



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217989348 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 09

(21) 申请号 202220848772.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.04.13

B01L 1/04 (2006.01)

(73) 专利权人 呼研所生物安全科技(广州)股份有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区瑞发路1号自编(1)栋五层517室

专利权人 呼研所健康科技(佛山)有限公司  
广东省南山医药创新研究院  
广州国家实验室

(72) 发明人 周荣 李蕾 何师聪 梁宁  
薛良杰 周志超 周承星

(74) 专利代理机构 广州恒成智道知识产权代理有限公司 44575

专利代理师 刘挺

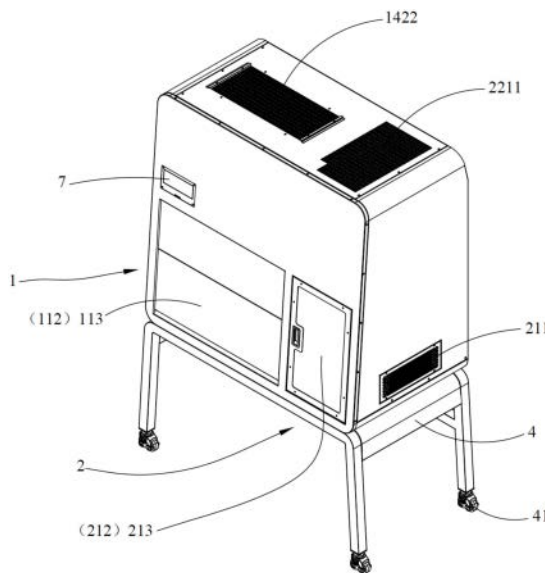
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 实用新型名称

具有样品传输功能的PCR扩增操作柜

(57) 摘要

本实用新型涉及具有样品传输功能的PCR扩增操作柜。本实用新型包括标本制备模块、PCR扩增模块和样品传输模块,标本制备模块包括标本制备间、底部风腔、侧部风腔和第一顶部风腔,标本制备间设置有标本制备操作窗口、第一进风口和标本制备区,第一顶部风腔设置有第一抽风装置和第一消毒过滤装置,第一顶部风腔设置有上风道出风口和下风道出风口,样品传输模块包括样品传输间、抽风通道和补风通道。相对于现有技术,本实用新型使洁净气体充满整个标本制备间的内部,从而使样品和试剂不被污染,进而防止标本制备间内的样品间出现交叉污染;同时,工作人员能够将标本制备间中的样品通过样品传输间传递到PCR扩增间中,避免样品暴露在外空气中。



1. 具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于,包括:

标本制备模块(1),所述标本制备模块(1)包括标本制备间(11)、设置在所述标本制备间(11)下方的底部风腔(12)、设置在所述标本制备间(11)侧方和/或后方的侧部风腔(13)、以及设置在所述标本制备间(11)上方的第一顶部风腔(14),所述标本制备间(11)在正面设置有标本制备操作窗口(112),所述标本制备间(11)在内部底面上设置有第一进风口(111)和标本制备区(114),所述第一进风口(111)位于所述标本制备区(114)的前方,所述第一进风口(111)的宽度和所述标本制备操作窗口(112)的宽度相应,所述标本制备间(11)的内部通过所述第一进风口(111)与所述底部风腔(12)连通,所述底部风腔(12)通过所述侧部风腔(13)与所述第一顶部风腔(14)连通,所述第一顶部风腔(14)在内部设置有第一抽风装置(141)和第一消毒过滤装置(1424),所述第一顶部风腔(14)在上面设置有与所述操作柜外部连通的上风道出风口(1422),所述第一顶部风腔(14)在下面设置有与所述标本制备间(11)内部连通的下风道出风口(1423);

PCR扩增模块(2),所述PCR扩增模块(2)位于所述标本制备模块(1)的一侧,所述PCR扩增模块(2)包括PCR扩增间(21);

样品传输模块(3),所述样品传输模块(3)位于所述标本制备间(11)和所述PCR扩增间(21)之间,所述样品传输模块(3)包括样品传输间(31)、抽风通道(32)和补风通道(33),所述样品传输间(31)在一侧设置有第一封闭口(311)和与所述第一封闭口(311)相应设置的第一封闭门(312),所述样品传输间(31)在另一侧设置有第二封闭口(313)和与所述第二封闭口(313)相应设置的第二封闭门(314),所述样品传输间(31)通过所述第一封闭口(311)与所述标本制备间(11)连通,所述样品传输间(31)通过所述第二封闭口(313)与所述PCR扩增间(21)连通,所述样品传输间(31)在内部后侧设置有传输抽风口(315)和传输补风口(316),所述传输抽风口(315)通过所述抽风通道(32)与所述操作柜的外部连通,所述传输补风口(316)通过所述补风通道(33)与所述操作柜的外部连通,所述抽风通道(32)在内部设置有第三抽风装置(321)和第四消毒过滤装置(322),所述补风通道(33)在内部设置有第四抽风装置(331)和第五消毒过滤装置(332)。

2. 根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述侧部风腔(13)在靠近所述标本制备间(11)的内部底面处设置有侧进风口(131),所述标本制备间(11)的内部通过所述侧进风口(131)与所述侧部风腔(13)连通,所述侧进风口(131)的宽度与对应的所述标本制备区(114)边长的长度相应。

3. 根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述标本制备间(11)在正面还设置有与所述标本制备操作窗口(112)相应设置的标本制备操作窗门(113),所述第一顶部风腔(14)在前方设置有窗门容纳间(15),所述窗门容纳间(15)在底面设置有与所述标本制备操作窗门(113)相应的窗门通槽,所述标本制备操作窗口(112)的内侧设置有向上延伸至所述窗门容纳间(15)内部的窗门轨道,所述标本制备操作窗门(113)沿所述窗门轨道滑动设置在所述标本制备操作窗口(112)处,所述窗门容纳间(15)在内部设置有升降电机(151)和升降传送带,所述升降电机(151)通过所述升降传送带与所述标本制备操作窗门(113)传动连接,所述升降电机(151)能够通过所述升降传送带带动所述标本制备操作窗门(113)沿所述窗门轨道做往复运动。

4. 根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述第一

顶部风腔(14)在内部还设置有内风道(142),所述第一抽风装置(141)包括第一抽风进风口和第一抽风出风口,所述第一顶部风腔(14)通过所述第一抽风进风口与所述第一抽风装置(141)连通,所述内风道(142)在侧面设置有与所述第一抽风出风口连通的风道进风口(1421),所述内风道(142)在上面与所述上风道出风口(1422)连通,所述内风道(142)在下面与所述下风道出风口(1423)连通,所述第一消毒过滤装置(1424)设置在所述内风道(142)内部。

5.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述上风道出风口(1422)处和/或所述下风道出风口(1423)处设置有所述第一消毒过滤装置(1424)。

6.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述PCR扩增模块(2)还包括设置在所述PCR扩增间(21)上方的第二顶部风腔(22),所述PCR扩增间(21)在正面设置有PCR扩增操作窗口(212)和与所述PCR扩增操作窗口(212)相应设置的PCR扩增操作窗门(213),所述PCR扩增间(21)在侧面设置有第二进风口(211),所述操作柜的外部通过所述第二进风口(211)与所述PCR扩增间(21)的内部连通,所述第二进风口(211)在内部设置有第二消毒过滤装置(2111),所述第二顶部风腔(22)在下面设置有与所述PCR扩增间(21)内部连通的下进风口(223),所述第二顶部风腔(22)在内部设置有第二抽风装置(221)和第三消毒过滤装置(222),所述第二抽风装置(221)包括第二抽风进风口和第二抽风出风口(2211),所述第二顶部风腔(22)通过所述第二抽风进风口与所述第二抽风装置(221)连通,所述第二抽风装置(221)通过所述第二抽风出风口(2211)与所述操作柜外部连通。

7.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述PCR扩增间(21)在内部设置有用于放置PCR仪的置物板(214)。

8.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:还包括移动架体(4),所述移动架体(4)用于支撑所述标本制备模块(1)和所述PCR扩增模块(2),所述移动架体(4)设置在所述标本制备模块(1)和所述PCR扩增模块(2)的下方,所述移动架体(4)在下方设置有移动滚轮(41)。

9.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述传输抽风口(315)位于所述样品传输间(31)内部后侧的下边缘处,所述传输补风口(316)位于所述样品传输间(31)内部后侧的上边缘处。

10.根据权利要求1所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,其特征在于:所述标本制备间(11)、所述PCR扩增间(21)和所述样品传输间(31)在内部设置有气压传感器。

