



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111069246 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911391842.3

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 江苏洁净企业管理有限公司
地址 215000 江苏省苏州市姑苏区石路29号8单元426室

(72)发明人 宋秀辉 闻素平 丁世存

(74)专利代理机构 北京润川律师事务所 11643
代理人 张超

(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)
G05D 23/20(2006.01)

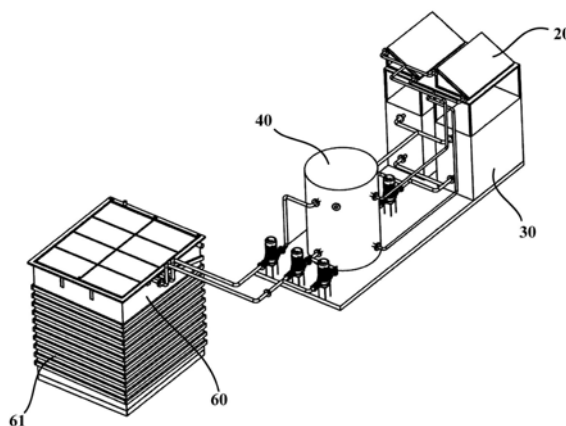
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种餐厨垃圾处理装置及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种餐厨垃圾处理装置及其控制方法。包括投料箱和利用载热剂进行加热的加热装置,所述加热装置包括:太阳能加热部,所述太阳能加热部用于加热所述载热剂;空气能热泵加热部,所述空气能热泵加热部用于加热所述载热剂;加热管路,所述加热管路设置于所述投料箱内或所述投料箱的周壁上,配置成接收加热后的所述载热剂以对所述投料箱内的物质进行加热;和控制装置,所述控制装置控制所述太阳能加热部和所述空气能热泵加热部中的至少一个启动。采用了太阳能加热、空气热源泵加热有机结合,解决因阴雨天太阳能无法加热,导致餐厨料温度不足,出油率降低的问题,大大减少了单独使用空气热源泵加热的运行成本。



1. 一种餐厨垃圾处理装置,其特征在于,包括投料箱和利用载热剂进行加热的加热装置,所述加热装置包括:

太阳能加热部,所述太阳能加热部用于加热所述载热剂;

空气能热泵加热部,所述空气能热泵加热部用于加热所述载热剂;

加热管路,所述加热管路设置于所述投料箱内或所述投料箱的周壁上,配置成接收加热后的所述载热剂以对所述投料箱内的物质进行加热;和

控制装置,所述控制装置控制所述太阳能加热部和所述空气能热泵加热部中的至少一个启动。

2. 根据权利要求1所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,所述加热装置还包括储存箱,所述储存箱具有:

载热剂进口,其与所述加热管路的出口连通;

加热用的载热剂出口,其与所述加热管路的进口连通;

第一出口,其与所述太阳能加热部的加热进口连通;

第一进口,其与所述太阳能加热部的加热出口连通;

第二出口,其与所述空气能热泵加热部的加热进口连通;和

第二进口,其与所述空气能热泵加热部的加热出口连通。

3. 根据权利要求2所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,所述加热装置还包括蓄热装置和循环管,所述蓄热装置设置于所述储存箱的外侧;

所述蓄热装置包括蓄热材质和设置于蓄热材质内的换热管路;

所述空气能热泵加热部的加热出口通过第一阀门组件受控地与所述换热管路的进口或所述第二进口连通;

所述太阳能加热部的加热出口通过第二阀门组件受控地与所述换热管路的进口或所述第一进口连通;

所述换热管路的出口与所述储存箱连通;

所述循环管的进口与所述储存箱连通,所述循环管的出口与所述换热管路的进口连通;且所述循环管路上设置有第四循环泵和第三阀门组件。

4. 根据权利要求3所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,还包括:

第一温度检测装置,配置成检测环境温度;

光照强度检测装置,配置成检测光照强度;

第二温度检测装置,配置成检测所述储存箱内载热剂的温度;和

第三温度检测装置,配置成检测所述投料箱内的温度;且

所述控制装置根据所述环境温度、所述光照强度、所述载热剂的温度和所述投料箱内的温度控制所述太阳能加热部、所述空气能热泵加热部、所述第一阀门组件、所述第二阀门组件和所述第三阀门组件。

5. 根据权利要求1所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,所述太阳能加热部包括加热板和位置调整装置,所述加热板设置于所述空气能热泵加热部的上侧,所述加热板安装于所述位置调整装置,以调整所述加热板的朝向。

6. 根据权利要求4所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,所述加热装置还包括壳体;所述储存箱和所述蓄热装置设置于所述壳体内,所述蓄热装置处于所述储存箱的上侧;所

