(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111265142 A
(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 202010090040.5

(22)申请日 2020.02.13

(71)申请人 河海大学常州校区
地址 213022 江苏省常州市新北区晋陵北路200号

(72)发明人 张华威 黄涵钰 王其锐 杜聚鑫 朱嘉骏 刘波

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 丁涛

(51)Int.Cl.
A47L 1/02(2006.01)

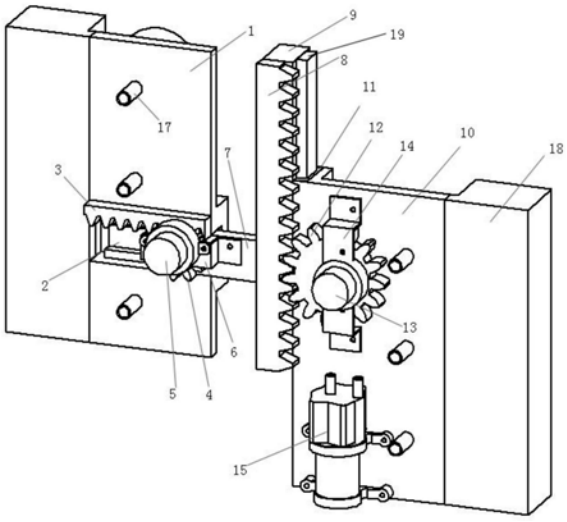
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种玻璃清洁机器人结构

(57)摘要

本发明公开了一种玻璃清洁机器人结构，一种玻璃清洁机器人结构，其特征在于包括：移动机构、吸附机构、感应探测机构、清洁机构；所述移动机构包括第一固定板、第一齿轮、第一齿条、第一电机、第一固定架、第一滑轨、连接块、第二齿条、第二齿轮、第二固定架、第二电机、第二固定板以及第二滑轨。所述吸附机构包括若干吸盘、气泵以及导气管，所述感应探测机构包括触碰开关，所述清洁机构包括支架。本发明是一种玻璃清洁机器人结构设计，能实现对玻璃的清洁，在保证生产效率的同时也能节省生产成本。



CN 111265142 A

1.一种玻璃清洁机器人结构,其特征在于包括:移动机构、吸附机构、感应探测机构、清洁机构;

所述移动机构包括第一固定板、第一齿轮、第一齿条、第一电机、第一固定架、第一滑轨、连接块、第二齿条、第二齿轮、第二固定架、第二电机、第二固定板以及第二滑轨;

所述第一固定板向内凹设设置第一滑槽,所述第一滑轨设置在第一滑槽内,第一滑轨的外端连接在连接块上;所述第一齿条设置在第一滑槽的开口上方,在第一固定板的正面,第一齿条下方啮合第一齿轮,所述第一齿轮连接第一电机来控制转动,所述第一电机通过第一固定架固定在第一滑轨上,所述第一齿条与第二齿条呈垂直设计;所述第二固定板的侧边缘面向第一固定板开设第二滑槽,所述第二滑轨设置在第二滑槽内,所述第二滑轨的外端连接在连接块上,第一滑轨与第二滑轨分别处于连接块的两个侧面;所述第二齿条与连接块的正面相互连接;所述第二齿条与第二齿轮相互啮合,所述第二齿轮连接第二电机来控制转动,所述第二电机通过第二固定架固定在第二固定板上;

所述吸附机构包括若干吸盘、气泵以及导气管,若干吸盘分别安装在第一固定板和第二固定板的背面,用于吸附在玻璃上,每个吸盘均穿透固定板,在固定板的正面形成导气口,所述气泵通过导气管分别连接各个导气口,所述气泵安装在第二固定板或者第一固定板的正面;

所述感应探测机构包括触碰开关,所述触碰开关安装在第一固定板和固定板各位方向与障碍物接触的触碰位置;

