

(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
2020 年 1 月 16 日 (16.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/010784 A1

(51) 国际专利分类号:
G01C 21/20 (2006.01) *A61H 3/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117940

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 28 日 (28.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810753537.3 2018 年 7 月 10 日 (10.07.2018) CN

(71) 申请人: 深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 冯伟(FENG, Wei); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 顾洪生(GU, Hongsheng); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 尹铎(YIN, Duo); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 张艳辉(ZHANG, Yanhui); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 张晨宁(ZHANG, Chenning); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 吴新宇(WU, Xinyu); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 徐国卿(XU, Guoqing); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: WEARABLE NAVIGATION APPARATUS AND NAVIGATION METHOD

(54) 发明名称: 可穿戴导航设备及导航方法

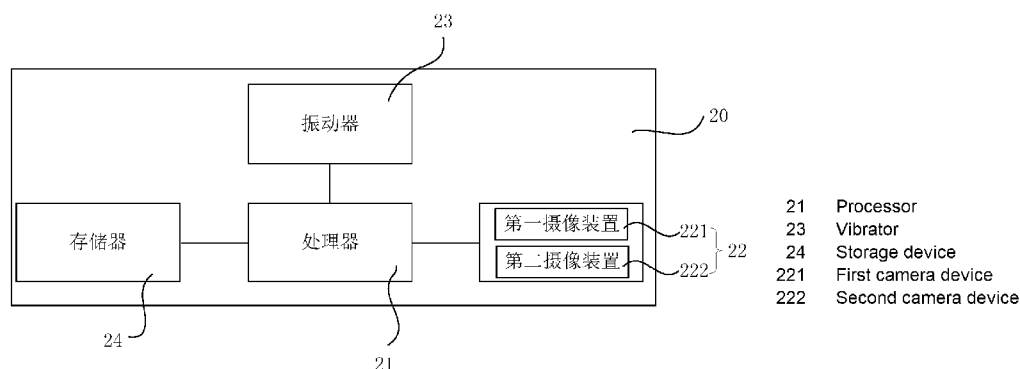


图 2

(57) Abstract: A wearable navigation apparatus comprises: a processor (11); a camera device (12); and at least two vibrators (13). The camera device (12) and the at least two vibrators (13) are connected to the processor (11). The camera device (12) is used to capture an image, and to send the image to the processor (11). The processor (11) is used to recognize whether the image contains a target object. If the image contains a target object, the processor acquires a positional relationship between the target object and the apparatus according to the image, and controls the at least two vibrators (13) to generate vibrations corresponding to the positional relationship. Also provided is a navigation method. The above method enables indication of a positional relationship between a user and a target object.

(57) 摘要: 一种可穿戴导航设备, 包括: 处理器(11)、摄像装置(12)以及至少两个振动器(13), 摄像装置(12)、至少两个振动器(13)均与处理器(11)连接, 摄像装置(12)用于拍摄照片, 并将照片发送至处理器(11); 处理器(11)用于识别照片中是否包括目标物, 以及在照片中包括目标物时, 利用照片获取目标物与设备之间的位置关系, 并控制至少两个振动器(13)进行与该位置关系相对应的振动。还提供了一种导航方法。通过上述方式, 能够提示用户与目标物之间的位置关系。

何勇(HE, Yong); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 冯亚春(FENG, Yachun); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。 彭安思(PENG, Ansi); 中国广东省深圳市南山区西丽街道大学城学苑大道1068号, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路1014号报春大厦9楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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))。

可穿戴导航设备及导航方法

技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域，特别是涉及可穿戴导航设备及导航方法。

背景技术

[0002] 中国有超过1400万盲人，盲人导航是服务民生的重要问题。导盲犬由于成本高、淘汰率高，尚未在中国普及。现有导盲主要依赖木杖与盲道。在人行道上，盲人可以沿着盲道安全前行，但是，协助行人横穿马路的斑马线不易被盲人识别，因而盲人过马路会遇到很多危险。针对盲人的导航设备是目前研究的热点，但是并未有一种能够引导盲人过马路的电子设备及导航方法。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请主要解决的技术问题是提供可穿戴导航设备及导航方法，能够提示用户与目标物之间的位置关系。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种可穿戴导航设备，该设备包括处理器、摄像装置以及至少两个振动器，摄像装置、至少两个振动器均与处理器连接，摄像装置用于拍摄照片，并将照片发送至处理器；处理器用于识别照片中是否包括目标物，以及在照片中包括目标物时，利用照片获取目标物与设备之间的位置关系，并控制至少两个振动器进行与该位置关系相对应的振动。

[0005] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种导航方法，该方法应用于可穿戴导航设备，包括：获取设备的摄像装置拍摄的照片；识别照片中是否包括目标物；以及在照片中包括目标物时，获取目标物与设备之间的位置关系，并控制设备的振动器进行与该位置关系相对应的振动。

