



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115234976 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 25

(21) 申请号 202211169279.7

F24F 11/64 (2018.01)

(22) 申请日 2022.09.26

F24F 11/65 (2018.01)

(71) 申请人 宁波奥克斯电气股份有限公司

F24F 11/85 (2018.01)

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

F24F 11/86 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

F24F 140/12 (2018.01)

(72) 发明人 古汤汤 卓森庆 陈伟 刘合心
陈华 陈光明 郝新月 高能
寇晖

(74) 专利代理机构 浙江中桓凯通专利代理有限
公司 33376

专利代理师 李美宝

(51) Int. Cl.

F24F 1/0003 (2019.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 11/46 (2018.01)

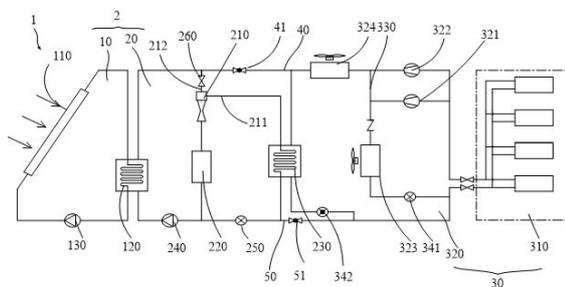
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54) 发明名称

一种空调系统、控制方法及空调器

(57) 摘要

本发明提供了一种空调系统、控制方法及空调器,空调系统包括:辅助换热装置;空调外机与辅助换热装置连接;至少一个空调内机、第一压缩机与第一换热器依次连接形成第一冷媒循环管路,至少一个空调内机、第二压缩机、第二换热器与辅助换热装置依次连接形成第二冷媒循环管路;其中,空调装置具有第一冷媒连接管路,第一冷媒连接管路的一端连通至第一压缩机与第一换热器之间,第一冷媒连接管路的另一端连通至第二压缩机与第二换热器之间。本发明解决的问题是多联机负荷需求大,空调器无法合理调配各个装置的开闭并满足负荷需求的技术问题,实现能够合理调配空调器内装置的开闭,满足空调器的负荷需求的技术效果。



1. 一种空调系统,其特征在于,所述空调系统(1)包括:

辅助换热装置(2);

空调装置(30),所述空调装置(30)包括空调外机(320)和至少一个空调内机(310),所述空调外机(320)与所述辅助换热装置(2)连接;

所述空调外机(320)包括:第一压缩机(321)、第二压缩机(322)、第一换热器(323)、第二换热器(324);

所述至少一个空调内机(310)、所述第一压缩机(321)与所述第一换热器(323)依次连接形成第一冷媒循环管路,所述至少一个空调内机(310)、所述第二压缩机(322)、所述第二换热器(324)与所述辅助换热装置(2)依次连接形成第二冷媒循环管路;

其中,所述空调装置(30)具有第一冷媒连接管路(330),所述第一冷媒连接管路(330)的一端连通至所述第一压缩机(321)与所述第一换热器(323)之间,所述第一冷媒连接管路(330)的另一端连通至所述第二压缩机(322)与所述第二换热器(324)之间,以使得所述第一压缩机(321)能够通过所述第一冷媒连接管路(330)与所述第二换热器(324)连通,并与所述辅助换热装置(2)进行循环。

2. 根据权利要求1所述的空调系统,其特征在于,所述辅助换热装置(2)包括:

喷射式制冷单元(20),所述喷射式制冷单元(20)包括有制冷换热器(230),所述空调装置(30)通过所述制冷换热器(230)与所述喷射式制冷单元(20)进行换热;

太阳能集热单元(10),所述太阳能集热单元(10)包括有集热换热器(120),所述喷射式制冷单元(20)通过所述集热换热器(120)与所述太阳能集热单元(10)进行换热。

3. 根据权利要求2所述的空调系统,其特征在于,所述喷射式制冷单元(20)还包括:喷射器(210)、第三换热器(220);

所述制冷换热器(230)、所述喷射器(210)与所述第三换热器(220)依次连接形成第三冷媒循环管路,所述制冷换热器(230)的一端与所述喷射器(210)的第一入口(211)连通,所述喷射器(210)的出口与所述第三换热器(220)连通,所述第三换热器(220)的另一端与所述制冷换热器(230)的另一端连通;

所述喷射器(210)与所述第三换热器(220)连接形成第四冷媒循环管路,所述喷射器(210)的出口与所述第三换热器(220)的一端连接后,所述第三换热器(220)的另一端与所述喷射器(210)的第二入口(212)连通形成第四冷媒循环管路,所述第四冷媒循环管路与所述太阳能集热单元(10)进行换热。

4. 根据权利要求3所述的空调系统,其特征在于,所述太阳能集热单元(10)还包括:太阳能集热器(110);

所述太阳能集热器(110)的一端与所述集热换热器(120)的入口连通,另一端与所述集热换热器(120)的出口连通,所述太阳能集热器(110)与所述集热换热器(120)连通形成第五冷媒循环管路。

5. 根据权利要求4所述的空调系统,其特征在于,所述空调系统(1)还包括:

第二冷媒连接管路(40),所述第二冷媒连接管路(40)的一端与所述喷射器(210)的第二入口(212)连通,另一端连通至所述第二换热器(324)与所述制冷换热器(230)之间的管路上;

第三冷媒连接管路(50),所述第三冷媒连接管路(50)一端连接至所述空调内机(310)

与所述制冷换热器(230)之间的管路上,所述第三冷媒连接管路(50)的另一端连接至所述第三换热器(220)与所述制冷换热器(230)之间连通的管路上。

6. 根据权利要求5所述的空调系统,其特征在于,所述空调系统(1)还包括:

循环泵(130),所述循环泵(130)设于所述集热换热器(120)与所述太阳能集热器(110)之间;

工质泵(240),所述工质泵(240)设于所述集热换热器(120)与所述第三换热器(220)之间;

喷射系统电子膨胀阀(250),所述喷射系统电子膨胀阀(250)设于所述第三换热器(220)与所述制冷换热器(230)之间;

第一膨胀阀(341),所述第一膨胀阀(341)设于所述第一换热器(323)与所述空调内机(310)之间;

第二膨胀阀(342),所述第二膨胀阀(342)设于所述制冷换热器(230)与所述空调内机(310)之间;

第一电磁阀(41),所述第一电磁阀(41)设于所述第二冷媒连接管路(40);

第二电磁阀(51),所述第二电磁阀(51)设于所述第三冷媒连接管路(50);

第三电磁阀(260),所述第三电磁阀(260)设于所述集热换热器(120)与所述喷射器(210)之间。

7. 一种空调系统的控制方法,其特征在于,所述控制方法利用如权利要求1-6中任一项所述的空调系统实现,所述控制方法包括:

判断所述空调系统的运行负荷需求;

根据所述运行负荷需求,控制所述空调系统切换运行设备。

8. 根据权利要求7所述的空调系统的控制方法,其特征在于,所述判断所述空调系统的运行负荷需求,具体包括:

根据运行模式检测相应的空调系统压力,得到检测压力值;

比较所述检测压力值与设定压力阈值,得到所述空调系统的运行负荷需求;

其中,所述空调系统在制冷模式下的所述检测压力值为第一检测压力值,所述空调系统在制热模式下的所述检测压力值为第二检测压力值;

当所述第一检测压力值小于或等于第一设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第一运行负荷需求;

当所述第一检测压力值大于第二设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第二运行负荷需求;

当所述第一检测压力值大于第三设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第三运行负荷需求;

当所述第二检测压力值大于第四设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第四运行负荷需求;

当所述第二检测压力值小于或等于第五设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第五运行负荷需求;

当所述第二检测压力值小于或等于第六设定压力阈值时,所述空调系统的运行负荷需求为第六运行负荷需求。

9. 根据权利要求8所述的空调系统的控制方法,其特征在于,所述根据所述运行负荷需求,所述空调系统切换运行设备,具体包括:

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第一运行负荷需求时,开启所述第一压缩机并继续进行制冷;

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第二运行负荷需求时,开启所述辅助换热装置、所述第二压缩机并继续进行制冷;

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第三运行负荷需求时,开启所述辅助换热装置、所述第一压缩机、所述第二压缩机并继续进行制冷;

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第四运行负荷需求时,开启所述第一压缩机并继续进行制热;

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第五运行负荷需求时,开启所述辅助换热装置、所述第一压缩机并继续进行制热;

当所述空调系统的运行负荷需求为所述第六运行负荷需求时,开启所述辅助换热装置、所述第一压缩机、所述第二压缩机并继续进行制热。

10. 一种空调器,其特征在于,所述空调器(3)包括:

如权利要求1-6中任一项所述的空调系统(1);

或者,所述空调器(3)设置有处理器(4)、存储器(5)及存储在所述存储器(5)上并可在所述处理器(4)上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器(4)执行时实现如权利要求7-9中任一项所述的空调系统的控制方法。

一种空调系统、控制方法及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体而言,涉及一种空调系统、控制方法及空调器。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,能源需求增加,能源安全问题逐步突显,空调产品的创新节能被提到相当重要的位置。

[0003] 但是,在实际使用空调器的过程中,存在这样一个问题:多联机的一台外机可搭配数十台内机,由于负荷侧差异,当开一台内机与内机全开时负荷需求相差巨大,即使空调安装有太阳能等装置,有时也无法合理调整设备运行,导致无法满足空调器的负荷需求。

发明内容

[0004] 本发明解决的问题是多联机负荷需求大,空调器无法合体调配满足负荷需求的技术问题,本发明能够实现合理调配空调器内装置的开闭,满足空调器的负荷需求的技术效果。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种空调系统包括:辅助换热装置;空调装置,空调装置包括空调外机和至少一个空调内机,空调外机与辅助换热装置连接;空调外机包括:第一压缩机、第二压缩机、第一换热器、第二换热器;至少一个空调内机、第一压缩机与第一换热器依次连接形成第一冷媒循环管路,至少一个空调内机、第二压缩机、第二换热器与辅助换热装置依次连接形成第二冷媒循环管路;其中,空调装置具有第一冷媒连接管路,第一冷媒连接管路的一端连通至第一压缩机与第一换热器之间,第一冷媒连接管路的另一端连通至第二压缩机与第二换热器之间,以使得第一压缩机能够通过第一冷媒连接管路与第二换热器连通,并与辅助换热装置进行循环。

[0006] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:空调外机设置有两个压缩机,以及每个压缩机相对应的冷媒循环管路,这样设置相较于一般仅有一个压缩机的空调系统来说,本案中的空调系统能够更好的应对整个系统所需要的负荷以及温度调节需求。并且,本案中第二冷媒循环管路中连接有辅助换热装置,辅助换热装置能够对空调装置内的冷媒散热,利于整个空调系统的节能。另一方面,由于只有第二换热器和第二压缩机所在的第二冷媒循环管路能够与辅助换热装置连接,进行换热,因此为了使经过第一压缩机的冷媒也能够通过辅助换热装置进行换热,在第一压缩机与第二压缩机之间设置了第一冷媒连接管路,第一冷媒连接管路能够将第一冷媒循环管路和第二冷媒循环管路之间连通,这样空调装置内的冷媒均能够通过辅助换热装置实现换热,提高整个空调系统的节能作用,满足多种情况下的空调负荷需求。

[0007] 在本发明的一个实例中,辅助换热装置包括:喷射式制冷单元,喷射式制冷单元包括有制冷换热器,空调装置通过制冷换热器与喷射式制冷单元进行换热;太阳能集热单元,太阳能集热单元包括有集热换热器,喷射式制冷单元通过集热换热器与太阳能集热单元进行换热。

[0008] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:太阳能集热单元能够先与喷射式制冷单元连接,并通过集热换热器与喷射式制冷单元连接进行热交换,喷射式制冷单元上的制冷换热器与空调装置连接进行热交换,最终实现辅助换热装置对空调装置的热交换。这样设置对整个空调系统起到节能作用,太阳能集热单元与喷射式制冷单元连接构成的辅助换热装置能够起到热交换与集能的作用,两者配合节能效率较高。

[0009] 在本发明的一个实例中,喷射式制冷单元还包括:喷射器、第三换热器;制冷换热器、喷射器与第三换热器依次连接形成第三冷媒循环管路,制冷换热器的一端与喷射器的第一入口连通,喷射器的出口与第三换热器连通,第三换热器的另一端与制冷换热器的另一端连通;喷射器与第三换热器连接形成第四冷媒循环管路,喷射器的出口与第三换热器的一端连接后,第三换热器的另一端与喷射器的第二入口连通形成第四冷媒循环管路,第四冷媒循环管路与太阳能集热单元进行换热。

[0010] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:制冷换热器一方面与喷射器、第三换热器之间连接形成循环管路,另一方面与空调装置连接形成换热管路,能够通过部件的连接实现喷射式制冷单元与空调装置之间的热量交换。第四冷媒循环管路中的冷媒,通过集热换热器实现喷射式制冷单元与太阳能集热单元之间的热量交换。

[0011] 在本发明的一个实例中,太阳能集热单元还包括:太阳能集热器;太阳能集热器的一端与集热换热器的入口连通,另一端与集热换热器的出口连通,太阳能集热器与集热换热器连通形成第五冷媒循环管路。

[0012] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:具体的太阳能集热单元的结构有太阳能集热器,太阳能集热器用于收集太阳能,转化为热能,太阳能集热器用于获取外部的自然能源,为空调系统提供外部能量,通过太阳能集热单元将能量传送到喷射式制冷单元进一步将能量运用到空调装置运行中。

[0013] 在本发明的一个实例中,空调系统还包括:第二冷媒连接管路,第二冷媒连接管路的一端与喷射器的第二入口连通,另一端连通至第二换热器与制冷换热器之间的管路上;第三冷媒连接管路,第三冷媒连接管路一端连接至空调内机与制冷换热器之间的管路上,第三冷媒连接管路的另一端连接至第三换热器与制冷换热器之间连通的管路上。

[0014] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在辅助换热装置与空调装置之间,不仅仅通过制冷换热器相连通,在辅助换热装置与空调装置之间还设置有第二冷媒连接管路和第三冷媒连接管路。具体的第二冷媒连接管路将喷射器与第二换热器连通,第三冷媒连接管路一端与第三换热器连接,另一端连接至制冷换热器与空调内机之间。第二冷媒连接管路、第三冷媒连接管路用于空调系统的制热模式,便于在制热模式下,为了使冷媒不经过第三换热器与喷射器直接从太阳能集热单元循环至空调装置内。

[0015] 在本发明的一个实例中,空调系统还包括:循环泵,循环泵设于集热换热器与太阳能集热器之间;工质泵,工质泵设于集热换热器与第三换热器之间;喷射系统电子膨胀阀,喷射系统电子膨胀阀设于第三换热器与制冷换热器之间;第一膨胀阀,第一膨胀阀设于第一换热器与空调内机之间;第二膨胀阀,第二膨胀阀设于制冷换热器与空调内机之间;第一电磁阀,第一电磁阀设于第二冷媒连接管路;第二电磁阀,第二电磁阀设于第三冷媒连接管路;第三电磁阀,第三电磁阀设于集热换热器与喷射器之间。

[0016] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:循环泵为太阳能集热单元

内的冷媒循环提供动力,能够起到加速循环速度或者减慢循环速度的作用。同样的,工质泵设置在喷射式制冷单元内,起到控制该单元内冷媒流动循环速度的作用。喷射系统电子膨胀阀、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀控制空调系统内相应管路的开闭。第一膨胀阀、第二膨胀阀为空调外机内调整冷媒循环管路中压力的控制阀。

