

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年7月26日 (26.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/133526 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/112405
- (22) 国际申请日: 2017年11月22日 (22.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710047375.7 2017年1月22日 (22.01.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市未来健身衣科技有限公司 (SHENZHEN FUTURE FITNESS CLOTHING SCI.&TECH. CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科苑路15号科兴科学园A2栋1303室, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 包磊 (BAO, Lei); 中国广东省深圳市福田区彩田路联合广场A座2301号, Guangdong 518026 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

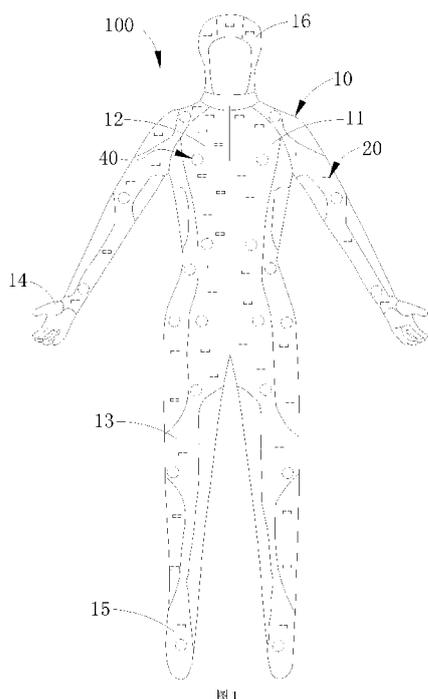
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: SOMATOSENSORY DETECTION AND SIMULATION SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 体感检测与模拟系统及方法



(57) Abstract: A somatosensory detection and simulation system (100) and method. The system (100) comprises: a wearable apparatus (10) used to fully cover the body of a user; a detection device (20) used to detect physiological information of the user and transmit the same to a control unit (30); the control unit (30) used to control an operation of the detection device (20), receive the physiological information transmitted by the detection devices (20), and generate a control command according to the physiological information; and a simulation device (40) used to receive the control command from the control unit (30), and simulate a simulated somatosense according to the control command and a preconfigured function. The system controls a simulated somatosense according to physiological information of a user, increasing realism and accuracy of a somatosensory simulation.

(57) 摘要: 一种体感检测与模拟系统(100)及方法, 该系统(100)包括: 可穿戴本体(10), 用于包裹覆盖用户全身; 检测装置(20), 用于检测用户的生理信息, 并将生理信息发送至控制单元(30); 控制单元(30), 用于控制所述检测装置(20)工作, 接收由所述检测装置(20)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(40), 用于接收控制单元(30)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。该系统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。



WO 2018/133526 A1

体感检测与模拟系统及方法

技术领域

本发明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及方法。

背景技术

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。

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。

发明内容

本发明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及方法，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。

本发明提供了，一种体感检测与模拟系统，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身上；

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；其中，所述控制单元设置在所述可穿戴本身上，且分别与每个所述检测装置电连接；

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身上。

本发明还提供一种体感检测与模拟方法，包括：

设置在可穿戴本体上的控制单元接收控制信号；

所述控制单元根据所述控制信号激活设置在所述可穿戴本体上的多个检测装置检测用户的生理信息；

所述检测装置将所述生理信息发送至所述控制单元；

所述控制单元分析所述生理信息以生成控制指令；

模拟装置接收所述控制单元发出的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，所述可穿戴本体包裹用户全身。

本发明具有以下有益效果：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

图 1 为本发明的体感检测与模拟系统的正视图；

图 2 为本发明的体感检测与模拟系统的后视图；

图 3 为本发明的体感检测与模拟系统与 VR 设备的配合使用示意图；

图 4 为可穿戴本体的组成示意图；

图 5 为本发明的热感功能模块的结构示意图；

图 6 为本发明的冷感功能模块的结构示意图；

图 7 为本发明的气味功能模块的结构示意图；

图 8 为本发明的压力功能模块的结构示意图；

图 9 为本发明的风感功能模块的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

请参阅图 1 至图 2，下面对本发明的体感检测与模拟系统的实施例进行阐述。

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：

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。

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。

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，从而能够在在一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。

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。

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。

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。

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。

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是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。

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，本发明中，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。

