(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221794612 U
(45)授权公告日 2024.10.01

(21)申请号 202420135229.5

(22)申请日 2024.01.19

(73)专利权人 山东朗进科技股份有限公司
地址 271100 山东省济南市莱芜高新区九龙山路006号

(72)发明人 刘鹏 朱从磊 邱琳 许登跃 丁睿

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限责任公司 11223
专利代理师 曲艳

(51)Int.Cl.
B61D 27/00(2006.01)
F24F 13/00(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

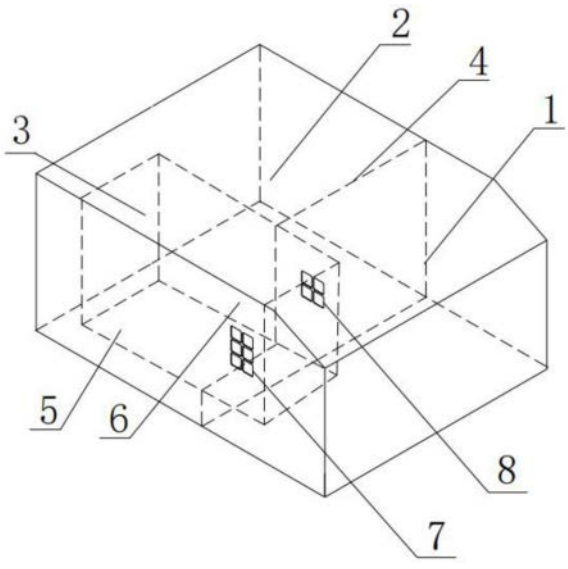
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种紧凑型空调机组

(57)摘要

本实用新型公开了一种紧凑型空调机组，包括电控腔、冷凝腔和蒸发腔，所述冷凝腔与蒸发腔分设于两侧并通过分隔壁间隔开，所述电控腔穿透分隔壁分别伸入所述冷凝腔与蒸发腔的内部。本实用新型所公开的空调机组，布局结构紧凑合理，在无需对蒸发腔和冷凝腔的结构进行改变的情况下内部增加电控腔，能够在空间不足的限制下实现空调系统的升级与增设新的空调系统。



CN 221794612 U

1.一种紧凑型空调机组,包括电控腔、冷凝腔和蒸发腔,所述冷凝腔与蒸发腔分设于两侧并通过分隔壁间隔开,其特征在于,所述电控腔穿透分隔壁分别伸入所述冷凝腔与蒸发腔的内部。

2.根据权利要求1所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述电控腔包括第一侧壁与第二侧壁,所述第二侧壁承接分隔壁;

所述冷凝腔和蒸发腔的侧壁承接电控腔的内部空间,承接处限定出所述第一侧壁;或者,所述第一侧壁与冷凝腔和蒸发腔的侧壁相贴合。

3.根据权利要求2所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述电控腔通过设置于第一侧壁上的进风口与室内连通。

4.根据权利要求3所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述电控腔通过设置于第二侧壁上的出风口与蒸发腔连通。

5.根据权利要求4所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述进风口在第二侧壁上的正投影与所述出风口至少部分重叠。

6.根据权利要求2所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述电控腔通过设置于第二侧壁上的循环风口与蒸发腔连通,所述循环风口包括循环进风口与循环出风口。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述冷凝腔和蒸发腔的顶壁承接电控腔的内部空间,承接处限定出所述电控腔的顶壁;

或者,所述电控腔的顶壁与冷凝腔和蒸发腔的顶壁相贴合。

8.根据权利要求7所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述蒸发腔的顶部设有倾斜壁,所述倾斜壁从蒸发腔的顶壁坡向延伸至连接蒸发腔的前侧壁。

9.根据权利要求8所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述倾斜壁的延伸起始位置与所述电控腔顶壁的前端重合或位于所述电控腔顶壁的前方。

10.根据权利要求9所述的一种紧凑型空调机组,其特征在于,所述位于电控腔的前侧壁前方的蒸发腔全部设于室内,所述位于电控腔的前侧壁后方的蒸发腔与电控腔至少部分设于室内。

