



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116166018 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202310147645.7

(22) 申请日 2023.02.21

(71) 申请人 湖北一沐电子科技有限公司

地址 433000 湖北省仙桃市沙嘴街道叶王
路西侧现代·中加科技城7-16-103

(72) 发明人 刘永潮 韩艳山 丁浩

(74) 专利代理机构 北京华清迪源知识产权代理
有限公司 11577

专利代理师 朱芳

(51) Int. Cl.

G05D 1/02 (2020.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种泳池清洁机器人控制方法及装置

(57) 摘要

一种泳池清洁机器人控制方法及装置,该方法弓字型清扫模式中,泳池清洁机器人进行姿态校准,姿态校准过程,控制泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数初始化;爬墙清扫模式中,控制泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制泳池清洁机器人爬墙,当IMU角度大于预定角度时,判定泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率。本发明提高泳池清洁机器人的清洁全面性,提高清洁效果。

弓字型清扫模式	爬墙清扫模式
泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫	控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫

CN 116166018 A

1. 一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,包括:

弓字型清扫模式:泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

爬墙清扫模式:控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

2. 根据权利要求1所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,弓字型清扫过程中,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离;

当所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离时,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° ,前进预设时间后,检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第一次遇障。

3. 根据权利要求2所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,若不存在障碍物,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫,直至所述泳池清洁机器人再次距离泳池墙面所述第一预设距离,继续右转或左转 90° ,前进预设时间后,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若存在障碍物,标记为第二次遇障,此时控制所述泳池清洁机器人旋转 180° ,向反方向进行清洁。

4. 根据权利要求3所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若不存在障碍物,继续控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫。

5. 根据权利要求4所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,当所述泳池清洁机器人执行弓字型清扫模式达到预定时长后,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离,进行角度校准。

6. 根据权利要求1所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人爬升至距水面第三预设距离时,判定所述机器泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

7. 根据权利要求1所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人离开泳池水面时,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

8. 根据权利要求7所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人遇到障碍时,控制所述泳池清洁机器人持续爬墙预定时间后,执行后退动作;

当所述泳池清洁机器人的IMU倾斜角度小于 30° 时,判定所述泳池清洁机器人处在池底区域。

9. 根据权利要求8所述的一种泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,当判定所述泳池清洁机器人处在池底区域后,判断所述泳池清洁机器人与侧部泳池墙面的距离,当侧部距

离小于300mm时,判定所述泳池清洁机器人处于直角,此时控制所述泳池清洁机器人旋转清洁另一侧泳池墙面;

若侧部距离大于等于300mm,控制所述泳池清洁机器人后退旋转后继续爬墙清洁。

10.一种泳池清洁机器人控制装置,采用权利要求1至9任一项所述的泳池清洁机器人控制方法,其特征在于,包括:

弓字型清扫控制模块:用于泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

爬墙清扫控制模块:用于控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

一种泳池清洁机器人控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于泳池清洁技术领域，具体涉及一种泳池清洁机器人控制方法及装置。

背景技术

[0002] 游泳池中水质污染是影响泳池面貌的重要原因，其中主要有以下三种：第一、天然的：如尘埃、树叶、雨水和昆虫等；第二、人为添加的：为了保持游泳池水质的清澈和卫生，通常会在泳池水中加入如消毒剂、除藻剂、酸碱平衡剂和净水剂等化学药剂，这些化学药剂会和水中的其他物质反应产生新的污染物，另外游泳池池体结构本身也会因为锈蚀而剥落一些脱落物，也变成了污染物；第三、游泳者带入的：这是游泳池中最主要的污染源，可分人体脱落物和人体排出物。

[0003] 现阶段，为了进行游泳池的污物清理，人们研发了水下清洁机器人。传统技术中的水下清洁机器人分为两类，一类通过电缆与控制盒连接，同时配置连接AC电源，拖着电缆在水下行走，电缆收的过程比较繁琐，使用十分不便。另一类为无线机器在水下行走，但需要手动打捞起来进行充电，并有较长的充电等待使用时间，降低使用体验感受，清洁效率较低。另外，由于清洁是在水下进行的，不能及时地了解清洁机器人的工作状态，不便进行清洁规划。

