



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203806445 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420237902. 2

(22) 申请日 2014. 05. 09

(73) 专利权人 苏州博阳制冷设备有限公司
地址 215131 江苏省苏州市相城区太平街道
顺乐路 3 号

(72) 发明人 陈金红 钟建文 陈长信

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103
代理人 马明渡

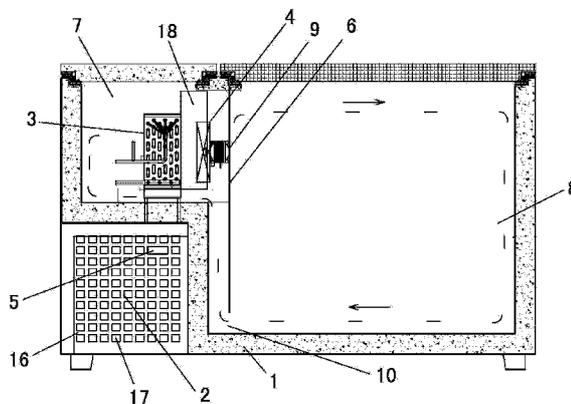
(51) Int. Cl.
B65D 88/74 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种冰板冷冻柜

(57) 摘要

一种冰板冷冻柜,其特征在於:包括箱体、冷凝机组、蒸发器、风机和温控器;箱体为聚氨酯整体发泡成型;箱体内经一挡板分隔为设备安装区和冰板冷冻区;蒸发器为具有若干翅片的风冷蒸发器,相邻翅片间距 4 ~ 8mm;挡板上开设有第一风口和第二风口,风机的出风口经第一风口与冰板冷冻区连通,冰板冷冻区经第二风口与风机的进风口连通,第一风口与第二风口分隔布置以避免风路的短路;温控器与冷凝机组连接;冷凝机组的压缩机排气口经一除霜管道与蒸发器连接,蒸发器经一回流管道与冷凝机组的压缩机吸气口连接。本方案的冰板冷冻柜,降温迅速,制冷量大,冰板充冷均匀、彻底,且除霜迅速,干净,除霜对冷冻柜内温度波动影响小。



1. 一种冰板冷冻柜,其特征在于:包括箱体(1)、冷凝机组(2)、蒸发器(3)、风机(4)和温控器(5);

所述箱体(1)为聚氨酯整体发泡成型,箱体(1)的聚氨酯发泡层厚度为60~100mm;

所述箱体(1)内经一挡板(6)分隔为设备安装区(7)和冰板冷冻区(8),所述冷凝机组(2)、蒸发器(3)和风机(4)均安装于设备安装区(7);所述冷凝机组(2)与蒸发器(3)连接,风机(4)与蒸发器(3)相邻布置;

所述蒸发器(3)为具有若干翅片的风冷蒸发器,相邻翅片间距4~8mm;

所述挡板(6)上开设有第一风口(9)和第二风口(10),风机(4)的出风口经第一风口(9)与冰板冷冻区(8)连通,冰板冷冻区(8)经第二风口(10)与风机(4)的进风口连通,第一风口(9)与第二风口(10)分隔布置以避免风路的短路;

所述温控器(5)与冷凝机组(2)连接;

所述冷凝机组(2)的压缩机排气口经一除霜管道(11)与蒸发器(3)连接,除霜管道(11)上设有一除霜电磁阀(12),蒸发器(3)经一回流管道(13)与冷凝机组(2)的压缩机吸气口连接。

2. 根据权利要求1所述的冰板冷冻柜,其特征在于:所述回流管道(13)上设有热交换器(14)与气液分离器(15)。

3. 根据权利要求1所述的冰板冷冻柜,其特征在于:所述冷凝机组(2)外部设有机组挡板(16),该机组挡板(16)上开设若干通气孔(17),冷凝机组(2)经这若干通气孔(17)与外界空气连通。