一种紧凑型空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于电器领域,具体地说,涉及一种紧凑型空调机组。

背景技术

[0002] 目前,部分旧型号的轨道车辆使用的空调机组仍为定频空调系统,为了满足而今的运营需求需更换或增加变频空调系统,但原有的定频空调机组结构布局紧凑,若要更换或增加变频空调机组,在狭小的空间中找到适合空调机组的电控部件的设置位置与设置方式,便成为一个需要解决的问题。

[0003] 有鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种布局结构紧凑合理,在无需对蒸发腔和冷凝腔的结构进行改变的情况下内部增加电控腔,能够在空间不足的限制下实现空调系统的升级与增设新的空调系统的紧凑型空调机组。

[0005] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种紧凑型空调机组,包括电控腔、冷凝腔和蒸发腔,所述冷凝腔与蒸发腔分设于两侧并通过分隔壁间隔开,所述电控腔穿透分隔壁分别伸入所述冷凝腔与蒸发腔的内部。

[0007] 优选的,所述电控腔包括第一侧壁与第二侧壁,所述第二侧壁承接分隔壁;

[0008] 所述冷凝腔和蒸发腔的侧壁承接电控腔的内部空间,承接处限定出所述第一侧壁;或者,所述第一侧壁与冷凝腔和蒸发腔的侧壁相贴合。

[0009] 优选的,所述电控腔通过设置于第一侧壁上的进风口与室内连通。

[0010] 优选的,所述电控腔通过设置于第二侧壁上的出风口与蒸发腔连通。

[0011] 优选的,所述进风口在第二侧壁上的正投影与所述出风口至少部分重叠。

[0012] 优选的,所述电控腔通过设置于第二侧壁上的循环风口与蒸发腔连通,所述循环风口包括循环进风口与循环出风口。

[0013] 优选的,所述冷凝腔和蒸发腔的顶壁承接电控腔的内部空间,承接处限定出所述电控腔的顶壁;

[0014] 或者,所述电控腔的顶壁与冷凝腔和蒸发腔的顶壁相贴合。

[0015] 优选的,所述蒸发腔的顶部设有倾斜壁,所述倾斜壁从蒸发腔的顶壁坡向延伸至连接蒸发腔的前侧壁。

[0016] 优选的,所述倾斜壁的延伸起始位置与所述电控腔顶壁的前端重合或位于所述电控腔顶壁的前方。

[0017] 优选的,所述位于电控腔的前侧壁前方的蒸发腔全部设于室内,所述位于电控腔的前侧壁后方的蒸发腔与电控腔至少部分设于室内。

[0018] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0019] 1.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,能够使机组的结构布局更加紧凑,

节省空间,使得无需对蒸发腔和冷凝腔的结构进行改变的情况下内部增加电控腔,为在空间不足的限制下空调系统的升级与增设新的空调系统提供了可能性。

[0020] 2.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,将蒸发腔与冷凝腔外壁的一部分作为电控腔的外壁,节省材料的同时,降低了电控腔的厚度,节省了空间。

[0021] 3.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,通过进风口将室内冷风引入电控腔中对电控腔进行降温,再通过出风口将电控腔中的热风引入蒸发腔中进行降温,降温后的冷风再进入室内,使电控腔拥有了持续稳定的循环散热风,避免电控腔因散热不及时造成温度过高,引起部件损坏及火灾等隐患。

[0022] 4.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,将室内冷风引入电控腔中进行散热,相比于室外空气,其温度更加恒定,使机组的散热性能更加稳定。

[0023] 5.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,其进风口与出风口在水平方向上部分重合,能够使散热风迅速穿过电控腔流入蒸发腔中,实现迅速、持续、稳定的散热。

[0024] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

[0025] 附图作为本实用新型的一部分,用来提供对本实用新型的进一步地理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,但不构成对本实用新型的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中:

[0026] 图1是本实用新型所述紧凑型空调机组的示意图;

[0027] 图2是本实用新型所述紧凑型空调机组的示意图;

[0028] 图3是本实用新型所述紧凑型空调机组的示意图;

[0029] 图4是本实用新型所述电控腔部分设于室内的示意图。

[0030] 如图1至图4所示,1、蒸发腔;2、冷凝腔;3、电控腔;4、分隔壁;5、第一侧壁;6、第二侧壁;7、进风口;8、出风口;9、循环风口;10、循环出风口;11、循环进风口。

[0031] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本实用新型的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本实用新型的概念。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。

对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 实施例一

[0036] 目前,部分旧型号的轨道车辆使用的空调机组仍为定频空调系统,为了满足而今的运营需求需更换或增加变频空调系统,但原有的定频空调机组结构布局紧凑,若要更换或增加变频空调机组,在狭小的空间中找到适合空调机组的电控部件的设置位置与设置方式,便成为一个需要解决的问题。

[0037] 同时,电控部件在工作工程中会产生大量的热量,因此需在狭小空间设置电控组件的同时,还要考虑如何对电控部件进行有效的散热,避免电控部件工作时过热被烧毁或者发生起火事故。

[0038] 为解决上述问题,本实施例提供了一种紧凑型空调机组,包括电控腔3、冷凝腔2和蒸发腔1。

[0039] 冷凝腔2中设置压缩机、冷凝风机、冷凝器、气液分离器等部件,其腔室的外壁上还设置有通风口,冷凝腔2通过通风口与室外空气相连通。

[0040] 压缩机从蒸发腔1吸入低温低压的制冷剂蒸汽,经压缩机绝热压缩成为高温高压的过热蒸汽,再压入冷凝器中定压冷却,并向冷却介质放出热量,然后冷却为过冷液态制冷剂,并将液态制冷剂输送到蒸发腔1。

[0041] 蒸发腔1设置蒸发器、送风机等部件;冷凝腔2腔体里的液态制冷剂在蒸发器低真空度的环境中受热后开始产生制冷剂的气化现象,吸收热能并且体积迅速膨胀。

[0042] 液态制冷剂在蒸发腔1内蒸发吸收空调循环水(空气)中的热量,从而冷却空调循环水达到制冷的目的,流出低压的制冷剂被吸入压缩机,如此循环工作。

[0043] 电控腔3设置电源转换装置、变频控制电控盒等电控部件,同时对冷凝腔2和蒸发腔1的运行进行控制。

[0044] 如图1和图4所示,本实施例中将蒸发腔1设定为位于冷凝腔2的正前方,以便于对空调机组的结构进行描述。

[0045] 冷凝腔2与蒸发腔1分设于前后两侧,因冷凝腔2在工作过程中大量放热,蒸发腔1在工作过程中大量吸热,为避免两个腔室之间有较多的热传递,因此两者之间通过分隔壁4间隔开,相互独立。

[0046] 优选的,冷凝腔2与蒸发腔1之间的分隔壁4为一层或两层。分隔壁4为一层时,冷凝腔2与蒸发腔1设置于同一个腔室中并通过共用的一层分隔壁4间隔开,此种设置可以节省材料与空间;分隔壁4为两层时,冷凝腔2与蒸发腔1分别具有单独的分隔壁4,冷凝腔2与蒸发腔1分别为单独的腔室,冷凝腔2与蒸发腔1之间可以拆分,冷凝腔2与蒸发腔1的分隔壁4之间互相贴合。

[0047] 为了使电控腔3便于同时对冷凝腔2和蒸发腔1的运行进行控制,电控腔3穿透分隔壁4分别伸入冷凝腔2与蒸发腔1的内部。

[0048] 电控腔3为一独立腔室,其具有多个壁面,所述多个壁面包括顶壁、与顶壁相对的底壁,前侧壁、与前侧壁相对的后侧壁,第一侧壁5、与第一侧壁5相对的第二侧壁6。

