

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5117215号
(P5117215)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012. 10. 26)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 C 1/00 (2006. 01)

H 0 5 B 6/10 (2006. 01)

A 4 7 J 27/04 (2006. 01)

F 2 4 C 1/00 3 2 0 E

F 2 4 C 1/00 3 4 0

F 2 4 C 1/00 3 4 0 Z

H 0 5 B 6/10 3 1 1

A 4 7 J 27/04 E

請求項の数 6 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2008-34635 (P2008-34635)
(22) 出願日 平成20年2月15日 (2008. 2. 15)
(65) 公開番号 特開2009-79887 (P2009-79887A)
(43) 公開日 平成21年4月16日 (2009. 4. 16)
審査請求日 平成22年5月26日 (2010. 5. 26)
(31) 優先権主張番号 特願2007-232732 (P2007-232732)
(32) 優先日 平成19年9月7日 (2007. 9. 7)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(74) 代理人 100099922
弁理士 甲田 一幸
(72) 発明者 碓田 泰廣
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内
(72) 発明者 中谷 正人
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内
(72) 発明者 友村 佳伸
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体と、

前記本体との着脱が可能であって、水を収容するための容器と、

前記容器の上部を開放可能な蓋部と、

前記容器内に配置されて前記容器内の水を加熱して水蒸気を発生させるための発熱体と

、
前記容器の内部を、前記発熱体が配置される第一の領域と、前記発熱体が配置されない
第二の領域とに区分するための仕切部材と、

前記本体に配置されて前記発熱体を誘導加熱するための誘導加熱コイルとを備え、

前記容器を前記本体に取り付けた場合に、前記発熱体が前記誘導加熱コイルに対向する
ように、前記発熱体と前記誘導加熱コイルとが配置される、加熱調理器。

【請求項 2】

前記発熱体は、前記容器を前記本体に取り付けた場合に前記誘導加熱コイルに対向する
対向面を有し、前記発熱体には、前記発熱体の対向面を貫通する孔が、前記誘導加熱コ
イルと対向する位置に形成されている、請求項 1 に記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記孔の径は、3 ~ 5 mm である、請求項 2 に記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記本体は、前記容器内の水蒸気が前記容器外で 100 以上に加熱されて発生する過

10

20

熱水蒸気を供給するための加熱室を含む、請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記発熱体は、感温磁性材料によって形成され、

前記感温磁性材料のキュリー温度は、100 以上、容器を形成する材料の熱変形温度以下の範囲内の温度である、請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記発熱体は、前記容器を前記本体に取り付けた場合に前記誘導加熱コイルに対向する対向部を有し、

前記発熱体の対向部は、他の部分に比べて相対的に厚みが大きい、請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、一般的には被調理物の加熱調理を行う加熱調理器に関し、特定的には水蒸気および/または 100 を超える温度の過熱水蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、加熱調理器としては、水蒸気や、水蒸気をさらに加熱した 100 以上の過熱水蒸気によって食品等の被調理物の加熱調理を行うものがある。このような加熱調理器では、給水タンク等から水蒸気発生装置に供給された水を加熱して 100 の水蒸気を生成する。また、生成した水蒸気を 100 以上に加熱することによって過熱水蒸気を生成する。被調理物を収容した加熱室内にこの水蒸気や過熱水蒸気を供給して加熱調理を行い、被調理物に適した加熱時間が経過したとき、この水蒸気や過熱水蒸気の供給を停止して加熱調理が完了する。

【0003】

例えば、特開 2005 - 48987 号公報（特許文献 1）に記載の蒸気調理器では、蒸気調理器から取り外すことが可能な水タンクに水を入れて、水タンクを蒸気調理器の水タンク室にセットする。蒸気調理器の電源が入れられると、水タンクの水が蒸気発生装置の水ポットに給水される。蒸気発生装置の蒸気発生ヒータに通電されると、水ポット内の水が加熱されて、水蒸気となり、この水蒸気が加熱室に供給される。

【0004】

このような加熱調理器においては、水タンクには水道水が供給されて、水道水が蒸気発生装置の水ポットに給水され、加熱されて水蒸気が生成される。水道水にはカルシウムイオン、マグネシウムイオン等の不純物が含まれており、加熱調理器の使用を継続することによって、水タンクや水ポット、配管内にはスケールが析出することがある。特開 2005 - 48987 号公報（特許文献 1）に記載の蒸気調理器においては、水タンクを蒸気調理器から取り外すことができるので、水タンクを洗浄することができる。

【0005】

このような、水道水を用いて水蒸気を発生させる機器において、例えば、特開 2000 - 346409 号公報（特許文献 2）に記載されている加湿器では、水を加熱して水蒸気を発生させる加熱タンク内に配置される発熱体を加熱タンクから着脱可能にすることによって、スケールが付着しやすい発熱体を洗浄して、発熱体に付着したスケールを除去することができる。

【特許文献 1】特開 2005 - 48987 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 346409 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特開 2 0 0 5 - 4 8 9 8 7 号公報（特許文献 1）に記載の蒸気調理器においては、蒸気発生装置内の水ポットや、水タンクと水ポットとを接続する配管は蒸気調理器から取り外すことができないので、水が加熱される水ポットや加熱された水が流通する配管や給水用のポンプや排水用の電磁弁など、スケールが付着しやすい部分は洗浄しにくく、スケールが付着することを防いだり、スケールを除去したりすることが困難であるという問題がある。また、特開 2 0 0 0 - 3 4 6 4 0 9 号公報（特許文献 2）に記載の加湿器においては、水が加熱されてスケールが付着しやすい加熱タンクを加湿器から取り外すことができないので、加熱タンクにスケールが付着するのを防いだり、付着したスケールを除去したりすることが困難である。そのため、これらの蒸気調理器や加湿器については、スケールが付着しにくいように蒸気調理器や加湿器の使用後に水を廃棄したり、定期的にクエン酸洗浄を行ったりする必要がある。

10

【 0 0 0 7 】

また、水ポットや加熱タンクのような、水を加熱して水蒸気を発生させるための容器を蒸気調理器や加湿器から取り外すことができないので、水を溜めておく容器と、水を加熱して水蒸気を発生させるための容器とを別個に備える必要がある。これらの容器を結ぶ配管やポンプ、容器や配管の接続部分において水漏れを防ぐための配管バンドやシール材、水ポットや加熱タンクから水を廃棄するための電磁弁、アース等が必要となり、蒸気調理器や加湿器を構成する部品が多くなる。

20

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の目的は、水蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、構成部品が少なく、スケール対策が簡単な加熱調理器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

この発明に従った加熱調理器は、本体と、本体との着脱が可能であって、水を收容するための容器と、容器の上部を開放可能な蓋部と、容器内に配置されて容器内の水を加熱して水蒸気を発生させるための発熱体と、容器の内部を、発熱体が配置される第一の領域と、発熱体が配置されない第二の領域とに区分するための仕切部材と、本体に配置されて発熱体を誘導加熱するための誘導加熱コイルとを備える。この発明に従った加熱調理器においては、容器を本体に取り付けた場合に、発熱体が誘導加熱コイルに対向するように、発熱体と誘導加熱コイルとが配置される。

30

【 0 0 1 0 】

容器内に配置される発熱体においては、誘導加熱コイルを駆動することによって誘導電流が発生し、この誘導電流の抵抗熱によって発熱体が発熱する。従って、発熱体と誘導加熱コイルとは電氣的に接続されずに、発熱体を発熱させることができる。水を加熱するための発熱体を容器内に配置し、発熱体を誘導加熱するための誘導加熱コイルを加熱調理器の本体に配置することによって、水蒸気を発生させるための容器を本体と電氣的に接続せずに、容器内の水を加熱して水蒸気を発生させることができる。このようにして、水蒸気を発生させるための容器を加熱調理器の本体と着脱可能にすることができる。

40

【 0 0 1 5 】

水は、加熱調理器の本体との着脱が可能な容器内において加熱されて水蒸気となる。したがって、容器を本体から取り外して簡単に洗浄することができるので、容器にスケールが付着しにくくなり、スケールが付着しても、除去が簡単である。また、従来の加熱調理器のように、水タンク、水ポットやこれらを接続する配管、ポンプ、水漏れを防止するためのシール等を別個に備える必要がなく、加熱調理器を構成する部品を少なくすることができる。構成部品が少ないので、部品と部品との接続部分における水漏れや水蒸気の漏れを防ぐことができる。

【 0 0 1 6 】

このようにすることにより、水蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、構成部品が少なく、スケール対策が簡単な加熱調理器を提供することができる。

50

【0017】

また、容器の内部を仕切部材によって区分することによって、発熱体が配置される第一の領域内の水が加熱されれば水蒸気が発生するので、容器の水全部を加熱して水蒸気を生じさせる場合よりもより早く効率よく水蒸気を生じさせることができる。

【0018】

この発明に従った加熱調理器においては、発熱体は、容器を本体に取り付けた場合に誘導加熱コイルに対向する対向面を有し、発熱体には、発熱体の対向面を貫通する孔が、誘導加熱コイルに対向する位置に形成されていることが好ましい。

【0019】

容器内の水の加熱効率を上げるためには、発熱体と誘導加熱コイルとの距離を近付ける必要がある。発熱体は容器内に配置され、誘導加熱コイルは本体に配置されているので、発熱体と誘導加熱コイルとの距離を近付けると、発熱体が容器の壁面や底面に近づく。発熱体と容器とが近づく、発熱体と容器の壁面や底面との間の水が加熱されて発生した気泡が、発熱体と容器の壁面や底面との間に留まったままで抜けにくくなる。液体の水は100℃までしか加熱されない、発熱体と容器との間が液体の水で満たされていれば、発熱体が100℃以上に加熱されていても、発熱体の熱がそのまま容器に伝わることはない。一方、発熱体と容器の壁面や底面の間に気泡が留まって、発熱体と容器との間が水蒸気で満たされている場合には、水蒸気は容易に100℃以上に加熱されるので、発熱体の熱が容器に伝わり、容器が熱劣化することがある。

【0020】

そこで、発熱体において最も加熱されやすい、誘導加熱コイルに対向する対向面に発熱体を貫通する孔を形成することによって、発熱体と容器の壁面や底面との間に発生した気泡が孔を通して水中に拡散し、発熱体と容器とが気泡を介して接することを防いで、容器の熱劣化を防ぐことができる。

【0021】

この発明に従った加熱調理器において、孔の径は、好ましくは3～5mmである。

【0024】

この発明に従った加熱調理器においては、本体は、容器内の水蒸気が容器外で100℃以上に加熱されて発生する過熱水蒸気を供給するための加熱室を含むことが好ましい。

【0025】

このようにすることにより、構成部品が少なくスケール対策が簡単な加熱調理器において、過熱水蒸気を用いて調理を行うことができる。

【0042】

この発明に従った加熱調理器においては、発熱体は、感温磁性材料によって形成され、感温磁性材料のキュリー温度は、100℃以上、容器を形成する材料の熱変形温度以下の範囲内の温度であることが好ましい。

【0043】

感温磁性材料は、キュリー温度よりも低い温度であれば誘導加熱され、キュリー温度よりも高い温度であれば誘導加熱されない。そこで、キュリー温度は、100℃以上、容器を形成する材料の熱変形温度以下の範囲内の温度である感温磁性材料で発熱体を形成することによって、発熱体が容器を形成する材料の熱変形温度よりも高い温度に加熱されなくなる。このようにすることにより、容器の熱変形を防ぐことができる。また、温度検知手段や温度制御手段が不要になり、簡単な構成で安全な加熱調理器を提供することができる。

【0044】

この発明に従った加熱調理器においては、発熱体は、容器を本体に取り付けた場合に誘導加熱コイルに対向する対向部を有し、発熱体の対向部は、他の部分に比べて相対的に厚み大きいことが好ましい。

【0045】

発熱体は、誘導加熱コイルに対向する対向部においては、最も発熱しやすい。一方、発

10

20

30

40

50

熱体は、厚みが大きい部分においては、加熱されにくい。そのため、発熱体の対向部を他の部分に比べて相対的に厚くすることによって、発熱体全体を均一に加熱して、容器に収容された水の突沸を防ぐことができる。

【発明の効果】

【0048】

以上のように、この発明によれば水蒸気により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、構成部品が少なく、スケール対策が簡単な加熱調理器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