## 具有样品传输功能的PCR扩增操作柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于生物样品处理检测技术领域,尤其涉及具有样品传输功能的PCR扩增操作柜。

### 背景技术

[0002] 由于进行PCR核酸检测时需要保证安全无污染,因此对操作环境提出了很高的要求,而现有的PCR核酸检测大多在PCR实验室中进行。

[0003] 现有的PCR实验室一般分为的四个单独的工作区域:试剂制备区、标本制备区、扩增区和产物分析区,为了避免交叉污染,操作人员进入各个工作区域必须严格遵循单一方向进行,环境场地要求高,操作繁琐复杂,限制了PCR核酸检测的广泛应用。为了解决上述问题,专利申请文件CN202020725842.4公开了一种PCR实验用生物安全柜。但该专利申请文件中的方案不便于工作人员进行操作,且多个样品之间存在交叉污染的风险。

[0004] 因此,亟需一种能便于工作人员进行操作且避免多个样品之间交叉污染的技术方案。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于:针对现有技术的不足,本实用新型提供一种具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,以解决现有PCR核酸检测中不便于工作人员操作且多个样品之间存在交叉污染风险的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,包括:

[0008] 标本制备模块,所述标本制备模块包括标本制备间、设置在所述标本制备间下方的底部风腔、设置在所述标本制备间侧方和/或后方的侧部风腔、以及设置在所述标本制备间上方的第一顶部风腔,所述标本制备间在正面设置有标本制备操作窗口,所述标本制备间在内部底面上设置有第一进风口和标本制备区,所述第一进风口位于所述标本制备区的前方,所述第一进风口的宽度和所述标本制备操作窗口的宽度相应,所述标本制备间的内部通过所述第一进风口与所述底部风腔连通,所述底部风腔通过所述侧部风腔与所述第一顶部风腔连通,所述第一顶部风腔在内部设置有第一抽风装置和第一消毒过滤装置,所述第一顶部风腔在上面设置有与所述操作柜外部连通的上风道出风口,所述第一顶部风腔在下面设置有与所述标本制备间内部连通的下风道出风口;

[0009] PCR扩增模块,所述PCR扩增模块位于所述标本制备模块的一侧,所述PCR扩增模块包括PCR扩增间;

[0010] 样品传输模块,所述样品传输模块位于所述标本制备间和所述PCR扩增间之间,所述样品传输模块包括样品传输间、抽风通道和补风通道,所述样品传输间在一侧设置有第一封闭口和与所述第一封闭口相应设置的第一封闭门,所述样品传输间在另一侧设置有第二封闭口和与所述第二封闭口相应设置的第二封闭门,所述样品传输间通过所述第一封闭

口与所述标本制备间连通,所述样品传输间通过所述第二封闭口与所述PCR扩增间连通,所述样品传输间在内部后侧设置有传输抽风口和传输补风口,所述传输抽风口通过所述抽风通道与所述操作柜的外部连通,所述传输补风口通过所述补风通道与所述操作柜的外部连通,所述抽风通道在内部设置有第三抽风装置和第四消毒过滤装置,所述补风通道在内部设置有第四抽风装置和第五消毒过滤装置。

[0011] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述侧部风腔在靠近所述标本制备间的内部底面处设置有侧进风口,所述标本制备间的内部通过所述侧进风口与所述侧部风腔连通,所述侧进风口的宽度与对应的所述标本制备区边长的长度相应。

[0012] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述标本制备间在正面还设置有与所述标本制备操作窗口相应设置的标本制备操作窗门,所述第一顶部风腔在前方设置有窗门容纳间,所述窗门容纳间在底面设置有与所述标本制备操作窗门相应的窗门通槽,所述标本制备操作窗门的内侧设置有向上延伸至所述窗门容纳间内部的窗门轨道,所述标本制备操作窗门沿所述窗门轨道滑动设置在所述标本制备操作窗口处,所述窗门容纳间在内部设置有升降电机和升降传送带,所述升降电机通过所述升降传送带与所述标本制备操作窗门传动连接,所述升降电机能够通过所述升降传送带带动所述标本制备操作窗门沿所述窗门轨道做往复运动。

[0013] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述第一顶部风腔在内部还设置有内风道,所述第一抽风装置包括第一抽风进风口和第一抽风出风口,所述第一顶部风腔通过所述第一抽风进风口与所述第一抽风装置连通,所述内风道在侧面设置有与所述第一抽风出风口连通的风道进风口,所述内风道在上面与所述上风道出风口连通,所述内风道在下面与所述下风道出风口连通,所述第一消毒过滤装置设置在所述内风道内部。

[0014] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述上风道出风口处和/或所述下风道出风口处设置有所述第一消毒过滤装置。

[0015] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述PCR扩增模块还包括设置在所述PCR扩增间上方的第二顶部风腔,所述PCR扩增间在正面设置有PCR扩增操作窗口和与所述PCR扩增操作窗口相应设置的PCR扩增操作窗门,所述PCR扩增间在侧面设置有第二进风口,所述操作柜的外部通过所述第二进风口与所述PCR扩增间的内部连通,所述第二进风口在内部设置有第二消毒过滤装置,所述第二顶部风腔在下面设置有与所述PCR扩增间内部连通的下进风口,所述第二顶部风腔在内部设置有第二抽风装置和第三消毒过滤装置,所述第二抽风装置包括第二抽风进风口和第二抽风出风口,所述第二顶部风腔通过所述第二抽风进风口与所述第二抽风装置连通,所述第二抽风装置通过所述第二抽风出风口与所述操作柜外部连通。

[0016] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述PCR扩增间在内部设置有用于放置PCR仪的置物板。

[0017] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,还包括移动架体,所述移动架体用于支撑所述标本制备模块和所述PCR扩增模块,所述移动架体设置在所述标本制备模块和所述PCR扩增模块的下方,所述移动架体在下方设置有移动滚

轮。

[0018] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述传输抽风口位于所述样品传输间内部后侧的下边缘处,所述传输补风口位于所述样品传输间内部后侧的上边缘处。

[0019] 作为本实用新型所述的具有样品传输功能的PCR扩增操作柜的优选方案,所述标本制备间、所述PCR扩增间和所述样品传输间在内部设置有气压传感器。

[0020] 本实用新型至少具有以下有益效果:

[0021] 1) 本实用新型在第一抽风装置的作用下,标本制备间内部的气体 and/或标本制备操作窗口处的气体依次经过第一进风口、底部风腔、侧部风腔、第一顶部风腔和第一抽风装置;一部分气体通过下风道出风口排出至标本制备间内部,同时气体会通过第一顶部风腔中的第一消毒过滤装置消毒杀菌,进而使洁净的气体从下风道出风口排出并充满整个标本制备间,使样品和试剂不被污染,进而防止标本制备间内的样品间出现交叉污染;另一部分气体通过上风道出风口排出至操作柜的外部,由于第一进风口的进风量大于下风道出风口的出风量,使标本制备间的内部形成负压,进而避免标本制备间内的气体直接从标本制备操作窗口排出,防止标本通过空气传染给工作人员;再者,工作人员在进行标本制备时,标本制备操作窗口不会有隔离玻璃阻挡,从而便于工作人员进行操作;

[0022] 2) 本实用新型的第一进风口位于标本制备区的前方,第一进风口的宽度和标本制备操作窗口的宽度相应,当有操作柜外部的的气体从标本制备操作窗口处进入时标本制备间内时,由于第一进风口处为负压状态且其宽度与和标本制备操作窗口的宽度相应,因此操作柜外部气体会流动至第一进风口处,从而避免操作柜外部气体接触并污染标本制备区中的样品和试剂;同时标本制备间的内部气体朝标本制备操作窗口的方向排出时,由于第一进风口处为负压状态,因此标本制备间的内部气体会流动至第一进风口处,从而避免标本制备间的内部气体与工作人员接触;

[0023] 3) 本实用新型通过设置样品传输模块,使工作人员能够将标本制备间中的样品通过样品传输间传递到PCR扩增间中,避免样品暴露在外部空气中,降低样品被污染的风险;

[0024] 4) 本实用新型在第三抽风装置的作用下,样品传输间内部的气体经过传输抽风口,并通过抽风通道排出至操作柜的外部,从而使样品传输间的气体被及时抽出,防止标本制备间和PCR扩增间通过样品传输间相互交叉传染,同时气体会通过抽风通道中的第四消毒过滤装置消毒杀菌,确保排出的为洁净气体;

