



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111712105 A

(43)申请公布日 2020.09.25

(21)申请号 202010551552.7

(22)申请日 2020.06.16

(71)申请人 山东蓝海领航大数据发展有限公司

地址 250000 山东省济南市章丘区明水经济技术开发区保障楼316室

(72)发明人 董新建 董瑞朝

(74)专利代理机构 西安泛想力专利代理事务所

(普通合伙) 61260

代理人 石琳丹

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

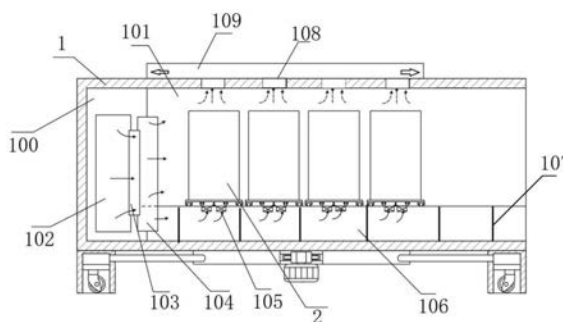
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

## (54)发明名称

数据中心基础设施模块化机房

## (57)摘要

本发明涉及模块化机房技术领域,尤其为数据中心基础设施模块化机房,包括模块化主体,将模块化主体至少设置一个用于制冷的第一模块化区和用于机房内部大致横向散热的第二模块化区,同时还设置了用于模块化机柜内部散热的第三模块化区,每一个第三模块化区和第二模块化区对应组合,可以复制个第三模块化区和第二模块化区方式进行外部扩展,第一模块化区将制冷设备制备的冷风经过送风设备独立送入第三模块化区和第二模块化区,在所述的第二模块化区内部,形成大致横向冷流通道,用于对机房内部进行散热,由所述的第三模块化区,形成一个竖向冷流通道,用于对模块化机柜内部进行散热。



1. 数据中心基础设备模块化机房, 包括模块化主体, 在模块化主体的内部至少设置有一个第一模块化区和一个第二模块化区, 所述第二模块化区与所述第一模块化区相邻且相互隔离, 其特征在于:

制冷设备, 设置在所述第一模块化区内, 所述制冷设备具有一个输出端,

所述输出端连接一个送风设备,

所述送风设备内设置有第一送风区和第二送风区, 所述第一送风区和第二送风区的前端设置有独立启闭的第一启闭门和第二启闭门,

所述第一送风区与第二模块化区对接, 向所述第二模块化区送入冷风以在所述第二模块化区内设置的多个模块化机柜之间形成横向冷流通道,

在所述第二模块化区的下端设置有与第二模块化区隔离的第三模块化区,

所述第二送风区与第三模块化区对接, 所述第二送风区向所述第三模块化区送入冷风,

所述第三模块化区的顶部设置有若干个通风口, 所述通风口将第二模块化区和第三模块化区连通, 且每一组所述通风口设置在所述模块化机柜的下端, 所述通风口将向所述第三模块化区送入的冷风由模块化机柜的底部送入模块化机柜内部再由模块化机柜的上方排出以形成竖向冷流通道,

在每一所述模块化机柜的底部设置有模块化机柜安装设备, 所述模块化机柜安装设备设置在第二模块化区的底部, 且位于所述通风口的上端,

所述模块化主体的上端设置有多个排气设备, 所述排气设备用于将第二模块化区内部的混合气流排出。

2. 根据权利要求1所述的数据中心基础设备模块化机房, 其特征在于, 所述输出端同时对接第一启闭门和第二启闭门,

所述第一启闭门包括第一通道, 在第一通道的上端设置有第一启闭电机, 该第一启闭电机上设置有伸入第一通道的第一启闭轴, 第一启闭轴上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第一封闭门,

所述第一启闭轴在第一通道上下端由第一轴承端固定;

所述第二启闭门包括第二通道, 在第二通道的上端设置有第二启闭电机, 该第二启闭电机上设置有伸入第二通道的第二启闭轴, 第二启闭轴上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第二封闭门,

所述第二启闭轴在第二通道上下端由第二轴承端固定。

3. 根据权利要求1所述的数据中心基础设备模块化机房, 其特征在于, 所述送风设备包括两个独立的并排连接的第一壳体和第二壳体, 所述第一壳体和第二壳体内设置有同一送风轴, 在送风轴的上端设置有送风电机, 以及在第一壳体和第二壳体内部的送风轴上分别设置有第一叶轮组和第二叶轮组, 第一壳体对应第一送风区, 第二壳体对应第二送风区。

4. 根据权利要求1所述的数据中心基础设备模块化机房, 其特征在于, 所述排气设备的上端设置有排气罩, 排气罩的两侧设置有开口。

5. 根据权利要求1所述的数据中心基础设备模块化机房, 其特征在于, 所述模块化机柜2的底部设置有多个排列均匀的通气孔, 所述模块化机柜2的上端设置有一组排气孔。

6. 根据权利要求1所述的数据中心基础设备模块化机房, 其特征在于, 所述模块化主体

的底部设置有移动装置,所述移动装置包括电机、凸轮、液压箱、出液管、液压缸、万向轮、第一活塞板、第一弹簧、液压油、第二活塞板、转轮和支撑架,所述模块化主体的底端固定连接有液压箱,所述液压箱的底端固定连接有移动电机;

