(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101518442 B
(45)授权公告日 2011.04.20

(21)申请号 200810062936.1

(22)申请日 2008.07.05

(73)专利权人 杭州义盛祥通信技术有限公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区西斗门路3号天堂软件园A号楼11F-F(高新区)

(72)发明人 黄全 朱红

(74)专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公司 33202
代理人 翟中平

(51)Int.Cl.
A61B 5/22(2006.01)
A61B 5/02(2006.01)
A61B 5/11(2006.01)
A61B 19/00(2006.01)
G06F 19/00(2006.01)
A63B 24/00(2006.01)

(56)对比文件
US 5853351 A,1998.12.29, 全文.
US 2002/0109600 A1,2002.08.15, 全文.
CN 1149053 C,2004.05.12, 权利要求1、说明书第7页第14行至第8页第14行，第13页第10-28行，第13页第32行至第14第15行、说明书附图1-3A.
CN 201211185 Y,2009.03.25, 权1-3.

审查员 董西健

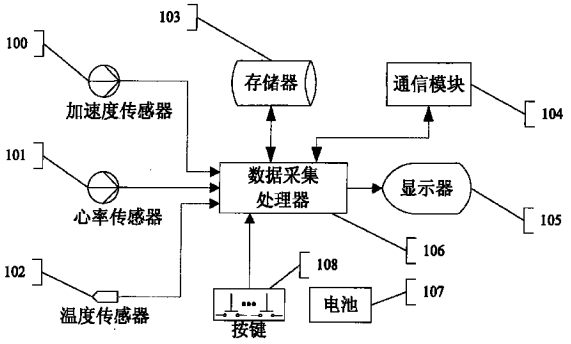
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54)发明名称

运动量化腕表及运动计量分析方法

(57)摘要

本发明涉及一种能够根据使用者自身的身体条件、由数据处理器根据人体健康的量化指标为使用者制订出健康运动的运动量化腕表及运动计量分析方法，电池通过控制开关给运动量化腕表供电，按键用于数据处理器功能的选择和数据的输入，加速传感器、心率传感器及温度传感器的信号输出端接数据采集处理器的信号输入端，数据采集处理器与存储器构成双向数据交互、与通信模块构成双向数据交互、与显示器构成单向数据传递。



CN 101518442 B

1. 一种运动量化腕表，其包括：电池、控制开关、按键、数据处理器、加速度传感器、心率传感器、温度传感器、存储器、通信模块、显示器；电池通过控制开关给运动量化腕表供电，按键用于数据处理器功能的选择和数据的输入，其特征是：加速度传感器、心率传感器及温度传感器的信号输出端接数据处理器的信号输入端，数据处理器与存储器构成双向数据交互、与通信模块构成双向数据交互、与显示器构成单向数据传递；内置在运动量化腕表中的所述数据处理器含有运动信息采集处理模块、运动学习软件模块、数据处理软件模块、菜单调整软件模块、运动分析处理软件模块；其中运动信息采集处理模块负责运动信息的采集、过滤、存储，运动学习软件模块主要负责运动类型的学习和确定，数据处理软件模块负责分析和确定运动的类型、运动的强度、运动过程效果、与运动菜单的比较，菜单调整软件模块负责根据使用者即时运动时的环境调整运动菜单的运动强度，运动分析处理软件模块负责依据个人输入的资料和运动时信息资料分析并导出使用者运动最佳运动菜单和建议性意见。

2. 根据权利要求 1 所述的运动量化腕表，其特征是：所述的加速度传感器是指三维加速度传感器或二个垂直放置的二维加速度传感器。

3. 根据权利要求 2 所述的运动量化腕表，其特征是：数据处理器依据运动菜单信息数据对三维加速度传感器或二个垂直放置的二维加速度传感器输入的三维立体信息进行比对处理；对心率传感器输入的信号进行比对处理。

4. 一种运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：加速度传感器、心率传感器采集人体运动基本数据，当使用者将运动量化腕表设置在学习状态时，使用者的运动行为由数据处理器中的采集处理模块采集运动过程中的运动信息，数据处理器经对信息波形的比对处理，将具有特征值的波形选择后存入到存储器中，不同的运动类型都可以在不同的学习设置中建立不同的特征值波形存储到存储器中，以便提供自动识别运动类型的特征值波形；当数据处理器将内置运动分析处理软件模块通过所接收到的人体运动基本数据和存储在存储器中的使用者的个人资料进行分析处理后，制订出最佳的运动菜单且存入到存储器中，使用者可以通过按键进行查询，根据菜单提示进行运动，其运动过程的数据信息通过加速度传感器、心率传感器传输至数据处理软件模块，经过与运动菜单比较处理后，通过显示器以菜单的方式告诉使用者的运动方式、运动量是否达到菜单要求；

如果未达到要求，则通过显示器以菜单的形式提示使用者还需要运动的菜单，当使用者在 运动过程中已经达到运动菜单的要求时，则用 LED 显示方式提示使用者；

经过数天几个菜单的完成，数据处理器自动根据所记载的运动数据进行分析，并且要求使用者输入相应的生理数据，根据已有的数据，经过分析处理后，修订使用者的运动菜单，可能增减某种动作的运动量、改变某种动作的运动方式，并将修订后的运动菜单告知使用者，使用者按修改后的菜单进行运动，以此类推，从而达到量体而行、循序渐进的健身；如果使用者身体不属于健康范围，数据处理器则通过显示器以菜单的方式提醒使用者，根据菜单提示进行运动；当运动的姿势、运动指标处于运动要求范围内时，数据处理器通过 LED 显示的方式告诉使用者此时在什么标准运动条件下；

当使用者开始运动后，数据处理器根据采集的环境温度数据微调运动菜单中的运动强度，以修正优化参数。

5. 根据权利要求 4 所述的运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：通过学习运动类型的运动，运动分析处理软件模块自动判别运动类型，根据运动过程的心率大小及变化曲线、肢体摆动的幅度大小、频率的高低，比较、计算出运动的强度，并可以根据各种运动所耗能系数折算人体所消耗的卡路里。

6. 根据权利要求 4 所述的运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：使用者的个人资料是指年龄、性别、体重、身高、血型、血常规、尿检信息、疾病信息。

7. 根据权利要求 4 所述的运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：运动菜单的编制依据是根据个人的运动类型、运动量、运动过程的心率与运动强度的曲线、生理变化的状况体重、血常规、尿常规而确定且在本运动量化腕表中实现，或通过无线通信的方式，由服务端通过手机，转发到运动量化腕表中实现。

8. 根据权利要求 4 所述的运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：不同的运动类型都可以用不同的计量方式实现计量，可以折算出等量的消耗。

9. 根据权利要求 4 所述的运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：数据处理器根据使用者单一的运动类型，会提示使用者应该全面地运动，作一些其它类型的运动，以便使用者全面发展。

运动量化腕表及运动计量分析方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够根据使用者自身的身体条件、由数据处理器根据人体健康的量化指标为使用者制订出健康运动的运动量化腕表及运动计量分析方法，属健身检测告知器制造领域。

