

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98119564.4

[43]公开日 1999 年 10 月 13 日

[11]公开号 CN 1231401A

[22]申请日 98.9.24 [21]申请号 98119564.4
[30]优先权
[32]98.4.6 [33]KR [31]12050/98
[71]申请人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72]发明人 朴赫范

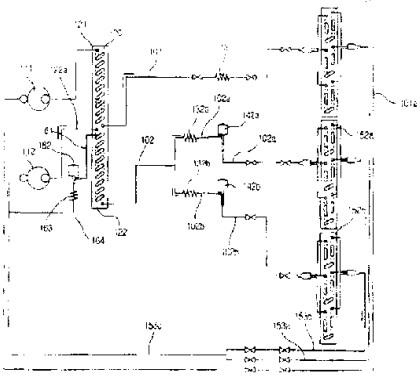
[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 杨 梧

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具有可调节致冷剂流速的旁路部分的多元
空调器

[57]摘要

一种多元空调器,具有用于压缩致冷剂的压缩机;用于从压缩机接受被压缩的致冷剂的室外热交换器;和多个与室外热交换器并联的室内热交换器,用以接受经过热交换的冷凝剂。旁路部分用于当室内热交换器中的一台不工作时使部分致冷剂从室外热交换器返回到压缩机入口,以限制供应到工作状态下的室内热交换器的量。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种多元空调器, 包括:
用于压缩致冷剂的压缩机;
- 5 室外热交换器, 其带有与压缩机的出口相连的入口;
多个室内热交换器, 各具有一入口和一出口, 所述热交换器的出口与所述压缩机的入口相连;
与各所述室内热交换器入口相连并并联至同所述室外热交换器的出口的致冷剂管;
- 10 位于相应所述各管上的多个减压装置;
安装于相应的管上的多个开关阀, 以便在各室内热交换器入口和室外热交换器出口之间可选择地进行开和关;
其特征在于还包括一可开关旁路管, 用于使部分致冷剂在到达室内热交换器之前返回所述压缩机入口, 当开关阀之一关闭时, 旁路管被打开。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的空调器, 其特征在于还包括一个旁路阀, 用于开关旁路管。
3. 如权利要求 2 所述的空调器, 其特征在于所述旁路管在所述室外热交换器的入口和出口之间的位置上与所述室外热交换器接通。
4. 如权利要求 3 所述的空调器, 其特征在于所述旁路管与所述室外热交
20 换器在靠近所述室外热交换器入口而不是出口的地方接通。
5. 如权利要求 3 所述的空调器, 其特征在于还包括一位于旁路管上的减压装置。
6. 如权利要求 1 所述的空调器, 其特征在于还包括一位于旁路管上的减压装置。
- 25 7. 一种多元空调器包括:
用于压缩致冷剂的第一和第二压缩机;
室外热交换器, 具有分开的第一和第二循环通路, 第一通路具有与第一压缩机的出口相连的入口, 且第二通路具有与第二压缩机的出口相连的入口;
30 第一室内热交换器, 具有入口和出口, 所述出口与所述第一压缩机的入口相连。



第一致冷剂管，连接第一热交换器的入口和所述第一循环通路的出口；
位于第一致冷剂管上的第一减压装置；

安装于第一致冷剂装置上的第一开关阀，用以有选择地使在所述第一热交换器和所述第一循环通路的出口之间的连通开关。

- 5 多个第二室内热交换器，各具有入口和出口，所述第二热交换器的出口与第二压缩机的入口相连；

多个第二致冷剂管，将所述第二热交换器的各入口并联至所述第二循环通路的出口；

多个第二减压装置，位于各第二致冷剂管上；

- 10 多个安装在各第二致冷剂管上的开关阀，用于在所述第二热交换器的各入口和所述第二循环通路的出口之间有选择地开关；

其特征在于还包括可开关的旁路管，用于在部分致冷剂到达第二室内热交换器之前，将所述部分致冷剂送回到第二压缩机的入口，当第二开关阀之一关闭时，旁路管被打开。

- 15 8. 如权利要求 7 所述的空调器，其特征在于还包括一旁路阀，用于开关所述旁路管。

9. 如权利要求 8 所述的空调器，其特征在于所述旁路管在所述第二循环通路的入口和出口处与所述第二循环通路连通。

- 20 10. 如权利要求 9 所述的空调器，其特征在于所述旁路管在靠近所述第二循环通路的入口而不是出口的地方同第二循环通路连通。

11. 如权利要求 9 所述的空调器，其特征在于还包括一位于旁路管上的减压装置。

12. 如权利要求 7 所述的空调器，其特征在于还包括一位于旁路管上的减压装置。



说明书

具有可调节致冷剂流速

的旁路部分的多

元空调器

5

本发明涉及一种多元(multiple-unit)空调器,该空调器连接压缩机和至少两个室内热交换器。

一般而言,空调器包括压缩机,室内热交换器,毛细管,和室外热交换器,利用致冷剂在其内部的循环将室内空气状况调整至最佳状态。

近来有了一种多元空调器,该多元空调器所以得名是因为它包含了多个室内热交换器,这些热交换器彼此并联,并且与大容量压缩机串联。多元空调器的室内热交换器分别安装于房间中的不同区域。

