



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209808206 U

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201822172014.8

(22)申请日 2018.12.24

(73)专利权人 广州全系建材有限公司

地址 510000 广东省广州市海珠区南洲路
1002号自编之二

(72)发明人 王文华

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 张清彦

(51) Int. Cl.

A47L 9/00(2006.01)

A47L 9/28(2006.01)

A47L 7/00(2006.01)

B01D 46/30(2006.01)

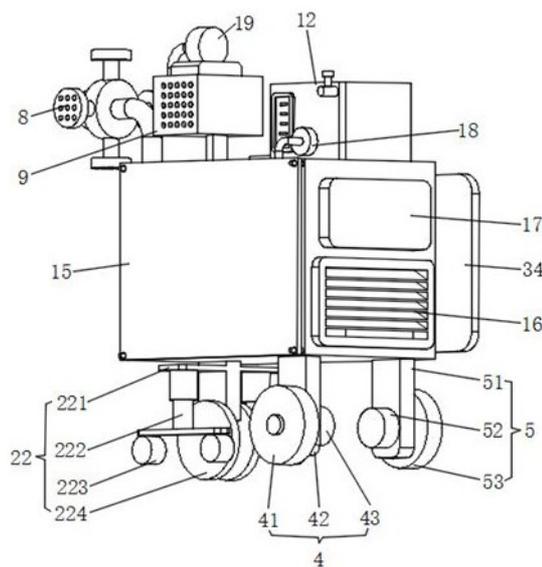
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可移动自动感应吸尘器

(57)摘要

本实用新型公开了一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱,所述吸尘箱底面的一端设有移动机构,所述吸尘箱底面的另一端分别设有左动力机构和右动力机构,所述吸尘箱的侧面设有太阳能充电机构,所述太阳能充电机构包括设在吸尘箱侧面的电动推杆一和固定座,电动推杆一与吸尘箱铰接,所述固定座的端部转动连接有连接架,连接架和电动推杆一的端部铰接有太阳能电池板,该可移动自动感应吸尘器便于产生电能,满足自身使用,也便于充电,便于检测灰尘的浓度,节能效果较好,除尘效果较好,便于自动移动以及避障,便于对空气进行净化除尘以及湿润,便于维护该可移动自动感应吸尘器内部的配件,实用性较强,适宜于推广使用。



CN 209808206 U

1. 一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱(1),其特征在于:所述吸尘箱(1)底面的一端设有移动机构(22),所述吸尘箱(1)底面的另一端分别设有左动力机构(4)和右动力机构(5),所述吸尘箱(1)的侧面设有太阳能充电机构(3),所述太阳能充电机构(3)包括设在吸尘箱(1)侧面的电动推杆一(33)和固定座(31),电动推杆一(33)与吸尘箱(1)铰接,所述固定座(31)的端部转动连接有连接架(32),连接架(32)和电动推杆一(33)的端部铰接有太阳能电池板(34),所述吸尘箱(1)的侧面连接有密封板(15),所述密封板(15)的侧面设有固定螺钉,所述吸尘箱(1)内腔的一端设有过滤室,所述过滤室内设有活性炭过滤芯(2),所述过滤室的侧面设有连接窗(20),所述吸尘箱(1)内腔的另一端设有雾化室,所述雾化室内腔的上表面连接有水管(21),所述水管(21)的侧面连接有雾化喷头(23),所述水管(21)的端部连接有水泵(18),所述水泵(18)的进水端连接有雾化水箱(12),所述雾化水箱(12)的侧面设有超声波壁障传感器(13),所述吸尘箱(1)侧面靠近过滤室的位置处设有吸尘泵(6),所述吸尘泵(6)的端部连接有吸尘管(7),所述吸尘管(7)的端部连接有吸尘罩(8),所述吸尘箱(1)的上表面分别设有灰尘检测箱(9)和PLC控制器(14),所述灰尘检测箱(9)内腔的侧面设有灰尘传感器(11),所述吸尘箱(1)侧面靠近雾化室的位置处设有排气窗(16),所述吸尘箱(1)侧面靠近排气窗(16)的位置处设有蓄电池(17),所述蓄电池(17)的输入端电连接太阳能电池板(34)的输出端,所述PLC控制器(14)的输入端电连接蓄电池(17)的输出端,所述PLC控制器(14)与灰尘传感器(11)和超声波壁障传感器(13)为双向电连接,所述PLC控制器(14)的输出端电连接电动推杆一(33)、吸尘泵(6)和水泵(18)的输入端。

2. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述移动机构(22)包括设在吸尘箱(1)底面的安装架三(221),所述安装架三(221)的底部安装有滚轮(224),所述安装架三(221)的侧面设有电动推杆二(222),所述电动推杆二(222)的端部安装有连接板,所述连接板的下表面连接有辅助轮(223),所述电动推杆二(222)的输入端电连接PLC控制器(14)的输出端。

3. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述左动力机构(4)包括设在吸尘箱(1)底面的安装架一(42),所述安装架一(42)的侧面设有动力电机一(43),所述动力电机一(43)的输出轴连接有左动力滚轮(41),所述动力电机一(43)的输入端电连接PLC控制器(14)的输出端。

4. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述右动力机构(5)包括设在吸尘箱(1)底面的安装架二(51),所述安装架二(51)的侧面设有动力电机二(52),所述动力电机二(52)的输出轴连接有右动力滚轮(53),所述动力电机二(52)的输入端电连接PLC控制器(14)的输出端。

5. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述雾化水箱(12)的侧面设有通槽,所述通槽内安装有水位观察窗。

6. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述灰尘检测箱(9)的上表面设有鼓风机(19),所述鼓风机(19)的出风口连接有气管,所述气管贯穿灰尘检测箱(9)的侧面并延伸,所述气管的端部设有除尘气嘴(10),所述鼓风机(19)的输入端电连接PLC控制器(14)的输出端。

7. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述排气窗(16)为百叶窗式结构,所述排气窗(16)设在吸尘箱(1)侧面靠近底部的位置处。

8. 根据权利要求1所述的一种可移动自动感应吸尘器,其特征在于:所述雾化水箱(12)侧面靠近上表面的位置处设有进水管,所述进水管的侧面设有控制阀门。

一种可移动自动感应吸尘器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及吸尘器技术领域,具体为一种可移动自动感应吸尘器。

背景技术

[0002] 随着城市现代化建设的不断加快,在城市中不可避免的出现了大量的建筑工地,各种建筑工地给周围环境造成了非常恶劣的影响,首当其冲的就是粉尘污染。建筑工程中产生的大量粉尘,会给建筑工地蒙上一层厚厚的灰尘,而且这些粉尘中还有大量的对人体有害的物质,将会对工作人员的健康造成影响。因此,需要能适应建筑工地中不同环境的除尘装置,及时地对建筑工地中的所有地点进行除尘处理。

