

一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置

申请号：[CN201810247053.1](#)

申请日：[2018.03.23](#)

申请(专利权)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](#)
发明(设计)人 [尹彦斌;](#)
主分类号 [G06Q10/06\(2012.01\)I](#)
分类号 [G06Q10/06\(2012.01\)I; G01N33/02\(2006.01\)I;](#)
公开(公告)号 [CN108492032A](#)
公开(公告)日 [2018.09.04](#)
专利代理机构 [北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291](#)
代理人 [黄志华;](#)

(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 108492032 A

(43)申请公布日 2018. 09. 04

(21)申请号 201810247053.1

(22)申请日 2018.03.23

(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

(72)发明人 尹彦斌

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

G01N 33/02(2006.01)

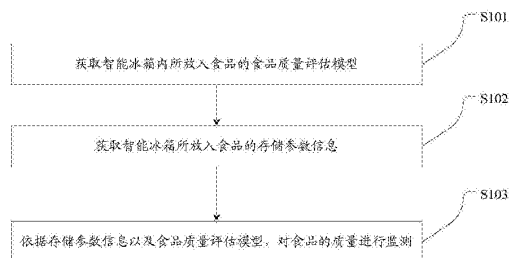
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置,通过获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型以及食品的存储参数信息,并且依据食品质量评估模型以及食品的存储参数信息对智能冰箱内的食品质量进行监测,可降低食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度,从而在一定程度上降低智能冰箱的生产成本。



1. 一种基于智能冰箱的食品质量监测方法, 其特征在于, 包括:

获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型, 所述食品质量评估模型表征智能冰箱存储参数与食品质量之间预设的函数变化关系;

获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息, 所述存储参数包括存储时间、存储温度以及存储模式;

依据所述存储参数信息以及所述食品质量评估模型, 监测所述食品的食品质量。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述食品质量评估模型采用如下方式预先得到:

检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度、相同存储模式、不同存储时间下的食品质量, 并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型;

将所述函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型, 或者将与所述函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

3. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 所述存储温度为食品最佳存储温度, 所述存储模式为食品最佳存储模式;

其中, 所述食品最佳存储温度是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储温度; 所述最佳存储模式是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储模式;

获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息之前, 所述方法还包括:

向用户发送提示信息, 所述提示信息用于提示用户将智能冰箱的存储温度选择为匹配所放入食品的食品最佳存储温度, 将智能冰箱的存储模式选择为匹配所放入食品的食品最佳存储模式。

4. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 所述食品质量评估模型是根据不同食品在对应存储温度、存储模式下相似的食品质量评估模型所确定的。

5. 如权利要求1至4任一项所述的方法, 其特征在于, 所述获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型, 包括:

通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码, 获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

6. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

若监测到所述食品的质量达到设定质量极限, 则发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

7. 一种基于智能冰箱的食品质量监测装置, 其特征在于, 包括:

获取单元, 用于获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型以及智能冰箱所放入食品的存储参数信息; 所述食品质量评估模型表征智能冰箱存储参数与食品质量之间预设的函数变化关系; 所述存储参数包括存储时间、存储温度以及存储模式;

处理单元, 用于依据获取单元获取到的存储参数信息以及食品质量评估模型, 监测所述食品的食品质量。

8. 如权利要求7所述的装置, 其特征在于, 所述食品质量评估模型采用如下方式预先得到:

检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度,相同存储模式,不同存储时间下的食品质量,并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型;

将所述函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型,或者将与所述函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

9.如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述存储温度为食品最佳存储温度,所述存储模式为食品最佳存储模式;

其中,所述食品最佳存储温度是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储温度;所述最佳存储模式是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储模式;

所述装置还包括:发送单元,所述发送单元用于:向用户发送提示信息,所述提示信息用于提示用户将智能冰箱的存储温度选择为匹配所放入食品的食品最佳存储温度,将智能冰箱的存储模式选择为匹配所放入食品的食品最佳存储模式。

10.如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述食品质量评估模型是根据不同食品在对应存储温度、存储模式下相似的食品质量评估模型所确定的。

11.如权利要求7至10任一项所述的装置,其特征在于,所述获取单元用于按如下方式获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型:

通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码,获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

12.如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:发送单元,用于在监测到所述食品的质量达到设定质量极限时,发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

