



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211232413 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201921509033.3

(22)申请日 2019.09.11

(73)专利权人 上海盛韬半导体科技有限公司

地址 201315 上海市浦东新区秀浦路3999
弄30号B区一楼

(72)发明人 甘万 杨欣 江福荣

(51)Int.Cl.

F17D 1/02(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

F17D 5/00(2006.01)

F17D 5/02(2006.01)

G01M 3/02(2006.01)

G01J 1/00(2006.01)

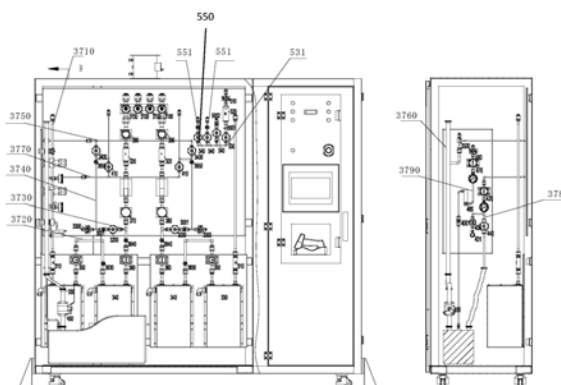
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于大流量气体供应设备

(57)摘要

一种用于大流量气体供应设备,包括:Pigtail-Box箱体、控制显示操作单元、工艺气体供应单元、真空排放单元、吹扫单元、报警单元、条码扫描枪和深度吹扫箱、Pigtail单元。本实用新型与传统技术相比,通过重新设计整套管路和控制系统,避免人工操作的隐患,对供应过程中的安全性进行全面的保障,同时针对气瓶供应的特殊需要,进行针对性的防护和安全性提升。



1. 一种用于大流量气体供应设备,其特征在于,包括:Pigtail-Box箱体(100)、控制显示操作单元(200)、工艺气体供应单元(300)、真空排放单元(400)、吹扫单元(500)、报警单元(600)、条码扫描枪(700)、深度吹扫箱(800)和Pigtail单元(900),所述控制显示操作单元(200)与Pigtail-Box箱体(100)连接,所述工艺气体供应单元(300)设于Pigtail-Box箱体(100)内部,所述真空排放单元(400)与工艺气体供应单元(300)连接,所述吹扫单元(500)与工艺气体供应单元(300)连接,所述报警单元(600)与Pigtail-Box箱体(100)连接,所述条码扫描枪(700)与Pigtail-Box箱体(100)连接,所述深度吹扫箱(800)与Pigtail-Box箱体(100)内部连接,所述Pigtail单元(900)与深度吹扫箱(800)连接;

其中,工艺气体供应单元(300)包括:一级过滤器(310)、二级过滤器(320)、一级加热模块(330)、二级加热模块(340)、一级调压阀(350)、二级调压阀(360)、调压气动隔离阀(370)、质量流量计(380)、低压隔离阀(390)、气体隔离阀(3100)、气体排放阀(3200)、测试阀(3300)、真空隔离阀(3400)、真空发生器(3500)、压力传感器(3600)和工作管路(3700),所述一级过滤器(310)的后端与一级加热模块(330)连接,所述二级过滤器(320)的前端与质量流量计(380)连接,所述二级过滤器(320)的后端与低压隔离阀(390)连接,所述一级加热模块(330)的后端与一级调压阀(350)连接,所述二级加热模块(340)的前端通过工作管路(3700)与一级调压阀(350)连接,所述二级加热模块(340)与一级调压阀(350)的后端设有压力传感器(3600),所述二级加热模块(340)的后端与二级调压阀(360)连接,所述二级调压阀(360)的后端通过工作管路(3700)与调压气动隔离阀(370)连接,所述气体排放阀(3200)与二级调压阀(360)和调压气动隔离阀(370)中间的工作管路(3700)的支路连接,所述二级调压阀(360)和调压气动隔离阀(370)中间设有压力传感器(3600),所述调压气动隔离阀(370)的后端与质量流量计(380)连接,所述低压隔离阀(390)的后端与气体隔离阀(3100)连接,所述气体排放阀(3200)的后端通过工作管路(3700)与测试阀(3300)连接,所述气体排放阀(3200)和测试阀(3300)中间的工作管路(3700)上设有压力传感器(3600),所述真空隔离阀(3400)设于气体排放阀(3200)和测试阀(3300)中间的工作管路(3700)上,所述真空隔离阀(3400)与真空发生器(3500)连接,所述调压气动隔离阀(370)、低压隔离阀(390)、气体排放阀(3200)、真空隔离阀(3400)和真空发生器(3500)与控制显示操作单元(200)连接;

其中,所述Pigtail单元(900)包括:高压气动隔离阀(910)、调压阀(920)、出口气动隔离阀(930)、出口隔离阀(940)、微漏阀(950)、吹扫气动隔离阀(960)、Pigtail单元压力传感器(970)和防护装置(980),所述高压气动隔离阀(910)为三通阀,所述高压气动隔离阀(910)直通的两个接口一端与进气管路(911)连接,所述高压气动隔离阀(910)另一接口与出口气动隔离阀(930)连接,所述进气管路(911)中通过Pigtail管路与气瓶(4000)连接,所述高压气动隔离阀(910)的第三接口与调压阀(920)连接,所述调压阀(920)的后端通过管路与主柜体的第四管路(3740)连接,所述出口气动隔离阀(930)的前端与高压气动隔离阀(910)连接,所述出口气动隔离阀(930)的后端通过管路与出口隔离阀(940)连接,所述出口隔离阀(940)的后端通过管路与主柜体的第一管路(3710)连接,所述微漏阀(950)的前端通过管路与支路隔离阀(550)连接,所述微漏阀(950)的后端与吹扫气动隔离阀(960)连接,所述吹扫气动隔离阀(960)的前端与出口气动隔离阀(930)连接,所述吹扫气动隔离阀(960)与微处理器(210)连接,所述Pigtail单元压力传感器(970)通过管道与高压气动隔离阀