述换热管路的周壁上设置有多个针状散热片。

7. 根据权利要求1所述的餐厨垃圾处理装置,其特征在于,
所述加热管路盘绕于所述投料箱的周壁上,且所述加热管路的横截面轮廓为矩形;
所述投料箱内设置有浆料混合装置。

8. 一种用于权利要求1至7中任一项所述的餐厨垃圾处理装置的控制方法,其特征在于,包括:

检测所述投料箱内的温度和检测光照强度;

在所述投料箱内的温度大于第一预设温度,且在所述光照强度大于第一强度值时,仅开启所述太阳能加热部;

在所述投料箱内的温度大于第一预设温度,且在所述光照强度处于第二强度值与所述第一强度值之间时,或在所述投料箱内的温度小于或等于第一预设温度,且在所述光照强度大于或等于所述第二强度值时,同时开启所述太阳能加热部和所述空气能热泵加热部;
所述第二强度值小于所述第一强度值;

在所述光照强度小于所述第二强度值时,仅开启所述空气能热泵加热部。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,还包括:

检测环境温度和检测所述储存箱内载热剂的温度;

在所述投料箱内的温度大于第一预设温度,所述储存箱内载热剂的温度大于第二预设温度,在所述光照强度大于第一强度值,且所述环境温度大于第三预设温度时,控制所述第二阀门组件,以使所述太阳能加热部的加热出口与所述换热管路的进口连通,以使经所述太阳能加热部加热后的载热剂先流过所述蓄热装置进行蓄热,后进入所述储存箱;

在所述投料箱内的温度大于第一预设温度,所述储存箱内载热剂的温度大于第二预设温度,在所述光照强度处于第二强度值与所述第一强度值之间,且所述环境温度大于第四预设温度时,控制所述第一阀门组件,以使所述空气能热泵加热部的加热出口与所述换热管路的进口连通,以使经所述空气能热泵加热部加热后的载热剂先流过所述蓄热装置进行蓄热,后进入所述储存箱;所述第四预设温度小于所述第三预设温度;

在所述光照强度小于所述第二强度值,控制所述第一阀门组件,以使所述空气能热泵加热部的加热出口与所述第二进口连通,且在所述环境温度小于第五预设温度时,或,所述储存箱内载热剂的温度小于或等于第二预设温度时,或,所述投料箱内的温度小于或等于第一预设温度时,控制所述第三阀门组件使换热管路的进口与所述循环管的出口连通;所述第五预设温度小于所述第四预设温度。

一种餐厨垃圾处理装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及餐厨垃圾处理领域，特别是涉及一种餐厨垃圾处理装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 餐饮业在中国民众的日常生活中占有很重要的位置，在满足广大人民群众物质文明和合理饮食的条件下，也衍生出一些与生活环境密切相关的不良产物餐饮垃圾。餐饮垃圾的大量出现，极大地危害了我们赖以生存的水土和大气环境，这些餐饮垃圾废水中，含有大量的动植物油脂、淀粉、果蔬汁、饮料等物质。在传统的餐厨垃圾处理领域，物料主流加热方式是通过锅炉来进行的，这样的加热方法存在着耗能严重、占地大、安全性能低等缺点。且餐厨垃圾中基本都是动物油脂，一旦温度降低，油脂凝固，出油率大大降低，收益减少。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有餐厨垃圾处理的至少一个的缺陷，提供一种餐厨垃圾处理装置及其控制方法，其占地面积小，加热效果好，加热效率高，出油率高，且节能，以及安全性能高。

