

(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
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119552 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25D 11/00 (2006.01) *A23L 5/20* (2016.01)
F25D 29/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/123037
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 4 日 (04.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2018-232766 2018年12月12日 (12.12.2018) JP
- (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号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 AQUA 株式会社 (AQUA CO., LTD) [JP/JP]; 日本东京

都千代田区丸之内 2-1-1 明治安田生命大楼10层, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

(72) 发明人: 星野仁 (XINGYE, Ren); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1 明治安田生命大楼10层, Tokyo 〒100-0005 (JP)。 金野麻里菜 (JINYE, Malicai); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1 明治安田生命大楼10层, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

(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); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街 999 号 99 幢 506 室谢丽君, Jiangsu 215028 (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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

(54) Title: DECOMPOSITION APPARATUS AND REFRIGERATOR COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 分解装置以及包括分解装置的冰箱

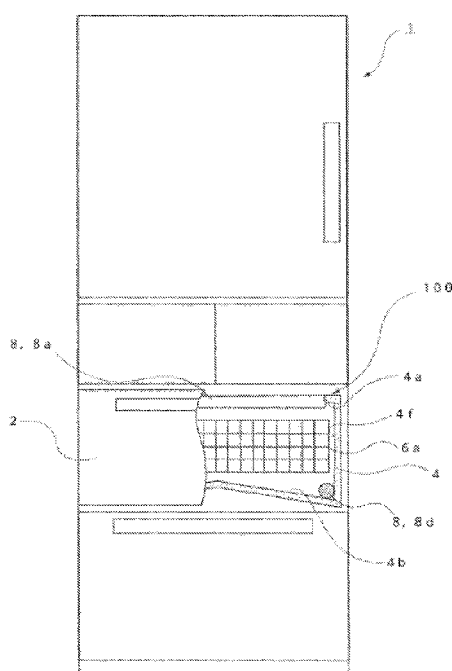


图 1

(57) Abstract: Provided are a decomposition apparatus (100) and a refrigerator (1) comprising the same. The decomposition apparatus (100) comprises: an irradiating portion (8), disposed in a storage chamber (2) of the refrigerator, for irradiating, to foods accommodated in the storage chamber (2), light having a wavelength of 100 to 300 nm; and a control portion (12), for controlling the irradiating portion (8) such that the product of the illuminance of light and the irradiation time is 2000 to 6000 $\mu\text{w}/\text{cm}^2 \cdot \text{H}$. The decomposition apparatus (100) utilizes a simple construction to decompose the residual pesticides on foods such as vegetables and fruits accommodated in the storage chamber (2) while inhibiting the deterioration of foods.

(57) 摘要: 提供了一种分解装置 (100) 以及包括分解装置 (100) 的冰箱 (1), 该分解装置 (100) 包括: 照射部 (8), 其设置于冰箱的储藏室 (2) 内, 向收容于储藏室 (2) 的食品照射波长为 100nm 以上且 300nm 以下的光; 以及控制部 (12), 其控制照射部 (8), 以使光的照度与照射时间之积为 2000~6000 $\mu\text{w}/\text{cm}^2 \cdot \text{H}$ 。该分解装置 (100) 能以简易的构成来对储藏室 (2) 内收容的蔬菜水果等食品的残留农药进行分解, 同时抑制食品的品质下降。

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))。

分解装置以及包括分解装置的冰箱

技术领域

本发明涉及对附着于食品表面的残留农药进行分解的装置以及包括该装置的冰箱。

背景技术

近年，随着食品安全意识的提升，向食品照射紫外线来对附着于蔬菜或水果等的残留农药进行分解的装置受到关注。在这样的装置中，照射至食品的紫外线的总量会对残留农药的分解度以及食品的品质带来影响。也就是，若照射至食品的紫外线的总量过少，则残留农药无法被充分分解。另一方面，若照射至食品的紫外线的总量过多，则有可能使食品的品质下降。为了解决该问题，专利文献1中记载的冰箱除了设置发射紫外线的光源以外，还设置附加装置（氧富化装置以及氧浓度探测装置、泵或者次氯酸水溶液的生成供应装置以及波长为780nm~1mm的其他光源），从而谋求农药的分解度与照射光对食品的伤害的平衡。

（现有技术文献）

（专利文献）

专利文献1：JP特开2010-216667号公报

然而，若像专利文献1中记载的分解装置那样设置附加装置，则可能会产生构成变得复杂、食品的收纳空间受限、制造成本变高等问题。故而，认为关于谋求农药的分解度与照射光对食品的伤害的平衡的方法，还存在改善的余地。

发明内容

本发明的目的是提供一种分解装置，能以简易的构成抑制食品的品质下降的同时高效地分解附着于食品的残留农药。

为了达成上述目的，本发明的分解装置包括：照射部，其设置于冰箱的储藏室内，且向收容于所述储藏室的食品照射波长为100nm以上且300nm以下的光；以及控制部，其控制所述照射部，以使光的照度（ $\mu\text{ W/cm}^2$ ）与照射时间（H）之积为2000（ $\mu\text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以上且6000（ $\mu\text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以下，所述分解装置对附着于在所述储藏室内收容的食品的农药进行分解。

