



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106239568 A

(43)申请公布日 2016. 12. 21

(21)申请号 201610819427.3

(22)申请日 2016.09.13

(71)申请人 中国人民解放军军事医学科学院卫生装备研究所

地址 300161 天津市河东区万东路106号

申请人 天津市昌特净化工程有限公司

(72)发明人 祁建城 张宗兴 吴金辉 张恩雷 常宗湧

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51)Int. Cl.

B25J 21/02(2006.01)

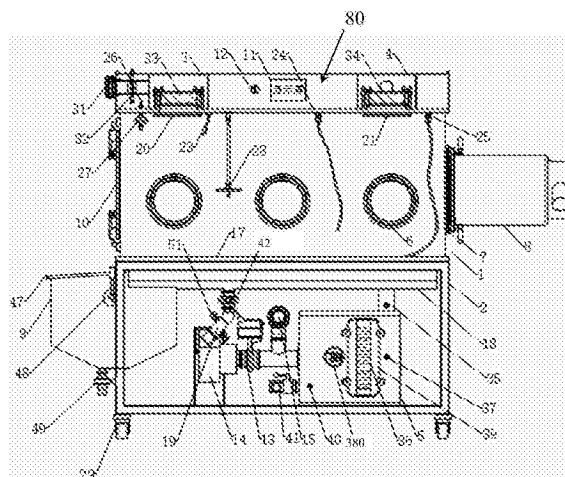
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

生物安全型禽负压隔离器

(57)摘要

本发明公开了生物安全型禽负压隔离器,包括操作箱体,操作箱体上下两侧分别设置设备层和支架;设备层底部左右两端分别安装送风过滤装置和第一级排风过滤装置,操作箱体顶部与第一级排风过滤装置和送风过滤装置连通;支架底部安装与第一级排风过滤装置连通的第二级排风过滤装置,第二级排风过滤装置左端与气体消毒剂排出口和风机连通;操作箱体设置有操作手套;操作箱体左侧壁安装设备门及在右侧壁安装有第一气密门,第一气密门与安装有第二气密门的可脱卸式传递装置连通,支架左端设置有液槽传递装置。本发明可让实验人员进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作,操作简单方便,具备良好严密性,能够方便安全地传递实验物品。



1. 生物安全型禽负压隔离器, 其特征在于, 包括气密型的操作箱体(1), 所述操作箱体(1)上下两侧分别设置有一个中空的设备层(80)和一个支架(2);

所述设备层(80)的底部左右两端分别安装有送风过滤装置(3)和第一级排风过滤装置(4), 所述操作箱体(1)的顶部分别与所述第一级排风过滤装置(4)和送风过滤装置(3)相连通;

所述支架(2)的底部安装有第二级排风过滤装置(5), 所述第二级排风过滤装置(5)与所述第一级排风过滤装置(4)相连通, 所述第二级排风过滤装置(5)的左端分别与一个气体消毒剂排出口(15)和一个风机(14)相连通;

所述操作箱体(1)的前后两侧操作面均设置有至少两个操作手套(6);

所述操作箱体(1)的左侧壁密封安装有设备门(10), 所述操作箱体(1)的右侧壁安装有第一气密门(7), 所述第一气密门(7)与一个安装有第二气密门(63)的可脱卸式传递装置相连通;

所述支架(2)的左端设置有液槽传递装置(9)。

2. 如权利要求1所述的隔离器, 其特征在于, 所述设备层(80)的左侧壁设置有进风口(31), 所述送风过滤装置(3)与所述进风口(31)相连通, 当对所述隔离器进行消毒时, 所述进风口(31)兼作消毒剂注入口;

所述操作箱体(1)的顶部左右两端分别设置有送风口(20)和排风口(21), 所述操作箱体(1)的顶部右端通过所述排风口(21)与所述第一级排风过滤装置(4)相连通, 所述操作箱体(1)的顶部左端通过所述送风口(20)与所述送风过滤装置(3)相连通。

3. 如权利要求2所述的隔离器, 其特征在于, 所述设备层(80)的顶部还安装有供电接口(23)和压差监测接口(26), 所述供电接口(23)贯穿所述设备层(80), 所述供电接口(23)的底部与所述操作箱体(1)的顶部相连接, 所述供电接口(23)的底部与一个电源插座相导电连接;

所述操作箱体(1)的顶部左端内侧与外侧各安装有一个仪表过滤器(27), 所述两个仪表过滤器(27)串联连接, 所述压差监测接口(26)与所述仪表过滤器(27)相连接, 所述压差监测接口(26)用于连接压差传感器;

所述操作箱体(1)的前后两侧操作面均设置有至少两个手套孔, 每个所述手套孔上安装有一个手套法兰(45), 每个所述手套法兰上固定密封连接有一个所述操作手套(6);

所述手套法兰(45)的外侧壁上设置有至少两条环形凹槽(46);

所述操作箱体(1)为采用硬质透明材料制成的箱体;

所述支架(2)的背面上部安装有一个防护把手(30);

所述设备门(10)的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条, 所述第一气密门(7)的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条。

4. 如权利要求3所述的隔离器, 其特征在于, 所述隔离器安装两级排风过滤装置, 所述两级排风过滤装置包括所述第一级排风过滤装置(4)和所述第二级排风过滤装置(5), 所述第一级排风过滤装置(4)包括第一级排风过滤器(34), 所述第一级排风过滤器(34)的底部与所述操作箱体(1)顶部的排风口(21)相连通;

所述第二级排风过滤装置(5)包括第二级排风过滤器(36), 所述第二级排风过滤器(36)的右端具有第二上游气溶胶采样口(37);

所述第一级排风过滤器(34)的背部与一个第一下游气溶胶采样口(35)相连通；

所述第一下游气溶胶采样口(35)与所述第二上游气溶胶采样口(37)分别设置于一个通风管路(16)的上下两端；

所述第二级排风过滤装置(5)的正面上还具有第二下游气溶胶采样口(40)，所述第二下游气溶胶采样口(40)与一个过滤器扫描检漏采样探头(38)相连接；

所述第二级排风过滤装置(5)的左端连接有一个消毒验证口(41)；

所述第二级排风过滤装置(5)上还包括过滤扫描检漏机构(380)和密封门(39)；

所述消毒验证口(41)包括截止阀(42)和中空的密封盖(43)，所述截止阀(42)和密封盖(43)相连通，所述密封盖(43)内放置有一个网杯(70)，所述网杯(70)用于放置验证消毒效果的生物指示剂。

5. 如权利要求4所述的隔离器，其特征在于，所述送风口(20)和进风口(31)上均设置有防护滤网；

所述操作箱体(1)的顶部内侧壁上固定设置有一个可折叠式的置物台(28)；

所述操作箱体(1)的顶部内侧壁上固定设置有一个禽饮水接口(24)和一个液体冲洗接口(25)；

所述操作箱体(1)的下部设置有工作台面(17)，所述工作台面(17)由多块格栅组成，所述操作箱体(1)的底部设置排水槽(18)，所述排水槽(18)位于所述工作台面(17)的正下方，所述排水槽的最低位置处设置有一根排水管(19)，所述排水管(19)与排水槽(18)之间安装有一个截止阀(42)，所述排水管(19)的中间位置设置有两个气体消毒接口(51)，所述排水管(19)的出水端设置有快装接口。

6. 如权利要求1所述的隔离器，其特征在于，所述液槽传递装置(9)内部装有消毒液，所述液槽传递装置(9)的前后两端具有开口，且均设置有第一密闭门(47)与第二密闭门(72)，所述第二气密门(72)与所述操作箱体(1)相连通，所述液槽传递装置(9)内部安装有传递篮(73)，所述液槽传递装置(9)的正面外侧设置有机推装置(48)，所述机械推装置(48)连接所述液槽传递装置(9)内部的传动臂(74)，所述传动臂(74)连接传递篮(73)，搬动机械推装置(48)可推动传动臂(74)从而将传递篮(73)在所述液槽传递装置(9)内部的前后两侧进行往返传递，所述液槽传递装置(9)顶部内壁设置有隔板(75)，所述液槽传递装置(9)的底部设置有排液口(490)，所述排液口(490)底部设置有密闭阀(49)；

