

(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
2024 年 12 月 5 日 (05.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/244168 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47J 37/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/112476
- (22) 国际申请日: 2023 年 8 月 11 日 (11.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310644790.6 2023年5月31日 (31.05.2023) CN
- (71) 申请人: 广东美的厨房电器制造有限公司(GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 张佩瑶(ZHANG, Peiyao); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 刘天毅(LIU, Tianyi); 中国广东省佛山市顺

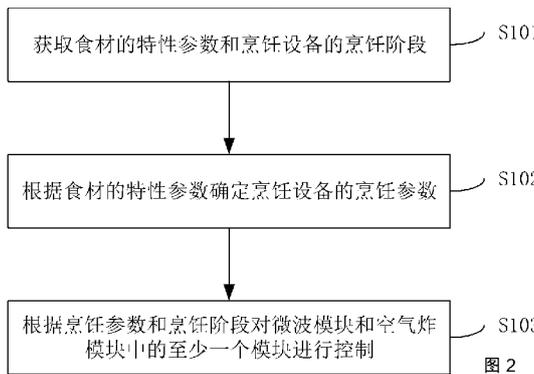
德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 鹿旭(LU, Xu); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 沈国扬(SHEN, Guoyang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 张晓华(ZHANG, Xiaohua); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 袁爽夏(YUAN, Shuangxia); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。 陈晓江(CHEN, Xiaojiang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路 6 号, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司(BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区阜成路 73 号裕惠大厦 B 座 807, Beijing 100142 (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,

(54) Title: COOKING DEVICE AND CONTROL METHOD AND APPARATUS THEREFOR, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 烹饪设备及其控制方法、装置和计算机可读存储介质



- S101 Acquire characteristic parameters of a food material and a cooking stage of a cooking device
- S102 According to the characteristic parameters of the food material, determine cooking parameters of the cooking device
- S103 According to the cooking parameters and the cooking stage, control at least one of a microwave module and an air-frying module

(57) Abstract: A cooking device (1000) and a control method and apparatus therefor, and a computer-readable storage medium. The cooking device (1000) comprises a microwave module (100) and an air-frying module (200). The control method for a cooking device (1000) comprises: acquiring characteristic parameters of a food material and a cooking stage of a cooking device (S101); according to the characteristic parameters of the food material, determining cooking parameters of the cooking device (S102); and according to the cooking parameters and the cooking stage, controlling at least one of a microwave module and an air-frying module (S103).

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: 一种烹饪设备(1000)及其控制方法、装置和计算机可读存储介质, 其中, 烹饪设备(1000)包括微波模块(100)和空气炸模块(200), 烹饪设备(1000)的控制方法包括: 获取食材的特性参数和烹饪设备的烹饪阶段(S101); 根据食材的特性参数确定烹饪设备的烹饪参数(S102); 根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制(S103)。

烹饪设备及其控制方法、装置和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

5 本公开要求于 2023 年 05 月 31 日提交的申请号为 202310644790.6，名称为“烹饪设备及其控制方法、装置和计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及烹饪控制技术领域，尤其涉及一种烹饪设备及其控制方法、装置和计算机可读存储介质。

10 背景技术

油炸烹饪需要将食物浸泡在高温液体油中深度油炸，会增加脂肪摄入量引发肥胖甚至危害健康。

空气炸是一种新型烹饪方式，与传统油炸相比，它在烹饪过程中可以避免食物浸泡在油中，减少脂肪摄入量，同时可以达到类似油炸的烹饪效果，但是目前空气炸肉类食物及冷冻预制品的烹饪时间较长，营养物质流失较多。

15

公开内容

本公开旨在至少在在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本公开的第一个目的在于提出一种烹饪设备的控制方法，在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

20

本公开的第二个目的在于提出一种计算机可读存储介质。

本公开的第三个目的在于提出一种烹饪设备。

本公开的第四个目的在于提出一种烹饪设备的控制装置。

25 为了达到上述目的，本公开第一方面实施例提出了一种烹饪设备的控制方法，其中，所述烹饪设备包括微波模块和空气炸模块，所述方法包括：获取食材的特性参数和所述烹饪设备的烹饪阶段；根据所述食材的特性参数确定所述烹饪设备的烹饪参数；根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。

根据本公开实施例提出的烹饪设备的控制方法，根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，进而在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

30

另外，根据本公开上述实施例的烹饪设备的控制方法。还可以包括如下的附加技术特征：

根据本公开的一个实施例，所述食材的特性参数包括所述食材的种类和重量，所述烹饪参数包括预设烹饪温度、总烹饪时间和总烹饪功率，所述烹饪阶段包括预热阶段，慢速升温阶段、快速升温阶段、稳定加热阶段和结壳上色阶段。

35 根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：在所述烹饪阶段为所述预热阶段时，确定所述预热阶段的烹饪温度为所述预设烹饪温度；控制所述空气炸模块对所述烹饪设备进行预热，以使所述烹饪设备的腔体温度达到所述预设烹饪温度。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：在所述烹饪阶段为所述慢速升温阶段时，确定所述慢速升温阶段

的烹饪温度为第一烹饪温度，所述第一烹饪温度小于或等于所述预设烹饪温度；根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第一微波加热功率和第一空气炸加热功率；根据所述第一微波功率和所述第一空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第一烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第一烹饪温度，所述第一烹饪时间的取值范围为 $[10\%t, 20\%t]$ ，其中，
5 t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：在所述烹饪阶段为所述快速升温阶段时，确定所述快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度，所述第二烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第一温度阈值之和；根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第二微波加热功率和第二空气炸加热功率；根据所述第二微波功率和所述第二空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第二烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第二烹饪温度，所述
10 第二烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 25\%t]$ ，其中，t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：在所述烹饪阶段为所述稳定加热阶段时，确定所述稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度，所述第三烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第二温度阈值之和；根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第三微波加热功率和第三空气炸加热功率；根据所述第三微波功率和所述第三空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第三烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第三烹饪温度，所述
15 第三烹饪时间的取值范围为 $[25\%t, 40\%t]$ ，其中，t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：在所述烹饪阶段为所述结壳上色阶段时，确定所述结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度，所述第四烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第三温度阈值之和；根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第四微波加热功率和第四空气炸加热功率；根据所述第四微波功率和所述第四空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第四烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第四烹饪温度，所述
20 第四烹饪时间的取值范围为 $[30\%t, 50\%t]$ ，其中，t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，所述预设烹饪温度和所述总烹饪功率均根据所述食材的种类确定，且所述预设烹饪温度的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，所述总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$ ；所述总烹饪时间根据所述食材的重量确定，且所述总烹饪时间的取值范围为 $[15\text{min}, 40\text{min}]$ 。

为了达到上述目的，本公开第二方面实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有烹饪设备的控制程序，所述烹饪设备的控制程序被处理器执行时实现上述的烹饪设备的控制方法。

根据本公开实施例提出的计算机可读存储介质，通过处理器执行其上存储有的烹饪设备的控制程序，进而在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

为了达到上述目的，本公开第三方面实施例提出了一种烹饪设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的烹饪设备的控制程序，所述处理器执行所述控制程序时，实现上述的烹饪设备的控制方法。

根据本公开实施例的烹饪设备，通过处理器执行存储在存储器上的烹饪设备的控制程序，进而在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

为了达到上述目的，本公开第四方面实施例提出了一种烹饪设备的控制装置，其中，所述烹饪设备包括微波模块和空气炸模块，所述装置包括：获取模块，用于获取食材的特性参数和所述烹饪设备的烹饪阶段；确定模块，用于根据所述食材的特性参数确定所述烹饪设备的烹饪参数；控制模块，用于根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。

