

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25D 29/00 (2006.01)
F25D 11/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310117483.5

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1288409C

[22] 申请日 2003. 12. 18

[21] 申请号 200310117483.5

[73] 专利权人 广东科龙电器股份有限公司

地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂镇
容港路 8 号

[72] 发明人 宋志红 王晓丽

审查员 张 宇

[74] 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司

代理人 郭伟刚 蔡晓红

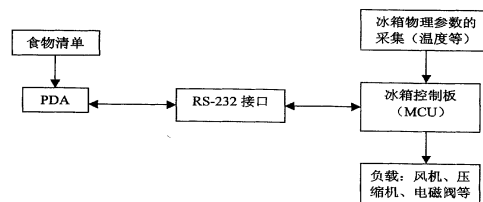
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种多冷区冰箱及其食物监控方法

[57] 摘要

本发明公开了一种多冷区冰箱的食物监控方法及使用该方法的冰箱，一种多冷区冰箱的食物监控方法，包括冷藏、冷冻、果菜区等多个冷区，各冷区内温度传感器的信号输入主控板的 CPU 处理单元进行处理，由 CPU 输出负载电路控制信号控制各冷区温度，在冰箱的存储器内预置常用食物列表和食物监控表，CPU 处理单元根据食物监控表的内容对箱内食物进行智能监控，所述食物监控过程包括以下步骤：接收输入的命令，从常用食物列表中取数据，输入食物保存初始时间，将所述食物的数据和食物保存初始时间存入食物监控表，根据用户指令显示食物监控表或执行食物状态提示步骤。本发明使人们方便地监控冰箱内食物的储藏情况，使食物储藏于最佳的温度下。



1. 一种多冷区冰箱，包括独立控制的多个冷区、设置于所述冷区内的温度传感器、CPU 处理单元、与所述 CPU 处理单元连接的 存贮器、输入单元、显示单元和负载电路，其特征在于：所述存贮器贮存了至少包括食物的保存期和储藏温度数据的常用食物数据列表和反映冰箱食物储藏状态的食物监控表，所述存贮器还贮存有为各冷区设定的温度储藏范围和温度参数；所述输入单元包括参数输入模块和指令控制模块；所述冰箱门面板上设置显示屏；在指令控制模块驱动下，食物监控表的数据输入从常用食物数据列表中取存，食物监控表在所述显示屏上显示；所述 CPU 处理单元连接计时模块，所述计时模块根据食物监控表的保存期数据在指令控制模块驱动下运行并在运行结束后由 CPU 输出信号，所述输入单元接收到用户输入至食物监控表的数据后，从食物监控表中读取食物的储藏温度数据，根据各冷区的温度储藏范围判断该食物合适的储藏冷区，判断结果存入食物监控表中，读取食物监控表中相同冷区的食物的储藏温度数据并确定冷区的实时温度控制参数，根据所述实时温度控制参数修改所述冷区的温度参数值并对冰箱进行控制,其中,确定冷区的实时温度控制参数的方法是把冷区内食物的储藏温度值相加取平均值。

2. 根据权利要求 1 所述的多冷区冰箱，其特征在于：所述冰箱设有对所述食物监控表中的食物判断合适冷区位置和对食物的储藏温度数据进行逻辑运算的模拟运算器，所述模拟运算器与所述 CPU 处理单元连接并输出运算参数值至 CPU 处理单元，由 CPU 处理单元根据参数值控制所述负载电路

运行。

3. 根据权利要求 2 所述的多冷区冰箱，其特征在于：在冰箱门面板上设置包含冰箱输入单元和显示单元的个人数字助理 PDA；所述 PDA 与 CPU 处理单元通讯连接。

