(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 6 月 18 日 (18.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/085936 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/093571

(22) 国际申请日: 2014 年 12 月 11 日 (11.12.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310668839.8 2013 年 12 月 11 日 (11.12.2013) CN

(71) 申请人: 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CENTER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区光电产业园富春江路 320 号, Jiangsu 215300 (CN)。 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 朱少鹏 (ZHU, Shaopeng); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 邱勇 (QIU, Yong); 中国北京市海淀区上地东路 1 号院环洋大厦一层, Beijing 100085 (CN)。 陈红 (CHEN, Hong); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。 黄秀颀 (HUANG, Xiuqi); 中国江苏省昆山市高新区晨丰路 188 号, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (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: PRESSURE-SENSITIVE DISPLAY TOUCH UNIT, TOUCH SCREEN, AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称 : 压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法

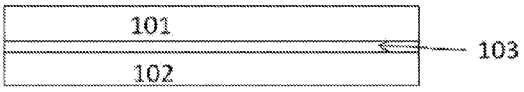


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are a pressure-sensitive display touch unit, a touch screen, and a manufacturing method thereof. The touch unit mainly comprises a drive electrode, a lower electrode, and a dielectric layer between the drive electrode and the lower electrode. When a pressure is applied between the drive electrode and the lower electrode, a tunnel current I_T is formed, and a voltage V_T exists between the drive electrode and the lower electrode. By using the touch unit of the present invention, an external pressure can be converted into a current signal, and the pressure becomes an information input manner. Further, by combining the touch unit of the present application with an existing capacitive touch screen or resistive touch screen, the touch unit not only can possess the existing multi-point touch function, but also can sensitively sense the change in pressure and enhance the function of the existing touch screen, providing more operational applications for the touch screen.

(57) 摘要: 本发明公开了一种压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法，该触控单元主要包括驱动电极、下电极以及所述驱动电极和下电极之间的电介质层；当在所述驱动电极和下电极之间施加压力时会形成隧道电流 I_T，所述驱动电极、下电极之间存在电压 V_T。利用本发明的触控单元，可将外部压力转换成电流信号，使压力成为一种信息输入方式；还将其与现有电容触摸屏或电阻触摸屏相结合，使该触控单元既能兼容现有的多点触控功能，又能灵敏地感测压力大小变化，还可增强现有触摸屏的功能，为触摸屏提供更丰富的操作应用。

WO 2015/085936 A1

压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控和显示屏技术，尤其涉及一种压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法，用于触摸屏的基本传感单元。

背景技术

[0002] 现有触摸屏主要采用电容、电阻、表面声波和光学等方式进行触摸动作的传感。其中，表面声波触摸屏（表面声波技术）是现有触摸屏技术中唯一能够传感触摸压力的技术，但由于该技术无法应用于大尺寸、对表面玷污过于敏感、容易被声音干扰、难以实现多点触控以及难以感知静态压力等诸多缺陷，目前还无法进入主流应用，如手机和平板电脑等，因而难以成为主流。电容触摸屏能够实现多点触控并且位置灵敏度高，是目前主流的触摸屏技术。

[0003] 触摸屏作为一种人机交互的重要而直接的输入输出工具，目前绝大多数还是基于二维的，即能够感受触摸者在平行于屏体的 x-y 平面上的动作。随着电子设备更加智能化乃至人性化，需要开发更多人机交互的方式，譬如能够让机器感知人的情绪，并作出适当的响应。对物体或人施加触压，是人传递信息或情绪的一种方式，譬如对乐器弹奏的轻重，绘画时笔触的轻重，以及对他人以身体触压方式进行的明示或暗示等。基于此考虑，研究一种将压力作为人机交互的另一个维度的技术，使压力传感成为一种全新的人机交互方式，将具有广阔的应用前景。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法，利用该触控单元将外部压力转换成电流信号，使压力成为一种信息输入方式。还可与现有的电容触摸屏或电阻触摸屏相结合，使该触控单元既能兼容现有的多点触控功能，又能灵敏地感测压力大小变化，还可增强现有触摸屏的功能，为触摸屏提供更丰富的操作应用。

[0005] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种压敏型显示屏触控单元，包括驱动电极、下电极以及所述驱动电极和下电极之间的电介质层，其厚度为 0.5nm～5 nm。

