(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219302250 U
(45)授权公告日 2023.07.04

(21)申请号 202223356769.6

(22)申请日 2022.12.14

(73)专利权人 绍兴市特种设备检测院
地址 312071 浙江省绍兴市越城区斗门街道世纪东街17号
专利权人 大连恒亚仪器仪表有限公司

(72)发明人 黄超亮 杜锡勇 陈斌 翁贤贤 陈锦涛 陈红潮 张永欣 汪传亮

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所(特殊普通合伙) 33240
专利代理师 陈炜

(51)Int.Cl.
G01N 21/01(2006.01)
G01N 21/15(2006.01)
G01N 1/24(2006.01)
G01N 1/22(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)
B08B 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

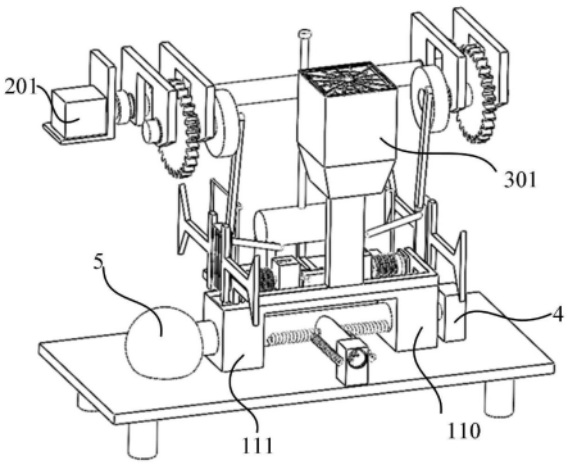
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种压燃式发动机排气检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种压燃式发动机排气检测装置。该检测装置包括箱体模块,以及安装在箱体模块内的气体检测模块和透镜清洗模块。气体检测模块包括烟气管道、光源发生器、光电转换器和透镜。透镜清洗模块包括驱动组件和两个喷淋擦拭组件。两个喷淋擦拭组件分别用于清洗两个透镜。喷淋擦拭组件包括滑动擦拭组件和喷水组件。滑动擦拭组件包括擦拭滑块和擦拭布。本实用新型采用的镜片清洗装置和擦拭装置能够同步作用,检测前可保持镜片的清洁,保证压燃式发动机排气检测的精度,结构紧凑,便于操作。此外,本实用新型对透镜的清洁液的喷淋和擦拭由同一电机带动,降低了透镜清洗模块的结构复杂度。



CN 219302250 U

1.一种压燃式发动机排气检测装置,包括箱体模块,以及安装在箱体模块内的气体检测模块;所述的气体检测模块包括烟气管道(116)、光源发生器(4)、光电转换器(5)和透镜(8);烟气管道(116)呈T形管状,包括进气管和检测管;进气管的输出端与检测管的中部连通;进气管的输入端与箱体模块上的被测尾气输入口(105)连接;所述的光源发生器(4)和光电转换器(5)分别设置在检测管的两端;光源发生器(4)与检测管之间,以及光电转换器(5)与检测管之间均安装有透镜(8);其特征在于:还包括透镜清洗模块;

所述的透镜清洗模块包括驱动组件和两个喷淋擦拭组件;两个喷淋擦拭组件分别用于清洗两个透镜;喷淋擦拭组件包括滑动擦拭组件和喷水组件;滑动擦拭组件包括擦拭滑块(211)和擦拭布(213);擦拭滑块(211)滑动连接在箱体模块内;擦拭滑块(211)的滑动轨迹位于对应的透镜与检测管之间;擦拭滑块(211)靠近对应的透镜一侧设置有擦拭布(213);擦拭布(213)的位置与透镜的位置对应;两个喷淋擦拭组件内的擦拭滑块(211)由驱动组件驱动进行同步滑动;

所述的喷水组件包括斜导柱(212)、压缩液囊(601)、排水管道、喷液管(605)、注水管道(606)、水箱(607)、注水口(608)和挤压组件;喷液管(605)固定在箱体模块内,且输出口倾斜朝向对应的透镜;水箱(607)固定在箱体模块内;水箱(607)顶部的输入口与设置在箱体模块上的注水口(608)通过水管连接;水箱(607)底部的出水口与压缩液囊(601)顶部的进水口通过注水管道(606)连通;喷液管(605)的输入口与压缩液囊(601)底部的出水口通过排水管道连接;

所述的挤压组件包括导柱滑块(701);导柱滑块(701)滑动连接在箱体模块内;压缩液囊(601)的一端与箱体模块固定;压缩液囊(601)的另一端与导柱滑块(701)固定;导柱滑块(701)的顶部开设有斜向孔道;斜导柱(212)的内端与擦拭滑块(211)固定,斜导柱(212)的外端倾斜朝下设置;所述的斜导柱(212)与导柱滑块(701)沿着擦拭滑块(211)的滑动方向对齐,且形状对应。

2.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的驱动组件包括电机(201)、电机支撑板(202)、主动轴(205)、转轮(206)、小齿轮(207)、大齿轮(208)、从动轴(209)和传动杆(210);主动轴(205)和两根从动轴(209)转动连接在箱体模块内;主动轴(205)的两端均固定有小齿轮(207);两根从动轴(209)上均固定有大齿轮(208);电机(201)通过电机支撑板(202)固定在箱体模块内,且输出轴与主动轴(205)的一端固定;两个小齿轮(207)与两个大齿轮(208)分别啮合;两根从动轴(209)的内端均同轴固定有转轮(206);两根传动杆(210)的一端与两个转轮(206)外侧面的偏心位置分别转动连接;两根传动杆(210)的另一端与两个喷淋擦拭组件中的擦拭滑块(211)分别转动连接。