[0004] 为此申请人研发了一种泳池清洁机器人，设有充电组件、浮漂组件、电源组件和清洁组件；充电组件包括充电座，充电座设有第一充电感应部和第一磁吸组；浮漂组件包括浮漂主体，浮漂主体的侧部设有第二充电感应部和第二磁吸组；浮漂组件通过第一磁吸组和充电组件的第二磁吸组吸合，第一充电感应部和第二充电感应部接通后用于对电源组件进行充电；浮漂组件设有第一行走模块，第一行走模块用于驱动浮漂组件；清洁组件设有第二行走模块，第二行走模块用于带动清洁组件；浮漂组件通过供电线缆和清洁组件连接；电源组件用于对清洁组件、第一行走模块和第二行走模块进行供电。该泳池清洁机器人配置可充电的电源组件，无需配置较长的电缆，省去线缆收纳的繁琐，避免清洁组件运行中线缆缠绕影响正常工作；可以直接进行充电，不需要手动打捞起来进行充电，使用体验好，清洁效率高。但是为了提高泳池清洁机器人的清洁效果，清洁路线的控制规划是关键，如何进行合理的清洁路线控制以提高清洁效果具有相应的研发价值。

发明内容

[0005] 为此，本发明提供一种泳池清洁机器人控制方法及装置，实现泳池清洁机器人的清洁路线控制，提高清洁效果。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种泳池清洁机器人控制方法，包括：

[0007] 弓字型清扫模式：泳池清洁机器人进行姿态校准，所述姿态校准过程，控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离，按照顺时针或逆时针旋转预设角度；控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行，对当前时刻所述泳池清洁机器人的

IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

[0008] 爬墙清扫模式:控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

[0009] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,弓字型清扫过程中,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离;

[0010] 当所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离时,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° ,前进预设时间后,检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第一次遇障。

[0011] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,若不存在障碍物,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫,直至所述泳池清洁机器人再次距离泳池墙面所述第一预设距离,继续右转或左转 90° ,前进预设时间后,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若存在障碍物,标记为第二次遇障,此时控制所述泳池清洁机器人旋转 180° ,向反方向进行清洁。

[0012] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若不存在障碍物,继续控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫。

[0013] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,当所述泳池清洁机器人执行弓字型清扫模式达到预定时长后,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离,进行角度校准。

[0014] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人爬升至距水面第三预设距离时,判定所述机器泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0015] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人离开泳池水面时,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0016] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人遇到障碍时,控制所述泳池清洁机器人持续爬墙预定时间后,执行后退动作;

[0017] 当所述泳池清洁机器人的IMU倾斜角度小于 30° 度时,判定所述泳池清洁机器人处在池底区域。

[0018] 作为泳池清洁机器人控制方法优选方案,当判定所述泳池清洁机器人处在池底区域后,判断所述泳池清洁机器人与侧部泳池墙面的距离,当侧部距离小于300mm时,判定所述泳池清洁机器人处于直角,此时控制所述泳池清洁机器人旋转清洁另一侧泳池墙面;

[0019] 若侧部距离大于等于300mm,控制所述泳池清洁机器人后退旋转后继续爬墙清洁。

[0020] 本发明还提供一种泳池清洁机器人控制装置,采用上述的泳池清洁机器人控制方法,包括:

[0021] 弓字型清扫控制模块:用于泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机

器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

[0022] 爬墙清扫控制模块:用于控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

[0023] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,弓字型清扫控制模块中包括第一次遇障检测子模块,用于控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离;

[0024] 当所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离时,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° ,前进预设时间后,检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第一次遇障。

[0025] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,弓字型清扫控制模块包括第二次遇障检测子模块,用于若不存在障碍物,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫,直至所述泳池清洁机器人再次距离泳池墙面所述第一预设距离,继续右转或左转 90° ,前进预设时间后,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若存在障碍物,标记为第二次遇障,此时控制所述泳池清洁机器人旋转 180° ,向反方向进行清洁。

