(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203944108 U
(45)授权公告日 2014.11.19

(21)申请号 201420226446.1

(22)申请日 2014.05.05

(30)优先权数据
103201255 2014.01.21 TW

(73)专利权人 邹朝圣
地址 中国台湾台中市太平区坪林里中山路二段57号(创新大楼103室)

(72)发明人 邹朝圣

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
A63B 71/06(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)
A61B 5/024(2006.01)

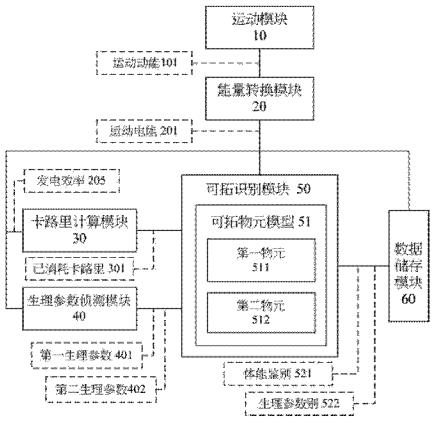
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

具有体能诊断功能的健身系统

(57)摘要

本实用新型提供一种具有体能诊断功能的健身系统，其包含运动模块、能量转换模块、卡路里计算模块、生理参数侦测模块、可拓识别模块以及数据储存模块。其中藉由使用者操作运动模块并经由能量转换模快以换算发电效率及已消耗卡路里，且利用生理参数侦测模块以量测运动时之生理讯号，再藉由可拓识别模块来判断用户的体能与心跳状态以及运动锻炼等级，并提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。进一步地，能量转换模块所转换的运动电能能回馈到本实用新型的健身系统使用。



CN 203944108 U

1. 一种具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述系统包含：

运动模块，供运动者之操作；

能量转换模块，以转换所述运动模块根据运动者之操作所产生之运动动能为运动电能，并计算发电效率且储存运动电能；

卡路里计算模块，根据所述发电效率以计算出运动者的已消耗卡路里；

生理参数侦测模块，侦测运动者在操作前的第一生理参数及经过一段时间间距后的第二生理参数；

可拓识别模块，包含可拓物元模型，可拓物元模型包含第一物元及第二物元，于运动者操作所述运动模块时，接收已消耗卡路里、第一生理参数以及第二生理参数，并根据可拓物元模型以辨识出运动者的体能鉴别及生理参数类别；以及

数据储存模块，储存第一生理参数、第二生理参数、体能鉴别及生理参数类别；

其中运动电能为供应电力予卡路里计算模块、生理参数侦测模块、可拓识别模块及数据储存模块。

2. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述第一生理参数或所述之第二生理参数系为运动者的心率变异度，心率变异度包含心率 (HR)、极低频功率差 (DVLF)、高频功率 (HF)、R-R 区间标准偏差 (SDNN) 或是变异系数值差 (DCV)。

3. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其中其特征在于，所述第一物元系标示为：

$$E=\begin{bmatrix} 体能鉴别i & 运动心率 & (W_{i1},W_{i2}) \\ & 回转数 & (X_{i1},X_{i2}) \\ & 踩踏电压 & (Y_{i1},Y_{i2}) \\ & 已消耗卡路里 & (Z_{i1},Z_{i2}) \end{bmatrix}$$

其中，E 系为第一物元，体能鉴别 i 为第 i 个体能鉴别，Wi1 为在第 i 个体能鉴别内的最小运动心率，Wi2 为在第 i 个体能鉴别内的最大运动心率，Xi1 为在第 i 个体能鉴别内的最小回转数，Xi2 为在第 i 个体能鉴别内的最大回转数，Yi1 为在第 i 个体能鉴别内的最小踩踏电压，Yi2 为在第 i 个体能鉴别内的最大踩踏电压，Zi1 为在第 i 个体能鉴别内的最小消耗卡路里，而 Zi2 为在第 i 个体能鉴别内的最大消耗卡路里。

4. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其中其特征在于，所述第二物元系标示为：

$$H=\begin{bmatrix} 生理参数类别j & DVLF & (V_{j1},V_{j2}) \\ & HF & (H_{j1},H_{j2}) \\ & SDNN & (S_{j1},S_{j2}) \\ & DCV & (D_{j1},D_{j2}) \end{bmatrix}$$

其中，H 为第二物元，生理参数类别 j 为第 j 个生理参数类别，Vj1 为在第 j 个生理参数类别内的最小极低频功率差 (DVLF)，Vj2 为在第 j 个生理参数类别内的最大极低频功率差 (DVLF)，Hj1 为在第 j 个生理参数类别内的最小高频功率 (HF)，Hj2 为在第 j 个生理参

数类别内的最大高频功率 (HF)，Sj1 为在第 j 个生理参数类别内的最小 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Sj2 为在第 j 个生理参数类别内的最大 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Dj1 为在第 j 个生理参数类别内的最小极低频功率差 (DVLF)，而 Dj2 为在第 j 个生理参数类别内的最大极低频功率差 (DVLF)。

5. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述系统更包含一个显示模块，以显示运动者的第二生理参数、体能鉴别以及生理参数类别。

6. 如权利要求 5 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述显示模块更包含警示模块以提醒运动者注意。

7. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述时间间距依运动者之身体状态进行设定。

8. 如权利要求 1 所述之具有体能诊断功能的健身系统，其特征在于，所述数据储存模块更包含通讯模块以传送数据至服务器。

具有体能诊断功能的健身系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种健身系统，特别涉及利用量测运动时的生理讯号，并藉由可拓识别模块来判断用户的体能与心跳状态以及运动锻炼等级的健身系统。

背景技术

[0002] 健身器材的目的就是为了提升一般使用者的运动体能进而达到健康体能标准。使用健身器材应视用户当时的体适能状况设定一适当的运动等级，让用户在可以承受负荷的情况下充份而适当地运动，并且有计划地提升使用者的体适能。

[0003] 目前虽然有多种方法可以侦测使用者运动时的生理状态，但都仅是量测运动后的生理讯号，例：心跳、消耗的热量等基本生理信息，无法有效评估及预判使用者之体能情况，以做事先预防提醒。

[0004] 综观前所述，是故，本实用新型之创作人经多年苦心潜心研究、思索并设计一种具有体能诊断功能的健身系统，以针对现有技术之缺失加以改善，进而增进产业上之实施利用。

实用新型内容

[0005] 有鉴于上述习知之问题，本实用新型之目的系提出一种具有体能诊断功能的健身系统，利用可拓识别模块给予实时回馈，提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。

[0006] 根据本实用新型之目的提出一种具有体能诊断功能的健身系统，其包含运动模块、能量转换模块、卡路里计算模块、生理参数侦测模块、可拓识别模块以及数据储存模块。运动模块系供运动者操作使用。能量转换模块系转换运动模块根据运动者之运动操作所产生的运动动能将其转换为运动电能，并计算其发电效率且将运动电能加以储存。卡路里计算模块可根据发电效率以计算出运动者的已消耗卡路里。生理参数侦测模块系侦测运动者在操作前的第一生理参数及经过一段时间间距后的第二生理参数。可拓识别模块系依据可拓理论建构可拓物元模型，可拓物元模型包含第一物元及第二物元，于运动者操作运动模块时，接收已消耗卡路里、第一生理参数以及第二生理参数，并根据可拓物元模型以辨识出运动者的体能鉴别及生理参数类别。数据储存模块系储存第一生理参数、第二生理参数、体能鉴别及生理参数类别。其中运动电能系供应电力予卡路里计算模块、生理参数侦测模块、可拓识别模块及数据储存模块。

[0007] 优选地，第一生理参数或第二生理参数可为运动者的心率变异度，所述之心率变异度包含心率 (HR)、极低频功率差 (DVLF)、高频功率 (HF)、R-R 区间标准偏差 (SDNN) 或是变异系数值差 (DCV)。

