

(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
2019 年 2 月 7 日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/024010 A1

(51) 国际专利分类号:
A61H 3/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095676

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 2 日 (02.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王宁(WANG, Ning); 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 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。 刘兆祥(LIU, Zhaoxiang); 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 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。 廉士国(LIAN, Shiguo); 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 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市爱迪森知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN AIDISEN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南

山区南海大道 4050 号上海汽车大厦 206 室, Guangdong 518057 (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: IMAGE PROCESSING METHOD AND SYSTEM, AND INTELLIGENT BLIND AID DEVICE

(54) 发明名称: 一种图像处理方法、系统以及智能导盲装置

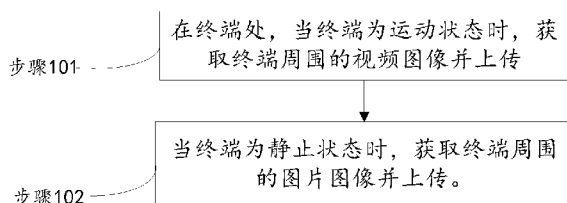


图 3

AA, STEP 101 AT A TERMINAL END, WHEN THE TERMINAL IS IN A MOVING STATE, ACQUIRE VIDEO IMAGES AROUND THE TERMINAL AND UPLOAD THE SAME
BB, STEP 102 WHEN THE TERMINAL IS IN A STILL STATE, ACQUIRE PICTURE IMAGES AROUND THE TERMINAL AND UPLOAD THE SAME

(57) Abstract: An image processing method comprises the following steps: at a terminal end, when the terminal is in a moving state, acquiring video images around the terminal and uploading the same; and when the terminal is in a still state, acquiring picture images around the terminal and uploading the same.

(57) 摘要: 一种图像处理方法, 包括以下步骤: 在终端处, 当终端为运动状态时, 获取终端周围的视频图像并上传; 当终端为静止状态时, 获取终端周围的图片图像并上传。



WO 2019/024010 A1

一种图像处理方法、系统以及智能导盲装置

技术领域

本申请涉及智能导盲领域，具体涉及一种图像处理方法、系统和智能导盲装置。

背景技术

随着网络技术的发展，图像处理技术以及大数据处理能力的提升以及移动终端的普及，盲人辅助设备和导盲软件的研究获得越来越多的关注。

盲人是弱势群体，需要得到社会的帮助，帮助他们提高独立生活的能力，可以拥有更好的生活质量。因此辅助盲人自由出行和认知物品的产品是盲人辅助设备和导盲软件研究的一个趋势。

目前，常用的导盲辅助软件大多采用盲人手动拍照，再上传到服务器检测，然后向盲人返回识别结果的方式进行导航和认知环境。这种导盲方式需要盲人自己操作拍摄照片，因为盲人看不见环境状况无法及时准确获取环境图像，而且手动获取图像的方式比较繁琐，而且盲人操作极为不便。对于一般的要求不高的物体检测，基本可以满足需求，但在需要路径导盲等要求较高的场合，手动的图片检测方式无法满足导盲实时性的要求。

中国专利申请第 201310711816.0 号披露了一种基于图像识别的智能导盲杖，属于电子信息工程技术领域。所述的智能导盲杖由手型杖柄、智能杖体、滚轮杖尖和蓝牙耳机四部分组成，在导盲杖内嵌入人机交互子系统、路况识别子系统、导航子系统和滚轮制动系统。该智能杖体，位于导盲杖中间段，内部中空，嵌入路况识别子系统，所述的路况识别子系统内包含了微处理器；摄像头和 LED 照明装置与所述的微处理器连接；所述的路况识别子系统与滚轮杖尖的导航子系统相连；其采用图像识别处理的方法，有效识别盲道与公交信息，协助盲人安全独立的出行。

但是，现有的智能导盲杖通过图像识别盲道与公交信息，协助盲人安全独立的出行。不能辅助导航和更全面的帮助盲人了解周围环境。避障效果不够好，并且，导盲设备如果通过图像识别方式帮助盲人了解周围环境，处理的数据量很大，有延迟响应现象，在特定环境下存在安全隐患。

因此，现有技术的智能避障技术还有待于改进。

发明内容

本申请实施例提供一种图像处理方法、系统以及智能导盲装置，用以降低对网络资源的消耗，同时能够实现准确避障。

第一方面，本申请实施例提供了一种图像处理方法，包括以下步骤：在终端处，当终端为运动状态时，获取终端周围的视频图像并上传；当终端为静止状态时，获取终端周围的图片图像并上传。

第二方面，本申请实施例提供了一种图像处理系统，包括终端以及与终端无线通信的云端服务器，该终端包括视频获取模块、图片获取模块以及发送模块，

当终端为运动状态时，该视频获取模块获取终端周围的视频图像并由发送模块上传至云端服务器；当终端为静止状态时，该图片获取模块获取终端周围的图片图像并由发送模块上传至云端服务器。

第三方面，从智能导盲装置的应用阐述，本申请实施例提供了一种智能导盲装置，包括：视频获取模块、图片获取模块以及发送模块，

当智能导盲装置为运动状态时，该视频获取模块获取终端周围的视频图像并由发送模块上传；当智能导盲装置为静止状态时，该图片获取模块获取终端周围的图片图像并由发送模块上传。

第四方面，从云端服务器的角度阐述，本申请实施例提供了一种图像处理方法，包括以下步骤：

接收视频图像，该视频图像为当终端为运动状态时，获取的用户周围的视频图像；

接收图片图像，该图片图像为当终端为静止状态时，获取的用户周围的图片图像；

生成实时避障信息，该避障信息为根据该视频图像和/或图片图像，识别用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息而生成；以及发送该避障信息。

第五方面，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及，

与该至少一个处理器通信连接的存储器以及通信组件；其中，

该存储器存储有可被该至少一个处理器执行的指令，该指令被该至少一个处理器执行时，通过通信组件建立数据通道，以使该至少一个处理器能够执行如上所述的方法。

第六方面，本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行如上所述的方法。

本申请的有益效果在于，本申请实施例提供的图像处理方法、系统和智能导盲装置，根据用户所处的状态和环境自动获取相适应的图像，当该用户为运动状态时，获取用户周围的视频图像；当该用户为静止状态时，获取用户周围的图片图像，用以降低对网络资源的消耗。并根据获取的图像，生成实时避障信息，该实时避障信息包括识别出的无障碍路线和避障行进指令，为盲人提供更实时、更方便、更准确的避障信息以及实现安全的导盲导航。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1是本申请实施例提供的图像处理系统的系统架构图；

图2是本申请实施例提供的图像处理系统的另一系统架构图；

图3是本申请实施例提供的图像处理系统的主要流程图；

图4是本申请实施例提供的图像处理系统的流程图；

图5是本申请实施例提供的智能导盲装置一实施例的模块图；

图6是本申请实施例提供的智能导盲装置另一实施例的模块图；

图7是本申请实施例提供的与云端服务器配合的智能导盲装置处理流程图；

图8是本申请实施例提供的云端服务器的流程图；

图9是本申请实施例提供的云端服务器的模块图；以及

图10是本申请实施例提供的为实现图像处理方法的硬件框架图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请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用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请实施例提供的图像处理方法和系统、智能导盲装置以及云端服务器实时获取用户所处的状态和环境，根据状态和环境选择不同类型的图像进行图像处理，在降低对网络资源的消耗的同时，可根据所述图像识别出导航状态和环境信息并提供实时的用于导航导盲交互的避障信息，无需手动操作，提供更实时和准确的避障建议和导航反馈。