[0006] 其中：当在所述驱动电极和下电极之间施加压力时会形成隧道电流 I_T，所述驱动电极、

下电极之间存在电压 V_T，所述隧道电流 I_T 与驱动电极、下电极之间的电压 V_T 的关系为：

$I_T=CV_Texp（-AU_0d）$；

其中：C 和 A 为比例常数，U_0 为驱动电极和下电极的逸出势垒的算术平均值，d 为电介质层的厚度。

[0007] 所述驱动电极和下电极为透明或半透明的导体，其材料为下列任一种：铟锡氧化物 ITO、掺铝氧化锌 AZO、掺氟氧化锡 FTO、掺镓氧化锌 GZO、石墨烯或金属纳米线阵列。

[0008] 所述电介质层的材料为聚酰胺、聚酰亚胺、聚对苯二甲酰对苯二胺、聚脲、氧化铝、氧化锆、氧化铪、二氧化硅、烷醇铝或 Zincone。

[0009] 所述电介质层采用原子层沉积或分子层沉积方法制备。

[0010] 一种包含所述压敏型显示屏触控单元的电容触摸屏，在玻璃或聚合物的前面板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列。

[0011] 一种包含所述压敏型显示屏触控单元的电阻触摸屏，在所述电阻触摸屏的软质基板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列，并用绝缘膜遮盖所述阵列。

[0012] 一种压敏型显示屏触控单元的制造方法，该方法包括：在驱动电极和下电极之间设置一电介质层，通过原子层沉积或分子层沉积法制备所述电介质层，该电介质层的厚度为 0.5nm～5nm 之间。

[0013] 一种包含所述压敏型显示屏触控单元的制造方法的电容触摸屏的制造方法，该方法为：在玻璃或聚合物的前面板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列。

[0014] 一种包含所述压敏型显示屏触控单元的制造方法的电阻触摸屏的制造方法，该方法为：在所述电阻触摸屏的软质基板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列，并用绝缘膜遮盖所述阵列。

[0015] 本发明所提供的压敏型显示屏触控单元、触摸屏及其制造方法，具有以下优点：1）该显示屏触控单元能够将外部压力转换成电流信号，通过探测该电流信号的变化即可感知触摸压力的大小，这样，只需通过接收触摸压力信号，就可灵敏地感测到触摸力度的大小，从而实现利用压力作为信息输入方式。

[0016] 2）该显示屏触控单元还能够兼容现有的电容触摸屏和电阻触摸屏，并且兼容多点触控，将所述触控单元与电容触摸屏或电阻触摸屏相结合，既能实现多点触控功能，又可灵敏的感受

压力，有利于设计和实现高灵敏度的多功能（如，带力反馈功能）的触控/触摸显示屏。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的压敏型显示屏触控单元的结构示意图；

图 2 为本发明的一个实施例描述的与电容触控屏兼容的触摸压力传感器示意图；

图 3 为本发明的另一实施例所描述的与电阻触摸屏兼容的触摸压力传感器示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及本发明的实施例对本发明的显示屏触控单元及其制造方法作进一步详细的说明。

[0019] 图 1 为本发明的压敏型显示屏触控单元的结构示意图。如图 1 所示，其描述的是触摸压力传感器的一个最基本单元，主要由上电极（驱动电极）101、下电极 102 和中间超薄的电介质层 103 组成。其中：

所述上电极 101 和下电极 102 均为透明或半透明的导体，其材料可以为但不限于铟锡氧化物（ITO）、掺铝氧化锌（AZO）、掺氟氧化锡（FTO）、掺镓氧化锌（GZO）、石墨烯、金属纳米线阵列等。其一般膜厚和制备方法为行业内公知。

[0020] 所述中间超薄的电介质层 103，厚度范围为 0.5nm～5nm，且致密性极佳。为了实现其致密性及无缺陷的特性，该电介质层 103（为薄膜）采用原子层沉积（ALD）或分子层沉积（MLD）方式制备。其材料可以为但不限于聚酰胺、聚酰亚胺、聚对苯二甲酰对苯二胺（PPTA）、聚脲、氧化铝、氧化锆、氧化铪、二氧化硅、烷醇铝（Alucone）或 Zincone 等。

[0021] 其工作原理如下：所述电介质层 103 作为电极中自由电子的势垒，由于势垒厚度极薄，当上电极 101、下电极 102 之间施加压力后，根据量子力学原理，电子有几率穿过势垒，形成隧道电流 I_T。所述隧道电流 I_T 和上、下电极间电压 V_T 之间的关系为：

