

(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 6 月 7 日 (07.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/098819 A1

(51) 国际专利分类号:

A61H 3/06 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/108429

(22) 国际申请日:

2016 年 12 月 2 日 (02.12.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 深圳前海达阔云端智能科技有限公司 (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 徐泽元 (XU, Zeyuan); 中国北京市朝阳区望京 SOHO 塔 3A 区 23 层, Beijing 100102 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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, JP, KE, KG, 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: DEVICE AND METHOD FOR AIDING VISUALLY-IMPAIRED INDIVIDUAL

(54) 发明名称: 一种导盲设备和方法

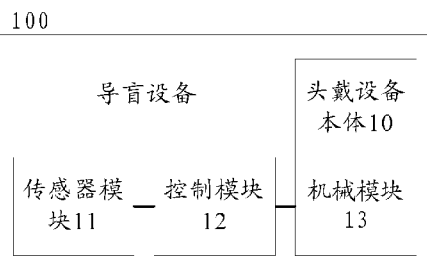


图 1

- 10 Head-mounted device main body
- 11 Sensor module
- 12 Control module
- 13 Mechanical module
- 100 Device for aiding visually-impaired individuals

(57) Abstract: The present invention relates to the field of techniques for aiding visually-impaired individuals. Provided are a device and method for aiding visually-impaired individuals capable of accurately providing an action instruction to a user while improving comfort for the user. The device comprises: a head-mounted device main body (10); a sensor module (11); a control module (12); and a mechanical module (13) provided at the head-mounted device main body (10). The sensor module (11) is used to acquire a current direction in real time. The control module (12) is used to receive a target direction and the current direction, and to control, according to the target direction and the current direction, the mechanical module (13) to exert pressure upon the head of a user.

(57) 摘要: 一种导盲设备和方法, 涉及导盲技术领域, 用于在准确的对用户进行行动指示的同时提高用户舒适度, 该装置包括: 头戴设备本体 (10)、传感器模块 (11)、控制模块 (12) 以及设置于头戴设备本体 (10) 上的机械模块 (13); 传感器模块 (11) 用于实时获取当前方向; 控制模块 (12) 用于接收目标方向和当前方向, 并根据目标方向和当前方向控制机械模块 (13) 向用户头部施加压力。

WO 2018/098819 A1

一种导盲设备和方法

技术领域

本发明涉及导盲技术领域，尤其涉及一种导盲设备和方法。

背景技术

盲和视力损伤问题是世界上严重的社会和公共卫生问题之一。人类 70 % 以上的信息都是通过视觉来获取的，黑暗的世界很大程度上限制了盲人信息的获取，所以盲人是残疾人中最痛苦的，也是最需要帮助的。

盲人独立行走一般需要导盲设备的协助，传统导盲设备一般采用超声波、红外线探头、图像传感器、激光测距等方式来对障碍物的测距，然后通过语音交互的方式对用户进行行动指示。然而，在实际使用中若将导盲设备输出的语音指令设置为简单语音提示，则很难向用户给出准确的指示；若增加语音指令的复杂度，则会导致语音交互时间增加，反馈慢。此外，在嘈杂的环境下，语音环境还可能会受到环境中的噪声干扰。为了改善上述语音交互存在的缺陷，现有技术还开发出了通过振动、蜂鸣等方式来对用户进行行动指示，然而通过振动、蜂鸣等方式来对用户进行行动指示仍然存在难以向用户给出准确的指示的问题，并且通过振动、蜂鸣等方式来对用户进行行动指示还会降低用户的舒适度，进而降低用户体验。综上，如何在准确的对用户进行行动指示的同时提高用户舒适度是亟待解决的一个技术问题。

发明内容

本发明的实施例提供一种导盲设备和方法，用于在准确的对用户进行行动指示的同时提高用户舒适度。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种导盲设备，包括：头戴设备本体、传感器模块、控制模块以及设置于所述头戴设备本体上的机械模块；

所述传感器模块用于实时获取当前方向；

所述控制模块用于接收目标方向和所述当前方向，并根据所述目标方向和所述当前方向控制所述机械模块向用户头部施加压力。

第二方面，提供一种导盲方法，包括：

实时获取当前方向；

接收目标方向；

根据所述目标方向和所述当前方向向用户头部施加压力。

第三方面，提供一种存储介质，用于储存为第一方面所述的导盲设备所用的计算机软件指令，其包含执行第二方面所述的导盲方法所设计的程序代码。

第四方面，提供一种计算机程序，可直接加载到计算机的内部存储器中，并含有软件代码，所述计算机程序经由计算机载入并执行后能够实现第一方面所述的导盲方法。

本发明实施例提供的导盲设备包括：头戴设备本体、传感器模块、控制模块以及设置于所述头戴设备本体上的机械模块；其中，传感器模块用于实时获取用户的当前方向；控制模块用于接收目标方向和当前方向并根据所述目标方向和当前方向控制机械模块向用户头部施加压力。由于本发明实施例提供的导盲设备是通过向用户头部施加压力对用户进行行动指示，因此相比于语音方式本发明实施例中的压力信号可以避免在嘈杂的环境下受到干扰，所以本发明实施例可以准确的对用户进行行动指示。此外，相比于振动、蜂鸣等方式，本发明实施例中的导盲设备向用户输出的压力信号更加自然，因此还可以提高用户的舒适度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下

面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的导盲设备的示意性结构图；

图 2 为本发明实施例提供的当前方向和目标方向的示意图之一；

图 3 为本发明实施例提供的当前方向和目标方向的示意图之二；

图 4 为本发明实施例提供的一种机械结构的示意性结构图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种机械结构的示意性结构图；

