

(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
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000980 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/084970

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 18 日 (18.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610507055.0 2016 年 6 月 29 日 (29.06.2016) CN

(71) 申请人: 合肥华凌股份有限公司 (HEFEI HUALING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。

(72) 发明人: 陶祥亮 (TAO, Xiangliang); 中国安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道 176 号美的冰箱事业部用户与产品中心, Anhui 230601 (CN)。

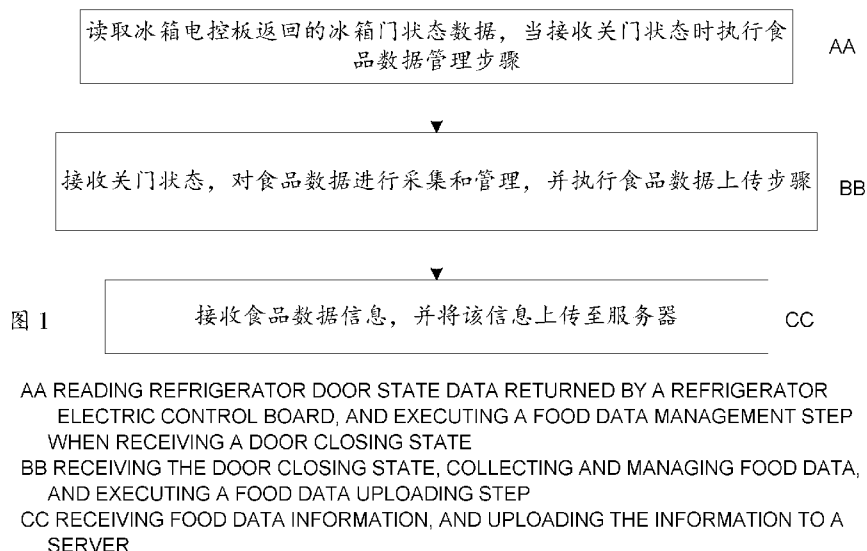
(74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (CN)。

(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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** PARALLEL MULTI-THREAD BASED FOOD MANAGEMENT METHOD AND SYSTEM FOR INTELLIGENT REFRIGERATOR, AND INTELLIGENT REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法、系统及智能冰箱



(57) **Abstract:** A parallel multi-thread based food management system for an intelligent refrigerator, and a method therefor. The management system comprises: a refrigerator door closing event identification module (1) for reading refrigerator door state data returned by a refrigerator electric control board, and sending a door closing state signal to a food data management module (2); the food data management module (2) for receiving the door closing state signal, collecting and managing food data, and sending food data information to a food data uploading module (3); and the food data uploading module for receiving the food data information, and uploading the information to a server. The refrigerator door closing event identification module (1), the food data management module (2) and the food data uploading module (3) use independence threads to execute operations.

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))。

(57) 摘要：一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统及其方法，其中管理系统包括关闭箱门事件识别模块(1)，用于读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，并将关门状态信号发送至食品数据管理模块(2)；食品数据管理模块(2)，用于接收关门状态信号，对食品数据进行采集和管理，并将食品数据信息发送至食品数据上传模块(3)；食品数据上传模块，用于接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器。关闭箱门事件识别模块(1)、食品数据管理模块(2)和食品数据上传模块(3)采用独立线程分别执行。

一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法、系统及智能冰箱

5 本申请要求 2016 年 06 月 29 日在中国国家知识产权局提交的申请号为 201610507055.0、发明名称为“一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法、系统及智能冰箱”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本发明涉及智能冰箱食品管理领域。

背景技术

随着计算机技术与信息技术的发展，家电智能化的浪潮也随之兴起，由此，
15 智能冰箱应运而生。智能冰箱对硬件技术和软件技术均进行了升级和革新。如何有效的进行冰箱内食品管理是智能冰箱的核心功能，也是用户非常关注的问题，在智能冰箱的食品管理研究过程中，智能冰箱已经具有了多摄像头进行拍照、远程查看进行食品管理等功能，还有配备了 RFID、触摸操作等方式进行食品添加、食品删除等功能，尽管功能越来越多，越来越强大，但是传统智能
20 冰箱食品管理的基本流程多采用串行流程实现，例如公开号为：CN103604273A，发明名称为：智能冰箱食品管理的方法，该申请中，视频识别使用图像识别技术，管理流程依次为：冰箱门关闭—通过摄像头获取食品图片—食品识别—与云端同步。当出现网络不畅通的情况出现时，这种传统的串行流程方式就会出现信息处理不及时的问题，导致食品管理过程出现差错。

