

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24C 7/02 (2006.01)

A47J 27/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610093548.0

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100513886C

[22] 申请日 2006. 6. 26

[21] 申请号 200610093548.0

[30] 优先权

[32] 2005. 6. 27 [33] JP [31] 2005 - 185894

[73] 专利权人 日立空调・家用电器株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木村秀行 本间满 田中佐知

堀切泰 逸见泰章

[56] 参考文献

CN1281963A 2001. 1. 31

JP2005 - 9771A 2005. 1. 13

JP2005 - 61816A 2005. 3. 10

JP2004 - 278853A 2004. 10. 7

JP2004 - 309060A 2004. 11. 4

JP2004 - 316999A 2004. 11. 11

审查员 姜 松

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 熊志诚

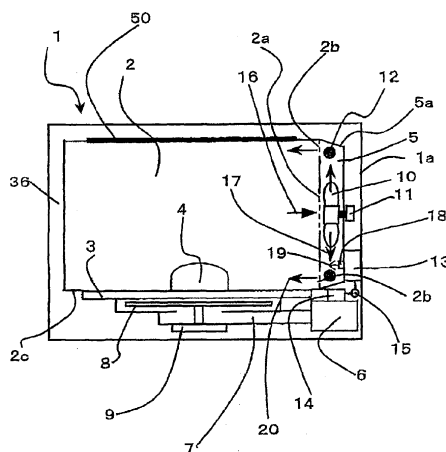
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称

加热烹调器

[57] 摘要

本发明提供的加热烹调器能同时实现被烹调物快速的保湿和被烹调物的多种多样且高效率的加热烹调,简单地提供味美的烹调。本发明的加热烹调器具有 4 个加热装置:把磁控管(6)作为热源的烹饪灶的加热装置,由第一加热器(12)和风扇(10)和通风道(5a)构成的热风烤炉加热装置,把第二加热器(50)作为热源的烤架加热装置以及由蒸气发生装置(13)和第一加热器(12)生成的高温水蒸气(20)构成的加热装置;在通风道(5a)的外侧设置上述蒸气发生装置,向从风扇流出的空气流喷射从该蒸气发生装置供给的水蒸气(19),利用第一加热器加热混合了的水蒸气,生成高温水蒸气,供给加热室(2)内,烹调被加热物(4)。



1. 一种加热烹调器，其特征是，作为加热收放在加热室内的被烹调物的装置，具有以下 4 个加热装置：把磁控管作为热源的烹饪灶加热装置，由第一加热器和风扇和覆盖它们的通风道构成的热风烤炉加热装置，把第二加热器作为热源的烤架加热装置以及由发生水蒸气的蒸气发生装置和由第一加热器生成的高温水蒸气构成的加热装置；在通风道外侧设置上述蒸气发生装置，向从风扇流出的空气流喷射由蒸气发生装置供给的水蒸气，利用第一加热器加热在通风道内与空气流混合了的水蒸气，生成高温水蒸气，并将该高温水蒸气供给加热室内，其中，

生成的高温水蒸气中至少包含小于 1000 纳米的超细微水蒸气和 1 微米以上的细微水蒸气两者，通过使前者的超细微水蒸气主要渗透到被烹调物内来对被烹调物进行保湿和加湿，通过使后者的细微水蒸气主要附着并凝结在被烹调物表面来加热烹调被烹调物。

2. 根据权利要求 1 所述的加热烹调器，其特征是，还具有检测被烹调物的质量的质量检测装置和控制上述 4 个加热装置的控制装置，根据上述质量检测装置的质量检测值，利用控制装置控制 4 个加热装置中的至少一个的输出，进行适应被烹调物的烹调内容的最佳加热控制。

3. 根据权利要求 2 所述的加热烹调器，其特征是，还具有：设置在加热室底面并放置被烹调物的不旋转的台子，和设置于台子下面用以支撑该台子并检测被烹调物质量的多个质量检测装置，

通过多个质量检测装置的总和检测台子上的被烹调物的质量，根据该质量检测装置的质量检测值，利用上述控制装置控制 4 个加热装置的至少一个的输出，进行适应被烹调物的烹调内容的最佳加热控制。

加热烹调器

技术领域

本发明涉及烤炉烹饪灶等的加热烹调器。

背景技术

在以前的这种加热烹调器中，如专利文献 1—日本特开 2005-061816 号公报所示，具有：装有被加热物的加热室、蒸气发生装置和设置在加热室上部的喷气孔，并从加热室上部的喷气孔喷出由蒸气发生装置发生的蒸气，使其包围被装入到加热室中的被加热物以进行烹调。

另外，如专利文献 2—日本特开 2004-309060 号公报所示，在往容纳被烹调物的加热室供给来自热源的热，并对被加热物进行加热处理的加热烹调器中，有具备往加热室内供给蒸气的蒸气发生部，对蒸气发生部进行加热的加热器和给水装置，和能供给蒸气的蒸气供给操作装置的加热烹调器。

而且，如专利文献 3—日本特开 2004-278853 号公报所示，在用红外线温度传感器测量食品的温度，控制加热的方式的带有蒸气发生功能的高频加热装置中，具备：高频发生部，和用设置在加热室底面的蒸发皿及加热器装置构成的蒸气发生部，加热器装置由将护套式加热器埋入铝铸件中构成，并直接装在蒸发皿的里侧。

在上述的现有技术中，专利文献 1 表示的是用蒸气进行加热烹调的加热烹调器，烹饪灶加热等没有其它的加热装置。因此，不能进行范围广泛的加热烹调，在所能提供的菜单和内容方面自然受到限制。

专利文献 2 表示的加热烹调器，作为加热装置除用蒸气加热外，还有磁控管和加热器，虽然能将这些加热装置予以组合进行烹调，但由于在加热室内有蒸气发生部，所以决定了加热时可利用的加热室的有效空间有所浪费。

另外，由于对贮存在蒸气发生部的水进行加热而使其蒸发，因而，水滴滴落在高温面上使其瞬时蒸发的现象不会发生，所得到的水蒸气难以达到超细微。

再有，由于用红外线传感器等温度传感器测量被烹调物的表面温度，根据该检测温度来控制蒸气发生量和加热器的加热量，所以对于在表面和内部发生很大的温度差的被烹调物，有时不能进行最佳的加热控制。

专利文献 3 表示的加热烹调器是在带有蒸气发生功能的高频加热装置中，作为上述对策之一，即使不知道食品的量，也用红外线温度传感器测量食品的温度来控制加热的方法。

可是，在蒸气存在的环境下用红外线温度传感器进行温度检测，在其说明书中指出了以下问题。

即，当蒸气充满加热室内时，红外线温度传感器测定的温度不是被加热物（食品等的被烹调物）的温度，而是存在于与被加热物之间的蒸气的漂浮粒子的温度。因此，不能正确地测量被加热物的温度。这样一来，根据红外线温度传感器的温度检测结果进行的加热控制不能正常工作，例如，会发生加热不足、加热过剩等不正常的情况，特别是在进行按时序的顺序进行的自动烹调时，则以加热不良的状态进入下一个步骤，仅通过再加热和自然冷却等不能解决问题，也有烹调以失败告终的可能性。

因此，在利用了蒸气的加热烹调器中，利用红外线温度传感器正确计测加热室内被烹调物的温度是非常困难的，红外线温度传感器作为加热控制的装置存在不能使用的问题。

发明内容

本发明的目的就在于解决上述问题中的至少一个。

为了解决上述课题，本发明的加热烹调器的第一方案的特征是，作为加热收放在加热室内的被烹调物的装置，具有以下 4 个加热装置：把磁控管作为热源的烹饪灶加热装置，由第一加热器和风扇和覆盖它们的通风道构成的热风烤炉加热装置，把第二加热器作为热源的烤架加热装置以及由发生水蒸气的蒸气发生装置和由第一加热器生成的高温水蒸气构成的加热装置；在通风道外侧设置上述蒸气发生装置，向从风扇流出的空气流喷射由蒸气发生装置供给的水蒸气，利用第一加热器加热在通风道内与空气流混合了的水蒸气，生成高温水蒸气，并将该高温水蒸气供给加热室内，其中，生成的高温水蒸气中至少包含小于 1000 纳米的超细微水蒸气和 1 微米以上的细微水蒸气两

