



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101713601 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 200910158757. 2

(22) 申请日 2009. 07. 07

(30) 优先权数据

250810/08 2008. 09. 29 JP

(73) 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 石河豪夫 山崎志奥 西田一孝

吉田贵博 长泽慎悟

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F25B 30/04 (2006. 01)

F25B 49/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 8-233391 A, 1996. 09. 13, 全文.

CN 1322931 A, 2001. 11. 21, 说明书第 7 页第

10 行至第 22 页第 1 行, 附图 1-21.

CN 1332345 A, 2002. 01. 23, 全文.

JP 6-2982 A, 1994. 01. 11, 说明书第 0008 段至第 0035 段, 附图 1-2.

JP 2003-130486 A, 2003. 05. 08, 说明书第 0019-0026 段, 附图 1.

JP 2000-329421 A, 2000. 11. 30, 说明书第 0019-0051 段, 附图 1.

JP 2000-329421 A, 2000. 11. 30, 说明书第 0019-0051 段, 附图 1.

US 5363668 A, 1994. 11. 15, 说明书第 2 栏第 59 行至第 6 栏第 56 行, 附图 1-4.

JP 2008-25915 A, 2008. 02. 07, 说明书第 0011 段至第 0018 段, 附图 1-2.

审查员 顾晓燕

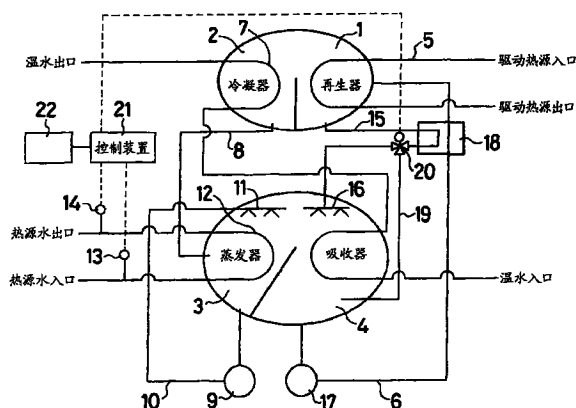
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

吸收式热泵

(57) 摘要

一种能抑制低负荷供暖运转时的逆散热的吸收式热泵。对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置制冷剂循环路径及吸收液循环路径, 并设置制冷剂泵及吸收液泵, 设置在再生器内通过的驱动热源管并设置在蒸发器内通过的热水管, 进而设置在通过吸收器内之后通过冷凝器内并与负荷连接的温水管。在热水管中的蒸发器的上游侧设置检测热水入口温度的热水入口侧温度传感器, 在蒸发器的下游侧设置检测热水出口温度的热水出口侧温度传感器, 并设置在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管, 该浓吸收液管将浓吸收液从再生器供给到吸收器的吸收液分散器, 在浓吸收液旁通管的分支部位设置切换阀。



1. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且在蒸发器的下游侧设置有用于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,

当所述热源水出口温度变得比所述热源水入口温度高时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

2. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且,在蒸发器的下游侧设置有用于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,

当所述热源水出口温度变得比所述热源水入口温度高时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

3. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,

当所述热源水入口温度相比所述温水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

4. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通

过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器和所述温水入口侧温度传感器之间分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,

当所述热源水入口温度相比所述温水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

5. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

设置有用检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,

当所述蒸发器的制冷液温度相比所述吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

6. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

设置有用检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,

当所述蒸发器的制冷液温度相比所述吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述切换阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

7. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温

水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,

由所述蒸发器的制冷液温度和所述吸收器的稀吸收液温度算出所述吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据所述热源水入口温度和所述温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换所述切换阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

8. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在所述温水水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,

由所述蒸发器的制冷液温度和所述吸收器的稀吸收液温度算出所述吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据所述热源水入口温度和所述温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换所述切换阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

9. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在成为逆散热时,至少使所述制冷剂泵及所述吸收液泵中的所述吸收液泵停止。

10. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

在成为逆散热时,通过使在所述热源水管的蒸发器的上游侧设置的热源水泵停止,从而停止热源水的供给。

11. 一种吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,

设置有将所述热源水管中的蒸发器的上游侧和下游侧连接的热源水旁通管,并且,在该热源水旁通管的中途设置有切换阀,

在成为逆散热时,使所述热源水流向所述热源水旁通管,从而使所述蒸发器的功能丧失。

## 吸收式热泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够防止逆散热的吸收式热泵。

### 背景技术

[0002] 通常,吸收式热泵构成为,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后在所述冷凝器内部通过并与负荷连接。而且,供给到温水管的温水在通过吸收器内部时,利用制冷剂蒸气被吸收液吸收时的吸收热而被加热,该制冷剂蒸气从与该吸收器邻接的蒸发器蒸发并流入吸收器,并且,在通过冷凝器时,利用从与该冷凝器邻接的再生器蒸发并流入冷凝器的制冷剂蒸气冷凝时的冷凝热而被加热,由此,温度上升后的温水例如供给到供暖器等负荷而进行供暖。

[0003] 上述吸收式热泵中,经由驱动热源管例如将高温的蒸气等热源流体供给到再生器,并经由热源水管例如将从锅炉等排出的温水等热源水供给到蒸发器,该热源水在通过蒸发器时,经由所述制冷剂蒸气从热源水吸热而有效利用。

[0004] 作为这样的吸收式热泵的在先文献,例如有专利文献 1 等。

[0005] 专利文献 1:(日本)特开平 8-233391 号公报

[0006] 在所述吸收式热泵中,从热源水有效吸热是很重要的,但当供暖器等负荷降低且从该负荷返回到温水管入口侧的温水的温度上升时,若所述热源水的入口侧温度降低,则不仅不能从该热源水吸热,而且存在反而从通过吸收器的温水向蒸发器的热源水侧散热的情况。若产生这样的散热现象(以下称为逆散热),则不仅丧失作为热泵的功能,而且导致热量损失。

### 发明内容

[0007] 本发明是为了解决如上所述的现有技术的问题而作出的,其目的在于提供一种能够防止逆散热的吸收式热泵。

[0008] 作为实现上述目的的手段,本发明第一方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且在蒸发器的下游侧设置有用于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,当所述热源水出口温度变得比所述热源水入口温度高时判定为逆散热,切换所

述控制阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

[0009] 第二方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且,在蒸发器的下游侧设置有用于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,当所述热源水出口温度变得比所述热源水入口温度高时判定为逆散热,切换所述控制阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

[0010] 第三方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,当所述热源水入口温度相比所述温水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述控制阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

[0011] 第四方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,并且在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器和所述温水入口侧温度传感器之间分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,当所述热源水入口温度相比所述温水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述控制阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

[0012] 第五方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度的制冷液温度传

传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度传感器的稀吸收液温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,当所述蒸发器的制冷液温度相比所述吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述控制阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

[0013] 第六方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度传感器的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度传感器的稀吸收液温度传感器,设置有在所述温水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的温水旁通管,并在该温水旁通管的连接部位设置有切换阀,当所述蒸发器的制冷液温度相比所述吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换所述控制阀,并使温水流向所述温水旁通管侧,从而温水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

