

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4555805号
(P4555805)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010. 7. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 C 15/34 (2006. 01)

F 2 4 C 15/34 A

F 2 4 C 7/02 (2006. 01)

F 2 4 C 7/02 H

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

F 2 4 C 1/00 3 2 O D

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-210583 (P2006-210583)
 (22) 出願日 平成18年8月2日 (2006. 8. 2)
 (65) 公開番号 特開2008-39210 (P2008-39210A)
 (43) 公開日 平成20年2月21日 (2008. 2. 21)
 審査請求日 平成20年9月3日 (2008. 9. 3)

(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22号
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100128842
 弁理士 井上 温
 (72) 発明者 北口 良和
 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 坂根 安昭
 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

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】

被加熱物が設置される加熱室と、着脱自在の水タンクと、前記水タンクから給水して蒸気が発生する蒸気発生部とを備え、前記蒸気発生部で発生した蒸気を用いて被加熱物を調理する加熱調理器において、前記加熱室と前記水タンクとの間に設けられる断熱材と、前記断熱材と前記水タンクとの間に設けられるとともに空気を滞留して断熱する空気断熱層と、前記水タンクの前記空気断熱層側とは異なる側に設けられるとともに空気が流通できる空気流通層とを備えたことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記加熱室の天井面から蒸気を噴出するとともに、前記加熱室の側壁の下部に対向して前記水タンクを配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の加熱調理器。

【請求項 3】

高周波を前記加熱室に供給して高周波加熱を行う高周波発生装置を前記加熱室に対して前記水タンクと同じ側に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蒸気により被加熱物の調理を行う加熱調理器に関する。

【背景技術】

10

20

【 0 0 0 2 】

従来の加熱調理器は特許文献 1 に開示されている。この加熱調理器は過熱蒸気を加熱媒体とし、加熱室内に配された受皿上に被加熱物が載置される。加熱室の側方には水タンクが着脱自在に設けられ、水タンクから給水路を介して蒸気発生装置に給水される。蒸気発生装置は供給された水によって蒸気を生成して蒸気昇温装置に送出される。蒸気昇温装置は蒸気を更に加熱して過熱蒸気を生成し、過熱蒸気を加熱室に噴出して被加熱物の調理が行われるようになっている。また、飽和蒸気を加熱室に噴出して被加熱物の調理を行うことができる。

【 0 0 0 3 】

特許文献 2 には水タンクと加熱室との間に空気流通層を設けた加熱調理器が開示されている。この加熱調理器は筐体内に設けた冷却ファンを駆動すると水タンクと加熱室との間の空気流通層を空気が流通して水タンクを冷却する。これにより、水タンクの脱着時に熱を帯びた水タンクを把持することによる使用者の不快感を防止することができる。

10

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 6 1 8 1 6 号公報

【特許文献 2】特許第 3 5 0 3 8 9 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特許文献 2 に開示された加熱調理器によると、空気流通層を流通する空気によって加熱室の外壁が冷却される。このため、加熱室から熱が奪われて熱効率が低下する問題があった。また、飽和蒸気による調理の際に空気流通層により冷却された加熱室の内壁に結露が発生する。このため、使用者によって結露水を廃棄する頻度が増加するため、加熱調理器の利便性が悪くなる問題があった。

20

【 0 0 0 6 】

本発明は、熱効率を向上するとともに結露を防止できる加熱調理器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために本発明は、被加熱物が設置される加熱室と、着脱自在の水タンクと、前記水タンクから給水して蒸気を発生する蒸気発生部とを備え、前記蒸気発生部で発生した蒸気を用いて被加熱物を調理する加熱調理器において、前記加熱室と前記水タンクとの間に設けられる断熱材と、前記断熱材と前記水タンクとの間に設けられるとともに空気を滞留して断熱する空気断熱層と、前記水タンクの前記空気断熱層側とは異なる側に設けられるとともに空気が流通できる空気流通層とを備えたことを特徴としている。

30

【 0 0 0 8 】

この構成によると、水タンクから蒸気発生部に給水され、蒸気発生部で発生した飽和蒸気や該飽和蒸気を更に加熱した過熱蒸気が加熱室内に供給される。この飽和蒸気や過熱蒸気を用いて被加熱物が調理される。水タンクは着脱自在に設けられ、断熱材及び空気断熱層を介して加熱室の例えば側方に装着される。水タンクの空気断熱層側とは異なる側には空気流通層が設けられ、自然対流または強制対流によって空気流通層を流通する空気により水タンクが冷却される。この時、空気断熱層内の空気は滞留し、断熱材及び空気断熱層によって加熱室が断熱される。断熱材はグラスウールや真空断熱材等から成る。

40

【 0 0 0 9 】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記水タンクを着脱時に案内するとともに前記水タンクを収納する収納ケースを備え、前記収納ケースの外面が前記空気流通層に臨むことが好ましい。この構成によると、収納ケースは断熱材及び空気断熱層を介して加熱室の例えば側方や下方に装着される。自然対流または強制対流によって空気流通層を流通する空気により収納ケースを介して水タンクが冷却される。

50

【0010】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記水タンクを前記加熱室の側方に配置し、前記空気断熱層は前記収納ケースと前記断熱材とによって両側面が塞がれることが好ましい。この構成によると、収納ケースは断熱材及び空気断熱層を介して加熱室の側方に装着され、空気断熱層は収納ケースの側壁に隣接する。

【0011】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記空気断熱層は遮蔽部材によって上面、前面及び背面が塞がれることが好ましい。この構成によると、遮蔽部材により空気断熱層の上面、前面及び背面を塞いで空気断熱層内の空気が滞留される。

