(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215073596 U
(45)授权公告日 2021.12.07

(21)申请号 202120992446.2

(22)申请日 2021.05.10

(73)专利权人 中国机房设施工程有限公司
地址 300221 天津市河西区解放南路西江道1号

(72)发明人 张冬艳 王晓芳 吴震生 马林

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101
代理人 许爱文

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
F24F 5/00(2006.01)
F25B 23/00(2006.01)

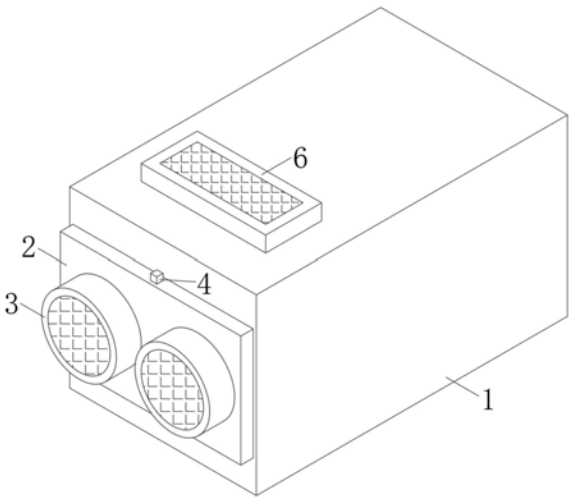
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种数据中心间接蒸发冷却空调机组

(57)摘要

本实用新型公开了一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，包括外箱体，还包括隔板和侧板，所述外箱体的内部焊接固定有隔板，所述外箱体的侧壁安装固定有侧板，所述侧板的侧壁和外箱体远离侧板的一侧均构造有圆形通孔，且圆形通孔的内周焊接固定有出风筒，所述出风筒内安装固定有风机，所述外箱体的顶部构造有进风通槽，且进风通槽的内沿焊接固定有进风框，所述外箱体的内部安装固定有干燥器和蒸发器，所述蒸发器通过导管连接有压缩机，所述压缩机通过导管连接有冷凝器，所述冷凝器通过导管连接有膨胀阀，所述膨胀阀通过导管与蒸发器连接。能够根据环境温度做出相应降温操作，由此减少降温所需耗费的电能，更加节能环保。



CN 215073596 U

1.一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，包括外箱体(1)，其特征在于，还包括隔板(18)和侧板(2)，所述外箱体(1)的内部焊接固定有隔板(18)，所述外箱体(1)的侧壁安装固定有侧板(2)，所述侧板(2)的侧壁和外箱体(1)远离侧板(2)的一侧均构造有圆形通孔，且圆形通孔的内周焊接固定有出风筒(3)，所述出风筒(3)内安装固定有风机(17)；

所述外箱体(1)的顶部构造有进风通槽，且进风通槽的内沿焊接固定有进风框(6)，所述外箱体(1)的内部安装固定有干燥器(7)和蒸发器(8)，所述蒸发器(8)通过导管连接有压缩机(9)，所述压缩机(9)通过导管连接有冷凝器(10)，所述冷凝器(10)通过导管连接有膨胀阀(11)，所述膨胀阀(11)通过导管与蒸发器(8)连接；

所述外箱体(1)的内部安装固定有PLC(5)，所述侧板(2)的顶部安装固定有温湿度传感器(4)。

2.根据权利要求1所述的一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，其特征在于：还包括储水箱(12)，所述外箱体(1)的内部安装固定有储水箱(12)。

3.根据权利要求2所述的一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，其特征在于：所述储水箱(12)的顶部构造有凹槽，且凹槽内插接有半导体制冷片，所述储水箱(12)的内部安装固定有水泵(13)，所述水泵(13)的出水口连接有出水管(14)，所述出水管(14)的端部连接有蛇形管(15)，所述蛇形管(15)的端部连接有回水管(16)，所述回水管(16)的端部与储水箱(12)连接。

