

(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 9 月 29 日 (29.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/149988 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/046 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077998
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 30 日 (30.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510134399.7 2015 年 3 月 25 日 (25.03.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 徐向阳 (XU, Xiangyang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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)。

[见续页]

(54) Title: INDUCTIVE TOUCH-CONTROL MODULE, INDUCTIVE TOUCH-CONTROL TYPE DISPLAY APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 电感触控模块、电感触控式显示装置及其制造方法

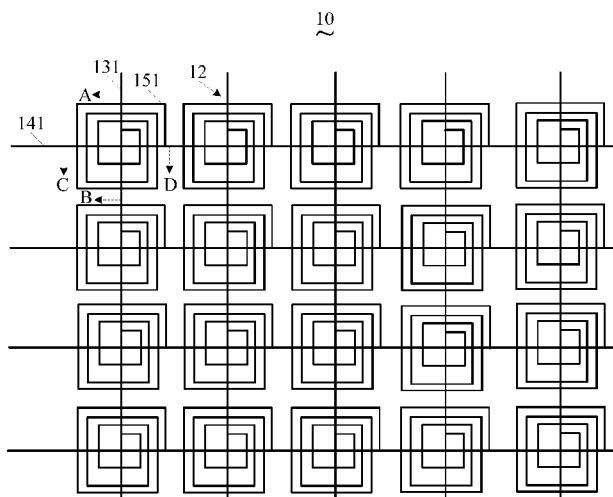


图 1

(57) Abstract: An inductive touch-control module, an inductive touch-control type display apparatus and a manufacturing method therefor. The inductive touch-control module (12) comprises an X metal wire layer (13), a Y metal wire layer (14) and an electromagnetic induction coil layer (15) that are successively stacked and insulated from each other, wherein the X metal wire layer (13) comprises a plurality of X metal wires (131) that are arranged in parallel along a first direction; the Y metal wire layer (14) comprises a plurality of Y metal wires (141) that are arranged in parallel along a second direction; and the electromagnetic induction coil layer (15) comprises a plurality of electromagnetic induction coils (151) that are in matrix distribution, each of the electromagnetic induction coils (151) being in a helical structure, each of the electromagnetic induction coils (151) being connected to an X metal wire (131) and a Y metal wire (141), and the electromagnetic induction coils (151) corresponding to the X metal wires (131) and the Y metal wires (141) on a one-to-one basis. By means of the method, the number of turns of

an electromagnetic induction coil in a unit area can be increased, thereby increasing a touch-control type induced signal current and improving the sensitivity of touch control.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/149988 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种电感触控模块、电感触控式显示装置及其制造方法。该电感触控模块 (12) 包括依次层叠且彼此绝缘设置的 X 金属线层 (13)、Y 金属线层 (14) 以及电磁感应线圈层 (15)，其中：X 金属线层 (13) 包括多条沿第一方向平行设置的 X 金属线 (131)；Y 金属线层 (14) 包括多条沿第二方向平行设置的 Y 金属线 (141)；电磁感应线圈层 (15) 包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈 (151)，每一电磁感应线圈 (151) 为螺旋状结构，每一电磁感应线圈 (151) 连接至一 X 金属线 (131) 和一 Y 金属线 (141)，电磁感应线圈 (151) 与 X 金属线 (131) 及 Y 金属线 (141) 一一对应。通过上述方式，可以增大单位面积内电磁感应线圈的扎数，进而增大触控式的感生信号电流并提高触控灵敏度。

说明书

发明名称：电感触控模块、电感触控式显示装置及其制造方法

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种电感触控模块、电感触控式显示装置及其制造方法。

[3] 【背景技术】

[4] 现有的电感触控装置通常包括电磁感应层、电连接该电磁感应层的电磁连接元件以及电连接该连接元件的位置信息监测器。当用户触碰电磁感应层时，电磁感应层中的电磁感应线圈的磁通量发生变化，该变化传输到连接元件，再由连接元件传输到位置信息监测器，位置信息监测器根据接收到的电磁磁通量的变化情况计算出触碰的位置。

