



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212416714 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202020743363.5

A61L 9/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.08

A61L 9/22 (2006.01)

(73) 专利权人 天津市第一中心医院

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 300110 天津市南开区复康路24号

(72) 发明人 刘丽华 何祥 祁吉 王国鹤

李琼 葛夕洪

(74) 专利代理机构 天津市尚仪知识产权代理事

务所(普通合伙) 12217

代理人 王山

(51) Int. Cl.

A62B 18/02 (2006.01)

A62B 18/08 (2006.01)

A62B 18/10 (2006.01)

A62B 23/02 (2006.01)

A61L 9/00 (2006.01)

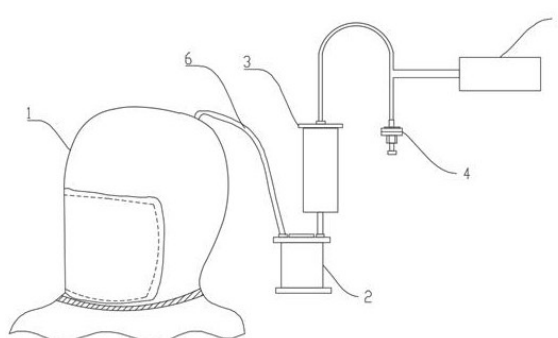
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机

(57) 摘要

本实用新型涉及医用设备技术领域,具体为一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,包括头罩,头罩正面设有口罩内衬,头罩下侧设有松紧带,头罩对应头顶位置设有导管,导管连接有紫外线消毒装置,紫外线消毒装置由灭菌装置外壳和设置在灭菌装置外壳内部的灭菌核心结构组成,紫外线消毒装置通过导管连接电阻丝灭菌装置,导管连接电阻丝灭菌装置的两个导管接口分别设置在电阻丝灭菌装置的两端,电阻丝灭菌装置通过导管上的支路分别连接负压机和排风阀门。本实用新型可用于确诊感染者及疑似/轻症/无症状带毒者,甚至密切接触者,实现病毒、细菌等即时呼出、即时的就地杀灭,尤其在传播速度快、致死率高的烈性传染病发生时,直接从传染源头切断传播途径。



1. 一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,包括头罩(1),其特征在于:所述头罩(1)正面设有口罩内衬(11),所述头罩(1)下侧设有松紧带(12),所述头罩(1)对应头顶位置设有导管(6),所述导管(6)向对应的人体背部位置延申并连接有紫外线消毒装置(2),所述紫外线消毒装置(2)的由灭菌装置外壳(21)和设置在灭菌装置外壳(21)内部的灭菌核心结构(23)组成,所述灭菌核心结构(23)的底板上设有两个导管接口(231)分别作为导管(6)的进口与出口,所述紫外线消毒装置(2)通过导管连接电阻丝灭菌装置(3),所述导管连接电阻丝灭菌装置(3)的两个导管接口(231)分别设置在电阻丝灭菌装置(3)的两端,所述电阻丝灭菌装置(3)通过导管(6)上的支路分别连接负压机(5)和排风阀门(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,其特征在于:所述头罩(1)为透明的塑料质地,所述口罩内衬(11)的材质标准为 N95 医用口罩标准,所述口罩内衬(11)和头罩(1)的连接处设有隐形拉链(13),所述口罩及过滤材料可更换。

3. 根据权利要求1所述的一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,其特征在于:所述灭菌装置外壳(21)为盒装,所述灭菌核心结构(23)的底板上设有负离子发生器(22)的模组,所述灭菌核心结构(23)内部还设置有设置于灭菌核心结构(23)底板上的紫外线灯灯壁(232)和螺旋状内管(233),所述紫外线灯灯壁(232)为四块并设置在螺旋状内管(233)四周,所述螺旋状内管(233)的材质为透紫玻璃或石英玻璃材质,所述负离子发生器(22)的内侧电极通过一个进气的导管接口(231)连接的消毒空腔连接螺旋状内管(233)直至出气的导管接口(231)。