图 6 为本发明实施例提供的再一种机械结构的示意性结构图；

图 7 为本发明实施例提供的导盲装置工作原理示意图之一；

图 8 为本发明实施例提供的导盲装置工作原理示意图之二；

图 9 为本发明实施例提供的另一种导盲设备的示意性结构图；

图 10 为本发明实施例提供的导盲方法的步骤流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明实施例的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基

于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对发明实施例的限制。

本发明实施例提供一种导盲设备,具体的,参照图 1 所示,该 100 包括:头戴设备本体 10、传感器模块 11、控制模块 12 以及设置于头戴设备本体 10 上的机械模块 13。

需要说明的是,本发明实施例中的传感器模块 11 和控制模块 12 可以设置于头戴设备本体 10 上,也可以设置于其他位置,例如:设置于手机等手持设备上;再例如:与头戴设备分别独立设置。此外,传感器模块 11、控制模块 12 以及机械模块 13 之间可以通过无线通信的方式进行数据传输,也可以通过有线通信的方式进行数据传输,本发明对传感器模块 11 和控制模块 12 的位置以及传感器模块 11、控制模块 12 以及机械模块 13 之间的通信方式均不做限定。

传感器模块 11 用于实时获取当前方向。

示例性的,传感器模块 11 可以通过全球定位系统(英文全称:Global Positioning System,英文简称:GPS)、电子罗盘、地磁传感器等器件来实时获取当前方向。示例性的,传感器模块 11 获取的当前方向可以为:东偏南 45° 、东偏北 30° 、西偏北 15° 等。

可选的,传感器模块 11 也可以设定绝对方向,即将某一特定方向设定为 0° ,并在每次使用时进行初始化,在用户转动过程中可以通过陀螺仪加速度传感器等器件获取用户当前方向与绝对方向的差值,并通过当前方向通过绝对方向的差值表示当前方向。示例性的,传感器模块 11 获取的当前方向可以为: 30° 、 90° 、 150° 、 -60° 、 -120° 等。

控制模块 12 用于接收目标方向和当前方向,并根据目标方向和当前方向控制机械模块 13 向用户头部施加压力。

具体的，控制模块 12 接收目标方向可以为接收用户输入的目标方向，例如：在当前方向为东偏南 45° 时，用户输入目标方向可以为东偏北 30° ，在当前方向为： 30° 时，用户输入目标方向可以为 90° 。此外，控制模块 12 接收目标方向还可以为通过导航软件对用户移动至目标地址的行动路线进行规划，控制模块 12 接收导航软件输出的目标方向。

可选的，控制模块 12 还用于根据目标方向和当前方向调节机械模块 13 向用户头部施加的压力的方向和强度。

示例性的，控制模块 12 根据目标方向和当前方向调节机械模块 13 向用户头部施加的压力的方向和强度具体可以为：根据目标方向和当前方向获取用户需要旋转的方向和角度，然后根据用户需要旋转的方向和角度调节机械模块向用户头部施加的压力的方向和强度。

示例性的，参照图 2 所示，图 2 中以当前方向 F1 为东偏南 45° 、目标方向 F2 为东偏北 30° 为例进行说明。由当前方向 F1 和目标方向 F2 可户向左侧旋转 75° 可以转向目标方向，因此根据向左侧旋转 75° 调节向用户头部施加的压力的方向和强度。

示例性的，参照图 3 所示，图 2 中以当前方向 F1 为 30° ，目标方向 F2 为 -60° 为例进行说明。由当前方向 F1 和目标方向 F2 可知向右侧旋转 90° 可以转至目标方向 F2，因此根据向右侧旋转 90° 调节向用户头部施加的压力的方向和强度。

可选的，上述实施例中的机械模块 13 可以包括多个压力输出装置，并且多个压力输出装置分别设置于头戴设备本体 10 上的不同位置，进而通过控制不同位置的压力输出装置来实现压力的方向的调整。本发明实施例中对机械模块 13 包括的压力输出装置的数量不做限定，示例性的，压力输出装置的数量可以为 2 个、3 个、4 个等。

可选的，上述实施例中机械模块 13 包括：摆臂；

摆臂的第一端与头戴设备本体固定，摆臂的第二端自由延伸；

机械模块用于在控制模块的控制下，通过调整摆臂与头戴设备本体的夹角向用户头部施加压力。

示例性的，参照图 4 所示，图 4 为本发明实施例提供的导盲设备的仰视图。上述实施例中的头戴设备本体 10 形成容置空间，摆臂 40 的第一端 41 固定于头戴设备本体的内壁上，摆臂 40 的第二端 42 向头戴设备本体 10 形成容置空间内部延伸。当机械模块 13 需要向用户头部施加压力时，可以通过调整摆臂 40 与头戴设备本体 10 的夹角，并通过摆臂 40 的第二端 42 向用户头部施加压力。此外，在上述实施例中，当摆臂 40 与头戴设备本体 10 的夹角越大时，机械模块向用户头部施加的压力的强度越大。

示例性的，参照图 5 所示，图 5 为本发明实施例提供的另一种导盲设备的俯视图。头戴设备本体 10 形成容置空间，摆臂 40 的第一端 41 固定于头戴设备本体 10 的外壁上，摆臂 40 的第二端形成向头戴设备本体 10 形成容置空间内部弯折的弯折部 42，在头戴设备本体 10 与弯折部 42 相对位置处设置有通孔 11。当机械模块 13 需要向用户头部施加压力时，可以通过调整摆臂 40 与头戴设备本体 10 的夹角，并通过摆臂 40 的第二端上的弯折部 42 向用户头部施加压力。此外，在上述实施例中，当摆臂 40 与头戴设备本体 10 的夹角越小时，机械模块向用户头部施加的压力的强度越大。