根据本发明，通过UV-C的适度的照射，能提供以简易的构成抑制对收容于储藏室内的食品带来的伤害的同时高效地分解附着于食品的残留农药的分解装置。

另外，本发明中，所述分解装置包括设置于所述储藏室内的箱体，在所述箱体的上方、下方以及两侧方的内表面设置有反射面，所述箱体的下方的反射面以从中央部朝所述箱体侧方变低的方式倾斜设置，在所述箱体内设置有用于保持食品的食品保持部，所述食品保持部由网状的构件或者能透射波长为100nm以上且300nm以下的光的构件形成。

根据本发明，由于从照射部出射的光在箱体内部反射，因此能从多个方向对食品照射光。进而，由于食品保持部由网状的构件或能透射波长为100nm以上且300nm以下的光的构件形成，因此与照射部的位置以及食品的设置状态（朝向）无关地，对食品大致整体照射光。

另外，本发明中，所述照射部包括多个光源，所述多个光源设置为从不同的方向照射收容于所述储藏室的食品。

根据本发明，能从多个方向对食品照射光，能对食品的大致整体照射光。

另外，本发明中，所述分解装置包括：冷气流入口，其使在所述冰箱内循环的冷气流入所述箱体内部或所述储藏室内；以及冷气排出口，其设置于所述光源的附近，将从所述冷气流入口流入的冷气排出至所述箱体外部或所述储藏室外。

根据本发明，能防止因从光源发出的热所导致的箱体内部或储藏室内的温度上升。

另外，本发明中，所述冷气流入口由所述控制部进行开闭控制。

根据本发明，通过将冷气流入口设为打开状态，能防止因从光源发出的热所致的箱体内部或储藏室内的温度上升。另一方面，通过将冷气流入口设为关闭状态，能防止箱体内部或储藏室内因冷气而过度干燥。

以上构成的分解装置能以简易的构成来抑制食品的品质下降的同时，高效地分解附着于食品的残留农药。

附图说明

图1是本发明的一实施方式所涉及的设置有分解装置的冰箱的示意性的主视图。

图2A是从正面观察本发明的一实施方式所涉及的分解装置时的示意性的剖视图，通过虚线箭头示意性地示出从光源出射的光的照射方向。

图2B是从本发明的一实施方式所涉及的分解装置的侧面观察时的示意性的剖视图，通过虚线箭头示意性地示出从光源出射的光的照射方向。

图3A是从正面观察本发明的一实施方式所涉及的分解装置时的示意性的剖视图，通过实线箭头示意性地示出冷气流动的方向。

图3B是从本发明的一实施方式所涉及的分解装置的侧面观察时的示意性的剖视图，通过实线箭头示意性地示出冷气流动的方向。

图4A是表示农药去除率与UV-C的照射时间和照射强度之积（UV照射指数）的关系的一例的曲线图。

图4B示出对菠菜照射UV-C时的UV照射指数和菠菜的外观。

（标号说明）

1 冰箱

- 2 储藏室
- 4 箱体
- 4a 箱体的上方内表面
- 4b 箱体的下方内表面
- 4c 箱体的后方内表面
- 4d、4e 箱体的侧方内表面
- 6 食品保持部
- 6a 食品保持容器
- 6b 抽屉门
- 6c 抽屉门的内表面
- 8 光源
- 8a 第一光源
- 8b 第二光源
- 8c 第三光源
- 8d 第四光源
- 12 控制部
- 14 冷气流入口
- 16 冷气排出口
- 18 开闭阀
- 100 分解装置

具体实施方式

参照附图来详细说明本发明的具体实施方式。

图1是本发明的一实施方式所涉及的设置有分解装置100的冰箱1的示意性的主视图。冰箱1包括对蔬菜水果等食品进行收容的储藏室2。在储藏室2内设置有第一实施方式所涉及的分解装置100。

图2A是从正面观察本发明的一实施方式所涉及的分解装置100时的示意性的剖视图。图2B是从本发明的一实施方式所涉及的分解装置100的侧面观察时的示意性的剖视图。图2A以及图2B所示的虚线箭头示意性地示出从分解装置100包括的光源8出射的光的照射方向。

图3A是从正面观察本发明的一实施方式所涉及的分解装置100时的示意性的剖视图。图3B是从本发明的一实施方式所涉及的分解装置100的侧面观察时的示意性的剖视图。图3A以及图3B所示的实线箭头示意性地示出从分解装置100的冷气流入口14流入且从冷气排出口16排出的冷气的

流动方向。

以下，参照图2A～图3B来说明本发明的一实施方式所涉及的分解装置100。

本发明的一实施方式所涉及的分解装置100包括箱体4。在箱体4的内部，设置有食品保持容器6a以及向设置于食品保持容器6a的食品照射光的光源8。在箱体4内部还设置有冷气流入口14和冷气排出口16。光源8的照度（ μ W/cm²）和/或照射时间（H）以及冷气流入口14的开闭由分解装置100所包括的控制部12进行控制。

（箱体）

箱体4包括上方内表面4a、下方内表面4b、后方内表面4c和2个侧方内表面4d、4e，箱体4朝前方开口。在各内表面4a～4e，以覆盖内表面整体的方式设置有反射面。另外，箱体4自身可以由反射构件形成。

