



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112162572 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202011032129.2

审查员 李琴

(22) 申请日 2020.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112162572 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(73) 专利权人 深圳市优必选科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园C1栋16、22楼

(72) 发明人 黄高波 陈祖斌 赵鹏 熊友军

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

专利代理师 刘永康

(51) Int. Cl.

G05D 7/06 (2006.01)

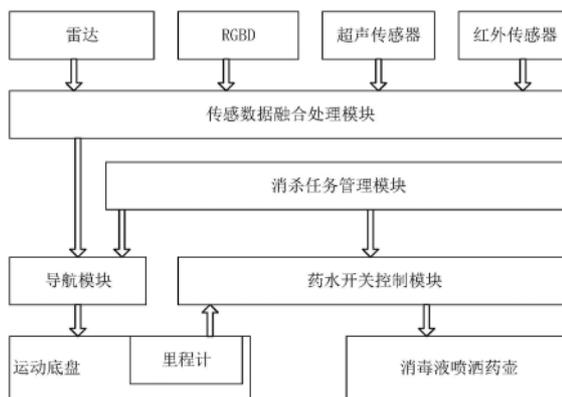
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

防疫机器人及其消毒控制方法和装置

(57) 摘要

本申请提供了一种防疫机器人及其控制方法和装置,所述方法包括:获取防疫机器人的运动信息;根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。使得防疫机器人在不同的移动速度和旋转速度运行时,可以对应不同的喷射速度,从而有利于减少机器人在同一位置喷射过多而导致浪费的情形,能够有效的降低因喷射过多导致地面湿滑所产生的安全隐患。



1. 一种防疫机器人的控制方法,其特征在于,所述方法包括:
  - 获取防疫机器人的运动信息;
  - 根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态;
  - 根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态,包括:
    - 根据所述防疫机器人的移动速度和旋转速度,确定所述防疫机器人的已喷射区域和已喷射区域的单位面积的喷射量;
    - 如果防疫机器人当前的喷射区域为已喷射区域,则根据已喷射区域的单位面积的喷射量,控制所述防疫机器人的喷射状态;
  - 当防疫机器人喷射的气体或液体的区域为正前方的范围时,所述运动信息包括移动速度和旋转速度,根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态,包括:
    - 当防疫机器人处于移动状态时,如果防疫机器人移动速度大于预定的移动速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关;
    - 当防疫机器人处于旋转状态时,如果防疫机器人旋转速度大于预定的旋转速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关;
    - 当防疫机器人处于移动和旋转状态时,如果防疫机器人移动速度小于预定的移动速度阈值,且旋转速度小于预定的旋转速度阈值,关闭所述防疫机器人的喷射开关。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述防疫机器人移动速度大于预定的移动速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关,包括:
  - 当所述防疫机器人移动速度在大于预定的移动速度阈值的范围内变化,如果防疫机器人的移动速度增加,则增加所述防疫机器人的喷射速度;如果防疫机器人移动速度减小,则减小所述防疫机器人的喷射速度。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述防疫机器人旋转速度大于预定的旋转速度阈值,打开防疫机器人的喷洒开关,包括:
  - 当所述防疫机器人的旋转速度在大于预定的旋转速度阈值的范围内变化,如果防疫机器人的旋转速度增加,则增加所述防疫机器人的喷射速度,如果防疫机器人的旋转速度减小,则减小所述防疫机器人的喷射速度。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
  - 获取所述防疫机器人所在场景的环境信息;
  - 根据预先设定的环境信息与单位面积的喷射量的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在根据预先设定的环境信息与单位面积的喷射量的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态之前,所述方法还包括:
  - 获取所述防疫机器人所在场景的环境信息中的人员活动范围;
  - 根据所述人员活动范围确定环境信息与单位面积的喷射量的对应关系。
6. 一种防疫机器人的控制装置,其特征在于,所述装置包括:
  - 运动信息获取单元,用于获取防疫机器人的运动信息;
  - 喷射控制单元,用于根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态;

所述喷射控制单元用于：

根据所述防疫机器人的移动速度和旋转速度，确定所述防疫机器人的已喷射区域和已喷射区域的单位面积的喷射量；

如果防疫机器人当前的喷射区域为已喷射区域，则根据已喷射区域的单位面积的喷射量，控制所述防疫机器人的喷射状态；

当防疫机器人喷射的气体或液体的区域为正前方的范围时，所述运动信息包括移动速度和旋转速度时，所述喷射控制单元用于：

当防疫机器人处于移动状态时，如果防疫机器人移动速度大于预定的移动速度阈值，打开防疫机器人的喷射开关；

当防疫机器人处于旋转状态时，如果防疫机器人旋转速度大于预定的旋转速度阈值，打开防疫机器人的喷射开关；

当防疫机器人处于移动和旋转状态时，如果所述防疫机器人移动速度小于预定的移动速度阈值，且旋转速度小于预定的旋转速度阈值，关闭所述防疫机器人的喷射开关。

7. 一种防疫机器人，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中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计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