10

【0012】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記遮蔽部材を前記収納ケースと一体成形すると好ましい。

【0013】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記遮蔽部材が複数の部材から成り、前記遮蔽部材の一部を前記収納ケースと一体成形すると好ましい。

【0014】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記水タンクを前記加熱室の側方に配置し、前記空気断熱層は遮蔽部材によって上面、前面及び背面が塞がれることが好ましい。

20

【0015】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記遮蔽部材によって前記空気断熱層の底面を塞ぐと好ましい。

【0016】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記加熱室の天井面から蒸気を噴出するとともに、前記加熱室の側壁の下部に対向して前記水タンクを配置することが好ましい。この構成によると、蒸気発生装置で生成された蒸気は加熱室の天井部から噴出され、加熱室内を降下する際に降温される。

【0017】

30

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、前記空気流通層に空気を流通させる冷却ファンを設けることが好ましい。この構成によると、冷却ファンの駆動によって空気流通層を空気が流通し、水タンクが冷却される。

【0018】

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、回路基板を前記加熱室に対して前記水タンクと同じ側に配置することが好ましい。この構成によると、スイッチング電源、リレー、IGBT等が実装される回路基板が自然対流または強制対流によって水タンクとともに冷却される。

【0019】

40

また本発明に従った加熱調理器においては、上記構成の加熱調理器において、高周波を前記加熱室に供給して高周波加熱を行う高周波発生装置を前記加熱室に対して前記水タンクと同じ側に配置することが好ましい。この構成によると、高周波発生装置の駆動によって被加熱物を高周波加熱して調理が行われる。高周波発生装置は自然対流または強制対流によって水タンクとともに冷却される。

【発明の効果】

【0020】

本発明によると、加熱室と水タンクとの間に断熱材及び空気断熱層を設け、水タンクの空気断熱層側とは異なる側に空気流通層を設けたので、断熱材及び空気断熱層により加熱室を安価に断熱して熱効率を向上するとともに加熱室内に結露を生じにくくすることができる。また、空気流通層を流通する空気によって水タンクを容易に冷却し、水タンクの着

50

脱時に熱を帯びた水タンクを把持することによる不快感を防止することができる。

【 0 0 2 1 】

また、水タンクを着脱時に案内して水タンクを収納する収納ケースの外面が空気流通層に臨むようにすれば、収納ケースを介して水タンクを冷却するとともに水タンクを容易に装着することができる。

【 0 0 2 2 】

また、空気断熱層が収納ケースと断熱材とによって両側面が塞がれるようにすれば、収納ケースの加熱室側を容易に断熱することができる。

【 0 0 2 3 】

また、空気断熱層は遮蔽部材によって上面、前面及び背面が塞がれるようにすれば、空気の流れを滞留させる空気断熱層を簡単に実現することができる。また、遮蔽部材を収納ケースと一体成形すれば、部品点数を削減することができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、遮蔽部材によって空気断熱層の底面を塞ぐようにすれば、空気断熱層内の空気の流れをより確実に滞留させることができ、断熱効果を向上することができる。

【 0 0 2 5 】

また、加熱室の天井面から蒸気を噴出するとともに、加熱室の側壁の下部に対向して水タンクを配置すれば、水タンクを下方に配置して簡単に着脱することができる。また、降温した蒸気によって加熱室下部は結露が生じやすくなるが、水タンクに面した断熱材及び空気断熱層によって加熱室下部の結露を容易に防止することができる。

20

【 0 0 2 6 】

また、空気流通層に空気を流通させる冷却ファンを設ければ、水タンクを確実に冷却することができる。

【 0 0 2 7 】

また、回路基板を加熱室に対して水タンクと同じ側に配置すれば、回路基板の冷却機構と水タンクの冷却機構とを共通化することができる。従って、加熱調理器の省スペース化を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

また、高周波発生装置を加熱室に対して水タンクと同じ側に配置すれば、高周波発生装置の冷却機構と水タンクの冷却機構とを共通化することができる。従って、加熱調理器の省スペース化を図ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 9 】

以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 1、図 2 は一実施形態の加熱調理器を示す正面図及び側面図である。加熱調理器 1 は過熱蒸気から成る加熱媒体によって被加熱物を調理する。加熱調理器 1 は直方体形状のキャビネット 10 を備えている。キャビネット 10 の正面には扉 11 が設けられる。

【 0 0 3 0 】

扉 11 は水平な枢支軸を有して下部を中心に垂直面内で回動可能に枢支され、上部には扉 11 を開閉するためのハンドル 12 が設けられている。扉 11 の中央部 11C には耐熱ガラスをはめ込んで内部を視認できる透過部（不図示）が設けられる。中央部 11C の右方には金属製裝飾板を表面に設けた右側部 11R に操作パネル 13 が設けられている。

40

【 0 0 3 1 】

図 3 は扉 11 を開いた状態の加熱調理器 1 の正面図を示している。扉 11 はハンドル 12 を把持して手前に引くと回動し、垂直な閉鎖状態から水平な開放状態へと 90° 姿勢を変えることができる。扉 11 を開くとキャビネット 10 の正面が露出する。

【 0 0 3 2 】

キャビネット 10 内には加熱室 20 が設けられる。加熱室 20 は略直方体に形成され、扉 11 に面した正面側の全面が被加熱物 F（図 7 参照）を出し入れするための開口部になっている。扉 11 の回動により開口部が開閉される。加熱室 20 の壁面はステンレス鋼板

