(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/244192 A1

(51) 国际专利分类号:
H05B 6/68 (2006.01) *A47J 36/32* (2006.01)
H05B 6/64 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/116652

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 4 日 (04.09.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310631872.7 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: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

WO 2024/244192 A1

(54) **Title:** CONTROL METHOD AND CONTROL APPARATUS FOR COOKING APPLIANCE, AND COOKING APPLIANCE

(54) 发明名称: 烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具

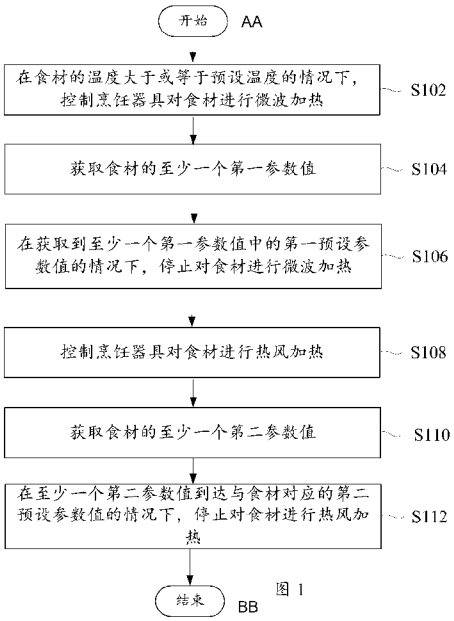


图 1

S102 When the temperature of a food material is greater than or equal to a preset temperature, control a cooking appliance to perform microwave heating on the food material
S104 Acquire at least one first parameter value of the food material
S106 When a first preset parameter value among the at least one first parameter value is acquired, stop performing microwave heating on the food material
S108 Control the cooking appliance to perform hot air heating on the food material
S110 Acquire at least one second parameter value of the food material
S112 When the at least one second parameter value reaches a second preset parameter value corresponding to the food material, stop performing hot air heating on the food material
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** A control method and control apparatus for a cooking appliance, and a cooking appliance. The control method for a cooking appliance comprises: when the temperature of a food material is greater than or equal to a preset temperature, controlling the cooking appliance to perform microwave heating on the food material (S102); acquiring at least one first parameter value of the food material (S104); when a first preset parameter value among the at least one first parameter value is acquired, stopping performing microwave heating on the food material (S106); controlling the cooking appliance to perform hot air heating on the food material (S108);

[见续页]

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: 北京友联知识产权代理事务所（普通合伙）(**YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区学清路8号科技财富中心A座506室, Beijing 100192 (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))。

acquiring at least one second parameter value of the food material (S110); and when the at least one second parameter value reaches a second preset parameter value corresponding to the food material, stopping performing hot air heating on the food material (S112).

(57) 摘要: 一种烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具，其中烹饪器具的控制方法包括：在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热（S102）；获取食材的至少一个第一参数值（S104）；在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热（S106）；控制烹饪器具对食材进行热风加热（S108）；获取食材的至少一个第二参数值（S110）；在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热（S112）。

烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具

本申请要求于 2023 年 5 月 31 日提交到中国国家知识产权局、申请号为“202310631872.7”，发明名称为“烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及家用电器技术领域，具体而言，涉及一种烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具。

背景技术

相关技术中，烹饪器具可以通过微波加热和空气炸加热相配合的方式对食材进行烹饪，但是，在通过微波加热和空气炸加热相配合的方式对食材进行烹饪的过程中，如何确定两种方式的开启关闭时机，从而提高食材的烹饪效率和烹饪效果，成为了亟待解决的技术问题。

申请内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

为此，本申请的第一方面提供了一种烹饪器具的控制方法。

本申请的第二方面提供了一种烹饪器具的控制装置。

本申请的第三方面提供了一种烹饪器具的控制装置。

本申请的第四方面提供了一种烹饪器具。

本申请的第五方面提供了一种可读存储介质。

本申请的第一方面提供了一种烹饪器具的控制方法，包括：在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；获取食材的至少一个第一参数值；在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；控制烹饪器具对食材进行热风加热；获取食材的至少一个第二参数值；在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

本申请提供的烹饪器具的控制方法，可以用于同时具有微波加热和空气炸功能的烹饪器具，也就是既能够通过微波对食材进行加热，也能够通热风实现对食材进行空气炸加热过程。可以理解的是，微波加热对于食材的加热效率更高，可以有效缩短烹饪过程中的家人过程，提高烹饪效率。空气炸在炸制过程中不用或少用油，大大降低了食品含油量，保留营养成分，产生更多芳香性成分和更少的有害成分。并且能够实现对食材表面进行上色，提高食材风味，从而提高烹饪效果。通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。

进一步地，在烹饪过程中，首先可以获取食材的温度，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，可以控制烹饪器具的微波加热装置对食材进行微波加热，以保证食材迅速成熟，保证时擦的加热效率。其中，预设温度可以为 0 摄氏度，也就是，当确定食材未处于冷冻状态的情况下，再对食材进行微波加热。以保证微波加热过程能够作用与食材的内部，保证食材的加热效果。

进一步地，在通过微波对食材进行加热的过程中，获取时擦的至少一个第一参数值。也就是，在食材微波加热的过程中，通过烹饪器具所配置的传感器对食材的第一参数值进行实时获取。在获取到第一参数值中的第一预设参数值的情况下，即可停止对食材进行微波加热。具体地，第一参数值中的第一预设参数值可以为第一参数值在变化过程中的最大值或者最小值，通过第一参数值的获取，可以实时检测到食材的变化过程，当食材变化值用户所要得到的状态时，也就是获取到第一参数值中的第一预设参数值的情况下，即表明食材的成熟度已经达到用户所需要的成熟度，此时无需在通过微波装置对食材进行微波加热。

进一步地，在停止对食材进行微波加热之后，则可以通过热风装置开始对食材进行热风加热，也就是对食材进行空气炸。可以理解的是，当通过微波加热方式对食材加热至需要的成熟度之后，即可通过空气炸的方式对食材进行加热，以实现对食材的表面进行上色，提高食材风味的效果。同时，热风加热的过程也可以有效避免长时间处于高温状态造成营养流失，最大程度保证食材的营养价值。

进一步地，在对食材进行热风加热的过程中，还可以对食材的第二参数值进行获取，通过第二参数值的获取，可以对食材的空气炸效果进行检测。进而在食材的第二参数值达到与食材对应的第二预设参数值的情况下，也即对于食材的空气炸效果达到用于所需的效果时，即可停止对食材进行热风加热，完成食材的烹饪过程。

本申请提供的烹饪器具的控制方法，通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。同时，在微波加热过程中，通过食材的第一参数值的获取，从而确定微波加热的加热时间，也就是从微波加热过程切换至热风加热的时间点，以及通过对食材的第二参数值的获取，从而确定对食材的热风加热时间。在保证食材的加热效率的同时，保证热风加热效果，进而保证用户体验。

另外，根据本申请提供的上述技术方案中的烹饪器具的控制方法，还可以具有如下附加技术特征：

在一些技术方中，可选地，第一参数值包括食材的表面硬度，第二参数值包括食材的失水率和食材的颜色信息。

在该技术方案中，食材的第一参数值可以为食材的表面硬度。具体地，例如薯条或者炸鸡等食材在烹饪过程中食材的表面硬度。

进一步地，食材的第二参数值可以包括食材的颜色信息，也就是食材的表面的颜色参数值。通过食材的颜色信息的检测，可以保证食材的热风加热的过程中的上色效果，进而保证食材的热风加热效果，也就是食材的空气炸效果，保证食材的风味。

在一些技术方中，可选地，在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热，包括：在食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到食材的表面硬度的最小值；停止对食材进行微波加热。