者，通过使前者的超细微水蒸气主要渗透到被烹调物内来对被烹调物进行保湿和加湿，通过使后者的细微水蒸气主要附着并凝结在被烹调物表面来加热烹调被烹调物。

本发明的加热烹调器的第二方案的特征是，作为加热收放在加热室内的被烹调物的装置，具有以下4个加热装置：把磁控管作为热源的烹饪灶加热装置，由第一加热器和风扇和覆盖它们的通风道构成的热风烤炉加热装置，把第二加热器作为热源的烤架加热装置以及由发生水蒸气的蒸气发生装置和由第一加热器生成的高温水蒸气构成的加热装置；还具有检测被烹调物的质量的质量检测装置和控制上述4个加热装置的控制装置；其结构为，在通风道的外侧设置蒸气发生装置，向从风扇流出的空气流喷射从蒸气发生装置供给的水蒸气，利用第一加热器加热在通风道内与空气流混合的水蒸气，生成高温水蒸气，将该高温水蒸气供给加热室内；根据上述质量检测装置的质量检测值，利用控制装置控制4个加热装置中的至少一个的输出，进行适应被烹调物的烹调内容的最佳加热控制。

本发明的加热烹调器的第三方案的特征是，作为加热收放在加热室内的被烹调物的装置，具有以下4个加热装置：把磁控管作为热源的烹饪灶加热装置，由第一加热器和风扇和覆盖它们的通风道构成的热风烤炉加热装置，把第二加热器作为热源的烤架加热装置以及由发生水蒸气的蒸气发生装置和由第一加热器生成的高温水蒸气构成的加热装置；还具有设置在加热室底面并放置被烹调物的不旋转的台子，设置于台子下面用以支撑该台子并检测被烹调物质量的多个质量检测装置和控制上述4个加热装置的控制装置；其结构为，在通风道的外侧设置蒸气发生装置，向从风扇流出的空气流喷射从蒸气发生装置供给的水蒸气，利用第一加热器加热在通风道内与空气流混合的水蒸气，生成高温水蒸气，将该高温水蒸气供给加热室内；通过多个质量检测装置的总和检测台子上的被烹调物的质量，根据该质量检测装置的质量检测值，利用上述控制装置控制4个加热装置的至少一个的输出，进行适应被烹调物的烹调内容的最佳加热控制。

根据本发明的第一方案，由于有包含高温水蒸气的加热装置的4个加热装置，所以通过组合各个具有特征的加热装置进行烹调，能提供最佳的烹调，

而且,在高温水蒸气中,不仅将所生成的细微水蒸气利用于被烹调物的加热中,而且还可以将超细微水蒸气利用于被烹调物的保湿中,能扩展利用以蒸气发生装置生成的水蒸气的应用范围。

根据本发明的第二方案,由于还采用将被烹调物放置在圆形台子上进行旋转烹调的烤炉烹饪灶等,可以根据被烹调物的种类、烹调、重量控制所有4个加热装置的输出或至少一个加热装置的输出,因而能实现最佳的烹调。

而且,利用了质量检测装置的烹调,可以实现能充分弥补利用红外线温度传感器的烹调问题的最佳的加热控制。

进而,根据本发明的第三方案,可以采用放置了被烹调物的台子不旋转的无转台式烤炉烹饪灶等,也能得到与上述的同样的效果。

另外,由于用多个质量检测装置的总和检测台子上的被烹调物的重量,既能根据该检测值的总和用控制装置控制所有4个加热装置的输出或至少一个加热装置的输出,也能从这些质量检测装置各自的输出值的比例来特定放置着被烹调物的台子的放置位置,所以能对所有4个加热装置或至少一个加热装置有效地进行方向控制,使其朝向该被烹调物。

附图说明

图1是本发明的电式烤炉烹饪灶的侧剖视图。

图2是从背面看到的图1的电式烤炉烹饪灶的立体图。

图3是本发明的水蒸气对被烹调物的作用的示意图。

图4是具有本发明的质量检测装置的电式烤炉烹饪灶的侧剖视图。

图5是从正面看到的具有图4的质量检测装置的电式烤炉烹饪灶的立体图。

图6是本发明的静电电容式质量检测装置的侧剖视图。

图7是在本发明的质量检测装置中用三点支撑台子的结构图。

图8是本发明的烹调方法的流程图。

图9是本发明的转台式烤炉烹饪灶的侧剖视图。

具体实施方式

以下,以电式烤炉烹饪灶为例,说明本发明的加热烹调器。

实施例 1

图 1 是本发明的电式烤炉烹饪灶的侧剖视图。

图 2 是从背面一侧看到的该电式烤炉烹饪灶的立体图，是把作为外框的盖 35 挪开到主体前方（门 36 侧）的状态。

电式烤炉烹饪灶的主体 1 由以下部件构成：容纳加热烹调的食品等被烹调物 4 的加热室 2，设置在该加热室 2 的底面 2c 的放置被烹调物 4 的不旋转的台子 3，使热风在加热室 2 循环的热风单元 5，作为烹饪灶加热装置的加热源的磁控管 6，引导微波的波导管 7，对加热室 2 照射微波的旋转天线 8 及天线电机 9 等。

由于上述磁控管 6、波导管 7、旋转天线 8 及天线电机 9 等都是公知的，因而省略其详细说明，但这些构成零部件如图示那样配置在加热室 2 和主体 1 的底面之间的机械室中。

烤炉烹调使用的热风单元 5 是构成热风烤炉加热装置的单元，由通风道 5a、旋转自如地设置在该通风道 5a 内大致中央的风扇 10、在该风扇 10 的外周上下、即空气流的流出一侧设置的第一加热器 12、安装在通风道 5a 的风扇电机 11 等构成，并配置在主体 1 的加热室 2 的背面的壁上。在该图 1 中，虽在风扇 10 的外周上下设置两个第一加热器 12，但既可以把该加热器的形状制成 π 字状、矩形状或圆形状的一个加热器、也可以是只设置在上下任何一边的结构。例如，在图 1 中，可以只在热风单元 5 的下侧设置加热器 12（参照后述图 4）。

在加热室 2 的背面的壁上设置由多个冲孔组成的吸入孔 2a、吹出孔 2b，吸入孔 2a 设置在风扇 10 的大致中心部、即与空气流的吸入孔 2a 相对的位置，吹出孔 2b 设置在与上下的第一加热器 12 相对的位置。

在加热室 2 的上面的壁上设置着作为烤架加热装置的加热源的第二加热器 50。这里，第二加热器 50 既可以是上述上面的壁一个面扩展的平面状加热器 50，也可以是在前后或左右分割成多个（例如，分成 2 部分）的平面状加热器，也可以是棒状的护套式加热器和石英管加热器。

而且，在主体 1 的前方设置着取出和放入被烹调物 4 的开关自如的门 36。

图 1 及图 2 的电式烤炉烹饪灶的主体 1 在加热室 2 的中央没有旋转台子，

被称为所谓旋无转台式烤炉烹饪灶。

这里，标号 13 是蒸气发生装置，其设置在构成热风单元 5 的通风道 5a 的外侧、即外壁面上，是本发明的利用高温水蒸气构成加热装置的零件。该蒸气发生装置 13 由供给水的容器 13a、加热该容器 13a 的加热器 13b、热敏电阻等温度检测器（未图示）等构成，这些零件布置在热风单元 5 和主体 1 背面的壁 1a 之间。