[5] 现有技术的单个电磁感应线圈通常为U型回路状的结构。因此电磁感应线圈的扎数较少，所产生的感应电流较小。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种电感触控模块、电感触控式显示装置及其制造方法，能够增大单位面积内的电磁感应线圈的扎数，进而增大触控式的感生信号电流。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种电感触控模块，其中，所述模块包括依次层叠且彼此绝缘设置的X金属线层、Y金属线层以及电磁感应线圈层，其中：X金属线层包括多条沿第一方向平行设置的X金属线；Y金属线层包括多条沿第二方向平行设置的Y金属线；电磁感应线圈层包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈，每一所述电磁感应线圈为螺旋状结构；每一所述电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，所述电磁感应线圈与所述X金属线及所述Y金属线一一对应；

[9] 第一方向和第二方向垂直设置，并且X金属线和Y金属线均经过螺旋状结构的电磁感应线圈的中心位置；

[10] 模块还包括设置于所述X金属线层和所述Y金属线层之间的第一绝缘层和设置

于所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层之间的第二绝缘层。

- [11] 其中，螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。
- [12] 其中，电磁感应线圈由透明导电材料制成。
- [13] 其中，透明导电材料为ITO。
- [14] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种电感触控式显示装置，显示装置包括基板、依次彼此绝缘设置于所述基板同一侧的X金属线层、Y金属线层以及电磁感应线圈层，其中：X金属线层包括多条沿第一方向平行设置的X金属线；Y金属线层包括多条沿垂直于所述第一方向的第二方向平行设置的Y金属线；电磁感应线圈层包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈，每一所述电磁感应线圈为螺旋状结构；每一所述电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，所述电磁感应线圈与所述X金属线及所述Y金属线一一对应。
- [15] 其中，基板为彩膜基板，其包括黑色矩阵，所述X金属线、所述Y金属线均设置于所述黑色矩阵上方且边缘不超出所述黑色矩阵，所述电磁感应线圈由透明导电材料制成。
- [16] 其中，电感触控式显示装置还包括设置于所述X金属线层和所述Y金属线层之间的第一绝缘层和设置于所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层之间第二绝缘层，所述第一绝缘层使所述X金属线层和所述Y金属线彼此绝缘，所述第二绝缘层使所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层彼此绝缘，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层均设置于所述黑色矩阵上方且边缘不超出所述黑色矩阵。
- [17] 其中，螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。
- [18] 其中，电磁感应线圈由透明导电材料制成。
- [19] 其中，透明导电材料为ITO。
- [20] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种电感触控式显示装置的制造方法，其中，所述制造方法包括以下步骤：提供一基板；在所

述基板上沉淀第一金属薄膜，进一步对所述第一金属薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第一方向平行设置的X金属线的X金属线层；在所述X金属线层上方沉淀第二金属薄膜，进一步对所述第二金属薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第二方向平行设置的Y金属线的且与所述X金属线层绝缘的Y金属线层；在所述Y金属线层上方沉淀透明导电薄膜，进一步对所述透明导电薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有螺旋状结构的电磁感应线圈的电磁感应线圈层；将每一电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，使所述电磁感应线圈和所述X金属线及所述Y金属线一一对应。

[21] 其中，在所述基板上沉淀第一金属薄膜的步骤之前还包括：在所述基板上通过涂布、曝光、显影操作，以形成黑色矩阵，所述X金属线和所述Y金属线的边缘均不超出所述黑色矩阵；所述在所述X金属线层上方沉淀第二金属薄膜的步骤之前还包括：在所述X金属线层上形成第一绝缘层，所述第一绝缘层设置于所述黑色矩阵的上方且边缘不超出所述黑色矩阵；在所述Y金属线层上方沉淀透明导电薄膜的步骤之前还包括：在所述Y金属线层上形成第二绝缘层，所述第二绝缘层设置于所述黑色矩阵的上方且边缘不超出所述黑色矩阵。

[22] 其中，将每一电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线的步骤包括：所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。

[23] 其中，电磁感应线圈由透明导电材料制成。

[24] 其中，透明导电材料为ITO。

[25] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过设置螺旋状结构的电磁感应线圈，使得在单位面积内，增大了电磁感应线圈的扎数，进而增大触控式的感生信号电流。

