

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03802517.5

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 100416193C

[22] 申请日 2003.1.10 [21] 申请号 03802517.5

[30] 优先权

[32] 2002.1.21 [33] DE [31] 10202134.1

[86] 国际申请 PCT/EP2003/000185 2003.1.10

[87] 国际公布 WO2003/060402 德 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.21

[73] 专利权人 BSH 博施及西门子家用器具有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 H·科诺帕

[56] 参考文献

US3478818A 1969.11.18

CN2094708U 1992.1.29

EP0967449A2 1999.12.29

CN2098656U 1992.3.11

US2647375A 1953.8.4

审查员 于丽娜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 赵辛

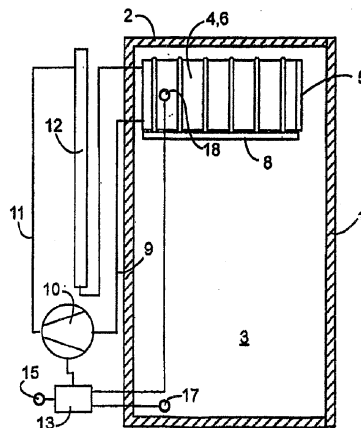
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

空气温度调节的制冷装置

[57] 摘要

一个制冷装置具有一个隔热的壳体(2)，一个蒸发器(6)，两个被该壳体包围的、被这个蒸发器(6)致冷到不同额定温度上的室(3, 4)，一个用于向蒸发器(6)提供液体制冷剂的源装置(10-12)，一个温度传感器(17)和一个控制单元(13)用于根据一个由该第一温度传感器(17)所检测的温度控制该源装置(10-12)的运行。该温度传感器(17)检测该两个室(3, 4)之那个较热的室(3)中的空气温度。



1. 制冷装置, 具有一个隔热的壳体(2), 一个蒸发器(6)和两个被该壳体(2)包围的、被这个蒸发器(6)致冷到不同的额定温度的室(3, 4), 一个用于向蒸发器(6)提供液体致冷介质的源装置(10-12), 一个第一温度传感器(17)和一个根据由该第一温度传感器(17)检测的温度(T_N)控制源装置(10-12)运行的控制单元(13), 该第一温度传感器(17)检测该两个室(3, 4)中那个较热的室(3)中的空气温度, 并且还具有一个第二温度传感器(18)用于检测该蒸发器(6)的温度或该两个室(3, 4)中那个较冷的室(4)中的温度, 其中只要被第二温度传感器(18)检测的温度处在低于一个第一预定阈值时控制单元(13)采用第一运行方式, 在该第一运行方式中控制源装置(10-12)的运行使第一温度传感器(17)检测的温度停留在一个额定范围内。

2. 按权利要求1的制冷装置, 其特征在于,

该蒸发器(6)构成一壁, 其将这两个室(3, 4)相互分开。

3. 按权利要求2的制冷装置, 其特征在于,

当第二温度传感器(18)所检测的温度超过一个第一预定之阈值时该控制单元(13)从第一运行方式变换到一个第二运行方式中, 其中该控制单元将源装置(10-12)的平均功率在第二运行方式中调节到一个相比第一运行方式中更高的数值上。

4. 按权利要求3的制冷装置, 其特征在于,

该控制单元(13)被设计成采用第一运行方式和第二运行方式, 其中该控制单元(13)在第一运行方式中控制源单元(10-12)的运行, 使第一温度传感器(17)检测的温度停留在一个额定范围内。

