

(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 2024/244165 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47J 37/06 (2006.01) *F24C 7/08* (2006.01)
F24C 7/02 (2006.01) *H05B 6/68* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/112293
- (22) 国际申请日: 2023年8月10日 (10.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310644853.8 2023年5月31日 (31.05.2023) CN
202310644799.7 2023年5月31日 (31.05.2023) CN
202310644823.7 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: 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)。

张智(ZHANG, Zhi); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇永安路6号, Guangdong 528311 (CN)。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)。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)。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)。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)。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)。

- (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(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

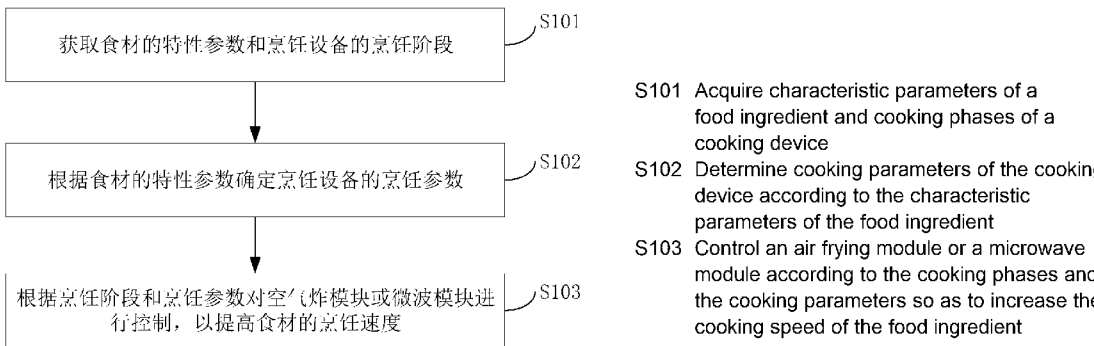


图 2

(57) Abstract: A cooking device and a control method and apparatus therefor, and a computer readable storage medium. The cooking device comprises an air frying module and a microwave module. The method comprises: acquiring characteristic parameters of a food ingredient and cooking phases of a cooking device; determining cooking parameters of the cooking device according to the characteristic parameters of the food ingredient; and controlling an air frying module or a microwave module according to the cooking phases and the cooking parameters so as to increase the cooking speed of the food ingredient.

(57) 摘要: 一种烹饪设备及其控制方法、装置和计算机可读存储介质, 其中, 烹饪设备包括空气炸模块和微波模块, 方法包括: 获取食材的特性参数和烹饪设备的烹饪阶段; 根据食材的特性参数确定烹饪设备的烹饪参数; 根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制, 以提高食材的烹饪速度。

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))。

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

本公开要求于 2023 年 05 月 31 日提交的申请号为 202310644823.7、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”，于 2023 年 05 月 31 日提交的申请号为 202310644799.7、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”和于 2023 年 05 月 31 日提交的申请号为 202310644853.8、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。

背景技术

油炸是一种传统而快速的食物加工方式，在家庭和商业烹饪中应用广泛，油炸食品因其外观诱人，口感外酥里嫩而深受大众喜爱，但油炸食品油脂含量高、烹饪过程中易产生有害物质。

空气炸是以热空气替代油作为传热介质的一种新的烹饪方式，在炸制过程中不用或少用油，不仅大大降低了食品含油量，还保留营养成分，但由于空气的传热系数比油小，空气炸过程中食品的温度、水分和色泽的变化明显慢于油炸，食物内部水分散失较慢，进而导致食物外壳整体偏软，结壳效果差，并且烹饪时间过长。

公开内容

本公开旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本公开的一个目的在于提出一种烹饪设备的控制方法，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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。

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，所述烹饪设备包括空气炸模块和微波模块，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；根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，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，通过根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和所述烹饪设备的腔体温度，所述烹饪阶段包括微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：当所述烹饪阶段为所述微波速热阶段时，确定所述微波速热阶段的第一预设烹饪时间、以及根据所述食材的种类确定所述微波速热阶段的第一预设烹饪功率；控制所述微波模块持续所述第一预设烹饪时间以所述第一预设烹饪功率进行工作。

5 根据本公开的一个实施例，所述第一预设烹饪功率的取值范围为[200W, 1400W]，所述第一预设烹饪时间的取值范围为[15%t, 35%t]，其中，t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：当所述烹饪阶段为所述空气炸升温阶段时，确定所述空气炸升温阶段的第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间；获取所述烹饪设备的腔体温度；根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

10 根据本公开的一个实施例，所述根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：在所述第二预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第一预设烹饪温度与第一温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；当所述腔体温度大于或等于所述第一预设烹饪温度与第一温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

15 根据本公开的一个实施例，所述第一预设烹饪温度的取值范围为[160°C, 260°C]，所述第二预设烹饪时间的取值范围为[40%t, 65%t]，其中，t为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，在根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块完成控制之后，所述方法还包括：将所述烹饪阶段切换为所述上色结壳阶段。

20 根据本公开的一个实施例，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：当所述烹饪阶段为所述上色结壳阶段时，确定所述上色结壳阶段的第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间；获取所述烹饪设备的腔体温度；根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

25 根据本公开的一个实施例，所述根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：在所述第三预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第二预设烹饪温度与第二温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；当所述腔体温度大于或等于所述第二预设烹饪温度与第二温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

根据本公开的一个实施例，所述第二预设烹饪温度的取值范围为[140°C, 250°C]，所述第三预设烹饪时间的取值范围为[15%t, 40%t]，其中，t为所述总烹饪时间。

