

(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 2016/150157 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093046
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 28 日 (28.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510127724.7 2015 年 3 月 23 日 (23.03.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 郝宁 (HAO, Ning); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 赵青晖 (ZHAO, Qinghui); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 王彦腾 (WANG, Yanteng); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。

- (74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 B 座 1802, 1803, 1805, Beijing 100101 (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: TOUCH CIRCUIT HAVING ELECTROSTATIC PROTECTION STRUCTURE AND TOUCH PANEL

(54) 发明名称: 具有静电防护结构的触控电路以及触控面板

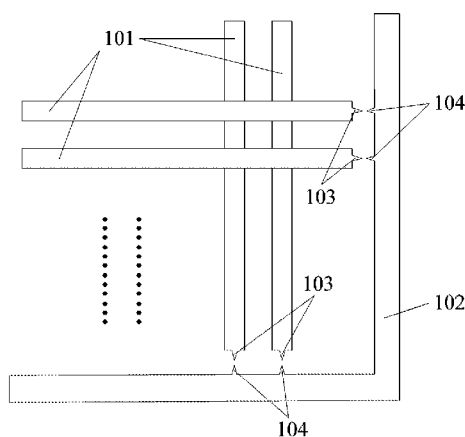


图 1A

(57) Abstract: Disclosed are a touch circuit having an electrostatic protection structure and a touch panel, which relate to the field of electronic equipment manufacturing. The touch circuit having the electrostatic protection structure comprises: a signal transmission channel and a grounding channel; a tail end of the signal transmission channel is provided with a first tip structure which projects outwards and has a needle tip-shaped top end; the grounding channel is provided with a second tip structure of which a needle tip-shaped top end is opposite to that of the first tip structure; the needle tip-shaped top end having the first tip structure on the signal transmission channel is used for gathering electrostatic charges on the signal transmission channel, and releasing the gathered electrostatic charges to the second tip structure which is opposite to the first tip structure and is located on the grounding channel. The problems that via the adding of an electrostatic protection device, only the electrostatic charges are blocked, and the touch circuit will also be damaged when too many electrostatic charges are gathered are solved; the effect of increasing electrostatic resistance about the touch circuit is achieved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/150157 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本公开揭示了一种具有静电防护结构的触控电路以及触控面板，属于电子设备制造领域。所述具有静电防护结构的触控电路包括：信号传输通道和接地通道；信号传输通道的末端设置有向外凸起的具有针尖状顶端的第一尖端结构；接地通道上设置有针尖状顶端与第一尖端结构的针尖状顶端相对的第二尖端结构；信号传输通道上的第一尖端结构的针尖状顶端用于聚集信号传输通道上的静电荷，并将聚集后的静电荷释放到与第一尖端结构相对的位于接地通道上的第二尖端结构上。解决了添加静电防护器件只是将静电荷进行阻隔，当聚集的静电荷过多时同样会对触控电路造成伤害的问题；达到了提高触控电路的抗静电性能的效果。

具有静电防护结构的触控电路以及触控面板

本申请基于申请号为 201510127724.7、申请日为 2015.03.23 的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

5

技术领域

本公开涉及电子设备制造领域，特别涉及一种具有静电防护结构的触控电路以及触控面板。

10 背景技术

目前，触控面板大多由 ITO（Indium Tin Oxid，氧化铟锡）材料制成，但由 ITO 材料制成的触控面板的抗静电的能力较弱，如何防止静电击伤触控面板成为了亟待解决的问题。

当前的解决方案是通过在触控面板的连接器处添加静电防护器件，将电荷阻隔于 ITO
15 触控面板之外。

发明内容

本公开提供一种具有静电防护结构的触控电路以及触控面板。所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种具有静电防护结构的触控电路，所述触控电
20 路包括：信号传输通道和接地通道；

所述信号传输通道的末端设置有向外凸起的具有针尖状顶端的第一尖端结构；

所述接地通道上设置有针尖状顶端与所述第一尖端结构的针尖状顶端相对的第二尖端结构；

所述信号传输通道上的第一尖端结构的针尖状顶端用于聚集所述信号传输通道上的
25 静电荷，并将聚集后的所述静电荷释放到与所述第一尖端结构相对的位于所述接地通道上的第二尖端结构上。