[0026] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,弓字型清扫控制模块包括后续遇障检测子模块,用于再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若不存在障碍物,继续控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫。

[0027] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,弓字型清扫控制模块包括角度校准子模块,用于当所述泳池清洁机器人执行弓字型清扫模式达到预定时长后,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离,进行角度校准。

[0028] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,爬墙清扫模块包括水面检测子模块,用于当所述泳池清洁机器人爬升至距水面第三预设距离时,判定所述机器泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0029] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,水面检测子模块还用于当所述泳池清洁机器人离开泳池水面时,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0030] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,爬墙清扫模块包括爬墙遇障检测子模块,用于当所述泳池清洁机器人遇到障碍时,控制所述泳池清洁机器人持续爬墙预定时间后,执行后退动作;

[0031] 当所述泳池清洁机器人的IMU倾斜角度小于 30° 度时,判定所述泳池清洁机器人处在池底区域。

[0032] 作为泳池清洁机器人控制装置的优选方案,爬墙清扫模块包括爬墙切换子模块,用于当判定所述泳池清洁机器人处在池底区域后,判断所述泳池清洁机器人与侧部泳池墙面的距离,当侧部距离小于300mm时,判定所述泳池清洁机器人处于直角,此时控制所述泳池清洁机器人旋转清洁另一侧泳池墙面;

[0033] 若侧部距离大于等于300mm,控制所述泳池清洁机器人后退旋转后继续爬墙清洁。

[0034] 本发明的有益效果如下:通过设置弓字型清扫模式和爬墙清扫模式,弓字型清扫模式中,泳池清洁机器人进行姿态校准,姿态校准过程,控制泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;爬墙清扫模式中,控制泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制泳池清洁机器人爬墙,当泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时时,判定泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。本发明可以实现泳池清洁机器人清洁路线的合理控制规划,提高泳池清洁机器人的清洁全面性,提高泳池清洁效果。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式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示例性的,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,还可以根据提供的附图引申获得其他的实施附图。

[0036] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容能涵盖的范围内。

[0037] 图1为本发明实施例1提供的泳池清洁机器人控制方法示意图;

[0038] 图2为本发明实施例2提供的泳池清洁机器人控制装置示意图。

具体实施方式

[0039] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,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做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] 相关技术中,申请人研发并公开了一种泳池清洁机器人,设有充电组件、浮漂组件、电源组件和清洁组件;充电组件包括充电座,充电座设有第一充电感应部和第一磁吸组;浮漂组件包括浮漂主体,浮漂主体的侧部设有第二充电感应部和第二磁吸组;浮漂组件通过第一磁吸组和充电组件的第二磁吸组吸合,第一充电感应部和第二充电感应部接通后用于对电源组件进行充电;浮漂组件设有第一行走模块,第一行走模块用于驱动浮漂组件;清洁组件设有第二行走模块,第二行走模块用于带动清洁组件;浮漂组件通过供电线缆和清洁组件连接;电源组件用于对清洁组件、第一行走模块和第二行走模块进行供电。平时状态,充电组件布置在泳池的边上,即将充电支架固定在泳池边,固定部放置在泳池边缘的地面上,而调节基础部出于泳池的壁上,即泳池的水面上方,方便对电源组件进行充电。当电源组件需要充电时,清洁机器人运动到充电位置,浮漂组件和充电组件对接,第一磁吸组和第二磁吸组吸合,从而使第一充电感应部和第二充电感应部导通,进而对清洁机器人的电