所述第二级排风过滤器(36)的左端分别通过管道与所述气体消毒剂排出口(15)和所述风机(14)相连通；

所述第二级排风过滤器(36)的左端和所述风机(14)之间设置有生物密闭阀(13)。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的隔离器，其特征在于，所述第一气密门(7)包括门体(71)和门框(54)，所述门体(71)与所述门框(54)密封连接；

所述门体(71)的左侧壁上安装有一个开关把手(52)，所述旋转开关把手(52)的上下两端分别设置有一个偏心滑块(53)，所述偏心滑块(53)与所述门体(71)相连接；

所述门体(71)通过一个合页(55)与所述门框(54)枢接在一起，所述门框(54)固定在所述操作箱体(1)的右侧壁上；

所述门框(54)的四周边缘间隔设置有多多个第一卡槽(57)，每个所述第一卡槽(57)的一端均设置有第一机械限位(58)；

所述门体(71)的四周边缘间隔设置有多第二卡槽(59),每个所述第二卡槽(59)的一端均设置有第二机械限位(60)。

8.如权利要求7所述的隔离器,其特征在于,所述气密传递装置包括可脱卸式的传递桶(8)或袋式可脱卸式传递装置(9)。

9.如权利要求8所述的隔离器,其特征在于,所述传递桶(8)的左侧壁上设置有传递桶门框(61),所述传递桶门框(61)中密封连接有所述第二气密门(63);

所述第一卡槽(57)与所述传递桶门框(61)相卡接,所述第二卡槽(59)与所述第二气密门(63)相卡接;

所述传递桶(8)的左端外壁设置有一个传递桶把手(62)。

10.如权利要求8所述的隔离器,其特征在于,所述袋式可脱卸式传递装置包括传递袋门框(660)和左端开口的传递袋(66),所述传递袋门框(660)中密封连接有一个第二气密门(63);

所述第一卡槽(57)与所述传递袋门框(660)相卡接,所述第二卡槽(59)与所述第二气密门(63)相卡接;

所述传递袋门框(660)的左端外壁设置有一个传递袋把手(661);

所述传递袋门框(660)的右端具有至少两条环形的固定凹槽(64),所述固定凹槽(64)通过弹性橡胶圈(65)密封固定所述传递袋(66)。

生物安全型禽负压隔离器

技术领域

[0001] 本发明涉及生物安全防护和装备技术领域,特别是涉及生物安全型禽负压隔离器,用于进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作。

背景技术

[0002] 近年来,在全球范围内高致病性禽流感疫情频发,而我国部分地区成为疫情重灾区,已造成严重的经济损失。同时,人感染禽流感病例不断出现,从2003年至今,全球约有400人死于H5N1高致病性禽流感,给人类的健康和社会稳定带来了严重威胁。因此,世界各国开始加大投入开展与禽流感的相关科学实验研究。而为降低感染风险,操作高致病性禽流感病毒通常需要在具备极高生物安全性能的隔离器内进行相关实验操作及检验检疫工作。

[0003] 我国目前主要生产和使用的禽隔离器主要用于无特定病原体动物(即SPF动物)的饲养,不能有效满足生物安全实验室开展高致病性病原微生物操作的生物安全要求。为了有效应对高致病性禽流感所引发的传染疫情,研制具有高防护水平的生物防护设备是我国当前的急迫之需。生物安全型禽负压隔离器不仅需要具备高安全性的高效空气过滤性能,以有效防止隔离器内部有毒有害微粒未经过滤而泄漏到外部,而且需要具备良好的箱体严密性和稳定的负压控制,以实现机械密封和负压双重隔离防护,其所有操作均需要通过手套来实现,且物品传递过程中不能破坏隔离器箱体的严密性,同时,还需具备对隔离器进行整体消毒的技术措施,以满足生物安全要求。

[0004] 目前,国外研发的禽隔离器通常不具备排风高效过滤器原位检漏条件,且物品传递多采用普通传递窗传递或水桶式液位密封传递,其技术形式落后且安全性低,或者禽饲养与试验操作分别在不同的隔离器内进行,需要将禽在两个隔离器内频繁传递,操作过程繁琐,隔离器内部的有毒有害微粒容易未经过滤而泄漏到外部,对实验场所自身以及周边的环境造成污染,严重危及到实验工作人员的人身安全,并且隔离器占用空间大、成本高,且不符合一般科研人员的操作习惯。

[0005] 因此,目前迫切需要开发出一种装置,其可以让实验工作人员、在其内部进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作,操作简单方便,具备良好的严密性,能够方便地进行实验物品的传递,并且能够有效避免检验操作过程中所形成的有害物质扩散到实验场所,防止对实验场所自身以及周边的环境造成污染,保证工作人员的人身安全。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供生物安全型禽负压隔离器,其可以让实验工作人员、在其内部进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作,操作简单方便,具备良好的严密性,能够方便地进行实验物品的传递,并且能够有效避免检验操作过程中所形成的有害物质扩散到实验场所,防止对实验场所自身以及周边的环境造成污染,保证工作人员的人身安全,杜绝重大公共卫生事件的发生,具有重大的生产实践意义。

[0007] 为此,本发明提供了生物安全型禽负压隔离器,包括气密型的操作箱体,所述操作箱体上下两侧分别设置有一个中空的设备层和一个支架;

[0008] 所述设备层的底部左右两端分别安装有送风过滤装置和第一级排风过滤装置,所述操作箱体的顶部分别与所述第一级排风过滤装置和送风过滤装置相连通;

[0009] 所述支架的底部安装有第二级排风过滤装置,所述第二级排风过滤装置与所述第一级排风过滤装置相连通,所述第二级排风过滤装置的左端分别与一个气体消毒剂排出口和一个风机相连通;

[0010] 所述操作箱体的前后两侧操作面均设置有至少两个操作手套;

[0011] 所述操作箱体的左侧壁密封安装有设备门,所述操作箱体的右侧壁安装有第一气密门,所述第一气密门与一个安装有第二气密门的可脱卸式传递装置相连通。

[0012] 其中,所述设备层的左侧壁设置有进风口,所述送风过滤装置与所述进风口相连通,当对所述隔离器进行消毒时,所述进风口兼作消毒剂注入口;

[0013] 所述操作箱体的顶部左右两端分别设置有送风口和排风口,所述操作箱体的顶部右端通过所述排风口与所述第一级排风过滤装置相连通,所述操作箱体的顶部左端通过所述送风口与所述送风过滤装置相连通;

[0014] 所述支架的左端设置有液槽传递装置。

[0015] 其中,所述设备层的顶部还安装有供电接口和压差监测接口,所述供电接口贯穿所述设备层,所述供电接口的底部与所述操作箱体的顶部相连接,所述供电接口的底部与一个电源插座相导电连接;

[0016] 所述操作箱体的顶部左端内侧与外侧各安装有一个仪表过滤器,所述两个仪表过滤器串联连接,所述压差监测接口与所述仪表过滤器相连接,所述压差监测接口用于连接压差传感器;

[0017] 所述操作箱体的正面设置有两个手套孔,每个所述手套孔上安装有一个手套法兰,每个所述手套法兰上固定密封连接有一个所述操作手套;

[0018] 所述手套法兰的外侧壁上设置有至少两条环形凹槽;

[0019] 所述操作箱体为采用硬质透明材料制成的箱体;

[0020] 所述支架的背面上部安装有一个防护把手;

[0021] 所述设备门的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条,所述第一气密门的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条。

[0022] 其中,所述隔离器安装两级排风过滤装置,所述两级排风过滤装置包括所述第一级排风过滤装置和所述第二级排风过滤装置,所述第一级排风过滤装置包括第一级排风过滤器,所述第一级排风过滤器的底部与所述操作箱体顶部的排风口相连通;

[0023] 所述第二级排风过滤装置包括第二级排风过滤器,所述第二级排风过滤器的右端具有第二上游气溶胶采样口;

[0024] 所述第一级排风过滤器的背部与一个第一下游气溶胶采样口相连通;

[0025] 所述第一下游气溶胶采样口与所述第二上游气溶胶采样口分别设置于一个通风管路的上下两端;

[0026] 所述第二级排风过滤装置的正面上还具有第二下游气溶胶采样口,所述第二下游气溶胶采样口与一个过滤器扫描检漏采样探头相连接;

