

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4990725号
(P4990725)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.CI.

F24C 1/00 (2006.01)

F 1

F 24 C 1/00 320 D

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2007-231551 (P2007-231551)
 (22) 出願日 平成19年9月6日 (2007.9.6)
 (65) 公開番号 特開2009-63236 (P2009-63236A)
 (43) 公開日 平成21年3月26日 (2009.3.26)
 審査請求日 平成21年10月21日 (2009.10.21)

(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22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 松林 一之
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 北口 良和
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】蒸気調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加熱物を収納する加熱室と、前記加熱室に隣接する水タンク室と、水を貯水する貯水部と前記貯水部から前方に突出する把手部とを有して前記水タンク室に着脱自在に配される水タンクと、前記加熱室及び前記水タンク室の前面を開閉する扉とを備え、前記水タンクから給水して発生する蒸気を用いて被加熱物を加熱する蒸気調理器において、

前記扉を閉じた際に前記水タンク室内の前記貯水部よりも前方に冷却用の気流路を設け、

前記気流路は外気と通気可能である第1、第2開口部を前記水タンク室の底面前部及び天面前部に有するとともに、前記把手部は前記気流路を上昇する空気が通る貫通孔を有することを特徴とする蒸気調理器。

【請求項 2】

前記把手部は前記貯水部から前方に延びる延設部と、前記延設部の前部から下方に延びて手指を掛ける前面部とを有し、前記貫通孔を前記延設部に設けたことを特徴とする請求項1に記載の蒸気調理器。

【請求項 3】

被加熱物を収納する加熱室と、前記加熱室に隣接する水タンク室と、水を貯水する貯水部と前記貯水部から前方に突出する把手部とを有して前記水タンク室に着脱自在に配される水タンクと、前記加熱室及び前記水タンク室の前面を開閉する扉とを備え、前記水タンクから給水して発生する蒸気を用いて被加熱物を加熱する蒸気調理器において、

前記扉を閉じた際に前記水タンク室内の前記貯水部よりも前方に冷却用の気流路を設け

前記気流路は前記水タンク室の底面及び天面に第1、第2開口部を有し、

前記水タンク室は前記水タンクが着脱時に挿通される挿通口を前面に有するとともに、前記挿通口よりも上方に配される段部を天面の前部に有し、前記段部に第2開口部を設けたことを特徴とする蒸気調理器。

【請求項4】

第1開口部の下方に前記扉の結露水を回収する排水トレイを設けたことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の蒸気調理器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、着脱自在の水タンクから給水して発生した蒸気を加熱室内に噴出して被加熱物の調理を行う蒸気調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の蒸気調理器は特許文献1に開示されている。この蒸気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室が設けられ、水タンク室内には把手部を前端に有して着脱自在の水タンクが配される。加熱室及び水タンク室は扉によって開閉される。

20

【0003】

扉を閉じて調理を開始すると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する。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低酸素状態で被加熱物の調理が行われる。

【0004】

【特許文献1】特開2005-61816号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

しかしながら、上記従来の蒸気調理器によると、水タンク室は加熱室の側方に隣接して配されるため温度が上昇して水タンクの把手部が高温になる。このため、水タンクを脱着する際に把手部が熱く把持することが困難となり、蒸気調理器の使用性が悪い問題があった。

【0006】

本発明は、使用性を向上できる蒸気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】

【0007】

上記目的を達成するために本発明は、被加熱物を収納する加熱室と、前記加熱室に隣接する水タンク室と、水を貯水する貯水部と前記貯水部から前方に突出する把手部とを有して前記水タンク室に着脱自在に配される水タンクと、前記加熱室及び前記水タンク室の前面を開閉する扉とを備え、前記水タンクから給水して発生する蒸気を用いて被加熱物を加熱する蒸気調理器において、前記扉を閉じた際に前記水タンク室内の前記貯水部よりも前方に冷却用の気流路を設けたことを特徴としている。

40

【0008】

この構成によると、貯水部に貯水した水タンクを水タンク室に装着して加熱室内に被加熱物を設置し、扉を閉じて調理が開始される。水タンクからの給水によって蒸気が発生し、蒸気を加熱室に供給して調理が行われる。水タンク室内には貯水部の前方を通る冷却用の気流路が形成される。調理中に気流路を流通する気流により把手部が冷却される。調理が終了すると扉を開いて被加熱物が取り出され、把手部を把持して水タンクが脱着される