源组件进行充电。由于,泳池的水位会发生变化,为了避免泳池的水没过充电组件,可以通过滑动耳和高度调节滑槽调节充电座的高度。第一行走模块目的在于能够使浮漂组件在水面运动,通过叶轮驱动电机带动行走叶轮旋转,行走叶轮拨动水面,进而实现第一行走模块带动浮漂组件的移动。清洁壳体起到清洁组件和第二行走模块的承载作用。工作状态下,电源组件通过供电线缆可以对浮漂组件和第一行走模块供电。排水口和导水口的设计,在排水水泵运行过程可以起到水流引导作用,使污物通过清洁组件收集到污物收集盒。避让安装槽和边缘安装区的设计,使整个清洁组件的结构更加紧凑,通过中部清扫滚刷和边缘清扫滚刷,实现中间、前后侧的清扫,清扫效果更好。行走驱动电机通过电源组件供电,工作时,行走驱动电机带动主驱动轮运转,主驱动轮通过传动链条带动边缘传动轮运转,同时传动链条的转动实现清洁组件的水下行走,而边缘传动轮转动时带动边缘清扫滚刷旋转,实现边缘清扫滚刷清洁作用。另外,主驱动轮运转时,还带动啮合的中间传动轮运转,中间传动轮运转带动中部清扫滚刷转动,实现中部清扫滚刷清洁作用。限位轮的设计增加传动链条的稳定性,还可方便调节松紧程度。平衡组件可以相对于清洁壳体转动,把手方便提起清洁组件,另外把手上的平衡槽通过平衡浮漂实现平衡作用,保证清洁组件在水下通过第二行走模块驱动的稳定性的。

[0041] 本申请技术方案是在上述泳池清洁机器人基础上研发的,其中泳池清洁机器人的具体结构设计可以参见相关公开申请,在此不再赘述,其中为了实施本申请技术方案,在之前泳池清洁机器人前端及侧部布置超声波传感器,同时配置IMU(9轴角度传感器),以实现距离和角度感应控制。当然超声波传感器测距及IMU角度检测本身属于现有技术。

[0042] 实施例1

[0043] 参见图1,本发明实施例1提供一种泳池清洁机器人控制方法,包括:

[0044] 弓字型清扫模式:泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

[0045] 爬墙清扫模:控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

[0046] 本实施例中,弓字型清扫过程中,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离;当所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离时,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° ,前进预设时间后,检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第一次遇障。若不存在障碍物,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫,直至所述泳池清洁机器人再次距离泳池墙面所述第一预设距离,继续右转或左转 90° ,前进预设时间后,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第二次遇障,此时控制所述泳池清洁机器人旋转 180° ,向反方向进行清洁。再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若不存在障碍物,继续控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫。当所述泳池清洁机器人执

行弓字型清扫模式达到预定时长后,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离,进行角度校准。

[0047] 在一个应用过程中,弓字型清扫模式下,当泳池清洁机器人进入池底清洁时,泳池清洁机器人先进入校准模式,向前走至前超声波识别到与泳池墙面距离250mm后,泳池清洁机器人顺时针旋转160°,随后泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行。记录此时IMU的角度为初始值0度。开始弓字清扫,泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面250mm,此时泳池清洁机器人右转90°,前进1s后,检测前方有无障碍物,若有障碍物,标记为第一次遇障;若无障碍物,右转90°继续清扫,直至泳池清洁机器人距离墙面250mm,此时右转90°,前进1s后,再次检测前方有无障碍物,若有障碍物,标记为第二次遇障,此时泳池清洁机器人机器旋转180°后,向反方向进行清洁;若无障碍物,则右转90°继续清扫,以此往复。当泳池清洁机器人机器工作10min后,泳池清洁机器人运行至墙面后重新进入校准模式,校准当前角度。

[0048] 本实施例中,爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人爬升至距水面第三预设距离时,判定所述机器泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。或者爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人离开泳池水面时,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。爬墙清扫过程中,当所述泳池清洁机器人遇到障碍时,控制所述泳池清洁机器人持续爬墙预定时间后,执行后退动作;当所述泳池清洁机器人的IMU倾斜角度小于30度时,判定所述泳池清洁机器人处在池底区域。当判定所述泳池清洁机器人处在池底区域后,判断所述泳池清洁机器人与侧部泳池墙面的距离,当侧部距离小于300mm时,判定所述泳池清洁机器人处于直角,此时控制所述泳池清洁机器人旋转清洁另一侧泳池墙面;若侧部距离大于等于300mm,控制所述泳池清洁机器人后退旋转后继续爬墙清洁。