25 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法、系统及智能冰箱，目的在于解决传统智能冰箱食品管理采用串行流程，在网络不畅通时容易造成食品管理出现差错的问题。

本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法包括：

关闭箱门事件识别步骤，读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，当接收关门状态时执行食品数据管理步骤；

食品数据管理步骤，接收关门状态，对食品数据进行采集和管理，并执行食品数据上传步骤；

食品数据上传步骤，接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器；

所述关闭箱门事件识别步骤、食品数据管理步骤和食品数据上传步骤采用独立线程分别执行。

本发明的有益效果是：本发明中，当前一次读取的门状态为开状态，本次读取的门状态为关状态，则关门事件发生，通过采用三个独立线程分别执行关闭箱门事件识别、食品数据管理和食品数据上传，使传统的串行执行变为并行执行，并行的线程间采用通知和数据共享机制，当网络不畅通的情况下，食品数据上传步骤会对食品数据进行持续上传直至成功，但是不影响关闭箱门事件识别步骤和食品数据管理步骤处理用户新的操作，解决了传统串行执行流程所带来的问题。

在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

进一步，所述方法中，无论食品数据上传步骤上传食品数据信息是否成功，关闭箱门事件识别步骤和食品数据管理步骤仍然对用户操作进行识别和管理。

采用上述进一步方案的有益效果是：当网络不通畅时，食品数据上传步骤会产生延迟或关闭，传统流程中，数据上传不成功其他功能步骤也会造成影响，而本发明无论数据上传是否成功，都会对用户的实时操作进行识别和管理，不

会影响数据的准确性和实时性。

进一步，所述食品数据管理步骤包括：

食品数据采集步骤，用于对食品数据进行收集；

食品数据处理步骤，用于对食品数据进行归类和汇总；

5 食品数据存储步骤，用于对食品数据进行存储。

采用上述进一步方案的有益效果是：通过对食品数据进行收集，将收集到的数据进行归类、汇总并存储。

进一步，所述食品数据采集步骤采用图像识别或射频识别技术实现。

进一步，所述方法还包括：

10 当前冰箱食品数据存储步骤，用于存储当前冰箱内的食品数据信息，所述食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

采用上述进一步方案的有益效果是：当前冰箱食品数据存储步骤实现冰箱食品数据的本地存储，如果冰箱上电网络不通时，可以通过该步骤对冰箱内的食品数据进行查询。

15 一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，所述系统包括：

关闭箱门事件识别模块，用于读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，并将关门状态信号发送至食品数据管理模块；

食品数据管理模块，用于接收关门状态信号，对食品数据进行采集和管理，并将食品数据信息发送至食品数据上传模块；

20 食品数据上传模块，用于接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器；

所述关闭箱门事件识别模块、食品数据管理模块和食品数据上传模块采用独立线程分别执行。

采用上述进一步方案的有益效果是：本发明中，当前一次读取的门状态为开状态，本次读取的门状态为关状态，则关门事件发生，通过采用三个独立线程
25 分别执行关闭箱门事件识别、食品数据管理和食品数据上传，使传统的串行

执行变为并行执行，并行的线程间采用通知和数据共享机制，当网络不畅通的情况下，食品数据上传模块会对食品数据进行持续上传直至成功，但是不影响关闭箱门事件识别模块和食品数据管理模块处理用户新的操作，解决了传统串行执行流程所带来的问题。

- 5 进一步，所述系统中，无论食品数据上传模块上传食品数据信息是否成功，关闭箱门事件识别模块和食品数据管理模块仍然对用户操作进行识别和管理。

采用上述进一步方案的有益效果是：当网络不通畅时，食品数据上传模块会产生延迟或关闭，传统流程中，数据上传不成功其他功能模块也会造成影响，而本发明无论数据上传是否成功，都会对用户的实时操作进行识别和管理，不会
10 会影响数据的准确性和实时性。