发明的有益效果

有益效果

- [0006] 本申请的有益效果是：区别于现有技术的情况，本申请设备包括处理器、摄像装置以及至少两个振动器，摄像装置、至少两个振动器均与处理器连接，摄像装置用于拍摄照片，并将照片发送至处理器；处理器用于识别照片中是否包括目标物，以及在照片中包括目标物时，利用照片获取目标物与设备之间的位置关系，并控制至少两个振动器进行与该位置关系相对应的振动。由于本申请的处理器能够根据照片获取目标物与设备之间的位置关系，并控制至少两个振动器进行与该位置关系相对应的振动，因此能够将用户与目标物之间的位置关系通过振动的方式通知用户，使用户能够获知其与目标物之间的位置关系。

对附图的简要说明

附图说明

- [0007] 图1是本申请第一实施例可穿戴导航设备的硬件结构示意图；
[0008] 图2是本申请第二实施例可穿戴导航设备的硬件结构示意图；
[0009] 图3是本申请第三实施例可穿戴导航设备的仰视示意图；
[0010] 图4是本申请第四实施例可穿戴导航设备的仰视示意图；
[0011] 图5是本申请第五实施例可穿戴导航设备的仰视示意图；
[0012] 图6是本申请实施例导航方法的流程示意图；
[0013] 图7是本申请实施例存储装置的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0014] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图，对本申请的具体实施方式做详细的说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

- [0015] 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。
- [0016] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- [0017] 穿戴式智能设备是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如帽子、眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴导航设备是穿戴式智能设备的一种应用，可穿戴导航设备能够通过上述穿戴设备进行导航，特别是对于盲人或者视弱者来说，可穿戴导航设备能够起到眼睛的作用，以提示盲人或者视弱者与目标物之间的位置关系，例如与目标物之间的角度关系和/或距离关系等。
- [0018] 可穿戴导航设备可以为任一可以穿戴的设备，例如头戴设备、项链、服饰、鞋、手表或者手环等。在本申请实施例以可穿戴导航设备为头戴设备进行举例说明，该头戴设备例如为帽子或者头箍。
- [0019] 请参阅图1，图1是本申请第一实施例可穿戴导航设备的硬件结构示意图。
- [0020] 可穿戴导航设备10包括处理器11、摄像装置12、存储器14以及至少两个振动器13，存储器14、摄像装置12、至少两个振动器13均与处理器11连接。
- [0021] 存储器14用于存储提供给处理器11运行的计算机程序，也可用于处理器11在运行过程中的处理数据或待处理数据，例如摄像装置12拍摄的照片等。
- [0022] 摄像装置12可以安装在可穿戴导航设备10的外表面，以使摄像装置12在拍摄照片的过程中不被可穿戴导航设备10所遮挡。当然，摄像装置12也可以安装在可穿戴导航设备10的内表面，可穿戴导航设备10对应拍摄装置12的位置设为可透明或者镂空，以使摄像装置12在拍摄照片的过程中不被可穿戴导航设备10所遮

挡。可选地，摄像装置12可以设置在可穿戴导航设备10的正前方，即，用户在戴上可穿戴导航设备时，摄像装置处于正前方的位置，以使可穿戴导航设备10的导航更符合用户的行为习惯。

[0023] 摄像装置12用于拍摄照片，并将照片发送至处理器11。可选地，摄像装置12可以每隔预设周期拍摄一张照片（图未示），并将拍摄到的照片以该预设周期发送至处理器11，预设周期可以根据可穿戴导航设备的实际情况而定，本申请不作限定。

[0024] 为了使可穿戴导航设备10的导航更加准确，摄像装置的拍摄周期可根据可穿戴导航设备10的角度变换进行调整。例如，可穿戴导航设备10还可以设置有角度传感器（图未示），角度传感器与处理器11连接，角度传感器用于检测单位时间内可穿戴导航设备10的角度变化值，并将角度变化值发送至处理器11。处理器11用于在该角度变化值大于或等于预设值时，控制摄像装置12以较小的周期拍摄照片，并在角度变化值小于预设值时，控制摄像装置12以较大的周期拍摄照片。可选地，存储器14中还可存储有角度变化值与拍摄周期之间的关系列表，以供处理器11调用。通过上述方式，使可穿戴导航设备10在角度变化值较小时，减少拍摄量，进而减少对可穿戴导航设备10的损耗，在角度变化值较大时，增加拍摄量，从而避免没有拍摄到目标物而导致导航出错。

[0025] 处理器11获取摄像装置12发送的照片，并用于识别照片中是否包括目标物（图未示），以及在照片中包括目标物时，利用照片获取目标物与可穿戴导航设备10之间的位置关系，并控制至少两个振动器13进行与位置关系相对应的振动。

