(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219440303 U
(45)授权公告日 2023.08.01

(21)申请号 202320646967.1
(22)申请日 2023.03.27
(73)专利权人 上海埃立孚医疗科技有限公司
地址 201120 上海市浦东新区琥珀路215弄2号3层
专利权人 王增涛
(72)发明人 王增涛 王寰
(74)专利代理机构 上海科传知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 31472
专利代理师 梁馨怡
(51)Int.Cl.
A61M 16/00(2006.01)
A61M 16/16(2006.01)
A61M 16/08(2006.01)
A61M 16/10(2006.01)
A61M 11/00(2006.01)

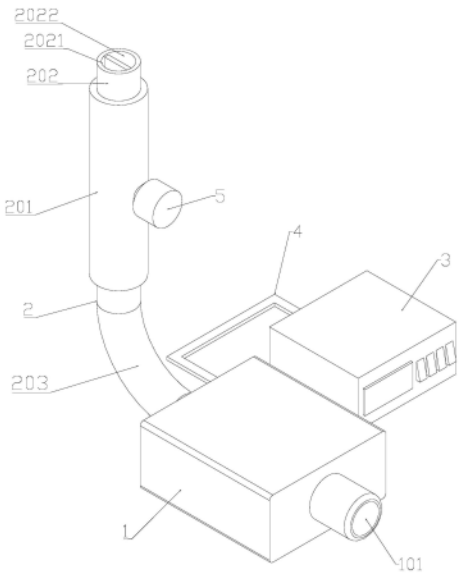
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

智能人工上呼吸道装置

(57)摘要

本实用新型属于医疗器械技术领域，具体公开了智能人工上呼吸道装置，包括雾化湿化器主体、呼吸管路主体、电源电控主机和电源电控线缆，所述呼吸管路主体包括双腔呼吸管道、螺纹管接头和转接弯头，双腔呼吸管道内部设有半导体冷凝板，半导体冷凝板将双腔呼吸管道内部分隔为进气腔和回气腔，并且双腔呼吸管道侧边设有储液罐；雾化湿化器主体的侧边设有集成线束插头和人工气道接头；雾化湿化器主体内部设有储药罐，储药罐上设置有超声雾化片、加药口和排气口；超声雾化片正对人工气道接头可以减少药液雾气接触物体形成水滴，增加进入肺内的水雾，达到有效雾化湿化，并且半导体冷凝板对压入的气体进行加热，并对呼出的气体进行冷凝。



CN 219440303 U

1.智能人工上呼吸道装置,其特征在于:包括雾化湿化器主体(1)、呼吸管路主体(2)、电源电控主机(3)和电源电控线缆(4),所述呼吸管路主体(2)包括双腔呼吸管道(201)、螺纹管接头(202)和转接弯头(203),螺纹管接头(202)和转接弯头(203)分别位于双腔呼吸管道(201)的两端,双腔呼吸管道(201)内部设有半导体冷凝板(6),半导体冷凝板(6)将双腔呼吸管道(201)内部分隔为进气腔(2011)和回气腔(2012),并且双腔呼吸管道(201)侧边设有储液罐(5),转接弯头(203)连接在雾化湿化器主体(1)的进口上;雾化湿化器主体(1)的侧边设有集成线束插头(102)和人工气道接头(101),电源电控主机(3)通过电源电控线缆(4)连接在集成线束插头(102)上;雾化湿化器主体(1)内部设有储药罐(8),储药罐(8)上设置有超声雾化片(803)、加药口(801)和排气口(802),超声雾化片(803)正对人工气道接头(101)。

2.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述螺纹管接头(202)内侧设有进气端(2021)和出气端(2022),进气端(2021)与进气腔(2011)连通,出气端(2022)与回气腔(2012)连通。

3.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述半导体冷凝板(6)的制冷面和制热面分别位于回气腔(2012)和进气腔(2011)内。

4.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述储液罐(5)位于回气腔(2012)上,并且储液罐(5)采用可拆卸式固定在双腔呼吸管道(201)上。

