

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 2 月 23 日 (23.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/028451 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099046
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 25 日 (25.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510509014.0 2015 年 8 月 18 日 (18.08.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 吴珂 (WU, Ke); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 刘新宇 (LIU, Xinyu); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: INFORMATION GENERATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 信息生成方法及装置

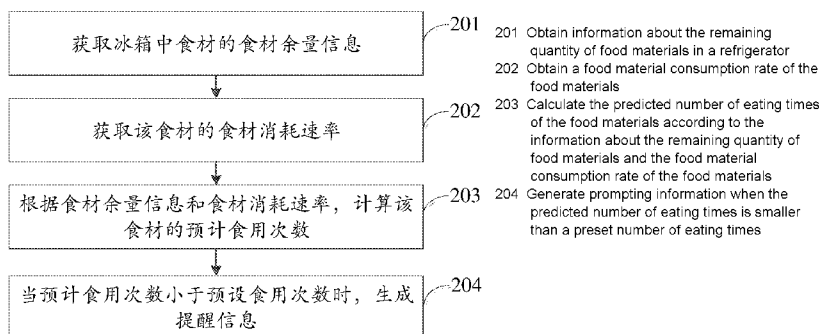


图 2

(57) Abstract: An information generation method and apparatus relate to the field of smart homes. The method comprises: obtaining information about the remaining quantity of food materials in a refrigerator (201); obtaining a food material consumption rate of the food materials (202); calculating the predicted number of eating times of the food materials according to the information about the remaining quantity of food materials and the food material consumption rate of the food materials (203); and generating prompting information when the predicted number of eating times is smaller than a preset number of eating times (204). The problem that a user does not realize insufficiency of food materials until cooking due to that a refrigerator can only be used for storing food materials is resolved. By means of the method, a refrigerator can obtain the remaining quantity of stored food materials, and generate prompting information in time and prompt a user when the remaining quantity of the food materials is insufficient, thus avoiding that the user does not realize insufficiency of the food materials until cooking.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/028451 A1

一种信息生成方法及装置，属于智能家居领域。所述方法包括：获取冰箱中食材的食材余量信息（201）；获取食材的食材消耗速率（202）；根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数（203）；当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息（204）。解决了冰箱只能存储食材，导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题；通过本方法，冰箱能够获取存储食材的食材余量，并在食材余量不足时及时生成提醒信息并提醒用户，从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

信息生成方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201510509014.0、申请日为 2015 年 8 月 18 日的中国专利申请提出，
5 并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及智能家居领域，特别涉及一种信息生成方法及装置。

10 背景技术

冰箱作为一种常用的家用电器，被人们用来存储食材。用户将购买的食材放置在冰箱中进行低温存储，从而延长食材的保存时间。但是用户往往无法准确把握冰箱中食材的余量，容易导致用户在烹饪时才发现冰箱中食材不足。

15 发明内容

本公开实施例提供了一种信息生成方法及装置，所述技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息生成方法，该方法包括：

获取冰箱中食材的食材余量信息；

获取食材的食材消耗速率；

20 根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；

当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

可选地，食材余量信息包括食材类型和食材剩余量；

获取冰箱中食材的食材余量信息，包括：

根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型和食材剩余量，

25 摄像头设置在冰箱内部；

或，

根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型；根据设置在存储区域的压力传感器采集到的压力数据，确定存储区域中食材的食材剩余量。

可选地，获取食材的食材消耗速率，包括：

30 根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，饮食习惯信息用于指示用户消耗指定食材的单次食用量和食用频率；

根据单次食用量和食用频率确定食材消耗速率。

可选地，该方法，还包括：

获取实际用餐人数；

根据实际用餐人数和食材的标准食用量，对食材消耗速率进行修正。

5 可选地，获取实际用餐人数，包括：

获取摄像头采集的室内图像信息，摄像头是与冰箱绑定的家庭摄像头或设置在冰箱本体外部的摄像头；根据室内图像信息确定实际用餐人数；

或，

获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据移动终端的数量确定实际用餐人数；

10 或，

获取与冰箱绑定的终端中的会客信息，会客信息中至少包括会客人数；根据会客人数确定实际用餐人数；

或，

15 获取与冰箱绑定的终端中的行程信息，行程信息中至少包括出行天数；确定出行天数内的实际用餐人数；

或，

在预定时间段内获取与冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，预定时间段为预设的煮饭时段；当地理位置信息指示移动终端与冰箱之间的距离大于预设距离阈值时，确定移动终端对应的用户为非用餐人员；根据非用餐人员和预设用餐人数确定实际用餐人数。

20 可选地，当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息，包括：

获取食材的购买链接；

将购买链接添加到提醒信息中。

可选地，该方法，还包括：

根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材；

25 查找与用户喜好的食材对应的烹饪参数，烹饪参数包括食材用量、烹饪设备和烹饪设备对应的烹饪运行参数；

将烹饪参数发送至烹饪设备，烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤箱。

可选地，该方法，还包括：

30 获取食材的实际存储时长；当实际存储时长达到食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，食用提醒信息用于提示用户尽快食用该食材；

或，

通过冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定食材的保存状态；当保存状态指示食材变质时，生成食材清理信息，食材清理信息用于提示用户清理该食材。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种信息生成装置，该装置包括：

第一获取模块，被配置为获取冰箱中食材的食材余量信息；

5 第二获取模块，被配置为获取食材的食材消耗速率；

计算模块，被配置为根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；

第一生成模块，被配置为当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

可选地，食材余量信息包括食材类型和食材剩余量；

第一获取模块，包括：

10 第一确定子模块，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型和食材剩余量，所述摄像头设置在所述冰箱内部；

或，

第二确定子模块，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型；根据设置在存储区域的压力传感器采集到的压力数据，确定存储区域中食材的
15 食材剩余量。

可选地，第二获取模块，包括：

信息获取子模块，被配置为根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，饮食习惯信息用于指示用户消耗指定食材的单次食用量和食用频率；

速率确定子模块，被配置为根据单次食用量和食用频率确定食材消耗速率。

20 可选地，该装置，还包括：

第三获取模块，被配置为获取实际用餐人数；

修正模块，被配置为根据实际用餐人数和食材的标准食用量，对食材消耗速率进行修正。

可选地，第三获取模块，包括：

25 第三确定子模块，被配置为获取摄像头采集的室内图像信息，摄像头是与冰箱绑定的家庭摄像头或设置在冰箱本体外部的摄像头；根据室内图像信息确定实际用餐人数；

或，

第四确定子模块，被配置为获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据移动终端的数量确定实际用餐人数；

或，

30 第五确定子模块，被配置为获取与冰箱绑定的终端中的会客信息，会客信息中至少包括会客人数；根据会客人数确定实际用餐人数；

或，

第六确定子模块，被配置为获取与冰箱绑定的终端中的行程信息，行程信息中至少包括出行天数；确定出行天数内的实际用餐人数；

或，

- 5 第七确定子模块，被配置为在预定时间段内获取与冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，预定时间段为预设的煮饭时段；当地理位置信息指示移动终端与冰箱之间的距离大于预设距离阈值时，确定移动终端对应的用户为非用餐人员；根据非用餐人员和预设用餐人数确定实际用餐人数。

可选地，第一生成模块，包括：

- 10 链接获取子模块，被配置为获取食材的购买链接；
添加子模块，被配置为将购买链接添加到提醒信息中。

可选地，该装置，还包括：

喜好确定模块，被配置为根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材；

查找模块，被配置为查找与用户喜好的食材对应的烹饪参数，烹饪参数包括食材用量、

- 15 烹饪设备和烹饪设备对应的烹饪运行参数；

发送模块，被配置为将烹饪参数发送至烹饪设备，烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤箱。

可选地，该装置，还包括：

- 20 第二生成模块，被配置为获取食材的实际存储时长；当实际存储时长达到食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，食用提醒信息用于提示用户尽快食用该食材；

或，

第三生成模块，被配置为通过冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定食材的保存状态；当保存状态指示食材变质时，生成食材清理信息，食材清理信息用于提示用户清理该食材。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息生成装置，该装置包括：

- 25 处理器；

用于存储处理器的可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：

获取冰箱中食材的食材余量信息；

获取食材的食材消耗速率；

- 30 根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；

当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过冰箱中的食材余量信息和该食材对应的食材消耗速率，预估冰箱中的食材可供食用的次数，并在该次数小于预设次数时，生成提醒信息，从而提醒用户购买食材；解决了冰箱只能够存储食材，导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题；达到了冰箱能够获取存储食材的食材余量，并在食材余量不足时及时生成提醒信息并提醒用户，从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

10 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是本公开各个实施例所涉及的实施环境的环境示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的信息生成方法的方法流程图；

15 图 3A 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法的方法流程图；

图 3B 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法所涉及的食材余量信息确定过程的方法流程图；

图 3C 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法所涉及的冰箱内部图像的示意图；

20 图 3D 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法所涉及的食材消耗速率确定过程的方法流程图；

图 3E 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法所涉及的提醒信息生成过程的方法流程图；

图 3F 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法的实施示意图；

25 图 3G 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法所涉及的烹饪参数发送过程的方法流程图；

图 3H 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法的实施示意图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图；

图 5 是根据另一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图。

30 通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域

技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，
5 除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的
实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书
中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 是本公开各个实施例所涉及的实施环境的环境示意图，该实施环境包括冰箱 110、
家庭网关设备 120、后台服务器 130 和终端 140。

