



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108833691 A
(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810559184.3

(22)申请日 2018.06.01

(71)申请人 深圳鑫想科技有限责任公司
地址 518000 广东省深圳市南山区沙河西路3011号新兴产业园1栋5楼N区

(72)发明人 宋亚龙

(74)专利代理机构 深圳智汇远见知识产权代理有限公司 44481
代理人 田俊峰

(51) Int. Cl.
H04M 1/725(2006.01)
A61B 5/01(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)

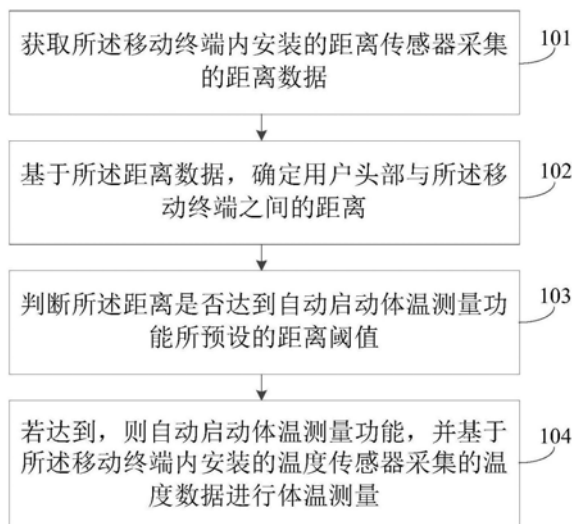
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种体温自动测量方法、装置及移动终端

(57)摘要

本发明实施例涉及一种体温自动测量方法、装置及移动终端,方法包括:获取移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;基于距离数据,确定用户头部与移动终端之间的距离;判断距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;若达到,则自动启动体温测量功能,并基于移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。本发明实施例通过距离传感器检测用户头部与移动终端之间的距离,当检测的距离达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值时,能够自动启动体温测量功能,实现体温测量自动化,不需要用户主动启动体温测量功能,从而解决用户可能无法及时将头部靠近移动终端,导致体温测量不准确的问题,提升用户体验。



1. 一种体温自动测量方法,应用于移动终端,其特征在于,包括:
获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;
基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离;
判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;
若达到,则自动启动体温测量功能,并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值之后,所述方法还包括:

若达到,则通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息;

其中,所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动;

其中,所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长;

其中,所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超出所述距离阈值。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述自动启动体温测量功能之后,所述方法还包括:

开始计时,并通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放计时时长或者体温测量倒计时,所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定;

和/或,

开始计时,若计时时长达到体温测量的预设时长或者判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值,则停止体温测量功能并生成体温测量结果。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述生成体温测量结果之后,所述方法还包括:

通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

5. 一种体温自动测量装置,应用于移动终端,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;

确定单元,用于基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离;

判断单元,用于判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;

测量单元,用于所述判断单元判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,自动启动体温测量功能,并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一语音播放单元,用于所述判断单元判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息;所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动;所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长;所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超出所述距离阈值。

7. 根据权利要求5或6所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

计时单元,用于所述测量单元自动启动体温测量功能后,开始计时;

第二语音播放单元,用于通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放所述计时单元的计时时长或者体温测量倒计时,所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定;和/或,生成单元,用于所述计时单元的计时时长达到体温测量的预设时长或者所述判断单元判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值后,停止体温测量功能并生成体温测量结果。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第三语音播放单元,用于所述生成单元生成体温测量结果后,通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

9. 一种移动终端,其特征在于,包括:

距离传感器、温度传感器以及如权利要求5至8任一项所述的体温自动测量装置。

10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述距离传感器设置在所述温度传感器周围预设范围内。

一种体温自动测量方法、装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及一种体温自动测量方法、装置及移动终端。

背景技术

[0002] 现有的体温测量方式通常为使用体温计来测试,由于人们通常不会随身携带体温计,因此,当人们需要测量体温时,需要回家取体温计或者去附近的医院、药店或诊所来测量体温,无法及时测量体温。

