

(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
2017 年 11 月 2 日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185701 A1

(51) 国际专利分类号:
G01S 7/497 (2006.01) **H04M 1/725** (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)

TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD. [CN/CN]; 中国北京市顺义区高丽营镇文化营村北 (临空二路1号), Beijing 101300 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/103851

(72) 发明人: 刘雅琼 (**LIU, Yaqiong**); 中国北京市顺义区高丽营镇文化营村北 (临空二路1号), Beijing 101300 (CN)。

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 28 日 (28.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610282742.7 2016年4月29日 (29.04.2016) 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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(71) 申请人: 乐视控股 (北京) 有限公司 (**LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路105号3号楼10层1102, Beijing 100025 (CN)。乐视移动智能信息技术 (北京) 有限公司 (**LEMOBILE INFORMATION**

(54) **Title:** DISTANCE SENSOR ANTIFOULING METHOD AND SYSTEM ON MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统

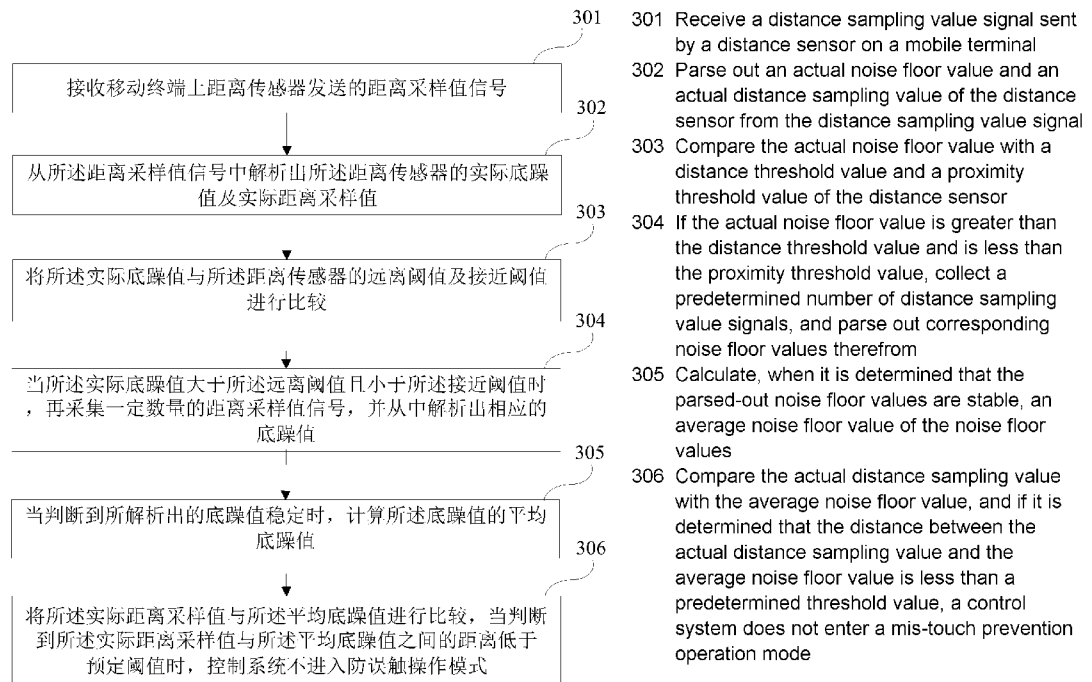


图 3

(57) **Abstract:** Provided are a distance sensor antifouling method and system on a mobile terminal. The method comprises: receiving a distance sampling value signal sent by a distance sensor on a mobile terminal (301); parsing out an actual noise floor value and an actual distance sampling value of the distance sensor from the distance sampling value signal (302); comparing the actual noise floor value with a distance threshold value and a proximity threshold value of the distance sensor (303); if the actual noise floor value is greater than the distance threshold value and is less than the proximity threshold value, collecting a predetermined number of distance

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))。

sampling value signals, and parsing out corresponding noise floor values therefrom (304); calculating, when it is determined that the parsed-out noise floor values are stable, an average noise floor value of the noise floor values (305); comparing the actual distance sampling value with the average noise floor value, and if it is determined that the distance between the actual distance sampling value and the average noise floor value is less than a predetermined threshold value, a control system does not enter a mis-touch prevention operation mode (306). The mobile terminal is prevented from entering a mis-touch prevention mode.

(57) 摘要: 提供了一种在移动终端上进行距离传感器防污的方法和系统, 方法包括: 接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号 (301); 从距离采样值信号中解析出距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值 (302); 将实际底噪值与距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较 (303); 当实际底噪值大于远离阈值且小于接近阈值时, 再采集预定数量的距离采样值信号, 并从中解析出相应的底噪值 (304); 当判断到所解析出的底噪值稳定时, 计算底噪值的平均底噪值 (305); 将实际距离采样值与平均底噪值进行比较, 当判断到实际距离采样值与平均底噪值之间的距离低于预定阈值时, 控制系统不进入防误触操作模式 (306)。避免了移动终端误进入防误触模式。

在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统

本申请要求在2016年4月29日提交中国专利局、申请号为201610282742.7、发明名称为“在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及移动终端通讯的技术领域，例如涉及一种在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统。

背景技术

如今已经步入智能社会，许多电子产品设备都能够为人们提供智能化的操作功能。随着网络信息技术的发展，移动终端为人们的工作、生活带来了极大的便利，由此，移动终端也就成为热门研究课题。但是，如何延长移动终端的续航时间始终是移动终端的一大研究方向。特别是对于大屏幕的智能终端，在用户使用过程中，例如在通话过程中，如果始终保持亮屏，不仅会浪费大量的能量，还容易造成用户在屏幕上的误操作。