10 冰箱 110 中设置有至少一个传感器，该传感器用于采集冰箱 110 中存储的食材的食材信息，
其中，该传感器包括但不限于温度传感器、气味传感器、压力传感器和光线传感器。冰箱
110 内部可以设置有至少一个摄像头，该摄像头用于采集冰箱内部图像。

冰箱 110 与家庭网关设备 120 通过有线或无线网络相连。

家庭网关设备 120 可以为路由器或者是开启路由功能的设备。家庭网关设备 120 用于接
15 收冰箱 110 发送的信息，并将接收到的信息发送至冰箱 110 对应的后台服务器 130。

家庭网关设备 120 与后台服务器 130 之间通过无线网络相连。

后台服务器 130 可以是一台服务器，也可以是由若干台服务器组成的服务器集群。后台
服务器 130 用于接收冰箱 110 通过家庭网关设备 120 发送的信息，并将该信息发送至与冰箱
110 绑定的终端 140。

20 后台服务器 130 与终端 140 之间通过无线网络相连。

终端 140 是具有数据处理及显示功能的电子设备，该电子设备可以为智能手机、平板电脑、
智能电视、可穿戴式设备或个人计算机等等。需要说明的是，终端 140 与冰箱 110 预先
进行了绑定。可选地，终端 140 与家庭网关设备 120 之间还可以通过有线或无线网络相连。

本公开各个实施例提供的信息生成方法，可以由后台服务器 130 或终端 140 执行；当冰
25 箱 110 中设置有处理器时，也可以由冰箱 110 中的处理器执行，本公开并不对此进行限定。

为了方便描述，下述实施例中该信息生成方法由终端 140 执行为例进行举例说明，并不
对本公开构成限定。

图 2 是根据一示例性实施例示出的信息生成方法的方法流程图，本实施例以该信息生成
方法用于图 1 所示的终端 140 来进行说明，该信息生成方法可以包括如下步骤。

30 在步骤 201 中，获取冰箱中食材的食材余量信息；

在步骤 202 中，获取该食材的食材消耗速率；

在步骤 203 中, 根据食材余量信息和食材消耗速率, 计算该食材的预计食用次数;

在步骤 204 中, 当预计食用次数小于预设食用次数时, 生成提醒信息。

综上所述, 本实施例提供的信息生成方法, 通过冰箱中的食材余量信息和该食材对应的食材消耗速率, 预估冰箱中的食材可供食用的次数, 并在该次数小于预设次数时, 生成提醒信息, 从而提醒用户购买食材; 解决了冰箱只能够存储食材, 导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题; 达到了冰箱能够获取存储食材的食材余量, 并在食材余量不足时及时生成提醒信息并提醒用户, 从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

图 3A 是根据另一示例性实施例示出的信息生成方法的方法流程图, 本实施例以该信息生成方法用于图 1 所示的终端 140 来进行说明, 该信息生成方法可以包括如下步骤。

在步骤 301 中, 获取冰箱中食材的食材余量信息。

为了使终端确定冰箱中的食材是否能够满足食用预定次数, 终端首先需要知悉冰箱中各种食材的食材余量信息, 其中, 该食材余量信息包括但不限于食材类型和食材剩余量。

由于不同食材对应的食用方式不同, 有些食材 (例如蘑菇、花菜、红豆、薏米等) 食用时通常按照食材重量进行取用, 而有些食材 (例如苹果、西瓜等) 食用时通常按照食材个数进行取用。比如, 用户使用红豆进行烹饪时, 通常以克为计量单位进行取用, 而用户食用苹果时, 通常以个为计量单位进行取用。所以终端在确定食材的食材剩余量时, 可以采用不同的计量方式。

当食材的食用方式为按食材重量取用时, 终端将食材重量确定为食材剩余量; 当食材的食用方式为按食材个数取用时, 终端将食材个数确定为食材剩余量。如图 3B 所示, 本步骤可以包括步骤 301A 和步骤 301B。

在步骤 301A 中, 根据摄像头采集的冰箱内部图像, 确定不同的存储区域存储的食材类型和食材剩余量, 摄像头设置在冰箱内部。

冰箱通过内部预先设置的至少一个摄像头采集冰箱内部图像, 并通过家庭网关设备将该冰箱内部图像发送给后台服务器, 由后台服务器将冰箱内部图像转发给绑定的终端。终端接收到该冰箱内部图像后, 对该图像中的食材进行识别, 从而确定食材类型。当确定该食材的食用方式为按食材个数取用时, 终端对该食材对应的图像进行轮廓分析, 从而确定该食材的食材个数, 并将该食材个数确定为食材剩余量。进一步的, 由于冰箱内部被分为了不同的存储区域, 终端还需要根据冰箱内部图像确定各类食材对应的存储区域。

比如, 图 3C 为终端接收到的冰箱内部图像, 终端对该图像进行识别后, 确定存储区域 33 存储有西瓜和苹果, 且西瓜和苹果均是按照食材个数进行取用, 终端进一步对图像进行轮廓分析, 确定存储区域 33 中存储有 4 块西瓜和 3 个苹果。

在步骤 301B 中, 根据摄像头采集的冰箱内部图像, 确定不同的存储区域存储的食材类型; 根据设置在存储区域的压力传感器采集到的压力数据, 确定存储区域中食材的食材剩余量。

对于取用方式为按食材重量取用的食材, 终端仅根据摄像头采集的冰箱内部图像无法确定食材重量。此时, 终端需要根据冰箱内部图像和设置在各个存储区域的压力传感器采集的压力数据, 确定各个存储区域存储食材的食材重量。

冰箱内部预先被划分为若干个存储区域, 终端接收到摄像头采集到的冰箱内部图像后对该冰箱内部图像中的食材进行识别, 确定冰箱中各个存储区域存储的食材的食材类型。

比如, 终端接收到的冰箱内部图像如图 3C 所示, 终端对该冰箱内部图像中包含的食材进行识别, 并根据预先划分的存储区域, 确定第一存储区域 31 中存储有红豆和薏米, 第二存储区域 32 中存储有花菜、青菜和蘑菇, 第三存储区域 33 中存储有西瓜和苹果。

冰箱内部各个存储区域中都设置有至少一个压力传感器, 该压力传感器采集到的压力数据即放置在该存储区域上的食材的重量。冰箱可以每隔预定时间间隔或在检测到压力数据变化时, 将采集到的压力数据通过家庭网关设备发送至后台服务器, 由后台服务器将该压力数据发送至与冰箱绑定的终端。

终端中预先存储有各个压力传感器与所在存储区域的对应关系, 当接收到后台服务器发送的压力数据时, 终端即可根据该压力数据确定不同存储区域上食材的食材重量 (即此时该食材的食材剩余量)。

需要说明的一点是, 当终端根据冰箱内部图像识别出冰箱中存储有罐装或瓶装食材 (比如瓶装酱、瓶装饮料等等) 时, 终端可以根据该图像识别出瓶罐的容量以及食材在瓶罐中所处的位置, 从而进一步确定瓶罐中的食材剩余量; 终端也可以根据压力传感器采集到的 (瓶罐重量+食材重量), 以及预存的瓶罐参考重量, 确定瓶罐中食材重量, 本公开并不对此进行限定。

需要说明的另一点是, 本公开并不对冰箱内部设置的摄像头的个数以及摄像头的位置进行限定。另外, 本实施例中, 仅以冰箱内部被划分为三个存储区域进行示例性说明, 在其他可能的实现方式中, 图 3C 中的各个存储区域还可以被细分为若干个子存储区域, 本公开并不对冰箱内部存储区域的划分方式进行限定。另外, 本公开并不对压力传感器的数量及设置的位置进行限定。

终端根据图 3C 所示的冰箱内部图像和相应的压力数据, 得到的食材余量信息可以如表一所示。

表一

食材类型	食材剩余量
红豆	1500 克
薏米	1500 克
花菜	1000 克
青菜	1000 克
蘑菇	500 克
西瓜	4 块
苹果	3 个

本公开中，获取冰箱中食材的食材余量信息，可以由冰箱根据冰箱内部图像和压力数据确定，并通过后台服务器发送至绑定的终端；也可以由后台服务器根据冰箱发送的冰箱内部图像和压力数据确定，并发送给绑定的终端。

5 在步骤 302 中，获取食材的食材消耗速率。

由于冰箱中不同食材对应的食材消耗速率不同，所以为了保证计算得到的预计食用次数的准确性，终端可以根据历史食材取用记录进一步获取用户的饮食习惯信息，并根据该饮食习惯信息确定不同食材的食材消耗速率，作为一种可能的实现方式，如图 3D 所示，步骤 302 可以包括步骤 302A 和步骤 302B。

10 在步骤 302A 中，根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，该饮食习惯信息用于指示用户消耗指定食材的单次食用量和食用频率。

用户每次开启冰箱后，冰箱可以通过内部摄像头采集的冰箱内部图像和压力传感器采集的压力数据，检测用户是否取用了食材，当检测到用户取用了食材时，进一步确定取用食材的食材类型和食用量，并生成相应的历史食材取用记录。其中，确定取用食材的食材类型和食用量的过程与上述步骤 301 相似，在此不再赘述。该历史食材取用记录可以示意性如表二所示。

表二

取用时间	食材类型	食用量
2015.8.1 09:05:20	苹果	1 个
2015.8.1 18:05:20	红豆	150 克
2015.8.1 18:05:20	薏米	150 克
2015.8.1 18:05:20	青菜	200 克
2015.8.1 18:05:20	花菜	150 克