5.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述储药罐(8)通过连接架固定在雾化湿化器主体(1)内,储药罐(8)的加药口(801)和排气口(802)均设置在雾化湿化器主体(1)的外侧。

6.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述进气腔(2011)内设有气体流量传感器(7),气体流量传感器(7)与超声雾化片(803)之间采用电性连接。

7.根据权利要求1所述的智能人工上呼吸道装置,其特征在于:所述电源电控主机(3)上设有主机数据显示屏(301)和主机功能开关(302),并且电源电控主机(3)分别与气体流量传感器(7)、半导体冷凝板(6)和超声雾化片(803)之间采用电性连接。

智能人工上呼吸道装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，具体为智能人工上呼吸道装置。

背景技术

[0002] 保持气道畅通是基本生命支持的基础，气管插管和气管切开是人工气道建立的主要方式。气管插管机械通气是手术全身麻醉中的重要措施，也是院内急救、病房、ICU气道管理的主要手段；对于需要长期呼吸机治疗的患者或者紧急气道患者气管切开也是人工气道的主要开放方式。近年的新冠肺炎重症患者的抢救中建立人工气道呼吸机治疗使救治成功率大大提高也充分说明了人工气道在救治重症患者的重要地位。

[0003] 这类建立人工气道通气患者有的没有自主呼吸需要机器辅助呼吸，有的有自主呼吸。但这类患者有一个共同点：就是上呼吸道完全丧失了对吸入气体的加温、加湿、过滤功能。

[0004] 雾化治疗作为一种非常好的治疗给药方式已广泛应用于临床，以现有的技术设备和手段，雾化治疗主要应用在有自主呼吸患者的身上，患者可以自行将雾化的药液颗粒或者粉末吸入肺中达到治疗效果。而对于需要呼吸机支持的患者我们考虑到这类患者长期卧床，比有自主呼吸的患者更需要雾化治疗。而有创呼吸支持患者的人工气道属于密闭气道，气流冲击药液雾化方式使大量的气流进入密闭的呼吸管路影响患者呼吸参数，甚至造成肺损伤，显然不可取。

[0005] 人工气道患者机械通气过程中气体直接进入主气道没有经历正常上呼吸道的湿化、加温，除了带走患者体温外还造成气管黏膜水分过分丢失，使气管内形成干痂、痰块，造成肺部感染，而现在呼吸机用的加湿加温装置大、造价高，而且距离患者气道远，造成水蒸汽在螺纹管壁内凝集成水，效果不佳。

[0006] 为解决已经建立人工气道的患者雾化治疗以及吸入气体加湿加温的问题，本发明提出了智能人工上呼吸道装置，通过积雾化治疗、气体湿化、气体加温、气流量测定于一体。以达到有效的雾化治疗、定量分时段湿化气道、吸入气体加温、呼出气体冷却减少呼出的水蒸气进入呼吸机、吸入气体定量测定对于有自主呼吸的人工气道患者特别有意义。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供智能人工上呼吸道装置，以解决上述背景技术中所提出的问题。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：智能人工上呼吸道装置，包括雾化湿化器主体、呼吸管路主体、电源电控主机和电源电控线缆，所述呼吸管路主体包括双腔呼吸管道、螺纹管接头和转接弯头，螺纹管接头和转接弯头分别位于双腔呼吸管道的两端，双腔呼吸管道内部设有半导体冷凝板，半导体冷凝板将双腔呼吸管道内部分隔为进气腔和回气腔，并且双腔呼吸管道侧边设有储液罐，转接弯头连接在雾化湿化器主体的进口上；雾化湿化器主体的侧边设有集成线束插头和人工气道接头，电源电控主机通过电源电控线缆

连接在集成线束插头上;雾化湿化器主体内部设有储药罐,储药罐上设置有超声雾化片、加药口和排气口,超声雾化片正对人工气道接头;超声雾化片正对人工气道接头可以减少药液雾气接触物体形成水滴,增加进入肺内的水雾,达到有效雾化湿化,通过电源电控主机为本装置提供电源,螺纹管接头用于连接呼吸机的出回路管道,呼吸机出气端会将气体压入患者肺内,半导体冷凝板对压入的气体进行加热,并对呼出的气体进行冷凝,超声雾化片采用少孔雾化片(按照医疗气体湿化指南设定雾化喷孔)进行雾化湿化,且超声雾化片只在吸气相时开启,减少药液浪费,并且,不会产生湿肺。