此外，本发明实施例中的机械结构还可以为伸缩杆、弹簧、弹性片等结构。本发明实施例中对机械结构的具体结构不做限定，已能够在控制模块控制下向用户头部施加压力为准。

本发明实施例提供的导盲设备包括：头戴设备本体、传感器模块、控制模块以及设置于头戴设备本体上的机械模块；其中，传感器模块用于实时获取用户的当前方向；控制模块用于接收目标方向和当前方向并根据目标方向和当前方向控制机械模块向用户头部施加压力。由于本发明实施例提供的导盲设备是通过向用户头部施加压力对用户进行行动指示，因此相比于语音方式本发明实施例中

的压力信号可以避免在嘈杂的环境下受到干扰,所以本发明实施例可以准确的对用户进行行动指示。此外,相比于振动、蜂鸣等方式,本发明实施例中的导盲设备向用户输出的压力信号更加自然,因此还可以提高用户的舒适度。

可选的,参照图 6 所示,机械模块 13 包括:两个压力输出装置(61, 62);两个压力输出装置(61, 62)以当前方向上的直线 L 为轴轴对称;

控制模块 12 还用于判断目标方向是否位于当前方向的左侧;

当目标方向位于当前方向的左侧时,控制模块 12 根据目标方向和当前方向控制机械模块 13 向用户头部施加压力,包括:控制模块 12 控制位于当前方向右侧的压力输出装置 61 向用户头部施加压力。

当目标方向位于当前方向的右侧时,控制模块 12 根据目标方向和当前方向控制机械模块 13 向用户头部施加压力,包括:控制模块 12 控制位于当前方向右侧的压力输出装置 62 向用户头部施加压力。

因为人类头部会反射性的躲避障碍,所以上述实施例中通过施加压力使用户头部向远离压力源的方向旋转可以根据快速的对方向进行指示。

还需要说明的是,本发明实施例中的当目标方向位于当前方向的左侧时,控制模块 12 还用于控制位于当前方向右侧的压力输出装置 62 向用户头部施加压力,当目标方向位于当前方向的右侧时,控制模块 12 还用于控制位于当前方向左侧的压力输出装置 61 向用户头部施加压力,并不是在当目标方向位于当前方向的左侧时,控制模块 12 就一定要控制位于当前方向右侧的压力输出装置 62 向用户头部施加压力,同样也不是在当目标方向位于当前方向的右侧时,控制模块 12 就一定要控制位于当前方向左侧的压力输出装置 61 向用户头部施加压力,在一些实施例中,还可能满足一些其他的触发

条件。例如：还需要参考用户的输入信息、是否检测到障碍等。总的来说，这个判断结果会使得设备进入到切换的流程，但是这个切换流程并不必然的导致切换的结果。

示例性的，参照图 7 所示，图 7 以当前方向位于以当前方向 F1 为东偏南 30° ，目标方向 F2 为东偏北 60° 为例对上述实施例进行说明。

由当前方向 F1、目标方向 F2 可知向左侧旋转 90° 可以转至目标方向 F2，因此首先压力输出装置 61 向用户头部施加压力，用户感受到压力输出装置 61 施加的压力后开始向左转，当用户旋转至目标方向 F2 后压力输出装置 61 停止向用户头部施加压力。

进一步的，参照图 8 所示，在上述实施例中，实际旋转中还可能因用户转的角度过大，使当前方向超过目标方向 F2。此时目标方向 F2 位于当前方向 F1 的右侧，因此压力输出装置 62 向用户头部施加压力，用户感受到压力输出装置 62 施加的压力后开始向右转，当用户旋转至目标方向 F2 后压力输出装置 61 停止向用户头部施加压力。

可选的，上述实施例中的目标方向与当前方向的夹角的大小与压力输出装置输出的压力的强度正相关。

示例性的，目标方向与当前方向的夹角的大小与压力输出装置输出的压力的强度正相关具体可以为：目标方向与当前方向的夹角的大小与压力输出装置输出的压力的强度成正比。

即，前方向与目标方向的夹角越大，压力输出装置输出的压力越大，前方向与目标方向的夹角越小，压力输出装置输出的压力越小。通过向用户头部施加压力的强度可指示出当前方向与目标方向的偏差角度，因此上述实施例提供的导盲装置可以使用户快速的转向目标角度。

可选的，传感器模块 11 还用于实时检测障碍；

当传感器模块 11 检测到当前方向上具有障碍且障碍位于预设

距离内时，控制模块 12 还用于控制两个压力输出装置（61、62）同时向用户头部施加压力。

具体的，传感器模块 11 可以通过超声波、红外线探头、图像传感器、激光测距等方式来检测障碍，此外，本发明实施例中的传感器模块 11 还可以使用其他任一种其他现有的检测障碍方法，本发明实施例中对传感器模块 11 检测障碍的方式不作限定，已能够对障碍进行实时检测为准。

