



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207520121 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201720085684.9

(22)申请日 2017.01.22

(73)专利权人 深圳市未来健身衣科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街
道创业二路139号华丰孵化仓创业基
地B栋303B

(72)发明人 包磊

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 陈宇

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

G06F 3/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

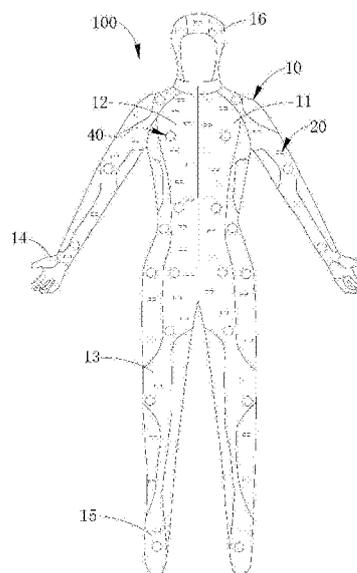
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)实用新型名称

体感检测与模拟系统

(57)摘要

本实用新型适用于体感检测与模拟领域,本实用新型提供了体感检测与模拟系统。所述系统包括:可穿戴本体,用于包裹覆盖用户全身;检测装置,用于检测用户的生理信息,并将生理信息发送至控制单元;控制单元,用于控制所述检测装置工作,接收由所述检测装置发送的所述生理信息并根据所述生理信息生成控制指令;模拟装置,用于接收控制单元的所述控制指令,并根据所述控制指令按照预先设定的功能模拟体感。由于通过检测先获得用户的生理信息,根据用户的生理信息对模拟的体感进行控制,从而使得体感模拟的真实度以及准确化程度提高。



1. 一种体感检测与模拟系统,其特征在于,包括:

可穿戴本体,用于包裹覆盖用户全身;

检测装置,用于检测用户的生理信息,并将所述生理信息发送至控制单元;其中,所述检测装置设有多个,该多个所述检测装置均设置在所述可穿戴本体上;

控制单元,用于控制所述检测装置工作,接收由所述检测装置发送的所述生理信息并根据所述生理信息生成控制指令;

模拟装置,用于接收控制单元的所述控制指令,并根据所述控制指令按照预先设定的功能模拟体感;其中,所述模拟装置设有多个,该多个所述模拟装置均设置在所述可穿戴本体上。

2. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,所述控制单元包括:

设置在远程服务器或终端上的主机端控制单元,

设置在可穿戴本体上的主控制单元,所述主控制单元与所述主机端控制单元通信连接;

设置在可穿戴本体上的子控制单元,所述子控制单元有多个,与所述检测装置与所述主控制单元电连接。

3. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于:所述可穿戴本体包括具有包络状且可包裹用户全身的织物、涂覆于所述织物内侧的透气性内层,多个所述检测装置和多个所述模拟装置均设于所述透气性内层上。

4. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于:所述可穿戴本体包括包裹人体躯干和四肢的衣服,或所述可穿戴本体包括用以包裹用户的躯干和四肢的衣服、与所述衣服相连以包裹用户手部的手套、以及与所述衣服相连以包裹用户脚部的脚套,或所述可穿戴本体包括用以包裹用户的躯干和四肢的衣服、以及用以包裹用户头部的帽子,或所述可穿戴本体包括用以包裹用户的躯干和四肢的衣服、与所述衣服相连以包裹用户手部的手套、与所述衣服相连以包裹用户脚部的脚套、以及与所述衣服相连以包裹用户头部的帽子。

5. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,所述控制单元包括:

选择模块,用于选定开启工作的检测装置及选定该工作的检测装置中的工作的检测模块;

接收模块,用于接收所述检测装置反馈的所述生理信息;

分析模块,用于对所述生理信息进行分析以生成所述控制指令;

发送模块,用于将所述控制指令发送给所述模拟装置。

6. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,每个所述模拟装置均包括:

通信模块,用于与控制单元进行通信,接收所述控制指令;

设定模块,用于根据所述控制指令确定激活的体感模拟模块及模拟参数信息;

体感模拟模块:用于根据所述模拟参数信息模拟体感。

7. 如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,所述检测装置包括一个或若干检测模块,所述检测模块包括:用以检测用户的体温状况的体温感应模块,用以检测用户的手部状况的手部感应模块,用以检测用户的姿势状况的姿势感应模块,用以检测用户所在的空间位置状况的空间感应模块,用以检测用户的体表湿度状况的湿度感应模块,用以检测用户的身高状况的身高感应模块,用以检测用户的足底压力状况的压力感应模块,用

以检测用户的脚步状况的步态感应模块,用以检测用户的阴茎状况的阴茎感应模块,用以检测用户的心电状况的心电感应模块,用以检测用户的脑电状况的脑电感应模块,用以检测用户的血氧饱和度状况的血氧饱和度感应模块,用以检测用户的血压状况的血压感应模块,用以检测用户的肌肉状况的肌肉感应模块,用以检测用户的血液流速状况的血液流速感应模块。

8.如权利要求6所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,所述体感模拟模块包括:用于产生体表振动刺激的振动功能模块,用于产生触觉刺激的触感功能模块,用于产生无创伤痛刺激的痛感功能模块,用于产生热刺激的热感功能模块,用于产生冷刺激的冷感功能模块,用于产生气味刺激的气味功能模块,用于产生压迫感觉刺激的压力功能模块,用于产生风吹感觉的风感功能模块,用于产生湿润感觉刺激的湿润功能模块。

9.如权利要求1所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,所述检测装置与所述模拟装置设置在所述可穿戴本体的相同位置或不同位置。

10.如权利要求9所述的体感检测与模拟系统,其特征在于,检测装置与和该检测装置设置在同一位置的模拟装置集成在同一装置中。

体感检测与模拟系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及人体感应控制的技术领域,尤其涉及体感检测与模拟系统。

背景技术

[0002] 体感,也可称躯体感觉,是触觉、压觉、温觉、痛觉和本体感觉(包括心跳加速、呼吸急促、肌肉和关节位置和运动、躯体姿势和运动以及面部表情等的感觉)的总称。体感技术,是通过模拟和监测体感,实现对应的功能或与其他设备的配合与互动。例如,配合电影或游戏的相关场景,模拟振动、冷的感觉等以加强用户的真实感。又例如,检测人体的各种生理信息,例如检测体温,在检测到体温属于哪个范围时对应的进行相关装置的动作。

[0003] 目前的体感模拟装置一般是结合具体的应用场景,通过穿戴设备模拟场景需要体感。对应于具体的应用场景,已经将体感模拟功能固定。例如,在VR视频播放出推门的场景时,则通过体感手套,模拟手部的触感。但是将应用场景与模拟的体感进行匹配绑定,不能将用户的实际身体状况信息体现到体感模拟的功能上,从而模拟效果的真实性以及准确性有所欠缺。此外,现在的体感模拟装置模拟的是单个或少数几个体感,例如手部的触感,胸口部分的振动等。而未与身体其他部分的感觉进行配合,从而使用户在体验应用场景时的真实度感受不强,降低了体感模拟装置的模拟有效度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术之缺陷,提供一种体感检测与模拟系统,以解决现有技术中的体感模拟装置因对应场景采用固定模拟方式,以及仅在部分区域对部分体感进行模拟造成的体感模拟真实性和有效性不够的技术问题。

[0005] 本实用新型提供了,一种体感检测与模拟系统,包括:

[0006] 可穿戴本体,用于包裹覆盖用户全身;

[0007] 检测装置,用于检测用户的生理信息,并将所述生理信息发送至控制单元;其中,所述检测装置设有多个,该多个所述检测装置均设置在所述可穿戴本体上;

[0008] 控制单元,用于控制所述检测装置工作,接收由所述检测装置发送的所述生理信息并根据所述生理信息生成控制指令;其中,所述控制单元设置在所述可穿戴本体上,且分别与每个所述检测装置电连接;

[0009] 模拟装置,用于接收控制单元的所述控制指令,并根据所述控制指令按照预先设定的功能模拟体感;其中,所述模拟装置设有多个,该多个所述体感模拟装置均设置在所述可穿戴本体上。

