



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106196325 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610738394.X

F24F 11/02(2006.01)

(22)申请日 2016.08.26

F24F 13/28(2006.01)

(71)申请人 北京中晶泰合新能源科技股份有限公司

A47L 11/24(2006.01)

A47L 11/40(2006.01)

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区荣华南路10号荣华国际3号楼20层

(72)发明人 童裳慧 李正涛 卫峥峥

(74)专利代理机构 北京悦成知识产权代理事务所(普通合伙) 11527

代理人 樊耀峰

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

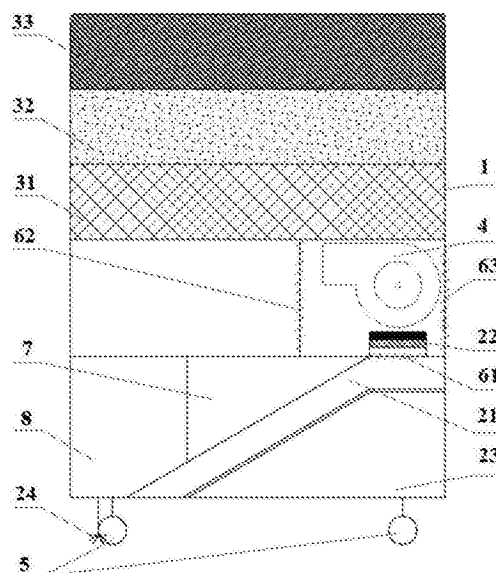
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种移动式室内环境洁净机器人

(57)摘要

本发明公开了一种移动式室内环境洁净机器人,包括壳体和容纳于所述壳体内部的地面清洁单元、空气净化单元和风机;该机器人还包括传感单元和空气检测单元。本发明的机器人具有清扫功能和空气净化功能,能够实现较大范围的空气净化,且结构简单,使用方便。



1. 一种移动式室内环境洁净机器人,其特征在于,该机器人包括壳体和容纳于所述壳体内部的地面清洁单元、空气净化单元和风机;该机器人还包括传感单元和空气检测单元;

所述地面清洁单元位于壳体的下部,其包括吸尘风道、滤尘装置和集尘装置;所述吸尘风道的下端与地面靠近,其上端则与滤尘装置靠近;所述滤尘装置用于将来自吸尘风道的灰尘滤除;所述集尘装置位于所述滤尘装置的下方,用于容纳所述滤尘装置滤除的灰尘;

所述空气净化单元设置于所述地面清洁单元的上方,其用于将待净化空气进行净化处理以形成洁净空气;

所述风机位于所述地面清洁单元与所述空气净化单元之间,其用于为所述地面清洁单元和所述空气净化单元提供动力;

所述传感单元设置于所述壳体上,其用于探测障碍物和地面上的灰尘;和

所述空气检测单元设置于所述壳体上,其用于检测空气质量;

其中,所述吸尘风道与所述滤尘装置之间设有能够闭合的第一窗口;所述风机的一侧设置有能够闭合的第二窗口,其用于控制待净化空气是否进入所述空气净化单元;所述风机的另一侧设置有能够闭合的第三窗口,其用于控制经过所述滤尘装置过滤的空气是否排出所述壳体和用于控制待净化空气是否进入所述壳体。

2. 根据权利要求1所述的机器人,其特征在于,所述第一窗口为水平设置,且位于所述风机的下方;所述第二窗口和第三窗口均为竖直设置,且所述第二窗口和第三窗口相对设置在所述风机的两侧。

3. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述第一窗口、第二窗口和第三窗口均具有百叶窗开关机构。

4. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述机器人还包括设置在所述壳体下部的供能单元,所述供能单元为镍氢电池或锂电池。

5. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述的空气净化单元包括由下至上依次设置的洁净空气初效滤网、活性炭滤网和洁净空气高效滤网。

6. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述滤尘装置包括由下至上依次设置的除尘初效滤网和除尘高效滤网。

7. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述风机为变频式离心风机。

8. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述机器人还包括设置于所述壳体底部的地刷。

9. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述机器人还包括洁净空气扩散格栅,其设置于所述空气净化单元的上方,用于洁净空气的扩散。

10. 根据权利要求1或2所述的机器人,其特征在于,所述机器人还包括设置于所述壳体底部的行走单元,其包括多个万向轮。

一种移动式室内环境洁净机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洁净空气功能的机器人,具体涉及一种具有洁净空气功能且同时具有清洁功能的移动式室内环境洁净机器人。