50

。

【0009】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記気流路は前記水タンク室の底面及び天面に第1、第2開口部を有することを特徴としている。この構成によると、水タンク室内は加熱室の熱によって昇温される。水タンク室の昇温によって上昇気流が発生し、空気が第1開口部から流入して第2開口部から流出する。

【0010】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、第1、第2開口部が外気と通気可能であることを特徴としている。この構成によると、第1開口部から外気が流入し、第2開口部から流出して把持部が冷却される。

10

【0011】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記把手部は前記貯水部から前方に延びる延設部と、前記延設部の前部から下方に延びて手指を掛ける前面部とを有し、前記延設部に貫通孔を設けたことを特徴としている。この構成によると、第1開口部から水タンク室に流入した空気が貫通孔を通り、第2開口部から流出する。

【0012】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記貫通孔を前記前面部に隣接したことを特徴としている。

【0013】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記貫通孔は直径7mmを超える円柱を挿通できない大きさに形成されることを特徴としている。この構成によると、例えば、貫通孔は奥行が7mm以下で左右に延びた長孔に形成される。

20

【0014】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、第1開口部は前記扉側が開放されることを特徴としている。この構成によると、第1開口部は水タンク室の前端を切欠いて形成され、閉じた扉によって前面側が塞がれる。

【0015】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、第1開口部の下方に前記扉の結露水を回収する排水トレイを設けたことを特徴としている。この構成によると、調理中に扉に発生する結露水は扉を開いた際に流下して排水トレイに回収される。

30

【0016】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記水タンク室は前記水タンクが着脱時に挿通される挿通口を前面に有するとともに、前記挿通口よりも上方に配される段部を天面の前部に有し、前記段部に第2開口部を設けたことを特徴としている。この構成によると、水タンクを着脱する挿通口から離れた位置に第2開口部が開口する。

【0017】

また本発明は上記構成の蒸気調理器において、前記気流路に連通して外部に臨むダクト内に送風機を設けたことを特徴としている。この構成によると、水タンク室に連通するダクト内の送風機を駆動することにより気流路を外気が流通する。

【発明の効果】

40

【0018】

本発明によると、冷却用の気流路を水タンクの貯水部の前方に設けたので、水タンクの把手部を気流路を流通する気流により冷却することができる。従って、水タンクを脱着する際に把手部を容易に把持することができ、蒸気調理器の使用性を向上することができる。

【0019】

また本発明によると、水タンク室の底面及び天面に第1、第2開口部を設けたので、加熱室に隣接した水タンク室の昇温による上昇気流によって容易に水タンク室内に空気を流通させることができる。

【0020】

50

また本発明によると、第1、第2開口部が外気と通気可能であるので、上昇気流によって容易に水タンク室内に外気を流通させることができる。

【0021】

また本発明によると、貯水部から前方に延びる延設部に貫通孔を設けたので、水タンク室の底面の第1開口部から天面の第2開口部に容易に空気を流通させることができる。

【0022】

また本発明によると、貫通孔を手指を掛ける前面部に隣接したので空気が前面部に沿つて流通し、前面部をより冷却することができる。

【0023】

また本発明によると、貫通孔は直径7mmを超える円柱を挿通できない大きさに形成されるので、幼児の指つめを防止することができる。 10

【0024】

また本発明によると、第1開口部は扉側が開放されるので、水タンク室の前端から空気が流入し、把手部をより冷却することができる。

【0025】

また本発明によると、第1開口部の下方に扉の結露水を回収する排水トレイを設けたので、排水トレイ内の水が気化する際に第1開口部を介して水タンク室から熱が奪われる。従って、把手部をより冷却することができる。

【0026】

また本発明によると、挿通口よりも上方の段部に第2開口部を設けたので、第2開口部を介して使用者の手指が加熱室の壁面に直接接触することを防止できる。これにより、蒸気調理器の安全性を向上することができる。また、段部によって第2開口部を水タンクの貯水部の上方まで延びて形成することができる。これにより、第2開口部の開口面積を広くして気流路の圧力損失を低減することができる。 20

【0027】

また本発明によると、気流路に連通して外部に臨むダクト内に送風機を設けたので、気流路に容易に外気を流通させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

