

(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
2025 年 3 月 20 日 (20.03.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/055853 A1

(51) 国际专利分类号:

F25D 23/12 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/117722

(22) 国际申请日:

2024 年 9 月 9 日 (09.09.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202311183753.6 2023年9月13日 (13.09.2023) 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)。青岛海尔智能技术研发有限公司(QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, 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)。

(72) 发明人: 金晓武(JIN, Xiaowu); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。张文(ZHANG, Wen); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。杨东亚(YANG, Dongya); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。肖耀杰(XIAO, Yaojie); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。张金福(ZHANG, Jinfu); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。尹云东(YIN, Yundong); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING ICE-MAKING STATE OF REFRIGERATOR, AND REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 用于检测冰箱制冰状态的方法、装置和冰箱

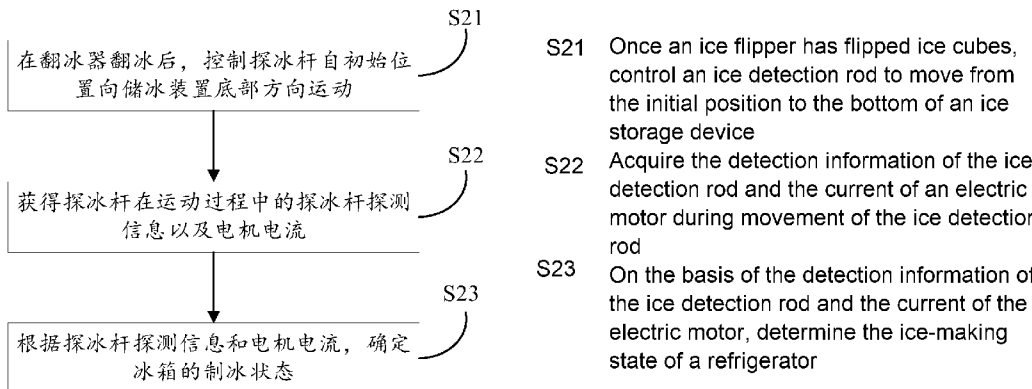


图 2

(57) Abstract: A method for detecting the ice-making state of a refrigerator (1). The refrigerator (1) comprises: an ice storage device (10), which is configured to store ice cubes; and an ice-making device (20), which comprises an ice detection rod (201), an electric motor (202) and an ice flipper (203), wherein the ice detection rod (201) is configured to detect ice cubes in the ice storage device (10), the electric motor (202) is configured to control the movement of the ice detection rod (201), and the ice flipper (203) is configured to flip ice cubes to pour same into the ice storage device (10). The method comprises: once the ice flipper (203) has flipped ice cubes, controlling the ice detection rod (201) to move from the initial position to the bottom of the ice storage device (10); acquiring detection information of the ice detection rod (201) and the current of the electric motor (202) during movement of the ice detection rod (201); and on the basis of the detection information of the ice detection rod (201) and the current of the electric motor (202), determining the ice-making state of the refrigerator (1). An apparatus for detecting the ice-making state of the refrigerator (1), and the refrigerator (1).

(74) 代理人: 青岛中家标准专利代理有限公司 (QINGDAO ZHONGJIA STANDARD PATENT AGENCY CO., LTD); 中国山东省青岛市崂山区松岭路 177 号青岛国际创新园二期 I 座 11 层 1106 房间, Shandong 266000 (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, MU, 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))。

(57) 摘要: 一种用于检测冰箱(1)制冰状态的方法。冰箱(1)包括: 储冰装置(10), 被配置为存储冰块; 制冰装置(20), 包括探冰杆(201)、电机(202)和翻冰器(203), 其中, 探冰杆(201)被配置为探测储冰装置(10)中的冰块, 电机(202)被配置为控制探冰杆(201)运动, 翻冰器(203)被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置(10)中; 方法包括: 翻冰器(203)翻冰后, 控制探冰杆(201)自初始位置向储冰装置(10)底部方向运动; 获得探冰杆(201)在运动过程中的探冰杆(201)探测信息以及电机(202)电流; 根据探冰杆(201)探测信息和电机(202)电流, 确定冰箱(1)的制冰状态。一种用于检测冰箱(1)制冰状态的装置和冰箱(1)。

用于检测冰箱制冰状态的方法、装置和冰箱

本申请基于申请号为 202311183753.6、申请日为 2023 年 9 月 13 日的中国专利申请提出，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
5 考。

技术领域

本申请涉及智能家电技术领域，例如涉及一种用于检测冰箱制冰状态的方法、装置和
10 冰箱。

背景技术

目前，为了达到不需要专业的制冰机也可以满足普通家庭的日常用冰的需求，和满足
顾客对家用电器日趋多功能化的要求，冰箱上附带了制冰功能。但在使用冰箱的制冰功能
时需要对冰箱的制冰状态进行检测。

15 为了检测冰箱制冰功能的制冰状态，相关技术通常在冰箱内设置摄像装置，摄像装置
用于拍摄储冰装置中冰块的图像或视频，并将拍摄的图像或视频显示在冰箱的显示屏上，
再由人工确定冰箱的制冰状态。但是这种由人工确定制冰状态的方式需要用户及时查看，
如果用户未能及时查看，就难以准确的获得冰箱的制冰状态。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本申请的背景的理解，
20 因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不
是泛泛评述，也不是要确定关键 / 重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为
25 后面的详细说的序言。

本公开实施例提供了一种用于检测冰箱制冰状态的方法、装置和冰箱，以提高检测冰
箱的制冰状态的准确性。

在一些实施例中，冰箱包括：储冰装置，被配置为存储冰块；制冰装置，包括探冰杆、
电机和翻冰器，其中，探冰杆被配置为探测储冰装置中的冰块，电机被配置为控制探冰杆
30 运动，翻冰器被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置中；方法包括：翻冰器翻冰后，控制探
冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动；获得探冰杆在运动过程中的探冰杆探测信息以

及电机电流；根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态。

可选地，按照如下方式确定电机电流：获得探冰杆在运动过程中电机的多个检测电流，将多个检测电流中的最大电流作为电机电流；或者，获得探冰杆在运动过程中电机的多个检测电流，计算多个检测电流的平均电流，并将平均电流作为电机电流；或者，获得在探冰杆运动停止时刻的检测电流，并将停止时刻的检测电流作为电机电流。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长。

可选地，按照如下方式确定探冰杆探测时长：确定目标位置；获得探冰杆自初始位置至目标位置的第一位移时长；将第一位移时长作为探冰杆探测时长；或者，获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的第二位移时长；将第二位移时长作为探冰杆探测时长。

可选地，根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未满足冰状态；在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满足冰状态。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测距离。

可选地，按照如下方式确定探冰杆探测距离：确定阻挡位置；获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的目标距离；将目标距离作为探冰杆探测距离。

可选地，根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未满足冰状态；在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满足冰状态。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长和探冰杆探测距离。