此外，还需要说明的是，一般情况下导盲装置在检测到障碍且障碍位于用户行进路线上时可以通过重新规划路线使用户避开障碍，而在检测到近距离的障碍时需要首先快速对用户进行提醒，提示用户停止前进，避免用户发生危险，然后再重新规划路线使用户避开障碍并继续前进。因此在传感器模块 11 的检测距离大于预设距离时，本发明实施例中的控制模块 12 应当仅在传感器模块 11 检测到预设距离内的障碍且障碍位于用户行进路线上时，才会控制两个压力输出装置（61、62）同时向用户头部施加压力，而并非只要传感器模块 11 检测到障碍即两个压力输出装置（61、62）同时向用户头部施加压力。当然，在传感器模块 11 的检测距离小于或等于预设距离时，也可以为只要传感器模块 11 检测到障碍且障碍位于用户行进路线上时，即控制两个压力输出装置（61、62）同时向用户头部施加压力。其中，预设距离的大小可以根据用户的行进速度进行动态调整。

进一步的，对于不同的用户，其头部的尺寸可能不同，当机械模块通过调整摆臂与头戴设备本体的夹角向用户头部施加压力时，在目标方向与当前方向的夹角相同的情况下，不同用户感受到的压力的强度可能会不相同，头部尺寸大的用户其感受到的压力的强度较大，而头部尺寸小的用户感受到的压力的强度较小，因此可能会因为感受到的压力的强度过小导致无法准确对用户进行指示，也可能会因为感受到的压力的强度过大导致用户不适。针对上述问题，本发明实施例进一步提供了另一种导盲装置，具体的，参照图 9

所示，上述实施例中的导盲装置还包括压力传感器 90；压力传感器 90 设置于摆臂 40 的第二端 42，用于获取压力输出装置输出的压力的强度；控制模块 12 还用于根据压力传感器 90 获取的压力的强度对机械模块 13 向用户头部施加的压力的强度进行调整。

因为当导盲设备处于使用状态时，压力传感器 90 位于摆臂 40 第二端 42 与用户头部之间，所以可以准确的对用户头部感受到的压力进行反馈，进而通过压力传感器对压力输出装置输出的压力的强度进行反馈，因此上述实施例可以在目标方向与当前方向的夹角相同的情况下，使头部尺寸不同的用户感受到的压力相同，进而避免用户感受到的压力过大或者过小的问题。

可选的，上述摆臂 40 上还设置有振动马达；

控制模块 12 还用于根据目标方向和当前方向控制振动马达带动摆臂向用户头部输出振动信号。

示例性的，控制模块 12 可以在目标方向与当前方向重合时，控制振动马达带动摆臂向用户头部输出振动信号。即在用户调整方向过程中提示用户已调整到目标方向，进而使用户停止对方向的调整。

示例性的，控制模块 12 也可以在目标方向与当前方向的夹角变大时，控制振动马达带动摆臂向用户头部输出振动信号。即在用户调整方向过程中提示用户调整错误。

通过在摆臂 40 上设置振动马达，并通过控制模块 12 控制振动马达带动摆臂向用户头部输出振动信号可以丰富导盲装置输出的指示信号，进而根据准确的对用户行动进行指示。

此外，相比于将振动马达设置于头戴设备本体上，本发明实施例中将振动马达设置于摆臂 40 的第二端 42 还可以避免振动信号无法传输到用户头部的问题。

下面说明本发明实施例提供的与上文所提供的装置实施例相

对应的方法实施例。需要说明的是，下述装置实施例中相关内容的解释，均可以参考上述装置实施例。

本发明一实施例提供一种导盲方法，该导盲方法的执行主体可以为上述任一实施例提供的导盲装置。具体的，参照图 10 所示，该导盲方法包括如下步骤：

S11、实时获取当前方向。

S12、接收目标方向。

S13、根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力。

即，步骤 S11 中实时获取用户的当前方向的执行主体可以为图 1 所示的导盲装置中的传感器模块 11；骤 S12 中接收目标方向执行主体可以为图 1 所示的导盲装置中的控制模块 12，骤 S13 中根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力可以通过图 1 所示的导盲装置中的控制模块 12 控制机械模块 13 执行。

本发明实施例提供的导盲方法实时获取用户的当前方向，并在接收目标方向方向时根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力，由于本发明实施例提供的导盲方法是通过向用户头部施加压力对用户进行行动指示，所以相比于语音方式本发明实施例中的压力信号可以避免在嘈杂的环境下受到干扰，所以本发明实施例可以准确的对用户进行行动指示。此外，相比于振动、蜂鸣等方式，本发明实施例中的导盲方法向用户输出的压力信号更加自然，因此还可以提高用户的舒适度。

可选的，根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力，包括：

根据目标方向和当前方向调节向用户头部施加的压力的方向和强度。

可选的，导盲设备包括：两个压力输出装置且两个压力输出装置以用户当前方向上的直线为轴轴对称，方法还包括：

判断目标方向是否位于当前方向的左侧；

当目标方向位于当前方向的左侧时,根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力,包括:通过位于当前方向右侧的压力输出装置向用户头部施加压力;

当目标方向位于当前方向的右侧时,根据目标方向和当前方向向用户头部施加压力,包括:通过位于当前方向左侧的压力输出装置向用户头部施加压力。

可选的,上述实施例提供的导盲方法还包括:

目标方向与当前方向的夹角的大小与压力输出装置输出的压力的强度正相关。

可选的,上述实施例提供的导盲方法还包括:

实时检测障碍;