$I_T=CV_T\exp(-AU_0d)$；

其中：C 和 A 为比例常数，U_0 为两边电极的逸出势垒的算术平均值，d 为电介质层 103 的厚度。从表达式可知，手指触摸使超薄的电介质层 103 产生的形变，即厚度 d 的微小变化将指数地影响隧道电流 I_T。通过探测隧道电流 I_T 的改变，即可探知触摸压力大小的变化。

[0022] 图 2 为本发明的一个实施例描述的与电容触控屏兼容的触摸压力传感器示意图。如图 2 所示，在玻璃或聚合物的前面板 205 上，形成传统电容屏的驱动电极 201 和接收电极 202。

[0023] 其中，所述驱动电极 201 和接收电极 202 的材料可以是但不限于 ITO、AZO 等。在该实施例中优选 ITO，其制造方法和参数为电容触摸屏行业所公知。

[0024] 如图 2 所示，驱动脉冲信号 207 通过驱动缓冲器 206 加在驱动电极 201 上，然后利用接收电路 209 通过接收电极 202 收集电荷，感知 x-y 平面的触摸动作和位置。

[0025] 在驱动电极 201 下方加以超薄的电介质层 203，与下电极 204 共同构成压敏型显示屏触控单元的阵列。该电介质层 203 可用原子层沉积（ALD）或分子层沉积（MLD）制备，其材料可以但不限于聚酰胺、聚酰亚胺、聚对苯二甲酰对苯二胺（PPTA）、聚脲、氧化铝、氧化锆、氧化铪、二氧化硅等、烷醇铝（Alucone）、Zincone 等。在该实施例中优选为 MLD 沉积的聚脲，其膜厚为 0.5~3 nm，优选为 1 nm。

[0026] 在电介质层 203 上施加压力触控所述下电极 204。所述下电极 204 伸出一段，使其与压力感测电路 208 相连，用以感测驱动脉冲信号 207 在下电极 204 上的产生的电流，从而感测压力大小。所述下电极 204 的材料可以但不限于 ITO、AZO 等，优选为 ITO，膜厚为 50~1000 nm，优选为 100 nm。

[0027] 图 3 为本发明的另一实施例所描述的与电阻触摸屏兼容的触摸压力传感器示意图。如图 3 所示，本发明触摸传感器基本单元与传统的电阻式触摸屏相结合，在触摸屏硬质基板 301 上形成第一电阻膜 304，以绝缘支点 303 与触摸屏的另一软质基板 302 相结合。所述软质基板 302 的最下端形成第二电阻膜 305。上述硬质基板 301、软质基板 302、绝缘支点 303、第一电阻膜 304 和第二电阻膜 305 均由公知的电阻触摸屏的制造方法形成。与传统电阻触摸屏不同的是：在形成第二电阻膜 305 之前，先于软质基板 302 上先形成第二电极（即驱动电极）308 和超薄的电介质层 309 的阵列，再形成第一电极（即下电极）307，最后用一绝缘膜 306 遮盖该阵列。

[0028] 这里，所述第二电极 308 和超薄的电介质层 309 和第一电极 307 共同构成所述压敏型显示屏触控单元的阵列。

[0029] 第二电极 308 和第一电极 307 的材料可以是但不限于 ITO、银纳米线阵列、聚 3,4-乙撑二氧噻吩：聚苯乙烯磺酸盐（PEDOT:PSS）等，在这里优选 PEDOT:PSS，其制造方法可以是但不限于喷墨打印、等离子体聚合、旋涂、气相真空沉积等，在这里优选喷墨打印，其膜厚优选为 500 nm。制造所述绝缘膜 306 材料可以是但不限于聚脲、聚酰亚胺、烷醇铝等，在这里优选聚脲，其膜厚优选为 0.8 nm，沉积方法为 MLD。

[0030] 应用时，通过第一电极 307 施加电压，感测第二电极 308 阵列上每一个检测点的电流，从而感测压力。

[0031] 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种压敏型显示屏触控单元，其特征在于，包括驱动电极、下电极以及所述驱动电极和下电极之间的电介质层，其厚度为 0.5nm～5 nm。