[0017] 再一方面,本案还提供一种空调系统的控制方法,控制方法利用如上述实施例中的空调系统实现,控制方法包括:判断空调系统的运行负荷需求;根据运行负荷需求,控制空调系统切换运行设备。

[0018] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:获取并判断负荷需求,是一种较为准确的获知空调系统状态的方法,负荷需求是最直接的能够决定空调系统内部部件开闭的条件,根据运行负荷需求控制空调系统内部设备的开闭更加准确科学。空调系统正常运行时负荷是不断变化的,空调系统需要根据负荷的变化自行切换对应的运转设备,设备保持最佳节能状态。是否切换空调系统运行设备以及如何切换空调系统的运行设备,需要根据空调系统的运行负荷需求来进行调整,这是本方案的发明构思,因此需要首先判断空调系统的运行负荷需求,再切换运行设备。这样的好处是能够根据空调系统的负荷需求对空调系统内的部件进行及时的调整,有利于节能。

[0019] 在本发明的一个实例中,判断空调系统的运行负荷需求,具体包括:根据运行模式检测相应的空调系统压力,得到检测压力值;比较检测压力值与设定压力阈值,得到空调系统的运行负荷需求;其中,空调系统在制冷模式下的检测压力值为第一检测压力值,空调系统在制热模式下的检测压力值为第二检测压力值;当第一检测压力值小于和/或等于第一设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第一运行负荷需求;当第一检测压力值大于第二设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第二运行负荷需求;当第一检测压力值大于第三设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第三运行负荷需求;当第二检测压力值大于第四设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第四运行负荷需求;当第二检测压力值小于和/或等于第五设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第五运行负荷需求;当第二检测压力值小于和/或等于第六设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第六运行负荷需求。

[0020] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:空调系统的运行负荷需求能够通过空调系统的冷凝压力进行判断,本案优选空调系统内的压力值来进行判断。并且,空调系统在制冷模式、制热模式下的运行压力不同,根据不同的运行模式,检测相应的压力值,并与相应的设定阈值比较。每个模式下检测的压力值均设置有三个比较的阈值,最少设置有三个比较阈值,划分出小负荷需求、一般负荷需求、大负荷需求,根据阈值划分的范围明确并且划分合理,使控制方法更加合理。

[0021] 在本发明的一个实例中,根据运行负荷需求,空调系统切换运行设备,具体包括:当空调系统的运行负荷需求为第一运行负荷需求时,开启第一压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第二运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第二压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第三运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第四运行负荷需求时,开启第一压缩机并继续进行制热;当空调系统的运行负荷需求为第五运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机并继续进行制热;当空调系统的运行负荷需求为第六运行负荷

需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制热。

[0022] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:不管是制热模式还是制冷模式,当负荷需求较小时,仅开启一个压缩机进行运行;当负荷需求一般时,开启辅助换热装置与一个压缩机运行;当负荷需求较大时,开启辅助换热装置与两个压缩机运行。不同的负荷需求对应相应的运行设备开始运行,节能性更佳。

[0023] 再一方面,空调器包括:如上述实施例中任一项的空调系统;或者,空调器设置有处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序或指令,程序或指令被处理器执行时实现如上述实施例中任一项的空调系统的控制方法。

[0024] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:空调器具有上述空调系统能够实现对运行设备的合理调整,并满足空调器的负荷需求。

[0025] 采用本发明的技术方案后,能够达到如下技术效果:

(1)相较于现有的带有辅助换热装置的空调系统来说,本案中的空调系统设置有两个压缩机,当一个压缩机与辅助换热装置均开启并发挥节能作用的时候,空调系统的负荷需求依旧不能够满足,此时本案能够通过开启第二个压缩机用于满足负荷需求;

(2)空调系统正常运行时负荷是不断变化的,空调系统需要根据负荷的变化自行切换对应的运转设备,设备保持最佳节能状态。是否切换空调器运行设备以及如何切换空调器的运行设备,需要根据空调系统的运行负荷需求来进行调整,这是本方案控制方法相应的发明构思,这样的好处是能够根据空调系统的负荷需求对空调系统内的部件进行及时的调整,有利于节能;

(3)不管是制热模式还是制冷模式,当负荷需求较小时,仅开启一个压缩机进行运行;当负荷需求一般时,开启辅助换热装置与一个压缩机运行;当负荷需求较大时,开启辅助换热装置与两个压缩机运行。不同的负荷需求对应相应的运行设备开始运行,节能性更佳。

附图说明

[0026] 为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中待要使用的附图作简单介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图;

图1为本发明提供的一种空调系统的结构示意图;

图2为第一运行负荷需求下的空调系统示意图;

图3为第二运行负荷需求下的空调系统示意图;

图4为第三运行负荷需求下的空调系统示意图;

图5为第四运行负荷需求下的空调系统示意图;

图6为第五运行负荷需求下的空调系统示意图;

图7为第六运行负荷需求下的空调系统示意图;

图8为本发明提供的控制方法的步骤流程图;

图9为本发明提供的一种空调器的模块示意图;

附图标记说明:

1-空调系统;2-辅助换热装置;3-空调器;4-处理器;5-存储器;10-太阳能集热单

元;110-太阳能集热器;120-集热换热器;130-循环泵;20-喷射式制冷单元;210-喷射器;211-第一入口;212-第二入口;220-第三换热器;230-制冷换热器;240-工质泵;250-喷射系统电子膨胀阀;260-第三电磁阀;30-空调装置;310-空调内机;320-空调外机;321-第一压缩机;322-第二压缩机;323-第一换热器;324-第二换热器;330-第一冷媒连接管路;341-第一膨胀阀;342-第二膨胀阀;40-第二冷媒连接管路;41-第一电磁阀;50-第三冷媒连接管路;51-第二电磁阀。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0028] 实施例一:

在一个具体的实施例中,参见图1,空调系统1包括:辅助换热装置2;空调装置30,空调装置30包括空调外机320和至少一个空调内机310,空调外机320与辅助换热装置2连接;空调外机320包括:第一压缩机321、第二压缩机322、第一换热器323、第二换热器324;至少一个空调内机310、第一压缩机321与第一换热器323依次连接形成第一冷媒循环管路,至少一个空调内机310、第二压缩机322、第二换热器324与辅助换热装置2依次连接形成第二冷媒循环管路;其中,空调装置30具有第一冷媒连接管路330,第一冷媒连接管路330的一端连通至第一压缩机321与第一换热器323之间,第一冷媒连接管路330的另一端连通至第二压缩机322与第二换热器324之间,以使得第一压缩机321能够通过第一冷媒连接管路330与第二换热器324连通,并与辅助换热装置2进行循环。

[0029] 在本实施例中,空调系统1具有空调装置30和辅助换热装置2。空调装置30用于温度调节,包括至少一个空调内机310,至少一个空调内机310设置在室内,并且并联设置,用于调节室内的温度;空调装置30还包括空调外机320,空调外机320设置在室外,与并联后的至少一个空调内机310相连接。

[0030] 进一步的,辅助换热装置2与空调装置30内的空调外机320连接,与空调外机320进行热量交换,起到节能的作用。辅助换热装置2能够帮助空调外机320散热或集热,实现热能的交换。

[0031] 进一步的,在空调装置30中,空调外机320设置有两个冷媒循环管路与空调内机310连通并进行冷媒循环。空调外机320中,设置有第一压缩机321、第一换热器323、第二压缩机322、第二换热器324,第一压缩机321与第一换热器323连接后与至少一个空调内机310连通,形成第一冷媒循环管路;第二压缩机322与第二换热器324连接后与至少一个空调内机310连通,形成第二冷媒循环管路。