所述清洁机构包括支架,所述支架分别安装在第一固定板和第二固定板的外侧,清洁布安装在支架上清洁污渍。

2.根据权利要求1所述的一种玻璃清洁机器人,其特征在于:所述第一固定架和第二固定架呈中间凸起状,第一齿轮和第二齿轮位于第一固定架和第二固定架的凸起状内部。

一种玻璃清洁机器人结构

技术领域

[0001] 本发明公开了一种玻璃清洁机器人结构，涉及机械结构技术领域，尤其涉及齿轮传动机械结构。

背景技术

[0002] 近年来，我国的高楼大厦越来越多，随之而来的高层楼房的玻璃清洗问题也凸显出来。现在的清洗方式有多种，但都存在很大的弊端。人工清洗适用面广。清洁干净，但是，清洁人员的安全很难保证，同时，人工的成本也在逐年上升，清洁人员的工作效率随着工作时间的加长会出现明显的下降。在市场上现在存在多种清洁工具，主要分为智能机器人清洗和手工工具。市场上现有的擦玻璃机器人清洗较干净，但是销售价格很高，普通大众难以接受，而且适用范围小，擦大的玻璃会受到限制。手工工具价格较低，但是对于窗户的角落难以擦干净，而且费时费力，效率不高。因此亟需设计一种价格低廉，效率高，安全性好的智能擦玻璃机器人，来解决现在擦玻璃所面临的问题，解放更多的人力，提高效率，减少安全隐患，这样的智能擦玻璃机器人尤其适用于现在的高层擦玻璃。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题是克服现有装置结构复杂、制作成本高的缺陷，提供一种新型的擦玻璃机械结构，对现有的技术进行改进，达到简化机械结构、降低生产成本的目的。

[0004] 为解决上述问题，本发明公开了一种玻璃清洁机器人结构，包括：移动机构、吸附机构、感应探测机构、清洁机构；

所述移动机构包括第一固定板、第一齿轮、第一齿条、第一电机、第一固定架、第一滑轨、连接块、第二齿条、第二齿轮、第二固定架、第二电机、第二固定板以及第二滑轨；

所述第一固定板向内凹设设置第一滑槽，所述第一滑轨设置在第一滑槽内，第一滑轨的外端连接在连接块上；所述第一齿条设置在第一滑槽的开口上方，在第一固定板的正面，第一齿条下方啮合第一齿轮，所述第一齿轮连接第一电机来控制转动，所述第一电机通过第一固定架固定在第一滑轨上，所述第一齿条与第二齿条呈垂直设计；所述第二固定板的侧边缘面向第一固定板开设第二滑槽，所述第二滑轨设置在第二滑槽内，所述第二滑轨的外端连接在连接块上，第一滑轨与第二滑轨分别处于连接块的两个侧面；所述第二齿条与连接块的正面相互连接；所述第二齿条与第二齿轮相互啮合，所述第二齿轮连接第二电机来控制转动，所述第二电机通过第二固定架固定在第二固定板上；

所述吸附机构包括若干吸盘、气泵以及导气管，若干吸盘分别安装在第一固定板和第二固定板的背面，用于吸附在玻璃上，每个吸盘均穿透固定板，在固定板的正面形成导气口，所述气泵通过导气管分别连接各个导气口，所述气泵安装在第二固定板或者第一固定板的正面；

所述感应探测机构包括触碰开关，所述触碰开关安装在第一固定板和固定板各位方向

与障碍物接触的触碰位置；

所述清洁机构包括支架，所述支架分别安装在第一固定板和第二固定板的外侧，清洁布安装在支架上清洁污渍；

上述第一固定架和第二固定架呈中间凸起状，第一齿轮和第二齿轮位于第一固定架和第二固定架的凸起状内部。

[0005] 作为本发明的设计要点，移动机构由齿条传动，齿条齿轮固定在固定板的上部，齿轮在齿条上啮合，通过两根相互垂直的齿条，可以实现水平和竖直两个方向的移动。

[0006] 作为本发明的设计要点，吸盘固定在固定板底部，通过气泵的开闭来控制吸盘的工作，使装置能够吸附在玻璃上，同时也可以实现运动而不滑落。

[0007] 作为本发明的设计要点，固定板是装置的主体，各部件固定在固定板上，齿条齿轮带动固定板运动来实现装置的移动。

[0008] 本发明所达到的有益效果:本发明采用的上述技术方案，发明了一种玻璃清洁机器人结构设计，通过合理的结构设计，实现装置的水平竖直两个自由度的移动，在控制系统的控制下调节气阀的开闭进而控制吸盘的工作，实现装置的整体运动，完成擦玻璃的过程；完成对玻璃的清洁，在保证效率的同时也能节省人力、保证生产安全等优点。