[26] 【附图说明】

[27] 图1是本发明实施例的电感触控式显示装置的结构示意图；

[28] 图2是图1所示的电感触控式显示装置沿虚线AB的剖视图；

[29] 图3是图1所示的电感触控式显示装置沿虚线CD的剖视图；

[30] 图4是电感触控式显示装置的制造方法的流程图。

[31] **【具体实施方式】**

[32] 请参考图1-图3，图1是本发明实施例的电感触控式显示装置的平面结构示意图，图2和图3分别是图1所示的电感触控式显示装置沿虚线AB和虚线CD的剖视图。如图1-图3所示，本实施例的电感触控式显示装置10包括基板11和设置在基板11上的电感触控模块12。其中，电感触控模块12包括依次彼此绝缘设置于基板11同一侧的X金属线层13、Y金属线层14以及电磁感应线圈层15。

[33] 其中，X金属线层13包括多条沿第一方向平行设置的X金属线131，Y金属线层14包括多条沿第二方向平行设置的Y金属线141。电磁感应线圈层15包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈151，每一电磁感应线圈151为螺旋状结构。每一电磁感应线圈151连接至一X金属线131和一Y金属线141，电磁感应线圈151与X金属线131及Y金属线141一一对应。

[34] 本实施例中，第一方向优选和第二方向垂直设置。并且如图1所示的平面图，X金属线131和Y金属线141优选均经过螺旋状结构的电磁感应线圈151的中心位置。

[35] 本实施例中的电磁感应线圈151除了如图1所示的为矩形状的螺旋状结构外，还可以为其他形状，比如圆形的螺旋状结构。

[36] 其中，基板11为彩膜基板，其包括玻璃基底111和设置在玻璃基底111上的黑色矩阵16，X金属线131、Y金属线141均设置于黑色矩阵16上方且边缘不超出黑色矩阵16，电磁感应线圈151由透明导电材料（如ITO，Indium Tin Oxide，掺锡氧化铟）制成。

[37] 其中，电感触控式显示装置10还包括设置于X金属线层13和Y金属线层14之间的第一绝缘层17和设置于Y金属线层14和电磁感应线圈层15之间的第二绝缘层18。第一绝缘层17使X金属线层13和Y金属线层14彼此绝缘，第二绝缘层18使Y金属线层14和电磁感应线圈层15彼此绝缘，第一绝缘层17和第二绝缘层18均设置于黑色矩阵16上方且边缘不超出黑色矩阵16。并且第一绝缘层17和第二绝缘层18

8可以为同一种有机绝缘材料构成，如橡胶、树脂、虫胶、棉纱纸、麻、蚕丝、人造丝管等。第一绝缘层17和第二绝缘层18也可以为不同的绝缘材料构成。

[38] 其中，螺旋状结构的电磁感应线圈151的始端和终端的其中一者穿过第一绝缘层17和第二绝缘层18的导通孔M1与X金属线131电连接，螺旋状结构的电磁感应线圈151的始端和终端的另一者穿过第二绝缘层18的导通孔M2与Y金属线141电连接。

[39] 本发明实施例的电感触控式显示装置主要应用在单点触控的IPS与FFS显示面板，在实际使用时，通常搭配一电磁书写笔同时使用。其中，X金属线131和Y金属线141分别表示X和Y的信号定位线，其未与电磁感应线圈151连接的一端连接到位置信息监测器（图未示）。电磁感应线圈151为电感触控单元，当电磁书写笔触控到电磁感应线圈151时，由于电磁感应线圈151内磁通量的变化产生感应电流，导致X金属线131和Y金属线141两端产生相位相反的脉冲信号，通过位置信息监测器探测金属线X金属线131和Y金属线141两端信号变化从而对触控进行定位。

[40] 承前所述，本实施例通过优化电磁感应线圈151的结构，采用平面螺旋结构的设计，增大了平面线圈的匝数，进而增大触控式的感生信号电流。并且提高了电感触控式显示装置的触控灵敏度。

[41] 本发明实施例还基于前文所述的电感触控式显示装置提供了一种电感触控式显示装置的制造方法，包括以下步骤：

[42] 步骤S1：提供一基板。

[43] 该基板为彩膜基板，其包括玻璃基底和设置在玻璃基底上的黑色矩阵。因此，本步骤具体为，提供一玻璃基底，在该玻璃基底上通过涂布、曝光、显影操作，以形成黑色矩阵。