根据本公开实施例提出的烹饪设备的控制装置，通过控制模块根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，进而在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的方框示意图；

图 2 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 3 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 4 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 5 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 6 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 7 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 8 是根据本公开一个具体实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 9 是根据本公开一个具体实施例中烹饪阶段的温度随时间变化的曲线示意图；

图 10 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的方框示意图；

图 11 是根据本公开实施例中烹饪设备的控制装置的方框示意图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

下面参考附图描述本公开实施例的烹饪设备的控制方法、计算机可读存储介质、烹饪设备和烹饪设备的控制装置。

在介绍本公开实施例的烹饪设备的控制方法和烹饪设备的控制装置之前，先对烹饪设备的具体结构进行相应的说明。

具体地，如图 1 所示，烹饪设备 1000 包括微波模块 100 和空气炸模块 200。

图 2 是根据本公开一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图。

具体而言，在本公开的一些实施例中，如图 2 所示，烹饪设备的控制方法包括以下步骤：

S101，获取食材的特性参数和烹饪设备的烹饪阶段。

具体地，在该实施例中，食材的特性参数包括食材的种类和重量，由此可以通过设置智能传感器的方式，以获取食材的种类和重量，也可以由用户人工获取食材的种类和重量，此外，本公开可以不对食材的特性参数和获取食材特性参数的方式进行具体限定，烹饪阶段包括预热阶段、升温稳定阶段、持续

加热阶段和结壳上色阶段，本实施例中获取烹饪设备的烹饪阶段可以是预热阶段、升温稳定阶段、持续加热阶段和结壳上色阶段中的一个。

S102，根据食材的特性参数确定烹饪设备的烹饪参数。

具体地，在该实施例中，食材的特性参数包括食材的种类和重量，烹饪设备的烹饪参数包括预设烹饪温度、烹饪功率和总烹饪时间，可以根据食材的种类确定预设烹饪温度和烹饪功率，根据食材的重量确定总烹饪时间。

需要说明的是，预设烹饪温度的取值范围可以优选为[140°C，250°C]，总烹饪时间的取值范围可以优选为[15min，40min]，此外，本公开可以不对预设烹饪温度的取值范围和总烹饪时间的取值范围进行具体限定。

S103，根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制。

具体地，在该实施例中，根据烹饪参数中的预设烹饪温度、烹饪功率和总烹饪时间以及烹饪阶段中的预热阶段、升温稳定阶段、持续加热阶段和结壳上色阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个进行控制。其中，烹饪阶段处于预热阶段时，对空气炸模块进行控制，烹饪阶段处于慢速升温稳定阶段时，对微波模块和空气炸模块，烹饪阶段处于快速升温阶段时，对微波模块和空气炸模块进行控制，烹饪阶段处于稳定加热阶段时，对微波模块和空气炸模块进行控制，烹饪阶段处于结壳上色阶段时，对微波模块和空气炸模块进行控制。

进一步地，在本公开的一些实施例中，如图3所示，根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

S201，在烹饪阶段为预热阶段时，确定预热阶段的烹饪温度为预设烹饪温度。

具体地，在该实施例中，在烹饪阶段为预热阶段时，可以根据食材的种类确定预热阶段的烹饪温度为预设烹饪温度 T_0 ，预设烹饪温度的取值范围可以优选为[150°C，250°C]，若食材种类为薯条，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C，此外，本公开可以不对食材种类为薯条时的预设烹饪温度 T_0 进行具体限定。

S202，控制空气炸模块对烹饪设备进行预热，以使烹饪设备的腔体温度达到预设烹饪温度。

具体地，在该实施例中，空气炸模块工作可以由烹饪设备的背部风扇和背部发热管集成设置并一起工作，进而通过控制空气炸模块对烹饪设备进行预热，并可以通过在烹饪设备内设置温度传感器的方式获取烹饪设备内的腔体温度，以使烹饪设备的腔体温度达到预设烹饪温度 T_0 。此外，本公开可以不对获取烹饪设备内的腔体温度的方法进行具体限定。

进一步地，在本公开的一些实施例中，如图4所示，根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

S301，在烹饪阶段为慢速升温阶段时，确定慢速升温阶段的烹饪温度为第一烹饪温度，第一烹饪温度小于或等于预设烹饪温度。

具体地，在该实施例中，在烹饪阶段为慢速升温阶段时，慢速升温阶段的烹饪温度为第一烹饪温度 T_1 ，其中，第一烹饪温度 T_1 可以由用户进行设定，其中第一烹饪温度 T_1 小于或等于预设烹饪温度 T_0 ，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C，第一烹饪温度 T_1 可以优选为 100°C，此外，本公开可以不对第一烹饪温度 T_1 在取值范围内的取值进行具体限定。

S302，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第一微波加热功率和第一空气炸加热功率。

具体地，在该实施例中，总烹饪功率的取值范围为[1200W，1800W]，微波模块的第一微波加热功率 P_1 的取值范围为[600W，800W]，空气炸模块的第一空气炸加热功率 P_2 的取值范围为[600W，1000W]，

当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪功率为 1800W 时，第一微波加热功率 P1 可以优选为 800W，第一空气炸加热功率 P2 可以优选为 1000W，此外，本公开可以不对第一微波加热功率 P1 和第一空气炸加热功率 P2 在取值范围内的取值进行具体限定。

5 S303，根据第一微波功率和第一空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第一烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第一烹饪温度，第一烹饪时间的取值范围为 $[10\%t, 20\%t]$ ，其中，t 为总烹饪时间。

具体地，在该实施例中，第一烹饪时间的取值范围为 $[10\%t, 20\%t]$ ，其中，t 为总烹饪时间，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪功率为 1800W 时，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ，总烹饪时间 t 可以优选为 18min，进而可以确定第一烹饪时间 t_1 的取值范围为 $[1.8\text{min}, 3.6\text{min}]$ ，该实施例的第一烹饪时间 t_1 可以优选为 2min，此外，本公开可以不对第一烹饪时间 t_1 在取值范围内的取值进行具体限定，第一微波加热功率 P1 可以优选为 800W，第一空气炸加热功率 P2 可以优选为 1000W，第一烹饪温度 T_1 可以优选为 100°C ，再通过所选定的第一微波功率 P1 和第一空气炸功率 P2 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第一烹饪时间 t_1 ，以维持烹饪设备的腔体温度处于第一烹饪温度 T_1 。

15 进一步地，在本公开的一些实施例中，如图 5 所示，根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

S401，在烹饪阶段为快速升温阶段时，确定快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度，第二烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第一温度阈值之和。

具体地，在该实施例中，在烹饪阶段为快速升温阶段时，快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度 T_2 ，第二烹饪温度 T_2 可以由用户进行设定，其中第二烹饪温度 T_2 大于或等于预设烹饪温度 T_0 且小于或等于预设烹饪温度 T_0 与第一温度阈值之和，需要说明的是，第一温度阈值可以优选为 20°C ，此外，本公开可以不对第一温度阈值的取值进行具体限定。当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ，可得第二烹饪温度 T_2 的取值范围为 $[210^{\circ}\text{C}, 230^{\circ}\text{C}]$ ，其中，第二烹饪温度 T_2 可以优选为 220°C ，此外，本公开可以不对第二烹饪温度 T_2 在取值范围内的取值进行具体限定。

