



(21) 申请号 202420902648.7

H02B 1/30 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.28

H02J 3/18 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏广识电气股份有限公司

地址 221000 江苏省徐州市铜山区珠江路北, 银山路东

(72) 发明人 李宁 王婷 赵莎 经雪园

陈冠霖 张其林 裴昌胜 王亚桥

邵超雷 黄金 刘野 王青松

付克彬 刘庆云 梁嘉伟 刘雷

赵晓波

(74) 专利代理机构 徐州知橙智睿知识产权代理
事务所(普通合伙) 32719

专利代理师 邓凌云

(51) Int.Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

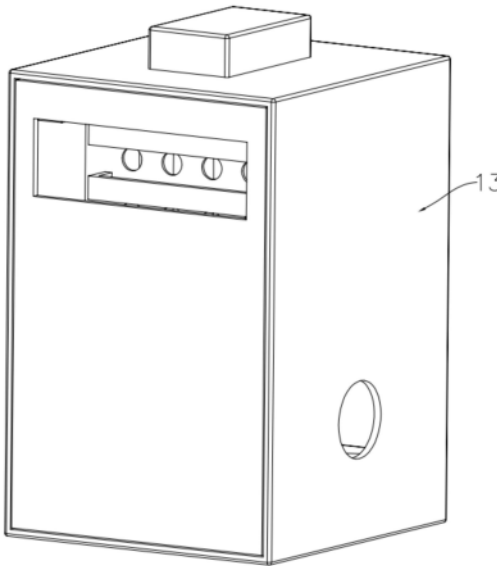
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种无功补偿柜冷却系统

(57) 摘要

本实用新型公开的一种无功补偿柜冷却系统,属于无功补偿柜散热相关技术领域,包括散热腔、水冷模组、风冷模组和排风风机;散热腔设置在安装板的后侧,顶端连接制冷腔;水冷模组与散热腔相连,在散热腔内部进行相应的水冷散热作业;风冷模组包括制冷单元和送风单元,均设置于柜体的顶端,所述制冷单元与送风单元连接,用于将送风单元输送气流进行制冷降温;排风风机设置在所述无功补偿柜体的两侧侧壁的下部,用于从下柜体内下部两侧抽出柜体内气流,可监测柜体内部温度启动相应的风冷模组,及时对柜体内部进行散热。



1. 一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于,包括:
散热腔,设置在安装板的后侧,顶端连接制冷腔;
水冷模组,与散热腔相连,在散热腔内部进行相应的水冷散热作业;
风冷模组,包括制冷单元和送风单元,均设置于柜体的顶端,所述制冷单元与送风单元连接,用于将送风单元输送气流进行制冷降温;
排风风机,设置在无功补偿柜体的两侧侧壁的下部,用于从下柜体内下部两侧抽出柜体内气流。
2. 根据权利要求1所述的一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于:所述制冷腔内上部形成除湿层,下部设置与散热腔连通的冷气出口。
3. 根据权利要求1所述的一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于:所述安装板固定在柜体内上部的两侧之间,所述安装板的安装作业面上下间隔排列设置有用安装相应电气元件的滑轨,相邻的滑轨之间开设连通口,所述连通口与散热腔相连通。
4. 根据权利要求1所述的一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于:所述水冷模组包括汇流腔,分别设置在散热腔内上下壁之间;制冷管道,设置多个,分别连接于上下汇流腔之间;水箱,固定在散热腔后侧壁上,通过水泵以及连接管线在上下汇流器之间进行水体循环。
5. 根据权利要求1所述的一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于:所述散热腔底部分别装配温度传感器和湿度传感器,所述温度传感器和湿度传感器分别与控制器电连接,控制器设置在柜体内侧壁上。
6. 根据权利要求5所述的一种无功补偿柜冷却系统,其特征在于:所述控制器分别与风冷模组的制冷单元和送风单元电连接,所述控制器设置制冷单元和送风单元启动的温度条件;所述控制器与水冷模组电连接,所述控制器设置水冷模组启动的温度条件。