[0014] 第七方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度传感器的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度传感器的稀吸收液温度传感器,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器,设置有在浓吸收液管中的吸收液分散器的上游侧分支且与吸收器的底部内侧连接的浓吸收液旁通管,该浓吸收液管将浓吸收液从所述再生器供给到吸收器的吸收液分散器中,在该浓吸收液旁通管的分支部位设置有切换阀,由所述蒸发器的制冷液温度和所述吸收器的稀吸收液温度算出所述吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据所述热源水入口温度和所述温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换所述控制阀,并使来自所述再生器的浓吸收液流向所述浓吸收液旁通管侧并流到所述吸收器的底部。

[0015] 第八方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有温水管,该温水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,设置有用于检测积存于所述蒸发器底部的制冷液的温度传感器的制冷液温度传感器和用于检测积存于所述吸收器底部的稀吸收液的温度传感器的稀吸收液温度传感器,在所述热源水管中的蒸发器的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器,在所述温水管中的吸收器的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传

感器,设置有在所述热水管中的吸收器的上游侧分支且与吸收器的下游侧连接的热水旁通管,并在该热水旁通管的连接部位设置有切换阀,由所述蒸发器的制冷液温度和所述吸收器的稀吸收液温度算出所述吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据所述热源水入口温度和所述热水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换所述控制阀,并使热水流向所述热水旁通管侧,从而热水以不在所述吸收器内部通过的方式流走。

[0016] 第九方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有热水管,该热水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在成为逆散热时,至少使所述制冷剂泵及所述吸收液泵中的所述吸收液泵停止。

[0017] 第十方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有热水管,该热水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,在成为逆散热时,通过使在所述热源水管的蒸发器的上游侧设置的热源水泵停止,从而停止热源水的供给。

[0018] 第十一方面的吸收式热泵,对再生器、冷凝器、蒸发器、吸收器进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且设置有制冷剂泵及吸收液泵,设置有在所述再生器内部通过的驱动热源管,并且设置有在所述蒸发器内部通过的热源水管,进而设置有热水管,该热水管在通过所述吸收器内部之后通过所述冷凝器内部并与负荷连接,该吸收式热泵的特征在于,设置将所述热水管中的蒸发器的上游侧和下游侧连接的热水旁通管,并且,在该热水旁通管的中途设置有切换阀,在成为逆散热时,使所述热水流向所述热水旁通管,从而使所述蒸发器的功能丧失。

[0019] 根据上述第一方面的发明,当所述热水出口温度变得比热水入口温度高时判定为逆散热,切换控制阀,并使来自再生器的浓吸收液流向浓吸收液旁通管侧并流到吸收器的底部。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0020] 根据上述第二方面的发明,当所述热水出口温度变得比热水入口温度高时判定为逆散热,切换控制阀,并使热水流向热水旁通管侧,从而热水以不在吸收器内部通过的方式流走。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0021] 根据上述第三方面的发明,当所述热水入口温度相比热水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换控制阀,并使来自再生器的浓吸收液流向浓吸收液旁通管侧并流到吸收器的底部。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0022] 根据上述第四方面的发明,当所述热水入口温度相比热水入口温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换控制阀,并使热水流向热水旁通管侧,从而热水以不在吸收器内部通过的方式流走。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0023] 根据上述第五方面的发明,当所述蒸发器的制冷液温度相比吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换控制阀,并使来自再生器的浓吸收液流向浓吸收液旁通管侧并流到吸收器的底部。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0024] 根据上述第六方面的发明,当所述蒸发器的制冷液温度相比吸收器的稀吸收液温度低于一定温度以上时判定为逆散热,切换控制阀,并使温水流向温水旁通管侧,从而温水以不在吸收器内部通过的方式流走。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0025] 根据上述第七方面的发明,由所述蒸发器的制冷液温度和吸收器的稀吸收液温度算出吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据热源水入口温度和温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换控制阀,并使来自再生器的浓吸收液流向浓吸收液旁通管侧并流到吸收器的底部。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0026] 根据上述第八方面的发明,由所述蒸发器的制冷液温度和吸收器的稀吸收液温度算出吸收器中的稀吸收液浓度,并以该稀吸收液浓度为参数,根据热源水入口温度和温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定,切换控制阀,并使温水流向温水旁通管侧,从而温水以不在吸收器内部通过的方式流走。由此,可以防止吸收式热泵的逆散热。

[0027] 根据上述第九方面的发明,在吸收式热泵成为逆散热时,至少使所述制冷剂泵及所述吸收液泵中的所述吸收液泵停止,由此,在蒸发器中已生成的制冷剂蒸气在吸收器中的吸收被抑制,从而可以抑制向热源水管的逆散热。并且,若停止制冷剂泵,则可以使该吸收式热泵更有效。在仅停止制冷剂泵而使吸收液泵的运转继续的状态下,吸收器的吸收能力不容易降低,导致逆散热难以收敛。

[0028] 根据上述第十方面的发明,在成为逆散热时,通过使在所述热源水管的蒸发器的上游侧设置的热源水泵停止来停止热源水的供给,由此,通过使蒸发器的功能丧失,可以防止逆散热。

[0029] 根据上述第十一方面的发明,设置将所述热源水管中的蒸发器的上游侧和下游侧连接的热源水旁通管,并且,在该热源水旁通管的中途设置切换阀,在逆散热时,使热源水流向热源水旁通管,从而使蒸发器的功能丧失,由此,可以防止逆散热。

#### 附图说明

[0030] 图 1 是表示本发明的吸收式热泵的第一实施方式的构成图;

[0031] 图 2 是表示本发明的吸收式热泵的第二实施方式的构成图;

[0032] 图 3 是表示本发明的吸收式热泵的第三实施方式的构成图;

[0033] 图 4 是表示本发明的吸收式热泵的第四实施方式的构成图;

[0034] 图 5 是表示本发明的吸收式热泵的第五实施方式的构成图;

[0035] 图 6 是表示本发明的吸收式热泵的第六实施方式的构成图;

[0036] 图 7 是表示本发明的吸收式热泵的第七实施方式的构成图;

[0037] 图 8 是表示本发明的吸收式热泵的第八实施方式的构成图;

[0038] 图 9 是表示本发明的吸收式热泵的其它实施例的构成图。

[0039] 附图标记说明

[0040]	1 再生器	2 冷凝器
[0041]	3 蒸发器	4 吸收器
[0042]	5 驱动热源管	6 稀吸收液管
[0043]	7 温水管	8 第一制冷液管
[0044]	9 制冷剂泵	10 第二制冷液管

[0045]	11	制冷液分散器	12	热源水管
[0046]	13	热源水入口侧温度传感器	14	热源水出口侧温度传感器
[0047]	15	浓吸收液管	16	吸收液分散器
[0048]	17	吸收液泵	18	热交换器
[0049]	19	浓吸收液旁通管	20	切换阀
[0050]	21	控制装置	22	警报显示装置
[0051]	23	温水旁通管	24	切换阀
[0052]	25	温水入口侧温度传感器	26	制冷液温度传感器
[0053]	27	稀吸收液温度传感器	28	热源水泵
[0054]	29	热源水旁通管	30	切换阀