[0049] 优选的,电控腔3为一长方体结构,顶壁与底壁、前侧壁与后侧壁以及第一侧壁5与第二侧壁6之间互相平行。

[0050] 因冷凝腔2和蒸发腔1内部空间狭小、布局紧凑,因此电控腔3在冷凝腔2和蒸发腔1内需贴壁设置。

[0051] 冷凝腔2和蒸发腔1的侧壁承接电控腔3的内部空间,此时电控腔3无需另设置第一侧壁5,冷凝腔2和蒸发腔1的侧壁上的承接处限定出第一侧壁5,此种设置可以节省空间与材料成本。

[0052] 或者,电控腔3单独设置有第一侧壁5,第一侧壁5与冷凝腔2和蒸发腔1的侧壁相贴合,此种设置便于对电控腔3的位置进行调整。

[0053] 同样的,冷凝腔2和蒸发腔1的底壁承接电控腔3的内部空间,冷凝腔2和蒸发腔1的底壁上的承接处限定出电控腔3的底壁;或者,电控腔3单独设置有底壁,电控腔3的底壁与冷凝腔2和蒸发腔1的底壁相贴合。

[0054] 第二侧壁6承接分隔壁4,且与分隔壁4紧密连接。

[0055] 电控腔3中的电控部件在工作工程中会产生大量的热量,为了对电控腔3进行持续有效的散热,电控腔3至少部分设于室内,第一侧壁5上设置有进风口7,电控腔3通过设置于第一侧壁5上的进风口7与室内连通。

[0056] 为实现电控腔3的持续通风,第二侧壁6上设置有出风口8,电控腔3通过设置于第二侧壁6上的出风口8与蒸发腔1连通。此时,室内冷风通过第一侧壁5上的进风口7进入电控腔3中,给电控腔3中的电控部件降温,产生的热风通过第二侧壁6上的出风口8进入蒸发腔1中,蒸发腔1再对进入的热风进行降温并通入室内,通入室内的冷风又会通过进风口7进入电控腔3中,如此不断循环,使电控腔3拥有了持续稳定的循环散热风,此时便可实现电控腔3的持续降温。

[0057] 可选的,上述室内为房屋室内、轨道车辆司机室内、轨道车辆乘客室内等。以轨道车辆司机室内为例,因运营中的轨道车辆的司机室内的温度相对恒定,一般为适宜人体活动的温度,所以将电控腔3与室内连通,电控腔3可以获得持续、稳定的冷风。

[0058] 优选的,因电控腔3中布局紧密、电控部件众多,为避免散热风的流动不够流畅造成散热不及时,进风口7在第二侧壁6上的正投影与所述出风口8至少部分重叠。此种设置使得部分散热风进入电控腔3之后能够快速的穿过并流出电控腔3,此时便快速为后面的冷风提供了进入空间,使得电控腔3的散热更加及时、快速。

[0059] 冷凝腔2和蒸发腔1的顶壁承接电控腔3的内部空间,承接处限定出电控腔3的顶壁。或者,电控腔3单独设置有顶壁,电控腔3的顶壁与冷凝腔2和蒸发腔1的顶壁相贴合。

[0060] 可选的,电控腔3的顶壁设置有进风口7和/或出风口8,电控腔3通过顶壁上的进风口7和/或出风口8与室外连通。

[0061] 蒸发腔1的顶部设有倾斜壁,倾斜壁从蒸发腔1的顶壁坡向延伸至连接蒸发腔1的前侧壁。

[0062] 倾斜壁在蒸发腔1的顶壁的延伸起始位置与电控腔3顶壁的前端重合,或者,倾斜壁在蒸发腔1的顶壁的延伸起始位置位于所述电控腔3顶壁的前方。

[0063] 位于电控腔3的前侧壁前方的蒸发腔1全部设于室内,位于电控腔3的前侧壁后方的蒸发腔1与电控腔3至少部分设于室内。

[0064] 优选的,第一侧壁5上的进风口7全部设置于室内。

[0065] 实施例二

[0066] 如图2所示,作为实施例一中电控腔3的进风口7与出风口8的设置的另一种实施方式,本实施例所提供的紧凑型空调机组,电控腔3的第一侧壁5和第二侧壁6分别设置有正投影至少部分相重合的进风口7与出风口8的同时,第二侧壁6上还另外设置有循环风口9,电控腔3通过设置于第二侧壁6上的循环风口9与蒸发腔1连通。

