(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 202630556 U
(45)授权公告日 2012.12.26

(21)申请号 201220193930.X

(22)申请日 2012.04.28

(73)专利权人 上海理工大学
地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72)发明人 郭彦伟 李保国 尚彦龙 彭群英

(74)专利代理机构 上海东创专利代理事务所（普通合伙）31245
代理人 宁芝华

(51)Int.Cl.
F25D 11/02(2006.01)

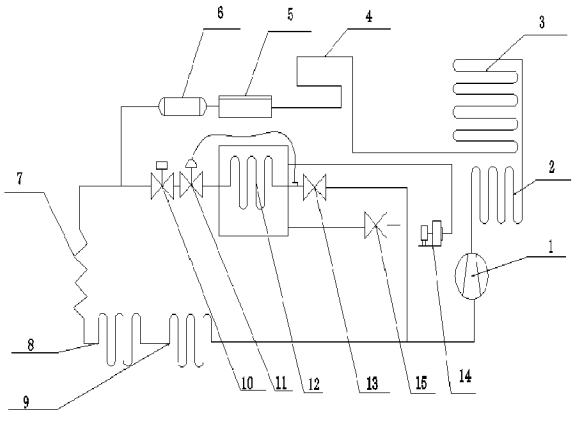
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种具有速冷功能的冰箱

(57)摘要

本实用新型涉及制冷设备领域，具体涉及一种具有速冷功能的冰箱，其目的在于实现食品的快速冷却功能。本实用新型通过控制阀来实现冰箱制冷系统的部分运行或联合运行，其将真空速冷室中的捕水器和冷藏室蒸发器、冷冻室蒸发器并联，通过使用电磁阀来控制真空捕水器这一路制冷剂的流通：当两路制冷剂都流通时，通过一个蒸发压力调节阀使两路蒸发器流出制冷剂蒸气压力相等然后进入压缩机进行循环。该系统在不使用真空制冷功能的时候，捕水器这一路制冷剂通过电磁阀的控制不流通，制冷剂同常用冰箱一样，只是流过冷藏室和冷冻室这一路进行循环。本实用新型具有减少微生物繁殖、降低食品污染，从而延长保质期并提高食品品质和可靠性的优点。



CN 202630556 U

1. 一种具有速冷功能的冰箱，包括冷冻室、冷藏室及冷冻室蒸发器、冷藏室蒸发器，其特征在于还包括真空速冷室，所述真空速冷室中设有捕水器，所述捕水器与所述冷冻室蒸发器、所述冷藏室蒸发器并联。

2. 如权利要求 1 所述的具有速冷功能的冰箱，其特征在于还包括电磁阀，所述电磁阀与所述捕水器、所述冷冻室蒸发器、所述冷藏室蒸发器并联。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的具有速冷功能的冰箱，其特征在于还包括依次连接的压缩机、水蒸发器、冷凝器、除露管、储液器和干燥器。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的具有速冷功能的冰箱，其特征在于所述捕水器分别与真空泵和补气阀相连。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的具有速冷功能的冰箱，其特征在于所述真空速冷室中设有隔板和接水盘。

一种具有速冷功能的冰箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷设备领域，具体涉及一种具有速冷功能的冰箱。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，人们对食品品质及安全的要求也在逐步提高。电冰箱是日常生活中储存食品的主要工具。很多人认为电冰箱是低温电器，可以对微生物进行杀除。其实，在常用温度条件下，多数微生物只是处于被抑制状态，并不能完全被杀死。由于冰箱中生熟食品的混放，也容易造成交叉污染，从而成为潜在的健康杀手。据资料显示，20℃ -40℃时，微生物最容易繁殖。因此，我们在将食品放入冰箱进行保鲜冷藏时候，由于冰箱将食品（特别是一些熟食品）冷却到冰箱设定的保鲜温度耗时较长，食品在放入冰箱后为细菌提供了一个繁殖温床。真空冷却是一种较为先进的快速冷却技术。真空冷却的快速降温则可以使食品温度快速通过这一危险温度范围，减少微生物繁殖、降低污染，从而延长保质期。为避免食品放入冰箱后出现微生物最佳繁殖带，在此基础上提出了真空冷却与压缩式冰箱复合装置。