[0026] 目标物可以是现实中的任意一个物体或者多个物体，例如斑马线、行人、道路、障碍物以及椅子等一个或者多个的组合，本申请不作限定。在本实施例中，目标物为斑马线。可选地，存储器14还可以用于存储目标物的特征数据，具体如斑马线的特征数据以供处理器11调用。处理器11在对照片进行目标物识别时，可以从存储器14中调用斑马线的特征数据，并分析照片中是否有与斑马线的特征数据所匹配的场景，若有，则代表照片中包括目标物，若没有，则代表照片中不包括目标物。

[0027] 振动器13可以设置在可穿戴导航设备10的内表面，以使用户可以最大程度上感

受到振动器在振动时的振感。

[0028] 目标物与可穿戴导航设备10之间的位置关系可以为目标物与可穿戴导航设备10之间的角度关系和/或距离关系。

[0029] 在一实施例中，处理器11执行利用照片获取目标物与可穿戴导航设备10之间的位置关系，包括：利用目标物的预设特征在照片中的位置确定目标物与可穿戴导航设备10之间的角度。

[0030] 目标物的预设特征可以根据目标物的实际情况确定，本申请对此不作限定。例如，在目标物为斑马线时，预设特征可以是照片中的任意一条斑马线，或者任意一条斑马线的任一点。在本实施例中，预设特征为最宽的一条斑马线的中点或者最窄的一条斑马线的中点。可选地，预设特征是可以变化的，例如，处理器11可以获取可穿戴导航设备10与目标物之间的距离，在该距离大于预设距离时，选取最宽的一条斑马线的中点作为预设特征；在该距离小于或者等于预设距离时，选取最窄的一条斑马线的中点作为预设特征。

[0031] 在本实施例中，可以通过获取预设特征在照片中的位置确定目标物与可穿戴导航设备10之间的角度。其中，目标物与可穿戴导航设备10之间的角度可以指摄像装置在拍摄时，预设特征与摄像装置12的连线与摄像装置12正前方（光轴）之间在水平方向上的角度。

[0032] 例如，摄像装置12能够捕捉的角度为 α 度，振动器13环状间隔设置，环状间隔设置具体是指振动器13间隔设置，且间隔设置的振动器13形成一整个圆，在预设特征在照片的左侧时，控制摄像装置12左侧的振动器振动；在预设特征在照片的右侧时，控制摄像装置12右侧的振动器振动。再例如，摄像装置12能够捕捉的角度为 α 度，对应的弧状间隔设置的振动器13的角度也为 α 度，弧状间隔设置具体是指振动器13间隔设置，且间隔设置的振动器13形成一段圆弧，当预设特征在照片的左侧边缘时，可以控制最左侧的振动器13振动；当预设特征在照片的中间时，可以控制最中间的振动器13振动。存储器14可以存储有预设特征与照片左侧边缘的距离和振动角度之间的关系列表，处理器11在识别到照片中包括目标物时，可以从存储器14中调用距离与振动角度之间的关系列表，从而控制在该振动角度上的振动器13振动。

- [0033] 在其它实施例中，处理器11不仅获取特定目标物的预设特征与可穿戴导航设备10之间的角度和/或距离，其中的特定目标物可以是斑马线，还可以获取其它目标物的预设特征与可穿戴导航设备10之间的角度和/或距离，其中的其它目标物可以是行人或者其它障碍物等，处理器11可以综合这两个角度和/或距离，对用户做出提示。例如可以控制一个振动器13的振动，而这个振动器13的振动方向不一定与只通过获取特定目标物与可穿戴导航设备10之间的角度和/或距离时控制振动器13振动时的振动方向相同。在例如，处理器11可以控制两个振动器13进行振动，其中，一个振动器13代表特定目标物与可穿戴导航设备10之间的角度和/或距离，另一振动器13代表其它目标物与可穿戴导航设备10之间的角度和/或距离，通过振动强度和/或振动频率的高低使用户区分特定目标物和其它目标物，即处理器11可以控制与斑马线对应的振动器13振动强度和/或振动频率大，控制与行人或者其它障碍物对应的振动器13振动强度/或振动频率小。
- [0034] 在一实施例中，处理器11执行控制至少两个振动器13进行与位置关系相对应的振动还包括：控制与角度相对应的振动器13的振动强度和/或振动频率与距离匹配。
- [0035] 可选地，存储器14可以存储有距离与振动强度和/或振动频率之间的关联关系，在处理器11获取到的距离较大时，可以控制与角度相对应的振动器13以较小的振动强度振动和/或以较低的振动频率振动；在处理器11获取到的距离较小时，可以控制与角度相对应的振动器13以较大的振动强度和/或以较高的振动频率振动。相反的，在处理器11获取到的距离较大时，可以控制与角度相对应的振动器13以较大的振动强度振动和/或以较高的振动频率振动；在处理器11获取到的距离较小时，可以控制与角度相对应的振动器13以较小的振动强度和/或以较低的振动频率振动。
- [0036] 处理器11可以通过多种方式获取目标物与可穿戴导航设备10之间的距离，本申请对获取目标物与可穿戴导航设备10之间的距离的方式不作限定。
- [0037] 请参阅图2，图2是本申请第二实施例可穿戴导航设备的硬件结构示意图。
- [0038] 本实施例的可穿戴导航设备20相较于第一实施例中的可穿戴导航设备10的区别在于，摄像装置22包括第一摄像装置221和第二摄像装置222，本实施例中的处