[0009] 优选的,所述螺纹管接头内侧设有进气端和出气端,进气端与进气腔连通,出气端与回气腔连通,进气端和出气端分别连接呼吸机的出气口和回气口。

[0010] 优选的,所述半导体冷凝板的制冷面和制热面分别位于回气腔和进气腔内,通过呼吸机压入的气体进入进气腔内,利用半导体冷凝板的制热面对气体进行加热,呼出的气体进入回气腔内进行冷凝处理。

[0011] 优选的,所述储液罐位于回气腔上,并且储液罐采用可拆卸式固定在双腔呼吸管道上,半导体冷凝板上可设置液体引流槽,可以将冷凝水引流到下方的储液罐中,当回流的气体进入回气腔时便会被半导体冷凝板的制冷面气体中的水蒸气,冷凝后的水蒸气便会通过储液罐收集,当储液罐水满可以拆卸倒空。

[0012] 优选的,所述储药罐通过连接架固定在雾化湿化器主体内,储药罐的加药口和排气口均设置在雾化湿化器主体的外侧,并且排气口上设置半透膜,通过半透膜能够将空气排除,液体不能排除,以方便药液注入。

[0013] 优选的,所述进气腔内设有气体流量传感器,气体流量传感器与超声雾化片之间采用电性连接,当吸入气体流量达到设定值时触发超声雾化片启动,当气体流量小于设定值时,超声雾化片关闭。

[0014] 优选的,所述电源电控主机上设有主机数据显示屏和主机功能开关,并且电源电控主机分别与气体流量传感器、半导体冷凝板和超声雾化片之间采用电性连接,电源电控主机可采用PLC程序。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本发明通过螺纹管接头连接呼吸机的出回路管道,通过呼吸机出气端会将气体压入患者肺内,半导体冷凝板对压入的气体进行加热,并对回流的气体进行冷凝,冷凝后的水蒸气便会通过储液罐收集,有效去除患者呼出气体中的水汽,减少螺纹管接头中水汽,减少细菌增生和呼吸机损伤。

[0016] 通过在压入气体时,超声雾化器启动并产生雾气随气流进入患者肺内,呼气时超声雾化器关闭,减少雾化液进入呼吸回路造成药液浪费和呼吸机损坏,以满足呼吸机支持的患者雾化治疗,在减少呼吸机治疗患者肺部并发症方面气道积极作用。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型立体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型电源电控主机结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型呼吸管路主体内部结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型雾化湿化器主体内部结构示意图一;

[0021] 图5为本实用新型雾化湿化器主体内部结构示意图二。

[0022] 图中：1、雾化湿化器主体；101、人工气道接头；102、集成线束插头；2、呼吸管路主体；201、双腔呼吸管道；2011、进气腔；2012、回气腔；202、螺纹管接头；2021、进气端；2022、出气端；203、转接弯头；3、电源电控主机；301、主机数据显示屏；302、主机功能开关；4、电源电控线缆；5、储液罐；6、半导体冷凝板；7、气体流量传感器；8、储药罐；801、加药口；802、排气口；803、超声雾化片。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 请参阅图1-5，本实用新型提供一种技术方案：智能人工上呼吸道装置，包括雾化湿化器主体1、呼吸管路主体2、电源电控主机3和电源电控线缆4，所述呼吸管路主体2包括双腔呼吸管道201、螺纹管接头202和转接弯头203，螺纹管接头202和转接弯头203分别位于双腔呼吸管道201的两端，双腔呼吸管道201内部设有半导体冷凝板6，半导体冷凝板6将双腔呼吸管道201内部分隔为进气腔2011和回气腔2012，并且双腔呼吸管道201侧边设有储液罐5，转接弯头203连接在雾化湿化器主体1的进口上；雾化湿化器主体1的侧边设有集成线束插头102和人工气道接头101，电源电控主机3通过电源电控线缆4连接在集成线束插头102上；雾化湿化器主体1内部设有储药罐8，储药罐8上设置有超声雾化片803、加药口801和排气口802，超声雾化片803正对人工气道接头101；超声雾化片803正对人工气道接头101可以减少药液雾气接触物体形成水滴，增加进入肺内的水雾，达到有效雾化湿化，通过电源电控主机3为本装置提供电源，螺纹管接头202用于连接呼吸机的出回路管道，呼吸机出气端2022会将气体压入患者肺内，半导体冷凝板6对压入的气体进行加热，并对呼出的气体进行冷凝，超声雾化片803采用少孔雾化片(按照医疗气体湿化指南设定雾化喷孔)进行雾化湿化，且超声雾化片803只在吸气时开启，减少药液浪费，并且，不会产生湿肺。

