

(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 2020/119554 A1

(51) 国际专利分类号:
A23B 4/015 (2006.01) *F25D 11/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/123049

(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:
2018-231485 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018) 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)。 和田芳彦 (HETIAN, Fangyan); 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,

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 冰箱

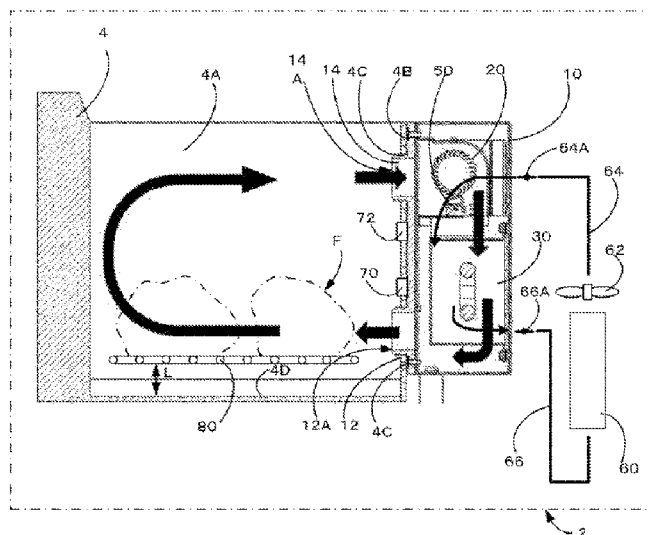


图 3B

(57) Abstract: Disclosed is a refrigerator (2), which can prevent the growth of putrefying bacteria of meat products or fish products, and simultaneously prevent over-drying, and promote curing. The refrigerator (2) comprises a storage chamber (4), an airflow feeding part (20), and a first light source. The storage chamber is used for storing the meat products or the fish products (F); the airflow feeding part, etc. realizes the circulation of air in the storage chamber (4), wherein the average relative humidity of the air is 60%-80%, and the temperature of the air is -2°C-5°C; and the first light source is used for illuminating the food products (F) stored in the storage chamber (4), the wavelength range of the light is 370 nm-420 nm, and the intensity of the light is 5 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ -20 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.



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,
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))。

(57) 摘要: 一种冰箱 (2), 可防止肉类食品或鱼类食品的腐败菌的生长, 同时防止过度干燥, 并促进熟化。冰箱 (2) 包括: 储藏室 (4), 储藏肉类食品或鱼类食品 (F); 气流供给部 (20) 等, 在储藏室 (4) 内循环气体, 气体的平均相对湿度为60%—80%, 温度为-2℃-5℃; 以及第一光源, 对储藏室 (4) 内储藏的食品 (F) 照射光, 光的波长范围为370nm—420nm, 强度为 $5\mu\text{W}/\text{cm}^2$ - $20\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

冰箱

技术领域

本发明涉及一种冰箱，尤其涉及具有促进肉类食品或鱼类食品熟化的功能的冰箱。

背景技术

近年来，对熟肉的需求越来越高，商用肉类熟化柜等也有市售。此外，也提出了适合家用的冰箱，具有促进肉类食品或鱼类食品熟化的功能（例如，参考专利文献 1）。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：JP 特开 2007-46848 号公报

在专利文献 1 记载的冰箱中，通过对食品间歇性照射 UV-A 紫外线来活化蛋白质水解酶，可以促进食品熟化。但是，冰箱内的湿度通常为 20~30% 左右，非常干燥，因此，在食品熟化之前，食品表面失去水分而变硬，有可能变成不适合食用的状态。

发明内容

本发明的目的在于提供一种解决上述问题的冰箱，其针对肉类食品或鱼类食品，可防止腐败菌生长，同时防止过度干燥，并促进熟化。

本发明的冰箱包括：

储藏室，储藏肉类食品或鱼类食品；

气流供给部，在所述储藏室内循环气体，气体的平均相对湿度为 60%-80%，温度为 -2℃-5℃；以及

第一光源，对所述储藏室内储藏的所述食品照射光，光的波长范围为 370nm-420nm，强度为 $5\mu\text{W}/\text{cm}^2$ - $20\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

根据本发明，向肉类食品或鱼类食品表面流通平均相对湿度 60%-80% 的气体，适度地进行食品干燥，从而可防止食品的过度干燥，同时防止食品表面的腐败菌生长。此外，-2℃-5℃ 是适合活化蛋白质水解酶的温度范围，可以促进食品熟化。此外，通过以 $5\mu\text{W}/\text{cm}^2$ - $20\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 的强度，对食品照射波长范围 370nm-420nm 的光（UV-A 紫外线~蓝光），可同时实现食品表面杀菌及食品熟化促进这两种效果。

如上所述，本发明可提供一种冰箱，可防止肉类食品或鱼类食品表面腐败菌的生长，同时防止过度干燥，并促进熟化。

此外，本发明包括第二光源，其对流入所述储藏室内的气体照射光，光的波长范围为 100nm-300nm。

根据本发明，对气体照射波长范围 100nm-300nm 的光（UV-C 紫外线）而杀菌后，再使气体流入储藏室内接触食品，可以切实地延迟食品的腐败进程。

此外，本发明中，在压缩机的未运行状态下，每隔预定期间向所述储藏室供给通过冷藏室用蒸发器后的气体。

冷藏室用蒸发器的霜附着量比冷冻室用蒸发器少，在压缩机未运行状态下，通过使风扇运行，让气体通过蒸发器的翅片之间，从而可以使附着在翅片上的霜融化，让水分返回到气体中。本发明中，每隔预定期间向储藏室供给通过蒸发器的过程中被加湿的气体，可以容易地将储藏室内循环的气体的平均相对湿度维持在 60%-80%。

