

(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 6 月 29 日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107597 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01L 25/00 (2006.01) *H04M 1/725* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/099921
- (22) 国际申请日: 2016 年 9 月 23 日 (23.09.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510975830.0 2015 年 12 月 23 日 (23.12.2015) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 鲍琦 (BAO, Qi); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, 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: SENSITIVITY CALIBRATING METHOD, DEVICE, MOBILE TERMINAL AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 灵敏度校准方法、装置及移动终端、存储介质

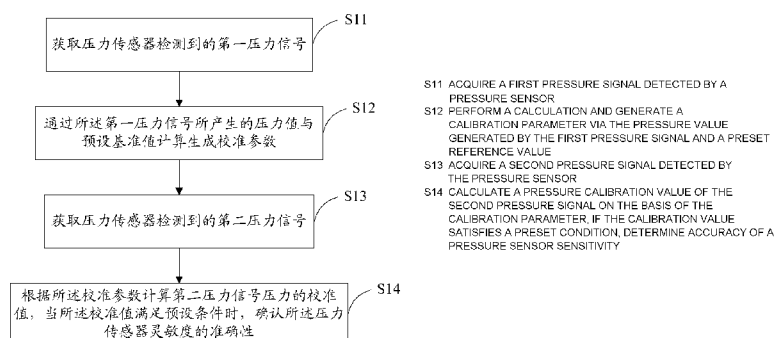


图 3

(57) Abstract: A sensitivity calibrating method, comprising: acquiring a first pressure signal (S11); performing a calculation and generating a calibration parameter on the basis of the first pressure signal and a preset reference value (S12); acquiring a second pressure signal (S13); calculating a pressure calibration value of the second pressure signal on the basis of the calibration parameter, and if the calibration value satisfies a preset condition, determining the consistency of a pressure sensor sensitivity (S14). Also provided are a sensitivity calibrating device, mobile terminal and storage medium.

(57) 摘要: 一种灵敏度校准方法, 包括: 获取第一压力信号 (S11); 通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数 (S12); 获取第二压力信号 (S13); 根据所述校准参数计算出第二压力信号压力的校准值, 当所述校准值满足预设条件时, 确认压力传感器灵敏度的一致性 (S14)。还提供一种灵敏度校准装置、一种移动终端、及一种存储介质。



WO 2017/107597 A1

灵敏度校准方法、装置及移动终端、存储介质

技术领域

本发明涉及移动终端技术，更具体地说，涉及一种灵敏度校准方法、装置及移动终端、存储介质。

5 背景技术

随着通信技术和终端技术的快速发展，移动电话、智能电话、笔记本电脑、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）等终端对压力传感器的应用越来越广泛。但是由于生产过程中的加工工艺难以保证压力传感器组装标准性，或者压力传感器存在不同程度的形变、结构差异等，这都导致了生产出的每个产品中压力传感器灵敏度不一致，使得移动终端在基于压力传感器的识别过程中，无法保证压力识别的准确性和一致性。

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种灵敏度校准方法，所述方法包括：

获取压力传感器检测到的第一压力信号；

通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

获取压力传感器检测到的第二压力信号；

根据所述校准参数计算出第二压力信号的校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度的一致性。

可选地，所述获取压力传感器检测到的第一压力信号包括：按照预设次数记录待检测区域的压力信号。

可选地，所述第一压力信号所对应的压力值为每次记录待检测区域压力的信号所对应的压力值的平均值。

可选地，所述当第二压力信号校准值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度的一致性，包括：

- 5 根据所述校准参数，计算得出所述第二压力信号对应的压力值下的校准值；

当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器经校准后灵敏度的一致性。

- 10 可选地，所述预设条件包括：所述校准值均满足相较判定门限值的波动范围小于预定范围。

可选地，所述方法还包括：当所述校准值满足未满足预设条件时，确认更换压力传感器，重新校准。

可选地，所述方法还包括：采用加窗降噪算法对所属压力传感器采集到的所述第一压力信号和所述第二压力信号进行滤波处理。

- 15 本发明实施例还提供一种灵敏度校准装置，包括：

检测模块，配置为获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

校准模块，配置为通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

- 20 判断模块，配置为当第二压力信号所产生的压力值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度的一致性。

可选地，所述检测模块包括：

第一检测单元，配置为检测所述压力传感器检测到的第一压力信号；

第二检测单元，配置为检测所述压力传感器检测到的第二压力信号。

- 25 可选地，所述判断模块包括：

校准值判断单元，配置为根据所述校准参数，计算得出对应校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度经校准后一致性。

可选地，所述校准值判断单元，还配置为当所述校准值满足未满足预设条件时，确认更换压力传感器，重新校准。

- 5 可选地，所述预设条件包括：所述校准值均相较判定门限值的波动范围小于预定范围。

可选地，所述校准值判断单元，还配置为采用加窗降噪算法对所属压力传感器采集到的所述第一压力信号和所述第二压力信号进行滤波处理。

可选地，所述装置还包括：

- 10 处理模块，配置为将获取到的压力信号转化为对应的压力值；

存储模块，配置为存储第一压力信号所产生的压力值与基准值计算生成的校准参数。

本发明实施例还提供一种灵敏度校准装置，包括：存储器和处理器；所述存储器中存储有可执行指令，所述可执行指令用于引起所述处理器执

- 15 行以下的操作：

获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

当第二压力信号的校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的一致性。

- 20 本发明实施例还提供一种移动终端，包括：

检测模块，配置为获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

校准模块，配置为通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

- 25 判断模块，配置为当第二压力信号的校准值满足预设条件时，确认所

述压力传感器灵敏度的一致性。

可选地，所述判断模块包括：

校准值判断单元，配置为根据所述校准参数，计算得出对应校准值，
当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度经校准后一致
5 性。

可选地，所述校准值判断单元，还配置为当所述校准值满足未满足预设条件时，确认更换压力传感器，重新校准。

可选地，所述预设条件包括：所述校准值相较判定门限值的波动范围小于预定范围。

10 可选地，所述校准值判断单元，还配置为采用加窗降噪算法对所属压力传感器采集到的所述第一压力信号和所述第二压力信号进行滤波处理。

可选地，所述装置还包括：

处理模块，配置为将获取到的压力信号转化为对应的压力值；

15 存储模块，配置为存储基于所述第一压力信号所对应的压力值与基准值计算生成的校准参数。

本发明实施例还提供一种移动终端，包括：

输入设备，配置为接收用户的输入操作获取压力形变模拟量，并转化为数字信号作为压力值；

处理器，包括：驱动模块、应用框架模块和应用模块；

20 其中，所述驱动模块，配置为获取通过检测模块产生的数字信号，生成压力事件，并上报到所述应用框架模块；

所述应用框架模块，配置为分检上报的压力事件并将识别结果上报给应用模块；

25 所述应用模块，配置为根据所述配置为框架模块上报的识别结果执行相应的命令。

可选地，所述移动终端还包括：

控制子系统，配置为通过输入设备获取的压力信号进行压力校准；

通信层，配置为所述控制子系统与处理器之间的通信。

本发明实施例具有以下有益效果：

- 5 首先，对压力传感器进行校准并对校准参数进行控制，解决了因生产过程中的加工工艺、结构形变等导致压力传感器不一致的问题；其次，根据校准参数再进行压感灵敏度检测，判断压力传感器是否满足生产要求。

附图说明

10 图 1 是为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意图；

图 2 为如图 1 所示的移动终端的无线通信系统示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种灵敏度校准方法流程图；

图 4 是本发明实施例提供的压力膜结构示意图；

图 5 是本实施例提供的压力传感模组示意图；

15 图 6 是本发明实施例采集第一压力信号的移动终端界面示意图；

图 7 是本发明实施例提供的一种灵敏度校准方法流程图；

图 8 是本发明实施例采集第二压力信号的移动终端界面示意图；

图 9 是本发明实施例的灵敏度校准的装置结构框图；

图 10 是本发明实施例的灵敏度校准的装置结构框图；

20 图 11 是本发明实施例的灵敏度校准的软件架构示意图；

图 12 是本发明实施例的电感式压力传感的原理示意图。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

5 移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播器、个人数字助理（PDA）、平板电脑（PAD）、便携式多媒体播放器（PMP）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的
10 的元件之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图 1 为实现本发明各个实施例一个可选的移动终端的硬件结构示意。

移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、音频/视频（A/V）输入单元 120、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、存储器 160、接口
15 单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 1 示出了具有各种组件的移动终端，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端的元件。

无线通信单元 110 通常包括一个或多个组件，其允许移动终端 100 与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括广
20 播接收模块 111、移动通信模块 112、无线互联网模块 113、短程通信模块 114 和位置信息模块 115 中的至少一个。

