



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101897234 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 200880120818. X

(22) 申请日 2008. 12. 08

(30) 优先权数据

322044/07 2007. 12. 13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 06. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2008/003649 2008. 12. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/075090 JA 2009. 06. 18

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 内山智美

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

H05B 6/72 (2006. 01)

F24C 7/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002-130684 A, 2002. 05. 09, 说明书第 0004 段 - 0062 段, 附图 1-13.

JP 2002-130684 A, 2002. 05. 09, 说明书第 0004 段 - 0062 段, 附图 1-13.

CN 1455178 A, 2003. 11. 12, 说明书第 2 页第 5 行 - 第 5 页第 5 行, 附图 1-3.

JP 2004-294050 A, 2004. 10. 21, 全文.

CN 1430020 A, 2003. 07. 16, 全文.

JP 2001-248840 A, 2001. 09. 14, 全文.

审查员 马冬娜

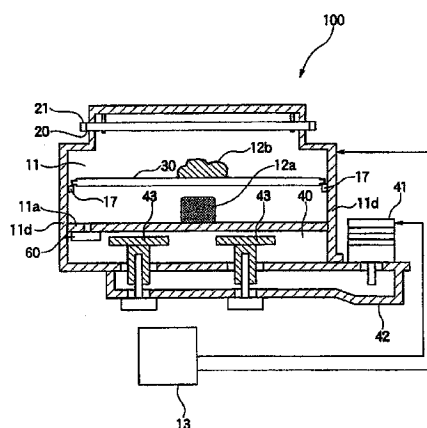
权利要求书2页 说明书16页 附图17页

(54) 发明名称

烹饪装置

(57) 摘要

一种烹饪装置,能够有效加热盛放在盛放台上的待加热物体,所述盛放台既是加热室的底部表面,也是在加热室的加热盘上。该烹饪装置具有:加热室(11),待加热物体盛放在盛放台(11a)上,盛放台也是加热室的底部表面;加热盘(30),其适于为可附着和可拆卸的,并且与上述待加热物体不同的待加热物体盛放在其上;用于产生微波的高频波供应装置(40);用于辐射由高频波供应装置(40)产生的微波的天线(43);和用于控制待加热物体的加热的控制装置。所述控制装置控制天线(43)以使得天线(43)选择性地辐射不同的微波用于下面的两种情形并在物体的加热完成后停止操作:其中至少一个待加热物体盛放在加热室的盛放台(11a)上的情形;以及其中至少一个待加热物体盛放在盛放台(11a)和加热盘的每一个上的情形。



1. 一种炊具,包括:

加热室,其中第一待加热物体盛放在也用作该加热室的底部表面的盛放台上;

可拆卸加热盘,其可拆卸地设置在所述加热室内部,并且不同于所述第一待加热物体的第二待加热物体盛放在该加热盘上;

高频波供应装置,其产生微波;

天线,其辐射通过所述高频波供应装置产生的微波;以及

控制装置,其控制所述第一和第二待加热物体的加热处理,

其中所述控制装置控制所述天线以开关用于所述第一和第二待加热物体的微波辐射控制以使得对于其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的情形和其中所述第一和第二待加热物体分别盛放在所述加热室的盛放台和所述加热盘的每一个上的情形微波辐射控制变得不同,并且在加热完成之后停止操作;

操作单元,该操作单元选择其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的正常功能和其中所述第一和第二待加热物体分别盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘的每一个上的上下组合功能之一,

其中所述控制装置控制所述天线以开关用于所述第一和第二待加热物体的微波辐射控制以使得微波辐射控制基于从所述操作单元接收的指定的所述第一和第二待加热物体盛放位置的信息而变得不同;

其中所述控制装置基于从所述操作单元接收的关于盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的第一待加热物体和盛放在所述加热盘上的第二待加热物体的加热处理信息控制具有高辐射方向性的所述天线的一部分的取向,并在所述第一和第二待加热物体的加热完成之后停止操作。

2. 如权利要求 1 所述的炊具,包括:

供热装置,其通过不同于微波加热的热辐射加热盛放在所述加热盘上的待加热物体,

其中当第一待加热物体盛放在也用作所述加热室的底部表面的盛放台上并且第二待加热物体盛放在所述加热盘上时,所述控制装置执行控制以开关通过微波的加热和通过供热装置的热辐射,从而加热所述第一待加热物体和第二待加热物体。

3. 如权利要求 2 所述的炊具,

其中,所述控制装置执行控制以在微波辐射到所述第一待加热物体、第二待加热物体和加热盘之后通过供热装置加热第二待加热物体。

4. 如权利要求 2 所述的炊具,

其中,所述供热装置包括光学加热器,以及

所述控制装置执行控制以使得所述第二待加热物体通过所述光学加热器进行加热。

5. 如权利要求 4 所述的炊具,

其中,所述光学加热器是能透过蒸汽的加热器。

6. 如权利要求 1 所述的炊具,

其中,所述控制装置控制具有高辐射方向性的所述天线的所述一部分的取向以使得当通过微波的加热处理在第一待加热物体上执行时微波辐射到第一待加热物体,并且当加热处理在第二待加热物体上执行时微波辐射到第二待加热物体或者加热盘。

7. 如权利要求 6 所述的炊具,

其中,所述控制装置控制具有高辐射方向性的所述天线的所述一部分的取向以使得当微波辐射到第二待加热物体时微波辐射到所述加热盘的周边部分。

8. 如权利要求 1 所述的炊具,

其中,所述加热盘包括高频波吸收器。

9. 如权利要求 2 所述的炊具,包括:

蒸汽供应装置,其通过蒸汽加热待加热物体,

其中所述控制装置进行控制以通过所述蒸汽供应装置加热第一待加热物体或第二待加热物体。

烹饪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及介电加热待加热物体的炊具。

背景技术

[0002] 因为一般为微波加热装置的微波炉能够直接加热作为待加热物体的食物,它由于不需要准备锅或者铁罐的简单性而变为生活中不可缺少的设备。如今,流行的微波炉是这样的,即其中在传送微波的加热室中容纳食物的空间的尺寸具有大约 300 至 400 毫米的宽度尺寸和深度尺寸以及大约 200 毫米的高度尺寸。

[0003] 近年来,产品正在被推向实用,其中加热室具有这样的形状,即容纳食物的空间的底部表面是平的,宽度尺寸设置为 400 毫米或以上以比深度尺寸相对更大,并且宽度大,这提高便利性,因为可以安置和加热多个碟子。

[0004] 此外,随着微波炉的多功能化,微波炉正在被引向具有除了现有的所谓的“加热功能”(高频波加热,其通过辐射到食物上的辐射微波加热食物)之外的“烘烤功能”的市场。烘烤功能包括:用于升高盛放食物所在的加热板的温度的装置,从而经由加热盘加热食物;用于通过加热的加热器加热食物的装置;或者通过这些方法的组合通过直接火焰类型(进行烹饪的烹饪精加工以使得内部多汁而外部酥脆)烹饪食物的功能。

[0005] 在现有技术中,如图 22 的传统的高频波加热装置的构型图所示,这种类型的高频波加热装置 300 包括:波导管 303,其传输从作为典型的微波产生装置的磁控管 302 辐射出的微波;加热室 301;盛放台 306,其固定在加热室 301 中用于盛放食物(未示出),其中食物为典型的待加热的物体并且具有微波能够容易地穿过其中的属性,因为盛放台是由低损耗的介电材料例如陶瓷或者玻璃制成;天线空间 310,其形成在加热室 301 中的盛放台 306 的下面;转动天线 305,其附着到加热室 301 的中心附近并从波导管 303 跨到天线空间 310 以为了将波导管 303 中的微波辐射到加热室 301 中;用作典型的驱动装置的电机 304,其能够驱使转动天线 305 转动;加热盘 308,其取决于应用而安装在加热室 301 中;盘接收部分 307,其支撑加热盘 308;以及加热器 309,其执行电加热。

[0006] 在加热功能的情形下,其中待加热的物体是通过高频波加热直接加热和保温的,高频波加热处理通过盛放在盛放台 306 上的食物等执行。从磁控管 302 辐射的微波通过波导管 303 暂时吸收在转动天线 305 中,然后,微波从转动天线 305 的辐射部分的上表面向着加热室 301 辐射。此时,通常,为了均匀搅动加热室 301 中的微波,转动天线 305 以恒定速度转动的同时辐射微波。

[0007] 此外,在烘烤功能的情形下,其中执行直接火焰类型烹饪,食物(例如,无骨鸡腿、鱼等)盛放在加热盘 308 上,加热盘布置在盘接收部分 307 上。在该状态下,食物的表面部分通过位于食物上方的加热器 309 加热处理。另一方面,食物的后表面部分通过加热盘 308 加热处理,其中加热盘的温度已经通过微波升高。

[0008] 在加热和烹饪中,其中微波聚集在食物上,食物内部的湿气由于微波的属性的原因而过度散失。相反,在通过加热器和加热盘加热食物的过程中,食物可以通过所谓的直接

火焰类型的精加工而精加工以使得食物的表面酥脆而湿气或者味道包裹在食物内部（参照专利文献 1）。

[0009] [专利文献 1]JP-A-2004-071216

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 在专利文献 1 中公开的传统的高频波加热装置中,假定,在保温功能的情形下,加热盘 308 移除,盛放在盛放台 306 上的食物等通过微波加热处理,并且在烘烤功能的情形下,加热盘 308 的温度通过微波在其中食物等没有盛放在盛放台 306 上的状态下升高,并且盛放在加热盘 308 上的食物的后表面部分被加热处理。也就是,传统的高频波加热装置不是基于对盛放在盛放台 306 和加热盘 308 上的食物等执行加热处理的构思而发明的,而是基于对要么盛放在盛放台 306 要么盛放在加热盘 308 上的食物执行加热处理的构思而发明的。

[0012] 如果试图通过微波在食物等盛放在盛放台 306 上的情形下升高加热盘 308 的温度,从盛放台 306 下方辐射的微波将被吸收和散射,并且由于盛放在盛放台 306 上的食物等而传送,这样,不同于其中食物等并不盛放在盛放台 306 上的状态,加热盘 308 的温度不能充分升高。

[0013] 本发明是在考虑了上述情形而进行的,本发明的目的是提供一种炊具,该炊具能够适于在待加热物体盛放的状态下,或者甚至在其中待加热的物体仅盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下(在此及后,对仅盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体执行的加热处理称作正常功能),或者设置在其中待加热物体分别盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘上的状态下(在此及后,对盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘二者上的待加热物体执行的加热处理称为上下组合功能)执行加热处理。

[0014] 技术方案

[0015] 本发明的炊具包括:加热室,其中待加热物体盛放在也用作其底部表面的盛放台上;可拆卸加热盘,其可拆卸地设置在加热室内部并且不同于所述待加热物体的待加热物体盛放在其上;产生微波的高频波供应装置;辐射由高频波供应装置产生的微波的天线;以及控制待加热物体的加热处理的控制装置,其中该控制装置控制天线以开关用于待加热物体的微波辐射控制以使得微波辐射控制对于其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的情形和其中至少一个待加热物体盛放在加热室的盛放台和加热盘的每一个上的情形变得不同,并且在待加热物体的加热完成之后停止操作。

[0016] 有益技术效果

[0017] 根据本发明的炊具,可以执行适于其中盛放待加热物体的状态下的加热处理,要么是其中待加热物体仅盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下,要么是其中待加热物体分别盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘上的状态下。

附图说明

[0018] 图 1 示出当本发明的实施例的炊具从前面部分(其中安置用于可视地认知加热室

内部的透明窗的表面)观看时的构型的例子。

[0019] 图 2 是当本发明的实施例的炊具从左到右(向着炊具的前面部分的左和右方向)剖开时的截面视图。

[0020] 图 3 是当本发明的实施例的炊具的顶部表面的顶板在顶部表面方向剖开的截面视图。

[0021] 图 4 是示出蒸汽相对于光波长吸收光的比率的图表。

[0022] 图 5 是当本发明的实施例的炊具在前后方向(从炊具的前面部分向着加热室的深度侧面的方向)剖开的截面视图。

[0023] 图 6 是在本发明的实施例的炊具中加热盘的构型图。

[0024] 图 7 是在本发明的实施例的炊具的旋转天线附近的详细的构型图(从前部观看的截面视图)。

[0025] 图 8 是沿着图 7 的 B-B' 剖开的炊具的截面视图。

[0026] 图 9 示出本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子。

[0027] 图 10 示出本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子。

[0028] 图 11 示出本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子。

[0029] 图 12 示出本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子。

[0030] 图 13 示出本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子。

[0031] 图 14 是沿着图 7 的 D-D' 剖开的炊具的截面视图。

[0032] 图 15 是本发明的实施例的炊具中的红外传感器 10 的构型图。

[0033] 图 16 是示出图 7 的 C-C' 截面中的红外温度检测点的视图。

[0034] 图 17 是用于解释本发明的实施例中的红外温度检测点的炊具的截面视图(前视图)。

[0035] 图 18 是示出本发明的实施例的炊具的构型的功能框图。

[0036] 图 19 是示出通过本发明的实施例的炊具进行的加热处理的概况的流程图。

[0037] 图 20 是通过本发明的实施例的炊具进行的上下组合功能的流程图。

[0038] 图 21 是通过本发明的实施例的炊具进行的正常功能的流程图。

[0039] 图 22 是传统的高频波加热装置的构型图。

具体实施方式

[0040] 附图标记说明

[0041] 11 :加热室

[0042] 11a :也用作加热室的底部表面的盛放台

[0043] 12 :食物

[0044] 20 :红外线产生装置

[0045] 21 :氙加热器

[0046] 30 :加热盘

[0047] 40 :高频波产生装置

[0048] 41 :磁控管

[0049] 42 :波导管

[0050] 43:旋转天线

[0051] 炊具的一个方面包括:加热室,其中待加热物体盛放在也用作其底部表面的盛放台上;可拆卸加热盘,其可拆卸地设置在加热室内部并且不同于前述待加热物体的待加热物体盛放在其上;产生微波的高频波供应装置;辐射由高频波供应装置产生的微波的天线;以及控制待加热物体的加热处理的控制装置,其中该控制装置控制天线以开关用于待加热物体的微波辐射控制使得微波辐射控制对于其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的情形和其中至少一个待加热物体盛放在加热室的盛放台和加热盘的每一个上的情形变得不同,并且在待加热物体加热完成之后停止操作。