可选地，根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未满足冰状态；在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定

冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

- 5 可选地，该方法还包括：在冰箱的制冰状态为未冰状态的情况下，控制翻冰器执行翻冰操作；在冰箱处于制冰异常的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作，并提示翻冰器故障信息；在冰箱处于满冰状态的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作。

在一些实施例中，用于检测冰箱制冰状态的装置包括处理器和存储有程序指令的存储器，处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行如上述的用于检测冰箱制冰状态的方法。

- 10 在一些实施例中，冰箱包括：冰箱本体；储冰装置，设置于冰箱本体，被配置为存储冰块；制冰装置，设置于冰箱本体，包括探冰杆、电机和翻冰器，其中，探冰杆被配置为探测储冰装置中的冰块，电机被配置为控制探冰杆运动，翻冰器被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置中；和，如上述的用于检测冰箱制冰状态的装置，被安装于冰箱本体。

- 15 本公开实施例提供的用于检测冰箱制冰状态的方法、装置和冰箱，可以实现以下技术效果：

- 20 在翻冰器翻冰后，通过控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动，以探测储冰装置中的冰块存储状态，不需要人工参与就能避免在储冰装置满冰状态下制冰装置继续制冰。其中，通过探冰杆探测信息和电机电流，能够准确的获知探冰杆在运动过程中的具体阻挡情况，根据具体阻挡情况能够准确的确定制冰状态，从而提高检测冰箱的制冰状态的准确性。

以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的，不用于限制本申请。

附图说明

- 25 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件，附图不构成比例限制，并且其中：

图 1 是本公开实施例提供的冰箱的结构示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一个用于检测冰箱制冰状态的方法的示意图；

图 3 是本公开实施例提供的另一个用于检测冰箱制冰状态的方法的示意图；

- 30 图 4 是本公开实施例提供的另一个用于检测冰箱制冰状态的方法的示意图；

图 5 是本公开实施例提供的一个用于检测冰箱制冰状态的装置的示意图；

图 6 是本公开实施例提供的一个冰箱产品的示意图；

图 7 是本公开实施例提供的一个冰箱中制冰装置的结构示意图；

图 8 是本公开实施例提供的一个冰箱中制冰装置的部分结构示意图。

5 具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中，为方便解释起见，通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而，在没有这些细节的情况下，一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下，为简化附图，熟知的结构和装置可以简化展示。

说明书中对任何现有技术的引用不是也不应被视为承认或以任何形式暗示该现有技术构成申请地 区或任何其他司法管辖区的公知常识的一部分，或者该现有技术可以被本领域技术人员合理地理解和视为相关。

本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

除非另有说明，术语“多个”表示两个或两个以上。

本公开实施例中，字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如，A/B 表示：A 或 B。术语“和/或”是一种描述对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，表示：A 或 B，或，A 和 B 这三种关系。

术语“对应”可以指的是一种关联关系或绑定关系，A 与 B 相对应指的是 A 与 B 之间是一种关联关系或绑定关系。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开实施例中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本公开实施例提供的一种冰箱 1 如图 1、图 7 和图 8 所示，该冰箱 1 包括储冰装置 10、制冰装置 20 和电控装置 30。储冰装置 10 被配置为存储冰块。制冰装置 20 包括探冰杆 201、电机 202 和翻冰器 203。其中，探冰杆 201 被配置为探测储冰装置 10 中的冰块，电机 202 被配置为控制探冰杆 201 运动，翻冰器 203 被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置 10 中。电控装置 30 包括处理器。处理器用于根据探冰杆 201 探测信息和电机 202 电流确定冰箱 1 的制冰状态，以实现检测冰箱 1 制冰状态的功能。

可选地，该制冰装置 20 还包括制冰盒 205，制冰盒 205 用于制作冰块。翻冰器 203 在制冰盒 205 完成制作冰块后执行翻冰操作，将制冰盒 205 内的冰块倒入储冰装置 10 中

可选地，该制冰装置 20 还包括齿轮 204，电机 202 通过驱动齿轮 204 以驱动探冰杆 201 运动。

5 可选地，该冰箱 1 还包括超声波震动装置 40。该超声波震动装置 40 设置于储冰装置 10 的底部，用于在翻冰器 203 翻冰后通过震动将冰块平铺在储冰装置 10 中。

可选地，该冰箱 1 还包括电流检测装置，用于在探冰杆 201 运动过程中检测电机电流。

可选地，该冰箱 1 还包括计时器，用于记录探冰杆 201 在运动设定位移的时长。

可选地，该冰箱 1 还包括距离检测装置，用于检测探冰杆 201 运动距离。

10 可选地，该冰箱 1 还包括氛围灯 50，用于通过氛围灯 50 处于不同的状态以提示冰箱 1 不同的制冰状态。

结合图 1、图 7 和图 8 所示的冰箱，本公开实施例提供一种用于检测冰箱制冰状态的方法。如图 2 所示，该方法包括：

S21，处理器在翻冰器翻冰后，控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动。

15 其中，处理器通过控制电机转动以实现控制探冰杆工作，使得探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动。

S22，处理器获得探冰杆在运动过程中的探冰杆探测信息以及电机电流。

S23，处理器根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态。

在该实施例中，在翻冰器翻冰后，通过控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运
20 动，以探测储冰装置中的冰块存储状态，不需要人工参与就能避免在储冰装置满冰状态下制冰装置继续制冰。其中，通过探冰杆探测信息和电机电流，能够准确的获知探冰杆在运动过程中的具体阻挡情况，根据具体阻挡情况能够准确的确定制冰状态，从而提高检测冰箱的制冰状态的准确性。

可选地，处理器按照如下方式确定电机电流：处理器获得探冰杆在运动过程中电机的
25 多个检测电流。处理器将多个检测电流中的最大电流作为电机电流。通过选取最大电流作为电机电流，能够及时确定探冰杆在运动过程中的情况，以及时获知冰箱的制冰状态。

可选地，处理器按照如下方式确定电机电流：处理器计算多个检测电流的平均电流，并将平均电流作为电机电流。通过将平均电流作为电机电流，能够全面的考虑电机电流情况，从而以整体的角度获知冰箱的制冰状态。

30 可选地，处理器按照如下方式确定电机电流：处理器获得在探冰杆运动停止时刻的检测电流，并将停止时刻的检测电流作为电机电流。由于该检测电流对应探冰杆停止时刻，

即对应探冰杆的停止位置，因此，将该检测电流作为电机电流，以使确定的冰箱的制冰状态更加合理。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长。由于探冰杆探测时长能够准确反映探冰杆的运动情况，因此，将探冰杆探测时长作为探冰杆探测信息。

5 可选地，处理器按照如下方式确定探冰杆探测时长：处理器确定目标位置。处理器获得探冰杆自初始位置至目标位置的第一位移时长。处理器将第一位移时长作为探冰杆探测时长。