4. 根据权利要求1所述的一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,其特征在于:所述电阻丝灭菌装置(3)为圆柱状,所述电阻丝灭菌装置(3)内部中心设有金属盘管(31),所述金属盘管(31)的四周设有隔热层(32),所述隔热层(32)和电阻丝灭菌装置(3)的外壳之间设置为真空腔(33)。

5. 根据权利要求1所述的一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,其特征在于:所述排风阀门(4)包括圆柱状的主体和下方的排气阀(41),所述排风阀门(4)的主体内部设有吸附层(42)。

一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机

技术领域

[0001] 本发明涉及医用设备技术领域，具体为一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机。

背景技术

[0002] 传染病发生时，隔离这种古老而直接的方法，其实可以帮助我们对抗一切传染病，特别是烈性传染病，只要做好对传染源头的隔离，传染病会在短期内被控制。而目前的传染病防控的传统观点侧重于采用防护口罩、护目镜、防化服及隔离衣对未感染人群进行个体化防护以避免被传染，但对确定或潜在的传染源头如已确诊感染病人、疑似/轻症/无症状带毒者甚至密切接触者的个体化隔离及消毒防护设备及产品缺乏，仅对疑似病人往往采取戴口罩、中单覆盖、个体居家隔离等方法进行隔离，且现有防护产品多不侧重消毒灭菌组件及功能，致使原本少量数目的传染源处于相对开放、移动的状态，无法将病毒及传染源在个体有限的较小空间内杀灭，从而播散到周围更大的空间引起更大范围的传播、甚至引起继发接触感染、聚集性播散，导致更大的人员及社会医疗经济损失。负压隔离仓、负压隔离病房、仅能实现少量群体的转移、治疗功能，不能满足传染病防控的需求，生产流程复杂，产量少，且成本高、价格昂贵。用于抢救用的负压呼吸消毒机虽具有消毒功能，但不具备便携性，无法实现个体化随身佩戴，也无法满足在较大疫情发生时，数量较多的已感染病人、疑似病人、密切接触者的隔离观察过程，以及其在该过程中的个体化需求和对病毒及传染源传播途径的有效切断。

[0003] 直接在传染源头消灭病毒、杀死细菌尤为重要，尤其在传播速度快、致死率高的烈性传染病发生时，需要加强针对传染源头（确诊感染者、疑似/轻症/无症状带毒者、密切接触者人群）及传播途径在初级阶段进行更早期的、精准的、满足个体化需求的消毒灭菌，开发针对传染源个体、病毒播散初始阶段、局限于有限污染空间的、能够高效消毒灭菌功能的循环通气、过滤隔离个体化隔离用品，从源头上、传染早期阶段切断传播途径、避免病毒播散到周围更大空间造成更大污染及交叉感染。

[0004] 因此迫切需要开发一款侧重于消毒灭菌功能的头戴式、微型的、侧重消毒灭菌功能的个体化设备，该设备需要满足的条件为，首先该设备可从传染途径源头及疫情传播早期阶段杀灭病毒、最大程度地有效切断传播途径，限制病毒播散、避免造成更大污染、减少人民群众致病率、致死率及医务人员感染率。另外，该产品还需满足安全轻便舒适性、成本相对较低、易于大批量生产、可折叠方便收纳、易于运输携带等特点，利于市场转化生产、普及、应用。鉴于此本发明提出一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种个体化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机,包括头罩,所述头罩正面设有口罩内衬,所述头罩下侧设有松紧带,所述头罩对应头顶位置设有导管,所述导管向对应的人体背部位置延申并连接有紫外线消毒装置,所述紫外线消毒装置的由灭菌装置外壳和设置在灭菌装置外壳内部的灭菌核心结构组成,所述灭菌核心结构的底板上设有两个导管接口分别作为导管的进口与出口,所述紫外线消毒装置通过导管连接电阻丝灭菌装置,所述导管连接电阻丝灭菌装置的两个导管接口分别设置在电阻丝灭菌装置的两端,所述电阻丝灭菌装置通过导管上的支路分别连接负压机和排风阀门。