S402，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第二微波加热功率和第二空气炸加热功率。

具体地，在该实施例中，总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$ ，微波模块的第二微波加热功率 P3 的取值范围为 $[200\text{W}, 400\text{W}]$ ，空气炸模块的第二空气炸加热功率 P4 的取值范围为 $[1000\text{W}, 1400\text{W}]$ ，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪功率为 1800W 时，第二微波加热功率 P3 可以优选为 400W，第二空气炸加热功率 P4 可以优选为 1400W，此外，本公开可以不对第二微波加热功率 P3 和第二空气炸加热功率 P4 在取值范围内的取值进行具体限定。

S403，根据第二微波功率和第二空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第二烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第二烹饪温度，第二烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 25\%t]$ ，其中，t 为总烹饪时间。

35 具体地，在该实施例中，第二烹饪时间 t_2 的取值范围为 $[15\%t, 25\%t]$ ，其中，t 为总烹饪时间，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪功率为 1800W 时，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ，总烹饪时间 t 可以优选为 18min，进而可以确定第二烹饪时间 t_2 的取值范围为 $[2.7\text{min}, 4.5\text{min}]$ ，该实施例的第二烹饪时间 t_2 可以优选为 4min，此外，本公开可以不对第二烹饪时间 t_2 在取值范围内的取值进行具体限定，第二微波加热功率 P3 可以优选为 400W，第二空气炸加热功率 P4 可以优选为 1400W，

第二烹饪温度 T_2 可以优选为 220°C ,再通过所选定的第二微波加热功率 $P3$ 和第二空气炸加热功率 $P4$ 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第二烹饪时间 t_2 ,以维持烹饪设备的腔体温度处于第二烹饪温度 T_2 。

进一步地,在本公开的一些实施例中,如图 6 所示,根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制,包括:

S501,在烹饪阶段为稳定加热阶段时,确定稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度,第三烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第二温度阈值之和。

具体地,在该实施例中,在烹饪阶段为稳定加热阶段时,稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度 T_3 ,第三烹饪温度 T_3 可以由用户进行设定,其中第三烹饪温度 T_3 大于或等于预设烹饪温度 T_0 且小于或等于预设烹饪温度 T_0 与第二温度阈值之和,需要说明的是,第二温度阈值可以优选为 10°C ,此外,本公开可以不对第二温度阈值的取值进行具体限定。当食材的种类为薯条,食材的重量为 454g ,预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ,可得第三烹饪温度 T_3 的取值范围为 $[210^{\circ}\text{C}, 220^{\circ}\text{C}]$,其中,第三烹饪温度 T_3 可以优选为 215°C ,此外,本公开可以不对第三烹饪温度 T_3 在取值范围内的取值进行具体限定。

S502,根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第三微波加热功率和第三空气炸加热功率。

具体地,在该实施例中,总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$,微波模块的第三微波加热功率 $P5$ 的取值范围为 $[800\text{W}, 1000\text{W}]$,空气炸模块的第三空气炸加热功率 $P6$ 的取值范围为 $[400\text{W}, 800\text{W}]$,当食材的种类为薯条,食材的重量为 454g ,总烹饪功率为 1800W 时,第三微波加热功率 $P5$ 可以优选为 1000W ,第三空气炸加热功率 $P6$ 可以优选为 800W ,此外,本公开可以不对第三微波加热功率 $P5$ 和第三空气炸加热功率 $P6$ 在取值范围内的取值进行具体限定。

S503,根据第三微波功率和第三空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第三烹饪时间,以维持烹饪设备的腔体温度处于第三烹饪温度,第三烹饪时间的取值范围为 $[25\%t, 40\%t]$,其中, t 为总烹饪时间。

具体地,在该实施例中,第三烹饪时间 t_3 的取值范围为 $[25\%t, 40\%t]$,其中, t 为总烹饪时间,当食材的种类为薯条,食材的重量为 454g ,总烹饪功率为 1800W 时,预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ,总烹饪时间 t 可以优选为 18min ,进而可以确定第三烹饪时间 t_3 的取值范围为 $[4.5\text{min}, 7.2\text{min}]$,该实施例的第三烹饪时间 t_3 可以优选为 5min ,此外,本公开可以不对第三烹饪时间 t_3 在取值范围内的取值进行具体限定,第三微波加热功率 $P5$ 可以优选为 1000W ,第三空气炸加热功率 $P6$ 可以优选为 800W ,第三烹饪温度 T_3 可以优选为 215°C ,再通过所选定的第三微波加热功率 $P5$ 和第三空气炸加热功率 $P6$ 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第三烹饪时间 t_3 ,以维持烹饪设备的腔体温度处于第三烹饪温度 T_3 。

进一步地,在本公开的一些实施例中,如图 7 所示,根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制,包括:

S601,在烹饪阶段为结壳上色阶段时,确定结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度,第四烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第三温度阈值之和。

具体地,在该实施例中,在烹饪阶段为结壳上色阶段时,结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度 T_4 ,为第四烹饪温度 T_4 可以由用户进行设定,其中为第四烹饪温度 T_4 大于或等于预设烹饪温度 T_0 且小于或等于预设烹饪温度 T_0 与第三温度阈值之和,需要说明的是,第三温度阈值可以优选为 20°C ,此外,本公开可以不对第三温度阈值的取值进行具体限定。当食材的种类为薯条,食材的重量为 454g ,

预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ，可得为第四烹饪温度 T_4 的取值范围为 $[210^{\circ}\text{C}, 230^{\circ}\text{C}]$ ，其中，第四烹饪温度 T_4 可以优选为 230°C ，此外，本公开可以不对为第四烹饪温度 T_4 在取值范围内的取值进行具体限定。

S602，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第四微波加热功率和第四空气炸加热功率。

5 具体地，在该实施例中，总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$ ，微波模块的第四微波加热功率 P_7 的取值范围为 $[100\text{W}, 200\text{W}]$ ，空气炸模块的第四空气炸加热功率 P_8 的取值范围为 $[1100\text{W}, 1600\text{W}]$ ，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g ，总烹饪功率为 1800W 时，第四微波加热功率 P_7 可以优选为 200W ，第四空气炸加热功率 P_8 可以优选为 1600W ，此外，本公开可以不对第四微波加热功率 P_7 和第四空气炸加热功率 P_8 在取值范围内的取值进行具体限定。

10 S603，根据第四微波功率和第四空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第四烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第四烹饪温度，第四烹饪时间的取值范围为 $[30\%t, 50\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

具体地，在该实施例中，第四烹饪时间 t_4 的取值范围为 $[30\%t, 50\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间，当食材的种类为薯条，食材的重量为 454g ，总烹饪功率为 1800W 时，预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C ，
15 总烹饪时间 t 可以优选为 18min ，进而可以确定第四烹饪时间 t_4 的取值范围为 $[5.4\text{min}, 9\text{min}]$ ，该实施例的第四烹饪时间 t_4 可以优选为 7min ，此外，本公开可以不对第四烹饪时间 t_4 在取值范围内的取值进行具体限定，第四微波加热功率 P_7 可以优选为 200W ，第四空气炸加热功率 P_8 可以优选为 1600W ，第四烹饪温度 T_4 可以优选为 230°C ，再通过所选定的第四微波加热功率 P_7 和第四空气炸加热功率 P_8 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第四烹饪时间 t_4 ，以维持烹饪设备的腔体温度处于第四烹饪温度 T_4 。
20