[0003] 预冷可在短时间内使食品降温，而传统的冰箱冷藏方法则需要较长时间才能达到所需要的低温。在各种预冷方式中，真空冷却是最有效的一种。真空冷却技术的基本原理是利用抽真空降压的方法，使食品内水分在低压状态下蒸发；在吸收自身热量的同时，使食品内能减少品温下降的一种冷却方式。真空冷却过程是食品中自由水在低压、低温工况下由液态到气态的相变过程。

[0004] 真空冷却装置中冷凝器的作用：从理论上来讲，食品在真空冷却过程中蒸发的水蒸气可由真空泵抽走，而不必使用冷凝器，但在低压状态下，水蒸气比容非常大，如所有的水蒸气都只是靠真空泵抽吸，需要选用相对较大的真空泵，否则很难使冷却室内压力维持在较低的水平，冷却速率也就无法保证。对于小型真空冷却装置，选用大型真空泵虽可使预冷室压力维持在较低的水平，但系统耗能却要比带冷凝器的系统大 2-3 倍。故真空冷却过程中产生的水蒸气均通过制冷系统中的冷凝器（这个在真空冷却系统中的冷凝器就是一个附加的制冷系统的蒸发器）予以冷却变成水滴，由排水管排出。

实用新型内容

[0005] 针对上述情况，本实用新型的目的是提供一种真空制冷和蒸气压缩制冷相互复合的装置，其目的在于通过真空速冷使食品快速通过微生物最佳繁殖温度带，减少微生物繁殖、降低食品污染，从而延长保质期并且可以使用真空制冷满足家庭日常用冰需求。

[0006] 为了达到上述发明目的，本实用新型通过控制阀来实现冰箱制冷系统的部分运行或联合运行，其将真空速冷室中的捕水器和冷藏室蒸发器、冷冻室蒸发器并联，通过使用电磁阀来控制真空捕水器这一路制冷剂的流通：当两路制冷剂都流通时，通过一个蒸发压力调节阀使两路蒸发器流出制冷剂蒸气压力相等然后进入压缩机进行循环。该系统在不使用真空制冷功能的时候，捕水器这一路制冷剂通过电磁阀的控制不流通，制冷剂同常用冰箱

一样，只是流过冷藏室和冷冻室这一路进行循环。

[0007] 本实用新型的具体技术方案是：

[0008] 一种具有速冷功能的冰箱，包括冷冻室、冷藏室及冷冻室蒸发器、冷藏室蒸发器和真空速冷室，所述真空速冷室中设有捕水器，所述捕水器与所述冷冻室蒸发器、所述冷藏室蒸发器并联。

[0009] 根据本实用新型一个具体实施方式所述的具有速冷功能的冰箱，还包括电磁阀，所述电磁阀与所述捕水器、所述冷冻室蒸发器、所述冷藏室蒸发器并联。

[0010] 根据本实用新型一个具体实施方式所述的具有速冷功能的冰箱，还包括依次连接的压缩机、水蒸发器、冷凝器、除露管、储液器和干燥器。

[0011] 根据本实用新型一个具体实施方式所述的具有速冷功能的冰箱，所述捕水器分别与真空泵和补气阀相连。

[0012] 根据本实用新型一个具体实施方式所述的具有速冷功能的冰箱，所述真空速冷室中设有隔板和接水盘。

[0013] 由于采用了上述技术方案，本实用新型不仅具有现有冰箱冷藏和冷冻的功能，而且可以在需要时对食品进行速冷，实现了食品的快速降温，减少了微生物繁殖，降低了食品污染，从而延长了食品的保质期、提高了食品的品质和可靠性。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型具有速冷功能的冰箱的工作原理示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型具有速冷功能的冰箱的结构示意图；

