



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02100098.0

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1209590C

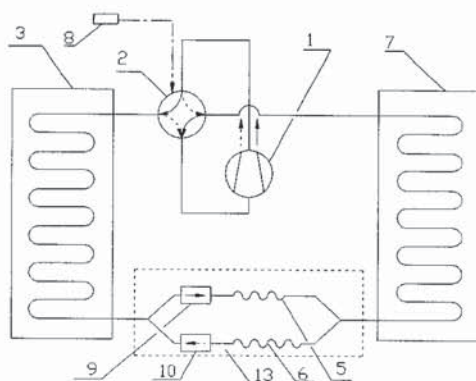
[22] 申请日 2002.1.24 [21] 申请号 02100098.0  
 [71] 专利权人 顾维军  
 地址 100050 北京市宣武区珠市口西大街 120  
 号太丰惠中大厦 17 层  
 [72] 发明人 顾维军  
 审查员 孙征文

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种新型结构的冷暖空调器

[57] 摘要

本发明涉及一种结构新型的冷暖空调器，包括压缩机、室外换热器、室内换热器和四通换向阀，其特征在于还包含并联毛细管装置、并联膨胀阀装置或并联毛细管和膨胀阀组合的装置，其中并联毛细管装置、并联膨胀阀装置或并联毛细管和膨胀阀组合的装置分别与室内、外换热器相连。所述并联毛细管装置、并联膨胀阀装置或其组合件分别由一个两位三通切换阀或两个导通方向相反的单向阀与两组并联的毛细管、两组并联的膨胀阀或两组并联的毛细管和膨胀阀的组合件组成。本发明提供了一种具有结构新颖、性能优良、能耗低、效率高的新一代冷暖空调器。



1. 一种冷暖空调器，包括压缩机（1）、室外换热器（3）、室内换热器（7）和四通换向阀（2），其特征在于还包含并联毛细管装置（13），其中并联毛细管装置与室内、外换热器相连，所述并联毛细管装置由一个两位三通电磁阀（4）或两个导通方向相反的单向阀（9，10）与两组并联的毛细管（5，6）组成，其中两个导通方向相反的单向阀（9，10）分别与室外换热器（3）直接相连，再分别与毛细管（5，6）相连。

2. 一种冷暖空调器，包括压缩机（1）、室外换热器（3）、室内换热器（7）和四通换向阀（2），其特征在于还包含并联膨胀阀装置（14），其中并联膨胀阀装置与室内、外换热器相连，所述并联膨胀阀装置由一个两位三通电磁阀（4）或两个导通方向相反的单向阀（9，10）与两组并联的膨胀阀（11，12）组成，其中两个导通方向相反的单向阀（9，10）分别与室外换热器（3）直接相连，再分别与膨胀阀（11，12）相连。

3. 根据权利要求1的冷暖空调器，其特征在于所述并联毛细管装置中的毛细管分别包含至少一根具有不同尺寸、结构的毛细管。

4. 根据权利要求1的冷暖空调器，其特征在于所述并联毛细管装置中的毛细管各由多根毛细管串联而成。

5. 根据权利要求4的冷暖空调器，其特征在于所述各自串联的毛细管之间可串联气液分离器、油液分离器热工装置。

6. 根据权利要求2的冷暖空调器，其特征在于所述并联膨胀阀装置的两组膨胀阀各由一个或多个膨胀阀串联而成。

7. 根据权利要求6的冷暖空调器，其特征在于所述各自串联的膨胀阀之间可串联气液分离器、油液分离器热工装置。

8. 一种冷暖空调器，包括压缩机、室外换热器、室内换热器和四通换向阀，其特征在于还包含并联毛细管和膨胀阀组合的装置，其中并联毛细管和膨胀阀组合的装置与室内、外换热器相连，所述并联毛细管和膨胀阀组合的装置由一个两位三通电磁阀或两个导通方向相反的单向阀与两组并联的毛细管和膨胀阀组合组成，其中两个导通方向相反的单向阀分别与室外换热器直接相连，再分别与毛细管和膨胀阀的组合相连。