附图说明

[0009] 图1为本发明正面结构示意图；

图2为本发明背面结构示意图；

图3为本发明工作程序流程简图。

[0010] 具体实施方式：

下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0011] 如图1、2所示，一种玻璃清洁机器人结构，包括:移动机构、吸附机构、感应探测机构、清洁机构、控制系统，通过所述控制系统实现对所述移动机构、吸附机构和感应探测机构的控制，通过清洁机构实现擦玻璃的任务；

所述移动机构包括第一固定板1、第一齿轮4、第一齿条3、第一电机5、第一固定架6、第一滑轨7、第二齿条8、连接块9、第二齿轮12、第二固定架14、第二电机13、第二固定板10以及第二滑轨19；

所述第一固定板1向内凹设设置第一滑槽2，所述第一滑轨7设置在第一滑槽2内，第一滑轨7的外端连接在连接块9上；所述第一齿条3设置在第一滑槽2的开口上方，在第一固定板1的正面，第一齿条3下方啮合第一齿轮4，所述第一齿轮4连接第一电机5来控制转动，所述第一电机5通过第一固定架6固定在第一滑轨7上，所述第一齿条3与第二齿条8呈垂直设计；所述第二固定板10的侧边缘面向第一固定板1开设第二滑槽11，所述第二滑轨19设置在第二滑槽11内，所述第二滑轨19的外端连接在连接块9上，第一滑轨7与第二滑轨19分别处于连接块9的两个侧面；所述第二齿条8与连接块9的正面相互连接；；所述第二齿条8与第二齿轮12相互啮合，所述第二齿轮12连接第二电机13来控制转动，所述第二电机13通过第二固定架14固定在第二固定板10上；

所述吸附机构包括若干吸盘16、气泵15以及导气管(未在图中标注)，若干吸盘16分别

安装在第一固定板1和第二固定板10的背面，用于吸附在玻璃上，每个吸盘均穿透固定板，在固定板的正面形成导气口17，所述气泵15通过导气管分别连接各个导气口17，所述气泵15安装在第二固定板10或者第一固定板1的正面；

所述感应探测机构包括触碰开关，所述触碰开关安装在第一固定板和固定板各位方向与障碍物接触的触碰位置；

所述清洁机构包括支架18，所述支架18分别安装在第一固定板1和第二固定板10的外侧，清洁布(未在图中标注)安装在支架18上清洁污渍；

上述玻璃清洁机器人可以通过控制系统来控制电机的转动，控制系统是现有技术中比较成熟的，譬如轨迹小车程序等，此处在本发明中就不展开叙述了，通过感应探测机构的反馈来单片机调节电机的正反转。

[0012] 作为优选方案，上述第一固定架1和第二固定架10呈中间凸起状，第一齿轮4和第二齿轮12位于第一固定架6和第二固定架14的凸起状内部。

[0013] 使用时，所述控制系统控制所述移动机构进行运动，通过第二电机13实现竖直方向的运动，第一电机5实现水平方向的运动，第二固定板10下的吸盘16吸附在玻璃上，由第二电机13带动第二齿轮12转动，使得第二齿条8在第二滑槽11上滑动，使整个第一固定板1所带动的部分运动，实现擦洗和运动，第一固定板1上的运动和第二固定板10运动相同；所述吸附机构由气阀控制吸盘的状态，完成装置的运动和吸附，使得装置可以完成对玻璃清洗清洗和自身运动运动的过程。

[0014] 工作过程，装置上装有清洁机构，可以在行走过程中依靠摩擦清洁所走过的地方。将装置的所述清洁布浸湿，置于玻璃上，吸盘均处于吸附状态，使整个装置吸附在玻璃上，然后进入初始状态调整，使装置移动到玻璃的一角，流程如图3所示。调整完毕后快速清洁工作：第一过程，第二固定板10上的吸盘16吸附，然后第一固定板1上的吸盘16放开，第一齿轮4逆时针旋转，第一固定板1向外推出；第二过程，第一固定板1上的吸盘16吸附，第二固定板10上的吸盘16放开，第一齿轮4顺时针旋转，第二固定板10向第一固定板1运动。不断重复第一、二过程，装置不断前进。当装置到达玻璃最顶端或者玻璃左右两端时，装置的触碰开关产生信号，停止前进，开始改变运动方向，上下移动改为左右移动或者左右移动改为上下移动，移动的过程与上述过程相同，直至擦完整面玻璃。