背景技术

[0002] 目前环境污染,尤其是空气污染加剧,空气中的PM2.5、甲醛、SO₂、氮氧化物对人体健康造成了较大的危害。传统的空气净化器通常是安放在室内的一处进行空气净化处理,但因室内通风不畅,净化器需要进行大功率的进排气置换循环,且空气净化指数不能完全反映整个室内的实际空气净化程度,造成室内的空气净化程度不均匀。移动式的空气净化器可以实现以较小的功率在不断移动巡航的过程中来清洁大面积范围的空气。

[0003] 目前已经有家庭用的扫地机器人上市,其主要动力是由一个离心式风机提供,故可以由同一风机提供动力来实现对地面的全方位清扫。

[0004] 申请号为201420138320.9的中国专利申请公开了一种室内空气净化及地面清洁组合装置,包括固定机体和扫地机器人;扫地机器人和固定机体通过充电接口相连接;固定机体中包括空气净化器、分别与空气净化器和扫地机器人相信号连接的控制回路、识别信号发射器和供电回路;扫地机器人包括电池、具有定时器且能够根据定时器的设置或电池的电量控制扫地机器人自主返回固定机体并自动与固定机体通过充电接口相连接的控制模块和识别信号捕捉接收器。该装置中,空气净化器和扫地机器人两部分是彼此分离的,扫地机器人工作时需要与固定机体断开,完成扫地工作后返回固定机体处充电。这样的设计使得空气净化器只能设置在室内的固定位置,因此无法全面检测室内空气状况,当室内空间较大时,其无法很好地完成整个室内范围的空气净化。

[0005] 申请号为201420539593.4的中国专利申请公开了一种家用空气净化、自动清扫一体机,包括空气净化器、电控装置和操作面板,空气净化器包括壳体和净化装置,还包括与空气净化器组合使用的自动行走式清扫机器人,所述电控装置包括设在空气净化器上的主控模块和设在清扫机器人上的受控模块,主控模块和受控模块之间无线通讯,操作面板上设有启动空气净化器工作的净化操作键和启动清扫机器人工作的清扫操作键。该装置中,清扫机器人工作时仍然是与空气净化器是分离的,清扫机器人完成清扫工作后返回空气净化器下方的容置室内,可见,此装置中空气净化器仍然是固定的,无法移动。

[0006] 申请号为201510822173.6的中国专利申请公开了一种带空气净化功能的智能保洁机器人,包括机盖、显示操作盘盒、合页轴柱、扣盖体、底座、边刷电机、边刷、清扫组件、驱动轮装置、轮子、控制电路板、吸风扇、吸风电机、减震吸风套及其上端的吸风口、集尘过滤盒和集尘过滤盒座槽及其内的进尘口,以及吸风口转换装置;吸风口转换装置位于减震吸风套上端的吸风口内,由铁片、过滤吸风口、分隔板阀座、集灰吸风口、转换阀板、轴、配重块和电磁铁所组成。集灰盒体内与进尘口相通的空间由分隔板分隔为集尘室和迷宫式过滤室,箱体进风口相通集尘室和迷宫式过滤室的第一过滤室,迷宫式过滤室内横向呈间隔距离设有第一、第二隔板,第一、第二隔板横向分隔迷宫式过滤室内为第一、第二和第三过滤

室。该机器人的扫地、吸尘、拖布功能和净化室内空气的功能集成在同一机体内,能够整体移动,并且该机器人中地面清扫功能的灰尘过滤和空气净化功能的过滤均采用了一套过滤系统——集尘过滤盒,不仅结构复杂,而且影响过滤系统的使用寿命。

[0007] 因此,仍然需要一种能够实现大范围空气净化,且结构简单、使用方便的清洁机器人。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种移动式室内环境洁净机器人,该机器人具有清扫功能,能够实现较大范围的空气净化,且结构简单,使用方便。

[0009] 本发明的目的是通过如下技术方案实现的。

[0010] 一种移动式室内环境洁净机器人,其包括壳体和容纳于所述壳体内部的地面清洁单元、空气净化单元和风机;该机器人还包括传感单元和空气检测单元;