[0008] 进一步的,所述头罩为透明的塑料质地,所述口罩内衬的材质标准为N95 医用口罩标准,所述口罩内衬和头罩的连接处设有隐形拉链,口罩及滤芯可更换,使用可多次消毒、循环更替使用的材料以减低成本。

[0009] 进一步的,所述灭菌装置外壳为盒装,所述灭菌核心结构的底板上设有负离子发生器的模组,所述灭菌核心结构内部还设置有设置于灭菌核心结构底板上的紫外线灯灯壁和螺旋状内管,所述紫外线灯灯壁为四块并设置在螺旋状内管四周,所述螺旋状内管的材质为透紫玻璃或石英玻璃材质,所述负离子发生器的内侧电极通过一个进气的导管接口连接的消毒空腔连接螺旋状内管直至出气的导管接口。

[0010] 进一步的,所述电阻丝灭菌装置为圆柱状,所述电阻丝灭菌装置内部中心设有金属盘管,所述金属盘管的四周设有隔热层,所述隔热层和电阻丝灭菌装置的外壳之间设置为真空腔。

[0011] 进一步的,所述排风阀门包括圆柱状的主体和下方的排气阀,所述排风阀门的主体内部设有吸附层。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本设计下可针对传染病源头如确诊感染者、疑似/轻症/无症状带毒者、密切接触人群实现消毒灭菌功能和循环通气及过滤功能,本发明为个体化设计,相比传统的消毒机器,结构简易且可折叠。

[0013] 其中空气头罩可实现隔离与通气功能,口鼻处为外界过滤后洁净空气进入实现通气,病人呼出污染气体因负压抽吸循环流入消毒灭菌部件,在消毒灭菌部件内经负离子发生器初步净化杀菌,再进入盘管式设计的透紫外线管体进行进行紫外线消毒灭菌,后再经绝缘金属容器内特殊盘管式设计的电阻丝高温消毒灭菌功能的消毒灭菌部件装置进行二次消毒灭菌,最后经含有吸附层的排风阀门过滤转变为清洁空气后排放。消毒灭菌部件内的负压通过负压泵抽吸实现。上述设计可实现对潜在传染源呼出的空气进行彻底的消毒灭菌,并转化为清洁空气后排放,从传染途径源头高效杀灭细菌病毒、限制病原体播散,避免更大污染,同时由于该头罩满足微型、便携、个体化的优点,可用于大批量传染病员长时间、随身佩戴、自由移动,有助于对传染病源头的个体化精准防控。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0015] 图2为本发明的头罩部分的结构示意图;

[0016] 图3为本发明的紫外线消毒装置的结构示意图;

[0017] 图4为本发明的灭菌核心结构的结构示意图;

[0018] 图5为本发明中的灭菌核心结构的剖视图;

[0019] 图6为本发明中的电阻丝灭菌装置的剖视图；

[0020] 图7为本发明中的排风阀门的剖视图。

[0021] 图中：1、头罩；11、口罩内衬；12、松紧带；13、隐形拉链；2、紫外线消毒装置；21、灭菌装置外壳；22、负离子发生器；23、灭菌核心结构；231、导管接口；232、紫外线灯灯壁；233、螺旋状内管；3、电阻丝灭菌装置；31、金属盘管；32、隔热层；33、真空腔；4、排风阀门；41、排气阀；42、吸附层；5、负压机；6、导管。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0024] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0025] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：

[0026] 一种个性化佩戴微型呼吸循环隔离消毒机，包括头罩1，头罩1正面设有口罩内衬11，头罩1下侧设有松紧带12，头罩1对应头顶位置设有导管6，避免平躺和侧躺压迫导管6，导管6向对应的人体背部位置延申并连接有紫外线消毒装置2，紫外线消毒装置2由灭菌装置外壳21、负离子发生器22的模组和设置在灭菌装置外壳21内部的灭菌核心结构23，灭菌核心结构23的底板上设有两个导管接口231分别作为导管6的进口与出口，紫外线消毒装置2通过导管连接电阻丝灭菌装置3，导管连接电阻丝灭菌装置3的两个导管接口231分别设置在电阻丝灭菌装置3的两端，电阻丝灭菌装置3通过导管6上的支路分别连接负压机5和排风阀门4。