[0004] 一方面，本发明提供了一种餐厨垃圾处理装置，其包括投料箱和利用载热剂进行加热的加热装置，所述加热装置包括：

[0005] 太阳能加热部，所述太阳能加热部用于加热所述载热剂；

[0006] 空气能热泵加热部，所述空气能热泵加热部用于加热所述载热剂；

[0007] 加热管路，所述加热管路设置于所述投料箱内或所述投料箱的周壁上，配置成接收加热后的所述载热剂以对所述投料箱内的物质进行加热；和

[0008] 控制装置，所述控制装置控制所述太阳能加热部和所述空气能热泵加热部中的至少一个启动。

[0009] 可选地，所述加热装置还包括储存箱，所述储存箱具有：

[0010] 载热剂进口，其与所述加热管路的出口连通；

[0011] 加热用的载热剂出口，其与所述加热管路的进口连通；

[0012] 第一出口，其与所述太阳能加热部的加热进口连通；

[0013] 第一进口，其与所述太阳能加热部的加热出口连通；

[0014] 第二出口，其与所述空气能热泵加热部的加热进口连通；和

[0015] 第二进口，其与所述空气能热泵加热部的加热出口连通。

[0016] 可选地，所述加热装置还包括蓄热装置和循环管，所述蓄热装置设置于所述储存箱的外侧；

[0017] 所述蓄热装置包括蓄热材质和设置于蓄热材质内的换热管路；

[0018] 所述空气能热泵加热部的加热出口通过第一阀门组件受控地与所述换热管路的进口或所述第二进口连通；

[0019] 所述太阳能加热部的加热出口通过第二阀门组件受控地与所述换热管路的进口或所述第一进口连通；

[0020] 所述换热管路的出口与所述储存箱连通；

[0021] 所述循环管的进口与所述储存箱连通，所述循环管的出口与所述换热管路的进口连通；且所述循环管路上设置有第四循环泵和第三阀门组件。

[0022] 可选地，所述餐厨垃圾处理装置还包括：

[0023] 第一温度检测装置，配置成检测环境温度；

[0024] 光照强度检测装置，配置成检测光照强度；

[0025] 第二温度检测装置，配置成检测所述储存箱内载热剂的温度；和

[0026] 第三温度检测装置，配置成检测所述投料箱内的温度；且

[0027] 所述控制装置根据所述环境温度、所述光照强度、所述载热剂的温度和所述投料箱内的温度控制所述太阳能加热部、所述空气能热泵加热部、所述第一阀门组件、所述第二阀门组件和所述第三阀门组件。

[0028] 可选地，所述太阳能加热部包括加热板和位置调整装置，所述加热板设置于所述空气能热泵加热部的上侧，所述加热板安装于所述位置调整装置，以调整所述加热板的朝向。

[0029] 可选地，所述加热装置还包括壳体；所述储存箱和所述蓄热装置设置于所述壳体内，所述蓄热装置处于所述储存箱的上侧；所述换热管路的周壁上设置有多个针状散热片。

[0030] 可选地，所述加热管路盘绕于所述投料箱的周壁上，且所述加热管路的横截面轮廓为矩形；所述投料箱内设置有浆料混合装置。

[0031] 另一方面，本发明还提供了一种用于上述任一种餐厨垃圾处理装置的控制方法，其包括：

[0032] 检测所述投料箱内的温度和检测光照强度；

[0033] 在所述投料箱内的温度大于第一预设温度，且在所述光照强度大于第一强度值时，仅开启所述太阳能加热部；

[0034] 在所述投料箱内的温度大于第一预设温度，且在所述光照强度处于第二强度值与所述第一强度值之间时，或在所述投料箱内的温度小于或等于第一预设温度，且在所述光照强度大于或等于所述第二强度值时，同时开启所述太阳能加热部和所述空气能热泵加热部；所述第二强度值小于所述第一强度值；

[0035] 在所述光照强度小于所述第二强度值时，仅开启所述空气能热泵加热部。

[0036] 可选地，所述控制方法还包括：

[0037] 检测环境温度和检测所述储存箱内载热剂的温度；

[0038] 在所述投料箱内的温度大于第一预设温度，所述储存箱内载热剂的温度大于第二预设温度，在所述光照强度大于第一强度值，且所述环境温度大于第三预设温度时，控制所述第二阀门组件，以使所述太阳能加热部的加热出口与所述换热管路的进口连通，以使经所述太阳能加热部加热后的载热剂先流过所述蓄热装置进行蓄热，后进入所述储存箱；

[0039] 在所述投料箱内的温度大于第一预设温度，所述储存箱内载热剂的温度大于第二预设温度，在所述光照强度处于第二强度值与所述第一强度值之间，且所述环境温度大于第四预设温度时，控制所述第一阀门组件，以使所述空气能热泵加热部的加热出口与所述

换热管路的进口连通,以使经所述空气能热泵加热部加热后的载热剂先流过所述蓄热装置进行蓄热,后进入所述储存箱;所述第四预设温度小于所述第三预设温度;

[0040] 在所述光照强度小于所述第二强度值,控制所述第一阀门组件,以使所述空气能热泵加热部的加热出口与所述第二进口连通,且在所述环境温度小于第五预设温度时,或,所述储存箱内载热剂的温度小于或等于第二预设温度时,或,所述投料箱内的温度小于或等于第一预设温度时,控制所述第三阀门组件使换热管路的进口与所述循环管的出口连通;所述第五预设温度小于所述第四预设温度。

