



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107744388 A

(43)申请公布日 2018.03.02

(21)申请号 201710968861.2

(22)申请日 2017.10.18

(71)申请人 宋彦震

地址 065201 河北省廊坊市三河市燕郊经
济技术开发区华北科技学院电子信息
工程学院

(72)发明人 宋彦震

(51)Int.Cl.

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

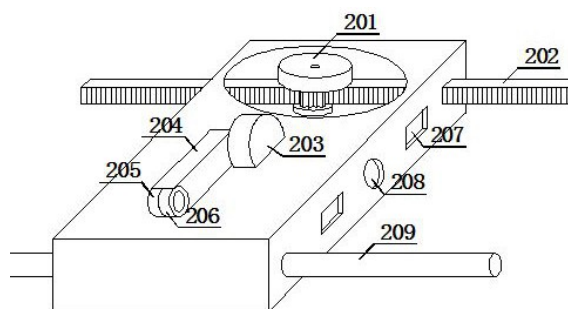
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

基于物联网的人体信息采集终端

(57)摘要

本发明通过人体信息采集终端中的机械传动模块带动红外测温传感器模块移动,通过减速电机带动滑块左右移动进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置,通过步进电机带动红外测温传感器探头旋转,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置,在一个周期内通过远距离非接触方式每60秒为一个周期对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描,在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度,数据格式为(x,y,温度)。通过对每场采集的数据进行处理以此判断踢被、踢被程度、掉床、发烧等情况。



1. 一种基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于,基于物联网的人体信息采集终端包括:红外测温传感器模块,激光模块,机械传动模块,第一通信模块,主控模块,驱动模块,电源管理模块和锂电池;通过减速电机带动滑块左右移动进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置,通过步进电机带动红外测温传感器探头旋转,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置,在一个周期内通过远距离非接触方式每60秒为一个周期对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描,在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度数据,数据格式为(x,y,温度),通过对每场采集的数据进行处理以此判断踢被、踢被程度、掉床和发烧情况。

2. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:所述红外测温传感器模块在一个周期内通过远距离非接触方式每60秒为一个周期对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描,在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度,数据格式为(x,y,温度)。

3. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:所述激光模块在设置扫描区域时发射光线,用来对扫描区域进行提示、校准。

4. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于,所述机械传动模块包括:左固定装置,右固定装置,滑块,步进电机,减速电机,滑轨,齿条和旋转支架;机械传动模块通过带动红外测温传感器模块移动进而完成每场的扫描。

5. 根据权利要求4中所述的机械传动模块,其特征在于:通过减速电机带动滑块左右移动进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置,通过步进电机带动红外测温传感器探头旋转,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置。

6. 根据权利要求4中所述的机械传动模块,其特征在于:所述齿条和滑轨的两端分别与左固定装置和右固定装置相连,齿条、滑轨、左固定装置和右固定装置将滑块固定在左固定装置和右固定装置中间的齿条和滑轨上面;减速电机上面的圆柱齿轮与齿条紧紧地咬合在一起,当减速电机转动时,减速电机带动整个滑块在滑轨上面左右移动;红外测温传感器探头和激光发射头固定在旋转支架的一端,旋转支架的另一端固定在步进电机的转轴上面,当步进电机转动时,步进电机带动旋转支架同步转动,旋转支架顶端的红外测温传感器探头和激光发射头发射角度同步发生改变。

7. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:所述锂电池位于滑块中,右固定装置提供5V直流电源,通过右固定装置左侧的金属块与滑块右侧的金属弹片连接,以此对锂电池连接、充电;滑块右侧的磁钢与右固定装置左侧磁钢相互吸引,以此保证滑块右侧的金属弹片与右固定装置左侧的金属块紧密接触,使充电正常进行。

8. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:所述电源管理模块用于对锂电池进行充电管理,当主控模块检测到锂电池中的电量比较低时,滑块自动移动到右固定装置处进行充电。

9. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:所述第一通信模块通过红外、蓝牙、WiFi和Zigbee进行无线通信。

10. 根据权利要求1中所述的基于物联网的人体信息采集终端,其特征在于:通过建立一个平面直角坐标系,坐标原点为滑块在齿条最右侧指向的床头位置,x轴方向为滑块向左移动的方向,y轴方向为红外测温传感器探头和激光发射头旋转扫描的方向,在一个周期

内,通过对红外测温传感器探头发射的光线在x轴和y轴方向的扫描,以此对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描;当完成一场温度数据的扫描和保存之后,机械传动模块带动红外测温传感器模块将扫描区域指向床头的右侧,等待下一场的扫描。

基于物联网的人体信息采集终端

技术领域

[0001] 本发明涉及家庭监控系统技术领域,具体涉及一种基于物联网的人体信息采集终端。

背景技术

[0002] 由于婴幼儿及儿童无生活自理能力,睡觉时经常踢开被子或者在睡觉时翻身而掀开被子,此时儿童的守护者往往因为熟睡而不能察觉,熟睡的婴幼儿及儿童由于无被子盖着而着凉,从而引起发烧感冒,对于婴幼儿及儿童的守护者往往不能全天检查孩子的身体状态,例如,体温,尤其是在夜间睡觉时。婴幼儿身心尚未成熟,无法有效的表达自己的感受,因此有必要对婴幼儿的体温进行实时监控。