### 具体实施方式

[0055] 下面,基于附图说明本发明的实施例。图1是表示本发明的吸收式热泵的第一实施例的构成图。在图1中,附图标记1表示再生器,2表示与再生器1邻接设置的冷凝器,3表示蒸发器,4表示与蒸发器3邻接设置的吸收器。此时,作为吸收液,使用溴化锂水溶液,作为制冷剂,使用水。

[0056] 在所述再生器1中,经由驱动热源管5使例如从锅炉排出的170℃左右的蒸气通过,并对利用与所述吸收器4连接的稀吸收液管6而返回到再生器1中的稀吸收液进行加热,从而使制冷剂蒸气蒸发分离。

[0057] 在再生器1中蒸发分离后的制冷剂蒸气,在邻接的冷凝器2中向在该冷凝器2内部通过的温水管7的温水散热而冷凝,变成制冷液而积存于冷凝器2的底部。所述温水管7构成为冷凝器2的上游侧在所述吸收器4内部通过,并且冷凝器2的下游侧与省略图示的供暖器等负荷连接。

[0058] 积存于冷凝器2底部的制冷液流过第一制冷液管8而供给到蒸发器3内并积存于底部,积存于该底部的制冷液利用制冷剂泵9流过第二制冷液管10并从在蒸发器3内的上部设置的制冷液分散器11分散。

[0059] 附图标记12表示在蒸发器3内部通过的热源水管,例如将从工厂等排出的温水(40℃左右)作为热源水而利用,向从所述制冷液分散器11分散的制冷液散热而使该制冷液蒸发,上述温水因该散热而温度降低并从蒸发器3流出。在该热源水管12的蒸发器3的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器13,并且,在蒸发器3的下游侧设置有用于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器14。

[0060] 在蒸发器3中已蒸发的制冷剂蒸气流入到邻接的吸收器4内,被从吸收液分散器16分散的浓吸收液吸收而积存于底部,在所述再生器1中因制冷剂的蒸发分离而浓度变浓了的浓吸收液流过浓吸收液管15并从在吸收器4内的上部设置的吸收液分散器16分散。

[0061] 在吸收器4中吸收制冷剂蒸气而浓度变稀后的稀吸收液,利用吸收液泵17自吸收器4的底部经由所述稀吸收液管6回到再生器1内。在稀吸收液管6的中途设有热交换器18,在该热交换器18中,自吸收器4回到再生器1的稀吸收液,与从再生器1供给到吸收器4的吸收液分散器16中的浓吸收液之间进行热交换而被加热。

[0062] 在这样构成的吸收式热泵中,供给到所述温水管7的入口侧的温水在通过吸收器

4 内部时,利用从蒸发器 3 侧流入的制冷剂蒸气的吸收热而被加热,并且,在通过冷凝器 2 时,利用从再生器 1 侧流入的制冷剂蒸气的冷凝热而被加热,由此,上升到规定温度(例如 80℃)并供给到省略图示的供暖器等负荷。

[0063] 在所述吸收器 4 中从自蒸发器 3 侧流入的制冷剂蒸气吸热,从而起到作为吸收式热泵的作用,但若所述供暖器等负荷成为低负荷,则从该负荷回到温水管 7 入口侧的温水的温度变高。在这样的低负荷情况下,若所述热源水入口侧的热源水的温度降低,则制冷剂蒸气的产生量减少,不仅不能从热源水吸热,而且有时自在吸收器 4 通过的温水向蒸发器 3 的热源水侧散热。如产生这样的逆散热(逆放热)现象,则不仅丧失作为吸收式热泵的功能,而且导致热量损失。

[0064] 这样的逆散热可以如下进行判断,即在由所述热源水出口侧温度传感器 14 检测到的热源水出口温度比由热源水入口侧温度传感器 13 检测到的热源水入口温度高的时刻,判定为成为逆散热状态。由该热源水出口侧温度传感器 14 及热源水入口侧温度传感器 13 检测的检测信号输入控制装置 21 中,信号从该控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0065] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 20,该切换阀 20 关闭通向浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的通路,并且,打开通向浓吸收液旁通管 19 的通路。由此,来自再生器 1 的浓吸收液流过浓吸收液旁通管 19 并供给到吸收器 4 的底部。此时,由于浓吸收液不从吸收液分散器 16 分散,故吸收器 4 的功能丧失,可以抑制逆散热。

[0066] 图 2 是表示本发明的吸收式热泵的第二实施例的构成图。在该第二实施例中,与前述第一实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0067] 在第二实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外,构成为在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置有助于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器 13,并且,在蒸发器 3 的下游侧设置有助于检测热源水出口温度的热源水出口侧温度传感器 14,设置在所述温水管 7 中的吸收器 4 的上游侧分支且与吸收器 4 的下游侧连接的温水旁通管 23,并在该温水旁通管 23 的连接部位设置切换阀 24。

[0068] 在如上所述构成的吸收式热泵中,与上述同样地,在由热源水出口侧温度传感器 14 检测到的热源水出口温度变得比由热源水入口侧温度传感器 13 检测到的热源水入口温度高的时刻,判定为成为逆散热状态。由该热源水出口侧温度传感器 14 及热源水入口侧温度传感器 13 检测的检测信号输入到控制装置 21 中,信号从该控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0069] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 24,该切换阀 24 关闭通向温水管 7 中的吸收器 4 的下游侧的通路,并且,打开通向温水旁通管 23 的通路。由此,来自温水管 7 的温水流过温水旁通管 23 并向冷凝器 2 侧供给。此时,由于温水不通过吸收器 4 内部,故温水的温度上升被抑制,从而可抑制逆散热。

[0070] 图 3 是表示本发明的吸收式热泵的第三实施例的构成图。在该第三实施例中,与前述第一、第二实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0071] 在第三实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外,构成为在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置有助于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器 13,并且,在所述温水管 7 中的吸收器 4 的上游侧设置有助于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器 25,设置在浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的上游侧分支且与吸收器 4 的底部内侧连接的浓吸收液旁通管 19,该浓吸收液管 15 将浓吸收液从所述再生器 1 供给到吸收器 4 的吸收液分散器 16 中,在该浓吸收液旁通管 19 的分支部位设置切换阀 20。

[0072] 此时,当所述热源水入口温度相比温水入口温度低于一定温度以上(例如,由实验得到的 35℃ 以上)时,判定为逆散热。由热源水入口侧温度传感器 13 及温水入口侧温度传感器 25 检测的检测信号输入到控制装置 21 中,信号从该控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0073] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 20,该切换阀 20 关闭通向浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的通路,并且,打开通向浓吸收液旁通管 19 的通路。由此,来自再生器 1 的浓吸收液流过浓吸收液旁通管 19 并供给到吸收器 4 的底部。此时,由于浓吸收液不从吸收液分散器 16 分散,故吸收器 4 的功能丧失,可以抑制逆散热。

[0074] 图 4 是表示本发明的吸收式热泵的第四实施例的构成图。在该第四实施例中,与前述第一~第三实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0075] 在第四实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外,构成为在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置有助于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器 13,并且,在所述温水管 7 中的吸收器 4 的上游侧设置有助于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器 25,设置在所述温水管 17 中的吸收器 4 和所述温水入口侧温度传感器 25 之间分支且与吸收器 4 的下游侧连接的温水旁通管 23,在该温水旁通管 23 的连接部位设置切换阀 24。

