(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202973677 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220630835.1
(22)申请日 2012.11.26
(73)专利权人 海信科龙电器股份有限公司
地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂街道容港路 8 号
专利权人 广东科龙空调器有限公司
(72)发明人 庄华虎 刘忠民
(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 林丽明
(51)Int.Cl.
F25B 40/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

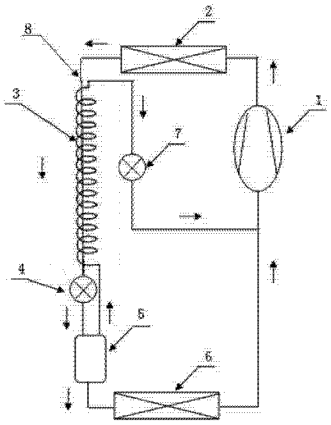
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种制冷系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种制冷系统，包括压缩机、冷凝器、气液分离器、第一节流装置、蒸发器及过冷换热器，其中压缩机、冷凝器、第一节流装置、气液分离器、蒸发器通过连接管依次连接在一起，连接在冷凝器出口的连接管的外管壁还设有过冷换热器，过冷换热器的入口与气液分离器的气体出口连通，过冷换热器的出口与压缩机的进气口连通。本实用新型通过在冷凝器出口的连接管上设有过冷换热器，用于利用经气液分离器分离出的气体冷媒对冷凝器流出的冷媒进一步进行热交换，由于两股冷媒的温差较大，冷凝器流出的冷媒能够再进一步的过冷，能达到更大的过冷度，从而提高了冷媒的能力和能效，因此，热交换器的铜管及翅片都可以做相应缩小，本实用新型不仅到达节能，还能减少成本。



CN 202973677 U

1. 一种制冷系统，包括压缩机（1）、冷凝器（2）、第一节流装置（4）及蒸发器（6），压缩机（1）的出气口与冷凝器（2）的入口连通，冷凝器（2）的出口与第一节流装置（4）的入口连通，第一节流装置（4）的出口能与蒸发器（6）的入口连通，蒸发器（6）的出口与压缩机（1）的进气口连通，其特征在于，所述第一节流装置（4）与蒸发器（6）之间的连接管还连接有气液分离器（5），气液分离器（5）的入口与第一节流装置（4）的出口连通，气液分离器（5）的液体出口与蒸发器（6）的入口连通，连接在冷凝器（2）出口的连接管的外管壁还设有过冷换热器（3），过冷换热器（3）的入口与气液分离器（5）的气体出口连通，过冷换热器（3）的出口能与压缩机（1）的进气口连通。

2. 根据权利要求 1 所述的制冷系统，其特征在于，所述过冷换热器（3）与压缩机（1）之间的连接管还连接有第二节流装置（7），第二节流装置（7）的入口与过冷换热器（3）出口连通，第二节流装置（7）的出口与与压缩机（1）的进气口连通。

3. 根据权利要求 1 至 2 任一所述的制冷系统，其特征在于，所述过冷换热器（3）与连接在冷凝器（2）出口的连接管的外管壁相接触。

4. 根据权利要求 3 所述的制冷系统，其特征在于，所述过冷换热器（3）套装在冷凝器（2）出口的连接管的外管壁上。

5. 根据权利要求 4 所述的制冷系统，其特征在于，所述过冷换热器（3）为螺旋管，过冷换热器（3）入口和出口分别位于螺旋管的两端，螺旋管卷绕在冷凝器（2）出口的连接管的外管壁上。

一种制冷系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷领域，具体涉及一种能提高过冷度制冷系统，属于制冷系统的改进技术。

背景技术

[0002] 为建设“节约型”社会，空调器的节能越来越受到人们的关注，但在实际的运行当中，有一部分冷媒处于不换热状态，这部分能量白白浪费掉。如果能把浪费的冷量加以充分利用，可以更有效的提高能效，可以做到更加节能。在制冷系统中，经过节流装置以后的冷媒处于两相区，在蒸发器的换热中，主要是相变潜能换热，温度变化不大，所以节流后的气态冷媒在蒸发器内实际上并没有进行换热，因此，节流后的气态冷媒的冷量白白浪费掉。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述技术问题提供了一种能充分利用节流后的气态冷媒与冷凝器流出的冷媒进一步进行热交换而增加了冷媒过冷度、达到节能的制冷系统。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型采取的技术方案：一种制冷系统，包括压缩机、冷凝器、第一节流装置及蒸发器，压缩机的出气口与冷凝器的入口连通，冷凝器的出口与第一节流装置的入口连通，第一节流装置的出口能与蒸发器的入口连通，蒸发器的出口与压缩机的进气口连通，其中，第一节流装置与蒸发器之间的连接管还连接有气液分离器，气液分离器的入口与第一节流装置的出口连通，气液分离器的液体出口与蒸发器的入口连通，连接在冷凝器出口的连接管的外管壁还设有过冷换热器，过冷换热器的入口与气液分离器的气体出口连通，过冷换热器的出口与压缩机的进气口连通。

