

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102788448 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210221982. 8

(22) 申请日 2012. 06. 29

(71) 申请人 苟仲武

地址 730000 甘肃省兰州市城关区嘉峪关西路 222 号

(72) 发明人 苟仲武

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所  
11321

代理人 黄启行 方晓明

(51) Int. Cl.

F25B 29/00 (2006. 01)

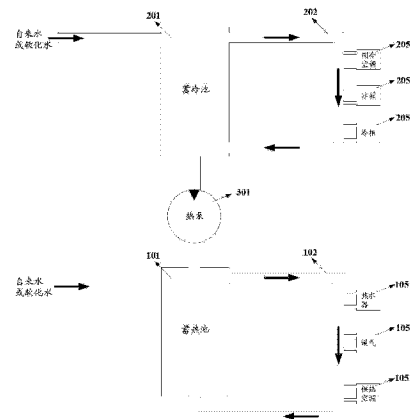
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

建筑物中节能减排能量综合利用系统

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑物中节能减排能量综合利用系统。所述系统包括：蓄热池、热源供给循环管道、供热装置；其中，蓄热池中的热水经蓄热池的出水口流入热源供给循环管道后又回流到蓄热池；热源供给循环管道铺设于建筑物中，并通向所述建筑物中具有热需求的房间；供热装置设置于具有热需求的房间中，并与热源供给循环管道中的热水具有热交换接触，用以在制热过程中利用所述热源供给循环管道中的热水的热量。由于通过热源供给循环管道中的热水可以向各个需要热量的家用设备直接输出热能，通过冷源供给循环管道中的冷水可以向各个需要冷量的家用设备输出冷量、回收热能，使得建筑物内各种生活环境的热量得以充分调剂、回收利用，能大大节省能源消耗。



1. 一种建筑物中节能减排能量综合利用系统,包括:蓄热池、热源供给循环管道、供热装置;

其中,所述蓄热池中蓄有热的热传导媒介,所述蓄热池的出水口与所述热源供给循环管道的进水口相连,所述蓄热池的进水口与所述热源供给循环管道的出水口相连,所述蓄热池中的热传导媒介经所述蓄热池的出水口流入所述热源供给循环管道后又回流到所述蓄热池;

所述热源供给循环管道铺设于所述建筑物中,并通向所述建筑物中具有热需求的房间;

所述供热装置设置于所述具有热需求的房间中,并与所述热源供给循环管道中的热传导媒介具有热交换接触,用以在制热过程中利用所述热源供给循环管道中的热水的热量。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括:蓄冷池、冷源供给循环管道、供冷热回收装置;

所述蓄冷池中蓄有冷的热传导媒介;所述蓄冷池的出水口与所述冷源供给循环管道相通,所述蓄冷池的进水口与所述冷源供给循环管道的出水口相连,所述蓄冷池中的热传导媒介流入所述冷源供给循环管道后又回流到所述蓄冷池;

所述冷源供给循环管道铺设于所述建筑物中,并通向所述建筑物中具有冷需求的房间;

所述供冷热回收装置设置于所述具有冷需求的房间中,并与所述冷源供给循环管道中的热传导媒介具有热交换接触,用以在制冷过程中利用所述冷源供给循环管道中的热传导媒介的冷量。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述供冷热回收装置具体为制冷空调、冰箱、冷藏柜、冷冻设备、制冷盘管风机;或者,

所述供冷热回收装置具体为铺设于所述建筑物中的热量回收管道;所述冷源供给循环管道中的热传导媒介流入热量回收管道后,经所述热量回收管道又回流到所述冷源供给循环管道中;所述热量回收管道与所述建筑物中的排污热水、废气有热传导接触,所述热量回收管道中的热传导媒介通过管道壁热传导作用吸收所述排污热水、废气中的热量,把所述排污热水、废气中的热量带到所述冷源供给循环管道的热传导媒介中。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,还包括:

热泵装置,其蒸发器与所述蓄冷池中的热传导媒介具有热传导接触,其冷凝器与所述蓄热池中的热传导媒介具有热传导接触;所述热泵装置用于从所述蓄冷池的热传导媒介中吸取热量,向所述蓄热池释放热量。

5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,还包括:

控制单元,用于若确定蓄冷池中热传导媒介的温度高于第一上限,或蓄热池中热传导媒介的温度低于第二下限,则控制所述热泵装置启动。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,还包括:空气源热泵;

所述控制单元还用于若确定蓄冷池中的水温低于第一下限,并且蓄热池中热传导媒介的温度低于第二下限,则控制空气源热泵启动;

所述空气源热泵启动后从空气中吸取热量,并通过设置于所述蓄热池中的冷凝器向所述蓄热池释放热量。

7. 如权利要求 5 所述的系统,其特征在于,还包括:温差发电装置;

所述控制单元还用于若确定蓄冷池的热传导媒介温度高于第一上限,并且蓄热池中热传导媒介温度高于第二上限,则控制所述温差发电装置启动;

所述温差发电装置启动后,从蓄热池的热传导媒介中吸收热量,转换为电能输出。

8. 如权利要求 1-7 任一所述的系统,其特征在于,所述供热装置具体为换热式热水器、地暖系统、热水发电装置、热泵式厨具。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述蓄热池中的热传导媒介具体为水、软化水、油、气、或其它液体。

10. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述蓄冷池中的热传导媒介具体为水、软化水、油、气、或其它液体。

## 建筑物中节能减排能量综合利用系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及节能减排技术,尤其涉及一种建筑物中节能减排能量综合利用系统。

### 背景技术

[0002] 近些年随着经济的发展,节能、环保的问题也越来越突出。例如,在夏季许多家庭、宾馆为了保持室内的舒适度,一般都会开启空调,对室内温度进行降温。然而,空调机在开启后,虽然让室内温度得到了降低,热量排放到户外,不利于室外环境且造成能量浪费。又如家用热水器无论采用电热或者燃气都要消耗能量,没有能利用好夏季空调排放的热能、家用冰箱后背板排放的热能、厨房排烟道抽油烟机排出热气的能量。很多家电有的需要排放热能、有的需要吸收热量工作,另外很多加热装置、设备、机器资源浪费、重复。比如常见一个家庭有好几个空调室外机,造成材料、金属等物质浪费,也影响城市美观。

[0003] 在楼宇系统中由于用户多而集中,这个问题则更加突出,导致能量、物资浪费消耗很大,且向外界排放热量也非常大,也是形成城市热岛效应的一个重要因素。因此,目前存在一种能够解决建筑物、楼宇中能源回收、综合利用,实现节能减排热回收的系统需求。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种建筑物中节能减排能量综合利用系统,用以综合调节建筑内热量供应和充分回收利用,节约能源。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种建筑物中节能减排能量综合利用系统,包括:蓄热池、热源供给循环管道、供热装置;

[0006] 其中,所述蓄热池中蓄有热的热传导媒介,所述蓄热池的出水口与所述热源供给循环管道的进水口相连,所述蓄热池的进水口与所述热源供给循环管道的出水口相连,所述蓄热池中的热传导媒介经所述蓄热池的出水口流入所述热源供给循环管道后又回流到所述蓄热池;

[0007] 所述热源供给循环管道铺设于所述建筑物中,并通向所述建筑物中具有热需求的房间;

[0008] 所述供热装置设置于所述具有热需求的房间中,并与所述热源供给循环管道中的热传导媒介具有热交换接触,用以在制热过程中利用所述热源供给循环管道中的热水的热量。

[0009] 进一步,所述系统还包括:蓄冷池、冷源供给循环管道、供冷热回收装置;

[0010] 所述蓄冷池中蓄有冷的热传导媒介;所述蓄冷池的出水口与所述冷源供给循环管道相通,所述蓄冷池的进水口与所述冷源供给循环管道的出水口相连,所述蓄冷池中的热传导媒介流入所述冷源供给循环管道后又回流到所述蓄冷池;