[0052] 通过这样的构型,即使在其中待加热物体仅盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下,或者在其中待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘二者上的状态下,都可以执行适于其中盛放有待加热物体的状态的加热处理。

[0053] 本发明的炊具的一个方面还包括供热装置,该供热装置通过不同于微波加热的热辐射加热盛放在加热盘上的待加热物体,其中当第一待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上并且第二待加热物体盛放在加热盘上时,控制装置执行控制以开关通过微波的加热和通过供热装置的热辐射以加热第一待加热物体和第二待加热物体。

[0054] 通过该构型,盛放在加热盘上的待加热物体能够通过由微波辐射进行的加热和由不同于由微波辐射进行的加热的热辐射加热而进行加热。

[0055] 本发明的炊具的一个方面还包括:控制装置执行控制以在微波辐射到第一待加热物体、第二待加热物体和加热盘之后通过供热装置加热第二待加热物体。

[0056] 通过该构型,在也用作加热室的底部表面的盛放台上的第一待加热物体和加热盘或者盛放在加热盘上的第二待加热物体在盛放在加热盘上的待加热物体通过辐射热加热之前通过微波同时加热,以使得与第一待加热物体和第二待加热物体被独立加热时的总时间相比时间能够缩短。

[0057] 本发明的炊具的一个方面还包括:供热装置包括光学加热器,并且控制装置执行控制以使得通过光学加热器加热待加热的第二待加热物体。

[0058] 通过该构型,盛放在加热盘上的待加热物体能够更加快速和均一地加热和变为褐色。

[0059] 本发明的炊具的一个方面还包括:光学加热器是能透过蒸汽的加热器。

[0060] 通过该构型,当能够传输通过蒸汽的光(特别地,红外光)直接辐射到待加热物体的表面上时,盛放在加热盘上的待加热物体的表面能够被精加工为松脆的,其仅取决于加热室中的一些蒸汽。

[0061] 本发明的炊具的一个方面还包括操作单元,该操作单元选取其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的正常功能和其中至少一个待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘的每一个上的上下组合功能之一,其中控制装置控制天线以开关用于待加热物体的微波辐射控制,以使得基于从指定待加热物体盛放的位置的操作单元接收的信息微波辐射控制变得不同。

[0062] 通过该构型,即使要么在其中待加热物体仅盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下,或者其中待加热物体盛放在也用作加热室底部表面的盛放台和加热盘二者上的状态下,都可以执行适于其中盛放有待加热物体的状态的加热处理。进一步地,当炊

具配置为以使得上下组合菜单通过输入指定待加热物体类型（菜单）的识别信息而执行时，用户可以从伴随上下组合菜单的复杂的输入操作解脱出来。

[0063] 本发明的炊具的一个方面还包括：控制装置基于从操作单元接收的关于盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的第一待加热物体和盛放在加热盘上的第二待加热物体的信息控制具有高辐射方向性的天线的一部分的取向，并且在第一和第二待加热物体的加热完成之后停止操作。

[0064] 通过该构型，即使在其中待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下，加热盘的温度也能够通过微波有效升高，并且盛放在加热盘上的待加热物体也能够通过微波有效加热。这允许在其中待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘上的状态下开始加热处理即上下加热的新型的烹饪方法以使得由加热盘隔开的上下空间在一个处理中进行加热，先前的烹饪方法并非如此。

[0065] 本发明的炊具的一个方面还包括：控制装置控制具有高辐射方向性的天线的一部分的取向以使得当通过微波进行的加热处理在第一待加热物体上执行时微波辐射到第一待加热物体，并且当加热处理在第二待加热物体上执行时微波辐射待第二待加热物体或者加热盘。

[0066] 通过该构型，在其中具有高辐射方向性的一部分旋转天线所面对的方向没有待加热物体。相应地，从旋转天线辐射的微波能够以最小衰减抵达加热盘，从而升高加热盘的温度，并以最小衰减地加热盛放在加热盘上的待加热物体。

[0067] 本发明的炊具的一个方面还包括：控制装置控制具有高辐射方向性的天线的一部分的取向以使得当微波辐射到第二待加热物体时微波辐射到加热盘的周边部分。

[0068] 通过该构型，在其中具有高辐射方向性的一部分旋转天线所面对的方向没有待加热物体。相应地，从旋转天线辐射的微波能够透过加热盘的周边部分，从而以最小衰减地加热盛放在加热盘上的待加热物体。

[0069] 本发明的炊具的一个方面还包括：加热盘包括高频波吸收器。

[0070] 通过该构型，高频波吸收器吸收微波从而具有高温，并且盛放在加热盘上的待加热物体能够从也用作加热室的底部表面的盛放台进行加热。

[0071] 本发明的炊具的一个方面还包括蒸汽供应装置，该蒸汽供应装置通过蒸汽加热待加热物体，其中控制装置进行控制以通过蒸汽供应装置加热第一待加热物体或第二待加热物体。

[0072] 通过该构型，待加热的物体的表面能够被防止烧焦同时促进待加热物体内部的温度升高。此外，因为适当的湿度应用到所述表面，待加热物体的表面被蒸汽包裹，物体内部的湿气难以逃离。结果，可以执行其中表面被烘焙为松脆的而内部为多汁的烹饪。

[0073] 在此及后，将参照附图描述本发明的实施例。此外，本发明并限于下面将要描述的实施例。

[0074] 首先，将描述本发明的实施例的炊具的外观的例子。图 1 示出当从前表面（其中设置用于可视地认知加热室内部的透明窗 70 的表面）观看本发明的实施例的炊具时的构型例子。用于可视地认知加热室 11 内部的透明窗 70 和操作面板 23 设置在炊具 100 的前表面上。操作面板 23 设置有指示开始加热的开始开关 26、指示加热结束的取消开关 24、指示使用正常菜单还是上下组合菜单用于加热的烹饪方法的开关 25、显示单元 27 和用于选

择预先准备的烹饪程序或者执行手工操作的刻度盘 59。这样,操作面板 23 设置在易于可视地认知加热室 11 内部的位置上,以使得开关或刻度盘能够在验证加热室 11 的内部以及显示单元 27 的显示内容时易于操作。

[0075] 接着,将描述本发明的实施例的炊具的内部结构的例子。图 2 示出当本发明的实施例的炊具被从左到右(向着炊具的前面部分的左右方向)剖开时的截面视图,图 3 示出当本发明的实施例的炊具的顶部表面的顶板被在顶部表面方向剖开时的截面视图,图 4 示出其中蒸汽相对于光的波长吸收光的比率,图 5 示出当本发明的实施例的炊具被从前到后(从炊具的前部部分向着加热室的速度侧面的方向)被剖开时的截面视图。

[0076] 如图 2 和 3 所示,本发明的实施例的炊具 100 包括加热室 11、产生易于传输通过蒸汽的红外线的红外线产生装置 20、由锁定部分 17 支撑以竖直地分隔加热室的加热盘、从也用作加热室 11 的底部表面的作为待加热物体 12a 的食物盛放在其上的盛放台 11a 下方供应高频波的高频波产生装置 40、以及在加热室 11 中产生蒸汽的蒸汽产生装置 60。此外,在本实施例中,虽然蒸汽产生装置 60 设置在加热室 11 中,但是在加热室 11 之外产生的蒸汽也可以供应到加热室 11 中。

[0077] 因为蒸汽通过蒸汽产生装置 60 连续供应并循环通过加热室,接触待加热物体 12a 的区域的蒸汽密度并不必然变为零,并且待加热物体 12a 的表面可以防止过度烧焦。此外,因为蒸汽同样循环通过由加热盘 30 分隔的空间的上部空间(蒸汽的循环通过加热盘 30 的结构实现,而加热盘 30 的结构将在后面进行描述),盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b 内部的温度升高被促进以使得待加热物体可以防止过度烧焦,而不会在其中间部分留下生的部分。此外,因为适当的湿度被施加到表面,待加热物体 12b 的表面被蒸汽包裹,物体 12b 内部的湿气难以逃脱。结果,可以执行其中表面被烘焙以为松脆的而内部多汁的烹饪。

[0078] 炊具 100 是利用旋转两个天线的方法的微波炉,包括从也用作加热室 11 的底部表面的作为待加热物体 12a 的食物盛放在其上的盛放台 11a 的下方供应高频波的高频波产生装置,并且是其中作为高频波产生装置 40 的磁控管设置在右边的例子。设置导引从磁控管 41 产生的高频波到加热室 11 中的波导管 42 和辐射无线电波到加热室 11 的旋转天线 43。旋转天线 43 配置为具有辐射方向性。本实施例的炊具 100 配置为控制在预定方向具有高辐射方向性的至少一部分旋转天线 43,从而在特定方向进一步会聚和辐射微波。在顶部表面方向从也用作加热室 11 的底部表面的盛放台 11a 延伸的箭头,如图 5 所示,表示从旋转天线 43 辐射的微波,该箭头的方向示出辐射微波的方向,该箭头的长度示出微波的强度。图 5 示出其中微波在加热盘的周边部分附近强辐射的情形。后面将详细描述如何具体控制加热盘。

[0079] 此外,如图 5 所示,连通通道 14、循环风扇 15 和加热器 16 设置在加热室 11 的深度侧面上的分隔板 11c 后面,加热室 11 中的空气通过循环风扇 15 进行吸取并由加热器 16 进行加热(在图 5 中从加热室 11 指向循环风扇 15 的箭头表明空气的流动),从设置在分隔板 11c 中的排出孔加热的空气能够被送到加热室 11 中(在图 5 中从加热器 16 指向加热室 11 的箭头表明空气的流动)。

[0080] 此外,如图 2 和 5 所示,加热室 11 的上部设置有多个管式加热器 21(光学加热器)(如图 3 所示,总共三个被设置,包括在顶部表面 11b 中间的氙加热器 21a 和在氙加热器 21a 的前后两个侧面的 Milacron 加热器 21b),其作为红外线产生装置 20 产生红外线。各个管

式加热器 21 和磁控管 41 通过控制单元控制,管式加热器 21 辐射具有难以被蒸汽吸收的波长的红外线,并传输通过存在于加热室 11 中的蒸汽,从而将待加热物体 12b(当没有加热盘 30 时为待加热物体 12a)暴露到红外线,从而执行烹饪。此外,当氩加热器 21a 和 Milacron 加热器 21b 通过统一的名称被称呼时,它们将称作管式加热器 21。

[0081] 产生多个波长的管式加热器 21,如图 4 所示,配置为产生峰值波长在大于等于 $1.5\mu\text{m}$ 且小于 $1.7\mu\text{m}$ 、大于等于 $2.0\mu\text{m}$ 且小于 $2.3\mu\text{m}$ 、大于等于 $3.4\mu\text{m}$ 且小于 $4.5\mu\text{m}$ 中的任何一个波长,其是蒸汽吸收比率低的区域的波长。

[0082] 从而,具有蒸汽吸收比率低的区域的波长的峰值波长在大于等于 $1.5\mu\text{m}$ 且小于 $1.7\mu\text{m}$ 、大于等于 $2.0\mu\text{m}$ 且小于 $2.3\mu\text{m}$ 、大于等于 $3.4\mu\text{m}$ 且小于 $4.5\mu\text{m}$ 中的任何一个波长的红外线从三个管式加热器 21 辐射到加热室 11 中,并且红外线在蒸汽中不被吸收而是传输通过蒸汽以辐射和加热作为待加热物体 12a 和 12b 的食物。

[0083] 结果,盛放在加热室 11 上的待加热物体 12b(12a) 可以直接且更快速和均一地加热。此外,当红外线直接辐射在待加热物体 12b(12a) 的表面上时,待加热物体 12b(12a) 的表面可以被精加工成松脆的,并且更加快速地变为褐色。而且,因为蒸汽循环并连续供应,接触待加热物体 12a 或 12b 的区域的蒸汽密度并不变为零,待加热物体 12a 或 12b 的表面可以防止过度烧焦同时促进物体内部的温度升高。此外,因为待加热物体 12b(12a) 被蒸汽包裹,所以物体 12b(12a) 其中内部的湿气难以逃脱的烹饪,物体表面被烘焙为松脆的而内部为多汁的。

[0084] 如图 5 所示,因为管式加热器 21 设置在加热室 11 的顶部表面 11b 中,氩加热器 21a 设置在顶部表面 11b 的中间,Milacron 加热器 21b 设置在氩加热器 21a 的前后两侧上,具有期望的上述波长的红外线得以产生。氩加热器 21a 的芯线为钨丝,氩气由透明管件 22 封闭。氩加热器 21a 具有操作启动比 Milacron 加热器 21b 快的特征。

[0085] 尽管已经传统地使用 Milacron 加热器 21b,因为其波长长于氩加热器 21a,并且启动比云母加热器更快,加热器适于使得待加热物体 12a 和 12b 变为褐色。此外,具有成本低的特征。

[0086] 在此,当 Milacron 加热器 21b 装载在微波炉上时,具有 Milacron 加热器 21b 吸收微波并产生热量并且正使用的玻璃材料熔化的可能性。这样,期望采用具有相对低的介电常数并难以吸收微波的白色导管的 Milacron 加热器 21b。

[0087] 此外在加热室 11 中,如图 2 和 5 所示,锁定部分 17 设置在加热室 11 中的相对面对的升高壁 11d 和 11d 中,加热盘 30 通过锁定部分 17 支撑以竖直分隔加热室 11 并能够将待加热物体 12b 盛放在上面。此外,通过加热盘 30 分隔的下部空间可以称作第一空间,上部空间可以称作第二空间。

[0088] 如在图 6 的本发明的实施例的炊具中的加热盘的构型图中所示,加热盘 30 具有设置在总体上具有矩形板形状的加热盘 30 的左右两个侧面上的树脂把手 33,并能够沿着加热室 11 的锁定部分 17 在前后方向进入或退出。此外,加热盘 30 的周边部分设置有连通孔 31,该连通孔与加热室 11 竖直连通。从而,蒸汽在由加热盘分隔的加热室 11 的下面部分产生,并且产生的蒸汽通过设置在加热盘 30 的周边部分上的连通孔 31 导引到上面部分,从而加热盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b。图 5 示出从由加热盘 30 分隔的下部空间通过加热盘 30 的周边部分指向由加热盘 30 分隔的上部空间的箭头。该箭头表明指向上部空间

