



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107808495 A
(43)申请公布日 2018.03.16

(21)申请号 201711257743.7

(22)申请日 2017.12.04

(71)申请人 电子科技大学

地址 611731 四川省成都市高新西区西源大道2006号

(72)发明人 闫明明 赵宇 李迅波

(74)专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司
51126

代理人 王岗

(51) Int. Cl.

G08B 21/08(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

H04W 4/38(2018.01)

H04L 29/08(2006.01)

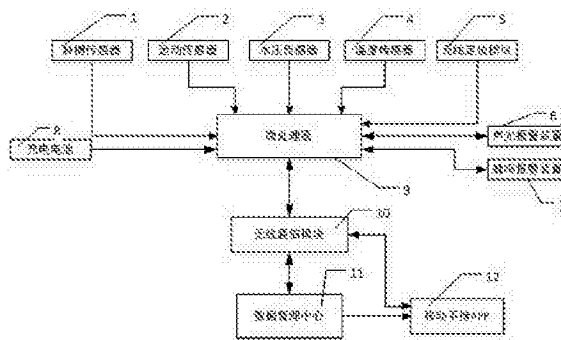
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,包括能监测游泳者状态的手环,后台数据管理中心,以及手持移动APP,相互间通过无线通信网络连接。手环能实时监测游泳者的脉搏跳动,当监测到使用者因疾病、抽筋、泳技不佳等原因导致溺水引起脉搏跳动不正常时,可通过手环和数据管理中心发送报警和定位信息给手持移动APP设备的巡视安保人员,使安保人员能对游泳者进行及时施救,从而避免游泳者发生生命危险。同时,本发明可以通过后台数据管理中心远程监控了解游泳者在游泳过程中身体状态和运动状态等数据信息,可为游泳者提供合理的游泳健身建议;本发明为游泳过程中的成人及幼儿提供安全保护及运动监测作用,具有很强的实用性。



1. 一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:该系统包括手环、无线通信模块(10)、数据管理中心(11)和移动手持APP(12);

其中,手环内置脉搏传感器(1)、运动传感器(2)、水压传感器(3)、温度传感器(4)、无线定位模块(5)、声光报警装置(6)、蜂鸣报警装置(7)、充电电池(8)、微处理器(9);脉搏传感器(1)位于手环带的内侧,与手腕贴紧,通过手环扣调整手环佩戴时的松紧;

手环具有防水功能,能够充电续航,电量不足时蜂鸣报警装置(7)将提示;

脉搏传感器(1)用于监测游泳者的脉搏跳动信号,

运动传感器(2)用于监测游泳者的包括运动加速度、速度等运动状态,

水压传感器(3)用于监测游泳者在水中游泳、潜水的深度,

温度传感器(4)用于监测环境水温,

无线定位模块(5)用于监测游泳者的定位信息;

脉搏传感器(1)、运动传感器(2)、水压传感器(3)、温度传感器(4)、以及无线定位模块(5)与微处理器(9)相连,采集游泳者的脉搏状态、运动状态、运动路线、运动行程、游泳深度以及环境温度数据,微处理器(9)对各传感器的信号进行预处理,并将模拟信号转化为数字信号;

微处理器(9)通过无线通信模块(10)实时传送各传感器采集到的数据给后台数据管理中心(11),数据管理中心(11)具有数据接收、数据分析、数据存储、数据下载、异常报警、通知安保人员等功能;数据管理中心(11)实时接收游泳者的脉搏数据信息、运动状态信息、环境信息等并进行分析和存储,对游泳者游泳过程的身体状态、运动状态、环境状态等进行实时监测;

一旦游泳者出现脉搏信号异常情况,系统将触发手环的声光报警装置(6)、蜂鸣报警装置(7),给手环使用者周围的游泳者发送求助信号;同时发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP(12),通知安保人员前往提供及时救助。

2. 根据权利要求1所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:无线定位模块(5)为包括但不限于GPS定位、Zigbee定位、RFID定位、蓝牙定位、WiFi模块定位或UWB定位等无线定位模块。

