



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00123491.9

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122153C

[22] 申请日 2000.8.18 [21] 申请号 00123491.9
 [71] 专利权人 徐生恒
 地址 100089 北京市海淀区紫竹院路车道沟 1
 号塔楼一层北京市四博连通用机械技
 术公司
 [72] 发明人 徐生恒
 审查员 杨秀花

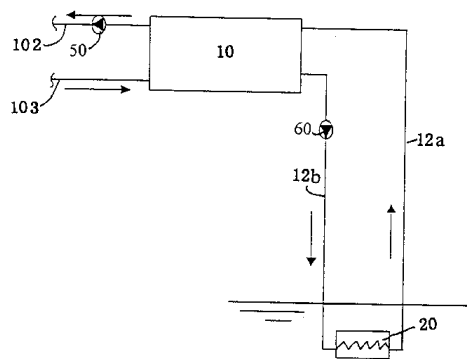
[74] 专利代理机构 北京双收专利事务所
 代理人 吴忠仁

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称 利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统

[57] 摘要

一种利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，包括置于江河湖海水下的集热器，能量提升器，出液泵和回液泵，能量提升器包括由压缩机、冷凝器、贮液器、干燥过滤器、节流器、蒸发器和气液分离器通过管道依次连接组成的制热回路、热交换回路。该系统是以江河湖海水所含的大量低位热源作为能源供室内冬季采暖，夏季制冷使用，其工作时不产生任何有毒有害物质，无公害，无污染，价格便宜，使用寿命长，维护简单、方便。



1、一种利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，包括能量提升器（10）和回液泵（60），所述能量提升器包括由压缩机（1）、冷凝器（2）、贮液器（3）、干燥过滤器（4）、节流器（5）、蒸发器（6）和气液分离器（7）通过管道依次连接而组成的制热回路、热交换回路，所述热交换回路中的与所述冷凝器（2）相耦合的热交换管路（30）的出液管（2a）通过空调器进液管（102）与空调器相连，所述空调器的回液管（103）和与所述冷凝器（2）相耦合的热交换管路（30）的进液管（2b）相连，与所述蒸发器（6）相耦合的热交换管路（40）的出液管（6a）上装有回液泵（60），其特征在于：该系统还包括置于江河湖海水下的集热器（20）和出液泵（50），所述回液泵（60）与所述集热器（20）的回液管（12b）相连，所述集热器（20）的出液管（12a）和与所述蒸发器（6）相耦合的热交换管路（40）的进液管（6b）相连，所述出液泵（50）安装在所述空调器进液管（102）的管路上。

2、按照权利要求1所述的利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，其特征在于还包括二个二位四通阀，与所述冷凝器（2）相耦合的热交换管路（30）的出液管（2a）与第一二位四通阀（8）的第一接口（8a）相连，其进液管（2b）与第二二位四通阀（9）的第一接口（9a）相连；空调器的进液管（102）与第一二位四通阀（8）的第二接口（8b）相连，空调器的回液管（103）与第二二位四通阀（9）的第四接口（9d）相连；与所述蒸发器（6）相耦合的热交换管路（40）的出水管（6a）与所述第一二位四通阀（8）的第三接口（8c）相连，其进液管（6b）与第二二位四通阀（9）的第三接口（9c）相连；所述集热器（20）的进液管（12b）与第一二位四通阀（8）的第四接口（8d）相连，其出液管（12a）与第二二位四通阀（9）的第二接口（9b）相连。

3、按照权利要求1或2所述的利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，其特征在于所述制热回路中填充有工质R22。

4、按照权利要求3所述的利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，其特征在于所述热交换回路中填充有防冻液。

利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统

技术领域

本发明涉及一种用于两种热交换介质的固定管状通道组件的热交换系统。

背景技术

目前，人们使用的供热系统主要以煤、天然气或原油作能源。煤、天然气和原油不仅储量有限，而且燃烧后产生大量灰渣、粉尘或废气，不仅污染环境，而且会改变大气的性质，造成温室效应，使地球变暖，冰山融化，海平面上升……人们使用的制冷设备是以电能作为电源，电能不仅价格贵，而且一部分电能也是取自煤、天然气或原油等燃料，同样存在污染环境，改变大气性质等问题。江、河、湖、海水中虽储存有大量的低位冷热源，但不能直接用来采暖或制冷。中国发明专利 99120406.9 号“利用海水换热的中央空调系统”公开了一种由能量采集与释放循环系统、工质循环系统和住宅能量散发循环系统组成的空调系统，该系统的缺点是海水直接进入系统的蒸发器或换热器内部，换热器腐蚀严重，易堵塞，维护不方便。

