(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107965853 A
(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711386739.0

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 广东美的暖通设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道
申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 杨国忠 李元阳

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 黄德海

(51)Int.Cl.
F24F 1/10(2011.01)
F24F 1/16(2011.01)
F25B 41/04(2006.01)
F25B 43/02(2006.01)
F25B 49/02(2006.01)

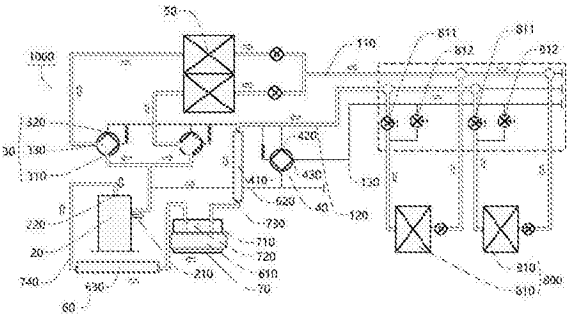
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

三管制多联机系统的室外机及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种三管制多联机系统的室外机及控制方法，室外机设有高压液管、低压气管和高压气管，室外机包括：压缩机、第一换向组件、第二换向组件、室外换热器、加热装置和控制装置。加热装置对从低压气管流向回气口的冷媒进行加热，控制装置与加热装置相连以控制加热装置开启或关闭。根据本发明的三管制多联机系统的室外机，通过设置加热装置和控制装置，控制装置可以控制加热装置对低压气管进行加热，从而可以使低压气管内液态冷媒受热气化为气态冷媒，有效防止了液态冷媒进入到压缩机内产生“液击”现象而损坏压缩机，提高了压缩机的工作性能，进而提高了室外机的换热性能。



CN 107965853 A

1.一种三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述室外机设有高压液管、低压气管和高压气管，所述室外机包括：

压缩机，所述压缩机设有排气口和回气口，所述回气口与所述低压气管相连；

第一换向组件，所述第一换向组件包括第一阀口至第三阀口，所述第一阀口与所述第二阀口和所述第三阀口切换连通，所述第一阀口与所述排气口相连，所述第二阀口与所述低压气管相连；

第二换向组件，所述第二换向组件包括第一端口至第三端口，所述第一端口与所述第二端口和所述第三端口切换连通，所述第一端口与所述排气口相连，所述第二端口与所述低压气管相连，所述第三端口与所述高压气管相连；

室外换热器，所述室外换热器的第一端与所述第三阀口相连，所述室外换热器的第二端与所述高压液管相连；

对从所述低压气管流向所述回气口的冷媒进行加热的加热装置；

控制装置，所述控制装置与所述加热装置相连以控制所述加热装置开启或关闭。

2.根据权利要求1所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，还包括气液分离器，所述气液分离器包括入口和气体出口，所述入口通过第一冷媒管路与所述低压气管相连，所述气体出口通过第二冷媒管路与所述回气口相连。

3.根据权利要求2所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述加热装置包括设在所述气液分离器上的第一加热元件。

4.根据权利要求3所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述第一加热元件设在所述气液分离器的外壳的外壁上。

5.根据权利要求2所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述加热装置包括对所述第一冷媒管路内的冷媒进行加热的第二加热元件。

6.根据权利要求2所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述加热装置包括对所述第二冷媒管路内的冷媒进行加热的第三加热元件。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的三管制多联机系统的室外机，其特征在于，所述室外换热器为多个，所述第一换向组件为多个，多个所述室外换热器与多个所述第一换向组件一一对应设置，每个所述第一阀口与所述排气口相连，每个所述第二阀口与所述低压气管相连，每个所述第三阀口与相应的所述室外换热器相连。

8.一种三管制多联机系统，其特征在于，包括：

室外机，所述室外机为根据权利要求1-7中任一项所述的室外机；

多个室内机，每个所述室内机包括室内换热器，每个所述室内换热器的第一端通过第一控制阀与所述低压气管相连，每个所述室内换热器的第一端通过第二控制阀与所述高压气管相连，每个所述室内换热器的第二端通过节流元件与所述高压液管相连。

