

[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 200510028023.4

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)
G06Q 50/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年3月15日

[11] 公开号 CN 1745698A

[22] 申请日 2005.7.21
[21] 申请号 200510028023.4
[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

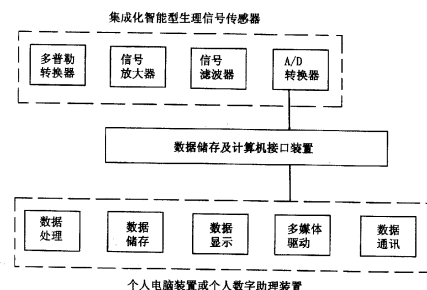
权利要求书 5 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

模块化组合型个性化数字健康助理

[57] 摘要

本发明涉及一种家庭健康设备，尤其涉及一种应用于家庭健康保健的模块化组合型个性化数字健康助理装置，更具体地说，这是一种以不同功能、不同结构的多个模块，采用标准接口与家用个人电脑或移动式电脑装置进行双向数据通讯，利用家用电脑装置作为操作和应用平台，开展个性化健康监测、教育、训练和管理，由多种不同类型集成化智能型生理信号传感器模块，数据贮存、计算机接口模块或由生理信号采集盒与个人电脑及移动型电脑装置组成，用户可以根据个人的健康需要，任意组合适合自己需求的，价廉物美的个性化数字健康助理装置，这种装置可以广泛地应用于不同层次、不同需求的家庭健康保健中。



1. 本发明涉及一种家庭健康设备，尤其涉及一种应用于家庭健康保健的模块化组合型个性化数字健康助理装置；更具体地说，这是一种以不同功能、不同结构的多个模块，采用标准接口与家用个人电脑或移动式电脑装置进行双向数据通讯，利用家用电脑装置作为操作和应用平台，开展个性化健康监测、教育、训练和管理，由多种不同类型集成化智能型生理信号传感器模块，数据贮存、计算机接口模块或由生理信号采集盒与个人电脑及移动型电脑装置组成，用户可以根据个人的健康需要，任意组合适合自己需求的，价廉物美的个性化数字健康助理装置，这种装置可以广泛地应用于不同层次、不同需求的家庭健康保健中。
2. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置采用个人电脑和/或移动型电脑装置作为数据处理分析、数据存贮、数据通讯、数据显示的操作平台，应用平台和人机界面采用集成化智能型；生理信号和数据贮存，计算机接口模块与之进行数据通讯，完成生理信号采集、滤波、放大，A/D 转换，将经过处理和转换的数字化生理信号通过接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输；同时采用集成化智能型生理信号传感器作为生理信号监护和生物反馈放松训练模块，采集用户的生理信号，经滤波、放大，A/D 转换为数字信号，通过计算机接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输。本发明中所述的个人电脑系指个人或家庭应用的台式电脑、笔记本电脑、或掌上型电脑等，本发明中所述的移动型电脑装置，系指带有微处理器和贮存芯片，具有数据处理、计算、贮存、显示功能的任何移动型电脑装置，包括但不限于个人数字助理（PDA）、电子辞典、电子游戏机、数码相机、手提电话、DVD 播放机等装置。
3. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置中的数据存贮、计算机接口模块为基础装置，由外壳、微处理器（包括单片机芯片、DSP 芯片等）、FLASH 存储芯片或微型硬盘等数据存储装置、计算机接口装置（包括 USB 接口电路及其接口，或 RS232 接口电路或接口等）、多个外围设备接口电路及其接插件构成，其中数据存储芯片存储多个专用型应用软件，多个外围设备驱动软件，接口软件及其他类型软件或数据，并通过计算机接口装置与计算机进行双向数据交换及其通讯；其中的计算机接口由接口电路、接口软件及接插专用配件组成，承担多个外围设备及数据存贮装置与计算机之间双向数据交换及通讯功能，计算机接口装置可以同时具有多个多种类型计算机接口，以适应不同类型个人电脑装置或个人数据助理装置的不同需求，这些接口类型包括 USB2.0 接口，USB1.1 接口，RS-232 接口，SPI 接口，I²C 接口或 IEEE 接口。采用接口的类型根据不同的用户群体选择，最常用的接口类型为 USB 接口，可根据需要留多个接口，以便适应不同设备或多台设备同时应用，其中外围设备接口，是指与不同的外围设备之间通讯的接口，由相应的接口电路，接口软件及其不同的接插件组成，上述的外围设备接口装置主要用来承担上述外部设备与电脑装置的连接及数据

传输功能，其中的微处理器可以采用内置 A/D 转换电路和多路电子转换开关，D/A 转换电路及多个 I/O 接口的微处理器系统芯片（System on Chips. Soc）或其他带有 USB 接口驱动功能的单片机芯片，也可以采用其他单片机芯片或 DSP 芯片，其主要功能是管理集成化智能型生理信号传输器的信号采集、放大、滤波、A/D 转换、生理信号贮存及其传输至电脑装置，微处理器的功能设置可以简化为采用数个简单按钮控制，或通过电脑装置的输入装置及人机界面来实施对其的控制，必要时，也可以采用数个开关或按钮控制其信号采集、调理、A/D 转换、记录、传输等功能，采用数码显示管或数码型液晶屏等简单显示器，显示其工作状态，其中的贮存芯片可以采用闪烁存贮芯片、条状存贮芯片或微型硬盘装置，其主要功能是贮存信号采集、调理、A/D 转换、传输相关的应用软件，及其存贮采集的生理信号数值，存贮芯片的容量根据用户需求确定，尽可能选用具有较大贮存容量即 128MB~512MB 贮存容量的贮存芯片，后者由微处理器进行管理。其中的外壳为塑料模制或金属外壳喷塑制备，用于固定上述各个装置，安装计算机接口接插件及外周设备接插件在外壳的外围表面，便于接插连接，外壳表面可以安装弹簧夹子或装置带扣，用来钳夹或通过尼龙带固定在用户身上，外壳还可以设计为插卡式形状，直接连接在个人数字助理机壳，或作为数据采集卡型式接插在个人电脑装置，其自身有电源装置供应直流电压和电流，采用充电电池或干电池供电，有低电压电源指示，如采用内置充电装置，则应有充电指示功能。

4. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置中的集成化智能型生理信号传感器由电极或换能器、信号放大电路、信号滤波电路组成，其主要功能是完成生理信号的采集、放大及滤波功能，放大的生理信号联接到数据贮存，计算机接口模块中的 A/D 转换装置，将模拟信号转换为数字信号后贮存至贮存芯片或直接通过计算机接口传输至电脑装置，集成化智能型生理信号传感器根据采集的生理信号不同而异，拥有多种类型，包括但不限于心电型、血压型、呼吸型、脉搏型、血氧型、皮温型、皮电型、肌电型、脑电型等多种类型，分别用于采集、放大、滤波心电信号，血压信号、呼吸信号、脉搏信号、血氧信号、皮肤温度信号、肌电信号、脑电信号等，上述装置由电极或换能器、连接导线、信号放大滤波电路及其固定安装的外壳，与数据贮存、计算机接口模块的连接导线及接口接插件组成，应用时，电极或换能器放置在用户身体表面，接插件连接在数据贮存，计算机接口模块中外部设备接口，采集、放大、滤波的生理信号直接输入 A/D 转换电路进行 A/D 模数转换，其本身没有电源装置，电源通过接口由数据贮存，计算机接口模块内电源供应。

5. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置的另一种实现方式是，采用模块化生理信号采集盒，代替集成化智能型传感器及数据贮存，计算机接口模块的功能，使用时，将采集生理信号的电极或换能器连接到用户的身体表面，采集生理信号，采集到的

生理信号经过生理信号采集盒选择放大、滤波、A/D 转换及计算机接口电路编码处理后，发送至特定的计算机通讯接口，计算机将接收到的信号经过解码及数字滤波后进行进一步处理、分析，并将结果贮存在显示器上，或者直接将数据存储在计算机贮存装置内，也可以通过计算机内置或外置数字调制解调器将数据发送到医院或健康中心的服务器，所述的生理信号采集盒由电极或换能器，与电极或换能器连接的插座或多路电子开关，依次连接的高共模抑制比的精密仪表放大器，滤波电路，A/D 转换电路，单片机及其计算机接口电路，接口插座等组成，所述的单片机又分别与多路电子开关、放大器、滤波电路、A/D 转换电路、计算机接口电路相连接，提供时序、控制信号、及其特定的计算机接口编码及数据通讯，采用的单片机芯片最好是能同时带有内置多路电子开关，A/D 转换电路及计算机接口驱动功能的单片机系统芯片（SOC），也可以采用带有 A/D 转换电路的单片机芯片，接口电路根据不同类型的计算机接口，采用专用接口单片机芯片或模块，最常用的计算机接口是 USB1.1 和 USB2.0 接口，通过 USB 通用串行总线与计算机通讯，在生理信号采集盒有一个 USB 接口模块，可与计算机的 USB 通讯端口连接，将生理信号经 USB 编码处理后，发送到计算机的 USB 通讯端口，计算机将接收的信号通过解码处理后，发送到计算机的 USB 通讯端口中，计算机将接收的信号通过解码及数字滤波后进一步处理、贮存、显示或传送，其他类型的计算机接口也可以采用进行数据通讯，例如，RS-232 接口，SPI 接口，I²C 或 IEEE 接口等，不同类型的计算机接口选择取决于用户计算机装置上配置的接口类型，所述的生理信号采集盒设计为扁平状结构，采用注塑外壳，带有固定带或弹簧夹，可以放置在用户身上，生理信号采集盒内置电源供应装置，可以是充电电池或干电池，有低电压指示。

6. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置中各个模块之间的通讯方式，可以采用导线联接方式，也可以采用无线传输方式，尤其在集成化智能型生理信号传感器与数据存贮，计算机接口模块之间，或在生理信号采集盒和计算机装置之间采用无线连接方式，可能会让用户行动更自由，更不受拘束，其无线通讯方式可以采用简单的红外通讯模块，采用红外线信号传输，或采用近距离射频技术，或采用 DSSS 展频数据传输接收技术，也可采用模块化的 GSM/GPRS 组件进行无线发射和接收的双向通讯，采用无线方式通讯方式时，无线信号发射器安装在集成化智能型传感器内，而无线信号接收器放置在数据贮存，计算机接口模块内，或者是无线信号发射装置装在生理信号采集盒内，而无线接收装置在计算机接口的位置，接受无线放射的信号，并对信号进行解码后，传送于计算机装置。

7. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置可以根据不同目标人群，组合多种相应的个性化健康数字助理装置，一种针对心血管病人的组合类型是心血管健康数字助理装置，该装置由心电型和血压型集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块或者

