



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207936537 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201720969283.X

(22)申请日 2017.08.04

(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1  
号海尔工业园

(72)发明人 王飞 吴洪金 付裕 罗荣邦

(74)专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限  
公司 11331

代理人 张宇峰

(51) Int. Cl.

F25B 13/00(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 49/02(2006.01)

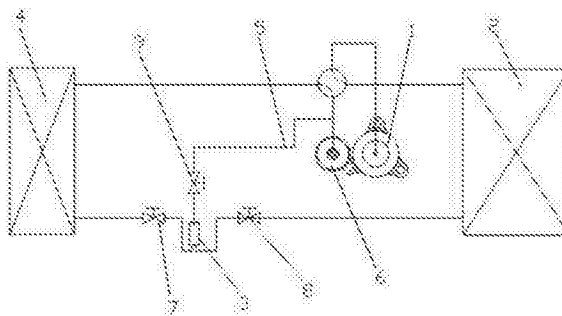
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空调

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调,属于空调技术领域。该空调包括依次连接的压缩机(1)、室外换热器(2)、闪蒸器(3)、室内换热器(4)和气液分离器(6),闪蒸器(3)的气体出口端通过冷却管路(5)连通至气液分离器(6)的进口。根据本实用新型的空调,可以增加对压缩机的补气量和冷媒焓值,从而提高压缩机的压缩比,使得空调器的运行频率与换热量能够协调,保证空调器的制冷或者制热量,提高用户使用时的舒适度。



1. 一种空调,其特征在于,包括依次连接的压缩机(1)、室外换热器(2)、闪蒸器(3)、室内换热器(4)和气液分离器(6),所述闪蒸器(3)的气体出口端通过冷却管路(5)连通至所述气液分离器(6)的进口;

所述气液分离器(6)设置有第一液面高度感应器,用于监测所述气液分离器(6)内的液态冷媒的液面高度。

2. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,所述室内换热器(4)与所述闪蒸器(3)之间设置有第一节流装置(7)和/或所述室外换热器(2)与所述闪蒸器(3)之间设置有第二节流装置(8)。

3. 根据权利要求2所述的空调,其特征在于,所述闪蒸器(3)的气体出口端与所述气液分离器(6)之间设置有第三节流装置(9)。

4. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,所述闪蒸器(3)设置有第二液面高度感应器,用于监测所述闪蒸器(3)内的液态冷媒的液面高度。

## 一种空调

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种空调。

### 背景技术

[0002] 目前市场上的定频或变频空调产品,空调在夏季室外温度过高运行过程中,经压缩机压缩后的冷媒的焓值不能满足换热的焓值要求,压缩机的压缩比较低,导致流入冷凝器的冷媒与室外环境的换热效率较低影响了用户的舒适度。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提出一种空调,以解决现有技术中空调压缩机的焓值不足的问题。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种空调,包括依次连接的压缩机、室外换热器、闪蒸器、室内换热器和气液分离器,闪蒸器的气体出口端通过冷却管路连通至气液分离器的进口。

[0005] 进一步的,室内换热器与闪蒸器之间设置有第一节流装置和/或室外换热器与闪蒸器之间设置有第二节流装置。

[0006] 进一步的,闪蒸器的气体出口端与气液分离器之间设置有第三节流装置。

[0007] 进一步的,气液分离器设置有第一液面高度感应器,用于监测气液分离器内的液态冷媒的液面高度。

[0008] 进一步的,闪蒸器设置有第二液面高度感应器,用于监测闪蒸器内的液态冷媒的液面高度。

[0009] 本实用新型的空调,包括依次连接的压缩机、室外换热器、闪蒸器和室内换热器,闪蒸器的气体出口端通过冷却管路连通至气液分离器的进口,可以增加对压缩机的补气量和冷媒焓值,从而提高压缩机的压缩比,使得空调器的运行频率与换热量能够协调,保证空调器的制冷或者制热量,提高用户使用时的舒适度。

### 附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0011] 图1是本实用新型实施例的空调的结构原理图。

[0012] 附图标记说明:1、压缩机;2、室外换热器;3、闪蒸器;4、室内换热器;5、冷却管路;6、气液分离器;7、第一节流装置;8、第二节流装置;9、第三节流装置。

### 具体实施方式

[0013] 在以下详细描述中,提出大量特定细节,以便于提供对本实用新型的透彻理解。但

是,本领域的技术人员会理解,即使没有这些特定细节也可实施本实用新型。在其它情况下,没有详细描述众所周知的方法、过程、组件和电路,以免影响对本实用新型的理解。

[0014] 结合参见图1所示,根据本实用新型的实施例,空调包括依次连接的压缩机1、室外换热器2、闪蒸器3和室内换热器4,闪蒸器3的气体出口端通过冷却管路5连通至压缩机1的吸气口,冷却管路5上设置有对空调电路板进行降温的冷却装置。

[0015] 空调工作时,可以通过闪蒸器3对制冷剂进行气液分离,使得液态制冷剂继续参与到后续的换热过程中,气体制冷剂可以经冷却管路5对空调电路板进行冷却降温,之后流回压缩机1的吸气端,从而能够在降低对后续的制冷或者制热效果影响的基础上,对空调控制板进行有效降温,使得空调器的运行频率与换热量能够协调,保证空调器的制冷或者制热量,提高用户使用时的舒适度。同时,经冷却管路5的气体制冷剂也可以与从室内换热器或者室外换热器流出的气体制冷剂在气液分离器6内混合,之后进入到压缩机1的气体制冷剂温度,提高压缩机1的工作能效,提高空调的压缩比,以达到补气增焓的技术效果。

