



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101720416 A

(43) 申请公布日 2010.06.02

(21) 申请号 200880022845.3

(22) 申请日 2008.06.25

(30) 优先权数据

P200701914 2007.06.29 ES

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.12.29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/058089 2008.06.25

(87) PCT申请的公布数据

W02009/003893 DE 2009.01.08

(71) 申请人 BSH 博世和西门子家用器具有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 J·A·卡尔维略

S·M·加西亚圣玛利亚

J·风萨雷斯比安

D·阿斯特拉因乌利瓦雷纳

F·J·阿莱曼埃斯卡赖

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 蔡胜利

(51) Int. Cl.

F25D 11/02(2006.01)

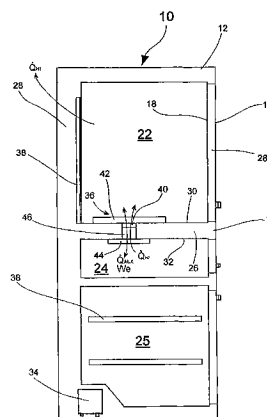
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

制冷装置以及用于其冷藏室中恒定预定温度的维持方法

(57) 摘要

本发明涉及一种制冷装置 (10), 包括至少一个第一冷藏室 (22) 以及至少一个第二冷藏室 (24), 它们通过绝热隔板 (26) 彼此隔离; 至少一个制冷机 (34), 所述制冷机包含散热系统, 所述散热系统连接至所述制冷装置 (10) 的外部, 用于通过将来自所述第一冷藏室 (22) 的第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 消散到所述制冷装置 (10) 的外部而将所述第一冷藏室 (22) 冷却至第一温度 ( $T_1$ ); 制冷机, 用于通过消散第二主热流 ( $Q_{H2}$ ) 而将所述第二冷藏室 (24) 冷却至第二温度 ( $T_2$ ); 以及传热单元 (36; 40), 用于将来自所述第二冷藏室 (24) 的副热流 ( $Q_{AUX}$ ) 受到控制地传输到所述冷藏室 (22) 内或者反之亦然, 以便将所述第二温度 ( $T_2$ ) 保持至预限定的恒定的目标温度 ( $T_{2_{so11}}$ )。



1. 一种制冷装置 (10), 包括

至少一个第一冷藏室 (22) 以及至少一个第二冷藏室 (24), 它们通过绝热隔板 (26) 彼此隔离;

至少一个制冷机 (34), 所述制冷机包含散热系统, 所述散热系统连接至所述制冷装置 (10) 的外部, 用于通过将来自所述第一冷藏室 (22) 的第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 消散到所述制冷装置 (10) 的外部而将所述第一冷藏室 (22) 冷却至第一温度 ( $T1$ );

制冷机, 用于通过消散第二主热流 ( $Q_{H2}$ ) 而将所述第二冷藏室 (24) 冷却至第二温度 ( $T2$ ); 以及

传热单元 (36 ;40), 用于将来自所述第二冷藏室 (24) 的副热流 ( $Q_{AUX}$ ) 受到控制地传输到所述冷藏室 (22) 内或者反之亦然, 以便将所述第二温度 ( $T2$ ) 保持至预限定的恒定的目标温度 ( $T2_{set}$ ).

2. 根据权利要求 1 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 用于将所述第一冷藏室 (22) 冷却至所述第一温度 ( $T1$ ) 的制冷机 (34) 与用于将所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T2$ ) 的制冷机是同一制冷机 (34)。

3. 根据权利要求 1 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 用于将所述第一冷藏室 (22) 冷却至所述第一温度 ( $T1$ ) 的制冷机 (34) 与用于将所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T2$ ) 的制冷机是不同的制冷机。

4. 根据前述权利要求任一或多个所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 在所述隔板 (26) 内设置预确定的、局部限制的热桥 (46); 所述传热单元 (36 ;40) 在所述热桥 (46) 所在的区域内设置, 并且所述副热流 ( $Q_{AUX}$ ) 能够通过所述传热单元 (36 ;40) 经由所述热桥 (46) 被传输。

5. 根据权利要求 3 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 用于将所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T2$ ) 的制冷机是在所述热桥 (46) 所在的区域内设置的传热单元 (36 ;40)。

6. 根据前述权利要求任一所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述传热单元 (36) 的传热方向是可颠倒的。

7. 根据前述权利要求任一或多个所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述传热单元 (36) 是热电传热单元 (36)。

8. 根据权利要求 7 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述热电传热单元 (36) 设有至少一个帕尔贴元件 (40)。

9. 根据前述权利要求任一或多个所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述传热单元 (36) 设有换热器系统 (42、44), 用于所述第一冷藏室 (22) 与所述第二冷藏室 (24) 之间的热能交换。

10. 根据权利要求 9 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述换热器系统设有至少两个换热器元件 (42、44), 其中的第一换热器元件 (42) 配置给所述第一冷藏室 (22), 其中的第二换热器元件 (44) 配置给所述第二冷藏室 (24)。

11. 根据权利要求 10 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述帕尔贴元件 (40) 在所述换热器元件 (42、44) 之间或者在它们上并且在所述隔板 (26) 内设置, 并且所述帕尔贴元件以导热的方式连接至所述换热器元件 (42、44)。

12. 根据权利要求 11 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 一导热体 (46) 在所述隔板 (26) 内设置, 所述导热体具有相对于所述隔板 (26) 更高的导热率, 所述导热体 (46) 形成所述第一冷藏室 (42) 与所述第二冷藏室 (44) 之间的所述热桥的一大部分; 并且所述帕尔贴元件 (40) 经由该导热体 (46) 连接至所述换热器元件 (42、44)。

13. 根据权利要求 12 所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述导热体 (46) 在其相对于所述隔板 (26) 的厚度限定的热量通过方向上设有一横截面, 该横截面小于或明显小于所述第一和第二换热器元件 (42、44) 在同一方向上的相应的横截面。

14. 根据前述权利要求任一或多个所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述制冷机 (34) 设有散热装置, 用于消散所述传热单元 (36) 操作过程中所产生的废热的至少一部分。

