(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
2017 年 5 月 18 日 (18.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/080529 A1

(51) 国际专利分类号:
A61H 3/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/105754

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 14 日 (14.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510781684.8 2015 年 11 月 13 日 (13.11.2015) CN

(71) 申请人: **深圳前海达闼云端智能科技有限公司 (CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区望京 SOHO 塔 3A 区 23 层, Beijing 100102 (CN)。

(72) 发明人: **王斌 (WANG, Bin)**; 中国北京市朝阳区望京 SOHO 塔 3A 区 23 层, Beijing 100102 (CN)。

(74) 代理人: **北京新知远方知识产权代理事务所（普通合伙） (IPFUTURE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区花园东路 10 号高德大厦 905 徐烨, Beijing 100191 (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**: BLIND GUIDING METHOD, DEVICE, AND EQUIPMENT

(54) **发明名称** : 一种导盲方法、装置及设备

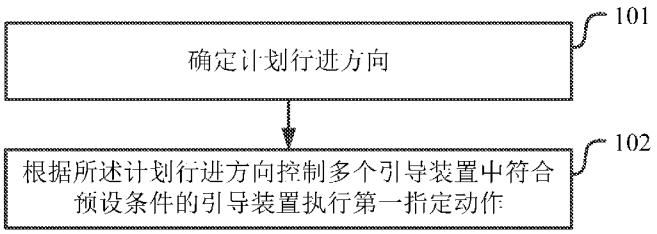


图 1

101 DETERMINE A PLANNED MARCHING DIRECTION
102 CONTROL, ACCORDING TO THE PLANNED MARCHING DIRECTION, A GUIDING DEVICE ACCORDING WITH A PRESET CONDITION IN A PLURALITY OF GUIDING DEVICES TO EXECUTE A FIRST DESIGNATED MOVEMENT

(57) **Abstract**: A blind guiding method, device, and equipment. The blind guiding method comprises: determining a planned marching direction (101); and controlling, according to the planned marching direction, a guiding device according with a preset condition in a plurality of guiding devices to execute a first designated movement (102). A user is guided to regulate a marching direction by executing a first designated movement by a guiding device according with a preset condition in a plurality of guiding devices, for the user, a way of executing the designated movement by the guiding device is more direct than a voice command, the user can rapidly regulate the own marching direction after feeling the designated movement executed by the guiding device, the user is not required to waste certain time on understanding the meaning of a command, and the problem of low guiding efficiency caused by guiding the user to move forwards by using the voice command is resolved.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/080529 A1

一种导盲方法、装置及设备，导盲方法包括：确定计划行进方向(101)，根据计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作(102)。通过多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作，来引导用户调整行进方向，对于用户而言，引导装置执行指定动作的方式比语音指令更加直接，用户在感受到引导装置所执行的指定动作之后即可快速的调整自己的行进方向，无需用户耗费一段时间去理解指令的含义，解决了通过语音指令引导用户前进所带来的引导效率低下的问题。

一种导盲方法、装置及设备

技术领域

本发明涉及智能设备技术领域，尤其涉及一种导盲方法、装置及设备。

背景技术

盲人由于视力缺陷，外出总是很不方便，为了满足盲人的生活需要，出现了各式各样的导盲设备。目前，各种智能导盲设备大多是通过各种传感器来感知周边环境，计算合理的路障规避路径，通过语音指令（如：向左转、向右转等）来引导用户前进。

智能导盲设备通过语音指令来引导用户前进，从用户接受语音指令，到用户理解，并最后执行，需要一个较长的过程，因此效率较低。

现有技术不足在于：

现有导盲设备通过语音指令来引导用户前进的引导效率较低。

发明内容

本发明实施例提出了一种导盲方法、装置及设备，以解决现有技术中导盲设备通过语音指令来引导用户前进的引导效率较低的技术问题。

在一个方面，本发明实施例提供了一种导盲方法，包括如下步骤：

确定计划行进方向；

根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种导盲装置，包括：

第一确定模块，用于确定计划行进方向；

第一控制模块，用于根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。

在另一个方面，本发明实施例提供了一种导盲设备，包括上述导盲装置以及多个引导装置。

有益效果如下：

本发明实施例所提供的导盲方法、装置及设备，在确定计划行进方向后，可以根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。由于本发明实施例中可以通过多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作，来引导用户调整行进方向，对于用户而言，所述引导装置执行指定动作的方式比语音指令更加直接，用户在感受到所述引导装置所执行的指定动作之后即可快速的调整自己的行进方向，无需用户耗费一段时间去理解指令的含义，解决了通过语音指令引导用户前进所带来的引导效率低下的问题。

附图说明

下面将参照附图描述本发明的具体实施例，其中：

图 1 示出了本发明实施例中导盲方法实施的流程示意图；

图 2 示出了本发明实施例中导盲装置的结构示意图；

图 3 示出了本发明实施例中导盲设备的结构示意图；

图 4 示出了本发明实施例中扬声器的分布示意图；

图 5 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图一；

图 6 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图二；

图 7 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图三；

图 8 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图四；

图 9 示出了本发明实施例中扬声器的分布示意图；

图 10 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图一；

图 11 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图二；

图 12 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图三；

图 13 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图四；

图14示出了本发明实施例中按摩滚珠的分布示意图。

具体实施方式

为了使本发明的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本发明的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。并且在不冲突的情况下，本说明中的实施例及实施例中的特征可以互相结合。

发明人在发明过程中注意到：

现有的导盲设备通过语音指令来引导用户前进，还存在以下一些缺点：

1）语音指令指示的方向变换很难量化，如：向左转、向右转等指令很难描述左转和右转的精确角度，即使语音指令中带精确的角度信息，用户也很难准确执行；

2）语音指令容易受到外界噪音的干扰，用户容易理解错误，难以做到重复多次提醒，而且一旦理解错误，执行错误的指令后，纠正错误所需要的过程也更为复杂.