此外，本发明中，所述食品放置在网状构件上，所述与所述储藏室的下表面隔开预定距离而

配置。

根据本发明，气体也在储藏食品的下侧流动，并接触食品的下表面，可以延迟食品的所有表面（包括下表面）的腐败进程。

此外，本发明包括加热器，该加热器用于加热所述储藏室内循环的气体，所述冰箱连续地解冻及熟化处于冷冻状态的所述食品。

根据本发明，能连续地解冻及熟化冷冻保存的食品，使用者可以轻松地完成冷冻食品的熟化。

如上所述，在本发明中，可提供一种冰箱，可防止肉类食品或鱼类食品表面腐败菌的生长，同时防止过度干燥，并促进熟化。

附图说明

图 1 是概略表示本发明的一实施方式所涉及的具有食品熟化促进功能的冰箱的储藏室区域的立体图。

图 2 是表示图 1 的箭头 A-A 的侧视图，且是表示储藏室的后板的图。

图 3A 是表示图 1 的截面 B-B 的侧面剖视图，且是表示供给加湿气体的管道的阻尼器为关闭状态的图。

图 3B 是表示图 1 的截面 B-B 的侧面剖视图，且是表示供给加湿气体的管道的阻尼器为打开状态的图。

图 4 是表示图 1 的截面 C (C') -C (C') 的侧面剖视图，且是示意性表示第一光源的光照射的图。

图 5 是表示本发明的一实施方式所涉及的用于促进食品熟化的控制装置的概要的框图。

附图标记说明

- 2 冰箱
- 4 储藏室
- 4A 储藏区域
- 4B 后板
- 4C 开口
- 4D 下表面
- 4E 开口
- 10 壳体
- 12 入侧凸部
- 12A 入侧开口
- 14 出侧凸部
- 14A 出侧开口
- 20 风扇
- 30 加热器
- 40 第一光源
- 50 第二光源

- 60 冷藏室用蒸发器
- 62 冷藏室用风扇
- 64 入侧管道
- 64A 入侧阻尼器
- 66 出侧管道
- 66A 出侧阻尼器
- 70 湿度传感器
- 72 温度传感器
- 80 网眼构件
- 100 控制部

具体实施方式

接下来,参考附图详细地说明本发明的具体实施方式。对于具有相同功能的对应构件,在所有图中标注相同的参考符号。

(本发明的一实施方式所涉及的冰箱)

图1是表示本发明的一实施方式所涉及的具有食品熟化促进功能的冰箱2的储藏室4的区域的概要的立体图。图2是表示图1的箭头A-A的侧视图,且是表示储藏室4的后板4B的图。

本实施方式所涉及的冰箱2包括储藏肉类食品或鱼类食品的抽屉式储藏室4。在储藏室4的背面侧配置有壳体10,该壳体10的内部具有向储藏室4的储藏区域4A的内部供给气流或光的构件。抽屉式储藏室4前后移动,壳体10固定在冰箱2内部的后方位置。图1中,壳体10透明,可以看到内部构件。

将抽屉式储藏室4推入冰箱2内部的储藏状态下,壳体10的入侧开口12A经由储藏室4的后板4B的下侧开口4C而进入储藏区域4A内。同样地,壳体10的出侧开口14A经由储藏室4的后板4B的上侧开口4C而进入储藏区域4A内。由此,气体从入侧开口12A流入储藏区域4A内,在储藏区域4A内循环,并从出侧开口14A流出。

透过设置在储藏室4的后板4B的上侧开口4C两侧的开口4E,可以从储藏区域4A内看到第一光源40的出射端部。由此,可以通过两个第一光源40向储藏区域4A内照射波长为370nm-420nm的光(UV-A紫外线~蓝光)。

<气流供给部>

图3A是表示图1的截面B-B的侧面剖视图,且是表示供给加湿气体的管道64的阻尼器64A为关闭状态的图,图3B是表示阻尼器64A为打开状态的图。

在壳体10的面向储藏室4一侧的面的下侧,突出设置有入侧凸部12,该入侧凸部12的前端为入侧开口12A。在壳体10的面向储藏室4一侧的面的上侧,突出设置有出侧凸部14,该出侧凸部14的前端为出侧开口14A。在储藏室4的后板4B上对应于入侧凸部12及出侧凸部14的位置上,分别开设有开口4C,当储藏室4位于储藏位置时,入侧凸部12及出侧凸部14经由开口4C而向储藏室4的储藏区域4A内突出。由此,入侧开口12A及出侧开口14A位于储藏区域4A的内部。

当储藏室4位于储藏位置时,储藏室4的储藏区域4A的上侧变成闭锁状态。此外,当储藏室4位于储藏位置时,储藏室4的后板4B的外表面接触壳体10的面向储藏室4一侧的面。由此,如图3A所示,当后述阻尼器64A、66A为关闭状态时,储藏室4及壳体10的内部空间与

外侧的冷藏室空间隔开。储藏室 4 及壳体 10 的内部空间通过入侧开口 12A 及出侧开口 14A 而连通。

在壳体 10 的内部，配置有风扇 20、加热器 30 及第二光源 50。在储藏室 4 的储藏区域 4A，配置有湿度传感器 70 及温度传感器 72。此外，储藏区域 4A 中储藏的食品 F 放置于网状构件 80 上，所述网状构件 80 与储藏室 4 的下表面 4D 隔开预定距离 L 而配置。

