



(21) 申请号 202323518727.2

(22) 申请日 2023.12.22

(73) 专利权人 山东格瑞德环保科技有限公司

地址 253000 山东省德州市德城区天衢街
道办事处天衢工业园小李路6号(格瑞
德产业园内)

专利权人 中国矿业大学(北京)

(72) 发明人 张连秀 管志广 梁鼎成 周红阳
曹俊雅 解强 马利忠 高洪超
张迎佳

(51) Int. Cl.

A01K 1/00 (2006.01)

A01K 1/01 (2006.01)

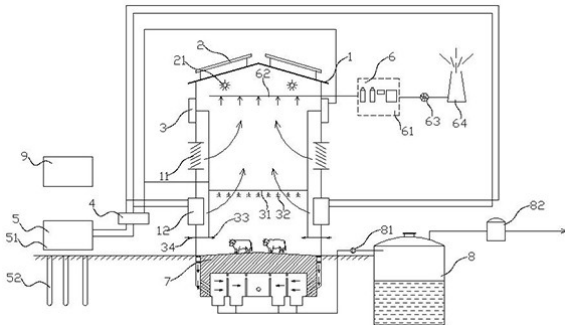
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种应用于畜牧业的能源综合利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,其包括养殖间和地源热泵机组,养殖间的内部下方设置有粪便收集系统与沼气发生设备以及沼气暂存装置连接;养殖间的顶面设置有光伏板,养殖间内部设置有光照系统与光伏板连接;养殖间侧壁上设置有表冷器通风窗与地源热泵机组连接;养殖间内还设置有壁挂太阳能,其通过管路与养殖间供水管连接,养殖间供水管还与外部自来水管连接;配合以上设置有物联网控制平台。本实用新型借助物联网控制平台实现了废气净化装置的“无人值守”和地源热泵机组的高效运行,节约维护人员费用;家畜排泄物的二次利用,减小了环境污染;环境友好型的多能互补综合利用方案,为禽畜提供良好的生长环境。



1.一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:其包括养殖间和地源热泵机组,所述的养殖间的内部下方设置有粪便收集系统,所述的粪便收集系统包括一个沼气发生设备,所述的沼气发生设备连接着沼气暂存装置;所述的养殖间的顶面设置有光伏板,养殖间内部设置有光照系统与光伏板连接;所述的养殖间侧壁上设置有表冷器通风窗,所述的表冷器通风窗与地源热泵机组连接;所述的养殖间内还设置有壁挂太阳能,其通过管路与养殖间供水管连接,所述的养殖间供水管还与外部自来水管连接;配合以上设置有物联网控制平台。

2.如权利要求1所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的地源热泵机组包括地埋管以及机组模块,所述的机组模块内部的换热模块上连接着储水装置,所述的储水装置将水源导入至表冷器通风窗内。

3.如权利要求2所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的储水装置通过管路与养殖间供水管连接实现养殖间辅助供水。

4.如权利要求1所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的养殖间设置有喷淋装置以及饮水装置,所述的喷淋装置设置在禽畜上方,饮水装置设置在墙壁内侧。

5.如权利要求1所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的粪便收集系统包括设置在地下的多级化粪池;若干与初级化粪池连接的竖向导流通道,多级化粪池的底部设置有储粪槽,储粪槽内设置有管道与泵连接后再与沼气发生设备连接。

6.如权利要求5所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的竖向导流通道的顶部延伸至地表并设置有过滤格栅,竖向导流通道内部设置有止逆阀;所述的竖向导流通道内设置有倾斜导流槽与初级化粪池连接。

7.如权利要求1所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的养殖间内设置有若干负压风口,所述的负压风口上连接有废气净化系统,废气净化系统的后侧连接着风机以及烟囱。

8.如权利要求1所述的应用于畜牧业的能源综合利用系统,其特征在于:所述的养殖间的顶部或者侧部还设置有电动通风窗。

一种应用于畜牧业的能源综合利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于畜牧业能源利用技术领域,具体涉及一种应用于畜牧业的环境友好型能源综合利用系统。

背景技术

[0002] 在畜牧养殖领域,为实现更好的出肉率或者出奶率,需要对养殖禽畜进行精细化养殖。此种精细化养殖包括对养殖间温度的控制、养殖间湿度的控制,经过此种精细化控制,可以使禽畜达到最佳养殖状态。

