

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510028011.1

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 19/00 (2006.01)
G06F 17/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年1月25日

[11] 公开号 CN 1723838A

[22] 申请日 2005.7.21

[21] 申请号 200510028011.1

[71] 申请人 高春平

地址 226007 江苏省南通市易家桥新村 169
幢 401 室

[72] 发明人 高春平

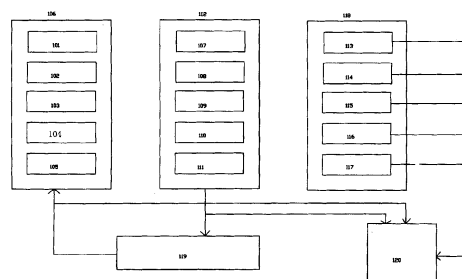
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称

个性化立体减肥的方法及装置

[57] 摘要

本发明涉及一种健康方法和装置，尤其涉及一种应用科学和健康方法减肥和瘦身的方法和装置。更具体地说，这是一种应用个性化立体健康理论和模型而发展的，根据使用者的个性化健康特征而实施的个性化立体减肥的方法和装置，通过准确测试使用者的体脂率、基础代谢率、运动时消耗的热量，结合个人饮食情况和生活习惯，综合评估当前的能量代谢正平衡的幅度和引发肥胖的主要原因，并根据其个人特征和爱好，设计个性化立体减肥方案，通过指导个人膳食营养和运动锻炼，改变个人生活方式而获得持久的减肥效果，可广泛应用于减肥以及心血管病和糖尿病的预防和治疗。



1. 本发明涉及一种健康方法和装置，尤其涉及一种应用科学和健康方法减肥和瘦身的方法和装置，更具体地说，这是一种应用个性化立体健康理论和模型而发展的，根据使用者的个性化健康特征而实施的个性化立体减肥的方法和装置，通过准确测试使用者的体脂率、基础代谢率、运动时消耗的热量，结合个人饮食情况和生活习惯，综合评估当前的能量代谢正平衡的幅度和引发肥胖的主要原因，并根据其个人特征和爱好，设计个性化立体减肥方案，通过指导个人膳食营养和运动锻炼，改变个人生活方式而获得持久的减肥效果，可广泛应用于减肥以及心血管病和糖尿病的预防和治疗。
2. 按照权利要求1所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置由人体体重身高测量装置、体脂肪测试装置、基础代谢量测试装置、运动监测装置、运动时人体能量消耗计算装置等构成人体肥胖及能量代谢状态控测装置；由目标体脂肪率设定装置、目标能量摄入指导装置、目标能量消耗装置、运动量监测装置、运动心率监测装置等构成人体能量付平衡引导装置；由减肥动机强化装置、生物反馈训练装置、行为诱导及调节装置、个性化饮食营养教育装置、自动食物热量计算装置等构成行为医学辅助减肥装置，通过上述装置在个性化立体减肥方法指导下的综合应用，结合多种其他营养品、保健品及增加能量消耗装置的应用，达到科学、健康、持久减肥而不反弹的目的。
3. 按照权利要求1所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置中测量体脂率是由人体阻抗测试设备测试的人体阻抗数值，结合性别、年龄、身高、体重等受试者个体体征资料计算得出的，人体阻抗的测量是通过放置电极在人体体表皮肤的不同部位，施加交流电压而实施的，通常两个电极放置在受试者两手，或采用握杆式电极，让受试者两手紧握金属材料制作的棒状结构，测试受试者两手之间的阻抗，根据所测阻抗，查阅不同性别、年龄、身高、体重的阻抗常数表，计算出个人的体脂肪率，这可以通过微电脑自动控制和自动计算装置来实现，测量体脂肪率的另一种方式是采用超声波探测皮下脂肪厚度，结合个人体征特征综合计算，采用皮下脂肪卡标尺也可以测量皮下脂肪厚度。
4. 按照权利要求1所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明是采用计步器和心率监测装置来监测人体运动状态和计算人体每日能量消耗，人体运动时热量消耗由运动时间和运动强度的乘积来计算，而不同的运动强度会有不同的热量消耗，例如，当普通速度走路时运动强度为2，跑步时运动强度为7，本发明采用计步器计算普通行走和活动时的能量消耗，采用心率监测装置来计算大运动强度例如快速行走、跑快等状态下的能量消耗，因为人体的脉搏跳动速度与人体能量消耗成正比，当脉搏率快速增加时，证明人体从事大运动强度的活动，通过测定脉搏增快的时间乘以增加的运动强度，得出大运动量时能量消耗数值，人体正常活动时的能量消耗加上大运动强度时增加部份的运动消耗，就可以计算出每日受试者活动时能量

总消耗值，再加上基础代谢量就可以计算出实际人体每日消耗的能量。

5. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明中目标体脂肪率设定装置是根据个性化立体减肥方案中设定的个性化减肥目标计算而出的，而个性化减肥目标又是根据个人的肥胖状态、个人健康状态、个人愿望及个人资源评估和计算的结果，目标能量摄入指导装置根据个性化减肥目标和目标体脂肪率，结合个人饮食习惯和口味偏好，向使用者推荐摄入能量数值符合上述目标的、饮食结构合理的、不会引发饥饿或不适感觉的各餐菜谱，使用者根据菜谱的指导来合理安排饮食，在目标能量摄入指导装置内，根据不同的热量供应数值，饮食习惯和口味偏好建立的多种热量值套餐的数据库，使用者可以自由选择。

6. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明中目标能量消耗装置，根据使用者检测的个人能量消耗数值，结合个性化减肥目标和目标体脂肪率，并根据个人选择的饮食套餐，自动计算每日目标能量消耗的最低数值，并根据使用者选择的运动方式，自动提示使用者每天应用某种运动方式应该持续的最短时间，使用者根据规定的要求在运动量监测装置，例如计步器、跑步机和运动心率监测装置上进行设置，上述设置自动计算其运动时消耗的热量，一旦未能达到预定指标时，自动声光提示，以保证运动消耗的热量符合目标的要求。

7. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明中的减肥动机强化装置是用来强化使用者减肥动机的装置，应用过程中，首先在电脑显示器上要求受试者选择个人减肥的动机，并不断罗列出减肥可以为减肥者带来的在健康、生活质量、人际交往、人生价值实现、男女关系等多个方面的好处，并以电脑多媒体方式，将上述的减肥后带来的益处，以优美的画面、悦耳的语言、动人的音乐或影视片段向受试者播放，在诱导受试者精神处入愉悦状态下，通过反复的暗示达到强化减肥的动机和坚定减肥信念的作用，这是采用行为医学中正面强化的原理设计的装置，设置的奖励物对个人生活影响越重大，或越个人所渴望的东西，效果越佳，正面强化物必须是明确的，个人所能感受和重视的，同时，即时强化也是很重要的步骤，在减肥者每得到一些减肥效果时，可以及时给予某些特质或精神奖励，可以起到即时强化作用。

8. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明中的生物反馈训练装置用于对减肥者实施生物反馈训练，可以采用脉搏、呼吸、皮电、肌电等生理信号进行生物反馈训练，其目的是让减肥者学会控制自己身体的生理信号，借以平衡自己体内的内平衡状态，在进行生物反馈训练时，采用适合于减肥者自身减肥目标的暗示语，在人体处于放松状态和大脑 α 波占优势的状态下，通过反复的暗示，改变个人潜意识状态中不利于减肥的行为特征，生物反馈训练可以采用各种类型的生物反馈仪，在健康顾问指导下进行。

9. 按照权利要求 1 所述的装置中, 本发明的技术特征是, 本发明中行为诱导及调节装置是采用行为医学中负面强化的原理, 通过不断让减肥者意识到肥胖带给自己的危害和不良影响, 而改变自己的饮食习惯和生活方式, 在应用过程中, 采用电脑多媒体技术反复播放肥胖带给人体的危害, 用实际肥胖病人的图片, 肥胖并发症和付作用的统计资料, 肥胖病人相关各种疾病的病理切片照片, 以生动形象的表现方式, 以真实的图片、照片、资料配合伴音和伴奏, 反复播出, 让肥胖病人切实感到肥胖带给健康、生活质量、人际交往、男女关系方面的危害, 从而坚定改变饮食习惯和生活习惯的信心和决心, 可以在饭前播放, 在播放台旁摆放各种油腻食物以造成强烈的反差, 引起肥胖者对这些高脂肪食物的厌恶感。

10. 按照权利要求 1 所述的装置中, 本发明的技术特征是, 本发明的个性化饮食营养和运动教育装置, 是一种个性化减肥教育软件, 根据肥胖者个人特征及健康状态, 由减肥顾问选择适合该减肥者个性化需求的营养饮食和运动教育材料, 以电脑多媒体的方式向其展示和播放, 让减肥者短期内掌握与自己健康及肥胖相关的减肥方面的知识, 个性化减肥教育软件根据不同性别、年龄、职业、肥胖状态、肥胖原因而分为多种类型, 针对不同类型的人群, 准备不同程度的饮食、营养、运动、训练及减肥基础知识的教育材料, 通过电子书、VCD、DVD、CD、录相带等方式播放, 也可以采用交互式电脑教育软件方式。

个性化立体减肥的方法及装置

所属技术领域

本发明涉及一种健康方法和装置，尤其涉及一种应用科学和健康方法减肥和瘦身的方法和装置。更具体地说，这是一种应用个性化立体健康理论和模型而发展的，根据使用者的个性化健康特征而实施的个性化立体减肥的方法和装置，通过准确测试使用者的体脂率、基础代谢率、运动时消耗的热量，结合个人饮食情况和生活习惯，综合评估当前的能量代谢正平衡的幅度和引发肥胖的主要原因，并根据其个人特征和爱好，设计个性化立体减肥方案，通过指导个人膳食营养和运动锻炼，改变个人生活方式而获得持久的减肥效果，可广泛应用于减肥以及心血管病和糖尿病的预防和治疗。

技术发明背景

肥胖是现代文明的后遗症，是多种慢性疾病发病的诱发因素，是人类健康所面临的最难克服的难题之一。肥胖通常最根本的原因在于人体摄入的能量超过人体消耗的能量，导致能量转化为脂肪贮存在体内，饮食过度、饮食结构不合理、缺乏运动和生活方式不合理是多数肥胖者的共同特征，因而限制饮食、调整饮食结构、增加运动和改变生活方式成为减肥合理、有效而长久的最佳途径，任何所谓“可能”的减肥产品和方法，只要违背上述原则，都是带有欺骗性和不可能实现的。

