



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108151363 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810113451.4

(22)申请日 2018.02.05

(71)申请人 徐生恒

地址 北京市海淀区杏石口路102号

(72)发明人 徐生恒

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 白芳仿

(51)Int.Cl.

F25B 29/00(2006.01)

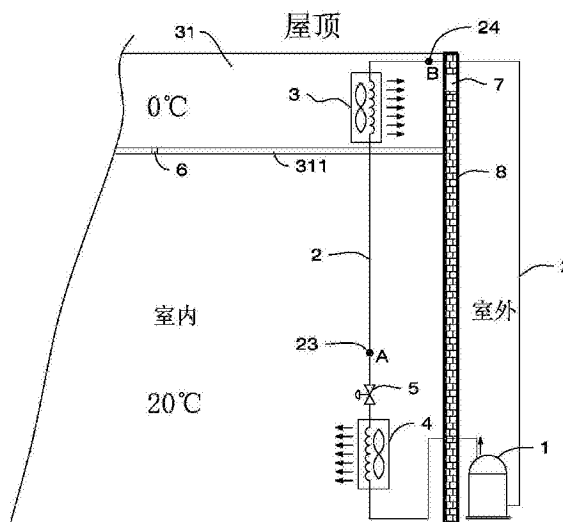
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

全天候空气能热泵空调系统

(57)摘要

本发明全天候空气能热泵空调系统,压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器通过铜管依次连接形成闭合的回路,所述蒸发器设于室内隔离出的蒸发器室内,所述蒸发器室设有和室内相连通的孔口和与室外相连通的排风通道。其目的是为了提供一种结构简单、使用成本低、供暖效果好且适用于严寒地区的全天候空气能热泵空调系统。



1. 一种全天候空气能热泵空调系统, 压缩机(1)、冷凝器(4)、膨胀阀(5)、蒸发器(3)通过铜管(2)依次连接形成闭合的回路, 其特征在于: 所述蒸发器(3)设于室内隔离出的蒸发器室(31)内, 所述蒸发器室(31)设有和室内相连通的孔口(6)和与室外相连通的排风通道(7)。

2. 根据权利要求1所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 所述孔口(6)为开口面积大小可控制的通孔。

3. 根据权利要求2所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 所述排风通道(7)内装设有向外排气且出风量大小可调的风扇。

4. 根据权利要求3所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 所述蒸发器室(31)设于房间上部。

5. 根据权利要求4所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 还包括与所述铜管(2)连通且埋设于所述蒸发器室(31)顶部的屋顶吸热铜管支路(21)和埋设于所述外墙(8)内的外墙吸热铜盘管(22)。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 所述蒸发器(3)采用市售的挂式空调室内机。

7. 根据权利要求6所述的全天候空气能热泵空调系统, 其特征在于: 所述压缩机(1)与冷凝器(4)之间还连接有储水箱(9), 所述储水箱(9)连接洗菜盆(10)、花洒(11)。

全天候空气能热泵空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及住宅供热系统,特别是涉及使用空气能热泵为住宅供热的空调系统。

背景技术

[0002] 空气能,是指空气中所蕴含的低品位热能量,将空气能收集利用起来的装置叫热泵,被称为空气能热泵技术,该技术广泛应用于空气能热泵热水领域、空气能热泵采暖领域、空气能热泵烘干领域等。空气能热泵工作原理是通过压缩机系统运转工作,吸收空气中的热量制造热风。具体过程是:蒸发器从空气中的环境热能中吸取热量以蒸发传热工质,工质蒸气经压缩机压缩后压力和温度上升,高温蒸气通过永久黏结在贮水箱外表面的特制环形管冷凝器冷凝释放潜热,释放出的热量传递给了空气源热泵贮水箱中的水,降温后的蒸汽经过蒸发器释放潜热加热需供暖房间的空气,在此过程中,降温后的蒸汽冷凝成液体,冷凝后的传热工质通过膨胀阀返回到蒸发器,然后再被蒸发,如此循环往复。

