

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510028014.5

[43] 公开日 2006 年 1 月 25 日

[11] 公开号 CN 1723839A

[22] 申请日 2005.7.21

[21] 申请号 200510028014.5

[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 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称

个性化立体健康指数测试方法及其装置

[57] 摘要

本发明涉及一种个人健康状态测试的方法及装置，尤其涉及个性化立体健康指数的测试方法及其装置。更具体的说，这是一种通过监测受试者不同心理和情绪状态下多种生理数据的改变程度来探测个人综合健康状态及健康潜能的方法和装置，可以广泛应用在多种健康及临床医疗领域。

1. 本发明涉及一种个人健康状态测试的方法及装置, 尤其涉及个性化立体健康指数的测试方法及其装置, 更具体的说, 这是一种通过监测受试者不同心理和情绪状态下多种生理数据的改变程度来探测个人综合健康状态及健康潜能的方法和装置, 可以广泛应用在多种健康及临床医疗领域, 本发明的装置由心理和情绪状态诱发模块、生理信号测试模块和生理数据记录、分析、显示模块构成, 在被试者处于安静状态下采集多种生理信号的数据值作为基线值保存, 启动电脑多媒体装置为基础的心理及情绪状态诱发模块, 根据不同的健康指数类型, 播放不同类型的诱发内容, 诱发受试者进入预期的心理和情绪状态, 实时采集多种生理信号放大、调理、转换成数字信号贮存在计算机装置内, 应用多种信号分析工具, 分析多种生理数值的变化程度, 以正性倍增因子表示正相关的变化程度, 以负性倍增因子表示负相关的变化程度, 以定量分析的方式计算受试者不同类型心理及情绪诱导引发的生理数据改变程度, 以此分析受试者个人的个性化立体健康状态及潜力。

2. 按照权利要求 1 所述的装置, 本发明的技术特征是, 本发明提出的个性化立体健康指数是一系列不同类型指数的总称, 有多个不同类型的指数, 包括: 放松指数, 表示在呼吸诱导模式下, 从安静状态诱导至放松状态的生理数据变化程度; 压力指数, 在进行快速繁杂的运算状态下, 从安静状态进入高压状态时生理数据的改变程度; 心理调节指数, 在压力状态下, 倾听诱导放松的巴洛克音乐后恢复至正常放松状态所需时间; 正性情绪指数, 应用诱导受试者开心、快乐的影象、图象、语言、文字、在规定的单位时间内受试者生理数据变化的程度; 负性情绪指数, 应用诱导受试者悲伤、痛苦的影象、图象、语言、文字, 在规定的单位时间内受试者生理数据变化的程度; 暗示指数, 应用暗示性语言、图片、实物, 诱导受试者对身体某些部位机能和感官产生不正确体验, 例如嗅觉, 暗示客观上不存在的味道时, 受试者接受的程度; 情绪-心理-生理指数, 通过要求受试者高声说话而诱发其情绪激动, 然后播放呼吸诱导模式诱导其进入放松状态, 动态测试上述过程生理数据变化程度; 心理耐受指数, 让受试者倾听数分钟的噪音和刺耳的声音, 记录其生理数据改变程度; 情绪影响指数, 在忧愁的音乐背景下, 要求受试者回想自己生活中曾经遭受过最令自己伤心的事, 测试这一过程中生理数据变化程度。

3. 按照权利要求 1 所述的装置, 本发明的技术特征是, 本发明的方法中, 放松指数主要测定放松的潜在能力; 压力指数代表压力状态对生理机能的影响程度; 心理调节指数主要测定自我心理调节的能力; 正性情绪指数代表个人受正面情绪影响的程度; 负性情绪指数代表个人受负面情绪影响的程度; 暗示指数, 代表个人受暗示性的程度; 情绪-心理-生理指数代表个人的情绪状态对心理及生理状态的影响程度; 心理耐受指数, 代表个人心理耐受的程度; 情绪影响指数, 代表伤感情绪对个人生理状态影响的程度, 本发明装置中的心理及情绪状态

诱导模块以电脑多媒体装置为基础构建,诱导的形式是播放影象片段,展示合成图象,播放音乐,以及各种录音内容,其硬件部分由声卡、显卡、显示屏、扬声器或耳机、CD-ROM 和 DVD-ROM 播放装置构成,视频内容可以将预先录制的视频片段打包成视频文件播放,也可以直接通过视频 CD 和 DVD 播放装置直接播放;图形内容以图片文件形式贮存在硬盘内,随时调用;音乐或语音内容,可以音频文件方式存放在硬盘内,打开调用,或者以音频 CD 播放器播放 CD,还可以采用数字乐口接口(MINI)的方式自己合成。