10

【0050】

(第1実施形態)

図1は、この発明の第1実施形態として、加熱調理器の概略的な全体の構成を示す図である。

【0051】

図1に示すように、本発明の加熱調理器1は、本体100と、水400を収容するための容器として蒸発カップ200と、蒸発カップ200内に配置されて蒸発カップ200内の水400を加熱して水蒸気を発生させるための発熱体230と、蒸発カップ200に配置されて、蒸発カップ200から本体100に水蒸気を供給するための水蒸気供給手段として水蒸気供給管221と、本体100に配置されて発熱体230を誘導加熱するための誘導加熱コイル171と、制御部(図示しない)を備える。蒸発カップ200は本体100と着脱可能である。

20

【0052】

加熱調理器1の本体100は、直方体形状のキャビネット(図示しない)を備えている。キャビネットの内部には、被調理物として食品300を収容し加熱調理するための加熱室120や、誘導加熱コイル171、配管、制御部等が配置されている。

【0053】

加熱室120は、1つの面(正面側)が開口部となっている直方体形状をしており、その開口部には、食品300の出し入れに使用する開閉ドア(図示しない)が設置されている。開閉ドアの上部にはハンドル(図示しない)が配置されている。使用者は、ハンドルを支持して、開閉ドアを、開閉ドアの下端を中心に回転させて開閉することができる。開閉ドアの中央部には、開閉ドアを閉めたときに加熱室120の内部を視認するために、耐熱ガラスがはめ込まれている。耐熱ガラスの右側には、操作パネル(図示しない)が配置されている。加熱室120の残りの面はステンレス鋼板で形成されている。加熱室120の床面にステンレス鋼板製の受皿121が配置され、受皿121の上には食品300を載置するためのステンレス鋼線製の支持具122が配置されている。使用者は、開閉ドアを開けて、食品300を加熱室120内部の支持具122上に載置する。

30

【0054】

加熱室120の天面には、過熱水蒸気を噴き出すための噴出力バー161が取り付けられる。噴出力バー161は、ステンレス鋼製である。噴出力バー161には、複数の噴気孔165, 167が形成されている。噴出力バー161の右側部の手前側には、加熱室120内を照明するための照明装置(図示しない)が配置される。

40

【0055】

加熱室120の奥側の背壁には、左右方向の略中央部に吸気口128が設けられ、左方下部に排気口132aが設けられる。

【0056】

加熱室120の外壁には、背面から上面に亘って循環ダクト135が設けられている。循環ダクト135は加熱室120の背壁に形成された吸気口128において開口し、加熱室120の上方に配置された過熱水蒸気生成装置140に接続される。過熱水蒸気生成装置140の下面は噴出力バー161で覆われ、上面は上カバー147で覆われている。

50

【 0 0 5 7 】

循環ダクト 1 3 5 の上部には電動式のダンパ 1 4 8 を介して分岐する排気ダクト 1 3 3 が設けられている。排気ダクト 1 3 3 は外部に臨む開放端を有し、ダンパ 1 4 8 を開いて送風装置 1 2 6 を駆動することによって加熱室 1 2 0 内の水蒸気を強制的に排気することができる。また、加熱室 1 2 0 の下部には、排気口 1 3 2 a を介して連通する排気ダクト 1 3 2 が導出される。排気ダクト 1 3 2 は、ステンレス鋼等の金属から形成され、外部に臨む開放端を有して、加熱室 1 2 0 内の水蒸気を自然排気する。なお、加熱調理器 1 にマグネトロンを搭載してマイクロ波による調理を行う場合には、排気ダクト 1 3 2 を介して外気が吸気される。

【 0 0 5 8 】

10

循環ダクト 1 3 5 は、加熱室 1 2 0 の背面側において、蒸発カップ 2 0 0 で発生した水蒸気を循環ダクト 1 3 5 に導くための給気管 1 3 6 と接続されている。給気管 1 3 6 は、蒸発カップ 2 0 0 の水蒸気供給管 2 2 1 と接続されている。蒸発カップ 2 0 0 のジョイント部 2 2 2 を介して水蒸気供給管 2 2 1 と給気管 1 3 6 とを接続すると、蒸発カップ 2 0 0 は本体 1 0 0 のキャビネット内に収められる。

【 0 0 5 9 】

図 2 は、この発明の第 1 実施形態として、蒸発カップの全体を概略的に示す正面図 (A) と側面図 (B) である。

【 0 0 6 0 】

図 2 に示すように、蒸発カップ 2 0 0 は、上部に開口部が形成されて水 4 0 0 を収容することができるカップ部 2 1 0 と、カップ部 2 1 0 の開口部を覆うための蓋部 2 2 0 とから形成されている。蓋部 2 2 0 は、カップ部 2 1 0 と着脱可能である。蓋部 2 2 0 には、蒸発カップ 2 0 0 の外部とカップ部 2 1 0 の内部とを連通し、カップ部 2 1 0 の内部で発生した水蒸気を流通させるための水蒸気供給管 2 2 1 が取り付けられている。水蒸気供給管 2 2 1 の端部の吐出口 2 2 3 にはジョイント部 2 2 2 が設けられている。ジョイント部 2 2 2 は、本体 1 0 0 の給気管 1 3 6 (図 1) の端部と接続される。

20

【 0 0 6 1 】

図 3 は、この発明の第 1 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図である。

【 0 0 6 2 】

30

図 3 に示すように、蒸発カップ 2 0 0 のカップ部 2 1 0 の内部には、水 4 0 0 を収容することができる。カップ部 2 1 0 内の下部には、板状の発熱体 2 3 0 が配置されている。発熱体 2 3 0 は、例えば、ステンレス鋼等の磁性材料によって形成されている。発熱体 2 3 0 は、カップ部 2 1 0 の内部において底面から上向きに突出している固定用リブ 2 5 2 上にほぼ水平になるように載せられて、発熱体 2 3 0 の上面から下面までを貫通する固定用ねじ 2 5 1 によって固定用リブ 2 5 2 にねじ止めされている。固定用ねじ 2 5 1 を外すことによって、発熱体 2 3 0 は、カップ部 2 1 0 から取り外して洗浄されることができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 と図 3 に示すように、蒸発カップ 2 0 0 の水蒸気供給管 2 2 1 を本体 1 0 0 の給気管 1 3 6 と接続して、蒸発カップ 2 0 0 を本体 1 0 0 に取り付けると、蒸発カップ 2 0 0 内に配置されている発熱体 2 3 0 が、本体 1 0 0 のキャビネット内に配置されている誘導加熱コイル 1 7 1 と対向する。制御部が IH 回路 1 7 2 を制御して誘導加熱コイル 1 7 1 を駆動させると、誘導加熱コイル 1 7 1 の電磁誘導によって発熱体 2 3 0 に誘導電流が流れ、この誘導電流の抵抗熱によって発熱体 2 3 0 が発熱する。このようにして、発熱体 2 3 0 が発熱することによって、カップ部 2 1 0 の内部に収容されている水 4 0 0 が加熱され、蒸発カップ 2 0 0 内において水蒸気が発生する。

40

【 0 0 6 4 】

蒸発カップ 2 0 0 において発生した水蒸気は、蒸発カップ 2 0 0 の水蒸気供給管 2 2 1 を通って本体 1 0 0 の給気管 1 3 6 に流入し、循環ダクト 1 3 5 を通って、加熱室 1 2 0

50

の天井部に設置されている過熱水蒸気生成装置 140 内に導かれる。

【0065】

過熱水蒸気生成装置 140 は加熱ヒータ 141 を内蔵している。加熱ヒータ 141 はシーズヒータによって形成されている。加熱ヒータ 141 により加熱された水蒸気は、過熱水蒸気となる。水蒸気を加熱して過熱水蒸気を生成するための熱源は、特にシーズヒータに限られるものではない。過熱水蒸気は、飽和水蒸気の温度を 100 とすると、通常、101 から 300 以上にまで昇温される。過熱水蒸気は、過熱水蒸気生成装置 140 の底面に二次元的または三次元的に分散配置された複数の噴気孔 165 と、過熱水蒸気生成装置 140 の側面に配置された複数の噴気孔 167 とから噴出して、支持具 122 上に配置された食品 300 に供給される。複数の噴気孔 165 は、加熱室 120 の天井の中央部に配置され、過熱水蒸気を加熱室 120 の中央部に吹き降ろす構造である。このようにして、食品 300 の上面が過熱水蒸気と接触する。また、過熱水蒸気の一部は、噴気孔 167 から斜め下方向に向けて噴き出され、加熱室 120 の内壁で反射して、食品 300 の下方に導かれる。このようにして、食品 300 の下面が過熱水蒸気と接触する。

10

【0066】

加熱調理器 1 においては、加熱室 120 内に過熱水蒸気が供給されるに従って、加熱室 120 の内部の余剰となる気体が加熱室 120 の下方に設けた排気口 132a から外部に排出され、加熱室 120 の内部は常圧に保たれる。食品 300 に適した加熱時間が経過したとき、水蒸気や過熱水蒸気の供給を停止して加熱調理が完了する。

【0067】

20

なお、加熱調理器 1 においては、過熱水蒸気を用いる調理だけでなく、蒸発カップ 200 から水蒸気を供給しながら過熱水蒸気生成装置 140 の駆動を停止することによって、100 の水蒸気で蒸し調理を行うことが可能である。

【0068】

蒸発カップ 200 に水を供給したり、蒸発カップ 200 を洗浄したりする場合には、使用者は、蒸発カップ 200 を本体 100 から取り外して、カップ部 210 から蓋部 220 を取り外すことができる。使用者は、本体 100 から取り外した蒸発カップ 200 のカップ部 210 に水 400 を供給した後、蓋部 220 をカップ部 210 に取り付けて、水蒸気供給管 221 をジョイント部 222 において給気管 136 と接続して、蒸発カップ 200 を本体 100 に取り付ける。

30

【0069】

このように、加熱調理器 1 は、本体 100 と、本体 100 との着脱が可能であって、水 400 を収容するための蒸発カップ 200 と、蒸発カップ 200 内に配置されて蒸発カップ 200 内の水 400 を加熱して水蒸気を発生させるための発熱体 230 と、蒸発カップ 200 から本体 100 に水蒸気を供給するための水蒸気供給管 221 と、本体 100 に配置されて発熱体 230 を誘導加熱するための誘導加熱コイル 171 とを備える。

【0070】

蒸発カップ 200 内に配置される発熱体 230 においては、誘導加熱コイル 171 を駆動することによって誘導電流が発生し、この誘導電流の抵抗熱によって発熱体 230 が発熱する。従って、発熱体 230 と誘導加熱コイル 171 とは電氣的に接続されずに、発熱体 230 を発熱させることができる。水 400 を加熱するための発熱体 230 を蒸発カップ 200 内に配置し、発熱体 230 を誘導加熱するための誘導加熱コイル 171 を加熱調理器 1 の本体 100 に配置することによって、水 400 蒸気を発生させるための蒸発カップ 200 を本体 100 と電氣的に接続せずに、蒸発カップ 200 内の水 400 を加熱して水 400 蒸気を発生させることができる。このようにして、水 400 蒸気を発生させるための蒸発カップ 200 を加熱調理器 1 の本体 100 と着脱可能にすることができる。

40

【0071】

水 400 は、加熱調理器 1 の本体 100 との着脱が可能な蒸発カップ 200 内において加熱されて水蒸気となり、この水蒸気は、蒸発カップ 200 に配置されている水蒸気供給管 221 を通って本体 100 に供給される。したがって、水 400 が加熱されてスケール

50

が付着しやすい蒸発カップ 200 を本体 100 から取り外して簡単に洗浄することができるので、蒸発カップ 200 にスケールが付着しにくくなり、スケールが付着しても、除去が簡単である。

【0072】

また、従来の加熱調理器のように、水タンク、水ポットやこれらを接続する配管、ポンプ、水漏れを防止するためのシール等を別個に備える必要がなく、加熱調理器 1 を構成する部品を少なくすることができる。構成部品が少ないので、部品と部品との接続部分における水漏れや水蒸気の漏れを防ぐことができる。

【0073】

このようにすることにより、水蒸気により食品 300 の加熱調理を行う加熱調理器において、構成部品が少なく、スケール対策が簡単な加熱調理器 1 を提供することができる。

