



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105286799 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201510819542.6

A61B 5/0205(2006.01)

(22)申请日 2015.11.23

A61B 5/11(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105286799 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 金建设

地址 116600 辽宁省大连市经济技术开发区铁山西路31号

(72)发明人 金建设 耿志博 路春雷 郝云飞
曲治宇 陈海明

(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

代理人 毕进

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104757947 A,2015.07.08,

CN 203966548 U,2014.11.26,

CN 2847456 Y,2006.12.13,

CN 103280220 A,2013.09.04,

TW 201442019 A,2014.11.01,

CN 104640493 A,2015.05.20,

CN 103646507 A,2014.03.19,

US 2002135485 A1,2002.09.26,

US 2005088296 A1,2005.04.28,

KR 20030077489 A,2003.10.01,

审查员 李怡雪

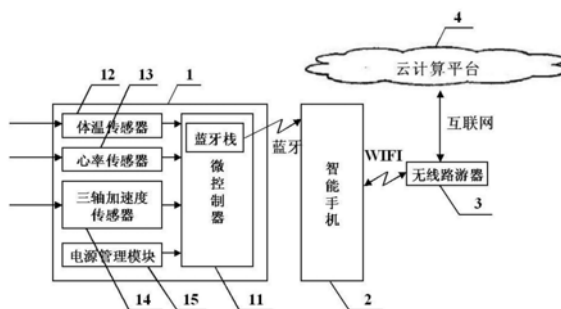
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统与方法

(57)摘要

基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统与方法,属于婴儿监护领域,用以解决有效的婴儿的状态与欲望识别的问题,技术要点是:包括用于监测婴儿生理参数的可穿戴智能硬件、装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件的智能手机、无线路由器和部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件。效果是:综合应用可穿戴设备技术、移动计算技术、大数据技术的婴儿状态与欲望识别系统,方便婴儿佩戴使用,通过智能手机提供丰富多彩的显示、记录、报警、人机交互功能,发挥多用户累计数据的作用。



1. 一种基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,其特征在于:包括用于监测婴儿生理参数的可穿戴智能硬件、装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件的人工智能手机、无线路由器和部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件,通过蓝牙通信实时地获取来自可穿戴智能硬件采集的婴儿体温、心率、姿态数据,并在超限时报警;手机客户端软件通过WIFI通信与部署在云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件通信,发送婴儿的哭声和生理参数数据,并接收婴儿哭声识别数据处理软件的初步判断结果,再接受监护人输入的观察信息,显示出婴儿状态与欲望的判断结果。

2. 如权利要求1所述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,其特征在于:布署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件包括所建立的婴儿哭声波形数据库、婴儿哭声比对模块、逻辑判断处理模块、数据接收模块、数据发送模块、波形分类处理模块、C/S互联网数据通信模块。

3. 如权利要求1或2所述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,其特征在于:所述识别的状态与欲望包括婴儿的体温、心率、睡眠姿态、饥饿、寂寞、困倦、病痛、恐惧。

4. 如权利要求3所述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,其特征在于:所述的可穿戴智能硬件为可穿戴在婴儿的腿脚上的婴儿袜或佩带在婴儿胳膊上的手环。

5. 使用权利要求1-4任一项所述的一种基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,对婴儿状态与欲望识别的方法,其特征在于:具有对婴儿实时监护的步骤,对生理特征参数和对婴儿的哭声融合所反映的欲望进行分析得到初步判断结果,根据初步判断结果,实现人机交互进一步判断婴儿状态与欲望的步骤;

所述对婴儿的生理特征参数实时监护的步骤是:智能手机的手机客户端软件实时地采集来自可穿戴智能硬件的婴儿生理参数数据,进行数据的刷新和记录,然后进行数据的判断处理,如果婴儿的体温出现异常,即采集到的体温值超出高低报警限,则启动报警程序发出体温异常声音和闪动显示报警;如果婴儿的心率出现异常,即采集到的心率值超出高低报警限,则启动报警程序发出心率异常声音和闪动显示报警;如果婴儿俯卧时间过长,即婴儿的姿态为俯卧的时间大于设定的时间限,则启动报警程序发出婴儿姿态异常声音和闪动显示报警;