4. 按照权利要求 1 所述的装置,本发明的技术特征是,本发明装置中生理信号测试模块用于测试多路生理信号,包括心电信号、脉搏信号、脑电信号、肌电信号、呼吸信号、皮肤电传导率信号、皮肤体温信号、血压信号、血氧饱和度信号等,可以采用上述一种信号,或采用上述多种信号的组合,生理信号测试模块由生理信号传感器,生理信号放大、调理、A/D 转换电路,计算机接口电路,生理信号记录装置构成,可以采用通用型生理信号监测设备,也可以根据自己需要设计专用的装置,可以是单片机或 DSP 芯片为基础的嵌入式信号采集模块,也可以采用通用型,以个人计算机为基础的信号调理板和数据采集板(DAQ)而构成的计算机生理信号测试系统,本发明装置中生理记录、分析、显示模块将采集和处理的数字信号按不同的通道进行记录,并保存在计算机硬盘内,设计完善的数据库和强大的管理工具,具有实施、分类、保存、调用各种不同受试者不同时段采集不同生理数据的功能,同时,通过应用多种信号分析工具,手动或自动对生理数据进行分析、计算,其结果可以用不同形式统计图表在显示屏显示或打印,一种可行的方法是直接应用通用型生理信号记录分析软件构筑上述模块并完成上述功能,另一种可行的方法是根据自己的需要重新设计上述系统。

5. 按照权利要求 1 所述的装置,本发明的技术特征是,在本发明装置中,心理及情绪诱发模块与生理信号测试模块同步运行,由控制主机的 CPU 同步发出指令,同步工作,一旦诱发模块工作,测试模块同步启动,动态采集记录受试者生理信号改变程度,生理信号采集、记录的开始时间、持续时间和终止时间作为生理信号记录文件的重要内容同时保存,在此,文件中应同时记录诱发文件编号,诱发内容播放时间,持续时间以及终止时间,作为信号分析时的重要参考内容,测试前,一项重要的内容是建立受试者多种生理信号的基线值,基线值的测试方法是,要求受试者静坐五分钟,闭目休息,然后为其佩戴多种生理信号传感器,并进行测试,每种生理信号记录时间为 1~5 分钟,最佳时间为 2~3 分钟,计算每种生理信号的平均数值,以此作为生理信号的基线值,将此基线值作为受试者重要的基础资料和常数保存在受试者名下的文件夹内,在分析生理数据改变程度时,以基线值作为参考对照的数值。

6. 按照权利要求 1 所述的装置,本发明的技术特征是,本发明装置测试前,为受试者选择诱导内容及诱导方式时,应该考虑受试者个人的特征及状态,诱发压力状态时,要求受试者

从事复杂而快速运算，不同文化程度的受试者应选择适合他们自己的计算题，高文化程度的受试者题目难度应加大，低文化程度受试者题目应该简单；诱发正、负性情绪前，应询问受试者个人的爱好、兴趣，选择他们最容易接受的形式，而在诱发某种状态时，又需要多种感官综合测试；在暗示诱导时，暗示不存在的味道作为味觉暗示，暗示听不到的声音作为听觉暗示，暗示两种同样形状的图案不一样或暗示不等长的物体同样长度作为视觉暗示，暗示不存在的温度感觉在身体某部位出现作为触觉暗示，本发明装置测试采用的生理数值变化程度定量标准为倍增因子，计算倍增因子的方法是采用实时采集的生理数值除以该种生理数值的基线值，当结果 >1 时，为正性倍增因子，倍增因子与测试的生理数值改变程度呈正性相关曲线，倍增因子越大，生理数值改变程度越大；当结果 <1 时，为负性倍增因子，倍增因子与测试生理数值改变程度呈负性相关曲线，倍增因子越小，生理数值改变程度越大，倍增因子数值代表生理数值改变的程度，倍增因子改变程度可以图形表示。