相关技术的解决方案是在移动终端内设置距离传感器，通过该距离传感器发射并接收红外光来感知用户与移动终端之间的距离，从而判断出用户是接近该终端，还是远离该终端，并控制终端进入灭屏节能模式还是正常使用模式。具体地，通过距离传感器发出该距离传感器特定频率的红外光，并使用与该特定频率相对应频率接收二极管接收经过外界物体（比如用户）反射回来的红外

光，并转换成相应的电强度信号后，经过内部的模拟数字转换器（ADC）转换为数字信号，基于红外光的反射原理，当物体距离手机越来越远时，经过该物体反射回来的红外光就会变少；而当物体接近手机时，经过该物体反射回来的红外光就会越多。反过来，在移动终端通过移动终端收集到的反射红外信号强度与预先设置的接近或远离门限值进行比较，即可分析出物体是靠近该移动终端还是远离该移动终端，当物体靠近终端达到一定程度即可判断出是利用终端在进行通话，进而控制终端屏幕灭屏以节省能量；当物体远离终端达到一定程度时，说明不是在使用终端进行通话，进而控制终端进行正常操作。

如图1所示，为相关技术中距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图。终端通过距离传感器发射红外光及接收反射回来的红外光采集物体与移动终端之间的红外光信号的采样值，确定其底噪值101，底噪值是指在移动终端上没有任何遮挡的情况下获取的距离传感器的采样值，可以作为判断物体与该移动终端远近及接近的基准，并将所述采样值与预先设定的远离阈值102及接近阈值103进行比较，当采样值不小于接近阈值，判断为接近事件发生；当采样值不大于远离阈值，判断为远离事件发生。

然而，在实际使用过程中，总会出现一些污渍（如油污等）粘附在终端上距离传感器位置的情况，此时，终端系统可能会错误地判断为是物体接近终端的操作，进而控制终端进入灭屏节能的模式，而在终端就会控制屏幕上一直处于防误触状态，使得终端无法进入到正常的操作界面，影响了用户对终端的操作体验。如图2所示，为相关技术中粘附污渍的距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图。其中，原始底噪值101为未粘附污渍的正常底噪值，当新底噪值201大于远离阈值102时，通过距离传感器采集到的红外光采样值会大于接近阈值103，而应该是实际远离的采样值202，

由此误报接近事件，导致终端无法进入正常的操作界面。

因此，提供一种对移动终端上距离传感器防污的处理方法是本领域亟待解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本公开提供了一种在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，能够在移动终端上距离传感器粘附污渍时准确判断物体距离。

本公开提出一种在移动终端上进行距离传感器防污的方法，包括：

接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号；

从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值；

将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较；

当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值；

当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值；以及

将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

可选地，其中，所述当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值，包括：

计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

可选地，其中，该方法进一步包括：

当所述方差大于稳定方差值时，则放弃在移动终端上进行的距离传感器防污操作。

可选地，其中，该方法进一步包括：

若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则控制进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则控制不进入防误触操作模式。

可选地，其中，该方法进一步包括：

检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号；

检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

另一方面，本公开还提供一种在移动终端上进行距离传感器防污的系统，包括：接收模块、解析模块、比较模块、第一处理模块、第二处理模块及第三处理模块；其中，

所述接收模块，设置为接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号；

所述解析模块，设置为从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值；

所述比较模块，设置为将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较；

所述第一处理模块，设置为当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值；

所述第二处理模块，设置为当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值；

所述第三处理模块，设置为将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

可选地，其中，所述第二处理模块，设置为：

计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

可选地，其中，第二处理模块，设置为：

所述方差大于稳定方差值时，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则不进入防误触操作模式。

可选地，其中，所述第一处理模块，设置为：

若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则控制进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则控制不进入防误触操作模式。

可选地，其中，该系统还包括：唤醒模块，所述唤醒模块设置为：

检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号；

检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

又一方面，提供了一种非暂态存储介质，存储有计算机可执行指令，所述

计算机可执行指令设置为执行上述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

根据本公开的又一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行上述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

根据本公开的又一方面，提供了一种电子设备，包括至少一个处理器和与所述至少一个处理器通信连接的存储器，所述存储器用于存储可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行时，使所述至少一个处理器执行上述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，在移动终端的距离传感器粘附污渍时，通过实际底噪值及实际距离采样值之间的绝对距离比较判断距离传感器的检测结果，能够准确判断物体到移动终端的距离变化，可以在距离传感器粘附有少量污渍的情况下还能正常判定远离事件的发生，防止将其误判为接近事件，避免移动终端误进入防误触模式而导致的不能正常操作情形。

本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，通过底噪值稳定性的判断，排除其它特殊条件对距离传感器的偶然影响，确保是在距离传感器粘附有污渍的情况下才进行防污处理，提升了在移动终端上进行距离传感器防污处理的准确性。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。图 1 为相关技术移动终端上距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图；

图 2 为相关技术移动终端上粘附污渍的距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图；

图 3 为本公开的在移动终端上进行距离传感器防污的方法的一个可选实施例的步骤示意图；

图 4 为本公开实施例 2 所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法步骤示意图；

图 5 为本公开实施例 2 所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法流程示意图；

图 6 为本公开实施例 2 的在移动终端上粘附污渍的距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图；

图 7 为本公开的在移动终端上进行距离传感器防污的系统结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的电子设备的结构框图。

具体实施方式

以下结合说明书附图对本公开的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本公开，并不用于限定本公开，并且在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

<实施例 1>

如图 3 所示，为本公开的在移动终端上进行距离传感器防污的方法的一个可选实施例的步骤示意图。本公开利用实际底噪值及实际距离采样值之间的绝对距离比较判断距离传感器的检测结果，准确地判断物体到移动终端的距离变化，进而达到避免因移动终端上距离传感器粘附污渍导致误判为物体接近移动终端造成的移动终端不能正常操作事件。本实施例中所述在移动终端上进行距离传感器防污的方法包括以下步骤：