[0011] 所述冷源供给循环管道铺设于所述建筑物中,并通向所述建筑物中具有冷需求的房间;

[0012] 所述供冷热回收装置设置于所述具有冷需求的房间中,并与所述冷源供给循环管

道中的热传导媒介具有热交换接触,用以在制冷过程中利用所述冷源供给循环管道中的热传导媒介的冷量。

[0013] 其中,所述供冷热回收装置具体为制冷空调、冰箱、冷藏柜、冷冻设备、制冷盘管风机;或者,

[0014] 所述供冷热回收装置具体为铺设于所述建筑物中的热量回收管道;所述冷源供给循环管道中的热传导媒介流入热量回收管道后,经所述热量回收管道又回流到所述冷源供给循环管道中;所述热量回收管道与所述建筑物中的排污热水、废气有热传导接触,所述热量回收管道中的热传导媒介通过管道壁热传导作用吸收所述排污热水、废气中的热量,把所述排污热水、废气中的热量带到所述冷源供给循环管道的热传导媒介中。

[0015] 进一步,所述系统还包括:

[0016] 热泵装置,其蒸发器与所述蓄冷池中的热传导媒介具有热传导接触,其冷凝器与所述蓄热池中的热传导媒介具有热传导接触;所述热泵装置用于从所述蓄冷池的热传导媒介中吸取热量,向所述蓄热池释放热量。

[0017] 进一步,所述系统还包括:

[0018] 控制单元,用于若确定蓄冷池中热传导媒介的温度高于第一上限,或蓄热池中热传导媒介的温度低于第二下限,则控制所述热泵装置启动。

[0019] 进一步,所述系统还包括:空气源热泵;

[0020] 所述控制单元还用于若确定蓄冷池中的水温低于第一下限,并且蓄热池中热传导媒介的温度低于第二下限,则控制空气源热泵启动;

[0021] 所述空气源热泵启动后从空气中吸取热量,并通过设置于所述蓄热池中的冷凝器向所述蓄热池释放热量。

[0022] 进一步,所述系统还包括:温差发电装置;

[0023] 所述控制单元还用于若确定蓄冷池的热传导媒介温度高于第一上限,并且蓄热池中热传导媒介温度高于第二上限,则控制所述温差发电装置启动;

[0024] 所述温差发电装置启动后,从蓄热池的热传导媒介中吸收热量,转换为电能输出。

[0025] 所述供热装置具体为换热式热水器、地暖系统、热水发电装置、热泵式厨具。

[0026] 所述蓄热池中的热传导媒介具体为水、软化水、油、气、或其它液体。

[0027] 所述蓄冷池中的热传导媒介具体为水、软化水、油、气、或其它液体。

[0028] 本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统中,热源供给循环管道中的热水可以向各个需要热量的家电设备直接输出热能,使得废热得以充分利用。热泵、换热式热水器、地暖系统等在吸收了热源供给循环管道中水的热量后可以输出可供利用的热量。

[0029] 此外,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统中,冷源供给循环管道中的冷水可以为建筑物中的电冰箱、冷冻柜等供冷热回收装置提供冷量,从而在制冷过程中实现热量回收,实现能源节约。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明实施例的建筑物中节能减排能量综合利用系统示意图;

[0031] 图2为本发明实施例的热泵内部结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 本发明的主要思路为,建筑物中铺设专用于提供热水的热源供给循环管道,使得建筑物中各种家用设备(主要是供热的家用设备如换热式热水器、地暖系统等)都可以在制热过程中利用热源供给循环管道中热水的热量,实现能源直接利用、综合利用、减少转换实现节约;并且还可铺设专用于提供冷水的冷源供给循环管道,使得建筑物中各种家用设备(主要是制冷的家用设备如冰箱、冷冻柜、废热回收管道等)可以在制冷过程中利用冷源供给循环管道中的冷水的冷量,实现热量回收,减少热量排放,实现节约能源。下面结合附图详细说明本发明实施例的技术方案。

[0033] 本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统,如图1所示,包括:蓄热池101、热源供给循环管道102、供热装置105。

