



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208799151 U

(45)授权公告日 2019. 04. 30

(21)申请号 201820353557.7

(22)申请日 2018.03.15

(73)专利权人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 陈沛宇 钱立松 何克劲 范新竹

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 孟旭彤

(51)Int.Cl.

A47L 1/02(2006.01)

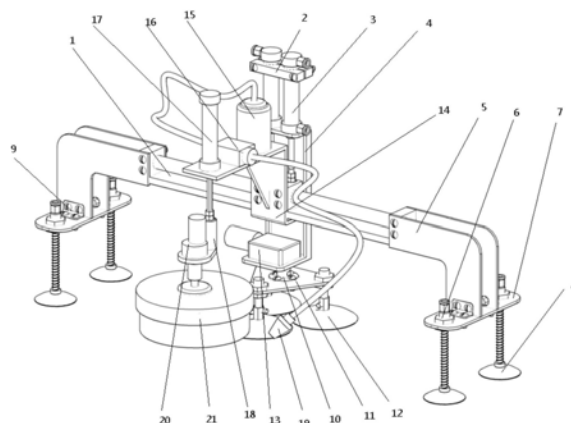
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种玻璃清洁机器人

(57)摘要

本实用新型公开一种玻璃清洁机器人,目的在于解决现有玻璃清洁机器人结构复杂的问题。该玻璃清洁机器人包括清洁机构、升降支架、主运动装置、与主运动装置固定的转向机构以及用于将玻璃清洁机器人升降离开或靠近玻璃表面的升降机构,主运动装置包括磁耦合气缸,升降支架的底部与转向机构固定,升降支架的中部与磁耦合气缸固定,升降支架的上部与升降机构连接。本实用新型一种玻璃清洁机器人通过磁耦合气缸、转向机构以及清洁机构的配合,以跨跃式运动能够在玻璃幕墙上自由移动并能跨越一定障碍物,具有结构简单的优势,同时使得玻璃幕墙清洁不局限于一块玻璃或平坦的玻璃间,提高了清洁的效率。



1. 一种玻璃清洁机器人,其包括清洁机构,其特征在于:所述玻璃清洁机器人还包括升降支架、主运动装置、与所述主运动装置固定的转向机构以及用于将玻璃清洁机器人升降离开或靠近玻璃表面的升降机构,所述主运动装置包括磁耦合气缸,所述升降支架的底部与所述转向机构固定,所述升降支架的中部与所述磁耦合气缸固定,所述升降支架的上部与所述升降机构连接。

2. 如权利要求1所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述升降支架呈倒“F”状。

3. 如权利要求1所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述磁耦合气缸上设置滑块,所述磁耦合气缸通过所述滑块与所述升降支架固定。

4. 如权利要求1所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述转向机构包括用于完成转向动作的中央转向吸附装置,所述中央转向吸附装置包括转向电机、中央吸盘、连接所述转向电机和所述中央吸盘的三角板以及设置于所述三角板的中部用于连接所述转向电机和所述三角板的转向电机法兰,所述转向电机设置于所述升降支架的底部。

5. 如权利要求4所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述转向机构包括用于吸附在玻璃表面的侧吸附装置,所述侧吸附装置总计有两个,所述两个侧吸附装置对称设置于所述中央转向吸附装置的两侧。

6. 如权利要求5所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述侧吸附装置包括与所述磁耦合气缸的一端连接固定的截面“┐”状的第一连接板、呈条状的第二连接板、将所述第一连接板的下部与所述第二连接板的中部固定连接弯板、贯穿固定在所述第二连接板上的吸盘金具以及安装在所述吸盘金具底端的吸盘。

7. 如权利要求1所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述升降机构包括气缸合并块以及用于将玻璃清洁机器人升降离开玻璃表面的升降气缸,所述升降气缸总计有两个,所述两个升降气缸通过所述气缸合并块合并设置。

8. 如权利要求1所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述清洁机构包括用于连接所述清洁机构和所述磁耦合气缸的第三连接板、清洁刷、用于为所述清洁刷提供旋转动力的清洁装置电机、用于升降所述清洁机构使得所述清洁刷接触玻璃表面的清洁升降气缸、连接所述清洁升降气缸和所述清洁装置电机的第四连接板、用于存放洗涤剂的储液罐、雾化器、用于喷射气液混合的洗涤剂的喷雾嘴,所述储液罐、雾化器以及清洁升降气缸沿着远离所述磁耦合气缸的方向依次安装在所述第三连接板上;所述雾化器的一端接所述储液罐,另一端连接所述喷雾嘴。

9. 如权利要求8所述的玻璃清洁机器人,其特征在于:所述第三连接板呈“┐”状,所述第三连接板内侧设置有加强筋。

一种玻璃清洁机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人领域,具体而言,本实用新型涉及一种玻璃清洁机器人。