是心电信号采集盒和血压信号采集盒与个人电脑或者移动型电脑装置组成，上述装置可以持续采集心电、血压信号，并对异常的心电图波形及血压数值进行报警，同时将上述采集的心电、血压数据传输至医院或健康中心，由医生进行进一步分析，并及时将医生的意见和建议回馈用户，让用户参照执行，上述装置还具备生物反馈训练的功能，让用户在采集心电或血压同时，能够感受到心电信号和血压信号的高低强弱，通过专用生物反馈训练软件的语言、图形、影像诱导，指导用户学习放松技巧，通过放松技术来控制自己的生理信号，所述的用于生物反馈训练装置，包括电脑多媒体形式的生物反馈训练软件及电脑多媒体装置，所述软件为模块化组成，包括生理信号以声、光、图形、影像、动画形式的显示驱动软件模块，及显示生理信号数值大小和强度高低，及生理信号数值变化曲线的软件模块，以及诱导、指示用户进行放松训练的软件模块，上述生物反馈训练软件中应用的生理信号，就是上述装置采集的心电、血压信号，应用心电、血压信号进行心电及血压的生物反馈训练，而应用于心血管健康数字助理的心血管患者管理系统软件，是一种个性化立体健康管理软件，通过管理心血管患者的饮食、营养、运动、睡眠、嗜好、代谢、生活方式、药物、训练、监测、心理调节、情绪调节等多个方面对心血管患者进行全方位、多层次、多途径的立体管理，根据心电、血压的检测结果反馈性调节其药物剂量、饮食、运动等方面，以最合理的健康资源来获得最佳健康效果，上述管理软件可以安装在个人电脑的硬盘内，或者下载在移动型电脑装置的存储芯片内，定期监测的心电及血压数据直接保存在管理软件中专用的数据库内，管理软件定期通过网络向医院管理中心传送个人健康资料，并定期接受医生的建议和劝告。

8. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置针对呼吸系统疾病患者组合的个性化数字健康助理装置是呼吸数字健康助理，该装置由呼吸型集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块、或者是呼吸信号采集盒与个人电脑装置或移动型电脑装置，以及呼吸型生物反馈训练模块，呼吸疾病患者个性化立体健康管理模块组成，上述装置可以持续采集患者的呼吸信号，并对异常的呼吸信号进行报警，同时将上述采集的呼吸信号数据通过电脑装置的数据通讯接口传输至医院或健康中心服务器，由医生进一步分析，并及时将医生的意见及建议反馈给病人，呼吸型生物反馈模块，应用上述采集的呼吸信号进行呼吸型生物反馈训练，而呼吸疾病患者个性化立体健康管理模块则根据患者的个性化健康特征以及呼吸功能变化对患者进行个性化立体健康管理，对于伴有心血管系统疾病的患者，应该同时选用上述的心血管数字健康助理装置，在监测呼吸系统疾病的同时，监测心血管疾病。

9. 按照权利要求 1 所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置针对 II 型糖尿病患者和/或 X-综合症患者（即 II 型糖尿病患者同时伴有肥胖、高血压、高血脂、高胆固醇血症的患者），采用心电、血压、肢端血运集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块或心血

管信号采集盒，血压信号采集盒，肢端血运采集盒与个人电脑或移动型电脑装置组成，心电、血压信号的采集与上述部份相同，其中肢端血运监护模块的目的是监测患者是否患有肢端动脉狭窄而致肢端血液循环不良，其方法是采用驻极体传感器监测肢端小动脉及毛细血管的微振动并将其转化为电信号，驻极体传感器的输出端依次连接低通滤波放大器，波形整形器，A/D转换器，转换为数字信号后，由专用分析软件探测及比较信号的强度，并与正常信号数值比较后，显示结果，同时贮存采集的数据和结果，并通过网络传输至医院，供医生进一步分析，患者采用心电、血压型生物反馈训练模块进行心电或血压的生物反馈放松训练，采用糖尿病个性化立体健康管理软件全面管理其饮食、营养、运动、生活方式、药物服用及调节，血糖监测及其心电、血压、肢端血运监测，并通过计算机装置的远程网络通讯功能与医院的医生进行双向通讯，在医生的指导下和监护下，全面开展健康保健。

10. 按照权利要求1所述的装置中，本发明的技术特征是，本发明装置针对脑血管疾病的患者，包括脑血管硬化、中风、脑外伤等的组合类型是脑血管健康数字助理装置，该装置由脑组织血、氧监护模块，即集成化智能脑血、氧传感器、数据贮存、计算机接口模块或脑血、氧信号采集盒与个人电脑装置或移动型电脑装置组成，以光学方式无创监测脑组织血、氧含量，装置由探头部份、模拟电路部份和计算机处理部份构成，由微处理器控制的光源电压频率控制器控制电子开关交替提供多个无创光源放射的照射光经过生物组织散射，由多组不同的滤光片分别接受多种不同波长的单波长光，这多种单波长光信号经光电转换为电信号，经信号放大器放大后送到模拟电路部份中差分放大电路以滤除共模干扰，外界光干扰后，经A/D转换器转化为数字信号，通过计算机接口送入计算机装置中，应用专门设计的软件计算、分析反射的光信号波长及信号强弱，比较左、右两侧光探头同步照射采样的信号，以此分析脑组织血、氧含量，监测脑组织血、氧含量的变化，同时，应用采集的脑组织血、氧含量的数值进行生物反馈训练，通过控制身体放松，注意力集中来学会控制增加脑血流灌注量，采用脑血管病患者个性化立体健康管理软件中全面管理患者生活工作各个方面，并通过网络通讯反馈监测及管理信息，接受医生劝告。

