

(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
2016 年 11 月 3 日 (03.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/173162 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/088662

(22) 国际申请日: 2015 年 8 月 31 日 (31.08.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510219391.0 2015 年 4 月 30 日 (30.04.2015) CN

(71) 申请人: 青岛海尔股份有限公司 (QINGDAO HAIER JOINT STOCK 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: 李春阳 (LI, Chunyang); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 苗建林 (MIAO, Jianlin); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 王铭 (WANG, Ming); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区花园路 13 号 5 幢 320 房间, Beijing 100088 (CN)。

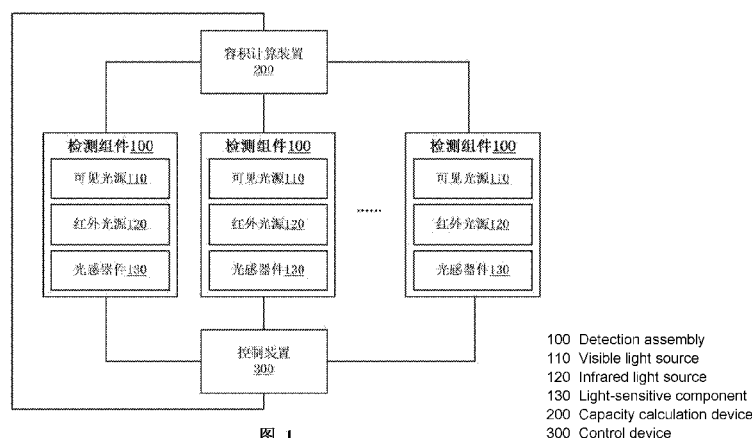
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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)。

[见续页]

(54) Title: REFRIGERATOR AND METHOD FOR DETECTING USED CAPACITY OF REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 冰箱与冰箱的使用容积检测方法



(57) Abstract: A refrigerator and a method for detecting the used capacity of the refrigerator. The refrigerator comprises: at least one detection assembly (100) and a capacity calculation device (200). The detection assemblies are disposed in a storage compartment (400) of the refrigerator. Each detection assembly (100) at least comprises: a visible light source (110), configured to send visible light to the interior of the storage compartment (400); an infrared light source (120), configured to send infrared light to the interior of the storage compartment (400); and a light-sensitive component (130), configured to detect the visible light intensity and the infrared light intensity in the positions where the detection assemblies (100) are located. The capacity calculation device (200) is connected to at least one detection assembly (100), is configured to acquire the visible light intensity and the infrared light intensity and calculate the used capacity of the storage compartment (400) according to the visible light intensity and the infrared light intensity. By using the method for detecting the used capacity of the refrigerator, the detection assemblies (100) are disposed in the storage compartment (400), the used capacity of the storage compartment (400) of the refrigerator is detected by means of an optical principle, and the detection result is precise, thereby improving the use experience of a user.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/173162 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种冰箱与冰箱的使用容积检测方法。该冰箱包括：至少一个检测组件（100），布置于冰箱的储物间室（400）内，每个检测组件（100）至少包括：可见光源（110），配置成向储物间室（400）内部发出可见光，红外光源（120），配置成向储物间室（400）内部发出红外光，以及光感器件（130），配置成检测检测组件（100）所在位置的可见光强度和红外光强度；和容积计算装置（200），与至少一个检测组件（100）连接，并配置成：获取可见光强度和红外光强度，并根据可见光强度和红外光强度计算储物间室（400）的使用容积。使用该冰箱的使用容积检测方法，在储物间室（400）内布置检测组件（100），利用光学原理对冰箱储物间室（400）已使用的容积进行检测，检测结果精确，提高了用户的使用体验。

冰箱与冰箱的使用容积检测方法

技术领域

本发明涉及冰箱控制领域，特别是涉及一种冰箱与冰箱的使用容积检测方法。

背景技术

冰箱的智能化是冰箱发展的一个方向，也是众多冰箱厂家开发研究的重点。随着生活水平的提高，人们对电冰箱要求不仅仅停留在基本食品储藏保鲜功能这层面要求，对于能方便人们生活，提高生活质量等智能化操作要求也越来越高。

