(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112181016 A
(43)申请公布日 2021.01.05

(21)申请号 202010969855.0

(22)申请日 2020.09.15

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72)发明人 周逢杭 杨虹 叶梓健 刘家豪

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所 11323
代理人 廉振保

(51)Int.Cl.
G05D 23/20(2006.01)

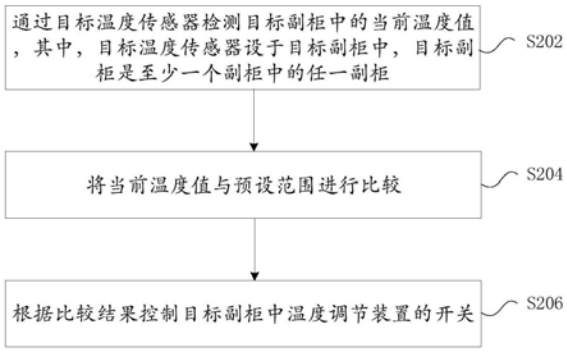
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

储物柜的温度控制方法及装置、控制设备

(57)摘要

本发明提供了一种储物柜的温度控制方法及装置、控制设备，其中，所述储物柜包括主柜和至少一个副柜，所述副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，所述温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，该方法包括：通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，所述目标温度传感器设于所述目标副柜中，所述目标副柜是所述至少一个副柜中的任一副柜；将所述当前温度值与预设范围进行比较；根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。通过本发明，解决了相关技术中无法灵活控制储物柜的柜内温度的技术问题。



CN 112181016 A

1.一种储物柜的温度控制方法,所述储物柜包括主柜和至少一个副柜,其特征在于,所述副柜至少包括温度传感器和温度调节装置,所述温度调节装置至少包括蒸发电磁阀,冷凝电磁阀和微波发生器,包括:

通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值,其中,所述目标温度传感器设于所述目标副柜中,所述目标副柜是所述至少一个副柜中的任一副柜;

将所述当前温度值与预设范围进行比较;

根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述目标副柜恒温存放的温度设为第一预设值,所述预设范围表示所述第一预设值的第一精度范围,根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关至少包括:

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第一精度范围的最小温度值,则开启所述冷凝电磁阀,且关闭所述蒸发电磁阀;

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第一精度范围的最大温度值,则开启所述蒸发电磁阀,且关闭所述冷凝电磁阀;

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第一精度范围内,则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标副柜还包括定时装置,所述方法还包括:

通过所述主柜的中央处理单元检测当前时间是否达到基于所述定时装置设定的第二预设时间,其中,所述第二预设时间表示启动微波发生器的时间;

若所述当前时间未达到所述第二预设时间,则持续处于保温模式;若所述当前时间达到所述第二预设时间,则延迟第三预设时间关闭所述冷凝电磁阀和所述蒸发电磁阀。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设范围为第二预设范围,根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关至少包括:

若连续第四预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二预设范围的最大温度值,则启动所述微波发生器,且通过微波加热持续第五预设时间;

若连续第四预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二预设范围的最小温度值,则启动所述微波发生器,且通过微波加热持续第六预设时间;

若连续第四预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二预设范围,则启动所述微波发生器,且通过微波加热持续第七预设时间。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,若所述目标副柜恒温存放的温度设为第二预设值,所述预设范围表示所述第二预设值的第二精度范围,所述方法至少还包括:

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二精度范围的最小温度值,则开启所述冷凝电磁阀,且关闭所述蒸发电磁阀;

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二精度范围的最大温度值,则开启所述蒸发电磁阀,且关闭所述冷凝电磁阀;

若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二精度范围内,则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

6.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据比较结果控制所述目标副柜中温度调

节装置的开关包括：

延迟第八预设时间启动所述微波发生器。

7.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若连续第九预设时间检测到所述当前温度值大于所述目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀；否则，则关闭所述温度调节装置的开关。

8.一种储物柜的温度控制装置，所述储物柜包括主柜和至少一个副柜，其特征在于，所述副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，所述温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，包括：

第一检测模块，用于通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，所述目标温度传感器设于所述目标副柜中，所述目标副柜是所述至少一个副柜中的任一副柜；

第一比较模块，用于将所述当前温度值与预设范围进行比较；

第一控制模块，用于根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。

9.一种控制设备，其特征在于，所述控制设备包括权利要求8所述的装置。

10.一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求1至7任一项中所述的方法。

储物柜的温度控制方法及装置、控制设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电学领域，具体而言，涉及一种储物柜的温度控制方法及装置、控制设备。