模块化组合型个性化数字健康助理

所属技术领域

本发明涉及一种家庭健康设备，尤其涉及一种应用于家庭健康保健的模块化组合型个性化数字健康助理装置，更具体地说，这是一种以不同功能、不同结构的多个模块，采用标准接口与家用个人电脑或移动式电脑装置进行双向数据通讯，利用家用电脑装置作为操作和应用平台，开展个性化健康监测、教育、训练和管理，由多种不同类型集成化智能型生理信号传感器模块，数据贮存、计算机接口模块或由生理信号采集盒与个人电脑及移动型电脑装置组成，用户可以根据个人的健康需要，任意组合适合自己需求的，价廉物美的个性化数字健康助理装置，这种装置可以广泛地应用于不同层次、不同需求的家庭健康保健中。

技术背景

家庭健康保健越来越成为现代社会人们日益强烈的需求，而实施科学合理的家庭健康保健的重要条件之一，就是拥有功能齐全、价廉物美和符合个人健康需要的家庭健康保健设备。

目前，市场上供应的家庭健康保健设备，不但价格昂贵，而且功能单一，很难满足个人及家庭的个性化要求，而且其价格之昂贵，也使一般家庭所望尘莫及，究其原因，仍因这些设备中大多数是完全模仿医院所用专业设备，其造价昂贵的原因之一是，这些设备都是独立设计、制造的医疗设备，其本身拥有生理信号采集、处理、分析、显示所用的独立功能，其液晶显示屏、显示屏驱动器、人机界面、输入装置、外壳、专用线路板、专用 Modem、专用大规模微处理器芯片等都价格昂贵，由于设备生产的批量生产规模较小，更增加了生产和采购成本，而这些成本构成了设备成本的大部份，由于软件程序通常固化在半导体芯片中，所以设备的软件升级和更新换代根本不可能，另外，由于设备的内置微处理器运算功能有限，固化软件程序有限，RAM 空间大小受到限制，使设备难以完成需要大量计算才能完成的高级功能，最后，因缺乏与计算机通讯的能力，监测结果很难作长时间记录，也很难完成数据管理、会诊及远程联网会诊的各项功能。

本发明的目的是，根据用户个人的个性化健康需求，将生理信号采集、放大部份设计为集成化智能型传感器，将信号 A/D 转换及信号贮存部份设计为数据存贮，计算机接口模块或或将上述功能组合在生理信号采集盒内，通过专用计算机接口与个人电脑或移动型微型电脑装置交换数据，完成个性化健康测试、监护、教育、训练、治疗等功能，不但在功能上满足不同个人的健康需求，在价格上，也能大幅度降低，以满足个人或家庭的消费能力。

发明内容

为了实现本发明的目的，本发明解决其技术问题所采用的技术方案，其特征是，这是一种以不同功能、不同结构的多个模块，采用标准接口与家用个人电脑或移动式电脑装置进行双向数据通讯，利用家用电脑装置作为操作和应用平台，开展个性化健康监测、教育、训练和管理，由多种不同类型集成化智能型生理信号传感器模块，数据贮存、计算机接口模块或由生理信号采集盒与个人电脑及移动型电脑装置组成，用户可以根据个人的健康需要，任意组合适合自己需求的，价廉物美的个性化数字健康助理装置，这种装置可以广泛地应用于不同层次、不同需求的家庭健康保健中。

本发明的技术特征是，本发明装置采用个人电脑和/或移动型电脑装置作为数据处理分析、数据存贮、数据通讯、数据显示的操作平台，应用平台和人机界面采用集成化智能型；生理信号和数据贮存，计算机接口模块与之进行数据通讯，完成生理信号采集、滤波、放大，A/D 转换，将经过处理和转换的数字化生理信号通过接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输；同时采用集成化智能型生理信号传感器作为生理信号监护和生物反馈放松训练模块，采集用户的生理信号，经滤波、放大，A/D 转换为数字信号，通过计算机接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输。

本发明中所述的个人电脑系指个人或家庭应用的台式电脑、笔记本电脑、或掌上型电脑等，本发明中所述的移动型电脑装置，系指带有微处理器和贮存芯片，具有数据处理、计算、贮存、显示功能的任何移动型电脑装置，包括但不限于个人数字助理（PDA）、电子辞典、电子游戏机、数码相机、手提电话、DVD 播放机等装置。

本发明的技术特征是，本发明装置中的数据存储、计算机接口模块为基础装置，由外壳、微处理器（包括单片机芯片、DSP 芯片等）、FLASH 存储芯片或微型硬盘等数据存储装置、计算机接口装置（包括 USB 接口电路及其接口，或 RS232 接口电路或接口等）、多个外围设备接口电路及其接插件构成，其中数据存储芯片存储多个专用型应用软件，多个外围设备驱动程序，接口软件及其他类型软件或数据，并通过计算机接口装置与计算机进行双向数据交换及其通讯；其中的计算机接口由接口电路、接口软件及接插专用配件组成，承担多个外围设备及数据存储装置与计算机之间双向数据交换及通讯功能，计算机接口装置可以同时具有多种类型计算机接口，以适应不同类型个人电脑装置或个人数据助理装置的不同需求，这些接口类型包括 USB2.0 接口，USB1.1 接口，RS-232 接口，SPI 接口，I²C 接口或 IEEE 接口。采用接口的类型根据不同的用户群体选择，最常用的接口类型为 USB 接口，可根据需要留多

