



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205584648 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620202138.4

(22)申请日 2016.03.16

(73)专利权人 数普金通数据技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京技术开发  
区(亦庄)博兴八路1号

(72)发明人 杨洁

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 李建华

(51) Int. Cl.

H05K 5/00(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

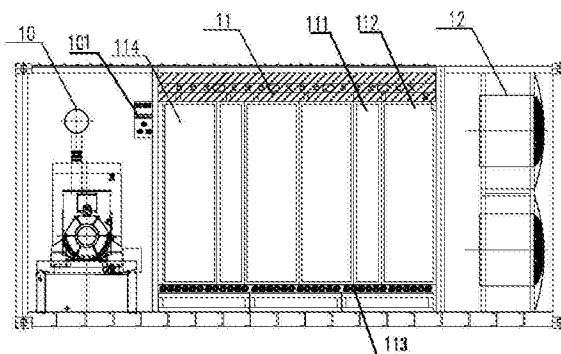
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

抗震集装箱数据中心系统

(57)摘要

本实用新型公开了抗震集装箱数据中心系统,包括设于最外部的集装箱壳体,集装箱壳体内设有三个区域,分别为油机模块区、设备区和空调外机区,设备区设有服务器机柜、精密空调和UPS柜,服务器机柜和精密空调以列间柜形式设置安装,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体前壁之间形成冷通道,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体后壁之间形成热通道,服务器机柜、精密空调和UPS柜的下部设有内部元器件抗震系统。本实用新型的目的是提供一种全方位的优化配置结构系统,该系统保证服务器的正常运行,同时在野外不同的环境下也更具有灵活性。



1. 抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:包括设于最外部的集装箱壳体,集装箱壳体内设有三个区域,分别为油机模块区、设备区和空调外机区,所述设备区设有服务器机柜、精密空调和UPS柜,所述服务器机柜和精密空调以列间柜形式设置安装,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体前壁之间形成冷通道,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体后壁之间形成热通道,所述服务器机柜、精密空调和UPS柜的下部设有内部元器件抗震系统。

2. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:在所述热通道上部设有与冷通道隔离的冷热隔离系统。

3. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:所述集装箱壳体的后壁与油机模块区对应的位置处设有快速加油孔。

4. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:所述集装箱壳体的前壁和后壁上设有新风换气系统。

5. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:所述冷通道和热通道的上方设有监控系统,所述监控系统包括感温探测器、感烟探测器、湿度传感器和声光报警器。

6. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:所述油机模块区还设有快速连接箱。

7. 如权利要求1所述的抗震集装箱数据中心系统,其特征在於:所述设备区内还设有消防系统。

## 抗震集装箱数据中心系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机设备领域。具体涉及抗震集装箱数据中心系统。

### 背景技术

[0002] 随着野外勘探业务规模的不断扩大,野外作业的距离逐渐变远。原始数据第一时间处理的需求急剧膨胀,然而,强大需求的背后也隐藏着对周围环境情况的要求,因此,服务器等设备环境条件的控制至关重要。无论传统机房或模块化数据中心,都需要采取有效的节能措施,降低机房运行成本,同时能够为信息技术和通讯技术提供最佳的环境条件。近年来,模块化成为产品设计的新思路,模块化手机、模块化电脑、模块化服务器。这些相对于传统产品都有着无与伦比的优势,在个性定制、升级扩容、优化节能等方面都有明显提升。随着业务规模的不断扩大,原有数据处理方式所带来的资金与时间的浪费愈发明显,数据分析、处理问题已经成为制约地质勘探业务、石油勘探、灾后重建的瓶颈。传统数据中心部署周期长、建设成本高、无法灵活布局,在使用过程中如遇到洪灾、地震等自然灾害,遇到沙漠、山地等恶劣环境下传统数据中心无法使用或无法建设。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种全方位的优化配置结构系统,该系统保证服务器的正常运行,同时在野外不同的环境下也更具有灵活性。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型有如下技术方案:

[0005] 本实用新型的抗震集装箱数据中心系统,包括设于最外部的集装箱壳体,集装箱壳体内设有三个区域,分别为油机模块区、设备区和空调外机区,所述设备区设有服务器机柜、精密空调和UPS柜,所述服务器机柜和精密空调以列间柜形式设置安装,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体前壁之间形成冷通道,服务器机柜和精密空调与集装箱壳体后壁之间形成热通道,所述服务器机柜、精密空调和UPS柜的下部设有内部元器件抗震系统。