9.一种三管制多联机系统的控制方法，所述三管制多联机系统为根据权利要求8所述的三管制多联机系统，其特征在于，所述控制方法包括如下步骤：

制冷模式时检测室外环境温度；

当所述室外环境温度低于设定温度时，控制所述加热装置开启以对冷媒进行加热；当所述室外环境温度高于设定温度时，控制所述加热装置关闭。

10.根据权利要求9所述的三管制多联机系统的控制方法，其特征在于，还包括如下步

骤：

当加热装置开启时，检测室外换热器的低压侧的低压压力、计算回气过热度；

当低压压力＜第一预定值A或回气过热度＜第一设定值C，所述加热装置保持开启状态；

当第一预定值A≤低压压力≤第二预定值B或第一设定值C≤低压压力≤第二设定值D时，当所述加热装置的供电电压可调时降低所述加热装置的供电电压，当所述加热装置的供电电压不可调时控制所述加热装置间断开启；

当低压压力＞第二预定值B或低压压力＞第二设定值D，控制所述加热装置关闭。

三管制多联机系统的室外机及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域，具体而言，尤其涉及一种三管制多联机系统的室外机及控制方法。

背景技术

[0002] 相关技术中，空调在外气温度较低时，室外换热器无法形成冷凝高压，从而无法产生有效的压差将冷媒从外机压入内机侧，这样通常会引起室内侧冷媒偏少，室内侧吸热后，冷媒以过热状态成为气体出室内机，但因为室外机的温度太低，当少量过热气体遇得到低室外温度的时候又会被液化成为低温过冷液体回到室外压缩机的低压罐，由于系统的循环量太小导致回到室外机的冷媒的状态为带液的饱和状态，不仅对压缩机的寿命会有影响，同时也因为压缩机会有湿压缩保护从而不能有效升频，不能增大冷媒循环量，系统进入恶性循环。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种三管制多联机系统的室外机，所述室外机具有结构简单、运行稳定的优点。

[0004] 本发明还提出一种三管制多联机系统，所述三管制多联机系统包括上述所述的三管制多联机系统的室外机。

[0005] 本发明还提出一种三管制多联机系统的控制方法，所述控制方法具有操作方便、运行稳定的优点。

[0006] 根据本发明实施例的三管制多联机系统的室外机，所述室外机设有高压液管、低压气管和高压气管，所述室外机包括：压缩机，所述压缩机设有排气口和回气口，所述回气口与所述低压气管相连；第一换向组件，所述第一换向组件包括第一阀口至第三阀口，所述第一阀口与所述第二阀口和所述第三阀口切换连通，所述第一阀口与所述排气口相连，所述第二阀口与所述低压气管相连；第二换向组件，所述第二换向组件包括第一端口至第三端口，所述第一端口与所述第二端口和所述第三端口切换连通，所述第一端口与所述排气口相连，所述第二端口与所述低压气管相连，所述第三端口与所述高压气管相连；室外换热器，所述室外换热器的第一端与所述第三阀口相连，所述室外换热器的第二端与所述高压液管相连；对从所述低压气管流向所述回气口的冷媒进行加热的加热装置；控制装置，所述控制装置与所述加热装置相连以控制所述加热装置开启或关闭。

[0007] 根据本发明实施例的三管制多联机系统的室外机，通过设置加热装置和控制装置，控制装置可以控制加热装置对低压气管进行加热，从而可以使低压气管内液态冷媒受热气化为气态冷媒，有效防止了液态冷媒进入到压缩机内产生“液击”现象而损坏压缩机，提高了压缩机的工作性能，进而提高了室外机的换热性能。

[0008] 根据本发明的一些实施例，还包括气液分离器，所述气液分离器包括入口和气体出口，所述入口通过第一冷媒管路与所述低压气管相连，所述气体出口通过第二冷媒管路