[0010] 本实用新型具有以下有益效果:由于通过检测先获得用户的生理信息,根据用户的生理信息对模拟的体感进行控制,从而使得体感模拟的真实度以及准确化程度提高。并且,由于采用了全身包裹的可穿戴本体,在可穿戴本体的不同位置设置了多个检测装置和模拟装置,从而检测获得的生理信息更加准确,以此为基础的体感模拟的真实性和准确性也得到提高。并且能够在全身各个位置进行体感模拟,从另一方面提升了用户对体感模拟

的真实性和有效性的体验。

附图说明

- [0011] 图1为本实用新型的体感检测与模拟系统的正视图；
- [0012] 图2为本实用新型的体感检测与模拟系统的后视图；
- [0013] 图3为本实用新型的体感检测与模拟系统与VR设备的配合使用示意图；
- [0014] 图4为可穿戴本体的组成示意图；
- [0015] 图5为本实用新型的热感功能模块的结构示意图；
- [0016] 图6为本实用新型的冷感功能模块的结构示意图；
- [0017] 图7为本实用新型的气味功能模块的结构示意图；
- [0018] 图8为本实用新型的压力功能模块的结构示意图；
- [0019] 图9为本实用新型的风感功能模块的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 请参阅图1至图2,下面对本实用新型的体感检测与模拟系统的实施例进行阐述。

[0022] 体感检测与模拟系统100包括可穿戴本体10、检测装置20、控制单元30及模拟装置40,下面对体感反馈系统100的各组成部分作进一步说明:

[0023] 可穿戴本体10,用于包裹覆盖用户全身;其中,全身的含义是指身体的全部主要部分,包括但不限于通常的长袖上衣和长裤所覆盖的身体部分。包裹的含义不仅表示覆盖用户全身,且与用户全身大部分部位均接触,使用户获得被包围和触及的感觉;为了保证用户使用时的舒适性,较佳地,该可穿戴本体10采用弹性材料制备而成。

[0024] 检测装置20,用于检测用户的生理信息,并将所述生理信息发送至控制单元。生理信息包括反映人体生理状况的各种信息,如用户的体温状况、用户的手部状况、用户的姿势状况、用户所在的空间位置状况、用户的体表湿度状况、用户的身高状况、用户的足底压力状况、用户的脚步状况、用户的阴茎状况、用户的心电状况、用户的脑电状况、用户的血氧饱和度状况、用户的血压状况、用户的肌肉状况、及用户的血液流速状况等。

[0025] 其中,所述检测装置20设有多个,该多个检测装置20设置在所述可穿戴本体10的不同位置,即在可穿戴本体10的多个位置都设置有检测装置20。而需要说明的是,设置的含义是指位于可穿戴本体10上,与可穿戴本体10有接触,同时,可以与可穿戴本体10连接,也可以不连接。每一个检测部件20都是由多个功能模块组成,从而能够在—个位置同时检测用户身体的多个官能状况。例如设置在背上,胸前,腰部,腿部,手部,颈部等位置设置检测部件20,从而可以通过不同位置具有相同或不同功能的检测部件20在身体的不同位置检测出一种或多种的官能状况,以可准确检测出用户当前的身体状况,例如,在胸部和手部同时检测出用户的姿势状况,以确定用户当前的相对姿势;或者在头部检测出脑电状况,脚部检测出脚部状况,以可综合分析用户当前的身体状况。

[0026] 控制单元30,用于控制多个检测装置20工作,接收由检测装置20发送的生理信息

并根据生理信息生成控制指令控制。控制检测装置工作具体指开启哪个或那些检测装置进入检测生理信息的工作模式。例如,控制单元控制位于头部、手部、腿部等多个位置的检测装置20检测出用户的体表温度,和/或控制位于手部、腿部的检测装置20检测出用户的手部和腿部的肌电信息,通过分析得到用户受冷的紧张程度,例如,控制单元通过对体表温度和肌肉紧张程度的分析,确定当前用户身体有凉意的感觉,那么如果需要模拟的是风吹的寒冷感觉,控制单元基于检测到的用户的凉意生成“吹风,温度较低、风力一般”的指令,并将指令传输给模拟装置。从而只需要风力一般和温度较低的风即可使得已经有凉意的客户感受到寒冷的感觉。

[0027] 模拟装置40,用于接收控制单元30的控制指令,并根据控制指令按照预先设定的功能模拟体感。例如,根据控制单元的“吹风,温度较低、风力一般”的控制指令开启风吹模拟装置模拟风吹的体感。其中,预先设定的体感功能包括振动功能、触感功能、冷热刺激功能、气味刺激功能、压迫感觉刺激功能等。其中,所述模拟装置设有多个,该多个所述体感模拟装置均设置在所述可穿戴本体上。

[0028] 通过检测先获得用户的生理信息,根据用户的生理信息对模拟的体感进行控制,从而使得体感模拟的真实度以及准确化程度提高。并且,由于采用了全身包裹的可穿戴本体,在可穿戴本体的不同位置设置了多个检测装置和模拟装置,从而检测获得的生理信息更加准确,以此为基础的体感模拟的真实性和准确性也得到提高。并且能够在全身各个位置进行体感模拟,从另一方面提升了用户对体感模拟的真实性和有效性的体验。

[0029] 如图3所示,上述体感检测与模拟系统还可以包括反馈单元,反馈单元接收控制单元的控制指令,根据所述控制指令向用户反馈体感。反馈的体感可以是视频的视觉感受,音频的听觉感受等。例如,反馈单元是虚拟现实(VR)设备。在用户进行VR体验中,通过检测用户的生理信息,控制单元根据生理信息生成控制指令,在VR场景对应到相关的体感模拟时,控制单元控制模拟装置按照预设功能进行体感模拟同时VR的视频也给出对应的反馈。例如,在VR格斗游戏中,通过检测的心电信息、呼吸信息、肌电信息,控制单元分析出用户的紧张程度和承受能力,给出控制指令在对应的VR场景中用户受到冲击力的大小和频率以进行体感模拟,同时在播放的VR视频中反馈出对应的动画,以适应不同用户对冲击力模拟的真实感受并且不会超出各人的承受范围。

[0030] 具体的,控制单元可以采用单层次的模式,即控制单元直接控制每个检测装置和模拟装置;也可以采用多层次的模式,控制单元包括主机端控制单元、主控制单元与子控制单元,主机端控制单元与主控制单元进行有线或无线的通信连接,主控制单元与子控制单元电连接,子控制单元再对应的控制检测装置和模拟装置。控制单元的具体架构可以基于MCU、FPGA或其他芯片搭建。检测装置和模拟装置包括的多个功能模块具体可以采用各类功能传感器或者其他构件来实现。控制单元具有的接收检测信息、生成控制指令的功能可以在设置在可穿戴本体上的子控制单元与主控制单元完成,也可以是根据需求在主机端控制单元完成。例如,体表温度检测装置检测到的温度可以在子控制单元或主控制单元中与预设值比较从而得到偏低或偏高的结论进而形成控制指令。也可以是将检测生理信息通过子控制单元发送到主控制单元,然后发送到主机端控制单元,由主机端控制单元进行分析计算而形成控制指令,例如要对检测到的体表温度进行更为具体和细致的判断时则上传到服务器端,服务器端根据用户年龄、体重、性别等参数对体表温度进行分析进而生成控制指

令。

[0031] 具体的,控制单元包括:设置在远程服务器或终端上的主机端控制单元,本实用新型中,将远程服务器或终端均称为主机端,主机端根据预设要求产生控制信号,例如VR游戏中根据需要产生检测体表温度的控制信号;设置在可穿戴本体上的主控制单元,所述主控制单元与所述主机端控制单元通信连接;一般而言,主控制单元与主机端控制单元通过蓝牙等无线方式进行通信。例如,主控制单元接收到主机端控制单元的检测体表温度的控制信号;设置在可穿戴本体上的子控制单元,所述子控制单元有多个,分别与所述检测装置与所述主控制单元电连接。例如位于身体不同位置设置多个子控制单元,子控制单元与其位置附近的检测装置及模拟装置电连接,从而接收检测装置的检测信息以及发送控制指令给模拟装置。