30 根据本公开的一个实施例，在根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块完成控制之后，所述方法还包括：将所述烹饪阶段切换为所述微波速热阶段。

根据本公开的一个实施例，所述烹饪阶段还包括腔体升温阶段，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：当所述烹饪阶段为所述腔体升温阶段时，确定所述腔体升温阶段的第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间；获取所述烹饪设备的腔体温度；根据所述腔体温度、所述第三预设烹饪温度和所述第四预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

35 根据本公开的一个实施例，所述根据所述腔体温度、所述第三预设烹饪温度和所述第四预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：在所述第四预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第三预设烹饪温度与第三温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；当所述腔体温度大于或等于所述第三预设烹饪温度与第三温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

根据本公开的一个实施例，所述第三预设烹饪温度的取值范围为 $[80^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，所述第四预设烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 35\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

根据本公开的一个实施例，在所述烹饪阶段还包括腔体升温阶段时，所述空气炸升温阶段的烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 30\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

5 根据本公开的一个实施例，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 $[8\text{min}, 40\text{min}]$ 。

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。

10 根据本公开实施例提出的计算机可读存储介质，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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，其特征在于，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。

15 根据本公开实施例的烹饪设备，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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，所述烹饪设备包括空气炸模块和微波模块，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，用于根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。

20 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阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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。

25

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 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

30 图 4 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 5 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 6 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的控制方法的流程示意图；

图 7 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的方框示意图；

图 8 是根据本公开实施例中烹饪设备的控制装置的流程示意图。

35

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。

具体地，如图 1 所示，烹饪设备 1000 包括空气炸模块 100 和微波模块 200，空气炸模块 100 和微波模块 200 均能够对食材进行烹饪，本公开通过控制空气炸模块 100 和微波模块 200 两者配合工作以对食材进行烹饪，以在提高烹饪效果的同时，缩短烹饪时间。

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，例如，食材的种类可以为薯条、鸡翅、整鸡和猪肉汉堡等，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。烹饪阶段包括微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段，本实施例中获取烹饪设备的烹饪阶段可以是微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段中的一个。

可选地，在该实施例中，食材的特性参数也可以根据烹饪设备的功能需求更改为具体菜单，例如猪整排、羊排和惠灵顿牛排等，进而可以由用户获取需要烹饪的菜单做菜食材的特性参数，也可以由智能传感器获取需要烹饪的菜单作为食材的特性参数。

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，烹饪参数包括预设烹饪功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和烹饪设备的腔体温度，进而可以根据食材的种类和重量确定预设烹饪功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和烹饪设备的腔体温度。

需要说明的是，总烹饪时间 t 根据食材的重量确定，且总烹饪时间 t 的取值范围为 $[8\text{min}, 40\text{min}]$ ，此外，本公开可以不对总烹饪时间的取值范围进行具体限定。

S103，根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，以提高食材的烹饪速度。

具体地，在该实施例中，根据烹饪阶段中的微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段以及烹饪参数中的预设烹饪功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和烹饪设备的腔体温度对空气炸模块或微波模块进行控制，以提高食材的烹饪速度。其中，烹饪阶段为微波速热阶段时，对微波模块进行控制，烹饪阶段为空气炸升温阶段时，对空气炸模块进行控制，烹饪阶段为上色结壳阶段时，对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，根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，包括：

S201，当烹饪阶段为微波速热阶段时，确定微波速热阶段的第一预设烹饪时间、以及根据食材的种类确定微波速热阶段的第一预设烹饪功率。

具体地，在该实施例中，当烹饪阶段为微波速热阶段时，可以根据食材的重量确定第一预设烹饪时间 t_1 ，第一预设烹饪时间 t_1 的取值范围为 $[15\%t, 35\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。以及根据食材的种类确定微波速热阶段的第一预设烹饪功率 P_1 ，第一预设烹饪功率 P_1 的取值范围为 $[200\text{W}, 1400\text{W}]$ 。此外，本公开可以不对第一预设烹饪功率 P_1 和第一预设烹饪时间 t_1 的具体取值进行具体限定。

S202，控制微波模块持续第一预设烹饪时间以第一预设烹饪功率进行工作。

具体地，在该实施例中，若食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪时间 t 可以优选为 28min，进而可以获取第一预设烹饪时间 t_1 的取值范围为 $[4.2\text{min}, 9.8\text{min}]$ ，其中，第一预设烹饪时间 t_1 的取值可以优选为 6min，第一预设烹饪功率 P_1 的取值可以优选为 1000W，此外，本公开可以不对第一预

设烹饪功率 P_1 在取值范围内的取值进行具体限定。再通过所选取的第一预设烹饪时间 t_1 和第一预设烹饪功率 P_1 控制微波模块持续第一预设烹饪时间 t_1 以第一预设烹饪功率 P_1 进行工作。通过微波速热阶段对微波模块的控制，可以对事物内水分子进行加热，使食材中心温度迅速升高，食材中心水分迅速向食材表面迁移，并进一步汽化。

5 进一步地，在本公开的一些实施例中，如图 4 所示，根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，包括：

S301，当烹饪阶段为空气炸升温阶段时，确定空气炸升温阶段的第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间。

10 具体地，在该实施例中，当烹饪阶段为空气炸升温阶段时，可以根据食材的种类和重量确定空气炸升温阶段的第一预设烹饪温度 T_1 ，第一预设烹饪温度 T_1 的取值范围为 $[160^\circ\text{C}, 260^\circ\text{C}]$ ，根据食材的重量确定第二预设烹饪时间 t_2 ，第二预设烹饪时间 t_2 的取值范围为 $[40\%t, 65\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