13.一种业务处理设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至6任一项所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

14.一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质上存储有程序指令,该程序指令被处理器执行时,用于实现如权利要求1至6任一项所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域，尤其涉及一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置。

背景技术

[0002] 随着家电智能化的发展，越来越多的智能家用电器应用于人们的日常生活。例如，经常用来储存食品、保证食品一定新鲜程度的智能冰箱越来越普遍，而智能冰箱内食品的新鲜程度的监测方法也越来越多。

[0003] 目前，具备检测食品新鲜程度功能的智能冰箱通常包括有保鲜箱以及控制装置。保鲜箱内设置有箱体湿度传感器和红外传感器，其中，红外传感器用于检测保鲜箱内是否放入食品，箱体湿度传感器用于检测保鲜箱内的湿度值并向控制装置传送。其中，控制装置将箱体湿度传感器在确定红外传感器检测到保鲜箱内放入食品时，检测到的湿度值作为初始湿度值。当控制装置确定箱体湿度传感器检测到的实时湿度值与初始湿度值之间的差值超过设定的湿度值时，确定保鲜箱内的食品可能要发生变质。

[0004] 上述涉及的智能冰箱内对食品新鲜程度进行监测的方法需要依赖于智能冰箱内安装的红外传感器、湿度传感器等硬件设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置，以降低食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

[0007] 本发明一方面提供一种基于智能冰箱的食品质量监测方法，包括：

[0008] 获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型，所述食品质量评估模型表征智能冰箱存储参数与食品质量之间预设的函数变化关系；获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息，所述存储参数包括存储时间、存储温度以及存储模式；依据所述存储参数信息以及所述食品质量评估模型，监测所述食品的食品质量。

[0009] 本发明实施例中通过获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型以及食品的存储参数信息，并且依据食品质量评估模型以及食品的存储参数信息对智能冰箱内的食品质量进行监测，可降低食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度，在一定程度上降低智能冰箱的生产成本。

[0010] 可选的，所述食品质量评估模型采用如下方式预先得到：

[0011] 检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度，相同存储模式，不同存储时间下的食品质量，并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型；将所述函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型，或者将与所述函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

[0012] 本发明实施例中,通过实验的方式得到不同食品在一定存储温度下的食品质量与存储时间之间的函数模型,并将该函数模型作为食品的食品质量评估模型,可提高食品质量监测的准确性。

[0013] 可选的,所述存储温度为食品最佳存储温度,所述存储模式为食品最佳存储模式;

[0014] 其中,所述食品最佳存储温度是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储温度;所述最佳存储模式是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储模式;

[0015] 获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息之前,所述方法还包括:

[0016] 向用户发送提示信息,所述提示信息用于提示用户将智能冰箱的存储温度选择为匹配所放入食品的食品最佳存储温度,将智能冰箱的存储模式选择为匹配所放入食品的食品最佳存储模式。

[0017] 本发明实施例中,将食品的存储温度以及存储模式设定为最佳存储温度、最佳存储模式,可将智能冰箱内的食品按照最佳存储温度、最佳存储模式下的食品质量评估模型进行质量监测,从而提高了智能冰箱内食品的质量监测的准确度。

[0018] 可选的,所述食品质量评估模型是根据不同食品在对应存储温度、存储模式下相似的食品质量评估模型所确定的。

[0019] 本发明实施例中,通过将相似的食品质量评估模型归为一类,可在智能冰箱内放入多种不同的食品时,能够根据相似的食品质量评估模型对不同的食品同时进行期限提醒,提高食品质量监测时期限的提醒效率。

[0020] 可选的,所述获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型,包括:

[0021] 通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码,获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

[0022] 本发明实施例中通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码获取食品的食品质量评估模型,可方便用户通过应用程序查看食品的质量评估模型。

[0023] 可选的,所述方法还包括:

[0024] 若监测到所述食品的质量达到设定质量极限,则发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

[0025] 本发明实施例中应用程序在监测到食品的质量达到设定质量极限时,可发送提醒信息用于提醒用户食品达到质量极限,可提醒用户及时食用食品,减少损失。

[0026] 本发明另一方面提供一种基于智能冰箱的食品质量监测装置,包括:

[0027] 获取单元,用于获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型以及智能冰箱所放入食品的存储参数信息;所述食品质量评估模型表征智能冰箱存储参数与食品质量之间预设的函数变化关系;所述存储参数包括存储时间、存储温度以及存储模式;处理单元,用于依据获取单元获取到的存储参数信息以及食品质量评估模型,监测所述食品的食品质量。

[0028] 可选的,所述食品质量评估模型采用如下方式预先得到:

[0029] 检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度,相同存储模式,不同存储时间下的食品质量,并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型;将所述函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型,或者

将与所述函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

[0030] 可选的,所述食品质量评估模型对应的存储温度为智能冰箱所放入食品的最佳存储温度,所述食品质量模型对应的存储模式为智能冰箱所放入食品的最佳存储模式;

[0031] 其中,所述最佳存储温度是指能够使食品在智能冰箱内的食品质量大于设定质量的存储温度;所述最佳存储模式是指能够使食品在智能冰箱内的食品质量大于设定质量的存储模式;

[0032] 所述装置还包括:提示单元,所述提示单元用于:在确定智能冰箱放入食品时,提醒用户选择智能冰箱内放入食品的存储参数信息中包括的存储温度与存储模式,且将所述食品的存储温度选择为最佳存储温度,将所述食品的存储模式选择为最佳存储模式。

[0033] 可选的,所述食品质量评估模型是根据不同食品在对应存储温度、存储模式下相似的食品质量评估模型所确定的。

[0034] 可选的,所述获取单元用于按如下方式获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型:

[0035] 通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码,获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

[0036] 可选的,所述装置还包括:发送单元,用于在监测到所述食品的质量达到设定质量极限时,发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

[0037] 本发明提供了一种业务处理设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;所述处理器执行所述程序时实现如上述所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

[0038] 本发明提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有程序指令,该程序指令被处理器执行时,用于实现如上述所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

[0039] 本发明提供一种基于智能冰箱的食品质量监测方法及装置,通过确定智能冰箱内不同食品所对应的食品质量评估模型,并且根据食品质量评估模型以及食品的存储参数信息对智能冰箱内的食品质量进行监测,从而降低了食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度。

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例提供的一种基于智能冰箱的食品质量检测方法的流程图;

[0041] 图2为本发明实施例提供的一种质量评估模型的获取流程图;

[0042] 图3为本发明实施例提供的一种食品质量评估模型的函数关系曲线图;

[0043] 图4为本发明实施例提供的一种基于智能冰箱的食品质量监测装置的结构框图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 本发明实施例提供了一种基于智能冰箱的食品质量监测方法,通过不同食品的食品质量评估模型以及智能冰箱内食品的存储参数对智能冰箱内的食品质量进行期限提醒,实现对不同食品的质量监测,无需在智能冰箱内增加硬件设备对智能冰箱内的食品进行质量检测,从而降低了食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度。

[0046] 图1所示为本发明实施例提供的一种基于智能冰箱的食品质量检测方法的流程图,图1所示方法的执行主体可以为一种基于智能冰箱的食品质量监测装置,该执行主体可以为一种应用程序(Application,APP),该APP可以安装在移动终端等终端设备上。参阅图1所示,该方法包括:

[0047] S101:获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

[0048] 本发明实施例中,可预先获取智能冰箱内放入的食品的质量评估模型,该食品的质量评估模型可表征该食品在智能冰箱内的存储参数与食品质量之间的关系。

[0049] S102:获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息。

[0050] 本发明实施例中,在获取到食品的质量评估模型后,还可获取智能冰箱内所放入食品的存储参数信息。其中,该存储参数信息包括存储时间、存储温度以及存储模式。例如,在智能冰箱内放入一个苹果,那么在获取到苹果的质量评估模型后,还需要获取到苹果的存储参数信息,即苹果在智能冰箱内的当前存储温度、存储时间以及存储模式。

[0051] 可以理解的是,该存储时间指的是食品在智能冰箱内存储的时间;存储温度是指食品在智能冰箱内的当前存储温度;存储模式是指食品在智能冰箱内的存储模式为保鲜或冷冻模式。