[0008] 优选地，第一物元系标示为：

[0009]

$$E=\begin{bmatrix} 体能鉴别i & 运动心率 & (W_{i1},W_{i2}) \\ & 回转数 & (X_{i1},X_{i2}) \\ & 踩踏电压 & (Y_{i1},Y_{i2}) \\ & 已消耗卡路里 & (Z_{i1},Z_{i2}) \end{bmatrix}$$

[0010] 其中，E 系为该第一物元，体能鉴别 i 系为第 i 个体能鉴别，Wi1 系为在第 i 个体能鉴别内的最小运动心率，Wi2 系为在第 i 个体能鉴别内的最大运动心率，Xi1 系为在第 i 个体能鉴别内的最小回转数，Xi2 系为在第 i 个体能鉴别内的最大回转数，Yi1 系为在第 i 个体能鉴别内的最小踩踏电压，Yi2 系为在第 i 个体能鉴别内的最大踩踏电压，Zi1 系为在第 i 个体能鉴别内的最小消耗卡路里，而 Zi2 系为在第 i 个体能鉴别内的最大消耗卡路里。

[0011] 优选地，第二物元系标示为：

[0012]

$$H=\begin{bmatrix} 生理参数类别j & DVLF & (V_{j1},V_{j2}) \\ & HF & (H_{j1},H_{j2}) \\ & SDNN & (S_{j1},S_{j2}) \\ & DCV & (D_{j1},D_{j2}) \end{bmatrix}$$

[0013] 其中，H 系为第二物元，生理参数类别 j 系为第 j 个生理参数类别，Vj1 系为在第 j 个生理参数类别内的最小极低频功率差 (DVLF)，Vj2 系为在第 j 个生理参数类别内的最大极低频功率差 (DVLF)，Hj1 系为在第 j 个生理参数类别内的最小高频功率 (HF)，Hj2 系为在第 j 个生理参数类别内的最大高频功率 (HF)，Sj1 系为在第 j 个生理参数类别内的最小 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Sj2 系为在第 j 个生理参数类别内的最大 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Dj1 系为在第 j 个生理参数类别内的最小极低频功率差 (DVLF)，而 Dj2 系为在第 j 个生理参数类别内的最大极低频功率差 (DVLF)。

[0014] 优选地，本实用新型之具有体能诊断功能的健身系统更包含显示模块，可显示运动者的第二生理参数、体能鉴别以及生理参数类别。

[0015] 优选地，显示模块更包含警示模块以提醒运动者注意。

[0016] 优选地，时间间距系依运动者之身体状态设定。

[0017] 优选地，数据储存模块更包含通讯模块以传送数据至服务器。

[0018] 本实用新型之主要目的系在于提供一种具有体能诊断功能的健身系统，在不影响既有的功能下，其可具有下述多个优点：

[0019] 1. 实时监控：能根据可拓辨识模块判读之信息给予实时回馈，提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。

[0020] 2. 健诊储能：整合健康检查及运动发电两大模块，透过量测运动时之生理参数讯号以分析运动当下之状态，并利用运动能量回收转换电能供应，并藉由显示模块以让用户了解自身体能状况。

[0021] 为了让上述目的、技术特征以及实际实施后之增益性更为明显易懂，于下文中将系以较佳之实施范例辅佐对应相关之图式来进行更详细之说明。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型的具有体能诊断功能的健身系统之方块图。

[0023] 附图标记说明：运动模块 10、能量转换模块 20、卡路里计算模块 30、生理参数侦测模块 40、可拓识别模块 50、数据储存模块 60、运动动能 101、运动电能 201、发电效率 205、已消耗卡路里 301、第一生理参数 401、第二生理参数 402、可拓物元模型 51、第一物元 511、第二物元 512、体能鉴别 521、生理参数类别 522。

具体实施方式

[0024] 下面对照附图并结合优选的实施方式对本实用新型作进一步说明，而其中所使用的附图，仅为示意及辅助说明书之用，未必为本实用新型实施后的真实比例与精准配置，故不应就附图的比例与配置关系来局限本实用新型的保护范围。