下面结合附图 8 与本公开的具体实施例，对烹饪设备的控制方法的具体流程步骤进行说明，如图 8 所示，执行如下步骤：

S1，获取食材的特性参数和烹饪设备的烹饪阶段。

S2，根据食材的特性参数确定烹饪设备的烹饪参数。

25 S3，在烹饪阶段为预热阶段时，确定预热阶段的烹饪温度为预设烹饪温度。

S4，控制发热管模块和空气炸模块对烹饪设备进行预热，以使烹饪设备的腔体温度达到预设烹饪温度。

S5，在烹饪阶段为慢速升温阶段时，确定慢速升温阶段的烹饪温度为第一烹饪温度。

S6，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第一微波加热功率和第一空气炸加热功率。

30 S7，根据第一微波功率和第一空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第一烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第一烹饪温度。

S8，在烹饪阶段为快速升温阶段时，确定快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度。

S9，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第二微波加热功率和第二空气炸加热功率。

35 S10，根据第二微波功率和第二空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第二烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第二烹饪温度。

S11，在烹饪阶段为稳定加热阶段时，确定稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度。

S12，根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第三微波加热功率和第三空气炸加热功率。

S13，根据第三微波功率和第三空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第三烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第三烹饪温度。

S14, 在烹饪阶段为结壳上色阶段时, 确定结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度。

S15, 根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第四微波加热功率和第四空气炸加热功率。

S16, 根据第四微波功率和第四空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第四烹饪时间, 以维持烹饪设备的腔体温度处于第四烹饪温度。

5 总结, 烹饪阶段的温度随时间变化的曲线示意图如图 9 所示, 当食材的种类为薯条, 食材的重量为 454g, 总烹饪功率为 1800W 时, 预设烹饪温度 T_0 可以优选为 210°C , 总烹饪时间 t 可以优选为 18min, 在烹饪阶段为预热阶段时, 控制空气炸模块对烹饪设备进行预热, 此时烹饪设备的腔体温度不断升高, 直至达到预设烹饪温度 210°C , 再加入需要烹饪的食材。

10 在烹饪阶段为慢速升温阶段时, 第一烹饪时间 t_1 可以优选为 2min, 第一烹饪温度 T_1 可以优选为 100°C , 控制微波模块以第一微波加热功率 800W 全程进行工作, 空气炸模块以第一空气炸加热功率 1000W 耦合微波模块进行工作, 进而通过所选定的第一微波功率 P_1 和第一空气炸功率 P_2 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第一烹饪时间 t_1 , 以维持烹饪设备的腔体温度处于第一烹饪温度 T_1 。

15 在烹饪阶段为快速升温阶段时, 第二烹饪时间 t_2 可以优选为 4min, 第二烹饪温度 T_2 可以优选为 220°C , 控制微波模块以第二微波加热功率 400W 全程进行工作, 空气炸加热模块以第二空气炸加热功率 1400W 耦合微波模块进行工作, 进而通过所选定的第二微波加热功率 P_3 和第二空气炸加热功率 P_4 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第二烹饪时间 t_2 , 以维持烹饪设备的腔体温度处于第二烹饪温度 T_2 。

20 在烹饪模块为稳定加热阶段时, 第三烹饪时间 t_3 可以优选为 5min, 第三烹饪温度 T_3 可以优选为 215°C , 控制微波模块以第三微波加热功率 1000W 全程进行工作, 空气炸模块以第三空气炸加热功率 800W 耦合微波模块进行工作, 进而通过所选定的第三微波加热功率 P_5 和第三空气炸加热功率 P_6 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第三烹饪时间 t_3 , 以维持烹饪设备的腔体温度处于第三烹饪温度 T_3 。

25 在烹饪阶段为结壳上色阶段时, 第四烹饪时间 t_4 可以优选为 7min, 第四烹饪温度 T_4 可以优选为 230°C , 控制微波模块以第四微波加热功率 200W 全程进行工作, 空气炸模块以第四空气炸加热功率 1600W 耦合微波模块进行工作, 进而通过所选定的第四微波加热功率 P_7 和第四空气炸加热功率 P_8 分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第四烹饪时间 t_4 , 以维持烹饪设备的腔体温度处于第四烹饪温度 T_4 。

30 需要说明的是, 在上述实施例中, 薯条烹饪效果相当条件下应用上述本公开实施例的方法使用的总烹饪时间为 18min, 并保留了大部分的营养物质, 而传统空气炸锅烹饪方法使用的总烹饪时间为 28min, 营养物质流失较多, 进而通过本公开的烹饪设备的控制方法, 能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质, 并有效缩短烹饪时间。

综上, 根据本公开实施例提出的烹饪设备的控制方法, 根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制, 进而在达到最佳烹饪效果的同时, 能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质, 并有效缩短烹饪时间。

35 基于前述本公开实施例的烹饪设备的控制方法, 本公开实施例还提出了一种计算机可读存储介质, 其上存储有烹饪设备的控制程序, 烹饪设备的控制程序被处理器执行时实现上述本公开的烹饪设备的控制方法。

根据本公开实施例提出的计算机可读存储介质,通过处理器执行其上存储有的烹饪设备的控制程序,进而在达到最佳烹饪效果的同时,能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质,并有效缩短烹饪时间。

图 10 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的方框示意图。

5 进一步地,如图 10 所示,基于前述本公开实施例的烹饪设备的控制方法,本公开实施例还提出了一种烹饪设备 1000,包括存储器 1001、处理器 1002 及存储在存储器 1001 上并可在处理器 1002 上运行的烹饪设备的控制程序,处理器执行控制程序时,实现上述本公开实施例的烹饪设备的控制方法。

根据本公开实施例的烹饪设备,通过处理器执行存储在存储器上的烹饪设备的控制程序,进而在达到最佳烹饪效果的同时,能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质,并有效缩短烹饪时间。

10 图 11 是根据本公开实施例中烹饪设备的控制装置的方框示意图。

如图 11 所示,烹饪设备的控制装置 300 包括获取模块 10、确定模块 20 和控制模块 30。

其中,获取模块 11 用于获取食材的特性参数和烹饪设备的烹饪阶段;确定模块 20 用于根据食材的特性参数确定烹饪设备的烹饪参数;控制模块 30 用于根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制。

15 在本公开的一些实施例中,食材的特性参数包括食材的种类和重量,烹饪参数包括预设烹饪温度、总烹饪时间和总烹饪功率,烹饪阶段包括预热阶段,慢速升温阶段、快速升温阶段、稳定加热阶段和结壳上色阶段。

在本公开的一些实施例中,控制模块 30 具体用于在烹饪阶段为预热阶段时,确定预热阶段的烹饪温度为预设烹饪温度;控制空气炸模块对烹饪设备进行预热,以使烹饪设备的腔体温度达到预设烹饪温度。

20 在本公开的一些实施例中,控制模块 30 具体用于在烹饪阶段为慢速升温阶段时,确定慢速升温阶段的烹饪温度为第一烹饪温度,第一烹饪温度小于或等于预设烹饪温度;根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第一微波加热功率和第一空气炸加热功率;根据第一微波功率和第一空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第一烹饪时间,以维持烹饪设备的腔体温度处于第一烹饪温度,第一烹饪时间的取值范围为 $[10\%t, 20\%t]$,其中, t 为总烹饪时间。

25 在本公开的一些实施例中,控制模块 30 具体用于在烹饪阶段为快速升温阶段时,确定快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度,第二烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第一温度阈值之和;根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第二微波加热功率和第二空气炸加热功率;根据第二微波功率和第二空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第二烹饪时间,以维持烹饪设备的腔体温度处于第二烹饪温度,第二烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 25\%t]$,其中, t 为总烹饪时间。

30 在本公开的一些实施例中,控制模块 30 具体用于在烹饪阶段为稳定加热阶段时,确定稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度,第三烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第二温度阈值之和;根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第三微波加热功率和第三空气炸加热功率;根据第三微波功率和第三空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第三烹饪时间,以维持烹饪设备的腔体温度处于第三烹饪温度,第三烹饪时间的取值范围为 $[25\%t, 40\%t]$,其中, t 为总烹饪时间。