目前的减肥方法多种多样，但是为了注重快速显效的商业目的，通常是较片面的采用某种极端的节食、运动的方法，要求肥胖者以相当痛苦的方式进行短期速成式减肥，最终结果总是在短期内产生一定的减肥效果而很快反弹，肥胖者的体重更加增加，因而自暴自弃，放弃再次减肥的努力，还有一些减肥商品声称有较好的减肥效果，但其实只是骗人的把戏。

肥胖是一种相当个性化的状态，每个肥胖者都有自己的独特的健康状态和诱发原因，只有针对不同肥胖者的不同健康特征、诱发原因、以及其肥胖的状态和能量代谢的状态，才能更有效地控制肥胖。

目前未见有个性化立体减肥的方法和装置的报导和应用，也尚未看到各减肥中心为不同的肥胖者采用个性化立体减肥技术来指导减肥活动。

本发明为了克服现有技术的不足，提出一种个性化立体减肥的方法和装置，根据个人的健康特征和肥胖状态，为其采用适合其个人特征的个性化立体减肥方案，从而获得更持久和满意的减肥效果。

发明内容

为了达到本发明的目的，本发明解决其技术问题而采用的技术特征是，一种应用科学和健康方法减肥和瘦身的方法和装置。更具体地说，这是一种应用个性化立体健康理论和模型而发展的，根据使用者的个性化健康特征而实施的个性化立体减肥的方法和装置，通过准确测试使用者的体脂率、基础代谢率、运动时消耗的热量，结合个人饮食情况和生活习惯，综合评估当前的能量代谢正平衡的幅度和引发肥胖的主要原因，并根据其个人特征和爱好，设计个性化立体减肥方案，通过指导个人膳食营养和运动锻炼，改变个人生活方式而获得持久的减肥效果，可广泛应用于减肥以及心血管病和糖尿病的预防和治疗。

本发明的技术特征是，本发明装置由人体体重身高测量装置、体脂肪测试装置、基础代谢量测试装置、运动监测装置、运动时人体能量消耗计算装置等构成人体肥胖及能量代谢状态控制装置；由目标体脂肪率设定装置、目标能量摄入指导装置、目标能量消耗装置、运动量监测装置、运动心率监测装置等构成人体能量平衡引导装置；由减肥动机强化装置、生物反馈训练装置、行为诱导及调节装置、个性化饮食营养教育装置、自动食物热量计算装置等构成行为医学辅助减肥装置，通过上述装置在个性化立体减肥方法指导下的综合应用，结合多种其他营养品、保健品及增加能量消耗装置的应用，达到科学、健康、持久减肥而不反弹的目的。

本发明的技术特征是，本发明装置中测量体脂率是由人体阻抗测试设备测试的人体阻抗数值，结合性别、年龄、身高、体重等受试者个体体征资料计算得出的，人体阻抗的测量是通过放置电极在人体体表皮的不同部位，施加交流电压而实施的，通常两个电极放置在受试者两手，或采用握杆式电极，让受试者两手紧握金属材料制作的棒状结构，测试受试者两手之间的阻抗，根据所测阻抗，查阅不同性别、年龄、身高、体重的阻抗常数表，计算出个人的体脂肪率，这可以通过微电脑自动控制和自动计算装置来实现，测量体脂肪率的另一种方式是采用超声波探测皮下脂肪厚度，结合个人体征特征综合计算，采用皮下脂肪卡标尺也可以测量皮下脂肪厚度。

本发明的技术特征是，本发明计算受试者的基础代谢量是一种近似判断值，基于受试者体内肌肉所占比例越大，活动时消耗能量越多的推断，其计算方式是以从体重中除掉肌肉量的体脂肪指标，以上述方式为基础计算的结果，代表个人基础状态下的能量消耗数值，个人基础代谢量越大，消耗的能量数值就越大，在同样能量摄入状态下，就不会产生热量贮存为脂肪，而出现肥胖的现象，因而计算肥胖者的个人基础代谢量，有助于正确判断其能量消耗

状态，当然，在基础医学研究有多种繁琐和需要昂贵设备的方式可以更准确测试基础代谢率，但是，显然不适合大规模应用和商业化。

本发明的技术特征是，本发明是采用计步器和心率监测装置来监测人体运动状态和计算人体每日能量消耗，人体运动时热量消耗由运动时间和运动强度的乘积来计算，而不同的运动强度会有不同的热量消耗，例如，当普通速度走路时运动强度为2，跑步时运动强度为7。本发明采用计步器计算普通行走和活动时的能量消耗，采用心率监测装置来计算大运动强度例如快速行走、跑快等状态下的能量消耗。因为人体的脉搏跳动速度与人体能量消耗成正比，当脉搏率快速增加时，证明人体从事大运动强度的活动，通过测定脉搏增快的时间乘以增加的运动强度，得出大运动量时能量消耗数值，人体正常活动时的能量消耗加上大运动强度时增加部份的运动消耗，就可以计算出每日受试者活动时能量总消耗值，再加上基础代谢量就可以计算出实际人体每日消耗的能量。