[0006] 进一步,在所述热通道上部设有与冷通道隔离的冷热隔离系统。

[0007] 进一步,所述集装箱壳体的后壁与油机模块区对应的位置处设有快速加油孔。

[0008] 进一步,所述集装箱壳体的前壁和后壁上设有新风换气系统。

[0009] 进一步,所述冷通道和热通道的上方设有监控系统,所述监控系统包括感温探测器、感烟探测器、湿度传感器和声光报警器。

[0010] 进一步,所述油机模块区还设有快速连接箱。

[0011] 进一步,所述设备区内还设有消防系统,如消防栓。

[0012] 由于采取了以上技术方案,本实用新型的优点在于:

[0013] 本实用新型在使用过程中具有可快速部署、灵活扩展、运营成本低、高能效和绿色低碳等多种优势;将服务器、交换机、存储系统等数据中心基础设施和IT设备集成安装到一个海运集装箱内,可形成高度集成、具有多种用途的数据中心模块,既可单体运行,也可通过积木式的扩展,构建各种规模的数据中心。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构主视图；

[0015] 图2为本实用新型结构俯视图；

[0016] 图3为本实用新型结构左侧视图；

[0017] 图4为本实用新型结构右侧视图；

[0018] 图5至图9为本实用新型集装箱壳体的前壁、后壁、左壁、右壁和底面示意图。

[0019] 图中：10—油机模块区 101—快速连接箱 102—快速加油孔 11—设备区 111—精密空调 112—服务器机柜 113—内部元器件抗震系统 114—UPS柜 115—感温探测器 116—感烟探测器 117—湿度传感器 118—声光报警器 119—消防系统 12—空调外机区 120—冷热隔离系统 121—新风换气系统

## 具体实施方式

[0020] 以下实施用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 参见图1至图9，本实用新型的抗震集装箱数据中心系统，包括设于最外部的集装箱壳体，集装箱壳体内设有三个区域，分别为油机模块区10、设备区11和空调外机区12，区域设备用螺栓连接，设备连接处做抗震处理，设备区采用柜顶走线，设备区设有服务器机柜112、精密空调111和UPS柜114，服务器机柜112和精密空调111以列间柜形式设置安装，服务器机柜112和精密空调111与集装箱壳体前壁之间形成冷通道，服务器机柜112和精密空调111与集装箱壳体后壁之间形成热通道，服务器机柜112、精密空调111和UPS柜114的下部设有内部元器件抗震系统113。

[0022] 动力系统集成了定制化发电机、供配电、不间断电源和快速连接箱101等系统，更有力保障客户数据中心动力不间断。油机模块可内置，箱体可储备8小时以上后备燃油，保障一体化机房不间断运行。供配电采用定制化列头柜与ATS配电柜，更省空间，可维护性好。内置智能配电系统，系统配电状态实时监控。

[0023] 服务器机柜112采用焊接框架组合式设计，服务器机柜安装立柱可调整不同的安装深度，兼容所有主流厂商的IT设备，机柜采用顶部布线设计，即装即用。前后柜门超级网孔设计适用多种制冷方案，确保任何密度下系统的高可用性，免工具拆卸的前后门，可前后对调，也可左右互换。免工具安装的机架式PDU和垂直线缆管理线槽。

[0024] 制冷系统采用行间空调，前送风，后回风。制冷控制包括集装箱自身控制和空调温度控制，机房内冷热通道隔离，内部安装温度控制器，根据机房内部温度自动调整风机运行状态，按需调节机柜供冷量。

[0025] 配电系统、服务器机柜和精密空调采用列间柜，深度尺寸一致，便于现场安装，紧密贴合。为便于精确控制，集装箱数据中心冷热分离系统分为冷通道和热通道。为防止冷通道和热通道中的空气混淆，设备区的顶部用玻璃隔断隔离。冷热通道为精密空调出来的冷空气设定了循环路径，从而保障系统内温度均衡，防止局部热点产生。