[0003] 有些孩子睡觉时多动,有时会不小心从床上滚落下来,如果滚落到地面没有醒,在地上长时间很容易着凉,感冒,因此有必要对孩子进行实时的监护。

[0004] 目前相关技术中有使用儿童睡袋等产品来对儿童体温和踢被情况进行监测,睡袋对儿童的睡姿有过多的限制。

[0005] 目前相关技术中对婴幼儿踢被检测的解决方案主要是通过检测被窝内温度变化来判断踢被并进行提醒。由于温度的降低是一个渐进的过程,这种解决方案存在检测时间长的问題。

[0006] 目前相关技术中有通过红外/近红外摄像头对人体的各个部分进行分析,进而对睡眠者是否踢被和掉床进行判断,红外摄像头由于价格比较贵,数据信息处理量大,在夜晚拍摄效果很差,数据不易处理,对于踢被的各个情况不能处理的很完善。

[0007] 目前技术中有通过佩戴在婴幼儿身上的红外对管来监控婴幼儿是否踢被,通过佩戴在身上的红外发射管发射光线到被子上面,经过反射被接收管接收,通过接收管的电压变化判断婴幼儿与被子的间的距离,但是在睡觉的过程中可能会出现正常的缝隙,这种情况并不是所说的踢被情况,婴幼儿和被之间的预设距离很难设置,这种方案误判率很高。

[0008] 基于物联网的人体信息采集终端同样可以推广到各种病人、老人等暂时缺乏自理能力及自理能力比较弱的人群。

发明内容

[0009] 针对现有技术中存在的上述缺陷,本发明通过人体信息采集终端中的机械传动模块带动红外测温传感器模块移动,通过减速电机带动滑块左右移动进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置,通过步进电机带动红外测温传感器探头旋转,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置,在一个周期内通过远距离非接触方式每60秒为一个周期对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描,在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度,数据格式为(x,y,温度)。通过对每场采集的数据进行处理以此判断踢被、踢被程度、掉床、发烧等情况。

[0010] 本发明是通过采用以下技术方案实现的,按此目的设计的基于物联网的人体信息

采集终端包括:红外测温传感器模块,激光模块,机械传动模块,第一通信模块,主控模块,驱动模块,电源管理模块和锂电池。

[0011] 红外测温传感器模块通过远距离非接触方式测得人体和床体各个区域的温度数据,每60秒为一个周期采集床体和人体的各个区域的温度数据,这里60秒采集的一个周期温度数据为一场。

[0012] 激光模块在设置扫描区域时发射光线,用来对扫描区域进行提示、校准。

[0013] 第一通信模块通过红外、蓝牙、WiFi和Zigbee进行无线通信。

[0014] 电源管理模块用于对锂电池进行充电管理。

机械传动模块通过带动红外测温传感器模块移动进而完成每场的扫描。

[0015] 机械传动模块包括左固定装置,右固定装置,滑块,步进电机,减速电机,滑轨,齿条和旋转支架。

[0016] 齿条和滑轨的两端分别与左固定装置和右固定装置相连,齿条、滑轨、左固定装置和右固定装置将滑块固定在左固定装置和右固定装置中间的齿条和滑轨上面。减速电机上面的圆柱齿轮与齿条紧紧地咬合在一起,当减速电机转动时,减速电机带动整个滑块在滑轨上面左右移动。

[0017] 通过对减速电机进行控制,进而对红外测温传感器探头和激光发射头的位置进行调整,当减速电机带动滑块从最右端移动到最左端时,红外测温传感器探头和激光发射头发射光线的位置同步发生改变,红外测温传感器模块扫描的位置同步发生改变。

[0018] 所述减速电机可以用步进电机替换。

[0019] 红外测温传感器探头和激光发射头固定在旋转支架的一端,旋转支架的另一端固定在步进电机的转轴上面,当步进电机转动时,步进电机带动旋转支架同步转动,旋转支架顶端的红外测温传感器探头和激光发射头发射角度同步发生改变,红外测温传感器模块扫描的位置同步发生改变。

[0020] 通过对步进电机进行控制,进而对红外测温传感器探头和激光发射头发射角度进行调整,进而对红外测温传感器模块扫描的位置进行调整。

[0021] 锂电池位于滑块中,右固定装置提供5V直流电源,通过右固定装置左侧的金属块与滑块右侧的金属弹片连接,以此对锂电池连接、充电。当滑块移动到齿条的最右侧并与右固定装置接触时,滑块右侧的金属弹片与右固定装置左侧的金属块相互接触,滑块右侧的磁钢与右固定装置左侧磁钢相互吸引,以此保证滑块右侧的金属弹片与右固定装置左侧的金属块紧密接触,以此保证充电正常进行。

[0022] 当主控模块检测到锂电池中的电量比较低时,滑块自动移动到右固定装置处进行充电,充满电后继续工作。

[0023] 通过建立一个平面直角坐标系,坐标原点为滑块在齿条最右侧指向的床头位置,x轴方向为滑块向左移动的方向,y轴方向为红外测温传感器探头和激光发射头旋转扫描的方向。

[0024] 通过减速电机带动滑块左右移动进而改变滑块在x轴上面的位置,进而改变红外测温传感器探头和激光发射头在x轴上面的位置,进而改变红外测温传感器探头和激光发射头发射的光线在x轴上面的位置,进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置。

[0025] 通过步进电机带动红外测温传感器探头和激光发射头旋转,进而改变红外测温传

传感器探头和激光发射头发射的光线在y轴上面的位置,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置。

[0026] 在一个周期内,通过对红外测温传感器探头和激光发射头发射的光线在x轴和y轴方向的扫描,以此对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描。