广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之
25 前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播

信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其可以以数字多媒体广播 (DMB) 的电子节目指南 (EPG)、数字视频广播手持 (DVB-H) 的电子服务指南 (ESG) 等等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播系统接收信号广播。特别地，广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播-地面 (DMB-T)、数字多媒体广播-卫星 (DMB-S)、数字视频广播-手持 (DVB-H)、前向链路媒体 (MediaFLO®) 的数据广播系统、地面数字广播综合服务 (ISDB-T) 等等的数字广播系统接收数字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播系统以及上述数字广播系统。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器 160 (或者其它类型的存储介质) 中。

移动通信模块 112 将无线电信号发送到基站 (例如，接入点、节点 B 等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

无线互联网模块 113 支持移动终端的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到终端。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括无线 LAN (WLAN)、无线宽带 (Wibro)、全球微波互联接入高速下行链路分组接入 (Wimax)、高速下行链路分组接入 (HSDPA) 等等。

短程通信模块 114 是配置为支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括蓝牙 TM、射频识别 (RFID)、红外数据协会 (IrDA)、超宽带 (UWB)、紫蜂 TM 等等。

位置信息模块 115 是配置为检查或获取移动终端的位置信息的模块。

位置信息模块的典型示例是全球定位系统（GPS）。根据当前的技术，GPS 模块 115 计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且对于计算的信息应用三角测量法，从而根据经度、纬度和高度准确地计算三维当前位置信息。当前，用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星并且
5 通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外，GPS 模块 115 能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

A/V 输入单元 120 配置为接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以包括相机 121 和麦克风 1220，相机 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后
10 的图像帧可以显示在显示模块 151 上。经相机 121 处理后的图像帧可以存储在存储器 160(或其它存储介质)中或者经由无线通信单元 110 进行发送，可以根据移动终端的构造提供两个或更多相机 1210。麦克风 122 可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声音（音频数据），并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频（语
15 音）数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除（或抑制）算法以消除（或抑制）在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移
20 动终端的各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息，并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板（例如，检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件）、滚轮、摇杆等等。特别地，当触摸板以层的形式叠加在显示模块 151 上时，可以形成触摸屏。

感测单元 140 检测移动终端 100 的当前状态，（例如，移动终端 100 的
25 打开或关闭状态）、移动终端 100 的位置、用户对于移动终端 100 的接触（即，

触摸输入)的有无、移动终端 100 的取向、移动终端 100 的加速或减速移动和方向等等,并且生成用于控制移动终端 100 的操作的命令或信号。例如,当移动终端 100 实施为滑动型移动电话时,感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外,感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。感测单元 140 可以包括接近传感器 1410 将在下面结合触摸屏来对此进行描述。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端 100 的各种信息并且可以包括用户识别模块(UIM)、客户识别模块(SIM)、通用客户识别模块(USIM)等等。另外,具有识别模块的装置(下面称为识别装置)可以采取智能卡的形式,因此,识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端 100 连接。接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端和外部装置之间传输数据。

另外,当移动终端 100 与外部底座连接时,接口单元 170 可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端 100 的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用于识别移动终端是否准确地安装在底座上的信号。输出单元 150 被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号(例如,音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等)。输出单元 150 可以包括显示模块 151、音频输出模块 152、警报模块 153 等等。

显示模块 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如,当移动

终端 100 处于电话通话模式时，显示模块 151 可以显示与通话或其它通信（例如，文本消息收发、多媒体文件下载等等）相关的用户界面（UI）或图形用户界面（GUI）。当移动终端 100 处于视频通话模式或者图像捕获模式时，显示模块 151 可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的 UI 或 GUI 等等。

同时，当显示模块 151 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时，显示模块 151 可以用作输入装置和输出装置。显示模块 151 可以包括液晶显示器（LCD）、薄膜晶体管 LCD（TFT-LCD）、有机发光二极管（OLED）显示器、柔性显示器、三维（3D）显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看，这可以称为透明显示器，典型的透明显示器可以例如为透明有机发光二极管（TOLED）显示器等等。根据特定想要的实施方式，移动终端 100 可以包括两个或更多显示模块（或其它显示装置），例如，移动终端可以包括外部显示模块（未示出）和内部显示模块（未示出）。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

音频输出模块 152 可以在移动终端处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时，将无线通信单元 110 接收的或者在存储器 160 中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且，音频输出模块 152 可以提供与移动终端 100 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出模块 152 可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

警报模块 153 可以提供输出以将事件的发生通知给移动终端 100。典型的事件可以包括呼叫接收、消息接收、键信号输入、触摸输入等等。除了音频或视频输出之外，警报模块 153 可以以不同的方式提供输出以通知事件的发生。例如，警报模块 153 可以以振动的形式提供输出，当接收到呼

叫、消息或一些其它进入通信 (incoming communication) 时, 警报模块 153 可以提供触觉输出 (即, 振动) 以将其通知给用户。通过提供这样的触觉输出, 即使在用户的移动电话处于用户的口袋中时, 用户也能够识别出各种事件的发生。警报模块 153 也可以经由显示模块 151 或音频输出模块 152 5 提供通知事件的发生的输出。

存储器 160 可以存储由控制器 180 执行的处理和控制操作的软件程序等等, 或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据 (例如, 电话簿、消息、静态图像、视频等等)。而且, 存储器 160 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

10 存储器 160 可以包括至少一种类型的存储介质, 所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器 (例如, SD 或 DX 存储器等等)、随机访问存储器 (RAM)、静态随机访问存储器 (SRAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、可编程只读存储器 (PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且, 移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。
15

控制器 180 通常控制移动终端的总体操作。例如, 控制器 180 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外, 控制器 180 可以包括配置为再现 (或回放) 多媒体数据的多媒体模块 1810, 多媒体模块 1810 可以构造在控制器 180 内, 或者可以构造为与控制器 180 分离。控
20 制器 180 可以执行模式识别处理, 以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

电源单元 190 在控制器 180 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何
25 组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施, 这里描述的实施方式可以

通过使用特定用途集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理装置 (DSPD)、可编程逻辑装置 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施, 在一些情况下, 这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施, 诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序 (或程序) 来实施, 软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

至此, 已经按照其功能描述了移动终端。下面, 为了简要起见, 将描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端等等的各种类型的移动终端中的滑动型移动终端作为示例。因此, 本发明能够应用于任何类型的移动终端, 并且不限于滑动型移动终端。

如图 1 中所示的移动终端 100 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

现在将参考图 2 描述其中根据本发明的移动终端能够操作的通信系统。

这样的通信系统可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如, 由通信系统使用的空中接口包括例如频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、码分多址 (CDMA) 和通用移动通信系统 (UMTS) (特别地, 长期演进 (LTE))、全球移动通信系统 (GSM) 等等。作为非限制性示例, 下面的描述涉及 CDMA 通信系统, 但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

参考图 2, CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、多个基站 (BS) 270、基站控制器 (BSC) 275 和移动交换中心 (MSC) 280。MSC 280 被构造为与公共电话交换网络 (PSTN) 290 形成接口。MSC 280 还被构造为与可以经由回程线路耦接到基站 270 的 BSC 275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造, 所述接口包括例如 E1/T1、ATM,

IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是，如图 2 中所示的系统可以包括多个 BSC2750。

每个 BS270 可以服务一个或多个分区（或区域），由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS270。或者，每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS270 可以被构造为支持多个频率分配，并且每个频率分配具有特定频谱（例如，1.25MHz, 5MHz 等等）。

分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS270 也可以被称为基站收发器子系统（BTS）或者其它等效术语。在这样的情况下，术语基站可以用于笼统地表示单个 BSC275 和至少一个 BS270。基站也可以被称为蜂窝站。或者，特定 BS270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图 2 中所示，广播发射器（BT）295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 100。如图 1 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT295 发送的广播信号。在图 2 中，示出了几个全球定位系统（GPS）卫星 300。卫星 300 帮助定位多个移动终端 100 中的至少一个。

在图 2 中，描绘了多个卫星 300，但是理解的是，可以利用任何数目的卫星获得有用的定位信息。如图 1 中所示的 GPS 模块 115 通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外，可以使用可以跟踪移动终端的位置的其它技术。另外，至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

作为无线通信系统的一个典型操作，BS270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275 还将接收到的数据路由到 MSC280，其提供用于与 PSTN290 形成接口的额外的路由服务。类似地，

PSTN290 与 MSC280 形成接口，MSC 与 BSC275 形成接口，并且 BSC275 相应地控制 BS270 以将正向链路信号发送到移动终端 100。