(910) 和吹扫气动隔离阀 (960) 的连接管道连接, 所述防护装置 (980) 连接Pigtail单元压力传感器 (970) 和气瓶 (4000)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于大流量气体供应设备, 其特征在于: 所述工作管路 (3700) 包括: 第一管路 (3710)、第二管路 (3720)、第三管路 (3730)、第四管路 (3740)、第五管路 (3750)、排放管 (3760)、第七管路 (3770)、第八管路 (3780) 和第九管路 (3790), 所述第一管路 (3710) 与一级过滤器 (310) 和Pigtail单元 (900) 连接, 所述第二管路 (3720) 与二级加热模块 (340)、一级调压阀 (350) 和压力传感器 (3600) 连接, 所述第三管路 (3730) 与二级调压阀 (360)、调压气动隔离阀 (370) 和压力传感器 (3600) 连接, 所述第三管路 (3730) 的支路与第四管路 (3740) 连接, 所述第四管路 (3740) 与气体排放阀 (3200)、测试阀 (3300)、真空隔离阀 (3400) 和Pigtail单元 (900) 连接, 所述第五管路 (3750) 与真空隔离阀 (3400) 后端和真空发生器 (3500) 的抽气口连接, 所述排放管 (3760) 与真空发生器 (3500) 的排放口和真空排放单元 (400) 连接, 所述第七管路 (3770)、第八管路 (3780) 和第九管路 (3790) 与真空排放单元 (400) 连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于大流量气体供应设备, 其特征在于: 所述压力传感器 (3600) 包括: 第三压力传感器 (3630)、第四压力传感器 (3640) 和第五压力传感器 (3650), 所述第三压力传感器 (3630) 与第二管路 (3720) 连接, 所述第四压力传感器 (3640) 与第三管路 (3730) 连接, 所述第五压力传感器 (3650) 与第四管路 (3740) 连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于大流量气体供应设备, 其特征在于: 所述Pigtail-Box箱体 (100) 包括: 主柜体 (110)、门 (120)、观察窗 (130)、小玻璃门 (140)、正门 (150)、箱体 (160)、前门 (170)、翻盖罩壳 (180) 和调节座 (190), 所述门 (120) 与主柜体 (110) 左侧连接, 所述门 (120) 上设有观察窗 (130), 所述正门 (150) 和小玻璃门 (140) 与Pigtail-Box箱体 (100) 连接, 所述箱体 (160) 与主柜体 (110) 内侧连接, 所述前门 (170) 与主柜体 (110) 一侧连接, 所述前门 (170) 上设有观察窗 (130), 所述翻盖罩壳 (180) 和调节座 (190) 与箱体 (160) 后部连接, 所述观察窗 (130) 为防爆玻璃观察窗。

5. 根据权利要求4所述的一种用于大流量气体供应设备, 其特征在于: 所述控制显示操作单元 (200) 包括: 微处理器 (210) 和触摸屏 (220), 所述微处理器 (210) 与正门 (150) 连接, 所述微处理器 (210) 与触摸屏 (220) 连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于大流量气体供应设备, 其特征在于: 所述真空排放单元 (400) 包括: 抽真空隔离阀 (410)、三级调压阀 (420)、真空计隔离阀 (430)、泵入口隔离阀 (440)、泵出口隔离阀 (450)、N₂隔离阀 (460)、四级调压阀 (470)、流量计 (480) 和真空泵 (490), 所述抽真空隔离阀 (410) 的前端与第四管路 (3740) 连接, 所述抽真空隔离阀 (410) 的后端与第七管路 (3770) 连接, 所述抽真空隔离阀 (410) 通过第七管路 (3770) 与三级调压阀 (420) 连接, 所述三级调压阀 (420) 的后端通过第八管路 (3780) 与泵入口隔离阀 (440) 连接, 所述真空计隔离阀 (430) 与第八管路 (3780) 中设置的分支连接, 所述真空计隔离阀 (430) 的前端与三级调压阀 (420) 和第八管路 (3780) 连接, 所述真空计隔离阀 (430) 的后端与真空计 (431) 连接, 所述泵出口隔离阀 (450) 的前端与真空泵 (490) 的出口连接, 所述泵出口隔离阀 (450) 的后端与汇总的排放管 (3760) 连接, 所述N₂隔离阀 (460) 的前端通过管路与设备外部的N₂管路连接, 所述N₂隔离阀 (460) 的后端与四级调压阀 (470) 连接, 所述四级调压阀 (470) 的后端通过第九管路 (3790) 与流量计 (480) 连接, 所述真空泵 (490) 的N₂入口通过管路与第

九管路(3790)的出口连接,所述真空泵(490)与Pigtail-Box箱体(100)底部连接,所述抽真空隔离阀(410)、真空计隔离阀(430)、泵入口隔离阀(440)、真空泵(490)与微处理器(210)连接。

7. 根据权利要求5或6所述的一种用于大流量气体供应设备,其特征在于:所述吹扫单元(500)包括:低压N₂入口隔离阀(510)、纯化器(520)、气动隔离阀(530)、高压N₂入口隔离阀(540)和支路隔离阀(550),所述低压N₂入口隔离阀(510)的前端通过管路和设备外部的低压N₂管路连接,所述低压N₂入口隔离阀(510)的后端与纯化器(520)连接,所述纯化器(520)的后端与气动隔离阀(530)连接,所述气动隔离阀(530)的后端通过气动隔离阀管路(531)分支与支路隔离阀(550)连接,所述高压N₂入口隔离阀(540)的前端通过管路和设备外部的高压N₂管路连接,所述高压N₂入口隔离阀(540)的后端与气动隔离阀(530)后端的气动隔离阀管路(531)连接,所述支路隔离阀(550)的前端通过气动隔离阀管路(531)与气动隔离阀(530)和高压N₂入口隔离阀(540)连接,所述支路隔离阀(550)的后端通过支路隔离阀管路(551)与左右深度吹扫箱中的Pigtail单元(900)连接,所述支路隔离阀管路(551)上设置有压力传感器(3600),所述气动隔离阀(530)、高压N₂入口隔离阀(540)和支路隔离阀(550)与微处理器(210)连接。

8. 根据权利要求5所述的一种用于大流量气体供应设备,其特征在于:所述报警单元(600)包括:气体泄漏传感器(610)、火焰探测器(620)和声光报警器(630),所述气体泄漏传感器(610)设于Pigtail-Box箱体(100)内部,所述气体泄漏传感器(610)与微处理器(210)连接,所述声光报警器(630)设于主柜体电控箱的正门(150)上,所述声光报警器(630)设于小玻璃门(140)内部,所述声光报警器(630)与微处理器(210)连接,火焰探测器(620)与主柜体(110)内部连接。

9. 根据权利要求7所述的一种用于大流量气体供应设备,其特征在于:所述条码扫描枪(700)设于主柜体(110)的控制箱正门(150)上,所述条码扫描枪(700)与触摸屏(220)连接;所述正门(150)上设有本地紧急停止按钮(1000),所述本地紧急停止按钮(1000)设于触摸屏(220)的上方;所述工艺气体供应单元(300)还具有供应单向阀(3001),所述供应单向阀(3001)与气体排放阀(3200)后端连接;所述真空排放单元(400)还具有真空排放单向阀(4001),所述真空排放单向阀(4001)与流量计(480)后端的管路连接;所述吹扫单元(500)还具有第一吹扫单向阀(5001)和第二吹扫单向阀(5002),所述第一吹扫单向阀(5001)设于纯化器(520)和气动隔离阀(530)中间,所述第二吹扫单向阀(5002)设于高压N₂入口隔离阀(540)的前端;所述Pigtail单元(900)还具有第一Pigtail单向阀(9001)和第二Pigtail单向阀(9002),所述第一Pigtail单向阀(9001)设于微漏阀(950)和吹扫气动隔离阀(960)中间,所述第二Pigtail单向阀(9002)设于调压阀(920)后端。

一种用于大流量气体供应设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及特殊气体输送技术领域,具体涉及一种用于大流量气体供应设备。