8. 一种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1至5任一项所述方法的步骤。

## 防疫机器人及其消毒控制方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请属于机器人领域,尤其涉及防疫机器人及其消毒控制方法和装置。

### 背景技术

[0002] 为了应对紧急卫生安全事件,比如为了应对新冠肺炎的疫情,通常需要进行大面积的消毒处理。比如,对于医院、学校等公共区域喷射消毒水,防止公共区域中的人群被残留的病毒感染。在喷射消毒水时,为了避免工作人员感染,可以通过消毒用的防疫机器人来完成消毒水的喷射。

[0003] 防疫机器人执行消毒任务过程中,可能会受到障碍物的阻碍而影响防疫机器人的正常移动。由于防疫机器人在执行消毒任务,如果防疫机器人在同一方位停留,可能会导致同一位置消毒水喷射过多,不仅会浪费消毒水,而且会导致地面的局部区域湿滑,给该区域的人员产生安全隐患。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种防疫机器人及其喷射控制方法和装置,以解决现有技术中防疫机器人在停留时,会导致同一位置喷射过多,不仅浪费消毒水,而且容易带来人员安全隐患的问题。

[0005] 本申请实施例的第一方面提供了一种防疫机器人的控制方法,所述方法包括:获取防疫机器人的运动信息;根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能实现方式中,所述运动信息包括移动速度和旋转速度,根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态,包括:当机器人移动速度大于预定的移动速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关;当机器人旋转速度大于预定的旋转速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关;当机器人移动速度小于预定的移动速度阈值,且旋转速度小于预定的旋转速度阈值,关闭机器人的喷射开关。

[0007] 结合第一方面的第一种可能实现方式,在第一方面的第二种可能实现方式中,当机器人移动速度大于预定的移动速度阈值,打开防疫机器人的喷射开关,包括:当机器人移动速度在大于预定的移动速度阈值的范围内变化,如果防疫机器人的移动速度增加,则增加机器人的喷射速度;如果防疫机器人移动速度减小,则减小机器人的喷射速度。

[0008] 结合第一方面的第一种可能实现方式,在第一方面的第三种可能实现方式中,当机器人旋转速度大于预定的旋转速度阈值,打开防疫机器人的喷洒开关,包括:

[0009] 当机器人的旋转速度在大于预定的旋转速度阈值的范围内变化,如果防疫机器人的旋转速度增加,则增加机器人的喷射速度,如果防疫机器人的旋转速度减小,则减小机器人的喷射速度。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第四种可能实现方式中,根据预设的运动信息与喷

射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态,包括:根据所述防疫机器人的移动速度和旋转速度,确定所述防疫机器人的已喷射区域和已喷射区域的单位面积的喷射量;如果防疫机器人当前的喷射区域为已喷射区域,则根据已喷射区域的单位面积的喷射量,控制所述机器人的喷射状态。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的第五种可能实现方式中,所述方法还包括:获取机器人所在场景的环境信息;根据预先设定的环境信息与单位面积的喷射量的对应关系,控制所述机器人的喷射状态。

[0012] 结合第一方面的第五种可能实现方式,在第一方面的第六种可能实现方式中,在根据预先设定的环境信息与单位面积的喷射量的对应关系,控制所述机器人的喷射状态之前,所述方法还包括:获取机器人所在场景的环境信息中的人员活动范围;根据所述人员活动范围确定环境信息与单位面积的喷射量的对应关系。

[0013] 本申请实施例的第二方面提供了一种防疫机器人的控制装置,所述装置包括:运动信息获取单元,用于获取防疫机器人的运动信息;喷射控制单元,用于根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。

[0014] 本申请实施例的第三方面提供了一种防疫机器人,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如第一方面任一项所述方法的步骤。

[0015] 本申请实施例的第四方面提供了一种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程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面任一项所述方法的步骤。

[0016] 本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果是:在防疫机器人的工作过程中,可以实时检测防疫机器人的运动信息,获取防疫机器人的移动速度和旋转速度,根据防疫机器人的移动速度和旋转速度,控制防疫机器人的喷射状态,从而使得防疫机器人在不同的移动速度和旋转速度运行时,可以对应不同的喷射速度,从而有利于减少机器人在同一位置喷射过多而导致浪费的情形,能够有效的降低因喷射过多导致地面湿滑所产生的安全隐患。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请实施例提供的一种防疫机器人的工作场景示意图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的一种防疫机器人的模块示意图;

[0020] 图3是本申请实施例提供的一种防疫机器人的控制方法的实现流程示意图;

[0021] 图4是本申请实施例提供的一种防疫机器人的喷射区域示意图;

[0022] 图5是本申请实施例提供的又一防疫机器人的喷射区域示意图;

[0023] 图6为本申请实施例提供的一种执行消杀导航任务的实现流程示意图;

[0024] 图7为本申请实施例提供的一种消杀过程中的喷射控制示意图;

