

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24F 11/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02156988.6

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272590C

[22] 申请日 2002.12.24 [21] 申请号 02156988.6

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 17 [33] KR [31] 2002 - 27271

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 具亨谟

审查员 霍 芳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 刘晓峰

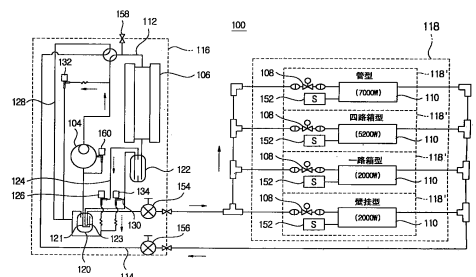
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

空调器及其控制方法

[57] 摘要

一种空调器，包括：室外单元；室内单元；压缩机；致冷剂泄漏检测单元；高压管切断阀，设在室外单元高压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元间的致冷剂流；低压管切断阀，设在室外单元低压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元之间的致冷剂流；当检测到致冷剂泄漏时，通过在关闭高压管切断阀并打开低压管切断阀的同时运行压缩机的方式把室内单元中的致冷剂回送到室外单元，回送泄漏的致冷剂被执行达预定的时间段内之后，向室内单元提供的全部致冷剂均被回送到室外单元中，其中预定的时间段是根据向空调器提供的致冷剂的总量以及分为高压致冷剂管与低压致冷剂管的致冷剂管的长度确定的。



1. 一种空调器，包括：
 - 一个室外单元；
 - 5 一个室内单元，室外单元通过低压和高压致冷剂管与室内单元连结以形成闭合回路；
 - 一个压缩机，设在室外单元并与低压和高压致冷剂管连接；
 - 一个致冷剂泄漏检测单元，设于室内单元中，用于对致冷剂的泄漏进行检测；
 - 10 一个高压管切断阀，设在所述室外单元高压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元间的致冷剂流；
 - 一个低压管切断阀，设在所述室外单元低压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元之间的致冷剂流；
 - 其中，当检测到致冷剂泄漏时，通过在关闭高压管切断阀并打开低
 - 15 压管切断阀的同时运行压缩机的方式把室内单元中的致冷剂回送到室外单元，
 - 回送泄漏的致冷剂被执行达预定的时间段内之后，向室内单元提供的全部致冷剂均被回送到室外单元中，其中所述预定的时间段是根据向空调器提供的致冷剂的总量以及分为高压致冷剂管与低压致冷剂管的致
 - 20 冷剂管的长度确定的。
2. 根据权利要求1的空调器，其特征在于：
 - 当检测到致冷剂泄漏时，在致冷模式，升温模式，以及压缩机停运
 - 模式中有选择地在一个模式中运行压缩机。
3. 根据权利要求2的空调器，其特征在于：
 - 25 当压缩机运行于致冷模式时，如果检测到致冷剂泄漏，关闭高压管切断阀并打开低压管切断阀，以此使所泄漏的致冷剂被回送到室外单元。
4. 根据权利要求2的空调器，其特征在于：
 - 当压缩机运行于加热模式时，如果检测到致冷剂泄漏，则将压缩机
 - 转至致冷模式并把室内单元中的致冷剂回送到室外单元，以此使所泄漏
 - 30 的致冷剂被回送到室外单元。

5. 根据权利要求2的空调器，其特征在于：

在压缩机停止运行的状态下，如果检测出致冷剂泄漏，则高压管切断阀被关闭，压缩机转为在致冷模式中运行的状态，并且低压管切断阀被打开，以此把泄漏的致冷剂回送到室外单元。

5 6. 根据权利要求1的空调器，其特征在于：

压缩机是装有脉宽调制阀的脉宽调制型压缩机。

7. 根据权利要求1的空调器，其特征在于：

空调器是系统空调器，有多个室内单元与一个仅有的室外单元连接。

8. 一种空调器的控制方法，该空调器有一个室外单元，一个室内单元，一个压缩机，一个设在室内单元的电气膨胀阀，设在室外单元中的高压致冷剂管上的一个高压管切断阀与设在低压致冷剂管上的一个低压管切断阀，室外单元通过低压和高压致冷剂管与室内单元连接以形成闭合回路，电气膨胀阀设在致冷剂管上用以改变流入室内单元的致冷剂的压力，高压管切断阀设在高压致冷剂管上，而低压管切断阀设在低压致冷剂管上，该方法包括：

10 元，一个压缩机，一个设在室内单元的电气膨胀阀，设在室外单元中的高压致冷剂管上的一个高压管切断阀与设在低压致冷剂管上的一个低压管切断阀，室外单元通过低压和高压致冷剂管与室内单元连接以形成闭合回路，电气膨胀阀设在致冷剂管上用以改变流入室内单元的致冷剂的压力，高压管切断阀设在高压致冷剂管上，而低压管切断阀设在低压致冷剂管上，该方法包括：

15

当检测出致冷剂泄漏时，通过在预定的时间段内使高压管切断阀保持关闭并使低压管切断阀保持打开的方式，把致冷剂从室内单元回送到室外单元；

当预定的时间段结束时，关闭低压管切断阀并停止压缩机的运行，

20 其中：

回送泄漏的致冷剂被执行达预定的时间段内之后，向室内单元提供的全部致冷剂均被回送到室外单元中，其中所述预定的时间段是根据向空调器提供的致冷剂的总量以及分为高压致冷剂管与低压致冷剂管的致冷剂管的长度确定的。