示例性地，目标位置位于翻冰装置自开口处向下 1/4 处的位置。该目标位置表征制冰状态为未满足状态。

10 示例性地，探冰杆在运动过程中以匀速运动。

可选地，处理器按照如下方式确定探冰杆探测时长：获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的第二位移时长。将第二位移时长作为探冰杆探测时长。

其中，阻挡位置表征探冰杆被阻挡时对应的位置。

可选地，处理器根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态包括：处理器
15 在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未满足冰状态。处理器在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态。或者，处理器在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态。处理器在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情
20 况下，确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

示例性地，预设时长设置为[7s（秒），10s]。

示例性地，预设电流设置为[340mA（毫安），380mA]。

在该实施例，通过探冰杆探测时长和电机电流确定冰箱的制冰状态。在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，表明探冰杆运动的
25 时长较长且运动过程中未被阻挡，则可以确定探冰杆至少到达预设位置，从而确定冰箱的制冰状态为未满足状态。在探冰杆探测时长小于预设时长且电机电流小于或等于预设电流的情况下，表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继续运动进行探测，这种情况可以确定为制冰异常。在探冰杆探测时长大于或等于预设时长的情况下，表明探冰杆运动的时长较长，但由于此时电机电流较大，这种情况也确定为制冰异常。在探冰杆探测时
30 长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，表明探冰杆未达到预设位置就被阻挡，因此，该情况可以确定为制冰状态为满冰状态。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测距离。

可选地，处理器按照如下方式确定探冰杆探测距离：处理器确定阻挡位置。处理器获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的目标距离。处理器将目标距离作为探冰杆探测距离。

可选地，处理器根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态包括：处理器
5 在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定
冰箱的制冰状态为未冰状态。处理器在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流小于
或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态。或者，在探冰杆探测距
离大于或等于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰
异常状态。处理器在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，
10 确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

示例性地，预设距离设置为储冰装置高度的 $1/4$ 至 $3/10$ 。

在该实施例中，通过探冰杆探测距离和电机电流确定制冰状态。在探冰杆探测距离大
于或等于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，表明探冰杆运动的距离较
大且运动过程中未被阻挡，则可以确定探冰杆运动距离至少到达预设距离，从而确定冰箱
15 的制冰状态为未冰状态。在探冰杆探测距离小于预设时长的情况下，表明探冰杆运动的距
离较短，但此时电机电流较小，则表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继
续运动进行探测，因此，在这种情况下确定为制冰异常。在探冰杆探测距离大于或等于预
设时长的情况下，表明探冰杆运动的距离较大，但由于此时电机电流较大，因此，在这种
情况下也确定为制冰异常。在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流大于预设电流的
20 情况下，表明探冰杆未达到目标位置就被阻挡，因此，该情况可以确定为制冰状态为满冰
状态。

可选地，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长和探冰杆探测距离。

可选地，处理器根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态包括：处理器
在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机
25 电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未冰状态。处理器在探冰杆
探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电
流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态。或者，处理器在探冰杆探测距离大于
或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情
况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态。处理器在探冰杆探测距离小于预设距离，且
30 探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态
为满冰状态。

在该实施例中，在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，进一步表明探冰杆运动的距离较大、时长较长且运动过程中未被阻挡，则确定冰箱的制冰状态为未满冰状态。在探冰杆运动的时长较短，且距离较短的情况下，此时电机电流较小，进一步表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继续运动进行探测，则确定制冰异常。在探冰杆运动的时长较长，且距离较大的情况下，但由于此时电机电流较大，进一步确定制冰异常。在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，进一步表明探冰杆未达到目标位置就被阻挡，因此，该情况可以确定为制冰状态为满冰状态。通过探冰杆探测时长、探冰杆探测距离和电机电流共同确定冰箱的制冰状态，进一步提高判断结果的准确性。

如图3所示，本公开实施例提供另一种用于检测冰箱制冰状态的方法。该方法包括：

S301，处理器在翻冰器翻冰后，控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动。

S302，处理器获得探冰杆在运动过程中的探冰杆探测信息以及电机电流。

S303，处理器根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态。

S304，处理器在冰箱的制冰状态为未满冰状态的情况下，控制翻冰器执行翻冰操作。

S305，处理器在冰箱处于制冰异常的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作，并提示制冰装置故障信息。

S306，处理器在冰箱处于满冰状态的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作。

在该实施例中，在制冰状态处于不同状态的情况下，控制翻冰器执行不同的操作。在制冰未满的情况下，表明还需要继续制冰，则控制翻冰器操作翻冰，使得制冰工作继续。在制冰异常的情况下，此时确定制冰装置出现故障，因此控制翻冰器停止翻冰并将故障信息提示给使用者，以便及时进行售后维修。在制冰已满的情况下，控制翻冰器停止翻冰，避免冰块溢出，导致冰块浪费和破坏冰箱部件。

其中，制冰装置故障信息包括：电机故障和齿轮故障。

示例性地，处理器在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为齿轮故障。处理器在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为电机故障。

在该实施例中，在探冰杆探测时长小于预设时长的情况下，表明探冰杆运动的时长较短，但此时电机电流较小，则表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继续运动进行探测，因此，在这种情况下，确定为齿轮出现故障。在探冰杆探测时长大于或等于预设时长的情况下，表明探冰杆运动的时长较长，但由于此时电机电流较大，因此，在这

种情况下，则确定为电机出现故障。

示例性地，处理器在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为齿轮故障。处理器在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为电机故障。

5 在该实施例中，在探冰杆探测距离小于预设距离的情况下，表明探冰杆运动的距离较短，但此时电机电流较小，则表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继续运动进行探测，因此，在这种情况下，确定为齿轮出现故障。在探冰杆探测距离大于或等于预设距离的情况下，表明探冰杆运动的距离较大，但由于此时电机电流较大，因此，在这种情况下，则确定为电机出现故障。

10 示例性地，处理器在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为齿轮故障。处理器在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定制冰装置故障信息为电机故障。

在该实施例中，在探冰杆运动的时长较短，且距离较短的情况下，此时电机电流较小，
15 表明探冰杆并未触碰到阻挡探冰杆运行的物品就无法继续运动进行探测，则确定为齿轮出现故障。在探冰杆运动的时长较长，且距离较大的情况下，但由于此时电机电流较大，则可以确定为电机出现故障。

在上述实施例中，通过探冰杆探测信息和电机电流，进一步确定制冰装置的具体故障情况。通过制冰装置的具体故障情况，方便使用者得知故障状态并进行售后维修，提高维
20 修效率。

可选地，处理器提示制冰装置故障信息的方式包括通过氛围灯的不同状态进行提示。这样，不需要用户到达距离冰箱较近的位置就能使得用户得知目前的冰箱制冰状态，更加便捷直观。