基于上述移动终端硬件结构以及通信系统，提出本发明的网络接入方法各个实施例。本发明的网络接入方法，在获取了无线网络信号和移动网络信号后，并行接入无线网络和移动网络，即同时使用无线网络和移动网络进行上网。其中，无线网络如 WIFI 网络，移动网络如 2G/3G/4G 网络。

相对于现有技术中同一时刻要么使用无线网络上网要么使用移动网络上网的方式，本发明同时使用无线网络和移动网络上网的方式，使得上网方式更加灵活，并能满足用户多样化的上网需求，拓宽网络带宽，提升用户的上网体验。

以下通过具体实施例进行详细说明。

参见图 3，为本发明实施例提供的一种灵敏度校准方法，所述方法包括：S11，获取压力传感器检测到的第一压力信号。

具体地，压力传感器可以设置在移动终端的外壳侧边、屏幕侧边、或者设置在移动终端的背部等等，本发明对待检测区域不作限制。参见图 4，为本发明实施例提供的压力膜结构示意图。其中，A 层 41 为金属、玻璃、或塑料等材料的面板，B 层 42 为双面胶，C 层 43 为压力传感模组。当压力膜表面接收到外界按压或者触摸时，产生形变并传递至压力传感模组（压力传感器），压力传感模组因此产生一个电压信号（压力信号）。参见图 5 所示的本实施例提供的压力传感模组示意图，粘贴有感压膜的金属基板 51 设置在背部支撑件 52 上，金属基板 51 与 FPGA 模块 54 连接且金属基板 51 上设置按键中心 53。本实施例以压力按键为例说明灵敏度校准方法的步骤。所述第一触发信号用于生成校准参数，参见图 6，本发明实施例采集第一压力信号的移动终端界面示意图。在移动终端待检测区域放置校准夹具，用相同的力度（例如，200g 砝码）作用于待检测区域，连续触发 N 次（如，

N=3), 分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

S12, 通过所述第一压力信号所产生的压力值与预设基准值计算生成校准参数。

具体地, 压力传感器包括检测模块, 识别模块, 输出模块三部分, 首先检测模块, 感知压力引起的物理量, 生成模拟信号, 模拟信号经放大器放大后, 模数转换为数字信号作为压力值并输出。

在上述步骤中压力传感器由第一信号产生第一压力值, 由第二信号产生第二压力值, 由第三信号产生第三压力值。连续触发 N 次所产生信号压力值的平均值作为第一压力信号的压力值, 记作 $\bar{K}$, 则校准参数 $\alpha = \bar{K}/k_0$,

其中 k_0 为预设基准值, 并将所述校准参数保存。

S13, 获取压力传感器检测到的第二压力信号。

具体地, 所述第二压力信号用于检测压力传感器的灵敏度。参见图 8, 本发明实施例采集第二压力信号的移动终端界面示意图。在移动终端待检测区域放置校准夹具, 用相同的力度 (例如, 200g 砝码) 作用于待检测区域, 连续触发 N 次 (如, N=3), 分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

S14, 根据所述校准参数计算第二压力信号压力的校准值, 当所述校准值满足预设条件时, 确认所述压力传感器灵敏度的准确性。

具体地, 压力传感器包括检测模块, 识别模块, 输出模块三部分, 首先检测模块, 感知压力引起的物理量, 生成模拟信号, 模拟信号经放大器放大后, 模数转换为数字信号作为压力值并输出。

当获取压力传感器检测到的第二压力信号时, 获取每次触发信号对应的压力值 N_i ; 根据所述校准参数 α , 计算得出对应的压力值下的校准值 $N_{\text{准}i} = \alpha * N_i$ (其中, $i=1, 2, 3, \dots$); 当每一次压力信号的校准值 $N_{\text{准}i}$ 均满足预设条件 (如, 判定门限值为 $\pm 30\%$) 时, 确认所述压力传感器灵敏度的准确性。如果不满足预设条件, 则更换压力传感模组, 重新校准。

为了滤除压力传感器采集信号的误差，还可以采用加窗降噪算法对压力传感器输出的信号进行滤波处理。

参见图 7，本发明灵敏度校准方法的另一实施例。本实施例以压力按键
5 为例展开说明，所述方法包括：

S21，获取压力传感器检测到的第一压力信号。

具体地，压力传感器可以设置在移动终端的外壳侧边、屏幕侧边、或者设置在移动终端的背部等等，本发明对待检测区域不作限制，本实施例以压力按键为例说明灵敏度校准方法的步骤。所述第一触发信号用于生成
10 校准参数，参见图 6，本发明实施例采集第一压力信号的移动终端界面示意图。在移动终端待检测区域放置校准夹具，用相同的力度（例如，200g 砝码）作用于待检测区域，连续触发 N 次（如，N=3），分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

S22，通过所述第一压力信号所产生的压力值与预设基准值计算生成校
15 准参数。

具体地，压力传感器包括检测模块、识别模块和输出模块三部分，首先检测模块，感知压力引起的物理量，生成模拟信号，模拟信号经放大器放大后，模数转换为数字信号作为压力值并输出。

在上述步骤中压力传感器由第一信号产生第一压力值，由第二信号产生第二压力值，由第三信号产生第三压力值。连续触发 N 次所产生信号压力值的平均值作为第一压力信号的压力值，记作 $\bar{K}$ ，则校准参数 $\alpha = \bar{K}/k_0$ ，其中 k_0 为预设基准值，并将所述校准参数保存。

S23，获取压力传感器检测到的第二压力信号。

具体地，所述第二压力信号用于检测压力传感器的灵敏度。参见图 8，
25 本发明实施例采集第二压力信号的移动终端界面示意图。在移动终端待检测区域放置校准夹具，用相同的力度（例如，200g 砝码）作用于待检测区

域,连续触发N次(如,N=3),分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

S24,根据所述校准参数计算第二压力信号压力的校准值,当所述校准值满足预设条件时,确认所述压力传感器灵敏度的准确性。

具体地,压力传感器包括检测模块、识别模块和输出模块三部分,首先检测模块,感知压力引起的物理量,生成模拟信号,模拟信号经放大器放大后,模数转换为数字信号作为压力值并输出。

当获取压力传感器检测到的第二压力信号时,获取每次触发信号对应的压力值 N_i ;根据所述校准参数 α ,计算得出对应的压力值下的校准值 $N_{\text{准}i} = \alpha * N_i$ (其中, $i=1, 2, 3, \dots$);当每一次压力信号的校准值 $N_{\text{准}i}$ 均满足预设条件(如,判定门限值为 $\pm 30\%$)时,确认所述压力传感器灵敏度的准确性。如果不满足预设条件,则更换压力传感模组,重新校准。

S25,获取压力传感器的压力信号,并获取不同感应区域的压力值进行按键识别。

具体地,所述压力传感器可以设置在移动终端的外壳侧边、屏幕侧边、或者设置在移动终端的背部等等,所述压力传感器的感应区域包括第一感应区域、第二感应区域和第三感应区域,所述第一感应区域、所述第二感应区域和所述第三感应区域依次相邻设置,当获取到压力信号时,获取每个感应区域的压力值。

所述第一感应区域用于检测所述传感器的第一压力值,以检测所述第一感应区域是否被按下;所述第二感应区域用于检测所述传感器的第二压力值,以检测所述第二感应区域是否被按下;所述第三感应区域用于检测所述传感器的第三压力值,以检测所述第三感应区域是否被按下。

当所述第一压力值、所述第二压力值或者所述第三压力值大于轻触压力阈值时,确定感应区域的按键被按下。

S26,根据识别出的按键类型执行对应的按键功能。

具体地，若压力传感器用于做音量按键，当“音量+”按键被识别，则移动终端通过扬声器实现对音量进行调节；若移动终端处于开机状态，“音量-”和“电源键”按键同时被识别按下，则移动终端执行全屏截屏操作。

本发明实施例首先通过对压力传感器进行校准、检测，当灵敏度满足
5 预设条件时再根据不同感应区域的压力值判断进行按键识别，大大提高了基于压力传感器的按键识别的准确度，提高了用户体验。

参见图 9，本发明实施例的灵敏度校准的装置结构框图。本发明实施例的灵敏度校准装置包括：获取模块 11，校准模块 12，判断模块 13，其中，
10 获取模块 11，配置为获取第一压力信号和第二压力信号。