在该技术方案中，当食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具的微波装置对食材进行微波加热，同时对食材的表面硬度进行获取。在食材的微波加热过程中，处于高温状态的食材会逐渐变软，也就是食材的表面硬

度在开始加热时处于最大值，随着微波加热的时间的增加，食材的阻值逐渐软化，也就是食材的表面硬度逐渐减小，之后保持在一定的稳定范围内。当食材的表面硬度开始增加时，则表面食材的微波加热阶段可以结束。也就是，当检测到食材的表面硬度开始增加时，则表面食材的表面硬度已经达到最小值，继续经微波加热食材的表面硬度则会逐渐增大，因此，食材的第一预设参数值则为食材的表面硬度的最小值，也就是，在获取到食材的表面硬度的最小值的情况下，即可停止对食材进行微波加热。

在一些技术方中，可选地，获取食材的第二参数值，包括：通过烹饪器具的重量检测装置获取食材的重量；根据食材的重量，确定食材的失水率。

在该技术方案中，食材的第二参数值可以包括食材的失水率，相应地，在获取食材的失水率时，可以通过烹饪器具所配备的重量检测装置获取食材的重量，然后根据食材的重量，确定食材的失水率。

可以理解的是，食材在加热过程中，食材中的水分会之间蒸发，因此，食材的重量会发生变化，进而可通过食材的重量的变化确定食材的失水率。

具体地，首先，在食材放入烹饪器具时，烹饪器具的重量检测装置能够检测食材的初始重量，在食材加热过程中，重量检测装置则可以实时获取食材的当前重量。进一步地，烹饪器具的处理器则可以将食材的初始重量减去食材的当前重量并除以食材的初始重量，即可得到食材的失水率。

在一些技术方中，可选地，颜色信息包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度，获取食材的第二参数值，还包括：通过烹饪器具的图像识别装置获取食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。

在该技术方案中，食材的第二参数值可以包括食材的颜色信息，进一步地，食材的颜色信息则可以包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。相应地，在获取食材的颜色信息的过程中，可以通过烹饪器具所配备的图像识别装置对食材的图像进行获取，在获取到食材的图像之后，烹饪器具的处理器则可以根据食材的图像对食材的颜色信息进行确定。也就是根据食材的图像对食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度进行获取。

在一些技术方中，可选地，在第二参数值到达与食材对应的预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热，包括：在食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度的情况下，停止对食材进行热风加热。

在该技术方案中，当食材的微波加热过程结束后，也就是当获取到食材的表面硬度的最小值后，则可以停止对食材进行微波加热，并开始烹饪器具的热封装置，以实现对食材进行热风加热。

在对食材的进行热风加热的过程中，烹饪器具实时对食材的第二参数值进行获取，也就是对食材的失水率、食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。而当食材的第二参数值同时满足：食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度，则表面食材烹饪完成，此时可以关闭烹饪器具的热风装置，完成对食材的烹饪。

通过第二预设参数值的设置，也就是预设失水率、预设亮暗度、预设红绿色度范围以及预设黄蓝亮度的设置，可以保证食材的热风加热效果，保证食材的颜色和风味，提高用户体验。

在一些技术方中，可选地，控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，还包括：获取食材的温度；在食材的温度小于预设温度的情况下，对食材进行热风加热，直至食材的温度大于或等于预设温度；其中，预设温度为 0 摄氏度。

在该技术方案中，当食材放入烹饪器具之后，首先可对食材的温度进行获取，并且，在食材的温度小于预设温度的情况下，通过烹饪器具的热风装置对食材进行加热，以使得食材的温度开始升高，直至食材的温度升高至预设温度后，关闭烹饪器具的热风装置，并开启烹饪器具的微波装置，以实现对食材进行微波加热。

其中，预设温度可以为 0 摄氏度。可以理解的是，当食材的温度小于 0 摄氏度的情况下，则表明食材处于冷冻状态，此时如果直接通过微波装置对食材进行微波加热，则无法保证食材内部的加热效果，因此，通过热风加热方式对食材进行化霜处理，以使得食材达到 0 摄氏度或 0 摄氏度以上，然后再通过

微波对食材进行加热，保证微波加热的效果。相对于直接通过微波方式对食材进行化霜，热风加热的方式能够更加迅速的使得食材升温，从而提高烹饪效率。

在一些技术方中，可选地，控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，还包括：获取食材的种类；根据食材的种类，确定第二预设参数值。

在该技术方案中，在对食材进行烹饪之前，可以首先获取食材的种类，并根据食材的种类，确定与食材相对应的第二预设参数值。也就是与食材相对应的预设失水率、食材的表面的预设亮暗度、食材的表面的预设红绿色度和食材的表面的预设黄蓝色度，以保证食材的烹饪效果。

根据本申请的第二方面，提出了一种烹饪器具的控制装置包括：控制单元，用于在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；获取单元，用于获取食材的第一参数值；控制单元还用于在获取到第一参数值的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；以及控制烹饪器具对食材进行热风加热；获取单元还用于获取食材的第二参数值；控制单元还用于在第二参数值到达与食材对应的预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。同时，在微波加热过程中，通过食材的第一参数值的获取，从而确定微波加热的加热时间，也就是从微波加热过程切换至热风加热的时间点，以及通过对食材的第二参数值的获取，从而确定对食材的热风加热时间。在保证食材的加热效率的同时，保证热风加热效果，进而保证用户体验。

进一步地，第一参数值包括食材的表面硬度，第二参数值包括食材的失水率和食材的颜色信息。

进一步地，控制装置具体用于：在食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到食材的表面硬度的最小值；停止对食材进行微波加热。

进一步地，获取单元具体用于：通过烹饪器具的重量检测装置获取食材的重量；控制单元还用于：根据食材的重量，确定食材的失水率。

进一步地，颜色信息包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和

食材的表面的黄蓝色度，获取单元还用于：通过烹饪器具的图像识别装置获取食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。

进一步地，控制单元具体还用于：在食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度的情况下，停止对食材进行热风加热。

进一步地，获取单元还用于：控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，获取食材的温度；控制单元还用于：在食材的温度小于预设温度的情况下，对食材进行热风加热，直至食材的温度大于或等于预设温度；其中，预设温度为0摄氏度。

进一步地，获取单元还用于：在控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，获取食材的种类；控制单元还用于：根据食材的种类，确定第二预设参数值。

根据本申请的第三方面，提出了一种烹饪器具的控制装置，包括：处理器和存储器，存储器存储可在处理器上运行的程序或指令，程序或指令被处理器执行时实现如第一方面提供的烹饪器具的控制方法的步骤。

本申请提供的烹饪器具的控制装置，包括存储器和处理器，还包括存储在存储器上的程序或指令，该程序或指令被处理器执行时，能够实现上述第一方面的烹饪器具的控制方法的步骤，因此该烹饪器具的控制装置具备上述烹饪器具的控制方法的全部有益效果，在此不再赘述。

根据本申请的第四方面，提供了一种烹饪器具，包括如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制装置。

本申请提供的烹饪器具，包括上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制装置，因此该烹饪器具具备上述烹饪器具的控制装置的全部有益效果，在此不再赘述。

根据本申请的第五方面，提出了一种可读存储介质，其上存储有程序或指令，程序或指令被处理器执行时实现如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制方法。

本申请提供的可读存储介质，其上存储有程序或指令，因该程序或指令被处理器执行时，能够实现如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制方法，因

此该存储介质具备上述烹饪器具的控制方法的全部有益效果，在此不再赘述。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 示出了根据本申请一个实施例提供的烹饪器具控制方法的流程示意图；