[0015] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0016] 以上所述的具体实施例，对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应该本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

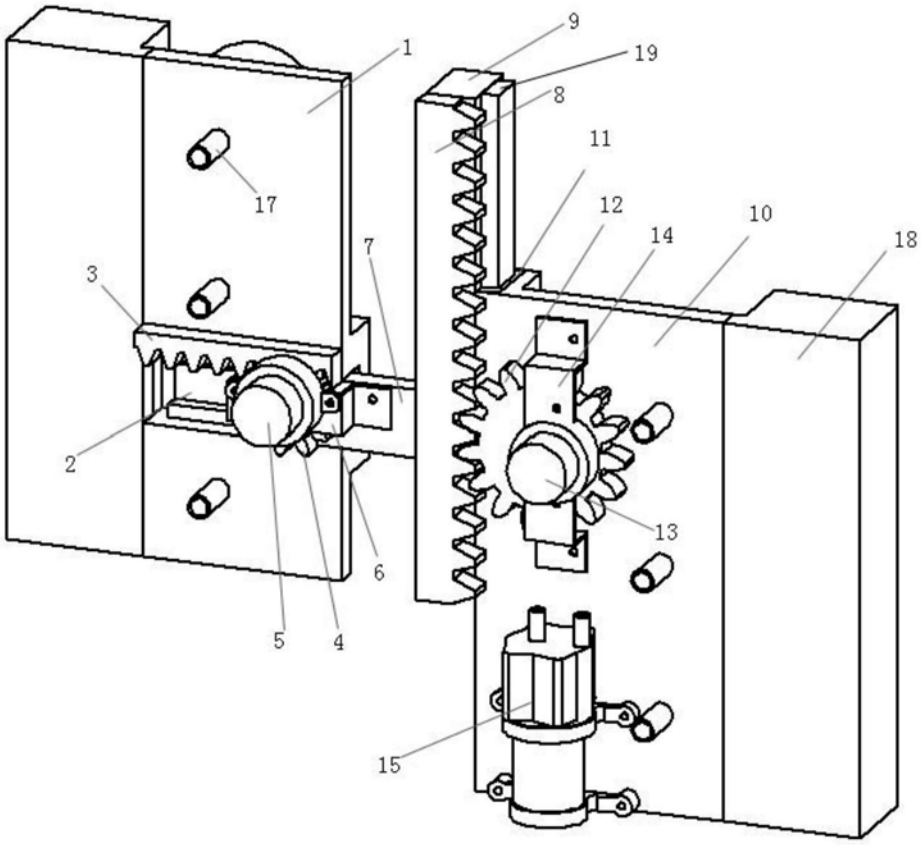


图1

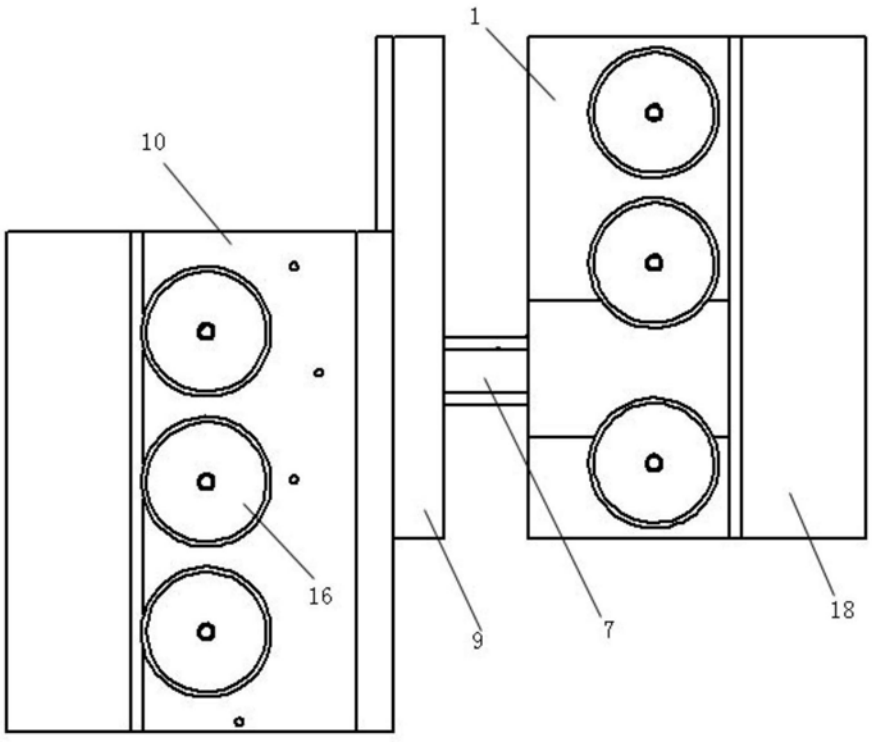


图2

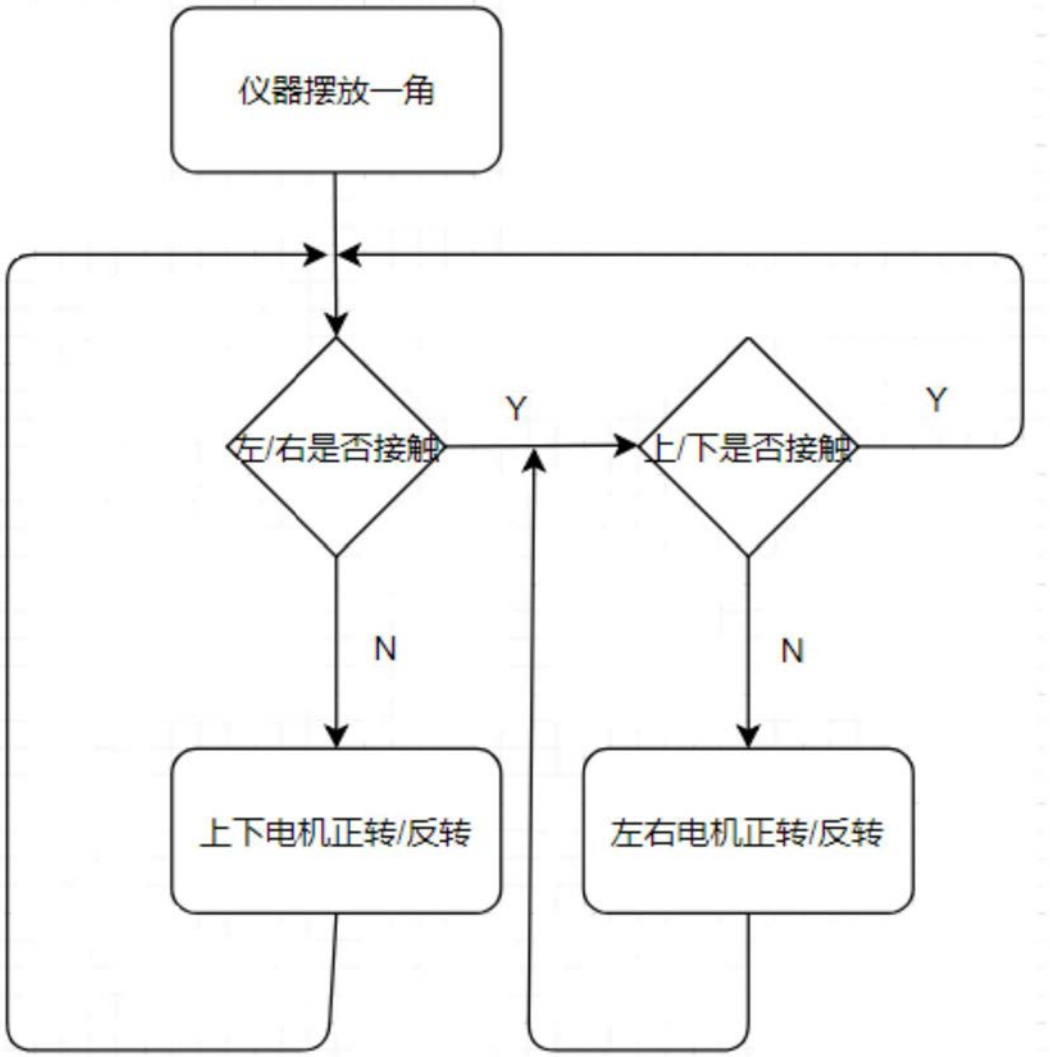


图3