2015.8.1 20:00:50	西瓜	2 块
2015.8.2 09:03:20	苹果	1 个
2015.8.2 17:55:20	红豆	150 克
2015.8.2 17:55:20	薏米	150 克
2015.8.2 17:55:20	蘑菇	100 克
2015.8.2 19:50:30	西瓜	2 块

终端根据该历史食材取用记录，即可确定用户的饮食习惯信息，比如，根据表二记载的历史食材取用记录，终端即可确定用户的饮食习惯信息，该饮食习惯信息可以采用表三所示的存储结构进行存储。

表三

食材类型	单次食用量	食用频率
红豆	150 克	1 天/次
薏米	150 克	1 天/次
花菜	150 克	1 天/次
青菜	200 克	2 天/次
蘑菇	100 克	2 天/次
西瓜	2 块	1 天/次
苹果	1 个	1 天/次

5 在步骤 302B 中，根据单次食用量和食用频率确定食材消耗速率。

进一步的，终端根据单次食用量和食用频率，确定用户消耗指定食材的食材消耗速率。

比如，根据表三所示的饮食习惯信息，终端确定红豆和薏米对应的食材消耗速率均为 150 克/天，蘑菇对应的食材消耗速率为 100 克/2 天。

在步骤 303 中，获取实际用餐人数。

10 由于家中用餐人数相对固定，相应的，冰箱中食材的食材消耗速率相对固定，因此，用户可以设置预定用餐人数，而根据用户饮食习惯信息确定的食材消耗速率即预定用餐人数消耗食材的速率。但是当家中需要会客或家中成员出差时，实际用餐人数会发生变化，而食材消耗速率也会发生相应的变化。为了进一步提高预计食用次数的准确性，终端还需要获取实际用餐人数，并根据实际用餐人数对食材消耗速率进行修正。可选地，步骤 303 可以包含下
15 面 5 种可能的实现方式。

在第一种可能的实现方式中，获取摄像头采集的室内图像信息，该摄像头是与冰箱绑定的家庭摄像头或设置在冰箱本体外部的摄像头；根据室内图像信息确定实际用餐人数。

冰箱通过绑定的家庭摄像头或设置在冰箱本体外部的摄像头，可以采集室内图像信息，并通过家庭网关设备将该室内图像信息发送至后台服务器，由后台服务器将室内图像信息转发至绑定的终端。终端接收到该室内图像信息后，根据该室内图像信息确定家中的人数，从而确定实际用餐人数。

- 5 需要说明的是，终端接收到该室内图像信息后，还可以进一步确定实际用餐人员的性别、年龄和身材等信息，方便后续对食材消耗速率进行修正。

在第二种可能的实现方式中，获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据移动终端的数量确定实际用餐人数。

- 10 通常情况下，当家中没有客人时，连接到家庭网关设备的移动终端的数量保持不变，而当用户在家中会客时，客人的移动终端会连接到家庭网关设备，所以终端可以根据连接到家庭网关设备的移动终端的数量，确定实际用餐人数。

- 15 作为一种可能的实现方式，家庭网关设备在检测到连接数大于预设的连接数（该预设的连接数可以是不进行会客时连接到家庭网关设备的移动终端的数量）时，向终端发送当前连接数，终端根据当前连接数确定实际用餐人数。为了保证确定的实际用餐人数的准确性，终端在确定了实际用餐人数后，还可以发出询问信息，询问用户该实际用餐人数是否准确，并根据用户的反馈对实际用餐人数进行修正。

另外，家庭网关设备还可以将连接的移动终端的标识发送至后台服务器，由后台服务器检测是否保存有该移动终端对应用户的信息，方便后续对食材消耗速率进行修正，其中，该信息中包括用户的身材、年龄、性别和饮食习惯信息等等。

- 20 在第三种可能的实现方式中，获取与冰箱绑定的终端中的会客信息，该会客信息中至少包括会客人数；根据会客人数确定实际用餐人数。

用户通常会将会客信息记录在日程表中，该会客信息中包含会客人数等信息。与冰箱绑定的终端检测到日程表中添加了新的会客信息后，获取该会客信息中包含的会客人数，并根据该会客人数确定实际用餐人数。

- 25 在第四种可能的实现方式中，获取与冰箱绑定的终端中的行程信息，该行程信息中至少包括出行天数；确定出行天数内的实际用餐人数。

- 30 用户通常会将行程信息记录在日程表中，该行程信息中包含出行天数等信息。在用户出行天数中，由于实际用餐人数的变化导致食材的食材消耗速率也发生改变，从而影响预计食用次数的计算，所以终端需要根据行程信息中包含的出行天数，确定在该出行天数中的实际用餐人数，并根据该实际用餐人数对出行天数内的食材消耗速率进行修正。

需要说明的是，上述会客信息或行程信息还可以从短信记录、邮件或即时通讯聊天记录

中获取，本实施例仅以终端从日程表中获取上述会客信息或行程信息为例进行说明，并不对本公开构成限定。

在第五种可能的实现方式中，在预定时间段内获取与冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，该预定时间段为预设的煮饭时段；当地理位置信息指示移动终端与冰箱之间的距离大于
5 预设距离阈值时，确定移动终端对应的用户为非用餐人员；根据非用餐人员和预设用餐人数确定实际用餐人数。

在达到用户预设的煮饭时段时，终端即获取与冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，并根据该地理位置信息确定该移动终端对应用户与冰箱之间的距离，当该距离小于预设距离阈值（比如用户公司与家之间的距离）时，确定该用户需要回家吃饭，当该距离大于预设距离
10 阈值时，表示该用户正在加班，并将该用户确定为非用餐人员。终端根据非用餐人员的数量以及预设用餐人数确定实际用餐人数，并根据该实际用餐人数对食材消耗速率进行修正。

比如，用户预设用餐人数为 3 人，且非用餐人员为 1 人，终端即确定实际用餐人数为 2 人。

在步骤 304 中，根据实际用餐人数和食材的标准食用量，对食材消耗速率进行修正。

15 终端根据实际用餐人数和预设用餐人数计算得到人数差值，并根据该人数差值和食材的标准食用量对食材消耗速率进行修正。

比如，终端获取到实际用餐人数为 7 人，且预设用餐人数为 3 人，计算得到人数差值为 4 人。对于红豆来说，其标准食用量为 50 克/人/天，且预设用餐人数消耗食材的速率为 150 克/天，则修正后的红豆的食材消耗速率即为 $150+4 \times 50=350$ 克/天。

20 又比如，终端获取到在 4 天内的实际用餐人数为 2 人，且预设用餐人数为 3 人，计算得到人数差值为 1 人。对于红豆来说，其标准食用量为 50 克/人/天，且预设用餐人数消耗食材的速率为 150 克/天，即在 4 天内，红豆的食材消耗速率为 $150-1 \times 50=100$ 克/天。

需要说明的是，在上述步骤 303 中，终端还可以获取到实际用餐人数的身材、年龄、性别和饮食习惯等信息，并根据这些信息确定不同用餐人员各自对应的标准食用量，进而对食
25 材消耗速率进行动态修正，从而提高修正后食材消耗速率的准确性。

在步骤 305 中，根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数。

终端获取食材余量信息中食材剩余量为 m ，且修正后的食材消耗速率为 n ，则该食材的预计食用次数为 $[m/n]$ 。

需要说明的是，在上述步骤 303 的第三种可能的实现方式中，该会客信息中还包含有会
30 客时间，终端在计算食材的预计食用次数时，需要根据当前时间和该会客时间，确定达到会客时间时冰箱中食材的预计食材剩余量，并根据该预计食材剩余量确定冰箱中的食材的预计

食用次数。

比如，终端计算得到会客时间与当前时间的时间间隔为 3 天，当前冰箱中青菜的食材剩余量为 1000 克，且在预设用餐人数下消耗青菜的速率为 200 克/天/次，在实际用餐人数下消耗青菜的速率为 500 克/次。终端计算得到在到达会客时间时，青菜的预计食材剩余量为

5 1000-3×200=400 克，则会客时青菜的预计食用次数为 $[400/500]=0$ 。

在步骤 306 中，当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

当计算得到的预计食用次数小于预设食用次数时，终端即生成提醒信息，并在终端上对该提醒信息进行显示。可选地，当冰箱上设置有显示屏时，终端还可以通过后台服务器将该提醒信息发送至该冰箱，方便用户知悉冰箱内食材不足。

10 可选地，终端在确定了实际用餐人数后，还需要检测实际用餐人数与预设用餐人数之间的人数差值是否大于预设阈值，当该人数差值大于预设阈值时，即进入会客模式，并对预设食用次数进行调整。比如，终端检测到实际用餐人数为 6 人，且预设用餐人数为 3 人时，实际用餐人数与预设用餐人数之间的人数差值为 $3 > 2 =$ 预设阈值，即进入会客模式，并将预设食用次数调整为 1 次，表示冰箱中的食材满足此次会客所需食材量时，即不需要生成提醒

15 信息。

为了方便用户及时补充食材，终端检测到食材不足时，进一步获取该食材的购买链接，并将该购买链接添加到提醒信息中。如图 3E 所示，步骤 306 可以包括步骤 306A 和步骤 306B。

