



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108135473 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201680043496.8

J·阿罗约·帕拉西奥

(22)申请日 2016.07.29

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(30)优先权数据

15382405.7 2015.07.31 EP

代理人 吕俊刚 杨薇

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.01.24

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/068205 2016.07.29

A61B 5/16(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/021321 EN 2017.02.09

(71)申请人 巴塞罗纳大学

地址 西班牙巴塞罗那

申请人 生物医学研究所

加泰罗尼亚调研高等研究院

(72)发明人 M·桑切斯·瓦维斯 M·斯莱特

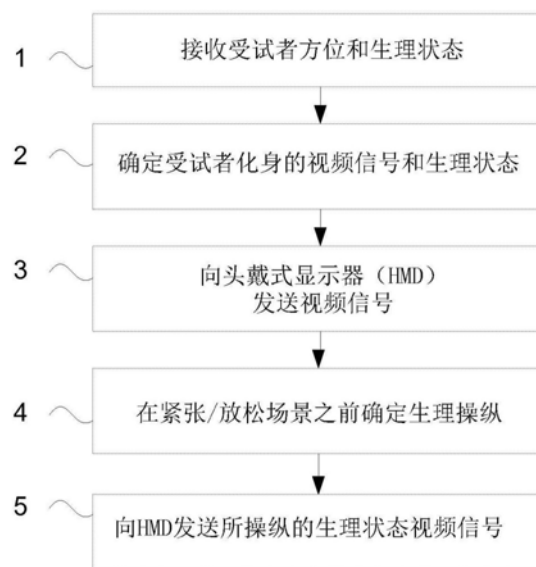
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

生理反应

(57)摘要

用于激起受试者的生理反应的方法包括以下步骤:从传感器接收受试者的HMD的方位和指示受试者的生理状态的参数;将头戴式显示器的方位考虑在内,确定表示受试者在要显示在头戴式显示器上的虚拟现实场景中的化身的视频信号,其中,视频信号包括化身的生理状态的指示;以及向头戴式显示器发送视频信号(可选地伴随有合适音频信号)以用于可视化。在第一时段期间,化身的生理状态的指示与被测量生理状态大致对应,并且在第二时段期间,化身的生理状态的指示不与被测量生理状态对应。还公开了相关计算机程序和计算系统。



1. 一种用于在疗程期间激起受试者的生理反应的方法,所述方法包括以下步骤:
从一个或多个传感器大致连续地接收所述受试者的头戴式显示器的方位;
从一个或多个生理传感器大致连续地接收指示所述受试者的生理状态的被测量参数;
将所述头戴式显示器的所述方位考虑在内,大致连续地确定包括在要显示在所述头戴式显示器上的虚拟现实场景中表示所述受试者的化身的视频信号,其中,所述视频信号包括所述化身的生理状态的指示;以及
向所述头戴式显示器发送所述视频信号以用于可视化,其中
在所述疗程的第一时段期间,所述化身的所述生理状态的所述指示与所述受试者的被测量生理状态对应,
在所述疗程的第二时段期间,所述化身的所述生理状态的所述指示基于所述受试者的所述被测量生理状态,但是不与所述受试者的所述被测量生理状态对应,并且
所述方法还包括所述第一时段与所述第二时段之间的短暂时段,其中,逐渐操纵所述受试者的所述生理状态的所述指示。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第二时段中,所述化身的所述生理状态的所述指示基于被操纵参数,所述被操纵参数与被测量参数相差预定百分比。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,在所述短暂时段中,所述化身的所述生理状态的所述指示从与所述受试者的所述被测量生理状态大致对应逐渐转变到基于所述被操纵参数。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,指示所述受试者的生理状态的所述被测量参数包括以下中的一个或多个:心率、呼吸率、皮肤电传导、以及皮肤温度。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其中,所述化身的所述生理状态的所述指示包括所述化身的参数和/或外观变换的可视化。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,所述方法还包括以下步骤:生成模拟所述受试者的心跳的音频信号,并且向被配置为再现所述音频信号的装置发送所述音频信号。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其中,所激起的生理反应是兴奋或放松。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法,所述方法还包括以下步骤:从一个或多个传感器大致连续地接收所述头戴式显示器的位置,并且还将所述头戴式显示器的所述方位和位置考虑在内,大致连续地确定表示所述受试者在要显示在所述头戴式显示器上的虚拟现实中的化身的基础视频信号。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法,所述方法还包括以下步骤:从一个或多个传感器大致连续地接收由所述受试者的身体部位进行的运动,并且还将所述头戴式显示器的所述方位和所述身体部位的所述运动考虑在内,大致连续地确定表示所述受试者在要显示在所述头戴式显示器上的虚拟现实中的化身的视频信号。
10. 一种包括程序指令的计算机程序,当所述程序指令在计算机系统上被执行时,使得所述计算机系统执行根据权利要求1至9中任一项所述的方法。
11. 一种计算系统,所述计算系统包括存储器和处理器,其中,所述存储器存储能够由所述处理器执行的计算机程序指令,所述指令包括执行根据权利要求1至9中任一项所述的提供行为治疗的方法的功能。