在一个实施例中，所述第二尖端结构上的针尖状顶端用于接收所述第一尖端结构上的针尖状顶端释放的静电荷，并将所述静电荷导向所述接地通道。

在一个实施例中，所述第一尖端结构上的针尖状顶端与所述第二尖端结构上的针尖状
30 顶端之间的距离小于预定距离阈值。

在一个实施例中，所述接地通道用于为所述第二尖端结构接收到的静电荷提供流转回路。

在一个实施例中，所述信号传输通道与触控芯片连接，所述信号传输通道用于接收触控面板上产生的电容值以及承载所述触控芯片的驱动信号。

35 在一个实施例中，所述第一尖端结构是在蚀刻所述信号传输通道时蚀刻得到的；

所述第二尖端结构是在蚀刻所述接地通道时蚀刻得到的。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种触控面板，所述触控面板包括如本公开实施例的第一方面所描述的触控电路。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

- 5 通过由信号传输通道的末端的第一尖端结构聚集静电荷，并将聚集的静电荷释放到与该第一尖端结构相对的位于接地通道上的第二尖端结构上；由于能够通过将静电荷释放到接地通道上来消除静电对触控电路的伤害，因此解决了添加静电防护器件只是将静电荷进行阻隔，当聚集的静电荷过多时同样会对触控电路造成伤害的问题；达到了提高触控电路的抗静电性能的效果。
- 10 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并于说明书一起用于解释本公开的原理。

- 15 图 1A 是根据一示例性实施例示出的一种具有静电防护结构的触控电路的结构示意图；

图 1B 是根据一示例性实施例示出的一种第一尖端结构处的静电荷释放到第二尖端结构的示意图。

20 具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

- 25 图 1A 是根据一示例性实施例示出的一种具有静电防护结构的触控电路的结构示意图，如图 1A 所示，该触控电路包括：信号传输通道 101 和接地通道 102。

信号传输通道 101 的末端设置有向外凸起的具有针尖状顶端的第一尖端结构 103；

- 30 接地通道 102 上设置有针尖状顶端与第一尖端结构 103 的针尖状顶端相对的第二尖端结构 104；

- 这里的第一尖端结构 103 和第二尖端结构 104 可以是三角形或其他具有针尖状顶端的结构。第一尖端结构 103 处于信号传输通道 101 的末端处，第二尖端结构 104 处于接地通道 102 上，第一尖端结构 103 的针尖状顶端与第二尖端结构 104 的针尖状顶端是相对的，并由此组成一个用于释放静电的尖端组。每条信号传输通道 101 与接地通道 102 之间都设置
- 35 有该尖端组。通常，触控电路中的第一尖端结构 103 的数量与第二尖端结构 104 的数量

相等。

在实际实现时，信号传输通道 101 可以为一个、两个或多个，接地通道 102 可以为一个、两个或多个，本实施例对信号传输通道 101 的数量以及接地通道 102 的数量不作限定。

5 相对的一组第一尖端结构 103 和第二尖端结构 104 中，第一尖端结构 103 的针尖状顶端指向第二尖端结构 104 的针尖状顶端。

可选的，第一尖端结构 103 也可以处在信号传输通道 101 上的其他位置，本实施例对此不作限定。

10 由静电场电势分布公式 得知，静电场中电荷密度 与曲率半径 R 有着反比例关系，在不同的曲率下，电荷通常分布在曲率较大的地方。也就是说，根据静电场分布，单一导体在相同情况下，曲率较大的位置更易集聚电荷。因此，在触控电路中的某条电路通道上，具有针尖状顶端的尖端结构处的曲率较大，能够聚集更多的静电荷。

15 在实际应用时，信号传输通道 101 的末端设置的向外凸起的具有针尖状顶端的第一尖端结构 103 能够聚集信号传输通道 101 上的静电荷；接地通道 102 上设置的向外凸起的具有针尖状顶端的第二尖端结构 104 能够聚集接地通道 102 上的静电荷。且由于第一尖端结构 103 与第二尖端结构 104 的针尖状顶端处的曲率最大，因此静电荷会聚集到第一尖端结构 103 与第二尖端结构 104 的针尖状顶端处。