步骤 301、接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号。

距离传感器通过发射特定频率的红外光，并利用与该特定频率相对应的频率接收所发射的红外光经过物体反射回来的反射红外光，经过内部的模拟数字转换器（ADC）转换为数字信号，即距离采样值信号。移动终端的操作系统接收所采集到的距离采样值信号以进行后续的信号数据处理获得移动终端检测到物体的准确距离。

步骤 302、从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值。

由于在移动终端上距离传感器可能粘附有污渍，会导致距离传感器实际的底噪值与原始的底噪值有偏差，而采集得到的实际距离采样值也是相对于实际的底噪值而产生的绝对距离值。通过本步骤将从距离传感器采集到的距离采样值信号解析为移动终端系统能够用来进行处理的数据格式，方便后续计算及判

断。

步骤 303、将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较。

在移动终端上距离传感器可能粘附有污渍，会导致距离传感器实际的底噪值与原始的底噪值有偏差，而如果实际底噪值恰好落在距离传感器的远离阈值及接近阈值之间时，就可能会发生将非接近事件误判为接近事件，致使移动终端自动进入防误触模式，导致移动终端无法使用。通过实际底噪值与远离阈值及接近阈值的比较，先确定是否处于误判区域，有利于后续操作。

步骤 304、当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值。步骤 304 中，预定数量优选为 5-10 个，当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集 5-10 个的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值。

通过实际底噪值与远离阈值及接近阈值的比较，发现物体与移动终端的距离检测处于误判区域时，再采集几个底噪值，以排除因为偶然因素造成的误差影响，提高本距离传感器防污处理方法的准确性。

步骤 305、当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值。

当采集到的多个底噪值处于稳定状态时，说明确实是存在妨碍距离传感器检测的稳定影响因素，以此排除某次偶然检测误差造成底噪值检测不准的情况。

步骤 306、将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

在本步骤中，所述预定阈值由用户根据实际使用体验进行设定，当实际距

离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值，说明了移动终端的距离传感器由于粘附污渍而误将远离事件检测为接近事件，如果不进行阻止，移动终端系统就会按照预先设定进入防误触操作模式，进而导致移动终端的操作不能正常进行。

在本实施例中，在移动终端的距离传感器粘附污渍时，通过实际底噪值及实际距离采样值之间的绝对距离比较判断距离传感器的检测结果，能够准确判断物体到移动终端的距离变化，能够避免因检测误差造成的移动终端不能正常操作的问题。

<实施例 2>

如图 4 所示，本公开实施例 2 所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法步骤示意图。在本实施例中，设置了底噪值稳定性判断及根据实际底噪值判断结果进行系统操作处理的具体方法。本实施例中在移动终端上进行距离传感器防污的方法包括以下步骤：

步骤 401、检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号。

步骤 402、接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号。

步骤 403、从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值。

步骤 404、将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较。

步骤 405、若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值时，则控制进入防误触操作模式；当实际距

离采样值不大于所述远离阈值时，则控制不进入防误触操作模式。

步骤 406、当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值。步骤 406 中，预定数量优选为 5-10 个，当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集 5-10 个的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值。

步骤 407、当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值。

优选地，计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

步骤 408、当所述方差大于稳定方差值时，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则不进入防误触操作模式。

步骤 409、将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。所述预定阈值由用户根据实际使用体验进行设定。

步骤 410、检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

结合图 5 所示，为本实施例所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法流程示意图，体现出了本实施例方案的流程原理，包括如下步骤：

步骤 501、获取移动终端距离传感器的实际底噪值。

步骤 502、比较所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值大小。

步骤 503、当所述实际底噪值大于所述距离传感器的远离阈值且小于接近阈值时，移动终端系统进入防污渍模式。

步骤 504、再基于所述距离传感器获取一定数量的底噪值并确定其稳定性。

步骤 505、将所述距离传感器上的距离采样值与稳定的底噪值比较，两者之间的距离超过特定范围时，判断远离时间发生，控制系统不进入防误触操作模式。

图 6 为本公开实施例 2 的在移动终端上粘附污渍的距离传感器通过接收反射回来的红外光进行物体接近或远离移动终端判断的示意图。其中，原始底噪值 101 为未粘附污渍的正常底噪值，当新底噪值 201 大于远离阈值 102 时，通过距离传感器采集到的红外光采样值会大于接近阈值 103，而应该是实际远离的采样值 202，当所述实际远离的采样值 202 与所述新底噪值 201 之间的距离 601 低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

本实施例的在移动终端上进行距离传感器防污的方法，使用可唤醒的距离传感器来检测物体与移动终端的距离变化，通过需要在需要时才唤醒进行相关解析处理，不需要时处于休眠状态的形式，还可以节约资源，延长距离传感器的使用寿命。

<实施例 3>

如图 7 所示，为本实施例中公开的在移动终端上进行距离传感器防污的系统的一个可选实施例的结构示意图。本实施例中所述的在移动终端上进行距离传感器防污的系统包括：接收模块 701、解析模块 702、比较模块 703、第一处理模块 704、第二处理模块 705 及第三处理模块 706。

所述接收模块 701，与所述解析模块 702 相耦接，设置为接收移动终端上距

离传感器发送的距离采样值信号。

所述解析模块 702，与所述接收模块 701 及解析模块 702 相耦接，设置为从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值。

所述比较模块 703，与所述解析模块 702 及第一处理模块 704 相耦接，设置为将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较。

所述第一处理模块 704，与所述比较模块 703 及第二处理模块 705 相耦接，设置为当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值；其中，预定数量优选为 5-10 个。

所述第二处理模块 705，与所述第一处理模块 704 及第三处理模块 706 相耦接，设置为当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值。