15. 根据前述权利要求任一或多个所述的制冷装置 (10), 其特征在于, 所述制冷装置 (10) 设有用于控制所述传热单元 (36) 和 / 或所述制冷机 (34) 的控制装置。

16. 一种用于在制冷装置 (10) 的冷藏室 (24) 内保持预限定的温度恒定的方法, 其中所述制冷装置 (10) 设有至少两个单独的冷藏室 (22、24), 所述方法包括以下步骤:

a) 通过将来自所述第一冷藏室 (22) 的第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 消散到所述制冷装置 (10) 的外部而将所述第一冷藏室 (22) 冷却至第一温度 ( $T_1$ );

b) 将所述第二冷藏室 (24) 冷却至第二温度 ( $T_2$ ); 并且

c) 至少将所述第二冷藏室 (24) 内的第二温度 ( $T_2$ ) 保持在恒定的预限定的目标温度 ( $T_{2,so11}$ ), 所实现的方式是, 在所述第二温度 ( $T_2$ ) 从所述目标温度 ( $T_{2,so11}$ ) 偏离时, 将来自所述第一冷藏室 (22) 的、优选明显小于第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 的副热流 ( $Q_{AUX}$ ) 经由预限定的传输路径 (46) 受到控制地传输到所述第二冷藏室 (24) 内和 / 或反之亦然, 直至所述第二温度 ( $T_2$ ) 等于所述目标温度 ( $T_{2,so11}$ )。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 在步骤 b) 中, 借助于所述第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 实现所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T_2$ )。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 在所述步骤 b) 中, 通过将来自所述第二冷藏室 (24) 的第二主热流 ( $Q_{H2}$ ) 消散到所述制冷装置 (10) 的外部而将所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T_2$ )。

19. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述第二主热流 ( $Q_{H2}$ ) 的至少一部分与所述第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 结合, 并且然后与所述第一主热流一起被引到所述制冷装置 (10) 的外部。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 在所述步骤 b) 中, 通过将来自所述第二冷藏室 (24) 的第二主热流 ( $Q_{H2}$ ) 消散到所述第一冷藏室 (22) 中而将所述第二冷藏室 (24) 冷却至所述第二温度 ( $T_2$ )。

21. 根据权利要求 16 至 20 任一所述的方法, 其特征在于, 通过调节所述第一主热流 ( $Q_{H1}$ ) 而将所述第一温度 ( $T_1$ ) 保持在预限定的粗温度波动范围内。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 借助于通过在所述第一与所述第二冷藏室 (22、24) 之间经由预限定的路径 (46) 供应副能量 ( $W_e$ ) 所产生的温度差而实现所述副热流 ( $Q_{AUX}$ ) 的受到控制的传输,

在所述第二温度 ( $T_2$ ) 低于所述目标温度 ( $T_{2,so11}$ ) 时, 所述副能量 ( $W_e$ ) 被供应至所述第二冷藏室 (24), 和 / 或

在所述第二温度 (T2) 高于所述目标温度 (T2<sub>Soil</sub>) 时,所述副能量 (We) 被供应至所述第一冷藏室 (22)。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述被供应的副能量 (We) 是热能。

24. 根据权利要求 16 至 23 任一所述的方法,其特征在于,所述第一温度 (T1) 与所述第二温度 (T2) 是相同的。

25. 根据权利要求 16 至 23 任一所述的方法,其特征在于,所述第一温度 (T1) 与所述第二温度 (T2) 是不同的。

26. 根据权利要求 16 至 25 任一所述的方法,其特征在于,所述第一主热流 (Q<sub>H1</sub>) 和 / 或所述第二主热流 (Q<sub>H2</sub>) 被间断地消散。

27. 根据权利要求 16 至 26 任一所述的方法,其特征在于,所述副热流 (Q<sub>AUX</sub>) 以受到控制的方式被永久地传输。

28. 根据权利要求 16 至 26 任一所述的方法,其特征在于,所述副热流 (Q<sub>AUX</sub>) 以受到控制的方式被间断地传输。

29. 根据权利要求 16 至 28 任一所述的方法,其特征在于,传输到所述第一冷藏室 (22) 内的所述副热流 (Q<sub>AUX</sub>) 通过所述第一主热流 (Q<sub>H1</sub>) 被部分地或完全地消散到所述制冷装置 (10) 的外部,以使得所述第一温度 (T1) 基本上未由所述副热流 (Q<sub>AUX</sub>) 改变。

## 制冷装置以及用于其冷藏室中恒定预定温度的维持方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷装置以及用于所述制冷装置的冷藏室中的恒定预限定温度的维持方法。

### 背景技术

[0002] 用于制冷装置的、尤其用于家用制冷装置的制冷机通常是具有压缩机的压缩制冷机。由于这种类型的制冷机所需的压缩机的开机和关机循环,所以制冷装置内的、即制冷装置的冷藏室内的最大 $\pm 8\text{K}$ 的温度变化被产生。这意味着在冷藏室内并不获得恒定的温度。所述温度波动能够导致对于在制冷装置中存储的相应的制品例如药品或食品的损害。这种损害例如可以是损害食品的内部结构并且对于食品的质量造成负面影响。这种温度波动尤其损害诸如鱼、肉和水果的美味的食品,从而食品的保存期限被明显缩短。

[0003] 家用制冷装置已知具有冷藏室,在其中压缩制冷机将所述冷藏室冷却至大约 $0^{\circ}\text{C}$ 的温度,从而改进专门食品的保藏。然而,已经清楚的是利用这些家用冰箱,该冷藏室中的温度变化大约 $\pm 2.5\text{K}$ ,这并不适合于敏感性食品的保藏。

[0004] 另外,热电制冷机也是已知的,其允许良好的内部温度调节。然而,这些制冷机具有非常低的性能指数或者低效率,导致了较高的功率消耗以及因而造成了与环境考虑有关的不足。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种制冷装置以及一种方法,使得可以将压缩制冷机的良好性能与热电制冷机的改进的温度调节相结合,而与传统的制冷装置或方法相比无需增加总能耗,从而尽可能精确地维持预限定的冷却温度并且确保制品的可靠长期存储。