[0003] 目前,部分手机上具有测量体温的功能,但是这些手机通常都是功能手机(Function phone),测量体温时需要点击功能手机预设的测量体温按钮,但是由于功能手机通常无法安装应用程序(Application,APP)且处理能力比智能手机低,因此,功能手机无法满足用户日常的生活工作需要。

[0004] 也有部分智能手机具有测量体温的功能,但需要用户主动启动测量体温的功能,无法自动测量体温,并且需要用户满足以下三个条件:1、当智能手机开始测量体温时,还需要用户及时将头部靠近智能手机;2、需要用户控制头部与智能手机之间的距离不能超出预设距离阈值;3、在测量体温过程中用户需要等待一段固定的测量时长,以便智能手机在确定体温时去除异常的测量数据,得到准确体温。若以上任一条件未满足,则体温测量结果不准确,且用户体验差。

[0005] 上述对问题的发现过程的描述,仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术存在的问题,本发明的至少一个实施例提供了一种体温自动测量方法、装置及移动终端。

[0007] 第一方面,本发明实施例提出一种体温自动测量方法,应用于移动终端,包括:

[0008] 获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;

[0009] 基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离;

[0010] 判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;

[0011] 若达到,则自动启动体温测量功能,并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

[0012] 可选的,所述判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值之后,所述方法还包括:

[0013] 若达到,则通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息;

[0014] 其中,所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动;

[0015] 其中,所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长;

[0016] 其中,所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超

出所述距离阈值。

[0017] 可选的,所述自动启动体温测量功能之后,所述方法还包括:

[0018] 开始计时,并通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放计时时长或者体温测量倒计时,所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定;

[0019] 和/或,

[0020] 开始计时,若计时时长达到体温测量的预设时长或者判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值,则停止体温测量功能并生成体温测量结果。

[0021] 可选的,所述生成体温测量结果之后,所述方法还包括:

[0022] 通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

[0023] 第二方面,本发明实施例还提出一种体温自动测量装置,应用于移动终端,包括:

[0024] 获取单元,用于获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;

[0025] 确定单元,用于基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离;

[0026] 判断单元,用于判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;

[0027] 测量单元,用于所述判断单元判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,自动启动体温测量功能,并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

[0028] 可选的,所述装置还包括:

[0029] 第一语音播放单元,用于所述判断单元判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息;所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动;所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长;所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超出所述距离阈值。

[0030] 可选的,所述装置还包括:

[0031] 计时单元,用于所述测量单元自动启动体温测量功能后,开始计时;

[0032] 第二语音播放单元,用于通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放所述计时单元的计时时长或者体温测量倒计时,所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定;和/或,生成单元,用于所述计时单元的计时时长达到体温测量的预设时长或者所述判断单元判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值后,停止体温测量功能并生成体温测量结果。

[0033] 可选的,所述装置还包括:

[0034] 第三语音播放单元,用于所述生成单元生成体温测量结果后,通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

[0035] 第三方面,本发明实施例还提出一种移动终端,包括:

[0036] 距离传感器、温度传感器以及第二方面所述的体温自动测量装置。

[0037] 可选的,所述距离传感器设置在所述温度传感器周围预设范围内。

[0038] 可见,本发明实施例的至少一个实施例中,通过距离传感器检测用户头部(额头)与移动终端之间的距离,当检测的距离达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值时,能

够自动启动体温测量功能,实现体温测量自动化,不需要用户主动启动体温测量功能,从而解决用户可能无法及时将头部靠近移动终端,导致体温测量不准确的问题,提升用户体验。

[0039] 进一步地,本发明实施例的至少一个实施例中,通过播放语音信息,提示用户体温测量需要的时长,解决用户无法确定体温测量的时长而提前远离移动终端,导致体温测量不准确的问题。

[0040] 进一步地,本发明实施例的至少一个实施例中,通过播放语音信息,提示用户保持与移动终端之间的距离,解决用户无法确定头部与移动终端之间的距离是否符合体温测量的要求,导致体温测量不准确的问题。

[0041] 进一步地,本发明实施例的至少一个实施例中,通过播放计时时长或测量倒计时,提示用户当前的体温测量进度,使用户明确何时可以远离移动终端。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明实施例提供的一种体温自动测量方法流程图;

