



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119487338 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202380051352.7

(22) 申请日 2023.07.04

(30) 优先权数据

2022-116345 2022.07.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.12.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/024833 2023.07.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/018894 JA 2024.01.25

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 野村周平 新田浩朗

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 曹磊 欧阳柳青

(51) Int.Cl.

F24C 1/00 (2006.01)

A47J 27/16 (2006.01)

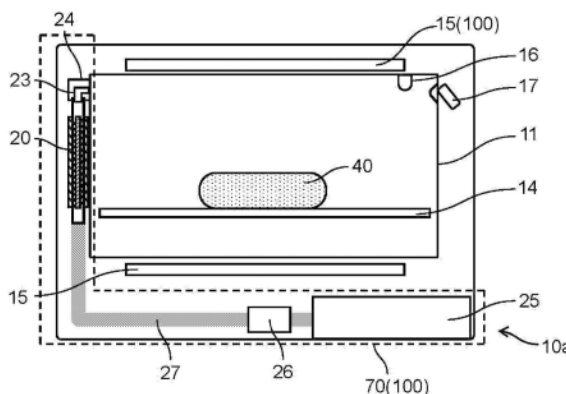
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

加热烹调器

(57) 摘要

本公开的加热烹调器具备能够容纳被加热物的加热室、加热装置、温度检测部以及控制装置。加热装置将作为加热后的水滴与水蒸气的混合物的混合加热介质向加热室内供给。温度检测部取得加热室内的温度或被加热物的加热状态。控制装置按照控制序列来控制加热装置。控制装置根据加热室内的温度或被加热物的加热状态来控制加热装置,调整控制序列中包含的混合加热介质的供给定时、水滴量、以及加热后的水滴与水蒸气的混合比例中的至少一个参数。



1. 一种加热烹调器,其中,
所述加热烹调器具备:
加热室,其能够收容被加热物;
加热装置,其包括蒸发器、构成为向所述蒸发器供给水的供水泵、以及构成为对所述蒸发器内的所述水进行加热的加热器,所述加热装置构成为向所述加热室供给作为加热后的水滴与水蒸气的混合物的混合加热介质;
温度检测部,其构成为取得所述加热室内的温度或被加热物的加热状态;以及
控制装置,其构成为按照控制序列来控制所述加热装置,
所述控制装置构成为:根据所述加热室内的所述温度或所述被加热物的所述加热状态来控制所述加热装置,调整所述控制序列中包含的所述混合加热介质的供给定时、水滴量以及所述加热后的水滴与所述水蒸气的混合比例中的至少一个参数。
2. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,
所述控制装置构成为:控制收容于所述加热室的所述被加热物的表面的水分保持时间。
3. 根据权利要求2所述的加热烹调器,其中,
所述控制装置构成为:控制所述加热装置,将所述加热室内的所述温度保持在100°C以上。
4. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,
所述控制装置构成为:按照所述控制序列来控制所述加热装置,使所述被加热物的附近温度在两个以上的温度区域中变化。
5. 根据权利要求4所述的加热烹调器,其中,
所述两个以上的温度区域包含第一温度区域和比所述第一温度区域高50°C以上的第二温度区域。
6. 根据权利要求5所述的加热烹调器,其中,
所述控制序列至少包含一次如下工序:在使所述被加热物的所述附近温度从所述第二温度区域变化为所述第一温度区域之后,再从所述第一温度区域变化为所述第二温度区域。
7. 根据权利要求4所述的加热烹调器,其中,
所述控制装置构成为:按照所述控制序列来控制所述加热装置,将所述被加热物的所述附近温度维持在所述两个以上的温度区域中的一个温度区域30秒以上。
8. 根据权利要求4所述的加热烹调器,其中,
从所述两个以上的温度区域中的一个温度区域向其他温度区域的转移时间为30秒以内。
9. 根据权利要求4所述的加热烹调器,其中,
所述温度检测部包含物体温度传感器,该物体温度传感器构成为检测所述被加热物的所述附近温度。
10. 根据权利要求9所述的加热烹调器,其中,
所述物体温度传感器是红外线传感器。
11. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,

所述温度检测部包含箱内温度传感器,该箱内温度传感器构成为检测所述加热室的箱内温度。

12. 根据权利要求11所述的加热烹调器,其中,
所述控制装置基于所述箱内温度来推定所述被加热物的附近温度。

13. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,
所述加热烹调器还具备水分检测部,该水分检测部构成为检测所述被加热物的内部的水分量或所述被加热物的表面的水分的状态。

14. 根据权利要求1所述的加热烹调器,其中,
所述控制序列是根据所述被加热物的种类而预先设定的,
所述控制装置构成为:存储所述控制序列,按照所述控制序列来控制所述加热装置。

15. 根据权利要求14所述的加热烹调器,其中,
所述加热烹调器还具备温度检测部或者水分检测部,其中,该温度检测部检测所述被加热物的附近温度,该水分检测部构成为检测所述被加热物的内部的水分量或所述被加热物的表面的水分的状态,

所述控制装置构成为:基于所述温度检测部或所述水分检测部的检测结果,调整所述控制序列中包含的所述至少一个参数。

加热烹调器

技术领域

[0001] 本公开涉及加热烹调器。

背景技术

[0002] 以往,提供了利用水蒸气或过热水蒸气的加热烹调器。例如,专利文献1公开了以下的加热方法。

[0003] (1) 将被加热到100°C以上的水和水蒸气的两者或一者连续地喷射到被加热到与其相同温度以上的准密闭空间的加热室内,产生微细水滴和湿热水蒸气。

[0004] (2) 利用微细水滴和湿热水蒸气来置换加热室内的空气,利用具有湿度为95%以上且氧浓度为1%以下的组成和90°C~180°C的温度的气体成分充满加热室内。

[0005] (3) 在上述温度区域,利用微细水滴和湿热水蒸气对被加热物进行至少10°C的温度差的连续振幅加热。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2004-358236号公报

发明内容

[0009] 本公开的目的在于提供一种能够提高食材的味道和香味的加热烹调器。

[0010] 本公开的一个方式的加热烹调器具有能够收纳被加热物的加热室、加热装置、温度检测部以及控制装置。

[0011] 加热装置包括水蒸气产生装置。水蒸气产生装置包括蒸发器、向蒸发器供给水的供水泵、以及对蒸发器内的水进行加热的加热器。水蒸气产生装置向加热室供给作为加热后的水滴以及水蒸气的混合物的混合加热介质。温度检测部取得加热室内的温度或被加热物的加热状态。控制装置按照控制序列来控制加热装置。

[0012] 控制装置根据加热室内的温度或者被加热物的加热状态来控制加热装置,调整控制序列中包含的混合加热介质的供给定时、水滴量、以及加热后的水滴与水蒸气的混合比例中的至少一个参数。

[0013] 根据本公开,提高食材的味道和香味。

附图说明

[0014] 图1是本公开的实施方式1的加热烹调器的主视时的概略图。

[0015] 图2是实施方式1的加热烹调器的侧视时的概略图。

[0016] 图3是表示实施方式1的加热烹调器的蒸发器的一个结构例的概略图。

[0017] 图4是表示实施方式1的加热烹调器的蒸发器的其他结构例的概略图。

[0018] 图5是表示实施方式1的加热烹调器的控制装置的结构图。

[0019] 图6是表示与控制序列对应的被加热物的附近温度的时间变化的图。

- [0020] 图7是表示比较例1中的红薯的上表面(上段)和下表面(下段)的图。
- [0021] 图8是表示实施例1中的红薯的上表面(上段)和下表面(下段)的图。
- [0022] 图9是表示实施例2中的红薯所包含的香气成分与比较例2中的红薯所包含的香气成分的比较的图。
- [0023] 图10是表示本公开的实施方式2的加热烹调器的结构的图。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图,对本公开的实施方式进行说明。但是,例如,对于已知的事项省略详细的说明。对相同以及实质上相同的结构标注相同的附图标记并省略重复的说明。