图 2 示出了根据本申请另一个实施例提供的烹饪器具控制方法的流程示意图；

图 3 示出了根据本申请再一个实施例提供的烹饪器具控制方法的流程示意图；

图 4 示出了根据本申请再一个实施例提供的烹饪器具控制方法的流程示意图；

图 5 示出了本申请的一个实施例在烹饪过程中食材的表面硬度随时间的变化示意图；

图 6 示出了本申请的一个实施例中烹饪器具运用过程中的流程框图；

图 7 示出了根据本申请一个实施例提供的烹饪器具控制装置的结构框图；

图 8 示出了根据本申请另一个实施例提供的烹饪器具控制装置的结构框图。

其中，图 7 和图 8 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

500 烹饪器具的控制装置，502 控制单元，504 获取单元，600 烹饪器具的控制装置，602 处理器，604 存储器。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不

冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

下面参照图 1 至图 8 来描述根据本申请一些实施例提供的烹饪器具的控制方法、控制装置和烹饪器具。

如图 1 所示，根据本申请的一个实施例，提出了一种烹饪器具的控制方法，包括：

S102，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；

S104，获取食材的至少一个第一参数值；

S106，在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；

S108，控制烹饪器具对食材进行热风加热；

S110，获取食材的至少一个第二参数值；

S112，在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

本申请提供的烹饪器具的控制方法，可以用于同时具有微波加热和空气炸功能的烹饪器具，也就是既能够通过微波对食材进行加热，也能够通热风实现对食材进行空气炸加热过程。可以理解的是，微波加热对于食材的加热效率更高，可以有效缩短烹饪过程中的家人过程，提高烹饪效率。空气炸在炸制过程中不用或少用油，大大降低了食品含油量，保留营养成分，产生更多芳香性成分和更少的有害成分。并且能够实现对食材表面进行上色，提高食材风味，从而提高烹饪效果。通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。

进一步地，在烹饪过程中，首先可以获取食材的温度，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，可以控制烹饪器具的微波加热装置对食材进行微波加热，以保证食材迅速成熟，保证时擦的加热效率。其中，预设温度可以为 0

摄氏度，也就是，当确定食材未处于冷冻状态的情况下，再对食材进行微波加热。以保证微波加热过程能够作用与食材的内部，保证食材的加热效果。

进一步地，在通过微波对食材进行加热的过程中，获取时擦的至少一个第一参数值。也就是，在食材微波加热的过程中，通过烹饪器具所配置的传感器对食材的第一参数值进行实时获取。在获取到第一参数值中的第一预设参数值的情况下，即可停止对食材进行微波加热。具体地，第一参数值中的第一预设参数值可以为第一参数值在变化过程中的最大值或者最小值，通过第一参数值的获取，可以实时检测到食材的变化过程，当食材变化值用户所要得到的状态时，也就是获取到第一参数值中的第一预设参数值的情况下，即表明食材的成熟度已经达到用户所需要的成熟度，此时无需在通过微波装置对食材进行微波加热。

进一步地，在停止对食材进行微波加热之后，则可以通过热风装置开始对食材进行热风加热，也就是对食材进行空气炸。可以理解的是，当通过微波加热方式对食材加热至需要的成熟度之后，即可通过空气炸的方式对食材进行加热，以实现对食材的表面进行上色，提高食材风味的效果。同时，热风加热的过程也可以有效避免长时间处于高温状态造成营养流失，最大程度保证食材的营养价值。

进一步地，在对食材进行热风加热的过程中，还可以对食材的第二参数值进行获取，通过第二参数值的获取，可以对食材的空气炸效果进行检测。进而在食材的第二参数值达到与食材对应的第二预设参数值的情况下，也即对于食材的空气炸效果达到用于所需的效果时，即可停止对食材进行热风加热，完成食材的烹饪过程。

本申请提供的烹饪器具的控制方法，通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。同时，在微波加热过程中，通过食材的第一参数值的获取，从而确定微波加热的加热时间，也就是从微波加热过程切换至热风加热的时间点，以及通过对食材的第二参数值的获取，从而确定对食材的热风加热时间。在保证食材的加热效率的同时，保证热风加热效果，进而保证用户体验。

进一步地，第一参数值包括食材的表面硬度，第二参数值包括食材的失水率和食材的颜色信息。

具体地，食材的第一参数值可以为食材的表面硬度。例如薯条或者炸鸡等食材在烹饪过程中食材的表面硬度。

进一步地，食材的第二参数值可以包括食材的颜色信息，也就是食材的表面的颜色参数值。通过食材的颜色信息的检测，可以保证食材的热风加热的过程中的上色效果，进而保证食材的热风加热效果，也就是食材的空气炸效果，保证食材的风味。

根据本申请的一个实施例，如图 2 所示，提出了一种烹饪器具的控制方法，包括：

S202，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；

S204，获取食材的表面硬度；

S206，在食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到食材的表面硬度的最小值；

S208，停止对食材进行微波加热；

S210，控制烹饪器具对食材进行热风加热；

S212，获取食材的至少一个第二参数值；

S214，在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

在该实施例中，如图 5 所示，当食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具的微波装置对食材进行微波加热，同时对食材的表面硬度进行获取。在食材的微波加热过程中，处于高温状态的食材会逐渐变软，也就是食材的表面硬度在开始加热时处于最大值，随着微波加热的时间的增加，食材的阻值逐渐软化，也就是食材的表面硬度逐渐减小，之后保持在一定的稳定范围内。当食材的表面硬度开始增加时，则表面食材的微波加热阶段可以结束。也就是，当检测到食材的表面硬度开始增加时，则表面食材的表面硬度已经达到最小值，继续经微波加热食材的表面硬度则会逐渐增大，因此，食材的第一预设参数值则为食材的表面硬度的最小值，也就是，在获取到食材的表面硬度

的最小值的情况下，即可停止对食材进行微波加热。

在一些实施例中，可选地，获取食材的第二参数值，包括：通过烹饪器具的重量检测装置获取食材的重量；根据食材的重量，确定食材的失水率。

在该实施例中，食材的第二参数值可以包括食材的失水率，相应地，在获取食材的失水率时，可以通过烹饪器具所配备的重量检测装置获取食材的重量，然后根据食材的重量，确定食材的失水率。

可以理解的是，食材在加热过程中，食材中的水分会之间蒸发，因此，食材的重量会发生变化，进而可通过食材的重量的变化确定食材的失水率。

具体地，首先，在食材放入烹饪器具时，烹饪器具的重量检测装置能够检测食材的初始重量，在食材加热过程中，重量检测装置则可以实时获取食材的当前重量。进一步地，烹饪器具的处理器则可以将食材的初始重量减去食材的当前重量并除以食材的初始重量，即可得到食材的失水率。

进一步地，颜色信息包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度，获取食材的第二参数值，还包括：通过烹饪器具的图像识别装置获取食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。

具体地，食材的第二参数值可以包括食材的颜色信息，进一步地，食材的颜色信息则可以包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。相应地，在获取食材的颜色信息的过程中，可以通过烹饪器具所配备的图像识别装置对食材的图像进行获取，在获取到食材的图像之后，烹饪器具的处理器则可以根据食材的图像对食材的颜色信息进行确定。也就是根据食材的图像对食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度进行获取。

在一些实施例中，可选地，在第二参数值到达与食材对应的预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热，包括：在食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度的情况下，停止对食材进行热风加热。

在该实施例中，当食材的微波加热过程结束后，也就是当获取到食材的

表面硬度的最小值后，则可以停止对食材进行微波加热，并开始烹饪器具的热封装置，以实现对食材进行热风加热。

在对食材的进行热风加热的过程中，烹饪器具实时对食材的第二参数值进行获取，也就是对食材的失水率、食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。而当食材的第二参数值同时满足：食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度，则表面食材烹饪完成，此时可以关闭烹饪器具的热风装置，完成对食材的烹饪。