背景技术

[0002] 日常生活中，冷冻冷藏功能可以实现食品的保质、保鲜，有时还能增加食品的口感，常见的使用冰箱即可做到。然而对于在公司忙碌的上班族来说，多数靠点外卖或者保温盒带饭解决吃饭问题，生活品质大大下降。有时，上班族带的是早上准备的饭菜，到中午用餐，但长期保温可能会损失食物的品质和口感，不保温的话又会造成食物变凉或者食物损坏。现有的配送柜，并不缺乏制冷功能，其制热功能基本依赖于电加热，操作繁琐，不灵活，给用户带来了极差体验。

[0003] 针对上述相关技术中存在的技术问题，目前没有提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种储物柜的温度控制方法及装置、控制设备，以至少解决相关技术中无法灵活控制储物柜的柜内温度的技术问题。

[0005] 根据本发明的一个实施例，提供了一种储物柜的温度控制方法，所述储物柜包括主柜和至少一个副柜，所述副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，所述温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，包括：通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，所述目标温度传感器设于所述目标副柜中，所述目标副柜是所述至少一个副柜中的任一副柜；将所述当前温度值与预设范围进行比较；根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。

[0006] 可选的，若所述目标副柜恒温存放的温度设为第一预设值，所述预设范围表示所述第一预设值的第一精度范围，根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关至少包括：若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第一精度范围的最小温度值，则开启所述冷凝电磁阀，且关闭所述蒸发电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第一精度范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀，且关闭所述冷凝电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第一精度范围内，则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

[0007] 可选的，所述目标副柜还包括定时装置，所述方法还包括：通过所述主柜的中央处理单元检测当前时间是否达到基于所述定时装置设定的第二预设时间，其中，所述第二预设时间表示启动微波发生器的时间；若所述当前时间未达到所述第二预设时间，则持续处于保温模式；若所述当前时间达到所述第二预设时间，则延迟第三预设时间关闭所述冷凝电磁阀和所述蒸发电磁阀。

[0008] 可选的，所述预设范围为第二预设范围，根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关至少包括：若连续第四预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二预设

范围的最大温度值，则启动所述微波发生器，且通过微波加热持续第五预设时间；若连续第四预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二预设范围的最小温度值，则启动所述微波发生器，且通过微波加热持续第六预设时间；若连续第四预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二预设范围，则启动所述微波发生器，且通过微波加热持续第七预设时间。

[0009] 可选的，若所述目标副柜恒温存放的温度设为第二预设值，所述预设范围表示所述第二预设值的第二精度范围，所述方法至少还包括：若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二精度范围的最小温度值，则开启所述冷凝电磁阀，且关闭所述蒸发电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二精度范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀，且关闭所述冷凝电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二精度范围内，则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

[0010] 可选的，根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关包括：延迟第八预设时间启动所述微波发生器。

[0011] 可选的，所述方法还包括：若连续第九预设时间检测到所述当前温度值大于所述目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀；否则，则关闭所述温度调节装置的开关。

[0012] 根据本发明实施例，提供了一种储物柜的温度控制装置，所述储物柜包括主柜和至少一个副柜，所述副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，所述温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，包括：第一检测模块，用于通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，所述目标温度传感器设于所述目标副柜中；第一比较模块，用于将所述当前温度值与预设范围进行比较；第一控制模块，用于根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。

[0013] 可选的，若所述目标副柜恒温存放的温度设为第一预设值，所述预设范围表示所述第一预设值的第一精度范围，第一控制模块至少包括：第一控制单元，用于若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第一精度范围的最小温度值，则开启所述冷凝电磁阀，且关闭所述蒸发电磁阀；第二控制单元，用于若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第一精度范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀，且关闭所述冷凝电磁阀；第三控制单元，用于若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第一精度范围内，则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

[0014] 可选的，所述目标副柜还包括定时装置，所述装置还包括：第二检测模块，用于通过所述主柜的中央处理单元检测当前时间是否达到基于所述定时装置设定的第二预设时间，其中，所述第二预设时间表示启动微波发生器的时间；判断模块，用于若所述当前时间未达到所述第二预设时间，则持续处于保温模式；若所述当前时间达到所述第二预设时间，则延迟第三预设时间关闭所述冷凝电磁阀和所述蒸发电磁阀。

[0015] 可选的，所述预设范围为第二预设范围，所述第一控制模块至少包括：第四控制单元，用于若连续第四预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二预设范围的最大温度值，则启动所述微波发生器，且通过微波加热持续第五预设时间；第五控制单元，用于若连续第四预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二预设范围的最小温度值，则启动所述微波发生器，且通过微波加热持续第六预设时间；第六控制单元，用于若连续第四预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二预设范围，则启动所述微波发生器，且通过微波加热