[0006] 该目的由具有权利要求 1 特征的制冷装置实现。

[0007] 本发明的制冷装置设有:至少一个第一冷藏室以及至少一个第二冷藏室,它们通过热绝隔板隔离;至少一个制冷机,其中所述制冷机具有连接至所述制冷装置外部的散热系统,以便通过将来自所述第一冷藏室的第一主热流消散到所述制冷装置的外部而将所述第一冷藏室冷却至第一温度;用于通过消散第二主热流而将所述第二冷藏室冷却至第二温度的制冷机;以及传热单元,所述传热单元将来自所述第二冷藏室的副热流受到控制地传输到所述第一冷藏室内或者反之亦然,以便将所述第二温度保持在预限定的目标温度。

[0008] 本发明的制冷装置体现了混合型制冷装置,使得能够将传统制冷机、尤其压缩制冷机的良好性能与热电制冷机的改进的温度调节结合,而与传统的制冷装置或方法相比没有增加总能耗。此外,本发明的制冷装置允许非常精确地维持预限定的冷却温度,即保持恒定,并且因而确保了所存储制品的较长以及更加可靠的使用期限。

[0009] (副)传热单元优选是有源热电传热单元,但是并不限于它。热电传热单元位于隔板内或其上,并且穿过所述隔板,或者在所述制冷装置上或内的任何给定的位置设置,例如侧壁、后壁或门上设置,并且能够实现相应的冷藏室之间的副热流的明确的传热。副热流的

明显的或受到控制的传热意味着能够精确地控制副热流的传热的热量、持续时间和方向。隔板像限定冷藏室的其它壁那样优选由绝热材料制成。

[0010] 具有连接至制冷装置外部的散热系统的制冷机优选是压缩制冷机。然而,本发明并不限于这种类型的制冷机。制冷机连接至一散热系统,所述散热系统与外界相连,从而第一冷藏室通过热流消散到外界同样被冷却至第一预限定的温度。优选地,该制冷机还可以将第二冷藏室冷却至第二预限定的温度。制冷机与热电传热单元优选可以一起将相应的冷藏室冷却至预限定的不同的或相同的温度,并且保持这些温度恒定。这借助于(热电)传热单元实现,其中所述传热单元以受到控制的方式从温度保持恒定的对应的冷藏室吸收副热流。另外,制冷机与热电传热单元可以彼此相互交替操作,从而两个制冷机中的一个制冷机可以消散由另一个制冷机所产生的附加的热量。这使得在两个制冷机中的一个关机时最小化温度上升。各冷藏室之间的热桥还允许冷藏室之间的热流被控制成使得温度波动最小化。

[0011] 有利地,热电传热单元具有至少一个帕尔贴元件以及至少一个换热器系统,其中所述换热器系统例如设有散热片(heat sink),作为针对每个帕尔贴元件的换热器元件。在至少一个冷藏室内,这使得比在其它冷藏室产生更低的温度。

[0012] 有利地,帕尔贴元件直接附着至换热器元件中的一个并经由导热层或导热元件连接至另一个换热器元件。在这种方式中,帕尔贴元件位于隔板或侧壁内,这使得能够实现冷藏室之间的传热。术语导热在此意味着元件的导热率明显高于周围材料或绝热材料的导热率。

[0013] 有利地,制冷机适于消散由(热电)传热单元附加地产生的热量,这防止通过热电传热单元将热量传输到其中的冷藏室内的温度升高。

[0014] 有利地,本发明的制冷装置包括用于控制传热单元和/或制冷机的控制装置。在这种情况下,制冷机和传热单元可以例如被控制成,在传热元件运行时,制冷机运行,这使得能够将预限定的温度保持恒定,尤其是在第二冷藏室内。借助于控制装置,各冷藏室内的温度还可以被预限定或预选择,并且还可以控制副热流的传输方向和大小。控制装置与冷藏室内的传感器尤其温度传感器相互作用。

[0015] 本发明的目的还通过具有权利要求 16 特征的方法实现。

[0016] 该方法用于在制冷装置的冷藏室内保持预限定的温度恒定的,其中所述制冷装置设有至少两个单独的冷藏室,所述方法包括以下步骤:

[0017] a) 通过将来自所述第一冷藏室的第一主热流消散到所述制冷装置的外部而将所述第一冷藏室冷却至第一温度 T1;

[0018] b) 将所述第二冷藏室冷却至第二温度 T2;并且

[0019] c) 至少将所述第二冷藏室 24 内的第二温度 T2 保持在恒定的预限定的目标温度,所实现的方式是,在所述第二温度 T2 从所述目标温度偏离时,则将来自所述第一冷藏室的优选明显小于第一主热流的副热流经由预限定的传输路径受到控制地传输到所述第二冷藏室内和/或反之亦然,直至所述第二温度 T2 等于所述目标温度。