[0026] 冷热隔离系统，冷热通道使用玻璃隔断完全隔离，防止气流短流现象发生，避免了冷热空气混合，尽可能减少冷量损失。将冷量集中供给计算设备，计算设备充分降温后将热量排入热通道。

[0027] 同时,新风换气系统121分为进风口和出风口,设备区11内部空调出现宕机时,新风换气系统121自动开启,进出风的风量根据内部温度自动调节,能够实现空气内部循环和防尘的功能。

[0028] 监控系统对集装箱的内部设备运行状态进行监控,包括:ATS监控、UPS监控、制冷设备监控、门禁监控、水浸监控、摄像头监控、IT设备监控。短信平台告警、邮件通知、IT系统告警等故障处理功能。环境监控报表、容量资源分析等性能统计功能。工单、日志、数据检索、场地设施维保、人工巡检数据记录、资料管理、快速通报系统等日常管理功能。针对系统自身维护、用户功能、代码管理的配置管理功能。

[0029] 消防系统119采用七氟丙烷柜式灭火系统。设置火灾自动报警系统,符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。设置两种火灾灭火探测器,即温感和烟感,且火灾报警系统应与灭火系统联动。设置警笛,箱体门口上方安装灭火指示灯,灭火系统的控制箱(柜)均设置在箱体内便于操作的地方,且设有防止误操作的保护装置。

[0030] 内部元器件抗震系统中集装箱箱体采用满焊结构设计,局部承重钣金厚度增加,顶侧板做隐形加强,并采用Croe、Hypermesh、Radioss以及Hyperview等专业软件进行抗震模拟、计算和分析,减震专业有保障。集装箱数据中心整体满足ETSI EN 300 019-2-4室外标准(相当于麦氏9烈度以上)抗地震性能要求。集装箱数据中心采用钢丝绳减震器及橡胶垫减震组件为配电系统、服务器机柜、空调室内外机减震,减少各组件在搬迁、移动、安装过程中的震动。

[0031] 整体设计为冷热通道封闭式结构,冷热通道为精密空调出来的冷空气设定了循环路径,从而保障系统内温度均衡。集装箱实现了完全隔离和密封,高精密空调能够保障数据中心在-46℃到+66℃的极端环境下正常运转。同时,在节能方面也有较大提升,实际运营的PUE值达到1.2,有效地控制了数据中心能源成本,达到了节能减排的效果。

[0032] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无法对所有的实施方式予以穷举。凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