背景技术

[0002] 由于全球电子、光伏产业的蓬勃发展,及我国政府大力提倡科技兴国,国内半导体、光伏制造业发展迅猛。据2006年中国半导体产业研究报告指出:“2006年底,中国国内有近50家晶圆制造厂,112家IC封装和IC 装配厂,450家IC设计公司。2006年中国国内半导体产业产值807亿元人民币,大约为100亿美元,其中封测350亿元,晶圆制造242亿元,IC 设计215亿元。中国国内半导体市场的规模在2006年超过600亿美元。其中前20大厂家就占有300亿美元以上。”光伏产业在近两年快速发展,是未来新能源产业的主力军。

[0003] 而在半导体、光伏相关产业常用的制程中需要使用许多特殊气体,其中一些有毒、腐蚀、可燃的气体危害性相当高,一旦这些气体供应系统发生阀件适当损坏如受腐蚀或人为操作失误等因素造成气体泄漏,将威胁到人员生命安全、设备损失及生产中断,其危害性是让我们特别重视且不可小看的。其中特殊气体分配箱在半导体产业中使用非常广泛。在半导体产业发展的初期曾发生不少的事故。数据显示,特殊气体分配箱意外事故常造成事业单位财产损失、环境污染、人员伤亡、爆炸及死亡问题。而造成意外事故的主要原因为人为失误。国内半导体厂都采用各种管理及危害分析方法来达到风险的适当控制,但在人员手动控制的状态下,仍然无法降低风险性。

[0004] 大流量气体供应设备BSGS主要用在半导体、光伏产业中为工艺机台连续配送工艺气体。因有些机台所需的流量较大,一般的特殊气体输送柜 GC难以满足流量需求。

[0005] 为了解决上述问题,我们做出了一系列改进。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于,提供一种用于大流量气体供应设备,以克服现有技术所存在的上述缺点和不足。

[0007] 一种用于大流量气体供应设备,包括:Pigtail-Box箱体、控制显示操作单元、工艺气体供应单元、真空排放单元、吹扫单元、报警单元、条码扫描枪、深度吹扫箱和Pigtail单元,所述控制显示操作单元与Pigtail-Box 箱体连接,所述工艺气体供应单元设于Pigtail-Box箱体内部,所述真空排放单元与工艺气体供应单元连接,所述吹扫单元与工艺气体供应单元连接,所述报警单元与Pigtail-Box箱体连接,条码扫描枪与Pigtail-Box箱体连接,所述深度吹扫箱与Pigtail-Box箱体内部连接,所述Pigtail单元与深度吹扫箱连接;

[0008] 其中,所述工艺气体供应单元包括:一级过滤器、二级过滤器、一级加热模块、二级加热模块、一级调压阀、二级调压阀、调压气动隔离阀、质量流量计、低压隔离阀、气体隔离阀、气体排放阀、测试阀、真空隔离阀、真空发生器、压力传感器和工作管路,所述一级过滤

器的后端与一级加热模块连接,所述二级过滤器的前端与质量流量计连接,所述二级过滤器的后端与低压隔离阀连接,所述一级加热模块的后端与一级调压阀连接,所述二级加热模块的前端通过工作管路与一级调压阀连接,所述二级加热模块与一级调压阀的后端设有压力传感器,所述二级加热模块的后端与二级调压阀连接,所述二级调压阀的后端通过工作管路与调压气动隔离阀连接,所述气体排放阀与二级调压阀和调压气动隔离阀中间的工作管路的支路连接,所述二级调压阀和调压气动隔离阀中间设有压力传感器,所述调压气动隔离阀的后端与质量流量计连接,所述低压隔离阀的后端与气体隔离阀连接,所述气体排放阀的后端通过工作管路与测试阀连接,所述气体排放阀和测试阀中间的工作管路上设有压力传感器,所述真空隔离阀设于气体排放阀和测试阀中间的工作管路上,所述真空隔离阀与真空发生器连接,所述调压气动隔离阀,低压隔离阀、气体排放阀、真空隔离阀和真空发生器与控制显示操作单元连接。

[0009] 其中,所述Pigtail单元包括:高压气动隔离阀、调压阀、出口气动隔离阀、出口隔离阀、微漏阀、吹扫气动隔离阀、Pigtail单元压力传感器和防护装置,所述高压气动隔离阀为三通阀,所述高压气动隔离阀直通的两个接口一端与进气管路连接,所述高压气动隔离阀另一接口与出口气动隔离阀连接,所述进气管路中通过Pigtail管路与气瓶连接,所述高压气动隔离阀的第三接口与调压阀连接,所述调压阀的后端通过管路与主柜体的第四管路连接,所述出口气动隔离阀的前端与高压气动隔离阀连接,所述出口气动隔离阀的后端通过管路与出口隔离阀连接,所述出口隔离阀的后端通过管路与主柜体的第一管路连接,所述微漏阀的前端通过管路与支路隔离阀连接,所述微漏阀的后端与吹扫气动隔离阀连接,所述吹扫气动隔离阀的前端与出口气动隔离阀连接,所述吹扫气动隔离阀与微处理器连接,所述Pigtail单元压力传感器通过管道与高压气动隔离阀和吹扫气动隔离阀的连接管道连接,所述防护装置连接Pigtail单元压力传感器和气瓶。

[0010] 进一步,所述工作管路包括:第一管路、第二管路、第三管路、第四管路、第五管路、排放管、第七管路、第八管路和第九管路,所述第一管路与一级过滤器和Pigtail单元连接,所述第二管路与二级加热模块、一级调压阀和压力传感器连接,所述第三管路与二级调压阀、调压气动隔离阀和压力传感器连接,所述第三管路的支路与第四管路连接,所述第四管路与气体排放阀、测试阀、真空隔离阀和Pigtail单元连接,所述第五管路与真空隔离阀后端和真空发生器的抽气口连接,所述排放管与真空发生器的排放口和真空排放单元连接,所述第七管路、第八管路和第九管路与真空排放单元连接。

[0011] 进一步,所述压力传感器包括:第三压力传感器、第四压力传感器和第五压力传感器,所述第三压力传感器与第二管路连接,所述第四压力传感器与第三管路连接,所述第五压力传感器与第四管路连接。

[0012] 进一步,所述Pigtail-Box箱体包括:主柜体、门、观察窗、小玻璃门、正门、箱体、前门、翻盖罩壳和调节座,所述门与主柜体左侧连接,门上设有观察窗,所述正门和小玻璃门与Pigtail-Box箱体连接,所述箱体与主柜体内侧连接,所述前门与主柜体一侧连接,所述前门上设有观察窗,所述翻盖罩壳和调节座与箱体后部连接,所述观察窗为防爆玻璃观察窗。