持续第七预设时间。

[0016] 可选的，若所述目标副柜恒温存放的温度设为第二预设值，所述预设范围表示所述第二预设值的第二精度范围，所述装置至少还用于：若连续第一预设时间检测到所述当前温度值小于所述第二精度范围的最小温度值，则开启所述冷凝电磁阀，且关闭所述蒸发电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值大于所述第二精度范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀，且关闭所述冷凝电磁阀；若连续第一预设时间检测到所述当前温度值位于所述第二精度范围内，则关闭所述蒸发电磁阀和所述冷凝电磁阀。

[0017] 可选的，所述第一控制模块包括：启动单元，用于延迟第八预设时间启动所述微波发生器。

[0018] 可选的，所述装置还包括：处理模块，用于若连续第九预设时间检测到所述当前温度值大于所述目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值，则开启所述蒸发电磁阀；否则，则关闭所述温度调节装置的开关。

[0019] 根据本发明的又一个实施例，还提供了一种控制设备，所述控制设备包括上述任一项所述的装置。

[0020] 根据本发明的又一个实施例，还提供了一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0021] 通过本发明，通过在储物柜的副柜中设有温度传感器和温度调节装置，其中，温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，通过温度传感器检测副柜中的当前温度值；然后与预设温度范围进行比较；根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关，从而实现了通过使用设定值机组自动实现精准控温，能够根据需对柜内存储物存放状态的转换，自动对副柜的环境温度进行降温、保温、升温等控制。通过本发明，解决了相关技术中无法灵活控制储物柜的柜内温度的技术问题。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0023] 图1是本发明实施例的一种储物柜的温度控制方法应用于移动终端的硬件结构框图；

[0024] 图2是根据本发明实施例的一种储物柜的温度控制方法的流程图；

[0025] 图3是根据本发明实施例提供一种通过本发明实施例提供的一种储物柜的温度控制的示例图；

[0026] 图4是根据本发明实施例提供一种控制微波加热的示例图；

[0027] 图5是根据本发明实施例的一种储物柜的温度控制装置的结构框图。

具体实施方式

[0028] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0030] 实施例1

[0031] 本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例，图1是本发明实施例的一种储物柜的温度控制方法应用于移动终端的硬件结构框图。如图1所示，移动终端可以包括一个或多个(图1中仅示出一个)处理器102(处理器102可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置)和用于存储数据的存储器104，可选地，上述移动终端还可以包括用于通信功能的传输设备106以及输入输出设备108。本领域普通技术人员可以理解，图1所示的结构仅为示意，其并不对上述移动终端的结构造成限定。例如，移动终端还可包括比图1中所示更多或者更少的组件，或者具有与图1所示不同的配置。

[0032] 存储器104可用于存储计算机程序，例如，应用软件的软件程序以及模块，如本发明实施例中的一种储物柜的温度控制方法对应的计算机程序，处理器102通过运行存储在存储器104内的计算机程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器104可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器104可进一步包括相对于处理器102远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0033] 传输装置106用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置106包括一个网络适配器(Network Interface Controller，简称为NIC)，其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输装置106可以为射频(Radio Frequency，简称为RF)模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0034] 市面上缺少一种存储柜，不仅能够冷藏食物，还能将食物加热，与此同时，根据客户需求精准控温；针对现有的储物柜无法灵活控制储物柜的柜内温度的技术问题，本发明提供一种储物柜的温度控制方法，其中，储物柜包括主柜和至少一个副柜，副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器；图2是根据本发明实施例的一种储物柜的温度控制方法的流程图，如图2所示，该流程包括如下步骤：

[0035] 步骤S202，通过目标温度传感器检测目标副柜中的当温度值，其中，目标温度传感器设于目标副柜中，目标副柜是至少一个副柜中的任一副柜；

[0036] 可选的，本实施例中的储物柜是集压缩机、冷凝器、蒸发器、节流阀、控制元件、单元储物箱、风机等于一体的能实现各种工况的多功能智能储物柜。冷凝风机、蒸发风机为变频风机；可选的，冷凝风机位于主柜上方，蒸发风机位于主柜后方；其中，冷凝器、蒸发器各存在n条支路(取决于n个单元储物柜(即上述副柜))，每一个支路存在电磁阀，包括蒸发电磁阀和冷凝电磁阀，用来控制单元储物柜中的蒸发器、冷凝器的通断。