的蒸汽的流动。

[0089] 此外,某些辐射到加热室 11 的第一空间的微波穿过加热盘 30 的周边,并且传播到第二空间。在除了接触锁定部分 17 的树脂把手 33 之外的加热盘 30 上的空间并不接触接触加热室 11 的壁面,并且微波易于从这些位置传送到第二空间。此外,设置在加热盘 30 中的连通孔 31 也促进微波从第一空间传送到第二空间。结果,盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b 通过已经传送到第二空间的微波加热。具体地,如图 5 所示,当具有高辐射方向性的旋转天线的微波的方向面对加热盘 30 的周边部分时,从旋转天线 43 辐射的微波在其衰减限制到最小的状态下同样传送到第二空间。结果,盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b 可以有效地被加热。

[0090] 此外,例如,期望在也用作加热盘 30 的底部表面的盛放台上设置吸收无线电波的加热元件 32,例如铁氧体橡胶,其吸收由高频波产生装置 40 产生的高频以产生热。从而,盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b 被从下方加热,以使得待加热物体 12b 可以从上下两个表面进行烹饪。此外,接触吸收无线电波的加热元件 32 的加热盘 30 的底部表面是没有被喷涂的,以使得导热性能能够提高并且烹饪时间能够缩短。而且,如果具有高辐射方向性的旋转天线 43 的微波的方向面对加热盘 30,加热盘 30 的温度可以有效升高。

[0091] 然后,将描述旋转天线的具体构型以及控制旋转天线的方法。图 7 是在本发明的实施例的炊具中的旋转天线附近的详细构型图(从前部观看的截面视图),图 8 是沿着图 7 的 B-B' 剖开的炊具的截面视图。

[0092] 如图 7 所示,炊具 100 包括:波导管 42,其传送从作为典型的微波产生装置的磁控管 41 辐射的微波;加热室 11,其连接到波导管 42 的上部并具有其中宽度尺寸(大约 410 毫米)大于深度尺寸(大约 315 毫米)的形状;盛放台 11a,其固定在加热室 11 中用于盛放作为典型的待加热物体的食物(未示出)并具有微波能够易于在其中穿过的属性,因为盛放台是由低损耗的介电材料例如陶瓷或玻璃制成;天线空间 37,其形成在加热室 11 中的盛放台 11a 下方;两个旋转天线 38 和 39,其附着到关于从波导管 42 到天线空间 37 的加热室 11 的宽度方向对称的位置以便将波导管 42 中的微波辐射到加热室 11 中;电机 61 和 62,其用作能够转动地驱动旋转天线 38 和 39 的典型的驱动装置;控制单元 160(如图 17 所示,后面将进行描述),其控制电机 61 和 62 以控制旋转天线 38 和 39 的取向;光中断器 36,其构成原点检测机构,该机构检测每根旋转天线 38 和 39 的转动原点;以及红外传感器 10,其是温度分布检测装置,该装置检测加热室 11 中的温度分布。

[0093] 此外,旋转天线 38 和 39 包括:耦合部分 45 和 46,该耦合部分穿过大致圆形的具有大约 30 毫米直径的耦合孔 43 和 44,该耦合孔设置在波导管 42 和也用作加热室的底部表面的加热室盛放台之间的边界表面上,并且该耦合部分由具有大约 18 毫米直径的大致圆柱形的传导材料制成;以及辐射部分 47 和 48,其通过塞缝、焊接等电连接到并集成到耦合部分 45 和 46 的上端,并且其由具有在水平方向比在垂直方向更宽的区域的材料制成。

[0094] 此外,旋转天线 38 和 39 配置为配合到电机 61 和 62 的轴 49 和 50 以使得耦合孔 43 和 44 的中心变为转动驱动的中心。因为辐射部分 47 和 48 在其转动方向并不具有不变的形状,所以辐射部分配置为具有辐射方向性。

[0095] 旋转天线 38 和 39 的转动中心安置在距离加热室 11 的中心大致相等的距离处。通过该构型,通常可以加热加热室中的中心附近,而这对于其中天线是使得具有高辐射方向

性的旋转天线 38 和 39 的部分向着中心邻近的天线的构型难以加热的。

[0096] 辐射部分 47 和 48 具有相同的形状,并且辐射部分上表面 51 和 52 具有大致四边形形状的 R。在四个侧面中,面对两个侧面具有辐射部分弯曲部分 53 和 54,该弯曲部分在也用作加热室的底部表面的盛放台上弯曲,从而限制微波的辐射到该两个侧面的外面。也用作加热室的底部表面的盛放台和辐射部分上表面 51 和 52 之间的距离设置为大约 10 毫米,并且辐射部分弯曲部分 53 和 54 下降到低于上表面大约 5 毫米的位置。

[0097] 其它两个侧面具有从耦合部分 45 和 46 到末端的不同水平长度,并组成距离耦合部分的中心的长度为大约 75 毫米的末端 55 和 56 以及距离耦合部分的中心的长度为大约 55 毫米的末端 57 和 58。另外,所述末端在宽度方向的尺寸设置为 80 毫米或以上。在该构型中,旋转天线 38 和 39 可以在从耦合部分 45 和 46 的末端 57 和 58 的方向中增大辐射方向性。

[0098] 在该构型中,当一般的食物被均一加热时,并不特别地需要类似于传统的微波炉一样将食物盛放在存储位置,并且旋转天线 38 和 39 可以类似于传统的旋转天线一样恒速旋转。另一方面,当进行强加热时,例如,当加热室 11 的中心附近被加热时,如图 9 的本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子所示,控制单元 160 控制旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 以面对称作在宽度方向大致为加热室 11 的中心以及在深度方向大致为加热室的中心的预定方向。

[0099] 当旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 面对加热室 11 在宽度方向的大致中心以及加热室在深度方向大致中心时,在末端 57 和 58 的方向上的辐射方向性是高的。这样,微波可以特别地从末端 57 和 58 的方向辐射,并且位于该方向的食物能够被强加热。

[0100] 此外,当加热室 11 的左侧附近被加热时,如图 10 的本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子所示,控制单元 160 控制旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 以面对左侧(当加热室 11 被从门 64 进行观看时的左侧)。

[0101] 类似地,当加热室 11 中的右侧附近被加热时,如图 11 的本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子所示,控制单元 160 进行控制以使得旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 面对右侧(当加热室 11 被从门 64 观看时的右侧)。

[0102] 此外,当加热室 11 中的中心的前面附近被加热时,如图 12 的本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子所示,控制单元 160 控制旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 以使得面对加热室 11 在宽度方向的大致中心和加热室在深度方向大致前部(加热室 11 中的中心的前部附近)。

[0103] 此外,当在加热室 11 中的中心后面的附近被加热时,如图 13 的本发明的实施例的炊具的旋转天线的取向的例子所示,控制单元控制旋转天线 38 和的末端 57 和 58 以面对加热室 11 在宽度方向大致中心以及加热室在深度方向大致后部(加热室 11 的中心后面的附近)。

[0104] 如上所述,本实施例的炊具 100 根据意在进行局部加热的位置控制旋转天线的取向。为了使得旋转天线 38 和 39 面对预定方向,利用步进电机作为电机 61 和 62,或者可以考虑例如检测参考位置以控制甚至在恒速转动电机中的给电时间的装置。

[0105] 在本实施例的炊具中,步进电机用作电机 61 和 62,并且原点检测机构分别设置在各电机的轴 49 和 50 中。图 14 示出沿着图 7 的 D-D' 剖开的炊具的截面视图。原点检测机

构,如图 14 所示,通过具有作为中心轴的轴的圆盘 36a 和光中断器 36 组成。圆盘 36a 设置有矩形缝槽 36b。

[0106] 圆盘 36a 一般附着到分别旋转所述旋转天线 38 和 39 的电机的轴 49 和 50,并转动以阻挡光中断器 36 的光路,该光中断器包括光发射元件和光接收元件。

[0107] 通过该构型,当缝槽 36b 通过光中断器 36 的光路时没有什么阻挡光路。这样,缝槽的通过时间可以被检测。相应地,旋转天线的原点可以通过设置缝槽 36b 到旋转天线 38 和 39 的原点的位置而由附着到各个电机的光中断器 36 检测。

[0108] 此外,控制单元具有天线角度存储单元,该存储单元在当具有高方向性的旋转天线 38 和 39 的一部分聚集在局部加热位置时基于能够由原点检测机构检测的原点预先存储旋转天线 38 和 39 的角度(停止位置)。当旋转天线 38 和 39 的操作被控制以执行局部加热时,参考天线角度存储单元的信息。

[0109] 接着,将参照图 15 所示的本发明的实施例的炊具中的红外传感器 10 的构型图描述本实施例的炊具具有的温度检测装置。温度检测装置包括:多个排列在基板 109 上的红外探测器 103;容纳整个基板 109 的壳体 108;以及步进电机 101,该电机在垂直于红外探测器 103 所排列方向的方向移动壳体 108。

[0110] 围绕红外探测器 103 的金属罐 105 以及处理红外检测器的操作的电子电路 110 设置在基板 109 上。此外,罐 105 设置有红外线通过的透镜 104。此外,壳体 108 设置有允许红外线通过其中的红外线通过孔 106 以及允许引线从电子电路 110 通过其中的孔 107。

[0111] 通过该构型,随着步进电机 101 进行转动运动,壳体 108 可以在红外检测器 103 排列的垂直方向移动。

[0112] 图 16 是示出图 7 的 C-C' 截面中的红外温度检测点的视图,图 17 是用于解释本发明的实施例中的红外温度检测点的炊具的截面视图(前视图)。如图 17 所示,当温度检测装置的步进电机 101 基于控制单元 160 的控制进行反向转动运动时,本实施例的炊具 100 可以检测加热室 11 中的几乎所有区域的温度分布。

[0113] 具体地,设置在温度检测装置上的排列的温度检测器 103(例如,红外传感器)例如检测图 16 中的 A1 至 A4 区域的温度分布。接着,当步进电机 101 进行转动运动并且壳体 108 移动时,温度检测器 103 检测 B1 至 B4 区域的温度分布。接着,当步进电机 101 进行转动运动并且壳体 108 移动时,温度检测器 103 检测 C1 至 C4 区域的温度分布,类似地,检测 D1 至 D4 区域的温度分布。

[0114] 此外,当步进电机 101 在上述操作之后进行逆时针转动时,温度分布以从 D1 至 D4, C1 至 C4、B1 至 B4 和 A1 至 A4 的顺序检测。温度分布检测装置可以通过重复上述操作检测加热室 11 中的整个温度分布。

[0115] 随后,将描述通过本发明的实施例的炊具进行的通过微波的加热处理过程中的一系列处理。图 18 是示出本发明的实施例的炊具的构型的功能框图。

[0116] 炊具 100 包括高频波产生单元 40(在图 2 中由磁控管 41、波导管 42 和旋转天线 43 组成)、热空气供应单元 80(在图 5 中由连通通道 14、循环风扇 15 和加热器 16 组成)、辐射热供应单元 20(对应图 3 中的管式加热器 21)、蒸汽供应单元 60(对应图 2 中的蒸汽产生装置 60)、操作面板 23(对应图 1 中的操作面板 23)、红外传感器 10(对应图 7 的红外传感器 10),电源单元 170 和控制整个炊具 100 的控制单元 160。

[0117] 控制单元 160 包括 CPU(中央处理单元)和 ROM(只读存储器),其没有示出。CPU 根据存储在 ROM 中的程序和数据执行控制。通过控制单元 160 的控制包括优选地保证从电源单元 170 到高频波产生单元 40、热空气供应单元 80、辐射热供应单元 20 和蒸汽供应单元 60 的任何一个或多个的电力供应量的控制。通过该控制,高频波产生单元 40、热空气供应单元 80、辐射热供应单元 20 和蒸汽供应单元 60 的任何一个或多个被驱动以加热待加热问题 12a 和 12b。

[0118] 接着,将参照示出通过图 19 的本发明的实施例的炊具进行的加热处理的概括的流程图描述通过本发明的实施例的炊具进行的处理的流程。当控制单元 160 接收指示是否将根据通过操作面板 23 的开关 25 的上下组合功能或正常功能的任何处理进行加热的操作(步骤 S1),控制单元根据所述操作执行上下组合功能(步骤 S2)或正常功能(步骤 S3)。首先,将描述通过本发明的实施例的炊具进行的上下组合功能的流程。通过本发明的实施例的炊具的上下组合功能的流程图示出在图 20 中。

[0119] 首先,控制单元接收通过操作面板用于上下组合菜单烹饪的操作,特别地通告待加热物体的状态的操作、指示用于加热处理的条件的操作、以及指示开始加热处理的操作(步骤 201)。通告待加热物体的状态的操作包括输入待加热物体的类型、数量、形状等的操作。尽管该输入可以包括其中用于指定待加热物体的数量、大小和形状的配置,并且输入测量的数值,但是,优选地,伴随炊具的配方书中描述的某一配方的识别号通过操作面板的刻度盘指定。在该配方书中,用于烹饪所需的原料的数量、大小、形状被确定用于每一配方。这样,控制单元可以通过接收指示配方的识别号的操作而认知待加热物体的状态。此外,通告本发明的实施例的待加热物体的状态的操作并不是必不可少的,并且可以包括其中待加热物体的数量和温度通过设置在加热室中的各个传感器(未示出)而进行测量的配置,并且测量的数值用作输入值。

[0120] 此外,用于加热处理的条件主要包括待加热物体放置的位置以及在每个位置加热待加热物体的方法。具体地,放置待加热物体的位置是指示 1- 仅也用作加热室的底部表面的盛放台、2- 仅加热盘以及 3- 也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘的条件。

[0121] 此外,在每个位置加热待加热物体的方法是指示加热盛放在也用作加热室的底部表面的重复台上的待加热物体和盛放在加热盘上的待加热物体的方法的条件(通过高频加热、通过热鼓风加热、通过辐射热加热、通过蒸汽加热、每个加热方法的烹饪温度、每个加热方法的加热时间等)。尽管这些条件可以通过操作面板由用户输入,但是,优选地,指定用于每个识别号的配方的每个加热方法的订单、加热温度、加热时间等通过接收表明该配方的识别号的操作而被参照。

