

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F25D 29/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510044710.5

[43] 公开日 2006年3月1日

[11] 公开号 CN 1740721A

[22] 申请日 2005.9.13

[21] 申请号 200510044710.5

[71] 申请人 海信集团有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区东海西路  
17号

[72] 发明人 李砚泉 侯同尧 赵兴

[74] 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司  
代理人 邢雪红

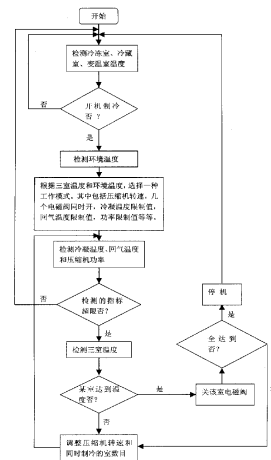
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

变频冰箱及其控制方法

## [57] 摘要

本发明涉及一种变频冰箱及其控制方法，其控制器除连接制冷系统中传统的压缩机、腔室电磁阀、腔室温度传感器和环境温度传感器以外，还连接冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器，这样控制过程中对冰箱内部温度、外部环境温度、冷凝温度、回气温度、压缩机功率等多方面信息进行监控，根据监控结果综合选定最佳工作模式，有效地保证了在各种工况条件下冰箱始终保持最佳匹配状态。



1. 一种变频冰箱，它包括制冷系统，制冷系统包括压缩机、腔室电磁阀、腔室温度传感器和环境温度传感器，它们分别与控制器连接，其特征在于，控制器连接冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器。
2. 根据权利要求1所述的变频冰箱，其特征在于，腔室电磁阀至少有2个；腔室温度传感器对应至少有2个。
3. 根据权利要求1所述的变频冰箱，其特征在于，腔室电磁阀包括冷藏室电磁阀、冷冻室电磁阀和变温室电磁阀；腔室温度传感器对应包括冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器。
4. 一种权利要求1所述的变频冰箱的控制方法，其特征在于，它包括如下工作步骤：
  - (1). 通电启动；
  - (2). 腔室温度传感器检测腔室温度，将结果传至控制器，控制器判断是否符合设定的压缩机开机条件：  
如果不符合，则回步骤(2)；  
如果符合，则开机制冷，进入下一步骤；
  - (3). 环境温度传感器检测环境温度，将结果传至控制器，控制器选择相应的工作模式；
  - (4). 冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器分别检测冷凝温度、压缩机功率和回气温度，并将结果传至控制器，控制器判断检测结果是否超过相应工作模式所设定的极限值：  
如果未超限，则回步骤(2)；  
如果超限，则进入下一步骤；
  - (5). 腔室温度传感器检测腔室温度，将结果传至控制器，控制器判断是否达到设定的温度值：  
如果达到，则关闭腔室电磁阀，压缩机停止工作，回步骤(2)；  
如果未达到，则控制器改变工作模式，回步骤(3)。
5. 根据权利要求4所述的变频冰箱的控制方法，其特征在于，上述步骤(5)包括：冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器分别检测各自腔室的温度，将结果传至控制器，控制器判断各腔室是否达到

各自设定的温度值:

如果有腔室达到, 则关闭其电磁阀;

如果全部腔室达到, 则压缩机停止制冷;

如果有腔室未达到, 则控制器改变工作模式, 回步骤(3)。

## 变频冰箱及其控制方法

### 技术领域

本发明涉及一种冰箱，以及此种冰箱的变频控制方法。

### 背景技术

目前现有技术中，传统的电冰箱是在规定的工况下按某一标准要求要求进行匹配，而在实际应用时，冰箱很少会在匹配时的工况下使用，也就是说在实际应用中冰箱的匹配往往不是最佳的。2001年7月18日公开的专利号为00110830.1之发明，其描述了一种电冰箱的变频控制方法，将冰箱内部温度以压缩机开机温度  $T_{on}$  为基准，每间隔一个增加幅度  $t$  设立一个温度段，直到大于一个固定的最高温度点  $T_{max}$  为止，每个温度段对应一个压缩机的工作转速  $N_1$ 、 $N_2$ ... $N_{max}$ ，然后通过温度传感器检测冰箱的内部温度  $T$  读入冰箱的主芯片，已预先存入主芯片程序存储器中的压缩机变频启动的控制程序就会自动匹配与温度  $T$  相对应的压缩机工作转速  $N$ ，以此来控制压缩机的转速，进而实现电冰箱的变频控制。但是此发明仅仅依据电冰箱内部的温度为检测对象进行变频调节，没有对冰箱的各种工作环境条件做综合考虑，无法有效的保证在各种工况条件中冰箱始终保持在最佳匹配状态下工作。