当检测到当前方向上具有障碍且障碍在预设距离内时,控制两个压力输出装置同时向用户头部施加压力。

可选的,上述实施例提供的导盲方法还包括:向用户头部输出振动信号。

结合本发明公开内容所描述的方法的步骤可以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。本发明实施例还提供一种存储介质,用于储存为图1所示的导盲设备所用的计算机软件指令,其包含执行图10所示的导盲方法所设计的程序代码。其中,软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(英文: random access memory, 缩写: RAM)、闪存、只读存储器(英文: read only memory, 缩写: ROM)、可擦除可编程只读存储器(英文: erasable programmable ROM, 缩写: EPROM)、电可擦可编程只读存储器(英文: electrically EPROM, 缩写: EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处

理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于核心网接口设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于核心网接口设备中。

本发明实施例还提供一种计算机程序，该计算机程序可直接加载到计算机的内部存储器中，并含有软件代码，计算机程序经由计算机载入并执行后能够实现图 10 所示的导盲方法。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种导盲设备，其特征在于，包括：头戴设备本体、传感器模块、控制模块以及设置于所述头戴设备本体上的机械模块；

所述传感器模块用于实时获取当前方向；

所述控制模块用于接收目标方向和所述当前方向，并根据所述目标方向和所述当前方向控制所述机械模块向用户头部施加压力。

2、根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述控制模块还用于根据所述目标方向和所述当前方向调节所述机械模块向用户头部施加的压力的方向和强度。

3、根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述机械模块包括：两个所述压力输出装置；两个所述压力输出装置以所述当前方向上的直线为轴轴对称；所述控制模块还用于判断所述目标方向是否位于当前方向的左侧；

当所述目标方向位于当前方向的左侧时，所述控制模块根据所述目标方向和所述当前方向控制所述机械模块向用户头部施加压力，包括：所述控制模块控制位于当前方向右侧的压力输出装置向用户头部施加压力；

当所述目标方向位于当前方向的右侧时，所述控制模块根据所述目标方向和所述当前方向控制所述机械模块向用户头部施加的压力，包括：所述控制模块控制位于当前方向左侧的压力输出装置向用户头部施加压力。

4、根据权利要求3所述的设备，其特征在于，所述目标方向与所述当前方向的夹角的大小与所述压力输出装置输出的压力的强度正相关。

5、根据权利要求3所述的设备，其特征在于，

所述传感器模块还用于实时检测障碍；

当所述传感器模块检测到所述当前方向上具有障碍且所述障碍位于预设距离内时，所述控制模块还用于控制两个所述压力输出装置同时向用户头部施加压力。

6、根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述机械模块包括：摆臂；

所述摆臂的第一端与所述头戴设备本体固定，所述摆臂的第二端自由延伸；

所述机械模块用于在控制模块的控制下，通过调整所述摆臂与所述头戴设备本体的夹角向用户头部施加压力。

7、根据权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：压力传感器；

所述压力传感器设置于所述摆臂的第二端，用于获取所述机械模块输出的压力的强度；

所述控制模块还用于根据所述压力传感器获取的压力的强度对所述机械模块向用户头部施加的压力的强度进行调整。

8、根据权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述摆臂上还设置有振动马达；

所述控制模块还用于根据所述目标方向和所述当前方向控制所述振动马达带动所述摆臂向用户头部输出振动信号。

9、一种导盲方法，其特征在于，包括：

实时获取当前方向；

接收目标方向；

根据所述目标方向和所述当前方向向用户头部施加压力。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述根据所述目标方向和所述当前方向调节向用户头部施加的压力的方向和强度。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述导盲设备包括：两个所述压力输出装置且两个所述压力输出装置以所述当前方向上的直线为轴轴对称，所述方法还包括：

判断所述目标方向是否位于当前方向的左侧；

当所述目标方向位于当前方向的左侧时，所述根据所述目标方向和所述当前方向向用户头部施加压力，包括：通过位于当前方向右侧的压力输出装置向用户头部施加压力；

当所述目标方向位于当前方向的右侧时，所述根据所述目标方向和所述当前方向向用户头部施加压力，包括：通过位于当前方向左侧的压力输出装置向用户头部施加压力。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述目标方向与所述当前方向的夹角的大小与所述压力输出装置输出的压力的强度正相关。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

实时检测障碍；

当检测到所述当前方向上具有障碍且所述障碍在预设距离内时，控制两个所述压力输出装置同时向用户头部施加压力。

14、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述根据所述目标方向和所述当前方向向用户头部输出振动信号。

15、一种存储介质，其特征在于，用于储存为权利要求 1-8 任一项所述的导盲设备所用的计算机软件指令，其包含执行权利要求 9-14 任一项所述的导盲方法所设计的程序代码。