4. 根据权利要求1所述的冰板冷冻柜,其特征在于:所述蒸发器(3)的翅片外层为亲水铝箔层。

5. 根据权利要求1所述的冰板冷冻柜,其特征在于:所述冷凝机组(2)的压缩机排气量为23~41 cc/转。

6. 根据权利要求1所述的冰板冷冻柜,其特征在于:所述设备安装区(7)和冰板冷冻区(8)在箱体(1)内左右布置;所述冷凝机组(2)和蒸发器(3)在冰板冷冻区(8)内上下布置,且冷凝机组(2)在蒸发器(3)的下方。

一种冰板冷冻柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冷冻柜,具体涉及一种用于冻结冰板的冰板冷冻柜。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,对冷链运输的要求也不断提高。目前冷链运输所使用的制冷设备主要为保温箱或保温货柜,该保温箱或保温货柜经制冷装置制冷而具有冷源,在运输货物时冷源为保温箱或保温货柜内货物提供冷量。保温箱或保温货柜按照制冷装置制冷原理的不同可分为:机械式(自身带有制冷装置)、保冷式和蓄冷式。

[0003] 其中机械式所带有的制冷装置主要为利用冷链运输车的汽车发动机动力制冷,也有使用单独的发动机进行制冷,这种方式由于冷链运输车车厢需要增加制冷机组,增大了车辆的自重和车厢的体积,会导致载货量减少。另外,制冷机组采购成本大,运营成本高,运行噪音大,还会增加油耗以及导致环境污染(汽车尾气)。

[0004] 保冷式主要采用冰或干冰作为冷源,其缺点是冷却能力有限,冰或干冰都只能作为一次性使用,无法重复使用,这会导致运营费用增加。

[0005] 蓄冷式是采用蓄冷剂作为冷源,利用蓄冷剂的相变潜热来满足冷量需求。蓄冷剂可以多次进行充冷和放冷,可利用谷电充冷,降低油耗,降低排放,无噪音污染,降低了运行成本,是一种优势明显的冷链运输制冷方式。使用蓄冷式时是将蓄冷剂充入冰板中,冰板放入冰板冷冻柜内冻结,即实现充冷,充冷结束后将冰板放入保温箱或保温货柜内,释放冷量,实现冷链运输。

[0006] 现有用于冻结冰板的设备主要有冰箱,冷柜,冷库等,这些设备能达到的最低温度为 -20 度,因此为冰板充冷所需时间长,一般都需要 $8\sim 12$ 小时,此外很多用于冷冻用的低温冰板(相变温度在 -30 度左右)也就无法使用这些制冷设备完成相变,冰板充冷后冷容量变少,因此冰板放入保温箱或保温货柜进行冷链运输过程中若冷量释放完毕,就无法继续向箱内或货柜内释放冷量,而限制了运输车辆的使用范围,不能用于长途冷链运输,降低了车辆的使用效率。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种用于冻结冰板的冰板冷冻柜,降温迅速,制冷量大,冰板充冷均匀、彻底,且除霜迅速,干净,除霜对冷冻柜内温度波动影响小。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种冰板冷冻柜,包括箱体、冷凝机组、蒸发器、风机和温控器;

[0009] 所述箱体为聚氨酯整体发泡成型,箱体的聚氨酯发泡层厚度为 $60\sim 100\text{mm}$;

[0010] 所述箱体内经一挡板分隔为设备安装区和冰板冷冻区,所述冷凝机组、蒸发器和风机均安装于设备安装区;所述冷凝机组与蒸发器连接,风机与蒸发器相邻布置;

[0011] 所述蒸发器为具有若干翅片的风冷蒸发器,相邻翅片间距 $4\sim 8\text{mm}$;

[0012] 所述挡板上开设有第一风口和第二风口,风机的出风口经第一风口与冰板冷冻区

连通, 冰板冷冻区经第二风口与风机的进风口连通, 第一风口与第二风口分隔布置以避免风路的短路;

[0013] 所述温控器与冷凝机组连接;