[0067] 循环风口9包括循环进风口11与循环出风口10,用于实现蒸发腔1与电控腔3之间空气的循环流通。

[0068] 在本实施例所提供的空调机组中,出风口8即循环出风口10,二者为同一结构。

[0069] 实施例三

[0070] 如图3所示,作为实施例一中电控腔3的进风口7与出风口8的设置的另一种实施方式,本实施例所提供的紧凑型空调机组,电控腔3的第一侧壁5和第二侧壁6无需设置进风口7与出风口8。仅在第二侧壁6上设置有循环风口9,电控腔3通过设置于第二侧壁6上的循环风口9与蒸发腔1连通。

[0071] 循环风口9包括循环进风口11与循环出风口10,用于实现蒸发腔1与电控腔3之间空气的循环流通。

[0072] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0073] 1.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,能够使机组的结构布局更加紧凑,节省空间,使得无需对蒸发腔和冷凝腔的结构进行改变的情况下内部增加电控腔,为在空间不足的限制下空调系统的升级与增设新的空调系统提供了可能性。

[0074] 2.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,将蒸发腔与冷凝腔外壁的一部分作为电控腔的外壁,节省材料的同时,降低了电控腔的厚度,节省了空间。

[0075] 3.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,通过进风口将室内冷风引入电控腔中对电控腔进行降温,再通过出风口将电控腔中的热风引入蒸发腔中进行降温,降温后的冷风再进入室内,使电控腔拥有了持续稳定的循环散热风,避免电控腔因散热不及时造成温度过高,引起部件损坏及火灾等隐患。

[0076] 4.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,将室内冷风引入电控腔中进行散热,相比于室外空气,其温度更加恒定,使机组的散热性能更加稳定。

[0077] 5.本实用新型所提供的一种紧凑型空调机组,其进风口与出风口在水平方向上部分重合,能够使散热风迅速穿过电控腔流入蒸发腔中,实现迅速、持续、稳定的散热。

[0078] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,上述实施例中的实施方案也可以进一步组合或者替换,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型方案的范围内。