[0025] 图8是本申请实施例提供的一种防疫机器人的装置的示意图；

[0026] 图9是本申请实施例提供的防疫机器人的示意图。

### 具体实施方式

[0027] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0028] 本申请实施例中的防疫机器人,也可以称为消毒防疫机器人或消毒机器人。在防疫机器人内置有消毒系统。通过消毒系统可以将消毒气体或消毒液体喷射至机器人周围的空间,从而有效的杀灭机器人周围空间中的致病微生物。

[0029] 然而,在防疫机器人工作过程中,防疫机器人根据预先设定的轨迹进行移动时,比如,在图1所示的消毒场景示意图中,防疫机器人预先设定的路径为从A点至B点,由于场景信息发生变化,在路径AB之间出现了障碍物C。当机器人遇到障碍物C时,可能会通过沿障碍物C移动,以寻找可以绕过障碍物C的路径,或者处于原地等待,以在障碍物C消失时,继续沿路径AB移动。

[0030] 防疫机器人在上下移动的过程中,或者在原地等待的过程中,机器人的消毒系统可能一直处于喷射的工作状态,如果超过一定时长,则会造成该区域的消毒气体的浓度过高,或者导致该区域的消毒水喷射过多,引起地面湿滑,还会给该区域经过的人员带来安全隐患。

[0031] 为了克服上述问题,本申请实施例提供了一种防疫机器人及其控制方法。如图2所示为本申请实施例提供的一种防疫机器人的模块示意图,所述防疫机器人包括雷达、RGBD(红绿蓝和深度信息)深度摄像机、超声传感器、红外传感器、传感数据融合处理模块、消杀任务管理模块、药水开关控制模块、导航模块、消毒液喷洒药壶、运动底盘和里程计。

[0032] 其中,雷达、RGBD深度摄像机、超声传感器、红外传感器为机器人探测周围环境的传感器,可以通过传感器探测机器人与周围环境中的障碍物之间的距离。雷达可以为激光雷达,通过激光雷达可以为机器人提供高效准备的位置匹配定位和整体的路径规划。通过RGBD深度摄像机、超声传感器和红外传感器可以在防疫机器人移动过程中,对防疫机器人进行局部那可不和局部路径规划。传感数据融合处理模块用于将传感器所采集的数据进行转移融合,将融合后的数据发送至导航模块,以使得导航模块可对防疫机器人进行导航定位和障碍物规避。

[0033] 消杀任务管理模块用于根据需要完成消毒或杀毒的任务,向导航模块发送导航任务,使得防疫机器人可以根据所规划的路径,控制运动底盘进行导航移动。在机器人移动过程中,里程计可以获取防疫机器人的运动信息,包括机器人的移动信息或转动信息,根据所获取的防疫机器人的运动信息,由药水开关控制模块对消毒液喷洒药壶的开关进行控制。比如,在防疫机器人转动或移动时,打开药水的喷射开关。

[0034] 图3为本申请实施例提供的一种防疫机器人的控制方法的实现流程示意图,详述如下:

[0035] S301,获取防疫机器人的运动信息。

[0036] 其中,防疫机器人的运动信息的获取,可以通过防疫机器人的状态传感器进行采集。比如,可以通过螺旋仪采集机器人前进速度,或者采集机器人旋转速度,或者可以同时采集机器人的前进速度,以及旋转速度。

[0037] 在可能的实现方式中,还可以通过机器人的控制指令,得到防疫机器人的运动信息。比如,导航模块根据所设定的目标位置,结合当前的地图信息,生成控制防疫机器人移动指令,根据移动指令确定机器人的运动信息。

[0038] 在可能的实现方式中,可以根据防疫机器人喷射消毒物质的范围确定不同的运动信息。

[0039] 比如,对于图4所示的防疫机器人,机器人喷射的气体或液体的区域为机器人周围的某一预定范围,比如图中的正前方的范围。当机器人旋转或移动时,机器人所喷射的区域会发生改变。因此,在确定机器人当前的喷射区域时,可以获取机器人移动速度和旋转速度,从而有效的确定防疫机器人在场景中所喷射区域。

[0040] 或者,对于图5所示的防疫机器人,其喷射区域为防疫机器人周围的圆周区域。对于这种喷射方式的防疫机器人,当防疫机器人旋转时,防疫机器人的喷射区域并未发生改变,因此,在获取的运动信息中,可以包括防疫机器人的移动速度。当防疫机器人的位置移动时,对应的喷射区域发生改变。

[0041] S302,根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。

[0042] 在获取防疫机器人的运动信息后,结合预先设定的运动信息与喷射状态的对应关系,可以确定防疫机器人的喷射状态。

[0043] 其中,预先设定的运动信息与喷射状态的对应关系,可以根据不同喷射区域类型的防疫机器人确定相应的对应关系。

[0044] 比如,对于图4所示的防疫机器人,可以预先设定防疫机器人的三种不同的运动信息与喷射状态的对应关系,比如可以包括:

[0045] 当防疫机器人处于移动状态时,可以根据移动速度与喷射状态的对应关系,当机器人的移动速度大于预先设定的移动速度阈值,则打开防疫机器人的喷射开关,使防疫机器人喷射消毒气体或液体,对场景进行杀毒处理。

[0046] 或者,当防疫机器人处于旋转状态时,可以根据旋转速度与喷射状态的对应关系,在机器人的旋转速度大于预先设定的旋转速度阈值时,则打开防疫机器人的喷射开关,使防疫机器人喷射消毒气体或液体,对场景进行杀毒处理。

[0047] 或者,当防疫机器人处于移动和旋转状态时,则可以在移动速度大于预定的移动速度阈值,以及旋转速度大于预定的旋转速度阈值中的两个条件中的任一条件满足时,则打开防疫机器人的喷射开关,使防疫机器人喷射消毒气体或液体,对场景进行杀毒处理。

[0048] 当防疫机器人为图5所示样式的机器人时,由于机器人旋转时,防疫机器人的喷射区域未发生改变,因此,可以监测防疫机器人的移动速度是否大于预定的移动速度阈值。当机器人的移动速度大于预先设定的移动速度阈值,则打开防疫机器人的喷射开关,使防疫机器人喷射消毒气体或液体,对场景进行杀毒处理。

[0049] 在可能的实现方式中,如果防疫机器人的移动速度或者旋转速度发生变化,并且移动速度的变化范围大于预定的移动速度阈值,或者旋转速度的变化范围大于预定的旋转

速度阈值,可以进一步根据移动速度或旋转速度,对防疫机器人的喷射速度进行调整,包括:

[0050] 如果防疫机器人的移动速度增加,则增加机器人的喷射速度;如果防疫机器人移动速度减小,则减小机器人的喷射速度。

[0051] 可以预先设定喷射速度与移动速度的对应关系,且在该对应关系,随着移动速度的增加,防疫机器人的喷射系统所喷射的消毒水或消毒气体的喷射速度也增加。随着移动速度的减小,防疫机器人的喷射系统所喷射的消毒水或消毒气体的喷射速度也降低。

[0052] 可以理解的是,当机器人的旋转速度发生变化,且变化范围中的旋转速度大于预先设定的旋转速度阈值。如果防疫机器人的旋转速度增加,则可以增加机器人的喷射速度;如果防疫机器人移动速度减小,则减小机器人的喷射速度。

[0053] 可以预先设定喷射速度与旋转速度的对应关系,且在该对应关系,随着旋转速度的增加,防疫机器人的喷射系统所喷射的消毒水或消毒气体的喷射速度也增加。随着旋转速度的减小,防疫机器人的喷射系统所喷射的消毒水或消毒气体的喷射速度也降低。

[0054] 其中,防疫机器人的喷射速度,可以理解为单位时间内喷射出的防疫物料的多少。喷射速度越快,则单位时间内喷射出的防疫物料,如果消毒水或消毒气体的量越多。

[0055] 在可能的实现方式中,在控制防疫机器人的喷射状态时,本申请实施例还可以根据机器人的移动速度和旋转速度,确定机器人的已喷射区域。根据防疫机器人的喷射状态,还可以确定机器人在已喷射区域的单位面积的喷射量。其中,单位面积的喷射量与防疫机器人在该区域的停留时间以及喷射速度相关。而停留时间则与机器人的速度信息,包括如移动速度、旋转速度以及机器人喷射系统的覆盖范围的大小相关。

[0056] 在机器人的移动或旋转的运动过程中,记录机器人已喷射区域,当机器人当前的喷射区域为已喷射区域时,则可以根据预先喷射时所记录的单位面积的喷射量,确定是否需要喷射,或者调整喷射状态。比如,已喷射区域的单位面积的喷射量达到预先设定的要求,则可以关闭当前喷射。如果已喷射区域的单位面积的喷射量未达到预先设定的要求,则可以根据已喷射的单位面积的喷射量与预先设定的要求的差值,确定防疫机器人在当前的喷射速度。

[0057] 在可能的实现方式中,本申请还可以根据防疫机器人所在场景的环境信息,对防疫机器人的喷射状态进行控制。

[0058] 比如,机器人可以根据采集的图像信息,或者根据所获取的场景元素信息,确定场景中的人员活动范围,设定人员活动范围与单位面积的喷射量的对应关系。比如,可以设定人员活动范围对应较高的单位面积的喷射量,从而能够更有针对性的进行喷射控制的消毒处理。

[0059] 其中,根据场景元素信息确定人员活动范围时,可以根据场景中的道路信息、座椅信息等确定为人员活动范围。

[0060] 图6为本申请实施例提供的一种执行消杀导航任务的实现流程示意图,包括:

[0061] S601,获取消杀导航点的轨迹列表。

[0062] 可以通过消杀任务管理模块确定需要进行消毒或杀毒的位置,根据需要进行消毒或杀毒的位置,确定消杀导航点的轨迹列表。

[0063] S602,根据轨迹列表确定导航路径,根据导航路径进行消杀导航。

[0064] 可以由导航模块根据消杀导航点的轨迹列表,确定完成消杀导航的导航路径。在执行消杀导航的过程中,可以根据场景中的障碍物信息,或者根据场景的变化信息,对导航路径进行调整。

[0065] S603,判断所有消杀导航点是否执行完毕。

[0066] 当防疫机器人在某一消杀导航点完成消毒后,可以判断本次消毒任务的所有消杀导航点是否完成消毒工作。

[0067] S604,如果消杀导航点执行完毕,则消杀任务结束。

[0068] 如果消杀任务的所有消杀导航点已执行完毕,则本次消杀任务完成。

[0069] S605,如果消杀导航点未执行完毕,则前往下一个消杀导航点。

[0070] 如果本次消杀任务中的部分导航点未执行完成,则前往下一个消杀导航点,直到完成对消杀任务的所有消杀导航点的杀毒处理。

[0071] 在防疫机器人进行消杀处理的过程中,可以根据防疫机器人的运动信息,控制药壶的喷射开关的开闭。图7为本申请实施例提供的一种消杀过程中的喷射控制示意图,包括:

[0072] S701,接收消杀开关指令。

[0073] 可以通过检测物理按键的触发状态,确定是否接收消杀指令。比如,可以设置消杀开按键和消杀关按键,当任意按键触发时,则接收到对应类型的消杀指令。或者,也可以通过位置触发消杀开关指令。当防疫机器人处于预先设定的需要消杀的区域时,则触发消杀开关为开,如果未处于预先设定的需要消杀的区域,则触发消杀开关为关。

[0074] S702,判断消杀指令是否为开。

[0075] 在接收到的消杀指令时,由于消杀指令包括开和关的状态,因此,可以根据预先设定的触发条件,确定消杀指令的类型。

[0076] S703,如果消杀指令为开,则根据里程计的变化情况,检测防疫机器人是否处于运动状态。

[0077] 如果消杀指令为开,则进一步监测防疫机器人的运动状态。检测防疫机器人的运动状态的方式可以根据防疫机器人的里程计进行判断,也可以通过其它运动传感器获得。

[0078] 如果消杀指令为关,则可以延时继续等待。

[0079] S704,如果防疫机器人处于运动状态,则判断消毒液药壶是否处于关闭状态。

[0080] 如果机器人处于运动状态,包括机器人处于移动状态或机器人处于转动状态,则进一步判断消毒液药壶是否处于关闭状态。

[0081] S705,如果处于关闭状态,则打开药壶喷射开关。

[0082] 如果消毒液药壶处于关闭状态,则打开消毒液药壶,使消毒液喷射,对防疫机器人移动的区域,或者防疫机器人转动的区域进行消毒。

[0083] S706,如果防疫机器人处于静止状态,则判断消毒液药壶是否处于打开状态。

[0084] 如果防疫机器人处于静止状态,则可以对消毒液药壶的开关的状态进行判断。

[0085] S707,如果处于打开状态,则关闭药壶喷射开关。

[0086] 如果消毒液药壶的开关处于打开状态,则关闭药壶喷射开关。避免防疫机器人对同一位置区域时喷射较多的药水,减少药水浪费,降低因喷射过多药水导致地面湿滑的机率。

[0087] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0088] 图8为本申请实施例提供了一种防疫机器人的控制装置的示意图,如图5所示,所述装置包括:

[0089] 运动信息获取单元801,用于获取防疫机器人的运动信息;

[0090] 喷射控制单元802,用于根据预设的运动信息与喷射状态的对应关系,控制所述防疫机器人的喷射状态。

[0091] 图8所示的防疫机器人的控制装置,与图3所示的防疫机器人的控制方法对应。

[0092] 图9是本申请一实施例提供的防疫机器人的示意图。如图9所示,该实施例的防疫机器人9包括:处理器90、存储器91以及存储在所述存储器91中并可在所述处理器90上运行的计算机程序92,例如防疫机器人的控制程序。所述处理器90执行所述计算机程序92时实现上述各个防疫机器人的控制方法实施例中的步骤。或者,所述处理器90执行所述计算机程序92时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能。

[0093] 示例性的,所述计算机程序92可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器91中,并由所述处理器90执行,以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序92在所述防疫机器人9中的执行过程。

[0094] 所述防疫机器人可包括,但不仅限于,处理器90、存储器91。本领域技术人员可以理解,图9仅仅是防疫机器人9的示例,并不构成对防疫机器人9的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述防疫机器人还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0095] 所称处理器90可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0096] 所述存储器91可以是所述防疫机器人9的内部存储单元,例如防疫机器人9的硬盘或内存。所述存储器91也可以是所述防疫机器人9的外部存储设备,例如所述防疫机器人9上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器91还可以既包括所述防疫机器人9的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器91用于存储所述计算机程序以及所述防疫机器人所需的其他程序和数据。所述存储器91还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0097] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可