16、一种计算机程序，其特征在于，可直接加载到计算机的内部存储器中，并含有软件代码，所述计算机程序经由计算机载入并

执行后能够实现权利要求 9-14 任一项所述的导盲方法。

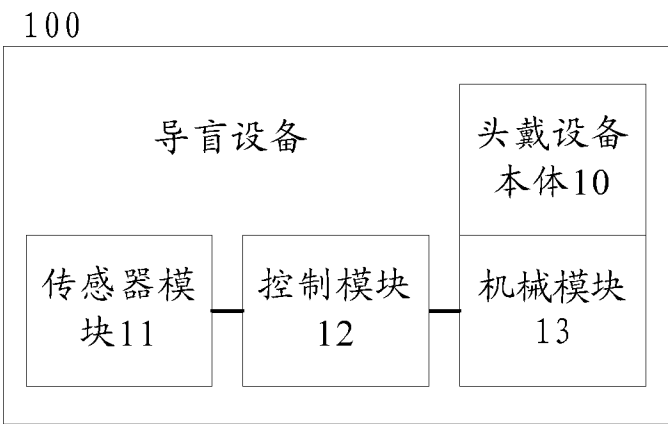


图 1

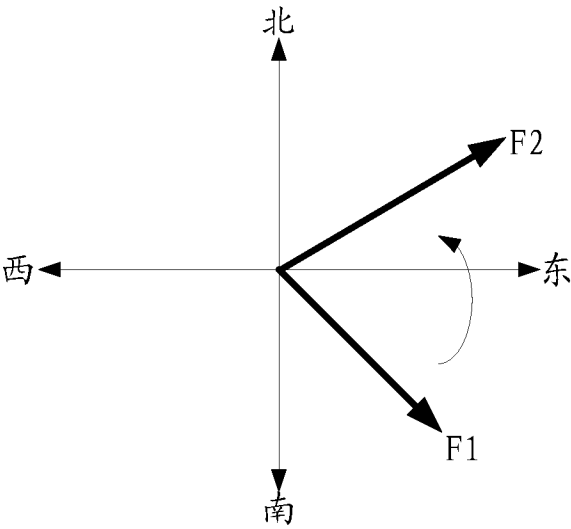


图 2

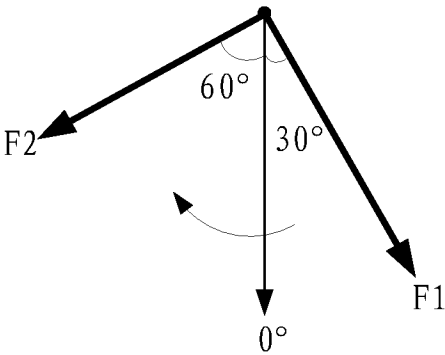


图 3

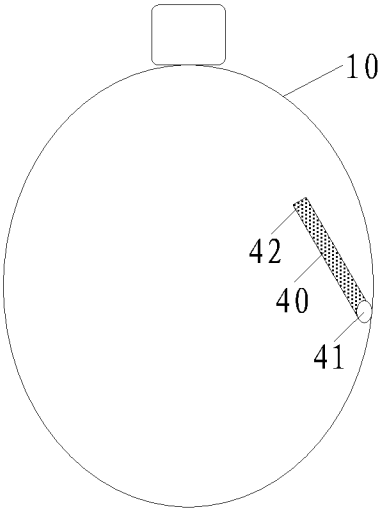


图 4

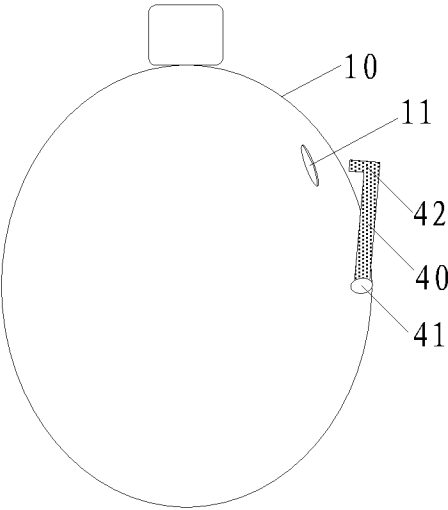


图 5