S302，获取烹饪设备的腔体温度。

15 具体地，在该实施例中，烹饪设备的腔体温度 T 为烹饪设备的腔体内的实时温度，另外，可以在烹饪设备的腔体内设置温度传感器，以获取烹饪设备的腔体温度 T ，此外，本公开可以不对获取烹饪设备的腔体温度 T 的方式进行具体限定。

S303，根据腔体温度、第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

20 具体地，在该实施例中，具体地，在该实施例中，在第二预设烹饪时间 t_2 内，当腔体温度 T 小于或等于第一预设烹饪温度 T_1 与第一温度阈值之差时，控制空气炸模块工作；当腔体温度 T 大于或等于第一预设烹饪温 T_1 度与第一温度阈值之和时，禁止空气炸模块工作。另外，当腔体温度 T 大于第一预设烹饪温度 T_1 与第一温度阈值之差，且腔体温度 T 小于第一预设烹饪温 T_1 度与第一温度阈值之和时，控制空气炸模块工作，其中，第一温度阈值的取值可以优选为 5°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。第二预设烹饪温度 T_2 的取值范围可以优选为 $[160^\circ\text{C}, 260^\circ\text{C}]$ ，第二预设烹饪时间 t_2 的取值范围为 $[40\%t, 65\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间，此外，本公开可以不对第一预设烹饪温 T_1 的取值范围和第二预设烹饪时间 t_2 的取值范围进行具体限定。

25 具体而言，在该实施例中，若食材的种类为薯条，食材的重量为 454g，总烹饪时间 t 的取值可以优选为 28min，进而可以获得第二预设烹饪时间 t_2 的取值范围为 $[11.2\text{min}, 18.2\text{min}]$ ，其中，第二预设烹饪时间 t_2 的取值可以优选为 16min，第一预设烹饪温 T_1 的取值可以优选为 210°C ，第一温度阈值的取值可以优选为 5°C 。腔体温度 T 可以通过设置在烹饪设备的腔体内的温度传感器实时获取，当获取到的腔体温度 T 的取值为 200°C 时，说明腔体温度 T 小于或等于第一预设烹饪温 T_1 与第一温度阈值之差，再通过所选取的第一预设烹饪温 T_1 和在第二预设烹饪时间 t_2 控制空气炸模块进行工作。当获取到的腔体温度 T 的取值为 220°C 时，说明腔体温度 T 大于或等于第一预设烹饪温 T_1 与第一温度阈值之和，再通过所获取的腔体温度 T 禁止空气炸模块工作，当获取到的腔体温度 T 的取值为 209°C 时，说明腔体温度 T 大于第一预设烹饪温 T_1 与第一温度阈值之差，且腔体温度 T 小于第一预设烹饪温 T_1 与第一温度阈值之和，再通过所选取的第一预设烹饪温 T_1 和在第二预设烹饪时间 t_2 控制空气炸模块进行工作。在空气炸升温阶段对空气炸模块的控制，可以迅速提升腔体温度，并保持腔体内的较高温度，进而促进食材由中心扩散至表面的水分进一步散失到空气中，加速食材失水速度。

在本公开的一些实施例中，在空气炸升温阶段完成控制之后，则可以进一步将烹饪阶段切换为上色结壳阶段，以使食材的表面脱水，并提高食材表面的结壳效果。如图 5 所示，在上色结壳阶段中，根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，包括：

S401，当烹饪阶段为上色结壳阶段时，确定上色结壳阶段的第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间。

5 具体地，在该实施例中，当烹饪阶段为上色结壳阶段时，可以根据食材的种类和重量确定上色结壳阶段的第二预设烹饪温度 T_2 ，第二预设烹饪温度 T_2 的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，可以根据食材的重量确定第三预设烹饪时间 t_3 ，第三预设烹饪时间 t_3 的取值范围为 $[15\%t, 40\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

S402，获取烹饪设备的腔体温度。

10 具体地，在该实施例中，烹饪设备的腔体温度 T 为烹饪设备的腔体内的实时温度，另外，可以在烹饪设备的腔体内设置温度传感器，以获取烹饪设备的腔体温度 T ，此外，本公开可以不对获取烹饪设备的腔体温度 T 的方式进行具体限定。

S403，根据腔体温度、第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

15 具体地，在该实施例中，在第三预设烹饪时间 t_3 内，当腔体温度 T 小于或等于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之差时，控制空气炸模块工作；当腔体温度 T 大于或等于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之和时，禁止空气炸模块工作。另外，当腔体温度 T 大于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之差，且腔体温度 T 小于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之和时，控制空气炸模块工作。其中，第二温度阈值的取值可以优选为 5°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。第二预设烹饪温度 T_2 的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，可以根据食材的重量确定第三预设烹饪时间 t_3 ，
20 第三预设烹饪时间 t_3 的取值范围为 $[15\%t, 40\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间，此外，本公开可以不对第二预设烹饪温度 T_2 和第三预设烹饪时间 t_3 的具体取值进行具体限定。

