



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109952004 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910307154.8

(22)申请日 2019.04.17

(71)申请人 苏州浪潮智能科技有限公司
地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 李俊山

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 刘乃东

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

H05K 7/14(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

A62C 3/16(2006.01)

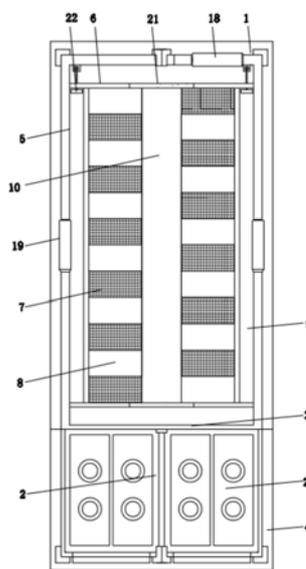
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种大容量的集装箱式数据中心

(57)摘要

本发明公开了一种大容量的集装箱式数据中心,包括箱体,箱体内部开设有空调外机放置区,空调外机放置区的一侧固定连接有隔离板,隔离板的两端均焊接有不锈钢网墙,隔离板的一侧设置有数据中心设备放置区,数据中心设备放置区的内壁处固定连接有挡板,挡板的一侧设置有列间空调,列间空调的外壁处活动连接有配电模块。本发明的集装箱式数据中心,通过设置箱体、空调外机放置区、数据中心设备放置区、热气通道和冷气通道,利用箱体达到了大大提高了空间容量的效率,减少了应用场景对空间的限制,利用空调外机放置区放置空调外机,并配合不锈钢网墙有效的进行空气对流交换。



1. 一种大容量的集装箱式数据中心,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)内部开设有空调外机放置区(2),所述空调外机放置区(2)的一侧固定连接有隔离板(3),所述隔离板(3)的两端均焊接有不锈钢网墙(4),所述隔离板(3)的一侧设置有数据中心设备放置区(5),所述数据中心设备放置区(5)的内壁处固定连接有挡板(6),所述挡板(6)的一侧设置有列间空调(7),所述列间空调(7)的外壁处活动连接有配电模块(8),所述配电模块(8)外壁的左侧和右侧均设置有热气通道(9)和冷气通道(10),所述数据中心设备放置区(5)的顶部固定连接有隔离装置(11),所述隔离装置(11)的内部包括绝缘板(111),所述绝缘板(111)的上表面固定连接有沙层(112),所述沙层(112)的内部固定连接有圆柱缓冲垫(113),所述沙层(112)的顶部固定连接有防水加固板(114),所述防水加固板(114)的上表面与箱体(1)的内壁处固定连接,所述配电模块(8)的输入端通过数据信号接入/输出口电连接有控制中心(12),所述控制中心(12)的输出端电连接有信号收发器(13)、空调模块(14)和门禁模块(15),所述控制中心(12)的输入端连接有动环监控模块(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述箱体(1)由两个规格为11.85mm×2.35mm×2.68mm的集装箱构成,所述箱体(1)的底部焊接有稳定底座,所述箱体(1)的顶部开设有天窗(17),所述箱体(1)的一侧开设有主门(18),所述主门(18)的外壁处固定连接有门禁模块(15),所述箱体(1)的侧壁处均开设有副门(19),所述副门(19)与热气通道(9)相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述空调外机放置区(2)的内部固定连接有空调外机(20),所述空调外机(20)的底部焊接在箱体(1)内腔的底部,所述空调外机(20)的数量为四个,所述不锈钢网墙(4)的一侧开设有透气窗,所述数据中心设备放置区(5)的内部设置有多种智能数据接口。

4. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述挡板(6)的内部活动连接有滑动门(21),所述挡板(6)的底部焊接在箱体(1)内腔的底部,所述挡板的外壁处固定连接有灭火器喷口(22),所述灭火器喷口(22)的一端通过管道固定连接有灭火器。

5. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述配电模块(8)的内部包括配电柜、电池柜、UPS柜和网络机柜。

6. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述信号收发器(13)的输出端电连接有显示模块(23)、警报模块(24)和数据储存单元(25),所述显示模块(23)的内部包括终端显示屏,所述警报模块(24)的内部包括火警拉线开关电路和紧急断电开关电路。

7. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述空调模块(14)的内部包括空调外机(20),所述空调外机(20)的输出端通过连接管道(141)电连接有第一控制器(142),所述第一控制器(142)的输出端电连接有列间空调(7),所述列间空调(7)的输出端电连接有热气通道(9)和冷气通道(10),所述空调外机(20)的内部包括截止阀、水泵、过滤器、流量开关和水箱。

8. 根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述门禁模块(15)的内部包括读卡器(151),所述读卡器(151)的输出端电连接有第二控制器(152),所述第二控制器(152)的输入端电连接有出门按钮输入电路(153),所述第二控制器(152)的输

出端电连接有电锁(154)和通讯转换器(155),所述通讯转换器(155)的输出端电连接有电脑主机(156)。

9.根据权利要求1所述的一种大容量的集装箱式数据中心,其特征在于:所述动环监控模块(16)的内部包括温湿度传感器、烟雾探测器、温感探测器、漏水传感器和网络摄像头。

一种大容量的集装箱式数据中心

技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备技术领域,具体为一种大容量的集装箱式数据中心。

背景技术

[0002] 集装箱式数据中心是基于云计算的新一代数据中心部署形式,为了应对云计算、虚拟化、集中化、高密化等服务器发展的趋势,其采用集装箱式设计理念,最大程度的降低基础设施对集装箱数据中心环境的耦合,集成了供配电、制冷、机柜、气流遏制、综合布线、动环监控、消防、门禁系统等子系统,提高数据中心的整体运营效率,实现快速部署、弹性扩展和绿色节能;随着电子信息产业的发展,越来越多的集装箱数据中心投入使用;传统的单箱数据中心已无法满足IT设备的大规模部署,传统的集装箱式数据中心仅为40尺或20尺,容量不够大,尤其是在应用场景对空间要求比较高的地方,且传统的集装箱式数据中心由于其空间的密闭性,因此散热性能不佳,高温不仅影响相关设备的正常运行,还存在较大的安全隐患,需要高昂的冷却成本,耗能较大。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种大容量的集装箱式数据中心,具备大大提高了容量空间等优点,解决了耗能性较大的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述大大提高了容量空间的目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种大容量的集装箱式数据中心,包括箱体,所述箱体内部开设有空调外机放置区,所述空调外机放置区的一侧固定连接有隔离板,所述隔离板的两端均焊接有不锈钢网墙,所述隔离板的一侧设置有数据中心设备放置区,所述数据中心设备放置区的内壁处固定连接有挡板,所述挡板的一侧设置有列间空调,所述列间空调的外壁处活动连接有配电模块,所述配电模块外壁的左侧和右侧均设置有热气通道和冷气通道,所述数据中心设备放置区的顶部固定连接有隔离装置,所述隔离装置的内部包括绝缘板,所述绝缘板的上表面固定连接有沙层,所述沙层的内部固定连接有圆柱缓冲垫,所述沙层的顶部固定连接有防水加固板,所述防水加固板的上表面与箱体的内壁处固定连接,所述配电模块的输入端通过数据信号接入/输出口电连接有控制中心,所述控制中心的输出端电连接有信号收发器、空调模块和门禁模块,所述控制中心的输入端连接有动环监控模块。

[0008] 进一步地,所述箱体由两个规格为 $11.85\text{mm} \times 2.35\text{mm} \times 2.68\text{mm}$ 的集装箱构成,所述箱体的底部焊接有稳定底座,所述箱体的顶部开设有天窗,所述箱体的一侧开设有主门,所述主门的外壁处固定连接有门禁模块,所述箱体的侧壁处均开设有副门,所述副门与热气通道相连通。

[0009] 进一步地,所述空调外机放置区的内部固定连接有空调外机,所述空调外机的底部焊接在箱体内腔的底部,所述空调外机的数量为四个,所述不锈钢网墙的一侧开设有透