信号传输通道 101 上的第一尖端结构 103 的针尖状顶端用于聚集信号传输通道 101 上的静电荷，并将聚集后的静电荷释放到与该第一尖端结构 103 相对的位于接地通道 102 上的第二尖端结构 104 上。

20 信号传输通道 101 上的第一尖端结构 103 的针尖状顶端与接地通道 102 上的第二尖端结构 104 的针尖状顶端是相对的，当第一尖端结构 103 的针尖状顶端处聚集一定数量的静电荷后，由于第一尖端结构 103 的针尖状顶端处的电势高于第二尖端结构 104 的针尖状顶端处的电势，因此，在第一尖端结构 103 的针尖状顶端处聚集的静电荷将释放到第二尖端结构 104 的针尖状顶端处。

25 举例来讲，请参见图 1B，其是根据一示例性实施例示出的一种第一尖端结构处的静电荷释放到第二尖端结构的示意图。如图 1B 所示，第一尖端结构 103 的针尖状顶端 1031 处聚集大量静电荷后，由于第一尖端结构 103 的针尖状顶端 1031 处的电势高于第二尖端结构 104 的针尖状顶端 1041 处的电势，第一尖端结构 103 的针尖状顶端 1031 处聚集的静电荷释放到了第二尖端结构 104 的针尖状顶端 1041 处。

30 第二尖端结构 104 上的针尖状顶端用于接收第一尖端结构 103 上的针尖状顶端释放的静电荷，并将静电荷导向接地通道 102。

35 当接地通道 102 上第二尖端结构 104 上的针尖状顶端接收到第一尖端结构 103 上的针尖状顶端释放的静电荷后，第二尖端结构 104 的针尖状顶端处的电势将高于接地通道 102 上的其他位置，因此，第二尖端结构 104 的针尖状顶端处的静电荷将通过接地通道 102 流向该接地通道 102 上的低电势处。

第一尖端结构 103 上的针尖状顶端与第二尖端结构 104 上的针尖状顶端之间的距离小于预定距离阈值。

为了使得在第一尖端结构 103 上的针尖状顶端处聚集的静电荷能够成功地释放到第二尖端结构 104 上的针尖状顶端处,第一尖端结构 103 上的针尖状顶端与第二尖端结构 104 上的针尖状顶端之间的距离需要小于预定距离阈值。

接地通道 102 用于为第二尖端结构 104 接收到的静电荷提供流转回路。

在第二尖端结构 104 没有接收到第一尖端结构 103 释放的静电荷时,第二尖端结构 104 处的电势与接地通道 102 上的其他位置处的电势基本相等。当第二尖端结构 104 接收第一尖端结构 103 释放的静电荷后,第二尖端结构 104 处的电势高于接地通道 102 上的其他位置处的电势,此时,第二尖端结构 104 处的静电荷将通过该接地通道 102 流向该接地通道 102 上的低电势处。

信号传输通道 101 与触控芯片和触控面板连接,信号传输通道 101 用于接收触控面板上产生的电容值以及承载触控芯片的驱动信号。

这里的信号传输通道 101 可以是电容值接收电路通道或驱动信号发送电路通道。

电容值接收电路通道能够将触控面板上产生的电容值反馈给触控芯片;而驱动信号发送电路通道则能够承载触控芯片的驱动信号。

可选的,第一尖端结构 103 可以是在蚀刻信号传输通道 101 时蚀刻得到的;第二尖端结构 104 是在蚀刻接地通道 102 时蚀刻得到的。

由于第一尖端结构 103 和第二尖端结构 104 都可以在对触控面板蚀刻触控电路时蚀刻得到,因此并不需要额外增加其他材料,节省了制作成本。

可选的,为了不影响信号传输通道 101 的正常工作,在蚀刻第一尖端结构 103 时,可以在保证第一尖端结构 103 对静电荷的聚集效果的前提下,将第一尖端结构 103 蚀刻得尽可能小。

