(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 203263306 U
(45)授权公告日 2013.11.06

(21)申请号 201320268576.7

(22)申请日 2013.05.16

(73)专利权人 李健志
地址 510000 广东省广州市荔湾区蓬莱大街7号3楼

(72)发明人 李健志

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理事务所（普通合伙） 11400
代理人 高之波 邬玥

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

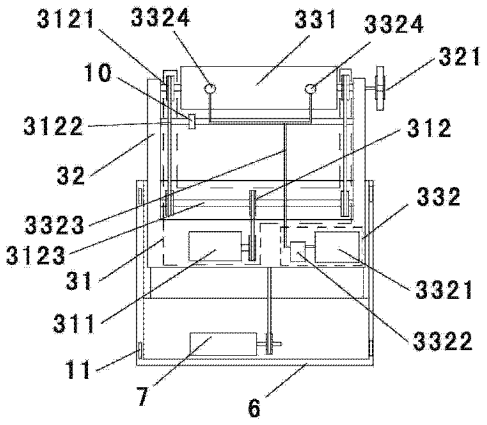
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

外墙清洁系统

(57)摘要

本实用新型公开一种外墙清洁系统，该外墙清洁系统包括输入装置、控制装置、清洗装置、动力装置和收紧装置。本实用新型由输入装置、控制装置、清洗装置、动力装置和收紧装置五部分构成，清洗装置中的清洗部件在控制装置的控制和驱动部件的驱动下可以自动清洗楼宇外墙上的污渍和灰尘，并由动力装置为其提供上下移动所需的动力，且收紧装置可以确保清洗装置紧贴楼宇外墙，保证清洗过程中不出现跳动，作业过程中，只需操控输入装置就可实现对外墙上下方向的自动清洗，高空作业实现无人化操作。




CN 203263306 U

1. 外墙清洁系统，其特征在于，包括输入装置 (1)、控制装置 (2)、清洗装置 (3)、动力装置 (4) 和收紧装置 (5)，

所述输入装置 (1) 向所述控制装置 (2) 输入启动信号，

所述清洗装置 (3) 包括清洗部件、驱动部件 (31) 和支架 (32)，所述清洗部件包括刷 (331) 和供液部件 (332)，所述供液部件 (332) 向所述刷 (331) 输送清洗液，所述驱动部件 (31) 驱动所述刷 (331) 转动，所述清洗部件和驱动部件 (31) 设于所述支架 (32) 上，

所述动力装置 (4) 带动所述清洗装置 (3) 移动，

所述收紧装置 (5) 包括收紧部件 (51) 和绳索 (52)，所述绳索 (52) 一端与所述收紧部件 (51) 连接，所述绳索 (52) 的另一端穿过所述清洗装置 (3)，

所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述驱动部件 (31) 传输驱动开关信号，所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述供液部件 (332) 传输供液开关信号，所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述动力装置 (4) 传输开关信号。

2. 根据权利要求 1 所述的外墙清洁系统，其特征在于，所述驱动部件 (31) 包括第一电机 (311) 和第一传动部件 (312)，所述刷 (331) 的两端分别固定在所述支架 (32) 上，与所述支架 (32) 形成旋转连接，所述第一电机 (311) 通过所述第一传动部件 (312) 驱动刷 (331) 转动，所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述第一电机 (311) 传输开关信号。

3. 根据权利要求 2 所述的外墙清洁系统，其特征在于，所述刷 (331) 是滚筒刷，所述供液部件 (332) 包括清洁液罐 (3321)、水泵 (3322)、水管 (3323) 和喷头 (3324)，所述清洁液罐 (3321) 与水泵 (3322) 的进水口连通，所述水泵 (3322) 的出水口通过水管 (3323) 与所述喷头 (3324) 连通，所述喷头 (3324) 搭接在所述刷 (331) 上，所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述水泵 (3322) 传输开关信号。

4. 根据权利要求 3 所述的外墙清洁系统，其特征在于，还包括作业台 (6)、第二电机 (7) 和第二传动部件 (8)，所述支架 (32) 设于所述作业平台 (6) 上，所述第二电机 (7) 通过第二传动部件 (8) 驱动支架 (32) 水平移动，所述控制装置 (2) 通过控制开关向所述第二电机 (7) 传输开关信号。

5. 根据权利要求 4 所述的外墙清洁系统，其特征在于，所述收紧部件 (51) 是平衡器。

6. 根据权利要求 5 所述的外墙清洁系统，其特征在于，所述支架 (32) 上设有带有三个轮子的滑轮组 (321)，三个轮子呈三角形分布，所述滑轮组 (321) 与墙面的接触面和所述刷 (331) 与墙面的接触面处于同一平面。

7. 根据权利要求 2～6 中任一权利要求所述的外墙清洁系统，其特征在于，还包括监视器 (9) 和设于所述支架 (32) 上的摄像头 (10)，所述摄像头 (10) 向所述控制装置 (2) 传输视频信号，所述控制装置 (2) 向所述监视器 (9) 传输画面信号。