3.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的挤压组件还包括固定座(702)、限位块(703)、导杆(704)和弹簧(705);所述的固定座(702)固定在箱体模块内;导柱滑块(701)滑动连接在固定座(702)上;导柱滑块(701)远离压缩液囊(601)的一侧固定有导杆(704);固定座(702)远离压缩液囊(601)的一侧固定在限位块(703);导杆(704)穿过限位块(703);导杆(704)的外端设置有环形凸起;导杆(704)上套置有弹簧(705);弹簧(705)的两端分别抵住限位块(703)和导杆(704)外端的环形凸起。

4.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的斜导柱(212)的轴线与斜向孔道的轴线在同一竖直平面内,且斜导柱(212)的轴线与水平面的夹角

比斜向孔道的轴线与水平面的夹角大2°;斜导柱(212)插入斜向孔道时,斜导柱(212)与斜向孔道形成间隙配合;初始状态下,斜导柱(212)的底端位于斜向孔道顶端的正上方。

5.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的排水管道包括依次相连第一排水管道(602)、水位显示管(108)、第二排水管道(603)和第三排水管道(604);第一排水管道(602)与压缩液囊(601)的出水口连接;第三排水管道(604)与喷液管(605)的输入口连接;竖直设置的水位显示管(108)的顶端高于水箱(607)的顶部;水位显示管(108)的底端低于水箱(607)的底部;水位显示管(108)采用的透明材质;箱体模块上与水位显示管(108)对应的位置设置有观察窗口。

6.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的箱体模块还安装有管道排气模块;所述的管道排气模块包括排气主管道(301)、第二吸气风扇(302)和排气管(303);排气主管道(301)固定在箱体模块的内部;第二吸气风扇(302)固定在排气主管道(301)的输入端;两根排气管(303)的输入端与排气主管道(301)的输出端分别连接;两根排气管(303)的输出端分别朝向检测管的两端开口;两根排气管(303)的输出端与箱体模块底部的两个排气口分别对齐。

7.根据权利要求1所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的箱体模块包括箱体外壳(101),设置在箱体外壳(101)顶部的箱体把手(102)、注水塞(103)、吸气口(104),设置在箱体外壳(101)侧部包括供电接口、数据传输接口和数值显示屏(107)、被测尾气输入口(105),设置在箱体外壳(101)底部的排气口、废水收纳盒(109)。

8.根据权利要求7所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的箱体外壳(101)内固定有支撑座(117);支撑座(117)上固定有第一透镜盒(111)和第二透镜盒(110);第一透镜盒(111)位于光电转换器(5)与检测管之间;第二透镜盒(110)位于光源发生器(4)与检测管之间;两个透镜(8)分别设置在第一透镜盒(111)和第二透镜盒(110)内。

9.根据权利要求1-8中任意一项所述的一种压燃式发动机排气检测装置,其特征在于:所述的烟气管道(116)上安装有制热模块(112)。

一种压燃式发动机排气检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于压燃式发动机排气检测技术领域，具体涉及一种压燃式发动机排气检测装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济快速发展，以燃烧柴油的压燃式发动机为动力元件的机械设备保有量不断上升，发动机运行过程中，产生大量严重影响生态环境的污染废气，快速、精准检测发动机排气并据此改善机械设备的排放，降低压燃式发动机的排放对大气污染，成为人与自然和谐发展的迫切需求。目前，实际应用中根据GB36886-2018主要检测排气的不透光烟度和林格曼黑度两项指标，常采用滤纸对比检测法、光电测量法两种。滤纸对比检测法无法检测两项指标的实时值，精度很低。光电测量法通过装置接收发射光通过管道烟气后的透过率、浊度和消光度，进而转化为电信号，实现不透光烟度和林格曼黑度两项指标检测。然而，压燃式发动机排出的尾气温度较高，长期使用后，光电测量法装置中的透镜常被排气中的烟炱颗粒堆积，导致检测精度差，由于透镜的更换复杂，长期使用影响检测结果。因此，急需一种防止光电测量法的透镜污染的装置解决此难题，保持机器的检测精度。

发明内容

[0003] 本发明目的在于解决采用光电测量法原理的仪器在多次检测压燃式发动机排气后透镜污染严重，影响不透光烟度和林格曼黑度检测精度等问题，提供一种在检测前能自动清洁透镜的压燃式发动机排气检测装置。

[0004] 本发明一种压燃式发动机排气检测装置，包括箱体模块，以及安装在箱体模块内的气体检测模块和透镜清洗模块。所述的气体检测模块包括烟气管道、光源发生器、光电转换器和透镜。烟气管道呈T形管状，包括进气管和检测管。进气管的输出端与检测管的中部连通。进气管的输入端与箱体模块上的被测尾气输入口连接。所述的光源发生器和光电转换器分别设置在检测管的两端。光源发生器与检测管之间，以及光电转换器与检测管之间均安装有透镜。

[0005] 所述的透镜清洗模块包括驱动组件和两个喷淋擦拭组件。两个喷淋擦拭组件分别用于清洗两个透镜。喷淋擦拭组件包括滑动擦拭组件和喷水组件。滑动擦拭组件包括擦拭滑块和擦拭布。擦拭滑块滑动连接在箱体模块内。擦拭滑块的滑动轨迹位于对应的透镜与检测管之间。擦拭滑块靠近对应的透镜一侧设置有擦拭布；擦拭布的位置与透镜的位置对应；擦拭滑块往复滑动的过程中，擦拭布对透镜朝向检测管的侧面进行擦拭。两个喷淋擦拭组件内的擦拭滑块由驱动组件驱动进行同步滑动。

[0006] 所述的喷水组件包括斜导柱、压缩液囊、排水管道、喷液管、注水管道、水箱、注水口和挤压组件。喷液管固定在箱体模块内，且输出口倾斜朝向对应的透镜。水箱固定在箱体模块内。水箱顶部的输入口与设置在箱体模块上的注水口通过水管连接。水箱底部的出水口与压缩液囊顶部的进水口通过注水管道连通。喷液管的输入口与压缩液囊底部的出水口