[0005] 为了避免液体冷媒回到压缩机而造成液击现象，上述过冷换热器与压缩机之间的连接管还连接有第二节流装置，第二节流装置的入口与过冷换热器出口连通，第二节流装置的出口与与压缩机的进气口连通。

[0006] 上述过冷换热器与连接在冷凝器出口的连接管的外管壁相接触。

[0007] 上述过冷换热器套装在冷凝器出口的连接管的外管壁上。

[0008] 上述过冷换热器为螺旋管，过冷换热器入口和出口分别位于螺旋管的两端，为了提高换热效果，螺旋管卷绕在冷凝器出口的连接管的外管壁上。

[0009] 本实用新型通过在冷凝器出口的连接管上设有过冷换热器，用于利用经气液分离器分离出的气体冷媒对冷凝器流出的冷媒进一步进行热交换，由于两股冷媒的温差较大，冷凝器流出的冷媒能够再进一步的过冷，能达到更大的过冷度，从而提高了冷媒的能力和能效。本实用新型不仅避免了节流后的气态冷媒的冷量损失，到达节能，而且由于节流前的冷媒的能力和能效提高后，热交换器的铜管及翅片都可以做相应缩小，从而减少成本。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

[0011] 图 1 为本实用新型的制冷系统结构原理图。

[0012] 图 2 为本实用新型实施例中过冷换热器的安装在连接管的示意图。

具体实施方式

实施例

[0013] 本实用新型的制冷系统的结构如附图 1、2 所示，包括压缩机 1、冷凝器 2、过冷换热器 3、第一节流装置 4、气液分离器 5、蒸发器 6 及用于冷媒输送的连接管 8，其中压缩机 1 的出气口通过连接管与冷凝器 2 的入口连通，冷凝器 2 的出口通过连接管与第一节流装置 4 的入口连通，第一节流装置 4 的出口通过连接管与气液分离器 5 的入口连通，气液分离器 5 的液体出口通过连接管与蒸发器 6 的入口连通，蒸发器 6 的出口与压缩机 1 的进气口连通，过冷换热器 3 套装在冷凝器 2 出口的连接管的外管壁上，且过冷换热器 3 与冷凝器 2 出口的连接管的外管壁直接接触，过冷换热器 3 的入口与气液分离器 5 的气体出口连通，过冷换热器 3 的出口能与压缩机 1 的进气口连通。

[0014] 由于流经过冷换热器 3 内的气体冷媒在与冷凝器 2 出口的连接管内液体冷媒进行热交换后可能会有部分气体冷媒变成液体冷媒，为了避免这部分液体冷媒回到压缩机而造成液击现象，上述过冷换热器 3 与压缩机 1 之间的连接管还连接有第二节流装置 7，第二节流装置 7 的入口与过冷换热器 3 出口连通，第二节流装置 7 的出口与与压缩机 1 的进气口连通。

[0015] 本实施例中，上述过冷换热器 3 为螺旋管，过冷换热器 3 入口和出口分别位于螺旋管的两端，为了提高换热效果，螺旋管卷绕在冷凝器 2 出口的连接管 8 的外管壁上，如图 2 所示。

[0016] 本实用新型的制冷系统的工作原理 :附图 1 的箭头指向表示冷媒在制冷系统中流动方向，工作时，压缩机 1 将气态冷媒压缩为高温高压的液态冷媒，然后输送到冷凝器 2 散热，经过冷凝器 2 散热后流出的液态冷媒的温度大幅度减低，变成常温高压的液态冷媒，液态冷媒经过第一节流装置 4 后，由于空间突然变大，压力变小，部分液体冷媒由于汽化作用变成气体，气液冷媒进入到气液分离器 5 内后被分离，液态冷媒从气液分离器 5 的液体出口流入再进入蒸发器 6 被完全汽化吸热变成气态，到达制冷，然后再回流压缩机被压缩，完成循环 ;气液分离器 5 分离出的气体冷媒从气液分离器 5 的气体出口流出再进入到过冷换热器 3，由于这部分的气体冷媒的温度比冷凝器 2 出口的连接管内的液体冷媒温度低，因此这两股冷媒会进行热交换，冷凝器 2 流出的冷媒被再进一步的过冷，能达到更大的过冷度，从而提高了冷媒的能力和能效，而从过冷换热器 3 流出的冷媒最终也回到压缩机 1 内被再次压缩。