4. 一种多冷区冰箱的食物监控方法，包括冷藏、冷冻、果菜区多个冷区，设于各冷区内检测温度的温度传感器，温度传感器的温度信号输入 CPU 处理单元进行处理，由 CPU 处理单元输出负载电路控制信号控制各冷区温度，其特征在于：在由 CPU 处理单元存取的存贮器内预置常用食物列表和记录电冰箱存放食物及状态的食物监控表，所述常用食物列表中与每一种食物关联的数据至少包括食物的保存期和储藏温度数据，所述 CPU 处理单元根据食物监控表的内容，按照以下步骤对箱内食物进行智能监控：接收通过按键输入或从食物列表中预置选择的方式输入的命令，从所述常用食物列表中取数据，系统默认的或按键输入的食物保存初始时间，将所述食物的数据和食物保存初始时间存入所述食物监控表，根据用户指令显示食物监控表或执行食物状态提示步骤；还包括以下步骤：为冰箱的各冷区设定温度储藏范围和温度参数，在接收到用户输入至食物监控表的数据后，执行以下步骤分别对冰箱各冷区进行温度控制：从食物监控表中读取食物的储藏温度数据，根据各冷区的温度储藏范围判断该食物合适的储藏冷区，判断结果存入食物监控表中，读取食物监控表中相同冷区的食物的储藏温度数据并确定冷区的实时温度控制参数，根据所述实时温度控制参数修改所述冷区的温度参数值并对冰箱进行控制，其中，确定冷区的实时温度控制参数的方法是把冷区内食物的储藏温度值相加取平均值。

5. 根据权利要求 4 所述的多冷区冰箱的食物监控方法，其特征在于：根据用户指令执行食物状态提示步骤包括以下步骤：接收用户选择的状态提示方式，读取食物监控表中食物的保存初始时间和保存期数据，根据数据判断是否到了保存期限，如果是则按选定的提示方式输出信号。

6. 根据权利要求 5 所述的多冷区冰箱的食物监控方法，其特征在于：所述状态提示方式包括蜂鸣报警提示到期食物，或屏幕显示提示到期食物，或用显示色区分食物监控表中已到保存期和未到期的食物。

7. 根据权利要求 4 所述的多冷区冰箱的食物监控方法，其特征在于：确定温度控制参数的方法是把冷区内的食物的储藏温度相加取平均值，将冷区的设定温度参数与所述平均值加权平均。

8. 根据权利要求 4 所述的多冷区冰箱的食物监控方法，其特征在于：包括接收用户删除数据的指令并执行该指令的过程，该过程包括下述步骤：显示存贮器的食物监控表，接收从所述食物监控表中删除数据的指令，删除该数据。

9. 根据权利要求 4 所述的多冷区冰箱的食物监控方法，其特征在于：所述食物监控表中的食物数据按保存初始时间的顺序排列。

一种多冷区冰箱及其食物监控方法

技术领域

本发明涉及冰箱控制技术领域，更具体地说，涉及一种冰箱食物监控方法及使用该方法的冰箱。

背景技术

传统型的电冰箱作为一种常用的家电产品通常仅以能制冷并储藏食物为其功能，用户无法对冰箱内的食物进行方便简单的有效管理，不能向用户提供食物储存及使用的相关知识，亦不能根据冰箱内所储存的食物种类自动进行设定温度的调节。而随着数字技术的发展和人们生活水平的提高，对冰箱的智能化有了越来越高的要求。人们要求冰箱能为自己的生活提供更多的便利，要求冰箱有更多的附加功能并且能成为用户在家居生活中的饮食顾问。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种多冷区冰箱，用户可以随时查看箱内食物的储存情况，并可以要求冰箱在食物到期时发出提示信息，以解决现有技术不足。

本发明的另一个目的是提供一种多冷区冰箱的食物监控方法，使用该方法的冰箱能够对箱内的食物储存状态进行监控和管理。

上述的技术问题是这样解决的：提供一种多冷区冰箱，包括独立控制的多个冷区、设置于所述冷区内的温度传感器、CPU 处理单元、与所述 CPU

处理单元连接的的存贮器、输入单元、显示单元和负载电路，其特征在于：所述存贮器贮存了至少包括食物的保存期和储藏温度数据的常用食物数据列表和反映冰箱食物储藏状态的食物监控表；所述输入单元包括参数输入模块和指令控制模块；所述冰箱门面板上设置显示屏；在指令控制模块驱动下，食物监控表的数据输入可从常用食物数据列表中取存，食物监控表可在所述显示屏上显示；所述 CPU 处理单元连接计时模块，所述计时模块根据食物监控表的保存期数据在指令控制模块驱动下运行并在运行结束后由 CPU 输出信号。