[0041] 本发明实施例具有以下技术效果:通过对投料箱内餐厨料加热,解决了因温度不足,油脂凝固,出油率降低的问题。采用了太阳能加热、空气热源泵加热有机结合,解决因阴雨天太阳能无法加热,导致餐厨料温度不足,出油率降低的问题,大大减少了单独使用空气热源泵加热的运行成本。处理效率高出150%,产油率高出80%。进一步地,本发明通过投料箱内置浆料混合装置,均匀混合加热大大提高了餐厨料的出油率,收益增加。

[0042] 进一步地,因为具有蓄热装置,显著提高了太阳能和空气能利用率,在太阳能和空气能富裕时进行能量储存,且结构简单使用方便。

[0043] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0044] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0045] 图1是根据本发明一实施例提供的餐厨垃圾处理装置的示意性结构图;

[0046] 图2是图1所示餐厨垃圾处理装置中加热装置的示意性结构图;

[0047] 图3是图2所示加热装置的另一视角的示意性结构图;

[0048] 图4是根据本发明一实施例提供的加热装置的示意性系统图。

具体实施方式

[0049] 图1是根据本发明一实施例提供的餐厨垃圾处理装置的示意性结构图。如图1所示,并参考图2和图3,本发明实施例提供了一种餐厨垃圾处理装置,包括投料箱60和利用载热剂进行加热的加热装置。载热剂可以为水,当然也可为其他热传导效率较高的介质。加热装置包括太阳能加热部20、空气能热泵加热部30、加热管路61和控制装置。太阳能加热部20用于加热载热剂。空气能热泵加热部30用于加热载热剂。加热管路61设置于投料箱60内或投料箱60的周壁上,配置成接收加热后的载热剂以对投料箱60内的物质进行加热。控制装置控制太阳能加热部20和空气能热泵加热部30中的至少一个启动。进一步地,当太阳能加热部20和空气能热泵加热部30同时进行加热时,可同时对载热剂进行加热;也可使载热剂先流过太阳能加热部20,在太阳能加热部20进行加热后,利用空气能热泵加热部30再次进行加热,也可以理解为太阳能加热部20和空气能热泵加热部30串联。

[0050] 本发明实施例的餐厨垃圾处理装置,由于具有太阳能加热部20和空气能热泵加热部30,使得在餐厨垃圾处理领域引入太阳能和空气源作为热源,作为绿色能源,使用太阳能

加热物料时无需考虑能耗问题,节能减排,遵循可持续发展道路。进一步地,将太阳能中的热水作为空气源热泵的热水源,辅助以循环水泵,实现了创新型、实用型的混合加热模式,在加热温度提升20℃基础上,功率可降低80%,完美解决了发明人因提出单一使用空气源进行加热,而发现的存在加热慢、加热难问题。节能效果明显。通过加热管路61对投料箱60内餐厨料加热,解决了因温度不足,油脂凝固,出油率降低的问题。采用了太阳能加热、空气热源泵加热有机结合,解决因阴雨天太阳能无法加热,导致餐厨料温度不足,出油率降低的问题,大大减少了单独使用空气热源泵加热的运行成本。处理效率高出150%,产油率高出80%。

[0051] 在本发明的一些实施例中,加热装置还包括储存箱40,储存箱40具有与加热管路61的出口连通的载热剂进口,以及与加热管路61的进口连通的加热用的载热剂出口。储存箱40还具有:第一出口,其与太阳能加热部20的加热进口连通;第一进口,其与太阳能加热部20的加热出口连通;第二出口,其与空气能热泵加热部30的加热进口连通;和第二进口,其与空气能热泵加热部30的加热出口连通。进一步地,加热装置还包括第一循环泵51、两个并联设置的第二循环泵52和两个并联设置的第三循环泵53。第一循环泵51的进口与载热剂出口连通;每个第二循环泵52的出口与载热剂进口连通,且两个第二循环泵52的进口连通一外接接口;每个第三循环泵53设置于空气能热泵加热部30与水箱之间的连通管路上。

[0052] 为了使本发明实施例的加热装置合理布局,太阳能加热部20包括加热板,加热板设置于空气能热泵加热部30的上侧。加热管路61盘绕于投料箱60的周壁上,且加热管路61的横截面轮廓为矩形;投料箱60内设置有浆料混合装置。

[0053] 在本发明的一些实施例中,如图3所示,加热装置还包括蓄热装置70、第一温度检测装置、光照强度检测装置、第二温度检测装置、第三温度检测装置和循环管71。蓄热装置70设置于储存箱40的外侧。例如,加热装置还包括壳体;储存箱40和蓄热装置70设置于壳体内,蓄热装置70处于储存箱40的上侧。蓄热装置70包括蓄热材质和设置于蓄热材质内的换热管路。优选地,换热管路的周壁上设置有多个针状散热片。