35 在本公开的一些实施例中,控制模块 30 具体用于在烹饪阶段为结壳上色阶段时,确定结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度,第四烹饪温度大于或等于预设烹饪温度且小于或等于预设烹饪温度与第三温度阈值之和;根据总烹饪功率向微波模块和空气炸模块分配第四微波加热功率和第四空气炸加热功率;

根据第四微波功率和第四空气炸功率分别控制微波模块和空气炸模块持续工作第四烹饪时间，以维持烹饪设备的腔体温度处于第四烹饪温度，第四烹饪时间的取值范围为 $[30\%t, 50\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

5 在本公开的一些实施例中，预设烹饪温度和总烹饪功率均根据食材的种类确定，且预设烹饪温度的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$ ；总烹饪时间根据食材的重量确定，且总烹饪时间的取值范围为 $[15\text{min}, 40\text{min}]$ 。

需要说明的是，本公开实施例提出的烹饪设备的控制装置的其它具体实施方式可以参见前述本公开实施例的烹饪设备的控制方法的具体实施方式，为减少冗余，在此不再赘述。

10 综上，根据本公开实施例提出的烹饪设备的控制装置，通过控制模块根据烹饪参数和烹饪阶段对微波模块和空气炸模块中的至少一个模块进行控制，进而在达到最佳烹饪效果的同时，能够保证肉类食物及冷冻预制品保留大部分营养物质，并有效缩短烹饪时间。

另外，本公开实施例的烹饪设备的其他构成及作用对本领域的技术人员来说是已知的，为减少冗余，此处不做赘述。

15

权利要求书

1.一种烹饪设备的控制方法，其中，所述烹饪设备包括微波模块和空气炸模块，所述方法包括：
获取食材的特性参数和所述烹饪设备的烹饪阶段；

5 根据所述食材的特性参数确定所述烹饪设备的烹饪参数；

根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。

2.根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述食材的特性参数包括所述食材的种类和重量，所述烹饪参数包括预设烹饪温度、总烹饪时间和总烹饪功率，所述烹饪阶段包括预热阶段、慢速升温阶段、快速升温阶段、稳定加热阶段和结壳上色阶段。

3.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

在所述烹饪阶段为所述预热阶段时，确定所述预热阶段的烹饪温度为所述预设烹饪温度；

15 控制所述空气炸模块对所述烹饪设备进行预热，以使所述烹饪设备的腔体温度达到所述预设烹饪温度。

4.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

在所述烹饪阶段为所述慢速升温阶段时，确定所述慢速升温阶段的烹饪温度为第一烹饪温度，所述第一烹饪温度小于或等于所述预设烹饪温度；

20 根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第一微波加热功率和第一空气炸加热功率；

根据所述第一微波功率和所述第一空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第一烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第一烹饪温度，所述第一烹饪时间的取值范围为 $[10\%t, 20\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

25 5.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

在所述烹饪阶段为所述快速升温阶段时，确定所述快速升温阶段的烹饪温度为第二烹饪温度，所述第二烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第一温度阈值之和；

30 根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第二微波加热功率和第二空气炸加热功率；

根据所述第二微波功率和所述第二空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第二烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第二烹饪温度，所述第二烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 25\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

35 6.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

在所述烹饪阶段为所述稳定加热阶段时，确定所述稳定加热阶段的烹饪温度为第三烹饪温度，所述第三烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第二温度阈值之和；

根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第三微波加热功率和第三空气炸加热功率；

根据所述第三微波功率和所述第三空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第三烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第三烹饪温度，所述第三烹饪时间的取值范围为 $[25\%t, 40\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

7.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，包括：

在所述烹饪阶段为所述结壳上色阶段时，确定所述结壳上色阶段的烹饪温度为第四烹饪温度，所述第四烹饪温度大于或等于所述预设烹饪温度且小于或等于所述预设烹饪温度与第三温度阈值之和；

根据所述总烹饪功率向所述微波模块和所述空气炸模块分配第四微波加热功率和第四空气炸加热功率；

10 根据所述第四微波功率和所述第四空气炸功率分别控制所述微波模块和所述空气炸模块持续工作所述第四烹饪时间，以维持所述烹饪设备的腔体温度处于所述第四烹饪温度，所述第四烹饪时间的取值范围为 $[30\%t, 50\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

8.根据权利要求 2-7 中任一项所述的控制方法，其中，所述预设烹饪温度和所述总烹饪功率均根据所述食材的种类确定，且所述预设烹饪温度的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，所述总烹饪功率的取值范围为 $[1200\text{W}, 1800\text{W}]$ ；所述总烹饪时间根据所述食材的重量确定，且所述总烹饪时间的取值范围为 $[15\text{min}, 40\text{min}]$ 。

9.一种计算机可读存储介质，其上存储有烹饪设备的控制程序，所述烹饪设备的控制程序被处理器执行时实现根据权利要求 1-8 中任一项所述的烹饪设备的控制方法。

20 10.一种烹饪设备，其包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的烹饪设备的控制程序，所述处理器执行所述控制程序时，实现根据权利要求 1-8 中任一项所述的烹饪设备的控制方法。

11.一种烹饪设备的控制装置，其中，所述烹饪设备包括微波模块和空气炸模块，所述装置包括：获取模块，用于获取食材的特性参数和所述烹饪设备的烹饪阶段；

确定模块，用于根据所述食材的特性参数确定所述烹饪设备的烹饪参数；

25 控制模块，用于根据所述烹饪参数和所述烹饪阶段对所述微波模块和所述空气炸模块中的至少一个模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。

