

(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
2023 年 9 月 21 日 (21.09.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/174271 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/081346

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 14 日 (14.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210253676.6 2022 年 3 月 15 日 (15.03.2022) CN

(71) 申请人: 青岛海尔电冰箱有限公司(**QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公司(**HAIER SMART HOME CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 赵斌堂(**ZHAO, Bintang**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 费斌(**FEI, Bin**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 朱小兵

(ZHU, Xiaobing); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙)(**SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖大道 1355 号国际科技园 A1502 单元, Jiangsu 215021 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧

(54) Title: REFRIGERATOR AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 冰箱及其控制方法

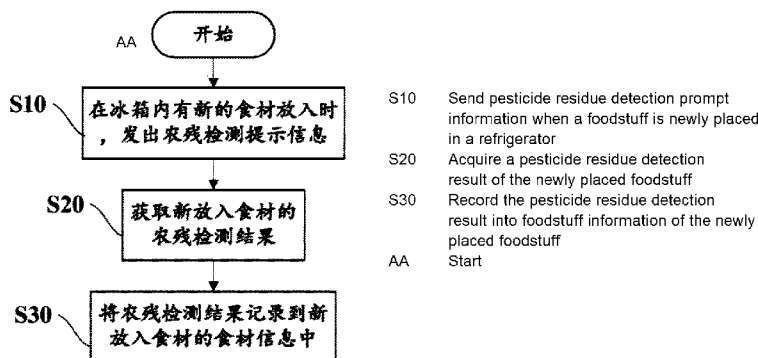


图 1

(57) Abstract: A control method for a refrigerator, comprising: sending pesticide residue detection prompt information when a foodstuff is newly placed in the refrigerator; acquiring a pesticide residue detection result of the newly placed foodstuff; and recording the pesticide residue detection result into foodstuff information of the newly placed foodstuff. Recording a pesticide residue detection result in newly placed foodstuff information facilitates more reasonable foodstuff management by combining pesticide residue states of each foodstuff with other foodstuff information.

(57) 摘要: 一种冰箱的控制方法, 包括: 在冰箱内有新的食材放入时, 发出农残检测提示信息; 获取新放入食材的农残检测结果; 以及将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中, 将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中, 以便于结合各食材的农残情况和其他食材信息进行更加合理的食材管理。

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, ME, 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))。

冰箱及其控制方法

技术领域

本发明涉及冷藏冷冻技术，特别是涉及一种冰箱及其控制方法。

背景技术

随着生活购物便利性的逐步提升，用户购买果蔬的途径越来越丰富，比如线下的超市、集市，线上的美团、京东、阿里等。面对丰富的购菜途径，用户对于果蔬是否含有农残的情况也逐步看重。在超市等固定场所，果蔬有一定的农残检查，但是并不完备；而有些途径购置的果蔬根本无法保证可靠的农残检测。而农残检测作为一种相对专业的检测手段，目前在普通用户家里是无法完成的。即使是申请人之前提出的集成有微流控生物芯片的冰箱，仍然需要用户自发地、主动地进行农残检测，并只能够简单地输出农残检测结果，智能化程度较低，并且在很大程度上农残仍然会威胁用户饮食健康。

发明内容

本发明第一方面的一个目的旨在克服现有技术的至少一个缺陷，提供一种能够记录食材农残情况的智能化程度较高的冰箱的控制方法。

本发明第一方面的一个进一步的目的是提高用户使用的便利性。

本发明第二方面的目的是提供一种能够记录食材农残情况的智能化程度较高的冰箱。

根据本发明的第一方面，本发明提供一种冰箱的控制方法，所述冰箱具有用于对放入其内的食材进行管理的食材管理模块，所述控制方法包括：

在所述冰箱内有新的食材放入时，发出农残检测提示信息，所述农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行农残检测；

获取新放入食材的农残检测结果，所述农残检测结果为所述冰箱或与所述冰箱关联的农残检测设备响应于用户根据所述农残检测提示信息触发的农残检测启动指令对新放入食材进行农残检测后得到的检测结果；以及

将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中。

可选地，所述冰箱还具有用于对样品进行农药残留检测的农残检测模块，且

所述农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行采样并放入所述农残检测模块的样本杯以便通过所述农残检测模块对新放入食材进行农残检测；

所述农残检测启动指令在检测到所述农残检测模块的样本杯中有样品放入后触发生成；

且

所述农残检测结果为所述农残检测模块根据所述农残检测启动指令自动地对所述样本

杯中的样品进行检测后得到的检测结果。

可选地，获取新放入食材的农残检测结果的步骤包括：

判断所述农残检测模块的样本杯中是否有样品放入；

若是，则通过所述农残检测模块自动地对其样本杯中的样品进行农残检测；

当所述农残检测模块检测完毕后输出农残检测结果。

可选地，通过所述农残检测模块自动地对其样本杯中的样品进行农残检测的步骤包括：

响应于所述农残检测启动指令对所述样本杯进行称重，以获得所述样本杯中样品的重量；

根据所述样本杯中样品的重量向所述样本杯中输入相应量的缓冲液；

将所述样本杯悬空后对所述样本杯进行振荡，以获得样本液；以及

利用酶抑制法对获得的样本液进行检测，从而得到新放入食材的农残检测结果。

可选地，在获取新放入食材的农残检测结果之前，所述控制方法还包括：

通过所述食材管理模块获取新放入食材的食材信息并保存，所述食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