如图 1 所示，本实施例的智能导盲装置，作为智能导盲终端可以应用于导盲头盔 10，可以应用于导盲眼镜 20，也可以应用于导盲手杖，也可以应用于其他导盲可穿戴设备。

在主要硬件上，该智能导盲装置设置一个或者多个 CPU，为了满足图像识别要求必要的时候增设 GPU 以完成数据分析和图像识别等功能。

在软件上，该智能导盲装置可以搭载 android 操作系统，或者 iOS 操作系统或者 WindowsPhone 等应用于移动端的操作系统。

该云端服务器 51-53，以大数据处理方式接收智能导盲装置发送的图像信息。

在一实施例中，该智能导盲装置系统通过 GPS 模块或者北斗定位模块、陀螺仪以及摄像头等传感器采集用户行进状态和环境信息，监测用户所处的状态。在用户处于移动状态下，启动视频采集用户周围的视频图像。为了减少数据传输的负荷，对采集的视频图像进行降质处理，再经过编码和压缩传输到云端服务器 50，云端服务器 50 运用障碍检测等算法进行图像识别计算出无障碍路线，识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息提供避障信息，并实时返回给用户的智能导盲装置。在用户处于静止状态时，则采集图片图像，为了减少数据传输的负荷，对采集的图片图像进行降质处理，再经过编码和压缩传输到云端服务器 50，云端服务器 50 调用物体识别等算法进行物体识别和环境信息识别，基于识别的物体和环境信息提供避障信息，并将避障信息实时返回给用户的智能导盲装置。本实施例的智能导盲系统可应用于导盲头盔，

移动终端导盲应用或其它可穿戴导盲设备等产品。

实施例 1

请参阅图 1，本实施例提供图像处理系统。

该图像处理系统概括来讲包括多个终端以及与该终端无线通信的云端服务器 50，该终端包括视频获取模块 32b、图片获取模块 32a 以及发送模块 35，当终端为运动状态时，该视频获取模块 32b 获取终端周围的视频图像并由发送模块 35 上传至云端服务器 50；当终端为静止状态时，该图片获取模块 32a 获取终端周围的图片图像并由发送模块 35 上传至云端服务器 50。

在具体实施时，该图像处理系统的终端为若干智能导盲装置 10、20，其中，每一智能导盲装置 10、20 与云端服务器 50 无线通信。云端服务器 50 为大数据处理中心，可为服务器集群由若干服务器组网 51-53 而成。该智能导盲装置可为导盲头盔 10，移动终端导盲应用或可穿戴导盲眼镜等产品。本实施例中以导盲头盔 10 为例加以说明。

请参考图 5，所示为该图像处理系统的导盲装置的实施例，该智能导盲装置包括检测模块 31、图像获取模块 32、调整模块 33、发送模块 35、接收模块 36、语音交互模块 37 以及生成模块 39。该图像获取模块 32 包括该视频获取模块 32b 以及图片获取模块 32a。

该检测模块 31 监测用户行进状态，接收用户状态参数。该图像获取模块 32 用于基于该状态参数，判断用户行进状态，当该用户为运动状态时，视频获取模块 32b 获取用户周围的视频图像；当该用户为静止状态时，图片获取模块 32a 获取用户周围的图片图像。该调整模块 33 调整该视频图像和/或图片图像的文件大小，在保证图像识别质量的同时，降低数据处理量，另一方面降低数据传输量，降低对网络资源的消耗。

该发送模块 35 用于将数据传送给云端服务器。

该调整模块 33 包括压缩模块 34。该压缩模块 34 将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，该第一图像质量标准小于该图片图像的质量标准。

在第一图像质量标准下的视频图像用于障碍识别，该检测模块 31 根据识别的障碍确定导航状态。

该调整模块 33 将获取的到的图片图像调整至第二图像质量标准。在第二图

像质量标准下的图像能够用于环境信息的识别。

该生成模块 39 用于根据经过调整的该视频图像和/或图片图像，识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息提供避障信息。

该生成模块 39 还用于确定该导航状态和环境信息的置信度。

该避障信息包括避障行进指令，诸如停止/前进/左转/右转等避障行进指令。该语音交互模块 37 将避障信息以语音方式播放给用户，并语音识别用户的语音反馈，以完成语音交互控制。

如果该导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，则通过发送模块 35 将该视频图像和/或图片图像发送至人工服务端 60，并通过接收模块 36 获取人工服务端 60 反馈发送的避障信息。

请参考图 6，所示为该智能导盲系统的一个实施例，本实施例中，为了减少本地数据处理量和方便集中升级统一管理，该生成模块 42 设置在云端服务器 50 上。本实施例中该智能导盲系统中，该生成模块 42 还用于确定该导航状态和环境信息的置信度。

同样的，该避障信息包括避障行进指令，诸如停止/前进/左转/右转等避障行进指令。该云端服务器 50 将生产的避障行进指令，发送给数据源的智能导盲装置 10，智能导盲装置 10 的语音交互模块 37 将避障信息以语音方式播放给用户，并语音识别用户的语音反馈，以完成语音交互控制。本实施例中，该导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，连接至人工服务端 60，从人工服务端 60 获取人工发送的避障信息，再发送给对应的智能导盲装置 10。

请参考图 3，所示为该图像处理系统的流程图。该图像处理方法，包括以下步骤：

步骤 101：在终端处，当终端为运动状态时，获取终端周围的视频图像并上传；

步骤 102：当终端为静止状态时，获取终端周围的图片图像并上传。

在具体实施时，需要确定佩戴终端的用户状态，该终端可为智能导盲装置。因此还包括以下步骤：

监测用户行进状态，接收用户状态参数；

根据该状态参数，判断用户行进状态，当该用户为运动状态时，获取用户周围的视频图像；当该用户为静止状态时，获取用户周围的图片图像；

调整该视频图像和/或图片图像；

根据经过调整的该视频图像和/或图片图像，识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息提供避障信息。

请参考图 4，为了确保避障信息的准确，每个识别的导航状态和环境信息均进行置信度判断，该图像处理方法还包括：

步骤 202：确定该导航状态和环境信息的置信度；

步骤 203：判断置信度是否低于阈值；

步骤 204：该导航状态和环境信息的置信度高于阈值时，继续基于该导航状态和环境信息提供避障信息；

步骤 205：该导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，连接至人工服务端，获取人工服务端发送的避障信息。

实施例 2

本实施例中，该图像处理方法和系统应用在智能导盲装置上。以下从智能导盲装置 10 一侧阐述本申请技术方案。

从完成降低对网络资源的消耗的技术方案角度进行阐述，该智能导盲装置包括：视频获取模块 32b、图片获取模块 32a 以及发送模块 35。

当智能导盲装置为运动状态时，该视频获取模块 32b 获取终端周围的视频图像并由发送模块 35 上传；当智能导盲装置为静止状态时，该图片获取模块 32a 获取终端周围的图片图像并由发送模块 35 上传。

该智能导盲装置还包括调整模块 33 和检测模块 31。该调整模块 33 包括压缩模块 34。该压缩模块 34 将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，该第一图像质量标准小于该图片图像的质量标准。在第一图像质量标准下的视频图像用于障碍识别，该检测模块 31 根据识别的障碍确定导航状态。