箱体4的下方内表面4b以从中央部4b1朝两侧方内表面4d、4e变低的方式倾斜。也就是，如图2A以及图3A所示，在从正面观察分解装置100的剖视图中，下方内表面4b呈中央部4b1最高的凸形状。

（食品保持部）

食品保持部6由金属制的网眼状的底板以及侧板形成，包括用于设置食品的食品保持容器6a、以及与食品保持容器6a连接的抽屉门6b。食品保持容器6a以抽屉形式收纳于箱体4。在将食品保持容器6a收纳于箱体4内时，抽屉门6b覆盖箱体4的前方开口。抽屉门6b的内表面6c也以覆盖内表面6c整体的方式设置有反射面。食品保持容器6a的网眼的大小为如下尺寸：设置于食品保持容器6a的食品不会落下而是被保持，且能充分确保食品的下方以及侧方的光的照射区域。实施方式中的网眼的大小例如为3cm×3cm。

（光源）

光源8的出射波长为100nm以上且300nm以下的UV-C。光源8例如是LED或LD。本实施方式所涉及的分解装置100包括4个光源8a～8d。4个光源8a～8d设置为从不同方向对设置于食品保持容器6a的食品照射光。具体而言，第一光源8a以及第二光源8b设置在箱体4的上方内表面4a上。第三光源8c以及第四光源8d分别设置于箱体4的侧方内表面4d、4e与下方内表面4b的边界部。但这些光源8a～8d的位置不限于上述位置。另外，光源8的个数不限于4个。

（冷气流入口）

本实施方式中的冷气流入口14设置于箱体4的后方内表面4c的中央上部。分解装置100包括使冷气流入口14开闭的开闭阀18。在开闭阀18开启时，在冰箱1内循环的冷气的一部分从冷气流入口14向储藏室2内流入。在此，冷气的一部分是即使在循环的冷气当中温度也较低的冷气的一部分，在本实施方式中，例如是在经过蒸发器流入储藏室2前的入侧风道内的冷气。冷气流入口14例如呈长轴为10cm且短轴为3cm的椭圆形形状。冷气流入口14为了防止设置于食品保持容器6a

的食品干燥，设置在避免使冷气直接碰到食品的位置。

（冷气排出口）

从冷气流入口14流入箱体4内的冷气在箱体4内循环后，从设置于箱体4内的冷气排出口16向箱体4外排出。排出至箱体4外部的冷气例如向冰箱1的回风道流入，并恢复成在冰箱1内循环的冷气。冷气排出口16例如呈直径10cm的圆形形状。冷气排出口16设置于光源8的附近。在此，附近是指从光源8的外周端部起约3mm以内的范围。像本实施方式这样分解装置100包括多个光源8的情况下，冷气排出口16设置于各光源8的附近。

（控制部）

控制部12进行，

（1）光源8的照度（ $\mu \text{ W/cm}^2$ ）和/或照射时间（H）的控制，以使光源8出射的光的照度（ $\mu \text{ W/cm}^2$ ）与照射时间（H）之积处于期望的数值范围内，以及

（2）开闭阀18的开闭控制。

在此，图4A是表示农药去除率与UV-C的照度（ $\mu \text{ W/cm}^2$ ）和照射时间（H）之积（在本说明书中将该积称为UV照射指数（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ））的关系的一个示例的曲线图。纵轴是被照射部的农药去除率（%）。横轴是UV照射指数（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）。

农药去除率与UV照射指数的关系数据是向食品照射UV-C时对食品的被照射部中的农药的去除率进行测量而得到的，其中，UV-C被设定照度以及照射时间以使UV照射指数处于0~10000（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）的范围内。重复该测量，汇总数据，从而创建了农药去除率与UV照射指数的关系的相关曲线图。

图4B示出在对菠菜照射UV-C时的UV照射指数（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）和菠菜的外观。参照图4A以及图4B来说明上述“期望的数值范围”。

一般而言，若对食品照射UV-C时UV-C的总量少，也就是照射时间过短和/或照度过弱，则残留农药不被分解。另一方面，若UV-C的总量过多，也就是照射时间过长和/或照度过强，则食品受到伤害。故而，本发明基于图4A以及图4B所示的试验数据，将使残留农药可分解至一定程度上满足消耗者的要求的等级且食品的外观不会显著变化的UV照射指数（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）的范围设定为“期望的数值范围”。

如图4A所示，随着UV照射指数增加，农药的分解率变高，在UV照射指数为2000（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以上时，残留农药分解60%以上。另一方面，如图4B所示，随着UV照射指数增加，食品的外观劣化，在UV照射指数为6000（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以上时，可观察到食品的外观显著变化。因此，在本实施方式中，设定为：UV照射指数的期望的数值范围的2000（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以上且6000（ $\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$ ）以下。

基于以上，控制部12进行光源8的照度（ $\mu \text{ W/cm}^2$ ）和/或照射时间（H）的控制，以使光源8

出射的光的UV照射指数为2000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以上且6000以下 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$)。

(光源的控制)

