



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103167175 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201310061613. 1

审查员 杨中亮

(22) 申请日 2013. 02. 27

(73) 专利权人 TCL 通讯(宁波)有限公司

地址 315100 浙江省宁波市高新区扬帆路  
999 弄 5 号 6 楼

(72) 发明人 柴飞飞 陈健强

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 王永文 杨宏

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 2144148 A2, 2010. 01. 13,

US 2010/0225607 A1, 2010. 09. 09,

CN 102523347 A, 2012. 06. 27,

CN 102662580 A, 2012. 09. 12,

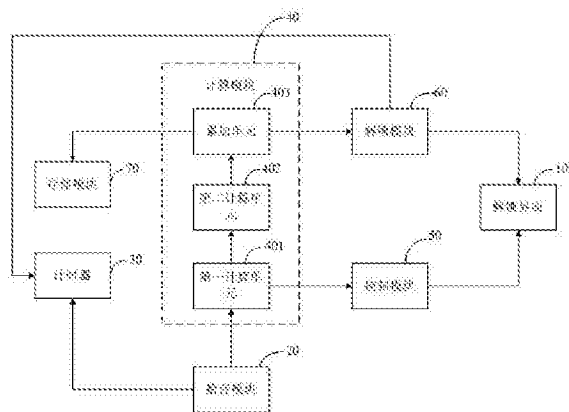
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种手机解锁系统及方法

(57) 摘要

一种手机解锁系统及方法,所述系统包括解锁界面、拾音模块、计时器、计算模块、控制模块和解锁模块,解锁界面设置一段固定长度通道和小球;拾音模块感应用户向手机吹气的气流输入并将气流转换成电信号输入给计算模块,控制模块控制解锁界面小球进入固定长度通道的入口端滚动前进,达到终点后即解锁。本发明所设置的解锁界面形象直观,且无需通过触摸手机触摸屏来完成解锁,避免触摸屏接触不良导致解锁失败,增强了解锁的趣味性,提高了用户体验。



1. 一种手机解锁的系统,其特征在于,所述系统包括解锁界面、拾音模块、计时器、计算模块、控制模块和解锁模块;

所述解锁界面设置有一段固定长度通道和小球;

所述拾音模块用于感应用户向手机吹气的气流并将气流转换为电信号;

所述计时器根据所述拾音模块传输过来的电信号触发计时,经过预设时长后重新开始计时;

所述计算模块根据每次拾音模块传输过来的电信号计算所述解锁界面的小球滚动的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;

所述控制模块控制所述解锁界面的小球以所述计算模块计算出的滚动速度在所述固定长度通道内滚动前进;

所述解锁模块接收所述计算模块输出的小球在所述固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁。

2. 根据权利要求 1 所述的手机解锁的系统,其特征在于,所述计算模块还包括第一计算单元、第二计算单元和累加单元,所述第一计算单元用于计算小球滚动的速度,所述第二计算单元用于计算小球每次滚动的距离,所述累加单元用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在所述固定长度通道内的滚动距离。

3. 根据权利要求 2 所述的手机解锁的系统,其特征在于,所述手机解锁的系统还包括存储模块,所述存储模块用于存储所述累加单元输出的小球连续滚动的距离。

4. 根据权利要求 1 所述的手机解锁的系统,其特征在于,所述拾音模块包括电连接的麦克风和匹配电路,所述麦克风用于感应用户向手机吹气的气流输入,所述匹配电路将气流输入转换为电信号。

5. 根据权利要求 1 所述的手机解锁的系统,其特征在于,所述预设时长为 20ms。

6. 一种手机解锁的方法,其特征在于,基于权利要求 1 至 5 任一项所述的手机解锁的系统,包括如下方法步骤:

A. 所述解锁界面设置一段固定长度通道和小球;

B. 所述拾音模块感应用户向手机吹气的气流输入并将气流转换成电信号输入给计算模块,并触发计时器计时预设时长;

C. 所述控制模块根据所述电信号控制解锁界面的小球进入固定长度通道的入口端滚动前进;

D. 所述计算模块计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;

E. 所述解锁模块接收所述计算模块输出的小球在固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁,否则,反馈信号给所述计时器重新开始计时,所述计算模块继续计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离。

7. 根据权利要求 6 所述的手机解锁的方法,其特征在于,所述计算模块还包括第一计算单元、第二计算单元和累加单元,所述第一计算单元用于计算小球滚动的速度,所述第二计算单元用于计算小球每次滚动的距离,所述累加单元用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在所述固定长度通道内的滚动距离。

8. 根据权利要求 7 所述的手机解锁的方法, 其特征在于, 所述手机解锁的系统还设置有存储模块, 用于存储所述累加单元输出的小球连续滚动的距离。

9. 根据权利要求 7 所述的手机解锁的方法, 其特征在于, 所述计时器计时预设时长为 20ms。

## 一种手机解锁系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信终端,尤其涉及一种手机解锁系统及方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着智能手机的发展,对手机系统的锁定是比较常见的保护用户信息的基本功能,手机锁定意味着解锁,对于采用触摸屏的手机而言,解锁是通过手指在触摸屏上进行滑动,通过预先设定的图案或运动轨迹来实现手机的解锁,这种解锁方法操作单一,也缺乏趣味性,尤其遇到触摸屏触摸不良时还会导致多次操作才能完成解锁。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明为解决现有技术的缺陷和不足,提出一种解锁操作方便、新颖有趣、无需手指接触手机触摸屏或键盘、用户体验更好的手机解锁方法及系统。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 一种手机解锁的系统,所述系统包括解锁界面、拾音模块、计时器、计算模块、控制模块和解锁模块。

[0007] 所述解锁界面设置有一段固定长度通道和小球;

[0008] 所述拾音模块用于感应用户向手机吹气的气流并将气流转换为电信号;

[0009] 所述计时器根据所述拾音模块传输过来的电信号触发计时,经过预设时长后重新开始计时;

[0010] 所述计算模块根据每次拾音模块传输过来的电信号计算所述解锁界面的小球滚动的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;

[0011] 所述控制模块控制所述解锁界面的小球以所述计算模块计算出的滚动速度在所述固定长度通道内滚动前进;

[0012] 所述解锁模块接收所述计算模块输出的小球在所述固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁。

[0013] 进一步的,所述计算模块还包括第一计算单元、第二计算单元和累加单元,所述第一计算单元用于计算小球滚动的速度,所述第二计算单元用于计算小球每次滚动的距离,所述累加单元用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在所述固定长度通道内的滚动距离。

[0014] 还包括存储模块,所述存储模块用于存储所述累加单元输出的小球连续滚动的距离。

[0015] 进一步的,所述拾音模块包括电连接的麦克风和匹配电路,所述麦克风用于感应用户向手机吹气的气流输入,所述匹配电路将气流输入转换为电信号。

[0016] 所述预设时长为 20ms。

[0017] 本发明还提供一种手机解锁的方法,包括如下方法步骤:

[0018] A. 所述解锁界面设置一段固定长度通道和小球;

[0019] B. 所述拾音模块感应用户向手机吹气的气流输入并将气流转换成电信号输入给计算模块,并触发计时器计时预设时长;

[0020] C. 所述控制模块根据所述电信号控制解锁界面的小球进入固定长度通道的入口端滚动前进;

[0021] D. 所述计算模块计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;

[0022] E. 所述解锁模块接收所述计算模块输出的小球在固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁,否则,反馈信号给所述计时器重新开始计时,所述计算模块继续计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离。

[0023] 进一步的,所述计算模块还包括第一计算单元、第二计算单元和累加单元,所述第一计算单元用于计算小球滚动的速度,所述第二计算单元用于计算小球每次滚动的距离,所述累加单元用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在所述固定长度通道内的滚动距离。

