



1. 一种空调器节能系统,所述节能系统(100)包括:太阳能加热单元(10)以及空调装置(50),所述空调装置(50)包括室外机(20)与室内机(30),其特征在于,所述室外机(20)设置有喷射装置(27)以及换热器(28);所述喷射装置(27)设置有第一喷嘴入口、第二喷嘴入口以及喷嘴出口,所述换热器(28)的一端连接至所述喷嘴出口,另一端通过第一管道(21)连接至所述室内机(30);所述太阳能加热单元(10)包括:太阳能集热器(11)以及发生器(12);所述发生器(12)设置有第一换热管道与第二换热管道,所述太阳能集热器(11)的一端与所述第一换热管道的入口连通,另一端与所述第一换热管道的出口连通;

所述室外机(20)还包括:

第二管道(22),所述第二管道(22)的一端连接至所述第一喷嘴入口,另一端连接至所述室内机(30);

第一电磁阀(221),所述第一电磁阀(221)设置于所述第二管道(22);

第三管道(23),所述第三管道(23)一端连接至所述第二换热管道的入口,另一端连接至所述第一管道(21);

第四管道(24),所述第四管道(24)一端连接至所述第二换热管道的出口,另一端连接在所述第一电磁阀(221)与所述第一喷嘴入口之间;

第五管道(25),所述第五管道(25)的一端连接至所述第二喷嘴入口,另一端连接在所述第一电磁阀(221)与所述室内机(30)之间;

压缩机(29),所述压缩机(29)设置于所述第四管道(24);

其中,所述空调装置(50)中的冷媒能够由所述第三管道(23)流向所述第二换热管道,所述太阳能加热单元(10)中的热水能够由所述太阳能集热器(11)流向所述第一换热管道,所述第一换热管道内的热水能够与所述第二换热管道内的冷媒进行换热。

2. 根据权利要求1所述的空调器节能系统,其特征在于,所述室外机(20)还包括:

第六管道(26),所述第六管道(26)的一端连接在所述喷射装置(27)与所述换热器(28)之间,另一端连接在所述太阳能加热单元(10)与所述压缩机(29)之间。

3. 根据权利要求2所述的空调器节能系统,其特征在于,所述室外机(20)还包括:

第一膨胀阀(211),所述第一膨胀阀(211)设置于所述第一管道(21);

第二膨胀阀(212),所述第二膨胀阀(212)设置于所述第一管道(21),且位于所述第一膨胀阀(211)与所述换热器(28)之间;

第二电磁阀(222),所述第二电磁阀(222)设置于所述第二管道(22),且位于所述第一电磁阀(221)与所述喷射装置(27)之间;

第三电磁阀(251),所述第三电磁阀(251)设置于所述第五管道(25);

第四电磁阀(261);所述第四电磁阀(261)设置于所述第六管道(26);

调节阀(291),所述调节阀(291)设置于所述第四管道(24);

工质泵(231),所述工质泵(231)设置于所述第三管道(23)。

4. 一种空调器节能控制方法,其特征在于,所述控制方法用于控制如权利要求3所述的空调器节能系统,所述控制方法包括:

空调器节能系统运行时,检测室内机的出风温度值T;

根据所述出风温度值与预设温度值之间的关系,判断所述空调器节能系统是否满足压缩机开启条件;

若是,则控制所述空调器节能系统进入压缩机运行模式。

5. 根据权利要求4所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述空调器节能系统在制冷时,所述是否满足压缩机开启条件包括:

在所述出风温度值 $T >$ 第一预设温度值 $T_1$ 时,控制所述压缩机(29)开启;

和/或,在所述出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,控制所述压缩机(29)关闭;

和/或,在第二预设温度值 $T_2 <$ 所述出风温度值 $T \leq$ 所述第一预设温度值 $T_1$ ,控制所述压缩机(29)以当前状态继续运行。

6. 根据权利要求5所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述压缩机运行模式包括:

在所述出风温度值 $T >$ 所述第一预设温度值 $T_1$ 时,所述第一膨胀阀(211)、所述第二膨胀阀(212)、所述第二电磁阀(222)以及所述第三电磁阀(251)处于开启状态;所述第一电磁阀(221)、所述第四电磁阀(261)以及所述调节阀(291)处于关闭状态。

7. 根据权利要求5所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述压缩机运行模式还包括:

在所述出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,所述第一膨胀阀(211)、所述第二膨胀阀(212)、所述第二电磁阀(222)、所述第三电磁阀(251)以及所述调节阀(291)处于开启状态;所述第一电磁阀(221)以及所述第四电磁阀(261)处于关闭状态。

8. 根据权利要求4所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述空调器节能系统在制热时,所述是否满足压缩机开启条件包括:

在所述出风温度值 $T \leq$ 第三预设温度值 $T_3$ 时,控制所述压缩机开启;

和/或,在所述出风温度值 $T >$ 第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机关闭;

和/或,在第三预设温度值 $T_3 <$ 所述出风温度值 $T \leq$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机以当前状态继续运行。

9. 根据权利要求8所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述压缩机运行模式包括:

在所述出风温度值 $T \leq$ 所述第三预设温度值 $T_3$ 时,所述第一膨胀阀(211)、所述第二膨胀阀(212)、所述第一电磁阀(221)以及所述第四电磁阀(261)处于开启状态;所述第二电磁阀(222)、所述第三电磁阀(251)以及所述调节阀(291)处于关闭状态。

10. 根据权利要求8所述的空调器节能控制方法,其特征在于,所述压缩机运行模式还包括:

在所述出风温度值 $T >$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,所述第一膨胀阀(211)、所述第一电磁阀(221)以及所述调节阀(291)处于开启状态;所述第二膨胀阀(212)、所述第二电磁阀(222)、所述第三电磁阀(251)以及所述第四电磁阀(261)处于关闭状态。