10

【0074】

この発明に従った加熱調理器 1 においては、本体 100 は、蒸発カップ 200 内の水蒸気が蒸発カップ 200 外で 100 以上に加熱されて発生する過熱水蒸気を供給するための加熱室 120 を含む。

【0075】

このようにすることにより、構成部品が少なくスケール対策が簡単な加熱調理器 1 において、過熱水蒸気を用いて調理を行うことができる。

【0076】

また、加熱調理器 1 においては、蒸発カップ 200 を本体 100 に取り付けた場合に、発熱体 230 が誘導加熱コイル 171 に対向するように、発熱体 230 と誘導加熱コイル 171 が配置されている。

20

【0077】

このようにすることにより、蒸発カップ 200 内の水 400 を効率よく加熱することができる。

【0078】

また、加熱調理器 1 においては、発熱体 230 は、蒸発カップ 200 との着脱が可能であるように蒸発カップ 200 内に配置されている。

【0079】

このようにすることにより、スケールが付着しやすい発熱体 230 を簡単に洗浄することができるので、より効果的に、発熱体 230 にスケールが付着することを防いだり、発熱体 230 に付着したスケールを除去したりすることができる。

30

【0080】

(第2実施形態)

図4は、この発明の第2実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図である。

【0081】

図4に示すように、蒸発カップ 201 が第1実施形態の蒸発カップ 200 と異なる点としては、カップ部 210 の内部が仕切部材として仕切板 240 によって、第一の領域として加熱部 211 と、第二の領域として貯水部 212 とに区分されている。発熱体 230 は、加熱部 211 内の下部に配置されている。発熱体 230 は、カップ部 210 の内部において底面から上向きに突出している固定用リブ 252 上にほぼ水平になるように載せられて、発熱体 230 の上面から下面までを貫通する固定用ねじ 251 によって固定用リブ 252 にねじ止めされている。固定用ねじ 251 を外すことによって、発熱体 230 は、カップ部 210 から取り外して洗浄されることができる。蒸発カップ 201 を加熱調理器 1 の本体に取り付けると、本体 100 に配置されている誘導加熱コイル 171 が発熱体 230 と対向する。蓋部 220 をカップ部 210 に取り付けると、水蒸気供給管 221 が加熱部 211 の上方に配置される。蒸発カップ 201 のその他の構成と、蒸発カップ 201 を備える加熱調理器の構成は、第1実施形態と同様である。

40

【0082】

50

仕切板 240 は板状で、カップ部 210 の内部においてほぼ鉛直に立てられて配置されている。仕切板 240 の下部には、貯水部 212 と加熱部 211 とを連通する開口 241 が形成されている。カップ部 210 内の水は、開口 241 を通過することができる。

【0083】

蒸発カップ 201 に水 400 を収容し、誘導加熱コイル 171 を駆動させると、電磁誘導によって発熱体 230 が発熱し、発熱体 230 が配置されている加熱部 211 内の水が加熱されて水蒸気が発生する。発生した水蒸気は、水蒸気供給管 221 を通って、吐出口 223 から本体の給気管 136 (図 1) に導かれる。

【0084】

加熱部 211 において水 400 が加熱されて水蒸気が発生すると、発生した水蒸気に対応する量だけ加熱部 211 内の水 400 の量が減少する。加熱部 211 内の水 400 の量が減少すると、開口 241 を通って、貯水部 212 から加熱部 211 に水が流入する。

【0085】

第 1 実施形態においては、蒸発カップ 200 は仕切板 240 を有しないので、カップ部 210 に収容されている水 400 全部が一度に、発熱体 230 によって加熱される。一方、第 2 実施形態においては、発熱体 230 は、カップ部 210 に収容されている水全部ではなく、加熱部 211 内の水 400 を加熱するので、効率よく水を加熱するため、短時間で水蒸気が発生させることができる。

【0086】

また、加熱部 211 の容積は、カップ部 210 の全体の容積よりも小さいが、水蒸気が発生してカップ部 210 に収容されている水の量が減少すると、貯水部 212 の水が開口 241 を通って加熱部 211 に流入するので、第 2 実施形態の蒸発カップ 201 を用いて一度の給水で生成することができる水蒸気量は、第 1 実施形態の蒸発カップ 200 を用いてカップ部 210 全体を加熱する場合に生成する水蒸気量と同等である。

【0087】

このように、加熱調理器 1 は、本体 100 と、本体 100 との着脱が可能であって、水 400 を収容するための蒸発カップ 201 と、蒸発カップ 201 内に配置されて蒸発カップ 201 内の水 400 を加熱して水蒸気が発生させるための発熱体 230 と、蒸発カップ 201 の内部を、発熱体 230 が配置される加熱部 211 と、発熱体 230 が配置されない貯水部 212 とに区分するための仕切板 240 と、本体 100 に配置されて発熱体 230 を誘導加熱するための誘導加熱コイル 171 とを備える。

【0088】

水 400 は、加熱調理器 1 の本体 100 との着脱が可能な蒸発カップ 201 内において加熱されて水蒸気となる。したがって、蒸発カップ 201 を本体 100 から取り外して簡単に洗浄することができるので、蒸発カップ 201 にスケールが付着しにくくなり、スケールが付着しても、除去が簡単である。また、従来の加熱調理器のように、水タンク、水ポットやこれらを接続する配管、ポンプ、水漏れを防止するためのシール等を別個に備える必要がなく、加熱調理器 1 を構成する部品を少なくすることができる。構成部品が少ないので、部品と部品との接続部分における水漏れや水蒸気の漏れを防ぐことができる。

【0089】

このようにすることにより、水蒸気により食品 300 の加熱調理を行う加熱調理器において、構成部品が少なく、スケール対策が簡単な加熱調理器 1 を提供することができる。

【0090】

また、蒸発カップ 201 の内部を仕切板 240 によって区分することによって、発熱体 230 が配置される加熱部 211 の水が加熱されれば水蒸気が発生するので、蒸発カップ 201 の水全部を加熱して水蒸気が発生させる場合よりもより早く効率よく水蒸気が発生させることができる。

【0091】

第 2 実施形態の蒸発カップ 201 を備える加熱調理器 1 のその他の構成と効果は、第 1 実施形態の加熱調理器 1 と同様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

(第 3 実施形態)

第 3 実施形態の加熱調理器は、第 1 実施形態の加熱調理器とは蒸発カップの内部において異なる。

【 0 0 9 3 】

図 5 は、この発明の第 3 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図 (A) と、図 5 (A) に示す B - B 線の方

【 0 0 9 4 】

図 5 に示すように、蒸発カップ 2 0 2 が第 1 実施形態の加熱調理器が備える蒸発カップ 2 0 0 と異なる点としては、カップ部 2 1 0 の内部が仕切部材として 2 枚の仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b によって、第一の領域として加熱部 2 1 1 と、第二の領域として貯水部 2 1 2 とに区分されている。仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b は、カップ部 2 1 0 の内部においてほぼ鉛直に立てられて、ほぼ平行に並べられて配置されている。

【 0 0 9 5 】

カップ部 2 1 0 と仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b は、樹脂材料によって形成されている。樹脂材料としては、ポリカーボネート樹脂 (P C)、ポリフェニレンサルファイド樹脂 (P P S)、ポリブチレンテレフタレート樹脂 (P B T) などが用いられる。これらの樹脂材料は、耐熱性に優れている。仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b は板状であり、厚みは、この実施形態においては、1 mm とする。また、仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b は、1 ~ 5 mm の間隔を開けて配置されている。

【 0 0 9 6 】

仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b の下部には、それぞれ、貯水部 2 1 2 と加熱部 2 1 1 とを連通する開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b が形成されている。図 5 の (B) に示すように、開口部 2 4 1 a と開口部 2 4 1 b は、仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b の下部において、カップ部 2 1 0 の全幅、すなわち、仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b の全幅にわたって形成されている。カップ部 2 1 0 内の水は、開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b を通過することができる。水は、開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b を通過しなければ、貯水部 2 1 2 と加熱部 2 1 1 との間を流通することができない。

【 0 0 9 7 】

発熱体 2 3 0 は、加熱部 2 1 1 内の下部に配置されている。発熱体 2 3 0 は、カップ部 2 1 0 の内部において底面から上向きに突出している固定用リブ 2 5 2 上にほぼ水平になるように載せられて、発熱体 2 3 0 の上面から下面までを貫通する固定用ねじ 2 5 1 によって固定用リブ 2 5 2 にねじ止めされている。固定用ねじ 2 5 1 を外すことによって、発熱体 2 3 0 は、カップ部 2 1 0 から取り外して洗浄されることができる。固定用ねじ 2 5 1 は、樹脂によって形成されてもよい。固定用ねじ 2 5 1 が樹脂によって形成されている場合には、固定用ねじ 2 5 1 は誘導加熱されず自己発熱しない。そこで、固定用ねじ 2 5 1 が樹脂によって形成されることによって、蒸発カップ 2 0 2 が空焚きされても、蒸発カップ 2 1 0 や固定用リブ 2 5 2 への熱の影響を抑えることができる。蒸発カップ 2 0 2 を加熱調理器 1 の本体 1 0 0 に取り付けると、本体 1 0 0 に配置されている誘導加熱コイル 1 7 1 が発熱体 2 3 0 と対向する。蓋部 2 2 0 をカップ部 2 1 0 に取り付けると、水蒸気供給管 2 2 1 が加熱部 2 1 1 の上方に配置される。蒸発カップ 2 0 2 のその他の構成と、蒸発カップ 2 0 2 を備える加熱調理器の構成は、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 9 8 】

蒸発カップ 2 0 2 に水 4 0 0 を收容し、誘導加熱コイル 1 7 1 を駆動させると、電磁誘導によって発熱体 2 3 0 が発熱し、発熱体 2 3 0 が配置されている加熱部 2 1 1 内の水が加熱されて水蒸気が発生する。発生した水蒸気は、水蒸気供給管 2 2 1 を通って、吐出口 2 2 3 から本体 1 0 0 の給気管 1 3 6 (図 1) に導かれる。

【 0 0 9 9 】

加熱部 2 1 1 において水 4 0 0 が加熱されて水蒸気が発生すると、発生した水蒸気に対応する量だけ加熱部 2 1 1 内の水 4 0 0 の量が減少する。加熱部 2 1 1 内の水 4 0 0 の量

が減少すると、開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b を通って、貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に水が流入する。

【 0 1 0 0 】

第 1 実施形態においては、蒸発カップ 2 0 0 は仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b を有しないので、カップ部 2 1 0 に收容されている水 4 0 0 全部が一度に、発熱体 2 3 0 によって加熱される。一方、第 3 実施形態においては、発熱体 2 3 0 は、カップ部 2 1 0 に收容されている水 4 0 0 全部ではなく、加熱部 2 1 1 内の水 4 0 0 を加熱するので、効率よく水 4 0 0 を加熱するため、短時間で水蒸気を発生させることができる。

【 0 1 0 1 】

また、加熱部 2 1 1 の容積は、カップ部 2 1 0 の全体の容積よりも小さいが、水蒸気が発生してカップ部 2 1 0 に收容されている水の量が減少すると、貯水部 2 1 2 の水が開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b を通って加熱部 2 1 1 に流入するので、第 3 実施形態の蒸発カップ 2 0 2 を用いて一度の給水で生成することができる水蒸気の量は、第 1 実施形態の蒸発カップ 2 0 0 を用いてカップ部 2 1 0 全体を加熱する場合に生成する水蒸気の量と同等である。

【 0 1 0 2 】

また、第 2 実施形態においては、カップ部 2 1 0 には 1 枚の仕切板 2 4 0 が配置されて加熱部 2 1 1 と貯水部 2 1 2 とを区分しているが、2 枚の仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b とを備えることによって、加熱部 2 1 1 の熱が貯水部 2 1 2 に奪われにくくなる。

【 0 1 0 3 】

第 3 実施形態においては、2 枚の仕切板 2 4 0 a と仕切板 2 4 0 b は、水平方向に平行に並べられて配置されているが、鉛直方向に並べて配置されてもよい。

【 0 1 0 4 】

以上のように、第 3 実施形態の加熱調理器においては、仕切部材は、樹脂材料によって形成される複数の仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b を含み、複数の仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b には、水 4 0 0 が貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に流入するための開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b が形成され、複数の仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b は、互いにほぼ平行に配置されている。