[0032] 进一步的,在第二冷媒循环管路中,第二压缩机322与第二换热器324连接后还与辅助换热装置2连接,最后再与至少一个空调内机310连通,最终形成第二冷媒循环管路。通过将第二冷媒循环管路与辅助换热装置2设置为连通,能够使得在空调装置30内循环的冷媒经过辅助换热装置2后散热。

[0033] 进一步的,空调装置30还设置有第一冷媒连接管路330,第一冷媒连接管路330将第一压缩机321与第二换热器324之间连通,这样设置,能够使第一冷媒循环管路中的冷媒通过第一冷媒连接管路330进入第二冷媒循环管路内,并能够使冷媒通过第二换热器324、

辅助换热装置2进行热量交换。

[0034] 在本实施例中,空调外机320设置有两个压缩机,以及每个压缩机相对应的冷媒循环管路,这样设置相较于一般仅有一个压缩机的空调系统来说,本案中的空调系统1能够更好的应对整个系统所需要的负荷以及温度调节需求。并且,本案中第二冷媒循环管路中连接有辅助换热装置2,辅助换热装置2能够对空调装置30内的冷媒散热,利于整个空调系统1的节能。另一方面由于只有第二换热器324和第二压缩机322所在的第二冷媒循环管路能够与辅助换热装置2连接,进行换热,因此为了使经过第一压缩机321的冷媒也能够通过辅助换热装置2进行换热,在第一压缩机321与第二压缩机322之间设置了第一冷媒连接管路330,第一冷媒连接管路330能够将第一冷媒循环管路和第二冷媒循环管路之间连通,这样空调装置30内的冷媒均能够通过辅助换热装置2实现换热,提高整个空调系统1的节能作用,满足多种情况下的空调负荷需求。

[0035] 在一个具体的实施例中,辅助换热装置2包括:喷射式制冷单元20,喷射式制冷单元20包括有制冷换热器230,空调装置30通过制冷换热器230与喷射式制冷单元20进行换热;太阳能集热单元10,太阳能集热单元10包括有集热换热器120,喷射式制冷单元20通过集热换热器120与太阳能集热单元10进行换热。

[0036] 在本实施例中,辅助换热装置2包括有两个换热单元,一个为喷射式制冷单元20,另一个为太阳能集热单元10。

[0037] 喷射式制冷单元20是一种利用热能,并将热能转化为动力的制冷单元,其主要作用也是为了制冷,进行热交换,喷射式制冷单元20通过该单元上设置的制冷换热器230来与空调装置30连接。

[0038] 太阳能集热单元10能够将太阳能转化为热能,太阳能集热单元10与喷射式制冷单元20通过集热换热器120连接,能够为喷射式制冷单元20提供热能,并且太阳能集热单元10本身吸收太阳能,更节能环保。

[0039] 在本实施例中,太阳能集热单元10能够先与喷射式制冷单元20连接,并通过集热换热器120与喷射式制冷单元20连接进行热交换,喷射式制冷单元20上的制冷换热器230与空调装置30连接进行热交换,最终实现辅助换热装置2对空调装置30的热交换。这样设置对整个空调系统1起到节能作用,太阳能集热单元10与喷射式制冷单元20连接构成的辅助换热装置2能够起到热交换与集能的作用,两者配合节能效率较高。

[0040] 在一个具体的实施例中,喷射式制冷单元20还包括:喷射器210、第三换热器220;制冷换热器230、喷射器210与第三换热器220依次连接形成第三冷媒循环管路,制冷换热器230的一端与喷射器210的第一入口211连通,喷射器210的出口与第三换热器220连通,第三换热器220的另一端与制冷换热器230的另一端连通;喷射器210与第三换热器220连接形成第四冷媒循环管路,喷射器210的出口与第三换热器220的一端连接后,第三换热器220的另一端与喷射器210的第二入口212连通形成第四冷媒循环管路,第四冷媒循环管路与太阳能集热单元10进行换热。

[0041] 在本实施例中,在喷射式制冷单元20内还设置有两个冷媒循环管路,第三冷媒循环管路、第四冷媒循环管路,冷媒在这两个冷媒循环管路中循环连通。

[0042] 进一步的,在第三冷媒循环管路中,制冷换热器230、喷射器210与第三换热器220依次连接,构成整个第三冷媒循环管路。第四冷媒循环管路中,仅由喷射器210与第三换热

器220两者连接形成冷媒循环管路。

[0043] 喷射器210具有两个入口,第一入口211和第二入口212,第三冷媒循环管路中的冷媒通过第一入口211进入喷射器210,从喷射器210的出口再进入第三换热器220、经过第三换热器220后再进入制冷换热器230,最后回到第一入口211;第四冷媒循环管路中的冷媒通过第二入口212进入喷射器210,从喷射器210的出口再进入第三换热器220,经过第三换热器220后再次回到第二入口212。在喷射器210与第三换热器220形成的第四冷媒循环管路中,第三换热器220与第二入口212之间的管路与集热换热器120连通,实现喷射式制冷单元20与太阳能集热单元10之间的热量交换。

[0044] 在本实施例中,制冷换热器230一方面与喷射器210、第三换热器220之间连接形成循环管路,另一方面与空调装置30连接形成换热管路,能够通过部件的连接实现喷射式制冷单元20与空调装置30之间的热量交换。第四冷媒循环管路中的冷媒,通过集热换热器120实现喷射式制冷单元20与太阳能集热单元10之间的热量交换。

[0045] 在一个具体的实施例中,太阳能集热单元10还包括:太阳能集热器110;太阳能集热器110的一端与集热换热器120的入口连通,另一端与集热换热器120的出口连通,太阳能集热器110与集热换热器120连通形成第五冷媒循环管路。

[0046] 在本实施例中,太阳能集热单元10内,主要由太阳能集热器110、集热换热器120两者彼此连接形成第五冷媒循环管路,两个部件太阳能集热器110、集热换热器120首尾连接,太阳能集热器110用于吸收太阳能,并转化为热能,冷媒或水循环到集热换热器120内,为喷射式制冷单元20内的第四冷媒循环管路内的冷媒提供热能。

[0047] 在本实施例中,具体的太阳能集热单元10的结构有太阳能集热器110,太阳能集热器110用于收集太阳能,转化为热能,太阳能集热器110用于获取外部的自然能源,为空调系统1提供外部能量,通过太阳能集热单元10将能量传送到喷射式制冷单元20进一步将能量运用到空调装置30运行中。

[0048] 在一个具体的实施例中,空调系统1还包括:第二冷媒连接管路40,第二冷媒连接管路40的一端与喷射器210的第二入口212连通,另一端连通至第二换热器324与制冷换热器230之间的管路上;第三冷媒连接管路50,第三冷媒连接管路50一端连接至空调内机310与制冷换热器230之间的管路上,第三冷媒连接管路50的另一端连接至第三换热器220与制冷换热器230之间连通的管路上。

[0049] 在本实施例中,在空调系统1的制热情况下,冷媒不再先通过换热器进入内机,而是冷媒先由压缩机进入内机,再经过换热器进入压缩机,这样循环。这样在制热情况下利用辅助换热装置2进行节能时,由于冷媒的循环流向发生改变,需要设置第二冷媒连接管路40、第三冷媒连接管路50满足空调系统1在制热模式下的冷媒循环。

[0050] 进一步的,制热模式下,冷媒从空调内机310中流出,需要通过第三冷媒连接管路50连接空调装置30与辅助换热装置2,具体连接至第三换热器220与制冷换热器230之间,这样冷媒通过第三冷媒连接管路50能够直接进入第四冷媒循环管路。进入到第四冷媒循环管路后,冷媒不经过喷射器210等部件,直接通过集热换热器120与太阳能集热单元10进行热交换。最后冷媒在循环回到空调装置30时,通过第二冷媒连接管路40,第二冷媒连接管路40的一端与喷射器210的第二入口212连通,但第二入口212此时是关闭的,冷媒直接从集热换热器120处,直接进入第二冷媒连接管路40内,通过第二冷媒连接管路40与第二换热器