[0027] 头罩1为透明的塑料质地，口罩内衬11的材质标准为N95医用口罩标准，口罩内衬11和头罩1的连接处设有隐形拉链13。口罩及滤芯可更换，使用可多次消毒、循环使用的材料以减低成本；此外头罩1的视窗部分需涂有表面活性物质，表面活性物质中的油脂成分，用其涂抹视窗，视窗上就形成了一层膜，阻挡水蒸气与视窗的镜片接触，则视窗不容易附着水蒸气，避免起雾。

[0028] 进一步的，口罩内衬11下侧设有隐形拉链13和隐形硅胶孔，隐形硅胶孔在隐形拉链13的遮挡布料下，该结构可用于患者在需要的时候可及时吸氧。具体的，头罩1为头戴式、透明、可具有一定支持力的塑料材质，整体材质和结构需控制其重量，保证轻巧，不遮挡病患视觉空间，较口罩相比更自由、呼吸空间更为宽大舒适，对应病人口鼻部位人性化设计为

附有N95医用口罩标准的口罩内衬11,进一步的,口罩内衬11可更换且四周设有隐形拉链13方便病患进食或进行面部吸氧等相关正常及医疗操作。以环形松紧带12束于颈部以维持其密闭性。

[0029] 灭菌装置外壳21为盒装,灭菌核心结构23的底板上设有负离子发生器 22的模组,灭菌核心结构23内部还设置有设置于灭菌核心结构23底板上的紫外线灯灯壁232和螺旋状内管233,紫外线灯灯壁232为四块并设置在螺旋状内管233四周,螺旋状内管233的材质为透紫玻璃或石英玻璃材质,负离子发生器22的内侧电极通过一个进气的导管接口231连接的消毒空腔连接螺旋状内管233直至出气的导管接口231。

[0030] 需要进一步说明的是,紫外线灯灯壁232采用灭菌力最强的深紫外线 (250-280nm),灯壁上镶嵌深紫外LED灯串或设置紫外线灯管,盘管式设计的透紫玻璃或石英玻璃材质空气流通内芯,即螺旋状内管233,可实现气流引流、阻断、增加面积功能,实现气流缓慢通过深紫外线照射区以延长消毒时间、增加照射面积、增加消毒有效性,灭菌装置外壳21为安全绝缘、抗紫外线防护材料。气体在消毒灭菌部件内经负离子发生器初步净化杀菌,再进入盘管式设计的透紫外线管体进行进行紫外线消毒灭菌,消毒后的气体因负压继续流向电阻丝灭菌装置3,以进行高温消毒灭菌。

[0031] 电阻丝灭菌装置3为圆柱状,电阻丝灭菌装置3内部中心设有金属盘管 31,金属盘管31的四周设有隔热层32,隔热层32和电阻丝灭菌装置3的外壳之间设置为真空腔33。

[0032] 具体的,采用金属盘管31为气流通道的同时,也作为二次消毒灭菌部件,金属盘管31为长管状的金属材质,通电后达高温炽热,实现对空气进行充分二次消毒灭菌,隔热层32和真空腔33可隔绝高温。

[0033] 排风阀门4包括圆柱状的主体和下方的排气阀41,排风阀门4的主体内部设有吸附层42。

[0034] 排风阀门4时为了负压机5的排气,不能让负压机5直接对着设备抽气然后直接排向大气,设在负压机5前端是为了避免排气气流速度过大,提升吸附层42的工作效果;此外,气体的流动方向是由相对压强决定的,负压机 5启动。设备内的气体会被拖动至负压机5位置,由于郁结,会使得局部气压大于大气气压,但由于气流的折角对冲,使得气体低速排出。