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は一実施形態の蒸気調理器を示す正面図及び側面図である。蒸気調理器1は過熱蒸気によって被加熱物を調理する。蒸気調理器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の外側は化粧鋼板から成り、ルーバー加工等により形成される通気孔10aが両側面に設けられる。 30

【0029】

キャビネット10の正面には扉11が設けられる。扉11は下端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観認できる透過部11a(図3参照)が設けられる。

【0030】

中央部11Cの左右には金属製装飾板を表面に設けた左側部11L及び右側部11Rが対称的に配置されている。扉11の右側部11Rには入力操作を行う操作パネル13が設けられている。操作パネル13には表示部が設けられ、蒸気調理器1の動作状況を表示する。 40

【0031】

図3は扉11を開いた状態の蒸気調理器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。

【0032】

扉11の中央部11Cに対応する箇所には加熱室20が設けられる。扉11の左側部1 50

1 L に対応する箇所には水タンク室 7 0 が設けられ、蒸気発生用の水を貯水する水タンク 7 1 が収納される。扉 1 1 の右側部 1 1 R に対応する箇所には特に開口部は設けられていないが、内部に制御基板（不図示）が配置されている。

【 0 0 3 3 】

加熱室 2 0 は略直方体に形成され、扉 1 1 に面した正面側の全面が被加熱物 F（図 5 参照）を出し入れするための開口部 2 0 d になっている。扉 1 1 の回動により開口部 2 0 d が開閉される。加熱室 2 0 の壁面はステンレス鋼板で形成され、加熱室 2 0 の外周面には断熱対策が施されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 は加熱室 2 0 内の詳細を示す正面図である。加熱室 2 0 の側壁には複数の受皿支持部 2 0 b、2 0 c が異なる高さに設けられる。上段の受皿支持部 2 0 b は反射部 6 8 よりも下方に設けられる。受皿支持部 2 0 b、2 0 c の一方または両方にはステンレス鋼板製の受皿 2 1 が係止される。受皿 2 1 上には被加熱物 F（図 5 参照）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。

10

【 0 0 3 5 】

過熱蒸気により調理を行う場合は、上段の受皿支持部 2 0 b に受皿 2 1 が設置される。これにより、後述するように反射部 6 8 の反射によって被加熱物 F の下面に過熱蒸気を導くことができる。上段及び下段の受皿支持部 2 0 b、2 0 c に受皿 2 1 を設置してもよい。これにより、一度に多くの被加熱物 F を調理することができる。

【 0 0 3 6 】

20

この時、受皿支持部 2 0 b に配される受皿 2 1 は通気性を有するように形成され、下段の受皿 2 1 上の被加熱部の上面に過熱蒸気が供給される。また、下段の受皿 2 1 上の被加熱部の下面は加熱室 2 0 の底面に配された加熱ヒータ 1 0 1（図 5 参照）により加熱される。

【 0 0 3 7 】

加熱室 2 0 の奥側の背壁には左右方向の略中央部に吸気口 2 8 が設けられ、左方下部に排気口 3 2 a が設けられる。反射部 6 8 は加熱室 2 0 の両側壁に凹設され、表面が曲面により形成されている。後述する噴出カバー 6 1 から反射部 6 8 に向けて側方に噴き出された過熱蒸気は反射部 6 8 で反射して被加熱物 F の下方に導かれるようになっている。

【 0 0 3 8 】

30

反射部 6 8 は加熱室 2 0 の側方に突出するため、加熱室 2 0 に隣接する水タンク室 7 0（図 3 参照）は反射部 6 8 よりも低い位置に設けられる。これにより、水タンク室 7 0 の上方には通気孔 1 0 a（図 2 参照）に連通するダクト 2 5（図 8 参照）が形成される。

【 0 0 3 9 】

加熱室 2 0 の天面には、過熱蒸気を噴き出すステンレス鋼板から成る噴出カバー 6 1 が取り付けられる。噴出カバー 6 1 の右側部の手前側には加熱室 2 0 内を照明する照明装置 6 9 が設けられる。

【 0 0 4 0 】

噴出カバー 6 1 は平面視が矩形に対して前部の両コーナーが面取りされた略六角形に形成されている。噴出カバー 6 1 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 4 1（図 5 参照）の輻射熱を吸収して噴出カバー 6 1 の下面から加熱室 2 0 に輻射される。

40

【 0 0 4 1 】

噴出カバー 6 1 の底面及び周面には複数の噴気口 6 5、6 6（図 5 参照）が設けられる。各噴気口 6 5、6 6 の周縁は筒状に形成され、噴気口 6 5、6 6 の軸方向に気流を案内することができる。

