



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101487617 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200910300439. 5

(22) 申请日 2009. 02. 17

(73) 专利权人 四川长虹空调有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路
35 号

(72) 发明人 李峰 杨涛 董维

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 刘世平

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

审查员 王骏顺

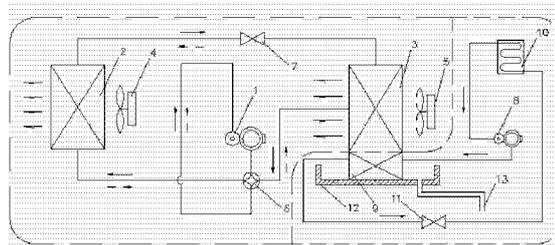
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

热泵空调和冰箱的复合系统

(57) 摘要

本发明公开了一种热泵空调和冰箱的复合系统,具有可提高空调和冰箱使用效率的特点。该热泵空调和冰箱的复合系统,包括空调压缩机、空调室外换热器、空调节流装置、空调室内换热器顺序连接构成的空调循环系统,冰箱压缩机、冰箱冷凝器、冰箱节流装置、冰箱蒸发器顺序连接构成的冰箱循环系统,空调室内换热器产生的冷凝水引到冰箱冷凝器上,对冰箱冷凝器进行冷却。可使热泵空调系统和冰箱制冷系统得以相互融合和补充,在热泵空调系统和冰箱制冷系统的不同使用状态下,二者的使用效率得以不同程度的提升,使热泵空调和冰箱从外部结构和内在系统真正成为一个整体,节约能源,尤其适合在空调与冰箱的复合系统中推广使用。



1. 热泵空调和冰箱的复合系统,包括空调压缩机(1)、空调室外换热器(2)、空调节流装置(7)、空调室内换热器(3)顺序连接构成的空调循环系统,冰箱压缩机(8)、冰箱冷凝器(9)、冰箱节流装置(11)、冰箱蒸发器(10)顺序连接构成的冰箱循环系统,其特征是:空调室内换热器(3)产生的冷凝水引到冰箱冷凝器(9)上,对冰箱冷凝器(9)进行冷却。

2. 如权利要求1所述的热泵空调和冰箱的复合系统,其特征是:空调室内换热器(3)设置在冰箱冷凝器(9)的正上方。

3. 如权利要求2所述的热泵空调和冰箱的复合系统,其特征是:空调室内换热器(3)与冰箱冷凝器(9)形成一体结构。

4. 如权利要求1、2或3所述的热泵空调和冰箱的复合系统,其特征是:在冰箱冷凝器(9)下方设置有接水盘(12),接水盘(12)底部设置有排水管(13)。

5. 如权利要求1所述的热泵空调和冰箱的复合系统,其特征是:在空调压缩机(1)出口端的循环回路中设置有电磁四通阀(6)。

热泵空调和冰箱的复合系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调和冰箱的复合系统,尤其是涉及一种热泵空调和冰箱的复合系统。

背景技术

[0002] 目前,图 1 是现有的热泵空调系统的原理图,一般包括空调压缩机 1、空调室外换热器 2、空调室内换热器 3、电磁四通阀 6、空调节流装置 7 构成,其中为了强制对流换热,热泵空调系统还包括室外风机 4 和室内风机 5。图 2 是现有的冰箱制冷系统的原理图,一般包括冰箱压缩机 8、冰箱冷凝器 9、冰箱蒸发器 10、冰箱节流装置 11 构成,和热泵空调系统不同的是冰箱制冷系统由于蒸发器和冷凝器换热量很低,一般采用自然对流换热,并通过冰箱箱体把冷量和热量分别传给冰箱内部和外部。可见,作为调节房间温度的热泵空调系统和调节食品储存温度的冰箱制冷系统是有相似的使用目的的;同时作为普遍使用的家用电器,不可避免要考虑其安装空间,在不影响使用的情况下尽可能节省使用面积。基于以上两个条件,目前开始采用的一种实现方式是通过机械固定把二者连接在一起,让热泵空调和冰箱在形式上成为一个整体,既方便使用又节省了空间。