图1示出了该多元空调器的一个实例。

如图所示,所述多元空调器包括两台压缩机11和12,一台室外热交换器20,和三台室内热交换器51,52a和52b。

室外热交换器20包括一条循环被压缩机11压缩的致冷剂的循环通路21和两条供被压缩机12压缩的不同部分的致冷剂在其中完成循环的循环通路22a, 22b。通路22a和22b的出口汇于22c。

循环通路21的一个出口经过一条致冷剂管1与单机(single-unit)室内热交换器51相连接,在位于循环通路21和所述单机室内热交换器51之间的致冷剂管1上安装有使流经的致冷剂压力减小的毛细管31。

另一个与多元循环通路22相连的致冷剂管2被分成两个分支,并分别与多元室内热交换器52a和52b相连。

毛细管33安装于某点上游处的致冷剂管2上,在该所述点处,致冷剂管2分为两个分支2a,, 2b, 用来为致冷剂降压。一个带有流量控制阀43的流量控制管3同所述毛细管33并联。当所述阀43打开时,致冷剂从流量控制管3经过,而绕过所述毛细管33。

分支通路2a和2b上分别带有毛细管32a和32b,且有一对开关阀42a和42b分别与各毛细管32a和32b串联。

单机室内热交换器51的出口与单机压缩机11相连,多元室内热交换器



52a 和 52b 的出口都与多元压缩机 12 的入口相连。

在具有上述结构的多元空调器中，致冷剂的第一供给是在单机致冷剂循环圈内循环的，也即，被单机压缩机 11 压缩的致冷剂的循环流程是依次经过室外热交换单元 20 的单机循环通路 21，毛细管 31，单机室内热交换器 51，
5 最后回到单机压缩机 11。

在多元压缩机 12 内压缩的致冷剂的第二供给是经过多元致冷剂循环圈循环的，即，在多元压缩机 12 内压缩的致冷剂依次经过室外热交换器 20 的多元循环通路 22、毛细管 32 和 33，多元室内热交换器 52a 和 52b，最后回到多元压缩机 12 这一流程循环的。

10 单机和多元致冷剂循环圈内的循环操作是分别控制的。

更特别的是，当同时使用多元室内热交换器 52a 和 52b 时，流量控制阀 43 处于关闭状态，而开关阀 42a 和 42b 均处于打开状态。

当仅使用多元室内热交换器 52a 和 52b 中的一个(如 52b)时，流量控制阀 43 打开，且开关阀 42a 和 42b 中的 42a 关闭。此时，致冷剂流经流量控制
15 阀 43，所以不经过毛细管 33。因此，用于实现高效压缩的适量的致冷剂可以唯一地从室内热交换器 52b 集中送回到多元压缩机 12 中。

但是，现有技术的多元空调器具有以下所述的缺点。

当仅室内热交换器 52a 和 52b 中的一台工作时，由于流量控制阀 43 是打开的，所以被压缩的适量的致冷剂回到多元压缩机 12，然而与此同时，
20 阀 43 的开放导致提供给正在使用中的室内热交换器的致冷剂量增加。因此，供应到室内热交换器 52b 的一部分致冷剂会蒸发不完全，并且以液态形式供应到压缩机 12，这将会导致压缩机 12 产生故障。此外，对室内热交换器 52b 提供过量致冷剂会在当致冷剂在其中蒸发时导致蒸发器的冰冻。

因此，本发明的目的在于提供一种多元的空调器，以便无论使用多少多元空调器的室内热交换器，都可以将室内热交换器的致冷剂流速调整到合理
25 程度。

本发明目的实现是通过包括压缩机，室外热交换器，一对室内热交换器，一对减压装置，一对开关阀的多元空调器来完成的。其中压缩机用于压缩致冷剂；室外热交换器用于降低由压缩机压缩的致冷剂的温度；一对室内
30 热交换器彼此并联在室外热交换器和压缩机之间；一对开关阀分别安装在致冷剂管和旁路部分上，用于当开关阀之一关闭时，在前述部分致冷剂到达室



内热交换器之前，使该部分致冷剂返回到压缩机入口处。

更特别地，所述旁路部分包括将室外热交换器入口与压缩机入口连接的旁路管，以及一安装在旁路管上的旁路阀，当所述开关阀中的一个关闭时，旁路阀可以打开。最好是，减压装置是一个安装在旁路管上的毛细管，用以