通过第二预设参数值的设置，也就是预设失水率、预设亮暗度、预设红绿色度范围以及预设黄蓝亮度的设置，可以保证食材的热风加热效果，保证食材的颜色和风味，提高用户体验。

根据本申请的一个实施例，如图 3 所示，提出了一种烹饪器具的控制方法，包括：

S302，获取食材的温度；

S304，在食材的温度小于预设温度的情况下，对食材进行热风加热，直至食材的温度大于或等于预设温度；

S306，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；

S308，获取食材的至少一个第一参数值；

S310，在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；

S312，控制烹饪器具对食材进行热风加热；

S314，获取食材的至少一个第二参数值；

S316，在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

在该实施例中，当食材放入烹饪器具之后，首先可对食材的温度进行获取，并且，在食材的温度小于预设温度的情况下，通过烹饪器具的热风装置对食材进行加热，以使得食材的温度开始升高，直至食材的温度升高至预设温度后，关闭烹饪器具的热风装置，并开启烹饪器具的微波装置，以实现对食材进行微

波加热。

其中，预设温度可以为 0 摄氏度。可以理解的是，当食材的温度小于 0 摄氏度的情况下，则表明食材处于冷冻状态，此时如果直接通过微波装置对食材进行微波加热，则无法保证食材内部的加热效果，因此，通过热风加热方式对食材进行化霜处理，以使得食材达到 0 摄氏度或 0 摄氏度以上，然后再通过微波对食材进行加热，保证微波加热的效果。相对于直接通过微波方式对食材进行化霜，热风加热的方式能够更加迅速的使得食材升温，从而提高烹饪效率。

根据本申请的一个实施例，如图 4 所示，提出了一种烹饪器具的控制方法，包括：

S402，获取食材的种类；

S404，根据食材的种类，确定第二预设参数值；

S406，在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；

S408，获取食材的至少一个第一参数值；

S410，在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；

S412，控制烹饪器具对食材进行热风加热；

S414，获取食材的至少一个第二参数值；

S416，在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

在该实施例中，在对食材进行烹饪之前，可以首先获取食材的种类，并根据食材的种类，确定与食材相对应的第二预设参数值。也就是与食材相对应的预设失水率、食材的表面的预设亮暗度、食材的表面的预设红绿色度和食材的表面的预设黄蓝色度，以保证食材的烹饪效果。

具体地，以薯条为例，食材的预设失水率可以为大于或等于 40%，食材的表面的预设亮暗度可以为 60 坎德拉每平方米，预设红绿色度范围可以为-10 至 0，预设黄蓝色度可以为 20。

以烹饪重量为 454 克的冷冻预制薯条为例，首先，将冷冻的薯条放入烹饪腔内。检测到薯条的温度低于 0 摄氏度，此时开启烹饪器具的热风装置，对薯

条进行加热，具体地，可以控制烹饪器具的热风装置以 1600 瓦的功率运行，放置食材的烹饪腔的温度控制在 210 摄氏度。当薯条的温度达到 0 摄氏度时，则可以关闭热风装置。也就是完成薯条的除霜阶段，具体地，薯条的除霜阶段持续 4 分钟。

进一步地，开启烹饪器具的微波装置以实现对薯条进行微波加热，也就是对于薯条的组织软化阶段。设定烹饪器具的微波装置的功率为 1400 瓦，同时对薯条的表面硬度进行检测，也就是薯条的表面硬度。当检测到薯条的表面硬度逐渐减小并趋于平稳然后开始上升时，则可以停止对薯条进行微波加热。也就是完成薯条的组织软化阶段，具体第，组织软化阶段持续 10 分钟。

进一步地，再次开启烹饪器具的热风装置，对软化后的薯条进行热风加热，也就是对薯条进行空气炸过程，以实现对薯条的外壳形成和上色产香阶段。具体地，可以控制烹饪器具的热风装置以 1600 瓦的功率运行，放置食材的烹饪腔的温度控制在 210 摄氏度。同时检测薯条的失水率、薯条表面的亮暗度、薯条表面的红绿色度和薯条表面的黄蓝色度。当薯条的失水率大于或等于 40%、薯条表面的亮暗度 L 大于 60、薯条表面的红绿色度 a 处于-10 至 0 之间，以及薯条表面的黄蓝色度 b 大于 20，也就是，$L>60$，$-10\leqslant a\leqslant 0$，$b>20$ 的情况下，则表面薯条已经达到用户的要求，此时可以关闭烹饪器具的热风装置，完成薯条的烹饪。具体地，薯条的外壳形成和上色产香阶段持续 14 分钟。

在实际烹饪过程中，全程使用空气炸对 454 克的冷冻预制薯条进行烹饪，则需要 42 分钟，才能够保证薯条的烹饪效果。而采用本申请的烹饪方式，烹饪时间则为 28 分钟(薯条的除霜阶段持续 4 分钟，组织软化阶段持续 10 分钟，外壳形成和上色产香阶段持续 14 分钟)，烹饪时间缩短 33.3%，有效地缩短了薯条的烹饪时间，提高烹饪效率。

根据本申请的第二方面，如图 7 所示，提出了一种烹饪器具的控制装置 500 包括：控制单元 502，用于在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热；获取单元 504，用于获取食材的第一参数值；控制单元 502 还用于在获取到第一参数值的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热；以及控制烹饪器具对食材进行热风加热；获取单元 504 还用于获取食材的第二参数值；控制单元 502 还用于在第二参数值到达与

食材对应的预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热。

通过微波加热与空气炸加热相配合对食材进行烹饪，可以有效缩短食材的烹饪时间，提高烹饪效率，同时还能够保证食材的营养价值以及食材的风味，从而提高烹饪器具的用户体验。同时，在微波加热过程中，通过食材的第一参数值的获取，从而确定微波加热的加热时间，也就是从微波加热过程切换至热风加热的时间点，以及通过对食材的第二参数值的获取，从而确定对食材的热风加热时间。在保证食材的加热效率的同时，保证热风加热效果，进而保证用户体验。

进一步地，第一参数值包括食材的表面硬度，第二参数值包括食材的失水率和食材的颜色信息。

进一步地，控制单元 502 具体用于：在食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到食材的表面硬度的最小值；停止对食材进行微波加热。

进一步地，获取单元 504 具体用于：通过烹饪器具的重量检测装置获取食材的重量；控制单元 502 还用于：根据食材的重量，确定食材的失水率。

进一步地，颜色信息包括食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度，获取单元 504 还用于：通过烹饪器具的图像识别装置获取食材的表面的亮暗度、食材的表面的红绿色度和食材的表面的黄蓝色度。

进一步地，控制单元 502 具体还用于：在食材的失水率大于预设失水率、食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度的情况下，停止对食材进行热风加热。

进一步地，获取单元 504 还用于：控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，获取食材的温度；控制单元 502 还用于：在食材的温度小于预设温度的情况下，对食材进行热风加热，直至食材的温度大于或等于预设温度；其中，预设温度为 0 摄氏度。

进一步地，获取单元 504 还用于：在控制烹饪器具对食材进行微波加热之前，获取食材的种类；控制单元 502 还用于：根据食材的种类，确定第二预设参数值。

根据本申请的第三方面，如图 8 所示，提出了一种烹饪器具的控制装置

600，包括：处理器 602 和存储器 604，存储器 604 存储可在处理器 602 上运行的程序或指令，程序或指令被处理器 602 执行时实现如第一方面提供的烹饪器具的控制方法的步骤。

本申请提供的烹饪器具的控制装置 600，包括存储器 604 和处理器 602，还包括存储在存储器 604 上的程序或指令，该程序或指令被处理器 602 执行时，能够实现上述第一方面的烹饪器具的控制方法的步骤，因此该烹饪器具的控制装置 600 具备上述烹饪器具的控制方法的全部有益效果，在此不再赘述。