[0013] 进一步,所述控制显示操作单元包括:微处理器和触摸屏,所述微处理器与正门连接,所述微处理器与触摸屏连接。

[0014] 进一步,所述真空排放单元包括:抽真空隔离阀、三级调压阀、真空计隔离阀、泵入口隔离阀、泵出口隔离阀、N₂隔离阀、四级调压阀、流量计和真空泵,所述抽真空隔离阀的前端与第四管路连接,抽真空隔离阀的后端与第七管路连接,所述抽真空隔离阀通过第七管路与三级调压阀连接,所述三级调压阀的后端通过第八管路与泵入口隔离阀连接,所述真空计隔离阀与第八管路中设置的分支连接,所述真空计隔离阀的前端与三级调压阀和第八管路连接,所述真空计隔离阀的后端与真空计连接,所述泵出口隔离阀的前端与真空泵的出口连接,所述泵出口隔离阀的后端与汇总的排放管连接,所述N₂隔离阀的前端通过管路与设备外部的N₂管路连接,所述N₂隔离阀的后端与四级调压阀连接,所述四级调压阀的后端通过第九管路与流量计连接,所述真空泵的N₂入口通过管路与第九管路的出口连接,所述真空泵与Pigtail-Box箱体底部连接,所述抽真空隔离阀、真空计隔离阀、泵入口隔离阀、真空泵与微处理器连接。

[0015] 进一步,所述吹扫单元包括:低压N₂入口隔离阀、纯化器、气动隔离阀、高压N₂入口隔离阀和支路隔离阀,所述低压N₂入口隔离阀的前端通过管路与设备外部的低压N₂管路连接,所述低压N₂入口隔离阀的后端与纯化器连接,所述纯化器的后端与气动隔离阀连接,所述气动隔离阀的后端通过气动隔离阀管路分支与支路隔离阀连接,所述高压N₂入口隔离阀的前端通过管路与设备外部的高压N₂管路连接,所述高压N₂入口隔离阀的后端与气动隔离阀后端的气动隔离阀管路连接,所述支路隔离阀的前端通过气动隔离阀管路与气动隔离阀和高压N₂入口隔离阀连接,所述支路隔离阀的后端通过支路隔离阀管路与左右深度吹扫箱中的Pigtail单元连接,所述支路隔离阀管路上设置有压力传感器,所述气动隔离阀、高压N₂入口隔离阀和支路隔离阀与微处理器连接。

[0016] 进一步,所述报警单元包括:气体泄漏传感器、火焰探测器和声光报警器,所述气体泄漏传感器设于Pigtail-Box箱体内部,所述气体泄漏传感器与微处理器连接,所述声光报警器设于主柜体电控箱的正门上,所述声光报警器设于小玻璃门内部,所述声光报警器与微处理器连接,所述火焰探测器与主柜体内部连接。

[0017] 进一步,所述条码扫描枪设于主柜体的控制箱正门上,所述条码扫描枪与触摸屏连接;所述正门上设有本地紧急停止按钮,所述本地紧急停止按钮设于触摸屏的上方;所述工艺气体供应单元还具有供应单向阀,所述供应单向阀与气体排放阀后端连接;所述真空排放单元还具有真空排放单向阀,所述真空排放单向阀与流量计后端的管路连接;所述吹扫单元还具有第一吹扫单向阀和第二吹扫单向阀,所述第一吹扫单向阀设于纯化器和气动隔离阀中间,所述第二吹扫单向阀设于高压N₂入口隔离阀的前端;所述Pigtail单元还具有第一Pigtail单向阀和第二Pigtail单向阀,所述第一Pigtail单向阀设于微漏阀和吹扫气动隔离阀中间,所述第二Pigtail单向阀设于调压阀后端。

[0018] 本实用新型的有益效果:

[0019] 本实用新型与传统技术相比,通过重新设计整套管路和控制系统,避免人工操作的隐患,对供应过程中的安全性进行全面的保障,同时针对气瓶供应的特殊需要,进行针对性的防护和安全性提升。

附图说明:

[0020] 图1为本实用新型的内部结构示意图。

- [0021] 图2为本实用新型的侧视图。
- [0022] 图3为本实用新型的外部结构示意图。
- [0023] 图4为本实用新型的结构示意图。
- [0024] 图5为本实用新型的控制逻辑示意图。
- [0025] 附图标记：
- [0026] Pigtail-Box箱体100、主柜体110、门120、观察窗130、小玻璃门140、正门150、箱体160、前门170、翻盖罩壳180和调节座190。
- [0027] 控制显示操作单元200、微处理器210和触摸屏220。
- [0028] 工艺气体供应单元300、一级过滤器310、二级过滤器320、一级加热模块330、二级加热模块340、一级调压阀350、二级调压阀360、调压气动隔离阀370、质量流量计380、低压隔离阀390、气体隔离阀3100、气体排放阀3200、测试阀3300、真空隔离阀3400、真空发生器3500和供应单向阀3001。
- [0029] 压力传感器3600、第三压力传感器3630、第四压力传感器3640和第五压力传感器3650。
- [0030] 工作管路3700、第一管路3710、第二管路3720、第三管路3730、第四管路3740、第五管路3750、排放管3760、第七管路3770、第八管路 3780和第九管路3790。
- [0031] 真空排放单元400、抽真空隔离阀410、调压阀420、真空计隔离阀 430、真空计431、泵入口隔离阀440、泵出口隔离阀450、N₂隔离阀460、调压阀470、流量计480、真空泵490和真空排放单向阀4001。
- [0032] 吹扫单元500、低压N₂入口隔离阀510、纯化器520、气动隔离阀 530、气动隔离管路531、高压N₂入口隔离阀540、支路隔离阀550、第一吹扫单向阀5001和第二吹扫单向阀5002。
- [0033] 报警单元600、气体泄漏传感器610、火焰探测器620和声光报警器 630。
- [0034] 条码扫描枪700、深度吹扫箱800和本地紧急停止按钮1000。
- [0035] Pigtail单元900、高压气动隔离阀910、进气管路911、调压阀920、出口气动隔离阀930、出口隔离阀940、微漏阀950、吹扫气动隔离阀960、第一Pigtail单向阀9001和第二Pigtail单向阀9002
- [0036] Pigtail单元压力传感器970、防护装置980和气瓶4000。

具体实施方式

- [0037] 以下结合具体实施例，对本实用新型作进步说明。应理解，以下实施例仅用于说明本实用新型而非用于限定本实用新型的范围。
- [0038] 实施例1
- [0039] 图1为本实用新型的内部结构示意图。图2为本实用新型的侧视图。
- [0040] 图3为本实用新型的外部结构示意图。图4为本实用新型的结构示意图。图5为本实用新型的控制逻辑示意图。
- [0041] 如图1-5所示，一种用于大流量气体供应设备，包括：Pigtail-Box箱体100、控制显示操作单元200、工艺气体供应单元300、真空排放单元 400、吹扫单元500、报警单元600、条码扫描枪700、深度吹扫箱800和 Pigtail单元900，控制显示操作单元200与Pigtail-Box箱

体100连接,工艺气体供应单元300设于Pigtail-Box箱体100内部,真空排放单元400与工艺气体供应单元300连接,吹扫单元500与工艺气体供应单元300连接,报警单元600与Pigtail-Box箱体100连接,条码扫描枪700与Pigtail-Box 箱体100连接,深度吹扫箱800与Pigtail-Box箱体100内部连接,Pigtail 单元900与深度吹扫箱800连接。