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。

在本发明另一优选实施例中，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。

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。

在本发明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。

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。

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。

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。

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。

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。

请参阅图 1 和图 2，在本发明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。

请参阅图 1 和图 2，在本发明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发明实施例。

请参阅图 1 和图 2，在本发明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。

请参阅图 1 和图 2，在本发明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。

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。

请再参阅图 1 和图 2，在本发明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。

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。

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。

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。

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。

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。

作为本发明的另一优选实施例，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：

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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；

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。

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。

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。

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。

以下对各个模拟模块进行具体介绍：

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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）。

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。

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。

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。

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体，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。

在本发明的以上实施例中，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，扩大本发明的适用范围并节省了成本。

上述各项功能的实现装置及模块如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该

技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在本发明的另一实施例中，还提供了一种体感检测与模拟方法，具体包括以下步骤：

S101，控制单元根据控制信号激活设置在可穿戴本体 10 上的多个检测装置 20 检测用户的生理信息，

具体的，控制信号是根据需要在服务器或终端的主机端控制单元中生成，发送给主控制单元和子控制单元一激活对应的检测装置。激活的含义是指能够进行检测并获得检测信息。

S102，检测装置 20 将生理信息发送至控制单元 30。

具体的，根据具体的控制信号，控制单元 30 激活可穿戴本体 10 上对应位置的检测装置 20，而其他位置的检测装置 20 则不被激活。例如为了检测用户的手部状况，可激活设于可穿戴本体 10 上对应用户的手部位置处的检测装置 20，以直接快速地检测用户的手部状况，而设于可穿戴本体 10 上其他位置的检测装置 20 则不被激活。激活的含义是指处于开启的工作状态，能够接收控制信号并进行检测。

S103，控制单元分析所述生理信息以生成控制指令；

具体的，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，控制单元根据心率及肌电信号分析用户的承受能力较弱，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。控制单元分析可以是直接在设置在可穿戴本体上的子控制单元内或主控制单元内分析，也可以是在服务器或终端的主

机端控制单元内进行分析。

S104, 模拟装置接收所述控制单元发出的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;

具体的, 模拟装置接收控制单元的控制指令, 激活对应的模拟装置中的模块, 按照控制指令设定模拟模块的相关参数按照该模拟模块的预设功能进行体感模拟。例如, 激活脚部模拟装置的热感模拟模块按照发热强度为某设定值的热感模拟。

其中, 可穿戴本体 10 包裹用户全身, 其可以是连体衣服, 也可以是包括手套和脚套的衣服。

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, 从而能够使用户全身各个区域的各种生理信息能够被即时了解, 提高了对用户生理信息检测的全面性和准确性; 而且, 还可以实现在一个位置检测用户的多种生理信息、多个位置检测用户的一种生理信息、以及全身各个位置检测用户的多种生理信息, 提高了体感信息检测的全面性和准确性, 从而提高了基于生理信息进行的体感模拟的针对性的准确性。并且, 体感模拟装置也布置在可穿戴本体的各个位置, 在进行体感模拟时, 用户全身均能受到相应刺激, 体感模拟效果更为真实。

优选地, 每个检测装置 20 均能够检测用户的多种身体状况。例如, 每个检测装置 20 均能够检测用户的体温状况和/或手部状况和/或姿势状况和/或体表湿度状况等, 由此, 可以在一个位置的检测装置 20 同时对用户身体的多个官能状况进行检测。优选的, 每个模拟装置均能模拟多种体感, 例如, 同时模拟热感、风吹感等。

优选地, 步骤 S101 包括以下步骤:

S201, 控制单元 30 确定被激活的检测装置 20;

例如, 控制单元 30 确定被激活的是设于可穿戴本体 10 上对应用户的手部和脚部位置处的检测装置 20。确定的含义是指确认, 挑选出需要处于工作状

态的检测装置 20。

S202, 控制单元 30 确定被激活的检测装置中开启的检测模块;

例如, 控制单元 30 确定激活设于可穿戴本体 10 上对应用户的手部和脚部位置处的检测装置 20, 并开启该检测装置的检测用户的姿势状况的姿势检测模块。

S203, 控制单元 30 控制被激活的检测装置中开启的所述检测模块检测用户的生理信息。

例如, 控制单元 30 激活设于可穿戴本体 10 上对应用户的手部和脚部位置处的检测装置 20 中的姿势感应模块, 以检测用户的姿势状况。

优选地, 控制单元 30 控制被激活的检测装置 20 中对应的检测模块检测用户的身体状况的步骤包括以下一种或多种:

检测用户的体温状况, 检测用户的手部状况, 检测用户的姿势状况, 检测用户所在的空间位置状况, 检测用户的体表湿度状况, 检测用户的身高状况, 检测用户的足底压力状况, 检测用户的脚步状况, 检测用户的阴茎状况, 检测用户的心电状况, 检测用户的脑电状况, 检测用户的血氧饱和度状况, 检测用户的血压状况, 检测用户的肌肉状况, 检测用户的血液流速状况。

优选的, 上述步骤 S104 具体包括:

S301, 确定控制指令所对应的体感模拟功能及体感模拟参数;

例如, 确定控制指令对应的进行压迫感的模拟, 根据控制指令确定压力的大小, 压力施加的位置等。

S302, 根据所述体感模拟功能确定所述模拟装置中的体感模块;

例如, 根据控制指令确定将压迫感施加在用户的胸部, 则确定激活胸前体感模拟装置的压迫感模拟模块。

S303, 所述体感模拟模块按照所述体感模拟参数模拟体感。

例如, 胸前的体感模拟装置的压迫感模拟模块按照控制指令中确定的模拟参数例如压力大小对应的进行压力施加以实现压迫感的模拟。

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

权 利 要 求 书

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等。

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. 一种体感检测与模拟方法，其特征在于，包括：

控制单元根据控制信号激活设置在所述可穿戴本体上的多个检测装置检测用户的生理信息；

所述检测装置将所述生理信息发送至所述控制单元；

所述控制单元分析所述生理信息以生成控制指令；

模拟装置接收所述控制单元发出的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，所述可穿戴本体包裹用户全身。

9. 如权利要求 8 所述的体感检测与模拟方法，其特征在于，

所述控制单元根据所述控制信号激活设置在所述可穿戴本体上的多个检测装置检测用户的生理信息的步骤包括：

所述控制单元确定被激活的检测装置；

所述控制单元确定所述被激活的检测装置中开启的检测模块；

所述控制单元控制所述被激活的检测装置中开启的所述检测模块检测用户的生理信息。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的体感检测与模拟方法，其特征在于，所述模拟装置接收所述控制单元发出的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包括：