具体地，所述第一触发信号用于生成校准参数，所述第二压力信号用于检测压力传感器的灵敏度。

校准模块 12，配置为通过所述第一压力信号所产生的压力值与基准值计算生成校准参数。

15 具体地，压力传感器包括检测模块，识别模块，输出模块三部分，首先检测模块，感知压力引起的物理量，生成模拟信号，模拟信号经放大器放大后，模数转换为数字信号并输出。在上述步骤中第一信号产生第一压力值，第二信号产生第二压力值，第三信号产生第三压力值。连续触发 N 次所产生信号压力值的平均值作为第一压力信号的的压力值，记作 $\bar{K}$ ，则校
20 准参数 $\alpha = \bar{K}/k_0$ ，其中 k_0 为预设基准值，并将所述校准参数保存。

判断模块 13，配置为当第二压力信号所产生的压力值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的准确性。

具体地，当获取压力传感器检测到的第二压力信号时，获取每次触发信号对应的压力值 N_i ；根据所述校准参数 α ，计算得出对应的压力值下的
25 校准值 $N_{\text{准}i} = \alpha * N_i$ （其中， $i=1, 2, 3, \dots$ ）；当每一次压力信号的校准值 $N_{\text{准}}$

i 均满足预设条件（如，判定门限值为 $\pm 30\%$ ）时，确认所述压力传感器灵敏度的准确性。如果不满足预设条件，则更换压力传感模组，重新校准。

参见图 10，本发明实施例的灵敏度校准的装置结构框图。本发明实施例的灵敏度校准装置还包括：获取模块 11，校准模块 12，判断模块 13，第一获取单元 110，第二获取单元 111，校准值判断单元 130，处理模块 14，存储模块 15，其中，

第一获取单元 110，配置为获取集压力传感器检测到的第一压力信号。

具体地，所述第一触发信号用于生成校准参数，在移动终端待检测区域放置校准夹具，用相同的力度（例如，200g 砝码）作用于待检测区域，连续触发 N 次（如， $N=3$ ），分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

第二获取单元 111，配置为获取集压力传感器检测到的第二压力信号。

具体地，所述第二压力信号用于检测压力传感器的灵敏度。在移动终端待检测区域放置校准夹具，用相同的力度（例如，200g 砝码）作用于待检测区域，连续触发 N 次（如， $N=3$ ），分别产生第一信号、第二信号和第三信号。

校准值判断单元 130，配置为根据所述校准参数，计算得出对应的压力值下的校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的准确性。

具体地，当获取压力传感器检测到的第二压力信号时，获取每次触发信号对应的压力值 N_i ；根据所述校准参数 α ，计算得出对应的压力值下的校准值 $N_{\text{准}i} = \alpha * N_i$ （其中， $i=1, 2, 3, \dots$ ）；当每一次压力信号的校准值 $N_{\text{准}i}$ 均满足预设条件（如，判定门限值为 $\pm 30\%$ ）时，确认所述压力传感器灵敏度的准确性。如果不满足预设条件，则更换压力传感模组，重新校准。

处理模块 14，配置为将获取到的压力信号转化为对应的压力值。

具体地，首先压力传感器感知压力引起的物理量，生成模拟信号，模

拟信号经放大器放大后，模数转换为数字信号作为压力值并输出。

存储模块 15，配置为存储第一压力信号所产生的压力值与基准值计算生成的校准参数。

具体地，基准值 k_0 是根据生产要求预先设定的校准灵敏度的标准值，

- 5 校准参数 α 是用于控制生产过程的一致性，生成校准参数在一个校准 APK 中实现，保存的校准参数用于后续检测灵敏度时计算一个压力信号所产生的压力校准值。

参见图 11，本发明实施例的灵敏度校准的软件架构示意图。本发明实
10 施例的灵敏度校准的软件架构包括：物理硬件 101、驱动层 102、应用层 103。

物理硬件层 101 配置为获取压力信号，感知压力引起的物理量，生成模拟信号，模拟信号经放大器放大后，模数转换为数字信号，物理硬件 101 将物理触摸转换电信号作为触摸事件传送至驱动层 102，驱动层 102 对事件进行解析，得到触摸位置、触摸力度、时间等参数，将该参数上传至应用
15 层 103，驱动层 102、应用层 103 的通信可通过相应的接口来实现。应用层 103 根据不同的触摸操作执行不同的触摸操作指令，应用层 103 中包括一个 APK，配置为根据第一压力信号以及基准值计算生成校准参数，并保存校准参数。

具体地，在本发明的一实施例中，物理硬件 101 包括压力触控模组，
20 压力触控模组获取第一压力信号，第一触发信号用于生成校准参数，此过程在应用层 103 的 APK 中实现，将生成的校准参数存储于压力触控模组的单片机（MCU）的 Flash 中。压力触控模组获取第二压力信号，第二压力信号用于检测压力传感器的灵敏度，根据所述校准参数，计算得出对应的压力值下的校准值，当每一次压力信号的校准值均满足预设条件（如，判定
25 门限值为 $\pm 30\%$ ）时，确认所述压力传感器灵敏度的准确性。如果不满足预设条件，则更换压力传感模组，重新校准。

参见图 12 为本发明实施例的电感式压力传感的原理示意图。

本发明实施例的电感式压力传感器包括：电感传感器 20、处理芯片 30 和微处理器 40。电感传感器 20 与被测物体 10 之间有一预设距离。电感传感器 20 包括电感和电容。电感与电容发生谐振，处理芯片 30 检测谐振频率和品质因素。当有被测物体 10 靠近电感线圈时，在金属表面产生反向的涡流，从而使得磁通密度降低，等效电感量和 Q 值也会相应降低。

处理芯片 30 为高精度的，例如，为 28bit。因此，当被测物体 10 与电感之间的距离有微小的变化时（被按压），即可感应。而且由于被测物体 10 与电感的间距与电感量大小呈数学比例关系，因此压力的大小跟电感变化量也呈数学比例关系。由此，可根据间距得到压力的大小。

具体的，参见图 12，处理芯片 30 包括 A/D 转换模块 31 和处理模块 32。A/D 转换模块 31 配置为将按压导致的电感变化量转换为数字量，处理模块 32 配置为将数字量转换为 I2C 总线的传输格式并传输给微处理器 40。

微处理器 40 配置为根据电感变化量获取压力值的大小。并将压力值通过 I2C 总线传输给移动终端的处理器 50。

处理器 50 根据压力值生成操作指令，并通过执行操作指令实现与按压操作对应的功能。

专业人员还可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

结合本文中所公开的实施例描述的方法或方法的步骤可以用硬件、处

理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或任意其它形式的存储介质中。

5 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本发明的保护之内。

10 工业实用性

本发明提供了一种灵敏度校准方法、装置及移动终端、存储介质；方法包括：获取第一压力信号；通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；获取第二压力信号；根据所述校准参数计算出第二压力信号压力的校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度的一致性。实施本发明的有益效果是，对压力传感器进行校准并对校准参数进行控制，解决了因生产过程中的加工工艺、结构形变等导致压力传感器不一致的问题；其次，根据校准参数再进行灵敏度检测，判断压力传感器是否满足生产要求。

