



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217357312 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202221287098.X

F25B 41/20 (2021.01)

(22) 申请日 2022.05.26

F24F 140/60 (2018.01)

(73) 专利权人 广东美的制冷设备有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
林港路22号

(72) 发明人 邓树耀

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 梁嘉琦

(51) Int.Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F25B 41/40 (2021.01)

F25B 41/34 (2021.01)

F25B 41/31 (2021.01)

F25B 41/37 (2021.01)

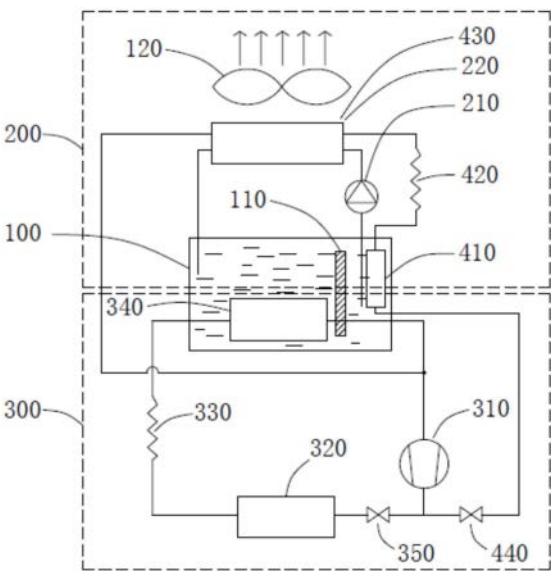
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

蓄冷空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种蓄冷空调器,其中,蓄冷空调器包括装有载冷剂的蓄冷箱、供冷模块和辅助模块,供冷模块用于利用载冷剂的冷量向用户供冷,供冷模块包括循环泵,循环泵的进水管口置于载冷剂中;辅助模块,包括依次连接的压缩机、供热换热器、第一节流装置和第一供冷换热器,构成辅助回路,供热换热器置于载冷剂中,压缩机用于驱动辅助回路中的冷媒从供热换热器吸收冷量、并将吸收冷量后的冷媒输送到第一供冷换热器向用户供冷。解决了蓄冷空调器启动初期循环泵无法正常工作而没有冷量提供的问题,实现了蓄冷空调器高效节能的工作效果。



1. 一种蓄冷空调器,其特征在于,包括:

蓄冷箱,装有载冷剂;

供冷模块,用于利用所述载冷剂的冷量向用户供冷,所述供冷模块包括循环泵,所述循环泵的进水管口置于所述载冷剂中;

辅助模块,包括压缩机、供热换热器、第一节流装置和第一供冷换热器,所述压缩机、所述供热换热器、所述第一节流装置和所述第一供冷换热器顺序连接构成辅助回路,所述供热换热器置于所述载冷剂中,所述压缩机用于驱动所述辅助回路中的冷媒从所述供热换热器吸收冷量、并将吸收冷量后的冷媒输送到所述第一供冷换热器向用户供冷。

2. 根据权利要求1所述的蓄冷空调器,其特征在于,还包括蓄冷模块,所述蓄冷模块包括蒸发器、第二节流装置和冷凝器,所述蒸发器、所述压缩机、所述冷凝器和所述第二节流装置顺序连接构成蓄冷回路,所述蒸发器置于所述载冷剂中。

3. 根据权利要求2所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述蓄冷箱内设置有挡板,所述挡板将所述蓄冷箱划分为第一区域和第二区域,所述载冷剂在所述第一区域和所述第二区域之间流通,所述循环泵的进水管口和所述供热换热器位于所述第一区域,所述蒸发器位于所述第二区域。

4. 根据权利要求3所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述挡板的至少一端与所述蓄冷箱的侧壁连接。

5. 根据权利要求3或4所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述挡板开设有多个通孔。

6. 根据权利要求2所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述压缩机的排气口到所述供热换热器之间设置有第一阀门,所述压缩机的排气口到所述冷凝器之间设置有第二阀门。

7. 根据权利要求1所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述供冷模块还包括第二供冷换热器,所述第二供冷冷换热器的入口与所述循环泵的出水管口连接,所述第二供冷换热器的出口置于所述载冷剂中。