背景技术

[0002] 目前，市场上销售的多种运动计量器有：电子计步器，运动心率表等，能记录使用者在运动过程中的心率、计步等运动过程中的计量器，同时也能计算、提供使用者在运动过程中消耗的卡路里，以满足体重控制者的特殊要求。 如专利 00120700.8 的“卡路里计算机”是一种根据人体基础代谢量、运动强度、体脂肪率、体重来计算 1 天运动消耗的热量的计算机，其中人体运动强度是根据心率换算出来的，但是它仅针对走路和跑步的运动模式，无法对其他的运动如游泳、跳绳等运动进行判别，而且在运动过程中，可分为有氧和无氧运动，两类运动的效果是不同的，而此专利并未对此作出区分，更不能在运动过程中起到提醒和监督的作用。 另外该发明必须利用一卡套测定人体阻抗，因而繁琐，实际实施困难，还有无法对使用者建议适合自己运动强度和要求的个性化运动菜单。

[0003] 对比专利 200710105572。 6 的“一种确定运动信息的方法和腕式设备”对使用者在运动过程的信息进行采集，没有对运动过程的运动类型进行分析，更无法指导使用者的运动行为。 总之其不足之处：一是这些运动计量器，只能针对单一的运动类型进行运动数据和使用者生理数据的采集，不能满足使用者进行复杂多项运动的测量要求；二是只能通过对使用者运动过程中生理指标的变化来推算使用者的运动强度，从而计算出其运动过程中消耗的卡路里，但是这种计算没有考虑到运动的强度，易产生非正常的卡路里消耗，不仅不利于身体健康，而且有损身体健康；三是当前市场的计量器都是被动地接受使用者的运动信息，而无法结合使用者的身体属性、运动要求以及使用者所在的运动环境科学地给予运动运动建议，因此并不能符合使用者个性化的运动管理要求。

发明内容

[0004] 设计目的：避免背景技术中的不足之处，设计一种能够根据每一位使用者的自身条件，而制订出适用其健身的运动菜单，并且能够根据菜单运动所记载的数据向使用者提示其运动的姿势、运动量、运动的时间是否在运动菜单的范围内 ----- 是否在健康的范围内，并且能够根据使用者的身体变化及时地修订运动菜单的运动量化腕表及运动计量分析方法。

[0005] 设计方案：为了实现上述设计目的。 在运动时，将多功能运动计量器戴在手腕上或脚腕上，它能自动判别运动类型或在原有运动类型的基础上建立新的运动类型；测试和计量使用者在进行某项运动时的运动量的大小和时间，以及分辨有效运动时间或计算对应该项运动的卡路里的消耗量，并可综合得出运动过程中不同运动类型消耗的卡路

里的总量；可以通过无线通信的方式与移动终端设备交换运动信息数据；可以通过本地即时温度的测量，达到调整运动菜单强度的目的；能对使用者处在各种运动状态的心率下限 -- 上限 -- 警戒三个范围有效地提示和显示，以提高运动质量和效果。

[0006] 多功能运动计量器由三维加速度传感器或二个平面加速度传感器、心率传感器、数据采集处理器、存储模块、通信模块、显示器所组成，数据采集处理器采集加速度传感器在三维数值中的波形（X， Y， Z），与存储在存储模块中的多种运动类别波形进行比较，分析出其运动的类型，并对波形的强度和有效运动的时间作相应的记录，当运动结束后，直接将运动记录发送到移动终端设备或根据运动的记录自动换算出卡路里的消耗并与运动菜单进行比较，将今天的运动计划完成情况显示并告知使用者。

[0007] 当多功能运动计量器在运动类别存储器中没有存储当前运动的特征波形时，如乒乓球、篮球、游泳，或者每个使用者在进行某项运动时其独特的运动特征（如运动中的独特动作、习惯、姿势等）与运动类别存储器中的波形都不符时，本发明提供了学习模式，可依据每个人独特的运动特征，分别采样、处理、存储在运动类别存储器中。 如游泳的泳姿，在运动中，多功能运动计量器采样记录使用者在运动中的特征波形，经过比对在运动中反复并多次出现的相似波形，作为运动类别特征的波形，就自由泳动作所取得的波形和蛙泳动作所取得的波形，分别设置和存储在游泳特征波形存储器类别中的自由泳和蛙泳存储单元中，当第二次游泳时，多功能运动计量器将采集的波形与存储在存储器中的各种运动特征波形进行比较，从波形的变化特征中（如波形量值按基本比例增或减），自动识别出运动类型和计量运动强度，而运动强度的大小，依据使用者运动时的频率、运动的幅度（最大偏离值）、运动时的心率来衡量使用者的相对运动量。 由于使用者在运动前可能存在运动前的热身过程，因而与存储器中运动类型特征波形比较的采样波形，设计成延后几分钟，以采取有效的波形进行对比。

[0008] 技术方案 1：运动量化腕表，电池通过控制开关给运动量化腕表供电，按键用于数据处理器功能的选择和数据的输入，加速传感器、心率传感器及温度传感器的信号输出端接数据采集处理器的信号输入端，数据采集处理器与存储器构成双向数据交互、与通信模块构成双向数据交互、与显示器构成单向数据传递。

[0009] 技术方案 2：运动量化腕表的运动计量分析方法，加速传感器、心率传感器将所采集到的人体运动基本数据，当使用者将设置在学习状态时，使用者的运动行为由采集处理模块采集运动过程中的运动信息，数据采集处理器经对信息波形的比对处理，将具有特征值得波形选择后存入到存储器中，不同的运动类型都可以在不同的学习设置中建立不同的特征值波形存储到存储器中，以便提供自动识别运动类型的特征值波形；

[0010] 当数据采集处理器将内置运动分析处理软件模块通过所接收到的人体运动基本数据和存储在存储器中的使用者的个人资料进行分析处理后，制订出最佳的运动菜单且存入到存储器中，使用者可以通过按键进行查询，根据菜单提示进行运动，其运动过程的数据信息通过加速传感器、心率传感器传输至数据处理软件模块，经过与运动菜单比较处理后，通过显示器以菜单的方式告诉使用者者的运动方式、运动量是否达到菜单要求；

[0011] 如果未达到要求，则通过显示器以菜单的形式提示使用者还需要运动的菜单，当使用者在运动过程中已经达到运动菜单的要求时，则用 LED 提示方式提示使用者；

[0012] 经过数天几个菜单的完成情况，数据处理器自动根据所记载的运动数据进行分析，并且要求使用者输入相应的生理数据，根据已有的数据，经过分析处理后，修订使用者的运动菜单，可能增减某种动作的运动量、改变某种动作的运动方式，并将修订后的运动菜单告知使用者，使用者按修改后的菜单进行运动，以此类推，从而达到量体而行、循序渐进的健身；

[0013] 如果使用者身体不属于健康范围，数据处理器则通过显示器以菜单的方式提醒使用者，根据菜单提示进行运动；当运动的姿势、运动指标达到运动要求范围内时，数据采集处理器通过显示的方式（如 LED）告诉使用者此时出在什么标准运动条件下。