作为储藏食物的家用电器，用户需要了解冰箱内部空间的使用情况，以确定食物的存放量。在现有技术中，人们一般通过打开冰箱门，观察间室的方式来估算冰箱的使用容积。这就需要用户在冰箱附近进行操作，而且经常开关冰箱门会给食物的储存带来不利的影响，这给用户的使用带来了极大的不便。

基于以上问题，现有技术中也出现了利用重量传感器测量冰箱内物体重量、检测特定储物位存放状态、布置摄像头等多种技术手段，用于获取冰箱空间的使用情况，然而这些方案中有些检测结果不准确，有些仅能对特殊的食物进行检测，不能精确地反映冰箱容积的实际使用情况。

发明内容

本发明的一个目的是要提供一种依靠光学感测实现冰箱容积检测。

本发明一个进一步的目的是要使得用户能够准确了解冰箱内部食物的多少。

根据本发明的一个方面，提供了一种冰箱。该冰箱包括：至少一个检测组件，布置于冰箱的储物间室内，每个检测组件至少包括：可见光源，配置成向储物间室内部发出可见光，红外光源，配置成向储物间室内部发出红外光，以及光感器件，配置成检测检测组件所在位置的可见光强度和红外光强度；和容积计算装置，与至少一个检测组件连接，并配置成：获取可见光强度和红外光强度，并根据可见光强度和红外光强度计算储物间室的使用容积。

可选地，以上冰箱还包括：控制装置，与容积计算装置以及至少一个检测组件分别连接，并配置成：获取容积计算触发信号，并控制容积计算装置以及至少一个检测组件开启。

可选地，控制装置还配置成：获取容积计算装置计算得出的使用容积；
5 并且根据使用容积调整冰箱的制冷状态和/或向用户输出使用容积。

可选地，容积计算装置布置于检测组件中的一个上或者与控制装置一起布置于冰箱的主控板上。

可选地，至少一个检测组件为多个，分布于储物间室的周壁内侧。

可选地，布置于周壁同一平面上的任意两个检测组件的中心点的连线与
10 周壁中与平面相交的其他平面的夹角均不为 0 度或 90 度；布置于周壁不同平面上的任意两个检测组件的中心点的连线与水平面或竖直平面的夹角均不为 0 度或 90 度。

可选地，检测组件为一个，设置于容积小于预设阈值的储物间室的周壁内侧。

15 根据本发明的另一个方面，还提供了一种冰箱的使用容积检测方法，该方法包括：使布置于冰箱的储物间室内部的至少一个检测组件中的可见光源和红外光源启动，以向冰箱的间室内提供可见光和红外光；使至少一个检测组件的光感器件启动，以检测检测组件各自所在位置的可见光强度和红外光强度；根据可见光强度和红外光强度计算储物间室的使用容积。

20 可选地，在使可见光源和红外光源启动的步骤之前还包括：获取容积计算触发信号，容积计算触发信号包括以下任意一项或多项：定时信号、冰箱的关门信号、用户操作的触发信号。

可选地，在计算储物间室的使用容积的步骤之后还包括：获取计算得出的使用容积；并且根据使用容积调整冰箱的制冷状态和/或向用户输出使用
25 容积。

本发明的冰箱与冰箱的使用容积检测方法，在储物间室内布置检测组件，利用光学原理对冰箱储物间室已使用的容积进行检测，检测结果精确，无需开启冰箱门体，提高了用户的使用体验并保持了食物良好的储藏环境。

进一步地，本发明的冰箱与冰箱的使用容积检测方法，能够利用检测出的
30 冰箱容积实现把冰箱的智能控制，提高了冰箱的智能化程度。

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示意性结构框图；

图 2 是根据本发明一个实施例的冰箱中检测组件的布置位置示意图；

图 3 是根据本发明另一实施例的冰箱中检测组件的布置位置示意图；以及

图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱的使用容积检测方法的示意图。

具体实施方式

图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性结构框图。该冰箱一般性地可以包括：至少一个检测组件 100 和容积计算装置 200。其中检测组件 100 布置于冰箱的储物间室 400 内，用于发出光信号以及检测光信号。这些光信号包括可见光和红外光。具体地，每个检测组件 100 至少包括：可见光源 110、红外光源 120、光感器件 130。可见光源 110 配置成向储物间室 400 内部发出可见光。红外光源 120 配置成向储物间室 400 内部发出红外光。光感器件 130 配置成检测检测组件 100 所在位置的可见光强度和红外光强度。检测组件 100 的数量可以根据储物间室 400 的体积以及结构进行确定。经过发明人的大量测试，得出以下结果：对于小于或等于 30L 的储物间室 400，可以利用一个检测组件 100。对于大于 30L 以及具有分层结构的储物间室 400，需要布置多个检测组件 100。