进一步，所述食品数据管理模块包括：

食品数据采集模块，用于对食品数据进行收集；

食品数据处理模块，用于对食品数据进行归类和汇总；

食品数据存储模块，用于对食品数据进行存储。

- 15 采用上述进一步方案的有益效果是：通过对食品数据进行收集，将收集到的数据进行归类、汇总并存储。

进一步，所述食品数据采集模块采用图像识别或射频识别技术实现。

进一步，所述系统还包括：

- 当前冰箱食品数据存储模块，用于存储当前冰箱内的食品数据信息，所述
20 食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

采用上述进一步方案的有益效果是：当前冰箱食品数据存储模块实现冰箱食品数据的本地存储，如果冰箱上电网络不通时，可以通过该模块对冰箱内的食品数据进行查询。

- 一种智能冰箱，所述冰箱内部嵌入有上述基于并行多线程的智能冰箱食品
25 管理系统。

进一步,所述智能冰箱还包括显示终端,所述显示终端用于显示当前冰箱食品数据存储模块中的数据信息。

采用上述进一步方案的有益效果是:通过显示终端查询当前冰箱食品数据存储模块中存储的食品数据,使用户在网络不通的情况下也能够了解冰箱内食品的数据信息。

一种计算机设备,包括:处理器,处理器用于在执行存储器中存储的计算机程序时,实现如基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法中的任一步骤或多个步骤的组合。

采用上述方案的有益效果与基于并行多线程的智能冰箱食品管理的方法对应的效果相同,在此不再赘述。

一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现如基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法中的任一步骤或多个步骤的组合

采用上述方案的有益效果与基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法对应的效果相同,在此不再赘述。

附图说明

图 1 为本发明所述的基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法的流程图;

图 2 为本发明所述的基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统的原理示意图;

图 3 为本发明所述的食物数据管理模块 2 的原理示意图;

图 4 为本发明所述的智能冰箱的原理示意图。

附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、关闭箱门事件识别模块,2、食物数据管理模块,3、食物数据上传模

块, 4、当前冰箱食品数据存储模块, 5、食品数据采集模块, 6、食品数据处理模块, 7、食品数据存储模块, 8、显示终端。

具体实施方式

5 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述, 所举实例只用于解释本发明, 并非用于限定本发明的范围。

实施例 1

如图 1 所示, 本实施例提出一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法, 该方法包括:

10 关闭箱门事件识别步骤, 读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据, 当接收关门状态时执行食品数据管理步骤;

食品数据管理步骤, 接收关门状态, 对食品数据进行采集和管理, 并执行食品数据上传步骤;

食品数据上传步骤, 接收食品数据信息, 并将该信息上传至服务器;

15 所述关闭箱门事件识别步骤、食品数据管理步骤和食品数据上传步骤采用独立线程分别执行。

本实施例中, 当前一次读取的门状态为开状态, 本次读取的门状态为关状态, 则关门事件发生, 通过采用三个独立线程分别执行关闭箱门事件识别、食品数据管理和食品数据上传, 使传统的串行执行变为并行执行, 并行的线程间
20 采用通知和数据共享机制, 当网络不畅通的情况下, 食品数据上传步骤会对食品数据进行持续上传直至成功, 但是不影响关闭箱门事件识别步骤和食品数据管理步骤处理用户新的操作, 解决了传统串行执行流程所带来的问题。

优选的, 所述方法中, 无论食品数据上传步骤上传食品数据信息是否成功, 关闭箱门事件识别步骤和食品数据管理步骤仍然对用户操作进行识别和管理。

25 当网络不通畅时, 食品数据上传步骤会产生延迟或关闭, 传统流程中, 数

据上传不成功其他功能步骤也会造成影响，而本发明无论数据上传是否成功，都会对用户的实时操作进行识别和管理，不会影响数据的准确性和实时性。

优选的，所述食品数据管理步骤包括：

食品数据采集步骤，用于对食品数据进行收集；

5 食品数据处理步骤，用于对食品数据进行归类和汇总；

食品数据存储步骤，用于对食品数据进行存储。

通过对食品数据进行收集，将收集到的数据进行归类、汇总并存储。

优选的，所述食品数据采集步骤采用图像识别或射频识别技术实现。

优选的，所述方法还包括：

10 当前冰箱食品数据存储步骤，用于存储当前冰箱内的食品数据信息，所述食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

