



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103156580 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201310051715. 5

CN 202477664 U, 2012. 10. 10,

(22) 申请日 2013. 02. 17

CN 201958863 U, 2011. 09. 07,

(73) 专利权人 温州医学院

CN 201977773 U, 2011. 09. 21,

地址 325027 浙江省温州市温州医学院茶山高教园区信息与工程学院计算机教研室 7B323 室

CN 2739601 Y, 2005. 11. 09,

专利权人 温州医学院附属眼视光医院
温州医学院眼视光器械有限公司

JP 特开 2011-64582 A, 2011. 03. 31,

JP 特开 2007-229079 A, 2007. 09. 13,

KR 10-1149809 B1, 2012. 05. 24,

KR 2002-0032059 A, 2002. 05. 03,

审查员 李明泽

(72) 发明人 徐炜 刘畅 葛锦环 潘志方
陈浩

(74) 专利代理机构 温州金瓯专利事务所(普通合伙) 33237

代理人 黄肇平

(51) Int. Cl.

A61B 5/01 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202568212 U, 2012. 12. 05,

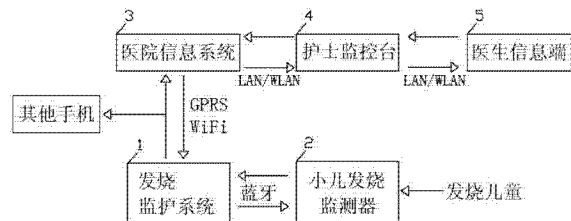
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

小儿发烧监测器及小儿发烧监护装置

(57) 摘要

本发明提供一种小儿发烧监护装置,其包括小儿发烧监测器、手机、以及运行于手机中的发烧监护系统,发烧监护系统包括主控模块,以及用于小儿发烧痉挛预警的预警模块、用于小儿体温发烧报警的报警模块、用于护理记录及医嘱查询的查询模块、用于检测数据储存的存储模块以及用于通信连接的通信模块,本发明可以显示长期的历史监护数据,同时对体温、出汗状况进行智能处理并预测体温趋势,对体位变化及微动开关数据进行小儿高烧痉挛预警;也可以记录服药时间、药品名称及剂量等信息,并且可以对小儿发烧监测器进行参数设置,还可以将这些信息发送到医院信息系统的服务器,使医生护士能及时了解患儿的病情并给予正确的护理治疗指导。



1. 一种用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于:所述小儿发烧监测器(2)包括MCU(21)以及分别与MCU(21)连接的用于与安装有发烧监护系统(1)的手机通信连接的蓝牙通信模块(23)、用于检测小儿体表温度的体表温度检测模块(27)、用于感知小儿出汗状况的湿度检测模块(28)、用于检测所述小儿发烧监测器(2)是否脱落的传感器脱落检测模块(26)、用于检测小儿体态变化的体位变化检测模块(25)、用于检测小儿体表轻微抖动的体表抖动检测模块(22)和声光报警模块(24)。

2. 根据权利要求1所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述体表温度检测模块(27)采用PT1000 铂金膜热电阻或红外体温传感器,所述体表温度检测模块(27)设有用于增加连接红外体温传感器的数字接口(29)。

3. 根据权利要求2所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述PT1000 铂金膜热电阻外套有保护套,所述PT1000 铂金膜热电阻及其保护套置于采用柔性材料制作的小儿发烧监测器(2)外壳壁上,所述PT1000 铂金膜热电阻及其保护套可贴合小儿体表。

4. 根据权利要求1所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述湿度检测模块(28)采用湿敏元件或电子湿敏传感器。

5. 根据权利要求1所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述传感器脱落检测模块(26)采用反射式红外对管或反射式光耦或红外传感器。

6. 根据权利要求1所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述体位变化检测模块(25)采用加速度传感器和/或陀螺仪传感器。

7. 根据权利要求1所述的用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,其特征在于,所述体表抖动检测模块(22)采用微动开关。

8. 一种小儿发烧监护装置,其包括权利要求1-7任一项所述的小儿发烧监测器(2)、手机以及运行于手机中的发烧监护系统(1),其特征在于:所述发烧监护系统(1)包括主控模块(11),以及分别与主控模块(11)连接的用于小儿发烧痉挛预警的预警模块(12)、用于小儿体温发烧报警的报警模块(13)、用于护理记录及医嘱查询的查询模块(15)、用于检测数据储存的存储模块(16)以及用于通信连接的通信模块(14)。