发明内容

本发明的目的在于克服上述缺点，提供一种利用江河湖海水作能源的，无污染，使用寿命长，维护方便的液体冷热源系统。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统，包括能量提升器和回液泵，所述能量提升器包括由压缩机、冷凝器、贮液器、干燥过滤器、节流器、蒸发器和气液分离器通过管道依次连接而组成的制热回路、热交换回路，所述热交换回路中的与所述冷凝器相耦合的热交换管路的出液管通过空调器进液管与空调器相连，所述空调器的回液管和与所述冷凝器相耦合的热交换管路的进液管相连，与所述蒸发器相耦合的热交换管路的出液管上装有回液泵，该系统还包括置于江河湖海水下的集热器和出液泵，所述回液泵与所述集热器的回液管相连，所述集热器的出液管和与所述蒸发器相耦合的热交换管路的进液管相连，所述出液泵安装在所述空调器进液管的管路上。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统的进一步改进之处在于其还包括二个二位四通阀，与所述冷凝器相耦合的热交换管路的出液管与第一二位四通阀的第一接口相连，其进液管与第二二位四通阀的第一接口相连；空调器的进液管与第一二位四通阀的第二接口相连，空调器的回液管与第二二位四通阀的第四接口相连；与所述蒸发器相耦合的热交换管路的出水管与所述第一二位四通阀的第三接口相连，其进液管与第二二位四通阀的第三接口相连；所述集热器的进液管与第一二位四通阀的第四接口相连，其出液管与第二二位四通阀的第二接口相连。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统的另一进一步改进之处在于所述制热回

路中填充有工质 R 2 2。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统又一进一步改进之处在于所述热交换回路中填充有防冻液。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统是以江河湖海水所含的大量低位热源作为能源供室内冬季采暖，夏季制冷使用，其工作时不产生任何有毒有害物质，无公害，无污染，且价格便宜，由于本发明系统的集热器是浸入到江河湖海水内，仅其外部与外界水源如海水等接触，因此系统内部不会受到污染和腐蚀，故其使用寿命长，维护简单、方便。

本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统的其他细节和特点可通过阅读下文结合附图详加描述的实施例即可清楚了，其中：

附图说明

图 1 是本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统的原理图；

图 2 是本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统能量提升器在冬季制热时的工作原理示意图；

图 3 是本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统的能量提升器在夏季制冷时的工作原理示意图。

具体实施方式

参照图 1。本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统包括由管路连接在一起的集热器 2 0，能量提升器 1 0，出液泵 5 0 和回液泵 6 0，集热器 2 0 为普通的盘管式结构。集热器 2 0 放置在江河湖海水的液面之下，置于液面下的深度应保证在冬季结冰时，集热器应位于冰面下的水中。集热器 2 0 的出液管 1 2 a、回液管 1 2 b 分别与能量提升器 1 0 的进液管和回液管相连。在回液管 1 2 b 上装有回液泵 6 0。能量提升器 1 0 的出液管 1 0 2 与空调器（图中未示出）相接，出液管 1 0 2 上装有出液泵 5 0、空调器的回液管 1 0 3 和与能量提升器 1 0 的冷凝器 2 相耦合的热交换管路 3 0 的进液管 2 b 相连（图 2）。

图 2 为能量提升器 1 0 在冬季制热时的工作原理图。能量提升器 1 0 包括制热回路和热交换回路，其中，制热回路由压缩机 1，冷凝器 2，贮液器 3，干燥过滤器 4，节流器 5，蒸发器 6 和气液分离器 7 通过管道依次连接而成。该制热回路与普通空调，冰箱采用的制热（冷）回路相同。在制热回路中填充有用于制热循环的工质 R 2 2。