具体而言，在该实施例中，若食材的种类为薯条，食材的重量为 454g ，总烹饪时间 t 的取值可以优选为 28min ，进而可以获得第三预设烹饪时间 t_3 的取值范围为 $[4.2\text{min}, 11.2\text{min}]$ ，其中，第三预设烹饪时间 t_3 的取值可以优选为 6min ，第二预设烹饪温度 T_2 的取值可以优选为 180°C ，第二温度阈值的
25 取值可以优选为 5°C ，腔体温度 T 可以通过设置在烹饪设备的腔体内的温度传感器实时获取，当获取到的腔体温度 T 的取值为 170°C 时，说明腔体温度 T 小于或等于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之差，再通过所选取的第二预设烹饪温度 T_2 和第三预设烹饪时间 t_3 控制空气炸模块工作，当获取到的腔体温度 T 的取值为 190°C 时，说明腔体温度 T 大于或等于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之和，
30 再通过所获取的腔体温度 T 禁止空气模块工作，当获取到的腔体温度 T 的取值为 179°C 时，说明腔体温度 T 大于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之差，且腔体温度 T 小于第二预设烹饪温度 T_2 与第二温度阈值之和，再通过所选取的第二预设烹饪温度 T_2 和第三预设烹饪时间 t_3 控制空气炸模块工作。通过上色结壳阶段对空气炸模块的控制，可以维持腔体内较高温度，持续对食材加热，促进食材表面金黄色上色及结壳。

在本公开的一些实施例中，在上色结壳阶段完成控制之后，则可以进一步将烹饪阶段切换为微波速热阶段，微波速热阶段的具体控制可以参见上述实施例的描述，在此不进行赘述。在微波速热阶段中对
35 空气炸进行控制，可以维持腔体内较高温度，持续对食材加热，促进食材表面水分散失到空气中，同时食材表面结壳。

进一步地，在本公开的一些实施例中，烹饪阶段还包括有腔体升温阶段，该腔体升温阶段可以在微波速热阶段之前完成，如图 6 所示，根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，包括：

S501, 当烹饪阶段为腔体升温阶段时, 确定腔体升温阶段的第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间。

具体地, 在该实施例中, 当烹饪阶段为腔体升温阶段时, 可以根据食材的种类和重量确定腔体升温阶段的第三预设烹饪温度 T_3 , 第三预设烹饪温度 T_3 的取值范围为 $[80^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$, 可以根据食材的重量确定第四预设烹饪时间 t_4 , 第四预设烹饪时间 t_4 的取值范围为 $[20\%t, 35\%t]$, 其中, t 为总烹饪时间。

S502, 获取烹饪设备的腔体温度。

具体地, 在该实施例中, 烹饪设备的腔体温度 T 为烹饪设备的腔体内的实时温度, 另外, 可以在烹饪设备的腔体内设置温度传感器, 以获取烹饪设备的腔体温度 T , 此外, 本公开可以不对获取烹饪设备的腔体温度 T 的方式进行具体限定。

S503, 根据腔体温度、第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

具体地, 在该实施例中, 在第四预设烹饪时间 t_4 内, 当腔体温度 T 小于或等于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之差时, 控制空气炸模块工作; 当腔体温度 T 大于或等于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之和时, 禁止空气炸模块工作。另外, 在腔体温度 T 大于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之差, 且腔体温度 T 小于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之和时, 控制空气炸模块工作, 其中, 第三温度阈值的取值可以优选为 5°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。第三预设烹饪温度 T_3 的取值范围可以优选为 $[80^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$, 第四预设烹饪时间 t_4 的取值范围可以优选为 $[20\%t, 35\%t]$, 其中, t 为总烹饪时间, 此外, 本公开可以不对第三预设烹饪温度 T_3 的取值范围和第四预设烹饪时间 t_4 的取值范围进行具体限定。

具体而言, 在该实施例中, 若食材的种类为薯条, 食材的重量为 454g , 总烹饪时间 t 的取值可以优选为 28min , 进而可以获得第四预设烹饪时间 t_4 的取值范围为 $[5.6\text{min}, 9.8\text{min}]$, 其中, 第四预设烹饪时间 t_4 的取值可以优选为 7min , 第三预设烹饪温度 T_3 的取值可以优选为 150°C , 第三温度阈值的取值可以优选为 5°C , 腔体温度 T 可以通过设置在烹饪设备的腔体内的温度传感器实时获取, 当获取到的腔体温度 T 的取值为 130°C 时, 说明腔体温度 T 小于或等于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之差, 再通过所选取的第三预设烹饪温度 T_3 和第四预设烹饪时间 t_4 控制空气炸模块进行工作, 当获取到的腔体温度 T 的取值为 160°C 时, 说明腔体温度 T 大于或等于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之和, 再通过获取的腔体温度 T 禁止空气炸模块工作, 当获取到的腔体温度 T 的取值为 148°C 时, 说明腔体温度 T 大于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之差, 且腔体温度 T 小于第三预设烹饪温度 T_3 与第三温度阈值之和, 再通过所选取的第三预设烹饪温度 T_3 和第四预设烹饪时间 t_4 控制空气炸模块进行工作。通过腔体升温阶段对空气炸模块的控制, 可以迅速提升腔体温度, 提升烹饪的环境温度, 食材表面温度随之上升。

需要说明的是, 如果烹饪阶段中包括有腔体升温阶段, 即烹饪阶段包括腔体升温阶段、微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段四个阶段的情况下, 则空气炸升温阶段的烹饪时间可以调整为 $[20\%t, 30\%t]$, 而其他阶段的烹饪时间则按照上述实施例的相关描述进行确定, 最后确定四个烹饪阶段的时间之和为总烹饪时间。