[0025] (实施方式1)

[0026] 使用图1~图9,对本公开的实施方式1的加热烹调器10a进行说明。加热烹调器10a生成加热后的水滴与水蒸气的混合物。以下,将加热后的水滴与水蒸气的混合物称为混合加热介质,将混合加热介质中的水滴和水蒸气的混合比例称为混合加热介质的混合比例,或者简称为混合比例。

[0027] 加热烹调器10a对混合加热介质的供给定时、水滴量以及混合比例中的至少一者进行调整。由此,加热烹调器10a控制在食材的表面上保持水分的时间(以下称为水分保持时间)。

[0028] 如果一边加热食材一边延长水分保持时间,则能够促进食材所包含的成分的水解,使该成分低分子化。例如蛋白质通过低分子化而成为氨基酸,糖质通过低分子化而成为还原糖。通过使成分低分子化,从而人容易品尝到滋味和甜味。

[0029] 通过促进所生成的氨基酸与还原糖的美拉德反应以及还原糖的焦糖反应而产生香气成分。其结果,提高加热后的食材的味道和香味。

[0030] [1-1.结构]

[0031] 图1和图2是表示加热烹调器10a的结构的概念图。图1概略地表示加热烹调器10a的主视时的结构。图2概略地表示加热烹调器10a的侧视时的结构。

[0032] 如图1和图2所示,加热烹调器10a具备加热室11、门12、把手13、烹调器皿14、烤箱加热器15、箱内温度传感器16、红外线传感器17和控制装置50。

[0033] 加热室11能够收容食材等被加热物40。在加热室11的内部配置有用于载置被加热物40的烹调器皿14。烹调器皿14可以以能够调节高度的方式配置在加热室11内,也可以固定在加热室11内。烤箱加热器15能够对加热室11的内部进行辐射加热。

[0034] 箱内温度传感器16配置在加热室11内,检测加热室11的箱内温度。红外线传感器17通过检测加热室11内的红外线来检测被加热物40的附近温度。被加热物40的附近温度是指被加热物40的表面或表面附近的环境温度。控制装置50接收箱内温度传感器16和红外线传感器17的检测结果。在本公开中,红外线传感器17相当于物体温度传感器。

[0035] 并且,加热烹调器10a具备蒸发器20、加热器21、蒸发器温度传感器22、喷嘴23、喷嘴罩24、供水箱25、供水泵26以及供水路径27。

[0036] 供水箱25配置在加热室11的下方,贮存向加热室11供给的水。供水泵26配置在供水箱25与蒸发器20之间,经由供水路径27将供水箱25与蒸发器20连接。蒸发器20配置在加热室11的侧壁的外侧。当供水泵26工作时,贮存于供水箱25的水经由供水路径27向蒸发器

20供给。

[0037] 在本实施方式中,将用于生成混合加热介质的构成要素称为水蒸气产生装置70。即,水蒸气产生装置70包括蒸发器20、加热器21、蒸发器温度传感器22、喷嘴23、喷嘴罩24、供水箱25、供水泵26以及供水路径27。

[0038] 将用于对加热室11内进行加热的构成要素称为加热装置100。即,加热装置100包括水蒸气产生装置70和烤箱加热器15。

[0039] 图3概略地表示加热烹调器10a中的蒸发器20的一个结构例。如图3所示,蒸发器20具有供水口34和配置于供水口34的相反侧的出口36。蒸发器20从供水口34接收供水泵26供给的水。加热器21与蒸发器20接触地配置,对蒸发器20内的水进行加热。由此,在蒸发器20内生成混合加热介质。

[0040] 喷嘴23配置于蒸发器20的出口36。在喷嘴23的末端设置有喷射口35。喷射口35以能够将蒸发器20与加热室11连通的方式配置于加热室11的侧壁。由蒸发器20生成的混合加热介质经由喷嘴23从喷射口35供给到加热室11。

[0041] 喷嘴罩24为了使混合加热介质尽量不向外部泄漏而覆盖喷嘴23。蒸发器温度传感器22检测蒸发器20内的温度。控制装置50接收蒸发器温度传感器22的检测结果。

[0042] 而且,如图2所示,加热烹调器10a具备第一排水路径28、第二排水路径29、第三排水路径30、排水箱31、安全阀32以及电磁阀33。

[0043] 混合加热介质的一部分有时从喷嘴23泄漏。泄漏的混合加热介质经由第一排水路径28从喷嘴罩24输送到排水箱31。在蒸发器20的内压过度上升的情况下,安全阀32工作而使蒸发器20的内压降低。在该情况下,从蒸发器20排出的混合加热介质经由第三排水路径30输送到排水箱31。

[0044] 在蒸发器20停止后,电磁阀33被打开。由此,残留于蒸发器20的水经由第二排水路径29输送到排水箱31。排水箱31贮存经由第一排水路径28~第三排水路径30输送来的排水。

[0045] 如图3所示,喷嘴23的喷射口35的截面积比蒸发器20的内部的截面积小。即,蒸发器20的内部为准密闭空间。因此,当加热器21工作时,蒸发器20的内压升高,在蒸发器20内生成的混合加热介质从喷嘴23喷射到加热室11内。蒸发器20的内压比大气压高,因此水的沸点变高,生成温度比100°C高的混合加热介质。

[0046] 控制装置50调节从供水口34向蒸发器20供给的水的量以及供水速度,从而调节混合加热介质的混合比例、以及来自喷嘴23的喷射量和喷射速度等。

[0047] 图4概略地表示加热烹调器10a中的蒸发器20的其他结构例。如图4所示,喷嘴23也可以是随着流体在喷嘴的内部前进而喷嘴的直径变小的渐缩喷嘴。

[0048] 被加热物40被来自烤箱加热器15的辐射热、来自混合加热介质的传导热等加热。控制装置50基于被加热物40的附近温度来控制加热装置100(烤箱加热器15、水蒸气产生装置70),由此控制被加热物40的加热。

[0049] 本发明人发现,通过在对食材进行加热时使食材的表面保持水分,从而提高加热后的食材的味道和香味。若食材所包含的蛋白质以及糖质通过水解而低分子化,则人容易品尝到食材的美味和甜味。通过低分子化的氨基酸和还原糖的美拉德反应以及焦糖化等而产生香气成分。

[0050] 因此,通过在使食材的表面保持水分的同时对食材进行加热,从而促进食材中所含的蛋白质以及糖质的水解。其结果,提高食材的味道和香味。通过将水解后的食材加热至美拉德反应和焦糖化等容易进行的温度,从而产生更多的香气成分,提高香味和风味。

[0051] 图5表示加热烹调器10a的控制装置50的结构。如图5所示,控制装置50具备处理装置60以及存储装置80。

[0052] 存储装置80存储由处理装置60使用的程序、数据等。存储装置80也可以是半导体存储器、硬盘等。此外,后述的控制序列是存储于存储装置80的数据的一种。

[0053] 处理装置60包括加热状态取得部61、加热控制部62、供水泵控制部63、加热器控制部64、烤箱加热器控制部65以及电磁阀控制部66。这些构成要素通过计算机的中央处理装置、半导体存储器以及其他集成电路等硬件、存储于计算机的半导体存储器以及外部存储介质的程序等软件来实现。

