(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111024752 B
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 201911350350.X

(22)申请日 2019.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111024752 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(73)专利权人 沃尔特电子(苏州)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道99号苏州纳米城西北区02幢701室

(72)发明人 刘立锋 杨留锁

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务所(普通合伙) 32277
专利代理师 马小慧

(51)Int.Cl.
G01N 25/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 110146660 A,2019.08.20
CN 208505953 U,2019.02.15
CN 204241464 U,2015.04.01
CN 205919929 U,2017.02.01
US 2012201715 A1,2012.08.09
US 2005284208 A1,2005.12.29
US 2005284208 A1,2005.12.29

审查员 尹文杰

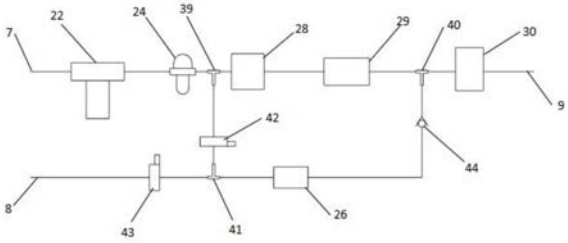
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种氢燃料电池汽车尾气检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种氢燃料电池汽车尾气检测设备，其包括壳体，壳体上设有集气口、排气口、洗气口，壳体内设有汽水分离器、大量程气体热传导式传感器、低量程高精度接触燃烧式传感器、接触燃烧式传感器集气盒、吸气泵、第一电磁阀、第二电磁阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀、单向阀。本发明的氢燃料电池汽车尾气检测设备通过设置大量程和低量程两条检测气路，可快速对尾气中的氢浓度进行高精度检测，同时，当低量程高精度接触燃烧式传感器检测到的氢浓度大于设定值时，当可对接触燃烧式传感器集气盒进行洗气，避免损坏低量程高精度接触燃烧式传感器。该设备具有结构合理，检测速度快，检测精度高的优点。



CN 111024752 B

1.一种氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，包括壳体，所述壳体上设有集气口、排气口、洗气口，所述壳体内设有汽水分离器、大量程气体热传导式传感器、低量程高精度接触燃烧式传感器、接触燃烧式传感器集气盒、吸气泵、第一电磁阀、第二电磁阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀、单向阀；

所述集气口、汽水分离器、第一三通阀、大量程气体热传导式传感器、第二三通阀、吸气泵、排气口依次连接，所述洗气口、第二电磁阀、第三三通阀、接触燃烧式传感器集气盒、单向阀依次连接后与所述第二三通阀连接，所述低量程高精度接触燃烧式传感器设于所述接触燃烧式传感器集气盒内，所述第一电磁阀连接在所述第一三通阀和第三三通阀之间；

所述大量程气体热传导式传感器包括大量程低精度气体热传导式传感器和大量程高精度气体热传导式传感器，所述大量程低精度气体热传导式传感器和大量程高精度气体热传导式传感器依次串联。

2.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述壳体内还设有加热器和温度传感器，所述加热器和温度传感器配合调节壳体内温度。

3.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述壳体内还设有集水器，所述集水器与汽水分离器连接。

4.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述集气口连接有可固定万向集气管。

5.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述汽水分离器和第一三通阀之间还连接有带粉尘过滤流量计。

6.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述壳体上设有报警装置。

7.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述壳体上装配有可伸缩拉杆。

8.如权利要求1所述的氢燃料电池汽车尾气检测设备，其特征在于，所述壳体底部设有滚轮。

一种氢燃料电池汽车尾气检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及尾气检测技术领域，具体涉及一种氢燃料电池汽车尾气检测设备。

背景技术

[0002] 随着氢能源技术的发展和国家对生态环境的重视，氢燃料电池汽车应运而生，目前国家已对氢燃料电池汽车尾气含氢量及尾气测试方法做出相关要求，参照GB/T 24549-2009及GB/T 37154-2018。国内外已有许多成熟的氢气浓度检测传感器，但目前市面上氢气浓度检测传感器普遍是小量程高精度或者大量程低精度，且对环境要求较高，难以快速精准的测试出各类氢燃料电池汽车各种状态下排放尾气含氢量，整车尾气其余成分、气体环境及测试环境对检测结果有较大影响，也无法达到瞬时响应，测试结果不仅无法达到相关要求，也难以记录、保存和上传整车系统。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本发明目的在于提供一种设计合理，检测速度快，检测精度高的氢燃料电池汽车尾气检测设备。其采用如下技术方案：