气窗,所述数据中心设备放置区的内部设置有多种智能数据接口。

[0010] 进一步地,所述挡板的内部活动连接有滑动门,所述挡板的底部焊接在箱体内部的底部,所述挡板的外壁处固定连接有机架,所述机架的一端通过管道固定连接有机架。

[0011] 进一步地,所述配电模块的内部包括配电柜、电池柜、UPS柜和网络机柜。

[0012] 进一步地,所述信号收发器的输出端电连接有显示模块、警报模块和数据储存单元,所述显示模块的内部包括终端显示屏,所述警报模块的内部包括火警拉线开关电路和紧急断电开关电路。

[0013] 进一步地,所述空调模块的内部包括空调外机,所述空调外机的输出端通过连接管道电连接有第一控制器,所述第一控制器的输出端电连接有列间空调,所述列间空调的输出端电连接有热气通道和冷气通道,所述空调外机的内部包括截止阀、水泵、过滤器、流量开关和水箱。

[0014] 进一步地,所述门禁模块的内部包括读卡器,所述读卡器的输出端电连接有第二控制器,所述第二控制器的输入端电连接有出门按钮输入电路,所述第二控制器的输出端电连接有电锁和通讯转换器,所述通讯转换器的输出端电连接有电脑主机。

[0015] 进一步地,所述动环监控模块的内部包括温湿度传感器、烟雾探测器、温感探测器、漏水传感器和网络摄像头。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了一种大容量的集装箱式数据中心,具备以下有益效果:

[0018] 1、通过设置箱体、空调外机放置区、数据中心设备放置区、热气通道和冷气通道,利用箱体达到了大大提高了空间容量的效率,减少了应用场景对空间的限制,利用空调外机放置区放置空调外机,并配合不锈钢网墙有效的进行空气对流交换,空调外机可以充分利用室外冷风实现免费制冷,为列间空调提供冷水,采用热气通道和冷气通道的隔离技术,通过列间空调将从热气通道的热空气进行冷却,经冷却后的空气通过列间空调输送到冷气通道,冷气通道内的冷空气流经机柜内用户设备后到再次回到热气通道内,然后热气通道内的热空气被列间空调的风机组件吸回至机组内进行循环冷却,通过此过程实现了对箱体散热设备的降温冷却,使环境参数处于设定的范围内,保证数据中心内环境的稳定、可靠、节能环保,不仅提高了该装置的散热性能,保障设备的正常运行,还大大降低了散热成本,减少了安全隐患。

[0019] 2、通过设置隔离装置、控制中心、空调模块、门禁模块、动环监控模块、滑动门、灭火器喷口和警报模块,利用隔离装置有效的对列间空调和相关柜体进行隔离保护,大大提高了该装置的安全性能。

[0020] 3、利用控制中心有效的控制空调模块、门禁模块和动环监控模块工作,实现了一体控制的效果,大大提高了该装置的智能性和可控性。

[0021] 4、利用滑动门达到了对冷气通道进行隔离的效果,对冷热通道进行隔离,实现了运维人员活动区域的舒适性,利用灭火器喷口和警报模块有效的提高了该装置的安全性能。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种大容量的集装箱式数据中心结构示意图；