这样，在本发明中，由于蒸气发生装置 13 不是设置在加热室 2 内和热风单元 5 内，而是设置在构成热风单元 5 的通风道 5a 的外侧，所以能有效地利用加热时能利用的加热室 2 的空间，而且也不妨碍热风和水蒸气在热风单元 5 内的流动。

另外，容器 13a 由铝压铸件等铝材料 and 不锈钢材料等难于生锈的金属材料制成，加热器 13b 用埋入在容器 13a 的内部的护套式加热器等构成。但是，容器 13a、加热器 13b 都不必限制于这样的结构，为了缩短升温时间，最好容器 13a 的热容量较小，更希望的是容器 13a 的质量以 100g~200g 左右为宜。加热器 13b 同样为了缩短升温时间，最好使消耗电功率为 500W~1000W 左右。

这样，通过将质量和消耗电功率设定为上述的数值，从而可将蒸气发生装置 13 到达预定温度的升温时间缩短到 30 秒~1 分左右或其以下。

当然，容器 13a 和加热器 13b 也不必限定为这种式样和数值，容器 13a 和加热器 13b 也可以分别分割成多个。当用绝热材料覆盖蒸气发生装置 13 的外壁，抑制向周围的散热时，在缩短升温时间的同时，还提高加热效率并省能。

对容器 13a 供给水，从设置在主体 1 内的水箱 14 通过水泵 15 和水管 34 进行。这里，作为水，若考虑卫生方面，希望包含若干氯成份的自来水等。另外，水箱 14 和水泵 15、水管 34 不必限定于图 1 和图 2 所示的位置。尤其是，水箱 14，其位置以容易从主体 1 的前方取出为宜，为了能从主体 1 的前方看得见，可以设置在该主体 1 前方的底面或上面或侧面。

标号 18 是水蒸气 19 的送出口，与蒸气发生装置 13 连接，其前端开口以便向从风扇 10 流出的空气流、即吹出风 17 喷射。而且，最希望的是，其开口能向刚从风扇 10 流出来的空气流喷射，使其与该空气流冲突。另外，送出

口 18 的口径大小和数量为控制水蒸气的喷出速度的参数,对于本发明,口径最好是 1~3mm,个数最好是 2~4 个。

而且,在通风道 5a 内与空气流的吹出风 17 混合的水蒸气用设置在相同的通风道 5a 内的第一加热器 12 进一步加热,变成高温水蒸气后供给加到热室 2 内。

如以上那样,对于本发明的加热烹调器、即电式烤炉烹饪灶,其特征是,具有加热功能各自不同的 4 个加热装置,即,烹饪灶加热装置、热风烤炉加热装置、烤架加热装置、高温水蒸气的加热装置。

当用如以上那样构成的无转台方式电式烤炉烹饪灶使用高温水蒸气的加热装置进行烹调时,本发明实行以下工序。

(1) 开始运转时,接通构成热风单元 5 的风扇 10,从加热室 2 通过吸入孔 2a 吸入到热风单元 5 的吹入风 16 因风扇 10 的旋转成为高速的吹出风 17,从该风扇 10 势头强劲地吹出。

(2) 对蒸气发生装置 13,接通加热器 13b,开始容器 13a 的升温。

(3) 当容器 13a 接近预定温度时,用水泵 15 从水箱 14 通过水管 34 把预定水量的水供给蒸气发生装置 13。作为预定温度的一例,是水沸腾并蒸发的饱和温度以上,虽然最理想的是 150°C~250°C 左右,但根据状况既可以是 150°C 以下,也可以是 250°C 以上。

另外,预定水量虽随作为被烹调物的食品和其烹调菜单而不同,但希望的是 5cc/分~20 cc/分左右。

(4) 当对蒸气发生装置 13 供给水时,该供给水与保持高温的容器 13a 的内壁等接触,瞬时地沸腾、蒸发,水因水蒸气爆发的现象急剧地膨胀,生成饱和水蒸气 19。饱和水蒸气 19,在大气压下的饱和温度是 100°C。在本实施例中,如从工序(2)到工序(4)所示,采用的方法是事先使容器 13a 升温,达到预定温度后,连续或间断地对蒸气发生装置 13 供给少量的水,使其瞬时地沸腾、蒸发的方法;为了得到细微粒径的水蒸气,该方法虽是最希望的,但作为其它的方法,也可以采用以下的方式,即,事先把预定量的水贮存在蒸气发生装置 13 中,然后使贮存水的蒸气发生装置 13 升温,使水慢慢地蒸发的方式。

(5) 已蒸发的饱和水蒸气 19, 由于相对于水的体积急剧地膨胀 1600 倍左右, 所以该水蒸气 19 从蒸气发生装置 13 的送出口 18 势头强劲地喷出。送出口 18 的大小和数量, 如上所述那样, 是控制水蒸气 19 的喷出速度的参数, 在本发明中, 理想的是送出口 18 的口径是 1~3mm, 个数是 2~4 个。

(6) 从蒸气发生装置 13 喷出的水蒸气 19 与在上述 (1) 生成的从风扇 10 刚送出去的高速吹出风 17 有力地冲突, 给与冲击力, 包含在该水蒸气 19 中的大直径的水蒸气和水滴进一步被粉碎得更细。此外, 从上述蒸气发生装置 13 喷出的水蒸气 19 也可以不是从风扇 10 刚送出去的高速的吹出风 17, 而是使空气流的流出端, 例如在图 1, 使蒸气发生装置 13 和风扇 10 的高度方向的位置关系接近, 使从送出口 18 喷出的水蒸气 19 吹撞在风扇 10 的叶片部的前端部侧。另外, 也可以在蒸气发生装置 13 和风扇 10 的位置关系为图 1 的状态下, 将管道连接到送出口 18 上, 如上所述利用该管道将水蒸气 19 引导到风扇 10。

因而, 在本发明中, 其特征是, 由径流式风扇等构成的风扇 10 起到了将水蒸气 19 粉碎得更细的粉碎装置的作用, 通过从蒸气发生装置 13 供给的水蒸气 19 与风扇 10 的叶片部的前端部周边, 或从风扇 10 刚流出的高速吹出风 17 激烈地冲撞, 使水蒸气 19 受到冲击而粉碎得更细。这里, 风扇 10 的种类也可以不是径流式风扇, 也可以是横流式风扇和西洛克风扇、涡轮式风扇等。

(7), 然后, 用热风单元 5 内的第一加热器 12 将由上述 (6) 生成的直径不同的水蒸气进一步加热, 成为含有大量包含细微水蒸气的高温水蒸气 20 的高温热风, 从吹出孔 2b 提供给加热室 2 及被烹调物 4。

含有大量用第一加热器 12 加热的细微的高温水蒸气 20 等的高温热风的温度虽能达到从 100°C~350°C 左右, 但在本实施例中, 优选 200°C~300°C 左右。细微的高温水蒸气 20 的特征是, 至少包含纳米级〔从作为水分子大小的约 0.3 纳米 (nm) 到小于 1000 nm〕的超细微水蒸气和微米级〔约 1 微米 (μ m)〕以上的细微水蒸气两者。当然, 虽然也有在蒸气发生装置 13 中没有完成蒸发的从数十到数百微米级的细微水滴包含在水蒸气 19 中并喷出的情况, 和从蒸气发生装置 13 喷出的水蒸气 19 在刚喷出后急冷成为细微水滴的情况, 但任何细微水滴都能利用作为本发明的粉碎装置的风扇 10 和第一加热器 12

进一步粉碎得更细。

(8) 由上述(1)~(7)生成的高温水蒸气20(包含纳米级的超细微水蒸气和微米级以上的细微水蒸气)喷射并作用在加热室2内的被烹调物4上,便能得到如图3所示的以下效果。

