



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114939880 B

(45) 授权公告日 2024.07.09

(21) 申请号 202210698976.5

B25J 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.20

B25J 9/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114939880 A

(56) 对比文件

CN 109658570 A, 2019.04.19

CN 204712076 U, 2015.10.21

(43) 申请公布日 2022.08.26

审查员 田超

(73) 专利权人 武汉虹信技术服务有限责任公司

地址 430205 湖北省武汉市江夏区藏龙岛

科技园谭湖2路1号虹信无线通信产业

园2号楼4楼

(72) 发明人 陈晓萌 郝跟民 曹一康

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所

(普通合伙) 42224

专利代理师 张英

(51) Int. Cl.

B25J 11/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种园区智能机器人系统

(57) 摘要

本发明提供一种园区智能机器人系统,涉及机器人技术领域,具体包括机器人云平台、机器人库和通信模块;机器人云平台通过通信模块与机器人库中的若干个机器人通信连接;机器人云平台包括指令生成模块、机器人配置模块、识别模块、门禁控制模块、地图模块以及信息录入模块;信息录入模块获取访客信息;识别模块用于对访客信息进行验证;指令生成模块根据识别结果生成调配指令,通过地图模块获取当前所有机器人的位置信息,通过通信模块将调配指令下发至距离最近的机器人,通过机器人完成对应的调配指令。本发明的信息传递效率高,能够优化机器人的调配效率,大大的提高服务指令,且能够实时监控机器人的状态,实现了无人化值守。



1. 一种园区智能机器人系统,其特征在于,包括机器人云平台、机器人库和通信模块;所述机器人云平台通过所述通信模块与所述机器人库中的若干个机器人通信连接;

其中,所述机器人云平台包括指令生成模块、机器人配置模块、识别模块、门禁控制模块、地图模块以及信息录入模块;

所述信息录入模块获取访客信息;所述识别模块用于对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;所述指令生成模块根据所述识别结果生成调配指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;当所述识别结果为预约访客时,下达的调配指令为导航指令;当识别结果为陌生访客时,下达的调配指令为访客登记指令;当识别结果为园区员工时,下达的调配指令为开门指令;所述机器人包括门禁机器人、巡检机器人和导航机器人;

其中,所述门禁机器人与所述信息录入模块连接;根据所述开门指令控制门禁开启;所述门禁机器人根据所述访客登记指令采集访客信息,并将所述访客信息发送至所述机器人云平台,所述访客信息包括访问时长、访问地点、接待人员以及访客人脸图像;

所述导航机器人根据所述导航指令,获取访客的访问地点和当前地点,根据所述导航指令中的目标位置和导航机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置;

所述巡检机器人包括安防任务模块,通过所述安防任务模块接收所述机器人云平台的巡检指令,根据巡检指令中的目标位置和巡检机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置;所述指令生成模块在生成调配指令之前,通过所述地图模块获取当前所有机器人的位置信息,当在预设范围内所述导航机器人距离当前访客位置的距离大于预设阈值,则将导航指令下达至空闲的门禁机器人或巡检机器人。

2. 根据权利要求1所述的一种园区智能机器人系统,其特征在于,所述巡检机器人包括多个摄像单元,通过多个摄像单元获取巡检路径过程中的巡检图像信息,并实时记录生成所述巡检图像信息时巡检机器人的定位位置;

所述巡检机器人还包括多个传感器单元,包括温度传感器、烟感传感器及异常气体传感器,将传感器采集数据传输到所述机器人云平台,并实时记录生成所述采集数据时巡检机器人的定位位置;

通过所述机器人云平台分析巡检图像信息和/或所述采集数据,若判断存在异常,则生成报警信息,并获取对应的定位位置,下达报警指令至原巡检机器人或距离所述定位位置最近的巡检机器人;接收所述报警指令的巡检机器人在所述定位位置处实施语音播报提醒。

3. 一种基于权利要求1所述系统的机器人调配方法,其特征在于,包括:

通过所述信息录入模块获取访客信息;