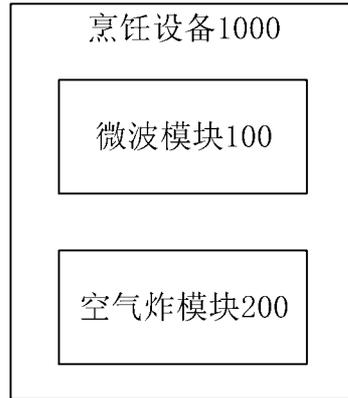


图 1

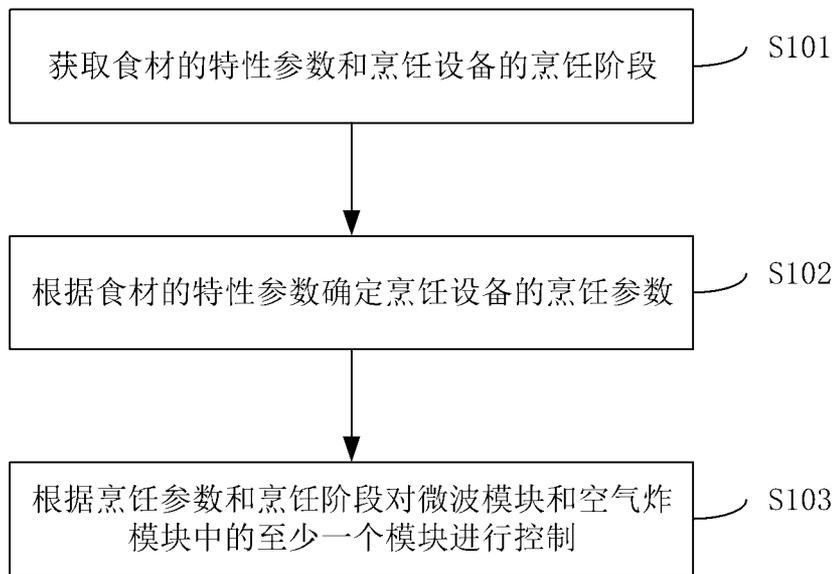


图 2

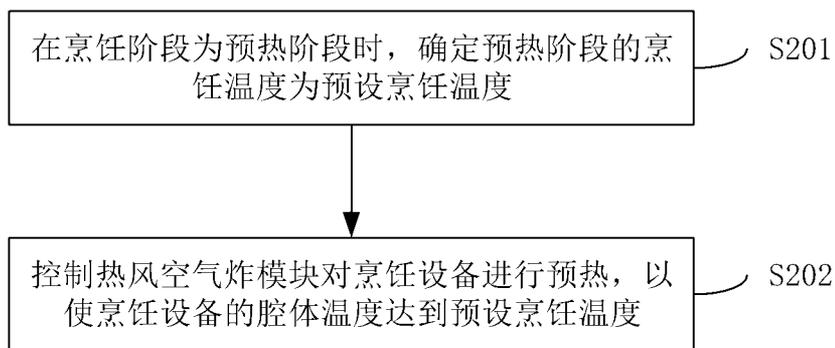


图 3

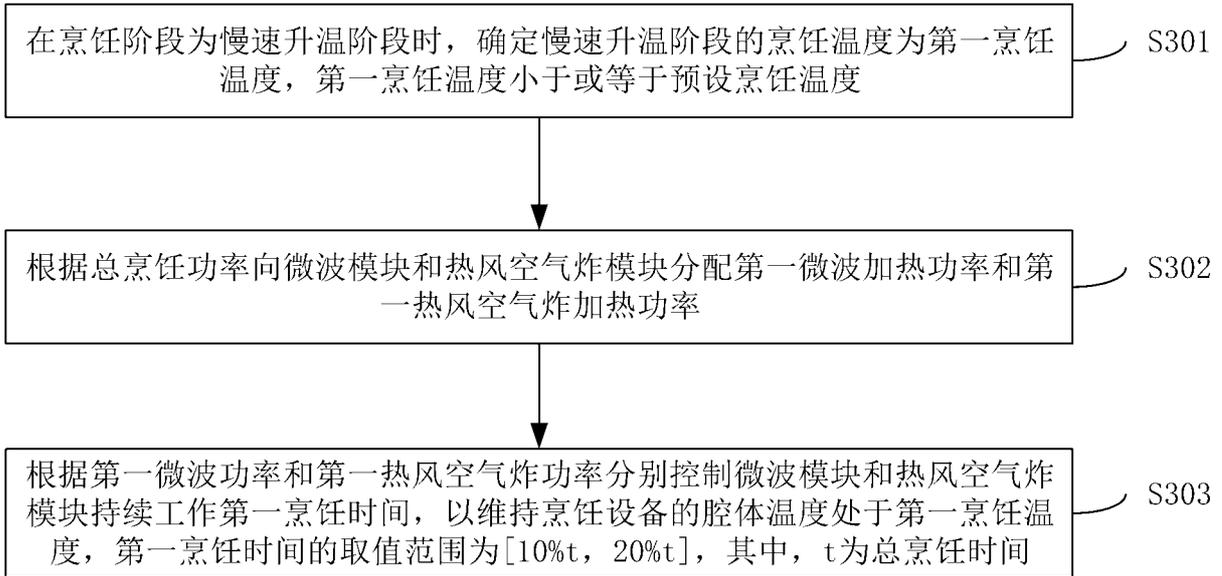


图 4

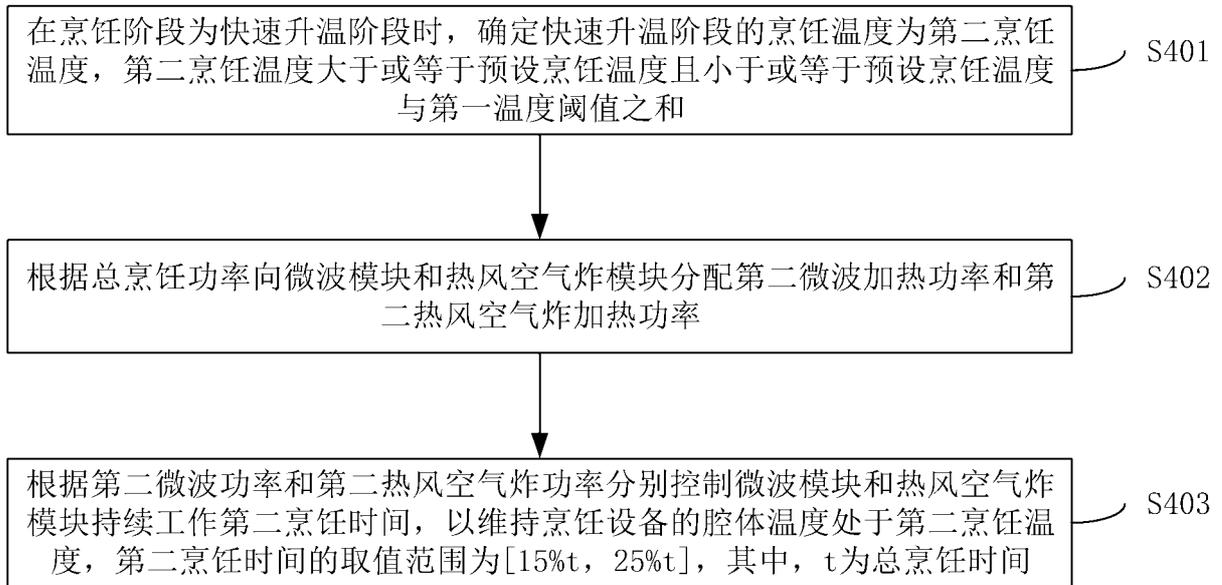


图 5

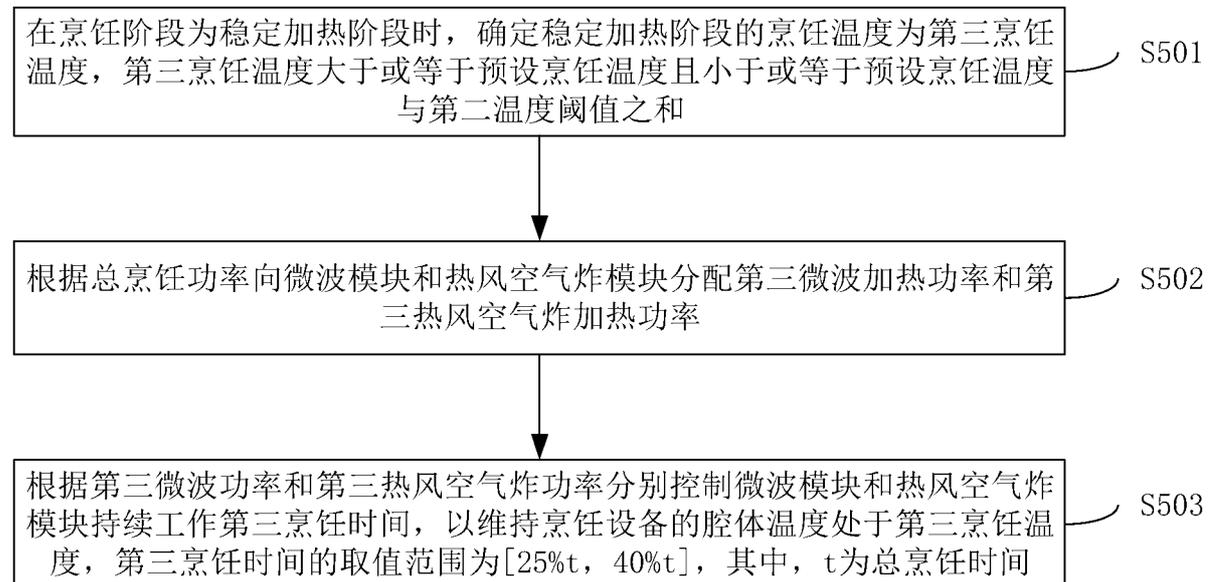


图 6

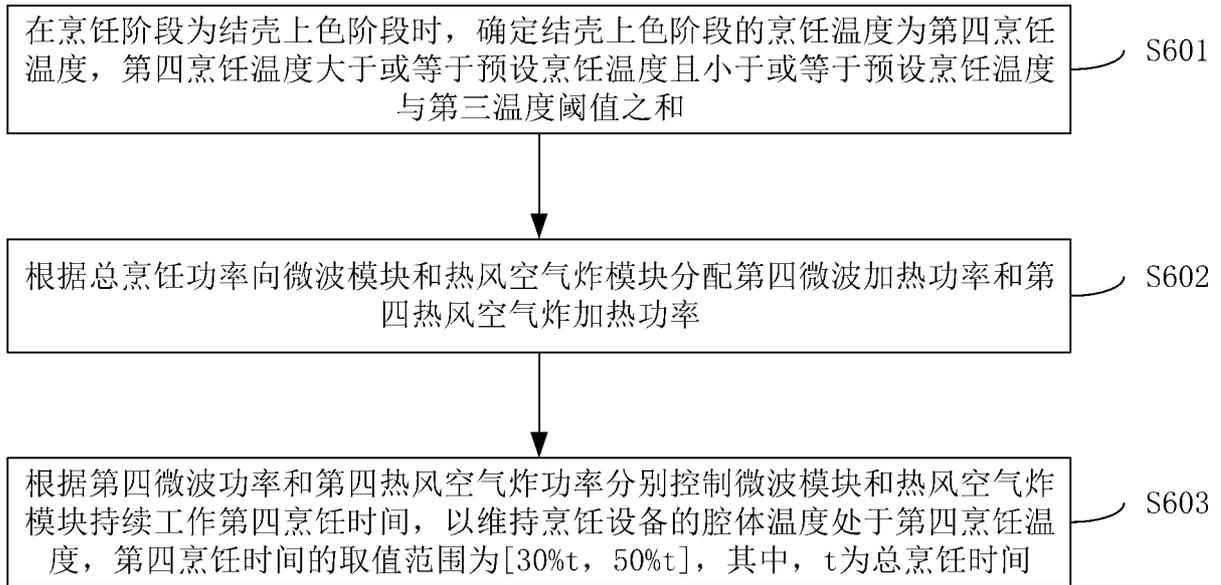


图 7

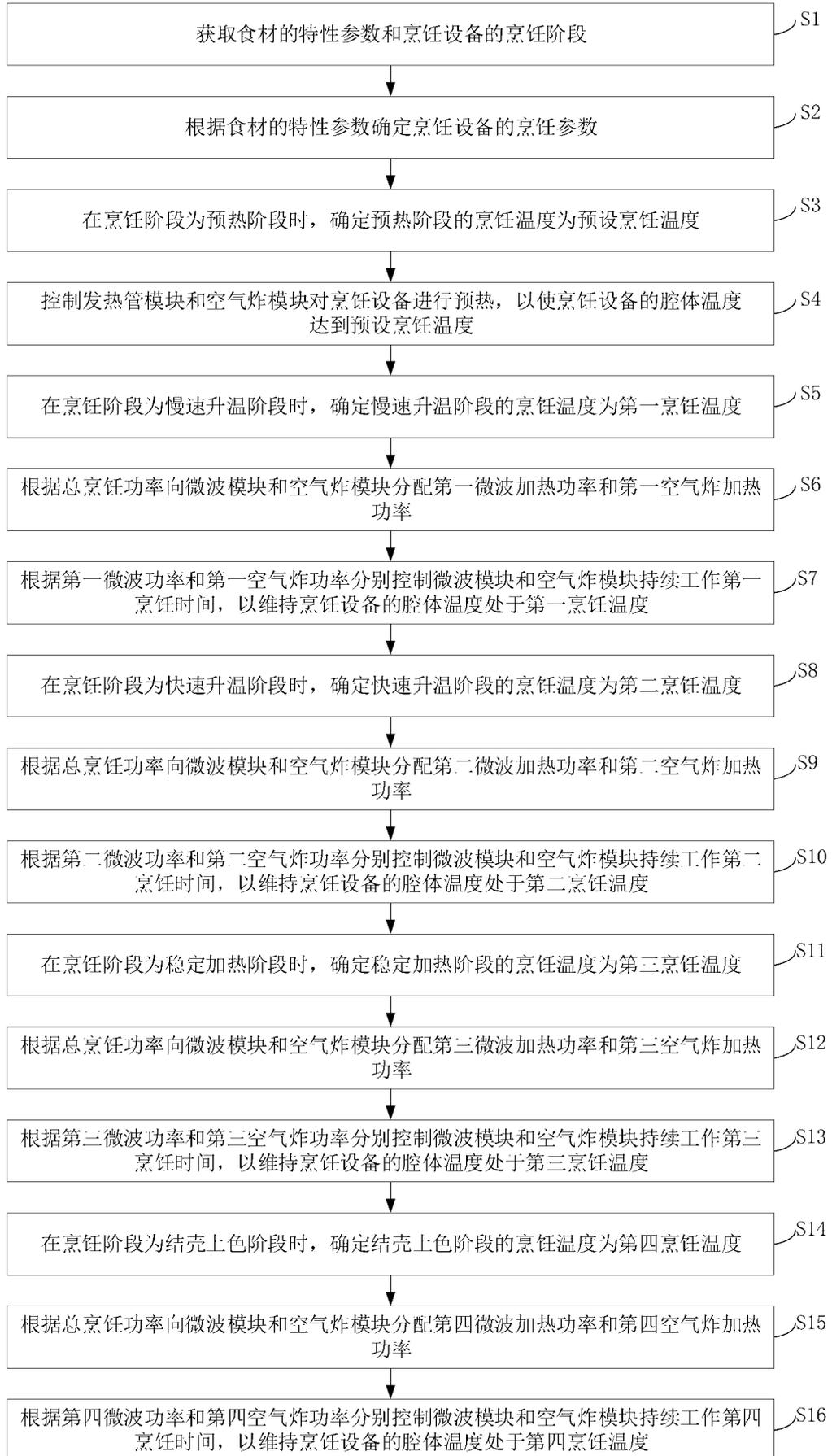


图 8

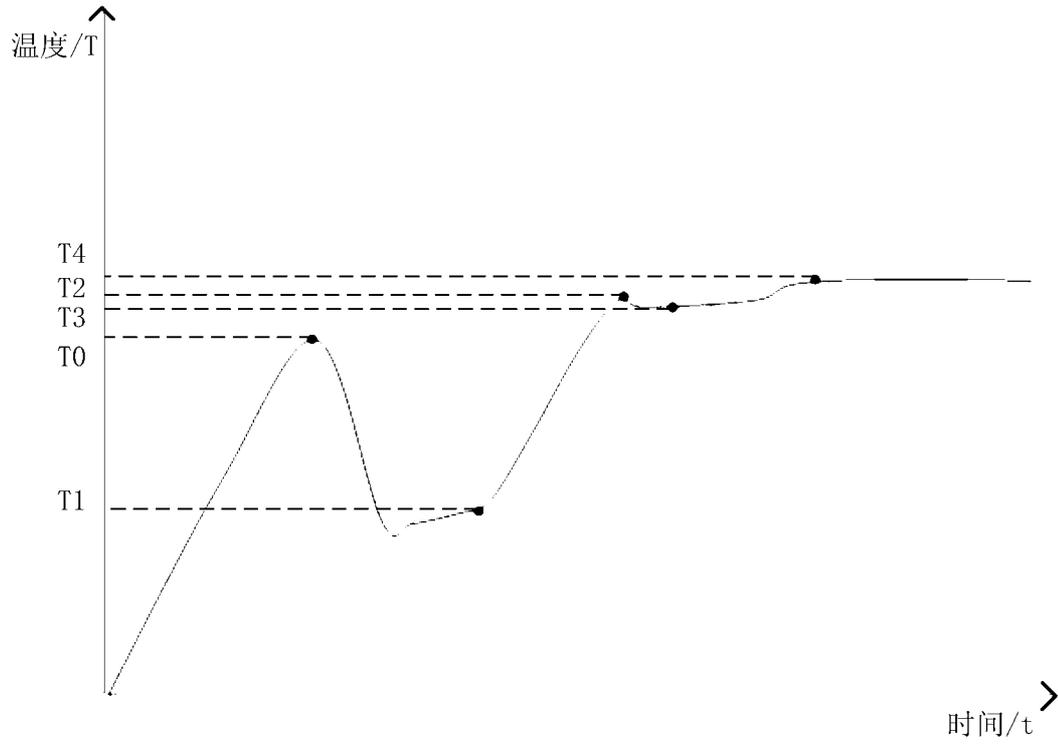


图 9

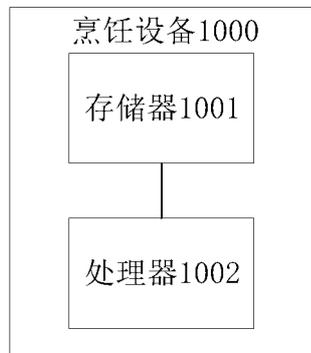


图 10

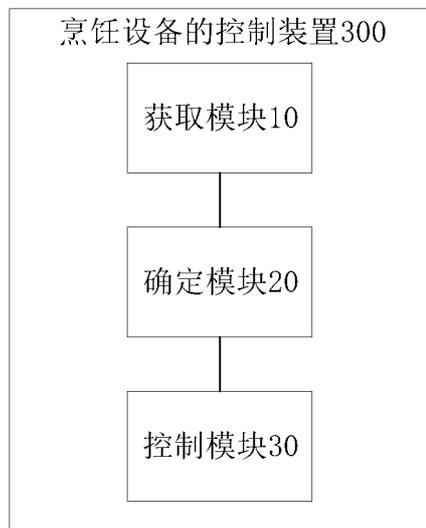


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112476

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A47J 37/06(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:A47J 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, ENTXTC, WPABSC: 美的, 张佩瑶, 刘天毅, 鹿旭, 沈国扬, 张晓华, 袁爽夏, 陈晓江, 控制, 分配, 风, 功率, 瓦, 加热, 升温, 烘烤, 空气炸, 烹饪, 微波, 食物, 食材, air fryer, airfryer, microwave, heat+, bak+, wind, fan, assign+, control, cook+, food		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116088601 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 09 May 2023 (2023-05-09) claims 1-3, 5, 6 and 8-10, and description, paragraphs [0028], [0039], [0040], [0049]-[0059], [0062], [0066], [0067], [0077], [0085] and [0086]	1-3, 8-11
Y	CN 116088601 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) 09 May 2023 (2023-05-09) claims 1-3, 5, 6 and 8-10, and description, paragraphs [0028], [0039], [0040], [0049]-[0059], [0062], [0066], [0067], [0077], [0085] and [0086]	4-7
Y	CN 110664222 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 10 January 2020 (2020-01-10) claim 3, and description, paragraphs [0012] and [0013]	4-7
X	CN 113028463 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 25 June 2021 (2021-06-25) claims 1-14, and description, paragraphs [0002] and [0003]	1-3, 8-11