[0042] 其中,工艺气体供应单元300包括:一级过滤器310、二级过滤器 320、一级加热模块330、二级加热模块340、一级调压阀350、二级调压阀360、调压气动隔离阀370、质量流量计380、低压隔离阀390、气体隔离阀3100、气体排放阀3200、测试阀3300、真空隔离阀3400、真空发生器3500、压力传感器3600和工作管路3700,一级过滤器310的后端与一级加热模块330连接,二级过滤器320的前端与质量流量计380 连接,二级过滤器320的后端与低压隔离阀390连接,一级加热模块330 的后端与一级调压阀350连接,二级加热模块340的前端通过工作管路 3700与一级调压阀350连接,二级加热模块340与一级调压阀350的后端设有压力传感器3600,二级加热模块340的后端与二级调压阀360连接,二级调压阀360的后端通过工作管路3700与调压气动隔离阀370连接,气体排放阀3200与二级调压阀360和调压气动隔离阀370中间的工作管路3700的支路连接,二级调压阀360和调压气动隔离阀370中间设有压力传感器3600,调压气动隔离阀370的后端与质量流量计380连接,低压隔离阀390的后端与气体隔离阀3100连接,气体排放阀3200的后端通过工作管路3700与测试阀3300连接,气体排放阀3200和测试阀3300 中间的工作管路3700上设有压力传感器3600,真空隔离阀3400 设于气体排放阀3200和测试阀3300中间的工作管路3700上,真空隔离阀3400 与真空发生器3500连接,调压气动隔离阀370、低压隔离阀390、气体排放阀3200、真空隔离阀3400和真空发生器3500与控制显示操作单元 200连接。

[0043] 工作管路3700包括:第一管路3710、第二管路3720、第三管路3730、第四管路3740、第五管路3750、排放管3760、第七管路3770、第八管路 3780和第九管路3790,第一管路3710与一级过滤器310和Pigtail单元 900连接,第二管路3720与二级加热模块340、一级调压阀350和压力传感器3600连接,第三管路3730与二级调压阀360、调压气动隔离阀 370和压力传感器3600连接,第三管路3730的支路与第四管路3740连接,第四管路3740与气体排放阀3200、测试阀3300、真空隔离阀3400 和Pigtail单元900连接,第五管路3750与真空隔离阀3400后端和真空发生器3500的抽气口连接,排放管3760与真空发生器3500的排放口和真空排放单元400连接,第七管路3770、第八管路3780和第九管路3790 与真空排放单元400连接。

[0044] 压力传感器3600包括:第三压力传感器3630、第四压力传感器3640 和第五压力传感器3650,第三压力传感器3630与第二管路3720连接,第四压力传感器3640与第三管路3730连接,第五压力传感器3650与第四管路3740连接。

[0045] Pigtail-Box箱体100包括:主柜体110、门120、观察窗130、小玻璃门140、正门150、箱体160、前门170、翻盖罩壳180和调节座190,门 120与主柜体110左侧连接,门120上设有观察窗130,正门150和小玻璃门140与Pigtail-Box箱体100连接,箱体160与主柜体110内侧连接,前门170与主柜体110一侧连接,前门170上设有观察窗130,翻盖罩壳 180和调节座190与箱体160后部连接,的观察窗130为防爆玻璃观察窗。

[0046] 控制显示操作单元200包括:微处理器210和触摸屏220,微处理器 210与正门150连接,微处理器210与触摸屏220连接。

[0047] 真空排放单元400包括:抽真空隔离阀410、三级调压阀420、真空计隔离阀430、泵入口隔离阀440、泵出口隔离阀450、N2隔离阀460、四级调压阀470、流量计480和真空泵490,抽真空隔离阀410的前端与第四管路3740连接,抽真空隔离阀410的后端与第七管路3770连接,抽真空隔离阀410通过第七管路3770与三级调压阀420连接,三级调压阀420的后端通过第八管路3780与泵入口隔离阀440连接,真空计隔离阀430与第八管路3780中设置的分支连接,真空计隔离阀430的前端与三级调压阀420和第八管路3780连接,真空计隔离阀430的后端与真空计431连接,泵出口隔离阀450的前端与真空泵490的出口连接,泵出口隔离阀450的后端与汇总的排放管3760连接,N2隔离阀460的前端通过管路与设备外部的N2管路连接,N2隔离阀460的后端与四级调压阀470连接,四级调压阀470的后端通过第九管路3790与流量计480连接,真空泵490的N2入口通过管路与第九管路3790的出口连接,真空泵490与Pigtail-Box箱体100底部连接,抽真空隔离阀410、真空计隔离阀430、泵入口隔离阀440、真空泵490与微处理器210连接。

[0048] 吹扫单元500包括:低压N2入口隔离阀510、纯化器520、气动隔离阀530、高压N2入口隔离阀540和支路隔离阀550,低压N2入口隔离阀510的前端通过管路与设备外部的低压N2管路连接,低压N2入口隔离阀510的后端与纯化器520连接,纯化器520的后端与气动隔离阀530连接,气动隔离阀530的后端通过气动隔离阀管路531分支与支路隔离阀550连接,高压N2入口隔离阀540的前端通过管路与设备外部的高压N2管路连接,高压N2入口隔离阀540的后端与气动隔离阀530后端的气动隔离阀管路531连接,支路隔离阀550的前端通过气动隔离阀管路531与气动隔离阀530和高压N2入口隔离阀540连接,支路隔离阀550的后端通过支路隔离阀管路551与左右深度吹扫箱中的Pigtail单元900连接,支路隔离阀管路551上设置有压力传感器3600,气动隔离阀530、高压N2入口隔离阀540和支路隔离阀550与微处理器210连接。

[0049] Pigtail单元900包括:高压气动隔离阀910、调压阀920、出口气动隔离阀930、出口隔离阀940、微漏阀950和吹扫气动隔离阀960,高压气动隔离阀910为三通阀,高压气动隔离阀910直通的两个接口一端与进气管路911连接,高压气动隔离阀910另一接口与出口气动隔离阀930连接,进气管路911中通过Pigtail管路与气瓶4000连接,高压气动隔离阀910的第三接口与调压阀920连接,调压阀920的后端通过管路与主柜体的第四管路3740连接,出口气动隔离阀930的前端与高压气动隔离阀910连接,出口气动隔离阀930的后端通过管路与出口隔离阀940连接,出口隔离阀940的后端通过管路与主柜体的第一管路3710连接,微漏阀950的前端通过管路与支路隔离阀550连接,微漏阀950的后端与吹扫气动隔离阀960连接,吹扫气动隔离阀960的前端与出口气动隔离阀930连接,吹扫气动隔离阀960与微处理器210连接。

[0050] 报警单元600包括:气体泄漏传感器610、火焰探测器620和声光报警器630,气体泄漏传感器610设于Pigtail-Box箱体100内部,气体泄漏传感器610与微处理器210连接,声光报警器630设于主柜体电控箱的正门150上,声光报警器630设于小玻璃门140内部,声光报警器630与微处理器210连接,火焰探测器620与主柜体110内部连接。

