



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103300721 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201210059442. 4

(22) 申请日 2012. 03. 08

(71) 申请人 深圳安吉尔饮水产业集团有限公司
地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道上屋社区北环路安吉尔工业园

(72) 发明人 沈钧 罗文忠 王力 苏一强
蔡建勇

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 高占元

(51) Int. Cl.

A47J 31/00 (2006. 01)

A47J 31/46 (2006. 01)

A47J 31/54 (2006. 01)

A47J 31/56 (2006. 01)

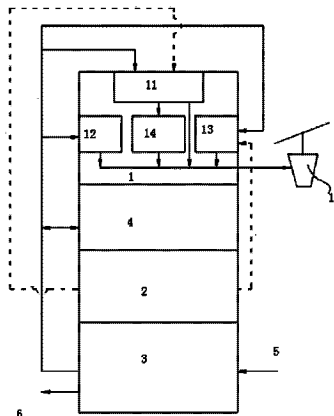
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

反渗透空气能热泵饮水机

(57) 摘要

本发明公开了一种反渗透空气能热泵饮水机,包括饮水机壳体,所述饮水机壳体内部设置有饮水系统、用于向所述饮水系统提供反渗透水的反渗透净水系统和用于分别对所述饮水系统中的反渗透水加热或制冷的空气能热泵系统。本发明的反渗透空气能热泵饮水机可以提供热水、冷水、温水与常温水四种温度的饮用水,控制简单且能耗低。



1. 一种反渗透空气能热泵饮水机,包括饮水机壳体,其特征在于,所述饮水机壳体内部设置有饮水系统(1)、供水管路、用于通过所述供水管路向所述饮水系统(1)提供反渗透水的反渗透净水系统(3)和用于分别对所述饮水系统(1)中的反渗透水加热或制冷的空气能热泵系统(2);

所述饮水系统(1)包括温水箱(11)和冷水箱(13),所述温水箱(11)和冷水箱(13)分别连接所述供水管路;所述温水箱(11)连接有温水出水管路,所述冷水箱(13)连接有冷水出水管路;所述温水箱(11)还连接有热水罐,所述热水罐内置有快加热器,所述热水罐连接有热水出水管路;所述供水管路还连接有常温水出水管路(12);所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路(12)分别连接有出水嘴(15),所述出水嘴(15)设置在所述饮水机壳体外表面;

所述空气能热泵系统(2)包括传热工质、第一冷凝器(24)、第二冷凝器(25)、第一蒸发器(23)和第二蒸发器(26),所述第一冷凝器(24)内置于所述温水箱(11)内,所述第一蒸发器(23)内置于所述冷水箱(13)内,所述第二冷凝器(25)连接所述第一蒸发器(23),所述第二蒸发器(26)连接所述第一冷凝器(24),所述第二蒸发器(26)设置有进风口与出风口;所述空气能热泵系统(2)还包括用于将气态的所述传热工质压缩至高温高压后分别传输给所述第一冷凝器(24)和第二冷凝器(25)的压缩机(21)和用于将所述第一蒸发器(23)和第二蒸发器(26)传出的所述传热工质气液分离并将气态的所述传热工质传输给所述压缩机(21)的气液分离器(22);所述第一冷凝器(24)与所述第二蒸发器(26)之间还依次连接有膨胀阀(28),所述第二冷凝器(25)与所述第一蒸发器(23)之间还依次连接有毛细管(27)。

2. 根据权利要求1所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,反渗透空气能热泵饮水机还设置有控制装置,所述第一冷凝器(24)与所述压缩机(21)之间设置有第一电磁阀(201),且所述温水箱(11)内设置有第一温度检测控制开关,所述第一电磁阀(201)和所述第一温度检测控制开关分别连接所述控制装置,当所述温水箱(11)中的反渗透水温度高于温水箱(11)的预设温度时,所述第一温度检测控制开关指示所述控制装置关闭所述第一电磁阀(201);

所述第二冷凝器(25)与所述压缩机(21)之间设置有第二电磁阀(202),且所述冷水箱(13)内设置有第二温度检测控制开关,所述第二电磁阀(202)和所述第二温度检测控制开关分别连接所述控制装置,当所述冷水箱(13)中的反渗透水温度低于冷水箱(13)的预设温度时,所述第二温度检测控制开关指示所述控制装置关闭所述第二电磁阀(202);

所述压缩机(21)连接所述控制装置,当第一电磁阀(201)与第二电磁阀(202)均被关闭,所述控制装置控制所述压缩机(21)停止工作。

3. 根据权利要求2所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述第一冷凝器(24)与所述膨胀阀(28)之间还依次连接有第一干燥器(204),所述第二冷凝器(25)与所述毛细管(27)之间还依次连接有第二干燥器(203);