8. 根据权利要求 7 所述的外墙清洁系统，其特征在于，所述第一传动部件 (312) 是皮带轮和皮带。

9. 根据权利要求 7 所述的外墙清洁系统，其特征在于，第二传动部件 (8) 是横截面呈齿轮形状的传动柱，所述支架 (32) 的底部设有与传动柱齿牙相啮合的齿带 (322)。

10. 根据权利要求 7 所述的外墙清洁系统，其特征在于，还包括设于所述作业台 (6) 顶部的四个吊环 (11)。

# 外墙清洁系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洗设备，特别涉及一种外墙清洁系统。

## 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展，城市中的高楼大厦层出不穷，且城市交通和生活的污染也不可避免地增加，时间长了高楼大厦的外墙就会变脏，影响市容，所以需要定期对高楼大厦的外墙进行清洗；现在大多数都是利用人工来进行清洗，人工清洗不仅费时，费力，并且危险性很大，稍不注意会造成人员伤亡。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种外墙清洁系统。

[0004] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种外墙清洁系统，包括输入装置、控制装置、清洗装置、动力装置和收紧装置。

[0005] 输入装置向控制装置输入启动信号。

[0006] 清洗装置包括清洗部件、驱动部件和支架，清洗部件包括刷和供液部件，供液部件向刷输送清洗液，驱动部件驱动刷转动，清洗部件和驱动部件设于支架上。

[0007] 动力装置带动清洗装置移动。

[0008] 收紧装置包括收紧部件和绳索，绳索一端与收紧部件连接，绳索的另一端穿过清洗装置。

[0009] 控制装置通过控制开关向驱动部件传输驱动开关信号，控制装置通过控制开关向供液部件传输供液开关信号，控制装置通过控制开关向动力装置传输开关信号。

[0010] 本实用新型由输入装置、控制装置、清洗装置、动力装置和收紧装置五部分构成，清洗装置中的清洗部件在控制装置的控制和驱动部件的驱动下可以自动清洗楼宇外墙上的污渍和灰尘，并由动力装置为其提供上下移动所需的动力，且收紧装置可以确保清洗装置紧贴楼宇外墙，保证清洗过程中不出现跳动，作业过程中，只需操控输入装置就可实现对外墙上下方向的自动清洗，高空作业实现无人化操作。

[0011] 在一些实施方式中，驱动部件可以包括第一电机和第一传动部件，刷的两端分别固定在支架上，与支架形成旋转连接，第一电机通过第一传动部件驱动刷转动，控制装置通过控制开关向第一电机传输开关信号。由此，控制装置通过控制第一电机就可以带动刷进行旋转，从而对楼宇外墙进行清洁。

[0012] 在一些实施方式中，刷可以是滚筒刷，供液部件可以包括清洁液罐、水泵、水管和喷头，清洁液罐与水泵的进水口连通，水泵的出水口通过水管与喷头连通，喷头搭接在刷上，控制装置通过控制开关向水泵传输开关信号。由此，滚筒刷可以增加单位时间内的刷试面积，清洁罐中的清洁液在水泵的作用下可以喷洒在滚筒刷上，从而进行楼宇擦拭。

[0013] 在一些实施方式中，还可以包括作业台、第二电机和第二传动部件，支架设于作业平台上，第二电机通过第二传动部件驱动支架水平移动，控制装置通过控制开关向第二电

机传输开关信号。由此，通过控制装置可以控制支架进行水平移动。

[0014] 在一些实施方式中，收紧部件可以是平衡器。由此，平衡器通过绳索可以确保清洗装置紧贴楼宇外墙，保证清洗过程中不出现跳动。

[0015] 在一些实施方式中，支架上可以设有带有三个轮子的滑轮组，三个轮子呈三角形分布，滑轮组与墙面的接触面和刷与墙面的接触面处于同一平面。由此，外墙清洁系统工作时，滑轮组中的两个轮子与墙面接触，既可以支撑清洗装置，也不影响刷与楼宇外墙之间的相互作用。

[0016] 在一些实施方式中，还可以包括监视器和设于支架上的摄像头，摄像头向控制装置传输视频信号，控制装置向监视器传输画面信号。由此，可以观察外墙清洗情况，监视清洗装置的运行情况。

[0017] 在一些实施方式中，第一传动部件可以是皮带轮和皮带。由此，第一电机通过皮带轮和皮带可以平稳地带动刷进行滚动擦拭外墙。

[0018] 在一些实施方式中，第二传动部件可以是横截面呈齿轮形状的传动柱，支架的底部设有与传动柱齿牙相啮合的齿带。由此，第二电机带动传动柱旋转，传动柱可以带动与传动柱上齿牙啮合的支架做水平方向的移动。