【 0 1 0 5 】

樹脂材料は、水と比較して熱伝導率が低い。樹脂材料によって形成される複数の仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b を用いて、発熱体 2 3 0 が配置されて水が加熱される加熱部 2 1 1 と、発熱体 2 3 0 が配置されない貯水部 2 1 2 とに区分することによって、加熱部 2 1 1 内の加熱された水の熱が貯水部 2 1 2 内の比較的溫度が低い水に奪われにくくなる。

【 0 1 0 6 】

また、複数の仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b をほぼ平行に配置することによって、仕切板 2 4 0 a , 仕切板 2 4 0 b による断熱性を高めることができる。

【 0 1 0 7 】

さらに、水が開口部 2 4 1 a , 開口部 2 4 1 b を通って貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に流入することにより、比較的溫度が低い水が加熱部 2 1 1 に流入しにくくなるので、効率よく水を加熱して水蒸気を発生させることができる。

【 0 1 0 8 】

第 3 実施形態の蒸発カップ 2 0 2 を備える加熱調理器のその他の構成と効果は、第 1 実施形態の加熱調理器と同様である。

【 0 1 0 9 】

(第 4 実施形態)

第 4 実施形態の加熱調理器は、第 3 実施形態の加熱調理器とは蒸発カップ内部の仕切板の形状において異なる。

【 0 1 1 0 】

図 6 は、この発明の第 4 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図 (A) と、図 6 (A) に示す B - B 線の方

10

20

30

40

50

【 0 1 1 1 】

図 7 は、第 4 実施形態の蒸発カップの上面図である。

【 0 1 1 2 】

図 6 に示すように、仕切部材の 2 枚の仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d は、カップ部 2 1 0 の内部を加熱部 2 1 1 と貯水部 2 1 2 とに区分する。仕切部材の 2 枚の仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d の開口部 2 4 1 c と開口部 2 4 1 d は、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d の下部に形成されている。図 6 の (B) と図 7 に示すように、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d は、カップ部 2 1 0 の内部においてほぼ鉛直に立てられて、ほぼ平行に並べられて配置されている。図 6 の (B) に示すように、開口部 2 4 1 c は、仕切板 2 4 0 c の右側下部に形成され、開口部 2 4 1 d は、仕切板 2 4 0 d の左側下部に形成されている。開口部 2 4 1 c と開口部 2 4 1 d は、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d の角部を切り取って形成され、仕切板 2 4 0 c とカップ部 2 1 0 の内壁、または、仕切板 2 4 0 d とカップ部 2 1 0 の内壁によって、三角形形状に形成されている。開口部 2 4 1 c と開口部 2 4 1 d は、一辺が 5 mm 程度の三角形形状である。開口部 2 4 1 c は、カップ部 2 1 0 の一方の内壁面に接するように形成され、開口部 2 4 1 d は、開口部 2 4 1 c が接する一方の内壁面に対向する他方の内壁面に接するように形成されている。開口部 2 4 1 c と開口部 2 4 1 d との距離は、ほぼカップ部 2 1 0 の幅に等しい。

10

【 0 1 1 3 】

カップ部 2 1 0 と仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d は、樹脂材料によって形成されている。樹脂材料としては、ポリカーボネート樹脂 (P C)、ポリフェニレンサルファイド樹脂 (P P S)、ポリブチレンテレフタレート樹脂 (P B T) などが用いられる。これらの樹脂材料は、耐熱性に優れている。仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d は板状であり、厚みは、この実施形態においては、1 mm とする。

20

【 0 1 1 4 】

第 4 実施形態では、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d との距離 D は、1 ~ 5 mm とする。水の熱伝導率は 0.57 W/mK であり、樹脂の熱伝導率は約 0.2 W/mK である。したがって、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d との距離は短い方が、貯水部 2 1 2 と加熱部 2 1 1 との間で熱が流通しにくくなる。しかしながら、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d との間隔が 1 mm よりも小さい場合には、開口部 2 4 1 d と開口部 2 4 1 c の間において水が流れにくくなり、加熱部 2 1 1 において蒸発する水の量よりも、貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に流入する水の量の方が少なくなる。加熱部 2 1 1 において蒸発する水の量よりも、貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に流入する水の量の方が少なくなると、蒸発カップ 2 0 3 が空焚きされてしまう。そこで、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d との距離 D は、断熱性と水の流通性とを考慮して、1 ~ 5 mm としている。

30

【 0 1 1 5 】

加熱部 2 1 1 において水 4 0 0 が加熱されて水蒸気が発生すると、発生した水蒸気に対応する量だけ加熱部 2 1 1 内の水 4 0 0 の量が減少する。加熱部 2 1 1 内の水 4 0 0 の量が減少すると、図 7 に二点鎖線の矢印で示すように、貯水部 2 1 2 の水は、仕切板 2 4 0 d の開口部 2 4 1 d を通って、仕切板 2 4 0 d と仕切板 2 4 0 c との間に流れ込み、カップ部 2 1 0 の幅だけ水平方向に移動して、開口部 2 4 1 c に到達し、開口部 2 4 1 c を通って、加熱部 2 1 1 に流入する。

40

【 0 1 1 6 】

以上のように、第 4 実施形態の加熱調理器においては、隣り合う二枚の仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d に形成されている 2 つの開口部 2 4 1 c と開口部 2 4 1 d は、開口部間の距離が最大になる位置に形成されている。

【 0 1 1 7 】

このようにすることにより、貯水部 2 1 2 の比較的温度の低い水が加熱部 2 1 1 に流入しにくくなる。例えば、加熱部 2 1 1 において加熱されて蒸発した水の量にほぼ等しい量の水だけを貯水部 2 1 2 から加熱部 2 1 1 に流入させることができるので、効率よく水を加熱して水蒸気が発生させることができる。

50

【 0 1 1 8 】

なお、仕切板 2 4 0 c と仕切板 2 4 0 d に形成される 2 つの開口部は、仕切板に沿った方向に互いに所定の距離隔てた位置でそれぞれ仕切板 2 4 0 c、仕切板 2 4 0 d に形成されていてもよい。

【 0 1 1 9 】

第 4 実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第 3 実施形態の加熱調理器と同様である。

【 0 1 2 0 】

(第 5 実施形態)

第 5 実施形態の加熱調理器は、第 3 実施形態の加熱調理器とは発熱体の形状において異なる。

10

【 0 1 2 1 】

図 8 は、この発明の第 5 実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。図 9 は、この発明の第 5 実施形態として、蒸発カップのカップ部の上面図である。図 1 0 は、発熱体の全体を示す斜視図である。

【 0 1 2 2 】

図 8 ~ 図 1 0 に示すように、発熱体 2 3 0 a は、カップ部 2 1 0 の底面に対向する、長方形に形成された対向面 2 3 1 と、対向面 2 3 1 の周囲において上方に向かって延びる立ち上がり部 2 3 4 とふち部 2 3 5 を、それぞれ 2 枚ずつ有する。2 枚の立ち上がり部 2 3 4 は、互いに対向している。また、2 枚のふち部 2 3 5 は、互いに対向している。ふち部 2 3 5 は、発熱体 2 3 0 の変形を防ぐために対向面 2 3 1 から上方向に延びている。ふち部 2 3 5 の高さは、立ち上がり部 2 3 4 の高さよりも、低い。立ち上がり部 2 3 4 は、上部において、カップ部 2 1 0 の壁の上端面と仕切板 2 4 0 の上端面に平行になるように折り曲げられて、発熱体固定部 2 3 3 a を形成している。

20

【 0 1 2 3 】

発熱体固定部 2 3 3 a には、発熱体固定部 2 3 3 a をカップ部 2 1 0 の上端面と仕切板 2 4 0 の上端面に係止するための固定用ビス 2 5 3 を通す固定用穴 2 3 6 が形成されている。カップ部 2 1 0 内に收容される水の水面は、カップ部 2 1 0 の上端面と仕切板 2 4 0 の上端面よりも下方であるとする。発熱体 2 3 0 a は、発熱体固定部 2 3 3 a の固定用穴 2 3 6 に固定用ビス 2 5 3 を通してカップ部 2 1 0 に固定される。固定用ビス 2 5 3 を外すことによって、発熱体 2 3 0 a をカップ部 2 1 0 から取り外すことができる。

30

【 0 1 2 4 】

固定用ビス 2 5 3 によって固定される発熱体 2 3 0 a は、簡易に生産、加工することができる。

【 0 1 2 5 】

発熱体 2 3 0 をカップ部 2 1 0 と仕切板 2 4 0 に係止し、カップ部 2 1 0 を加熱調理器 1 (図 1) に取り付けると、発熱体 2 3 0 a の対向面 2 3 1 は、加熱調理器 1 (図 1) の本体 1 0 0 (図 1) に配置されている誘導加熱コイル 1 7 1 と対向する。発熱体 2 3 0 a の対向面 2 3 1 には、複数の孔 2 3 2 が形成されている。

【 0 1 2 6 】

図 1 1 は、発熱体の対向面の一つの形状を示す平面図である。図 1 2 は、発熱体の対向面の別の形状を示す平面図である。

40

【 0 1 2 7 】

図 1 1 と図 1 2 に示すように、発熱体 2 3 0 a の対向面 2 3 1 には、対向面 2 3 1 を貫通する孔 2 3 2 が形成されている。孔 2 3 2 は、発熱体 2 3 0 a が配置された蒸発カップが加熱調理器に取り付けられたときに対向面 2 3 1 に対向する誘導加熱コイル 1 7 1 の形状に沿って、複数、形成されている。誘導加熱コイル 1 7 1 は、上方向から見るとドーナツ形状であるので、孔 2 3 2 は、円周状に並べられ形成されている。それぞれの孔 2 3 2 の径は、3 mm 以上であることが好ましい。孔 2 3 2 の径が 5 mm であれば、図 1 1 に示すように、4 箇所に孔 2 3 2 を形成するだけでよい。孔 2 3 2 の径は、隣り合う孔 2 3 2

50

どうしがつながらない程度に大きくされてもよい。

【0128】

以上のように、第5実施形態の加熱調理器においては、発熱体230aは、カップ部210を本体に取り付けた場合に誘導加熱コイル171に対向する対向面231を有し、発熱体230aには、発熱体230aの対向面231を貫通する孔232が形成されている。

【0129】

カップ部210内の水の加熱効率を上げるためには、発熱体230aと誘導加熱コイル171との距離を近付ける必要がある。発熱体230aはカップ部210内に配置され、誘導加熱コイル171は本体に配置されているので、発熱体230aと誘導加熱コイル171との距離を近付けると、発熱体230aがカップ部210の底面に近づく。発熱体230aとカップ部210とが近付くと、発熱体230aとカップ部210の底面との間の水が加熱されて発生した気泡が、発熱体230aとカップ部210の底面との間に留まったままで抜けにくくなる。液体の水は100℃までしか加熱されないので、発熱体230aとカップ部210との間が液体の水で満たされていれば、発熱体230aが100℃以上に加熱されていても、発熱体230aの熱がそのままカップ部210に伝わることはない。一方、発熱体230aとカップ部210の底面の間に気泡が留まって、発熱体230aとカップ部210との間が水蒸気で満たされている場合には、水蒸気は容易に100℃以上に加熱されるので、発熱体230aの熱がカップ部210に伝わり、カップ部210が熱劣化することがある。

【0130】

そこで、発熱体230aにおいて最も加熱されやすい、誘導加熱コイル171に対向する対向面231に発熱体230aを貫通する孔232を形成することによって、発熱体230aとカップ部210の底面との間に発生した気泡が孔232を通して水中に拡散し、発熱体230aとカップ部210とが気泡を介して接することを防いで、カップ部210の熱劣化を防ぐことができる。

【0131】

また、以上のように、加熱調理器においては、発熱体230aは、発熱体230aを固定するための発熱体固定部233aを含み、発熱体230aは、カップ部210の上部に発熱体固定部233aに係止されることによって固定される。

【0132】

発熱体230aが誘導加熱されるときには、水の昇温によって生じる気泡や、誘導加熱コイル171との共振によって、発熱体230aが静止せず、動くことがある。発熱体230aが動くと、安定した入力を得られない。

【0133】

そこで、発熱体230aの発熱体固定部233aをカップ部210に係止して発熱体230aを固定することによって、誘導加熱中に発熱体230aを静止させることができ、また、カップ部210の上部において固定することによって、発熱体230aの着脱が容易になる。