针对现有技术的不足，本发明实施例提出了一种导盲方法、装置及设备，下面进行说明。

图 1 示出了本发明实施例中导盲方法实施的流程示意图，如图所示，所述导盲方法可以包括如下步骤：

步骤 101、确定计划行进方向；

步骤 102、根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。

具体实施中，计划行进方向可以根据规划路径、当前所处位置等来确定，具体确定过程可以采用现有技术实现，本发明在此不做赘述。

本发明实施例中，引导装置为多个，可以根据所述计划行进方向，控

制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作，来指示用户行进方向。例如：假设计划行进方向为东偏北 30°，则本发明实施例中可以控制位于东偏北 30°的引导装置进行震动或者发出声音。

由于本发明实施例中在确定计划行进方向后，是控制符合预设条件的引导装置执行第一指定动作，用户可以直接的感受到引导装置所执行的动作，在感受到所述引导装置所执行的指定动作之后即可调整自己的行进方向，而语音指令则需要用户接收后经过一段时间去理解指令的含义再调整自己的行进方向，因此，本发明实施例与现有的语音指令方式相比更加直接、有效。

实施中，所述确定计划行进方向具体可以为：

检测用户的当前位置；

根据所述用户的当前位置和用户确定的目标位置确定计划行进方向。

具体实施中，用户可以在行走过程中，通过语音或控制按键操作等方式，确定用户想要去的目标位置，即目的地，此时，用户侧可以接收到用户确定的目标位置。

需要说明的是，本发明实施例对所述检测用户的当前位置、以及所述接收用户确定的目标位置的先后顺序不作限制。

用户侧可以利用现有的定位技术检测出用户的当前位置，再结合所述用户确定的目标位置，为用户规划出行走路径；在用户的行走过程中，根据用户的当前位置以及规划出的行走路径确定计划行进方向。

本发明实施例中，用户侧可以直接检测用户的当前位置、确定计划行进方向，并在用户行进过程中实时提示用户，无需与外部交互即可快速、方便的指示用户，实现高效导盲的目的。

实施中，所述确定计划行进方向具体可以为：

接收导盲系统发送的导盲指令，所述导盲指令中包括计划行进方向。

具体实施中，用户侧可以接收导盲系统发送的导盲指令，导盲指令中可以包括所述计划行进方向，即，所述计划行进方向可以由导盲系统发送至用户侧。导盲系统可以自行定位所述用户的当前位置，并根据所述用户的当前位置以及预先设定的路径，向用户侧发送包括计划行进方向的导盲指令。

本发明实施例中，可以由导盲系统指示计划行进方向，用户侧无需进行大量的计算或其他操作；而且，通常导盲系统与用户侧相比具有更强大的计算能力和存储能力，从而可以实时、快速、准确的向用户发送包括计划行进方向的指令，在一定程度上进一步提高了导盲的效率。

实施中，在所述接收导盲系统发送的导盲指令之前，所述方法可以进一步包括：

接收用户发送的导盲请求，所述导盲请求中包括目标位置；

将所述目标位置发送至导盲系统。

用户在行走过程中，通过语音或控制按键等方式发送导盲请求，所述导盲请求中包括目标位置，用户侧接收到用户的导盲请求后将所述目标位置发送至导盲系统。智能导盲系统可以根据用户的目标位置和当前位置为用户规划出行走的路径，根据所述路径以及当前用户所处位置即可计算出下一步应当行进的方向（即，计划行进方向）。

其中，用户的当前位置可以由智能导盲系统自行定位得到，也可以由用户侧检测后、发送至所述导盲系统。

本发明实施例中，可以随时接收用户发送的目标位置，由导盲系统确定计划行进方向后指示用户方向，进一步提升了用户体验。

实施中，所述根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作具体可以为：

确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角，所述引导装置向量为

中心点至所述引导装置的方向向量；

控制多个引导装置中的第一引导装置执行第一指定动作，所述第一引导装置为与所述计划行进方向夹角最小的引导装置。

具体实施中，本发明实施例可以在确定计划行进方向之后，进一步确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角。其中，所述引导装置向量可以为由中心点为起点、指向所述引导装置的方向向量。中心点可以为所有引导装置的中心，例如：如果各个引导装置在同一平面以圆形或椭圆形分布，那么中心点可以为圆心；如果各个引导装置在同一平面以多边形分布，那么中心点可以为多边形的重心；如果各个引导装置在不同平面上分布，那么中心点则可以为多面体的重心。

在确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，可以控制与所述计划行进方向夹角最小的引导装置执行第一指定动作，从而达到指示方向的目的。

本发明实施例通过确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角，控制与所述计划行进方向夹角最小的引导装置执行第一指定动作，从而可以利用与所述计划行进方向夹角最小的引导装置所执行的动作，来精确、直接的指示用户计划行进方向。

实施中，在所述确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，所述方法可以进一步包括：

判断所述夹角是否大于预设第一阈值；

当所述夹角大于所述预设第一阈值时，控制第二引导装置与所述第一引导装置同时执行第一指定动作，所述第二引导装置为与所述计划行进方向夹角次小的引导装置。

本发明实施例可以预先设置一个误差角度作为阈值，在确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，可以判断所述夹角是否大于预设第

一阈值：

如果小于所述预设第一阈值，则说明所述引导装置向量与计划行进方向很接近，可以直接由于所述计划行进方向夹角最小（也可以理解为距离最近）的引导装置执行第一指定动作；

如果所述夹角大于预设第一阈值，则说明所述引导装置向量与计划行进方向之间的夹角已经超出了允许范围，所述计划行进方向可能位于两个引导装置中间，此时，本发明实施例可以控制与所述计划行进方向夹角最小的引导装置、以及与所述计划行进方向夹角次小的引导装置来执行所述第一指定动作。

本发明实施例通过进一步判断夹角与预设第一阈值的关系，来确定是控制一个引导装置（与所述计划行进方向夹角最小的引导装置）执行第一指定动作，还是控制两个引导装置（与所述计划行进方向夹角最小、和次小的引导装置）执行第一指定动作，从而将误差限定在一定范围内，确保方向指示更加准确。

实施中，所述方法可以进一步包括：

确定用户的当前行进方向；

当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作。

本发明实施例中，还可以进一步确定用户当前的行进方向，当所述当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，可以控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作。即，如果用户当前行进方向与所述计划行进方向的夹角为0°或在预设范围内，那么说明用户的当前行进方向是正确的、符合规划路径的，那么，此时可以控制所述符合预设条件的引导装置来执行第二指定动作。所述第二指定动作可以与第一指定动作不同。

其中，当前行进方向的确定可以采用现有技术来确定，至少现有的指南针就具有该功能。

本发明实施例中，在实时连续地引导用户调整行进方向的过程中，如果所述当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内，可以控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作，从而可以协助盲人区分出当前行进方向是否正确。

实施中，所述引导装置可以为扬声器，所述第一指定动作可以为发声。

本发明实施例中的引导装置可以为扬声器，在确定计划行进方向之后，可以根据所述计划行进方向控制符合预设条件的扬声器发声。

所述根据所述计划行进方向控制符合预设条件的扬声器发声，具体可以为，确定所述计划行进方向与扬声器向量的夹角，控制与所述计划行进方向夹角最小的扬声器发声。

当所述计划行进方向与扬声器向量的夹角大于预设第一阈值时，可以控制与所述计划行进方向夹角最小的扬声器、以及与所述计划行进方向夹角次小的扬声器发声。

当所述当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，可以控制所述与所述计划行进方向夹角最小的扬声器停止发声、或者降低发声音量、提高发声周期等。