[0014] 当使用者开始运动后，数据处理器将采集的环境温度数据，作为微调运动菜单中的运动强度，以修正优化参数。

[0015] 本发明与背景技术相比，一是实现了根据人体生理量化指标，指导人体运动指标的量化，真正做到了有益健身；二是实现了根据人体运动后的生理指标，修改人体的健身指标，达到了量体而行、循序渐进的健身目的。

附图说明

[0016] 图 1 是运动量化腕表的基本结构图。

[0017] 图 2 是运动量化腕表的工作流程 1 的示意图。

[0018] 图 3 是运动量化腕表在工作流程 1 下的数据处理流程图。

[0019] 图 4 是运动量化腕表的工作流程 2 的示意图。

[0020] 图 5 是运动量化腕表在工作流程 2 下的数据处理流程图。

[0021] 图 6 是运动量化腕表的学习模式设置示意图。

[0022] 图 7 是运动量化腕表的学习模式设置流程图。

具体实施方式

[0023] 实施例 1：参照附图 1。 运动量化腕表，电池 107 通过控制开关给数据处理器供电，按键 108 用于数据处理器功能的选择，加速传感器 100、心率传感器 101 及温度传感器 102 的信号输出端接数据采集处理器 106 的信号输入端，数据采集处理器 106 与存储器 103 间构成双向通数据交互、与通信模块 104 构成双向数据交互、与显示器 105 构成单向通信；所述的加速传感器 100 是指三维加速传感器或二个垂直放置的二维加速传感器数据处理器依据运动菜单信息数据对三维加速传感器或二个垂直放置的二维加速传感器输入的三维立体信息进行比对处理；对心率传感器输入的信号进行比对处理。 内置在运动量化腕表中含有运动信息采集处理模块、运动学习软件模块、数据处理软件模块、菜单调整软件模块、运动分析处理软件模块；其中运动信息采集处理模块负责运动信息的采集、过滤、存储，运动学习软件模块主要负责运动类型的学习和确定，数据处理软件模块负责分析和确定运动的类型、运动的强度、运动过程效果、与运动菜单的比较，菜单调整软件负责根据使用者即时运动时的环境调整运动菜单的运动强度，运动分析处理软件模块负责依据个人输入的资料和运动时信息资料分析并导出使用者运动最佳运动菜单和建议性意见。

[0024] 实施例 2：参照附图 1 ～ 5。 运动量化腕表的运动计量分析方法，其特征是：

加速传感器、心率传感器将所采集到的人体运动基本数据，当使用者将设置在学习状态时，使用者的运动行为由采集处理模块采集运动过程中的运动信息，数据采集处理器经对信息波形的比对处理，将具有特征值得波形选择后存入到存储器中，不同的运动类型都可以在不同的学习设置中建立不同的特征值波形存储到存储器中，以便提供自动识别运动类型的特征值波形；

[0025] 当数据采集处理器将内置运动分析处理软件模块通过所接收到的人体运动基本数据和存储在存储器中的使用者的个人资料进行分析处理后，制订出最佳的运动菜单且存入到存储器中，使用者可以通过按键进行查询，根据菜单提示进行运动，其运动过程的数据信息通过加速传感器、心率传感器传输至数据处理软件模块，经过与运动菜单比较处理后，通过显示器以菜单的方式告诉使用者者的运动方式、运动量是否达到菜单要求；

[0026] 如果未达到要求，则通过显示器以菜单的形式提示使用者还需要运动的菜单，当使用者在运动过程中已经达到运动菜单的要求时，则用 LED 提示方式提示使用者；

[0027] 经过数天几个菜单的完成情况，数据处理器自动根据所记载的运动数据进行分析，并且要求使用者输入相应的生理数据，根据已有的数据，经过分析处理后，修订使用者的运动菜单，可能增减某种动作的运动量、改变某种动作的运动方式，并将修订后的运动菜单告知使用者，使用者按修改后的菜单进行运动，以此类推，从而达到量体而行、循序渐进的健身；

[0028] 如果使用者身体不属于健康范围，数据处理器则通过显示器以菜单的方式提醒使用者，根据菜单提示进行运动；当运动的姿势、运动指标达到运动要求范围内时，数据采集处理器通过显示的方式（如 LED）告诉使用者此时出在什么标准运动条件下。

[0029] 当使用者开始运动后，数据处理器将采集的环境温度数据，作为微调运动菜单中的运动强度，以修正优化参数。

[0030] 通过学习运动类型的运动，软件能自动判别运动类型，根据运动过程的心率变化、运动的幅度、频率，比较、计算出运动的强度，并可以根据各种运动所好耗能系数折算人体所消耗的卡路里。

[0031] 使用者的个人资料是指年龄、性别、体重、身高、血型、血常规、尿检信息、疾病信息。

[0032] 运动菜单的编制依据是根据个人的运动类型、运动量、运动过程的心率与运动强度的曲线、生理变化的状况 ---- 体重、血常规、尿常规而确定且在本运动量化腕表中实现，可以通过无线通信的方式，由服务端通过手机，转发到运动量化腕表中实现。

[0033] 不同的运动类型都可以用不同的计量方式实现计量，可以折算出等量的消耗。

[0034] 数据处理器根据使用者单一的运动类型，会提示使用者应该全面地运动，作一些其它类型的运动，以便使用者全面发展。

[0035] 参照附图 2、3。 运动计量分析腕表在开机的时候，通过无线接方式自动链接手机，从手机下载当天的运动菜单及建议，下载的信息保存到数据存储器，使用者可随时查阅存储器的内容在显示器上显示出来，运动计量分析腕表的温度传感器会定时采集即时温度数据，并对运动菜单进行修正，并保存到数据存储器。

[0036] 使用者参照运动菜单开始运动锻炼，使用者可以选择是否进入学习模式，如果

选择不进入学习模式，或者使用者不作选择就开始运动锻炼，则系统默认为否。 运动开始，运动计量分析腕表开始采集使用者的运动波形，因为使用者通常在运动前会有做相应热身准备，所以系统在记录采集的波形同时，延迟采集波形样本与数据库中的波形数据进行对比，确认使用者的运动类型，系统会根据设定条件周期性地选取波形样本进行对比分析，以确认使用者是否保持同类运动。 运动计量分析腕表开始采集运动波形的同时，心率传感器开始采集心率数据，采集的波形数据、心率数据都保存在存储器进行保存。 对照运动菜单，结合采集的心率和运动波形，时间，进行数据处理，一方面根据运动菜单规定的心率区域（运动菜单中的心率的区域划分一是参考使用者身体情况，能承受的正常心率范围，二是参考人在不同强度运动下，转化为热量的物质不同而体现为有氧和无氧运动，以此得出有氧和无氧运动的心率范围，三是参考当地当天的天气情况，最后根据使用者设定的条件比如减肥、保健等要求，综合分析给出的运动心率区域。），若运动即时心率小于下限值则绿灯亮，若在运动菜单给定的区域内则黄等亮若超出运动菜单给定的心率上限值则红等亮，以提示用户调整运动强度。 另一方面，系统会根据运动量换算出消耗的热量，若已达到运动菜单的要求，绿灯会闪烁，提示使用者已完成当天的运动量。 若没有完成当天的运动菜单就已结束运动，系统会系统会自动换算当天完成的运动量，自动搜索无线网络，将数据发送到手机上，同时将数据保存在数据库中供使用者查阅。