[0011] 所述地面清洁单元位于壳体的下部,其包括吸尘风道、滤尘装置和集尘装置;所述吸尘风道的下端与地面靠近,其上端则与滤尘装置靠近;所述滤尘装置用于将来自吸尘风道的灰尘滤除;所述集尘装置位于所述滤尘装置的下方,用于容纳所述滤尘装置滤除的灰尘;

[0012] 所述空气净化单元设置于所述地面清洁单元的上方,其用于将待净化空气进行净化处理以形成洁净空气;

[0013] 所述风机位于所述地面清洁单元与所述空气净化单元之间,其用于为所述地面清洁单元和所述空气净化单元提供动力;

[0014] 所述传感单元设置于所述壳体上,其用于探测障碍物和地面上的灰尘;和

[0015] 所述空气检测单元设置于所述壳体上,其用于检测空气质量;

[0016] 其中,所述吸尘风道与所述滤尘装置之间设有能够闭合的第一窗口;所述风机的一侧设置有能够闭合的第二窗口,其用于控制待净化空气是否进入所述空气净化单元;所述风机的另一侧设置有能够闭合的第三窗口,其用于控制经过所述滤尘装置过滤的空气是否排出所述壳体 and 用于控制待净化空气是否进入所述壳体。

[0017] 根据本发明的机器人,优选地,所述第一窗口为水平设置,且位于所述风机的下方;所述第二窗口和第三窗口均为竖直设置,且所述第二窗口和第三窗口相对设置在所述风机的两侧。

[0018] 根据本发明的机器人,优选地,所述第一窗口、第二窗口和第三窗口均具有百叶窗开关机构。

[0019] 根据本发明的机器人,优选地,所述机器人还包括设置在所述壳体下部的供能单元,所述供能单元为镍氢电池或锂电池。根据本发明的机器人,优选地,所述的空气净化单元包括由下至上依次设置的洁净空气初效滤网、活性炭滤网和洁净空气高效滤网。

[0020] 根据本发明的机器人,优选地,所述滤尘装置包括由下至上依次设置的除尘初效滤网和除尘高效滤网。

[0021] 根据本发明的机器人,优选地,所述风机为变频式离心风机。

[0022] 根据本发明的机器人,优选地,所述机器人还包括设置于所述壳体底部的地刷。

[0023] 根据本发明的机器人,优选地,所述机器人还包括洁净空气扩散格栅,其设置于所

述空气净化单元的上方,用于洁净空气的扩散。

[0024] 根据本发明的机器人,优选地,所述机器人还包括设置于所述壳体底部的行走单元,其包括多个万向轮。

[0025] 本发明的机器人兼具清扫功能和空气净化功能,使用时这两种功能可任意切换;且本发明机器人移动时,地面清洁单元与空气净化单元同时移动,因此空气净化单元可以检测室内不同位置的空气质量并进行空气净化,从而有利于大面积的室内空气净化。另外,本发明的机器人的地面清洁单元设有滤尘装置和集尘装置,而空气净化单元设有单独的空气滤网,分别通过不同的风道对地面灰尘和室内空气进行净化,针对性更强,且结构更简单,拆卸和更换更方便。

附图说明

[0026] 图1为实施例1的移动式室内环境洁净机器人的结构示意图。

[0027] 附图标记说明如下:

[0028] 1-壳体,21-吸尘风道,22-滤尘装置,23-集尘装置,24-地刷,31-洁净空气初效滤网,32-活性炭滤网,33-洁净空气高效滤网,4-风机,5-万向轮,61-第一窗口,62-第二窗口,63-第三窗口,7-控制单元,8-供能单元。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明的保护范围并不限于此。

[0030] 本发明的具有电动灌装洁净空气功能的清洁机器人,包括壳体、地面清洁单元、空气净化单元、风机、传感单元、空气检测单元、控制单元。本发明的机器人还可以包括行走单元、洁净空气扩散格栅和供能单元等。

[0031] 本发明的壳体用于容纳内部的若干组成单元和部件。所述壳体可以为一体化壳体,也可以为模块化装配壳体,从而为各个组成单元提供骨架支撑。本发明的壳体内部容纳有地面清洁单元、空气净化单元和风机。