8. 根据权利要求7所述的蓄冷空调器,其特征在于,还包括风机,所述风机用于驱动气流与所述第一供冷换热器和/或所述第二供冷换热器进行热交换。

9. 根据权利要求8所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述第一供冷换热器和所述第二供冷换热器位于所述风机的同一侧。

10. 根据权利要求1所述的蓄冷空调器,其特征在于,所述第一节流装置为毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀。

蓄冷空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域,尤其涉及一种蓄冷空调器。

背景技术

[0002] 蓄冷空调设有蓄冷箱,蓄冷箱中装有冷媒,蓄冷空调在夜间或者空闲时间利用蓄冷箱中的冷媒蓄冷,将冷量以冷、冷水或凝固状相变材料的形式储存起来。当蓄冷空调工作于制冷模式时,可以利用蓄冷箱中的冷量进行供冷,从而实现节省运行费用等目的。

[0003] 市面上的蓄冷空调大部分采用冰蓄冷,蓄冷箱中的水在蓄冷过程中逐渐结冰,容易出现蓄冷箱中的水全部结冰的情况,此时蓄冷箱中的循环泵无法正常取水运行,无法向蓄冷空调的室内换热器提供冷水,导致蓄冷空调无冷量输出。在相关技术中,可以采用电加热丝对循环泵的进水管口附近的冰进行加热,从而解决循环泵无法正常运行的问题,但是电加热丝需要消耗电量,并且在加热初期的融冰量少,循环泵仍然无法运行,使得蓄冷空调在较长时间内无冷量输出。

实用新型内容

[0004] 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种蓄冷空调器,能够辅助熔化固态的载冷剂,同时能够提供冷量,使得工作过程高效节能。

[0006] 本实用新型的实施例提供了一种蓄冷空调器,包括:

[0007] 蓄冷箱,装有载冷剂;

[0008] 供冷模块,用于利用所述载冷剂的冷量向用户供冷,所述供冷模块包括循环泵,所述循环泵的进水管口置于所述载冷剂中;

[0009] 辅助模块,包括压缩机、供热换热器、第一节流装置和第一供冷换热器,所述压缩机、所述供热换热器、所述第一节流装置和所述第一供冷换热器顺序连接构成辅助回路,所述供热换热器置于所述载冷剂中,所述压缩机用于驱动所述辅助回路中的冷媒从所述供热换热器吸收冷量、并将吸收冷量后的冷媒输送到所述第一供冷换热器向用户供冷。

[0010] 根据本实用新型第一方面实施例的蓄冷空调器,至少具有如下有益效果:压缩机、供热换热器、第一节流装置和第一供冷换热器构成辅助回路,在压缩器的驱动下,辅助回路中的冷媒能够在供热换热器处吸收载冷剂的冷量,将冷量输送到第一供冷换热器;由于供热换热器置于在载冷剂中,因此循环泵无法正常抽取液态载冷剂等情况下,供热换热器中冷媒可以吸收载冷剂的冷量,即向载冷剂提供热量,加速载冷剂相变成液态,进而使循环泵恢复正常工作;在这过程中,辅助回路中的冷媒在第一供冷换热器处吸热,使得第一供冷换热器处的温度下降,使得蓄冷空调器即使在循环泵无法正常工作的情况下也能为用户提供冷量,解决了蓄冷空调器启动初期循环泵无法正常工作而没有冷量提供的问题,实现了蓄冷空调器高效节能的工作效果。

[0011] 在一些实施例中,还包括蓄冷模块,所述蓄冷模块包括蒸发器、第二节流装置和冷凝器,所述蒸发器、所述压缩机、所述冷凝器和所述第二节流装置顺序连接构成蓄冷回路,所述蒸发器置于所述载冷剂中。

[0012] 在一些实施例中,所述蓄冷箱内设置有挡板,所述挡板将所述蓄冷箱划分为第一区域和第二区域,所述载冷剂在所述第一区域和所述第二区域之间流通,所述循环泵的进水管口和所述供热换热器位于所述第一区域,所述蒸发器位于所述第二区域。