[44] 步骤S2：在基板上沉淀第一金属薄膜，进一步对第一金属薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第一方向平行设置的X金属线的X金属线层。其中，X金属线的边缘不超出黑色矩阵。

[45] 步骤S3：在X金属线层上方沉淀第二金属薄膜，进一步对第二金属薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第二方向平行设置的Y金属线的

且与X金属线层绝缘的Y金属线层。其中，Y金属线的边缘均不超出黑色矩阵。
其中，本实施例的第一方向优选与第二方向垂直。

[46] 在本步骤之前还包括：

[47] 在X金属线层上形成第一绝缘层，第一绝缘层设置于黑色矩阵的上方且边缘不超出黑色矩阵。

[48] 步骤S4：在Y金属线层上方沉淀透明导电薄膜，进一步对透明导电薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有螺旋状结构的电磁感应线圈的电磁感应线圈层。

[49] 在本步骤之前还包括：

[50] 在Y金属线层上形成第二绝缘层，第二绝缘层设置于黑色矩阵的上方且边缘不超出黑色矩阵。

[51] 步骤S5：将每一电磁感应线圈连接至一X金属线和一Y金属线，使电磁感应线圈和X金属线及Y金属线一一对应。

[52] 具体为：螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与X金属线电连接，螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。

[53] 综上所述，本发明通过设置螺旋状的电磁感应线圈，增大了单位面积内平面线圈的扎数，进而增大触控式的感生信号电流。并且提高了电感触控式显示装置的触控灵敏度。

[54] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电感触控模块，其中，所述模块包括依次层叠且彼此绝缘设置的X金属线层、Y金属线层以及电磁感应线圈层，其中：
X金属线层包括多条沿第一方向平行设置的X金属线；
Y金属线层包括多条沿第二方向平行设置的Y金属线；
电磁感应线圈层包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈，每一所述电磁感应线圈为螺旋状结构，每一所述电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，所述电磁感应线圈与所述X金属线及所述Y金属线一一对应；
所述第一方向和所述第二方向垂直设置，并且所述X金属线和所述Y金属线均经过螺旋状结构的所述电磁感应线圈的中心位置；
所述模块还包括设置于所述X金属线层和所述Y金属线层之间的第一绝缘层和设置于所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层之间的第二绝缘层。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的电感触控模块，其中，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的电感触控模块，其中，所述电磁感应线圈由透明导电材料制成。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的电感触控模块，其中，所述透明导电材料为ITO。
- [权利要求 5] 一种电感触控式显示装置，其中，所述显示装置包括基板、依次彼此绝缘设置于所述基板同一侧的X金属线层、Y金属线层以及电磁感应线圈层，其中：
X金属线层包括多条沿第一方向平行设置的X金属线；
Y金属线层包括多条沿第二方向平行设置的Y金属线；

电磁感应线圈层包括多个呈矩阵分布的电磁感应线圈，每一所述电磁感应线圈为螺旋状结构；

每一所述电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，所述电磁感应线圈与所述X金属线及所述Y金属线一一对应。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的电感触控式显示装置，其中，所述基板为彩膜基板，其包括黑色矩阵，所述X金属线、所述Y金属线均设置于所述黑色矩阵上方且边缘不超出所述黑色矩阵，所述电磁感应线圈由透明导电材料制成。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的电感触控式显示装置，其中，所述电感触控式显示装置还包括设置于所述X金属线层和所述Y金属线层之间的第一绝缘层以及设置于所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层之间的第二绝缘层，所述第一绝缘层使所述X金属线层和所述Y金属线彼此绝缘，所述第二绝缘层使所述Y金属线层和所述电磁感应线圈层彼此绝缘，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层均设置于所述黑色矩阵上方且边缘不超出所述黑色矩阵。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的电感触控式显示装置，其中，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的电感触控式显示装置，其中，所述电磁感应线圈由透明导电材料制成。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的电感触控式显示装置，其中，所述透明导电材料为ITO。