12. 一种用于为受试者的行为治疗提供治疗疗程的系统,所述系统包括:
根据权利要求11所述的计算系统;
头戴式显示器,所述头戴式显示器被配置为再现从所述计算系统接收的视频信号;
以及
一个或多个传感器,所述一个或多个传感器被配置为测量所述受试者的头戴式显示器的方位,以及
一个或多个生理传感器,所述一个或多个生理传感器用于测量所述受试者的所述生理状态。
13. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述系统还包括耳机,所述耳机被配置为再现从所述计算系统接收的音频信号。
14. 根据权利要求12或13中任一项所述的系统,其中,所述一个或多个传感器包括以下中的一个或多个:摄像机、以及附接到所述头戴式显示器的加速度计。
15. 根据权利要求12至14中任一项所述的系统,其中,所述系统还包括触觉反馈装置,所述触觉反馈装置用于响应于从所述计算系统接收的信号向所述受试者提供触觉反馈,其中,所述触觉反馈装置可选地为振动器。

生理反应

[0001] 本申请要求2015年7月31日提交的第15382405.7号欧洲专利申请的权益。

[0002] 本公开涉及用于激起受试者的生理反应的方法和系统。本公开还涉及用于受试者的行为治疗的方法和系统以及计算机可读介质。

背景技术

[0003] 还被称为精神疾病或精神失常的精神障碍是引起日常生活中的受苦或受损活动能力的心理或行为模式或异常,且其不是发展或社交规范。精神障碍通常由人如何感觉、行动、思考或感知的组合来定义。通常在社会背景下,这可能与大脑或神经系统的剩余部分的特定区域或功能关联。存在例如焦虑或恐惧障碍的许多不同种类的精神障碍。用于精神障碍的大多数常规治疗和支持包括精神治疗和/或药物治疗。然而,这种方法在短期或长期内不总是有效,它们昂贵,并且需要个人积极参与并主动以便进行大部分方法。比如,患者需要定期服药,辅助治疗疗程,并且在情绪上参与疗程。而且,药物可能且通常存在副作用,特别是在长期开处方时。

[0004] 还被称为内感受的身体的生理状况的感觉与情绪体验密切相关。内感受和假自主反馈的研究在心理学上具有很长的历史。

[0005] 假自主反馈由向受试者提供与他/她的当前生理状况有关的被修改或被操纵反馈(例如,提供假心脏或呼吸活动信息)构成。自主神经系统是在很大程度上无意识地起作用且另外调节心率、消化、呼吸率以及瞳孔反应的控制系统。情绪与他们的自主表示紧密联系。由于该原因,一些自主模式足以引起关联情绪。因此,自主反馈提供目的在于诱导或改变受试者的情绪的治疗方法的另选方案。

[0006] 虚拟现实(VR)提供用于康复评估、治疗以及研究的许多方面的各种潜在益处。VR具有以下能力:允许产生并控制动态三维(增加的灵活性)环境,提供扩展传感反馈,加上在可以记录并测量行为反应的环境中的生态有效刺激。由此,VR提供传统方法不可用的临床评估和治疗选择。

发明内容

[0007] 根据第一方面,提供了一种用于激起受试者的生理反应的方法。该方法包括以下步骤:从一个或多个传感器大致连续地接收受试者的头戴式显示器的方位;从一个或多个生理传感器大致连续地接收指示受试者的生理状态的测量参数;将头戴式显示器的方位考虑在内,大致连续地确定表示受试者在要显示在头戴式显示器上的虚拟现实场景中的化身(avatar)的视频信号,其中,视频信号包括化身的生理状态的指示;以及向头戴式显示器发送视频信号以用于可视化,其中,在第一时段期间,化身的生理状态的指示与受试者的被测量生理状态对应,并且在第二时段期间,化身的生理状态的指示不与受试者的被测量生理状态对应。

[0008] 在根据该第一方面的示例中,在不施用药物的情况下,受试者的精神障碍的虚拟治疗可以引起改善的生理和行为反应,由此避免药物的副作用,并且产生用于治疗或康复

的成本有效另选方案。

[0009] 可以提供完全沉浸式虚拟现实。随着受试者移动他/她的头部,在头戴式显示器上再现的视频信号适应头戴式显示器的实时方位,使得实现虚拟受试者或化身的“归属”。即,受试者的大脑被欺骗认为虚拟身体属于受试者。该归属感借助自主反馈(即,借助化身进行的受试者的生理状态的体验)被进一步增强。

[0010] 自主反馈不必须基于生理反应的类型与所显示的内容之间的现实对应。在现实对应情况下,在一个或多个传感器测量比如受试者的真实呼吸或心率时,视频信号通过包括如化身的这种生理状态的指示(即,分别借助受试者的胸部运动或振动)加上可选地关联声音来在头戴式显示器上再现真实呼吸或心率。在不现实情况下,例如,可以由例如顿足来表示心跳,并且可以由描绘虚拟身体的房间的颜色来表示血压。