背景技术

[0002] 为了降低人工清理大楼外侧玻璃幕墙时高空作业带来的危险与麻烦,市场上出现了吸附爬行式玻璃幕墙清洁机器人,这类机器人大多使用多个吸盘吸附在玻璃表面,在移动清洁时通过各个吸盘上的关节运动配合完成,因此,结构比较复杂,相对比较笨重。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有玻璃清洁机器人结构复杂的问题,本实用新型提供一种结构简单的玻璃清洁机器人。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型一种玻璃清洁机器人,其包括清洁机构、举升支架、主运动装置、与所述主运动装置固定的转向机构以及用于将玻璃清洁机器人举升离开或靠近玻璃表面的升降机构,所述主运动装置包括磁耦合气缸,所述举升支架的底部与所述转向机构固定,所述举升支架的中部与所述磁耦合气缸固定,所述举升支架的上部与所述升降机构连接。

[0005] 优选地,所述举升支架呈倒“F”状。

[0006] 优选地,所述磁耦合气缸上设置滑块,所述磁耦合气缸通过所述滑块与所述举升支架固定。

[0007] 优选地,所述转向机构包括用于完成转向动作的中央转向吸附装置,所述中央转向吸附装置包括转向电机、中央吸盘、连接所述转向电机和所述中央吸盘的三角板以及设置于所述三角板的中部用于连接所述转向电机和所述三角板的转向电机法兰,所述转向电机设置于所述举升支架的底部。

[0008] 优选地,所述转向机构包括用于吸附在玻璃表面的侧吸附装置,所述侧吸附装置总计有两个,所述两个侧吸附装置对称设置于所述中央转向吸附装置的两侧。

[0009] 优选地,所述侧吸附装置包括与所述磁耦合气缸的一端连接固定的截面“┐”状的第一连接板、呈条状的第二连接板、将所述第一连接板的下部与所述第二连接板的中部固定连接弯板、贯穿固定在所述第二连接板上的吸盘金具以及安装在所述吸盘金具底端的吸盘。

[0010] 优选地,所述升降机构包括气缸合并块以及用于将玻璃清洁机器人举升离开玻璃表面的举升气缸,所述举升气缸总计有两个,所述两个举升气缸通过所述气缸合并块合并设置。

[0011] 优选地,所述清洁机构包括用于连接所述清洁机构和所述磁耦合气缸的第三连接板、清洁刷、用于为所述清洁刷提供旋转动力的清洁装置电机、用于举升所述清洁机构使得所述清洁刷接触玻璃表面的清洁举升气缸、连接所述清洁举升气缸和所述清洁装置电机的第四连接板、用于存放洗涤剂的储液罐、雾化器、用于喷射气液混合的洗涤剂的喷雾嘴,所

述储液罐、雾化器以及清洁升举气缸沿着远离所述磁耦合气缸的方向依次安装在所述第三连接板上;所述雾化器的一端接所述储液罐,另一端连接所述喷雾嘴。

[0012] 优选地,所述第三连接板呈“┐”状,所述第三连接板内侧设置有加强筋。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型一种玻璃清洁机器人具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型一种玻璃清洁机器人通过磁耦合气缸、转向机构以及清洁机构的配合,以跨跃式运动能够在玻璃幕墙上自由移动并能跨越一定障碍物,具有结构简单的优势,同时使得玻璃幕墙清洁不局限于一块玻璃或平坦的玻璃间,提高了清洁的效率。

[0015] 本实用新型一种玻璃清洁机器人还通过清洁刷、清洁装置电机、清洁升举气缸、储液罐、雾化器以及用于喷射气液混合的洗涤剂的喷雾嘴的设置,使得清洁时可用洗涤剂喷雾与旋转的清洁刷配合清洁待清洁玻璃表面,具有较好的清洁效果。

[0016] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1为本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人的整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人的移动动作示意图。

[0020] 图中标识说明:

[0021] 1、磁耦合气缸;2、气缸合并块;3、升举气缸;4、升举支架;5、第一连接板;6、吸盘金具;8、吸盘;9、连接弯板;10、转向电机法兰;11、三角板;12、中央吸盘;13、转向电机;14、第三连接板;15、储液罐;16、雾化器;17、升举气缸;18、第四连接板;19、喷雾嘴;20、清洁装置电机;21、清洁刷。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制。

[0023] 请参阅图1,本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人,其包括升举支架4、用于提供主运动的主运动装置、与主运动装置固定的转向机构、用于清洁玻璃的清洁机构、用于将玻璃清洁机器人升举离开玻璃表面的升降机构,其中,主运动装置包括磁耦合气缸1;升举支架4的底部与转向机构固定,升举支架4的中部与磁耦合气缸1固定,升举支架4的上部与升降机构连接;清洁机构、升降机构均安装在主运动装置的上部。