所述对生理特征参数和对婴儿的哭声融合所反映的欲望进行分析得到初步判断结果的步骤是:在进行婴儿哭声原因识别时,将手机靠近婴儿,启动啼哭原因识别功能,启动后,智能手机客户端软件启动哭声录音功能对婴儿进行一段时间的录音并保存音频数据,然后读取当时婴儿的生理参数,将音频数据与婴儿生理参数打包发送到云计算平台;在云计算平台部署的婴儿哭声识别数据处理软件将接收到的哭声音频数据与哭声数据库的数据进行比对,并结合生理参数数据进行处理后,得到婴儿啼哭原因的初步判断结果,再将初步判断结果发送回智能手机,智能手机的客户端软件接收到初步判断结果信息后,在智能手机上显示出初步判断结果并显示几个问题,婴儿监护者通过手机回答所显示的问题,经过客户端软件处理后得出最终的婴儿啼哭原因;使用者还可操作智能手机随时查看婴儿的体温、心率、姿态及它们的记录结果,当进入实时显示画面时,智能手机显示体温、心率、姿态的实时数据;当进入记录显示画面时,智能手机可以按日、按周显示体温、心率、姿态的记录数据和变化趋势曲线。

基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统与方法

技术领域

[0001] 本发明属于婴儿监护领域,涉及一种应用信息技术的婴儿监护方法及系统,尤其涉及采用可穿戴设备技术、移动计算技术、大数据技术,融合婴儿生理参数、婴儿哭声音频数据、监护人观察到的婴儿表现信息的婴儿状态与欲望识别系统及方法。

背景技术

[0002] 婴儿的诞生给家庭带来无限的喜悦和幸福,但是婴儿不会用语言表达欲望和身心状态,给年轻的父母照料他们带来了许多烦恼,特别是在婴儿身体出现异常往往使年轻的父母不知所措、疲惫不堪。因此,人们需要行之有效的婴儿的状态与欲望系统与识别方法,来减少他们的烦恼,提高照料婴儿的质量。

[0003] 专利CN201310148422.8提出一种实时婴儿啼哭声识别方法,用于快速地识别婴儿的饥饿、困倦、尿湿、疼痛。由于该方法仅依据婴儿啼哭声信号辨别婴儿的状态与欲望,而婴儿的状态与欲望往往与婴儿的婴儿啼哭声、生理参数、监护人观察到的现象有关,因此该方法的婴儿状态与欲望识别不全面,而且很难获得比较高的识别准确率。

[0004] 专利CN201310265095.5提供一种婴儿情绪分析装置及实现方法,装置由情绪处理单元和情绪显示单元组成,情绪处理单元能够处理的情绪状态情绪分析包括:面部表情数据、声音数据、体温数据以及心率数据。其实现方法为:情绪处理单元接收婴儿的情绪状态并发送控制指令;情绪显示单元接收该控制指令并显示该婴儿的情绪特征。由于该发明的情绪装置没有采用先进的可穿戴技术、移动计算技术、大数据技术,而且所利用的信息不全面,很难收到很好的效果。

发明内容

[0005] 针对照料婴儿的需要和现有技术的不足,提供一种婴儿状态与欲望识别系统和方法,采用先进的可穿戴技术、移动计算技术、大数据技术,能够有效地融合婴儿的体温、心率、姿态、哭声音频数据和监护者观察到婴儿的表现信息来准确和方便地判断出婴儿的状态与欲望,并在婴儿出现异常时发出报警信息,以提高照料婴儿的质量,减少婴儿父母的烦恼。

[0006] 为了实现上述目的,本发明使用了如下技术方案:

[0007] 一种基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,包括用于监测婴儿生理参数的可穿戴智能硬件、装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件、智能手机、无线路由器和部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件。