本发明实施例通过根据计划行进方向动态选择多个扬声器中符合预设条件的一个或多个扬声器发出声音，来实时连续地引导用户调整行进方向，指导用户沿正确的规划路径前进。

由于本发明实施例中是由各个位置的扬声器发声，用户可以直接的感受到发声的扬声器所在的位置或方向，即可快速的反应出下一步应当转向哪个方向前进，即，利用扬声器的位置直接的反应了计划行进方向，代替了语音指令的方式，省去了用户理解语音指令的反应时间，从而提高了导

盲效率。

实施中，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\frac{360°}{N}-\alpha}{360°/N}$，其中，α 为所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

具体实施中，扬声器发声的音量可以根据所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角的不同而不断变化。

假设所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角为 3°，所述扬声器向量的总数 N 为 8，那么，所述扬声器发声的音量可以为(360°/8)-3°/（360°/8）=0.933db；

假设所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角为 10°，所述扬声器向量的总数 N 为 8，那么，所述扬声器发声的音量可以为(360°/8)-10°/（360°/8）=0.0.778db。

本发明实施例可以根据所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角，动态调整所述扬声器发声的音量，以不同的音量来实现指示方向的目的。

实施中，所述扬声器发声的音量还可以为 $S=\frac{\delta}{360°/N}$，其中，δ 为所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

假设所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角为 30°，所述扬声器向量的总数 N 为 4，那么，所述扬声器发声的音量可以为 0.333db。

假设所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角为 70°，所述扬声器向量的总数 N 为 4，那么，所述扬声器发声的音量可以为 0.778db。

具体实施中，扬声器发声的音量可以根据所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角的不同而不断变化。

当前行进方向越靠近计划行进方向，所述扬声器的声音越小，直至当前行进方向与计划行进方向一致时，扬声器处于无声状态。

实施中，所述控制符合预设条件的引导装置执行第二指定动作具体可

以为：

控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值；

和/或，

控制符合预设条件的扬声器的发声周期变为预设最大值。

本发明实施例中，当所述当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，可以控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值、或者控制所述扬声器的发声周期变为预设最大值，即在当前行进方向正确时缩小音量或发声间隔边长，从而起到节约电量的作用。

本发明实施例所提供的导盲方法可以在为用户规划出导盲路径并指导用户行进的过程中，动态选择位于导盲设备上的多颗扬声设备中的一颗或者多颗，发出提示声音，来实时持续地引导用户调整行进方向，以及提醒用户周边存在的状况。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种导盲装置，由于这些设备解决问题的原理与一种导盲方法相似，因此这些设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

图 2 示出了本发明实施例中导盲装置的结构示意图，如图所示，所述导盲装置可以包括：

第一确定模块 201，用于确定计划行进方向；

第一控制模块 202，用于根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。

实施中，所述第一确定模块具体可以包括：

检测单元，用于检测用户的当前位置；

方向确定单元，用于根据所述用户的当前位置和用户确定的目标位置确定计划行进方向。

实施中，所述第一确定模块具体可以用于接收导盲系统发送的导盲指

令，所述导盲指令中包括计划行进方向。

实施中，所述装置可以进一步包括：

请求接收模块，用于在所述接收导盲系统发送的导盲指令之前，接收用户发送的导盲请求，所述导盲请求中包括目标位置；

发送模块，用于将所述目标位置发送至导盲系统。

实施中，所述第一控制模块具体可以包括：

夹角确定单元，用于确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角，所述引导装置向量为中心点至所述引导装置的方向向量；

第一控制单元，用于控制多个引导装置中的第一引导装置执行第一指定动作，所述第一引导装置为与所述计划行进方向夹角最小的引导装置。

实施中，所述第一控制模块可以进一步包括：

判断单元，用于在所述确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，判断所述夹角是否大于预设第一阈值；

第二控制单元，用于当所述夹角大于所述预设第一阈值时，控制第二引导装置与所述第一引导装置同时执行第一指定动作，所述第二引导装置为与所述计划行进方向夹角次小的引导装置。

实施中，所述装置可以进一步包括：

第二确定模块 203，用于确定用户的当前行进方向；

第二控制模块 204，用于当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作。

实施中，所述引导装置可以为扬声器，所述第一指定动作可以为发声。

实施中，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\frac{360°}{N}-\alpha}{360°/N}$，其中，α 为所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

实施中所述扬声器发声的音量$S=\frac{\delta}{360°/N}$，其中，δ为所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角，N为所述扬声器向量的总数。

实施中，所述第二控制模块具体可以用于当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值，和/或，控制所述扬声器的发声周期变为预设最大值。

其中，控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值可以为0。

为了描述的方便，以上所述装置的各部分以功能分为各种模块或单元分别描述。当然，在实施本发明时可以把各模块或单元的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种导盲设备，下面进行说明。

图3示出了本发明实施例中导盲设备的结构示意图，如图所示，所述导盲设备可以包括如上所述的导盲装置以及多个引导装置（1~n）。

本发明实施例中的导盲设备可以为头盔、帽子、发带、眼镜等佩戴于头部的设备，还可以为腰带、束腹等环绕于腰间的设备，本领域技术人员可以根据实际需要进行实施。

为了便于本发明的实施，下面以实例进行说明。

实施例一、

假设导盲设备为头盔或帽子，引导装置为扬声器，导盲头盔上有多个扬声器，下面以8个扬声器为例进行说明。

图4示出了本发明实施例中扬声器的分布示意图，如图所示，8个扬声器可以成圆形、椭圆形分布，中心点O为圆心。

中心点O与8个扬声器构成8个方向向量（可以称为扬声器向量），方

向为从中心点 O 指向扬声器，分别为向量 O1、向量 O2、…、向量 O8，其中，向量 O1 指示的方向为当前行进方向。

导盲头盔规划出路径后，可以确定计划行进方向，通过计算计划行进方向与扬声器向量之间的夹角，确定发声的扬声器。

图 5 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图一，如图所示，计划行进方向与 O7 向量的夹角最小，从而可以选择第 7 号扬声器发声，其它扬声器不发声。

本发明实施例中，还可以进一步判断计划行进方向与扬声器向量之间最小的夹角（即计划行进方向与 O7 之间的夹角）与预设误差角度的大小关系：

如果夹角小于预设误差角度（例如：5°），那么可以只由第 7 号扬声器发声，其它扬声器不发声；

如果夹角大于预设误差角度，可以选择夹角最小的扬声器向量和夹角次小的扬声器向量，由相应的两个扬声器发声。

图 6 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图二，如图所示，计划行进方向与向量 O7 的夹角大于预设误差夹角（例如：5°），此时，可以选择夹角最小的向量 O7、夹角次小的向量 O8 两个向量的扬声器发声，即第 7 号扬声器和第 8 号扬声器发声。