[0034] 其中,蓄热池101中蓄有较高温度的热传导媒介(热的热传导媒介),比如水、油、气、各种其它液体等。具体地,例如35~70℃的热水。下面以蓄热池101中的热传导媒介为水讲述具体方案。蓄热池101与热源供给循环管道102相通:蓄热池101的出水口与热源供给循环管道102的进水口相连,蓄热池101的进水口与热源供给循环管道102的出水口相连。蓄热池101中的热水(热传导媒介)通过水泵得以在热源供给循环管道102中进行循环:蓄热池101中的热水(热传导媒介)经所述蓄热池的出水口流入热源供给循环管道102,经热源供给循环管道102后又回流到蓄热池101。

[0035] 热源供给循环管道102铺设于楼宇建筑物中,并通向具有热需求的房间、设备,例如,住户房间、会议室、办公房间、厨房、热水器、卫生间等。在具有热需求的房间中通常设置有供热装置105,为用户提供热空气或者热水等。供热装置105可以是为用户加热用水的装置,或者在冬天该供热装置105可以是制热的空调。例如,供热装置105可以是换热式热水器、热泵(可用于厨具或空调)、地暖系统、热水发电装置、空气源热泵(用于热能回收不够的时候发热)、散热器(用于回收热能过多的时候散发热量)、直接热水使用、热泵式厨具等等。供热装置105与热源供给循环管道102中的热水(热传导媒介)具有良好的热传导接触(热交换接触),用以在制热过程中利用所述热源供给循环管道中的热水(热传导媒介)中的热量,即从热源供给循环管道102中的热水中吸取热量,从而在供热时使用。热水输入厨房,可以供热泵式厨具从中换取能量,达到蒸煮食物的目的,实现能量的高效率利用。

[0036] 进一步,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统还可以包括:蓄冷池201、冷源供给循环管道202、供冷热回收装置205。

[0037] 其中,蓄冷池201中蓄有较低温度的热传导媒介(冷的热传导媒介),比如水、油、气、各种其它液体等。具体地蓄冷池201中的热传导媒介为4~15℃的冷水。下面以具体地蓄冷池201中的热传导媒介为水讲述具体方案。蓄冷池201中的水可以是自来水或地下水等。蓄冷池201的出水口与冷源供给循环管道202的进水口相连,蓄冷池201的进水口与冷源供给循环管道202的出水口相连。蓄冷池201中的水(热传导媒介)通过水泵得以在冷源供给循环管道202中进行循环:蓄冷池201中的水(热传导媒介)经所述蓄冷池的出水口流入冷源供给循环管道202,经冷源供给循环管道202后又回流到蓄冷池201。

[0038] 冷源供给循环管道202铺设于楼宇建筑物中,并通向具有冷需求的房间,例如,夏季住户房间、会议室、办公房间等。在具有冷需求的房间中通常设置有供冷热回收装置205,

进行制冷。供冷热回收装置与所述冷源供给循环管道中的水具有热交换接触,用以在制冷过程中利用所述冷源供给循环管道中的水的冷量。例如,供冷热回收装置 205 可以是制冷盘管风机(制冷空调)、冰箱、冷柜、废热回收装置、太阳能加热装置、直接冷水使用、冷藏柜、冷冻设备等。供冷热回收装置 205 与冷源供给循环管道 202 中的冷水(热传导媒介)具有良好的热传导接触,用以从冷源供给循环管道 202 中的冷水中吸取冷量,从而在制冷过程中,可以节省压缩机节约制冷所耗能量。也就是说,供冷热回收装置 205 向冷源供给循环管道 202 中的冷水(热传导媒介)中释放热量。冷源供给循环管道 202 中的冷水(热传导媒介)吸收了热量后回流到蓄冷池 201。供冷热回收装置 205 可以从中再用设备自身的压缩机高效率换热,得到更低温度并将热量送回到冷源供给循环管道 202 中的冷水中而没有直接排到环境中。