[0076] 此时,当所述热源水入口温度相比温水入口温度低于一定温度以上(例如,35℃ 以上)时,判定为逆散热。由热源水入口侧温度传感器 13 及温水入口侧温度传感器 25 检测的检测信号输入到控制装置 21 中,信号从该控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0077] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 24,该切换阀 24 关闭通向温水管 7 中的吸收器 4 的下游侧的通路,并且,打开通向温水旁通管 23 的通路。由此,来自温水管 7 的温水流过温水旁通管 23 并向冷凝器 2 侧供给。此时,由于温水不通过吸收器 4 内部,故温水的温度上升被抑制,从而可抑制逆散热。

[0078] 图 5 是表示本发明的吸收式热泵的第五实施例的构成图。在该第五实施例中,与前述第一~第四实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0079] 在第五实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内并与负荷连接。另外,构成为设置有用于检测积存于所述蒸发器 3 底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器 26 和用于检测积存于所述吸收器 4 底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器 27,设置在浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的上游侧分支且与吸收器 4 的底部内侧连接的浓吸收液旁通管 19,该浓吸收液管 15 将浓吸收液从所述再生器 1 供给到吸收器 4 的吸收液分散器 16 中,在该浓吸收液旁通管 19 的分支部位设置切换阀 20。

[0080] 此时,在所述蒸发器 3 的制冷液温度相比吸收器 4 的稀吸收液温度低于一定温度以上(例如 35℃以上)时,判定为逆散热。由制冷液温度传感器 26 及稀吸收液温度传感器 27 检测的检测信号输入到控制装置 21 中,信号从控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0081] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 20,该切换阀 20 关闭通向浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的通路,并且,打开通向浓吸收液旁通管 19 的通路。由此,来自再生器 1 的浓吸收液流过浓吸收液旁通管 19 并供给到吸收器 4 的底部。此时,由于浓吸收液不从吸收液分散器 16 分散,故吸收器 4 的功能丧失,可以抑制逆散热。

[0082] 图 6 是表示本发明的吸收式热泵的第六实施例的构成图。在该第六实施例中,与前述第一~第五实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0083] 在第六实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外,构成为设置有用于检测积存于所述蒸发器 3 底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器 26 和用于检测积存于所述吸收器 4 底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器 27,设置在所述温水管 7 中的吸收器 4 的上游侧分支且与吸收器 4 的下游侧连接的温水旁通管 23,并在该温水旁通管 23 的连接部位设置切换阀 24。

[0084] 此时,在所述蒸发器 3 的制冷液温度相比吸收器 4 的稀吸收液温度低于一定温度以上(例如 35℃以上)时,判定为逆散热。由制冷液温度传感器 26 及稀吸收液温度传感器 27 检测的检测信号输入到控制装置 21 中,信号从控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报。

[0085] 此时,指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 24,该切换阀 24 关闭通向温水管 7 中的吸收器 4 的下游侧的通路,并且,打开通向温水旁通管 23 的通路。由此,来自温水管 7 的温水流过温水旁通管 23 并向冷凝器 2 侧供给。此时,由于温水不通过吸收器 4 内部,故温水的温度上升被抑制,从而可抑制逆散热。

[0086] 图 7 是表示本发明的吸收式热泵的第七实施例的构成图。在该第七实施例中,与前述第一~第六实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0087] 在第七实施例中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器

1 内部通过的驱动热源管 5, 并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12, 进而设置温水水管 7, 该温水水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外, 构成为设置有用于检测积存于所述蒸发器 3 底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器 26 和用于检测积存于所述吸收器 4 底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器 27, 在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器 13, 在所述温水水管 7 中的吸收器 4 的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器 25, 设置在浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的上游侧分支且与吸收器 4 的底部内侧连接的浓吸收液旁通管 19, 该浓吸收液管 15 将浓吸收液从所述再生器 1 供给到吸收器 4 的吸收液分散器 16 中, 在该浓吸收液旁通管 19 的分支部位设置切换阀 20。

[0088] 在该情况下, 由所述蒸发器 3 的制冷液温度和吸收器 4 的稀吸收液温度算出吸收器 4 中的稀吸收液浓度, 以该稀吸收液浓度为参数, 根据热源水入口温度和温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定。由制冷液温度传感器 26、稀吸收液温度传感器 27、热源水入口侧温度传感器 13 以及温水入口侧温度传感器 25 检测的检测信号输入到控制装置 21 中, 信号从控制装置 21 输出到警报显示装置 22, 该警报显示装置 22 显示警报。

[0089] 此时, 指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 20, 该切换阀 20 关闭通向浓吸收液管 15 中的吸收液分散器 16 的通路, 并且, 打开通向浓吸收液旁通管 19 的通路。由此, 来自再生器 1 的浓吸收液流过浓吸收液旁通管 19 并供给到吸收器 4 的底部。此时, 由于浓吸收液不从吸收液分散器 16 分散, 故吸收器 4 的功能丧失, 可以抑制逆散热。

[0090] 图 8 是表示本发明的吸收式热泵的第八实施例的构成图。在该第八实施例中, 与前述第一~第七实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0091] 在第八实施例中, 对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径, 并且, 设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17, 设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5, 并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12, 进而设置温水水管 7, 该温水水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外, 构成为设置有用于检测积存于所述蒸发器 3 底部的制冷液的温度的制冷液温度传感器 26 和用于检测积存于所述吸收器 4 底部的稀吸收液的温度的稀吸收液温度传感器 27, 在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置有用于检测热源水入口温度的热源水入口侧温度传感器 13, 在所述温水水管 7 中的吸收器 4 的上游侧设置有用于检测温水入口温度的温水入口侧温度传感器 25, 设置在所述温水水管 7 中的吸收器 4 的上游侧分支且与吸收器 4 的下游侧连接的温水旁通管 23, 并在该温水旁通管 23 的连接部位设置切换阀 24。

[0092] 在该情况下, 由所述蒸发器 3 的制冷液温度和吸收器 4 的稀吸收液温度算出吸收器 4 中的稀吸收液浓度, 以该稀吸收液浓度为参数, 根据热源水入口温度和温水入口温度之间的关系对逆散热进行判定。由制冷液温度传感器 26、稀吸收液温度传感器 27、热源水入口侧温度传感器 13 以及温水入口侧温度传感器 25 检测的检测信号输入到控制装置 21 中, 信号从控制装置 21 输出到警报显示装置 22, 该警报显示装置 22 显示警报。

[0093] 此时, 指令信号从控制装置 21 输出到所述切换阀 24, 该切换阀 24 关闭通向温水水管 7 中的吸收器 4 的下游侧的通路, 并且, 打开通向温水旁通管 23 的通路。由此, 来自温水水管 7 的温水流过温水旁通管 23 并向冷凝器 2 侧供给。此时, 由于温水不通过吸收器 4 内部, 故温水的温度上升被抑制, 从而可抑制向蒸发器 3 侧的逆散热。

[0094] 图 9 是表示本发明的吸收式热泵的其它实施例的构成图。在该其它实施例中,与前述第一~第八实施例相同的构成要素标注与上述相同的附图标记而省略详细的说明。