[0035] 本设计下的负压机5的工作模式为间歇性工作,为每30s工作5s,降低能耗的同时,使得头罩内与外界气体达到循环补充的平衡,从而保证正常呼吸所需的气压;另一方面可促使污染气体在紫外线消毒装置2和电阻丝灭菌装置3中增加留滞时间,结合盘管设计实现充分有效消毒。

[0036] 进一步的,吸附层42为活性炭或过滤网的材质,将二次消毒后的气体进行过滤,将半污染空气转换为清洁空气。

[0037] 值得说明的是,这里选用的负压机5采用的是雷士泰品牌下的LM-3611 型12V小型负压抽气吸气泵,负离子发生器23选用的是airnasa品牌下的 KJF03-03型负离子发生模组,以上选型的电子器件均属于现有技术,本设计不涉及其本身的改进和使用方法的改进,这里不再赘述。

[0038] 需要进一步阐述的是,本设计下的头罩1与后续的消毒装置可分开或连接,实现头罩部分的替换使用;本设计下的各个部件均应符合轻便、便携式使用,不影响使用者休息及工作;此外本设计下的系统供电,采用充电电池供电,充电电池按实际的使用情况核算容量

和功率,每组电池使用时间要足够长,医护使用者应能够至少支持一个抢救周期。可以配备两组电池轮换使用。充电线可根据佩戴者活动范围延长。另外,消毒灭菌部件电阻丝灭菌装置3和紫外线消毒装置2可依据消毒灭菌性能、针对病原、成本等因素,兼顾降低能耗、安全环保的原则,可采取单独或并联等形式使用。

