



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102929487 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201210431245. 0

CN 202488528 U, 2012. 10. 10,

(22) 申请日 2012. 10. 31

CN 201996537 U, 2011. 10. 05,

(73) 专利权人 广东欧珀移动通信有限公司

DE 102006002045 A1, 2006. 08. 03,

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号

CN 102289618 A, 2011. 12. 21,

审查员 朱琳玲

(72) 发明人 甄桂宁

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.

G06F 3/0481(2013. 01)

G06F 3/01(2006. 01)

A61B 5/0402(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1945554 A, 2007. 04. 11,

CN 1945554 A, 2007. 04. 11,

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

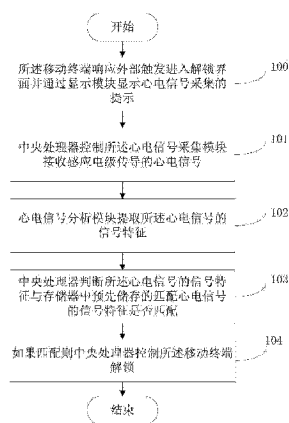
(54) 发明名称

一种移动终端的解锁方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种移动终端的解锁方法及装置,所述解锁方法包括:所述移动终端响应外部触发进入解锁界面并通过显示模块显示心电信号采集的提示;中央处理器控制所述心电信号采集模块接收感应电极传导的心电信号;心电信号分析模块提取所述心电信号的信号特征;中央处理器判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配;如果匹配则中央处理器控制所述移动终端解锁。实施本发明的有益效果是,用户利用自己的心电信号进行屏幕解锁,安全性高,操作简单,当用户解锁时采集到的心电信号存在异常时还能对用户进行健康提醒。

CN 102929487 B



1. 一种移动终端的解锁方法,所述移动终端(300)包括:感应电极(200)、心电信号采集模块(201)、心电信号分析模块(202),还包括中央处理器(203)、存储器(204)、显示模块(205),其特征在于,所述解锁方法包括:

所述移动终端(300)响应外部触发进入解锁界面并通过显示模块(205)显示心电信号采集的提示;

中央处理器(203)控制所述心电信号采集模块(201)接收感应电极(200)传导的心电信号;

心电信号分析模块(202)提取所述心电信号的信号特征;

中央处理器(203)判断所述心电信号的信号特征与存储器(204)中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配,包括:将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差;若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配;

如果匹配则中央处理器(203)控制所述移动终端(300)解锁;

当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户通过输入密码的方式解锁;用户通过输入密码方式解锁后,提示用户再次进行心电测试,此时心电信号采集模块(201)采集的心电信号设置为30~60个心动周期的心电信号,心电信号采集模块(201)将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块(202)进行分析,若分析结果为异常心电信号,则对用户进行健康提示,并通过显示模块(205)显示心电图,和/或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断;若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器(204)中存储的匹配心电信号的信号特征。

2. 根据权利要求1所述的一种移动终端的解锁方法,其特征在于,所述信号特征为心电信号的P波向量的空间方位、QRS段的时限、T波向量的空间方位。

3. 根据权利要求1所述的一种移动终端的解锁方法,其特征在于,所述存储器(204)中预先储存的匹配心电信号的信号特征的获取步骤包括:

A、中央处理器(203)启动所述心电信号采集模块(201),接收来自感应电极(200)的用户心电信号并通过心电信号分析模块(202)提取信号特征存储于存储器(204);

B、重复进行一次心电信号采集并通过心电信号分析模块(202)提取信号特征存储于存储器(204);

C、将存储器(204)中两次心电信号的信号特征求差;

D、若所得的差值在预先设置的误差范围则将任意一次采集的心电信号特征作为匹配心电信号的信号特征并存储,将另一次心电信号的信号特征删除,否则将所述存储器(204)中后一次存储的心电信号的信号特征删除并转到B。

4. 根据权利要求1所述的一种移动终端的解锁方法,其特征在于,设置解锁时所述心电信号采集模块(201)采集的心电信号为1~2个心动周期的心电信号。

5. 根据权利要求1所述的一种移动终端的解锁方法,其特征在于,所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

