



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113693480 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202111052240.2

(22) 申请日 2020.03.03

(62) 分案原申请数据

202010139110.1 2020.03.03

(71) 申请人 苏州维斯勒姆智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区狮山路
199号1幢1208-15室

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A47L 5/12 (2006.01)

A47L 9/32 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

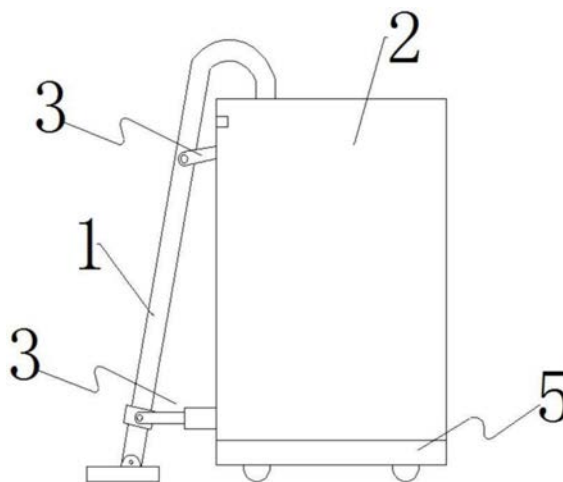
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种自走式家用吸尘器

(57) 摘要

本发明公开了一种自走式家用吸尘器,该自走式家用吸尘器包括吸尘柄、吸尘器本体、延伸机构、探测机构、自走机构、控制系统,所述延伸机构设置在吸尘器本体上,延伸机构使吸尘柄向前伸长,所述吸尘器本体上设置有探测机构,吸尘器本体上设置有控制系统,吸尘器本体的下方设置有自走机构,所述自走机构使吸尘器进行移动,所述探测机构对吸尘器本体前方的障碍物进行数据测量,所述控制系统对数据进行处理,本发明科学合理,使用安全方便,探测机构对吸尘器本体前方的障碍物进行数据探测,控制器对数据进行处理,并控制延伸机构使吸尘柄向前伸出,使得吸尘器可以对障碍物的底部进行吸尘打扫。



1. 一种自走式家用吸尘器,该自走式家用吸尘器包括吸尘柄(1)、吸尘器本体(2)、延伸机构(3)、探测机构(4)、自走机构(5)、控制系统,其特征在于:所述延伸机构(3)设置在吸尘器本体(2)上,延伸机构(3)使吸尘柄(1)向前伸长,所述吸尘器本体(2)上设置有探测机构(4),吸尘器本体(2)上设置有控制系统,吸尘器本体(2)的下方设置有自走机构(5),所述自走机构(5)使吸尘器进行移动,所述探测机构(4)对吸尘器本体(2)前方的障碍物进行数据测量,所述控制系统对数据进行处理;

所述吸尘器本体(2)内部从上至下依次设置有控制板(2-1)、支撑壳(2-2),所述控制板(2-1)上从左往右设置有探测机构(4)、控制系统,所述支撑壳(2-2)的下方设置有自走机构(5),所述延伸机构(3)设置在控制板(2-1)与支撑壳(2-2)之间,所述控制系统与延伸机构(3)电性连接,控制系统对延伸机构(3)进行控制,控制系统通过延伸机构(3)使吸尘柄(1)向前伸出,所述控制系统与探测机构(4)电性连接,探测机构(4)对吸尘器前行中遇到的障碍物进行数据探测,控制系统对数据进行处理,并通过数据实现对吸尘柄(1)下降即向前伸出的距离,所述自走机构(5)设置在吸尘器本体(2)的下方,自走机构(5)与控制系统电性连接,所述控制系统控制自走机构(5)的行动轨迹;

所述探测机构(4)包括竖板(4-1)、设置在竖板(4-1)上的转动球(4-2)以及探测器(4-3),所述竖板(4-1)设置在控制板(2-1)上,竖板(4-1)上设置有转动球(4-2),所述探测器(4-3)贯穿转动球(4-2),探测器(4-3)的一端设置在吸尘器本体(2)的内壁上,探测器(4-3)的另一端设置有调节装置,所述调节装置使探测器(4-3)的一端进行可控制的上下摆动,所述探测器(4-3)对障碍物距离吸尘器的之间的距离以及障碍物下端边缘距离地面的距离进行探测;

所述探测机构(4)通过探测器(4-3)进行对障碍物的数据探测,然后探测机构(4)将探测到的数据上传到控制系统中,探测器(4-3)对前行方向上的障碍物进行距离探测,设探测器(4-3)到探测点1的距离为 L ,然后探测器(4-3)在调节装置的控制下对障碍物的下端边缘进行距离探测,设探测器(4-3)到探测点2的距离为 L_1 ,设探测器(4-3)在垂直方向上的转动角度为 α ,假设探测器(4-3)自身所在高度为 L_2 ,通过转动角度 α 、距离 L 以及 L_1 ,所述控制系统根据三角函数的正弦公式求出探测点1与探测点2之间的距离 L_3 ;

所述控制系统通过探测器(4-3)的自身高度 L_2 以及距离 L_3 ,计算处障碍物的下端边缘与地面的距离 L_4 ,然后控制系统根据预先设定好的数据(即距离 L 与距离 L_4 以及延伸机构(3)使吸尘柄(1)完全伸出时与障碍物之间的安全距离)判断是否需要向后移动,然后控制系统控制延伸机构(3)使吸尘柄(1)向前伸出,设吸尘柄(1)上端开始所在位置高度为 Y ,吸尘柄(1)完全伸出后的上端所在位置高度为 Y_1 ,吸尘柄(1)下端完全伸出后的距离为 X ,最后控制系统根据 L_4 以及 Y_1 ,可以计算出自走机构(5)的前行距离;

所述控制系统将高度 Y_1 、距离 X 以及吸尘柄(1)的长度相结合机构一个三角形,控制系统将障碍物下端边缘所在的水平面延伸出一条直线 T ,所述直线 T 重新与高度 Y_1 以及吸尘柄(1)的长度相结合构造出一个小三角形,小三角形的其中一条直角边的长度 $Y_2=Y_1-L_4$,设小三角形的另一条直角边的长度为 X_1 ,控制系统通过 $Y_2/Y_1=X_1/X$,可以算出 X_1 的长度,再通过 X 与 X_1 的相减可以得到自走机构(5)前行的距离 $X_2=X-X_1$,可以使得吸尘器安全的对障碍物底部进行吸尘打扫而不与障碍物发生碰撞,其中,直线 T 与吸尘柄(1)形成的交点即为吸尘柄(1)与障碍物下端的碰撞点。

一种自走式家用吸尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,具体是一种自走式家用吸尘器。

背景技术

[0002] 吸尘器是使用空气产生部分真空而从表面吸入灰尘、污垢或其他碎屑的清洁装置。吸尘器通常通过地板喷嘴将空气和灰尘、污垢或其他碎屑的组合吸入吸尘器。这种“脏空气”通常进入在真空中的灰尘分离器,其将灰尘、污垢或碎屑与空气分开,垃圾箱或袋子收集从空气分离出的灰尘、污垢或碎屑,以便以后处置,所得到的“清洁空气”离开灰尘分离器,从而从真空吸尘器排出。