[0039] 进一步,供冷热回收装置 205 还设置于所述建筑物中需要热量回收的场合,具体可以是污水热回收热交换器、废气热回收热交换器等。具体地,供冷热回收装置 205 可以是铺设于所述建筑物中的热量回收管道。热量回收管道与冷源供给循环管道 202 相通,冷源供给循环管道 202 中的水(热传导媒介)流入热量回收管道后,经热量回收管道又回流到冷源供给循环管道 202 中。热量回收管道与所述建筑物中的排污热水、或废气有热传导接触,所述热量回收管道中的水通过管道壁热传导作用吸收所述排污热水、或废气中的热量,从而把所述排污热水、废气中的热量回收到冷源供给循环管道 202 的水中,并回流到蓄冷池。

[0040] 随着供冷热回收装置 205 不断吸取冷源供给循环管道 202 中冷水(热传导媒介)的冷量,即供冷热回收装置 205 不断向冷源供给循环管道 202 中的冷水释放热量,冷源供给循环管道 202 中的水的温度将逐渐升高。

[0041] 进一步,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统还可以包括:热泵装置 301 和控制单元(图中未标)。

[0042] 上述的供热装置 105、供冷热回收装置 205 或者热泵装置 301 具体都可以是热泵,其内部具体结构如图 2 所示,包括:蒸发器 311、压缩机 312、冷凝器 313、制冷剂循环管道 314、节流阀 315。

[0043] 热泵的工作原理为本领域技术人员所熟知,以下进行简单介绍:

[0044] 制冷剂被压缩机 312 加压,成为高温高压气体,进入冷凝器 313 后,冷凝液化放热,成为液体,在此过程中冷凝器 313 向外释放热量。

[0045] 液体制冷剂经节流阀 315 减压后,变为低温低压液体。低温低压的液态制冷剂进入蒸发器 311,蒸发气化吸热,成为气体,在此过程中蒸发器 311 从外界吸收热量。

[0046] 气态的制冷剂通过制冷剂循环管道又回流到压缩机 312,压缩机再次进行压缩,重复上述的操作。

[0047] 对于供热装置 105 而言,供热装置 105 的蒸发器 311 与热源供给循环管道 102 中的热水具有良好的热传导接触,从热源供给循环管道 102 中的热水中吸取热量;供热装置 105 通过其冷凝器 313 则可以向具有热需求的房间的室内空气释放热量,从而为室内供热;或者,供热装置 105 的冷凝器 313 向流经的水释放热量,从而供应热水。

[0048] 对于供冷热回收装置 205 而言,供冷热回收装置 205 的冷凝器 313 与冷源供给循环管道 202 中的冷水具有良好的热传导接触,从冷源供给循环管道 202 中的冷水中吸取冷量,也就是向冷源供给循环管道 202 中的冷水释放热量;供冷热回收装置 205 通过其蒸发器

311 则可以吸收具有冷需求的房间中具有制冷需求的空间中的热量,从而达到制冷、冷冻的目的。

[0049] 对于热泵装置 301 而言,热泵装置 301 的蒸发器 311 与蓄冷池 201 中的水(热传导媒介)具有热传导接触,例如热泵装置 301 的蒸发器 311 可以设置于蓄冷池 201 中。热泵装置 301 的冷凝器 313 与蓄热池 101 中的水(热传导媒介)具有热传导接触,例如热泵装置 301 的冷凝器 313 可以设置于蓄热池 101 中,热泵装置 301 用于从蓄冷池 201 的水中吸取热量,使得蓄冷池 201 的水保持较低温度;并且,向蓄热池 101 中的水释放热量,从而达到回收利用蓄冷池 201 中的水(热传导媒介)的热量的目的。也就是说,供冷热回收装置 205 把环境或自身产生的热量交换给冷源供给循环管道 202 中的水(热传导媒介),带回蓄冷池,使得蓄冷池水温上升。随着蓄冷池水温上升、蓄热池 101 水温下降,可以启动热泵装置 301 回收利用蓄冷池 201 中的水的热量,使蓄冷池水温保持较低温度,并使蓄热池 101 水温升高,保持较高的温度。