5. 按权利要求4的制冷装置, 其特征在于,

当由第二温度传感器(18)测得的温度超过第一预定阈值时, 控制该控制单元(13)从第一运行方式变换到第二运行方式。

6. 按权利要求3至5之一的制冷装置, 其特征在于,

该控制单元(13)具有一个由使用者可调节的第三运行方式, 其中控制单元不运行源装置(10-12)。

7. 按权利要求5的制冷装置, 其特征在于,

该制冷装置具有一个用于加热蒸发器(6)的加热装置, 并且该

控制单元(13)在第三运行方式中运行该加热装置。

8. 按权利要求6或7的制冷装置,其特征在于,

当由第二温度传感器(18)所检测的温度超过一个表示蒸发器完全除霜的第三阈值时该控制单元(13)从第三运行方式变换到第一或第二运行方式中。

空气温度调节的制冷装置

技术领域

本发明涉及一种制冷装置，其具有一个隔热的壳体，一个蒸发器和两个被该壳体包围的、并被这一个蒸发器冷却到不同的额定温度上的室。

背景技术

这种类型的公知制冷装置例如是冰箱，其具有内部安置的冰室，它的壁大部分由蒸发器构成。因为在这个冰室内只能通过它的表面的很小部分让热量从外部传入，因此它将实现相比这类制冷装置的主冷藏室为明显较低的储存温度。

通常，这种制冷装置的两个室的温度借助一个温度传感器被调节，该传感器本身安置在蒸发器上并且检测它的温度。因为为了该冰室的运行该蒸发器必须达到 0°C 以下，所以在该制冷装置较长时间的运行情况下将在该蒸发器表面上形成一层霜或冰。这层霜或冰导致该蒸发器相对该制冷装置主冷藏室的一个隔热作用，结果随着结冰的增长该蒸发器则吸收越来越少的热量。因此，仅需要如压缩机那样的向该蒸发器提供液体制冷介质的一源装置很短暂的运行时间，就使被传感器检测的温度保持在一个预定的额定区域内。但是该蒸发器这种随着结冰增长而减弱的制冷效率则导致，在该制冷装置冷藏室中的温度将变得越来越高。这个制冷装置就不再可能正确地利用它的功能了并且存在的危险是，其中存放的生活物品提前变质了。当使用者发觉这一状况并同时确定，该压缩机几乎不工作了，因此它可能容易地导致这种不正确的认定，即该制冷装置出毛病了。

发明内容

本发明的任务是创造一个开头所述类型的制冷装置，其中该蒸发器的结冰增长不会导致该内室温度不希望的升高并且在过量的结冰情况下其工作方式也不会诱导一个使用者认为是一个故障，而是让他清楚直观地知道必需除冰霜。

这一任务的技术解决方案在于一种制冷装置，它具有一个隔热的壳体、一个蒸发器和两个被该壳体包围的、被这个蒸发器致冷到不同的额定温度的室、一个用于向蒸发器提供液体致冷介质的源装置、一个第一温度传感器和一个根据由该第一温度传感器检测的温度 T_N 控制源装置运行的控制单元，该第一温度传感器检测该两个室中那个较热的室中的空气温度，并且还具有一个第二温度传感器用于检测该蒸发器的一温度或该两个室中那个较冷的室中的温度，其中只要被第二温度传感器检测的温度处在低于一个第一预定阈值时控制单元采用第一运行方式，在该第一运行方式中控制源装置的运行使第一温度传感器检测的温度停留在一个额定范围内。

通过布置这个制冷装置的第一温度传感器，使其检测该制冷装置的两个被致冷的室中温度较高的那个室中的空气温度，排除了该蒸发器的过度结冰可能导致这一室中温度不希望的升高。若非如此，由于结冰的原因在由传感器所监视的室中为了维持额定温度必需的制冷介质源的运行阶段则变得越来越长。使用者可能因此在有些情况下听到，该制冷装置在工作，并且不能发现关于其功能虚假的判定。

作为优选，该制冷装置具有一个第二温度传感器用于检测蒸发器的温度或者检测该两个室中较冷的那个室的温度。但是这个第二温度传感器不是如通常被安置在蒸发器上的温度传感器那样，用于使该蒸发器温度持续地保持在一个额定范围内，而是它主要用作安全措施，以便防止错误控制，这些错误控制可能发生仅仅使用该第一温度传感器在异常低的周围环境温度情况下或者在一个调节很微小的致冷情况下。也就是当调节一个微小的致冷或者放置该制冷装置的周围环境的温度只是处于稍微地高于较热的内室的额定温度时，则这样将导致制冷介质源的运行阶段极其短暂，这些则不足以使两个室中较冷的那个中的温度保持在一个足够低的数值上。为了避免这一问题，建议，用于控制制冷装置运行的控制单元设计具有一个第一运行方式或正常运行方式，只要被第二温度传感器检测的蒸发器温度或该较冷的室的温度处在低于一个第一预定阈值，并且在该第一运行方式中如此地控制该源装置的运行，以便较热室被第一温度传感器检测的温度保持在一个额定范围内。但是当被第二温度传感器检测的温度超过第一预定阈值时，建议，该控制单元从第一运行方式变换到一个第二运行方式中