综上所述,本公开实施例中提供的具有静电防护结构的触控电路,通过由信号传输通道的末端的第一尖端结构聚集静电荷,并将聚集的静电荷释放到与该第一尖端结构相对的位于接地通道上的第二尖端结构上;由于能够通过将静电荷释放到接地通道上来消除静电对触控电路的伤害,因此解决了添加静电防护器件只是将静电荷进行阻隔,当聚集的静电荷过多时同样会对触控电路造成伤害的问题;达到了提高触控电路的抗静电性能的效果。

另外,通过将第一尖端结构上的针尖状顶端与第二尖端结构上的针尖状顶端之间的距离设置为小于预定距离阈值的距离;解决了由于第一尖端结构上的针尖状顶端与第二尖端结构上的针尖状顶端之间的距离太远而无法实现静电荷释放的问题;达到了提高触控电路中静电荷的释放效果的效果。

另外,通过在蚀刻信号传输通道时蚀刻得到第一尖端结构,在蚀刻接地通道时蚀刻得到第二尖端结构;解决了由于添加静电防护器件而导致触控电路的制作成本较高的问题;达到了降低触控电路的制作成本的效果。

5 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1、一种具有静电防护结构的触控电路，其特征在于，所述触控电路包括：信号传输通道和接地通道；

所述信号传输通道的末端设置有向外凸起的具有针尖状顶端的第一尖端结构；

5 所述接地通道上设置有针尖状顶端与所述第一尖端结构的针尖状顶端相对的第二尖端结构；

所述信号传输通道上的第一尖端结构的针尖状顶端用于聚集所述信号传输通道上的静电荷，并将聚集后的所述静电荷释放到与所述第一尖端结构相对的位于所述接地通道上的第二尖端结构上。

10

2、根据权利要求 1 所述的触控电路，其特征在于，所述第二尖端结构上的针尖状顶端用于接收所述第一尖端结构上的针尖状顶端释放的静电荷，并将所述静电荷导向所述接地通道。