[0020] 基本上,利用之前参照本发明的制冷装置解释的本发明的方法可以获得同样的优点。

[0021] 本发明的其它有利实施例在从属权利要求中提出,它们由随后的说明以及附图得

到支持。

### 附图说明

[0022] 通过优选示意性实施例的随后的说明以及附图将清楚本发明的其它特征。各图示出了：

[0023] 图 1 是根据本发明的第一实施例的制冷装置的局部剖视图，其包括用于保持预限定的温度恒定的设备；

[0024] 图 2 是曲线图，示出了在装有压缩制冷机的传统的家用制冷装置的冷藏室内的温度关于时间的改变以及本发明的制冷装置的温度特性关于时间的改变；并且

[0025] 图 3 示出了根据本发明的第二实施例的制冷装置的局部剖视图，其包括用于保持预限定的温度恒定的设备的主要部件。

### 具体实施方式

[0026] 图 1 示出了根据本发明的制冷装置 10 的第一实施例的局部剖视图，其中所述制冷装置 10 例如是家用冰箱和 / 或冷柜。制冷装置 10 包括壳体 12。壳体 12 包括外面板 14、绝热层 16 以及内面板 18。冷藏室在壳体 12 中设置，所述冷藏室中的第一冷藏室 22 和第二冷藏室 24 (恒温冷藏室 24) 可在图 1 中看出。第一和第二冷藏室 22、24 通过绝热隔板 26 彼此相互隔离。隔板 26 在制冷装置 10 的侧壁 28 之间延伸。隔板 26 同样具有绝热层 16。隔板 26 包括朝向第一冷藏室 22 的第一侧部 30 以及朝向第二冷藏室 24 的第二侧部 32。隔板 26 还可以经由密封唇部 (未示出) 与制冷装置 10 的门实现紧密的密封。在这种情况下，各冷藏室能够被布置成具有稍微较高温度的冷藏室在具有稍微较低温度的冷藏室上方布置，从而不能被防止的从下至上的热流对所存储的制品的保存期限并没有影响。第二冷藏室 24 优选具有比第一冷藏室 22 更小的容积。

[0027] 制冷装置 10 还设有制冷机 34，所述制冷机在这种情况下是压缩制冷机，但是本发明并不限于该制冷机。制冷机 34 包括与制冷装置 10 的外部相连的散热系统，以便通过将来自第一冷藏室 22 的第一主热流  $Q_{H1}$  散到制冷装置 10 的外部中而将第一冷藏室 22 冷却至第一温度  $T_1$ 。在附图中仅仅示出了压缩制冷机 34 的蒸发器 38。蒸发器 38 在在制冷装置 12 的侧壁 28 中的一个侧壁中在第一冷藏室 22 所在的区域中布置。

[0028] 此外，制冷装置 10 装备有用于通过消散第二主热流  $Q_{H2}$  而将第二冷藏室 24 冷却至第二温度  $T_2$  的制冷机。在该示意性实施例中，用于将第一冷藏室 22 冷却至第一温度  $T_1$  的制冷机以及用于将第二冷藏室 24 冷却至第二温度  $T_2$  的制冷机是单独的制冷机。然而，在本发明的至少一个实施例中，用于将第一冷藏室 22 冷却至第一温度  $T_1$  的制冷机 (在此 :34) 以及用于将第二冷藏室 24 冷却至第二温度  $T_2$  的制冷机还可以是同一制冷机 (例如，制冷机 34)。

[0029] 另外，制冷装置 10 装备有 (副) 传热单元 36，用于将副热流  $Q_{AUX}$  从第二冷藏室 24 受到控制地传输到第一冷藏室 22 中或者反之亦然，以便将第二温度  $T_2$  恒定地保持在预限定的目标温度  $T_{2,so11}$ 。传热单元 36 在当前的示意性实施例中是热电传热单元 36。

[0030] 热电传热单元 36 设有至少一个帕尔贴元件 (Peltier element) 40。帕尔贴元件是一种在存在电流时产生温度差或在存在温度差时产生电流的元件。在该元件中，两个具有

不同导带能量的金属相互接触。如果电流被引导通过两个接触点（一个位于另一个之后），则热能在一个接触点处被吸收。因此，在该接触点处出现降温。在另一接触点处，热能被发出。因此，在该接触点处出现热量增加。如果在这种情况下暖侧例如经由换热器元件被冷却，则冷侧均匀变冷。除了帕尔贴元件以外，任何其它传热系统可以被使用，其实现同一功能或者适于将热量从一个点传输至另一个点。

[0031] 传热元件 36 的传输方向可以颠倒，这在帕尔贴元件 40 的情况中可以通过将向帕尔贴元件 40 供应电能的电流简单极性颠倒而实现。

[0032] 传热单元 36 包括换热器系统，用于第一冷藏室 22 与第二冷藏室 24 之间的热能交换。在这种情况下，换热器系统设有至少两个换热器元件 42、44，其中的第一换热器元件 42 被配置给第一冷藏室 22，并且其中的第二换热器元件 44 被配置给第二冷藏室 24。更具体地讲，第一换热器元件 42 在隔板 26 的第一侧部 30 上布置，而第二换热器元件 44 在隔板 26 的第二侧部 32 上布置。这意味着第一换热器元件 42 和第二换热器元件 44 因而在隔板 26 的两侧上布置。

[0033] 如图 1 所示，在隔板 26 中设置具有相对于隔板 26 的高导热率的导热体 46，其中所述导热体形成了隔板 26 中的预限定的、局部限定的热桥 46 或者至少形成了热桥 46 的大部分。并且，热电传热单元 36、40 在热桥 46 所在的区域内布置。副热流  $Q_{\text{Aux}}$  可以借助于传热单元 36、40 经由热桥 46 被传输离开。帕尔贴元件 40 在第一换热器元件 42 上布置，从而帕尔贴元件 40 在隔板 26 中设置。第一换热器元件 42 在帕尔贴元件 40 的暖侧上布置。在隔板 26 中在帕尔贴元件 40 与第二换热器元件 44 之间设置导热体 46。导热体 46 从在隔板 26 中延伸的第二换热器元件 44 延伸至帕尔贴元件 40。帕尔贴元件 40 因而在换热器元件 42、44 之间或在它们上以及隔板 26 中布置，并且以导热的方式经由导热体 46 连接至换热器元件 42、44。在这种情况下，导热体 46 用作为帕尔贴元件 40 的冷侧的一种类型的延伸部。导热体 46 沿其相对于隔板 26 的厚度限定的传热方向具有这样的横截面，该横截面优选小于或者明显小于第一和第二换热元件 42、44 沿同一方向的相应的横截面。小铝块等例如可以用作为导热体。

[0034] 在该实施例中，在热桥 46 所在的区域中布置的传热单元 36、40 同时是用于将第二冷藏室 24 冷却至第二温度  $T_2$  的制冷机（或者至少可以用作为这种制冷机），如下详细所述。制冷机 34 设有散热装置，用于消散传热单元 36 的操作过程中所产生的废热的至少一部分。