[0003] 现有技术:如申请公布号CN108543380A的专利公开了一种建筑施工灰尘净化处理装置,包括底板,所述底板顶部的一侧固定连接有过滤箱,所述底板的顶部且位于过滤箱的一侧固定连接有箱体,所述过滤箱内壁两侧之间的顶部固定连接有支撑板,并且支撑板顶部的一侧固定连接有吸尘器,所述吸尘器吸风口的一端连通有吸风管,但是该建筑施工灰尘净化处理装置使用不方便,节能性较差,不便自动控制,不便检测灰尘浓度,除尘效果较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种可移动自动感应吸尘器,使用方便,节能性较好,方便自动控制,方便检测灰尘浓度,除尘效果较好,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱,所述吸尘箱底面的一端设有移动机构,所述吸尘箱底面的另一端分别设有左动力机构和右动力机构,所述吸尘箱的侧面设有太阳能充电机构,所述太阳能充电机构包括设在吸尘箱侧面的电动推杆一和固定座,电动推杆一与吸尘箱铰接,所述固定座的端部转动连接有连接架,连接架和电动推杆一的端部铰接有太阳能电池板,所述吸尘箱的侧面连接有密封板,所述密封板的侧面设有固定螺钉,所述吸尘箱内腔的一端设有过滤室,所述过滤室内设有活性炭过滤芯,所述过滤室的侧面设有连接窗,所述吸尘箱内腔的另一端设有雾化室,所述雾化室内腔的上表面连接有水管,所述水管的侧面连接有雾化喷头,所述水管的端部连接有水泵,所述水泵的进水端连接有雾化水箱,所述雾化水箱的侧面设有超声波壁障传感器,所述吸尘箱侧面靠近过滤室的位置处设有吸尘泵,所述吸尘泵的端部连接有吸尘管,所述吸尘管的端部连接有吸尘罩,所述吸尘箱的上表面分别设有灰尘检测箱和PLC控制器,所述灰尘检测箱内腔的侧面设有灰尘传感器,所述吸尘箱侧面靠近雾化室的位置处设有排气窗,所述吸尘箱侧面靠近排气窗的位置处设有蓄电池,所述蓄电池的输入端电连接太阳能电池板的输出端,所述PLC控制器的输入端电连接蓄电池的输出端,所述PLC控制器与灰尘传感器和超声波壁障传感器为双向电连接,所述PLC控制器的输出端电连接电动推杆一、吸尘泵和水泵的输入端。

[0006] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述移动机构包括设在吸尘箱底面的安装架三,所述安装架三的底部安装有滚轮,所述安装架三的侧面设有电动推杆二,所述电动推杆二的端部安装有连接板,所述连接板的下表面连接有辅助轮,所述电动推杆二的输入端电连接PLC控制器的输出端,便于带动该可移动自动感应吸尘器进行移动,且能避免滚轮落入线缆沟槽内不能移动,灵活性较高。

[0007] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述左动力机构包括设在吸尘箱底面的安装架一,所述安装架一的侧面设有动力电机一,所述动力电机一的输出轴连接有左动力滚轮,所述动力电机一的输入端电连接PLC控制器的输出端,便于为该可移动自动感应吸尘器提高前进以及拐弯的动力。

[0008] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述右动力机构包括设在吸尘箱底面的安装架二,所述安装架二的侧面设有动力电机二,所述动力电机二的输出轴连接有右动力滚轮,所述动力电机二的输入端电连接PLC控制器的输出端,便于为该可移动自动感应吸尘器提高前进以及拐弯的动力。

[0009] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述雾化水箱的侧面设有通槽,所述通槽内安装有水位观察窗,便于观察雾化水箱水的剩余量,便于使用者及时向雾化水箱加水。

[0010] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述灰尘检测箱的上表面设有鼓风机,所述鼓风机的出风口连接有气管,所述气管贯穿灰尘检测箱的侧面并延伸,所述气管的端部设有除尘气嘴,所述鼓风机的输入端电连接PLC控制器的输出端,便于将灰尘传感器上积攒的灰尘吹掉,确保灰尘传感器检测数据的准确性。

[0011] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述排气窗为百叶窗式结构,所述排气窗设在吸尘箱侧面靠近底部的位置处,便于将过滤后的空气排出吸尘箱,百叶窗式结构便于防止雨水进入。

[0012] 优选地,作为本实用新型的一种优选技术方案,所述雾化水箱侧面靠近上表面的位置处设有进水管,所述进水管的侧面设有控制阀门,便于向雾化水箱内添加适量的水,使用较为便捷。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:便于产生电能,满足自身使用,也便于充电,便于检测灰尘的浓度,节能效果较好,除尘效果较好,便于自动移动以及避障,便于对空气进行净化除尘以及湿润,便于维护该可移动自动感应吸尘器内部的配件,实用性较强,适宜于推广使用。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型剖面结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型雾化喷头结构示意图。

