

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 29/00 (2006.01)

F25D 11/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410059241.X

[45] 授权公告日 2008年8月20日

[11] 授权公告号 CN 100412485C

[22] 申请日 2004.6.14

[21] 申请号 200410059241.X

[30] 优先权

[32] 2004.3.30 [33] KR [31] 2004-0021496

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 俞汉周

[56] 参考文献

US4856287A 1989.8.15

US5983653A 1999.11.16

US5276630A 1994.1.4

审查员 程应欣

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 王新华

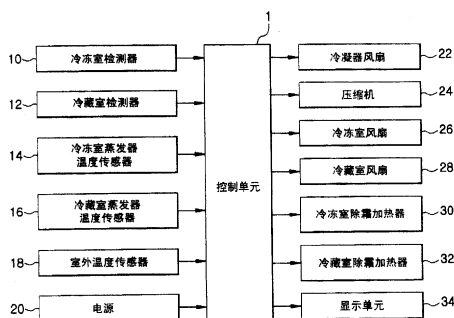
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

[54] 发明名称

冰箱及其控制方法

[57] 摘要

一种冰箱，所述冰箱包括控制单元，所述控制单元在室外温度传感器出现故障时与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇。由于冷凝器风扇与压缩机的操作相关联地被驱动，防止了因压缩机的过载而产生的压缩机的跳闸现象，因此，不仅导致冰箱的稳定操作，还增加了冰箱的可靠性。



1. 一种冰箱，所述冰箱包括：压缩机、冷凝器、冷凝器风扇、室外温度传感器和控制单元，所述控制单元用于在室外温度传感器出现故障时根据冰箱的操作负荷确定压缩机是否被操作，并与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇。

2. 根据权利要求 1 所述的冰箱，还包括至少一个内置温度传感器，所述内置温度传感器用于检测冷冻室或冷藏室的温度，其中，所述控制单元根据由所述至少一个内置温度传感器所检测的冷冻室或冷藏室的温度来计算冰箱的操作负荷。

3. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，所述室外温度传感器还包括负温度特性热敏电阻和电阻器。

4. 一种用于控制冰箱的方法，所述方法包括：

接通电源；

诊断室外温度传感器的故障；

在室外温度传感器出现故障时，根据冰箱的操作负荷确定压缩机是否被操作；和

与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，将室外温度传感器的电压与参考电压相比较，并根据比较的结果诊断室外温度传感器的故障。

## 冰箱及其控制方法

### 技术领域

本发明涉及冰箱及其控制方法，尤其涉及一种在室外温度传感器出现故障时，能够与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇的冰箱及其控制方法。

### 背景技术

冰箱利用冷却系统产生用于冷却或冷冻的冷空气，所述冷却系统包括压缩机、冷凝器、膨胀单元、蒸发器、冷凝器风扇、用于收集执行冷却操作所需要的信息的信息的各种传感器等。

在冷却系统中，蒸发器设置在主体内部，所述主体典型地被分隔成冷藏室和冷冻室，压缩机、冷凝器、冷凝器风扇等部件被安装在主体下部的机器室中。在执行标准冷却操作前，使用这种冷却系统的冰箱对冰箱的部件执行自诊断。在自诊断中，若发现室外传感器短路或开路，利用蜂鸣器或发光灯对室外传感器的故障进行报警。同时，由于通过室外传感器得到的温度不同于真实的室外温度，停止根据室外传感器而驱动的冷凝器风扇的操作。接着，当根据冷却系统的操作负荷驱动压缩机时，由于冷凝器的冷却功能因冷凝器风扇的中断而显著地降低，压缩机承受过载。特别是，夏天，由于室外温度很高，压缩机的温度过度升高时，设置用于保护压缩机的过载保护器进行操作以切断电源，这样就导致跳闸现象，压缩机的操作被迫停止。由于压缩机的跳闸现象要用很长时间才能消失，这样就降低了冰箱的可靠性，并妨碍了用于冷却或冷冻食物或饮料的冰箱的正常操作。