个接口，以便适应不同设备或多台设备同时应用，其中外围设备接口，是指与不同的外围设备之间通讯的接口，由相应的接口电路，接口软件及其不同的接插件组成，上述的外围设备接口装置主要用来承担上述外部设备与电脑装置的连接及数据传输功能，其中的微处理器可以采用内置 A/D 转换电路和多路电子转换开关，D/A 转换电路及多个 I/O 接口的微处理器系统芯片（System on Chips. Soc）或其他带有 USB 接口驱动功能的单片机芯片，也可以采用其他单片机芯片或 DSP 芯片，其主要功能是管理集成化智能型生理信号传输器的信号采集、放大、滤波、A/D 转换、生理信号贮存及其传输至电脑装置，微处理器的功能设置可以简化为采用数个简单按钮控制，或通过电脑装置的输入装置及人机界面来实施对其的控制，必要时，也可以采用数个开关或按钮控制其信号采集、调理、A/D 转换、记录、传输等功能，采用数码显示管或数码型液晶屏等简单显示器，显示其工作状态，其中的贮存芯片可以采用闪烁存贮芯片、条状存贮芯片或微型硬盘装置，其主要功能是贮存信号采集、调理、A/D 转换、传输相关的应用软件，及其存贮采集的生理信号数值，存贮芯片的容量根据用户需求确定，尽可能选用具有较大贮存容量即 128MB~512MB 贮存容量的贮存芯片，后者由微处理器进行管理。其中的外壳为塑料模制或金属外壳喷塑制备，用于固定上述各个装置，安装计算机接口接插件及外周设备接插件在外壳的外围表面，便于接插连接，外壳表面可以安装弹簧夹子或装置带扣，用来钳夹或通过尼龙带固定在用户身上，外壳还可以设计为插卡式形状，直接连接在个人数字助理机壳，或作为数据采集卡型式接插在个人电脑装置，其自身有电源装置供应直流电压和电流，采用充电电池或干电池供电，有低电压电源指示，如采用内置充电装置，则应有充电指示功能。

本发明的技术特征是，本发明装置中的集成化智能型生理信号传感器由电极或换能器、信号放大电路、信号滤波电路组成，其主要功能是完成生理信号的采集、放大及滤波功能，放大的生理信号联接到数据贮存，计算机接口模块中的 A/D 转换装置，将模拟信号转换为数字信号后贮存至贮存芯片或直接通过计算机接口传输至电脑装置，集成化智能型生理信号传感器根据采集的生理信号不同而异，拥有多种类型，包括但不限于心电型、血压型、呼吸型、脉搏型、血氧型、皮温型、皮电型、肌电型、脑电型等多种类型，分别用于采集、放大、滤波心电信号，血压信号、呼吸信号、脉搏信号、血氧信号、皮肤温度信号、肌电信号、脑电信号等，上述装置由电极或换能器、连接导线、信号放大滤波电路及其固定安装的外壳，与数据贮存、计算机接口模块的连接导线及接口接插件组成，应用时，电极或换能器放置在用户身体表面，接插件连接在数据贮存，计算机接口模块中外部设备接口，采集、放大、滤波的生理信号直接输入 A/D 转换电路进行 A/D 模数转换，其本身没有电源装置，电源通过接口由数据贮存，计算机接口模块内电源供应。

本发明的技术特征是，本发明装置的另一种实现方式是，采用模块化生理信号采集盒，代替集成化智能型传感器及数据贮存，计算机接口模块的功能，使用时，将采集生理信号的电极或换能器连接到用户的身体表面，采集生理信号，采集到的生理信号经过生理信号采集盒选择放大、滤波、A/D 转换及计算机接口电路编码处理后，发送至特定的计算机通讯接口，计算机将按收到的信号经过解码及数字滤波后进行进一步处理、分析，并将结果贮存在显示器上，或者直接将数据存储在计算机贮存装置内，也可以通过计算机内置或外置数字调制解调器将数据发送到医院或健康中心的服务器，所述的生理信号采集盒由电极或换能器，与电极或换能器连接的插座或多路电子开关，依次连接的高共模抑制比的精密仪表放大器，滤波电路，A/D 转换电路，单片机及其计算机接口电路，接口插座等组成，所述的单片机又分别与多路电子开关、放大器、滤波电路、A/D 转换电路、计算机接口电路相连接，提供时序、控制信号、及其特定的计算机接口编码及数据通讯，采用的单片机芯片最好是能同时带有内置多路电子开关，A/D 转换电路及计算机接口驱动功能的单片机系统芯片（SOC），也可以采用带有 A/D 转换电路的单片机芯片，接口电路根据不同类型的计算机接口，采用专用接口单片机芯片或模块，最常用的计算机接口是 USB1.1 和 USB2.0 接口，通过 USB 通用串行总线与计算机通讯，在生理信号采集盒有一个 USB 接口模块，可与计算机的 USB 通讯端口连接，将生理信号经 USB 编码处理后，发送到计算机的 USB 通讯端口，计算机将接收的信号通过解码处理后，发送到计算机的 USB 通讯端口中，计算机将接收的信号通过解码及数字滤波后进一步处理、贮存、显示或传送，其他类型的计算机接口也可以采用进行数据通讯，例如，RS-232 接口，SPI 接口，I²C 或 IEEE 接口等，不同类型的计算机接口选择取决于用户计算机装置上配置的接口类型，所述的生理信号采集盒设计为扁平状结构，采用注塑外壳，带有固定带或弹簧夹，可以放置在用户身上，生理信号采集盒内置电源供应装置，可以是充电电池或干电池，有低电压指示。