[0017] 图中:1吸尘箱、2活性炭过滤芯、3太阳能充电机构、31固定座、32连接架、33电动推杆一、34太阳能电池板、4左动力机构、41左动力滚轮、42安装架一、43动力电机一、5右动力机构、51安装架二、52动力电机二、53右动力滚轮、6吸尘泵、7吸尘管、8吸尘罩、9灰尘检测箱、10除尘气嘴、11灰尘传感器、12雾化水箱、13超声波壁障传感器、14 PLC控制器、15密封

板、16排气窗、17蓄电池、18水泵、19鼓风机、20连接窗、21水管、22移动机构、221安装架三、222电动推杆二、223辅助轮、224滚轮、23雾化喷头。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-3,实施例一:本实用新型提供一种技术方案:一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱1,吸尘箱1底面的一端设有移动机构22,吸尘箱1底面的另一端分别设有左动力机构4和右动力机构5,通过右动力机构5和左动力机构4来带动该可移动自动感应吸尘器进行移动,吸尘箱1的侧面设有太阳能充电机构3,通过太阳能充电机构3来进行太阳能充电,保证蓄电池17的续航能力,太阳能充电机构3包括设在吸尘箱1侧面的电动推杆一33和固定座31,电动推杆一33与吸尘箱1铰接,固定座31的端部转动连接有连接架32,连接架32和电动推杆一33的端部铰接有太阳能电池板34,吸尘箱1的侧面连接有密封板15,密封板15的侧面设有固定螺钉,吸尘箱1内腔的一端设有过滤室,过滤室内设有活性炭过滤芯2,过滤室的侧面设有连接窗20,吸尘箱1内腔的另一端设有雾化室,雾化室内腔的上表面连接有水管21,水管21的侧面连接有雾化喷头23,水管21的端部连接有水泵18,水泵18的进水端连接有雾化水箱12,通过雾化水箱12、水泵18和雾化喷头23来对空气进行湿润,雾化水箱12的侧面设有超声波壁障传感器13,吸尘箱1侧面靠近过滤室的位置处设有吸尘泵6,吸尘泵6的端部连接有吸尘管7,吸尘管7的端部连接有吸尘罩8,通过吸尘罩8、吸尘泵6和活性炭过滤芯2来对空气进行净化,吸尘箱1的上表面分别设有灰尘检测箱9和PLC控制器14,通过超声波壁障传感器13和PLC控制器14来控制该可移动自动感应吸尘器避开障碍物,灰尘检测箱9内腔的侧面设有灰尘传感器11,通过灰尘传感器11来检测灰尘的浓度,吸尘箱1侧面靠近雾化室的位置处设有排气窗16,吸尘箱1侧面靠近排气窗16的位置处设有蓄电池17,蓄电池17的输入端电连接太阳能电池板34的输出端,PLC控制器14的输入端电连接蓄电池17的输出端,PLC控制器14与灰尘传感器11和超声波壁障传感器13为双向电连接,PLC控制器14的输出端电连接电动推杆一33、吸尘泵6和水泵18的输入端,移动机构22包括设在吸尘箱1底面的安装架三221,安装架三221的底部安装有滚轮224,安装架三221的侧面设有电动推杆二222,电动推杆二222的端部安装有连接板,连接板的下表面连接有辅助轮223,电动推杆二222的输入端电连接PLC控制器14的输出端,根据所在工地的平整度,通过电动推杆二222调节辅助轮223的高度,可以避免滚轮224陷入坑中,导致该可移动自动感应吸尘器不会移动,左动力机构4包括设在吸尘箱1底面的安装架一42,安装架一42的侧面设有动力电机一43,动力电机一43的输出轴连接有左动力滚轮41,动力电机一43的输入端电连接PLC控制器14的输出端,右动力机构5包括设在吸尘箱1底面的安装架二51,安装架二51的侧面设有动力电机二52,动力电机二52的输出轴连接有右动力滚轮53,动力电机二52的输入端电连接PLC控制器14的输出端,通过动力电机一43和动力电机二52的差速转动来带动该可移动自动感应吸尘器进行转弯,雾化水箱12的侧面设有通槽,通槽内安装有水位观察窗,灰尘检测箱9的上表面设有鼓风机19,鼓风机19的出风口连接有气管,气管贯穿灰尘检测箱9的侧面

