



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117661894 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311660827.0

(22) 申请日 2023.12.06

(71) 申请人 深圳市思傲拓科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明区凤凰街道凤凰社区招商智慧城1期1栋501

(72) 发明人 邓智能 容达樑

(74) 专利代理机构 深圳锴权知识产权代理事务所(普通合伙) 44825

专利代理师 罗修华

(51) Int. Cl.

E04H 4/16 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

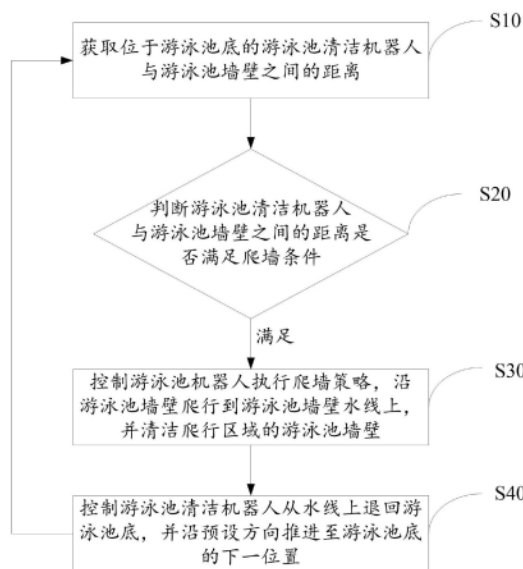
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种游泳池墙壁清洁方法、系统及介质

(57) 摘要

本发明公开了一种游泳池墙壁清洁方法、系统及介质,该方法包括:获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离;判断游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件;若满足爬墙条件,则控制游泳池清洁机器人执行爬墙策略,爬墙策略包括:控制游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁;控制游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置。本发明保证了游泳池清洁机器人能够贴着不同形状的游泳池墙壁一直清理下去,并保证不会在同一个地方一直循环清理,进而提升了游泳池清洁效率。



1. 一种游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述方法应用于游泳池清洁机器人,所述方法包括以下步骤:

步骤S10,获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离;

步骤S20,判断所述游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件;

步骤S30,若满足爬墙条件,则控制所述游泳池清洁机器人执行爬墙策略,所述爬墙策略包括:控制所述游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁所述游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁;

步骤S40,控制所述游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置;

步骤S50,返回执行步骤S10至步骤S40,以对所述游泳池清洁机器人下一爬行区域的游泳池墙壁进行清洁。

2. 根据权利要求1所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述爬墙条件为位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离小于或等于第一预设距离。

3. 根据权利要求1所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述游泳池清洁机器人的前端设置有超声波探头,所述获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离的步骤包括:

采用所述超声波探头检测位于游泳池底的所述游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离。

4. 根据权利要求3所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述游泳池清洁机器人内设置有抽水电机、陀螺仪和及速度计,所述步骤S30中,控制所述游泳池清洁机器人执行爬墙策略,所述爬墙策略包括:控制所述游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁所述游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁的步骤包括:

步骤S301,关闭所述抽水电机,保持前进速度,使得所述游泳池清洁机器人遇到游泳池墙壁时从水平状态变成竖直状态;

步骤S302,通过所述陀螺仪和所述加速度计检测游泳池清洁机器人的姿态,当所述游泳池清洁机器人达到接近竖直的状态时打开所述抽水电机,使得游泳池清洁机器人压着游泳池墙壁顺着墙壁上爬;

步骤S303,通过所述超声波探头检测所述游泳池清洁机器人和水面的距离,直到爬到水线上为止,并且在水线上停留第一预设时长。

5. 根据权利要求4所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述步骤S40,控制所述游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置的步骤包括:

步骤S401,通过所述陀螺仪和所述加速度计得到所述游泳池清洁机器人与游泳池底部的夹角,根据所述夹角判断所述游泳池清洁机器人是否回到游泳池底部;

步骤S402,若是,则控制所述游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离;

步骤S403,控制所述游泳池清洁机器人朝预设方向转向预定角度,将所述游泳池清洁机器人推进至游泳池底的下一位置。

6. 根据权利要求5所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述步骤S402,控制所述

游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离的步骤还包括:

当所述游泳池清洁机器人后退至与游泳池墙壁的距离为第二预设距离时,控制所述游泳池清洁机器人转向 90° ,通过所述超声波探头探测游泳池清洁机器人的侧面是否有墙;