所述第二蒸发器(26)还设置有用于促进空气和所述传热工质之间热交换的风扇(261)。

4. 根据权利要求1所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述供水管路上设置有水位控制电磁阀(16),所述温水箱(11)中设置有用于检测液位上限的第一液位开关(111)和用于检测液位下限的第二液位开关(112),所述第一液位开关(111)与所述水位控

制电磁阀(16)电连接,所述第二液位开关(112)与所述快加热器电连接;当温水箱(11)中液位高于预设的所述液位上限时,所述第一液位开关(111)控制关闭所述水位控制电磁阀(16);当温水箱(11)中液位低于预设的所述液位下限时,所述第二液位开关(112)控制关闭所述快加热器。

5. 根据权利要求4所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述供水管路上还设置有防止温水箱(11)内的反渗透水回流的第一单向阀(17),所述第一单向阀(17)靠近所述温水箱(11)的进水口设置。

6. 根据权利要求1所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述饮水机壳体外表面只设置有一个所述出水嘴(15),所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路(12)分别与所述出水嘴(15)连接;

所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路(12)上分别设置有第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀;所述饮水机壳体外表面还设置有用于分别控制第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀开启或关闭的控制按键组件。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述反渗透净水系统(3)包括串联在一起的五级过滤器,所述五级过滤器依次包括熔喷聚丙烯过滤器(31)、颗粒炭过滤器(32)、压缩炭过滤器(33)、反渗透膜过滤器(34)和后置炭过滤器(35);

所述反渗透净水系统(3)还连接有用于存储所述反渗透水并将存储的所述反渗透水压入所述饮水系统(1)的压力罐(4),所述压力罐(4)设置在所述反渗透膜过滤器(34)和后置炭过滤器(35),所述压力罐(4)的进水管路上还设置有用于防止所述反渗透水逆流的第二单向阀(401);

所述反渗透膜过滤器(34)的进水管路上设置有增压泵(36);所述熔喷聚丙烯过滤器(31)的进水管路上设置有进水电磁阀(501)。

8. 根据权利要求7所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述第二冷凝器(25)缠绕在所述压力罐(4)外壁上。

9. 根据权利要求8所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述压力罐(4)的进水管路上设置有高压开关(37),所述压力罐(4)内设置有防止所述反渗透水溢出的压力感受器,所述压力感受器连接所述高压开关(37),当所述压力罐(4)的内部压力高于其预设的压力上限时,压力感受器控制关闭所述高压开关(37);

所述增压泵(36)与所述进水电磁阀(501)之间还设置有低压开关(38),所述低压开关(38)与所述进水电磁阀(501)电连接,当增压泵(36)的进水管路中的水流压力小于预设压力值时,所述低压开关(38)控制关闭所述进水电磁阀(501)。

10. 根据权利要求9所述的反渗透空气能热泵饮水机,其特征在于,所述反渗透过滤器连接有污水排放管道,所述污水排放管道上设置有排水电磁阀(39)。

反渗透空气能热泵饮水机

技术领域

[0001] 本发明涉及饮水机,更具体的说,涉及一种反渗透空气能热泵饮水机。

背景技术

[0002] 目前市场上还没有空气能热泵饮水机产品,只是在一些专利文件中公开了部分专利技术,而这些技术方案中的空气能热泵饮水机都是以自来水为水源,通过空气能热泵原理来实现对自来水的加热,加热至 50℃ -60℃ (本发明中将 50℃ -60℃ 的水称为温水)后,再利用电加热系统将水加热至 90℃ 以上 (本发明中将 90℃ 以上的水称为热水);而冷水则需要将开水通过压缩机制冷得到 (本发明将通过制冷得到的水称为冷水,其温度一般在 5℃ 左右);这些技术方案往往耗能非常大,而且如果根据这些技术方案生产饮水机,这些饮水机将无法为用户提供温水和常温水 (本发明将水温与室温相近的水称为常温水,其温度一般在 25℃ 左右)。而有些方案中的空气能热泵饮水机虽然采用热水、冷水、温水一体式水箱,但均用电磁阀连通,该方案的缺点是成本高、控制关系复杂、相互干扰性大,这都导致现有空气源热泵饮水机的投资成本过高,显然不够经济。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术中能耗大、控制复杂、只能提供热水和冷水等缺陷,提供一种可以提供热水、冷水、温水与常温水四种温度的饮用水,控制简单且能耗低的反渗透空气能热泵饮水机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种反渗透空气能热泵饮水机,包括饮水机壳体,所述饮水机壳体内部设置有饮水系统、供水管路、用于通过所述供水管路向所述饮水系统提供反渗透水的反渗透净水系统和用于分别对所述饮水系统中的反渗透水加热或制冷的空气能热泵系统;