列举几个例子来说明控制部12所执行的光源8的照度和/或照射时间的控制方法。

(1) 自动控制

在箱体4内的温度以及湿度处于适当的范围时, 对光源8的照射进行自动控制, 以使UV照射指数成为2000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以上且6000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以下。在温度以及湿度未进入适当的范围的情况下, 如后所述, 对开闭阀18的开闭进行控制, 以使温度以及湿度进入适当的范围。

自动控制的方法例如为如下方法: 在包含对UV-C的照射抵抗力弱的食品的情况下, 选择以小输出进行长时间照射的模式, 在不含对UV-C的照射抵抗力弱的食品的情况下, 选择以大输出进行短时间照射的模式, 即, 控制照度以及照射时间。关于模式的选择, 例如可考虑由使用者经由分解装置100所包括的触摸面板等接口来进行, 也可以考虑使用图像传感器等通过控制部12来对收容的食品进行识别。

(2) 基于使用者的输入的控制

(a) 使用者指定照射时间的情况

这是例如使用者想在T小时后对收容于分解装置100的食品进行烹饪等状况下将照射时间设定为T小时的情况。作为照射时间的指定方法, 例如有如下方法: 经由分解装置100所包括的触摸面板等接口, 将使用者的输入变换为信号并向控制部12发送。接口不限于分解装置100所包括的接口, 还可以是冰箱1所包括的接口。若照射时间被指定, 则控制部12按照该照射时间来控制照度, 以使UV照射指数成为2000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以上且6000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以下。

(b) 使用者指定照射强度的情况

这是例如由使用者设定对收容于分解装置100的食品的照度的情况。照度的指定方法与照射时间的指定方法相同, 例如有如下方法: 经由分解装置100所包括的触摸面板等接口, 将使用者的输入变换为信号并向控制部12发送。接口不限于分解装置100所包括的接口, 还可以是冰箱1所包括的接口。若照度被指定, 则控制部12按照该照度来控制照射时间, 以使UV照射指数成为2000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以上且6000 ($\mu \text{ W/cm}^2 \times \text{H}$) 以下。

(开闭阀的控制)

接下来, 针对控制部12所执行的开闭阀18的开闭控制方法进行说明。

控制部12按照预先设定的条件来进行开闭阀18的开闭控制。以下列举具体示例来说明控制部12的控制方法。

若光源8开始照射, 则基于从光源8发出的热, 箱体4内的温度上升, 箱体4内的食品有可能腐败。故而, 控制部12例如在箱体4内的温度变得高于预先规定的上限温度 $\theta \text{ H}$ 时使开闭阀18开启, 并在箱体4内的温度变得低于预先规定的下限温度 $\theta \text{ L}$ 时使开闭阀18关闭。上限温度 $\theta \text{ H}$ 例如为

7℃，下限温度 θ_L 例如为3℃。箱体4内的温度例如经由设置于箱体4内的温度传感器而被传递至控制部12。

另外，控制部12可以不仅包含温度条件而且包含湿度条件来进行开闭阀18的开闭控制。经过蒸发器的冷气的湿度变低。若将湿度低的冷气供应至箱体4内，则箱体4内的湿度过度下降，箱体4内的食品有可能干燥。故而，例如，控制部12在箱体4内的温度变得高于预先规定的上限温度 θ_H 时使开闭阀18开启，并在箱体4内的湿度变得低于预先规定的下限湿度 HL 时使开闭阀18关闭。下限湿度 HL 例如为20%~22%。箱体4内的湿度例如通过设置于箱体4内的湿度传感器而被传递给控制部12。

另外，控制部12所执行的开闭阀18的开闭控制可以通过时间条件来进行开闭阀18的开闭控制。例如，控制部12可以定期地使开闭阀18开闭。

上述控制方法只是一例，控制部12能够基于通过本领域技术人员能想到的温度条件、湿度条件以及时间条件的各种组合而设定的条件来进行开闭阀18的开闭控制。另外，条件要素也不限于温度、湿度、时间。

以上构成的分解装置100能通过控制部12来控制光源8的照度($\mu W/cm^2$)和/或照射时间(H)，以使照射指数($\mu W/cm^2 \times H$)成为期望的数值范围。由此，通过UV-C的适度的照射，能够提供以简易的构成来限制对收容于箱体4内的食品带来的伤害的同时高效地分解附着于食品的残留农药的分解装置。

另外，关于以上构成的分解装置100，从光源8出射的光在图2A、图2B示意性所示的箱体4内反射，因此能从多方向对收容于箱体4内的食品照射光。进而，食品保持容器6a由网状的构件形成，因此与光源8的位置以及食品的设置状态（朝向）无关地，对食品大致整体照射光。

另外，以上构成的分解装置100包括多个光源8，多个光源8设置为从不同方向照射收容于箱体4的食品。由此，能从多方向对食品照射光，能对食品大致整体照射光。

另外，以上构成的分解装置100能使在冰箱1内循环的冷气流入箱体4内，并将该冷气从冷气排出口16排出至箱体4外。由此，能防止因从光源8发出的热所致的箱体4内的温度上升得比预先设定的温度更高的状况。

另外，冷气排出口16设置于光源8的附近，因此冷气理所当然在光源8的周围流动，能高效地冷却光源8。

另外，冷气入口14设置于箱体4的后方内表面4c的上方，因此流入箱体4的冷气将由于与箱体4内的回暖的空气在比重上的差异，而容易流入箱体4的下部。由此，能高效地对整个箱体4内部进行冷却。