本发明的技术特征是，本发明中的人体肥胖及能量代谢状态检测装置，通过上述的测量人体脂肪率，计算基础代谢量，监测运动状态和计算运动时人体能量消耗，同时通过测量体重和身高，计算个人肥胖状态，可以得出个人肥胖状态和个人能量代谢状态的全面而准确的判断，该判断结果不仅可以作为制定个性化立体减肥计划的基础和前提，还可以在整个减肥过程中作为减肥效果判断的指标和依据。

本发明的技术特征是，本发明中目标体脂肪率设定装置是根据个性化立体减肥方案中设定的个性化减肥目标计算而出的，而个性化减肥目标又是根据个人的肥胖状态、个人健康状况、个人愿望及个人资源评估和计算的结果，目标能量摄入指导装置根据个性化减肥目标和目标体脂肪率，结合个人饮食习惯和口味偏好，向使用者推荐摄入能量数值符合上述目标的、饮食结构合理的、不会引发饥饿或不适感觉的各餐菜谱，使用者根据菜谱的指导来合理安排饮食，在目标能量摄入指导装置内，根据不同的热量供应数值，饮食习惯和口味偏好建立的多种热量值套餐的数据库，使用者可以自由选择。

本发明的技术特征是，本发明中目标能量消耗装置，根据使用者检测的个人能量消耗数值，结合个性化减肥目标和目标体脂肪率，并根据个人选择的饮食套餐，自动计算每日目标能量消耗的最低数值，并根据使用者选择的运动方式，自动提示使用者每天应用某种运动方式应该持续的最短时间，使用者根据规定的要求在运动量监测装置，例如计步器、跑步机和运动心率监测装置上进行设置，上述设置自动计算其运动时消耗的热量，一旦未能达到预定指标时，自动声光提示，以保证运动消耗的热量符合目标的要求。

本发明的技术特征是，本发明中的减肥动机强化装置是用来强化使用者减肥动机的装置，

应用过程中，首先在电脑显示器上要求受试者选择个人减肥的动机，并不断罗列出减肥可以为减肥者带来的在健康、生活质量、人际交往、人生价值实现、男女关系等多个方面的好处，并以电脑多媒体方式，将上述的减肥后带来的益处，以优美的画面、悦耳的语言、动人的音乐或影视片段向受试者播放，在诱导受试者精神处入愉悦状态下，通过反复的暗示达到强化减肥的动机和坚定减肥信念的作用，这是采用行为医学中正面强化的原理设计的装置，设置的奖励物对个人生活影响越重大，或越是个人所渴望的东西，效果越佳，正面强化物必须是明确的，个人所能感受和重视的，同时，即时强化也是很重要的步骤，在减肥者每得到一些减肥效果时，可以及时给予某些特质或精神奖励，可以起到即时强化作用。

本发明的技术特征是，本发明中的生物反馈训练装置用于对减肥者实施生物反馈训练，可以采用脉搏、呼吸、皮电、肌电等生理信号进行生物反馈训练，其目的是让减肥者学会控制自己身体的生理信号，借以平衡自己体内的内平衡状态，在进行生物反馈训练时，采用适合于减肥者自身减肥目标的暗示语，在人体处于放松状态和大脑 α 波占优势的状态下，通过反复的暗示，改变个人潜意识状态中不利于减肥的行为特征，生物反馈训练可以采用各种类型的生物反馈仪，在健康顾问指导下进行。

本发明的技术特征是，本发明中行为诱导及调节装置是采用行为医学中负面强化的原理，通过不断让减肥者意识到肥胖带给自己的危害和不良影响，而改变自己的饮食习惯和生活方式，在应用过程中，采用电脑多媒体技术反复播放肥胖带给人体的危害，用实际肥胖病人的图片，肥胖并发症和付作用的统计资料，肥胖病人相关各种疾病的病理切片照片，以生动形象的表现方式，以真实的图片、照片、资料配合伴音和伴奏，反复播出，让肥胖病人切实感到肥胖带给健康、生活质量、人际交往、男女关系方面的危害，从而坚定改变饮食习惯和生活习惯的信心和决心，可以在饭前播放，在播放台旁摆放各种油腻食物以造成强烈的反差，引起肥胖者对这些高脂肪食物的厌恶感。

本发明的技术特征是，本发明的个性化饮食营养和运动教育装置，是一种个性化减肥教育软件，根据肥胖者个人特征及健康状态，由减肥顾问选择适合该减肥者个性化需求的营养饮食和运动教育材料，以电脑多媒体的方式向其展示和播放，让减肥者短期内掌握与自己健康及肥胖相关的减肥方面的知识，个性化减肥教育软件根据不同性别、年龄、职业、肥胖状态、肥胖原因而分为多种类型，针对不同类型的人群，准备不同程度的饮食、营养、运动、训练及减肥基础知识的教育材料，通过电子书、VCD、DVD、CD、录相带等方式播放，也可以采用交互式电脑教育软件方式。