[0023] 图2为本发明提出的一种大容量的集装箱式数据中心隔离装置的结构示意图；

[0024] 图3为本发明提出的一种大容量的集装箱式数据中心天窗的结构示意图；

[0025] 图4为本发明提出的一种大容量的集装箱式数据中心的系统示意图。

[0026] 图中：1、箱体；2、空调外机放置区；3、隔离板；4、不锈钢网墙；5、数据中心设备放置区；6、挡板；7、列间空调；8、配电模块；9、热气通道；10、冷气通道；11、隔离装置；111、绝缘板；112、沙层；113、圆柱缓冲垫；114、防水加固板；12、控制中心；13、信号收发器；14、空调模块；141、连接管道；142、第一控制器；15、门禁模块；151、读卡器；152、第二控制器；153、出门按钮输入电路；154、电锁；155、通讯转换器；156、电脑主机；16、动环监控模块；17、天窗；18、主门；19、副门；20、空调外机；21、滑动门；22、灭火器喷口；23、显示模块；24、警报模块；25、数据储存单元。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 如图1至图4，本发明公开了一种大容量的集装箱式数据中心，包括箱体1，利用箱体1达到了大大提高了空间容量的效率，减少了应用场景对空间的限制，箱体1内部开设有空调外机放置区2，空调外机放置区2的一侧固定连接有隔离板3，隔离板3的两端均焊接有不锈钢网墙4，隔离板3的一侧设置有数据中心设备放置区5，数据中心设备放置区5的内壁处固定连接有挡板6，挡板6的一侧设置有列间空调7，列间空调7的外壁处活动连接有配电模块8，配电模块8外壁的左侧和右侧均设置有热气通道9和冷气通道10，采用热气通道9和冷气通道10的隔离技术，通过列间空调7将从热气通道9的热空气进行冷却，经冷却后的空气通过列间空调7输送到冷气通道10，冷气通道10内的冷空气流经机柜内用户设备后到再次回到热气通道9内，然后热气通道9内的热空气被列间空调7的风机组件吸回至机组内进行循环冷却，通过此过程实现了对箱体1散热设备的降温冷却，使环境参数处于设定的范围内，保证数据中心内环境的稳定、可靠、节能环保，不仅提高了该装置的散热性能，保障设备的正常运行，还大大降低了散热成本，减少了安全隐患，数据中心设备放置区5的顶部固定连接有隔离装置11，利用隔离装置11有效的对列间空调7和相关柜体进行隔离保护，大大提高了该装置的安全性能，隔离装置11的内部包括绝缘板111，绝缘板111的上表面固定连接沙层112，沙层112的内部固定连接有圆柱缓冲垫113，沙层112的顶部固定连接有防水加固板114，防水加固板114的上表面与箱体1的内壁处固定连接，配电模块8的输入端通过数据信号接入/输出口电连接有控制中心12，控制中心12的型号为6ES7315-2EH14-0AB0，控制中心12的输出端电连接有信号收发器13、空调模块14和门禁模块15，控制中心12的输入端连接有动环监控模块16，利用控制中心12有效的控制空调模块14、门禁模块15和动环监控模块16工作，实现了一体控制的效果，大大提高了该装置的智能性和可控性。

[0029] 箱体1由两个规格为11.85mm×2.35mm×2.68mm的集装箱构成，箱体1的底部焊接

有稳定底座,箱体1的顶部开设有天窗17,利用天窗17有效的提高了箱体1内部的散热性能,箱体1的一侧开设有主门18,主门18的外壁处固定连接有机禁模块15,利用门禁模块15有效的控制非工作人员进出箱体1,保障了该装置的安全性能,箱体1的侧壁处均开设有副门19,副门19与热气通道9相通,利用副门19达到了方便工作人员对设备进行运行和检修的效果。

[0030] 空调外机放置区2的内部固定连接有机禁模块15,空调外机20的底部焊接在箱体1内腔的底部,空调外机20的数量为四个,利用空调外机放置区2放置空调外机20,并配合不锈钢网墙4有效的进行空气对流交换,空调外机20可以充分利用室外冷风实现免费制冷,为列间空调7提供冷水,不锈钢网墙4的一侧开设有透气窗,数据中心设备放置区5的内部设置有多种智能数据接口,通过设置多种智能数据接口达到了连接UPS、配电柜、精密空调、门禁系统、温湿度传感器、烟雾探测器、温感探测器、漏水传感器、翻转天窗及网络摄像机等多种设备的效果,大大提高了该装置的实用性能。

[0031] 挡板6的内部活动连接有滑动门21,利用滑动门21达到了对冷气通道10进行隔离的效果,对冷热通道进行隔离,实现了运维人员活动区域的舒适性,挡板6的底部焊接在箱体1内腔的底部,挡板的外壁处固定连接有机禁模块15,灭火器喷口22,灭火器喷口22的一端通过管道固定连接有机禁模块15,利用滑动门21达到了对冷气通道10进行隔离的效果,对冷热通道进行隔离,实现了运维人员活动区域的舒适性。