324连接,使冷媒流入第二换热器324,经过第二换热器324进入压缩机内,实现一个完整的冷媒循环。

[0051] 由于喷射式制冷单元20起到制冷的作用,因此在空调系统1制热的情况下,冷媒需要吸收热量,就不会通过喷射器210、第三换热器220和制冷换热器230形成的第三冷媒循环管路进行循环了。

[0052] 在本实施例中,在辅助换热装置2与空调装置30之间,不仅仅通过制冷换热器230相连通,在辅助换热装置2与空调装置30之间还设置有第二冷媒连接管路40和第三冷媒连接管路50。具体的第二冷媒连接管路40将喷射器210与第二换热器324连通,第三冷媒连接管路50一端与第三换热器220连接,另一端连接至制冷换热器230与空调内机310之间。第二冷媒连接管路40、第三冷媒连接管路50用于空调系统1的制热模式,便于在制热模式下,为了使冷媒不经过第三换热器220与喷射器210直接从太阳能集热单元10循环至空调装置30内。

[0053] 在一个具体的实施例中,空调系统1还包括:循环泵130,循环泵130设于集热换热器120与太阳能集热器110之间;工质泵240,工质泵240设于集热换热器120与第三换热器220之间;喷射系统电子膨胀阀250,喷射系统电子膨胀阀250设于第三换热器220与制冷换热器230之间;第一膨胀阀341,第一膨胀阀341设于第一换热器323与空调内机310之间;第二膨胀阀342,第二膨胀阀342设于制冷换热器230与空调内机310之间;第一电磁阀41,第一电磁阀41设于第二冷媒连接管路40;第二电磁阀51,第二电磁阀51设于第三冷媒连接管路50;第三电磁阀260,第三电磁阀260设于集热换热器120与喷射器210之间。

[0054] 在本实施例中,循环泵130设置在第三换热器220集热换热器120与太阳能集热器110之间为太阳能集热单元10内的冷媒或水的循环提供动力。工质泵240设于集热换热器120与第三换热器220之间起到控制喷射式制冷单元20内冷媒流动循环速度的作用。喷射系统电子膨胀阀250设于第三换热器220与制冷换热器230之间,起到调节第三冷媒循环管路中冷媒流量的作用。第一膨胀阀341设于第一换热器323与空调内机310之间,调节第一压缩机321所在的第一冷媒循环管路内的冷媒流量。第二电磁阀51设于第三冷媒连接管路50,调节第二压缩机322所在的第二冷媒循环管路内的冷媒流量。第三电磁阀260设于集热换热器120与喷射器210之间,调节喷射器210与第三换热器220形成的第四冷媒循环管路内的冷媒流量。

[0055] 在本实施例中,循环泵130为太阳能集热单元10内的冷媒循环提供动力,能够起到加速循环速度或者减慢循环速度的作用。同样的,工质泵240设置在喷射式制冷单元20内,起到控制该单元内冷媒流动循环速度的作用。喷射系统电子膨胀阀250、第一电磁阀41、第二电磁阀51、第三电磁阀260控制空调系统1内相应管路的开闭。第一膨胀阀341、第二膨胀阀342为空调外机320内调整冷媒循环管路中压力的控制阀。

[0056] 实施例二:

在一个具体的实施例中,参见图8,还提供一种空调系统的控制方法,控制方法利用如上述实施例中的空调系统实现,控制方法包括:

S100:判断空调系统的运行负荷需求;

S200:根据运行负荷需求,控制空调系统切换运行设备。

[0057] 在本实施例中,上述结构是为了对空调系统起到节能作用,并且尽可能的使空调

系统满足运行所需的负荷。为了通过控制方法准确的调整整个空调系统内的各部件运行,需要获知空调系统内的负荷需求,并判断。并根据得到的负荷需求控制空调系统切换运行设备,使空调系统调整出一个符合现有负荷需求的冷媒循环模式。

[0058] 在本实施例中,获取并判断负荷需求,是一种较为准确的获知空调系统状态的方法,负荷需求是最直接的能够决定空调系统内部部件开闭的条件,根据运行负荷需求控制空调系统内部设备的开闭更加准确科学。空调系统正常运行时负荷是不断变化的,空调系统需要根据负荷的变化自行切换对应的运转设备,设备保持最佳节能状态。是否切换空调系统运行设备以及如何切换空调系统的运行设备,需要根据空调系统的运行负荷需求来进行调整,这是本方案的发明构思,因此需要首先判断空调系统的运行负荷需求,再切换运行设备。这样的好处是能够根据空调系统的负荷需求对空调系统内的部件进行及时的调整,有利于节能。

[0059] 在一个具体的实施例中,判断空调系统的运行负荷需求,具体包括:根据运行模式检测相应的空调系统压力,得到检测压力值;比较检测压力值与设定压力阈值,得到空调系统的运行负荷需求;其中,空调系统在制冷模式下的检测压力值为第一检测压力值,空调系统在制热模式下的检测压力值为第二检测压力值;当第一检测压力值小于和/或等于第一设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第一运行负荷需求;当第一检测压力值大于第二设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第二运行负荷需求;当第一检测压力值大于第三设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第三运行负荷需求;当第二检测压力值大于第四设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第四运行负荷需求;当第二检测压力值小于和/或等于第五设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第五运行负荷需求;当第二检测压力值小于和/或等于第六设定压力阈值时,空调系统的运行负荷需求为第六运行负荷需求。

[0060] 在本实施例中,具体判断空调系统的运行负荷需求时,主要通过空调系统的压力进行判断,压力值是判断负荷情况的最有效参数。检测时,获取空调系统的检测压力值,但由于空调系统在制热模式和制冷模式下的压力不同,因此检测时,将空调系统在制冷模式下的检测压力值为第一检测压力值,空调系统在制热模式下的检测压力值为第二检测压力值。

[0061] 进一步的,将得到的检测压力值与设定压力阈值比较能够得到具体的空调系统的负荷情况。设定压力阈值为空调系统内的储存或者提前预设好的压力阈值。并且,本案中的设定压力阈值包括:第一设定压力阈值、第二设定压力阈值、第三设定压力阈值,这三个设定压力阈值与制冷情况下的第一检测压力值进行比较,通过三个设定压力阈值能够将空调系统在制冷下的运行负荷需求分为三个不同的负荷需求;本案中的设定压力阈值还包括:第四设定压力阈值、第五设定压力阈值、第六设定压力阈值,这三个设定压力阈值与制热情况下的第二检测压力值进行比较,通过三个设定压力阈值能够将空调系统在制热下的运行负荷需求分为三个不同的负荷需求。

[0062] 进一步的,在制冷模式下,第一运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较小的情况,第二运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求为一般的情况,第三运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求为较大时的情况;制热模式下,第四运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较小的情况,第五运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求为一般的情况,

第六运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求为较大时的情况。

[0063] 在本实施例中,空调系统的运行负荷需求能够通过空调系统的冷凝压力进行判断,本案优选空调系统内的压力值来进行判断。并且,空调系统在制冷模式、制热模式下的运行压力不同,根据不同的运行模式,检测相应的压力值,并与相应的设定阈值比较。每个模式下检测的压力值均设置有三个比较的阈值,最少设置有三个比较阈值,划分出小负荷需求、一般负荷需求、大负荷需求,根据阈值划分的范围明确并且划分合理,使控制方法更加合理。

[0064] 在一个具体的实施例中,根据运行负荷需求,空调系统切换运行设备,具体包括:当空调系统的运行负荷需求为第一运行负荷需求时,开启第一压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第二运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第二压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第三运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制冷;当空调系统的运行负荷需求为第四运行负荷需求时,开启第一压缩机并继续进行制热;当空调系统的运行负荷需求为第五运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机并继续进行制热;当空调系统的运行负荷需求为第六运行负荷需求时,开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制热。