[0049] 在一个应用过程中,爬墙清扫模式下,进入池壁清洁后,泳池清洁机器人向泳池墙壁前进,当超声波识别到泳池清洁机器人与墙面距离约300mm时,水泵功率降低至最大功率的50%,泳池清洁机器人进行爬墙,当泳池清洁机器人的IMU识别到泳池清洁机器人角度大于60度后,判断泳池清洁机器人此时处于墙壁位置,水泵功率调整至100%,泳池清洁机器人往上爬墙。当泳池清洁机器人爬升至距水面300mm时,超声波判断泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时2S后,泳池清洁机器人执行后退动作;或超声波识别泳池清洁机器人离开水面,此时延时2S后,执行后退程序。

[0050] 其中,当泳池清洁机器人爬墙时遇到障碍,此时泳池清洁机器人持续爬墙40S后,若仍未通过障碍物,执行后退。后退到泳池清洁机器人IMU识别出泳池清洁机器人倾斜角度小于30度,判断泳池清洁机器人已经到池底,此时泳池清洁机器人识别侧部超声波与侧部墙面的距离,当侧部超声波距离小于300mm时,判断泳池清洁机器人处于直角,此时泳池清洁机器人逆时针旋转65°后,清洁另一面墙面。若侧部超声数据大于等于300mm,则泳池清洁机器人后退1S后顺时针旋转20度,继续爬墙清洁。

[0051] 综上所述,本发明设有弓字型清扫模式和爬墙清扫模式,弓字型清扫模式下,当泳池清洁机器人进入池底清洁时,泳池清洁机器人先进入校准模式,向前走至前超声波识别到与泳池墙面距离250mm后,泳池清洁机器人顺时针旋转160°,随后泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行。记录此时IMU的角度为初始值0度。开始弓字清扫,泳池清洁机器人往

前行走至距离泳池墙面250mm,此时泳池清洁机器人右转90°,前进1s后,检测前方有无障碍物,若有障碍物,标记为第一次遇障;若无障碍物,右转90°继续清扫,直至泳池清洁机器人距离墙面250mm,此时右转90°,前进1s后,再次检测前方有无障碍物,若有障碍物,标记为第二次遇障,此时泳池清洁机器人机器旋转180°后,向反方向进行清洁;若无障碍物,则右转90°继续清扫,以此往复。爬墙清扫模式下,进入池壁清洁后,泳池清洁机器人向泳池墙壁前进,当超声波识别到泳池清洁机器人与墙面距离约300mm时,水泵功率降低至最大功率的50%,泳池清洁机器人进行爬墙,当泳池清洁机器人的IMU识别到泳池清洁机器人角度大于60度后,判断泳池清洁机器人此时处于墙壁位置,水泵功率调整至100%,泳池清洁机器人往上爬墙。当泳池清洁机器人爬升至距水面300mm时,超声波判断泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时2S后,泳池清洁机器人执行后退动作;或超声波识别泳池清洁机器人离开水面,此时延时2S后,执行后退程序。当泳池清洁机器人爬墙时遇到障碍,此时泳池清洁机器人持续爬墙40S后,若仍未通过障碍物,执行后退。后退到泳池清洁机器人IMU识别出泳池清洁机器人倾斜角度小于30度,判断泳池清洁机器人已经到池底,此时泳池清洁机器人识别侧部超声波与侧部墙面的距离,当侧部超声波距离小于300mm时,判断泳池清洁机器人处于直角,此时泳池清洁机器人逆时针旋转65°后,清洁另一面墙面。若侧部超声数据大于等于300mm,则泳池清洁机器人后退1S后顺时针旋转20度,继续爬墙清洁。当泳池清洁机器人机器工作10min后,泳池清洁机器人运行至墙面后重新进入校准模式,校准当前角度。本发明可以实现泳池清洁机器人清洁路线的合理控制规划,提高泳池清洁机器人的清洁全面性,提高泳池清洁效果。