一种无功补偿柜冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于无功补偿柜散热相关技术领域,尤其涉及一种无功补偿柜冷却系统。

背景技术

[0002] 电网在感性负载运行过程中需向这些设备提供相应的无功功率,在电网中安装无功补偿设备以后,可以提供感性电抗所消耗的无功功率,减少了电网电源向感性负荷提供、由线路输送的无功功率,由于减少了无功功率在电网中的流动,因此可以降低线路和变压器因输送无功功率造成的电能损耗,这就是无功补偿。

[0003] 在无功补偿柜实际运行过程中,现有技术中的散热方法无法对无功补偿柜内的电子设备进行及时、有效地散热,导致设备持续高温运行、容易老化,设备容易发生故障。

实用新型内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本实用新型提供一种无功补偿柜冷却系统,可监测柜体内部温度启动相应的风冷模组,及时对柜体内部进行散热。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:一种无功补偿柜冷却系统,包括散热腔、水冷模组、风冷模组和排风风机;散热腔设置在安装板的后侧,顶端连接制冷腔;水冷模组与散热腔相连,在散热腔内部进行相应的水冷散热作业;风冷模组包括制冷单元和送风单元,均设置于柜体的顶端,所述制冷单元与送风单元连接,用于将送风单元输送气流进行制冷降温;排风风机设置在所述无功补偿柜体的两侧侧壁的下部,用于从下柜体内下部两侧抽出柜体内气流。

[0006] 进一步地,所述制冷腔内上部形成除湿层,下部设置与散热腔连通的冷气出口。

[0007] 进一步地,所述安装板固定在柜体内上部的两侧之间,所述安装板的安装作业面上下间隔排列设置有用安装相应电气元件的滑轨,相邻的滑轨之间开设连通口,所述连通口与散热腔相连通。

[0008] 进一步地,所述水冷模组包括汇流腔,分别设置在散热腔内上下壁之间;制冷管道,设置多个,分别连接于上下汇流腔之间;水箱,固定在散热腔后侧壁上,通过水泵以及连接管线在上下汇流器之间进行水体循环。

[0009] 进一步地,所述散热腔底部分别装配温度传感器和湿度传感器,所述温度传感器和湿度传感器分别与控制器电连接,控制器设置在柜体内侧壁上。

[0010] 进一步地,所述控制器分别与风冷模组的制冷单元和送风单元电连接,所述控制器设置制冷单元和送风单元启动的温度条件;所述控制器与水冷模组电连接,所述控制器设置水冷模组启动的温度条件。

[0011] 采用上述结构后,本实用新型有益效果如下:

[0012] (1) 通过设置的温度传感器,可及时监测柜体内温度,及时对柜体内部进行快速制冷散热,通过设置的的风冷模组和水冷模组,且分布在安装板后侧,可对散热腔进行双重降

温处理,可使安装板处于的低温状态,此外,散热腔内冷气可从安装板前侧的滑轨之间排出,对安装的电气元件进行散热,提升散热的效率;。

[0013] (2) 冷气从安装板前侧排出,安装板位于柜体内上部,在柜体两侧的下部设置排风风机,从下部将柜体内气流排出,可引导冷气向下部运行,对柜体内部进行快速的气流交换,使柜体内部快速形成稳定的冷风气流,保证柜体内部的散热效果。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0015] 图1为本实用新型提出的一种无功补偿柜冷却系统整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型提出的一种无功补偿柜冷却系统散热腔内部结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型提出的一种无功补偿柜冷却系统的安装板结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型提出的一种无功补偿柜冷却系统的水冷模组部分结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型提出的一种无功补偿柜冷却系统原理框图。