权利要求书

1、一种灵敏度校准方法，包括：

获取压力传感器检测到的第一压力信号；

通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

5 获取所述压力传感器检测到的第二压力信号；

根据所述校准参数计算出第二压力信号的校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的一致性。

2、根据权利要求1所述的灵敏度校准方法，其中，所述获取压力传感器检测到的第一压力信号包括：按照预设次数记录待检测区域的压力信号。

10 3、根据权利要求1所述的灵敏度校准方法，其中，所述第一压力信号所产生的压力值为每次记录待检测区域压力的信号所产生对应的压力值的平均值。

4、根据权利要求1所述的灵敏度校准方法，其中，所述当第二压力信号校准值满足预设条件时，确认压力传感器灵敏度的一致性，包括：

15 根据所述校准参数，计算得出所述第二压力信号对应的压力值下的校准值；

当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器经校准后灵敏度的一致性。

20 5、根据权利要求4所述的灵敏度校准方法，其中，所述预设条件包括：所述校准值均相较判定门限值的波动范围小于预定范围。

6、根据权利要求4所述的灵敏度校准方法，其中，所述方法还包括：

当所述校准值满足未满足预设条件时，确认更换所述压力传感器，重新校准。

7、根据权利要求4所述的灵敏度校准方法，其中，所述方法还包括：

25 采用加窗降噪算法对所属压力传感器采集到的所述第一压力信号和所

述第二压力信号进行滤波处理。

8、一种灵敏度校准装置，包括：

检测模块，配置为获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

5 校准模块，配置为通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

判断模块，配置为当第二压力信号的校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的一致性。

9、根据权利要求 8 所述的灵敏度校准装置，其中，所述检测模块包括：

10 第一检测单元，配置为检测所述压力传感器检测到的第一压力信号；

第二检测单元，配置为检测所述压力传感器检测到的第二压力信号。

10、根据权利要求 8 所述的灵敏度校准装置，其中，所述判断模块包括：

校准值判断单元，配置为根据所述校准参数，计算得出对应校准值，

15 当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度经校准后一致性。

11、根据权利要求 10 所述的灵敏度校准装置，其中，

所述校准值判断单元，还配置为当所述校准值满足未满足预设条件时，确认更换压力传感器，重新校准。

20 12、根据权利要求 10 所述的灵敏度校准装置，其中，

所述预设条件包括：

所述校准值均相较判定门限值的波动范围小于预定范围。

13、根据权利要求 10 所述的灵敏度校准装置，其中，

所述校准值判断单元，还配置为采用加窗降噪算法对所属压力传感器

25 采集到的所述第一压力信号和所述第二压力信号进行滤波处理。

14、根据权利要求 8 所述的灵敏度校准装置，其中，所述装置还包括：
处理模块，配置为将获取到的压力信号转化为对应的压力值；

存储模块，配置为存储基于所述第一压力信号所对应的压力值与基准值计算生成的校准参数。

5 15、一种灵敏度校准装置，包括：存储器和处理器；所述存储器中存储有可执行指令，所述可执行指令用于引起所述处理器执行以下的操作：

获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

当第二压力信号的校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的一致性。

16、一种移动终端，包括：

检测模块，配置为获取压力传感器检测到的第一压力信号和第二压力信号；

15 校准模块，配置为通过所述第一压力信号与预设基准值计算生成校准参数；

判断模块，配置为当第二压力信号的校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度的一致性。

17、根据权利要求 16 所述的移动终端，其中，所述判断模块包括：

20 校准值判断单元，配置为根据所述校准参数，计算得出对应校准值，当所述校准值满足预设条件时，确认所述压力传感器灵敏度经校准后一致性。

18、一种移动终端，包括：

输入设备，配置为接收用户的输入操作获取压力形变模拟量，并转化为数字信号作为压力值；

25 处理器，包括：驱动模块、应用框架模块和应用模块；

其中，所述驱动模块，配置为获取通过检测模块产生的数字信号，生成压力事件，并上报到所述应用框架模块；

所述应用框架模块，配置为分检上报的压力事件并将识别结果上报给应用模块；

- 5 所述应用模块，配置为根据所述用于为框架模块上报的识别结果执行相应的命令。

19、根据权利要求 18 所述的移动终端，其中，所述移动终端还包括：
控制子系统，配置为通过输入设备获取的压力信号进行压力校准；
通信层，配置为所述控制子系统与处理器之间的通信。

- 10 20、一种存储介质；所述存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令用于执行权利要求 1 至 7 任一项所述的灵敏度校准方法。