通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至

距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

4.一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求3所述机器人调配方法的步骤。

5.一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求3所述机器人调配方法的步骤。

一种园区智能机器人系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,尤其涉及一种园区智能机器人系统。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,目前很多工业园区和产业园区已经开始使用机器人,如门岗机器人负责登记、访客机器人负责讲解等,来分担部分保安的工作,降低人力成本。

[0003] 然而现在大部分机器人只能完成定制化场景的工作,机器人之间也无法联动,共同完成复杂的业务。更多的时候,依旧需要人力去完成大部分工作。尤其当涉及整个园区的门卫及安防任务时,现有市场上没有任何一种机器人或者系统能完全取代人力工作,实现无人化园区值守。

[0004] 虽然目前已有部分安防控制系统实现了部分区域的自动化,但是这种设计目前并不完善,主要体现在其监控比较机械,未对监控区域和机器人的职能进行划分,无法应对大批量访客的入园管理的规划,且各个园区只针对性的使用适配各自厂区的机器人,兼容性不够,从而导致目前的园区安防控制系统还无法进行大量普及。

发明内容

[0005] 本发明提供一种园区智能机器人系统,用以解决现有技术中园区门禁管理不能应对复杂业务且依赖人工的缺陷,实现园区门禁、访问、巡检的一体自动化管理,能有效的降低园区管理的人工成本。

[0006] 本发明提供一种园区智能机器人系统,包括机器人云平台、机器人库和通信模块;所述机器人云平台通过所述通信模块与所述机器人库中的若干个机器人通信连接;

[0007] 其中,所述机器人云平台包括指令生成模块、机器人配置模块、识别模块、门禁控制模块、地图模块以及信息录入模块;

[0008] 所述信息录入模块获取访客信息;所述识别模块用于对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;所述指令生成模块根据所述识别结果生成调配指令,通过所述地图模块获取当前所有机器人的位置信息,通过所述通信模块将调配指令下发至距离最近的机器人,通过所述机器人完成对应的调配指令。

[0009] 根据本发明提供的一种园区智能机器人系统,当所述识别结果为预约访客时,下达的调配指令为导航指令;当识别结果为陌生访客时,下达的调配指令为访客登记指令;当识别结果为园区员工时,下达的调配指令为开门指令。

[0010] 根据本发明提供的一种园区智能机器人系统,所述机器人包括门禁机器人、巡检机器人和导航机器人;

[0011] 其中,所述门禁机器人与所述信息录入模块连接;根据所述开门指令控制门禁开启;所述门禁机器人根据所述访客登记指令采集访客信息,并将所述访客信息发送至所述机器人云平台,所述访客信息包括访问时长、访问地点、接待人员以及访客人脸图像;

[0012] 所述导航机器人根据所述导航指令,获取访客的访问地点和当前地点,根据所述

导航指令中的目标位置和导航机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置。

[0013] 根据本发明提供的一种园区智能机器人系统,所述巡检机器人包括安防任务模块,通过所述安防任务模块接收所述机器人云平台的巡检指令,根据巡检指令中的目标位置和巡检机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置。

[0014] 根据本发明提供的一种园区智能机器人系统,所述巡检机器人包括多个摄像单元,通过多个摄像单元获取巡检路径过程中的巡检图像信息,并实时记录生成所述巡检图像信息时巡检机器人的定位位置;

[0015] 所述巡检机器人还包括多个传感器单元,包括温度传感器、烟感传感器及异常气体传感器,将传感器采集数据传输到所述机器人云平台,并实时记录生成所述采集数据时巡检机器人的定位位置;

[0016] 通过所述机器人云平台分析巡检图像信息和/或所述采集数据,若判断存在异常,则生成报警信息,并获取对应的定位位置,下达报警指令至原巡检机器人或距离所述定位位置最近的巡检机器人;接收所述报警指令的巡检机器人在所述定位位置处实施语音播报提醒。

[0017] 根据本发明提供的一种园区智能机器人系统,所述指令生成模块在生成调配指令之前,通过所述地图模块获取当前所有机器人的位置信息,当在预设范围内所述导航机器人距离当前访客位置的距离大于预设阈值,则将导航指令下达至空闲的门禁机器人或巡检机器人。

[0018] 本发明还提供一种基于上述系统的机器人调配方法,包括步骤:

[0019] 通过所述信息录入模块获取访客信息;

[0020] 通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

[0021] 当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

[0022] 当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

[0023] 当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

[0024] 本发明还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如上述的所述机器人调配方法的步骤。

[0025] 本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述的所述机器人调配方法的步骤。

[0026] 本发明提供的一种园区智能机器人系统,具有如下技术效果:

[0027] 1) 通过云平台进行多种功能型机器人统一管理,实现了不同种类、不同厂家机器人之间的业务联动,解决了单一类型机器人无法满足复杂业务需要的问题。

[0028] 2) 实现了无人化值守,园区门卫、安防、巡逻、领路等绝大部分安保任务都可由机器人来完成,用户只用在系统的地图模块中查看园区现况,极大减少了人力成本。

[0029] 3) 信息传递效率高,能够随时监控各类机器人的实时位置信息,从而根据机器人的位置信息和访客的位置信息调配距离最近的机器人,大大的提高服务效率,且能够查看机器人的任务执行进度。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0031] 图1是本发明提供的园区智能机器人系统的结构示意图;

[0032] 图2是本发明提供的机器人调配方法的流程示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0034] 在一个实施例中,如图1所示,本发明提供一种园区智能机器人系统,包括机器人云平台、机器人库和通信模块;所述机器人云平台通过所述通信模块与所述机器人库中的若干个机器人通信连接;

[0035] 其中,所述机器人云平台包括指令生成模块、机器人配置模块、识别模块、门禁控制模块、地图模块以及信息录入模块;

[0036] 所述信息录入模块获取访客信息;所述识别模块用于对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;所述指令生成模块根据所述识别结果生成调配指令,通过所述地图模块获取当前所有机器人的位置信息,通过所述通信模块将调配指令下发至距离最近的机器人,通过所述机器人完成对应的调配指令。

[0037] 具体的,当所述识别结果为预约访客时,下达的调配指令为导航指令;当识别结果为陌生访客时,下达的调配指令为访客登记指令;当识别结果为园区员工时,下达的调配指令为开门指令。

[0038] 具体的,所述机器人包括门禁机器人、巡检机器人和导航机器人;

[0039] 其中,所述门禁机器人与所述信息录入模块连接;根据所述开门指令控制门禁开启;所述门禁机器人根据所述访客登记指令采集访客信息,并将所述访客信息发送至所述机器人云平台,所述访客信息包括访问时长、访问地点、接待人员以及访客人脸图像;

[0040] 可选的,所述访客信息还可以包括访客的姓名、身份证号、手机号及照片等,信息录入完成后会自动下发给对应的机器人,本发明对此不作限定;

[0041] 优选的,所述门禁机器人可设置测温模块,进行体温监测。

[0042] 优选的,所述门禁机器人可设置NFC模块或扫码模块,用于读取身份证信息并查询

当前人员健康码信息。

[0043] 优选的,云平台设置有语料库,用户可添加园区相关的问答语料,让带路机器人与客人互动。

[0044] 所述导航机器人根据所述导航指令,获取访客的访问地点和当前地点,根据所述导航指令中的目标位置和导航机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置。

[0045] 具体的,所述巡检机器人包括安防任务模块,通过所述安防任务模块接收所述机器人云平台的巡检指令,根据巡检指令中的目标位置和巡检机器人本体的定位位姿信息获取路径规划信息,并根据路径规划信息沿规划的路径移动至目标位置。

[0046] 可选的,所述机器人云平台 and 门禁机器人、巡检机器人、导航机器人之间可通过wifi、有线链路、5G等方式实现通信连接;

[0047] 可选的,在园区内可以设置多个蓝牙信号节点,导航机器人在园区内可以根据蓝牙信号更准确的保证定位信息的精度且确保导航机器人沿着预设的导航路径移动。

[0048] 可选的,机器人还可以包括物流机器人,所述物流机器人设置有至少一个空腔,用于容纳多个目标的货物,访客人员在门禁处可以输入访问目的为物流,设置单个货物的单号、类型、位置、验证信息、收件人身份信息以及位置信息等,物流机器人根据所有物流单的目标位置信息规划送货路径,园区内的收货人在货物到达指定位置后会收到云平台发送的到达信息,并对验证信息进行验证,从而完成无接触的物流配送且避免了陌生人员进入园区带来的不便,提高物流效率并显著降低人工成本。