[0122] 在本发明的实施例中,将描述其中待加热物体放置在 3- 也用作加热室的底部表面的盛放和加热盘上的情形,具体地,需要通过微波加热的待加热物体放置在也用作加热室的底部表面的盛放台上,需要通过辐射热加热的待加热物体盛放在加热盘上。另一加热方法与传统熟知的方法相同,其描述将省略。

[0123] 控制单元基于由通告从操作面板接收的待加热物体的状态的操作检测到的待加热物体的状态(可以通过设置在加热室中的各个传感器检测,其取决于具体情况)指定意在通过微波加热并且盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体的装载量(步骤 202)。具体地,控制单元存储其中待加热物体的类型、数量、形状与在 ROM 中的具有

所述类型、数量、形状的待加热物体的载荷量相关联的表格,并基于该表格指定对应已经从操作面板接收的或者已经由各个传感器检测到的状态的装载量。此外,控制单元可以通过接收指示在配方或者操作单元中描述的识别号的操作而通告待加热物体的状态。即使在这种情况下,类似地,控制单元存储其中在每个配方或者操作单元中描述的识别号与 ROM 中的配方所需的待加热物体的装载量相关联的表格,并参照该表格指定对应于已经从操作面板接收的配方的识别号的装载量。

[0124] 当控制单元指定待加热物体的装载量时,装载量的大小被确定(步骤 203),其中旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 应当面对的方向被确定,并且旋转天线 38 和 39 在该确定方向旋转。控制单元从待加热物体盛放所在的加热室的中间分散其中旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 应当面对的方向,并且当盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体的装载量更大(步骤 204,Y)时,将该方向会聚在加热盘上(步骤 205),当待加热物体的装载量更小时(步骤 204,N),聚集旋转天线 38 和 39 的末端 57 和 58 应当面对的方向在加热室的中心上(步骤 206)。

[0125] 此外,在通过微波加热的过程中,蒸汽可以从蒸汽供应单元 60 供应以一起加热盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体和盛放在加热盘上的待加热物体。进一步地,到达加热室的蒸汽供应可以调节在加热室中的介电常数分布。结果,可以抑制对于待加热物体的不均匀加热。

[0126] 通过该处理,如果盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台 11a 上的第一待加热物体的装载量大,具有高辐射方向性的旋转天线 38 和 39 的部分并不转动来面对待加热物体。但是,辐射方向性不是那么高的旋转天线 38 和 39 的部分转动来面对待加热物体,并且装载量大。因此,从这些部分辐射的微波可以有效地被吸收以充分加热待加热物体。另一方面,待加热的任何物体并不存在与其中具有高辐射方向性的旋转天线 38 和 39 的部分所面对的方向中。相应地,从旋转天线 38 和 39 辐射的微波能够以最小衰减地抵达加热盘 30,从而升高加热盘的温度,并以最小的衰减通过加热盘 30 的周边部分,从而加热盛放在加热盘 30 上的待加热物体 12b。

[0127] 控制单元在旋转天线 38 和 39 旋转之后供应电力到高频波产生单元 40,从而开始辐射微波(步骤 207)。其后,通过上面的旋转天线 38 和 39 进行的微波辐射继续直到在由控制单元指定的某第一和第二待加热物体的组合中的第一预定时间(这取决于在第一和第二待加热物体的组合中用于其每种组合指定的第一和第二待加热物体的类型、数量、形状等而预先存储)(步骤 208,Y)。从而,第一待加热物体被积极加热,加热盘 30 和在加热盘上的第二待加热物体被预热。

[0128] 当控制单元确定第一预定时间已经达到时(步骤 208,Y),通过转动天线 38 和 39 的微波辐射停止,并且控制单元供应电力到辐射热供应单元 20 以开始通过辐射热的加热,以加热盛放在加热盘 30 上的待加热物体(步骤 209)。其后,当预定时间已经过去并且预定确定的第二预定时间达到(这同样取决于在第一和第二待加热物体的组合中用于其每种组合指定的第一和第二待加热物体的类型、数量、形状等而预先存储,并且当第一待加热物体的加热完成时)(步骤 210,Y),通过辐射热的加热停止(步骤 212)。

[0129] 这样,在该炊具中,即使在其中盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台 11a 上的第一待加热物体的装载量大的情形下,当通过辐射热的加热开始时加热盘 30 的温度与

其中装载量小的情形相比已经稍微更低,但是被充分升高,并且盛放在加热盘 30 上的待加热物体同样被通过微波的照射预热。因此,当两个物体同时加热时的加热时间与当第一待加热物体和第二待加热物体独立加热时的总加热时间相比能够缩短。

[0130] 此外,即使在其中盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体的装载量小的情况下,可以说,当通过辐射热的加热开始时,加热盘 30 与其中待加热物体仅位于加热盘上的情况相比被充分加热,并且通过辐射热的待加热物体的加热以及通过微波的加热盘的温度的升高如同传统的一样是同时开始的,当两个物体同时加热的时间与第一待加热物体和第二待加热物体独立加热时的总加热时间相比可以缩短。

[0131] 控制单元在通过旋转天线 38 和 39 的微波辐射停止以后持续通过辐射热的加热一预定时间(步骤 211)。此外,该预定时间根据在指定的第一和第二待加热物体的组合中用于其每种组合的指定的第一和第二待加热物体的类型、数量、形状等同样被预先存储作为当第二待加热物体的加热完成时的时间,并取决于参照当指示配方的识别号的操作已经被接收时的加热时间而被指定。但是,加热时间可以在通过炊具的烹饪开始以前由用户通过操作面板输入加热时间而指定。

[0132] 此外,在加热过程中,蒸汽可以从蒸汽供应单元 60 供应以一起加热盛放在也用作加热室底部表面的盛放台上的待加热物体和盛放在加热盘上的待加热物体。从而,待加热物体可以通过施加到待加热物体表面的湿气进行加热。而且,其中烘烤烹饪或者烘箱烹饪在盛放在加热盘上的待加热物体上执行的情形是能够想到的。当烘烤烹饪执行时,也使用蒸汽加热,以使得待加热物体内部可以被精加工而为多汁的,同时防止表面被过度烧焦。另一方面,当烘箱烹饪执行时,蒸汽也被使用,以使得内部烹饪可以得以改善,待加热物体的表面可以被精加工以为松脆的,并且其内部可以被精加工而为多汁的。

[0133] 然后,当通过辐射热的加热持续一预定时间时(步骤 211, Y),控制单元停止通过辐射热的加热(步骤 212),并停止一系列的加热处理。

[0134] 随后,将描述通过本发明的实施例的炊具的正常功能的流程。通过本发明的实施例的炊具的正常功能的流程图示出在图 21 中。

[0135] 首先,如果用户操作操作面板 23 以设定期望的精加工温度(在此及后称作“温度设定”)(步骤 301),有指示来开始加热,例如按下开始按钮(步骤 302),控制单元 160 开始加热,例如控制高频波供应单元 40 以产生微波,并将微波经由波导管 42 传输到加热室 11 中(步骤 303)。此时,红外传感器 10 检测在加热时间的起始点加热室 11 中的温度分布,并且控制单元 160 在存储器(未示出)中储存温度分布的检测结果(步骤 304)。

[0136] 接着,控制单元 160 以恒定速度转动例如旋转天线 38 和 39 以为了实现分散加热(步骤 305)。分散加热例如通过改变二旋转天线 38 和 39 的停止位置以及通过随机地改变旋转天线 38 和 39 的停止位置而实现,所述天线能够在微波振动过程中随时停止在预定位置以通过连续转动旋转天线 38 和 39 执行局部加热。

[0137] 然后,红外传感器 10 再次地在某一时间段已经过去之后检测加热室 11 中的温度分布(步骤 306)。

[0138] 然后,控制单元 160 决定计算的温度升高率达到预定值或以上的点作为食物点(步骤 307)。控制单元 160 存储待加热物体的初始温度分布,计算待加热物体每单位时间温度升高率,并且决定计算的温度升高率达到预定值或以上的点为食物点。这确定温度已

经被检测的地方是否为也用作待加热物体或者作为待加热物体的食物盛放所在的底部表面的盛放台。也就是,这通过冷冻的食物的初始温度与也用作底部表面的盛放台相比明显更低的特征与尽管也用作底部表面的盛放台传输微波并且其温度在加热过程中难以升高但是食物吸收微波并且温度易于升高的特征之间的差异得以确定。

[0139] 接着,控制单元 160 确定决定的食物点的温度差是否等于或者大于预定值(例如,10℃)(步骤 308),如果温度差等于或者大于预定值,控制单元控制旋转天线 38 和 39 以使得微波会聚在食物点上的最低温度上(局部加热)(步骤 309)。另一方面,如果食物点上的温度差异小于预定值,控制单元控制旋转天线 38 和 39 以实现分散加热(步骤 310)。

[0140] 例如,如果最低温度点是图 16 中的 B2、B3、C2、C3 的任何一个,旋转天线 38 和 39 停止在其中旋转天线 38 和 39 加热中心的方向,也就是,在图 9 所示的停止位置处。

[0141] 如果最低温度点是图 16 中的 B1 或者 C1,旋转天线 38 和 39 停止在其中旋转天线 38 和 39 加热左侧方向的方向,也就是,在图 10 所示的停止位置处。

[0142] 如果最低温度点是图 16 中的 B4 或者 C4,旋转天线 38 和 39 停止在其中旋转天线 38 和 39 加热右侧方向的方向,也就是,在图 11 所示的停止位置处。

[0143] 如果最低温度点是图 16 中的 A2 或者 A3,旋转天线 38 和 39 停止在其中旋转天线 38 和 39 加热前部的方向,也就是在图 12 所示的停止位置处。

[0144] 如果最低温度点是图 16 中的 D2 或 D3,旋转天线 38 和 39 停止在其中旋转天线 38 和 39 加热后部的方向,也就是,在图 13 所示的停止位置处。

[0145] 接着,控制单元 160 确定食物点中的最高温度是否已经达到对应温度设定确定的第一检测温度(步骤 311)。如果最高温度没有达到第一检测温度,控制单元再次检测温度分布(步骤 306),然后重复相同的操作。再次,第一检测温度根据食物或者烹饪内容物由用户经由操作面板 23 对应期望的精加工温度设定,例如低于温度设定 5℃ 的温度。

[0146] 如果在步骤 311 中食物点中的最高温度已经达到第一检测温度,并且温度设定小于预定温度 T0(例如,50℃)(步骤 312),控制单元 160 控制高频波供应单元 40(步骤 313)以结束加热(步骤 314)。这可以防止食物例如期望保持在低的精加工温度的婴儿食物或者黄油被过度加热。

[0147] 在步骤 312 中,如果温度设定等于或者大于预定温度 T0,该处理进行到步骤 315,如果温度设定等于或者大于 T1(例如,80℃),第二检测温度 A、比率 A、时限 A 和输出 A 设定为常数(步骤 316),如果温度设定小于 T1、第二检测温度 B、比率 B、时限 B 和输出 B 设定为常数(步骤 317)。在此,如果第二检测温度 A 和 B 是对应于设定的温度设定所确定的两个常数,例如,温度设定等于或者大于 T1(例如,80℃),第二检测温度 A(例如,60℃)被设定,如果温度设定小于 T1,第二检测温度 B(例如,50℃)被设定。此外,比率 A 和 B 是对应于设定的温度设定确定的两个常数,如果温度设定等于或者大于 T1,比率 A(例如,60%)被设定,如果温度设定小于 T1,比率 B(例如,50%)被设定。

[0148] 在此,第二检测温度 A 设定为比检测温度 B 更大的值,比率 A 设定为比比率 B 更大的值。从而,如果设定的温度设定高,进行加热直到变为更高温度的食物点的比率变为更大的比率。结果,加热时间可以加长。食物例如难以暖化的咖喱粉炖肉的温度可以通过高温设定而充分升高。

[0149] 此外,时限 A 和 B 是例如对应设定的温度设定确定的两个常数,如果温度设定等于

或者大于 T1,时限 A 被设定,如果温度设定小于 T1,时限 B 被设定。在此,时期限望地设定为当待加热物体持续被加热时待加热物体的质量能够被保持的最长时间,并且该时限设定为比实现 B 更高的值。

[0150] 此外,输出 A 和 B 是例如对应设定的温度设定确定的两个常数,如果温度设定等于或者大于 T1,输出 A 被设定,如果温度设定小于 T2,输出 B 被设定。在此,输出 A(例如,600W) 设定为比输出 B(例如,500W) 更大的值。从而,食物例如难以暖化的咖喱粉炖肉的温度能够在短时间内随着温度设定增大而通过增大输出而充分升高。

[0151] 接着,控制单元 160 控制高频波供应单元 40 以为在步骤 316 和 317 中的输出设定(步骤 318)。然后,控制单元 160 开始计算步骤 316 和 317 中设定的时限(步骤 319)。

[0152] 接着,控制单元 160 确定等于或者大于食物点中的步骤 316 和 317 中设定的第二检测温度的点是否等于或者大于在步骤 316 和 317 中设定的预定比率(步骤 320)。如果该点小于预定比率,控制单元确定在步骤 316 和 317 中设定的时限是否已经过去(步骤 321),如果该时限已经过去,红外传感器 10 再次检测温度分布(步骤 322)。

[0153] 然后,控制单元 160 确定食物点中的温度差是否等于或者大于预定值(步骤 323),如果温度差等于或者大于预定值,控制单元控制旋转天线 38 和 39 以使得微波会聚在食物点中的最低温度点上(步骤 324)。另一方面,如果食物点中的温度差小于预定值,控制单元控制旋转天线 38 和 39 以实现分散加热(步骤 325)。然后,处理再次返回到步骤 320,随后的步骤被重复。

[0154] 另一方面,如果等于或者大于食物点中的第二检测温度的点等于或者大于步骤 320 中的预定比率,控制单元 160 控制高频波供应单元 40(步骤 326)以结束加热(步骤 327)。此外,如果在步骤 321 中时限已经过去,高频波供应单元 40 被控制(步骤 326)以结束加热(步骤 327)。从而,即使计算等于或者大于食物点中的第二检测温度的点的预定比率的控制单元的功能由于某种原因而没有呈现,并且它没有确定为等于或者大于预定比率,加热时间能够随着设定时间的增大而增长,食物的温度能够根据温度设定而充分升高。