进一步地，还可以对第 7 号扬声器和第 8 号扬声器的音量进行控制。假设单个扬声器发声时的音量为 S，则两个扬声器发声时的音量 S’可以控制为：

（360°/扬声器向量总数 N）-计划行进方向与所述扬声器向量的夹角/（360°/扬声器向量总数 N[khy1]）。

本发明实施例通过上述音量控制方法，可以确保两个扬声器发声的总音量与单个扬声器发声的音量想当，并且通过两个扬声器不同的发声音量

给用户更准确的方向指示。

图 7 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图三，如图所示，随着用户调整方向，向量 O7 与计划行进方向的夹角不再是最小的，与计划行进方向夹角最小的向量变成了向量 O8，此时，向量 O8 对应的第 8 号扬声器发声。

不断计算计划行进方向与扬声器向量之间的夹角，按照上述方式选择扬声器进行发声，直到计划行进方向与当前行进方向重叠（或在可允许误差角范围内±3°）。

导盲过程中，若用户计划行进方向与实际行进方向有偏差，则扬声器可以持续鸣响或以一定周期间断的鸣响；当判断计划行进方向与当前行进方向完全重叠（或在可允许误差范围内±3°）后，正前方的（一个或两个）扬声器鸣响的音量显著减小和/或间断鸣响的周期变长，从而可以进一步节约设备电量。

图 8 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图四，如图所示，当用户的当前行进方向与计划行进方向重叠或在允许误差范围内时，第 1 号扬声器发声，发声的音量降为预设最小值、发声的周期变为预设最大值，既可以指示用户方向又可以节约设备电量。

实施例二

假设导盲设备为头盔或帽子，引导装置为扬声器，导盲头盔上有多个扬声器，下面以 2 个扬声器为例进行说明。

图 9 示出了本发明实施例中扬声器的分布示意图，如图所示，2 个扬声器可以成圆形、椭圆形分布，中心点 O 为圆心。

中心点 O 与 2 个扬声器构成左右 2 个方向向量（可以称为扬声器向量），方向为从中心点 O 指向扬声器，分别为向量 O1、向量 O2，其中，向量 O3 为头盔正前方指示的方向为当前行进方向。

导盲头盔规划出路径后，可以确定计划行进方向，通过计算计划行进方向与扬声器向量之间的夹角，确定发声的扬声器。

图 10 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图一，如图所示，目前设备朝向为正北向，需要引导用户调整至东偏南 30 度，计划行进方向与 O2 向量的夹角最小，从而可以选择第 2 号扬声器发声，其它扬声器不发声[khy2]。

图 11 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图二，如图所示，佩戴者感受到指示之后，向右转动头部；此时的计划行进方向与 O2 向量的夹角最小，从而第 2 号扬声器继续发声，其它扬声器不发声[khy3]。

图 12 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图三，如图所示，如果佩戴者转动方向超过了计划行进方向；此时的计划行进方向与 O1 向量的夹角变小，与 O2 向量的夹角变大，从而第 1 号扬声器继续发声指示回转，其它扬声器不发声。

还可以对第 1 号扬声器或第 2 号扬声器的音量进行控制。假设单个扬声器发声时的音量为[khy4]：

$S = \frac{\delta}{360°/N}$，其中，δ 为所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

本发明的实施例通过上述音量控制方法（不限于上述音量 S 的计算方法），可以确保扬声器的音量在佩戴者转动过程中，约靠近计划行进方向，扬声器音量越小，距离计划行进方向越远，扬声器音量越大。

图 13 示出了本发明实施例中扬声器发声示意图四，如图所示，当佩戴者转动到计划行进方向时，所有扬声器均不发声。

导盲过程中，若用户计划行进方向与实际行进方向有偏差，则扬声器可以持续鸣响或以一定周期间断的鸣响；当判断计划行进方向与当前行进方向完全重叠（或在可允许误差范围内±3°）后，所有扬声器均不发声。扬声器均发声，有效节省了电量。

本实施例中的扬声器可以为 2 个、4 个、8 个等多个实施方式，所述扬声器对称分布在头盔正前方两侧。

实施例三、

假设导盲设备为佩戴于腰部的环状物（类似于腰带），引导装置可以为按摩滚珠，腰带上可以有多个按摩滚珠，下面以 6 个按摩滚珠为例进行说明。

图 14 示出了本发明实施例中按摩滚珠的分布示意图，如图所示，假设第 1 号按摩滚珠为用户肚子（正前方）所在位置，第 4 号按摩滚珠为用户背部（正后方）所在位置。

第 4 号按摩滚珠与计划行进方向的夹角最小，且所述夹角小于预设误差角度，则此时第 4 号按摩滚珠开始按摩震动，用户感受到背部按摩滚珠震动时，即可直接快速的反应到向后转才是正确的方向。

采用按摩滚珠的方式，不仅可以直接快速的指示用户行进方向，还可以给用户提供舒压按摩的功能，而且不会受到外界环境的干扰或干扰周围人，以一种较为隐蔽的方式指示用户行进方向。

在本发明实施例中，采用发声装置（例如：扬声器）、震动装置（例如：按摩滚珠等）等方式是由于这些方式比较常用、主流，易于本领域技术人员使用/理解，所以本发明实施例以发声装置（例如：扬声器）、震动装置（例如：按摩滚珠等）为例；但是，从理论上说，用其他的方式也是可以的，只要能够实现以直观感受方式引导用户的目的即可，发声装置（例如：扬声器）、震动装置（例如：按摩滚珠等）仅用于教导本领域技术人员具体如何实施本发明，但并不意味着仅能使用发声装置（例如：扬声器）、震动装置（例如：按摩滚珠等），实施过程中可以结合实践需要来确定相应的方式。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施

例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

权 利 要 求 书

1. 一种导盲方法，其特征在于，包括如下步骤：

确定计划行进方向；

根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定计划行进方向具体为：

检测用户的当前位置；

根据所述用户的当前位置和用户确定的目标位置确定计划行进方向。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定计划行进方向具体为：

接收导盲系统发送的导盲指令，所述导盲指令中包括计划行进方向。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述接收导盲系统发送的导盲指令之前，进一步包括：

接收用户发送的导盲请求，所述导盲请求中包括目标位置；

将所述目标位置发送至导盲系统。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件[khy5]的引导装置执行第一指定动作具体为：

确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角，所述引导装置向量为中心点至所述引导装置的方向向量；

控制多个引导装置中的第一引导装置执行第一指定动作，所述第一引导装置为与所述计划行进方向夹角最小的引导装置。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在所述确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，进一步包括：

