



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105249934 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201410344709. 3

(22) 申请日 2014. 07. 18

(71) 申请人 凯健企业股份有限公司

地址 中国台湾新北市五股区五股工业区五  
工五路 56 号

(72) 发明人 曾朝满

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006

代理人 王玉双 鲍俊萍

(51) Int. Cl.

A61B 5/01(2006. 01)

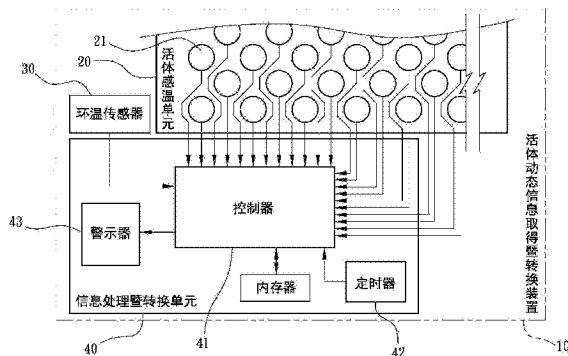
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

活体动态信息取得的方法及活体动态信息取得暨转换装置

(57) 摘要

本发明是有关一种活体动态信息取得的方法及活体动态信息取得暨转换装置,方法包括:以一平面布设温度量测点后分别对各该温度量测点进行单点编码;每一固定间隔时段分别译码判断各该温度量测点相对于该平面的所在位置,并取得各该温度量测点的感测温度;同时取得一当下的环境温度;同时将各该温度量测点的该感测温度分别相较于该环境温度,而判断出各该温度量测点相对于该平面所在位置的相对温度;以及同时将各该温度量测点的该相对温度分别相较于本身上一时段的相对温度,而判断出各该温度量测点相对于该平面所在位置于每一固定间隔时段之温度变化;如是取得一活体于该平面上的动态信息。本发明可达到更简易且更精确,符合市场需求的功效。



1. 一种活体动态信息取得的方法,其特征在于,包括:

提供多个触及接收活体表面温度的感温组件,并以一平面分别散布设置该感温组件而形成一活体感温单元;

将散布于该活体感温单元上不同位置的各该感温组件先进行编码;

提供一接收环境温度的环温传感器;

提供一定时器;以及

提供一接收该定时器信号后可分别译码取得各该感温组件信息与该环温传感器信息的控制器;

通过该控制器于不同时段分别取得各该感温组件所在位置与温度信息后,再分别与该环温传感器温度信息相较,并判断出不同时段该活体在该活体感温单元平面不同位置上的温度变化,以取得该活体于该活体感温单元平面上的动态信息。

2. 根据权利要求1所述活体动态信息取得的方法,其特征在于,所述方法还包括:提供一分别先将各该感温组件译码后再传讯至该控制器的译码处理器。

3. 根据权利要求1或2所述活体动态信息取得的方法,其特征在于,所述感温组件的编码方式,是将各该感温组件以多个纵坐标轴与多个横坐标轴来对齐排列后,并先将各坐标轴进行第一次编码,再将该纵坐标轴与该横坐标轴交点上的各该感温组件结合该第一次编码后进行第双步编码;并依据该第双步编码而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

4. 根据权利要求1或2所述活体动态信息取得的方法,其特征在于,所述感温组件的编码方式,是先将该活体感温单元划分成多个区块后进行第一次编码,再将位于各该区块内的各该感温组件结合该第一次编码后进行第双步编码,并依据该第双步编码而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

5. 根据权利要求1或2所述活体动态信息取得的方法,其特征在于,所述感温组件的编码方式,是依该感温组件的总数量而由上至下,由左至右或由右至左来依序编码,并依据该编码相对于该感温组件总数量而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

6. 一种活体动态信息取得的方法,其特征在于,包括:

以一平面布设温度量测点后分别对各该温度量测点进行单点编码,或以一平面布设温度量测点后先将该平面划分出不同区块码后,再依各该区块码分别对各该温度量测点进行编码;

每一固定间隔时段分别译码判断各该温度量测点相对于该平面的所在位置,并取得各该温度量测点的感测温度;

同时取得一当下的环境温度;

同时将各该温度量测点的该感测温度分别相较于该环境温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的相对温度;以及

同时将各该温度量测点的该相对温度分别相较于本身上一时段的相对温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的每一固定间隔时段的温度变化;以取得一活体于该平面上的动态信息。

7. 一种活体动态信息取得暨转换装置,其特征在于,包括:

多个接收活体表面温度且经编码的感温组件(21);

一平面布设该感温组件 (21) 所形成的活体感温单元 (20) ;  
一接收环境温度的环温传感器 (30) ;以及  
一连接并取得各该感温组件 (21) 及该环温传感器 (30) 信息而分别加以处理转换的信息处理暨转换单元 (40) ;该信息处理暨转换单元 (40) 包括 :  
一定时器 (42) ;  
一接收该定时器 (42) 信号后可分别将各该感温组件 (21) 信息与该环温传感器 (30) 信息加以运算与转换为活体动态信息的控制器 (41) ;以及  
一接收该控制器 (41) 活体动态信息并转以发声、发光、震荡、无线信号发送或其组合动作的警示器 (43) 。

8. 根据权利要求 7 所述活体动态信息取得暨转换装置,其特征在于,所述感温组件 (21) 是依序编排布设于该活体感温单元 (20) 平面。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述活体动态信息取得暨转换装置,其特征在于,所述活体感温单元 (20) 还包含一分别先将各该感温组件 (21) 译码后再传讯至该控制器 (41) 的译码处理器 (24) ;而所述警示器 (43) 是选自蜂鸣器、屏幕显示器、震荡器或无线信号发送器的任一者或其组合。

10. 根据权利要求 9 所述活体动态信息取得暨转换装置,其特征在于,所述活体感温单元 (20) 为一床垫 ;该活体感温单元 (20) 还包括一固着该感温组件 (21) 于其表面上的透气表层 (22) ,以及一设于该透气表层 (22) 内的软垫夹层 (23) ;而该感温组件 (21) 是介于该透气表层 (22) 与该软垫夹层 (23) 之间。