本发明的技术特征是，本发明装置中各个模块之间的通讯方式，可以采用导线联接方式，也可以采用无线传输方式，尤其在集成化智能型生理信号传感器与数据存贮，计算机接口模块之间，或在生理信号采集盒和计算机装置之间采用无线连接方式，可能会让用户行动更自由，更不受拘束，其无线通讯方式可以采用简单的红外通讯模块，采用红外线信号传输，或采用近距离射频技术，或采用 DSSS 展频数据传输接收技术，也可采用模块化的 GSM/GPRS 组件进行无线发射和接收的双向通讯，采用无线方式通讯方式时，无线信号发射器安装在集成化智能型传感器内，而无线信号接收器放置在数据贮存，计算机接口模块内，或者是无线信号发射装置装在生理信号采集盒内，而无线接收装置在计算机接口的位置，接受无线放射的信号，并对信号进行解码后，传送于计算机装置。

本发明的技术特征是，本发明装置可以根据不同目标人群，组合多种相应的个性化健康数字助理装置，一种针对心血管病人的组合类型是心血管健康数字助理装置，该装置由心电型和血压型集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块或者是心电信号采集盒和血压信号采集盒与个人电脑或者移动型电脑装置组成，上述装置可以持续采集心电、血压信号，并对异常的心电图波形及血压数值进行报警，同时将上述采集的心电、血压数据传输至医院或健康中心，由医生进行进一步分析，并及时将医生的意见和建议回馈用户，让用户参照执行，上述装置还具备生物反馈训练的功能，让用户在采集心电或血压同时，能够感受到心电信号和血压信号的高低强弱，通过专用生物反馈训练软件的语言、图形、影像诱导，指导用户学习放松技巧，通过放松技术来控制自己的生理信号，所述的用于生物反馈训练装置，包括电脑多媒体形式的生物反馈训练软件及电脑多媒体装置，所述软件为模块化组成，包括生理信号以声、光、图形、影像、动画形式的显示驱动软件模块，及显示生理信号数值大小和强度高低，及生理信号数值变化曲线的软件模块，以及诱导、指示用户进行放松训练的软件模块，上述生物反馈训练软件中应用的生理信号，就是上述装置采集的心电、血压信号，应用心电、血压信号进行心电及血压的生物反馈训练，而应用于心血管健康数字助理的心血管患者管理系统软件，是一种个性化立体健康管理软件，通过管理心血管患者的饮食、营养、运动、睡眠、嗜好、代谢、生活方式、药物、训练、监测、心理调节、情绪调节等多个方面对心血管患者进行全方位、多层次、多途径的立体管理，根据心电、血压的检测结果反馈性调节其药物剂量、饮食、运动等方面，以最合理的健康资源来获得最佳健康效果，上述管理软件可以安装在个人电脑的硬盘内，或者下载在移动型电脑装置的存储芯片内，定期监测的心电及血压数据直接保存在管理软件中专用的数据库内，管理软件定期通过网络向医院管理中心传送个人健康资料，并定期接受医生的建议和劝告。

对于伴有心力衰竭的心血管病人，可以选用便携式阻抗法心输出量监护模块，通过心阻抗测量专用点状电极、心电放大、滤波，R波检出装置，以及安装在计算机装置的专用心输出量分析软件，定期监测心输出量数值，严密观察心脏功能变化。

本发明的技术特征是，本发明装置针对呼吸系统疾病患者组合的个性化数字健康助理装置是呼吸数字健康助理，该装置由呼吸型集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块、或者是呼吸信号采集盒与个人电脑装置或移动型电脑装置，以及呼吸型生物反馈训练模块，呼吸疾病患者个性化立体健康管理模块组成，上述装置可以持续采集患者的呼吸信号，并对异常的呼吸信号进行报警，同时将上述采集的呼吸信号数据通过电脑装置的数据通讯接口传输至医院或健康中心服务器，由医生进一步分析，并及时将医生的意见及建议反馈给病人，呼吸型生物反馈模块，应用上述采集的呼吸信号进行呼吸型生物反馈训练，而呼吸疾病患者

个性化立体健康管理模块则根据患者的个性化健康特征以及呼吸功能变化对患者进行个性化立体健康管理，对于伴有心血管系统疾病的患者，应该同时选用上述的心血管数字健康助理装置，在监测呼吸系统疾病的同时，监测心血管疾病。