[0008] 进一步的,所述系统通过蓝牙通信实时地获取来自可穿戴智能硬件采集的婴儿体温、心率、姿态数据,并在超限时报警;手机客户端软件通过WIFI通信与部署在云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件通信,发送婴儿的哭声和生理参数数据,并接收婴儿哭声识别数据处理软件的初步判断结果,再接受监护人输入的观察信息,显示出婴儿状态与欲望的判断结果。

[0009] 进一步的,布署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件包括所建立的婴儿哭声波形数据库、婴儿哭声比对模块、逻辑判断处理模块、数据接收模块、数据发送模块、波形分类处理模块、C/S互联网数据通信模块。

[0010] 进一步的,所述识别的状态与欲望包括婴儿的体温、心率、睡眠姿态、饥饿、寂寞、困倦、病痛、恐惧。

[0011] 进一步的,所述的可穿戴智能硬件为可穿戴在婴儿的腿脚上的婴儿袜或佩带在婴儿胳膊上的手环。

[0012] 本发明还涉及使用上述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,对婴儿状态与欲望识别的方法:具有对婴儿的实时监护的步骤和婴儿啼哭原因识别步骤。

[0013] 进一步的,所述对婴儿的实时监护的步骤是:智能手机的手机客户端软件实时地采集来自可穿戴智能硬件的婴儿生理参数数据,进行数据的刷新和记录,然后进行数据的判断处理,如果婴儿的体温出现异常,即采集到的体温值超出高低报警限,则启动报警程序发出体温异常声音和闪动显示报警;如果婴儿的心率出现异常,即采集到的心率值超出高低报警限,则启动报警程序发出心率异常声音和闪动显示报警;如果婴儿俯卧时间过长,即婴儿的姿态为俯卧的时间大于设定的时间限,则启动报警程序发出婴儿姿态异常声音和闪动显示报警。

[0014] 使用者还可操作智能手机随时查看婴儿的体温、心率、姿态及它们的记录结果,当进入实时显示画面时,智能手机显示体温、心率、姿态的实时数据;当进入记录显示画面时,智能手机可以按日、按周显示体温、心率、姿态的记录数据和变化趋势曲线。

[0015] 进一步的,所述对生理特征参数和对婴儿的哭声融合所反映的欲望进行分析得到初步判断结果的步骤是:在进行婴儿哭声原因识别时,将手机靠近婴儿,启动啼哭原因识别功能,启动后,智能手机客户端软件启动哭声录音功能对婴儿进行一段时间的录音并保存音频数据,然后读取当时婴儿的生理参数,将音频数据与婴儿生理参数打包发送到云计算平台;在云计算平台部署的婴儿哭声识别数据处理软件将接收到的哭声音频数据与哭声数据库的数据进行比对,并结合生理参数数据进行处理后,得到婴儿啼哭原因的初步判断结果,再将初步判断结果发送回智能手机,智能手机的客户端软件接收到初步判断结果信息后,在智能手机上显示出初步判断结果并显示几个问题,婴儿监护者通过手机回答所显示的问题,经过客户端软件处理后得出最终的婴儿啼哭原因。同时,为了进一步提高婴儿哭声识别的准确性,运用大数据的概念,通过将众多的用户数据汇集到在云计算平台上婴儿哭声识别数据处理软件的哭声数据库,进行逐步训练,以取得更好的结果和可扩展性。

[0016] 有益效果:

[0017] 本发明提出一种融合婴儿生理参数、婴儿哭声音频数据、监护人观察到的婴儿表现信息的婴儿状态与欲望识别系统及方法,本发明运用大数据的概念使用云计算平台,针对于海量使用用户,可以逐步训练数据库,以使得该系统对于婴儿状态与欲望的识别更为准确。

[0018] 应用本发明可以及时、准确地了婴儿的状态与欲望及对应的处理建议,获得所需的统计数据,并在出现异常时立即得到报警提示,帮助婴儿监护者科学、合理地照料和护理婴儿。