理器21、振动器23以及存储器24可以与第一实施例中的处理器11、振动器13以及存储器14相同。

[0039] 第一摄像装置221和第二摄像装置222间隔设置，第一摄像装置221用于拍摄第一照片，第二摄像装置222用于拍摄第二照片，处理器11用于根据第一照片获取目标物到第一摄像装置221的入射光线与第一摄像装置221和第二摄像装置222中心连线的第一夹角，并用于根据第二照片获取目标物到第二摄像装置222的入射光线与第一摄像装置221和第二摄像装置222中心连线的第二夹角；处理器11用于根据第一夹角、第二夹角以及第一摄像装置221和第二摄像装置222之间的距离，获取目标物与第一摄像装置221至第二摄像装置222中心连线上任一点的距离，以获取摄像装置22与目标物之间的距离。

[0040] 请继续参阅图1，再例如，摄像装置12可以在不同的位置下拍摄第三照片和第四照片，处理器11根据第三照片和第四照片获取目标物与摄像装置12的距离，具体的方法可以与上一实施例类似，此处不再赘述。

[0041] 可选地，可穿戴导航设备10还可以包括电池（图未示），电池用于给可穿戴导航设备10提供电能以供可穿戴导航设备10正常工作。电池可以为干电池、蓄电池或者太阳能电池等。或者，可穿戴导航设备10上还可设有充电接口，例如太阳能充电接口，以给电池充电。

[0042] 本申请中，摄像装置和振动器可根据实际情况设置在可穿戴导航设备上，下面结合图3-图5列举三种设置实施例。

[0043] 请参阅图3，图3是本申请第三实施例可穿戴导航设备的仰视示意图。本实施例中，可穿戴导航设备30除包含图1或者图2所示的实施例的装置外，还包括设备主体31。具体地，摄像装置32可以安装在设备主体31的外表面，至少两个振动器33可以安装在设备主体31的内表面，至少两个振动器33环状间隔设置。

[0044] 应注意，振动器33的数量至少为两个，至少两个振动器33通过振动的方式将可穿戴导航设备30与目标物之间的位置信息传递给用户，使用户可以通过至少两个振动器33的振动情况得到其与目标物之间的位置关系。振动器33的数量越多，就会使用户得到的角度越准确。可选地，振动器33的数量范围可以为2~40个，例如，振动器33的数量可以为2个、30个或者40个，在本实施例中，振动器33

的数量为30个，30个振动器33环状间隔设置在可穿戴导航设备30的内表面。

[0045] 在本实施例中，至少两个振动器33环状设置在设备主体31的内侧的边缘区域，在其它实施例中，至少两个振动器33还可以在环状设置在设备主体31内表面的其它位置，本申请不作限定。

[0046] 请参阅图4，图4是本申请第四实施例可穿戴导航设备的仰视示意图。

[0047] 可穿戴导航设备40除包含图1或图2所示实施例的装置外，还包括设备主体41以及环状头箍44。本申请实施例中的设备主体41可以与第三实施例中的设备主体31相同。

[0048] 本实施例的可穿戴导航设备40与第三实施例中的可穿戴导航设备30的区别之处在于：本实施例中的可穿戴导航设备40还包括设置在设备主体41内表面的环状头箍44，至少两个振动器43在环状头箍44上间隔设置。

[0049] 通过本实施例中设置环状头箍44，不仅可以提高可穿戴导航设备40的结构强度，还能使可穿戴导航设备40制造程序简单，易于生产。

[0050] 请参与图5，图5是本申请第五实施例可穿戴导航设备的仰视示意图。

[0051] 可穿戴导航设备50可以包括设备主体51、摄像装置52以及至少两个振动器53。本申请实施例中的设备主体51和摄像装置52可以与第三实施例中的设备主体31和摄像装置32相同。

[0052] 本实施例的可穿戴导航设备50与第三实施例中的可穿戴导航设备30的区别之处在于：本实施例中的至少两个振动器53不是呈环状间隔设置，而是呈弧状间隔设置，弧状间隔设置的至少两个振动器53所对应的圆心角与摄像装置52能够捕捉到的最大角度相等。例如，在摄像装置52能够捕捉的最大角度为 α 度时，该弧状间隔设置的至少两个振动器53对应的圆心角也为 α 度， α 的范围可以在90度~180度之间，具体的 α 角根据摄像装置52的实际情况确定，例如 α 角可以为90度、120度或者180度。

[0053] 振动器53的数量范围可以为2~20个，例如振动器53的数量可以为2个、11个或者20个，在本实施例中，振动器53的数量可以为11个，11个振动器53弧状间隔设置。