[0032] 因此,控制单元30整体上分别与每个检测装置20和每个模拟装置40电连接,即可用通过控制主单元和各个控制子单元与各个检测装置和各个模拟装置电连接,例如向一个或多个检测装置20发出一种或多种的检测指令,例如检测体温指令,检测血氧饱和度指令等。即:控制单元30在不同的场景或需求下,可以选择性地给一个或多个位置的检测装置20发出一种或多种检测指令,可以同一种检测指令给多个检测装置,也可以不同的检测装置20得到不同的检测指令,甚至是同一个检测装置20得到不同的检测指令来使得其中的不同模块执行不同的检测指令。控制单元也可以向一个或多个模拟装置发出一种或多种控制指令来完成一种多种体感的模拟。例如:模拟触感,模拟热感,模拟风湿感,模拟压迫感等。

[0033] 在本实用新型另一优选实施例中,控制单元30与每个检测装置20和每个模拟装置的电连接的具体实现方式为,控制单元30与每个检测装置20和每个模拟装置直接通过电路连接,即,控制单元30与每个检测装置20和每个模拟装置之间设有电线,以实现直接的电连接,简化结构,并有利于实施控制。

[0034] 优选地,控制单元30可以是一个或多个,在控制单元30多个的情况下,控制单元30包括主机端控制单元、可穿戴本体上的一个主控制单元和若干子控制单元,一个主控制单元与所有若干子控制单元电连接,若干子控制单元与对应的检测装置和模拟装置直接电连接。

[0035] 在本实用新型的另一优选实施例中,控制单元30与每个检测装置20和每个模拟装置40的电连接为:所有控制单元整体与一部分检测装置20和一部分模拟装置40直接连接,并与剩余部分的检测装置20和剩余部分的模拟装置40间接连接,其中间接连接通过一部分检测装置和模拟装置与剩余部分的检测装置和模拟装置的直接连接实现。例如,控制单元30与胸部的检测装置20直接通过导线电连接,胸部的检测装置20直接通过导线与肩部的检测装置20电连接,以此实现控制单元30与肩部的检测装置20的电连接。

[0036] 在以上实施例中,一个主控制单元与所有若干子控制单元直接或间接电连接,若干子控制单元与对应的检测装置直接或间接电连接,从而能够节约整个体感反馈系统100中电连接使用的导线长度,简化了体感反馈系统100的结构,并减少了由于导线故障引起的故障率。

[0037] 虽然如图1和2所示,设置在可穿戴本体上的检测装置20和模拟装置40设置在不同位置,但是检测装置20和模拟装置40也可以设置在可穿戴本体上的相同位置,从而使得体感检测和体感模拟对应的位置相同,提高用户感受的真实性和有效性。进一步的,检测装置

20与模拟装置40可以集成在同一个装置中,通过分时处理的方式,集成体感检测各模块和体感模拟各模块的装置与控制单元进行电连接,那么根据控制单元的指令,在一部分时间进行体感检测,而在一部分时间则可以进行体感模拟,从而能够简化结构以及简化导线连接。

[0038] 参阅图4,可穿戴本体10的优选实施方式为,其包括具有包络状且可包裹用户全身的织物11a、及涂覆于织物11a内侧且具有透气功能的透气性内层12a,多个检测装置20及模拟装置40均设于透气性内层12a上。

[0039] 较佳地,织物11a主要由高强纱线并采用经纬编织而成,以使织物11a上具有多个针织网孔结构,保证其透气性。而且,为了保证织物11a良好地使用,该织物11a包括较大透气结构、及相较于较大透气结构的透气性弱的较小透气结构,具体地,织物11a的较大透气结构为利用经编或纬编良好的柔性和伸展性特点,织物11a的较大透气结构处具有单层网孔较大的结构,如,形成集圈组织或网眼组织,该类结构透气性好,而织物11a的较大透气结构所采用的材料为锦纶、涤纶或氨纶;至于织物11a的较小透气结构,由于其织物11a走线的地方变形要求小,透气的要求需小,因此只需用紧密度的材料便可实现,而织物11a的较小透气结构所采用的材料也为锦纶、涤纶或氨纶。

[0040] 透气性内层12a的材料优选为凝胶,以保证其亲肤性及透气性。凝胶又名冻胶,它是一种介于液体和固体之间的具有一种特殊弹性的半固体状态的稠厚物质,它的形成过程是将蛋白、酶、重组蛋白、抗体、核酸等生物分子,经过数万次的测定实验和十五个层析及纯化,最终提炼出一种类似人类皮肤特定结果物质的一种物体。当然,这种物质提炼制作的过程非常复杂,它是由植物提取分子组成于天然精油利用水可再生性能衍生复合材料相结合而成。此外,凝胶是液体中的固体,它特殊的触感是其他材料所无法比拟的,透气、恒温、防虫、防螨以及高粘弹性和通风透气性让它成为了稀有物质,这种具有与人体皮肤极为相似属性的物质更被人们冠以“人造皮肤”的美誉。

[0041] 请参阅图1和图2,在本实用新型的另一优选实施例中,可穿戴本体10包括可包裹人体躯干和四肢的衣服11,即包括包裹躯干和全部手臂的上衣部分12和包裹全部腿部的裤子部分13,换言之,该可穿戴本体11可以包括长袖上衣和长裤,也可以是包括长袖和长裤的连体衣服。

[0042] 请参阅图1和图2,在本实用新型的另一优选实施例中,可穿戴本体10为包括用以包裹用户的躯干和四肢的衣服11、与衣服11相连以包裹用户手部的手套14、以及与衣服11相连以包裹用户脚部的脚套15,相当于,可穿戴本体10为由衣服11、手套14及脚套15组成的连体衣服。即,不仅一般用户的全身的所有主要部分均被包裹,此外还包括手和脚的部分也被包裹,使得手和脚能够和身体其他部分同时接受相同或不同的体感刺激,进一步提升体感模拟的真实感。而且,优选的情况下,包括带有手套14和脚套15的衣服是一体的连体衣服的形式,能够提供更好的体感模拟的真实性,本领域技术人员也应当能够想到,采用手套14和脚套15与衣服分体的形式也能够实现本实用新型实施例。

[0043] 请参阅图1和图2,在本实用新型的另一优选实施例中,可穿戴本体10包括用以包裹用户的躯干和四肢的衣服11、以及用以包裹用户头部的帽子16,相当于,可穿戴本体10为由衣服11、及帽子16组成的连体衣服。

[0044] 请参阅图1和图2,在本实用新型的另一优选实施例中,可穿戴本体10包括用以包

裹用户的躯干和四肢的衣服11、与衣服11相连以包裹用户手部的手套14、与衣服11相连以包裹用户脚部的脚套15、以及与衣服相连以包裹用户头部的帽子16,相当于,可穿戴本体10为由衣服11、手套14、脚套15及帽子16组成的连体衣服。可理解地,不仅一般用户的全身的所有主要部分均被包裹,此外还包括手、脚及头的部分也被包裹。

[0045] 由于模拟装置的控制指令基于检测装置获得的生理信息,因此对应的体感模拟的真实性和准确性得到提高,体感模拟的效果与用户的生理信息匹配度更高。并且检测装置和模拟装置均在可穿戴本体的各个位置进行布置,从而能够在全身各个位置进行生理信息检测与体感的模拟,检测结果更为全面准确,模拟的效果也更为全面和精确。

[0046] 请再参阅图1和图2,在本实用新型的另一优选实施例中,可穿戴本体10与用户全身均紧密接触。例如采用紧身衣的模式,进一步加强了可穿戴本体10与用户全身的贴合度,在检测装置20对用户身体各部分实施检测时,所获得的检测效果更加有效、准确,在模拟装置40对用户身体各部分实施体感模拟时,用户接收到的感觉更为真实和有效。