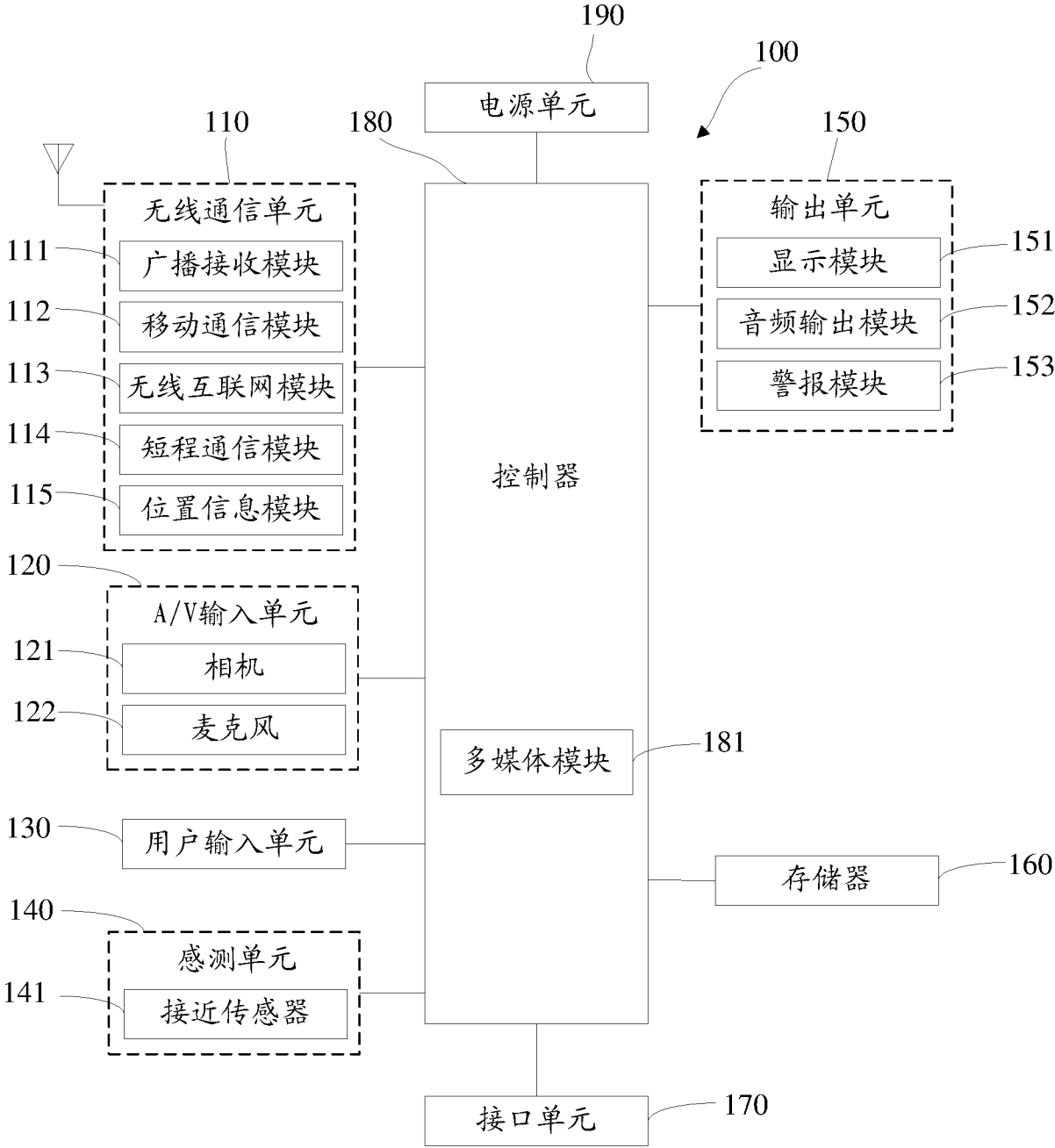


图 1

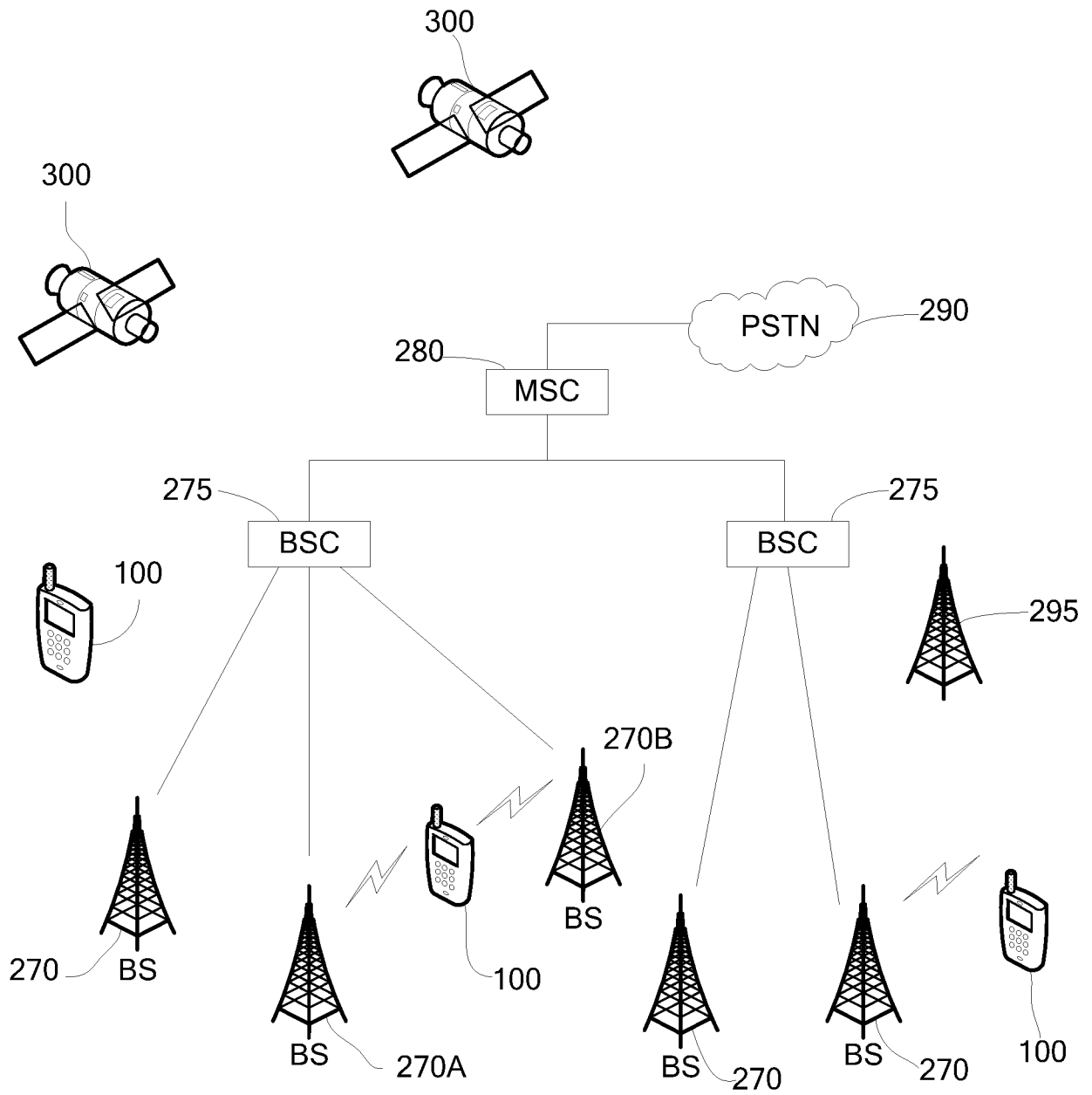


图 2

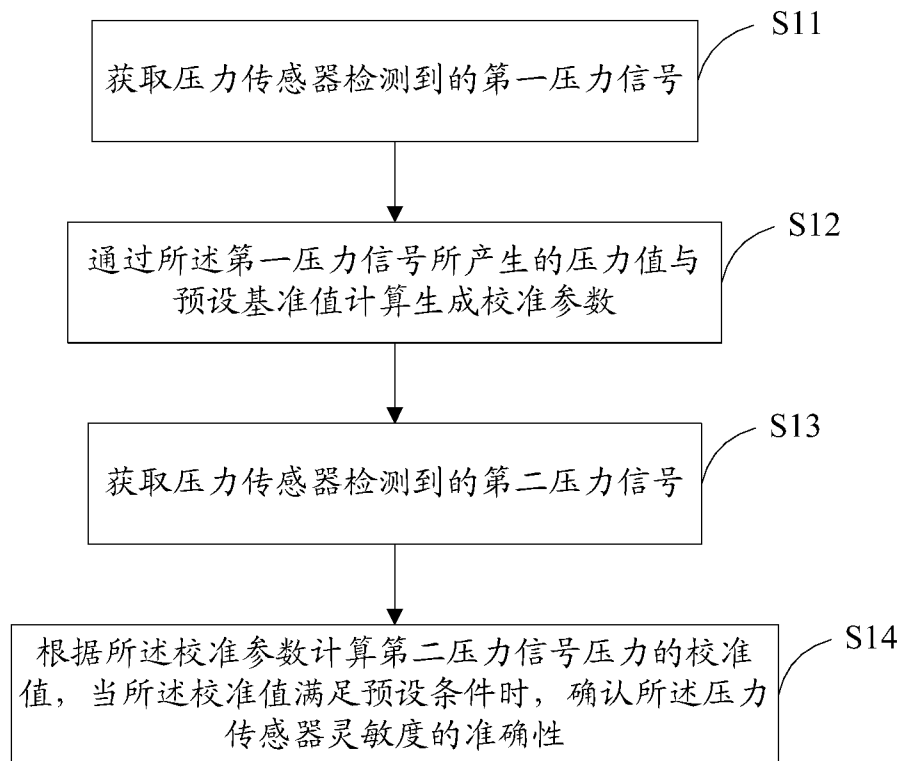


图 3

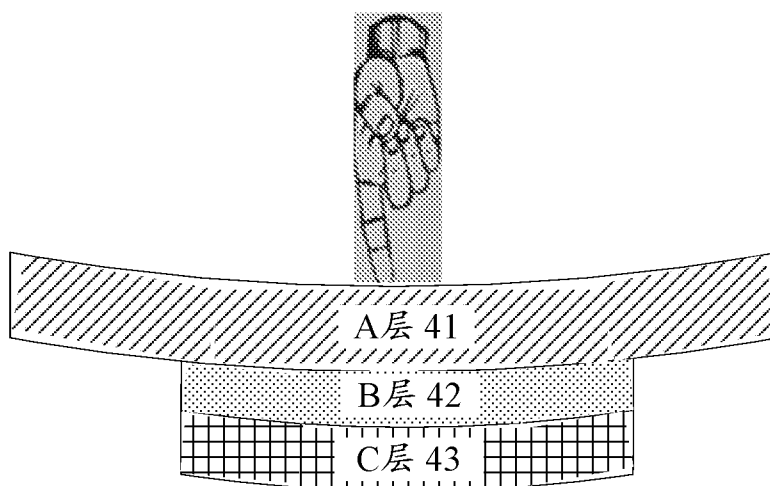


图 4

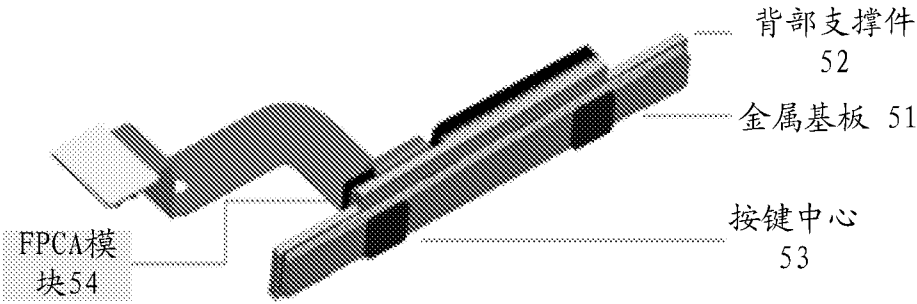


图 5

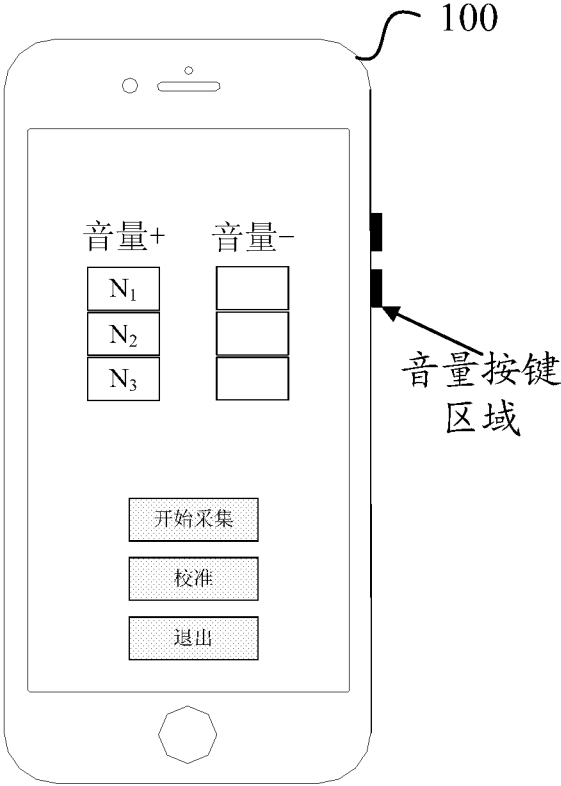


图 6

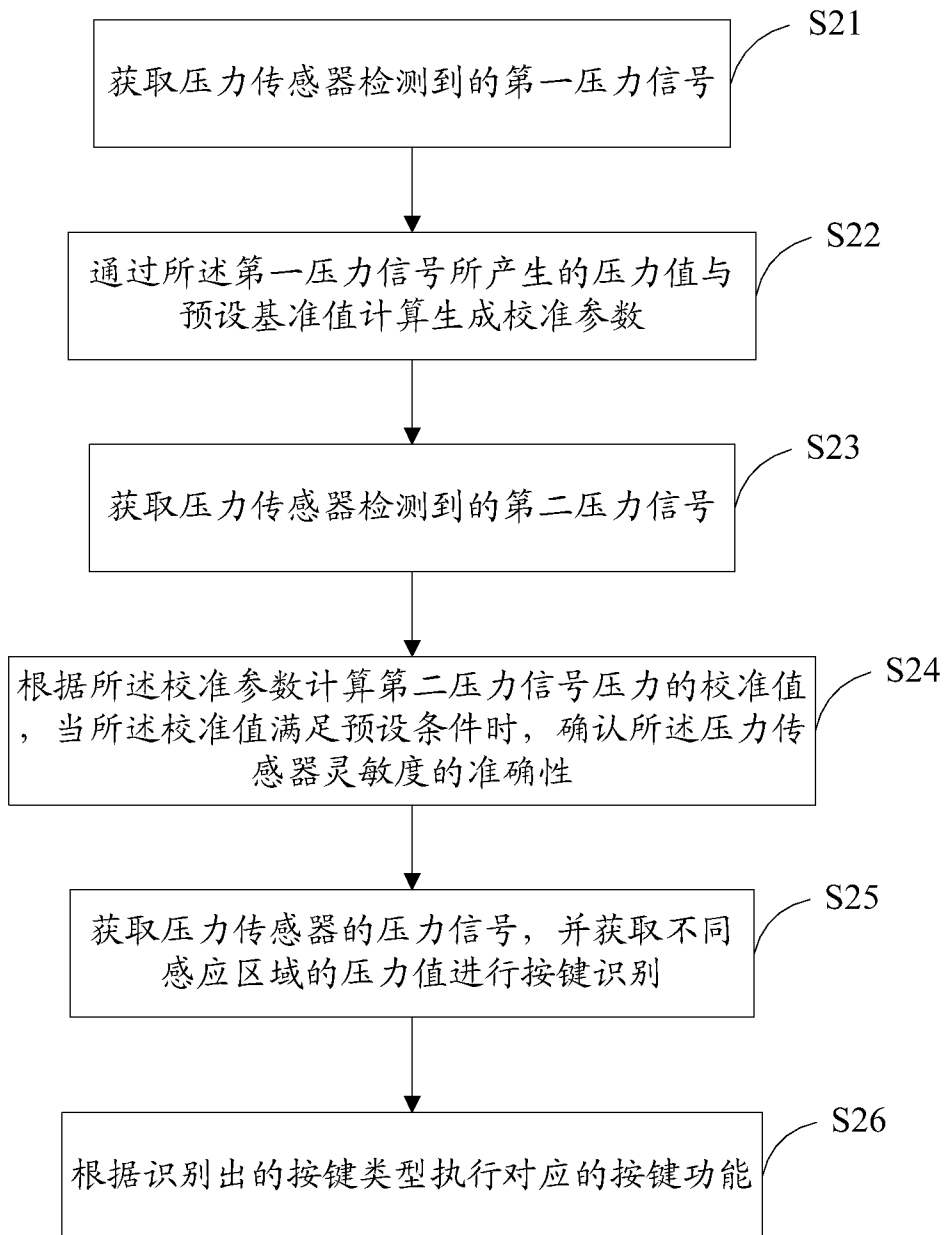


图 7

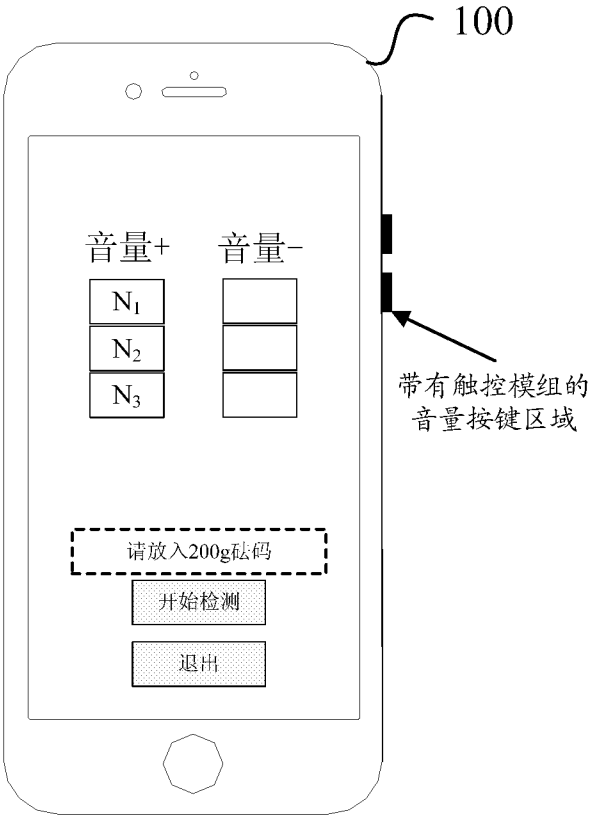