[0014] 所述冷凝机组的压缩机排气口经一除霜管道与蒸发器连接, 除霜管道上设有一除霜电磁阀, 蒸发器经一回流管道与冷凝机组的压缩机吸气口连接。

[0015] 上述技术方案中的有关内容解释如下:

[0016] 1、上述方案中, 所述回流管道上设有热交换器与气液分离器。

[0017] 2、上述方案中, 所述冷凝机组外部设有机组挡板, 该机组挡板上开设若干通气孔, 冷凝机组经这若干通气孔与外界空气连通。

[0018] 3、上述方案中, 所述蒸发器的翅片外层为亲水铝箔层。

[0019] 4、上述方案中, 所述冷凝机组的压缩机排气量为 23 ~ 41 cc/ 转。

[0020] 5、上述方案中, 所述设备安装区和冰板冷冻区在箱体左右布置; 所述冷凝机组和蒸发器在冰板冷冻区内上下布置, 且冷凝机组在蒸发器的下方。

[0021] 本实用新型的工作原理是: 冰板冷冻柜箱体为聚氨酯整体发泡成型, 箱体的聚氨酯发泡层厚度为 60 ~ 100mm, 相比于常规冰箱约 50mm 的发泡层厚度, 加厚的发泡层厚度使箱体的密封、保温效果更好。

[0022] 温度传感器实时检测冰板冷冻柜内温度, 经温控器控制冷凝机组的启停。冷凝机组启动时, 参见图 4 中实心大箭头所示流程, 从冷凝机组压缩机排气口出来的高温高压的制冷剂气体, 经过冷凝器, 把热量释放到环境中去, 在冷凝器出口变成高温高压的制冷剂液体, 经过视液镜, 储液器, 干燥过滤器, 热交换器等辅助零件后进入热力膨胀阀, 经过热力膨胀阀的节流降压后在热力膨胀阀出口即蒸发器入口变为低温低压的制冷剂气体和液体混合物, 在蒸发器中吸热后在蒸发器出口变为低温低压的制冷剂气体, 然后经过热交换器, 气液分离器等辅助零件后, 再次进入压缩机吸气口进行压缩, 完成压缩后通过压缩机排气口排出, 进入下一个循环, 在制冷过程中除霜电磁阀一直是关闭状态, 即除霜管路中没有制冷剂流动。

[0023] 冷凝机组制冷时, 蒸发器中的冷量经风机向外释放, 风机将冷风经第一风口输送至冰板冷冻区, 冷量在冰板冷冻区流动后, 再经与第一风口分隔布置的第二风口进入风机的进风口, 实现冷风的循环流动, 且避免风路的短路, 使冷量在冰板冷冻区内均匀释放, 使冰板均匀充冷。

[0024] 蒸发器为具有若干翅片的风冷蒸发器, 相邻翅片间距 4 ~ 8mm, 使制冷时结霜不易堵塞翅片而降低蒸发器的散热效果。

[0025] 冷凝机组的压缩机排气口经一除霜管道与蒸发器连接, 除霜管道上设有一除霜电磁阀, 蒸发器经一回流管道与冷凝机组的压缩机吸气口连接。参见图 4 中空心小箭头所示流程, 当达到除霜设定时间或进行手动除霜时, 除霜电磁阀通电打开, 这时从冷凝机组压缩机排气口出来的高温高压制冷剂气体通过除霜电磁阀直接进入蒸发器铜管里面进行加热除霜, 由于蒸发器属于低压, 冷凝器属于高压, 在除霜电磁阀打开后, 这个时候所有的制冷剂包括冷凝器和储液器中的制冷剂都会向压力低的地方流动, 即全部向蒸发器流动, 在蒸发器出口这些高温高压的制冷剂气体由于放热后变成低温高压的液体, 通过热交换器和气液分离器后再次进入压缩机吸气口完成一个除霜循环, 再进入下一个除霜循环, 直到除霜