即,一个效果是,高温水蒸气20所包含的直径最小的纳米级超细微水蒸气20a,接连不断地渗透到被烹调物4的内部和表面的凹部,由于毛细管凝缩现象,通过边凝缩边向该被烹调物4补给水分来进行加湿和保湿。这是因为,由于纳米级超细微水蒸气的大小比被烹调物4表层等的烹调前表面的细度和凹凸更小,因而容易从被烹调物4的表层渗透到内部。

另一个效果是,高温水蒸气20所包含的微米级以上的直径稍大的细微水蒸气20b与被烹调物4的表面接触、附着,通过在温度低的被烹调物4的表面凝缩而发生大的加热能量,进行高效的加热。即,由于细微水蒸气20b成为凝缩水滴21而发生的凝缩潜热,能对被烹调物4进行高效的加热烹调。当然,上述的本发明的高温水蒸气20的二个效果是主要的效果,既可以产生除此以外的效果,这两种水蒸气的效果也可以互相补充。

上述工序(1)~(4)中的各工序的次序也可以分别替换。

下面,说明在上述高温水蒸气的加热装置中加上烹饪灶加热装置、热风烤炉加热装置的4个加热装置组合的烧烤料理、例如鸡的香草烧烤等的一个实施例。

首先,使用作为烤架加热装置的加热室2上面的第二加热器50使加热室2的室内温度上升,同时用烹饪灶加热装置的磁控管6加热被烹调物4的内部。然后,用高温水蒸气的加热装置生成高温水蒸气20,提供给被烹调物4。最后,再次使用作为烤架加热装置的第二加热器50使被烹调物4的表面烤得稍焦一些。这时,虽未图示,但也可以在加热室2的底面设置加热器,用上下两个加热器快速地烤得稍焦一些。

这样,通过将4个加热装置巧妙地组合,使被烹调物4的多余脂肪熔化去掉,或用热能量大的高温水蒸气一口气加热,由于表面烤得稍焦一些,所以,能做成看起来味很美,吃起来外焦里嫩的里面湿润而柔软,外面很有咬头的卡巴卡巴声的食感。

以上虽是一个例子，但通过这样将 4 个加热装置中的至少两个以上加热装置同时并行或按时间系列予以组合，就可以用本发明的加热烹调器简单地提供各式各样的味美烹调菜单。

实施例 2

图 4 是本发明的另一实施例，与图 1 同样是无转台方式的电式烤炉烹饪灶的侧剖视图，大的不同点是，置于加热室 2 的底面的台子 3 与加热室 2 分离，能与加热室 2 自如地装卸，在台子 3 的下面设置着测量被烹调物 4 重量的质量检测装置 22。这里，虽然仅在位于热风单元 5 下侧的蒸气发生装置 13 的送出口 18 附近设有一个第一加热器 12，但也可以如图 1 所示分成上下两个设置。

图 5 是从该电式烤炉烹饪灶的正面一侧看到的立体图，是卸下作为外框的盖的状态。

若采用本结构，其特征是，用质量检测装置 22 检测台子 3 上的被烹调物 4 的重量，根据该检测值，能用控制装置 27 控制 4 个加热装置的输出。这时，既可以根据该检测值控制 4 个加热装置的全部输出，也可以仅控制其中一个加热装置的输出，还可以控制两个以上加热装置的输出。

例如，可以根据该检测值控制由蒸气发生装置 13 供给的水蒸气 19 的量，可以把与被烹调物 4 的烹调内容对应的适量高温水蒸气供给到加热室 2 内。

图 6 是质量检测装置 22 的一例，是测定原理为静电电容式的检测装置。该静电电容式的检测装置 22 由用薄板的金属材料制造的可动电极 28 和固定电极 29 构成，并安装在加热室底面 2c 上。

这里，固定电极 29 和可动电极 28 大致平行地相对，保持预定的间隙、即检测空间 30，在该固定电极 29 和可动电极 28 之间形成电容器，把根据放置在台子 3 上的被烹调物 4 的重量移动的可动电极 28 和静置着的固定电极 29 的检测空间 30 的变化转换成静电电容的变化，从静电电容变化的检测算出被烹调物 4 重量。还有，本发明的质量检测装置 22 不必限定为静电电容式，也可以是应变式和光学式传感器等。

图 7 是从上面看到的具有图 4 的质量检测装置 22 的电式烤炉烹饪灶 1 的加热室底面 2c 的平面略图。本实施例在台子 3 的下部设有三个（参照图 5）

质量检测装置 22，利用加热室底面 2c 的后方中央部的质量检测装置 22a、加热室底面 2c 的前方左侧部的质量检测装置 22b 和加热室底面 2c 的前方右侧部的质量检测装置 22c 以三点稳定地支撑着台子 3。利用质量检测装置 22 支撑台子 3 不必限定于三点，也可以是四点，而且，即使用其以外的个数的支撑也无任何妨碍。

在图 4 和图 7 中，从质量检测装置 22 通到控制装置 27 的信号线是质量检测信号 23，从控制装置 27 通到旋转天线 8 的信号线是构成烹饪灶的加热装置的天线控制信号 24，从控制装置 27 通到热风单元 5 侧附近的蒸气发生装置 13 的信号线是构成高温水蒸气的加热装置的蒸气量控制信号 25，从控制装置 27 通到磁控管 6 的信号线是构成烹饪灶的加热装置的微波控制信号 26，从控制装置 27 通到热风单元 5 的信号线是构成热风烤炉加热装置的加热量控制信号 40，而且，除此以外，还有构成烤架加热装置的加热量控制信号（未图示）。还有，这里表示的检测信号、控制信号以外的信号线和动力线都省略。

接着，在上述具有从图 4 到图 7 所示的质量检测装置 22 的无转台式烤炉烹饪灶 1 中，用图 8 的流程图，具体说明利用高温水蒸气的加热装置的自动烹调方法的一个例子。

步骤 1

首先，打开门 36，将被烹调物 4 放置在台子 3 上，关闭门 36。而且，利用操作面板上的刻度盘和按钮等（图省略）以手工输入食品的种类和烹调菜单内容。在能自动识别被烹调物等的烹调机器中，可以省略该步骤 1。

步骤 2

确认烹调菜单内容等后，同样用刻度盘和按钮等以手工输入烹调开始（启动）。还有，在这些以手工输入不是在主体 1 的操作面板上，而是用遥控进行的加热烹调器中，也可以用远距离遥控操作来进行。

步骤 3

当步骤 2 的操作结束时，主体 1 的控制装置发出指令，由质量检测装置 22 自动地进行被烹调物（食品）4 的质量检测。即，在本实施例中，由于可自动检测被烹调物 4 的重量，用户不需要用手工输入来进行被烹调物 4 的重

量信息（重量多少克，多少人份，多少份）的输入，所以用户事前没有测量被烹调物 4 的重量或手工输入重量信息等的麻烦。

在本实施例中，如以下那样自动进行被烹调物 4 的质量检测。

(1) 利用设于台子 3 下部的三个质量检测装置 22a、22b、22c 检测在各自的支撑点的重量 W_a 、 W_b 、 W_c 。

(2) 利用三个质量检测装置 22a、22b、22c 检测的重量的总和 ($W=W_a+W_b+W_c$)，算出台子 3 上的被烹调物 4 的重量。

步骤 4

由于在步骤 1 知道了食品的种类和烹调菜单的内容，在步骤 3 知道了食品（被烹调物）4 的重量，根据这些信息决定加热时间，本加热时间的设定也可以利用控制装置 27 等自动算出，决定。