所述移动电机的主轴末端固定连接有凸轮,所述凸轮的左右两端均设置有转轮,所述转轮的外侧转动连接有支撑架,所述支撑架的一端固定连接有第二活塞板,且第二活塞板与液压箱滑动连接,所述液压箱的四周内侧连通有出液管;

所述出液管的另一端连通有液压缸,所述液压缸的顶端内侧固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧的底端固定连接有第一活塞板,且第一活塞板与液压缸滑动连接,所述第一活塞板的底端固定连接有万向轮。

7. 根据权利要求1所述的数据中心基础设施模块化机房,其特征在于,所述模块化机柜安装设备包括网状结构支撑板、滑轨、滑块、移动轮、伸缩杆、第二弹簧、固定板以及定位孔,

在每一对应的网状结构支撑板的下方设置有一组滑轨,所述滑轨上设置有滑块,所述滑块的顶端固定是所述网状结构支撑板,所述模块化机柜设置在所述网状结构支撑板上

面,

所述固定板设置在第二模块化区的底部,

在所述固定板上设置有定位孔,所述定位孔上端设置有伸缩杆,所述伸缩杆的上方为所述的网状结构支撑板,

所述伸缩杆的外侧设置有第二弹簧,所述网状结构支撑板的底端左右两侧均固定连接有移动轮。

8. 根据权利要求1所述数据中心基础设施模块化机房,其特征在于:所述第二模块化区和第三模块化区之间设置有防静电支撑板,所述防静电支撑板包括底部的混凝土层,设置在混凝土层上端的防静电地平。

9. 根据权利要求1所述数据中心基础设施模块化机房,其特征在于:防静电支撑板设置有若干个支撑柱,支撑柱设置在所述模块化主体内部底侧。

## 数据中心基础设备模块化机房

### 技术领域

[0001] 本发明涉及模块化机房技术领域,具体为数据中心基础设备模块化机房。

### 背景技术

[0002] 机房普遍指的是电信、网通、移动、双线、电力以及政府或者企业等,存放服务器的,为用户以及员工提供IT服务的设备,国内模块化数据中心市场正在处于一个高速增长的时代,模块化已成为数据中心行业公认的趋势,重量级厂商相继发布了基于模块化的数据中心综合解决方案,并投入大量研发力量,将智能化技术应用于其中,促使数据中心向简单、高效、可靠、节能,智能化的维度发展,以满足数据中心集中化、大型化、高密化、复杂化趋势的需求。

[0003] 目前市场上存在的大部分模块化机房不便于移动,当需要对模块化机房进行短距离的位置调动时需要用到起吊设备,不便于工作人员的使用,同时当模块化机房出现断电现象时,工作人员需要一个个对模块化机房进行排查检测,才能确认断电的模块化机房,降低了工作人员的效率,且当需要对模块化机房内侧的服务器模块化机柜进行维修时,不便于单独取出单个的服务器模块化机柜。

[0004] 同时,在现有的技术中,例如公开号为:“CN103806704A”,公开了一种带有封闭通道的模块化的数据中心机房,包括制冷单元,设置在相邻的两机柜间,用于机房制冷;

[0005] 以及公开号为:“CN106416448A”公开了一种数据中心排式基础设施模块,其包括:至少两个独立式排气腔室结构,其包围壳体的相对侧端,其中每个独立式排气腔室结构包括:至少部分地由壁元件包围的内部排出空气腔室,其中所述内部排出空气腔室被配置来接收来自所述壳体的排出空气并且引导所接收排出空气通过所述独立式排气腔室结构的顶端上的排出空气出口。

[0006] 类似的技术还包括:公开号为“CN104024975A”的专利,公开了一种冷却模块,所述冷却模块用于冷却至少一个服务器模块,所述服务器模块构造成容纳多个服务器,所述冷却模块包括:外壳,所述外壳具有容纳有空气的内部;进入所述外壳的入口;离开所述外壳的出口;至少一个风扇,所述风扇构造成使空气从所述入口运动到所述出口;和至少一个喷雾器,所述喷雾器构造成将雾喷洒到所述内部中的空气中以蒸发冷却所述内部。

[0007] 上述的技术中,均采用了制冷设备对所构成的机房进行冷却散热,但是,由于机房内部大多数散热的均为机柜以及布设在机柜中的通信装置,由于机柜内部的温度比外部的温度要高,仅将冷气由机柜表面径流,无法将机柜内部的温度带走,若在机柜内部布设冷却模块,例如“CN104024975A”的专利,设置类似风扇和喷雾器的降温装置,又会增加模块化机房部署成本。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供数据中心基础设备模块化机房,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0010] 数据中心基础设施模块化机房,

[0011] 包括模块化主体,在模块化主体的内部至少设置有一个第一模块化区和一个第二模块化区,所述第二模块化区与所述第一模块化区相邻且相互隔离,制冷设备,设置在所述第一模块化区内,所述制冷设备具有一个输出端,所述输出端连接一个送风设备,