可选地，在将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后，所述控制方法还包括：

通过所述冰箱的显示屏将所述农残检测结果展示给用户；和/或

通过所述冰箱的语音播报模块播报所述农残检测结果。

可选地，在将所述农残检测结果输出给用户之后，所述控制方法还包括：

发出检测结果更正提示信息，所述检测结果更正提示信息用于提醒用户当前展示的所述农残检测结果与所述冰箱记录的新放入食材的食材信息之间的对应关系是否需要更正；

若在预设时长内接收到用户输入的确认更正指令；接收用户输入的更正后的食材信息；将更正后的食材信息与所述农残检测结果对应保存；

若在所述预设时长内未接收到用户输入的确认更正指令或接收到用户输入的否认更正指令，则将所述农残检测结果与所述冰箱记录的新放入食材的食材信息对应保存。

可选地，在获取新放入食材的农残检测结果之前，所述控制方法还包括：

接收用户输入的新放入食材的食材信息并保存，所述食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

可选地，在将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后，所述控制方法还包括：

根据所述农残检测结果生成并输出食用建议信息，所述食用建议信息包括用于建议用户直接食用的信息、用于建议用户去农残后食用的信息、以及用于建议用户避免食用的信息。

根据本发明的第二方面，本发明还提供一种冰箱，包括：

食材管理模块，用于对放入其内的食材进行管理；

信息提示模块，用于发出农残检测提示信息，所述农残检测提示信息用于提醒用户对新

放入食材进行农残检测；以及

控制装置，包括处理器和存储器，所述存储器内存储有机器可执行程序，并且所述机器可执行程序被所述处理器执行时用于实现上述任一方案所述的控制方法。

本发明的冰箱具有用于对食材进行管理的食材管理模块。每当检测到有新食材放入冰箱时，冰箱都自动地发出农残检测提示信息，以自动提醒用户对新放入食材进行农残检测，有利于及时地、全面地收集到放入冰箱内所有食材的农残信息。当用户通过具有农残检测功能的冰箱或与冰箱关联的其他农残检测设备启动农残检测后，冰箱或其他检测设备输出农残检测结果，冰箱获取到新放入食材的农残检测结果后将其记录到新放入食材的食材信息中，以便于食材管理模块结合各食材的农残情况和其他食材信息进行更加合理的食材管理，既能够使得用户的饮食更加健康，又提高了冰箱的智能化程度，提升了用户的使用体验。

进一步地，本发明的冰箱集成有农残检测模块，当新食材放入冰箱后，冰箱发出的农残提示信息可以提醒用户对新放入食材进行采样并放入农残检测模块的样本杯。当用户将新放入食材的样品放入样本杯后可直接触发产生农残检测启动指令，农残检测模块即可自动地对样本杯中的样品进行农残检测，检测完毕后获得的农残检测结果可直接记录保存。整个过程中，用户只需要取样即可，参与操作极少，提高了用户使用冰箱的便利性，进一步提高了冰箱的自动化程度和智能化程度。

根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解，这些附图未必是按比例绘制的。附图中：

图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图；

图 2 是根据本发明另一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图；

图 3 是根据本发明一个实施例的通过农残检测模块自动地对样本杯中的样品进行农残检测的示意性流程图；

图 4 是根据本发明又一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图；

图 5 是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性结构框图。

具体实施方式

本发明首先提供一种冰箱的控制方法，该冰箱具有用于对放入其内的食材进行管理的食材管理模块。也就是说，本发明的控制方法适用于具有食材管理功能的智能冰箱。

图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图。参见图 1，本发明的控制方法包括：

步骤 S10，在冰箱内有新的食材放入时，发出农残检测提示信息；该农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行农残检测；

步骤 S20, 获取新放入食材的农残检测结果; 该农残检测结果为冰箱或与冰箱关联的农残检测设备响应于用户根据农残检测提示信息触发的农残检测启动指令对新放入食材进行农残检测后得到的检测结果; 以及

步骤 S30, 将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中。

也就是说, 每当检测到有新食材放入冰箱时, 冰箱都会自动地发出农残检测提示信息, 以自动提醒用户对新放入食材进行农残检测, 有利于及时地、全面地收集到放入冰箱内的所有食材的农残信息。当用户通过具有农残检测功能的冰箱或与冰箱关联的其他农残检测设备启动农残检测后, 冰箱或其他检测设备输出农残检测结果, 冰箱获取到新放入食材的农残检测结果后将其记录到新放入食材的食材信息中, 以便于食材管理模块结合各食材的农残情况和其他食材信息进行更加合理的食材管理, 既能够使得用户的饮食更加健康, 又提高了冰箱的智能化程度, 提升了用户的使用体验。