3. 根据权利要求1或2所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:微处理器(9)对各传感器的信号进行预处理后,通过无线通信模块(10)将游泳者的脉搏状态、运动状态、环境状态等实时传送给后台的数据管理中心(11)。

4. 根据权利要求1或2或3所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:无线通信模块(10)为包括但不限于蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT、移动网络或UWB等模块。

5. 根据权利要求1所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:当游泳者出现脉搏信号异常情况时,系统可以通过下面两种数据分析方式实现数据异常判断并触发报警:

方式一,微处理器(9)对脉搏传感器(1)的数据信号进行分析判断,发现脉搏信号异常时,由微处理器(9)触发手环的声光报警装置(6)、蜂鸣报警装置(7),手环会发光发声给手环使用者周围的游泳者发送求助信号;同时微处理器(9)通过无线通信模块(10)发送紧急

救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP(12),通知安保人员前往提供及时救助;

方式二,微处理器(9)将游泳者的脉搏信号通过无线通信模块(10)发送给数据管理中心(11),数据管理中心(11)通过数据分析算法将游泳者的实时脉搏信号数据与其历史信号数据进行比对,判断游泳者的身体状况,一旦出现脉搏信号异常,将通过无线通信模块(10)实时发送报警信息给手环,触发声光报警装置(6)、蜂鸣报警装置(7)给手环使用者周围的游泳者发送求助信号;同时,数据管理中心(11)通过无线通讯模块(10)发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP(12),通知安保人员前往提供及时救助;

手环上的声光、蜂鸣报警和移动手持APP报警及定位这两种报警措施保证使用手环的游泳者在危急情况下能得到最及时的救助;

数据管理中心(11)对游泳者在游泳过程中的数据进行实时监测,通过分析游泳者的脉搏、卡路里消耗、游泳速率、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息,可给予游泳者合理的游泳训练建议。

6. 根据权利要求1所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:系统工作时,游泳者可通过手机号、微信或健身卡等和手环进行绑定,也可以不进行绑定;使用手环的游泳者可以通过手机号、微信、网络、健身卡等授权方式获取游泳期间的脉搏、卡路里消耗、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息,并获取系统给予的合理游泳训练建议;经授权后游泳者可以随时获取其历史游泳记录信息;本发明在保证游泳者安全游泳的前提下,可提升游泳者的游泳体验。

一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能设备技术领域,具体讲是一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统。

背景技术

[0002] 在室内(外)游泳池、温泉、大型水上乐园等场所游泳、戏水是成人以及儿童都喜欢的健身、娱乐项目。上班族趁节假日或者下班期间带着老人、幼童去游泳玩耍,是一件时尚、温馨、充满乐趣的事情,这也是游泳池、温泉、大型水上乐园等场所常年受人们喜爱的原因。作为游泳池、温泉、水上乐园等场所的管理方,确保游泳者的安全是这些场所长期稳定运营下去的关键前提,管理方必须采取有效的安保措施来保证游泳者的人身安全。游泳者溺水是这些场所要防范的首要安全问题,基于这些场所每天要接待大量人流量,在繁忙时段,现场往往比较嘈杂,一旦出现游泳者溺水的情况,会导致溺水者在水下的状态从表面上不易被发现,如果错过了最佳救援时间,后果不堪设想。尤其是幼儿,在水中游泳、戏水时喜欢随意走动,经常会误入深水池,或者不慎发生抽筋、摔倒等行为时,一旦成人监护不力,很容易发生溺水事故。另外,若能给游泳爱好者提供其比较关注的游泳过程中卡路里消耗等健身效果、自身身体状况和游泳技能评估、合理健身建议等,将有助于提升游泳者的游泳体验,增加其游泳健身的愉悦感。

[0003]

发明内容

[0004] 因此,为了解决上述问题,本发明的目的是提供一种结构简单、促进安保、有利管理、提升游泳体验的基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统。采用信息采集手环对游泳者的身体状况、运动状态、环境温度状态等进行实时监测,一旦有紧急情况发生导致游泳者脉搏跳动异常时手环会发出声光、蜂鸣警报,同时由手持移动APP设备将救助信号和异常游泳者的精准定位信息发送给安保人员,通知安保人员对游泳者及时实施救助。另外,通过数据管理中心对游泳过程中所监测的游泳者的身体状况、运动状态、环境温度状态等数据进行分析可以给游泳者提供合理的游泳健身建议。本系统在保证游泳场所安保管理措施成功实施的前提下,可实现游泳健身者的自我游泳评估、自我健身合理规划,有助于提升游泳者的游泳体验,增加游泳健身的愉悦感。

