(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210433421 U
(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201921127354.7

(22)申请日 2019.07.17

(73)专利权人 济南隆凯能源科技有限公司
地址 250000 山东省济南市桑梓店镇济南新材料产业园区鑫源大道1666号

(72)发明人 曲延涛 马延春

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 任欢

(51)Int.Cl.
A47L 11/38(2006.01)
A47L 11/40(2006.01)

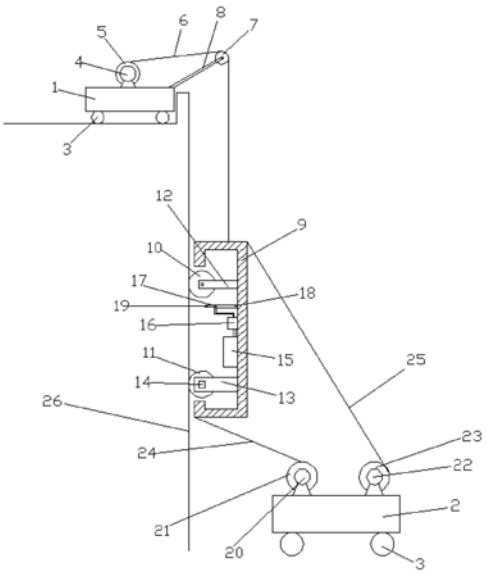
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种外墙清洁机器人

(57)摘要

本实用新型涉及一种外墙清洁机器人，包括用于设置在楼顶的第一小车和用于设置在地面的第二小车，第一小车安装有升降机构，升降机构能够与清洁机构连接，清洁机构包括支架，所述支架设有上下分布的多个毛刷辊，用于对墙面进行清洁，支架内设有喷液机构，所述喷液机构用于向墙面喷出清洗液，所述第二小车安装有第一调节机构及第二调节机构，第一调节机构与第一调节绳一端连接，第一调节绳的另一端能够与毛刷辊所在一侧的支架的第一侧面的底部连接，第二调节机构与第二调节绳一端连接，第二调节绳的另一端能够与支架第一侧面对侧的第二侧面的上部位置连接，本实用新型的清洁机器人结构简单，使用方便，清洁效果好。



CN 210433421 U

1.一种外墙清洁机器人,其特征在于,包括用于设置在楼顶的第一小车和用于设置在地面的第二小车,第一小车安装有升降机构,升降机构能够与清洁机构连接,清洁机构包括支架,所述支架设有上下分布的多个毛刷辊,用于对墙面进行清洁,支架内设有喷液机构,所述喷液机构用于向墙面喷出清洗液,所述第二小车安装有第一调节机构及第二调节机构,第一调节机构与第一调节绳一端连接,第一调节绳的另一端能够与毛刷辊所在一侧的支架的第一侧面的底部连接,第二调节机构与第二调节绳一端连接,第二调节绳的另一端能够与支架第一侧面对侧的第二侧面的上部位置连接。

2.如权利要求1所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述升降机构包括安装在第一小车的第一电机,第一电机输出轴与第一绞盘连接,第一绞盘与吊绳的一端缠绕连接,吊绳的另一端绕过连接在第一小车的定滑轮后与支架的顶部固定连接。

3.如权利要求1所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述喷液机构包括安装在支架的料桶,所述料桶用于盛放清洗液,所述料桶通过管路与驱动泵连接,驱动泵通过管路与喷液管连接,所述喷液管连接有多个喷头,驱动泵能够驱动料桶内的清洗液经喷液管、喷头喷出。

4.如权利要求1所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述毛刷辊包括上下分布的第一毛刷辊和第二毛刷辊,所述第一毛刷辊两端与第一毛刷辊支架转动连接,第一毛刷辊支架与支架连接,所述第二毛刷辊两端与第二毛刷辊支架转动连接,第二毛刷辊支架与支架连接。

5.如权利要求4所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述第二毛刷辊与第二电机的输出轴连接,第二电机的电机壳与第二毛刷辊支架固定连接。

6.如权利要求1所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述第一调节机构包括第三电机,所述第三电机的输出轴与第二绞盘固定连接,第二绞盘与第一调节绳的一端缠绕连接。

7.如权利要求1所述的一种外墙清洁机器人,其特征在于,所述第二调节机构包括第四电机,所述第四电机的输出轴与第三绞盘固定连接,第三绞盘与第二调节绳的一端缠绕连接。

一种外墙清洁机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洁设备技术领域，具体涉及一种外墙清洁机器人。