[0054] 图5表示通过硬件与软件的协作而实现的功能块。本领域技术人员容易理解这些功能块能够仅通过硬件或者通过硬件与软件的组合等各种方法来实现。

[0055] 加热状态取得部61取得被加热物40的加热状态。在实施方式1中,加热状态取得部61取得被加热物40的附近温度作为表示被加热物40的加热状态的指标。如果被加热物40的附近温度小于100°C,则认为在被加热物40的表面存在水分。

[0056] 在本实施方式中,加热状态取得部61基于能够检测温度分布的红外线传感器17的检测结果,取得被加热物40的附近温度。加热状态取得部61也可以基于箱内温度传感器16的检测结果,推定被加热物40的附近温度。

[0057] 具体而言,在控制装置50中,存储装置80存储箱内温度传感器16的检测结果与被加热物40的附近温度的对应关系。该对应关系是通过在被加热物40的表面附近配置温度传感器的实验而得到的数据。加热状态取得部61也可以基于该对应关系,根据箱内温度传感器16的检测结果来推定被加热物40的附近温度。

[0058] 在控制装置50中,存储装置80根据烹调器皿14的位置、被加热物40的位置、量、尺寸、种类等,存储箱内温度传感器16的检测结果与被加热物40的附近温度的对应关系。加热状态取得部61也可以基于该对应关系,根据箱内温度传感器16的检测结果来推定被加热物40的附近温度。

[0059] 加热烹调器10a可以具备红外线传感器17和箱内温度传感器16双方,也可以仅具备任意一方。加热烹调器10a也可以通过其他能够直接或间接地检测的任意技术来取得被加热物40的附近温度。

[0060] 加热控制部62取得预先存储于存储装置80的控制序列。控制序列包括混合加热介质的供给定时、水滴量、混合比例作为参数。

[0061] 加热控制部62按照控制序列,对供水泵控制部63、加热器控制部64、烤箱加热器控制部65进行控制,调整混合加热介质的供给定时、水滴量以及混合比例中的至少一个参数。由此,加热控制部62控制被加热物40的附近温度。

[0062] 加热控制部62也可以基于来自加热状态取得部61的信息,从存储于存储装置80的控制序列中选择适当的控制序列。

[0063] 供水泵控制部63控制供水泵26的开关、供水泵26的供水量等。加热器控制部64控制加热器21的开关、加热器21的加热温度等。烤箱加热器控制部65控制烤箱加热器15的开

关、烤箱加热器15的加热温度等。电磁阀控制部66控制电磁阀33的开闭。

[0064] 混合加热介质中所含的水滴量或混合比例能够通过供水泵26的供水量和加热器21的温度来调整。在控制装置50中,存储装置80将预先通过实验得到的对应关系存储为控制序列中所包含的数据。该对应关系是将混合加热介质中所包含的水滴量或混合加热介质的混合比例与供水泵26的规定供水量以及加热器21的规定温度建立关联而得的关系。

[0065] 加热控制部62也可以按照控制序列来控制供水泵26的供水量和加热器21的温度。由此,能够实现期望的混合加热介质中所含的水滴量、或者期望的混合加热介质的混合比例。期望的水滴量或期望的混合比例包括将水蒸气的混合比例设为100%的情况,即,使水滴全部成为水蒸气。

[0066] 加热控制部62在使被加热物40的附近温度上升的情况下停止混合加热介质的供给,或者减少混合加热介质中所含的水滴的量。加热控制部62在使被加热物40的附近温度下降的情况下开始混合加热介质的供给,或者增加混合加热介质中所含的水滴的量。

[0067] 图6表示与控制序列对应的被加热物的附近温度的时间变化。在图6中,横轴表示时间(秒),纵轴表示被加热物的附近温度(°C)。

[0068] 如图6所示,加热控制部62按照控制序列来控制加热装置100,使被加热物40的附近温度变化为不同的两个以上的温度区域。两个以上的温度区域包括第一温度区域T1和比第一温度区域T1高50°C以上的第二温度区域T2。

[0069] 第一温度区域T1也可以是小于100°C的温度区域。第一温度区域T1的下限值可以为80°C或90°C左右。在第一温度区域T1中,被加热物40的表面的水分被保持。由此,促进被加热物40中包含的蛋白质和糖质的水解,提高加热后的食材的味道。

[0070] 第二温度区域T2也可以是150°C以上的温度区域。第二温度区域T2的下限值可以为150°C、160°C、170°C、180°C、190°C、200°C中的任意者。第二温度区域T2的上限值可以为200°C、190°C、180°C、170°C、160°C中的任意者。在第二温度区域T2中,能够促进美拉德反应等。由此,提高加热后的食材的香味和风味。

[0071] 在第一期间t1,加热控制部62使烤箱加热器15工作而对加热室11内进行加热。在该情况下,加热控制部62将被加热物40的附近温度维持在第二温度区域(约180°C)。

[0072] 在第二期间t2,加热控制部62通过供水泵26向蒸发器20供给水,并且通过加热器21生成混合加热介质,将混合加热介质向被加热物40喷射。由此,被加热物40的附近温度降低,转移到小于约100°C的第一温度区域。

[0073] 在第三期间t3,加热控制部62基于被加热物40附近的温度来控制供水泵26、加热器21、烤箱加热器15等,使被加热物40的附近温度维持在第二温度区域T1。在温度上升的期间,食材中包含的蛋白质和糖质进行水解。

[0074] 在第四期间t4,加热控制部62使加热器21停止混合加热介质的喷射。由于加热室11内被烤箱加热器15加热,因此当混合加热介质的喷射停止时,被加热物40的附近温度迅速上升,转移到第二温度区域(约180°C)。

[0075] 在第五期间t5,加热控制部62控制烤箱加热器15,将被加热物40的附近温度维持在第二温度区域T2。在温度上升期间,食材中包含的氨基酸、还原糖进行美拉德反应和焦糖化等。

[0076] 如上所述,优选为,控制序列至少包括一次如下工序:使被加热物40的附近温度从

第二温度区域T2变化为第一温度区域T1之后,再从第一温度区域T1变化为第二温度区域T2。由此,能够促进食材中包含的蛋白质和糖质的水解、以及水解后的氨基酸、还原糖的美拉德反应和焦糖化这两者。

[0077] 加热控制部62也可以将被加热物40的温度维持在一个温度区域中30秒以上。由此,能够充分地进行水解以及美拉德反应等,提高加热后的食材的味道和香味。

[0078] 加热控制部62也可以根据被加热物40的加热状态,间歇地向被加热物40供给混合加热介质。即使向被加热物40供给比需要的量多的水滴,全部的水滴也无法附着于被加热物40的表面,多余的水滴流下。

[0079] 通过间歇地供给混合加热介质,能够持续地供给所需的水分,有效地延长被加热物40的表面保持水分的时间。另外,能够抑制附着于被加热物40以外的部分的水滴导致的加热室11内的温度降低。

[0080] 加热控制部62也可以在使被加热物40的附近温度转移到一个温度区域之后,在30秒以内转移到其他温度区域。加热控制部62例如也可以将使被加热物40的附近温度从第二温度区域T2转移到第一温度区域T1的第二期间t2设定为30秒以内。

[0081] 加热控制部62也可以将使被加热物40的附近温度从第一温度区域T1转移到第二温度区域T2的第四期间设定为30秒以内。由此,能够迅速地对该食材进行加热烹调。

[0082] 在控制装置50中,存储装置80存储如下控制序列,该控制序列根据被加热物40的种类预先设定,对混合加热介质的供给定时、水滴量以及混合比例中的至少一个参数进行调整。加热控制部62按照控制序列来控制加热器21、供水泵26以及蒸发器20。由此,能够根据被加热物40的种类对被加热物40进行加热,提高食材的味道和香味。