[0020] 在附图中:1、散热腔,2、排风风机,3、除湿层,4、滑轨,5、安装板,6、汇流腔,7、制冷管道,8、水箱,9、水泵,10、回流管,11、温度传感器,12、湿度传感器,13、柜体,14、支架,15、连通口。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 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。

[0023] 如图1-5所示,一种无功补偿柜冷却系统,它包括散热腔1、水冷模组、风冷模组和排风风机2;在本实施例中,本申请涉及的无功补偿柜体的柜体13内部顶端设置制冷腔,制冷腔内上部形成除湿层3,下部设置与散热腔1连通的冷气出口;制冷腔底部连通散热腔1,散热腔1设置在柜体13内上部,散热腔1的前侧设置安装板5;且优选的是,柜体13的前侧和后侧分别设置防护门,柜体13内底壁在靠近后侧防护门位置设置支架14,用于架设安装电容器;安装板5的安装作业面上上下下间隔设置滑轨4,用于安装相应的电子元器件,且打开前侧和后侧防护门,方便对柜体13内部部件进行检修;在此处,需要说明的是,相邻的滑轨4之间开设连通口15,所述连通口15与散热腔1相连通,冷气通过连通口15排出至导轨的电气元件之间,对电气元件进行快速的散热。

[0024] 具体的,在本实施例中,散热腔1设置在安装板5的后侧,顶端连接制冷腔;水冷模

组与散热腔1相连,在散热腔1内部进行相应的水冷散热作业;其中,水冷模组包括汇流腔6,分别设置在散热腔1内上下壁之间;制冷管道7,设置多个,分别连接于上下汇流腔6之间;水箱8,固定在散热腔1后侧壁上,通过水泵9以及连接管线在上下汇流腔之间进行水体循环,上部汇流腔6与水箱8之间设置回流管10,水泵9分别通过管线连接下部的汇流腔6和水箱8,在启动水泵9后,可将水箱8内水体泵入下部汇流腔6,并进入制冷管,水箱8内水体为冷却液、水等水体,制冷管在散热腔1内部,内部水体吸收热量,进行相应的水冷散热。其中,优选的是,水泵9通过两侧固定杆固定在柜体13内两侧之间。

[0025] 在一些优选的实施例中,风冷模组包括制冷单元和送风单元,均设置于柜体13的顶端,所述制冷单元与送风单元连接,用于将送风单元输送气流进行制冷降温;排风风机2设置在所述无功补偿柜体13的两侧侧壁的下部,用于从下柜体13内下部两侧抽出柜体13内气流。其中,制冷模组可以为制冷片等制冷设备(需要注意的是,制冷片的散热端需设置相应的散热单元,用于制冷片散热端的散热)制冷单元用于将制冷腔内气流进行制冷,送风单元用于输出制冷腔内气流;在启动风冷模组后,若同时启动制冷单元和送风单元,可向散热腔1内送入冷风,若只启动送风单元,可配合排风风机2,在柜体13内上部和下部之间形成通风路径,对柜体13内部进行通风散热。

[0026] 在一些优选的实施例中,散热腔1底部分别装配温度传感器11和湿度传感器12,所述温度传感器11和湿度传感器12分别与控制单元电连接,控制单元设置在柜体13内侧壁上;所述控制单元分别与风冷模组的制冷单元和送风单元电连接,所述控制单元设置制冷单元和送风单元启动的温度条件,可记为温度范围一;所述控制单元与水冷模组电连接,所述控制单元设置水冷模组启动的温度条件,可记为温度范围二。其中,温度范围一的起始温度低于温度范围二起始温度,或者温度范围一的起始温度高于温度范围二的起始温度,使柜体13内部温度较低时,只启动风冷模组或水冷模组。