[0012] 所述送风设备内设置有第一送风区和第二送风区,所述第一送风区和第二送风区的前端设置有独立启闭的第一启闭门和第二启闭门,

[0013] 所述第一送风区与第二模块化区对接,向所述第二模块化区送入冷风以在所述第二模块化区内设置的多个模块化机柜之间形成横向冷流通道,

[0014] 在所述第二模块化区的下端设置有与第二模块化区隔离的第三模块化区,

[0015] 所述第二送风区与第三模块化区对接,所述第二送风区向所述第三模块化区送入冷风,

[0016] 所述第三模块化区的顶部设置有若干个通风口,所述通风口将第二模块化区和第三模块化区连通,且每一组所述通风口设置在所述模块化机柜的下端,所述通风口将向所述第三模块化区送入的冷风由模块化机柜的底部送入模块化机柜内部再由模块化机柜的上方排出以形成竖向冷流通道,

[0017] 在每一所述模块化机柜2的底部设置有模块化机柜安装设备,所述模块化机柜安装设备设置在第二模块化区的底部,且位于所述通风口的上端,

[0018] 所述模块化主体的上端设置有多个排气设备,所述排气设备用于将第二模块化区内部的混合气流排出。

[0019] 进一步地,所述输出端同时对接第一启闭门和第二启闭门,

[0020] 所述第一启闭门包括第一通道,在第一通道的上端设置有第一启闭电机,该第一启闭电机上设置有伸入第一通道的第一启闭轴,第一启闭轴上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第一封闭门,

[0021] 所述第一启闭轴在第一通道上下端由第一轴承端固定;

[0022] 所述第二启闭门包括第二通道,在第二通道的上端设置有第二启闭电机,该第二启闭电机上设置有伸入第二通道的第二启闭轴,第二启闭轴上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第二封闭门,

[0023] 所述第二启闭轴在第二通道上下端由第二轴承端固定。

[0024] 进一步地,所述送风设备包括两个独立的并排连接的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和第二壳体内设置有同一送风轴,在送风轴的上端设置有送风电机,以及在第一壳体和第二壳体内部的送风轴上分别设置有第一叶轮组和第二叶轮组,第一壳体对应第一送风区,第二壳体对应第二送风区。

[0025] 进一步地,所述排气设备的上端设置有排气罩,排气罩的两侧设置有开口。

[0026] 进一步地,所述模块化机柜2的底部设置有多个排列均匀的通气孔,所述模块化机柜2的上端设置有一组排气孔。

[0027] 进一步地,所述模块化主体的底部设置有移动装置,所述移动装置包括电机、凸轮、液压箱、出液管、液压缸、万向轮、第一活塞板、第一弹簧、液压油、第二活塞板、转轮和支撑架,所述模块化主体的底端固定连接液压箱,所述液压箱的底端固定连接移动电机;

[0028] 所述移动电机的主轴末端固定连接有凸轮,所述凸轮的左右两端均设置有转轮,所述转轮的外侧转动连接有支撑架,所述支撑架的一端固定连接有第二活塞板,且第二活塞板与液压箱滑动连接,所述液压箱的四周内侧连通有出液管;

[0029] 所述出液管的另一端连通有液压缸,所述液压缸的顶端内侧固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧的底端固定连接有第一活塞板,且第一活塞板与液压缸滑动连接,所述第一活塞板的底端固定连接有万向轮。

[0030] 进一步地,所述模块化机柜安装设备包括网状结构支撑板、滑轨、滑块、移动轮、伸缩杆、第二弹簧、固定板及定位孔,

[0031] 在每一对应的网状结构支撑板的下方设置有一组滑轨,所述滑轨上设置有滑块,所述滑块的顶端固定是所述网状结构支撑板,所述模块化机柜设置在所述网状结构支撑板上,

[0032] 所述固定板设置在第二模块化区的底部,

[0033] 在所述固定板上设置有定位孔,所述定位孔上端设置有伸缩杆,所述伸缩杆的上方为所述的网状结构支撑板,

[0034] 所述伸缩杆的外侧设置有第二弹簧,所述网状结构支撑板的底端左右两侧均固定连接移动轮。

[0035] 进一步地,所述第二模块化区和第三模块化区之间设置有防静电支撑板,所述防静电支撑板包括底部的混凝土层,设置在混凝土层上端的防静电地平。

[0036] 进一步地,防静电支撑板设置有若干个支撑柱,支撑柱设置在所述模块化主体内部底侧。

[0037] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0038] 本发明在布设是,将模块化机房至少设置一个用于制冷的第一模块化区和用于机房内部大致横向散热的第二模块化区,同时还设置了用于模块化机柜内部散热的第三模块化区,每一个第三模块化区和第二模块化区对应组合,可以复制个第三模块化区和第二模块化区方式进行外部扩展。

[0039] 同理,每一个第三模块化区和第二模块化区对应组合后,至少配置一个用于制冷第一模块化区,第一模块化区将制冷设备制备的冷风经过送风设备独立送入第三模块化区和第二模块化,即形成大致横向冷流通道,用于对机房内部进行散热,以及形成一个竖向冷流通道,用于对模块化机柜内部进行散热。