当然，用高温水蒸气的加热装置、烹饪灶加热装置、热风烤炉加热装置、烤架加热装置等 4 个加热装置，加热时间是不同的。

步骤 5

在不使用高温水蒸气的加热装置等蒸气进行烹调的情况下，本步骤 5 虽可不要，但在使用高温水蒸气和饱和水蒸气等的加热烹调中，根据上述被烹调物 4 的种类和烹调菜单、被烹调物 4 的重量、加热时间自动算出并决定蒸气发生量。蒸气发生量的控制，可以通过例如用控制装置 27 控制向蒸气发生装置 13 供给的供给水量来进行。还有，利用第一加热器 12 和蒸气发生装置 13 的加热器 13b 可以进行热风和蒸气温度的控制。

步骤 6

上述各种量的算出和决定几乎是瞬时自动进行的，然后，自动起动使用了蒸气的加热烹调。烹调中的蒸气发生量，根据被烹调物 4 的种类、烹调菜单、质量等的信息，用控制装置 27 适当控制。若还有从蒸气发生装置 13 连续发生蒸气的烹调，则既有间断发生蒸气的烹调，又有蒸气发生量可以是 5cc/分左右的烹调，还有需要 20 cc/分左右的烹调。

另外，热风温度也控制在适宜烤炉烹调的温度，例如从 200°C~300°C 左右。这里，在不是需要高温热风的烤炉烹调的情况（例如烹饪灶烹调），则可将构成热风单元 5 的第一加热器 12 关掉，而仅将风扇 10 打开，即使在这种

情况下, 风扇 10 也能起到粉碎装置的作用, 进行水蒸气的粉碎, 使其细微化。

这些被烹调物 4 的种类、烹调菜单、质量等的信息和蒸气发生量、热风温度等的各控制量的关系, 能根据预先存储在烤炉烹饪灶 1 的控制装置 27 等的信息和以这些为基础进行的计算算出。

步骤 7

使用了在步骤 6 起动的蒸气的加热烹调, 进行预定时间 (由步骤 6 决定的加热时间)。

步骤 8

而且, 在经过预定时间 (加热时间) 时结束烹调, 并将烹调结束告知用户。

除上述的烹调方法外, 本发明的结构还可以采用以下方法。即, 由于在利用设置在台子 3 下部的三个质量检测装置 22a、22b、22c 检测在各自的支撑点的重量 W_a 、 W_b 、 W_c 之后, 能利用该三个质量检测装置 22a、22b、22c 检测的重量的总和 ($W = W_a + W_b + W_c$) 算出台子 3 上的被烹调物 4 的重量, 同时能从在上述三个支撑点的重量 W_a 、 W_b 、 W_c 的检测值的比例 (重量的分配) 算出放置被烹调物 4 的位置, 所以能以该放置位置为目标, 集中喷射高温水蒸气 20, 而且还可以控制旋转天线 8 的旋转 (也包含停止), 集中照射微波, 可以与 4 个加热装置的各个相对应地对加热装置进行有效的方向控制。

为了如上所述地将高温水蒸气 20 集中喷射到放置位置, 在图 1、图 4 等中, 有必要在高温水蒸气 20 向加热室 2 的吹出孔 2b 之前的热风单元 5 内设置根据检测到的放置位置控制流动的流动控制装置 (未图示)。该流动控制装置可以是电动式的百页窗或导向板。

另外, 在图 8 中说明的烹调流程也可以用手工输入进行。即, 在步骤 3、4、5 中, 利用加热烹调器所具有的操作部的刻度盘和按钮等, 手工输入被烹调物 4 的重量、加热时间、蒸气量。

实施例 3

图 9 是本发明的另一实施例, 是与上述实施例不同的, 在加热室 2 的中央设置的放置被烹调物 4 的旋转台 32 自如旋转的转台方式的电式烤炉烹饪灶的侧剖视图, 其结构是从磁控管 6 产生的微波通过波导管 7 从加热室 2 的侧

面照射到被烹调物 4 上。

转台 32 利用位于其下部的转台电机 33 旋转，在其同一条轴的端部设有一个质量检测装置 22，可以利用该质量检测装置 22 检测放置在转台 32 上的被烹调物 4 的重量，该质量检测信号 23 送到控制装置 27。烹调方法和上述说明的内容是同样的。