### 发明内容

因此，本发明的一方面内容是提供一种冰箱和控制冰箱的方法，若室外温度传感器出现故障，其能够通过驱动与压缩机的操作关联的冷凝

器风扇而防止压缩机的跳闸现象。

根据本发明的一方面内容，本发明提供了一种冰箱，所述冰箱包括：压缩机、冷凝器、冷凝器风扇、室外温度传感器和控制单元，所述控制单元用于在室外温度传感器出现故障时根据冰箱的操作负荷确定压缩机是否被操作，以及与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇。

所述冰箱还包括至少一个内置温度传感器，所述内置温度传感器用于检测冷冻室或冷藏室的温度，所述控制单元根据由所述至少一个内置温度传感器所检测的冷冻室或冷藏室的温度来计算冰箱的操作负荷。

所述室外温度传感器还包括负温度特性热敏电阻和电阻器。

根据本发明的另一方面，本发明提供了一种用于控制冰箱的方法，所述方法包括：接通电源；诊断室外温度传感器的故障；在室外温度传感器出现故障时根据冰箱的操作负荷确定压缩机是否被操作；以及与压缩机的操作相关联地控制冷凝器风扇。

可将室外温度传感器的电压与参考电压相比较，并根据比较的结果诊断室外温度传感器的故障。

#### 附图简述

参照附图，通过阅读下面的详细描述，本发明的上述和其它方面内容和优点将变得更加清楚和更易于理解，其中：

图 1 示出了根据本发明的冰箱的结构框图；

图 2 为图 1 中所示的室外温度传感器的电路；和

图 3 示出了根据本发明的用于控制冰箱的方法流程图。

#### 具体实施方式

下面将参照附图，对本发明的优选实施例进行详细描述。

在根据本发明的冰箱中，冷冻室（未示出）和冷藏室（未示出）分别设置有蒸发器。利用制冷剂管将每一个蒸发器连接到压缩机、冷凝器、膨胀阀等，以此构造制冷剂循环。此外，每一蒸发器设置有除霜加热器和温度传感器。

如图 1 所示，本发明的冰箱包括执行冷却操作所需要的各种传感器，

即，用于检测冷冻室温度的冷冻室传感器 10、用于检测冷藏室温度的冷藏室传感器 12、安装在冷冻室的蒸发器中用于检测蒸发器温度的冷冻室蒸发器温度传感器 14、安装在冷藏室的蒸发器中用于检测蒸发器温度的冷藏室蒸发器温度传感器 16 以及用于检测室外温度的室外温度传感器 18。这些传感器为控制单元 1 提供有关所检测的温度的信息。

电源 20 为包括控制单元 1 和传感器的每一部件提供电源。

当接通电源时，控制单元 1 对传感器的故障进行自诊断，以便通过将每一传感器的电压与预定的电压相比来发现传感器是断路或短路。

当完成自诊断后，控制单元 1 根据从传感器所接受的温度信息确定冰箱的操作负荷，驱动冷凝器风扇 22、压缩机 24、冷冻室风扇 26 和冷藏室风扇 28，以便执行冰箱的冷却操作，以及驱动用于执行冰箱的除霜操作的冷冻室除霜加热器 30 和冷藏室除霜加热器 32。

显示单元 34 显示冰箱的操作状态等。

室外温度传感器 18 包括：电阻器 R1 和 R2，其用于分配操作电压 Vcc；及负温度特性（NTC）热敏电阻 Th，其连接在电阻器 R1 和 R2 之间的连接点和大地之间。对应于由热敏电阻所检测的温度的室外检测信号经电阻器 R2 被传送到控制单元 1。控制单元 1 将室外检测信号转换成数字信号以根据转换后的温度信号（即室外温度传感器的电压值）来识别室外温度。

热敏电阻 Th 的阻值依赖于室外温度，因此，室外温度传感器的电压被加到控制单元 1 上。控制单元 1 通过对比传感器的电压值和预定电压值对室外温度传感器的故障进行自诊断。例如，如果传感器的电压小于预定的电压值（如，0.6V），控制单元 1 确定传感器因短路而处于故障状态，这会导致检测温度大于实际的室外温度。如果传感器的电压大于预定的电压值（如，4.5V），控制单元 1 确定传感器因开路而处于故障状态，这会导致检测温度小于实际的室外温度。