9. 根据权利要求8的冷暖空调器，其特征在于所述各自串联的毛细管和膨胀阀之间可串联气液分离器、油液分离器热工装置。

## 一种新型结构的冷暖空调器

### 技术领域:

本发明涉及一种新型结构的冷暖空调器。

### 技术背景:

目前冷暖空调器的节流装置主要可分为毛细管节流装置和膨胀阀节流装置,毛细管节流装置一般由一根(或一组)毛细管构成,或一根(或一组)毛细管和另一根(或一组)与一个单向阀并联的毛细管串联构成,前者在制冷工况与制热工况运行时都使用相同的毛细管节流,这样空调器就无法在两种工况下都达到最佳的工作状况,同时对空调器进行优化设计时也无法同时兼顾两种不同工况;后者虽然可以通过单向阀的调控来使空调器在制冷工况和制热工况时使用不同长度的毛细管进行节流,但是由于这两根(或两组)毛细管是串联连接,不便于对空调器的制冷工况和制热工况分别进行独立的优化设计。采用膨胀阀节流装置,同样也存在对空调器进行优化设计时无法同时兼顾两种不同工况的问题。

### 发明内容:

本发明的目的在于克服上述现有技术中存在的缺陷,经发明人长期研究开发提供了一种结构新型、性能优良、降低能耗的冷暖空调器。

本发明提供一种新型冷暖空调器,包括压缩机、室外换热器、室内换热器和四通换向阀,其特征在于还包含并联毛细管装置、并联膨胀阀装置或并联毛细管和膨胀阀组合的装置,其中并联毛细管装置、并联膨胀阀装置或并联毛细管和膨胀阀组合的装置与室内、外换热器分别相连。

按照本发明提供一种新型冷暖空调器中,所述并联毛细管装置包括一个两位三通切换阀或两个导通方向相反的单向阀与两组并联的毛细管等。所述并联毛细管分别包含一根或多根串联而成的具有不同尺寸、结构的毛细管,并可以在各自串联的毛细管之间串联诸如气液分离器、油液分离器一系列热工装置,毛细管的尺寸和结构可以根据不同类型的冷暖空调器来进行选择。在制冷或制热工况下,可根据采用的两位三通切换阀或分别处于不同的通阻状态的单向阀来选择不同的毛细管进行节流。

所述并联膨胀阀装置包括一个两位三通切换阀或两个导通方向相反的单向阀与两组并联的膨胀阀等。所述并联膨胀阀可分别由一个或多个膨胀阀串联而成,膨胀阀可以相同或不同,并可以在各自串联的膨胀阀之间串联诸如气液分离器、油液分离器一系列热工装置,膨胀阀的类型可根据不同类型的冷暖空调器来进行选择。在制冷或制热工况下,可根据采用的两位三通切换阀或分别处于不同的通阻状态的单向阀来选择不同的膨胀阀进行节流。市售的各种类型的膨胀阀均可以使用。

所述并联毛细管和膨胀阀组合的装置包括一个两位三通切换阀或两个导通方向相

反的单向阀与两组并联毛细管和膨胀阀组合等。组合装置可以一个或多个毛细管和膨胀阀相互串联或并联而成，由此兼备毛细管和膨胀阀的特点，从而起到一个协同效应，使性能更优良，同时还可以在各自串联的毛细管或膨胀阀之间串联诸如气液分离器、油液分离器一系列热工装置。在制冷或制热工况下，可根据采用的两位三通切换阀或分别处于不同的通阻状态的单向阀来选择不同的毛细管和膨胀阀的组合进行节流。