[0083] 加热控制部62基于加热状态取得部61取得的被加热物40的附近温度来调整控制序列中包含的参数。由此,能够以更适当的方式对被加热物40进行加热,提高食材的味道和香味。

[0084] [实施例]

[0085] 使用实施方式1的加热烹调器10a,对红薯进行加热烹调。

[0086] 首先,在比较例1的红薯的加热烹调中,利用烤箱加热器15将加热室11加热至180°C。与此同时,在加热刚开始后的2分钟期间向加热室11供给25cc/分钟的混合加热介质。然后,停止混合加热介质的供给,仅利用烤箱加热器15对加热室11加热18分钟。总加热时间为20分钟。

[0087] 在实施例1的红薯的加热烹调中,利用烤箱加热器15将加热室11加热至180°C。与此同时,在刚开始后的1分钟期间和从加热开始10分钟后起的1分钟期间共计2分钟期间,向加热室11供给25cc/分钟的混合加热介质。除了该2分钟期间以外,仅利用烤箱加热器15对加热室11进行加热。总加热时间为20分钟。

[0088] 图7表示在比较例1中加热烹调后的红薯的上表面(上段)和下表面(下段)。在图7中,红薯的上表面与下表面相比成为发白的颜色,看起来干燥。根据该结果认为,通过比较例1的加热烹调,使红薯的表面与内部的水分分布之差变大。

[0089] 图8表示在实施例1中加热烹调后的红薯的上表面(上段)和下表面(下段)。在图8中,红薯的上表面稍微变黄而看起来软糯。根据该结果认为,通过实施例1的加热烹调,使表面和内部的水分分布变得比较均匀。

[0090] 与比较例1相比,实施例1的加热烹调的红薯被烹调得口感软糯。这表示加热烹调后的红薯的味道和香味提高。

[0091] 接着,在比较例2的红薯的加热烹调中,使用利用水蒸气的以往的加热烹调器,在200°C下加热40分钟。

[0092] 在实施例2的红薯的加热烹调中,使用加热烹调器10a,每隔5分钟,仅在1分钟内向加热室11供给30cc/分钟的混合加热介质。与此同时,利用烤箱加热器15在200°C下对加热室11加热40分钟。

[0093] 图9表示实施例2中加热烹调后的红薯中所含的香气成分与比较例2中加热烹调后的红薯中所含的香气成分的比较。该比较使用GC/MS (Gas Chromatography/Mass Spectrometry,气相色谱质谱分析法)进行。

[0094] 在图9中,横轴表示时间(分钟),纵轴表示香气成分的检测强度(任意单位)。浅灰色的实线表示比较例2中的香气成分,深黑色的实线表示实施例2中的香气成分。

[0095] 实施例2中的峰值A表示大量产生了具有枫糖浆、吐司、烤杏仁、咖啡、焦糖那样的香味的糠醛的香气成分。实施例2中的峰值B表示大量产生了作为咖啡等中包含的香气成分的2-呋喃甲醇的香气成分。

[0096] 根据图9的结果可知,与比较例2的加热烹调相比,实施例2的加热烹调产生了更多的香气成分。这表示香味和风味提高。

[0097] [1-2.动作]

[0098] 对加热烹调器10a的动作和作用进行说明。

[0099] 使用者将被加热物40载置于烹调器皿14,选择与被加热物40的种类对应的控制序列。加热控制部62从存储装置80读出所选择的控制序列,按照控制序列来控制烤箱加热器15、供水泵26、加热器21。

[0100] 首先,加热控制部62通过烤箱加热器15将加热室11内加热至规定的温度。接着,加热控制部62使供水泵26以及加热器21动作,将混合加热介质向被加热物40喷射。加热状态取得部61取得被加热物40的附近温度。加热控制部62控制供水泵26、加热器21、烤箱加热器15使被加热物40的附近温度成为第一温度区域T1。

[0101] 加热控制部62通过使供水泵26以及加热器21停止而将混合加热介质的喷射停止。加热控制部62控制烤箱加热器15使被加热物40的附近温度成为第二温度区域T2。

[0102] 当控制序列结束时,加热控制部62使烤箱加热器15停止。电磁阀控制部66打开电磁阀33,将残留在蒸发器20内的水排出。

[0103] [1-3.结构以及效果]

[0104] 在本实施方式中,加热烹调器10a具有能够收纳被加热物40的加热室11、加热装置100、温度检测部以及控制装置50。

[0105] 加热装置100包括水蒸气产生装置70。水蒸气产生装置70包括蒸发器20、向蒸发器20供给水的供水泵26、以及对蒸发器20内的水进行加热的加热器21。水蒸气产生装置70向加热室11供给作为加热后的水滴和水蒸气的混合物的混合加热介质。温度检测部取得加热室11内的温度或被加热物的加热状态。控制装置50按照控制序列来控制加热装置100。

[0106] 控制装置50根据加热室11内的温度或被加热物40的加热状态控制加热装置100,调整控制序列中包含的混合加热介质的供给定时、水滴量、以及加热后的水滴与水蒸气的

混合比例中的至少一个参数。由此,提高食材的味道和香味。

[0107] 在本实施方式中,控制装置50控制收容于加热室11的被加热物40的表面的水分保持时间。

[0108] 在本实施方式中,加热装置100除了水蒸气产生装置70之外,还包括烤箱加热器15。控制装置50控制加热装置100,加热室11内通过共用100°C以上的混合加热介质、利用烤箱加热器15进行加热,或者通过这两种方式保持在100°C以上。

[0109] 在本实施方式中,控制装置50按照控制序列控制加热装置100使被加热物40的附近温度在两个以上的温度区域中变化。

[0110] 在本实施方式中,两个以上的温度区域包括第一温度区域和比第一温度区域高50°C以上的第二温度区域。

[0111] 在本实施方式中,控制序列至少包括一次如下工序:使被加热物的附近温度从第二温度区域变化为第一温度区域之后,再从第一温度区域变化为第二温度区域。

[0112] 在本实施方式中,控制装置50也可以按照控制序列控制加热装置,将被加热物的附近温度维持在两个以上的温度区域中的一个温度区域内30秒以上。

[0113] 在本实施方式中,从两个以上的温度区域中的一个温度区域向其他温度区域的转移时间也可以为30秒以内。

[0114] 本实施方式的加热烹调器10a还具有温度检测部。温度检测部包括检测被加热物40的附近温度的物体温度传感器。由此,提高食材的味道和香味。

[0115] 在本实施方式中,物体温度传感器是红外线传感器17。

[0116] 在本实施方式中,温度检测部包括检测加热室的箱内温度的箱内温度传感器16。

[0117] 在本实施方式中,控制装置50基于箱内温度来推定被加热物40的附近温度。

[0118] 在本实施方式中,控制装置50保持根据被加热物40的种类而预先设定的控制序列。控制序列包括混合加热介质的供给定时、水滴量、以及加热后的水滴与水蒸气的混合比例中的至少一个参数。控制装置50按照控制序列来控制加热器、供水泵以及蒸发器。由此,提高食材的味道和香味。

[0119] 在本实施方式中,加热烹调器10a具备检测被加热物40的附近温度的温度检测部。控制装置50基于温度检测部的检测结果,调整控制序列中包含的至少一个参数。由此,提高食材的味道和香味。

[0120] (实施方式2)

[0121] 以下,使用图10,对本公开的实施方式2的加热烹调器10b进行说明。在实施方式2中,对与实施方式1不同的点进行说明。

[0122] [2-1. 结构]