[0037] 另外，每个副柜中至少包括一个温度传感器，通过温度传感器实时检测副柜中的环境温度。

[0038] 步骤S204，将当前温度值与预设范围进行比较；

[0039] 本实施例中的每一个单元储物柜(即副柜)都能实现预设范围内(例如-10～50℃)的恒温保存和微波加热功能。

[0040] 步骤S206,根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关。

[0041] 通过上述实施例,通过在储物柜的副柜中设有温度传感器和温度调节装置,其中,温度调节装置至少包括蒸发电磁阀,冷凝电磁阀和微波发生器,通过温度传感器检测副柜中的当前温度值;然后与预设温度范围进行比较;根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关,从而实现了通过使用设定值机组自动实现精准控温,能够根据需对柜内存储物的存放状态的转换,自动对副柜内的环境温度进行降温、保温、升温等控制。通过本发明,解决了相关技术中无法灵活控制储物柜的柜内温度的技术问题。

[0042] 在本案的一个实施例中,若目标副柜恒温存放的温度设为第一预设值,预设范围表示第一预设值的第一精度范围,根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关至少包括:若连续第一预设时间检测到当前温度值小于第一精度范围的最小温度值,则开启冷凝电磁阀,且关闭蒸发电磁阀;若连续第一预设时间检测到当前温度值大于第一精度范围的最大温度值,则开启蒸发电磁阀,且关闭冷凝电磁阀;若连续第一预设时间检测到当前温度值位于第一精度范围内,则关闭蒸发电磁阀和冷凝电磁阀。

[0043] 针对一个制冷系统,至少包括压缩机、冷凝器、节流装置、蒸发器这四部分组成,一个完整的制冷系统的连接过程如下:管道的连接是从压缩机的排气口由管道连接至冷凝器的一端,冷凝器的另一端由管道连接至节流装置再通过管道连接至蒸发器的一端,蒸发器的另一端最后由管道连接至压缩机的吸气口,在整个制冷过程中是利用制冷剂在低温下会沸腾蒸发的特点,通过由液态变为气态的过程中会蒸发吸收周围热量的原理来制冷的;而压缩机的作用就是把系统中通过蒸发器热交换过(吸热过)的低温低压制冷剂气体被压缩机吸入通过(压缩)变为高压高温的气体通过管道运送到冷凝器里(冷却放出热量)变为中温高压的液体再通过管道将中温高压的液体送到节流阀装置(节流减压)这时的制冷剂已减压成为低温低压的气液混体再进入蒸发器里蒸发吸收周围的热量,这样不断的循环热交换完成了整个制冷过程。可选的,不用压缩机也可以制冷,比如吸收式制冷半导体制冷等等,总之制冷一定是通过热交换来完成的。

[0044] 图3是根据本发明实施例提供一种通过本发明实施例提供的一种储物柜的温度控制的示例图,如图3所示,过程如下:以一个单元储物柜为例,假设单元储物柜存放温度设置为T℃(即上述第一预设值),设置单元精度为Δt℃,温度传感器检测单元温度t(存储柜中的当前温度值),主板(即存储柜的中央处理单元CPU)判断t与T±Δt℃的关系:

[0045] 1、若连续3s(即上述第一时间间隔)检测t＜T-Δt℃(即上述当前温度值小于精度范围的最小值),则单元冷凝电磁阀(即上述冷凝电磁阀)打开,单元蒸发电磁阀(即上述蒸发电磁阀)关闭;

[0046] 2、若连续3s检测t＞T+Δt℃(即上述当前温度值大于精度范围的最大温度值),则单元蒸发电磁阀打开,单元冷凝电磁阀关闭;

[0047] 3、若连续3s检测T-Δt℃≤t≤T+Δt℃(即上述当前温度值位于精度范围),则单元冷凝电磁阀、单元蒸发电磁阀关闭。

[0048] 在一个示例中,假设单元储物柜存放温度设置为5℃,精度Δt℃为±1℃,当前温度传感器检测单元温度t;如果连续4s(即上述第一预设时间)检测到t≥6℃,则单元蒸发电磁阀打开,单元冷凝电磁阀关闭;如果连续4s检测到t≤4℃,则单元冷凝电磁阀打开,单元蒸发电磁阀关闭;如果连续4s检测到4℃≤t≤6℃,则单元冷凝电磁阀、单元蒸发电磁阀关

闭。从而实现低温恒温(4℃≤t≤6℃)保存。

[0049] 通过上述实施例,可以通过设定值机组自动实现精准控温,以及实现恒温保存(例如20度的恒温保存)能够根据需对柜内存储物的存放状态的转换,自动对副柜内的环境温度进行控制,搭配精准控温,实时监测、更改状态,从而实现了储物柜中的温度的精确自动控制。