[0095] 在图 9 中,对再生器 1、冷凝器 2、蒸发器 3、吸收器 4 进行管连接而设置成制冷剂循环路径及吸收液循环路径,并且,设置制冷剂泵 9 及吸收液泵 17,设置在所述再生器 1 内部通过的驱动热源管 5,并且设置在所述蒸发器 3 内部通过的热源水管 12,进而设置温水管 7,该温水管 7 在通过所述吸收器 4 内部之后通过所述冷凝器 2 内部并与负荷连接。另外,构成为在所述热源水管 12 中的蒸发器 3 的上游侧设置热源水泵 28,并且设置将蒸发器 3 的上游侧和下游侧连接的热源水旁通管 29,并在该热源水旁通管 29 的中途设置切换阀 30。此时,吸收器 4 的功能丧失或蒸发器 3 的功能丧失,或两者的功能都丧失,由此防止逆散热。

[0096] 作为其具体的手段,例如在逆散热时停止所述吸收液泵 17,从而停止吸收液循环路径的稀释。由此,通过使吸收器 4 的功能丧失,可以防止逆散热。另外,在成为逆散热时,停止所述热源水管 12 的热源水泵 28 而停止热源水的供给。由此,通过使蒸发器 3 的功能丧失,可以防止逆散热。并且,在逆散热时,经由所述切换阀 30 使热源水流到热源水旁通管 29 而使蒸发器 3 的功能丧失,从而也可以防止逆散热。

[0097] 另外,在逆散热时,停止吸收液泵 17,并且也停止所述制冷剂泵 9,由此,使吸收器 4 和蒸发器 3 两者的功能都丧失,也可防止逆散热。

[0098] 在该实施例中,虽然省略图示,但通过组合所述第一实施例~第八实施例中的多个温度传感器,并将它们的检测信号输入到控制装置 21,由此可以对逆散热进行判定。而且,信号从控制装置 21 输出到警报显示装置 22,该警报显示装置 22 显示警报,并且,根据来自控制装置 21 的指令信号,吸收液泵 17、热源水泵 28、切换阀 30、制冷剂泵 9 适当动作。