通过排水管道连接。

[0007] 所述的挤压组件包括导柱滑块。导柱滑块滑动连接在箱体模块内。压缩液囊的一端与箱体模块固定。压缩液囊的另一端与导柱滑块固定。导柱滑块的顶部开设有斜向孔道。斜导柱的内端与擦拭滑块固定，斜导柱的外端倾斜朝下设置。

[0008] 所述的斜导柱与导柱滑块沿着擦拭滑块的滑动方向对齐，且形状对应。在擦拭滑块向透镜滑动的过程中，斜导柱插入导柱滑块上的斜向孔道，并带动导柱滑块向压缩液囊滑动，挤压压缩液囊。

[0009] 作为优选，所述的驱动组件包括电机、电机支撑板、主动轴、转轮、小齿轮、大齿轮、从动轴和传动杆。主动轴和两根从动轴转动连接在箱体模块内。主动轴的两端均固定有小齿轮。两根从动轴上均固定有大齿轮。电机通过电机支撑板固定在箱体模块内，且输出轴与主动轴的一端固定。两个小齿轮与两个大齿轮分别啮合。两根从动轴的内端均同轴固定有转轮。两根传动杆的一端与两个转轮外侧面的偏心位置分别转动连接。两根传动杆的另一端与两个喷淋擦拭组件中的擦拭滑块分别转动连接。

[0010] 作为优选，所述的烟气管道上安装有制热模块。

[0011] 作为优选，所述的被测尾气输入口内安装有第一吸气风扇；

[0012] 作为优选，所述的光源发生器、光电转换器与对应的透镜的距离均等于透镜的焦距。

[0013] 作为优选，所述的挤压组件还包括固定座、限位块、导杆和弹簧。所述的固定座固定在箱体模块内。导柱滑块滑动连接在固定座上。导柱滑块远离压缩液囊的一侧固定有导杆；固定座远离压缩液囊的一侧固定有限位块。导杆穿过限位块。导杆的外端设置有环形凸起。导杆上套置有弹簧。弹簧的两端分别抵住限位块和导杆外端的环形凸起。

[0014] 作为优选，工作过程中，注水口被注水塞封闭。

[0015] 作为优选，所述的斜导柱的轴线与斜向孔道的轴线在同一竖直平面内，且斜导柱的轴线与水平面的夹角比斜向孔道的轴线与水平面的夹角大2°。斜导柱插入斜向孔道时，斜导柱与斜向孔道形成间隙配合。初始状态下，斜导柱的底端位于斜向孔道顶端的正上方。

[0016] 作为优选，排水管道上设置有用于截止排水管道的阀门。

[0017] 作为优选，所述的排水管道包括依次相连第一排水管道、水位显示管、第二排水管道和第三排水管道。第一排水管道与压缩液囊的出水口连接。第三排水管道与喷液管的输入口连接。竖直设置的水位显示管的顶端高于水箱的顶部；水位显示管的底端低于水箱的底部。水位显示管采用的透明材质；箱体模块上与水位显示管对应的位置设置有观察窗口。

[0018] 作为优选，所述的箱体模块还安装有管道排气模块。所述的管道排气模块包括排气主管道、第二吸气风扇和排气管。排气主管道固定在箱体模块的内部；第二吸气风扇固定在排气主管道的输入端。两根排气管的输入端与排气主管道的输出端分别连接。两根排气管的输出端分别朝向检测管的两端开口。两根排气管的输出端与箱体模块底部的两个排气口分别对齐。

[0019] 作为优选，所述的箱体模块包括箱体外壳，设置在箱体外壳顶部的箱体把手、注水塞、吸气口，设置在箱体外壳侧部包括供电接口、数据传输接口和数值显示屏、被测尾气输入口，设置在箱体外壳底部的排气口、废水收纳盒。

[0020] 作为优选，所述的箱体外壳内固定有支撑座。支撑座上固定有第一透镜盒和第二

透镜盒。第一透镜盒位于光电转换器与检测管之间。第二透镜盒位于光源发生器与检测管之间。两个透镜分别设置在第一透镜盒和第二透镜盒内。

[0021] 本发明的有益效果是：

[0022] 1.本发明采用的镜片清洗装置和擦拭装置能够同步作用，检测前可保持镜片的清洁，保证压燃式发动机排气检测的精度，结构紧凑，便于操作。此外，本发明对透镜的清洁液的喷淋和擦拭由同一电机带动，降低了透镜清洗模块的结构复杂度。

[0023] 2.本发明的箱体模块中设有排气风扇，从外界吸收防止发动机排出的气体长期停留在检测仪器中，保证设备在非工作时间内部的洁净。

[0024] 3.本发明设计的烟气检测管道内部设有吸发动机排气风扇，保障了压燃式发动机排出的气体能顺利进入检测装置中；烟气管道旁设有电阻升温装置，在检测前能够提高管道温度，防止排气中的水汽遇冷发生冷凝现象，保障检测结果。

附图说明

[0025] 图1为本发明的第一张整体结构示意图。

[0026] 图2为本发明的第二张整体结构示意图。

[0027] 图3为本发明的内部结构示意图。

[0028] 图4为本发明中气体检测模块与透镜清洗模块的组合示意图。

[0029] 图5为图4中A部分的结构放大示意图。

[0030] 图6为本发明中气体检测模块的内部结构示意图。

[0031] 图7为本发明中喷水组件的结构示意图。

[0032] 图8为本发明中管道排气模块的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明结构做进一步解释。

[0034] 如图1、2和3所示，一种压燃式发动机排气检测装置，包括箱体模块，以及安装在箱体模块内的气体检测模块、透镜清洗模块和管道排气模块。气体检测模块用于对被测发动机输出的烟气的不透光烟度和林格曼黑度进行检测。透镜清洗模块用于在进行烟气检测前对气体检测模块中的透镜进行清洗。管道排气模块用于带动流经气体检测模块的烟气输出至箱体模块以外。