25 9. 根据权利要求8的方法，还包括：

当检出泄漏时，选择地在致冷模式，升温模式以及压缩机停止运行状态这三者之一中运行压缩机。

10. 根据权利要求9的方法，其中有选择地运行压缩机并把致冷剂回送到室外单元，该方法包括：

30 如果检出致冷剂泄漏而压缩机运行于致冷模式，则打开设在室内单

元中的电气膨胀阀，以此使泄漏的致冷剂回送到室外单元。

11. 根据权利要求 9 的方法，其中有选择地运行压缩机并回送泄漏的致冷剂，该方法包括：

关闭设在室内单元中的电气膨胀阀；

5 将压缩机转至致冷模式；

如果检出致冷剂泄漏并且压缩机运行于加热模式，则打开设在室内单元中的电气膨胀阀，以此使泄漏的致冷剂被回送到室外单元。

12. 根据权利要求 9 的方法，其特征在于：

10 如果检出致冷剂泄漏并且压缩机停止运行，则回送泄漏的致冷剂是在关闭高压管切断阀并在致冷剂模式中运行压缩机之后进行的。

13. 根据权利要求 8 的方法，其特征在于：

空调器是一个系统空调器，有多个室内单元与一个仅有的室外单元连接。

空调器及其控制方法

5

技术领域

本发明涉及空调器，更具体的本发明涉及具有多个室内单元的系统空调器以及对该空调器进行控制的方法。

10 背景技术

一般来讲，空调器是指通过对室内空气的参数，如温度与湿度，进行控制的方式而对住宅楼或办公楼内的室内空气进行自动、适宜的调节的设备。由于这种住宅楼或办公楼的用户要求达到的室内空气的目标条件通常是不同的，而且楼房的大气环境频繁变化，就要求这种空调器的空气调节容量频繁改变。

15

多个室内单元与单个室外单元连接的系统空调器是内部安装式空调器，是根据诸如室内单元的调节能力与位置等因素在楼房的规划与设计阶段进行规划与设计的。在该系统空调器中，与单个室外单元连接的制冷剂管相互串联连接以形成具有容量与结构不同的各种类型的室内单元的单根管线，例如，其室内单元的类型可为管道型，箱型，以及 / 或者

20

壁挂型等。因此，在该系统空调器中，所要求的室内单元的空调容量可以是相互不同的。而且，该系统空调器的室内单元多是独立运行的，这样，通过累加室内单元各自需要的空调容量而算出的需要的空调器的总空调容量就是可变的。

25

作为在可变容量系统空调器中使用的可变容量压缩机的例子，可变转数压缩机被提出并投入使用。可变转数压缩机的设计使其压缩容量能够根据所需要的空气调节容量得以控制。这样，通过由变频器控制来改变送至马达的电流频率而控制其马达转数的方式使可变转数压缩机得以控制。

30

发明内容

因此，本发明的一个方面就是提供一个空调器及其控制方法，该空调器能在冷却剂泄出与室外单元连接的致冷剂管时迅速切断冷却剂的供给，并将泄漏的冷却剂回送到室外单元。

- 5 根据本发明的一个方面，其提供一种空调器，包括：一个室外单元；一个室内单元，室外单元通过低压与高压致冷剂管与室内单元连结以形成闭合回路；一个压缩机，设在室外单元并与低压和高压致冷剂管连接；一个致冷剂泄漏检测单元，设于室内单元中，用于对致冷剂的泄漏进行检测；一个高压管切断阀，设在所述室外单元高压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元间的致冷剂流；一个低压管切断阀，设在所述室外单元低压致冷剂管上，当检测到致冷剂泄漏时用于切断室外单元与室内单元之间的致冷剂流；其中，当检测到致冷剂泄漏时，通过在关闭高压管切断阀并打开低压管切断阀的同时运行压缩机的方式把室内单元中的致冷剂回送到室外单元，回送泄漏的致冷剂被
10 执行达预定的时间段内之后，向室内单元提供的全部致冷剂均被回送到室外单元中，其中所述预定的时间段是根据向空调器提供的致冷剂的总量以及分为高压致冷剂管与低压致冷剂管的致冷剂管的长度确定的。

- 根据本发明的另一方面，其提供一种空调器的控制方法，该空调器有一个室外单元，一个室内单元，一个压缩机，一个设在室内单元的电气膨胀阀，设在室外单元中的高压致冷剂管上的一个高压管切断阀与设在低压致冷剂管上的一个低压管切断阀，室外单元通过低压与高压致冷剂管与室内单元连接以形成闭合回路，电气膨胀阀设在致冷剂管上用以改变流入室内单元的致冷剂的压力，高压管切断阀设在高压致冷剂管上，而低压管切断阀设在低压致冷剂管上，该方法包括：
20