[0011] 在治疗疗程的第二时段期间且在被显示在虚拟现实环境中的紧张情节(stressful episode)之前或期间,逐渐操纵这种生理反馈,使得受试者的大脑继续认为这种生理状态与受试者的实际状况对应。在短暂时段之后,在疗程的第二时段期间,生理反馈与第一时段的被测量生理状态相关,并且其中,与第二时段的生理状态相关。因此,在紧张情节期间,受试者可能感知他/她的生理反馈为放松状况(例如,更慢的心率)的生理反馈,即使他们的真实状态最初具有更大的焦虑(更快的心率)。目标是所感知的更低心率将减轻焦虑。这种虚拟治疗可以改善受试者的应激反应(恐惧症)或在面临可能触发他们的暴力反应的情形时训练暴力或过度反应受试者(例如,性别暴力犯罪者或儿童虐待者)放松。

[0012] 本公开涉及一种用于通过利用沉浸式虚拟现实中的身体归属概念来生成假生理反馈的新方法。根据本公开的虚拟现实系统可以使得参与者能够具体实现虚拟化身并借助他们的虚拟身体表示来感知他们正在进行的生理活动。患者可以被赋予代替他们自己身体的真人大小的虚拟身体。虚拟身体可以与参与者的真实身体在空间上一致,与他们的姿势和身体运动匹配,并且可以从第一人称视角来查看。呼吸反馈可以借助虚拟身体的呼吸动作来显示。心率反馈可以在听觉上且凭借胸部中的心脏区域上的振动来实时生成。还可以借助化身上的脸红或皮肤颜色变化效果来显示皮肤电传导或温度反馈。由此,可以用该方法生成真实(增强或不增强)生理反馈,并且该方法还可以用于生成假反馈。

[0013] 该方法的目的是示出借助虚拟实施方式提供的所操纵生理反馈可以如何调节情绪评价和情景体验以及生理反应。在这个意义上,该方法的目的在于为可能尤其遭受情绪和/或行为问题(包括缺乏同情心和攻击性行为)的具有精神障碍的个人或具有包括恐惧症或强迫症的焦虑症的个人提供工具。

[0014] 有利地,本方法结合:

[0015] -使用真实且正在进行的生理活动来提供反馈;

[0016] -诸如呼吸的生理测量;以及

[0017] -情感和生理反应这两者的影响的量化。

[0018] 在示例中,本方法对于在诸如以下领域中的应用提供广阔潜力:抑制对紧张情形的极端反应或另选地夸大极端反应的暴露治疗;增加发生在虚拟环境中的事件是“现实”(貌似可信)的感的虚拟现实;以及结合之前未广泛探究的其它测量的所操纵生理反馈的情绪研究。

[0019] 在一些示例中,该方法可以包括以下步骤:向触觉反馈装置发送信号。触觉反馈的

时刻可以与关于受试者心率的虚拟反馈、或由虚拟环境内的另一个化身或目标进行的对受试者的虚拟接触相关或同步。这种多传感反馈增加受试者的归属感，这加强对受试者大脑可塑性的影响，由此改善方法的结果。触觉反馈装置例如可以包括联接到身体的胸部或其它部位的一个或更多个振动器。联接到胸部的振动器的振动可以与心率同步（根据虚拟反馈）。在视觉眼肌运动方法中，对虚拟身体的归属感可以通过虚拟身体与现实身体同步移动来增强。这在存在用例如动作感测输入装置进行的动作捕捉时是可以的。

[0020] 在另一个方面中，公开了一种包括存储器和处理器的计算系统，在该计算系统中，存储器存储可由处理器执行的计算机程序指令。指令可以包括执行根据这里所公开的示例中的任一个的提供行为治疗的方法的功能。

[0021] 在又一个方面中，一种用于为受试者的行为治疗提供治疗疗程的系统可以包括：如上的计算系统；头戴式显示器，该头戴式显示器被配置为再现从计算系统接收的视频信号；以及一个或更多个传感器，该一个或更多个传感器被配置为测量受试者的头戴式显示器的方位；以及一个或更多个生理传感器，该一个或更多个生理传感器用于测量受试者的生理状态。

[0022] 在一些示例中，被配置为测量头戴式显示器的方位的传感器可以包括附接到头戴式显示器、集成在头戴式显示器中或与头戴式显示器联接的加速度计。在其它示例中，传感器可以包括摄像机。用于目标识别和动作捕捉硬件的软件可以用于确定受试者和/或头戴式显示器的运动。在又一些示例中，可以从三角测量导出涉及可以获得受试者或头戴式显示器的位置和方位的例如发射器和接收器的另外传感器。在又一些示例中，传感器可以包括集成在头戴式显示器中的地磁场传感器。

[0023] 在这里所公开的示例中，可以使用许多不同的合适头戴式显示器。例如，结合在头盔底座中的智能电话或平板电脑可以用作头戴式显示器。

[0024] 在一些示例中，被配置为测量受试者的生理状态的生理传感器可以包括皮肤电传导传感器、心率监测器、体温计、呼吸传感器、以及血压计。在新生成诸如智能电话或智能手表的装置时可以组合这些传感器中的多个。这些传感器可以位于身体的不同部位中，并且可以连接到计算系统。用于虚拟环境配置的软件可以确定关于生理活动的变化与化身的变化之间的关联，化身的变化可以在头戴式显示器上可视化。