采用并联的毛细管装置、并联的膨胀阀装置或并联毛细管和膨胀阀组合的装置，在制冷工况和制热工况时分别单独使用其中的一根（或一组）毛细管、一个（或一组）膨胀阀或一个毛细管和膨胀阀组合进行节流，两根（或两组）毛细管、两个（或两组）膨胀阀或两个毛细管和膨胀阀组合独立工作，互不干涉。从而可以满足对空调器制冷工况和制热工况分别进行独立优化设计的要求，以达到性能优良、降低能耗、提高效率的目的。

所述的压缩机、四通换向阀、室内换热器和室外换热器没有严格的要求，可以从市场上获得，根据不同的冷暖空调器要求进行选择。

本发明提供的是一种具有结构新颖、性能优良、能耗低、效率高的新一代的冷暖空调器。它不仅应用于冷暖空调器，还可以应用于其它制冷设备。

#### 附图：

附图 1 是设有并联毛细管装置的冷暖空调器的循环系统示意图，

1 压缩机、2 四通换向阀、3 室外换热器、4 两位三通电磁阀、5 制冷工况毛细管、6 制热工况毛细管、7 室内换热器、8 冷暖切换开关、13 并联毛细管装置。

附图 2 是设有并联毛细管装置的冷暖空调器的循环系统示意图，

1 压缩机、2 四通换向阀、3 室外换热器、5 制冷工况毛细管、6 制热工况毛细管、7 室内换热器、8 冷暖切换开关、9 制冷工况单向阀、10 制热工况单向阀、13 并联毛细管装置。

附图 3 是设有并联膨胀阀装置的冷暖空调器的循环系统示意图，

1 压缩机、2 四通换向阀、3 室外换热器、4 两位三通电磁阀、7 室内换热器、8 冷暖切换开关、11 制冷工况膨胀阀、12 制热工况膨胀阀、14 并联膨胀阀装置。

附图 4 是设有并联膨胀阀装置的冷暖空调器的循环系统示意图，

1 压缩机、2 四通换向阀、3 室外换热器、7 室内换热器、8 冷暖切换开关、9 制冷工况单向阀、10 制热工况单向阀、11 制冷工况膨胀阀、12 制热工况膨胀阀、14 并联膨胀阀装置。

#### 具体实施方案：

本发明用下列实施方案结合附图来进一步说明本发明，但本发明的保护范围并不限于下列实施方案，在本领域内的技术熟练人员进行某些变换或修改都包括在本发明的保

护范围内。

#### 实施方案 1:

实施方案 1 是由一个两位三通电磁阀与两组并联的毛细管组成并联毛细管装置的冷暖空调器的循环系统，如图 1。压缩机 1、四通换向阀 2、室外换热器 3、两位三通电磁阀 4、制冷工况毛细管 5、制热工况毛细管 6、室内换热器 7、并联毛细管装置 13 和连接管线及辅助设备组成一个制冷或制热循环。当冷暖切换开关 8 选择制冷工况时，从压缩机 1 流出的制冷剂经四通换向阀 2 流向室外换热器 3 冷凝，两位三通电磁阀 4 选通制冷工况毛细管 5，制冷剂在室内换热器 7 蒸发制冷后经四通换向阀 2 回到压缩机 1。当冷暖切换开关选择制热工况时，从压缩机 1 流出的制冷剂经四通换向阀 2 流向室内换热器 7 冷凝制热，两位三通电磁阀 4 选通制热工况毛细管 6，制冷剂在室外换热器 3 蒸发后经四通换向阀 2 回到压缩机 1。图中实线箭头表示制冷循环，虚线箭头表示制热循环。

#### 实施方案 2:

实施方案 2 是由两个单向阀与两组并联的毛细管组成并联毛细管装置的冷暖空调器的循环系统，如图 2。压缩机 1、四通换向阀 2、室外换热器 3、制冷工况毛细管 5、制热工况毛细管 6、室内换热器 7、制冷工况单向阀 9、制热工况单向阀 10、并联毛细管装置 13 和连接管线及辅助设备组成一个制冷或制热循环。在制冷工况时，制冷工况单向阀 9 导通使制冷工况毛细管 5 工作，制热工况单向阀 10 不导通；在制热工况时，制热工况单向阀 10 导通使制热工况毛细管 6 工作，制冷工况单向阀 9 不导通。图中实线箭头表示制冷循环，虚线箭头表示制热循环。