11. 一种空调器,其特征在于,所述空调器包括:如权利要求1-3中任一项所述的空调器节能系统;或者,处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求4-10中任一项所述的空调器节能控制方法。

## 一种空调器节能系统、控制方法以及空调器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种空调器节能系统、控制方法以及空调器。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,空调已成为生活中的必备品,空调数量的增加,随之带来了能源消耗大的问题,因此,节能产品成为各大厂商发展的主要方向。太阳能作为可再生清洁能源已受重点关注,通过太阳能与电源互补,实现空调系统高效节能,同时提升使用舒适型。

[0003] 但是在实际的实施过程中,太阳能集热板的能量输出会随着太阳的变化而变化,且喷射装置的喷射入口连接至太阳能集热板,喷射出口连接至室外换热器;而压缩机的一端连接至室内换热器,另一端连接在喷射装置的喷射出口与室外换热器之间;现有技术中存在不足:在太阳能不足,且在压缩机开启时,压缩机入口的压力会高于喷射装置喷射出口的压力,因而在压缩机开启时,压缩机内部的冷媒会出现回流的现象,从而影响了空调系统的运行效率。

### 发明内容

[0004] 本发明能够解决在太阳能不足且在开启压缩机时,冷媒出现回流的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种空调器节能系统,所述节能系统包括:太阳能加热单元以及空调装置,所述空调装置包括室外机与室内机,所述室外机设置有喷射装置以及换热器;所述喷射装置设置有第一喷嘴入口、第二喷嘴入口以及喷嘴出口,所述换热器的一端连接至所述喷嘴出口,另一端通过第一管道连接至所述室内机;所述太阳能加热单元包括:太阳能集热器以及发生器;所述发生器设置有第一换热管道与第二换热管道,所述太阳能集热器的一端与所述第一换热管道的入口连通,另一端与所述第一换热管道的出口连通;所述室外机还包括:第二管道,所述第二管道的一端连接至所述第一喷嘴入口,另一端连接至所述室内机;第一电磁阀,所述第一电磁阀设置于所述第二管道;第三管道,所述第三管道一端连接至所述第二换热管道的入口,另一端连接至所述第一管道;第四管道,所述第四管道一端连接至所述第二换热管道的出口,另一端连接在所述第一电磁阀与所述第一喷嘴入口之间;第五管道,所述第五管道的一端连接至所述第二喷嘴入口,另一端连接在所述第一电磁阀与所述室内机之间;压缩机,所述压缩机设置于所述第四管道;其中,所述空调装置中的冷媒能够由所述第三管道流向所述第二换热管道,所述太阳能加热单元中的热水能够由所述太阳能集热器流向所述第一换热管道,所述第一换热管道内的热水能够与所述第二换热管道内的冷媒进行换热。

[0006] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:通过在太阳能加热单元中设置太阳能集热器以及发生器,通过太阳能集热器进行太阳能的收集、通过发生器进行换热,同时也保证了太阳能加热单元中热水的循环运转;通过将压缩机设置在第四管道上,从

而缩短了压缩机与太阳能加热单元之间的距离;进一步的保证了在太阳能不足时,冷媒不会发生回流的现象,从而避免了空调装置中冷媒在管道中出现堵塞的问题,进一步的提高了空调系统的运行效率;同时也实现了在空调系统制热或者制冷时,节省能源的目的。

[0007] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述室外机还包括:第六管道,所述第六管道的一端连接在所述喷射装置与所述换热器之间,另一端连接在所述太阳能加热单元与所述压缩机之间。

[0008] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:通过设置第五管道,实现了在冷媒处于低压喷射,进一步的提高了喷射装置的适用性,避免了在冷媒压力较低时,喷射装置不能向换热器喷射冷媒的问题,进一步的提高了空调系统的运行效率。

[0009] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述室外机还包括:第一膨胀阀,所述第一膨胀阀设置于所述第一管道;第二膨胀阀,所述第二膨胀阀设置于所述第一管道,且位于所述第一膨胀阀与所述换热器之间;第二电磁阀,所述第二电磁阀设置于所述第二管道,且位于所述第一电磁阀与所述喷射装置之间;第三电磁阀,所述第三电磁阀设置于所述第五管道;第四电磁阀;所述第四电磁阀设置于所述第六管道;调节阀,所述调节阀设置于所述第四管道;工质泵,所述工质泵设置于所述第三管道。

[0010] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:通过设置第一膨胀阀以及第二膨胀阀,从而实现了对外换热器与室内机之间管道中冷媒流量的控制,进一步的提升了冷媒的输送效率;第一电磁阀以及第二电磁阀的设置,实现了向喷射装置中输送冷媒的目的,提升了喷射装置的效率,同时也保证了空调系统的运行效率。

[0011] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述控制方法用于控制上述实施例中的所述空调器节能系统,所述控制方法包括:空调器节能系统运行时,检测室内机的出风温度值 $T$ ;根据所述出风温度值与预设温度值之间的关系,判断所述空调器节能系统是否满足压缩机开启条件;若是,则控制所述空调器节能系统进入压缩机运行模式。

[0012] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在太阳能充足或者太阳能不足时,太阳能加热单元与空调装置之间的换热效率不同,对应的,此时空调装置的制冷或者制热效果会不同;而空调装置的制冷或者制热效果可以由室内机的出风温度体现,故在本实施例中,通过检测室内机的出风温度值 $T$ ,进而判断太阳能是否充足,判断是否需要开启压缩机,进而实现了节省能源的目的。