[0005] 所述饮水系统包括温水箱和冷水箱,所述温水箱和冷水箱分别连接所述供水管路;所述温水箱连接有温水出水管路,所述冷水箱连接有冷水出水管路;所述温水箱还连接有热水罐,所述热水罐内置有快加热器,所述热水罐连接有热水出水管路;所述供水管路还连接有常温水出水管路;所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路分别连接有出水嘴,所述出水嘴设置在所述饮水机壳体外表面;

[0006] 所述空气能热泵系统包括传热工质、第一冷凝器、第二冷凝器、第一蒸发器和第二蒸发器,所述第一冷凝器内置于所述温水箱内,所述第一蒸发器内置于所述冷水箱内,所述第二冷凝器连接所述第一蒸发器,所述第二蒸发器连接所述第一冷凝器,所述第二蒸发器设置有进风口与出风口;所述空气能热泵系统还包括用于将气态的所述传热工质压缩至高温高压后分别传输给所述第一冷凝器和第二冷凝器的压缩机和用于将所述第一蒸发器和第二蒸发器传出的所述传热工质气液分离并将气态的所述传热工质传输给所述压缩机的气液分离器;所述第一冷凝器与所述第二蒸发器之间还依次连接有膨胀阀,所述第二冷凝器与所述第一蒸发器之间还依次连接有毛细管。

[0007] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,反渗透空气能热泵饮水机还设置有控制装置,所述第一冷凝器与所述压缩机之间设置有第一电磁阀,且所述温水箱内设置有第一温度检测控制开关,所述第一电磁阀和所述第一温度检测控制开关分别连接所述控制装置,当所述温水箱中的反渗透水温度高于温水箱的预设温度时,所述第一温度检测控制开关指示所述控制装置关闭所述第一电磁阀;

[0008] 所述第二冷凝器与所述压缩机之间设置有第二电磁阀,且所述冷水箱内设置有第二温度检测控制开关,所述第二电磁阀和所述第二温度检测控制开关分别连接所述控制装置,当所述冷水箱中的反渗透水温度低于冷水箱的预设温度时,所述第二温度检测控制开关指示所述控制装置关闭所述第二电磁阀;

[0009] 所述压缩机连接所述控制装置,当所述第一电磁阀与第二电磁阀均被关闭,所述控制装置控制所述压缩机停止工作。

[0010] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述第一冷凝器与所述膨胀阀之间还依次连接有第一干燥器,所述第二冷凝器与所述毛细管之间还依次连接有第二干燥器;

[0011] 所述第二蒸发器还设置有用于促进空气和所述传热工质之间热交换的风扇。

[0012] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述供水管路上设置有水位控制电磁阀,所述温水箱中设置有用于检测液位上限的第一液位开关和用于检测液位下限的第二液位开关,所述第一液位开关与所述水位控制电磁阀电连接,所述第二液位开关与所述快加热器电连接;当温水箱中液位高于预设的所述液位上限时,所述第一液位开关控制关闭所述水位控制电磁阀;当温水箱中液位低于预设的所述液位下限时,所述第二液位开关控制关闭所述快加热器。

[0013] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述供水管路上还设置有防止温水箱内的反渗透水回流的第一单向阀,所述第一单向阀靠近所述温水箱的进水口设置。

[0014] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述饮水机壳体外表面只设置有一个所述出水嘴,所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路分别与所述出水嘴连接;

[0015] 所述温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路上分别设置有第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀;所述饮水机壳体外表面还设置有用于分别控制第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀开启或关闭的控制按键组件。

[0016] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述反渗透净水系统包括串联在一起的五级过滤器,所述五级过滤器依次包括熔喷聚丙烯过滤器、颗粒炭过滤器、压缩炭过滤器、反渗透膜过滤器和后置炭过滤器;

[0017] 所述反渗透净水系统还连接有用于存储所述反渗透水并将存储的所述反渗透水压入所述饮水系统的压力罐,所述压力罐设置在所述反渗透膜过滤器和后置炭过滤器,所述压力罐的进水管路上还设置有用于防止所述反渗透水逆流的第二单向阀;

[0018] 所述反渗透膜过滤器的进水管路上设置有增压泵;所述熔喷聚丙烯过滤器的进水管路上设置有进水电磁阀。

[0019] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述第二冷凝器缠绕在所述压力罐外壁上。

[0020] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述压力罐的进水管路上设置有高压开关,所述压力罐内设置有防止所述反渗透水溢出的压力感受器,所述压力感受器连接所述高压开关,当所述压力罐的内部压力高于其预设的压力上限时,压力感受器控制关闭所述高压开关;

[0021] 所述增压泵与所述进水电磁阀之间还设置有低压开关,所述低压开关与所述进水电磁阀电连接,当增压泵的进水管路中的水流压力小于预设压力值时,所述低压开关控制关闭所述进水电磁阀。