图 8

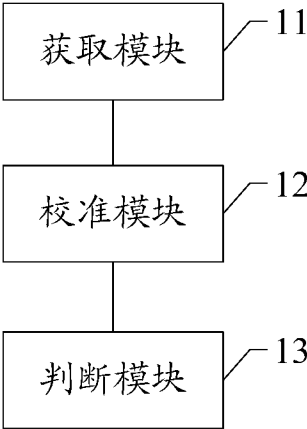


图 9

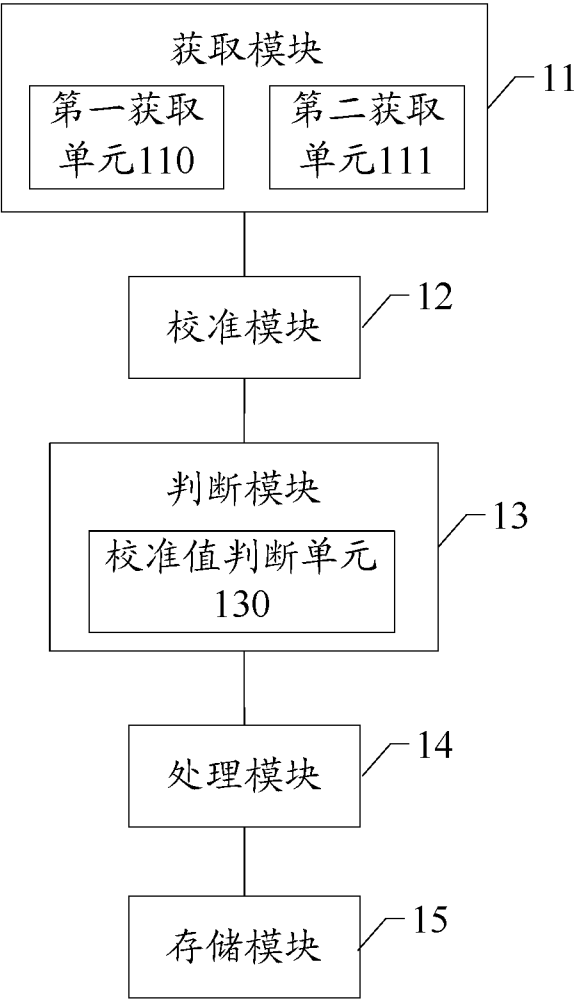


图 10

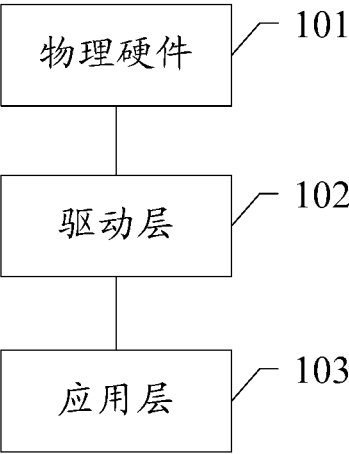


图 11

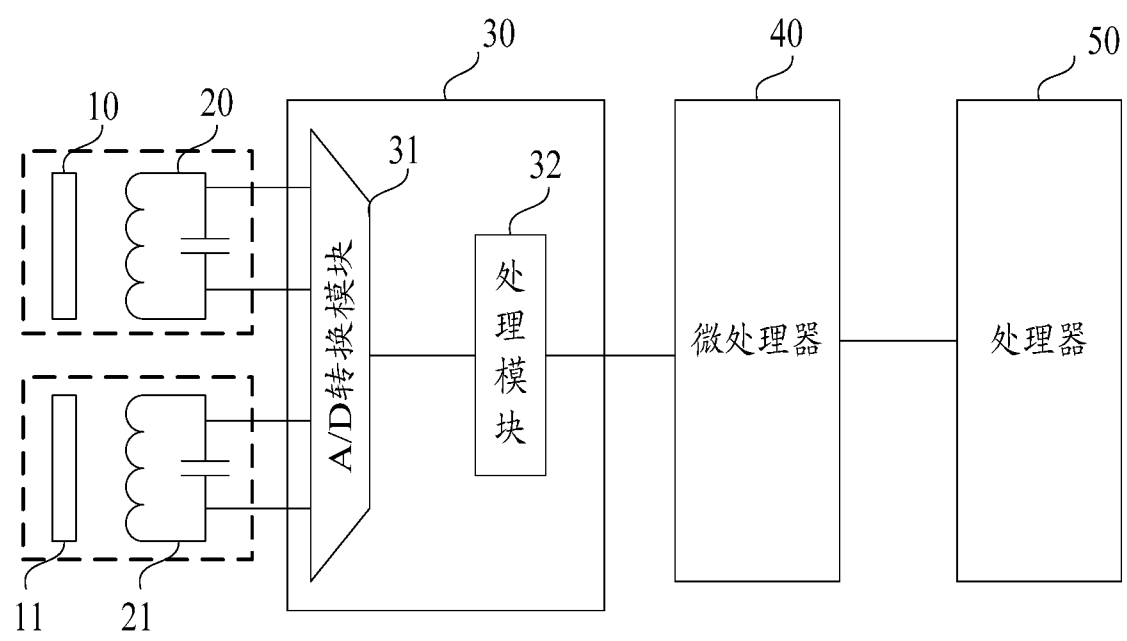


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/099921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01L 25/00 (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)