[0037] 使用者若进行新的运动类型，可起用运动计量分析腕表的学习模式，一但选定或输入运动类型，就参照要求开始运动，运动计量分析腕表会按设置要求采集运动波形，并将多次出现的、类似的、周期性波形为该新的运动类型的特征波形数据保存在数据库中。 待同样的运动进行中，数据处理器会将运动波形提取后与特征波形比较，最接近的运动类型特征波形为其运动类型。

[0038] 实施例 4：参照附图 6、7。 运动计量分析腕表开机，运行程序，温度传感器采集即时温度，保存数据，并对运动菜单进行修正。

[0039] 使用者参照运动菜单开始运动锻炼，使用者可以选择是否进入学习模式，如果选择不进入学习模式，或者使用者不作选择就自动转为开始运动锻炼，即系统默认为否。 运动开始，运动计量分析腕表开始采集使用者的运动波形，因为使用者通常在运动前会有做相应热身准备，所以系统在记录采集的波形同时，延迟采集波形样本与数据库中的波形数据进行对比，确认使用者的运动类型，系统会根据设定条件周期性地选取波形样本进行对比分析，以确认使用者是否保持同类运动。

[0040] 运动计量分析腕表开始采集运动波形的同时，心率传感器开始采集心率数据，采集的波形数据、心率数据都保存在存储器进行保存。 对照运动菜单，结合采集的心率和运动波形，时间，进行数据处理，一方面根据运动菜单规定的心率区域（运动菜单中的心率的区域划分一是参考使用者身体情况，能承受的正常心率范围，二是参考人在不同强度运动下，转化为热量的物质不同而体现为有氧和无氧运动，以此得出有氧和无氧运动的心率范围，三是参考当地当天的天气情况，最后根据使用者设定的条件比如减肥、保健等要求综合分析给出的运动心率区域。），若运动即时心率小于下限值则绿灯亮，若在运动菜单给定的区域内则黄等亮若超出运动菜单给定的心率上限值则红等亮，以提示用户调整运动强度。 另一方面，系统会根据运动量换算出消耗的热量，若已达到

运动菜单的要求，绿灯会闪烁，提示使用者已完成当天的运动量。 若没有完成当天的运动菜单就已结束运动，系统保存运动数据，换算并累计当天的运动量，保存在数据库供用户查阅，并作为后一次运动菜单生成的参考依据及对使用者一段时间运动分析的参考依据。

[0041] 本运动计量分析腕表可通过 USB 接口进行程序的升级和内容更新，如新的运动数据分析模型、分析方法的更新，保证运动计量、分析方法的科学性，以提供使用者科学、符合其自身条件的运动菜单。

[0042] 附图 7 是学习模式的设置过程。 使用者进入学习模式，多功能计量器会显示常规的运动类型供用户选择，使用者可选择已有的运动类型，也可以手动输入列表中不存在的运动类型如步骤 724 所示。 使用者选择一种运动类型，如该运动类型存在不同的形式比如游泳的种类有自由泳、蛙泳、蝶泳、仰泳，则进一步选择具体的运动形式，若列表中不存在该类运动，则可手动输入具体运动名称，如步骤 716、723 所示。

[0043] 附图 6 是运动计量分析腕表学习状态操作界面图。 首先开机，进入学习模式，步骤 606-607 选择学习的运动类型，确认后，运动计量分析腕表提示使用者开始运动，系统开始采集运动特征数据，设定时间到即采集完成，保存数据，则自由泳的运动特征波形已建立。

[0044] 需要理解到的是：上述实施例虽然对本发明作了比较详细的文字描述，但是这些文字描述，只是对本发明设计思路的简单描述，而不是对本发明设计思路的限制，任何不超出本发明实质精神内的发明创造，均落入本发明的保护范围。

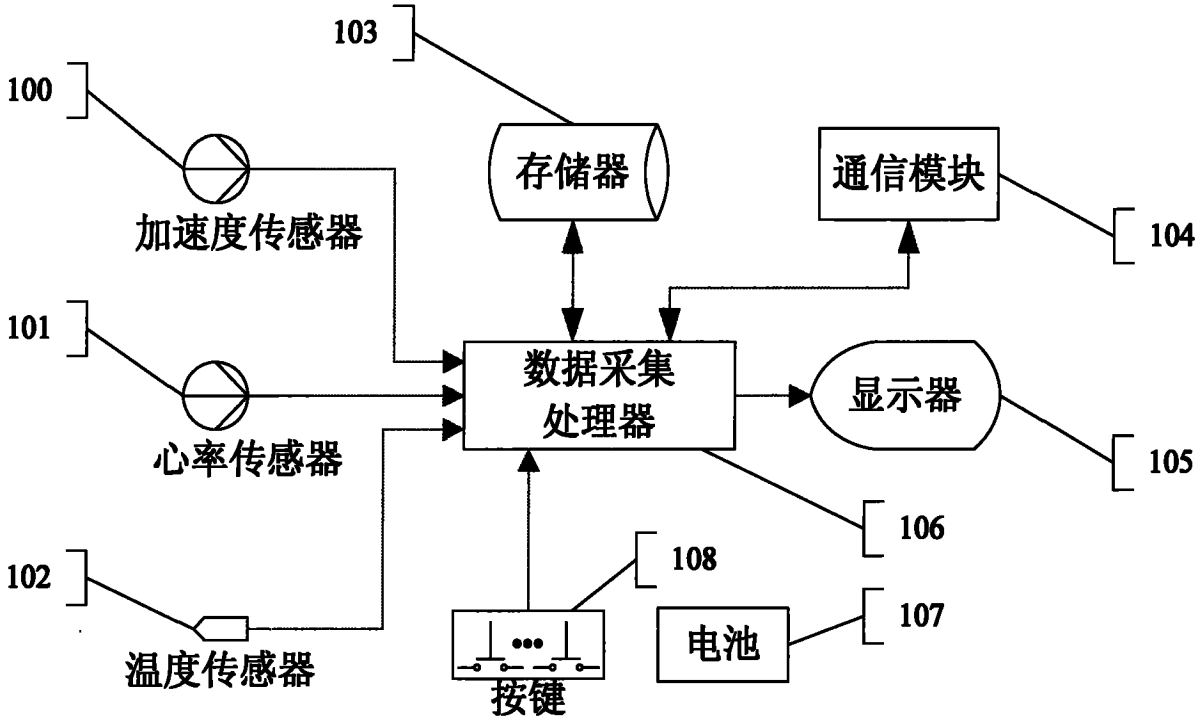

103
100
存储器
通信模块
104
加速度传感器
101
数据采集
处理器
显示器
心率传感器
105
106
102
108
107
电池
温度传感器
按键