[0024] 还设置有存储模块,用于存储所述累加单元输出的小球连续滚动的距离。

[0025] 所述计时器计时预设时长为 20ms。

[0026] 与现有技术相比较,本发明通过在手机解锁界面设置小球在预设固定长度通道内滚动,并通过拾音模块获取用户对手机吹气,并将吹气气流转换为电信号给计算模块计算小球在固定长度通道内滚动的距离,当小球滚动距离大于等于固定长度通道的预定长度时则控制手机解锁。本发明所设置的解锁界面形象直观,且无需通过触摸手机触摸屏来完成解锁,避免触摸屏接触不良导致解锁失败,增强了解锁的趣味性,提高了用户体验。

## 附图说明

[0027] 图 1 是本发明一种手机解锁系统的组成结构框图。

[0028] 图 2 (a)是本发明一种手机解锁方法之解锁界面(小球处于通道入口端)的状态示意图;

[0029] 图 2 (b)是本发明一种手机解锁方法之解锁界面(小球处于通道中滚动)的状态示意图;

[0030] 图 2 (c)是本发明一种手机解锁方法之解锁界面(小球到达通道末端)的状态示意图;

[0031] 图 3 是本发明一种手机解锁方法之优选实施例的工作流程图。

## 具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。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。

[0033] 本发明提供一种新颖的手机趣味解锁方法及系统,如图 1 所示,该手机解锁系统

包括解锁界面 10、拾音模块 20、计时器 30、计算模块 40、控制模块 50 和解锁模块 60。

[0034] 其中,解锁界面 10 设置有一段固定长度通道和小球,该手机的解锁界面如图 2 (a)、图 2 (b)和图 2 (c)所示,设定固定长度通道为 L;图 2 (a)示出了小球位于固定长度通道入口端的初始状态。

[0035] 拾音模块 20 用于感应用户向手机吹气的气流并将气流转换为电信号;优选的,拾音模块 20 包括电连接的麦克风和匹配电路(图未示出),麦克风用于感知用户向手机吹气的气流输入,匹配电路则将气流输入转换为电信号,由于麦克风感知气流输入并通过匹配电路转换为电信号属于现有技术,此处不赘述。

[0036] 计时器 30 根据拾音模块 20 传输过来的电信号触发计时或经过预设时长开始计时;计时器重零开始计时,预设时长为  $\Delta t$ ,每计时  $\Delta t$  后,计时器会发送一个计时脉冲并清零重新开始计时, $\Delta t$  采用一个极小的值,优选为 20ms。计时器除了预设时长的触发计时外,还可以通过其他触发事件来从零开始计时,当收到外界反馈信号触发后,会被清零再重新开始计时,同时发送一个回馈脉冲。

[0037] 计算模块 40 根据每次拾音模块 20 传输过来的电信号计算解锁界面 10 的小球滚动的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;优选的,计算模块包括第一计算单元 401、第二计算单元 402 和累加单元 403,所述第一计算单元 401 用于计算小球滚动的速度  $V$ ,计算公式为  $V=KU$  (其中  $K$  为预设固定系数,  $U$  为拾音模块递过来的电信号);所述第二计算单元 402 用于计算小球每次滚动的距离  $S$ ,计算公式  $S=VT$  (其中  $V$  为小球滚动的速度,  $T$  为小球每次滚动的的时间);所述累加单元 403 用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在固定长度通道内的滚动距离,如对小球每次的滚动距离  $S_0, S_1, \dots, S_x, \dots$  进行连续累加,累加结果  $S' = S_0+S_1+\dots+S_x+\dots$ 。

[0038] 控制模块 50 控制所述解锁界面 10 的小球以计算模块 40 (具体为第一计算单元 401) 计算出的滚动速度  $V$  在所述固定长度通道内滚动前进;图 2 (b)示出了小球在固定长度通道内滚动的状态。