9. 根据权利要求8所述的小儿发烧监护装置,其特征在于,所述预警模块(12)包括用于接收体位变化数据的体位数据接收模块(121)、用于接收体表抖动数据的体表数据接收模块(122)、用于根据体位变化数据、体表抖动数据进行发烧痉挛判断的痉挛判断模块(123)以及用于传送痉挛预警信号的痉挛信号传送模块(124)。

10. 根据权利要求8所述的小儿发烧监护装置,其特征在于,所述报警模块(13)包括用于接收体温变化数据的体温数据接收模块(131)、用于接收出汗状况的出汗数据接收模块(132)、用于根据体温数据、出汗数据进行体温趋势判断的发烧判断模块(133)以及用于发送发烧报警信号的发烧信号发送模块(134)。

11. 根据权利要求8所述的小儿发烧监护装置,其特征在于,所述发烧监护系统(1)包括用于对所述小儿发烧监测器(2)进行参数设置的设置模块(17)。

12. 根据权利要求8所述的小儿发烧监护装置,其特征在于,所述通信模块(14)包括用于与医院信息系统(3)通信连接的第一通信模块(141)和用于与所述小儿发烧监测器(2)连接的第二通信模块(142)。

小儿发烧监测器及小儿发烧监护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗监护的辅助系统,具体涉及一种小儿发烧监护装置。

背景技术

[0002] 小儿发烧是一种常见病。小儿感冒及肺炎常常伴发热的表现,体温一开始可能较低,但一般很快出现高热,体温可超过 40℃,甚至可能引起高热惊厥。因此小儿发烧期间的护理和监护极为重要,周到合理的观察不仅可以减少患儿的痛苦还可以向医生提供详细病情,同时也有助于患儿的早日康复。

[0003] 监护和护理过程中最主要的就是定时测体温观察热型和按时按医嘱服药,一般是每隔 3-4 小时需要进行一次体温检测,如系高热、或有高热惊厥趋势或其他特殊情况时,须 1-2 小时测量 1 次,进行退热处理后,也应每小时测量一次体温,同时观察出汗情况。

[0004] 尽管现在已有各种各样的电子体温计,借助这些电子体温计可以方便地检测患儿的体温,但是这些电子体温计都需要人工操作,一次测量只能得到一个时间点的体温数据,不能实现连续测量。笔式的体温计不但测量时间长,还需要患儿很好的配合,这在小儿发烧期间常常不容易做到或做起来困难重重。红外的电子体温计虽然可以实现快速检测,但需要使患儿的耳道呈一定角度才能正确测量。夜间使用这些电子体温计测体温,更是严重影响了患儿和家长的休息,这既不利于患儿的早日康复,也不利于家长白天的正常工作和对患儿的更好护理。

[0005] 另外,正因为是人工操作,要做到准时测量也是比较累人的事情,同时,每隔 3-4 小时进行一次体温测量,对于一些急性疾病或小儿体温波动比较大的患儿,显得周期过长,无法反映中间时段患儿的体温信息。

[0006] 另外,在诊断评价小儿发烧病情时,有时还需要了解用药后的体温变化情况和和其他体征(如出汗)情况,但这些信息是人工间隔测体温所无法给出的。

发明内容

[0007] 为了克服现行监测发烧小儿体温方式的操作麻烦、工作效率低、给患儿及其家长带来困扰的不足,同时使监测参数由单一的温度拓展到对体表出汗情况、体态变化规律、体表轻微抖动等监测,本发明提供一种操作方便、实时性强、提供信息丰富的基于智能手机的小儿发烧监护装置。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 一种用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器,所述小儿发烧监测器包括 MCU 以及分别与 MCU 连接的用于与安装有发烧监护系统的手机通信连接的蓝牙通信模块、用于检测小儿体表温度的体表温度检测模块、用于感知小儿出汗状况的湿度检测模块、用于检测所述小儿发烧监测器是否脱落的传感器脱落检测模块、用于检测小儿体态变化的体位变化检测模块、用于检测小儿体表轻微抖动的体表抖动检测模块和声光报警模块。