图 1

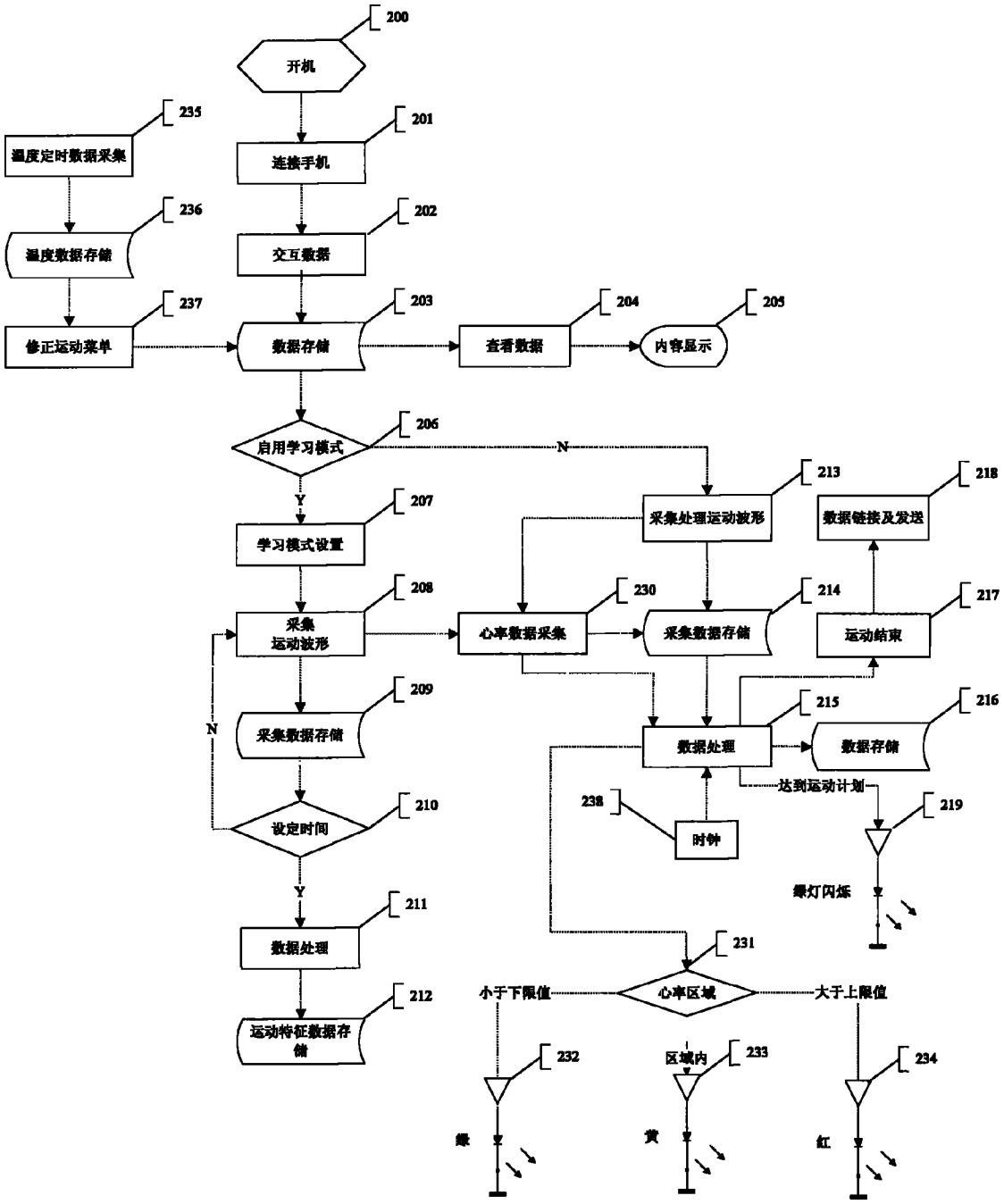

200
开机
201
连接手机
202
交互数据
203
数据存储
204
查看数据
205
内容显示
235
温度定时数据采集
236
温度数据存储
237
修正运动菜单
206
启用学习模式
N
Y
207
学习模式设置
208
采集
运动波形
209
采集数据存储
210
设定时间
N
Y
211
数据处理
212
运动特征数据存储
213
采集处理运动波形
218
数据链接及发送
230
心率数据采集
214
采集数据存储
217
运动结束
215
数据处理
216
数据存储
达到运动计划
238
时钟
219
绿灯闪烁
231
心率区域
小于下限值
大于上限值
232
绿
区域内
233
黄
234
红

