



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110269986 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201910546366.1

(22)申请日 2019.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110269986 A

(43)申请公布日 2019.09.24

(73)专利权人 杜乐栋
地址 261500 山东省潍坊市高密市姜庄镇
平日路25号

(72)发明人 杜乐栋

(74)专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务
所(普通合伙) 37236

代理人 高维波

(51)Int.Cl.

A61M 16/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 108744218 A,2018.11.06,说明书第
[0014]-[0025]段,附图1-2.

CN 203777534 U,2014.08.20,说明书第
[0035]-[0038]段,附图1.

CN 105311721 A,2016.02.10,全文.

CN 204017066 U,2014.12.17,全文.

CN 2784586 Y,2006.05.31,全文.

JP 2001259040 A,2001.09.25,全文.

审查员 陈婧

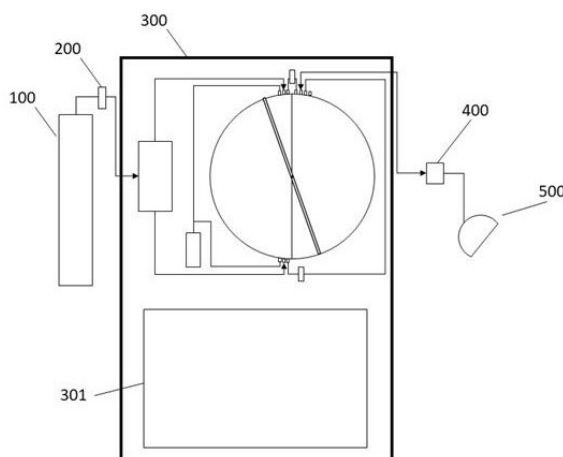
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种便携式节能环保呼吸机设备

(57)摘要

本发明涉及一种便携式节能环保呼吸机设备。利用氧气瓶加压的氧气自带的气压进入呼吸机后,利用该气压提供呼吸压力,使得该呼吸过程中,不需要外接提供呼吸动力,仅需要提供足以控制阀门的动力,节约能源,且适合在电力难以到达的位置进行使用;使用过程中的氧气可以收集,重复利用,不会造成氧气的浪费,节能环保。整体结构小巧,节约空间,尤其适合安装在可以移动的车上,其大小仅仅受限于氧气瓶的大小,在配合小体积的氧气瓶的情况下十分适合便携式使用。不利用现场制备的氧气,保证氧气的纯度,符合国家标准和医用的要求。提供了可以通往大气的呼吸接口,在一次呼吸后进行大气的接通,避免了设备呼吸体积不稳定造成的影响。



1. 一种便携式节能环保呼吸机设备,其特征在於包括氧气瓶(100)、减压阀(200)、呼吸机主机(300)、过滤器(400)、呼吸面罩(500);氧气瓶(100)连接减压阀(200)后连接呼吸机主机(300),呼吸机主机(300)内部利用氧气瓶(100)的提供的气压提供呼吸压力,呼吸机主机(300)连接过滤器(400)后连接呼吸面罩(500);

呼吸机主机(300)内设置有控制器(301)和显示屏幕,控制器(301)连接过滤器(400)和显示屏幕;过滤器(400)内部设置有呼吸阀门、气流检测器和氧含量检测器;过滤器(400)实时将其检测的气流流速、流量、氧含量数据发送至控制器(301);呼吸阀门为三通,分别连接大气、呼吸机主机(300)、呼吸面罩(500);

呼吸机主机(300)内部设置有电控三通阀(302)、半圆柱控制腔(303)、半圆柱呼吸腔(304);半圆柱控制腔(303)、半圆柱呼吸腔(304)均为半圆柱状结构,尺寸相同,半圆柱控制腔(303)和半圆柱呼吸腔(304)连接在一起设置,使得成为一个完整的圆柱体形状,半圆柱控制腔(303)和半圆柱呼吸腔(304)之间用分隔板(305)密封的分开;

半圆柱控制腔(303)和半圆柱呼吸腔(304)之间设置一个摆动板(306),摆动板(306)的中心设置在分隔板(305)上,且摆动板(306)可以沿着圆柱的轴线转动;摆动板(306)一端设置在半圆柱控制腔(303)内,摆动板(306)的另一端设置在半圆柱呼吸腔(304)内;摆动板(306)的两端分别与半圆柱控制腔(303)和半圆柱呼吸腔(304)的圆柱面接触,从而将半圆柱控制腔(303)分成第一控制腔(311)和第二控制腔(312)两个腔体,且将半圆柱呼吸腔(304)分成第一呼吸腔(313)和第二呼吸腔(314)两个腔体;第二呼吸腔(314)为接通大气的腔体,设置有换气口;