[0047] 具体的,控制单元整体上包括:选择模块,用于选定开启工作的检测装置及选定该工作的检测装置中的工作的检测模块;例如,选择开启的是位于胸前的检测装置中的肌电检测模块和心率检测模块;接收模块,用于接收所述检测装置反馈的所述生理信息;例如,接收胸前检测装置发送的肌电信息和心率信息;分析模块,用于对所述生理信息进行分析以生成控制指令;例如,对接收到的肌电信息和心率值进行分析,得到用户当前肌肉锻炼状况和身体承受状况,然后再根据预设的体感模拟功能生成控制指令,例如在进行预设的压迫感刺激的体感模拟情况下,根据用户当前的心率值和肌电情况生成的控制指令是“轻度压迫感”刺激;发送模块,用于将所述控制指令发送给模拟装置;例如将“轻度压迫感”刺激的控制指令发送给身体相关位置的模拟装置进行预设的压迫感模拟。那么,通过上述控制单元的各个模块,即使进行同一种预设功能的体感模拟,根据用户当前的生理状况进行的体感模拟的具体参数是不同的,例如,同样要模拟被大石压迫的感觉,身体强健的男性需要的压迫感刺激可能是施加几十千克质量的压力,而身体弱小的人士可能只需要施加较小的压力则感到与前者同样的压迫感。因此,根据用户的生理信息生成控制指令指挥体感装置进行模拟,能够适应各种生理状况的用户均得到具有真实感的体感刺激。

[0048] 上面所述的开启工作的含义指的是对应的检测装置或检测模块获取对应的生理信息。发送模块与模拟装置的通信通过导线电连接方式进行。控制指令包括:激活的模拟装置的位置,激活的模拟装置的模拟功能,激活的模拟功能的各项参数。例如,控制指令是控制胸前的体感模拟装置的压迫感模拟模块按照50千克物体的重量的施加压力。

[0049] 具体的,每个所述模拟装置均包括:通信模块,用于与控制单元进行通信,接收所述控制指令;例如,胸前的体感模拟装置接收“轻度压迫感”的控制指令;设定模块,用于根据所述控制指令确定激活的体感模拟模块及模拟参数信息;例如,根据“轻度压迫感”的控制指令激活压迫感模拟模块并设置轻度压迫对应的压力参数;体感模拟模块:用于根据所述模拟参数信息模拟体感,例如按照10千克物体的重量施加压力来模拟压迫感。

[0050] 具体的,每个所述检测装置均包括:检测模块,用于按照预先设定的功能检测用户的生理信息;例如,检测模块包括心率检测模块,按照预先设定的心率检测功能检测心率;传输模块,用于将所述生理信息传输至所述控制单元,例如将检测得到的心率值传输到控制单元,具体的是传输到控制单元的接收模块。

[0051] 在以上实施例中,优选地,每个检测装置20均包括若干个检测模块。

[0052] 作为本实用新型的另一优选实施例,其结合上述实施例的实施方式,且在本实施例中,检测装置的若干个检测模块包括体温感应模块、手部感应模块、姿势感应模块、空间感应模块、湿度感应模块、身高感应模块、压力感应模块、步态感应模块、阴茎感应模块、心电感应模块、脑电感应模块、血氧饱和度感应模块、血压感应模块、肌肉感应模块、及血液流速感应模块,下面的对各个检测模块作进一步说明:

[0053] 体温感应模块为用以检测用户的体温状况,而具体地,体温感应模块包括一电子温度传感器,且该电子温度传感器设有多个,其分别设于可穿戴本体10上对应用户的腋下、两侧睾丸、额头温度、背部、胸部、及其他部位的位置处,以此可准确检测出用户的整体体温状况;

[0054] 手部感应模块为用以检测用户的手部状况,而具体地,手部感应模块包括一图像识别传感器,且该图像识别传感器设有多个,以此可准确检测出用户握东西的力度及手势状况;

[0055] 姿势感应模块为用以检测用户的姿势状况,而具体地,姿势感应模块包括陀螺仪及图像识别传感器,其中,陀螺仪是用高速回转体的动量矩敏感壳体相对惯性空间绕正交于自转轴的一个或二个轴的角运动检测装置;且该陀螺仪设有多个,其分别设置在可穿戴本体10上对应用户关节部位的位置处,据此,便可以识别用户身体姿态及身体运动;

[0056] 空间感应模块为用以检测用户所在的空间位置,而具体地,空间感应模块包括一红外传感器或激光传感器;其中,激光传感器为利用激光技术进行测量的传感器,它由激光器、激光检测器和测量电路组成,其优点为能实现无接触远距离测量,速度快,精度高,量程大,抗光、电干扰能力强等,据此,通过激光传感器或红外传感器,有利于实现用户可多种形式定位空间位置;

[0057] 湿度感应模块为用以检测用户的体表湿度,而具体地,湿度感应模块包括一电子湿度传感器,且该电子湿度传感器设有多个,其分别设置在可穿戴本体10上对应用户的额头、背部及其他部位的位置处,以此可准确检测出用户的体表湿度;

[0058] 身高感应模块为用以检测用户的身高状况,而具体地,身高感应模块包括一体表传感器,其中,设于可穿戴本体10上的体表传感器会接触到用户的体表,而计算用户身高时会根据覆盖用户身体上的体表传感器数量来判断;

[0059] 压力感应模块为用以检测用户的足底压力状况,而具体地,压力感应模块包括一压力传感器,其覆设于可穿戴本体10上对应用户的足底的位置处,据此,可实现用户足底压力动态计算,并以此算出用户体重及压力偏移;

[0060] 步态感应模块为用以检测用户的脚步状况,而具体地,步态感应模块包括压力传感器及姿态传感器,该压力传感器及姿态传感器均设有多个,以此,可判断用户的步态信息及步子信息,从而可实现某些小偷游戏的场景;

[0061] 阴茎感应模块为用以检测用户的阴茎状况,而具体地,阴茎感应模块包括电容式传感器、电子温度传感器及光信号传感器,据此,可实现测量用户阴茎的长度范围、勃起硬度、温度、抽查时间、勃起持续时间及血流信号;

[0062] 心电感应模块为用以检测用户的心电状况,较佳地,为了便于检测,可将心电感应模块设于一衣服结构上,以形成一心电衣;

[0063] 脑电感应模块为用以检测用户的脑电状况,较佳地,为了便于检测,可将脑电感应模块设于一帽子结构上,以形成一脑电帽;

[0064] 血氧饱和度感应模块为用以检测用户的血氧饱和度,而具体地,血氧饱和度感应模块包括一血氧饱和度传感器;

[0065] 血压感应模块为用以检测用户的血压状况,较佳地,为了便于检测,可将血压感应模块设于一带状结构上,以形成一血压带;

[0066] 肌肉感应模块为用以检测用户的肌肉状况,而具体地,该肌肉感应模块包括肌电传感器,该肌电传感器设有多个,以利于测量人体多块肌肉的肌电信号,并反馈肌肉活动;

[0067] 血液流速感应模块为用以检测用户的血液流速状况,而具体地,该血液流速感应模块包括光传感器,该光传感器设有多个,以可准确检测用户某处血管的血液流速信息。

[0068] 在用户身体不同位置布置的各个检测装置中,都可以具有上述检测模块的一种或多种。控制单元可以根据检测指令选择激活某个或某些位置的检测装置,以及选择激活已经选择激活的检测装置中的某个或某些检测模块。从而实现检测多个位置多种生理信息。

[0069] 此外,上述的检测装置20的各感应模块,可根据需要,而相互组合工作。

[0070] 优选的,模拟装置中的体感模拟模块包括以下单元的一个或多个:用于产生体表振动刺激的振动功能模块,用于产生触觉刺激的触感功能模块,用于产生无创伤痛刺激的痛感功能模块,用于产生热刺激的热感功能模块,用于产生冷刺激的冷感功能模块,用于产生气味刺激的气味功能模块,用于产生压迫感觉刺激的压力功能模块,用于产生风吹感觉的风感功能模块,用于产生湿润感觉刺激的湿润功能模块。上述模拟装置的各个模拟模块,可根据需要相互组合工作,同时在相同或不同位置产生一种或多种体感刺激。

[0071] 以下对各个模拟模块进行具体介绍:

[0072] 振动功能模块21为用于产生体表振动刺激,以使用户身体受到按摩或振动,较佳地,该振动功能模块21包括体表震动功能电路板、及设于体表震动功能电路板上并与体表震动功能电路板电连接的体表震动元件,其中,该体表震动功能电路板可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且体表震动功能电路板与控制单元30电连接;而体表震动元件采用有规律的长时间振动元件,以此保证可实现不同频率、不同时间间隔、不同持续时间的震动组合方式,并且保证可在不同震动场合实施工作。