[0025] 在一些示例中，系统还可以包括耳机。计算系统在这种情况下可以发送用于由耳机再现的合适音频信号。借助耳机，受试者可以听到与生理反馈对应的真实或所操纵心跳声音。比如，声音可以类似于借助听诊器听心脏。

[0026] 在又一个方面中，公开了一种包括程序指令的计算机程序，这些程序指令进行这里说明的用于激起受试者的生理反应的方法中的任一个。计算机程序产品可以被具体实现在计算机可读介质上，并且可以包括指令，这些指令激起控制器装置实现根据这里所公开的示例的向受试者提供行为治疗的方法。

[0027] 计算机程序产品可以在存储介质（例如，CD-ROM、DVD、USB驱动器、计算机存储器或只读存储器）上具体实现，或者可以被承载在载波信号（例如，电或光载波信号）上。

[0028] 计算机程序可以为源代码、目标代码、代码中间源以及诸如部分编译形式的目标代码的形式，或者为适用于实现处理中的任意其它形式。载体可以为能够承载计算机程序的任意实体或装置。进一步地，载体可以为可以经由电缆或光缆或由无线电或其它手段输

送的可传输载体(诸如电或光信号)。

[0029] 当计算机程序被具体实现为可以由电缆或其它装置或单元直接输送的信号时,载体可以由这种电缆或其它装置或单元构成。

[0030] 另选地,载体可以为嵌入计算机程序的集成电路,该集成电路适于执行或适用于执行相关方法。

[0031] 本发明的实施方式的另外目的、优点以及特征将在检查描述时对于本领域技术人员变得清晰,或者可以通过实践本发明来了解。

附图说明

[0032] 下文中将参照附图描述本公开的非限制性示例,附图中:

[0033] 图1例示了用于提供受试者的行为治疗的系统的示例的框图;

[0034] 图2例示了如由控制器处理的方法的示例的流程图;

[0035] 图3例示了用于受试者的行为治疗的方法的示例的流程图;以及

[0036] 图4示意性例示了根据本方法的示例的生理反馈对时间的图。

具体实施方式

[0037] 图1例示了描述用于提供受试者的行为治疗的系统的示例的框图。该系统包括连接到头戴式显示器23、跟踪单元24、传感器22、生理反馈信号26以及振动器27的控制器21的计算系统。

[0038] 头戴式显示器23(HMD)可以采取许多合适形状和形式。如之前提及的,HMD可以由以某一头戴形式设置的移动电话或智能电话或平板电脑构成。显著地,HMD中不需要大量计算能力。计算能力可以在实际HMD中提供,但在一些示例中,计算系统可以与HMD物理分离。计算系统在这些情况下可以具有与HMD的无线连接或可以具有电缆连接。

[0039] 跟踪单元可以包括特别是可以确定头戴式显示器的方位以及位置的多个传感器。从这些传感器,可以确定患者的视点和视向,并且该信息用于计算与患者将在现实世界中看到的内容对应的适当视频信号。视频信号可以由计算系统来确定,并且被传输到头戴式显示器。显示器可以再现所接收的信号,由此,患者将看到现实生活情形,但是在虚拟现实,这可以伴随有与显示同步的音频信号和/或触觉刺激。由此,可以产生完全沉浸式虚拟现实体验。

[0040] 体现感(sense of embodiment)可以被限定为由三个子分量构成:自定位感、涉入感、以及身体归属感。因为体现基本上意指大脑被虚拟现实环境欺骗(即,大脑相信虚拟身体是他/她自己的身体)并通过刺激神经认知连接对虚拟修改的自主反应来反应,使得可以改善对特定情形(例如,紧张情形)的总生理和情绪/行为反应,所以体现是使系统实现良好结果的重要元素。比如,体现可以在这种紧张的情形下增强平静。

[0041] 可以使用各种传感器和传感器的组合。例如,可以使用相机来确定头戴式显示器的方位,还可以使用相机来确定例如受试者的身体部位的运动,使得还可以在视频信号中包括这些运动。

[0042] 这种相机例如可以与集成在头戴式显示器中的加速度计和/或附着到患者的加速度计组合。

[0043] 在显示器上,使在虚拟情况下或虚拟场景中表示受试者的化身可视化。在该可视化期间,基于被测量值操纵化身的生理状态参数,并且化身在显示器中示出这种变化。由此,可以欺骗患者的大脑认为患者实际上正经历化身的生理状态变化。

[0044] 用于测量患者的生理状态的生理传感器包括:测量汗水(流汗)的皮肤电传导传感器、测量脉冲的心率监测器、用于温度的体温计、测量呼吸节奏的呼吸传感器、以及血压计。

[0045] 而且,在一些示例中,可以提供多传感反馈。所述多传感反馈信号可以包括由与3D身体表示显示器的视频信号同步的由振动器27提供的触觉反馈。振动器可以由电缆与控制器21连接或无线地与控制器21连接。由此,控制器可以在合适时刻生成启动振动器27的信号。可以使用多于一个振动器。