[0003] 所以,人们需要自走式家用吸尘器来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自走式家用吸尘器,以解决现有技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自走式家用吸尘器,该自走式家用吸尘器包括吸尘柄、吸尘器本体、延伸机构、探测机构、自走机构、控制系统,其特征在于:所述延伸机构设置在吸尘器本体上,延伸机构使吸尘柄向前伸长,所述吸尘器本体上设置有探测机构,吸尘器本体上设置有控制系统,吸尘器本体的下方设置有自走机构,所述自走机构使吸尘器进行移动,所述探测机构对吸尘器本体前方的障碍物进行数据测量,所述控制系统对数据进行处理。探测机构对吸尘器本体前方的障碍物进行数据探测,控制器对数据进行处理,并控制延伸机构使吸尘柄向前伸出,使得吸尘器可以对障碍物的底部进行吸尘打扫。

[0006] 作为优选技术方案,所述吸尘器本体内部从上至下依次设置有控制板、支撑壳,所述控制板上从左往右设置有探测机构、控制系统,所述支撑壳的下方设置有自走机构,所述延伸机构设置在控制板与支撑壳之间,所述控制系统与延伸机构电性连接,控制系统对延伸机构进行控制,控制系统通过延伸机构使吸尘柄向前伸出,所述控制系统与探测机构电性连接,探测机构对吸尘器前行中遇到的障碍物进行数据探测,控制系统对数据进行处理,并通过数据实现对吸尘柄下降即向前伸出的距离,所述自走机构设置在吸尘器本体的下方,自走机构与控制系统电性连接,所述控制系统控制自走机构的行动轨迹。控制板对控制系统、探测机构、真空泵等安装提供支撑,支撑壳为集尘箱提供空间支撑,探测机构对前方的障碍物进行探测,控制系统对探测数据进行处理,并控制自走机构的行动路线,自走机构在控制系统的控制下带着吸尘器进行走动,延伸机构使吸尘柄固定在一定的空间位置上,并使吸尘柄在延伸机构的控制下可以向前伸出,吸尘柄的前端安装有吸尘头、内部安装有进尘管。

[0007] 作为优选技术方案,所述延伸机构包括设置在吸尘柄下端的转动壳、设置在吸尘柄上端的连动板,所述转动壳上设置有伸缩杆,所述伸缩杆的另一端设置在吸尘器本体的外壁上,所述连动板的一端设置在吸尘柄上,连动板的另一端设置在升降装置上,所述升降

装置设置在控制板与支撑壳之间,升降装置使连动板上升或下降,升降装置通过连动板使吸尘柄前伸或后移。转动壳对吸尘柄的下端进行转动支撑,伸缩杆对转动壳以及吸尘柄提供延伸支撑,连接板与吸尘柄的上端转动连接,连动板的另一端与升降装置固定连接,连动板在升降装置的带动下进行上下的移动,吸尘柄的上端在连动板的带动下向下移动,同时伸缩杆带动转动壳向前伸出,从而使得吸尘柄上端向下、下端向前,整体吸尘柄向前伸出,升降装置使连动板在吸尘器本体上上下下移动。

[0008] 作为优选技术方案,所述探测机构包括竖板、设置在竖板上的转动球以及探测器,所述竖板设置在控制板上,竖板上设置有转动球,所述探测器贯穿转动球,探测器的一端设置在吸尘器本体的内壁上,探测器的另一端设置有调节装置,所述调节装置使探测器的一端进行可控制的上下摆动,所述探测器对障碍物距离吸尘器的之间的距离以及障碍物下端边缘距离地面的距离进行探测。竖板对转动球的安装以及探测器的空间支撑提供支撑,转动球可以在竖板上转动,探测器安装在转动球上并对吸尘器本体前端的障碍物进行数据探测,调节装置对探测器的上下转动角度进行调节,使探测器可以对不同高度的障碍物进行数据收集。

[0009] 作为优选技术方案,所述支撑壳的中间位置设置有集尘箱,所述集尘箱的下方设置有到位装置,所述到位装置使集尘箱上升或下降,所述支撑壳在集尘箱到位后进行支撑,所述集尘箱内设置有压缩轴,集尘箱的内壁上设置有固定板,所述压缩轴上设置有与固定板相互配合的压缩板,所述固定板与压缩板相互配合对集尘箱内的灰尘及垃圾进行压缩,所述集尘箱的上端设置有进尘口,所述集尘箱通过进尘口与吸尘柄过盈连接,所述控制板上设置有真空泵,所述集尘箱上端设置有抽风口,所述集尘箱通过抽风口实现与真空泵过盈连接,所述控制板在压缩轴相对应的位置设置有转动电机,所述压缩轴与转动电机轴连接。集尘箱对吸尘器吸取的灰尘、杂物进行储存,到位装置对集尘箱进行位置限定并使集尘箱上下运动,使集尘箱到达工作位置,压缩轴与转动电机轴连接并从转动电机上获取转动动力,并带动压缩板在集尘箱内转动,压缩板设置在压缩轴上,压缩板对集尘箱内进入的灰尘、杂物等进行刮取并于固定板进行配合对灰尘、杂物等进行压缩,防止灰尘、杂物等在集尘箱内飘动,同时也方便对集尘箱内的灰尘、杂物等进行清理,吸尘柄中设置有进尘管,进尘管一端穿过吸尘器本体上壁并固定在控制板上,进尘管通过进尘口与集尘箱过盈连接,真空泵的进出气口都固定有通风管,进气口一端的通风口穿过控制板并固定在控制板上,并且进气口的通风管一端固定有过滤网,通风管通过抽风口与集尘箱过盈连接,真空泵通过通风管使集尘箱内部的空气流动,从而使吸尘器可以对灰尘、杂物进行吸取。

[0010] 作为优选技术方案,所述探测机构通过探测器进行对障碍物的数据探测,然后探测机构将探测到的数据上传到控制系统中,探测器对前行方向上的障碍物进行距离探测,设探测器到探测点1的距离为 L ,然后探测器在调节装置的控制下对障碍物的下端边缘进行距离探测,设探测器到探测点2的距离为 L_1 ,设探测器在垂直方向上的转动角度为 α ,假设探测器自身所在高度为 L_2 ,通过转动角度 α 、距离 L 以及 L_1 ,所述控制系统根据三角函数的正弦公式求出探测点1与探测点2之间的距离 L_3 。

[0011] 作为优选技术方案,所述控制系统通过探测器的自身高度 L_2 以及距离 L_3 ,计算处障碍物的下端边缘与地面的距离 L_4 ,然后控制系统根据预先设定好的数据(即距离 L 与距离 L_4 以及延伸机构使吸尘柄完全伸出时与障碍物之间的安全距离)判断是否需要向后移动,

然后控制系统控制延伸机构使吸尘柄向前伸出,设吸尘柄上端开始所在位置高度为 Y ,吸尘柄完全伸出后的上端所在位置高度为 Y_1 ,吸尘柄下端完全伸出后的距离为 X ,最后控制系统根据 L_4 以及 Y_1 ,可以计算出自走机构的前行距离。