4.根据权利要求1所述的一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，其特征在于：所述出风筒(3)和进风框(6)的内周均焊接固定有防护网。

5.根据权利要求1所述的一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，其特征在于：所述干燥器(7)、蛇形管(15)和蒸发器(8)均设置在隔板(18)的同一侧，所述压缩机(9)、冷凝器(10)、膨胀阀(11)和储水箱(12)均设置在隔板(18)的另一侧。

6.根据权利要求1所述的一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，其特征在于：所述进风框(6)设置在蒸发器(8)的顶部。

一种数据中心间接蒸发冷却空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却设备技术领域，特别涉及一种数据中心间接蒸发冷却空调机组。

背景技术

[0002] 伴随社会发展，数据信息量高速增长，数据中心的密度也越来越高。过去的数据中心呈现分散化、小型化的布局，未来随着大数据、云计算的兴起，大型数据中心会越来越多，数据处理机房的单机柜发热密度也会越来越高，为了保障数据处理机房设备的正常运行，需要对机房进行降温，以满足设备的运行温湿度需求。然而传统数据处理机房的冷却方式为机械压缩式制冷，并且需要全年冷却，因此数据中心的空调系统能耗巨大，不符合我国节能减排的持续发展。

[0003] 目前数据中心采用的间接蒸发冷却空调机组，其中机械制冷模块的蒸发器和冷凝器在整个间接蒸发冷却空调机组中所占的阻力较大，额外增加了机组输配系统的能耗，并且对数据处理机房的湿度控制不够精确。

[0004] 为此，我们提出一种数据中心间接蒸发冷却空调机组。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案为：

[0007] 一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，包括外箱体，还包括隔板和侧板，所述外箱体的内部焊接固定有隔板，所述外箱体的侧壁安装固定有侧板，所述侧板的侧壁和外箱体远离侧板的一侧均构造有圆形通孔，且圆形通孔的内周焊接固定有出风筒，所述出风筒内安装固定有风机；

[0008] 所述外箱体的顶部构造有进风通槽，且进风通槽的内沿焊接固定有进风框，所述外箱体的内部安装固定有干燥器和蒸发器，所述蒸发器通过导管连接有压缩机，所述压缩机通过导管连接有冷凝器，所述冷凝器通过导管连接有膨胀阀，所述膨胀阀通过导管与蒸发器连接；

[0009] 所述外箱体的内部安装固定有PLC，所述侧板的顶部安装固定有温湿度传感器。

[0010] 进一步地，还包括储水箱，所述外箱体的内部安装固定有储水箱；储水箱用于存储可用于降温的水。

[0011] 进一步地，所述储水箱的顶部构造有凹槽，且凹槽内插接有半导体制冷片，所述储水箱的内部安装固定有水泵，所述水泵的出水口连接有出水管，所述出水管的端部连接有蛇形管，所述蛇形管的端部连接有回水管，所述回水管的端部与储水箱连接；半导体制冷片能够降低储水箱中水的温度，水泵将降温后低温的水在储水箱、出水管、蛇形管和回水管之间循环流动，通过蛇形管与空气进行热交换，从而降低空气的温度。

[0012] 进一步地，所述出风筒和进风框的内周均焊接固定有防护网；避免外界物体进入外箱体或出风筒中，提高整体的安全性。

[0013] 进一步地，所述干燥器、蛇形管和蒸发器均设置在隔板的同一侧，所述压缩机、冷凝器、膨胀阀和储水箱均设置在隔板的另一侧；隔板能够隔绝压缩机、冷凝器等电气设备工作时产生的热量。

[0014] 进一步地，所述进风框设置在蒸发器的顶部；进风框中进入外箱体的空气能够与蛇形管和蒸发器进行热交换，并在风机的作用下排出外箱体对数据中心降温。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：通过设置的温湿度传感器和PLC能够监测数据中心的温湿度，并根据温度做出相应降温操作，由此减少降温所需耗费的电能，更加节能环保；通过设置的蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀，能够大幅度降低数据中心内部的温度，适合在温度较高的夏季使用；通过设置的储水箱、水泵、出水管、蛇形管和回水管，能够小幅度降低数据中心内部的温度，适合在温度较低的冬季使用；通过设置的风机，能够加速数据中心内部冷空气的传播，且能够排出冷凝器和半导体制冷片产生的热量，从而提高冷却效率和质量。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一种数据中心间接蒸发冷却空调机组的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型一种数据中心间接蒸发冷却空调机组的剖视图。

