



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03145436.4

[43] 公开日 2004 年 2 月 18 日

[11] 公开号 CN 1475703A

[22] 申请日 2003.1.2 [21] 申请号 03145436.4

[30] 优先权

[32] 2002.8.6 [33] KR [31] 2002-46370

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 徐国正 金万会 河锺权

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

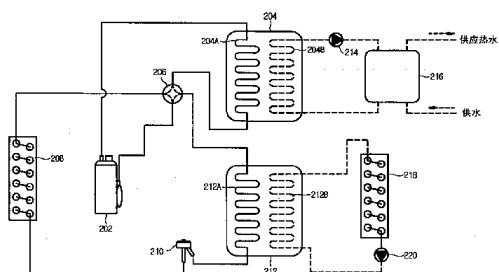
代理人 王新华

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 带有热/冷水产生装置的空调机

[57] 摘要

一种空调机包括一个通过压缩制冷剂来产生高温气态制冷剂的压缩机，一个通过把来自压缩机的高温制冷剂的热量传递给水的热交换过程来产生热水的热水产生装置，一个在制冷剂和户外空气之间进行热交换过程的户外换热器，以及一个通过把来自热水产生装置的制冷剂的热量传递给水的热交换过程来产生热水，或通过把水的热量传递给来自户外换热器的制冷剂的热交换过程来产生冷水的热/冷水产生装置。



1.一种空调机，包括：

- 5       一个压缩制冷剂以产生高温气态制冷剂的压缩机；  
一个通过在水和来自所述压缩机的高温制冷剂之间传递热量进行热  
交换过程来产生热水的热水产生装置；  
一个在制冷剂和户外空气之间传递热量进行热交换过程的户外换热  
器；  
10      一个的热/冷水产生装置，所述的热/冷水产生装置通过在水和来自热  
水产生装置的制冷剂之间传递热量进行热交换过程来产生热水，或通过  
在水和来自户外换热器之间传递热量进行热交换过程来产生冷水。

15     2.如权利要求 1 所述的空调机，还包括一个通过在室内空气和来自  
所述热/冷水产生装置的热水或冷水之间传递热量进行热交换过程来加热  
或者冷却室内空气的室内换热器。

16     3.如权利要求 1 所述的空调机，其中二氧化碳被用作制冷剂。

- 17     4.一种空调机，包括：  
一个压缩制冷剂以产生高温制冷剂的压缩机；  
一个通过在来自所述压缩机的高温制冷剂和温度相对较低的水之间  
20      传递热量进行热交换过程来产生热水的热水产生装置；  
一个热/冷水产生装置，所述热/冷水产生装置根据通过热/冷水产生  
装置的制冷剂的温度，通过在所述的制冷剂和水之间传递热量进行热交  
换过程来产生热水或者冷水；

25     一个户外换热器，所述户外换热器在制冷模式中在来自热水产生装  
置的制冷剂和户外空气之间进行热量传递的热交换过程，或者在加热模  
式中在来自热/冷水产生装置的制冷剂和户外空气之间进行热量传递的热  
交换过程；

30     一个控制制冷剂流动方向的四通阀，它能够按照一个选择的模式，  
即制冷模式或者加热模式使得来自所述压缩机的制冷剂流入热/冷水产生  
装置和户外换热器中选定的一个中；和

一个控制制冷剂压力的膨胀阀，在制冷模式中膨胀阀降低来自户外换热器的制冷剂的压力，并在加热模式中降低来自热/冷水产生装置的制冷剂的压力。

5.如权利要求 4 所述的空调机，其中所述的热/冷水产生装置在制冷模式中产生冷水，在加热模式中产生热水。

6.如权利要求 4 所述的空调机，其中在热/冷水产生装置中产生的热水或冷水流入一个通过在热水或冷水和室内空气之间传递热量的热交换过程来加热或者冷却室内空气的室内换热器。