[0052] 需要说明的是,本公开实施例的方法可以由单个设备执行,例如一台计算机或服务器等。本实施例的方法也可以应用于分布式场景下,由多台设备相互配合来完成。在这种分布式场景的情况下,这多台设备中的一台设备可以只执行本公开实施例的方法中的某一个或多个步骤,这多台设备相互之间会进行交互以完成所述的方法。

[0053] 需要说明的是,上述对本公开的一些实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下,在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于上述实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外,在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中,多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[0054] 实施例2

[0055] 参见图2,本发明实施例2提供一种泳池清洁机器人控制装置,采用上述实施例的泳池清洁机器人控制方法,包括:

[0056] 弓字型清扫控制模块1:用于泳池清洁机器人进行姿态校准,所述姿态校准过程,控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离,按照顺时针或逆时针旋转预设角度;控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行,对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化,开始弓字型清扫;

[0057] 爬墙清扫控制模块2:用于控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离,将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率,控制所述泳池清洁机器人爬墙,当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度,或超声波测距参数小于预定距离时,判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置,恢复所述泳池清洁

机器人的水泵电机功率至最大功率,开始爬墙清扫。

[0058] 本实施例中,弓字型清扫控制模块1中包括第一次遇障检测子模块11,用于控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离;

[0059] 当所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离时,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° ,前进预设时间后,检测所述泳池清洁机器人前方是否存在障碍物,若存在障碍物,标记为第一次遇障。

[0060] 本实施例中,弓字型清扫控制模块1包括第二次遇障检测子模块12,用于若不存在障碍物,控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫,直至所述泳池清洁机器人再次距离泳池墙面所述第一预设距离,继续右转或左转 90° ,前进预设时间后,再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若存在障碍物,标记为第二次遇障,此时控制所述泳池清洁机器人旋转 180° ,向反方向进行清洁。

[0061] 本实施例中,弓字型清扫控制模块1包括后续遇障检测子模块13,用于再次检测所述泳池清洁机器人前方是否存在无障碍物,若不存在障碍物,继续控制所述泳池清洁机器人右转或左转 90° 继续清扫。

[0062] 本实施例中,弓字型清扫控制模块1包括角度校准子模块14,用于当所述泳池清洁机器人执行弓字型清扫模式达到预定时长后,控制所述泳池清洁机器人往前行走至距离泳池墙面所述第一预设距离,进行角度校准。

[0063] 本实施例中,爬墙清扫模块2包括水面检测子模块21,用于当所述泳池清洁机器人爬升至距水面第三预设距离时,判定所述机器泳池清洁机器人即将离开水面,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0064] 本实施例中,水面检测子模块21还用于当所述泳池清洁机器人离开泳池水面时,此时延时至少2s后,控制所述机器泳池清洁机器人执行后退动作。

[0065] 本实施例中,爬墙清扫模块2包括爬墙遇障检测子模块22,用于当所述泳池清洁机器人遇到障碍时,控制所述泳池清洁机器人持续爬墙预定时间后,执行后退动作;

[0066] 当所述泳池清洁机器人的IMU倾斜角度小于 30° 度时,判定所述泳池清洁机器人处在池底区域。

[0067] 本实施例中,爬墙清扫模块2包括爬墙切换子模块23,用于当判定所述泳池清洁机器人处在池底区域后,判断所述泳池清洁机器人与侧部泳池墙面的距离,当侧部距离小于300mm时,判定所述泳池清洁机器人处于直角,此时控制所述泳池清洁机器人旋转清洁另一侧泳池墙面;

[0068] 若侧部距离大于等于300mm,控制所述泳池清洁机器人后退旋转后继续爬墙清洁。

[0069] 需要说明的是,上述装置各模块之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本申请实施例1中的方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本申请方法实施例相同,具体内容可参见本申请前述所示的方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0070] 实施例3

[0071] 本发明实施例3提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有泳池清洁机器人控制方法的程序代码,所述程序代码包括用于执行实施例1或其任意可能实现方式的泳池清洁机器人控制方法的指令。