与所述回气口相连。

[0009] 在本发明的一些实施例中，所述加热装置包括设在所述气液分离器上的第一加热元件。

[0010] 根据本发明的一些实施例，所述第一加热元件设在所述气液分离器的外壳的外壁上。

[0011] 在本发明的一些实施例中，所述加热装置包括对所述第一冷媒管路内的冷媒进行加热的第二加热元件。

[0012] 根据本发明的一些实施例，所述加热装置包括对所述第二冷媒管路内的冷媒进行加热的第三加热元件。

[0013] 在本发明的一些实施例中，所述室外换热器为多个，所述第一换向组件为多个，多个所述室外换热器与多个所述第一换向组件一一对应设置，每个所述第一阀口与所述排气口相连，每个所述第二阀口与所述低压气管相连，每个所述第三阀口与相应的所述室外换热器相连。

[0014] 根据本发明实施例的三管制多联机系统，包括：室外机，所述室外机为上述所述的室外机；多个室内机，每个所述室内机包括室内换热器，每个所述室内换热器的第一端通过第一控制阀与所述低压气管相连，每个所述室内换热器的第一端通过第二控制阀与所述高压气管相连，每个所述室内换热器的第二端通过节流元件与所述高压液管相连。

[0015] 根据本发明实施例的三管制多联机系统，通过设置加热装置和控制装置，控制装置可以控制加热装置对低压气管进行加热，从而可以使低压气管内液态冷媒受热气化为气态冷媒，有效防止了液态冷媒进入到压缩机内产生“液击”现象而损坏压缩机，提高了压缩机的工作性能，进而提高了三管制多联机系统的工作性能。

[0016] 根据本发明实施例的三管制多联机系统的控制方法，所述三管制多联机系统为上述所述的三管制多联机系统，所述控制方法包括如下步骤：制冷模式时检测室外环境温度；当所述室外环境温度低于设定温度时，控制所述加热装置开启以对冷媒进行加热；当所述室外环境温度高于设定温度时，控制所述加热装置关闭。

[0017] 根据本发明实施例的三管制多联机系统的控制方法，当返回至压缩机的冷媒中液态冷媒含量较高时，可以通过控制装置开启加热装置对冷媒进行加热，使液态冷媒气化为气态冷媒，防止对压缩机造成“液击”；当返回至压缩机的冷媒中液态冷媒含量较小时，可以通过控制装置关闭加热装置，从而可以降低加热装置的热量浪费，节能减耗。

[0018] 根据本发明的一些实施例，还包括如下步骤：当加热装置开启时，检测室外换热器的低压侧的低压压力、计算回气过热度；(回气过热度是通过检测回气压力和回气温度计算得到的，计算方式为惯用手段)当低压压力＜第一预定值A或回气过热度＜第一设定值C，所述加热装置保持开启状态；当第一预定值A≤低压压力≤第二预定值B或第一设定值C≤低压压力≤第二设定值D时，当所述加热装置的供电电压可调时降低所述加热装置的供电电压，当所述加热装置的供电电压不可调时控制所述加热装置间断开启；当低压压力＞第二预定值B或低压压力＞第二设定值D，控制所述加热装置关闭。

[0019] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0020] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0021] 图1是根据本发明实施例的三管制多联机系统结构示意图，其中，三管制多联系统处于制冷模式，箭头所示的方向为冷媒流动方向；

[0022] 图2是根据本发明实施例的三管制多联机系统结构示意图，其中，三管制多联系统处于制热模式，箭头所示的方向为冷媒流动方向。

[0023] 附图标记：

[0024] 高压液管110，低压气管120，高压气管130，

[0025] 压缩机20，排气口210，回气口220，

[0026] 第一换向组件30，第一阀口310，第二阀口320，第三阀口330，

[0027] 第二换向组件40，第一端口410，第二端口420，第三端口430，

[0028] 室外换热器50，

[0029] 加热装置60，第一加热元件610，第二加热元件620，第三加热元件630，

[0030] 气液分离器70，入口710，气体出口720，第一冷媒管路730，第二冷媒管路740，

[0031] 室内机800，室内换热器810，第一控制阀811，第二控制阀812，

[0032] 三管制多联机系统1000。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“底”“内”、“外”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面参考图1和图2描述根据本发明实施例的三管制多联机系统1000的室外机。

[0037] 如图1和图2所示，室外机设有高压液管110、低压气管120和高压气管130。需要说明的是，这里所述的“高压液管110、低压气管120和高压气管130”是根据冷媒在三管制多联机系统1000的流动方向定义的，并非根据管内冷媒流动时压力高低的具体数值定义的。室外机包括：压缩机20、第一换向组件30、第二换向组件40、室外换热器50、加热装置60和控制