图 2

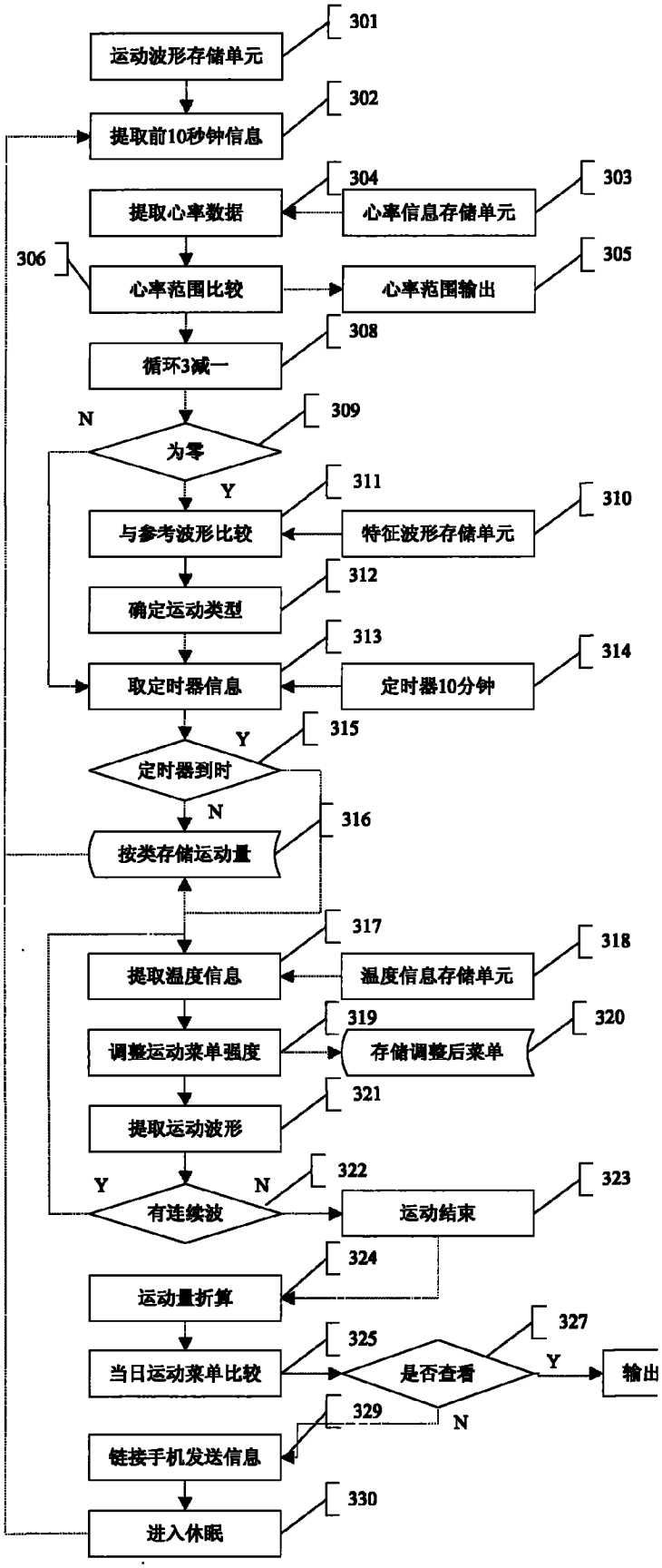

301
运动波形存储单元
302
提取前10秒钟信息
304
303
提取心率数据
心率信息存储单元
306
305
心率范围比较
心率范围输出
308
循环3减一
N
309
为零
Y
311
310
与参考波形比较
特征波形存储单元
312
确定运动类型
313
314
取定时器信息
定时器10分钟
Y
315
定时器到时
N
316
按类存储运动量
317
318
提取温度信息
温度信息存储单元
319
320
调整运动菜单强度
存储调整后菜单
321
提取运动波形
Y
N
322
323
有连续波
运动结束
324
运动量折算
327
325
当日运动菜单比较
是否查看
Y
输出
329
N
链接手机发送信息
330
进入休眠

图 3

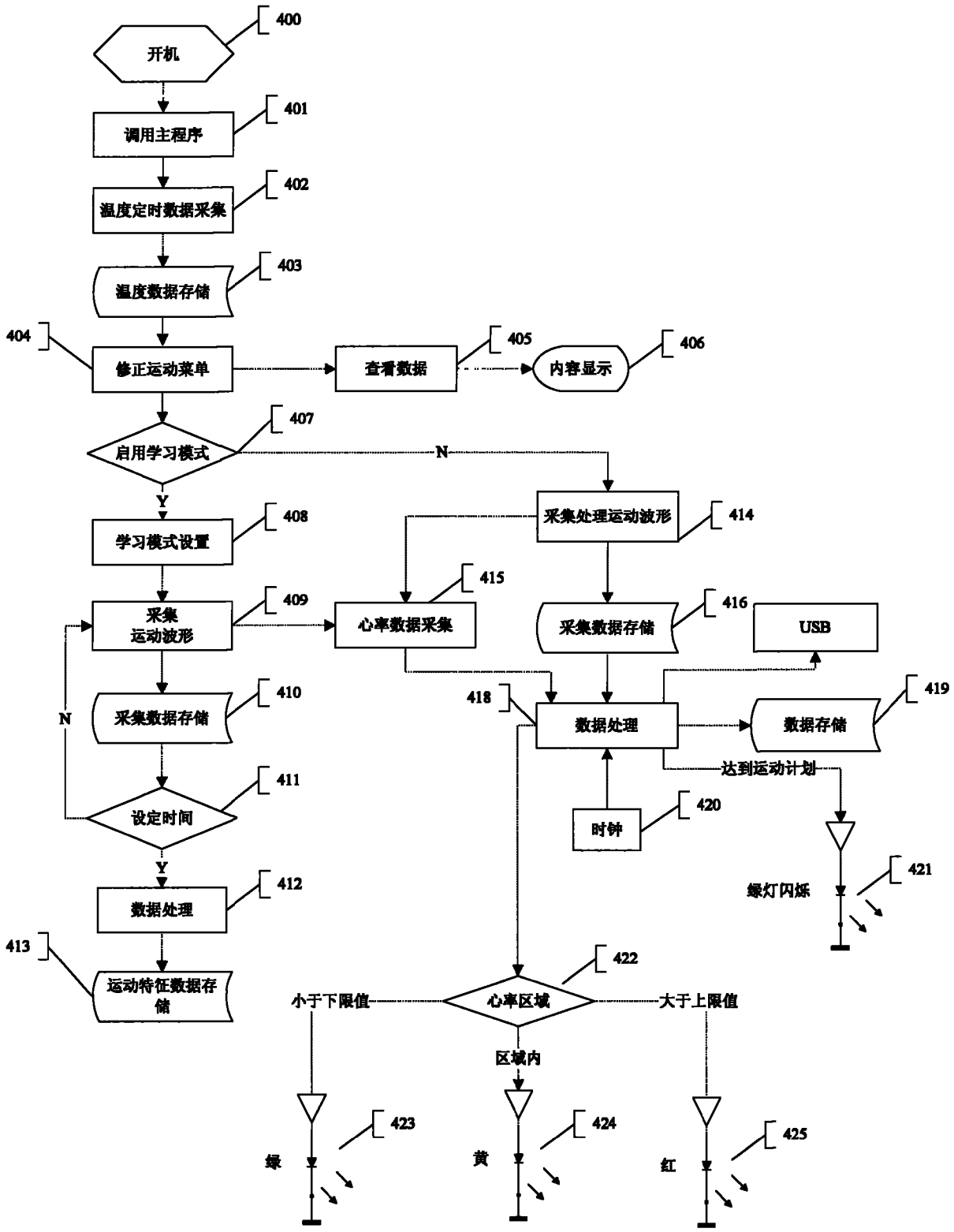

400
开机
401
调用主程序
402
温度定时数据采集
403
温度数据存储
404
修正运动菜单
405
查看数据
406
内容显示
407
启用学习模式
N
Y
408
学习模式设置
409
采集
运动波形
410
采集数据存储
N
411
设定时间
Y
412
数据处理
413
运动特征数据存储
414
采集处理运动波形
415
心率数据采集
416
采集数据存储
USB
418
数据处理
419
数据存储
达到运动计划
420
时钟
421
绿灯闪烁
422
心率区域
小于下限值
大于上限值
区域内
423
绿
424
黄
425
红