[0013] 在一些实施例中,所述挡板的一端或者两端与所述蓄冷箱的侧壁连接。

[0014] 在一些实施例中,所述挡板开设有多个通孔。

[0015] 在一些实施例中,所述压缩机的排气口到所述供热换热器之间设置有第一阀门,所述压缩机的排气口到所述冷凝器之间设置有第二阀门。

[0016] 在一些实施例中,所述供冷模块还包括第二供冷换热器,所述第二供冷换热器的入口与所述循环泵的出水管口连接,所述第二供冷换热器的出口置于所述载冷剂中。

[0017] 在一些实施例中,还包括风机,所述风机用于驱动气流与所述第一供冷换热器和/或所述第二供冷换热器进行热交换。

[0018] 在一些实施例中,所述第一供冷换热器和所述第二供冷换热器位于所述风机的同一侧。

[0019] 在一些实施例中,所述第一节流装置为毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀。

[0020] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例提供的蓄冷空调器的结构示意图;

[0022] 图2至图4是本实用新型实施例提供的风机与两个供冷换热器的位置示意图;

[0023] 图5是本实用新型实施例提供的挡板与蓄冷箱连接结构的侧视图;

[0024] 图6是本实用新型实施例提供的挡板与蓄冷箱连接结构的正视图;

[0025] 图7是本实用新型实施例提供的挡板上开设通孔的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0027] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指

明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0028] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0029] 蓄冷空调器是一种储能装置,蓄冷空调器利用夜间低谷点制冷,将冷量以冷、冷水或凝固状相变材料的形式储存起来,而在蓄冷空调器高峰负荷时段部分或全部地利用储存的冷量向用户供冷,以达到减少制冷设备安装容量、降低运行费用和电力负荷削峰填谷的目的。

[0030] 在蓄冷空调器的使用过程中,蓄冷空调器能够将蓄冷箱中的载冷剂的冷量释放出来,为用户提供冷量。为了提高载冷剂所能存储的冷量,目前常规使用的载冷剂在蓄冷过程中会经历相变,从液态变成固态,利用相变潜热放出大量热量,从而达到良好的蓄冷效果,因此,蓄冷空调器在供冷过程中,同样利用载冷剂的相变潜热吸收大量热量,为用户提供更长的供冷时间。液态的载冷剂在蓄冷过程中会逐渐变成固态,固态的载冷剂无法经由循环泵抽出,因此循环泵无法将载冷剂输送到换热器,导致蓄冷空调器无冷量输出;以载冷剂是水为例,蓄冷空调器对0摄氏度的水继续制冷,蓄冷箱中的水就会逐渐结冰,最后冻住循环泵的进水管,循环泵此时无法正常工作。一般情况下,蓄冷空调器会对蓄冷过程进行控制,尽量避免载冷剂冻结循环泵的进水管口,但是在一些情况下,过度制冷或者制冷不均匀,仍然会导致循环泵的进水管口被冻结的情况,此时就会影响用户体验。

[0031] 基于此,本实用新型实施例提供了一种蓄冷空调器,在蓄冷箱中设置供热换热器,并基于供热换热器构建流有冷媒的辅助回路,利用供热换热器加热蓄冷箱中的载冷剂,将加热载冷剂吸收的冷量输送给用户,一方面解决了循环泵的进水管的解冻问题,另一方面在循环泵无法正常工作时也能为用户提供冷量。

[0032] 下面结合附图进行说明:

[0033] 参照图1,本实用新型实施例提供一种蓄冷空调器,包括:

[0034] 蓄冷箱100,装有载冷剂;

[0035] 供冷模块200,用于利用载冷剂的冷量向用户供冷,供冷模块200包括循环泵210,循环泵210的进水管口置于载冷剂中;

[0036] 辅助模块,包括压缩机310、供热换热器410、第一节流装置420和第一供冷换热器430,压缩机310、供热换热器410、第一节流装置420和第一供冷换热器430顺序连接构成辅助回路,供热换热器410置于载冷剂中,所述压缩机310用于驱动所述辅助回路中的冷媒从所述供热换热器410吸收冷量、并将吸收冷量后的冷媒输送到所述第一供冷换热器430向用户供冷。