[权利要求 11] 一种电感触控式显示装置的制造方法，其中，所述制造方法包括以下步骤：

提供一基板；

在所述基板上沉淀第一金属薄膜，进一步对所述第一金属薄膜进

行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第一方向平行设置的X金属线的X金属线层；

在所述X金属线层上方沉淀第二金属薄膜，进一步对所述第二金属薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有多条沿第二方向平行设置的Y金属线的且与所述X金属线层绝缘的Y金属线层；

在所述Y金属线层上方沉淀透明导电薄膜，进一步对所述透明导电薄膜进行曝光、显影、蚀刻、剥离操作，以形成具有螺旋状结构的电磁感应线圈的电磁感应线圈层；

将每一电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线，使所述电磁感应线圈和所述X金属线及所述Y金属线一一对应。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的方法，其中，所述基板为彩膜基板，其包括玻璃基底和黑色矩阵，所述在所述基板上沉淀第一金属薄膜的步骤之前还包括：

在所述玻璃基底上通过涂布、曝光、显影操作，以形成黑色矩阵，所述X金属线和所述Y金属线的边缘均不超出所述黑色矩阵；

所述在所述X金属线层上方沉淀第二金属薄膜的步骤之前还包括：

在所述X金属线层上形成第一绝缘层，所述第一绝缘层设置于所述黑色矩阵的上方且边缘不超出所述黑色矩阵；

在所述Y金属线层上方沉淀透明导电薄膜的步骤之前还包括：

在所述Y金属线层上形成第二绝缘层，所述第二绝缘层设置于所述黑色矩阵的上方且边缘不超出所述黑色矩阵。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的方法，其中，所述将每一电磁感应线圈连接至一所述X金属线和一所述Y金属线的步骤包括：

所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的其中一者穿过所述第一绝缘层和第二绝缘层的导通孔与所述X金属线电连接，所述螺旋状结构的电磁感应线圈的始端和终端的另一者穿过所述第二绝缘层的导通孔与所述Y金属线电连接。

[权利要求 14] 根据权利要求11所述的方法，其中，所述电磁感应线圈由透明导电材料制成。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的方法，其中，所述透明导电材料为ITO。