[0013] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述空调器节能系统在制冷时,所述是否满足压缩机开启条件包括:在所述出风温度值 $T >$  第一预设温度值 $T_1$ 时,控制所述压缩机开启;和/或,在所述出风温度值 $T \leq$  第二预设温度值 $T_2$ 时,控制所述压缩机关闭;和/或,在第二预设温度值 $T_2 <$  所述出风温度值 $T \leq$  所述第一预设温度值 $T_1$ ,控制所述压缩机以当前状态继续运行。

[0014] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:为提升空调器节能系统的节能效率,在太阳能充足时,压缩机关闭,此时节能系统采取太阳能制冷或者制热的方式,以达到制冷的目的;在太阳能不充足时,压缩机开启,此时节能系统采取太阳能与压缩机相结合的方式,以达到制冷或者制热的目的;出风温度 $T$ 在位于第二预设温度值 $T_2$ 以及第一预设温度值 $T_1$ 之间,此时表明空调在当前运行状态下较为舒适,因此此时可控制压缩机以当前状态运行;即此时若压缩机处于开启状态,则继续保持压缩机开启;若压缩机处于关闭状

态,则继续保持压缩机关闭;根据太阳能是否充足情况,控制压缩机的开启与关闭,达到了制冷或者制热的效果,满足用户需求的目的,同时也提高了能源的利用率。

[0015] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述压缩机运行模式包括:在所述出风温度值 $T >$ 所述第一预设温度值 $T_1$ 时,所述第一膨胀阀、所述第二膨胀阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀处于开启状态;所述第一电磁阀、所述第四电磁阀以及所述调节阀处于关闭状态。

[0016] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在制冷模式下,同时在压缩机开启时,通过调整电磁阀以及膨胀阀的开启,进而实现了空调系统中冷媒流通的目的,进一步的保证了空调的运行效率,同时也实现了节能的目的。

[0017] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述压缩机运行模式还包括:在所述出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,所述第一膨胀阀、所述第二膨胀阀、所述第二电磁阀、所述第三电磁阀以及所述调节阀处于开启状态;所述第一电磁阀以及所述第四电磁阀处于关闭状态。

[0018] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在所述出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,此时表明太阳能较为充足,此时可关闭压缩机,依靠太阳能释放的热量便可实现空调的制冷,同时也实现了节能的目的。

[0019] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述空调器节能系统在制热时,所述是否满足压缩机开启条件包括:在所述出风温度值 $T \leq$ 第三预设温度值 $T_3$ 时,控制所述压缩机开启;和/或,在所述出风温度值 $T >$ 第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机关闭;和/或,在第三预设温度值 $T_3 <$ 所述出风温度值 $T \leq$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机以当前状态继续运行。

[0020] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:提升空调器节能系统的节能效率,在太阳能充足时,压缩机关闭,此时节能系统采取太阳能制冷或者制热的方式,以达到制热的目的;在太阳能不充足时,压缩机开启;由于此时出风温度 $T$ 在位于第三预设温度值 $T_3$ 以及第四预设温度值 $T_4$ 之间,此时表明空调在当前运行状态下较为舒适,因此此时可控制压缩机以当前状态运行;即此时若压缩机处于开启状态,则继续保持压缩机开启;若压缩机处于关闭状态,则继续保持压缩机关闭。

[0021] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述压缩机运行模式包括:在所述出风温度值 $T \leq$ 所述第三预设温度值 $T_3$ 时,所述第一膨胀阀、所述第二膨胀阀、所述第一电磁阀以及所述第四电磁阀处于开启状态;所述第二电磁阀、所述第三电磁阀以及所述调节阀处于关闭状态。

[0022] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在制热模式下,同时在压缩机开启时,通过调整电磁阀以及膨胀阀的开启,进而实现了空调系统中冷媒流通的目的,进一步的保证了空调的运行效率,同时也实现了节能的目的。

[0023] 进一步的,在本发明的一个实施例中,所述压缩机运行模式还包括:在所述出风温度值 $T >$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,所述第一膨胀阀、所述第一电磁阀以及所述调节阀处于开启状态;所述第二膨胀阀、所述第二电磁阀、所述第三电磁阀以及所述第四电磁阀处于关闭状态。

[0024] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:在所述出风温度值 $T >$ 所述

第四预设温度值 $T_4$ 时,此时表明太阳能较为充足,此时可关闭压缩机,依靠太阳能释放的热量便可实现空调的制热,同时也实现了节能的目的。

[0025] 进一步的,在本发明实施例还提供了一种空调器,所述空调器设置有如上述实施例中的所述空调器节能系统;或者,处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如上述实施例中的所述空调器节能控制方法。

[0026] 与现有技术相比,采用该技术方案所达到的技术效果:所述空调器在设置有上述实施例中的空调器节能系统,或者在实现上述实施例中的控制方法后,所述空调器具备了上述实施例中节能系统以及控制方法的所有技术特征以及所有有益效果,此处不再作一一赘述。

[0027] 综上所述,采用本发明的技术方案后,能够达到如下技术效果:

i) 通过在太阳能加热单元中设置太阳能集热器以及发生器,通过太阳能集热器进行太阳能的收集、通过发生器进行换热,同时也保证了太阳能加热单元中热水的循环运转;通过将压缩机设置在第四管道上,从而缩短了压缩机与太阳能加热单元之间的距离;进一步的保证了在太阳能不足时,冷媒不会发生回流的现象,从而避免了空调装置中冷媒在管道中出现堵塞以及回流的问题,进一步的提高了空调系统的运行效率;同时也实现了在空调系统制热或者制冷时,节省能源的目的;

ii) 通过设置第一膨胀阀以及第二膨胀阀,从而实现了对换热器与室内机之间管道中冷媒流量的控制,进一步的提升了冷媒的输送效率;第一电磁阀以及第二电磁阀的设置,实现了向喷射装置中输送冷媒的目的,提升了喷射装置的效率,同时也保证了空调系统的运行效率;