#### 实施方案 3:

实施方案 3 是由一个两位三通电磁阀与两组并联的膨胀阀组成并联膨胀阀装置的冷暖空调器的循环系统，如图 3。压缩机 1、四通换向阀 2、室外换热器 3、两位三通电磁阀 4、室内换热器 7、制冷工况膨胀阀 11、制热工况膨胀阀 12、并联膨胀阀装置 14 和连接管线及辅助设备组成一个制冷或制热循环。当冷暖切换开关 8 选择制冷工况时，从压缩机 1 流出的制冷剂经四通换向阀 2 流向室外换热器 3 冷凝，两位三通电磁阀 4 选通制冷工况膨胀阀 11，制冷剂在室内换热器 7 蒸发制冷后经四通换向阀 2 回到压缩机 1。当冷暖切换开关选择制热工况时，从压缩机 1 流出的制冷剂经四通换向阀 2 流向室内换热器 7 冷凝制热，两位三通电磁阀 4 选通制热工况膨胀阀 12，制冷剂在室外换热器 3 蒸发后经四通换向阀 2 回到压缩机 1。图中实线箭头表示制冷循环，虚线箭头表示制热循环。

#### 实施方案 4:

实施方案 4 是由两个单向阀与两组并联的膨胀阀组成并联膨胀阀装置的冷暖空调器的循环系统，如图 4。压缩机 1、四通换向阀 2、室外换热器 3、室内换热器 7、制冷工况单向阀 9、制热工况单向阀 10、制冷工况膨胀阀 11、制热工况膨胀阀 12、并联膨胀阀装置 14 和连接管线及辅助设备组成一个制冷或制热循环。在制冷工况时，制冷工况

单向阀 9 导通使制冷工况膨胀阀 11 工作，制热工况单向阀 10 不导通；在制热工况时，制热工况单向阀 10 导通使制热工况膨胀阀 12 工作，制冷工况单向阀 9 不导通。图中实线箭头表示制冷循环，虚线箭头表示制热循环。

**实施方案 5:**

实施方案 5 是由一个两位三通电磁阀与两组并联毛细管和膨胀阀组合组成并联毛细管和膨胀阀组合装置的冷暖空调器的循环系统。当冷暖切换开关选择制冷工况时，从压缩机流出的制冷剂经四通换向阀流向室外换热器冷凝，两位三通电磁阀选通制冷工况毛细管和膨胀阀的组合件，制冷剂在室内换热器蒸发制冷后经四通换向阀回到压缩机。当冷暖切换开关选择制热工况时，从压缩机流出的制冷剂经四通换向阀流向室内换热器冷凝制热，两位三通电磁阀选通制热工况毛细管和膨胀阀的组合件，制冷剂在室外换热器蒸发后经四通换向阀回到压缩机。

**实施方案 6:**

实施方案 6 是由两个单向阀与两组并联毛细管和膨胀阀组合组成并联毛细管和膨胀阀组合装置的冷暖空调器的循环系统。在制冷工况时，制冷工况单向阀导通使制冷工况毛细管和膨胀阀的组合件工作，制热工况单向阀不导通；在制热工况时，制热工况单向阀导通使制热工况毛细管和膨胀阀的组合件工作，制冷工况单向阀不导通。