在热交换回路中，设有两个二位四通阀，即第一二位四通阀 8 和第二二位四通阀 9。其中，与冷凝器 2 相耦合的热交换管路 3 0 的出液管 2 a 与第一二位四通阀 8 的第一接口 8 a 相连，其进液管 2 b 与第二二位四通阀 9 的第一接口 9 a 相连；空调器的进液管 1 0 2 与第一二位四通阀 8 的第二接口 8 b 相连，其出液管 1 0 3 与第二二位四通阀 9 的第四接口 9 d 相连；与蒸发器 6 相耦合的热交换管路 4 0 出液管 6 a 与第一二位四通阀 8 的第三接口 8 c 相连，其进液管 6 b 与第二二位四通阀 9 的第三接口 9 c 相连；集热器 2 0 的回液管 1 2 b 与第一二位四通阀 8 的第四接口 8 d 相连，其出液管 1 2 a 与第二二位四通阀 9 的第二接口 9 b 相连。在热交换回路中填充有水或防冻液等工作介质，本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统供空调器使用时，其热交换回路充填防冻液；如只用于供应热水，其热交换回路则充填水

作工作介质。

能量提升器 10 在冬季制热时的工作过程如下：热交换回路管道内的液体工作介质在集热器 20 中吸收江河湖海水中的低位热能并在泵的作用下，经第二二位四通阀 9、进液管 6b 送入与蒸发器 6 相耦合的热交换管路 40。在蒸发器 6 内进行热交换，将热量传递给蒸发器 6。经热交换后的液体经出液管 6a，第一二位四通阀 8、回液泵 60、集热器 20 的回液管 12b 流回至集热器 20。与此同时，蒸发器 6 中的工质 R22 通过蒸发器 6 的作用被转换为低温低压气体送入气液分离器 7，在气液分离器 7 中经气液分离后被送入压缩机 1。低温低压气体通过压缩机变为高温高压气体并被送至冷凝器 2。在冷凝器 2 中，由压缩机 1 送出的高温高压气体和与冷凝器 2 相耦合的热交换管路 30 内的工作介质进行热交换，热交换后，被加热的液体工作介质经出液管 2a，第一二位四通阀 8，出液泵 50 及空调器的进液管 102 流入空调器给室内空气升温。经空调器散热后的液体工作介质通过空调器的回液管 103，第二二位四通阀 9，进液管 2b 流回至与冷凝器 2 相耦合的热交换管路 30，完成工作循环。

设置上文所述的两个二位四通阀的目的在于使本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统适用于冬夏二季的使用。如果只作为冬季取暖，则可不安装二位四通阀。

图 3 为能量提升器 10 在夏季制冷时的工作原理图。在该图中，第一二位四通阀 8 和第二二位四通阀 9 换向。其中，第一二位四通阀 8 接通与蒸发器 6 相耦合的热交换管路 40 的出液管 6a 和空调器的进液管 102，并接通与冷凝器 2 相耦合的热交换管路 30 的出液管 2a 和集热器 20 的回液管 12b；同时，第二二位四通阀 9 接通与蒸发器 6 相耦合的热交换管路 40 的进液管 6b 和空调器的回液管 103，并接通与冷凝器 2 相耦合的热交换管路 30 的进液管 2b 和集热器 20 的出液管 12a，使与蒸发器 6 相耦合的热交换管路 40 内的低温工作介质与空调器相连，从而实现向室内提供冷气。

显然，本发明利用江河湖海水作能源的液体冷热源系统也可直接用于向用户提供热水，此时，只需要将空调器的进液管 102 安装上阀门，将空调器的回液管 103 与自来水管连接即可。