确定控制指令所对应的体感模拟功能及体感模拟参数；

根据所述体感模拟功能确定所述模拟装置中的体感模块；

所述体感模拟模块按照所述体感模拟参数模拟体感。

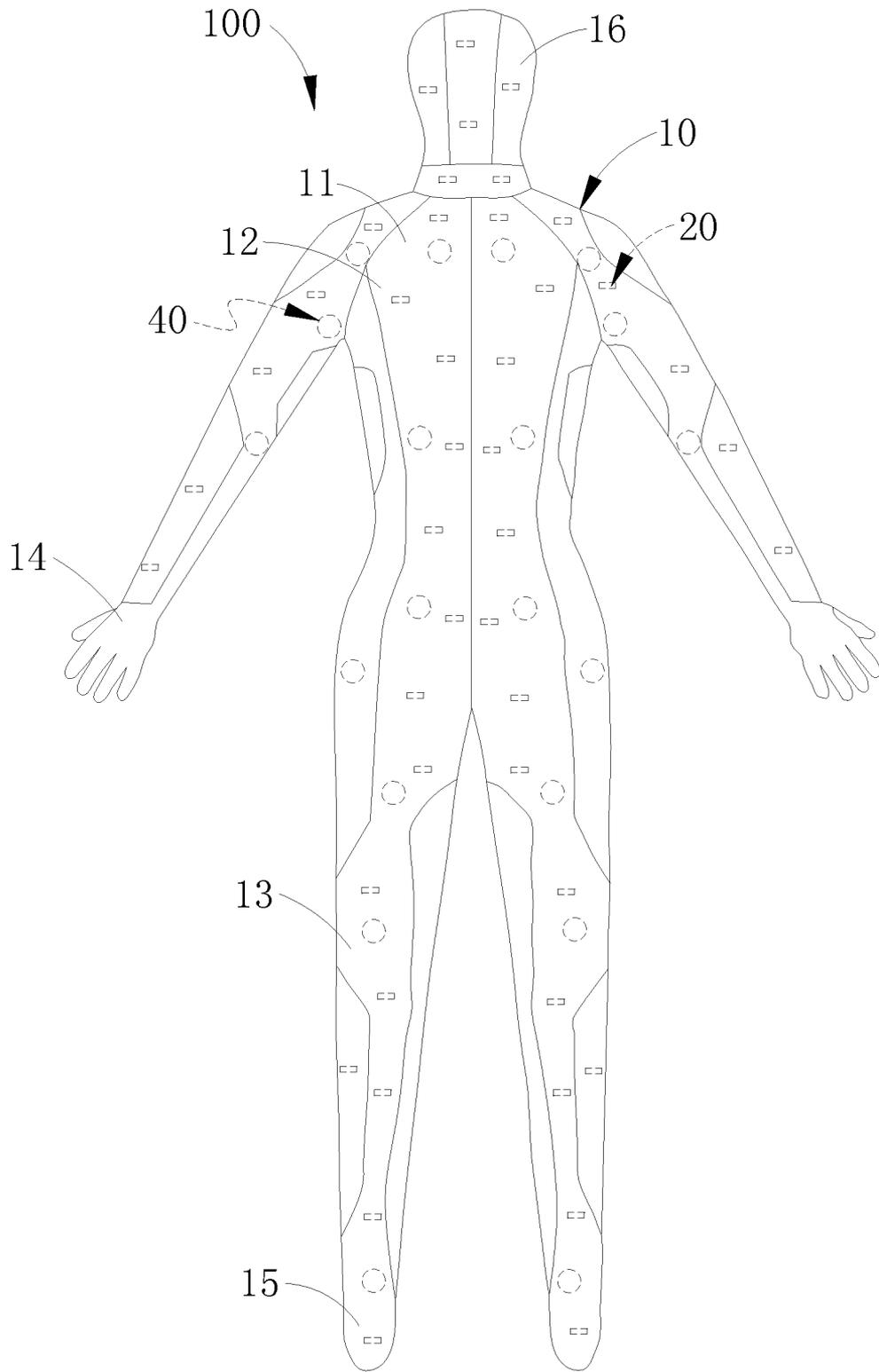


图2

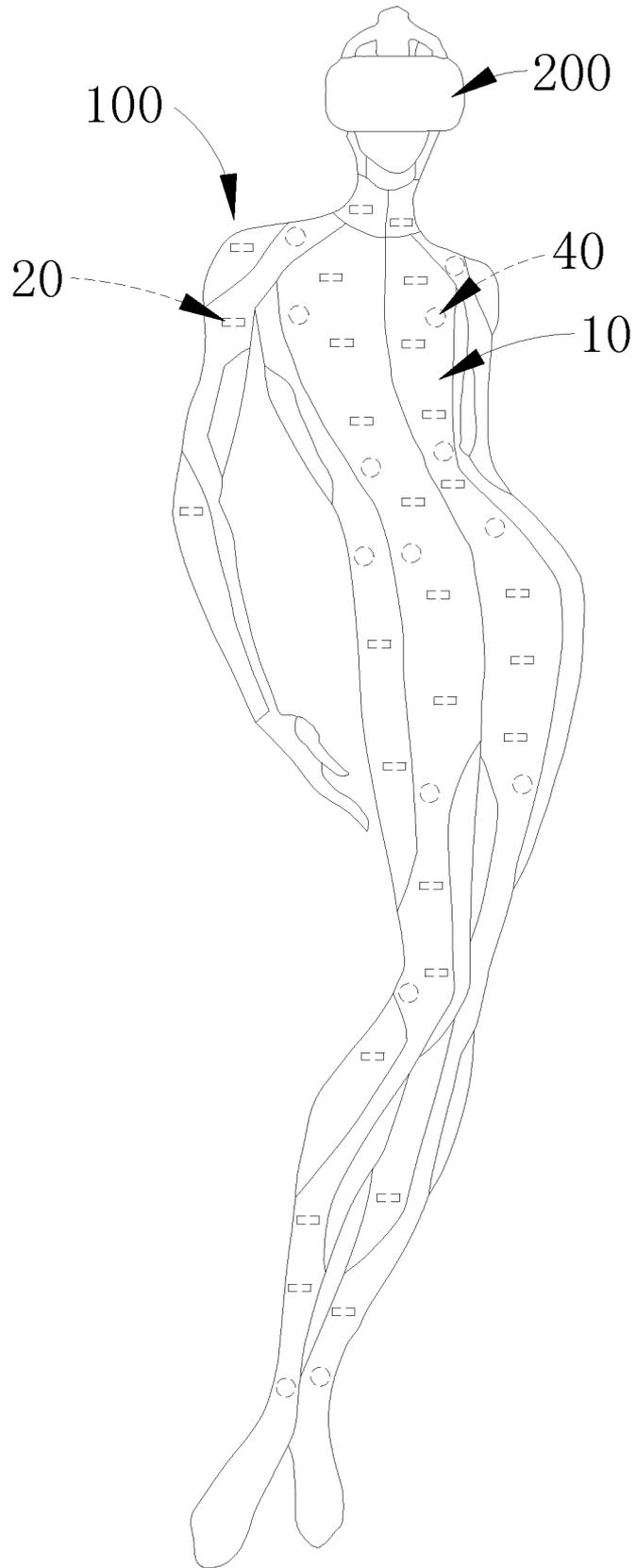


图 3

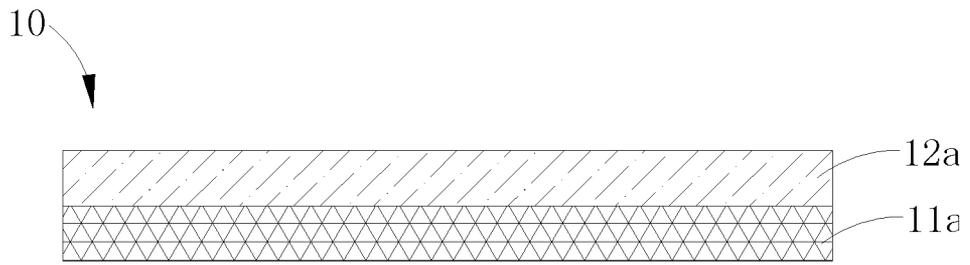


图 4

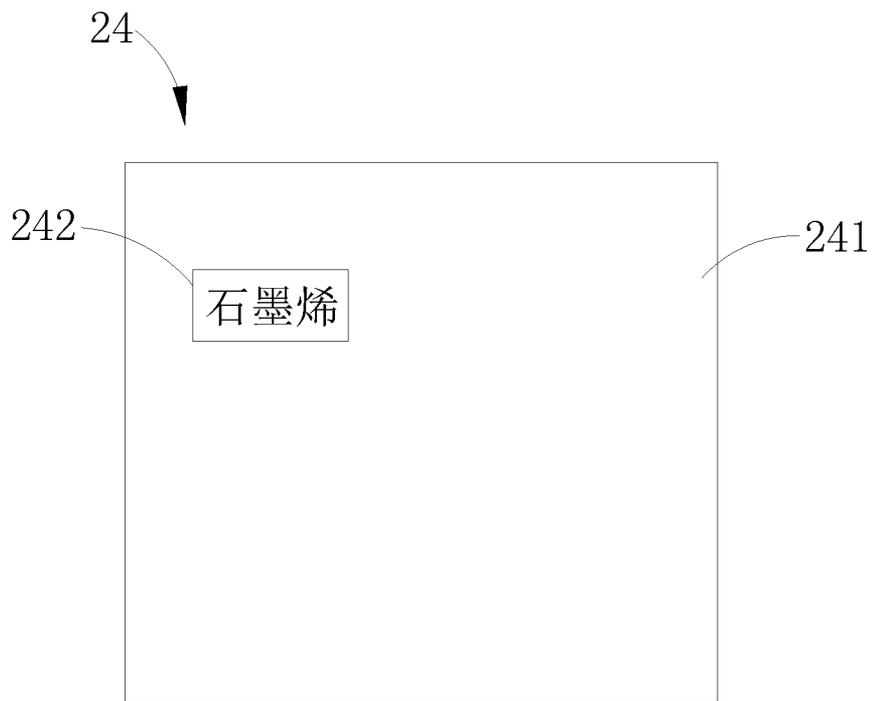


图 5

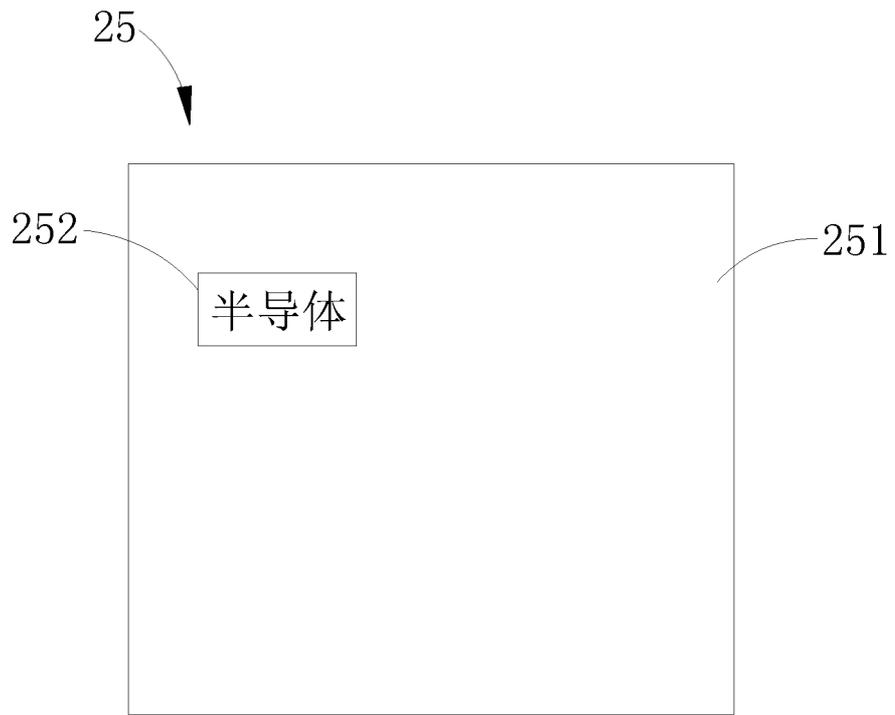


图 6

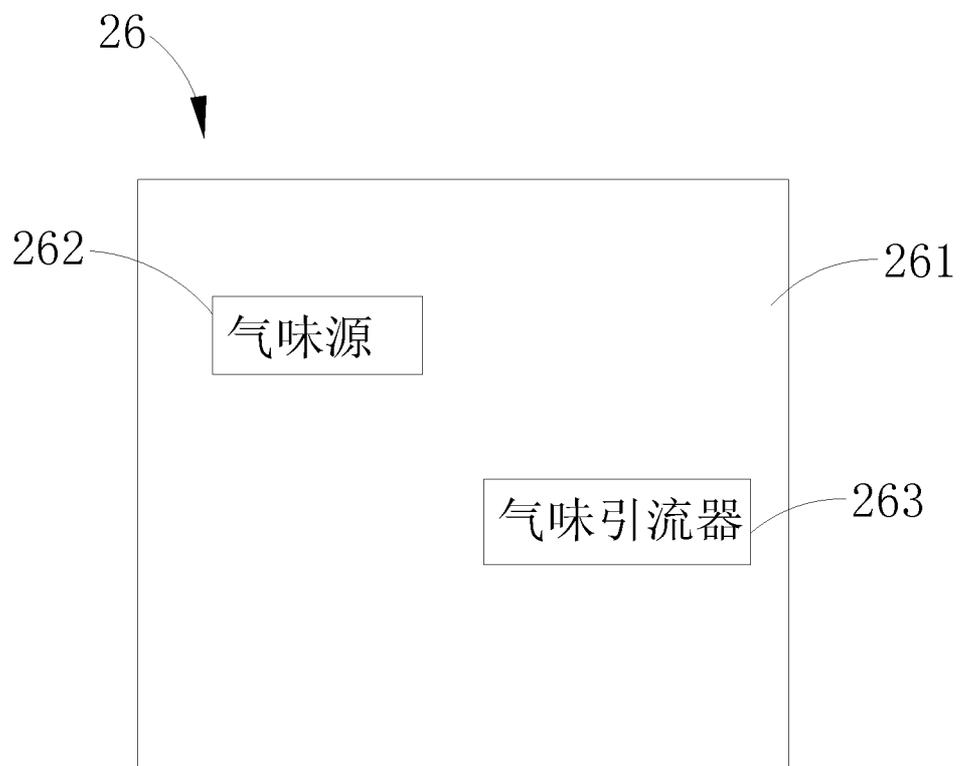


图 7

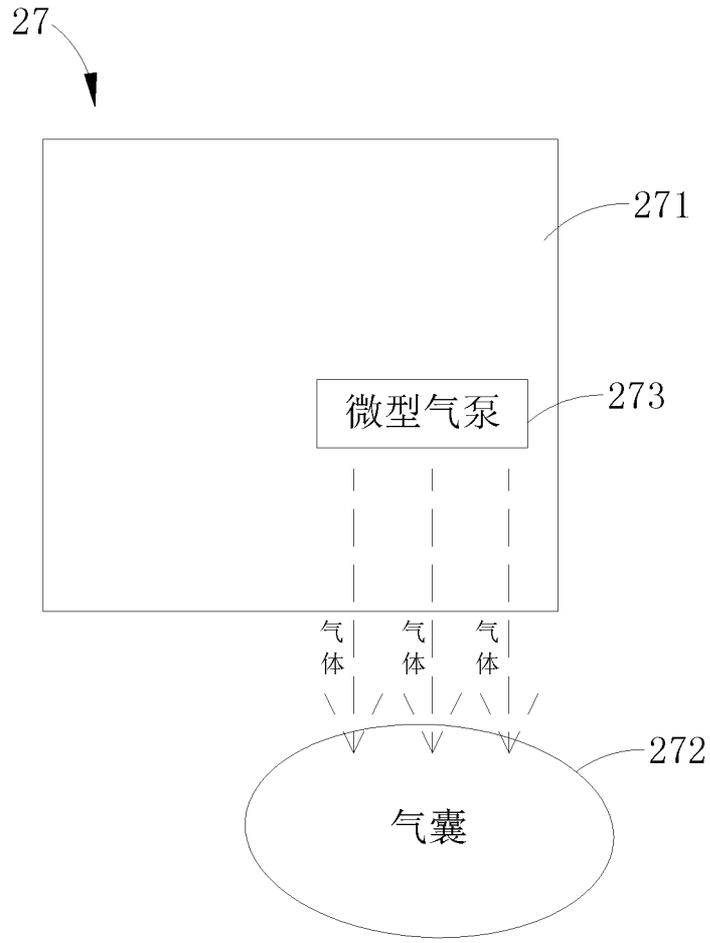


图 8

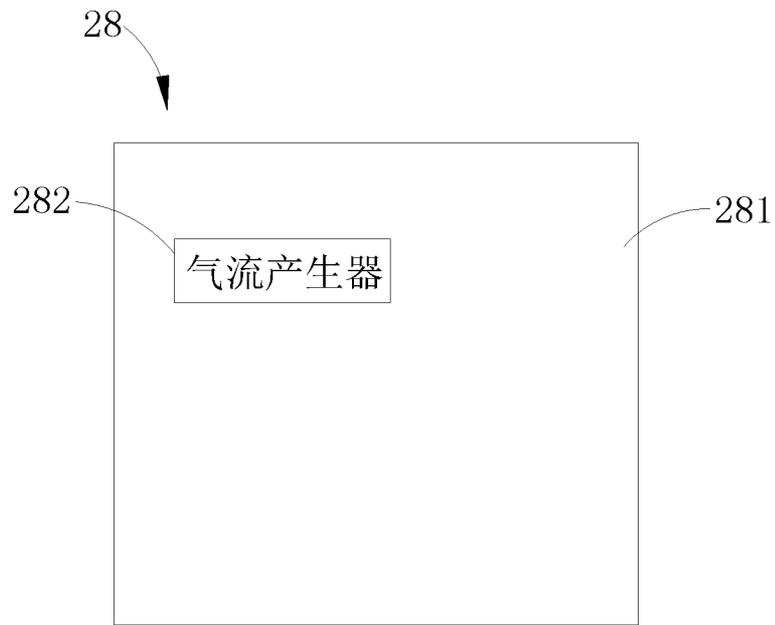


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; VEN: 全身, 包裹, 穿戴, 模拟, whole, full, entire, body, enwrap+, wear+, simulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014243710 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOM), 28 August 2014 (28.08.2014), description, paragraphs [0026]-[0058], and figures 1-4	1-10
X	US 8825187 B1 (MOTION REALITY INC.), 02 September 2014 (02.09.2014), description, column 5, line 1 to column 13, line 21, and figures 1-10B	1-10
A	US 2012262558 A1 (SENSICS INC.), 18 October 2012 (18.10.2012), entire document	1-10