本发明的技术特征是，本发明还可以在设定个性化减肥目标和体脂肪率的基础上直接计

算出减肥者每日能够摄入热量的最高标准，该数值与每天规定的运动量和运动时间应同时确定，在获得每天摄入能量的数值后，减肥者可以采用自动食物热量计算装置，设计和计算自己喜爱的菜谱，这种装置是一种多功能食品组份摄入量计算装置，使用者输入目标热量数值后，再输入拟食用食物的品种、数量后，装置自动计算是否超出目标量，一旦超过目标热量，显示装置出现警告，告诉使用者，该菜谱已经超过目标热量，请重新修改，该计算装置的数据库内贮存大多数食品的热量数值，当使用者查用每种食品的热量时直接输入名称，或下拉不同食物分类表，逐个查找即可。

本发明的技术特征是，在运用个性化立体减肥方法减肥时，还可以同时结合多种增加热量消耗的方法，包括，在重点减肥部位采用多组经皮刺激电极，刺激多组肌肉快速收缩而增加能量消耗，或者是在脂肪集中的腹部或大腿部位涂抹促进脂肪组织溶解的物质，例如辣椒素或脂肪酸，采用局部治疗性超声探头导入的方式促使其渗透到皮下脂肪组织，促进脂肪组织的溶解，也可以采用桑拿浴、蒸汽浴的方式增加人体热量消耗。

本发明的技术特征是，在实施个性化立体减肥方法同时，应注意补充因控制饮食而导致的各类维生素和微量元素供应量不足，采用多种维生素和微量元素的合剂是补充的一种良好途径，在控制饮食期间，要保证优质蛋白质和必需脂肪酸的供应，以免影响人体正常的生理功能。

本发明的有益效果是，提供一种个性化立体减肥的方法和装置，以更健康、科学、有效的方式提供更长久的减肥效果，并减少反弹和复发。

附图说明

图 1 是本发明装置原理示意图

图 2 是人体阻抗测定电路线路图

图 3 是本发明装置测试程序示意图

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

实施例 1，本发明装置系统结构。

图 1 中，本发明装置由人体体重身高测量装置（101）、体脂肪测试装置（102）、基础代谢量测试装置（103）、运动监测装置（104）、运动时人体能量计算装置（105）等构成人体肥

胖及能量代谢状态探测装置(106);由目标体脂肪率设定装置(107)、目标能量摄入指导装置(108)、目标能量消耗装置(109)、运动量监测装置(110)、运动心率监测装置(111)等构成人体能量付平衡引导装置(112);由减肥动机强化装置(113)、生物反馈训练装置(114)、行为诱导及调节装置(115)、个性化饮食营养教育装置(116)、自动食物热量计算装置(117)等构成行为医学辅助减肥装置(118)。使用者(119)通过电脑及显示器(120)来应用本发明装置实施个性化立体减肥程序。

实施例2,人体阻抗测试装置。

图2所示是人体阻抗测定电路的线路图。

人体阻抗测定线路2是把振荡器21产生的50Hz的正弦交流电压,通过驱动电路22、变频器T1、转换开关23A,供给电极1表面和另一供电端电极E1。

使用者一只手接触电极1,另一只手接触检测端电极2,使电极1的表面与另一检测端电极E2之间产生交流电压,就能够测定出的两手之间的人体阻抗。

由检测端电极E2产生的交流电压经过转换开关23A、变频器T2、波段滤波器24、整流电路25、放大器26转换成直流电压,并经波形整理,电位调整,偏离调整后,经由A/D转换器27,I/O输入接口16输入到CPU14。

为了修正因构成人体阻抗的测定电路2的元件随时间变化和温度特性造成的测定误差,在测定人体阻抗之前,就要预先校准检测端电路的输出特性。

也即是,人体阻抗 Z 和检测端电路检测出的交流电压 V ,两个变量之间的关系可套用回归直线方程 $Z=k \cdot V+C_0$ 。

况且阻值已知的2个电阻 R_1 和 R_2 两端,象测定人体阻抗值时那样外加规定的交流电压以测出电阻 R_1 和 R_2 两端产生的交流电压 V 即可求得回归直线方程式中的比例常数 k 和固定常量 C_0 。

为此,从CPU14发出控制信号,经由I/O接口16、转换组件28、转换控制电路29,切换转换开关23A,然后把变压器T1的输出端与变压器T2的输入端之间连接2个电阻 R_1 和 R_2 。随之,由CPU14发出控制信号经过I/O接口16、转换元件28、转换控制电路29B、切换转换开关23B、把测定对象转换成电阻 R_1 或电阻 R_2 。

实施例3,本发明装置测试程序及其方法

图3表示本发明装置程序示意图

本发明装置由通过电极装置1中的电极测定人体阻抗程序的人体阻抗测定装置110,操作

按钮输入性别、年龄、身高、体重等个体体征数据程序的个体体征数据输入装置 120，依据个体阻抗和个体体征数据算出体脂肪率的体脂肪率计算装置 130，根据个体体征数据和体脂肪率算出基础代谢量的基础代谢量计算装置 140，设定目标体脂肪率的目标体脂肪率设定装置 150，根据当前的体脂肪率和目标体脂肪率的差算出应当减少热量消耗值的卡路里目标减量计算装置 160，为了达到规定的热量减量算出一日的热量必减量的一日卡路里减量计算装置 170，为消耗一日的卡路里消耗减量算出一日必要运动量的1日必需运动量计算装置 180，通过检测运动量和心率改变来测定运动量的运动量测定装置 190，依据运动量和心率改变来判别运动形态的运动强度判别装置 200，测定运动时的心动次数的心动次数测定装置 210，依据基础代谢量、运动形式、心动次数计算每次运动的热量消耗合计为一日量的一日热量消耗计算装置 220，按照运动实际效果修正目标热量减量的目标减量卡路里修正装置 230 构成。