[0046] 如以上所提及的,当振动与虚拟身体心率反馈(在振动器位于受试者的胸部中的情况下)、或由另一个化身或由脚本场景中的任意目标进行的虚拟场景接触(在振动器位于受试者的身体部位中的情况下)同时或相关地发生时,增强与虚拟身体及其自主状况有关的受试者的归属感。

[0047] 存在可以使用这种振动装置或另选反馈装置的各种方式。在示例中,如果脚本包括受试者在虚拟现实接触虚拟目标或被虚拟目标接触,则在化身接触目标或被目标接触时,可以产生触觉反馈。

[0048] 在一些示例中,可以设置耳机。耳机可以再次连接到控制器21(无线或以其它方式)。借助耳机,患者可以听到与虚拟心跳反馈26对应的心跳,不管该心跳是现实心跳(被测量心跳)还是被操纵的心跳(分别与兴奋状态或放松状态对应的更快或更慢心跳),由此增强受试者朝向化身的归属感。

[0049] 参照图2,描绘了描述用于受试者的行为治疗的方法的示例的流程图,该流程图包括如由控制器处理的方法的各种步骤。

[0050] 在框1处,可以设置接收受试者的方位和生理状态的控制器21。如以上提及的,受试者的方位由被包括在动作感测输入装置24中的一个或多个传感器来测量,该动作感测输入装置24在一些示例中可以位于头戴式显示器23上。除了HMD的方位之外,还可以监测它的位置,并且针对要生成的视频信号将位置考虑在内。例如,如果受试者在不显著影响HMD方位的情况下向前或向后移动他/她的头部,则仍可以改变要再现的视频信号。而且,受试者的生理状态由包括皮肤电传导传感器、心率监测器、体温计、呼吸传感器和/或血压计的一个或多个生理传感器来测量。由此,监测这些值,并且从而视频信号可以根据受试者的状态来再现这些值。

[0051] 在框2处,控制器可以确定表示受试者的化身(即,经受行为治疗的受试者的图形表示)的视频信号,使得可以在头戴式显示器23上显示该视频信号。可以主要存在脚本化的两种情形,这两种情形基本上是受试者体验特定情形,并且

[0052] -接收负或紧张化身反馈,并且

[0053] -接收放松化身反馈,

[0054] 目标是分别引起受试者的压力或放松的感觉。

[0055] 在脚本化的第一种情形内,化身可以包括经历紧张情形的受试者。例如,在受试者是虐待其它人的施虐者(例如,在现实生活中对他的女性伴侣施加家庭暴力的男性)的情况下,化身可能是在虚拟现实环境中经历性别暴力情节的女性,使得男性看到随着他移动而

移动的但具有女性的身体的他自己。这旨在使得受试者对受害者产生同情心,使得在治疗之后减少暴力行为。男性然后可以接收假反馈(例如,比受试者的现实反馈更高的心率或呼吸率)。这可能增大受试者作为受害者的压力,从而通过从他们的视点感知暴力以及它们自己的压力来增加受试者对他的受害者的同情心。

[0056] 在落在第二种情形内的其它情况内(例如,虐待女性的之前受试者),化身在虚拟现实环境中可能为经历与虚拟女性的交互情节的男性。虚拟女性将以通常在现实生活中触发他的剧烈反应的方式来表现。男性将他自己视为虚拟男性并从化身接收放松反馈。这旨在使得受试者在受害者的动作之前获得自我控制,而不是过度反应,使得再次减少暴力行为。涉及引起放松的另一个示例可以包括受试者患有焦虑症(例如,诸如飞行恐惧的恐惧症)。化身可以为经历引起这种焦虑或惊恐的情形的受试者(即,乘飞机旅行的受试者)。视频信号可以将头戴式显示器和身体的方位信号考虑在内。而且,视频信号可以包括与在框1处接收的信号大致对应的化身的生理状态的指示(即,受试者的心率、汗水、体温、呼吸以及血压值),使得它可以引起受试者的归属感,这对提高方法的效率特别重要。

[0057] 在人经历压力、恐惧或愤怒时,兴奋的生理状态发展(即,心率(HR)、呼吸节奏、汗水(流汗)、以及血压增加)。通过提供与身体的生理状况有关的反馈,不仅实现虚拟身体的归属,还实现虚拟身体的内感受。如以上所提及的,后者与情绪体验密切相关。

[0058] 在框3处,可以向头戴式显示器23发送视频信号。在治疗的第一时段期间,当受试者感知在显示器上看到的图像与他的身体在环境中的实际方位之间的实时对应、以及在可视化时他的生理状况时,他的大脑被引导为将虚拟身体假设为他自己的身体(即,经历虚拟身体的归属感)。

[0059] 此时,可以操纵呼吸和心脏功能的生理反馈。由此,在第二时段期间,化身的生理状态的指示不与信号对应。操纵可以以渐进方式来进行,使得它不被受试者察觉。参照图4进一步说明这一点。即,可以由在虚拟身体上看到的呼吸运动的视觉提供假呼吸反馈,同时可以由胸部上的振动加上心跳声音提供心脏反馈。由此,可以借助该设置提供兴奋或放松生理状态。