[0004] 一种氢燃料电池汽车尾气检测设备，其包括壳体，所述壳体上设有集气口、排气口、洗气口，所述壳体内设有汽水分离器、大量程气体热传导式传感器、低量程高精度接触燃烧式传感器、接触燃烧式传感器集气盒、吸气泵、第一电磁阀、第二电磁阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀、单向阀；

[0005] 所述集气口、汽水分离器、第一三通阀、大量程气体热传导式传感器、第二三通阀、吸气泵、排气口依次连接，所述洗气口、第二电磁阀、第三三通阀、接触燃烧式传感器集气盒、单向阀依次连接后与所述第二三通阀连接，所述低量程高精度接触燃烧式传感器设于所述接触燃烧式传感器集气盒内，所述第一电磁阀连接在所述第一三通阀和第三三通阀之间。

[0006] 作为本发明的进一步改进，所述壳体内还设有加热器和温度传感器，所述加热器和温度传感器配合调节壳体内温度。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述壳体内还设有集水器，所述集水器与汽水分离器连接。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述集气口连接有可固定万向集气管。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述大量程气体热传导式传感器包括大量程低精度气体热传导式传感器和大量程高精度气体热传导式传感器，所述大量程低精度气体热传导式传感器和大量程高精度气体热传导式传感器依次串联。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述汽水分离器和第一三通阀之间还连接有带粉尘过滤流量计。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述壳体上设有报警装置。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述壳体上装配有可伸缩拉杆。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述壳体底部设有滚轮。

[0014] 本发明的有益效果：

[0015] 本发明的氢燃料电池汽车尾气检测设备通过设置大量程和低量程两条检测气路，可快速对尾气中的氢浓度进行高精度检测，同时，当低量程高精度接触燃烧式传感器检测到的氢浓度大于设定值时，当可对接触燃烧式传感器集气盒进行洗气，避免损坏低量程高精度接触燃烧式传感器。该设备具有结构合理，检测速度快，检测精度高的优点。

[0016] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

[0017] 图1是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的外部结构示意图一；

[0018] 图2是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的外部结构示意图二；

[0019] 图3是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的仰视图；

[0020] 图4是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的内部结构示意图一；

[0021] 图5是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的内部结构示意图二；

[0022] 图6是本发明优选实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备的气路图。

[0023] 标记说明：1、设备前盖板；2、壳体；3、设备后盖板；4、防水胶条；5、带锁工具箱把手；6、可伸缩拉杆；7、可固定万向集气管；8、接触燃烧式传感器洗气口；9、排气口；10、第一可锁万向轮；11、第二可锁万向轮；12、第一定向轮；13、第二定向轮；14、集水器排水口；15、LCD显示屏；16、启动开关；17、AC220V电源插口；18、DC24V电源插口；19、USB接口；20、红色LED声光报警灯；21、黄色LED声光报警灯；22、汽水分离器；23、集水器；24、带粉尘过滤流量计；25、接触燃烧式传感器集气盒；26、低量程高精度接触燃烧式传感器；27、电源；28、大量程低精度气体热传导式传感器；29、大量程高精度气体热传导式传感器；30、吸气泵；31、控制器；32、端子台；33、CAN盒；34、信号隔离器；35、第一继电器；36、第二继电器；37、温度传感器；38、内板；39、第一三通阀；40、第二三通阀；41、第三三通阀；42、第一电磁阀；43、第二电磁阀；44、单向阀；45、数码显示管。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0025] 如图1-5所示，为本发明实施例中氢燃料电池汽车尾气检测设备，其包括壳体2，壳体2上设有集气口、排气口9、洗气口，壳体2内设有汽水分离器22、大量程气体热传导式传感器、低量程高精度接触燃烧式传感器26、接触燃烧式传感器集气盒25、吸气泵30、第一电磁阀42、第二电磁阀43、第一三通阀39、第二三通阀40、第三三通阀41、单向阀44。

[0026] 如图1-2所示，设备前盖板1外扣在壳体2上，设备后盖板3通过铰链安装在壳体2上，通过带锁工具箱锁把手5控制设备后盖板3的打开与关闭，用于简便后盖板面易耗品更换及定期维护清理设备，设备后盖板3四周贴防水胶条4，保证设备防水性能。