A	CA 1199978 A (MICROWAVE OVEN LIMITED) 28 January 1986 (1986-01-28) entire document	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 14 November 2023		Date of mailing of the international search report 21 November 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/CN2023/112476

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106562683 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 19 April 2017 (2017-04-19) entire document	1-11
A	CN 113558494 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/112476

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116088601	A	09 May 2023	None	
CN	110664222	A	10 January 2020	WO 2021058036 A1	01 April 2021
CN	113028463	A	25 June 2021	None	
CA	1199978	A	28 January 1986	None	
CN	106562683	A	19 April 2017	None	
CN	113558494	A	29 October 2021	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>A47J 37/06(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:A47J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNTEXT,ENTXTC,WPABSC:美的,张佩瑶,刘天毅,鹿旭,沈国扬,张晓华,袁爽夏,陈晓江,控制,分配,风,功率,瓦,加热,升温,烘烤,空气炸,烹饪,微波,食物,食材,air fryer,airfryer,microwave,heat+,bak+,wind,fan,assign+,control,cook+,food</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段</td> <td>1-3、8-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110664222 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年1月10日 (2020 - 01 - 10) 权利要求3, 说明书第[0012]、[0013]段</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113028463 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 权利要求1-14, 说明书第[0002]、[0003]段</td> <td>1-3、8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CA 1199978 A (MICROWAVE OVEN LIMITED) 1986年1月28日 (1986 - 01 - 28) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106562683 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2017年4月19日 (2017 - 04 - 19) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段	1-3、8-11	Y	CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段	4-7	Y	CN 110664222 