7. 按照权利要求 1 所述的装置，本发明的技术特征是，本发明装置中，给予每一个受试者一个独一无二的 ID 号码，由计算机自动产生，不能重复，所有与该测试者相关的数据、文件全部保存在这个 ID 号码下，测试文件保存时应记录受试者个人基本信息，不同生理信号的基线值，不同诱发文件所对应的生理数值记录，包括诱发文件编号、名称、开始播放时间、持续时间、终止时间、与诱发文件相对应记录的生理信号类型、记录通道、采样频率、开始记录时间、持续时间、终止时间、记录过程中时间描述、测试过程描述等，并由主持测试者标明意见。

8. 按照权利要求 1 所述的装置，本发明的技术特征是，本发明装置对不同生理信号，根据分析目的采用不同的分析模式，一种常用的方式是对规定频率范围的生理数据，采用快速傅里叶变换的方式（FFT），计算其功率值，例如脑电信号，将脑电波按不同频率分为 α 波、 β 波、 θ 波、 δ 波，采用 FFT 方式分别计算不同波形的功率值进行分析，另一种常用的方法是采用单位时间内计数的方式直接计算其每分钟跳动的频率（BPM），例如分析脉搏波形，还有一种常用的方法，可以是提取生理波形中特征因子，对特征因子进行计数，例如，在心电波形中寻找 RR 间期大于 50 毫秒的波形，计算其每分钟出现的次数，即 RR-50 次数，可以分析测试者的紧张程度，任何应用于信号分析的工具和方法都可以用在本装置中生理数值的分析。

9. 按照权利要求 1 所述的装置，本发明的技术特征是，本发明的方法和装置可以广泛应用于健康保健、临床医疗和基础研究等多个领域，既可以测试个人的综合健康状态，又可以测试个人情绪、心理和生理相互之间影响程度，还可以测试个人情绪化程度、暗示性、心理耐受程度、压力调节状态、放松能力等多个方面，为个人健康训练和身心疾病治疗和慢性病康复治疗提供重要基础资料。

个性化立体健康指数测试方法及其装置

所属领域

本发明涉及一种个人健康状态测试的方法及装置，尤其涉及个性化立体健康指数的测试方法及其装置。更具体的说，这是一种通过监测受试者不同心理和情绪状态下多种生理数据的改变程度来探测个人综合健康状态及健康潜能的方法和装置，可以广泛应用在多种健康及临床医疗领域。

技术背景

个性化立体健康状态是指个人在生理、心理和社会适应等多个方面协调及平衡的状态。其中心理-生理相互影响的程度，情绪-心理-生理相互影响的程度，心理调节能力，应急应对策略及其能力，情绪调节策略及其能力，个人应对心理环境以及不同情绪状态时对生理功能的影响及其程度等方面都是直接影响个性化立体健康的重要因素。了解这些因素及其相互影响程度，对于帮助个人设计适合其个人特征的个性化立体健康方案有重要的价值及其意义，也是实施个性化立体健康训练的重要基础和依据。

目前尽管先进诊断技术层出不穷，但都尚未测试上述方面的方法和装置，为了弥补现有技术的不足，本发明提出切实可行的个性化立体健康指数测试方法和装置。

发明内容

本发明为了解决技术问题而采用的技术解决方案，其特征是，本发明的装置由心理和情绪状态诱发模块、生理信号测试模块和生理数据记录、分析、显示模块构成，在被试者处于安静状态下采集多种生理信号的数据值作为基线值保存，启动电脑多媒体装置为基础的心理及情绪状态诱发模块，根据不同的健康指数类型，播放不同类型的诱发内容，诱发受试者进入预期的心理和情绪状态，实时采集多种生理信号放大、调理、转换成数字信号贮存在计算机装置内。应用多种信号分析工具，分析多种生理数值的变化程度，以正性倍增因子表示正相关的变化程度，以负性倍增因子表示负相关的变化程度，以定量分析的方式计算受试者不同类型心理及情绪诱导引发的生理数据改变程度，以此分析受试者个人的个性化立体健康状态及潜力。

本发明的技术特征是，本发明提出的个性化立体健康指数是一系列不同类型指数的总称，有多个不同类型的指数，包括：放松指数，表示在呼吸诱导模式下，从安静状态诱导至放松状态的生理数据变化程度；压力指数，在进行快速繁杂的运算状态下，从安静状态进入高压状态时生理数据的改变程度；心理调节指数，在压力状态下，倾听诱导放松的巴洛克音乐后恢复至正常放松状态所需时间；正性情绪指数，应用诱导受试者开心、快乐的影像、