[0050] 优选的,根据设定的时间自动控制冷凝电磁阀或蒸发电磁阀的启停,可以解决人工监控不方便的问题。

[0051] 在本案的另一个可选的实施例中,目标副柜还包括定时装置,所述方法还包括:通过主柜的中央处理单元检测当前时间是否达到基于定时装置设定的第二预设时间,其中,第二预设时间表示启动微波发生器的时间;若当前时间未达到第二预设时间,则持续处于保温模式;若当前时间达到第二预设时间,则延迟第三预设时间关闭冷凝电磁阀和蒸发电磁阀。

[0052] 在本实施例中,通过在副柜中设置定时装置,方便用户设置单元微波加热时间点,假设为N,主板主柜的CPU检测到当前时间到达时间点N(即上述第二预设时间)时,可选的,延迟(比如延迟5s)关闭蒸发电磁阀、冷凝电磁阀,以便启动微波加热功能;若未到达时间点N,则保持原状态不便,即启动冷凝电磁阀,进入保温模式。

[0053] 可选的,预设范围为第二预设范围,根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关至少包括:若连续第四预设时间检测到当前温度值大于第二预设范围的最大温度值,则启动微波发生器,且通过微波加热持续第五预设时间;若连续第四预设时间检测到当前温度值小于第二预设范围的最小温度值,则启动微波发生器,且通过微波加热持续第六预设时间;若连续第四预设时间检测到当前温度值位于第二预设范围,则启动微波发生器,且通过微波加热持续第七预设时间。

[0054] 优选的,根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关包括:延迟第八预设时间启动微波发生器。

[0055] 根据上述实施例,图4是根据本发明实施例提供一种控制微波加热的示例图,如图4所示,用户设置单元微波加热时间点为N(即上述第二预设时间),在主板检测到到达时间点N,延迟(比如5s)关闭蒸发电磁阀、冷凝电磁阀,温度传感器检测单元温度t(即上述当前温度),主板CPU判断t与t1℃和t2℃的关系(t1≤t2):

[0056] 1、连续10s(即上述第四预设时间)检测t>t2℃(即当前温度值大于第二预设范围的最大值),微波发生器延迟10s开启(即上述第八预设时间),持续T1(即上述第五预设时间)分钟;

[0057] 2、连续10s检测t<t1℃(即当前温度值小于第二预设范围的最小温度值),微波发生器延迟10s开启,持续T2分钟(即上述第六预设时间);

[0058] 3、连续10s检测t1≤t≤t2℃(即当前温度值位于第二预设范围),微波发生器延迟10s开启,持续T3分钟(即上述第七预设时间)。

[0059] 若目标副柜恒温存放的温度设为第二预设值,预设范围表示第二预设值的第二精度范围,至少还包括:若连续第一预设时间检测到当前温度值小于第二精度范围的最小温度值,则开启冷凝电磁阀,且关闭蒸发电磁阀;若连续第一预设时间检测到当前温度值大于第二精度范围的最大温度值,则开启蒸发电磁阀,且关闭冷凝电磁阀;若连续第一预设时间

检测到当前温度值位于第二精度范围内，则关闭蒸发电磁阀和冷凝电磁阀。

[0060] 优选地，在经过微波加热后，还包括对加热后的温度进行检测，然后进行恒温保存(例如50度高温恒温保存)。

[0061] 在一个可选的示例中，根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关包括：延迟第八预设时间启动微波发生器。

[0062] 在本案的另一个可选的实施例中，还包括：若连续第九预设时间检测到当前温度值大于目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值，则开启蒸发电磁阀；否则，则关闭温度调节装置的开关。

[0063] 在本案的示例中，微波后保温控制：若连续10s检测t＜50℃(即上述目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值)，开启冷凝电磁阀，否则单元所有保持元件关闭状态。

[0064] 通过本发明实施例提供的一种多功能的储物柜，可以将食物冷冻、冷藏、保温、加热各种功能集于一体，实现食物从“生”到“熟”一体化，各个阶段皆可满足人们的需求。该储物柜可以广泛放置于各大城市的办公楼或者商业楼中，工作人员可以将自带的食物或者外卖存储在储物柜中，根据需求设定时间、温度、功能等，在规定时间到了之后得到想要的食物状态。另外，还可以实现远程监控、远程设定的功能。