背景技术

[0002] 目前高楼外墙主要的清洁手段有人工清洁和机器人清洁。人工清洁是清洁工人站在搭好的脚手架或者普通垂直悬挂式吊篮上清洁高楼墙体。发明人发现，采用人工脚手架清洁时，需要根据墙体的高度安装脚手架，且清洁工作完成后需要拆掉脚手架，劳动强度大，清洁效率低下且存在安全隐患。而且采用人工普通垂直式吊篮时，能满足高楼外墙竖直方向上的清洁，而要满足整个墙体的清洁就需要悬挂多组吊篮。机器人清洁有普通吊篮式和吸盘式两种。吊篮式机器人是将清洁机构安装在吊篮上，通过安装在楼顶的水平导轨和悬挂钢丝完成在墙体的运动，但是发明人发现此种方式清洁机构无法始终与墙面进行贴合，清洁效果不好。而吸盘式机器人是通过吸盘使清洁机构吸附在高楼外墙上运动，完成清洁工作，发明人发现，此种机器人结构复杂，制造困难，不能得到广泛应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足，提供一种外墙清洁机器人，结构简单，使用方便，清洁机器人的清洁部分能够根据实际情况贴紧墙面或离开墙面，清洁效果好。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种外墙清洁机器人，包括用于设置在楼顶的第一小车和用于设置在地面的第二小车，第一小车安装有升降机构，升降机构能够与清洁机构连接，清洁机构包括支架，所述支架设有上下分布的多个毛刷辊，用于对墙面进行清洁，支架内设有喷液机构，所述喷液机构用于向墙面喷出清洗液，所述第二小车安装有第一调节机构及第二调节机构，第一调节机构与第一调节绳一端连接，第一调节绳的另一端能够与毛刷辊所在一侧的支架的第一侧面的底部连接，第二调节机构与第二调节绳一端连接，第二调节绳的另一端能够与支架第一侧面对侧的第二侧面的上部位置连接。

[0006] 进一步的，所述升降机构包括安装在第一小车的第一电机，第一电机输出轴与第一绞盘连接，第一绞盘与吊绳的一端缠绕连接，吊绳的另一端绕过连接在第一小车的定滑轮后与支架的顶部固定连接。

[0007] 进一步的，所述喷液机构包括安装在支架的料桶，所述料桶用于盛放清洗液，所述料桶通过管路与驱动泵连接，驱动泵通过管路与喷液管连接，所述喷液管连接有多个喷头，驱动泵能够驱动料桶内的清洗液经喷液管、喷头喷出。

[0008] 进一步的，所述毛刷辊包括上下分布的第一毛刷辊和第二毛刷辊，所述第一毛刷辊两端与第一毛刷辊支架转动连接，第一毛刷辊支架与支架连接，所述第二毛刷辊两端与第二毛刷辊支架转动连接，第二毛刷辊支架与支架连接。

[0009] 进一步的，所述第二毛刷辊与第二电机的输出轴连接，第二电机的电机壳与第二

毛刷辊支架固定连接。

[0010] 进一步的，所述第一调节机构包括第三电机，所述第三电机的输出轴与第二绞盘固定连接，第二绞盘与第一调节绳的一端缠绕连接。

[0011] 进一步的，所述第二调节机构包括第四电机，所述第四电机的输出轴与第三绞盘固定连接，第三绞盘与第二调节绳的一端缠绕连接。

[0012] 本实用新型的有益效果：

[0013] 1.本实用新型的外墙清洁机器人，随着料桶内清洁液喷出导致清洁机构重心发生变化时，能够利用第一调节绳和第二调节绳带动清洁机构转动，调节清洁机构的重心，使毛刷辊能够根据实际情况贴紧墙面或离开墙面，清洁效果好。

[0014] 2.本实用新型的外墙清洁机器人，通过第一电机带动清洁机构沿墙面的升降运动来对墙面进行清洁，自动化程度高，劳动强度小。

[0015] 3.本实用新型的外墙清洁机器人，相对于现有的吸盘式机器人，结构简单，加工成本低，能够得到广泛的应用。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的限定。

[0017] 图1为本实用新型实施例1使用时整体结构示意图；

[0018] 其中，1.第一小车，2.第二小车，3.行走轮，4.第一电机，5.第一绞盘，6.吊绳，7.定滑轮，8.定滑轮支架，9.支架，10.第一毛刷辊，11.第二毛刷辊，12.第一毛刷辊支架，13.第二毛刷辊支架，14.第二电机，15.料桶，16.驱动泵，17.喷液管，18.喷液管支架，19.喷头，20.第三电机，21.第二绞盘，22.第四电机，23.第三绞盘，24.第一调节绳，25.第二调节绳，26.墙面。