[0027] 如图1所示，壳体上设有AC220V电源插口17和DC24V电源插口18，AC220V电源插口

17和DC24V电源插口18与壳体内电器件连接，AC220V电源插口17供电，支持AC220V电源工作环境，也可通过DC24V电源插口18供电，支持DC24V电源工作环境。集气口连接有可固定万向集气管7，壳体2上装配有可伸缩拉杆6。

[0028] 如图1所示，壳体2上设有报警装置，包括红色LED声光报警灯20和黄色LED声光报警灯21，红色LED声光报警灯20与第一继电器35连接，LED声光报警灯21与第二继电器36连接，壳体2内电器件均与控制器31连接，由控制器31进行控制，处理器31对信号进行处理后，通过端子台32发送到LCD显示屏15及数码显示管45，可以显示大概氢气浓度数值及部分故障码，也可通过CAN盒33上传到整车系统，同时，可通过USB接口19外接电脑下载存储数据。

[0029] 如图3所示，壳体2底部设有滚轮，包括第一可锁万向轮10、第二可锁万向轮11、第一定向轮12和第二定向轮13，用于与可伸缩拉杆6配合进行移动。

[0030] 如图4所示，壳体2内还设有集水器23，集水器23与汽水分离器22连接。

[0031] 如图5所示，壳体2内还设有加热器和温度传感器37，加热器和温度传感器37配合调节壳体2内温度，使壳体2内温度达到目标值。

[0032] 如图6所示，集气口、汽水分离器22、第一三通阀39、大量程气体热传导式传感器、第二三通阀40、吸气泵30、排气口9依次连接，洗气口、第二电磁阀43、第三三通阀41、接触燃烧式传感器集气盒25、单向阀44依次连接后与第二三通阀40连接，低量程高精度接触燃烧式传感器26设于接触燃烧式传感器集气盒25内，第一电磁阀42连接在第一三通阀39和第三三通阀41之间。

[0033] 具体的，大量程气体热传导式传感器包括大量程低精度气体热传导式传感器28和大量程高精度气体热传导式传感器29，大量程低精度气体热传导式传感器28和大量程高精度气体热传导式传感器29依次串联。

[0034] 汽水分离器22和第一三通阀39之间还连接有带粉尘过滤流量计24。

[0035] 检测时，吸气泵30打开，被测气体由可固定万向集气管7进入，先通过汽水分离器22，过滤掉其中的水汽成份，过滤水流入集水器23中，之后被过滤气体经过带粉尘过滤流量计24过滤掉气体中的粉尘颗粒，第一电磁阀42为常闭，被过滤气体经过第一三通阀39全部进入大量程低精度气体热传导式传感器28，此传感器量程大，响应快，可在气体进入2s后发送信号给控制器31，气体同时流入大量程高精度气体热传导式传感器29，此传感器精度高，但响应速度慢，且无法测量含氢浓度较低的气体，信号发送给控制器31，数据稳定后，控制器31开始判断。

[0036] 当数据达到低于设定值时，第一电磁阀42打开，气体进入低量程高精度接触燃烧式传感器26，此传感器属于高精度传感器，对气体压力、流速要求较高，需先通过接触燃烧式传感器集气盒25将被测气体扩散开，同样，信号发送给控制器31。

[0037] 在第一电磁阀42打开的过程中，当数据高于低量程高精度接触燃烧式传感器26设定值时，通过第一继电器35控制第一电磁阀42断开气路，同时通过第一继电器35控制第二电磁阀43，打开洗气路，正常环境空气通过洗气口8进入，来换洗接触燃烧式传感器集气盒25内气体，以达到保护接触燃烧式传感器26的目的，气体通过单向阀44流入主气路中，所有气路气体通过排气口9排出。