[0039] 解锁模块 60 接收所述计算模块 40 输出的小球在所述固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁。具体而言,解锁模块 60 接收累加单元 403 输出的累加结果  $S'$ ,并与预设固定长度通道  $L$  对比,若满足  $S' \geq L$ ,则认为小球已滚入目的地,小球停止滚动,控制解锁完成;反之,发送反馈信号给计时器 30,小球则继续滚动。图 2 (c)示出了小球滚入固定长度通道终端目的地的状态。

[0040] 优选的,该手机解锁系统还包括存储模块 70,接收并存储由累加模块 403 输出的累加结果  $S'$ 。

[0041] 本发明还提供了一种手机解锁的方法,基于上述手机解锁系统来实现。图 3 所示为本发明方法的基本工作流程图。

[0042] S100,所述解锁界面设置一段固定长度通道和小球;

[0043] S200,所述拾音模块感应用户向手机吹气的气流输入并将气流转换成电信号输入给计算模块,并触发计时器计时预设时长;优选的,计时器计时预设时长为 20ms。

[0044] S300,所述控制模块根据所述电信号控制解锁界面的小球进入固定长度通道的入口端滚动前进;

[0045] S400,所述计算模块计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离;具体而言,所述计算模块还包括第一计算单元、第二计算单元和累加单元,所述第一计算单元用于计算小球滚动的速度,所述第二计算单元用于计算小球每次滚动的距离,所述累加单元用于累加小球每次滚动的距离来计算小球连续滚动的距离以得出小球在所述固定长度通道内的滚动距离。

[0046] S500,所述解锁模块接收所述计算模块输出的小球在固定长度通道内的滚动距离并与预设的固定长度通道的长度相比较,如果小球滚动距离大于等于预设的固定长度通道的长度,则控制解锁,否则,反馈信号给所述计时器重新开始计时,所述计算模块继续计算小球滚动前进的速度及其在固定长度通道内的滚动距离。

[0047] 优选的,本发明方法还包括设置有存储模块,用于存储所述累加单元输出的小球连续滚动的距离。

[0048] 以下结合图 1、图 2 以及前述手机解锁系统的工作原理来具体阐述本发明手机解锁方法的实现过程,具体参数沿袭上述手机解锁系统的具体应用例。

[0049] 手机处于锁屏的状态时,用户通过点亮屏幕进入解锁界面 10。

[0050] 用户开始对着手机麦克风吹气,拾音模块 20 感知到气流 A1 的输入,输出转换后的电信号 U1 给第一计算单元 401,同时触发计时器 30 初始化从零开始计时。

[0051] 第一计算单元 401 根据预置公式  $V=KU$  开始小球第一次滚动速度  $V_1$  的计算并输出给控制模块 50,控制模块 50 控制小球开始以速度  $V_1$  滚动。 $(V_1=KU_1)$ 。

[0052] 计时器 30 从零开始计时到  $\Delta t$ ,发送计时脉冲给第二计算单元 402,第二计算单元 402 根据预置公式  $S=VT$  开始小球第一次滚动距离  $S_1$  的计算,并将  $S_1$  输出给累加单元 403,其中  $S_1=V_1 \Delta t$ 。

[0053] 累加单元 403 开始第一次累计滚动距离  $S_1'$  计算,并将  $S_1'$  输出给存储模块 70 和解锁模块 60。其中,  $S_1' = S_1 + S_0$ ,  $S_0$  为小球第一次滚动前的滚动距离,故  $S_0=0$ ,  $S_1' = S_1$ 。

[0054] 解锁模块 60 将  $S_1'$  与预设固定通道长度  $L$  对比,若满足  $S' \geq L$ ,则控制解锁成功;反之,输出反馈信号给计时器 30,开始新一次计时。

[0055] 计时器 30 接收到反馈信号后,发送回馈脉冲给第一计算单元 401 并清零重新开始计时;

[0056] 第一计算单元 401 在回馈脉冲的作用下,读取当前电信号  $U_2$ ,并根据公式开始小球第二次滚动速度  $V_2$  的计算并输出给控制模块 50,控制模块 50 控制小球以  $V_2$  做第二次滚动,  $V_2=KU_2$ 。