判断所述夹角是否大于预设第一阈值；

当所述夹角大于所述预设第一阈值时，控制第二引导装置与所述第一引导装置同时执行第一指定动作，所述第二引导装置为与所述计划行进方向夹角次小的引导装置。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

确定用户的当前行进方向；

当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述引导装置为扬声器，所述第一指定动作为发声。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\frac{360°}{N}-\alpha}{360°/N}$，其中，α 为所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\delta}{360°/N}$，其中，δ 为所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

11. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述控制符合预设条件的引导装置执行第二指定动作具体为：

控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值；

和/或，

控制符合预设条件的扬声器的发声周期变为预设最大值。

12. 一种导盲装置，其特征在于，包括：

第一确定模块，用于确定计划行进方向；

第一控制模块，用于根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合

预设条件的引导装置执行第一指定动作。

13. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块具体包括：

检测单元，用于检测用户的当前位置；

方向确定单元，用于根据所述用户的当前位置和用户确定的目标位置确定计划行进方向。

14. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块具体用于接收导盲系统发送的导盲指令，所述导盲指令中包括计划行进方向。

15. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，进一步包括：

请求接收模块，用于在所述接收导盲系统发送的导盲指令之前，接收用户发送的导盲请求，所述导盲请求中包括目标位置；

发送模块，用于将所述目标位置发送至导盲系统。

16. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第一控制模块具体包括：

夹角确定单元，用于确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角，所述引导装置向量为中心点至所述引导装置的方向向量；

第一控制单元，用于控制多个引导装置中的第一引导装置执行第一指定动作，所述第一引导装置为与所述计划行进方向夹角最小的引导装置。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述第一控制模块进一步包括：

判断单元，用于在所述确定所述计划行进方向与引导装置向量的夹角之后，判断所述夹角是否大于预设第一阈值；

第二控制单元，用于当所述夹角大于所述预设第一阈值时，控制第二引导装置与所述第一引导装置同时执行第一指定动作，所述第二引导装置为与所述计划行进方向夹角次小的引导装置。

18. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，进一步包括：

第二确定模块，用于确定用户的当前行进方向；

第二控制模块，用于当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制所述符合预设条件的引导装置执行第二指定动作。

19. 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述引导装置为扬声器，所述第一指定动作为发声。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\frac{360°}{N}-\alpha}{360°/N}$，其中，α 为所述计划行进方向与所述扬声器向量的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

21. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述扬声器发声的音量 $S=\frac{\delta}{360°/N}$，其中，δ 为所述计划行进方向与所述当前行进方向的夹角，N 为所述扬声器向量的总数。

22. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述第二控制模块具体用于当所述用户的当前行进方向与所述计划行进方向的夹角在预设范围内时，控制符合预设条件的扬声器发声的音量降为预设最小值，和/或，控制所述扬声器的发声周期变为预设最大值。