[0022] 在本发明所述的反渗透空气能热泵饮水机中,所述反渗过滤滤器连接有污水排放管道,所述污水排放管道上设置有排水电磁阀。

[0023] 本发明的反渗透空气能热泵饮水机具有以下有益效果:本发明以反渗透水为水源,自来水通过反渗透净水系统的净水作用后进入饮水系统,避免了现有技术方案中必须把自来水加热至沸腾才能饮用的问题,从而使饮水机可以提供常温水,进而饮水机提供的冷水只需将常温水制冷即可,可大幅度地降低制冷所需的能耗;热水、冷水、温水与常温水的供应分离设置,相互独立互不干扰,简化了结构和控制关系,降低了成本;当反渗透净水系统中的水压不够难以进入饮水系统特别是饮水系统高于反渗透净水系统设置时,压力罐将其存储的反渗透水压入饮水系统中,以保证饮用水的持续供应。

附图说明

[0024] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0025] 图 1 是根据本发明反渗透空气能热泵饮水机一个实施例的原理框图;

[0026] 图 2 是根据本发明反渗透空气能热泵饮水机一个实施例的饮水系统和反渗透净水系统的原理框图;

[0027] 图 3 是根据本发明反渗透空气能热泵饮水机一个实施例的空气能热泵系统的原理框图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 如图 1 所示是一种反渗透空气能热泵饮水机,其包括饮水机壳体及设置在饮水机壳体内部的饮水系统 1、供水管路、用于通过所述供水管路向饮水系统 1 提供反渗透水的反渗透净水系统 3 和用于分别对饮水系统 1 中的反渗透水加热或制冷的空气能热泵系统 2;其中,实线代表的是水流通通道,虚线代表的是供能管路,5 是指自来水进水口,6 是指污水排放口。可以理解的是,反渗透净水系统 3 是用于对水源进行多重过滤及净化,反渗透净水系统 3 出水端的反渗透水可以直接作为饮用水饮用,从而反渗透水进入饮水系统 1 后可以直接作为常温水经过相应的出水管路提供给客户,非常简单便捷。

[0030] 如图 2 所示,饮水系统 1 包括温水箱 11 和冷水箱 13,温水箱 11 和冷水箱 13 分别连接供水管路并通过供水管路和反渗透净水系统 3 连通;温水箱 11 连接有温水出水管路来向用户提供温水,冷水箱 13 连接有冷水出水管路来向用户提供冷水;由于热泵一般只能

将水加热至 50℃ -60℃ 左右,温水箱 11 还连接有热水罐,热水罐内置有快加热器,快加热器将温水继续加热至 90℃ 以上(快加热器为现有技术,此处不再赘述),热水罐连接有热水出水管路来向用户提供热水;供水管路还连接有常温水出水管路 12 来向用户提供常温水;故,本发明的饮水机可以提供热水、冷水、温水与常温水四种不同温度的饮用水,其中常温温水无需处理,温水只需用热泵加热常温水即可,热水继续加热温水得到,冷水只需将常温水制冷,四种饮用水均设置其独立的出水管道,方便控制且所需的能耗非常低。

[0031] 温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路 12 分别连接有出水嘴 15,出水嘴 15 设置在饮水机壳体外表面。

[0032] 其中,各出水管路与出水嘴 15 的一种优选的实施方式为饮水机壳体外表面只设置有一个出水嘴 15,温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路 12 分别与该出水嘴 15 连接;温水出水管路、冷水出水管路、热水出水管路及常温水出水管路 12 上分别设置有第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀;可以理解的是,平时不需出水时,以上四个出水控制电磁阀都是处于关闭状态的,而饮水机壳体外表面还设置有用于分别控制第一出水控制电磁阀、第二出水控制电磁阀、第三出水控制电磁阀和第四出水控制电磁阀开启或关闭的控制按键组件,当需要取水时,控制开启相应的出水电磁阀,并在取水完毕后控制其关闭即可。当然可以设置多个出水嘴 15,如设置四个出水嘴 15 并使每个出水管道连接一个出水嘴 15,并通过控制控制按键组件来控制出水,故并不限于本发明中所述的几种实施方式,可以根据实际需要来进行变更。