[0040] 本发明中,通过设置的凸轮、液压箱、液压缸、万向轮、第一弹簧、液压油和第二活塞板,当需要对模块化主体进行位置的微调时,工作人员通过电机的转动使万向轮实现对模块化主体的支撑,工作人员通过万向轮的作用便可以实现对模块化主体的快速移动,操作简单,便于工作人员的使用。

[0041] 本发明中,通过滑轨与滑块便于通过网状结构支撑板把模块化机柜单独取出,便于工作人员的使用。

## 附图说明

[0042] 图1为本发明模块化机房侧面剖视结构示意图;

[0043] 图2为本发明中第一启闭门和第二启闭门与输出端和送风设备的连接结构示意

图；

[0044] 图3为本发明中模块化机柜冷流通道形成的示意图；

[0045] 图4为本发明中送风设备的结构示意图；

[0046] 图5为本发明中模块化机房的部分侧视结构图；

[0047] 图6为本发明中模块化机柜安装设备的结构示意图；

[0048] 图7为本发明液压箱俯视内部安装结构示意图。

[0049] 图中：1-模块化主体、100-第一模块化区、101-第二模块化区、102-制冷设备、103-输出端、104-第二送风区、105-通风口、106-第三模块化区、107-支撑柱、108-排气设备、109-排气罩、110-第一启闭电机、111-第一启闭轴、112-第一封闭门、113-第一轴承端、114-第二送风区、115-第二启闭电机、116-第二启闭轴、117-第二封闭门、118-送风电机、119-送风轴、120-第一叶轮组、121-第二叶轮组、2-模块化机柜、4-移动装置、401-移动电机、402-凸轮、403-液压箱、404-出液管、405-液压缸、406-万向轮、407-第一活塞板、408-第一弹簧、409-液压油、410-第二活塞板、411-转轮、412-支撑架、5-模块化机柜安装设备、501-网状结构支撑板、502-滑轨、503-滑块、504-移动轮、505-伸缩杆、506-第二弹簧、507-固定板、508-定位孔。

## 具体实施方式

[0050] 以下结合附图对本发明进行详而细致的描述。

[0051] 请参阅图1至图7，本发明提供一种数据中心基础设施模块化机房，

[0052] 包括模块化主体1，在模块化主体1的内部至少设置有一个第一模块化区100和一个第二模块化区101，所述第二模块化区101与所述第一模块化区100相邻且相互隔离，在所述第二模块化区100的下端设置有与第二模块化区100隔离的第三模块化区106，

[0053] 在本发明中，将模块化机房至少设置一个用于制冷的第一模块化区100和用于机房内部大致横向散热的第二模块化区101，同时还设置了用于模块化机柜2内部散热的第三模块化区106，每一个第三模块化区106和第二模块化区101对应组合，可以复制个第三模块化区106和第二模块化区101方式进行外部扩展，参照附图1，附图1是一个第三模块化区106和第二模块化区101对应组合，按照上述，还可以是两个这样的组合甚至是更多个。

[0054] 每一个第三模块化区106和第二模块化区101对应组合后，至少配置一个用于制冷第一模块化区100，第一模块化区100将制冷设备制备的冷风经过送风设备独立送入第三模块化区106和第二模块化区101，在所述第二模块化区101内部，形成大致横向冷流通道，用于对机房内部进行散热，由所述的第三模块化区106，形成一个竖向冷流通道，用于对模块化机柜内部进行散热。

[0055] 当模块化机房的组建需要更多所述模块化机柜2时，可以依据实际情况增加一个或者多个第一模块化区100。

[0056] 在上述中，制冷设备102由输出端103经第一送风区114进入第二模块化区101内部的气流正对所述模块化机柜2，在多个所述模块化机柜2之间形成大致的横向冷流通道【受热流向以及排气设备的影响，横向冷流通道大致由横向向上偏移】，其用作带走所述模块化机柜2外表面的热量。

[0057] 在上述中，制冷设备102，设置在所述第一模块化区100内，所述制冷设备具有一个

输出端103，

[0058] 所述输出端103连接一个送风设备，

[0059] 所述送风设备内设置有第一送风区114和第二送风区104，所述第一送风区114和第二送风区104的前端设置有独立启闭的第一启闭门112和第二启闭门117，

[0060] 所述第一送风区114与第二模块化区101对接，向所述第二模块化区101送入冷风以在所述第二模块化区101内设置的多个模块化机柜2之间形成大致横向冷流通道，

[0061] 所述第二送风区104与第三模块化区106对接，所述第二送风区104向所述第三模块化区106送入冷风，

[0062] 所述第三模块化区106的顶部设置有若干个通风口105，所述通风口105将第二模块化区101和第三模块化区106连通，且每一组所述通风口105设置在所述模块化机柜2的下端，所述通风口105将向所述第三模块化区106送入的冷风由模块化机柜2的底部送入模块化机柜2内部再由模块化机柜2的上方排出以形成竖向冷流通道，为了达到该技术效果，所述模块化机柜2的底部设置有多个排列均匀的通气孔，所述模块化机柜2的上端设置有一组排气孔。