23. 一种导盲设备，包括如权利要求 12 至 22 任一所述的导盲装置以及多个引导装置。

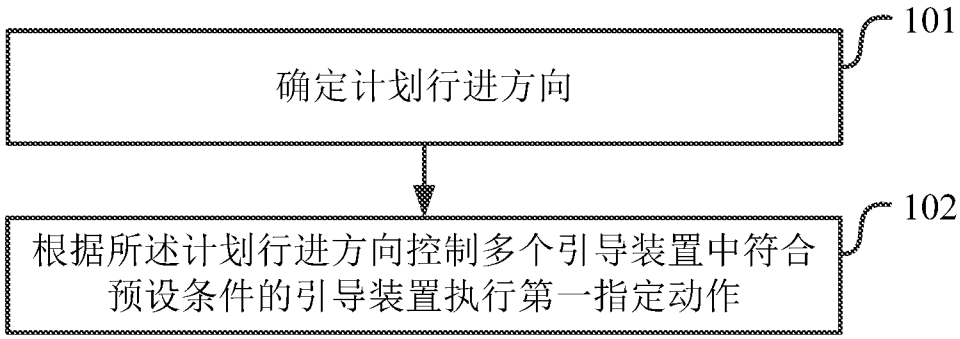

101
确定计划行进方向
102
根据所述计划行进方向控制多个引导装置中符合预设条件的引导装置执行第一指定动作

图 1

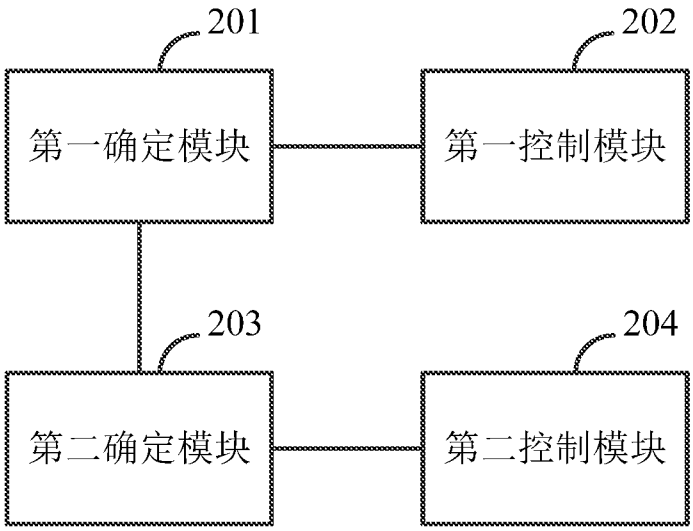

201
第一确定模块
202
第一控制模块
203
第二确定模块
204
第二控制模块

图 2

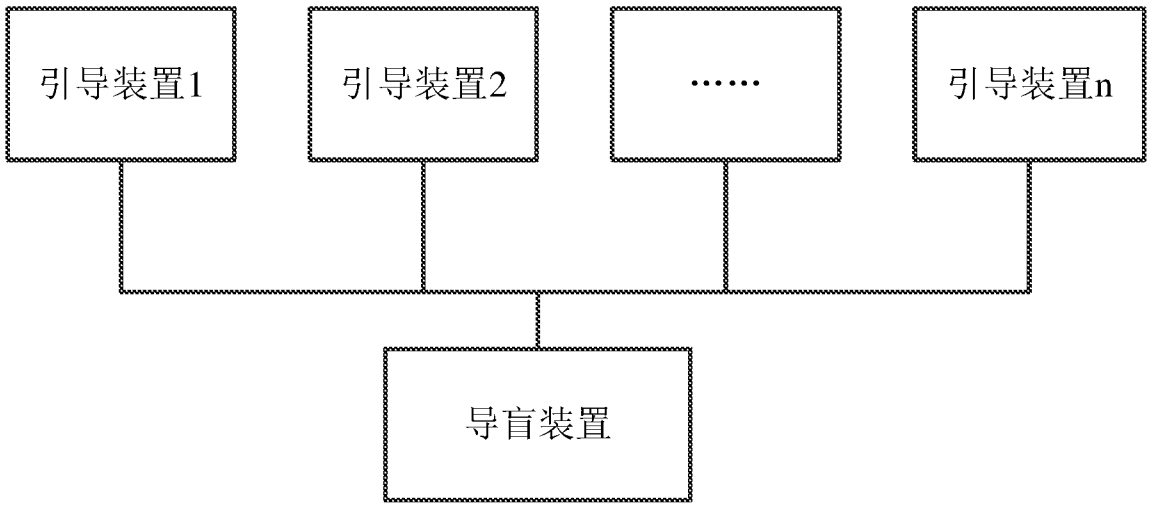


图 3

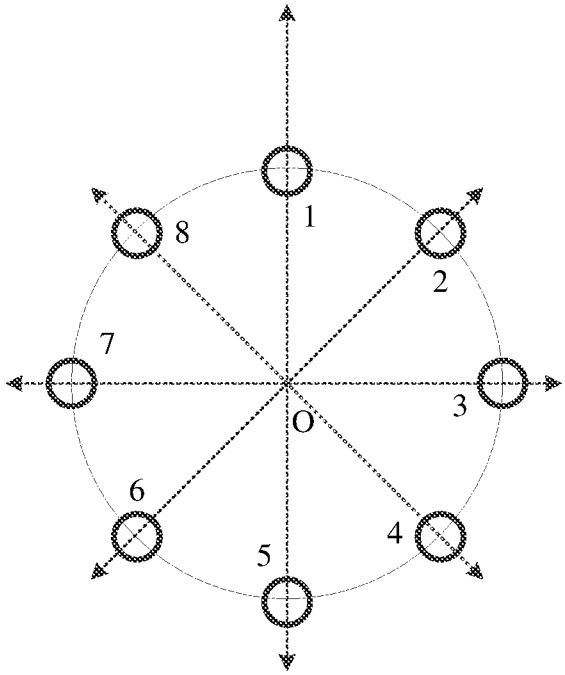


图 4

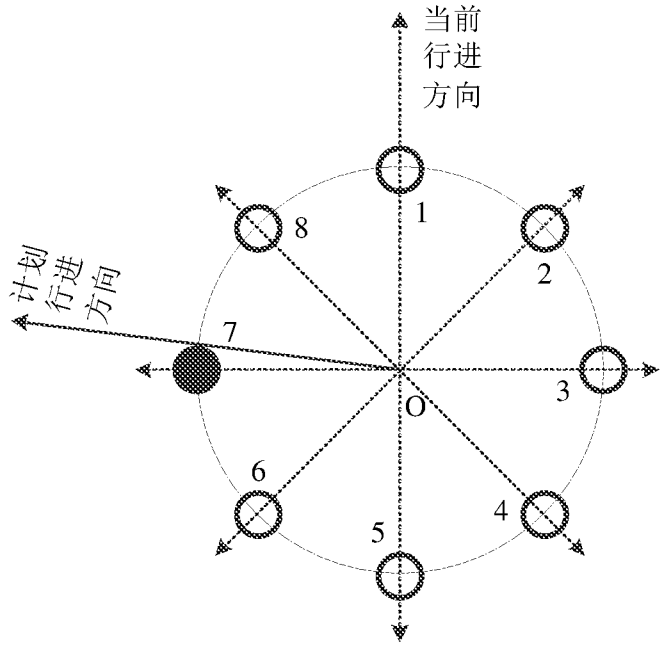


图 5

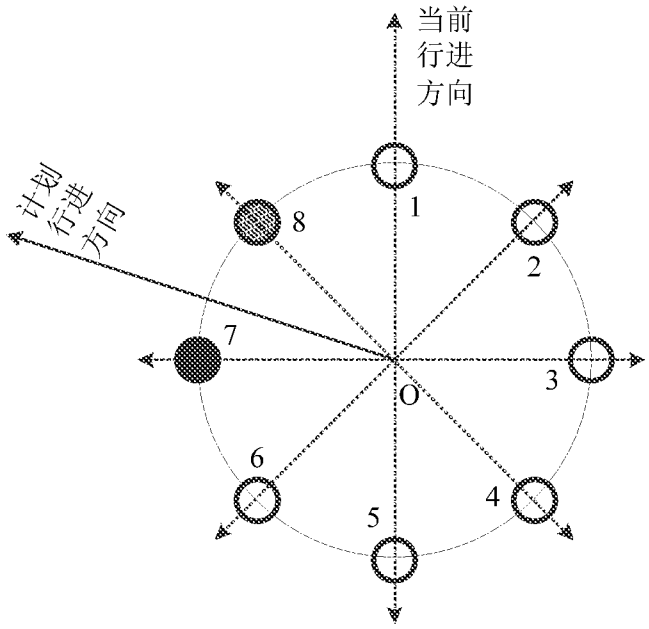


图 6

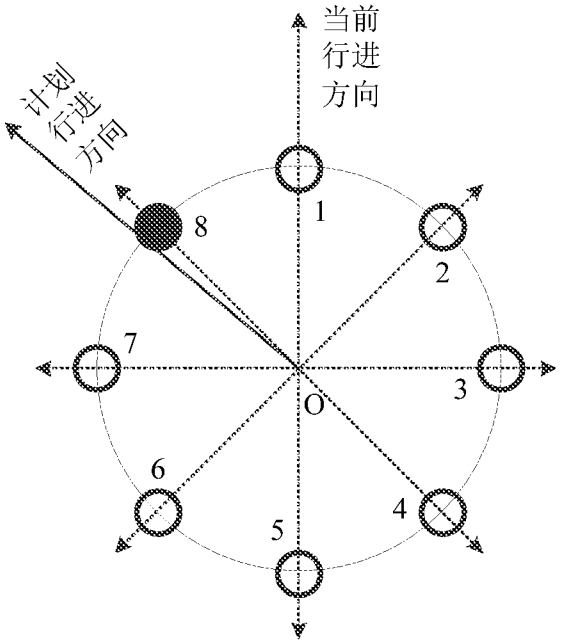


图 7

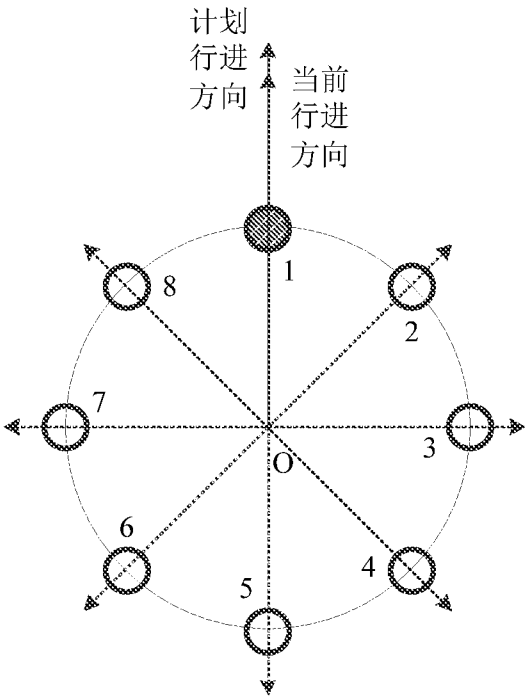


图 8

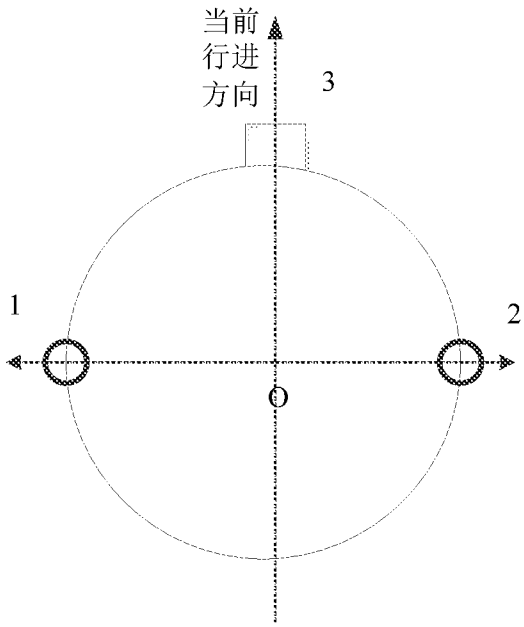


图 9

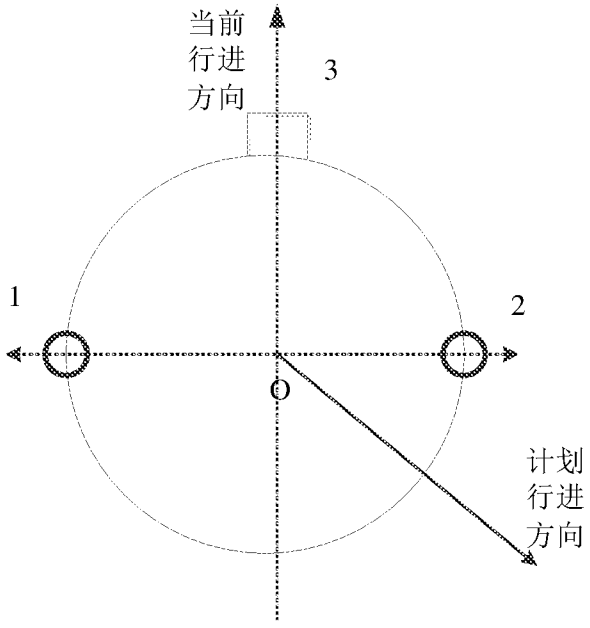


图 10

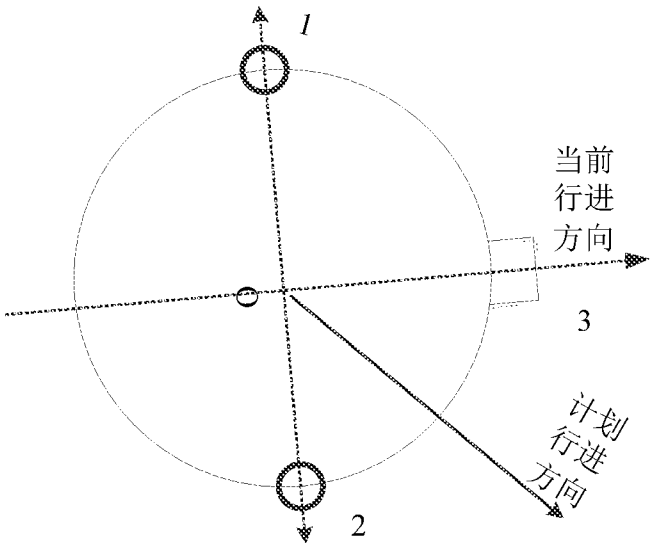


图 11

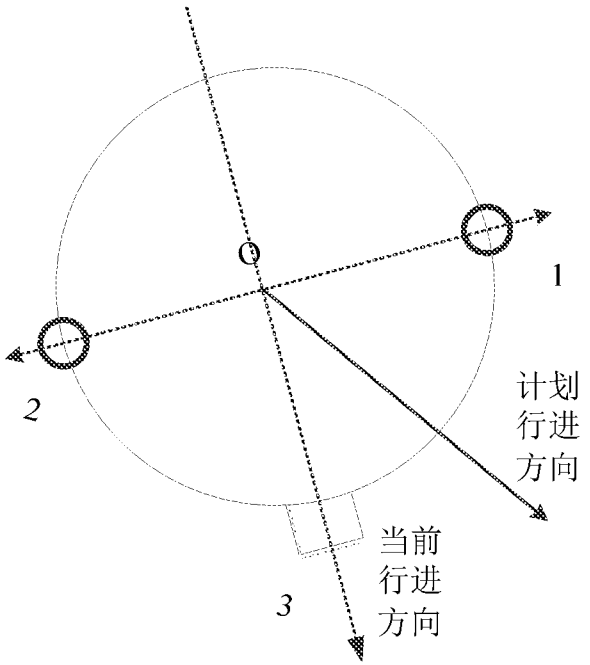


图 12

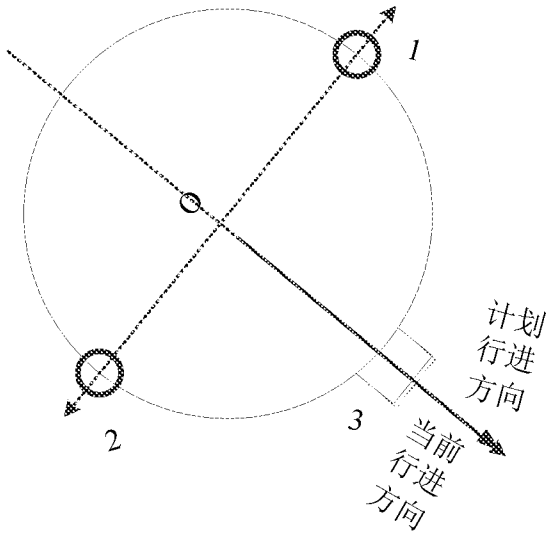


图 13

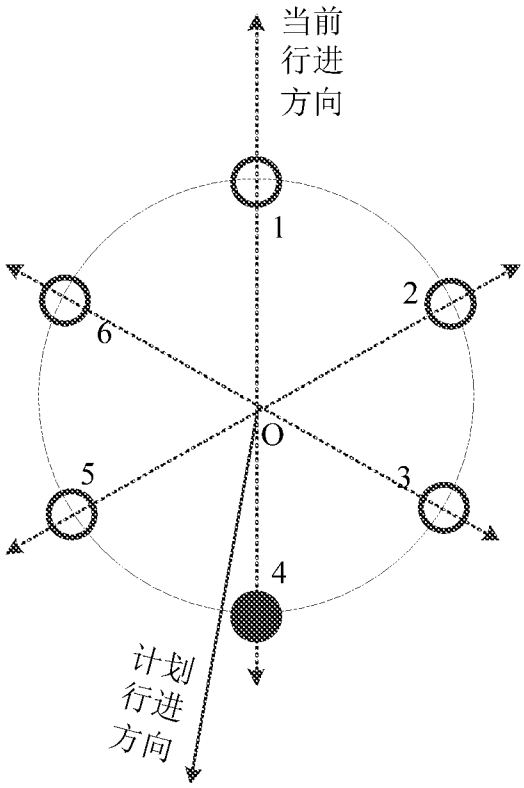


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/105754

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

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)

CNABS: blind guiding, voice, loudspeaker, vibrate, included angle

VEN: haptic-guidance, wearable, vibrator, audio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105287171 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 February 2016 (03.02.2016), claims 1-21	1-8, 10-19, 21-23
PX	CN 105250119 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), claims 1-21	1-4, 12-15, 21
X	CN 1831481 A (CHEN, Anping), 13 September 2006 (13.09.2006), description, pages 2-4, and figures 1-2	1-4, 8, 11-15, 19, 22 and 23 (referring to claims 12-14)
Y	CN 1831481 A (CHEN, Anping), 13 September 2006 (13.09.2006), description, pages 2-4, and figures 1-2	5-7, 9, 10, 16-18, 20, 21, 23 (referring to claims 15-18, 20-22)

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 December 2016 (19.12.2016)	**26 January 2017 (26.01.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **TIAN, Yunqing** Telephone No.: (86-10) **62085631**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/105754