[0037] 蓄冷空调器通常包括蓄冷模块300和供冷模块200,蓄冷模块300用于对蓄冷箱100中的载冷剂制冷,从而存储冷量,供冷模块200用于对蓄冷箱100中的载冷剂输送到用户侧的换热器,使得载冷剂在换热器处与环境进行热交换,从而为用户提供冷量。一般地,蓄冷模块300和供冷模块200不同时工作,蓄冷空调器根据蓄冷箱100中载冷剂的蓄冷程度和用户的设定温度判断能够为用户提供多长时间的冷量。在一些情况下,载冷剂蓄冷凝固成固态,可能会冻结供冷模块200中循环泵210的进水管口,导致循环泵210启动后无法抽取蓄冷箱100中的载冷剂,影响用户使用。针对这种情况,本实用新型实施例对蓄冷空调器的结构

进行改进,增加了辅助模块;辅助模块构建流有冷媒的辅助回路,一方面为载冷剂解冻,另一方面为用户供冷。具体来说,辅助回路中依次设置压缩机310、供热换热器410、第一节流装置420和第一供冷换热器430,压缩机310的出气口连接供热换热器410的入口,供热换热器410的出口连接第一节流装置420的入口,第一节流装置420的出口连接第一供冷换热器430的入口,第一供冷换热器430的出口连接压缩机310的进气口。压缩机310启动后可以驱动冷媒在辅助回路中流动,气态冷媒经压缩机310压缩后形成高压气态冷媒,经过供热换热器410时,高压气态冷媒能够放出热量,吸收供热换热器410周围的载冷剂的冷量,变成高压液态冷媒,高压液态冷媒然后经过第一节流装置420膨胀后形成低压液态冷媒,经过第一供冷换热器430时,低压液态冷媒能够吸收第一供冷换热器430周围的空气的热量,从而为用户供冷,此后低压液态冷媒变成低压气态冷媒回到压缩机310的进气口,开始下一轮的热交换循环。

[0038] 当循环泵210无法正常工作的时候,可以启动压缩机310驱动辅助回路中的冷媒,使得冷媒从供热换热器410处吸收载冷剂的冷量,将吸收的冷量输送到第一供热换热器410,向用户供冷。由于此时循环泵210无法正常工作,因此供冷模块200也无法正常工作,用户无法通过供冷模块200得到冷量,因此通过本实用新型实施例的辅助模块,可以一边熔化载冷剂,一边将熔化载冷剂所得的冷量利用起来,向用户供冷,不但解决了载冷剂冻结循环泵210的进水管口的问题,还不影响用户的制冷需求,使得蓄冷空调器更加高效节能。

[0039] 值得注意的是,第一供热换热器410可以靠近循环泵210的进水管口设置,从而优先熔化进水管口附近的载冷剂,缩短循环泵210恢复正常工作所需的时间。

[0040] 其中,载冷剂的类型可以根据实际需要选取。例如,最常见的是采用冰蓄冷的蓄冷空调器,其载冷剂是水,又如,部分蓄冷空调器采用共晶盐蓄冷,其载冷剂是共晶盐材料。在此不限定载冷剂的类型。

[0041] 供冷模块200还包括第二供冷换热器220,第二供冷换热器220的入口与循环泵210的出水管口连接,第二供冷换热器220的出口置于载冷剂中。供冷模块200中将蓄冷箱100、循环泵210和第二供冷换热器220依次连接构成供冷回路,循环泵210的进水管口设置在蓄冷箱100中并浸入载冷剂,循环泵210的出水管口连接第二供冷换热器220的入口,第二供冷换热器220的出口设置在蓄冷箱100中并浸入载冷剂。载冷剂从循环泵210抽取进入第二供冷换热器220,从而吸收第二供冷换热器220周围空气的热量,之后回到蓄冷箱100中进入下一轮循环。可以理解的是,为了保证充分利用蓄冷箱100中载冷剂所存储的冷量,循环泵210的进水管口和第二供冷换热器220的出口都靠近蓄冷箱100的底部设置,并且循环泵210的进水管口和第二供冷换热器220的出口应尽量互相远离,这样,吸收了热量、温度较高、密度较小的载冷剂回到蓄冷箱100中,在蓄冷箱100中上浮,蓄冷箱100中温度较低、密度较大的载冷剂下沉,被循环泵210抽取出去,从而使得不同密度的载冷剂在蓄冷箱100中进行循环,有效利用蓄冷箱100中的冷量。