[0063] 在每一所述模块化机柜2的底部设置有模块化机柜安装设备5，所述模块化机柜安装设备5设置在第二模块化区101的底部，且位于所述通风口105的上端，

[0064] 所述模块化主体1的上端设置有多个排气设备108，所述排气设备108用于将第二模块化区101内部的混合气流【横向冷流和竖向冷流排出的混合气流】排出，所述排气设备108的上端设置有排气罩109，排气罩109的两侧设置有开口，开口用于排气的引流。

[0065] 在上述中，所述输出端103同时对接第一启闭门和第二启闭门，所述第一启闭门包括第一通道，在第一通道的上端设置有第一启闭电机110，该第一启闭电机110上设置有伸入第一通道的第一启闭轴111，第一启闭轴111上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第一封闭门112，

[0066] 所述第一启闭轴在第一通道上下端由第一轴承端113固定；

[0067] 所述第二启闭门包括第二通道，在第二通道的上端设置有第二启闭电机115，该第二启闭电机115上设置有伸入第二通道的第二启闭轴116，第二启闭轴116上设置有由排列均匀的若干个启闭扇构成的第二封闭门117，

[0068] 所述第二启闭轴116在第二通道上下端由第二轴承端固定。

[0069] 作为本发明的一个扩展，第一启闭门和第二启闭门可以同步开启，也可以单独开启其中的任何一个。例如，在所述第二模块化区101内设置有多个温度传感器一，温度传感器一用于周期性测量所述第二模块化区101内部不同位置的温度变化，以及在所述模块化机柜2内外设置的温度传感器二及温度传感器三，温度传感器二用于周期性测量模块化机柜2内部温度的变化，以及温度传感器三用于周期性测量模块化机柜2外表温度的变化，同时提供一个控制装置，连接温度传感器一、温度传感器二、温度传感器三、第一启闭电机110以及第二启闭电机115。

[0070] 控制装置可以使用购买的通用型号控制器，并设定第二模块化区101内的温度阈值一以及所述模块化机柜2内部的温度阈值二，当测量所述第二模块化区101内的温度在设定的温度阈值一的范围之内，可以通过控制第一启闭电机110关闭输入第二模块化区101内部的冷风，只需要开启第二启闭门即可，在这种情况下，可以调整制冷设备的功率，达到

整体的节能。

[0071] 也可以通过测量所述模块化机柜2内部的温度,当所测得的温度在温度阈值二范围内,可以通过控制第二启闭电机110关闭输入第三模块化区106内部的冷风,只需要开启第一启闭门即可,在这种情况下,可以调整制冷设备的功率,达到整体的节能。

[0072] 以上只是本发明的一个用于扩展的实施例,类似于上述的基本思路也构成对本发明模块化机房的一种扩展。

[0073] 在上述中,所述送风设备包括两个独立的并排连接的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和第二壳体内设置有同一送风轴119,在送风轴119的上端设置有送风电机118,以及在第一壳体和第二壳体内部的送风轴上分别设置有第一叶轮组120和第二叶轮组121,第一壳体对应第一送风区114,第二壳体对应第二送风区104。

[0074] 在上述中,第一叶轮组120和第二叶轮组121用于对输出端103输入的气流进行速率调整以及基本的流向调整。

[0075] 在上述中,所述模块化主体1的底部设置有移动装置4,移动装置4包括移动电机401、凸轮402、液压箱403、出液管404、液压缸405、万向轮406、第一活塞板407、第一弹簧408、液压油409、第二活塞板410、转轮411和支撑架412,模块化主体1的底端固定连接在液压箱403,液压箱403的底端固定连接在移动电机401,所述移动电机401的主轴末端固定连接在凸轮402,通过移动电机401可以带动凸轮402转动,凸轮402的左右两端均设置有转轮411,转轮411的外侧转动连接有支撑架412,支撑架412的一端固定连接在第二活塞板410,且第二活塞板410与液压箱403滑动连接,液压箱403的四周内侧连通有出液管404,出液管404的另一端连通有液压缸405,液压缸405的顶端内侧固定连接在第二弹簧408,第二弹簧408的底端固定连接在第二活塞板407,且第二活塞板407与液压缸405滑动连接,第二活塞板407的底端固定连接在万向轮406,通过万向轮406便于本发明的移动。

[0076] 在上述中,所述模块化机柜安装设备5的设置第二模块化区101底部,模块化机柜安装设备5包括网状结构支撑板501、滑轨502、滑块503、移动轮504、伸缩杆505、第二弹簧506、固定板507、定位孔508、调节螺杆509、套筒510和底板511,模块化主体1的底端内侧固定连接在滑轨502,滑轨502的外侧滑动连接有滑块503,滑块503的顶端固定连接在网状结构支撑板501,网状结构支撑板501的顶端设置有模块化机柜2,模块化主体1的底端内侧固定连接在固定板507,网状结构支撑板501的底端后侧中央位置处固定连接在伸缩杆505,伸缩杆505的底端固定连接在定位孔508,伸缩杆505的外侧设置有第二弹簧506,网状结构支撑板501的底端左右两侧均固定连接在移动轮504,通过移动轮504可以实现对网状结构支撑板501的支撑,拆卸时,用力往前拉网状结构支撑板501,使网状结构支撑板501通过滑块503沿着滑轨502往前运动,当网状结构支撑板501把模块化机柜2单独移出时,停止拉动网状结构支撑板501。