综上, 根据本公开实施例提出的烹饪设备的控制方法, 通过根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制, 能够提高食材脱水速度, 进而提高食材的烹饪速度, 并缩短烹饪时间, 实现外脆里酥的烹饪效果, 从而提高用户的使用体验。

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实施例的烹饪设备的控制方法。

5 综上，根据本公开实施例提出的计算机可读存储介质，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

图 7 是根据本公开另一个实施例中烹饪设备的方框示意图。

进一步地，如图 7 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控制方法。

10 综上，根据本公开实施例的烹饪设备，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。

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。

图 8 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。

15 如图 8 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 10 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 用于根据烹饪阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，以提高食材的烹饪速度。

20 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功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和烹饪设备的腔体温度，烹饪阶段包括微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于当烹饪阶段为微波速热阶段时，确定微波速热阶段的第一预设烹饪时间、以及根据食材的种类确定微波速热阶段的第一预设烹饪功率；控制微波模块持续第一预设烹饪时间以第一预设烹饪功率进行工作。

25 在本公开的一些实施例中，第一预设烹饪功率的取值范围为 $[200W, 1400W]$ ，第一预设烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 35\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于当烹饪阶段为空气炸升温阶段时，确定空气炸升温阶段的第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间；获取烹饪设备的腔体温度；根据腔体温度、第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

30 在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于在第二预设烹饪时间内，当腔体温度小于或等于第一预设烹饪温度与第一温度阈值之差时，控制空气炸模块工作；当腔体温度大于或等于第一预设烹饪温度与第一温度阈值之和时，禁止空气炸模块工作。

在本公开的一些实施例中，第一预设烹饪温度的取值范围为 $[160^{\circ}C, 260^{\circ}C]$ ，第二预设烹饪时间的取值范围为 $[40\%t, 65\%t]$ ，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 还用于在根据腔体温度、第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间对空气炸模块完成控制之后，将烹饪阶段切换为上色结壳阶段。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于当烹饪阶段为上色结壳阶段时，确定上色结壳阶段的第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间；获取烹饪设备的腔体温度；根据腔体温度、第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于在第三预设烹饪时间内，当腔体温度小于或等于第二预设烹饪温度与第二温度阈值之差时，控制空气炸模块工作；当腔体温度大于或等于第二预设烹饪温度与第二温度阈值之和时，禁止空气炸模块工作。

5 在本公开的一些实施例中，其特征在于，第二预设烹饪温度的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，第三预设烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 40\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 还用于在根据腔体温度、第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间对空气炸模块完成控制之后，将烹饪阶段切换为微波速热阶段。

10 在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于当烹饪阶段为腔体升温阶段时，确定腔体升温阶段的第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间；获取烹饪设备的腔体温度；根据腔体温度、第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间对空气炸模块进行控制。

在本公开的一些实施例中，控制模块 30 具体用于在第四预设烹饪时间内，当腔体温度小于或等于第三预设烹饪温度与第三温度阈值之差时，控制空气炸模块工作；当腔体温度大于或等于第三预设烹饪温度与第三温度阈值之和时，禁止空气炸模块工作。

15 在本公开的一些实施例中，第三预设烹饪温度的取值范围为 $[80^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，第四预设烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 35\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

在本公开的一些实施例中，在烹饪阶段包括腔体升温阶段时，空气炸升温阶段的烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 30\%t]$ ，其中， t 为总烹饪时间。

在本公开的一些实施例中，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 $[8\text{min}, 40\text{min}]$ 。

20 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。

25 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阶段和烹饪参数对空气炸模块或微波模块进行控制，能够提高食材脱水速度，进而提高食材的烹饪速度，并缩短烹饪时间，实现外脆里酥的烹饪效果，从而提高用户的使用体验。另外，本公开实施例的烹饪设备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。

权利要求书

1.一种烹饪设备的控制方法，其中，所述烹饪设备包括空气炸模块和微波模块，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；

根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，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功率、预设烹饪温度、总烹饪时间和所述烹饪设备的腔体温度，所述烹饪阶段包括微波速热阶段、空气炸升温阶段和上色结壳阶段。

3.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：

当所述烹饪阶段为所述微波速热阶段时，确定所述微波速热阶段的第一预设烹饪时间、以及根据所述食材的种类确定所述微波速热阶段的第一预设烹饪功率；

15 控制所述微波模块持续所述第一预设烹饪时间以所述第一预设烹饪功率进行工作。

4.根据权利要求 3 所述的控制方法，其中，所述第一预设烹饪功率的取值范围为[200W, 1400W]，所述第一预设烹饪时间的取值范围为[15%t, 35%t]，其中，t 为所述总烹饪时间。

5.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：

当所述烹饪阶段为所述空气炸升温阶段时，确定所述空气炸升温阶段的第一预设烹饪温度和第二预设烹饪时间；

获取所述烹饪设备的腔体温度；

根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

6.根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：

在所述第二预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第一预设烹饪温度与第一温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；

30 当所述腔体温度大于或等于所述第一预设烹饪温度与第一温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

7.根据权利要求 6 所述的控制方法，其中，所述第一预设烹饪温度的取值范围为[160°C, 260°C]，所述第二预设烹饪时间的取值范围为[40%t, 65%t]，其中，t 为所述总烹饪时间。

8.根据权利要求 5-7 中任一项所述的控制方法，其中，在根据所述腔体温度、所述第一预设烹饪温度和所述第二预设烹饪时间对所述空气炸模块完成控制之后，所述方法还包括：