iii) 为提升空调器节能系统的节能效率,在太阳能充足时,压缩机关闭,此时节能系统采取太阳能制冷或者制热的方式,以达到制冷的目的;在太阳能不充足时,压缩机开启,此时节能系统采取太阳能与压缩机结合的方式,以达到制冷或者制热的目的;出风温度 $T$ 在位于第二预设温度值 $T_2$ 以及第一预设温度值 $T_1$ 之间,此时表明空调在当前运行状态下较为舒适,因此此时可控制压缩机以当前状态运行;即此时若压缩机处于开启状态,则继续保持压缩机开启;若压缩机处于关闭状态,则继续保持压缩机关闭;根据太阳能是否充足情况,控制压缩机的开启与关闭,达到了制冷或者制热的效果,满足用户需求的目的,同时也提高了能源的利用率。

[0028] 附图说明:

图1为本发明第一实施例提供的空调器节能系统的示意图。

[0029] 图2为本发明第三实施例中制冷模式下,太阳能充足时的循环图。

[0030] 图3为本发明第三实施例中制冷模式下,太阳能不足时的循环图。

[0031] 图4为本发明第四实施例中制热模式下,太阳能充足时的循环图。

[0032] 图5为本发明第四实施例中制热模式下,太阳能不足时的循环图。

[0033] 附图标记说明:

100-节能系统;10-太阳能加热单元;11-太阳能集热器;12-发生器;13-循环泵;20-室外机;21-第一管道;211-第一膨胀阀;212-第二膨胀阀;22-第二管道;221-第一电磁阀;222-第二电磁阀;23-第三管道;231-工质泵;24-第四管道;25-第五管道;251-第三电磁

阀;26-第六管道;261-第四电磁阀;27-喷射装置;28-换热器;29-压缩机;291-调节阀;30-室内机;50-空调装置。

### 具体实施方式

[0034] 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。

#### [0035] 【第一实施例】

优选的,参见图1,本发明第一实施例提供了一种空调器节能系统100,空调器节能系统100包括:太阳能加热单元10以及空调装置50,空调装置50包括室外机20与室内机30,且室外机20设置有喷射装置27以及换热器28;喷射装置27设置有第一喷嘴入口、第二喷嘴入口以及喷嘴出口;换热器28的一端连接至所述喷嘴出口,另一端通过第一管道21连接至室内机30。

[0036] 优选的,太阳能加热单元10包括:太阳能集热器11、发生器12以及循环泵13;发生器12设置有第一换热管道与第二换热管道,太阳能集热器11的一端与所述第一换热管道的入口连通,另一端与所述第一换热管道的出口连通;太阳能集热器11连接至发生器12,循环泵13连接在太阳能集热器11与发生器12之间,循环泵13能够实现太阳能集热器11与发生器12之间热水的循环。

[0037] 优选的,室外机20还包括:第二管道22、第三管道23、第四管道24以及第五管道25;第二管道22的一端连接至第一喷嘴入口,另一端连接至室内机30;第三管道23一端连接至第二换热管道的入口,另一端连接至第一管道21;第四管道24一端连接至第二换热管道的出口,另一端连接在第一电磁阀221与第一喷嘴入口之间;第五管道25的一端连接至所述第二喷嘴入口,另一端连通至所述第二管道22。

[0038] 进一步的,室外机20还包括:第一膨胀阀211、第二膨胀阀212、第一电磁阀221以及第二电磁阀222,第一膨胀阀211设置于第一管道21;第二膨胀阀212设置于第一管道21,且位于第一膨胀阀211与换热器28之间;第一电磁阀221设置于第二管道22;第二电磁阀222设置于第二管道22,且位于第一电磁阀221与喷射装置27之间;其中,第三管道23一端连接至第二换热管道的入口,另一端连接至在第一膨胀阀211与第二膨胀阀212之间;第四管道24一端连接至第二换热管道的出口,另一端连接在第一电磁阀221与第二电磁阀222之间;第五管道25的一端连接至所述第二喷嘴入口,另一端连接在第一电磁阀221与室内机30之间。

[0039] 优选的,室外机20还包括:压缩机29、工质泵231以及调节阀291;压缩机29设置于第四管道24;调节阀291设置于第四管道24,且调节阀291设置在压缩机29的出口与入口之间;工质泵231设置于第三管道23,且第三管道23的一端连接至所述第二换热管道的入口,另一端连接在第一膨胀阀211与第二膨胀阀212之间;调节阀291与压缩机29在第四管道24上并联设置,即当调节阀291开启时,发生器12中的冷媒会直接由第四管道24经调节阀291输送至第二管道22中,在调节阀291关闭时,发生器12中的冷媒会从第四管道24经压缩机29输送至第二管道22中;其中,空调装置50中的冷媒能够由第三管道23流向所述第二换热管道,太阳能加热单元10中的热水能够由太阳能集热器11流向所述第一换热管道,且所述第一换热管道内的热水能够与所述第二换热管道内的冷媒进行换热。

[0040] 优选的,室外机20还包括:第三电磁阀251以及第四电磁阀261;第三电磁阀251的

一端连接至室内机30,另一端连接至所述喷嘴入口;所述第四电磁阀261的一端连接至太阳能加热单元10,另一端连接在喷射装置27与换热器28之间;工质泵231、第四电磁阀261以及压缩机29均连接至发生器12,即第三管道23、第四管道24以及第六管道26均连通至发生器12;需要说明的是,太阳能集热器11用于对太阳能进行收集,发生器12则用于实现太阳能加热单元10中热水与空调装置50中冷媒之间的换热;循环泵13则实现了太阳能加热单元10中热水的循环。