[0042] 可以理解的是,循环泵210是对泵的一种功能描述,用于对载冷剂进行循环的泵均可以应用到本实用新型实施例中,本领域技术人员可以根据不同的载冷剂类型和泵的功率需求,选用不同类型或不同型号的泵,在此不作限制。

[0043] 值得注意的是,上述第一供冷换热器430和第二供冷换热器220都用于向用户供冷,因此在结构上,两者可以设置在同一个模块中,例如,第一供冷换热器430和第二供冷换

热器220共用散热鳍片,第一供冷换热器430和第二供冷换热器220的冷媒管分别穿设在共用的散热鳍片之间,并将两者的冷媒管交错设置,这样就使得第一供冷换热器430和第二供冷换热器220形成一个整体,不但可以缩小蓄冷空调器的体积,节省材料成本,还可以保持本实用新型实施例的蓄冷空调器的外观与常规的蓄冷空调器的外观无异。

[0044] 为了能够提高第一供冷换热器430和第二供冷换热器220中冷媒与周围空气的热交换效率,本实用新型实施例的蓄冷空调器还包括风机120,风机120用于驱动气流与第一供冷换热器430和/或第二供冷换热器220进行热交换。风机120的设置方式可以根据第一供冷换热器430和第二供冷换热器220的位置调整,例如,第一供冷换热器430和第二供冷换热器220共用散热鳍片并形成一整体的情况下,风机120位于这个整体的一侧,参照图2所示,风机120的出风侧朝向用户,而进风侧靠近第一供冷换热器430和第二供冷换热器220,风机120通过抽风使得空气流经第一供冷换热器430和第二供冷换热器220后,冷风从风机120的出风侧吹出;又如,参照图3所示,风机120的出风侧靠近第一供冷换热器430和第二供冷换热器220,风机120将进风侧的空气吹向第一供冷换热器430和第二供冷换热器220进行热交换;又如,参照图4所示,风机120设置在第一供冷换热器430和第二供冷换热器220之间。

[0045] 其中,蓄冷模块300包括蒸发器340、第二节流装置330和冷凝器320,蒸发器340、压缩机310、冷凝器320和第二节流装置330顺序连接构成蓄冷回路,蒸发器340置于载冷剂中。蓄冷回路中,蒸发器340接触载冷剂,用于对载冷剂进行制冷,那么蓄冷回路中冷媒流向就很明显了,蒸发器340的出口连接压缩机310的进气口,压缩机310的出气口连接冷凝器320的入口,冷凝器320的出口连接第二节流装置330的入口,第二节流装置330的出口连接蒸发器340的入口。蓄冷回路中的冷媒从蒸发器340处与载冷剂进行热交换,吸收热量,变成低压气态冷媒进入压缩机310,压缩机310进行压缩得到高压气态冷媒,并将高压气态冷媒输送到冷凝器320,高压气态冷媒在冷凝器320冷凝放热,变成高压液态冷媒,高压液态冷媒进入第二节流装置330后变成低压液态冷媒,最后回到蒸发器340处吸热汽化。

[0046] 值得注意的是,压缩机310在蓄冷回路和辅助回路中复用,蓄冷过程显然不需要辅助回路工作,辅助回路工作的时候也显然不需要蓄冷回路启动,因此,蓄冷回路和辅助回路可以共用冷媒。为了避免蓄冷回路和辅助回路互相影响,压缩机310的排气口到供热换热器410之间设置有第一阀门440,压缩机310的排气口到冷凝器320之间设置有第二阀门350,蓄冷空调器还用于控制第一阀门440打开以连通辅助回路,以及控制第二阀门350打开以连通蓄冷回路。即当进入蓄冷工况,蓄冷空调器控制第二阀门350打开、第一阀门440关闭,当进入辅助熔化载冷剂的工况,蓄冷空调器控制第一阀门440打开、第二阀门350关闭。当然,也可以为蓄冷回路和辅助回路分别设置一台压缩机310,两台压缩机310驱动各自所在回路中的冷媒,在此不再赘述。