35 将所述烹饪阶段切换为所述上色结壳阶段。

9.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：

当所述烹饪阶段为所述上色结壳阶段时，确定所述上色结壳阶段的第二预设烹饪温度和第三预设烹饪时间；

获取所述烹饪设备的腔体温度；

根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

5 10.根据权利要求 9 所述的控制方法，其中，所述根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：

在所述第三预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第二预设烹饪温度与第二温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；

10 当所述腔体温度大于或等于所述第二预设烹饪温度与第二温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

11.根据权利要求 10 所述的控制方法，其中，所述第二预设烹饪温度的取值范围为 $[140^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，所述第三预设烹饪时间的取值范围为 $[15\%t, 40\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

12.根据权利要求 9-11 中任一项所述的控制方法，其中，在根据所述腔体温度、所述第二预设烹饪温度和所述第三预设烹饪时间对所述空气炸模块完成控制之后，所述方法还包括：

15 将所述烹饪阶段切换为所述微波速热阶段。

13.根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述烹饪阶段还包括腔体升温阶段，所述根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，包括：

20 当所述烹饪阶段为所述腔体升温阶段时，确定所述腔体升温阶段的第三预设烹饪温度和第四预设烹饪时间；

获取所述烹饪设备的腔体温度；

根据所述腔体温度、所述第三预设烹饪温度和所述第四预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制。

25 14.根据权利要求 13 所述的控制方法，其中，所述根据所述腔体温度、所述第三预设烹饪温度和所述第四预设烹饪时间对所述空气炸模块进行控制，包括：

在所述第四预设烹饪时间内，当所述腔体温度小于或等于所述第三预设烹饪温度与第三温度阈值之差时，控制所述空气炸模块工作；

当所述腔体温度大于或等于所述第三预设烹饪温度与第三温度阈值之和时，禁止所述空气炸模块工作。

30 15.根据权利要求 14 所述的控制方法，其中，所述第三预设烹饪温度的取值范围为 $[80^{\circ}\text{C}, 250^{\circ}\text{C}]$ ，所述第四预设烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 35\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

16.根据权利要求 13-15 中的任一项所述的控制方法，其中，所述空气炸升温阶段的烹饪时间的取值范围为 $[20\%t, 30\%t]$ ，其中， t 为所述总烹饪时间。

35 17.根据权利要求 2-16 中任一项所述的控制方法，其中，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 $[8\text{min}, 40\text{min}]$ 。

18.一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 1-17 中任一项所述的烹饪设备的控制方法。

19.一种烹饪设备，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，实现根据权利要求 1-17 中任一项所述的烹饪设备的控制方法。

20.一种烹饪设备的控制装置，其中，所述烹饪设备包括空气炸模块和微波模块，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；

5 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，用于根据所述烹饪阶段和所述烹饪参数对所述空气炸模块或所述微波模块进行控制，以提高所述食材的烹饪速度。