## 活体动态信息取得的方法及活体动态信息取得暨转换装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子感测的方法及其应用,特别涉及一种实时监控的方法及其装置。

### 背景技术

[0002] 实时监控的方法与装置,现有技术包含了心电图纪录器、心率监视器、血压监视计、脑电图仪、脉搏监测仪、血氧计、二氧化碳测量计、恒温器、磅秤与其它各种非侵入式的医疗辅助装置。然而,目前对于能够监控高龄老人或病患在床上的姿势与动作的实时监控装置有着迫切的需要。当病患处于随时可能癫痫发作或跌出床外的风险时,这种能够对护理人员发出预警的实时监控装置尤为重要;况且若可以长时间地监控分析病患身体姿势与动作的变化,亦有助于观察出受监控者的健康状况与对药物的反应;例如:睡眠形式、身体活动量等的监控分析信息,确实可协助护理人员对于高龄老人或病患的实时照护质量,尤其对于长期卧病在床且缺乏自主活动能力的高龄老人或病患而言,可因此而大大降低褥疮(压疮)发生的问题。

[0003] 然而,实时监控装置的现有技术,大多以压力感测式的气垫床为主,但气垫床大多都是同一种结构提供给不同体重的病人使用。例如,体重较重的病人,气垫床内部的气压与供气量就必须相对比较大,否则气垫床会有被压扁的情况发生;至于体重较轻的病人,气垫床内部的气压与供气量就必须相对比较小,否则气垫床会有过硬、不舒服的情况发生。无论如何,气垫床内部的压力值,需视人体体重适当增减,才能具有支撑效果且能兼顾舒适性。由此可见,人体体重对于气垫床的供气来说,相当重要。惟,许多病人因病根本无法下床或站在体重计上测量体重,导致气垫床在进行供气压力设定时要参考病人体重存有困难;实已不符市场需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种活体动态信息取得的方法及活体动态信息取得暨转换装置,使其更简易且更精确,以符合市场需求。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出一种活体动态信息取得的方法,包括:提供多个触及接收活体表面温度的感温组件,并以一平面分别散布设置该感温组件而形成一活体感温单元;将散布于该活体感温单元上不同位置的各该感温组件先进行编码;提供一接收环境温度的环温传感器;提供一定时器;以及提供一接收该定时器信号后可分别译码取得各该感温组件信息与该环温传感器信息的控制器;通过该控制器于不同时段分别取得各该感温组件所在位置与温度信息后,再分别与该环温传感器温度信息相较,而判断出不同时段该活体在该活体感温单元平面不同位置上的温度变化,以取得该活体于该活体感温单元平面上的动态信息。

[0006] 更进一步地,所述方法还包括:提供一分别先将各该感温组件译码后再传讯至该控制器的译码处理器。

[0007] 更进一步地,所述感温组件的编码方式,是将各该感温组件以多个纵坐标轴与多个横坐标轴来对齐排列后,并先将各坐标轴进行第一次编码,再将该纵坐标轴与该横坐标轴交点上的各该感温组件结合该第一次编码后进行第双步编码;并依据该第双步编码而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

[0008] 更进一步地,所述感温组件的编码方式,是先将该活体感温单元划分成多个区块后进行第一次编码,再将位于各该区块内的各该感温组件结合该第一次编码后进行第双步编码,并依据该第双步编码而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

[0009] 更进一步地,所述感温组件的编码方式,是依该感温组件的总数量而由上至下,由左至右或由右至左来依序编码,并依据该编码相对于该感温组件总数量而得知各该感温组件于该活体感温单元平面的所在位置。

[0010] 为实现上述目的,本发明还提出一种活体动态信息取得的方法,包括:以一平面布设温度量测点后分别对各该温度量测点进行单点编码,或以一平面布设温度量测点后先将该平面划分出不同区块码后,再依各该区块码分别对各该温度量测点进行编码;每一固定间隔时段分别译码判断各该温度量测点相对于该平面的所在位置,并取得各该温度量测点的感测温度;同时取得一当下的环境温度;同时将各该温度量测点的该感测温度分别相较于该环境温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的相对温度;以及同时将各该温度量测点的该相对温度分别相较于本身上一时段的相对温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的每一固定间隔时段的温度变化;以取得一活体于该平面上的动态信息。

[0011] 为实现上述目的,本发明另提出一种活体动态信息取得暨转换装置,包括:多个接收活体表面温度且经编码的感温组件;一平面布设该感温组件所形成的活体感温单元;一接收环境温度的环温传感器;以及一连接并取得各该感温组件及该环温传感器信息而分别加以处理转换的信息处理暨转换单元;该信息处理暨转换单元包括:一定时器;一接收该定时信号后可分别将各该感温组件信息与该环温传感器信息加以运算与转换为活体动态信息的控制器;以及一接收该控制器活体动态信息并转以发声、发光、震荡、无线信号发送或其组合动作的警示器。

[0012] 更进一步地,所述感温组件是依序编排布设于该活体感温单元平面。

[0013] 更进一步地,所述活体感温单元还包含一分别先将各该感温组件译码后再传讯至该控制器的译码处理器;而所述警示器是选自蜂鸣器、屏幕显示器、震荡器或无线信号发送器的任一者或其组合。

[0014] 更进一步地,所述活体感温单元为一床垫;该活体感温单元还包括一固着该感温组件于其表面上的透气表层,以及一设于该透气表层内的软垫夹层;而该感温组件是介于该透气表层与该软垫夹层之间。

[0015] 通过上述技术方案,本发明相较于现有技术实质所达成的有益效果在于:本发明通过一平面布设温度量测点的简易方法,即可准确有效地判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的每一固定间隔时段的温度变化,而精确地取得一活体于该平面上的动态信息,并可有效地降低生产成本以符合市场需求。

[0016] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

## 附图说明

- [0017] 图 1 为本发明第一优选实施例的方块示意图。
- [0018] 图 2 为本发明图 1 中活体感温单元的第一实施样态图。
- [0019] 图 3 为本发明图 1 中活体感温单元的第二实施样态图。
- [0020] 图 4 为本发明图 1 中活体感温单元的第三实施样态图。
- [0021] 图 5 为本发明图 1 中活体感温单元的第四实施样态图。
- [0022] 图 6 为本发明图 1 中活体感温单元的第五实施样态图。
- [0023] 图 7 为本发明图 1 的应用样态示意图。
- [0024] 图 8 为本发明图 1 的应用另一样态示意图。
- [0025] 图 9 为本发明较第二优选实施例的方块示意图。
- [0026] 其中,附图标记:
- [0027] 10 活体动态信息取得暨转换装置
- [0028] 20 活体感温单元
- [0029] 21 感温组件
- [0030] 22 透气表层
- [0031] 23 软垫夹层
- [0032] 24 译码处理器
- [0033] 30 环温传感器
- [0034] 40 信息处理暨转换单元
- [0035] 41 控制器
- [0036] 42 定时器
- [0037] 43 警示器