### 发明内容

本发明的目的在于克服上述缺陷，提供一种通过对冰箱多方面信息进行监控，使冰箱在多种工况下都能工作在最佳匹配状态的变频冰箱。

本发明的另一个目的在于提供一种应用于上述变频冰箱的控制方法。

本发明的电冰箱是这样实现的，它包括制冷系统，制冷系统包括压缩机、腔室电磁阀、腔室温度传感器和环境温度传感器，它们分别与控制器连接，同时，控制器连接冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器。

其中腔室电磁阀至少有2个，腔室温度传感器对应至少有2个。针对

三温区的冰箱，其腔室电磁阀包括冷藏室电磁阀、冷冻室电磁阀和变温室电磁阀；腔室温度传感器对应包括冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器。

本发明的变频冰箱控制方法包括如下工作步骤：

- (1). 通电启动；
- (2). 腔室温度传感器检测腔室温度，将结果传至控制器，控制器判断是否符合设定的压缩机开机条件：  
如果不符合，则回步骤(2)；  
如果符合，则开机制冷，进入下一步骤；
- (3). 环境温度传感器检测环境温度，将结果传至控制器，控制器选择相应的工作模式；
- (4). 冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器分别检测冷凝温度、压缩机功率和回气温度，通过回气温度，进而可以推断出冷媒的过热温度和过冷温度，并将所有结果传至控制器，控制器判断检测结果是否超过相应工作模式所设定的极限值：  
如果未超限，则回步骤(2)；  
如果超限，则进入下一步骤；
- (5). 腔室温度传感器检测腔室温度，将结果传至控制器，控制器判断是否达到设定的温度值：  
如果达到，则关闭腔室电磁阀，压缩机停止工作，回步骤(2)；  
如果未达到，则控制器改变工作模式，回步骤(3)。

针对三温区电冰箱，上述步骤(5)包括：冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器分别检测各自腔室的温度，将结果传至控制器，控制器判断各腔室是否达到各自设定的温度值：

- 如果有腔室达到，则关闭其电磁阀；
- 如果全部腔室达到，则压缩机停止制冷；
- 如果有腔室未达到，则控制器改变工作模式，回步骤(3)。

采用本发明可以有效的保证在各种工况条件中冰箱始终保持在最佳匹配状态下工作，其最佳匹配状态的内涵为：1. 实测温度与设定温度相差较大时，以最大制冷量为控制目的匹配系统；2. 保持温度期间兼顾节能和温

度恒定为控制目的匹配系统。

## 附图说明

图 1 为本发明的工作流程图。

## 具体实施方式

本发明的电冰箱，它包括制冷系统，制冷系统包括压缩机、腔室电磁阀、腔室温度传感器和环境温度传感器，它们分别与控制器连接，同时，控制器连接冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器。以三温区电冰箱为例，其中腔室电磁阀包括冷藏室电磁阀、冷冻室电磁阀和变温室电磁阀；腔室温度传感器对应包括冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器。

参见图 1，上述电冰箱的控制方法包括如下步骤：

- (1). 电冰箱通电启动；
- (2). 腔室温度传感器检测腔室温度，将结果传至控制器，控制器判断是否符合设定的压缩机开机条件：  
如果不符合，则回步骤(2)；  
如果符合，则开机制冷，进入下一步骤；
- (3). 环境温度传感器检测环境温度，将结果传至控制器，控制器选择相应的工作模式，若干种工作模式由下列几方面的参数确定，包括：压缩机转速，需打开的腔室电磁阀数目，冷凝温度限制值，功率限制值，回气温度限制值等参数；
- (4). 冷凝温度传感器、功率传感器和回气温度传感器分别检测冷凝温度、压缩机功率和回气温度，通过回气温度，进而可以推断出冷媒的过热温度和过冷温度，并将所有结果传至控制器，控制器判断检测结果是否超过相应工作模式所设定的极限值：  
如果未超限，则回步骤(2)；  
如果超限，则进入下一步骤；
- (5). 冷冻室温度传感器、冷藏室温度传感器和变温室温度传感器分别检测各自腔室的温度，将结果传至控制器，控制器判断各腔室是否

达到各自设定的温度值:

如果有腔室达到, 则关闭其电磁阀;