[0035] 制冷装置 10 包括用于控制传热单元 36 和 / 或制冷机 34 的控制装置。用于检测相应的冷藏室 22、24 中的温度的温度传感器（图中未示出）连接至控制装置。相应的冷藏室 22、24 中的温度还可以借助于所述控制装置相应地被预限定或设定并调节。另外，制冷装置 10 具有图中未示出的电连接器，用于向制冷装置 10 的制冷机、热电传热单元 36、控制装置以及附加的电器件供电。

[0036] 利用制冷装置 10，由制冷装置的冷藏室以及功率的要求控制部件的数量。因而，附加的制冷机可以设置用于第二冷藏室 24 的降温。多个热电传热装置 36 可以被设置用于多个室，从而在相应的冷藏室中产生多个不同的温度。热电传热单元 36 的各部件可以被设置成，它们允许热量传输到具有比诸如冷冻室的其它冷藏室更低温度的冷藏室中。在这种方式中，明确地可以将热量传输到该冷藏室中，从而在该冷藏室中可以防止霜形成。可选地，

热电传热单元的各部件可以设置成它们使得热量传输到每个冷藏室中或者允许改变传热的方向,从而如果需要的话冷藏室还可以确切地供应有热量。这不仅用于将相关的冷藏室中的相应的温度保持恒定还例如可以实现除霜功能或者避免霜的形成。

[0037] 本发明的制冷装置 10 的操作模式参照图 1 和 2 以下说明。该制冷装置 10 使得本发明的方法被实现,以便在制冷装置 10 的至少一个冷藏室中保持预限定的温度恒定,其中所述制冷装置设有至少两个彼此分开的冷藏室 22、24。

[0038] 图 2 示出了曲线图,其示出了装备有压缩制冷机的传统的家用制冷装置的冷藏室中的关于时间的温度变化以及本发明的制冷装置 10 的关于时间的温度特性。

[0039] 冷藏室 22、24 借助于压缩制冷机 34 被冷却至预限定的温度  $T_1$  (食品在该温度被保藏)。为此目的,第一冷藏室 22 内的热量通过压缩制冷机 34 以经由蒸发器 38 和散热系统的主热流  $Q_{H1}$  的方式被消散到制冷装置 10 的外部。由于压缩制冷机 34 的压缩机的周期性关机与开机,所以如图 2 所示出现温度变化。这意味着压缩制冷机 34 确保了温度  $T_1$  通过调节第一主热流  $Q_{H1}$  能够被保持“粗略地(粗地)”改变,也就是说相对于第一目标温度  $T_{1,so11}$  在大约  $\pm 8K$  的预限定的温度波动范围内。

[0040] 如果第二冷藏室 24 例如将被冷却至温度  $T_2$ ,其中所述温度  $T_2$  低于第一冷藏室 22 内的温度  $T_1$ ,则相应的温度  $T_{2,so11}$  经由控制装置被预限定。然后,电压被施加至帕尔贴元件 40 或者帕尔贴元件 40 的供电电路闭合。第一换热器元件 42 确保了帕尔贴元件 40 的冷侧均匀变得更冷。在这种情况下,第二冷藏室 24 中的温度被降低至温度  $T_2 = T_{2,so11}$ 。在这种情况下,来自冷藏室 24 的热量最初通过沿第一冷藏室 22 的方向经由导热体 46 的第二主热流  $Q_{H2}$  被消散。热流在此从第二冷藏室 24 沿第一冷藏室 22 的方向出现。在帕尔贴元件 40 的暖侧上产生的热量以及在第一冷藏室 22 中出现的热量经由蒸发器 38 以及压缩制冷机 34 的散热系统被消散。由于这种散热,所以在第二冷藏室 24 内设定预规定的温度  $T_{2,so11}$ 。尽管在该实施例中压缩制冷机 34 被用于将第二冷藏室降温至温度  $T_1$ ,还可以借助于压缩制冷机 34 将第二冷藏室 24 “粗略地”降温至温度  $T_2$ 。同样,如果需要的话,热电传热单元 36 能够被唯一地用于冷却至温度  $T_2$ ,尤其在第二冷藏室 24 具有较小的容积时,该改型是优选的。压缩制冷机 34 以及传热单元 36 还被一起用于冷却至温度  $T_2$ 。

[0041] 第二冷藏室 24 中的第二温度  $T_2$  现在被恒定地保持在预限定的目标温度  $T_{2,so11}$ ,这是因为借助于传热单元 36 或其帕尔贴元件 40,优选明显小于第一主热流  $Q_{H1}$  和 / 或第二主热流  $Q_{H2}$  的副热流  $Q_{AUX}$  受控制地从第一冷藏室 22 经由预限定的传输路径 46 (在此即热桥 46) 被传输到第二冷藏室 24 中和 / 或反之亦然。这种情况自然仅仅在第二温度  $T_2$  从目标温度  $T_{2,so11}$  (明显) 偏离时是需要的,并且持续直至第二温度  $T_2$  在优选大约  $\pm 0.2K$  的非常小的误差宽度的体系内与目标温度  $T_{2,so11}$  对应。在这种情况下借助于所述控制装置实现温度调节。

[0042] 因为在该实施例中第二冷藏室 24 应该更冷于第一冷藏室 22 (即  $T_2 < T_1$ ),所以用于冷却冷藏室 24 的副热流  $Q_{AUX}$  将因而大体上沿第一冷藏室 22 的方向流动。

[0043] 如果第二冷藏室 24 内的温度降低至预限定的温度  $T_2$ ,即  $T_2 = T_{2,so11}$ ,则帕尔贴元件 40 最初并不必仍再供应电流。这意味着蒸发器 38 仅仅仍必须从第一冷藏室 22 吸热。

[0044] 为了将温度  $T_2$  在目标温度  $T_{2,so11}$  至少保持恒定,如果温度  $T_2$  高于  $T_{2,so11}$ ,则热电传热单元 36 一方面可以将特定的 (在此:热电的) 副热能 (量)  $W_e$  通过所述副热流  $Q_{AUX}$  从第