- [0027] 所述第二级排风过滤装置的左端连接有一个消毒验证口；
- [0028] 所述第二级排风过滤装置上还包括过滤扫描检漏机构和密封门；
- [0029] 所述消毒验证口包括截止阀和中空的密封盖，所述截止阀和密封盖相连通，所述密封盖内放置有一个网杯，所述网杯用于放置验证消毒效果的生物指示剂。
- [0030] 其中，所述送风口和进风口上均设置有防护滤网；
- [0031] 所述操作箱体的顶部内侧壁上固定设置有一个可折叠式的置物台；
- [0032] 所述操作箱体的顶部内侧壁上固定设置有一个禽饮水接口和一个液体冲洗接口；
- [0033] 所述操作箱体的下部设置有工作台面，所述工作台面由多块格栅组成，所述操作箱体的底部设置排水槽，所述排水槽位于所述工作台面的正下方，所述排水槽的最低位置处设置有一根排水管，所述排水管与排水槽之间安装有一个截止阀，所述排水管的中间位置设置有两个气体消毒接口，所述排水管的出水端设置有快装接口。
- [0034] 其中，所述液槽传递装置内部装有消毒液，所述液槽传递装置的前后两端具有开口，且均设置有第一密闭门与第二密闭门，所述第二气密门与所述操作箱体相连通，所述液槽传递装置内部安装有传递篮，所述液槽传递装置的正面外侧设置有机推装置，所述机械推装置连接所述液槽传递装置内部的传动臂，所述传动臂连接传递篮，搬动机械推装置可推动传动臂从而将传递篮在所述液槽传递装置内部的前后两侧进行往返传递，所述液槽传递装置顶部内壁设置有隔板，所述液槽传递装置的底部设置有排液口，所述排液口底部设置有密闭阀；
- [0035] 所述第二级排风过滤器的左端分别通过管道与所述气体消毒剂排出口和所述风机相连通；
- [0036] 所述第二级排风过滤器的左端和所述风机之间设置有生物密闭阀。
- [0037] 其中，所述第一气密门包括门体和门框，所述门体与所述门框密封连接；
- [0038] 所述门体的左侧壁上安装有一个开关把手，所述旋转开关把手的上下两端分别设置有一个偏心滑块，所述偏心滑块与所述门体相连接；
- [0039] 所述门体通过一个合页与所述门框枢接在一起，所述门框固定在所述操作箱体的右侧壁上；
- [0040] 所述门框的四周边缘间隔设置有多多个第一卡槽，每个所述第一卡槽的一端均设置有第一机械限位；
- [0041] 所述门体的四周边缘间隔设置有多多个第二卡槽，每个所述第二卡槽的一端均设置有第二机械限位。
- [0042] 其中，所述气密传递装置包括可脱卸式的传递桶或袋式可脱卸式传递装置。
- [0043] 其中，所述传递桶的左侧壁上设置有传递桶门框，所述传递桶门框中密封连接有第二气密门；
- [0044] 所述第一卡槽与所述传递桶门框相卡接，所述第二卡槽与所述第二气密门相卡接；
- [0045] 所述传递桶的左端外壁设置有一个传递桶把手。
- [0046] 其中，所述袋式可脱卸式传递装置包括传递袋门框和左端开口的传递袋，所述传递袋门框中密封连接有一个第二气密门；
- [0047] 所述第一卡槽与所述传递袋门框相卡接，所述第二卡槽与所述第二气密门相卡

接；

[0048] 所述传递袋门框的左端外壁设置有一个传递袋把手；

[0049] 所述传递袋门框的右端具有至少两条环形的固定凹槽，所述固定凹槽通过弹性橡胶圈密封固定所述传递袋。

[0050] 由以上本发明提供的技术方案可见，与现有技术相比较，本发明提供了生物安全型禽负压隔离器，其可以让实验工作人员、在其内部进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作，操作简单方便，具备良好的严密性，能够方便地进行实验物品的传递，并且能够有效避免检验操作过程中所形成的有害物质扩散到实验场所，防止对实验场所自身以及周边的环境造成污染，保证工作人员的人身安全，杜绝重大公共卫生事件的发生，具有重大的生产实践意义。

附图说明

[0051] 图1为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器的正视图；

[0052] 图2为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器的后视图；

[0053] 图3为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器的右视图；

[0054] 图4为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器的俯视图；

[0055] 图5为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中第二级排风过滤装置的结构示意图；

[0056] 图6为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器进行气体消毒时与外部气体消毒机的连接状态示意图；

[0057] 图7为图5所示I部分的消毒验证口周边结构的放大示意图；

[0058] 图8为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中第一气密门的正面结构示意图；

[0059] 图9为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中第一气密门的背面结构示意图；

[0060] 图10为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中传递桶的正视图；

[0061] 图11为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中传递桶的左视图；

[0062] 图12为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中袋式可脱卸式传递装置的正视图；

[0063] 图13为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中袋式可脱卸式传递装置的左视图；

[0064] 图14为本发明提供的生物安全型禽负压隔离器中液槽传递装置的结构示意图；

[0065] 图中，1为操作箱体，2为支架，3为送风过滤装置，4为第一级排风过滤装置，5为第二级排风过滤装置，6为操作手套，7为第一气密门，8为传递桶，9为液槽传递装置，10为设备门，11为显示屏，12为电源开关，13为生物密闭阀，14为风机，15为气体消毒剂排出口，16为通风管路，17为工作台面，18为排水槽，19为排水管；

[0066] 20为送风口，21为排风口，22为照明灯，23为供电接口，24为禽饮水接口，25为液体冲洗接口，26为压差监测接口，27为仪表过滤器，28为置物台，29为脚轮，30为防护把手，31为进风口，32为第一卡接管件，33为送风过滤器，34为第一级排风过滤器，35为第一下游气溶胶采样口，36为第二级排风过滤器，37为第二上游气溶胶采样口，38为过滤器扫描检漏采样探头，380为过滤扫描检漏机构，39为密封门，40为第二下游气溶胶采样口，41为消毒验证

口42为截止阀,43为密封盖,45为手套法兰,46为环形凹槽;

[0067] 47为第一密闭门,48为机械推送装置,49为密闭阀,490为排液口,52为开关把手,53为偏心滑块,54为门框,55为合页,56为互锁装置,57为第一卡槽,58为第一机械限位,59为第二卡槽,60为第二机械限位,61为传递桶门框,62为传递桶把手,63为第二气密门,64为固定凹槽,65为弹性橡胶圈,66为传递袋,660为传递袋门框,661为传递袋把手661,70为网杯,71为门体,72为第二密闭门,73为传递篮,74为传动臂,75为隔板,80为设备层,100为气体消毒机,101为消毒剂输出口,102为消毒剂回收口,103为消毒管路。

具体实施方式

[0068] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0069] 参见图1至图13,本发明提供了一种生物安全型禽负压隔离器,包括中空的、气密型的操作箱体1,所述操作箱体1上下两侧分别设置有一个中空的设备层80和一个支架2。

[0070] 在本发明中,所述操作箱体1优选为采用硬质透明材料制成的箱体,但不限于此种材料。

[0071] 在本发明中,具体实现上,所述操作箱体1和设备层80之间为气密封连接。

[0072] 在本发明中,具体实现上,所述操作箱体1的底部通过多个螺栓与所述支架2的顶部固定连接。

[0073] 一并参见图2,在本发明中,所述支架2的底部四周间隔安装有四个脚轮29,所述支架2的背面上部安装有一个防护把手30,以方便实验工作人员移动本发明提供的隔离器。

[0074] 在本发明中,所述设备层80的底部左右两端分别安装有一个送风过滤装置3和一个第一级排风过滤装置4,所述操作箱体1的顶部分别与所述第一级排风过滤装置4和送风过滤装置3相连通。其中,所述第一级排风过滤装置4和送风过滤装置3分别用于对吸入其中的空气进行过滤。

[0075] 具体实现上,所述排风过滤装置4和送风过滤装置3之间具有一个显示屏11和电源开关12,所述显示屏11和电源开关12位于所述设备层80的正面。

[0076] 具体实现上,所述操作箱体1的顶部左右两端分别设置有一个送风口20和一个排风口21,所述操作箱体1的顶部右端通过所述排风口21与所述第一级排风过滤装置4相连通,所述操作箱体1的顶部左端通过所述送风口20与所述送风过滤装置3相连通。