A	US 2008094351 A1 (CANON KK), 24 April 2008 (24.04.2008), entire document	1-10
A	CN 106061456 A (IFTECH INVENTING FUTURE TECHNOLOGY INC.), 26 October 2016 (26.10.2016), entire document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">09 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">23 February 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Hongmei</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085626</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/112405

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2014243710 A1	28 August 2014	KR 20140107062 A	04 September 2014
US 8825187 B1	02 September 2014	None	
US 2012262558 A1	18 October 2012	EP 2697792 A4	03 June 2015
		WO 2012142202 A1	18 October 2012
		EP 2697792 A1	19 February 2014
US 2008094351 A1	24 April 2008	JP 2008134990 A	12 June 2008
		JP 4926799 B2	09 May 2012
		EP 1916592 A2	30 April 2008
		EP 1916592 A3	20 April 2016
CN 106061456 A	26 October 2016	CA 2935053 A1	09 July 2015
		EP 3089727 A1	09 November 2016
		EP 3089727 A4	02 August 2017
		US 2016317383 A1	03 November 2016
		WO 2015100482 A1	09 July 2015

<p>A. 主题的分类 A61B 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61B 5</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT;CNABS;VEN:全身, 包裹, 穿戴, 模拟, whole, full, entire, body, enwrap+, wear+, simulat+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2014243710 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28) 说明书 [0026]-[0058]段, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 8825187 B1 (MOTION REALITY INC) 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02) 说明书第5栏第1行至第13蓝第21行, 图1-10B</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012262558 A1 (SENSICS INC) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008094351 A1 (CANON KK) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106061456 A (伊夫德发明未来科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2014243710 