[0155] 如上所述,在传统的炊具中,当待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上时,不可能充分升高加热盘的温度。但是,根据本发明的实施例的炊具,即使当加热的物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上时,加热盘的温度也可以有效升高。此外,作为通过辐射热的加热目标并且盛放在加热盘上的待加热物体能够在通过辐射热加热以前通过微波进行加热。这能够实现一种新型的烹饪方法,其在其中单独的待加热物体分别盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘上的状态下开始和完成加热处理,也就是,通过加热盘分隔的上下空间在一个处理中加热的上下加热,先前的烹饪方法中并非如此。

[0156] 此外,根据本发明的实施例的炊具,上下组合功能和正常功能可以适当地开关。因此,用户可以根据需要的烹饪方法适当地选择上下组合功能和正常功能。

[0157] 此外,加热盘或盛放在加热盘上的待加热物体在盛放在加热盘上的待加热物体被通过辐射热加热之前通过微波如上所述地加热,以使得当两者被同时加热时的时间与第一待加热物体和第二待加热物体单独加热时的总加热时间相比能够缩短。此外,待加热物体分别盛放在也用作底部表面的盛放台和加热盘上,如果开始加热处理的操作一次性执行,待加热物体可以同时加热。因此,传统上在各个待加热物体上执行的设定操作的负担能够

得以减轻。

[0158] 此外,旋转天线的方向根据盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体的状态例如形状、重量和数量而进行控制,以使得到盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的待加热物体的微波辐射或到加热盘的周边部分或者加热盘的微波辐射能够适当地开关。

[0159] 此外,如果适当数量的待加热物体根据伴随炊具的配方书盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘上,炊具能够简单地通过输入指定配方的识别信息而执行上下设定菜单。结果,用户从伴随上下设定菜单的复杂输入操作解脱出来。

[0160] 尽管本发明已经详细参照特定实施例进行描述,但是,本领域技术人员应当清楚,可以进行各种替代和修改而不超出本发明的精神和范围。

[0161] 本申请是基于在 2007 年 12 月 13 日提交的日本专利申请 No. 2007-322044,该申请的内容在此被引用作为参考。

[0162] 工业应用

[0163] 如上所述,根据本发明的炊具,即使在其中待加热物体盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台上的状态下,加热盘的温度也能够通过微波有效升高,并且盛放在加热盘上的待加热物体也能够通过微波加热。换句话说,可以呈现这样的效果,即待加热物体可以盛放在也用作加热室的底部表面的盛放台和加热盘二者上并在其上进行加热。因此,本发明在与介电加热待加热物体的炊具相关的领域是有用的。