当前冰箱食品数据存储步骤实现冰箱食品数据的本地存储，如果冰箱上电网络不通时，可以通过该步骤对冰箱内的食品数据进行查询。

实施例 2

15 如图 2 所示，本实施例提出了一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，所述系统包括：

关闭箱门事件识别模块 1，用于读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，并将关门状态信号发送至食品数据管理模块 2；

20 食品数据管理模块 2，用于接收关门状态信号，对食品数据进行采集和管理，并将食品数据信息发送至食品数据上传模块 3；

食品数据上传模块 3，用于接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器；

所述关闭箱门事件识别模块 1、食品数据管理模块 2 和食品数据上传模块 3 采用独立线程分别执行。

25 本实施例中，当前一次读取的门状态为开状态，本次读取的门状态为关状态，则关门事件发生，通过采用三个独立线程分别执行关闭箱门事件识别、食

品数据管理和食品数据上传,使传统的串行执行变为并行执行,并行的线程间采用通知和数据共享机制,当网络不畅通的情况下,食品数据上传模块 3 会对食品数据进行持续上传直至成功,但是不影响关闭箱门事件识别模块 1 和食品数据管理模块 2 处理用户新的操作,解决了传统串行执行流程所带来的问题。

5 优选的,所述系统中,无论食品数据上传模块上传食品数据信息是否成功,关闭箱门事件识别模块和食品数据管理模块仍然对用户操作进行识别和管理。

当网络不通畅时,食品数据上传模块会产生延迟或关闭,传统流程中,数据上传不成功其他功能模块也会造成影响,而本发明无论数据上传是否成功,都会对用户的实时操作进行识别和管理,不会影响数据的准确性和实时性。

10 优选的,如图 3 所示,所述食品数据管理模块 2 包括:

食品数据采集模块 5,用于对食品数据进行收集;

食品数据处理模块 6,用于对食品数据进行归类和汇总;

食品数据存储模块 7,用于对食品数据进行存储。

通过对食品数据进行收集,将收集到的数据进行归类、汇总并存储。

15 优选的,所述食品数据采集模块 5 采用图像识别或射频识别技术实现。

优选的,所述系统还包括:

当前冰箱食品数据存储模块 4,用于存储当前冰箱内的食品数据信息,所述食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

20 当前冰箱食品数据存储模块 4 实现冰箱食品数据的本地存储,如果冰箱上电网络不通时,可以通过该模块对冰箱内的食品数据进行查询。

实施例 3

如图 4 所述,本实施例提出了一种智能冰箱,所述冰箱内部嵌入有上述基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统。

25 优选的,所述冰箱还包括显示终端 8,所述显示终端 8 用于显示当前冰箱食品数据存储模块 4 中的数据信息。

所述显示终端 8 可以为嵌入在冰箱内部的平板电脑,通过显示终端 8 查询当前冰箱食品数据存储模块 4 中存储的食品数据,使用户在网络不通的情况下也能够了解冰箱内食品的数据信息。

实施例 4

5 本发明的又一实施例提供一种计算机设备,包括:处理器,处理器用于在执行存储器中存储的计算机程序时,实现如实施例 1 中的任一步骤或多个步骤的组合。

实施例 5

10 本发明的又一实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现如实施例 1 中的任一步骤或多个步骤的组合。

以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,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。

权利要求书

1. 一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法，其特征在于，所述方法包括：

5 关闭箱门事件识别步骤，读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，当接收关门状态时执行食品数据管理步骤；

食品数据管理步骤，接收关门状态，对食品数据进行采集和管理，并执行食品数据上传步骤；

食品数据上传步骤，接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器；

10 所述关闭箱门事件识别步骤、食品数据管理步骤和食品数据上传步骤采用独立线程分别执行。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法，其特征在于，所述方法中，无论食品数据上传步骤上传食品数据信息是否成功，关闭箱门事件识别步骤和食品数据管理步骤仍然对用户操作进行识别和
15 管理。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法，其特征在于，所述食品数据管理步骤包括：