[0057] 计时器 30 从零计时到  $\Delta t$ ,再次发送计时脉冲给第二计算单元 402,计算第二次滚动距离  $S_2$  和第二次累计滚动距离  $S_2'$ ,若满足  $S_2' \geq L$ ,则控制解锁成功;反之,再次发送反馈信号给计时器 30;

[0058] 计时器 30 收到反馈信号后,发送回馈脉冲给第一计算单元 401 并再次清零重新计时,第一单元 401 计算第三次滚动速度  $V_3$ ;控制模块 50 控制小球以  $V_3$  滚动。

[0059] 同样,在又计时  $\Delta t$  后,开始计算第三次滚动距离  $S_3$  和第三次累计滚动距离  $S_3'$ ,若满足  $S_3' \geq L$ ,则控制解锁成功;反之,开始下一次计时和滚动。

[0060] 以此类推,计时器 30 每计时到  $\Delta t$  后,第二计算单元 402 根据当前速度  $V$  计算本次滚动距离  $S$  和本次累计滚动距离  $S'$ ,解锁模块行使解锁判断,并根据判断结果行使解锁操

作或继续下一次滚动。

[0061] 当计时器 30 第  $x$  次计时到  $\Delta t$  后,第二计算单元 402 根据当前速度  $V_x$  计算第  $x$  次滚动距离  $S_x$ ,  $S_x = V_x \Delta t$ 。

[0062] 累加单元 403 计算第  $x$  次累计滚动距离  $S_x'$ ,

[0063]  $S_x' = S_{(x-1)'} + S_x = S_0 + S_1 + S_2 + \dots + S_{(x-1)} + S_x + S_{(x+1)}$ ,

[0064] 解锁模块 60 将  $S_x'$  与预设固定通道长度  $L$  对比,  $S_x'$  满足  $S_x' \geq L$ , 小球停止滚动, 解锁成功。

[0065] 应当理解的是, 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不足以限制本发明的技术方案, 对本领域普通技术人员来说, 在本发明的精神和原则之内, 可以根据上述说明加以增减、替换、变换或改进, 而所有这些增减、替换、变换或改进后的技术方案, 都应属于本发明所附权利要求的保护范围。