5 减小从旁路管经过的致冷剂的压力。

因此，当室内热交换器中的一个不工作时，由于其开关阀处于关闭状态，所以旁路阀打开。因此，部分由压缩机压缩的致冷剂回到压缩机入口，所以引入到工作中的室内热交换器的致冷剂的流速可以保持在一合理程度上。

10 通过结合附图对本发明优选实施例做的详细描述，本发明的上述目的和优点将会变得更加清楚。其中，

图 1 为根据现有技术多元空调器的一个实例的示意图；

图 2 是根据本发明一优选实施例的多元空调器的结构示意图。

一台本发明优选实施例的多元空调器如图 2 所示。

15 参见图 2，室外热交换器 120 具有一对循环通路，即，单机循环通路 121 和多元循环通路 122。

单机循环通路 121 的入口与单机压缩机 111 相连，而其出口与单机室内热交换器 151 相连。毛细管 131 安装在致冷剂管 101 上，该致冷剂管 101 将单机循环通路

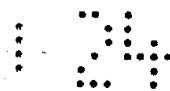
20 与单机室内热交换器 151 相连。此外，单机室内热交换器 151 的出口与单机压缩机 111 的入口相连。

同时，多元循环通路 122 的入口与多元压缩机 112 经管 122a 相连，循环通路 122 的出口与一对多元室内热交换器 152a 和 152b 相连。热交换器 152a, 152b 的出口与管 153a 和 153b 分别相连，且这些管子经管 153c 连接于多元压缩机 112 的入口。更特别地，旁路部分 164 的旁路管 161 将多元循环循环

25 通路 122 的一个端部(即靠近通路入口的部分)与管 153C 相连，即，连接到多元压缩机 112 的入口。此外，所述旁路部分 164 还包括一毛细管 163，和安装在旁路管 161 上的一旁路阀 162。

由多元循环通路 122 排出的致冷剂流经致冷剂管 102，致冷剂管 102 具有两个分支 102a 和 102b，它们分别与多元室内热交换器 152a 和 152b 相连。

30 此外，减压毛细管 132a 和 132b 和开关阀 142a 和 142b 分别安装于分支 102a 和 102b。



如上所述,本发明优选实施例的多元空调器被分为单机致冷剂循环圈和多元致冷剂循环圈,各自分别工作。

在单机循环圈中,从单机压缩机 111 排出的致冷剂经过室外热交换器 120 的单机循环通路 121, 毛细管 131, 单机室内热交换器 151, 回到单机压缩机 111。

在所述多元循环圈中,多元室内热交换器 152a 和 152b 可选择地由一对开关阀 142a、142b 操作。

有关多元循环圈的工作将在下面做更详细的介绍。

首先,当多元室内热交换器 152a 和 152b 同时工作时,开关阀 142a 和 142b 均处于开启状态,并且旁路阀 162 关闭。

在此状态下,在多元压缩机中压缩的致冷剂经过室外热交换器 120 的多元循环通路 122。由于所述旁路阀 162 处于关闭状态,所以致冷剂没有经旁路管 161 进入多元压缩机 112 的入口,而是经多元循环通路 122 的出口排出。从多元循环通路 122 排出的致冷剂流过致冷剂管 102 直到管 102 分为两个分支,并且,随后分开的致冷剂在毛细管 132a 和 132b 中失去压力。通过毛细管 132a 和 132b 的致冷剂进入两台室内热交换器 152a 和 152b 以进行热交换。从室内热交换器 152a 和 152b 排出的致冷剂在管 153c 处汇合并进入多元压缩机 112。

其次,当两台室内热交换器 152a 和 152b 中仅有一台(例如热交换器 152b)工作时,与非工作状态下的热交换器 152a 相连的致冷剂管 102 的开关阀 142a 关闭,并且旁路阀 162 打开。

因此,来自多元压缩机 112 的致冷剂被引入到多元循环通路 122 中,并且预定量的该致冷剂被经旁路管 161 送至多元压缩机 112 的入口。经过旁路管 161 输送的致冷剂在其通过毛细管 163 时失去压力。在旁路管 161 中安装毛细管 163 的原因是为了减小已被压缩的致冷剂的压力,所以不会使致冷器因再次通过压缩机 112 而造成过压缩问题。

来自循环通路 122 的非经旁路输送的部分致冷剂经致冷剂管 102 流入多元室内热交换器 152b。所述致冷剂仅流经开关阀 142b 处于打开状态的分支管 102b。因此,所述致冷剂进入与打开的开关阀 142b 相连的多元室内热交换器 152b 之中。