[0032] 配电模块8的内部包括配电柜、电池柜、UPS柜和网络机柜,电池柜的内部设置有蓄电池,蓄电池为该设备提供备用电源,以此保证市电断开一定时间内,相关电器设备有持续的供电,保证数据中心的安全性和可靠性。

[0033] 信号收发器13的输出端电连接有显示模块23、警报模块24和数据储存单元25,显示模块23的内部包括终端显示屏,警报模块24的内部包括火警拉线开关电路和紧急断电开关电路。

[0034] 空调模块14的内部包括空调外机20,空调外机20的输出端通过连接管道141电连接有第一控制器142,第一控制器142的型号为MB96F356,第一控制器142的输出端电连接有列间空调7,列间空调7的输出端电连接有热气通道9和冷气通道10,空调外机20的内部包括截止阀、水泵、过滤器、流量开关和水箱,空调外机20可以充分利用室外冷风实现免费制冷,为列间空调7提供冷水,另外由于采用热气通道9和冷气通道10的隔离技术,通过列间空调7将从热气通道9的热空气进行冷却,经冷却后的空气通过列间空调7输送到冷气通道10,冷气通道10内的冷空气流经机柜内用户设备后到再次回到热气通道9内,此过程冷空气通过热交换使用户设备降温,冷空气自身通过热交换后变为热空气,然后热气通道9内的热空气被列间空调7的风机组件吸回至机组内进行循环冷却,通过此过程实现了对箱体1散热设备的降温冷却,使环境参数处于设定的范围内,保证数据中心内环境的稳定、可靠。

[0035] 门禁模块15的内部包括读卡器151,读卡器151的输出端电连接有第二控制器152,第二控制器152的型号为STC89C52,第二控制器152的输入端电连接有出门按钮输入电路153,第二控制器152的输出端电连接有电锁154和通讯转换器155,通讯转换器155的输出端电连接有电脑主机156。

[0036] 动环监控模块16的内部包括温湿度传感器、烟雾探测器、温感探测器、漏水传感器和网络摄像头。

[0037] 在使用时,数据中心设备放置区5内的相关柜体设备进行工作时,动环监控模块16有效的对数据中心设备放置区5内部的温湿度、烟雾、是否漏水和内景进行监测,当数据中心设备放置区5内部的温度过高时,动环监控模块16将数据传送给控制中心12,控制中心12将数据处理并发送指令给空调模块14,空调外机20可以充分利用室外冷风实现免费制冷,为列间空调7提供冷水,通过列间空调7将从热气通道9的热空气进行冷却,经冷却后的空气通过列间空调7输送到冷气通道10,冷气通道10内的冷空气流经机柜内用户设备后到再次回到热气通道9内,然后热气通道9内的热空气被列间空调7的风机组件吸回至机组内进行循环冷却,通过此过程实现了对箱体1散热设备的降温冷却,使温度处于设定的范围内,当动环监控模块16监测数据中心设备放置区5内部存在烟雾和漏水情况时,控制中心12控制警报模块24工作,完成警报和紧急处理工作,工作人员通过门禁模块15进出箱体1内部。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