上述的多冷区冰箱，其特征在于：所述冰箱设有对所述食物监控表中的食物判断合适冷区位置和对食物的储藏温度数据进行逻辑运算的模拟运算器，所述模拟运算器与所述 CPU 处理单元连接并输出运算参数值至 CPU 处理单元，由 CPU 处理单元根据参数值控制所述负载电路运行。在冰箱上门面板上设置包含冰箱输入单元和显示单元的个人数字助理 PDA；所述 PDA 与冰箱主控制板的 CPU 处理单元通讯连接。

本发明还提供一种多冷区冰箱的食物监控方法，包括冷藏、冷冻、果菜区等多个冷区，设于各冷区内检测温度的温度传感器，温度传感器的温度信号输入主控板的 CPU 处理单元进行处理，由 CPU 处理单元输出负载电路控制信号控制各冷区温度，其特征在于：在可由 CPU 处理单元存取的存贮器内预置常用食物列表和记录电冰箱存放食物及状态的食物监控表，所述常用食物列表中与每一种食物关联的数据至少包括食物的保存期和储藏温度数据，所述 CPU 处理单元根据食物监控表的内容，按照以下步骤对箱内食物进行智能监控：接收通过按键输入或从食物列表中预置选择的方式输入的命令，

从所述常用食物列表中取数据,系统默认的或按键输入的食物保存初始时间,将所述食物的数据和食物保存初始时间存入所述食物监控表,根据用户指令显示食物监控表或执行食物状态提示步骤。

上述的多冷区冰箱的食物监控方法中,根据用户指令执行食物状态提示步骤包括以下步骤:接收用户选择的状态提示方式,读取食物监控表中食物的保存初始时间和保存期数据,根据数据判断是否到了保存期限,如果是则按选定的提示方式输出信号。所述状态提示方式包括蜂鸣报警提示到期食物,或屏幕显示提示到期食物,或用显示色区分食物监控表中已到保存期和未到期的食物。

上述的多冷区冰箱的食物监控方法,其特点是:冰箱的各冷区设定温度储藏范围和温度参数,在冰箱存贮器接收到用户输入至食物监控表的数据后,执行以下步骤分别对冰箱各冷区进行温度控制:从食物监控表中读取食物的储藏温度数据,根据各冷区的温度储藏范围判断该食物合适的储藏冷区,判断结果存入食物监控表中,读取食物监控表中相同冷区的食物的储藏温度数据并确定冷区的实时温度控制参数,根据所述实时温度控制参数修改所述冷区的温度参数值并对冰箱进行控制。其中,确定冷区的实时温度控制参数的方法是:把冷区内食物的储藏温度值相加取平均值。或者是:确定温度控制参数的方法是把冷区内的食物的储藏温度相加取平均值,将冷区的设定温度参数与所述平均值加权平均。

上述的多冷区冰箱的食物监控方法,还包括接收用户删除数据的指令并执行该指令的过程,该过程包括下述步骤:显示存贮器的食物监控表,接收从所述食物监控表中删除数据的指令,删除该数据。上述的多冷区冰箱的

食物监控方法中,所述食物监控表中的食物数据按保存初始时间的顺序排列。

本发明与现有技术相比,具有以下优点和有益效果:

1. 用户可以随时了解箱内食物的储藏时间,并可以设定冰箱在食物到保存期时发出提示信息,或者报警。
2. 冰箱可以根据储藏的食物自动调节冰箱温度,使食物处于最佳储藏状态。
3. 冰箱可以提供由专家给出的各年龄段的营养食物的参考意见,使冰箱成为人们家居生活的得力助手。

附图说明

图1为本发明多冷区冰箱食物监控方法的功能操作介面示意图,

图2为本发明的冰箱控制框图。

具体实施方式

本发明使冰箱在现有技术的基础上增加了多冷区冰箱食物监控管理的功能,通过输入食物清单和选择保存期限,使人们可以随时查看箱内食物记录并可以设定在食物保存期到的时候提醒用户。而且冰箱可以根据输入的食物信息调节存放冷区的储藏温度。多冷区冰箱包括冷藏、冷冻、果菜区等多个冷区,在各冷区内设置温度传感器检测温度,温度传感器的温度信号输入主控板的CPU处理单元,CPU根据冷区的温度和冷区的设定温度值,输出负载电路控制信号控制各冷区温度。为了使用户输入更加方便,在冰箱门体上嵌入个人数字助理(PDA)终端。冰箱控制系统的输入单元设置在PDA上,包括参数输入模块和指令控制模块,触摸PDA显示屏启动显示在屏幕上的食物管理的功能菜单,进行参数输入或发出控制指令的食物监控操作,PDA具有