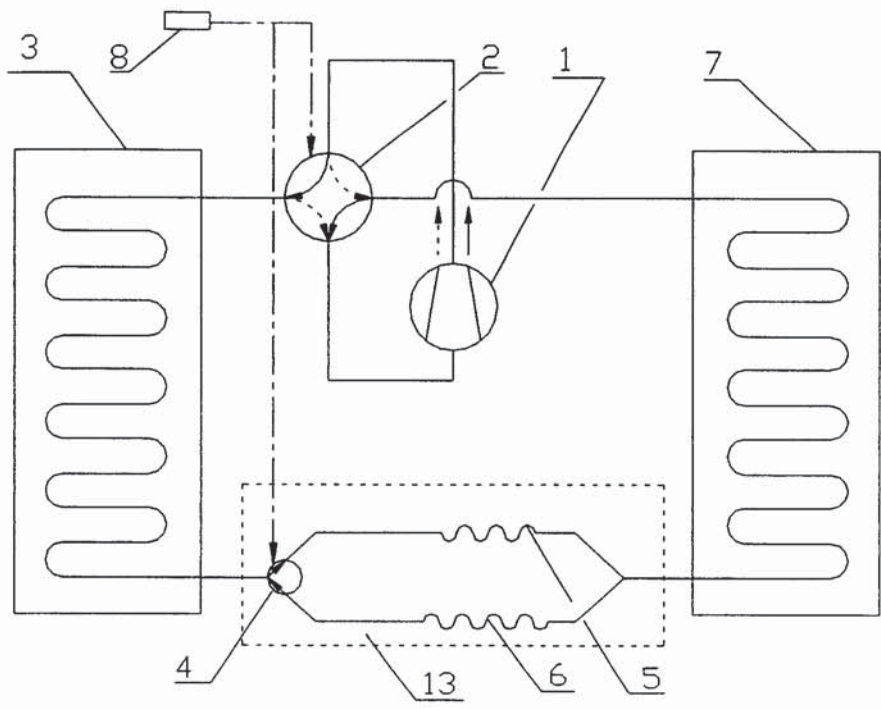


图 1

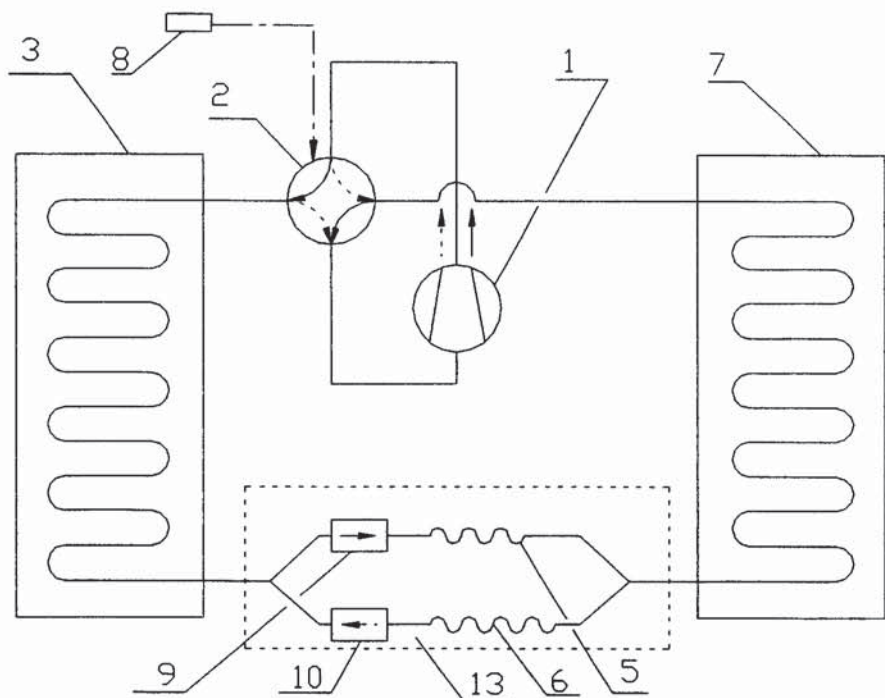


图 2