7.如权利要求 4 所述的空调机，其中二氧化碳被用作制冷剂。

10 8.如权利要求 1 所述的空调机，还包括一个存储来自热水产生装置的热水的热水存储箱。

9.如权利要求 1 所述的空调机，还包括一个循环泵使得水在热水产生装置和热水存储箱之间循环。

15 10.如权利要求 1 所述的空调机，还包括一个按照选择的操作模式控制制冷剂流动方向的四通阀。

11.如权利要求 10 所述的空调机，其中在制冷模式中制冷剂从热水产生装置传递到户外换热器。

12.如权利要求 10 所述的空调机，其中在加热模式中制冷剂从热水产生装置传递到热/冷水产生装置。

20 13.如权利要求 11 所述的空调机，其中在制冷模式中，户外换热器通过把高温高压的气态制冷剂的热量传递给户外空气进行热交换过程来产生仍然具有高于户外空气温度的高压气态制冷剂。

14.如权利要求 13 所述的空调机，其中高压气态制冷剂然后供入膨胀阀，在那里制冷剂的压力降低。

25 15.如权利要求 4 所述的空调机，其中热/冷水产生装置包括一个制冷剂在其中通过的制冷剂管，其中制冷剂管不直接与室内换热器连接。

16.如权利要求 5 所述的空调机，其中在制冷模式中热水和冷水同时产生。

30 17.如权利要求 16 所述的空调机，其中热水和室内空气的冷却可同时获得。

18.如权利要求 16 所述的空调机，其中热水和室内空气的加热可同时获得。

19.一种调节空气的方法包括：

压缩制冷剂以产生高温高压的气态制冷剂；

5 通过在水和高温制冷剂之间传递热量进行热交换过程来产生热水；

进行在制冷剂和户外空气之间传递热量的热交换过程；和

通过在水和与水传递热量的高温制冷剂之间传递热量进行热交换过  
程来产生热水，或者通过在水和与户外空气传递热量的制冷剂之间传递  
热量进行热交换过程来产生冷水。

## 带有热/冷水产生装置的空调机

5

### 相关专利申请

本申请受益于 2002 年 8 月 6 日在韩国工业产权局申请的韩国申请 No. 2002-46370，在此参考其所披露的内容。。

### 10 技术领域

本发明总体涉及一种空调机，特别是一种带有热/冷水产生装置的空调机，该空调机能根据一种选择的模式来加热或冷却室内空气。

### 背景技术

15 通常，在热水产生装置中，广泛使用的方法是通过燃烧矿物燃料产生的热加热水或用电加热器加热水。另外，还提供了一种使用空调原理的热水产生装置。这样的热水产生装置被设计成在压缩机中压缩制冷剂从而产生高温高压的制冷剂，热从高温制冷剂传递给水，以此来加热水。

这种使用空调原理的传统热水产生装置将在下面参考图 1 进行描述。如图 1 所示，在压缩机 102 中压缩制冷剂来产生高温高压的制冷剂。然后，制冷剂顺序通过热水产生换热器 104，膨胀阀 106 和蒸发器 108，然后返回压缩机 102。在热水产生换热器 104 中，热量从制冷剂传递给水。也就是，温度相对较低的水吸收高温制冷剂的热量，于是制冷剂温度降低，水温升高。而来自热水产生换热器 104 的制冷剂顺序通过膨胀阀 106 和蒸发器 108 后，制冷剂转变成低温低压的气相，然后气态的制冷剂返回到压缩机 102。

吸收热水换热器 104 中制冷剂热量的水被存储在热水存储箱 112 中。存储的热水通过热水供应管（未示出）供应给需要的地方。当热水存储箱 112 中的水被消耗时，从外部水供给源补充水。循环泵 110 使水在热水存储箱 112 和热水产生换热器 104 之间强制循环。