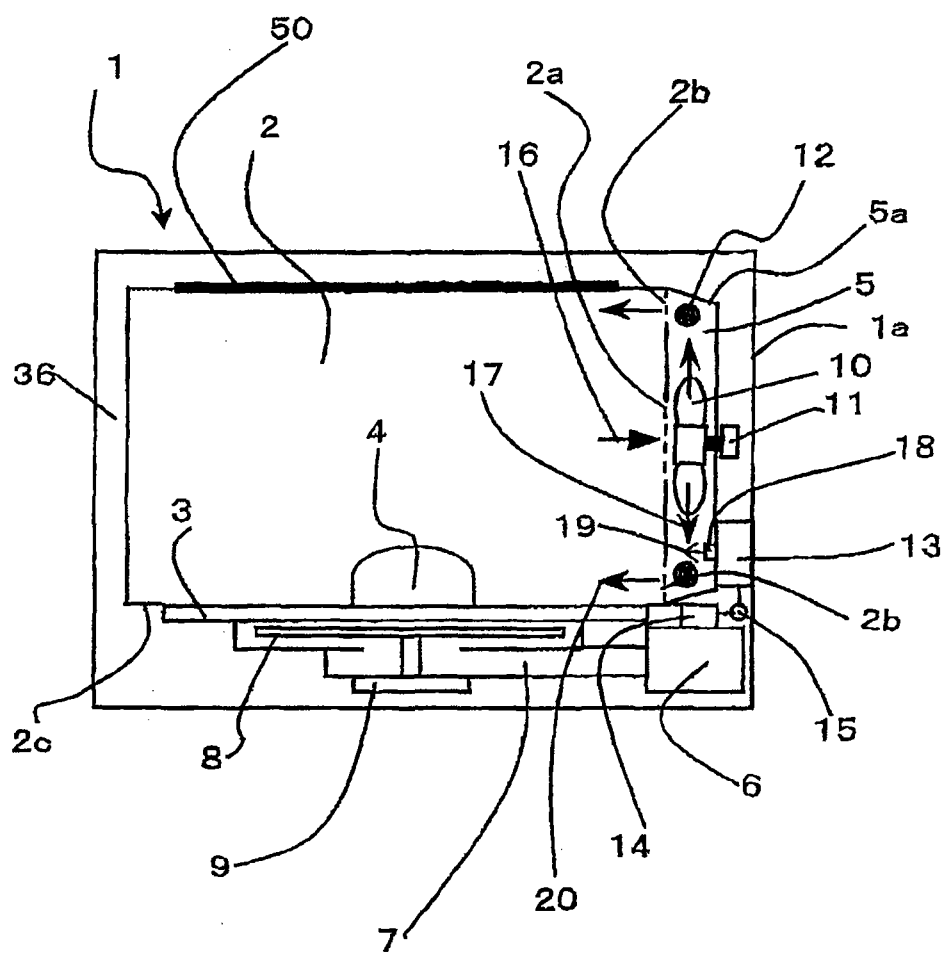


图1

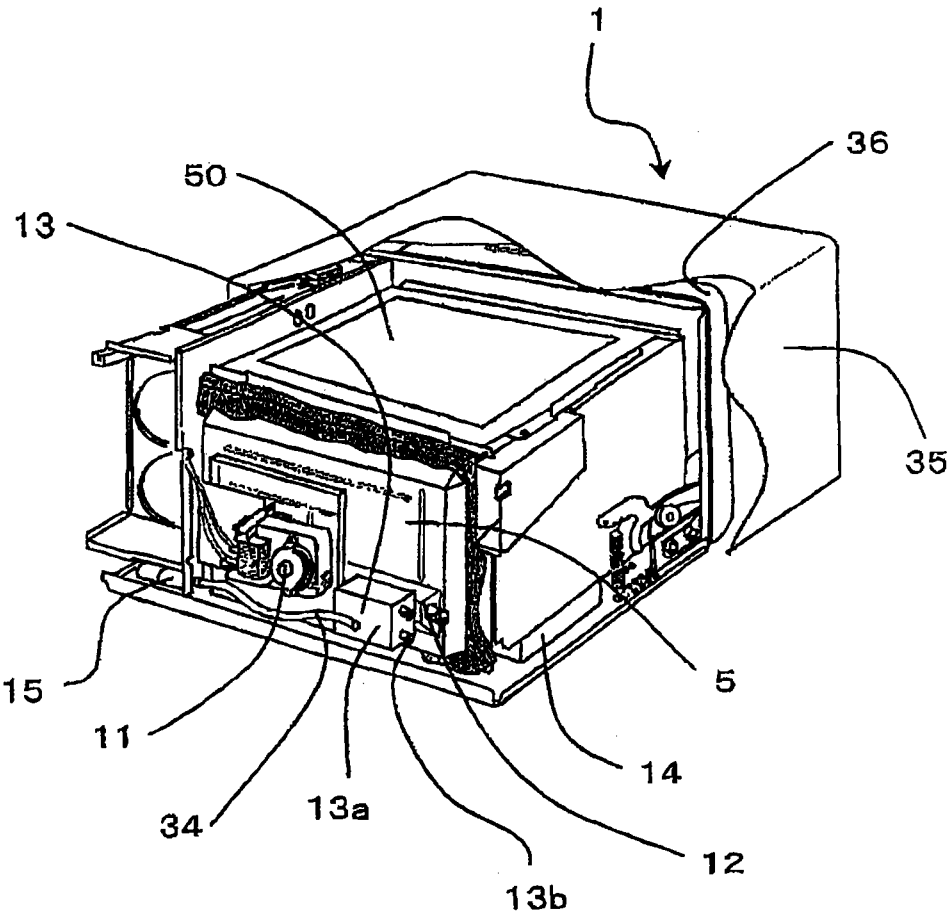


图2

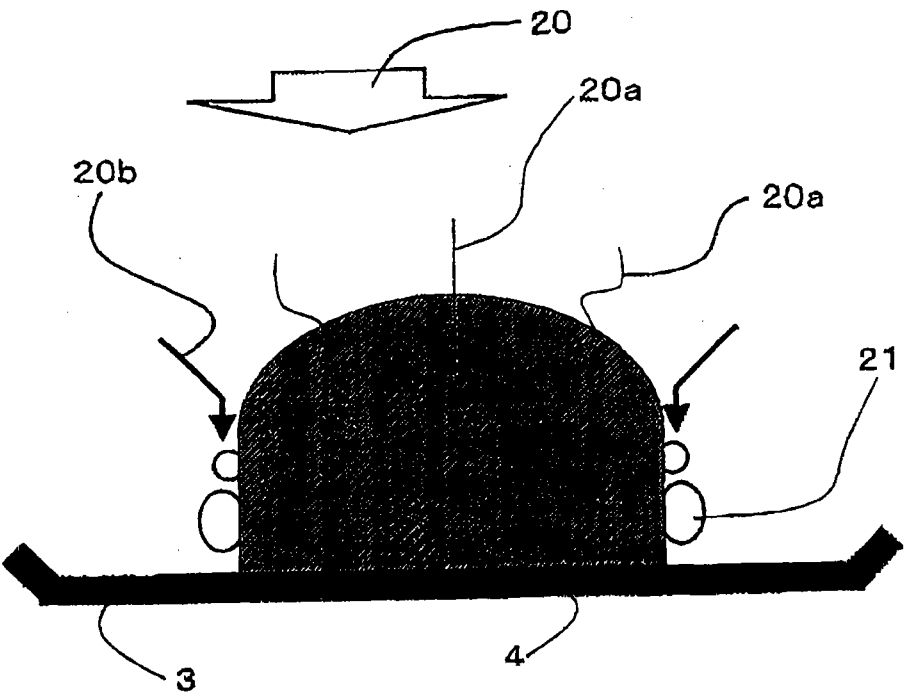


图3