装置(图中未示出)。

[0038] 具体而言,如图1和图2所示,压缩机20设有排气口210和回气口22,回气口220与低压气管120相连。由此,冷媒可以从回气口220返回至压缩机20内进行压缩,经过压缩机20压缩后的高温高压气态冷媒可以从排气口210排出压缩机20。

[0039] 第一换向组件30包括第一阀口310至第三阀口330,第一阀口310与第二阀口320和第三阀口330切换连通,第一阀口310与排气口210相连,第二阀口320与低压气管120相连。由此,通过第一换向组件30控制切换第一阀口310至第三阀口330的通断,可以调整切换冷媒的流向,以实现三管制多联机系统1000在制冷模式和制热模式下对冷媒的不同流向需求。

[0040] 第二换向组件40包括第一端口410至第三端口430,第一端口410与第二端口420和第三端口430切换连通,第一端口410与排气口210相连,第二端口420与低压气管120相连,第三端口430与高压气管130相连。由此,通过第二换向组件40控制切换第一端口410至第三端口430的通断,可以调整切换冷媒的流向,以实现三管制多联机系统1000在制冷模式和制热模式下对冷媒的不同流向需求。

[0041] 室外换热器50的第一端与第三阀口330相连,室外换热器50的第二端与高压液管110相连。加热装置60对从低压气管120流向回气口220的冷媒进行加热,由此,利用加热装置60对低压气管120内的冷媒进行加热,可以使低压气管120内的液态冷媒气化为气态冷媒,防止液态冷媒进入到压缩机20内造成压缩机20的“液击”现象,而影响压缩机20的工作性能。

[0042] 控制装置与加热装置60相连以控制加热装置60开启或关闭。由此,通过控制装置可以控制加热装置60的开启或关闭,当低压气管120内存在液态冷媒时,可以通过控制装置开启加热装置60对低压气管120进行加热,使低压气管120内的液态冷媒气化,防止液态冷媒进入压缩机20内而影响压缩机20工作性能;当低压气管120内不存在液态冷媒或者液态冷媒含量很小时,可以通过控制装置关闭加热装置60,从而可以节减耗。

[0043] 根据本发明实施例的三管制多联机系统1000的室外机,通过设置加热装置60和控制装置,控制装置可以控制加热装置60对低压气管120进行加热,从而可以使低压气管120内液态冷媒受热气化为气态冷媒,有效防止了液态冷媒进入到压缩机20内造成压缩机20湿压缩,提高了压缩机20的工作性能,进而提高了室外机的换热性能。

[0044] 根据本发明的一些实施例,如图1和图2所示,室外机还可以包括气液分离器70,气液分离器70包括入口710和气体出口720,入口710通过第一冷媒管路730与低压气管120相连,气体出口720通过第二冷媒管路740与回气口220相连。由此,低压气管120内的冷媒可以经第一冷媒管路730从入口710进入到气液分离器70内进行气液分离,经过气液分离后得到的气态冷媒从气体出口720排出,并经过第二冷媒管路740从回气口220进入至压缩机20内。由此,通过设置气液分离器70,有效降低了返回至压缩机20的液态冷媒含量,提高了压缩机20运行的稳定性。

[0045] 在本发明的一些实施例中,加热装置60可以包括设在气液分离器70上的第一加热元件610。由此,可以利用第一加热元件610对气液分离器70内部以及气液分离器70的入口710和气体出口720处的冷媒进行加热,有效降低了返回至压缩机20中的液态冷媒含量,提高了压缩机20的工作性能。

[0046] 根据本发明的一些实施例，第一加热元件610设在气液分离器70的外壳的外壁上。由此，便于第一加热元件610的固定装配。而且，通过将第一加热元件610设置在气液分离器70的外壳的外周壁上，可以利用第一加热元件610直接对气液分离器70内的冷媒进行加热，降低了热量损失浪费。