[0019] 在一些实施方式中，还可以包括设于作业台顶部的四个吊环。由此，动力装置可以通过四个吊环驱动作业平台上下移动。

## 附图说明：

[0020] 图 1 为本实用新型一种实施方式的外墙清洁系统的结构示意图；

[0021] 图 2 为图 1 所示的外墙清洁系统隐藏输入装置、控制装置、动力装置、收紧装置和监视器的俯视结构示意图；

[0022] 图 3 为图 2 所示的外墙清洁系统隐藏清洗装置的结构示意图；

[0023] 图 4 为图 1 所示的外墙清洁系统的电连接原理图；

[0024] 图 5 为图 1 所示的外墙清洁系统的使用状态图；

[0025] 图 6 为图 5 所示的外墙清洁系统的工作流程图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0027] 图 1 至图 3 示意性的显示了本实用新型一种实施方式的外墙清洁系统的结构。

[0028] 如图 1 至图 3 所示，外墙清洁系统包括输入装置 1、控制装置 2、清洗装置 3、动力装置 4 和收紧装置 5。此外，还可以包括作业平台 6、第二电机 7 和第二传动部件 8、监视器 9、摄像头 10 和吊环 11。

[0029] 输入装置 1 与控制装置 2 电连接，向控制装置 2 输入启动信号。本实施例中，输入装置 1 是按钮开关。在其它实施例中，输入装置 1 也可以是闸开关或者触摸开关。

[0030] 本实施例中，控制装置 2 是微程序控制器。在其它实施例中，控制装置 2 也可以是组合逻辑控制器，还可以是 CPU 控制器。

[0031] 清洗装置 3 包括清洗部件、驱动部件 31 和支架 32。

[0032] 清洗部件包括刷 331 和供液部件 332。

[0033] 本实施例中，刷 331 是滚筒刷。在其它实施例中，刷 331 也可以是平面自转刷。

[0034] 如图 2 所示，刷 331 的两端分别通过轴承固定在支架 32 上，与支架 32 形成旋转连接。

[0035] 驱动部件 31 包括第一电机 311 和第一传动部件 312。

[0036] 第一电机 311 固定在支架 32 上，第一电机 311 通过控制开关（如继电器）与控制装置 2 电连接，控制装置 2 通过控制开关（如继电器）向第一电机 311 传输开关信号。

[0037] 第一传动部件 312 包括六个皮带轮 3121、皮带 3122 和旋转轴 3123，其中两个皮带轮 3121 分别固定在刷 331 两端的轴上，旋转轴 3123 的两端通过轴承固定在支架 32 上，其中三个皮带轮 3121 固定在旋转轴 3123 上，皮带轮 3121 之间通过皮带 3122 连接。第一电机 311 通过皮带轮 3121、皮带 3122 和旋转轴 3123 带动刷 331 旋转。

[0038] 本实施例中，第一传动部件 312 包括皮带轮 3121 和皮带 3122。在其它实施例中，第一传动部件 312 也可以是其它形式的传动件，第一电机 311 只要能带动刷 331 转动即可。

[0039] 供液部件 332 包括清洁液罐 3321、水泵 3322、水管 3323 和喷头 3324。

[0040] 清洁液罐 3321、水泵 3322 和喷头 3324 固定在支架 32 上，清洁液罐 3321 与水泵 3322 的进水口连通，水泵 3322 的出水口通过水管 3323 与喷头 3324 连通，喷头 3324 搭接在刷 331 上。清洁液罐 3321 中的清洁液通过水泵 3322、水管 3323 和喷头 3324 喷洒在刷 331 上。

[0041] 水泵 3322 通过控制开关（如继电器）与控制装置 2 电连接，控制装置 2 通过控制开关（如继电器）向水泵 3322 传输开关信号。

[0042] 支架 32 位于作业平台 6 的上部，第二电机 7 固定在作业平台 6 的上部。

[0043] 支架 32 上固定有带有三个轮子的滑轮组 321，三个轮子呈三角形分布，滑轮组 321 与墙面的接触面和刷 331 与墙面的接触面处于同一平面，即外墙清洁系统工作时，滑轮组 321 既可以支撑清洗装置 3，也不影响刷与楼宇外墙之间的相互作用。

[0044] 支架 32 相对于作业平台 6 可以进行水平移动，第二电机 7 通过第二传动部件 8 驱动支架 32 进行水平移动。

[0045] 作业平台 6 上设置有轮 61。

[0046] 如图 1 和图 3 所示，本实施例中，第二传动部件 8 是横截面呈齿轮形状的传动柱，支架 32 的底部设置有与传动柱齿牙相啮合的齿带 322，即第二电机 7 可以带动第二传动部件 8 进行转动，第二传动部件 8 转动可以带动支架 32 进行水平移动。在其它实施例中，第二传动部件 8 也可以是轨道等形式的传动件，第二电机 7 只要能带动支架 32 进行水平移动即可。