【0134】

また、以上のように、加熱調理器においては、発熱体固定部233aは、カップ部210の内部に収容される水の水面よりも上方に配置される。

【0135】

このようにすることにより、加熱された水がカップ部210内に収容されていても、安全に発熱体230aの着脱を行なうことができる。

【0136】

第5実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第2実施形態の加熱調理器と同様である。

【0137】

(第6実施形態)

第6実施形態の加熱調理器は、第5実施形態の加熱調理器とは発熱体の形状と発熱体固定部の係止の方法において異なる。

【0138】

図13は、この発明の第6実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。図14は、発熱体とカップ部の壁の一部を示す斜視図である。

【0139】

図13と図14に示すように、発熱体230bの全体の形状は、第5実施形態の発熱体230aと同様である。発熱体230bが第5実施形態の発熱体230aと異なる点としては、発熱体固定部233bには固定用穴が形成されていない。また、カップ部210の壁の上端面と仕切板240の上端面には、発熱体固定部233bに係止するためのツメ254が形成されている。発熱体固定部233bは、ツメ254の下面とカップ部210の壁の上端面との間、ツメ254と仕切板240の上端面との間に挟まれて、カップ部210に固定される。

10

【0140】

発熱体230bの発熱体固定部233bをカップ部210または仕切板240のツメ254で挟んで固定するので、第5実施形態のようにビスで固定する場合よりも、発熱体230bを容易に着脱することができる。

【0141】

以上のように、第6実施形態の加熱調理器においては、発熱体230bは、発熱体230bを固定するための発熱体固定部233bを含み、発熱体230bは、カップ部210の上部に発熱体固定部233bに係止されることによって固定される。

20

【0142】

発熱体230bが誘導加熱されるときには、水の昇温によって生じる気泡や、誘導加熱コイル171との共振によって、発熱体230bが静止せず、動くことがある。発熱体230bが動くと、安定した入力を得られない。

【0143】

そこで、発熱体230bの発熱体固定部233bをカップ部210に係止して発熱体230bを固定することによって、誘導加熱中に発熱体230bを静止させることができ、また、カップ部210の上部において固定することによって、発熱体230bの着脱が容易になる。

30

【0144】

また、以上のように、加熱調理器においては、発熱体固定部233bは、カップ部210の内部に収容される水の水面よりも上方に配置される。

【0145】

このようにすることにより、加熱された水がカップ部210内に収容されていても、安全に発熱体230bの着脱を行なうことができる。

【0146】

第6実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第5実施形態の加熱調理器と同様である。

【0147】

40

(第7実施形態)

第7実施形態の加熱調理器は、第5実施形態の加熱調理器とは発熱体の形状と発熱体固定部の係止の方法において異なる。

【0148】

図15は、この発明の第7実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。図16は、発熱体の全体を示す斜視図である。図17は、発熱体とカップ部の壁の一部を示す断面図(A)と、(A)に示すカップ部を右方向から見たときの図(B)である。

【0149】

図15～図17に示すように、発熱体230cは、第5実施形態の発熱体230aとは

50

、発熱体固定部 2 3 3 c の形状が異なる。発熱体固定部 2 3 3 c は、発熱体 2 3 0 c の立ち上がり部 2 3 4 は、上部において、カップ部 2 1 0 の壁の上端面と仕切板 2 4 0 の上端面に平行になるように折り曲げられて、さらに、下向きに折り曲げられて、コの字型の発熱体固定部 2 3 3 c を形成している。また、カップ部 2 1 0 には、発熱体 2 3 0 c の発熱体固定部 2 3 3 c を係止するための固定用フタ 2 5 5 が接続される。固定用フタ 2 5 5 は、非金属材料によって形成されている。

【 0 1 5 0 】

カップ部 2 1 0 の壁の上端面と、仕切板 2 4 0 の上端面には、凹部 2 5 5 c と切込部 2 5 5 d が形成されている。発熱体 2 3 0 c の発熱体固定部 2 3 3 c の折り曲げられた先端部分は、切込部 2 5 5 d に差し込まれる。凹部 2 5 5 c には、固定用フタ 2 5 5 の脚部 2 5 5 b が差し込まれる。固定用フタ 2 5 5 は、発熱体固定部 2 3 3 c の上面を覆う。このように、発熱体固定部 2 3 3 c の上面が非金属材料によって覆われるので、安全性が高くなる。また、固定用フタ 2 5 5 を上からはめ込むので、発熱体 2 3 0 c の着脱も容易である。

10

【 0 1 5 1 】

以上のように、加熱調理器においては、発熱体 2 3 0 c は、発熱体 2 3 0 c を固定するための発熱体固定部 2 3 3 c を含み、発熱体 2 3 0 c は、カップ部 2 1 0 の上部に発熱体固定部 2 3 3 c が係止されることによって固定される。

【 0 1 5 2 】

発熱体 2 3 0 c が誘導加熱されるときには、水の昇温によって生じる気泡や、誘導加熱コイル 1 7 1 との共振によって、発熱体 2 3 0 c が静止せず、動くことがある。発熱体 2 3 0 c が動くと、安定した入力を得られない。

20

【 0 1 5 3 】

そこで、発熱体 2 3 0 c の発熱体固定部 2 3 3 c をカップ部 2 1 0 に係止して発熱体 2 3 0 c を固定することによって、誘導加熱中に発熱体 2 3 0 c を静止させることができ、また、カップ部 2 1 0 の上部において固定することによって、発熱体 2 3 0 c の着脱が容易になる。

【 0 1 5 4 】

また、以上のように、加熱調理器においては、発熱体固定部 2 3 3 c は、カップ部 2 1 0 の内部に收容される水の水面よりも上方に配置される。

30

【 0 1 5 5 】

このようにすることにより、加熱された水がカップ部 2 1 0 内に收容されていても、安全に発熱体 2 3 0 c の着脱を行なうことができる。

【 0 1 5 6 】

第 7 実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第 5 実施形態の加熱調理器と同様である。

【 0 1 5 7 】

(第 8 実施形態)

第 8 実施形態の加熱調理器は、第 1 実施形態の加熱調理器とは蒸発カップの形状において異なる。

40

【 0 1 5 8 】

図 1 8 は、この発明の第 8 実施形態として、蒸発カップの全体を概略的に示す正面図 (A) と、側面図 (B) である。

【 0 1 5 9 】

図 1 8 に示すように、第 8 実施形態の蒸発カップ 2 0 4 が第 1 実施形態の蒸発カップ 2 0 0 と異なる点としては、蒸発カップ 2 0 4 の外周面には、水蒸気供給管 2 2 1 の下方、すなわち、蒸発カップ 2 0 4 の内部に配置されている発熱体に近く、蒸発カップ 2 0 4 を加熱調理器 1 (図 1) に取り付けたときに、誘導加熱コイル 1 7 1 の上方に配置される部分に、凹凸面 2 1 3 が形成されている。凹凸面 2 1 3 は、多数のリブが蒸発カップ 2 0 4 のカップ部 2 1 0 の外周面上に配置されて形成されている。

50

【 0 1 6 0 】

蒸発カップ 2 0 4 は、合成樹脂やセラミック、あるいはこれらの被金属材料を組み合わせた材料によって形成されている。樹脂材料としては、ポリカーボネート樹脂（ P C ）、ポリフェニレンサルファイド樹脂（ P P S ）、ポリブチレンテレフタレート樹脂（ P B T ）などが用いられる。このようにすることにより、使用者が蒸発カップ 2 0 4 を加熱調理器の本体 1 0 0 （図 1）から取り外すときに、蒸発カップ 2 0 4 が熱くなっているとしても、蒸発カップ 2 0 4 の熱が使用者に伝わりにくい。また、外周面に凹凸面 2 1 3 が形成されていることによって、さらに蒸発カップ 2 0 4 の熱が使用者に伝わりにくくなっている。

【 0 1 6 1 】

以上のように、第 8 実施形態の加熱調理器においては、蒸発カップ 2 0 4 は、外周面を有し、蒸発カップ 2 0 4 の外周面は、凹凸面 2 1 3 を含む。

10

【 0 1 6 2 】

このようにすることにより、使用者が蒸発カップ 2 0 4 に触れても蒸発カップ 2 0 4 の熱が使用者に伝わりにくくなる。

【 0 1 6 3 】

第 8 実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第 1 実施形態の加熱調理器と同様である。

【 0 1 6 4 】

（第 9 実施形態）

図 1 9 は、この発明の第 9 実施形態として、加熱調理器が備える蒸発カップの全体を示す側面図（ A ）と、蒸発カップの外容器の全体を示す側面図（ B ）である。

20

【 0 1 6 5 】

図 1 9 の（ A ）に示すように、蒸発カップ 2 0 5 の内部には、水蒸気供給管 2 2 1 の下方に発熱体 2 3 0 が配置されている。蒸発カップ 2 0 5 には、発熱体 2 3 0 の周辺において蒸発カップ 2 0 5 を外側から覆う被覆部材としてスライドカバー 2 6 1 が配置されている。スライドカバー 2 6 1 は、上面と、上面に隣接して互いに対向する 2 つの側面とが開口したコの字形状に形成されている。スライドカバー 2 6 1 の上方向からカップ部 2 1 0 が差し込まれる。蒸発カップ 2 0 5 の上部には、使用者が保持するための把手 2 1 4 が形成されている。

【 0 1 6 6 】

30

蒸発カップ 2 0 5 のカップ部 2 1 0 の正面、すなわち、水蒸気供給管 2 2 1 が配置されている側には、前方カバー 2 6 3 が取り付けられている。スライドカバー 2 6 1 は、前方カバー 2 6 3 を越えてカップ部 2 1 0 の前方に向かってスライドされない。

【 0 1 6 7 】

蒸発カップ 2 0 5 のカップ部 2 1 0 の底面においてほぼ中央には、カップ部 2 1 0 の底面から外側に向かって突出した半球状の半球状突起 2 6 2 が形成されている。スライドカバー 2 6 1 のふちが半球状突起 2 6 2 に引っかかるので、スライドカバー 2 6 1 は、力を掛けなければ、半球状突起 2 6 2 を越えてスライドされない。また、スライドカバー 2 6 1 には、半球状突起 2 6 2 よりも後方に、底面から外側に向かって突出した、直方体状の後方突起 2 6 4 が形成されている。

40

【 0 1 6 8 】

図 1 9 の（ B ）に示すように、外容器 1 8 0 には、後方側、すなわち、図の左側には蒸発カップ 2 0 5 を挿入するための開口が形成され、正面側、すなわち、図の右側には水蒸気を吐出するための蒸気口 1 8 3 が形成されている。外容器 1 8 0 の内部に蒸発カップ 2 0 5 を収容すると、蒸発カップ 2 0 5 の水蒸気供給管 2 2 1 が、外容器 1 8 0 の内部から蒸気口 1 8 3 に差し込まれる。外容器 1 8 0 の正面、すなわち、蒸気口 1 8 3 が形成されている側の側面には、サーミスタ 1 8 2 が配置されている。外容器 1 8 0 の内部に蒸発カップ 2 0 5 を収容すると、サーミスタ 1 8 2 が蒸発カップ 2 0 5 のカップ部 2 1 0 の壁面に接触し、カップ部 2 1 0 の温度を検知することができる。外容器 1 8 0 の内部底面には、底面から内部に向かって突出した半球状の突起 1 8 1 が形成されている。外容器 1 8 0

50

は、加熱調理器 1 の本体 100 (図 1) に配置される容器である。誘導加熱コイル 171 と IH 回路 172 は、外容器 180 の下方に配置される。

【0169】

スライドカバー 261 は、樹脂材料によって形成されている。樹脂材料としては、ポリカーボネート樹脂 (PC)、ポリフェニレンサルファイド樹脂 (PPS)、ポリブチレンテレフタレート樹脂 (PBT) などが用いられる。

【0170】

図 20 は、蒸発カップを外容器の内部に収容するときの第一段階の状態を示す側面図 (A) と底面図 (B) である。

【0171】

図 20 に示すように、蒸発カップ 205 は、使用者が把手 214 を保持して、外容器 180 の後方側から外容器 180 の内部に挿入される。スライドカバー 261 の前方のふちが外容器 180 の底面の突起 181 に引っかかり、スライドカバー 261 は突起 181 よりも前方には移動しない。一方、蒸発カップ 205 は、カップ部 210 の底面の半球状突起 262 がスライドカバー 261 のふちを乗り越えて、外容器 180 内をさらに前方に向かって挿入される。