可选地，处理器提示制冰装置故障信息的方式包括通过显示屏的显示信息进行提示。
25 这样，使得用户所获知的冰箱制冰状态更加准确、详细。

可选地，处理器提示制冰装置故障信息的方式包括通过氛围灯的不同状态进行提示，和，通过显示屏的显示信息进行提示。这样，使得结果的显示效果不仅便捷直观，还更加准确详细，可满足用户使用需求。

如图4所示，本公开实施例提供另一种用于检测冰箱制冰状态的方法。该方法包括：
30 S401，处理器在翻冰器翻冰后，控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动。
S402，处理器获得探冰杆在运动过程中的探冰杆探测信息以及电机电流。

S403, 处理器根据探冰杆探测信息和电机电流, 确定冰箱的制冰状态。

S404, 处理器在冰箱的制冰状态为未满足冰状态的情况下, 控制翻冰器执行翻冰操作。

S405, 处理器控制氛围灯处于常亮状态。

S406, 处理器在冰箱处于制冰异常的情况下, 控制翻冰器停止翻冰操作, 并提示制冰
5 装置故障信息。

S407, 处理器控制氛围灯处于闪烁状态。

S408, 处理器在冰箱处于满冰状态的情况下, 控制翻冰器停止翻冰操作。

S409, 处理器控制氛围灯处于关闭状态。

在该实施例中, 通过控制氛围灯处于不同的状态, 以显示冰箱不同的制冰状态。在用
10 户观察到氛围灯处于常亮状态时, 表明制冰状态未满足, 还需要继续制冰。在用户观察到氛
围灯处于闪烁状态时, 表明制冰异常, 且制冰装置为故障状态。在氛围灯处于关闭状态时,
表明制冰已满, 不需要再继续制冰。这样, 能够使用户直观的获得制冰状态信息。

可选地, 处理器控制氛围灯处于闪烁状态包括: 处理器在制冰装置故障状态包括齿轮
故障的情况下, 控制氛围灯以第一闪烁频率闪烁。处理器在制冰装置故障状态包括电机故
15 障的情况下, 控制氛围灯以第二闪烁频率闪烁。

其中, 第一闪烁频率与第二闪烁频率的差值绝对值大于或等于预设差值。示例性地,
预设差值大于 4 次每秒。

在该实施例中, 通过设置差值绝对值较大的第一闪烁频率和第二闪烁频率, 以区分制
冰装置的不同故障状态。

结合图 5, 本公开实施例提供一种用于检测冰箱制冰状态的装置 200, 包括处理器
20 (processor) 500 和存储器 (memory) 501。可选地, 该用于检测冰箱制冰状态的装置还可
以包括通信接口 (Communication Interface) 502 和总线 503。其中, 处理器 500、通信接
口 502、存储器 501 可以通过总线 503 完成相互间的通信。通信接口 502 可以用于信息传
输。处理器 500 可以调用存储器 501 中的逻辑指令, 以执行上述实施例的用于检测冰箱制
25 冰状态的方法。

此外, 上述的存储器 501 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立
的产品销售或使用, 可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

存储器 501 作为一种存储介质, 可用于存储软件程序、计算机可执行程序, 如本公开
实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器 500 通过运行存储在存储器 501 中的程序指
30 令/模块, 从而执行功能应用以及数据处理, 即实现上述实施例中用于检测冰箱制冰状态的
方法。

存储器 501 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 501 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器。

结合图 6 所示，本公开实施例提供了一种冰箱 1。该冰箱 1 包括冰箱本体 100、储冰装置、制冰装置和如上述的用于检测冰箱制冰状态的装置 200。这里所表述的安装关系，并不仅限于在冰箱 1 内部放置，还包括了与冰箱 1 的其他元器件的安装连接，包括但不限于物理连接、电性连接或者信号传输连接等。本领域技术人员可以理解的是，用于检测冰箱制冰状态的装置 200 可以适配于可行的冰箱本体 10，进而实现其他可行的实施例。其中，储冰装置，设置于冰箱本体，被配置为存储冰块。制冰装置，设置于冰箱本体，包括探冰杆、电机和翻冰器，其中，探冰杆被配置为探测储冰装置中的冰块，电机被配置为控制探冰杆运动，翻冰器被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置中。

本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行上述用于检测冰箱制冰状态的方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现上述用于检测冰箱制冰状态的方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机实现上述用于检测冰箱制冰状态的方法。

上述的计算机可读存储介质可以是暂态计算机可读存储介质，也可以是非暂态计算机可读存储介质。

本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括一个或多个指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本公开实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质，也可以是暂态存储介质。

以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的部件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。而且，本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述

中使用的，除非上下文清楚地表明，否则单数形式的“一个”（a）、“一个”（an）和“所述”（the）旨在同样包括复数形式。类似地，如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外，当用于本申请中时，术语“包括”（comprise）及其变型“包括”（comprises）和/或包括（comprising）等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素，和/或组件的存在，但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个...”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中，每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言，如果其与实施例公开的方法部分相对应，那么相关之处可以参见方法部分的描述。

本领域技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本文所披露的实施例中，所揭露的方法、产品（包括但不限于装置、设备等），可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，可以仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外，在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现

规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中，不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发生，有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如，两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

5

权利要求

1、一种用于检测冰箱制冰状态的方法，其特征在于，冰箱包括：储冰装置，被配置为存储冰块；制冰装置，包括探冰杆、电机和翻冰器，其中，探冰杆被配置为探测储冰装置中的冰块，电机被配置为控制探冰杆运动，翻冰器被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置中；方法包括：

翻冰器翻冰后，控制探冰杆自初始位置向储冰装置底部方向运动；

获得探冰杆在运动过程中的探冰杆探测信息以及电机电流；

根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，按照如下方式确定电机电流：

获得探冰杆在运动过程中电机的多个检测电流，将多个检测电流中的最大电流作为电机电流；或者，

获得探冰杆在运动过程中电机的多个检测电流，计算多个检测电流的平均电流，并将平均电流作为电机电流；或者，

获得在探冰杆运动停止时刻的检测电流，并将停止时刻的检测电流作为电机电流。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长；按照如下方式确定探冰杆探测时长：

确定目标位置；

获得探冰杆自初始位置至目标位置的第一位移时长；

将第一位移时长作为探冰杆探测时长；或者，

获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的第二位移时长；

将第二位移时长作为探冰杆探测时长。

4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其中，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长；根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：

在探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未满冰状态；

在探冰杆探测时长小于预设时长,且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测时长大于或等于预设时长,且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；

在探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其中，探冰杆探测信息包括探冰杆探

测距离；按照如下方式确定探冰杆探测距离：

确定阻挡位置；

获得探冰杆自初始位置至阻挡位置的目标距离；

将目标距离作为探冰杆探测距离。

- 5 6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其中，探冰杆探测信息包括探冰杆探测距离；根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：