根据本申请的第四方面，提供了一种烹饪器具，包括如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制装置。

本申请提供的烹饪器具，包括上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制装置，因此该烹饪器具具备上述烹饪器具的控制装置的全部有益效果，在此不再赘述。

具体地，如图 6 所示，烹饪器具包括红外测温模块，用于检测食材的温度，图像识别模块，用于获取食材的图像。传感模块，用于检测食材的表面硬度。信息计算处理模块，用于对红外测温模块、图像识别模块和传感模块所检测到的数据进行处理，以得到食材的第一参数值和第二参数值。进一步地，烹饪器具还包括烹饪程序模块，用于实现烹饪器具的微波加热和热风加热，也就是空气炸过程。进一步地，烹饪器具还包括控制模块，控制模块与信息计算处理模块和烹饪程序模块相连接，用于根据信息计算处理模块所得到的数据对烹饪程序模块进行控制。

根据本申请的第五方面，提出了一种可读存储介质，其上存储有程序或指令，程序或指令被处理器执行时实现如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制方法。

本申请提供的可读存储介质，其上存储有程序或指令，因该程序或指令被处理器执行时，能够实现如上述技术方案中任一项的烹饪器具的控制方法，因此该存储介质具备上述烹饪器具的控制方法的全部有益效果，在此不再赘述。

在本申请的描述中，术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定，术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所

指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制；术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种烹饪器具的控制方法，其中，包括：

在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制所述烹饪器具对所述食材进行微波加热；

获取所述食材的至少一个第一参数值；

在获取到至少一个所述第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对所述食材进行微波加热；

控制所述烹饪器具对所述食材进行热风加热；

获取所述食材的至少一个第二参数值；

在至少一个所述第二参数值到达与所述食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对所述食材进行热风加热。

2、根据权利要求 1 所述的控制方法，其中，所述第一参数值包括所述食材的表面硬度，所述第二参数值包括所述食材的失水率和所述食材的颜色信息。

3、根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述在获取到至少一个所述第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对所述食材进行微波加热，包括：

在所述食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到所述食材的表面硬度的最小值；

停止对所述食材进行微波加热。

4、根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述获取所述食材的至少一个第二参数值，包括：

通过所述烹饪器具的重量检测装置获取所述食材的重量；

根据所述食材的重量，确定所述食材的失水率。

5、根据权利要求 2 所述的控制方法，其中，所述颜色信息包括所述食材的表面的亮暗度、所述食材的表面的红绿色度和所述食材的表面的黄蓝色度，所述获取所述食材的第二参数值，还包括：

通过所述烹饪器具的图像识别装置获取所述食材的表面的亮暗度、所述食材的表面的红绿色度和所述食材的表面的黄蓝色度。

6、根据权利要求 5 所述的控制方法，其中，所述在至少一个所述第二参数值到达与所述食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对所述食材进行热风加热，包括：

在所述食材的失水率大于预设失水率、所述食材的表面的亮暗度大于预设亮暗度、所述食材的表面的红绿色度达到预设红绿色度范围且所述食材的表面的黄蓝亮度大于预设黄蓝亮度的情况下，停止对所述食材进行热风加热。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的控制方法，其中，所述控制所述烹饪器具对所述食材进行微波加热之前，还包括：

获取所述食材的温度；

在所述食材的温度小于所述预设温度的情况下，对所述食材进行热风加热，直至所述食材的温度大于或等于所述预设温度；

其中，所述预设温度为 0 摄氏度。

8、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的控制方法，其中，所述在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制所述烹饪器具对所述食材进行微波加热，还包括：

获取所述食材的种类；

根据所述食材的种类，确定所述第二预设参数值。

9、一种烹饪器具的控制装置，其中，包括：

控制单元，用于在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制所述烹饪器具对所述食材进行微波加热；

获取单元，用于获取所述食材的至少一个第一参数值；

所述控制单元还用于在获取到至少一个所述第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对所述食材进行微波加热；以及

控制所述烹饪器具对所述食材进行热风加热；

所述获取单元还用于获取所述食材的至少一个第二参数值；

所述控制单元还用于在至少一个所述第二参数值到达与所述食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对所述食材进行热风加热。

10、一种烹饪器具的控制装置，其中，包括：

处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，

所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的烹饪器具的控制方法的步骤。

11、一种烹饪器具，其中，包括：

如权利要求9或10所述的烹饪器具的控制装置。

12、一种可读存储介质，其中，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的烹饪器具的控制方法的步骤。

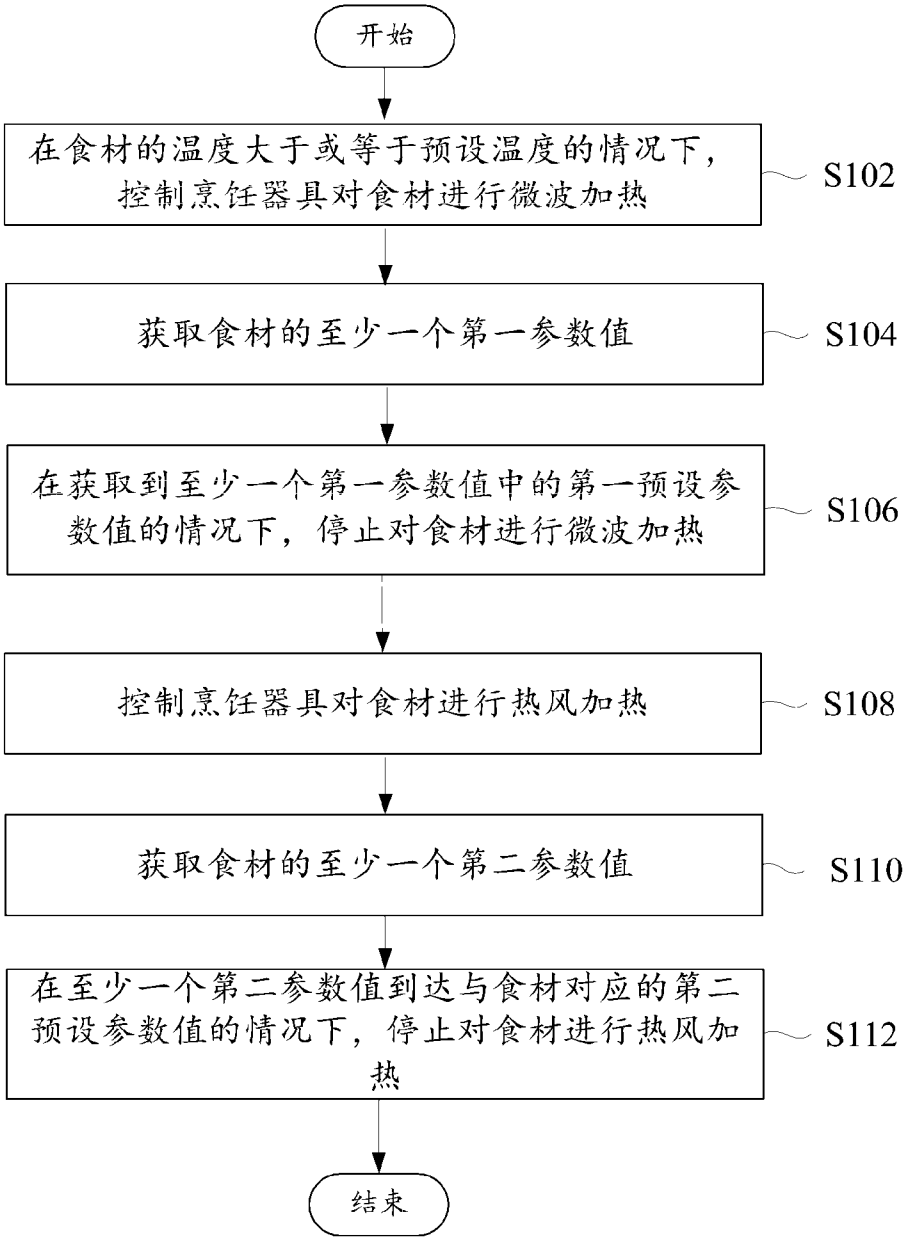

开始
在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热
S102
获取食材的至少一个第一参数值
S104
在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热
S106
控制烹饪器具对食材进行热风加热
S108
获取食材的至少一个第二参数值
S110
在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热
S112
结束