[0047] 可以理解的是,本实用新型实施例中,蓄冷回路和供冷回路是两条独立的回路,蓄冷回路的冷凝器320和第二供冷换热器220可以分布在分隔的两个空间,例如冷凝器320设置在室外,则第二供冷换热器220设置在室内,用于对室内用户供冷。这个结构区别于移动空调,移动空调的蓄冷回路和供冷回路可以是同一条回路,当移动空调在室内时,启动供冷回路制冷,当移动空调在室外时,启动蓄冷回路蓄冷。本实用新型实施例的上述结构显然不需要考虑空调器是否能够移动,但也并不限制上述结构在移动空调中的使用。

[0048] 虽然供热换热器410浸入到载冷剂中,但是并不能完全避免载冷剂凝固成固态的情况,循环泵210的进水管口仍有可能被冻结。为了减轻载冷剂在蓄冷箱100中凝固的情况,本实用新型实施例在蓄冷箱100中设置有挡板110,挡板110将蓄冷箱100划分为第一区域130和第二区域140,载冷剂在第一区域130和第二区域140之间流通,循环泵210的进水管口和供热换热器410位于第一区域130,蒸发器340位于第二区域140。

[0049] 挡板110用于阻挡载冷剂,减弱载冷剂的流动性,由于蒸发器340与进水管口位于不同的区域,因此在蓄冷过程中,蒸发器340先使第二区域140的载冷剂凝固,然后蒸发器340的冷量再逐渐蔓延到第一区域130。本领域技术人员可知,蓄冷空调器可以通过温度传感器判断蓄冷箱100中载冷剂蓄冷到何种程度,那么将温度传感器设置在第一区域130,或者靠近蒸发器340设置,那么当温度传感器检测到所在位置处的载冷剂的温度达到了目标值,则蓄冷空调器自动停止蓄冷,此时第二区域140的载冷剂往往还处于液态或者固液混合状态,此时启动循环泵210,仍能抽取一定量的液态载冷剂,保证蓄冷空调器启动初期能够提供一定的冷量。当然,挡板110并不能完全避免载冷剂全部凝固的情况,但是相比未设置挡板110或者其他分隔装置的蓄冷箱100,挡板110能够延缓第一区域130中载冷剂凝固的速度。即使载冷剂全部凝固,蓄冷空调器仍能启动辅助模块融化载冷剂。

[0050] 值得注意的是,第一区域130和第二区域140之间载冷剂可以流通,使得蒸发器340的冷量能够传递到第一区域130,而不是直接隔断第一区域130和第二区域140,这样的冷量传递效率太低,并不适合实际使用。第一区域130和第二区域140的划分可以根据实际需要设计,例如,将蓄冷箱100分成左右并排的两个区域,也可以将蓄冷箱100分成上下分布的两个区域。

[0051] 其中,挡板110的形状可以根据实际需要设计,可以是圆形、方形、十字形或其他形状,并且挡板110的至少一端连接蓄冷箱100的侧壁,例如十字形的挡板110的四个端部均连接在蓄冷箱100的侧壁上,第一区域130和第二区域140的载冷剂通过十字形与蓄冷箱100的侧壁之间形成的矩形开口流通;而蓄冷箱100的形状也可以根据实际需要设计,如长方体、球体等。

[0052] 参照图5和图6所示,以蓄冷箱100被分成左右并排的两个区域为例,蓄冷箱100为长方体,挡板110为矩形挡板110,矩形挡板110的宽度等于蓄冷箱100的宽度,矩形挡板110的高度小于蓄冷箱100的高度,矩形挡板110在宽度方向上与蓄冷箱100的侧壁连接,在蓄冷箱100的长度方向划分第一区域130和第二区域140,且矩形挡板110在高度方向上与蓄冷箱100的侧壁分隔,这样使得挡板110的上方和下方分别与侧壁之间形成供载冷剂流通的通道。