6. 根据权利要求1所述的一种移动终端的解锁方法,其特征在于,所述解锁方法设置为开机时的屏幕解锁和/或锁屏时的屏幕解锁。

7. 一种移动终端的解锁装置,所述移动终端(300)有感应电极(200)、心电信号采集

模块 (201)、心电信号分析模块 (202),还包括中央处理器 (203)、存储器 (204)、显示模块 (205),其特征在于,所述移动终端的解锁装置,包括:

提示模块 (206),用于在所述移动终端响应外部触发进入解锁界面时通过显示模块 (205) 显示心电信号采集的提示;

获取模块 (207),用于控制所述心电信号采集模块 (201) 接收感应电极传导的心电信号;

提取模块 (208),用于控制所述心电信号分析模块 (202) 提取所述心电信号的信号特征,所述信号特征为心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位;

判断模块 (209),用于判断所述心电信号的信号特征与存储器 (204) 中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配,包括:将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差;若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配;

解锁模块 (210),用于如果匹配则控制所述移动终端解锁;

异常解锁处理模块 (211),用于当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户通过输入密码的方式解锁;用户通过输入密码方式解锁后,提示用户再次进行心电测试,此时心电信号采集模块 (201) 采集的心电信号设置为 30 ~ 60 个心动周期的心电信号,心电信号采集模块 (201) 将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块 (202) 进行分析,若分析结果为异常心电信号,则对用户进行健康提示,并通过显示模块 (205) 显示心电图,和/或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断;若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器 (204) 中存储的匹配心电信号的信号特征。

## 一种移动终端的解锁方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端制造技术领域,更具体地说,涉及一种移动终端的解锁方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的飞速发展,越来越多的移动终端进入了人们的日常生活中。目前解锁屏幕的方式越来越多,较为流行的方法包括触摸屏的滑动解锁法、密码键盘解锁法、图形解锁、热词解锁等,以及普通屏幕的按键解锁。这些解锁操作繁琐且用户需要牢记密码或图形等,降低了解锁操作的方便性和安全性,而且解锁时不能同时获得有益信息。

[0003] 另一方面,随着移动终端技术的发展,移动终端越来越具有智能性,利用移动终端进行心电图测试已经变得可能。将心电图测试和移动终端的解锁联合起来使用,将给用户带来不一样的体验。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述移动终端解锁过程中操作不方便且解锁时不能同时获得有益信息等缺陷,提供一种移动终端的解锁方法及装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一方面,构造一种移动终端的解锁方法,所述移动终端包括:感应电极、心电信号采集模块、心电信号分析模块,还包括中央处理器、存储器、显示模块,其特征在于,所述解锁方法包括:

[0007] 所述移动终端响应外部触发进入解锁界面并通过显示模块显示心电信号采集的提示;

[0008] 中央处理器控制所述心电信号采集模块接收感应电极传导的心电信号;

[0009] 心电信号分析模块提取所述心电信号的信号特征;

[0010] 中央处理器判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配;

[0011] 如果匹配则中央处理器控制所述移动终端解锁。

[0012] 所述信号特征为心电信号的P波向量的空间方位、QRS段的时限、T波向量的空间方位。

[0013] 所述存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征的获取步骤包括:

[0014] A、中央处理器启动所述心电信号采集模块,接收来自感应电极的用户心电信号并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0015] B、重复进行一次心电信号采集并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0016] C、将存储器中两次心电信号的信号特征求差;

[0017] D、若所得的差值在预先设置的误差范围则将任意一次采集的心电信号特征作为

匹配心电信号的信号特征并存储,将另一次心电信号的信号特征删除,否则将所述存储器中后一次存储的心电信号的信号特征删除并转到 B。

[0018] 中央处理器判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配步骤包括:

[0019] 将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差;

[0020] 若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配。

[0021] 设置解锁时所述心电信号采集模块采集的心电信号为 1~2 个心动周期的心电信号。

[0022] 当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户可通过输入密码的方式解锁。

[0023] 所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

[0024] 用户通过输入密码方式解锁后,提示用户再次进行心电测试,此时心电信号采集模块采集的心电信号设置为 30~60 个心动周期的心电信号,心电信号采集模块将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块进行分析,若分析结果为异常心电信号,则对用户进行健康提示,并通过显示模块显示心电图,和 / 或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断;若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器中存储的匹配心电信号的信号特征。