[0099] 工业实用性

[0100] 本发明作为吸收式热泵的逆散热防止手段能够有效利用。

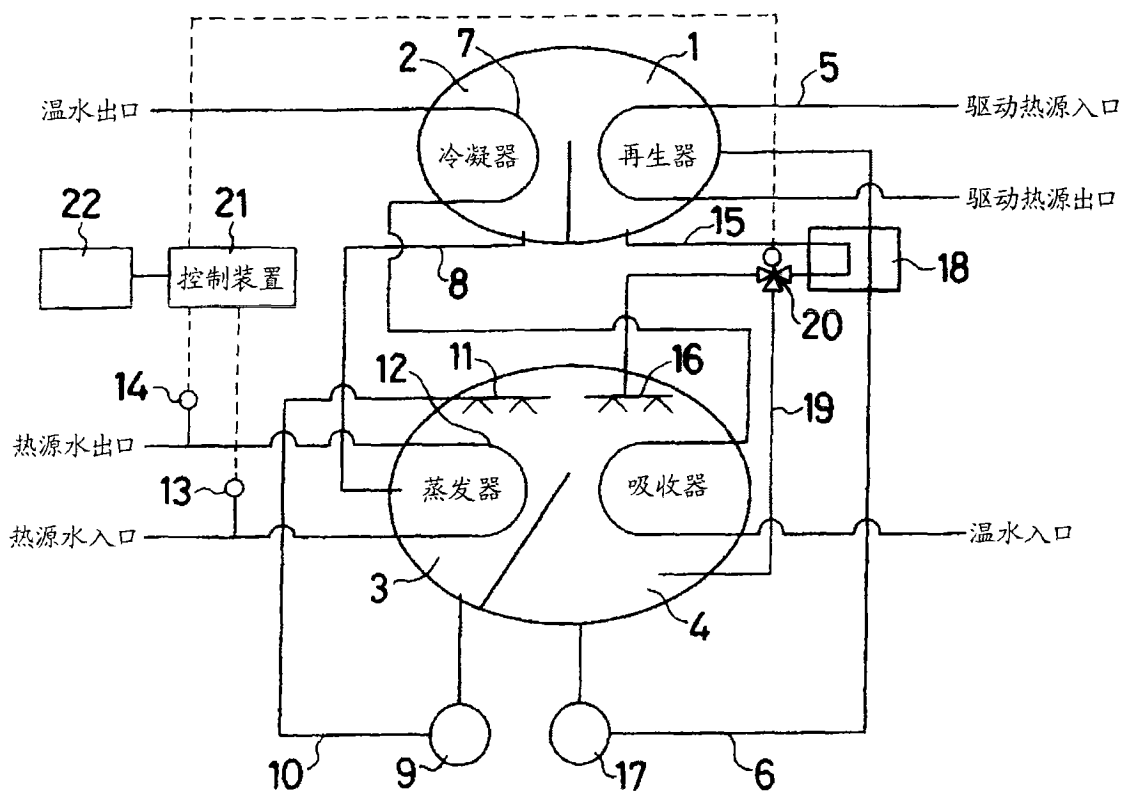


图 1

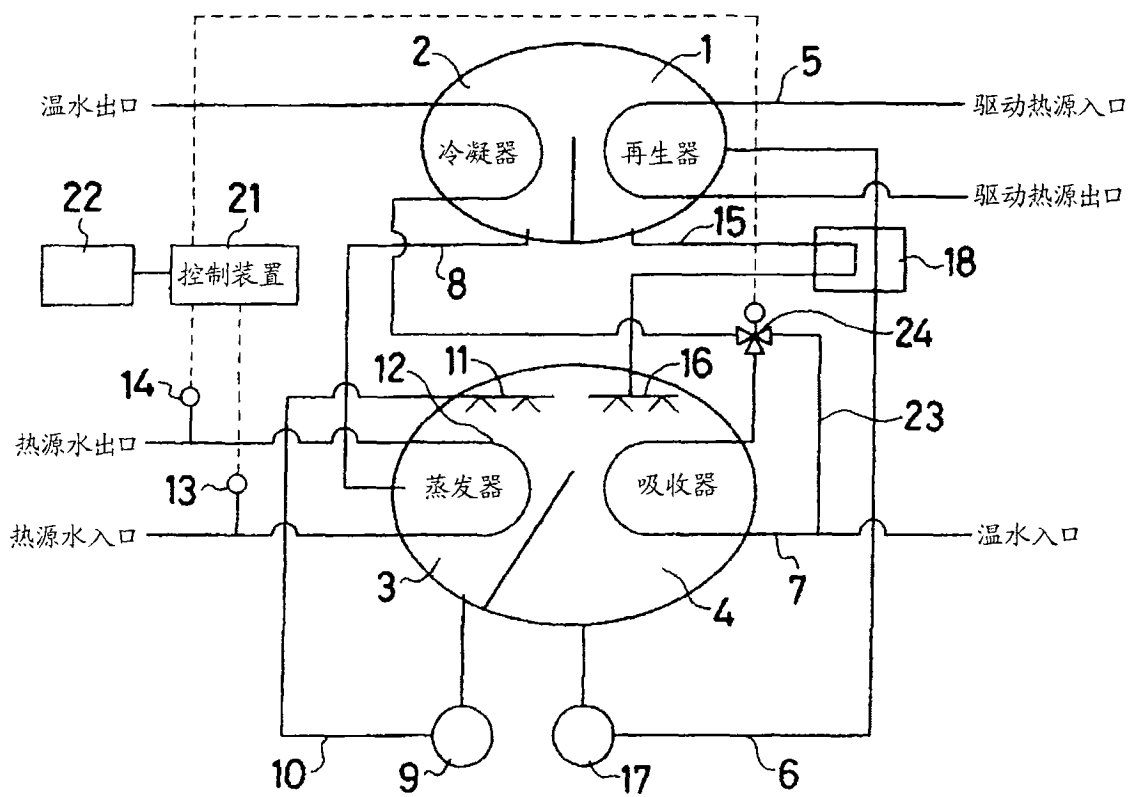


图 2