在一些实施例中, 冰箱还具有用于对样品进行农药残留检测的农残检测模块。在这些实施例中, 农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行采样并放入农残检测模块的样本杯以便通过农残检测模块对新放入食材进行农残检测。也就是说, 当冰箱自身集成有农残检测模块时, 可直接提醒用户将新放入食材的取样样品放入农残检测模块的样本杯中, 更加直接明了、一步到位。

进一步地, 农残检测启动指令在检测到农残检测模块的样本杯中有样品放入后触发生成。也就是说, 当用户将样本放入样本杯后触发生成农残检测启动指令。

进一步地, 农残检测结果为农残检测模块根据农残检测启动指令自动地对样本杯中的样品进行检测后得到的检测结果。也就是说, 农残检测结果可响应于农残检测启动指令自动地启动检测程序。

本发明进一步实施例的冰箱集成有农残检测模块, 当新食材放入冰箱后, 冰箱发出的农残提示信息可以提醒用户对新放入食材进行采样并放入农残检测模块的样本杯, 以便通过冰箱自身的农残检测模块对新放入食材进行农残检测。当用户将新放入食材的样品放入样本杯后可直接触发产生农残检测启动指令, 农残检测模块即可自动地对样本杯中的样品进行农残检测, 检测完毕后获得的农残检测结果可直接记录保存。整个过程中, 用户只需要取样即可, 参与操作极少, 提高了用户使用冰箱的便利性, 进一步提高了冰箱的自动化程度和智能化程度。

具体地, 图 2 是根据本发明另一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图。参见图 2, 本发明的控制方法包括:

步骤 S10, 在冰箱内有新的食材放入时, 发出农残检测提示信息; 农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行采样并放入农残检测模块的样本杯以便通过农残检测模块对新放入食材进行农残检测;

步骤 S21, 判断农残检测模块的样本杯中是否有样品放入; 若是, 则转步骤 S22; 若否, 则返回继续判断;

步骤 S22, 通过农残检测模块自动地对样本杯中的样品进行农残检测;

步骤 S23, 当农残检测模块检测完毕后输出农残检测结果; 以及

步骤 S30, 将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中。

也就是说, 获取新放入食材的农残检测结果的步骤 S20 具体可以包括上述步骤 S21 至步骤 S23。具体地, 步骤 S21 可以通过放入样品前后样本杯中重量的变化来实现, 当样本杯中的重量增大时可判定为样本杯中有样品放入。

图 3 是根据本发明一个实施例的通过农残检测模块自动地对样本杯中的样品进行农残检测的示意性流程图。在一些实施例中，通过农残检测模块自动地对样本杯中的样品进行农残检测的步骤 S22 具体可包括：

步骤 S221，响应于农残检测启动指令对样本杯进行称重，以获得样本杯中样品的重量；

步骤 S222，根据样本杯中样品的重量向样本杯中输入相应量的缓冲液；

步骤 S223，将样本杯悬空后对样本杯进行振荡，以获得样本液；以及

步骤 S224，利用酶抑制法对获得的样本液进行检测，从而得到新放入食材的农残检测结果。

具体地，样本杯中样品的重量可通过农残检测模块的称重单元来获得。当获得样品的重量后，可计算出所需要的缓冲液的量，并注入样本杯中，也就是说，缓冲液的量与样品的重量相对应，以便于获得合适浓度的样本液。在向样本杯中注入样本液后，需要对样本杯进行适当的振荡，以使得样品上的农残与缓冲液充分混匀，提高了检测结果的准确性。为了避免样本杯的振荡对称重单元的性能产生不良影响，在步骤 S223 中，将样本杯悬空以脱离称重单元后再振荡，避免了振荡作用力作用于称重单元，从而有效地避免了振荡操作对称重单元产生的影响。在步骤 S224 中，可首先利用农药抑制酶的活性的原理使得样本液中的残留农药与酶试剂反应，再对反应后的溶液进行透光测试，利于通过光敏元件接收到的光强信号判断吸光度变化，进而得到农残检测结果。由于利用酶抑制法检测农残是本领域技术人员比较易于获得的技术，因此这里不再赘述。

在一些实施例中，在获取新放入食材的农残检测结果之前，本发明的控制方法还包括：

通过食材管理模块获取新放入食材的食材信息并保存；该食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

也就是说，新放入冰箱的食材的食材信息可以通过冰箱的食材管理模块自动地获得，不需要用户手动输入，智能化程度较高。

具体地，食材管理模块获取新放入食材的食材信息的方式有很多种。例如，现有技术中普遍存在的二维码识别、图像识别，以及申请人之前提出的天线板与食材管理夹子的配合等等，这里不再赘述。