[0025] 本实用新型的优点、特征以及达到的技术方法将参照例示性实施例及附图进行更详细地描述而更容易理解，且本实用新型或可以不同形式来实现，故不应被理解仅限于此处所陈述的实施例，相反地，对所属技术领域技术人员而言，所提供的实施例将使本提供更加透彻与全面且完整地传达本实用新型的范畴，且本实用新型将仅为权利要求书所定义。

[0026] 请参阅图 1，其系为本实用新型之具有体能诊断功能的健身系统之方块图。由图中可知悉，具有体能诊断功能的健身系统包含运动模块 10、能量转换模块 20、卡路里计算模块 30、生理参数侦测模块 40、可拓识别模块 50 及数据储存模块 60。运动模块 10 系供一运动者之操作，运动模块 10 可为飞轮车或健身车等可加设发电模块之运动设备。

[0027] 能量转换模块 20 系转换运动模块 10 根据运动者的运动操作时所产生之运动动能 101 加以回收并转换成运动电能 201，且透过计算发电效率 205 以分析运动模块 10 运转之回转数、输出电流及踩踏电压等参数。能量转换模块 20 更可透过充电控制器将运动模块 10 所产生之浮动电压转换成稳定电压并储存于蓄电池内，且可利用变压电路及变流器等设备以将运动电能 201 以供市电负载及 USB 负载使用。其中运动电能 201 可直接供应电力给卡路里计算模块 30、生理参数侦测模块 40、可拓识别模块 50 及数据储存模块 60 等系统模块使用。

[0028] 卡路里计算模块 30 系根据发电效率 205 以计算出运动者的已消耗卡路里 301，其原理是利用输出电流与踩踏电压等数据，以求得瞬时功率并藉由积分运算转换成能量，再转换成运动者所消耗之卡路里数。

[0029] 生理参数侦测模块 40 则是运用于侦测运动者在操作前的第一生理参数 401 及经过一时间间距后之第二生理参数 402。然时间间距可依运动者之身体状态而自行设定，且可设定量测取样频率。其中第一生理参数 401 或第二生理参数 402 系藉由量测运动者之心电讯号以分析心率变异度，心率变异度包含心率 (HR)、极低频功率差 (DVLF)、高频功率 (HF)、R-R 区间标准偏差 (SDNN) 及变异系数值差 (DCV) 等生理参数讯号特征数据。

[0030] 可拓识别模块 50 系利用可拓理论所建构之识别模块，可拓识别模块 50 包含可拓物元模型 51，可拓物元模型 51 包含第一物元 511 及第二物元 512，于运动者操作运动模块 10 时，可接收已消耗卡路里 301、第一生理参数 401 以及第二生理参数 402，并根据可拓物元模型 51 以辨识出运动者的体能鉴别 521 及生理参数类别 522。

[0031] 其中第一物元 511 系标示为：

[0032]

$$E=\begin{bmatrix} 体能鉴别i & 运动心率 & (W_{i1},W_{i2}) \\ & 回转数 & (X_{i1},X_{i2}) \\ & 踩踏电压 & (Y_{i1},Y_{i2}) \\ & 已消耗卡路里 & (Z_{i1},Z_{i2}) \end{bmatrix}$$

[0033] 其中，E 为第一物元 511，体能鉴别 i521 可为第 i 个体能鉴别 521，Wi1 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最小运动心率，Wi2 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最大运动心率，Xi1 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最小回转数，Xi2 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最大回转数，Yi1 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最小踩踏电压，Yi2 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最大踩踏电压，Zi1 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最小消耗卡路里，而 Zi2 可为在第 i 个体能鉴别 521 内的最大消耗卡路里。

[0034] 其中第二物元 512 系标示为：

[0035]

$$H=\begin{bmatrix} 生理参数类别j & DVLF & (V_{j1},V_{j2}) \\ & HF & (H_{j1},H_{j2}) \\ & SDNN & (S_{j1},S_{j2}) \\ & DCV & (D_{j1},D_{j2}) \end{bmatrix}$$