[0065] 在本实施例中,在制冷模式下,第一运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较小的情况,此时空调系统内仅开启一个压缩机就能够满足负荷需求,因此开启第一压缩机并继续进行制冷;在制冷模式下,第二运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求一般的情况,此时空调系统内需要开启一个压缩机并且开启辅助换热装置来满足负荷需求,因此开启辅助换热装置、第二压缩机并继续进行制冷;在制冷模式下,第三运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较大的情况,此时空调系统内需要开启两个压缩机并且开启辅助换热装置来满足负荷需求,因此开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制冷;

在制热模式下,第四运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较小的情况,此时空调系统内仅开启一个压缩机就能够满足负荷需求,因此开启第二压缩机并继续进行制热;在制热模式下,第五运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求一般的情况,此时空调系统内需要开启一个压缩机并且开启辅助换热装置来满足负荷需求,因此开启辅助换热装置、第一压缩机并继续进行制热;在制热模式下,第六运行负荷需求为空调系统的运行负荷需求较大的情况,此时空调系统内需要开启两个压缩机并且开启辅助换热装置来满足负荷需求,因此开启辅助换热装置、第一压缩机、第二压缩机并继续进行制热;

在本实施例中,不管是制热模式还是制冷模式,当负荷需求较小时,仅开启一个压缩机进行运行;当负荷需求一般时,开启辅助换热装置与一个压缩机运行;当负荷需求较大时,开启辅助换热装置与两个压缩机运行。不同的负荷需求对应相应的运行设备开始运行,节能性更佳。

[0066] 实施例三:

在一个具体的实施例中,参见图9,空调器3包括:如上述实施例中任一项的空调系统1;或者,空调器3设置有处理器4、存储器5及存储在存储器5上并可在处理器4上运行的程序或指令,程序或指令被处理器4执行时实现如上述实施例中任一项的空调系统1的控制方法。

[0067] 在本实施例中,空调器3具有上述空调系统1能够实现对运行设备的合理调整,并

满足空调器3的负荷需求。

[0068] 实施例四：

在一个具体的实施例中，参见图2-8，本发明可适用于空调系统1的制冷与制热，根据负荷，自动切换太阳能集热单元10、喷射式制冷单元20，实现高效节能，同时满足房间冷热需求。

[0069] 在制冷模式下：

当空调系统1的运行负荷小时，控制第一压缩机321运行制冷，循环过程参见图2；具体的循环过程为：冷媒首先通过第一压缩机321进行压缩变为高温高压的冷媒，再进入第一换热器323放热，变成低温低压的冷媒后，通过第一膨胀阀341对冷媒进一步节流降压，降压后进入空调内机310进行换热制冷，如此完成第一冷媒循环管路内的循环。

[0070] 当空调系统1的运行负荷需求一般时，开启辅助换热装置2、第二压缩机322并继续进行制冷，循环过程参见图3；具体的循环过程为：在空调装置30一侧，首先开启第二压缩机322，将冷媒通过第二压缩机322进行加压，然后通过第二换热器324对冷媒进行降温降压，降温降压后的冷媒通过制冷换热器230进行换热，进一步被降温降压，变为低温低压的冷媒，最后通过第二膨胀阀342进入空调内机310，如此完成第二冷媒循环管路内的冷媒循环。

[0071] 在辅助换热装置2中的循环为，首先进行太阳能集热单元10处的循环，循环泵130首先将水或其他介质注入太阳能集热单元10内进行循环，在太阳能集热器110处吸收太阳能，提高介质的温度，介质经过太阳能集热器110后进入集热换热器120，在集热换热器120处进行热交换，交换完毕后，从集热换热器120的出口再回到循环泵130处。上述为太阳能集热单元10进行的第五冷媒循环管路。

[0072] 与集热换热器120内的高温介质进行热交换的为喷射式制冷单元20，喷射式制冷单元20内的介质经过工质泵240后，首先循环到集热换热器120处，吸收集热换热器120处的热量，变为高温介质，然后进入喷射器210的入口，经过喷射器210、第三换热器220再回到工质泵240处，上述为喷射式制冷单元20内的第四冷媒循环管路内的介质循环过程。

[0073] 当介质经过集热换热器120、喷射器210、第三换热器220之后，除了流向工质泵240，还会流向制冷换热器230，并通过制冷换热器230再回到喷射器210内，上述为喷射式制冷单元20内的第三冷媒循环管路内的介质循环过程。在第三冷媒循环管路内的介质为低温低压的介质，通过制冷换热器230实现对空调装置30冷媒的吸热降温。

[0074] 当空调系统1的运行负荷需求大时，开启辅助换热装置2、第一压缩机321、第二压缩机322并继续进行制冷，循环过程参见图4；具体的循环过程为：在空调装置30一侧，首先开启第一压缩机321、第二压缩机322，将冷媒通过第一压缩机321、第二压缩机322进行加压，然后加压后的冷媒通过第二换热器324对冷媒进行降温降压，降温降压后的冷媒通过制冷换热器230进行换热，进一步被降温降压，变为低温低压的冷媒，最后通过第二膨胀阀342进入空调内机310，如此完成第二冷媒循环管路内的冷媒循环。

[0075] 在辅助换热装置2中的循环为，首先，进行太阳能集热单元10处的循环，循环泵130首先将水或其他介质注入太阳能集热单元10内进行循环，在太阳能集热器110处吸收太阳能，提高介质的温度，介质经过太阳能集热器110后进入集热换热器120，在集热换热器120处进行热交换，交换完毕后，从集热换热器120的出口再回到循环泵130处。上述为太阳能集热单元10进行的第五冷媒循环管路。

[0076] 与集热换热器120内的高温介质进行热交换的为喷射式制冷单元20,喷射式制冷单元20内的介质经过工质泵240后,首先循环到集热换热器120处,吸收集热换热器120处的热量,变为高温介质,然后进入喷射器210的入口,经过喷射器210、第三换热器220再回到工质泵240处,上述为喷射式制冷单元20内的第四冷媒循环管路内的介质循环过程。当介质经过集热换热器120、喷射器210、第三换热器220之后,除了流向工质泵240,还会流向制冷换热器230,并通过制冷换热器230再回到喷射器210内,上述为喷射式制冷单元20内的第三冷媒循环管路内的介质循环过程。在第三冷媒循环管路内的介质为低温低压的介质,通过制冷换热器230实现对空调装置30冷媒的吸热降温。

[0077] 在制热模式下:

当空调系统1的运行负荷小时,开启第一压缩机321并继续进行制热,循环过程参见图5;具体的循环过程为:冷媒通过第一压缩机321压缩变为高温高压的冷媒,然后进入空调内机310中进行换热,换热完毕后成为低温低压的冷媒,在经过第一换热器323进一步进行降温降压,最终回到第一压缩机321内完成循环。

[0078] 当空调系统1的运行负荷需求一般时,开启辅助换热装置2、第一压缩机321并继续进行制热,循环过程参见图6;具体的循环过程为:冷媒经过第一压缩机321压缩变为高温高压的冷媒,然后进入空调内机310中进行换热,换热完毕后的冷媒通过第三冷媒连接管路50进入喷射式制冷单元20,进入后,通过工质泵240循环进入集热换热器120内进行热交换,冷媒通过集热换热器120后温度升高,最后通过第二冷媒连接管路40进入第二换热器324内换热,最终再次回到第一压缩机321内。