[0010] 本发明采用的体表温度检测模块采用 PT1000 铂金膜热电阻或红外体温传感器,

所述体表温度检测模块设有用于增加连接红外体温传感器的数字接口。

[0011] 本发明采用的 PT1000 铂金膜热电阻外套有保护套,所述 PT1000 铂金膜热电阻及其保护套置于采用柔性材料制作的小儿发烧监测器外壳壁上,所述 PT1000 铂金膜热电阻及其保护套可贴合小儿体表。

[0012] 本发明采用的湿度检测模块采用湿敏元件或电子湿敏传感器。

[0013] 本发明采用的传感器脱落检测模块采用反射式红外对管或反射式光耦或红外传感器。

[0014] 本发明采用的体位变化检测模块采用加速度传感器和 / 或陀螺仪传感器。

[0015] 本发明采用的体表抖动检测模块采用微动开关。

[0016] 本发明还提供一种小儿发烧监护装置,其包括上述的小儿发烧监测器、手机以及运行于手机中的发烧监护系统,所述发烧监护系统包括主控模块,以及分别与主控模块连接的用于小儿发烧痉挛预警的预警模块、用于小儿体温发烧报警的报警模块、用于护理记录及医嘱查询的查询模块、用于检测数据储存的存储模块以及用于通信连接的通信模块。

[0017] 本发明采用的预警模块包括用于接收体位变化数据的体位数据接收模块、用于接收体表抖动数据的体表数据接收模块、用于根据体位变化数据、体表抖动数据进行发烧痉挛判断的痉挛判断模块以及用于传送痉挛预警信号的痉挛信号传送模块。

[0018] 本发明采用的报警模块包括用于接收体温变化数据的体温数据接收模块、用于接收出汗状况的出汗数据接收模块、用于根据体温数据、出汗数据进行体温趋势判断的发烧判断模块以及用于发送发烧报警信号的发烧信号发送模块。

[0019] 本发明采用的发烧监护系统包括用于对所述小儿发烧监测器进行参数设置的设置模块。

[0020] 本发明采用的所述通信模块包括用于与医院信息系统通信连接的第一通信模块和用于与所述小儿发烧监测器连接的第二通信模块。

[0021] 本发明的有益效果主要表现在,多个小儿发烧监测器同时黏贴在额头、手臂、大腿体表等,通过加速度传感器、陀螺仪传感器和微动开关可以检测小儿高烧痉挛发作前的小儿轻微抖动和体态异常变动数据,通过 PT1000 铂金膜热电阻和湿敏元件可以检测小儿体温和出汗状态。

[0022] 采用发烧监护系统可以显示长期的历史监护数据,同时对体温、出汗状况进行智能处理并预测体温趋势,对体位变化及微动开关数据进行小儿高烧痉挛预警;也可以记录服药时间、药品名称及剂量等信息,并且可以对小儿发烧监测器进行参数设置,同时还可以将这些信息发送到医院信息系统的服务器,使医生护士能及时了解患儿的病情并给予正确的护理治疗指导。

[0023] 操作方便、工作效率高、实用性强、数据丰富,能减少患儿家长的护理工作,减轻患儿被测体温等生理信息时的不舒适感,能向医生提供更详实的患儿体征信息。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的系统框架图。

[0025] 图 2 是本发明的小儿发烧监测器的原理框图。

[0026] 图 3 是本发明的发烧监护系统的系统框图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明进一步说明：

[0028] 参考图 1 和图 2，一种用于小儿发烧监护装置的小儿发烧监测器 2，所述小儿发烧监测器 2 包括 MCU21 以及分别与 MCU21 连接的用于与安装有发烧监护系统 1 的手机通信连接的蓝牙通信模块 23、用于检测小儿体表温度的体表温度检测模块 27、用于感知小儿出汗状况的湿度检测模块 28、用于检测所述小儿发烧监测器 2 是否脱落的传感器脱落检测模块 26、用于检测小儿体态变化的体位变化检测模块 25、用于检测小儿体表轻微抖动的体表抖动检测模块 22 和声光报警模块 24。

[0029] 本发明采用的体表温度检测模块 27 采用 PT1000 铂金膜热电阻或红外体温传感器，所述体表温度检测模块 27 设有用于增加连接红外体温传感器的数字接口 29，所述 PT1000 铂金膜热电阻外套有保护套，所述 PT1000 铂金膜热电阻及其保护套置于采用柔性材料制作的小儿发烧监测器 2 外壳壁上，所述 PT1000 铂金膜热电阻及其保护套可贴合小儿体表。