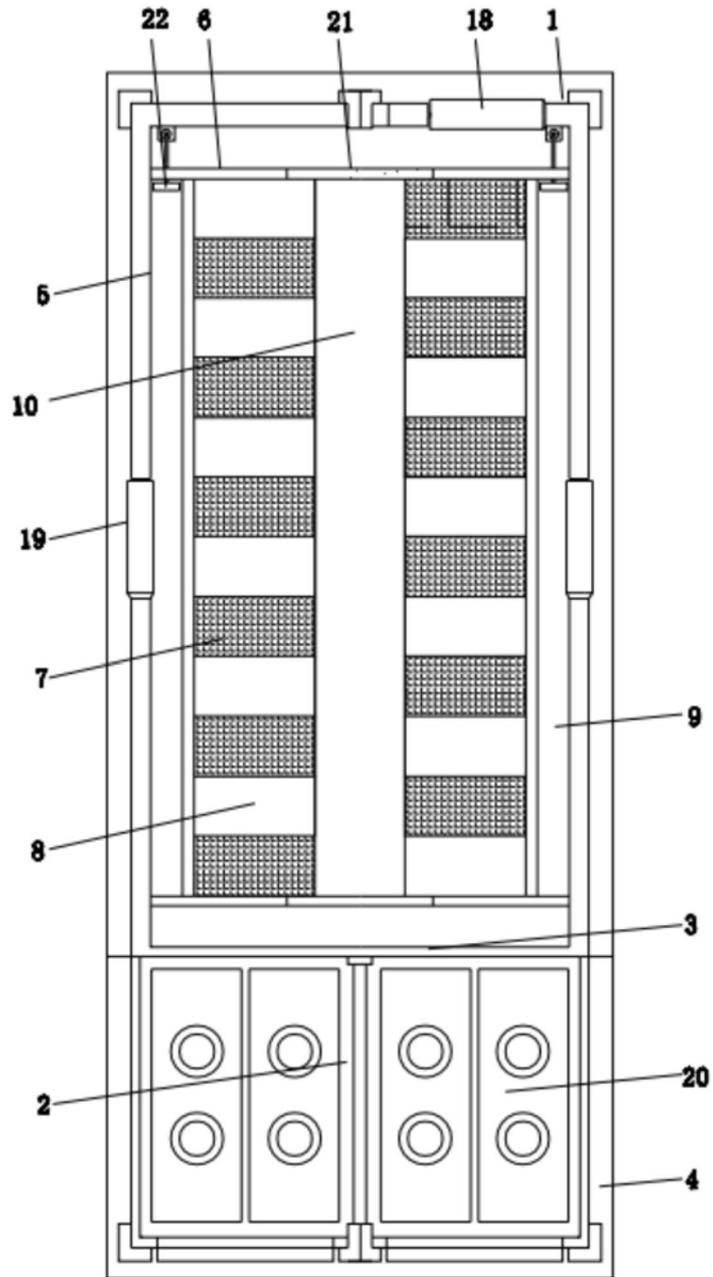


图1