[0051] 条码扫描枪700设于主柜体110的控制箱正门150上,条码扫描枪700与触摸屏220连接。

[0052] 正门150上设有本地紧急停止按钮1000,本地紧急停止按钮1000设于触摸屏220的

上方。

[0053] 工艺气体供应单元300还具有供应单向阀3001,供应单向阀3001与气体排放阀3200后端连接。

[0054] 真空排放单元400还具有真空排放单向阀4001,真空排放单向阀 4001与流量计480后端的管路连接。

[0055] 吹扫单元500还具有第一吹扫单向阀5001和第二吹扫单向阀5002,第一吹扫单向阀5001设于纯化器520和气动隔离阀530中间,第二吹扫单向阀5002设于高压N₂入口隔离阀540的前端。

[0056] Pigtail单元900还具有第一Pigtail单向阀9001和第二Pigtail单向阀 9002,第一Pigtail单向阀9001设于微漏阀950和吹扫气动隔离阀960中间,第二Pigtail单向阀9002设于调压阀920后端。

[0057] 本实用新型的工作原理是,为实现Pigtail-Box箱体吹扫流程的全自动化,我们对工艺气体供应单元300原有手动、半自动设备的吹扫、排放阀门替换为气控阀门,对手动、半自动Pigtail-Box箱体的压力表替换为压力传感器3600PT(4~20mA信号输出),系统通过收集压力传感器3600 的信号,控制气控阀门自动完成自动切换气瓶4000、换瓶前吹、气瓶4000 接口泄漏测试、换瓶后吹扫等动作。除有小流量正压氮气通过来维持管线的洁净度,还新增排风检测、真空发生器3500、真空泵气体、气体泄漏传感器610、火焰探测器620、声光报警器630等设施来保证设备正常运转及异常情况下能即时发出报警信息,切断气,并增设条码扫描枪700,目的在于防止换错工艺气体气瓶4000而造成危害;用触摸屏220作为人机界面,操作人员不需要直接操作工艺气体供应单元300的阀门,通过触摸屏220可控制阀门动作;通过双层防爆玻璃可以观察设备运转状态。

[0058] 除了上述完整的系统结构外,本实用新型针对气瓶4000的安全问题,原理是增加了Pigtail单元压力传感器970和防护装置980。通过直接与气瓶4000管道连接的Pigtail单元压力传感器970,同时与两个调节阀连接,进行压力监控配合防护装置980进行安全防护。

[0059] 另一方面,增加了翻盖罩壳180和调节座190,翻盖罩壳180的作用在于盖住气瓶4000的接口处,实时监测气瓶4000的气体的泄漏情况,并且能够防止误操作;的调节座190的作用在于根据不同高度的气瓶 4000,调整翻盖罩壳180的高度。