利用这样的构成，当风扇 20 运行时，如图 3A、3B 的粗箭头所示，气体在壳体 10 内从风扇 20 的出风口向下方流动。此时，利用第二光源 50，对气体照射波长范围 100nm-300nm 的光（UV-C 紫外线）进行杀菌处理。此外，基于温度传感器 72 的检测值，打开或关闭加热器 30，可以调整循环气体的温度。

由第二光源 50 杀菌并视情况由加热器 30 加热的气体从入侧开口 12A 流入储藏区域 4A 内。流入的气体在储藏区域 4A 内循环，从出侧开口 14A 向壳体 10 侧流出，并返回到风扇 20 的吸入口。像这样，可以使气体循环，从而可使气体接触食品 F。通过这样的风扇 20 及流路构成气流供给部 20 等。

由于入侧开口 12A 配置在下侧，因此被第二光源 50 杀菌后的气体可以迅速接触食品 F。尤其是，由于食品 F 放置于与储藏室 4 的下表面 4D 隔开的网状构件 80 上，因此被第二光源 50 杀菌后的气体可以高效地接触食品 F 的整个表面。

本实施方式中，入侧开口 12A 配置在下侧，出侧开口 14A 配置在上侧，但并不限于此。例如，当从上方悬挂食品进行储藏时，优选为入侧开口配置在上侧，出侧开口配置在下侧。

风扇 20 可以使用以螺旋桨式风扇、西洛克风扇为代表的任意类型的风扇，出风量可例示 10~30m³/hr。加热器 30 可使用任意类型的电加热器。第二光源 50 可使用以 LD、LED 为代表的任意类型的光源。

如示意图所示，本实施方式所涉及的冰箱 2 包括冷藏室用蒸发器 60，利用冷藏室用风扇 62 使冷藏室内的气体流动，可以将通过冷藏室用蒸发器 60 后的冷气供给到冷藏室内。此外，本实施方式所涉及的冰箱 2 中，为了使通过冷藏室用蒸发器 60 后的气体流入壳体 10 内，设置有入侧管道 64 及控制其开关的入侧阻尼器 64A。此外，为了使从壳体 10 流出的气体返回到冷藏室用蒸发器 60 下侧，设置有出侧管道 66 及控制其开关的出侧阻尼器 66A。

冷藏室用蒸发器 60 的霜附着量比冷冻室用蒸发器 60 少，在压缩机未运行状态下，通过驱动冷藏室用风扇 62，让气体通过冷藏室用蒸发器 60 的翅片之间，从而可以使附着在翅片上的霜融化，让水分返回到气体中。在图 3A 的状态下，阻尼器 64A、66A 处于关闭状态，通过驱动壳体 10 内的风扇 20，气体在由壳体 10 及储藏区域 4A 构成的封闭区域内循环。此时，通过将阻尼器 64A、66A 变更为打开状态，如图 3B 的细箭头所示，在通过冷藏室用蒸发器 60 的过程中被加湿的气体可以经由入侧管道 64 供给至壳体 10 及储藏室 4。此外，在储藏室 4 内循环的一部分气体可经由出侧管道 66 返回到冷藏室用蒸发器 60 的下侧。

<第一光源>

图 4 是表示图 1 的截面 C (C') -C (C') 的侧面剖视图，其示意性表示第一光源 40 的光照射。从两个第一光源 40 出射的光经由设置在储藏室 4 的后板 4B 上的开口 4E 而照射到储藏区域 4A 内。由此，可以通过第一光源 40 向储藏区域 4A 内的食品 F 照射波长范围为 370nm-420nm 的光（UV-A 紫外线~蓝光）。

第一光源 40 可以使用以 LD、LED 为代表的任意类型的光源，其功率可例示 500~2000mW。本实施方式中，配置了两个第一光源 40，但并不限于此，可以配置任意数量的光源。此外，储藏室 4 的内表面也可以设置反射面，将由第一光源 40 出射的光反射。尤其是，在储藏室 4 的下表面 4D 设置反射面的情况下，可以有效地照射与下表面 4D 隔开距离 L 的食物 F 的下表面。

（控制部）

图 5 是表示本发明的一实施方式所涉及的用于存进食品 F 的熟化的控制装置 100 的概要的框

图。向控制部 100 输入配置在储藏区域 4A 内的湿度传感器 70、温度传感器 72 的检测值。此外，还向控制部 100 输入包含冰箱 2 的冷藏室用蒸发器 60 及流通的压缩机是否正在运行的信息的信号。

另一方面，从控制部 100 输出驱动壳体 10 内配置的风扇 20、加热器 30、第一光源 40 及第二光源 50 的信号。此外，还输出驱动阻尼器 64A、66A 的开关的信号。此外，还输出用于驱动使冷藏室内的气体循环的冷藏室用风扇 62 的信号。本实施方式所涉及的控制部 100 表示为与冰箱 2 的控制装置分开设置的控制装置。但是，并不限于此，冰箱 2 的控制装置也能用于促进食品熟化。

控制部 100 使风扇 20 运行，使气体在储藏区域 4A 及壳体 10 内循环。由此，可以使气体接触储藏的食品 F。循环气体的温度根据储藏的食品 F 的状态而变化。例如，储藏冷冻食品 F 时，接触食品 F 的气体失去热而温度下降。这种情况下，控制部 100 控制加热器 30 打开，使循环气体的温度上升。控制部 100 基于温度传感器 72 的检测值，打开或关闭加热器 30，控制循环气体的温度。

通过这样的控制，循环气体的温度优选设为适合于活化蛋白质水解酶的 -2°C - 5°C 的温度，更优选设为 0°C - 4°C 的温度。由此，可以促进食品 F 的熟化。