[0012] 作为优选技术方案,所述控制系统将高度 Y_1 、距离 X 以及吸尘柄的长度相结合机构一个三角形,控制系统将障碍物下端边缘所在的水平面延伸出一条直线 T ,所述直线 T 重新与高度 Y_1 以及吸尘柄的长度相结合构造出一个小三角形,小三角形的其中一条直角边的长度 $Y_2=Y_1-L_4$,设小三角形的另一条直角边的长度为 X_1 ,控制系统通过 $Y_2/Y_1=X_1/X$,可以算出 X_1 的长度,再通过 X 与 X_1 的相减可以得到自走机构前行的距离 $X_2=X-X_1$,可以使得吸尘器安全的对障碍物底部进行吸尘打扫而不与障碍物发生碰撞,其中,直线 T 与吸尘柄形成的交点即为吸尘柄与障碍物下端的碰撞点。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、探测机构对吸尘器本体前方的障碍物进行数据探测,控制器对数据进行处理,并控制延伸机构使吸尘柄向前伸出,使得吸尘器可以对障碍物的底部进行吸尘打扫。

[0014] 2、竖板对转动球的安装以及探测器的空间支撑提供支撑,转动球可以在竖板上转动,探测器安装在转动球上并对吸尘器本体前端的障碍物进行数据探测,调节装置对探测器的上下转动角度进行调节,使探测器可以对不同高度的障碍物进行数据收集。

[0015] 3、集尘箱内设置有压缩板及固定板,压缩板对集尘箱内进入的灰尘、杂物等进行刮取并于固定板进行配合对灰尘、杂物等进行压缩,防止灰尘、杂物等在集尘箱内飘动,同时也方便对集尘箱内的灰尘、杂物等进行清理。

[0016] 4、控制系统将高度 Y_1 、距离 X 以及吸尘柄的长度相结合机构一个三角形,控制系统将障碍物下端边缘所在的水平面延伸出一条直线 T ,所述直线 T 重新与高度 Y_1 以及吸尘柄的长度相结合构造出一个小三角形,小三角形的其中一条直角边的长度 $Y_2=Y_1-L_4$,设小三角形的另一条直角边的长度为 X_1 ,控制系统通过 $Y_2/Y_1=X_1/X$,可以算出 X_1 的长度,再通过 X 与 X_1 的相减可以得到自走机构前行的距离 $X_2=X-X_1$,可以使得吸尘器安全的对障碍物底部进行吸尘打扫而不与障碍物发生碰撞。

附图说明

[0017] 图1为本发明自走式家用吸尘器的整体结构示意图;

图2为本发明自走式家用吸尘器的整体结构半剖示意图;

图3为本发明自走式家用吸尘器的集尘箱内部结构示意图;

图4为本发明自走式家用吸尘器的自走机构结构示意图;

图5为本发明自走式家用吸尘器的探测机构对障碍物数据探测的结构示意图;

图6为本发明自走式家用吸尘器的吸尘器前进距离的数据分析示意图。

[0018] 附图标号如下:1、吸尘柄;2、吸尘器本体;3、延伸机构;4、探测机构;5、自走机构;2-1、控制板;2-2、支撑壳;2-3、集尘箱;2-4、压缩轴;2-5、固定板;2-6、压缩板;2-7、转动电机;2-8、真空泵;3-1、转动壳;3-2、连动板;3-3、伸缩杆;4-1、竖板;4-2、转动球;4-3、探测器。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 实施例:如图1-6所示,自走式家用吸尘器,该自走式家用吸尘器包括吸尘柄1、吸尘器本体2、延伸机构3、探测机构4、自走机构5、控制系统,延伸机构3安装在吸尘器本体2上,延伸机构3使吸尘柄1向前伸长,吸尘器本体2上固定有探测机构4,吸尘器本体2上安装有控制系统,吸尘器本体2的下方固定有自走机构5,自走机构5使吸尘器进行移动,探测机构4对吸尘器本体2前方的障碍物进行数据测量,控制系统对数据进行处理。

[0021] 吸尘柄1的下端转动安装由吸尘头,吸尘头的下方设置由吸尘口,吸尘头在吸尘柄1前伸或者后移时始终将吸尘口朝下,吸尘柄1中安装由进尘管,进尘管为具有伸缩性的管道。

[0022] 本实施例中涉及的伸缩杆3-3、电控伸缩缸、电动伸缩缸均为电动伸缩缸,其中到位电动缸的型号为SDG125-013,伸缩杆3-3、电控伸缩缸、电动伸缩缸的型号为SDG40-001,真空泵2-8的型号为2X-30A,升降电机、转动电机2-7以及行走电机的型号为JSF 42-3-30-AS-1000,探测器4-3为一种漫反射红外传感器,型号为KJT-FJ18。

[0023] 吸尘器本体2内部从上至下依次设置有控制板2-1、支撑壳2-2,控制板2-1上从左往右依次固定有探测机构4、控制系统,控制板2-1上还通过螺丝固定有电源模块,电源模块为控制系统、探测机构4、延伸机构3、自走机构5以及真空泵2-8、转动电机2-7、到位电动缸、电动伸缩缸提供电源,控制系统为由单片机组成的一套智能控制系统,支撑壳2-2的下方通过螺丝固定有自走机构5,延伸机构3固定在控制板2-1与支撑壳2-2之间,控制系统与延伸机构3通过电缆进行电性连接,控制系统对延伸机构3进行控制,控制系统通过延伸机构3使吸尘柄1向前伸出,控制系统与探测机构4通过电缆进行电性连接,探测机构4对吸尘器前行中遇到的障碍物进行数据探测,控制系统对数据进行处理,并通过数据实现对吸尘柄1下降即向前伸出的距离,自走机构5位于吸尘器本体2的下方,自走机构5与控制系统通过电缆进行电性连接,控制系统控制自走机构5的行动轨迹。

[0024] 延伸机构3包括套设在吸尘柄1下端的转动壳3-1、转动安装在吸尘柄1上端的连动板3-2,转动壳3-1上转动连接有伸缩杆3-3的一端,转动壳3-1的两侧焊接有支柱,伸缩杆3-3上设置有圆孔,伸缩杆3-3通过圆孔以及支柱与转动壳3-1转动连接,伸缩杆3-3的另一端通过螺丝固定在吸尘器本体2的外壁上,连动板3-2的一端转动安装在吸尘柄1上,吸尘柄1的上端两侧焊接有支柱,连动板3-2上加工有圆孔,连动板3-2通过圆孔、支柱以及卡环与吸尘柄1转动连接,连动板3-2的另一端通过螺丝固定在升降装置上,升降装置通过螺丝固定在控制板2-1与支撑壳2-2之间,升降装置使连动板3-2上升或下降,升降装置通过连动板3-2使吸尘柄1前伸或后移。

[0025] 升降装置包括升降壳、升降电机、转动齿轮、齿轮带、传动齿轮链以及升降轴,升降壳的外壁通过螺丝固定有升降电机,升降壳在升降电机的一侧上下两端安装有转动轴,且两组转动轴上通过螺丝均固定有转动轮,传动齿轮链安装在转动轮上,升降电机与上端的转动轴通过联轴器进行轴连接,升降壳远离升降电机的一侧通过螺丝固定有齿轮带,转动

齿轮安装在齿轮带与传动齿轮链之间,转动齿轮分别与齿轮带、传动齿轮链进行齿轮传动,当升降电机不转动时,转动齿轮不进行上下的位置移动,转动齿轮的中心位置安装有轴承且轴承内部固定有升降轴,转动齿轮在上下移动时带动升降轴一起移动,升降轴的一端通过螺丝固定有连动板3-2的一端,升降壳在连动板3-2的位置加工有垂直移动的滑槽。