[0041] 具体的,室外机20还设置有第五管道25以及第六管道26;第五管道25的一端连接至喷射装置27的喷嘴入口,另一端连通至第二管道22;第六管道26的一端连接在喷射装置27与换热器28之间,另一端连通至第四管道;其中,第三电磁阀251设置在第五管道25上,第四电磁阀261设置在第六管道26上。

[0042] 需要说明的是,通过设置压缩机29实现对吸入气体的压缩,通过设置换热器28对喷射装置27输出的高压气体进行换热,通过工质泵231实现室外机20与室内机30之间冷媒的循环,通过设置第二电磁阀222能够实现第二管道22以及第四管道24与喷射装置27之间冷媒流通;通过控制第一膨胀阀211,能够实现控制第一管道21以及第三管道23与太阳能加热单元10之间冷媒的流通;通过控制第二膨胀阀212,则实现了第一管道21与换热器28之间冷媒的流通;通过设置第三电磁阀251,则能够实现将第二管道22中的冷媒直接输送至喷射装置27的目的;进一步的,在本发明中,在制冷或者制热模式下,可根据太阳能是否充足的条件,控制各个膨胀阀以及电磁阀的开启,在实现室外机20与室内机30之间冷媒循环的同时,还能提升节能系统100的舒适性。

#### [0043] 【第二实施例】

在本发明第二实施例提供了一种空调器节能控制方法,所述控制方法用于控制上述实施例中所述的空调器节能系统,所述控制方法包括:

S10:空调器节能系统运行时,检测室内机的出风温度值T;

S20:根据所述出风温度值与预设温度值之间的关系,判断所述空调器节能系统是否满足压缩机开启条件;

S30:若是,则控制所述空调器节能系统进入压缩机运行模式。

[0044] 具体的,在S10中,可以理解的是,在太阳能充足或者太阳能不足时,太阳能加热单元10与空调装置50之间的换热效率不同,对应的,此时空调装置50的制冷或者制热效果会不同;而空调装置50的制冷或者制热效果可以由室内机30的出风温度体现,故在本实施例中,通过检测室内机30的出风温度值T,进而判断太阳能是否充足。进一步的,在S20中,在检测到室内机30的出风温度值T后,通过比较出风温度值T与预设温度值 $T_0$ 之间的关系,能够判断节能系统100是否满足了压缩机开启条件,进而判断出是否需要开启压缩机。

[0045] 需要说明的是,在本发明中,压缩机29开启时,此时表明太阳能不足;在压缩机29关闭时,太阳能充足;或者说,在太阳能充足时,此时太阳能可独立完成制冷或者制热的效果,为实现节能的目的,此时可控制压缩机关闭;同时当太阳能不足时,此时仅仅依靠太阳能进行制热或者制冷,空调节能系统100效率会较低,因此,此时需要太阳能与压缩机29相结合的方式实现制冷或者制热的目的。

[0046] 优选的,在本发明中,为提升空调器节能系统100的节能效率,在太阳能充足时,压缩机29关闭,此时节能系统100采取太阳能制冷或者制热的方式,以达到制冷或者制热的目

的;在太阳能不充足时,压缩机29开启,此时节能系统100采取太阳能与压缩机结合的方式,以达到制冷或者制热的目的;根据太阳能是否充足情况,控制压缩机29的开启与关闭,达到了制冷或者制热的效果,满足用户需求的目的,同时也提高了能源的利用率。

**[0047] 【第三实施例】**

在本发明第三实施例在第二实施例的基础上,提供了一种空调器节能控制方法,所述控制方法应用于节能系统100的制冷模式,具体的,所述控制方法用于控制上述实施例中所述的空调器节能系统,所述控制方法包括:

优选的,所述空调器节能系统在制冷时,所述是否满足压缩机开启条件包括:

在出风温度值 $T >$ 第一预设温度值 $T_1$ 时,控制压缩机开启;和/或,在出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,控制压缩机关闭;和/或,在第二预设温度值 $T_2 <$ 出风温度值 $T \leq$ 第一预设温度值 $T_1$ ,控制压缩机以当前状态继续运行;其中,在第二预设温度值 $T_2 <$ 出风温度值 $T \leq$ 第一预设温度值 $T_1$ 时,由于此时出风温度 $T$ 在位于第二预设温度值 $T_2$ 以及第一预设温度值 $T_1$ 之间,此时表明空调在当前运行状态下较为舒适,因此此时可控制压缩机以当前状态运行;即此时若压缩机29处于开启状态,则继续保持压缩机开启;若压缩机29处于关闭状态,则继续保持压缩机关闭。

**[0048]** 其中,在本发明实施例中,室内机30的个数可设置一个或者多个,且在室内机30设置有多个时,检测室内机的出风温度值 $T$ 包括:在所有的室内机30的出风温度值 $T >$ 第一预设温度值 $T_1$ 时,控制压缩机29开启;或者当有一半以上数量的室内机30的出风温度值 $T$ 与预设温度值 $T_0$ 之间的差值满足预设温差值 $\Delta T$ 时,控制开启压缩机29;预设温差值 $\Delta T$ 满足: $\Delta T \in [3^\circ\text{C}, 8^\circ\text{C}]$ ,且 $\Delta T$ 优选 $5^\circ\text{C}$ ;其中,室内机30的出风温度值 $T$ 与预设温度值 $T_0$ 之间的差值满足:当一半以上数量的室内机30的出风温度值 $T -$ 预设温度值 $T_0 >$   $\Delta T$ 时,控制压缩机29开启。