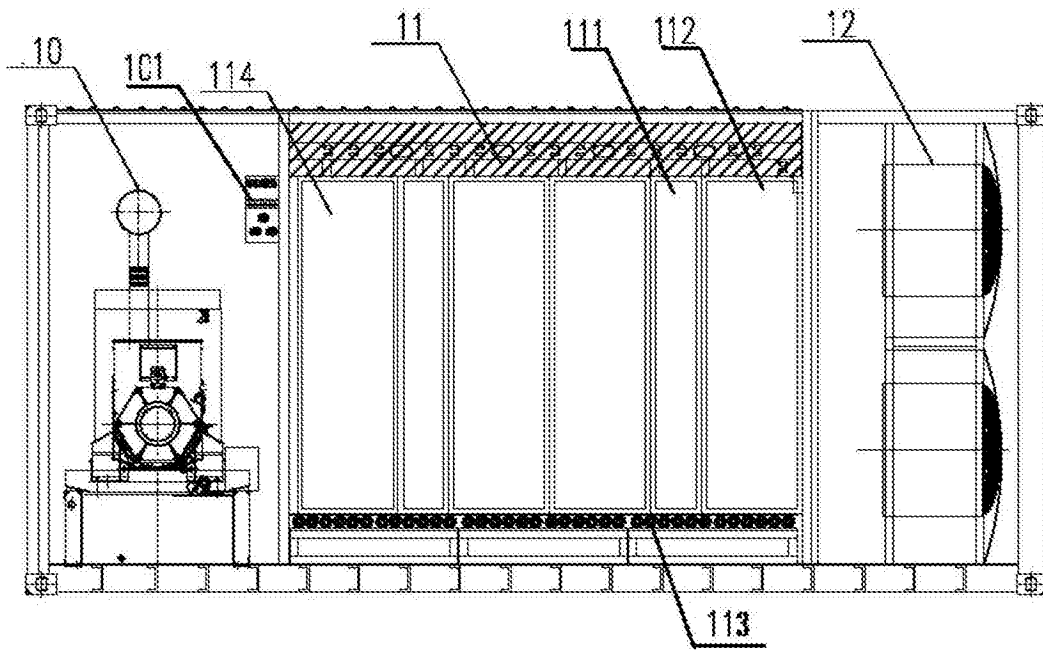


图1

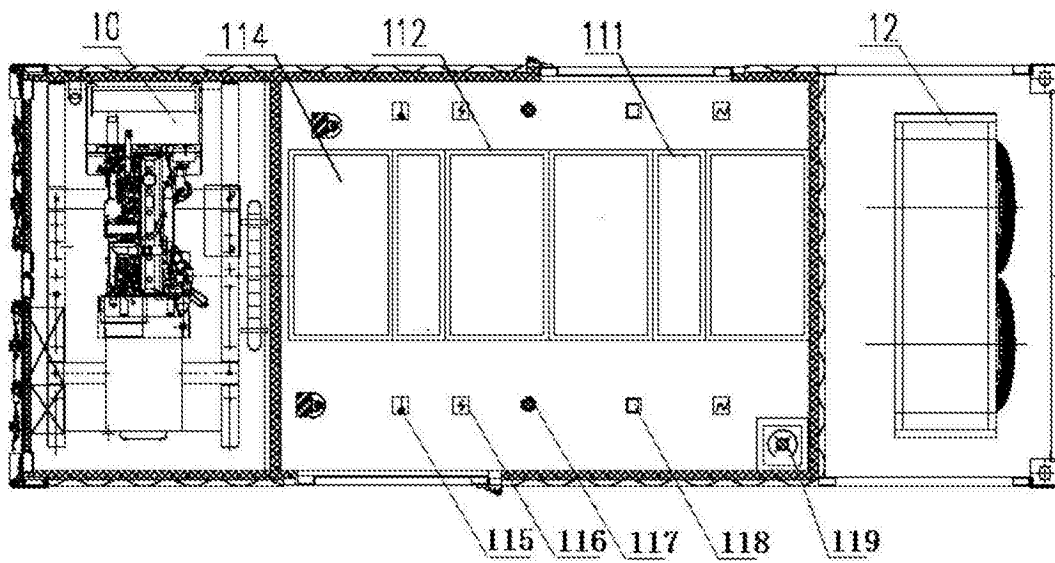


图2

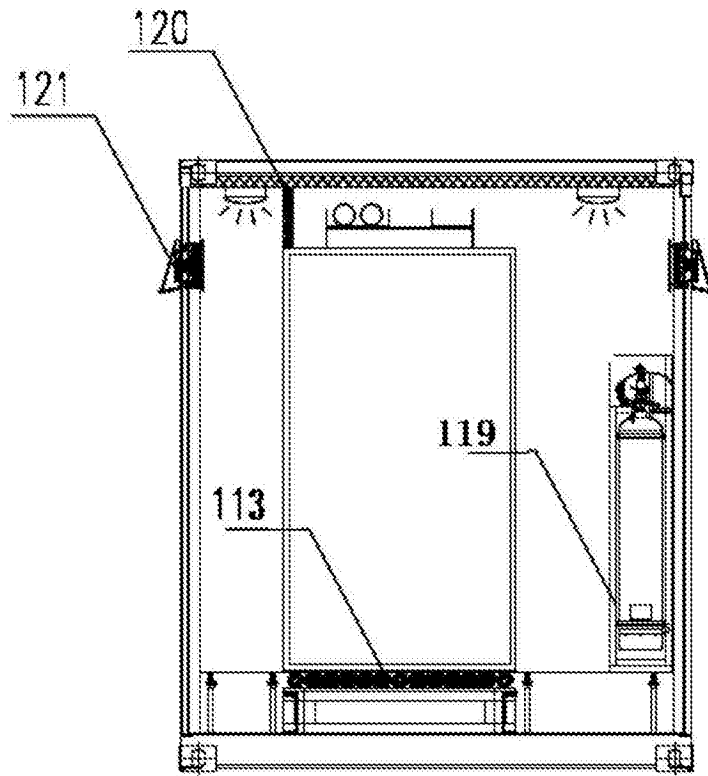


图3