[0030] 本发明采用的湿度检测模块 28 采用湿敏元件或电子湿敏传感器。

[0031] 本发明采用的传感器脱落检测模块 26 采用反射式红外对管或反射式光耦或红外传感器。

[0032] 本发明采用的体位变化检测模块 25 采用加速度传感器和陀螺仪传感器。

[0033] 本发明采用的体表抖动检测模块 22 采用微动开关。

[0034] 所述小儿发烧监测器 2 是佩戴或黏贴在便于检测体温、出汗及体位变化的小儿额头或四肢上，负责采集与发送体温、湿度、体位变化及轻微抖动等各项数据。所述体表温度检测模块 27 采用 A 级的 PT1000 铂金膜热电阻作为测温传感器，同时使用 MCU21 的数模转换器作为激励源，使用四线接入法，利用单端模数转换器进行两次模数转换采样，实现对 PT1000 铂金膜热电阻差分检测和转换，可以有效消除引线引起的误差，测量精度达 0.1℃，相应时间小于 10 秒；传感器脱落检测模块 26 采用反射式红外对管进行脱落和接触不良的检测，反射式红外对管的红外发射强度由 MCU21 的数模转换器控制，MCU21 通过检测在不同发射强度下反射式红外对管的电平变化率，并结合反射式红外对管基础电平，进行模糊判断得出各类传感器接触是否良好的结果；采用加速度传感器、陀螺仪传感器和微动开关检测小儿体位变化程度及体表轻微抖动；采用湿敏元件进行小儿体表周围的湿度检测并对小儿出汗情况进行评估，并将检测数据发送到 MCU21。

[0035] 上述的小儿发烧监测器 2 设有用于增加连接红外体温传感器的数字接口 29，上述的小儿发烧监测器 2 也可以通过红外体温传感器非接触地检测发烧小儿的体表温度，进一步监测小儿发烧温度，保证小儿发烧监测器 2 的温度监测的准确性。

[0036] 参见图 1 和图 3，本发明还提供了一种小儿发烧监护装置，其包括上述的小儿发烧监测器 2、手机以及运行于手机中的发烧监护系统 1，所述发烧监护系统 1 包括主控模块 11，以及分别与主控模块 11 连接的用于小儿发烧痉挛预警的预警模块 12、用于小儿体温发烧报警的报警模块 13、用于护理记录及医嘱查询的查询模块 15、用于检测数据储存的存储模块 16 以及用于通信连接的通信模块 14。

[0037] 本发明采用的预警模块 12 包括用于接收体位变化数据的体位数据接收模块 121、

用于接收体表抖动数据的体表数据接收模块 122、用于根据体位变化数据、体表抖动数据进行发烧痉挛判断的痉挛判断模块 123 以及用于传送痉挛预警信号的痉挛信号传送模块 124。通过痉挛判断模块 123 根据体位数据接收模块 121、体表数据接收模块 122 检测到的体位变化数据、体表抖动数据,智能建立小儿高烧痉挛模型,对小儿高烧痉挛的可能性进行预测和评估,当判断有小儿高烧痉挛的可能时,将痉挛预警信号通过痉挛信号传送模块 124 发送到主控模块 11,主控模块 11 在通过 GPRS 或 WiFi 与医院信息系统 3 连接,也可以将有关信息传送到患儿其他亲人的手机中,提醒医生和家长及时照顾患儿并进行必要的应急处理。

[0038] 本发明采用的报警模块 13 包括用于接收体温变化数据的体温数据接收模块 131、用于接收出汗状况的出汗数据接收模块 132、用于根据体温数据、出汗数据进行体温趋势判断的发烧判断模块 133 以及用于发送发烧报警信号的发烧信号发送模块 134。通过发烧判断模块 133 根据体温数据接收模块 131、出汗数据接收模块 132 检测到的体温数据、出汗数据,智能判断体温变化的趋势,当发烧判断模块 133 判断处于向高温趋势变化的时候,通过发烧信号发送模块 134 发送发烧报警信号到主控模块 11,主控模块 11 在通过 GPRS 或 WiFi 与医院信息系统 3 连接,也可以将有关信息发送到患儿其他亲人的手机中。