并延伸,气管的端部设有除尘气嘴10,通过鼓风机19和除尘气嘴10来清除灰尘传感器11上的灰尘,保证检测数据的准确度,鼓风机19的输入端电连接PLC控制器14的输出端,排气窗16为百叶窗式结构,排气窗16设在吸尘箱1侧面靠近底部的位置处,雾化水箱12侧面靠近上表面的位置处设有进水管,进水管的侧面设有控制阀门,PLC控制器14控制灰尘传感器11、超声波壁障传感器13、电动推杆一33、动力电机一43、动力电机二52、吸尘泵6、水泵18、鼓风机19和电动推杆二222的方法为现有技术中的常用方法,PLC控制器14采用德国西门子公司的S7-200型号的PLC控制器。

[0020] 实施例二:本实用新型提供一种技术方案:一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱1,吸尘箱1底面的一端设有移动机构22,吸尘箱1底面的另一端分别设有左动力机构4和右动力机构5,通过右动力机构5和左动力机构4来带动该可移动自动感应吸尘器进行移动,吸尘箱1的侧面设有太阳能充电机构3,通过太阳能充电机构3来进行太阳能充电,保证蓄电池17的续航能力,太阳能充电机构3包括设在吸尘箱1侧面的电动推杆一33和固定座31,电动推杆一33与吸尘箱1铰接,固定座31的端部转动连接有连接架32,连接架32和电动推杆一33的端部铰接有太阳能电池板34,吸尘箱1的侧面连接有密封板15,密封板15的侧面设有固定螺钉,吸尘箱1内腔的一端设有过滤室,过滤室内设有活性炭过滤芯2,过滤室的侧面设有连接窗20,吸尘箱1内腔的另一端设有雾化室,雾化室内腔的上表面连接有水管21,水管21的侧面连接有雾化喷头23,水管21的端部连接有水泵18,水泵18的进水端连接有雾化水箱12,通过雾化水箱12、水泵18和雾化喷头23来对空气进行湿润,雾化水箱12的侧面设有超声波壁障传感器13,吸尘箱1侧面靠近过滤室的位置处设有吸尘泵6,吸尘泵6的端部连接有吸尘管7,吸尘管7的端部连接有吸尘罩8,通过吸尘罩8、吸尘泵6和活性炭过滤芯2来对空气进行净化,吸尘箱1的上表面分别设有灰尘检测箱9和PLC控制器14,通过超声波壁障传感器13和PLC控制器14来控制该可移动自动感应吸尘器避开障碍物,灰尘检测箱9内腔的侧面设有灰尘传感器11,通过灰尘传感器11来检测灰尘的浓度,吸尘箱1侧面靠近雾化室的位置处设有排气窗16,吸尘箱1侧面靠近排气窗16的位置处设有蓄电池17,蓄电池17的输入端电连接太阳能电池板34的输出端,PLC控制器14的输入端电连接蓄电池17的输出端,PLC控制器14与灰尘传感器11和超声波壁障传感器13为双向电连接,PLC控制器14的输出端电连接电动推杆一33、吸尘泵6和水泵18的输入端,移动机构22包括设在吸尘箱1底面的安装架三221,安装架三221的底部安装有滚轮224,安装架三221的侧面设有电动推杆二222,电动推杆二222的端部安装有连接板,连接板的下表面连接有辅助轮223,电动推杆二222的输入端电连接PLC控制器14的输出端,根据所在工地的平整度,通过电动推杆二222调节辅助轮223的高度,可以避免滚轮224陷入坑中,导致该该可移动自动感应吸尘器不会移动,左动力机构4包括设在吸尘箱1底面的安装架一42,安装架一42的侧面设有动力电机一43,动力电机一43的输出轴连接有左动力滚轮41,动力电机一43的输入端电连接PLC控制器14的输出端,右动力机构5包括设在吸尘箱1底面的安装架二51,安装架二51的侧面设有动力电机二52,动力电机二52的输出轴连接有右动力滚轮53,动力电机二52的输入端电连接PLC控制器14的输出端。