[0047] 第二电机 7 通过控制开关（如继电器）与控制装置 2 电连接，控制装置 2 通过控制开关（如继电器）向第二电机 7 传输开关信号。

[0048] 本实施例中，动力装置 4 是卷扬机，卷扬机驱动清洗装置 3 进行上下方向的移动。在其它实施例中，动力装置 4 也可以是电机。

[0049] 动力装置 4 通过控制开关（如继电器）与控制装置 2 电连接，控制装置 2 通过控制开关（如继电器）向动力装置 4 传输开关信号。

[0050] 收紧装置 5 包括收紧部件 51 和绳索 52，绳索 52 的一端与收紧部件 51 连接，绳索 52 的另一端穿过作业平台 6 的滑轮 61。本实施例中，收紧装置 5 是平衡器，即平衡器利用

内部的弹簧可以收缩拉紧绳索52，确保清洗过程中清洗装置紧贴楼宇外墙，不出现跳动。在其它实施例中，收紧装置5也可以采用平衡吊等收紧工具。

[0051] 支架32上固定有摄像头10，用于观察清洗情况。

[0052] 监视器9与控制装置2电连接，摄像头10与控制装置2电连接，摄像头10向控制装置2传输视频信号，控制装置2向监视器9传输画面信号，即可以在地面监视外墙清洁系统的工作状况。

[0053] 作业平台6顶部的四周焊接有四个吊环11，即动力装置4可以通过吊环11驱动作业平台6进行上下移动。

[0054] 图4示意性的显示了图1所示的外墙清洁系统的电连接原理。

[0055] 如图4所示，输入装置1与控制装置2电连接，向控制装置2输入启动信号。

[0056] 第一电机311通过控制开关（如继电器）与控制装置2电连接，控制装置2通过控制开关（如继电器）向第一电机311传输开关信号。

[0057] 水泵3322通过控制开关（如继电器）与控制装置2电连接，控制装置2通过控制开关（如继电器）向水泵3322传输开关信号。

[0058] 第二电机7通过控制开关（如继电器）与控制装置2电连接，控制装置2通过控制开关（如继电器）向第二电机7传输开关信号。

[0059] 动力装置4通过控制开关（如继电器）与控制装置2电连接，控制装置2通过控制开关（如继电器）向动力装置4传输开关信号。

[0060] 监视器9与控制装置2电连接，摄像头10与控制装置2电连接，摄像头10向控制装置2传输视频信号，控制装置2向监视器9传输画面信号。

[0061] 图5示意性地显示了图1所示的外墙清洁系统的使用状态。

[0062] 图6示意性地显示了图5所示的外墙清洁系统的工作流程。

[0063] 如图5所示，动力装置4（卷扬机）固定在楼宇13的顶部，支撑架12固定在楼宇13的顶部，动力装置4（卷扬机）带动作业平台6进行上下方向的移动，控制装置2放置在地面上以供工作人员操作，收紧装置5的收紧部件51固定在楼宇13底部的角位处，绳索52的一端与收紧部件51连接，另一端穿过作业平台6上的滑轮61固定在支撑架12上。

[0064] 如图6所示，本实施例的外墙清洁系统的工作流程如下：

[0065] 步骤101：接通电源，进入步骤102。

[0066] 步骤102：工作人员按压输入装置1一次，外墙清洁系统开始工作，进入步骤103。

[0067] 步骤103：第二电机7工作五秒，即支架32水平移动，使刷331和滑轮组321与楼宇13的外墙接触，进入步骤104。

[0068] 步骤104：水泵3322开始工作，即清洁液罐3321中的清洁液通过水泵3322、水管3323和喷头3324喷洒在刷331上，进入步骤105。

[0069] 步骤105：第一电机311开始工作，第一电机311带动刷331转动，即刷331开始清洁楼宇13的外墙，进入步骤106。

[0070] 步骤106：第一电机311开始工作的同时动力装置4（卷扬机）开始工作，动力装置4（卷扬机）正转时间T1，然后反转时间T2，（时间T1和T2的长短可以根据楼宇13的高度进行设定），即刷331转动的同时作业平台6进行上或下方向的移动，从而实现对楼宇13的外墙的清洁，进入步骤107。

[0071] 步骤 107 :切断外墙清洁系统的电源,左右方向移动支撑架 12 的固定位置,对工作平台 6 的左右方向位置进行调整,同时同方向移动收紧部件 51 的位置,即更换纵向清洁区域对楼宇 13 的外墙进行清洁,返回步骤 101 中。

[0072] 动力装置 4(卷扬机)的工作模式“正转 T1- 反转 T2”也可以根据楼宇 13 的灰尘量和污渍量进行变更,如“正转 T1- 反转 T2- 正转 T1- 反转 T2”,增加对楼宇 13 外墙的擦拭次数。