[0039] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

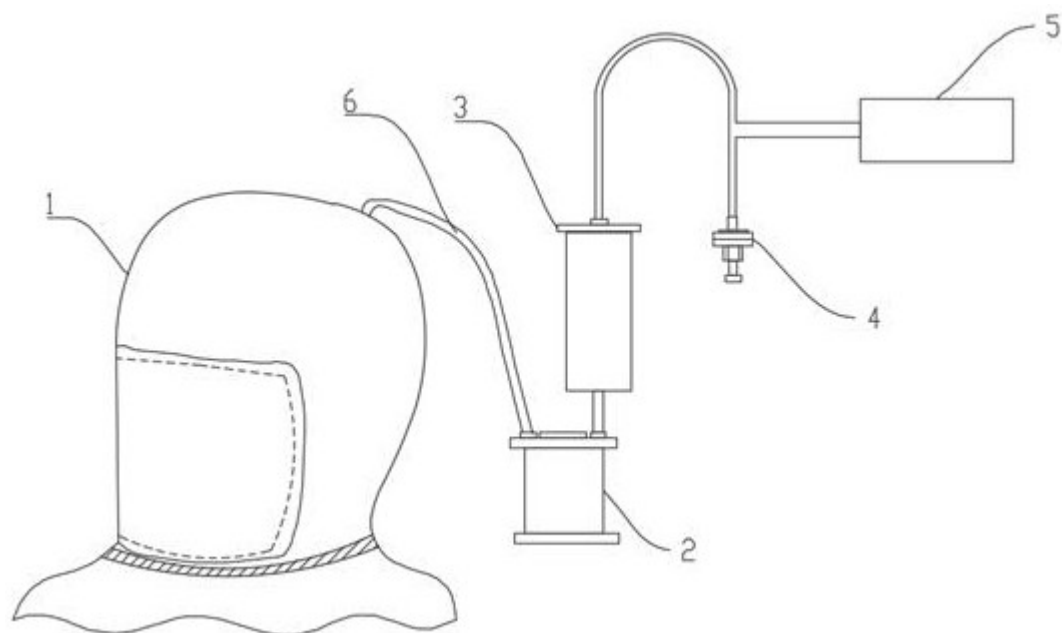


图1

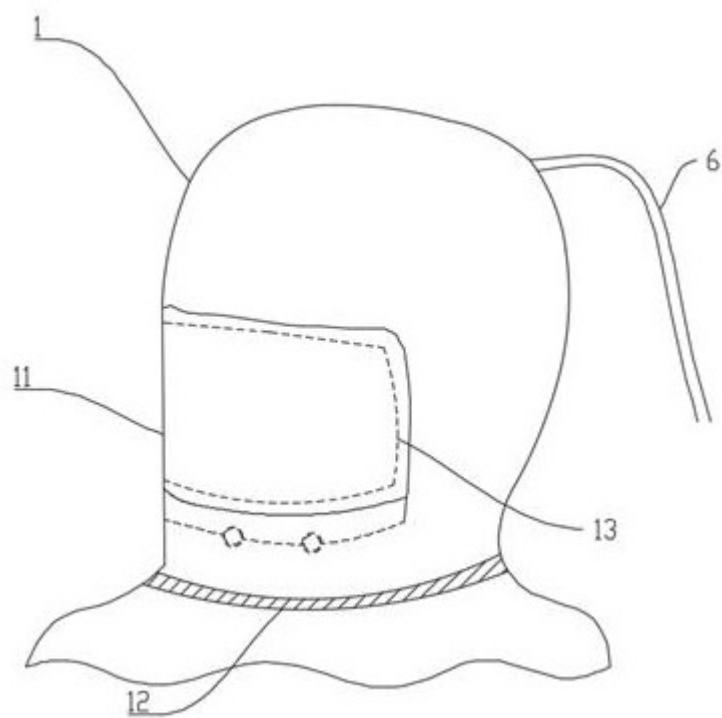


图2

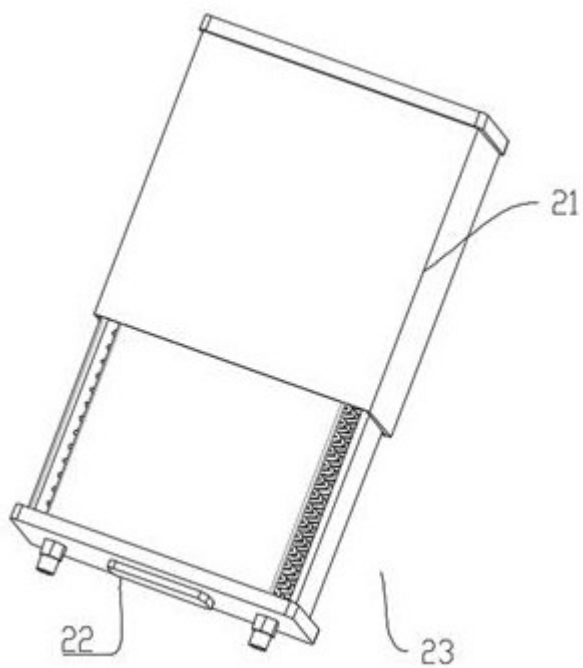