图象、语言、文字、在规定的单位时间内受试者生理数据变化的程度；负性情绪指数，应用诱导受试者悲伤、痛苦的影象、图象、语言、文字，在规定的单位时间内受试者生理数据变化的程度；暗示指数，应用暗示性语言、图片、实物，诱导受试者对身体某些部位机能和感官产生不正确体验，例如嗅觉，暗示客观上不存在的味道时，受试者接受的程度；情绪-心理-生理指数，通过要求受试者高声说话而诱发其情绪激动，然后播放呼吸诱导模式诱导其进入放松状态，动态测试上述过程生理数据变化程度；心理耐受指数，让受试者倾听数分钟的噪音和刺耳的声音，记录其生理数据改变程度；情绪影响指数，在忧愁的音乐背景下，要求受试者回想自己生活中曾经遭受过最令自己伤心的事，测试这一过程中生理数据变化程度。

本发明的技术特征是，本发明的方法中，放松指数主要测定放松的潜在能力；压力指数代表压力状态对生理机能的影响程度；心理调节指数主要测定自我心理调节的能力；正性情绪指数代表个人受正面情绪影响的程度；负性情绪指数代表个人受负面情绪影响的程度；暗示指数，代表个人受暗示性的程度；情绪-心理-生理指数代表个人的情绪状态对心理及生理状态的影响程度；心理耐受指数，代表个人心理耐受的程度；情绪影响指数，代表伤感情绪对个人生理状态影响的程度。

本发明的技术特征是，本发明装置中的心理及情绪状态诱导模块以电脑多媒体装置为基础构建，诱导的形式是播放影象片段，展示合成图象，播放音乐，以及各种录音内容。其硬件部分由声卡、显卡、显示屏、扬声器或耳机、CD-ROM 和 DVD-ROM 播放装置构成。视频内容可以将预先录制的视频片段打包成视频文件播放，也可以直接通过视频 CD 和 DVD 播放装置直接播放；图形内容以图片文件形式贮存在硬盘内，随时调用；音乐或语音内容，可以音频文件方式存放在硬盘内，打开调用，或者以音频 CD 播放器播放 CD，还可以采用数字乐口接口（MINI）的方式自己合成。

本发明的技术特征是，本发明装置中生理信号测试模块用于测试多路生理信号，包括心电信号、脉搏信号、脑电信号、肌电信号、呼吸信号、皮肤电传导率信号、皮肤体温信号、血压信号、血氧饱和度信号等。可以采用上述一种信号，或采用上述多种信号的组合。生理信号测试模块由生理信号传感器，生理信号放大、调理、A/D 转换电路，计算机接口电路，生理信号记录装置构成，可以采用通用型生理信号监测设备，也可以根据自己需要设计专用的装置，可以是单片机或 DSP 芯片为基础的嵌入式信号采集模块，也可以采用通用型，以个人计算机为基础的信号调理板和数据采集板（DAQ）而构成的计算机生理信号测试系统。

本发明的技术特征是，本发明装置中生理记录、分析、显示模块将采集和处理的数字信号按不同的通道进行记录，并保存在计算机硬盘内，设计完善的数据库和强大的管理工具，具有实施、分类、保存、调用各种不同受试者不同时段采集不同生理数据的功能。同时，通

过应用多种信号分析工具,手动或自动对生理数据进行分析、计算,其结果可以用不同形式统计图表在显示屏显示或打印。一种可行的方法是直接应用通用型生理信号记录分析软件构筑上述模块并完成上述功能。另一种可行的方法是根据自己的需要重新设计上述系统。

本发明的技术特征是,在本发明装置中,心理及情绪诱发模块与生理信号测试模块同步运行,由控制主机的CPU同步发出指令,同步工作。一旦诱发模块工作,测试模块同步启动,动态采集记录受试者生理信号改变程度。生理信号采集、记录的开始时间、持续时间和终止时间作为生理信号记录文件的重要内容同时保存,在此,文件中应同时记录诱发文件编号,诱发内容播放时间,持续时间以及终止时间,作为信号分析时的重要参考内容。

本发明的技术特征是,测试前,一项重要的内容是建立受试者多种生理信号的基线值。基线值的测试方法是,要求受试者静坐五分钟,闭目休息,然后为其佩戴多种生理信号传感器,并进行测试,每种生理信号记录时间为1~5分钟,最佳时间为2~3分钟,计算每种生理信号的平均数值,以此作为生理信号的基线值,将此基线值作为受试者重要的基础资料和常数保存在受试者名下的文件夹内,在分析生理数据改变程度时,以基线值作为参考对照的数值。