如所陈述的那样,流入室外热交换器 122 的多元循环通路的预定量的致



冷剂经旁路管 161 流入多元压缩机 112 中，所以流入压缩机入口的致冷剂的流速被调整至一合理的量，并且流入正在工作中的多元室内交换器的流速也被调整。

5 根据上述本发明，当两台多元室内热交换器之一处于工作状态时，预定量的致冷剂经过旁路部分被输送至多元压缩机，而不被导入室内热交换器，因此，被导入压缩机入口的致冷剂的流速，和流入室内热交换器的致冷剂的流速可以总保持在合理的程度上。因此，可以防止过量的致冷剂供应到室内热交换器，这样就避免了室内热交换器的受冻问题。此外，也可避免致冷剂以液态形式导入到压缩机中，所以也就提高了压缩机的可靠性。

10 虽然已参考优选实施例对本发明做了具体的展示和说明，但是应当理解，本领域内技术人员在不脱离由所附权利要求中限定的本发明的精神和范围的前提下，可以作出各种形式和细节上的改动。

说明书附图

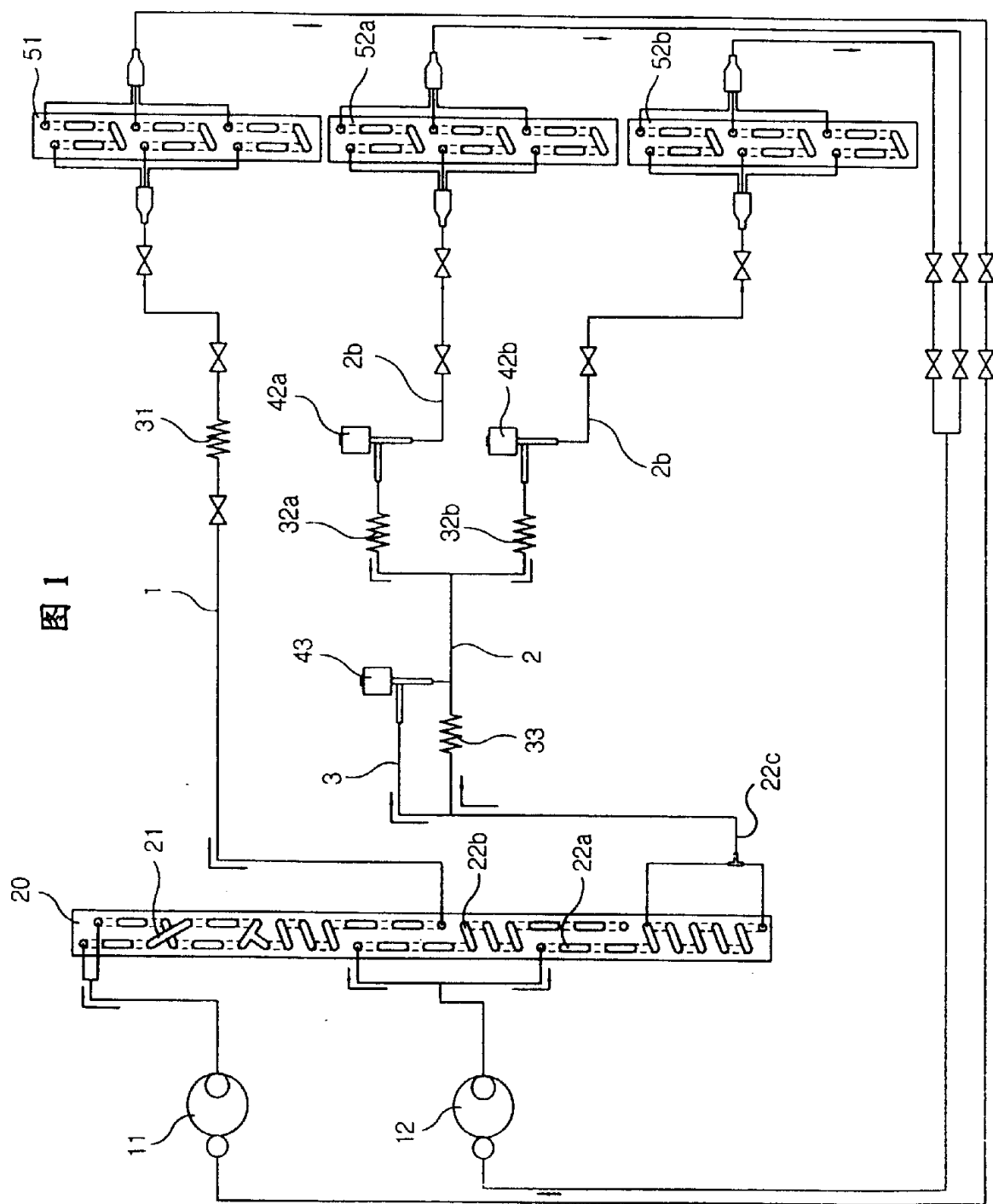


图 1