[0049] 具体的,所述巡检机器人包括多个摄像单元,通过多个摄像单元获取巡检路径过程中的巡检图像信息,并实时记录生成所述巡检图像信息时巡检机器人的定位位置;

[0050] 所述巡检机器人还包括多个传感器单元,包括温度传感器、烟感传感器及异常气体传感器,将传感器采集数据传输到所述机器人云平台,并实时记录生成所述采集数据时巡检机器人的定位位置;

[0051] 通过所述机器人云平台分析巡检图像信息和/或所述采集数据,若判断存在异常,则生成报警信息,并获取对应的定位位置,下达报警指令至原巡检机器人或距离所述定位位置最近的巡检机器人;接收所述报警指令的巡检机器人在所述定位位置处实施语音播报提醒。

[0052] 所述异常包括但不限于拍摄园区内人员吸烟、乱扔垃圾等行为,以及巡检机器人携带的传感器检测到的高温、烟雾或者危险气体;

[0053] 可选的,在生成报警信息后,所述云平台通过通信模块通知相关责任人或园区负责人,并提供异常位置处的数据以及对应的位置信息;

[0054] 进一步,所述指令生成模块在生成调配指令之前,通过所述地图模块获取当前所有机器人的位置信息,当在预设范围内所述导航机器人距离当前访客位置的距离大于预设阈值,则将导航指令下达至空闲的门禁机器人或巡检机器人,从而极大地提高机器人的调配效率。

[0055] 如图2所示,本发明还提供一种基于所述系统的机器人调配方法,此处所述的方法可与上文所述的系统相互照应,具体包括如下步骤:

[0056] 通过所述信息录入模块获取访客信息;

[0057] 通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

[0058] 当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

[0059] 当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

[0060] 当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

[0061] 本发明还提供一种电子设备的实体结构示意图,该电子设备可以包括:处理器(processor)、通信接口(CommunicationsInterface) 820、存储器(memory)和通信总线,其中,处理器、通信接口、存储器通过通信总线完成相互间的通信。处理器可以调用存储器中的逻辑指令,以执行上述的机器人调配方法,通过所述信息录入模块获取访客信息;

[0062] 通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

[0063] 当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

[0064] 当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

[0065] 当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

[0066] 此外,上述的存储器中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-OnlyMemory)、随机存取存储器(RAM,RandomAccessMemory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0067] 另一方面,本发明还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态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,计算机能够执行上述各方法所提供的机器人调配方法,通过所述信息录入模块获取访客信息;

[0068] 通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

[0069] 当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

[0070] 当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

[0071] 当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

[0072] 又一方面,本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述的机器人调配方法,通过所述信息录入模块获取访客信息;

[0073] 通过所述识别模块对所述访客信息进行验证,并将识别结果传输至所述门禁控制模块和所述指令生成模块;

[0074] 当所述识别结果为预约访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为导航指令,通过所述地图模块获取当前所有导航机器人的位置信息,通过所述通信模块将导航指令下发至距离最近的导航机器人,通过所述导航机器人生成导航路径;

[0075] 当识别结果为陌生访客时,所述指令生成模块下达的调配指令为访客登记指令,通过所述门禁机器人采集访客信息并获取访客的人脸图像信息;

[0076] 当识别结果为园区员工时,所述指令生成模块下达的调配指令为开门指令,通过所述门禁机器人控制门禁开启。

[0077] 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。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0078] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0079] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。