50

で形成され、加熱室 20 の前面側の周部は前面パネル 75 で覆われている。

【0033】

加熱室 20 の側壁にはトレイ 21 (図 7 参照) を支持する支持部 20a、20b、20c が上下方向に並設されている。加熱室 20 の右側方の下部には収納ケース 70 が設けられ、蒸気発生用の水を貯溜する着脱自在の水タンク 71 が収納される。

【0034】

図 4 は前面パネル 75 を取り外した状態の概略を示す正面図である。加熱室 20 の両側方にはグラスウール等から成る断熱材 76、77 が外面に接して設けられる。これにより、加熱室 20 を断熱してキャビネット 10 内への放熱が抑制されている。言い換えれば、加熱室 20 内の温度の低下を抑制し、加熱室 20 内の保温を行っている。断熱材 76、77 を真空断熱材により構成してもよい。

10

【0035】

図 5 は収納ケース 70 を示す斜視図である。収納ケース 70 は樹脂成形品から成り、水タンク 71 が収納される収納部 70a が前面に開口して形成される。収納部 70a によって水タンク 71 を案内して容易に着脱できるようになっている。収納ケース 70 は収納部 70a の側方に延びる側面視コ字型の遮蔽部材 87 が一体形成されている。これにより、部品点数を削減することができる。遮蔽部材 87 は前面、上面及び背面をそれぞれ遮蔽する前面部 87a、上面部 87b、背面部 87c が形成されている。

【0036】

前面部 87a、上面部 87b、背面部 87c の端面は断熱材 77 に密着するように配置される。これにより、前面部 87a、上面部 87b、背面部 87c 及び断熱材 77 で囲まれる空間は空気の流通が滞留した空気断熱層 78 となる。空気断熱層 78 によって加熱室 20 の放熱が更に抑制される。

20

【0037】

この場合、空気断熱層 78 の収納ケース 70 と対向する面の大きさは、収納ケース 70 の加熱室 20 と対向している面の大きさとほぼ同じになる。尚、この空気断熱層 78 の加熱室 20 と対向する面の大きさは、加熱室 20 を形成する一側面と同じ大きさに近いほうが好ましい。そうすることで、加熱室 20 の一側面における加熱室 20 の放熱を抑制することができる。

【0038】

尚、収納部 70a と空気断熱層 78 とは、穴などにより一部が連通していてもよい。この場合、穴などの連通している部分は水タンクを収納した際に、水タンク 71 により塞がれるようする。このようにすれば、水タンク 71 の水が昇温されやすくなるので、蒸気発生効率の効率がよくなる。ただし、昇温しすぎないように、後述するように水タンク 71 を冷却することが好ましい。

30

【0039】

また本実施形態では、前述したように収納ケース 70 には遮蔽部材 87 の前面部 87a、上面部 87b 及び背面部 87c が一体形成されている。遮蔽部材 87 を複数の部材から形成し、前面部 87a、上面部 87b 及び背面部 87c の一部を収納ケース 70 に一体形成してもよい。例えば、上面部 87b のみを収納ケース 70 と一体形成し、前面部 87a や背面部 87c は収納ケース 70 とは別体の遮蔽部材を用いて空気断熱層 78 を形成してもよい。また、遮蔽部材 87 を収納ケース 70 とは一体形成せずに、総て収納ケース 70 とは別体に設けてもよい。あるいは、空気断熱層 78 を覆う箱体 (例えば、6 面が閉じているものや、一部に開口があるものなど) を断熱材 77 と収納ケース 70 の間に配置してもよい。

40

【0040】

図 4 において、収納ケース 70 の上方には冷却ファン 80 が設けられる。キャビネット 10 の右端の下面には空気流入口 10a が形成され、左側面の上部には空気流出口 10b が形成される。収納ケース 70 の右側面とキャビネット 10 との間には空間から成る空気流通層 79 が設けられる。

50

【 0 0 4 1 】

図 6 は前面パネル 7 5 及びキャビネット 1 0 の外壁を取り外した状態を示す斜視図である。収納ケース 7 0 の後方及び冷却ファン 8 0 の後方には回路基板 8 2 が設けられる。回路基板 8 2 上にはスイッチング電源、リレー、I G B T 等の発熱体を実装される。空気流通層 7 9 (図 4 参照) は収納ケース 7 0 の後方及び冷却ファン 8 0 の後方に連通し、冷却ファン 8 0 の後部上方の空間は冷却ファン 8 0 の右側の空間と連通する。

【 0 0 4 2 】

冷却ファン 8 0 はシロッコファンから成り、右側方から軸方向に吸気して前方へ排気する。冷却ファン 8 0 の前方には加熱室 2 0 の上方へ導くダクト 8 4 が形成され、ダクト 8 4 は後述する蒸気昇温装置 4 0 の前方を通して空気流出口 1 0 b まで延びて設けられている。

10

【 0 0 4 3 】

冷却ファン 8 0 を駆動すると、空気流入口 1 0 a から外気がキャビネット 1 0 内に流入して空気流通層 7 9 を流通する。これにより、収納ケース 7 0 を介して水タンク 7 1 が冷却される。水タンク 7 1 を冷却した空気は収納ケース 7 0 の後方及び冷却ファン 8 0 の後方を流通して回路基板 8 2 を冷却し、冷却ファン 8 0 に吸引される。冷却ファン 8 0 の排気はダクト 8 4 を流通し、空気流出口 1 0 b から流出する。