[0025] 5) 本实用新型在第四抽风装置的作用下,操作柜外部的的气体经过补风通道,并通过传输补风口排出至样品传输间的内部,同时气体会通过补风通道中的第五消毒过滤装置消毒杀菌,从而使样品传输间内充满洁净的气体,减少样品传输间与标本制备间和PCR扩增间存在气压差,避免大量气体进入样品传输间内,降低交叉污染的风险。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型中操作柜的结构示意图。

[0027] 图2为本实用新型中操作柜的正视图。

[0028] 图3为本实用新型中操作柜的正视图,并对部分结构进行剖视。

[0029] 图4为基于图3的气体流动原理图。

- [0030] 图5为图2中A-A方向的剖视图。
- [0031] 图6为基于图5的气体流动原理图。
- [0032] 图7为图2中B-B方向的剖视图。
- [0033] 图8为基于图7的气体流动原理图。
- [0034] 图9为图3中C区域的放大图。
- [0035] 图10为样品传输模块的侧视图,并对部分结构进行剖视。
- [0036] 图11为基于图10的气体流动原理图。
- [0037] 图中:
- [0038] 1-标本制备模块;11-标本制备间;111-第一进风口;112-标本制备操作窗口;113-标本制备操作窗门;114-标本制备区;12-底部风腔;13-侧部风腔;131-侧进风口;14-第一顶部风腔;141-第一抽风装置;142-内风道;1421-风道进风口;1422-上风道出风口;1423-下风道出风口;1424-第一消毒过滤装置;15-窗门容纳间;151-升降电机;
- [0039] 2-PCR扩增模块;21-PCR扩增间;211-第二进风口;2111-第二消毒过滤装置;212-PCR扩增操作窗口;213-PCR扩增操作窗门;214-置物板;22-第二顶部风腔;221-第二抽风装置;2211-第二抽风出风口;222-第三消毒过滤装置;223-下进风口;
- [0040] 3-样品传输模块;31-样品传输间;311-第一封闭口;312-第一封闭门;313-第二封闭口;314-第二封闭门;315-传输抽风口;316-传输补风口;32-抽风通道;321-第三抽风装置;322-第四消毒过滤装置;33-补风通道;331-第四抽风装置;332-第五消毒过滤装置;
- [0041] 4-移动架体;41-移动滚轮;
- [0042] 5-电源插座;
- [0043] 6-紫外线消毒灯;
- [0044] 7-控制面板。

### 具体实施方式

[0045] 为使本实用新型的技术方案和优点更加清楚,下面将结合具体实施方式和说明书附图,对本实用新型及其有益效果作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0046] 如图1至图11所示,具有样品传输功能的PCR扩增操作柜,包括:

[0047] 标本制备模块1,标本制备模块1包括标本制备间11、设置在标本制备间11下方的底部风腔12、设置在标本制备间11侧方和/或后方的侧部风腔13、以及设置在标本制备间11上方的第一顶部风腔14,标本制备间11在正面设置有标本制备操作窗口112和控制面板7,标本制备间11在内部底面上设置有第一进风口111和标本制备区114,第一进风口111位于标本制备区114的前方,第一进风口111的宽度和标本制备操作窗口112的宽度相应,标本制备间11的内部通过第一进风口111与底部风腔12连通,底部风腔12通过侧部风腔13与第一顶部风腔14连通,第一顶部风腔14在内部设置有第一抽风装置141和第一消毒过滤装置1424,第一顶部风腔14在上面设置有与操作柜外部连通的上风道出风口1422,第一顶部风腔14在下面设置有与标本制备间11内部连通的下风道出风口1423;

[0048] PCR扩增模块2,PCR扩增模块2位于标本制备模块1的一侧,PCR扩增模块2包括PCR扩增间21;

[0049] 样品传输模块3,样品传输模块3位于标本制备间11和PCR扩增间21 之间,样品传输模块3包括样品传输间31、抽风通道32和补风通道33,样品传输间31在一侧设置有第一封闭口311和与第一封闭口311相应设置的第一封闭门312,样品传输间31在另一侧设置有第二封闭口313和与第二封闭口313相应设置的第二封闭门314,样品传输间31通过第一封闭口311与标本制备间11连通,样品传输间31通过第二封闭口313与PCR扩增间21连通,样品传输间31在内部后侧设置有传输抽风口315和传输补风口316,传输抽风口315通过抽风通道32与操作柜的外部连通,传输补风口316通过补风通道33与操作柜的外部连通,抽风通道32在内部设置有第三抽风装置321 和第四消毒过滤装置322,补风通道33在内部设置有第四抽风装置331和第五消毒过滤装置332。

[0050] 本实施例的工作原理为:

[0051] 1) 如图4和图6所示,启动第一抽风装置141,在第一抽风装置141的作用下,标本制备间11内部的气体和标本制备操作窗口112处的气体依次经过第一进风口111、底部风腔12、侧部风腔13、第一顶部风腔14和第一抽风装置141;一部分气体通过下风道出风口1423排出至标本制备间11内部,从而使第一进风口111处形成负压,同时气体会通过第一顶部风腔14中的第一消毒过滤装置1424消毒杀菌,进而使洁净的气体从下风道出风口1423排出并充满整个标本制备间11,使样品和试剂不被污染,进而防止标本制备间 11内的样品间出现交叉污染;另一部分气体通过上风道出风口1422排出至操作柜的外部,从而使第一进风口111的进风量大于下风道出风口1423的出风量,使标本制备间11的内部形成负压;其中,当有操作柜外部的的气体从标本制备操作窗口112处进入时标本制备间11内时,由于第一进风口111处为负压状态,因此操作柜外部气体会流动至第一进风口111处,从而避免操作柜外部气体接触并污染标本制备区114中的样品和试剂;同时标本制备间11 的内部气体朝标本制备操作窗口112的方向排出时,由于第一进风口111处为负压状态,因此标本制备间11的内部气体会流动至第一进风口111处,从而避免标本制备间11的内部气体与工作人员接触;

[0052] 2) 随后,工作人员在标本制备间11内制备样品以用于PCR扩增;完成样品制备后,打开第一封闭门312并将样品通过第一封闭口311移动至样品传输间31内部,关闭第一封闭门312;

[0053] 3) 如图11所示,启动第三抽风装置321,在第三抽风装置321的作用下,样品传输间31内部的气体经过传输抽风口315,并通过抽风通道32排出至操作柜的外部,从而将样品传输间31内部带有部分标本制备间11气体的气体抽出;同时启动第四抽风装置331,在第四抽风装置331的作用下,操作柜外部的的气体经过补风通道33,并通过传输补风口316排出至样品传输间31的内部,且气体会通过补风通道33中的第五消毒过滤装置332消毒杀菌,从而使样品传输间31内充满洁净的气体,进而减少样品传输间31与标本制备间11和PCR扩增间21存在气压差;

[0054] 4) 样品传输间31内抽风换气一段时间后,关闭第三抽风装置321和第四抽风装置331,打开第二封闭门314并将样品通过第二封闭口313移动至 PCR扩增间21内部,关闭第二封闭门314;

[0055] 5) 随后,工作人员在PCR扩增间21内部进行PCR扩增;完成PCR扩增后密封样品,并将样品移动至下一工序。

[0056] 优选地,侧部风腔13在靠近标本制备间11的内部底面处设置有侧进风口131,标本

制备间11的内部通过侧进风口131与侧部风腔13连通,侧进风口131的宽度与对应的标本制备区114边长的长度相应。通过上述设置,标本制备区114中的气体能及时通过侧进风口131进入至侧部风腔13中,从而进一步避免标本制备区114中的样品和试剂出现交叉污染的情况,减少标本制备间11的内部气体朝标本制备操作窗口112处排出的可能,从而避免标本制备间11的内部气体与工作人员接触。

[0057] 优选地,标本制备间11在正面还设置有与标本制备操作窗口112相应设置的标本制备操作窗门113,第一顶部风腔14在前方设置有窗门容纳间15,窗门容纳间15在底面设置有与标本制备操作窗门113相应的窗门通槽,标本制备操作窗口112的内侧设置有向上延伸至窗门容纳间15内部的窗门轨道,标本制备操作窗门113沿窗门轨道滑动设置在标本制备操作窗口112处,窗门容纳间15在内部设置有升降电机151和升降传送带,升降电机151通过升降传送带与标本制备操作窗门113传动连接,升降电机151能够通过升降传送带带动标本制备操作窗门113沿窗门轨道做往复运动。通过上述设置,当标本制备模块1处于非工作状态时,能够通过标本制备操作窗门113封闭标本制备间11,从而避免操作柜外部气体进入标本制备间11内造成污染;同时使标本制备操作窗门113能沿窗门轨道在标本制备操作窗口112处做上下往复运动。