[0073] 触感功能模块22为用于产生触觉刺激,通过刺激用户的感知部位,以使用户触觉反馈,较佳地,该触感功能模块22包括触觉震动功能电路板、及设于触觉震动功能电路板上并与触觉震动功能电路板电连接的触觉震动元件,其中,该触觉震动功能电路板可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且触觉震动功能电路板与控制单元30电连接;而触觉震动元件采用震动时间短且可产生不同震动强度的振动元件,以实现不同的震动强度及持续时间,据此,若将触感功能模块22放在可穿戴本体10中裹覆用户手指末端的位置处或者其他感知部位的位置处,即可实现触觉反馈,如使用户感受到触碰、拿物体、射箭反馈等。

[0074] 痛感功能模块23为用于产生无创伤痛刺激,以使用户受到无创伤刺痛感,较佳地,该痛感功能模块23包括刺痛功能电路板、及设于刺痛功能电路板上并与刺痛功能电路板电连接以通过电击而使用户感受刺痛感的电击器,其中,该刺痛功能电路板可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且刺痛功能电路板与控制单元30电连接;而通过电击器

可实现不同的强度、不同的脉冲间隔、不同的刺激频率,据此,可以仿真不同的强烈短时间刺激,比如枪击、重物击中。

[0075] 请参阅图5,热感功能模块24,以使用户身体部分感受到热触感。而借由热感功能模块24,可实现某些场景的热触感,比如突然创伤流血、突然接触火焰等,由此,既可扩展体感装置100的应用范围,又能提高用户的体验感。

[0076] 而为了使到热感功能模块24简化结构,并便于安装于可穿戴本体10上,较佳地,热感功能模块24包括热感功能电路板241、及设于热感功能电路板241上并与热感功能电路板241电连接的石墨烯242。

[0077] 其中,该热感功能电路板241可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且热感功能电路板241与控制单元30电连接。

[0078] 至于石墨烯242,由于其具有发热速度快、散热速度快、以及可以精确控制温度范围的优点,故此,有利于实现远红外发热治疗,并同时减少烫伤的发生;而且较佳地,石墨烯242可采用片状结构,亦可采用薄膜状结构,以便于安装设置;当然,亦可根据实际情况,采用金属发热丝代替石墨烯242,以利于降低生产成本。

[0079] 请参阅图6,用于产生冷刺激的冷感功能模块25,以使用户身体部分感受到冷触感。借由冷感功能模块25,可实现某些场景的冰触感,比如碰到冰,由此,既可扩展体感装置100的应用范围,又能提高用户的体验感。

[0080] 而为了使到冷感功能模块25简化结构,并便于安装于可穿戴本体10上,较佳地,冷感功能模块25包括冷感功能电路板251、及设于冷感功能电路板251上并与冷感功能电路板251电连接的半导体252。

[0081] 其中,该冷感功能电路板251可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且冷感功能电路板251与控制单元30电连接。

[0082] 至于半导体252,将其作为特种冷源,同时地,半导体252可优先采用片状结构,以便于安装设置。

[0083] 在实际使用时,可附加散热片和散热风扇,以提高整体的制冷效果。

[0084] 据此,当用户遇到寒冰的场景时,控制单元会通过冷感功能电路板251控制半导体252工作,而半导体252工作后,其会产生冷源,以使用户体验冷感刺激,整个操作过程简单方便。

[0085] 请参阅图7,用于产生气味刺激的气味功能模块26,以使用户闻到气味。借由气味功能模块26,可实现某些特定香味场景,由此,既可扩展体感装置100的应用范围,又能提高用户的体验感。

[0086] 而为了使到气味功能模块26简化结构,并便于安装于可穿戴本体10上,较佳地,气味功能模块26包括气味功能电路板261、设于气味功能电路板261上并与气味功能电路板261电连接且可组合出多种香味的气味源262、及设于气味功能电路板261上并与气味功能电路板261电连接以将气味源262产生的气味引送至用户嗅觉的气味引流器263。

[0087] 其中,气味功能模块26还包括一具有包络状结构以供部件固定设置的壳体,气味功能电路板261和气味源262均设于该壳体内部,以受到该壳体的包裹保护;同时,该壳体可采用塑料制备,以减轻其重量。

[0088] 另外的是,该气味功能电路板261可采用柔性电路板、刚性电路板或半柔半刚性电

路板,而气味功能电路板261与控制单元30电连接。

[0089] 气味源262为由多种具有不同气味的香料组成,如茉莉香料、玫瑰香料、百合香料、青草香料、苹果香料等;且每种香料对应设置在一密封容器内,而该密封容器配设有一可电动打开或关闭其内部的开关装置,该开关装置与气味功能电路板261电连接,以可由气味功能电路板261控制工作。据此,当需要用户嗅到茉莉气味时,控制单元会向气味功能电路板261发出工作指令,而气味功能电路板261接收到相关指令后,其会向气味源262中盛放有茉莉香料的密封容器上的开关装置发出工作指令,以打开盛放有茉莉香料的密封容器,从而释放茉莉气味,以让用户感受嗅到。而当需要用户嗅到茉莉和玫瑰的混合气味时,控制单元会向气味功能电路板261发出工作指令,而气味功能电路板261接收到相关指令后,其会向气味源262中盛放有茉莉香料的密封容器上的开关装置、及盛放有玫瑰香料的密封容器上的开关装置分别发出工作指令,以分别打开盛放有茉莉香料的密封容器、及盛放有玫瑰香料的密封容器,从而释放茉莉和玫瑰的混合气味,以让用户感受嗅到。而较佳地,该开关装置可采用电动阀门,当然,其亦可采用其它电动开关装置,以便于容纳有香料的密封容器可随时打开,快捷地释放相应的气味。

[0090] 气味引流器263为气泵,而且该气泵273为微型气泵,以可借由其微型化结构,减少空间的占用,以及有利于携带,并便于安装设置;亦可选择地,气味引流器263为风扇,而且该风扇为微型风扇,以可借由其微型化结构,减少空间的占用,以及有利于携带,并便于安装设置;同时地,微型风扇的长度尺寸范围为8mm-20mm,宽度尺寸范围为8mm-20mm,高度尺寸范围为2mm-5mm。

[0091] 另外,为了使到气味引流器263顺利地并且可按预设轨道地将气味引流至指定位置处,气味功能模块26还包括还包括一端朝向指定位置处而另一端与气味引流器263相连接的导引管。优选地,气味功能模块26设有多个,同时,该多个气味功能模块26之间电连接,而该多个气味功能模块26连接时,可以是直接连接,也可以是间接连接,例如,通过控制单元30实现间接连接。

[0092] 请参阅图8,用于产生压迫感觉刺激的压力功能模块27,以使用户感到压迫感。借由压力功能模块27的设置,可实现某些需要缠绕勒紧身体部分部位的场景,比如蛇/藤条的缠绕、捆绑等,由此,既可扩展体感装置100的应用范围,又能提高用户的体验感。

[0093] 压力功能模块27包括压迫功能电路板271、设于可穿戴本体10上且可膨胀挤压用户的气囊272、及设于压迫功能电路板271上并与气囊272连接以向气囊272提供使其膨胀的气体的气泵273。

[0094] 其中,该压迫功能电路板271可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且压迫功能电路板271与控制单元电连接。

[0095] 另外,该气泵273为微型气泵,以可借由其微型化结构,减少空间的占用,以及有利于携带,并便于安装设置;而且,其长度尺寸范围为130mm-180mm,宽度尺寸范围为50mm-85mm,高度尺寸范围为100mm-155mm。

[0096] 那么,当用户遇到压迫场景时,控制单元30会通过压迫功能电路板271控制气泵273工作,而气泵273工作后,其会产生气体,以控制气囊的充气而压迫用户,从而使到用户产生压迫感。

[0097] 请参阅图9,用于产生风吹感觉的风感功能模块28,以使用户感到吹风感觉。借由

风感功能模块28,可实现某些场景的吹风感。风感功能模块28包括风感功能电路板281、设于风感功能电路板281上并与风感功能电路板281电连接以向用户吹送气流的气流产生器282、及设于可穿戴本体10上以供由气流产生器282产生的气流送至用户身体的通风结构(图中未标示)。