【 0 0 4 4 】

尚、空気流出口 1 0 b を加熱室 2 0 の側壁の前部に開口してもよい。この時、扉 1 1 を閉じると加熱室 2 0 内に扉 1 1 の一部が侵入するように構成し、空気流出口 1 0 b から流出する空気は扉 1 1 の加熱室 2 0 内に侵入した部分の側面から扉 1 1 内に流入する構成とする。また、扉 1 1 内を流通する空気は流入側とは反対側の加熱室 2 0 内に侵入した部分の側面から流出し、加熱室 2 0 の側壁に設けた開口を介して排気される。これにより、扉 1 1 を開放した際に加熱室 2 0 前面の開口部を横断するように風が吹き出され、エアカーテンの役割をさせることができる。また、扉 1 1 が閉まっている場合には、扉 1 1 内を流通する空気により扉 1 1 が冷却される。

20

【 0 0 4 5 】

この時、空気断熱層 7 8 には空気が流通しないため、断熱材 7 7 を介した加熱室 2 0 の冷却が防止される。従って、後述する飽和蒸気による調理の際に加熱室 2 0 内に結露を生じにくくすることができる。また、収納ケース 7 0 の空気流通層 7 9 側には、棒状や板状のリップを冷却促進部材として一体形成してもよく、ヒートシンクを配設してもよい。これにより、収納ケース 7 0 は空気との接触面積が増加して熱交換効率が向上し、収納ケース 7 0 や水タンク 7 1 がより冷却されやすくなる。

30

【 0 0 4 6 】

図 7 は加熱調理器 1 の内部の概略構造を示している。同図において、加熱室 2 0 は側面から見た図になっている。加熱室 2 0 内には受皿 2 1 が設けられ、受皿 2 1 上には被加熱物 F を載置するステンレス鋼線製のラック 2 2 が設置される。

【 0 0 4 7 】

水タンク 7 1 は前述の図 3 に示すように加熱室 2 0 の右方に配され、ジョイント部 5 8 を介してタンク水位検出容器 9 1 と連通する。これにより、キャビネット 1 0 (図 2 参照) に対して水タンク 7 1 が着脱自在になっている。タンク水位検出容器 9 1 には水タンク 7 1 の水位を検知するタンク水位検知部 5 6 が設けられる。タンク水位検知部 5 6 は複数の電極を有し、電極間の導通によって水タンク 7 1 の水位を検知する。

40

【 0 0 4 8 】

また、タンク水位検出容器 9 1 には給水路 5 5 が底部まで延びて浸漬される。給水路 5 5 は経路途中に給水ポンプ 5 7 が設けられ、蒸気発生装置 5 0 に接続される。蒸気発生装置 5 0 は軸方向が垂直な筒型のポット 5 1 を有し、給水ポンプ 5 7 の駆動によって水タンク 7 1 からポット 5 1 に給水される。

【 0 0 4 9 】

ポット 5 1 は金属、合成樹脂、セラミック或いはこれらの異種材料の組み合わせ等によ

50

り形成され、耐熱性を有している。ポット５１内には螺旋状のシーズヒータから成る蒸気発生ヒータ５２が浸漬される。蒸気発生ヒータ５２の通電によってポット５１内の水が昇温され、蒸気が発生する。

【００５０】

ポット５１内には上面から螺旋状の蒸気発生ヒータ５２内に延びる筒状の隔離壁５１ａが形成され、隔離壁５１ａ内にはポット内の水位を検知するポット水位検知部８１が設けられる。ポット水位検知部８１は複数の電極を有し、電極間の導通によってポット５１の水位を検知する。

【００５１】

隔離壁５１ａを設けることにより、蒸気発生ヒータ５２に接した水の沸騰による発泡をポット水位検知部８１に伝えにくくすることができる。これにより、ポット水位検知部８１の検知精度を向上することができる。

【００５２】

ポット５１の上面には、後述する循環ダクト３５に接続される蒸気供給ダクト３４が導出される。ポット５１の周面の上部にはタンク水位検出容器９１に連結される溢水パイプ９８が設けられる。これにより、給水路５５の溢水が水タンク７１に導かれる。溢水パイプ９８の溢水レベルはポット５１内の通常の水レベルよりも高く、蒸気供給ダクト３４よりも低い高さに設定されている。

【００５３】

ポット５１の底部は漏斗状に形成され、下端から排水パイプ５３が導出される。排水パイプ５３の経路途中には排水バルブ５４が設けられている。排水パイプ５３は水タンク７１の流入口に向かって所定角度の勾配を有している。これにより、排水バルブ５４を開いてポット５１内の水を水タンク７１内に排水し、水タンク７１を取り外して廃棄することができる。

【００５４】

加熱室２０の外壁には背面から上面に互って循環ダクト３５が設けられる。循環ダクト３５は加熱室２０の背壁に形成された吸気口２８を開口し、加熱室２０の上方に配された蒸気昇温装置４０に接続される。蒸気昇温装置４０の下面は噴出力バー６１で覆われ、上面は上カバー４７で覆われる。

【００５５】

噴出力バー６１は上下両面とも塗装等の表面処理によって暗色に仕上げられている。これにより、蒸気加熱ヒータ４１の輻射熱を吸収して噴出力バー６１の下面から加熱室２０に輻射される。また、噴出力バー６１は加熱室２０内に突出して形成され、下面に複数の噴気口６５が設けられるとともに、前面に複数の噴気口６７が設けられる。

【００５６】

循環ダクト３５内には遠心ファンから成る送風ファン２６が設置され、蒸気供給ダクト３４は送風ファン２６の上流側に接続される。送風ファン２６の駆動によって蒸気発生装置５０により発生した蒸気は蒸気供給ダクト３４を介して循環ダクト３５に流入する。また、加熱室２０内の蒸気は吸気口２８から吸引され、循環ダクト３５を通過して噴出力バー６１の噴気口６５、６７から噴き出されて循環する。