以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0098] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0099] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0100] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/终端设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/终端设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0101] 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单元来实现本实施例方案的目的。

[0102] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0103] 所述集成的模块/单元如果以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,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信号。

[0104] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;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精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

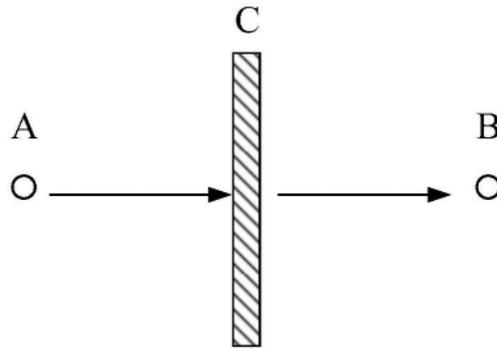


图1

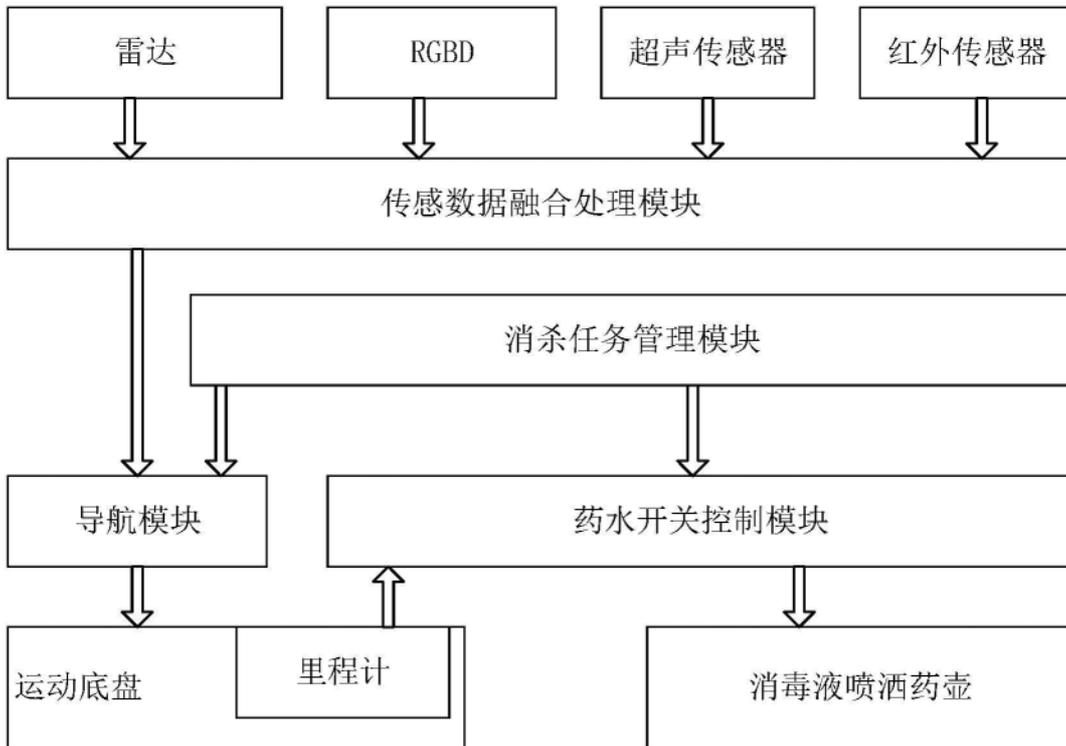


图2

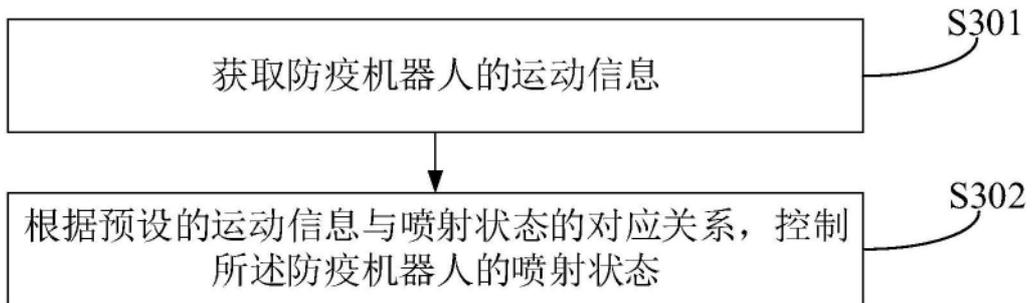


图3

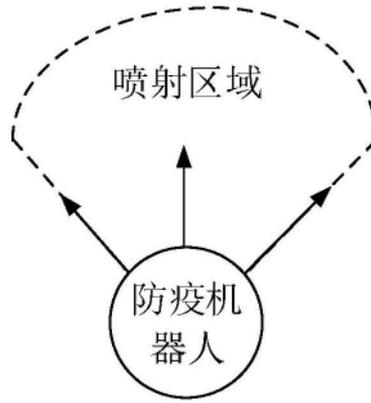


图4

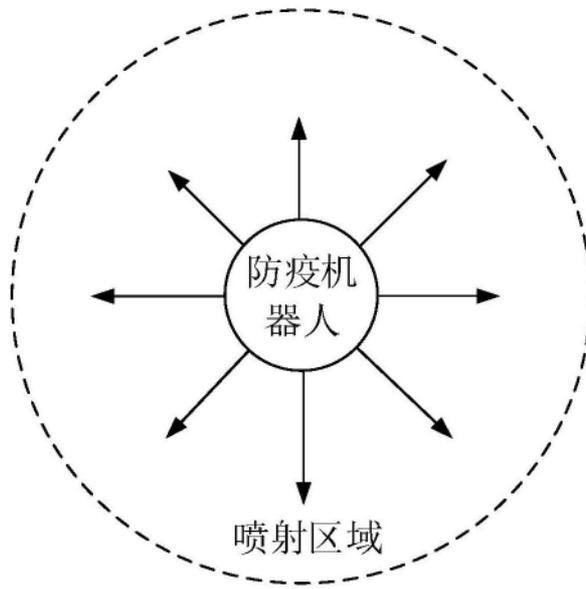


图5

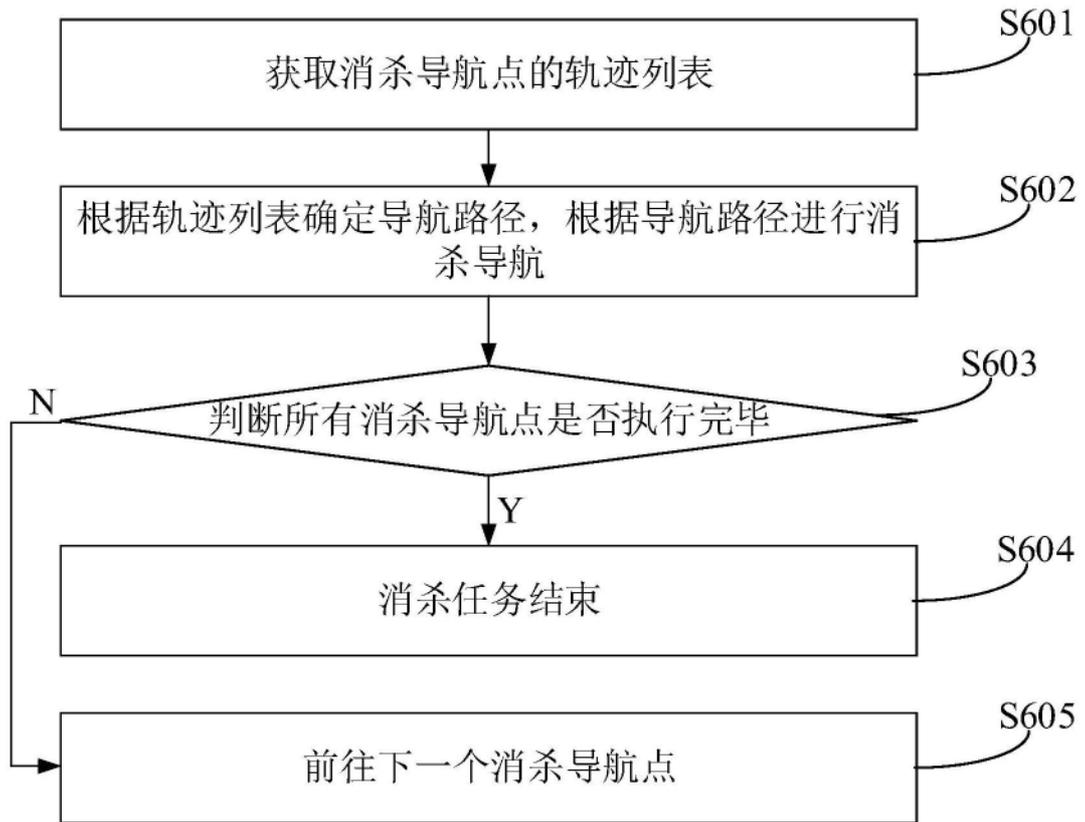


图6

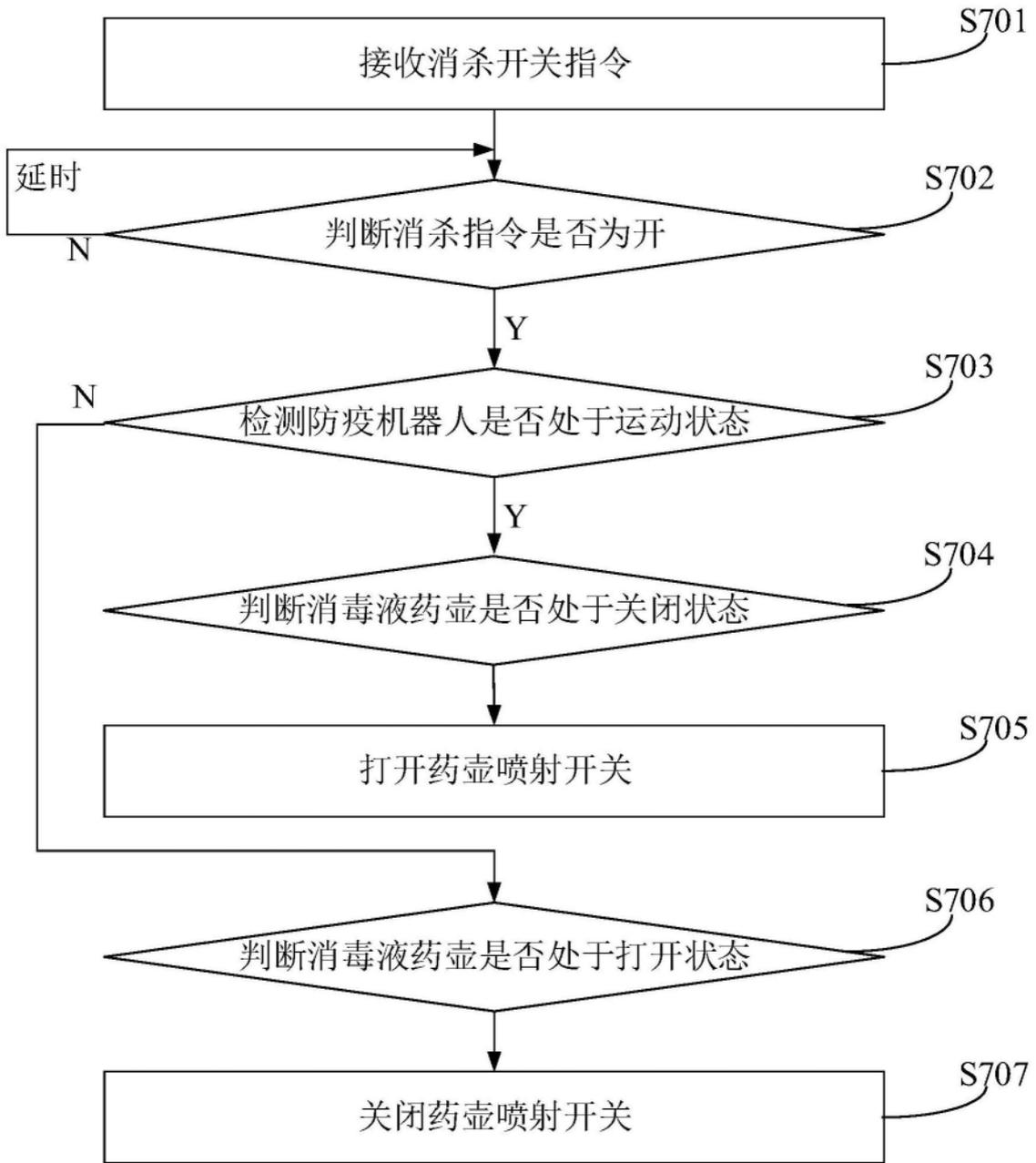


图7

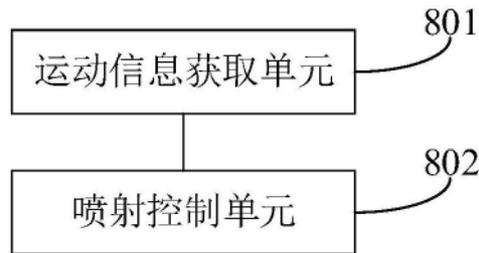


图8

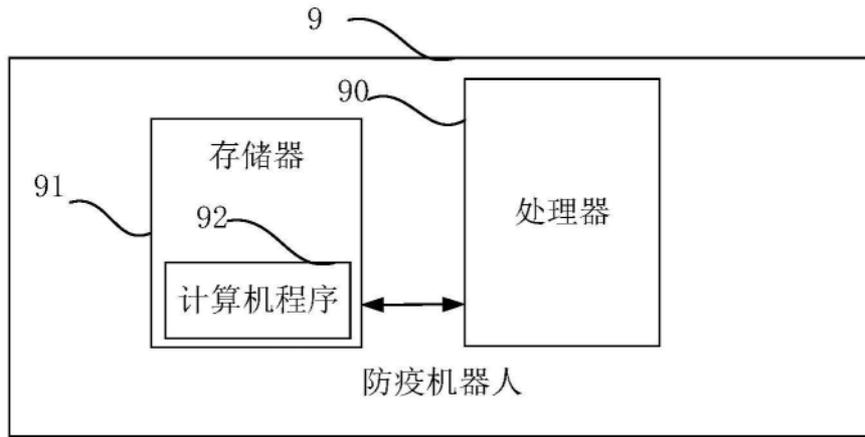


图9