[0054] 在本实施例中，摄像装置52在所述至少两个振动器53所形成的弧上的投影位于

弧的中心。通过本实施例中的至少两个振动器53弧状间隔设置，且摄像装置52在弧上的投影位于弧的中心，能够使弧状间隔设置的振动器53也能实现导航的目的，且降低了制造成本。

[0055] 请参阅图6，图6是本申请实施例导航方法的流程示意图。

[0056] 本实施例的导航方法由上述任一实施例中的可穿戴导航设备执行，进一步可由上述可穿戴导航设备的处理器执行。导航方法包括：

[0057] 步骤S61：获取设备的拍摄装置拍摄的照片。

[0058] 可选地，可穿戴导航设备可以以预设周期获取拍摄装置拍摄的照片，也可以不以预设周期获取拍摄装置拍摄的照片。

[0059] 步骤S62：根据照片识别照片中是否包括目标物。

[0060] 具体而言，可穿戴导航设备从存储器中读取目标物模型，识别获取到的每一张照片，判断照片中是否有与目标物模型匹配的场景，若有，则识别到照片中包括目标物，若无，则识别到照片中不包括目标物。

[0061] 步骤S63：在照片中包括目标物时，获取目标物与设备之间的位置关系，并控制设备的振动器进行与位置关系相对应的振动。

[0062] 可选地，获取目标物与设备之间的位置关系可以为目标物与设备之间的角度关系和/或距离关系。

[0063] 其中，可穿戴导航设备具体可如上述实施例相关说明实现上述步骤，而且还可执行上述实施例描述的其他步骤。

[0064] 请参与图7，图7是本实施例存储装置的结构示意图。

[0065] 存储装置70存储有计算机程序，该计算机程序能够被执行以实现上述实施例的导航方法，或者上述可穿戴导航设备实施例中处理器实现的功能。

[0066] 可选地，存储装置70可以为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、光盘或者服务器等各种可以存储程序代码的介质。

[0067] 可选地，该存储装置70还可以为上述任一实施例中的存储器14。

[0068] 区别于现有技术的情况，本申请设备包括处理器、摄像装置以及至少两个振动器，摄像装置、至少两个振动器均与处理器连接，摄像装置用于拍摄照片，并

将照片发送至处理器；处理器用于识别照片中是否包括目标物，以及在照片中包括目标物时，利用照片获取目标物与设备之间的位置关系，并控制至少两个振动器进行与该位置关系相对应的振动。由于本申请的处理器能够根据照片获取目标物与设备之间的位置关系，并控制至少两个振动器进行与该位置关系相对应的振动，因此能够将用户与目标物之间的位置关系通过振动的方式通知用户，使用户能够获知其与目标物之间的位置关系。

[0069] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内

权利要求书

- [权利要求 1] 一种可穿戴导航设备，其特征在于，所述设备包括处理器、摄像装置以及至少两个振动器，所述摄像装置、所述至少两个振动器均与所述处理器连接，所述摄像装置用于拍摄照片，并将所述照片发送至所述处理器；所述处理器用于识别所述照片中是否包括目标物，以及在所述照片中包括所述目标物时，利用所述照片获取所述目标物与所述设备之间的位置关系，并控制所述至少两个振动器进行与所述位置关系相对应的振动。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述位置关系包括所述目标物与所述设备之间的角度；
所述处理器执行所述控制所述至少两个振动器进行与所述位置关系相对应的振动包括：控制所述至少两个振动器中与所述角度相对应的振动器振动。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的设备，其特征在于，所述处理器执行所述利用所述照片获取所述目标物与所述设备之间的位置关系，包括：利用所述目标物的预设特征在所述照片中的位置确定所述目标物与所述设备之间的角度。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的设备，其特征在于，所述位置关系还包括所述目标物与所述设备之间的距离；
所述处理器执行所述控制所述至少两个振动器进行与所述位置关系相对应的振动还包括：控制与所述角度相对应的振动器的振动强度和/或振动频率与所述距离匹配。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像装置安装在所述设备的外表面，所述至少两个振动器安装在所述设备的内表面，所述至少两个振动器环状间隔设置。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的设备，其特征在于，所述设备还包括设置在所述设备内表面上的环状头箍，所述至少两个振动器在所述环状头箍上间隔设置。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述至少两个振动器呈弧状间隔设置，所述弧状对应的圆心角与所述摄像装置能够捕捉到的最大角度相等。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述目标物为斑马线，和/或所述设备为头戴设备。
- [权利要求 9] 一种导航方法，其特征在于，所述方法应用于可穿戴导航设备，包括：
获取所述设备的摄像装置拍摄的照片；
识别所述照片中是否包括目标物；以及
在所述照片中包括所述目标物时，获取所述目标物与所述设备之间的位置关系，并控制所述设备的振动器进行与所述位置关系相对应的振动。
- [权利要求 10] 一种存储装置，其特征在于，所述存储装置存储有计算机程序，所述计算机程序能够被执行以实现权利要求9所述的方法。