这种使用制冷剂的传统热水产生装置采用空调机的原理和基本结构，但是不具有空气调节作用。并且，传统的热水产生装置只是产生热水，因此不是多功能的，使用效率低。

## 5 发明内容

由此，本发明的一个目的是提供一种除热水产生装置之外还带有热/冷水产生装置的空调机，这样除了供应热水以外，还能加热或冷却室内空气。

本发明另外的目的和优点中的部分将在下面的描述中阐明，部分在  
10 描述中是显而易见的或是可从本发明的实践中得出。

本发明上述的和其他的目的可通过提供一种空调机来实现，该空调机包括一个压缩制冷剂来产生高温气态制冷剂的压缩机，一个通过在水和来自压缩机的高温制冷剂之间传递热量的热交换过程来产生热水的热水产生装置，一个通过在制冷剂和户外空气之间传递热量的热交换过程的户外换热器，以及一个通过在水和来自热水产生装置的制冷剂之间传递热量的热交换过程来产生热水，或者通过在水和来自户外换热器的制冷剂之间传递热量的热交换过程来产生冷水的热/冷水产生装置。  
15

## 附图说明

20 通过下面的优选实施例以及附图的描述，本发明的这些和其他的目的和优点将变得明显和更容易理解：

图 1 是使用制冷剂的传统热水产生装置的视图；

图 2 是依照本发明一个实施例的带有热/冷水产生装置的空调机的结构视图；

25 图 3A 是在制冷模式中，依照图 2 带有热/冷水产生装置的空调机的制冷循环视图；及

图 3B 是在加热模式中，依照图 2 带有热/冷水产生装置的空调机的制冷循环视图。

## 30 具体实施方式

现在参照附图详细描述本发明的优选实施例，其中同样的附图标记始终代表同样的部件。

下面参照图 2, 3A 和 3B 来描述按照本发明的一个实施例的带有热/冷水产生装置的空调机。图 2 为按照本发明一个实施例的带有热/冷水产生装置的空调机的结构图。如图 2 所示，压缩机 202 压缩制冷剂来产生高温高压的气态制冷剂。热水产生装置 204 作为换热器，通过把来自压缩机 202 的高温制冷剂的热量传递给温度相对较低的水的热交换过程来产生热水。图 2 的空调机使用二氧化碳( $\text{CO}_2$ )作为制冷剂以减轻环境污染。

在热水产生装置 204 中产生的热水被存储在热水存储箱 216 中。安装第一循环泵 214 使水在热水产生装置 204 和热水存储箱 216 之间平稳循环。四通阀 206 按照本发明空调机的一个选定的操作模式，即来自热水产生装置 204 的制冷剂供入户外换热器 208 或热/冷水产生装置 212 的制冷模式或者加热模式来控制制冷剂的流动方向。在制冷模式中，户外换热器 208 通过把热量从高温高压的气态制冷剂传递给户外空气的热交换过程，来产生仍然具有高于户外空气温度的高压气态制冷剂。然后，制冷剂被供入膨胀阀 210，在那里，来自户外换热器 208 的制冷剂的压力被降低。另一方面，在加热模式中，膨胀阀 210 降低了来自热/冷水产生装置 212 的制冷剂的压力。

热/冷水产生装置 212 是一个通过在高或低温制冷剂和水之间传递热量的热交换过程来产生热水或冷水的换热器。热/冷水产生设备 212 在制冷模式中产生冷水，在加热模式中产生热水。在热/冷水产生设备 212 中产生的热水或冷水被供入室内换热器 218 中，以此来加热或冷却室内空气。安装第二循环泵 220 使水在室内换热器 218 和热/冷水产生装置 212 之间平稳循环。

由于热/冷水产生装置 212 的制冷剂管 212A 不是直接与室内换热器 218 连接，因此可以使制冷剂管 212A 的长度最小。并且，制冷剂管 212A 没有与室内换热器 218 直接连接的原因是为了克服室内换热器 218 可能存在的结构缺陷，以及不能承受当作为制冷剂的  $\text{CO}_2$  的运行压力达到 80~150atm 时的过高压和意想不到的爆炸。因此，产生热水和冷水来加热或冷却室内空气的热/冷水产生装置 212 使得维护和修理制冷剂管变得容