[0032] 本发明的地面清洁单元包括吸尘风道、滤尘装置和集尘装置;所述吸尘风道的下端与地面靠近,其上端则与滤尘装置靠近;所述滤尘装置用于将来自吸尘风道的灰尘滤除;所述集尘装置位于所述滤尘装置的下方,用于容纳所述滤尘装置滤除的灰尘。所述滤尘装置的上方设置有所述风机,其用于为滤尘装置和吸尘风道提供负压。所述吸尘风道可以是任何中空管式结构,例如圆管、多边形管等,优选为圆管。所述滤尘装置优选包括除尘初效滤网。更优选地,所述滤尘装置包括由下至上依次排布的除尘初效滤网和除尘高效滤网。所述集尘装置设置在所述滤尘装置的下方,用于容纳来自吸尘风道的灰尘等。所述集尘装置可以为集尘盒、集尘袋等能够容纳灰尘和杂物的装置,优选为集尘盒。所述的集尘装置可以抽拉取出,方便清理灰尘。

[0033] 本发明的空气净化单元设置于所述地面清洁单元的上方,其用于将待净化空气进行净化处理以形成洁净空气。本发明的空气净化单元包括至少一层空气滤网。优选地,所述空气净化单元包括三层空气滤网,由下至上依次为洁净空气初效滤网、活性炭滤网和洁净空气高效滤网,从而除去空气中的PM10、VOC、甲醛、PM2.5等有害物质,实现空气净化,得到

洁净空气。优选地,所述的三个空气滤网均采用上下码垛式的模块化装配设计,以利于实现快速拆卸、更换。

[0034] 在本发明地面清洁单元和空气净化单元中,初效滤网也可以称之为初效过滤网,其用于过滤新风中粒径为 $5\mu\text{m}$ 以上的灰尘和悬浮物。初效滤网包括板式初效滤网、折叠式初效滤网或袋式初效滤网;其外框材料有纸框、铝框或镀锌铁框;其过滤材料有无纺布、尼龙网或金属孔网等。活性炭滤网也称之为活性炭过滤网,其用于脱除新风中的异味,并去除有害气体。活性炭滤网采用通孔结构的铝蜂窝、塑料蜂窝或纸蜂窝为载体。本发明的异味包括但不限于臭味等。有害气体包括但不限于甲苯、二甲苯、苯类、酚类、酯类、醛类、二氧化硫和氮氧化物。本发明的高效滤网也可称之为高效空气过滤器,对直径为 $0.3\mu\text{m}$ 以上的微粒去除效率可达到99.97%以上。本发明的高效滤网可以采用聚丙烯滤纸、玻璃纤维、复合聚丙烯-涤纶滤纸、熔喷涤纶无纺布或熔喷玻璃纤维。

[0035] 本发明的风机设置于所述地面清洁单元与所述空气净化单元之间,其用于为所述地面清洁单元和所述空气净化单元提供动力。优选地,所述风机位于所述地面清洁单元的上方,同时位于所述空气净化单元的下方。所述风机具有双重功能。当机器人切换至清洁模式时,该风机为地面清洁单元提供负压;当机器人切换至空气净化模式时,该风机为空气净化单元提供正压,即将外部空气吸入,并使之经过空气净化单元,然后使洁净空气排出。优选地,所述风机为变频式离心风机,从而适应两种功能的切换。

[0036] 本发明的传感单元设置于所述壳体上;优选设置在机器人壳体的下侧部或底部,用于探测地面,从而保证在行走时避开障碍物,实现路线巡航。所述传感单元在巡航的路线上探测到地面污染时,启动清洁模式。本发明的空气检测单元设置于所述壳体上;优选设置在机器人壳体的侧面,用于检测空气的质量。当检测到空气中的污染物超标时,启动空气净化模式。

[0037] 本发明的控制单元用于控制整个机器人的运行。优选地,所述控制单元为单片机智能控制系统。所述控制单元设置在所述壳体内,优选设置在所述壳体的下部,并位于所述吸尘风道的侧面。

[0038] 本发明的机器人还可以包括地刷,地刷的转动可以促进灰尘进入吸尘风道。

[0039] 本发明的机器人还可以包括洁净空气扩散格栅。所述洁净空气扩散格栅设置于所述空气净化单元的上方,用于将经过净化的洁净空气扩散出去。

[0040] 本发明的行走单元设置于所述壳体的底部,用于实现所述机器人行走。优选地,所述行走单元包括多个万向轮,例如四个万向轮。

[0041] 本发明的供能单元可以是镍氢电池或锂电池,也可以是直接连通外部的交流电源,并优选为镍氢电池或锂电池。所述供能单元用于为所述风机、传感单元、行走单元、空气检测单元和电动压气装置提供能量或动力。所述供能单元也设置于所述壳体的下部。