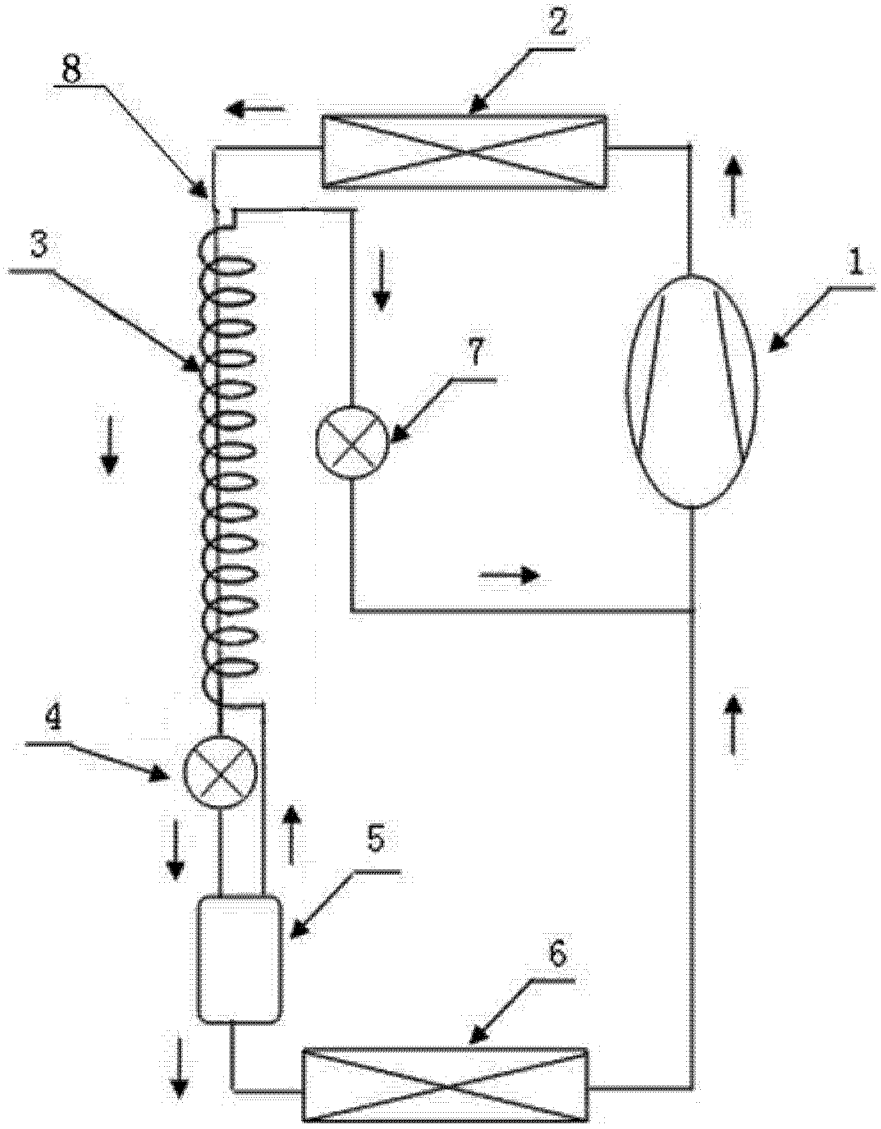


图 1

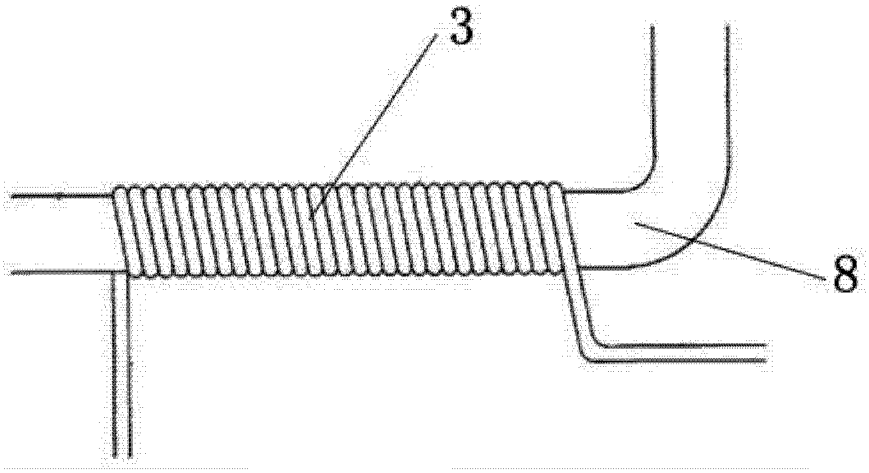


图 2