- 25 当检测出致冷剂泄漏时，通过在预定的时间段内使高压管切断阀保持关闭并使低压管切断阀保持打开的方式，把致冷剂从室内单元回送到室外单元；

当预定的时间段结束时，关闭低压管切断阀并停止压缩机的运行，其中：

- 30 回送泄漏的致冷剂被执行达预定的时间段内之后，向室内单元提供

的全部致冷剂均被回送到室外单元中，其中所述预定的时间段是根据向空调器提供的致冷剂的总量以及分为高压致冷剂管与低压致冷剂管的致冷剂管的长度确定的。

5 附图说明

通过下面结合附图对优选实施例的描述，本发明的上述的以及其他的特性与优势将会一目了然并且更易于理解，这些附图中：

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的，采用脉宽调制型压缩机的一个空调器；

10 图 2 为图 1 的空调器的控制系统的方框图；

图 3 示出了在空调器的致冷模式中的冷却剂泄漏防止方法的流程图；

图 4 示出了在空调器的升温模式中的冷却剂泄漏防止方法的流程图；

15 图 5 示出了当出现冷却剂泄漏而空调器的压缩机停止运行时的冷却剂泄漏防止方法的流程图。

具体实施方式

现在，将详细谈及本发明目前的一些优选实施例，其范例将在附图
20 中示出，在所有的附图中，相同的参数表示相同的部件。

作为可变容量压缩机的例子，给出并使用了一个脉宽调制型压缩机。在韩国 No. 2000-0086775 号专利申请中公开了具有脉宽调制型压缩机的空调机。一个等速压缩机是作为脉宽调制型压缩机而采用的。该等速压缩机有一个脉宽调制阀，用于根据由于对该脉宽调制阀的开 / 关比率
25 进行控制而变化的所释放的冷却剂的累积量来改变冷却剂的释放量。例如，当脉宽调制阀打开（即接通）时，压缩机转为闲置状态，因而不释放冷却剂。相反，当脉宽调制阀关闭（即断开）时，释放的冷却剂的量达到总量的 100%。这样，如上所述，通过对脉宽调制阀的开 / 关比率进行控制就能改变所释放的冷却剂的累积量。

30 脉宽调制型压缩机的一个特点是，该压缩机的容量的根据室内空调

单元的负载而确定的可变范围可在其额定容量的 10 至 100% 的广度内变化。变频型压缩机可达到的最小容量为其额定容量的 30% 左右，因为在其低容量运行期间回油困难，而脉宽调制型压缩机即使在其低容量运行期间也能回油，因为当脉宽调制阀关闭时 100% 的冷却剂立即被释放。

5 因而，脉宽调制型压缩机允许在其额定容量 10% 的低容量状态下运行。

因此，采用脉宽调制型压缩机的系统空调器可以完成对具有范围从小到大的不同容积的室内空调的空气调节，因为其有能力对各种类型的室内单元进行控制，并且其容量范围广，为压缩机额定容量的 10 至 100 %。

10 此外，与压缩机的容量与压缩机的负载的比率约为 1: 1 而且相对而言所需冷却的量小的一般的小型空调器不同，该系统空调器可以控制大容量的压缩机而且要求大量的冷却剂。

由于小型空调器对于室内空间容量而言致冷剂的量可以比较小，泄漏的致冷剂就可以在相对而言较大的空间中扩散。必然，由于在装有系统空调器的楼房中所提出的致冷剂的量大，大量的致冷剂就能在室内空间中积累。

图 1 示出了根据本发明的实施例的一个采有脉宽调制型压缩机的空调器。如图 1 所示，空调器 100 包括一个压缩机 104，一个室外热交换器 106，电气膨胀阀 108 以及室内换热器 110，这些部件用致冷剂管连接
20 形成一个闭合回路。致冷剂管中的高压致冷剂管 112 与室外单元 116 的压缩机 104 的出口端以及电气膨胀阀 108 的入口端连接。高压致冷剂管 112 输导从压缩机 104 释放的高压致冷剂流。低压致冷剂管 114 与电气膨胀阀 108 的出口端以及室外单元 116 的压缩机 104 的入口端连接。低压致冷剂管 114 输导经电气膨胀阀 108 膨胀的低压致冷剂流。室外热交
25 换器 106 安装在高压致冷剂管 112 上的室外单元 116 中。室内热换热器 110 安装在低压致冷剂管 114 上的室内单元设备 118 的室内单元中。当压缩机 104 运行于致冷模式时，致冷剂沿着图 1 中所示的实线箭头所指的方向流动。高压致冷剂管 112 与一个注入口 158 连接，通过该口补充附加的致冷剂。

30 如上所述，正如本发明的空调器 100 包括室外单元 116 与室内单元

阵列 118 一样，室外单元 116 包括压缩机 104 与室外热交换器 106。室外单元 116 还包括储积器 120，安装在位于压缩机 104 上游端的低压致冷剂管 114 上，和一个收集器 122，安装在位于室外热交换器 106 的下游端的高压致冷剂管 112 上。未在室内热交换器 110 中蒸发的液态致冷剂由储积器 120 收集并使之蒸发，以便使蒸发的致冷剂能够流入压缩机 104。换言之，如果液态致冷剂未在室内热交换器 110 中完全蒸发，则流入储积器 120 中的致冷剂为液体与气体的混合物。储积器 120 使仅存的液态致冷剂蒸发，这样，就可只对气态的致冷剂进行压缩。因此，储积器 120 中的致冷剂管的入口与出口最好设在储积器 120 的上部。

如果致冷剂未在室外热交换器 106 中完全凝聚，则流入收集器 122 的致冷剂就是液体与气体的混合物。收集器 122 的组构使其中的致冷剂管的入口与出口延伸至收集器 122 的下部，以便分离液态致冷剂与气态致冷剂，这样就只有液态致冷剂能流出收集器。

提供了一个排气分流管 124，用于连接收集器 122 与处于储积器 120 上游端的低压管 144，以便分流收集器 122 中的气态致冷剂。排气分流管 124 的入口设于收集器 122 的上部以便只有气态致冷剂才能流入排气分排管 124，同时，在排气分流管 124 设置了一个排气阀 126 以便对所分流的气态致冷剂的流率进行控制。沿着排气分流管 124 设置的，由图 1 中的虚线指示的箭头表示分流的气态致冷剂流的方向。