[0060] 以上对本实用新型的具体实施方式进行了说明,但本实用新型并不以此为限,只要不脱离本实用新型的宗旨,本实用新型还可以有各种变化。

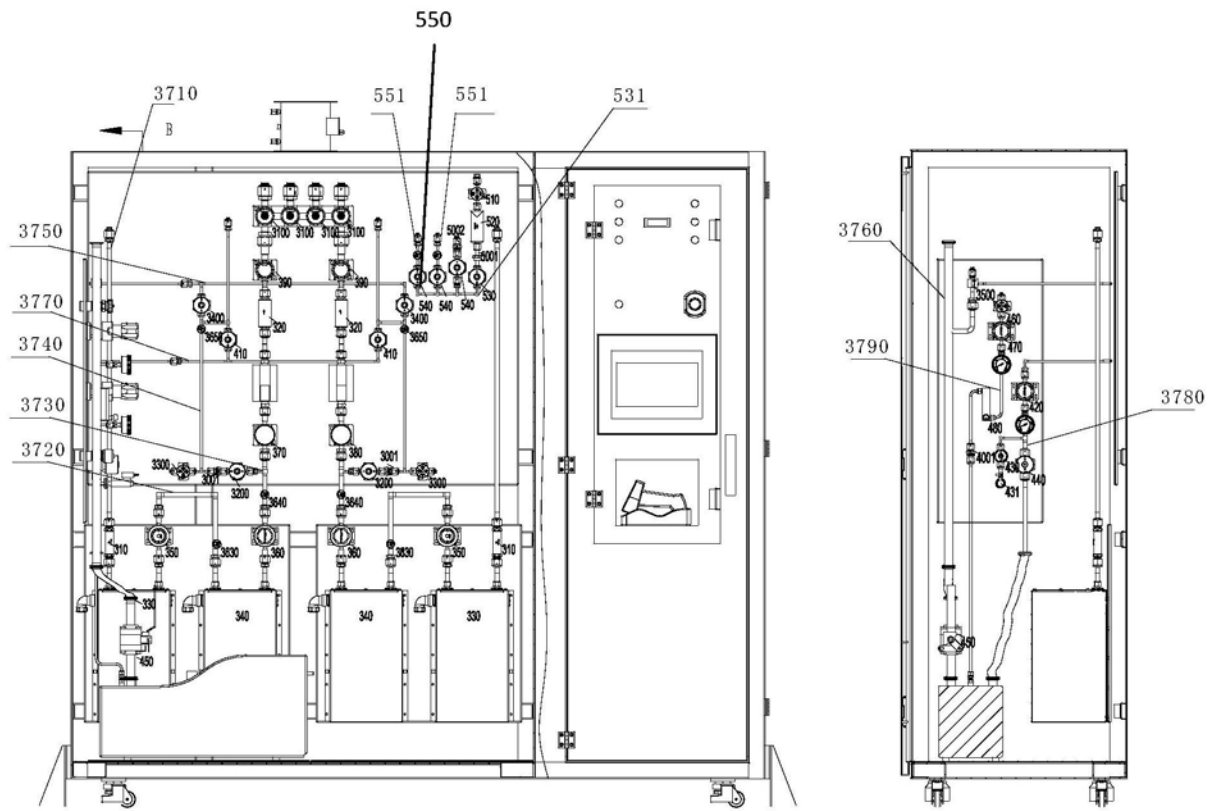


图1

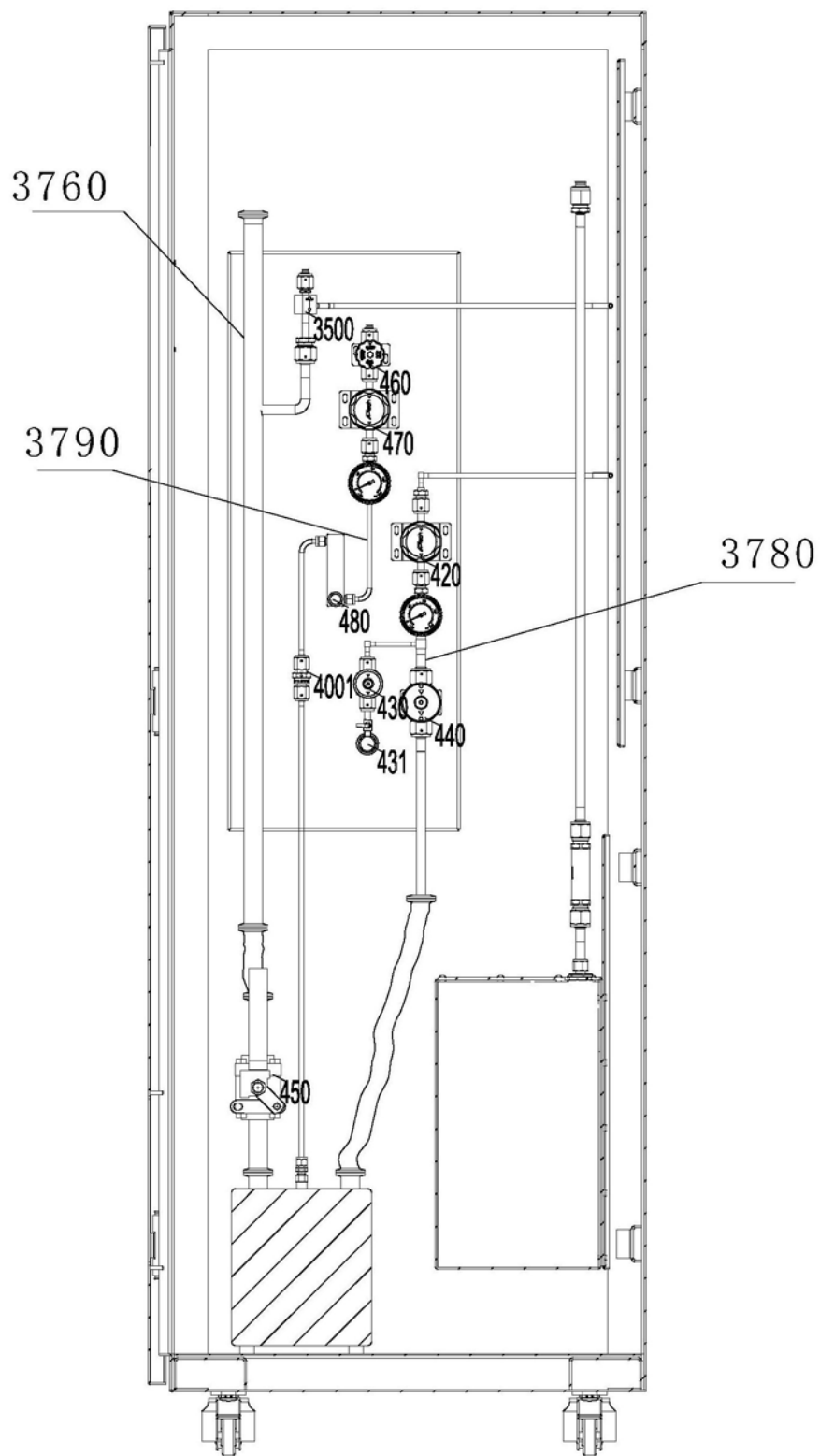