[0052] S103:依据存储参数信息以及食品质量评估模型,对食品的质量进行监测。

[0053] 具体的,可按照质量评估模型中食品在智能冰箱的存储参数与食品质量之间的关系,以及智能冰箱内食品的当前存储参数信息对智能冰箱内的食品进行监测。

[0054] 本发明实施例中利用智能冰箱内放入食品的食品质量评估模型以及智能冰箱内放入的食品的存储参数信息,对智能冰箱内放入的食品进行食品质量监测,利用食品质量模型实现对食品的质量进行监测,无需在智能冰箱中增加红外传感器、湿度传感器等硬件设备,从而可降低食品质量监测对智能冰箱内安装的硬件设备的依赖程度,在一定程度上降低智能冰箱的生产成本。

[0055] 一种可能的实施方式中,该质量评估模型可采用如下方式的实验得到,参阅图2所示,该方法包括:

[0056] S201:检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度、相同存储模式,不同存储时间下的食品质量,并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型。

[0057] 通常,对于不同的食品,在智能冰箱内进行存储时的温度可能是不同的,那么就需要检测智能冰箱内同一食品在相同的存储温度、相同的存储模式下,在不同存储时间的食品质量,并在该存储温度、存储模式下根据存储时间与食品质量之间的关系建立函数模型。

[0058] 具体的,在检测过程中,可利用标准仪器每隔一段时间测量食品的食品成分(质量),从而得到食品的质量与存储时间之间的函数关系。为了方便计算,可选择固定的时间间隔,对智能冰箱内的食品质量进行测量。

[0059] 可以理解的是,该函数模型即为质量评估模型,对于多种食品而言,该质量评估模

型是在不同的存储温度下,采用标准仪器定期测量食品的质量,从而得到不同食品各自所对应的存储时间与食品质量之间的函数关系。

[0060] S202:将函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型,或者将与函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

[0061] 具体的,将存储时间与食品质量之间的函数模型可认为是该食品在对应的存储温度、存储模式下的食品质量评估模型,该食品质量评估模型可以是根据存储时间与食品质量之间的关系画出的函数曲线,并将该画出的函数曲线作为食品质量评估模型,也可以是与函数模型匹配的预设食品质量评估模型。

[0062] 通常,预设食品质量评估模型有如下四种:

[0063] (1)线性动力学的零级反应:即曲线呈直线型,食品质量随时间的变化呈直线型衰减。

[0064] (2)Michaelis Menten动力学:即米氏方程,食品质量随时间的变化刚开始呈直线型衰减,之后呈曲线型缓慢衰减。

[0065] (3)指数动力学的一级反应:即曲线呈指数型,食品质量随时间的变化先快后慢的衰减。

[0066] (4)Logistic动力学催化反应:即曲线呈S型,食品质量随时间的变化先慢后快再慢的衰减。

[0067] 具体的函数关系变化曲线图如图3所示,图3所示为本发明实施例提供的一种食品质量评估模型的函数关系曲线图,图3中横轴Time为当前日期距离生产日期的时间差,纵轴Quality为食品质量百分数。Linear表示线性动力学的零级反应(1)的曲线;Mich.Ment表示Michaelis Menten动力学(2)的曲线;Expon表示指数动力学的一级反应(3)的曲线;Logist表示Logistic动力学催化反应(4)的曲线。

[0068] 每种食品的食品质量极限都可通过实验获得,假设质量极限Quality Limit为60%,那么从图中可以看出: KQ_{log} 表示当质量极限为60%时预设食品质量评估模型(4)所对应的时间与质量的比值, KQ_{lin} 表示当质量极限为60%时预设食品质量评估模型(1)所对应的时间与质量的比值, KQ_{exp} 表示当质量极限为60%时预设食品质量评估模型(3)所对应的时间与质量的比值。

[0069] 由于图3中涉及到的曲线变化关系在现有技术中有所涉及,故,在此不作过多赘述。

[0070] 本发明实施例中,销售商可获取到食品的食品信息(生产地、编号、生产日期等),也可通过APP获取到食品的质量评估模型。具体的,销售商可根据食品的质量评估模型来动态调整食品的价格。例如,超市中对食品的销售价格一般会有两种模式:正常价格销售和促销价格销售。销售商在获取到食品的质量评估模型(即食品的质量变化曲线)后,可根据曲线中的信息来调整销售价格(适时促销),以避免食品因变质而无法销售带来的损失。