该调整模块 33 将获取的到的图片图像调整至第二图像质量标准。在第二图像质量标准下的图像能够用于环境信息的识别。

该调整模块 33 调整图像的方式很多，除了压缩图像降低图像数据处理量。该调整模块 33 还可包括单通道灰度图像转换模块或者图像二值化模块或者提取边缘图像模块或者以上模块的组合，以完成图像的调整和处理。

请参考图 5，所示为该智能导盲装置的一实施例，本实施例中，生成模块设

置在该智能导盲装置上。

该智能导盲装置包括检测模块 31、图像获取模块 32、调整模块 33、发送模块 35、接收模块 36、语音交互模块 37 以及生成模块 39。该图像获取模块 32 包括该视频获取模块 32b 以及图片获取模块 32a。

该检测模块 31 监测用户行进状态，接收用户状态参数。

该图像获取模块 32 用于根据该状态参数，判断用户行进状态，当该用户为运动状态时，该视频获取模块 32b 获取用户周围的视频图像；当该用户为静止状态时，图片获取模块 32a 获取用户周围的图片图像。

该生成模块 39 用于根据经过调整的该视频图像和/或图片图像，识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息提供避障信息。

该生成模块 39 还用于确定该导航状态和环境信息的置信度。

该避障信息包括避障行进指令，诸如停止/前进/左转/右转等避障行进指令。该语音交互模块 37 将避障信息以语音方式播放给用户，并语音识别用户的语音反馈，以完成语音交互控制。

该接收模块 36 接收来自云端服务器的数据。

该检测模块 31，用于监测用户行进状态，接收用户状态参数。该检测模块 31 的实施方式很多，以下逐一进行阐述。

该检测模块 31 的第一实施例中，该检测模块 31 在智能导盲装置的系统启动后一直处于侦测工作状态，以及时判断和切换图像获取方式。该检测模块 31 监测惯性传感器、GPS 模块等传感器信号，该惯性传感器为陀螺仪。当用户处于运动状态并持续数秒，本实施例中，持续时间值为 5 秒，则启动摄像头摄像获取视频图像；若监测惯性传感器、GPS 模块等传感器信号，判断用户由运动模式进入停止模式并持续数秒，本实施例中，持续时间值为 5 秒，则启动摄像头拍照获取图片图像。

在该检测模块 31 的第二实施例中，通过图像传感器来监测用户状态。比如通过图像传感器采集环境画面，基于算法分析计算帧间图像的差异，从而估算用户的运动状态：

作为运动图像分析的一实施方式，该检测模块 31 包括用于监测用户行进状态的光流运动分析模块。通过计算光流，亦即时变图像中模式运动速度，估计用户的运动速度，当运动速度超过设定阈值，如 1.5 公里/小时，并持续数秒，

本实施例中，持续时间值为 5 秒，则认为用户处于运动状态，导盲应用进入寻路导盲模式，系统启动视频采集获取用户周围的视频图像；如果运动速度小于设定的阈值，并持续数秒，则认为用户处于静止状态，需要智能导盲装置进入环境认知模式以识别物体，则启动摄像头拍照获取图片图像。

作为运动图像分析的另一实施方式，该检测模块 31 包括用于监测用户行进状态视觉导航模块。通过视觉实时定位建模（Visual Simultaneous Localization and Mapping, vSLAM）实现检测，本实施例中称为视觉导航模块。通过计算用户的帧间位移和姿态变化，进而得到用户的运动速度和角速度，若运动速度和角速度超过设定阈值，并持续数秒，比如持续时间值为 5 秒，则认为用户处于运动状态，导盲应用进入寻路导盲模式，系统启动视频采集获取用户周围的视频图像；如果运动速度和角速度小于设定阈值，并持续数秒，比如持续时间值为 5 秒，则认为用户处于静止状态，需要智能导盲装置进入环境认知模式以识别物体，则启动摄像头拍照获取图片图像。

在该检测模块 31 的第三实施例中，该检测模块包括用于监测用户行进状态的，通过传感器组合监测用户状态。

该传感器组合为惯性传感器、电子罗盘传感器、GPS 模块之一或者其组合。

以下举例通过惯性传感器、电子罗盘传感器、GPS 模块以及他们的组合估计用户的运动状态。比如通过惯性传感器实时测量用户的线性加速度和角速度，估计的到用户的运动速度和角速度。同时通过电子罗盘传感器测量用户的绝对方位，结合时间的变化，可间接估计用户转动速度。若用户运动速度和角速度超过设定阈值，并持续数秒，比如持续时间值为 5 秒，则认为用户处于运动状态；如果运动速度和角速度小于设定阈值，并持续数秒，则认为用户处于静止状态。

又如通过 GPS 模块测量用户的绝对位置，结合时间的变化，可间接估计用户的运动速度和转向速度。若用户运动速度和角速度超过设定阈值，并持续数秒，比如持续时间值为 5 秒，则认为用户处于运动状态；如果运动速度和角速度小于设定阈值，并持续数秒，则认为用户处于静止状态。

再如将上述三种传感器结合，可以得到用户更为准确的运动速度和角速度。若用户运动速度和角速度超过设定阈值，并持续数秒，比如持续时间值为 5 秒，则认为用户处于运动状态；如果运动速度和角速度小于设定阈值，并持续数秒，

则认为用户处于静止状态。

在该检测模块 31 的第四实施例中，为了更准确检测用户状态组合了视觉实时定位建模与传感器组合。该检测模块 31 包括用于精确监测用户行进状态的视觉导航模块和传感器组合。为了得到更为准确的运动速度和角速度，可通过卡尔曼滤波器将基于图像的估计结果和惯性传感器、电子罗盘传感器、GPS 模块的估计结果进行融合，最终输出更准确的用户状态。

请参考图 6，在智能导盲装置 10 的另一本实施例中，为了减少智能导盲装置本地数据处理量和方便集中升级统一管理，其生成模块设置在云端服务器 50 上。

在此实施例中，该智能导盲装置包括检测模块 31、图像获取模块 32、调整模块 33、发送模块 35、接收模块 36 以及语音交互模块 37。该图像获取模块 32 包括该视频获取模块 32b 以及图片获取模块 32a。

本实施例中，由云端服务器 50 生成该避障信息，其中，该避障信息为根据该视频图像和/或图片图像识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息而生成。

该调整模块 33 调整该视频图像和/或图片图像的文件尺寸。

该调整模块 33 还包括压缩模块 34。该压缩模块 34 压缩该调整后的视频图像和/或图片图像，再发送至云端服务器 50。该调整模块 33 在调整该视频图像和/或图片图像的文件尺寸时，可以采用单通道灰度图像转换模块或者图像二值化模块或者提取边缘图像模块或者以上模块的组合。