易，并防止室内换热器 218 发生意想不到的爆炸。

本发明空调机的操作如下。

图 3A 是在制冷模式中，依照图 2 带有热/冷水产生装置的空调机的制冷循环。在图 3A 中，实线表示的箭头代表制冷剂的流动方向，而虚线表示的箭头代表水的流动方向。在制冷模式中，在热水产生装置 204 中产生热水，在热/冷水产生装置 212 中产生冷水。也就是，可以在制冷模式中产生热水和冷水，由此在这样的制冷模式中既可将热水供应到需要的地方，又可以冷却室内空气。

如图 3A 所示，当来自压缩机 202 的高温高压的气态制冷剂被供入热水产生装置 204 中时，热量从高温制冷剂传递给温度相对较低的水。通过这样的热交换过程，水的温度升高而制冷剂的温度降低。这样，在热水产生装置 204 中产生的热水通过第一循环泵 214 的操作从所述的装置 204 流出，然后存储在热水存储箱 216 中。在这种情况下，来自热水产生装置 204 的制冷剂通过四通阀 206 流入户外换热器 208。这样，在户外换热器 208 中热量从高温制冷剂传递给温度相对较低的户外空气，于是制冷剂的温度进一步降低。膨胀阀 210 降低了来自户外换热器 208 的高压气态制冷剂的压力，使得低温低压的制冷剂流入热/冷水产生装置 212 中，由此在热/冷水产生装置 212 中产生冷水。当热/冷水产生装置 212 中产生的冷水被供入室内换热器 218 时，冷水吸收室内空气的热量，于是室内空气温度降低，冷水温度升高。来自热/冷水产生装置 212 的制冷剂经过四通阀 206 返回压缩机 202。这样，本发明的空调机在制冷模式中既产生热水又产生冷水，可以同时供应热水和冷却室内空气。

图 3B 所示为在加热模式中，依照图 2 带有热/冷水产生装置的空调机的制冷循环。在图 3B 中实线表示的箭头代表制冷剂的流动方向，而虚线表示的箭头代表水的流动方向。在加热模式中，按照本发明一个实施例的空调机在热/冷水产生装置 212 和热水产生装置 204 中产生热水。

如图 3B 所示，当来自压缩机 202 的高温高压的气态制冷剂被供入热水产生装置 204 中时，热量从高温制冷剂传递到温度相对较低的水。通过这样的热交换过程，热水产生装置 204 中的水的温度升高，而制冷剂的温度降低。同样，热水产生装置 204 中产生的热水在第一循环泵 214

的驱动下流动，然后存储在热水存储箱 216 中。来自热水产生装置 204 的制冷剂经过四通阀 206 流入热/冷水产生装置 212。由于流入热/冷水产生装置 212 的制冷剂仍然具有高温高压，在所述的热/冷水产生装置 212 中热量从高温制冷剂传递给温度相对较低的水，于是制冷剂的温度降低，  
5 水的温度升高，从而产生热水。当热/冷水产生装置 212 中产生的热水被供入室内换热器 218 时，热量从热水传递给温度相对较低的室内空气。这时，室内空气的温度升高，达到加热室内空气的效果。也就是，在加热模式中，按照本发明实施例的空调机能够完成热水的供应和室内空气的加热。

10 如上所述，本发明提供了一种空调机，在制冷模式中可以同时产生热水和冷却室内空气，在加热模式中可以同时产生热水和加热室内空气，因此在加热或冷却室内空气时总能供应热水。

虽然已经显示和描述了本发明的几个实施例，本领域的技术人员应当理解在不脱离本发明原理和精神的情况下，这些实施例可以做些变化，  
15 因此其范围也定义在权利要求和其等效物中。