[0005] 本发明是这样实现的,构造一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:该系统包括手环、无线通信模块、数据管理中心、移动手持APP;

手环内置脉搏传感器、运动传感器、水压传感器、温度传感器、无线定位模块、声光报警装置、蜂鸣报警装置、充电电池、微处理器;脉搏传感器位于手环带的内侧,与手腕贴紧,通过手环扣调整手环佩戴时的松紧;

手环具有防水功能,能够充电续航,电量不足时蜂鸣报警装置将提示;

脉搏传感器用于监测游泳者的脉搏跳动信号,

运动传感器用于监测游泳者的包括运动加速度、速度等运动状态，
水压传感器用于监测游泳者在水中游泳、潜水等的深度，
温度传感器用于监测环境水温，
无线定位模块用于监测游泳者的定位信息；

脉搏传感器、运动传感器、水压传感器、温度传感器、以及无线定位模块与微处理器相连，采集游泳者的脉搏状态、运动状态、运动路线、运动行程、游泳深度以及环境温度等数据，微处理器对各传感器的信号进行预处理，并将模拟信号转化为数字信号；

微处理器通过无线通信模块实时传送各传感器采集到的数据给后台数据管理中心，数据管理中心具有数据接收、数据分析、数据存储、数据下载、异常报警、通知安保人员等功能；数据管理中心实时接收游泳者的脉搏数据信息、运动状态信息、环境信息并进行分析和存储，对游泳者游泳过程的身体状态、运动状态、环境状态等进行实时监测；

一旦游泳者出现脉搏信号异常情况，系统将触发手环的声光报警装置、蜂鸣报警装置，给手环使用者周围的游泳者发送求助信号；同时发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP，通知安保人员前往提供及时救助。

[0006] 本发明所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统，其特征在于：无线定位模块为包括但不限于GPS定位、Zigbee定位、RFID定位、蓝牙定位、WiFi模块定位或UWB定位等无线定位模块

本发明所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统，其特征在于：微处理器对各传感器的信号进行预处理后，通过无线通信模块将游泳者的脉搏状态、运动状态、环境状态等实时传送给后台的数据管理中心。

[0007] 本发明所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统，其特征在于：无线通信模块为包括但不限于蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT、移动网络或UWB等模块。

[0008] 本发明所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统，其特征在于：当游泳者出现脉搏信号异常情况时，系统可以通过下面两种数据分析方式实现数据异常判断并触发报警：

方式一，微处理器对脉搏传感器的数据信号进行分析判断，发现脉搏信号异常时，由微处理器触发手环的声光报警装置、蜂鸣报警装置，手环会发光发声给手环使用者周围的游泳者发送求助信号；同时微处理器通过无线通信模块发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP，通知安保人员前往提供及时救助；

方式二，微处理器将游泳者的脉搏信号通过无线通信模块发送给数据管理中心，数据管理中心通过数据分析算法将游泳者的实时脉搏信号数据与其历史信号数据进行比对，判断游泳者的身体状况，一旦出现脉搏信号异常，将通过无线通信模块实时发送报警信息给手环，触发声光、蜂鸣报警装置给手环使用者周围的游泳者发送求助信号；同时，数据管理中心通过无线通讯模块发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP，通知安保人员前往提供及时救助；

手环上的声光、蜂鸣报警和移动手持APP报警及定位这两种报警措施保证使用手环的游泳者在危急情况下能得到最及时的救助；

数据管理中心对游泳者在游泳过程中的数据进行实时监测，通过分析游泳者的脉搏、卡路里消耗、游泳速率、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息，可给予游泳者合