或紧急制冷方式中，其中控制单元在该第二运行方式中将该源装置的平均功率调节到一个比在第一运行方式中高的数值上。作为优选该控制单元在第二运行方式中连续地运行该源装置。

当被第二温度传感器检测的温度低于一个位于第一阈值下方的第二预定阈值时，该控制单元则从第二运行方式变换回到第一运行方式中。

为了在需要情况下对蒸发器除霜，则制冷装置的一个简单的结构方案当然是将这个制冷装置断电并且在完全地除霜以后又将其接通供电。但是根据一个优选的结构方案，控制单元具有一个由使用者可调节的第三运行方式或除霜方式，其中控制单元不运行该源装置。当该制冷装置具有一个用于加热该蒸发器的加热装置时就可以规定，该控制单元设计用来在第三运行方式中运行该加热装置，以便加速除霜。

作为优选该控制单元还被如此设置，以便当被第二温度传感器检测的温度超过一个表示蒸发器完全除霜的第三阈值时从第三运行方式自动地变换到第一或第二运行方式中。在这个结构方案中为了蒸发器的除霜使用者给控制单元发送一个与此相关的指令就足够了，在完成了除霜以后该控制单元不用使用者另外帮忙就返回到正常的制冷运行。

附图说明

本发明其它的特征和优点从随后的参考附图对实施例的说明中获得。

图 1 是一个可应用本发明的制冷装置的透视图，

图 2 是表明了制冷装置各种各样的功能元件的示意图和

图 3A 至 3C 表明了被制冷装置的温度传感器检测的温度和制冷装置压缩机运行阶段的时间历程。

具体实施方式

图 1 表明了一个作为本发明应用实例的冰箱的透视图，带有被打开的门 1。该冰箱的隔热的壳体 2 围成一个内室，其被分隔为一个标准的冷藏室 3 和一个冰冻室 4。这个大致矩形的冰室 4 被安置在该内室的一个上边的角部中。冰冻室在门 1 对着的端侧面上有一个可关闭

的、在该图中被表示为半开启的盖板 5。这个矩形箱结构的四个邻接在这一端侧面上的壁部分是通过一个蒸发器 6 构成的，在其外表面上可以看出的是用于制冷介质的管路 7。

在该冰室 4 的下方安置了一个可向前拉出的平盘 8。它延伸通过冰冻室 4 的整个的基底表面并用来截获那些在蒸发器 6 除霜时从其向下滴落的露水。

在图 2 的示意图中描绘了冰箱的不同的功能元件。可看出壳体 2、在此处被表示为已关闭的门 1 以及在壳体内部的所述标准冷藏室 3 和被蒸发器 6 包围的冰冻室 4。一个用于已被汽化之制冷介质的抽吸管道 9 从该蒸发器 6 延伸到一个压缩机 10。一个从压缩机 10 引出的用于被压缩的制冷介质的压力管道 11 通过一个在壳体 2 背侧上安装的冷凝器 12，然后它到达该蒸发器 6。

用于控制该压缩机 10 运行的一个控制单元 13 和在壳体 2 的前面板 14 上安装的操作-和显示元件 15 或 16 以及两个温度传感器 17, 18 相连接，其中第一个温度传感器 17 被安置在该标准冷藏室 3 内部或者被安置在该标准冷藏室 3 的一个壁部分上与该蒸发器 6 间隔开，以便检测在标准冷藏室 3 中当前的空气温度。第二温度传感器 18 被安装在蒸发器 6 上并检测其温度。

控制单元 13 具有三个运行方式。在第一运行方式中，它根据由温度传感器检测的温度 T_N 接通和断开该压缩机 10，以便使这个温度 T_N 保持在一目标值上下的一预定容差范围内，该目标值通过使用者在操作元件之一 15 上调节。