[0065] 实施例2

[0066] 在本实施例中还提供了一种储物柜的温度控制装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0067] 图5是根据本发明实施例的一种储物柜的温度控制装置的结构框图，储物柜包括主柜和至少一个副柜，副柜至少包括温度传感器和温度调节装置，温度调节装置至少包括蒸发电磁阀，冷凝电磁阀和微波发生器，如图5所示，包括：第一检测模块50，用于通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，目标温度传感器设于目标副柜中；第一比较模块52，连接至上述第一检测模块50，用于将当前温度值与预设范围进行比较；第一控制模块54，连接至上述第一比较模块52，用于根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关。

[0068] 可选的，若目标副柜恒温存放的温度设为第一预设值，预设范围表示第一预设值的第一精度范围，第一控制模块54至少包括：第一控制单元，用于若连续第一预设时间检测到当前温度值小于第一精度范围的最小温度值，则开启冷凝电磁阀，且关闭蒸发电磁阀；第二控制单元，用于若连续第一预设时间检测到当前温度值大于第一精度范围的最大温度值，则开启蒸发电磁阀，且关闭冷凝电磁阀；第三控制单元，用于若连续第一预设时间检测到当前温度值位于第一精度范围内，则关闭蒸发电磁阀和冷凝电磁阀。

[0069] 可选的，目标副柜还包括定时装置，上述装置还包括：第二检测模块，用于通过主柜的中央处理单元检测当前时间是否达到基于定时装置设定的第二预设时间，其中，第二预设时间表示启动微波发生器的时间；判断模块，用于若当前时间未达到第二预设时间，则持续处于保温模式；若当前时间达到第二预设时间，则延迟第三预设时间关闭冷凝电磁阀和蒸发电磁阀。

[0070] 可选的，预设范围为第二预设范围，第一控制模块54至少包括：第四控制单元，用

于若连续第四预设时间检测到当前温度值大于第二预设范围的最大温度值，则启动微波发生器，且通过微波加热持续第五预设时间；第五控制单元，用于若连续第四预设时间检测到当前温度值小于第二预设范围的最小温度值，则启动微波发生器，且通过微波加热持续第六预设时间；第六控制单元，用于若连续第四预设时间检测到当前温度值位于第二预设范围，则启动微波发生器，且通过微波加热持续第七预设时间。

[0071] 可选的，若目标副柜恒温存放的温度设为第二预设值，预设范围表示第二预设值的第二精度范围，上述装置至少还用于：若连续第一预设时间检测到当前温度值小于第二精度范围的最小温度值，则开启冷凝电磁阀，且关闭蒸发电磁阀；若连续第一预设时间检测到当前温度值大于第二精度范围的最大温度值，则开启蒸发电磁阀，且关闭冷凝电磁阀；若连续第一预设时间检测到当前温度值位于第二精度范围内，则关闭蒸发电磁阀和冷凝电磁阀。

[0072] 可选的，第一控制模块54包括：启动单元，用于延迟第八预设时间启动微波发生器。

[0073] 可选的，上述装置还包括：处理模块，用于若连续第九预设时间检测到当前温度值大于目标副柜恒温存放的第三预设范围的最大温度值，则开启蒸发电磁阀；否则，则关闭温度调节装置的开关。

[0074] 需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0075] 实施例3

[0076] 本发明的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质中存储有计算机程序，其中，该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0077] 可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序：

[0078] S1、通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，所述目标温度传感器设于所述目标副柜中，所述目标副柜是所述至少一个副柜中的任一副柜；

[0079] S2，将所述当前温度值与预设范围进行比较；

[0080] S3，根据比较结果控制所述目标副柜中温度调节装置的开关。

[0081] 可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U盘、只读存储器(Read-Only Memory，简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory，简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0082] 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0083] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的原则之内，所作的任何修改、等