[0058] 优选地,第一顶部风腔14在内部还设置有内风道142,第一抽风装置141 包括第一抽风进风口和第一抽风出风口,第一顶部风腔14通过第一抽风进风口与第一抽风装置141连通,内风道142在侧面设置有与第一抽风出风口连通的风道进风口1421,内风道142在上面与上风道出风口1422连通,内风道142在下面与下风道出风口1423连通,第一消毒过滤装置1424设置在内风道142内部。通过上述设置,内风道142的结构有利于第一顶部风腔14 的内部气体流动,提高气体的消毒效果,确保上风道出风口1422处和下风道出风口1423排出的为洁净气体。

[0059] 优选地,上风道出风口1422处和/或下风道出风口1423处设置有第一消毒过滤装置1424。通过上述设置,进一步提高气体的消毒效果,确保上风道出风口1422处和下风道出风口1423排出的为洁净气体。

[0060] 优选地,PCR扩增模块2还包括设置在PCR扩增间21上方的第二顶部风腔22,PCR扩增间21在正面设置有PCR扩增操作窗口212和与PCR扩增操作窗口212相应设置的PCR扩增操作窗门213,PCR扩增间21在侧面设置有第二进风口211,操作柜的外部通过第二进风口211与PCR扩增间21 的内部连通,第二进风口211在内部设置有第二消毒过滤装置2111,第二顶部风腔22在下面设置有与PCR扩增间21内部连通的下进风口223,第二顶部风腔22在内部设置有第二抽风装置221和第三消毒过滤装置222,第二抽风装置221包括第二抽风进风口和第二抽风出风口2211,第二顶部风腔22 通过第二抽风进风口与第二抽风装置221连通,第二抽风装置221通过第二抽风出风口2211与操作柜外部连通。PCR扩增模块2的工作原理为:如图4 和图8所示,启动第二抽风装置221,在第二抽风装置221的作用下,PCR 扩增间21内部的气体、PCR扩增操作窗口212处的气体和第二进风口211 处的气体依次经过下进风口223、第二顶部风腔22和第二抽风装置221,并通过第二抽风出风口2211排出至操作柜的外部,使PCR扩增间21的内部顶面形成负压;同时气体会通过第二顶部风腔22中的第三消毒过滤装置222 消毒杀菌,途径第二进风口211的气体会通过第二进风口211中的第二消毒过滤装置2111消毒杀菌;当工作人员将样品放入PCR扩增间21中的PCR 仪中后,设定好PCR仪的

扩增时间,关闭PCR扩增操作窗门213;此时在第二抽风装置221的作用下,操作柜外部的的气体依次通过第二进风口211、下进风口223、第二顶部风腔22和第二抽风装置221,并通过第二抽风出风口 2211排出至操作柜的外部;同时气体会依次通过第二消毒过滤装置2111和第三消毒过滤装置222消毒杀菌。通过上述设置,在第二抽风装置221的作用下,PCR扩增间21的内部顶面形成负压,从而避免PCR扩增间21内的气体直接从PCR扩增操作窗口212排出,防止标本通过空气传染给工作人员;同时气体会通过第二顶部风腔22中的第三消毒过滤装置222消毒杀菌,确保排出的为洁净气体;再者,途径第二进风口211的气体会通过第二进风口211 中的第二消毒过滤装置2111消毒杀菌,确保在PCR扩增期间进入PCR扩增间21内的气体为洁净气体。

[0061] 优选地,PCR扩增间21在内部设置有用于放置PCR仪的置物板214。通过上述设置,使PCR扩增间21在内部能够放置多个PCR仪,提高工作效率。

[0062] 优选地,还包括移动架体4,移动架体4用于支撑标本制备模块1和PCR 扩增模块2,移动架体4设置在标本制备模块1和PCR扩增模块2的下方,移动架体4在下方设置有移动滚轮41。通过上述设置,使工作人员能够通过移动架体4移动整个操作柜。

[0063] 优选地,传输抽风口315位于样品传输间31内部后侧的下边缘处,传输补风口316位于样品传输间31内部后侧的上边缘处。通过上述设置,使传输抽风口315能及时将样品处的气体抽走,使传输补风口316能从上至下排出洁净气体,从而减少样品交叉污染的风险。

[0064] 优选地,标本制备间11、PCR扩增间21和样品传输间31在内部设置有气压传感器,气压传感器与控制面板7电连接。通过上述设置,使工作人员能通过控制面板7查看标本制备间11、PCR扩增间21和样品传输间31的实时气压值,从而能根据实时气压值调节第三抽风装置321和第四抽风装置331 的运作功率,以减少样品传输间31与标本制备间11和PCR扩增间21的气压差。

[0065] 优选地,标本制备间11和/或PCR扩增间21在内部设置有电源插座5。通过上述设置,便于工作人员在标本制备间11和PCR扩增间21中使用通电仪器,进一步便于工作人员进行操作。

[0066] 优选地,标本制备间11和/或PCR扩增间21在内部设置有紫外线消毒灯6。通过上述设置,当标本制备模块1或PCR扩增间21处于非工作状态时,能够通过开启对应的紫外线消毒灯6进行内部环境的消毒灭菌,进而避免样品交叉污染。

[0067] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还能够对上述实施方式变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本实用新型的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