食品数据采集步骤，用于对食品数据进行收集；

食品数据处理步骤，用于对食品数据进行归类和汇总；

20 食品数据存储步骤，用于对食品数据进行存储。

4. 根据权利要求 3 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法，其特征在于，所述食品数据采集步骤采用图像识别或射频识别技术实现。

5. 根据权利要求 4 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法，其特征在于，它还包括：

25 当前冰箱食品数据存储步骤，用于存储当前冰箱内的食品数据信息，所述

食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

6. 一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，其特征在于，所述系统包括：

关闭箱门事件识别模块（1），用于读取冰箱电控板返回的冰箱门状态数据，并将关门状态信号发送至食品数据管理模块（2）；

食品数据管理模块（2），用于接收关门状态信号，对食品数据进行采集和管理，并将食品数据信息发送至食品数据上传模块（3）；

食品数据上传模块（3），用于接收食品数据信息，并将该信息上传至服务器；

10 所述关闭箱门事件识别模块（1）、食品数据管理模块（2）和食品数据上传模块（3）采用独立线程分别执行。

7. 根据权利要求 6 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，其特征在于，所述系统中，无论食品数据上传模块上传食品数据信息是否成功，关闭箱门事件识别模块和食品数据管理模块仍然对用户操作进行识别和管理。

8. 根据权利要求 7 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，其特征在于，所述食品数据管理模块（2）包括：

食品数据采集模块（5），用于对食品数据进行收集；

食品数据处理模块（6），用于对食品数据进行归类和汇总；

20 食品数据存储模块（7），用于对食品数据进行存储。

9. 根据权利要求 8 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，其特征在于，所述食品数据采集模块（5）采用图像识别或射频识别技术实现。

10. 根据权利要求 9 所述的一种基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统，其特征在于，它还包括：

当前冰箱食品数据存储模块(4),用于存储当前冰箱内的食品数据信息,所述食品数据信息包括食品编码、食品名称和食品放入时间。

11. 一种智能冰箱,其特征在于,所述冰箱内部嵌入有权利要求 6-10 任一项所述的基于并行多线程的智能冰箱食品管理系统。

5 12. 根据权利要求 11 所述的一种智能冰箱,其特征在于,它还包括显示终端(8),所述显示终端(8)用于显示当前冰箱食品数据存储模块(4)中的数据信息。

13. 一种计算机设备,其特征在于,包括处理器,所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法的步骤。
10