[0060] 其后,在框4处,可以根据脚本情节将受试者暴露到可以被解释为紧张的刺激或体验。脚本或剧本可以适于要治疗的障碍类型。

[0061] 可以基于与每个参与者自己的生理活动的百分比变化计算可能在该场景出现之前发生的生理反馈操纵。为了确保生理活动的增加或减少显著,可以使用达到比参与者的现实生理活动、正在进行的生理活动高或低40%的渐进操纵。这一点的目的是用作强大生物反馈机制。

[0062] 有利地,虚拟沉浸的程度(即,体验强度)可以适于患者素质和对之前治疗疗程的反应。因此,该方法与传统治疗另选方案相比是成本有效的。

[0063] 在框5处,可以向头戴式显示器发送所述视频信号。由此,受试者可以看到示出以上所描述的生理状态和特定场景(例如,根据脚本的紧张或放松发展)的符号的化身。

[0064] 参照图3,描绘了用于受试者的行为治疗的方法的实验的示例的流程图。在该示例中,受试者可以为处于面临涉及男性的存在和动作的情形的女性。中性交互脚本可能处于虚拟现实沉浸的核心。

[0065] 根据该示例,在框10处,再现受试者的生理状态的视频信号,使得受试者接收与

他/她的当前自主状况有关的多传感反馈,使得实现归属感。受试者的化身可以为女性。

[0066] 在框15处,生理反馈的操纵可以开始。可以提供假呼吸、心脏、汗水或血压反馈。由此,可以向受试者提供兴奋的生理状态。

[0067] 其后,在框20处,男性化身出现并根据脚本行动。

[0068] 在框25处,可以使用逐渐操纵,使得她借助生理活动的增加或减少来体验兴奋或放松状态。

[0069] 在框30处,男性化身可以以稍微迂回方法靠近参与者,使得他走近女性化身旁边且正好在女性化身后面。他可以弯腰成蹲伏,他的头部近似处于女性的头部的水平,并且离女性大约十八厘米的距离。男性化身可以保持处于蹲伏位置一段时间。

[0070] 在框45处,生理状态的操纵的逐渐反转可以开始,并且在框50处,男性化身可以站起来并走回离开该环境。

[0071] 框55描绘了生理操纵的结束。

[0072] 虽然该练习的脚本相当中性,但已经发现,根据与给予受试者的生理参数有关的虚拟反馈,受试者可以经历更多或更少压力。

[0073] 下文中描述包括与以上所例示示例类似的结构、用于受试者的行为治疗的方法的示例。在该示例中,患者可以是对女性通常表现暴力的男性受试者。由此,性别暴力相关脚本可能处于虚拟现实沉浸的核心。因此,在这种示例中,受试者的化身可以为在虚拟现实环境中经历性别暴力情节的女性。紧张体验可以由表示潜在攻击者的男性化身接近构成。

[0074] 根据该示例,再现受试者的生理状态的视频信号,使得受试者接收与他的当前自主状况有关的多传感反馈。受试者的化身在这种情况下优选地将为女性。

[0075] 然后,生理反馈的操纵可以开始。可以提供假呼吸、或心脏、或汗水或血压反馈。由此,可以向受试者提供兴奋生理状态。其后,男性化身出现,并且可以使用达到高于参与者的现实生理活动40%的逐渐操纵,使得他经历兴奋状态。例如增加生理活动的这种操纵的效果可能是受试者从受害者的视角经受(以下)暴力情节。如之前说明的,这种治疗的结果可以发展针对女性受害者的同情心。

[0076] 在这种情况下,男性化身可以接近参与者,并且借助侮辱和羞辱措辞或叫喊开始生理地攻击她。然后,生理状态的操纵的逐渐反转可以开始,并且稍后,男性化身可以站起来并走回离开该环境,并且生理操纵结束。

[0077] 如以上提及的,其它应用可以与焦虑症或惊恐障碍(诸如恐惧症)相关。在这种情况下,操纵可以由在例如高度模拟(用于惧高症或恐高症的治疗)或飞行模拟(用于飞行恐惧的治疗)的视图之前或连同该视图一起的生理活动的减少构成,使得受试者经历与所恐惧的目标/情形关联的放松状态。

[0078] 脚本内容可以从一个疗程到另一个疗程变化,而且多个步骤的持续时间可以对于同一脚本变化。该方法的灵活性允许该治疗不仅适应多种障碍,还适应各患者和他/她的治疗发展。

[0079] 图4示意性例示了根据本方法的示例的生理反馈对时间的图。生理反馈的操纵通常可以具有任意持续时间。在该示例中,该操纵具有60秒的总持续时间,但这可以自由改变。第一时间段可以用于在三个步骤中逐渐实现总操纵百分比。例如,所表示的心跳首先与受试者的实际心跳对应。接着的短暂时段可以提供最大幅值 $\pm 30\%$ 或 40% 的恒定连续操