[0025] 所述解锁方法可设置为开机时的屏幕解锁和 / 或锁屏时的屏幕解锁。

[0026] 另一方面,构造一种移动终端的解锁装置,所述移动终端有感应电极、心电信号采集模块、心电信号分析模块,还包括中央处理器、存储器、显示模块,其特征在于,所述移动终端的解锁装置,包括:

[0027] 提示模块,用于在所述移动终端响应外部触发进入解锁界面时通过显示模块显示心电信号采集的提示;

[0028] 获取模块,用于控制所述心电信号采集模块接收感应电极传导的心电信号;

[0029] 提取模块,用于控制所述心电信号分析模块提取所述心电信号的信号特征;

[0030] 判断模块,用于判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配;

[0031] 解锁模块,用于如果匹配则控制所述移动终端解锁。

[0032] 所述信号特征为心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位。

[0033] 所述存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征的获取包括:

[0034] 1) 中央处理器启动所述心电信号采集模块,接收来自感应电极的用户心电信号并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0035] 2) 重复进行一次心电信号采集并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0036] 3) 将存储器中两次心电信号的信号特征求差;

[0037] 4) 若所得的差值在预先设置的误差范围则将任意一次采集的心电信号特征作为匹配心电信号的信号特征并存储,将另一次心电信号的信号特征删除,否则将所述存储器中后一次存储的心电信号的信号特征删除并转到 2)。

[0038] 判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配步骤包括：

[0039] 将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差；

[0040] 若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配。

[0041] 设置解锁时所述心电信号采集模块采集的心电信号为 1~2 个心动周期的心电信号。

[0042] 所述移动终端还包括：异常解锁处理模块，用于当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时，用户可通过输入密码的方式解锁。

[0043] 所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

[0044] 用户通过异常解锁处理模块输入密码方式解锁后，提示用户再次进行心电测试，此时心电信号采集模块采集的心电信号设置为 30~60 个心动周期的心电信号，心电信号采集模块将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块进行分析，若分析结果为异常心电信号，则对用户进行健康提示，并通过显示模块显示所述心电图，和 / 或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断；若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器中存储的匹配心电信号的信号特征。

[0045] 所述解锁装置可在开机时的屏幕解锁和 / 或锁屏时的屏幕解锁中运用。

[0046] 实施本发明一种移动终端的解锁方法及装置，具有以下有益效果：用户利用自己的心电信号进行屏幕解锁，安全性高，操作简单，当用户解锁时采集到的心电信号存在异常时还能对用户进行健康提醒。

## 附图说明

[0047] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0048] 图 1 是本发明的移动终端解锁方法流程图；

[0049] 图 2 是匹配心电信号的信号特征获取流程图；

[0050] 图 3 是本发明的移动终端解锁装置结构图。

## 具体实施方式

[0051] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0052] 本发明中所述移动终端 300 包括：感应电极 200、心电信号采集模块 201、心电信号分析模块 202，还包括中央处理器 203、存储器 204、显示模块 205。

[0053] 感应电极 200 可安装在所述移动终端 300 壳体左右两侧上，分别与用户的左、右手手指相连，还可在移动终端 300 上设置数据接口通过数据线与感应电极 200 相连。

[0054] 心电信号采集模块 201、心电信号分析模块 202 置于所述移动终端 300 壳体内。其中心电信号采集模块 201 包括：前置放大电路、滤波电路、A/D 转换电路，前置放大电路接收感应电极传导出的心电信号的前置放大电路、滤波电路对前置放大电路输出的心电信号进行滤波、A/D 转换电路对滤波电路输出的心电信号进行 A/D 转换。

[0055] 心电信号分析模块 202 连接心电信号采集模块 201，提取 A/D 转换电路输出的心电

信号的信号特征,还能将心电信号转换为可识别的心电图像数据,与正常的心电图数据进行比较得出健康提示,并输出心电图到显示模块 205。

[0056] 心电信号采集模块 201 的启动由中央处理器 203 控制。

[0057] 如图 1 所示,所述解锁方法包括:

[0058] 步骤 100、所述移动终端响应外部触发进入解锁界面并通过显示模块 205 显示心电信号采集的提示;