图 1

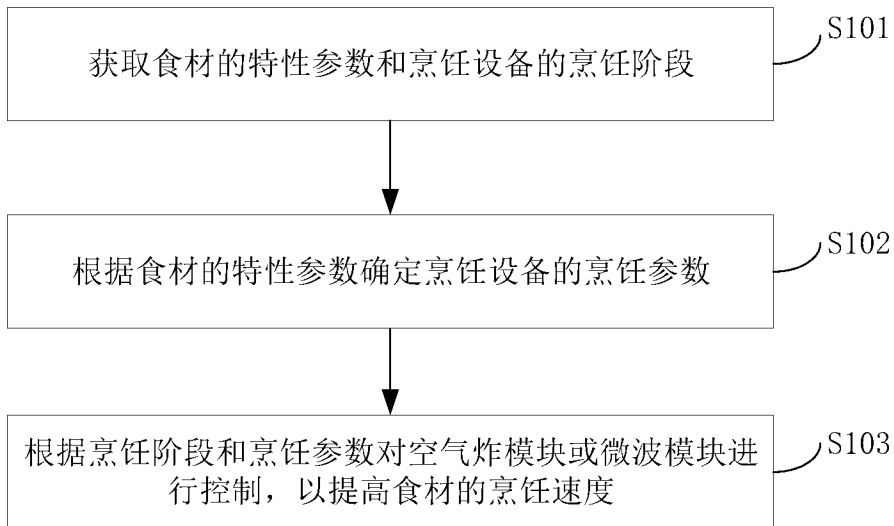


图 2

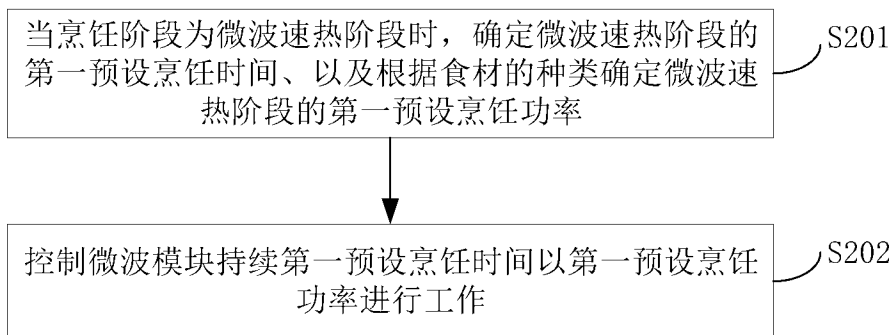


图 3

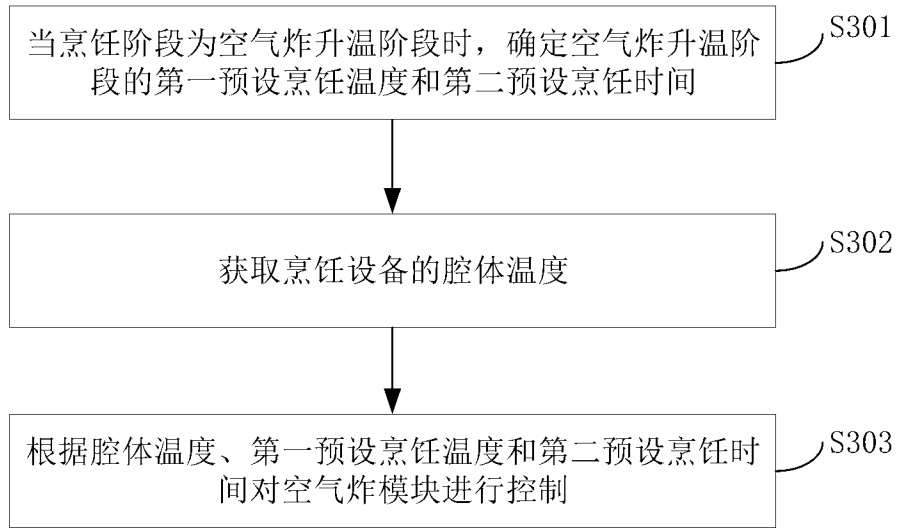


图 4

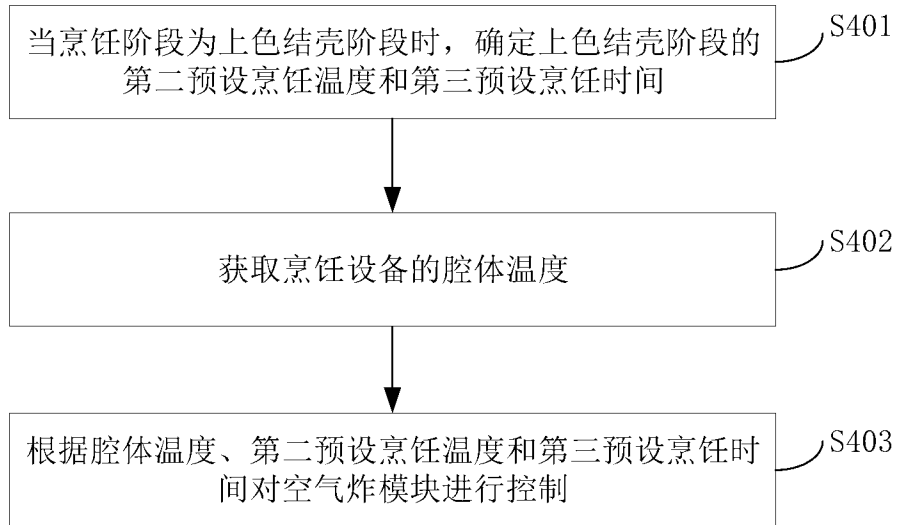


图 5

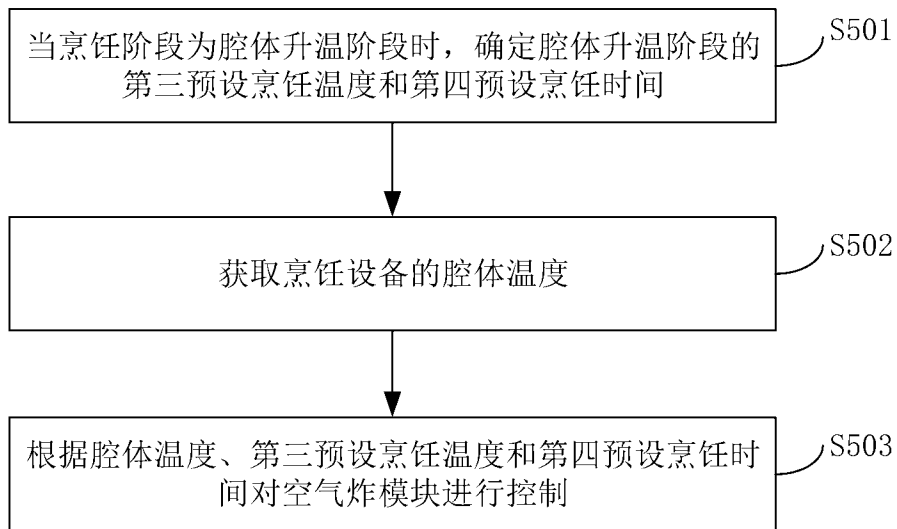


图 6

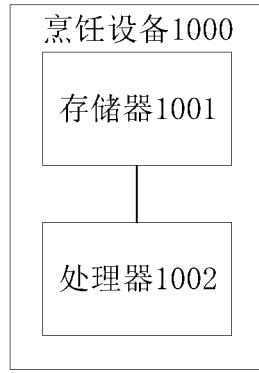


图 7

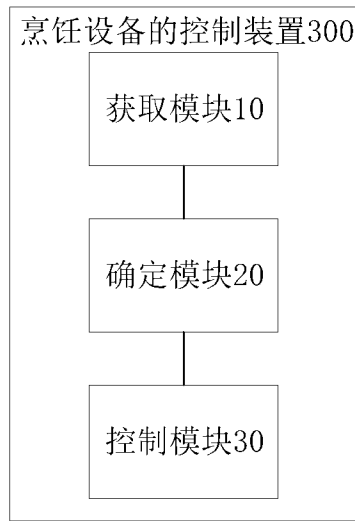


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J37/06(2006.01)i; F24C7/02(2006.01)i; F24C7/08(2006.01)i; H05B6/68(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 F24C H05B