【0172】

図 21 は、蒸発カップを外容器の内部に収容するときの第二段階の状態を示す側面図 (A) と底面図 (B) 図である。

【0173】

図 21 に示すように、蒸発カップ 205 が外容器 180 の内部を前方向に移動し、後方突起 264 がスライドカバー 261 に接触し、さらに蒸発カップ 205 が前方に押し込まれると、スライドカバー 261 は後方突起 264 に引っかかり、後方突起 264 に押されて、突起 181 を乗り越えて前方に移動する。

【0174】

図 22 は、蒸発カップが外容器の内部に収容されている状態を示す側面図 (A) と底面図 (B) である。

【0175】

図 22 に示すように、図 21 に示す状態から、さらに蒸発カップ 205 を外容器 180 内に押し込むと、スライドカバー 261 は後方突起 264 に押されて外容器 180 内を前方に向かって進む。蒸発カップ 205 の前方カバー 263 が外容器 180 の正面側の内壁に接触するまで蒸発カップ 205 を挿入すると、蒸発カップ 205 が外容器 180 の内部に収容された状態となる。このとき、発熱体 230 は誘導加熱コイル 171 に対向するように配置される。また、スライドカバー 261 の後方側のふちが突起 181 よりも前方になる。

【0176】

蒸発カップ 205 がこのように外容器 180 内に収容された状態で、発熱体 230 が誘導加熱されて、蒸発カップ 205 内において水蒸気が発生する。発生した水蒸気は、蒸発カップ 205 の水蒸気供給管 221 と、外容器 180 の蒸気口 183 を通って、加熱調理器 1 (図 1) の給気管 136 (図 1) に供給される。

【0177】

図 23 は、蒸発カップを外容器から引き出すときの第一段階の状態を示す側面図 (A) と底面図 (B) である。

【0178】

図 23 に示すように、蒸発カップ 205 を外容器 180 から後方側に引き出すと、スライドカバー 261 は、後方側のふちが突起 181 に引っかかっているため、移動しない。蒸発カップ 205 のスライドカバー 261 を除く部分のみが後方に移動する。

【0179】

図 24 は、蒸発カップを外容器から引き出すときの第二段階の状態を示す側面図 (A) と底面図 (B) である。

【0180】

図24に示すように、蒸発カップ205をさらに後方に引き出すと、蒸発カップ205の前方カバー263がスライドカバー261の正面側に接触する。

【0181】

図25は、蒸発カップを外容器から引き出すときの第三段階の状態を示す側面図(A)と底面図(B)である。

【0182】

図25に示すように、蒸発カップ205をさらに後方に引き出すと、蒸発カップ205の前方カバー263がスライドカバー261の後方に向かって押し、スライドカバー261は突起181を乗り越えて、後方に移動する。

10

【0183】

そのまま蒸発カップ205を後方に引き出すと、前方カバー263に押されるスライドカバー261とともに、蒸発カップ205が完全に外容器180から抜かれて取り外される。

【0184】

このようにして外容器180から取り外された蒸発カップ205においては、図19に示すように、発熱体230の周辺部分がスライドカバー261によって覆われている。スライドカバー261は樹脂材料によって形成されているので熱が伝わりにくい。また、図22に示すように、蒸発カップ205が加熱調理器に取り付けられて加熱されているときには、スライドカバー261は発熱体230から離されているので、スライドカバー261は、発熱体230の誘導加熱中に加熱されにくい。このようにして、加熱調理器から取り外した蒸発カップ205のスライドカバー261に使用者が触れても、使用者が火傷することを防ぐことができる。

20

【0185】

以上のように、第9実施形態の加熱調理器においては、蒸発カップ205が本体100から取り外された場合に蒸発カップ205の外周面の少なくとも一部を覆うためのスライドカバー261を備え、スライドカバー261は樹脂材料によって形成されている。

【0186】

このようにすることにより、使用者が直接、蒸発カップ205に触れにくくなり、また、蒸発カップ205の熱が使用者に伝わりにくくなる。

30

【0187】

第9実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第1実施形態の加熱調理器と同様である。

【0188】

(第10実施形態)

図26は、この第10実施形態として、発熱体の全体を示す斜視図である。

【0189】

図26に示すように、発熱体230dは、上面が開口している、浅い直方体形状の箱状に形成されている。長方形の対向面231の周囲には、4枚のふち部235が形成されている。ふち部235は、発熱体230dの変形を防ぐために形成されている。

40

【0190】

発熱体230dの対向面231上には、ドーナツ状の対向部237が形成されている。対向部237は、発熱体230dを蒸発カップに取り付けて、蒸発カップを加熱調理器に取り付けたときに、誘導加熱コイル171(図1)と対向する部分であり、発熱体230dの対向面231から突出するように、厚みをもって形成されている。誘導加熱コイル171は同心円状に巻かれたコイルであるので、複数の対向部237は、誘導加熱コイル171に対向するように、同心円状に形成されている。

【0191】

発熱体230dは、ステンレス鋼によって形成され、電解研磨処理を施されている。このようにすることにより、発熱体230dの表面に平滑な研磨面が形成されて、発熱体2

50

30dを洗浄しやすく、また、発熱体230dの耐食性を向上させることができる。

【0192】

発熱体230dは、Fe-Ni系感温磁性材料によって形成されている。

【0193】

図27は、Fe-Ni系感温磁性材料において、ニッケル(Ni)の割合を変化させたときのキュリー温度の変化を示す図である。

【0194】

ニッケルの割合を30%、35%、40%にしたときの、Fe-Ni系感温磁性材料のキュリー温度を表1に示す。

【0195】

【表1】

10

ニッケルの割合[%]	キュリー温度[°C]
30	80
35	220
40	330

【0196】

図27と表1に示すように、例えば、ニッケルの割合を30~40%にすることによって、キュリー温度が100~200の範囲内の温度となる発熱体230dを形成することができる。

【0197】

発熱体230dが配置される蒸発カップは、ポリカーボネート樹脂(PC)、ポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)、ポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)などの樹脂材料、または、セラミックなどの非金属材料によって形成されている。これらの材料の熱変形温度は、ポリカーボネート樹脂(PC)では130~140、ポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)では260、ポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)(ガラス強化品)では220である。

【0198】

蒸発カップがポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)によって形成されているときには、発熱体230dは、ニッケルの割合が35%のFe-Ni系感温磁性材料によって形成される。このとき、発熱体230dを形成する感温磁性材料のキュリー温度は、220である。発熱体230dが、ニッケルの割合が35%のFe-Ni系感温磁性材料によって形成されている場合には、蒸発カップは、熱変形温度が220であるポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)(ガラス強化品)によって形成されていないことが望ましい。ニッケルの割合が35%のFe-Ni系感温磁性材料によって形成されている発熱体230dのキュリー温度は220であるから、発熱体230dは220までは加熱される。熱変形温度が220のポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)によって蒸発カップが形成されている場合に、発熱体230dが220まで加熱されると、材料のばらつきや蒸発カップの肉厚によって、蒸発カップが変形してしまうことがあるので、設計余裕がなくなる。

【0199】

図28は、発熱体の周辺の磁力線を、温度がキュリー温度以下の温度であるとき(A)と、キュリー温度以上の温度であるとき(B)について、模式的に示す図である。

【0200】

図28の(A)に示すように、蒸発カップのカップ部210内に配置されている発熱体230dの温度がキュリー温度よりも低いときには、磁力線173は、発熱体230dの内部を通る。そのため、発熱体230dは誘導加熱される。

20

30

40

50

【0201】

一方、図28の(B)に示すように、発熱体230dの温度がキュリー温度よりも高いときには、磁力線173は、発熱体230dの内部を通過しない。そのため、発熱体230dは誘導加熱されないで、さらに温度が上がることもなくなる。

【0202】

以上のように、第10実施形態の加熱調理器においては、発熱体230dは、感温磁性材料によって形成され、感温磁性材料のキュリー温度は、100 以上、蒸発カップを形成する材料の熱変形温度以下の範囲内の温度である。

【0203】

感温磁性材料は、キュリー温度よりも低い温度であれば誘導加熱され、キュリー温度よりも高い温度であれば誘導加熱されない。そこで、キュリー温度は、100 以上、蒸発カップを形成する材料の熱変形温度以下の範囲内の温度である感温磁性材料で発熱体230dを形成することによって、発熱体230dが蒸発カップを形成する材料の熱変形温度よりも高い温度に加熱されなくなる。このようにすることにより、蒸発カップの熱変形を防ぐことができる。また、温度検知手段や温度制御手段が不要になり、簡単な構成で安全な加熱調理器を提供することができる。

10

【0204】

また、第10実施形態の加熱調理器においては、発熱体230dは、蒸発カップを本体に取り付けた場合に誘導加熱コイル171に対向する対向部237を有し、発熱体230dの対向部237は、他の部分に比べて相対的に厚みが大きいことが好ましい。

20

【0205】

発熱体230dは、誘導加熱コイル171に対向する対向部237においては、最も発熱しやすい。一方、発熱体230dは、厚みが大きい部分においては、加熱されにくい。そのため、発熱体230dの対向部237を他の部分に比べて相対的に厚くすることによって、発熱体230d全体を均一に加熱して、蒸発カップに収容された水の突沸を防ぐことができる。

【0206】

第10実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第1実施形態の加熱調理器と同様である。

【0207】

30

(第11実施形態)

図29は、この発明の第11実施形態として、加熱調理器が備える蒸発カップと蒸発カップのロック機構の全体を示す図である。

【0208】

図29に示すように、第11実施形態の加熱調理器が備える蒸発カップ206が、第1実施形態の蒸発カップ200と異なる点としては、蓋部220bの上面に窪み224が形成されている。

【0209】

第11実施形態の加熱調理器の本体には、蒸発カップ206を収容するための外容器180が配置されている。外容器180の構成は、第9実施形態の外容器とほぼ同様であり、上面に穴が形成されている点において異なる。

40

【0210】

蒸発カップ206は、加熱調理器1の本体100(図1)に取り付けられるときには、外容器180内に収容される。外容器180には、蒸発カップ206の温度を検知するための温度検知手段としてサーミスタ182が配置されている。サーミスタ182は、外容器180の内部に収容された蒸発カップ206のカップ部210の外壁面に接して、カップ部210の温度を検知する。

【0211】

蒸発カップ206の蓋部220bの窪み224には、外容器180の上面に形成された穴を通して、外部上方から容器固定部材としてロック棒273が差し込まれる。ロック棒

50

２７３は、外容器１８０の穴に差し込まれているので、鉛直方向にのみ移動可能である。外容器１８０の外部には、ロック棒２７３を移動させるための駆動部としてモーター２７１が配置されている。モーター２７１は、軸が水平方向に延びるように配置されている。ロック棒２７３は、支持部材２７４でモーター２７１に連結されているカム２７２に、カム２７２の中心から外れた位置に取り付けられている。モーター２７１が駆動すると、カム２７２が回転し、支持部材２７４が円直面内で円を描くように回転するので、ロック棒２７３が上下に移動する。

【０２１２】

図３０は、この発明の第１１実施形態の加熱調理器にかかる制御関連の構成を示すブロック図である。

10

【０２１３】

図３０に示すように、第１１実施形態の加熱調理器は制御部１９０を備える。サーミスタ１８２は温度を検知して、制御部１９０に信号を送信する。この実施の形態においては、サーミスタ１８２は、蒸発カップ２０６の温度が６０℃以上であることを検知した場合に、制御部１９０に信号を送信する。制御部１９０は、モーター２７１に制御信号を送信する。

【０２１４】

図３１は、蒸発カップのロック機構について、蒸発カップのロックがされている状態を示す図（Ａ）と、蒸発カップのロックがされていない状態（Ｂ）を示す図である。

【０２１５】

20

図３１の（Ａ）に示すように、蒸発カップ２０６の温度が６０℃以上の場合には、制御部１９０は、ロック棒２７３が蒸発カップ２０６の蓋部２２０ｂの窪み２２４にはまるように、ロック棒２７３を下方に移動させるように、モーター２７１を制御する。