减压阀(200)连接电控三通阀(302)后分成两个支路,分别连接第一控制腔(311)和第二控制腔(312);第一呼吸腔(313)连接过滤器(400);第一控制腔(311)和第一呼吸腔(313)之间设置有通气的第一通气管路,且第一通气管路上设置有第一电控阀(315);第二控制腔(312)和第一呼吸腔(313)之间设置有通气的第二通气管路,且第二通气管路上设置有第二电控阀(316);

第一呼吸腔(313)还设置有第一排气阀(317);第一控制腔(311)设置有第二排气阀(318),第二控制腔(312)设置有第三排气阀(319),第二排气阀(318)和第三排气阀(319)后连接集气袋(320);

呼吸阀门、电控三通阀(302)、第一电控阀(315)、第二电控阀(316)、第一排气阀(317)、第二排气阀(318)、第三排气阀(319)均连接控制器(301);控制器(301)通过控制呼吸阀门、电控三通阀(302)、第一电控阀(315)、第二电控阀(316)、第一排气阀(317)、第二排气阀(318)、第三排气阀(319)的开闭完成呼吸控制。

2. 根据权利要求1所述的便携式节能环保呼吸机设备,其特征在於:

呼吸机的工作过程包括如下步骤:

a) 吸气步骤

呼吸阀门接通第一呼吸腔(313)和呼吸面罩(500),电控三通阀(302)使减压阀(200)接通第一控制腔(311),第一电控阀(315)关闭,第二电控阀(316)打开,第一排气阀(317)关闭,第二排气阀(318)关闭、第三排气阀(319)关闭;

第一控制腔(311)体积增大,第二控制腔(312)体积减小,第一呼吸腔(313)体积减小,氧气通过第一呼吸腔(313)输出到呼吸面罩(500);

b) 呼气步骤

呼吸阀门接通第一呼吸腔(313)和呼吸面罩(500),电控三通阀(302)使减压阀(200)接通第二控制腔(312),第一电控阀(315)关闭,第二电控阀(316)关闭,第一排气阀(317)关闭,第二排气阀(318)打开、第三排气阀(319)关闭;

第一控制腔(311)体积减小,第二控制腔(312)体积增大,第一呼吸腔(313)体积增大,呼出气体通过呼吸面罩(500)进入第一呼吸腔(313);第一控制腔(311)的气体进入集气袋(320);

c) 排气步骤

呼吸阀门接通大气和呼吸面罩(500),电控三通阀(302)使减压阀(200)接通第一控制腔(311),第一电控阀(315)关闭,第二电控阀(316)关闭,第一排气阀(317)关闭,第二排气阀(318)打开、第三排气阀(319)打开;

第一控制腔(311)体积增大,第二控制腔(312)体积减小,第一呼吸腔(313)体积减小,呼出气体通过第一呼吸腔(313)输出外界;第二控制腔(312)的气体进入集气袋(320);

d) 恢复步骤

呼吸阀门接通大气和呼吸面罩(500),电控三通阀(302)使减压阀(200)接通第二控制腔(312),第一电控阀(315)打开,第二电控阀(316)关闭,第一排气阀(317)关闭,第二排气阀(318)关闭、第三排气阀(319)关闭;

第一控制腔(311)体积减小,第二控制腔(312)体积增大,第一呼吸腔(313)体积增大,第一控制腔(311)气体进入第一呼吸腔(313);

吸气步骤和呼气步骤的时间为0.5-3秒;排气步骤和恢复步骤的时间为0.1-0.4秒。

3. 根据权利要求2所述的便携式节能环保呼吸机设备,其特征在于:集气袋(320)为可拆卸连接。

一种便携式节能环保呼吸机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备,尤其涉及一种便携式节能环保呼吸机设备。

背景技术

[0002] 在现代临床医学中,呼吸机作为一项能人工替代自主通气功能的有效手段,已普遍用于各种原因所致的呼吸衰竭、大手术期间的麻醉呼吸管理、呼吸支持治疗和急救复苏中,在现代医学领域内占有十分重要的位置。呼吸机是一种能够起到预防和治疗呼吸衰竭,减少并发症,挽救及延长病人生命的至关重要的医疗设备。