[0003] 虽然空气能热泵节能、环保、安全且便于安装,但其也存在不足之处。空气能热泵的热量来源是空气,而作为一种节能产品,其节能程度的好坏都与COP值能效比密切相关。市场上大部分的空气能热泵正常工作温度为5~40℃,故在环境温度比较高的南方,空气能热泵表现上佳,而在冬季气温只有-15~0℃左右的北方城市,如果不进行电热除霜或蒸汽喷焔处理,空气能热泵就很难达到设计中预想的效果,甚至,如果气温低于-15℃,机组就不能启动了。可见,在温度较低的北方地区,空气能热泵使用成本高且无法保证制热效果。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、使用成本低、供暖效果好且适用于严寒地区的全天候空气能热泵空调系统。

[0005] 本发明全天候空气能热泵空调系统,压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器通过铜管依次连接形成闭合的回路,所述蒸发器设于室内隔离出的蒸发器室内,所述蒸发器室设有和室内相连通的孔口和与室外相连通的排风通道。

[0006] 本发明全天候空气能热泵空调系统,其中所述孔口为可控制开口面积大小的通孔。

[0007] 本发明全天候空气能热泵空调系统,其中所述排风通道内装设有向外排气且出风量大小可调的风扇。

[0008] 本发明全天候空气能热泵空调系统,其中所述蒸发器室设于房间上部。

[0009] 本发明全天候空气能热泵空调系统,还包括与所述铜管连通且埋设于所述蒸发器室顶部的屋顶吸热铜管支路和埋设于所述外墙内的外墙吸热铜盘管。

[0010] 本发明全天候空气能热泵空调系统,其中所述蒸发器采用市售的挂式空调室内机。

[0011] 本发明全天候空气能热泵空调系统,其中所述压缩机与冷凝器之间还连接有储水箱,所述储水箱连接洗菜盆、花洒。

[0012] 与现有空气能空调系统相比,本发明全天候空气能热泵空调系统的压缩机置于房间外,除此之外无其它室外机,房间内上部空间隔离出一个蒸发器室,将房间内的空气分为两部分,蒸发器置于蒸发器室内,蒸发器吸热,使蒸发器室内温度降低。房间内除隔离室外的空间内还放置有一台冷凝器,冷凝器散热为房间供暖。同时,所述蒸发器室设有和室内房间相连通的孔口,便于房间内热气由孔口进入,供蒸发器吸热。

[0013] 综上所述,本发明全天候空气能热泵空调系统至少具有以下有益效果:

[0014] 1、结构简单,使用、维修方便;

[0015] 2、房间温度上升快,室内无冷角,供暖效果好;

[0016] 3、解决了温度较低时蒸发器结冰问题,保证了空调系统能在严寒地区全天候工作;

[0017] 4、合理利用房间顶部空间,蒸发器室用作储藏室;

[0018] 5、供暖同时可提供用户生活热水;

[0019] 6、屋顶及外墙内均埋设盘管,能够更多地吸收室内室外热量,热量利用率高,达到了节能、环保的目的。

[0020] 下面结合附图对本发明的全天候空气能热泵空调系统作进一步说明。

附图说明

[0021] 图1为本发明全天候空气能热泵空调系统的结构示意图;

[0022] 图2为本发明全天候空气能热泵空调系统中屋顶吸热铜管支路布置示意图;

[0023] 图3为本发明全天候空气能热泵空调系统中外墙吸热铜盘管布置示意图;

[0024] 图4为本发明全天候空气能热泵空调系统在客厅的使用状态示意图;

[0025] 图5为本发明全天候空气能热泵空调系统在厨房的使用状态示意图;