[0036] 其中，H 为第二物元 512，生理参数类别 j522 可为第 j 个生理参数类别 522，Vj1 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最小极低频功率差 (DVLF)，Vj2 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最大极低频功率差 (DVLF)，Hj1 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最小高频功率 (HF)，Hj2 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最大高频功率 (HF)，Sj1 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最小 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Sj2 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最大 R-R 区间标准偏差 (SDNN)，Dj1 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最小极低频功率差 (DVLF)，而 Dj2 可为在第 j 个生理参数类别 522 内的最大极低频功率差 (DVLF)。

[0037] 可拓识别模块 50 系将已消耗卡路里 301、第一生理参数 401 以及第二生理参数 402 等参数之特征数据撷取后，再代入可拓物元模型 51 内之第一物元 511 及第二物元 512 进行分析运算以辨识判读，即可获得运动者之体能鉴别 521 及生理参数类别 522 等信息。

[0038] 数据储存模块 60 则是用以储存第一生理参数 401、第二生理参数 402、体能鉴别 521 及生理参数类别 522 等数据。其中数据储存模块 60 更可包含显示模块以实时显示运动者的第二生理参数 402、体能鉴别 521 以及生理参数类别 522 等运动时之信息。再者，数据储存模块 60 更可包含通讯模块以传送数据至一服务器，以进行数据备份或上传至云端空间。且显示模块更可包含警示模块以根据可拓识别模块 50 判读之信息给予实时回馈，提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。

[0039] 本系统系利用量测运动时之生理讯号及发电效率，再藉由可拓识别模块来判断用户的体能与心跳状态以及运动锻炼等级，并可实时提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。

[0040] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的技术人员

来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干等同替代或明显变型，而且性能或用途相同，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