假如循环气体的温度低于所述范围时，食品 F 的熟化不充分。另一方面，当循环气体的温度高于所述范围时，虽然可以熟化食品 F，但食品 F 的表面腐败菌会显著生长。

控制部 100 基于储藏区域 4A 内配置的湿度传感器 70 的检测值，判断循环气体的湿度过低（例如平均相对湿度低于 60%）时，在压缩机未运行的状态下，使冷藏室用风扇 62 运行，打开阻尼器 64A、66A，在预定期间内向储藏室 4 供给通过冷藏室用蒸发器 60 后的气体。在压缩机未运行的状态下，使冷藏室用风扇 62 运行，使气体通过冷藏室用蒸发器 60 的翅片之间，从而可以使附着在翅片上的霜融化，让水分返回到气体中，因此，可以将被蒸发器 60 加湿的气体供给到储藏室 4。

本实施方式中，使用的是通过冷藏室用蒸发器 60 后的气体，但并不限于此，也可以包括向储藏区域 4A 内供给水分的装置。

在预定期间内，向储藏室 4 供给被冷藏室用蒸发器 60 加湿的气体时，优选通过实际机器测试或模拟来设定适当的值。此外，例如也可以在湿度传感器 70 的值达到了平均相对湿度 80%时，将打开状态的阻尼器 64A、66A 设为关闭状态。

像这样利用控制部 100 控制风扇 20、加热器 30、阻尼器 64A、66A、冷藏室用风扇 62，可以使湿度合适的气体在储藏区域 4A 内循环。循环气体的平均相对湿度优选为 60%-80%。

假如平均相对湿度低于所述范围时，食品 F 的表面有可能过于干燥，熟化前变得过硬而不适合食用。另一方面，当平均相对湿度高于所述范围时，食品 F 的表面的腐败菌显著生长，有可能在熟化前腐败而不适合食用。

如上所述，通过使平均相对湿度 60%-80%的气体接触肉类食品或鱼类食品 F 的表面，适度干燥食品 F，可防止食品 F 的过度干燥，防止食品 F 的表面的腐败菌生长。此外，通过使温度适合于活化蛋白质水解酶的气体（ -2°C - 5°C ）接触食品 F，可以促进食品 F 的熟化。

尤其是，由于食品 F 放置于与储藏室 4 的下表面 4D 隔开预定距离 L 而配置的网状构件 80 上，因此气体也流向食品 F 的下侧，接触食品 F 的下表面，可以延迟食品 F 的所有表面（包括下表面）的腐败进程。

本实施方式中，通过控制部 100 使第二光源 50 运行，向气体照射波长范围 100nm-300nm 的光（UV-C 紫外线）进行杀菌。像这样，利用 UV-C 紫外线对气体进行杀菌后，使气体流入储藏室 4 内接触食品 F，可以切实地延迟食品 F 的腐败进程。

由于第二光源 50 的出射光并不照射食品，因此风扇 20 运行而气体循环的期间，优选始终运行第二光源 50 用于气体杀菌。若考虑杀菌效果，优选使用杀菌效果强的 UV-C 紫外线，但并不

限于于此，也可以使用 UV-B 紫外线、UV-C 紫外线、蓝光等。

此外，控制部 100 可以打开第一光源 40，向储藏室 4 内储藏的食品 F 照射波长范围 370nm-420nm 的光（UV-A 紫外线～蓝光）。此时，优选对食品 F 照射强度 $5\mu\text{ W/cm}^2$ - $20\mu\text{ W/cm}^2$ 的光，更优选对食品 F 照射强度 $8\mu\text{ W/cm}^2$ - $15\mu\text{ W/cm}^2$ 的光。

假如光强度低于所述范围时，杀菌效果及熟化促进效果不充分。另一方面，当光强度超出所述范围时，有可能导致食品 F 的表面处于烤焦状态，出现焦味而口感变差。以 $5\mu\text{ W/cm}^2$ - $20\mu\text{ W/cm}^2$ 的强度对食品 F 照射波长范围 370nm-420nm 的光（UV-A 紫外线～蓝光）时，可以同时实现食品 F 的表面杀菌及熟化促进这两种效果。

作为照射到食品 F 的光，在波长范围 370nm-420nm 的光之中，中心波长 405nm 的蓝光更佳。例如，照射波长范围 400nm-410nm 的光（蓝光）更佳。由此，通过长时间照射，还可以实现杀菌作用，也能有效防止食品表面的腐败菌。

食品 F 的照射时间优选为 3 天以内。采用这样的照射波长、照射强度及照射时间，可以减少食品 F 因光照射造成的烤焦，可以实现充分的杀菌效果及熟化促进效果。

如上所述，本实施方式中，可提供一种冰箱 2，防止肉类或鱼类等食品 F 的腐败菌生长，同时防止过度干燥，并促进熟化。

<解冻及熟化的连续处理>

控制部 100 通过控制加热器 30，也能连续地解冻及熟化处于冷冻状态的食品 F。例如，在食品 F 为完全冷冻状态的初期阶段，增强加热器 30 的加热能力，提高循环气体的温度以促进解冻。然后，食品 F 经过一定程度的解冻后，减小加热器 30 的加热能力，接触食品 F 的气体温度为 -2°C - -5°C ，可防止食品 F 的表面的腐败菌的生长，且适合于活化蛋白质水解酶。可以基于湿度传感器 70 及温度传感器 72 的检测值而全自动地控制。