G01L; 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; CNKI; VEN; CNTXT: alibrat+, pressure, sensitivity, adjusting, mobile phone, mobile phone, app+, sensor, transducer, parameter, coefficient, key, screen, distortion, deform+, digital, analog, app +, layer, +frame, program, module, software, mobile terminal, deformation, simulation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105571777 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016)	1-19
X	CN 101750185 A (NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY) 23 June 2010 (23.06.2010) description, paragraphs [0004]-[0029], and figures 1 and 2	1-17
X	CN 102801835 A (JIANGSU INTERNET THINGS RESEARCH DEVELOPMENT CENTER) 28 November 2012 (28.11.2012) description, paragraphs [0005]-[0035], and figures 1-5	18, 19
A	CN 101846572 A (NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY) 29 September 2010 (29.09.2010) the whole document	1-17
A	CN 102680170 A (NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY) 19 September 2012 (19.09.2012) the whole document	1-17

☒ 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 December 2016	Date of mailing of the international search report 26 December 2016
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 PAN, Jingliang Telephone No. (86-10) 01062089969

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/099921

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101334330 A (NORTH UNIVERSITY OF CHINA) 31 December 2008 (31.12.2008) the whole document	1-17
A	CN 103808454 A (BEIHANG UNIVERSITY) 21 May 2014 (21.05.2014) the whole document	1-17
A	CN 201892592 U (WUXI HEPURUI SENSOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2011 (06.07.2011) the whole document	1-17
A	US 2013118265 A1 (BESLING WILLEM FREDERIK ADRIANUS et al.) 16 May 2013 (16.05.2013) the whole document	1-17
A	CN 102739859 A (BEIJING BAINA WEIER SCIENCE&TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 October 2012 (17.10.2012) the whole document	18, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/099921

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
[1] Claim 20 relates to computer programs that the International Searching Authority is not equipped to search prior art.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] Independent claim 18 and independent claims 1, 8, 15 and 16 do not meet the requirement of unity. Claim 18 sets forth a mobile terminal, claims 1, 8 and 15 set forth a sensitivity calibrating method or device, claim 16 also sets forth a mobile terminal. Through the analysis, claim 18 and claims 1, 8 and 15 do not have the same or corresponding technical feature, the same or corresponding technical feature between claim 18 and claim 16 is a function part, capable of acquiring the pressure signal, of the mobile terminal, the feature belongs to common technical means, and does not provide contribution to the prior art. Therefore claim 18 and claims 1, 8, 15 and 16 do not meet the requirement of unity as defined in PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/099921

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105571777 A	11 May 2016	None	
CN 101750185 A	23 June 2010	None	
CN 102801835 A	28 November 2012	None	
CN 101846572 A	29 September 2010	CN 101846572 B	30 November 2011
CN 102680170 A	19 September 2012	CN 102680170 B	16 April 2014
CN 101334330 A	31 December 2008	None	
CN 103808454 A	21 May 2014	CN 103808454 B	05 August 2015
CN 201892592 U	06 July 2011	None	
US 2013118265 A1	16 May 2013	EP 2520917 A1	07 November 2012
		CN 102768093 B	17 August 2016
		CN 102768093 A	07 November 2012
		US 9383282 B2	05 July 2016
		EP 2520918 A3	02 January 2013
		EP 2520918 A2	07 November 2012
CN 102739859 A	17 October 2012	None	

A. 主题的分类 G01L 25/00(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) G01L, 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, CNKI, VEN, CNTXT: 压力, 传感器, 灵敏度, 校准, 参数, 系数, 按键, 屏幕, 手机, 移动终端, 形变, 变形, 数字, 模拟, 模数, 应用, APP, 层, 框架, 程序, 模块, 软件, calibrat+, pressure, sensitivity, mobile phone, mobilephone, app+, sensor, transducer, parameter, coefficient, key, screen, distortion, deform+, digital, analog, app+, layer, +frame, program, module, software																										
C. 相关文件 <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 105571777 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11)</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101750185 A (西北工业大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0004]-[0029]段; 图1-2</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102801835 A (江苏物联网研究发展中心) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0005]-[0035]段; 图1-5</td> <td>18-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101846572 A (西北工业大学) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102680170 A (西北工业大学) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101334330 A (中北大学) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103808454 A (北京航空航天大学) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </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 105571777 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11)	1-19	X	CN 101750185 A (西北工业大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0004]-[0029]段; 图1-2	1-17	X	CN 102801835 A (江苏物联网研究发展中心) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0005]-[0035]段; 图1-5	18-19	A	CN 101846572 A (西北工业大学) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-17	A	CN 102680170 A (西北工业大学) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-17	A	CN 101334330 A (中北大学) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 全文	1-17	A	CN 103808454 A (北京航空航天大学) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 105571777 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11)	1-19																								
X	CN 101750185 A (西北工业大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0004]-[0029]段; 图1-2	1-17																								
X	CN 102801835 A (江苏物联网研究发展中心) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0005]-[0035]段; 图1-5	18-19																								
A	CN 101846572 A (西北工业大学) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 全文	1-17																								
A	CN 102680170 A (西北工业大学) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-17																								
A	CN 101334330 A (中北大学) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 全文	1-17																								
A	CN 103808454 A (北京航空航天大学) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文	1-17																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。 <table border="0"> <tr> <td> * 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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 12月 12日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 26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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 潘景良 电话号码 (86-10)01062089969																								

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
A	CN 201892592 U (无锡合普瑞传感科技有限公司) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 全文	1-17
A	US 2013118265 A1 (BESLING WILLEM FREDERIK ADRIANUS等) 2013年 5月 16日 (2013 - 05 - 16) 全文	1-17
A	CN 102739859 A (北京百纳威尔科技有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	18-19

第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. ☒ 权利要求： 20
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
[1] 权利要求20涉及本国际检索单位不具备检索现有技术的计算机程序。
2. ☐ 权利要求：
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索， 具体地说：
3. ☐ 权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

- [1] 独立权利要求18与独立权利要求1、8、15、和16之间缺乏发明单一性。权利要求18要求保护的是一种移动终端，权利要求1、8、15要求保护的是一种灵敏度校准方法或装置，权利要求16要求保护的也是一种移动终端。通过分析可见权利要求18与权利要求1、8、15之间没有相同或者相应的特征，权利要求18与权利要求16之间相同或者相应的特征为仅为移动终端具有能获取压力信号的功能部分，而该特征属于常规的技术手段，对于现有技术没有贡献。 因此，权利要求18与权利要求1、8、15、和16之间缺乏发明单一性。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/099921

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	105571777	A	2016年 5月 11日	无	
CN	101750185	A	2010年 6月 23日	无	
CN	102801835	A	2012年 11月 28日	无	
CN	101846572	A	2010年 9月 29日	CN	101846572 B 2011年 11月 30日
CN	102680170	A	2012年 9月 19日	CN	102680170 B 2014年 4月 16日
CN	101334330	A	2008年 12月 31日	无	
CN	103808454	A	2014年 5月 21日	CN	103808454 B 2015年 8月 5日
CN	201892592	U	2011年 7月 6日	无	
US	2013118265	A1	2013年 5月 16日	EP	2520917 A1 2012年 11月 7日
				CN	102768093 B 2016年 8月 17日
				CN	102768093 A 2012年 11月 7日
				US	9383282 B2 2016年 7月 5日
				EP	2520918 A3 2013年 1月 2日
				EP	2520918 A2 2012年 11月 7日
CN	102739859	A	2012年 10月 17日	无	