[0003] 然而现有技术的呼吸机中,一般便携式的呼吸机都是用现场制作氧气的方式,现场制作的氧气的纯度极限为93%,这不符合国家标准对医用氧气的标准。此外,现有技术中呼吸机都需要外界提供电力,实现对呼吸压力的提供,在电力不能及时到达的紧急情况下就不能使用了。

发明内容

[0004] 针对上述内容,为解决上述问题,提供一种便携式节能环保呼吸机设备,包括氧气瓶、减压阀、呼吸机主机、过滤器、呼吸面罩;氧气瓶连接减压阀后连接呼吸机主机,呼吸机主机内部利用氧气瓶的提供的气压提供呼吸压力,呼吸机主机连接过滤器后连接呼吸面罩;

[0005] 呼吸机主机内设置有控制器和显示屏幕,控制器连接过滤器和显示屏幕;过滤器内部设置有呼吸阀门、气流检测器和氧含量检测器;过滤器实时将其检测的气流流速、流量、氧含量数据发送至控制器;呼吸阀门为三通,分别连接大气、呼吸机主机、呼吸面罩。

[0006] 呼吸机主机内部设置有电控三通阀、半圆柱控制腔、半圆柱呼吸腔;半圆柱控制腔、半圆柱呼吸腔均为半圆柱状结构,尺寸相同,半圆柱控制腔和半圆柱呼吸腔连接在一起设置,使得成为一个完整的圆柱体形状,半圆柱控制腔和半圆柱呼吸腔之间用分隔板密封的分开;

[0007] 半圆柱控制腔和半圆柱呼吸腔之间设置一个摆动板,摆动板的中心设置在分隔板上,且摆动板可以沿着圆柱的轴线转动;摆动板一端设置在半圆柱控制腔内,摆动板的另一端设置在半圆柱呼吸腔内;摆动板的两端分别与半圆柱控制腔和半圆柱呼吸腔的圆柱面接触,从而将半圆柱控制腔分成第一控制腔和第二控制腔两个腔体,且将半圆柱呼吸腔分成第一呼吸腔和第二呼吸腔两个腔体;第二呼吸腔为接通大气的腔体,设置有换气口;

[0008] 减压阀连接电控三通阀后分成两个支路,分别连接第一控制腔和第二控制腔;第一呼吸腔连接过滤器;第一控制腔和第一呼吸腔之间设置有通气的第一通气管路,且第一通气管路上设置有第一电控阀;第二控制腔和第一呼吸腔之间设置有通气的第二通气管路,且第二通气管路上设置有第二电控阀;

[0009] 第一呼吸腔还设置有第一排气阀;第一控制腔设置有第二排气阀,第二控制腔设置有第三排气阀,第二排气阀和第三排气阀后连接集气袋;

[0010] 呼吸阀门、电控三通阀、第一电控阀、第二电控阀、第一排气阀、第二排气阀、第三排气阀均连接控制器；控制器通过控制呼吸阀门、电控三通阀、第一电控阀、第二电控阀、第一排气阀、第二排气阀、第三排气阀的开闭完成呼吸控制。

[0011] 呼吸机的工作过程包括如下步骤：

[0012] 吸气步骤

[0013] 呼吸阀门接通第一呼吸腔和呼吸面罩，电控三通阀使减压阀接通第一控制腔，第一电控阀关闭，第二电控阀打开，第一排气阀关闭，第二排气阀关闭、第三排气阀关闭；

[0014] 第一控制腔体积增大，第二控制腔体积减小，第一呼吸腔体积减小，氧气通过第一呼吸腔输出到呼吸面罩；

[0015] 呼气步骤

[0016] 呼吸阀门接通第一呼吸腔和呼吸面罩，电控三通阀使减压阀接通第二控制腔，第一电控阀关闭，第二电控阀关闭，第一排气阀关闭，第二排气阀打开、第三排气阀关闭；

