日 | JP | 4989749 | B2 | 2012年 8月 01日 |
| | | | | JP | 2011248722 | A | 2011年 12月 08日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)