## 具体实施方式

[0038] 有关本发明的优选实施例及详细技术内容,兹配合图式说明如后。首先,请参阅图 1 所示,为本发明第一优选实施例的方块示意图。如图所示可清楚看出,本发明揭露一种活体动态信息取得的方法,包括:提供多个用以触及接收活体(例如具有体温的人类或宠物等,本发明最佳是以人类为实施对象)表面温度的感温组件 21,并以一平面分别散布设置该感温组件 21 而形成一活体感温单元 20,而所述感温组件 21 较佳是以均匀分布依序编排方式设置于该活体感温单元 20 平面;再将散布于该活体感温单元 20 上不同位置的各该感温组件 21 先进行编码;另提供一用以接收环境温度的环温传感器 30;再提供一定时器 42;以及提供一接收该定时器 42 信号后可分别译码取得各该感温组件 21 信息与该环温传感器 30 信息的控制器 41;当然亦可如图 9 所示,先提供一分别先将各该感温组件 21 译码后再传讯至该控制器 41 的译码处理器 24;通过该控制器 41 于不同时段分别取得各该感温组件 21 所在位置与温度信息后,再分别与该环温传感器 30 温度信息相较,并判断出不同时段该活体在该活体感温单元 20 平面不同位置上的温度变化,以取得该活体于该活体感温单元 20 平面上的动态信息。值得注意的是,本发明所述的方法并不以上述所列的装置与组件为限;如是,本发明还提出一种活体动态信息取得的方法,包括:以一平面布设温度量测点后分别对各该温度量测点进行单点编码,或以一平面布设温度量测点后先将该平面划分出不同区

块码后,再依各该区块码分别对各该温度量测点进行编码;每一固定间隔时段分别译码判断各该温度量测点相对于该平面的所在位置,并取得各该温度量测点的感测温度;同时取得一当下的环境温度;同时将各该温度量测点的该感测温度分别相较于该环境温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置的相对温度;以及同时将各该温度量测点的该相对温度分别相较于本身上一时段的相对温度,而判断出各该温度量测点相对该平面所在位置于每一固定间隔时段的温度变化;如是取得一活体于该平面上的动态信息。

[0039] 为了能更清楚说明上述该感温组件 21 的编码方式,以下将举五例来说明该活体感温单元 20 较佳的实施样态。请参阅图 2 所示,为本发明图 1 中该活体感温单元 20 的第一实施样态示意图。如图所示该感温组件 21 的编码方式,是将各该感温组件 21 以多个纵坐标轴与多个横坐标轴来对齐排列后,依序以 01、02、03...各纵坐标轴,以及依序以 01、02、03、04、05、06、07、08、09、10、11...各横坐标轴先进行第一次编码,再将各该纵坐标轴与各该横坐标轴交点上的各该感温组件 21 结合该第一次编码后进行第双步编码,例如:第一次编码为 02、03 与 04 的纵坐标轴分别与第一次编码为 02、01 与 04 的纵坐标轴交点上的各该感温组件 21,其第双步编码码号则分别为 0202、0103 与 0404;如是该控制器 41(如图 1 所示)即可依据前述的第双步编码而得知各该感温组件 21 于该活体感温单元 20 平面的所在位置。

[0040] 再请参阅图 3 所示,为本发明图 1 中该活体感温单元 20 的第二实施样态示意图。如图所示该感温组件 21 的分布虽不均匀且不规则地散布于该活体感温单元 20,但各该感温组件 21 之间仍皆会保持适当的距离,然而我们亦可依该感温组件 21 的总数量而由上至下,由左至右(或由右至左)来依序编码,如 T001、T002、T003...等,并可于该控制器 41 先行加载各编码码号的相关位置,例如编码码号为 T013 时,可先行载入第 2/10 排第 3/10 个,其中第 2/10 排则表示一共有 10 排且其位于第 2 排,而第 3/10 个则表示同排一共有 10 个且其位于第 3 个,另如编码码号为 T005 时,则可先行载入第 1/10 排第 5/10 个,其中第 1/10 排亦表示一共有 10 排且其位于第 1 排,而第 5/10 个则表示同排一共有 10 个且其位于第 5 个,如是即可知各该感温组件 21 大致位于该活体感温单元 20 平面上的所在位置;也就是说,依据该编码相对于该感温组件 21 总数量,该控制器 41(如图 1 所示)即可得知各该感温组件 21 于该活体感温单元 20 平面的所在位置。

[0041] 另请再请参阅图 4 所示,为本发明图 1 中该活体感温单元 20 的第三实施样态示意图。所示该感温组件 21 的编码方式与该活体感温单元 20 的第一实施样态相近,而该第三实施样态是将矩阵方式规则排列的各该感温组件 21 依序以 y01、y02...各纵坐标轴,以及依序以 x01、x02、x03、x04、x05、x06...各横坐标轴先进行第一次编码,再将各该纵坐标轴与各该横坐标轴交点上的各该感温组件 21 结合该第一次编码后进行第双步编码,例如:第一次编码为 y01 与 02 的纵坐标轴分别与第一次编码为 x02、x01 与 x03 的纵坐标轴交点上的各该感温组件 21,其第双步编码码号则分别为 x02y01、x01y02 与 x03y02;如是该控制器 41(如图 1 所示)可依据前述的第双步编码而得知各该感温组件 21 于该活体感温单元 20 平面的所在位置。

[0042] 请参阅图 5 所示,为本发明图 1 中该活体感温单元 20 的第四实施样态示意图。如图所示该感温组件 21 的编码方式,是先将该活体感温单元 20 划分成多个区块后,依序以 AA ~ AZ、BA ~ BZ...进行第一次编码,再将位于各该区块内的各该感温组件 21 结合该第一

次编码后进行第双步编码,例如:第一次编码为 AA 内共有 4 个该感温组件 21,而依序与第一次编码结合后其第双步编码各为 AA1、AA2、AA3 与 AA4,第一次编码为 AB 内共有 3 个该感温组件 21,而依序与第一次编码结合后其第双步编码各为 AB1、AB2 与 AB3;如是该控制器 41(如图 1 所示)即可依据前述的第双步编码而得知各该感温组件 21 于该活体感温单元 20 平面的所在位置。