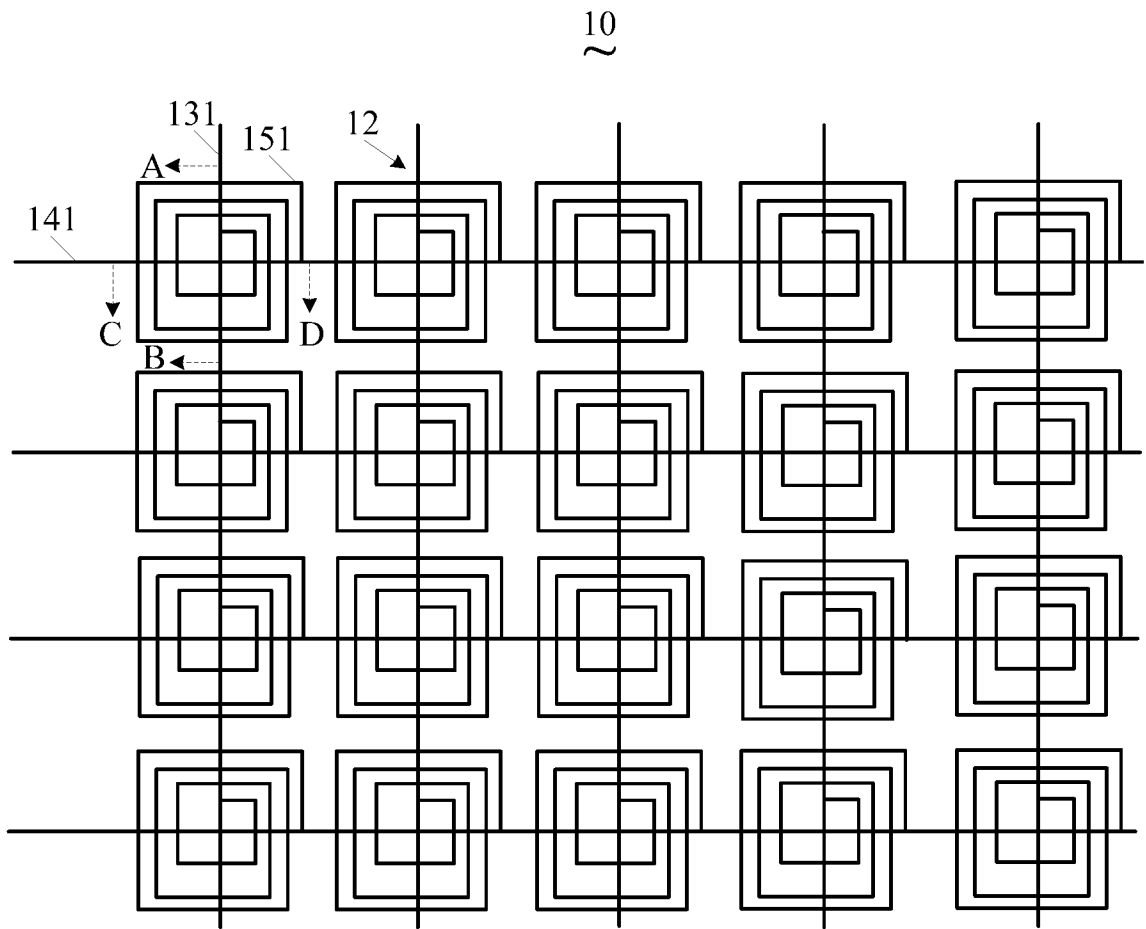


图 1

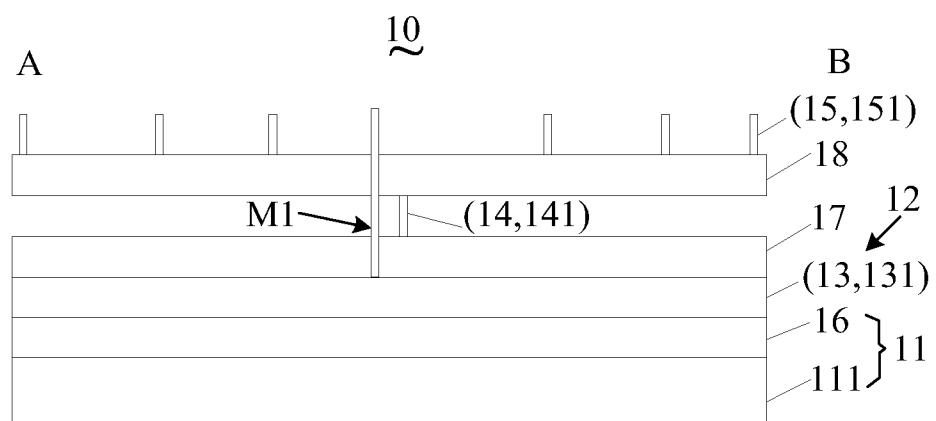


图 2

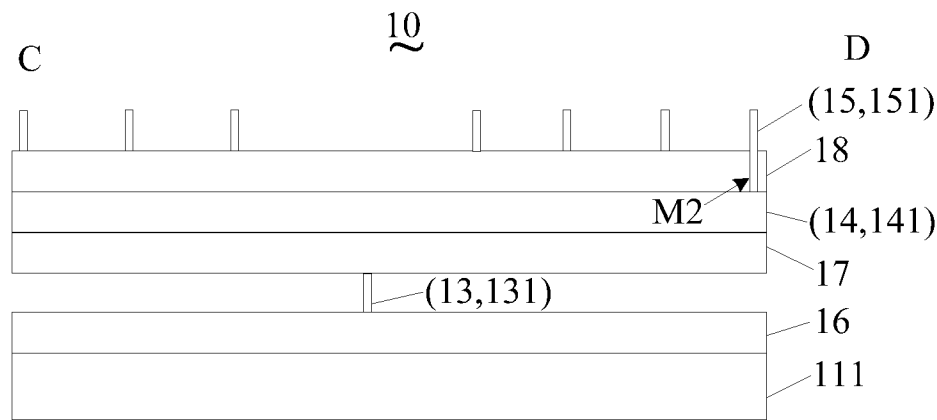


图 3

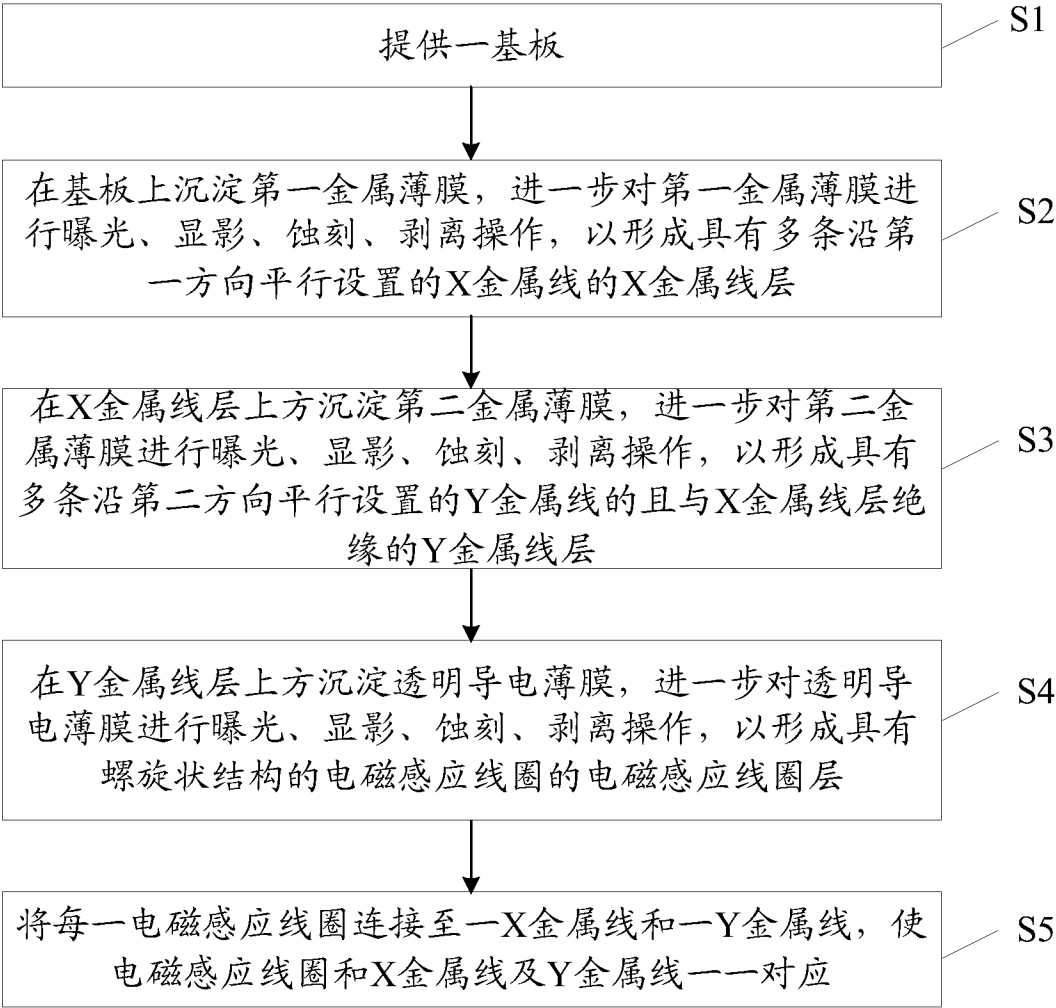


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/077998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/046 (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; EPODOC; WPI; CNKI: touch control, metal wire, lead, touch+, induc+, electromagnet+, coil, helix, spiral+, metal, conduct+, line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20110116927 A (CHOI HYUN HWAN), 26 October 2011 (26.10.2011), description, paragraphs 10-91, and figures 3-10	1-15
A	CN 103927069 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD. et al.), 16 July 2014 (16.07.2014), the whole document	1-15
A	CN 104137032 A (MICROCHIP TECHNOLOGY INC.), 05 November 2014 (05.11.2014), the whole document	1-15
A	CN 102253787 A (TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.), 23 November 2011 (23.11.2011), the whole document	1-15
A	CN 102200868 A (WALTOP INTERNATIONAL CORP.), 28 September 2011 (28.09.2011), the whole document	1-15
A	KR 20110127341 A (CHOI, H.H.), 25 November 2011 (25.11.2011), the whole document	1-15
A	JP 2008084223 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 10 April 2008 (10.04.2008), the whole 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 06 November 2015 (06.11.2015)	Date of mailing of the international search report 30 November 2015 (30.11.2015)
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 CHEN, Xijie Telephone No.: (86-10) 62413629