[0038] 以上实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保

护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

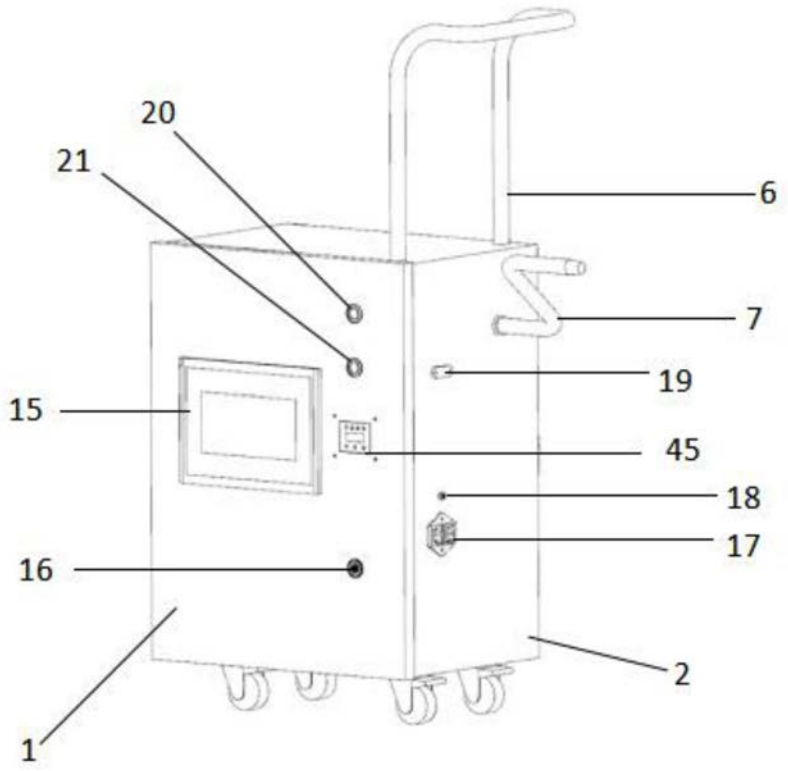


图1

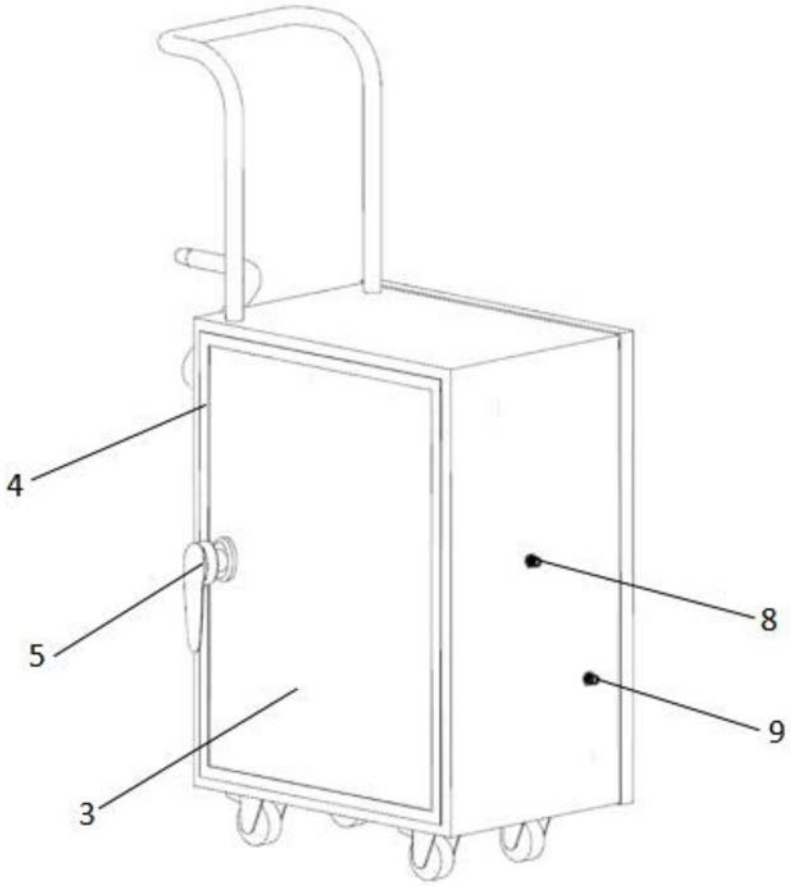


图2

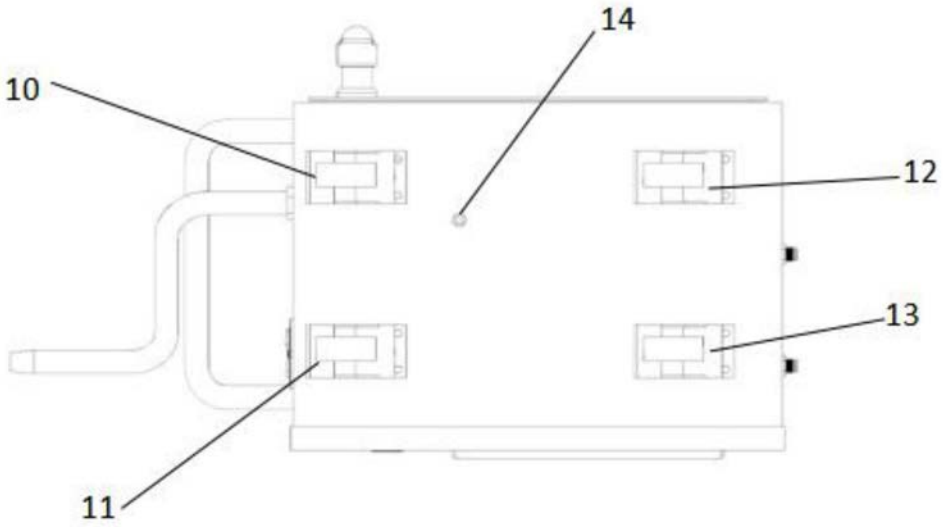


图3