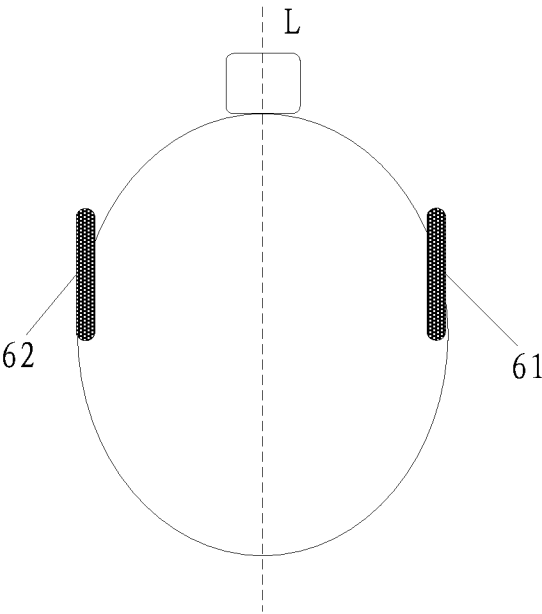


图 6

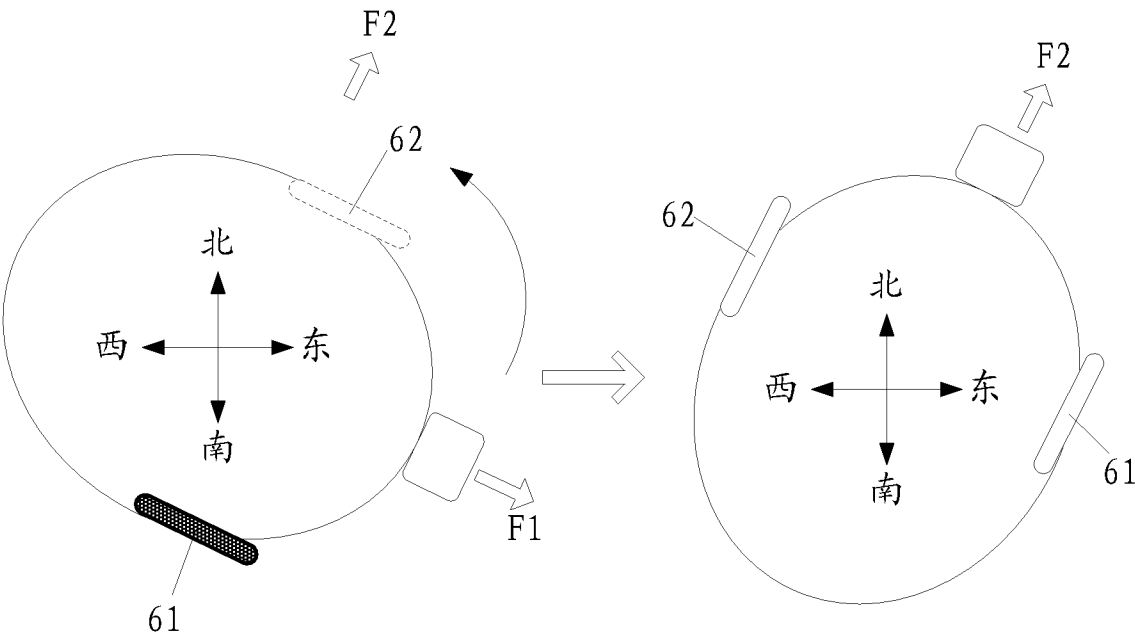


图 7

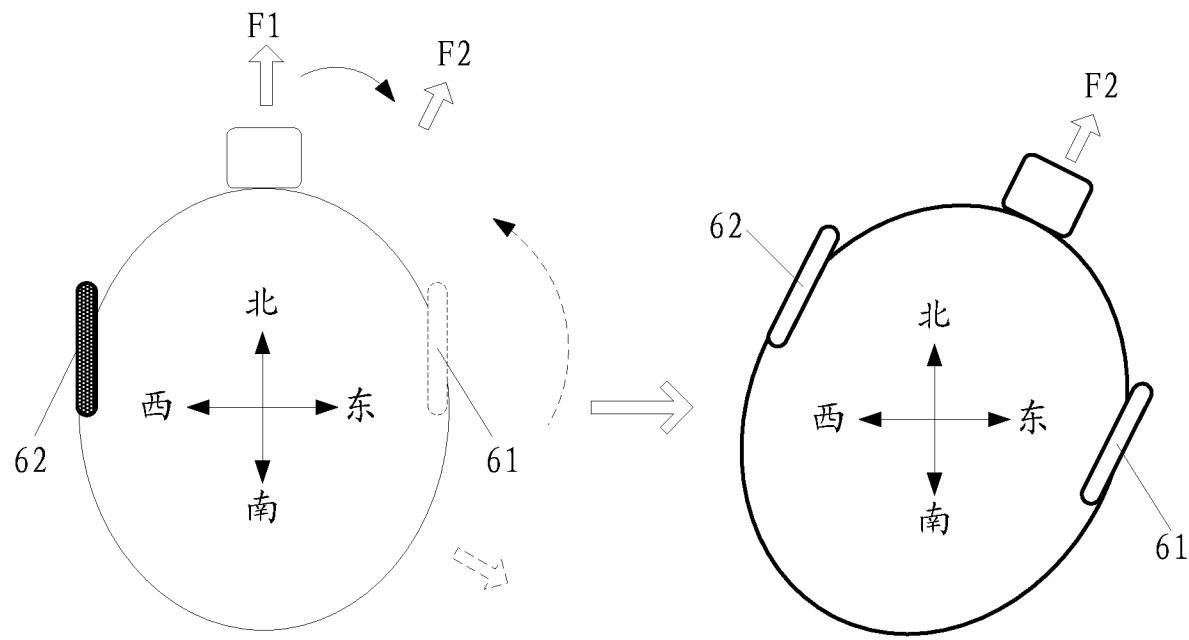


图 8

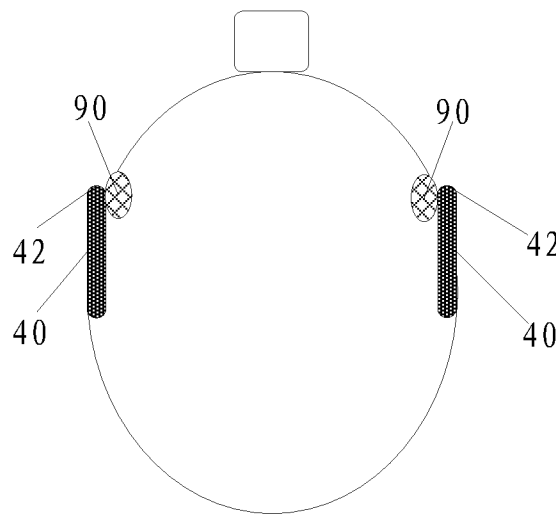


图 9

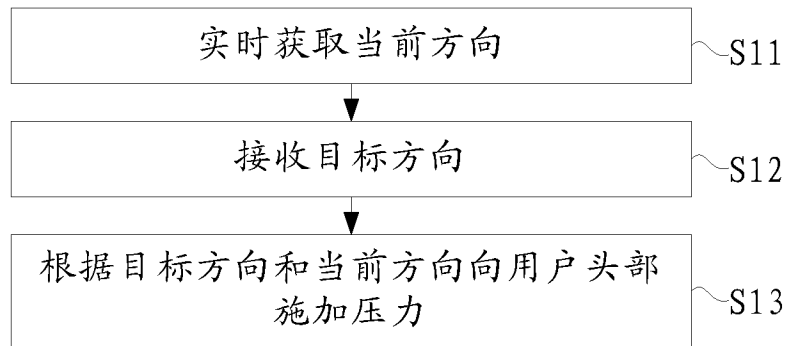


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H 3/06 (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)