若有,则下一次后退下来就直接切换墙面进行清理;

若没有,则控制所述游泳池清洁机器人再次转向,回转 90° 返回正常的方向。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述步骤S10之前还包括:

控制所述游泳池清洁机器人按照设定的速度前进,在前进过程中不锁定游泳池清洁机器人的前进方向。

8. 根据权利要求7所述的游泳池墙壁清理方法,其特征在于,所述游泳池清洁机器人在对游泳池墙壁进行清洁的过程中,若游泳池墙壁是圆弧状,所述游泳池清洁机器人则贴着墙壁的切线往上爬。

9. 一种游泳池墙壁清理系统,其特征在于,所述系统包括存储器、处理器以及存储在所述处理器上的游泳池墙壁清理程序,所述游泳池墙壁清理程序被所述处理器运行时执行如权利要求1至8任意一项所述的方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有游泳池墙壁清理程序,所述游泳池墙壁清理程序被处理器运行时执行如权利要求1至8任意一项所述的方法的步骤。

一种游泳池墙壁清理方法、系统及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,特别涉及一种游泳池墙壁清理方法、系统及介质。

背景技术

[0002] 泳池清洁机器人是属于家用级消费机器人,其用于清洁泳池,功能与扫地机器人类似,与扫地机器人不同的是,泳池清洁机器人的应用场景为水下,需要在游泳池中进行工作。对于泳池清理一直都是一个痛点,人工去清理繁琐费时间,行业普遍开始使用机器人进行泳池的清理工作,很多公司都在研究路径规划相关的算法,让机器人按照设定好的路线去清理泳池,达到更高的清理效率。

[0003] 目前市面上的清洁机器人部分是没有路径规划的,完全随机清理,清理效率比较低,部分有路径规划的清洗机器人,很容易走重复路线或者卡在某个地方,因为很多机器无法适应不同的墙面,机器按照特定的路线行走,容易发生打滑或者位移的问题,在遇到某些墙面的时候容易走重复路线,导致一直卡在某个特定的区域。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种游泳池墙壁清理方法、系统及介质,旨在保证游泳池清洁机器人能够贴着不同形状的游泳池墙壁一直清理下去,并保证不会在同一个地方一直循环清理,进而提升游泳池清洁效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种游泳池墙壁清理方法,所述方法应用于游泳池清洁机器人,所述方法包括以下步骤:

[0006] 步骤S10,获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离;

[0007] 步骤S20,判断所述游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件;

[0008] 步骤S30,若满足爬墙条件,则控制所述游泳池清洁机器人执行爬墙策略,所述爬墙策略包括:控制所述游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁所述游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁;

[0009] 步骤S40,控制所述游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置;

[0010] 步骤S50,返回执行步骤S10至步骤S40,以对所述游泳池清洁机器人下一爬行区域的游泳池墙壁进行清洁。

[0011] 本发明的进一步技术方案是,所述爬墙条件为位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离小于或等于第一预设距离。

[0012] 本发明的进一步技术方案是,所述游泳池清洁机器人的前端设置有超声波探头,所述获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离的步骤包括:

[0013] 采用所述超声波探头检测位于游泳池底的所述游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离。

[0014] 本发明的进一步技术方案是,所述游泳池清洁机器人内设置有抽水电机、陀螺仪和及速度计,所述步骤S30中,控制所述游泳池清洁机器人执行爬墙策略,所述爬墙策略包括:控制所述游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁所述游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁的步骤包括:

[0015] 步骤S301,关闭所述抽水电机,保持前进速度,使得所述游泳池清洁机器人遇到游泳池墙壁时从水平状态变成竖直状态;

[0016] 步骤S302,通过所述陀螺仪和所述加速度计检测游泳池清洁机器人的姿态,当所述游泳池清洁机器人达到接近竖直的状态时打开所述抽水电机,使得游泳池清洁机器人压着游泳池墙壁顺着墙壁上爬;

[0017] 步骤S303,通过所述超声波探头检测所述游泳池清洁机器人和水面的距离,直到爬到水线上为止,并且在水线上停留第一预设时长。

[0018] 本发明的进一步技术方案是,所述步骤S40,控制所述游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置的步骤包括:

[0019] 步骤S401,通过所述陀螺仪和所述加速度计得到所述游泳池清洁机器人与游泳池底部的夹角,根据所述夹角判断所述游泳池清洁机器人是否回到游泳池底部;

[0020] 步骤S402,若是,则控制所述游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离;

[0021] 步骤S403,控制所述游泳池清洁机器人朝预设方向转向预定角度,将所述游泳池清洁机器人推进至游泳池底的下一位置。

[0022] 本发明的进一步技术方案是,所述步骤S402,控制所述游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离的步骤还包括:

[0023] 当所述游泳池清洁机器人后退至与游泳池墙壁的距离为第二预设距离时,控制所述游泳池清洁机器人转向 90° ,通过所述超声波探头探测游泳池清洁机器人的侧面是否有墙;

[0024] 若有,则下一次后退下来就直接切换墙面进行清理;

[0025] 若没有,则控制所述游泳池清洁机器人再次转向,回转 90° 返回正常的方向。

[0026] 本发明的进一步技术方案是,所述步骤S10之前还包括:

[0027] 控制所述游泳池清洁机器人按照设定的速度前进,在前进过程中不锁定游泳池清洁机器人的前进方向。

[0028] 本发明的进一步技术方案是,所述游泳池清洁机器人在对游泳池墙壁进行清洁的过程中,若游泳池墙壁是圆弧状,所述游泳池清洁机器人则贴着墙壁的切线往上爬。

[0029] 为实现上述目的,本发明还提出一种游泳池墙壁清理系统,所述系统包括存储器、处理器以及存储在所述处理器上的游泳池墙壁清理程序,所述游泳池墙壁清理程序被所述处理器运行时执行如上所述的方法的步骤。

[0030] 为实现上述目的,本发明还提出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游泳池墙壁清理程序,所述游泳池墙壁清理程序被处理器运行时执行如上所述的方法的步骤。

[0031] 本发明游泳池墙壁清理方法、系统及介质的有益效果是:

[0032] 本发明通过上述技术方案,获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁

之间的距离;判断游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件;若满足爬墙条件,则控制游泳池清洁机器人执行爬墙策略,爬墙策略包括:控制游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁;控制游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置;返回执行上述步骤,以对游泳池清洁机器人下一爬行区域的游泳池墙壁进行清洁,保证了游泳池清洁机器人能够贴着不同形状的游泳池墙壁一直清理下去,并保证不会在同一个地方一直循环清理,进而提升了游泳池清洁效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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示出的结构获得其他的附图。

[0034] 图1是本发明游泳池墙壁清理方法第一实施例的整体流程示意图;

[0035] 图2是步骤S30的细化流程示意图;

[0036] 图3是步骤S40的细化流程示意图;

[0037] 图4是游泳池清洁机器人的转向示意图。

[0038] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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。

[0040] 本发明提出一种游泳池墙壁清理方法,本发明应用于游泳池壁清洁机器人,采用本发明游泳池墙壁清理方法,能让游泳池清洁机器人能够贴着不同形状的墙壁一直清理下去,尽可能地保证清理效率,保证游泳池清洁机器人不会在同一个地方一直循环清理。

[0041] 请参照图1至图4,本发明游泳池墙壁清理方法较佳实施例包括以下步骤:

[0042] 步骤S10,获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离。

[0043] 本实施例中,游泳池清洁机器人的前端设置有超声波探头,步骤S10具体包括:

[0044] 采用超声波探头检测位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离。

[0045] 步骤S20,判断游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件。

[0046] 作为一种实施方案,本实施例中,爬墙条件为位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离小于或等于第一预设距离。该第一预设距离可以根据经验进行设定,例如设定为40cm。

[0047] 当超声波探头探测到游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离小于或等于40cm时,即开启爬墙策略程序。

[0048] 步骤S30,若满足爬墙条件,则控制游泳池清洁机器人执行爬墙策略,爬墙策略包

括:控制游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁。

[0049] 本实施例中,游泳池清洁机器人内设置有抽水电机、陀螺仪和及速度计,步骤S30中,控制游泳池清洁机器人执行爬墙策略,爬墙策略包括:控制游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁的步骤具体包括:

[0050] 步骤S301,关闭抽水电机,保持前进速度,使得游泳池清洁机器人遇到游泳池墙壁时从水平状态变成竖直状态。

[0051] 需要说明的是,本实施例中,当打开抽水电机抽水时,游泳池清洁机器人的底部与游泳池底或者游泳池墙壁之间形成负压,游泳池清洁机器人在压力作用下贴着游泳池底或者游泳池墙壁,避免从游泳池墙壁掉落。当关闭抽水电机抽水时,游泳池清洁机器人的底部与游泳池底或者游泳池墙壁之间的负压消失。

[0052] 步骤S302,通过陀螺仪和加速度计检测游泳池清洁机器人的姿态,当游泳池清洁机器人达到接近竖直的状态时打开抽水电机,使得游泳池清洁机器人压着游泳池墙壁顺着墙壁上爬。

[0053] 通过陀螺仪和加速计检测到游泳池清洁机器人的姿态从水平状态变为接近竖直状态后,打开抽水电机抽水,让游泳池清洁机器人贴着墙壁上爬。

[0054] 步骤S303,通过超声波探头检测游泳池清洁机器人和水面的距离,直到爬到水线上为止,并且在水线上停留第一预设时长。

[0055] 游泳池清洁机器人贴着墙壁上爬后,通过超声波探头检测游泳池清洁机器人和水面的距离,直到爬到水线上为止,(距离很小就是到水线上了),并且在水线上停留1~120秒钟。

[0056] 步骤S40,控制游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置。

[0057] 水线清理完毕后,游泳池清洁机器人开始执行后退,从水线上退下来至游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置。

[0058] 具体地,步骤S40包括以下步骤:

[0059] 步骤S401,通过陀螺仪和加速度计得到游泳池清洁机器人与游泳池底部的夹角,根据夹角判断游泳池清洁机器人是否回到游泳池底部。

[0060] 水线清理完毕后,游泳池清洁机器人开始执行后退,从水线上退下来,通过陀螺仪和加速度计融合数据计算得到的角度,来判断游泳池清洁机器人是否回到平整的游泳池底。其中,当游泳池清洁机器人是否回到平整的游泳池底时,游泳池清洁机器人的底部所在平面与游泳池底所在平面的夹角为0度。

[0061] 步骤S402,若是,则控制游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离。

[0062] 其中,该第二预设时长可以根据实际经验进行设定,例如设定为1~30秒。本实施例控制游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长的目的是为了拉开游泳池清洁机器人与游泳池墙壁的距离,方便与游泳池清洁机器人能处理不同的障碍物或者墙壁。

[0063] 步骤S403,控制游泳池清洁机器人朝预设方向转向预定角度,将游泳池清洁机器

人推进至游泳池底的下一位置。

[0064] 当游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长后,控制游泳池清洁机器人朝预设方向转向预定角度,例如往左或者往右转向 5° 至 45° ,以便切换到墙壁的下一个地方清理。

[0065] 步骤S50,返回执行步骤S10至步骤S40,以对游泳池清洁机器人下一爬行区域的游泳池墙壁进行清洁。

[0066] 进一步地,本实施例中,步骤S402,控制游泳池清洁机器人继续后退第二预设时长,以拉开与游泳池墙壁的距离的步骤之后还包括:

[0067] 当游泳池清洁机器人后退至与游泳池墙壁的距离为第二预设距离时,控制游泳池清洁机器人转向 90° ,通过超声波探头探测游泳池清洁机器人的侧面是否有墙。

[0068] 若有,则下一次后退下来就直接切换墙面进行清理。

[0069] 若没有,则控制游泳池清洁机器人再次转向,回转 90° 返回正常的方向。

[0070] 本实施例中,在游泳池清洁机器人退到游泳池底并且距离游泳池墙壁有一定距离的时候,控制游泳池清洁机器人转向 90° ,使用超声波来探测游泳池清洁机器人的侧面是否有墙,如果有墙,则下一次后退下来就直接切换墙面进行清理,探测完毕后,控制游泳池清洁机器人再次转向,返回正常的方向继续执行原来的程序,此检测墙壁的操作可以每次都执行,也可以更多次数才执行一次,本发明对此不做限定。