[0018] 图3为本实用新型一种数据中心间接蒸发冷却空调机组的蛇形管的主视图。

[0019] 图中：1、外箱体；2、侧板；3、出风筒；4、温湿度传感器；5、PLC；6、进风框；7、干燥器；8、蒸发器；9、压缩机；10、冷凝器；11、膨胀阀；12、储水箱；13、水泵；14、出水管；15、蛇形管；16、回水管；17、风机；18、隔板。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0021] 如图1-3所示，一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，包括外箱体1，还包括隔板18和侧板2，所述外箱体1的内部焊接固定有隔板18，所述外箱体1的侧壁安装固定有侧板2，所述侧板2的侧壁和外箱体1远离侧板2的一侧均构造有圆形通孔，且圆形通孔的内周焊接固定有出风筒3，所述出风筒3内安装固定有风机17；

[0022] 所述外箱体1的顶部构造有进风通槽，且进风通槽的内沿焊接固定有进风框6，所述外箱体1的内部安装固定有干燥器7和蒸发器8，所述蒸发器8通过导管连接有压缩机9，所述压缩机9通过导管连接有冷凝器10，所述冷凝器10通过导管连接有膨胀阀11，所述膨胀阀11通过导管与蒸发器8连接；

[0023] 所述外箱体1的内部安装固定有PLC5，所述侧板2的顶部安装固定有温湿度传感器4。

[0024] 其中，还包括储水箱12，所述外箱体1的内部安装固定有储水箱12；储水箱12用于存储可用于降温的水。

[0025] 其中，所述储水箱12的顶部构造有凹槽，且凹槽内插接有半导体制冷片，所述储水

箱12的内部安装固定有水泵13，所述水泵13的出水口连接有出水管14，所述出水管14的端部连接有蛇形管15，所述蛇形管15的端部连接有回水管16，所述回水管16的端部与储水箱12连接；半导体制冷片能够降低储水箱12中水的温度，水泵13将降温后低温的水在储水箱12、出水管14、蛇形管15和回水管16之间循环流动，通过蛇形管15与空气进行热交换，从而降低空气的温度。

[0026] 其中，所述出风筒3和进风框6的内周均焊接固定有防护网；避免外界物体进入外箱体1或出风筒3中，提高整体的安全性。

[0027] 其中，所述干燥器7、蛇形管15和蒸发器8均设置在隔板18的同一侧，所述压缩机9、冷凝器10、膨胀阀11和储水箱12均设置在隔板18的另一侧；隔板18能够隔绝压缩机9、冷凝器10等电气设备工作时产生的热量。

[0028] 其中，所述进风框6设置在蒸发器8的顶部；进风框6中进入外箱体1的空气能够与蛇形管15和蒸发器8进行热交换，并在风机17的作用下排出外箱体1对数据中心降温。

[0029] 需要说明的是，本实用新型为一种数据中心间接蒸发冷却空调机组，使用时，将靠近干燥器7一侧的出风筒3安装在数据中心的室内，将储水箱12一侧的出风筒3安装在室外，正常工作时，温湿度传感器4监测数据中心室内的温度，若温度值处于较高水平，则PLC5向蒸发器8和冷凝器10发出指令，室内一侧的风机17带动空气从进风框6中进入外箱体1中，与蒸发器8进行热交换降低空气的温度，随后吹向室内，对室内降温，且若室内湿度值较大，干燥器7会在室内空气循环流动的过程中将空气进行干燥处理，若室内温度值处于较低水平，则PLC5向水泵13和半导体制冷片发出指令，半导体制冷片降低储水箱12中水的温度，随后水泵13抽水在出水管14、蛇形管15、回水管16和储水箱12中循环，从进风框6中进入的空气与蛇形管15进行热交换，降温后的空气通过风机17吹向数据中心室内，在进行降温的同时，另一个风机17将冷凝器10或半导体制冷片产生的热量排至室外。