基础代谢量计算装置 140 是按照下面的计算公式算出基础代谢量的。

$$\text{基础代谢} = C0 \times \text{体重} \times (100 - \text{体脂肪率}) / 100 + C1$$

$$C0 = 24.0349 \quad \text{女性不满 40 岁}$$

$$21.951 \quad \text{女性 40 岁以上}$$

$$27.717 \quad \text{男性不满 40 岁}$$

$$25.333 \quad \text{男性 40 岁以上}$$

$$C1 = 427.64 \quad \text{女性不满 40 岁}$$

$$424.38 \quad \text{女性 40 岁以上}$$

$$188.21 \quad \text{男性不满 40 岁}$$

$$243.28 \quad \text{男性 40 岁以上}$$

要想从菜单中选择理想的体脂肪率作为目标，就要用目标体脂肪率设定装置 150 来选，例如，把女性定为 17-24%、男性定为 14-20%。

那么，在没有选择体脂肪率作为目标的时候，就可根据当前的体脂肪率区分男性和女性以便设定各自相应的目标体脂肪率。

热量目标减量计算装置 160 由当前的体脂肪率与目标体脂肪率的差求得体脂肪量应该降低多少的。1kg 体脂肪大约相当于 7000kcal(小卡)，为消耗该体脂肪的消耗量，所以还要换算成必需的卡路里量。

$$\text{卡路里的目标减量(kcal)} = (\text{当前的体脂肪率} - \text{目标体脂肪率}) \times \text{体重(kg)} \times 7000(\text{kcal} / \text{kg}) / 100$$

一日卡路里减量计算装置 170, 是为达到卡路里目标减量而计算一日必须的卡路里减量所设计的。

以减量为目标的消耗卡路里, 那么一日的生活工作量大约消耗 10% 的热量的话, 适当的热量消耗就要按照如下公式计算。

$$\text{一日的卡路里减量 (kcal)} = 1 \text{ 日的生活工作热量值} \times 0.1$$

在公式中 1 日的生活工作热量消耗值应为基础代谢量的 1.5 倍。

1 日必需运动量计算装置 180, 是得知 1 日内卡路里的消耗减量后还需计算 1 日内必要运动量的程序。

运动量是运动强度与运动时间的乘积。

$$\text{运动量 (kcal)} = \text{运动强度 (kcal / 分)} \times \text{运动时间 (分)}$$

运动强度是指在实际运动时每 1 分钟消耗的热量, 用卡路里值表示, 按如下公式计算:

$$\text{运动强度 (kcal/分)} = (\text{能量代谢率} \times \text{基础代谢量} + \text{安静时的代谢量}) (\text{kcal}) / 1440 (\text{分})$$

随着运动形式的变化, 显示的能量代谢率也就不同, 例如: 散步是 2.0、步行是 3.0、快步行走是 5.0、跑步是 7.0 等, 这时, 能量代谢率表示的是基础代谢量的多少倍, 还是消耗了多少卡路里, 这要按实际测得的数据求得。不论实际运动是哪种形式的运动, 都要用后面所述的加速度测量仪来辨别。

另外, 安静时的代谢量是基础代谢量的 1.2 倍。

按照以上所述, 要用下面的公式求得不同运动形式的运动强度。

$$\text{散步时的运动强度 (kcal / 分)} = (2.0 \times \text{基础代谢量} + \text{安静时的代谢量}) (\text{kcal}) / 1440 (\text{分})$$

$$\text{步行时的运动强度 (kcal / 分)} = (3.0 \times \text{基础代谢量} + \text{安静时的代谢量}) (\text{kcal}) / 1440 (\text{分})$$

$$\text{快步行走时的运动强度 (kcal / 分)} = (5.0 \times \text{基础代谢量} + \text{安静时的代谢量}) (\text{kcal}) / 1440 (\text{分})$$

$$\text{跑步时的运动强度 (kcal / 分)} = (7.0 \times \text{基础代谢量} + \text{安静时的代谢量}) (\text{kcal}) / 1440 (\text{分})$$

下面, 按运动形式不同, 以下列方法求出 1 日必要的运动时间。

$$1 \text{ 日内运动时间 (分)} = 1 \text{ 日的热量减量 (kcal)} / \text{不同运动形式的运动强度 (kcal / 分)}$$

根据上面的公式, 1 日内必要的运动量可用不同运动形式的运动时间表示, 譬如说, 步行的时候 1 日用 50 分钟、快步行走的时候 1 日用 30 分钟。

尚且，1日内必需的运动时间最低也要设定在12分钟以上，才能达到所谓的体脂肪燃耗底限。

1日的热量消耗计算装置220是将计算出的每次运动热量消耗值合计成1日的。

每次运动的热量消耗与上述的运动量相等，1日的热量消耗按如下公式计算。

1日的热量消耗(kcal) = Σ { 运动强度(kcal / 分) \times 运动时间(分) }

运动强度(kcal 份) = (能量代谢率 \times 基础代谢量 + 安静时的代谢量)(kcal) / 1440 / (分)