所设置的从收集器 122 伸出的高压致冷剂管 112 通过储积器 120，以便利用通过高压管 122 的温度较高的致冷剂使储积器 120 内的温度较低的液态致冷剂蒸发。为完成在储积器 120 中的有效蒸发，储积器 120 中的低压致冷剂管 121 呈 U 形，并且 U 形的高压致冷剂管 123 通过储积器 120。

室外单元 116 还包括一个热气分流管 128，用于连接储积器 120 与压缩机 104 和室外热交换器 106 之间的高压致冷剂管 112，并且在收集器 122 的下游端有一个液体分流管 130，与位于储积器 120 下游端的一个管子连接。在热气分流管 128 中设有一个控制所分流的热气的流率的热气阀 132，而在液体分流管 130 上设有一个控制所分流的致冷剂的流率的液体阀 134。因此，当热气阀 132 开启时，来自压缩机 104 的部分

热气在沿着热气分流管 128 的虚线箭头所指示的方向上流动，而当液体阀 134 开启时，来自收集器 122 的部分液态致冷剂在与液体分流管 130 并行的虚线箭头所指示的方向上流动。

安装在高压致冷剂管 123 上的高压管切断阀 154 用于连接储积器 120 与室内单元阵列 118。在致冷剂泄漏的情况下，高压管切断阀 154 关闭（断开）以致于压缩机 104 所释放的致冷剂不会流入室内单元阵列 118。此外，在室外单元 116 的低压致冷剂管 114 上安装了低压管切断阀 156，以便阻止室外单元 116 与室内单元阵列 118 之间的致冷剂流。

室内单元阵列 118 包括相互间并行连接的多个室内单元 118'，每个室内单元 118' 包括一个电气膨胀阀 108，一个室内热交换器 110 以及一个传感器单元 152。于是，在本发明的空调器 100 的结构配置中有多个室内单元 118' 与单元的室外单元 116 连结，并且这些室内单元 118' 在形状与容量上可以是相同的或者是不同的。

图 2 是一个方块图，示出了图 1 的空调器的控制系统。如图 2 所示，室外单元 116 包括压缩机 104，脉宽调制阀 160，以及与压缩机 104 和脉宽调制阀 160 连结的一个室外控制单元 202。室外控制单元 202 还与一个室外通信电路单元 204 连结以从其接收和向其输出数据。室内单元阵列 118 的每个室内单元 118' 包括一个室内控制单元 208，与室内控制单元 208 的输入部件连接的一个温度检测单元 210，一个温度设定单元 212，一个污染检测单元 214 以及电气膨胀阀 108，每个室内单元 118' 均与室内控制单元 208 的输出端口连结。与室内控制单元 208 的输入端口连接的温度检测单元 210 是一个温度传感器，用于检测安装室内单元 118' 的房子的温度。所要求的空调容量是根据由温度检测单元 210 检测到的温度计算的。可以用检测致冷剂压力的压力传感器来代替温度检测单元 210。温度检测单元 210 的温度传感器与压力传感器是负载传感器，用于计算室内单元 118' 的所要求的空调容量（即负载）。

用于检测室内空气污染的氧气浓度检测传感器或氟利昂（Freon）检测传感器可以用作污染检测单元 214。氧气浓度检测传感器用作污染检测单元 214 时，要将其安装在室内单元 118' 的空气输入口的附近，以便通过对流入室内单元 118' 的室内空气的氧气浓度进行测量并检测

空气污染的程度的方式来探查致冷剂泄漏的存在。如果用氟利昂气体作致冷剂，则利用氟利昂检测传感器，通过检测在吸入的空气中是否含有氟利昂气体的方式来探查致冷剂泄漏的存在。

室内单元 118' 还包括与室内控制单元 208 连结的一个室内通信电路单元 206。室外与室内通信电路单元 204 与 206 以有线或无线数据通信方式相互连接。对于四路箱型室内单元，一路箱型室内单元，壁挂型室内单元等而言，上述的结构是相同的。

室内控制单元 208 根据由温度检测单元 210 测出的室温与由温度设定单元 212 预置的温度之间的差计算所要求的室内单元 118' 的空调容量。而且，由于室内控制单元 208 含有关于其空调容量的信息，被控制单元 208 就根据其空调容量以及室温与预置温度间的差计算所要求的空调容量。

图 3 至 5 为流程图，示出了根据本发明的实施例的致冷剂泄漏的防止方法。这些致冷剂泄漏防止方法随压缩机 104 的运行模式的不同而不同，这些模式分为致冷模式，升温模式，以及该压缩机 104 停止运行的模式。

图 3 是流程图，示出了在空调器致冷模式中致冷剂泄漏的防止方法。如图 3 所示，当在 304 操作中检测到致冷剂泄漏的并且在 302 操作中压缩机 104 在致冷模式中运行时，高压管切断阀 154 关闭，这样，在 306 操作中从压缩机 104 释放的致冷剂就不会流入室内单元阵列 118。同时，低压管切断阀 156 完全打开，这样，在 308 操作中室内单元阵列 118 中的致冷剂就流入压缩机 104 的入口端。在这种状况下，当电气膨胀阀 108 被完全打开时，在 310 操作中室内单元阵列 118 中的致冷剂被回送到室外单元 116。在致冷剂回送在预定的致冷剂回送时间段 t 被执行之后，在操作 312 中，室内单元阵列 118 中全部的致冷剂都可回送到室外单元 116 中。致冷剂回送的预定时间段 t 是用于把输送给室内单元阵列 118 的全部致冷剂回送的时间段，随着输送给空调器 100 致冷剂的量以及致冷剂管的长度的不同而不同。如果在致冷剂泄漏操作 S304 中未检出致冷剂泄漏，则在操作 S302 中压缩机的运行继续，直至在操作 S304 中检测出致冷剂泄漏为止。当预定的致冷剂回送段 t 在操作 312 中结束时，低压管