图 1

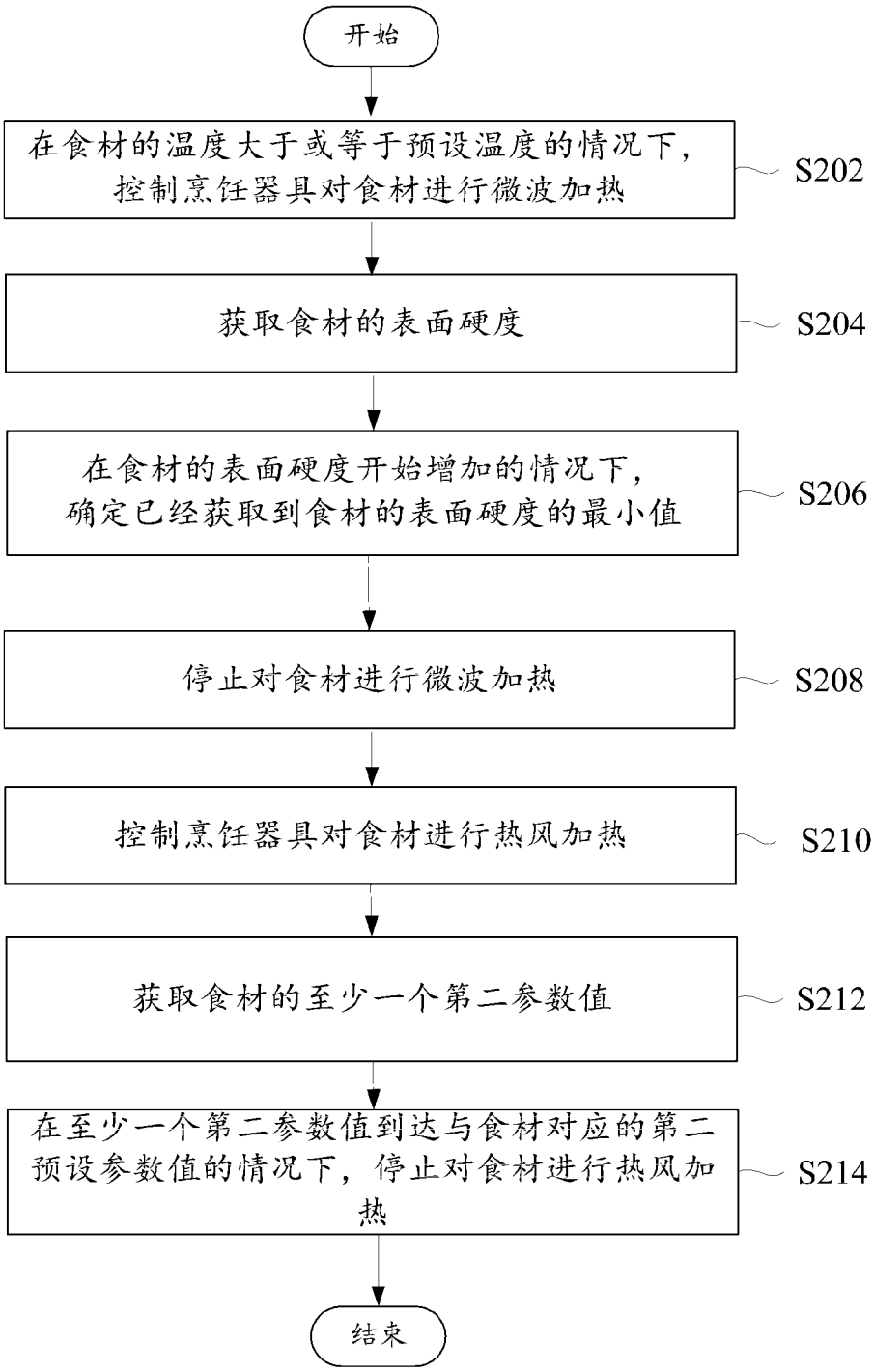

开始
在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热
S202
获取食材的表面硬度
S204
在食材的表面硬度开始增加的情况下，确定已经获取到食材的表面硬度的最小值
S206
停止对食材进行微波加热
S208
控制烹饪器具对食材进行热风加热
S210
获取食材的至少一个第二参数值
S212
在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热
S214
结束