[0073] 为了提高擦拭外墙污渍和灰尘的效率,可以并排若干个外墙清洁系统同时工作,若干个外墙清洁系统的工作模式与上述相同。

[0074] 以上所述的仅是本实用新型的一种实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

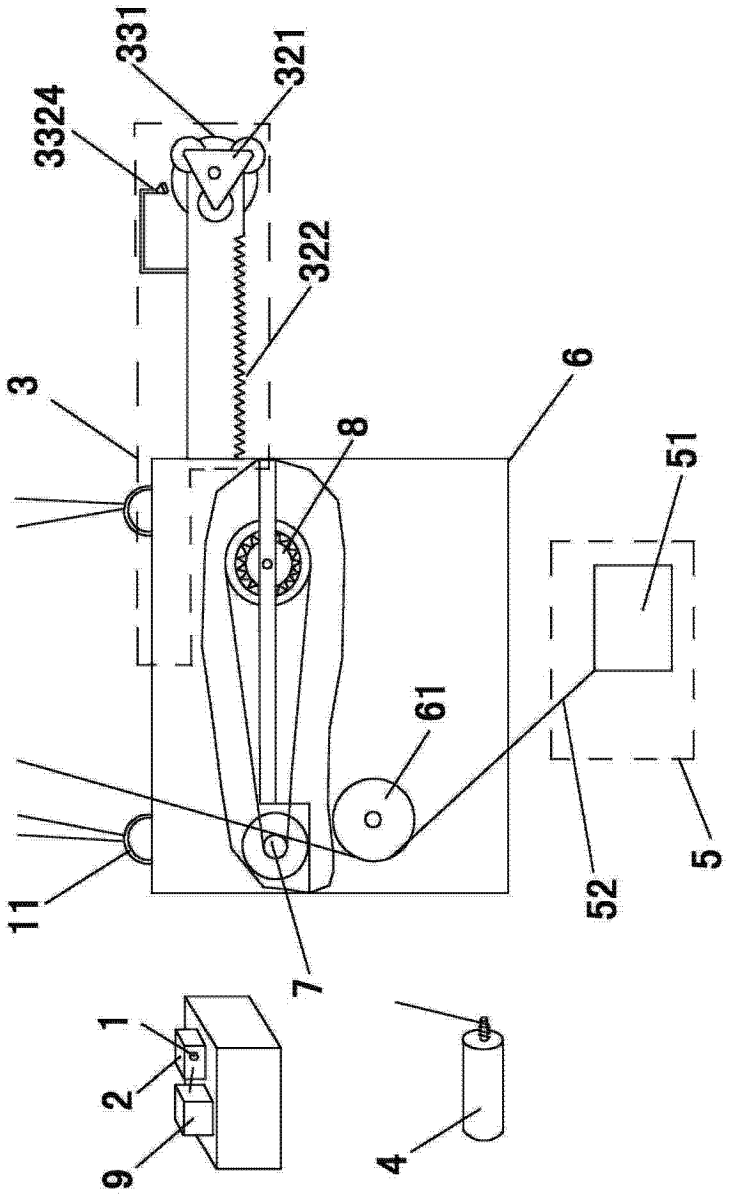



图 1

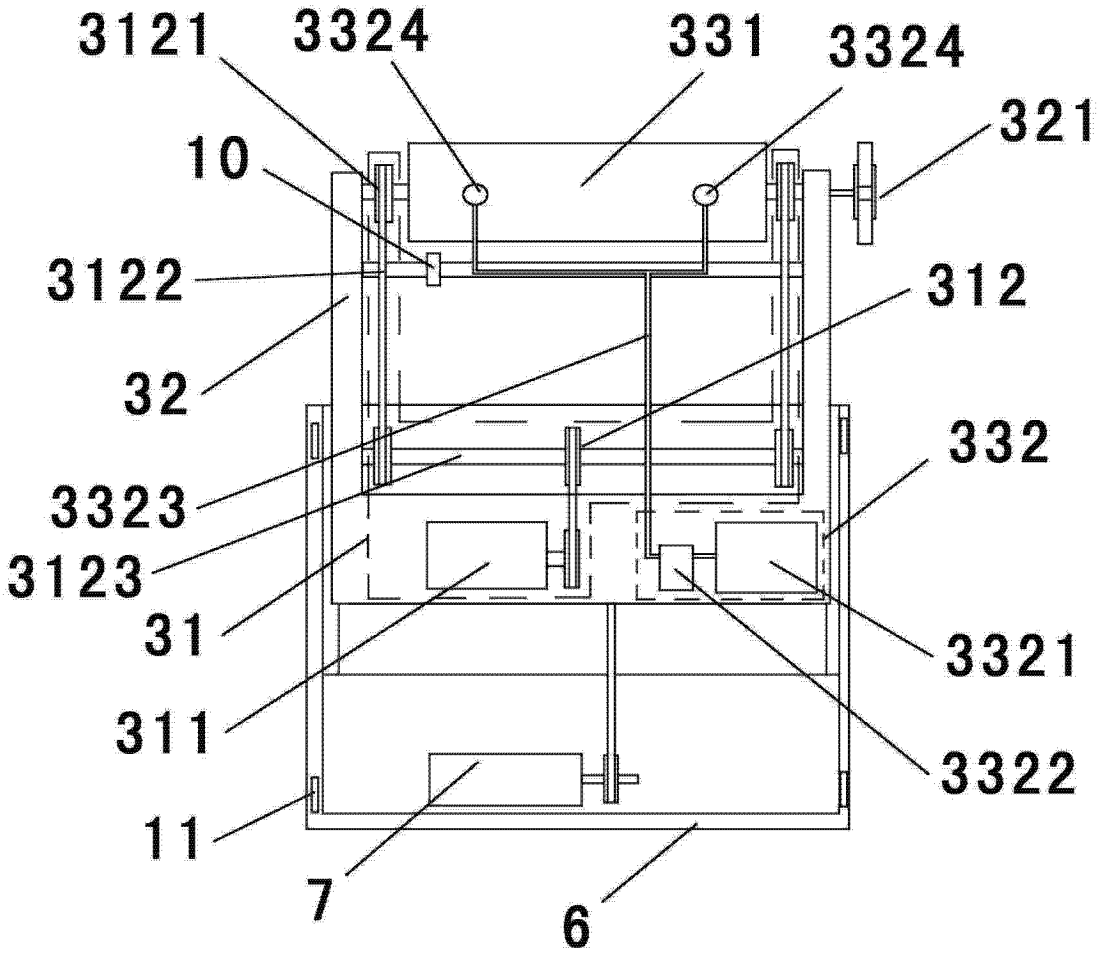

3121
3324
331
3324
321
10
3122
312
32
3323
332
3123