在步骤 306A 中，获取食材的购买链接。

终端获取食材的至少两个食材价格，对该食材价格进行比较，并获取最低食材价格对应的

20 的购买链接。需要说明的是，终端也可以根据食材的销量或好评度获取相应的购买链接，本公开并不对此进行限定。

在步骤 306B 中，将购买链接添加到提醒信息中。

终端将获取到的购买链接添加到提醒信息中，并提醒用户进行购买。

如图 3F 所示，终端 34 在检测到冰箱中苹果和红豆的余量不足时，生成相应的提醒信息

25 35，提醒用户尽快补充，该提醒信息 35 中还包含有苹果和红豆的购买链接。

综上所述，本实施例提供的信息生成方法，通过冰箱中的食材余量信息和该食材对应的食材消耗速率，预估冰箱中的食材可供食用的次数，并在该次数小于预设次数时，生成提醒信息，从而提醒用户购买食材；解决了冰箱只能够存储食材，导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题；达到了冰箱能够获取存储食材的食材余量，并在食材余量不足时及时生成提醒

30 信息并提醒用户，从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

本实施例中，终端根据冰箱内部图像和各个存储区域中压力传感器采集的压力数据，确

定冰箱中各个存储区域中食材的食材类型和食材剩余量，提高了获得的食材余量信息的准确性。

本实施例中，终端根据历史食材取用记录，获取用户的饮食习惯信息，并根据该饮食习惯信息进一步确定食材消耗速率，提高了计算得到的预计食用次数的准确性。

- 5 本实施例中，终端通过分析室内图像信息、移动终端连接数、会客信息、行程信息或地理位置信息，确定实际用餐人数，并根据该实际用餐人数对食材消耗速率进行修正，进一步提高了预计食用次数的准确性。

本实施例中，终端在检测到冰箱中的食材余量不足时，生成提醒信息，提醒用户进行补充，并将食材相应的购买链接添加到提醒信息中，方便用户购买食材。

- 10 为了将家中的其它烹饪设备进行串联，终端根据历史食材取用记录获取到用户的饮食习惯信息后，还可以根据该饮食习惯信息确定用户喜好的食材，并将该食材对应的烹饪参数发送至家中的烹饪设备中，方便用户使用喜好的食材进行烹饪，如图 3G 所示，该方法还可以包括如下步骤。

在步骤 307 中，根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材。

- 15 作为一种可能的实现方式，终端可以将饮食习惯信息中，食用频率大于预设频率阈值的食材确定为用户喜好的食材。

比如，预设频率阈值为 1 天/次，根据表三所示的饮食习惯信息，终端即将红豆、薏米、西瓜和苹果确定为用户喜好的食材。

- 20 在步骤 308 中，查找与用户喜好的食材对应的烹饪参数，该烹饪参数包括食材用量、烹饪设备和烹饪设备对应的烹饪运行参数。

终端确定了用户喜好的食材后，查找该食材对应的烹饪参数，该烹饪参数可以包括烹饪时食材用量、烹饪时采用的烹饪设备和烹饪时烹饪设备的运行参数等等。

- 25 比如，终端知悉用户喜好的食材为红豆和薏米，查找到烹饪红豆薏米粥时采用的烹饪设备为电饭煲，食材用量为 150 克红豆、150 克薏米和 300 克水，以及电饭煲在烹饪过程中的功率曲线。

在步骤 309 中，将烹饪参数发送至烹饪设备，该烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤箱。

- 30 终端查找到相应的烹饪参数后，检测是否绑定有相应的烹饪设备，当绑定有相应的烹饪设备时，终端即将该烹饪参数发送至相应的烹饪设备。用户后续使用该烹饪设备进行烹饪时，即可根据该烹饪参数中包含的烹饪运行参数进行烹饪，大大提高了用户烹饪的效率。

需要说明的是，终端在确定用户喜好的食材后，还可以根据预设煮饭时段，提前对该食

材进行解冻等操作，方便用户直接取用并进行烹饪。

本实施例中，终端根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材，并将该食材对应的烹饪参数发送至家中的烹饪设备中，大大提高了用户的烹饪效率。

5 由于冰箱中食物的存储时间有限，为了避免食材变质，冰箱在获取食材的食材余量信息时，还可以获取不同食材的食材保存状态，并生成相应的提醒信息，提醒用户尽快食用或清理。

在第一种可能的实现方式中，获取食材的实际存储时长；当实际存储时长达到食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，食用提醒信息用于提示用户尽快食用该食材。

10 冰箱在检测到有新食材存入时，会自动记录该食材的存入时间，并发送至绑定的终端，终端即可根据该存入时间和当前时间确定该食材的实际存储时长。根据上述步骤 301 中获取的食材的食材类型，终端可以进一步获取该食材的建议存储时长，当实际存储时长达到该建议存储时长时，终端即生成相应的食用提醒信息，提醒用户尽快食用。

如图 3H 所示，终端 34 检测到冰箱中苹果的实际存储时长达到对应的建议存储时长，即生成食用提醒信息 36，提醒用户尽快食用。

15 在第二种可能的实现方式中，通过冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定食材的保存状态；当保存状态指示食材变质时，生成食材清理信息，食材清理信息用于提示用户清理该食材。

终端还可以根据冰箱中摄像头采集的食材外观，或根据冰箱中气味传感器采集的食材气味，确定食材的保存状态。

20 作为一种可能的实现方式，终端中预先存储有各种食材各自对应的变质特性信息，该变质特征信息包括外观特征和气味特征等等。比如，香蕉变质时，对应的外观特征为表面出现大量黑斑；鸡蛋变质时，对应的气味特征为散发出臭鸡蛋味的硫化氢气体。终端根据采集到的食材外观和/或食材气味，确定对应食材的保存状态，当食材外观和/或食材气味指示食材变质时，即生成食材清理信息，提示用户清理该食材。

25 本实施例中，终端根据食材的实际存储时长或食材的保存状态确定食材是否需要尽快食用，并生成相应的食用提醒信息或食材清理信息提醒用户尽快食用或清理，避免了用户因对冰箱中食材保存状态不了解，而导致食材变质的问题。

下述为本公开装置实施例，可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节，请参照本公开方法实施例。

30 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图。该信息生成装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 中终端 140 的部分或者全部。该信息生成装置可以

包括：

第一获取模块 401，被配置为获取冰箱中食材的食材余量信息；

第二获取模块 402，被配置为获取食材的食材消耗速率；

计算模块 403，被配置为根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；

5 第一生成模块 404，被配置为当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

综上所述，本实施例提供的信息生成装置，通过冰箱中的食材余量信息和该食材对应的食材消耗速率，预估冰箱中的食材可供食用的次数，并在该次数小于预设次数时，生成提醒信息，从而提醒用户购买食材；解决了冰箱只能够存储食材，导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题；达到了冰箱能够获取存储食材的食材余量，并在食材余量不足时及时生成提醒
10 信息并提醒用户，从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

图 5 是根据另一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图。该信息生成装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为图 1 中终端 140 的部分或者全部。该信息生成装置可以包括：

第一获取模块 501，被配置为获取冰箱中食材的食材余量信息；

15 第二获取模块 502，被配置为获取食材的食材消耗速率；

计算模块 503，被配置为根据食材余量信息和食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；

第一生成模块 504，被配置为当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

可选地，食材余量信息包括食材类型和食材剩余量；

第一获取模块 501，包括：

20 第一确定子模块 501A，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型和食材剩余量，所述摄像头设置在所述冰箱内部；

或，

第二确定子模块 501B，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的食材类型；根据设置在存储区域的压力传感器采集到的压力数据，确定存储区域中
25 食材的食材剩余量。

可选地，第二获取模块 502，包括：

信息获取子模块 502A，被配置为根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，饮食习惯信息用于指示用户消耗指定食材的单次食用量和食用频率；

速率确定子模块 502B，被配置为根据单次食用量和食用频率确定食材消耗速率。

30 可选地，该装置，还包括：

第三获取模块 505，被配置为获取实际用餐人数；

修正模块 506，被配置为根据实际用餐人数和食材的标准食用量，对食材消耗速率进行修正。

可选地，第三获取模块 505，包括：

5 第三确定子模块 505A，被配置为获取摄像头采集的室内图像信息，摄像头是与冰箱绑定的家庭摄像头或设置在冰箱本体外部的摄像头；根据室内图像信息确定实际用餐人数；
或，

第四确定子模块 505B，被配置为获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据移动终端的数量确定实际用餐人数；

或，

10 第五确定子模块 505C，被配置为获取与冰箱绑定的终端中的会客信息，会客信息中至少包括会客人数；根据会客人数确定实际用餐人数；

或，

第六确定子模块 505D，被配置为获取与冰箱绑定的终端中的行程信息，行程信息中至少包括出行天数；确定出行天数内的实际用餐人数；

15 或，

第七确定子模块 505E，被配置为在预定时间段内获取与冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，预定时间段为预设的煮饭时段；当地理位置信息指示移动终端与冰箱之间的距离大于预设距离阈值时，确定移动终端对应的用户为非用餐人员；根据非用餐人员和预设用餐人数确定实际用餐人数。

20 可选地，第一生成模块 504，包括：

链接获取子模块 504A，被配置为获取食材的购买链接；

添加子模块 504B，被配置为将购买链接添加到提醒信息中。

可选地，该装置，还包括：

喜好确定模块 507，被配置为根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材；

25 查找模块 508，被配置为查找与用户喜好的食材对应的烹饪参数，烹饪参数包括食材用量、烹饪设备和烹饪设备对应的烹饪运行参数；

发送模块 509，被配置为将烹饪参数发送至烹饪设备，烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤箱。