[0003] 现有技术中的弊端在于:1.传统的养殖设施多是以电能作为能源供应,通过电力带动风机或者空调进行对养殖温度的调整,通过照明装置实现光照的调整,但是此种调整需要耗费大量能源,造成环境中碳排放以及养殖成本上提升;2.现有的禽畜所饮用的水源多是自来水,其温度低,在冬季不利于禽畜饮用;3.现有的养殖业所产生的尾气含硫超标,直接排放不利于环境保护;4.现有的禽畜粪便多作为有机肥使用,需要专业设备和专人进行统一收集,收集完毕后统一处理,处理成本较高。

[0004] 针对现有技术上的弊端,本领域技术人员根据市场所需,亟需设计一套应用于畜牧业的环境友好型能源综合利用系统,其目的是尽可能的在不介入外部能源的基础上进行系统内循环,通过相对环保的方式实现禽畜养殖过程中温度、湿度、水源、粪便尾气处理。

实用新型内容

[0005] 为克服现有技术不足,本专利申请公开了一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,该装置采用太阳能、地热能、发酵池与尾气处理装置相结合,有效的实现养殖内循环,最大幅度的降低碳排放,提高能源利用率。

[0006] 为实现上述技术目的,本实用新型采用以下方案:一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,其包括养殖间和地源热泵机组,所述的养殖间的内部下方设置有粪便收集系统,所述的粪便收集系统包括一个沼气发生设备,所述的沼气发生设备连接着沼气暂存装置;所述的养殖间的顶面设置有光伏板,养殖间内部设置有光照系统与光伏板连接;所述的养殖间侧壁上设置有表冷器通风窗,所述的表冷器通风窗与地源热泵机组连接;所述的养殖间内还设置有壁挂太阳能,其通过管路与养殖间供水管连接,所述的养殖间供水管还与外部自来水管连接;配合以上设置有物联网控制平台。

[0007] 所述的地源热泵机组包括地埋管以及机组模块,所述的机组模块内部的换热模块上连接着储水装置,所述的储水装置将水源导入至表冷器通风窗内。

[0008] 所述的储水装置通过管路与养殖间供水管连接实现养殖间辅助供水。

[0009] 所述的养殖间设置有喷淋装置以及饮水装置,所述的喷淋装置设置在禽畜上方,饮水装置设置在墙壁内侧。

[0010] 所述的粪便收集系统包括设置在地下的多级化粪池;若干与初级化粪池连接的竖

向导流通道,多级化粪池的底部设置有储粪槽,储粪槽内设置有管道与泵连接后再与沼气发生设备连接。

[0011] 所述的竖向导流通道的顶部延伸至地表并设置有过滤格栅,竖向导流通道内部设置有止逆阀;所述的竖向导流通道内设置有倾斜导流槽与初级化粪池连接。

[0012] 所述的养殖间内设置有若干负压风口,所述的负压风口上连接有废气净化系统,废气净化系统的后侧连接着风机以及烟囱。

[0013] 所述的养殖间的顶部或者侧部还设置有电动通风窗。

[0014] 本实用新型的有益效果为:本实用新型公开了一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,其包括养殖间和地源热泵机组,所述的养殖间的内部下方设置有粪便收集系统,粪便收集系统包括一个沼气发生设备,沼气发生设备连接着沼气暂存装置;养殖间的顶面设置有光伏板,养殖间内部设置有光照系统与光伏板连接;养殖间侧壁上设置有表冷器通风窗,表冷器通风窗与地源热泵机组连接;养殖间内还设置有壁挂太阳能,其通过管路与养殖间供水管连接,养殖间供水管还与外部自来水管连接;配合以上设置有物联网控制平台;本实用新型借助物联网控制平台实现了废气净化装置的“无人值守”和地源热泵机组的高效运行,节约维护人员费用;家畜排泄物的二次利用,减小了环境污染;环境友好型的多能互补综合利用方案,为禽畜提供良好的生长环境(通风、温度、淋浴),减少细菌滋生,同时,也实现了清洁能源的综合利用。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型系统结构示意图;

[0016] 图2为粪便收集系统结构示意图;

[0017] 图3为养殖间地面结构示意图;

[0018] 图4为养殖间墙面结构示意图;