食物存贮器，用以贮存食物管理信息。该存贮器可由 CPU 存取数据，PDA 控制板上设有数字通讯模块，与冰箱主控制板双向数据通讯。在屏幕上设置针对食物管理的多个功能选项，如食物清单、存储建议、营养分析、冰箱内食物列表等。选择不同的功能选项可进入到下一级操作菜单中。

本发明建立在可独立控制其温度的多冷区冰箱的基础上，此外，还以反映冰箱食物储藏状态的食物监控表为中心实现按照存放的食物控制各个冷区的温度；以及根据存放起始日期/时间，监控电冰箱中存放食品是否过期。具体包括三个环节：1) 食品放入冰箱中适合的冷区；2) 食品存放时间及日期的计算及监控；3) 食品从冰箱中取出。

其中，在食品放入冰箱中适合的冷区包括以下环节：1) 输入食品，产生当前日期/时间，2) 根据输入食品查找常用食物表中确定存放时间和温度；3) 在食物监控表中建立一个数据记录。在食品存放时间及日期的计算及监控环节中，包括：4) 定时检测冷区温度，如果高于最佳保存温度一定范围，则启动其制冷，如果低于最佳保存温度一定范围则停止该冷区制冷；5) 定时检测当前日期/时间与食物监控表中的最佳保存时间，如果当前时间在临界区之前，则属于安全期间，如在临界区内则为提醒期间；如已经过临界区，则发出过期警告期间；食品从冰箱中取出包括 6) 从食物监控表中删除关于该食品的记录。

下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

参见图 1，在 PDA 的显示界面上显示了进行食物管理的各种功能。分别点击可进入下一级子菜单。PDA 的存贮器内以列表方式贮存了各种常用食物的名称、相应的保鲜期限建议及合适的储藏温度，预置的数据在食物列表

中列出，用户可以把一些列表中没有列出的食物输入到存贮器内，也可以按个人习惯输入或改写食物的保鲜期限建议。PDA 的存贮器还预置了一张反映冰箱食物储藏状态的食物监控表，用以输入、控制冰箱内的食物储藏。点击 101 进入食物清单功能，PDA 屏幕显示内置的食物列表。用户可直接从食物列表选取食物名称，系统将会自动给出每种食物的初始保存时间及相应的保存期限、合适的储藏温度，其中初始保存时间系统默认为当日，但用户也可以手动改写，用户也可以改写保存期和储藏温度的数据，PDA 根据冰箱食物的储藏温度和冰箱内各冷区预置的控制温度范围来判断食物的合适储藏冷区，以上数据写入食物监控表，按输入的食物初始保存时间顺序来排序。用户设定是否需报期报警的命令和选择报警方式，例如蜂鸣报警、屏幕显示到期的食物信息，或者用红色显示到期的食物清单，用绿色显示未到期的食物清单。用户输入的数据存贮在存贮器内，启动计时功能块，在保存期到期时输出报警信息。用户也可以在任何时候通过查表检查食物的储藏状态。

在冰箱食物列表功能中，用户可以查看存储的食物清单及每项食物的详细信息。点击 102 进入冰箱食物列表功能，从存贮器中取出食物监控表并显示。此项功能详细信息包括所存储食物所属的类别、购买的时间、保质天数、建议的存储温度等。用户可在食物监控表的清单中选定并删除已取出用完的食物名称。

点击 103 进入存储建议功能。在此项功能中，系统可能根据食物监控表中的食物种类自动调节冰箱各冷区的设定温度，以使食物在最佳的储存温度下存放。结合图 2 详细说明此功能模块。参见图 2，此功能依靠包括 PDA 控制板与冰箱主控制板（MCU）组成的冰箱控制系统来完成。其工作过程是：PDA