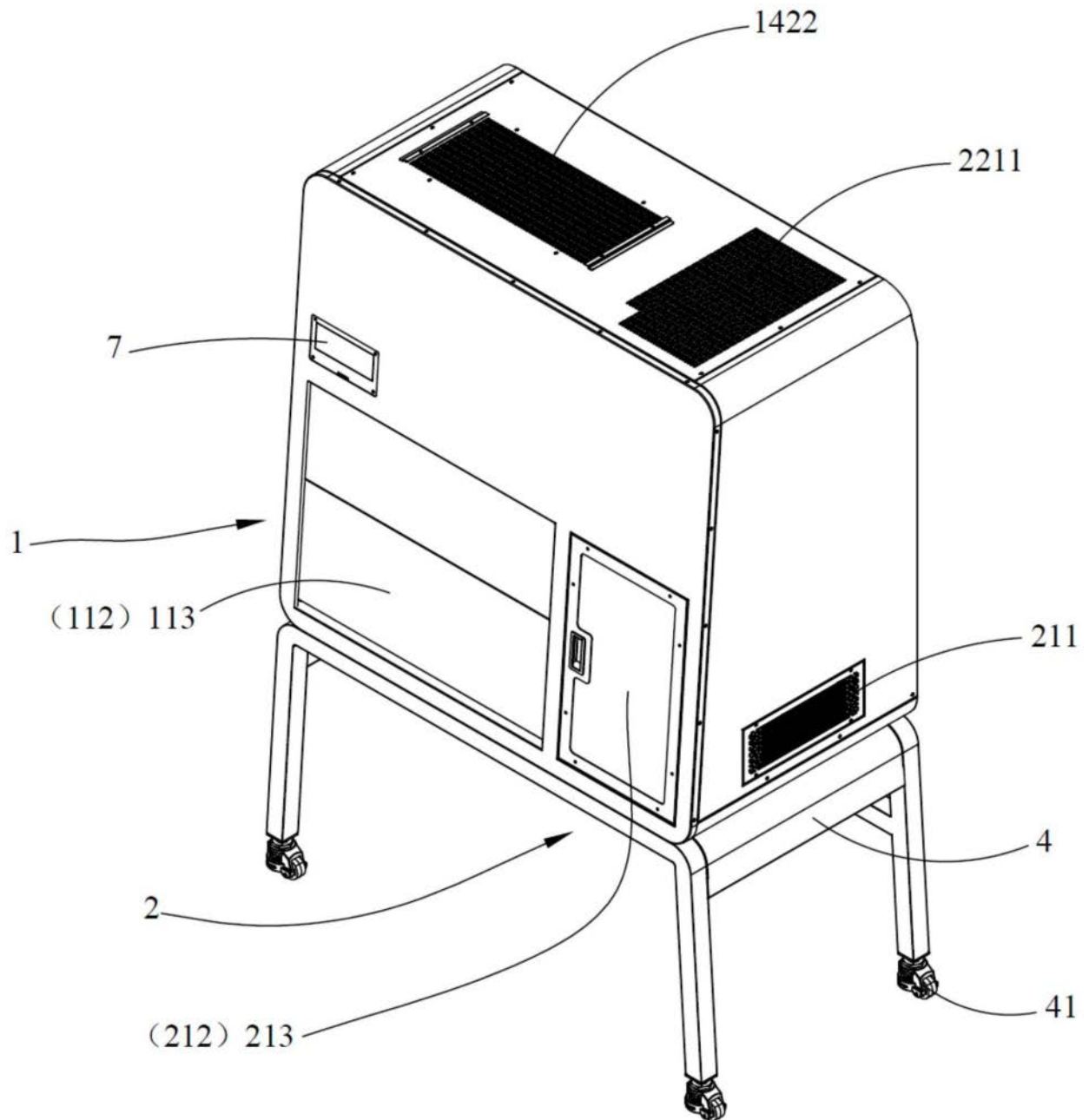


图1

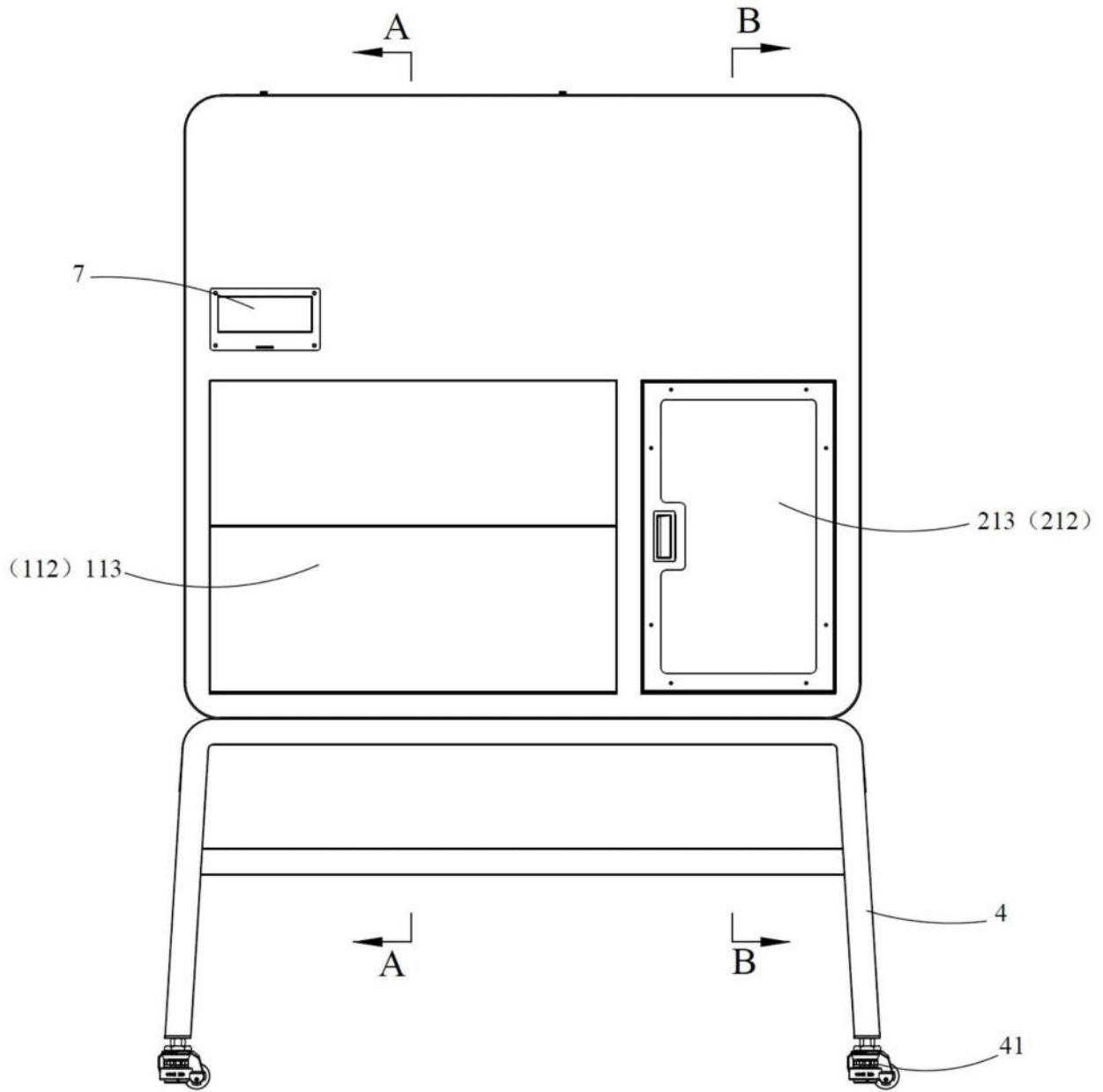


图2

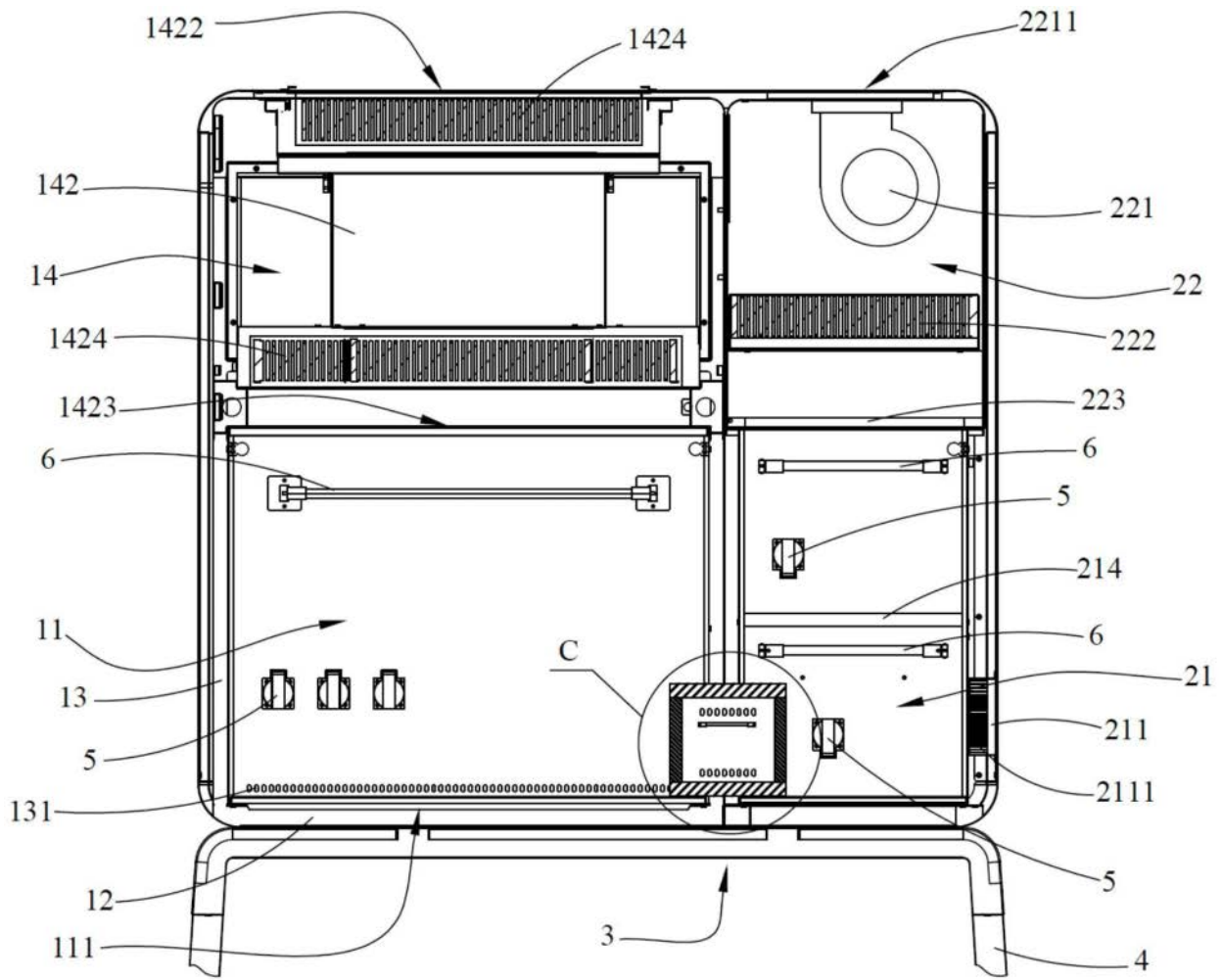