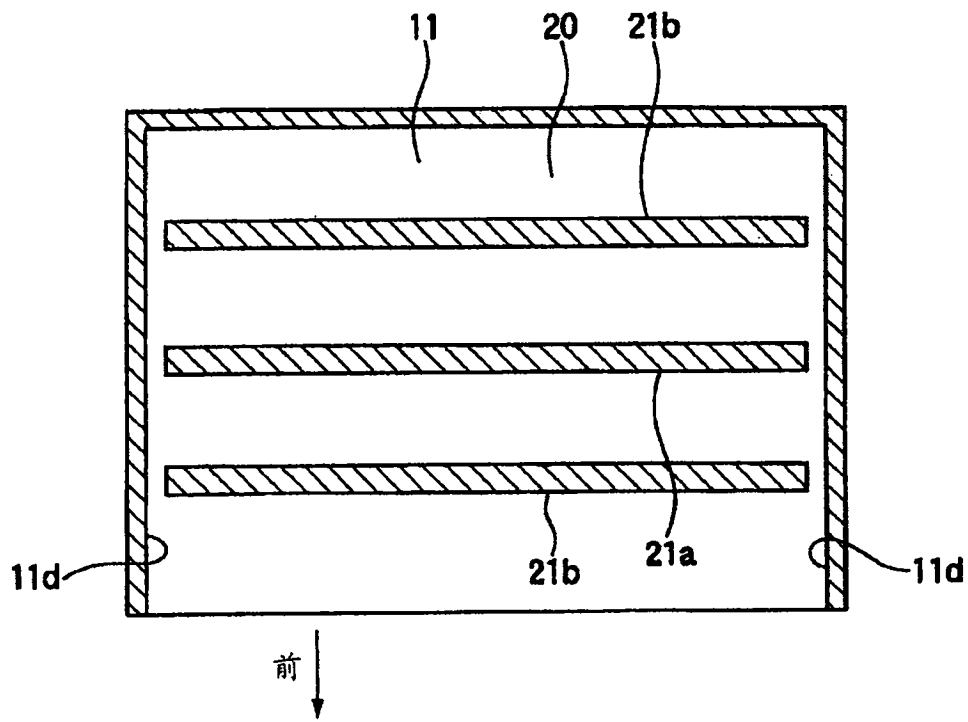


图 3

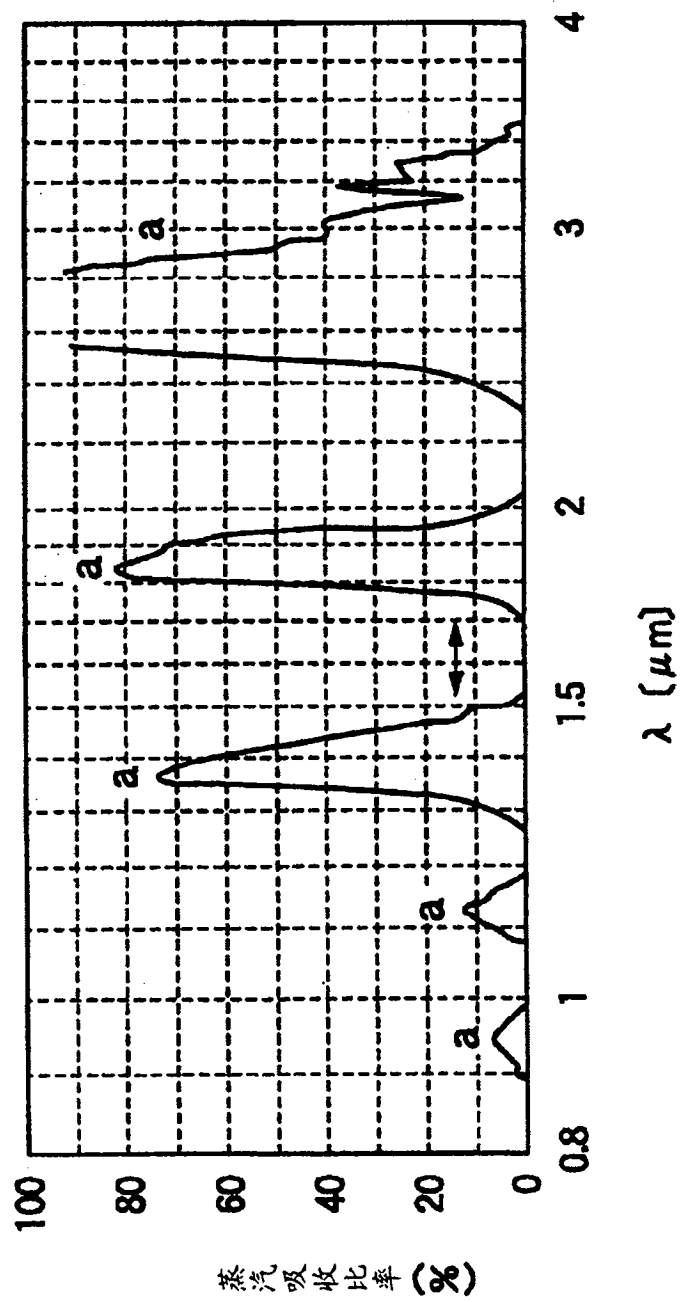


图 4

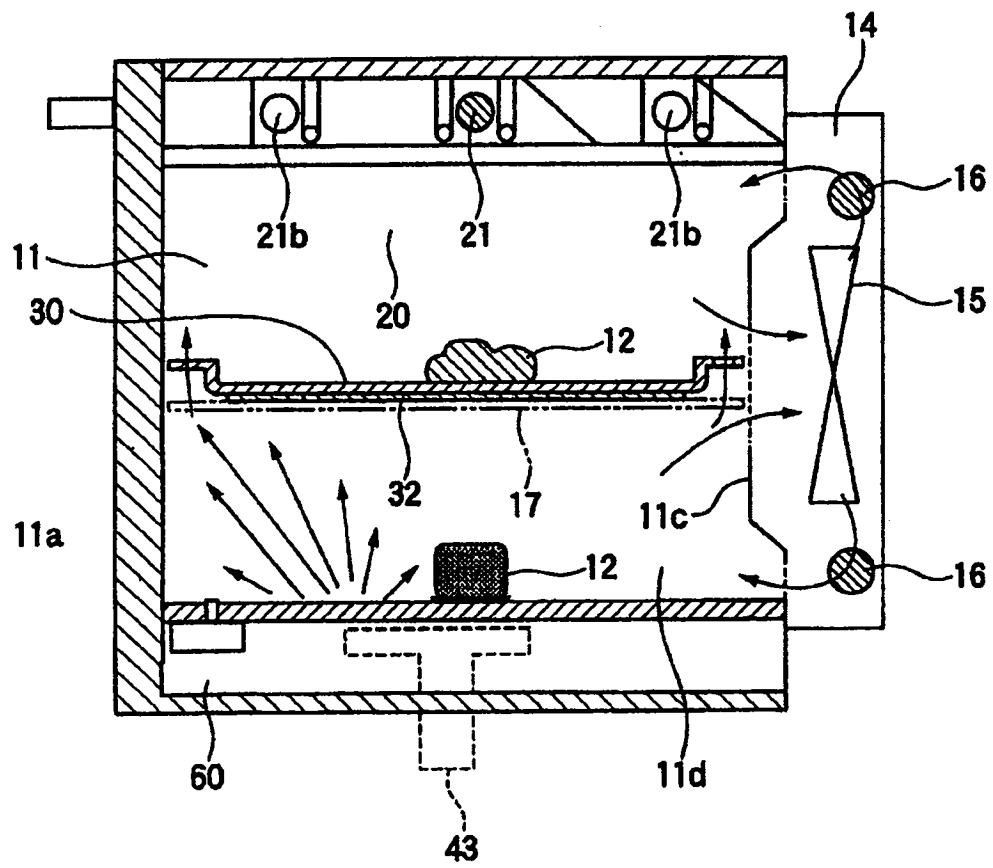


图 5

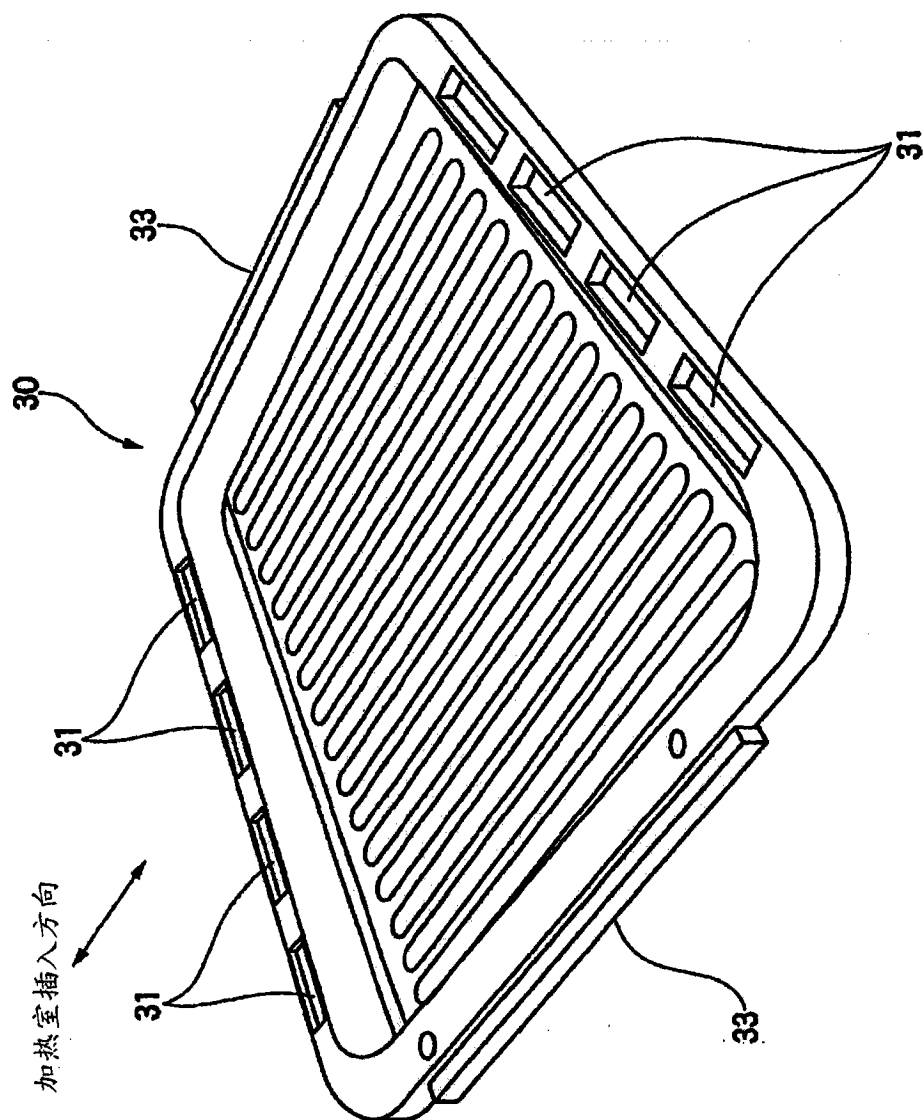


图 6

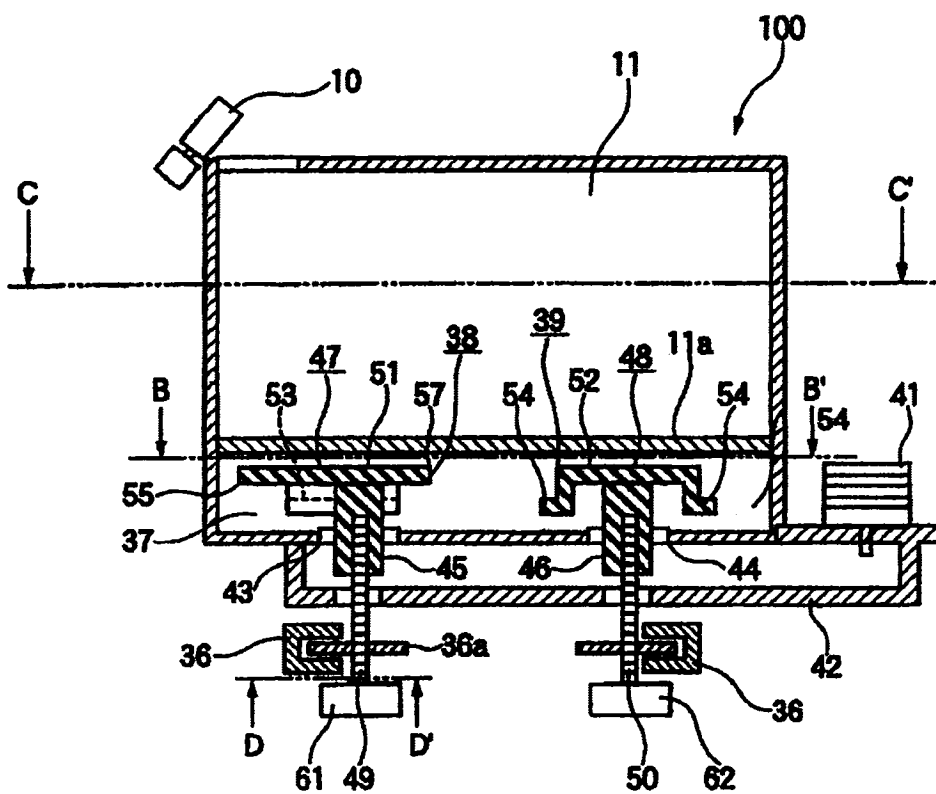


图 7

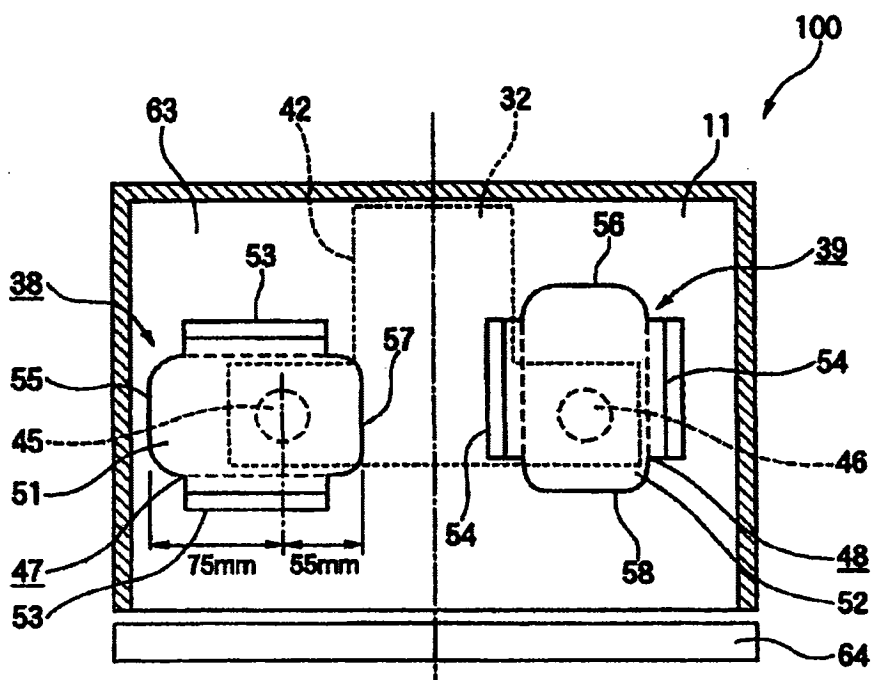


图 8

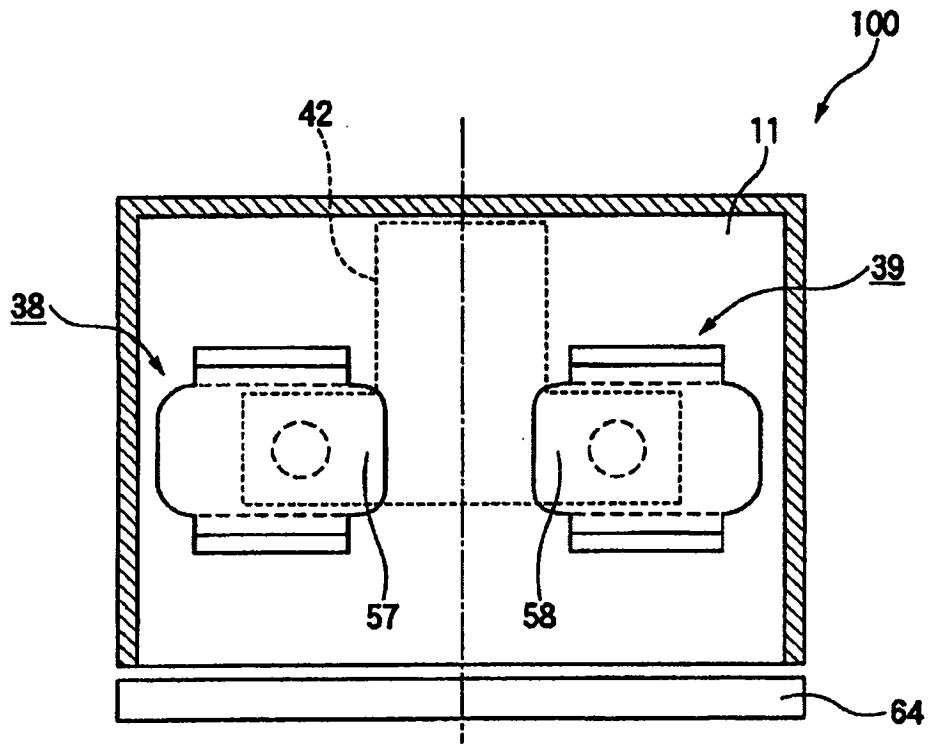