随着储物间室 400 的使用容积的使用大小的改变，可见光和红外光在储物间室 400 内的反射和遮挡的情况发生变化，并且可见光和红外光的传播特性也存在区别，经过发明人的总结和测试，总结出可见光强度和红外光强度随使用容积的变化而变化的规律，从而利用光学原理实现冰箱容积检测。

容积计算装置 200，与至少一个检测组件 100 分别电连接，并配置成：获取可见光强度和红外光强度，并根据可见光强度和红外光强度计算储物间室 400 的使用容积。

图 2 和图 3 分别示出在冰箱储物间室 400 内布置多个检测组件 100 和一个检测组件 100 的示意图，其中，在检测组件 100 为多个时，多个检测组件

100 分布于储物间室 400 的周壁内侧，并且要求置于周壁同一平面上的任意两个检测组件 100 的中心点的连线与周壁中与平面相交的其他平面的夹角均不为 0 度或 90 度；布置于周壁不同平面上的任意两个检测组件 100 的中心点的连线与水平面或竖直平面的夹角均不为 0 度或 90 度。

5 根据以上要求，如果多个检测组件 100 中的至少两个布置于顶壁或者底壁上，则布置于顶壁或者底壁上的检测组件 100 中任意两个的中心点的连线与侧壁所在的竖直平面的夹角均不为 0 度或 90 度。如果多个检测组件 100 中的至少两个布置于侧壁上，则布置于侧壁上的检测组件 100 在竖直方向间隔设置。若储物间室 400 内还设置有与顶壁平行设置的搁物架，将储物间室 10 400 分割为多个储物间隔，那么每个储物间隔内需要布置有一个检测组件 100。

图 2 示出了三个检测组件 100，分别布置于侧壁中的三个侧面上的情况。根据三个检测组件 100 在竖直方向位置关系，分别称之为第一检测组件 101、第二检测组件 102、第三检测组件 103。

图 2 所示的结构进行使用容积检测一种具体算法为：

15 对检测目标的储物间隔的已用容积进行计算包括：按照公式 1 对检测目标的储物间隔已用容积大小进行估算：

公式 1： $V_n' = S_n A \times k_n$ ，

在公式 1 中，n 为检测目标储物间隔内检测组件 100 的序号， V_n' 为第 n 个检测组件 100 对应的估算值， $S_n A$ 为第 n 个检测组件 100 检测到的可见 20 光强度值， k_n 为第 n 个检测组件 100 的可见光估算系数；

按照公式 2 对估算出的 V_n' 进行修正计算：

公式 2： $V_n = V_n' + \sum S_m A \times M_{mn}$ ，

在公式 2 中，m 为与检测目标的储物间隔内检测组件 100 在竖直方向上相邻的检测组件 100 的序号，m 取值为 n-1 和/或 n+1， $S_m A$ 为第 m 个检测 25 组件 100 检测得到的可见光强度， M_{mn} 为第 m 个检测组件 100 对第 n 个检测组件 100 的计算修正因子，其按照公式 3 计算得出：

公式 3： $M_{mn} = (S_{mp} \times J_{mn}) / (S_m A \times T_{mn})$ ，

在公式 3 中， S_{mp} 为第 m 个检测组件 100 检测得到的红外光强度， J_{mn} 为第 m 个检测组件 100 检测对第 n 个检测组件 100 的红外光修正常数， T_{mn} 30 为第 m 个检测组件 100 检测得到的红外光强度对应的距离值。 k_n 和 J_{mn} 为预先保存于冰箱的常数，通过预先的试验统计得出。

对于第一检测组件 101，其在竖直方向上相邻的检测组件 100 为第二检测组件 102，其容积为：

$$V1=S1A \times k1+S2A \times ((S2P \times J21)/(S2A \times T21))。$$

对于第二检测组件 102，其在竖直方向上相邻的检测组件 100 为第一检测组件 101 和第三检测组件 103，其容积为：

$$V2=S2A \times k2+S1A \times ((S1P \times J12)/(S1A \times T12))+S3A \times ((S3P \times J32)/(S3A \times T32))。$$