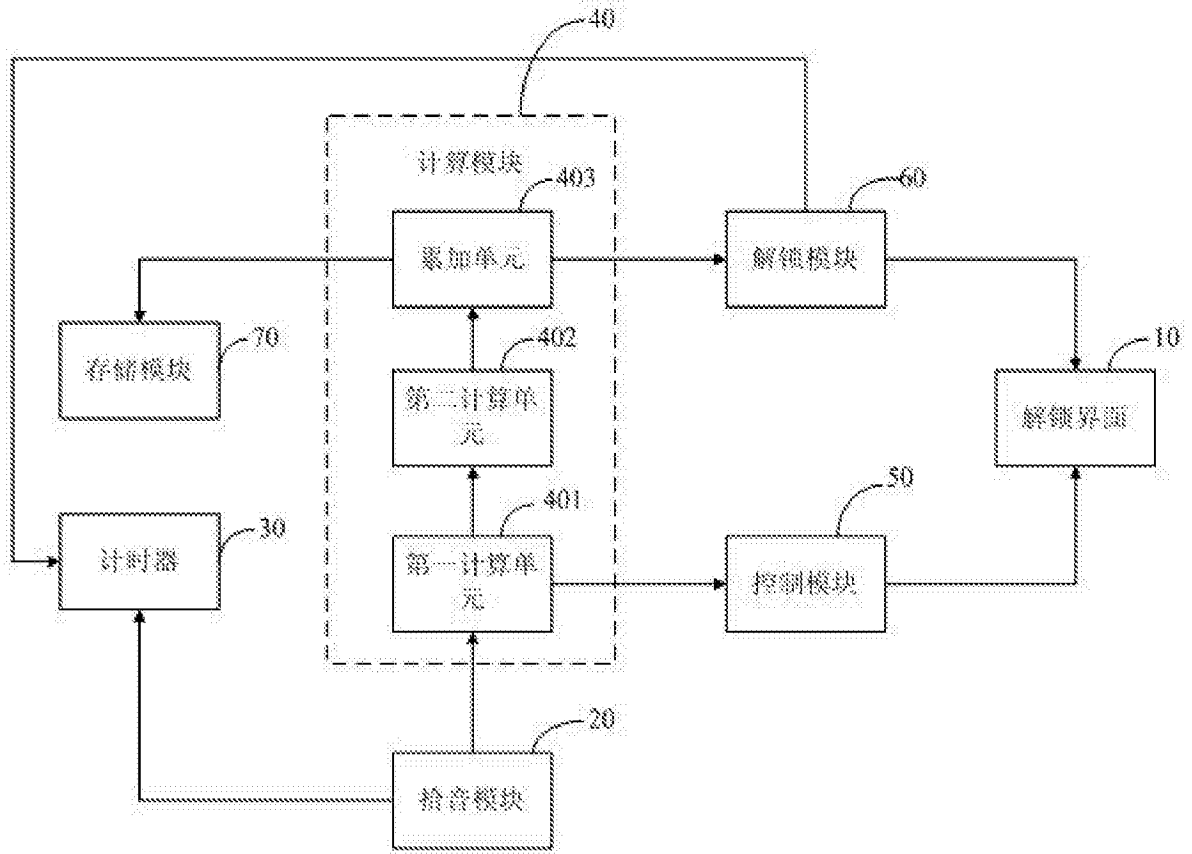


图 1

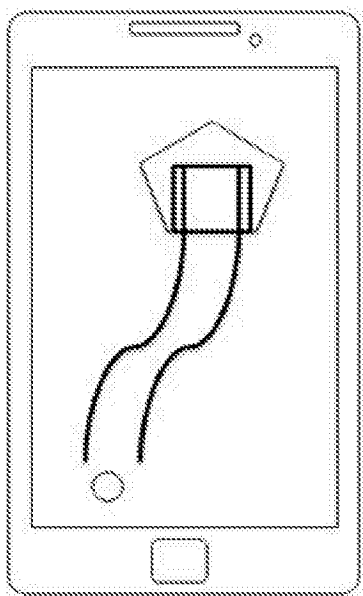


图 2a

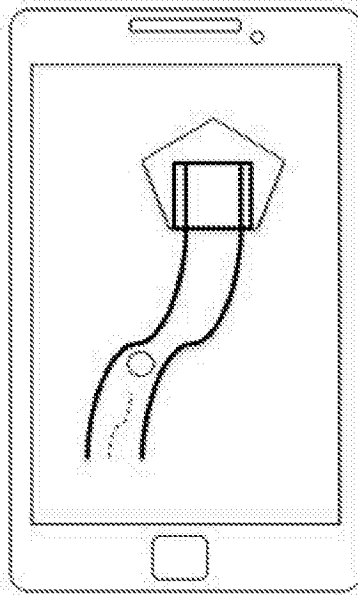