[0042] 本发明中,所述吸尘风道与所述滤尘装置之间设有能够闭合的第一窗口;所述风机的一侧设置有能够闭合的第二窗口,其用于控制待净化空气是否进入所述空气净化单元;所述风机的另一侧设置有能够闭合的第三窗口,其用于控制经过所述滤尘装置过滤的空气是否排出所述壳体 and 用于控制待净化空气是否进入所述壳体。优选地,所述第一窗口为水平设置,且位于所述风机的下方。更优选地,所述第二窗口和第三窗口均为竖直设置,且所述第二窗口和第三窗口相对设置。所述第一窗口、第二窗口和第三窗口均为百叶窗闭

合机构,能够设置为打开或封闭。

[0043] 实施例1

[0044] 图1为本发明的移动式室内环境洁净机器人的结构示意图。本发明的具有电动灌装洁净空气功能的清洁机器人包括壳体1,地面清洁单元、空气净化单元、风机4、传感单元(未图示)、空气检测单元(未图示)、控制单元7。本发明的机器人还包括行走单元、洁净空气扩散格栅(未图示)和供能单元8。

[0045] 壳体1为模块化装配体,用于为各组成单元提供骨架支撑,并建立风道。地面清洁单元、空气净化单元、风机4设置在壳体1的内部。

[0046] 地面清洁单元位于壳体1的下部,包括吸尘风道21、位于吸尘风道21上方的滤尘装置22和位于滤尘装置22下方的集尘装置23。吸尘风道21为中空圆管状,滤尘装置22包括由下至上依次设置的除尘初效滤网和除尘高效滤网,用于将来自吸尘风道21的灰尘滤除,被滤除的灰尘落入位于滤尘装置22下方的集尘装置23中。集尘装置23可以抽拉取出,进而清洁集尘装置23。

[0047] 空气净化单元位于地面清洁单元的上方,包括由下至上依次设置的洁净空气初效滤网31、活性炭滤网32和洁净空气高效滤网33,用于依次除去空气中的PM10、VOC、甲醛、PM2.5等有害物质。风机4设置于所述地面清洁单元的上方,同时位于空气净化单元的下方。吸尘风道21与滤尘装置22之间设有能够闭合的第一窗口61;风机4的一侧设置有能够闭合的第二窗口62,其用于控制空气是否进入洁净空气初效滤网31;风机4的另一侧设置有能够闭合的第三窗口63,其用于控制空气是否通过壳体1。第一窗口61为水平设置,且位于风机4的下方,第二窗口62和第三窗口63均为竖直设置,且二者相对设置在壳体1的两侧。第一窗口61、第二窗口62和第三窗口63均为百叶窗闭合机构,设置为能够打开或封闭的模式。

[0048] 洁净空气扩散格栅位于空气净化单元上方,用于将经过净化的洁净空气扩散出去。

[0049] 传感单元设置在壳体1的下侧部,用于探测地面上的障碍物和污染物。空气检测单元设置在壳体1的侧面,用于检测空气的质量。控制单元7为单片机智能控制系统,位于壳体1的下部,用于控制机器人的行动。供能单元8也位于壳体1的下部,通过外部电源为机器人的运行提供能量。

[0050] 本发明的机器人还包括行走单元,其设置在壳体1的底部,包括四个万向轮5(图中仅示出两个)。本发明的机器人还包括位于壳体1底部的地刷24,其转动后可以促进地面上的灰尘进入吸尘风道21。

[0051] 以下描述本发明的机器人的行动过程。行走单元的万向轮5在控制单元7的智能控制下带动机器人行走;传感单元检测各种障碍物从而实现路线巡航。

[0052] 在巡航过程中,当机器人的传感单元在巡航过程中探测到地面上有灰尘时,开启清洁模式。此时,第二窗口62关闭,第一窗口61和第三窗口63打开;风机4运行,为吸尘风道21提供负压。地刷24转动工作将地面上的灰尘送至吸尘风道21。在负压作用下,含尘空气顺利进入吸尘风道21,在通过第一窗口61之后,依次通过滤尘装置22的除尘初效滤网和除尘高效滤网的过滤。含尘空气中的灰尘落入集尘装置23中;过滤后的空气则经第三窗口63排出。