图 2

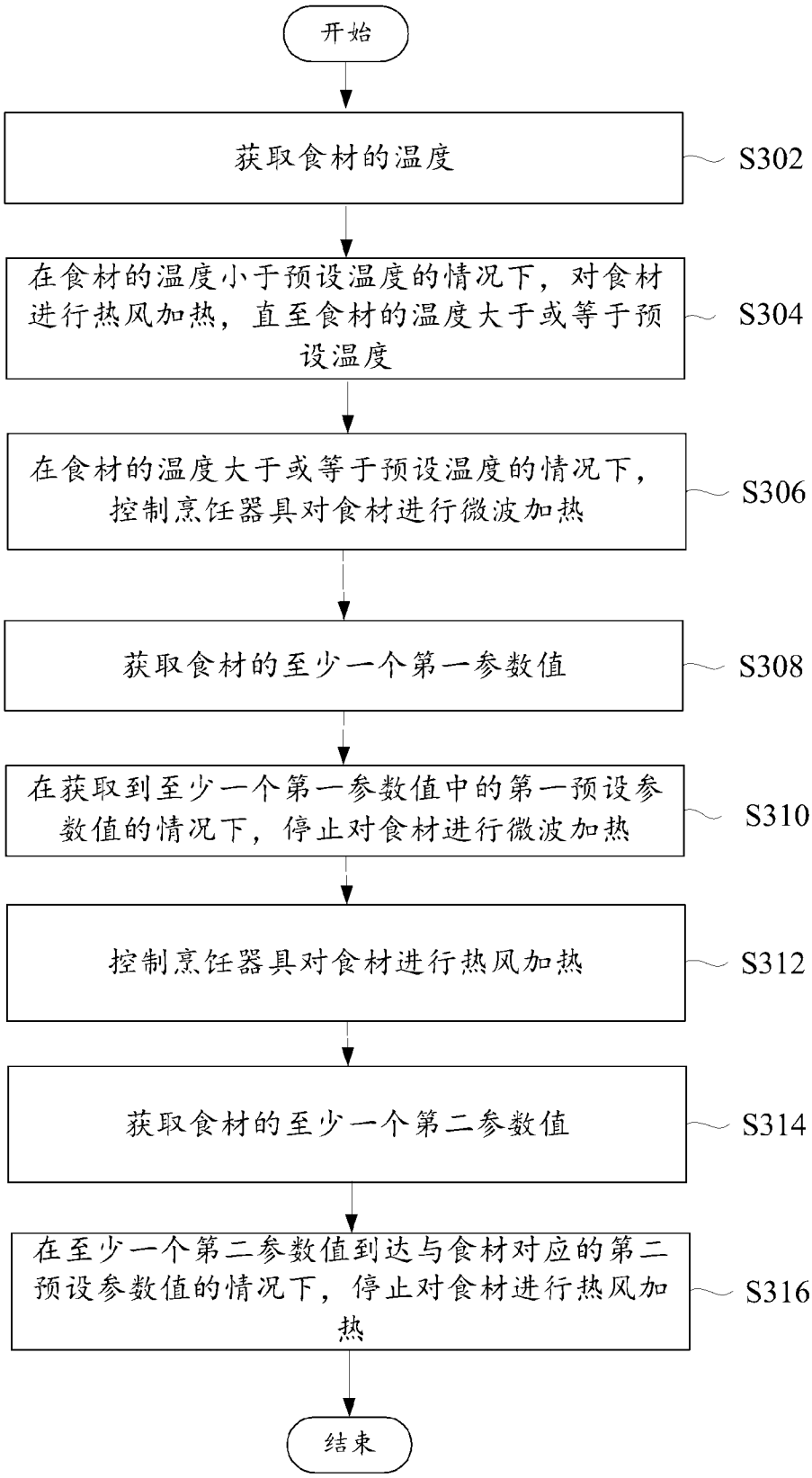

开始
获取食材的温度
S302
在食材的温度小于预设温度的情况下，对食材进行热风加热，直至食材的温度大于或等于预设温度
S304
在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热
S306
获取食材的至少一个第一参数值
S308
在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热
S310
控制烹饪器具对食材进行热风加热
S312
获取食材的至少一个第二参数值
S314
在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热
S316
结束

图 3

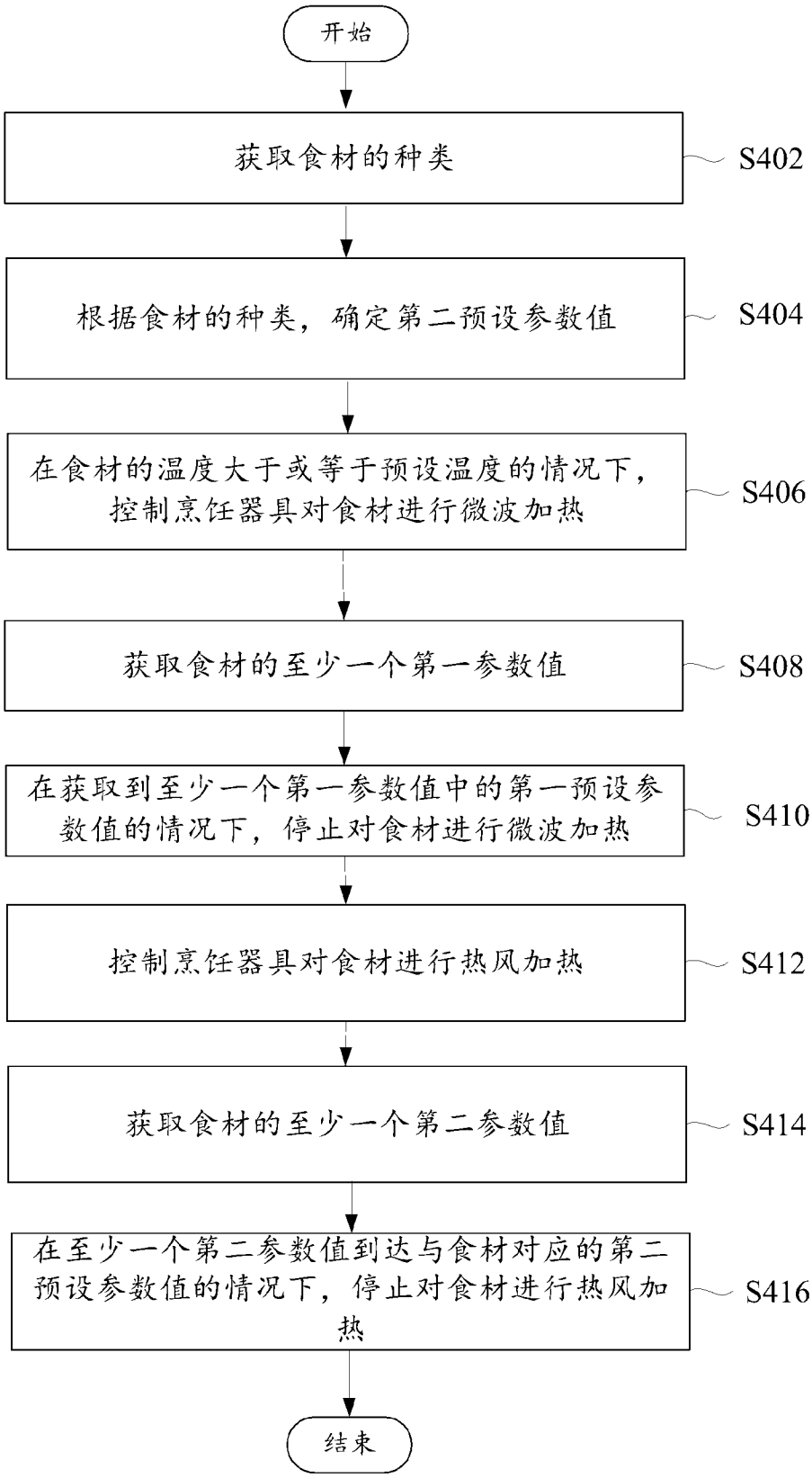

开始
获取食材的种类
S402
根据食材的种类，确定第二预设参数值
S404
在食材的温度大于或等于预设温度的情况下，控制烹饪器具对食材进行微波加热
S406
获取食材的至少一个第一参数值
S408
在获取到至少一个第一参数值中的第一预设参数值的情况下，停止对食材进行微波加热
S410
控制烹饪器具对食材进行热风加热
S412
获取食材的至少一个第二参数值
S414
在至少一个第二参数值到达与食材对应的第二预设参数值的情况下，停止对食材进行热风加热
S416
结束