[0016] 室内换热器4与闪蒸器3之间设置有第一节流装置7和/或室外换热器2与闪蒸器3之间设置有第二节流装置8。在本实施例中,室内换热器4与闪蒸器3之间以及室外换热器2与闪蒸器3之间均设置有节流装置,如此一来,不管空调器是处于制热状态还是制冷状态,均可以在制冷剂进入到闪蒸器之前对制冷剂进行一次节流减压,使得闪蒸器3中可以产生足量的气体制冷剂,参与在气液分离器6对回流至压缩机的冷媒的降温过程中,保证压缩机1的压缩效率。

[0017] 结合参见图1所示,在本实用新型的第一实施例的空调中,闪蒸器3的气体出口端与冷却装置之间设置有第三节流装置9,可以进一步地对进入到冷却管路5内的制冷剂进行降压降温,降低气体制冷剂的温度,提高气体制冷剂与回流的冷媒的换热效率,提高压缩机1的压缩性能。

[0018] 在本案的一些实施例中,气液分离器6设置有第一液面高度感应器,用于监测气液分离器内的液态冷媒的液面高度,以避免气液分离器内的液态冷媒过多而造成冷媒溢出、堵塞冷媒管路的问题。

[0019] 在本案的一些实施例中,闪蒸器3设置有第二液面高度感应器,用于监测闪蒸器内的液态冷媒的液面高度,以避免气液分离器内的液态冷媒过多而造成冷媒溢出、堵塞冷媒管路的问题。

[0020] 下面对空调器处于制冷状态时的空调的工作过程加以说明:

[0021] 制冷剂从压缩机1的排气端排出后,经室外换热器2的冷凝换热后,经第二节流装置8节流减压,制冷剂成为汽液两相态,两相态制冷剂进入闪蒸器3内,气体制冷剂从闪蒸器3的气体出口端进入到冷却管路5内,流动至气液分离器6的进口。闪蒸器3内的液体制冷剂从闪蒸器3的液体出口经第一节流装置7节流减压后,进入室内换热器4内进行换热,之后经四通阀流回至压缩机1的吸气端。在此过程中,可以调节旁通管路10上的流量调节阀 11,以便对流经冷却装置内的气体制冷剂的量进行调节。通过此种方式可以有效降低压缩机1的吸气端温度,提高压缩机1的工作能效。

[0022] 对空调中的冷媒尤其新环保R32冷媒而言,其冷媒特性导致排气温度较 R410A冷媒高10-15℃,排气温度无法有效降低,会导致压缩机会高温保护频繁开停,寿命缩短。通过对第三节流装置9的控制,可以让压缩机1的吸气带有一定量的液体冷媒,从而非常有效地

降低排气的温度,经过测试,在压缩机吸气处冷媒干度在0.65-0.8间降温效果明显。

[0023] 空调器制热时空调的工作过程与制冷时相反,在制热过程中,气体制冷剂从冷却管路5流回压缩机1的吸气端,不仅能够增加冷媒流量,而且可以起到补气增焓的效果。在此种状态下,进入室外换热器2的冷媒更接近液相,比二相状态时压损降低,吸气压力上升,使得冷媒循环量增加,且室外温度越低制热状况下吸气压力上升优势越大,过热蒸汽的密度显著增加,冷媒循环量增加比率越大,制热量提升越高;干度高的冷媒蒸汽喷入吸气口,吸气比焓增加,可以有效提升制热量。

[0024] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

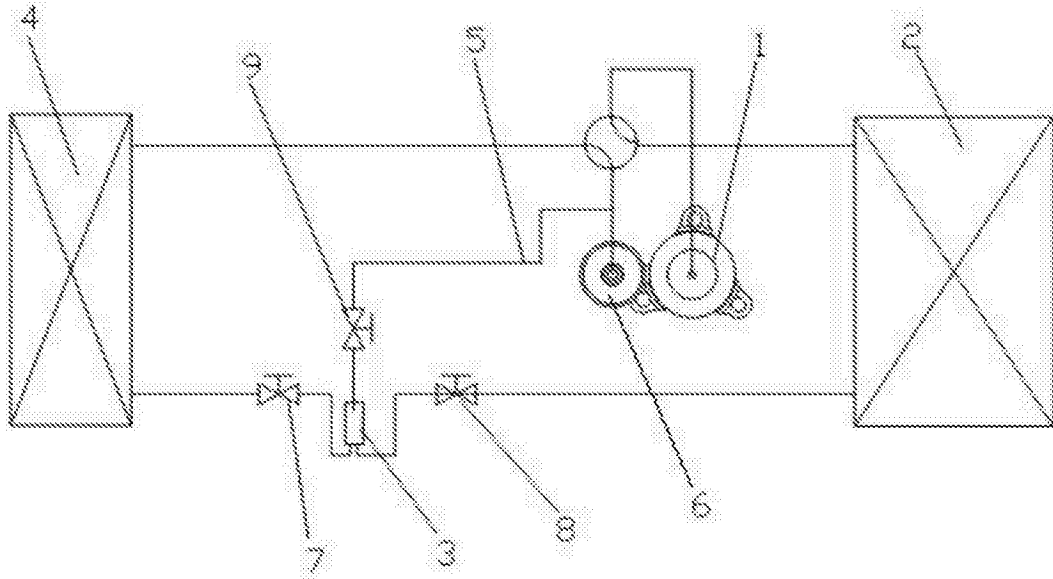


图1