[0026] 升降电机转动时,传动齿轮链开始转动,转动齿轮在传动齿轮链的带动下向下移动,并且连动板3-2同时向下移动,吸尘柄1的上端在连动板3-2的带动下向下移动,同时伸缩杆3-3带动转动壳3-1向前伸出,从而使得吸尘柄1上端向下、下端向前,整体吸尘柄1向前伸出。

[0027] 探测机构4包括竖板4-1、转动安装在竖板4-1上的转动球4-2以及探测器4-3,竖板4-1的上端焊接在吸尘器本体2内壁上、下端焊接在控制板2-1上,竖板4-1的中间位置安装有转动球4-2,探测器4-3贯穿转动球4-2,探测器4-3的一端位于吸尘器本体2的内壁上,探测器4-3的另一端固定有调节装置,调节装置使探测器4-3的一端进行可控制的上下角度的摆动,探测器4-3对障碍物距离吸尘器的之间的距离以及障碍物下端边缘距离地面的距离进行探测。

[0028] 调节装置包括通过螺丝固定在控制板2-1上的电控伸缩缸以及与电控伸缩缸的伸缩杆进行转动连接的套壳,套壳套设在探测器4-3的末端,套壳内壁加工有螺纹,探测器4-3的末端加工有螺纹,套壳与探测器4-3之间通过螺纹进行固定,套壳的外壁焊接有支柱,电控伸缩缸的伸缩杆上加工有圆孔,支柱安装在圆孔内并通过卡环进行位置固定,电控伸缩缸在伸缩杆伸出或缩回时,通过套壳带动探测器4-3的一端上下摆动,从而达到另一端的上下角度调节。

[0029] 支撑壳2-2有四组,四组支撑壳2-2相互配合组成对集尘箱2-3进行支撑的支撑台,支撑台的中间位置安装有集尘箱2-3,集尘箱2-3的下方安装有到位装置,到位装置使集尘箱2-3上升或下降,支撑壳2-2在集尘箱2-3到位后进行支撑,支撑壳2-2内设置有支撑块、支撑板,支撑板垂直固定在支撑壳2-2的内部,支撑壳2-2靠近集尘箱2-3的一侧加工有伸缩槽,支撑块位于伸缩槽内,支撑块接触集尘箱2-3的一端为扇形,支撑块的另一端焊接有伸缩柱,伸缩柱贯穿支撑板,伸缩柱上固定有螺母,伸缩柱上安装有弹簧,且弹簧位于支撑板与支撑块之间,伸缩杆通过弹簧进行左右的伸缩,并通过螺母进行伸缩范围的限定,集尘箱2-3在到位装置的作用下升起时,通过支撑块获得支撑壳2-2的支撑助力,减少到位装置的负载压力。

[0030] 到位装置包括到位板、设置在到位板下方的承载壳以及与承载壳固定连接的到位电动缸,到位电动缸通过螺丝固定在吸尘器本体2的内壁上,到位电动缸的伸缩杆与承载壳的下端固定,承载壳的中心位置为实体、四周为空心结构,承载壳在与支撑块相对应的位置安装有抵挡块,抵挡块伸出时使支撑块缩回支撑壳内部,抵挡块位于承载壳内部的一端固定有电动伸缩缸,抵挡块在电动伸缩缸的电动下对支撑块进行抵挡,到位板通过螺丝固定在承载壳的上方,到位板上通过螺丝固定有定位块,定位块对集尘箱2-3放置在到位板上的位置进行定位,到位板到位后,上端面与支撑壳2-2的上端面水平,到位板在不到位时,上端面低于支撑壳2-2的上端面。

[0031] 集尘箱2-3包括安装在集尘箱2-3上的集尘箱盖,集尘箱2-3与集尘箱盖相互配合形成一个整体,集尘箱盖可拆卸,集尘箱2-3内部中心位置安装有压缩轴2-4,集尘箱2-3的

内壁上垂直焊接有固定板2-5,压缩轴2-4上焊接有与固定板2-5相互配合的压缩板2-6,固定板2-5与压缩板2-6相互配合对集尘箱2-3内的灰尘及垃圾进行压缩,集尘箱盖在压缩轴2-6的位置设置为向内凹陷的凹槽结构,压缩轴2-4的上端穿过集尘箱盖的凹槽,且压缩轴2-3位于凹槽内的一端通过螺丝固定有联轴器,压缩轴2-4固定在集尘箱盖上,压缩轴2-4的下端安装在集尘箱2-3上,集尘箱盖的上端加工有进尘口,吸尘柄1内部安装有进尘管,进尘管一端穿过吸尘器本体2上壁并固定在控制板2-1上,进尘管通过进尘口与集尘箱2-3过盈连接,控制板2-1上端面通过螺丝固定有真空泵2-8,而集尘箱盖上端加工有抽风口,真空泵2-8的进出气口都固定有通风管,进气口一端的通风口穿过控制板2-1并固定在控制板2-1上,并且进气口的通风管一端固定有过滤网,过滤网对集尘箱2-3内的灰尘进行过滤,通风管通过抽风口与集尘箱2-3过盈连接,真空泵2-8通过通风管使集尘箱2-3内部的空气流动,从而使吸尘器可以对灰尘、杂物进行吸取,控制板2-1在压缩轴2-4相对应的位置通过螺丝固定有转动电机2-7,转动电机2-7的电机轴穿过控制板2-1,并且电机轴上通过螺丝固定有联轴器,电机轴上的联轴器与压缩轴2-4上的联轴器相互配合进行轴连接,当集尘箱2-3在到位装置的支撑下上升到工作位置时,转动电机2-7才会与压缩轴2-4进行轴连接,集尘箱2-3才会与吸尘柄1过盈连接,集尘箱2-3才会与真空泵2-8过盈连接,当到位装置带动集尘箱2-3下降时,集尘箱2-3分别于吸尘柄1、真空泵2-8以及转动电机2-7脱离。

[0032] 自走机构5包括行走壳、车轮、支撑轴、齿轮、行走电机,行走壳的内部通过支撑架安装有支撑轴,支撑轴上安装有车轮以及齿轮,行走壳在车轮的位置加工有车轮槽,使车轮通过车轮槽与地面接触,行走电机上安装有齿轮,行走电机上的齿轮与之支撑轴上的齿轮进行齿轮传动,车轮在行走电机的带动下行走,行走电机与控制系统通过电缆进行电性连接,控制系统控制行走电机的运行,从而达到自走机构5的前行后退以及左右旋转的能力。

[0033] 探测机构4通过探测器4-3进行对障碍物的数据探测,然后探测机构4将探测到的数据上传到控制系统中,探测器4-3对前行方向上的障碍物进行距离探测,设探测器4-3到探测点1的距离为 L ,然后探测器4-3在调节装置的控制下对障碍物的下端边缘进行距离探测,设探测器4-3到探测点2的距离为 L_1 ,设探测器4-3在垂直方向上的转动角度为 α ,假设探测器4-3自身所在高度为 L_2 ,通过转动角度 α 、距离 L 以及 L_1 ,所述控制系统根据三角函数的正弦公式求出探测点1与探测点2之间的距离 L_3 。