[0043] 请参阅图 6 所示,为本发明图 1 中该活体感温单元 20 的第五实施样态示意图。如图所示该感温组件 21 的编码方式与第四实施样态相同,是先将该活体感温单元 20 划分成多个区块后进行第一次编码,惟第五实施样态中该感温组件 21 的分布为不均匀且不规则地散布于该活体感温单元 20,但各该感温组件 21 之间仍皆会保持适当的距离;另由本图可见,于第一次编码 AA、AB、AC、BA 与 BB 内皆仅各有 2 个该感温组件 21,而依序与第一次编码结合后其第双步编码各为 AA1、AA2、AB1、AB2、AC1、AC2、BA1、BA2、BB1 与 BB2;如是该控制器 41(如图 1 所示)即可依据前述的第双步编码而得知各该感温组件 21 于该活体感温单元 20 平面的所在位置。

[0044] 再请同时参阅图 1 与图 7 所示,为本发明优选实施例的方块示意图与应用样态示意图。本发明另揭露一种活体动态信息取得暨转换装置 10,包括:多个用以接收活体表面温度且经编码的感温组件 21;一平面布设该感温组件 21 所形成的活体感温单元 20,而该感温组件 21 可为均匀分布依序编排设于该活体感温单元 20 平面;一用以接收环境温度的环温传感器 30;以及一连接并取得各该感温组件 21 及该环温传感器 30 信息而分别加以处理转换的信息处理暨转换单元 40;该信息处理暨转换单元 40 包括:一定时器 42;一接收该定时器 42 信号后可分别将各该感温组件 21 信息与该环温传感器 30 信息加以运算与转换为活体动态信息的控制器 41;以及一接收该控制器 41 活体动态信息而以发声、发光、震荡、无线信号发送或前述组合动作的警示器 43;而该警示器 43 是选自蜂鸣器、屏幕显示器、震荡器或无线信号发送器的任一者或其组合;另外,如图 9 所示,该活体感温单元 20 亦可包含一分别先将各该感温组件 21 译码后再传讯至该控制器 41 的译码处理器 24。举例而言,本发明所述活体若以人体为例(尤其是以高龄老人为例),该活体动态信息取得暨转换装置 10 中的该活体感温单元 20 则可设计成如床垫、床单、坐垫或枕头等,以下该活体感温单元 20 是以床垫为例,则该活体感温单元 20 还包括一固着该感温组件 21 于其表面上的透气表层 22,以及一设于该透气表层 22 内的软垫夹层 23;其中该感温组件 21 是介于该透气表层 22 与该软垫夹层 23 之间;然而,该环温传感器 30 与该信息处理暨转换单元 40 则可分别车缝于该床垫(活体感温单元 20)周边,当然亦可如图 8 所示,以双面设置该感温组件 21 的应用样态来实施;所以,当人体躺卧于该床垫(活体感温单元 20)上身体必然会压于部份的该感温组件 21 上,此时人体体表温度则可通过该透气表层 22 而由身体压于其上的该感温组件 21 接收,此时该环温传感器 30 亦同时在接收当下的环境温度,当该定时器 42 定时发信号给该控制器 41 时,如图 1 所示该控制器 41 则可立即将所有的该感温组件 21 译码出相对于该床垫(活体感温单元 20)平面上的所在位置及温度信息,或如图 9 所示该控制器 41 可先交由该译码处理器 24 将所有的该感温组件 21 译码出相对于该床垫(活体感温单元 20)平面上的所在位置及温度信息,同时该控制器 41 会将所有该感温组件 21 温度信息与该环温传感器 30 环境温度信息相互比较后产生出各别的温差信息,以及相较出各该感温组件 21 自己此次温差信息与上一次温差信息的变化信息,如是即可判断并取得人体的动态信息。

也就是说,当某一感温组件 21 定时所接收到的温度相较于该环温传感器 30 同时所接收的环境温度后,则可得到该感温组件 21 的温差信息,该温差信息若出现温差较大且温度较高时,则表示此时人体正压于该感温组件 21 上方,我们可由所译码出该感温组件 21 的相对所在位置而得知人体所压置的位置,此时该温差信息会再与上一次的温差信息或下一次的温差信息去相互比较后,得到该感温组件 21 在不同时段温度的变化信息,若该变化信息出现较大变化且温度较低时,由该变化信息则可判断出其人体已经移开该感温组件 21 的相对所在位置;反之,若该变化信息出现较小变化时,由该变化信息则可判断出其人体所压置的位置至少已维持了一段已知的时间且并未移动,若判断出人体压置同一感温组件 21 的时间过长且超出该控制器 41 所预设的时间长度时,则可应用一警示器 43(如:蜂鸣器发出警告声、屏幕显示器的文字提示或发光提示、震荡器的震动提示、无线信号发送器传讯至手持电话等方式)来提示照护人员应注意是否该注意要为高龄老人翻身或移动身体,以免造成其肌肉坏死或发生褥疮的问题;另外,当某一感温组件 21 定时所接收的温度相较于该环温传感器 30 同时所接收的环境温度后出现温差不大时,该温差信息则表示此时人体并未压于该感温组件 21 上方;然而,若当所有该感温组件 21 定时所接收的温度相较于该环温传感器 30 同时所接收的环境温度后皆与该环境温度相近时,则判断出其人体已离开该床垫(活体感温单元 20),此时同样可应用该警示器 43 来提示照护人员该注意高龄老人是否已跌落床下或自行下床等;如是,可达有效提升对高龄老人或病患的实时照护与看护质量。