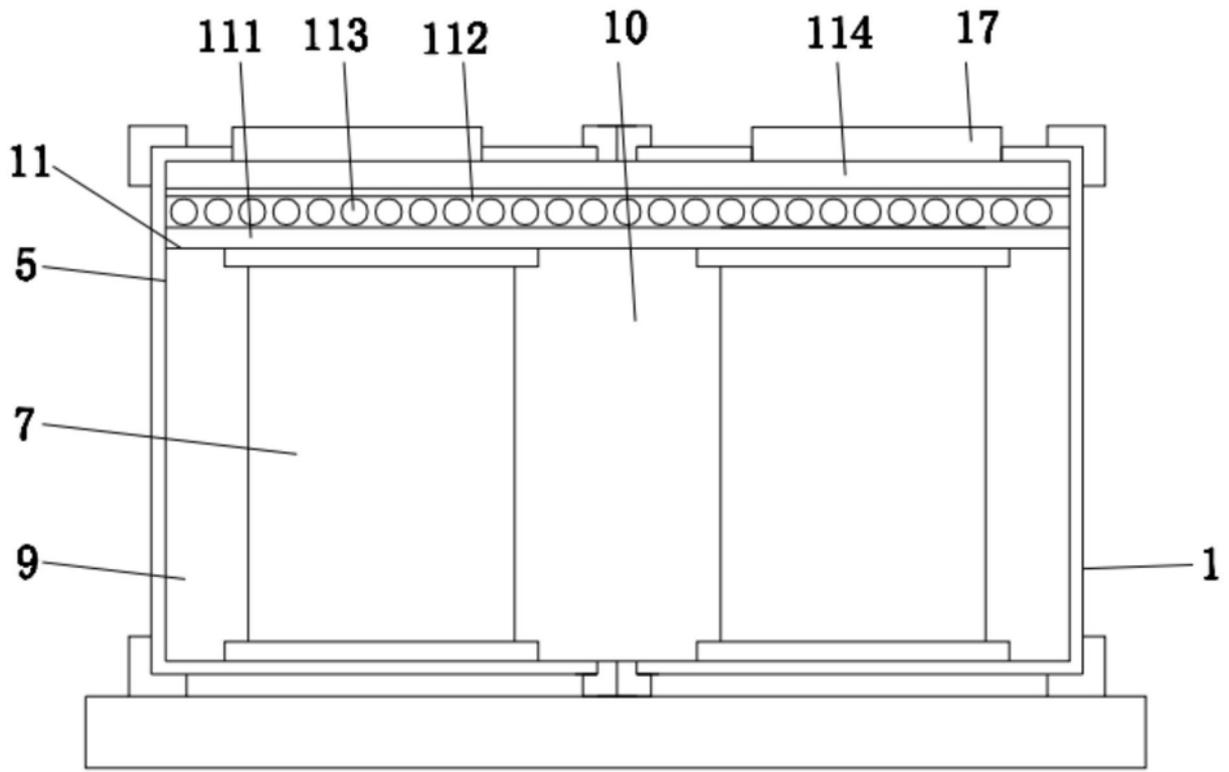


图2

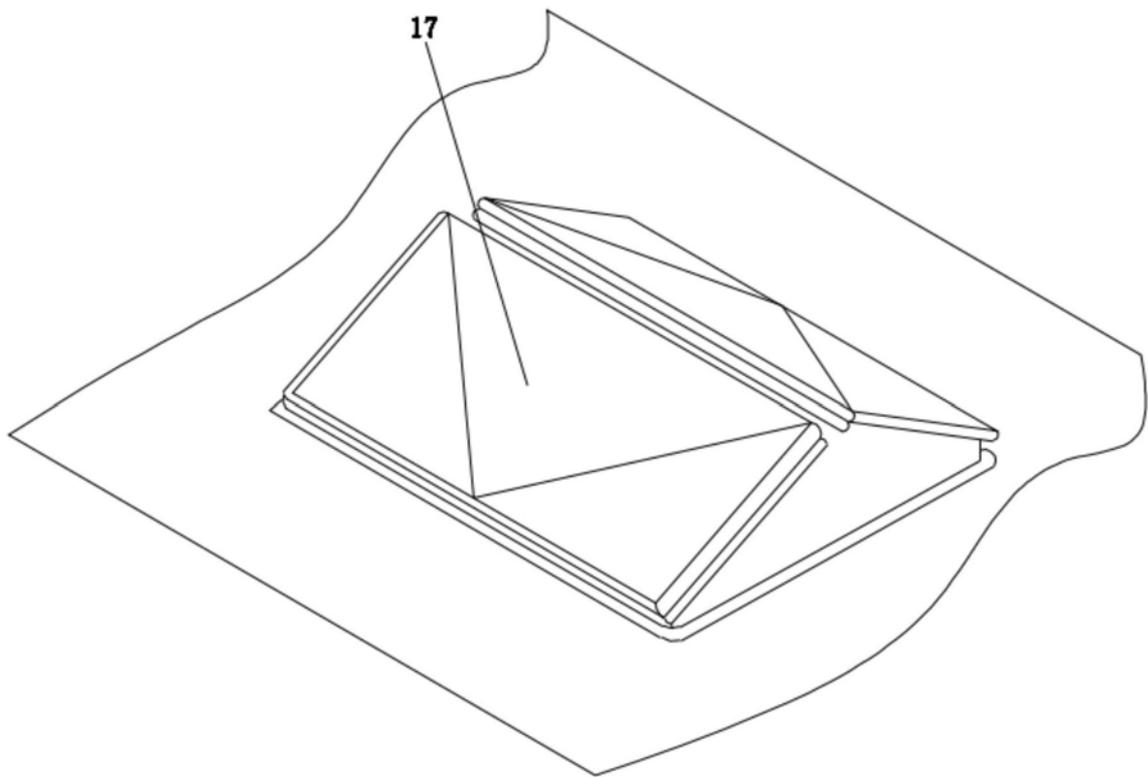