当室外温度传感器被诊断为处于故障时，控制单元 1 利用显示单元 34 显示传感器故障，以便使用者能够识别传感器故障。

尽管传感器产生故障，由于这不表明致命的缺陷，不会因为它而难以执行冷藏室和冷冻室的冷却操作，因此，有必要继续驱动压缩机，以

继续冷却操作以冷却或冷冻食物或饮料，直到有故障的传感器被修复或更换。换句话说，若冷冻室和冷藏室的温度高于各自的预定温度，为了降低冷冻室和冷藏室的温度，驱动压缩机为冷冻室和冷藏室提供冷空气，并在冷冻室和冷藏室的温度下降到各自的预定温度以下时停止驱动压缩机。

当室外温度传感器出现故障时，控制单元 1 与压缩机的操作关联地驱动冷凝器风扇 22，下面将参照图 3 对其进行描述。

首先，在操作 40 中，为冰箱通电。在操作 42，通过电源 20 为控制单元 1 提供操作电压，控制单元 1 检查室外温度传感器的电压值。

在操作 44，控制单元 1 比较室外温度传感器的电压值和预定电压值（如，0.6V 或 4.5V），以便确定传感器是否处于开路或短路。

作为确定的结果，如果传感器电压小于预定最小限制电压（如，0.6V）或大于预定上限电压（如，4.5V），即，若传感器是处于开路或短路，在操作 46，控制单元 1 在显示单元 34 上显示传感器故障，将由冷冻室温度传感器 10 和冷藏室温度传感器 12 所检测的温度与各自的预定温度进行比较，并根据比较结果计算冰箱的操作负荷。下一步，在操作 48，控制单元 1 根据所计算的操作负荷来确定是否驱动压缩机。作为在操作 48 中所确定的结果，若当各个室的温度高于各自的预定温度并且操作负荷较大时，确定需要驱动压缩机，控制单元 1 在驱动压缩机 24 的同时驱动冷凝器风扇 22。因此，尽管室外温度不能由室外温度传感器检测到，由于在操作 50 中在驱动压缩机的同时驱动冷凝器风扇，可防止压缩机的跳闸现象。

作为操作 48 所确定的结果，若当操作负荷不大时，确定压缩机不需要被驱动，在操作 52，控制单元 1 停止压缩机 24 和冷凝器风扇 22。

另一方面，作为操作 44 所确定的结果，若确定室外温度传感器不是开路或短路，控制单元 1 根据室外温度传感器所检测的室外温度来控制压缩机和冷凝器风扇。

从上面的描述可明显地看出，若室外温度传感器处于故障，由于冷凝器风扇与压缩机的操作相关联地被驱动，防止了因压缩机过载而产生的压缩机的跳闸现象。因此，不仅导致了冰箱的稳定操作，还增加了冰

箱的可靠性。

尽管为了示例的目的，已对本发明的一些优选实施例进行了公开，然而，本领域技术人员可以理解，在不偏离所附权利要求公开的本发明的范围和实质的情况下，可以进行各种变化、增加和替代。