可选地，该装置，还包括：

30 第二生成模块 510，被配置为获取食材的实际存储时长；当实际存储时长达到食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，食用提醒信息用于提示用户尽快食用该食材；

或，

第三生成模块 511，被配置为通过冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定食材的保存状态；当保存状态指示食材变质时，生成食材清理信息，食材清理信息用于提示用户清理该食材。

5 综上所述，本实施例提供的信息生成装置，通过冰箱中的食材余量信息和该食材对应的食材消耗速率，预估冰箱中的食材可供食用的次数，并在该次数小于预设次数时，生成提醒信息，从而提醒用户购买食材；解决了冰箱只能够存储食材，导致用户在烹饪时才发现食材不足的问题；达到了冰箱能够获取存储食材的食材余量，并在食材余量不足时及时生成提醒信息并提醒用户，从而避免了用户烹饪时才发现食材不足。

10 本实施例中，终端根据冰箱内部图像和各个存储区域中压力传感器采集的压力数据，确定冰箱中各个存储区域中食材的食材类型和食材剩余量，提高了获得的食材余量信息的准确性。

本实施例中，终端根据历史食材取用记录，获取用户的饮食习惯信息，并根据该饮食习惯信息进一步确定食材消耗速率，提高了计算得到的预计食用次数的准确性。

15 本实施例中，终端通过分析室内图像信息、移动终端连接数、会客信息、行程信息或地理位置信息，确定实际用餐人数，并根据该实际用餐人数对食材消耗速率进行修正，进一步提高了预计食用次数的准确性。

本实施例中，终端在检测到冰箱中的食材余量不足时，生成提醒信息，提醒用户进行补充，并将食材相应的购买链接添加到提醒信息中，方便用户购买食材。

20 本实施例中，终端根据用户的饮食习惯信息，确定用户喜好的食材，并将该食材对应的烹饪参数发送至家中的烹饪设备中，大大提高了用户的烹饪效率。

本实施例中，终端根据食材的实际存储时长或食材的保存状态确定食材是否需要尽快食用，并生成相应的食用提醒信息或食材清理信息提醒用户尽快食用或清理，避免了用户因对冰箱中食材保存状态不了解，而导致食材变质的问题。

25 关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信息生成装置的框图。例如，装置 600 可以是图 1 中的冰箱 110 或终端 140。

30 参照图 6，装置 600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 602，存储器 604，电源组件 606，多媒体组件 608，输入/输出（I/O）的接口 612，传感器组件 614，以及通信组件 616。可选地，当装置 600 为终端时，装置 600 还包括音频组件 610。

处理组件 602 通常控制装置 600 的整体操作。处理组件 602 可以包括一个或多个处理器 620 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 602 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 608 和处理组件 602 之间的交互。

5 存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 600 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 600 上操作的任何应用程序或方法的指令。存储器 604 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

10 电源组件 606 为装置 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 608 包括在所述装置 600 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 608 包括至少一个摄像头。当装置 600 处于工作模式时，摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。需要说明的是，当装置 600 为冰箱时，该摄像头设置在冰箱本体外部和冰箱的内部，分别用于采集室内图像
15 信息和冰箱内部图像。
20

音频组件 610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 610 包括一个麦克风（MIC），当装置 600 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 604 或经由通信组件 616 发送。在一些实施例中，音频组件 610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

25 I/O 接口 612 为处理组件 602 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，按钮等。

传感器组件 614 包括一个或多个传感器，用于为装置 600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 614 可以检测到装置 600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 600 的显示器和小键盘，传感器组件 614 还可以检测装置 600 或装置 600 一个组件的位置改变，用户与装置 600 接触的存在或不存在，装置 600 方位或加速/减速和装置 600 的温度变化。传感器组件 614 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检
30

测附近物体的存在。传感器组件 614 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。当装置 600 为终端时，该传感器组件 614 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器；当装置 600 为冰箱时，该传感器组件 614 还可以包括气味传感器和设置在冰箱中各个存储区域的压力传感器。

- 5 通信组件 616 被配置为便于装置 600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 600 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 616 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 616 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超
10 宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 600 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

- 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括
15 指令的存储器 604，上述指令可由装置 600 的处理器 620 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由装置 600 的处理器执行时，使得装置 600 能够执行一种信息生成方法，所述方法包括：

- 20 获取冰箱中食材的食材余量信息；
 获取食材的食材消耗速率；
 根据食材余量信息和所述食材消耗速率，计算食材的预计食用次数；
 当预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

- 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施
25 方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

- 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以
30 在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种信息生成方法，其特征在于，所述方法包括：

获取冰箱中食材的食材余量信息；

5 获取所述食材的食材消耗速率；

根据所述食材余量信息和所述食材消耗速率，计算所述食材的预计食用次数；

当所述预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述食材余量信息包括食材类型和食材
剩余量；

10 所述获取冰箱中食材的食材余量信息，包括：

根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的所述食材类型和所述食材
剩余量，所述摄像头设置在所述冰箱内部；

或，

15 根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的所述食材类型；根据设置
在所述存储区域的压力传感器采集到的压力数据，确定所述存储区域中所述食材的所述食材
剩余量。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述获取所述食材的食材消耗速率，
包括：

20 根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，所述饮食习惯信息用于指示所述用户
消耗指定食材的单次食用量和食用频率；

根据所述单次食用量和所述食用频率确定所述食材消耗速率。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法，还包括：

获取实际用餐人数；

根据所述实际用餐人数和所述食材的标准食用量，对所述食材消耗速率进行修正。

25 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述获取实际用餐人数，包括：

获取摄像头采集的室内图像信息，所述摄像头是与所述冰箱绑定的家庭摄像头或设置在
所述冰箱本体外部的摄像头；根据所述室内图像信息确定所述实际用餐人数；

或，

30 获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据所述移动终端的数量确定所述实际用
餐人数；

或，

获取与所述冰箱绑定的终端中的会客信息，所述会客信息中至少包括会客人数；根据所述会客人数确定所述实际用餐人数；

或，

5 获取与所述冰箱绑定的终端中的行程信息，所述行程信息中至少包括出行天数；确定所述出行天数内的所述实际用餐人数；

或，

在预定时间段内获取与所述冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，所述预定时间段为预设的煮饭时段；当所述地理位置信息指示所述移动终端与所述冰箱之间的距离大于预设距离阈值时，确定所述移动终端对应的用户为非用餐人员；根据所述非用餐人员和预设用餐人数
10 确定所述实际用餐人数。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息，包括：

获取所述食材的购买链接；

将所述购买链接添加到所述提醒信息中。

15 7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法，还包括：

根据所述用户的饮食习惯信息，确定所述用户喜好的食材；

查找与所述用户喜好的食材对应的烹饪参数，所述烹饪参数包括食材用量、烹饪设备和所述烹饪设备对应的烹饪运行参数；

将所述烹饪参数发送至所述烹饪设备，所述烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤
20 箱。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法，还包括：

获取所述食材的实际存储时长；当所述实际存储时长达到所述食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，所述食用提醒信息用于提示用户尽快食用所述食材；

或，

25 通过所述冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定所述食材的保存状态；当所述保存状态指示所述食材变质时，生成食材清理信息，所述食材清理信息用于提示用户清理所述食材。

9、一种信息生成装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，被配置为获取冰箱中食材的食材余量信息；

第二获取模块，被配置为获取所述食材的食材消耗速率；

30 计算模块，被配置为根据所述食材余量信息和所述食材消耗速率，计算所述食材的预计食用次数；

第一生成模块，被配置为当所述预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述食材余量信息包括食材类型和食材剩余量；

所述第一获取模块，包括：

5 第一确定子模块，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的所述食材类型和所述食材剩余量，所述摄像头设置在所述冰箱内部；

或，

第二确定子模块，被配置为根据摄像头采集的冰箱内部图像，确定不同的存储区域存储的所述食材类型；根据设置在所述存储区域的压力传感器采集到的压力数据，确定所述存储
10 区域中所述食材的所述食材剩余量。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的装置，其特征在于，所述第二获取模块，包括：

信息获取子模块，被配置为根据历史食材取用记录获取用户的饮食习惯信息，所述饮食习惯信息用于指示所述用户消耗指定食材的单次食用量和食用频率；

速率确定子模块，被配置为根据所述单次食用量和所述食用频率确定所述食材消耗速
15 率。

12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

第三获取模块，被配置为获取实际用餐人数；

修正模块，被配置为根据所述实际用餐人数和所述食材的标准食用量，对所述食材消耗速率进行修正。

20 13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述第三获取模块，包括：

第三确定子模块，被配置为获取摄像头采集的室内图像信息，所述摄像头是与所述冰箱绑定的家庭摄像头或设置在所述冰箱本体外部的摄像头；根据所述室内图像信息确定所述实际用餐人数；