[0072] 计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或

多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk、SSD））等。

[0073] 实施例4

[0074] 本发明实施例4提供一种电子设备，包括：存储器和处理器；

[0075] 所述处理器和所述存储器通过总线完成相互间的通信；所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令，所述处理器调用所述程序指令能够执行实施例1或其任意可能实现方式的泳池清洁机器人控制方法。

[0076] 具体的，处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于所述处理器之外，独立存在。

[0077] 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。

[0078] 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0079] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

弓字型清扫模式	爬墙清扫模式
泳池清洁机器人进行姿态校准，所述姿态校准过程，控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第一预设距离，按照顺时针或逆时针旋转预设角度；控制所述泳池清洁机器人后退至尾部与泳池墙面平行，对当前时刻所述泳池清洁机器人的IMU角度或超声波测距参数进行初始化，开始弓字型清扫	控制所述泳池清洁机器人行进至距离泳池墙面第二预设距离，将所述泳池清洁机器人的水泵电机功率调低至最大功率的预设倍率，控制所述泳池清洁机器人爬墙，当所述泳池清洁机器人的IMU角度大于预定角度，或超声波测距参数小于预定距离时，判定所述泳池清洁机器人当前时刻处于泳池墙壁位置，恢复所述泳池清洁机器人的水泵电机功率至最大功率，开始爬墙清扫

图1

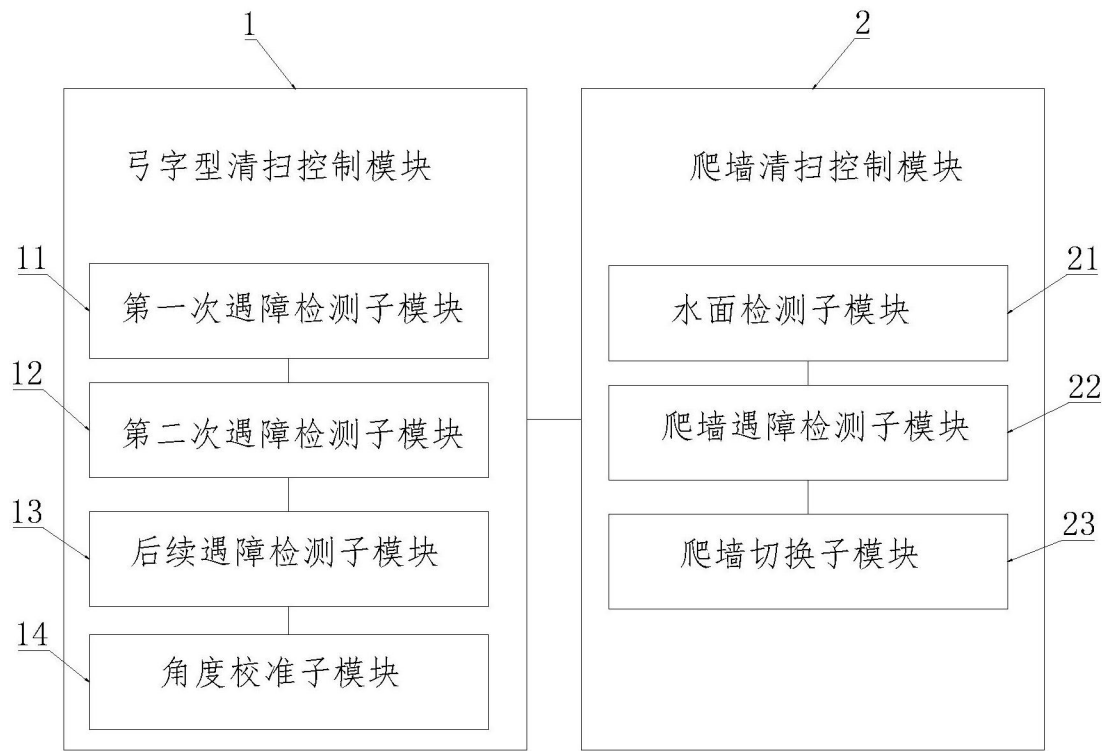


图2