[0123] 图10表示加热烹调器10b的结构。如图10所示,为了对被加热物40进行加热并且取得被加热物40的加热状态,加热烹调器10b具备微波产生装置90、波导管91、反射波检测部92、马达93以及旋转天线94。

[0124] 反射波检测部92与控制装置50中的加热状态取得部61一起作为用于检测被加热物40的内部的水分量或被加热物40的表面的水分的状态的水分检测部发挥功能。实施方式2的其他结构及其动作与实施方式1的加热烹调器10a相同。

[0125] 微波产生装置90能够产生微波。波导管91使该微波传播至旋转天线94。旋转天线

94向加热室11照射该微波。在本实施方式中,加热装置100除了水蒸气产生装置70和烤箱加热器15之外,还包括微波产生装置90。

[0126] 微波向通过马达93的驱动而旋转的旋转天线94的末端所朝向的方向辐射,能够对被加热物40进行介电加热。

[0127] 从旋转天线94辐射出的微波中的一部分微波不被被加热物40吸收而作为反射波经由旋转天线94、波导管91朝向微波产生装置90传播。反射波检测部92由定向耦合器构成。反射波检测部92配置在波导管91内,检测反射波的大小。

[0128] 附着于被加热物40的表面的水分的量越多,微波越容易被被加热物40吸收,反射波越小。加热状态取得部61基于通过事先的实验得到的对应关系,根据反射波检测部92检测到的反射波的大小,取得附着于被加热物40的表面的水分的量。

[0129] 加热控制部62基于加热状态取得部61取得的附着于被加热物40的表面的水分的量来控制被加热物40的加热。

[0130] [2-2.动作]

[0131] 对加热烹调器10b的动作和作用进行说明。

[0132] 使用者将被加热物40载置于烹调器皿14,选择与被加热物40的种类对应的控制序列。加热控制部62从存储装置80读出所选择的控制序列的控制程序,按照控制序列来控制烤箱加热器15、供水泵26、加热器21。

[0133] 首先,加热控制部62通过烤箱加热器15将加热室11内加热至规定的温度。接着,加热控制部62使供水泵26以及加热器21动作,将混合加热介质向被加热物40喷射。加热状态取得部61取得附着于被加热物40的表面的水分的量。加热控制部62控制供水泵26、加热器21、烤箱加热器15使水分持续保持于被加热物40的表面。

[0134] 加热控制部62通过使供水泵26以及加热器21停止而停止混合加热介质的喷射。加热控制部62控制烤箱加热器15使被加热物40的附近温度成为第二温度区域。

[0135] 当控制序列结束时,加热控制部62使烤箱加热器15停止。电磁阀控制部66打开电磁阀33,将残留在蒸发器20的内部的水排出。

[0136] [2-3.结构以及效果]

[0137] 在本实施方式中,加热烹调器10b具备检测被加热物40的内部的水分量或被加热物40的表面的水分的状态的水分检测部(反射波检测部92、控制装置50中的加热状态取得部61)。控制装置50基于水分检测部的检测结果来调整控制序列中包含的至少一个参数。由此,提高食材的味道和香味。

[0138] 产业上的利用可能性

[0139] 本公开能够用于加热烹调器。

[0140] 附图标记说明

[0141] 10a、10b:加热烹调器;11:加热室;12:门;13:把手;14:烹调器皿;15:烤箱加热器;16:箱内温度传感器;17:红外线传感器;20:蒸发器;21:加热器;22:蒸发器温度传感器;23:喷嘴;24:喷嘴罩;25:供水箱;26:供水泵;27:供水路径;28:第一排水路径;29:第二排水路径;30:第三排水路径;31:排水箱;32:安全阀;33:电磁阀;34:供水口;35:喷射口;36:出口;40:被加热物;50:控制装置;60:处理装置;61:加热状态取得部;62:加热控制部;63:供水泵控制部;64:加热器控制部;65:烤箱加热器控制部;66:电磁阀控制部;70:水蒸气产生装置;