在另一些实施例中，在获取新放入食材的农残检测结果之前，本发明的控制方法还包括：

接收用户输入的新放入食材的食材信息并保存；该食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

也就是说，新放入冰箱的食材的食材信息可以通过用户手动地输入，手动输入的食材信息更加准确，确保了食材信息与新放入食材之间的对应关系高度一致。

具体地，上述食材信息还可进一步包括新放入食材的购买时间、保质期信息等与食材密切相关的信息。

可以理解的是，获取新放入食材的食材信息或者接收新放入食材的食材信息并保存这一步骤可以在发出农残检测提示信息之前执行，也可以在发出农残检测提示信息之后执行。优选地，当冰箱检测到有新食材放入时，首先自动地获取新放入食材的食材信息，然后再发出农残检测提示信息。

在一些实施例中，在将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后，本发明的控制方法还包括：

通过冰箱的显示屏将农残检测结果展示给用户；和/或

通过冰箱的语音播报模块播报农残检测结果。

也就是说，本发明还通过显示屏显示的方式和/或语音播报的方式将农残检测结果输出给用户，以使用户清楚地知晓新放入食材的农残情况。

在一些实施例中，在将农残检测结果输出给用户之后，本发明的控制方法还包括：

发出检测结果更正提示信息；该检测结果更正提示信息用于提醒用户当前展示的农残检测结果与冰箱记录的新放入食材的食材信息之间的对应关系是否需要更正；

若在预设时长内接受到用户输入的确认更正指令；接收用户输入的更正后的食材信息；将更正后的食材信息与农残检测结果对应保存；

若在预设时长内未接收到用户输入的确认更正指令或接收到用户输入的否认更正指令，则将农残检测结果与冰箱记录的新放入食材的食材信息对应保存。

可以理解的是，新放入食材的食材信息通常通过冰箱的食材管理模块自动地识别、获取，结果可能会出现一定的偏差甚至错误。同时，农残检测的对象是用户手动取样并放入样本杯的样品，该样品是否从新放入食材上取样也可能存在不确定的情况。因此，本发明在向用户输出农残检测结果后，发出检测结果更正提示信息，以提醒用户确认农残检测模块输出的农残检测结果是否与样品的食材信息相对应，通过用户的再次确认可确保农残检测结果与食材信息之间准确的对应关系，从而便于做出更加准确、更加合理的食材管理方案。

具体地，如果用户需要更正农残检测结果与食材信息之间的对应关系，则会在检测结果更正提示信息发出后的预设时长内反馈，形成确认更正指令，此后可接受用户输入的更正后的食材信息，再将更正后的食材信息与农残检测结果对应保存即可。如果用户不需要更正农残检测结果与食材信息之间的对应关系，则在检测结果更正提示信息发出后的预设时长内用户可能不会反馈任何信息，也可能会输入否认更正指令，则直接将农残检测结果与冰箱记录的新放入食材的食材信息对应保存即可。

具体地，图 4 是根据本发明又一个实施例的冰箱的控制方法的示意性流程图。参见图 4，本发明的控制方法包括：

步骤 S10，在冰箱内有新的食材放入时，发出农残检测提示信息；

步骤 S20，获取新放入食材的农残检测结果；

步骤 S30，将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中；

步骤 S40，通过冰箱的显示屏将农残检测结果展示给用户和/或通过冰箱的语音播报模块播报农残检测结果；

步骤 S50，发出检测结果更正提示信息；

步骤 S60，是否在预设时长内接受到用户输入的确认更正指令；若是，则转步骤 S70，若否，则转步骤 S90；

步骤 S70，接收用户输入的更正后的食材信息；

步骤 S80，将更正后的食材信息与农残检测结果对应保存；

步骤 S90，将农残检测结果与冰箱记录的新放入食材的食材信息对应保存。

在一些实施例中，在将农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后，本发明的控制方法还包括：

根据农残检测结果生成并输出食用建议信息；该食用建议信息可包括用于建议用户直接食用的信息、用于建议用户去农残后食用的信息、以及用于建议用户避免食用的信息。

具体地，农残检测结果准确地反应了食材的农残情况，当农残较为严重时，可提醒用户避免食用；当农残一般时，可提醒用户去农残后再食用；当农残符合食用要求时，可提醒用户无需去农残直接食用。农残检测结果的表达方式有很多种，用户不一定能够准确地识别，或者能够让用户准确识别农残检测结果的方式比较复杂。因此，本发明根据农残检测结果输出食用建议，便于用户更加直观地了解到食材的农残情况，并根据建议决定食用方式，提高了用户的使用体验。