[0026] 图6为本发明全天候空气能热泵空调系统在卫生间的使用状态示意图。

具体实施方式

[0027] 如图1至图3所示,本发明全天候空气能热泵空调系统包括设于室外的压缩机1以及设于室内的冷凝器4、蒸发器3,蒸发器3与冷凝器4之间设置有膨胀阀5,上述压缩机1、冷凝器4、膨胀阀5、蒸发器3通过铜管2依次连接形成闭合的回路。蒸发器3设于房间内隔离出的蒸发器室31内,优选的,因室内热空气向上流动并通过屋顶向室外散热,为了更好地利用这部分热能,将蒸发器室31设于房间上部。结合图4所示,为便于查看设备运行情况及检修,蒸发器室31可为带可开闭的柜门的吊柜,蒸发器3置于其内,冷凝器4置于客厅角落处。冷凝器4位于房间较低处,由于热空气会向上流动,故房间升温快且不会出现冷角。为避免蒸发器室31内温度低于零度导致蒸发器3结冰影响其正常工作,可在蒸发器室31底部的隔层311上开设和室内房间相连通的孔口6,房间内热空气上升后从孔口6进入蒸发器室31,保证蒸发器室31的温度始终保持在零度以上。实际应用时,可根据温度情况将孔口6做成开口面积大小可控制或可调节的通路,以保证蒸发器室31内温度高于零度为宜,该通路的具体做法可参见现有大巴车顶部空调排风口设置,此处不赘述。同时,为及时将蒸发器室31内的冷空气排出,避免温度过低导致结冰,蒸发器室31还设有和室外相连通的排风通道7,排风通道7设于房间的外墙8上,排风通道7内装设有向外排气且出风量大小可调的风扇(图中未示

出),以便快速将冷气排向室外。蒸发器室31顶部埋设有用于吸收屋顶热量的屋顶吸热铜管支路21以及用于吸收外墙8墙体热量的外墙吸热铜盘管22。屋顶吸热铜管支路21、外墙吸热铜盘管22可选用盘管且在建造房屋时预埋入墙内,二者通过节点A23、节点B24与铜管2连通,便于蒸发器3最大程度地吸收室内、室外的热量。

[0028] 上述蒸发器3可采用市售的1~1.5P挂式空调室内机。由于蒸发器室31温度较低,故可将蒸发器室31用作储藏室冷藏物品,该储藏量远大于市售冰箱容量,为用户提供了极大的便利。

[0029] 结合图5、图6所示,为了合理利用热量,避免浪费,压缩机1与冷凝器4之间可连接储水箱9,用冷凝器4散发的热量为储水箱9中的水加热,当储水箱9置于厨房时,其出水管可直接连接洗菜盆10,当储水箱9置于卫生间时,其出水管可直接连接沐浴用花洒11,实现了能量的充分、合理利用,提高了能量利用率。

[0030] 总之,本发明的全天候空气能热泵空调系统结构简单、使用方便,实现了能量的充分利用,提高了空调系统工作效率,房间内温度基本维持在20度左右,室内无冷角,同时彻底解决了蒸发器3结冰的问题,满足了低温条件下稳定工作的需求,真正实现了全天候供暖,尤其适用于严寒地区。另外,空调系统制热过程中产生的热量被合理利用,为用户提供了生活热水,减少了用户额外的热水开支。此外,房间内隔离出的蒸发器室31可充当“冰箱”,满足用户冷藏储物需求。