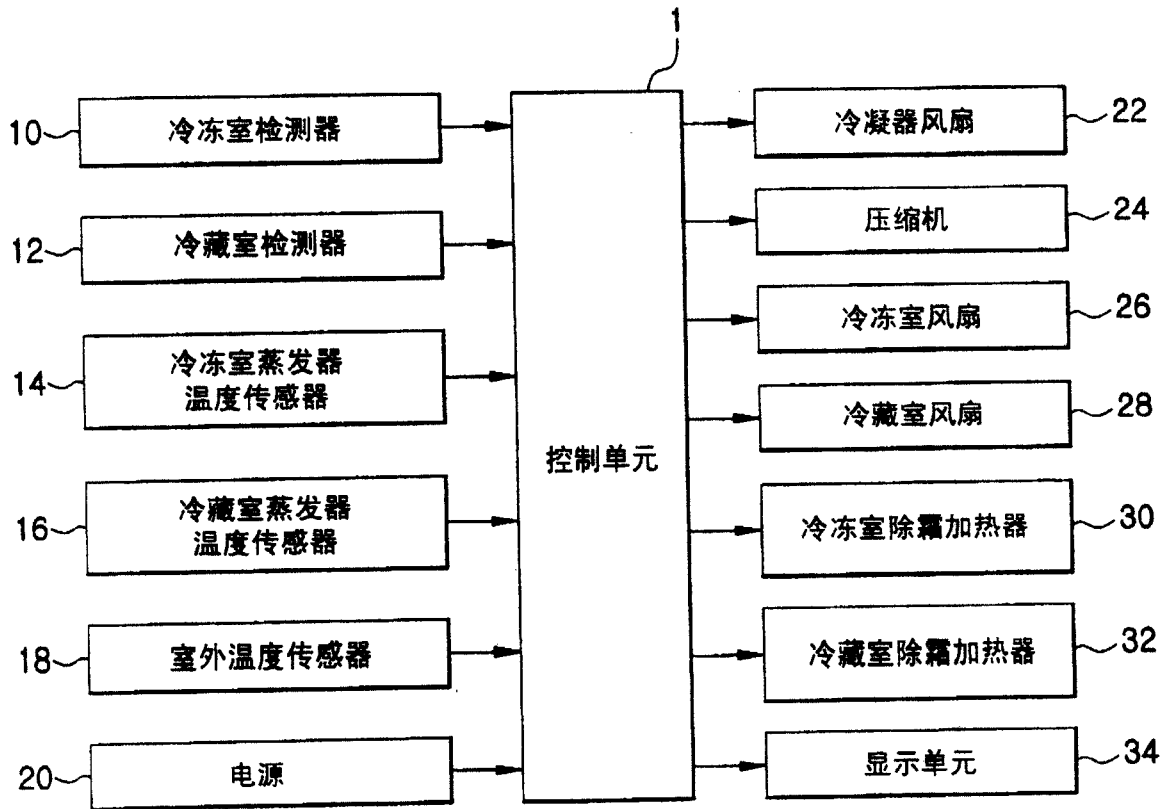


图 1



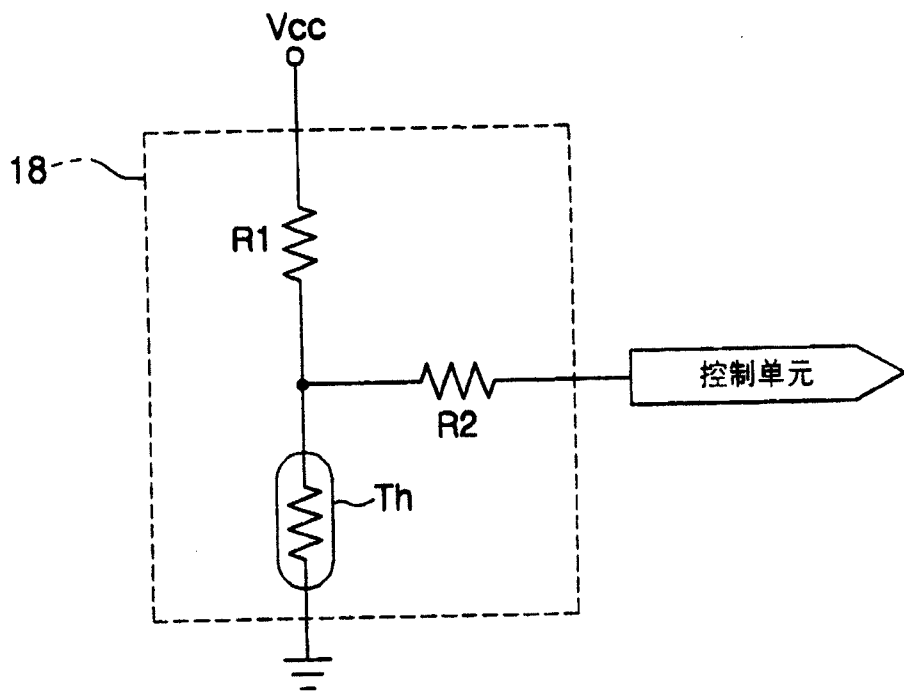