对于第三检测组件 103，其在竖直方向上的相邻检测组件 100 为第二检测组件 102，其容积为：

$$V3=S3A \times k3+S2A \times ((S2P \times J23)/(S3A \times T23))。$$

如果需要第一检测组件 101、第二检测组件 102、第三检测组件 103 所在储物间隔的使用容积就可以直接使用 V1、V2、V3。如果需要检测储物间室 400 的总使用容积就可以将 V1、V2、V3 累加得出。

以上检测原理为，可见光可以穿过玻璃等间隔，在整个储物间室 400 内照射，而一般红外光不能穿过玻璃等间隔。

在储物间室 400 的可用容积较小，例如小于 30L 时可以仅布置一个检测组件 100。其检测算法为：

按照公式 4 对使用容积进行估算：

公式 4： $V' = SA \times k + SP \times J \times T / SA$ ，在公式 4 中，V' 为使用容积的估算值，SA 为检测组件 100 检测到的可见光强度值，k 为检测组件 100 的可见光估算系数，SP 为检测组件 100 检测到的红外光强度值，J 为检测组件 100 的红外光修正常数，T 为检测组件 100 检测得到的红外光强度对应的距离值。k 和 J 为预先保存于冰箱的常数，通过预先的试验统计得出，一般冰箱容积和检测组件的位置确定后，k 和 J 的数值也是确定的。

以上容积计算装置 200 可以与检测组件 100 中的一个集成设置，也可以布置于冰箱的主控板上。

本实施例的冰箱还可以包括：控制装置 300。该控制装置 300 可以对检测组件 100 和容积计算装置 200 进行控制，也可以根据计算出的使用容积对冰箱的制冷进行智能控制。例如控制装置 300 可以与容积计算装置 200 以及至少一个检测组件 100 分别连接，并配置成：获取容积计算触发信号，并控制容积计算装置 200 以及至少一个检测组件 100 开启。该触发信号可以是冰箱关门信号，一般打开冰箱门一般对食物进行取放，因此控制装置 300 可以

在每次关门后触发一次容积检测。

另外，控制装置 300 还配置成：获取容积计算装置 200 计算得出的使用容积；并且根据使用容积调整冰箱的制冷状态和/或向用户输出使用容积。例如在获取到冰箱的关门信号后，启动冰箱储物间室 400 内的容积检测装置，以检测储物间室 400 的使用容积；比较检测出的使用容积和冰箱关门前的使用容积；若检测出的使用容积大于关门前的使用容积，则驱动储物间室 400 的冷源以大功率运行，以使冰箱进入速冷模式。以使刚放入的食物温度迅速下降。进入速冷模式的时间可以根据容积变化的大小确定。控制装置 300 还可以通过无线方式向用户终端输出使用容积，并在使用容积小于预设容积阈值时，向冰箱用户输出食物补充提示信号。

本发明的实施例还提供了一种冰箱的使用容积检测方法。图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱的使用容积检测方法的示意图，该方法包括：

步骤 S402，使布置于冰箱的储物间室 400 内部的至少一个检测组件 100 中的可见光源 110 和红外光源 120 启动，以向冰箱的间室内提供可见光和红外光；

步骤 S404，使至少一个检测组件 100 的光感器件 130 启动，以检测检测组件 100 各自所在位置的可见光强度和红外光强度；

步骤 S406，根据可见光强度和红外光强度计算储物间室 400 的使用容积。

在步骤 S402 之前还可以获取容积计算触发信号，容积计算触发信号包括以下任意一项或多项：定时信号、冰箱的关门信号、用户操作的触发信号。

而且在步骤 S406 之后，还可以获取计算得出的使用容积；并且根据使用容积调整冰箱的制冷状态和/或向用户输出使用容积。

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

1. 一种冰箱，包括：

至少一个检测组件，布置于所述冰箱的储物间室内，每个检测组件至少
5 包括：

可见光源，配置成向所述储物间室内部发出可见光，

红外光源，配置成向所述储物间室内部发出红外光，以及

光感器件，配置成检测所述检测组件所在位置的可见光强度和红外
光强度；和

10 容积计算装置，与所述至少一个检测组件连接，并配置成：获取所述可
见光强度和所述红外光强度，并根据所述可见光强度和所述红外光强度计算
所述储物间室的使用容积。