二冷藏室 24 供应到第一冷藏室 22 中,因而第二冷藏室 24 中温度增加被衰减。如果第二温度  $T_2$  高于目标温度  $T_{2_{\text{set}}}$ ,则副能量  $W_e$  因而通过第一冷藏室 22 被供应。

[0045] 另一方面,然而,如果温度  $T_2$  低于  $T_{2_{\text{set}}}$  的话,则热电传热单元 36 还使得通过副热流  $Q_{\text{AUX}}$  从第一冷藏室 22 明确传热到第二冷藏室 24。副能量  $W_e$  因而从第二冷藏室 24 被供应。这衰减了第二冷藏室 24 中的太大的温度降低。这可以通过为帕尔贴元件 40 供应的电流的受到控制的极性颠倒并且通过控制帕尔贴元件 40 的功率和 / 或打开持续时间被实现。

[0046] 压缩制冷机 34 的功率和调节被设计成在帕尔贴元件 40 的操作过程中产生的废热以及第一冷藏室 22 中的热量被一起消散。这还可以将温度  $T_1$  在第一冷藏室 22 中保持恒定,即将温度  $T_1$  优选保持在相对于预限定的温度  $T_{1_{\text{set}}}$  的  $\pm 0.2\text{K}$  的温度波动范围内。在这种情况下,在第一冷藏室 22 与第二冷藏室 24 之间获得恒定的温度差。制冷机 34 还适于将第一主热流  $Q_{\text{H1}}$  和第二主热流  $Q_{\text{H2}}$  一起地消散到制冷装置的外部,例如如果温度  $T_{2_{\text{set}}}$  在冷却的过程中已经被预限定至温度  $T_1$  的话。

[0047] 传输到第一冷藏室 22 中的副热流  $Q_{\text{AUX}}$  通过第一主热流  $Q_{\text{H1}}$  被部分地或完全地消散到制冷装置 10 的外部,从而第一温度  $T_1$  通过副热流  $Q_{\text{AUX}}$  仍基本上未改变。

[0048] 如果需要的话,热电传热单元的以及制冷机的以及传热单元的功率和调节能够被修改。例如,制冷机的功率能够被设计成所述制冷机永久地运行。制冷机的功率还能够被设计成制冷机中的温度是相同的。还可以借助于热电传热单元通过冷藏室之间的温度差产生电流。该电流反过来能够用于热电传热单元的和 / 或制冷装置的特定的部件。

[0049] 图 3 示出了示出了根据第二实施例的本发明的制冷装置 10 的局部剖视图,其中所述制冷装置 10 是家用冰箱和 / 或冰柜,其中如图 1 所示的同样的附图标记被用于同样的部件。将仅仅说明与第一实施例的差别。

[0050] 在根据第二实施例的制冷装置 10 中,热电传热单元 36 在侧壁 28 内被布置成,第一换热器元件 42 在侧壁 28 内布置在第二冷藏室 24 所在的区域内,并且第二换热器元件 44 在侧壁 28 内布置在第一冷藏室 22 所在的区域内。这意味着第一换热器元件 42 和第二换热器元件 44 在侧壁 28 内分别在隔板 26 上方或下方布置。第一换热器元件 42 在帕尔贴元件 40 的暖侧上布置,从而帕尔贴元件 40 位于侧壁 28 内。延长的导热体 46 作为侧壁 28 内的热桥在帕尔贴元件 40 与第二换热器元件 44 之间布置。导热体 46 从在侧壁 28 内延伸的第二换热器元件 44 延伸至帕尔贴元件 40。在这种情况下,导热体 46 用作为帕尔贴元件 40 的冷侧的一种类型的延伸部。在该实施例中,同样第二冷藏室 24 内的温度  $T_2$  能够设定成低于第一冷藏室 22 内的温度  $T_1$ 。第二冷藏室 24 甚至可以用作为冷冻室,而第一冷藏室 22 仅仅用作为制冷室。为此目的,蒸发器 38 能够在第二冷藏室 24 内布置,如图 3 所示。

[0051] 第二实施例的操作模式类似于第一实施例的操作模式。在这种情况下,热量还可以借助于副热流  $Q_{\text{AUX}}$  从第一冷藏室 22、即制冷室被传输到第二冷藏室 24 中、即被传输到冷冻室中。在这种情况下,可以将明确的热能(量)  $W_e$  输送到第二冷藏室 24 内,从而可以防止霜在该冷冻室 24 内形成。应该清楚的是,借助于热电传热单元 36 的传热优选仅仅涉及用于保持温度恒定的少量的热量,从而如果热量被传输到冷冻室 24 的话,则冷冻室 24 内的温度仍保持总体上保持低于冷藏室 22 内的温度,在这种情况下,从所述冷藏室 24 热量将被输送离开。

[0052] 可选地,(热电)制冷机 36 的各部件可以被布置并控制成,它们使得尤其借助于

副热流  $Q_{\text{AUX}}$  将热量传到每个冷藏室 22、24 中,或者传热的方向可以被改变,从而冷藏室 22、24 可以明确地供冷或供热。特别地,各部件可以被布置成在像第一实施例中那样实现传热,即优选从第二冷藏室 24 到第一冷藏室 22 中。在这种情况下,热流并不通过隔板 26,而是经由导热体 46 进入侧壁 28 中。可选地,热电传热单元 36 的各部件还可以在制冷装置的后壁或门内布置。

[0053] 在如图 3 所示的实施例中,各部件的数量同样可以由制冷舱室的要求或者制冷装置的功率控制。因而,多个热电传热装置可以设置用于多个舱室,从而例如在相应的冷藏室内产生多个不同的温度。

[0054] (热电)传热单元的和制冷机的功率和调节可以按照需要设计。例如,制冷机的功率可以设置成它永久地运行。制冷机的功率还可以被设置成各冷藏室内的温度是相同的。电流还可以通过各冷藏室之间的温度差以热电的方式产生。该电流反过来可以用于热电传热单元的特定的部件。