[0035] 如图1和2所示，箱体模块包括箱体外壳101，设置在箱体外壳101顶部的箱体把手102、注水塞103、吸气口104，设置在箱体外壳101侧部包括供电接口、数据传输接口和数值显示屏107、被测尾气输入口105、水位显示管108，设置在箱体外壳101底部的排气口、废水收纳盒109和四个支撑柱106。废水收纳盒与箱体的底面通过磁吸的方式吸合固定。废水收纳盒用于接收清洗透镜的过程中产生的废水。

[0036] 如图3、4和6所示，气体检测模块包括烟气管道116、光源发生器4、光电转换器5、透镜8和吸气模块。烟气管道116呈T形管状，包括进气管和检测管。进气管的输出端与检测管的中部连通。进气管的输入端与箱体模块上的被测尾气输入口105连接。吸气模块包括安装在被测尾气输入口105内的第一吸气风扇9；光源发生器4和光电转换器5分别设置在检测管的两端。检测管两端的底部均设置有用于排出清洁液的输出口。箱体外壳101内固定有支撑

座117。支撑座117上固定有第一透镜盒111和第二透镜盒110。第一透镜盒111位于光电转换器5与检测管之间。第二透镜盒110位于光源发生器4与检测管之间。第一透镜盒111和第二透镜盒110内具设置有透镜8。两个透镜8分别用于对光源发生器4发射的光线转化为平行光、将检测管射向光电转换器5的光线转化为平行光。光源发生器4、光电转换器5与对应的透镜的距离均等于透镜的焦距。

[0037] 烟气管道116的四周固定有制热模块112;制热模块112包括电阻制热丝和温度反馈传感器,用于调节烟气管道116内的温度恒定在设定区间内,避免被测尾气中的水蒸气液化,而影响检测精度。

[0038] 透镜清洗模块用于对检测管两端的透镜进行清洗和擦拭,避免因透镜蒙尘而导致检测精度降低。透镜清洗模块包括驱动组件和两个喷淋擦拭组件。两个喷淋擦拭组件分别用于清洗两个透镜,并均由驱动组件驱动。

[0039] 如图3、4和5所示,喷淋擦拭组件包括滑动擦拭组件和喷水组件。滑动擦拭组件包括擦拭滑块211和擦拭布213。箱体外壳101内固定有导向支架113。导向支架113上设置有竖直的滑道。擦拭滑块211滑动连接在导向支架113的滑道内。擦拭滑块211的滑动轨迹位于对应的透镜与检测管之间。擦拭滑块211靠近对应的透镜的侧面设置有擦拭布213;擦拭布213用于擦除透镜上的灰尘和油渍。擦拭布213采用柔性材料,能够配合透镜的侧面形状而发生变形,确保透镜的侧面受到均匀地擦拭。

[0040] 当擦拭滑块211处于第一极限位置(即上极限位置)时,擦拭滑块211与透镜错开,避免在检测中受到遮挡;擦拭滑块211从第一极限位置移动至第二极限位置(即下极限位置)的过程中,擦拭布213与对应的透镜接触,并滑过透镜的侧面,完成对透镜的擦拭。

[0041] 如图3、4和7所示,喷水组件包括斜导柱212、压缩液囊601、排水管道、喷液管605、注水管道606、水箱607、注水口608和挤压组件。箱体外壳101内固定有固定块115。压缩液囊601的一端与固定块115固定。压缩液囊601呈波纹管状,能够伸缩变形;当压缩液囊601被压缩时,内部容积减小,能够排出内部的清洁液。喷液管605固定在箱体外壳101内,且输出口倾斜朝向对应的透镜。

[0042] 水箱607通过水箱支撑架114固定在箱体外壳101内。水箱607顶部的输入口与设置在箱体外壳101顶部的注水口608通过水管连接。水箱607底部的出水口与压缩液囊601顶部的进水口通过注水管道606连通。喷液管605的输入口与压缩液囊601底部的出水口通过排水管道连接。压缩液囊601靠近固定块115的端部设有不可压缩的区域;压缩液囊601的出水口位于不可压缩的区域,避免压缩液囊601缩短时将出水口堵住。

[0043] 挤压组件包括导柱滑块701、固定座702、限位块703、导杆704和弹簧705。固定座702固定在箱体外壳101内。导柱滑块701滑动连接在固定座702上。导柱滑块701与压缩液囊601远离固定块115的端部固定。导柱滑块701的滑动能够带动压缩液囊601缩短和伸长。导柱滑块701远离压缩液囊601的一侧固定有导杆704;固定座702远离压缩液囊601的一侧固定在限位块703。导杆704穿过限位块703。导杆704的外端设置有环形凸起。导杆704上套置有弹簧705。弹簧705的两端分别抵住限位块703和导杆704外端的环形凸起。弹簧705用于对导柱滑块701施加远离压缩液囊601的弹力。

[0044] 导柱滑块701的顶部开设有斜向孔道。斜导柱212的内端与擦拭滑块211固定,斜导柱212的外端倾斜朝下设置。斜导柱212的轴线与斜向孔道的轴线在同一竖直平面内,且斜

导柱212的轴线与水平面的夹角比斜向孔道的轴线与水平面的夹角大2°。斜导柱212插入斜向孔道时，斜导柱212与斜向孔道形成间隙配合。初始状态下，斜导柱212的底端位于斜向孔道顶端的正上方。当斜导柱212随着擦拭滑块211一同向下滑动时，斜导柱212伸入斜向孔道内，并带动导柱滑块701向靠近压缩液囊601的一侧移动，使得压缩液囊601被压缩，喷液管605向对应的透镜喷出清洁液。可见，压缩液囊601对透镜的喷水动作与擦拭布213对透镜的擦拭动作均由同一个电机带动，简化了透镜擦拭的驱动结构。在斜导柱212进入导柱滑块701的时刻，擦拭布213未接触到透镜，从而实现先喷液后擦拭的清洗动作。