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/077998

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20110116927 A	26 October 2011	None	
CN 103927069 A	16 July 2014	EP 2811370 A2	10 December 2014
		US 2014333574 A1	13 November 2014
		US 9170699 B2	27 October 2015
CN 104137032 A	05 November 2014	US 2013187742 A1	25 July 2013
		JP 2015508191 A	16 March 2015
		TW 201333801 A	16 August 2013
		KR 20140135708 A	26 November 2014
		EP 2805216 A1	26 November 2014
		WO 2013109687 A1	25 July 2013
CN 102253787 A	23 November 2011	US 8981242 B2	17 March 2015
		CN 102253787 B	10 December 2014
		WO 2011147109 A1	01 December 2011
		JP 2013526740 A	24 June 2013
		JP 5669931 B2	18 February 2015
		KR 20130009834 A	23 January 2013
		US 2011285454 A1	24 November 2011
		KR 101496367 B1	04 March 2015
CN 102200868 A	28 September 2011	CN 102200868 B	13 February 2013
KR 20110127341 A	25 November 2011	None	
JP 2008084223 A	10 April 2008	JP 4821545 B2	24 November 2011

A. 主题的分类 G06F 3/046 (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) G06F3/- 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; EPODOC; WPI; CNKI; 触控, 触摸, 电感, 感应, 线圈, 螺旋, 金属线, 导线, touch+, induc+, electromagnet+, coil, helix, spiral+, metal, conduct+, line		
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	KR 20110116927 A (CHOI HYUN HWAN) 2011年 10月 26日 (2011 - 10 - 26) 说明书第10-91段、附图3-10	1-15
A	CN 103927069 A (上海中航光电子有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-15
A	CN 104137032 A (密克罗奇普技术公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-15
A	CN 102253787 A (宸鸿科技厦门有限公司) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-15
A	CN 102200868 A (太瀚科技股份有限公司) 2011年 9月 28日 (2011 - 09 - 28) 全文	1-15
A	KR 20110127341 A (CHOI HYUN HWAN) 2011年 11月 25日 (2011 - 11 - 25) 全文	1-15
A	JP 2008084223 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2008年 4月 10日 (2008 - 04 - 10) 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 2015年 11月 6日		国际检索报告邮寄日期 2015年 11月 30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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 陈喜杰 电话号码 (86-10)62413629

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077998

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)
KR	20110116927	A	2011年 10月 26日	无			
CN	103927069	A	2014年 7月 16日	EP	2811370	A2	2014年 12月 10日
				US	2014333574	A1	2014年 11月 13日
				US	9170699	B2	2015年 10月 27日
CN	104137032	A	2014年 11月 5日	US	2013187742	A1	2013年 7月 25日
				JP	2015508191	A	2015年 3月 16日
				TW	201333801	A	2013年 8月 16日
				KR	20140135708	A	2014年 11月 26日
				EP	2805216	A1	2014年 11月 26日
				WO	2013109687	A1	2013年 7月 25日
CN	102253787	A	2011年 11月 23日	US	8981242	B2	2015年 3月 17日
				CN	102253787	B	2014年 12月 10日
				WO	2011147109	A1	2011年 12月 1日
				JP	2013526740	A	2013年 6月 24日
				JP	5669931	B2	2015年 2月 18日
				KR	20130009834	A	2013年 1月 23日
				US	2011285454	A1	2011年 11月 24日
				KR	101496367	B1	2015年 3月 4日
CN	102200868	A	2011年 9月 28日	CN	102200868	B	2013年 2月 13日
KR	20110127341	A	2011年 11月 25日	无			
JP	2008084223	A	2008年 4月 10日	JP	4821545	B2	2011年 11月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)