[0055] 本发明并不限于如上所述的实施例。在权利要求书的保护范围的体系内,本发明的制冷装置以及本发明的方法还可以采取除了如上所述以外的实施例。特别地,第一温度  $T_1$  和第二温度  $T_2$  可以是相同的或不同的。第一主热流  $Q_{\text{H1}}$  和 / 或第二主热流  $Q_{\text{H2}}$  的消散特别地可以间歇地实现。副热流  $Q_{\text{AUX}}$  的受到控制的传输可以永久地或间歇地完成。

[0056] 权利要求书、说明书以及附图中的附图标记仅仅用于更好的理解本发明,并不限制保护范围。

[0057] 附图标记列表

[0058]	10	制冷装置
[0059]	12	壳体
[0060]	14	外面板
[0061]	16	绝热层
[0062]	18	内面板
[0063]	22	第一冷藏室
[0064]	24	第二冷藏室
[0065]	26	隔板
[0066]	28	侧壁
[0067]	30	第一侧部
[0068]	32	第二侧部
[0069]	34	制冷机
[0070]	36	传热单元
[0071]	38	蒸发器
[0072]	40	帕尔贴元件
[0073]	42	第一换热器元件
[0074]	44	第二换热器元件
[0075]	46	导热体
[0076]	$Q_{\text{H1}}$	第一主热流
[0077]	$Q_{\text{H2}}$	第二主热流