[0047] 在本发明的一些实施例中，加热装置60可以包括对第一冷媒管路730内的冷媒进行加热的第二加热元件620。由此，通过利用第二加热元件620对第一冷媒管路730内的冷媒进行加热，使第一冷媒管路730内的液态冷媒气化为气态冷媒，降低了第一冷媒管路730内的液态冷媒含量，提高了压缩机20的工作性能。

[0048] 根据本发明的一些实施例，加热装置60包括对第二冷媒管路740内的冷媒进行加热的第三加热元件630。由此，通过利用第三加热元件630对第二冷媒管路740内的冷媒进行加热，使第二冷媒管路740内的液态冷媒气化为气态冷媒，降低了第二冷媒管路740内的液态冷媒含量，提高了压缩机20的工作性能。

[0049] 在本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，室外换热器50可以为多个，第一换向组件30可以为多个，多个室外换热器50与多个第一换向组件30一一对应设置，每个第一阀口310与排气口210相连，每个第二阀口320与低压气管120相连，每个第三阀口330与相应的室外换热器50相连。可以理解的是，通过设置多个室外换热器50，增大了室外换热器50的有效换热面积，进而提高了室外换热器50的换热性能。通过设置与多个室外换热器50一一对应的多个第一换向组件30，可以利用相应地第一换向组件30控制调整冷媒的流向，以实现三管制多联机系统1000在制冷和制热模式下冷媒的不同流向需求。

[0050] 根据本发明实施例的三管制多联机系统1000，三管制多联机系统1000包括：室外机和多个室内机800。

[0051] 其中，室外机为上述的室外机，每个室内机800包括室内换热器810，每个室内换热器810的第一端通过第一控制阀811与低压气管120相连。由此，可以通过第一控制阀811控制室内换热器810与低压气管120之间的通断。每个室内换热器810的第一端通过第二控制阀812与高压气管130相连，由此，可以通过第二控制阀812控制室内换热器810与高压气管130之间的通断。每个室内换热器810的第二端通过节流元件与高压液管110相连。由此，通过设置节流元件，可以使流经节流元件内的冷媒节流减压，调整冷媒的流动参数。

[0052] 根据本发明实施例的三管制多联机系统1000，通过设置加热装置60和控制装置，控制装置可以控制加热装置60对低压气管120进行加热，从而可以使低压气管120内液态冷媒受热气化为气态冷媒，有效防止了液态冷媒进入到压缩机20内产生“液击”现象而损坏压缩机20，提高了压缩机20的工作性能，进而提高了室外机的换热性能。

[0053] 根据本发明实施例的三管制多联机系统1000的控制方法，三管制多联机系统1000为上述的三管制多联机系统1000，控制方法包括如下步骤：

[0054] 制冷模式时检测室外环境温度；

[0055] 当室外环境温度低于设定温度时，控制加热装置开启以对冷媒进行加热。由此，利用加热装置加热冷媒，使液态冷媒气化为气态冷媒，有效避免了液态冷媒进入到压缩机内影响压缩机性能的问题。

[0056] 当室外环境温度高于设定温度时，控制加热装置关闭。由此，可以降低加热装置的热量浪费，节能减耗。

[0057] 根据本发明实施例的三管制多联机系统1000的控制方法，当返回至压缩机20的冷媒中液态冷媒含量较高时，可以通过控制装置开启加热装置60对冷媒进行加热，使液态冷媒气化为气态冷媒，防止对压缩机20造成“液击”；当返回至压缩机20的冷媒中液态冷媒含量较小时，可以通过控制装置关闭加热装置60，从而可以降低加热装置60的热量浪费，节能减耗。

[0058] 根据本发明的一些实施例，还可以包括如下步骤：当加热装置开启时，检测室外换热器的低压侧的低压压力、计算回气过热度。需要说明的是，这里所述的“回气过热度”是通过检测回气压力和回气温度计算得到的，计算方式为惯用手段，在此不再赘述。

[0059] 当低压压力＜第一预定值A或回气过热度＜第一设定值C，加热装置保持开启状态。由此，可以对液态冷媒加热，使液态冷媒气化为气态冷媒，防止液态冷媒进入压缩机内，造成“液击”现象。