[0019] 附图中,1、养殖间,11、电动通风窗,12、表冷器通风窗,2、太阳能光伏板、21、照明灯,3、壁挂太阳能、31、喷淋管,32、喷淋头,33、喂水器,34、自来水管,4、水箱、5、地源热泵机组、51、机组模块,52、地埋管,6、废气净化系统,61、多级废气净化器,62、负压风口,63、风机,64、烟囱,7、粪便收集系统、70、地面,71、斜面,72、竖向导流通道,73、过滤格栅,74、止逆阀,75、倾斜导流槽,76、初级化粪池,77、储粪槽,78、隔板,79、溢流口,80、清水仓,8、沼气池,81、输送泵,82、缓存罐,83、清水导流口,84、排粪管,9、物联网控制平台。

具体实施方式

[0020] 以下通过具体的实施例对本实用新型进行详细的说明,但需指出的是,以下具体的实施方式并不对本技术方案做技术上的限制,本领域技术人员在以下技术方案的指导下,其还可以做进一步的技术延伸。本专利申请的保护范围仅以权利要求书为准。

[0021] 一种应用于畜牧业的能源综合利用系统,如附图1所示,其包括养殖间1和地源热泵机组4,所述的地源热泵机组4包括地埋管52以及机组模块51,所述的机组模块51内部的换热模块上连接着储水装置,所述的储水装置为水箱4,通过水箱4将水源导入至表冷器通风窗12内。

[0022] 如图2所示,所述的养殖间1的内部下方设置有粪便收集系统7,所述的粪便收集系

统7包括一个沼气发生设备,所述的沼气发生设备连接着沼气暂存装置;所述的粪便收集系统7包括设置在地下的多级化粪池,所述的多级化粪池之间通过隔板78间隔设置,在每个隔板78上设置有一个溢流口79可实现化粪池之间液体的流动;本实施例中,如图1、2、3所示,在养殖间1的地面70上向左右两侧设置有2%坡度的斜面71,对应斜面71在养殖间1的地面70左右两侧设置有竖向导流通道72,所述的竖向导流通道72顶面上设置有过滤格栅73,在竖向导流通道72内部设置有止逆阀74,减少恶臭气味逸散,竖向导流通道72与初级化粪池76连接,初级化粪池76后侧的次级化粪池的底部设置有储粪槽77,储粪槽77内设置有排粪管84与输送泵81连接后再与沼气池8连接。

[0023] 进一步的,所述的竖向导流通道72内设置有倾斜导流槽75与初级化粪池76连接,其设置目的是方便将粪便导流至初级化粪池76。

[0024] 所述的养殖间1的顶面设置有光伏板2,可输出220V和380V电能,储存在蓄电池内部,220V电源为牛舍内辅助照明电源,380V电源作为废气净化装置辅助电源;养殖间1内部设置有照明灯21与光伏板2连接;所述的养殖间1侧壁上设置有表冷器通风窗12,此种表冷器通风窗12内部安装定制翅片表冷器,可将室外新风加热或降温,起到温度调节和送新风的双重功效;所述的表冷器通风窗12与地源热泵机组5后侧的水箱4通过管路连接。

[0025] 所述的养殖间1内还设置有壁挂太阳能3,其通过管路与养殖间供水管连接,所述的养殖间供水管还与外部的自来水管34连接;配合以上设置有物联网控制平台9。所述的水箱4通过管路与养殖间供水管连接实现养殖间辅助供水。

[0026] 所述的养殖间1设置有喷淋装置以及饮水装置,所述的喷淋装置包括喷淋管31和喷淋头32,喷淋装置与壁挂太阳能3以及自来水管34连接,实现常温和加温水源的喷淋。所述的喷淋管31和喷淋头32设置在禽畜上方。所述的饮水装置设置在墙壁内侧,其包括喂水器33,所述的喂水器33与自来水管34以及壁挂太阳能3连接,可供应常温和加温水源供禽畜饮用。

[0027] 所述的养殖间1内设置有若干负压风口62,所述的负压风口62与废气净化系统6中的多级废气净化器61连接,废气净化系统6的后侧连接着风机63以及烟囱64。所述的养殖间1的侧部还设置有电动通风窗11。