[0027] 进一步的，所述螺纹管接头202内侧设有进气端2021和出气端2022，进气端2021与进气腔2011连通，出气端2022与回气腔2012连通，进气端2021和出气端2022分别连接呼吸机的出气口和回气口。

[0028] 进一步的，所述半导体冷凝板6的制冷面和制热面分别位于回气腔2012和进气腔2011内，通过呼吸机压入的气体进入进气腔2011内，利用半导体冷凝板6的制热面对气体进

行加热，呼出的气体进入回气腔2012内进行冷凝处理。

[0029] 进一步的，所述储液罐5位于回气腔2012上，并且储液罐5采用可拆卸式固定在双腔呼吸管道201上，半导体冷凝板6上可设置液体引流槽，可以将冷凝水引流到下方的储液罐5中，当回流的气体进入回气腔2012时便会被半导体冷凝板6的制冷面气体中的水蒸气，冷凝后的水蒸气便会通过储液罐5收集，当储液罐5水满可以拆卸倒空。

[0030] 进一步的，所述储药罐8通过连接架固定在雾化湿化器主体1内，储药罐8的加药口801和排气口802均设置在雾化湿化器主体1的外侧，并且排气口802上设置半透膜，通过半透膜能够将空气排除，液体不能排除，以方便药液注入。

[0031] 进一步的，所述进气腔2011内设有气体流量传感器7，气体流量传感器7与超声雾化片803之间采用电性连接，当吸入气体流量达到设定值时触发超声雾化片803启动，当气体流量小于设定值时，超声雾化片803关闭。

[0032] 进一步的，所述电源电控主机3上设有主机数据显示屏301和主机功能开关302，并且电源电控主机3分别与气体流量传感器7、半导体冷凝板6和超声雾化片803之间采用电性连接，电源电控主机3可采用PLC程序。

[0033] 工作原理：使用时，人工气道接头101与患者气道连接，通过螺纹管接头202连接呼吸机的出回路管道，通过呼吸机将气体压入双腔呼吸管道201的进气腔2011，使得气体通过转接弯头203和雾化湿化器主体1进入患者肺内，过程中，当气体经过气体流量传感器7时，流量传感器开始计量气体流量，同时半导体冷凝板6启动，使得半导体冷凝板6的散热面产生热量，利用半导体冷凝板6产生的热量加热气体，使得患者吸入的气体接近人体体温，同时，当吸入的气体流量达到气体流量传感器7的设定值时，气体流量传感器7便会将信息传递至电源电控主机3，利用电源电控主机3触发超声雾化片803启动，使得超声雾化片803产生雾气随带有温度的气体进入患者肺内，当气体流量小于气体流量传感器7的设定值时，超声雾化片803关闭，这样可以做到有效雾化湿化、并减少药液浪费，这样经过了加温加湿或者带药的气体进入患者肺部完成了吸气过程。