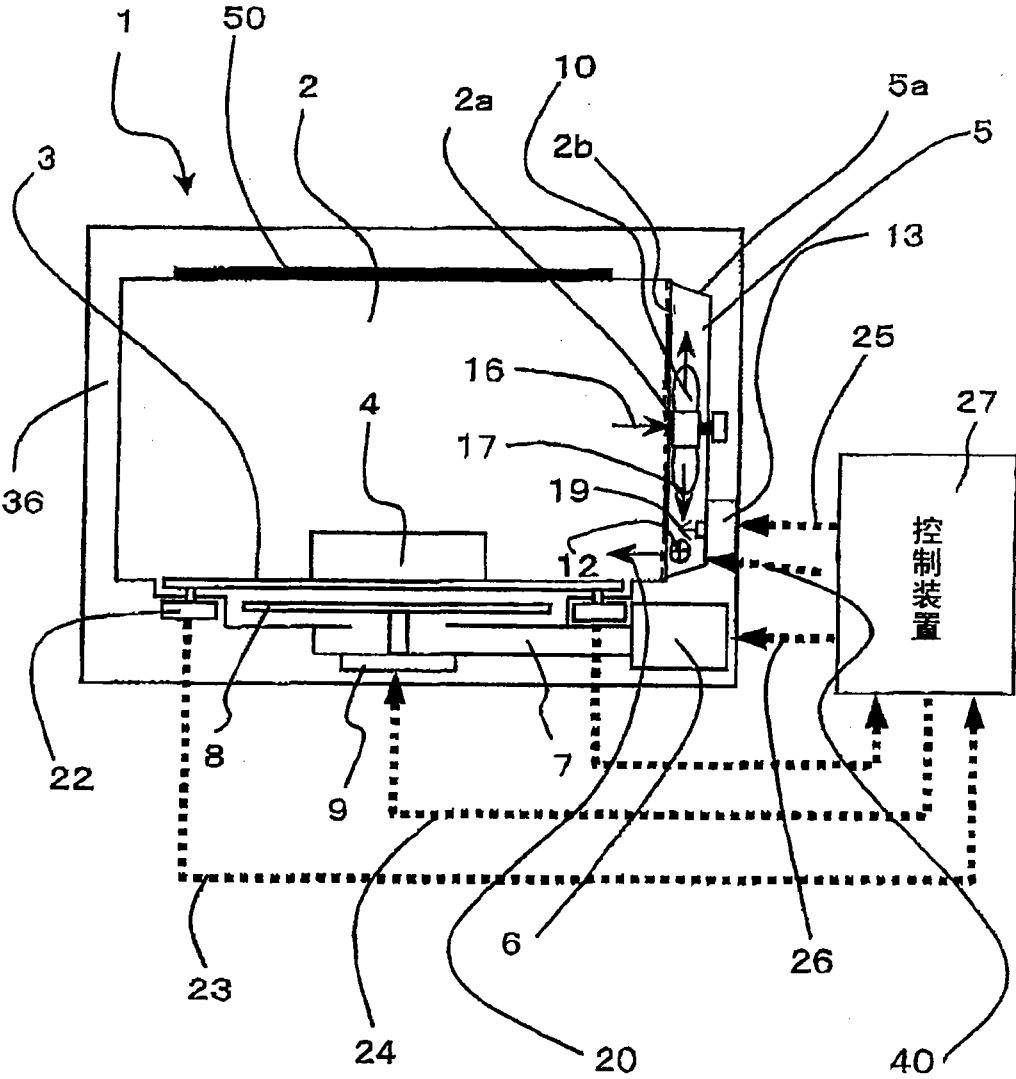


图4

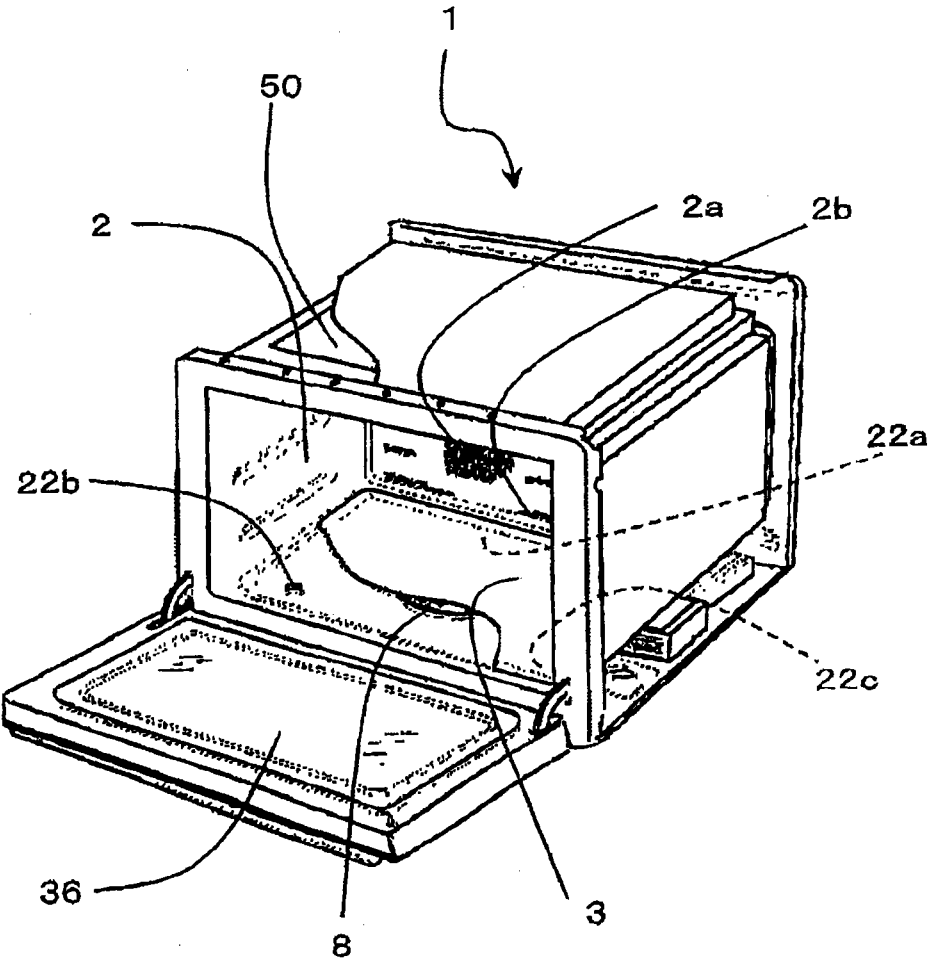


图5

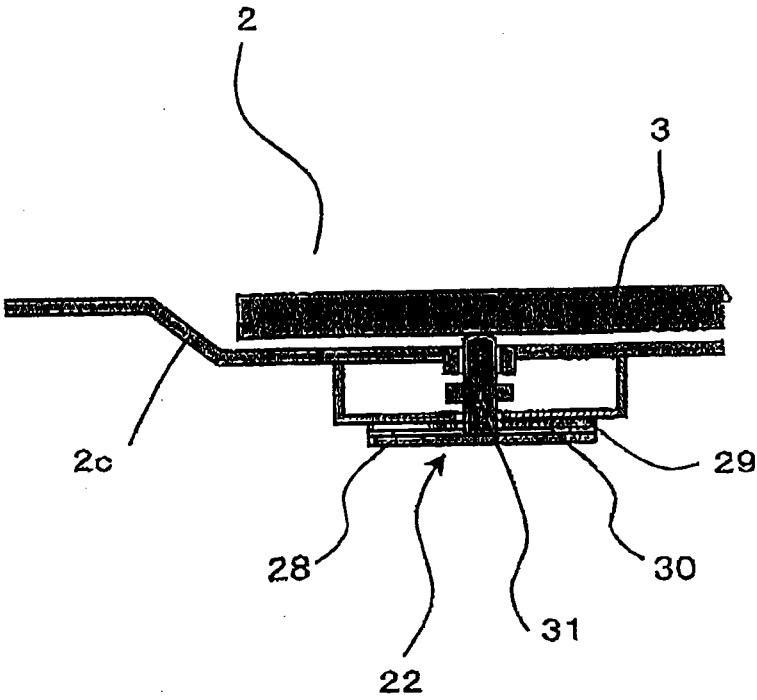


图6