[0031] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

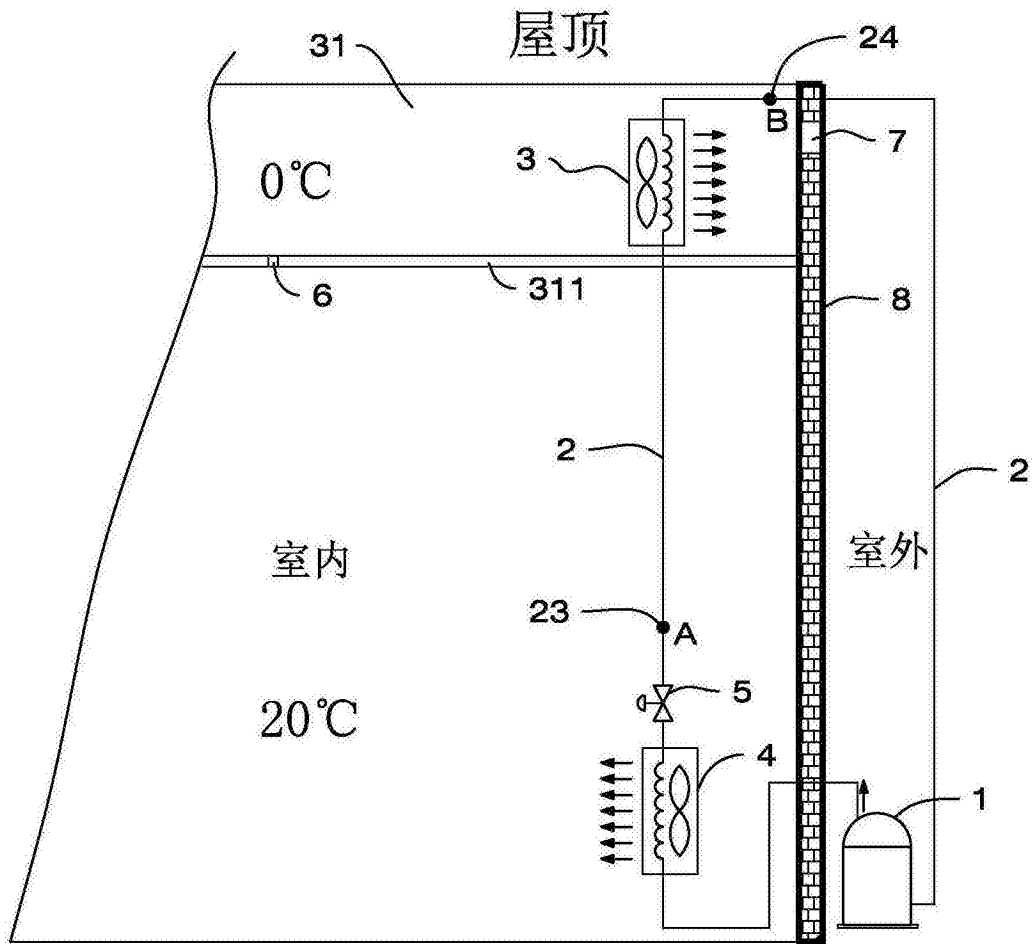


图1