在一些实施例中，本发明的控制方法还包括：检测是否有新食材放入冰箱。

具体地，检测是否有新食材放入冰箱的方式有很多种。例如，可以在检测到冰箱的门体关闭信号后，检测冰箱各间室内的每个食材对应的无线射频识别 REID 标签，得到第一食材标识集合；根据第一食材标识集合与第二食材标识集合的对比结果确定是否有新食材放入冰箱。其中，第二食材标识集合是冰箱上一次门体关闭时获得的食材标识集合。再如，可以直接通过冰箱门体打开前后获取的各间室内的图像对比确定是否有新食材放入冰箱。又如，在冰箱门体打开时通过天线板扫描预定位置的具有特定芯片的食材夹得到第一信息集合，在门体关闭后通过天线板扫描预定位置的食材夹得到第二信息集合，通过第一信息集合和第二信息集合的对比确定是否有新食材放入冰箱。

由于检测是否有新食材放入冰箱的方式多种多样，且为本领域技术人员易于获得的技术，因此，这里不再赘述。

本发明还提供一种冰箱，图 5 是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性结构框图。参见图 5，本发明的冰箱 1 包括食材管理模块 10、信息提示模块 20 以及控制装置 40。

具体地，食材管理模块 10 用于对放入其内的食材进行管理。信息提示模块 20 用于发出农残检测提示信息，该农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行农残检测。控制装置 40 包括处理器 41 和存储器 42，存储器 42 内存储有机器可执行程序 43，并且机器可执行程序 43 被处理器 41 执行时用于实现上述任一实施例所描述的控制方法。

每当有新食材放入冰箱 1 时，冰箱 1 都会自动地发出农残检测提示信息，以自动提醒用户对新放入食材进行农残检测，有利于及时地、全面地收集到放入冰箱 1 内的所有食材的农残信息。当用户通过具有农残检测功能的冰箱 1 或与冰箱 1 关联的其他农残检测设备启动农残检测后，冰箱 1 或其他检测设备输出农残检测结果，冰箱 1 获取到新放入食材的农残检测结果后将其记录到新放入食材的食材信息中，以便于食材管理模块结合各食材的农残情况和其他食材信息进行更加合理的食材管理，既能够使得用户的饮食更加健康，又提高了冰箱 1 的智能化程度，提升了用户的使用体验。

进一步地，冰箱 1 还具有用于对样品进行农药残留检测的农残检测模块 30。当新食材放入冰箱 1 后，冰箱 1 发出的农残提示信息可以提醒用户对新放入食材进行采样并放入农残检测模块 30 的样本杯，以便通过冰箱 1 自身的农残检测模块 30 对新放入食材进行农残检测。当用户将新放入食材的样品放入样本杯后，农残检测模块即可自动地对样本杯中的样品进行农残检测，检测完毕后获得的农残检测结果可直接记录保存。整个过程中，用户只需要取样即可，参与操作极少，提高了用户使用冰箱的便利

性，进一步提高了冰箱的自动化程度和智能化程度。

至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例，但是，在不脱离本发明精神和范围的情况下，仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此，本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

权利要求书

1. 一种冰箱的控制方法, 所述冰箱具有用于对放入其内的食材进行管理的食材管理模块, 所述控制方法包括:

在所述冰箱内有新的食材放入时, 发出农残检测提示信息, 所述农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行农残检测;

获取新放入食材的农残检测结果, 所述农残检测结果为所述冰箱或与所述冰箱关联的农残检测设备响应于用户根据所述农残检测提示信息触发的农残检测启动指令对新放入食材进行农残检测后得到的检测结果; 以及

将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中。

2. 根据权利要求 1 所述的控制方法, 其中, 所述冰箱还具有用于对样品进行农药残留检测的农残检测模块, 且

所述农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行采样并放入所述农残检测模块的样本杯以便通过所述农残检测模块对新放入食材进行农残检测;

所述农残检测启动指令在检测到所述农残检测模块的样本杯中有样品放入后触发生成; 且

所述农残检测结果为所述农残检测模块根据所述农残检测启动指令自动地对所述样本杯中的样品进行检测后得到的检测结果。

3. 根据权利要求 2 所述的控制方法, 其中, 获取新放入食材的农残检测结果的步骤包括:

判断所述农残检测模块的样本杯中是否有样品放入;

若是, 则通过所述农残检测模块自动地对其样本杯中的样品进行农残检测;

当所述农残检测模块检测完毕后输出农残检测结果。

4. 根据权利要求 3 所述的控制方法, 其中, 通过所述农残检测模块自动地对其样本杯中的样品进行农残检测的步骤包括:

响应于所述农残检测启动指令对所述样本杯进行称重, 以获得所述样本杯中样品的重量;

根据所述样本杯中样品的重量向所述样本杯中输入相应量的缓冲液;

将所述样本杯悬空后对所述样本杯进行振荡, 以获得样本液; 以及

利用酶抑制法对获得的样本液进行检测, 从而得到新放入食材的农残检测结果。

5. 根据权利要求 1 所述的控制方法, 其中, 在获取新放入食材的农残检测结果之前, 所述控制方法还包括:

通过所述食材管理模块获取新放入食材的食材信息并保存, 所述食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

6. 根据权利要求 5 所述的控制方法, 其中, 在将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后, 所述控制方法还包括:

通过所述冰箱的显示屏将所述农残检测结果展示给用户; 和/或

通过所述冰箱的语音播报模块播报所述农残检测结果。

7. 根据权利要求 6 所述的控制方法, 其中, 在将所述农残检测结果输出给用户之后, 所述控制方法还包括:

发出检测结果更正提示信息, 所述检测结果更正提示信息用于提醒用户当前展示的所述农残检测结果与所述冰箱记录的新放入食材的食材信息之间的对应关系是否需要更正;

若在预设时长内接收到用户输入的确认更正指令; 接收用户输入的更正后的食材信息; 将更正后的食材信息与所述农残检测结果对应保存;

若在所述预设时长内未接收到用户输入的确认更正指令或接收到用户输入的否认更正指令, 则将所述农残检测结果与所述冰箱记录的新放入食材的食材信息对应保存。

8. 根据权利要求 1 所述的控制方法, 其中, 在获取新放入食材的农残检测结果之前, 所述控制方法还包括:

接收用户输入的新放入食材的食材信息并保存, 所述食材信息至少包括新放入食材的食材名称。

9. 根据权利要求 1 所述的控制方法, 其中, 在将所述农残检测结果记录到新放入食材的食材信息中之后, 所述控制方法还包括:

根据所述农残检测结果生成并输出食用建议信息, 所述食用建议信息包括用于建议用户直接食用的信息、用于建议用户去农残后食用的信息、以及用于建议用户避免食用的信息。

10. 一种冰箱, 包括:

食材管理模块, 用于对放入其内的食材进行管理;