2. 根据权利要求 1 所述的压敏型显示屏触控单元，其特征在于，当在所述驱动电极和下电极之间施加压力时会形成隧道电流 I_T，所述驱动电极、下电极之间存在电压 V_T，所述隧道电流 I_T 与驱动电极、下电极之间的电压 V_T 的关系为：

$I_T=CV_T\exp(-AU_0d)$；

其中：C 和 A 为比例常数，U_0 为驱动电极和下电极的逸出势垒的算术平均值，d 为电介质层的厚度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的压敏型显示屏触控单元，其特征在于，所述驱动电极和下电极为透明或半透明的导体，其材料为下列任一种：铟锡氧化物 ITO、掺铝氧化锌 AZO、掺氟氧化锡 FTO、掺镓氧化锌 GZO、石墨烯或金属纳米线阵列。

4. 根据权利要求 2 所述的压敏型显示屏触控单元，其特征在于，所述电介质层的材料为聚酰胺、聚酰亚胺、聚对苯二甲酰对苯二胺、聚脲、氧化铝、氧化锆、氧化铪、二氧化硅、烷醇铝或 Zincone。

5. 根据权利要求 2 或 4 所述的压敏型显示屏触控单元，其特征在于，所述电介质层采用原子层沉积或分子层沉积方法制备。

6. 一种包含权利要求 1 至 5 项中任一项所述压敏型显示屏触控单元的电容触摸屏，其特征在于，在玻璃或聚合物的前面板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列。

7. 一种包含权利要求 1 至 5 项中任一项所述压敏型显示屏触控单元的电阻触摸屏，其特征在于，在电阻触摸屏的软质基板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列，并用绝缘膜遮盖所述阵列。

8. 一种压敏型显示屏触控单元的制造方法，其特征在于，该方法包括：在驱动电极和下电极之间设置一电介质层，通过原子层沉积或分子层沉积法制备所述电介质层，该电介质层的厚度为 0.5nm～5nm 之间。

9. 一种包含权利要求 8 所述压敏型显示屏触控单元的制造方法的电容触摸屏的制造方法，其特征在于，该方法为：在玻璃或聚合物的前面板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列。

10. 一种包含权利要求 8 所述压敏型显示屏触控单元的制造方法的电阻触摸屏的制造方法，其特征在于，该方法为：在所述电阻触摸屏的软质基板上制作所述压敏型显示屏触控单元的阵列，并用绝缘膜遮盖所述阵列。