【００５７】

尚、通常の場合加熱室２０内の気体は空気であるが、蒸気調理を始めると空気が蒸気で置き換えられる。以下の説明において、加熱室２０内の気体が蒸気に置き換わっているものとする。

【００５８】

循環ダクト３５の上部には電動式のダンパ４８を介して分岐する排気ダクト３３が設けられる。排気ダクト３３は外部に臨む開放端を有し、ダンパ４８を開いて送風ファン２６を駆動することにより加熱室２０内の蒸気を強制排気する。また、加熱室２０の下部には排気口３２ａを介して連通する排気ダクト３２が導出される。排気ダクト３２はステンレス鋼等の金属から成り、外部に臨む開放端を有して加熱室２０内の蒸気を自然排気する。

10

20

30

40

50

尚、加熱調理器 1 に高周波発生装置を搭載してマイクロ波による調理を行う場合は、排気ダクト 3 2 を介して外気が吸気される。

【 0 0 5 9 】

蒸気昇温装置 4 0 はシーズヒータから成る蒸気加熱ヒータ 4 1 を備え、蒸気発生装置 5 0 で発生した蒸気を更に加熱して過熱蒸気を生成する。蒸気昇温装置 4 0 は平面的に見て加熱室 2 0 の天井部の中央部に配置される。また、蒸気昇温装置 4 0 は加熱室 2 0 の天面に対して面積が狭く、小さい容積に形成して高い加熱効率が得られるようになっている。

【 0 0 6 0 】

蒸気昇温装置 4 0 の両側面には蒸気供給ダクト 4 2 (図 6 参照) が導出されている。蒸気供給ダクト 4 2 は加熱室 2 0 の両側壁に沿って配され、加熱室 2 0 の両側壁に設けた側面噴気口 4 3 に連通する。側面噴気口 4 3 は加熱室 2 0 の上下方向の中央よりも上方に設けられる。

10

【 0 0 6 1 】

上記構成の加熱調理器 1 において、扉 1 1 を開けて収納ケース 7 0 から水タンク 7 1 が引き出され、上限水位まで給水されると収納ケース 7 0 に押し込まれる。これにより、ジョイント部 5 8 によって水タンク 7 1 がタンク水位検出容器 9 1 に連結される。

【 0 0 6 2 】

被加熱物 F はラック 2 2 上に載置され、ラック 2 2 を搭載したトレイ 2 1 が最上段の支持部 2 0 a に設置される。これにより、加熱室 2 0 上部から噴き出されるより高温の蒸気を被加熱物 F に衝突させることができる。尚、被加熱物 F が多い場合はトレイ 2 1 が複数段に分けて設置される。

20

【 0 0 6 3 】

扉 1 1 を閉じて操作パネル 1 3 の操作によりメニューを選択し、スタートキー (不図示) を押下すると調理シーケンスが開始する。これにより、給水ポンプ 5 7 が運転を開始し、蒸気発生装置 5 0 に給水される。この時、排水バルブ 5 4 は閉じられている。

【 0 0 6 4 】

給水ポンプ 5 7 の駆動により給水路 5 5 を介してポット 5 1 内に給水され、ポット 5 1 が所定の水位になると給水が停止される。この時、タンク水位検知部 5 6 により水タンク 7 1 の水位が監視され、水タンク 7 1 に調理に必要な十分な水がない場合は警告が報知される。所定量の水がポット 5 1 に入れられると蒸気発生ヒータ 5 2 に通電され、蒸気発生ヒータ 5 2 はポット 5 1 内の水を直接加熱する。

30

【 0 0 6 5 】

蒸気発生ヒータ 5 2 の通電と同じ時期、またはポット 5 1 内の水が所定温度に到達する時期に、送風ファン 2 6 及び蒸気加熱ヒータ 4 1 が通電される。送風ファン 2 6 の駆動により吸気口 2 8 から加熱室 2 0 内の蒸気が循環ダクト 3 5 に吸い込まれる。また、ポット 5 1 内の水が沸騰すると 1 0 0 且つ 1 気圧の飽和蒸気が発生し、飽和蒸気が蒸気供給ダクト 3 4 を介して循環ダクト 3 5 に流入する。この時、ダンパ 4 8 は閉じられている。送風ファン 2 6 から圧送された蒸気は循環ダクト 3 5 を流通して蒸気昇温装置 4 0 に流入する。

【 0 0 6 6 】

40

蒸気昇温装置 4 0 に流入した蒸気は蒸気加熱ヒータ 4 1 により熱せられて 1 0 0 以上の過熱蒸気となる。通常、1 5 0 から 3 0 0 にまで昇温した過熱蒸気を使用される。過熱蒸気の一部は噴気孔 6 5 から真下方向 (矢印 A) に噴き出される。これにより、被加熱物 F の上面が過熱蒸気と接触する。

【 0 0 6 7 】

また、過熱蒸気の一部は蒸気供給ダクト 4 2 を介して側面噴気口 4 3 から噴き出される。側面噴気口 4 3 から噴き出された過熱蒸気はトレイ 2 1 で反射して上方に導かれる。これにより、被加熱物 F の下面が過熱蒸気と接触する。

【 0 0 6 8 】

被加熱物 F の表面が 1 0 0 以下の場合は、過熱蒸気が被加熱物 F の表面で凝縮する。

50

この凝縮熱は、 539 cal/g と大きいため、対流伝熱に加えて被加熱物 F に大量の熱を与えることができる。

【0069】

また、噴出力バー 61 の前面に形成される噴気口 67 から扉 11 に向けて斜め下方向（矢印 C）に過熱蒸気の一部が噴き出される。加熱室 20 内の蒸気は送風ファン 26 によって吸気口 28 から吸引される。この吸引力によって前方に向けて噴き出された過熱蒸気の気流が曲げられて後方に導かれる。これにより、過熱蒸気は一部が被加熱物 F の上面の前部に衝突するとともに、一部が前方から被加熱物 F の下方に導かれる。その結果、過熱蒸気が加熱室 20 の前部に行き渡って被加熱物 F の前部の加熱不足を防止し、被加熱物 F を均一に調理することができる。