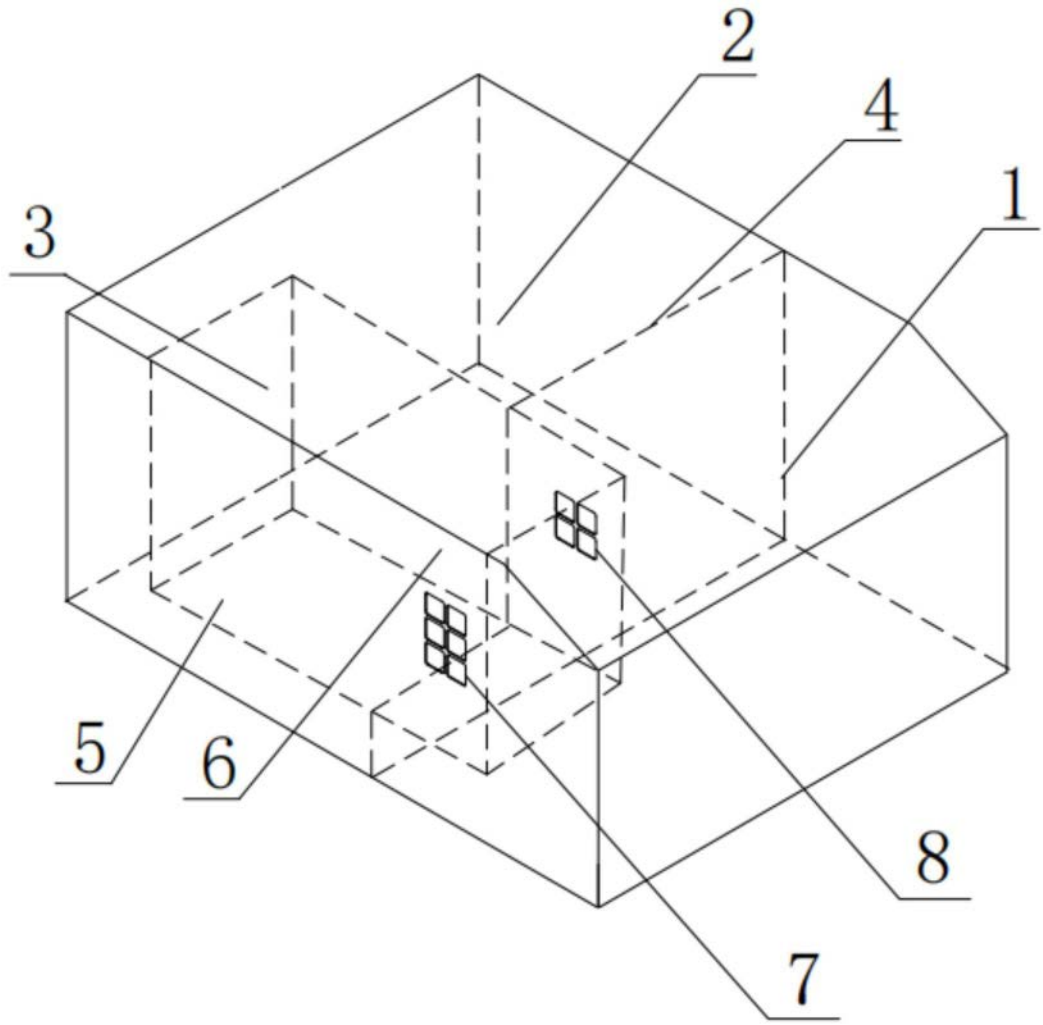


图1