【 0 0 4 2 】

図 5 は蒸気調理器 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。水タンク 7 1 は前述の図 3 に示すように加熱室 2 0 の左方に配され、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

50

ビネット 10 (図 2 参照) に対して水タンク 71 が着脱自在になっている。

【0043】

タンク水位検出容器 91 には水位センサ 56 が設けられる。水位センサ 56 は複数の電極を有し、電極間の導通により水位を検知する。本実施形態では GND 電極と 3 本の検知電極によって水位を 3 段階に検知している。水位センサ 56 の検知によって水タンク 71 の水位が所定水位よりも低下すると、給水を促すように報知される。

【0044】

タンク水位検出容器 91 には給水路 55 が底部まで延びて浸漬される。給水路 55 は経路途中に給水ポンプ 57 が設けられ、蒸気発生装置 50 に接続される。蒸気発生装置 50 は軸方向が垂直な筒型のポット 51 を有し、給水ポンプ 57 の駆動によって水タンク 71 からポット 51 に給水される。

【0045】

ポット 51 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り筒型に形成され、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。

【0046】

ポット 51 内には上面から螺旋状の蒸気発生ヒータ 52 内に延びた筒状の隔離壁 51a が設けられる。隔離壁 51a により蒸気発生ヒータ 52 と隔離される水位検知室 51b が形成される。隔離壁 51a はポット 51 の底面に対して隙間を有するように形成され、水位検知室 51b の内部と外部とが連通して同じ水位に維持される。

【0047】

水位検知室 51b 内にはポット 51 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、電極間の導通によりポット 51 内の水位を検知する。蒸気発生ヒータ 52 と水位検知室 51b とが隔離壁 51a で隔離されるため、蒸気発生ヒータ 52 に接した水の沸騰による発泡がポット水位検知部 81 に伝えられてい。これにより、発泡による電極の導通を回避し、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。

【0048】

尚、ポット 51 の外周面にヒータ等を密着してポット 51 内の水を昇温してもよい。この時、ポット 51 の周壁はポット 51 内の水を加熱する加熱手段を構成し、水位検知室 51b はポット 51 の周壁に対して隔離して設けられる。また、蒸気発生ヒータ 52 を IH ヒータにより形成してもよい。

【0049】

ポット 51 の上面には後述する循環ダクト 35 に接続した蒸気供給ダクト 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、ポット 51 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 内の通常の水位レベルよりも高く、蒸気供給ダクト 34 よりも低い高さに設定されている。

【0050】

ポット 51 の下端には排水パイプ 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 内に設けた排水部 71a 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 内の水を排水部 71a に排水して貯水し、水タンク 71 を取り外して廃棄することができる。

【0051】

加熱室 20 の外壁には背面から上面に亘って循環ダクト 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 の下面は噴出カバー 61 で覆われ、上面は上カバー 47 で覆われる。

10

20

30

40

50

【0052】

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を通って噴出カバー61の噴気口65、66から噴き出されて循環する。蒸気の噴出しと吸引とを共通の送風ファン26により行うので、蒸気調理器1のコスト増加を抑制することができる。

【0053】

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。

10

【0054】

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。

【0055】

蒸気昇温装置40はシーズヒータから成る蒸気加熱ヒータ41を備え、蒸気発生装置50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40は平面的に見て加熱室20の天井部の中央部に配置される。また、加熱室20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。

20

【0056】

加熱室20の側方の下部には加熱室20の底面20aに溜まる結露水を排水する排水部110が設けられる。排水部110は排水トレイ114、配管111、113及びチューブポンプ120を備えている。排水トレイ114は扉11の下方に着脱自在に配され、排水部110で搬送された結露水を貯水する。また、扉11の内面に付着した結露水が扉11を開いた際に流下して排水トレイ114に貯留されるようになっている。

【0057】

30

配管111は加熱室20の側壁に突設して屈曲した樹脂製のパイプから成る（解りやすくするため図5では背壁に描いている）。配管111の先端は加熱室20の底面20aと隙間を介して離れ、下向きに開口した排水孔111aを形成する。排水孔111aには網状のフィルター（不図示）が設けられている。配管113は樹脂製のパイプから成り、排水トレイ114に対向して開口する。配管111、113の間はシリコンゴム等から成る可撓性のチューブ112により連結される。