请参考图 7，其中，本实施例还提供该智能导盲装置一侧的实现方法。该智能导盲装置一侧的方法包括以下步骤：

步骤 301：监测用户行进状态，接收用户状态参数；

步骤 302：根据该状态参数，判断用户行进状态，当该用户为运动状态时，获取用户周围的视频图像；当该用户为静止状态时，获取用户周围的图片图像；

步骤 303：调整并发送该视频图像和/或图片图像；

步骤 304：接收避障信息，其中，该避障信息为根据该视频图像和/或图片图像识别该用户的导航状态和环境信息，并基于该导航状态和环境信息而生成。

其中，接收避障信息，可以是接收本地生成模块 39 计算判断的避障信息，也可以是从该云端服务器 50 接收避障信息。

其中，调整该视频图像和/或图片图像的文件尺寸的方法包括单通道灰度图像转换或者图像二值化或者提取边缘图像或者以上方法的组合。

该智能导盲装置在接收避障信息后，通过语音交互模块 37 以语音方式与该用户完成交互控制。

实施例 3

请参考图 8，本实施例从云端服务器 50 一侧阐述本申请技术方案。

以下实施例中，以云端服务器 62 完成避障信息的生成为例加以阐述。该云端服务器 50 包括接收模块 41、生成模块 42、发送模块 44 以及语音交互模块 45。该生成模块 42 包括图像识别模块 43。

在由智能导盲装置 10 完成避障信息生成的实施例中，云端服务器 62 不包括生成模块 42 和图像识别模块 43。

该接收模块 41 接收来自智能导盲装置 10 的视频图像和/或图片图像。该视频图像为导盲装置监测用户行进状态接收用户状态参数，根据该状态参数判断用户行进状态，当该用户为运动状态时获取的用户周围的视频图像；该图片图像为导盲装置在该用户为静止状态时获取的用户周围的图片图像。

为了减少智能导盲装置和云端服务器之间的数据传输，提高系统效率和相应速度，该视频图像和/或图片图像的文件尺寸先被调整至合理大小。在具体实现上，调整图像大小时可以采用单通道灰度图像转换模块或者图像二值化模块或者提取边缘图像模块或者以上模块的组合。

该调整后的视频图像和/或图片图像还需经过压缩进一步减少传输的数据量，再发送至云端服务器 50。

该云端服务器 50 在确定该避障信息后，由发送模块 44 将该避障信息发送回来源智能导盲装置。

本实施例中，该云端服务器 50 也设置语音交互模块 45。该语音交互模块 45 在云端服务器 50 选中成为人工服务端 60 时，用于播放用户传送的音频消息以及采集人工服务端 60 的语音回复。再由发送模块 44 发送给来源智能导盲装置 10 进行播放，以实现实时语音沟通。

请参考图 8，所示为从云端服务器一侧实现智能导盲的方法流程图。该智能导盲方法，包括以下步骤：

步骤 401: 接收视频图像, 该视频图像为当终端为运动状态时, 获取的用户周围的视频图像, 该视频图像为导盲装置监测用户行进状态接收用户状态参数, 根据该状态参数判断用户行进状态, 当该用户为运动状态时获取的用户周围的视频图像;

步骤 402: 接收图片图像, 该图片图像为当终端为静止状态时, 获取的用户周围的图片图像;

步骤 403: 生成实时避障信息, 该避障信息为根据该视频图像和/或图片图像, 识别用户的导航状态和环境信息, 并基于该导航状态和环境信息而生成; 以及

步骤 404: 发送该避障信息。

在识别该用户的导航状态和环境信息的过程中, 还包括确定该导航状态和环境信息的置信度。

该导航状态和环境信息的置信度低于阈值时, 连接至人工服务端 60, 获取人工服务端 60 发送的避障信息。

本申请实施例提供的图像处理方法和系统以及智能导盲装置, 根据用户所处的状态和环境, 自动选择相适应的图像获取装置来拍摄图像, 当该用户为运动状态时, 获取用户周围的视频图像; 当该用户为静止状态时, 获取用户周围的图片图像, 用以降低对网络资源的消耗。并且, 本申请实施例提供的图像处理方法和系统以及智能导盲装置根据获取的图像, 生成实时避障信息, 该实时避障信息包括识别出的无障碍路线和避障行进指令, 为盲人提供更实时、更方便、更准确的避障信息以及实现安全的导盲导航。进一步地, 本申请的检测模块可准确快速的检测用户当前行进状态, 为实时导盲交互提供准确导航状态和环境信息。另外, 本技术方案在识别图像信息之前, 对图像进行合理的大小调整, 减轻系统数据处理负担。在图像数据传输前压缩图像, 以减少数据传输负荷。同时, 本申请技术方案对该导航状态和环境信息设置置信度, 以提高导盲避障决策的准确性。

实施例 4

图 10 是本申请实施例提供的图像处理方法的电子设备 600 的硬件结构示意图, 如图 10 所示, 该电子设备 600 包括:

一个或多个处理器 610、存储器 620、一个或者多个图形处理器（GPU）630 以及通信组件 650，图 10 中以一个处理器 610 和一个图形处理器 630 为例。该存储器 620 存储有可被该至少一个处理器 610 执行的指令，该指令被该至少一个处理器执行时，通过通信组件 650 建立数据通道，以使该至少一个处理器能够执行该图像处理方法。

处理器 610、存储器 620、图形处理器 630 以及通信组件 650 可以通过总线或者其他方式连接，图 10 中以通过总线连接为例。

存储器 620 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例中的图像处理方法对应的程序指令/模块（例如，附图 5 所示的检测模块 31、图像识别模块 32、调整模块 33、生成模块 39，附图 6 所示的生成模块 45、图像识别模块 27 以及语音交互模块 45）。处理器 610 通过运行存储在存储器 620 中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例中的图像处理方法。

存储器 620 可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储根据终端，比如智能导盲装置的使用所创建的数据等。此外，存储器 620 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器 620 可选包括相对于处理器 610 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至机器人交互电子设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述一个或者多个模块存储在所述存储器 620 中，当被所述一个或者多个处理器 610 执行时，执行上述任意方法实施例中的图像处理方法，例如，执行以上描述的图 3 中的方法步骤 101 至步骤 102，执行以上描述的图 4 中的方法步骤 202 至步骤 205 以及执行以上描述的图 7 中的方法步骤 301 至步骤 304，实现附图 5 所示的检测模块 31、图像识别模块 32、调整模块 33、生成模块 39，附图 6 所示的生成模块 45、图像识别模块 27 以及语音交互模块 45 等的功能。

上述产品可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所

提供的方法。

本申请实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行，例如，执行以上描述的图 3 中的方法步骤 101 至步骤 102，执行以上描述的图 4 中的方法步骤 202 至步骤 205 以及执行以上描述的图 7 中的方法步骤 301 至步骤 304，实现附图 5 所示的检测模块 31、图像识别模块 32、调整模块 33、生成模块 39，附图 6 所示的生成模块 45、图像识别模块 27 以及语音交互模块 45 等的功能。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施方式的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；在本申请的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种图像处理方法，其特征在于，包括以下步骤：在终端处，
当终端为运动状态时，获取终端周围的视频图像并上传；当终端为静止状态时，获取终端周围的图片图像并上传。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取终端周围的视频图像并上传，包括：
将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，所述第一图像质量标准小于所述图片图像的质量标准。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在第一图像质量标准下的视频图像能够用于障碍识别，以及根据识别的障碍确定导航状态。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取终端周围的图片图像并上传，包括：
将获取的到的图片图像调整至第二图像质量标准；在第二图像质量标准下的图像能够用于环境信息的识别。
5. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，包括：
在确定当前环境符合设定的环境条件时，将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，其中，所述设定的环境条件包括：处于非危险环境，在当前环境为路口时，确定当前环境为危险环境。
6. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，还包括确定所述导航状态和环境信息的置信度。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，连接至人工服务端，获取人工服务端发送的避障信息。
8. 一种图像处理系统，其特征在于，包括终端以及与终端无线通信的云端服务器，该终端包括视频获取模块、图片获取模块以及发送模块，
当终端为运动状态时，所述视频获取模块获取终端周围的视频图像并由发送模块上传至云端服务器；当终端为静止状态时，所述图片获取模块获取终端周围的图片图像并由发送模块上传至云端服务器。
9. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述终端包括调整模块，所述调整模块包括压缩模块，所述压缩模块用于将获取的到的视频图像调整至第