同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

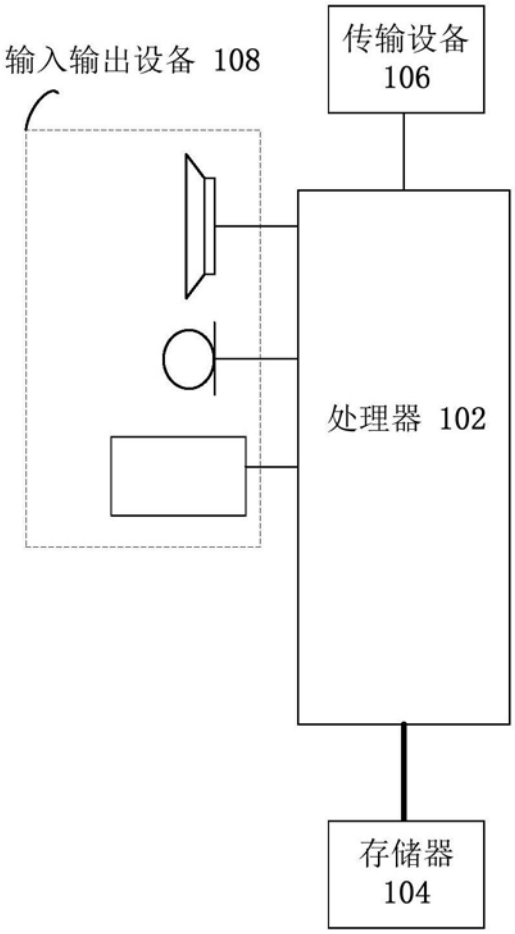

输入输出设备 108
传输设备
106
处理器 102
存储器
104

图1

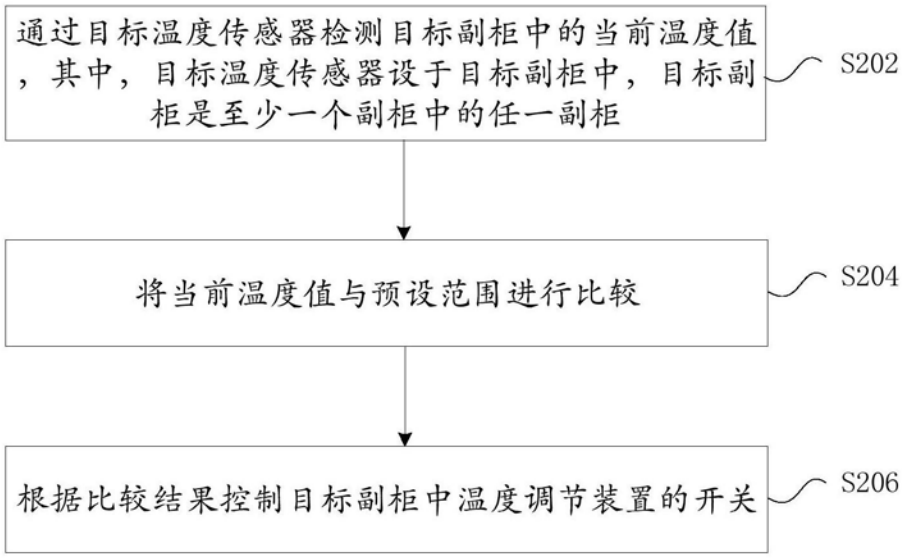

通过目标温度传感器检测目标副柜中的当前温度值，其中，目标温度传感器设于目标副柜中，目标副柜是至少一个副柜中的任一副柜
S202
将当前温度值与预设范围进行比较
S204
根据比较结果控制目标副柜中温度调节装置的开关
S206

图2

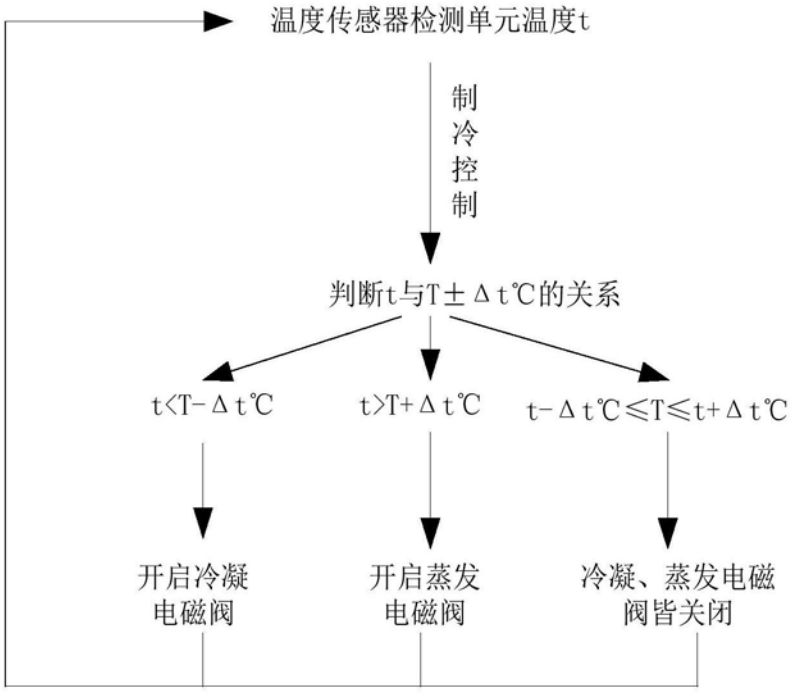

温度传感器检测单元温度t
制冷控制
判断t与T±Δt℃的关系
t<T-Δt℃
t>T+Δt℃
t-Δt℃≤T≤t+Δt℃
开启冷凝电磁阀
开启蒸发电磁阀
冷凝、蒸发电磁阀皆关闭