[0071] 以下以Logistic动力学催化反应的食品质量评估模型来说明。由于该食品质量评估模型呈S型,食品质量的衰减是随时间的变化先慢后快再慢。故,销售商可在食品将要发生变质之前的一段时间调整食品的销售价格,进行促销活动,避免食品变质无法销售造成的损失。可以理解的是,促销活动时的打折力度可根据食品质量评估模型中的质量变化曲

线来设定。

[0072] 可以理解的是,食品的质量评估模型并不限于上述四种基本的食品质量模型,也可以是根据食品的存储时间与食品质量之间的关系画出的曲线,并将该曲线作为食品质量评估模型。

[0073] 本发明实施例中,可通过大量的实验得到不同食品在一定存储温度、存储模式下的食品质量与存储时间之间的函数模型,并将该函数模型作为食品的食品质量评估模型,可提高食品质量监测的准确性。

[0074] 可以理解的是,通过大量的实验可以得到同一食品在不同存储温度、不同存储模式下的多个食品质量评估模型,为了使智能冰箱内放入的食品能够在保证不变质的前提下存储的时间最长,应选择食品在保证不变质的前提下对应的存储时间最长的质量评估模型。本发明实施例中,存储温度为食品最佳存储温度;存储模式为食品最佳存储模式。

[0075] 具体的,食品最佳存储温度是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储温度;最佳存储模式是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储模式。该设定质量可通过实验得到,也可通过人为设定。

[0076] 本发明实施例中,获取智能冰箱所放入食品的存储参数信息之前,所述方法还包括:向用户发送提示信息,提示信息用于提示用户将智能冰箱的存储温度选择为匹配所放入食品的食品最佳存储温度,将智能冰箱的存储模式选择为匹配所放入食品的食品最佳存储模式。通过将存储温度选择为最佳存储温度、存储模式选择为最佳存储模式,可使得智能冰箱内的食品按照最佳存储温度、最佳存储模式下的食品质量评估模型进行质量监测,从而提高了智能冰箱内食品的质量监测的准确度。

[0077] 为了在智能冰箱中存在有多种食品时方便区分不同食品的质量评估模型,本发明实施例中优选的,在得到食品的质量评估模型之后,可将相似的食品质量评估模型归为一类,使得在智能冰箱内放入多种不同的食品时,能够根据相似的食品质量评估模型对不同的食品同时进行期限提醒,提高食品质量监测时期限的提醒效率。故,可以理解为,本发明实施例中的食品质量评估模型可根据不同食品在对应存储温度下相似的食品质量评估模型所确定的。

[0078] 一种可能的实施方式中,可通过扫描智能冰箱内所放入的食品的信息标识码,获取智能冰箱内所放入食品的质量评估模型,该信息标识码可以是二维码,也可以是条形码等。

[0079] 具体的,信息标识码中包括智能冰箱内放入食品的食品质量评估模型(即存储时间与食品质量之间的变化关系曲线图),以及智能冰箱内放入食品的食品信息。该食品信息可以包括:食品的编号、食品名称、生产日期、保质期、生产地、质量、重量等。

[0080] 可以理解的是,智能冰箱内放入食品的食品质量评估模型与智能冰箱内放入食品的食品信息之间可以是一一对应的关系,也可以是一对多的关系。即,一种食品对应一种食品质量评估模型,也可以是多种食品对应一种质量评估模型。

[0081] 本发明实施例中,将智能冰箱内放入食品的食品质量评估模型以及智能冰箱内放入食品的食品信息保存在信息标识码中,可方便用户通过应用程序查看食品的质量评估模型以及智能冰箱内放入的食品的相关信息。

[0082] 本发明实施例中,若监测到食品的质量达到设定质量极限,可发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

[0083] 具体的,若APP监测到食品的质量达到质量极限时,可向用户发送食品质量达到质量极限的提醒信息。一种可能的实施方式中,销售商在APP上的质量评估模型中监测到食品质量达到食品的质量极限时,可通过促销活动来调整食品的价格,以避免食品变质无法销售带来的损失。例如,销售商在APP上监测到Logistic动力学催化反应的模型中食品的质量极限,可在质量极限前期或质量极限时进行食品价格的调整。