[0044] 图2为本发明实施例提供的一种体温自动测量装置的框图。

具体实施方式

[0045] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 第一方面,如图1所示,本发明实施例公开一种体温自动测量方法,应用于移动终端,该方法可包括以下步骤101~104:

[0047] 101、获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据。

[0048] 本实施例中,移动终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等等便携设备。

[0049] 本实施例中,该方法的执行主体可以是移动终端中的控制芯片,该方法可以以程序指令的形式存储在移动终端中,控制芯片通过调用该程序指令执行该方法的步骤;该方法的执行主体也可以是体温自动测量APP,移动终端安装该APP后,当用户打开该APP,该APP即执行该方法的步骤。

[0050] 102、基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离。

[0051] 本实施例中,为了便于确定用户头部与所述移动终端之间的距离,当用户打开体温自动测量APP后,该APP可通过语音或文字方式提醒用户将头部(例如额头)靠近移动终端,更进一步地,可根据距离传感器的安装位置,通过语音或文字方式提醒用户将头部(例如额头)靠近距离传感器的安装位置所对应的移动终端表面。

[0052] 103、判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值。若达到，则执行步骤104；否则，不启动体温测量功能。

[0053] 本实施例中，距离阈值例如为1cm。

[0054] 104、自动启动体温测量功能，并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

[0055] 本实施例中，由于距离传感器和温度传感器所采集数据的对象均是用户头部，因此，可将距离传感器设置在温度传感器周围预设范围内，以使步骤103中所述距离阈值与温度传感器采集数据所需的距离相匹配，提高体温测量的准确性。预设范围的选取可根据移动终端的尺寸来确定，本实施例不限定预设范围的具体取值。

[0056] 本实施例中，体温测量功能也即基于移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量，且基于移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量的具体方式可沿用现有的方式，本实施例不再赘述。

[0057] 可见，本实施例公开的体温自动测量方法，通过距离传感器检测用户头部（额头）与移动终端之间的距离，当检测的距离达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值时，能够自动启动体温测量功能，实现体温测量自动化，不需要用户主动启动体温测量功能，从而解决用户可能无法及时将头部靠近移动终端，导致体温测量不准确的问题，提升用户体验。

[0058] 在一个具体的例子中，步骤103中判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值之后，图1所述方法可还包括图1中未示出的如下步骤104'：

[0059] 104'、若达到，则通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息；

[0060] 其中，所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动；

[0061] 其中，所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长，本实施例中，预设时长例如为5秒；

[0062] 其中，所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超出所述距离阈值。

[0063] 可见，本实施例公开的体温自动测量方法，可通过播放第二语音信息，提示用户体温测量需要的时长，解决用户无法确定体温测量的时长而提前远离移动终端，导致体温测量不准确的问题。

[0064] 进一步地，本实施例公开的体温自动测量方法，可通过播放第三语音信息，提示用户保持与移动终端之间的距离不超出所述距离阈值，可用户头部可进一步靠近移动终端，但是不能远离移动终端，以防超出所述距离阈值，解决用户无法确定头部与移动终端之间的距离是否符合体温测量的要求，导致体温测量不准确的问题。

[0065] 在一个具体的例子中，步骤104中所述自动启动体温测量功能之后，图1所示的方法还包括图1中未示出的如下步骤105和/或106：

[0066] 105、开始计时，并通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放计时时长或者体温测量倒计时，所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定。

[0067] 和/或，

[0068] 106、开始计时，若计时时长达到体温测量的预设时长或者判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值，则停止体温测量功能并生成体温测量结果。

[0069] 可见,本实施例公开的体温自动测量方法,步骤105中,可通过播放计时时长或测量倒计时,提示用户当前的体温测量进度,使用户明确何时可以远离移动终端。

[0070] 进一步地,本实施例公开的体温自动测量方法,由于可以自动启动体温测量功能,并且如步骤106所述停止体温测量功能无需用户手动操作,因此,实现了体温测量过程的全自动,提升用户体验。