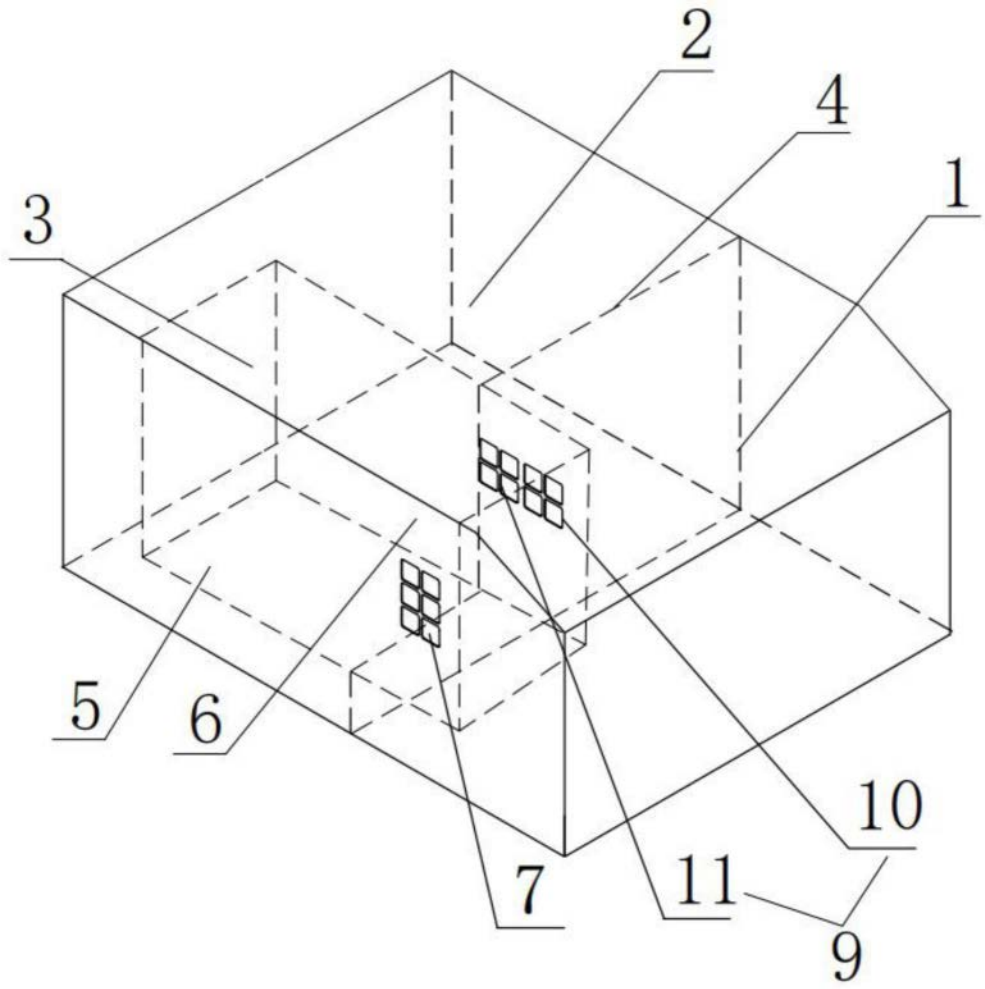


图2

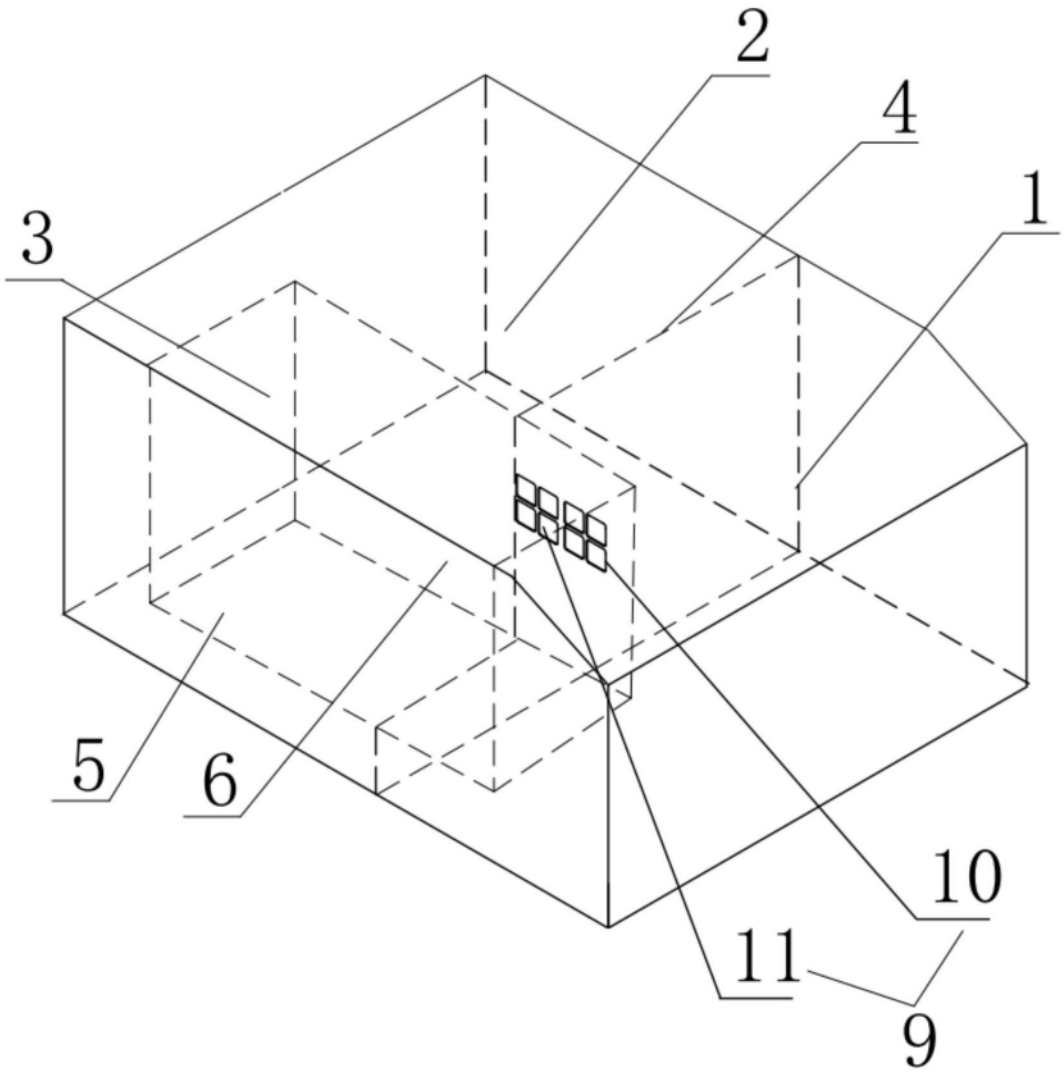