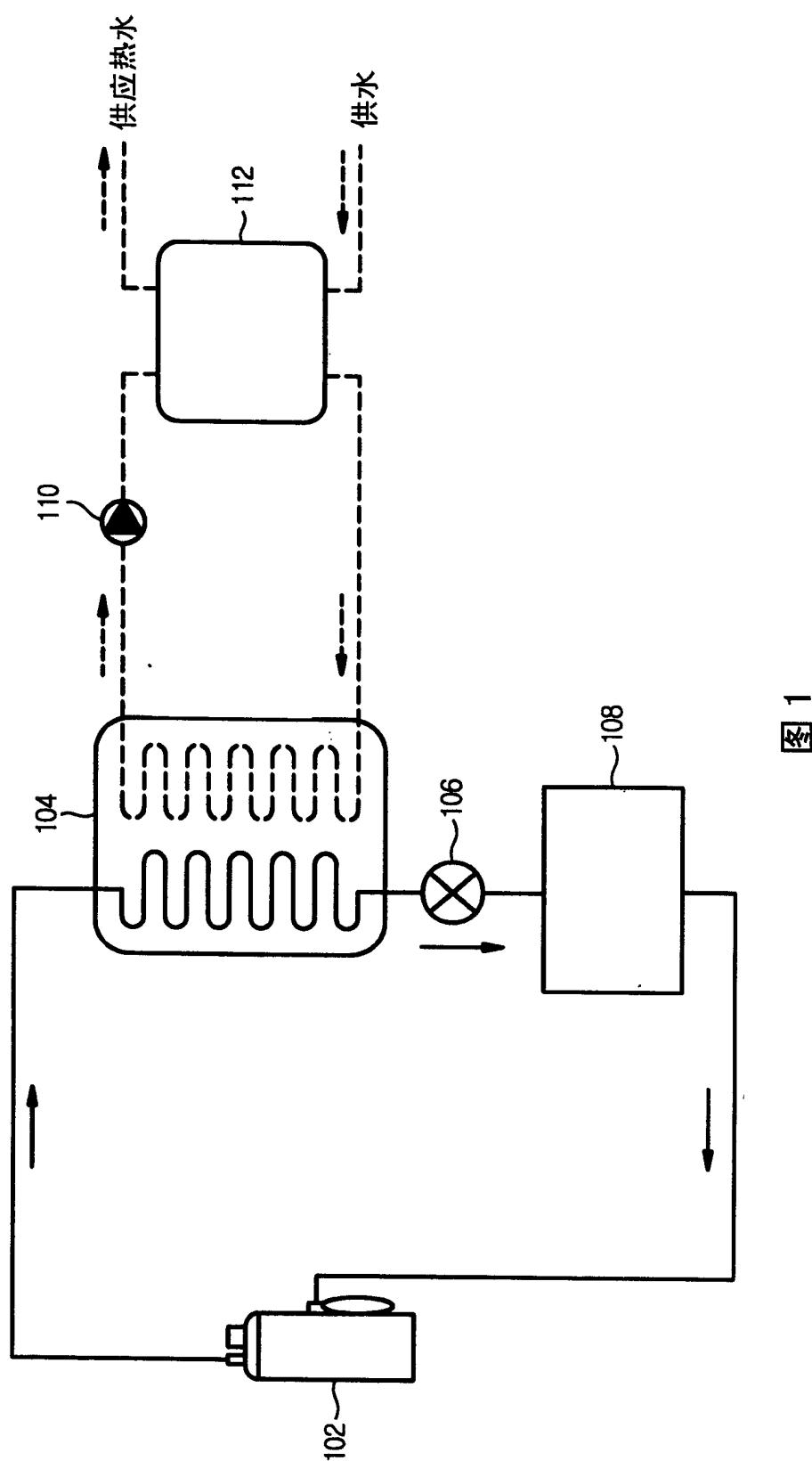


图 1