[0077] 当需要对模块化主体1进行位置的调动时,移动电机401带动凸轮402转动,同时凸轮402也会与转轮411发生相对转动,随着凸轮402的转动,转轮411通过支撑架412会推动第二活塞板410往远离液压箱403的竖直中心线的方向移动,同时液压油409会在第二活塞板410的作用下通过出液管404进入液压缸405的内侧,随着液压缸405内侧的液压油409逐渐增多,第二活塞板407与液压缸405会发生相对移动,即液压缸405会带着模块化主体1往上运动,万向轮406会与地面接触,接着工作人员通过万向轮406便可以推动模块化主体1进行

位置的调动,移动到合适的位置后电机401反转,使万向轮406重新缩回液压缸405的内侧,同时在第一弹簧408的拉扯下万向轮406不会往下移动。

[0078] 当需要对模块化机柜2进行单独取出时,当是使用定位孔508、伸缩杆509与固定板507对网状结构支撑板501进行限位时,工作人员用力往前拉动网状结构支撑板501,使网状结构支撑板501通过滑块503沿着滑轨502往前运动,同时网状结构支撑板501通过伸缩杆505沿着固定板507移动过程中会进行收缩或者伸张,当网状结构支撑板501把模块化机柜2单独移出时,停止拉动网状结构支撑板501,同时移动轮504也会对网状结构支撑板501进行支撑。

[0079] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,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、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