[0079] 当空调系统1的运行负荷需求大时,开启辅助换热装置2、第一压缩机321、第二压缩机322并继续进行制热,循环过程参见图7。具体的循环过程为:冷媒通过第一压缩机321、第二压缩机322压缩变为高温高压的冷媒,然后进入空调内机310中进行换热,换热完毕后成为低温低压的冷媒。此时的冷媒共有三部分流向。第一流向为:换热完毕后的冷媒,在经过第一换热器323进一步进行降温降压,最终回到第一压缩机321、第二压缩机322内完成循环;第二流向为:换热完毕后的冷媒通过制冷换热器230、第二换热器324最终回到第一压缩机321、第二压缩机322内完成循环;第三流向为:换热完毕后的冷媒通过第三冷媒连接管路50进入喷射式制冷单元20,进入后,通过工质泵240循环进入集热换热器120内进行热交换,冷媒通过集热换热器120温度升高,最后通过第二冷媒连接管路40进入第二换热器324内换热,最终再次回到第一压缩机321、第二压缩机322内。

[0080] 其中,换热完毕后的冷媒有三个流向,这三个流向内的冷媒含量分配根据各自换热部件出口的过热度来调节,过热度=出口温度-进口温度,以此保证蒸发完全,确保压缩机可靠性。在满足负荷需求前提下,基于能源优先原则,以上三个流向中,冷媒流向的优先级为,第三流向优于第二流向优于第一流向。

[0081] 参见图8,空调器的节能控制方法包括:

S100:判断空调系统的运行负荷需求;

S200:根据运行负荷需求,控制空调系统切换运行设备。

[0082] 具体的判断空调系统的运行负荷需求,通过比较检测压力值与设定压力阈值得到。

[0083] 在制冷模式下,当第一检测压力值 $\leq a$ 时,系统按照负荷需求小模式运行;当第一

检测压力值 $>b$ 时,系统自动切换,按照负荷需求一般模式运行;当第一检测压力值 $>c$ 时,系统自动切换按照负荷需求大模式运行;其中,a 优选值26bar,范围为:24-27bar;b 优选值29bar,范围为:27-30bar;c 优选值31bar,范围为:30-33bar。

[0084] 在制热模式下,当第二检测压力值 $>d$ 时,系统按照负荷需求小模式运行;当第二检测压力值 $\leq e$ 时,系统自动切换,按照负荷需求一般模式运行;当第二检测压力值 $\leq f$ 时,系统自动切换按照负荷需求大模式运行;其中,d 优选值10bar,范围为:9-11bar;e 优选值8bar,范围为:7-9bar;f 优选值6bar,范围为:5-7bar。