图3

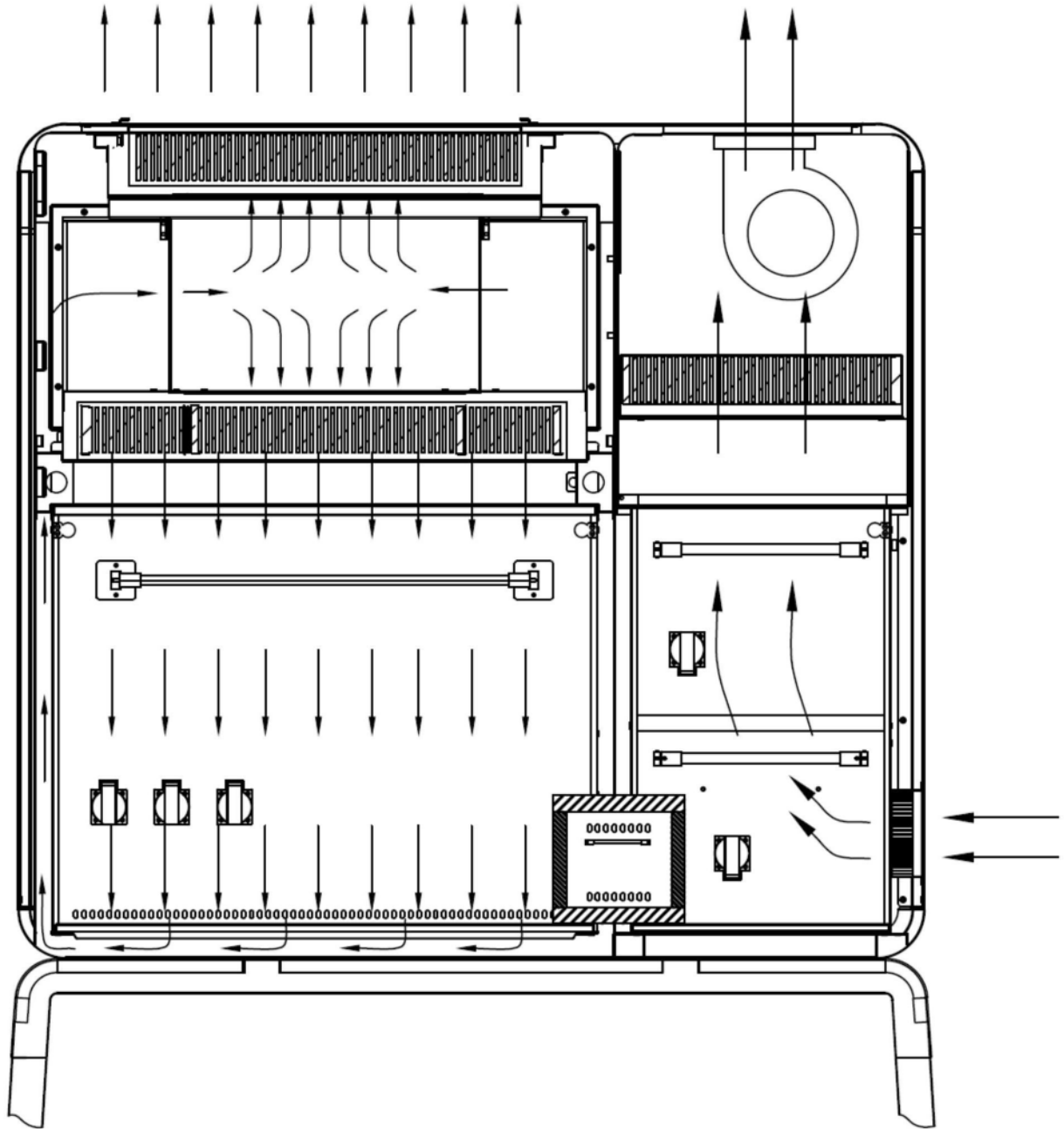


图4

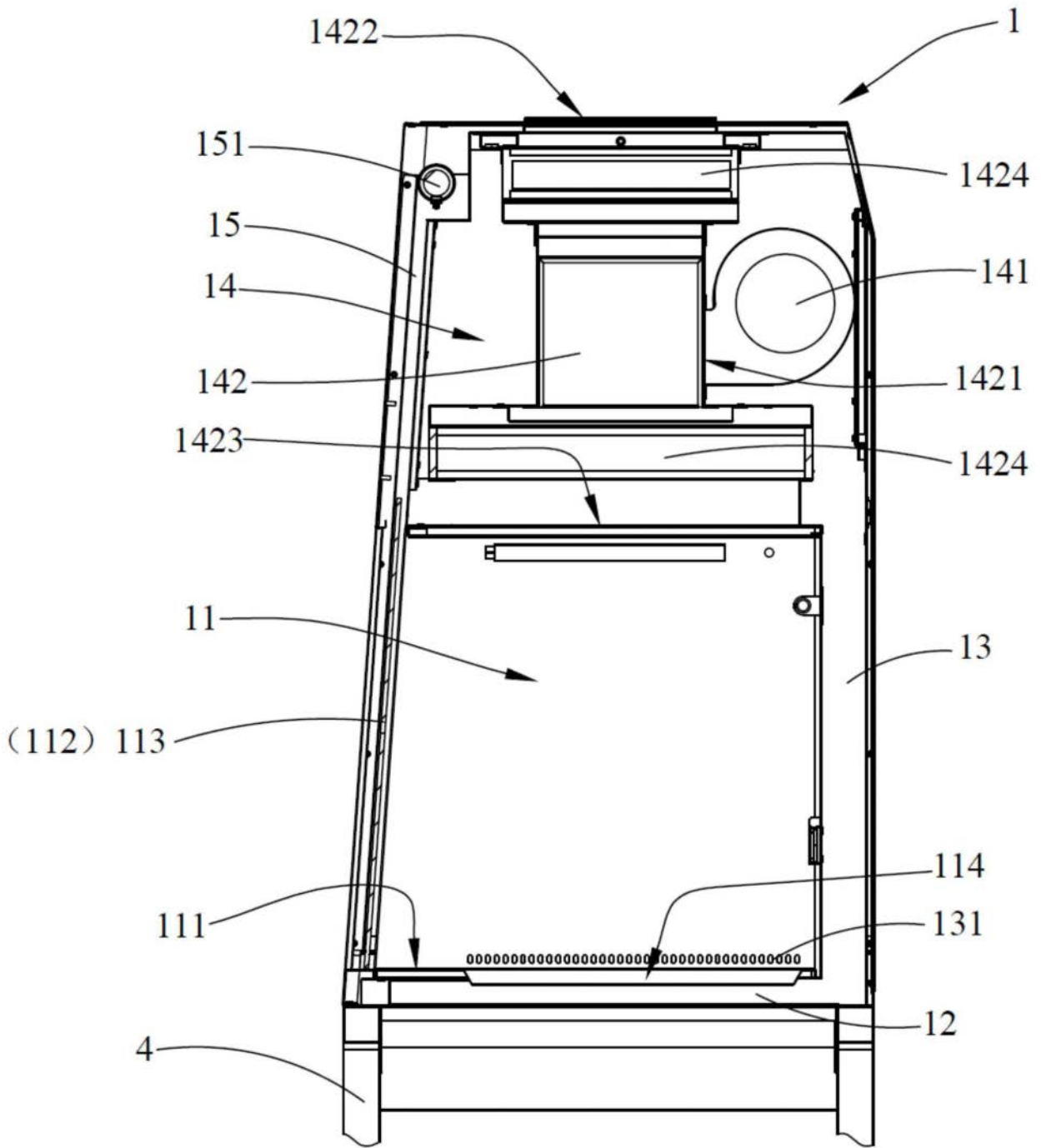


图5

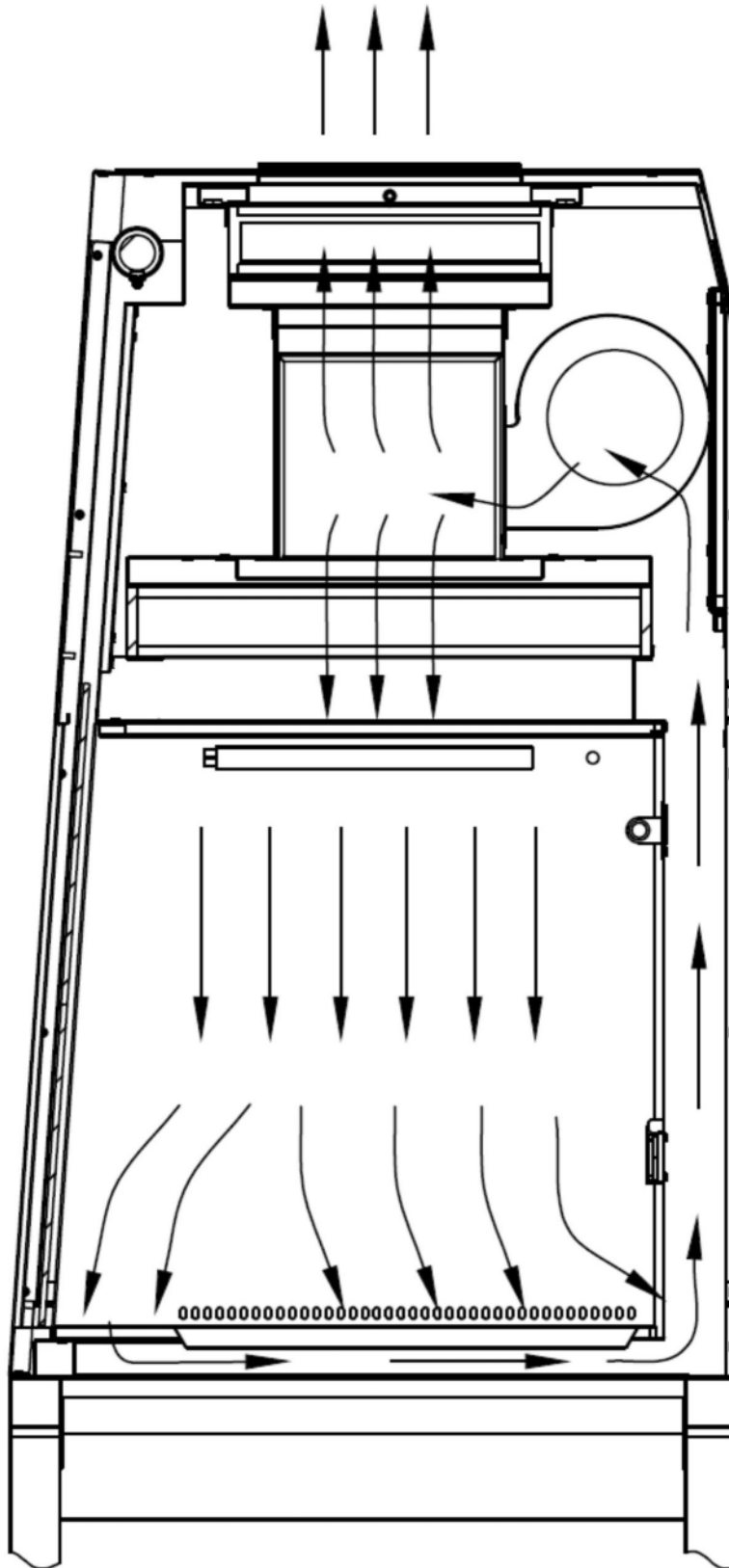