在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未冰状态；

- 10 在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；

在探冰杆探测距离小于预设距离，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

- 15 7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其中，探冰杆探测信息包括探冰杆探测时长和探冰杆探测距离；根据探冰杆探测信息和电机电流，确定冰箱的制冰状态，包括：

在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为未冰状态；

- 20 在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流小于或等于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；或者，在探冰杆探测距离大于或等于预设距离，且探冰杆探测时长大于或等于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为制冰异常状态；

在探冰杆探测距离小于预设距离，且探冰杆探测时长小于预设时长，且电机电流大于预设电流的情况下，确定冰箱的制冰状态为满冰状态。

- 25 8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其中，还包括：

在冰箱的制冰状态为未冰状态的情况下，控制翻冰器执行翻冰操作；

在冰箱处于制冰异常的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作，并提示翻冰器故障信息；

在冰箱处于满冰状态的情况下，控制翻冰器停止翻冰操作。

- 30 9、一种用于检测冰箱制冰状态的装置，包括处理器和存储有程序指令的存储器，其特征在于，所述处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行如权利要求 1 至 8 任

一项所述的用于检测冰箱制冰状态的方法。

10、一种冰箱，其特征在于，包括：

冰箱本体；

储冰装置，设置于冰箱本体，被配置为存储冰块；

5 制冰装置，设置于冰箱本体，包括探冰杆、电机和翻冰器，其中，探冰杆被配置为探测储冰装置中的冰块，电机被配置为控制探冰杆运动，翻冰器被配置为翻冰以将冰块倒入储冰装置中；和，

如权利要求 9 所述的用于检测冰箱制冰状态的装置，被安装于冰箱本体。

11、一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现如
10 权利要求 1 至 8 任一项所述的用于检测冰箱制冰状态的方法。