[0027] 具体使用时,水箱8设置到入口,向水箱8内导入冷却液或者水;冷风腔上部的除湿层3,可为抽拉或者一侧设置护板,方便向除湿层3内放置除湿材料,进行相应的除湿作业;温度传感器11检测柜体13内部温度,在温度不过高情形下(以温度范围二的起始温度低于温度范围一的起始温度为例,温度不过高情形为检测的温度在温度范围二内,且未达到温度范围一),控制单元接受温度传感器11传输的数据,启动送风单元、水冷模组和排风风机2,在柜体13内部进行水冷以及通风散热;在检测温度较高时,控制单元启动制冷单元、送风单元、水冷模组和排风风机2,在柜体13内部进行水冷以及风冷散热,制冷管位于冷气排出的路径上,提升散热的效率。

[0028] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

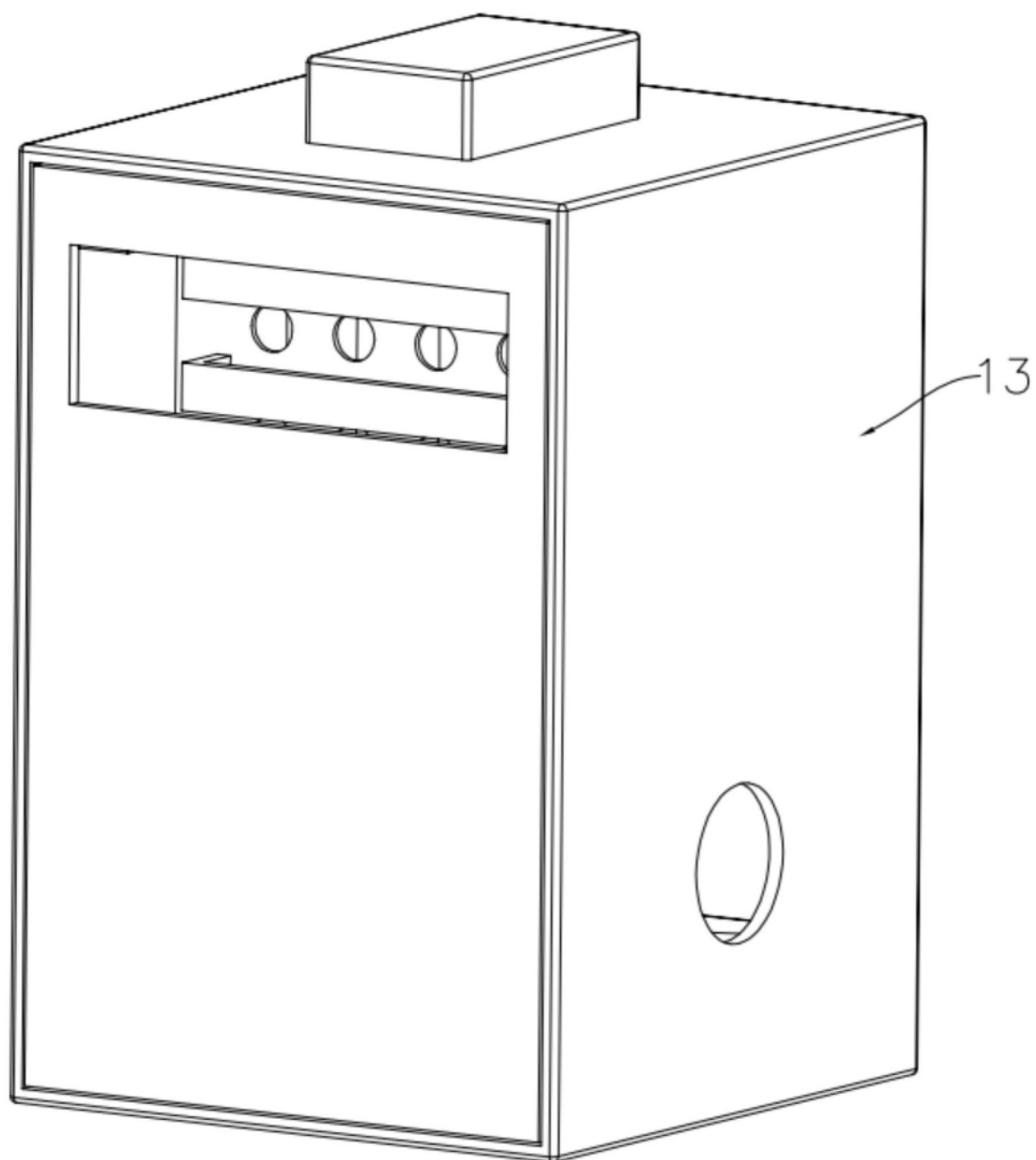


图1

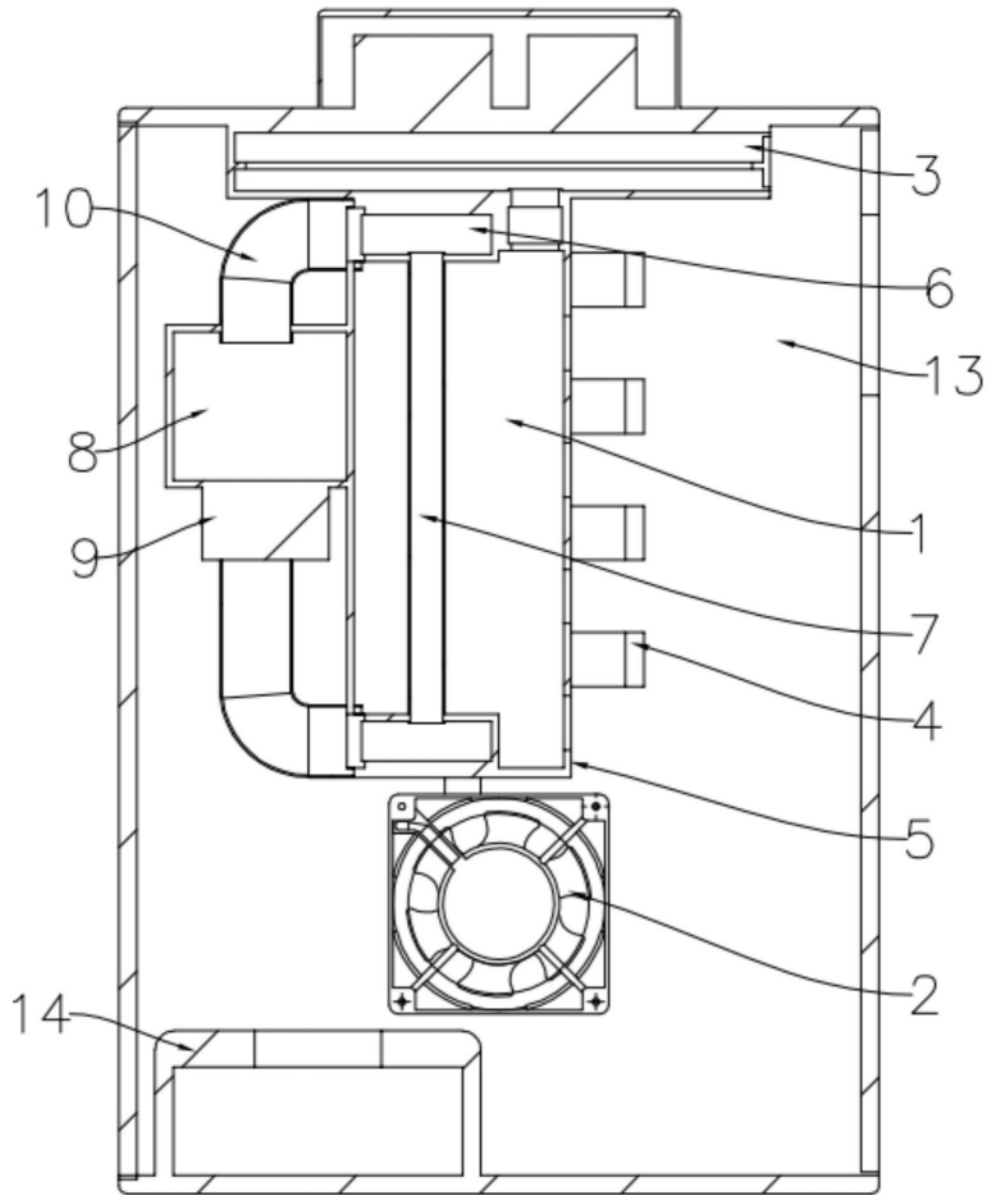


图2