图 3A 表明了该标准冷藏室 3 被温度传感器 17 检测的温度 T_N 作为时间 t 的函数的变化曲线。只要该温度 T_N 位于该容差范围的上边缘上时，该控制单元 13 接通该压缩机 10 并且保持它如此长时间地运行，直至该温度 T_N 到达该容差范围的下限时。该压缩机 10 相应的运行阶段描绘在图 3B 中。

在时间进程中通过在开启和关闭门 1 时挤进的湿汽或者通过从所存放的冷却物品蒸发的水分就在蒸发器 6 上形成一个冰层，其逐渐将蒸发器与标准冷藏室 3 隔绝。在压缩机 10 运行阶段中制冷的速度则因此在时间的流逝进程中变得越来越小了并且该压缩机 10 运行阶段的持续时间却增加了。因此排除了在标准冷藏室 3 中冷却物品的不希

望的变热。

因为在冰冻室 4 中在蒸发器 6 上的冰层一般是比在标准冷藏室 3 中增长要慢，故压缩机 10 运行阶段的这种增长的持续时间就导致冰室温度 T_E 的在图 3C 中表示的变化曲线。这个温度具有一个随着压缩机运行阶段持续时间增长而下降的趋势，其对于在冰室中存放的生活用品的可保存性是无损害的。

制冷装置的周围环境温度越低，则在压缩机不运行阶段中温度 T_N 的上升就越缓慢，并且在两个其运行阶段之间的时间间隔就越大。这还可能在控制单元 13 仅仅具有用于测量标准冷藏室中空气温度的温度传感器 17 时导致在使标准冷藏室 3 足够致冷的情况下该冰冻室 4 将不希望地变热。为了防止这一问题，设置了第二个温度传感器 18。图 2 示出了被安装在蒸发器 6 上的第二个温度传感器 18。严格说来，在这样布置第二传感器 18 情况下，从其检测的温度可能与在冰冻室 4 中的当前温度 T_E 有偏差。但是这个偏差是微小的，因为蒸发器 6 构成冰冻室 4 的一个大部分表面，并且与通过冰冻室前侧面和背侧面的热流相比通过蒸发器的四个侧面来说是较小的。作为选择，该第二传感器 18 也可以与蒸发器 6 有间距地被安排定位在冰冻室 4 中，以检测它的温度 T_E 。

当第二温度传感器 18 将一个高于一临界第一阈值如 -5°C 的温度报告到该控制单元 13 上时，则控制单元就变换到一个第二运行方式中，其中压缩机 10 就与温度传感器 17 检测的温度 T_N 无关地连续运行。只有当蒸发器温度已经低于一个第二阈值如 -10°C 因此确保冰冻室足够致冷时，该控制单元才返回到第一运行方式中。

为了简便起见，这两个阈值可以由制冷装置的生产者预先给定。对于使用者一般没有必要使自己可以规定。但是，可能有意义的是，该控制单元 13 为使用者提供这种可能性，即完全锁闭第二运行方式。依此就能够当冰冻室是空置的因此其温度允许设定高于第一阈值时节省电能，同时这样不会导致损坏冷藏物品。

该控制单元 13 另外通过操作一个相应的操作元件 15 可被置换到一个第三运行方式、即一个除霜-运行方式中。这个运行方式可以简单地表示内容如下，即，控制单元可以断开压缩机，但是在压缩机被断开情况下要监视被温度传感器 18 检测的温度并且在达到一个指明

蒸发器 6 的一个完全除霜的正摄氏温度时返回到第一或第二运行方式中。

为了加速除霜过程，蒸发器 6 可以设有一个加热装置（未描绘），其由控制单元 13 操作，只要这个控制单元处在它的第三运行方式中。

为了使冰箱除霜，对于一个使用者来说足够的是，操作一次一个相应的操作元件 15，即可启动除霜过程。在除霜结束以后，冰箱将自动地又采取所述正常的致冷运行。使用者只需在一个他认为合适的稍后时刻将在盘 8 中集聚的霜化水清除掉。