[0054] 空气能热泵加热部30的加热出口通过第一阀门组件81受控地与换热管路的进口或第二进口连通。太阳能加热部20的加热出口通过第二阀门组件82受控地与换热管路的进口或第一进口连通。换热管路的出口与储存箱40连通。循环管71的进口与储存箱40连通,循环管71的出口与换热管路的进口连通;且循环管71路上设置有第四循环泵72和第三阀门组件83。

[0055] 第一温度检测装置配置成检测环境温度;光照强度检测装置配置成检测光照强度,第二温度检测装置配置成检测储存箱内载热剂的温度,第三温度检测装置配置成检测投料箱60内的温度。控制装置根据环境温度、光照强度、载热剂的温度和投料箱60内的温度控制太阳能加热部20、空气能热泵加热部30、第一阀门组件81、第二阀门组件82和第三阀门组件83。进一步地,太阳能加热部20还包括位置调整装置,加热板安装于位置调整装置,以调整加热板的朝向。例如可根据光照强度检测装置调整加热板的朝向。

[0056] 本发明实施例还提供了一种用于上述任一实施例的餐厨垃圾处理装置的控制方法,包括:

[0057] 检测投料箱60内的温度和检测光照强度。

[0058] 在投料箱60内的温度大于第一预设温度,且在光照强度大于第一强度值时,仅开

启太阳能加热部20。在投料箱60内的温度大于第一预设温度,且在光照强度处于第二强度值与第一强度值之间时,或在投料箱60内的温度小于或等于第一预设温度,且在光照强度大于或等于第二强度值时,同时开启太阳能加热部20和空气能热泵加热部30;第二强度值小于第一强度值。在光照强度小于第二强度值时,仅开启空气能热泵加热部30。投料箱60内的温度小于或等于第一预设温度可表明投料箱60内加入新的餐厨垃圾,导致投料箱60内的温度快速降低,因此要提高加热效率,可使太阳能加热部20和空气能热泵加热部30同时开启。

[0059] 在本发明的一些优选的实施例中,控制方法还包括:

[0060] 检测环境温度和检测储存箱40内载热剂的温度。

[0061] 在投料箱60内的温度大于第一预设温度,储存箱40内载热剂的温度大于第二预设温度,在光照强度大于第一强度值,且环境温度大于第三预设温度时,控制第二阀门组件82,以使太阳能加热部20的加热出口与换热管路的进口连通,以使经太阳能加热部20加热后的载热剂先流过蓄热装置进行蓄热,后进入储存箱40。进一步地,在光照强度大于第一强度值且投料箱60内的温度大于第一预设温度的情况下,在不满足另外两个条件中任一条件的情况下,控制第二阀门组件82,以使太阳能加热部20的加热出口与第一进口连通,以使经太阳能加热部20加热后的载热剂直接进入储存箱40。

[0062] 在投料箱60内的温度大于第一预设温度,储存箱40内载热剂的温度大于第二预设温度,在光照强度处于第二强度值与第一强度值之间,且环境温度大于第四预设温度时,控制第一阀门组件81,以使空气能热泵加热部30的加热出口与换热管路的进口连通,以使经空气能热泵加热部30加热后的载热剂先流过蓄热装置进行蓄热,后进入储存箱40;第四预设温度小于第三预设温度。进一步地,在光照强度处于第二强度值与第一强度值之间,且在环境温度小于第五预设温度时,或,储存箱40内载热剂的温度小于或等于第二预设温度时,或,投料箱60内的温度小于或等于第一预设温度时,控制第一阀门组件81,以使空气能热泵加热部30的加热出口与第二进口连通,且控制第二阀门组件82,以使太阳能加热部20的加热出口与第一进口连通,以使经太阳能加热部20加热后的载热剂直接进入储存箱40。投料箱60内的温度小于或等于第一预设温度时,且光照强度大于第一强度值时,控制第一阀门组件81,以使空气能热泵加热部30的加热出口与第二进口连通,且控制第二阀门组件82,以使太阳能加热部20的加热出口与第一进口连通,以使经太阳能加热部20加热后的载热剂直接进入储存箱40。

[0063] 在光照强度小于第二强度值,控制第一阀门组件81,以使空气能热泵加热部30的加热出口与第二进口连通,且在环境温度小于第五预设温度时,或,储存箱40内载热剂的温度小于或等于第二预设温度时,或,投料箱60内的温度小于或等于第一预设温度时,控制第三阀门组件使换热管路的进口与循环管的出口连通;第五预设温度小于第四预设温度。综上所述,在满足两种蓄热条件的情况下进行蓄热,其他情况均部进行蓄热,载热剂经过加热后直接进入储存箱40。