31
3321
311
3322
11
7
6

图 2

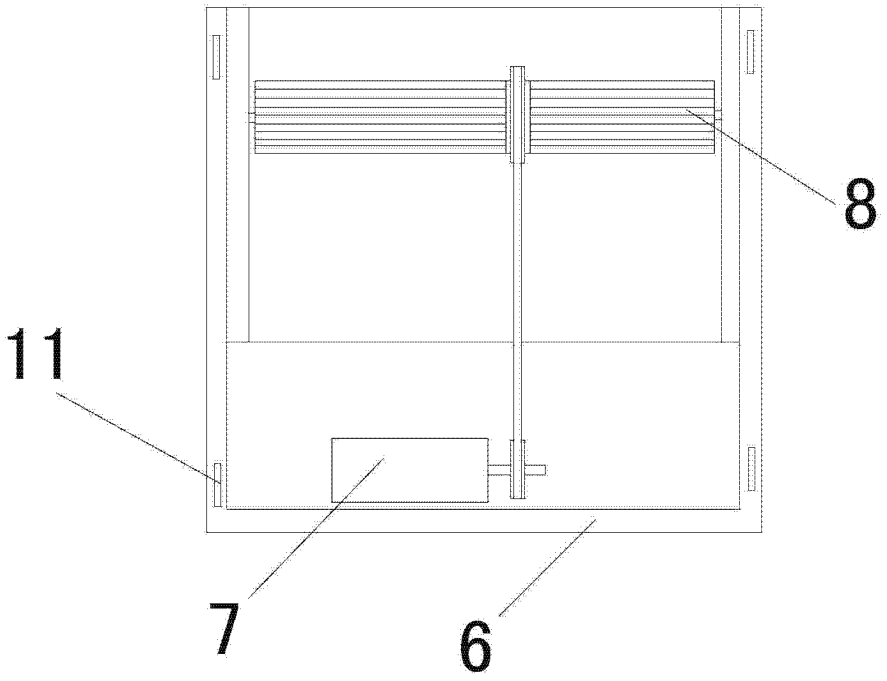

8
11
7
6

图 3

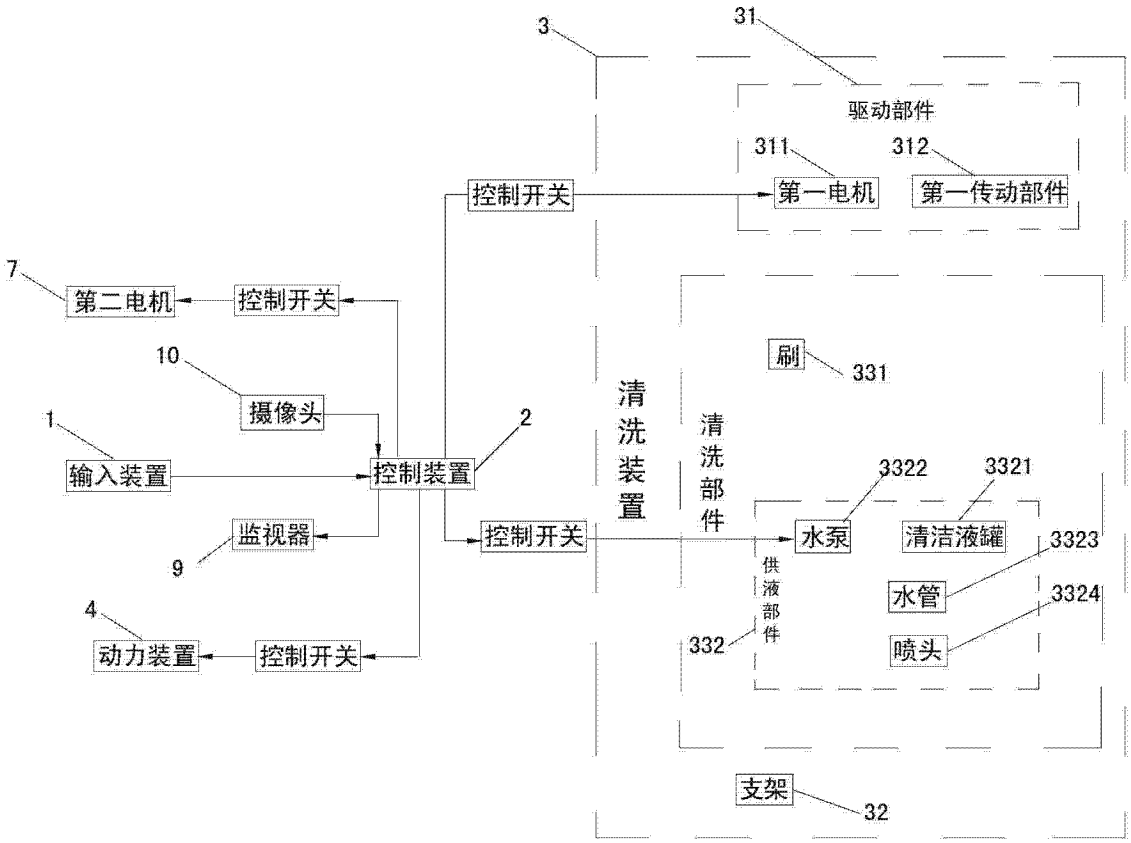

3
31
驱动部件
311
312
控制开关
第一电机
第一传动部件
7
第二电机
控制开关
刷
331
10
摄像头
清洗装置
清洗部件
1
2
输入装置
控制装置
3322
3321
监视器
控制开关
水泵
清洁液罐
3323
9
供液部件
水管
3324
4
332
喷头
动力装置
控制开关
支架
32