另外，以上构成的分解装置100能由控制部12进行冷气入口14的开闭控制。由此，通过将冷气入口14设为打开状态，能防止因从光源8发出的热所致的箱体4内的温度上升。另一方面，

通过将冷气流入口14设为关闭状态,能防止箱体4内因经由冷气流入口14流入箱体4内的冷气而过度干燥。

(变形)

在上述实施方式中,食品保持容器6a是网状的容器,但不限于此。例如,食品保持容器6a可以是由能透射波长为100nm以上且300nm以下的光的构件形成的容器。

另外,虽然在上述实施方式中,食品保持容器6a以抽屉形式收容于箱体4,但不限于此。例如,食品保持容器6a可以是固定于包括开闭门的箱体4内的保持容器。另外,例如,箱体4可以是冰箱1的抽屉形式的储藏室本身。

另外,虽然在上述实施方式中,下方内表面4b以从中央部4b1朝两侧方内表面4d、4e变低的方式倾斜,且截面呈凸状,但不限于此。例如,下方内表面4b也可以以从中央部4b1朝两侧方内表面4d、4e变高的方式倾斜,且截面呈凹状。另外,例如,可以以从中央部4b1朝两侧方内表面4d、4e变低或变高的方式弯曲地倾斜。另外,不仅是下方内表面4b,而且上方内表面4a、后方内表面4c、侧方内表面4d、4e也可以倾斜或弯曲。

另外,虽然在上述实施方式中,控制部12为分解装置100的专用的控制装置,但不限于此。例如,冰箱1主体的控制装置的一部分可以进行光源8的照度($\mu\text{ W/cm}^2$)和/或照射时间(H)的控制、以及开闭阀18的开闭控制。

虽然在本说明书中说明了本发明的实施方式、实施形态,但公开内容可以在构成的细节上变化,且实施方式、实施形态中的要素的组合或顺序的变化等能不脱离所请求的本发明的范围以及思想而得以实现。

权利要求书

1. 一种分解装置，其特征在于，包括：

照射部，其设置于冰箱的储藏室内，且向收容于所述储藏室的食物照射波长为 100nm 以上且 300nm 以下的光；以及

控制部，其控制所述照射部，以使光的照度与照射时间之积为 2000 以上且 6000 以下，所述照度的单位是 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ，所述照射时间的单位是小时 H，

所述分解装置对附着于在所述储藏室内收容的食物的农药进行分解。

2. 根据权利要求 1 所述的分解装置，其特征在于，

所述分解装置包括设置于所述储藏室内的箱体，

在所述箱体的上方、下方以及两侧方的内表面设置有反射面，

所述箱体的下方的反射面以从中央部朝所述箱体侧方变低的方式倾斜设置，

在所述箱体内设置有用于保持食物的食物保持部，所述食物保持部由网状的构件或者能透射波长为 100nm 以上且 300nm 以下的光的构件形成。

3. 根据权利要求 2 所述的分解装置，其特征在于，所述食物保持部由金属制的网眼状的底板以及侧板形成，包括用于设置食物的食物保持容器以及与食物保持容器连接的抽屉门。

4. 根据权利要求 3 所述的分解装置，其特征在于，在将食物保持容器收纳于箱体内时，所述抽屉门覆盖所述箱体的前方开口，所述抽屉门的内表面也以覆盖内表面整体的方式设置有反射面。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的分解装置，其特征在于，

所述照射部包括多个光源，

所述多个光源设置为从不同的方向照射收容于所述储藏室的食物。

6. 根据权利要求 5 所述的分解装置，其特征在于，所述分解装置包括 4 个光源，第一光源以及第二光源设置在箱体的上方内表面上，第三光源以及第四光源分别设置于箱体的侧方内表面与下方内表面的边界部。