[0034] 控制系统通过探测器4-3的自身高度 L_2 以及距离 L_3 ,计算处障碍物的下端边缘与地面的距离 L_4 ,然后控制系统根据预先设定好的数据(即距离 L 与距离 L_4 以及延伸机构3使吸尘柄1完全伸出时与障碍物之间的安全距离)判断是否需要向后移动,然后控制系统控制延伸机构3使吸尘柄1向前伸出,设吸尘柄1上端开始所在位置高度为 Y ,吸尘柄1完全伸出后的上端所在位置高度为 Y_1 ,吸尘柄1下端完全伸出后的距离为 X ,最后控制系统根据 L_4 以及 Y_1 ,可以计算出自走机构5的前行距离。

[0035] 控制系统将高度 Y_1 、距离 X 以及吸尘柄1的长度相结合机构一个三角形,控制系统将障碍物下端边缘所在的水平面延伸出一条直线 T ,直线 T 重新与高度 Y_1 以及吸尘柄1的长度相结合构造出一个小三角形,小三角形的其中一条直角边的长度 $Y_2=Y_1-L_4$,设小三角形的另一条直角边的长度为 X_1 ,控制系统通过 $Y_2/Y_1=X_1/X$,可以算出 X_1 的长度,再通过 X 与 X_1 的相减可以得到自走机构5前行的距离 $X_2=X-X_1$,可以使得吸尘器安全的对障碍物底部进行

吸尘打扫而不与障碍物发生碰撞,其中,直线T与吸尘柄1形成的交点即为吸尘柄)与障碍物下端的碰撞点。

[0036] 本发明的工作原理:

控制系统与延伸机构3通过电缆进行电性连接,控制系统对延伸机构3进行控制,控制系统通过延伸机构3使吸尘柄1向前伸出,控制系统与探测机构4通过电缆进行电性连接,探测机构4对吸尘器前行中遇到的障碍物进行数据探测,控制系统对数据进行处理,并通过数据实现对吸尘柄1下降即向前伸出的距离,自走机构5位于吸尘器本体2的下方,自走机构5与控制系统通过电缆进行电性连接,控制系统控制自走机构5的行动轨迹。

[0037] 延伸机构3包括套设在吸尘柄1下端的转动壳3-1、转动安装在吸尘柄1上端的连动板3-2,转动壳3-1上转动连接有伸缩杆3-3的一端,转动壳3-1的两侧焊接有支柱,伸缩杆3-3上设置有圆孔,伸缩杆3-3通过圆孔以及支柱与转动壳3-1转动连接,伸缩杆3-3的另一端通过螺丝固定在吸尘器本体2的外壁上,连动板3-2的一端转动安装在吸尘柄1上,吸尘柄1的上端两侧焊接有支柱,连动板3-2上加工有圆孔,连动板3-2通过圆孔、支柱以及卡环与吸尘柄1转动连接,连动板3-2的另一端通过螺丝固定在升降装置上,升降装置通过螺丝固定在控制板2-1与支撑壳2-2之间,升降装置使连动板3-2上升或下降,升降装置通过连动板3-2使吸尘柄1前伸或后移。

[0038] 升降装置包括升降壳、升降电机、转动齿轮、齿轮带、传动齿轮链以及升降轴,升降壳的外壁通过螺丝固定有升降电机,升降壳在升降电机的一侧上下两端安装有转动轴,且两组转动轴上通过螺丝均固定有转动轮,传动齿轮链安装在转动轮上,升降电机与上端的转动轴通过联轴器进行轴连接,升降壳远离升降电机的一侧通过螺丝固定有齿轮带,转动齿轮安装在齿轮带与传动齿轮链之间,转动齿轮分别与齿轮带、传动齿轮链进行齿轮传动,当升降电机不转动时,转动齿轮不进行上下的位置移动,转动齿轮的中心位置安装有轴承且轴承内部固定有升降轴,转动齿轮在上下移动时带动升降轴一起移动,升降轴的一端通过螺丝固定有连动板3-2的一端,升降壳在连动板3-2的位置加工有垂直移动的滑槽。

[0039] 升降电机转动时,传动齿轮链开始转动,转动齿轮在传动齿轮链的带动下向下移动,并且连动板3-2同时向下移动,吸尘柄1的上端在连动板3-2的带动下向下移动,同时伸缩杆3-3带动转动壳3-1向前伸出,从而使得吸尘柄1上端向下、下端向前,整体吸尘柄1向前伸出。

[0040] 探测机构4包括竖板4-1、转动安装在竖板4-1上的转动球4-2以及探测器4-3,竖板4-1的上端焊接在吸尘器本体2内壁上、下端焊接在控制板2-1上,竖板4-1的中间位置安装有转动球4-2,探测器4-3贯穿转动球4-2,探测器4-3的一端位于吸尘器本体2的内壁上,探测器4-3的另一端固定有调节装置,调节装置使探测器4-3的一端进行可控制的上下角度的摆动,探测器4-3对障碍物距离吸尘器的之间的距离以及障碍物下端边缘距离地面的距离进行探测。

[0041] 调节装置包括通过螺丝固定在控制板2-1上的电控伸缩缸以及与电控伸缩缸的伸缩杆进行转动连接的套壳,套壳套设在探测器4-3的末端,套壳内壁加工有螺纹,探测器4-3的末端加工有螺纹,套壳与探测器4-3之间通过螺纹进行固定,套壳的外壁焊接有支柱,电控伸缩缸的伸缩杆上加工有圆孔,支柱安装在圆孔内并通过卡环进行位置固定,电控伸缩缸在伸缩杆伸出或缩回时,通过套壳带动探测器4-3的一端上下摆动,从而达到另一端的上

下角度调节。

[0042] 支撑壳2-2有四组,四组支撑壳2-2相互配合组成对集尘箱2-3进行支撑的支撑台,支撑台的中间位置安装有集尘箱2-3,集尘箱2-3的下方安装有到位装置,到位装置使集尘箱2-3上升或下降,支撑壳2-2在集尘箱2-3到位后进行支撑,支撑壳2-2内设置有支撑块、支撑板,支撑板垂直固定在支撑壳2-2的内部,支撑壳2-2靠近集尘箱2-3的一侧加工有伸缩槽,支撑块位于伸缩槽内,支撑块接触集尘箱2-3的一端为扇形,支撑块的另一端焊接有伸缩柱,伸缩柱贯穿支撑板,伸缩柱上固定有螺母,伸缩柱上安装有弹簧,且弹簧位于支撑板与支撑块之间,伸缩杆通过弹簧进行左右的伸缩,并通过螺母进行伸缩范围的限定,集尘箱2-3在到位装置的作用下升起时,通过支撑块获得支撑壳2-2的支撑助力,减少到位装置的负载压力。

[0043] 到位装置包括到位板、设置在到位板下方的承载壳以及与承载壳固定连接的到位电动缸,到位电动缸通过螺丝固定在吸尘器本体2的内壁上,到位电动缸的伸缩杆与承载壳的下端固定,承载壳的中心位置为实体、四周为空心结构,承载壳在与支撑块相对应的位置安装有抵挡块,抵挡块伸出时使支撑块缩回支撑壳内部,抵挡块位于承载壳内部的一端固定有电动伸缩缸,抵挡块在电动伸缩缸的电动下对支撑块进行抵挡,到位板通过螺丝固定在承载壳的上方,到位板上通过螺丝固定有定位块,定位块对集尘箱2-3放置在到位板上的位置进行定位,到位板到位后,上端面与支撑壳2-2的上端面水平,到位板在不到位时,上端面低于支撑壳2-2的上端面。