10

【0070】

また、加熱室 20 内の過熱蒸気が吸気口 28 から吸引されるため、扉 11 に直接当たる高温の過熱蒸気を減らすことができる。従って、扉 11 の加熱を抑制して耐熱性の高い扉 11 を使用する必要がなく、加熱調理器 1 のコスト増加を防止することができる。

【0071】

時間の経過に伴って加熱室 20 内の蒸気量が増加すると、余剰となった蒸気は排気ダクト 32 を通じて外部に放出される。

【0072】

噴気口 65、67 及び側面噴気口 43 から噴き出された過熱蒸気は被加熱物 F に熱を与えた後、吸気口 28 から循環ダクト 35 内に吸引されて蒸気昇温装置 40 に流入する。これにより、加熱室 20 内の蒸気は循環を繰り返して調理が行われる。また、ポット水位検知部 81 によってポット 50 の水位が低下したことを検知すると給水ポンプ 57 が駆動され、水タンク 71 からポット 50 に水が供給される。

20

【0073】

調理が終了すると操作パネル 13 の表示部に調理の終了を表示するとともに合図音が報知される。調理終了を知らされた使用者によって扉 11 が開かれると、ダンパ 48 が開いて加熱室 20 内の蒸気が排気ダクト 33 から急速に強制排気される。これにより、使用者は高温の蒸気に触れずに、安全に加熱室 20 内から被加熱物 F を取り出すことができる。

【0074】

尚、過熱蒸気を加熱室 20 内に噴き出しているが、蒸気加熱ヒータ 41 の輻射熱による加熱調理を行ってもよい。また、加熱室 20 の下方に配された高周波発生装置によって加熱室 20 内に高周波を供給し、被加熱物を高周波加熱して調理を行ってもよい。

30

【0075】

また、飽和蒸気を加熱室 20 内に噴き出して蒸し料理を調理することができる。この時、飽和蒸気は加熱室 20 の上部に設けられる噴気口 65、67 及び側面噴気口 43 から噴き出されるため、加熱室 20 の下部で低温になる。これにより、加熱室 20 の下部で結露が発生しやすくなる。

【0076】

しかしながら、水タンク 71 は加熱室 20 の右側壁の下部に対向して設けられ、冷却ファン 80 によって水タンク 71 を冷却する気流が発生しても断熱材 77 及び空気断熱層 78 により加熱室 20 が断熱される。従って、加熱室 20 の右側壁の結露を生じにくくすることができる。空気断熱層 78 を加熱室 20 の上部まで延びて形成してもよい。尚、加熱室 20 の左方はキャビネット 10 により上下面が閉塞されるため、加熱室 20 の左側壁には結露が生じにくくなっている。

40

【0077】

本実施形態によると、加熱室 20 と水タンク 71 との間に断熱材 77 及び空気断熱層 78 を設けたので、断熱材 77 及び空気断熱層 78 により加熱室 20 を断熱して熱効率を向上するとともに加熱室 20 内の結露を生じにくくすることができる。これにより、加熱室 20 内に溜まる結露水を廃棄する頻度が減少し、加熱調理器 1 の利便性が向上する。また

50

、断熱材 77 を薄くすることができ、加熱調理器 20 のコスト削減を図ることができる。

【0078】

特に、加熱室 20 の上部から蒸気が噴出されるため結露の生じやすい加熱室 20 下部に対向して水タンク 71 が配置されるため、水タンク 71 側方の空気断熱層 78 による結露防止効果大きい。加えて、水タンク 71 を下方に配置して簡単に着脱することができる。

【0079】

更に、水タンク 71 の空気断熱層 78 側とは異なる側（本実施形態では加熱室 20 から離れた側、言い換えれば、水タンク 71 の空気断熱層 78 側と反対側）に空気流通層 79 を設けたので、空気流通層 79 を流通する空気によって水タンク 71 を容易に冷却し、水タンク 71 の着脱時に熱を帯びた水タンク 71 を把持することによる不快感を防止することができる。空気流通層 79 には冷却ファン 80 による強制対流により空気が流通するが、自然対流により空気流通層 79 流通する空気によって水タンク 71 を冷却してもよい。

【0080】

また、水タンク 71 を着脱時に案内して水タンク 71 を収納する収納ケース 70 の外面が空気流通層 79 に臨むので、水タンク 71 を冷却するとともに水タンク 71 を容易に装着することができる。尚、収納ケース 20 の外壁に開口部を設け、空気流通層 79 を流通する空気が直接水タンク 71 に接するようにしてもよい。

【0081】

また、収納ケース 20 の側方の上面、前面及び背面を塞ぐ遮蔽部材 87 によって空気の流れを滞留させる空気断熱層 78 を簡単に実現することができる。前述の図 5 に一点鎖線 C で示すように、遮蔽部材 87 によって空気断熱層 78 の底面を塞ぐとより確実に空気の流れを滞留させて断熱効果を向上させることができる。

【0082】

また、回路基板 82 を加熱室 20 に対して水タンク 71 と同じ側に配置したので、回路基板 82 の冷却機構と水タンク 71 の冷却機構とを共通化することができる。従って、加熱調理器 1 の省スペース化を図ることができる。高周波発生装置を加熱室 20 に対して水タンク 71 と同じ側に配置してもよい。