[0071] 进一步地,本实施例中,步骤S10之前还包括:控制游泳池清洁机器人按照设定的速度前进,在前进过程中不锁定游泳池清洁机器人的前进方向。

[0072] 本实施例中,游泳池清洁机器人在对游泳池墙壁进行清洁的过程中,若游泳池墙壁是圆弧状,游泳池清洁机器人则贴着墙壁的切线往上爬。

[0073] 本实施例通过游泳池清洁机器人改变一定角度来推动游泳池清洁机器人往设定的方向位移,墙壁不管是平的还是圆弧状,或者其他异形,游泳池清洁机器人都能顺利前进清理,每次上墙的时候都会贴着墙壁的切线往上爬,实现了自适应不同墙壁的功能。

[0074] 本发明游泳池墙壁清理方法的有益效果是:

[0075] 本发明通过上述技术方案,获取位于游泳池底的游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离;判断游泳池清洁机器人与游泳池墙壁之间的距离是否满足爬墙条件;若满足爬墙条件,则控制游泳池清洁机器人执行爬墙策略,爬墙策略包括:控制游泳池清洁机器人沿游泳池墙壁爬行到游泳池墙壁的水线上,并清洁游泳池清洁机器人爬行区域的游泳池墙壁;控制游泳池清洁机器人从水线上退回游泳池底,并沿预设方向推进至游泳池底的下一位置;返回执行上述步骤,以对游泳池清洁机器人下一爬行区域的游泳池墙壁进行清洁,保证了游泳池清洁机器人能够贴着不同形状的游泳池墙壁一直清理下去,并保证不会在同一个地方一直循环清理,进而提升了游泳池清洁效率。

[0076] 为实现上述目的,本发明还提出一种游泳池墙壁清理系统,该系统包括存储器、处理器以及存储在处理器上的游泳池墙壁清理程序,游泳池墙壁清理程序被处理器运行时执行如上所述的方法的步骤,这里不再赘述。

[0077] 为实现上述目的,本发明还提出一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有游泳池墙壁清理程序,游泳池墙壁清理程序被处理器运行时执行如上所述的方法的步骤,这里不再赘述。