[0017] 第一控制腔体积减小，第二控制腔体积增大，第一呼吸腔体积增大，呼出气体通过呼吸面罩进入第一呼吸腔；第一控制腔的气体进入集气袋；

[0018] 排气步骤

[0019] 呼吸阀门接通大气和呼吸面罩，电控三通阀使减压阀接通第一控制腔，第一电控阀关闭，第二电控阀关闭，第一排气阀关闭，第二排气阀打开、第三排气阀打开；

[0020] 第一控制腔体积增大，第二控制腔体积减小，第一呼吸腔体积减小，呼出气体通过第一呼吸腔输出外界；第二控制腔的气体进入集气袋；

[0021] 恢复步骤

[0022] 呼吸阀门接通大气和呼吸面罩，电控三通阀使减压阀接通第二控制腔，第一电控阀打开，第二电控阀关闭，第一排气阀关闭，第二排气阀关闭、第三排气阀关闭；

[0023] 第一控制腔体积减小，第二控制腔体积增大，第一呼吸腔体积增大，第一控制腔气体进入第一呼吸腔；

[0024] 吸气步骤和呼气步骤的时间为0.5-3秒；排气步骤和恢复步骤的时间为0.1-0.4秒。

[0025] 集气袋为可拆卸连接。

[0026] 本发明的有益效果为：

[0027] 本发明利用氧气瓶加压的氧气自带的气压进入呼吸机后，利用该气压提供呼吸压力，使得该呼吸过程中，不需要外接提供呼吸动力，仅需要提供足以控制阀门的动力，节约能源，且适合在电力难以到达的位置进行使用；使用过程中的氧气可以收集，重复利用，不会造成氧气的浪费，节能环保。整体结构小巧，节约空间，尤其适合安装在可以移动的车上，其大小仅仅受限于氧气瓶的大小，在配合小体积的氧气瓶的情况下十分适合便携式使用。不利用现场制备的氧气，保证氧气的纯度，符合国家标准和医用的要求。本发明提供了可以通往大气的呼吸接口，在一次呼吸后进行大气的接通，避免了设备呼吸体积不稳定造成的影响。

附图说明

[0028] 被包括来提供对所公开主题的进一步认识的附图，将被并入此说明书并构成该说

说明书的一部分。附图也阐明了所公开主题的实现,以及连同详细描述一起用于解释所公开主题的实现原则。没有尝试对所公开主题的基本理解及其多种实践方式展示超过需要的结构细节。

[0029] 图1为本发明整体结构示意图;

[0030] 图2为本法呼吸机主机结构示意图。

具体实施方式

[0031] 本发明的优点、特征以及达成所述目的的方法通过附图及后续的详细说明将会明确。

[0032] 结合图1-2,一种便携式节能环保呼吸机设备,包括氧气瓶100、减压阀200、呼吸机主机300、过滤器400、呼吸面罩500;氧气瓶100连接减压阀200后连接呼吸机主机300,呼吸机主机300内部利用氧气瓶100的提供的气压提供呼吸压力,呼吸机主机300连接过滤器400后连接呼吸面罩500;

[0033] 呼吸机主机300内设置有控制器301和显示屏幕,控制器301连接过滤器400和显示屏幕;过滤器400内部设置有呼吸阀门、气流检测器和氧含量检测器;过滤器400实时将其检测的气流流速、流量、氧含量数据发送至控制器301;呼吸阀门为三通,分别连接大气、呼吸机主机300、呼吸面罩500。

[0034] 呼吸机主机300内部设置有电控三通阀302、半圆柱控制腔303、半圆柱呼吸腔304;半圆柱控制腔303、半圆柱呼吸腔304均为半圆柱状结构,尺寸相同,半圆柱控制腔303和半圆柱呼吸腔304连接在一起设置,使得成为一个完整的圆柱体形状,半圆柱控制腔303和半圆柱呼吸腔304之间用分隔板305密封的分开;

[0035] 半圆柱控制腔303和半圆柱呼吸腔304之间设置一个摆动板306,摆动板306的中心设置在分隔板305上,且摆动板306可以沿着圆柱的轴线转动;摆动板306一端设置在半圆柱控制腔303内,摆动板306的另一端设置在半圆柱呼吸腔304内;摆动板306的两端分别与半圆柱控制腔303和半圆柱呼吸腔304的圆柱面接触,从而将半圆柱控制腔303分成第一控制腔311和第二控制腔312两个腔体,且将半圆柱呼吸腔304分成第一呼吸腔313和第二呼吸腔314两个腔体;第二呼吸腔314为接通大气的腔体,设置有换气口;