[0045] 在工作过程中，注水口608被注水塞103封闭，从而避免水箱内的清洁液在重力作用下直接从喷液管605喷出。当压缩液囊601伸长时，压缩液囊601内产生负压，从喷液管605吸入外界环境中的气体；气体进入压缩液囊601后上浮至水箱607中，水箱607内的清洁液进入压缩液囊601中；以便于在压缩液囊601下一次被压缩时能够继续喷出清洁液。

[0046] 排水管道上设置有用于截止排水管道的阀门119。该阀门119既可以使用电动阀门119，也可以采用手动阀门119。采用手动阀门119的情况下，手动阀门119的把手位于箱体外壳101的外侧，以便于工作人员手动截止排水管道。在需要向水箱中加水时，先将排水管道上的阀门119关闭，再取下注水塞103，向注水口608中倒入清洁液。

[0047] 排水管道既可以直接连接到下方的喷水管处，也可以向上弯折后再向下弯折连接喷水管处，形成U形管结构。针对上弯折后再向下弯折的结构，本实施例提供一个非必要的优选技术方案：排水管道包括依次相连第一排水管道602、水位显示管108、第二排水管道603和第三排水管道604。第一排水管道602与压缩液囊601的出水口连接。第三排水管道604与喷液管605的输入口连接。竖直设置的水位显示管108的顶端高于水箱607的顶部；水位显示管108的底端低于水箱607的底部。水位显示管108采用的透明材质的管道；箱体外壳101上与水位显示管108对应的位置设置有观察窗口。基于连通器原理，水位显示管108的水位与水箱607内的水位基本保持相等；因此，能够通过观察水位显示管108的水位判断水箱607是否需要加水。此外，由于排水管道中水位显示管108的最高处高于水箱607；故在压缩液囊601伸长后；水位显示管108与水箱形成U形管结构；故第二排水管道603和第三排水管道604内部仅有气体。在下一次压缩液囊601压缩后，喷液管先喷出气体，再喷出液体，实现吹散透镜表面的灰尘，再向透镜喷淋清洁液的作用。

[0048] 如图8所示，管道排气模块包括排气主管道301、第二吸气风扇302和排气管303。排气主管道301固定在箱体外壳101的内部；第二吸气风扇302固定在排气主管道301的输入端。两根排气管303的输入端与排气主管道301的输出端分别连接。两根排气管303的输出端分别朝向检测管的两端开口，用于带动排气主管道301内部的气体排出。两根排气管303的输出端与箱体外壳101底部的两个排气口分别对齐。

[0049] 驱动组件包括电机201、电机支撑板202、第一支撑挂板203、第二支撑挂板204、主动轴205、转轮206、小齿轮207、大齿轮208、从动轴209和传动杆210。竖直设置的两块第一支撑挂板203和两块第二支撑挂板204均固定在箱体外壳101内。两块第二支撑挂板204设置在两块第一支撑挂板203之间。主动轴205的两端与两块第一支撑挂板203上分别转动连接。两根从动轴209分别转动连接在对应的第一支撑挂板203与第二支撑挂板204之间。主动轴205的两端均固定有小齿轮207。两根从动轴209上均固定有大齿轮208。电机201通过电机支撑板202固定在箱体外壳101内，且输出轴与主动轴205的一端通过联轴器固定。两个小齿轮

207与两个大齿轮208分别啮合。两根从动轴209的内端均同轴固定有转轮206。两根传动杆210的一端与两个转轮206外侧面的偏心位置分别转动连接。两根传动杆210的另一端与两个喷淋擦拭组件中的擦拭滑块211分别转动连接。通过电机201的旋转即可带动两个喷淋擦拭组件中的擦拭滑块211同步进行上下往复滑动。

[0050] 该压燃式发动机排气检测装置的工作过程如下(以下记载仅为一种检测过程的具体案例,本实施例提供的排气检测装置并非只能按照下述过程工作):

[0051] 首先,进行透镜清洁。

[0052] 初始状态下,电机201自锁,滑块位于第一极限位置,传动杆位于最高点;压缩液囊处于正常状态,不受压。将排水管道上的阀门119开启,使用注水塞103封闭注水口608。

[0053] 电机201带动主动轴205转动,主动轴带动小齿轮207转动,小齿轮带动大齿轮208转动,大齿轮带动转轮206转动,转轮带动传动杆210运动,传动杆带动擦拭滑块211向下运动,在向下运动过程中,擦拭滑块上的斜导柱212与导柱滑块701上的斜向孔道接触,随着向下运动的过程中,在斜导柱的作用下,导柱滑块挤压压缩液囊601,导杆704跟随导柱滑块,弹簧705受压,此时压缩液囊受压,内部压力升高,压缩液囊里的水依次从第一排水管602、水位显示管108、第二排水管603、第三排水管604到喷液管605,从喷液管605向对应的透镜喷出清洗液;透镜粘上清洁液后,擦拭滑块上的擦拭布与透镜表面接触,当转轮206上的传动杆210到达最低端时透镜擦拭块已经完全将透镜擦拭完全。

[0054] 随着电机的带动主动轴继续转动,转轮向上转动,在传动杆的作用下,滑块向上运动,带动斜导柱向上运动,导柱滑块在斜导柱作用下向内侧运动,当斜导柱与导柱滑块完全分离时,导柱滑块在弹簧705作用下恢复至原位;压缩液囊内产生负压,外界的空气依次经过喷液管、第三排水管、第二排水管、水位显示管、第一排水管进入压缩液囊中;压缩液囊内的气体上升至水箱中;而水箱中清洁液流入压缩液囊中作为补充;经注水管道606进入水箱607的气体向上到达水箱最上方。

[0055] 在电机转动下,转轮连续转动n周,透镜被擦拭n次;本实施例中,n的取值为4。在此过程中,可以通过水位显示管观察箱体内部的水位情况,n次后,电机停止转动,镜片清洁工作完成,清洗透镜的废水向下流入废水收纳盒。