所述第三处理模块 706，与所述第二处理模块 705 相耦接，设置为将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。所述预定阈值由用户根据实际使用体验进行设定。

在本实施例中，所述第二处理模块 705 设置为：

计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

第二处理模块 705 设置为：

当所述方差大于稳定方差值时，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则不进入防

误触操作模式。

所述第一处理模块 704 设置为：

若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则控制进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则控制不进入防误触操作模式。

可选地，本实施例的在移动终端上进行距离传感器防污的系统还包括：唤醒模块 707，所述唤醒模块 707，与所述接收模块 701 相耦接，设置为：检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号；

检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

本公开还提供了一种非暂态存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行上述实施例的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

本公开还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行上述实施例的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

本公开还提供了一种电子设备。图 8 是本公开实施例提供的电子设备的结构框图。该电子设备可以包括：处理器(processor)801 和存储器(memory) 803，还可以包括通信接口(Communications Interface)802 和总线 804。其中，处理器 801、通信接口 802、存储器 803 可以通过总线 804 完成相互间的通信。通信接口 802 可以用于信息传输。处理器 801 可以调用存储器 803 中的逻辑指令，以执行上述实施例的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

此外，上述的存储器 803 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质，也可以是暂态存储介质。

本公开的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统的有益效果是：

（1）本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，在移动终端的距离传感器粘附污渍时，通过实际底噪值及实际距离采样值之间的绝对距离比较判断距离传感器的检测结果，能够准确判断物体到移动终端的距离变化，可以在距离传感器粘附有少量污渍的情况下还能正常判定远离事件的发生，防止将其误判为接近事件，避免移动终端误进入防误触模式而导致的不能正常操作情形。

（2）本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，通过底噪值稳定性的判断，排除其它特殊条件对距离传感器的偶然影响，确保是在距离传感器粘附有污渍的情况下才进行防污处理，提升了在移动终端上进行距离传感器防污处理的准确性。

以上仅为本公开的部分实施例，并非因此限制本公开的专利范围，凡是利用本公开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，均同理包括在本公开的专利保护范围内。

工业实用性

本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，在移动终端的距离传感器粘附污渍时，通过实际底噪值及实际距离采样值之间的绝对距离比较判断距离传感器的检测结果，能够准确判断物体到移动终端的距离变化，可以在距离传感器粘附有少量污渍的情况下还能正常判定远离事件的发生，防止将其误判为接近事件，避免移动终端误进入防误触模式而导致的不能正常操作情形。

本公开所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法及系统，通过底噪值稳定性的判断，排除其它特殊条件对距离传感器的偶然影响，确保是在距离传感器粘附有污渍的情况下才进行防污处理，提升了在移动终端上进行距离传感器防污处理的准确性。

权利要求书

1、一种在移动终端上进行距离传感器防污的方法，包括：

接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号；

从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值；

将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较；

当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值；

当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值；以及

将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

2、根据权利要求1所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法，其中，所述当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值，包括：

计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

3、根据权利要求2所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法，还包括：

当所述方差大于稳定方差值时，则放弃在移动终端上进行的距离传感器防污操作。

4、根据权利要求 1 所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法，还包括：

若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则控制进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则控制不进入防误触操作模式。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法，还包括：

检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号；

检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

6、一种在移动终端上进行距离传感器防污的系统，包括：接收模块、解析模块、比较模块、第一处理模块、第二处理模块及第三处理模块；其中，

所述接收模块，设置为接收移动终端上距离传感器发送的距离采样值信号；

所述解析模块，设置为从所述距离采样值信号中解析出所述距离传感器的实际底噪值及实际距离采样值；

所述比较模块，设置为将所述实际底噪值与所述距离传感器的远离阈值及接近阈值进行比较；

所述第一处理模块，设置为当所述实际底噪值大于所述远离阈值且小于所述接近阈值时，再采集预定数量的距离采样值信号，并从中解析出相应的底噪值；

所述第二处理模块，设置为当判断到所解析出的底噪值稳定时，计算所述底噪值的平均底噪值；

所述第三处理模块，设置为将所述实际距离采样值与所述平均底噪值进行比较，当判断到所述实际距离采样值与所述平均底噪值之间的距离低于预定阈值时，控制系统不进入防误触操作模式。

7、根据权利要求6所述的在移动终端上进行距离传感器防污的系统，其中，所述第二处理模块，设置为：

计算所述底噪值的方差，当所述方差小于稳定方差值时，计算所述底噪值的平均底噪值；

其中，所述稳定方差值为用户根据实际需要预先设定的。

8、根据权利要求7所述的在移动终端上进行距离传感器防污的系统，其中，第二处理模块，设置为：

所述方差大于稳定方差值时，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则不进入防误触操作模式。

9、根据权利要求6所述的在移动终端上进行距离传感器防污的系统，其中，所述第一处理模块，设置为：

若所述实际底噪值小于所述远离阈值或大于所述接近阈值，当实际距离采样值不小于所述接近阈值，则控制进入防误触操作模式；当实际距离采样值不大于所述远离阈值，则控制不进入防误触操作模式。

10、根据权利要求 6-9 中任一项所述的在移动终端上进行距离传感器防污的系统，还包括：唤醒模块，所述唤醒模块设置为：

检测到所述距离传感器上有采样值信号时，唤醒所述距离传感器采集距离采样值信号；

检测到所述距离传感器上无采样值信号时，控制所述距离传感器进入休眠状态。

11、一种非暂态存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行权利要求 1-5 任一项所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

12、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行权利要求 1-5 任一项所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

13、一种电子设备，包括至少一个处理器和与所述至少一个处理器通信连接的存储器，所述存储器用于存储可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行时，使所述至少一个处理器执行权利要求 1-5 任一项所述的在移动终端上进行距离传感器防污的方法。