[0045] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

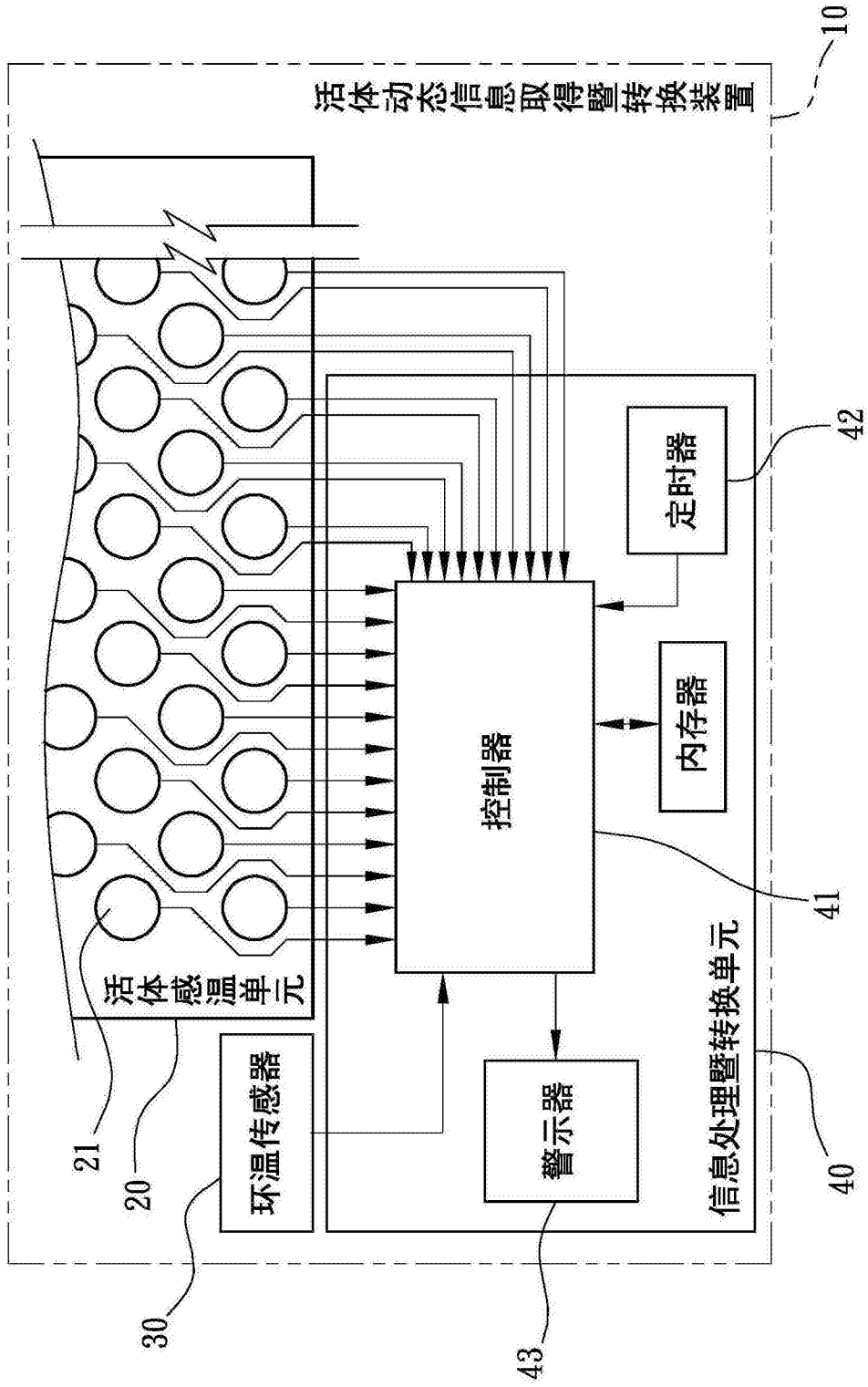


图 1