[0098] 其中,该风感功能电路板281可采用柔性电路板、刚性电路板或刚柔结合电路板,且风感功能电路板281与控制单元30电连接。

[0099] 气流产生器282为风扇,而且该风扇为微型风扇,以可借由其微型化结构,减少空间的占用,以及有利于携带,并便于安装设置;同时地,微型风扇的长度尺寸范围为8mm-20mm,宽度尺寸范围为8mm-20mm,高度尺寸范围为2mm-5mm。

[0100] 通风结构包括设于可穿戴本体10上且与气流产生器282连通的通路。

[0101] 用于产生湿润感觉刺激的湿润功能模块29,以使用户感到湿润感觉。较佳地,湿润功能模块29包括涂覆于可穿戴本体10上且通电后可由半固体状态变成可流动的液体状态的湿润材料,而湿润材料优选为凝胶,其中,凝胶通电后,凝胶由半固体状态变成可流动的液体状态,当该材料密封于可穿戴本体10的袖子上部时,在某些VR游戏场景中,遇到刀刺和子弹击中,人体表面会感到流血触感,因此,用该类相变材料可以去模拟这类感觉。而且,为了简化结构,以及节省成本,该湿润材料与涂覆于可穿戴本体10上的透气性内层12a为同一材料。

[0102] 在本实用新型的以上实施例中,优选地,设置在可穿戴本体上的主控制单元和子控制单元为可拆卸的。那么在需要调整控制单元的位置时,能够进行灵活的调整,扩大本实用新型的适用范围并节省了成本。

[0103] 具体的,所述检测装置与所述模拟装置设置在所述可穿戴本体的相同位置或不同位置。也可以是一部分检测装置与一部分的模拟装置设置在同一位置,而另一部分的检测装置与另一部分的模拟装置设置在不同位置。即,检测生理信息的身体部位与接收体感模拟的身体部位可以相同也可以不同,从而能够灵活根据场景的需要进行设置。

[0104] 优选的,在存在一个或多个检测装置和模拟装置设置在同一位置的情况时,检测装置与和该检测装置设置在同一位置的模拟装置集成在同一装置中,即通过同一个装置完成生理信息检测与体感模拟的功能,同一个装置只需要一条导线与控制单元连接,从而简化了线路结构。

[0105] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例而已,其结构并不限于上述列举的形状,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