具体实施方式

[0019] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0020] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0021] 为了方便叙述，本实用新型中如果出现“上”、“下”、“左”、“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 正如背景技术所介绍的，目前的墙面清洁机器人制造成本高，且无法保证其清洁部分与墙面贴合，清洁效果不好，针对上述问题，本申请提出了一种外墙清洁机器人。

[0023] 本申请的一种典型实施方式实施例1中，如图1所示，一种外墙清洁机器人，包括用

于设置在楼顶的第一小车1及设置在楼下地面的第二小车2，所述第一小车及第二小车均包括车体及安装在车体底面的行走轮3，所述行走轮采用带刹车机构的脚轮，能够实现车体与楼顶或地面的固定。

[0024] 所述第一小车的车体上安装有升降机构，所述升降机构与清洁机构连接，升降机构能够驱动清洁机构沿墙面做升降运动，对墙面进行清洁。

[0025] 所述升降机构包括第一电机4，所述第一电机的输出轴连接有第一绞盘5，所述第一绞盘与吊绳6的一端缠绕连接，吊绳的另一端绕过定滑轮7后能够与清洁机构连接，所述定滑轮通过定滑轮支架8与第一小车的车体连接。

[0026] 所述清洁机构包括支架9，所述支架顶面能够与吊绳的端部连接，所述支架使用时用于靠近墙面设置的第一侧面位置处设置有上下分布的第一毛刷辊10和第二毛刷辊11，第一毛刷辊和第二毛刷辊用于对墙面进行清洁，所述第一毛刷辊的两端与第一毛刷辊支架12通过轴承转动连接，第二毛刷辊的两端与第二毛刷辊支架13通过轴承转动连接，所述第二毛刷辊的一端端部与第二电机14的输出轴连接，第二电机能够带动第二毛刷辊做主动转动，所述第一毛刷辊能够在与墙面摩擦力的作用下做从动转动，所述第一毛刷辊支架及第二毛刷辊支架均与支架固定连接。

[0027] 所述第一侧面对侧的支架的内侧面上固定有喷液机构，所述喷液机构包括用于盛放清洗液的料桶15，所述料桶与支架固定连接，所述料桶通过管路与驱动泵16连接，驱动泵通过管路与喷液管17连接，所述喷液管通过喷液管支架18与支架固定连接，所述喷液管上设置有多个喷头19，驱动泵能够驱动料桶内的清洗液进入喷液管，然后经过喷头喷出至墙面上。

[0028] 所述第二小车上安装有第一调节机构及第二调节机构，所述第一调节机构包括固定在第二小车车体上的第三电机20，所述第三电机的输出轴上固定有第二绞盘21，所述第二绞盘与由轻质尼龙绳制成的第一调节绳24的一端缠绕连接，第一调节绳的另一端能够与第一毛刷辊和第二毛刷辊所在一侧的支架的第一侧面的底部连接，所述第二调节机构包括固定在第二小车车体上的第四电机22，所述第四电机的输出轴与第三绞盘23连接，所述第三绞盘与由轻质尼龙绳制成的第二调节绳25的一端缠绕连接，第二调节绳的另一端能够与支架第一侧面对侧的第二侧面的上部位置连接。

[0029] 使用时，第二小车可放置于小型货车上，便于移动。

[0030] 本实施例中，所述第一电机、第二电机、第三电机、第四电机及驱动泵均与控制器连接，由控制器控制其工作。

[0031] 本实施例的第一小车、清洁机构、第二小车等均可放置于现有通用的小货车上进行转移，移动方便。

[0032] 本实施例外墙清洁机器人的工作方法为：将第一小车置于楼顶位置，将第二小车置于地面位置，吊绳与清洁机构支架的顶面连接，第一调节绳与第一毛刷辊和第二毛刷辊所在一侧的支架的第一侧面的底部连接，第二调节绳与支架第一侧面对侧的第二侧面的上部位置连接。预先在清洁机构的料桶中盛放清洗液，第一小车运动至设定位置，使第一毛刷辊和第二毛刷辊靠近墙面26，第三电机及第四电机分别控制第二绞盘和第三绞盘转动，对第一调节绳和第二调节绳进行释放或收起，使第一毛刷辊和第二毛刷辊贴住墙面，控制器控制第一电机、第二电机及驱动泵工作，第一电机带动清洁机构沿墙面上升，第一毛刷辊在