图 2b

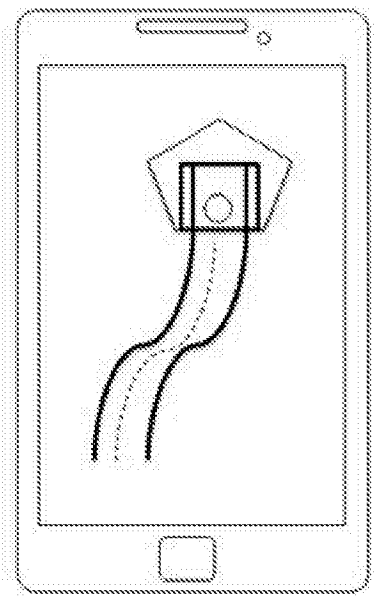


图 2c

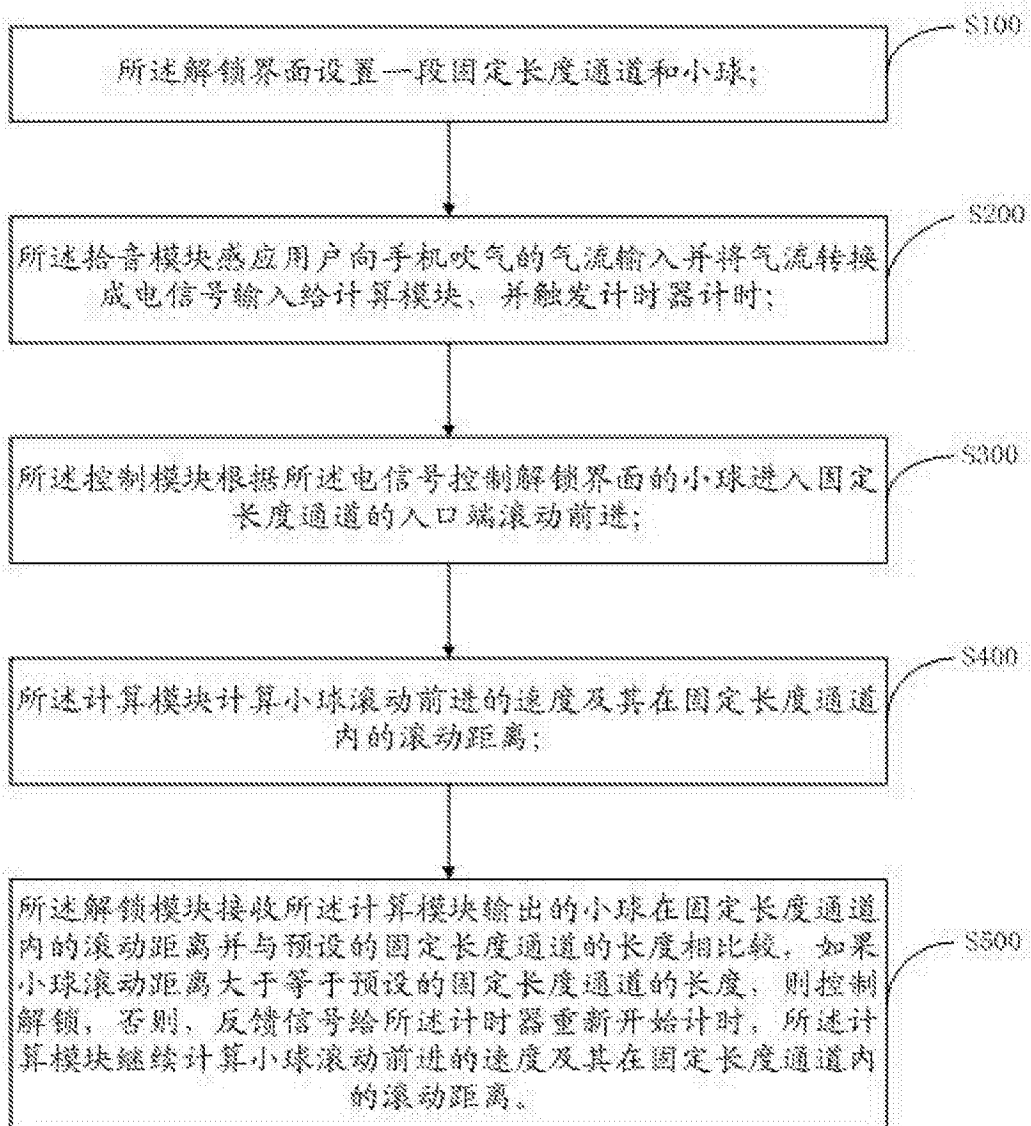


图 3