[0064] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

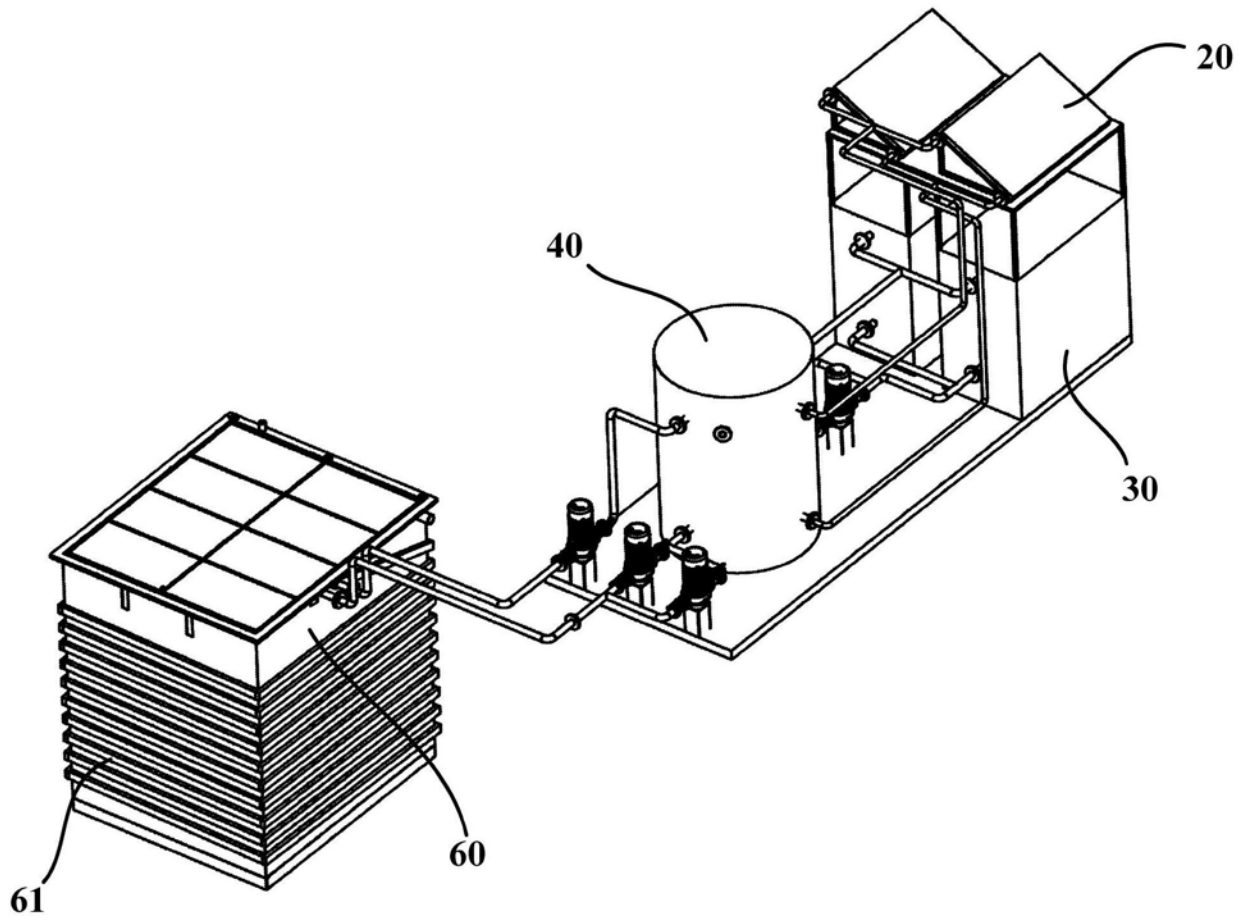