[0033] 如图 3 所示,空气能热泵系统 2 包括传热工质、第一冷凝器 24、第二冷凝器 25、第一蒸发器 23 和第二蒸发器 26,可以理解的是,空气能热泵系统 2 是一个循环系统,传热工质在这个循环系统中流动。其中,第一冷凝器 24 内置于温水箱 11 中,传热工质冷凝后释放的热量传递给温水箱 11 中的反渗透水使其温度上升至 50℃ -60℃ 左右,第一蒸发器 23 内置于冷水箱 13 内,传热工质吸收冷水箱 13 中反渗透水的热量蒸发为气态的传热工质,相应的冷水箱 13 中的反渗透水其温度下降至 5℃。此外,第二冷凝器 25 连接第一蒸发器 23,第二蒸发器 26 连接第一冷凝器 24,第二蒸发器 26 设置有进风口与出风口;空气能热泵系统 2 还包括用于将气态的传热工质压缩至高温高压后分别传输给第一冷凝器 24 和第二冷凝器 25 的压缩机 21 和用于将第一蒸发器 23 和第二蒸发器 26 传出的传热工质气液分离并将气态的传热工质传输给压缩机 21 的气液分离器 22。第一冷凝器 24 与第二蒸发器 26 之间还依次连接有膨胀阀 28,第二冷凝器 25 与第一蒸发器 23 之间还依次连接有毛细管 27,其中,膨胀阀 28 和毛细管 27 都是为了对传热工质进行减压节流。

[0034] 空气能热泵系统 2 的工作过程如下:压缩机 21 将气态的传热工质进行压缩,从而使其变成高温高压的气态的传热工质,高温高压的气态的传热工质分别从两条路径流动,(1)、进入第一冷凝器 24,第一冷凝器 24 中传热工质冷凝后释放的热量传递给温水箱 11 中的反渗透水从而液化成液态的传热工质,此时反渗透水其温度上升至 50℃ -60℃ 左右,液态的传热工质此时仍处于高压状态,其向第二蒸发器 26 流动,在膨胀阀 28 中减压节流后进入第二蒸发器 26,传热工质在第二蒸发器 26 吸收空气的热量,再次蒸发成气态;(2)、进入第二冷凝器 25,第二冷凝器 25 中传热工质冷凝转化成液态的传热工质,液态的传热工质经过毛细管 27 减压节流后进入第一蒸发器 23,在第一蒸发器 23 传热工质吸收冷水箱 13 中反

渗透水的热量蒸发为气态的传热工质,相应的冷水箱 13 中的反渗透水其温度下降至 5℃;第一蒸发器 23 和第二蒸发器 26 中传热工质进入气液分离器 22,分离出部分液态的传热工质,气态的传热工质继续流动进入压缩机 21 中,与此同时,气液分离器 22 中液态的传热工质转化为气态后仍然会流向压缩机 21 中,压缩机 21 继续对气态的传热工质进行压缩,依次循环。

[0035] 优选的,反渗透空气能热泵饮水机还设置有控制装置,第一冷凝器 24 与压缩机 21 之间设置有第一电磁阀 201,且温水箱 11 内设置有第一温度检测控制开关,第一电磁阀 201 和第一温度检测控制开关分别连接控制装置,当温水箱 11 中的反渗透水温度高于温水箱 11 的预设温度时,第一温度检测控制开关指示控制装置关闭第一电磁阀 201;第二冷凝器 25 与压缩机 21 之间设置有第二电磁阀 202,且冷水箱 13 内设置有第二温度检测控制开关,第二电磁阀 202 和第二温度检测控制开关分别连接控制装置,当冷水箱 13 中的反渗透水温度低于冷水箱 13 的预设温度时,第二温度检测控制开关指示控制装置关闭第二电磁阀 202;压缩机 21 连接控制装置,当第一电磁阀 201 与第二电磁阀 202 均被关闭,控制装置控制压缩机 21 停止工作。该设置有利于降低能耗,温水和冷水达到要求后,压缩机 21 仍然继续工作。

[0036] 优选的,第一冷凝器 24 与膨胀阀 28 之间还依次连接有第一干燥器 204,第二冷凝器 25 与毛细管 27 之间还依次连接有第二干燥器 203,第一干燥器 204 和第二干燥器 203 用于对传热工质进行干燥,以避免其混入不必要的水蒸气。

[0037] 优选的,第二蒸发器 26 还设置有风扇 261,风扇用于加快进风口与出风口之间空气流动从而促进空气和传热工质进行热交换,以增强传热工质的吸热效率。

[0038] 优选的,供水管路上设置有水位控制电磁阀 16,温水箱 11 中设置有用于检测液位上限的第一液位开关 111 和用于检测液位下限的第二液位开关 112,第一液位开关 111 与水位控制电磁阀 16 电连接,第二液位开关 112 与快加热器电连接;当温水箱 11 中液位高于预设的液位上限时,第一液位开关 111 控制关闭水位控制电磁阀 16;当温水箱 11 中液位低于预设的液位下限时,第二液位开关 112 控制关闭快加热器。可以理解的是,第一液位开关 111 和第二液位开关 112 也可以是通过上述的控制装置来控制水位控制电磁阀 16 和快加热器的。