[0019] 现有技术基本上停留采用安装在婴儿床上的摄像头或装置来实现婴儿的监护,对

婴儿啼哭的原因分析没有全面利用各种有用的信息。综合应用可穿戴设备技术、移动计算技术、大数据技术的婴儿状态与欲望识别系统,方便婴儿佩戴使用,通过智能手机提供丰富多彩的显示、记录、报警、人机交互功能,发挥多用户累计数据的作用。融合生理参数、哭声音频数据、监护人观察到的婴儿表现,并通过将众多的用户数据汇集到在云计算平台上形成婴儿的哭声数据库,可以极大提高婴儿状态与欲望的识别准确性和可靠性。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施的系统构成图。

[0021] 图2为本发明在实时监护时的实施方法流程图。

[0022] 图3为本发明在进行婴儿啼哭原因识别时的实施方法流程图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明。

[0024] 实施例1:参阅图1,本发明的系统由婴儿可穿戴智能硬件1、装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件的智能手机2、无线路由器3、部署婴儿哭声识别数据处理软件的云计算平台4组成。

[0025] 所述的婴儿可穿戴智能硬件1通过蓝牙通信与智能手机2连接,将采集的婴儿的体温、心率、姿态传送到智能手机2。

[0026] 所述的智能手机2通过WIFI通信与无线路由器3连接,再通过互联网与云计算平台4连接

[0027] 所述的可穿戴智能硬件1由微控制器11、体温检测模块12、心率检测模块13、三轴加速度传感器14、电源管理模块15组成,在微控制器11的控制下可穿戴智能硬件1实时采集婴儿的体温、心率、姿态数据,另外微控制器11内部集成了蓝牙协议栈,通过蓝牙通信的方式将所采集的数据传送到智能手机2。

[0028] 所述的可穿戴智能硬件设计成可穿戴在婴儿的腿脚上的婴儿袜或佩带在婴儿胳膊上的手环。

[0029] 所述的智能手机2安装有Android、IOS、Windows之一操作系统,配备有蓝牙、WIFI、麦克风、扬声器,能够支持本发明的手机客户端软件运行。

[0030] 所述的无线路由器3是任意一款支持WIFI连接的无线路由器。

[0031] 所述的云计算平台4是能够部署本发明的据处理软件的云平台。

[0032] 使用上述系统,对婴儿状态与欲望识别的方法:具有对婴儿的实时监护的步骤,对生理特征参数和对婴儿的哭声融合所反映的欲望进行分析得到初步判断结果的步骤,及根据初步判断结果,实现人机交互进一步判断婴儿状态与欲望的步骤。

[0033] 具体的,识别方法具体针对两种情况,第一种为实时监护,第二种为啼哭原因识别。

[0034] 在实时监护时的处理流程参阅图2。智能手机的手机客户端软件实时地采集来自可穿戴智能硬件的婴儿生理参数数据,进行数据的刷新和记录,然后进行数据的判断处理,如果婴儿的体温出现异常,即采集到的体温值超出高低报警限,则启动报警程序发出体温异常声音和闪动显示报警;如果婴儿的心率出现异常,即采集到的心率值超出高低报警限,

则启动报警程序发出心率异常声音和闪动显示报警;如果婴儿俯卧时间过长,即婴儿的姿态为俯卧的时间大于设定的时间限,则启动报警程序发出婴儿姿态异常声音和闪动显示报警。使用者还可以操作智能手机随时查看婴儿的体温、心率、姿态及它们的记录结果,当进入实时显示画面时,智能手机显示体温、心率、姿态的实时数据;当进入记录显示画面时,智能手机可以按日、按周显示体温、心率、姿态的记录数据和变化趋势曲线。