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103876908 A (NANJING UNIVERSITY OF INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY), 25 June 2014 (25.06.2014), description, pages 3-5, and figures 1-5	5-7, 9, 10, 16-18, 20, 21, 23 (referring to claims 15-18, 20-22)
Y	CN 102429801 A (BEIJING BENY WAVE SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 May 2012 (02.05.2012), description, pages 2-5, and figures 1-6	5-7, 9, 10, 16-18, 20, 21, 23 (referring to claims 15-18, 20-22)
A	CN 204601068 U (WEI, Dingqi), 02 September 2015 (02.09.2015), the whole document	1-23
A	CN 103340737 A (SOUTHEAST UNIVERSITY), 09 October 2013 (09.10.2013), the whole document	1-23
A	CN 104146853 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA; INFORMATION AND COMMUNICATION COMPANY OF STATE GRID HEILONGJIANG ELECTRIC POWER CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-23
A	CN 204468614 U (JIANGNAN UNIVERSITY), 15 July 2015 (15.07.2015), the whole document	1-23
A	EP 1035463 A1 (BRITISH AEROSPACE), 13 September 2000 (13.09.2000), the whole document	1-23
A	JP 08257076 A (MURAMATSU, Y.), 08 October 1996 (08.10.1996), the whole document	1-23
A	GB 2522866 A (VUMBL LTD.), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/105754

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105287171 A	03 February 2016	None	
CN 105250119 A	20 January 2016	None	
CN 1831481 A	13 September 2006	None	
CN 103876908 A	25 June 2014	None	
CN 102429801 A	02 May 2012	None	
CN 204601068 U	02 September 2015	None	
CN 103340737 A	09 October 2013	CN 103340737 B	12 November 2014
CN 104146853 A	19 November 2014	None	
CN 204468614 U	15 July 2015	None	
EP 1035463 A1	13 September 2000	None	
JP 08257076 A	08 October 1996	JP H08257076 A	08 October 1996
GB 2522866 A	12 August 2015	GB 201402023 D0	26 March 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/105754

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)

A61H

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））

CNABS:导盲，语音,扬声器，振动，夹角 VEN：haptic-guidance,wearable,vibrator,audio