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述基于并行多线程的智能冰箱食品管理方法的步骤。

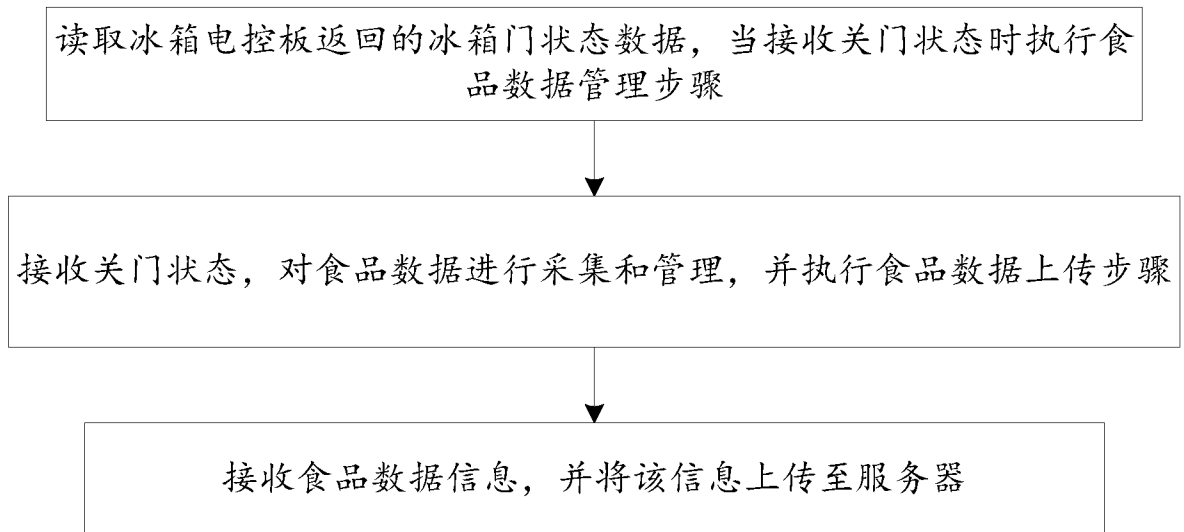


图 1

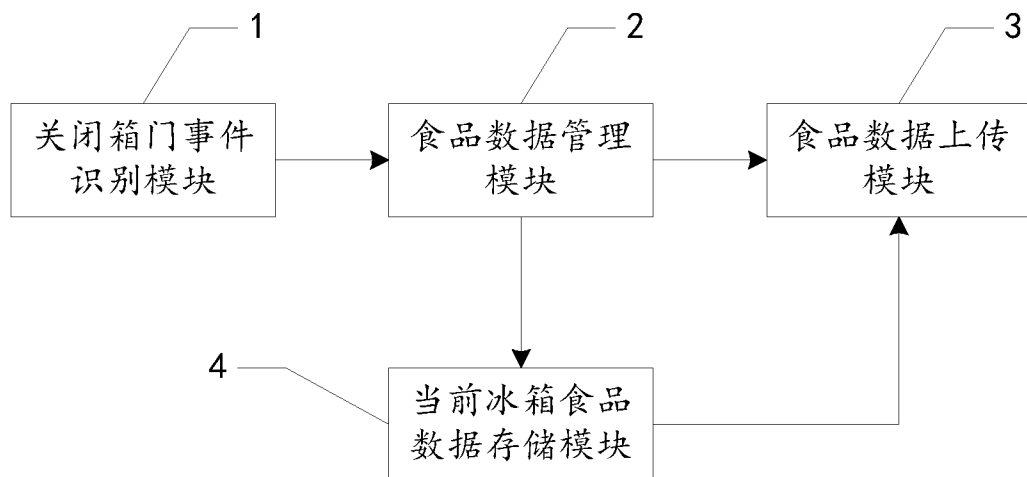


图 2

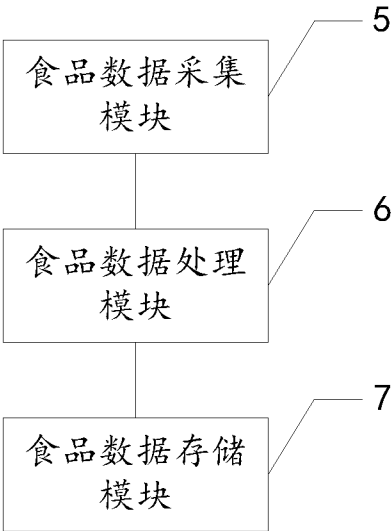


图 3

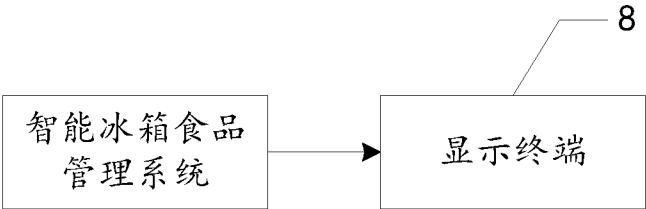


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084970

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, F25D 11, F25D 13, F25D 23, A47F 3, G06F 3, G06F 7, G06F 9, G06F 17, H04L 29, G05B 19

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)

CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: food?, fruit?, vegetable?, parallel, thread, upload+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103604273 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.), 26 February 2014 (26.02.2014), description, paragraphs [0005]-[0028], and figure 1	1-14
Y	CN 101252571 A (BEIJING T STAR TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 27 August 2008 (27.08.2008), description, page 3, line 17 to page 5, line 14, and figures 1-3	1-14
PX	CN 106091568 A (HEFEI HUALING CO., LTD. et al.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0050]-[0088], and figures 1-4	1-14
A	CN 103543703 A (CHINA NATIONAL OFFSHORE OIL CORPORATION et al.), 29 January 2014 (29.01.2014), the whole document	1-14
A	CN 103196277 A (HUIZHOU TCL HOME APPLIANCE GROUP CO., LTD.), 10 July 2013 (10.07.2013), the whole document	1-14
A	CN 104239433 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-14
A	CN 105491147 A (MIDEA GROUP CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), the whole document	1-14