7. 根据权利要求 5 所述的分解装置，其特征在于，

所述分解装置包括：

设置于所述储藏室内的箱体，

冷气流入口，其使在所述冰箱内循环的冷气流入所述箱体内或所述储藏室内；以及

冷气排出口，其设置于光源的附近，将从所述冷气流入口流入的冷气排出至所述箱体外或所述储藏室外。

8. 根据权利要求 7 所述的分解装置，其特征在于，

所述冷气流入口由所述控制部进行开闭控制。

9. 根据权利要求 7 所述的分解装置，其特征在于，所述冷气流入口设置于所述箱体的后方内表面的中央上部。

10. 一种冰箱，其特征在于，包括如权利要求 1 所述的分解装置。

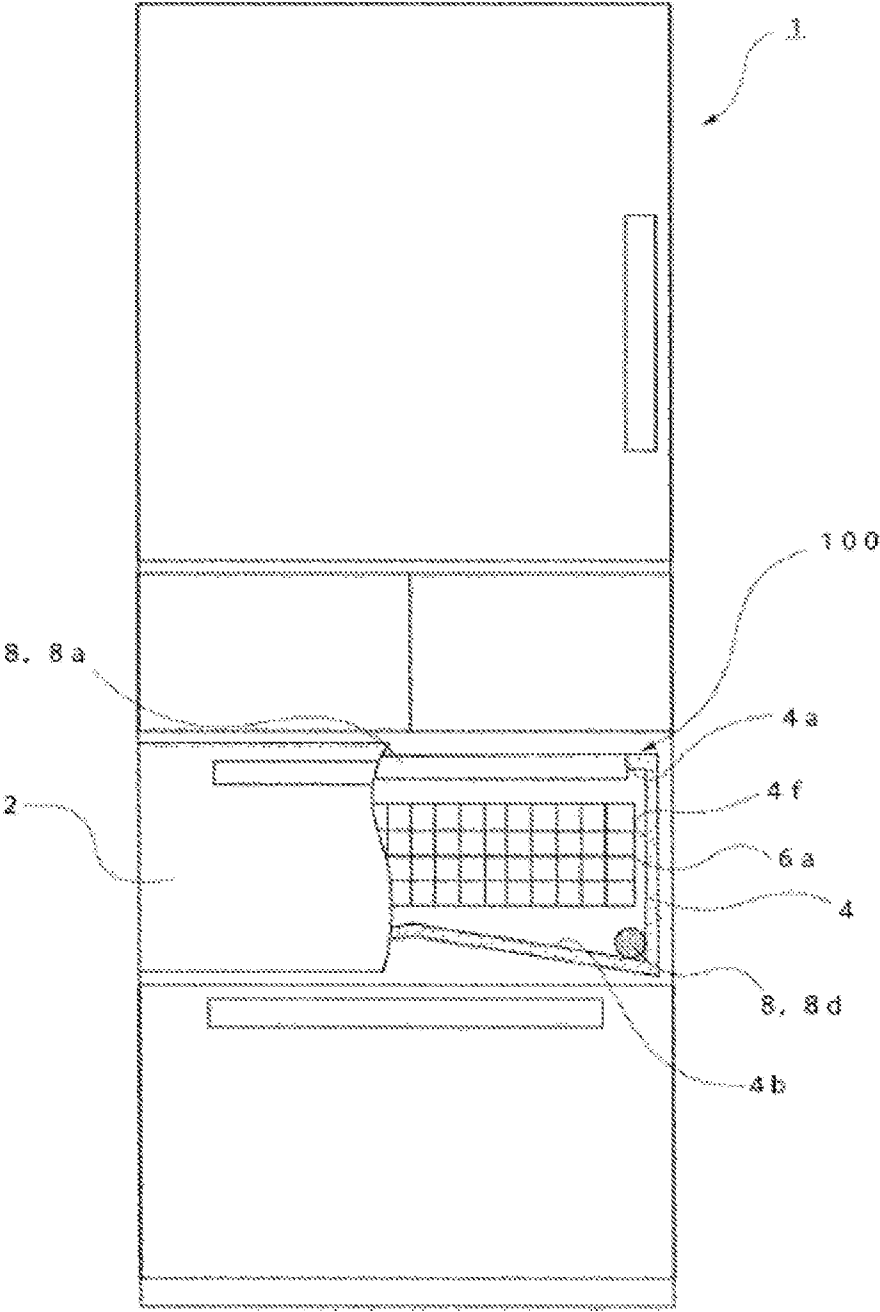


图 1

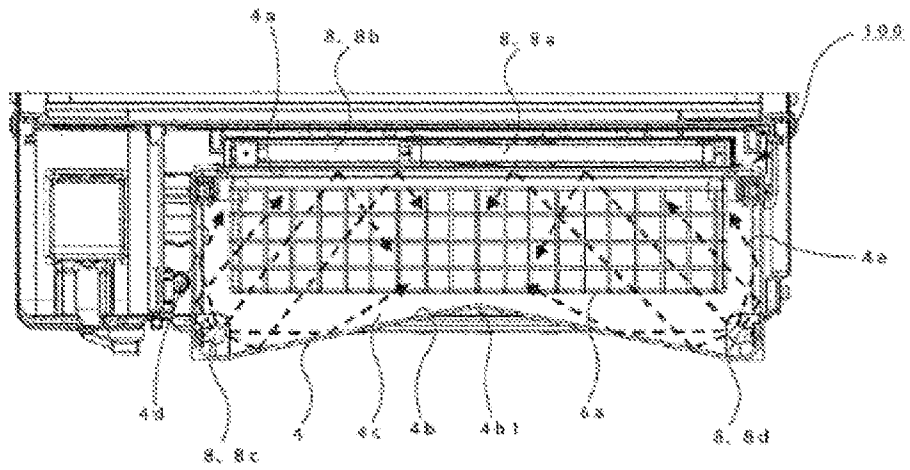


图 2A

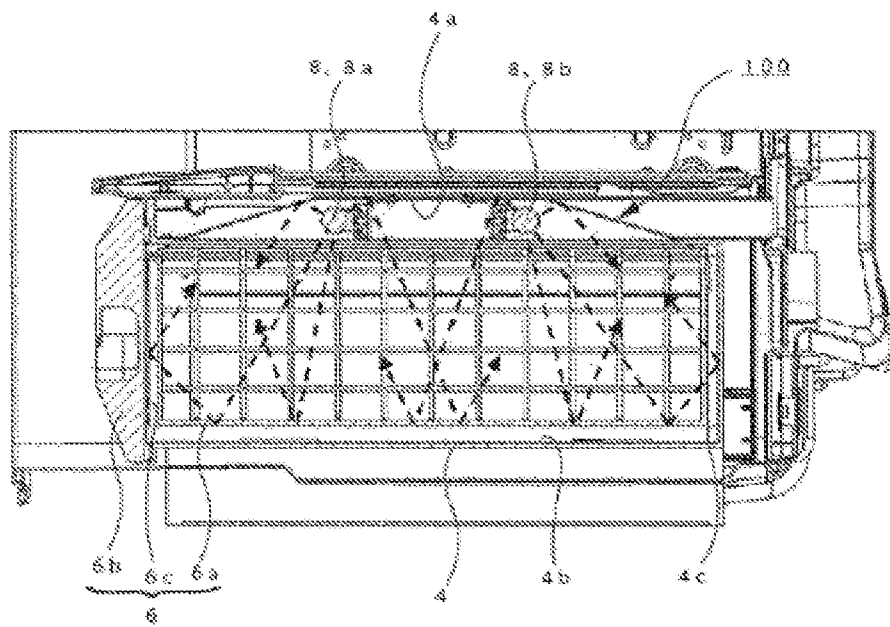


图 2B

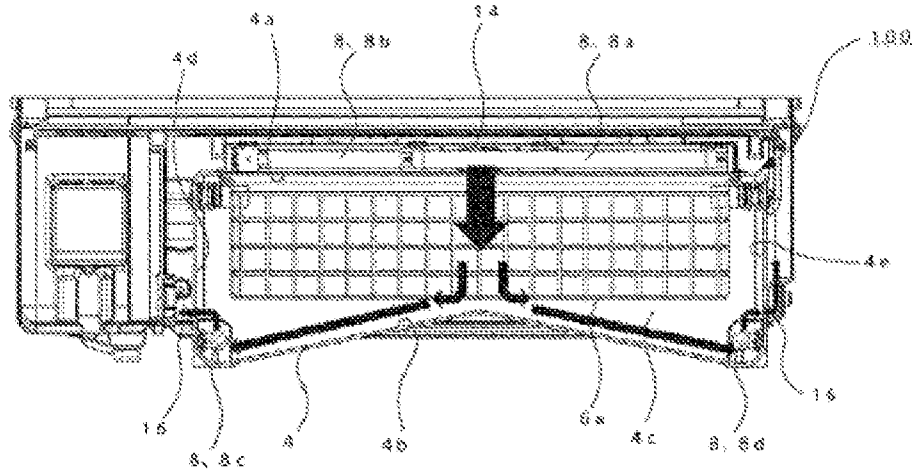


图 3A

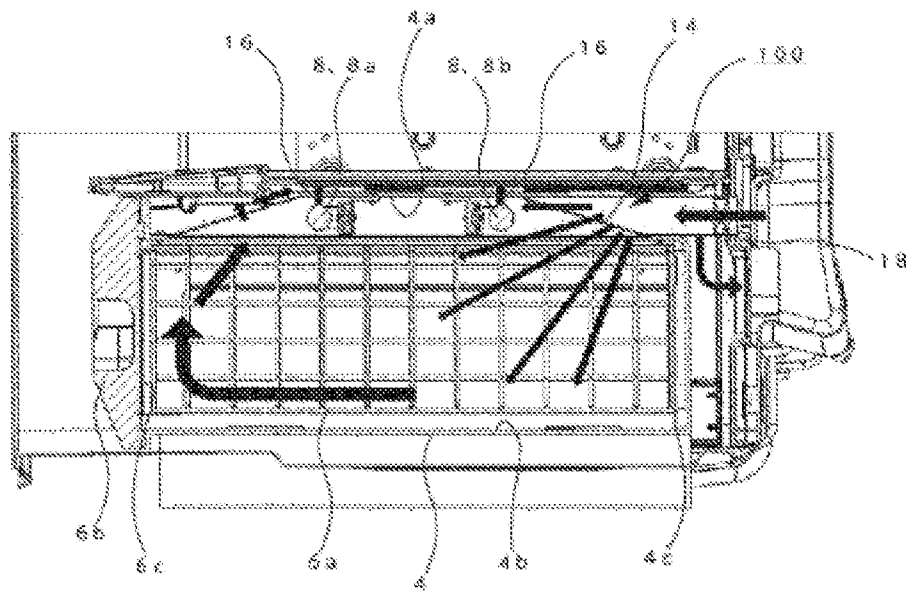


图 3B

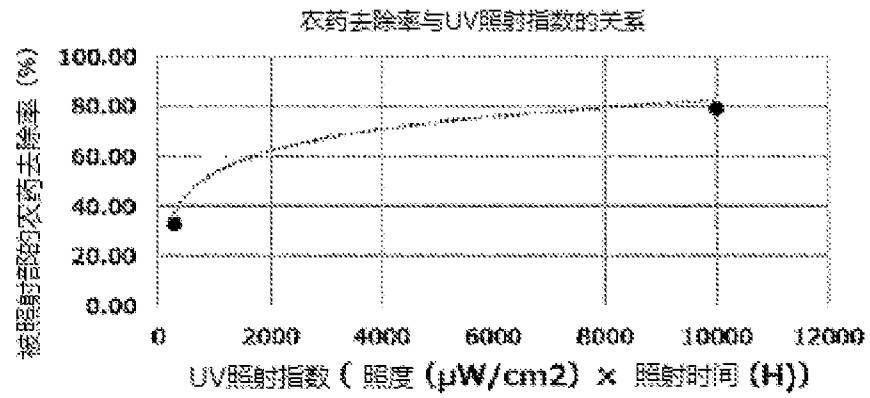


图 4A

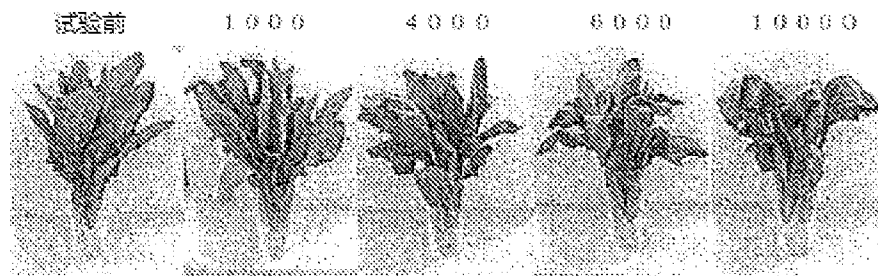


图 4B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/123037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 11/00(2006.01)i; F25D 29/00(2006.01)i; A23L 5/20(2016.01)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,A23L 5

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)

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT, CNKI: 冰箱, 蔬菜, 水果, 果蔬, 农药, 残留, 降解, 分解, 去除, 紫外, 照度, 强度, 时间, refrigerat+, vegetables, fruits, pesticide, residue, decomposition, degrade, UV, ultraviolet, light

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204460911 U (JIANGNAN UNIVERSITY) 08 July 2015 (2015-07-08) description, paragraphs [0024]-[0029], and figure 1	1, 5-10
Y	刘新社等 (LIU, Xinshe et al.). "紫外线降解苹果中有机磷农药的效果研究 (Study on the Effect of Ultraviolet Disinfection Technology on Decerese in Pesticide of Pyrethroid)" 食品科技 (Food Science and Technology), Vol. 34., No. 12, 31 December 2009 (2009-12-31), ISSN: 1005-9989, p. 103	1, 5-10