[0027] 在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度,数据格式为(x,y,温度)。

[0028] 当完成一场温度数据的扫描和保存之后,机械传动模块带动红外测温传感器模块将扫描区域指向床头的右侧,等待下一场的扫描,然后开始对保存的一场温度数据进行处理。

附图说明

[0029] 图1为本发明基于物联网的人体信息采集终端的逻辑框图。

[0030] 图2为本发明的结构连接示意图。

[0031] 图3为本发明中的滑块部分剖视图。

[0032] 图4为本发明中的右固定装置结构示意图。

[0033] 图5为本发明的整体结构示意图。

[0034] 图6为本发明对人体和床体的扫描区域划分示意图。

[0035] 图7为本发明的工作示意图。

[0036] 图8为本发明应用场景之一,对婴幼儿踢被检测、掉床检测和发烧检测的流程图。

[0037] 图9为本发明应用场景之一,对婴幼儿是否踢被进行判断的流程图。

[0038] 图10为本发明应用场景之一,对婴幼儿踢被程度进行判断的流程图。

[0039] 图11为本发明应用场景之一,对婴幼儿是否掉床进行判断的流程图。

[0040] 图12为本发明应用场景之一,对婴幼儿是否发烧进行判断的流程图。

[0041] 图2中,100为左固定装置,200为滑块,300为右固定装置。

[0042] 图3中201为减速电机,202为齿条,203为步进电机,204为旋转支架,205为红外测温传感器探头,206为激光发射头,207为金属弹片,208为磁钢,209为滑轨。

[0043] 图4中300为右固定装置,301为金属块,302为磁钢。

[0044] 图6中,10为人体信息采集终端,11为床,A为头部区域,B为胸部和腹部区域,C为腿部和脚部区域。

[0045] 图7中,12为提示终端,13为手机、平板和电脑。

具体实施方式

[0046] 如图2和图3,202齿条和209滑轨的两端分别与100左固定装置和300右固定装置相连,202齿条、209滑轨、100左固定装置和300右固定装置将200滑块固定在100左固定装置和300右固定装置中间的202齿条和209滑轨上面。201减速电机上面的圆柱齿轮与202齿条紧紧地咬合在一起,当201减速电机转动时,201减速电机带动整个200滑块在滑轨上面左右移动。

[0047] 205红外测温传感器探头和206激光发射头固定在204旋转支架的一端,204旋转支架的另一端固定在203步进电机的转轴上面,当203步进电机转动时,203步进电机带动204

旋转支架同步转动,204旋转支架顶端的205红外测温传感器探头和206激光发射头发射角度同步发生改变,红外测温传感器模块扫描的位置同步发生改变。

[0048] 如图2,图3和图4,锂电池位于200滑块中,300右固定装置提供5V直流电源,通过300右固定装置左侧的301金属块与200滑块右侧的207金属弹片连接,以此对锂电池连接、充电。当200滑块移动到202齿条的最右侧并与300右固定装置接触时,200滑块右侧的207金属弹片与300右固定装置左侧的301金属块相互接触,200滑块右侧的208磁钢与300右固定装置左侧302磁钢相互吸引,以此保证200滑块右侧的207金属弹片与300右固定装置左侧的301金属块紧密接触,以此保证充电正常进行。

[0049] 当主控模块检测到锂电池中的电量比较低时,200滑块自动移动到300右固定装置处进行充电,充满电后继续工作。

[0050] 图4中300右固定装置沿图示箭头方向旋转180度,然后如图2,通过202齿条和209滑轨与200滑块和100左固定装置连接起来,连接后的效果如图5。

[0051] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的阐述。

[0052] 第一实施例

通过建立一个平面直角坐标系,坐标原点为200滑块在202齿条最右侧指向的床头位置,x轴方向为200滑块向左移动的方向,y轴方向为205红外测温传感器探头和206激光发射头旋转扫描的方向。

[0053] 通过201减速电机带动200滑块左右移动进而改变200滑块在x轴上面的位置,进而改变205红外测温传感器探头和206激光发射头在x轴上面的位置,进而改变205红外测温传感器探头和206激光发射头发射的光线在x轴上面的位置,进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置。

[0054] 通过203步进电机带动205红外测温传感器探头和206激光发射头旋转,进而改变205红外测温传感器探头和206激光发射头发射的光线在y轴上面的位置,进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置。

[0055] 在一个周期内,通过对205红外测温传感器探头和206激光发射头发射的光线在x轴和y轴方向的扫描,以此对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描。

[0056] 在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存,以此得到平面坐标每个采集点的温度,数据格式为(x,y,温度)。

[0057] 第二实施例

如图6和图8,首先,将10人体信息采集终端固定在距离床头一定高度和距离的墙壁上面。

[0058] 10人体信息采集终端中的红外测温传感器模块通过远距离非接触方式测得人体和床体各个部分的温度数据,每60秒为一个周期采集床体和人体的各个部分的温度数据,这里60秒采集的一个周期温度数据为一场;机械传动模块通过带动红外测温传感器模块移动进而完成每场的扫描。

[0059] 通过机械传动模块带动红外测温传感器模块将扫描区域指向床头的右侧,然后向上旋转约60度的角度,以此对床体前后两端进行扫描,当从最前端扫描至最后端之后,机械传动模块带动红外测温传感器模块向左平行移动一定的距离,然后机械传动模块带动红外测温传感器模块从最后端扫描至最前端,机械传动模块带动红外测温传感器模块继续向左