[0034] 当呼吸机按照设定让患者呼出气体时呼吸机的出气阀会关闭，回气阀会打开，患者肺内的气体会由于大气压和呼吸肌群的作用被排出，此时雾化装置是关闭的，患者肺部呼出的气体进入回气腔2012时，半导体冷凝板6的冷却面的冷凝作用使呼出气体中的水蒸气凝结成水，然后成的水便会流入储液罐5中，这样可以减少呼出气体中的水汽含量，避免螺纹管接头202中细菌增生，避免呼吸机损伤。至此完成了一次建立人工气道患者的机械通气，同时本装置也完成了一次加温加湿雾化的过程，以此重复工作，保证患者气道湿润，满足呼吸机支持的患者雾化治疗，在减少呼吸机治疗患者肺部并发症方面气道积极作用。

[0035] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

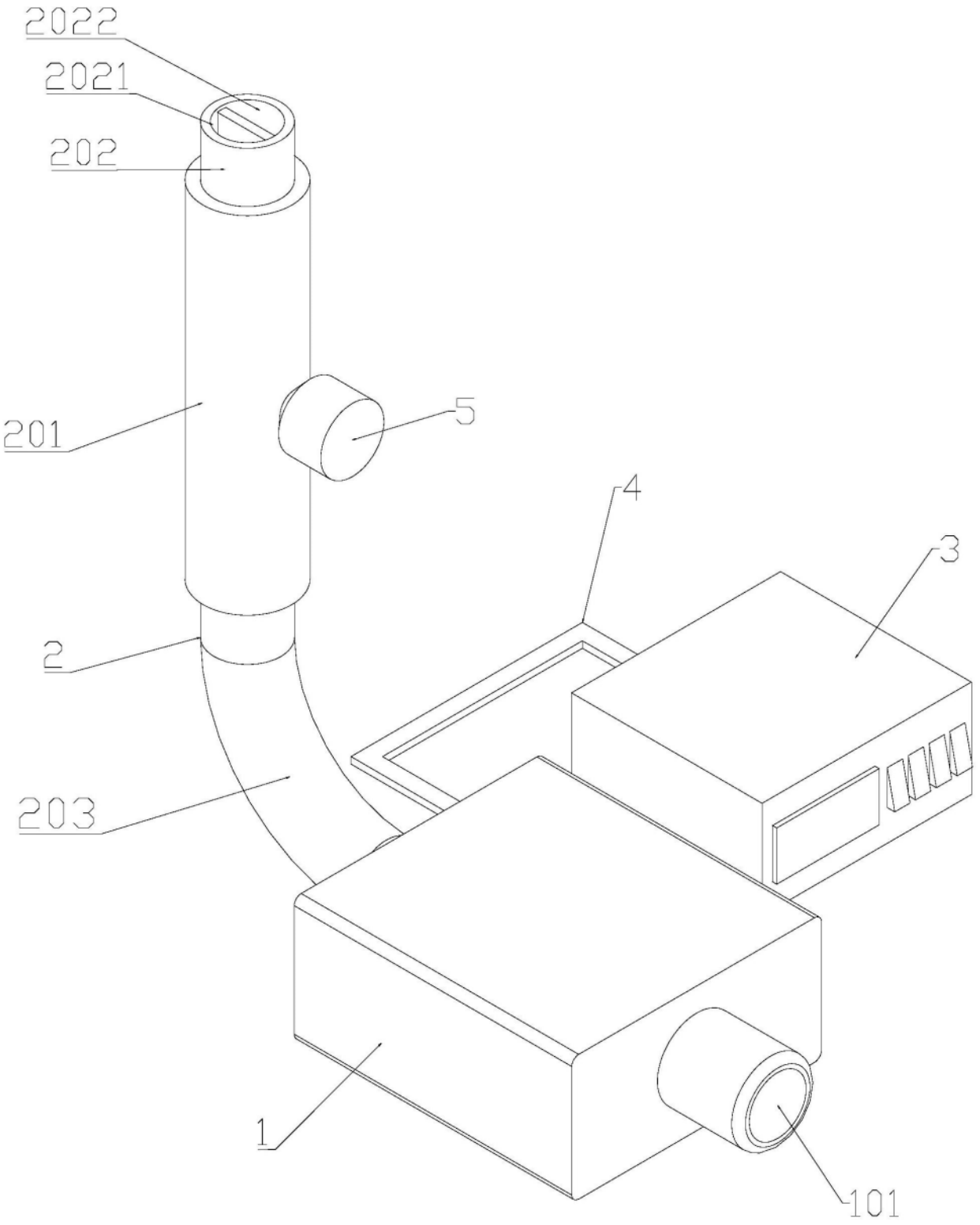


图1

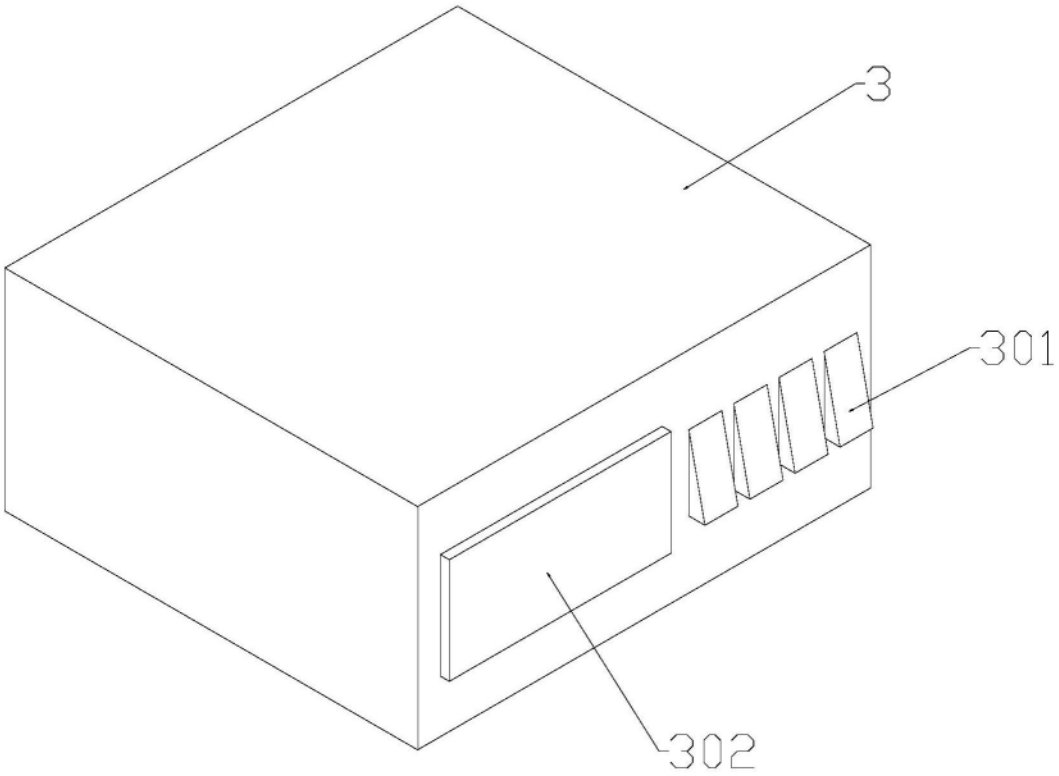