通过这样的控制，可以连续地解冻及熟化冷冻保存的食品 F，使用者可以轻松地实现冷冻食品的熟化。

以上，对本发明的实施方式、实施形态进行了说明，但详细构成中的内容也可以变更，在不脱离本发明的范围及思想的情况下可以变更实施方式、实施形态中的要素组合、顺序等。

权利要求书

1. 一种冰箱，其特征在于，包括：
储藏室，储藏肉类食品或鱼类食品；
气流供给部，在所述储藏室内循环气体，气体的平均相对湿度为 60%-80%，温度为-2℃-5℃；
及
第一光源，对所述储藏室内储藏的食品照射光，光的波长范围为 370nm-420nm，强度为 $5\ \mu\text{W}/\text{cm}^2$ - $20\ \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。
2. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，
包括第二光源，对流入所述储藏室内的气体照射光，光的波长范围为 100nm-300nm。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的冰箱，其特征在于，
在压缩机未运行的状态下，在预定期间内向所述储藏室供给通过冷藏室用蒸发器后的气体。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的冰箱，其特征在于，
食品放置于网状构件上，所述网状构件与所述储藏室的下表面隔开预定距离而配置。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的冰箱，其特征在于，
还包括加热器，用于加热在所述储藏室内循环的气体；
所述冰箱连续地解冻及熟化处于冷冻状态的食品。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的冰箱，其特征在于，在所述储藏室的背面侧配置有壳体，所述壳体的内部具有向所述储藏室的储藏区域的内部供给气流或光的构件，所述壳体的入侧开口经由所述储藏室的后板的下侧开口而进入所述储藏区域内，所述壳体的出侧开口经由储藏室的后板的上侧开口而进入储藏区域内。
7. 根据权利要求 6 所述的冰箱，其特征在于，透过设置在所述储藏室的后板的上侧开口两侧的开口，可以从所述储藏区域内看到所述第一光源的出射端部。
8. 根据权利要求 6 所述的冰箱，其特征在于，在所述壳体的面向所述储藏室一侧的面的下侧，突出设置有入侧凸部，所述入侧凸部的前端为所述入侧开口，在所述壳体的面向所述储藏室一侧的面的上侧，突出设置有出侧凸部，所述出侧凸部的前端为所述出侧开口，在所述储藏室的后板上对应于所述入侧凸部及所述出侧凸部的位置上，分别开设有开口，当所述储藏室位于储藏位置时，所述入侧凸部及所述出侧凸部经由所述开口而向所述储藏室的储藏区域内突出。
9. 根据权利要求 6 所述的冰箱，其特征在于，在所述壳体的内部，配置有风扇、加热器及第二光源，在所述储藏室的储藏区域，配置有湿度传感器及温度传感器，当所述风扇运行时，气体在所述壳体内从所述风扇的出风口向下方流动，利用所述第二光源，对气体照射波长范围 100nm-300nm 的光进行杀菌处理，基于所述温度传感器的检测值，打开或关闭加热器，可以调

整循环气体的温度。

10. 根据权利要求 6 所述的冰箱，其特征在于，所述冰箱包括冷藏室用蒸发器，利用冷藏室用风扇使冷藏室内的气体流动，所述冰箱设置有入侧管道及控制其开关的入侧阻尼器，且设置有出侧管道及控制其开关的出侧阻尼器，在压缩机未运行状态下，通过驱动所述冷藏室用风扇，让气体通过冷藏室用蒸发器的翅片之间，入侧阻尼器及出侧阻尼器处于关闭状态，通过驱动所述壳体内部的所述风扇，气体在由所述壳体及所述储藏区域构成的封闭区域内循环，通过将所述入侧阻尼器及所述出侧阻尼器变更为打开状态，在通过所述冷藏室用蒸发器的过程中被加湿的气体可以经由所述入侧管道供给至所述壳体及所述储藏室，在所述储藏室内循环的一部分气体可经由所述出侧管道返回到所述冷藏室用蒸发器的下侧。