【0083】

また、回路基板 82 や高周波発生装置を加熱室 20 に対して水タンク 71 と同じ側に配置すると、異なる側（例えば、加熱室 20 に対して水タンク 71 と対向する側）に配置した場合よりも熱効率を良くすることができる。即ち、回路基板 82 や高周波発生装置も冷却する必要があるので、別々の側に設置されていると加熱室 20 の回路基板 82 や高周波発生装置がそれぞれ配置されている面（この場合は 2 面）が冷却されることになる。しかし、同じ側に配置されていると加熱室 20 の 1 面だけが冷却されることになるため熱効率が向上する。従って、強制冷却の必要な部品や装置や回路基板をできるだけまとめて加熱室 20 の冷却される面をできるだけ少なくすることが好ましい。これらを全て加熱室 20 の一側面側にまとめて配置するとより好ましい。

【0084】

本実施形態において、加熱調理器 1 を正面から見たときに水タンク 71 を加熱室 20 の右方に配置しているが、加熱室 20 の左方や下方や上方に設けてもよい。これにより、加熱室 20 と水タンク 71 との間に断熱材 77 及び空気断熱層 78 を設けて低コストで熱効率を向上して加熱室 20 の結露を生じにくくすることができる。また、水タンク 71 の空気断熱層 78 側とは異なる側（本実施形態においては加熱室 20 から離れた側、言い換えれば、水タンク 71 の空気断熱層 78 側と反対側）に空気流通層 79 を設けることにより、水タンク 71 を容易に冷却することができる。

【0085】

尚、水タンク 71 を把持するための把持部（不図示）に空気が流れるように空気流通層 79 を設けてもよい。このようにすれば、空気流通層 79 を流通する空気により把持部が直接冷却されるため、把持部を直接冷却しない場合よりも把持部の温度の上昇を抑えるこ

10

20

30

40

50

とができる。従って、水タンク 71 の着脱時に熱を帯びた水タンク 71 を把持することによる不快感をより防止することができる。

【0086】

尚、本実施形態のように加熱室 20 内に上部から蒸気を供給する加熱調理器 1 において水タンク 71 を加熱室 20 の上方に配置する場合は、蒸気供給経路（図 7 において蒸気昇温装置 40 や循環ダクト 35）の上方に断熱材 77 及び空気断熱層 78 を設けるようにすればよい。

【0087】

また、コンベクションオープンタイプの加熱調理器は、加熱室内の加熱媒体（蒸気や熱風）を加熱室の背面から吸引し、同じ背面から加熱室に噴出させて加熱室内の加熱媒体を循環させる。このような加熱調理器において水タンク 71 を加熱室の上方に配置する場合は、加熱室の上部外面に断熱材を接して設け、さらに空気断熱層を設けるとよい。

10

【0088】

以上の実施形態は一例に過ぎず、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。

【産業上の利用可能性】

【0089】

本発明は、蒸気を用いて被加熱物の調理を行う加熱調理器に利用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図 1】本発明の実施形態の加熱調理器を示す正面図

【図 2】本発明の実施形態の加熱調理器を示す側面図

【図 3】本発明の実施形態の加熱調理器の扉を開いた状態を示す正面図

【図 4】本発明の実施形態の加熱調理器の前面パネルを取り外した状態の概略を示す正面図

【図 5】本発明の実施形態の加熱調理器の水タンクの収納ケースを示す斜視図

【図 6】本発明の実施形態の加熱調理器のキャビネットの外壁を取り外した状態を示す斜視図

30

【図 7】本発明の実施形態の加熱調理器の内部構造を示す図

【符号の説明】

【0091】

- 1 加熱調理器
- 11 扉
- 20 加熱室
- 21 受皿
- 26 送風ファン
- 28 吸気口
- 31 排気ファン
- 32、33 排気ダクト
- 34 蒸気供給ダクト
- 35 循環ダクト
- 40 蒸気昇温装置
- 41 蒸気加熱ヒータ
- 43 側面噴気口
- 47 外力バー
- 48 ダンパ
- 50 蒸気発生装置
- 51 ポット

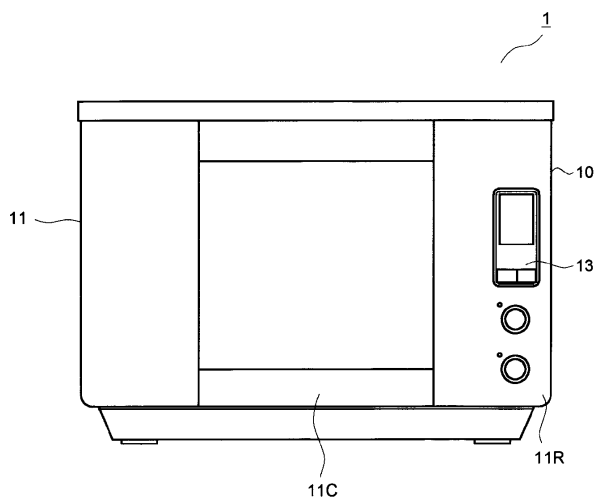
40

50

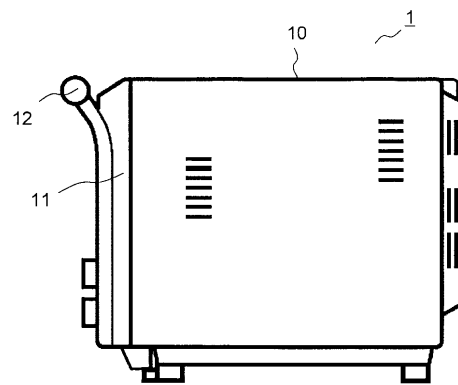
- 5 2 蒸気発生ヒータ
- 5 4 排水バルブ
- 5 5 給水路
- 5 6 タンク水位検知部
- 5 7 給水ポンプ
- 6 1 噴出力バー
- 6 5、6 7 噴気口
- 7 0 収納ケース
- 7 1 水タンク
- 7 6、7 7 断熱材
- 7 8 空気断熱層
- 7 9 空気流通層
- 8 0 冷却ファン
- 8 1 ポット水位検知部
- 8 2 回路基板
- 8 7 遮蔽部材
- 9 1 タンク水位検出容器
- F 被加熱物