如果全部腔室达到, 则压缩机停止制冷;

如果有腔室未达到, 则控制器改变工作模式, 回步骤(3)。

上述方法通过对冰箱内部温度、外部环境温度、冷凝温度、回气温度、压缩机功率等多方面信息进行监控, 根据监控结果综合考虑并选定最佳工作模式, 进而调整压缩机转速和同时制冷的腔室数目, 有效的保证了在各种工况条件下冰箱始终保持最佳匹配状态, 且制冷迅速方便, 节能效果显著。

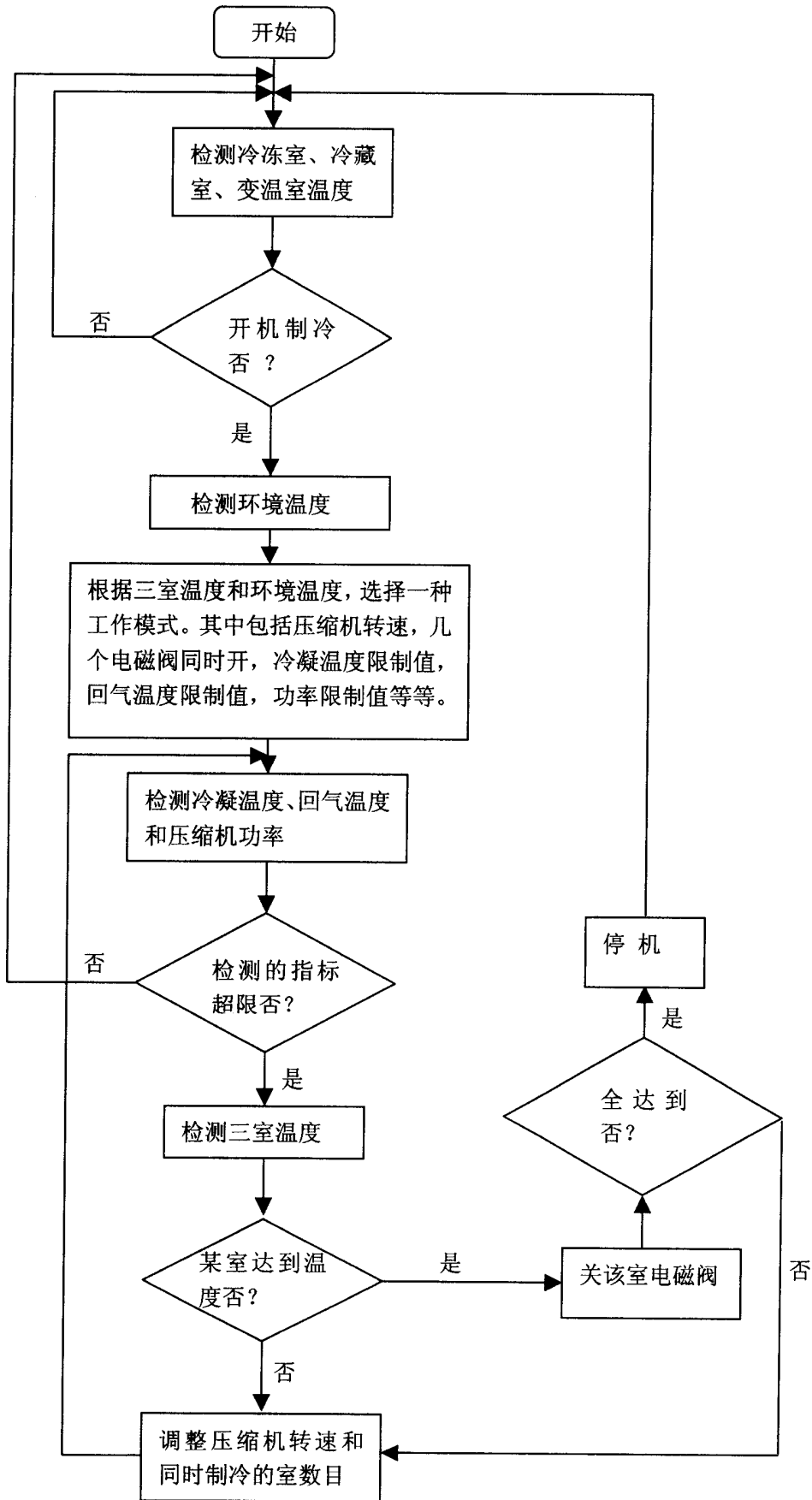


图 1