平行移动一定的距离,通过多次的前后扫描和向左平行移动一定的距离进而完成一场温度数据的扫描,在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存。

[0060] 当完成一场温度数据的扫描和保存之后,机械传动模块带动红外测温传感器模块将扫描区域指向床头的右侧,等待下一场的扫描,然后开始对保存的一场温度数据进行处理。

[0061] 首先对扫描的温度数据进行调整顺序,从后向前扫描的温度数据依次前后调换位置,以此对扫描的温度数据进行还原使其与真实的温度分布相同。

[0062] 第三实施例

如图6,图7,图9和图10,将对人体的扫描区域分为三个区域,分别是A头部区域,B胸部和腹部区域,C腿部和脚部区域,对各个区域单独进行判断,以此确定被子是否被踢开。

[0063] 10人体信息采集终端通过对床体和人体各个区域的温度进行扫描、处理进而得到床体和人体各个区域的温度值,通过对B胸部和腹部区域、C腿部和脚部区域扫描的温度分别进行判断,若B胸部和腹部区域局部较高温度与B胸部和腹部区域平均温度的差值大于预设的温度差值,或者C腿部和脚部区域局部较高温度与C腿部和脚部区域平均温度的差值大于预设的温度差值,则判断为踢被并将踢被信号发送至12提示终端。

[0064] 这里不同区域的预设温度差值是指,在正常盖被子情况下不同区域的最高温度值与该区域平均温度值的差值。

[0065] 在正常盖被子的情况下,B胸部和腹部区域最高温度值与该区域的平均温度值的差值比较小,若出现踢被,B胸部和腹部区域最高温度值与平均温度值的差值比较大,以此来判断B胸部和腹部区域的被子是否被踢开。

[0066] 对C腿部和脚部区域踢被的判断方法和B胸部和腹部区域踢被的判断方法相同。

[0067] 若扫描的B胸部和腹部区域,C腿部和脚部区域出现局部较高温度区域并且判断为踢被,局部较高温度区域面积越大,则踢被情况越严重。

[0068] 第四实施例

如图6,图7,图11和图12,将对人体的扫描区域分为三个区域,分别是A头部区域,B胸部和腹部区域,C腿部和脚部区域,对各个区域单独进行判断。

[0069] 10人体信息采集终端通过对床体和人体各个区域的温度进行扫描、处理进而得到床体的位置,人体在床上的位置,人体的睡眠姿势,若每周扫描的各个区域的温度没有接近人体体温的数据,则判断为掉床并发出掉床信号到12提示终端;若A头部区域的温度不在预设的正常温度区间,则10人体信息采集终端发出发烧信号到12提示终端。

[0070] 第五实施例

如图8:本发明应用场景之一,对婴幼儿踢被检测、掉床检测和发烧检测的流程图,包括如下步骤。

[0071] 步骤S11:完成一场温度数据的扫描。

[0072] 步骤S12:红外测温传感器模块扫描区域指向床头右侧,等待下一场扫描,并开始对保存的温度数据进行处理。

[0073] 步骤S13:对扫描的温度数据进行调整顺序。

[0074] 步骤S14:判断人体的位置,床体的位置,人体的睡眠姿势。

[0075] 步骤S15:将对人体的扫描区域分为三个区域,分别是头部区域,胸部和腹部区域,

腿部和脚部区域,对各个区域单独进行判断。

[0076] 步骤S16:提示终端进行提示。

[0077] 第六实施例

如图9:本发明应用场景之一,对婴幼儿是否踢被进行判断的流程图,包括如下步骤。

[0078] 步骤S21:对胸部和腹部区域,腿部和脚部区域进行检测。

[0079] 步骤S22:判断胸部和腹部区域局部较高温度与胸部和腹部区域平均温度的差值是否大于预设的温度差值,若大于,则人体信息采集终端发出踢被信号;若不大于,则继续判断腿部和脚部区域局部较高温度与腿部和脚部区域平均温度的差值是否大于预设的温度差值。

[0080] 步骤S23:判断腿部和脚部区域局部较高温度与腿部和脚部区域平均温度的差值是否大于预设的温度差值,若大于,则人体信息采集终端发出踢被信号;若不大于,则返回继续检测。

[0081] 步骤S24:发出踢被信号。

[0082] 第七实施例

如图10:本发明应用场景之一,对婴幼儿踢被程度进行判断的流程图,包括如下步骤。

[0083] 步骤S31:对胸部和腹部区域,腿部和脚部区域局部较高温度面积进行检测。

[0084] 步骤S32:判断胸部和腹部区域,腿部和脚部区域局部较高温度面积是否大于预设的面积P2,若大于,则判断为踢被很严重;若不大于,则继续判断胸部和腹部区域,腿部和脚部区域局部较高温度面积是否大于预设的面积P1。