接收到用户输入的食物数据后，存入食物监控表中，PDA 判断食物的最佳储藏冷区并写入监控表，系统假定食物被置于该冷区内储藏，PDA 控制板设模拟运算器，模拟运算器对该冷区所有食物的合适储藏温度进行逻辑运算，确定合适的实时温度控制参数，显示输出的同时将此温度控制参数通过 RS-232 串行接口传送到 MCU，MCU 据此数据做出对负载如电磁阀等的相应控制，并通过传感器等器件采集冰箱内的物理参数，使该冷区的温度维持在控制范围内。其中，对冷区的温度控制的逻辑运算方法可以是以下两种方法之一：第一，把同一冷区内的食物的合适储藏温度相加取平均值，作为该冷区的实时温度控制参数。第二，将冷区预置的设定温度与上述平均值加权平均，将此数值作为该冷区的实时温度控制参数。

存贮器中存储了由专家提供的各个年龄段的人所需营养的数据资料，通过点击 104 进入营养分析功能可以读取这些信息。也可以通过 PDA 上网下载其它信息并存贮在存贮器内。

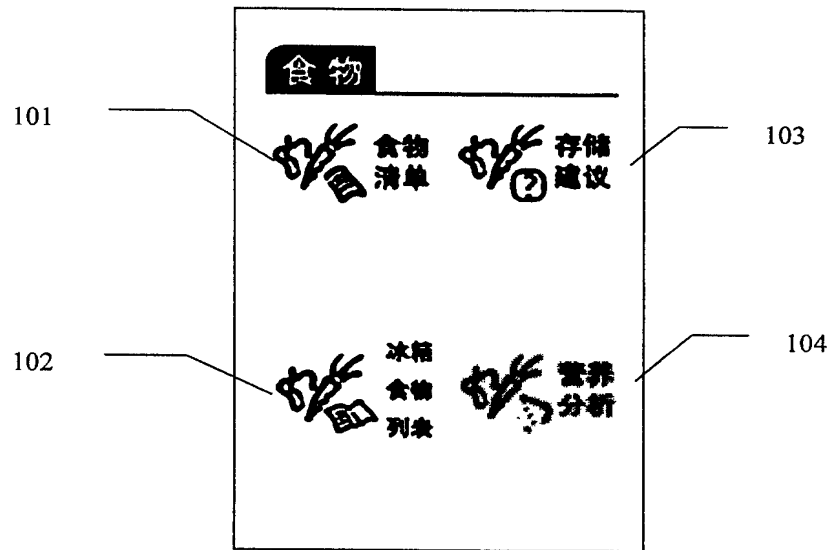


图 1

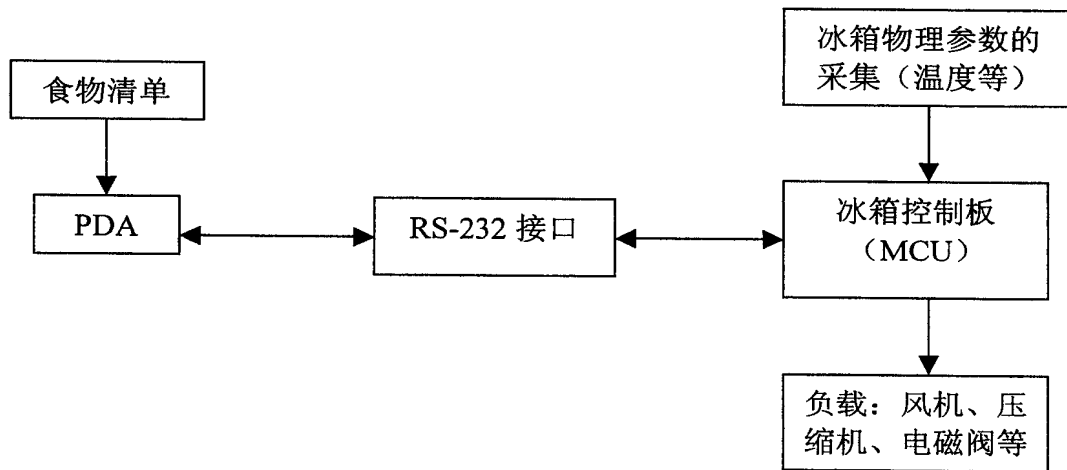


图 2