[0077] 在本发明中,所述支架2的底部安装有一个第二级排风过滤装置5,所述第二级排风过滤装置5与所述第一级排风过滤装置4相连通。所述第二级排风过滤装置5用于对吸入其中的空气进行过滤,然后排出外部环境中或者指定的外部设备中,具体是对经过第一级排风过滤装置4过滤后的空气进行再次过滤,增强过滤的效果。

[0078] 参见图3,在本发明中,所述设备层80的顶部安装有照明灯22,由于所述操作箱体1和设备层80采用硬质透明材料制成,因此,通过照明灯22可以对所述操作箱体1和设备层80内的空间进行照明,方便实验工作人员进行各自实验操作,增强实验工作人员对本发明提供的隔离器产品的使用感受。

[0079] 在本发明中,所述设备层80的顶部还安装有供电接口23和压差监测接口26,所述供电接口23贯穿所述设备层80,所述供电接口23的底部与所述操作箱体1的顶部相连接,所

述供电接口23的底部与一个电源插座相导电连接,从而方便为隔离器的操作箱体1内放置的各自仪器设备提供电源。

[0080] 所述操作箱体1的顶部左端内侧与外侧各安装有一个仪表过滤器27,所述两个仪表过滤器27串联连接,所述压差监测接口26与所述仪表过滤器27相连接,所述压差监测接口26用于连接压差传感器,从而可以有效防止隔离器内病原微生物污染所述压差传感器。

[0081] 在本发明中,参见图1至图3,所述送风过滤装置3包括送风过滤器33,所述送风过滤器33的底部与所述操作箱体1顶部的送风口20相连通;

[0082] 所述设备层80的左侧壁设置有进风口31,所述送风过滤器33通过第一卡接管件32与所述进风口31相连通,当对所述隔离器进行消毒时,所述进风口31兼作消毒剂注入口,可与气体消毒管路进行密闭连接;

[0083] 具体实现上,所述送风口20和进风口33上均设置有防护滤网。所述进风口33也可以在对本发明提供的隔离器进行消毒时,作为消毒剂的注入口。

[0084] 在本发明中,参见图1至图3,所述隔离器安装两级排风过滤装置,所述两级排风过滤装置包括所述第一级排风过滤装置4和所述第二级排风过滤装置5,所述第一级排风过滤装置4包括第一级排风过滤器34,所述第一级排风过滤器34的底部与所述操作箱体1顶部的排风口21相连通;

[0085] 一并参见图4,所述第二级排风过滤装置5包括第二级排风过滤器36,所述第二级排风过滤器36的右端具有第二上游气溶胶采样口37;

[0086] 所述第一级排风过滤器34的背部与一个第一下游气溶胶采样口35相连通;需要说明的是,所述第一下游气溶胶采样口35还可以兼作第二级排风过滤器36的气溶胶注入口。

[0087] 所述第一下游气溶胶采样口35与所述第二上游气溶胶采样口37分别设置于一个通风管路16的上下两端;

[0088] 具体实现上,一并参见图5至图7,所述第二级排风过滤装置5的正面上还具有第二下游气溶胶采样口40,所述第二下游气溶胶采样口40与一个过滤器扫描检漏采样探头38相连接,所述过滤器扫描检漏采样探头38的迎风面上设置有狭缝型采样口,气溶胶采样装置可通过连接第二下游气溶胶采样口40与过滤器扫描检漏采样探头38连通,可以对第二级排风过滤器36出风面的空气进行采样,所述第二级排风过滤装置5的左端还连接有一个消毒验证口41;

[0089] 具体实现上,所述消毒验证口41包括截止阀42和中空的密封盖43,所述截止阀42和密封盖43相连通,所述密封盖43内放置有一个网杯70,所述网杯70用于放置验证消毒效果的生物指示剂。

[0090] 具体实现上,所述第二级排风过滤装置5上还包括过滤扫描检漏机构380和密封门39。所述扫描检漏装置380用于对第二级排风高效过滤器36下游空气进行气溶胶采样,从而判断第二级排风过滤器36是否存在泄漏,所述密封门39为用于密封更换该第二级排风过滤器36的操作口。

[0091] 在本发明中,具体实现上,所述第二级排风过滤器36的左端分别通过管道与一个气体消毒剂排出口15和一个风机14相连通;

[0092] 所述第二级排风过滤器36的左端和所述风机14之间设置有生物密闭阀13,用于控制所述第二级排风过滤器36和所述风机14之间的连通或者断开。所述风机14用于将经过第

一级排风过滤装置4、第二级排风过滤器36这两个过滤器经过滤后的空气排出到外环境中。

[0093] 具体实现上,参见图6、图7,所述隔离器还可以与一个气体消毒机100相连接,所述气体消毒机100为气体熏蒸消毒机,所述气体消毒机100上具有消毒剂输出口101和消毒剂回收口102,所述消毒剂输出口101通过一条消毒管道103与所述进风口31相连通,所述消毒剂回收口102通过一条消毒管道103与所述气体消毒剂排出口15相连通。

[0094] 参见图1至图3,所述操作箱体1的正面设置有两个手套孔(图略),每个所述手套孔上安装有一个手套法兰45,每个所述手套法兰45上固定密封连接有一个操作手套6。

[0095] 具体实现上,所述手套法兰45通过密封胶条,采取机械压紧方式与所述操作箱体1密封连接。

[0096] 具体实现上,所述手套法兰45的外侧壁上设置有至少两条环形凹槽46,所述环形凹槽46用于固定密封所述操作手套6,保证所述手套法兰45与所述操作手套6的密封连接效果,并且可以实现在不破坏操作箱体1的密封条件下,实现更换操作手套。

[0097] 在本发明中,所述操作箱体1的左侧壁密封安装有一个设备门10,所述设备门10采用机械压紧方式与操作箱体1密封连接在一起,并且采取向外开启的方式。具体实现上,所述设备门10的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条,从而保证与操作箱体1之间的密封连接效果。

[0098] 在本发明中,参见图14,所述支架2的左端设置有液槽传递装置9,所述液槽传递装置9的前后两端具有开口,且均设置有第一密闭门47和第二密闭门72,所述第二气密门72与所述操作箱体1相连通,所述液槽传递装置9内部安装有传递篮73,所述液槽传递装置9的正面外侧设置有机推装置48,所述机械推装置48连接所述液槽传递装置9内部的传动臂74,所述传动臂74连接传递篮73,搬动机械推装置48可推动传动臂74,从而将传递篮73在所述液槽传递装置9内部的前后两侧进行往返传递,并可以使得传递篮73从第一密闭门47的下方移动到第二密闭门72的下方,方便实验工作人员在打开第二密闭门72后拿起传递篮73中的物品(该传递篮73及其里面放置的物品始终浸泡在所述液槽传递装置9内部装的消毒液里面)。所述液槽传递装置9顶部内壁设置有隔板75,所述液槽传递装置9的底部设置有排液口490。所述排液口490底部设置有密闭阀49。

[0099] 在本发明中,所述液槽传递装置9内部装有消毒液,在用于从隔离器外部向内部传递物品时,被传递物品必须要浸泡至消毒液内,并通过机械推装置48将传递物品从消毒液面以下,通过第二密闭门72而传递至隔离器的操作箱体1内部,可有效隔绝隔离器的操作箱体1与外环境相互贯通,防止隔离器的操作箱体1内的有毒有害物质泄漏至外环境。

[0100] 参见图1至图3,所述操作箱体1的顶部内侧壁上固定设置有一个可折叠式的置物台28,需要时可将置物台28放下,用于摆放物品。

[0101] 参见图1至图3,所述操作箱体1的顶部内侧壁上固定设置有一个禽饮水接口24和一个液体冲洗接口25,可以方便放置于操作箱体1内的禽类动物进行饮水,同时,方便对禽类动物的排泄物、掉落羽毛等进行冲洗。

[0102] 所述操作箱体1的下部设置有工作台面17,所述工作台面17由多块格栅组成,所述工作台面17的下面为箱体底部,所述操作箱体1的底部设置排水槽18,所述排水槽18位于所述工作台面17的正下方,所述排水槽的最低位置处设置有一根排水管19,所述排水管19与排水槽18之间安装有一个截止阀42,所述排水管19的中间位置设置有两个气体消毒接口51,所述排水管19的出水端设置有快装接口。