[0021] 实施例三:本实用新型提供一种技术方案:一种可移动自动感应吸尘器,包括吸尘箱1,吸尘箱1底面的一端设有移动机构22,吸尘箱1底面的另一端分别设有左动力机构4和右动力机构5,通过右动力机构5和左动力机构4来带动该可移动自动感应吸尘器进行移动,

吸尘箱1的侧面设有太阳能充电机构3,通过太阳能充电机构3来进行太阳能充电,保证蓄电池17的续航能力,太阳能充电机构3包括设在吸尘箱1侧面的电动推杆一33和固定座31,电动推杆一33与吸尘箱1铰接,固定座31的端部转动连接有连接架32,连接架32和电动推杆一33的端部铰接有太阳能电池板34,吸尘箱1的侧面连接有密封板15,密封板15的侧面设有固定螺钉,吸尘箱1内腔的一端设有过滤室,过滤室内设有活性炭过滤芯2,过滤室的侧面设有连接窗20,吸尘箱1内腔的另一端设有雾化室,雾化室内腔的上表面连接有水管21,水管21的侧面连接有雾化喷头23,水管21的端部连接有水泵18,水泵18的进水端连接有雾化水箱12,通过雾化水箱12、水泵18和雾化喷头23来对空气进行湿润,雾化水箱12的侧面设有超声波壁障传感器13,吸尘箱1侧面靠近过滤室的位置处设有吸尘泵6,吸尘泵6的端部连接有吸尘管7,吸尘管7的端部连接有吸尘罩8,通过吸尘罩8、吸尘泵6和活性炭过滤芯2来对空气进行净化,吸尘箱1的上表面分别设有灰尘检测箱9和PLC控制器14,通过超声波壁障传感器13和PLC控制器14来控制该可移动自动感应吸尘器避开障碍物,灰尘检测箱9内腔的侧面设有灰尘传感器11,通过灰尘传感器11来检测灰尘的浓度,吸尘箱1侧面靠近雾化室的位置处设有排气窗16,吸尘箱1侧面靠近排气窗16的位置处设有蓄电池17,蓄电池17的输入端电连接太阳能电池板34的输出端,PLC控制器14的输入端电连接蓄电池17的输出端,PLC控制器14与灰尘传感器11和超声波壁障传感器13为双向电连接,PLC控制器14的输出端电连接电动推杆一33、吸尘泵6和水泵18的输入端,雾化水箱12的侧面设有通槽,通槽内安装有水位观察窗,灰尘检测箱9的上表面设有鼓风机19,鼓风机19的出风口连接有气管,气管贯穿灰尘检测箱9的侧面并延伸,气管的端部设有除尘气嘴10,通过鼓风机19和除尘气嘴10来清除灰尘传感器11上的灰尘,保证检测数据的准确度,鼓风机19的输入端电连接PLC控制器14的输出端,排气窗16为百叶窗式结构,排气窗16设在吸尘箱1侧面靠近底部的位置处,雾化水箱12侧面靠近上表面的位置处设有进水管,进水管的侧面设有控制阀门。