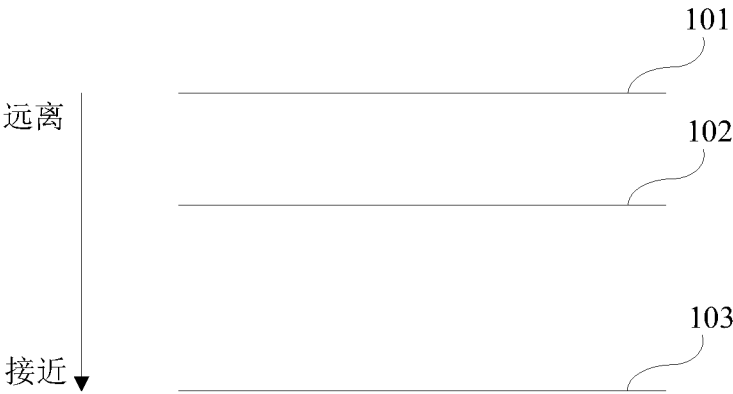


图 1

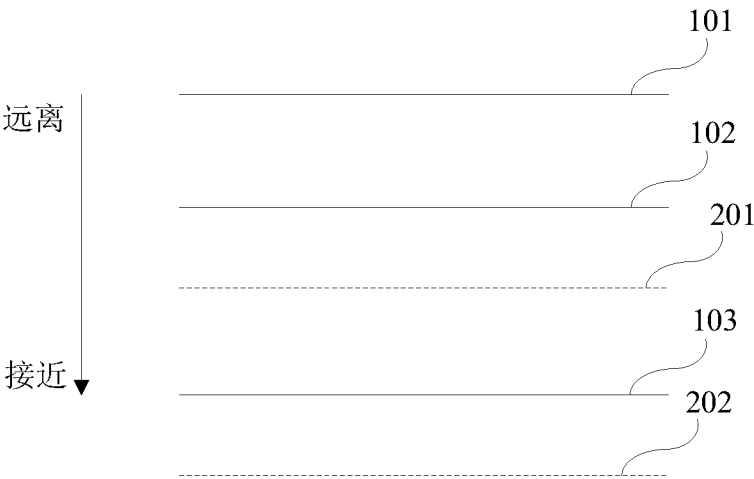


图 2

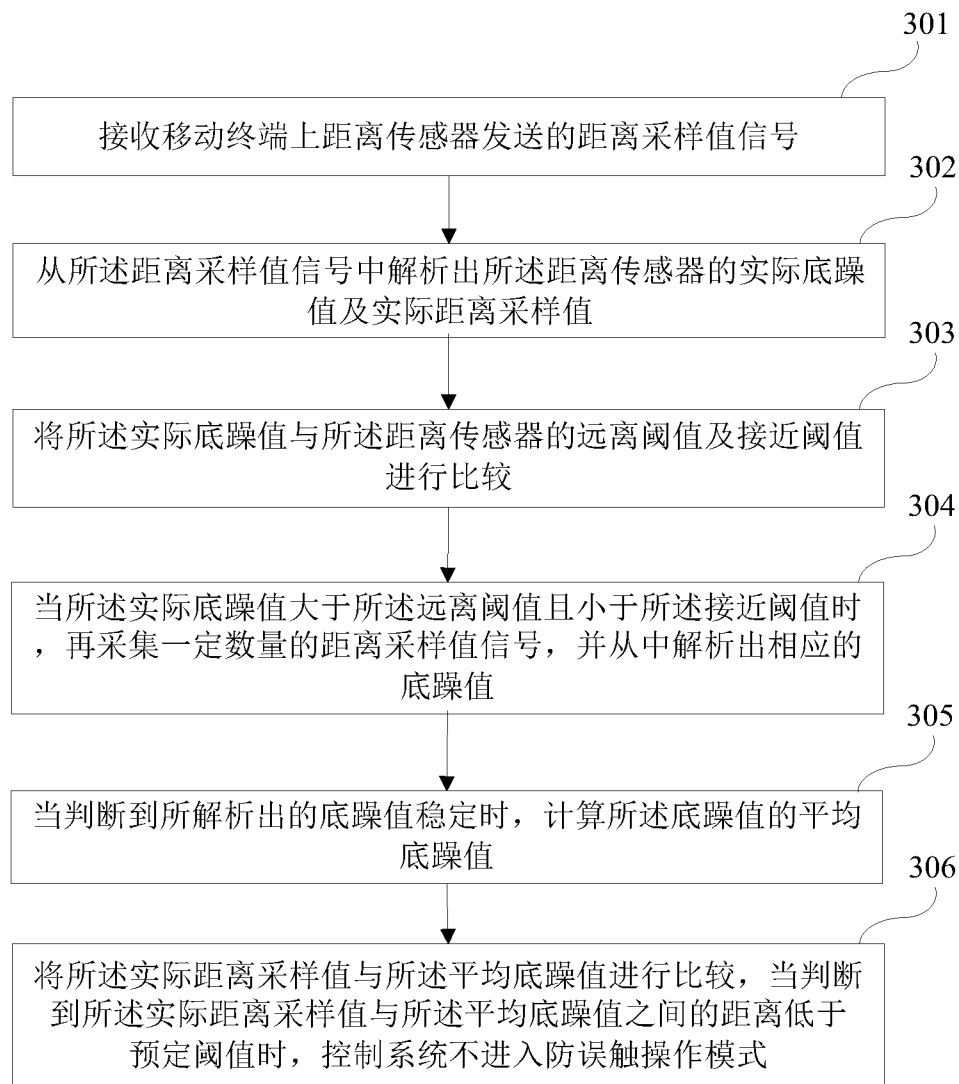


图 3

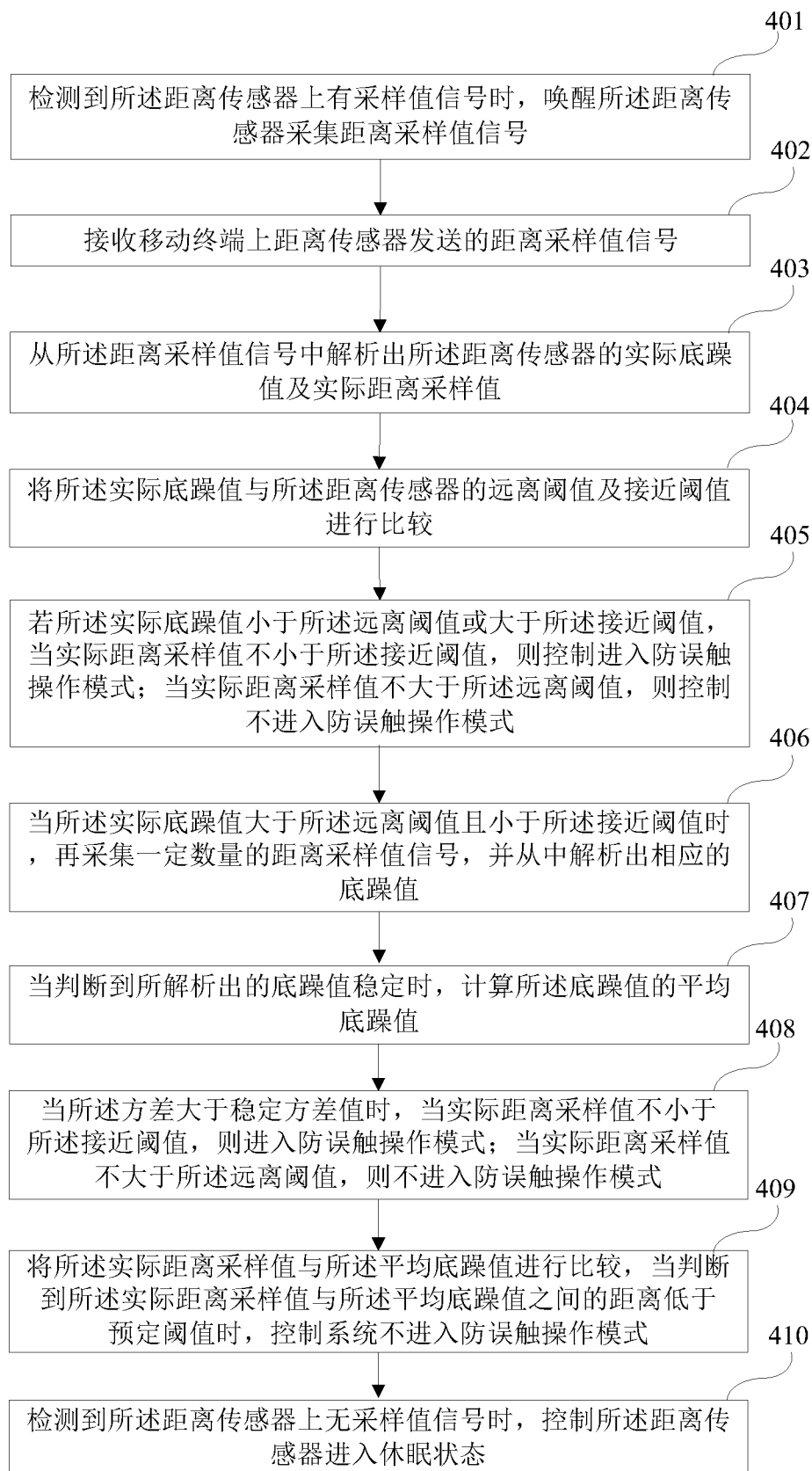


图 4

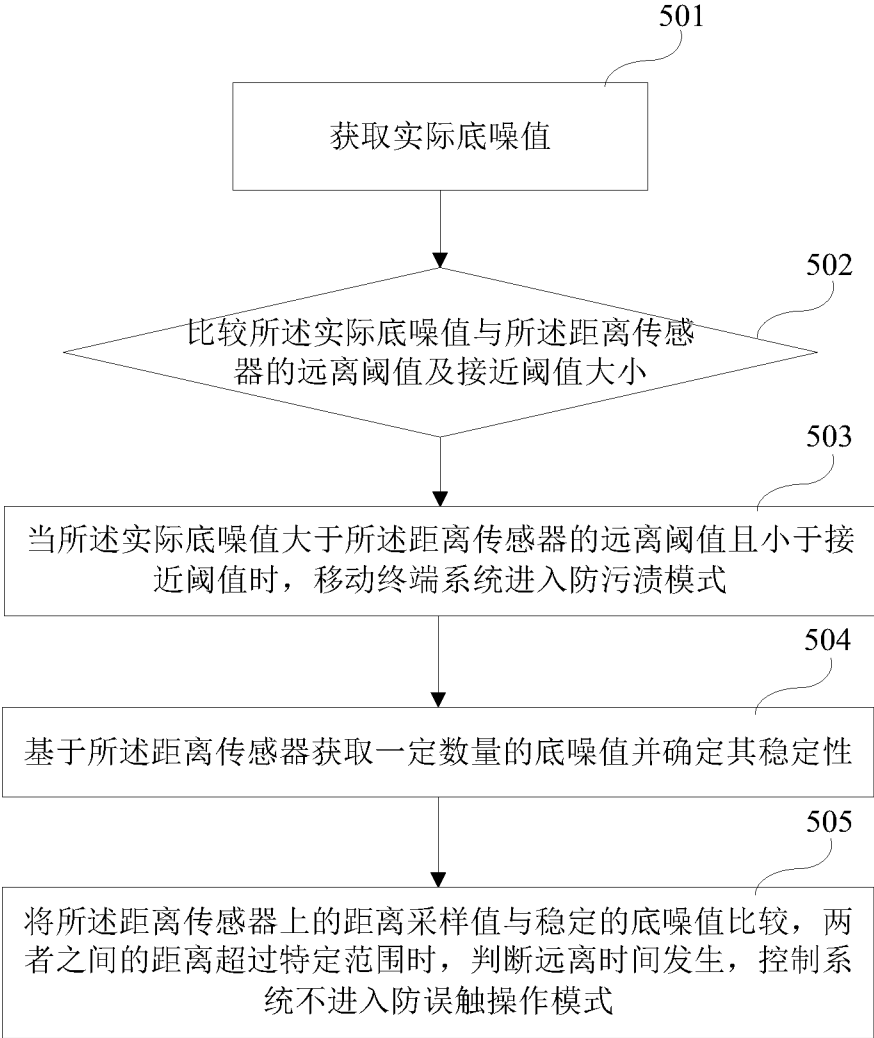


图 5

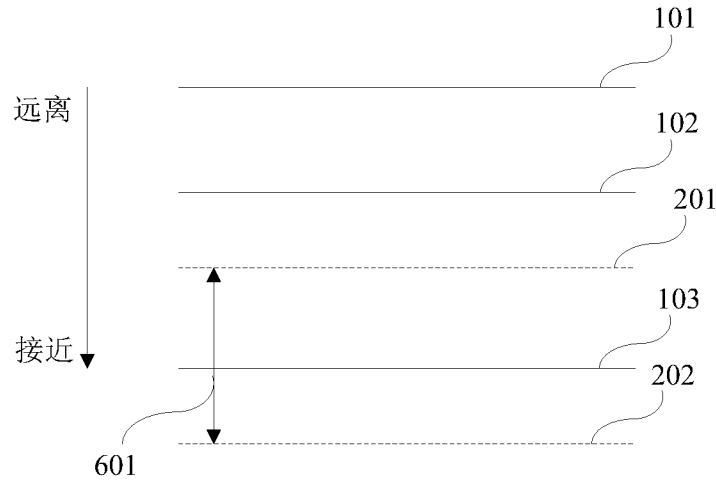


图 6

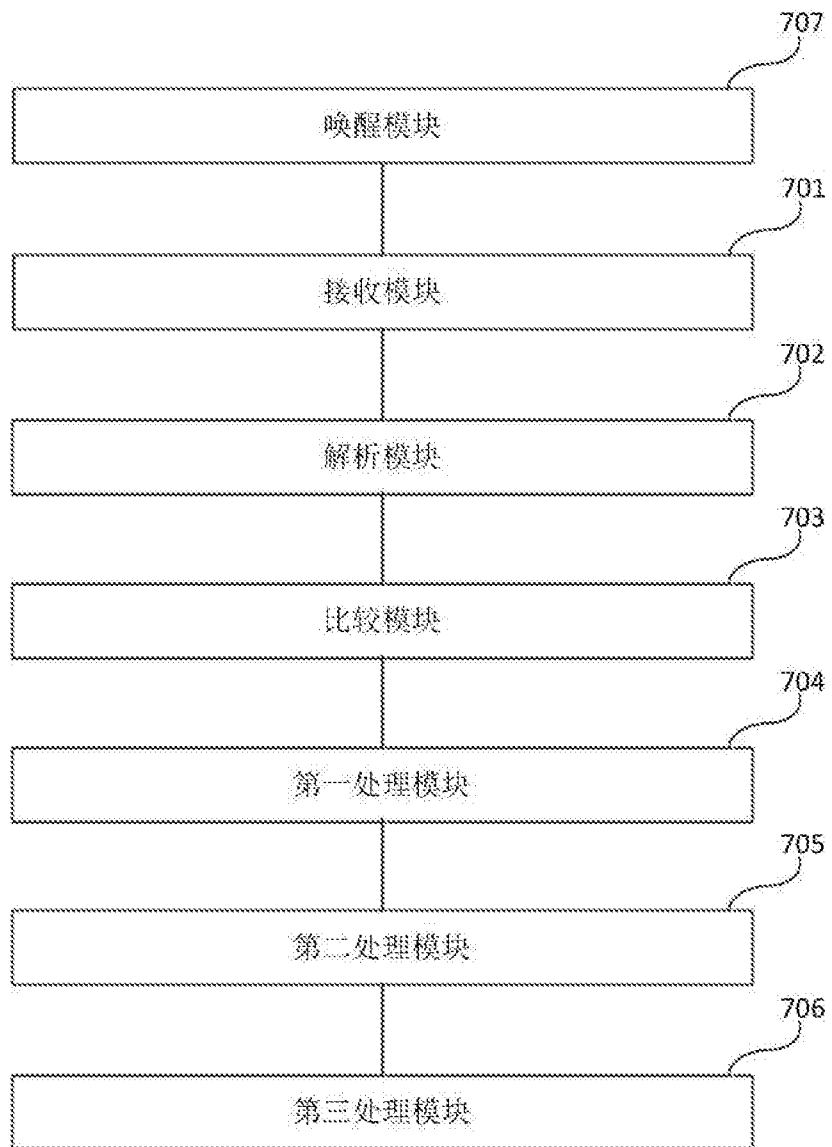


图 7

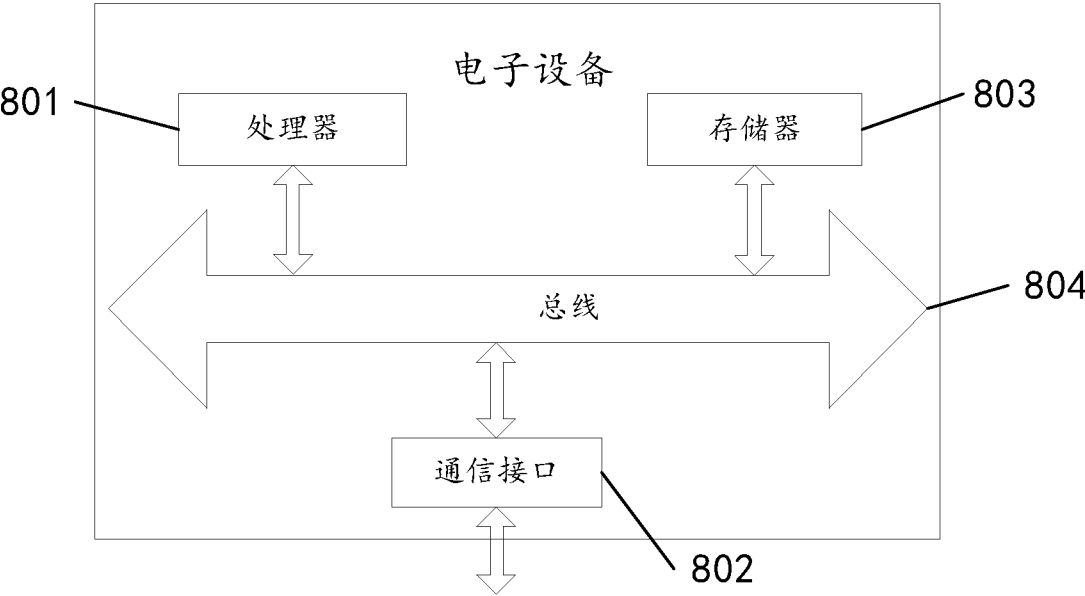


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/103851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01S 7/497 (2006.01) i; G06F 3/01 (2006.01) i; H04M 1/725 (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)

G01S, G06F, H04M

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: touch screen, touch-sensitive, touch by mistake, antifouling, stains, keep away from, detection, base value, ground noise, stable, touch???, screen?, distance?, sensor?, sens???, threshold?, base, averag???, proximity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106019260 A (LETV HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD. et al.) 12 October 2016 (12.10.2016) description, paragraphs [0007]-[0117], and figures 1-7	1-13