[0059] 步骤 101、中央处理器 203 控制所述心电信号采集模块 201 接收感应电极传导的心电信号;

[0060] 步骤 102、心电信号分析模块 202 提取所述心电信号的信号特征;

[0061] 所述信号特征为心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位。

[0062] 步骤 103、中央处理器 203 判断所述心电信号的信号特征与存储器 204 中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配;

[0063] 如图 2 所示,所述存储器 204 中预先储存的匹配心电信号的信号特征的获取流程包括:

[0064] S01、中央处理器 203 启动所述心电信号采集模块 201,接收来自感应电极 200 的用户心电信号并通过心电信号分析模块 202 提取信号特征存储于存储器 204;

[0065] S02、重复进行一次心电信号采集并通过心电信号分析模块 202 提取信号特征存储于存储器 204;

[0066] S03、将存储器中两次心电信号的信号特征求差;

[0067] S04、判断所得的差值是否在预先设置的误差范围,若是则执行 S05,否则执行 S06;

[0068] S05、将任意一次采集的心电信号特征作为匹配心电信号的信号特征并存储,将另一次心电信号的信号特征删除;

[0069] S06、将所述存储器中后一次存储的心电信号的信号特征删除并转到 S02。

[0070] 判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配步骤包括:

[0071] 将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差;

[0072] 若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配。误差范围可根据实际情况进行设置。

[0073] 步骤 104、如果匹配则中央处理器 203 控制所述移动终端 300 解锁。

[0074] 为了实现快捷的解锁和对用户的健康提醒,本发明中设置所述心电信号采集模块采集的心电信号的时长设置包括:解锁操作和匹配心电信号获取时长为 1~2 个心动周期;通过输入密码方式解锁后,心电信号采集模块采集心电信号的时长为 30~60 个心动周期。

[0075] 当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户可通过输入密码的方式解锁。所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

[0076] 当用户通过输入密码方式解锁后,提示用户再次进行心电测试,此时心电信号采集模块 201 采集的心电信号设置为 30~60 个心动周期的心电信号,心电信号采集模块 201 将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块 202 进行分析,若分析结果为异常心电信

号,则对用户进行健康提示,并通过显示模块 205 显示心电图,和 / 或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断;若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器中存储的匹配心电信号的信号特征。

[0077] 所述解锁方法可设置为开机时的屏幕解锁和 / 或锁屏时的屏幕解锁,用户可自行进行设置。

[0078] 本发明实施例中采用心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位进行量化求两者的差值来判断匹配和进行匹配心电信号的获取的原因是:心电信号产生的心电图中 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位在用户运动或者静止时的无明显变化,因此对它们进行量化求差不会受到用户所处状态的影响,而且能够反映不同用户之间的差异。

[0079] 心电信号分析模块对心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位进行提取的方法可采用小波变换。

[0080] 如图 3 所示一种移动终端 300 的解锁装置包括感应电极 200、心电信号采集模块 201、心电信号分析模块 202、中央处理器 203、存储器 204、显示模块 205,还包括:

[0081] 提示模块 206,用于在所述移动终端响应外部触发进入解锁界面时通过显示模块显示心电信号采集的提示;

[0082] 获取模块 207,用于控制所述心电信号采集模块接收感应电极传导的心电信号;

[0083] 提取模块 208,用于控制所述心电信号分析模块提取所述心电信号的信号特征;

[0084] 所述信号特征为心电信号的 P 波向量的空间方位、QRS 段的时限、T 波向量的空间方位。

[0085] 判断模块 209,用于判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配;

[0086] 所述存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征的获取步骤包括:

[0087] 1) 中央处理器启动所述心电信号采集模块,接收来自感应电极的用户心电信号并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0088] 2) 重复进行一次心电信号采集并通过心电信号分析模块提取信号特征存储于存储器;

[0089] 3) 将存储器中两次心电信号的信号特征求差;

[0090] 4) 若所得的差值在预先设置的误差范围则将任意一次采集的心电信号特征作为匹配心电信号的信号特征并存储,将另一次心电信号的信号特征删除,否则将所述存储器中后一次存储的心电信号的信号特征删除并转到 2)。