[0085] 步骤S33:踢被很严重。

[0086] 步骤S34:判断胸部和腹部区域,腿部和脚部区域局部较高温度面积是否大于预设的面积P1,若大于,则判断为踢被不太严重;若不大于,则返回继续检测。

[0087] 步骤S35:踢被不太严重。

[0088] 第八实施例

如图11:本发明应用场景之一,对婴幼儿是否掉床进行判断的流程图,包括如下步骤。

[0089] 步骤 S41:对头部区域,胸部和腹部区域,腿部和脚部区域进行检测。

[0090] 步骤S42:判断每周期扫描的各个区域的温度数据是否有接近人体体温的数据,若有,则返回继续检测;若没有,系统判断为掉床并发出掉床信号到提示终端。

[0091] 步骤S43:发出掉床信号。

[0092] 第九实施例

如图12:本发明应用场景之一,对婴幼儿是否发烧进行判断的流程图,包括如下步骤。

[0093] 步骤S51:对头部区域进行检测。

[0094] 步骤S52:判断头部区域温度是否在预设的正常温度区间,若头部区域温度不在预设的正常温度区间,则人体信息采集终端发出发烧信号到提示终端;若头部区域温度在预设的正常温度区间,则返回继续检测。

[0095] 步骤S53:发出发烧信号。

[0096] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的实施范围;凡是依本发明所作的等效变化与修改,都被本发明权利要求书的范围所覆盖。