12、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的用于检测冰箱制冰状态的方法。

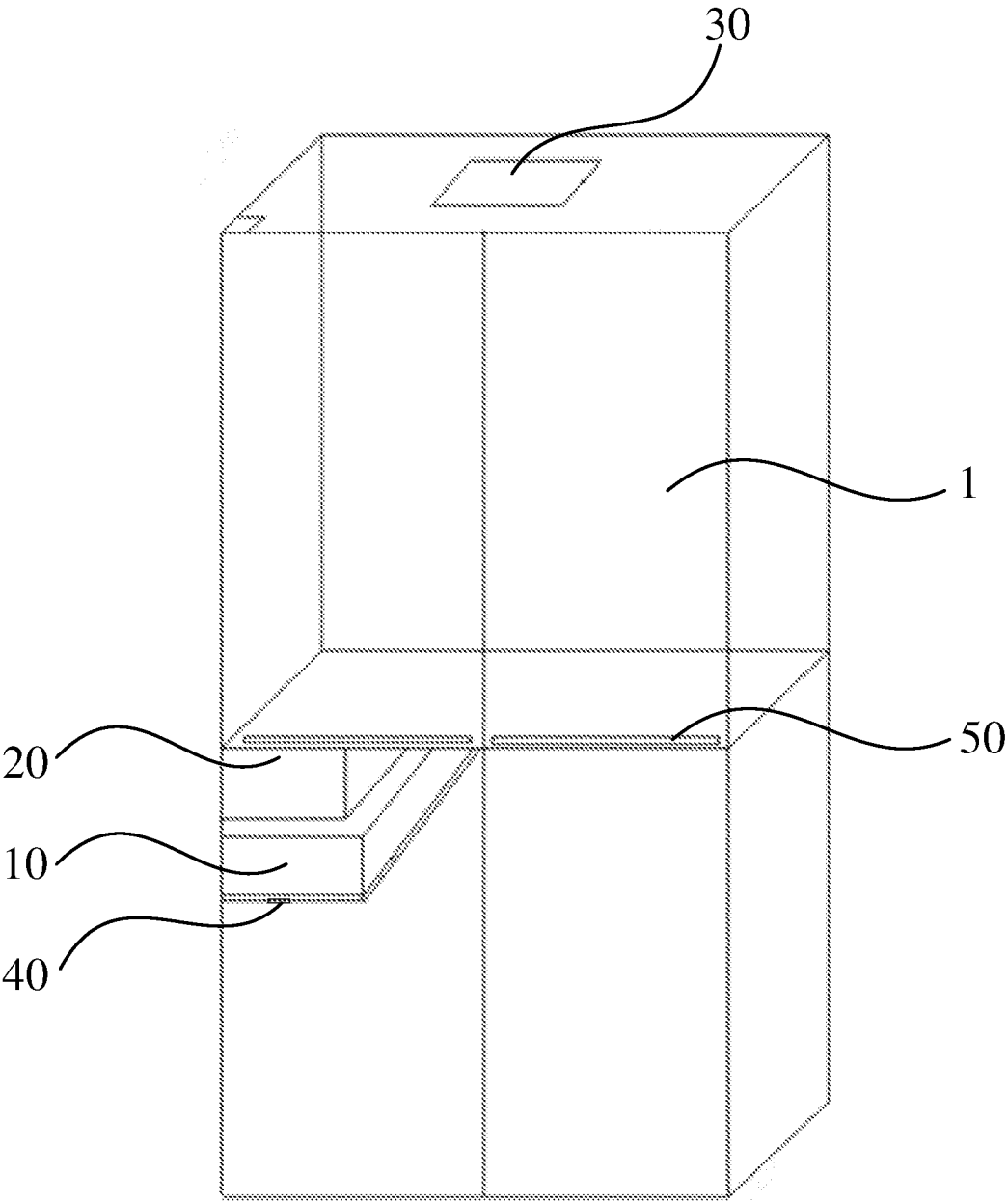


图 1

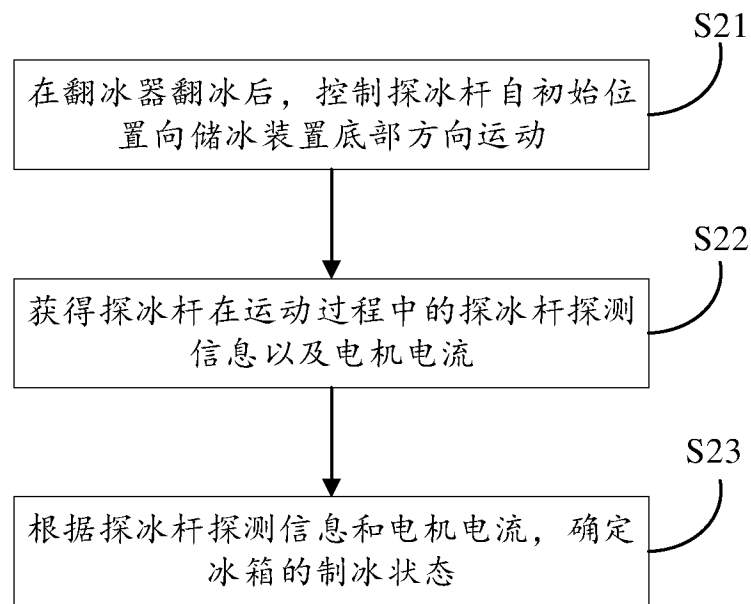


图 2

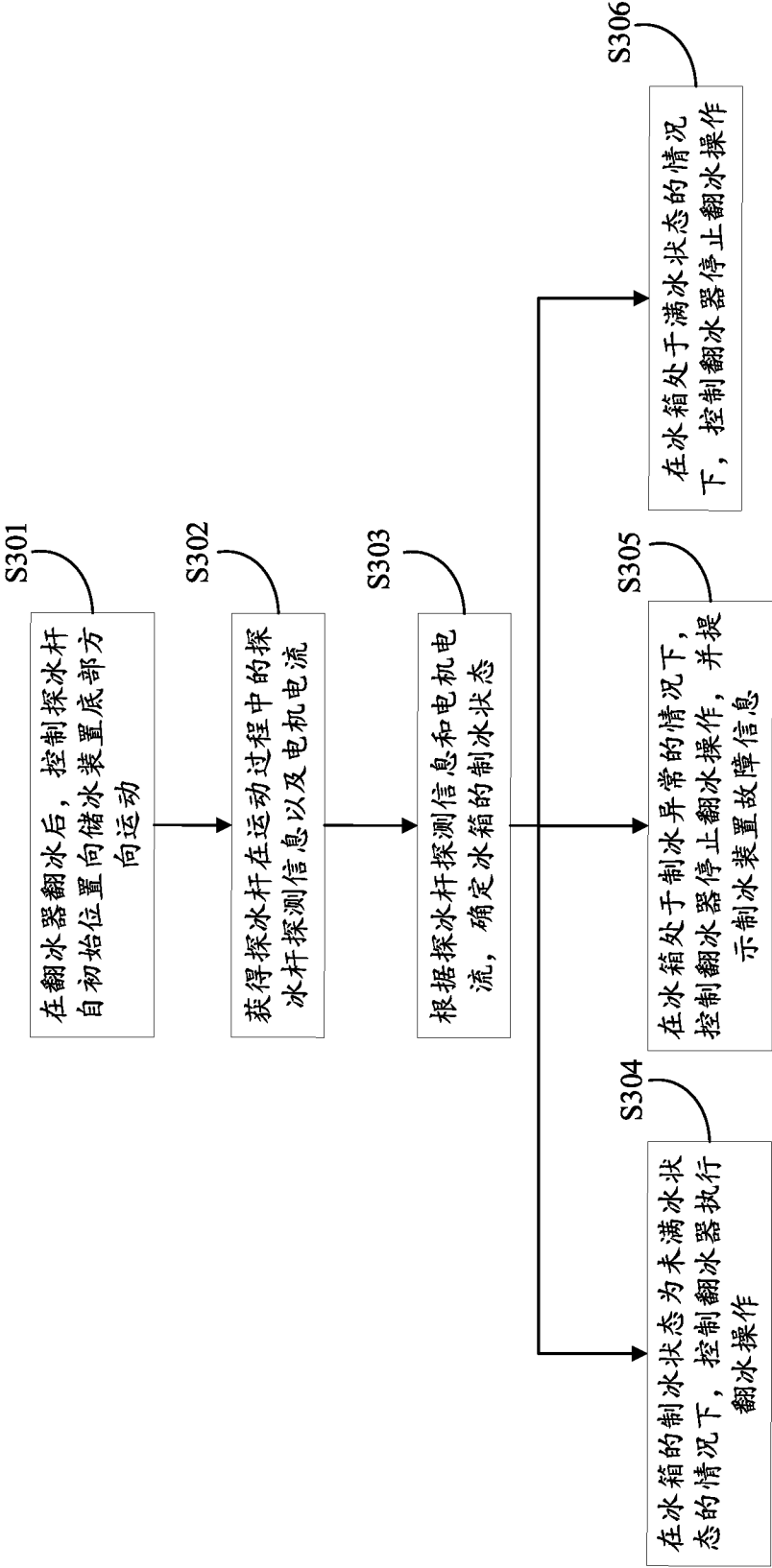


图3

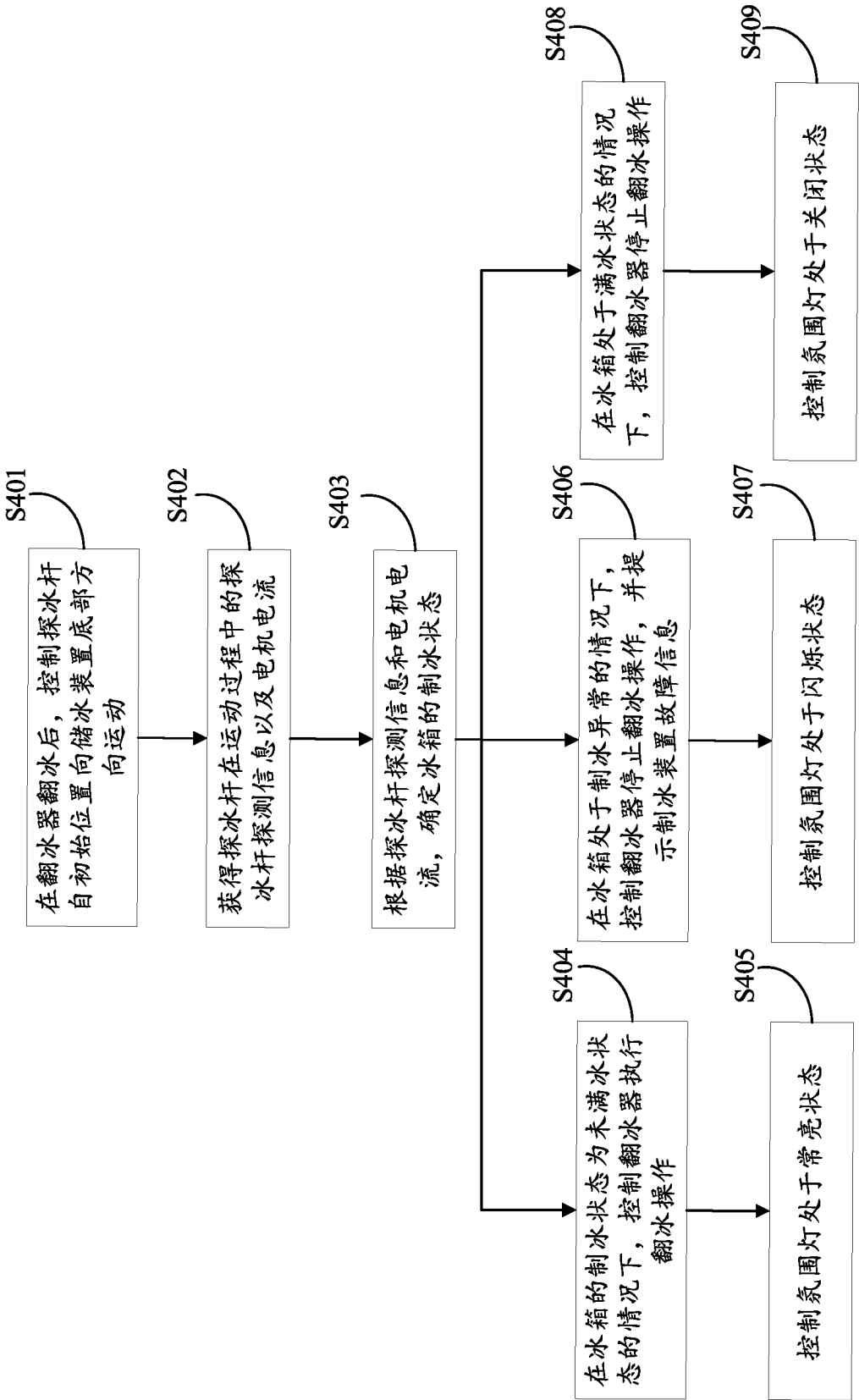


图4

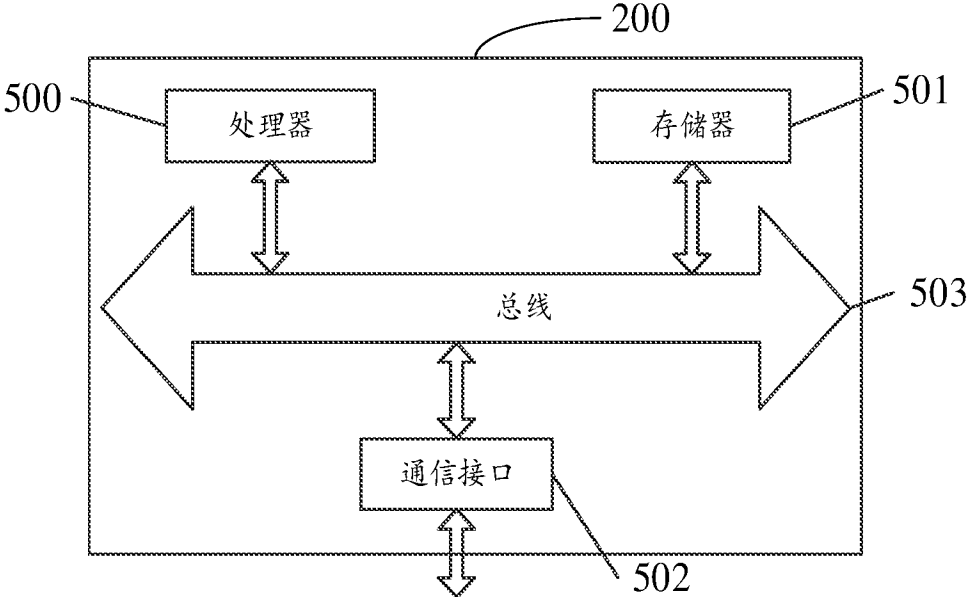


图 5

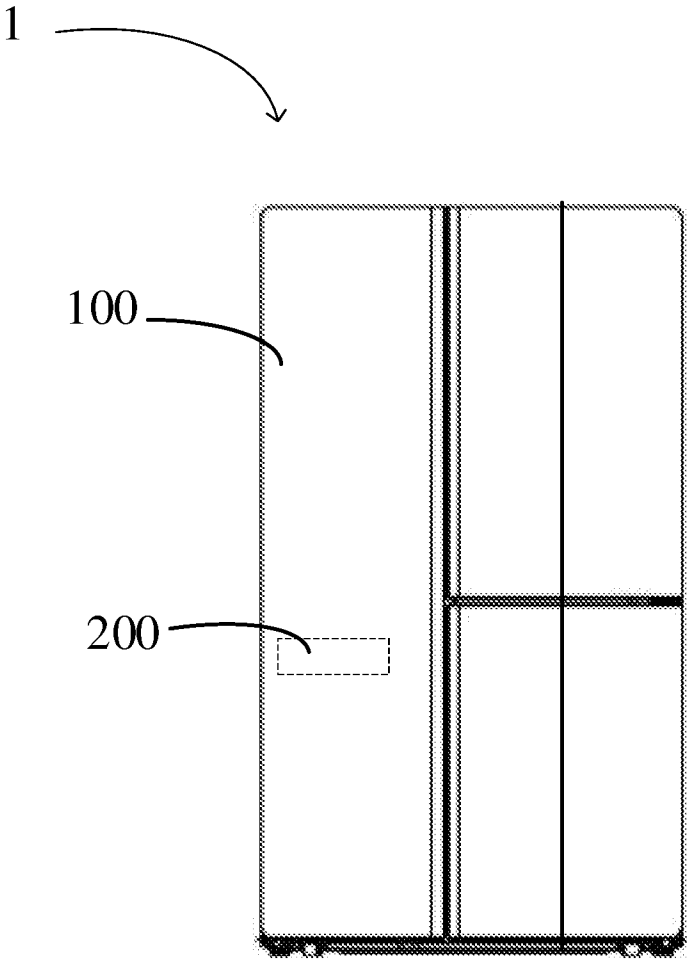


图 6

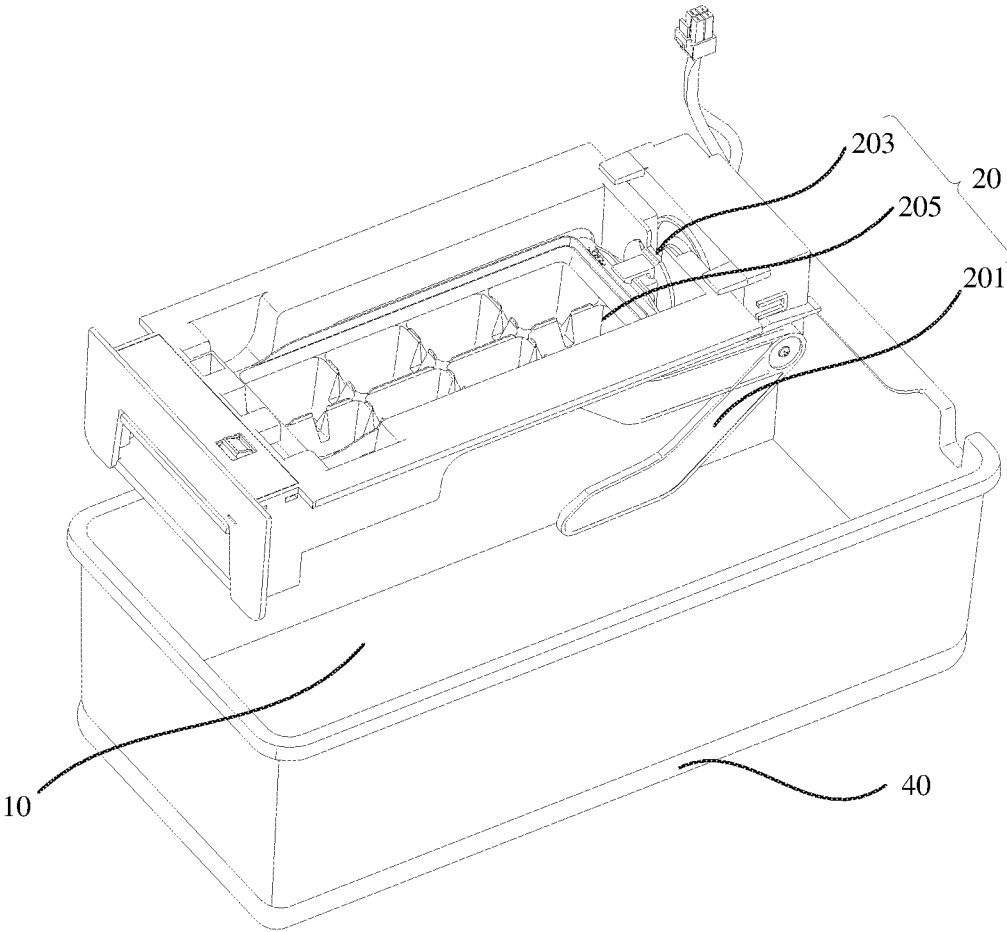


图 7

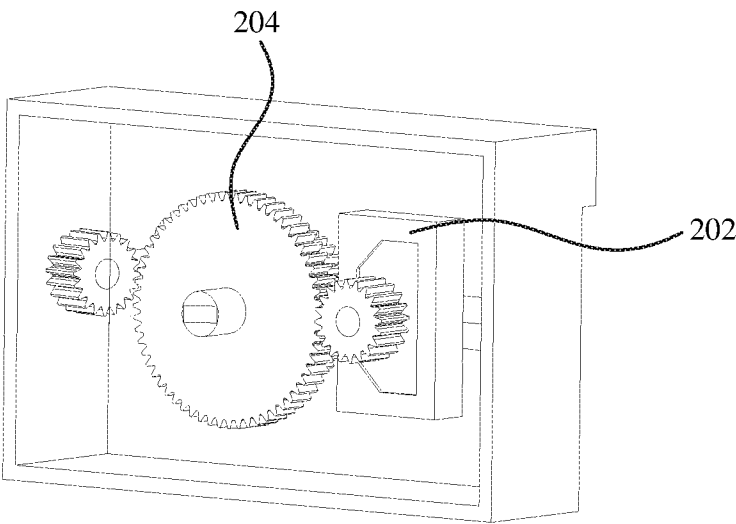


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/117722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 23/12(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)

CNABS, CNTXT, ENTXTC, DWPI, 中国期刊网全文数据库, China Journal Network Full-text Database (CJFD): 冰箱, 制冰, 检测, 储冰, 探冰, 检冰, 验冰, 杆, 臂, 翻冰, 电机, 电流, refrigerator, storage, detect+, determin+, turn+, ice, motor?, rod?, current

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117367009 A (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD.) 09 January 2024 (2024-01-09) claims 1-10, and description, paragraphs 107-114	1-12
X	CN 219572382 U (HISENSE REFRIGERATOR CO., LTD.) 22 August 2023 (2023-08-22) description, paragraphs 92-113, and figures 3 and 11-13	1-3, 5, 8
Y	CN 219572382 U (HISENSE REFRIGERATOR CO., LTD.) 22 August 2023 (2023-08-22) description, paragraphs 92-113, and figures 3 and 11-13	9-12
Y	CN 110307692 A (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 08 October 2019 (2019-10-08) description, paragraphs 52 and 128-131	9-12