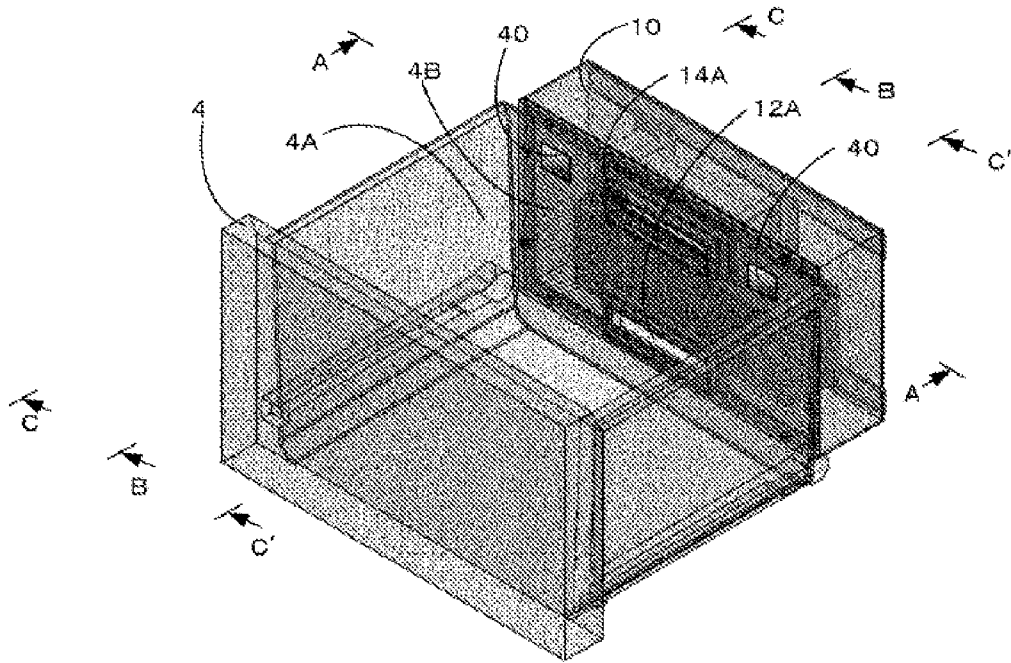


图 1

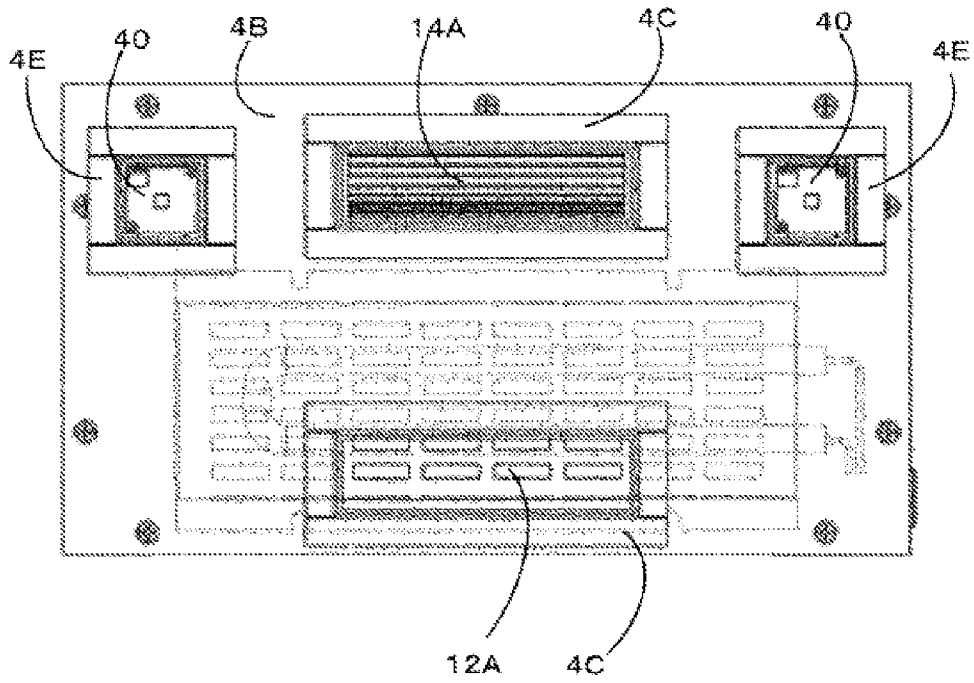


图 2

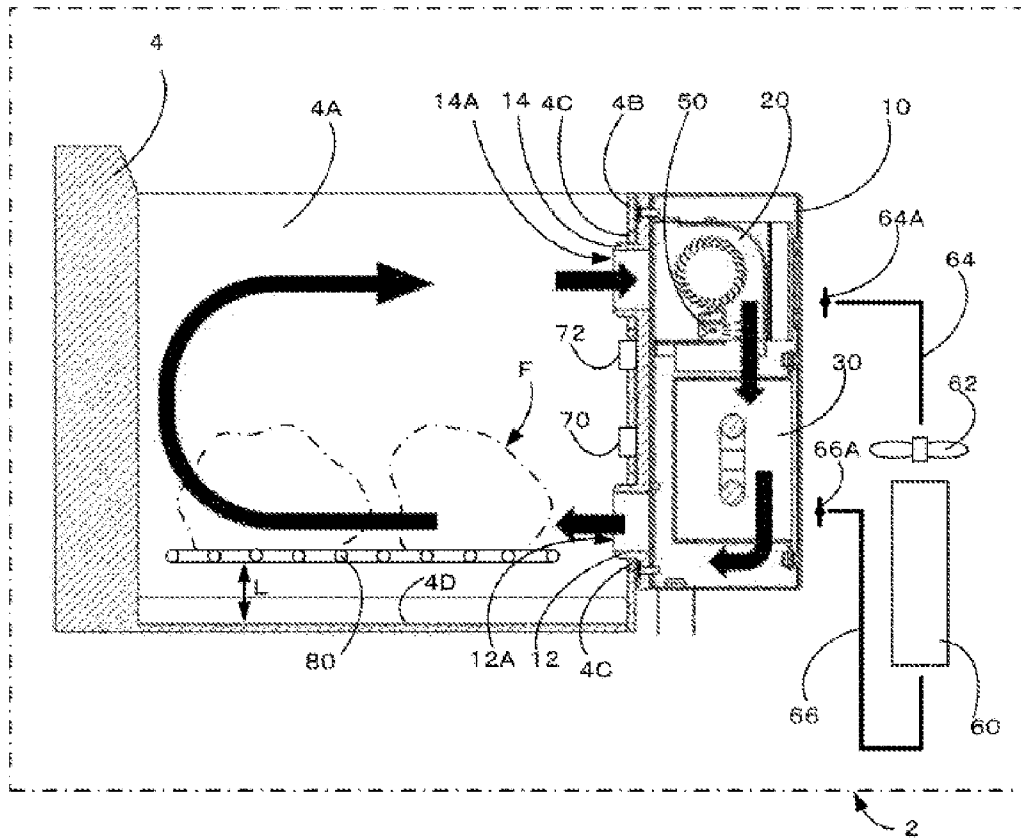


图 3A

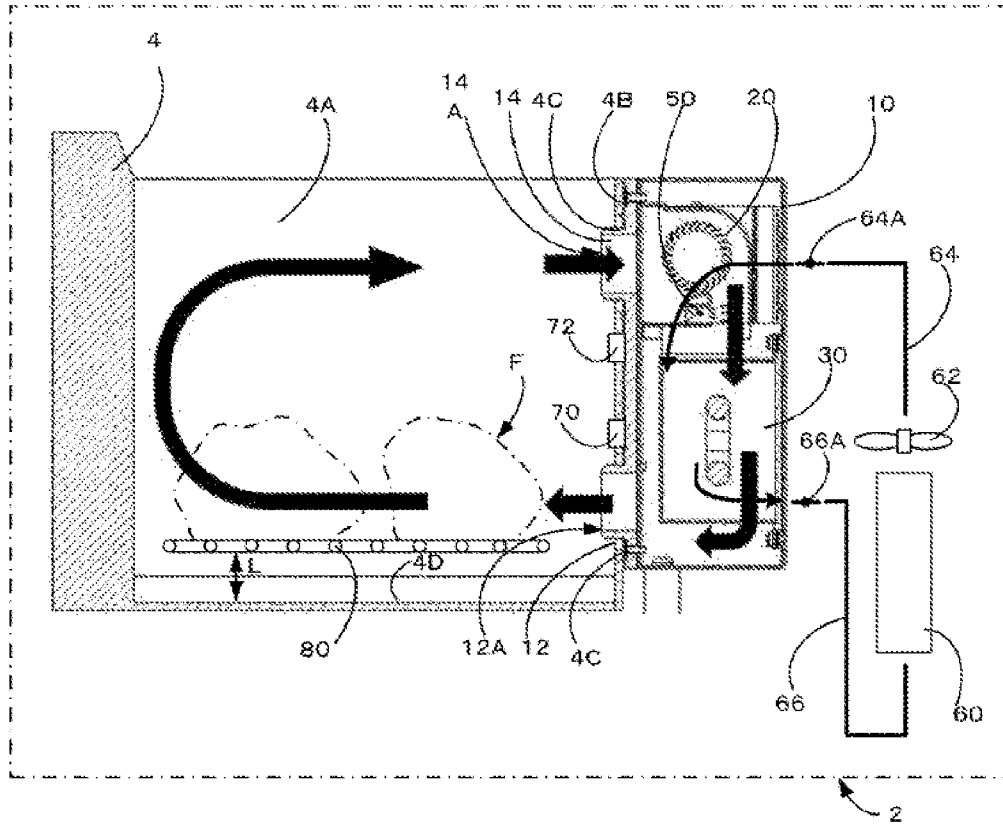


图 3B

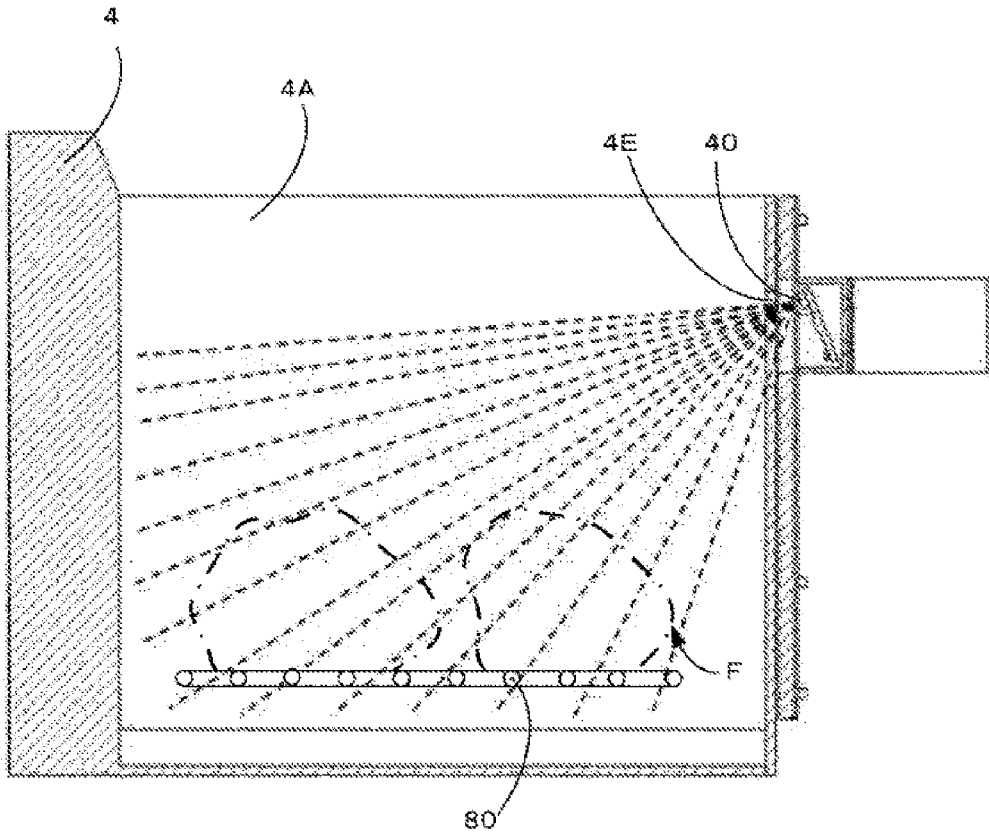


图 4

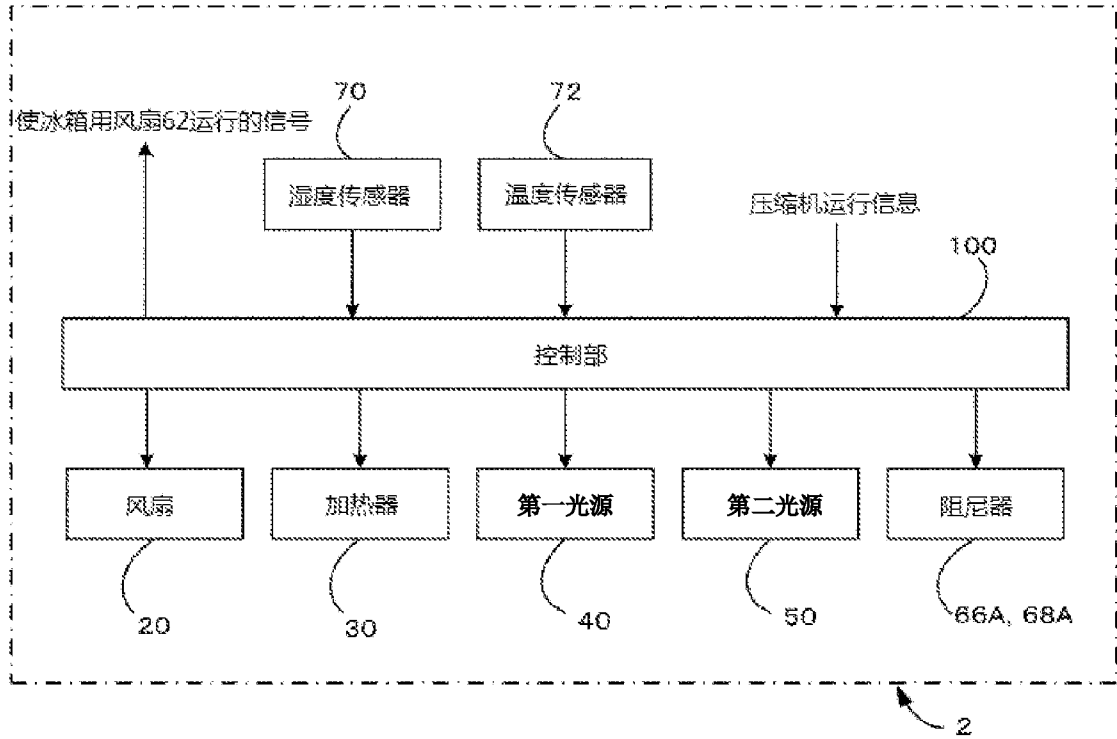


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/123049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23B 4/015(2006.01)i; F25D 11/02(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)

F25D11,A23B,A23L,A47L

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, CNKI, VEN: 冰箱, 冷藏, 制冷, 冷柜, 光, 灯, 加热, 熟化, 老化, 解冻, 温度, 湿度, 蒸发器, refrigerator, freezer, cool, light, heat+, aging, thaw+, temperature, humidity, evaporator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017116195 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06) description, paragraphs [0053]-[0121], and figures 1-6	1, 2
Y	WO 2017116195 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06) description, paragraphs [0053]-[0121], and figures 1-6	3-10
Y	CN 207095130 U (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs [0042]-[0104], and figures 1-3	3-10
A	CN 102620497 A (XIA, Yongquan) 01 August 2012 (2012-08-01) entire document	1-10
A	CN 108184978 A (QIU, Yingying) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-10