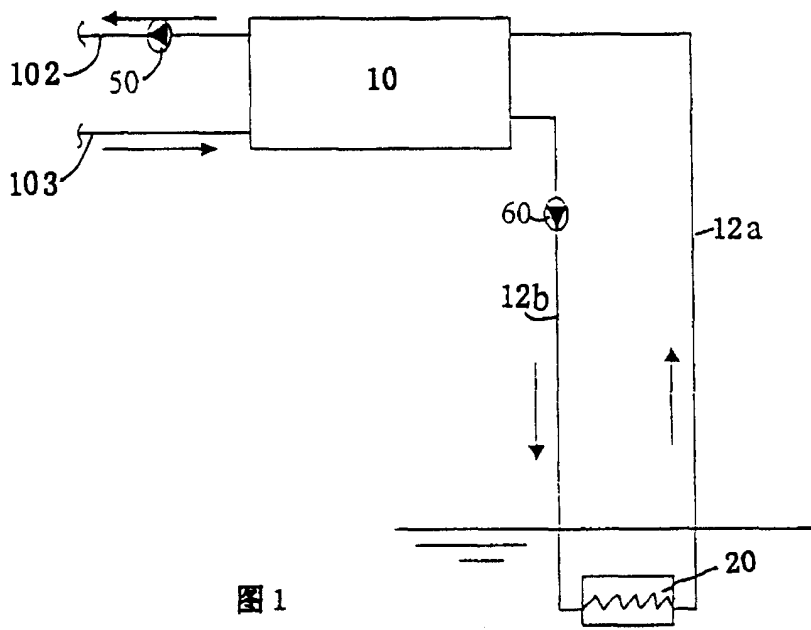


图1

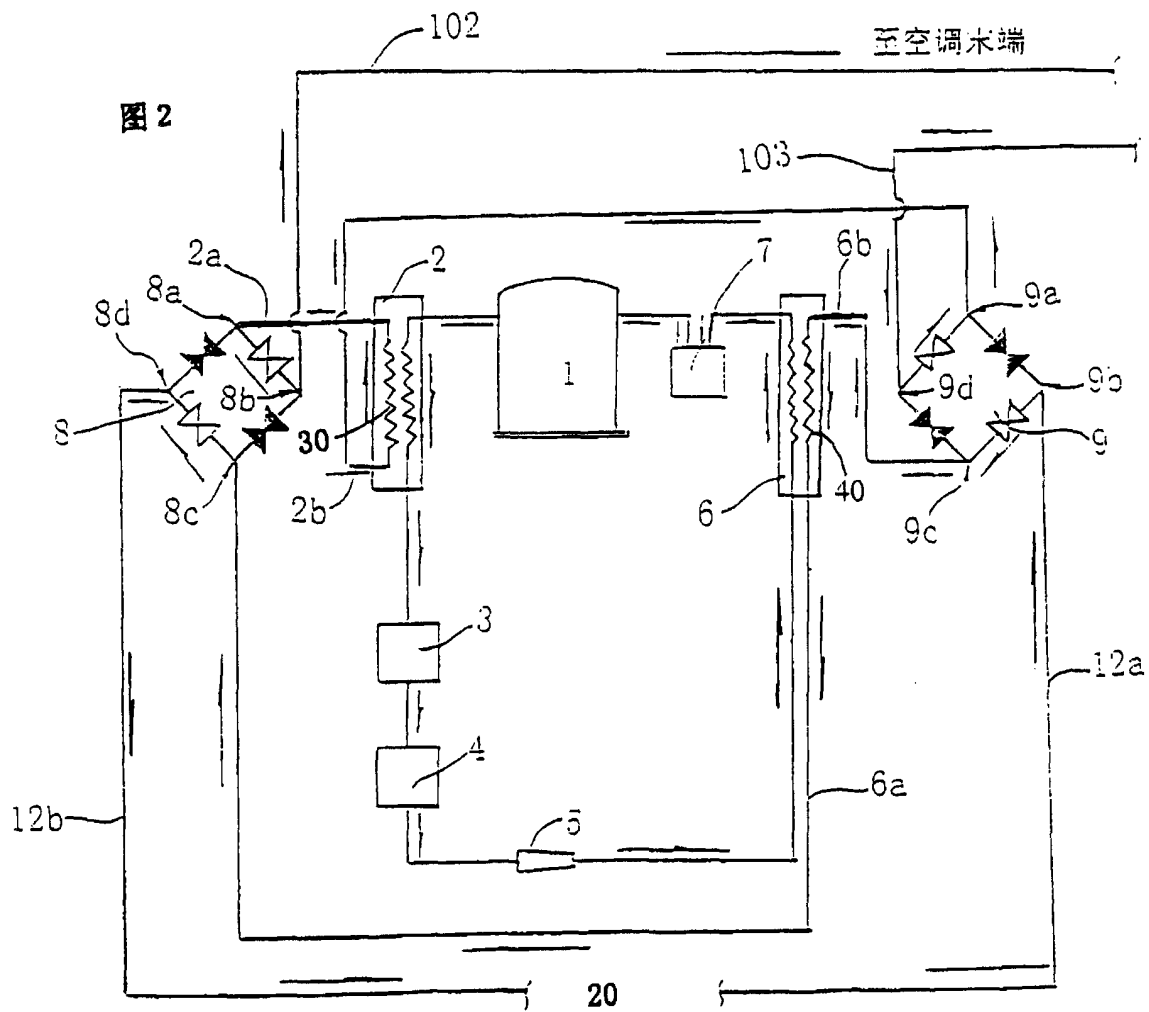