切断阀 156 被关闭, 这样, 压缩机 104 的入口端与室内单元阵列 118 之间的一段致冷剂管在操作 314 中被封闭。然后, 压缩机 104 在操作 316 中停止运行并且在操作 318 中在室内单元 118' 上设置的显示器 (示未出) 上显示致冷剂泄漏。

- 5 图 4 是流程图, 示出了空调器在升温模式中的致冷剂泄漏防止方法。如图 4 中所示, 当在操作 404 中检出致冷剂泄漏并且在操作 402 中压缩机 104 在升温模式中运行时, 室内单元 118' 中的, 其中出现致冷剂泄漏的电气膨胀阀 108 被关闭, 这样, 与室内单元 118' 连接的一段致冷剂管在操作 406 中被封闭。接着, 在压缩机 104 在操作 408 中转为致冷模式以开始压缩机 104 的致冷运行之后, 在操作 410 中电气膨胀阀 108 10 被打开。在这种状态下, 高压管切断阀 154 被关闭, 这样, 从压缩机 104 释放的致冷剂就不会在操作 412 中流入室内单元阵列 118。同时, 低压管切断阀 156 被完全打开, 这样, 室内单元阵列 118 中的致冷剂流入压缩机 104 的入口端, 以便在操作 414 中把致冷剂回送到室外单元 116 中。在致冷剂回送在预定的致冷剂回送时间段 t 被执行以后, 室内单元阵列 118 15 中全部的致冷剂在操作 416 中被全部回送到室外单元 116 中。如果在致冷剂泄漏检测操作 S404 中未检出致冷剂泄漏, 则操作 S402 中的压缩机运行继续, 直至在操作 S404 中检测出致冷剂泄漏为止。当预定的致冷剂回送时间段 t 在操作 416 中结束时, 低压管切断阀 156 被关闭, 这样, 20 在压缩机 104 的入口端与室内单元阵列 118 之间的一段致冷剂管在操作 418 中被封闭。然后, 在操作 S420 中压缩机 104 停止运行, 在操作 422 中在设于室内单元 118' 上的显示器 (未示出) 上显示出致冷剂泄漏。

- 图 5 为流程图, 示出了致冷剂出现泄漏而空调器的压缩机停运的情况下的致冷剂泄漏防止方法。如图 5 所示, 当在操作 S504 中测出致冷剂 25 泄漏而压缩机 104 在操作 502 中被停止运行时, 高压管切断阀 154 被关闭, 这样, 在操作 S506 是压缩机 104 的出口端与室内单元阵列 118 隔离。接着, 在压缩机 104 在操作 S508 中在致冷模式中运行之后, 低压管切断阀 156 被完全打开, 这样, 室内单元阵列 118 中的致冷剂就流入压缩机 104 的入口端, 进而在操作 510 中把致冷剂回送到室外单元中。在这种 30 状态下, 当电气膨胀阀 108 被完全打开时, 在操作 512 中室内单元阵列

118 中的致冷剂被回送到室外单元 116。在致冷剂回送在预定的致冷剂回送时间段 t 内被执行之后，就会在操作 514 中把室内单元阵列 118 中全部的致冷剂回送到室外单元 116。如果在致冷剂泄漏操作 S504 中未检出致冷剂泄漏，则操作 S502 中的压缩机运行继续，直至在操作 504 中测出致冷剂泄漏为止。当预定的致冷剂回送时间段 t 在操作 514 中结束时，则低压管切断阀 156 关闭，这样，压缩机 104 入口端与室内单元阵列 118 之间的一段致冷剂管在操作 516 中被封闭。然后，在操作 518 中压缩机 104 停止运行，并且在操作 520 中在设于室内单元 118' 上的显示器（未示出）上显示致冷剂泄漏。

10 如上所述，本发明提供了一个空调器以及对其进行控制方法，能够在致冷剂从与一个或多个室内单元连接的致冷剂管漏出时迅速切断致冷剂的供给，并把泄漏的致冷剂回送到室外单元。这样，泄漏到室内小空间中的致冷剂的量得以阻限，并实现了致冷剂损耗的最小化。

15 虽然本发明的几个优选实施例已给予示出并加以描述，但是本技术领域的专业人士理解，在这些实施例中，在不违背本发明的原则与精神的前提下，可以加以改变，其范围在权利要求及其等效条款中给出了定义。