A	CN 206760623 U (ZHONGKAI UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND ENGINEERING) 19 December 2017 (2017-12-19) entire document	1-10
A	GB 2530327 A (42 TECHNOLOGY LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) 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

“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

21 February 2020

Date of mailing of the international search report

06 March 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/CN2019/123049

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017116195	A1	06 July 2017	KR	20170079525	A	10 July 2017
				US	2019008173	A1	10 January 2019
CN	207095130	U	13 March 2018	None			
CN	102620497	A	01 August 2012	None			
CN	108184978	A	22 June 2018	None			
CN	206760623	U	19 December 2017	None			
GB	2530327	A	23 March 2016	US	2017307282	A1	26 October 2017
				WO	2016046528	A1	31 March 2016
				GB	201416666	D0	05 November 2014
				EP	3198205	A1	02 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/123049

A. 主题的分类

A23B 4/015 (2006.01) i; F25D 11/02 (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)

F25D11, A23B, A23L, A47L

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, CNKI, VEN: 冰箱, 冷藏, 制冷, 冷柜, 光, 灯, 加热, 熟化, 老化, 解冻, 温度, 湿度, 蒸发器,
refrigerator, freezer, cool, light, heat+, aging, thaw+, temperature, humidity, evaporator

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
X	WO 2017116195 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 说明书第[53]-[121]段, 附图1-6	1, 2
Y	WO 2017116195 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 说明书第[53]-[121]段, 附图1-6	3-10
Y	CN 207095130 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0042]-[0104]段, 附图1-3	3-10
A	CN 102620497 A (夏永泉) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-10
A	CN 108184978 A (仇颖莹) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-10
A	CN 206760623 U (仲恺农业工程学院) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 全文	1-10
A	GB 2530327 A (42 TECHNOLOGY LTD) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 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

“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 21日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 6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

刘璇斐

电话号码 62084863

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/123049

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)
WO	2017116195	A1	2017年 7月 6日	KR	20170079525	A	2017年 7月 10日
				US	2019008173	A1	2019年 1月 10日
CN	207095130	U	2018年 3月 13日	无			
CN	102620497	A	2012年 8月 1日	无			
CN	108184978	A	2018年 6月 22日	无			
CN	206760623	U	2017年 12月 19日	无			
GB	2530327	A	2016年 3月 23日	US	2017307282	A1	2017年 10月 26日
				WO	2016046528	A1	2016年 3月 31日
				GB	201416666	D0	2014年 11月 5日
				EP	3198205	A1	2017年 8月 2日