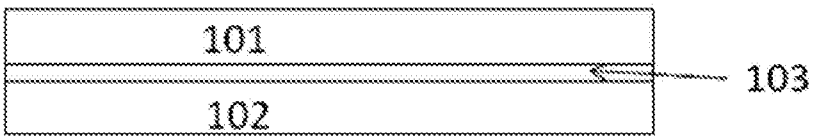

101
102
103

图 1

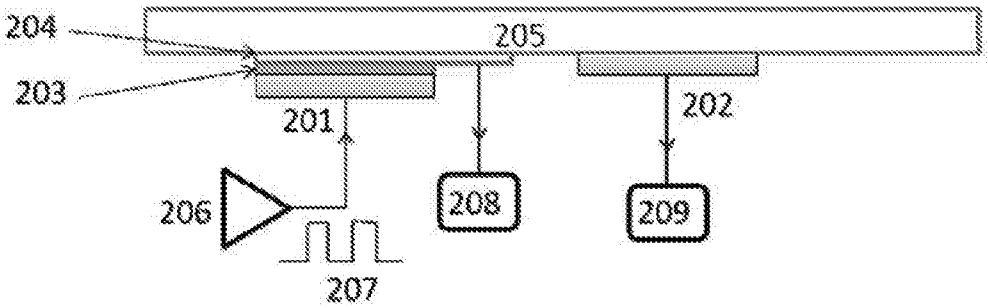

204
205
203
201
202
206
208
209
207

图 2

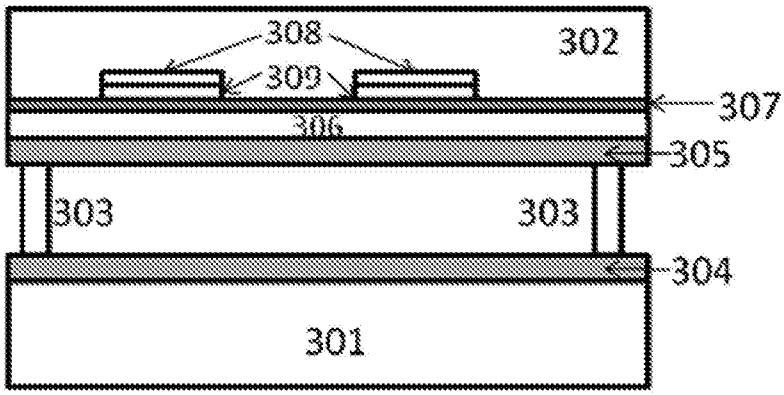

308
302
309
307
306
305
303
303
304
301

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/093571

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/; G01L 1/

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: pressure, sensitive, detect, sense, induce, induct, touch, control, dielectric, medium, drive, electrode, pole, display, screen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103250218 A (UNIV LELAND STANFORD JUNIOR) 14 August 2013 (14.08.2013) description, paragraphs [0008]-[0049] and figures 1-2C	1-10
A	CN 101846562 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 September 2010 (29.09.2010) the whole document	1-10
A	CN 103210457 A (UNIV LELAND STANFORD JUNIOR) 17 July 2013 (17.07.2013) the whole document	1-10
A	US 2013047747 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 28 February 2013 (28.02.2013) the whole document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 March 2015	17 March 2015
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 GAN, Wenzhen Telephone No. (86-10) 62411708

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/093571

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103250218 A	14 August 2013	EP 2614511 A1	17 July 2013
		US 2012062245 A1	15 March 2012
		US 2012075241 A1	29 March 2012
		WO 2012034122 A1	15 March 2012
		WO 2012034121 A1	15 March 2012
		EP 2614511 A4	12 November 2014
		CN 103210457 A	17 July 2013
CN 101846562 A	29 September 2010	DE 102009001924 A1	30 September 2010
		EP 2233900 A3	03 December 2014
		EP 2233900 A2	29 September 2010
CN 103210457 A	17 July 2013	EP 2614511 A1	17 July 2013
		CN 103250218 A	14 August 2013
		US 2012062245 A1	15 March 2012
		US 2012075241 A1	29 March 2012
		WO 2012034122 A1	15 March 2012
		WO 2012034121 A1	15 March 2012
		EP 2614511 A4	12 November 2014
US 2013047747 A1	28 February 2013	KR 20130022544 A	07 March 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/093571

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)

G06F3/, G01L1/

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, EPODOC: 压敏，压力，检测，感测，传感，感应，触控，触摸，电介质，介质，驱动，电极，显示屏；pressure, detect, sense, touch, dielectric, drive, electrode, pole, screen

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 103250218 A (小利兰.斯坦福大学托管委员会) 2013年 8月 14日 (2013-08-14) 说明书第[0008]-[0049]段，附图1-2C	1-10
A	CN 101846562 A (罗伯特.博世有限公司) 2010年 9月 29日 (2010-09-29) 全文	1-10
A	CN 103210457 A (小利兰.斯坦福大学托管委员会) 2013年 7月 17日 (2013-07-17) 全文	1-10
A	US 2013047747 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO.,LTD.) 2013年 2月 28日 (2013-02-28) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 3月 10日	2015年 3月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	甘文珍
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411708

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/093571

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	103250218	A	2013年 8月 14日	EP	2614511	A1	2013年 7月 17日
				US	2012062245	A1	2012年 3月 15日
				US	2012075241	A1	2012年 3月 29日
				WO	2012034122	A1	2012年 3月 15日
				WO	2012034121	A1	2012年 3月 15日
				EP	2614511	A4	2014年 11月 12日
				CN	103210457	A	2013年 7月 17日
CN	101846562	A	2010年 9月 29日	DE	102009001924	A1	2010年 9月 30日
				EP	2233900	A3	2014年 12月 3日
				EP	2233900	A2	2010年 9月 29日
CN	103210457	A	2013年 7月 17日	EP	2614511	A1	2013年 7月 17日
				CN	103250218	A	2013年 8月 14日
				US	2012062245	A1	2012年 3月 15日
				US	2012075241	A1	2012年 3月 29日
				WO	2012034122	A1	2012年 3月 15日
				WO	2012034121	A1	2012年 3月 15日
				EP	2614511	A4	2014年 11月 12日
US	2013047747	A1	2013年 2月 28日	KR	20130022544	A	2013年 3月 7日