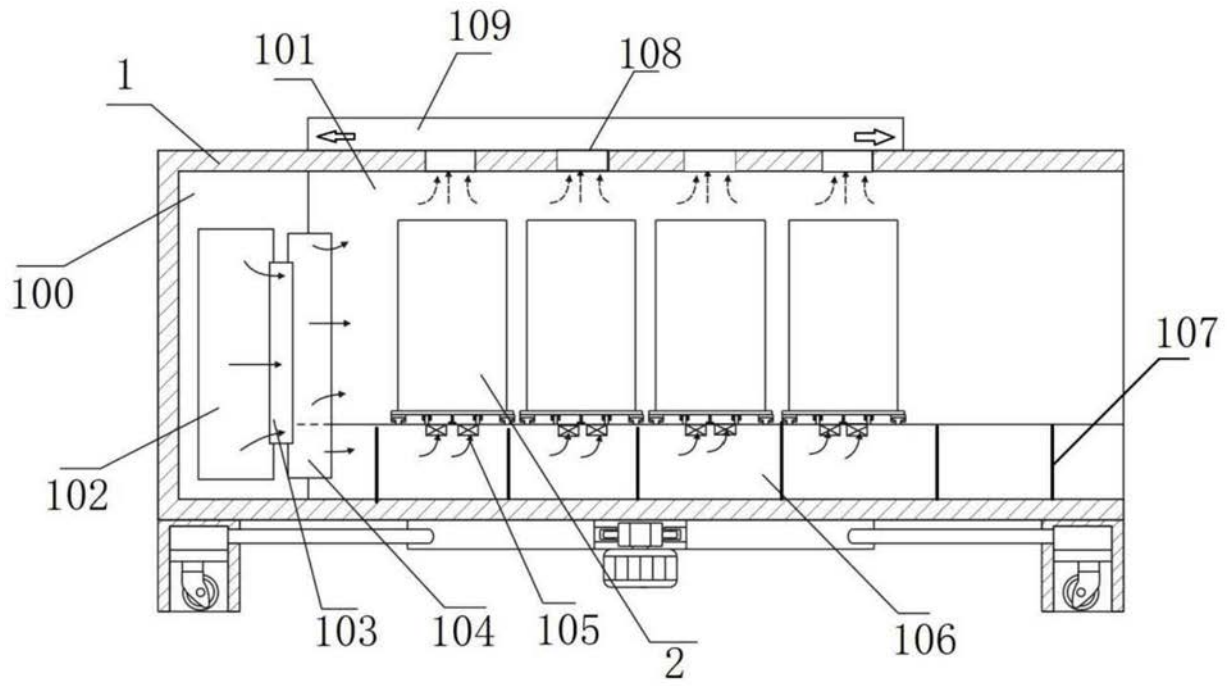


图1

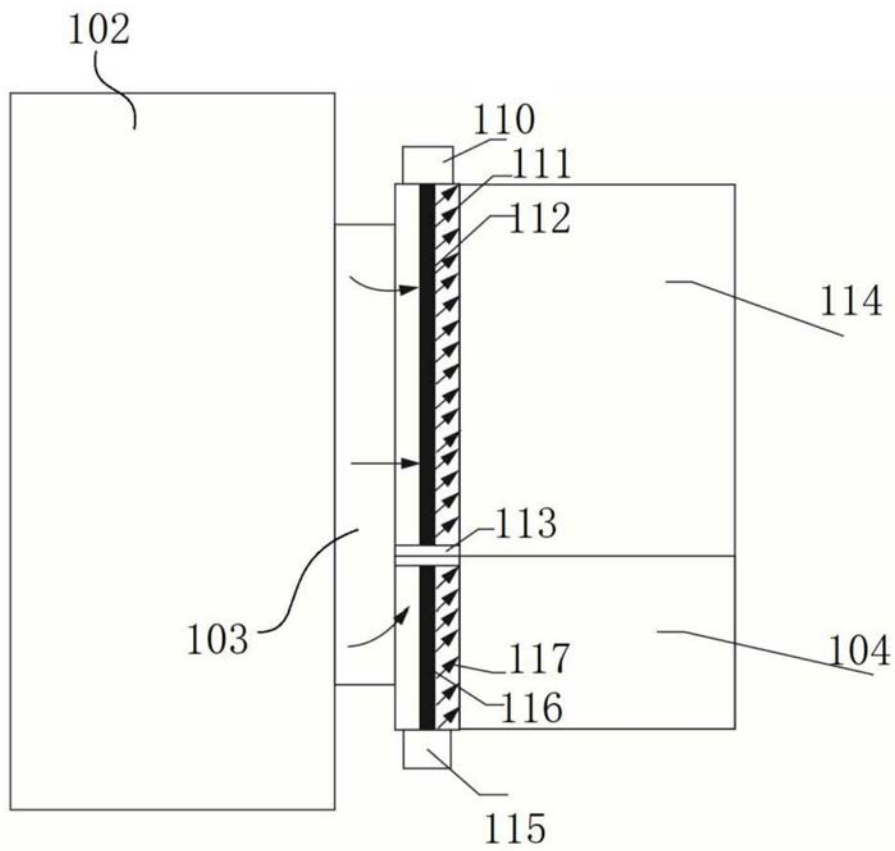


图2

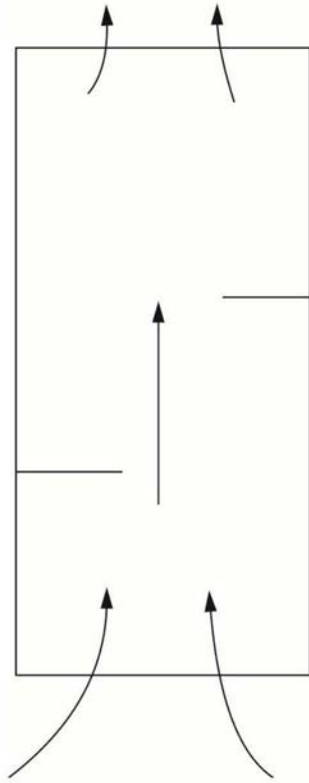


图3

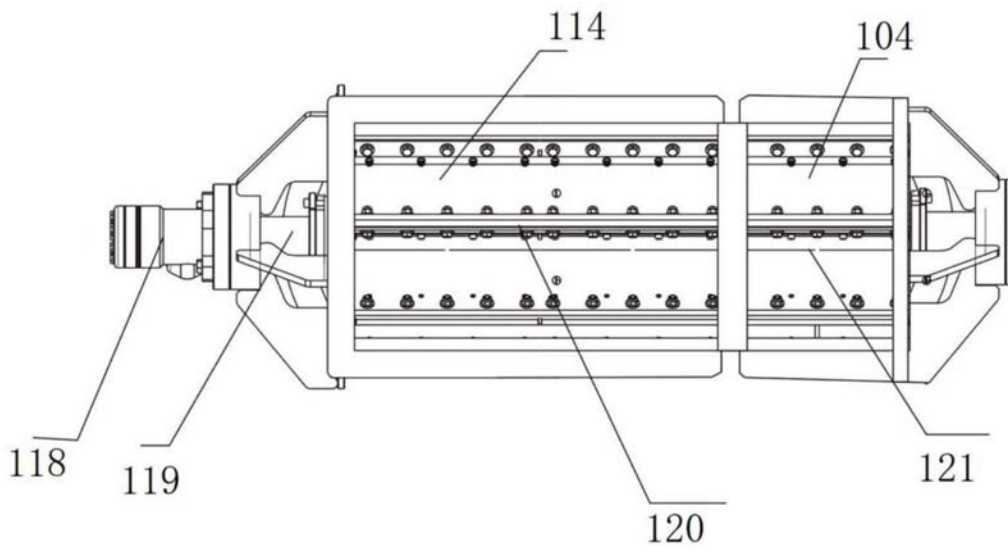