或，

25 第四确定子模块，被配置为获取连接到家庭网关设备的移动终端的数量；根据所述移动终端的数量确定所述实际用餐人数；

或，

第五确定子模块，被配置为获取与所述冰箱绑定的终端中的会客信息，所述会客信息中至少包括会客人数；根据所述会客人数确定所述实际用餐人数；

30 或，

第六确定子模块，被配置为获取与所述冰箱绑定的终端中的行程信息，所述行程信息中

至少包括出行天数；确定所述出行天数内的所述实际用餐人数；

或，

第七确定子模块，被配置为在预定时间段内获取与所述冰箱绑定的移动终端的地理位置信息，所述预定时间段为预设的煮饭时段；当所述地理位置信息指示所述移动终端与所述冰箱之间的距离大于预设距离阈值时，确定所述移动终端对应的用户为非用餐人员；根据所述非用餐人员和预设用餐人数确定所述实际用餐人数。

14、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第一生成模块，包括：

链接获取子模块，被配置为获取所述食材的购买链接；

添加子模块，被配置为将所述购买链接添加到所述提醒信息中。

15、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

喜好确定模块，被配置为根据所述用户的饮食习惯信息，确定所述用户喜好的食材；

查找模块，被配置为查找与所述用户喜好的食材对应的烹饪参数，所述烹饪参数包括食材用量、烹饪设备和所述烹饪设备对应的烹饪运行参数；

发送模块，被配置为将所述烹饪参数发送至所述烹饪设备，所述烹饪设备包括电饭煲、电磁炉、微波炉或烤箱。

16、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述装置，还包括：

第二生成模块，被配置为获取所述食材的实际存储时长；当所述实际存储时长达到所述食材对应的建议存储时长时，生成食用提醒信息，所述食用提醒信息用于提示用户尽快食用所述食材；

或，

第三生成模块，被配置为通过所述冰箱中内置的摄像头或气味传感器确定所述食材的保存状态；当所述保存状态指示所述食材变质时，生成食材清理信息，所述食材清理信息用于提示用户清理所述食材。