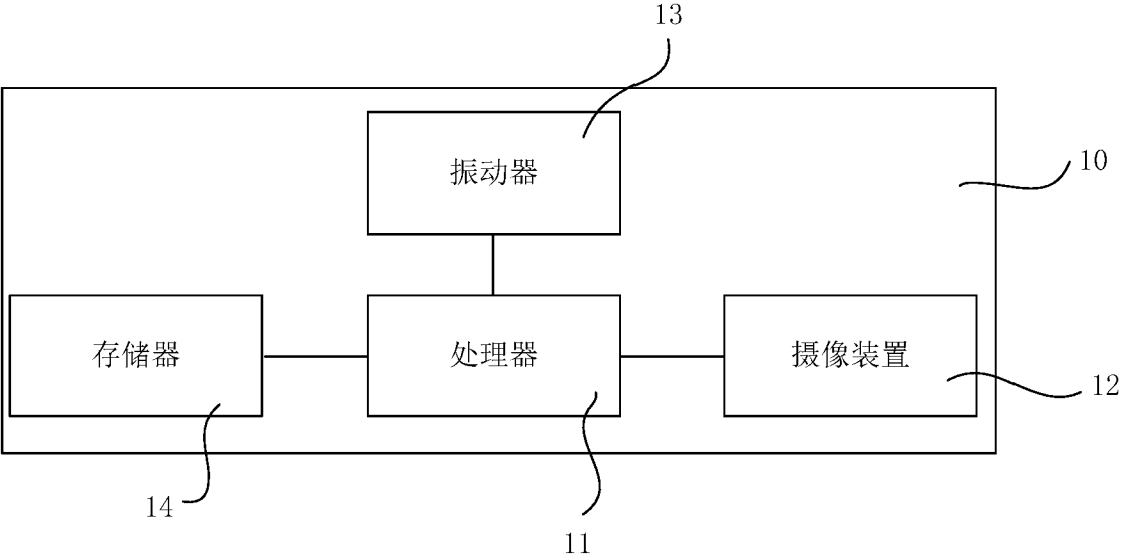


图 1

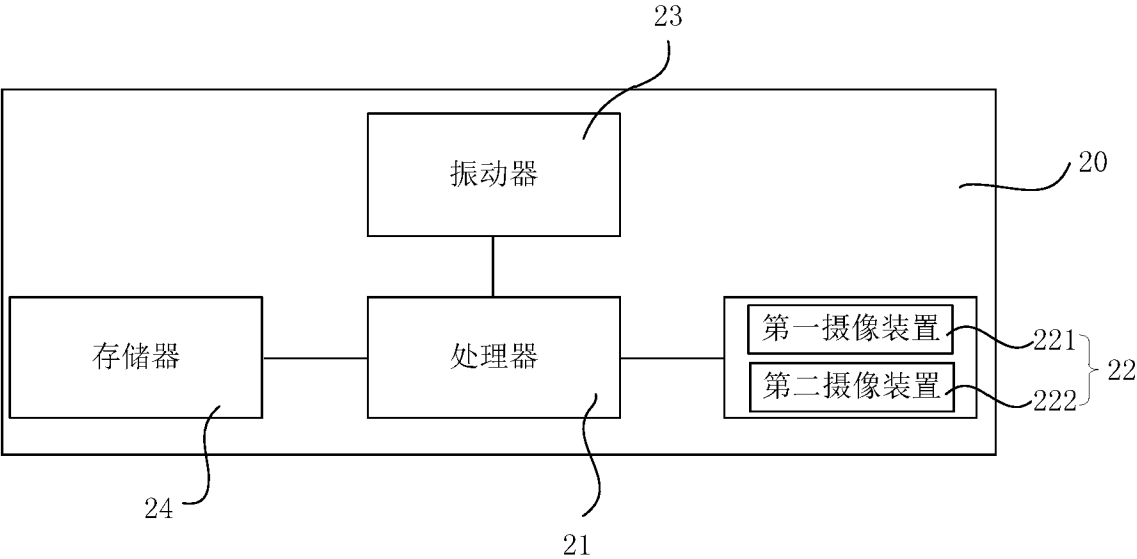


图 2

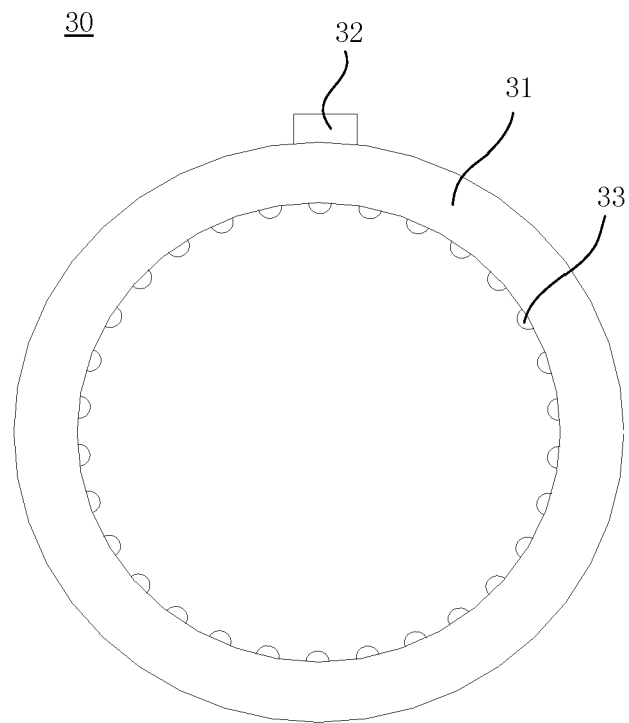


图 3

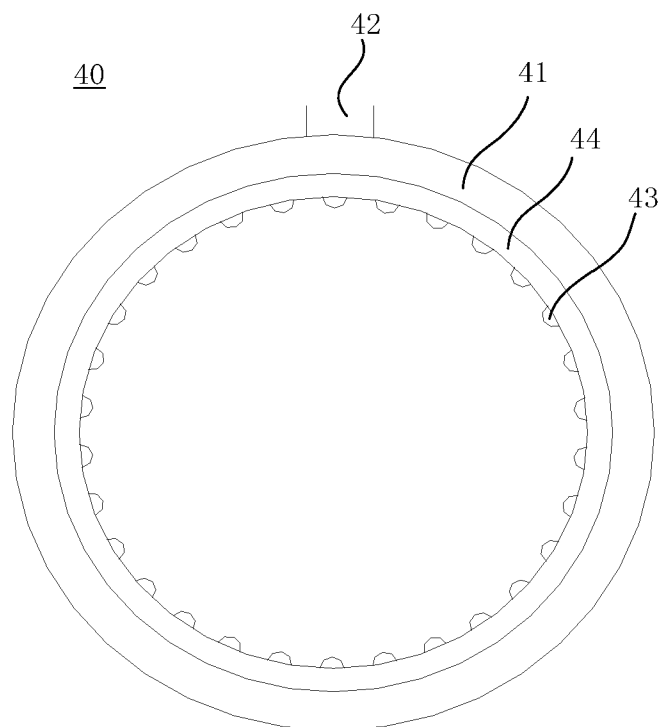


图 4

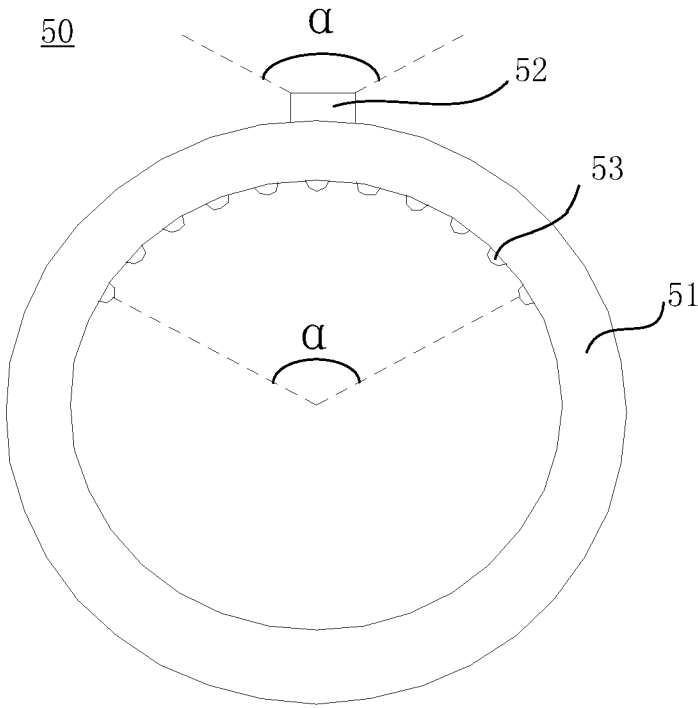


图 5

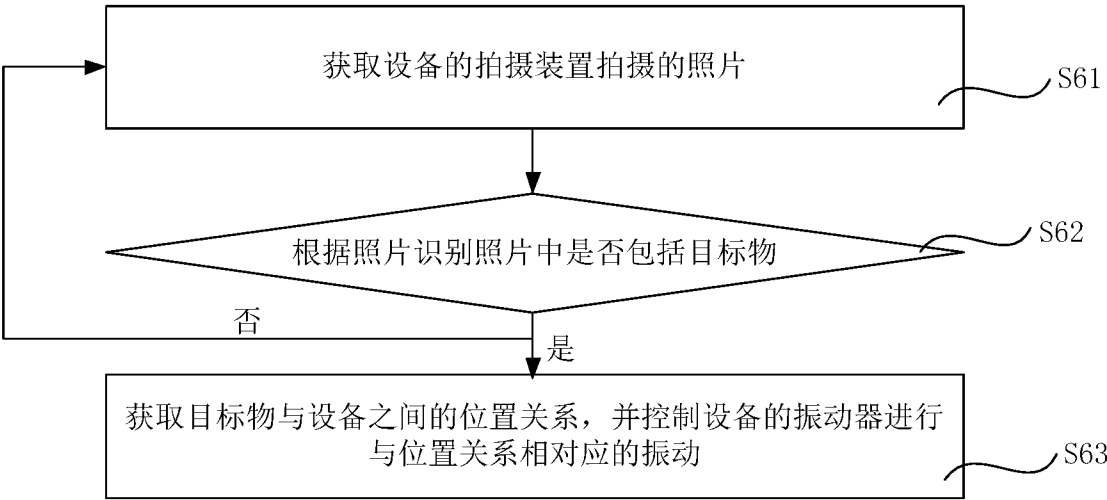


图 6



图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/20(2006.01)i; 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)

G01C 21; A61H 3; G06K 9; G06T 7

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, CNTXT, CNKI, VEN: 摄像, 拍照, 照片, 图像, 穿戴, 眼镜, 帽子, 头箍, 头环, 手环, 手套, 腰带, 盲人, 视障, 视力障碍, 导盲, 振动, 震动, camera, picture+, imag+, photo+, wear+, glass+, hoop+, blind+, visual, vision, eye, sight, impair, weak+, disabl+, poor, handicap+, vibrat+, librat+, vibran+, shak+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204562812 U (HUANG, JUNYU) 19 August 2015 (2015-08-19) description, paragraphs [0005]-[0012], and figures 1-2	1-10
X	CN 205598177 U (CHENG, PENG) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0027]-[0043], and figures 1A-3	1-10
X	CN 106038183 A (FENG, WEILIN) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs [0020]-[0029], and figures 1-3	1-5, 9, 10
X	CN 108169927 A (BEIJING CONTROL AND ELECTRONIC TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 15 June 2018 (2018-06-15) description, paragraphs [0005]-[0012], and figure 1	1-5, 9, 10