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年1月10日 (2020 - 01 - 10) 权利要求3, 说明书第[0012]、[0013]段	4-7	X	CN 113028463 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 权利要求1-14, 说明书第[0002]、[0003]段	1-3、8-11	A	CA 1199978 A (MICROWAVE OVEN LIMITED) 1986年1月28日 (1986 - 01 - 28) 全文	1-11	A	CN 106562683 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2017年4月19日 (2017 - 04 - 19) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段	1-3、8-11																					
Y	CN 116088601 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年5月9日 (2023 - 05 - 09) 权利要求1-3、5、6、8-10, 说明书第[0028]、[0039]、[0040]、[0049]-[0059]、[0062]、[0066]、[0067]、[0077]、[0085]、[0086]段	4-7																					
Y	CN 110664222 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年1月10日 (2020 - 01 - 10) 权利要求3, 说明书第[0012]、[0013]段	4-7																					
X	CN 113028463 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 权利要求1-14, 说明书第[0002]、[0003]段	1-3、8-11																					
A	CA 1199978 A (MICROWAVE OVEN LIMITED) 1986年1月28日 (1986 - 01 - 28) 全文	1-11																					
A	CN 106562683 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2017年4月19日 (2017 - 04 - 19) 全文	1-11																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																							
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年11月14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年11月21日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>	<p>授权官员</p> <p>肖静婧</p> <p>电话号码 (+86) 010-53962369</p>																						

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
A	CN 113558494 A (广东美的厨房电器制造有限公司 等) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/112476

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	116088601	A	2023年5月9日	无	
CN	110664222	A	2020年1月10日	WO 2021058036 A1	2021年4月1日
CN	113028463	A	2021年6月25日	无	
CA	1199978	A	1986年1月28日	无	
CN	106562683	A	2017年4月19日	无	
CN	113558494	A	2021年10月29日	无	