80:存储装置;90:微波产生装置;91:波导管;92:反射波检测部;93:马达;94:旋转天线;
100:加热装置。

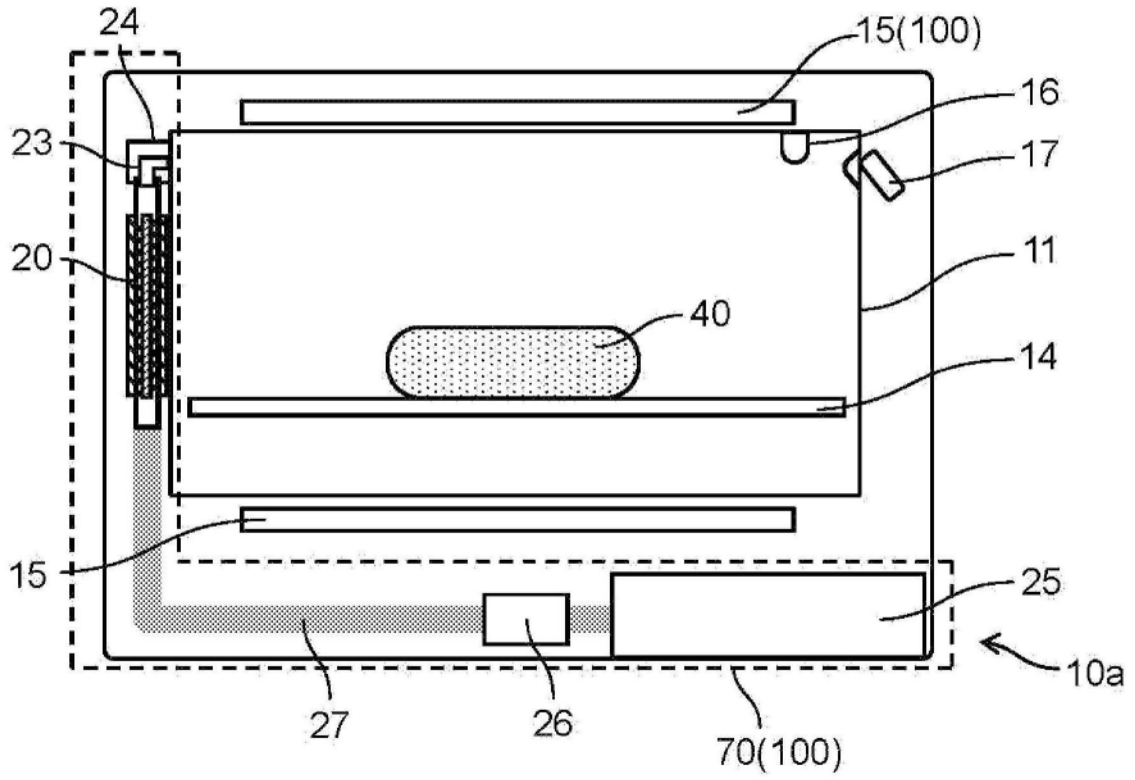


图1

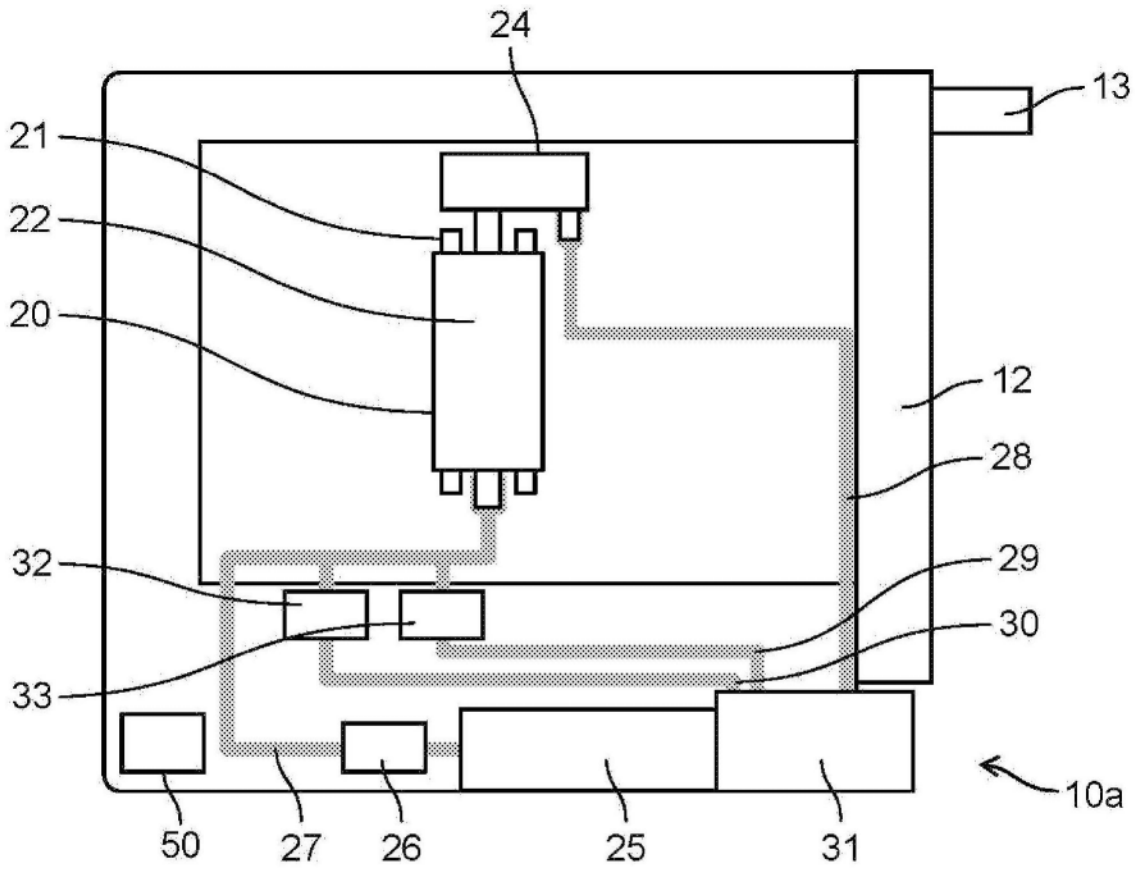


图2

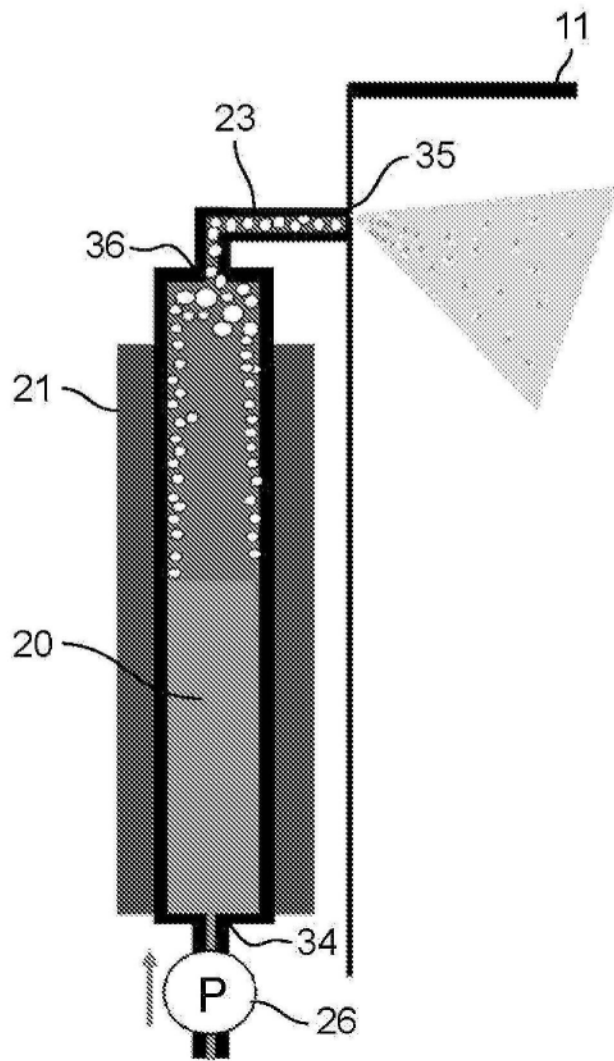