[0028] 实施例 以奶牛养殖为例,因奶牛耐寒不耐热,但寒冷要有一定的限度,一般奶牛最适宜的生活温度为12℃至14℃,泌乳奶牛舍温度高于24℃或低于零下4℃时,则产奶量减少,为实现以上养殖条件,通过本装置将牛舍温度调整为12℃至18℃之间。其工作逻辑如下描述:

[0029] 1、夏季工况:室内温度大于25℃,开启地源热泵机组5的制冷模式,为牛舍内制冷,当温度达到18℃时,停止制冷模式;

[0030] 2、冬季工况:室内温度低于10℃,开启地源热泵机组5制热模式,为牛舍制热,当温度达到18℃时,停止制热模式;

[0031] 3、过渡季节:开启电动通风窗11,温度范围控制在5℃至20℃之间;

[0032] 4、气流组织:表冷器通风窗12为定制通风窗,采用常开状态,废气净化装置处于常开状态,两股气流形成了气流组织,保持室内微负压,防止气味逸散、保证室内新风量;

[0033] 5、沼气池控制:每天上午,将养殖间1内的排泄物用自来水进行清理,开启输送泵81,将排泄物液化后输送至沼气池8,通过管道将产生的沼气输到气体缓存罐82,供生活烧

水做饭或者连接沼气灯照明;

[0034] 6、水系统:壁挂太阳能3提供的热水,为地源热泵机组5制热工况时缓存水箱4补充热能,降低机组的工作频率;室内生活用水由自来水和太阳能热水两路供水;太阳能为奶牛淋浴系统提供热水,为奶牛洗澡和降温;各管路的调节,由阀门进行切换;

[0035] 7、能源分配:废气净化装置6由市政用电和光伏太阳能辅助电源供给,生活烧水做饭能源可由沼气提供,养殖间1内照明电源由太阳能光伏板2供给,生活热水由壁挂太阳能3热水系统提供,制冷制热机组采用国家鼓励的节能型地源热泵机组5,各能源之间通过物联网控制平台9设置为自动切换,节约能源;

[0036] 8、整套系统:借助物联网平台实现了废气净化装置的“无人值守”和地源热泵机组的高效运行,节约维护人员费用;家畜排泄物的二次利用,减小了环境污染;环境友好型的多能互补综合利用方案,为奶牛提供良好的生活环境(通风、温度、淋浴),减少细菌滋生,同时,也实现了清洁能源的综合利用。