能量代谢率因为与心动次数的高低有关联，所以用两者的回归方程式求得。能量代谢率与运动时的加速度也成正比。

可是由于不反映爬坡之类负载时的情况，因此也就只有以心动次数为基准来求能量代谢率。

心动次数与能量代谢率的关系是随运动形式的不同而变化。即使运动形式相同，由于能量代谢率随心动次数的不同而变化，所以就要按每一种运动形式的心动次数来求能量代谢率。

另外，燃耗体脂肪效果较好的运动强度，应该是使心动次数最高约为60—90%较为合适，因而，计算心动次数在这个范围内消耗的热量时，要合计成1日份来计算。

最高心动次数按如下公式计算，

男性：最高心动次数 = 220 - 年龄

女性：最高心动次数 = 210 - 年龄。

那么，年龄在20岁以下时最高心动次数全部按20岁计算。

如前所述的那样，回归方程式中的能量代谢率与心动次数的相互关系随运动形式的不同而变化，所以要想提高推算的精确度就得辨别运动形式，

为此，前面的运动强度判别装置200按照区分出来的运动形式选择回归方程式(回归方程式要用固定脚踏车逐渐增加负荷才能得到)，根据选择出的方程式和心动次数测定装置210测定出的心动次数确定能量代谢率。

这样一来，就可通过体动计量仪和加速度计量仪辨别运动形式，然后按照该运动形式和心动次数求得能量代谢率，再用能量代谢率和基础代谢量求得运动强度。而且用体动计量仪得到了活动中的时间，总之就是由运动时间和运动强度的乘积求得了运动量，也就是说只有通过运动才能求知热量消耗。因此，热量消耗由运动决定，所以说运动强度是主要因素，并且通过能量代谢率来反映基础代谢量。

热量目标减量校正装置230是从前面计算出的热量目标减量中扣除1日的热量消耗值后，

根据运动实际结果修正标准减量。

尚且，每当重新进行过一次体脂肪率的测定后，就会设定出新的热量目标减量。按本发明制成的卡路里计算机由以上程序构成。测定体脂肪时，首先操作切换键、数字上升键和数字下降键把性别、年龄、身长以及体重之类资料输入进去。这时，假如输入的资料与上次输入的相同，此次输入即可省略。然后，把电极 1 戴在一只手腕上并且让另一只手的手掌面与表面电极相接触，随后按下测定键，开始体脂肪的测定。

测定开始不久，测定出的体脂肪率就会出现在显示器上。

设定目标体脂肪率时，操作切换键转换传输模程序，边比较测定出的体脂肪率边从菜单中选择期待的体脂肪率。

这时，如果省略了选择，设定的即是标准的目标值。

测定 1 日的热量消耗值时，操作切换键转换传输模程序，按下测定键开始热量消耗值的测定。

一旦启动了热量消耗值的测定，除显示心动次数外，要达到的体脂肪率的目标值，热量目标减量和 1 日的热量消耗值以及 1 日内不同运动形式的必要运动时间等，也都在显示器上显示出来。