15

3、根据权利要求 1 所述的触控电路，其特征在于，所述第一尖端结构上的针尖状顶端与所述第二尖端结构上的针尖状顶端之间的距离小于预定距离阈值。

4、根据权利要求 1 所述的触控电路，其特征在于，所述接地通道用于为所述第二尖端结构接收到的静电荷提供流转回路。

20

5、根据权利要求 1 所述的触控电路，其特征在于，所述信号传输通道与触控芯片连接，所述信号传输通道用于接收触控面板上产生的电容值以及承载所述触控芯片的驱动信号。

25

6、根据权利要求 1 至 5 任一所述的触控电路，其特征在于，所述第一尖端结构是在蚀刻所述信号传输通道时蚀刻得到的；

所述第二尖端结构是在蚀刻所述接地通道时蚀刻得到的。

7、一种触控面板，其特征在于，包括如权利要求 1 至 6 任一项所述的触控电路。

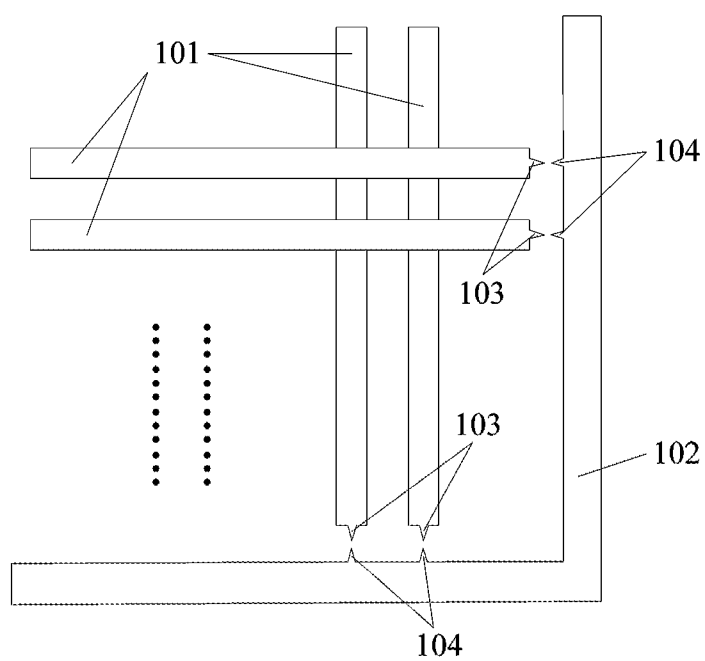


图 1A

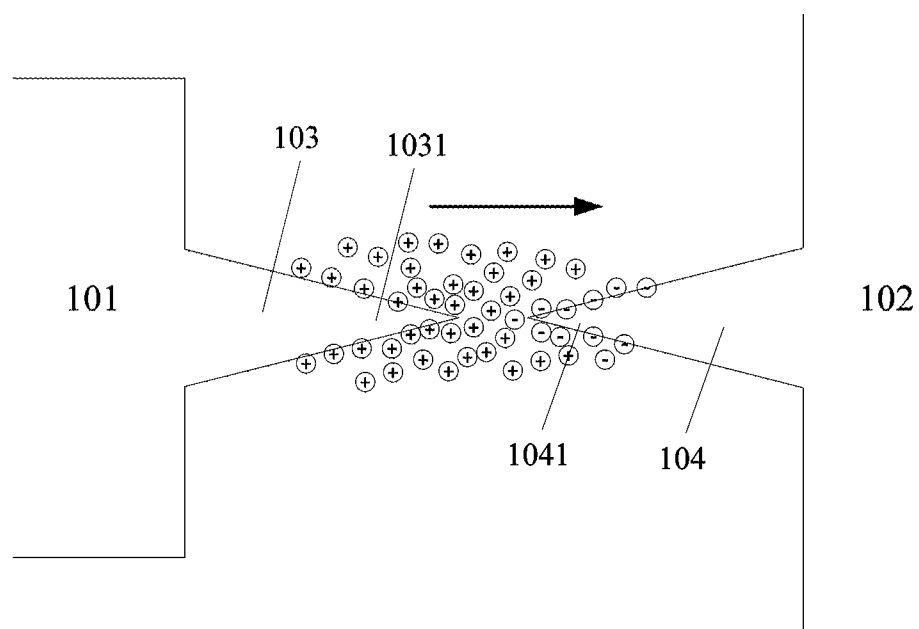


图 1B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/093046**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, WPI, EPODOC: board, ground, TOUCH, CONTROL, CIRCUIT, ELECTROSTATIC, PROTECT, STRUCTURE, SIGNAL, CHANNEL, TIP, GATHER, CHARGE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101578006 A (WINTEK CORPORATION), 11 November 2009 (11.11.2009), claims 1-10, and figures 1-4	1-7
X	CN 103902092 A (YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD. et al.), 02 July 2014 (02.07.2014), claims 1-20, and figures 1-8	1-7
PX	CN 104765490 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), claims 1-7	1-7

☐ 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

25 January 2016 (25.01.2016)

Date of mailing of the international search report

02 February 2016 (02.02.2016)

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

LI, FeiTelephone No.: (86-10) **62411696**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/093046

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101578006 A	11 November 2009	CN 101578006 B	28 November 2012
CN 103902092 A	02 July 2014	TW 201426442 A	01 July 2014
CN 104765490 A	08 July 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/093046

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 触, 控, 电路, 板, 静电, 防护, 结构, 信号, 通道, 接地, 尖, 聚集, 电荷; TOUCH, CONTROL, CIRCUIT, ELECTROSTATIC, PROTECT, STRUCTURE, SIGNAL, CHANNEL, TIP, GATHER, CHARGE

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101578006 A (胜华科技股份有限公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 权利要求1-10和附图1-4	1-7
X	CN 103902092 A (业鑫科技顾问股份有限公司等) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 权利要求1-20和附图1-8	1-7
PX	CN 104765490 A (小米科技有限责任公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 权利要求1-7	1-7

☐ 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

2016年 1月 25日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 2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

授权官员

李菲

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62411696

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/093046

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	101578006	A	2009年 11月 11日	CN	101578006	B	2012年 11月 28日
CN	103902092	A	2014年 7月 2日	TW	201426442	A	2014年 7月 1日
CN	104765490	A	2015年 7月 8日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)