本发明的技术特征是,本发明装置测试前,为受试者选择诱导内容及诱导方式时,应该考虑受试者个人的特征及状态。诱发压力状态时,要求受试者从事复杂而快速运算,不同文化程度的受试者应选择适合他们自己的计算题。高文化程度的受试者题目难度应加大,低文化程度受试者题目应该简单;诱发正、负性情绪前,应询问受试者个人的爱好、兴趣,选择他们最容易接受的形式。而在诱发某种状态时,又需要多种感官综合测试;在暗示诱导时,暗示不存在的味道作为味觉暗示,暗示听不到的声音作为听觉暗示,暗示两种同样形状的图案不一样或暗示不等长的物体同样长度作为视觉暗示,暗示不存在的温度感觉在身体某部位出现作为触觉暗示。

本发明的技术特征是,本发明装置测试采用的生理数值变化程度定量标准为倍增因子。计算倍增因子的方法是采用实时采集的生理数值除以该种生理数值的基线值。当结果 >1 时,为正性倍增因子,倍增因子与测试的生理数值改变程度呈正性相关曲线,倍增因子越大,生理数值改变程度越大;当结果 <1 时,为负性倍增因子,倍增因子与测试生理数值改变程度呈负性相关曲线,倍增因子越小,生理数值改变程度越大。倍增因子数值代表生理数值改变的程度,倍增因子改变程度可以图形表示。

本发明的技术特征是,本发明装置中,给予每一个受试者一个独一无二的ID号码,由计算机自动产生,不能重复,所有与该测试者相关的数据、文件全部保存在这个ID号码下,测试文件保存时应记录受试者个人基本信息,不同生理信号的基线值,不同诱发文件所对应

的生理数值记录,包括诱发文件编号、名称、开始播放时间、持续时间、终止时间、与诱发文件相对应记录的生理信号类型、记录通道、采样频率、开始记录时间、持续时间、终止时间、记录过程中时间描述、测试过程描述等,并由主持测试者标明意见。

本发明的技术特征是,本发明装置对不同生理信号,根据分析目的采用不同的分析模式,一种常用的方式是对规定频率范围的生理数据,采用快速傅里叶变换的方式(FFT),计算其功率值。例如脑电信号,将脑电波按不同频率分为 α 波、 β 波、 θ 波、 δ 波,采用FFT方式分别计算不同波形的功率值进行分析。另一种常用的方法是采用单位时间内计数的方式直接计算其每分钟跳动的频率(BPM)。例如分析脉搏波形。还有一种常用的方法,可以是提取生理波形中特征因子,对特征因子进行计数,例如,在心电波形中寻找RR间期大于50毫秒的波形,计算其每分钟出现的次数,即RR-50次数,可以分析测试者的紧张程度。任何应用于信号分析的工具和方法都可以用在本装置中生理数值的分析。

本发明的技术特征是,本发明的方法和装置可以广泛应用在健康保健、临床医疗和基础研究等多个领域,既可以测试个人的综合健康状态,又可以测试个人情绪、心理和生理相互之间影响程度,还可以测试个人情绪化程度、暗示性、心理耐受程度、压力调节状态、放松能力等多个方面,为个人健康训练和身心疾病治疗和慢性病康复治疗提供重要基础资料。