[0003] 但由以上可以看出,虽然通过机械固定的方式把热泵空调和冰箱连接在一起,从表面上看是比较好的统一了二者的使用优点,同时在一定程度上克服了二者的安装缺点,但作为运用相同热力学原理的温度调节器,没有在二者的系统工作原理上有进一步的深入联系,没有从本质上找到二者的相似点和融合方式,这在实际运用中显然存在较大的不足。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可提高空调和冰箱使用效率的热泵空调和冰箱的复合系统。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:热泵空调和冰箱的复合系统,包括空调压缩机、空调室外换热器、空调节流装置、空调室内换热器顺序连接构成的空调循环系统,冰箱压缩机、冰箱冷凝器、冰箱节流装置、冰箱蒸发器顺序连接构成的冰箱循环系统,空调室内换热器产生的冷凝水引到冰箱冷凝器上,对冰箱冷凝器进行冷却。

[0006] 作为上述技术方案的优选方案,空调室内换热器设置在冰箱冷凝器的正上方。

[0007] 进一步的是,空调室内换热器与冰箱冷凝器形成一体结构。

[0008] 进一步的是,在冰箱冷凝器下方设置有接水盘,接水盘底部设置有排水管。

[0009] 进一步的是,在空调压缩机的出口循环回路中设置有电磁四通阀。

[0010] 本发明的有益效果是:通过将空调室内换热器产生的冷凝水作用于冰箱冷凝器,可使热泵空调系统和冰箱制冷系统得以相互融合和补充,在热泵空调系统和冰箱制冷系统的不同使用状态下,二者的使用效率得以不同程度的提升,使热泵空调和冰箱从外部结构和内在系统真正成为一个整体,节约能源,尤其适合在空调与冰箱的复合系统中推广使用。

附图说明

[0011] 图 1 是现有技术中热泵空调系统的原理图；

[0012] 图 2 是现有技术中冰箱制冷系统的原理图；

[0013] 图 3 是本发明的结构原理图。

[0014] 图中标记为：空调压缩机 1、空调室外换热器 2、空调室内换热器 3、室外风机 4、室内风机 5、电磁四通阀 6、空调节流装置 7、冰箱压缩机 8、冰箱冷凝器 9、冰箱蒸发器 10、冰箱节流装置 11、接水盘 12、排水管 13，图中以实线箭头指明制冷流动方向，而以虚线箭头标记指明制热流动方向。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 如图 3 所示，本发明的热泵空调和冰箱的复合系统，包括空调压缩机 1、空调室外换热器 2、空调节流装置 7、空调室内换热器 3 顺序连接构成的空调循环系统，冰箱压缩机 8、冰箱冷凝器 9、冰箱节流装置 11、冰箱蒸发器 10 顺序连接构成的冰箱循环系统，空调室内换热器 3 产生的冷凝水作用于冰箱冷凝器 9。即当夏季热泵空调制冷时，空调室内换热器 3 为热泵空调系统的蒸发器，制冷过程中蒸发器翅片管表面产生低温冷凝水，这时，可将该低温冷凝水引到冰箱冷凝器 9 外壳上，用于冷却高温的冰箱冷凝器 9。而将低温冷凝水从空调室内换热器 3 引到冰箱冷凝器 9 可采用：在空调室内换热器 3 下方设置储水槽，在该储水槽与冰箱冷凝器 9 之间设置水泵，并通过水泵将流入到储水槽中的冷凝水抽到冰箱冷凝器 9 的上方对冰箱冷凝器 9 进行冷却，作为优选的方式，空调室内换热器 3 设置在冰箱冷凝器 9 的正上方。则根据不同季节热泵空调的不同使用情况，可分为：1、当夏季热泵空调制冷时，空调室内换热器 3 为热泵空调系统的蒸发器，制冷过程中蒸发器翅片管表面产生的低温冷凝水，由重力作用从上往下滑动（即实现冷凝水自然下流，减少系统的制造成本），经过下面高温的冰箱冷凝器 9 时，和空气在室内风机 5 的强制对流下进行热交换，过程中冰箱冷凝器 9 的热负荷由冷凝水吸热后带走。对于空调系统来讲，一方面由于下面冰箱冷凝器 9 的温度较高，不会产生新的冷凝水，对室内换热器 3 冷凝水的流动非常有利，比一般空调要更畅通，减小了由于冷凝水带来的风阻影响，提高了室内风机 5 换热时的风量，增强了换热能力；另一方面冰箱制冷系统属于整体式结构，运行过程中所有的热负荷原先都排在了室内，成为了空调的热负荷，现在此种复合式系统使冰箱制冷系统的大部分热负荷通过冷凝水吸收排除，一定程度上也降低了空调的热负荷，降低了空调耗能。对于冰箱制冷系统来讲，由于冰箱冷凝器 9 的热负荷一方面本身较低，再加上热泵空调制冷时产生的冷凝水的有效冷凝，冰箱运行功率会明显降低，制冷系统的效率会得到很大提高，因此在热泵空调制冷时，复合式系统中空调和冰箱能有相互促进和补充的作用，能效均能有效提高，产生的经济效益就是节约了能源，降低了运行成本；2、当冬季热泵空调制热时，通过在空调压缩机 1 的出口循环回路中设置的电磁四通阀 6 的换向，空调室内换热器 3 为热泵空调系统的冷凝器，制热过程中空调室内换热器 3 无冷凝水产生，因此冰箱冷凝器 9 在热泵空调制热时是翅片管和空气的强制对流换热。对于空调系统来讲，自身冷凝器的制热能力不会受到任何影响；对于冰箱制冷系统，冬季的热负荷更低，再加上冰箱冷凝器 9 翅片管的强制对流换热，换热效果比其原先系统单独使用时的自然对流要好的多，冰箱制冷系统的效率仍有较大提高；3、