A	CN 101922834 A (HEFEI MIDEA RONGSHIDA REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 22 December 2010 (2010-12-22) entire document	1-12
A	CN 111219916 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) entire document	1-12



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

08 November 2024

Date of mailing of the international search report

21 November 2024

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/CN2024/117722

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011220629 A (HITACHI APPLIANCES INC.) 04 November 2011 (2011-11-04) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/117722

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117367009	A	09 January 2024	None			
CN	219572382	U	22 August 2023	None			
CN	110307692	A	08 October 2019	EP	3985333	A1	20 April 2022
				EP	3985333	A4	14 June 2023
				WO	2020248797	A1	17 December 2020
				US	2022235989	A1	28 July 2022
				US	12111090	B2	08 October 2024
				CN	110307692	B	02 March 2021
CN	101922834	A	22 December 2010	CN	101922834	B	22 August 2012
CN	111219916	A	02 June 2020	WO	2020108265	A1	04 June 2020
JP	2011220629	A	04 November 2011	None			

A. 主题的分类

F25D 23/12(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))

CNABS,CNXTX,ENTXTC,DWPI,中国期刊网全文数据库: 冰箱, 制冰, 检测, 储冰, 探冰, 检冰, 验冰, 杆, 臂, 翻冰, 电机, 电流, refrigerator, storage, detect+, determin+, turn+, ice, motor?, rod?, current