图 2

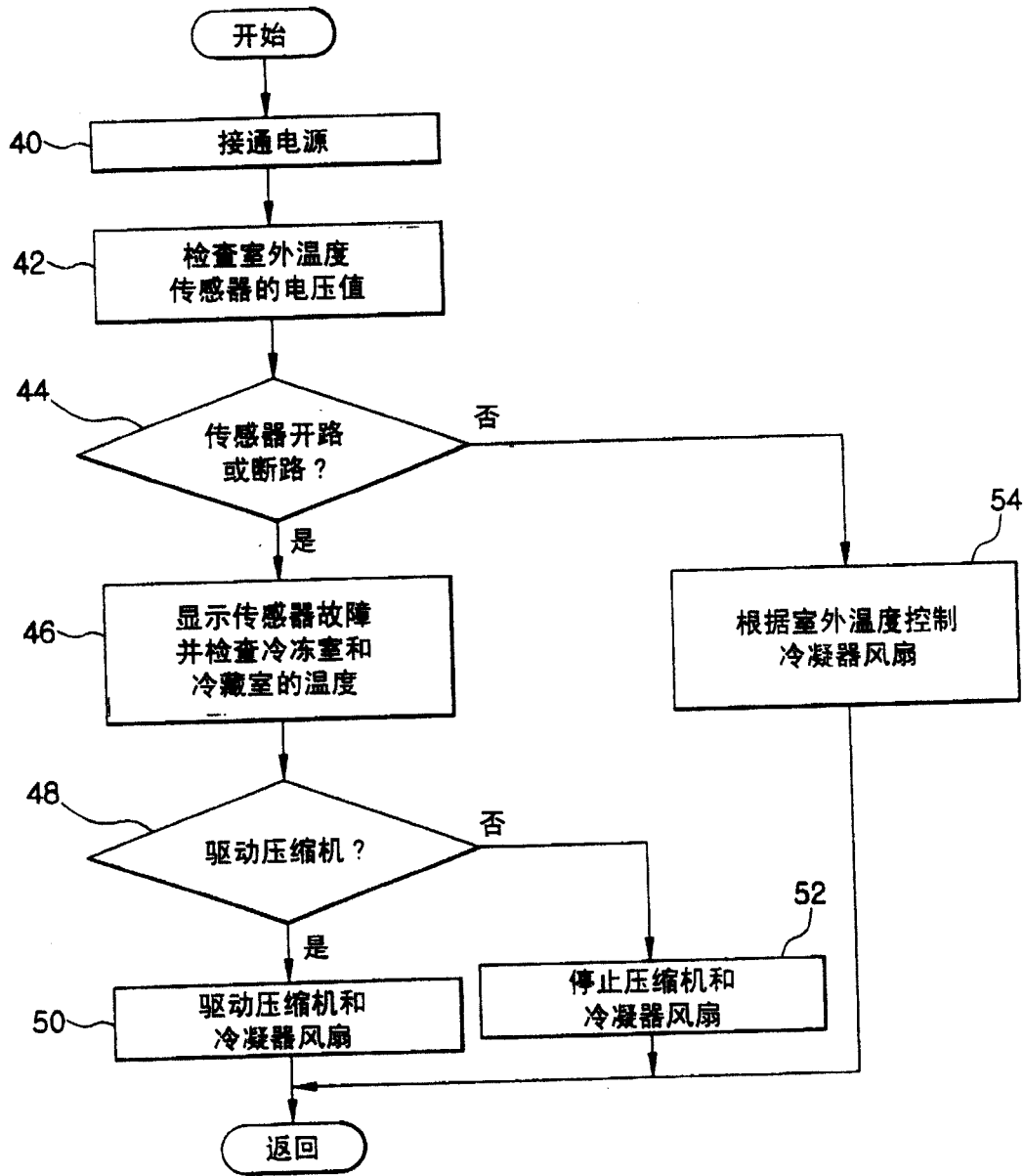


图 3