图 4

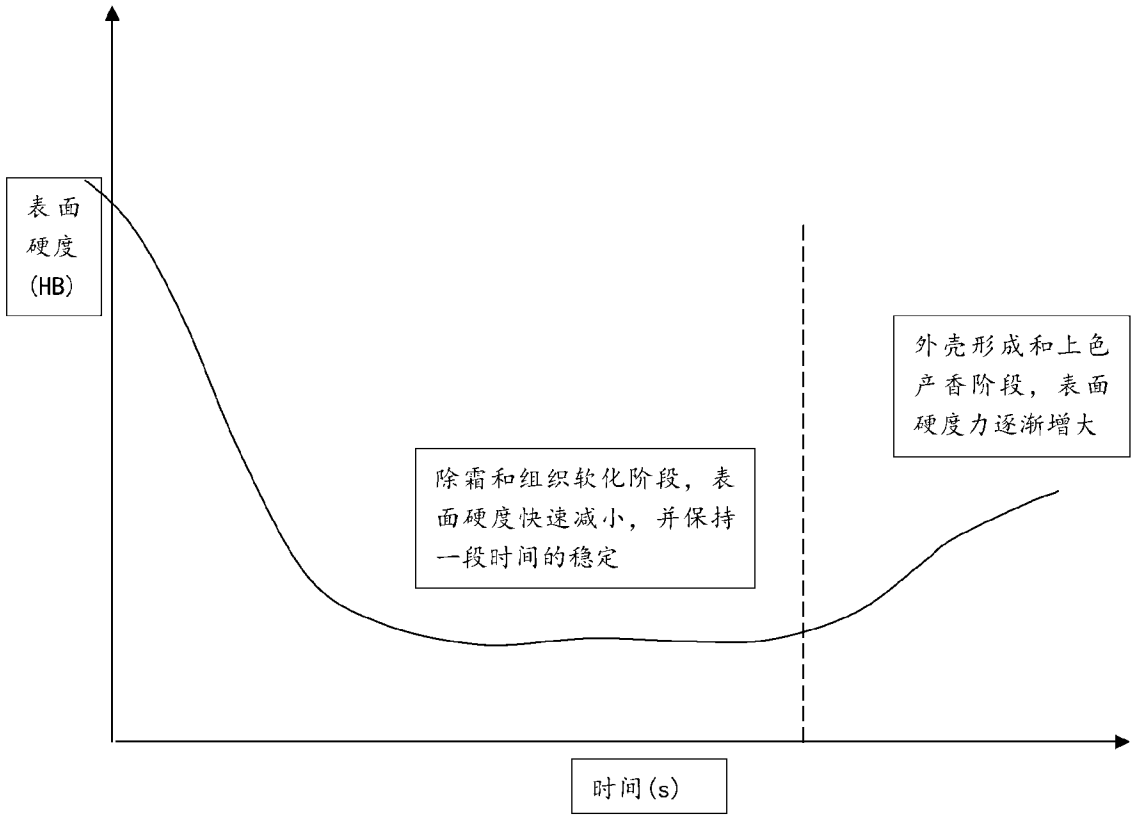

表面硬度(HB)
外壳形成和上色产香阶段，表面硬度力逐渐增大
除霜和组织软化阶段，表面硬度快速减小，并保持一段时间的稳定
时间(s)

图 5

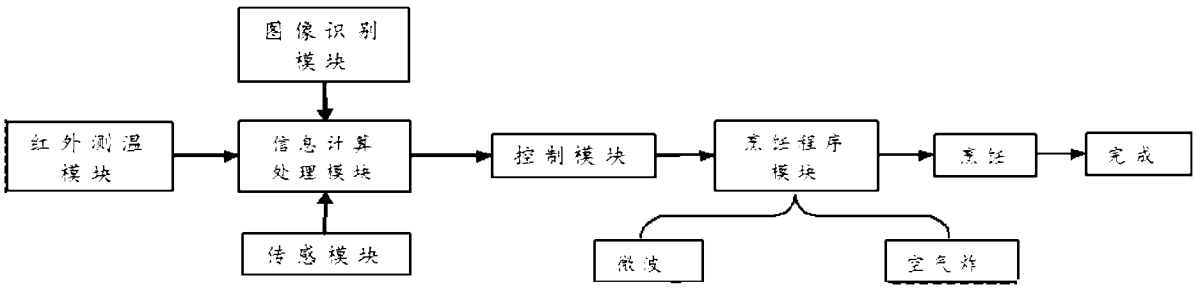

图像识别模块
红外测温模块
信息计算处理模块
控制模块
烹饪程序模块
烹饪
完成
传感模块
微波
空气炸

图 6

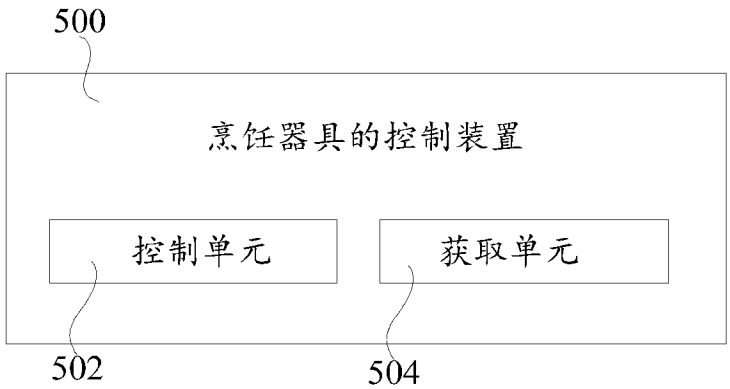

500
烹饪器具的控制装置
控制单元
获取单元
502
504

图 7

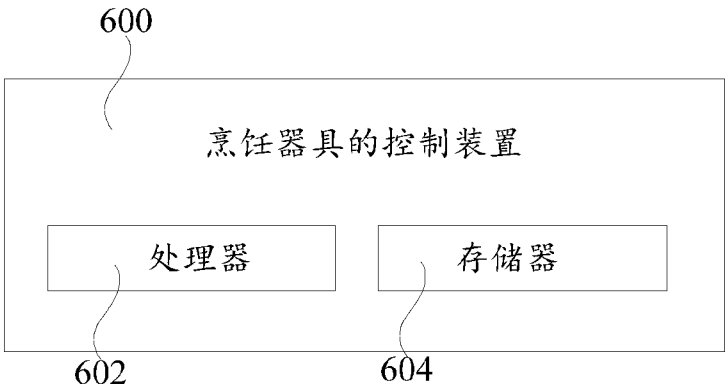


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/116652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B6/68(2006.01)i; H05B6/64(2006.01)i; A47J36/32(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: H05B6, A47J36

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)

CNKI, CNTXTC, ENTXTC, WPI: 烹饪, 加热, 微波, 热风, 硬度, 温度, 停止, 参数, 预设, microwave, hot w wind, heat+, hardness, temperature, stop+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116634620 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 22 August 2023 (2023-08-22) claims 1-12	1-12
A	CN 114353500 A (CHANG'AN UNIVERSITY) 15 April 2022 (2022-04-15) description, paragraphs 24-39, and figures 1-4	1-12
A	CN 106308554 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-12
A	CN 112754315 A (CHONGJI TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 07 May 2021 (2021-05-07) entire document	1-12
A	CN 116088601 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 09 May 2023 (2023-05-09) entire document	1-12
A	JP 2018054250 A (OSHIBA HOME TECHNOLOGY CORP.) 05 April 2018 (2018-04-05) 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	Date of mailing of the international search report
18 December 2023	**22 December 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/116652

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022151695 A1 (YUNDING TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 21 July 2022 (2022-07-21) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/116652

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116634620 A	22 August 2023	None	
CN 114353500 A	15 April 2022	None	
CN 106308554 A	11 January 2017	None	
CN 112754315 A	07 May 2021	None	
CN 116088601 A	09 May 2023	None	
JP 2018054250 A	05 April 2018	JP 6641560 B2	05 February 2020
WO 2022151695 A1	21 July 2022	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/116652

A. 主题的分类

H05B6/68(2006.01)i；H05B6/64(2006.01)i；A47J36/32(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：H05B6，A47J36

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））

CNKI，CNTXTC，ENTXTC，WPI：烹饪，加热，微波，热风，硬度，温度，停止，参数，预设，microwave，hot w wind，heat+，hardness，temperature，stop+

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 116634620 A (广东美的厨房电器制造有限公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 权利要求1-12	1-12
A	CN 114353500 A (长安大学) 2022年4月15日 (2022 - 04 - 15) 说明书第24-39段，图1-4	1-12
A	CN 106308554 A (广东美的厨房电器制造有限公司 等) 2017年1月11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-12
A	CN 112754315 A (虫极科技（北京）有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 全文	1-12
A	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) 全文	1-12
A	JP 2018054250 A (TOSHIBA HOME TECH. CORP.) 2018年4月5日 (2018 - 04 - 05) 全文	1-12
A	WO 2022151695 A1 (YUNDING TECH BEIJING CO., LTD.) 2022年7月21日 (2022 - 07 - 21) 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	国际检索报告邮寄日期
2023年12月18日	2023年12月22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	受权官员 孙世新 电话号码 (+86) 010-53962612

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/116652

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 116634620 A	2023年8月22日	无	
CN 114353500 A	2022年4月15日	无	
CN 106308554 A	2017年1月11日	无	
CN 112754315 A	2021年5月7日	无	
CN 116088601 A	2023年5月9日	无	
JP 2018054250 A	2018年4月5日	JP 6641560 B2	2020年2月5日
WO 2022151695 A1	2022年7月21日	无	