图3

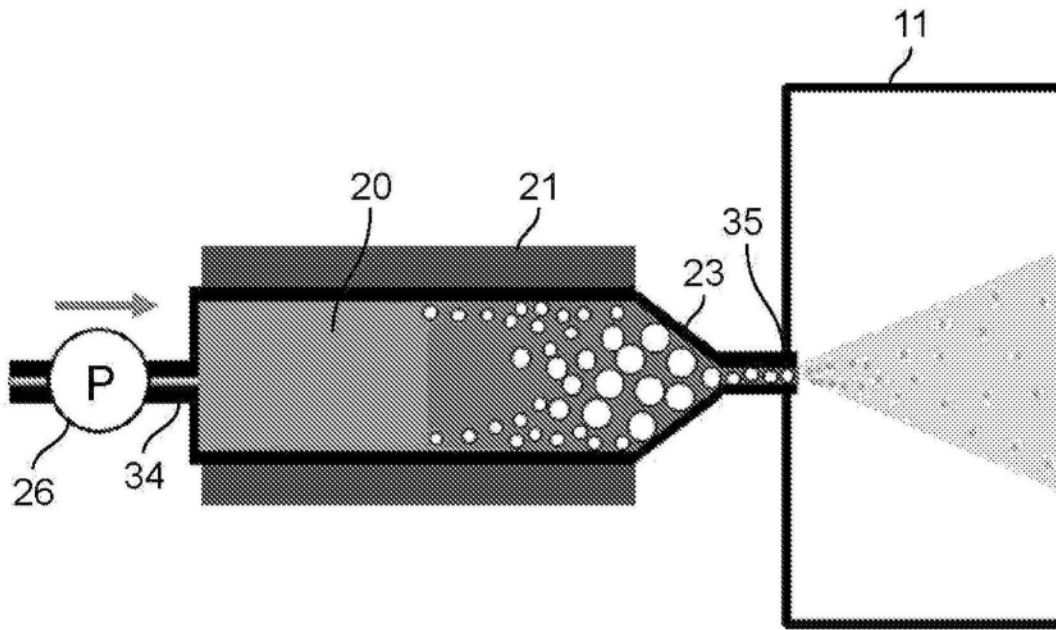


图4

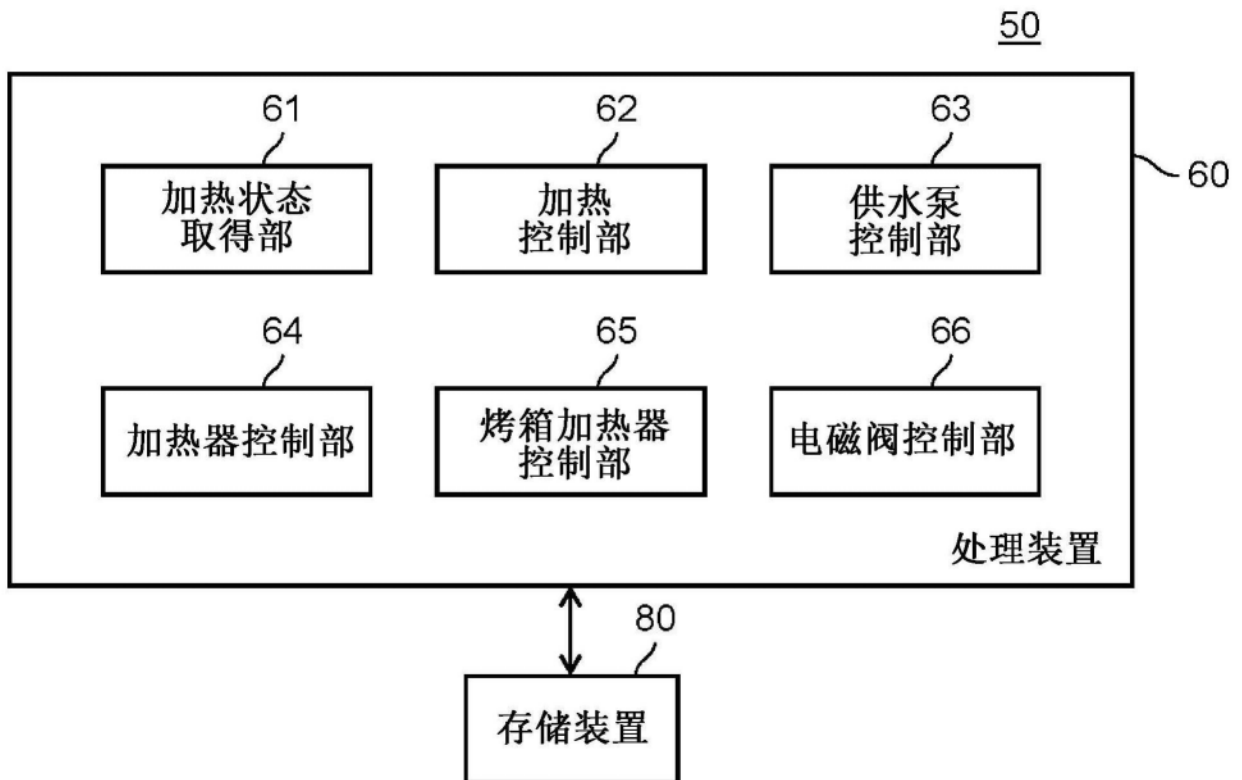


图5

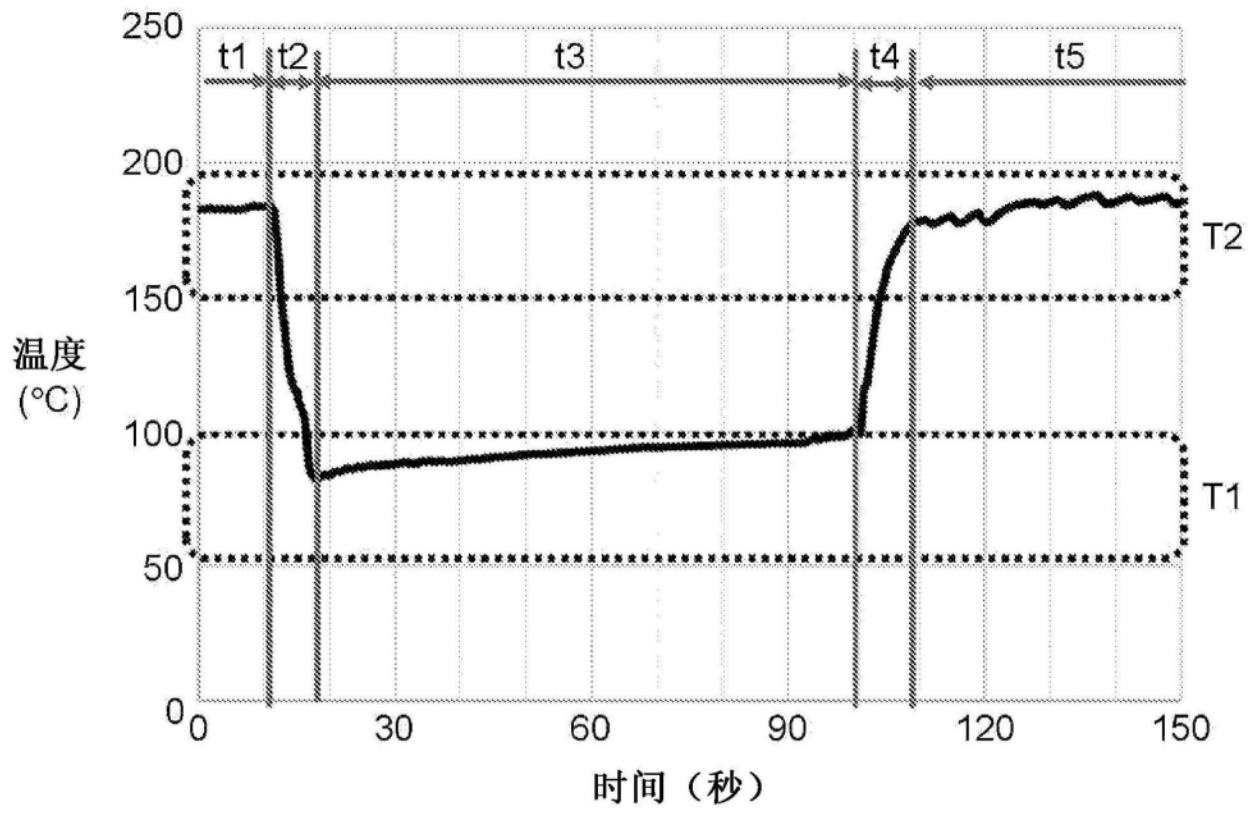


图6