A61H 3/-; A61F 9/

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 导盲, 导航, 引导, 导引, 头盔, 帽子, 振动, 电机, 压力, 马达, 盲人, 障碍物, 连杆, 摆臂, 夹角, 强度, 比例, 正相关, blind, guid+, pressure, motor, barrier, oscillating, arm, bar, angle, direct ratio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105250119 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS CLOUD END INTELLIGENT TECH CO., LTD.) 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs [0073]-[0131] and [0143], and figures 1-12	1, 2, 9, 10, 15, 16
Y	CN 105250119 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS CLOUD END INTELLIGENT TECH CO., LTD.) 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs [0073]-[0131] and [0143], and figures 1-12	3-5, 11-14
Y	US 5807111 A (SCHRADER, JENS) 15 September 1998 (15.09.1998), description, columns 3 and 4, and figures 1-4	3-5, 11-14
A	JP 2004008748 A (CHIKAMUNE, WADA) 15 January 2004 (15.01.2004), entire document	1-16
A	CN 204601068 U (WEI, Dingqi) 02 September 2015 (02.09.2015), entire document	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 August 2017	Date of mailing of the international search report 30 August 2017
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Qingwei Telephone No. (86-10) 62413696
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/108429

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105287171 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS CLOUD END INTELLIGENT TECH CO., LTD.) 03 February 2016 (03.02.2016), entire document	1-16
A	CN 205515463 U (XU, Ling) 31 August 2016 (31.08.2016), entire document	1-16
A	CN 105959572 A (ZHANG, Enyang et al.) 21 September 2016 (21.09.2016), entire document	1-16
A	CN 104473717 A (SHANGHAI JIAOTONG UNIVERSITY) 01 April 2015 (01.04.2015), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108429

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105250119 A	20 January 2016	WO 2017084571 A1	26 May 2017
US 5807111 A	15 September 1998	EP 0774245 B1	02 April 2003
		AT 235873 T	15 April 2003
		DE 19542678 A1	22 May 1997
		EP 0774245 A1	21 May 1997
JP 2004008748 A	15 January 2004	None	
CN 204601068 U	02 September 2015	None	
CN 105287171 A	03 February 2016	WO 2017080529 A1	18 May 2017
CN 205515463 U	31 August 2016	None	
CN 105959572 A	21 September 2016	None	
CN 104473717 A	01 April 2015	WO 2016086440 A1	09 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108429

A. 主题的分类 A61H 3/06 (2006.01) i 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																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61H3/-; A61F9/ 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 导盲, 导航, 引导, 导引, 头盔, 帽子, 振动, 电机, 压力, 马达, 盲人, 障碍物, 连杆, 摆臂, 夹角, 强度, 比例, 正相关, blind, guid+, pressure, motor, barrier, oscillating, arm, bar, angle, direct ratio																							
C. 相关文件 <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>CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12</td> <td>1, 2, 9, 10, 15, 16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12</td> <td>3-5, 11-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5807111 A (SCHRADER, JENS) 1998年 9月 15日 (1998 - 09 - 15) 说明书第3-4栏, 图1-4</td> <td>3-5, 11-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004008748 A (CHIKAMUNE, WADA) 2004年 1月 15日 (2004 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204601068 U (魏顶启) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105287171 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-16</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	CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12	1, 2, 9, 10, 15, 16	Y	CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12	3-5, 11-14	Y	US 5807111 A (SCHRADER, JENS) 1998年 9月 15日 (1998 - 09 - 15) 说明书第3-4栏, 图1-4	3-5, 11-14	A	JP 2004008748 A (CHIKAMUNE, WADA) 2004年 1月 15日 (2004 - 01 - 15) 全文	1-16	A	CN 204601068 U (魏顶启) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-16	A	CN 105287171 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12	1, 2, 9, 10, 15, 16																					
Y	CN 105250119 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0073]-[0131]、[0143]段, 图1-12	3-5, 11-14																					
Y	US 5807111 A (SCHRADER, JENS) 1998年 9月 15日 (1998 - 09 - 15) 说明书第3-4栏, 图1-4	3-5, 11-14																					
A	JP 2004008748 A (CHIKAMUNE, WADA) 2004年 1月 15日 (2004 - 01 - 15) 全文	1-16																					
A	CN 204601068 U (魏顶启) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-16																					
A	CN 105287171 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 全文	1-16																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “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 “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 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2017年 8月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 30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 王青伟 电话号码 (86-10)62413696																					

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 205515463 U (徐玲) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-16
A	CN 105959572 A (张恩洋 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-16
A	CN 104473717 A (上海交通大学) 2015年 4月 1日 (2015 - 04 - 01) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108429

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)
CN	105250119	A	2016年 1月 20日	WO	2017084571	A1	2017年 5月 26日
US	5807111	A	1998年 9月 15日	EP	0774245	B1	2003年 4月 2日
				AT	235873	T	2003年 4月 15日
				DE	19542678	A1	1997年 5月 22日
				EP	0774245	A1	1997年 5月 21日
JP	2004008748	A	2004年 1月 15日	无			
CN	204601068	U	2015年 9月 2日	无			
CN	105287171	A	2016年 2月 3日	WO	2017080529	A1	2017年 5月 18日
CN	205515463	U	2016年 8月 31日	无			
CN	105959572	A	2016年 9月 21日	无			
CN	104473717	A	2015年 4月 1日	WO	2016086440	A1	2016年 6月 9日