图 9

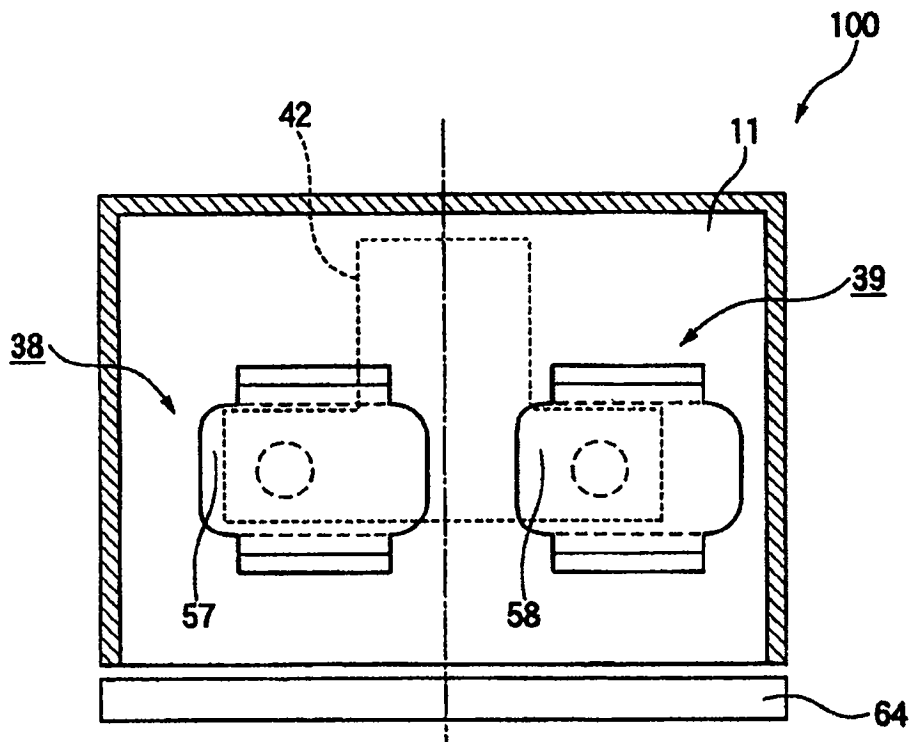


图 10

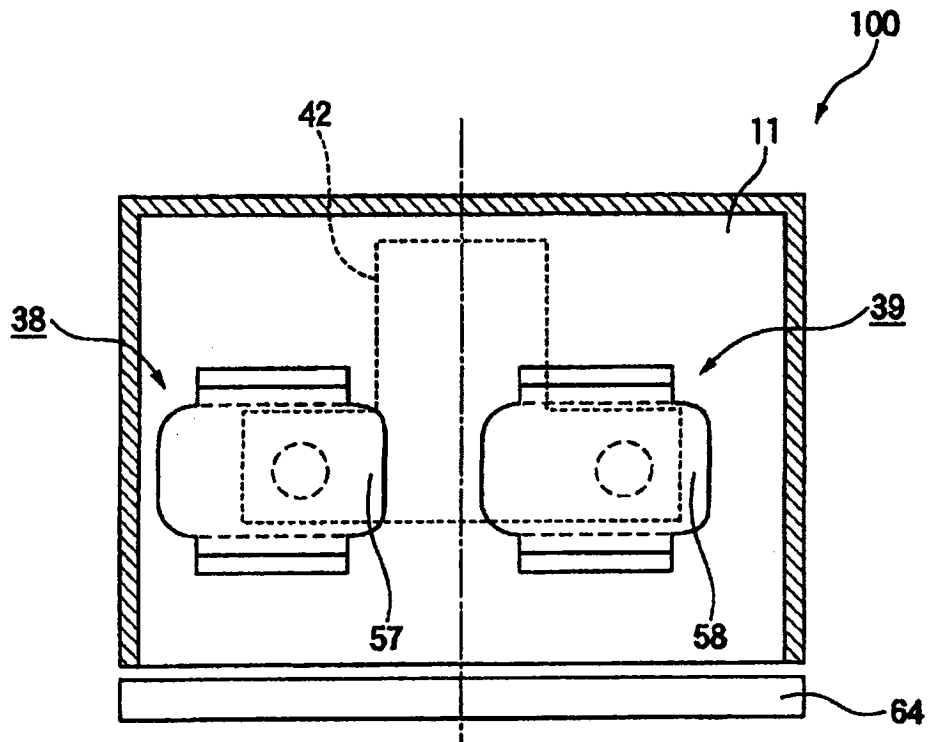


图 11

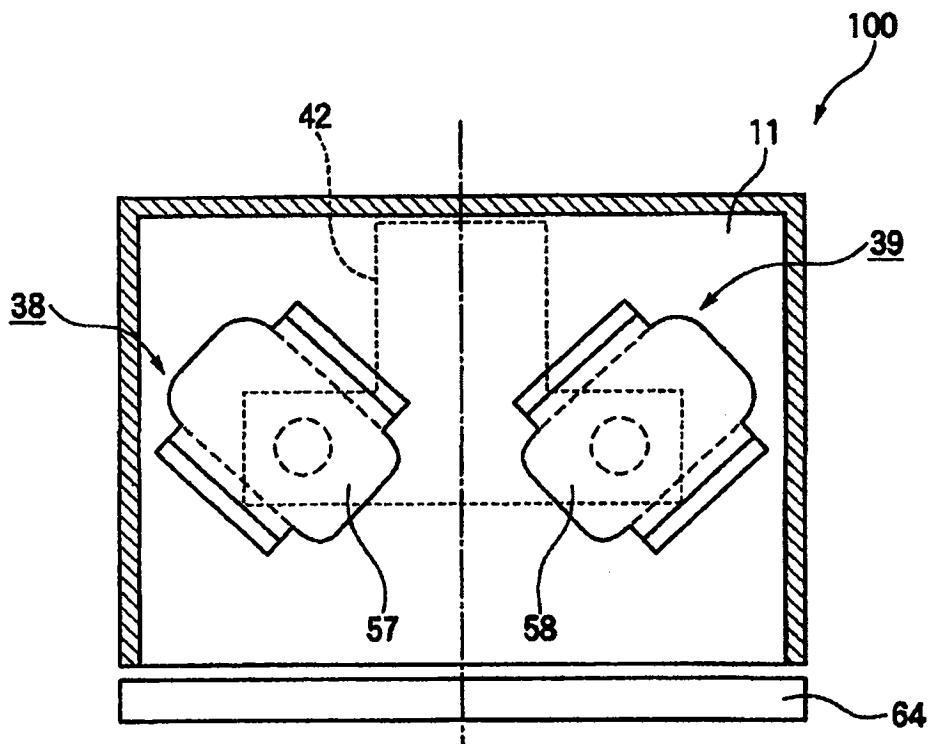


图 12

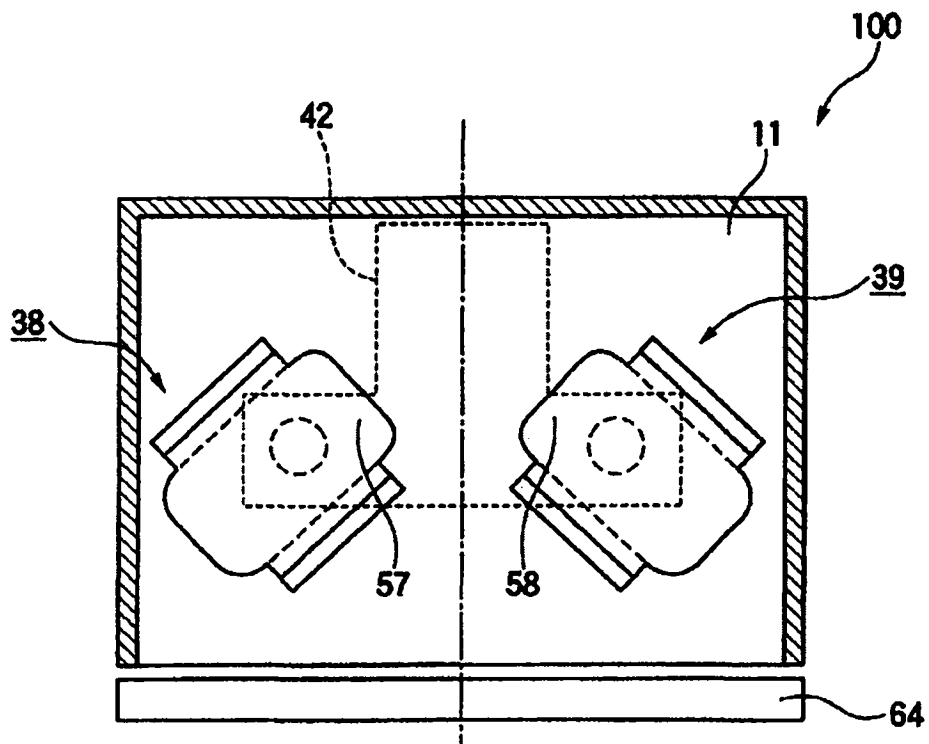


图 13

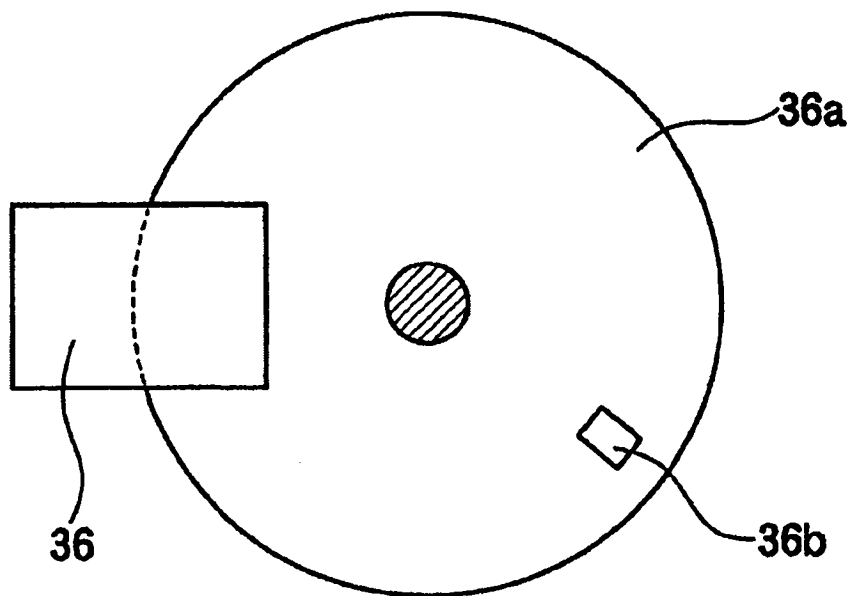


图 14

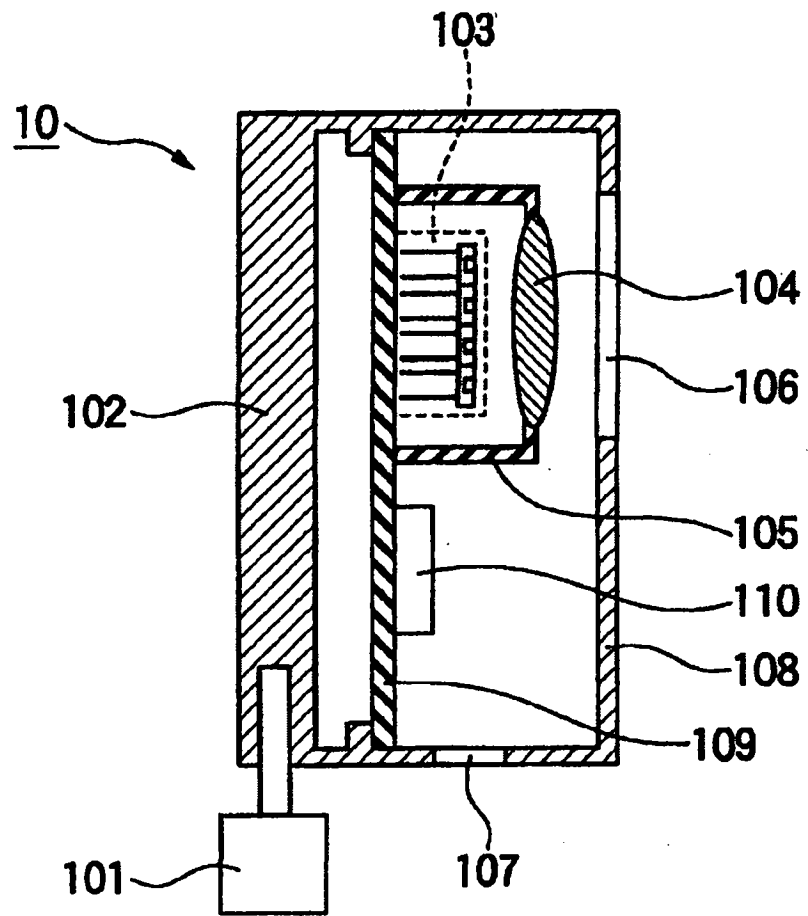


图 15