[0060] 当第一预定值A≤低压压力≤第二预定值B或第一设定值C≤低压压力≤第二设定值D时，当加热装置的供电电压可调时降低加热装置的供电电压，当加热装置的供电电压不可调时控制加热装置间断开启。由此，可以减少加热装置的热量浪费，节能减耗。

[0061] 当低压压力＞第二预定值B或低压压力＞第二设定值D，控制加热装置关闭经过实验验证，当满足：低压压力＞第二预定值B或低压压力＞第二设定值D时，返回至压缩机内的冷媒中液态冷媒含量很少。由此，关闭加热装置可以减少加热装置的热量浪费，节能减耗。

[0062] 下面参照图1和图2以一个具体的实施例详细描述根据本发明实施例的三管制多联机系统1000的制冷工作模式和制热工作模式。

[0063] 如图1所示，三管制多联机系统1000处于制冷工作模式时，从压缩机20排出的高温高压气态冷媒流向第一换向组件30，第一阀口310与第三阀口330连通，高温高压气态冷媒依次经过第一阀口310和第三阀口330进入到室外换热器50内，高温高压气态冷媒在室外换热器50内进行换热后，变为高压液态冷媒，高压液态冷媒流入高压液管110并进入至室内换热器810，在室内换热器810内蒸发吸热，从而实现室内制冷功能。经过室内换热器810换热后的冷媒进入到低压气管120，低压气管120内的冷媒从入口710进入气液分离器70，冷媒在气液分离器70内经过气液分离，气态冷媒从气体出口720流出气液分离器70，并从回气口220返回至压缩机20，完成冷媒的制冷循环。其中，冷媒流经第一冷媒管路730、气液分离器70和第二冷媒管路740时，第二加热元件620、第一加热元件610和第三加热元件630分别对其加热，从而使液态冷媒气化为气态冷媒，进一步降低了液态冷媒的含量，防止了压缩机20产生“液击现象，提高了压缩机20的工作性能。

[0064] 如图2所示，三管制多联机系统1000处于制热工作模式时，从压缩机20排出的高温高压气态冷媒流向第二换向组件40，第一端口410与第三端口430连通，高温高压气态冷媒依次经过第一端口410和第三端口430进入到室内换热器810内，高温高压气态冷媒在室内换热器810内放热，实现了室内制热功能。经过热量交换后的冷媒变为高压液态冷媒，高压液态冷媒流入高压液管110并进入至室外换热器50，在室外换热器50内进行热量交换。经过室外换热器50换热后的冷媒进入到低压气管120，低压气管120内的冷媒从入口710进入气液分离器70，冷媒在气液分离器70内经过气液分离，气态冷媒从气体出口720流出气液分离器70，并从回气口220返回至压缩机20，完成冷媒的制热循环。

[0065] 由此，通过设置加热装置60和控制装置，控制装置可以控制加热装置60对低压气

管120进行加热，从而可以使低压气管120内液态冷媒受热气化为气态冷媒，有效防止了液态冷媒进入到压缩机20内产生“液击”现象而损坏压缩机20，提高了压缩机20的工作性能，进而提高了室外机的换热性能。

[0066] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0067] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