[0091] 判断所述心电信号的信号特征与存储器中预先储存的匹配心电信号的信号特征是否匹配步骤包括:

[0092] 将所述心电信号和匹配心电信号的信号特征作差;

[0093] 若所得的差值在预先设置的误差范围则判断为匹配。

[0094] 解锁模块 210,用于如果匹配则控制所述移动终端解锁。

[0095] 设置解锁时所述心电信号采集模块采集的心电信号为 1~2 个心动周期的心电信号。



[0096] 所述移动终端还包括：

[0097] 异常解锁处理模块 211,用于当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户可通过输入密码的方式解锁。

[0098] 所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

[0099] 用户通过异常解锁处理模块 211 输入密码方式解锁后,提示用户再次进行心电测试,此时心电信号采集模块采集的心电信号设置为 30~60 个心动周期的心电信号,心电信号采集模块将采集到的心电信号输出到心电信号分析模块进行分析,若分析结果为异常心电信号,则对用户进行健康提示,并通过显示模块显示所述心电图,和 / 或将所述心电图通过移动网络传至医院或相关网站由专业人士进行诊断;若分析结果为心电信号正常则提示用户心电信号正常并重新获取匹配心电信号的信号特征替换原来存储器中存储的匹配心电信号的信号特征。

[0100] 所述解锁装置可在开机时的屏幕解锁和 / 或锁屏时的屏幕解锁中运用,用户可自行进行设置。

[0101] 为了使解锁时间缩短,设置所述心电信号采集模块采集的心电信号为 1~2 个心动周期的心电信号。

[0102] 为了避免用户因出现健康状况异常和其他异常情况导致不能使用心电信号解锁的情况发生,本发明中所述移动终端还包括：

[0103] 异常解锁处理模块,用于当所述心电信号与匹配心电信号三次匹配不成功时,用户可通过输入密码的方式解锁。

[0104] 所述密码为用户在移动终端中预先设定的解锁密码。

[0105] 用户在移动终端解锁的情况下,还可随时启动心电信号采集模块对自己的心电信号进行测试,并通过心电信号分析模块获得健康提示。

[0106] 应理解,上述各个模块或者装置的具体实现过程可与上述方法实施例的描述相对应,此处不再详细描述。

[0107] 在本发明的另一实施方式中,可利用心电信号对移动终端中的应用程序进行加密和解密,其步骤包括：

[0108] 选择所述移动终端 300 中要加密的应用程序；

[0109] 提取存储器 204 中预先存储的加密心电信号对所述应用程序进行加密。

[0110] 所述移动终端 300 的应用程序被加密后,用户要启动所述被加密的应用程序的步骤包括：

[0111] 所述移动终端 300 的应用程序启动界面提示用户进行心电信号采集；

[0112] 中央处理器 203 启动心电信号采集模块 201 采集用户的心电信号；

[0113] 判断所述心电信号与加密心电信号是否匹配；

[0114] 如果匹配则控制所述应用程序解密并启动。

[0115] 加密心电信号即相当于解锁方法中的匹配心电信号,其获取方法和解锁方法中的获取方法相同。

[0116] 应理解,在本发明的上述实施例中,移动终端可以是手机、平板电脑、个人数字助理、电子书等具有各种操作系统的硬件设备。在该硬件设备中可采用任何的操作系统,例如 Android、iPhoneOS 系统等。