图6

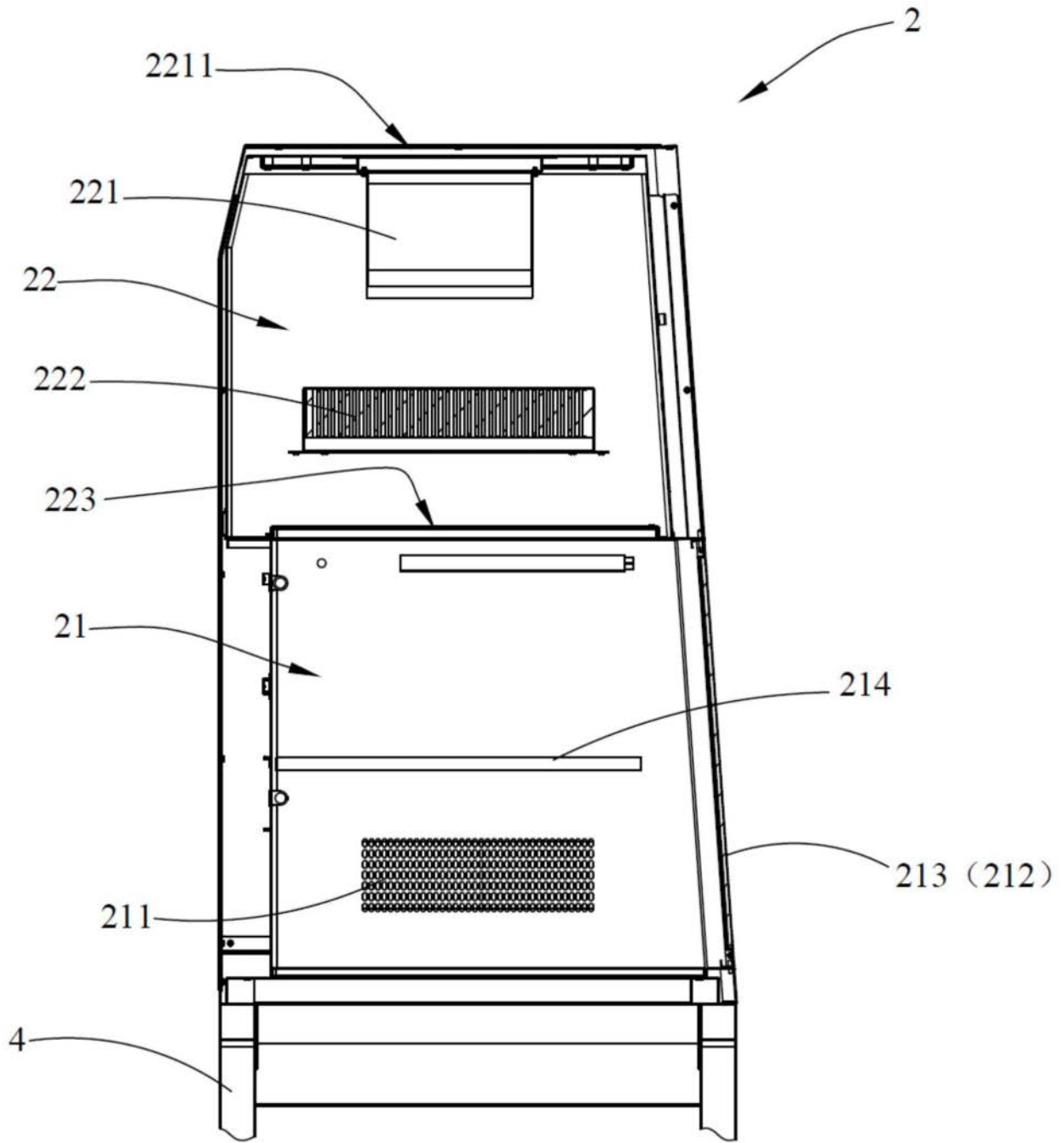


图7

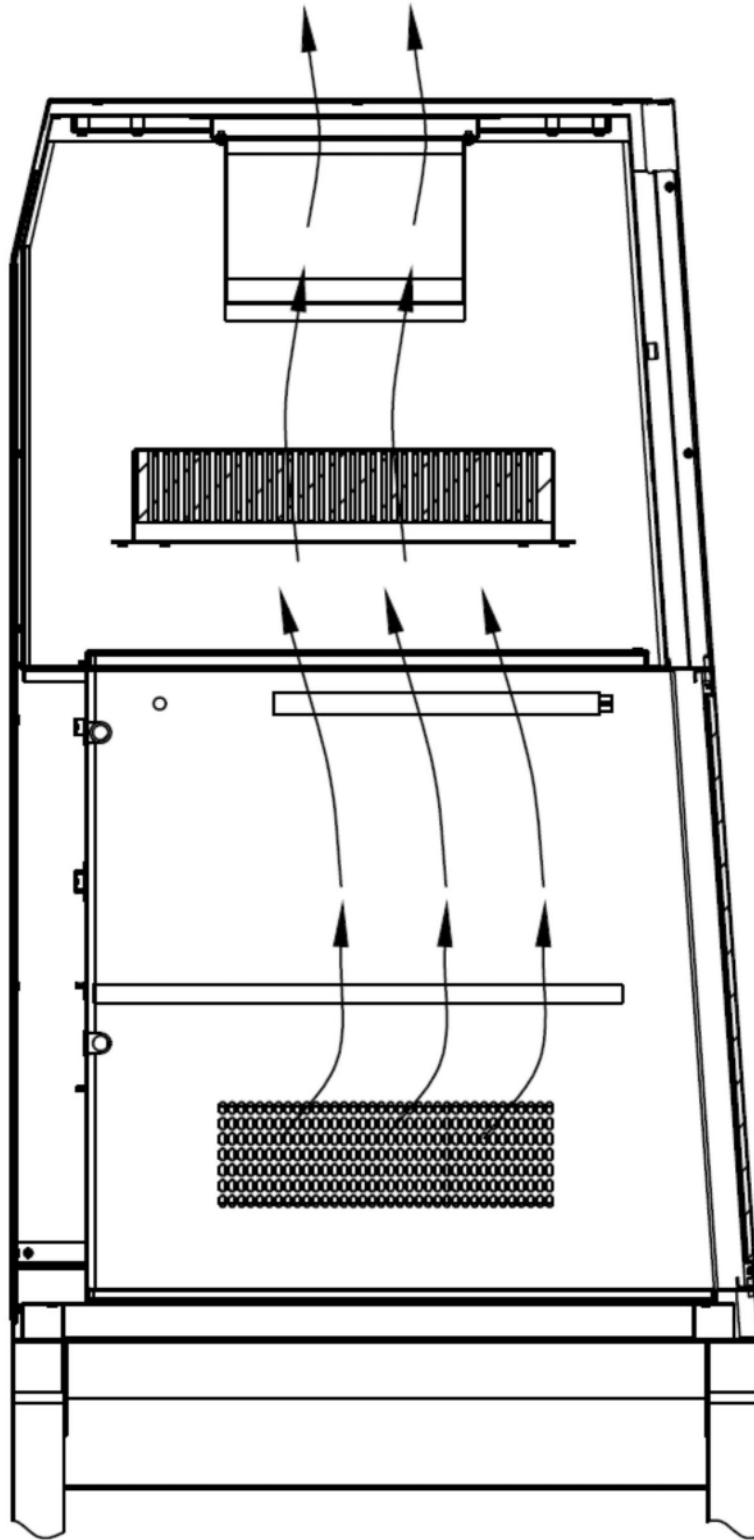


图8