每测定一次体脂肪率、或者说每设定一次体脂肪率的目标值也就相当于又重新设定了热量减量的初期值。而且，随之 1 日的热量消耗目标值也得到了修正。

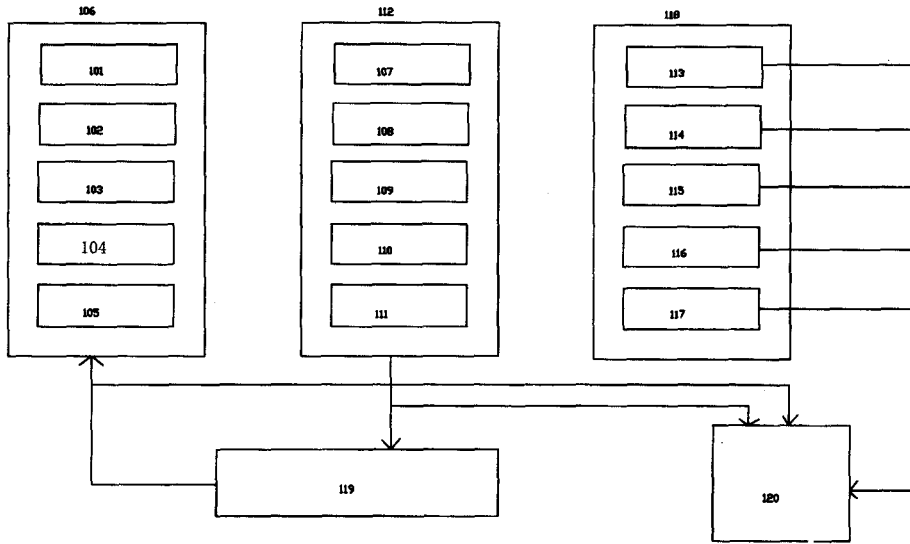


图 1

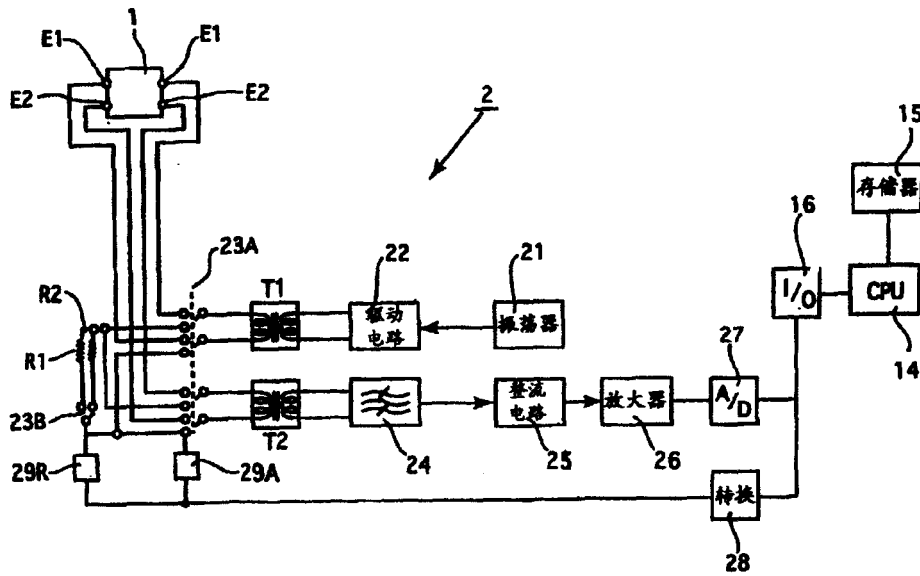


图 2

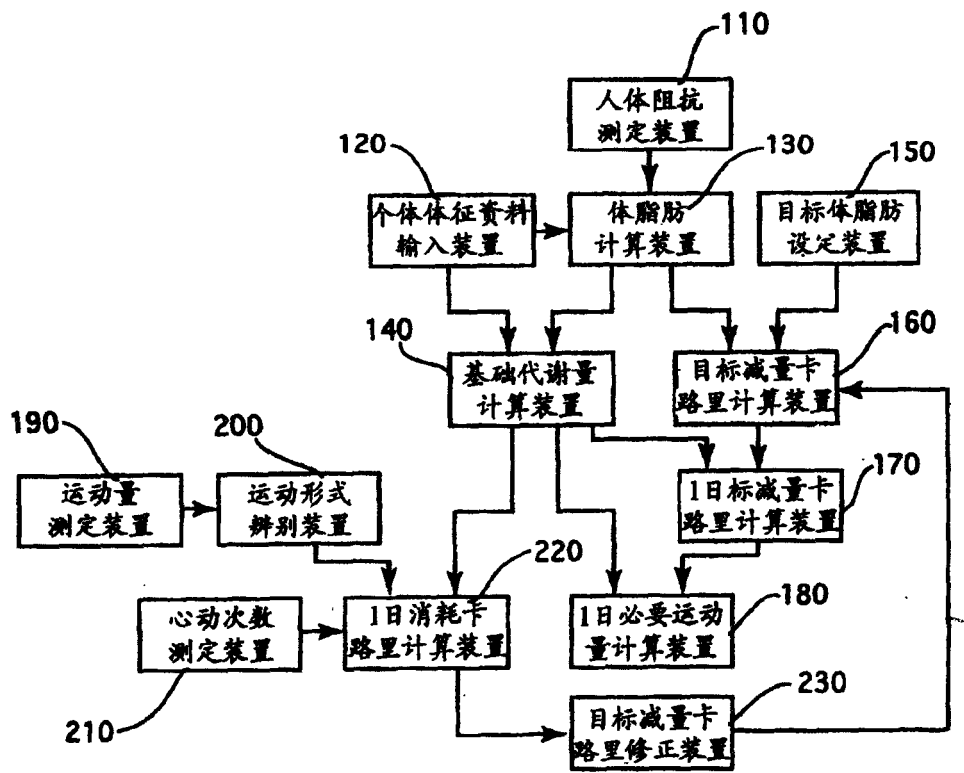


图3

专利名称(译)	个性化立体减肥的方法及装置		
公开(公告)号	CN1723838A	公开(公告)日	2006-01-25
申请号	CN200510028011.1	申请日	2005-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	高春平		
申请(专利权)人(译)	高春平		
当前申请(专利权)人(译)	高春平		
[标]发明人	高春平		
发明人	高春平		
IPC分类号	A61B5/00 A61B19/00 G06F17/00 A61F5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种健康方法和装置，尤其涉及一种应用科学和健康方法减肥和瘦身的方法和装置。更具体地说，这是一种应用个性化立体健康理论和模型而发展的，根据使用者的个性化健康特征而实施的个性化立体减肥的方法和装置，通过准确测试使用者的体脂率、基础代谢率、运动时消耗的热量，结合个人饮食情况和生活习惯，综合评估当前的能量代谢正平衡的幅度和引发肥胖的主要原因，并根据其个人特征和爱好，设计个性化立体减肥方案，通过指导个人膳食营养和运动锻炼，改变个人生活方式而获得持久的减肥效果，可广泛应用于减肥以及心血管病和糖尿病的预防和治疗。