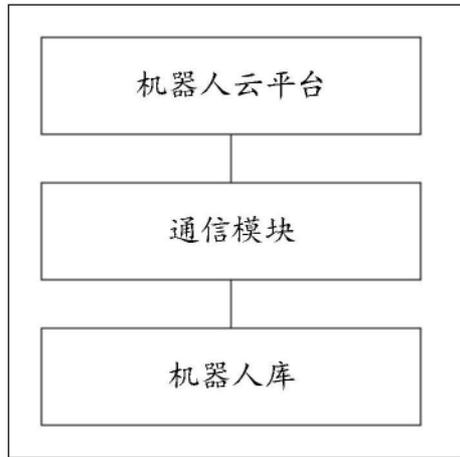


图1

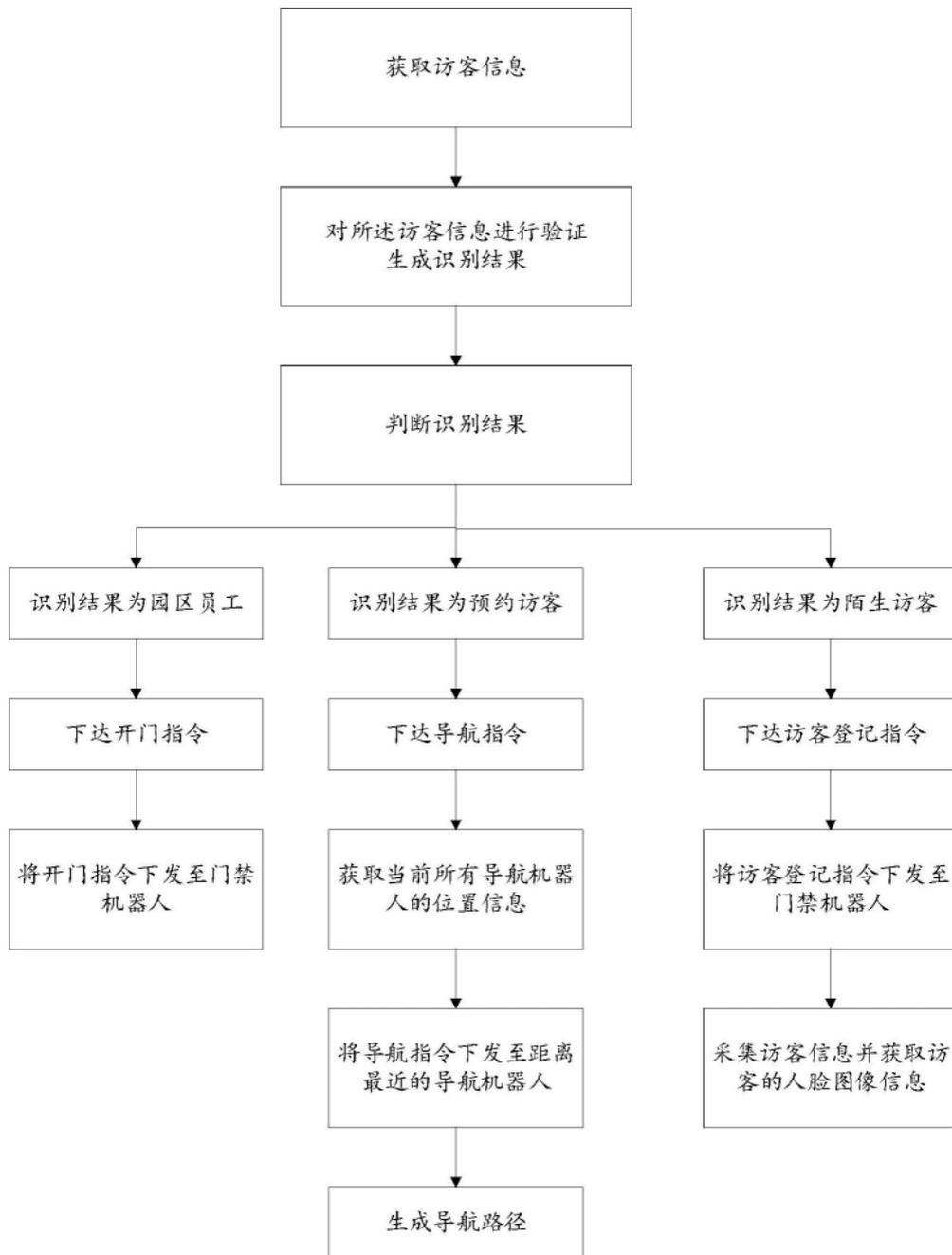


图2