[0039] 优选的,供水管路上还设置有第一单向阀 17,第一单向阀 17 靠近温水箱 11 的进水口设置,第一单向阀 17 防止温水箱 11 内的反渗透水回流从而改变冷水或常温水温度。

[0040] 如图 2 所示,反渗透净水系统 3 包括串联在一起的五级过滤器,五级过滤器依次包括熔喷聚丙烯过滤器 31、颗粒炭过滤器 32、压缩炭过滤器 33、反渗透膜过滤器 34 和后置炭过滤器 35;其中,5 是指自来水进水口,6 是指污水排放口。此外,五级过滤器的设置顺序还可以根据实际情况进行变更,并不限于上述实施方式。反渗透净水系统 3 的设置还可以机器内部热水罐中产生水垢,从而延长了机器的寿命,保证水源的健康。

[0041] 反渗透净水系统 3 还连接有用于存储反渗透水并将存储的反渗透水压入饮水系统 1 的压力罐 4,压力罐 4 设置在反渗透膜过滤器 34 和后置炭过滤器 35;此外压力罐 4 的进水管路上还设置有用于防止反渗透水逆流的第二单向阀 401,以避免对进水造成干扰。

[0042] 本发明的一个实施例中,饮水系统 1 高于反渗透净水系统 3 设置,由于反渗透水在进入饮水系统 1 前首先进入压力罐 4,当水压不够反渗透净水系统 3 中的水难以进入饮水

系统 1 时,压力罐 4 还用于将其存储的反渗透水压入饮水系统 1 中,以保证饮用水的持续供应。

[0043] 优选的,第二冷凝器 25 缠绕在压力罐 4 外壁上,压力罐 4 中的反渗透水可以吸收第二冷凝器 25 中释放的部分热量,以减少能源的浪费,而由于这些热量较少,其并不会对冷水箱 13 的制冷造成很大的影响。

[0044] 反渗透膜过滤器 34 的进水管路上设置有增压泵 36 ;熔喷聚丙烯过滤器 31 的进水管路上设置有进水电磁阀 501。

[0045] 优选的,压力罐 4 的进水管路上设置有高压开关 37,压力罐 4 内设置有防止反渗透水溢出的压力感受器,压力感受器连接高压开关 37,当压力罐 4 的内部压力高于其预设的压力上限时,压力感受器控制关闭高压开关 37 ;高压开关 37 的设置可以防止反渗透净水系统 3 继续制水并从而使压力罐 4 中压力过大导致其使用寿命缩短。可以理解的是,当用户取水(任一温度的饮用水)后,压力罐 4 向饮水系统 1 补水,当压力罐 4 的液位低于其预设的液位上限后,压力感受器又会控制高压开关 37 开启。

[0046] 优选的,增压泵 36 与进水电磁阀 501 之间还设置有低压开关 38,低压开关 38 与进水电磁阀 501 电连接,当增压泵 36 的进水管路中的水流压力小于预设压力值时,低压开关 38 控制关闭进水电磁阀 501,低压开关 38 的设置可以保护增压泵 36,避免其在无水流或水流过小时继续工作。为了进水电磁阀 501 与低压开关 38 之间的导线的设置,可以将低压开关设置在进水电磁阀 501 与喷聚丙烯过滤器 31 之间的管路上,以靠近进水电磁阀 501 设置。

[0047] 优选的,反渗透过滤器连接有污水排放管道,污水排放管道上设置有排水电磁阀 39。

[0048] 虽然本发明是通过具体实施例进行说明的,本领域技术人员应当明白,在不脱离本发明范围的情况下,还可以对本发明进行各种变换及等同替代。另外,针对特定情形或材料,可以对本发明做各种修改,而不脱离本发明的范围。因此,本发明不局限于所公开的具体实施例,而应当包括落入本发明权利要求范围内的全部实施方式。