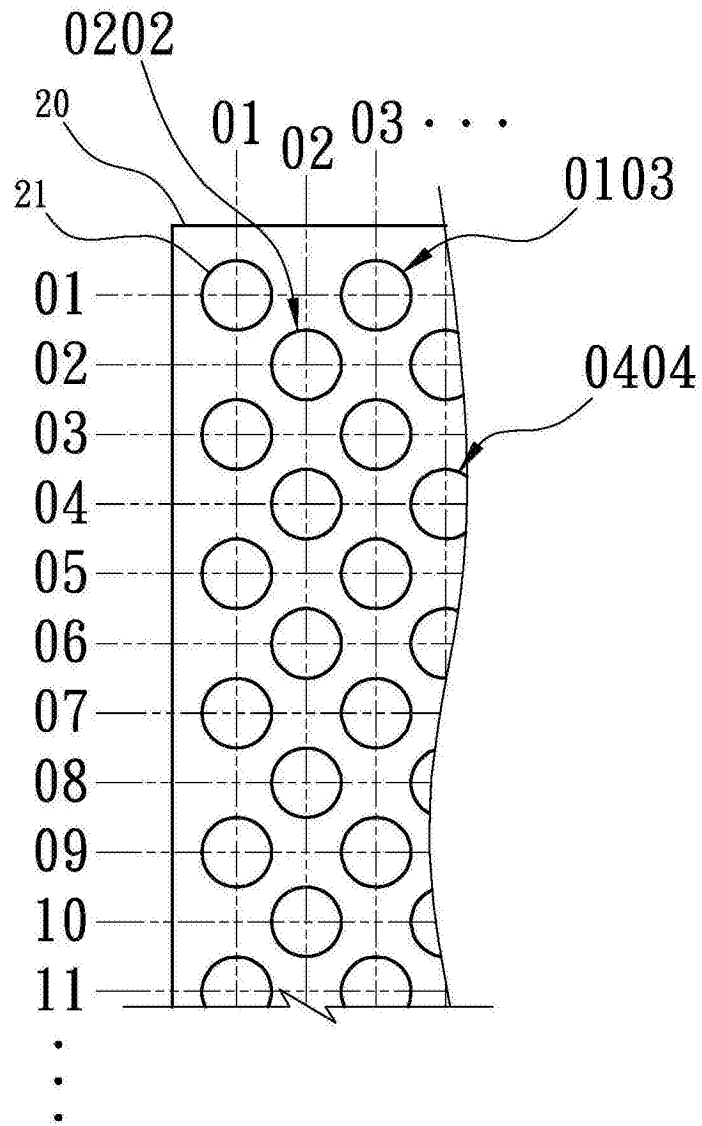


图 2

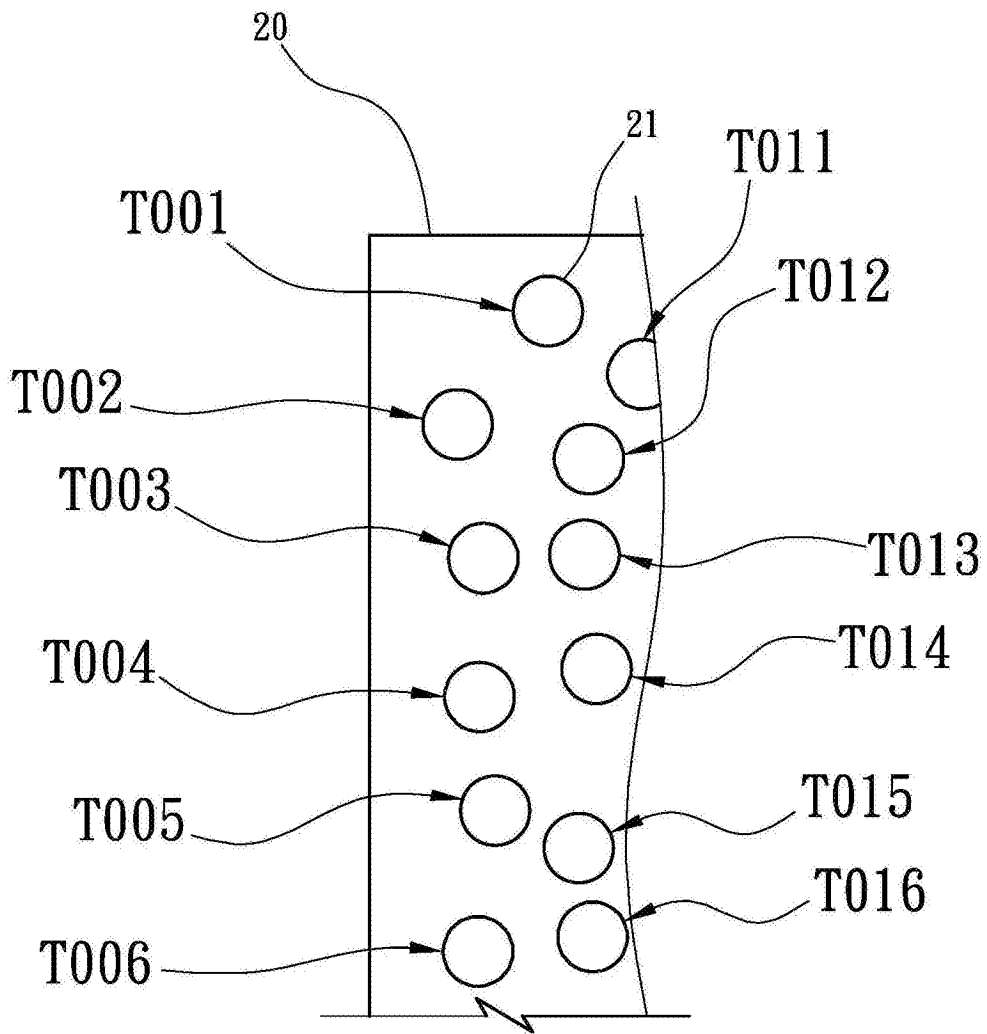


图 3

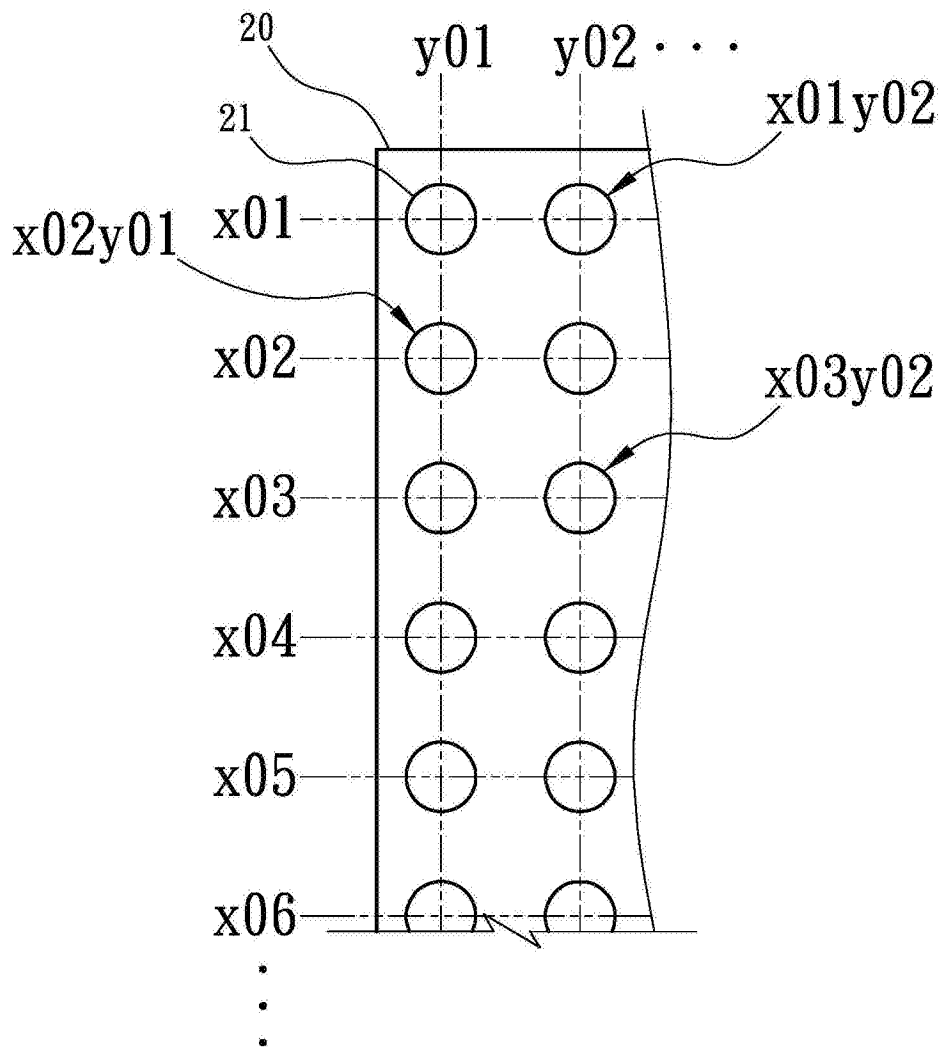