[0016] 图 3 是本实用新型具有速冷功能的冰箱中接水盘的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型的具体实施方式作进一步的说明，但不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0018] 如图 1 所示，描述了本实用新型冰箱的工作原理和过程。该系统由压缩机 1、水蒸发器 2、冷凝器 3、除露管 4、储液器 5、干燥器 6、毛细管 7、冷藏室蒸发器 8、冷冻室蒸发器 9、电磁阀 10、热力膨胀阀 11、捕水器 12、蒸发压力调节阀 13、真空泵 14 和补气阀 15 等组成。系统中使捕水器 12 与冰箱的冷藏室蒸发器 8、冷冻室蒸发器 9、电磁阀 10 并联。在该系统中使用真空速冷功能时，通过控制电子阀 10，使制冷剂可以通过热力膨胀阀 11 和毛细管 7 达到节流降温的目的。同时真空泵 14 开启使真空速冷室开始真空制冷将食品冷却。通过毛细管 7 回路的制冷剂先后通过冷藏室蒸发器 8 和冷冻室蒸发器 9 换热，而后与通过捕水器 12 换热后又经过蒸发压力调节阀 13 的制冷剂蒸气混合进入压缩机 1。从压缩机 1 的排气口排出的过热蒸气经过水蒸发器 2 与由捕水器 12 冷凝的水换热降温，然后进入冷凝器 3 继续换热降温。制冷剂从冷凝器流出后经过除露管 4，然后先后进入储液器 5 和干燥器 6 进行新的循环。

[0019] 如图 2 所示，本实用新型冰箱的实施例为三门式冰箱，包括真空速冷室 5’、冷冻室 2’和冷藏室 6’。在真空速冷室 5’设置有隔板 3’用以保护捕水器 12 防止在放置食品时候碰到捕水器 12，并且在真空速冷室 5’中设置有特殊设计的接水盘 10’（接水盘 10’的结构

如图 3 所示），此接水盘 10’在真空泵 14 抽真空时使用密封板 3’密封，当真空泵 14 抽真空结束后，打开图 1 中补气阀 15 对真空速冷室 5’进行补气，使室内外气压平衡。然后打开真空速冷室的门抽动密封板 3’使箱内产生的水蒸气在流经捕水器 7’时被冷凝面捕获而凝结的水经过排水管 11’排至水蒸发器 2。

[0020] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式而已，并非用来限定本实用新型的实施范围。任何所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本实用新型的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本实用新型的保护范围应当以权利要求书所界定范围为准。