10

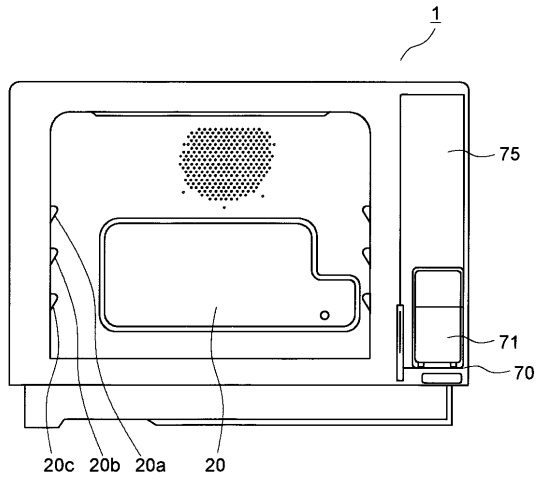
【図 1】



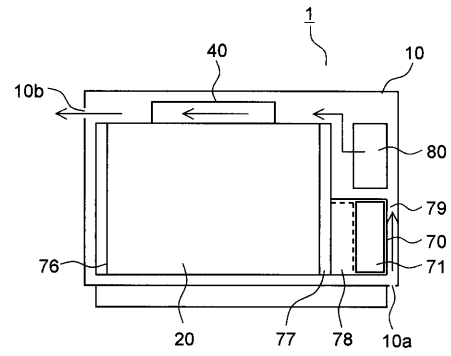
【図 2】



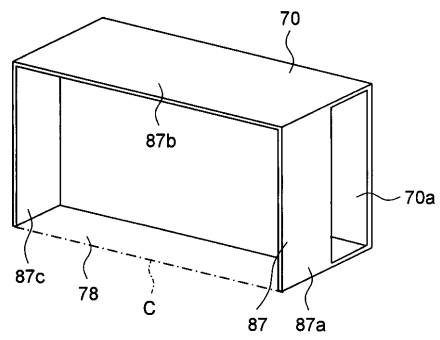
【図 3】



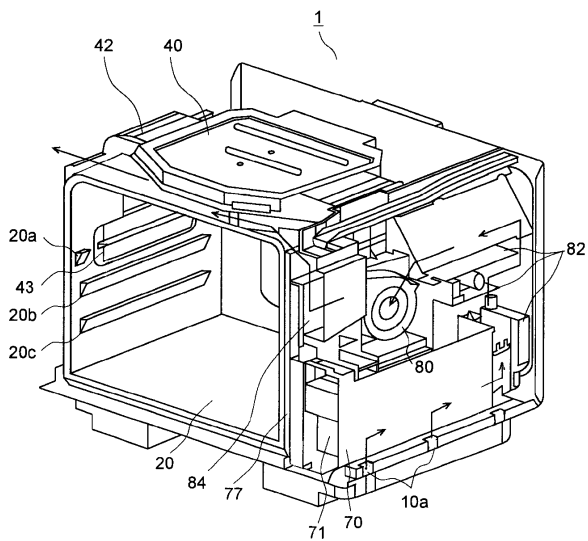
【図 4】



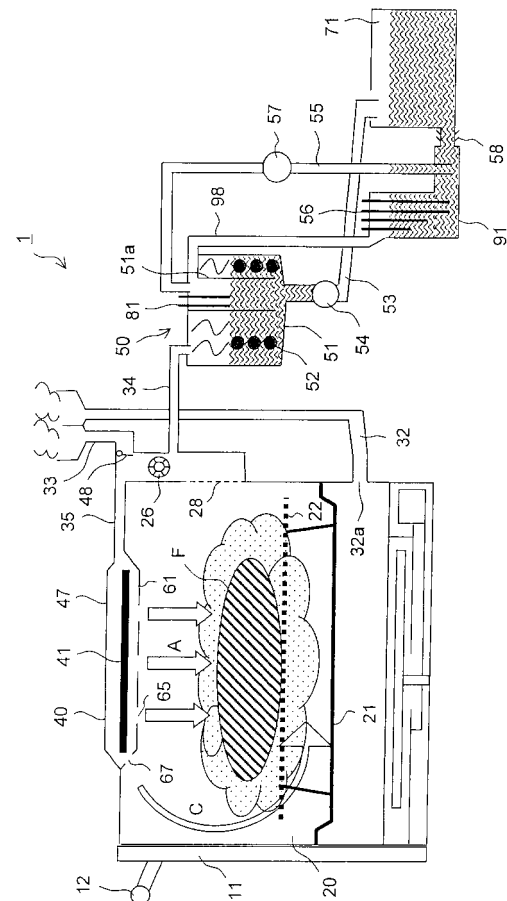
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 尾崎 健之

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

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 特許第3503896(JP, B2)

特開平02-221793(JP, A)

特開2005-061816(JP, A)

実開昭54-009188(JP, U)

特開2003-314824(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24C 15/34

F24C 1/00

F24C 7/02