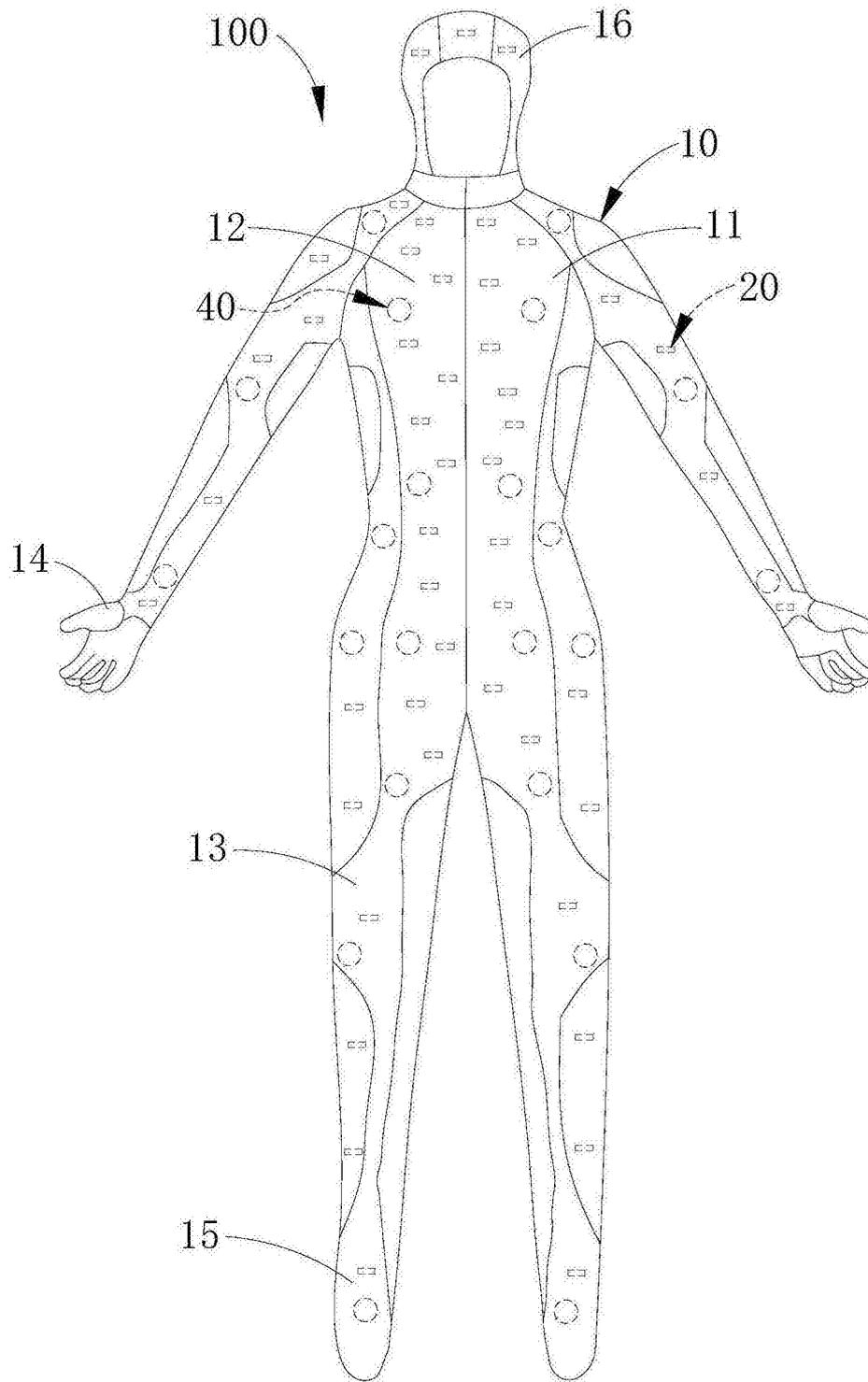


图1

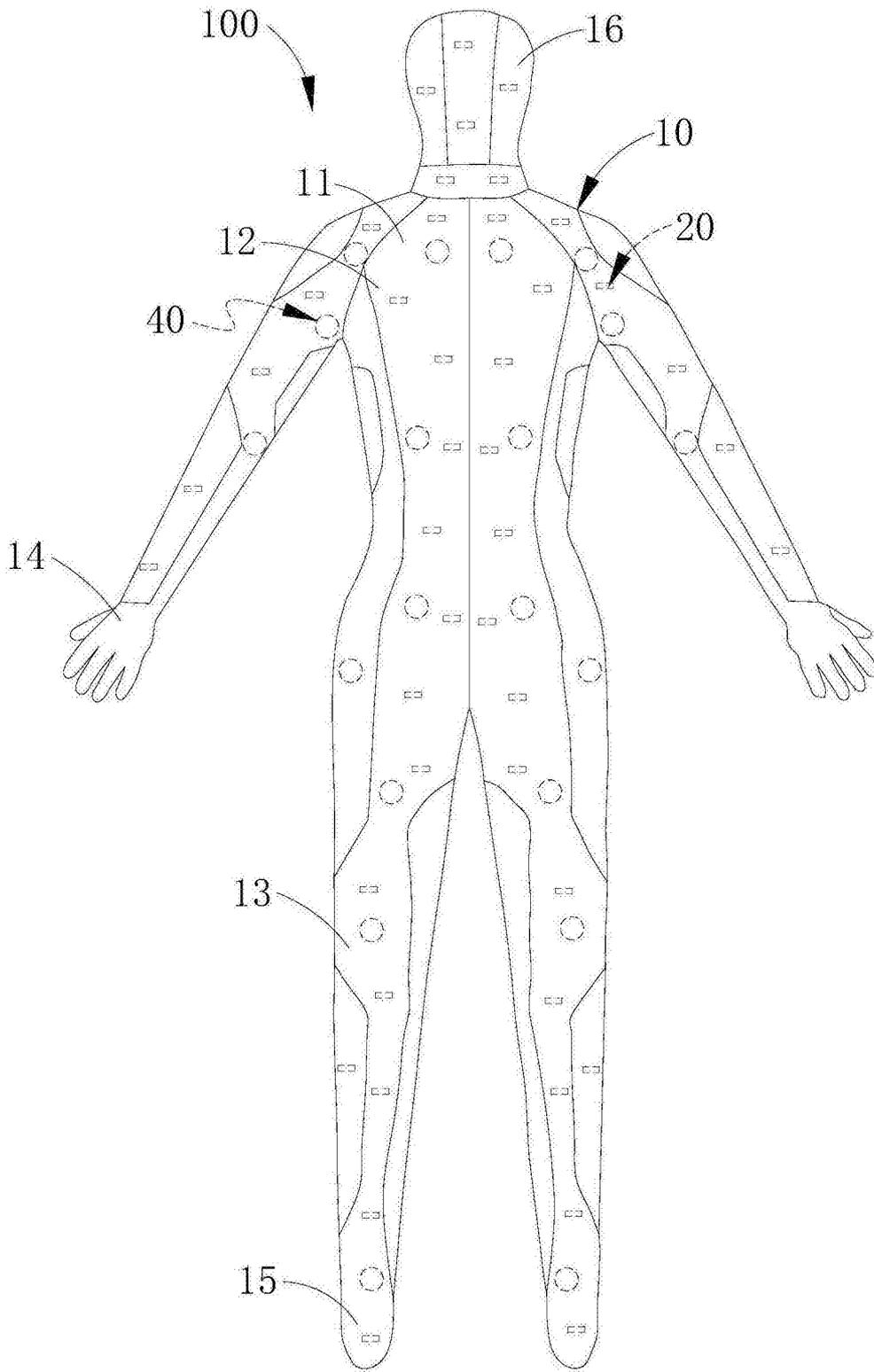


图2

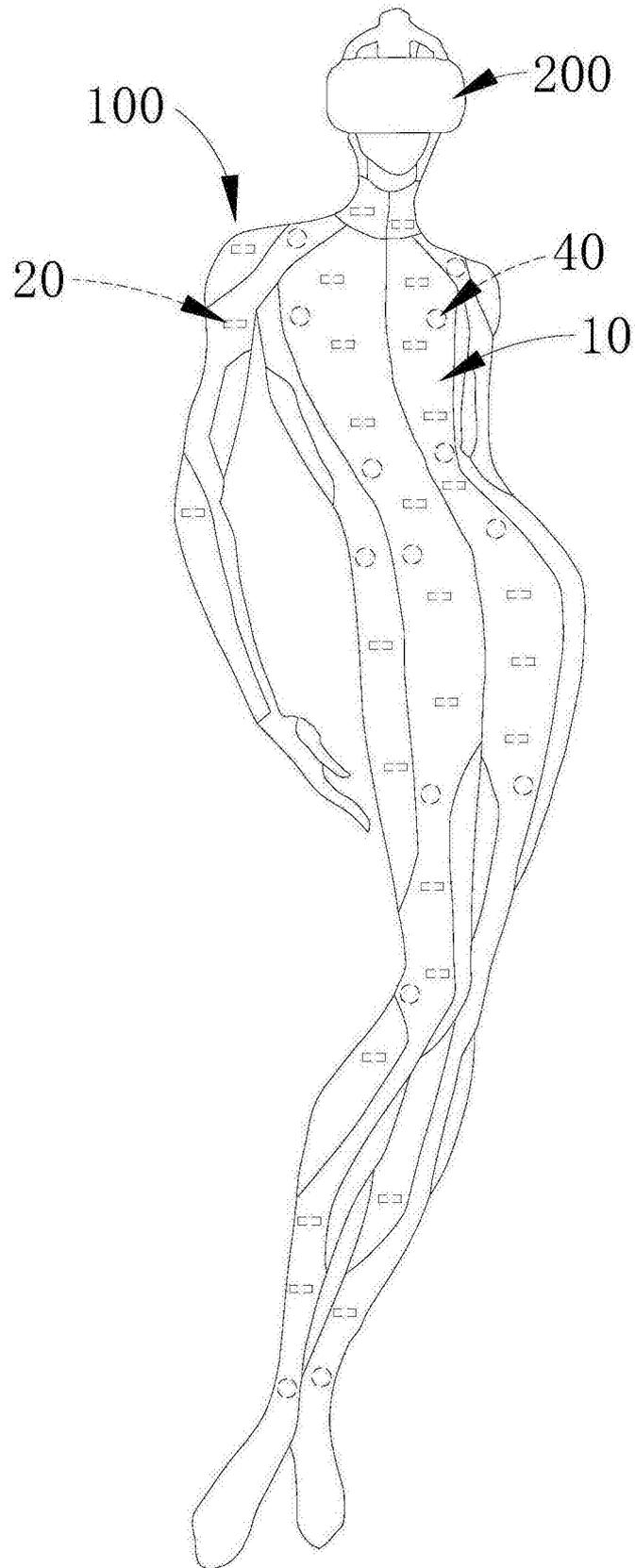


图3

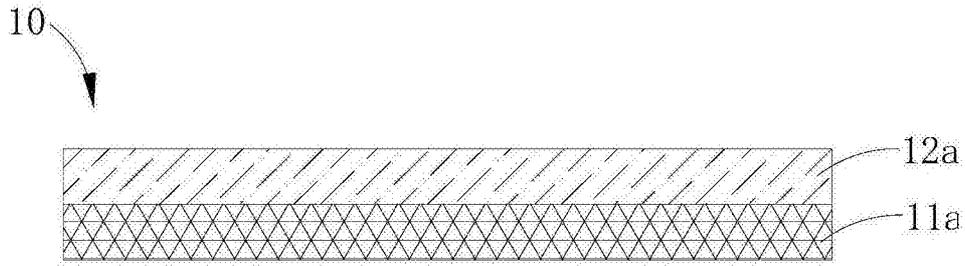


图4

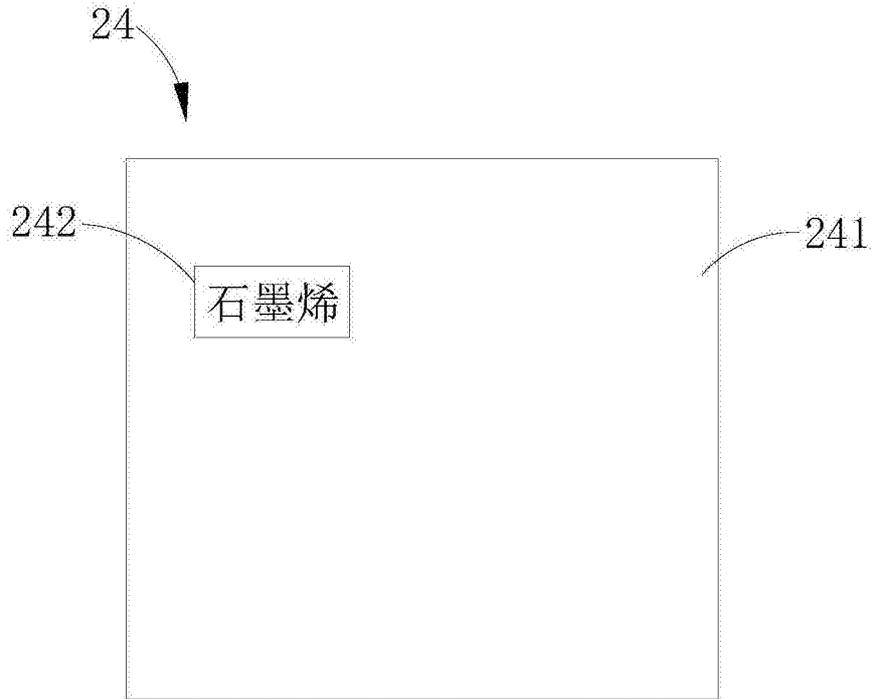