信息提示模块, 用于发出农残检测提示信息, 所述农残检测提示信息用于提醒用户对新放入食材进行农残检测; 以及

控制装置, 包括处理器和存储器, 所述存储器内存储有机器可执行程序, 并且所述机器可执行程序被所述处理器执行时用于实现根据权利要求 1 中的控制方法。

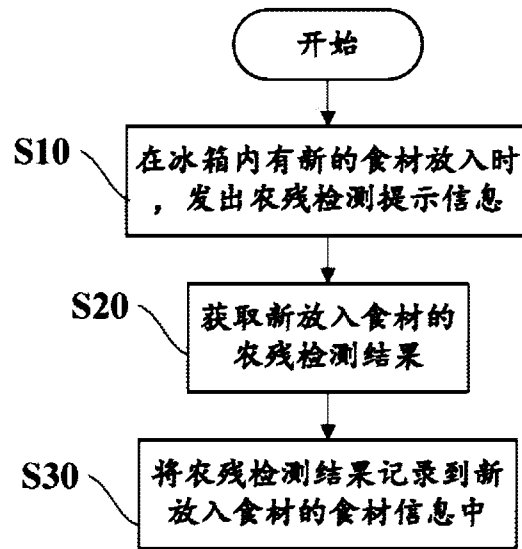


图 1

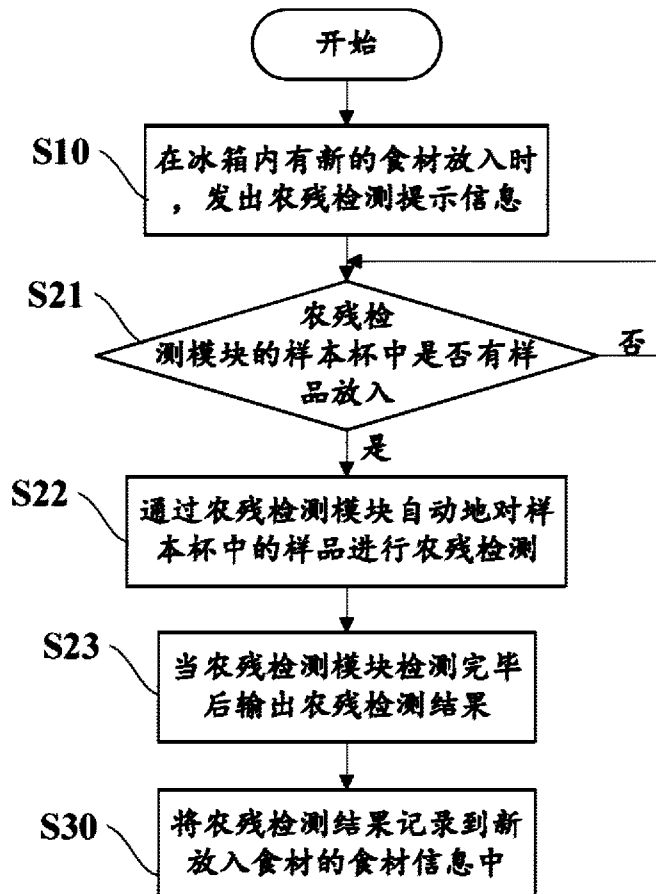


图 2

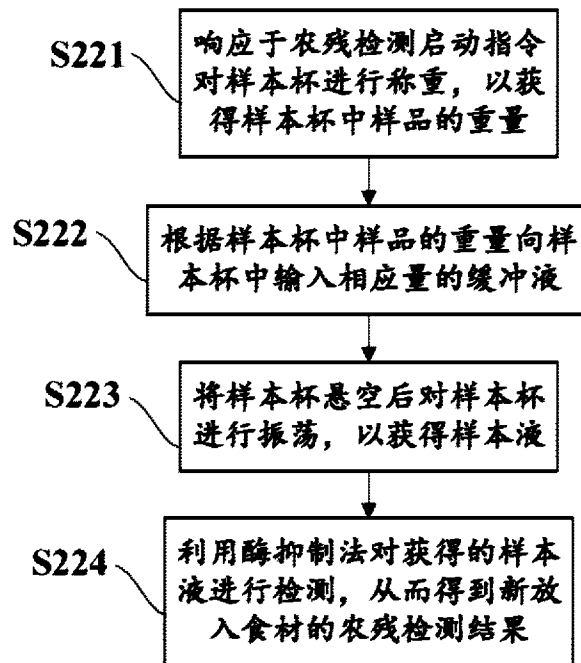


图 3

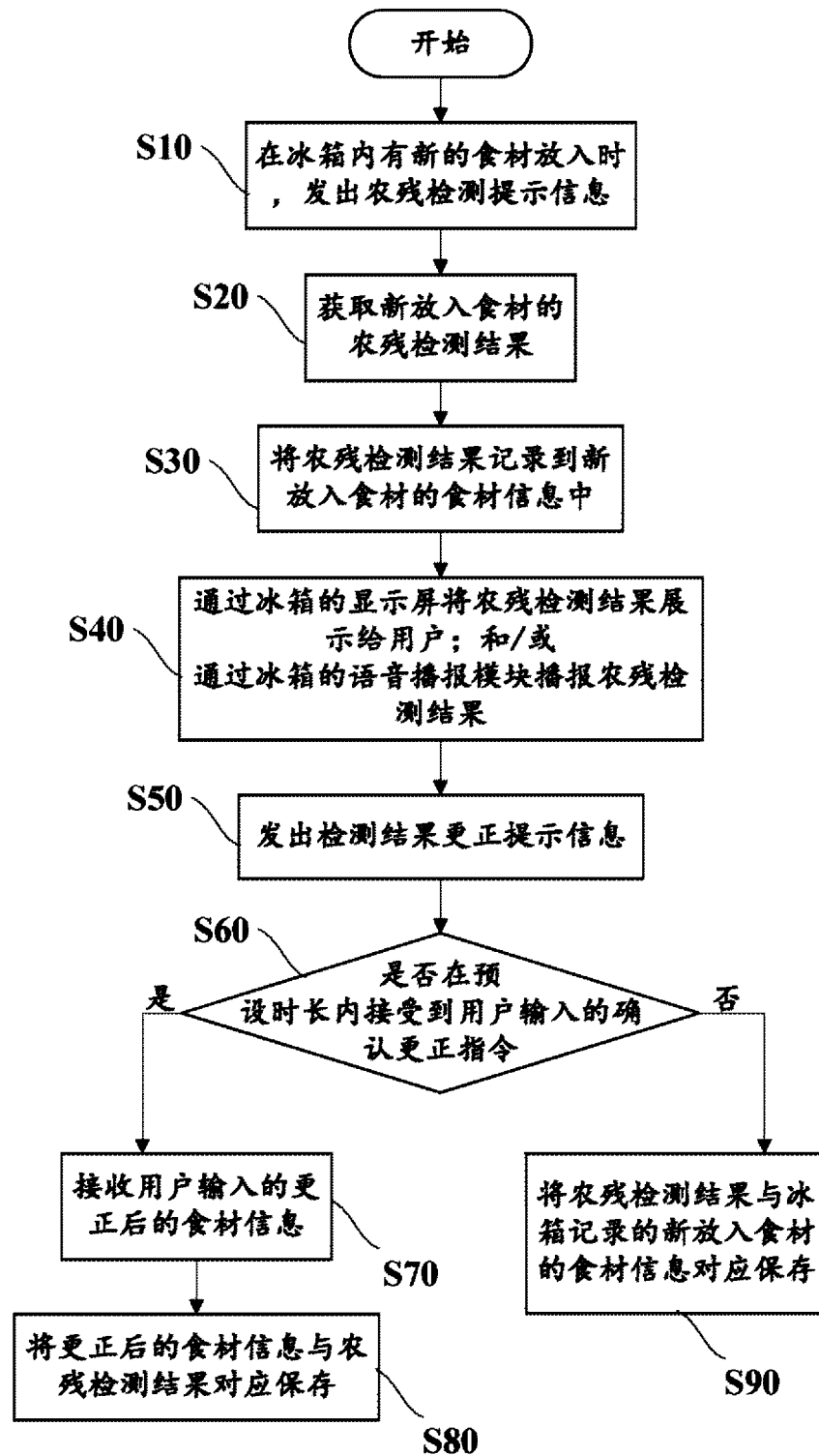


图 4

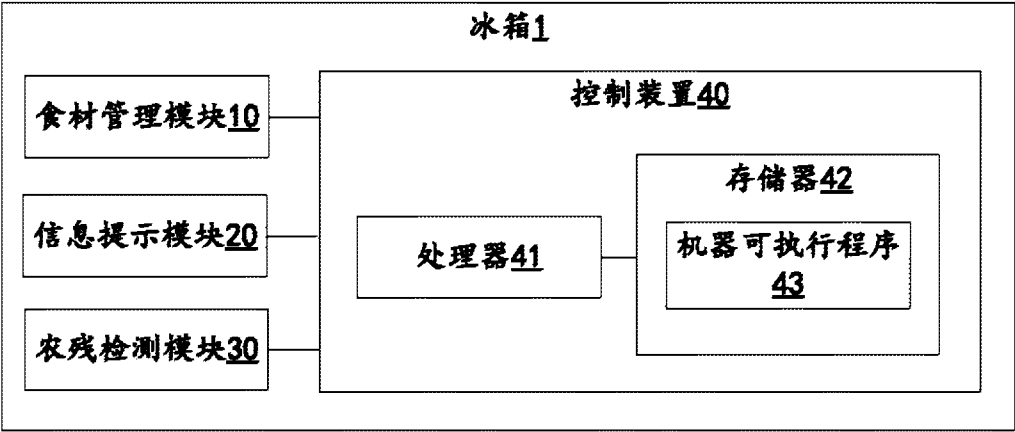


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D29/00(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)

IPC:F25D

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)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, WPABS, WPABSC, Patents, 读秀, DUXIU, 中国期刊全文数据库, CJFD: 青岛海尔电冰箱有限公司, 海尔智家股份有限公司, 赵斌堂, 农药, 农残, 检测, 食物, 放入, 提示, 提醒, 用户, Pesticide, residu+, detect+, food, put-in, remind+, user?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112748222 A (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD. et al.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs 41-87, and figures 1-7	1-10
Y	CN 113793486 A (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD. et al.) 14 December 2021 (2021-12-14) description, paragraphs 43-112, and figures 1-6	1-10
Y	CN 214041434 U (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 24 August 2021 (2021-08-24) entire document	1-10
A	CN 111802563 A (HEFEI HUALING CO., LTD. et al.) 23 October 2020 (2020-10-23) entire document	1-10
A	CN 204165319 U (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 18 February 2015 (2015-02-18) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2023

Date of mailing of the international search report

30 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081346

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20120011458 A (LG ELECTRONICS INC.) 08 February 2012 (2012-02-08) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/081346