结束。

[0026] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0027] 1、由于本实用新型蒸发器为具有若干翅片的风冷蒸发器,相邻翅片间距 4~8mm,使制冷时结霜不易堵塞翅片而降低蒸发器的散热效果。

[0028] 2、由于本实用新型冷凝机组外部机组挡板上开设若干通气孔,冷凝机组经这若干通气孔与外界空气连通,工作时可利用风机抽风经通气孔进行热交换,又有利于工作时产生的热气经通气孔排出至外界空气中。

附图说明

[0029] 图 1 为本实用新型一种冰板冷冻柜实施例的主视剖视图;

[0030] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0031] 图 3 为图 1 的右视图;

[0032] 图 4 为本实用新型一种冰板冷冻柜制冷和除霜流程图。

[0033] 以上附图中:1. 箱体;2. 冷凝机组;3. 蒸发器;4. 风机;5. 温控器;6. 挡板;7. 设备安装区;8. 冰板冷冻区;9. 第一风口;10. 第二风口;11. 除霜管道;12. 除霜电磁阀;13. 回流管道;14. 热交换器;15. 气液分离器;16. 机组挡板;17. 通气孔;18. 风机挡板。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0035] 实施例:参见图 1~4 所示,一种冰板冷冻柜,包括箱体 1、冷凝机组 2、蒸发器 3、风机 4 和温控器 5;

[0036] 所述箱体 1 为聚氨酯整体发泡成型,聚氨酯发泡层外部为不锈钢等外壳,箱体 1 的聚氨酯发泡层厚度为 60~100mm;

[0037] 所述箱体 1 内经一挡板 6 分隔为设备安装区 7 和冰板冷冻区 8,所述冷凝机组 2、蒸发器 3 和风机 4 均安装于设备安装区 7;所述冷凝机组 2 与蒸发器 3 连接,风机 4 与蒸发器 3 相邻布置;

[0038] 所述蒸发器 3 为具有若干翅片的风冷蒸发器,相邻翅片间距 4~8mm,优化的翅片间距设计,不容易结霜,另外风冷蒸发器与一般冰箱或冷柜的直冷蒸发器相比,具有换热效率高,降温迅速等优点。

[0039] 所述挡板 6 上开设有第一风口 9 和第二风口 10,风机 4 的出风经第一风口 9 与冰板冷冻区 8 连通,冰板冷冻区 8 经第二风口 10 与风机 4 的进风口连通,第一风口 9 与第二风口 10 分隔布置以避免风路的短路;

[0040] 所述温控器 5 与冷凝机组 2 连接;

[0041] 所述冷凝机组 2 的压缩机排气口经一除霜管道 11 与蒸发器 3 连接,除霜管道 11 上设有一除霜电磁阀 12,蒸发器 3 经一回流管道 13 与冷凝机组 2 的压缩机吸气口连接。热气除霜,与一般冰箱或冷柜的自然除霜方式或电加热除霜方式相比,具有除霜迅速、干净、对柜内温度波动影响小的优势。

[0042] 回流管道 13 上设有热交换器 14 与气液分离器 15。

[0043] 冷凝机组 2 外部设有机组挡板 16,该机组挡板 16 上开设若干通气孔 17,冷凝机组

2 经这若干通气孔 17 与外界空气连通。

[0044] 蒸发器 3 的翅片外层为亲水铝箔层。

[0045] 冷凝机组 2 的压缩机排气量为 23 ~ 41 cc/转, 相比于常规冰箱、冷柜压缩机 10cc/转的排气量, 制冷量更大, 效率高, 安全可靠。

[0046] 设备安装区 7 和冰板冷冻区 8 在箱体 1 内左右布置; 所述冷凝机组 2 和蒸发器 3 在冰板冷冻区 8 内上下布置, 且冷凝机组 2 在蒸发器 3 的下方, 使冰板冷冻区 8 具有更大使用空间。