☒ 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 13 July 2017 (13.07.2017)	Date of mailing of the international search report 31 July 2017 (31.07.2017)
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 YAN, Lei Telephone No.: (86-10) 62084872

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/084970

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013159669 A1 (COMPARAN, M. et al.), 20 June 2013 (20.06.2013), the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/084970

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103604273 A	26 February 2014	CN 103604273 B	20 January 2016
CN 101252571 A	27 August 2008	None	
CN 106091568 A	09 November 2016	None	
CN 103543703 A	29 January 2014	None	
CN 103196277 A	10 July 2013	CN 103196277 B	25 May 2016
CN 104239433 A	24 December 2014	None	
CN 105491147 A	13 April 2016	None	
US 2013159669 A1	20 June 2013	DE 112012005058 T5	18 September 2014
		CN 104011676 A	27 August 2014
		CN 104011676 B	01 March 2017
		GB 201412178 D0	20 August 2014
		GB 2512004 B	07 January 2015
		GB 2512004 A	17 September 2014
		JP 5764265 B2	19 August 2015
		US 9021237 B2	28 April 2015
		WO 2013093681 A1	27 June 2013
		JP 2015501056 A	08 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084970

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) F25D29, F25D11, F25D13, F25D23, A47F3, G06F3, G06F7, G06F9, G06F17, H04L29, G05B19 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)) CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI; 食品, 食物, 水果, 蔬菜, 并行, 线程, 上传; food?, fruit?, vegetable?, parallel, thread, upload+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103604273 A (四川长虹电器股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 说明书第[0005]-[0028]段、图1</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101252571 A (北京泰得思达科技发展有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第3页第17行到第5页第14行、图1-3</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106091568 A (合肥华凌股份有限公司 等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0050]-[0088]段、图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103543703 A (中国海洋石油总公司 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103196277 A (惠州TCL家电集团有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104239433 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105491147 A (美的集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103604273 A (四川长虹电器股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 说明书第[0005]-[0028]段、图1	1-14	Y	CN 101252571 A (北京泰得思达科技发展有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第3页第17行到第5页第14行、图1-3	1-14	PX	CN 106091568 A (合肥华凌股份有限公司 等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0050]-[0088]段、图1-4	1-14	A	CN 103543703 A (中国海洋石油总公司 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-14	A	CN 103196277 A (惠州TCL家电集团有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-14	A	CN 104239433 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-14	A	CN 105491147 A (美的集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 103604273 A (四川长虹电器股份有限公司) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 说明书第[0005]-[0028]段、图1	1-14																								
Y	CN 101252571 A (北京泰得思达科技发展有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第3页第17行到第5页第14行、图1-3	1-14																								
PX	CN 106091568 A (合肥华凌股份有限公司 等) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0050]-[0088]段、图1-4	1-14																								
A	CN 103543703 A (中国海洋石油总公司 等) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-14																								
A	CN 103196277 A (惠州TCL家电集团有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-14																								
A	CN 104239433 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-14																								
A	CN 105491147 A (美的集团股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-14																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 2017年 7月 13日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 31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		受权官员 闫磊 电话号码 (86-10)62084872																								

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
A	US 2013159669 A1 (COMPARAN MIGUEL等) 2013年 6月 20日 (2013 - 06 - 20) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084970

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	103604273	A	2014年 2月 26日	CN 103604273 B	2016年 1月 20日
CN	101252571	A	2008年 8月 27日	无	
CN	106091568	A	2016年 11月 9日	无	
CN	103543703	A	2014年 1月 29日	无	
CN	103196277	A	2013年 7月 10日	CN 103196277 B	2016年 5月 25日
CN	104239433	A	2014年 12月 24日	无	
CN	105491147	A	2016年 4月 13日	无	
US	2013159669	A1	2013年 6月 20日	DE 112012005058 T5	2014年 9月 18日
				CN 104011676 A	2014年 8月 27日
				CN 104011676 B	2017年 3月 1日
				GB 201412178 D0	2014年 8月 20日
				GB 2512004 B	2015年 1月 7日
				GB 2512004 A	2014年 9月 17日
				JP 5764265 B2	2015年 8月 19日
				US 9021237 B2	2015年 4月 28日
				WO 2013093681 A1	2013年 6月 27日
				JP 2015501056 A	2015年 1月 8日