[0030] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型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实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

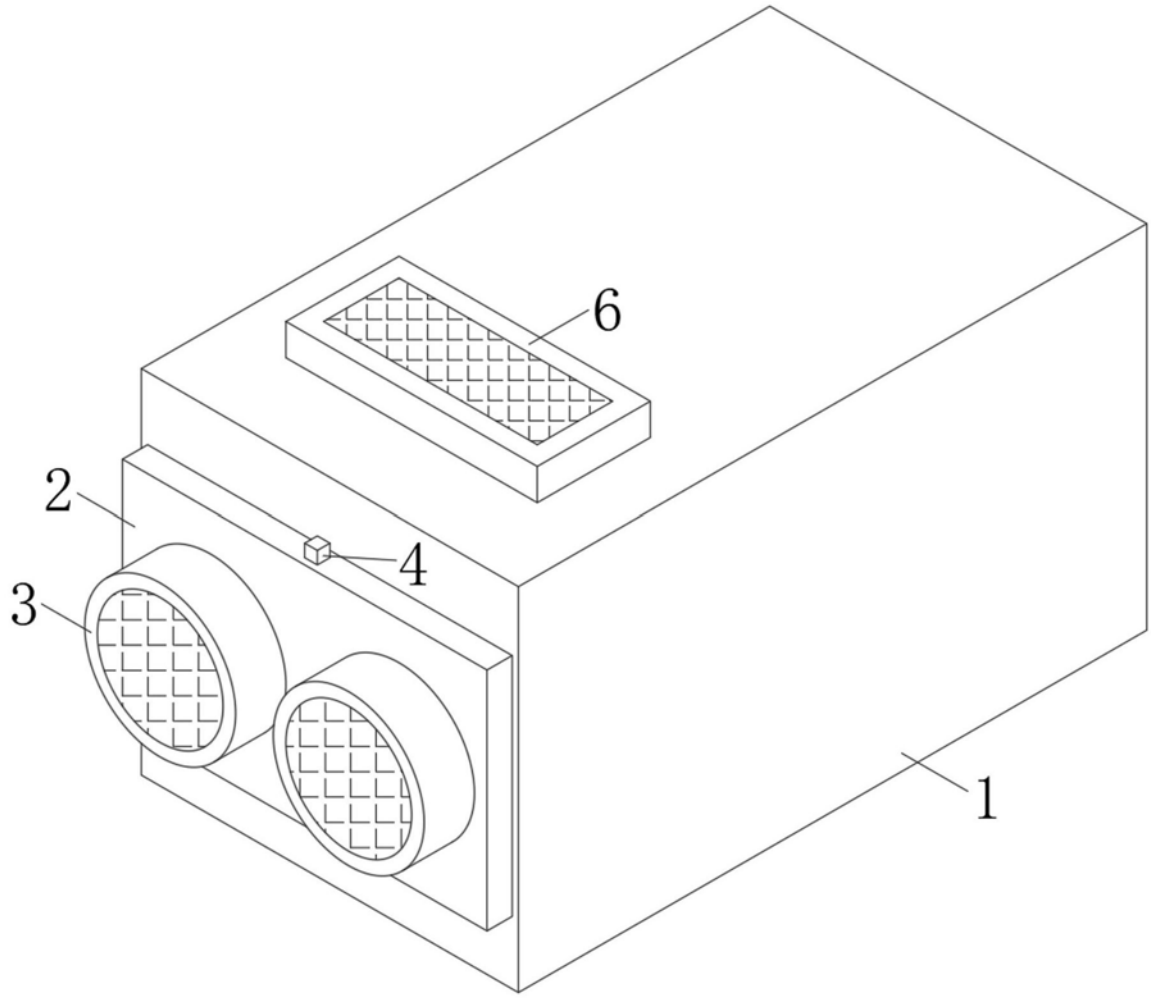


图1

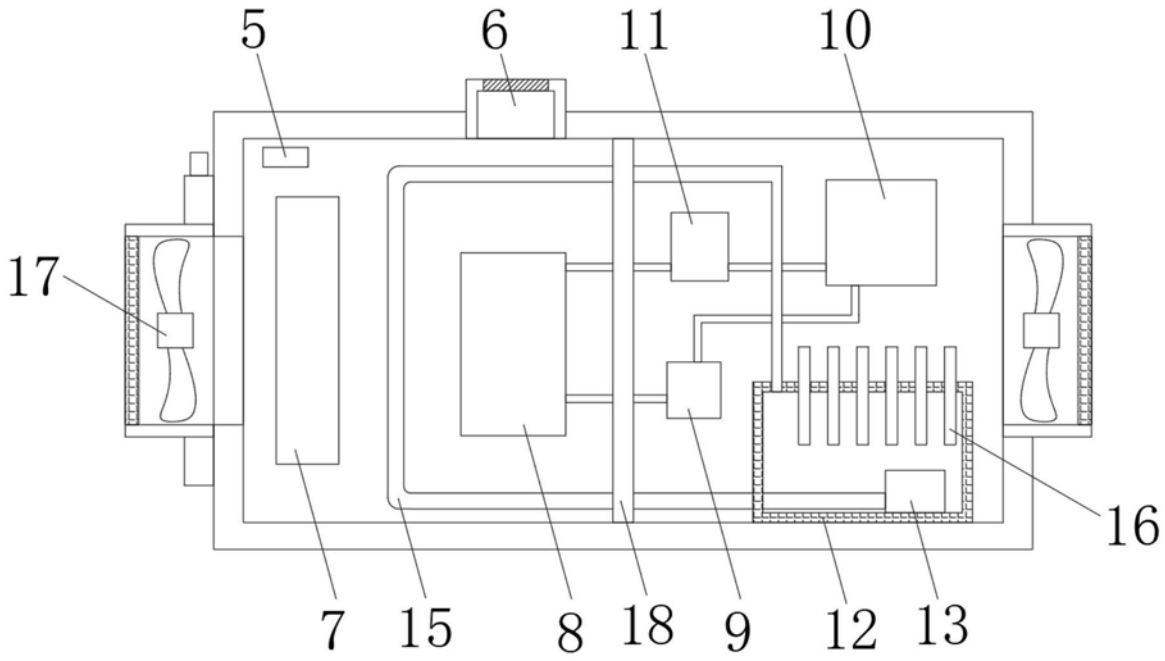


图2

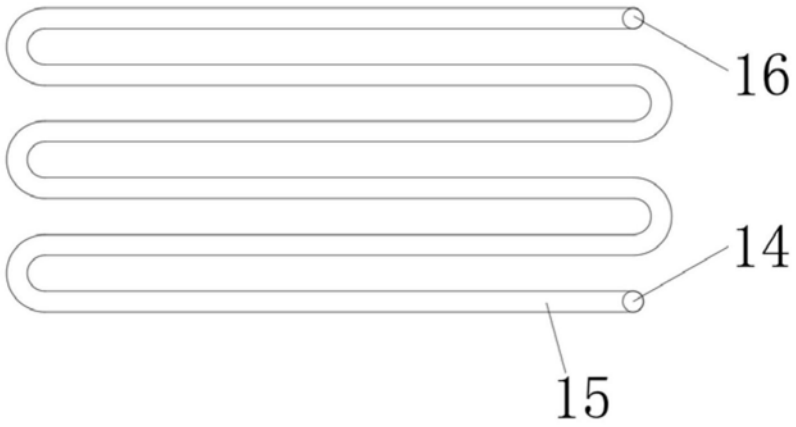


图3