图 4

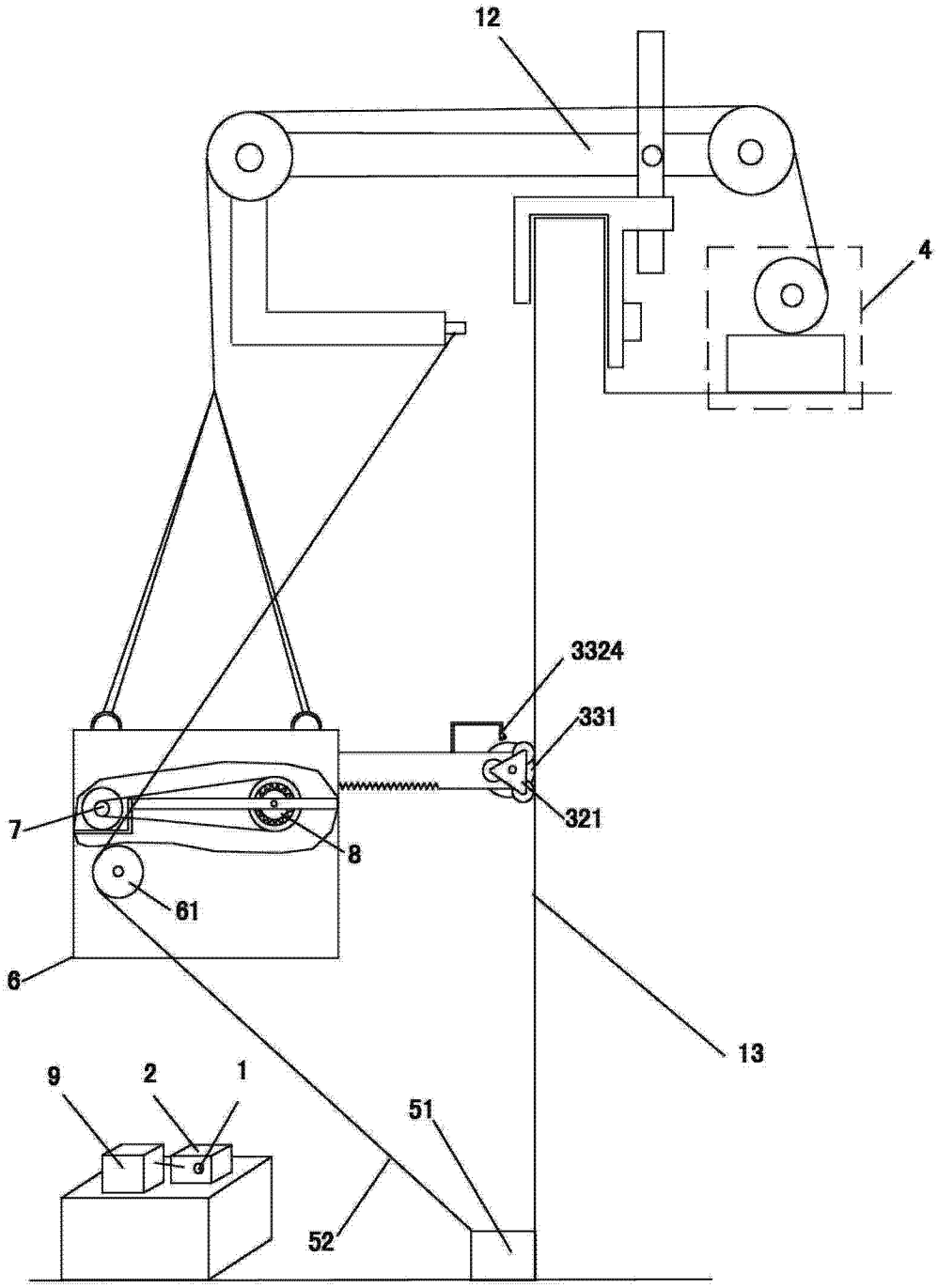



图 5

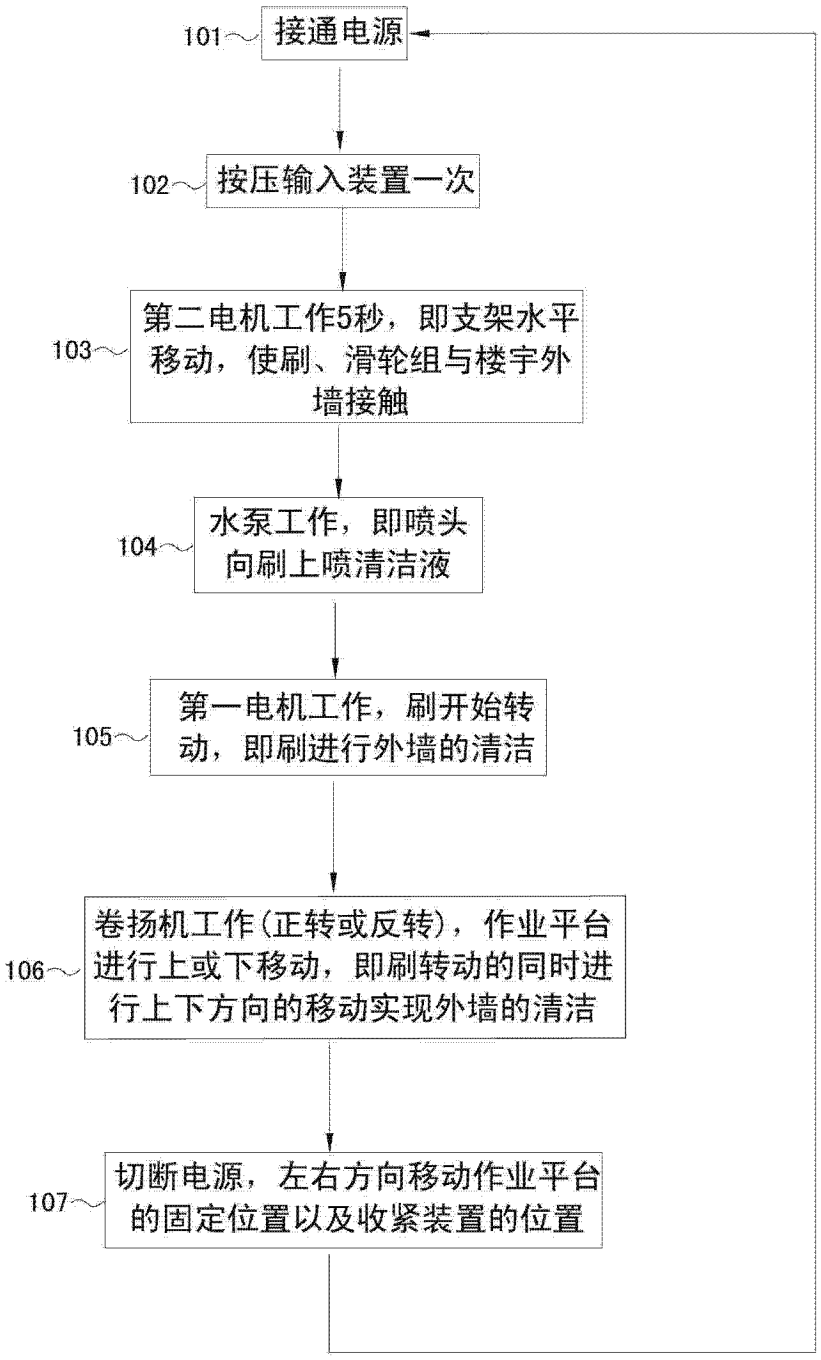

101
接通电源
102
按压输入装置一次
103
第二电机工作5秒，即支架水平移动，使刷、滑轮组与楼宇外墙接触
104
水泵工作，即喷头向刷上喷清洁液
105
第一电机工作，刷开始转动，即刷进行外墙的清洁
106
卷扬机工作(正转或反转)，作业平台进行上或下移动，即刷转动的同时进行上下方向的移动实现外墙的清洁
107
切断电源，左右方向移动作业平台的固定位置以及收紧装置的位置

图 6