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112748222	A	04 May 2021	None	
CN	113793486	A	14 December 2021	None	
CN	214041434	U	24 August 2021	None	
CN	111802563	A	23 October 2020	None	
CN	204165319	U	18 February 2015	None	
KR	20120011458	A	08 February 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/081346

A. 主题的分类 F25D29/00 (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) IPC:F25D 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)) CNTXT, ENTXT, ENTXTC, WPABS, WPABSC, Patentics, 读秀, 中国期刊全文数据库, 青岛海尔电冰箱有限公司, 海尔智家股份有限公司, 赵斌堂, 农药, 农残, 检测, 食物, 放入, 提示, 提醒, 用户, Pesticide, residu+, detect+, food, put-in, remind+, user?		
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
Y	CN 112748222 A (青岛海尔智能技术研发有限公司等) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第41-87段、附图1-7	1-10
Y	CN 113793486 A (青岛海尔智能技术研发有限公司等) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书第43-112段、附图1-6	1-10
Y	CN 214041434 U (青岛海尔电冰箱有限公司等) 2021年8月24日 (2021 - 08 - 24) 全文	1-10
A	CN 111802563 A (合肥华凌股份有限公司等) 2020年10月23日 (2020 - 10 - 23) 全文	1-10
A	CN 204165319 U (四川长虹电器股份有限公司) 2015年2月18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-10
A	KR 20120011458 A (LG ELECTRONICS INC.) 2012年2月8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-10
☐ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年6月26日		国际检索报告邮寄日期 2023年6月30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 郭静 电话号码 (+86) 010-53962864

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/081346

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	112748222	A	2021年5月4日	无	
CN	113793486	A	2021年12月14日	无	
CN	214041434	U	2021年8月24日	无	
CN	111802563	A	2020年10月23日	无	
CN	204165319	U	2015年2月18日	无	
KR	20120011458	A	2012年2月8日	无	