一图像质量标准，所述第一图像质量标准小于所述图片图像的质量标准。

10. 根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述终端还包括检测模块，在第一图像质量标准下的视频图像用于障碍识别，所述检测模块根据识别的障碍确定导航状态。

11. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述终端包括调整模块，所述调整模块用于将获取的到的图片图像调整至第二图像质量标准；在第二图像质量标准下的图像能够用于环境信息的识别。

12. 根据权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述压缩模块还用于在确定当前环境符合设定的环境条件时，将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，所述设定的环境条件包括：处于非危险环境，在当前环境为路口时则属于危险环境。

13. 根据权利要求 9 或 11 所述的系统，其特征在于，还包括生成模块，所述生成模块用于确定所述导航状态和环境信息的置信度。

14. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，还包括连接至云端服务器的人工服务端，所述导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，通过所述人工服务端获取避障信息。

15. 一种智能导盲装置，其特征在于，包括：视频获取模块、图片获取模块以及发送模块，

当智能导盲装置为运动状态时，所述视频获取模块获取终端周围的视频图像并由发送模块上传；当智能导盲装置为静止状态时，所述图片获取模块获取终端周围的图片图像并由发送模块上传。

16. 根据权利要求 15 所述的智能导盲装置，其特征在于，还包括调整模块和检测模块，所述调整模块包括压缩模块，所述压缩模块用于将获取的到的视频图像调整至第一图像质量标准，所述第一图像质量标准小于所述图片图像的质量标准，在第一图像质量标准下的视频图像用于障碍识别，所述检测模块根据识别的障碍确定导航状态；所述调整模块还用于将获取的到的图片图像调整至第二图像质量标准；在第二图像质量标准下的图像能够用于环境信息的识别，所述调整模块还包括单通道灰度图像转换模块或者图像二值化模块或者提取边缘图像模块或者以上模块的组合。

17. 根据权利要求 15 所述的智能导盲装置，其特征在于，还包括语音交互模块，用于在接收避障信息后，通过语音与所述用户交互。

18. 一种图像处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收视频图像，所述视频图像为当终端为运动状态时，获取的用户周围的视频图像；

接收图片图像，所述图片图像为当终端为静止状态时，获取的用户周围的图片图像；

生成实时避障信息，所述避障信息为根据所述视频图像和/或图片图像，识别用户的导航状态和环境信息，并基于所述导航状态和环境信息而生成；以及发送所述避障信息。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述识别所述用户的导航状态和环境信息，还包括确定所述导航状态和环境信息的置信度，所述避障信息包括避障行进指令，所述导航状态和环境信息的置信度低于阈值时，连接至人工服务端，获取人工服务端发送的避障信息。

20. 一种电子设备，其中，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器以及通信组件；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行时，通过通信组件建立数据通道，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1-7 任一项所述的方法。

21. 一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储在非易失性计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行权利要求 1-7 任一项所述的方法。