图1

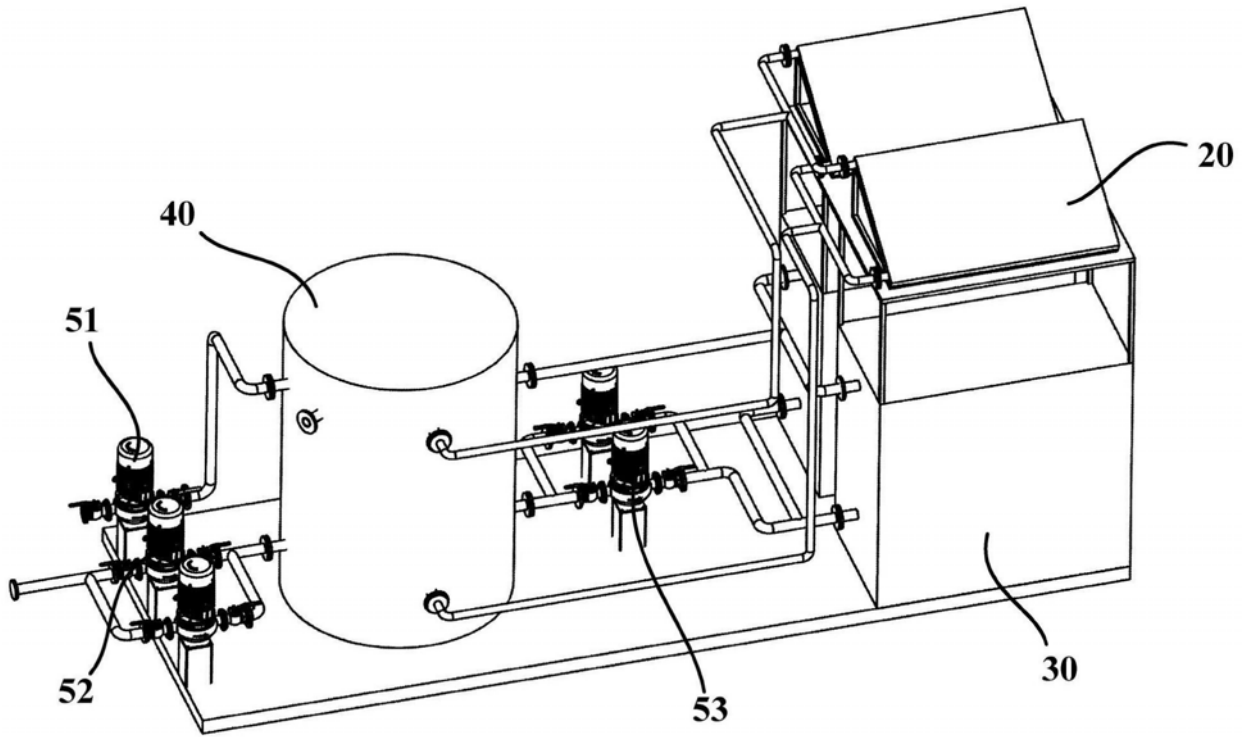


图2