X	CN 102411425 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 11 April 2012 (11.04.2012) description, paragraphs [0003], [0004] and [0028]-[0053]	1-13
A	CN 102265252 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 13 November 2011 (30.11.2011) the whole document	1-13
A	US 8030914 B2 (MOTOROLA MOBILITY, INC.) 04 October 2011 (04.10.2011) the whole document	1-13

☐ 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 12 January 2017	Date of mailing of the international search report 23 January 2017
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 ZHANG, Jing Telephone No. (86-10) 62085727

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/103851

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106019260 A	12 October 2016	None	
CN 102411425 A	11 April 2012	CN 102411425 B	09 July 2014
CN 102265252 A	30 November 2011	WO 2011150887 A2	08 December 2011
		WO 2011150887 A3	24 May 2012
		US 9063010 B2	23 June 2015
		CN 102265252 B	24 April 2013
		US 2014110583 A1	24 April 2014
		EP 2713586 A2	02 April 2014
		EP 2713586 A4	25 June 2014
US 8030914 B2	04 October 2011	CN 102440063 A	02 May 2012
		EP 2382838 A2	02 November 2011
		WO 2010077550 A3	10 September 2010
		KR 101237603 B1	26 February 2013
		CN 102440063 B	07 January 2015
		WO 2010077550 A2	08 July 2010
		EP 2382838 A4	07 May 2014
		US 2010164479 A1	01 July 2010
		KR 20110094201 A	22 August 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/103851

A. 主题的分类

G01S 7/497(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; H04M 1/725(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)

G01S, G06F, H04M

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 触摸, 触碰, 触屏, 触敏, 误触, 误碰, 防污, 污渍, 距离, 接近, 远离, 检测, 传感器, 感测, 感应, 基础值, 底噪, 底躁, 平均, 稳定, touch???, screen?, distance?, sensor?, sens???, threshold?, base, averag???, proximity

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
PX	CN 106019260 A (乐视控股北京有限公司等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0007]-[0117]段, 图1-7	1-13
X	CN 102411425 A (华为终端有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0003]-[0004]、[0028]-[0053]段	1-13
A	CN 102265252 A (华为终端有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-13