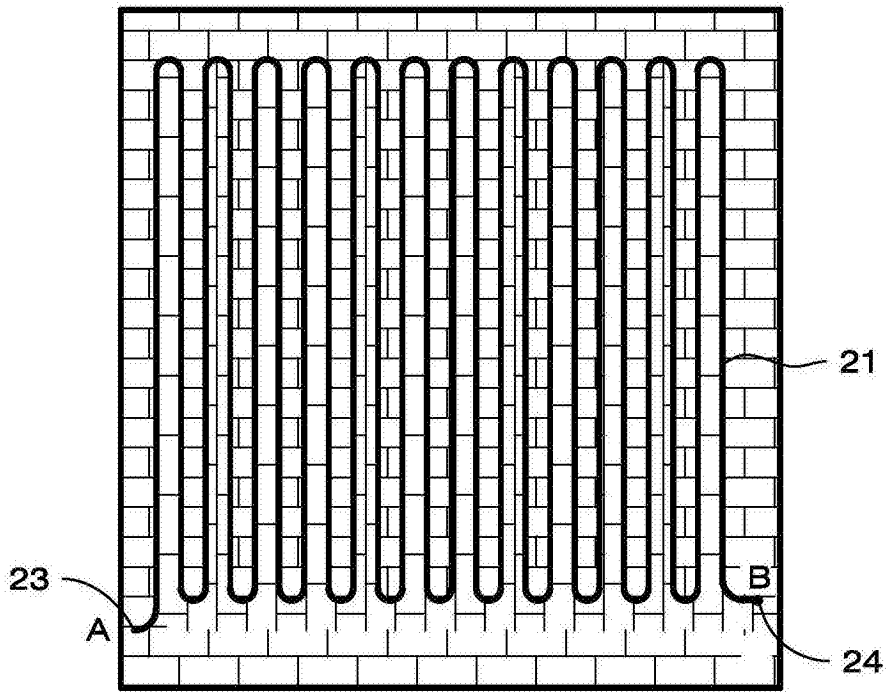


图2

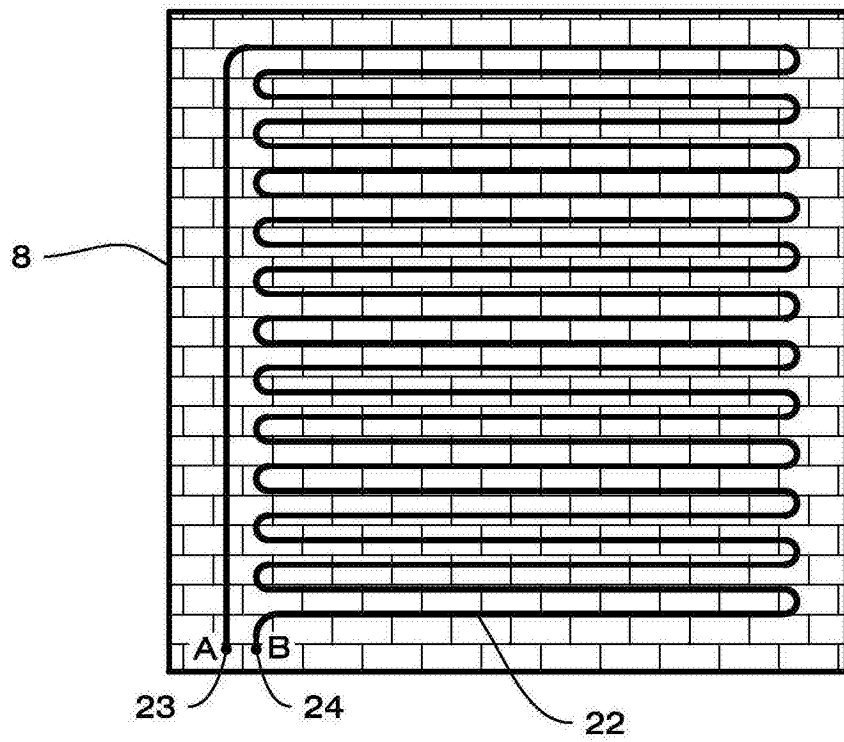


图3

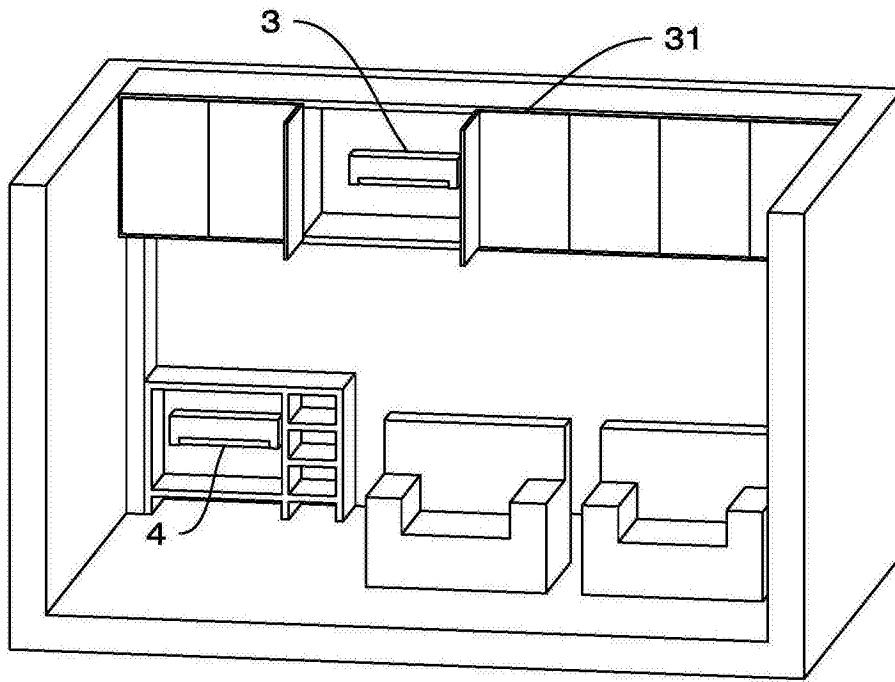