[0117] 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。

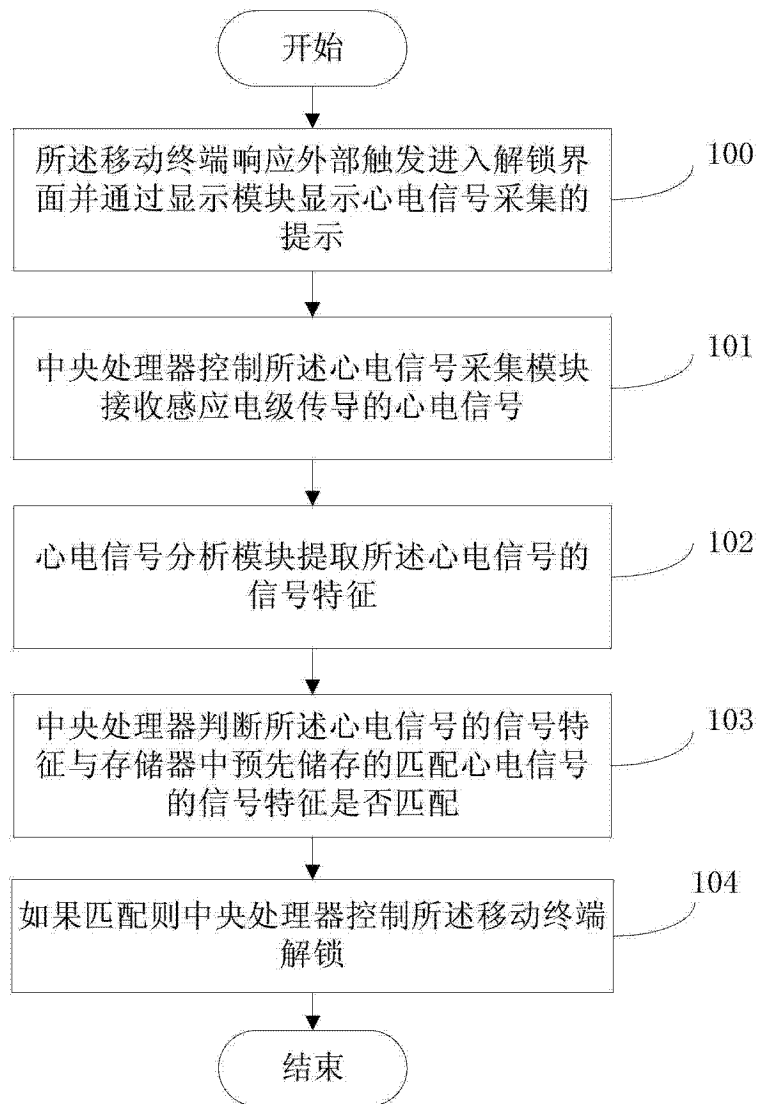