当夏、冬季热泵空调暂停使用和春、秋季节热泵空调停止使用时,室内风机 5 也停止运转,空调室内换热器 3 不工作,不进行任何热交换,下面的冰箱冷凝器的翅片管这时和原先系统单独使用时一样,通过和空气的自然对流进行热交换,这种情况对于复合式系统中的冰箱制冷系统的热负荷最大,为了满足冰箱制冷系统的正常运行,通过系统匹配调试,可以确定冰箱冷凝器 9 翅片管的合理面积大小。

[0017] 为了达到节约空间的目的,空调室内换热器 3 与冰箱冷凝器 9 形成一体结构,而室内换热器 3 仍位于冰箱冷凝器 9 正上方。即可让空调与冰箱在形式上形成一个整体,可便于使用,也可达到节约使用空间的目的。

[0018] 为了便于冷凝水的排除,在冰箱冷凝器 9 下方设置有接水盘 12,接水盘 12 底部设置有排水管 13。则空调系统制冷运行时产生的冷凝水经过冰箱冷凝器 9 后流入到接水盘 12 中,再经过排水管 13 排走,利于冷凝水的排除。

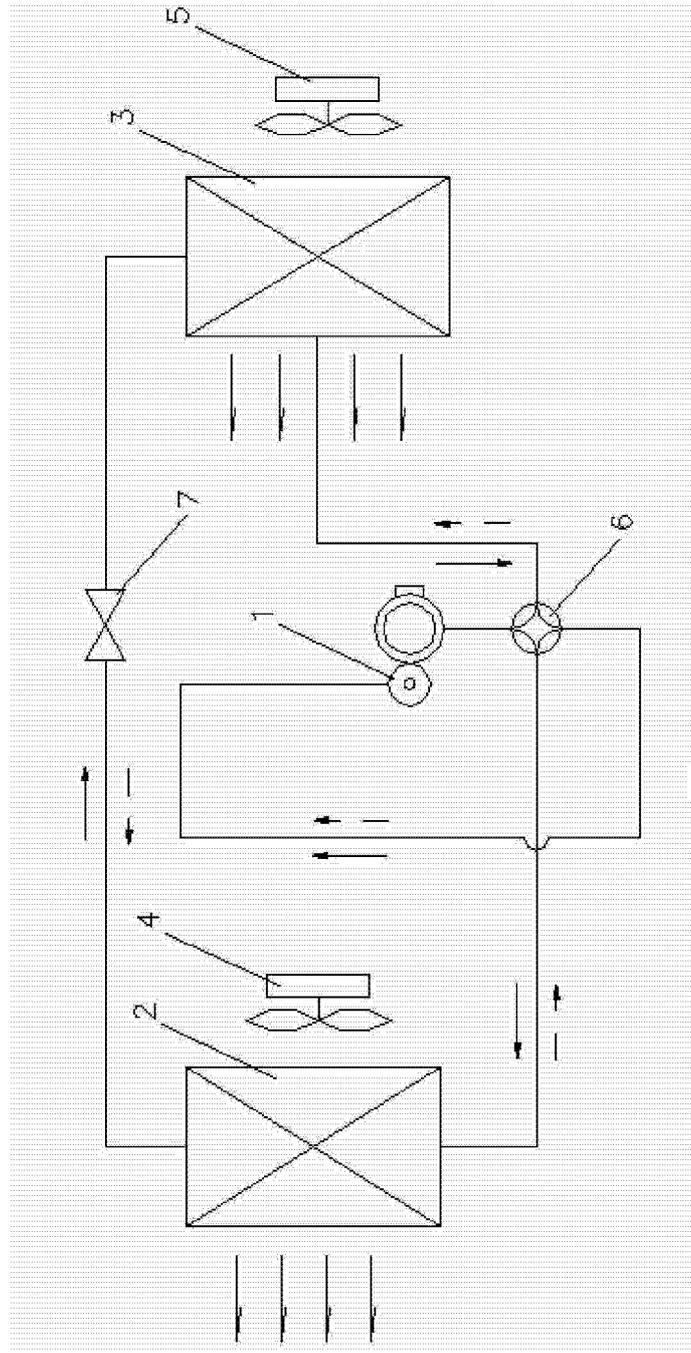


图 1

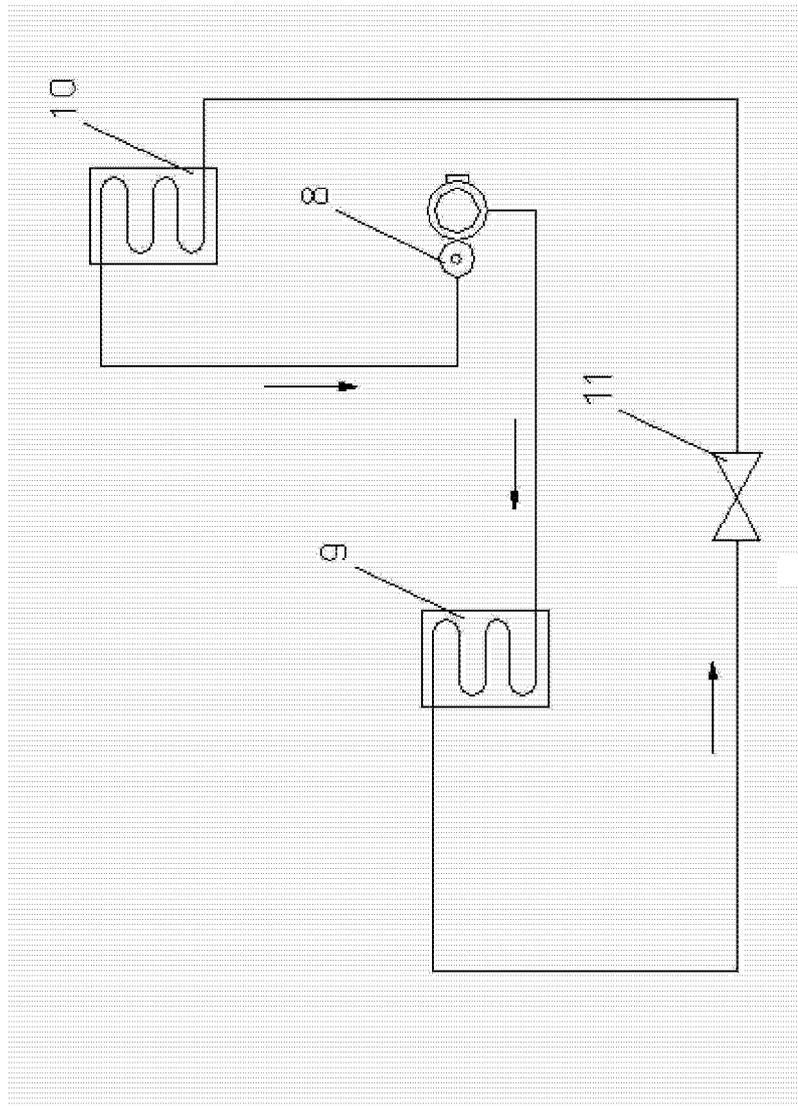


图 2

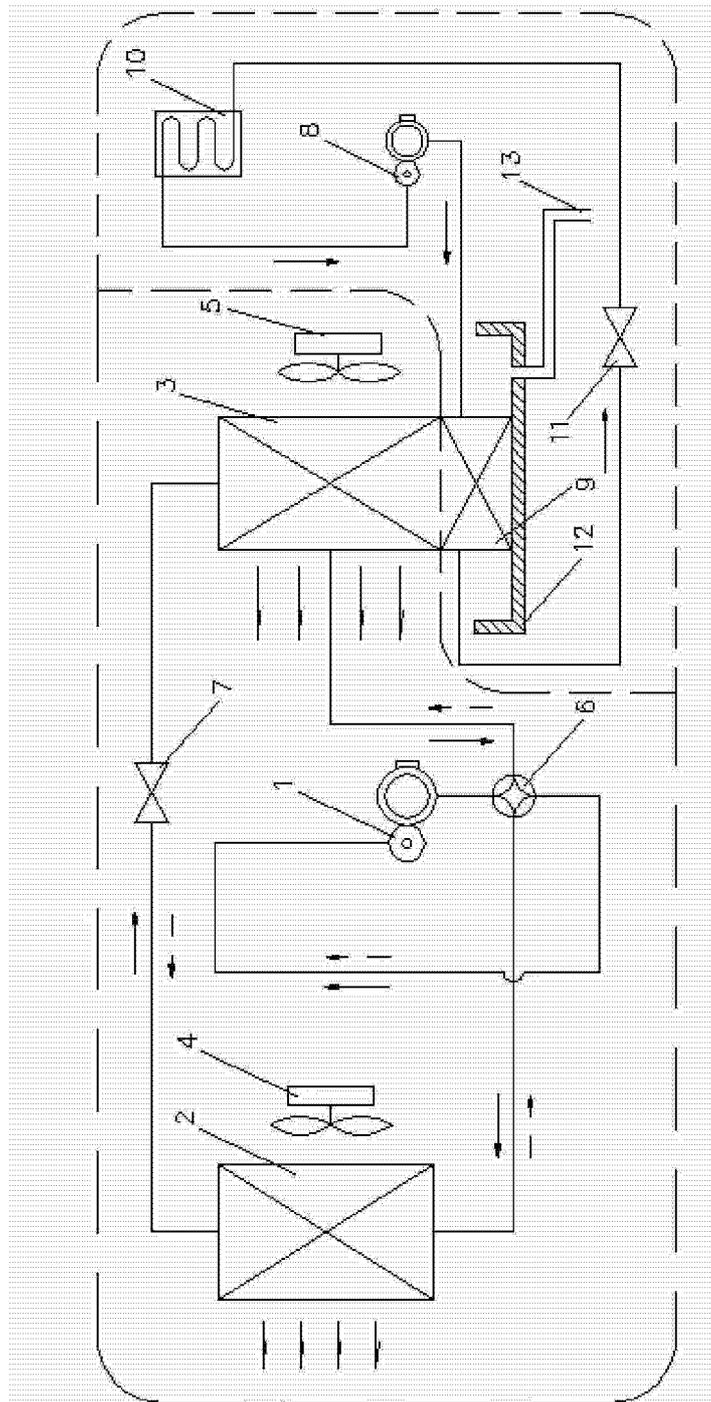


图 3