本发明的技术特征是，本发明装置针对 II 型糖尿病患者和/或 X—综合症患者（即 II 型糖尿病患者同时伴有肥胖、高血压、高血脂、高胆固醇血症的患者），采用心电、血压、肢端血运集成化智能传感器、数据贮存、计算机接口模块或心血管信号采集盒，血压信号采集盒，肢端血运采集盒与个人电脑或移动型电脑装置组成，心电、血压信号的采集与上述部份相同，其中肢端血运监护模块的目的是监测患者是否患有肢端动脉狭窄而致肢端血液循环不良，其方法是采用驻极体传感器监测肢端小动脉及毛细血管的微振动并将其转化为电信号，驻极传感器的输出端依次连接低通滤波放大器，波形整形器，A/D 转换器，转换为数字信号后，由专用分析软件探测及比较信号的强度，并与正常信号数值比较后，显示结果，同时贮存采集的数据和结果，并通过网络传输至医院，供医生进一步分析，患者采用心电、血压型生物反馈训练模块进行心电或血压的生物反馈放松训练，采用糖尿病个性化立体健康管理软件全面管理其饮食、营养、运动、生活方式、药物服用及调节，血糖监测及其心电、血压、肢端血运监测，并通过计算机装置的远程网络通讯功能与医院的医生进行双向通讯，在医生的指导下和监护下，全面开展健康保健。

本发明的技术特征是，本发明装置针对脑血管疾病的患者，包括脑血管硬化、中风、脑外伤等的组合类型是脑血管健康数字助理装置，该装置由脑组织血、氧监护模块，即集成化智能脑血、氧传感器、数据贮存、计算机接口模块或脑血、氧信号采集盒与个人电脑装置或移动型电脑装置组成，以光学方式无创监测脑组织血、氧含量，装置由探头部份、模拟电路部份和计算机处理部份构成，由微处理器控制的光源电压频率控制器控制电子开关交替提供多个无创光源放射的照射光经过生物组织散射，由多组不同的滤光片分别接受多种不同波长的单波长光，这多种单波长光信号经光电转换为电信号，经信号放大器放大后送到模拟电路部份中差分放大电路以滤除共模干扰，外界光干扰后，经 A/D 转换器转化为数字信号，通过计算机接口送入计算机装置中，应用专门设计的软件计算、分析反射的光信号波长及信号强弱，比较左、右两侧光探头同步照射采样的信号，以此分析脑组织血、氧含量，监测脑组织血、氧含量的变化，同时，应用采集的脑组织血、氧含量的数值进行生物反馈训练，通过控制身体放松，注意力集中来学会控制增加脑血流灌注量，采用脑血管病患者个性化立体健康管理软件中全面管理患者生活工作各个方面，并通过网络通讯反馈监测及管理信息，接受医生劝告。

本发明的技术特征是，本发明装置可以根据不同目标人群的健康特征及健康需求设计组

合各种不同类型的个性化数字健康助理，例如针对亚健康人群，针对老年人群、针对妇女、针对儿童、针对中年男性等等，这里不再赘述。

本发明的有益效果是，可以针对不同目标人群的不同健康特征及个性化健康需求组合出多种个性数字健康助理装置，以模块化设计方式为大批量规模生产创造了良好的条件，充分利用个人家庭中电脑装置发挥更多功能。

附图说明

图 1 是个人健康数字助理装置结构示意图

图 2 是数据贮存、计算机接口装置示意图

图 3 是生理信号采集盒结构示意图

具体实施方式

实施例 1，个性化数字健康助理装置（图 1）

本实施例装置采用个人电脑和/或移动型电脑装置作为数据处理分析、数据存贮、数据通讯、数据显示的操作平台，应用平台和人机界面采用集成化智能型；生理信号和数据贮存，计算机接口模块与之进行数据通讯，完成生理信号采集、滤波、放大，A/D 转换，将经过处理和转换的数字化生理信号通过接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输；同时采用集成化智能型生理信号传感器作为生理信号监护和生物反馈放松训练模块，采集用户的生理信号，经滤波、放大，A/D 转换为数字信号，通过计算机接口模块传输至电脑装置进一步处理、分析、贮存、显示和通讯传输。

实施例 2，数据贮存、计算机接口装置（图 2）

本实施例中的数据贮存、计算机接口模块（209）为基础装置，由外壳（208）、微处理器（203）（包括单片机芯片、DSP 芯片等）、FLASH 存储芯片或微型硬盘等数据贮存装置（205）、计算机接口装置包括 USB 接口电路（206）及其接口（207），多个外围设备接口电路（202）及其接插件（201）构成，其中数据贮存模块存储多个专用型应用软件，多个外围设备驱动程序，接口软件及其他类型软件或数据，并通过计算机接口装置与计算机进行双向数据交换及其通讯；其中的计算机接口装置由接口电路、接口软件及接插专用配件组成，承担多个外围设备及数据贮存装置与计算机之间双向数据交换及通讯功能。

实施例 3，生理信号采集盒（图 3）

本实施例中模块化生理信号采集盒可代替集成化智能型传感器及数据贮存，计算机接口模块的功能，使用时，将采集生理信号的电极或换能器连接到用户的身体表面，采集生理信号，采集到的生理信号经过生理信号采集盒选择放大、滤波、A/D 转换及计算机接口电路编码处理后，发送至特定的计算机通讯接口，计算机将按收到的信号经过解码及数字滤波后进行进一步处理、分析，并将结果贮存在显示器上，或者直接将数据存储在计算机贮存装置内，也可以通过计算机内置或外置数字调制解调器将数据发送到医院或健康中心的服务器。