图 1

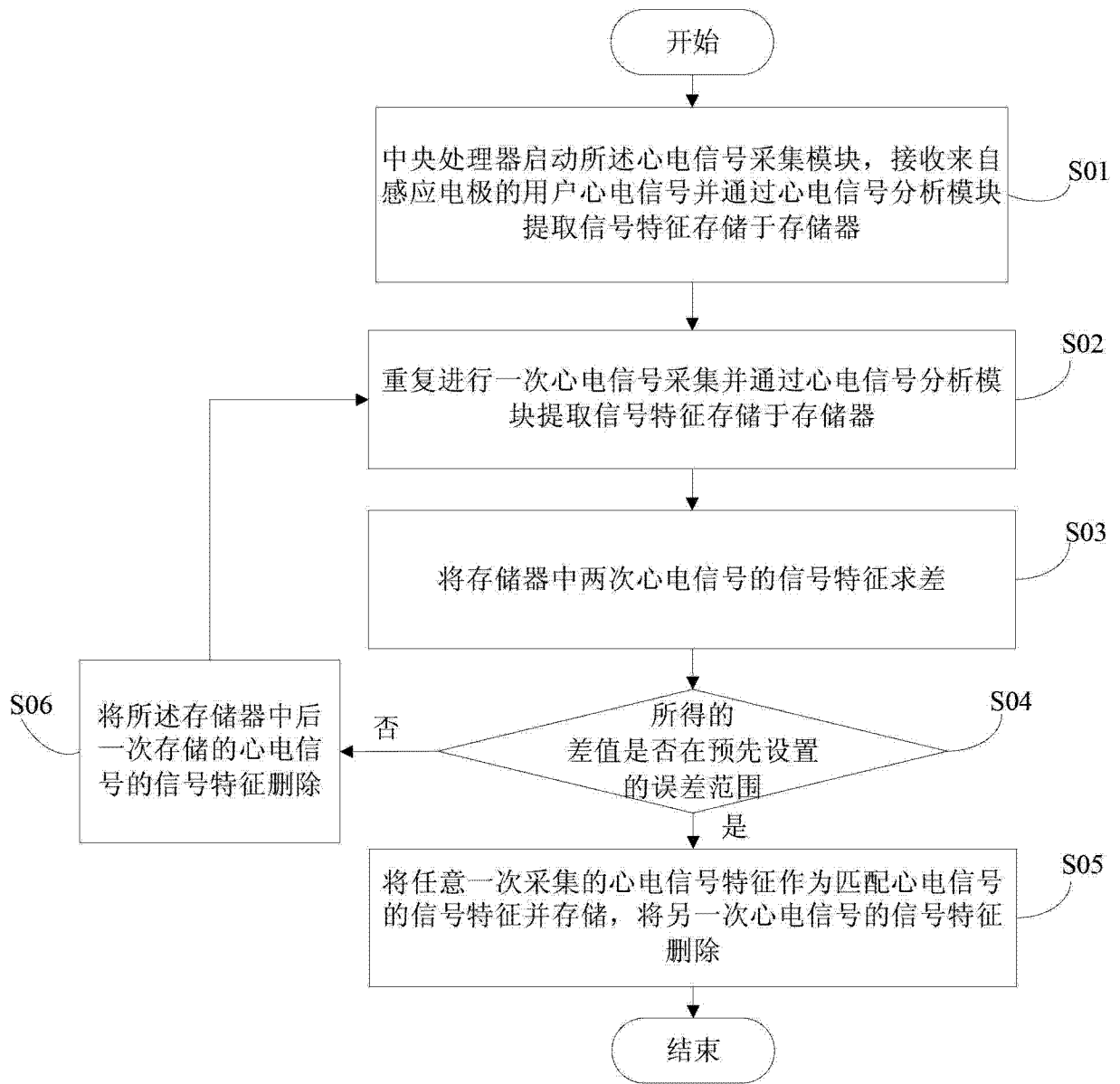


图 2

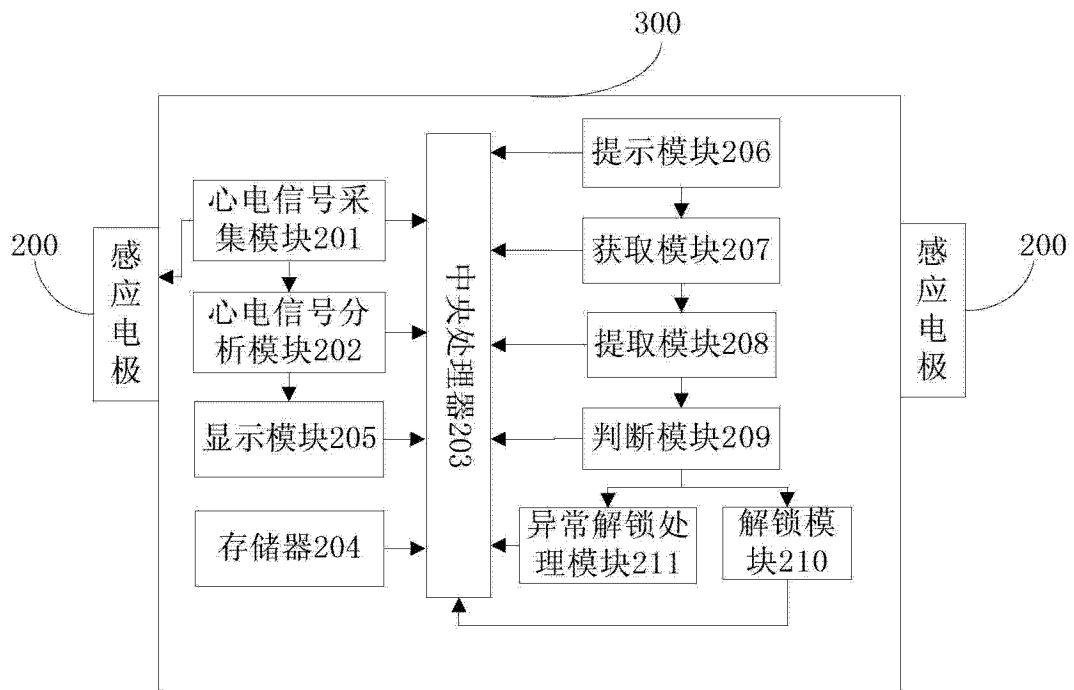


图 3