摩擦力的作用下做从动转动，对墙面进行一次清洁，驱动泵驱动清洗液经料桶流入喷液管后，经喷头喷出至墙面上，第二毛刷辊在第二电机的作用下座主动转动，并对墙面进行二次清洁，清洁过程中，随着料桶内清洗液的减少，清洁机构的重心发生变化，第二毛刷辊或第一毛刷辊会脱离墙面，此时控制器控制第三电机或第四电机工作，通过第一调节绳或第二调节绳使支架转动，使第一毛刷辊或第二毛刷辊再次贴紧墙面。

[0033] 整个清洁过程中，能够通过第一调节绳和第二调节绳使第一毛刷辊和第二毛刷辊保持与墙面的接触，清洁效果好，还能够根据需要使第一毛刷辊或第二毛刷辊离开墙面。

[0034] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

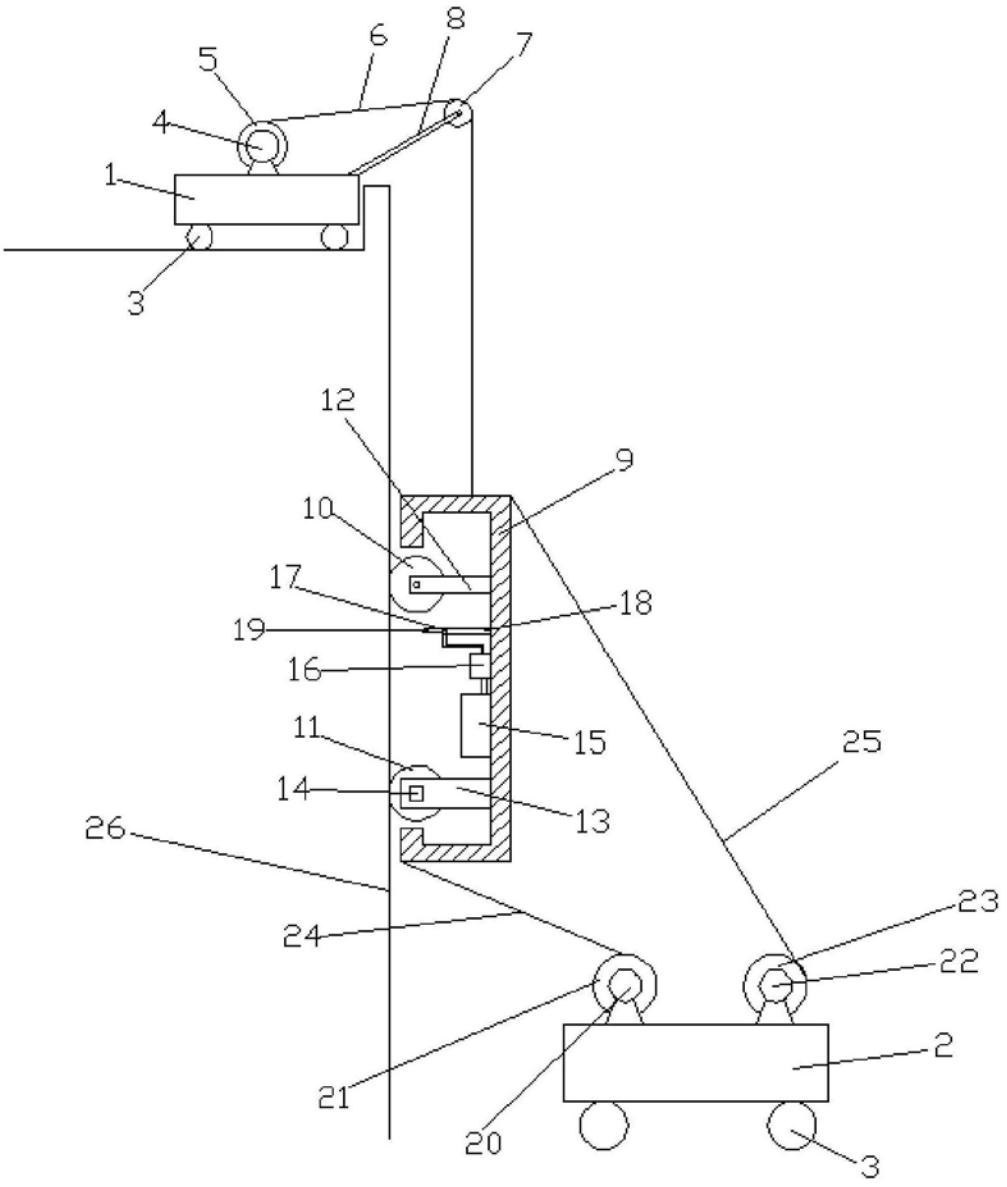


图1