[0039] 本发明采用的发烧监护系统 1 包括用于对所述小儿发烧监测器 2 进行参数设置的设置模块 17。可以直接通过手机对所述小儿发烧监测器 2 进行参数的修改或设定。

[0040] 本发明采用的通信模块 14 包括用于与医院信息系统 3 通信连接的第一通信模块 141 和用于与所述小儿发烧监测器 2 连接的第二通信模块 142。

[0041] 本发明采用的第一通信模块 141 采用 GPRS 通信方式或 WiFi 通信方式。定时通过 WiFi 通信方式或 GPRS 通信方式将小儿的体温信息、用药信息、出汗信息、活动信息传输至医院的医院信息系统 3,由医院信息系统 3 再传送至护士监控台 4,由护士和护士监控台 4 的过滤软件同时对收到的体温及护理信息进行过滤,如有不正确的操作及时进行纠正,如有异常情况需要医生进行处理的情况和信息及时传送至主治医生的医生信息端 5;也可以将有关信息传送到患儿其他亲人的手机中。

[0042] 医生和家长还可以通过手机上的发烧监护系统 1 查看发烧儿童体温的历史数据和体温曲线,并结合其上标注的给药时间点,评价用药情况和体温变化发展趋势。

[0043] 本发明采用的第二通信模块 142 采用蓝牙通信方式。通过蓝牙通信方式与少儿发烧检测器 2 实现无线连接,保证小儿发烧监测器 2 将检测到的信号实时的经手机发送到医院信息系统 3,也可以将有关信息传送到患儿其他亲人的手机中,方便进行监测。

[0044] 将小儿发烧监测器 2 固定在患儿的额头、腋下或其他容易检测体温的部位,当小儿发烧监测器 2 的测温传感器与体表良好接触时,绿色指示灯会缓慢闪烁,按“启动”按钮,将该监测器从睡眠状态唤醒,进入联机工作状态;同时,启动附近的智能手机上的“发烧监护系统 1”,在该系统中进行通信确认操作,在通信连接成功后,绿色指示灯在熄灭和最亮之间缓慢渐变,即联机工作状态,然后,显示监测体温的参数并可修改,确认后发送到“小儿发烧监测器 2”,使其按设定的参数工作并进行时钟同步。小儿发烧监测器 2 便可以连续监测小儿的体温及其他参数,并储存起来,在规定的時間点上发送给手机上的发烧监护系统 1,同时监测小儿的体位变化和体表湿度情况。

[0045] 这时发烧小儿可以在自己房间内卧床休息,也可以在室内自由活动或学习,患儿

家长可以通过手机实时了解发烧小儿的体温,不必为了知道小儿的体温情况时而不时地打扰小儿的正常休息和活动学习了。而手机可以随发烧小儿的监护人一起移动,家长在家里或可以安稳地睡觉休息或可以安心地学习和工作,小儿发烧监测器 2 与智能手机中的发烧监护系统 1 将进行定时通信。发烧监护系统 1 对接收到的信息会进行存储和处理,当对接收到体温信息,首先是存储到存储模块 16,同时报警模块 13 开始工作,通过发烧判断模块 133 按体温趋势模型做出预测,若有可能到达报警体温值,给出文字预警和其他设置的报警信息。当高烧小儿静卧休息时,发烧监护系统 1 对加速度传感器接收到的小儿体位变化数据和微动开关的数据启动小儿发烧痉挛模式识别,即开启预警模块 12,进行小儿发烧痉挛的监控和预测。发烧监护系统 1 还会从医院信息系统中下载相应发烧小儿的医嘱,然后,定时提醒家长及时给药并提示如何给药,同时提醒家长在给药后输入给药信息。发烧监护系统 1 定时通过 WiFi 通信方式或 GPRS 通信方式将小儿的体温信息、用药信息、出汗信息、活动信息发送至医院的医院信息系统 3,由医院信息系统 3 再发送至护士监控台 4,由护士和护士监控台 4 的过滤软件同时对收到的体温及护理信息进行过滤,如有不正确的操作及时进行纠正,如有需要医生进行处理的异常情况和信息及时发送至主治医师的医生信息端 5;也可以将有关信息发送到患儿其他亲人的手机中。