纵。例如,可以在以下步骤中提高所描绘的心跳:首先,心率为实际心跳+10%,然后,心率是实际心率+20%,然后,心率是实际心率+30%。类似减少可以在特定练习之后发生。优选地,反馈提供被操纵参数的渐进变化,使得这种变化不被受试者有意识地注意。

[0080] 虽然这里仅公开了几个示例,但示例的其它替换、修改、使用和/或等同物是可以的。此外,还覆盖所述示例的所有可能组合。由此,本公开的范围不应受特定示例限制,而应仅由所附权利要求的清楚解释来确定。

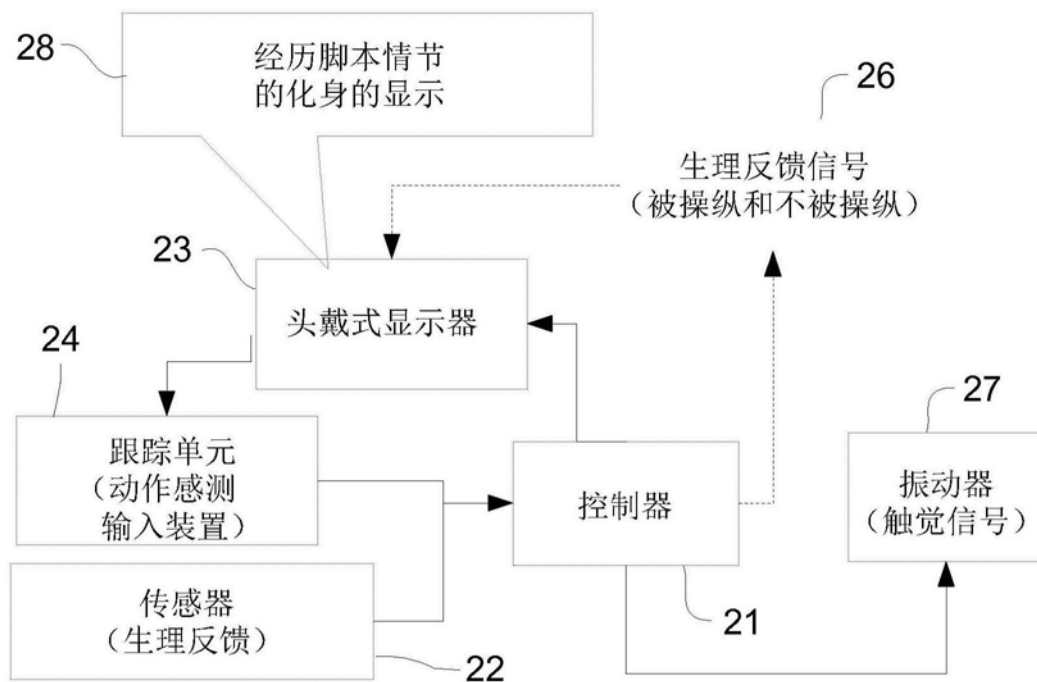


图1

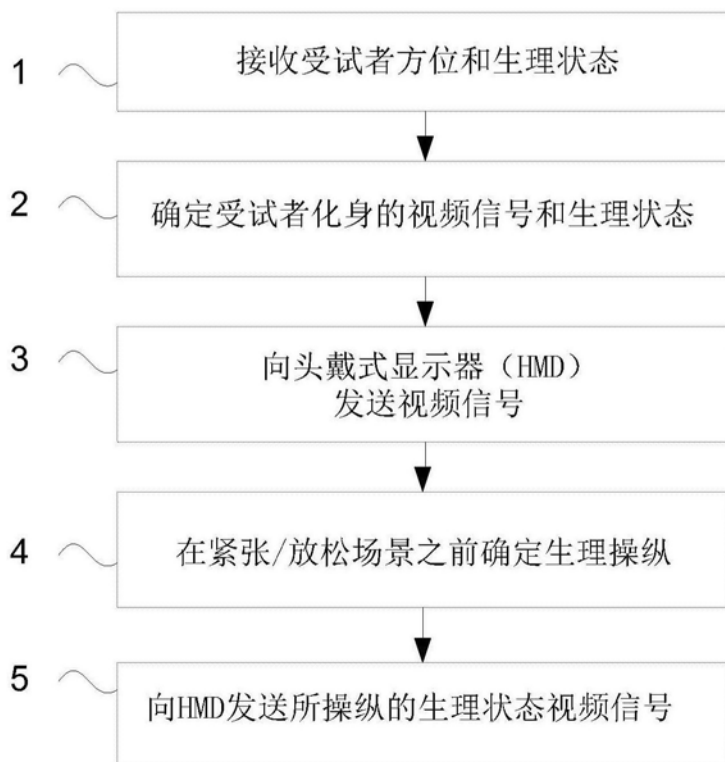


图2

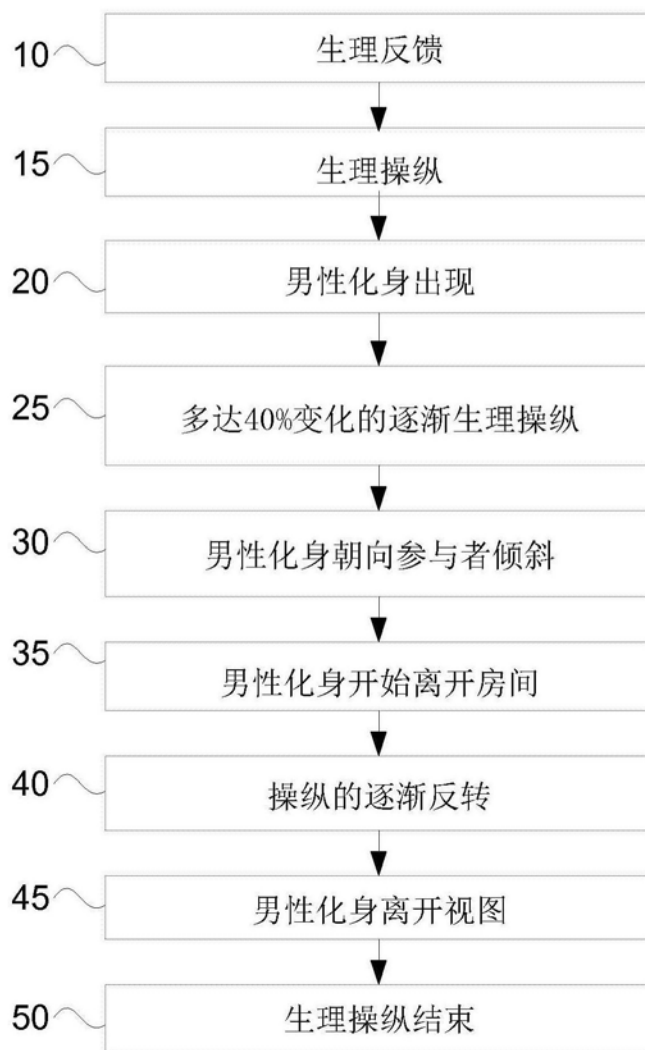


图3

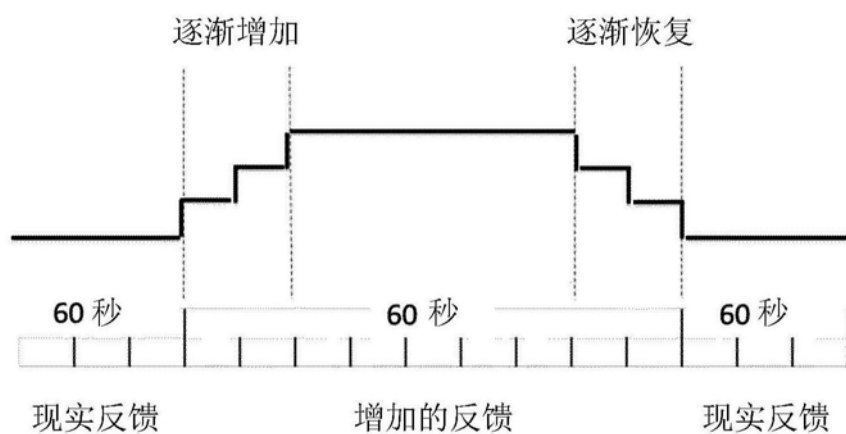


图4

专利名称(译)	生理反应		
公开(公告)号	CN108135473A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	CN201680043496.8	申请日	2016-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	巴塞罗纳大学 生物医学研究所 加泰罗尼亚调研高等研究学院		
申请(专利权)人(译)	巴塞罗纳大学 生物医学研究所 加泰罗尼亚调研高等研究学院		
当前申请(专利权)人(译)	巴塞罗纳大学 生物医学研究所 加泰罗尼亚调研高等研究学院		