[0050] 本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统还包括:设置于蓄热池 101 中的第一温度传感器,设置于蓄冷池 201 中的第二温度传感器。控制单元与第一温度传感器相连,与第二温度传感器相连。控制单元通过第一温度传感器获取蓄热池 101 中水(热传导媒介)的温度,通过第二温度传感器获取蓄冷池 201 中水(热传导媒介)的温度。控制单元若确定蓄冷池 201 中水(热传导媒介)的温度高于第一上限(比如高于 20 度),或蓄热池 101 中水(热传导媒介)的温度低于第二下限(比如 30 度),则控制热泵装置 301 启动。热泵装置 301 启动后,吸取回收蓄冷池 201 中的水(热传导媒介)的热量,使蓄冷池水温保持较低温度;并向蓄热池 101 释放热量,使蓄热池 101 水温升高,保持较高的温度。

[0051] 进一步,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统还可以包括空气源热泵。空气源热泵的冷凝器与蓄热池 101 中的水(热传导媒介)具有热传导接触,例如空气源热泵的冷凝器可以设置于蓄热池 101 中。控制单元还用于若确定蓄冷池 201 中的水(热传导媒介)的温度低于第一下限(比如低于 4 度)时,并且蓄热池 101 中的水(热传导媒介)温度低于第二下限(比如 30 度),则控制空气源热泵启动。空气源热泵启动后,从空气中高效率吸取热量,向蓄热池 101 中的水(热传导媒介)释放热量,使得蓄热池 101 水温升高,保持较高的温度。

[0052] 进一步,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统还可以包括温差发电装置。温差发电装置与蓄热池中的水具有良好的热传导接触。控制单元还用于若确定蓄冷池 201 的水(热传导媒介)温度高于第一上限(比如 15 度),并且蓄热池 101 的水(热传导媒介)温度高于第二上限(比如 65 度),则控制温差发电装置启动。温差发电装置启动后,从蓄热池 101 的热水(热传导媒介)流中获取能量(即吸收热量),转换为电能输出,进一步节约利用废热。或者,蓄热池 101 通过散热器向空气中排放一定热能。在蓄热池 101 水温低于第二上限后,再通过热泵装置 301,使得蓄冷池 201 水温达到合适的温度。

[0053] 较佳地,上述的蓄热池 101 或蓄冷池 201 中的水可以是软化水,防止设备的腐蚀或结垢。

[0054] 本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统中,热源供给循环管道中的热水可以向各个需要热量的家电设备直接输出热能,使得废热得以充分利用。热泵、换热式热水器、地暖系统等在吸收了热源供给循环管道中水的热量后可以输出可供利用的热



量,从而实现对建筑物中各种家用设备都可以进行统一的废热利用。

[0055] 此外,本发明实施例提供的建筑物中节能减排能量综合利用系统中,冷源供给循环管道中的冷水可以为建筑物中的电冰箱、冷冻柜等供冷热回收装置提供冷量,从而在制冷过程中实现能源节约。也就是,可以对建筑物中各种家用设备提供冷量以节约能源。

[0056] 进一步,还可利用热泵装置回收利用蓄冷池中回收的热量,节约能源、减少对环境热排放。

[0057] 进一步,还可利用温差发电装置将多余热能输出电能,达到回收利用能量、减少对环境热排放的目的。

[0058] 由于通过热源供给循环管道中的热水可以向各个需要热量的家用设备直接输出热能,通过冷源供给循环管道中的冷水可以向各个需要冷量的家用设备输出冷量、回收热能,使得建筑物内各种生活环境的热量得以充分调剂、回收利用,减少部分重复浪费的机械电子设备(如空调室外机),能大大节省能源消耗,减少建筑整体对环境的热量排放。