[0044] 集尘箱2-3包括安装在集尘箱2-3上的集尘箱盖,集尘箱2-3与集尘箱盖相互配合形成一个整体,集尘箱盖可拆卸,集尘箱2-3内部中心位置安装有压缩轴2-4,集尘箱2-3的内壁上垂直焊接有固定板2-5,压缩轴2-4上焊接有与固定板2-5相互配合的压缩板2-6,固定板2-5与压缩板2-6相互配合对集尘箱2-3内的灰尘及垃圾进行压缩,集尘箱盖在压缩轴2-6的位置设置为向内凹陷的凹槽结构,压缩轴2-4的上端穿过集尘箱盖的凹槽,且压缩轴2-3位于凹槽内的一端通过螺丝固定有联轴器,压缩轴2-4固定在集尘箱盖上,压缩轴2-4的下端安装在集尘箱2-3上,集尘箱盖的上端加工有进尘口,吸尘柄1内部安装有进尘管,进尘管一端穿过吸尘器本体2上壁并固定在控制板2-1上,进尘管通过进尘口与集尘箱2-3过盈连接,控制板2-1上端面通过螺丝固定有真空泵2-8,而集尘箱盖上端加工有抽风口,真空泵2-8的进出气口都固定有通风管,进气口一端的通风口穿过控制板2-1并固定在控制板2-1上,并且进气口的通风管一端固定有过滤网,过滤网对集尘箱2-3内的灰尘进行过滤,通风管通过抽风口与集尘箱2-3过盈连接,真空泵2-8通过通风管使集尘箱2-3内部的空气流动,从而使吸尘器可以对灰尘、杂物进行吸取,控制板2-1在压缩轴2-4相对应的位置通过螺丝固定有转动电机2-7,转动电机2-7的电机轴穿过控制板2-1,并且电机轴上通过螺丝固定有联轴器,电机轴上的联轴器与压缩轴2-4上的联轴器相互配合进行轴连接,当集尘箱2-3在到位装置的支撑下上升到工作位置时,转动电机2-7才会与压缩轴2-4进行轴连接,集尘箱2-3才会与吸尘柄1过盈连接,集尘箱2-3才会与真空泵2-8过盈连接,当到位装置带动集尘箱2-3下降时,集尘箱2-3分别于吸尘柄1、真空泵2-8以及转动电机2-7脱离。

[0045] 自走机构5包括行走壳、车轮、支撑轴、齿轮、行走电机,行走壳的内部通过支撑架安装有支撑轴,支撑轴上安装有车轮以及齿轮,行走壳在车轮的位置加工有车轮槽,使车轮通过车轮槽与地面接触,行走电机上安装有齿轮,行走电机上的齿轮与之支撑轴上的齿轮

进行齿轮传动,车轮在行走电机的带动下行走,行走电机与控制系统通过电缆进行电性连接,控制系统控制行走电机的运行,从而达到自走机构5的前行后退以及左右旋转的能力。

[0046] 探测机构4通过探测器4-3进行对障碍物的数据探测,然后探测机构4将探测到的数据上传到控制系统中,探测器4-3对前行方向上的障碍物进行距离探测,设探测器4-3到探测点1的距离为 L ,然后探测器4-3在调节装置的控制下对障碍物的下端边缘进行距离探测,设探测器4-3到探测点2的距离为 L_1 ,设探测器4-3在垂直方向上的转动角度为 a ,假设探测器4-3自身所在高度为 L_2 ,通过转动角度 a 、距离 L 以及 L_1 ,所述控制系统根据三角函数的正弦公式求出探测点1与探测点2之间的距离 L_3 。

[0047] 控制系统通过探测器4-3的自身高度 L_2 以及距离 L_3 ,计算处障碍物的下端边缘与地面的距离 L_4 ,然后控制系统根据预先设定好的数据(即距离 L 与距离 L_4 以及延伸机构3使吸尘柄1完全伸出时与障碍物之间的安全距离)判断是否需要向后移动,然后控制系统控制延伸机构3使吸尘柄1向前伸出,设吸尘柄1上端开始所在位置高度为 Y ,吸尘柄1完全伸出后的上端所在位置高度为 Y_1 ,吸尘柄1下端完全伸出后的距离为 X ,最后控制系统根据 L_4 以及 Y_1 ,可以计算出自走机构5的前行距离。

[0048] 控制系统将高度 Y_1 、距离 X 以及吸尘柄1的长度相结合机构一个三角形,控制系统将障碍物下端边缘所在的水平面延伸出一条直线 T ,直线 T 重新与高度 Y_1 以及吸尘柄1的长度相结合构造出一个小三角形,小三角形的其中一条直角边的长度 $Y_2=Y_1-L_4$,设小三角形的另一条直角边的长度为 X_1 ,控制系统通过 $Y_2/Y_1=X_1/X$,可以算出 X_1 的长度,再通过 X 与 X_1 的相减可以得到自走机构5前行的距离 $X_2=X-X_1$,可以使得吸尘器安全的对障碍物底部进行吸尘打扫而不与障碍物发生碰撞,其中,直线 T 与吸尘柄1形成的交点即为吸尘柄)与障碍物下端的碰撞点。