**[0049]** 具体的,第一预设温度值 $T_1$ 满足: $T_1 \in [15^\circ\text{C}, 18^\circ\text{C}]$ ,其中, $T_1$ 可选取 $15^\circ\text{C}$ 、 $16^\circ\text{C}$ 、 $17^\circ\text{C}$ 、 $18^\circ\text{C}$ , $T_1$ 优选 $16^\circ\text{C}$ ;第二预设温度值 $T_2$ 满足: $T_2 \in [12^\circ\text{C}, 15^\circ\text{C}]$ ,其中, $T_2$ 可选取 $12^\circ\text{C}$ 、 $13^\circ\text{C}$ 、 $14^\circ\text{C}$ 、 $15^\circ\text{C}$ , $T_2$ 优选 $14^\circ\text{C}$ ;其中,第一预设温度值 $T_1$ 与第二预设温度值 $T_2$ 之间满足: $T_1 >$   $T_2$ 。

**[0050]** 优选的,参见图2,在制冷模式下,压缩机关闭时,即在出风温度值 $T >$ 第一预设温度值 $T_1$ 时,第一膨胀阀211、第二膨胀阀212、第二电磁阀222以及第三电磁阀251处于开启状态;第一电磁阀221、第四电磁阀261以及调节阀291处于关闭状态。

**[0051]** 进一步的,空调装置50中的冷媒由室内机30经第二管道22流向第四管道24中,进而由第三电磁阀251流向喷射装置27的喷嘴入口中,而后喷射装置27内的冷媒由喷嘴出口流向换热器28中,经过换热器28换热后的冷媒流向第二膨胀阀212,此时经过第二膨胀阀212的冷媒一部分经第一管道21上的第一膨胀阀211流向室内机30中完成循环;第二膨胀阀212内的另一部分冷媒由第三管道23上的工质泵231流向发生器12中,此时经过发生器12内的冷媒与发生器12中的热水进行换热后流向第四管道24中,由于此时压缩机29处于关闭状态,且调节阀291开启,因而第四管道24中的冷媒由调节阀291流向第二电磁阀222,最终流向喷射装置27中,最终完成循环。

**[0052]** 优选的,参见图3,在制冷模式下,压缩机开启时,即在出风温度值 $T \leq$ 第二预设温度值 $T_2$ 时,第一膨胀阀211、第二膨胀阀212、第二电磁阀222、第三电磁阀251以及调节阀291处于开启状态;第一电磁阀221以及第四电磁阀261处于关闭状态。

[0053] 进一步的,空调装置50中的冷媒由室内机30经第二管道22流向第四管道24中,进而由第三电磁阀251流向喷射装置27的喷嘴入口中,而后喷射装置27内的冷媒由喷嘴出口流向换热器28中,经过换热器28换热后的冷媒流向第二膨胀阀212,此时经过第二膨胀阀212的冷媒一部分经第一管道21上的第一膨胀阀211流向室内机30中完成循环;第二膨胀阀212内的另一部分冷媒由第三管道23上的工质泵231流向发生器12中,此时经过发生器12内的冷媒与发生器12中的热水进行换热后流向第四管道24中,由于此时压缩机29处于开启状态,且调节阀291处于关闭状态,因而第四管道24中的冷媒由压缩机29流向第二电磁阀222,最终流向喷射装置27中,最终完成循环。

[0054] 【第四实施例】

在本发明第四实施例在第二实施例的基础上,提供了一种空调器节能控制方法,所述控制方法应用于节能系统100的制冷,所述控制方法用于控制上述实施例中所述的空调器节能系统,所述控制方法包括:

优选的,所述空调器节能系统在制热时,所述是否满足压缩机开启条件包括:在所述出风温度值 $T \leq$ 第三预设温度值 $T_3$ 时,控制所述压缩机开启;和/或,在所述出风温度值 $T >$ 第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机关闭;和/或,在第三预设温度值 $T_3 <$ 所述出风温度值 $T \leq$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,控制所述压缩机以当前状态继续运行;其中,在第三预设温度值 $T_3 <$ 所述出风温度值 $T \leq$ 所述第四预设温度值 $T_4$ 时,由于此时出风温度 $T$ 在位于第三预设温度值 $T_3$ 以及第四预设温度值 $T_4$ 之间,此时表明空调在当前运行状态下较为舒适,因此此时可控制压缩机以当前状态运行;即此时若压缩机29处于开启状态,则继续保持压缩机开启;若压缩机29处于关闭状态,则继续保持压缩机29关闭。

[0055] 具体的,第三预设温度值 $T_3$ 满足: $T_3 \in [28^\circ\text{C}, 32^\circ\text{C}]$ ,其中, $T_3$ 可选取 $28^\circ\text{C}$ 、 $29^\circ\text{C}$ 、 $30^\circ\text{C}$ 、 $31^\circ\text{C}$ 、 $32^\circ\text{C}$ , $T_3$ 优选 $30^\circ\text{C}$ ;第四预设温度值 $T_4$ 满足: $T_4 \in [32^\circ\text{C}, 38^\circ\text{C}]$ ,其中, $T_4$ 可选取 $32^\circ\text{C}$ 、 $33^\circ\text{C}$ 、 $34^\circ\text{C}$ 、 $35^\circ\text{C}$ 、 $36^\circ\text{C}$ 、 $37^\circ\text{C}$ 、 $38^\circ\text{C}$ , $T_4$ 优选 $35^\circ\text{C}$ ;其中,第三预设温度值 $T_3$ 与第四预设温度值 $T_4$ 之间满足: $T_4 > T_3$ 。