图 4

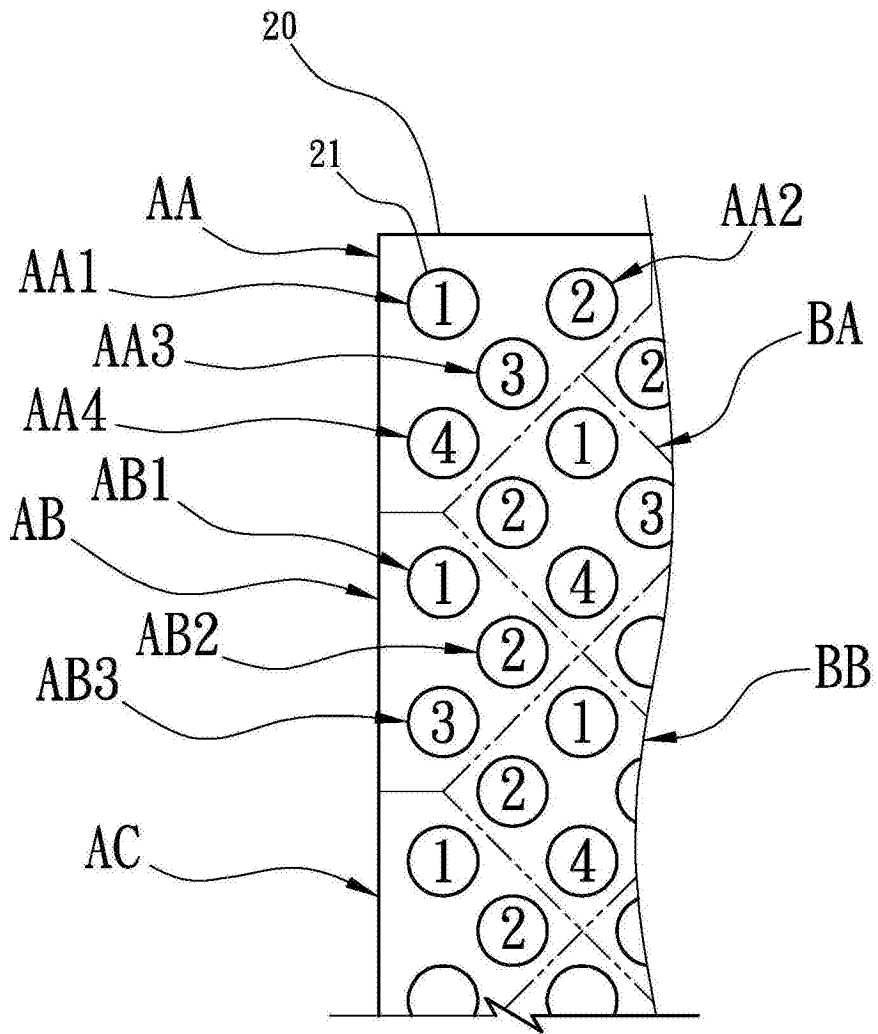


图 5

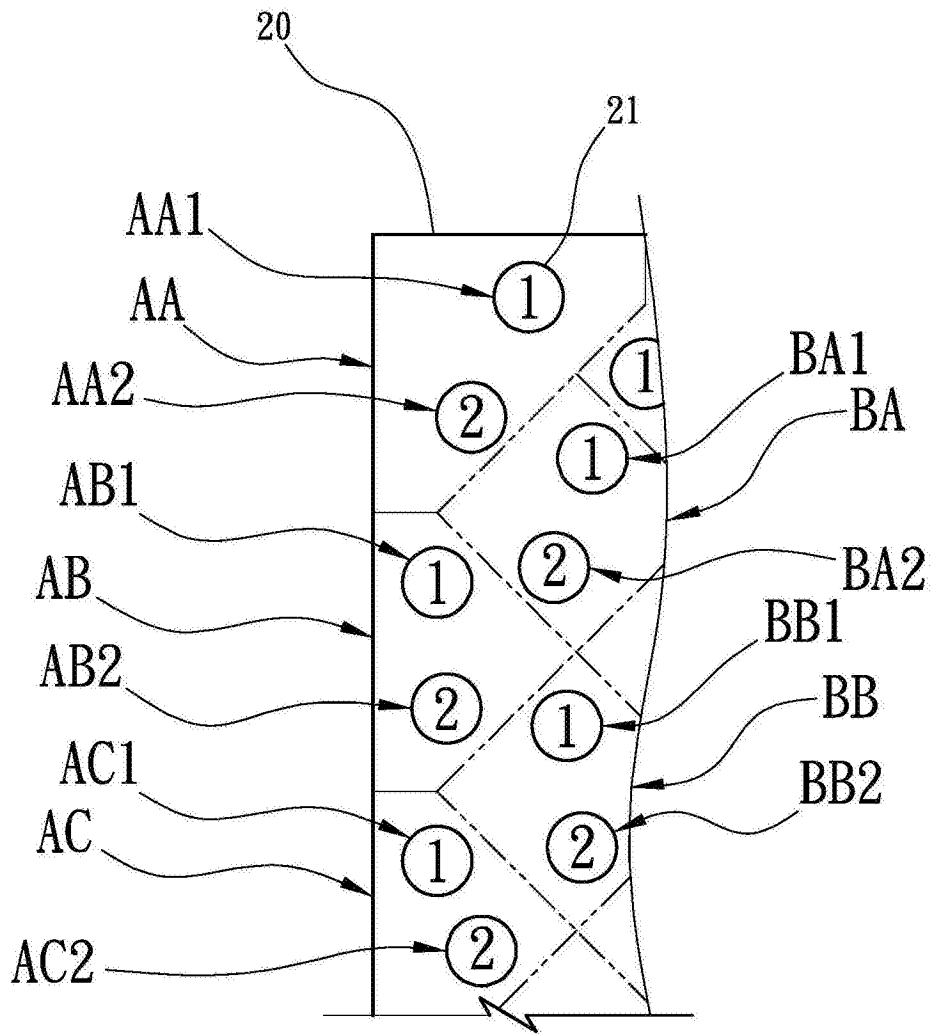


图 6