图2

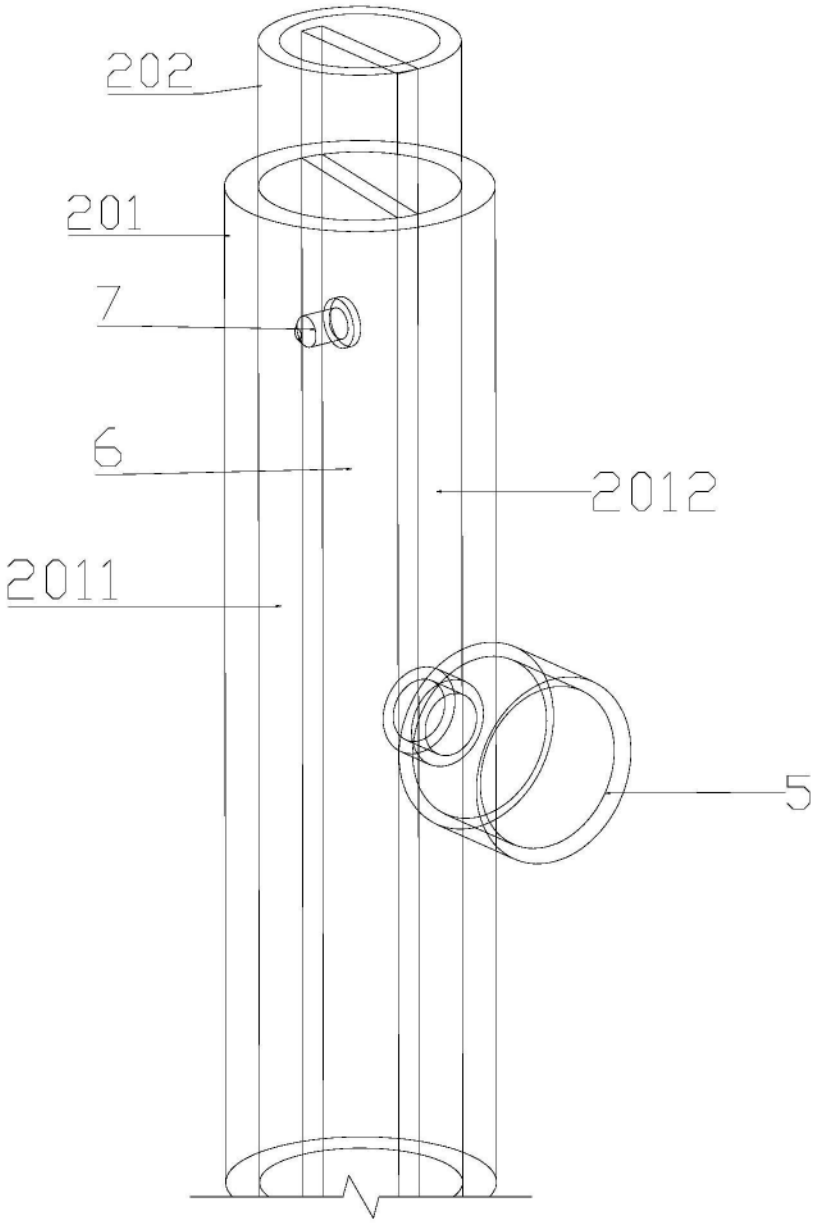


图3

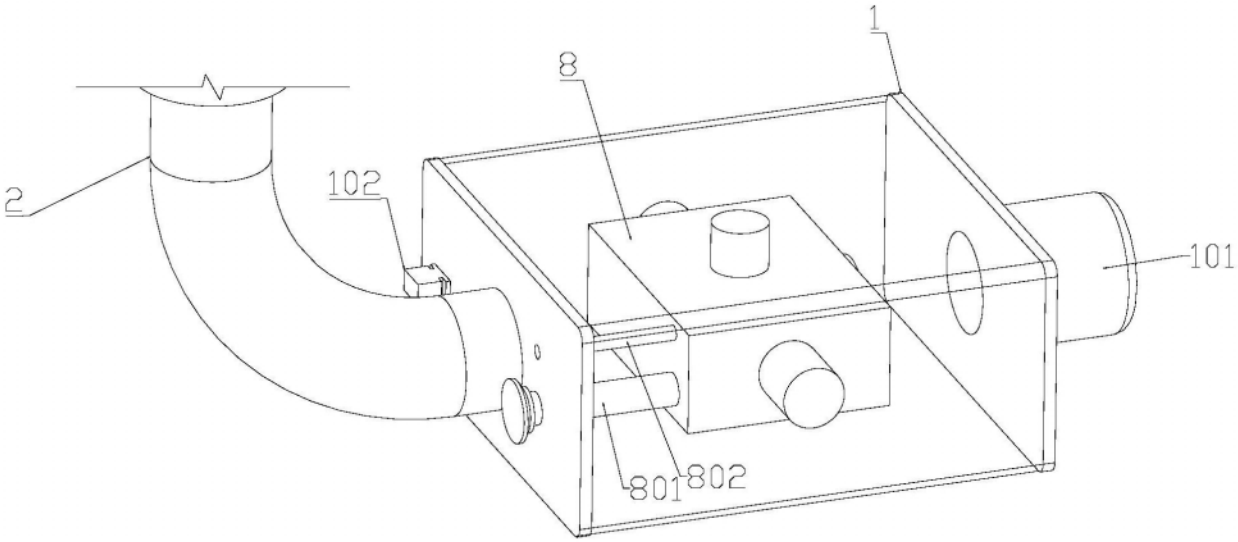


图4

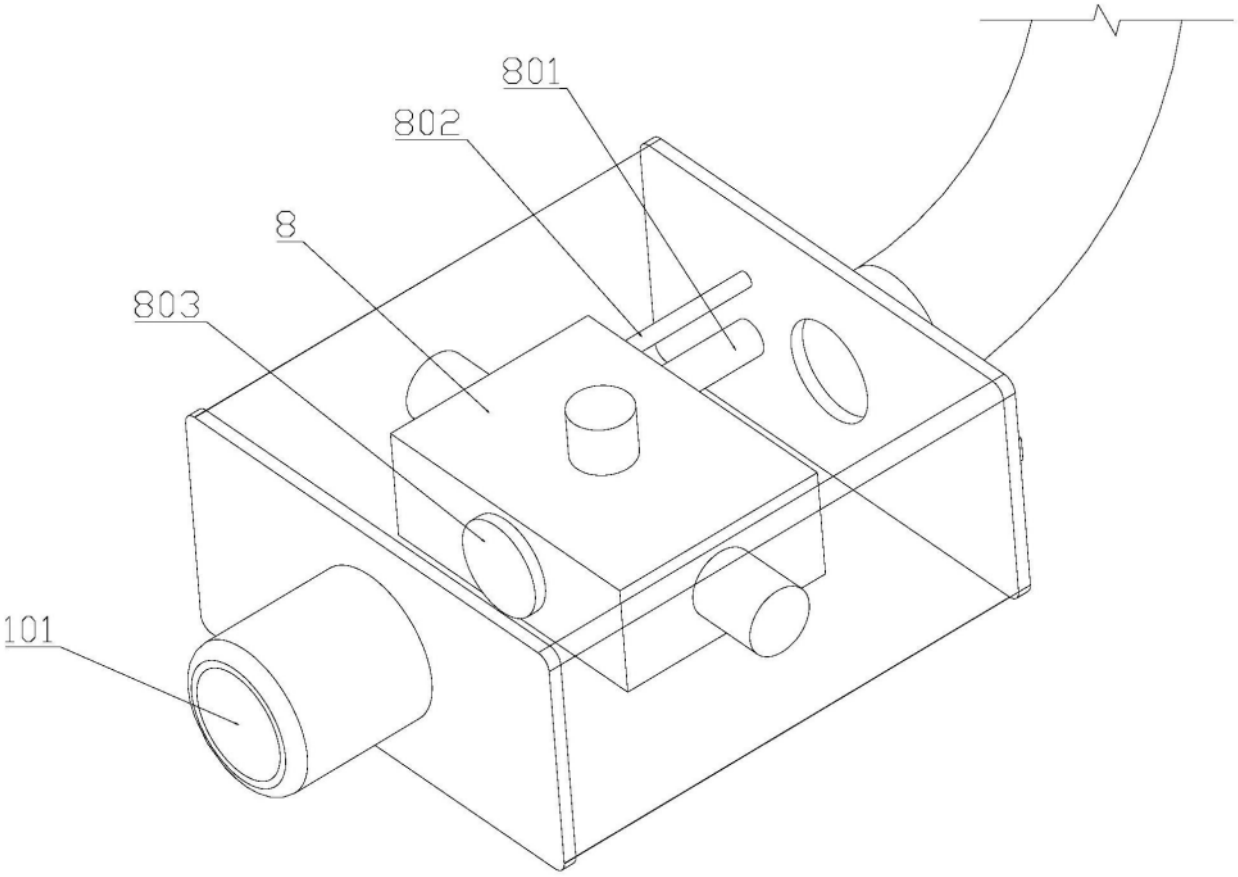


图5