[0035] 在啼哭原因识别时的处理流程参阅图3。在进行婴儿哭声原因识别时,将手机靠近婴儿,启动啼哭原因识别功能。启动后,智能手机客户端软件启动哭声录音功能对婴儿进行一段时间的录音并保存音频数据,然后读取当时婴儿生理参数,将音频数据与婴儿生理参数打包发送到云计算平台。在云计算平台部署的婴儿哭声识别数据处理软件将接收到的哭声音频数据与哭声数据库的数据进行比对,并结合生理参数数据进行处理后得到婴儿啼哭原因的初步判断结果,再将初步判断结果发送回智能手机。智能手机的客户端软件接收到初步判断结果信息后,在智能手机上显示出初步判断结果并显示几个问题,婴儿监护者通过手机回答所显示的问题,经过客户端软件处理后得出最终的婴儿啼哭原因。

[0036] 实施例2:本实施例记载了一种基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统,该系统包括一件用于监测婴儿的体温、心率、姿态的婴儿可穿戴智能硬件、一部装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件的智能手机、无线路由器、部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件。

[0037] 所述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统能够识别婴儿的体温、心率、姿态是否正常,婴儿是否饥饿、寂寞、困倦、病痛、恐惧。

[0038] 所述的可穿戴智能硬件设计成可穿戴在婴儿的腿脚上的婴儿袜或佩带在婴儿胳膊上的手环。

[0039] 所述的手机客户端软件可以在安装有Android、IOS、Windows之一操作系统的智能手机上运行。手机客户端软件通过蓝牙通信实时地获取来自可穿戴智能硬件采集的婴儿体温、心率、姿态数据,来记录和判断婴儿体温、心率、姿态是否正常,在出现异常时发出报警信息。在需要分析婴儿啼哭原因时,手机客户端软件还通过WIFI通信与部署在云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件通信,发送婴儿的哭声和生理参数数据,并接收婴儿哭声识别数据处理软件的初步判断结果,再接受监护人输入的观察信息,显示出最终判断结果。

[0040] 部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件包括所建立的婴儿哭声波形数据库、婴儿哭声比对模块、逻辑判断处理模块、数据接收模块、数据发送模块、波形分类处理模块、C/S互联网数据通信模块。

[0041] 所述的基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统能够识别婴儿的体温、心率、姿态是否正常,婴儿是否饥饿、寂寞、困倦、病痛、恐惧。具体方法分实时监护与啼哭原因识别两种情况:

[0042] 在实时监护时,所述的婴儿可穿戴智能硬件实时采集婴儿的体温、心率、姿态数据,所述的手机客户端软件通过蓝牙通信实时地获取来自可穿戴智能硬件采集的婴儿体温、心率、姿态数据,进行刷新记录后将所采集的数据与设定的报警限值比较,来判断婴儿体温、心率、姿态是否正常,在出现异常时控制智能手机发出音响和闪动显示报警信息。此外,所述的手机客户端软件还提供婴儿生理参数数据的实时显示与记录趋势显示供使用者随时查看。

[0043] 在分析婴儿啼哭原因识别原因时,所述的婴儿可穿戴智能硬件实时采集婴儿的体温、心率、姿态数据,智能手机的手机客户端软件启动哭声录音功能采集婴儿哭声音频数据,然后通过WIFI通信将婴儿的哭声音频和生理参数数据打包上传到云计算平台上,部署在云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件通信,部署在云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件通过调用比对程序对得到的婴儿哭声数据与哭声数据库中的数据进行比对,并结合体温、心率、姿态数据得出一个初步的婴儿啼哭原因,然后将初步的婴儿啼哭原因信息发回到智能手机。智能手机接收到该信息后显示出几个需要监护人回答的问题,监护人进行选择回答后,智能手机的手机客户端软件进行逻辑处理给出最终的婴儿啼哭原因和对应的处理建议并显示在智能手机上。