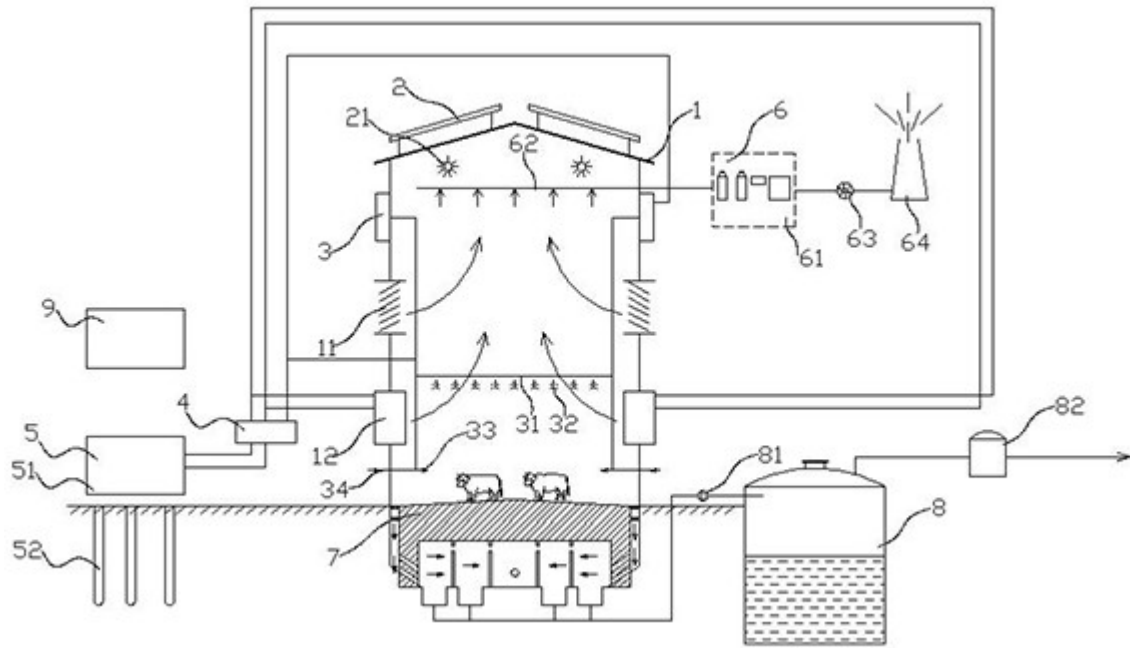


图 1

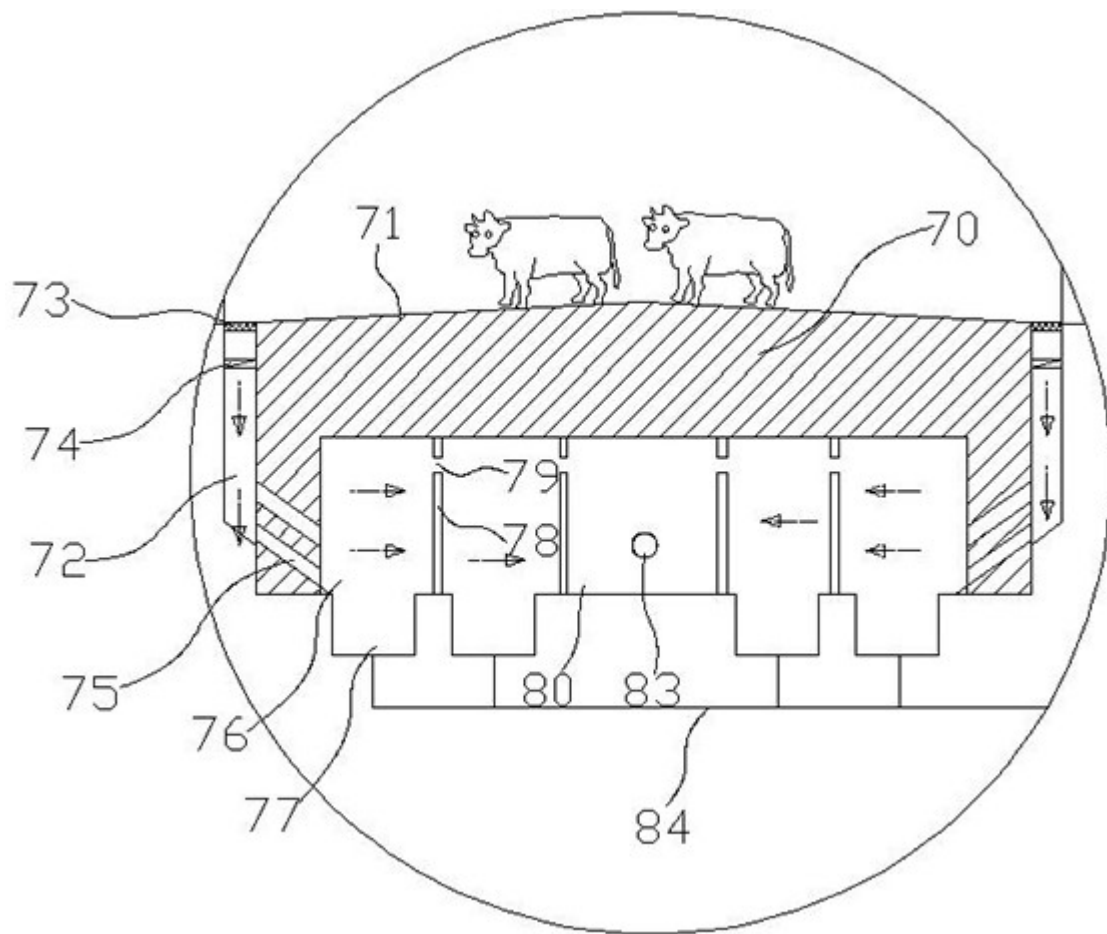


图 2