[0103] 在本发明中,一并参见图8至图11,所述操作箱体1的右侧壁安装有第一气密门7,所述第一气密门7与一个中空的、气密型的、可脱卸式的传递桶8相连通。

[0104] 具体实现上,所述第一气密门7向内开启且为楔形结构,所述第一气密门7的内侧四周边缘镶嵌有密封胶条。

[0105] 具体实现上,所述第一气密门7包括门体71和门框54,所述门体71与所述门框54密封连接。

[0106] 具体实现上,所述门体71的左侧壁上安装有一个开关把手52,所述旋转开关把手52的上下两端分别设置有一个偏心滑块53,所述偏心滑块53与所述门体71相连接,从而对于实验工作人员,可以通过旋转所述开关把手52,带动偏心滑块53转动,从而使得所述门体与门框54相互之间锁紧密封。

[0107] 具体实现上,所述门体71通过一个合页55与所述门框54枢接在一起,所述门框54通过法兰固定在所述操作箱体1的右侧壁上。

[0108] 具体实现上,所述门框710上设置有互锁装置56,所述互锁装置56由按键开关和插销锁组成,当传递装置(如传递桶8)安装到气密门7时,按键开关被按下,此时,插销锁打开,然后气密门7方能打开;而在未安装外接传递装置时,按键开关弹起,插销锁关闭,气密门7无法打开。

[0109] 具体实现上,所述门框54的四周边缘间隔设置有多多个第一卡槽57,每个所述第一卡槽57的一端均设置有第一机械限位58;

[0110] 所述门体71的四周边缘间隔设置有多多个第二卡槽59,每个所述第二卡槽59的一端均设置有第二机械限位60。

[0111] 一并参见图9和图10,所述传递桶8的左侧壁上设置有传递桶门框61,所述传递桶门框61中密封连接有第二气密门63;

[0112] 具体实现上,所述第一卡槽57与所述传递桶门框61相卡接并形成一体,所述第二卡槽59与所述第二气密门63相卡接并形成一体。

[0113] 具体实现上,所述传递桶8的左端外壁设置有一个传递桶把手62,方便实验工作人员对传递桶8进行旋转操作。

[0114] 对于本发明,具体安装上,通过所述第一卡槽57和第二卡槽59,可以实现将传递桶的门框61安装到第一气密门7的门框54上,从而实现将传递桶8安装到所述门框54上。这时候,通过旋转所述传递桶把手62,可以使得传递桶门框61与所述第一气密门7的门框54密封,并且第二气密门63、第一气密门7达到密封状态且形成一体。

[0115] 此外,将第二气密门63与传递桶8解锁,通过旋转所述第一气密门7(即传递门)的开关把手52,可以开启第一气密门7。因此,对于本发明,通过第二气密门63和第一气密门7,可以实现双门气密传递,方便实验工作人员将需要进行实验操作的物品通过传递桶8传递到所述操作箱体1的内部,可以有效防止在物品的传递过程中隔离器的操作箱体1内的污染空气泄漏至外环境。

[0116] 对于本发明,具体实现上,参见图12和图13,所述中空的、气密型的可脱卸式的传递桶8可以替换为袋式可脱卸式传递装置,可用于传递非尖锐性物品,在本发明中,所述袋式可脱卸式传递装置包括传递袋门框660和左端开口的传递袋66,所述传递袋门框660中密封连接有一个第二气密门63;

[0117] 所述第一卡槽57与所述传递袋门框660相卡接,所述第二卡槽(59)与所述第二气密门63相卡接;

[0118] 所述传递袋门框660的左端外壁设置有一个传递袋把手661,方便实验工作人员对传递袋66进行旋转操作。

[0119] 所述传递袋门框660的右端具有至少两条环形的固定凹槽64,所述固定凹槽64通过弹性橡胶圈65密封固定所述传递袋66。

[0120] 需要说明的是,对于本发明,向隔离器内传递物品时,应首先将物品放入密封传递袋的末端,然后用热熔装置热封装有物品的密封传递袋,通过旋转传递袋把手661,可同时开启第一气密7和第二气密门63,然后将密封的传递袋66连带被传递的物品拉入隔离器内,然后用剪刀从热封区域的中间将密封袋剪断,取下热封有物品的密封的传递袋66,打开传递袋66,将物品取出,则完成物品传递。因此,本发明提供的可脱卸式的双门气密传递装置,可有效防止在物品传递过程中,隔离器内的污染空气泄漏至外环境。

[0121] 为了更加清楚地理解本发明提供的生物安全型禽负压隔离器的使用原理,下面对使用本发明进行的原位检漏流程和消毒流程进行说明。

[0122] 1、排风过滤器的原位(即为刚安装好时的初始状态)检漏流程:当第一级排风过滤器34需要进行检测时,应在其上游(例如送风过滤装置3的进风口31处)使用气溶胶发生器发出气溶胶(微小颗粒物),待气溶胶稳定后,在第一级排风过滤器34的进风面(即排风口21)处使用光度计或粒子计数器(所述光度计和粒子计数器可用于对所采集空气中气溶胶浓度进行测算),对来自上游的气溶胶浓度进行采样,然后将光度计或粒子计数器连接至第一级排风过滤器34的第一下游气溶胶采样口35进行下游气溶胶采样(上下游也可采用一台粒子计数器);

[0123] 采样结束后,根据上下游的气溶胶浓度百分比,计算第一级排风过滤器34的过滤效率,与第一级排风过滤器34标称的过滤级别(即过滤效率的标准级别)进行对比,从而判断过滤器及其安装边框是否存在泄漏,如果没有达到第一级排风过滤器34标称的过滤级别,则说明泄漏了,反之,说明没有泄漏。

[0124] 对于本发明,当第二级排风过滤器36需要进行检测时,将气溶胶发生器连接至第一级排风过滤器34的第一下游气溶胶采样口35(兼作第二级排风过滤器36的气溶胶注入口),然后发出气溶胶,在气溶胶稳定后,然后将粒子计数器连接至第二上游气溶胶采样口37,从而进行上游气溶胶采样,达到预先设置的相关标准要求的浓度后,将粒子计数器连接至第二下游气溶胶采样口40,进行采样并移动所述过滤器扫描检漏采样探头38,对第二级排风过滤器36及其安装的边框进行扫描检漏,判断第二级排风过滤器36及其安装边框是否存在泄漏。若扫描采样过程中,检测到疑似漏点,然后固定在疑似漏点位置处进行固定采样,若采集到的粒子数持续增加,则说明过滤器存在漏点。

[0125] 2、隔离器的消毒流程:在消毒前,将生物密闭阀13关闭,使得所述第二级排风过滤器36和所述风机14之间断开,然后采用气体循环消毒方式时,将气体消毒机100的消毒剂输出口101通过管路连接至进风口31(即兼作为消毒剂注入口),将气体消毒机100的消毒剂回收口102连接至气体消毒剂排出口15,从而形成闭环的消毒环路。同时,还将用于验证消毒效果的生物指示剂(所述生物指示剂例如可以为枯草芽孢杆菌菌片)放置到消毒验证口41内的网杯70内,关闭密封盖43,打开截止阀42,然后开启气体消毒机100,从而发出气体消毒

剂,对隔离器的操作箱体1内部以及送风过滤器33、第一级排风过滤器34、第二级排风过滤器36进行原位消毒。

[0126] 当采用气体一过式消毒方式时,则需将气体消毒剂排出口15通过消毒管路连接至所在实验室的排风系统或外环境;在消毒结束后,取下隔离器的消毒管路,打开生物密闭阀13,开启由第一级排风过滤器34、第二级排风过滤器36和风机14组成的隔离器通风系统对残余的消毒剂进行吹扫,吹扫结束后,取出生物指示剂进行培养验证消毒效果,则整个消毒流程完成。

[0127] 基于以上技术方案可知,本发明具有以下有益效果:

[0128] 1、本发明提供的隔离器具备高生物安全防护性能。该隔离器的结构及配件装备均采用气密设计,整体具有良好的机械隔离性能;正常运行状态,隔离器内为负压,同时由第一级排风过滤器34、第二级排风过滤器36和风机14组成的隔离器通风系统可在隔离器手套出现破损或脱落情况下自动提高排风量,使破损处或手套口空气保持向内定向流动,有效降低隔离器内气溶胶泄漏到隔离器外部环境的风险;隔离器送风系统安装高效的送风过滤器33,排风系统共安装第一级排风过滤器34、第二级排风过滤器36两个高效过滤器,均具备原位检漏和消毒的措施,可有效提高其生物安全性。同时,排水管19设置有可连接气体消毒设备的气体消毒接口51,可对排水管内腔进行气体消毒,可有效提高隔离器整体生物安全性。

[0129] 2、本发明提供的隔离器安装了双门气密传递装置和液槽传递装置,可在物品传递过程中,不破坏箱体密封性,可有效防止污染空气泄漏到隔离器外环境。

[0130] 3、本发明提供的隔离器具有良好的可视性。该隔离器箱体采用硬质塑料材质制作,具有良好的透光性。

[0131] 4、本发明提供的隔离器具有良好的操作便利性。该隔离装置设置有多只耐化学消毒剂腐蚀的柔性长手套,便于操作;隔离舱内设置有220V的电源插座,可为隔离器内放置的仪器设备提供电源。

[0132] 对于本发明提供的生物安全型禽负压隔离器,其具备高安全性的高效空气过滤性能,能够有效防止隔离器内部有毒有害微粒未经过滤而泄漏到外部,而且具备良好的箱体严密性和稳定的负压控制,可以实现机械密封和负压双重隔离防护,其所有操作均需要通过手套来实现且物品传递过程中不能破坏隔离器箱体的严密性,同时,还具备对隔离器进行整体消毒的技术措施,能够满足生物安全要求。

[0133] 综上所述,与现有技术相比较,本发明提供的生物安全型禽负压隔离器,其可以让实验工作人员、在其内部进行禽类感染实验、饲养、疫病检验检疫等各种隔离操作,操作简单方便,具备良好的严密性,能够方便地进行实验物品的传递,并且能够有效避免检验操作过程中所形成的有害物质扩散到实验场所,防止对实验场所自身以及周边的环境造成污染,保证工作人员的人身安全,杜绝重大公共卫生事件的发生,具有重大的生产实践意义。