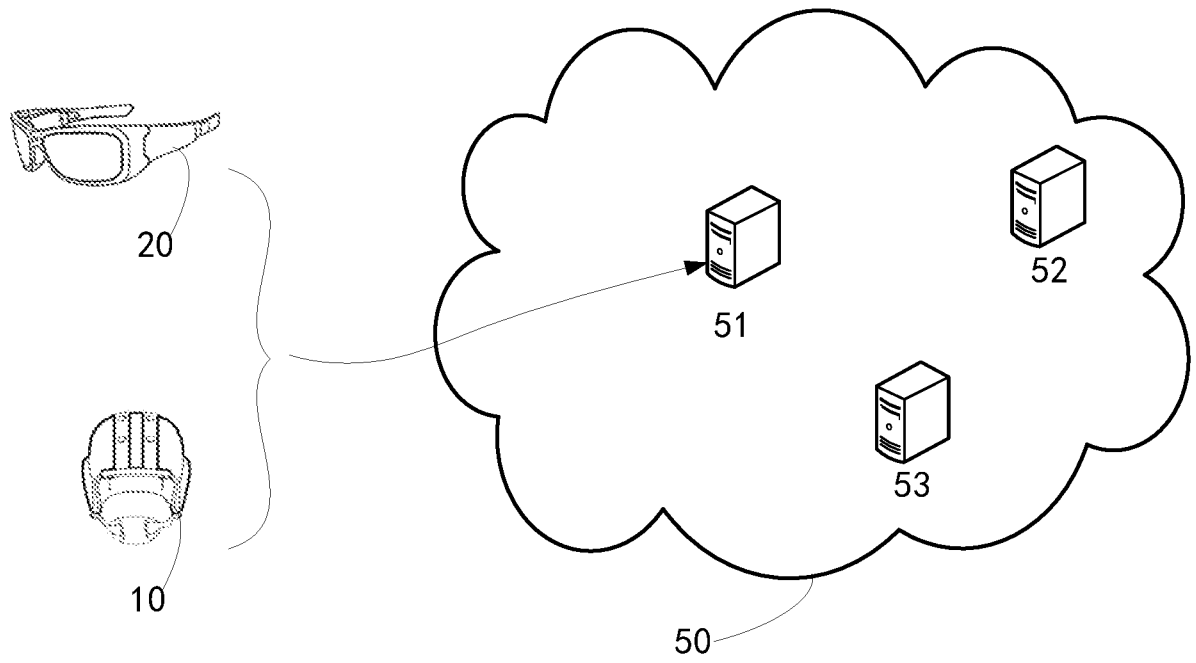


图 1

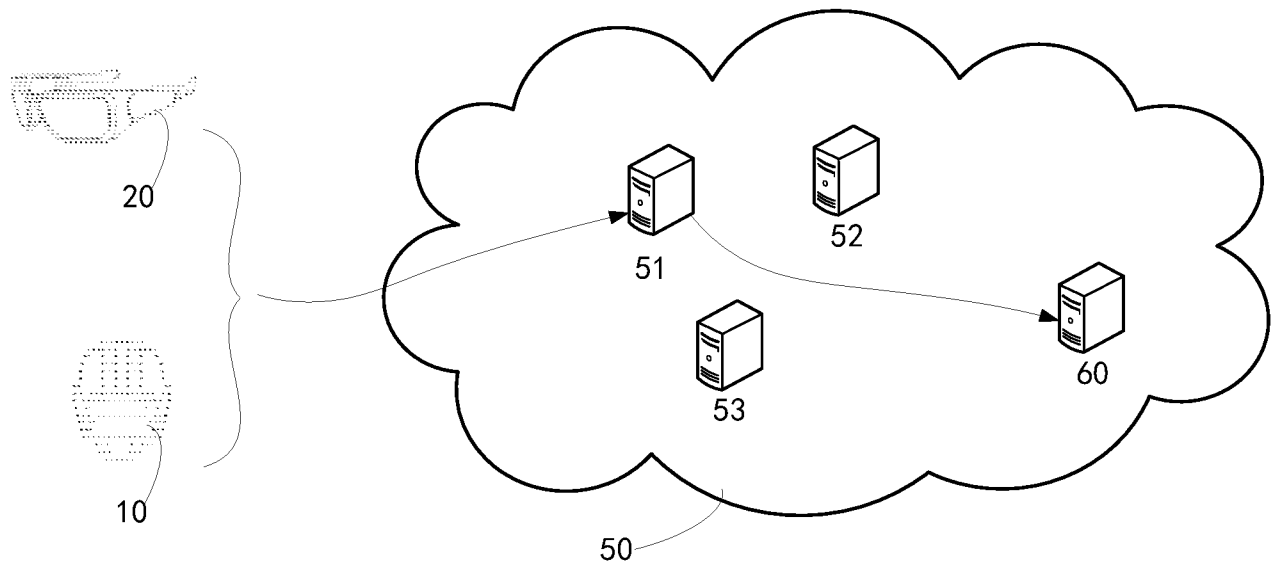


图 2

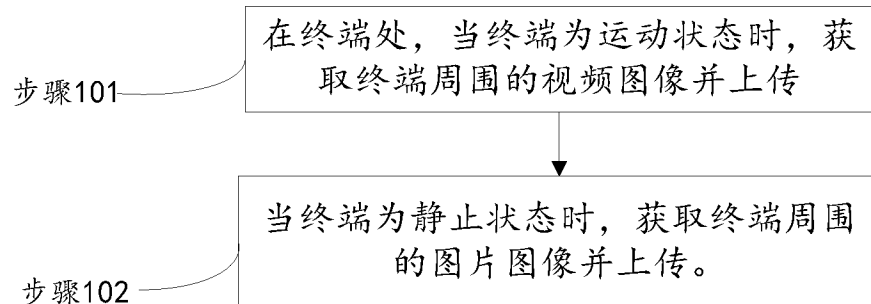


图 3

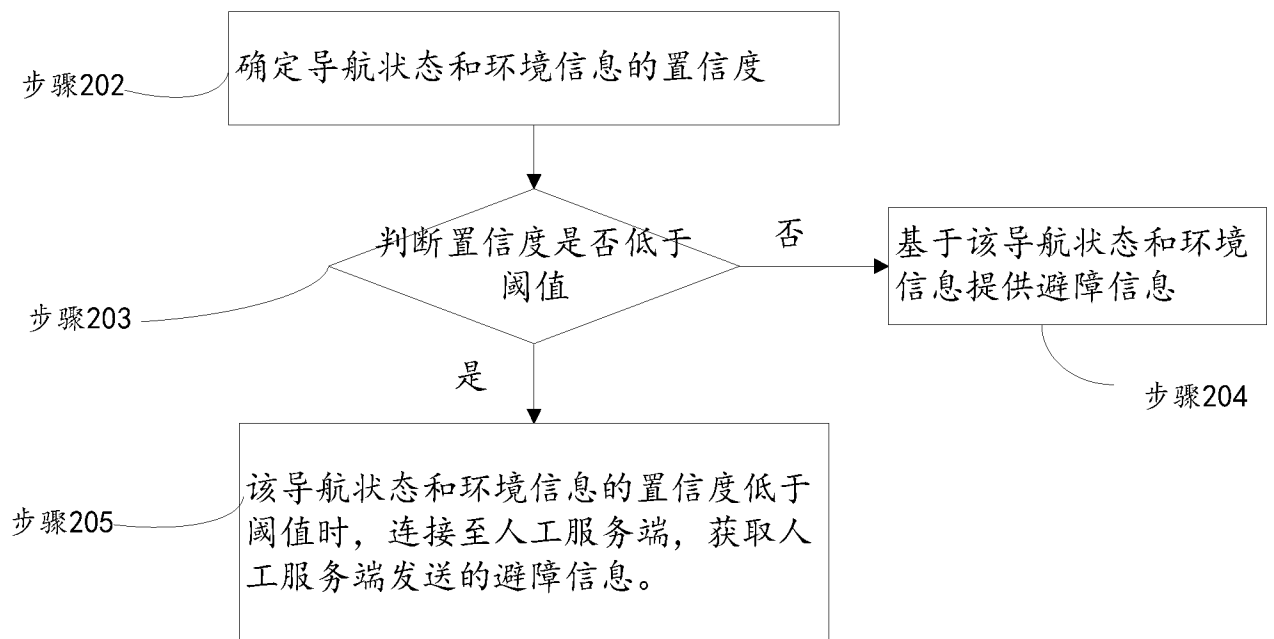


图 4

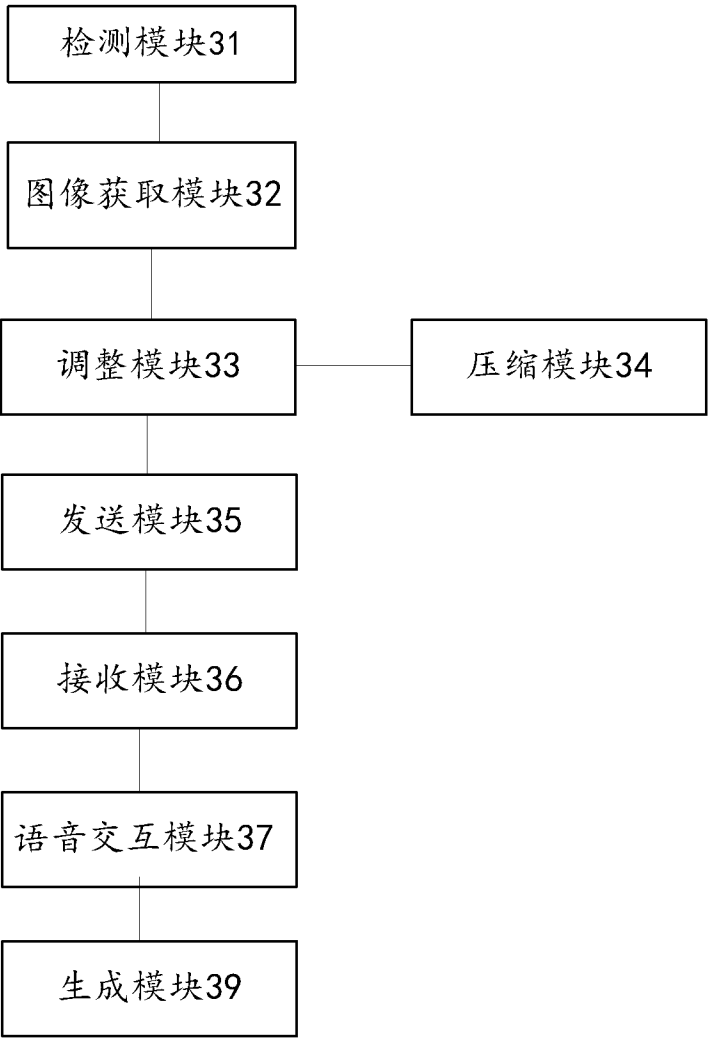


图 5

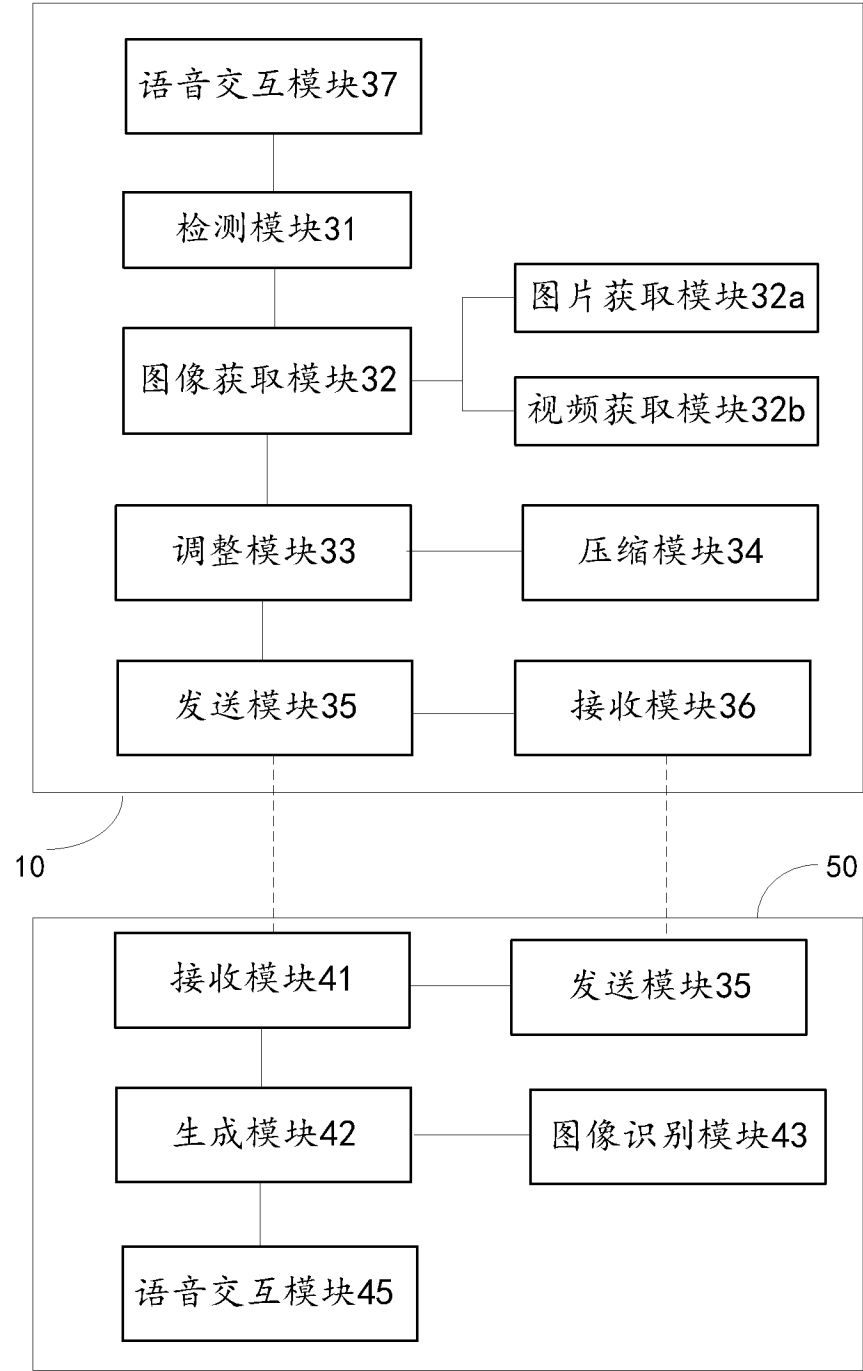


图 6

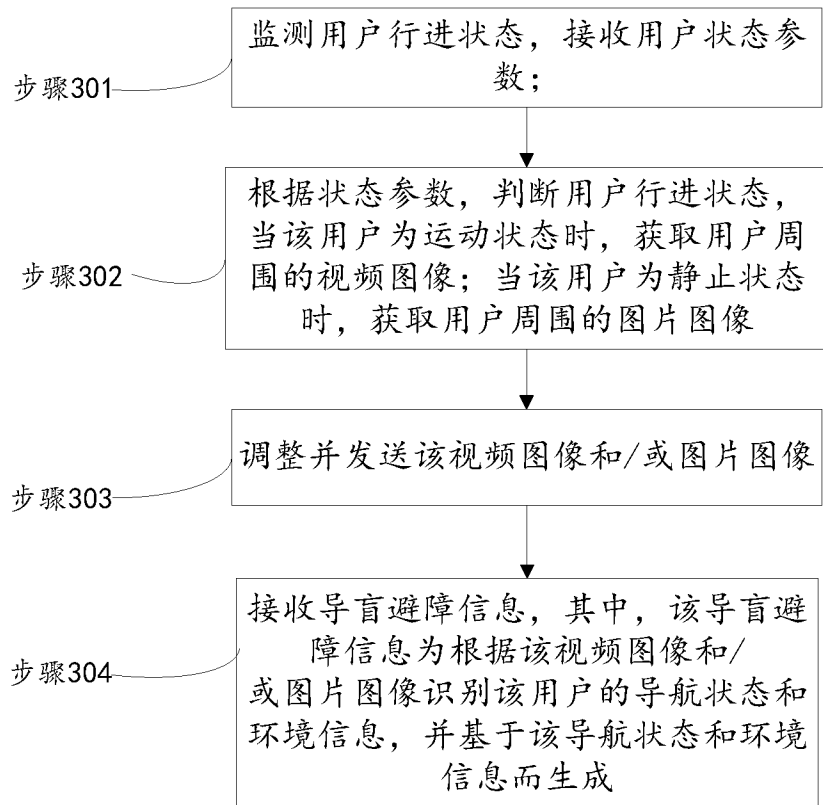


图 7

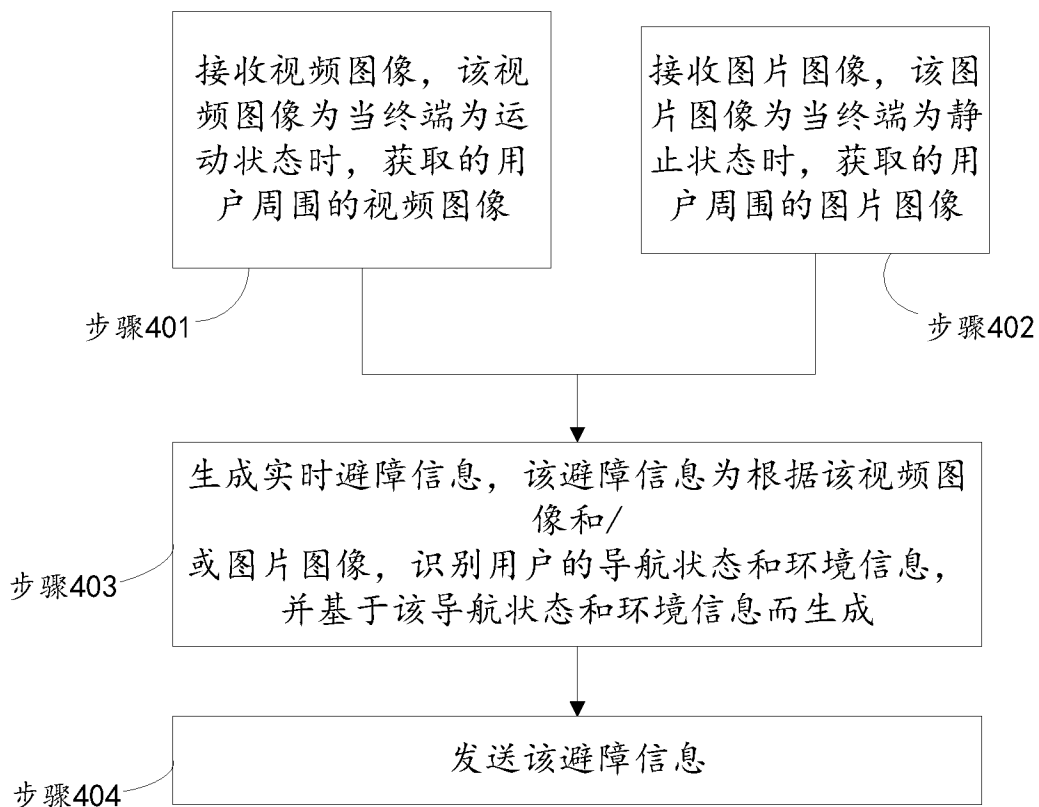


图 8

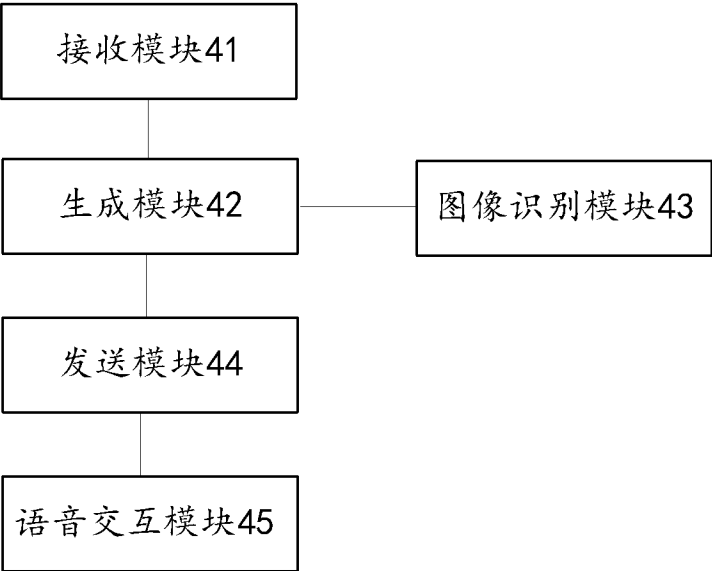


图 9

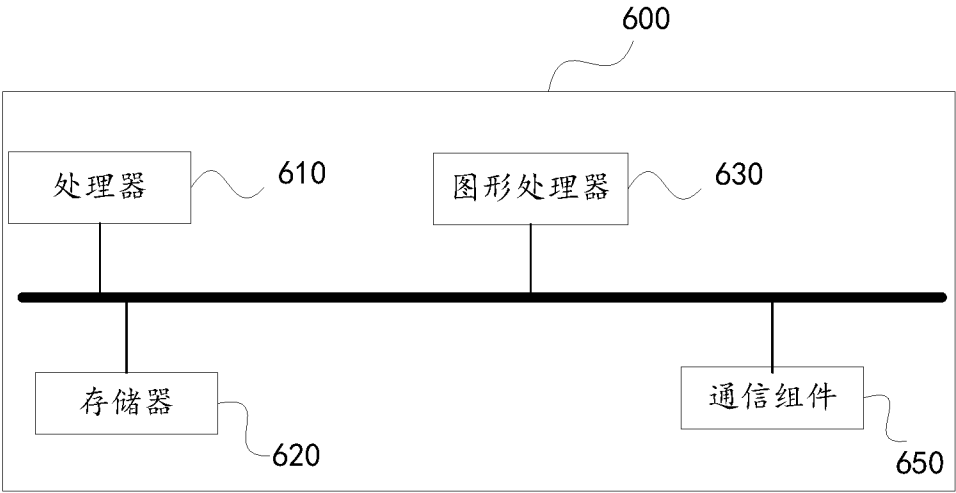


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095676

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 导盲, 盲人, 视力障碍, 视觉障碍, 视障, 上传, 云, 服务器, 运动, 行进, 静止, 停止, 视频, 影像, 图片, 拍照, 照片, 障碍, 避障, 导航, 速度, 频率, blind, guid+, photograph, video, photo, image, picture, server, move, stop, barrier, speed, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201899668 U (ZHEJIANG UNIVERSITY), 20 July 2011 (20.07.2011), description, paragraphs 0013-0030 and 0062	1-21
Y	CN 103637900 A (BEIHANG UNIVERSITY), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraph 0052	1-21
Y	CN 103312899 A (ZHANGJIAGANG FREE TRADE ZONE RUNTONG ELECTRONIC TECHNOLOGY R&D CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs 0012-0030 and 0059	1-21
A	CN 106618981 A (TIANJIN RICHTOWN TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 May 2017 (10.05.2017), entire document	1-21
A	CN 106859929 A (SHANGHAI INTEGRATED CIRCUIT RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER et al.), 20 June 2017 (20.06.2017), entire document	1-21