图4

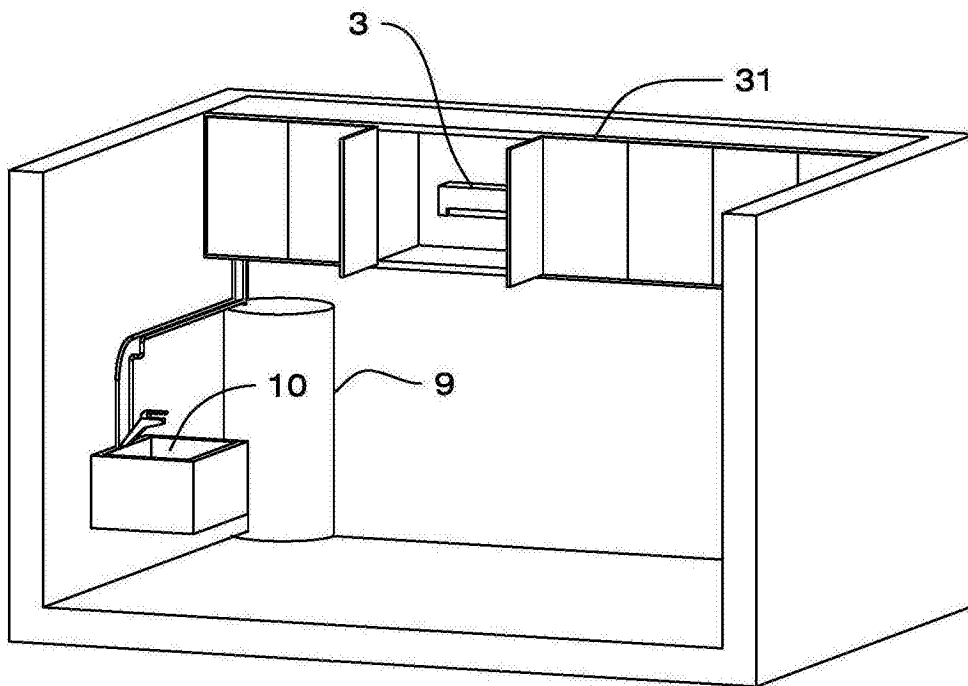


图5

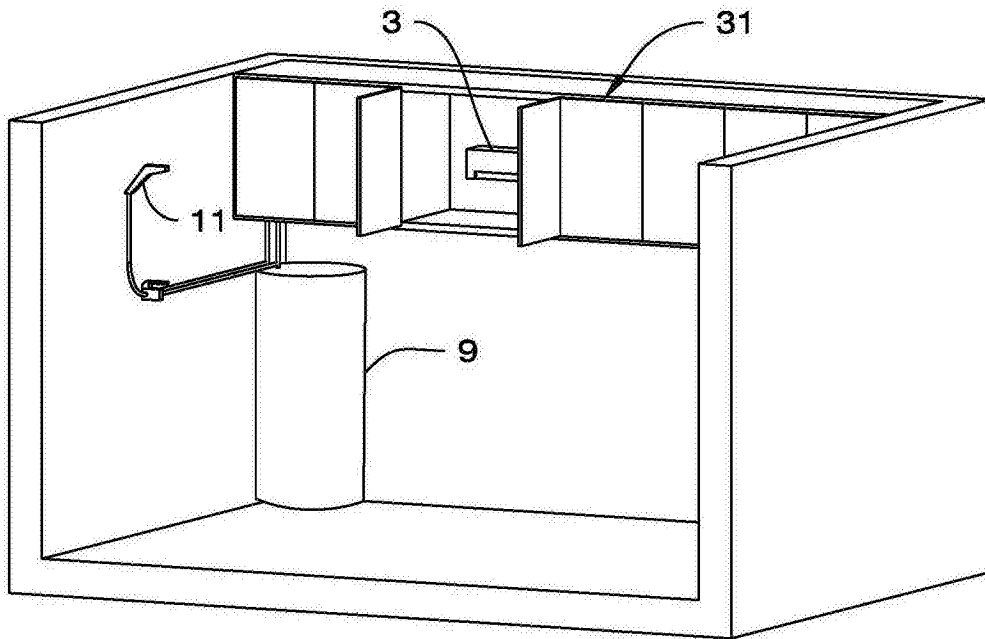


图6