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; WPABS; USTXT; EPTXT; WOTXT: 美的, 空气炸, 热风, 风扇, 风机, 电扇, 微波, 高频, 磁控管, 波导管, 升温, 上色, 结壳, 脆皮, 脱水, 功率, 温度, 种类, 重量, 数量, microwave, oven, air, frying, fryer, fan, hot, weight, temperature, time, stage, cook+, shorten+, dehydration, crusting, color+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116439590 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 18 July 2023 (2023-07-18) description, paragraphs [0004]-[0107], and figures 1-8	1-11, 17-20
X	CN 111603055 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 01 September 2020 (2020-09-01) description, paragraphs [0024]-[0117], and figures 1-6	1, 18-20
X	CN 114060871 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0113]-[0132], and figures 8-13	1, 18-20
X	CN 113028463 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 25 June 2021 (2021-06-25) description, paragraphs [0073]-[0094] and [0133]-[0195], and figures 1, 2, 6, and 7	1, 18-20
X	KR 20180001548 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 January 2018 (2018-01-04) description, paragraphs [0087]-[0115]	1, 18-20

 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

01 November 2023

Date of mailing of the international search report

24 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/CN2023/112293

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111603055 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 01 September 2020 (2020-09-01) description, paragraphs [0024]-[0117], and figures 1-6	2-19
Y	CN 114060870 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs [0044]-[0053], and figures 1 and 9	2-19
A	CN 110897514 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 24 March 2020 (2020-03-24) entire document	1-20
A	CN 113558494 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document	1-20
A	CN 115607014 A (WUHU MIDEA INTELLIGENT KITCHEN APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 17 January 2023 (2023-01-17) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/112293

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116439590	A	18 July 2023	None	
CN	111603055	A	01 September 2020	None	
CN	114060871	A	18 February 2022	None	
CN	113028463	A	25 June 2021	None	
KR	20180001548	A	04 January 2018	KR	101901937 B1 07 November 2018
CN	114060870	A	18 February 2022	None	
CN	110897514	A	24 March 2020	None	
CN	113558494	A	29 October 2021	None	
CN	115607014	A	17 January 2023	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>A47J37/06(2006.01)i; F24C7/02(2006.01)i; F24C7/08(2006.01)i; H05B6/68(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 F24C H05B</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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WPABS;USTXT;EPTXT;WOTXT;美的, 空气炸, 热风, 风扇, 风机, 电扇, 微波, 高频, 磁控管, 波导管, 升温, 上色, 结壳, 脆皮, 脱水, 功率, 温度, 种类, 重量, 数量, microwave, oven, air, frying, fryer, fan, hot, weight, temperature, time, stage, cook+, shorten+, dehydration, crusting, color+</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>PX</td> <td>CN 116439590 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 说明书第[0004]-[0107]段, 附图1-8</td> <td>1-11、17-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6</td> <td>1、18-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 114060871 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0113]-[0132]段, 附图8-13</td> <td>1、18-20</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) 说明书第[0073]-[0094]、[0133]-[0195]段, 附图1、2、6、7</td> <td>1、18-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20180001548 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年1月4日 (2018 - 01 - 04) 说明书第[0087]-[0115]段</td> <td>1、18-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6</td> <td>2-19</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	PX	CN 116439590 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 说明书第[0004]-[0107]段, 附图1-8	1-11、17-20	X	CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6	1、18-20	X	CN 114060871 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0113]-[0132]段, 附图8-13	1、18-20	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) 说明书第[0073]-[0094]、[0133]-[0195]段, 附图1、2、6、7	1、18-20	X	KR 20180001548 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年1月4日 (2018 - 01 - 04) 说明书第[0087]-[0115]段	1、18-20	Y	CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6	2-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 116439590 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 说明书第[0004]-[0107]段, 附图1-8	1-11、17-20																					
X	CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6	1、18-20																					
X	CN 114060871 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0113]-[0132]段, 附图8-13	1、18-20																					
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) 说明书第[0073]-[0094]、[0133]-[0195]段, 附图1、2、6、7	1、18-20																					
X	KR 20180001548 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年1月4日 (2018 - 01 - 04) 说明书第[0087]-[0115]段	1、18-20																					
Y	CN 111603055 A (广东美的厨房电器制造有限公司等) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 说明书第[0024]-[0117]段, 附图1-6	2-19																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年11月24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>冯莹</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88997417</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
Y	CN 114060870 A (广东美的厨房电器制造有限公司 等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第[0044]-[0053]段, 附图1、9	2-19
A	CN 110897514 A (广东美的厨房电器制造有限公司 等) 2020年3月24日 (2020 - 03 - 24) 全文	1-20
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	1-20
A	CN 115607014 A (芜湖美的智能厨电制造有限公司) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/112293

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	116439590	A	2023年7月18日	无			
CN	111603055	A	2020年9月1日	无			
CN	114060871	A	2022年2月18日	无			
CN	113028463	A	2021年6月25日	无			
KR	20180001548	A	2018年1月4日	KR	101901937	B1	2018年11月7日
CN	114060870	A	2022年2月18日	无			
CN	110897514	A	2020年3月24日	无			
CN	113558494	A	2021年10月29日	无			
CN	115607014	A	2023年1月17日	无			