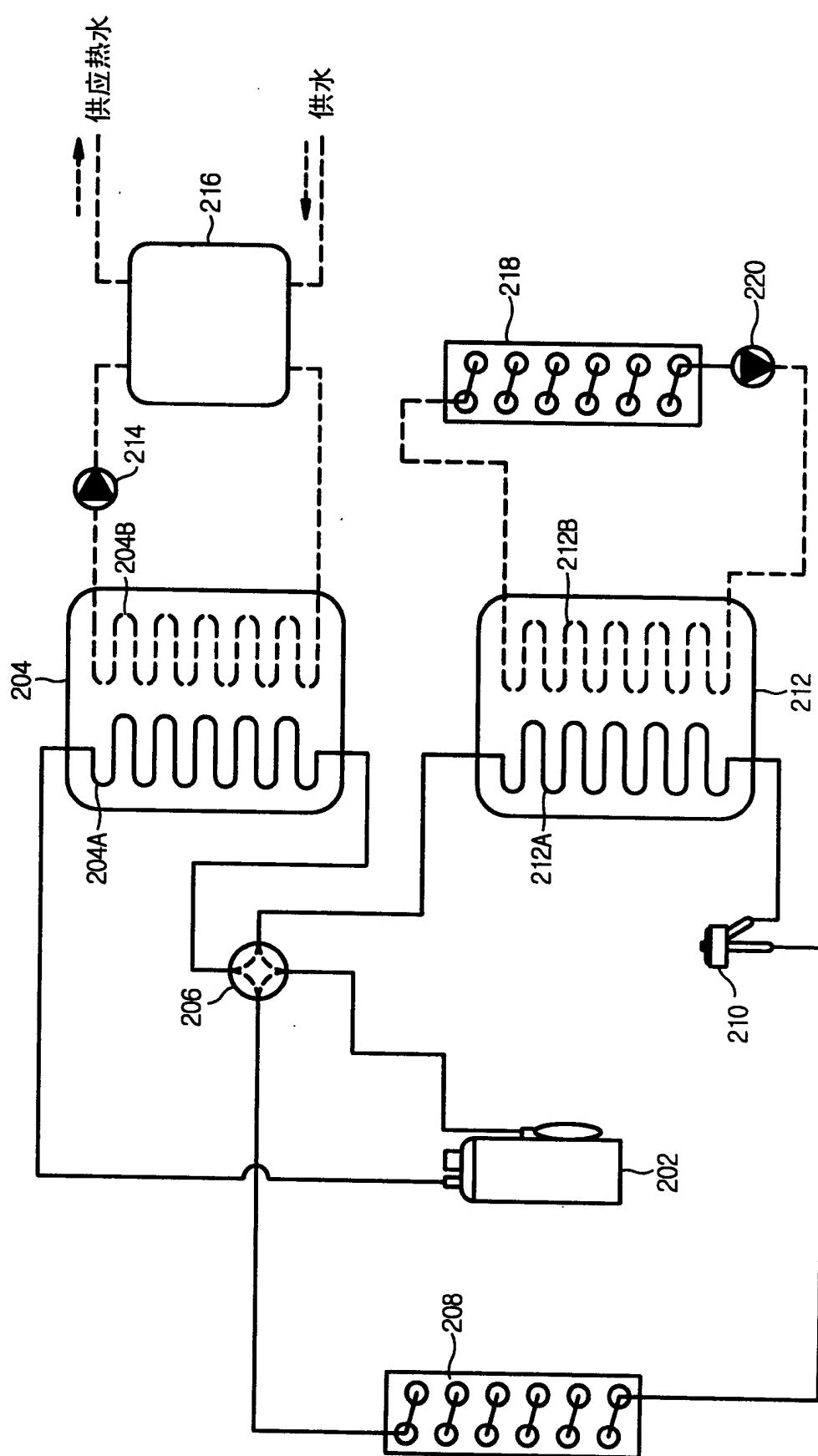


图 2