[0084] 可以理解的是,该设定的质量极限为食品发生变质之前的质量极限,例如,智能冰箱内所放入的苹果还有7天可能会发生变质,那么可在这个时间或者这个时间之前发送提醒信息用于提醒用户及时使用食品,减少损失。

[0085] 基于与上述一种基于智能冰箱的食品质量监测的方法实施例相同的构思,本发明实施例还提供了一种基于智能冰箱的食品质量监测装置。图4所示为本发明实施例提供的一种基于智能冰箱的食品质量监测装置的结构框图,包括:包括获取单元101、处理单元102,其中,

[0086] 获取单元101,用于获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型以及智能冰箱所放入食品的存储参数信息。

[0087] 所述食品质量评估模型表征智能冰箱存储参数与食品质量之间预设的函数变化关系;所述存储参数包括存储时间、存储温度以及存储模式。

[0088] 处理单元102,用于依据获取单元101获取到的存储参数信息以及食品质量评估模型,监测所述食品的食品质量。

[0089] 具体的,食品质量评估模型采用如下方式预先得到:

[0090] 检测智能冰箱内同一食品在相同存储温度,相同存储模式,不同存储时间下的食品质量,并建立该食品在对应存储温度、存储模式下的存储时间和食品质量之间的函数模型;将函数模型确定为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型,或者将与函数模型匹配的预设食品质量评估模型作为该食品在对应存储温度、存储模式下的食品质量评估模型。

[0091] 可选的,存储温度为食品最佳存储温度,存储模式为食品最佳存储模式。

[0092] 其中,食品最佳存储温度是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储温度;最佳存储模式是指智能冰箱使保存的食品的食品质量大于设定质量所维持的保存时间最长的存储模式。

[0093] 所述装置还包括:发送单元103,所述发送单元103用于:向用户发送提示信息,提示信息用于提示用户将智能冰箱的存储温度选择为匹配所放入食品的食品最佳存储温度,将智能冰箱的存储模式选择为匹配所放入食品的食品最佳存储模式。

[0094] 进一步的,食品质量评估模型是根据不同食品在对应存储温度、存储模式下相似的食品质量评估模型所确定的。

[0095] 具体的,获取单元101用于按如下方式获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型:

[0096] 通过扫描智能冰箱内所放入食品的信息标识码,获取智能冰箱内所放入食品的食品质量评估模型。

[0097] 可选的,所述装置还包括:发送单元103,所述发送单元103用于在监测到食品的质量达到设定质量极限时,发送用于提醒食品质量达到质量极限的提醒信息。

[0098] 需要说明的是,本发明实施例中上述涉及的基于智能冰箱的食品质量监测的装置中各个单元的功能实现可以进一步参照相关方法实施例的描述,在此不再赘述。

[0099] 本发明实施例还提供了一种业务处理设备,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序;所述处理器执行所述程序时实现如上述所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

[0100] 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有程序指令,该程序指令被处理器执行时,用于实现如上述所述的基于智能冰箱的食品质量监测方法。

[0101] 以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置(系统)和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解,可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置,以产生机器,使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

[0102] 相应地,还可以用硬件和/或软件(包括固件、驻留软件、微码等)来实施本申请。更进一步地,本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式,其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码,以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中,计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质,其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序,以由指令执行系统、装置或设备使用,或结合指令执行系统、装置或设备使用。