[0059] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

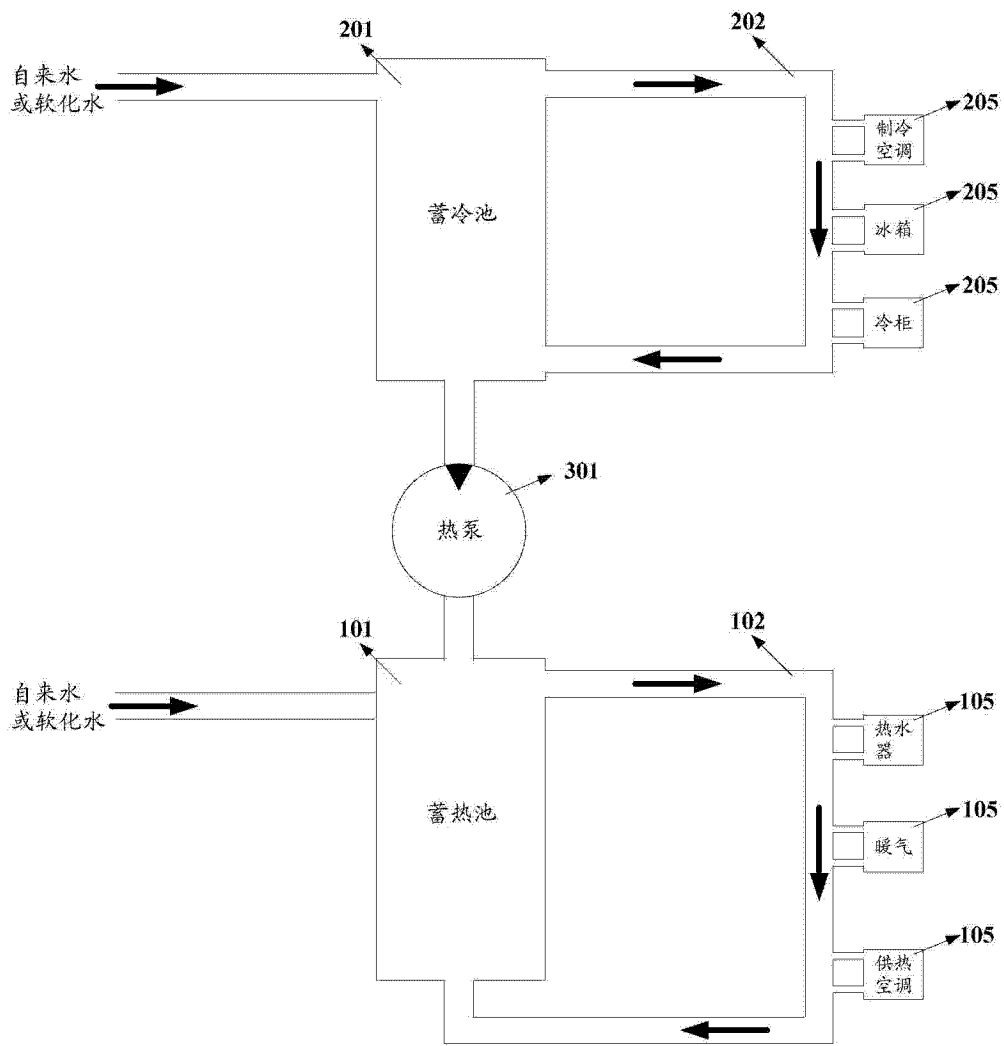


图 1

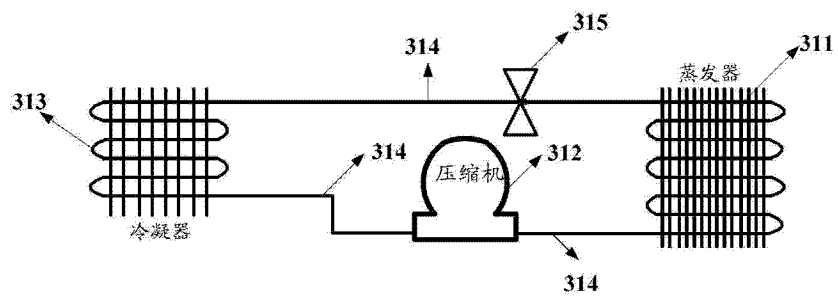


图 2