理的游泳训练建议。

[0009] 本发明所述一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,其特征在于:系统工作时,游泳者可通过手机号、微信或健身卡等和手环进行绑定,也可以不进行绑定。使用手环的游泳者可以通过手机号、微信、网络、健身卡等授权方式获取游泳期间的脉搏、卡路里消耗、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息,并获取系统给予的合理游泳训练建议。经授权后游泳者可以随时获取其历史游泳记录信息;本发明在保证游泳者游泳安全的前提下,可提升游泳者的游泳体验。

[0010] 本发明具有如下优点:本发明所述的一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,包括能监测游泳者状态的手环,后台数据管理中心,以及手持移动APP,相互间通过无线通信网络(包括但不限于蓝牙、WiFi、Zigbee、NB-IoT、移动网络或UWB等)连接。手环能实时监测游泳者的脉搏跳动,当监测到使用者因疾病(突发病症如心脏病、高血压等)、抽筋、泳技不佳等原因导致溺水引起脉搏跳动不正常时,可通过手环和数据管理中心发送报警和定位信息给手持移动APP设备的巡视安保人员,使安保人员能对游泳者进行及时施救,从而避免游泳者发生生命危险。同时,本发明可以通过后台数据管理中心远程监控了解游泳者在游泳过程中身体状态和运动状态等数据信息,可为游泳者提供合理的游泳健身建议。本发明为游泳过程中的成人及幼儿提供安全保护及运动监测作用,具有很强的实用性。

[0011]

附图说明

[0012] 图1为本系统的结构示意图;

图2为本发明所述系统流程框图。

[0013] 其中:脉搏传感器1,运动传感器2,水压传感器3,温度传感器4,无线定位模块5,声光报警装置6,蜂鸣报警装置7,充电电池8,微处理器9,无线通信模块10,数据管理中心11,移动手持APP12。

[0014]

具体实施方式

[0015] 下面将结合附图1-图2对本发明进行详细说明,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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。

[0016] 本发明通过改进在此提供一种基于无线通信网络的游泳智能安保监测系统,如图1-图2所示,可以按照如下方式予以实施;包括手环(内置脉搏传感器1、运动传感器2、水压传感器3、温度传感器4、无线定位模块5、声光报警装置6、蜂鸣报警装置7、充电电池8、微处理器9、无线通信模块10、数据管理中心11、移动手持APP12组成,脉搏传感器位于手环带的内侧,与手腕贴紧,可通过手环扣调整手环佩戴时的松紧。

[0017] 手环具有防水功能,可充电续航,电量不足时蜂鸣报警装置7将提示。

[0018] 脉搏传感器1用于监测游泳者的脉搏跳动信号,运动传感器2用于监测游泳者的包括运动加速度、速度等运动状态,水压传感器3用于监测游泳者在水中游泳、潜水等的深度,

温度传感器4用于监测环境水温,无线定位模块5用于监测游泳者的定位信息。

[0019] 脉搏传感器1、运动传感器2、水压传感器3、温度传感器4、以及无线定位模块5与微处理器9相连,采集游泳者的脉搏状态、运动状态、运动路线、运动行程、游泳深度以及环境温度等数据,微处理器9对各传感器的信号进行预处理,并将模拟信号转化为数字信号。

[0020] 微处理器9通过无线通信模块10实时传送各传感器采集到的数据给后台数据管理中心11。数据管理中心11具有数据接收、数据分析、数据存储、数据下载、异常报警、通知安保人员等功能。数据管理中心11实时接收游泳者的脉搏数据信息、运动状态信息、环境信息并进行分析和存储,对游泳者游泳过程的身体状态、运动状态、环境状态等进行实时监测。

[0021] 当游泳者出现脉搏信号异常情况时,系统可以通过下面两种数据分析方式实现数据异常判断并触发报警:

方式一,微处理器9对脉搏传感器1的数据信号进行分析判断,发现脉搏信号异常时,由微处理器9触发手环的声光报警装置6、蜂鸣报警装置7,手环会发光发声给手环使用者周围的游泳者发送求助信号;同时微处理器9通过无线通信模块10发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP12,通知安保人员前往提供及时救助。