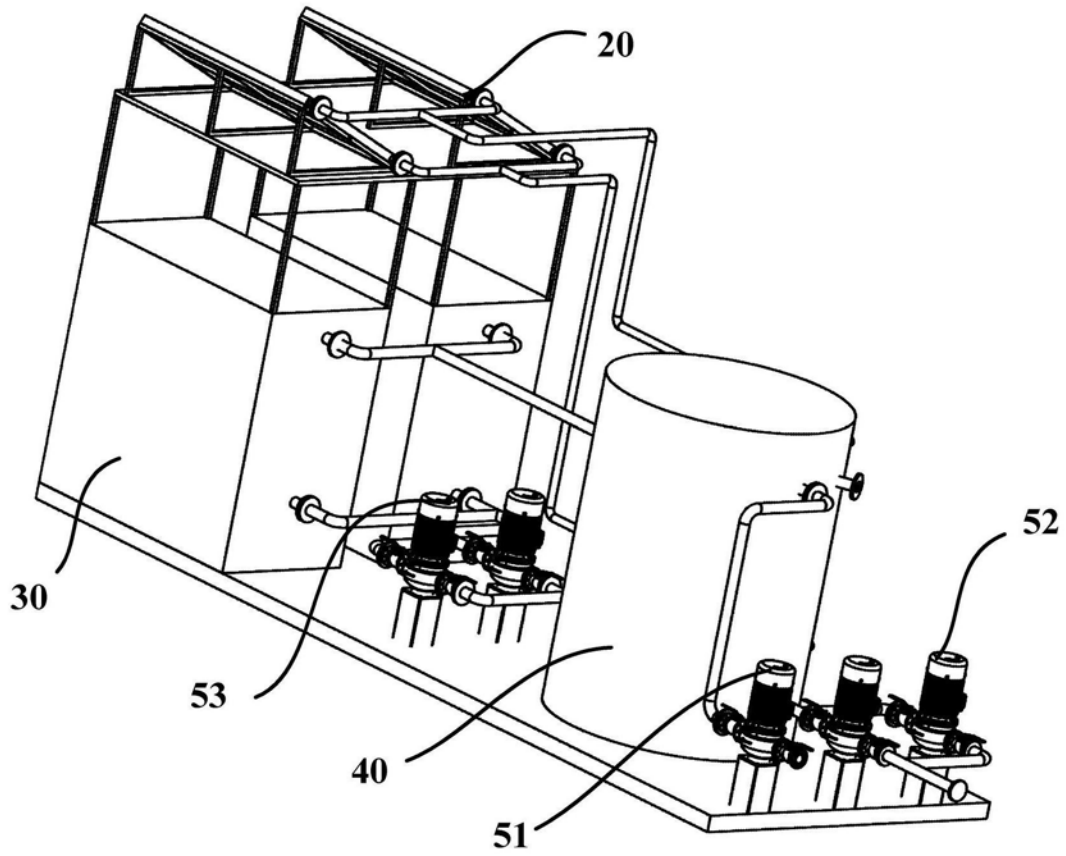


图3

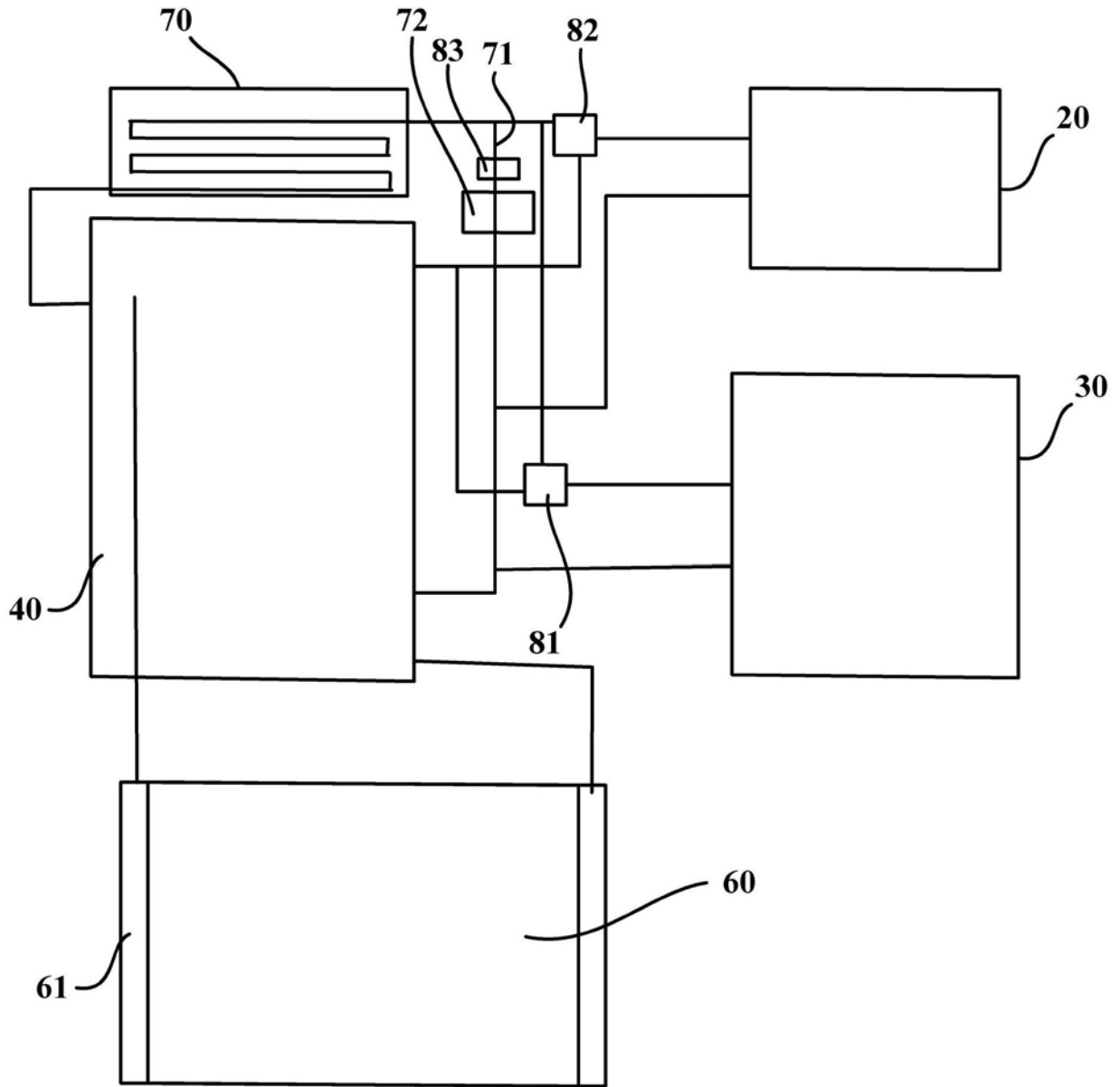


图4