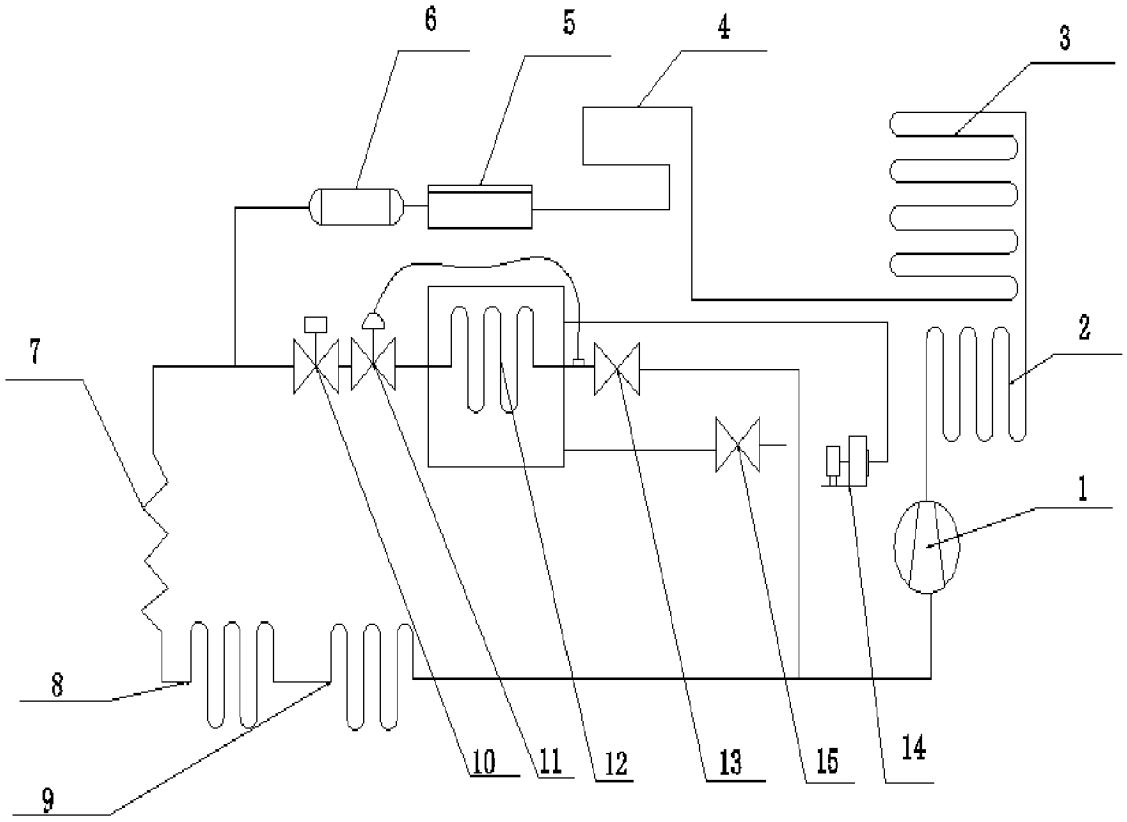


图 1

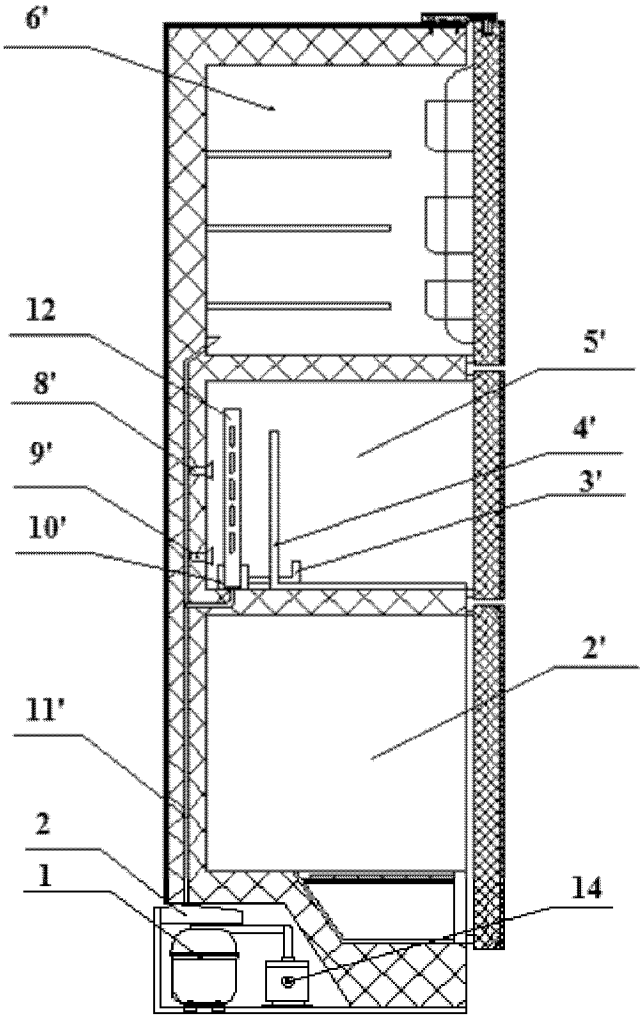


图 2

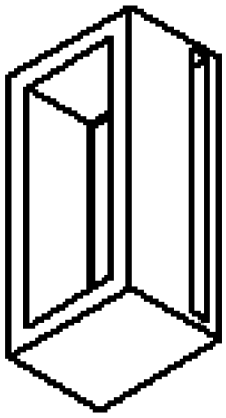


图 3