[0056] 之后,进行烟气管道116的预热。

[0057] 镜片清洁完成后,制热模块迅速使烟气管道116内温度升高至与压燃式发动机尾气接近的温度,并能够使透镜上的残余水分迅速蒸发,使管道保持干燥的状态,制热模块一直持续到排气检测结束停止。

[0058] 接着,将发动机尾气吸入烟气管道116中进行检测。

[0059] 将箱体表面上的被测尾气输入口105外接软管,软管伸入被测发动机的排气口中,第一吸气风扇9旋转,把被测发动机排出的烟气吸入进烟气管道116中;一段时间后,光源发生器4发出光线从第一个透镜8中发出经过第二透气盒110、烟气管道、第一透镜盒111、第二个透镜,进入光电转换器4;光电转换器接收穿过烟气的光线强度,并计算出被测发动机排出的烟气的不透光烟度和林格曼黑度,判断被测的压燃式发动机的排气是否合格。不透光烟度和林格曼黑度的计算方式属于现有技术,在此不作赘述。

[0060] 重复上述过程,直至所有被测发动机检测结束。检测过程中,若水箱中的清洁液不足,则关闭阀门,拔出封水塞,并向注水口中加入清洁液。清洁液加装完成后,重新塞上封水

塞,开启阀门,继续进行发动机排放的烟气检测。

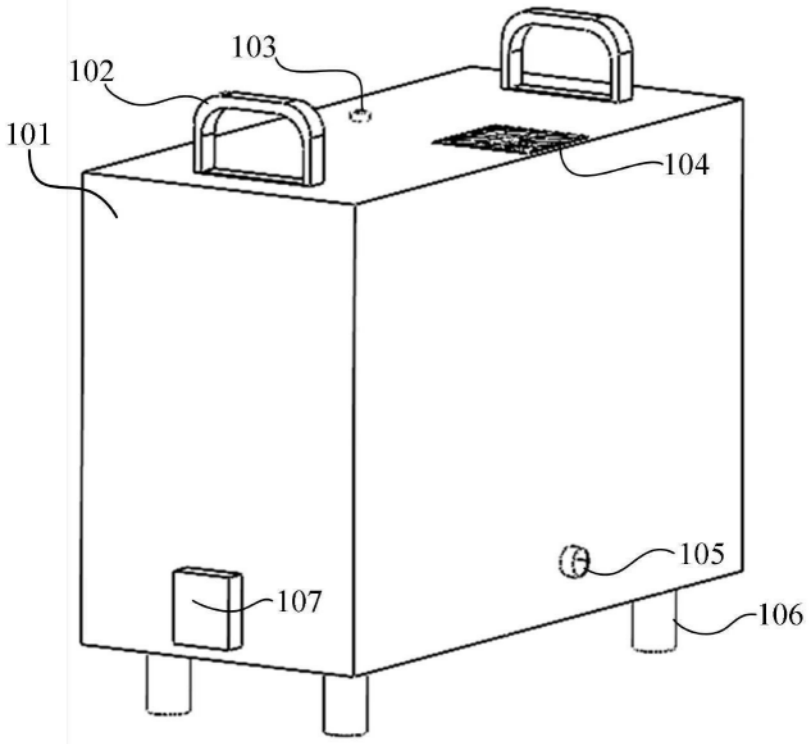


图1

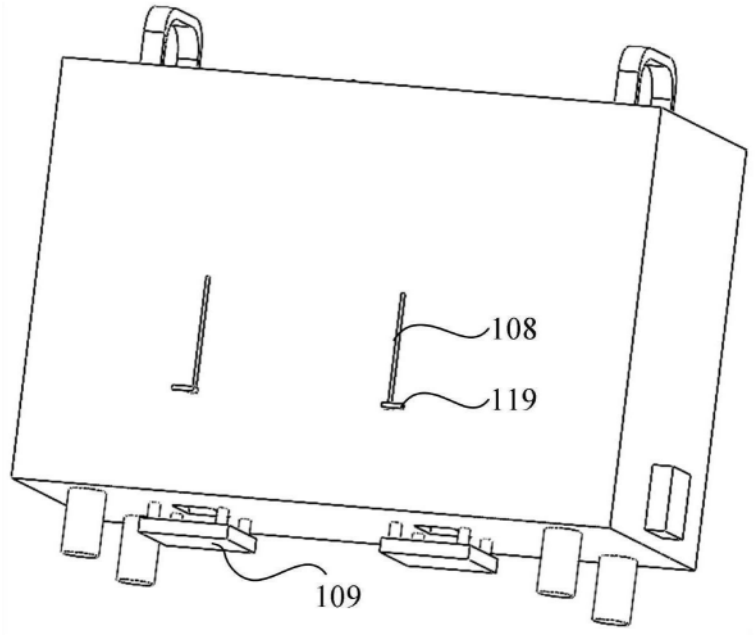


图2

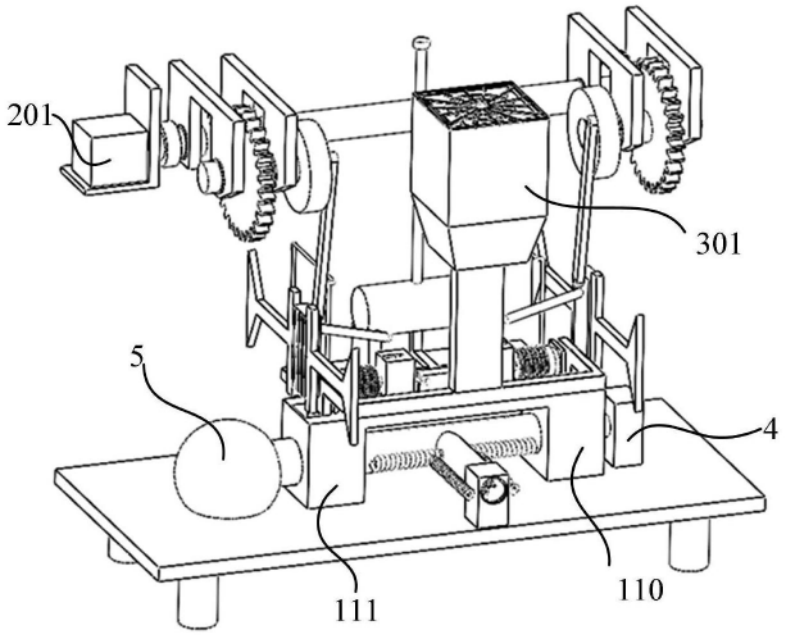


图3