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
PX	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) 权利要求1-21	1-8,10-19,21-23
PX	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) 权利要求1-21	1-4,12,-15,21
X	CN 1831481 A (陈安平) 2006年 9月 13日 (2006-09-13) 说明书第2-4页,图1-2	1-4,8,11-15,19,22和23（引用权利要求12-14）
Y	CN 1831481 A (陈安平) 2006年 9月 13日 (2006-09-13) 说明书第2-4页,图1-2	5-7,9,10,16-18,20,21,23（引用权利要求15-18,20-22）

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 12月 19日	2017年 1月 26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 田蕴青 电话号码 (86-10)62085631

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
Y	CN 103876908 A (南京信息工程大学) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第3-5页,图1-5	5-7,9,10,16-18,20,21,23（引用权利要求15-18,20-22）
Y	CN 102429801 A (北京百纳威尔科技有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第2-5页,图1-6	5-7,9,10,16-18,20,21,23（引用权利要求15-18,20-22）
A	CN 204601068 U (魏顶启) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	1-23
A	CN 103340737 A (东南大学) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 全文	1-23
A	CN 104146853 A (国家电网公司 国网黑龙江省电力有限公司信息通信公司) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-23
A	CN 204468614 U (江南大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-23
A	EP 1035463 A1 (BRITISH AEROSPACE) 2000年 9月 13日 (2000 - 09 - 13) 全文	1-23
A	JP 08257076 A (MURAMATSU YUTAKA) 1996年 10月 8日 (1996 - 10 - 08) 全文	1-23
A	GB 2522866 A (VUMBL LTD) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/105754

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	105287171	A	2016年 2月 3日	无			
CN	105250119	A	2016年 1月 20日	无			
CN	1831481	A	2006年 9月 13日	无			
CN	103876908	A	2014年 6月 25日	无			
CN	102429801	A	2012年 5月 2日	无			
CN	204601068	U	2015年 9月 2日	无			
CN	103340737	A	2013年 10月 9日	CN	103340737	B	2014年 11月 12日
CN	104146853	A	2014年 11月 19日	无			
CN	204468614	U	2015年 7月 15日	无			
EP	1035463	A1	2000年 9月 13日	无			
JP	08257076	A	1996年 10月 8日	JP	H08257076	A	1996年 10月 8日
GB	2522866	A	2015年 8月 12日	GB	201402023	D0	2014年 3月 26日