[0022] 在使用时:根据所在工地的平整度,通过电动推杆二222调节辅助轮223的高度,可以避免滚轮224陷入坑中,导致该可移动自动感应吸尘器不会移动,通过右动力机构5和左动力机构4来带动该可移动自动感应吸尘器进行移动,通过动力电机一43和动力电机二52的差速转动来带动该可移动自动感应吸尘器进行转弯,通过灰尘传感器11来检测灰尘的浓度,通过吸尘罩8、吸尘泵6和活性炭过滤芯2来对空气进行净化,通过雾化水箱12、水泵18和雾化喷头23来对空气进行湿润,通过超声波壁障传感器13和PLC控制器14来控制该可移动自动感应吸尘器避开障碍物,通过鼓风机19和除尘气嘴10来清除灰尘传感器11上的灰尘,保证检测数据的准确度,通过太阳能充电机构3来进行太阳能充电,保证蓄电池17的续航能力。

[0023] 本实用新型便于产生电能,满足自身使用,也便于充电,便于检测灰尘的浓度,节能效果较好,除尘效果较好,便于自动移动以及避障,便于对空气进行净化除尘以及湿润,便于维护该可移动自动感应吸尘器内部的配件,实用性较强,适宜于推广使用。

[0024] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

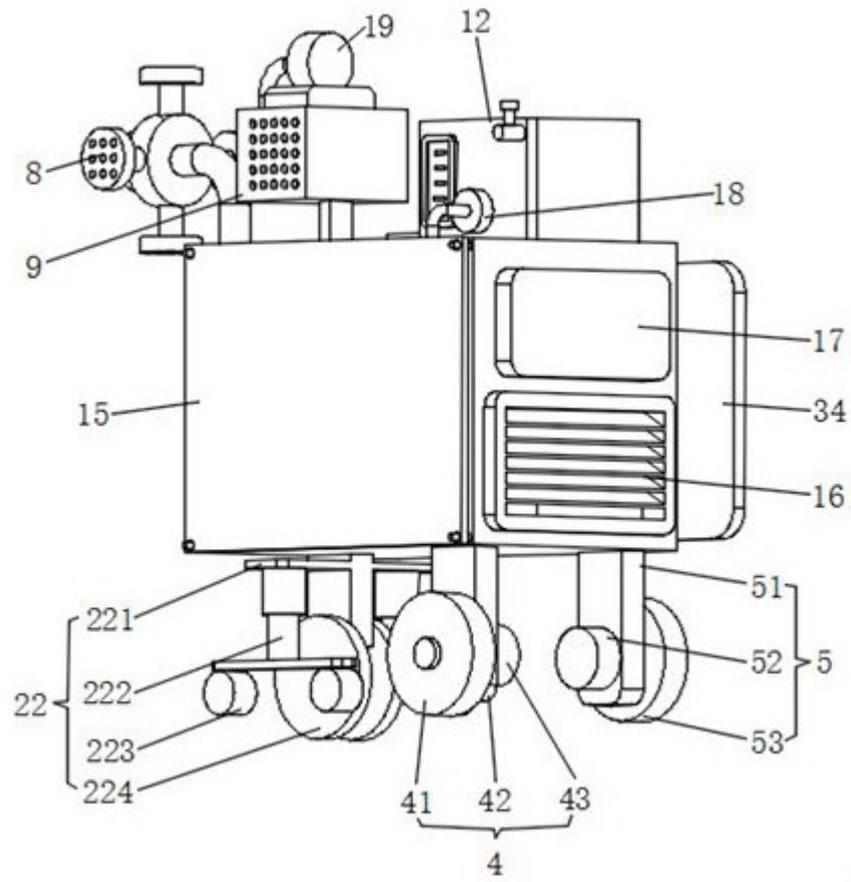


图1

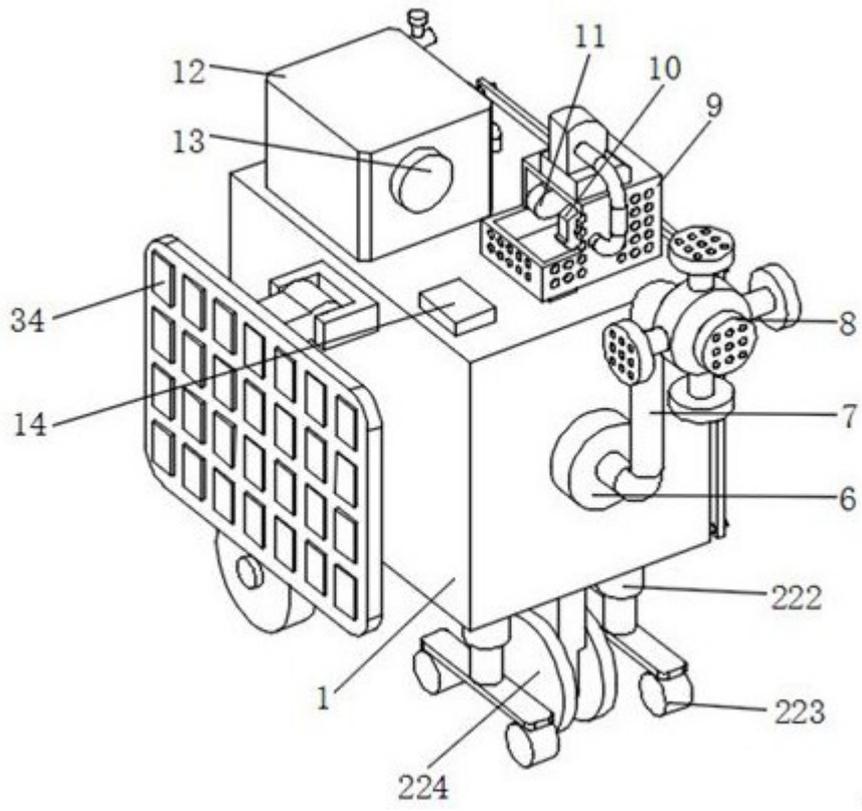


图2

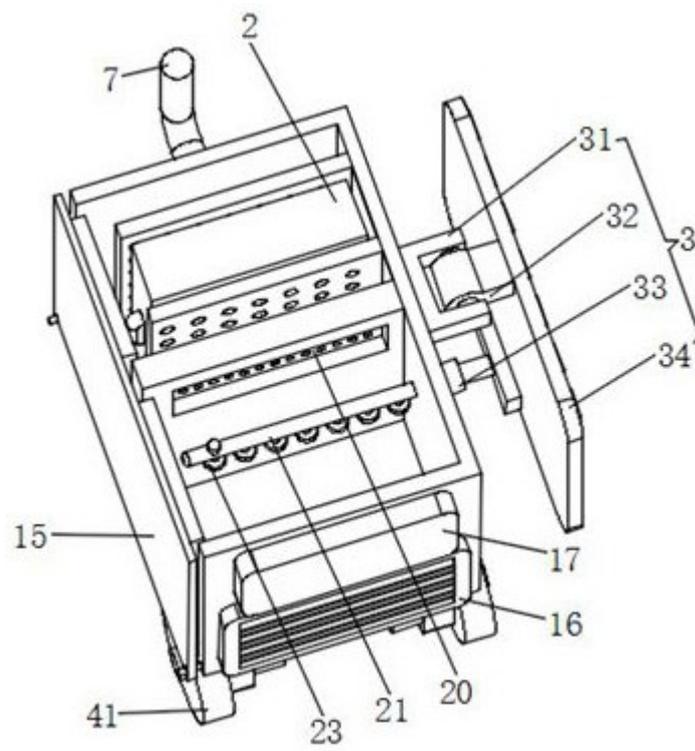


图3