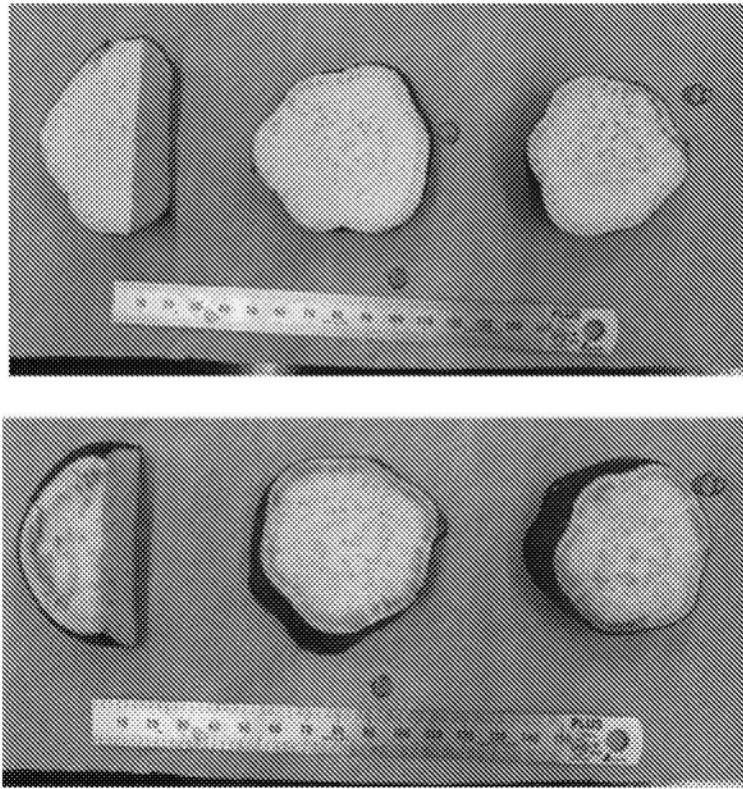


图7

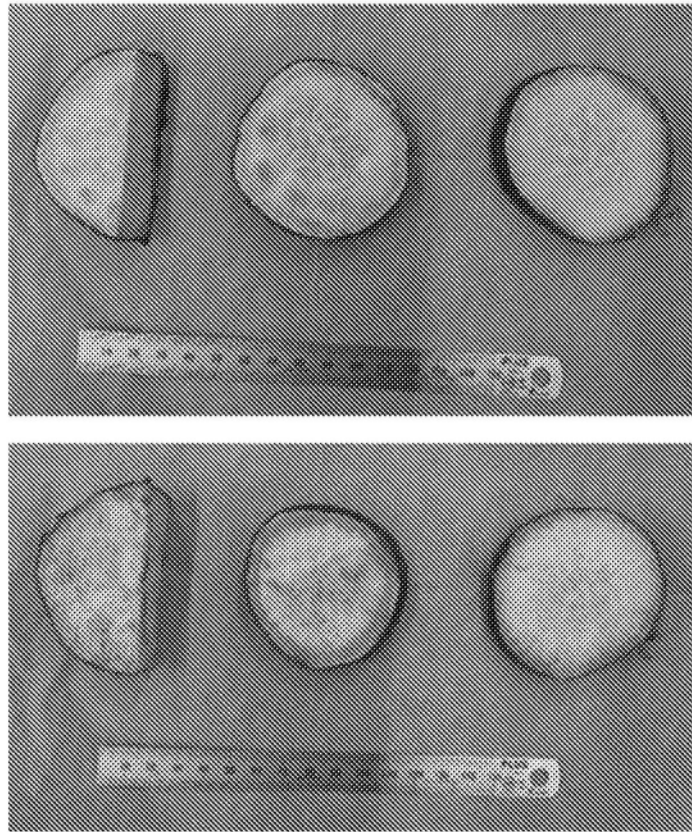


图8

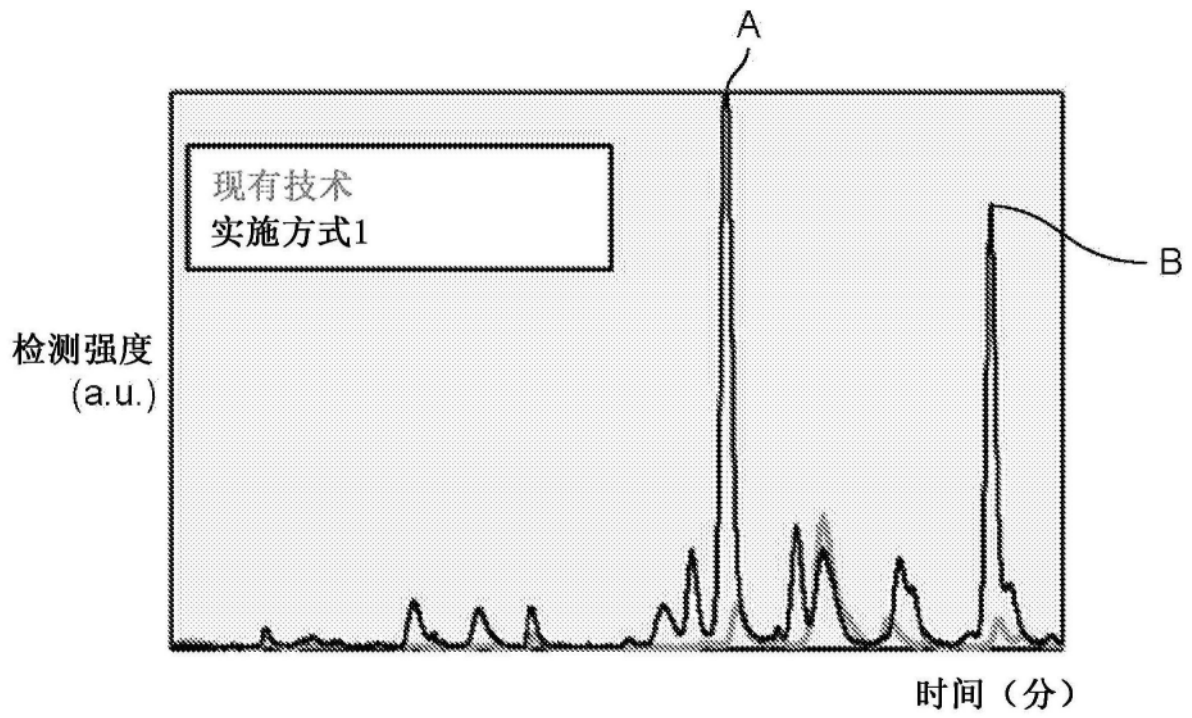


图9

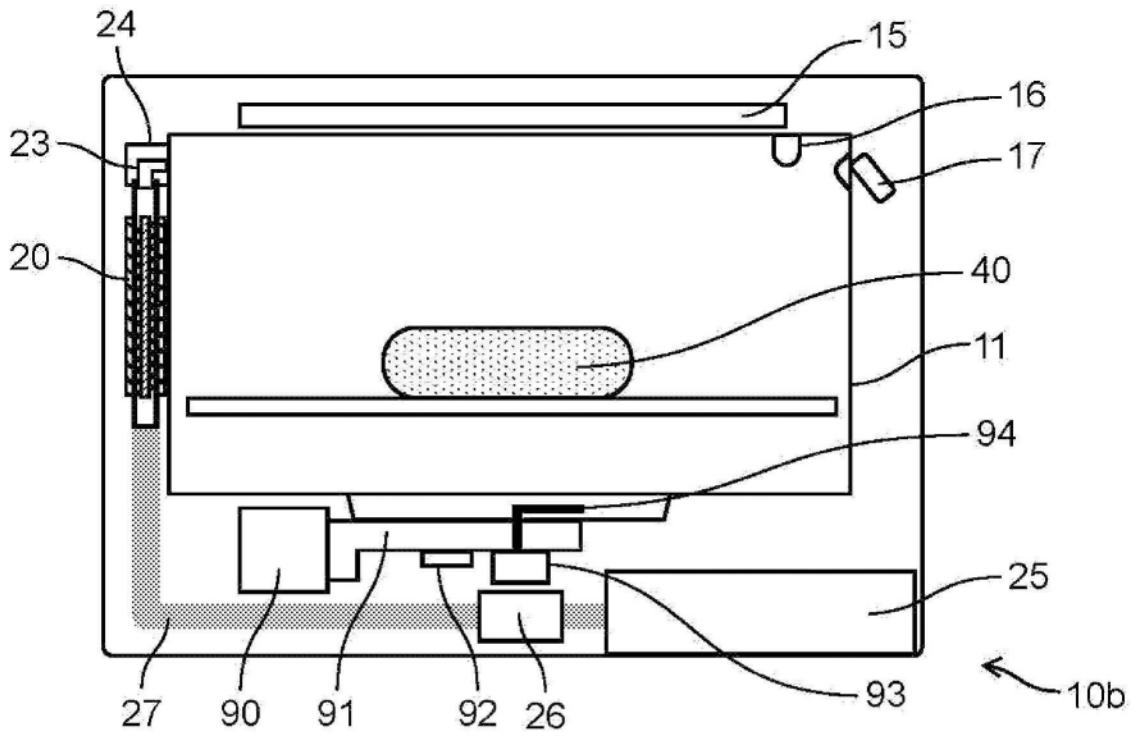


图10