2. 根据权利要求 1 所述的冰箱，还包括：

15 控制装置，与所述容积计算装置以及所述至少一个检测组件分别连接，
并配置成：获取容积计算触发信号，并控制所述容积计算装置以及所述至少
一个检测组件开启。

3. 根据权利要求 2 所述的冰箱，其中所述控制装置还配置成：

20 获取所述容积计算装置计算得出的所述使用容积；并且
根据所述使用容积调整所述冰箱的制冷状态和/或向用户输出所述使用
容积。

4. 根据权利要求 2 所述的冰箱，其中，

25 所述容积计算装置布置于所述检测组件中的一个上或者与所述控制装
置一起布置于所述冰箱的主控板上。

5. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中

所述至少一个检测组件为多个，分布于所述储物间室的周壁内侧。

6. 根据权利要求 5 所述的冰箱，其中

布置于周壁同一平面上的任意两个检测组件的中心点的连线与所述周

壁中与所述平面相交的其他平面的夹角均不为 0 度或 90 度；

布置于周壁不同平面上的任意两个检测组件的中心点的连线与水平面或竖直平面的夹角均不为 0 度或 90 度。

5 7. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中
 所述检测组件为一个，设置于容积小于预设阈值的所述储物间室的周壁内侧。

 8. 一种冰箱的使用容积检测方法，包括：

10 使布置于所述冰箱的储物间室内部的至少一个检测组件中的可见光源和红外光源启动，以向所述冰箱的间室内提供可见光和红外光；

 使所述至少一个检测组件的光感器件启动，以检测所述检测组件各自所在位置的可见光强度和红外光强度；

 根据所述可见光强度和所述红外光强度计算所述储物间室的使用容积。

15

 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中在使所述可见光源和所述红外光源启动的步骤之前还包括：