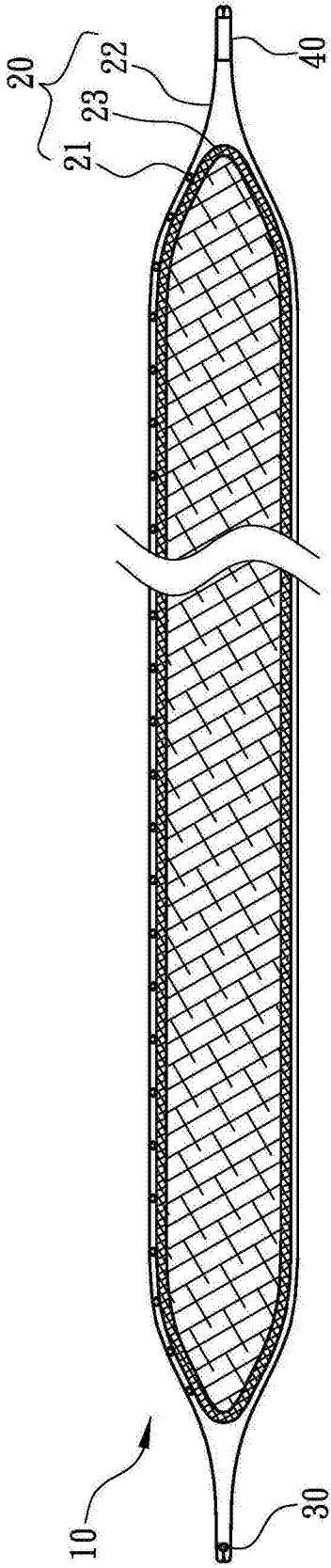


图 7

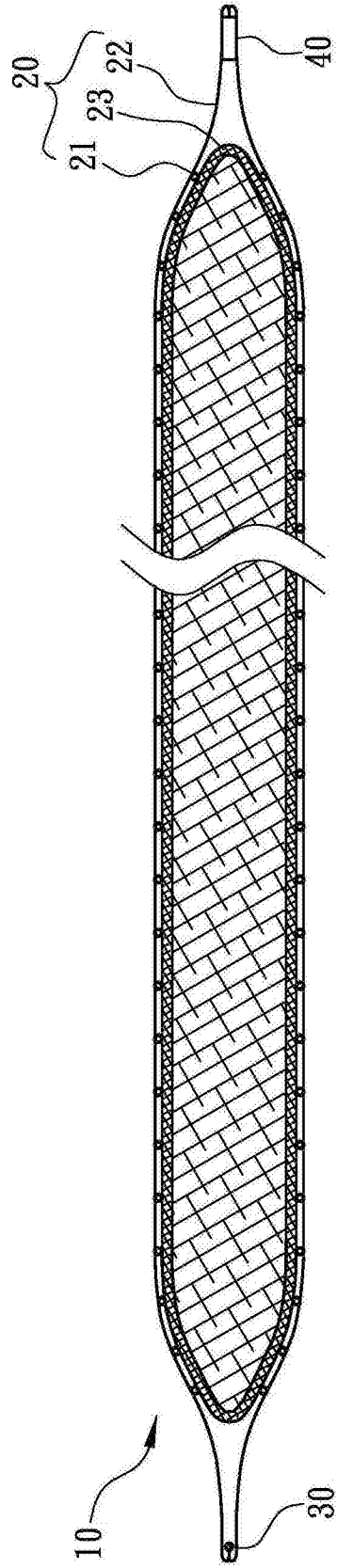


图 8

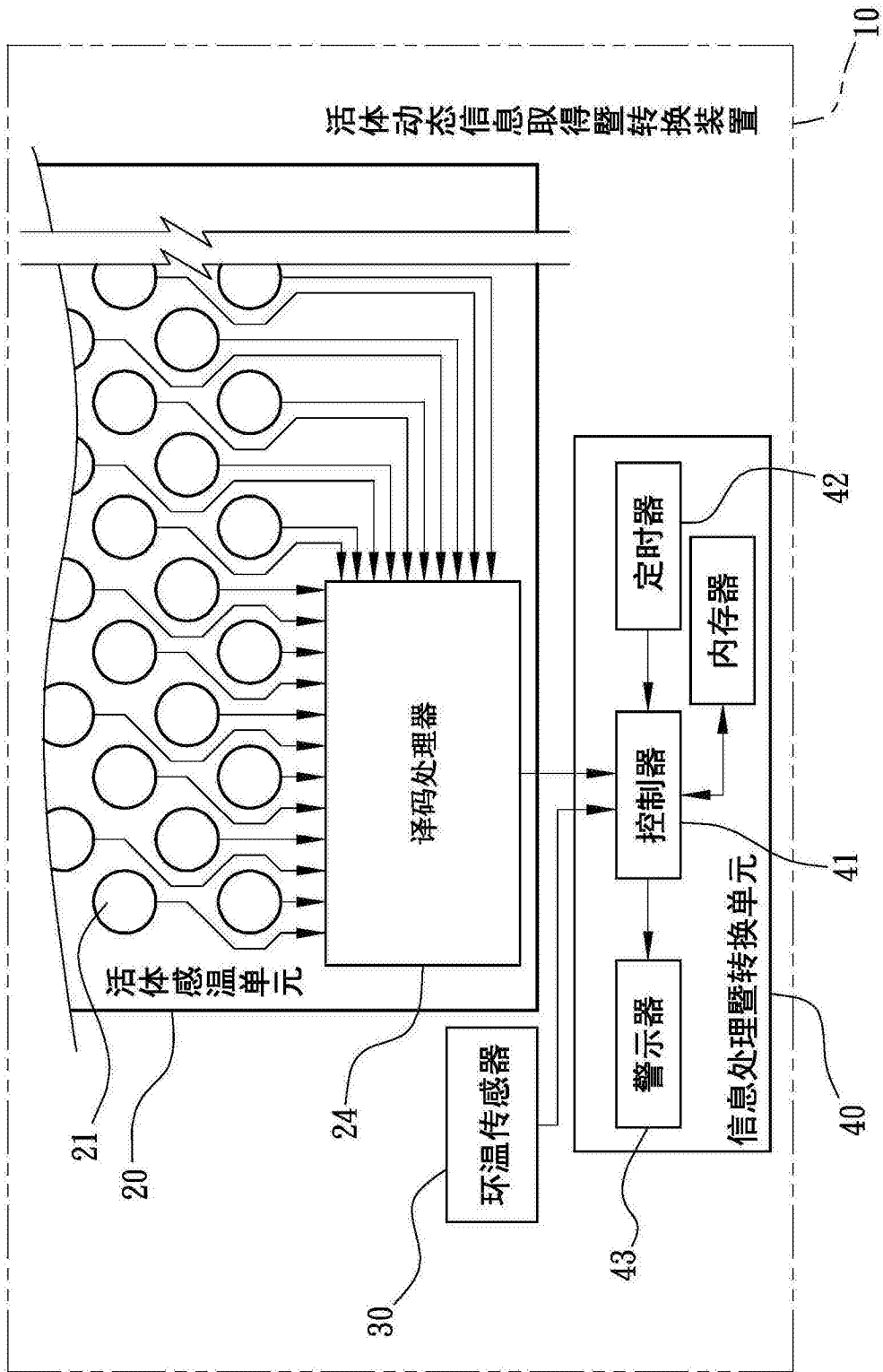


图 9