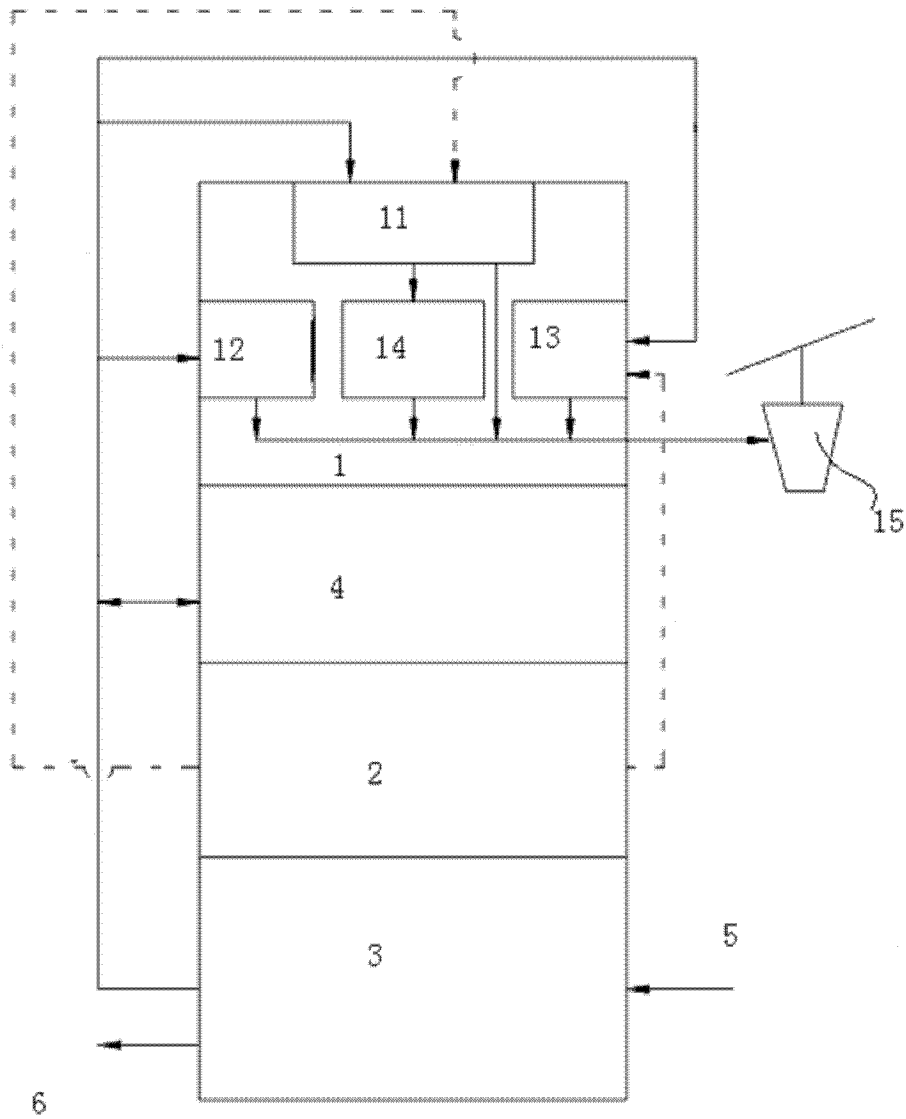


图 1

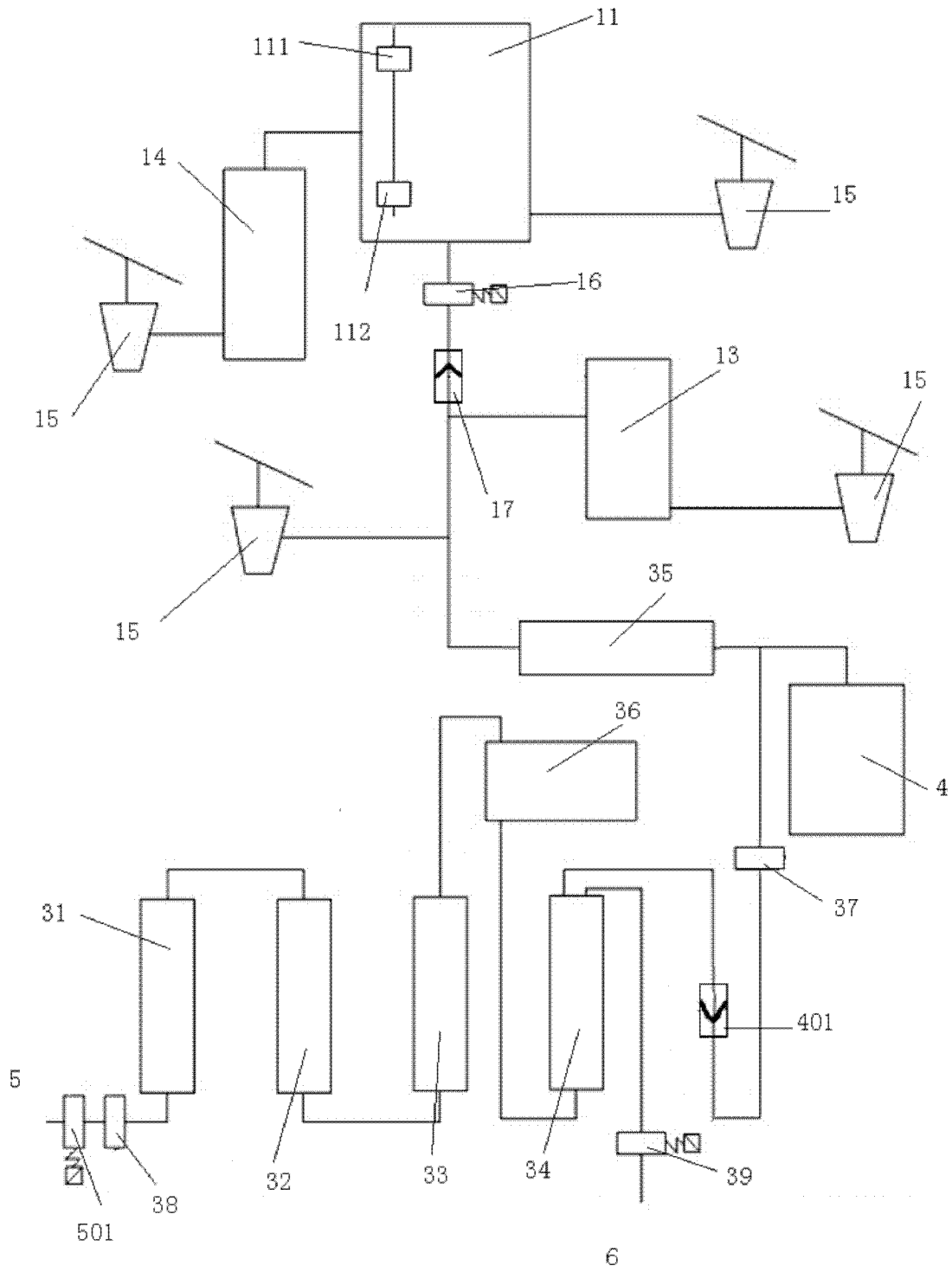