[0047] 冰板冷冻柜制冷系统使用 R404A 制冷剂, 该制冷剂具有单位体积制冷量大的特点, 能够达到 -40 度的低温, 保证冷冻柜内低温。

[0048] 本方案的用于冻结冰板的冰板冷冻柜, 冷冻柜内温度可以达到 -40 度以下, 具有降温迅速, 制冷量大的特点, 可以使几乎所有规格的冰板内蓄冷液完全发生相变, 被冻结好的冰板可以放入保温箱或保温货柜内进行冷藏冷冻运输, 当到达目的地或冰板冷量释放完毕后, 把放冷完的冰板拿出来, 更换新的冻结好的冰板就可以继续进行冷链运输配送了。由于冰板充冷彻底, 因此使用时可以减少保温箱或保温货柜的箱体重量和体积, 不增加油耗, 没有噪音污染, 可以降低运行成本, 提高车辆的使用效率, 具有良好的社会和经济价值。

[0049] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施, 并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

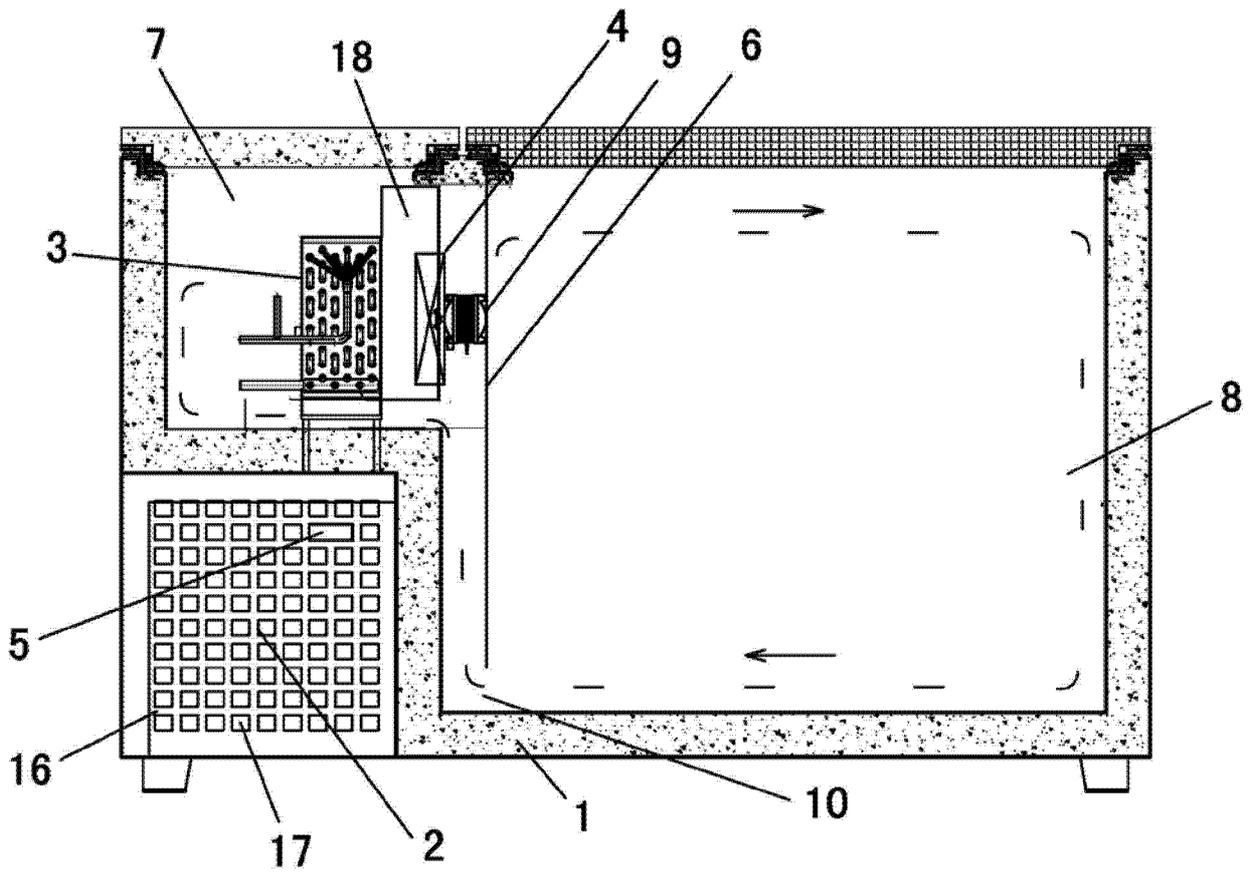


图 1

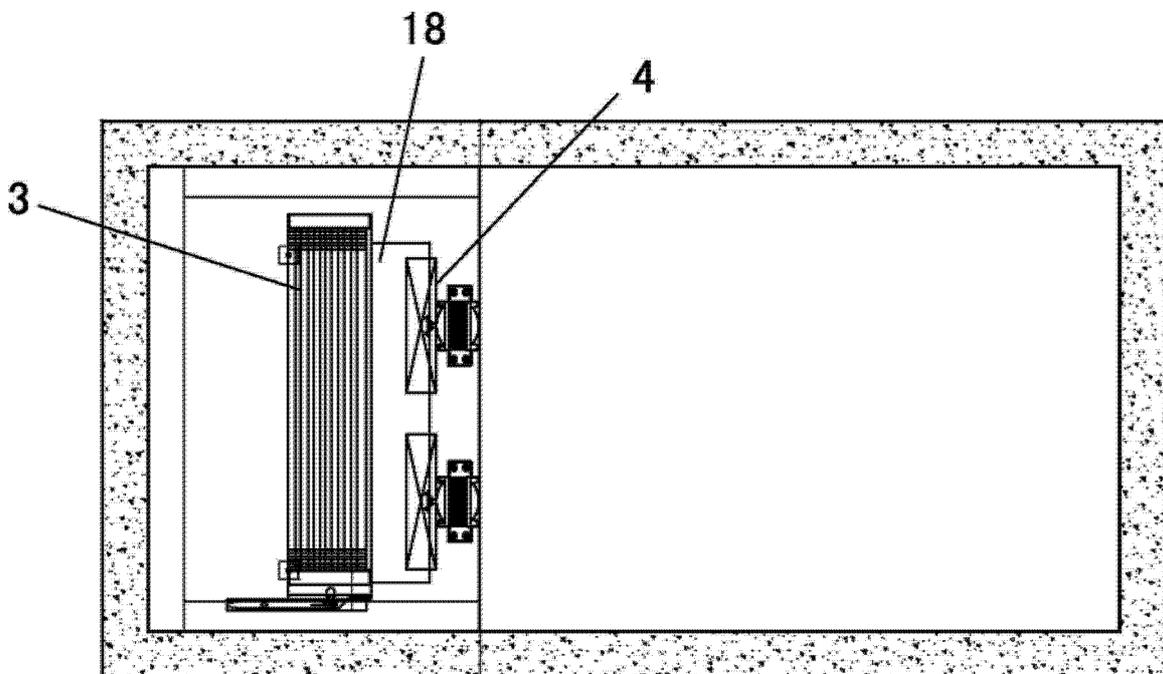


图 2

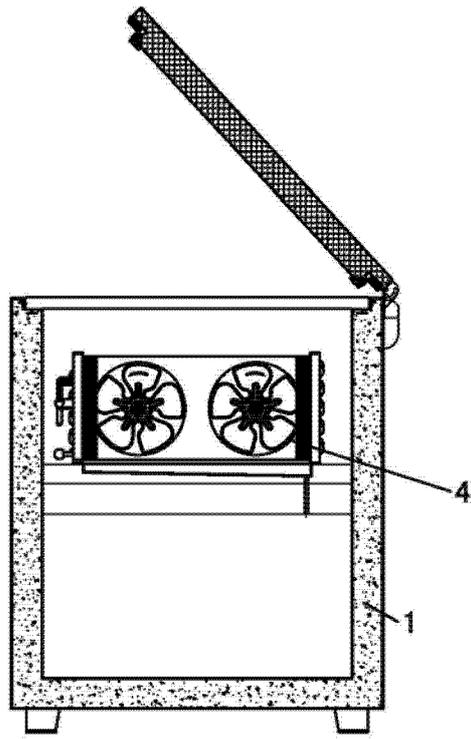


图 3

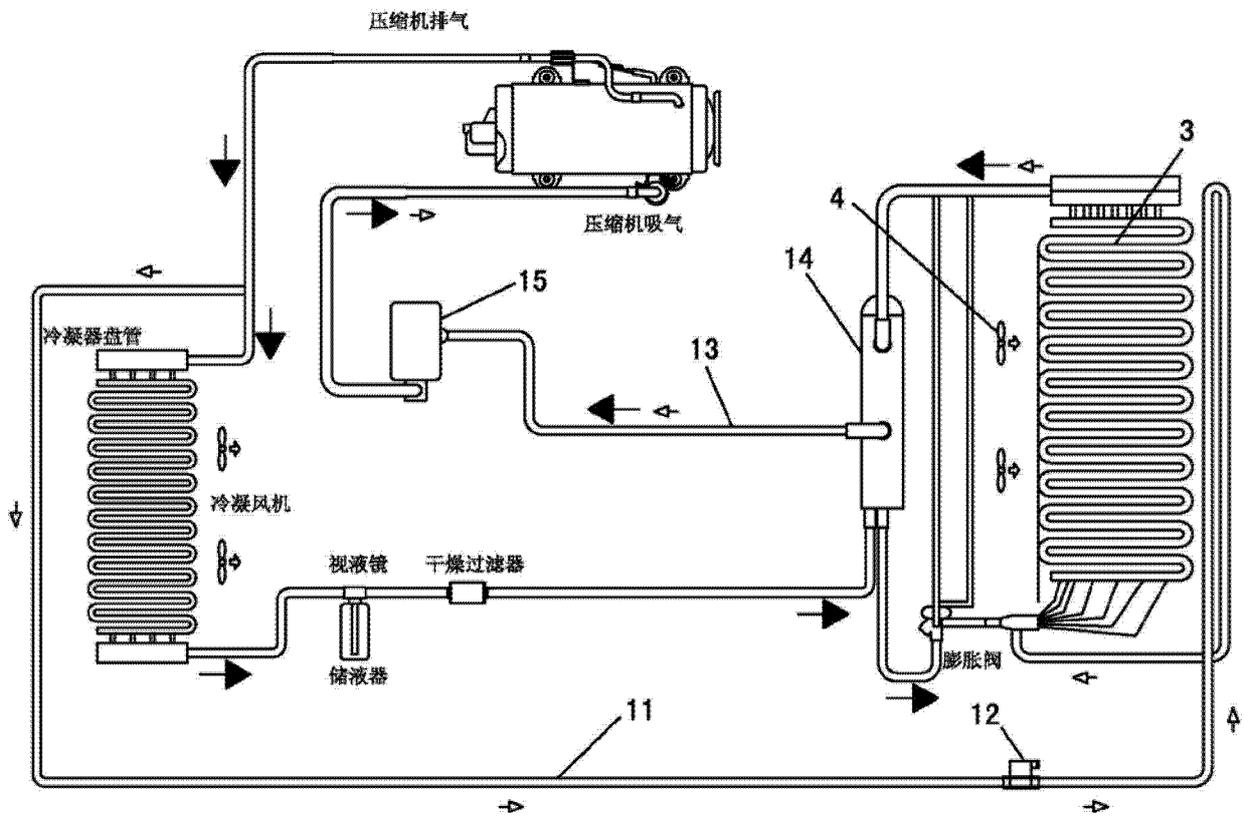


图 4