[0053] 参照图7所示,可以理解的是,挡板110上可以开设多个通孔,这些通孔形成载冷剂在第一区域130和第二区域140之间流通的通道,此时挡板110的边缘可以连接蓄冷箱100的侧壁。通孔的形状可以不同,例如圆形、方形、三角形等,通孔的分布方式也可以不同,例如在高度方向上分开上下两排,或者直接按照矩阵的样式开设通孔等,在此不作限定。

[0054] 上述的第一节流装置420和第二节流装置330可以是毛细管、热力膨胀阀或者电子膨胀阀的其中一种,均可以对液态冷媒进行膨胀降压,根据实际采用的不同类型的节流装置,蓄冷空调器可以采用不同的节流控制方式,在此不作限定。

[0055] 利用上述蓄冷空调器,可以在压缩器的驱动下,辅助回路中的冷媒能够在供热换

热器410处吸收载冷剂的冷量,将冷量输送到第一供冷换热器430;由于供热换热器410置于在载冷剂中,因此循环泵210无法正常抽取液态载冷剂的情况下,供热换热器410中冷媒可以吸收载冷剂的冷量,即向载冷剂提供热量,加速载冷剂相变成液态,进而使循环泵210恢复正常工作;在这过程中,辅助回路中的冷媒在第一供冷换热器430处吸热,使得第一供冷换热器430处的温度下降,使得蓄冷空调器即使在循环泵210无法正常工作情况下也能为用户提供冷量,解决了蓄冷空调器启动初期循环泵210无法正常工作而没有冷量提供的问题,实现了蓄冷空调器高效节能的工作效果。

[0056] 以上是对本申请的较佳实施进行了具体说明,但本申请并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本申请精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