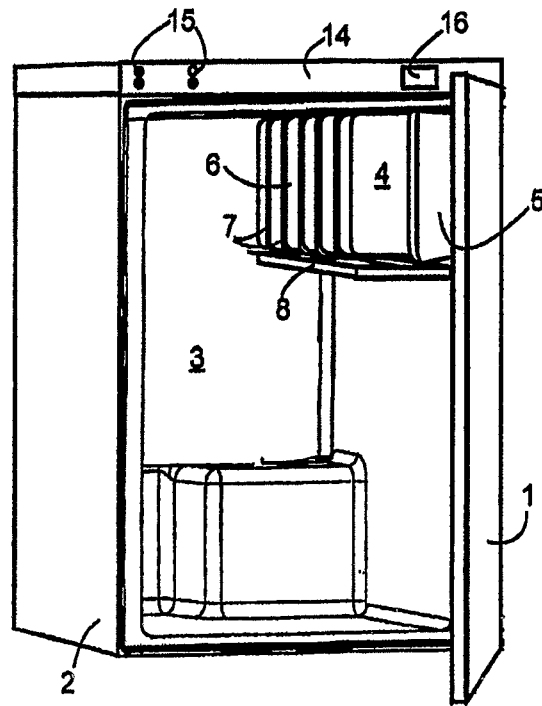


图 1

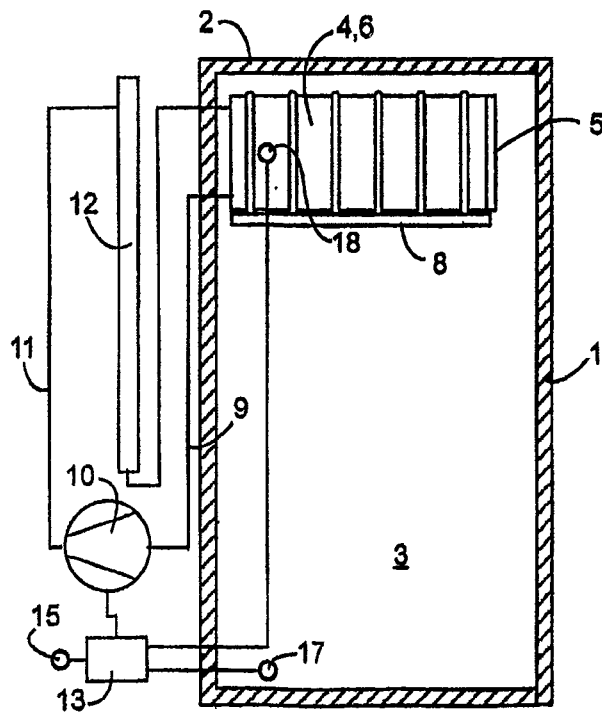


图 2

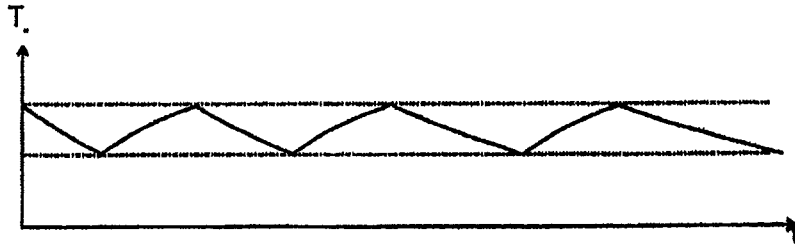


图 3A

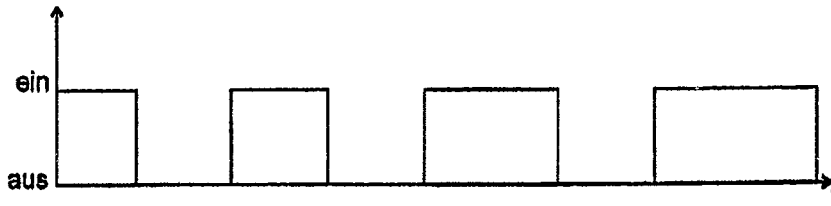


图 3B



图 3C