☐ 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 16 April 2018	Date of mailing of the international search report 04 May 2018
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 ZHAO, Xin Telephone No. 86-(10)-53961319

International application No.
PCT/CN2017/095676

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095676

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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 导盲, 盲人, 视力障碍, 视觉障碍, 视障, 上传, 云, 服务器, 运动, 行进, 静止, 停止, 视频, 影像, 图片, 拍照, 照片, 障碍, 避障, 导航, 速度, 频率, blind, guid+, photograph, video, photo, image, picture, server, move, stop, barrier, speed, frequency																				
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>Y</td> <td>CN 201899668 U (浙江大学) 2011年 7月 20日 (2011 - 07 - 20) 说明书第0013-0030、0062段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103637900 A (北京航空航天大学) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第0052段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103312899 A (张家港保税区润桐电子技术研发有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0012-0030、0059段</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106618981 A (天津瑞世通科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106859929 A (上海集成电路研发中心有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-21</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	Y	CN 201899668 U (浙江大学) 2011年 7月 20日 (2011 - 07 - 20) 说明书第0013-0030、0062段	1-21	Y	CN 103637900 A (北京航空航天大学) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第0052段	1-21	Y	CN 103312899 A (张家港保税区润桐电子技术研发有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0012-0030、0059段	1-21	A	CN 106618981 A (天津瑞世通科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-21	A	CN 106859929 A (上海集成电路研发中心有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-21
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 201899668 U (浙江大学) 2011年 7月 20日 (2011 - 07 - 20) 说明书第0013-0030、0062段	1-21																		
Y	CN 103637900 A (北京航空航天大学) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书第0052段	1-21																		
Y	CN 103312899 A (张家港保税区润桐电子技术研发有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0012-0030、0059段	1-21																		
A	CN 106618981 A (天津瑞世通科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-21																		
A	CN 106859929 A (上海集成电路研发中心有限公司 等) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-21																		
☐ 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																		
2018年 4月 16日		2018年 5月 4日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																		
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		赵昕																		
		电话号码 86-(10)-53961319																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095676

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	201899668	U	2011年 7月 20日	无	
CN	103637900	A	2014年 3月 19日	无	
CN	103312899	A	2013年 9月 18日	无	
CN	106618981	A	2017年 5月 10日	无	
CN	106859929	A	2017年 6月 20日	无	