[0071] 在上一个例子的基础上,本实施例中,步骤106中所述生成体温测量结果之后,该方法还可包括如下步骤107:

[0072] 107、通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

[0073] 第二方面,如图2所示,本实施例公开一种体温自动测量装置,应用于移动终端,该方法可包括如下单元:获取单元21、确定单元22、判断单元23以及测量单元24。各单元具体说明如下:

[0074] 获取单元21,用于获取所述移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据;

[0075] 确定单元22,用于基于所述距离数据,确定用户头部与所述移动终端之间的距离;

[0076] 判断单元23,用于判断所述距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值;

[0077] 测量单元24,用于所述判断单元23判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,自动启动体温测量功能,并基于所述移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。

[0078] 在一个具体的例子中,所述装置还可包括:

[0079] 第一语音播放单元25,用于所述判断单元23判定所述距离达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值后,通过所述移动终端的扬声器播放第一语音信息、第二语音信息和/或第三语音信息;所述第一语音信息用于指示体温测量自动启动;所述第二语音信息用于指示体温测量的预设时长;所述第三语音信息用于指示保持用户头部与所述移动终端之间的距离不超出所述距离阈值。

[0080] 在一个具体的例子中,所述装置还可包括:

[0081] 计时单元26,用于所述测量单元24自动启动体温测量功能后,开始计时;

[0082] 第二语音播放单元27,用于通过所述移动终端的扬声器每隔预设间隔播放所述计时单元26的计时时长或者体温测量倒计时,所述体温测量倒计时根据计时时长与体温测量的预设时长来确定;和/或,生成单元28,用于所述计时单元26的计时时长达到体温测量的预设时长或者所述判断单元23判定用户头部与所述移动终端之间的距离超出所述距离阈值后,停止体温测量功能并生成体温测量结果。

[0083] 在一个具体的例子中,所述装置还可包括:

[0084] 第三语音播放单元29,用于所述生成单元28生成体温测量结果后,通过所述移动终端的扬声器播放第四语音信息,所述第四语音信息用于指示体温测量结果。

[0085] 以上实施例公开的体温自动测量装置能够实现第一方面相关的各实施例公开的体温自动测量方法的流程,为避免重复,在此不再赘述。

[0086] 第三方面,本发明实施例还公开一种移动终端,可包括:

[0087] 距离传感器、温度传感器以及如第二方面所述的体温自动测量装置。

[0088] 本实施例中,所述距离传感器设置在所述温度传感器周围预设范围内。

[0089] 以上实施例公开的移动终端能够实现第一方面相关的各实施例公开的体温自动测量方法的流程,为避免重复,在此不再赘述。

[0090] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0091] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的单元来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0092] 本领域普通技术人员可以意识到,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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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。

[0093] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0094] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0095] 所述功能如果以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,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分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)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0096] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0097] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0098] 以上仅为本发明的优选实施例,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。



图1



图2

专利名称(译)	一种体温自动测量方法、装置及移动终端		
公开(公告)号	CN108833691A	公开(公告)日	2018-11-16
申请号	CN201810559184.3	申请日	2018-06-01
[标]发明人	宋亚龙		
发明人	宋亚龙		
IPC分类号	H04M1/725 A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/74 A61B5/7405 H04M1/72563 H04M1/72569 H04M1/72572 H04M2250/12		
代理人(译)	田俊峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例涉及一种体温自动测量方法、装置及移动终端，方法包括：获取移动终端内安装的距离传感器采集的距离数据；基于距离数据，确定用户头部与移动终端之间的距离；判断距离是否达到自动启动体温测量功能所预设的距离阈值；若达到，则自动启动体温测量功能，并基于移动终端内安装的温度传感器采集的温度数据进行体温测量。本发明实施例通过距离传感器检测用户头部与移动终端之间的距离，当检测的距离达到自动启动体温测量功能预设的距离阈值时，能够自动启动体温测量功能，实现体温测量自动化，不需要用户主动启动体温测量功能，从而解决用户可能无法及时将头部靠近移动终端，导致体温测量不准确的问题，提升用户体验。