[标]发明人	M 桑切斯 瓦维斯 M斯莱特 J 阿罗约 帕拉西奥		
发明人	M·桑切斯·瓦维斯 M·斯莱特 J·阿罗约·帕拉西奥		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/11 A61B5/16 G06F3/01		
CPC分类号	A61M21/02 A61B5/1114 A61B5/16 A61B5/6814 A61B5/744 A61M2021/0027 A61M2021/005 A61M2205/50 A61M2205/582 A61M2209/088 A61M2230/06 A61M2230/42 A61M2230/50 A61M2230 /63 A61M2230/65 G06F3/012 G06F3/016 G06T13/40		
代理人(译)	杨薇		
优先权	2015382405 2015-07-31 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于激起受试者的生理反应的方法包括以下步骤：从传感器接收受试者的HMD的方位和指示受试者的生理状态的参数；将头戴式显示器的方位考虑在内，确定表示受试者在要显示在头戴式显示器上的虚拟现实场景中的化身的视频信号，其中，视频信号包括化身的生理状态的指示；以及向头戴式显示器发送视频信号(可选地伴随有合适音频信号)以用于可视化。在第一时段期间，化身的生理状态的指示与被测量生理状态大致对应，并且在第二时段期间，化身的生理状态的指示不与被测量生理状态对应。还公开了相关计算机程序和计算系统。