图3

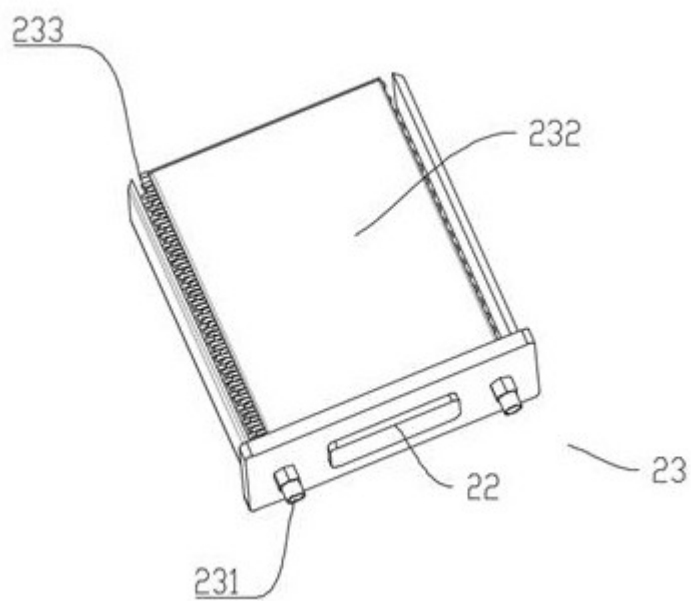


图4

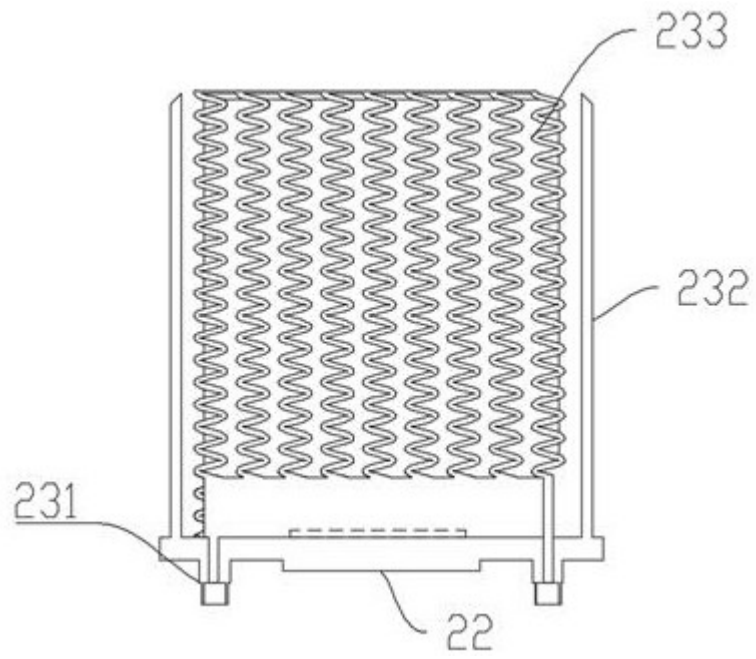


图5

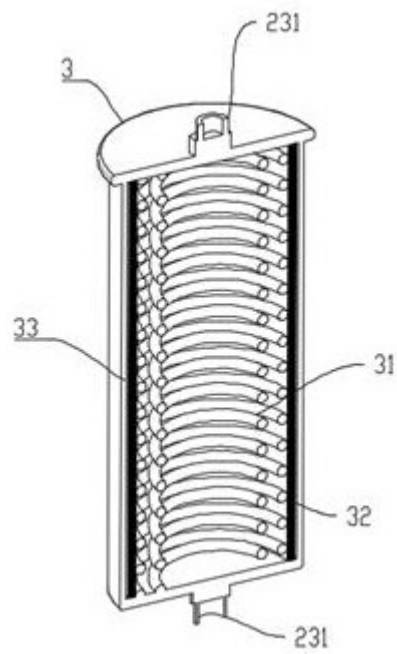


图6

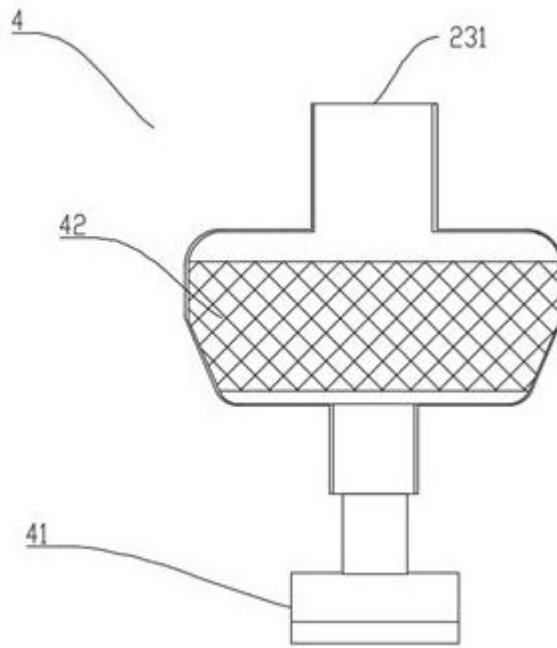


图7