[0056] 其中,在本发明实施例中,室内机30的个数可设置一个或者多个,且在室内机30设置有多个时,检测室内机30的出风温度值 $T$ 包括:在所有的室内机30的出风温度值 $T \leq$ 第三预设温度值 $T_3$ 时,控制压缩机开启;或者当有一半以上数量的室内机30的出风温度值 $T$ 与预设温度值 $T_0$ 之间的差值满足预设温差值 $\Delta T$ 时,控制开启压缩机29;预设温差值 $\Delta T$ 满足: $\Delta T \in [3^\circ\text{C}, 8^\circ\text{C}]$ ,且 $\Delta T$ 优选 $5^\circ\text{C}$ ;其中,室内机30的出风温度值 $T$ 与预设温度值 $T_0$ 之间的差值满足:当一半以上数量的室内机30的出风温度值 $T -$ 预设温度值 $T_0 >$   $\Delta T$ 时,控制压缩机29开启。

[0057] 优选的,参见图4,在制热模式下,压缩机关闭时,即在出风温度值 $T >$ 第四预设温度值 $T_4$ 时;第一膨胀阀211、第一电磁阀221以及调节阀291处于开启状态;第二膨胀阀212、第二电磁阀222、第三电磁阀251以及第四电磁阀261处于关闭状态。

[0058] 进一步的,空调装置50中的冷媒由室内机30经第一管道21上的第一膨胀阀211流向第三管道23中,进一步的冷媒在工质泵231的作用下输送至发生器12中,冷媒与发生器12中的热水完成换热后,输送至第四管道24中,此时由于压缩机29关闭,同时调节阀291开启,故第四管道24中的冷媒经过调节阀291后流通至第二管道22中,最终经过第一电磁阀221后,返回至室内机30中,完成循环;其中,由于第二膨胀阀212、第二电磁阀222、第三电磁阀

251以及第四电磁阀261处于关闭状态,在制热模式下,压缩机29关闭时,在压缩机29、喷射装置27以及换热器28中无冷媒的流通。

[0059] 优选的,参见图5,压缩机开启时,即在所述出风温度值 $T \leq$ 第三预设温度值 $T_3$ 时,第一膨胀阀211、第二膨胀阀212、第一电磁阀221以及第四电磁阀261处于开启状态;第二电磁阀222、第三电磁阀251以及调节阀291处于关闭状态。

[0060] 进一步的,在压缩机29开启时,空调装置50中的冷媒由室内机30经第一管道21流向第一膨胀阀211中,此时第一膨胀阀211中的冷媒一部分流向第三管道23上的工质泵231,在工质泵231的作用下,流向发生器12中,进而与发生器12中的热水完成换热后,流向第四管道24,此时由于压缩机29开启,且调节阀291关闭,故第四管道24中的冷媒会流向压缩机29中,进一步的经过压缩机29压缩后的高温高压冷媒流向第二管道22中,在经过第一电磁阀221后,最终流向室内机30中,完成循环;由于第二膨胀阀212处于开启状态,故第一膨胀阀211中的另一部分冷媒会流向换热器28中,同时由于第四电磁阀261处于开启状态,故经过换热器28换热后的冷媒最终会流向第四管道24中,进一步的流向压缩机29中进行压缩;其中,由于第二电磁阀222以及第三电磁阀251处于关闭状态,故在制热模式下,且在压缩机29开启时,喷射装置27中无冷媒的流通。

#### [0061] 【第五实施例】

在本发明第三实施例提供了一种空调器,所述空调器设置有如第一实施例中所述的空调器节能系统;或者,所述空调器设置有处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第二实施例、第三实施例以及第四实施例中空调器节能控制方法。

[0062] 优选的,所述空调器在设置有上述实施例中的空调器节能系统100,或者在实现上述实施例中的控制方法后,所述空调器具备了上述实施例中节能系统以及控制方法的所有技术特征以及所有有益效果,此处不再作一一赘述。