图3

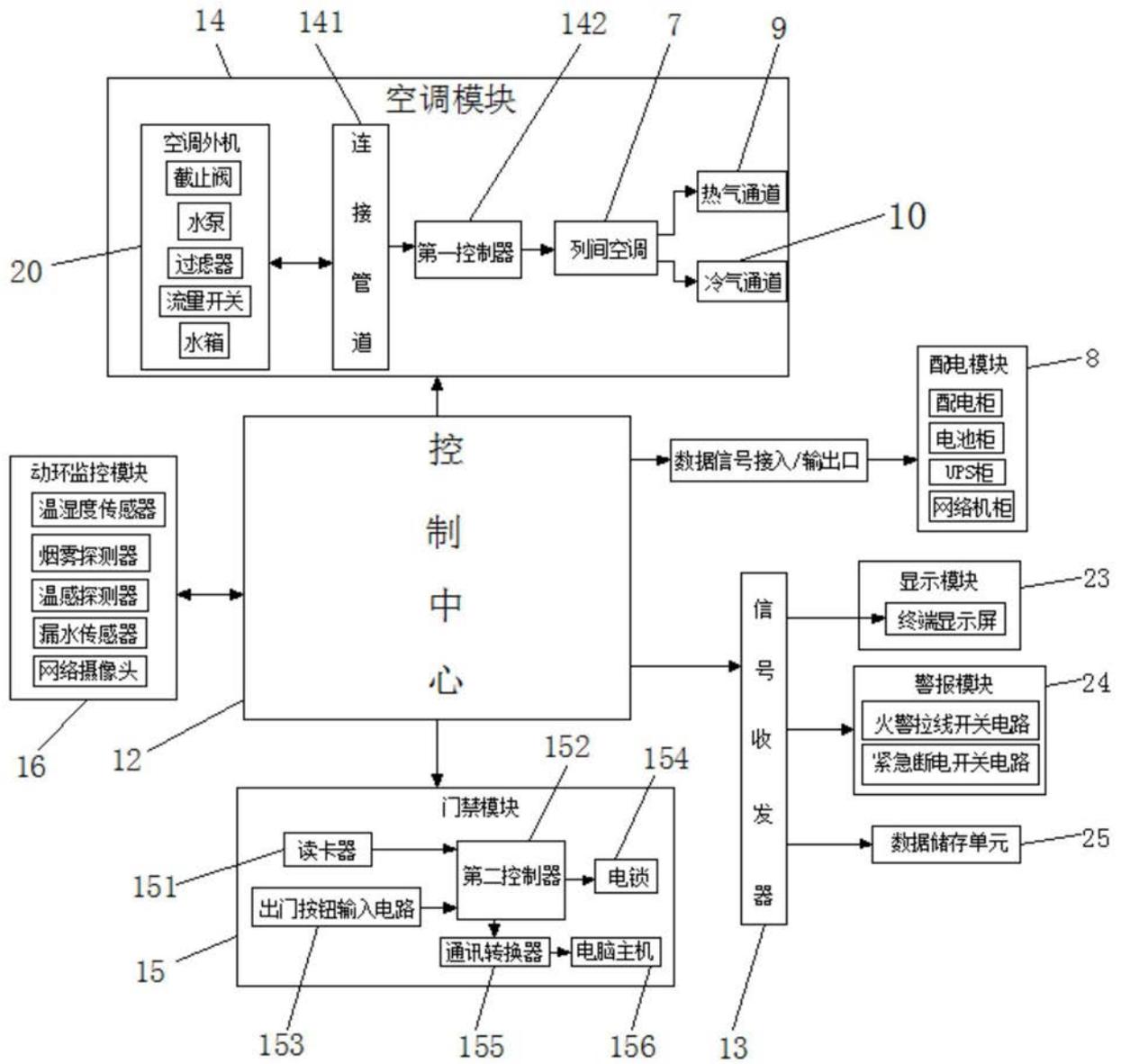


图4