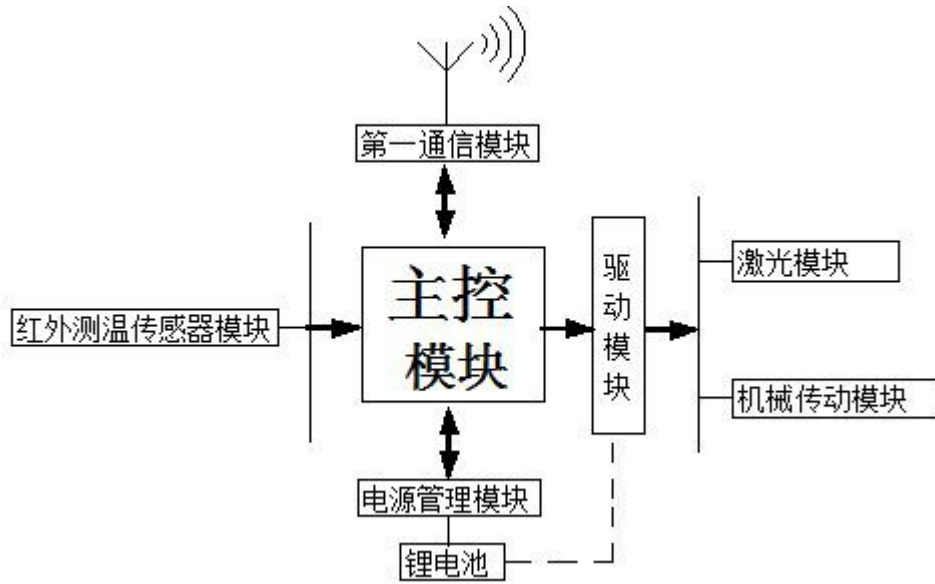


图1

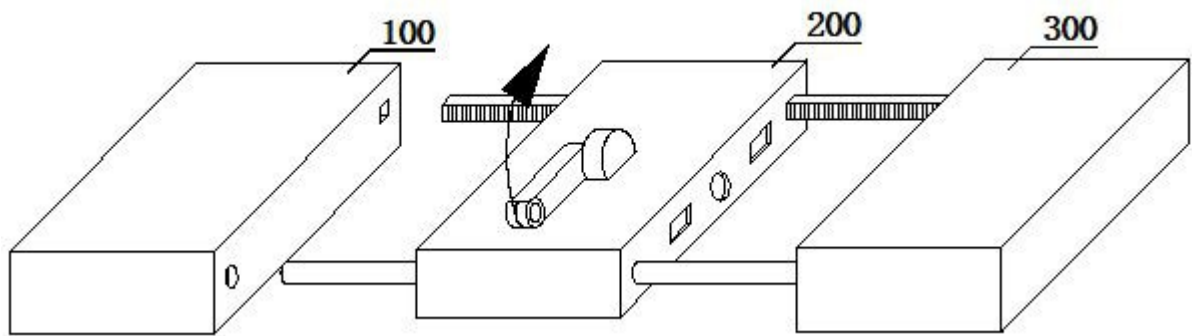


图2

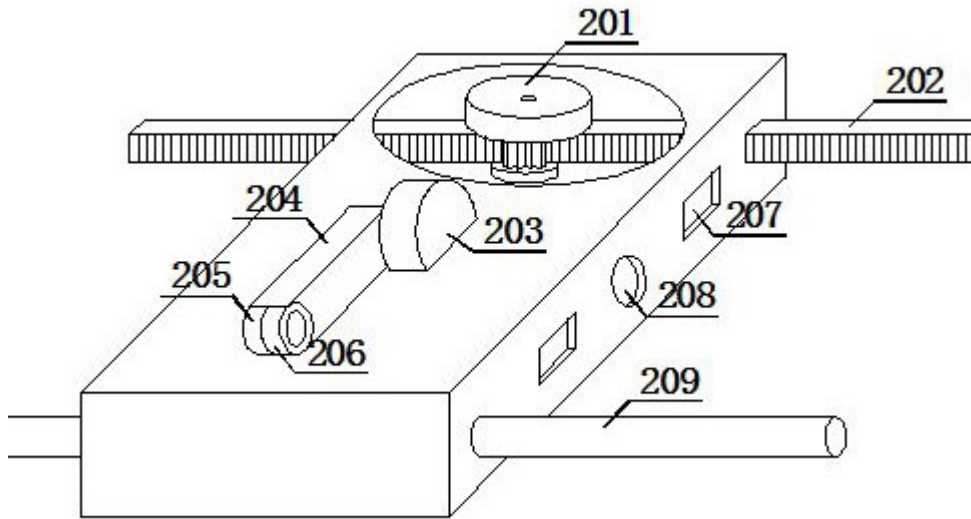


图3

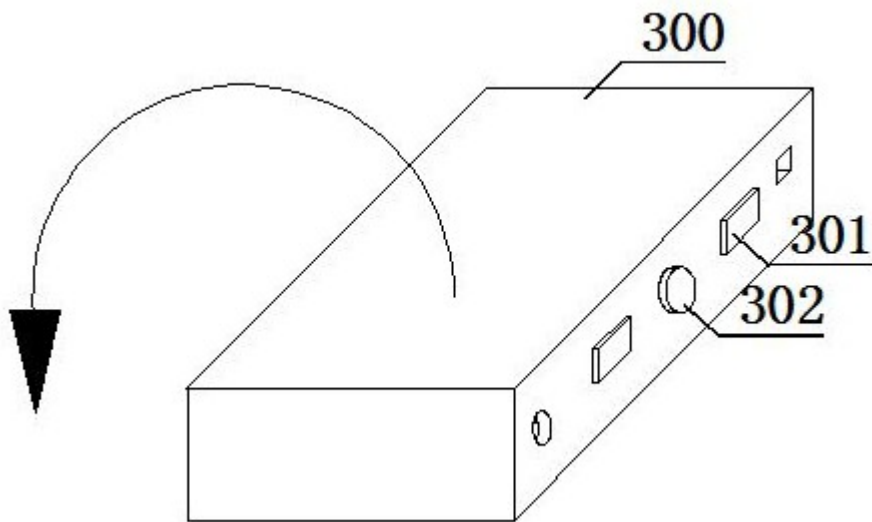


图4

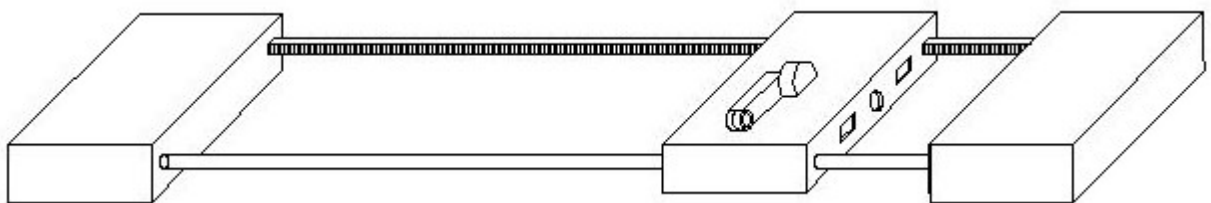


图5

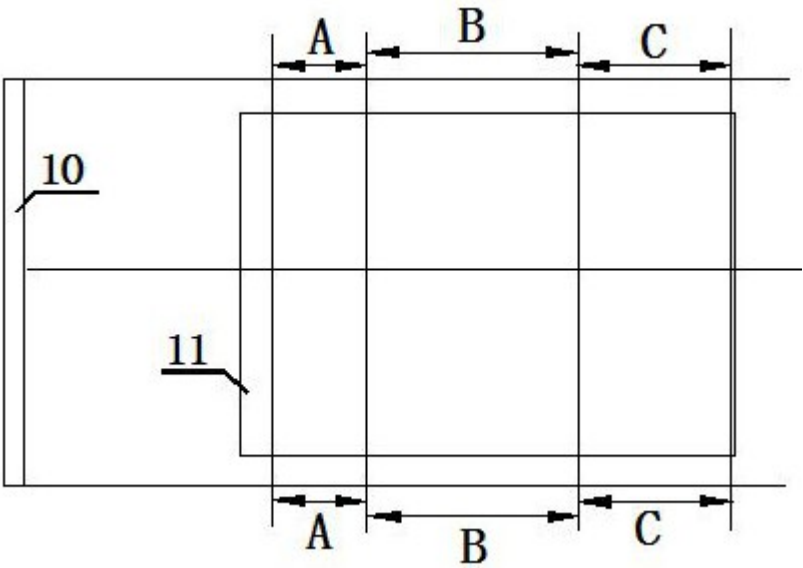


图6

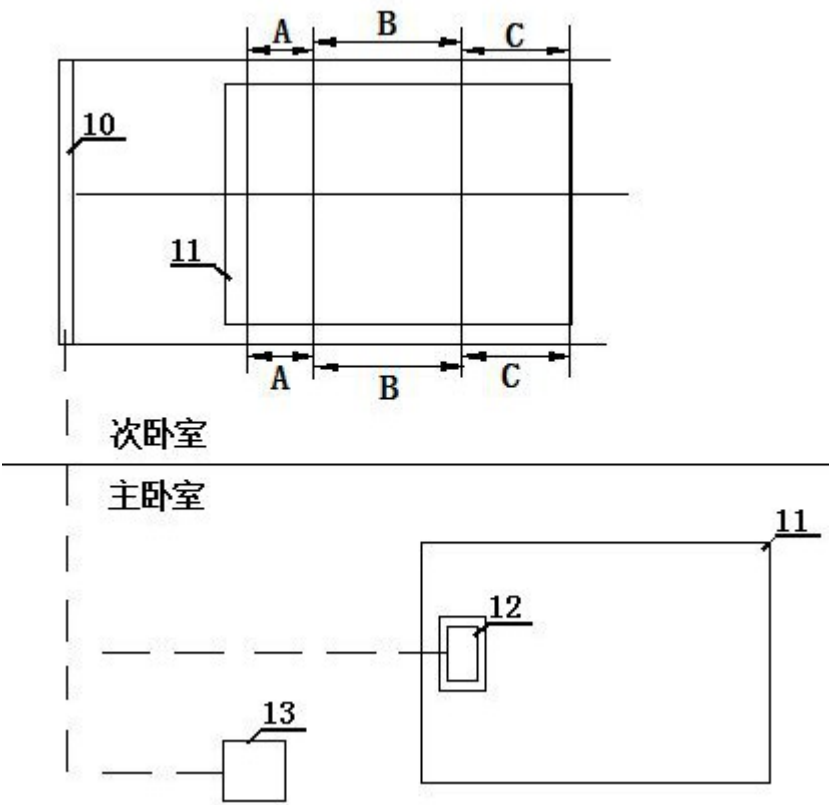


图7

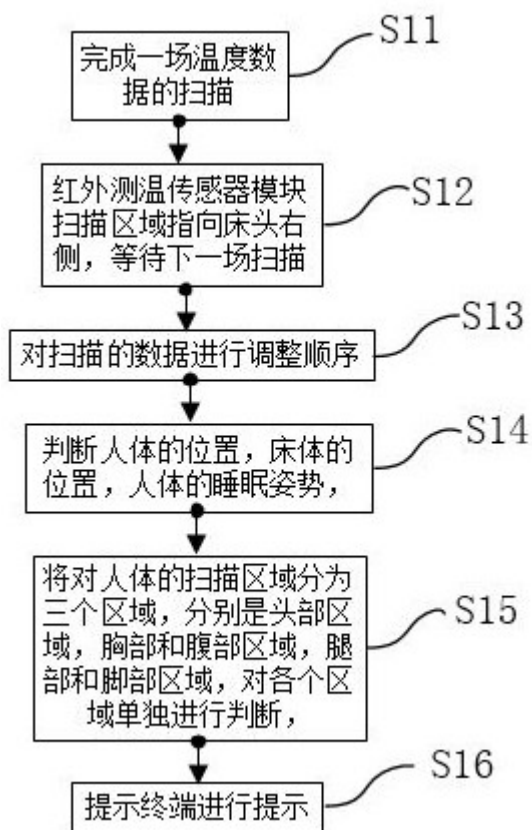