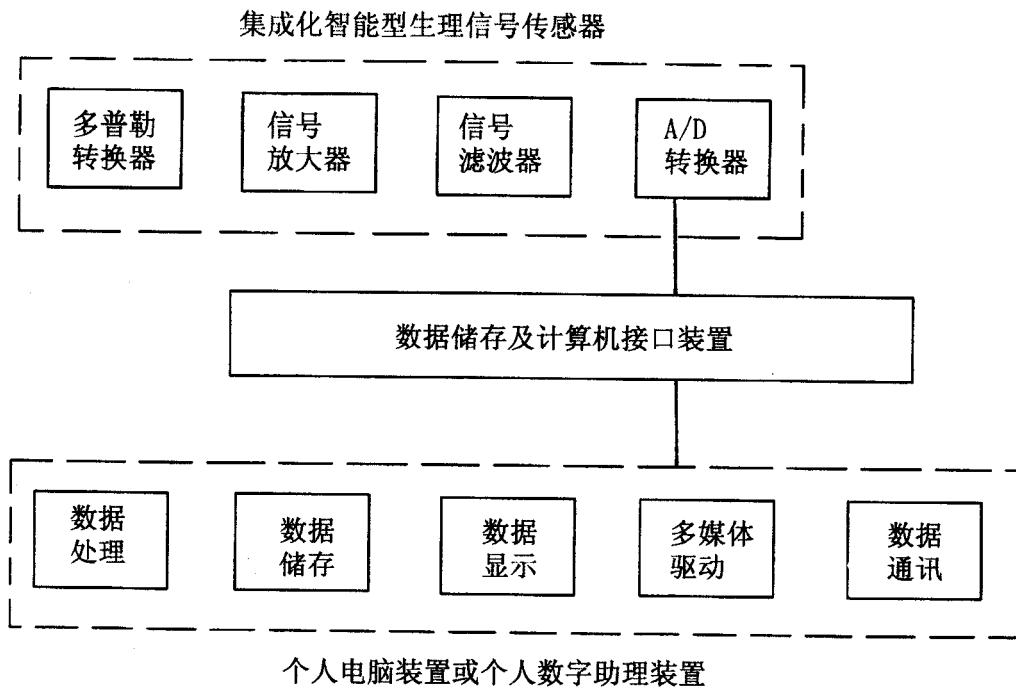


图 1

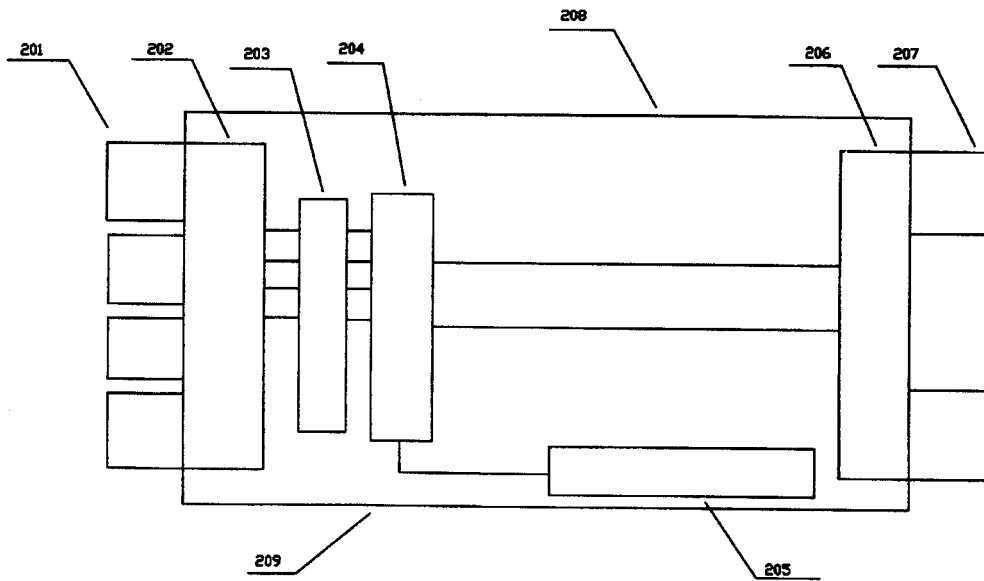


图 2

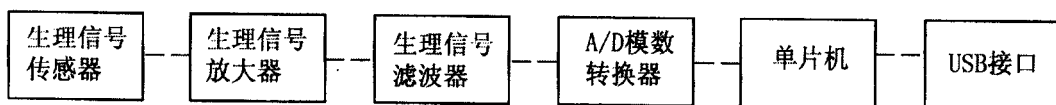


图 3

专利名称(译)	模块化组合型个性化数字健康助理		
公开(公告)号	CN1745698A	公开(公告)日	2006-03-15
申请号	CN200510028023.4	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 A61B5/04 G06Q50/00 G06Q50/22		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种家庭健康设备，尤其涉及一种应用于家庭健康保健的模块化组合型个性化数字健康助理装置，更具体地说，这是一种以不同功能、不同结构的多个模块，采用标准接口与家用个人电脑或移动式电脑装置进行双向数据通讯，利用家用电脑装置作为操作和应用平台，开展个性化健康监测、教育、训练和管理，由多种不同类型集成化智能型生理信号传感器模块，数据贮存、计算机接口模块或由生理信号采集盒与个人电脑及移动型电脑装置组成，用户可以根据个人的健康需要，任意组合适合自己需求的，价廉物美的个性化数字健康助理装置，这种装置可以广泛地应用于不同层次、不同需求的家庭健康保健中。