[0022] 方式二,微处理器9将游泳者的脉搏信号通过无线通信模块10发送给数据管理中心11,数据管理中心11通过数据分析算法将游泳者的实时脉搏信号数据与其历史信号数据进行比对,判断游泳者的身体状况,一旦出现脉搏信号异常,将通过无线通信模块10实时发送报警信息给手环,触发声光报警装置6、蜂鸣报警装置7给手环使用者周围的游泳者发送求助信号;同时,数据管理中心11通过无线通讯模块10发送紧急救助信号及手环使用者的定位信息给距离其最近的几个安保人员的手持移动APP12,通知安保人员前往提供及时救助。

[0023] 手环上的声光、蜂鸣报警和移动手持APP报警及定位这两种报警措施保证使用手环的游泳者在危急情况下能得到最及时的救助。

[0024] 数据管理中心11对游泳者在游泳过程中的数据进行实时监测,通过分析游泳者的脉搏、卡路里消耗、游泳速率、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息,可给予游泳者合理的游泳训练建议。

[0025] 如图2所示,为以上述方式二进行数据异常判断时的系统流程图。

[0026] 系统工作时,游泳者可通过手机号、微信或健身卡等和手环进行绑定,也可以不进行绑定。使用手环的游泳者可以通过手机号、微信、网络、健身卡等授权方式获取游泳期间的脉搏、卡路里消耗、游泳里程、游泳路线、游泳深度、水温等数据信息,并获取系统给予的合理游泳训练建议。经授权后游泳者可以随时获取其历史游泳记录信息。本发明在保证游泳者游泳安全的前提下,可提升游泳者的游泳体验。

[0027] 应用场景一,儿童佩戴手环在水上乐园戏水游玩,虽然人很多,环境很嘈杂,系统却能实时有效监控宝宝在水中的状态,一旦发生脉搏异常情况,报警启动,安保人员及时救助,可有效防止宝宝溺水意外的发生。

[0028] 应用场景二,普通游泳健身人员佩戴手环进行游泳健身,系统实时监测使用者的脉搏信息、运动信息、定位信息、周围环境温度等信息,游泳者可以更直观的了解自身在游泳运动过程中的身体状况、运动量情况、健身建议等,并可在微信朋友圈、微博等社交账号

进行分享,提升游泳者的健身愉悦感。

[0029] 应用场景三,专业游泳运动员佩戴手环进行游泳训练,通过实时监控运动员在训练过程游泳速率的加速、减速、身体状态等情况,运动员可以对自身下一步的训练进行更加合理的安排。

[0030] 本发明适用于室内(外)游泳池、温泉、大型水上乐园等场所。

[0031] 以上描述的本发明的基本原理、特征,包括但不限于所列的实施方式,凡采用等同替换或等效变换成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