[0049] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

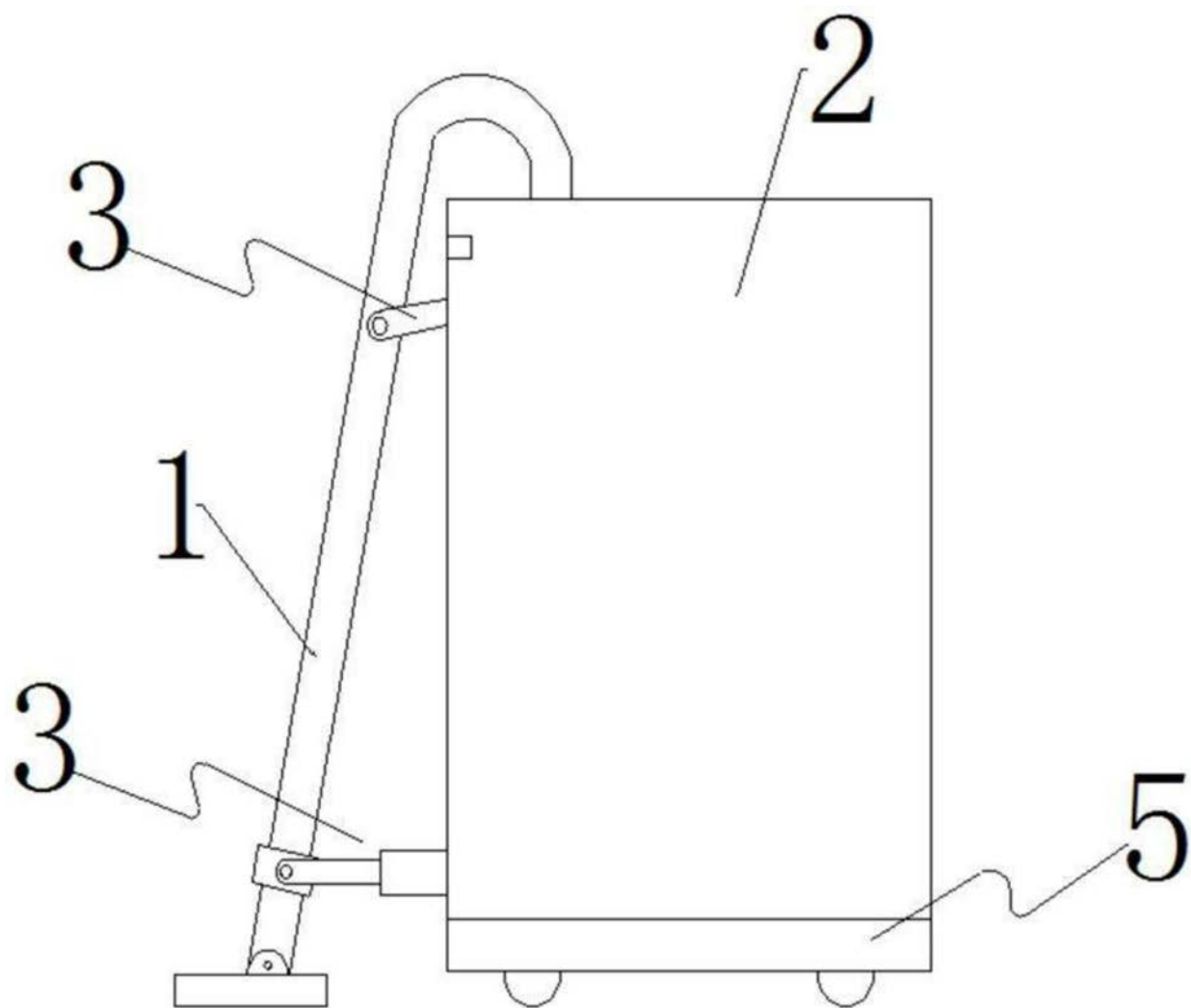


图1

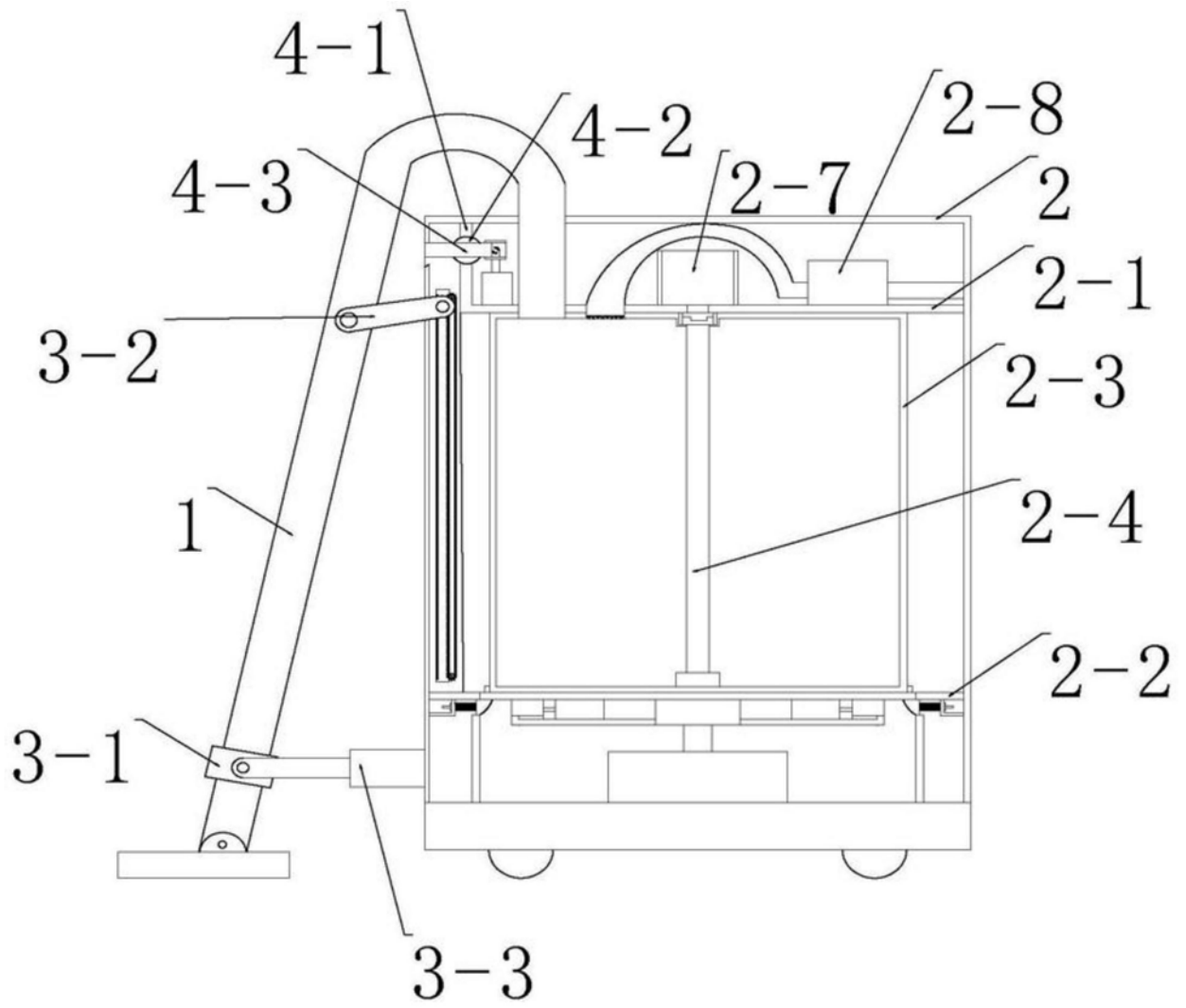


图2