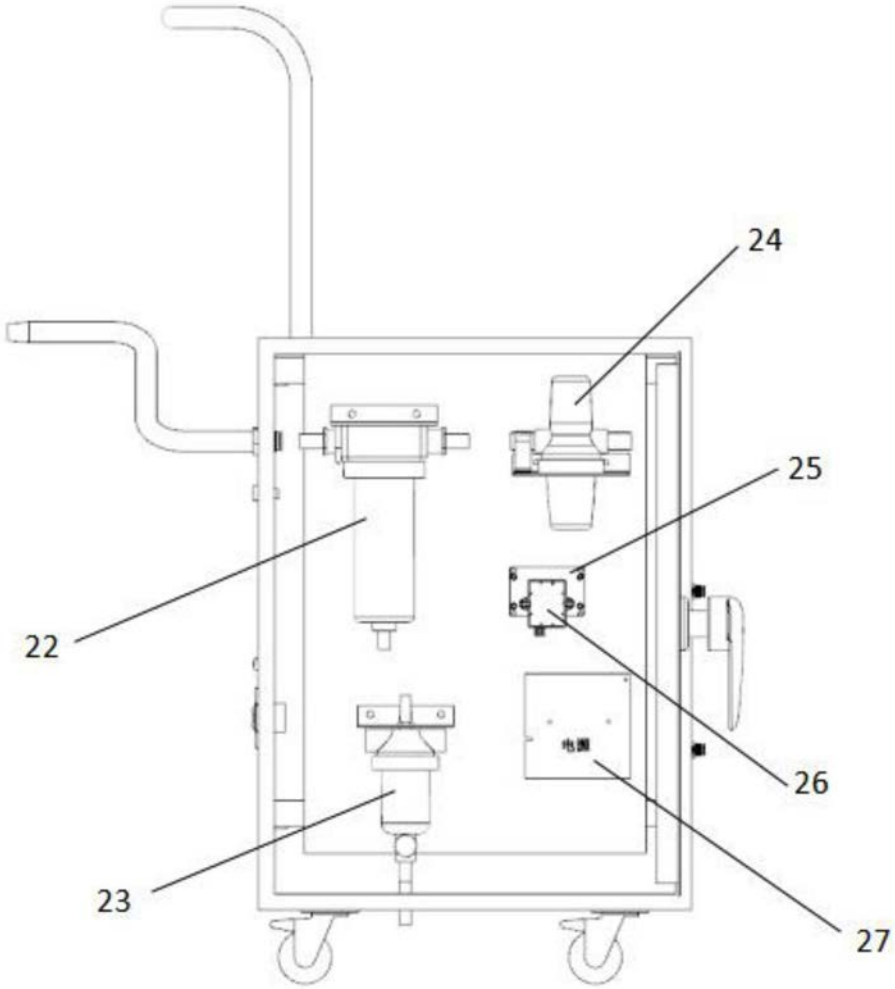


图4

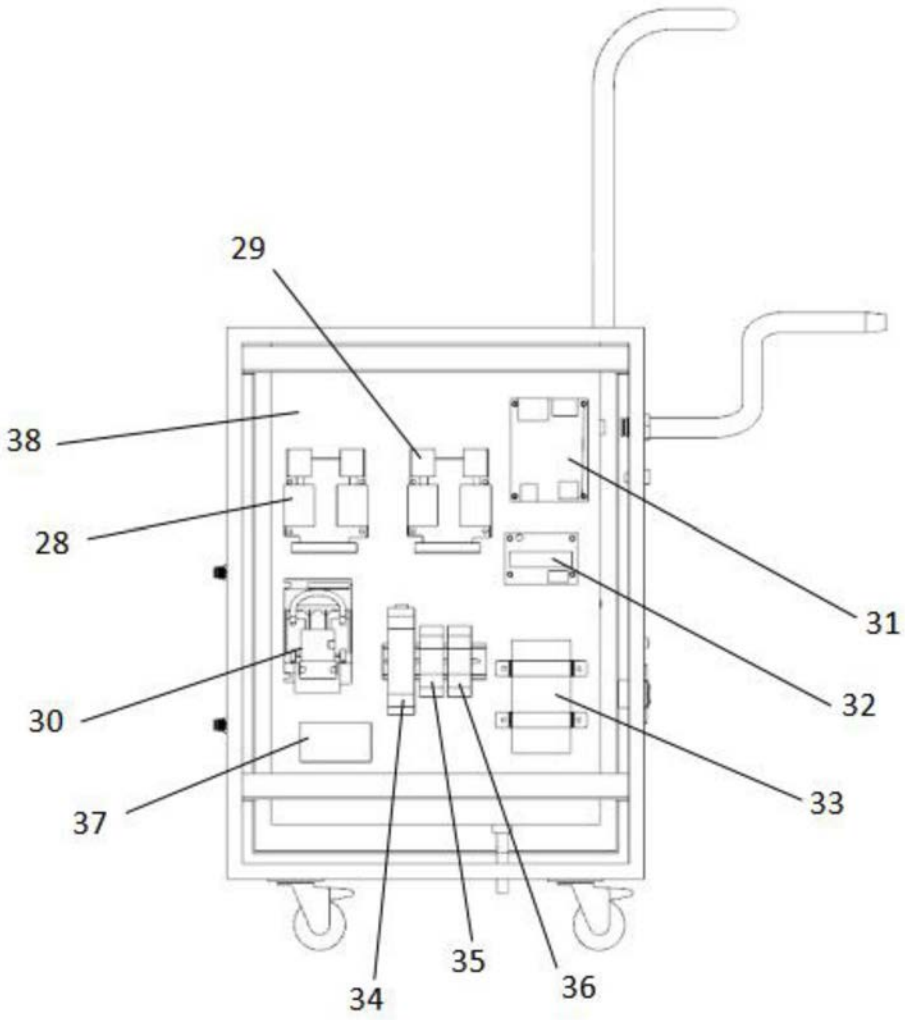


图5

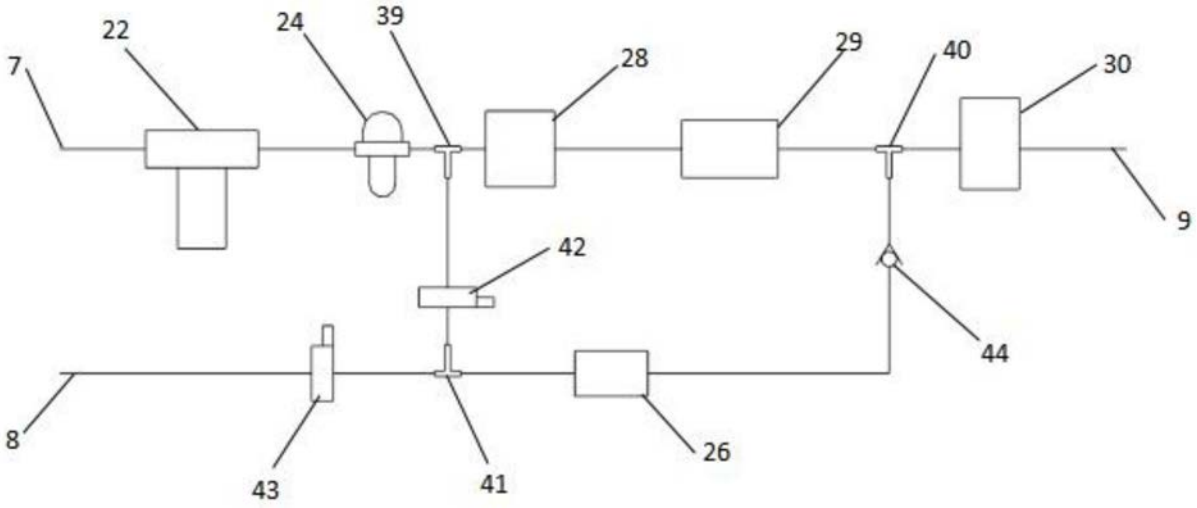


图6