图2

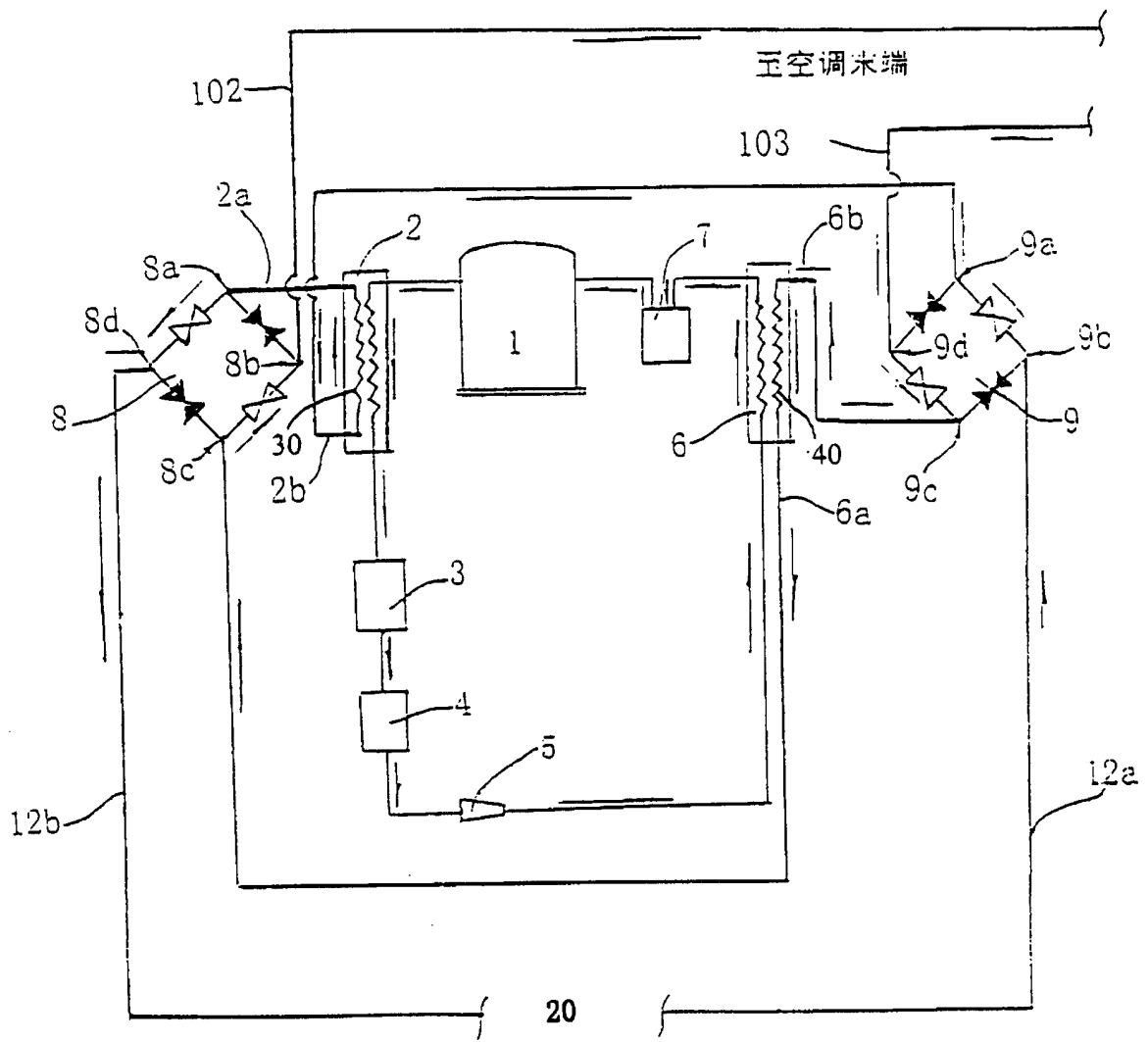


图3