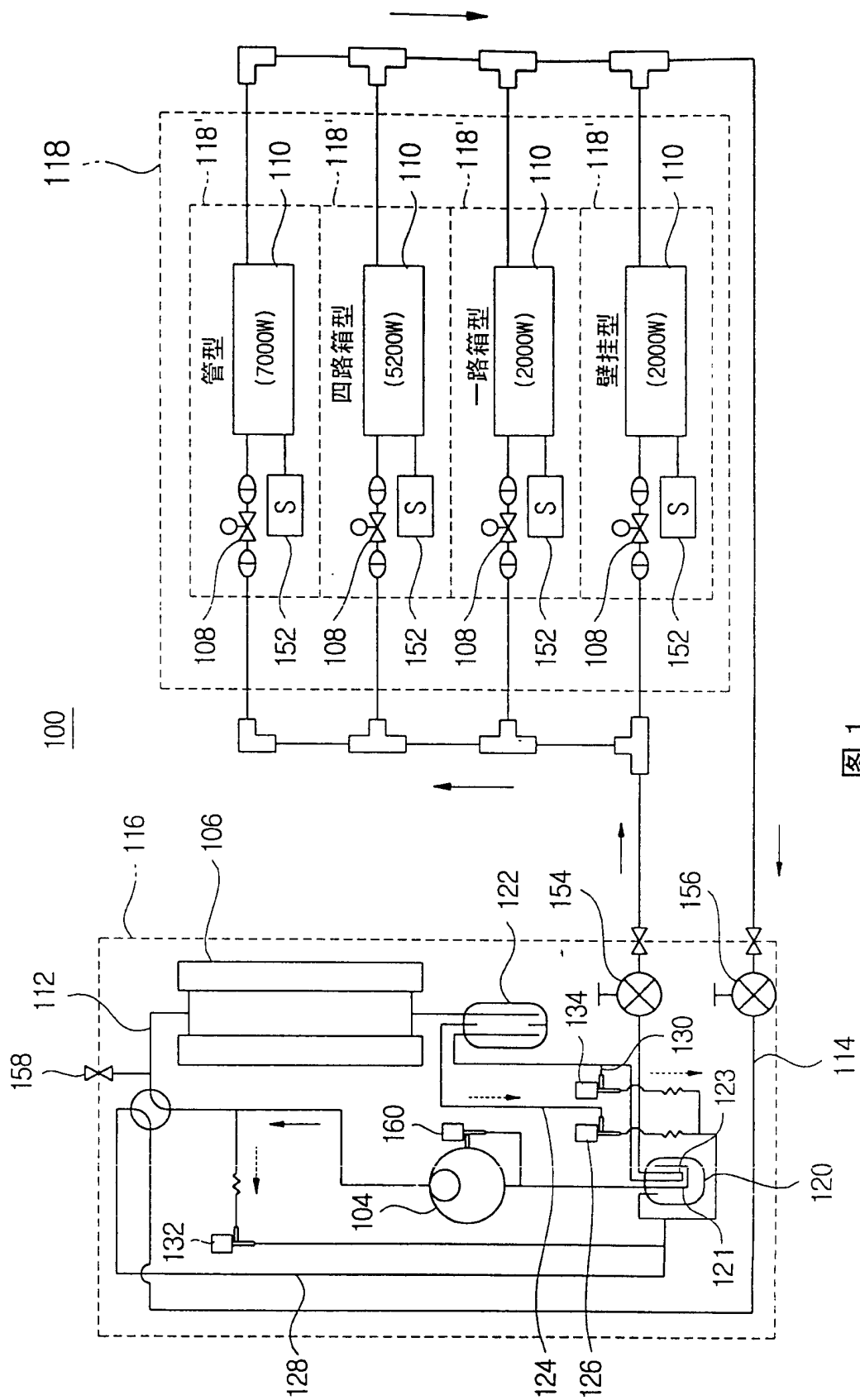


图 1

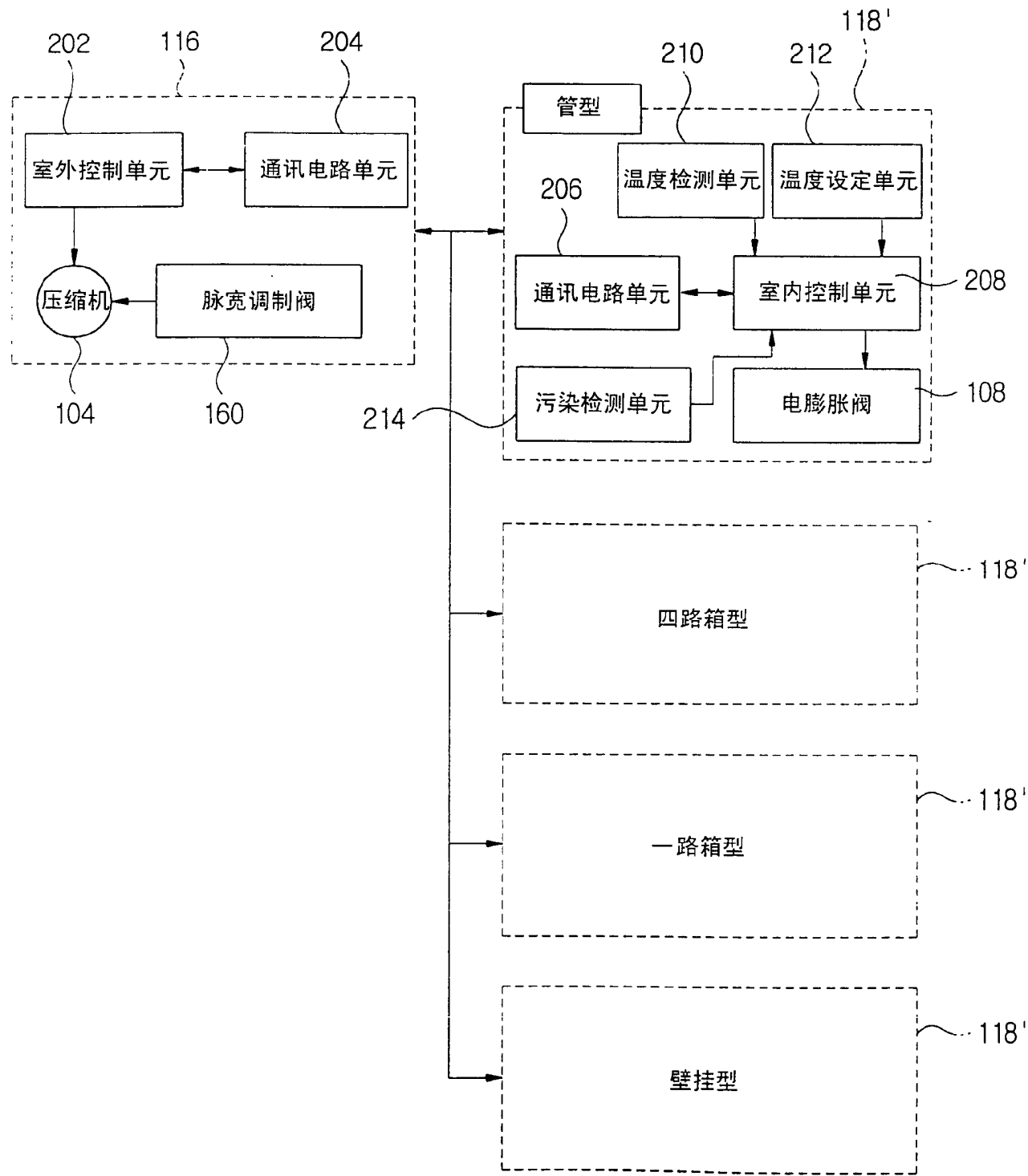