- 
- [0078]  $Q_{\text{AUX}}$  副热流  
[0079]  $W_e$  热能量

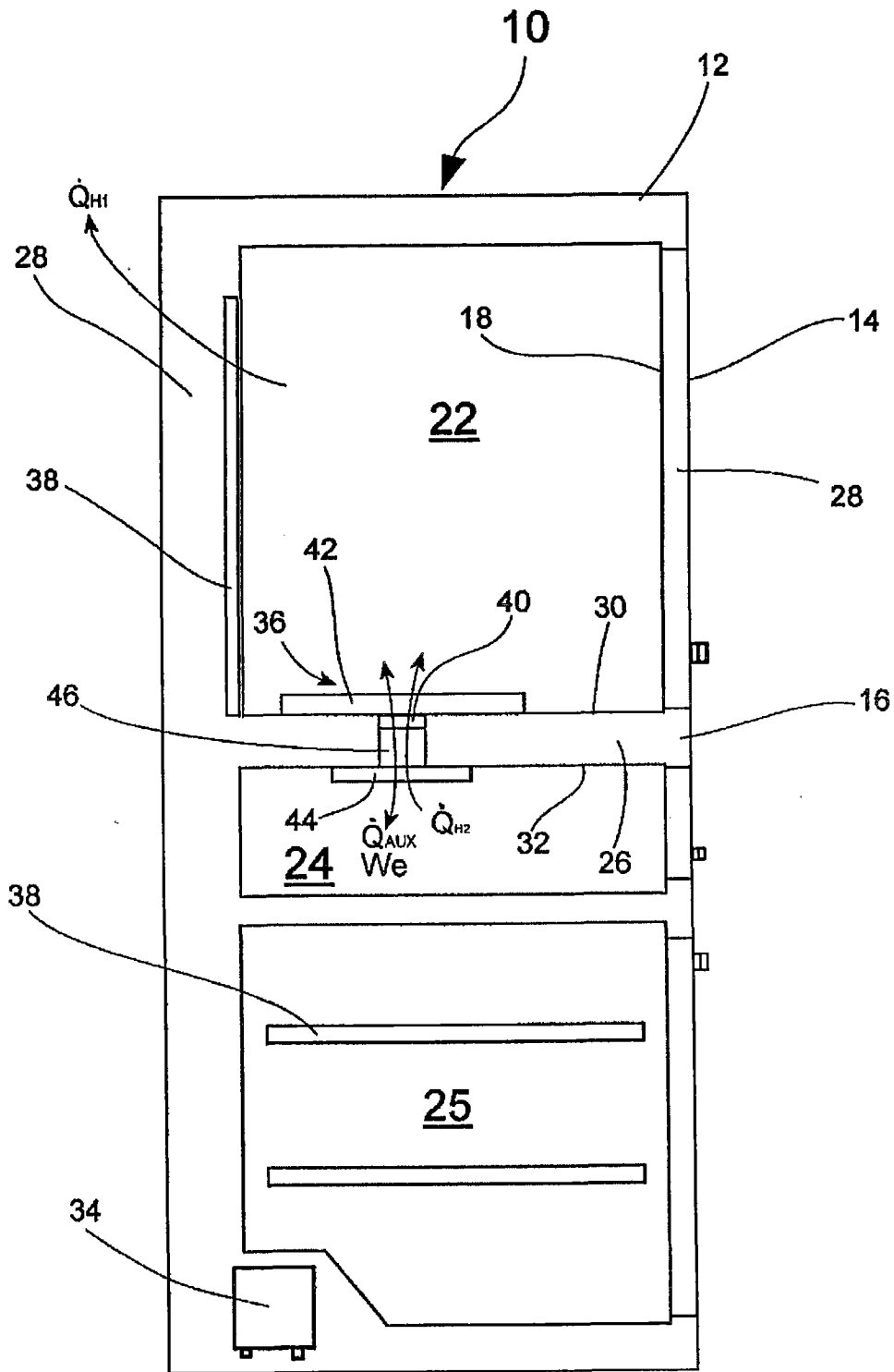


图 1

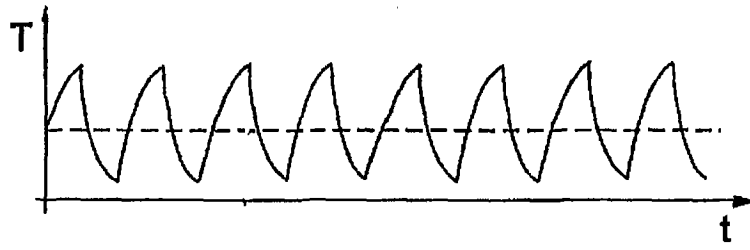


图 2

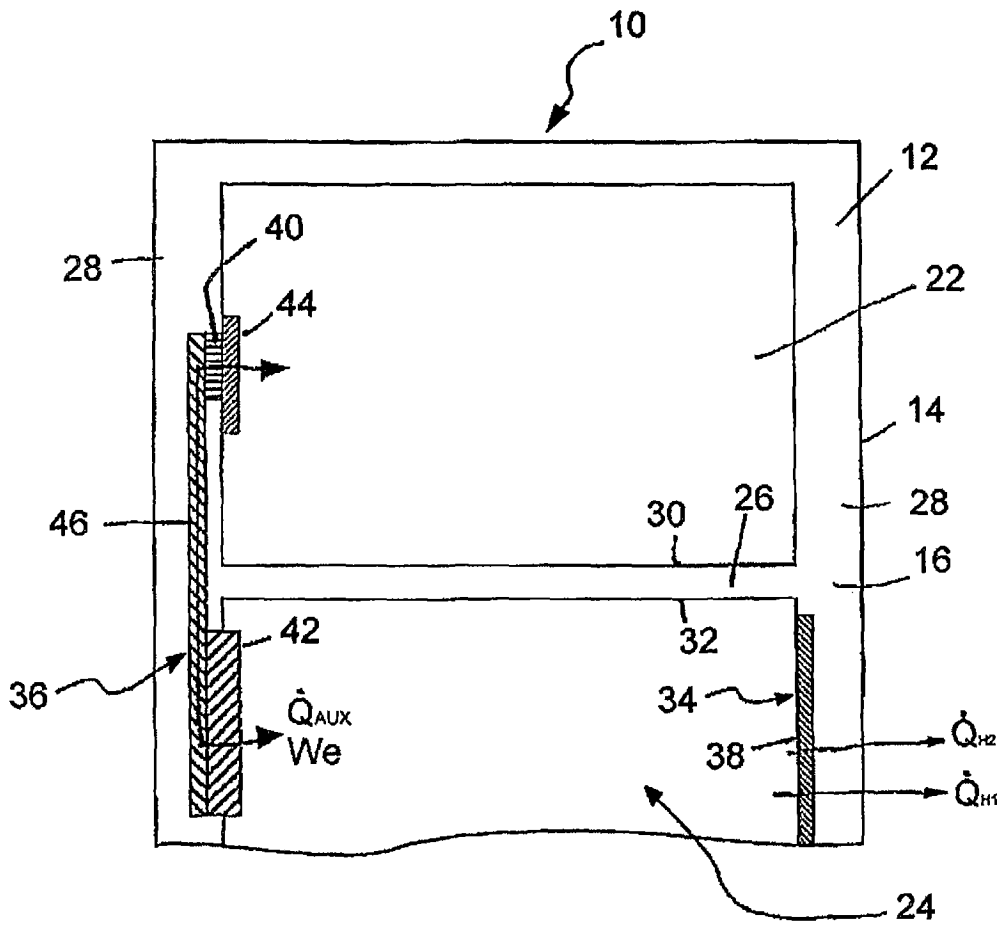


图 3

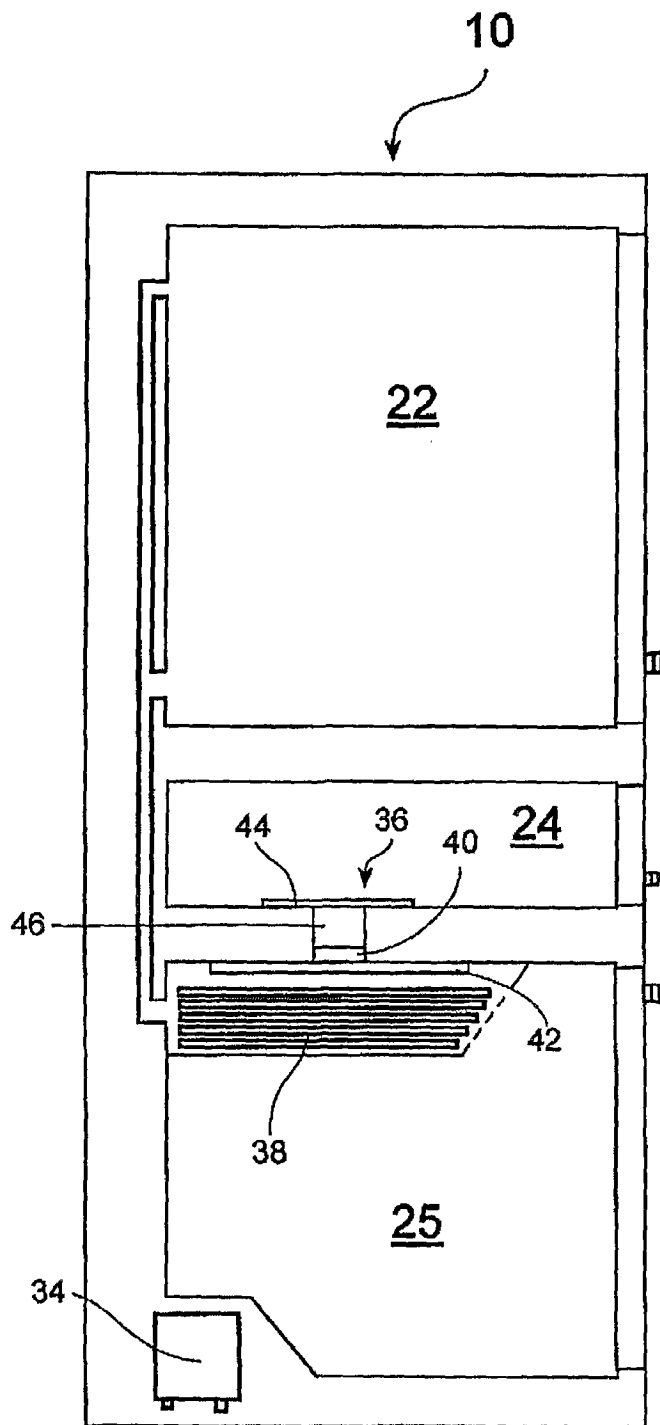


图 4