[0053] 在巡航过程中,当机器人的空气检测单元检测到空气中污染物超标时,开启空气

净化模式。此时,第一窗口61关闭,第二窗口62和第三窗口63打开,风机4运行。待净化空气经第三窗口63被风机4吸入,并推送至空气净化单元,依次经过洁净空气初效滤网31、活性炭滤网32和洁净空气高效滤网33的净化后的得到洁净空气,其通过洁净空气扩散格栅扩散到机器人的外部。

[0054] 实施例2

[0055] 除了将供能单元8替换为镍氢电池以外,其他部件与实施例1相同。

[0056] 本发明并不限于上述实施方式,在不背离本发明的实质内容的情况下,本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本发明的范围。

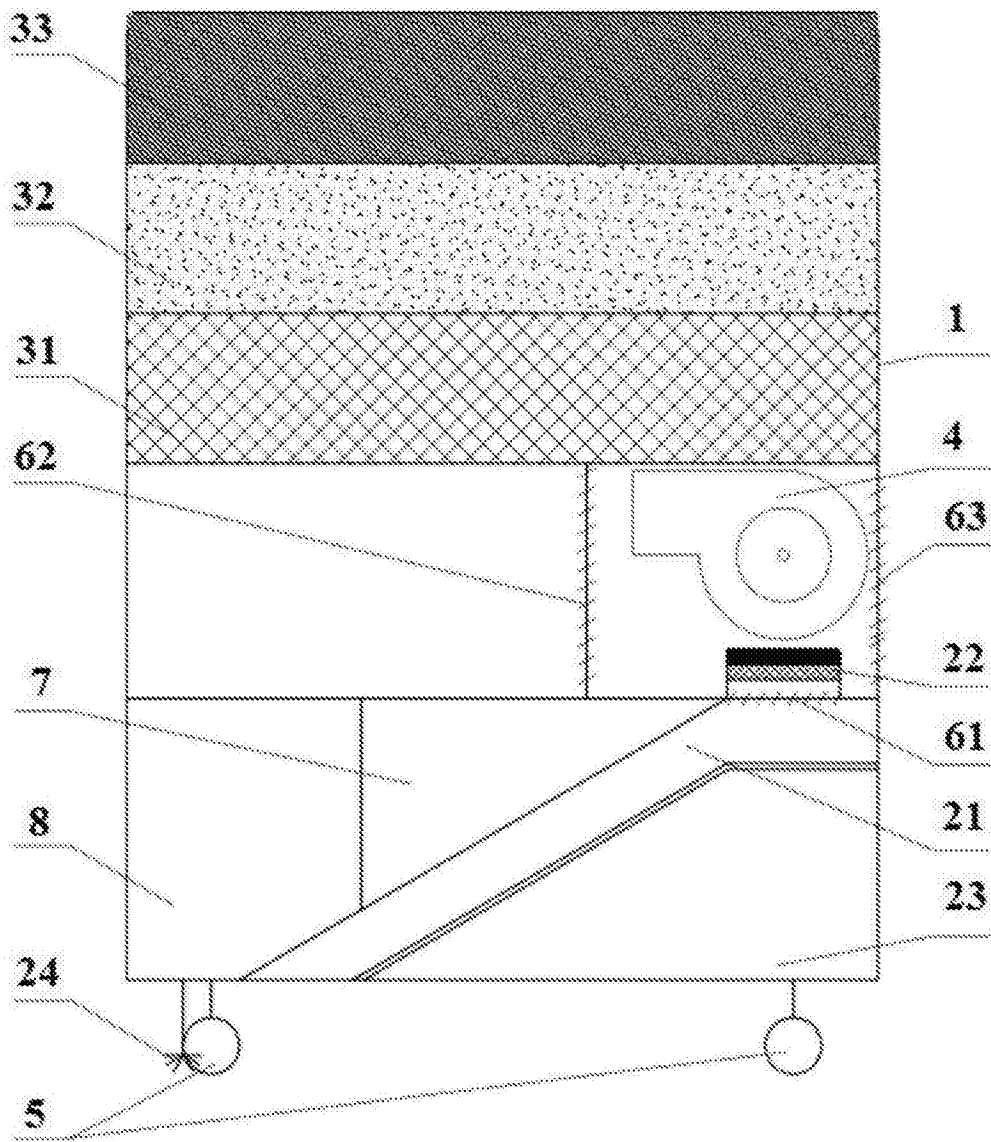


图1