图3

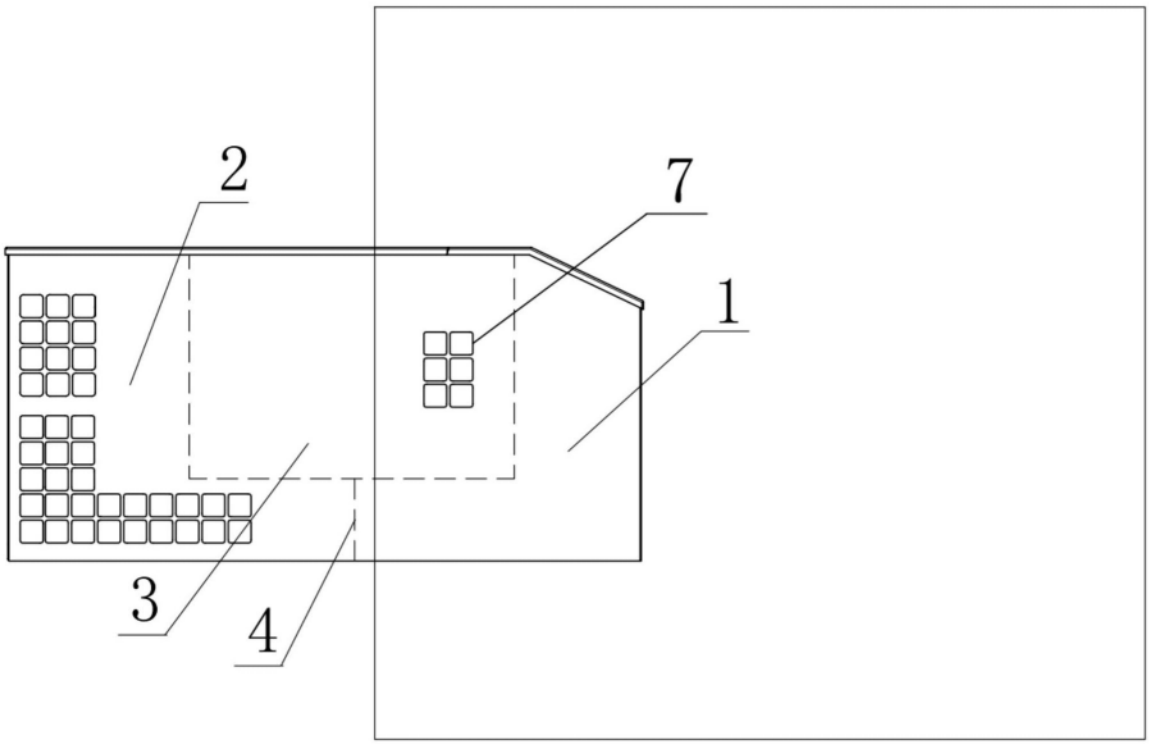


图4