[0044] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

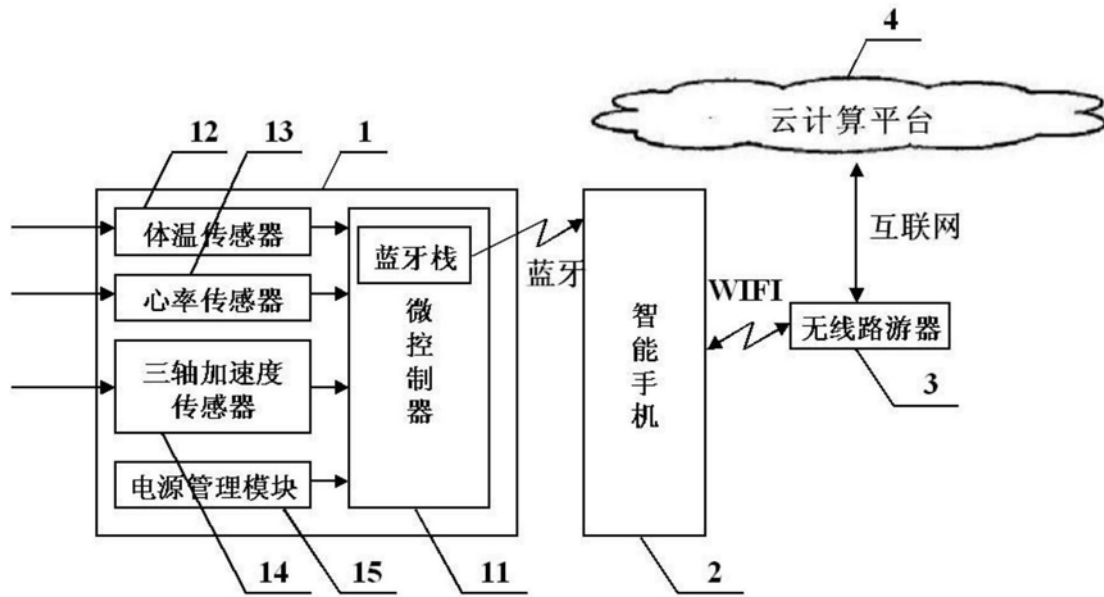


图1

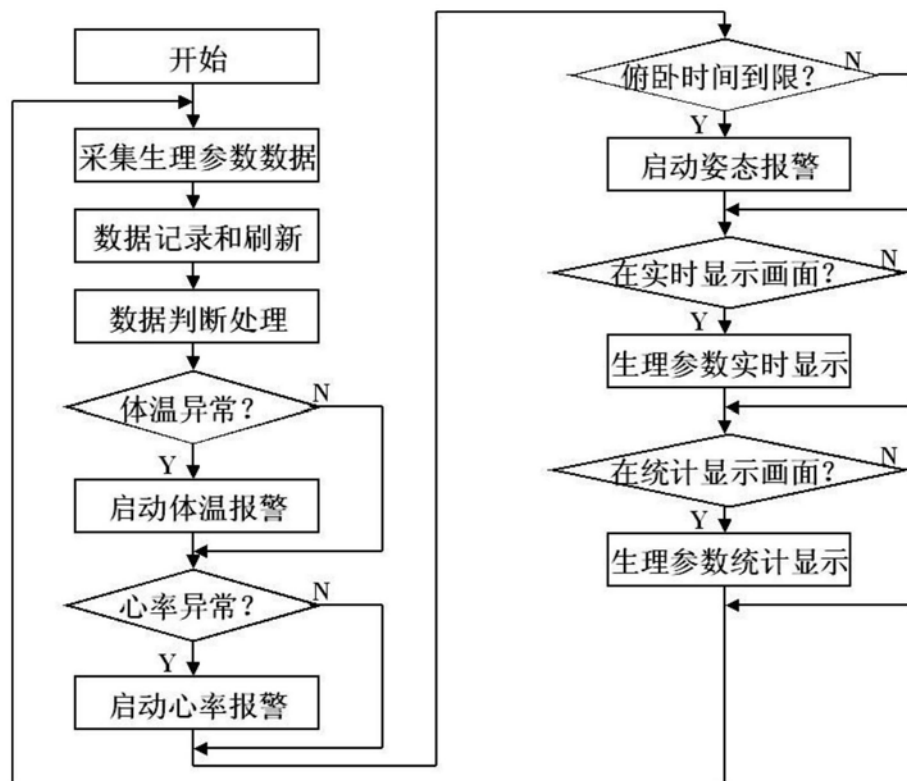


图2

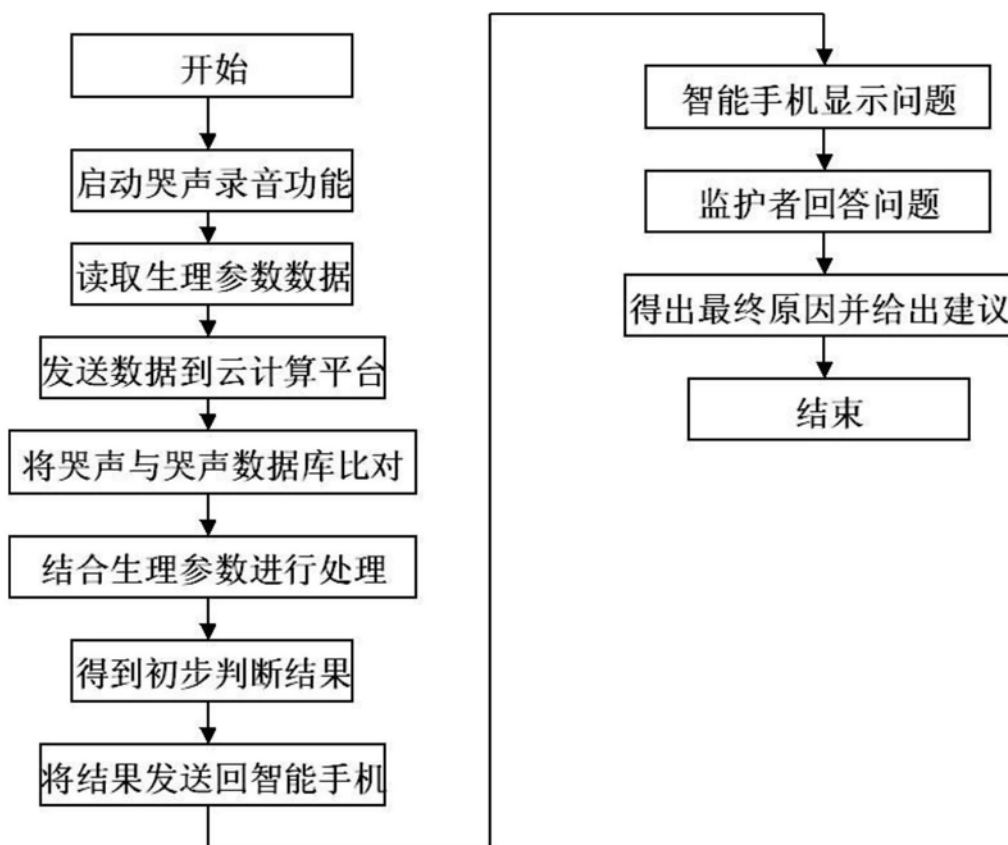


图3

专利名称(译)	基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统与方法		
公开(公告)号	CN105286799B	公开(公告)日	2018-07-24
申请号	CN201510819542.6	申请日	2015-11-23
[标]发明人	金建设 耿志博 路春雷 郝云飞 曲治宇 陈海明		
发明人	金建设 耿志博 路春雷 郝云飞 曲治宇 陈海明		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/11		
代理人(译)	毕进		
审查员(译)	李怡雪		
其他公开文献	CN105286799A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

基于信息融合的婴儿状态与欲望识别系统与方法，属于婴儿监护领域，用以解决有效的婴儿的状态与欲望识别的问题，技术要点是：包括用于监测婴儿生理参数的可穿戴智能硬件、装有婴儿状态与欲望识别系统手机客户端软件、无线路由器和部署到云计算平台上的婴儿哭声识别数据处理软件。效果是：综合应用可穿戴设备技术、移动计算技术、大数据技术的婴儿状态与欲望识别系统，方便婴儿佩戴使用，通过智能手机提供丰富多彩的显示、记录、报警、人机交互功能，发挥多用户累计数据的作用。