图4

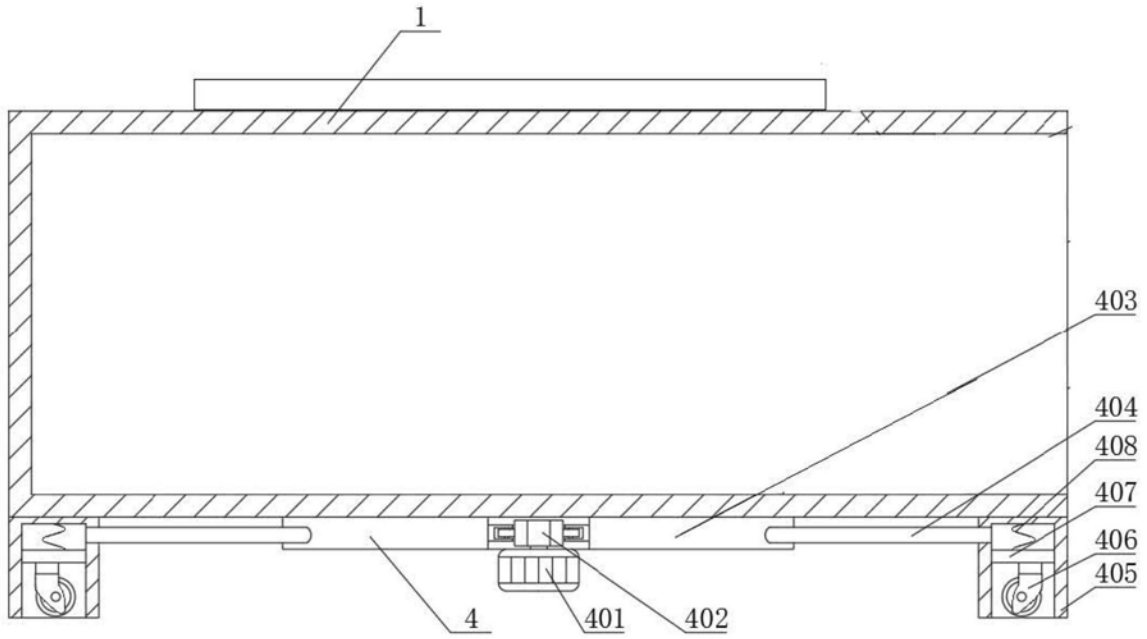


图5

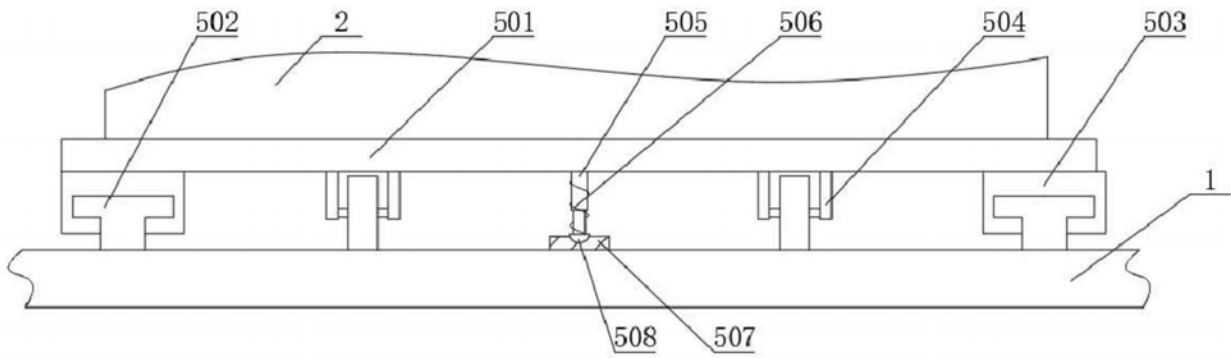


图6

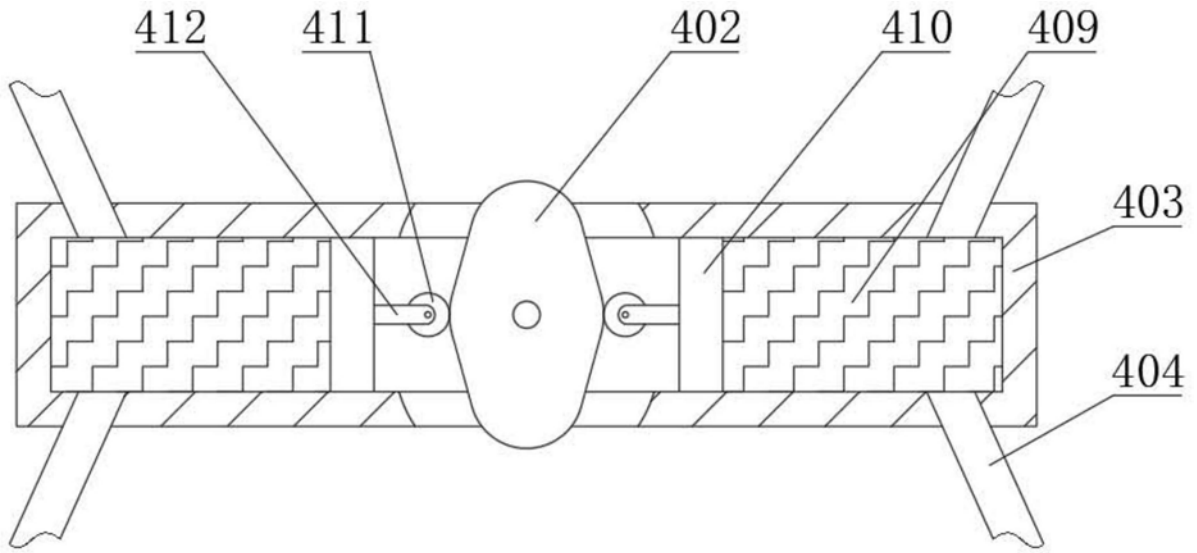


图7