[0085] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

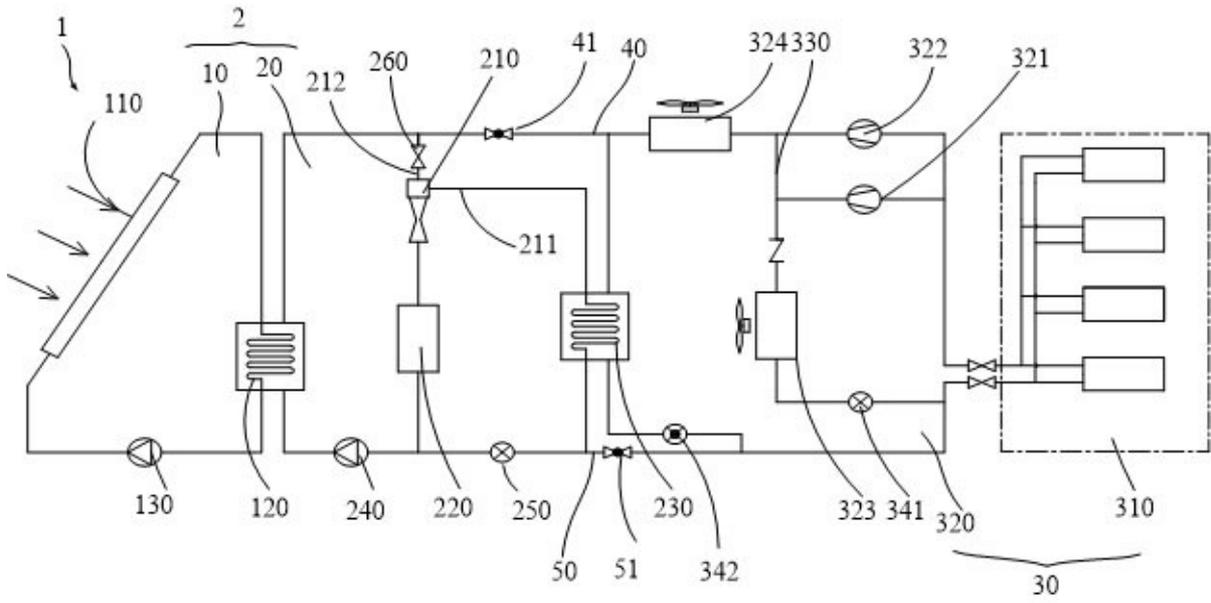


图1

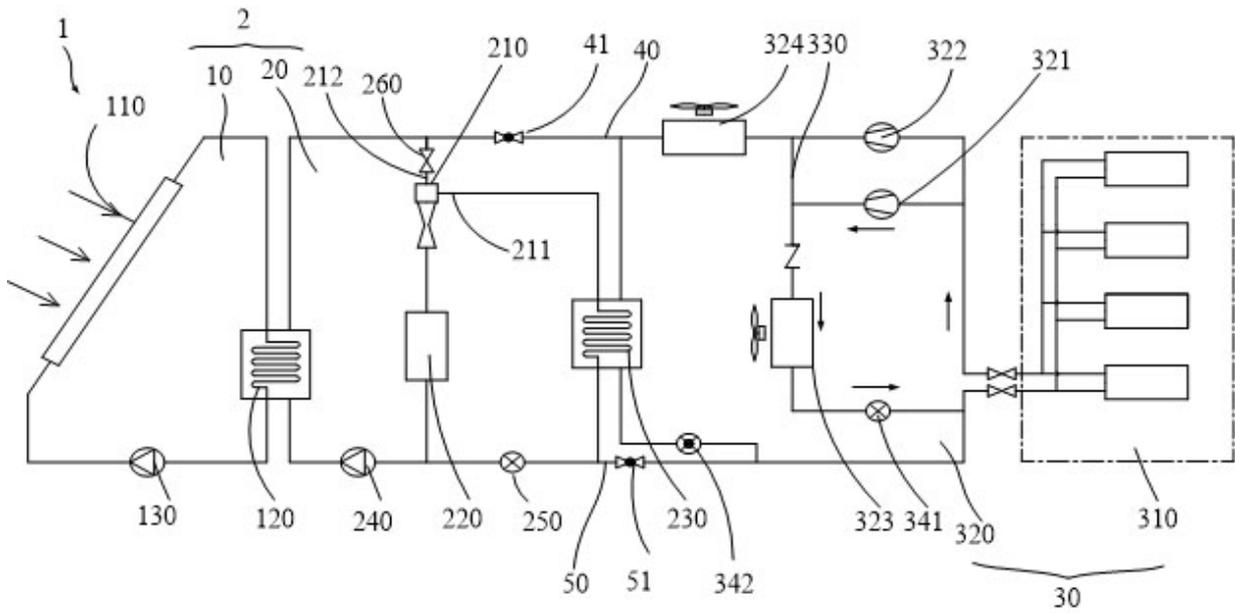


图2

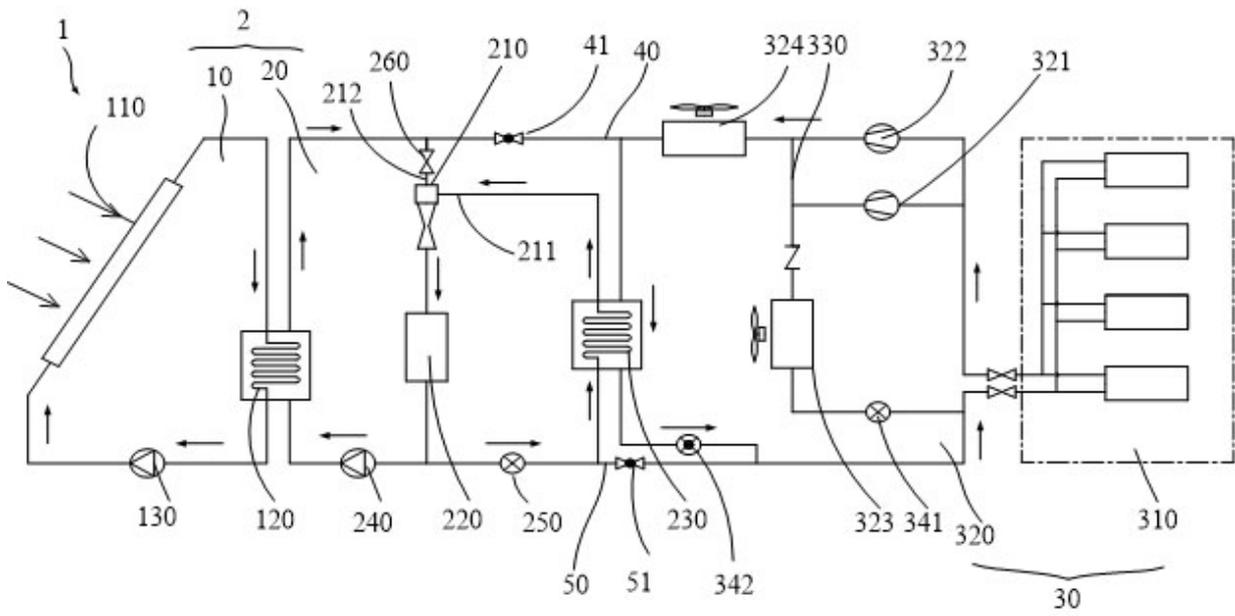


图3

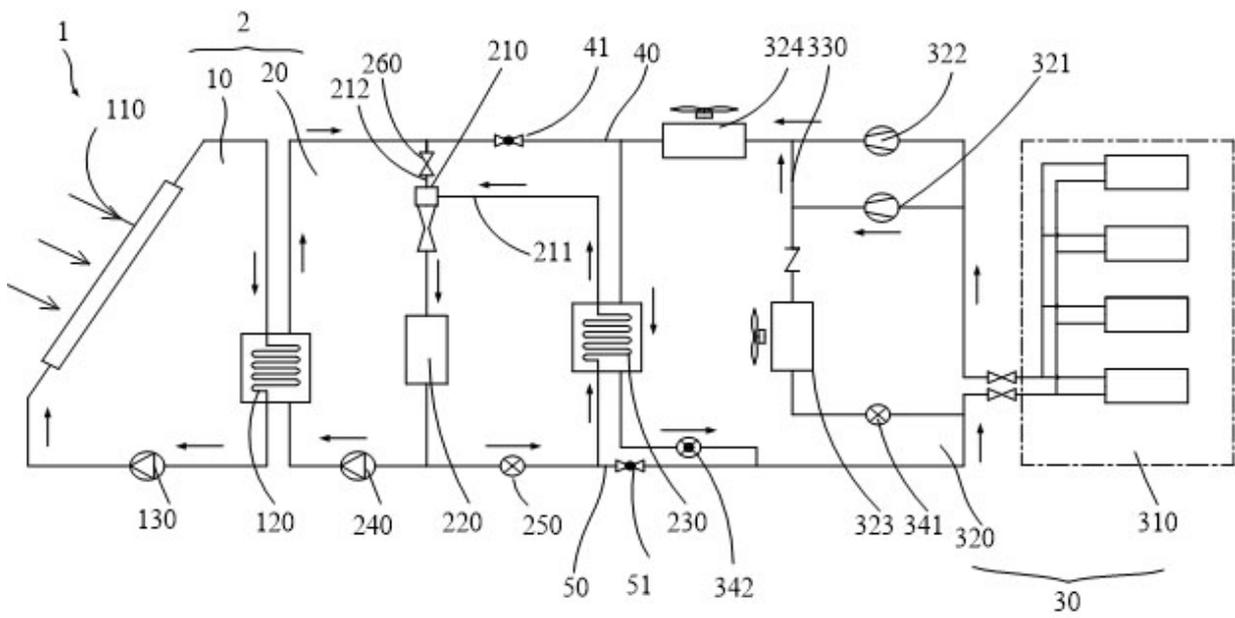


图4

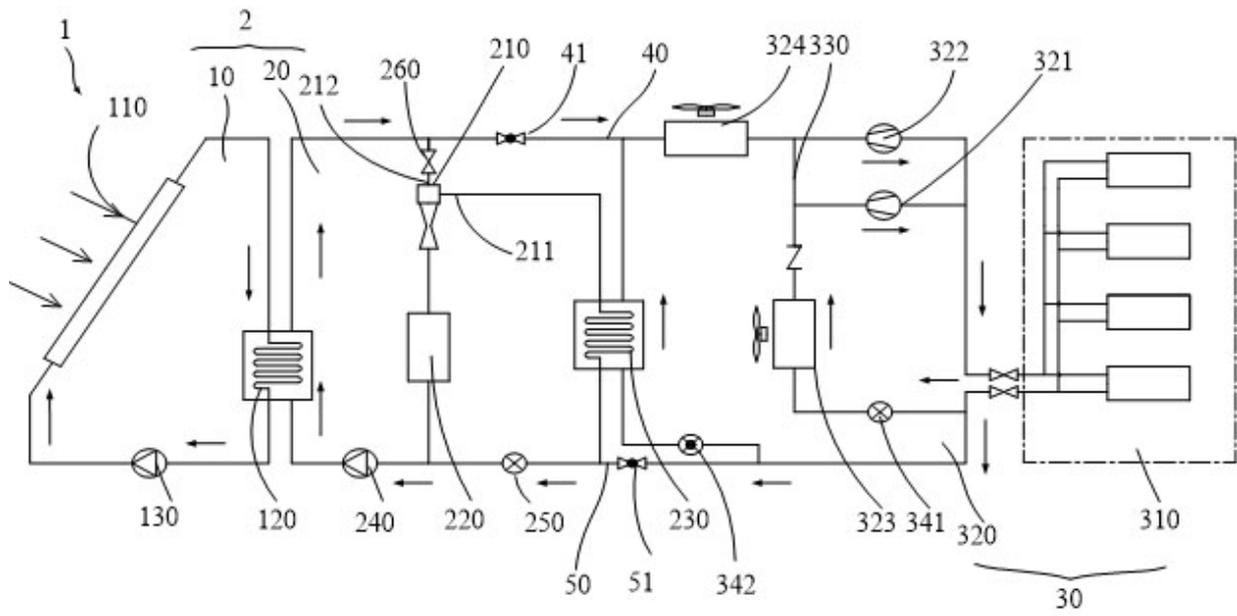


图7

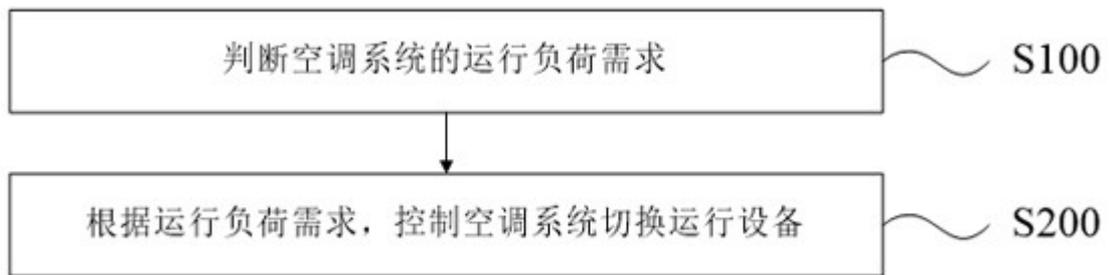


图8



图9