 获取容积计算触发信号，所述容积计算触发信号包括以下任意一项或多项：定时信号、所述冰箱的关门信号、用户操作的触发信号。

20

 10. 根据权利要求 8 所述的方法，在计算所述储物间室的使用容积的步骤之后还包括：

 获取计算得出的所述使用容积；并且

25 根据所述使用容积调整所述冰箱的制冷状态和/或向用户输出所述使用容积。

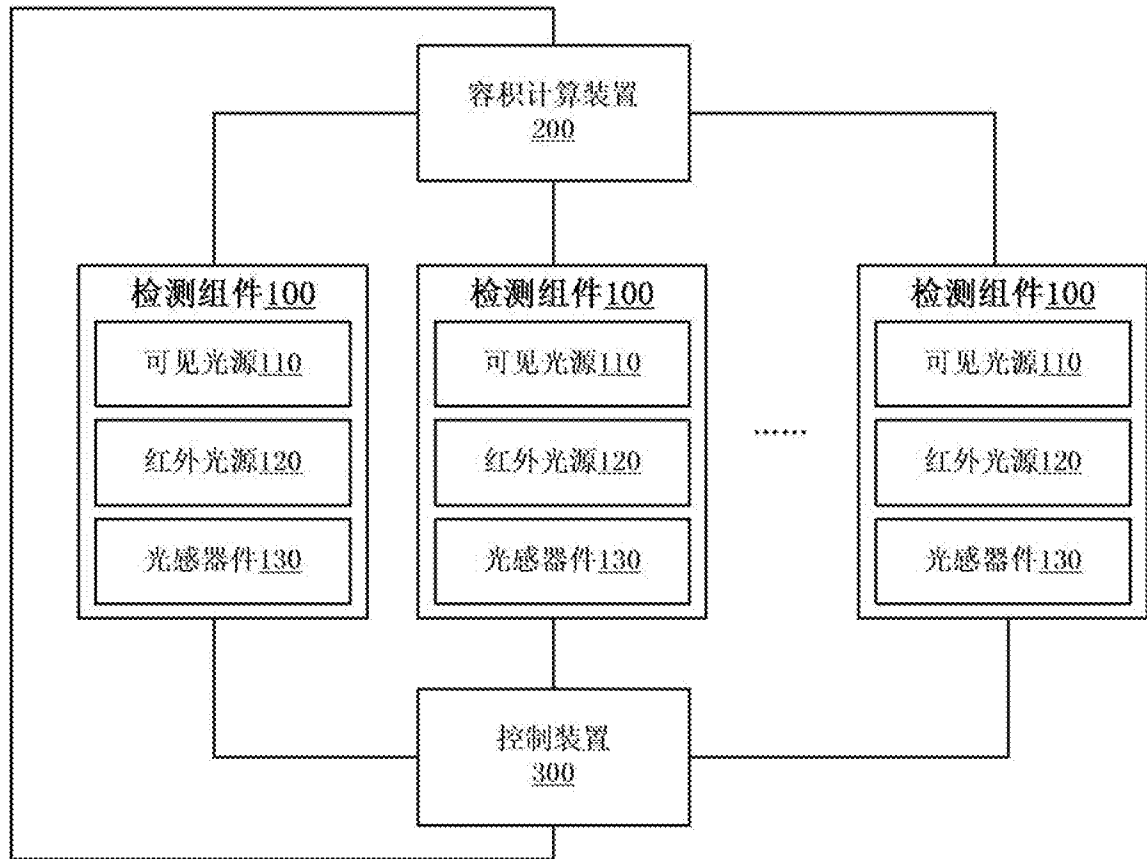


图 1

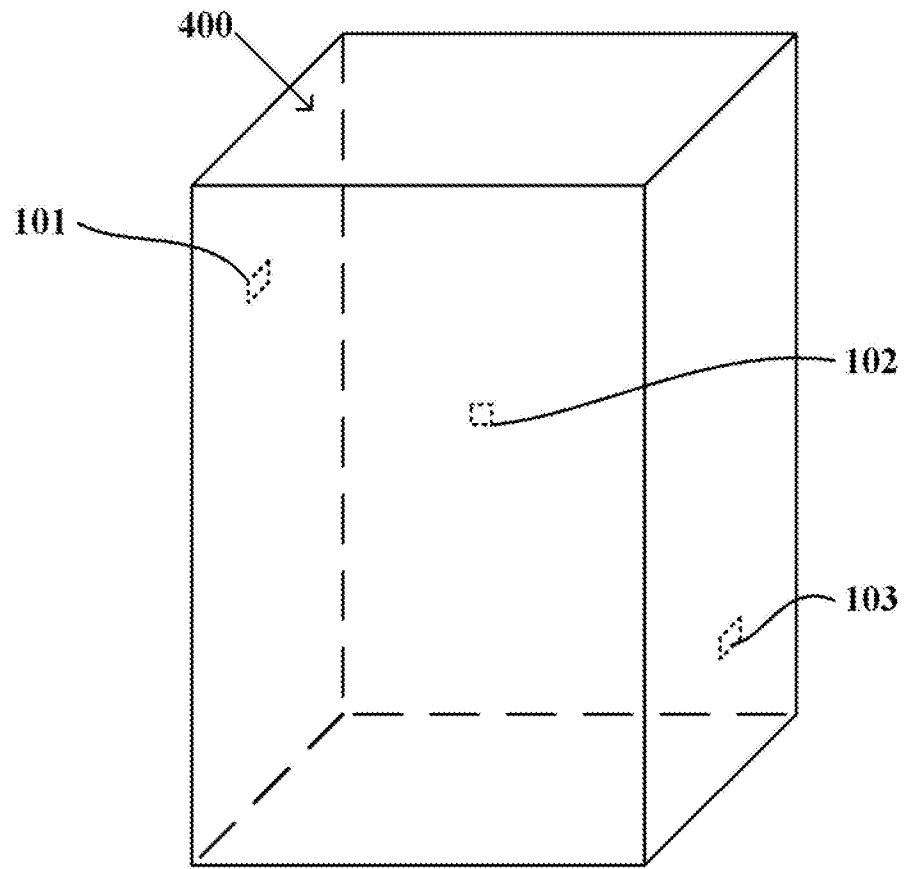


图 2

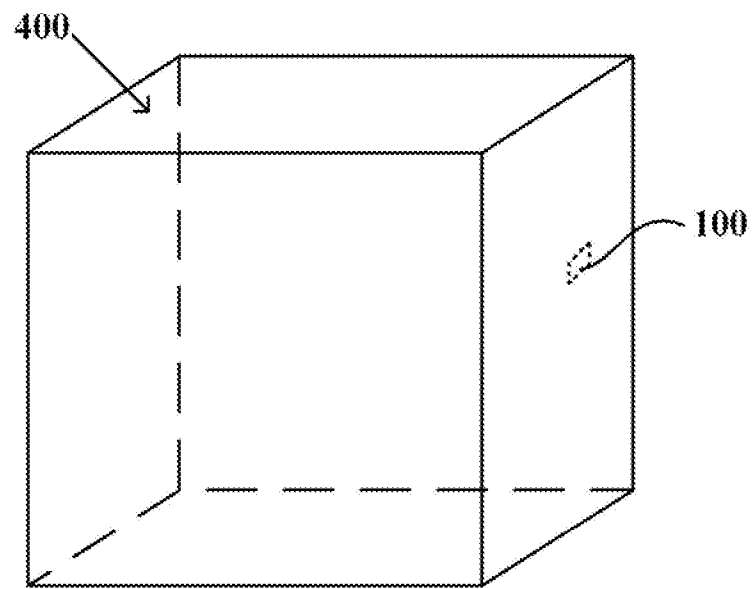


图 3

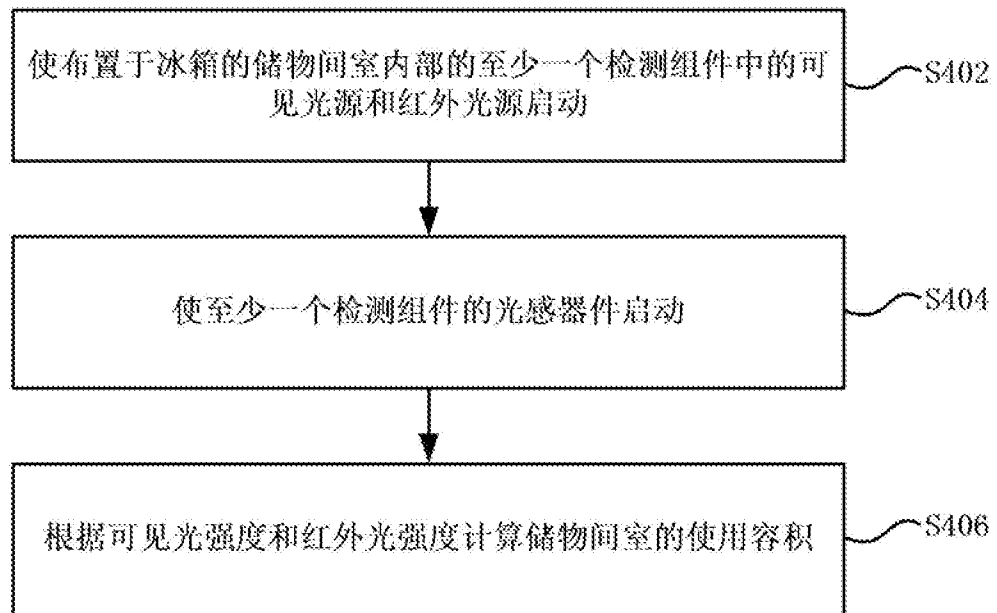


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088662

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 23

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, CNKI, VEN: refrigerator, fridge, visible rays, visible light, infrared light, volume, vol, bulk, cubage, cubature, capacity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104807283 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0041]-[0083], and figures 1-5	1-10
PX	CN 104807285 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0028]-[0070], and figures 1-6	1-10
E	CN 104897232 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1-10, and figures 1-4	1-10
X	CN 103534542 A (PANASONIC CORPORATION), 22 January 2014 (22.01.2014), description, paragraphs [0072]-[0250], and figures 1-19	1-10
A	CN 102227605 A (PANASONIC CORPORATION), 26 October 2011 (26.10.2011), the whole document	1-10
A	WO 2011154423 A2 (ARCELIK AS et al.), 15 December 2011 (15.12.2011), the whole document	1-10
A	US 2007125104 A1 (RANCO INC.), 07 June 2007 (07.06.2007), the whole document	1-10

☐ 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 09 December 2015 (09.12.2015)	Date of mailing of the international search report 25 January 2016 (25.01.2016)
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 ZHANG, Linying Telephone No.: (86-10) 62084194