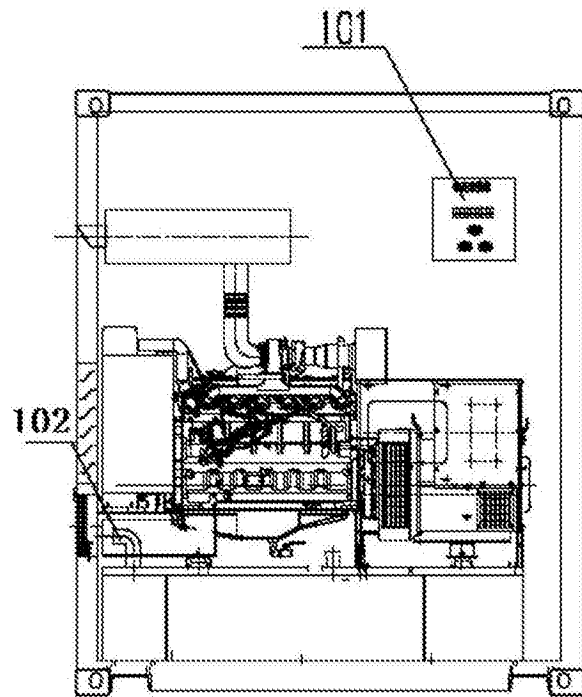


图4

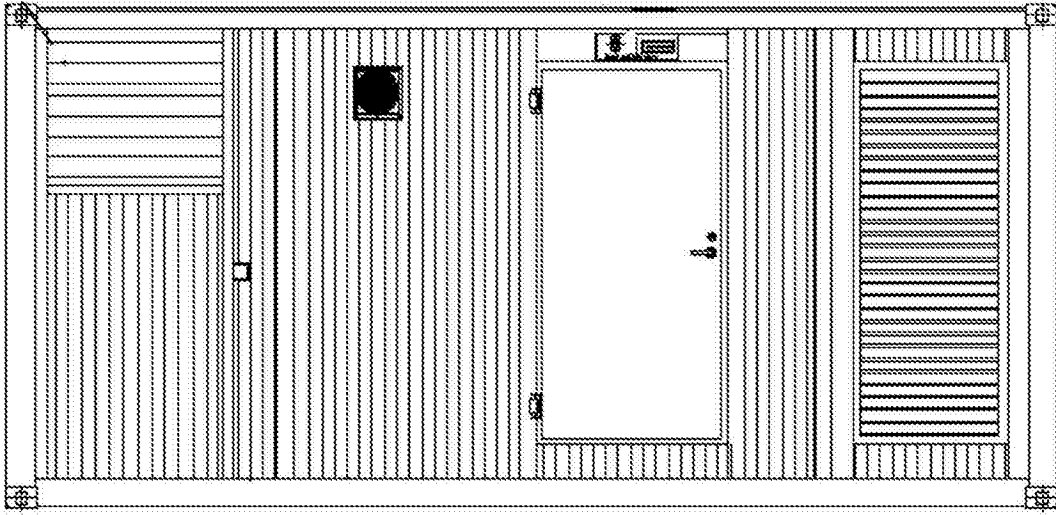


图5

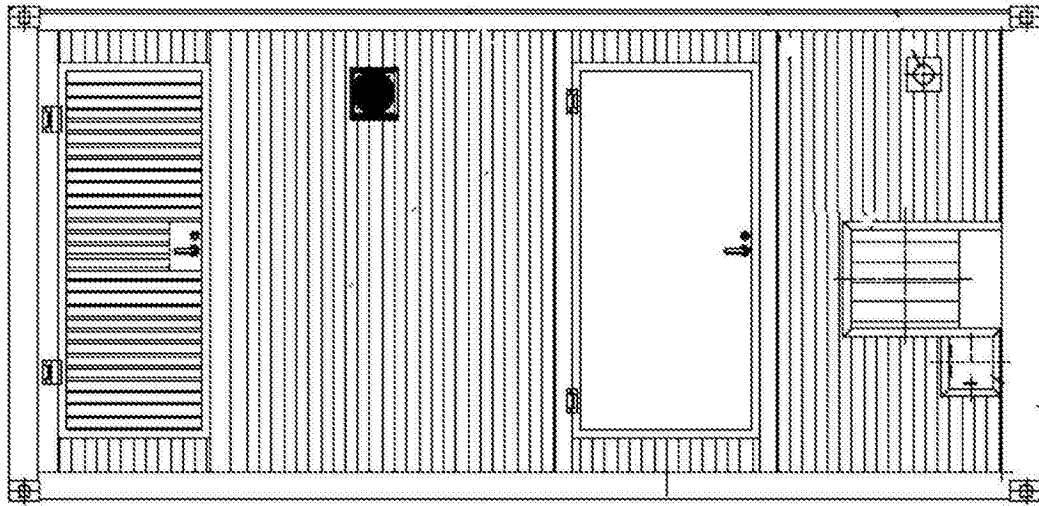


图6