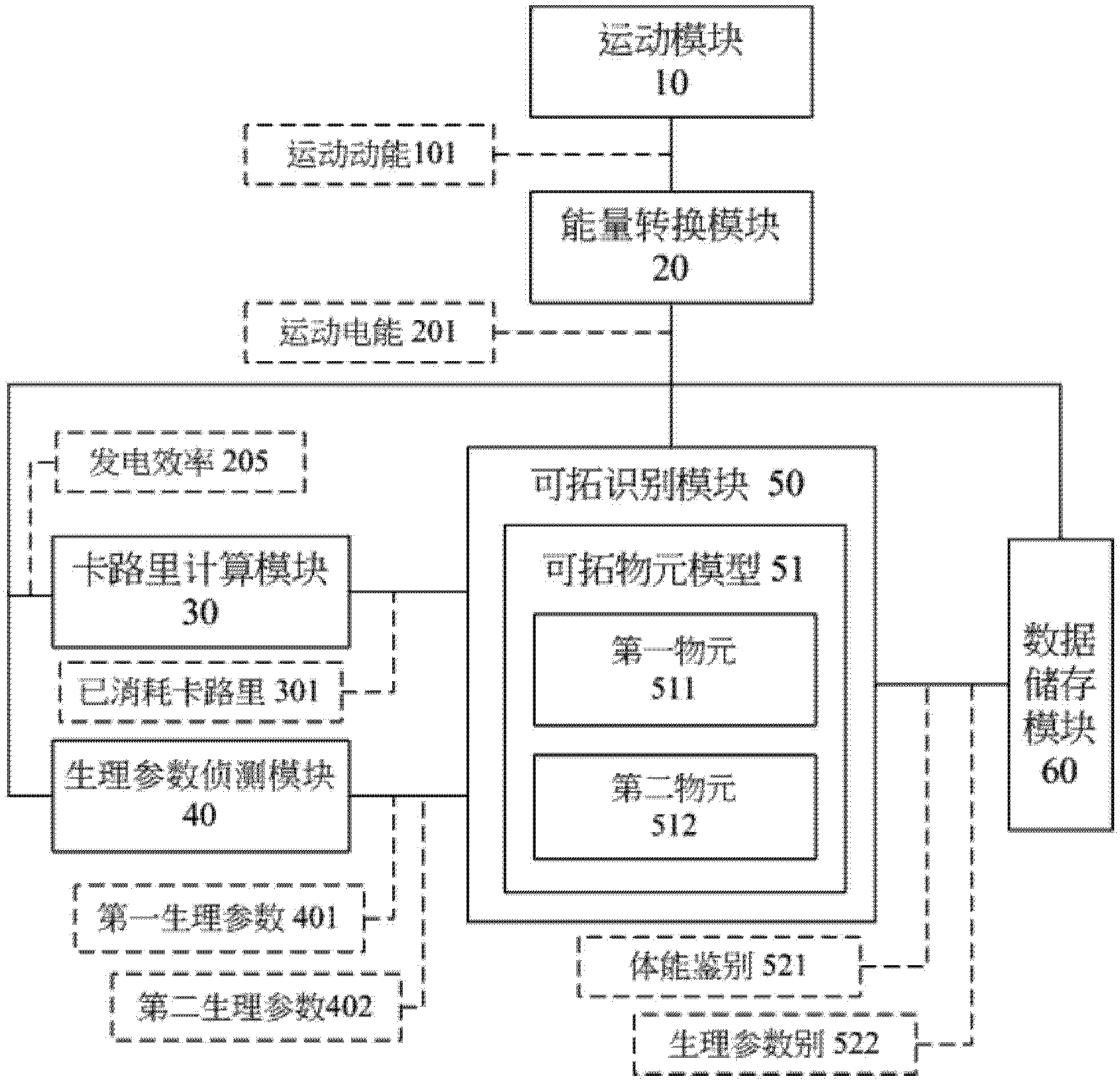
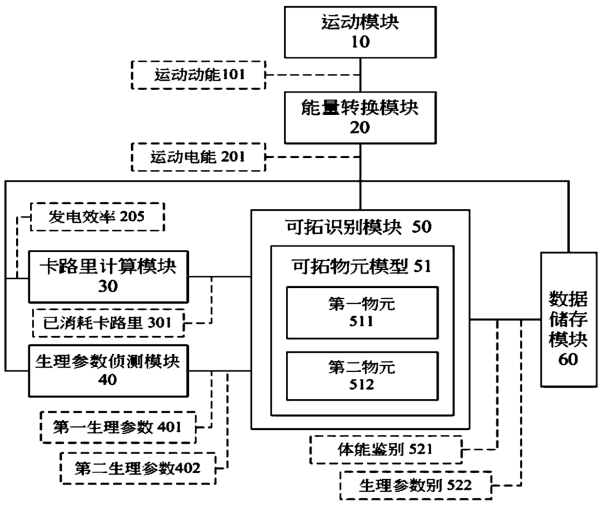

运动模块
10
运动动能101
能量转换模块
20
运动电能 201
发电效率 205
可拓识别模块 50
可拓物元模型 51
第一物元
511
第二物元
512
卡路里计算模块
30
已消耗卡路里 301
生理参数侦测模块
40
第一生理参数 401
第二生理参数402
体能鉴别 521
生理参数别 522
数据储存模块
60

图 1

专利名称(译)	具有体能诊断功能的健身系统		
公开(公告)号	CN203944108U	公开(公告)日	2014-11-19
申请号	CN201420226446.1	申请日	2014-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	邹朝圣		
申请(专利权)人(译)	邹朝圣		
当前申请(专利权)人(译)	邹朝圣		
[标]发明人	邹朝圣		
发明人	邹朝圣		
IPC分类号	A63B71/06 A61B5/00 A61B5/024		
优先权	103201255 2014-01-21 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种具有体能诊断功能的健身系统，其包含运动模块、能量转换模块、卡路里计算模块、生理参数侦测模块、可拓识别模块以及数据储存模块。其中藉由使用者操作运动模块并经由能量转换模快以换算发电效率及已消耗卡路里，且利用生理参数侦测模块以量测运动时之生理讯号，再藉由可拓识别模块来判断用户的体能与心跳状态以及运动锻炼等级，并提供适当之修正运动模式或运动强度建议，增加健身效率与避免运动伤害。进一步地，能量转换模块所转换的运动电能能回馈到本实用新型的健身系统使用。