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 117367009 A (青岛海尔电冰箱有限公司) 2024年1月9日 (2024 - 01 - 09) 权利要求1-10, 说明书第107-114段	1-12
X	CN 219572382 U (海信冰箱有限公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 说明书第92-113段, 附图3、11-13	1-3、5、8
Y	CN 219572382 U (海信冰箱有限公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 说明书第92-113段, 附图3、11-13	9-12
Y	CN 110307692 A (合肥美的电冰箱有限公司等) 2019年10月8日 (2019 - 10 - 08) 说明书第52、128-131段	9-12
A	CN 101922834 A (合肥美的荣事达电冰箱有限公司等) 2010年12月22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-12
A	CN 111219916 A (青岛海尔股份有限公司) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 全文	1-12
A	JP 2011220629 A (HITACHI APPLIANCES INC.) 2011年11月4日 (2011 - 11 - 04) 全文	1-12

☐ 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

2024年11月8日

国际检索报告邮寄日期

2024年11月21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

李海丽

电话号码 (+86) 010-53962924

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/117722

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	117367009	A	2024年1月9日	无			
CN	219572382	U	2023年8月22日	无			
CN	110307692	A	2019年10月8日	EP	3985333	A1	2022年4月20日
				EP	3985333	A4	2023年6月14日
				WO	2020248797	A1	2020年12月17日
				US	2022235989	A1	2022年7月28日
				US	12111090	B2	2024年10月8日
				CN	110307692	B	2021年3月2日
CN	101922834	A	2010年12月22日	CN	101922834	B	2012年8月22日
CN	111219916	A	2020年6月2日	WO	2020108265	A1	2020年6月4日
JP	2011220629	A	2011年11月4日	无			