图 4

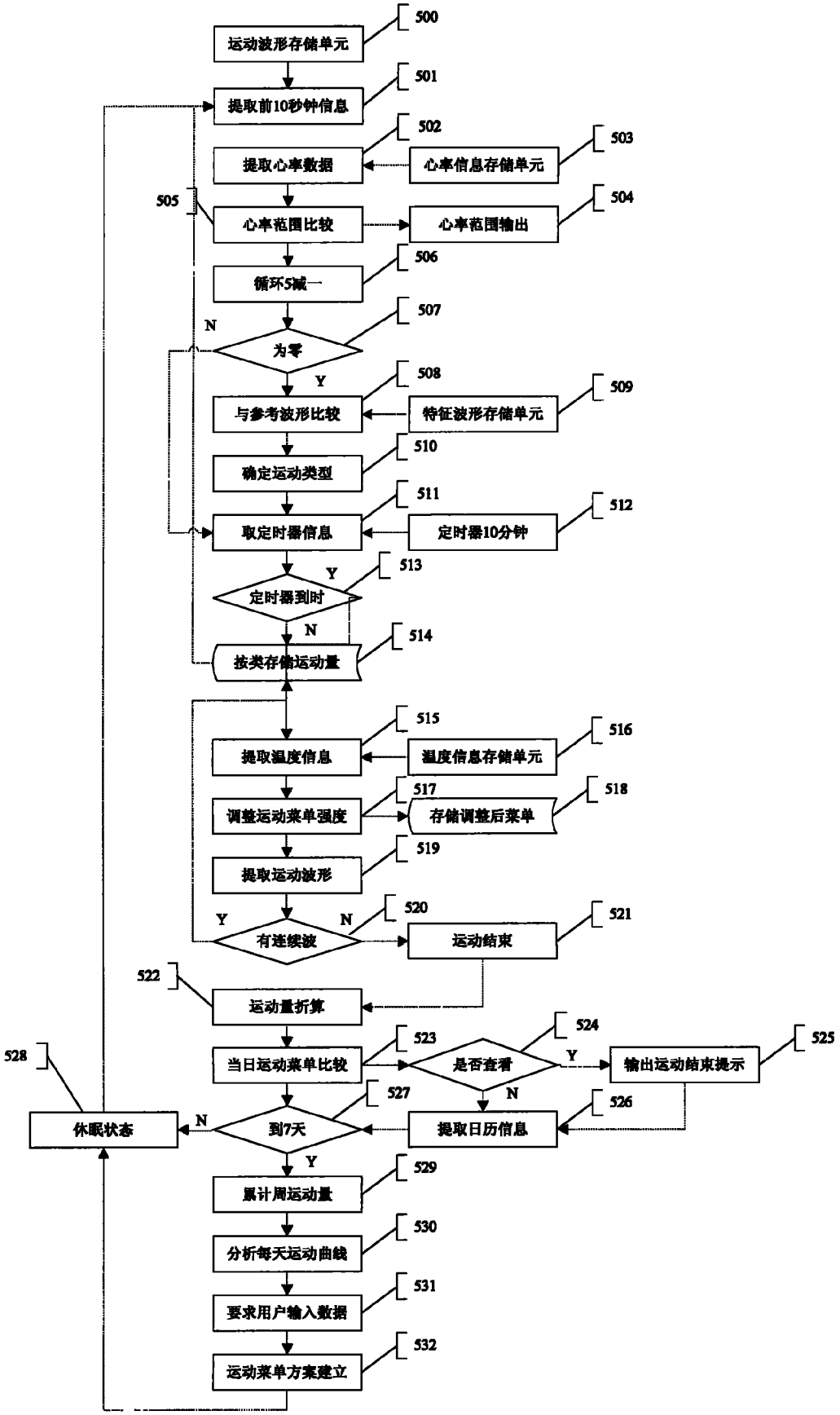

500
运动波形存储单元
501
提取前10秒钟信息
502
提取心率数据
503
心率信息存储单元
505
心率范围比较
504
心率范围输出
506
循环5减一
507
N
为零
Y
508
与参考波形比较
509
特征波形存储单元
510
确定运动类型
511
取定时器信息
512
定时器10分钟
Y
513
定时器到时
N
514
按类存储运动量
515
提取温度信息
516
温度信息存储单元
517
调整运动菜单强度
518
存储调整后菜单
519
提取运动波形
Y
N
520
有连续波
521
运动结束
522
运动量折算
524
523
528
当日运动菜单比较
是否查看
Y
525
输出运动结束提示
N
527
526
休眠状态
N
到7天
提取日历信息
Y
529
累计周运动量
530
分析每天运动曲线
531
要求用户输入数据
532
运动菜单方案建立

图 5

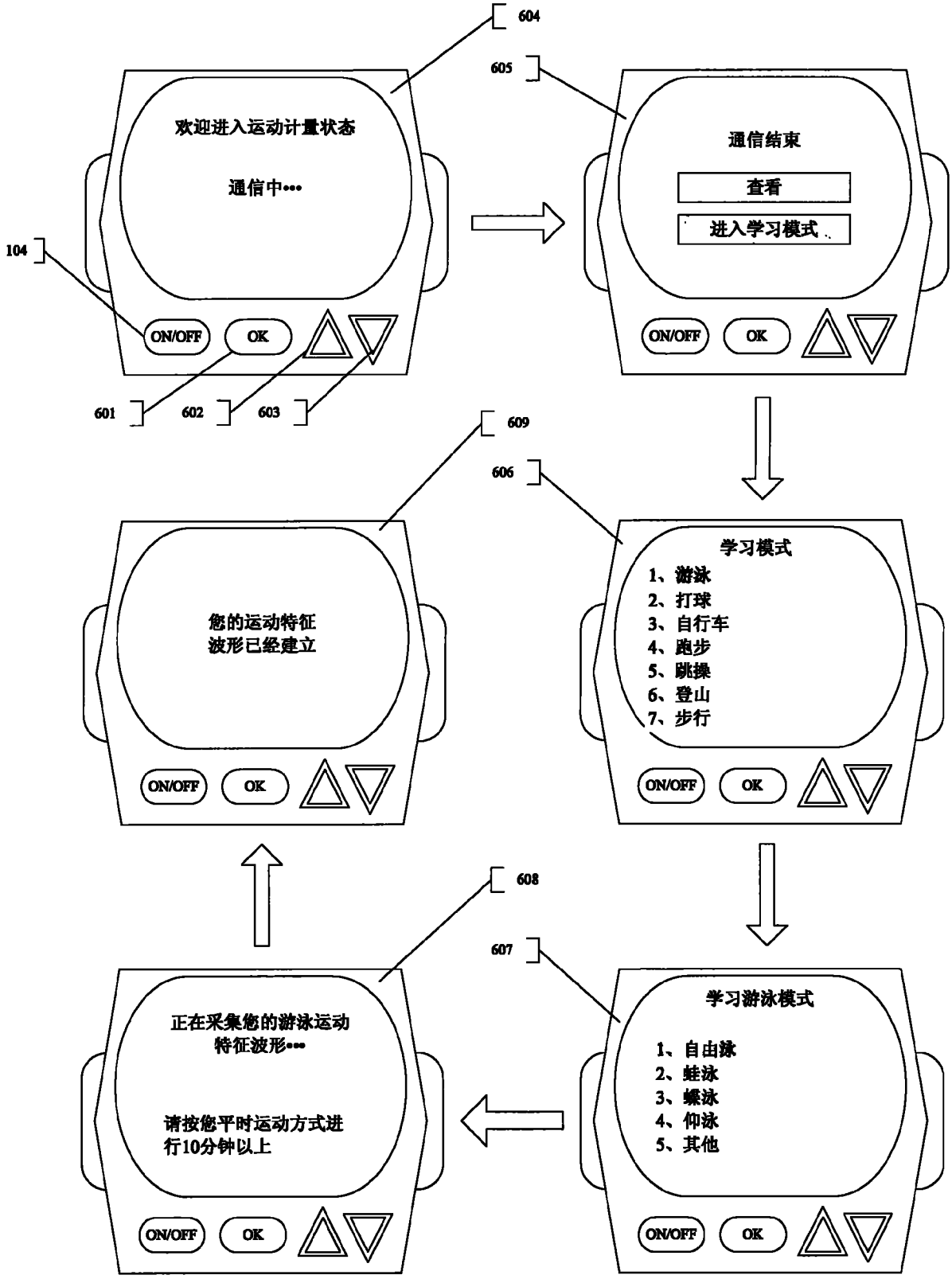

604
605
欢迎进入运动计量状态
通信中•••
通信结束
查看
进入学习模式
104
ON/OFF
OK
601
602
603
609
606
您的运动特征
波形已经建立
学习模式
1、游泳
2、打球
3、自行车
4、跑步
5、跳操
6、登山
7、步行
608
607
正在采集您的游泳运动
特征波形•••
请按您平时运动方式进
行10分钟以上
学习游泳模式
1、自由泳
2、蛙泳
3、蝶泳
4、仰泳
5、其他