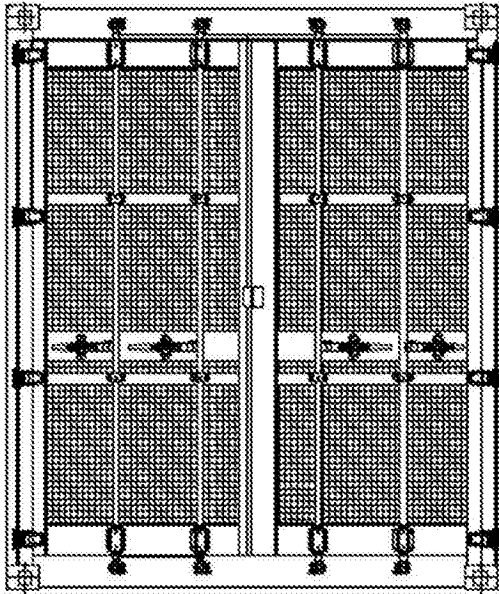


图7

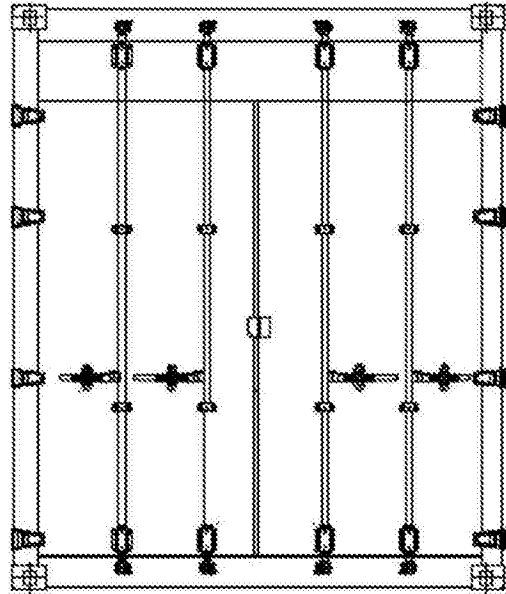


图8

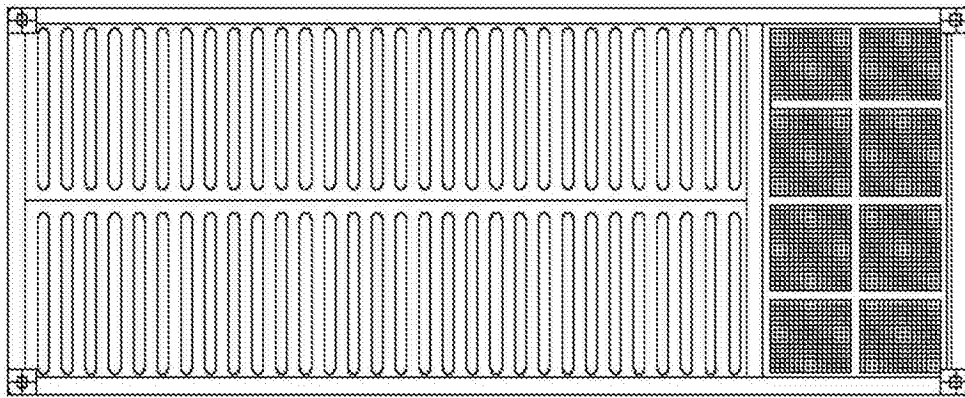


图9