图2

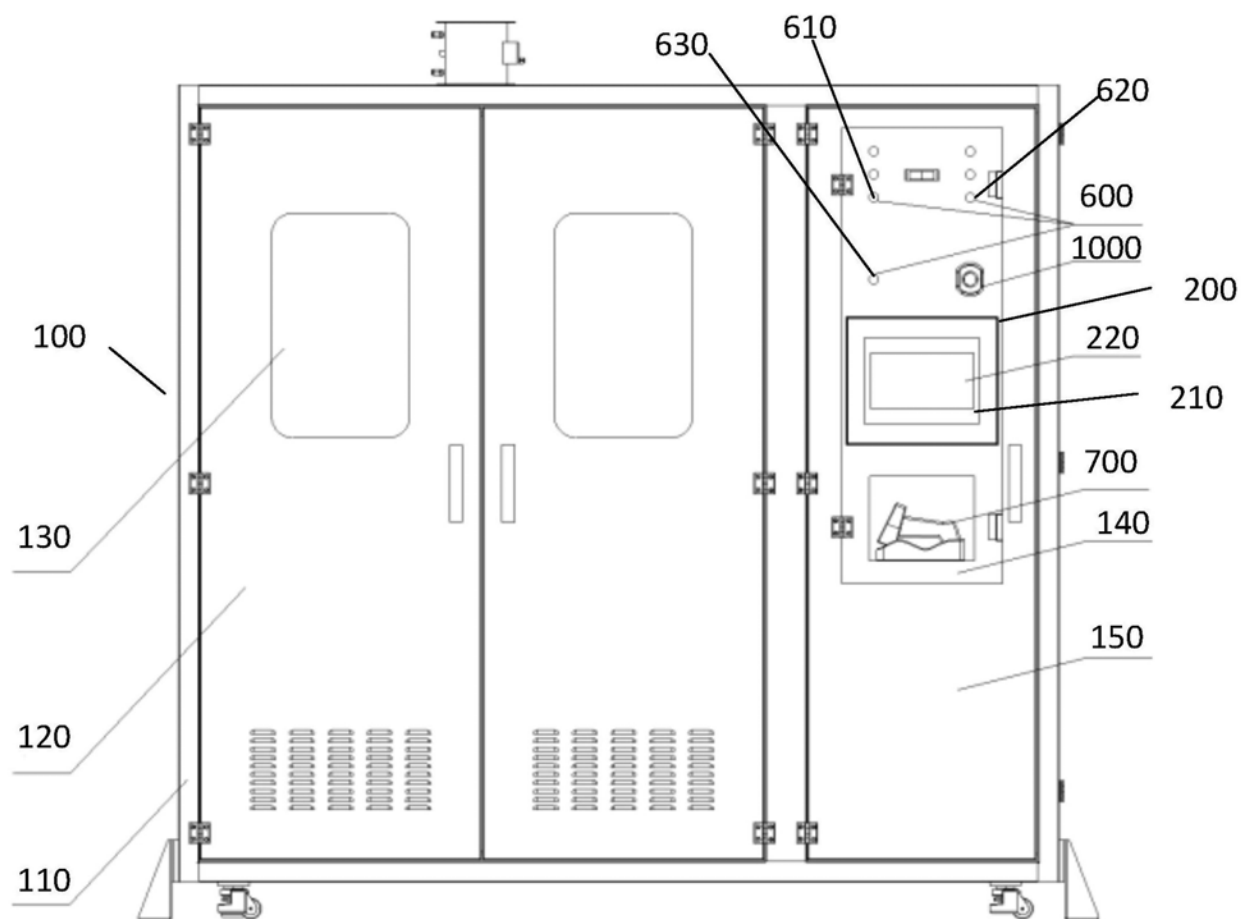


图3

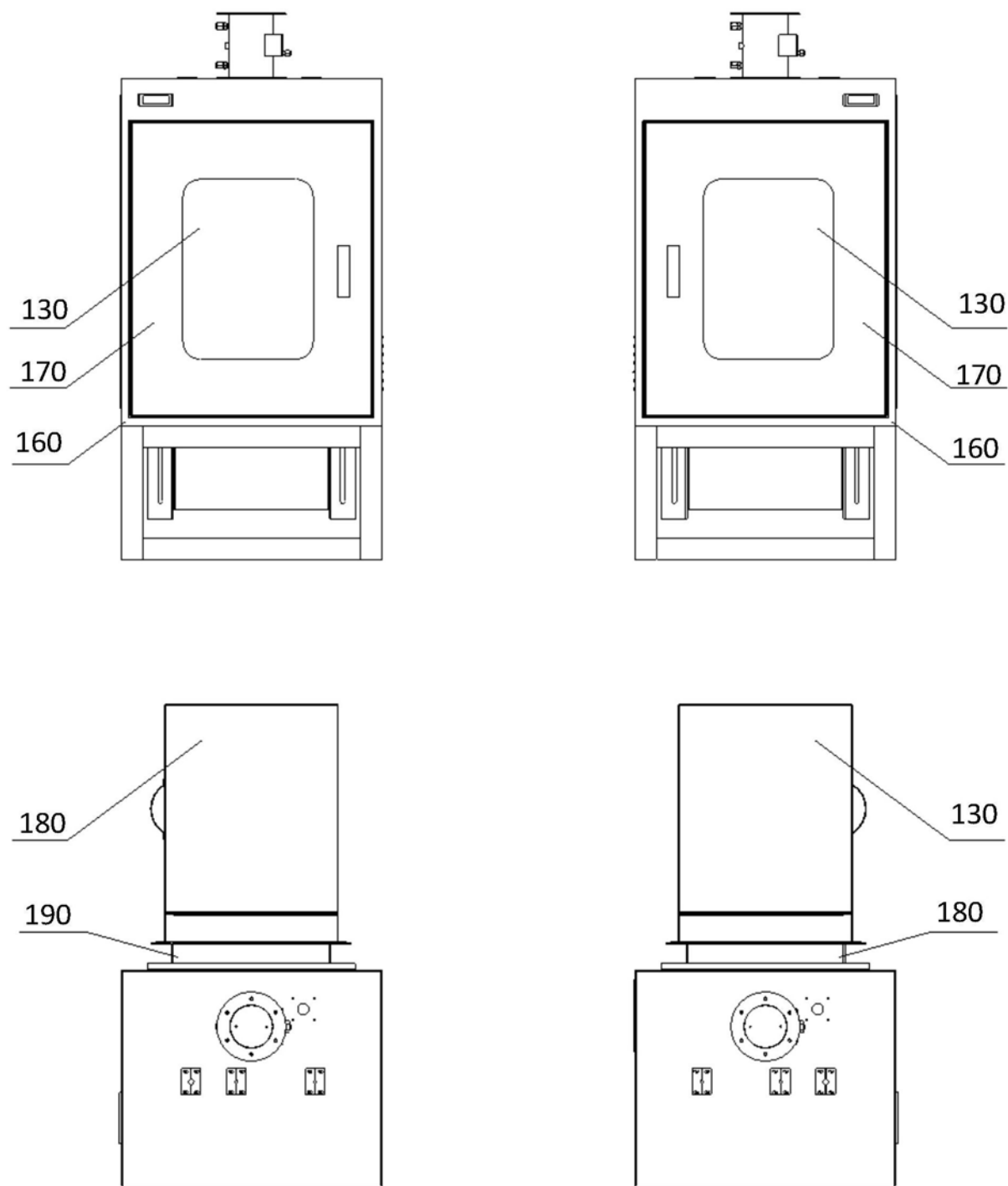


图4

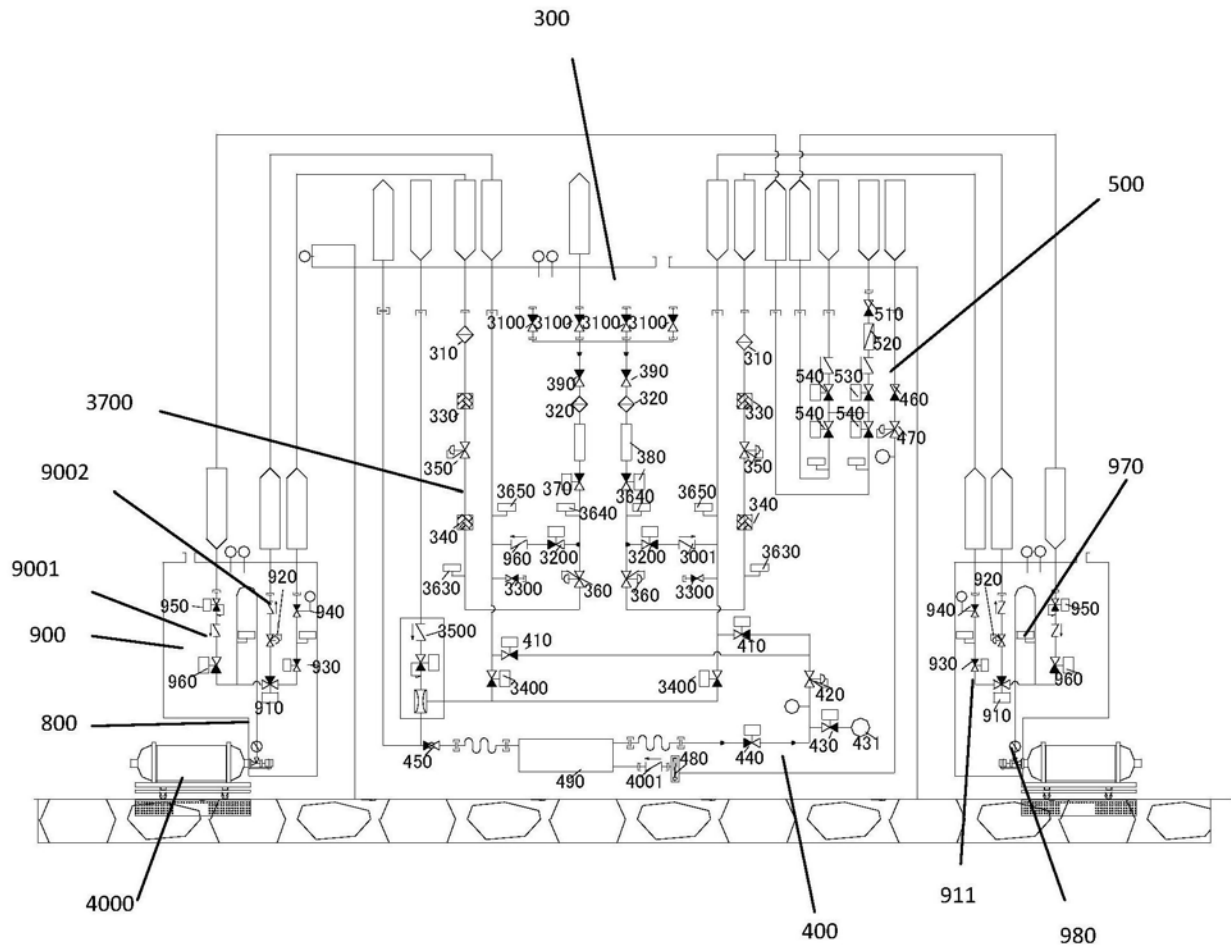


图5