A	US 8030914 B2 (MOTOROLA MOBILITY, INC.) 2011年 10月 4日 (2011 - 10 - 04) 全文	1-13

☐ 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

2017年 1月 12日

国际检索报告邮寄日期

2017年 1月 23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

受权官员

张静

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085727

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103851

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	106019260	A	2016年 10月 12日	无			
CN	102411425	A	2012年 4月 11日	CN	102411425	B	2014年 7月 9日
CN	102265252	A	2011年 11月 30日	WO	2011150887	A2	2011年 12月 8日
				WO	2011150887	A3	2012年 5月 24日
				US	9063010	B2	2015年 6月 23日
				CN	102265252	B	2013年 4月 24日
				US	2014110583	A1	2014年 4月 24日
				EP	2713586	A2	2014年 4月 2日
				EP	2713586	A4	2014年 6月 25日
US	8030914	B2	2011年 10月 4日	CN	102440063	A	2012年 5月 2日
				EP	2382838	A2	2011年 11月 2日
				WO	2010077550	A3	2010年 9月 10日
				KR	101237603	B1	2013年 2月 26日
				CN	102440063	B	2015年 1月 7日
				WO	2010077550	A2	2010年 7月 8日
				EP	2382838	A4	2014年 5月 7日
				US	2010164479	A1	2010年 7月 1日
				KR	20110094201	A	2011年 8月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)