图8

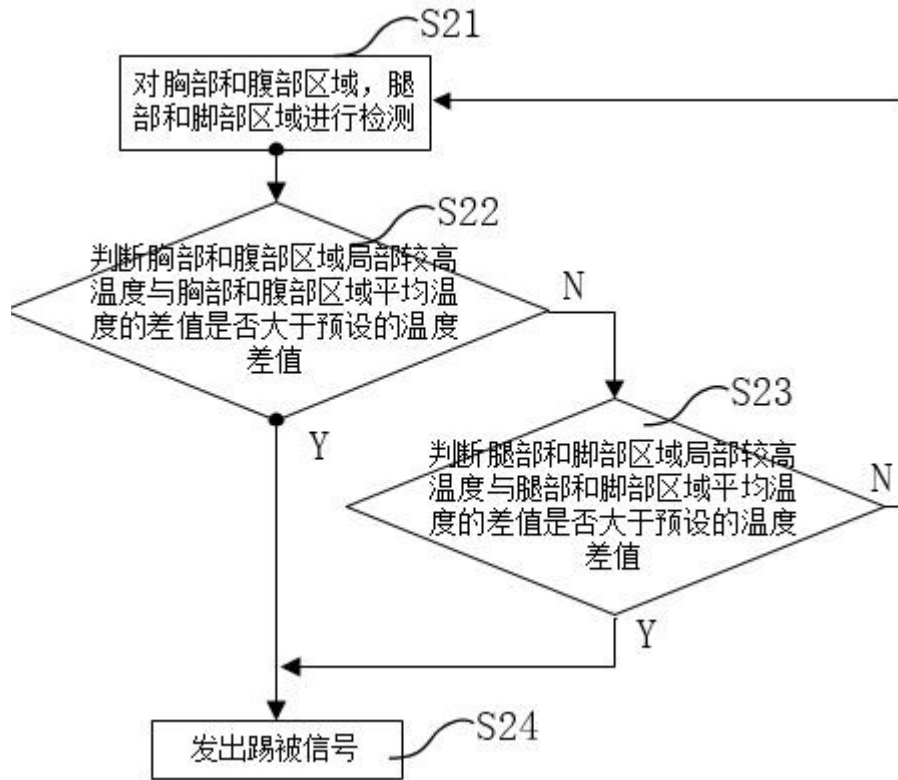


图9

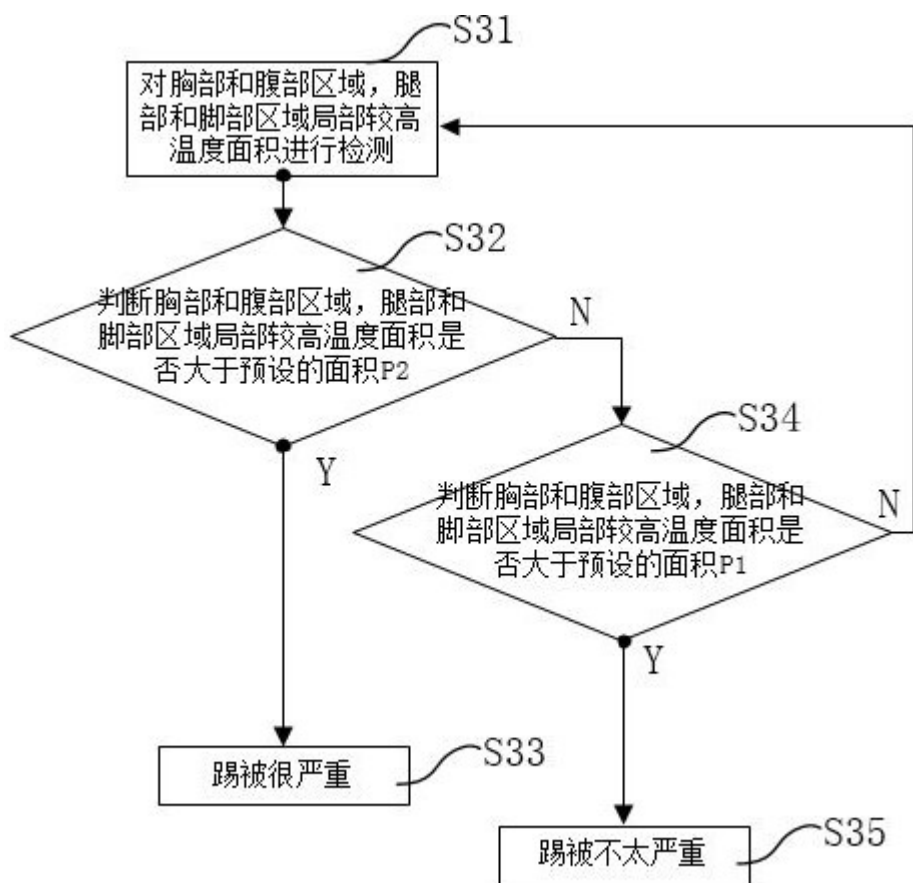


图10

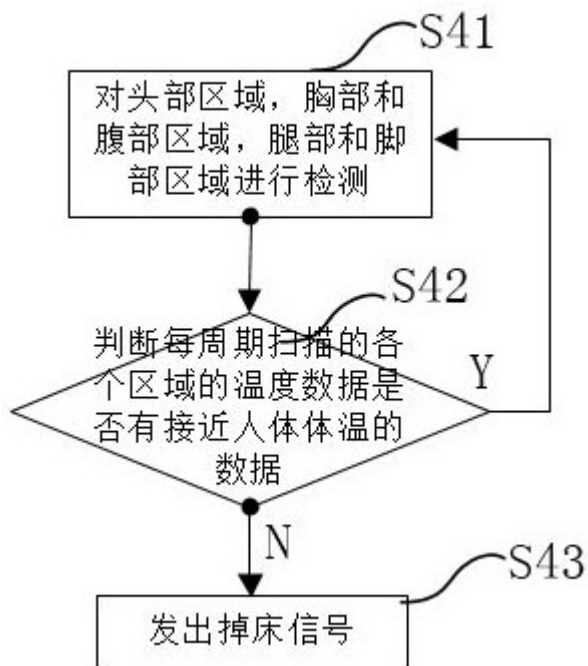


图11

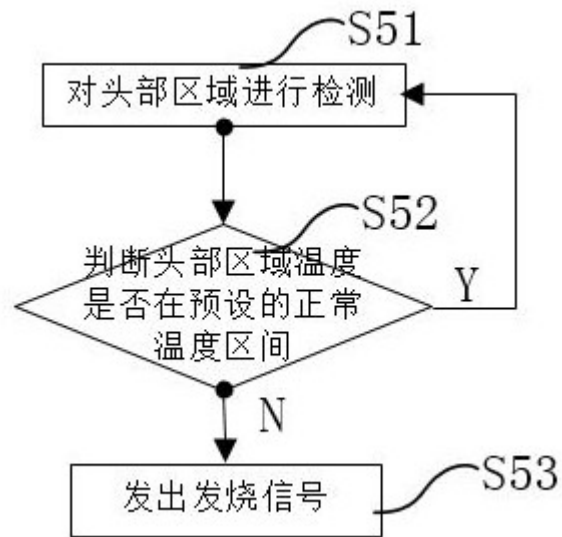


图12

专利名称(译)	基于物联网的人体信息采集终端		
公开(公告)号	CN107744388A	公开(公告)日	2018-03-02
申请号	CN2017110968861.2	申请日	2017-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	宋彦震		
申请(专利权)人(译)	宋彦震		
当前申请(专利权)人(译)	宋彦震		
[标]发明人	宋彦震		
发明人	宋彦震		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明通过人体信息采集终端中的机械传动模块带动红外测温传感器模块移动，通过减速电机带动滑块左右移动进而改变红外测温传感器模块在x轴上扫描的位置，通过步进电机带动红外测温传感器探头旋转，进而改变红外测温传感器模块在y轴上扫描的位置，在一个周期内通过远距离非接触方式每60秒为一个周期对床体和人体的温度进行全方位无死角扫描，在扫描的过程中通过中断函数不断地对扫描的温度数据进行保存，以此得到平面坐标每个采集点的温度，数据格式为（x，y，温度）。通过对每场采集的数据进行处理以此判断踢被、踢被程度、掉床、发烧等情况。