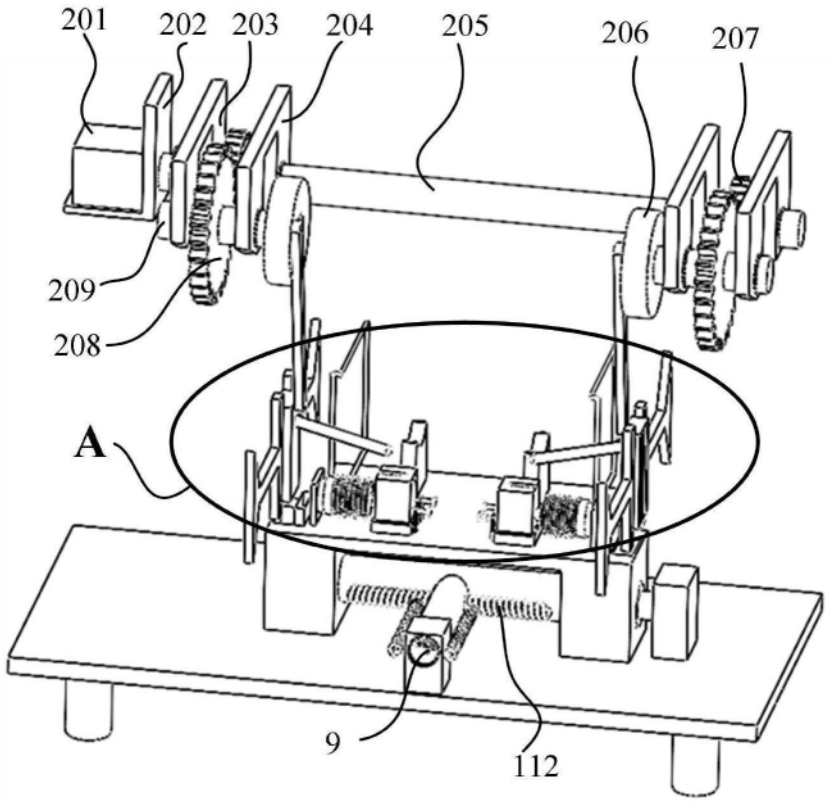


图4

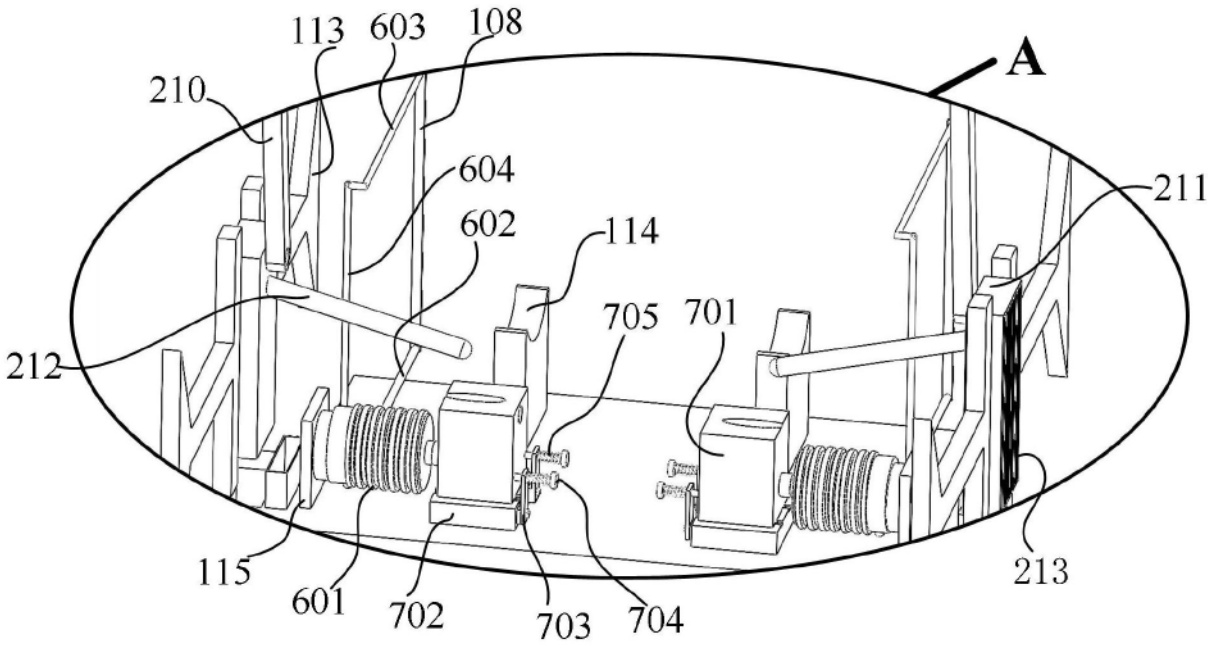

113
603
108
A
210
604
211
602
114
705
701
212
115
601
702
703
704
213

图5

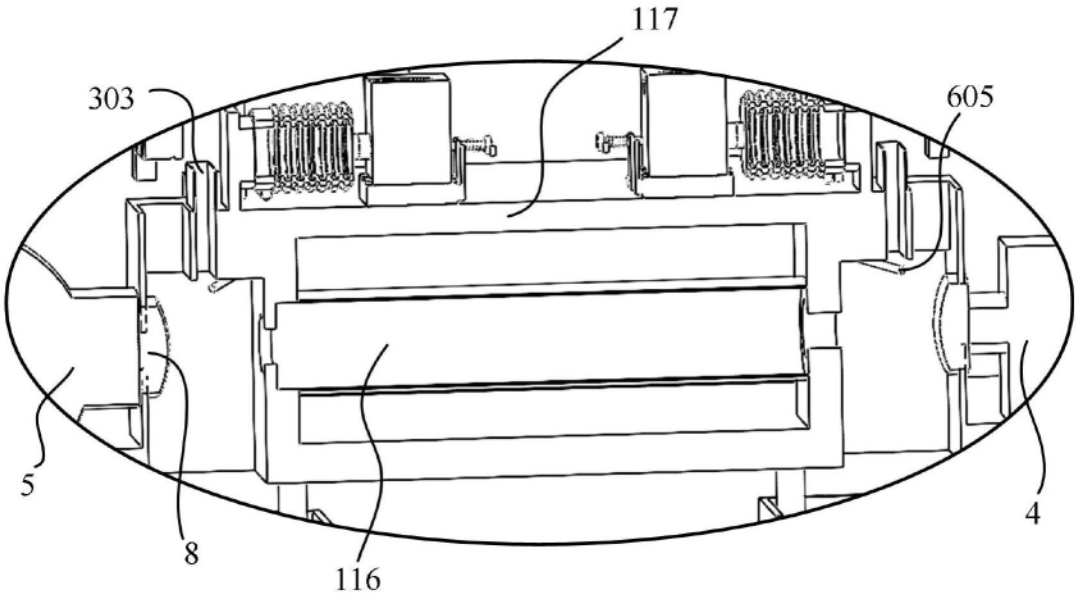

117
303
605
5
8
116
4

图6

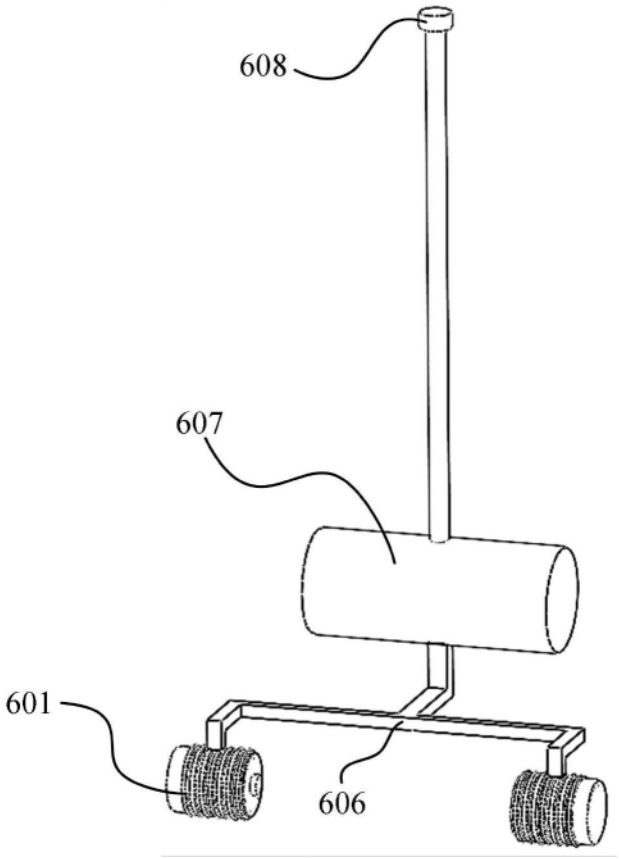


图7

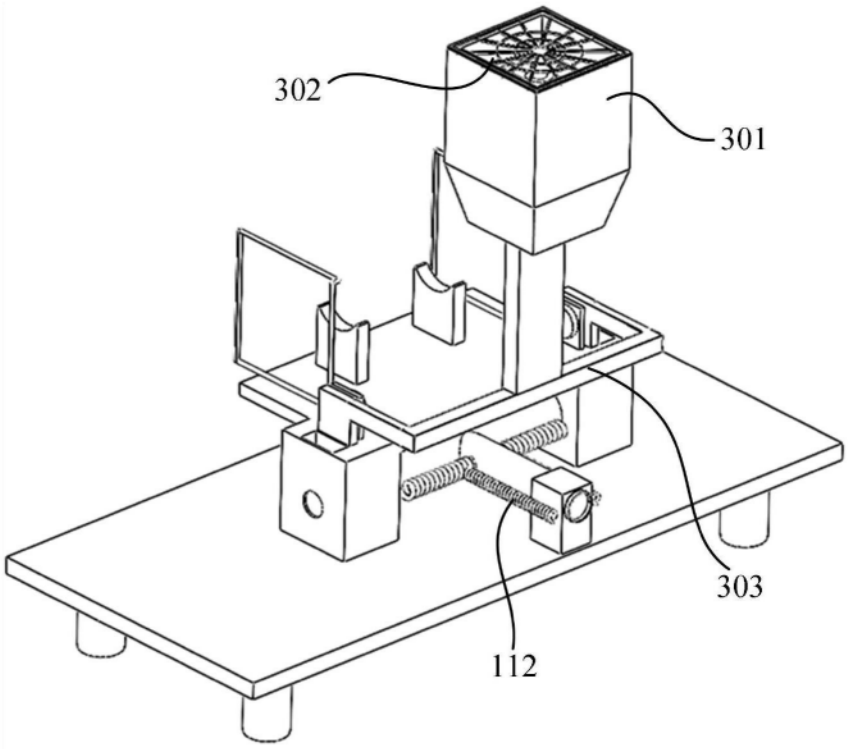


图8