[0134] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

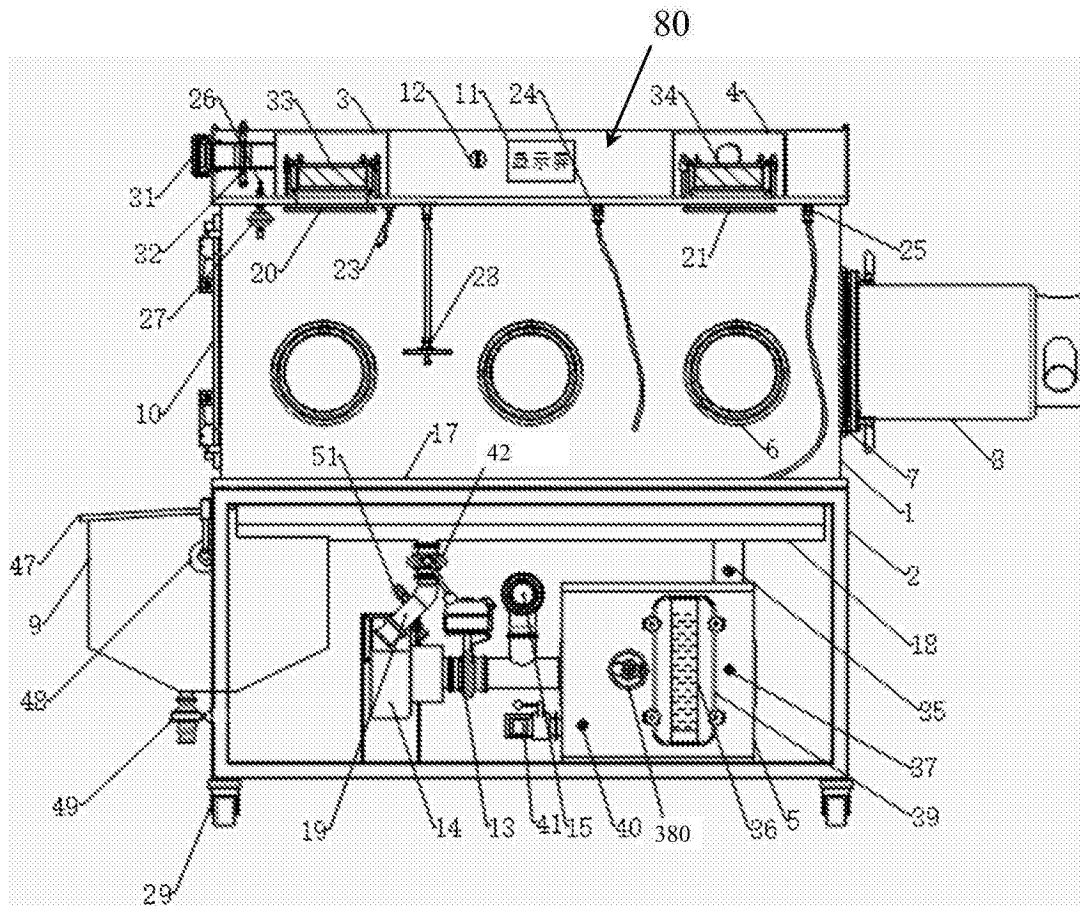


图1

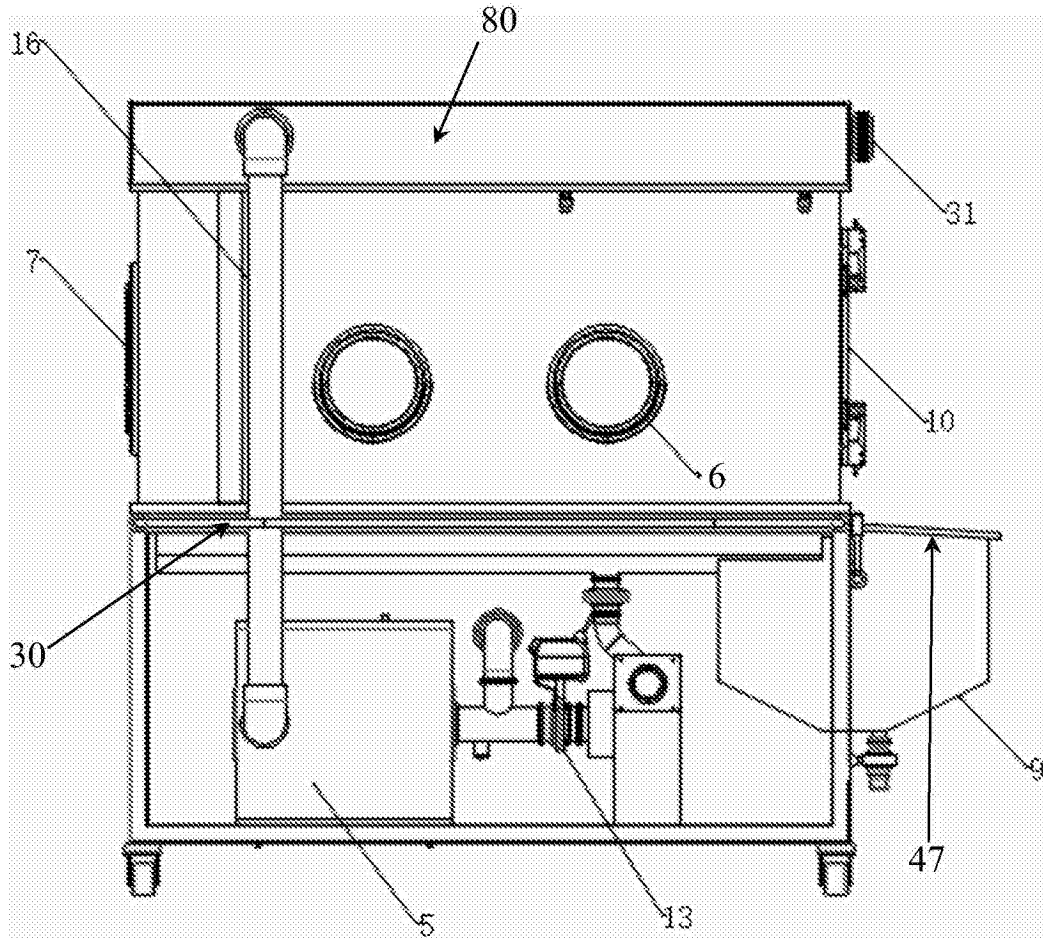


图2

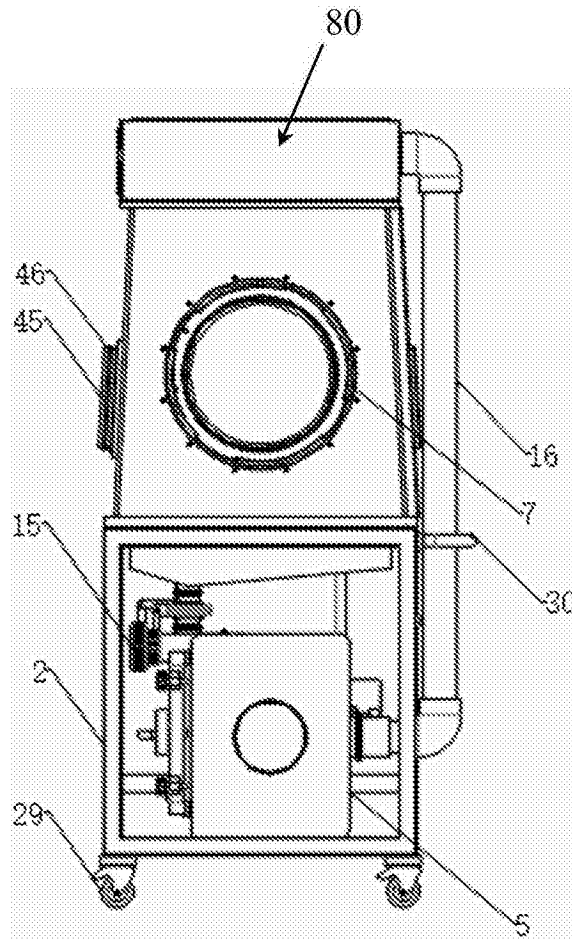


图3

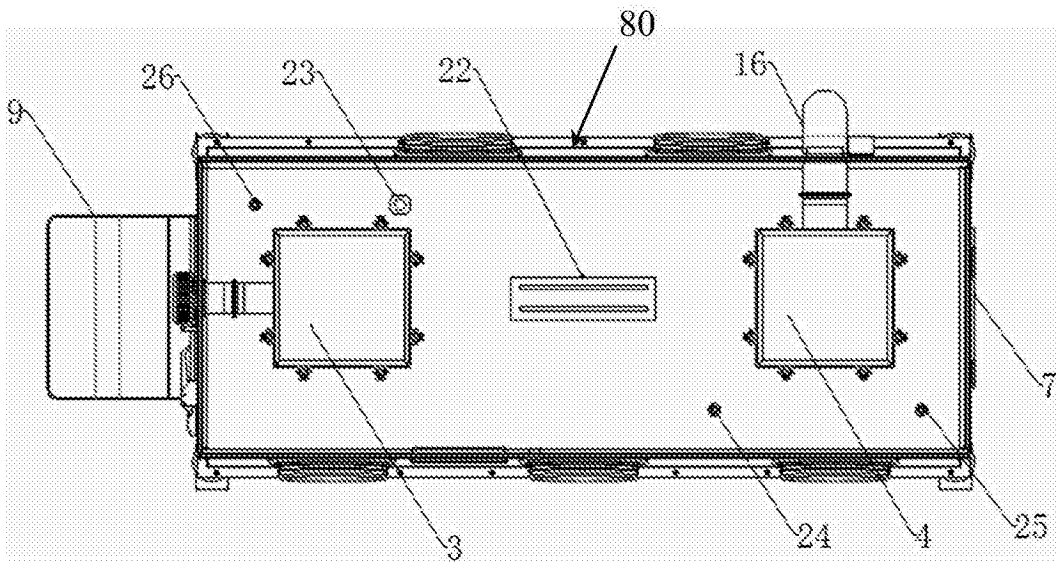


图4

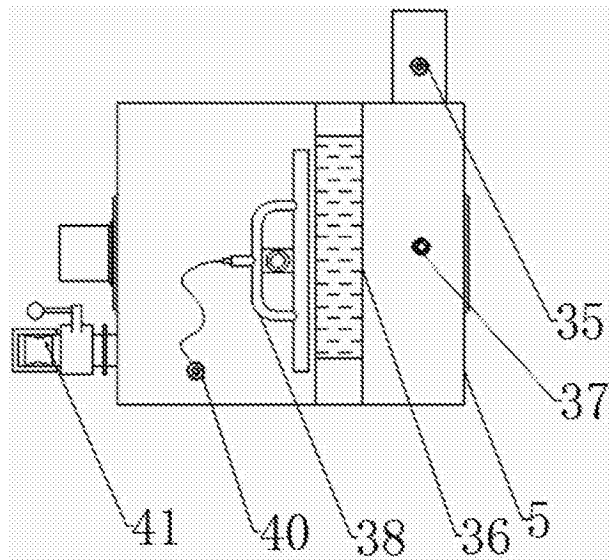


图5

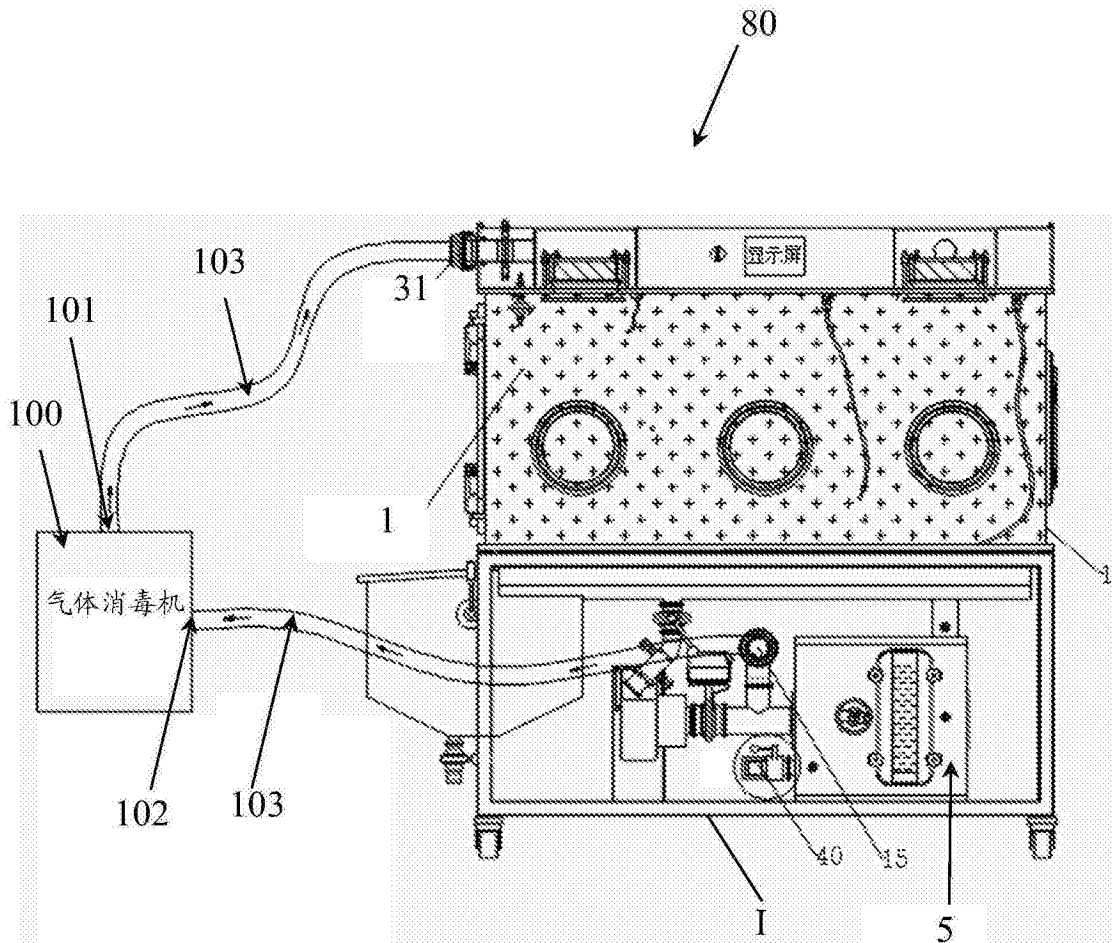


图6