17、一种信息生成装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

获取冰箱中食材的食材余量信息；

获取所述食材的食材消耗速率；

根据所述食材余量信息和所述食材消耗速率，计算所述食材的预计食用次数；

当所述预计食用次数小于预设食用次数时，生成提醒信息。

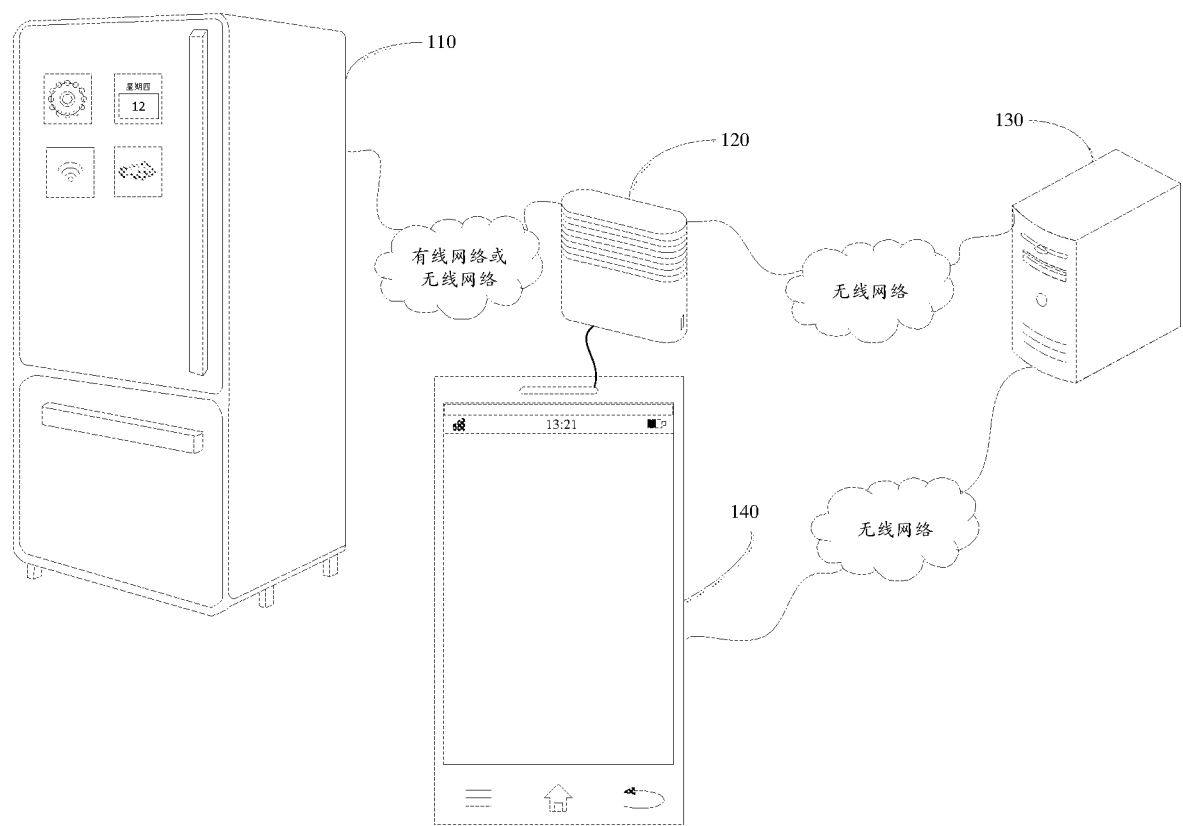


图 1

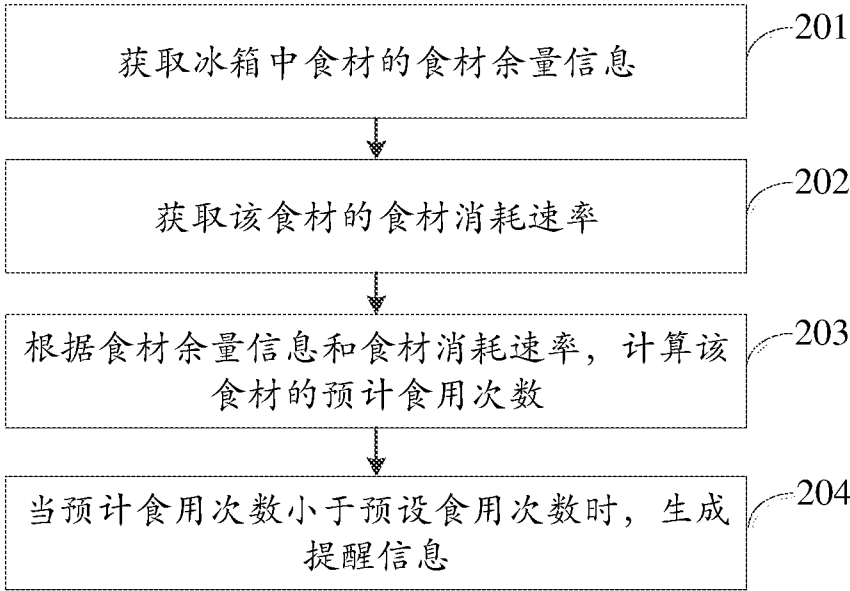


图 2

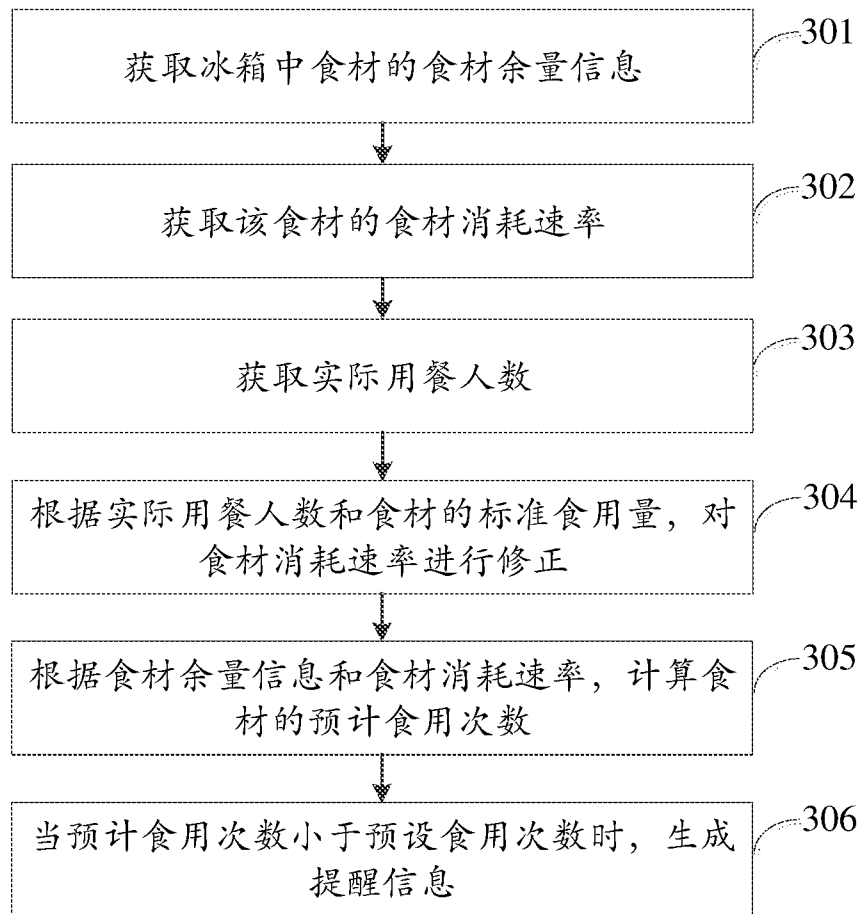


图 3A

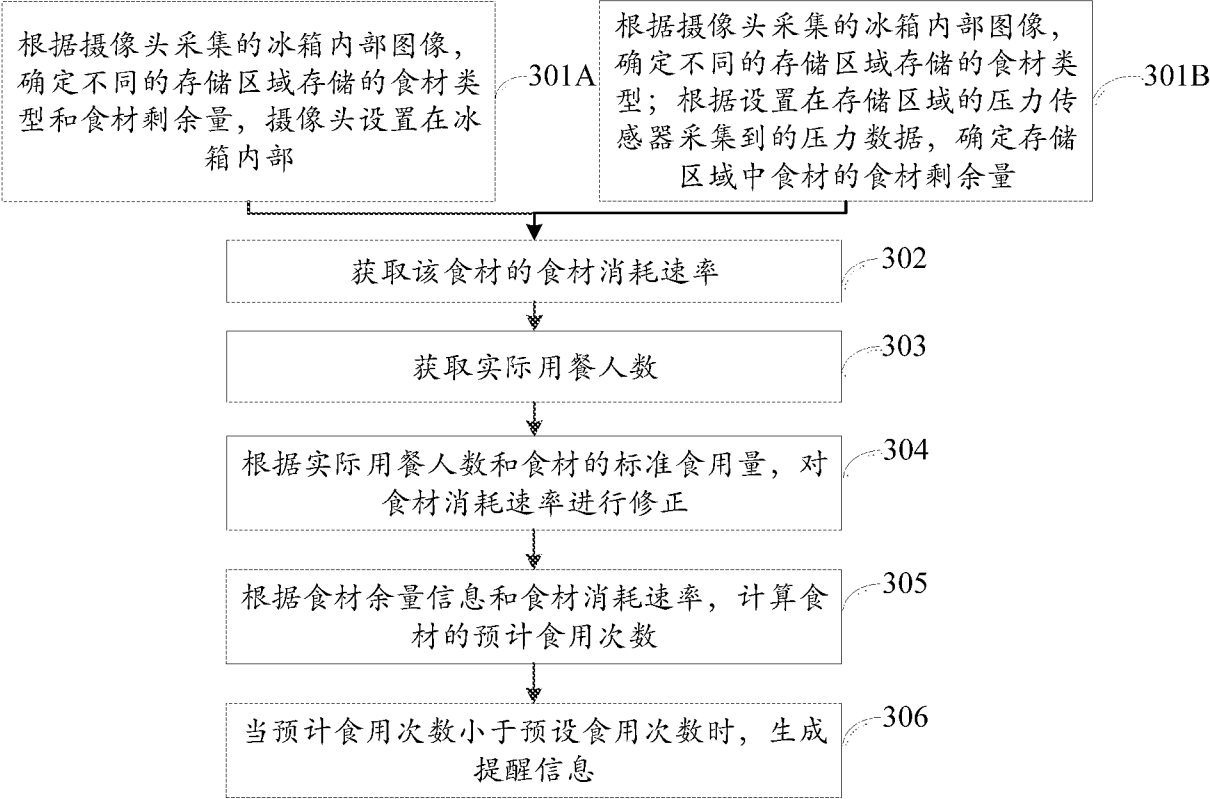


图 3B

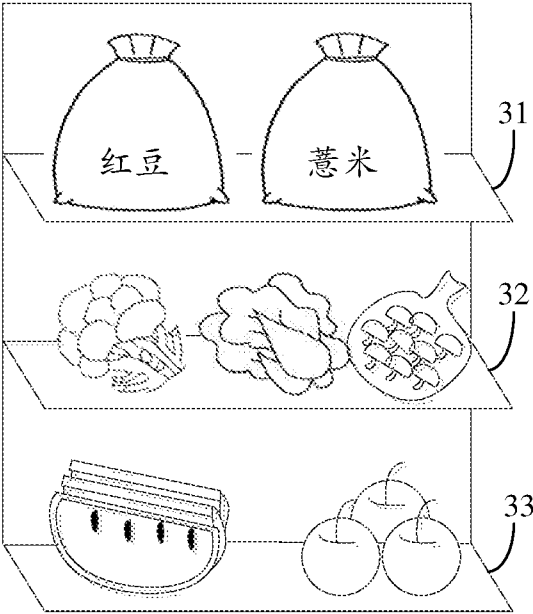


图 3C

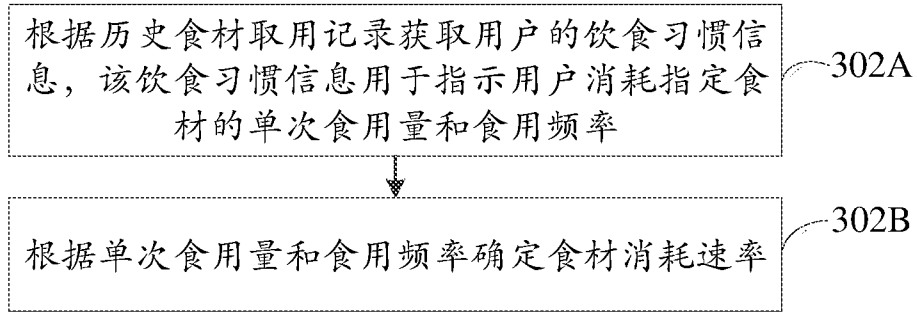


图 3D

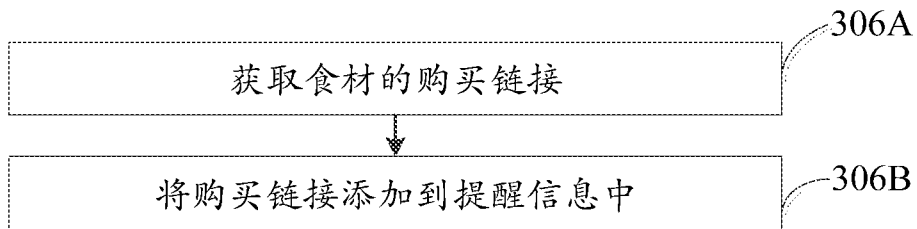


图 3E

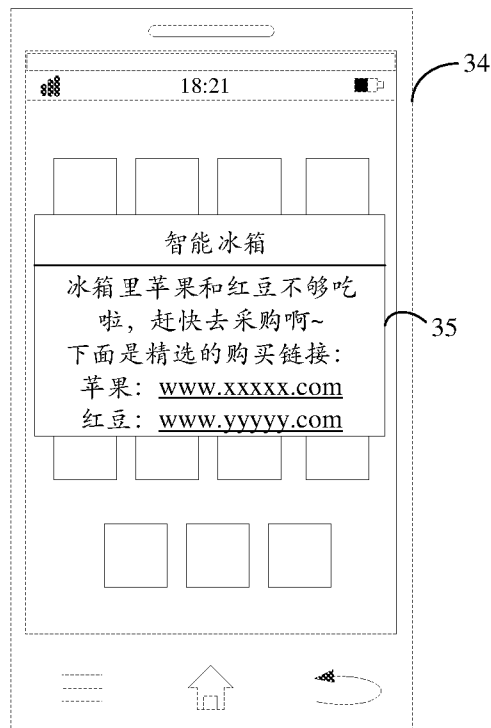


图 3F

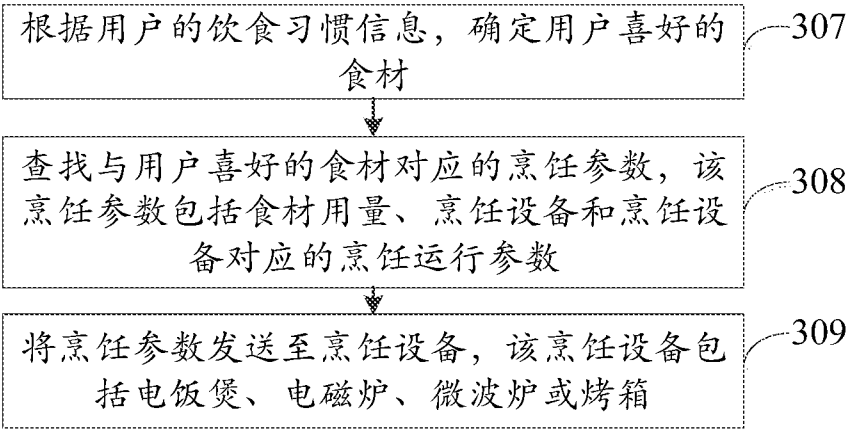


图 3G

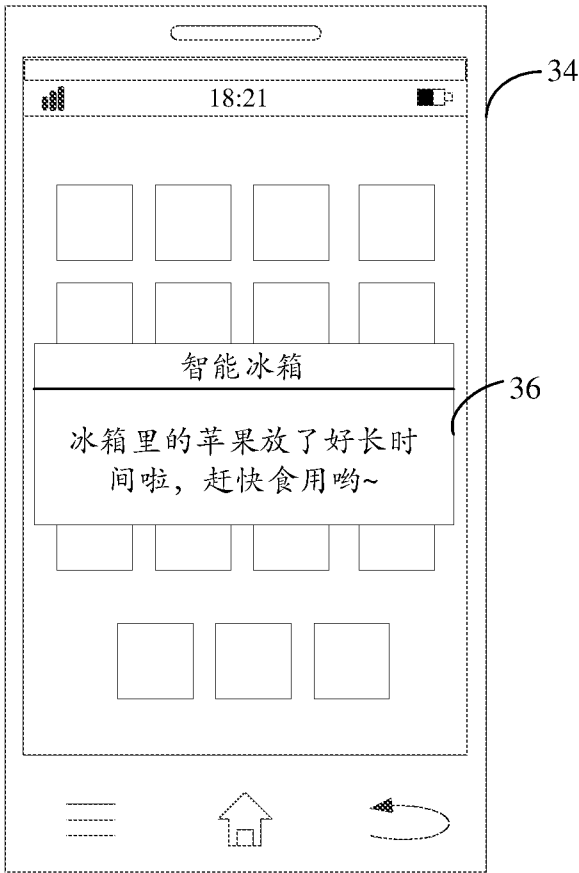


图 3H

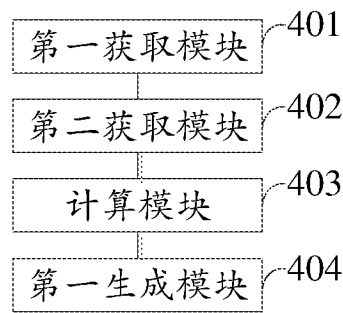


图 4

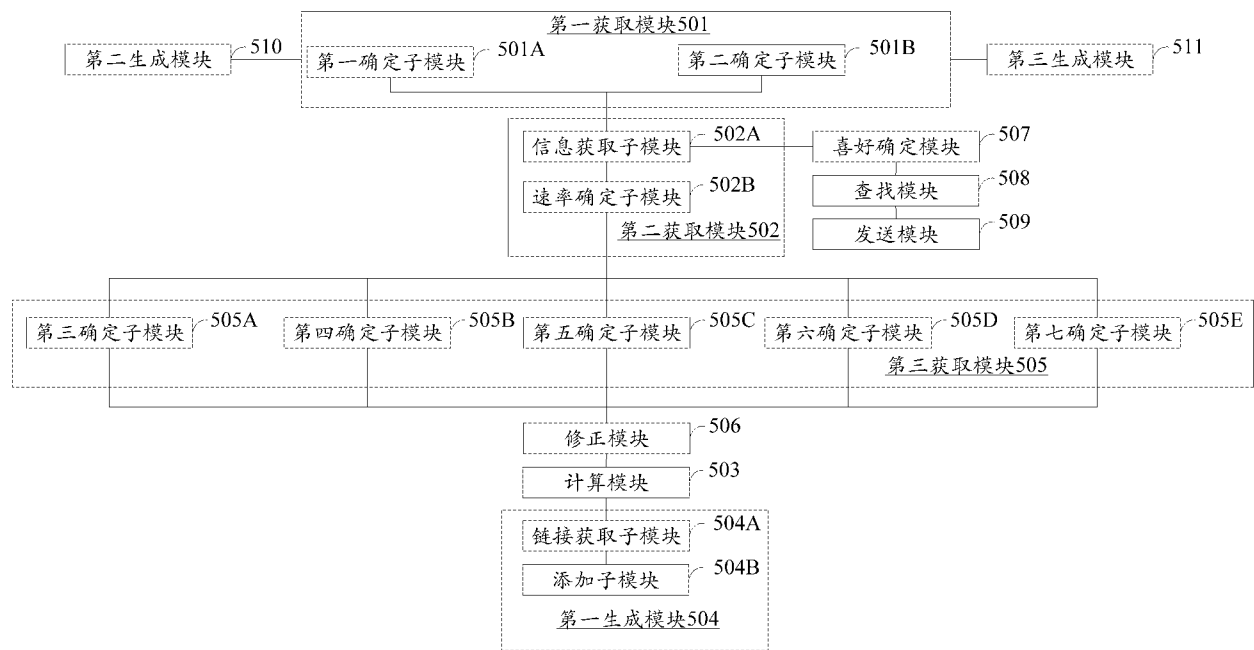


图 5

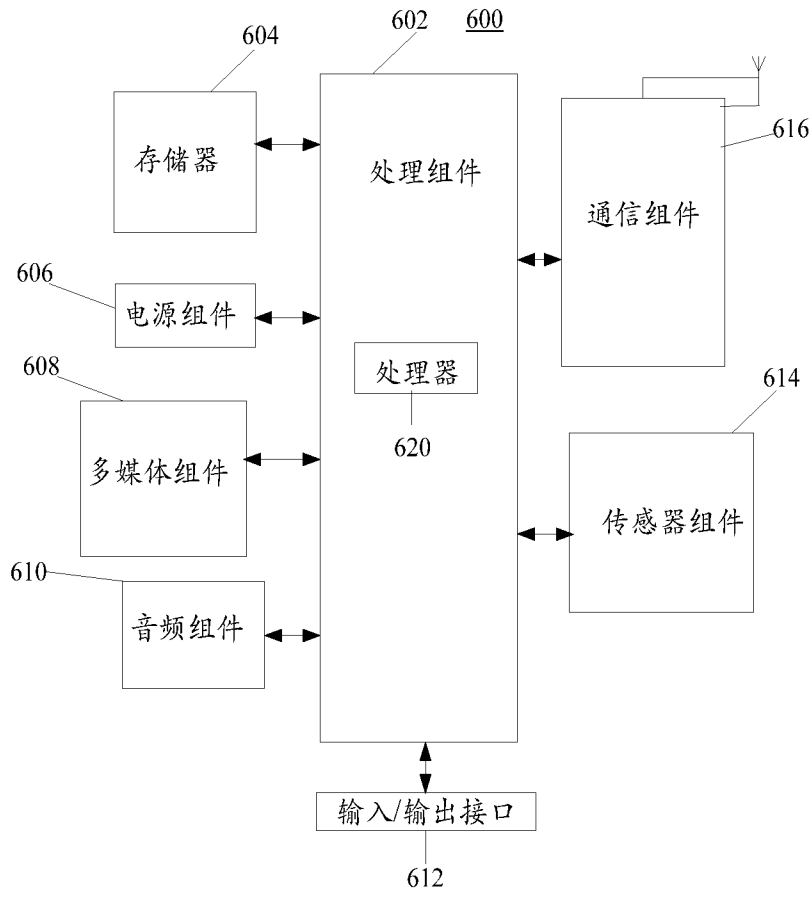


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 29/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D 29/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: cuisine diet ingredients dining inventory surplus deteriorate expired shelf life residual length of time intelligent refrigerator mobile phone mobile terminal home gateway prompt predicted food items edible time remind+ pre-set reduc+ material insufficient rest refrigerator storage store stocked consumpt+ camera terminal server sensor detect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105091499 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), claims 1-17	1-17
X	CN 103363751 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs 0053-0085, and figure 3	1-3, 6-11, 14-17
A	US 2015002660 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 01 January 2015 (01.01.2015), the whole document	1-17
A	CN 1536307 A (LG ELECTRONICS (TIANJIN) APPLIANCES CO., LTD.), 13 October 2004 (13.10.2004), the whole document	1-17
A	US 2012265348 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 18 October 2012 (18.10.2012), the whole document	1-17
A	CN 104279835 A (NINGXIA TIANZONG HONGGUANG COGENERATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 January 2015 (14.01.2015), the whole document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 April 2016 (07.04.2016)	Date of mailing of the international search report 05 May 2016 (05.05.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Yue Telephone No.: (86-10) 62413592