[0024] 磁耦合气缸1上设置有滑块,磁耦合气缸1通过滑块与升举支架4固定。在使用时,磁耦合气缸1通过左腔、右腔进气从而推动滑块发生移动,进而带动清洁机构的移动。

[0025] 转向机构包括用于完成转向动作的中央转向吸附装置和用于吸附在玻璃表面的侧吸附装置,其中,侧吸附装置有两个,它们对称设置于中央转向吸附装置的两侧。

[0026] 中央转向吸附装置包括转向电机13、中央吸盘12、连接转向电机13和中央吸盘12

的三角板11以及设置于三角板11中部用于连接转向电机13和三角板11的转向电机法兰10,其中,中央吸盘12的数目是三个,它们对应设置于三角板11的三个拐角处。

[0027] 考虑到侧吸附装置对称设置,因此此处仅以单侧进行说明解释。具体地,侧吸附装置包括与磁耦合气缸1的一端连接固定的截面“┐”状的第一连接板5、呈条状的第二连接板7、将第一连接板5的下部与第二连接板7的中部固定连接弯板9、贯穿固定在第二连接板7上的吸盘金具6以及安装在吸盘金具6底端的吸盘8。在一些实施方式中,为了缓冲升举、下落时对于吸盘8的作用力,还可以在吸盘金具6上套装弹簧,进而起到良好的缓冲效果。

[0028] 升降机构包括气缸合并块2以及用于将玻璃清洁机器人升举离开玻璃表面的升举气缸3,其中,升举气缸3有两个,它们通过气缸合并块2合并设置。

[0029] 在一些实施方式中,升举支架4呈倒“F”状,转向电机13安装于升举支架4的下台面上,升举机构安装于升举支架4的上台面上,磁耦合气缸1则固定于升举支架4上的上台面和下台面之间的位置。

[0030] 清洁机构包括用于连接清洁机构和磁耦合气缸1的呈“┐”状的第三连接板14、清洁刷21、用于为清洁刷21提供旋转动力的清洁装置电机20、用于升举清洁机构使得清洁刷21接触玻璃表面的清洁升举气缸17、连接清洁升举气缸17和清洁装置电机20的第四连接板18、用于存放洗涤剂的储液罐15、雾化器16、用于喷射气液混合的洗涤剂的喷雾嘴19,其中,储液罐15、雾化器16以及清洁升举气缸17沿着远离磁耦合气缸1的方向依次安装在第三连接板14上;雾化器16的一端接储液罐15,另一端连接喷雾嘴19。在一些实施方式中,第三连接板14内侧还设置有加强筋用于增强支撑力。

[0031] 请参阅图2,为了便于理解,本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人移动的工作原理如下:

[0032] 当需要清洁玻璃时,启动侧吸附装置,关闭中央吸附装置,此时升举气缸3处于收回状态,也即中央吸盘12高于两侧的吸盘8,将玻璃清洁机器人平放在待清洁玻璃上并吸附,然后就开启雾化器16,通过喷雾嘴19将带着清洁剂的水雾喷向玻璃表面,再启动清洁装置电机20,使清洁刷21旋转,最后推进清洁升举气缸17,使清洁刷21接触被清洁表面。

[0033] 当需要转向时,首先启动中央吸附装置,并推进升降气缸3,此时侧吸附装置和中央吸附装置吸附在墙面上。其次,关闭侧吸附装置,此时磁耦合气缸1和侧吸附装置均离开待清洁玻璃面,通过转向电机13调整转向。转向完毕后,控制磁耦合气缸1运动,移动侧吸附装置,再启动侧吸附装置,并收回升降气缸3,此时侧吸附装置和中央吸附装置吸附在玻璃面。最后,关闭中央吸附装置,使中央吸附装置离开玻璃表面。

[0034] 与现有技术相比,本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人具有如下有益效果:

[0035] 本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人通过磁耦合气缸1、转向机构以及清洁机构的配合,以跨跃式运动能够在玻璃幕墙上自由移动并能跨越一定障碍物,具有结构简单的优势,同时使得玻璃幕墙清洁不局限于一块玻璃或平坦的玻璃间,提高了清洁的效率。

[0036] 本实用新型实施例一种玻璃清洁机器人还通过清洁刷21、清洁装置电机20、清洁升举气缸17、储液罐15、雾化器16以及用于喷射气液混合的洗涤剂的喷雾嘴19的设置,使得清洁时可用洗涤剂喷雾与旋转的清洁刷21配合清洁待清洁玻璃表面,具有较好的清洁效果。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技

术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