【０２１６】

ロック棒２７３が蒸発カップ２０６の蓋部２２０ｂの窪み２２４にはまっているときには、蒸発カップ２０６を外容器１８０から引き出そうとしても、ロック棒２７３が窪み２２４の周壁に接触してしまうので、引き出すことができない。

【０２１７】

図３１の（Ｂ）に示すように、蒸発カップ２０６の温度が６０℃以上であることがサーミスタ１８２によって検知されない場合には、ロック棒２７３が蒸発カップ２０６の蓋部２２０ｂの窪み２２４にはまらないように、ロック棒２７３を上方に引き上げるように、制御部１９０がモーター２７１を制御する。

30

【０２１８】

ロック棒２７３の下端が蒸発カップ２０６の蓋部２２０ｂの上方にまで引き上げられると、蒸発カップ２０６を外容器１８０の外部に引き出すことができる。

【０２１９】

なお、ロック機構は、モーター２７１を用いるものに限るものではなく、例えば、形状記憶合金の回復力を用いて、所定の温度以上では蒸発カップ２０６をロックするようにしてもよい。

【０２２０】

40

以上のように、第１１実施形態の加熱調理器は、蒸発カップ２０６を外容器１８０に固定するためのロック棒２７３と、ロック棒２７３を移動させるためのモーター２７１とを備え、モーター２７１は、蒸発カップ２０６の温度が所定の温度以上である場合には、蒸発カップ２０６を本体に固定する位置にロック棒２７３を移動させるように構成されている。

【０２２１】

このようにすることにより、蒸発カップ２０６が所定の温度以上であるときに、使用者が蒸発カップ２０６を外容器１８０から外すことを防ぐことができる。

【０２２２】

第１１実施形態の加熱調理器のその他の構成と効果は、第１実施形態の加熱調理器と同

50

様である。

【 0 2 2 3 】

以上に開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考慮されるべきである。本発明の範囲は、以上の実施の形態ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての修正や変形を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 2 4 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態として、加熱調理器の概略的な全体の構成を示す図である。

10

【図 2】この発明の第 1 実施形態として、蒸発カップの全体を概略的に示す正面図（A）と側面図（B）である。

【図 3】この発明の第 1 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図である。

【図 4】この発明の第 2 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図である。

【図 5】この発明の第 3 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図（A）と、図 5（A）に示す B - B 線方向から見た断面を示す図（B）である。

【図 6】この発明の第 4 実施形態として、蒸発カップの側断面を概略的に示す図（A）と、図 6（A）に示す B - B 線方向から見た断面を示す図（B）である。

【図 7】第 4 実施形態の蒸発カップの上面図である。

【図 8】この発明の第 5 実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。

20

【図 9】この発明の第 5 実施形態として、蒸発カップのカップ部の上面図である。

【図 10】発熱体の全体を示す斜視図である。

【図 11】発熱体の対向面の一つの形状を示す平面図である。

【図 12】発熱体の対向面の別の形状を示す平面図である。

【図 13】この発明の第 6 実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。

【図 14】発熱体とカップ部の壁の一部を示す斜視図である。

【図 15】この発明の第 7 実施形態として、蒸発カップのカップ部の側断面を概略的に示す図である。

30

【図 16】発熱体の全体を示す斜視図である。

【図 17】発熱体とカップ部の壁の一部を示す断面図（A）と、（A）に示すカップ部を右方向から見たときの図（B）である。

【図 18】この発明の第 8 実施形態として、蒸発カップの全体を概略的に示す正面図（A）と、側面図（B）である。

【図 19】この発明の第 9 実施形態として、加熱調理器が備える蒸発カップの全体を示す側面図（A）と、蒸発カップの外容器の全体を示す側面図（B）である。

【図 20】蒸発カップを外容器の内部に収容するときの第一段階の状態を示す側面図（A）と底面図（B）である。

【図 21】蒸発カップを外容器の内部に収容するときの第二段階の状態を示す側面図（A）と底面図（B）図である。

40

【図 22】蒸発カップが外容器の内部に収容されている状態を示す側面図（A）と底面図（B）である。

【図 23】蒸発カップを外容器から引き出すときの第一段階の状態を示す側面図（A）と底面図（B）である。

【図 24】蒸発カップを外容器から引き出すときの第二段階の状態を示す側面図（A）と底面図（B）である。

【図 25】蒸発カップを外容器から引き出すときの第三段階の状態を示す側面図（A）と底面図（B）である。

【図 26】この第 10 実施形態として、発熱体の全体を示す斜視図である。

50

【図 27】Fe - Ni 系感温磁性材料において、ニッケル (Ni) の割合を変化させたときのキュリー温度の変化を示す図である。

【図 28】発熱体の周辺の磁力線を、温度がキュリー温度以下の温度であるとき (A) と、キュリー温度以上の温度であるとき (B) について、模式的に示す図である。

【図 29】この発明の第 1 実施形態として、加熱調理器が備える蒸発カップと蒸発カップのロック機構の全体を示す図である。

【図 30】この発明の第 1 実施形態の加熱調理器にかかる制御関連の構成を示すブロック図である。

【図 31】蒸発カップのロック機構について、蒸発カップのロックがされている状態を示す図 (A) と、蒸発カップのロックがされていない状態 (B) を示す図である。

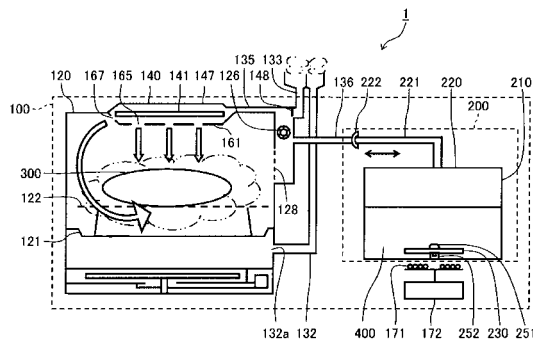
10

【符号の説明】

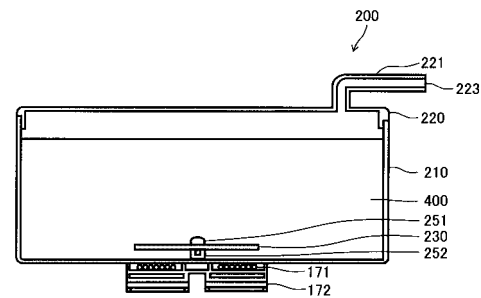
【0225】

1：加熱調理器、100：本体、120：加熱室、171：誘導加熱コイル、200，201，203，204，205，206：蒸発カップ、211：加熱部、212：貯水部、221：水蒸気供給管、230，230a，230b，230c，230d：発熱体、231：対向面、232：孔、233a，233b，233c：発熱体固定部、237：対向部、240，240a，240b，240c，240d：仕切板、241a，241b，241c，241d：開口部、261：スライドカバー、271：モーター、273：ロック棒。