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28) 说明书 [0026]-[0058]段, 图1-4	1-10	X	US 8825187 B1 (MOTION REALITY INC) 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02) 说明书第5栏第1行至第13蓝第21行, 图1-10B	1-10	A	US 2012262558 A1 (SENSICS INC) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 全文	1-10	A	US 2008094351 A1 (CANON KK) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文	1-10	A	CN 106061456 A (伊夫德发明未来科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2014243710 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28) 说明书 [0026]-[0058]段, 图1-4	1-10																		
X	US 8825187 B1 (MOTION REALITY INC) 2014年 9月 2日 (2014 - 09 - 02) 说明书第5栏第1行至第13蓝第21行, 图1-10B	1-10																		
A	US 2012262558 A1 (SENSICS INC) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 全文	1-10																		
A	US 2008094351 A1 (CANON KK) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文	1-10																		
A	CN 106061456 A (伊夫德发明未来科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-10																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																		
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																		
国际检索实际完成的日期 2018年 2月 9日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 23日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张红梅 电话号码 (86-10) 62085626																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112405

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2014243710	A1	2014年 8月 28日	KR	20140107062	A	2014年 9月 4日
US	8825187	B1	2014年 9月 2日	无			
US	2012262558	A1	2012年 10月 18日	EP	2697792	A4	2015年 6月 3日
				WO	2012142202	A1	2012年 10月 18日
				EP	2697792	A1	2014年 2月 19日
US	2008094351	A1	2008年 4月 24日	JP	2008134990	A	2008年 6月 12日
				JP	4926799	B2	2012年 5月 9日
				EP	1916592	A2	2008年 4月 30日
				EP	1916592	A3	2016年 4月 20日
CN	106061456	A	2016年 10月 26日	CA	2935053	A1	2015年 7月 9日
				EP	3089727	A1	2016年 11月 9日
				EP	3089727	A4	2017年 8月 2日
				US	2016317383	A1	2016年 11月 3日
				WO	2015100482	A1	2015年 7月 9日