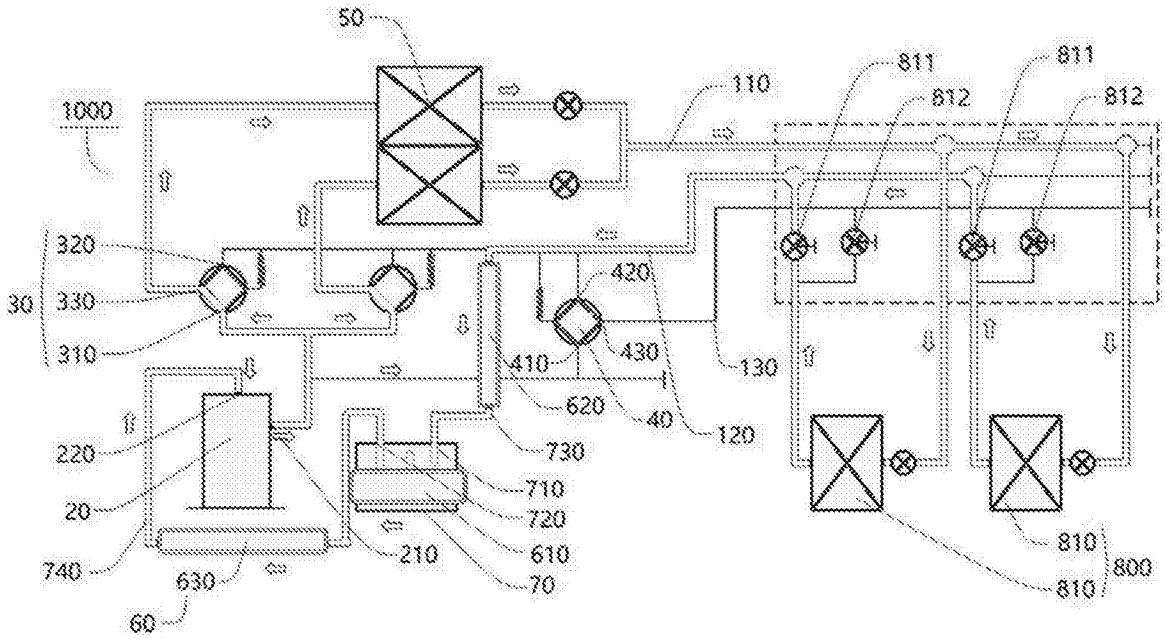

50
1000
110
811
812
811
812
320
330
310
30
420
430
410
620
40
120
130
220
20
740
630
60
210
730
710
720
610
70
810
810
800

图1

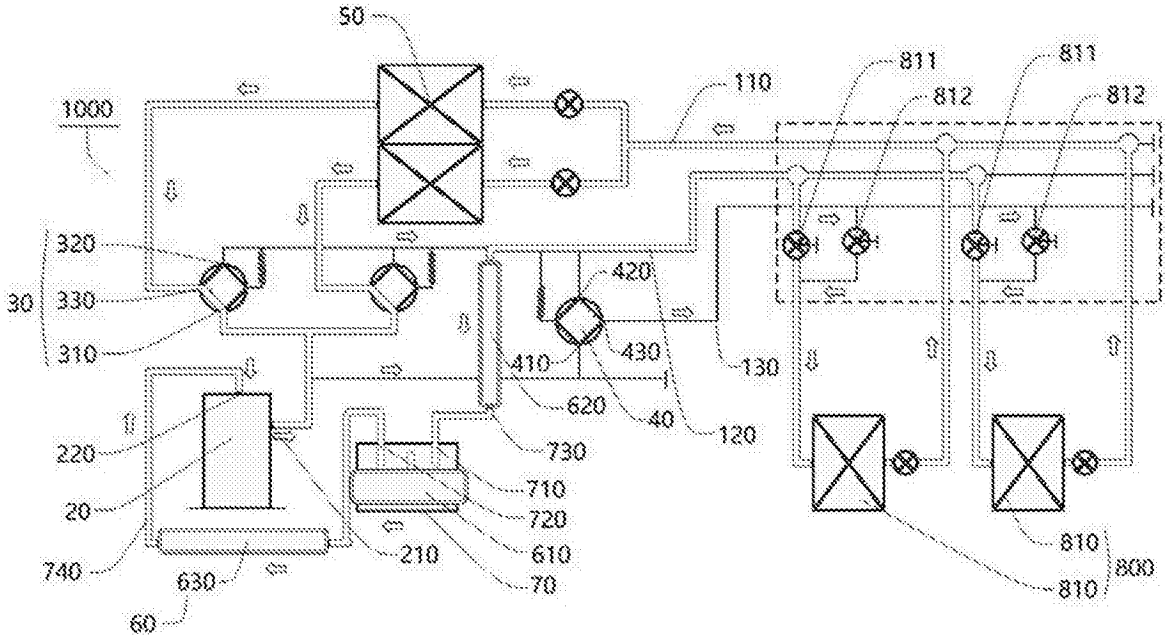

50
1000
110
811
812
811
812
320
330
310
30
420
430
410
620
40
120
130
220
20
740
630
60
210
730
710
720
610
70
810
810
800

图2