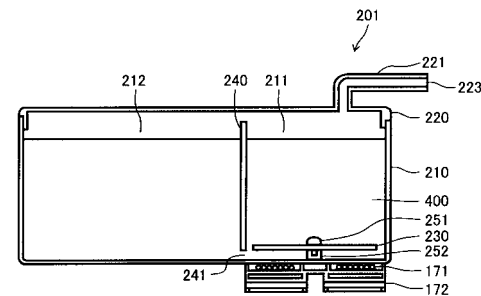
【図 1】



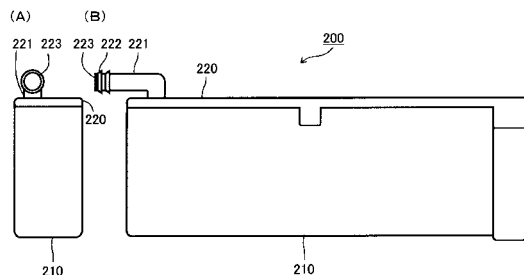
【図 3】



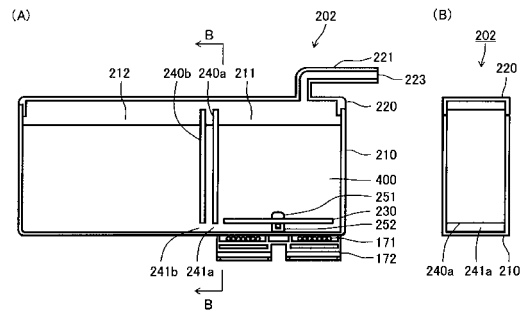
【図 4】



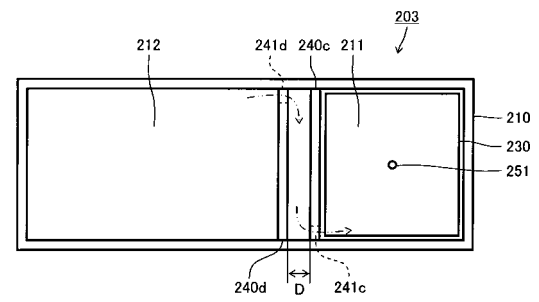
【図 2】



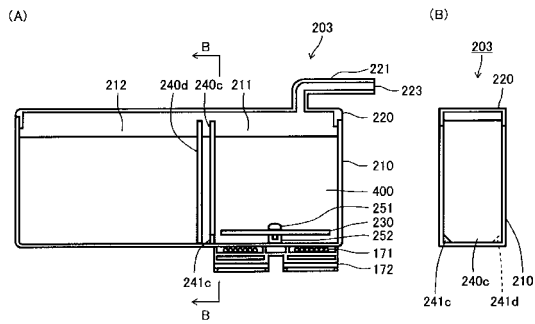
【図 5】



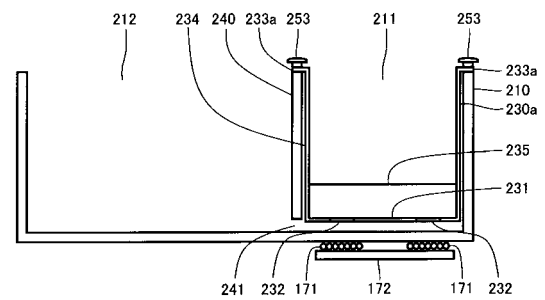
【図 7】



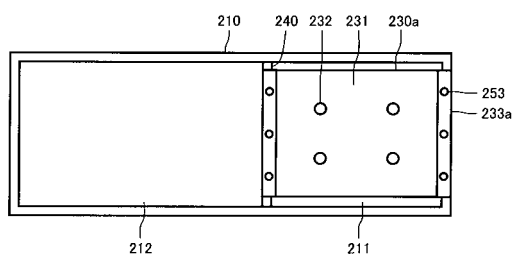
【図 6】



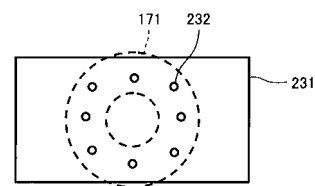
【図 8】



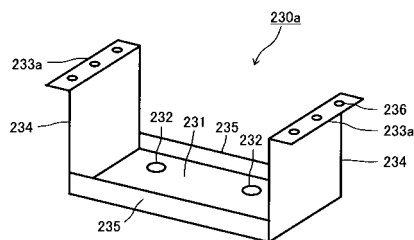
【図 9】



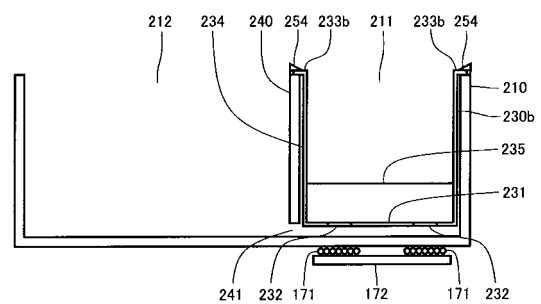
【図 12】



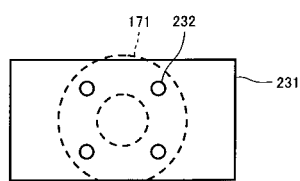
【図 10】



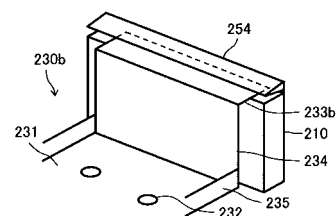
【図 13】



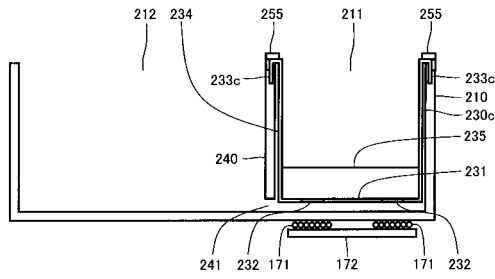
【図 11】



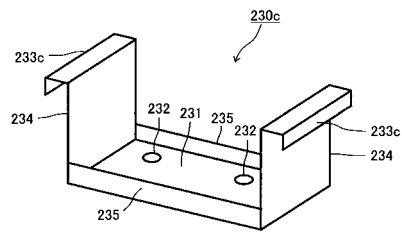
【図 14】



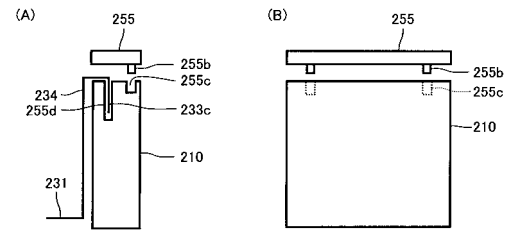
【図 15】



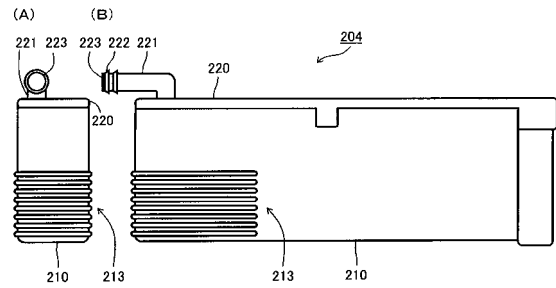
【図 16】



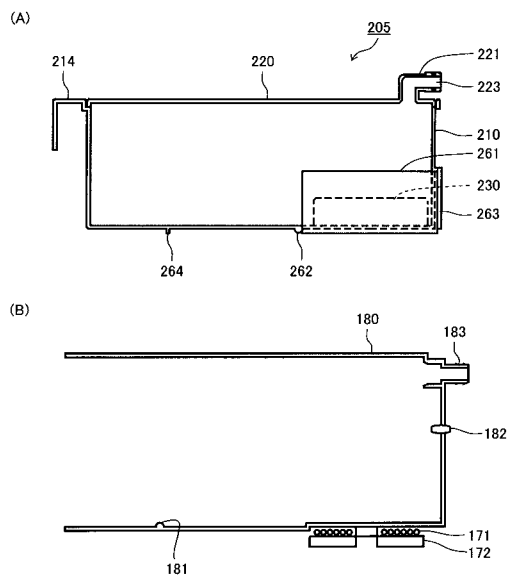
【図 17】



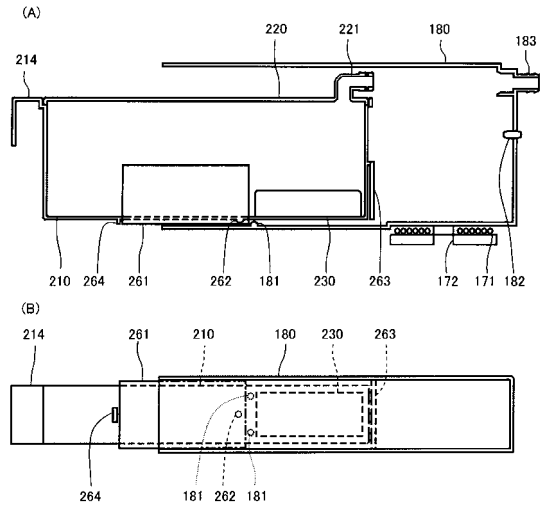
【図 18】



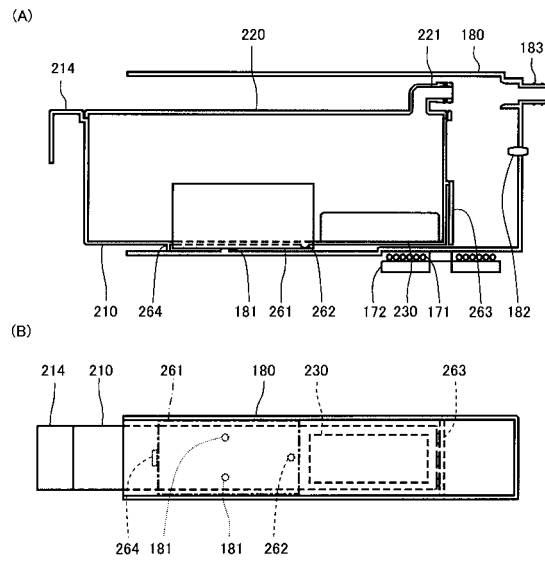
【図 19】



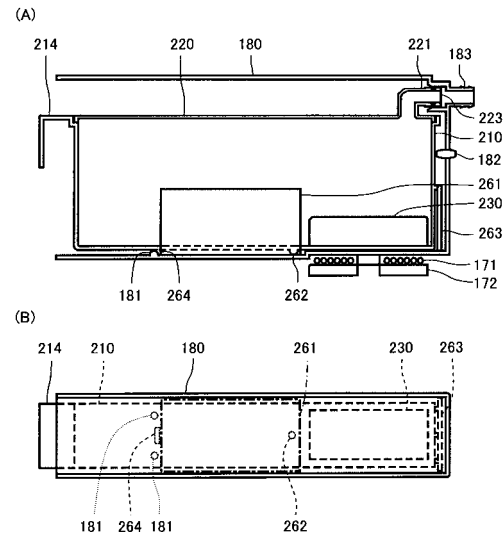
【図 20】



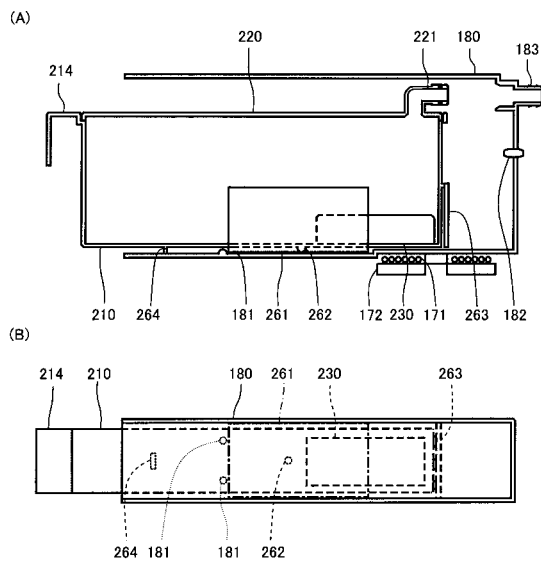
【図 2 1】



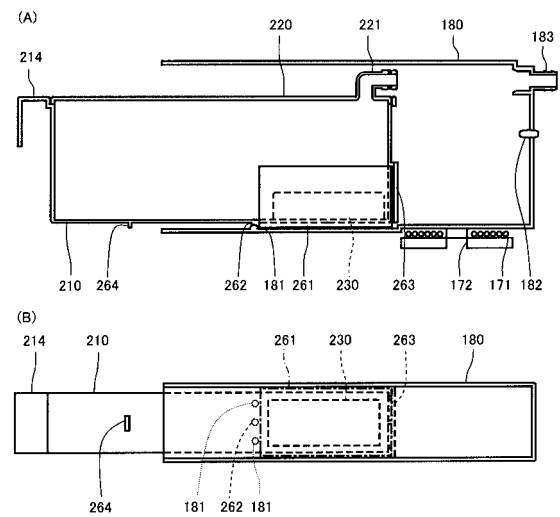
【図 2 2】



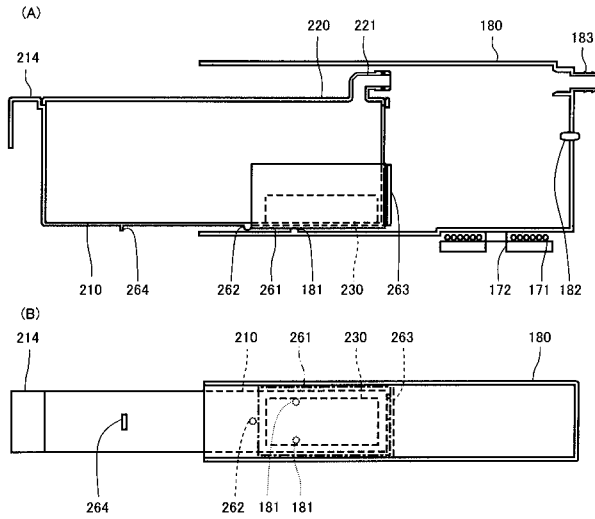
【図 2 3】



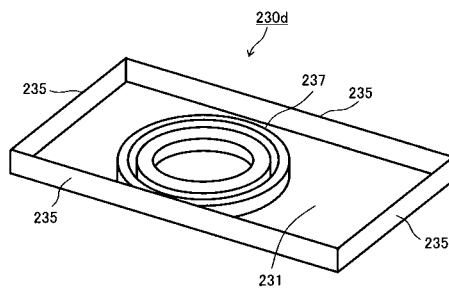
【図 2 4】



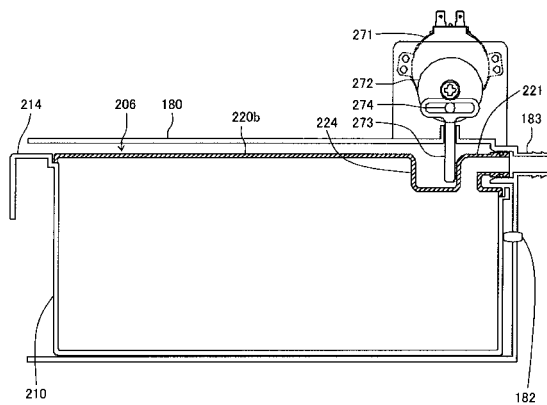
【図 25】



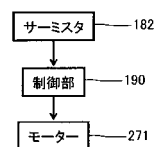
【図 26】



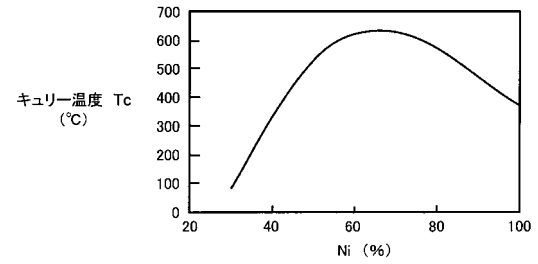
【図 29】



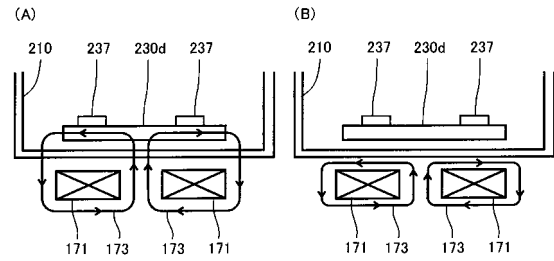
【図 30】



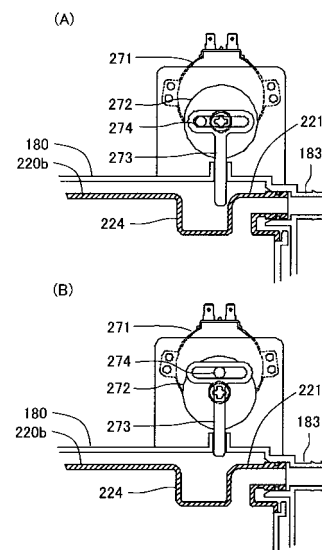
【図 27】



【図 28】



【図 31】



フロントページの続き

(72)発明者 峯岡 竜也

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内

(72)発明者 原 圭祐

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 シャープ株式会社内

審査官 山城 正機

(56)参考文献 特開2004-321684(JP,A)

特開2000-266302(JP,A)

特開平09-269101(JP,A)

特開2001-355843(JP,A)

特開昭57-153152(JP,A)

特開2005-048987(JP,A)

特開2000-346409(JP,A)

特開2006-255062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24C 1/00

A47J 27/04

H05B 6/10