图 6

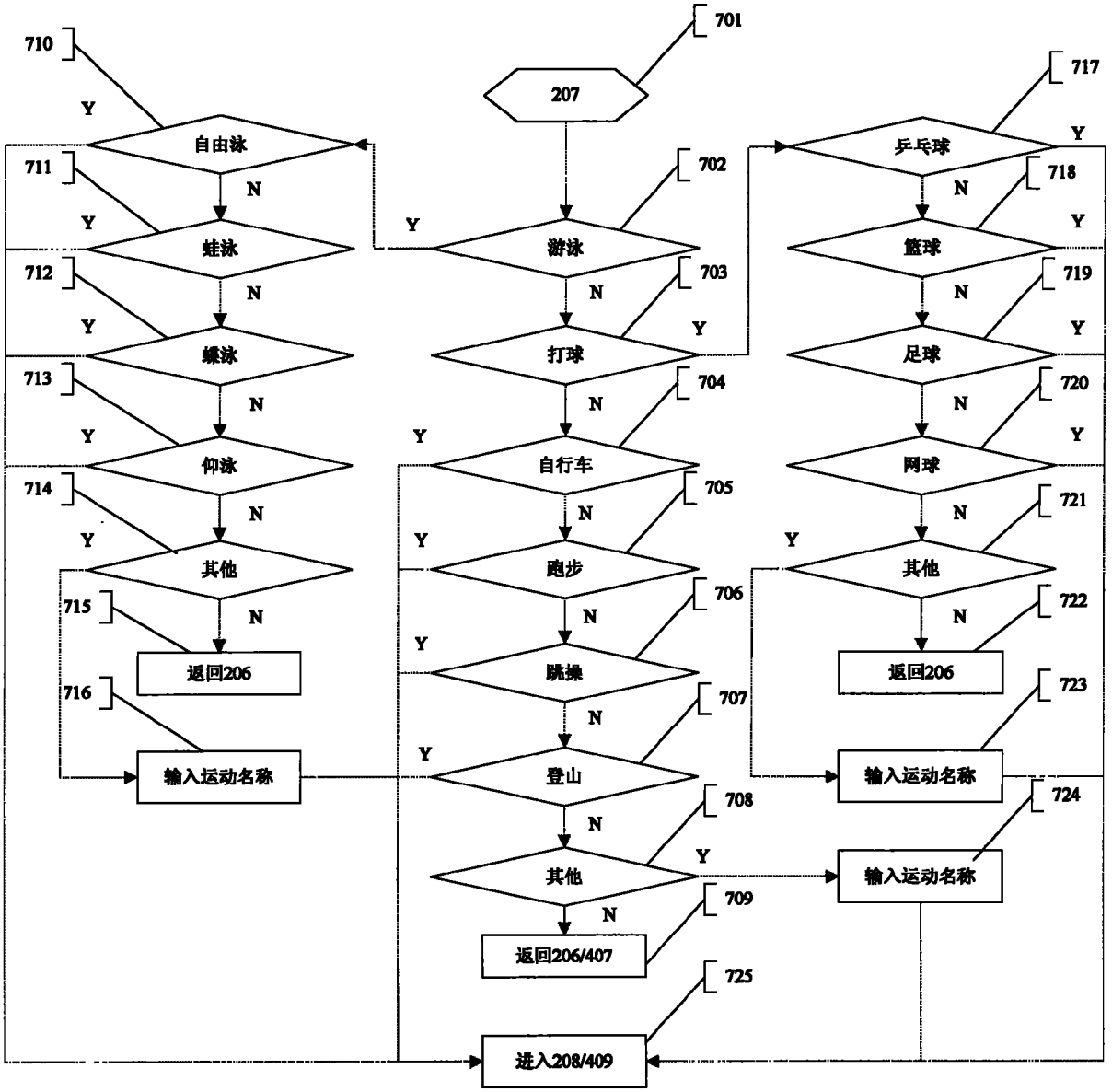
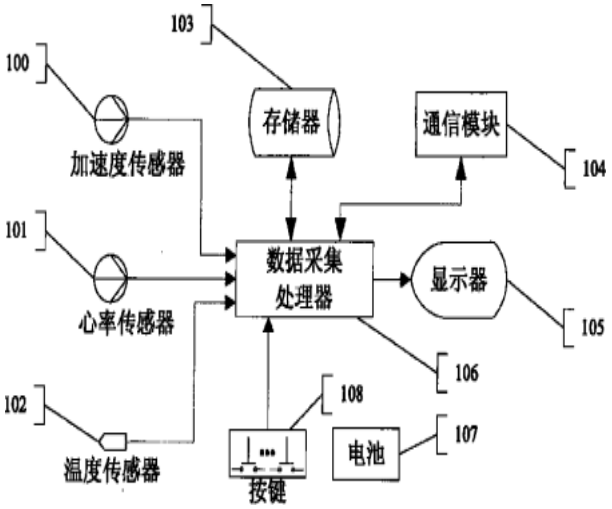

701
207
702
游泳
703
打球
704
自行车
705
跑步
706
跳操
707
登山
708
其他
709
返回206/407
710
自由泳
711
蛙泳
712
蝶泳
713
仰泳
714
其他
715
返回206
716
输入运动名称
717
乒乓球
718
篮球
719
足球
720
网球
721
其他
722
返回206
723
输入运动名称
724
输入运动名称
725
进入208/409
Y
N

图 7

专利名称(译)	运动量化腕表及运动计量分析方法		
公开(公告)号	CN101518442B	公开(公告)日	2011-04-20
申请号	CN200810062936.1	申请日	2008-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	杭州义盛祥通信技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	杭州义盛祥通信技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杭州义盛祥通信技术有限公司		
[标]发明人	黄全 朱红		
发明人	黄全 朱红		
IPC分类号	A61B5/22 A61B5/02 A61B5/11 A61B19/00 G06F19/00 A63B24/00 A61B5/00 A61B5/024		
代理人(译)	翟中平		
其他公开文献	CN101518442A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种能够根据使用者自身的身体条件、由数据处理器根据人体健康的量化指标为使用者制订出健康运动的运动量化腕表及运动计量分析方法，电池通过控制开关给运动量化腕表供电，按键用于数据处理器功能的选择和数据的输入，加速传感器、心率传感器及温度传感器的信号输出端接数据采集处理器的信号输入端，数据采集处理器与存储器构成双向数据交互、与通信模块构成双向数据交互、与显示器构成单向数据传递。