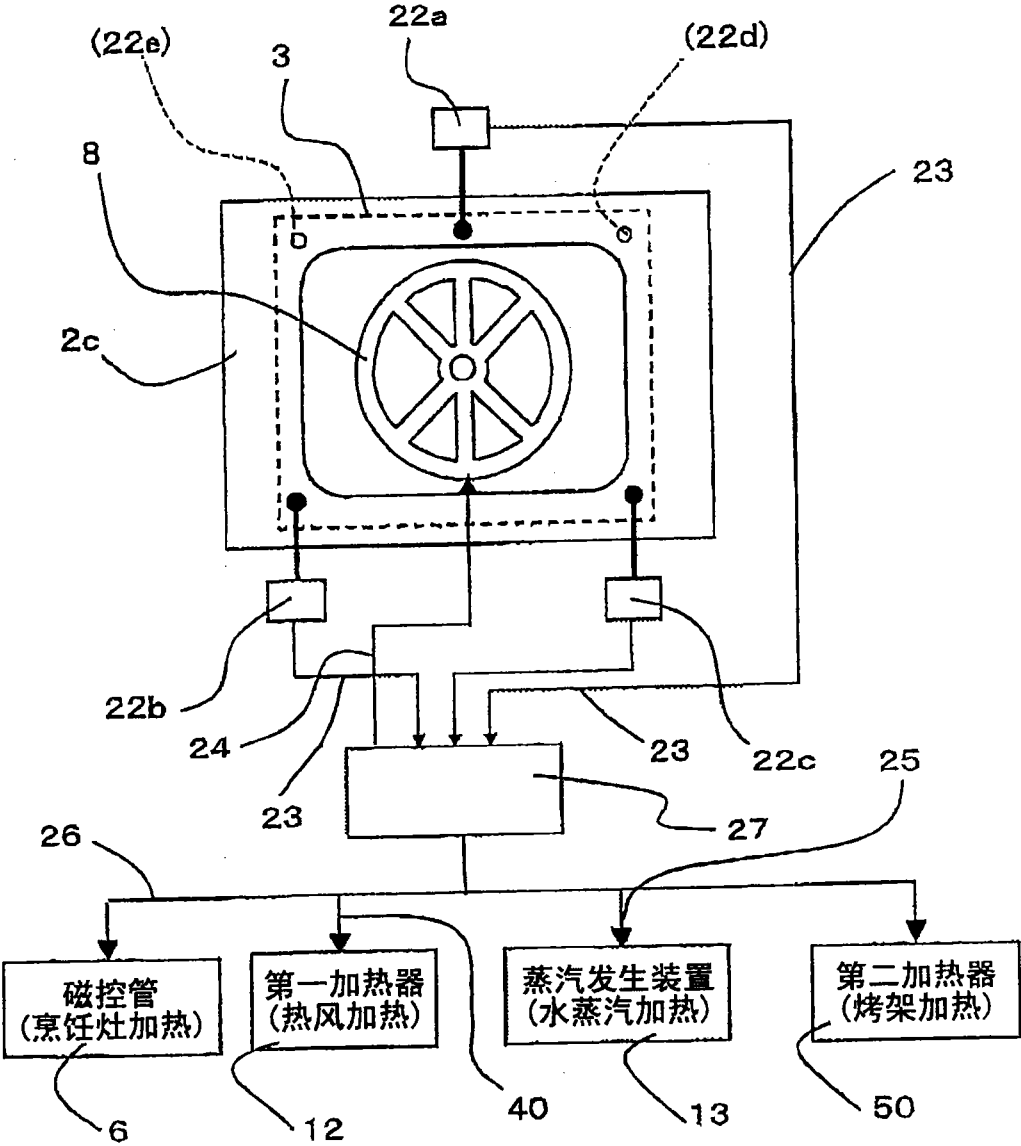


图7

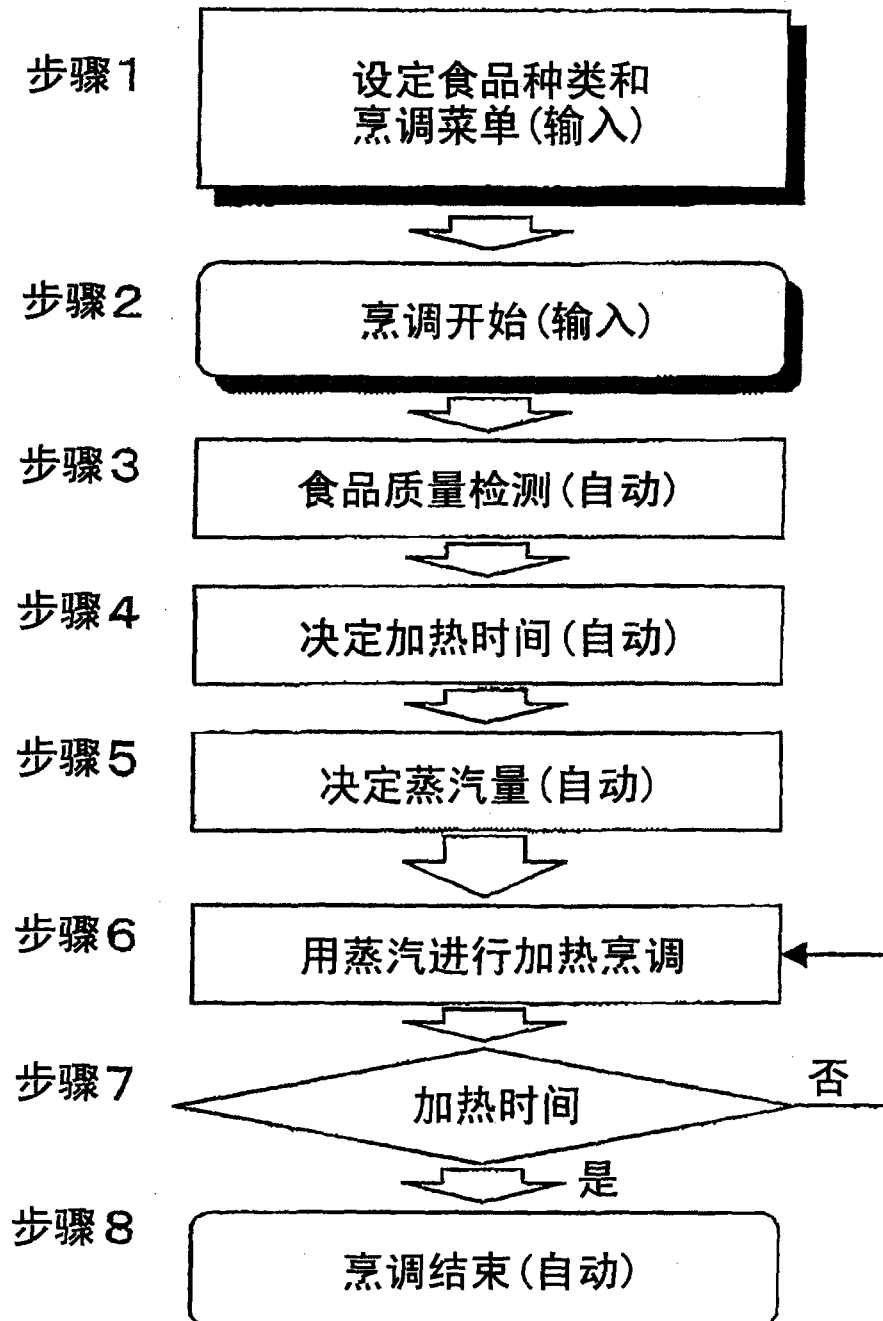


图8

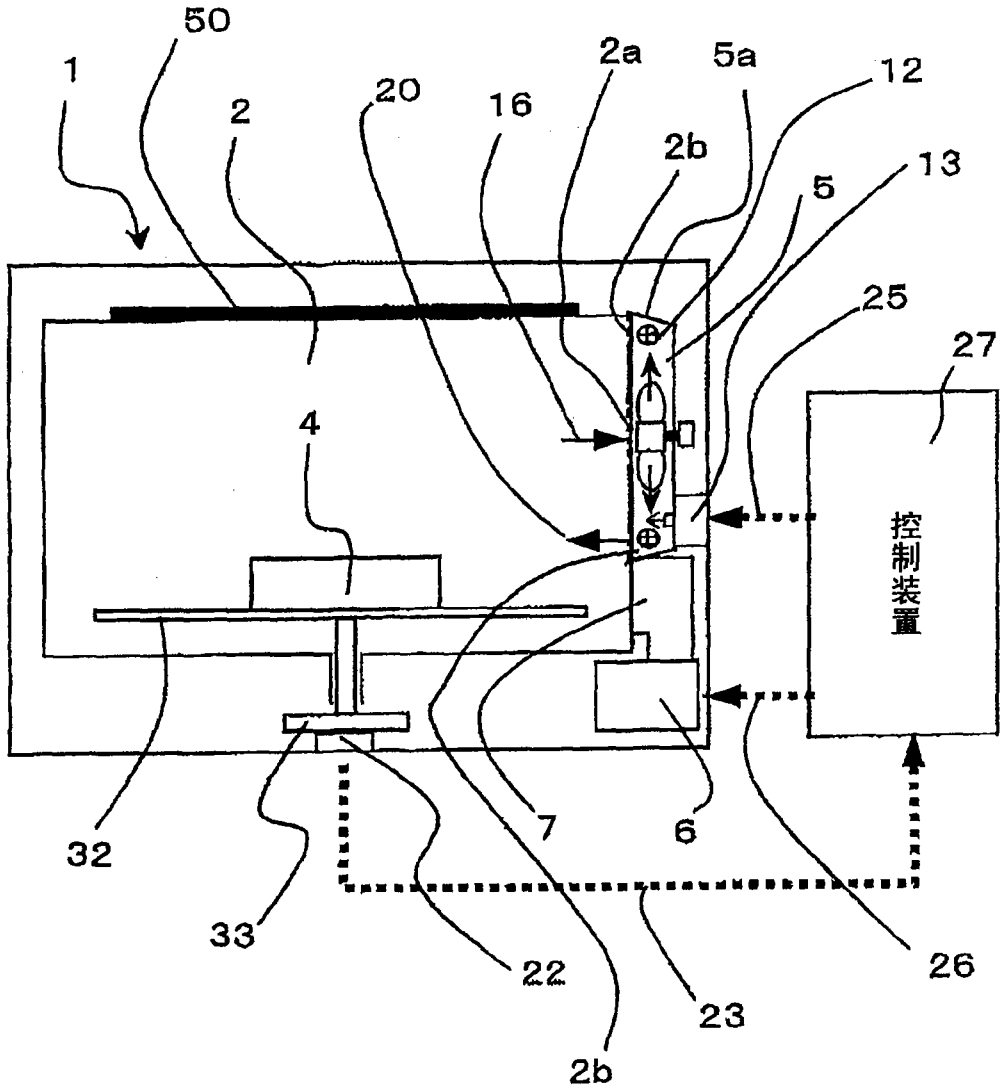


图9