[0063] 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。

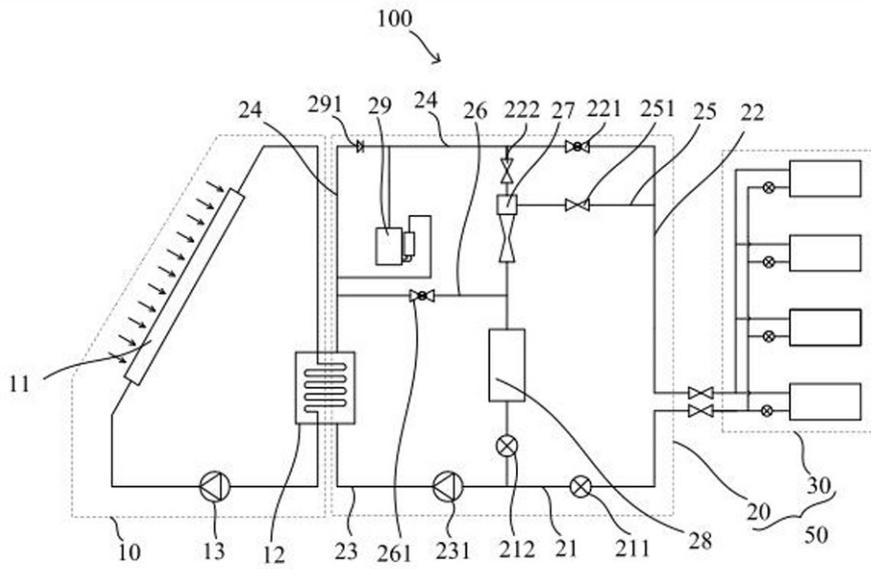


图1

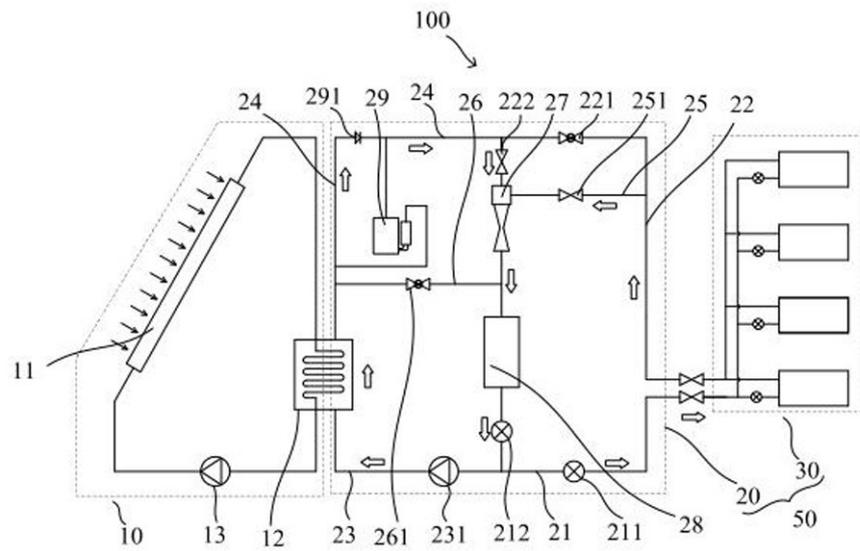


图2

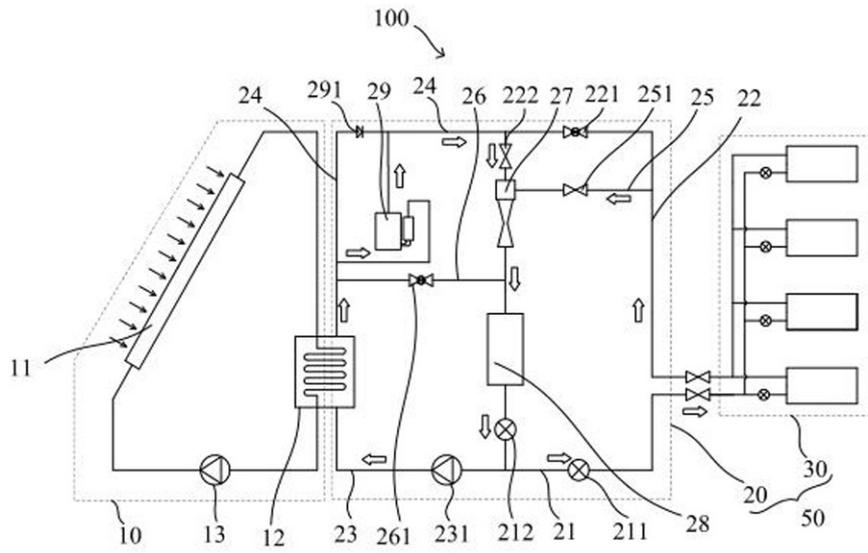


图3

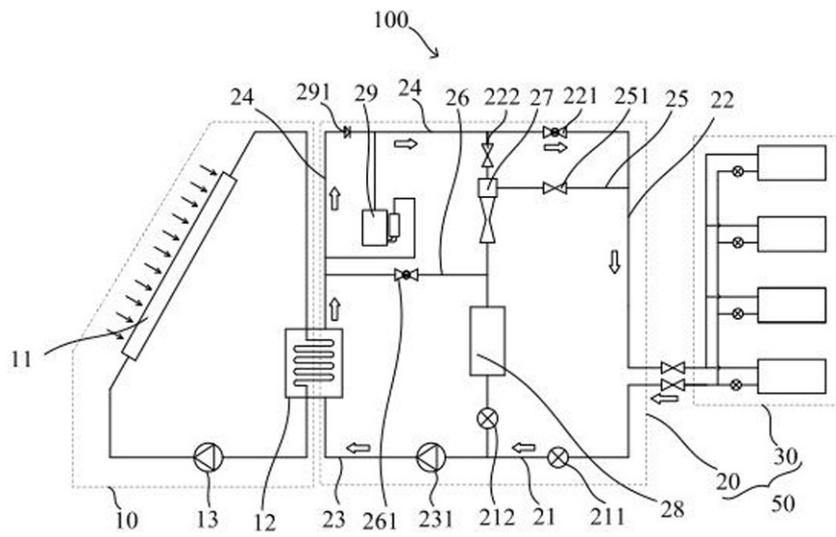


图4

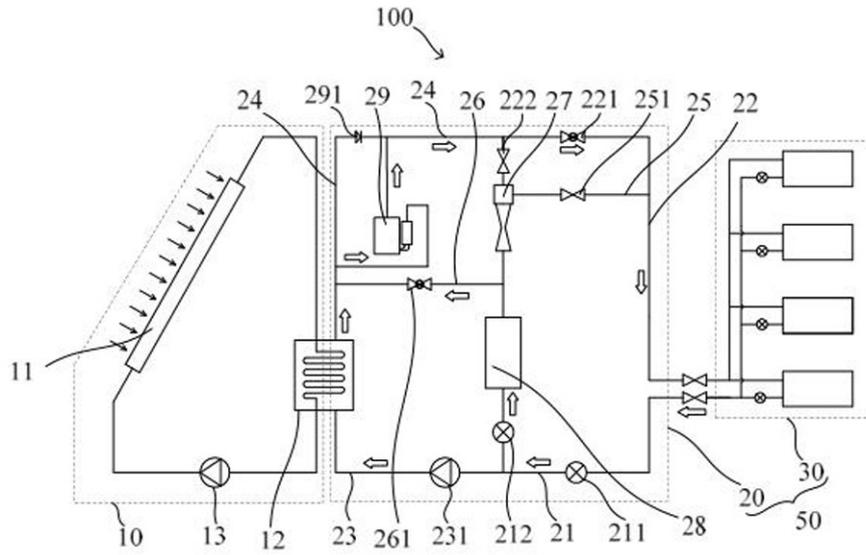


图5