[0036] 减压阀200连接电控三通阀302后分成两个支路,分别连接第一控制腔311和第二控制腔312;第一呼吸腔313连接过滤器400;第一控制腔311和第一呼吸腔313之间设置有通气的第一通气管路,且第一通气管路上设置有第一电控阀315;第二控制腔312和第一呼吸腔313之间设置有通气的第二通气管路,且第二通气管路上设置有第二电控阀316;

[0037] 第一呼吸腔313还设置有第一排气阀317;第一控制腔311设置有第二排气阀318,第二控制腔312设置有第三排气阀319,第二排气阀318和第三排气阀319后连接集气袋320;

[0038] 呼吸阀门、电控三通阀302、第一电控阀315、第二电控阀316、第一排气阀317、第二排气阀318、第三排气阀319均连接控制器301;控制器301通过控制呼吸阀门、电控三通阀302、第一电控阀315、第二电控阀316、第一排气阀317、第二排气阀318、第三排气阀319的开关完成呼吸控制。

[0039] 呼吸机的工作过程包括如下步骤:

[0040] 吸气步骤

[0041] 呼吸阀门接通第一呼吸腔313和呼吸面罩500,电控三通阀302使减压阀200接通第一控制腔311,第一电控阀315关闭,第二电控阀316打开,第一排气阀317关闭,第二排气阀318关闭、第三排气阀319关闭;

[0042] 第一控制腔311体积增大,第二控制腔312体积减小,第一呼吸腔313体积减小,氧气通过第一呼吸腔313输出到呼吸面罩500;

[0043] 呼气步骤

[0044] 呼吸阀门接通第一呼吸腔313和呼吸面罩500,电控三通阀302使减压阀200接通第二控制腔312,第一电控阀315关闭,第二电控阀316关闭,第一排气阀317关闭,第二排气阀318打开、第三排气阀319关闭;

[0045] 第一控制腔311体积减小,第二控制腔312体积增大,第一呼吸腔313体积增大,呼出气体通过呼吸面罩500进入第一呼吸腔313;第一控制腔311的气体进入集气袋320;

[0046] 排气步骤

[0047] 呼吸阀门接通大气和呼吸面罩500,电控三通阀302使减压阀200接通第一控制腔311,第一电控阀315关闭,第二电控阀316关闭,第一排气阀317关闭,第二排气阀318打开、第三排气阀319打开;

[0048] 第一控制腔311体积增大,第二控制腔312体积减小,第一呼吸腔313体积减小,呼出气体通过第一呼吸腔313输出外界;第二控制腔312的气体进入集气袋320;

[0049] 恢复步骤

[0050] 呼吸阀门接通大气和呼吸面罩500,电控三通阀302使减压阀200接通第二控制腔312,第一电控阀315打开,第二电控阀316关闭,第一排气阀317关闭,第二排气阀318关闭、第三排气阀319关闭;

[0051] 第一控制腔311体积减小,第二控制腔312体积增大,第一呼吸腔313体积增大,第一控制腔311气体进入第一呼吸腔313;