本发明的有益效果是,提出一种综合测试个人立体健康状态的方法和装置,简单易行,无创伤,无痛苦实施对人体多项心理、情绪、健康功能的测试。

附图说明

图1. 实施例系统方框图

具体实施方式

下面结合附图和实施例对发明进一步说明

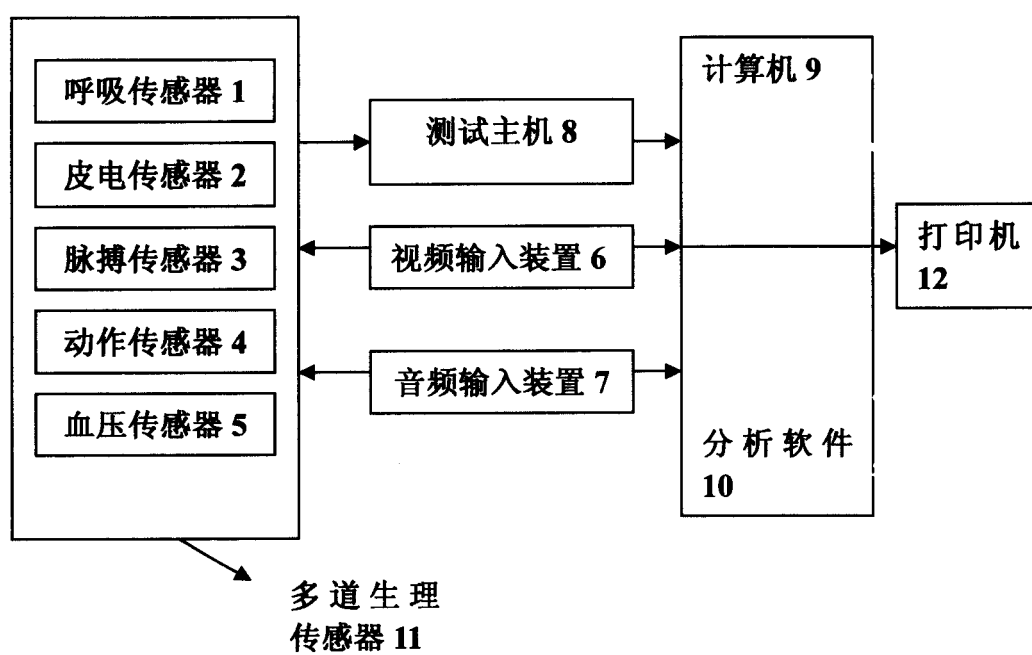
实施例: 健康指数测试装置

本实施例的目的是提供一种改进的心理测试仪,它在一般心理测试仪的基础上增加了视频信号和音频信号装置,这两个装置可使计算机增加多媒体功能,播放诱发内容和文件同时录音、录象。技术要领如下:如图1所示,在被测人回答问题时,身上所佩带的生理传感器11中包括呼吸传感器1,皮电传感器2,脉搏传感器3,动作传感器4,血压传感器5,这些传感器将所检测到的信号输入到测试主机8中,测试主机8将信号进行处理后,输入到计算机9中,计算机9内安装有信号分析软件10。计算机对主机8、视频输入装置6和音频输入装置7的信号进行分析和处理将数据进行存储、显示、打印和回放。

优点在于,计算机在显示多道生理参数的同时,在屏幕上增加了视频显示窗口,使主测试人在观察被测试人生理曲线的时候,还可以看到被测试人的图象和听到被测试人的声音。

主测试人也可根据自己的需要，随时关闭、打开、隐藏图象和声音窗口，图象和声音具有检索功能，可根据需要进行存储和回放。

本发明的具体实施方式如下：被测试人呈正常坐姿于测试椅上，双手平摊掌心向上，目光正视前方，测试人将呼吸传感器一端戴于被测试人的胸部和腹部，另一端与测试主机相连；测试人将皮电传感器一端戴于被测试人的任意相邻两指指肚上，另一端与测试主机相连；测试人将脉搏传感器一端戴于被测试人任意手指的第一指节处，另一端与测试主机相连；测试人将动作传感器置于于测试椅下，另一端与测试主机相连；测试人将血压传感器一端戴于被测试人的肩肘之间上臂处，另一端与测试主机相连；电脑多媒体装置播放诱导内容，测试人将视频采集装置对准被测试人，使被测试人的图象可以清晰的显示在计算机屏幕上，将音频采集装置置于测试人和被测试人中间，使测试人和被测试人的声音可以被清晰的听到和记录下来，计算机启动测试分析软件，被测试人的多道生理曲线、图象可以清晰地显示在计算机屏幕上。计算机对这些数据进行分析处理后，将分析结果显示或打印。



专利名称(译)	个性化立体健康指数测试方法及其装置		
公开(公告)号	CN1723839A	公开(公告)日	2006-01-25
申请号	CN200510028014.5	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		
CPC分类号	G06F19/3431 G16H50/30		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种个人健康状态测试的方法及装置，尤其涉及个性化立体健康指数的测试方法及其装置。更具体的说，这是一种通过监测受试者不同心理和情绪状态下多种生理数据的改变程度来探测个人综合健康状况及健康潜能的方法和装置，可以广泛应用在多种健康及临床医疗领域。