图3

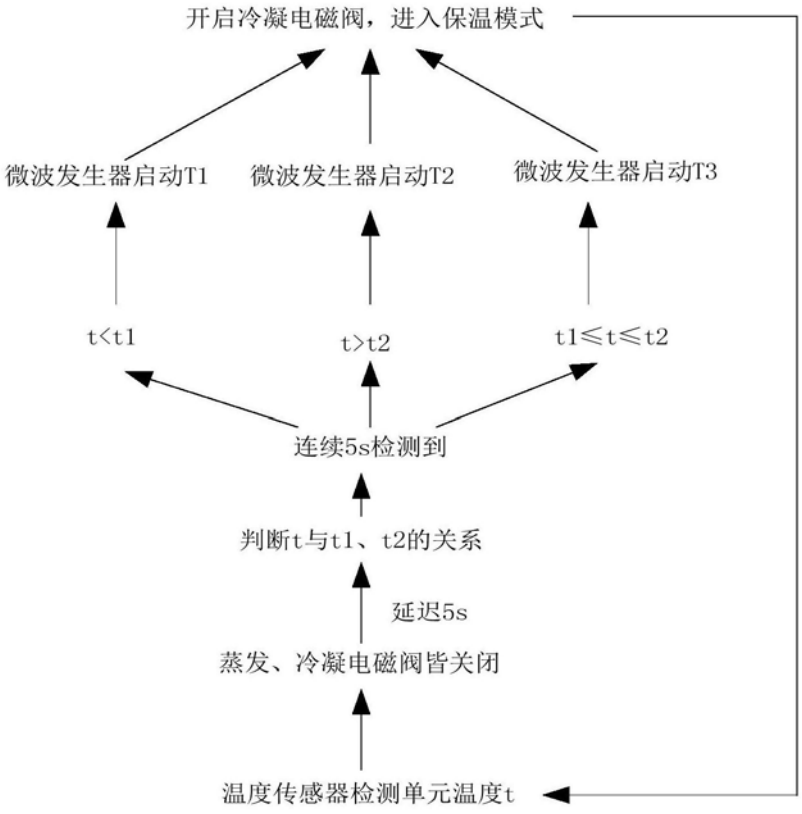

开启冷凝电磁阀，进入保温模式
微波发生器启动T1
微波发生器启动T2
微波发生器启动T3
t<t1
t>t2
t1≤t≤t2
连续5s检测到
判断t与t1、t2的关系
延迟5s
蒸发、冷凝电磁阀皆关闭
温度传感器检测单元温度t

图4

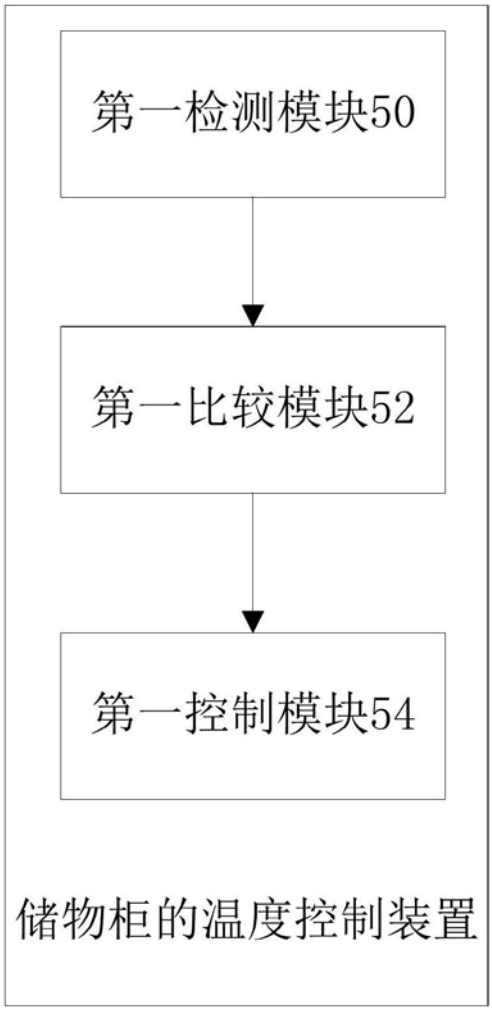


图5