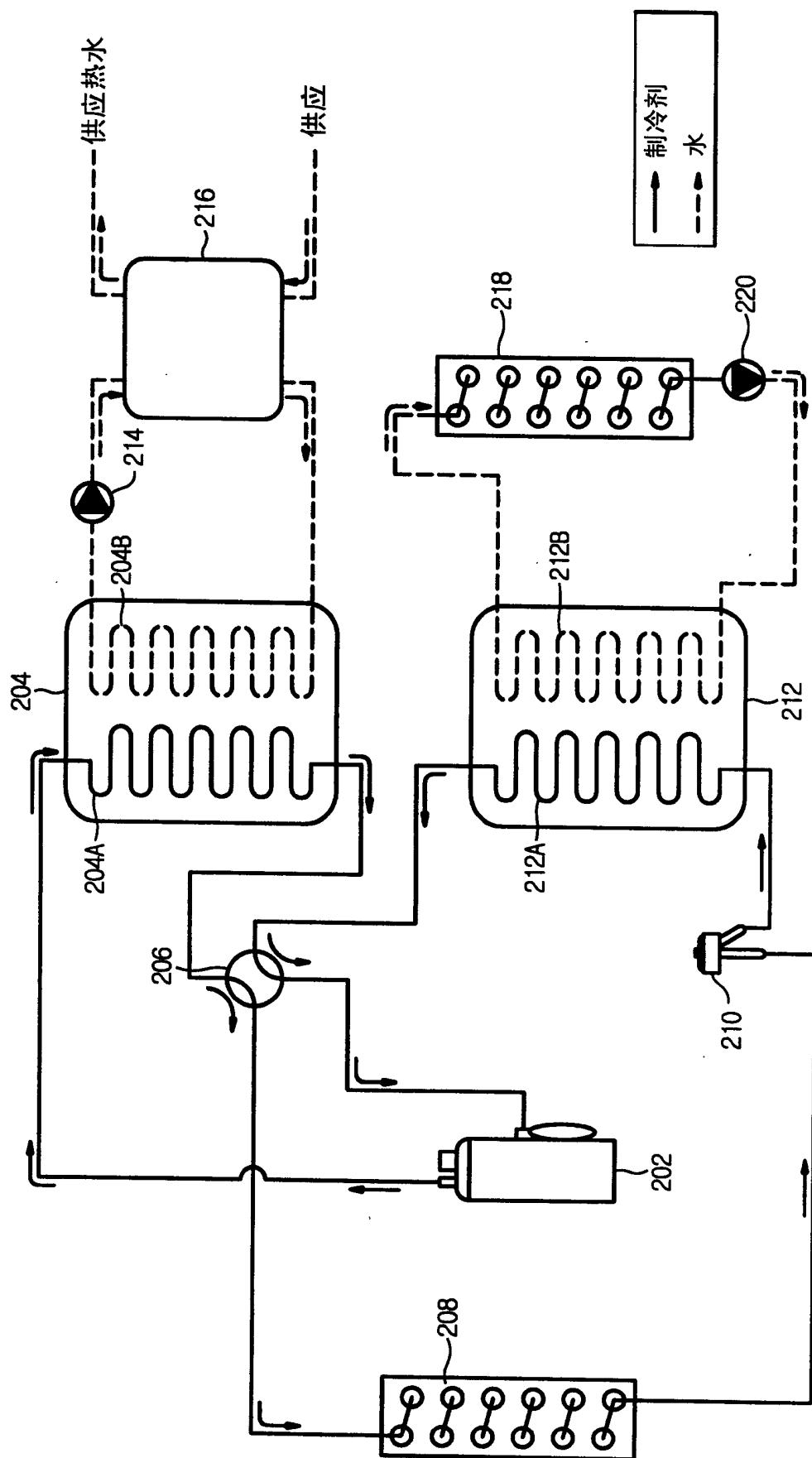


图 3A