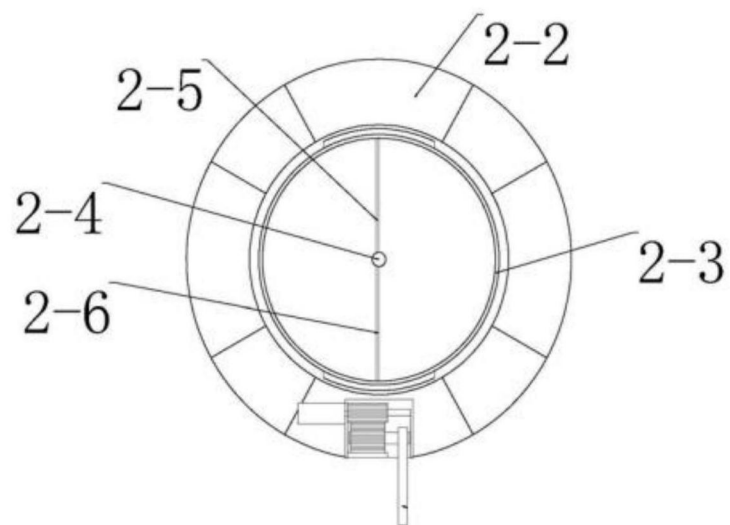


图3

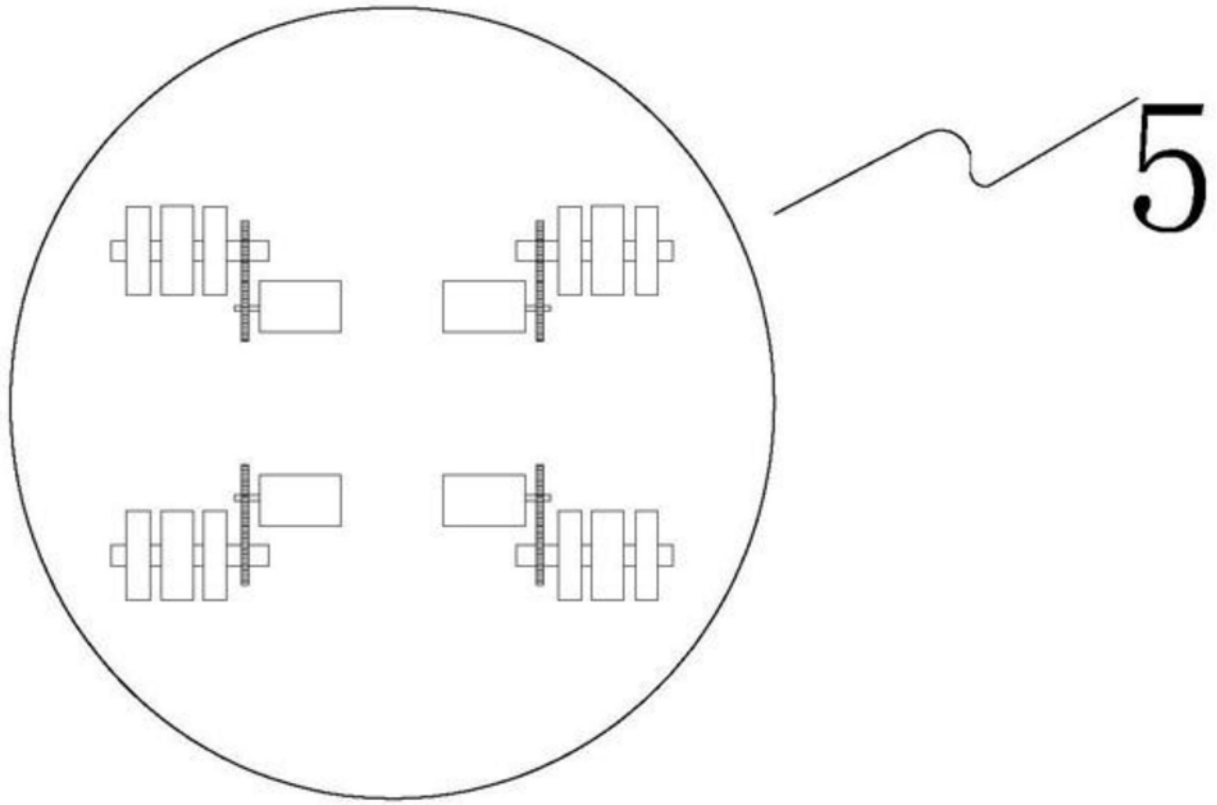


图4

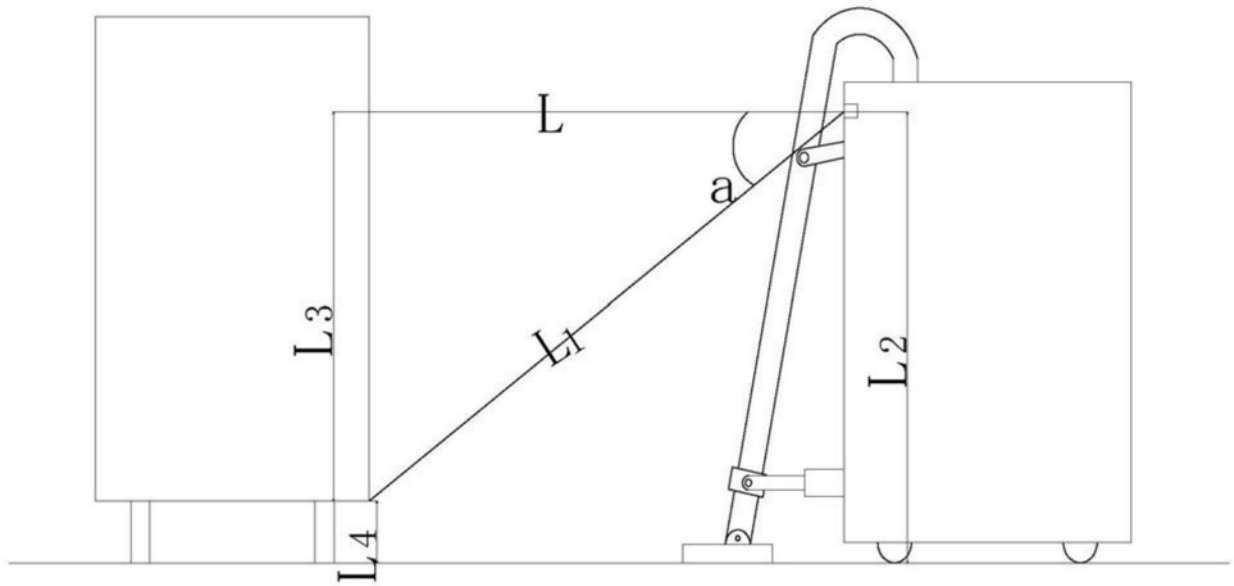


图5

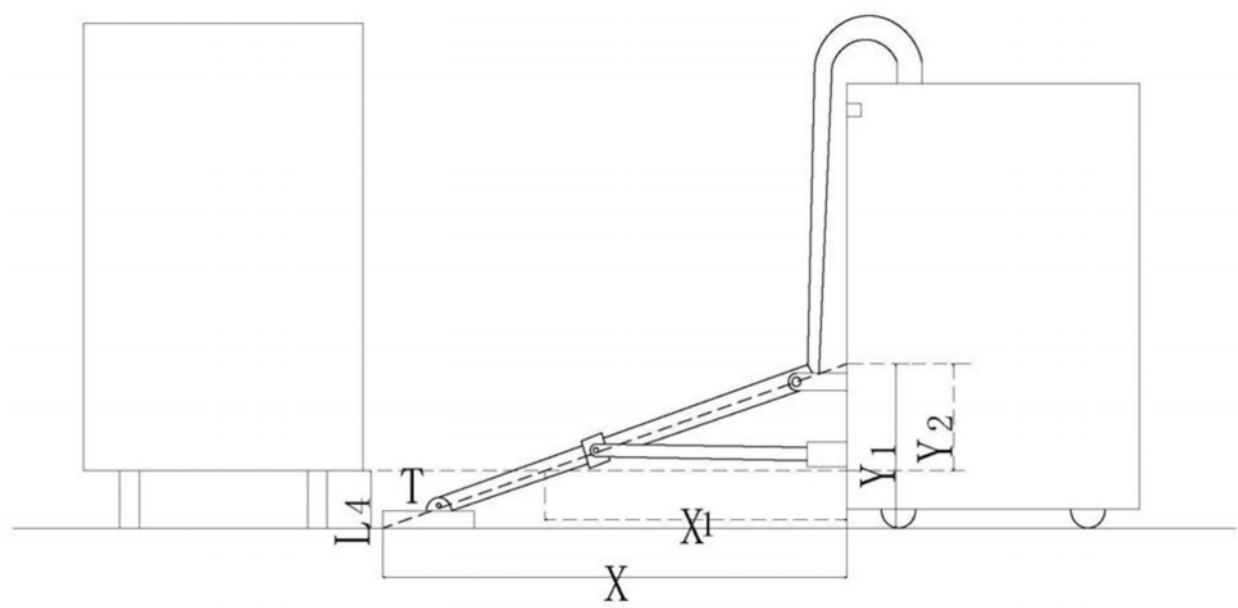


图6