[0078] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本

发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

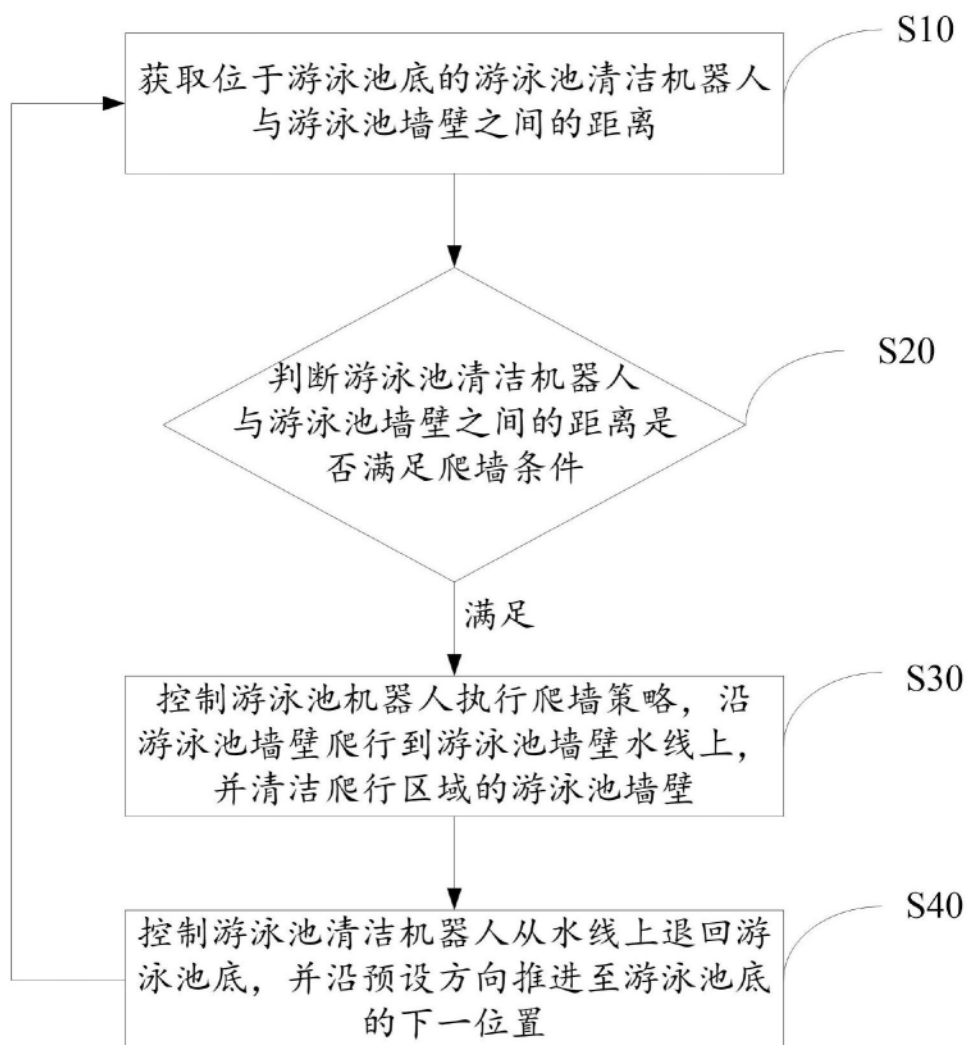
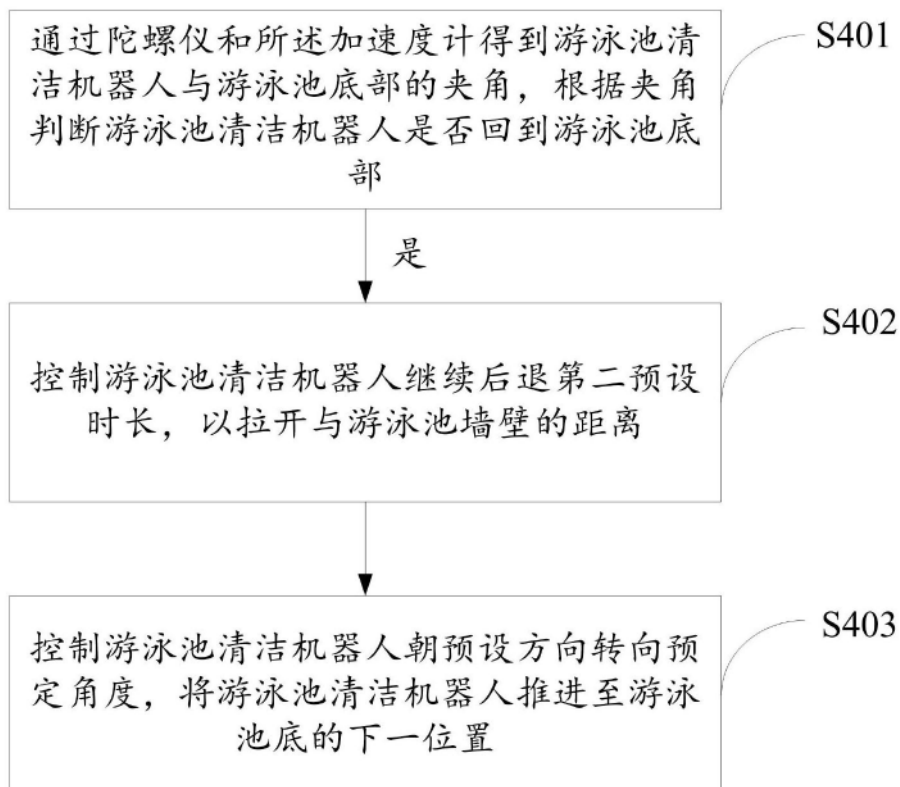
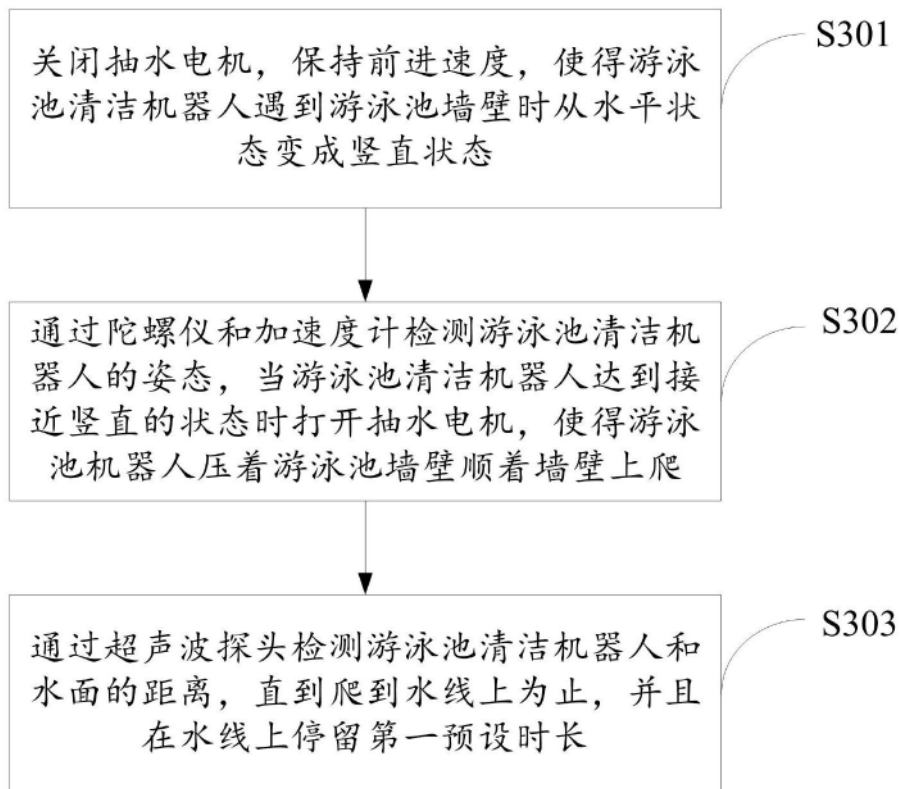