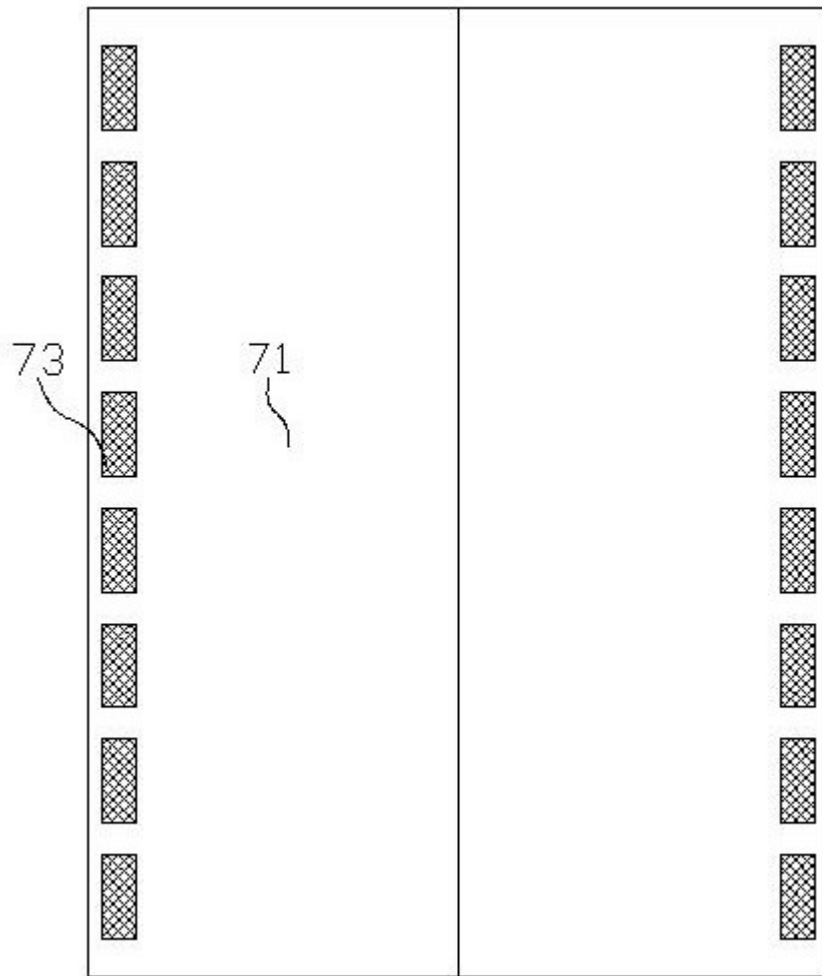


图 3

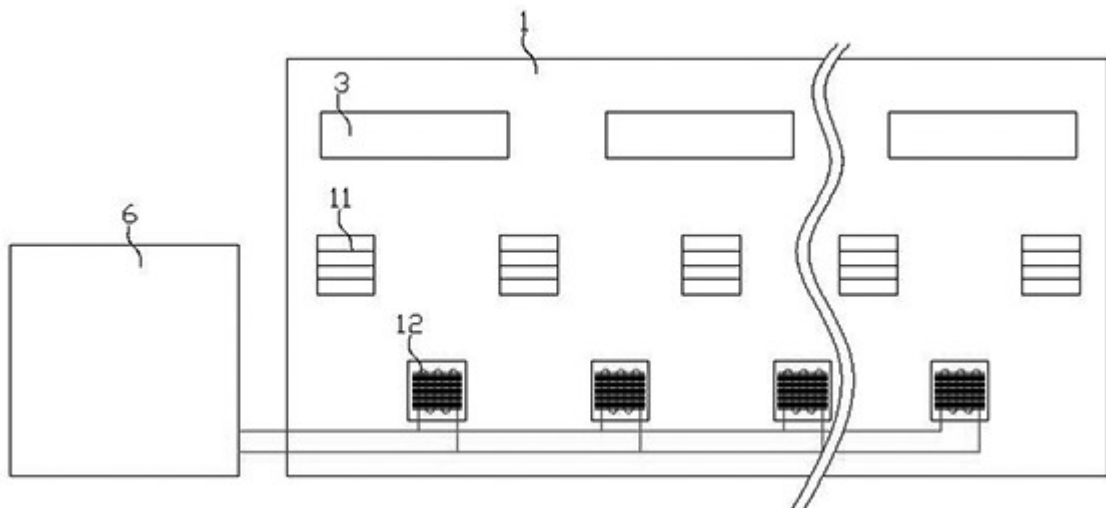


图 4