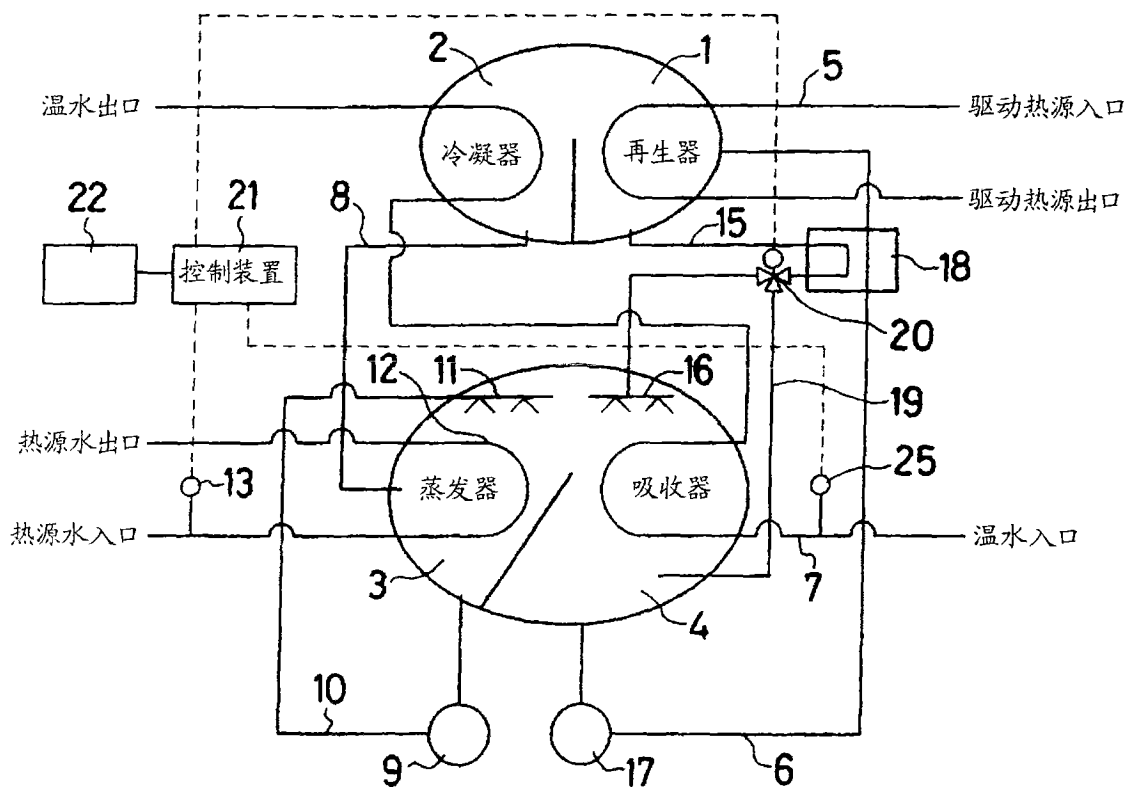


图 3

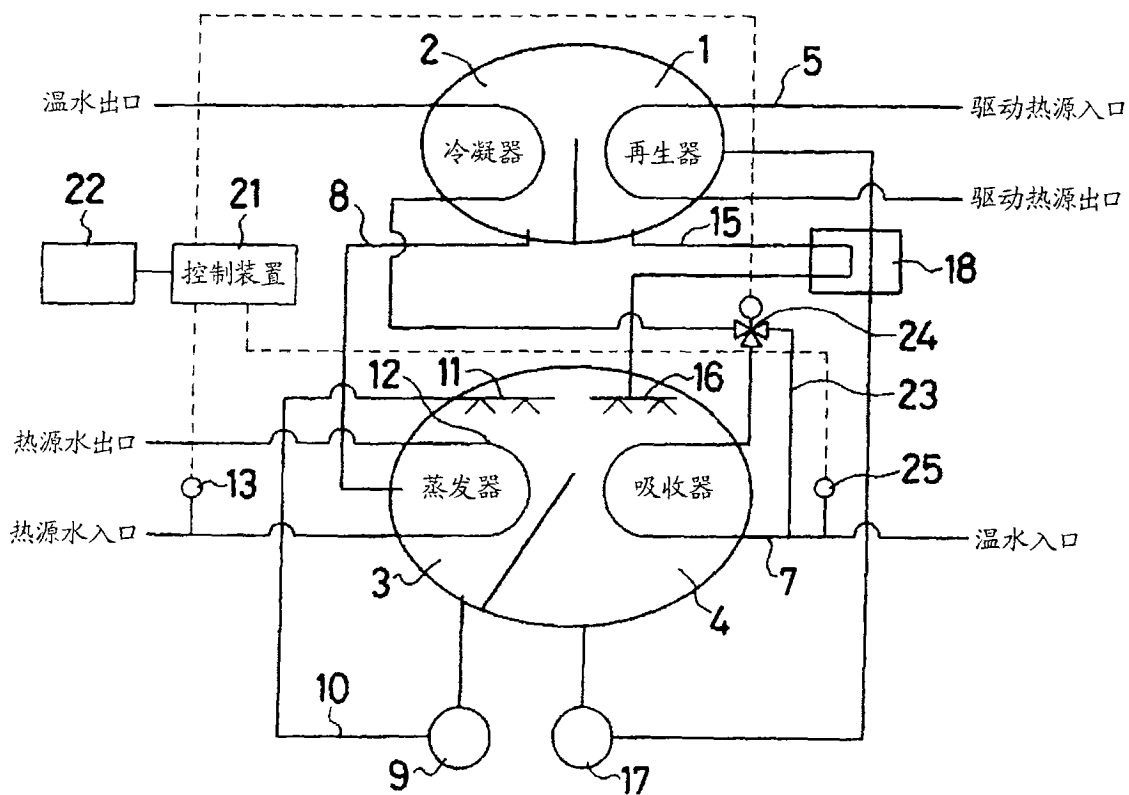


图 4

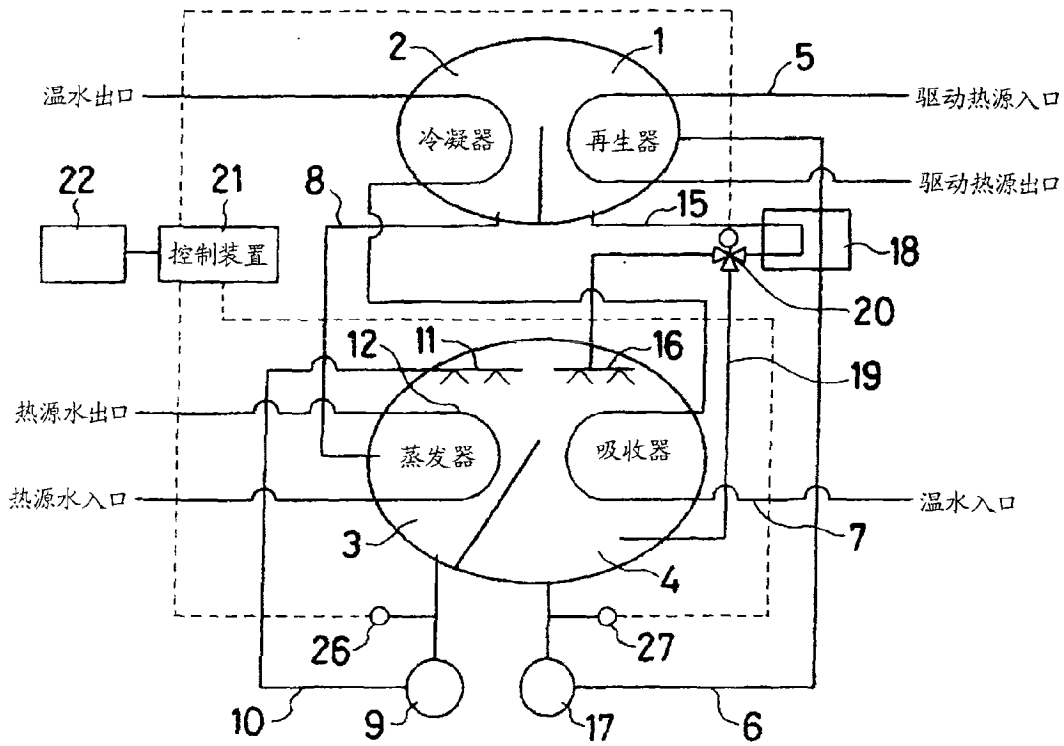


图 5

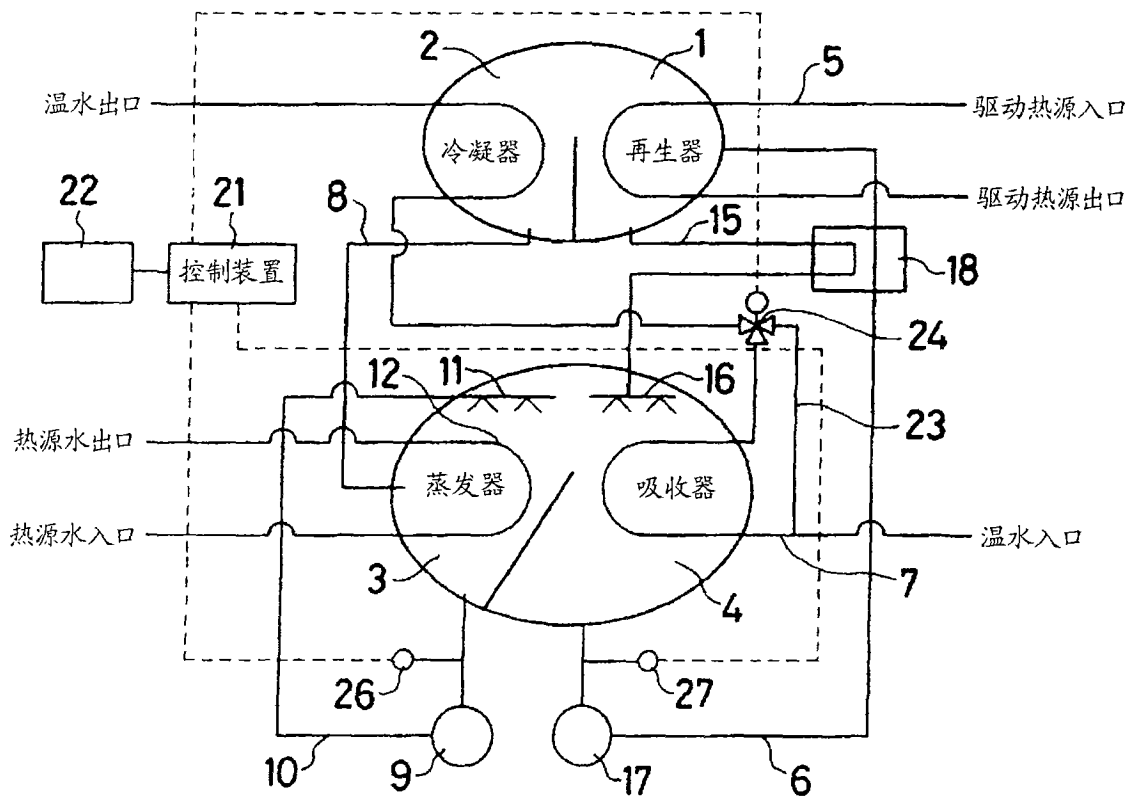