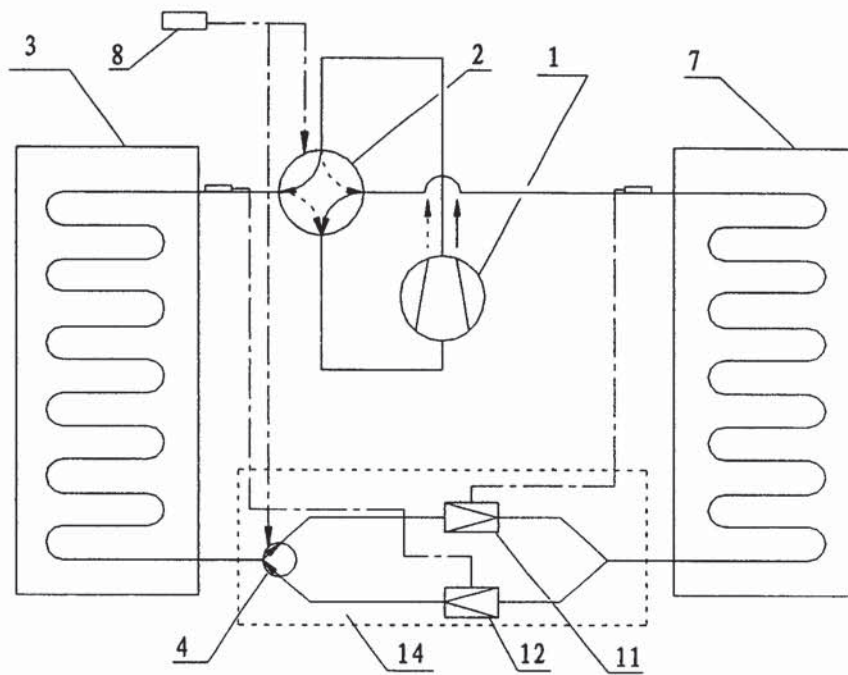


图 3

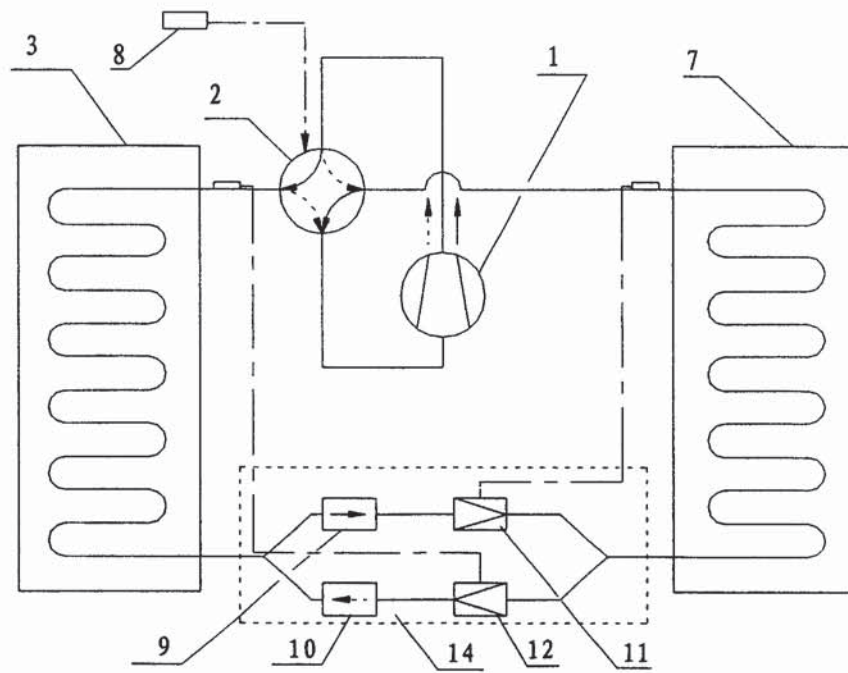


图 4