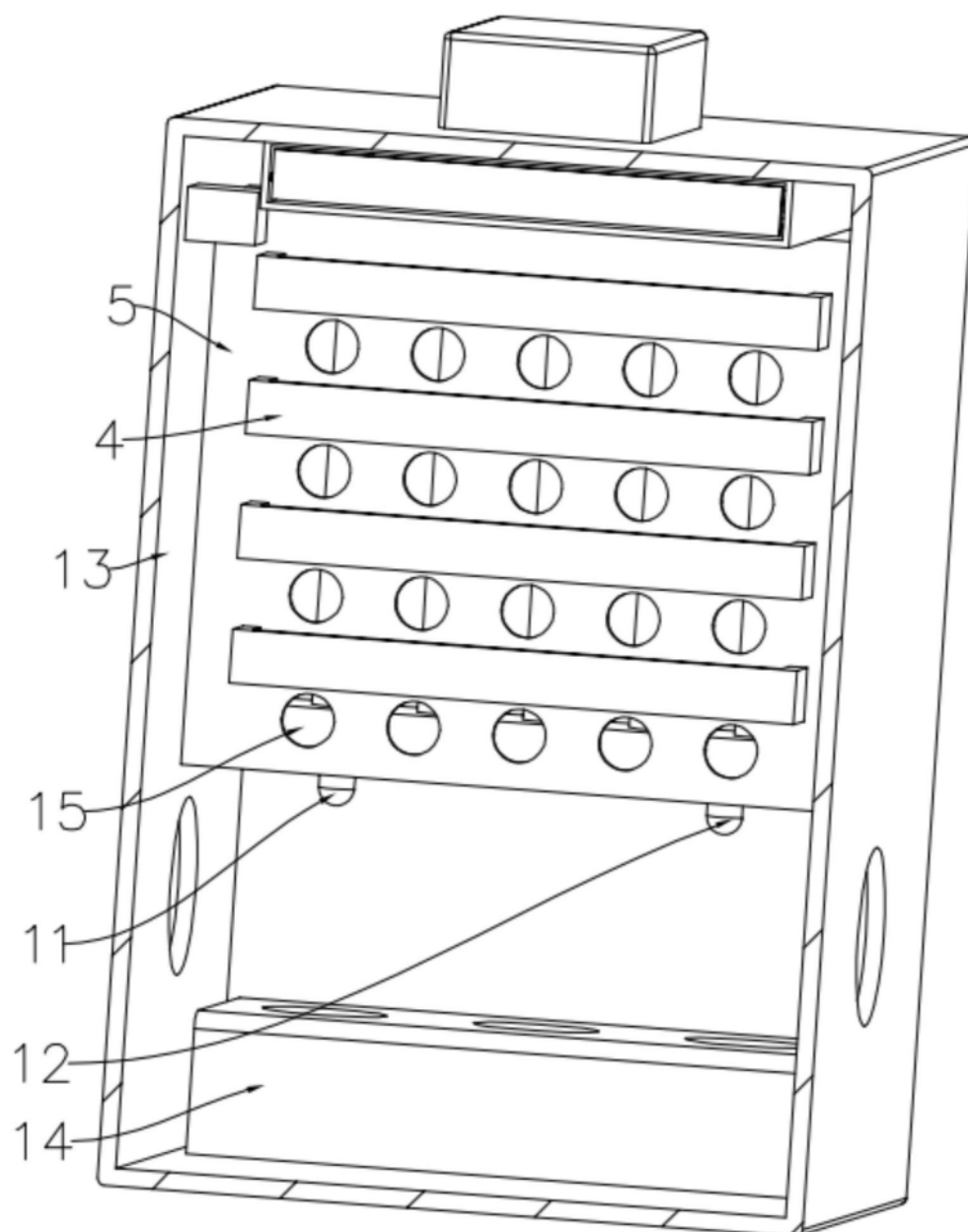


图3

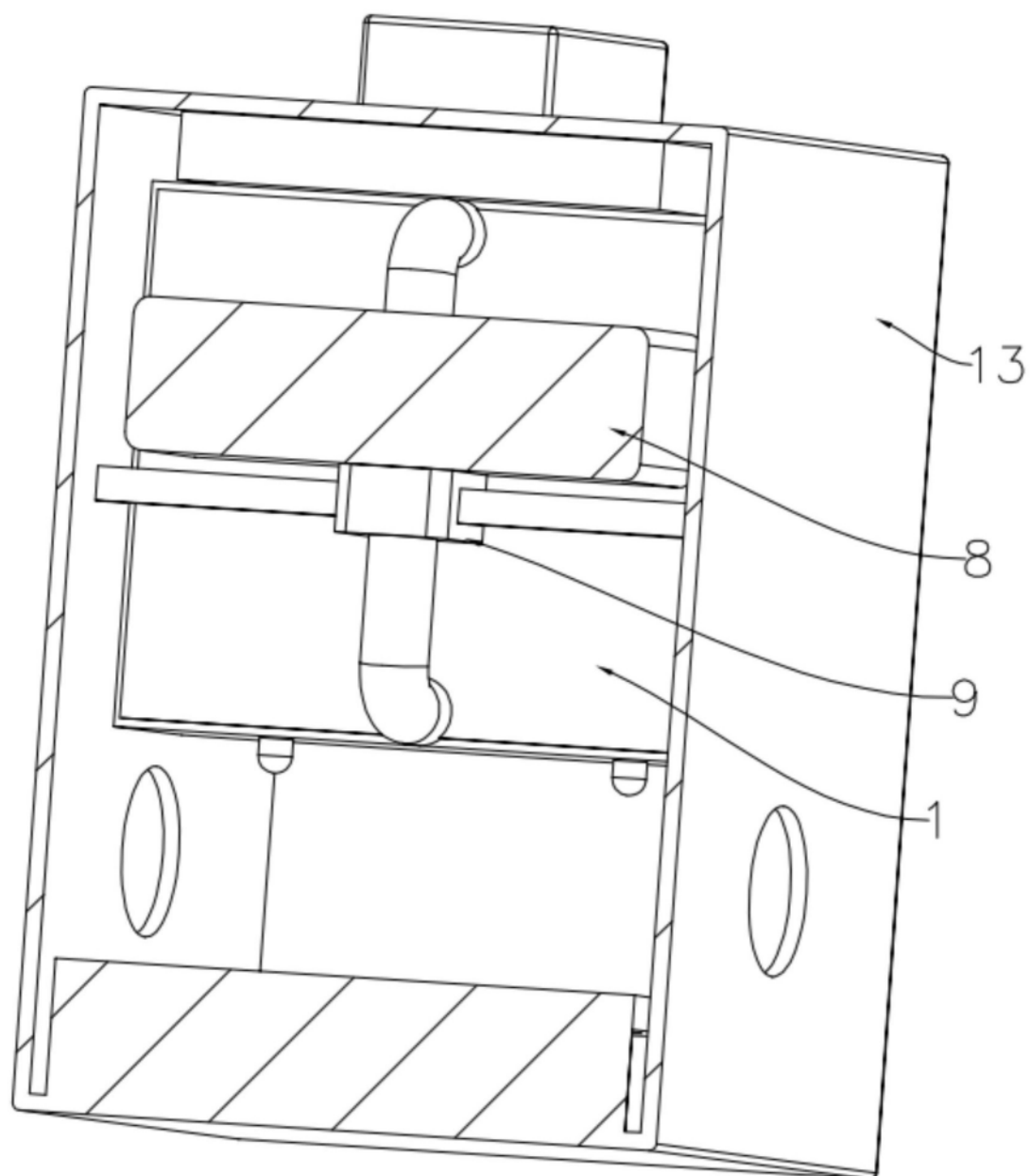


图4

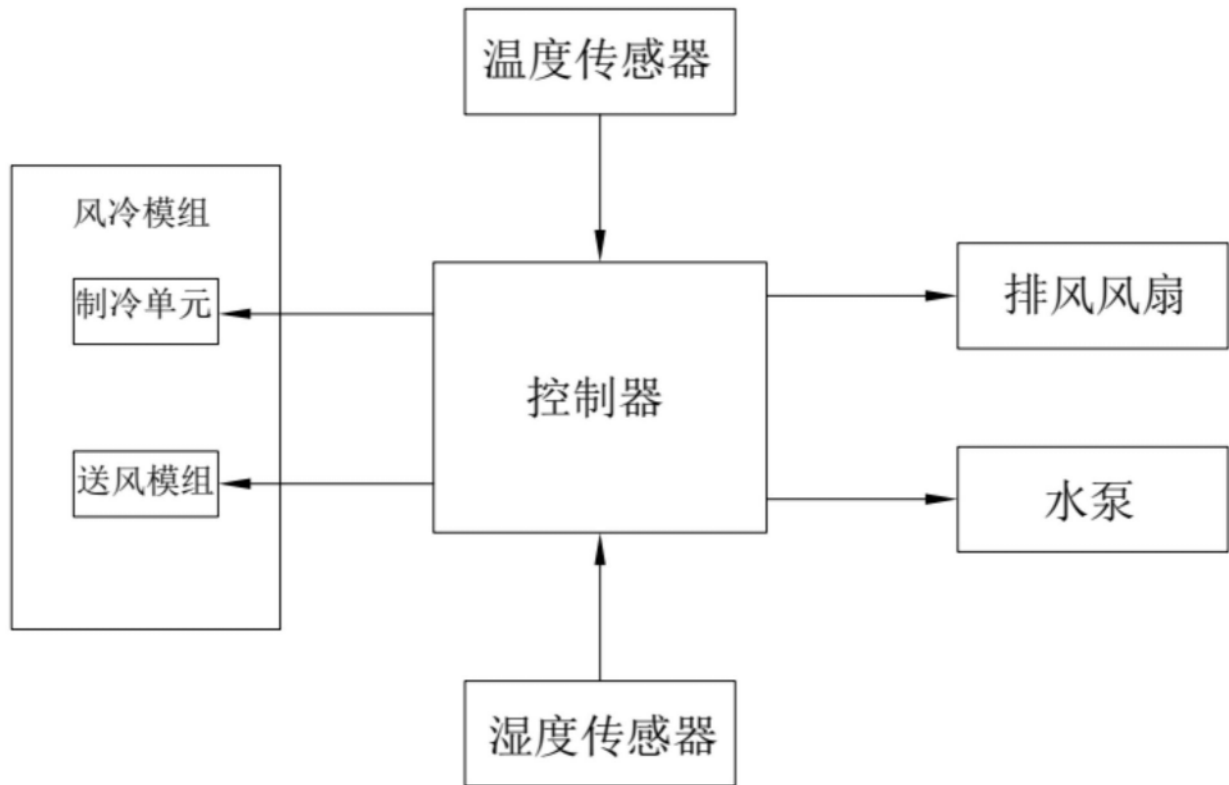


图5