[0046] 医生和家长还可以通过手机上的发烧监护系统 1 查看发烧儿童体温的历史数据和体温曲线,并结合其上标注的给药时间点,评价用药情况和体温变化发展趋势。

[0047] 当发烧监护系统 1 收到小儿发烧监测器 2 与体表接触不良信息或发现小儿发烧监测器 2 脱离蓝牙通信范围或小儿发烧监测器 2 电源不足时,会及时通过声光报警模块 24 给出声光提示信息,提示发烧小儿的监护人及时去妥善处理安置发烧小儿身上的小儿发烧监测器 2。

[0048] 实施例不应视为对本发明的限制,但任何基于本发明的精神所作的改进,都应在本发明的保护范围之内。

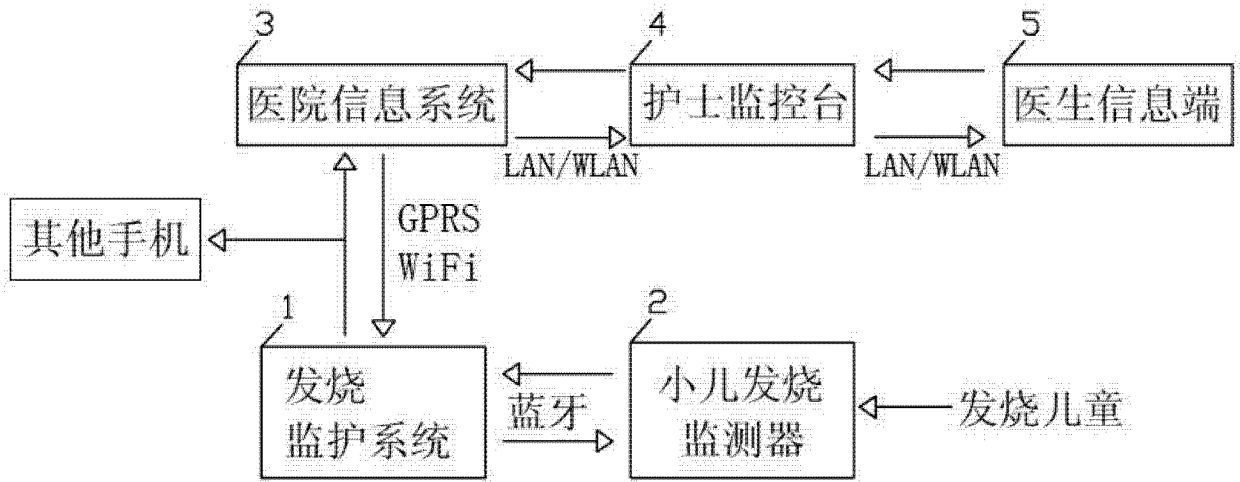


图 1

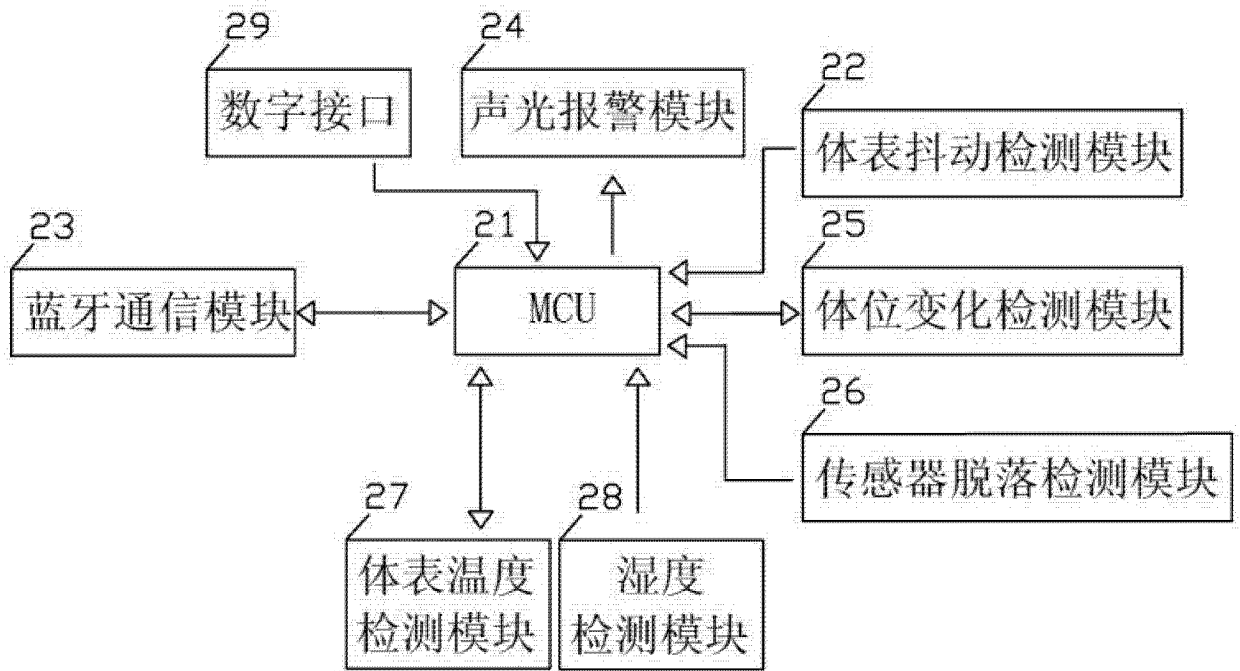


图 2

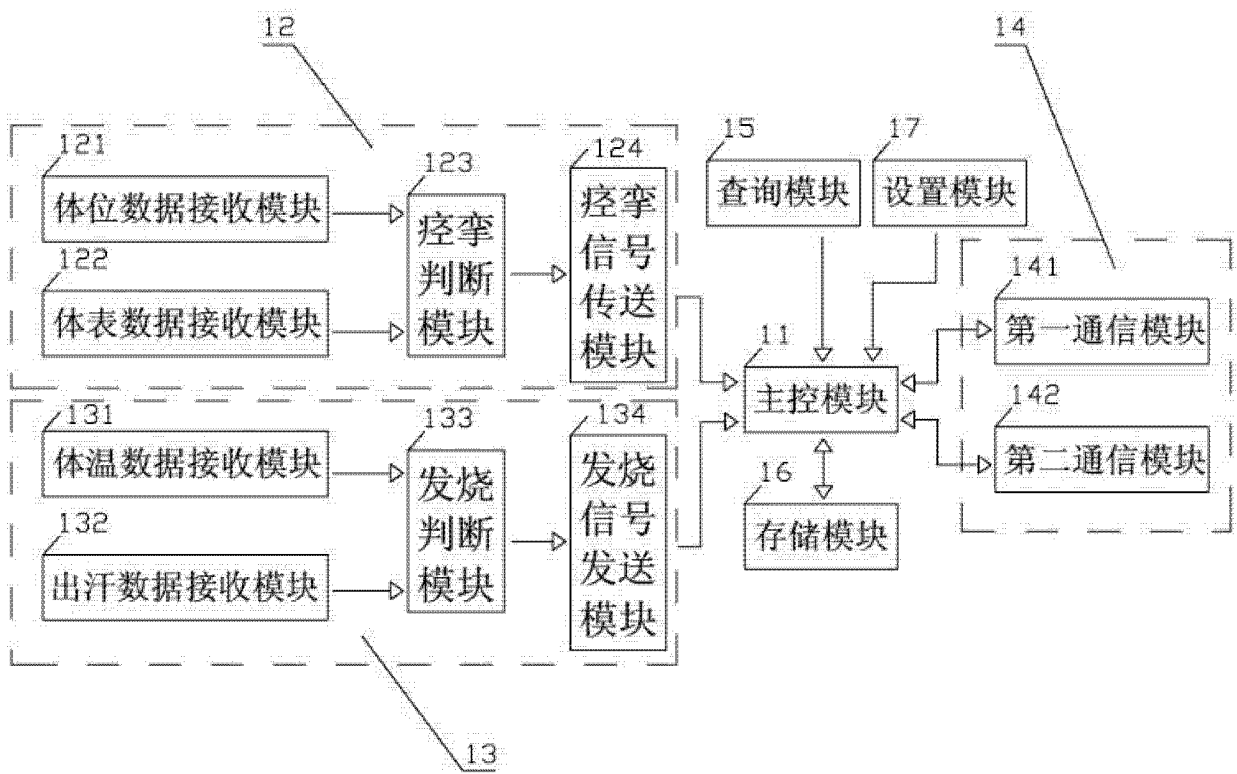


图 3