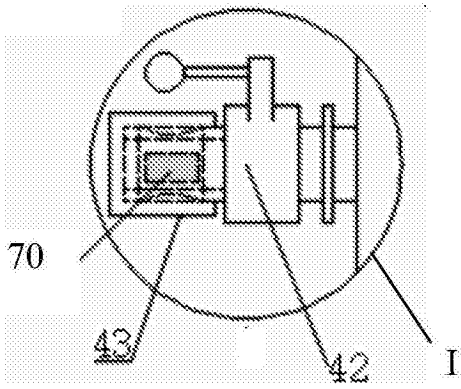


图7

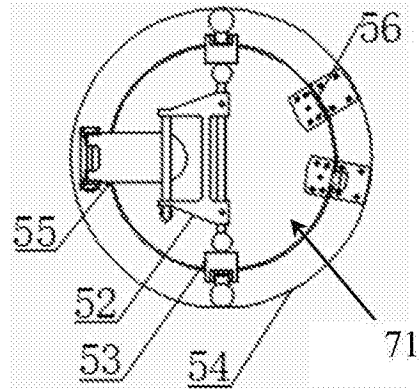


图8

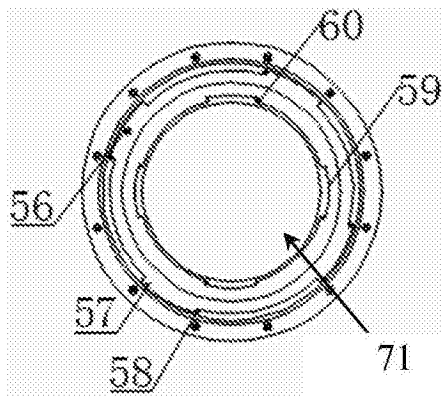


图9

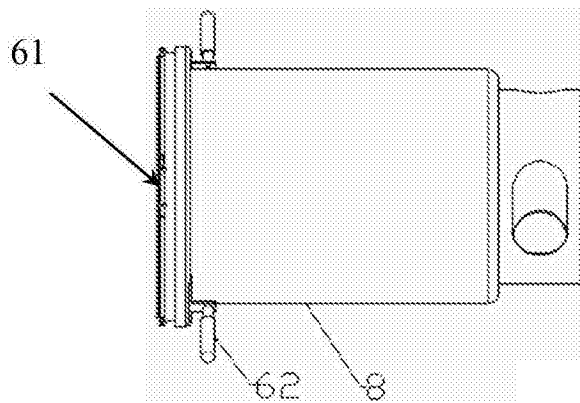


图10

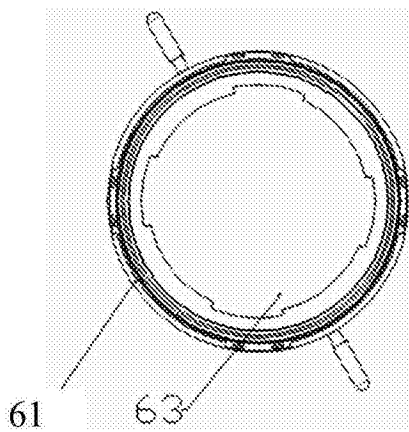


图11

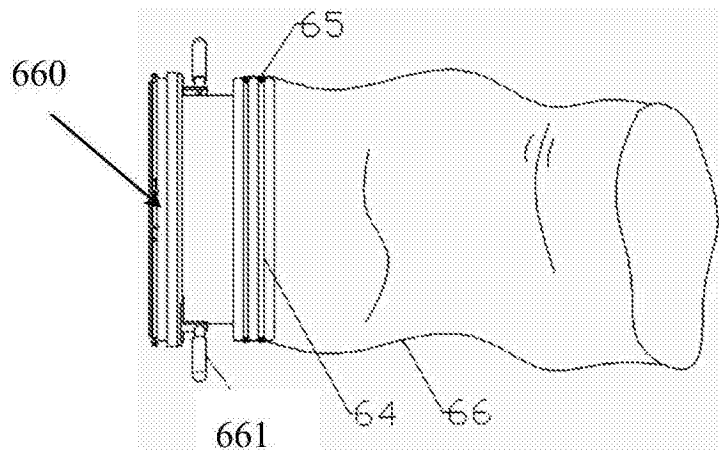


图12

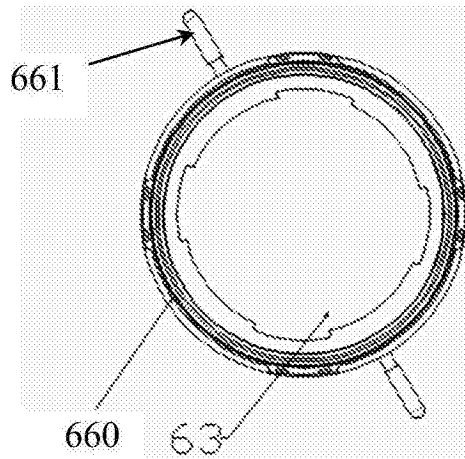


图13

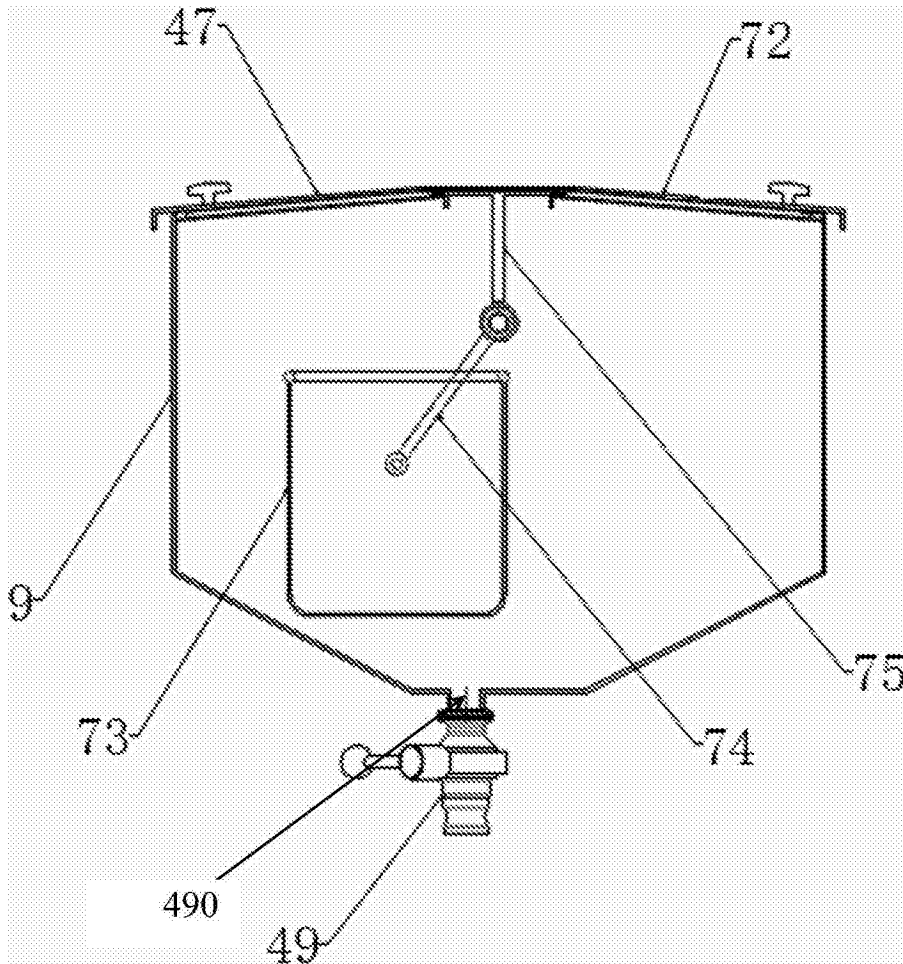


图14