[0103] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

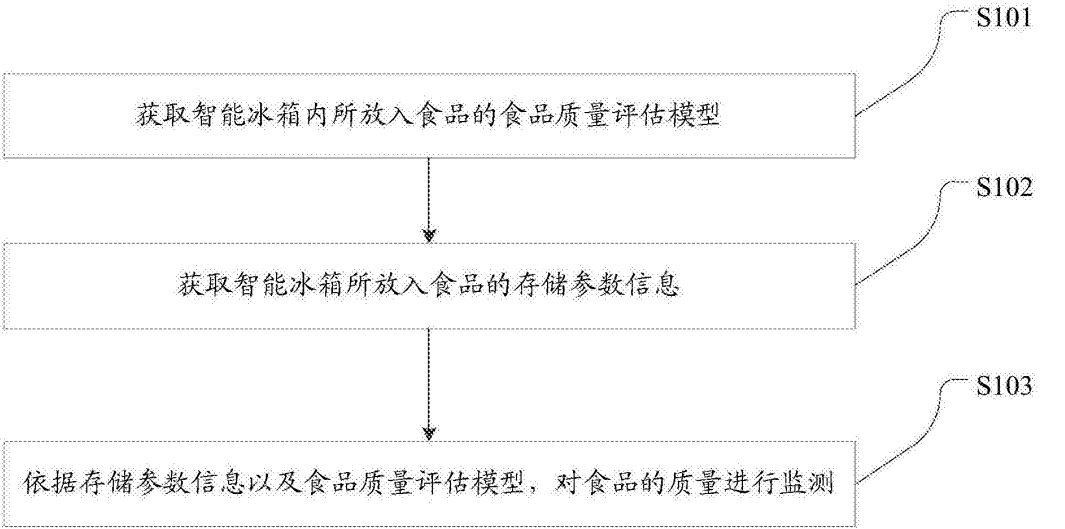


图1

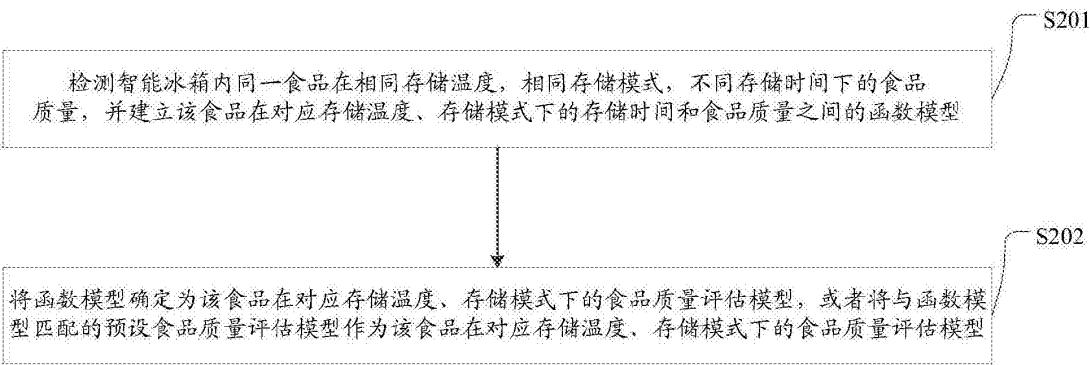


图2

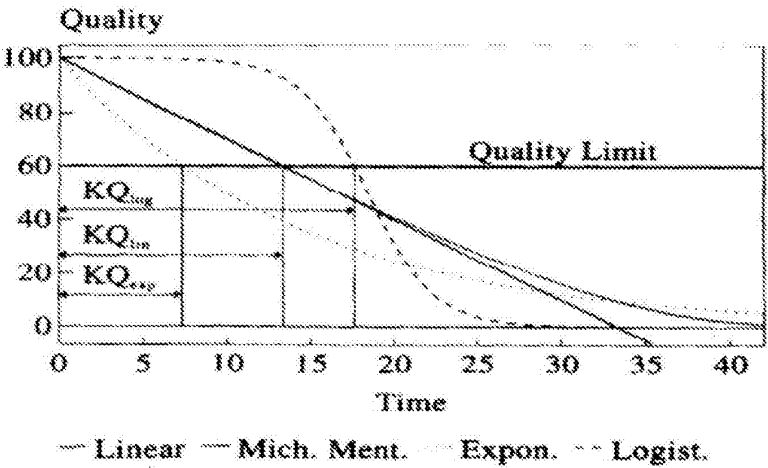


图3

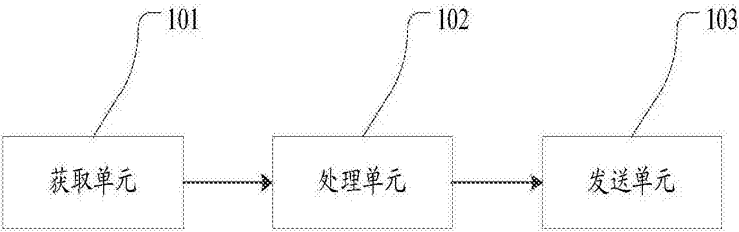


图4