X	JP 2004024853 A (YAMANASHI TLO KK) 29 January 2004 (2004-01-29) description, paragraphs [0021]-[0060], and figures 1-18	1-5, 9, 10
A	CN 106372610 A (SHENZHEN LIANDI INFORMATION ACCESSIBILITY CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) entire document	1-10



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

10 April 2019

Date of mailing of the international search report

16 April 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117940

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106420284 A (CHENGDU CEDISEN BIOTECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117940

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	204562812	U	19 August 2015	None	
CN	205598177	U	28 September 2016	None	
CN	106038183	A	26 October 2016	None	
CN	108169927	A	15 June 2018	None	
JP	2004024853	A	29 January 2004	None	
CN	106372610	A	01 February 2017	None	
CN	106420284	A	22 February 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117940

A. 主题的分类

G01C 21/20(2006.01)i; 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)

G01C 21; A61H 3; G06K 9; G06T 7

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, CNTXT, CNKI, VEN: 摄像, 拍照, 照片, 图像, 穿戴, 眼镜, 帽子, 头箍, 头环, 手环, 手套, 腰带, 盲人, 视障, 视力障碍, 导盲, 振动, 震动, camera, picture+, imag+, photo+, wear+, glass+, hoop+, blind+, visual, vision, eye, sight, impair, weak+, disabl+, poor, handicap+, vibrat+, librat+, vibran+, shak+