图1



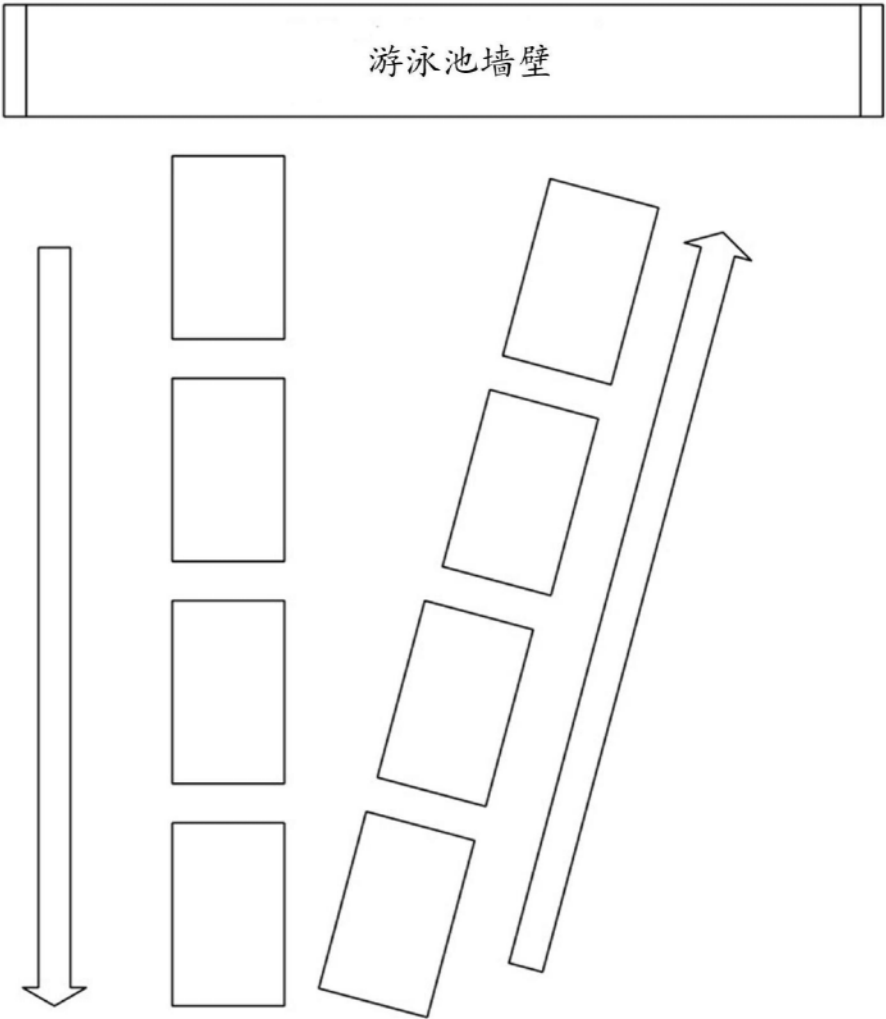


图4