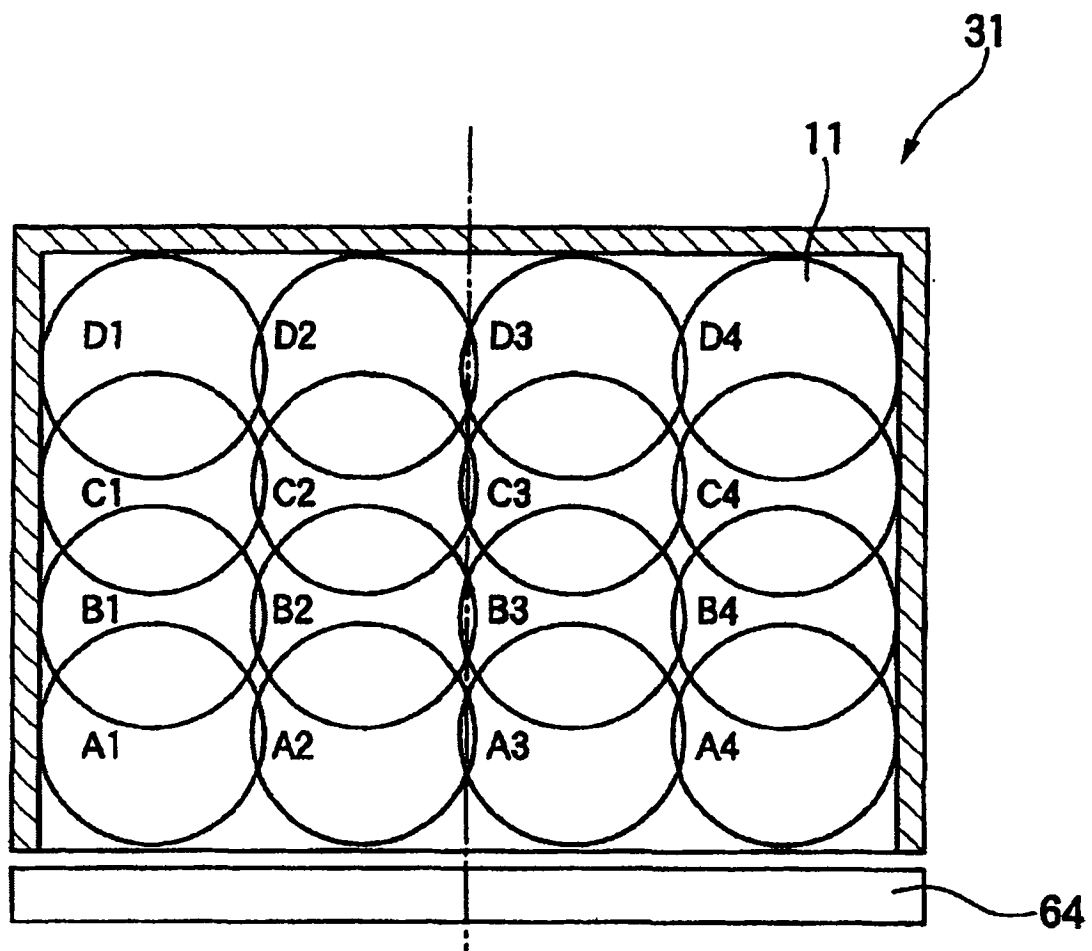


图 16

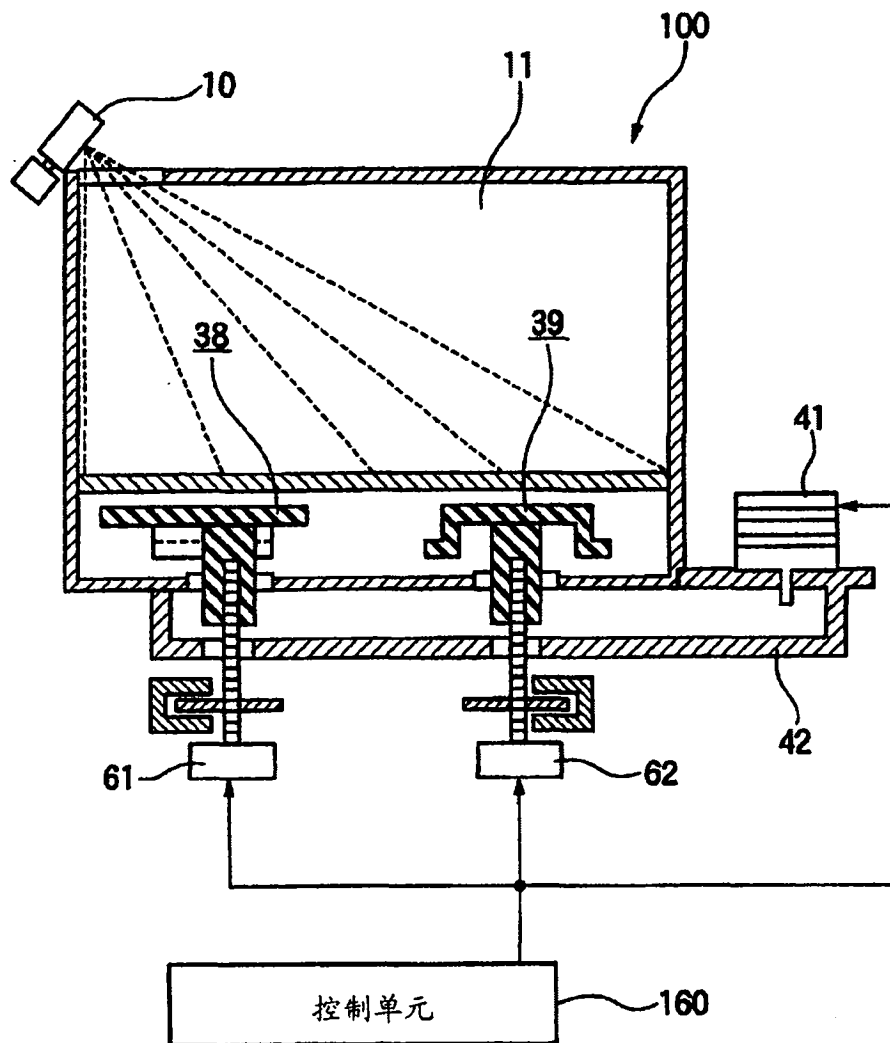


图 17

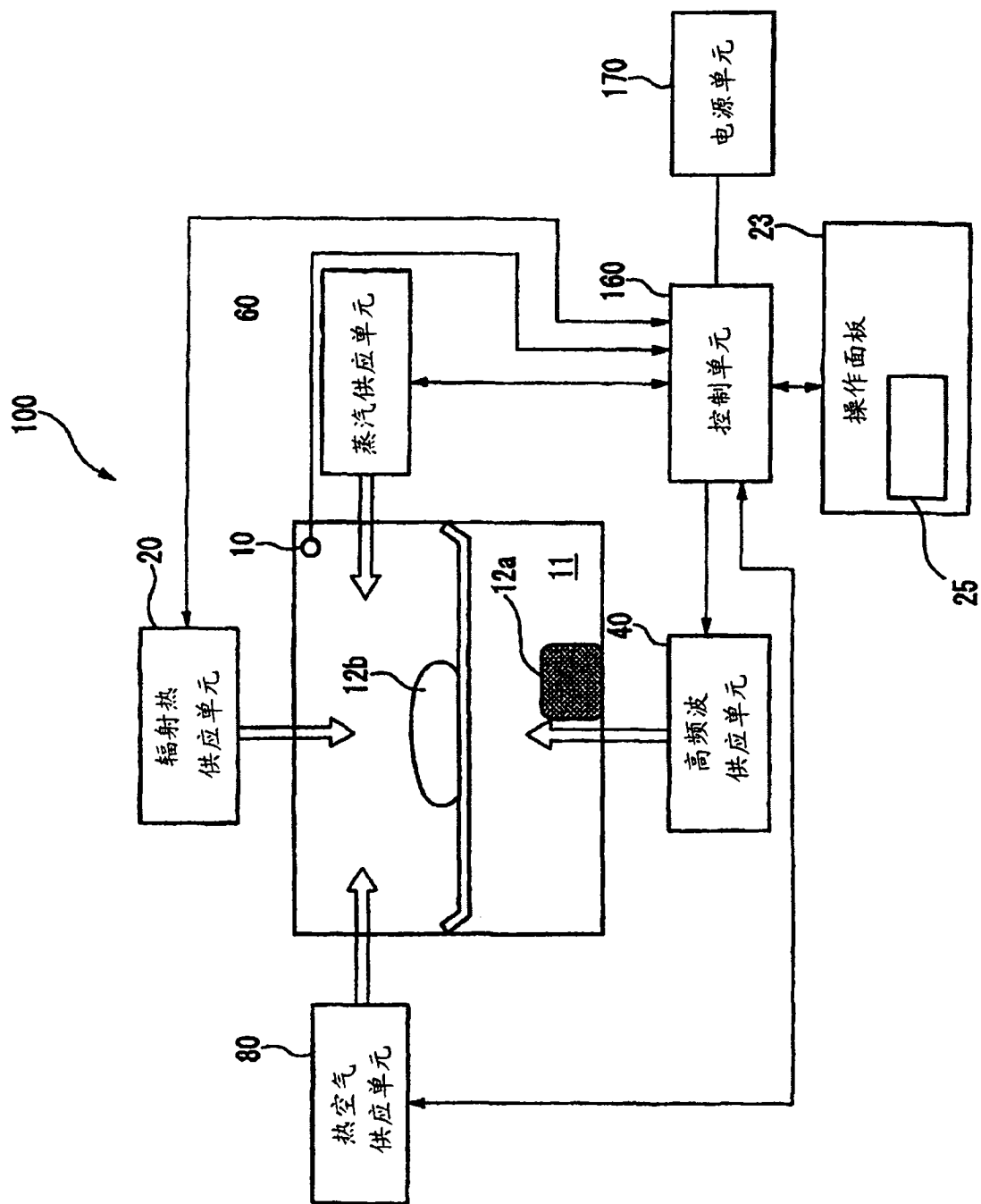


图 18

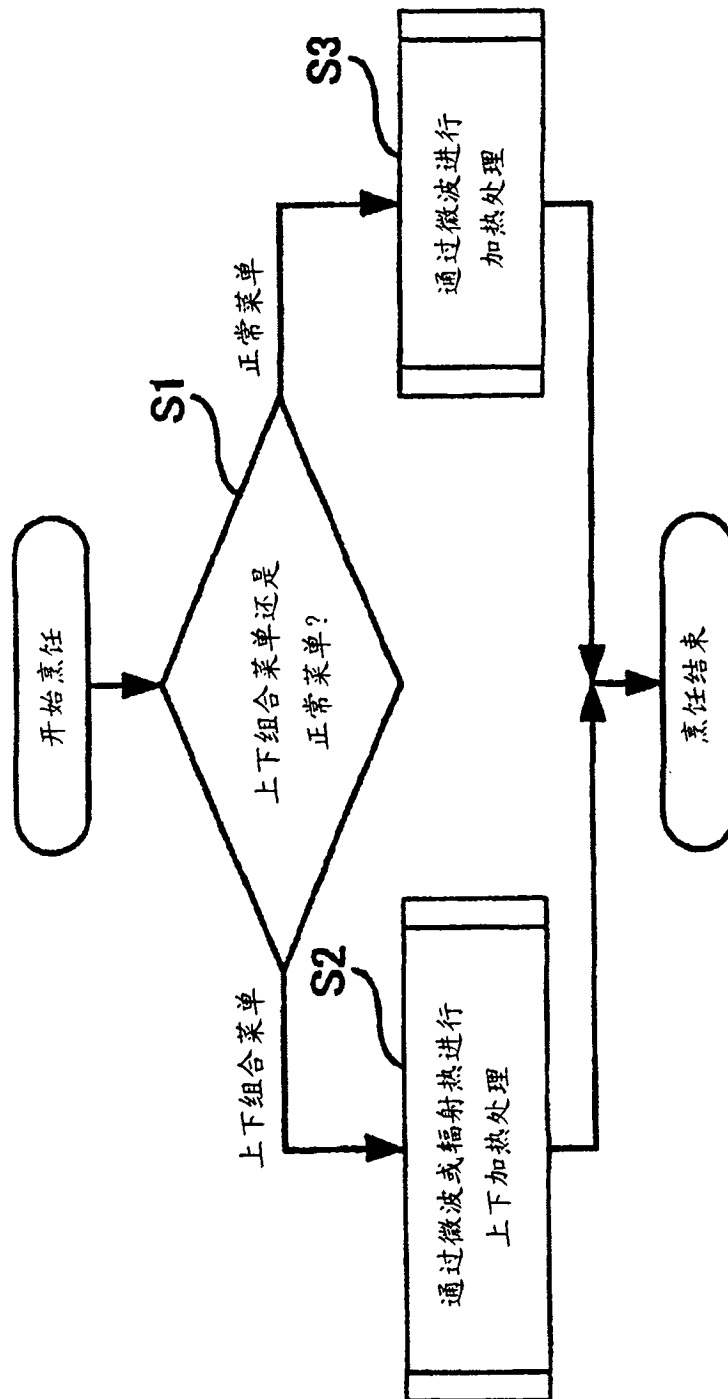


图 19

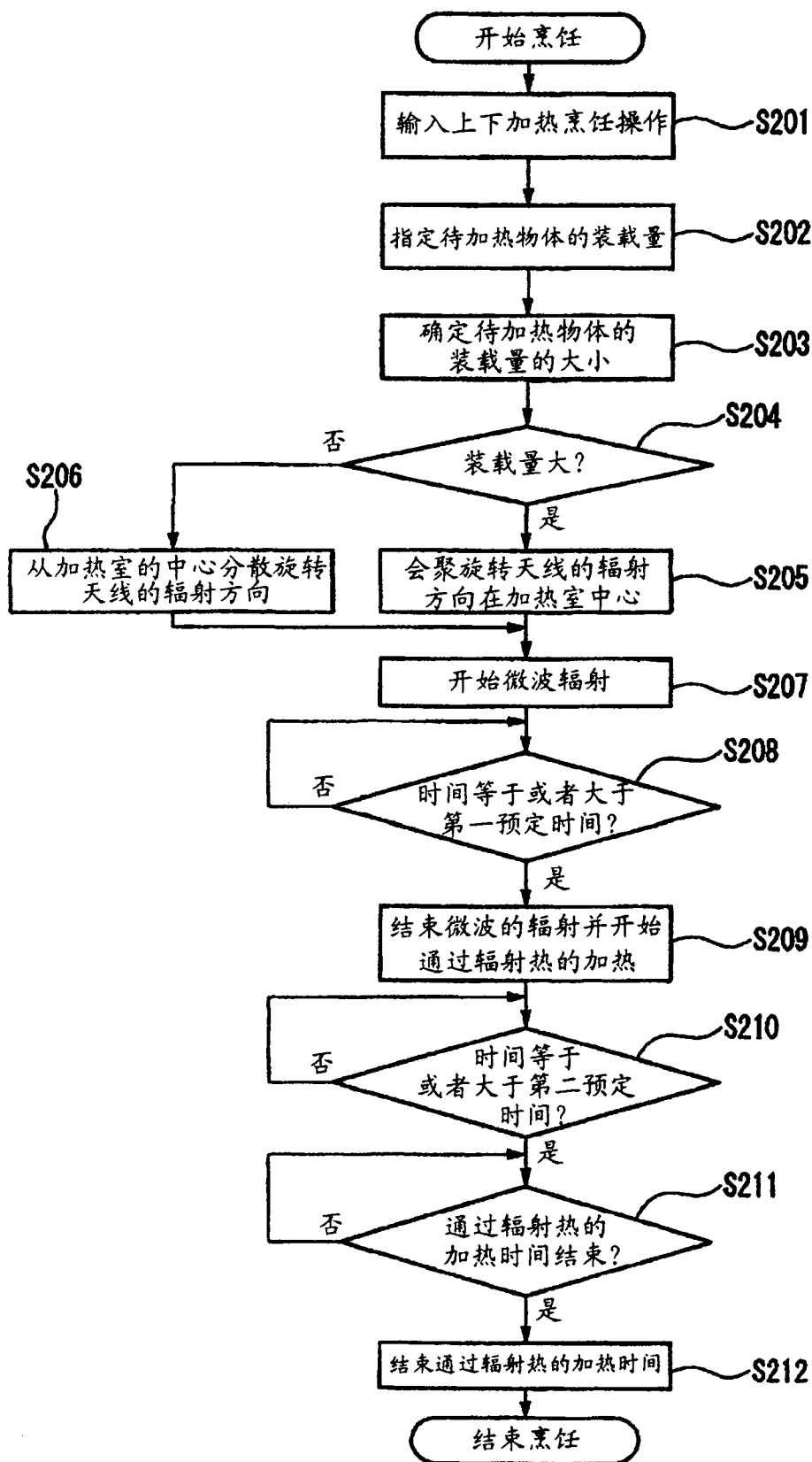


图 20

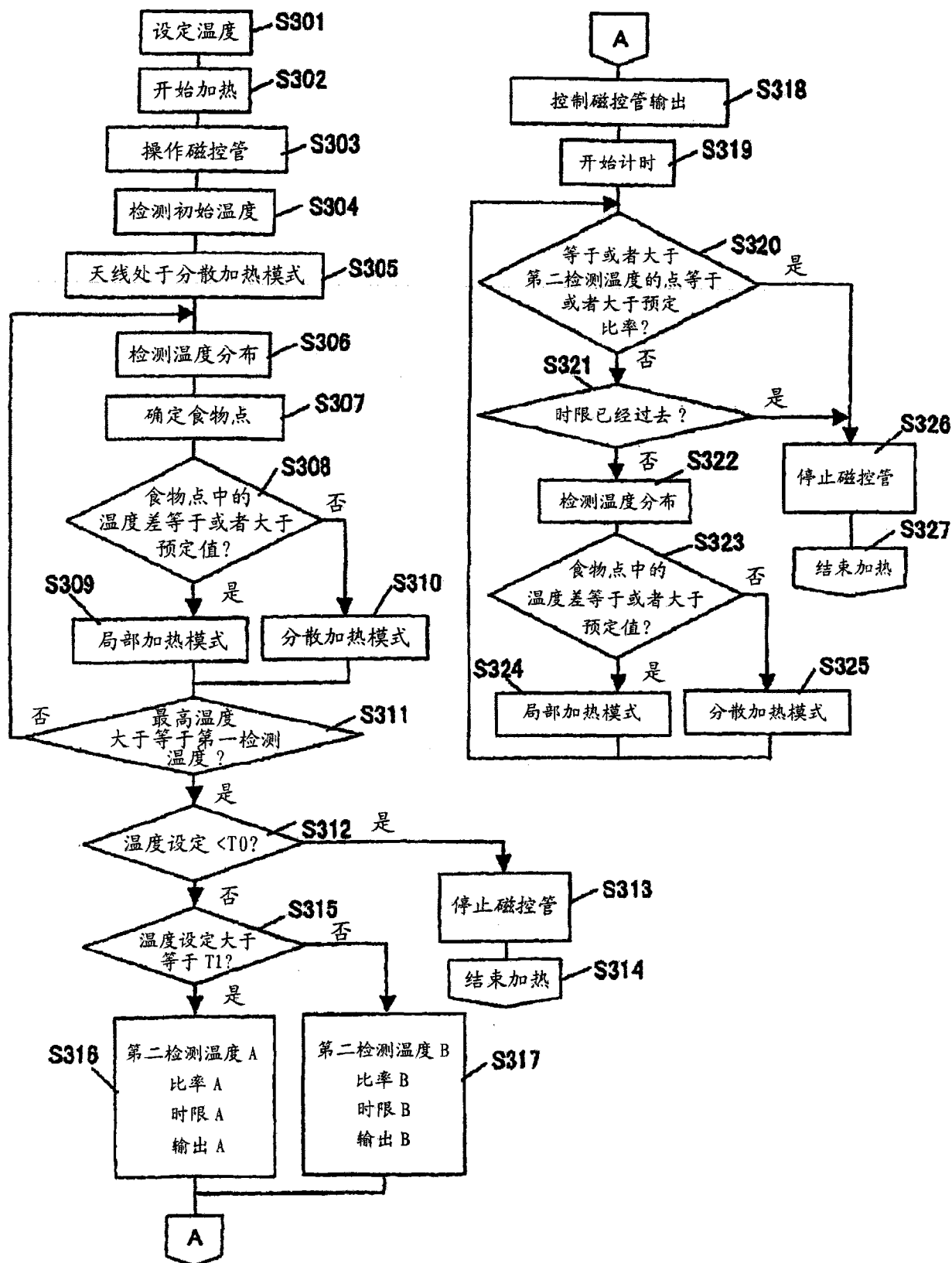


图 21

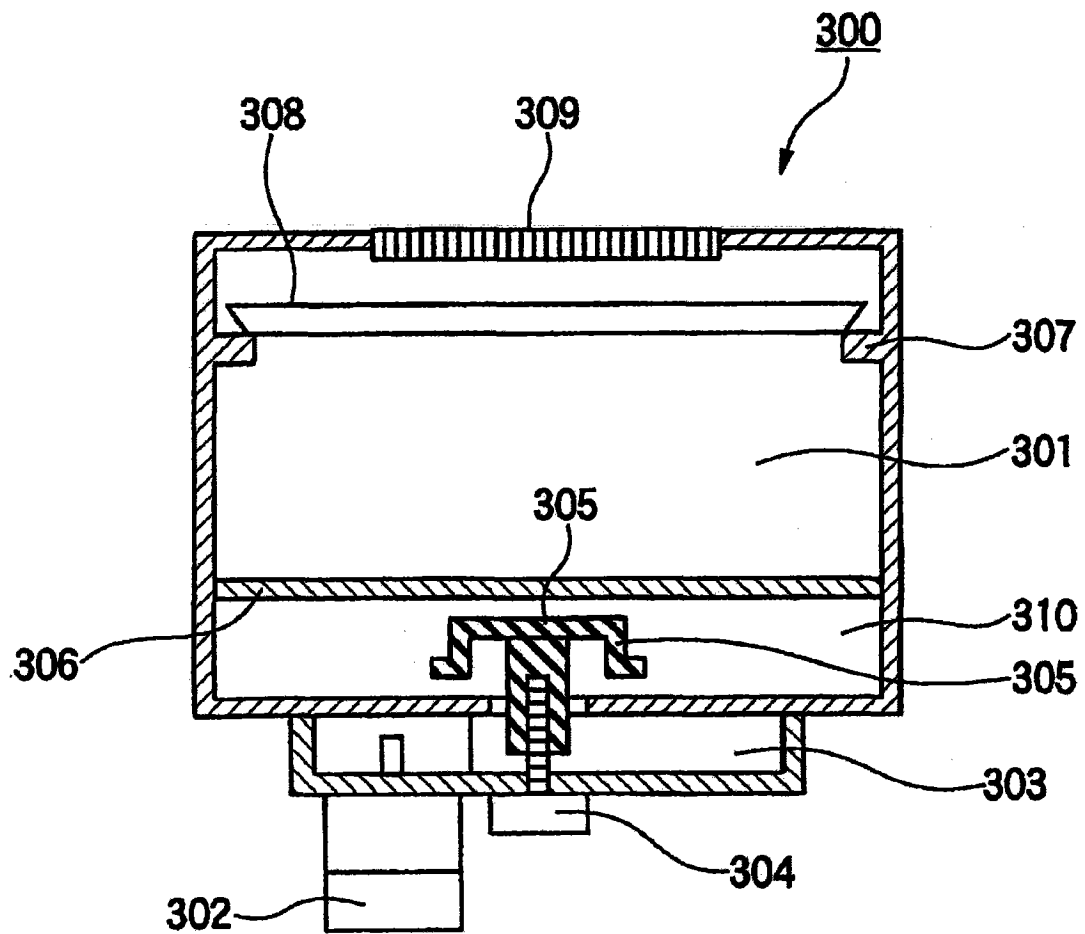


图 22