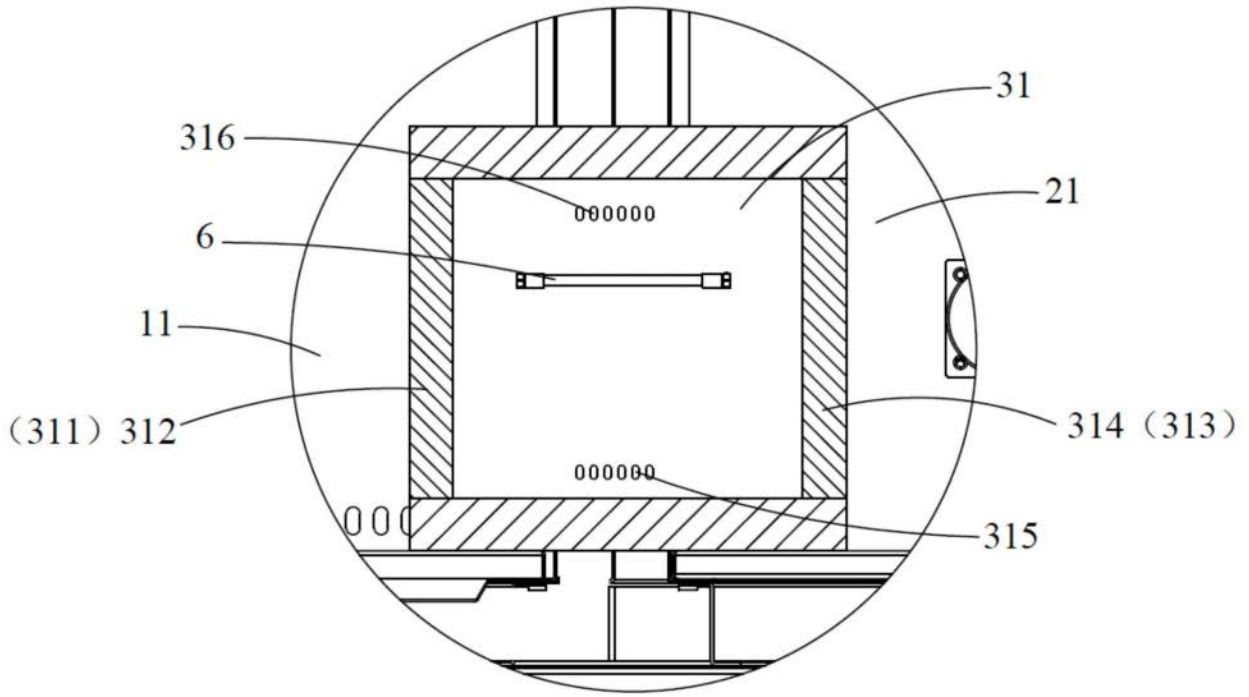


图9

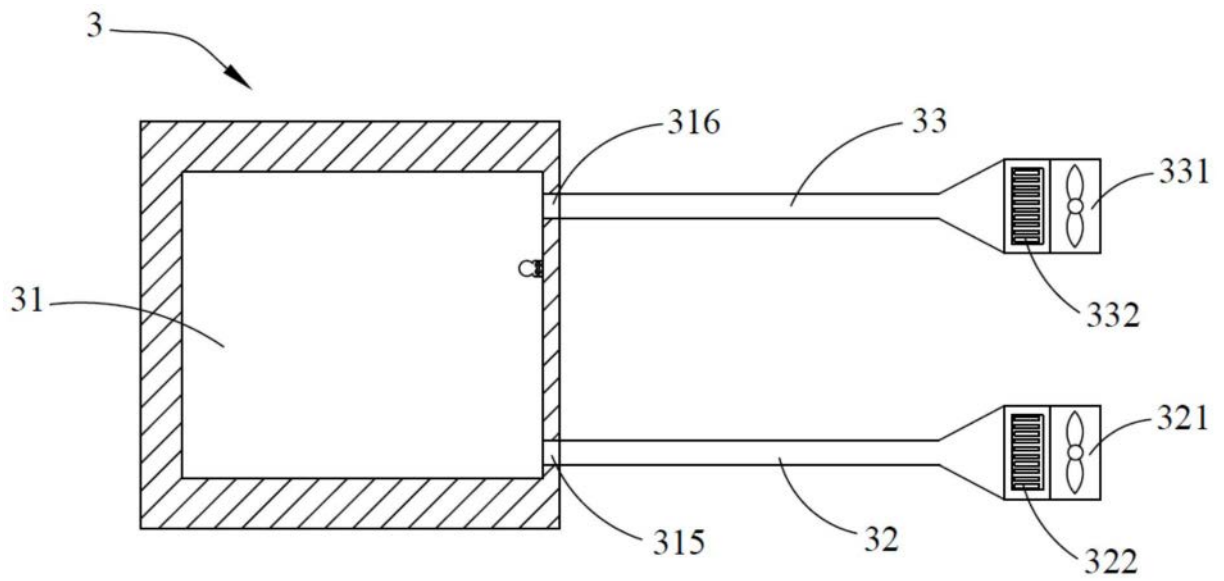


图10

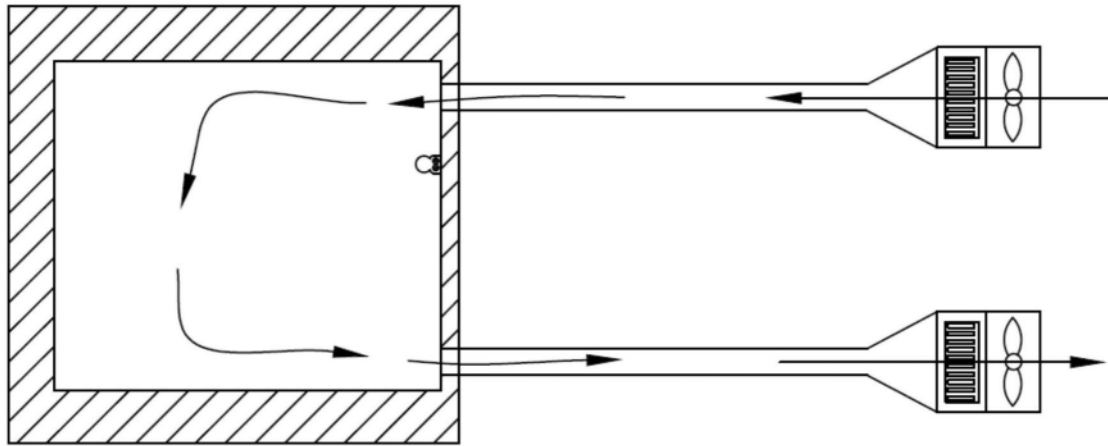


图11