[0052] 吸气步骤和呼气步骤的时间为0.5-3秒;排气步骤和恢复步骤的时间为0.1-0.4秒。

[0053] 集气袋320为可拆卸连接。

[0054] 使得在实际使用时,集气袋满了以后可以拆下来,保存氧气,在回到有设备条件的地方将集气袋中的氧气集中加压,冲入氧气瓶。

[0055] 控制器具有输入界面,可以调节呼吸机的呼吸频率,速度,和压力。控制器设置有电源,电源为控制器和阀门提供动力。

[0056] 以上所述,仅为本发明的优选实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

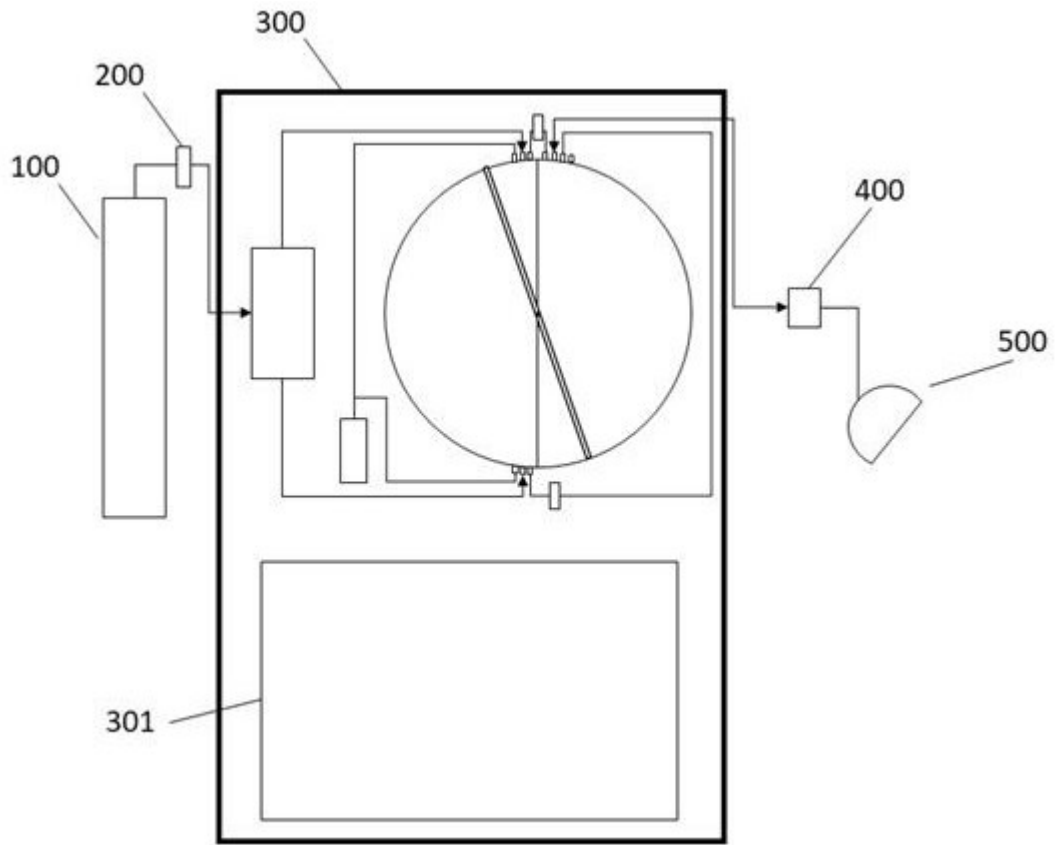


图1

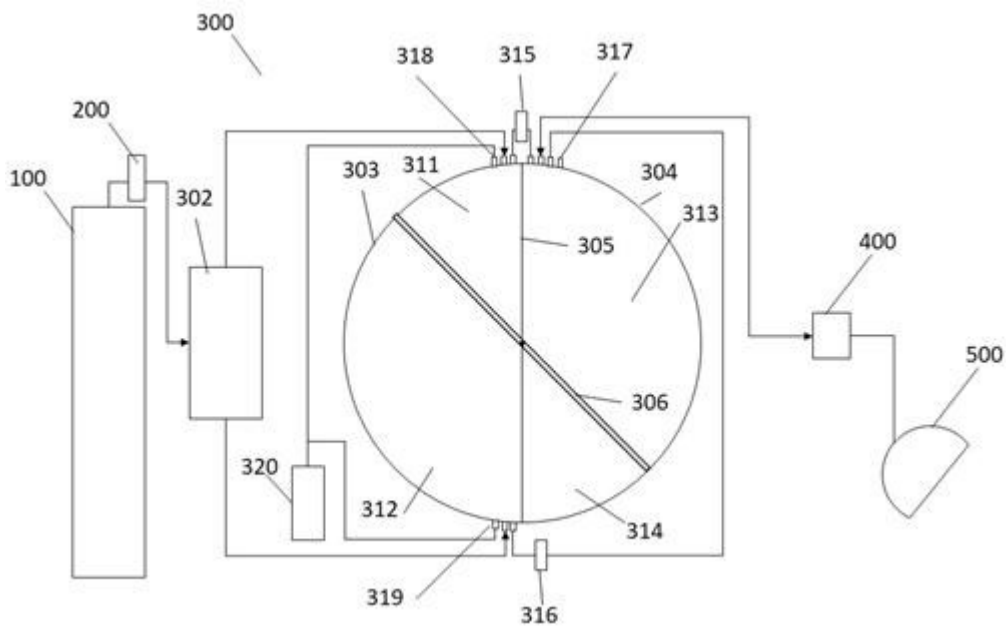


图2