[0032] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

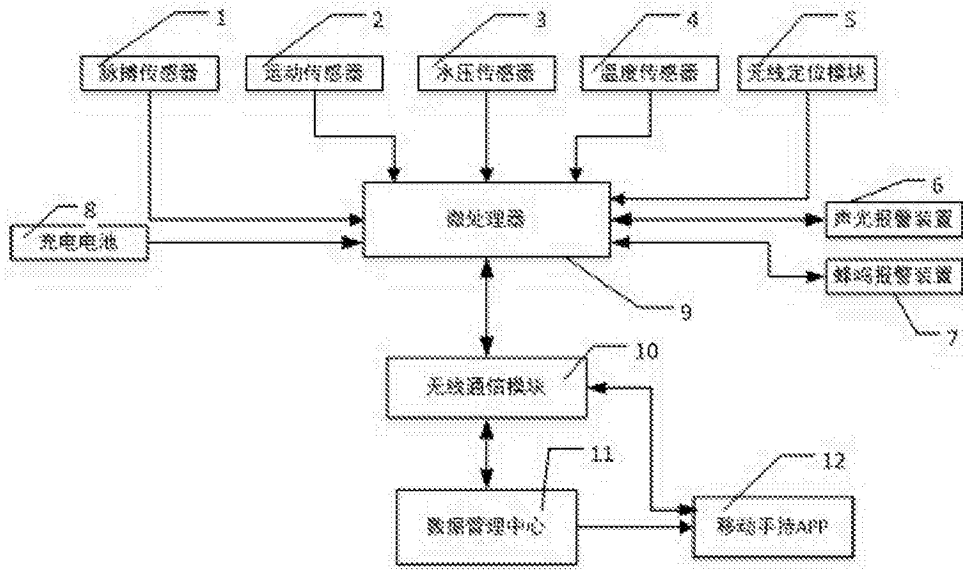


图1

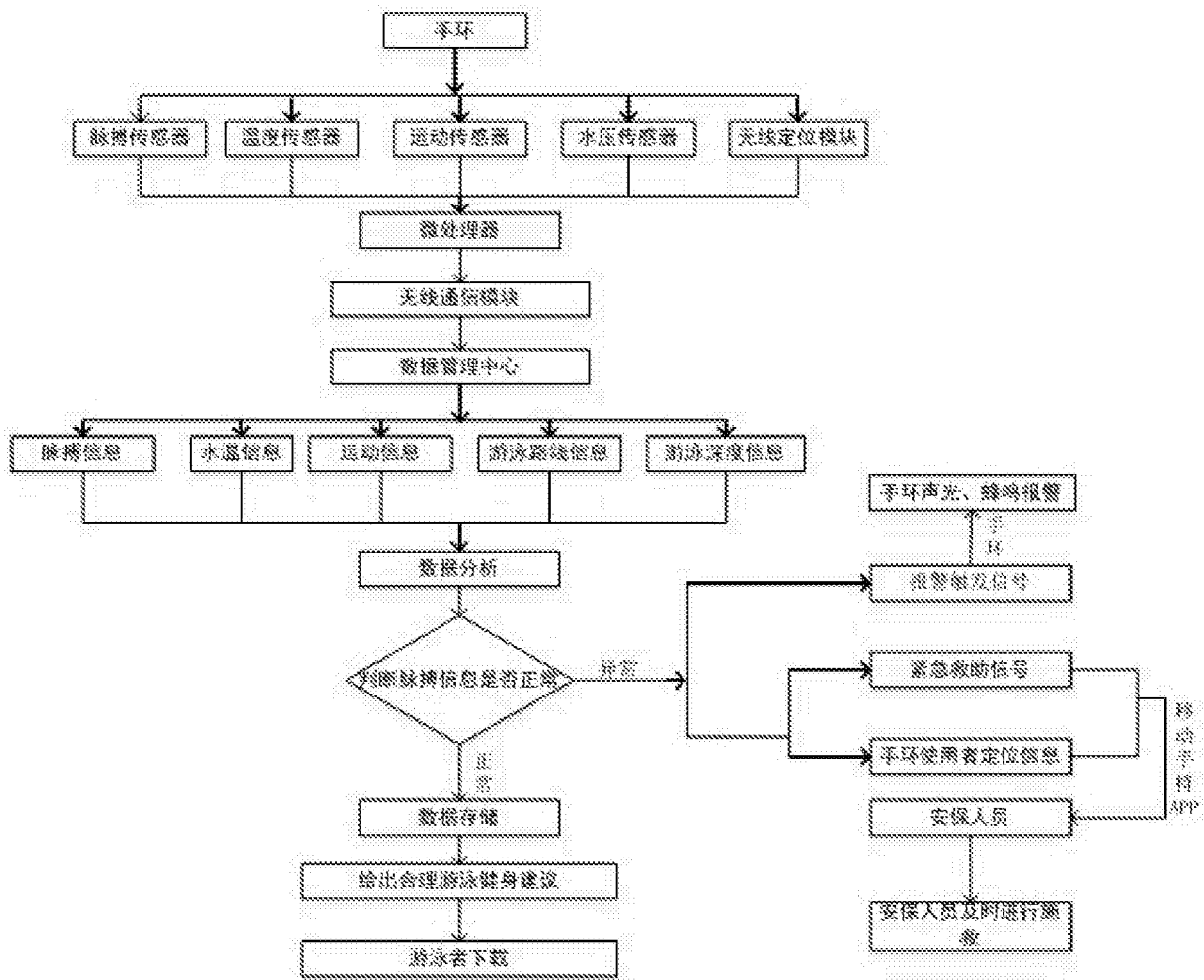


图2