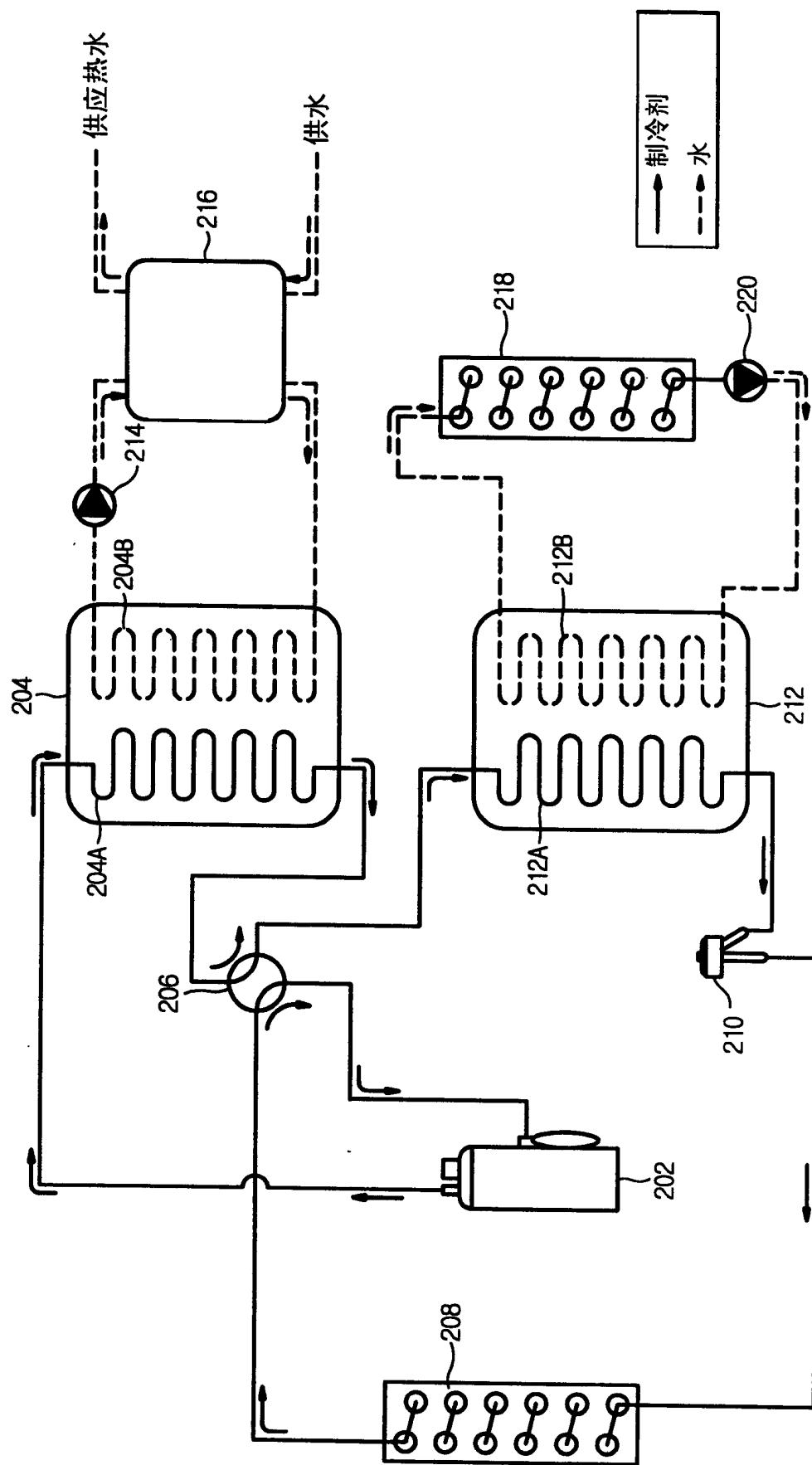


图 3B