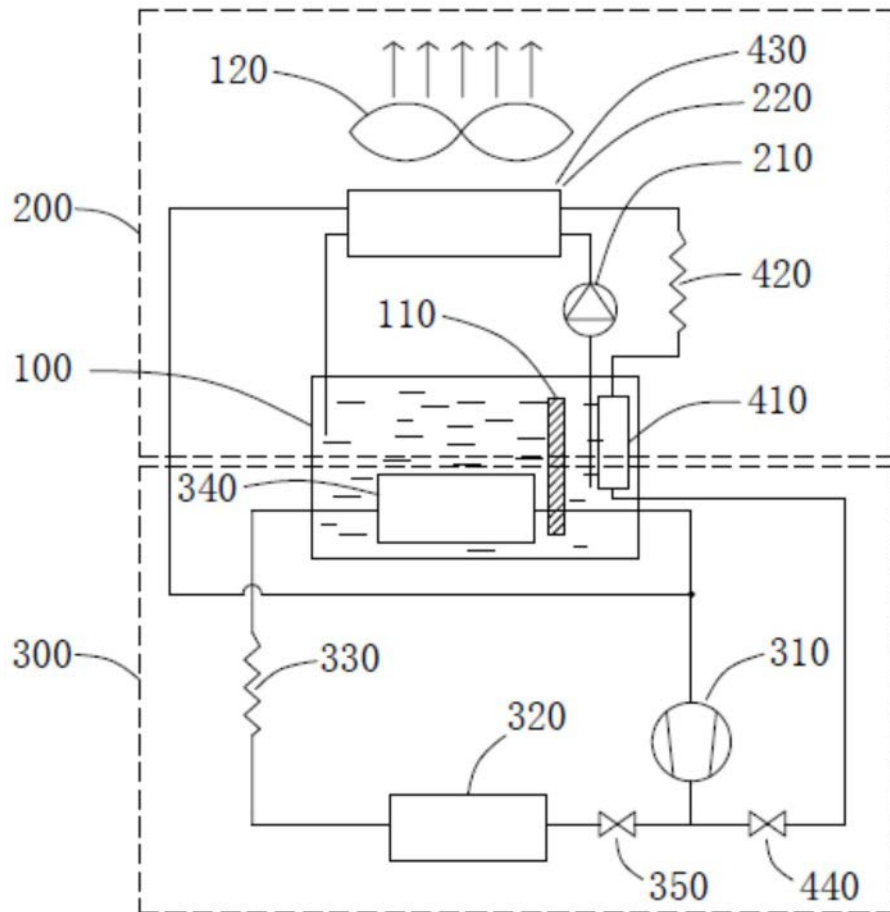


图1

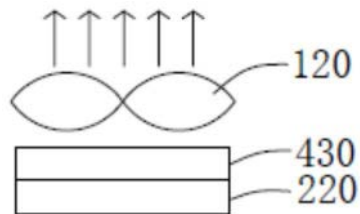


图2

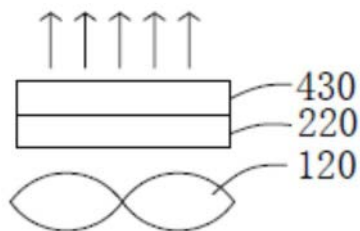


图3

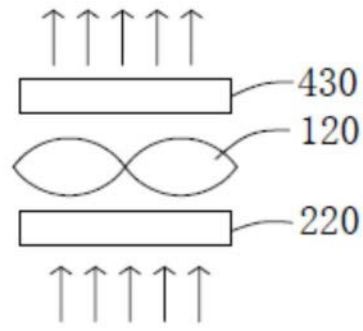


图4

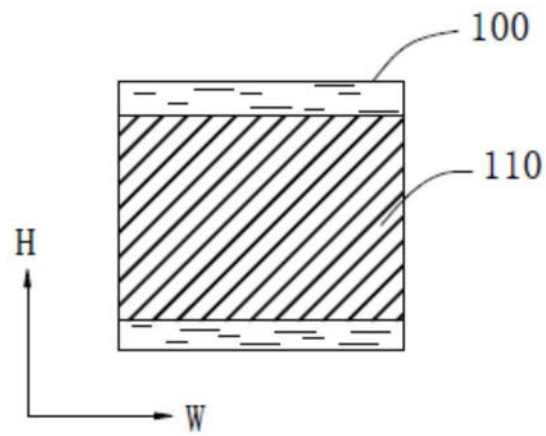


图5

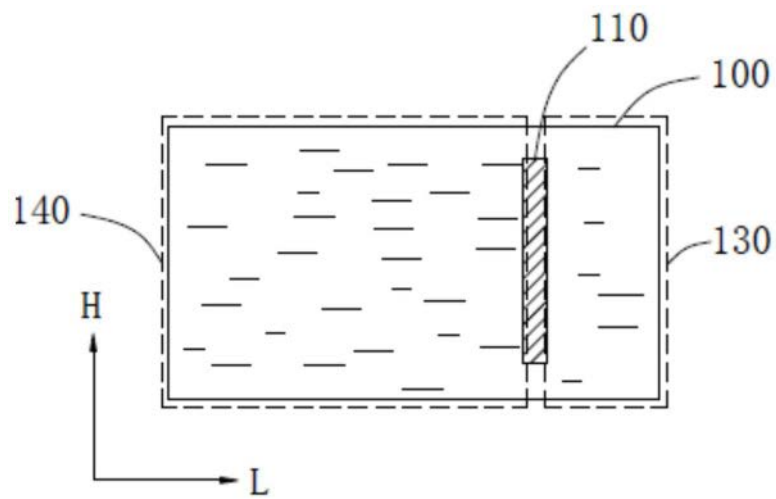


图6

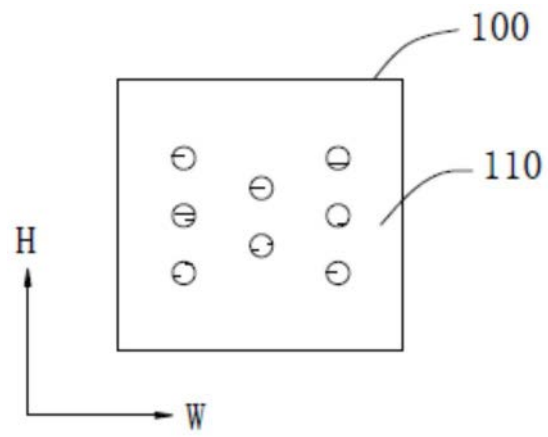


图7