Y	CN 102047051 A (PANASONIC CORPORATION) 04 May 2011 (2011-05-04) description, embodiment 1, paragraph [0185], and figures 1-3	7-9
A	CN 101175954 A (PANASONIC CORPORATION) 07 May 2008 (2008-05-07) specific embodiments	1-10
A	CN 200975819 Y (FOUSHAN SHUNDE APOLLO AIR CLEANER CO., LTD.) 14 November 2007 (2007-11-14) specific embodiments	1-10
A	JP 2008101840 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 01 May 2008 (2008-05-01) specific embodiments	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

"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

11 February 2020

Date of mailing of the international search report

19 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/123037

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204460911	U	08 July 2015	None			
CN	102047051	A	04 May 2011	CN	102047051	B	19 August 2015
				WO	2010023822	A1	04 March 2010
CN	101175954	A	07 May 2008	CN	100552336	C	21 October 2009
				CN	101430157	B	27 July 2011
				CN	101430157	A	13 May 2009
CN	200975819	Y	14 November 2007	None			
JP	2008101840	A	01 May 2008	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/123037

A. 主题的分类

F25D 11/00(2006.01)i; F25D 29/00(2006.01)i; A23L 5/20(2016.01)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, A23L 5

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))

DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: 冰箱, 蔬菜, 水果, 果蔬, 农药, 残留, 降解, 分解, 去除, 紫外, 照度, 强度, 时间, refrigerat+, vegetables, fruits, pesticide, residue, decomposition, degrade, UV, ultraviolet, light

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 204460911 U (江南大学) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 说明书第[0024]-[0029]段, 图1	1, 5-10
Y	刘新社等. “紫外线降解苹果中有机磷农药的效果研究” 《食品科技》, 第34卷, 第12期, 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31), ISSN: 1005-9989, 第103页	1, 5-10
Y	CN 102047051 A (松下电器产业株式会社) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书实施方式1, 第[0185]段, 图1-3	7-9
A	CN 101175954 A (松下电器产业株式会社) 2008年 5月 7日 (2008 - 05 - 07) 具体实施方式	1-10
A	CN 200975819 Y (佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司) 2007年 11月 14日 (2007 - 11 - 14) 具体实施方式	1-10
A	JP 2008101840 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2008年 5月 1日 (2008 - 05 - 01) 具体实施方式	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 “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

2020年 2月 11日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

郭云枝

电话号码 (86-10) 62086973

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/123037

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	204460911	U	2015年 7月 8日	无	
CN	102047051	A	2011年 5月 4日	CN	102047051 B 2015年 8月 19日
				WO	2010023822 A1 2010年 3月 4日
CN	101175954	A	2008年 5月 7日	CN	100552336 C 2009年 10月 21日
				CN	101430157 B 2011年 7月 27日
				CN	101430157 A 2009年 5月 13日
CN	200975819	Y	2007年 11月 14日	无	
JP	2008101840	A	2008年 5月 1日	无	