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/088662

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104807283 A	29 July 2015	None	
CN 104807285 A	29 July 2015	None	
CN 104897232 A	09 September 2015	None	
CN 103534542 A	22 January 2014	JP 5316676 B2	16 October 2013
		JP 2013108739 A	06 June 2013
		JP 5316677 B2	16 October 2013
		JP 2013108742 A	06 June 2013
		JP 5440644 B2	12 March 2014
		JP 2013234845 A	21 November 2013
		JP 2013108740 A	06 June 2013
		EP 2708834 A1	19 March 2014
		JP 2013108743 A	06 June 2013
		JP 5316672 B2	16 October 2013
		EP 2708834 A4	17 June 2015
		JP 2013108738 A	06 June 2013
		JP 2013108741 A	06 June 2013
		JP 5316673 B2	16 October 2013
		JP 5316674 B2	16 October 2013
		JP 5316675 B2	16 October 2013
		JP 2013108744 A	06 June 2013
		WO 2012153515 A1	15 November 2012
CN 102227605 A	26 October 2011	EP 2299220 A4	19 September 2012
		EP 2299220 A1	23 March 2011
		TW 201033558 A	16 September 2010
		RU 2472083 C1	10 January 2013
		WO 2010073653 A1	01 July 2010
WO 2011154423 A2	15 December 2011	WO 2011154423 A3	23 February 2012
		EP 2580550 A2	17 April 2013
		EP 2580550 B1	05 August 2015
US 2007125104 A1	07 June 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/088662

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)

F25D 29, F25D 11, F25D 23

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, CNTXT, CNKI, VEN: 冰箱, 可见光, 红外光, 容积, 体积, refrigerator, fridge, visible rays, visible light, infrared light, volume, vol, bulk, cubage, cubature, capacity

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 104807283 A (青岛海尔股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第[0041]-[0083]段、附图1-5	1-10
PX	CN 104807285 A (青岛海尔股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第[0028]-[0070]段、附图1-6	1-10
E	CN 104897232 A (青岛海尔股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-10、附图1-4	1-10
X	CN 103534542 A (松下电器产业株式会社) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0072]-[0250]段、附图1-19	1-10
A	CN 102227605 A (松下电器产业株式会社) 2011年 10月 26日 (2011 - 10 - 26) 全文	1-10
A	WO 2011154423 A2 (ARCELIK AS 等) 2011年 12月 15日 (2011 - 12 - 15) 全文	1-10
A	US 2007125104 A1 (RANCO INC) 2007年 6月 7日 (2007 - 06 - 07) 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

2015年 12月 9日

国际检索报告邮寄日期

2016年 1月 25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

受权官员

张林颖

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62084194

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088662

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	104807283	A	2015年 7月 29日	无			
CN	104807285	A	2015年 7月 29日	无			
CN	104897232	A	2015年 9月 9日	无			
CN	103534542	A	2014年 1月 22日	JP	5316676	B2	2013年 10月 16日
				JP	2013108739	A	2013年 6月 6日
				JP	5316677	B2	2013年 10月 16日
				JP	2013108742	A	2013年 6月 6日
				JP	5440644	B2	2014年 3月 12日
				JP	2013234845	A	2013年 11月 21日
				JP	2013108740	A	2013年 6月 6日
				EP	2708834	A1	2014年 3月 19日
				JP	2013108743	A	2013年 6月 6日
				JP	5316672	B2	2013年 10月 16日
				EP	2708834	A4	2015年 6月 17日
				JP	2013108738	A	2013年 6月 6日
				JP	2013108741	A	2013年 6月 6日
				JP	5316673	B2	2013年 10月 16日
				JP	5316674	B2	2013年 10月 16日
				JP	5316675	B2	2013年 10月 16日
				JP	2013108744	A	2013年 6月 6日
				WO	2012153515	A1	2012年 11月 15日
CN	102227605	A	2011年 10月 26日	EP	2299220	A4	2012年 9月 19日
				EP	2299220	A1	2011年 3月 23日
				TW	201033558	A	2010年 9月 16日
				RU	2472083	C1	2013年 1月 10日
				WO	2010073653	A1	2010年 7月 1日
WO	2011154423	A2	2011年 12月 15日	WO	2011154423	A3	2012年 2月 23日
				EP	2580550	A2	2013年 4月 17日
				EP	2580550	B1	2015年 8月 5日
US	2007125104	A1	2007年 6月 7日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)