图5

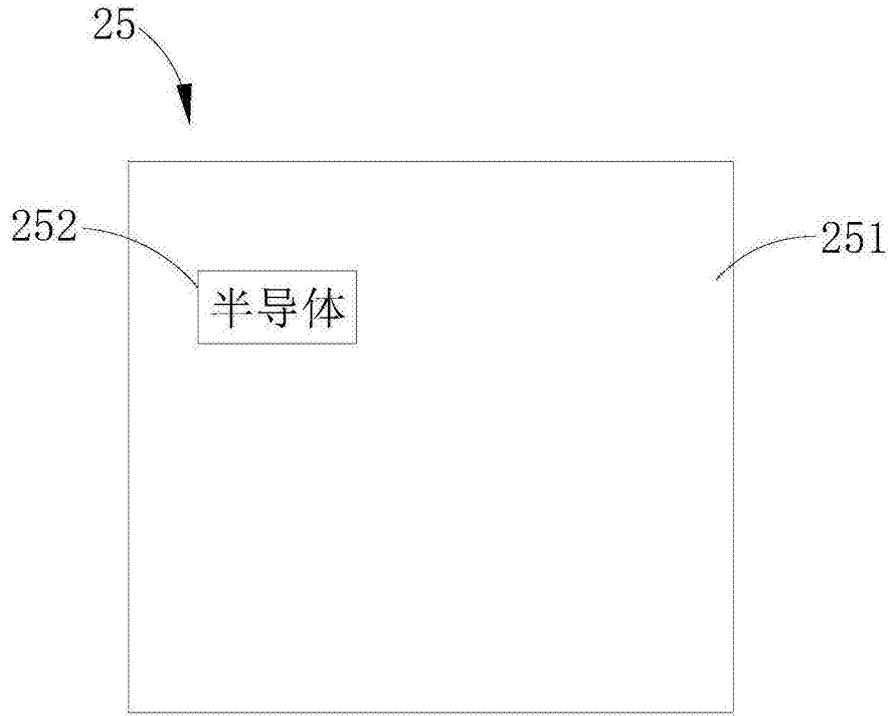


图6

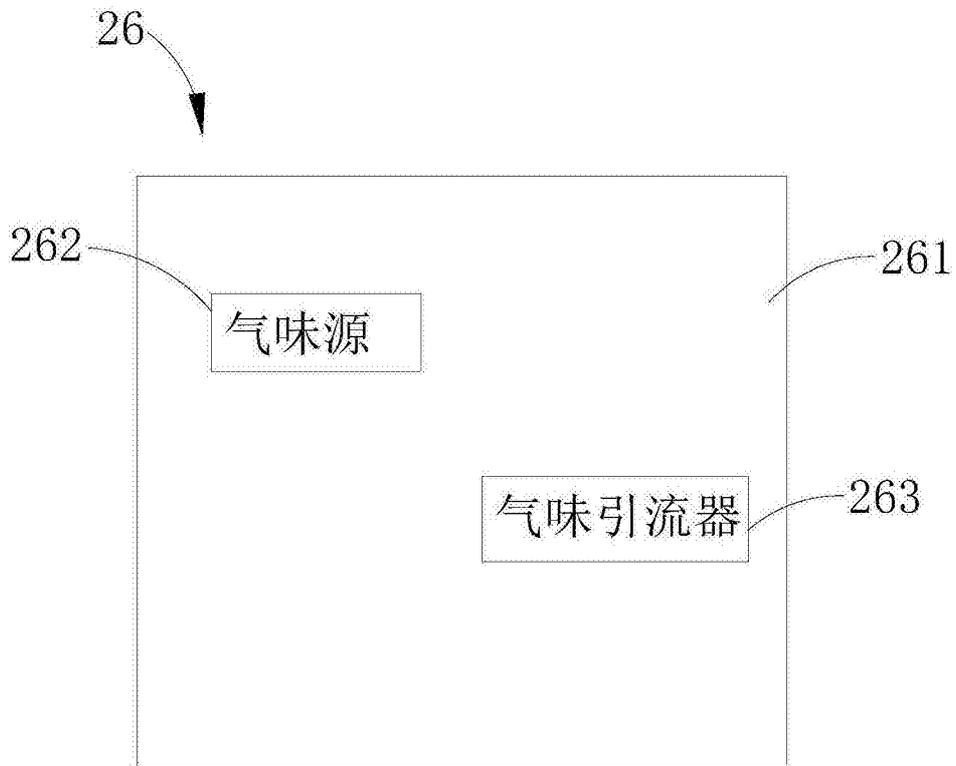


图7

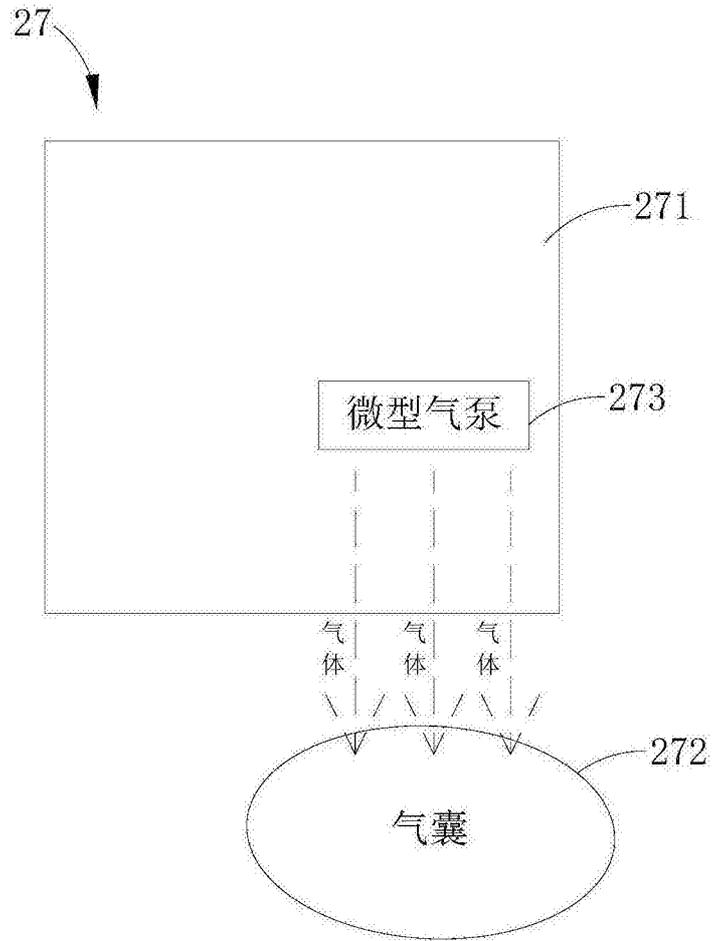


图8

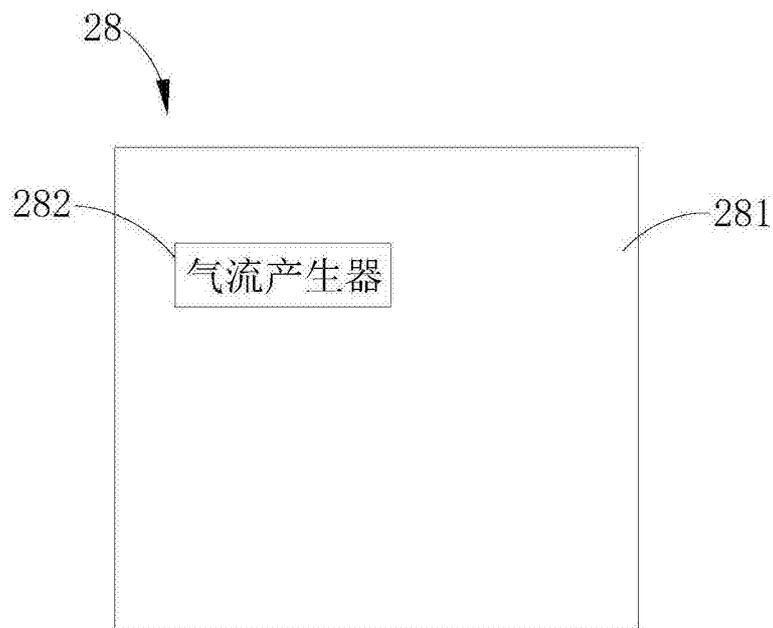


图9