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099046

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105091499 A	25 November 2015	None	
CN 103363751 A	23 October 2013	None	
US 2015002660 A1	01 January 2015	KR 20150001921 A	07 January 2015
		KR 20150026412 A	11 March 2015
CN 1536307 A	13 October 2004	CN 100375880 C	19 March 2008
US 2012265348 A1	18 October 2012	JP 2012226748 A	15 November 2012
		US 9043033 B2	26 May 2015
		KR 20120117463 A	24 October 2012
CN 104279835 A	14 January 2015	None	

A. 主题的分类 F25D 29/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) F25D 29/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 烹饪 饮食 食品 食材 食用 用餐 存储 库存 消耗 余量 变质 过期 保质期 剩余 时间 时长 冰箱 智能冰箱 手机 移动终端 家庭网关 提醒 提示 predicted food items edible time remind+ pre-set reduc+ material insufficient rest refrigerator storage store stocked consumpt+ camera terminal server sensor detect+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105091499 A (小米科技有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 权利要求1-17	1-17
X	CN 103363751 A (海尔集团公司 等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第0053-0085段, 图3	1-3, 6-11, 14-17
A	US 2015002660 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 全文	1-17
A	CN 1536307 A (乐金电子天津电器有限公司) 2004年 10月 13日 (2004 - 10 - 13) 全文	1-17
A	US 2012265348 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 全文	1-17
A	CN 104279835 A (宁夏天纵泓光余热发电技术有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-17
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 4月 7日		国际检索报告邮寄日期 2016年 5月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 王玥 电话号码 (86-10) 62413592

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099046

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105091499	A	2015年 11月 25日	无			
CN	103363751	A	2013年 10月 23日	无			
US	2015002660	A1	2015年 1月 1日	KR	20150001921	A	2015年 1月 7日
				KR	20150026412	A	2015年 3月 11日
CN	1536307	A	2004年 10月 13日	CN	100375880	C	2008年 3月 19日
US	2012265348	A1	2012年 10月 18日	JP	2012226748	A	2012年 11月 15日
				US	9043033	B2	2015年 5月 26日
				KR	20120117463	A	2012年 10月 24日
CN	104279835	A	2015年 1月 14日	无			