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
X	CN 204562812 U (黄俊裕) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第[0005]-[0012]段, 附图1-2	1-10
X	CN 205598177 U (程鹏) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0027]-[0043]段, 附图1A-3	1-10
X	CN 106038183 A (冯伟林) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第[0020]-[0029]段, 附图1-3	1-5, 9, 10
X	CN 108169927 A (北京控制与电子技术研究所) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 说明书第[0005]-[0012]段, 附图1	1-5, 9, 10
X	JP 2004024853 A (YAMANASHI TLO KK.) 2004年 1月 29日 (2004 - 01 - 29) 说明书第[0021]-[0060]段, 附图1-18	1-5, 9, 10
A	CN 106372610 A (深圳市联谛信息无障碍有限责任公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文	1-10
A	CN 106420284 A (成都测迪森生物科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-10

☐ 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

2019年 4月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

杨士林

电话号码 86- (010) -62085717

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117940

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	204562812	U	2015年 8月 19日	无	
CN	205598177	U	2016年 9月 28日	无	
CN	106038183	A	2016年 10月 26日	无	
CN	108169927	A	2018年 6月 15日	无	
JP	2004024853	A	2004年 1月 29日	无	
CN	106372610	A	2017年 2月 1日	无	
CN	106420284	A	2017年 2月 22日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)