图 2

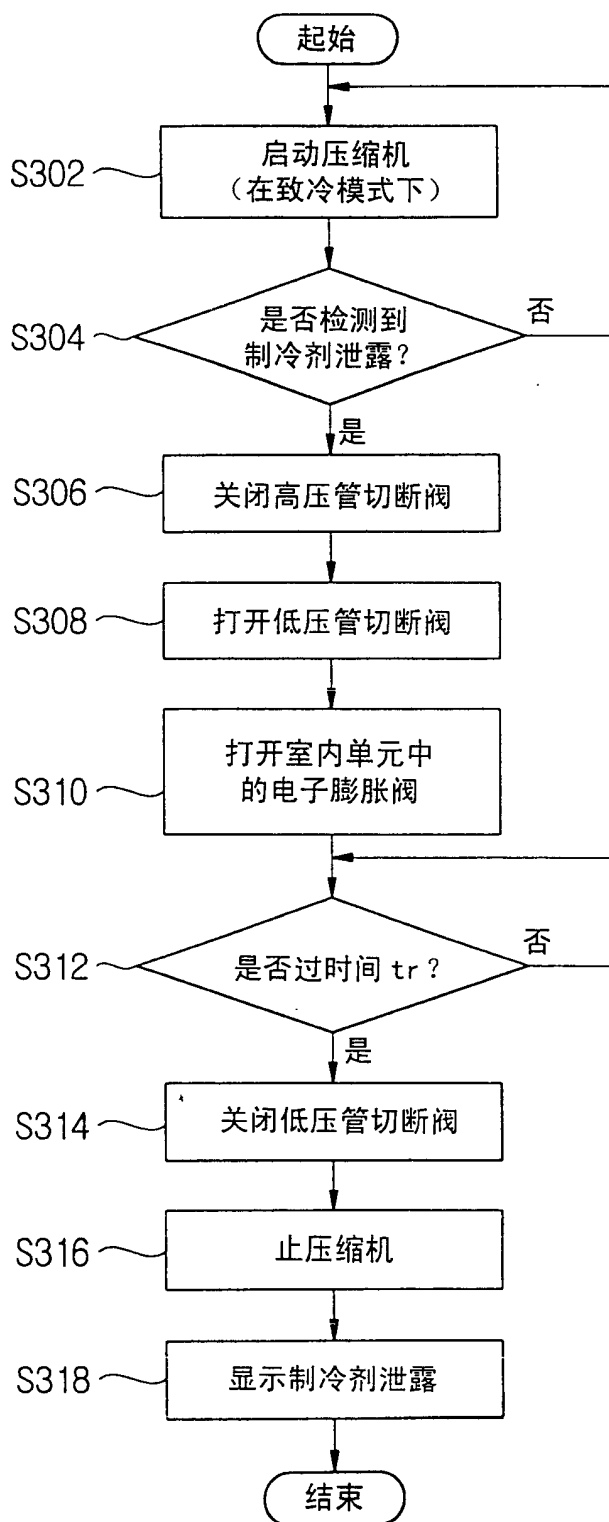


图 3