图 2

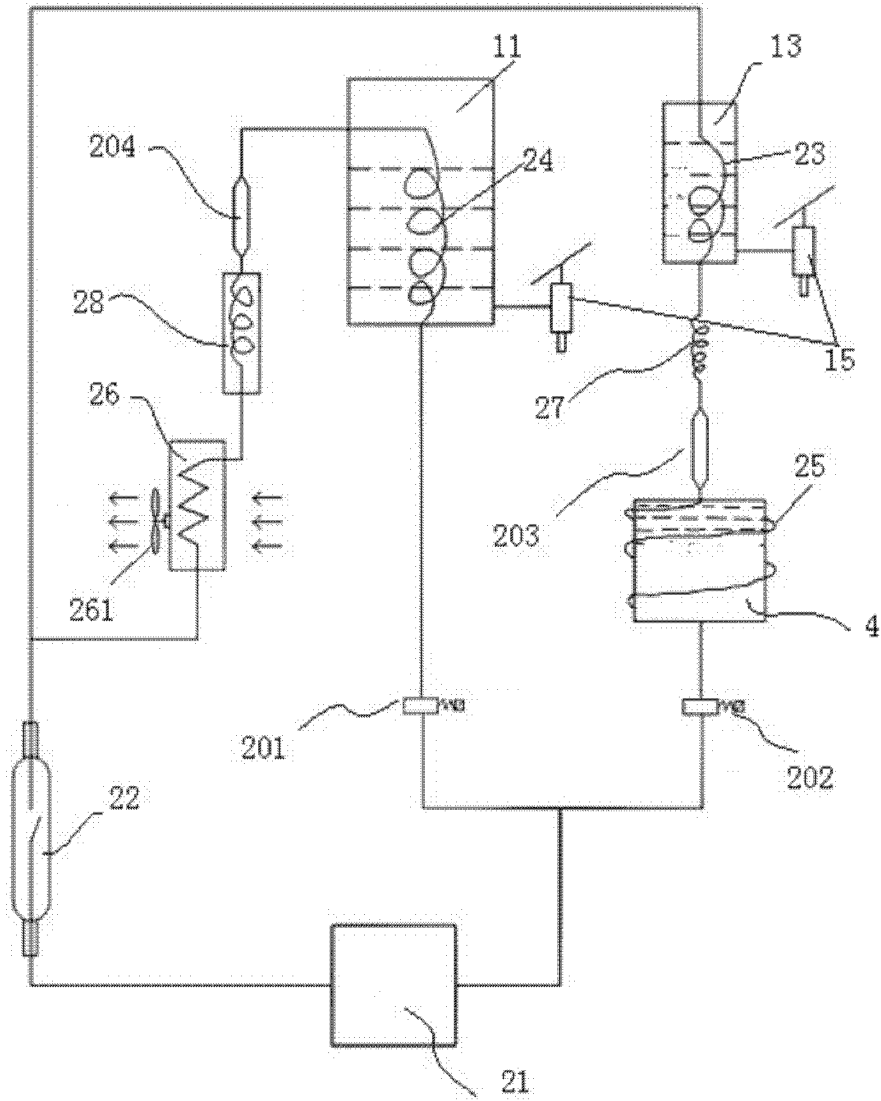


图 3