图 6

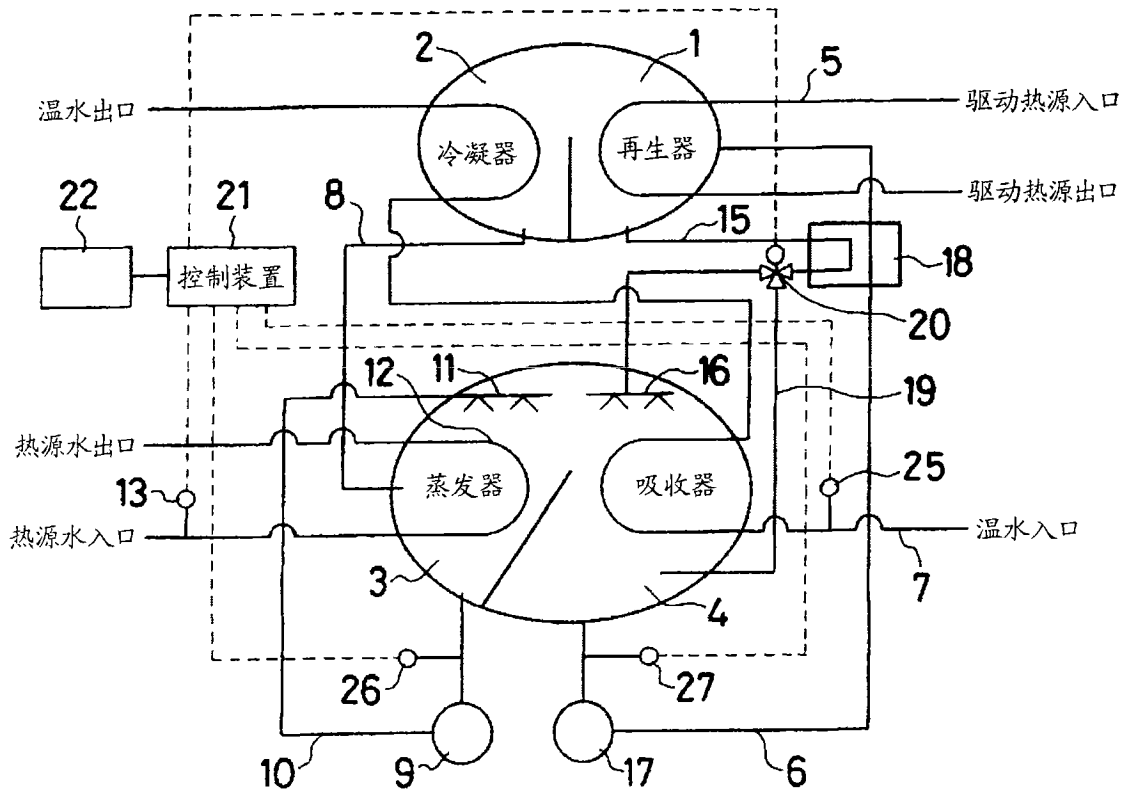


图 7

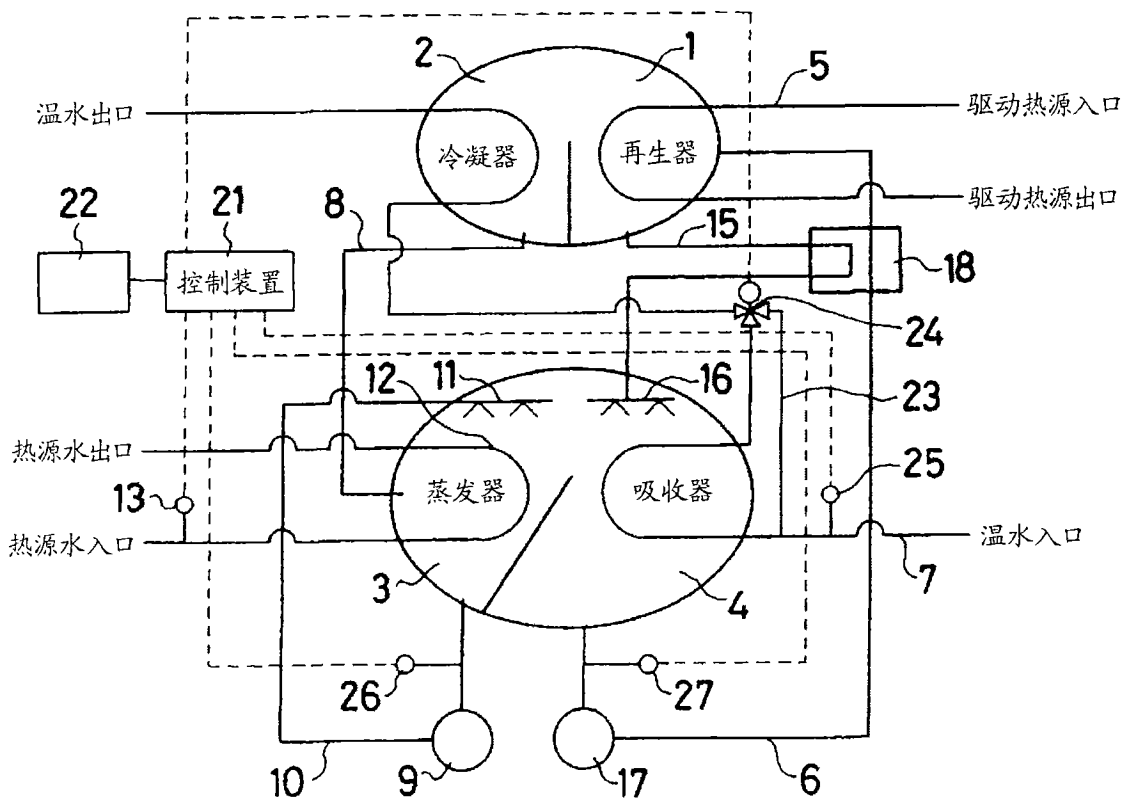


图 8

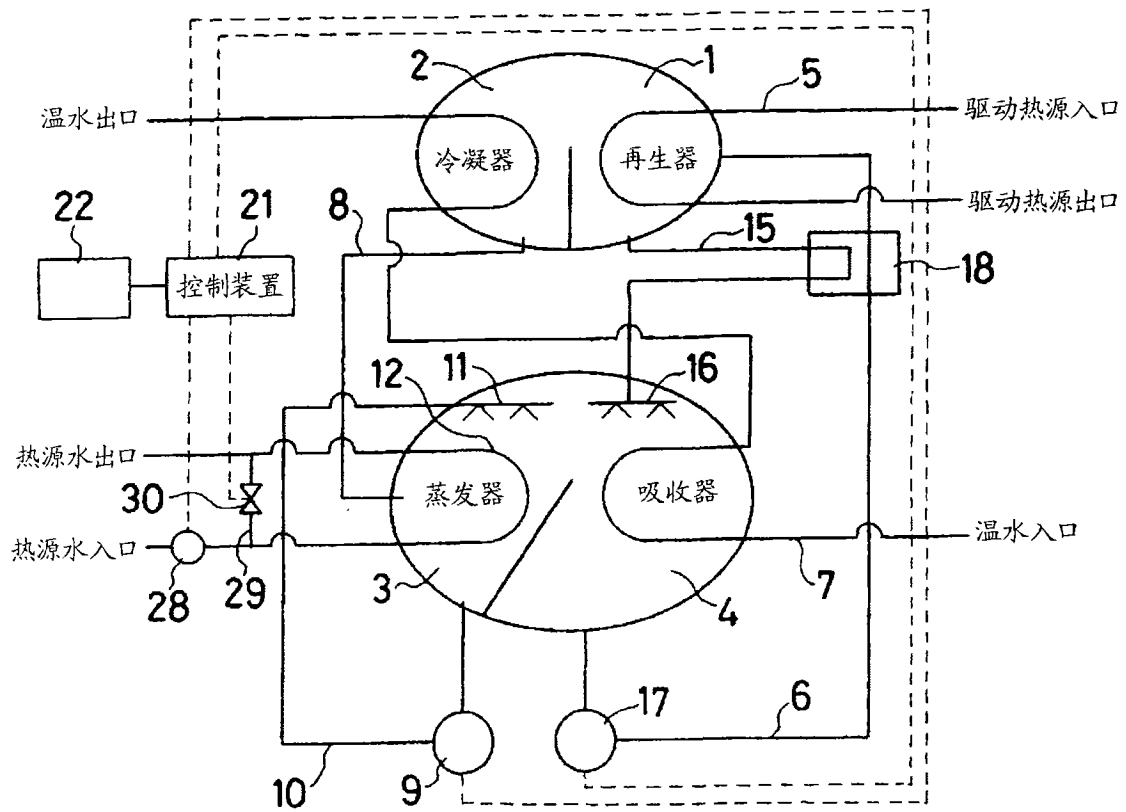


图 9