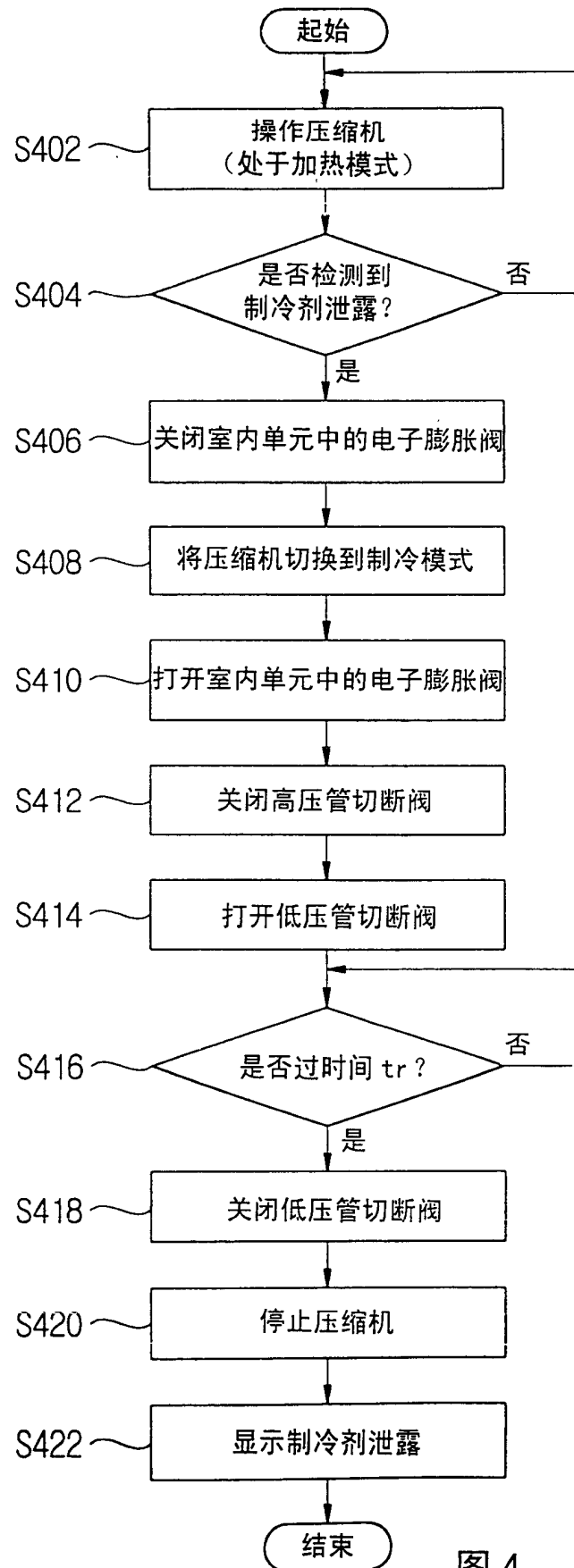


图 4

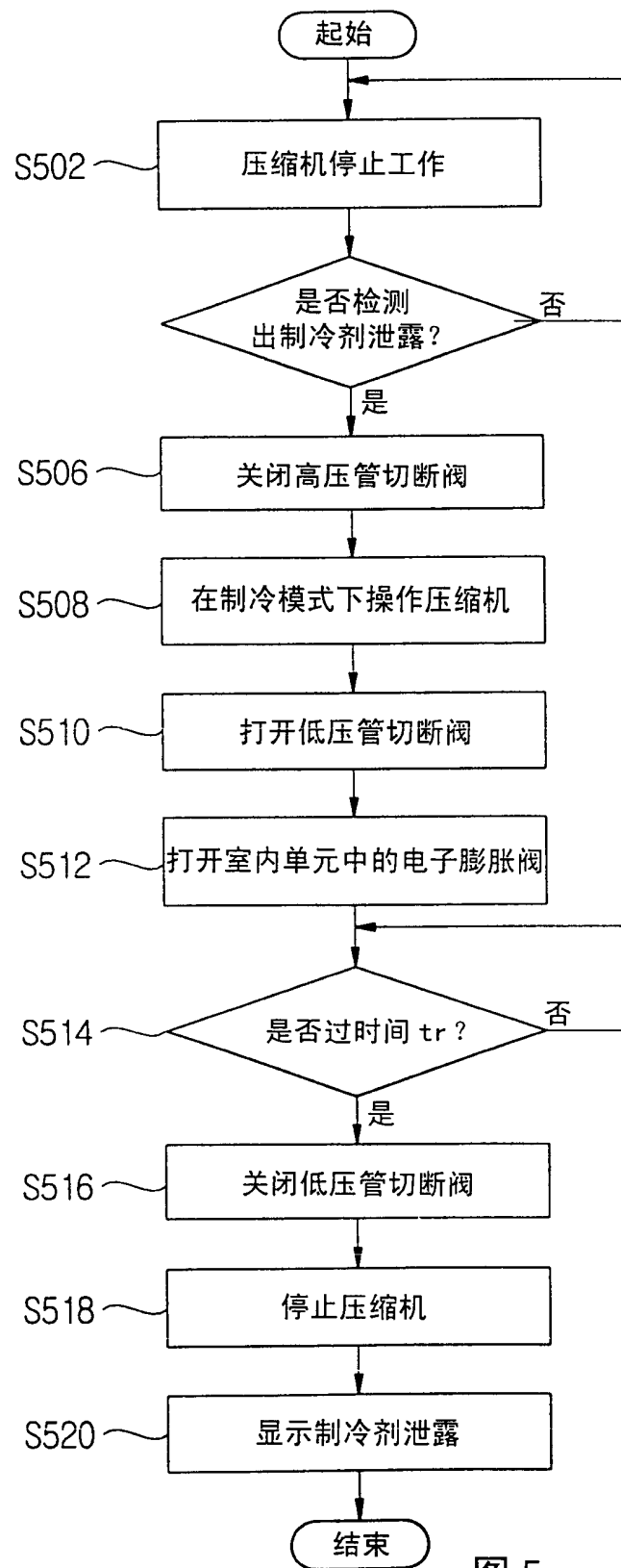


图 5