【0058】

チューブポンプ120は有底筒状のハウジング123内に回転板124が設けられ、回転板124の周部に複数のローラー125が突設される。チューブ112はハウジング123の内周壁に沿って環状に配される。ハウジング123とローラー125との間はチューブ112の外径よりも狭く形成され、チューブ112がローラー125により押圧される。

40

【0059】

チューブポンプ120の駆動によって回転板124が矢印Aの方向に回転すると、チューブ112の長手方向に沿ってローラー125が回転しながらチューブ112を順次押圧する。これにより、チューブ112内の流体が一方向に順次押し出されて搬送され、逆方向の流体の流通が阻止される。

【0060】

加熱室20の底面20aに溜まる結露水は排水孔111aから吸引され、排水トレイ114に搬送される。排水トレイ114に溜まった水は排水トレイ114を脱着して廃棄さ

50

れる。これにより、加熱室 20 内の気密性を保持して排水を行うことができる。尚、チューブポンプ 120 により結露水を水タンク 71 の排水貯水部 71a に搬送してもよい。

【0061】

図 6 は水タンク室 70 の斜視図を示している。水タンク室 70 は樹脂成形品から成る箱型のタンクカバー 72 により周囲を覆って形成される。これにより、金属により形成して高温となる加熱室 20 の側壁に使用者の手指を直接接触させず、蒸気調理器 1 の安全性が確保されている。

【0062】

タンクカバー 72 の前面は水タンク 71 が着脱時に挿通される挿通口 72a が形成される。タンクカバー 72 の底面の前端には切欠きによって第 1 開口部 73 が形成される。タンクカバー 72 の天面には挿通口 72a よりも上方に配された段部 74 が前端に形成される。段部 74 の天面には第 2 開口部 75 が形成される。

【0063】

挿通口 72a よりも上方の段部 74 に第 2 開口部 75 を設けるため、第 2 開口部 75 を介して使用者の手指が加熱室 20 の側壁に直接接触することを防止できる。これにより、蒸気調理器 1 の安全性を向上することができる。第 2 開口部 75 を挿通口 72a から更に離れた段部 74 の後方に配置してもよい。また、段部 74 によって第 2 開口部 75 を水タンク 71 の貯水部 77 (図 7 参照) の上方まで延びて形成することができる。これにより、第 2 開口部 75 の開口面積を広くすることができる。

【0064】

尚、タンクカバー 72 を後部と前面部とに分割し、前面部を形成する前面パネルに挿通口 72a 及び第 1 開口部 73 を形成してもよい。これにより、タンクカバー 72 を容易に成形加工できる。また、前面パネルのみに容易に装飾を施すことができ、容易に蒸気調理器 1 の美観を向上することができる。

【0065】

図 7 は水タンク 71 の斜視図を示している。水タンク 71 は半透明の樹脂成形品から成り、本体部 76 及び蓋部 79 を有している。本体部 76 は上面を開口して蒸気発生用の水を貯水する箱状の貯水部 77 を有している。貯水部 77 の前面には水タンク 71 を引き出す把手部 78 が設けられる。

【0066】

蓋部 79 は貯水部 77 の上面開口部を覆って着脱自在に設けられ、蓋部 79 を脱着して貯水部 77 に給水が行われる。また、蓋部 79 には排水パイプ 53 (図 5 参照) からボット 51 (図 5 参照) の排水が流入する流入口 79a が設けられる。

【0067】

図 8 は水タンク 71 の装着状態を示す水タンク室 70 の側面断面図である。水タンク 71 の把手部 78 は延設部 78a 及び前面部 78b を有している。延設部 78a は貯水部 77 の上端から前方に延び、上下方向を遮蔽するように形成される。これにより、貯水部 77 の前方の空間が上下に仕切られる。前面部 78b は延設部 78a の前端から屈曲して下方に延び、使用者が手指を掛けるようになっている。

【0068】

また、延設部 78a には貫通孔 78c が形成される。貯水部 77 の前方の空間は延設部 78a によって上下に仕切られ、貫通孔 78c によって上下が連通する。貫通孔 78c は前面部 78b に隣接して形成される。また、貫通孔 78c は奥行 D (図 7 参照) よりも左右方向の幅 W (図 7 参照) が大きい長孔形状になっている。奥行 D は 7mm 以下に形成される。これにより、幼児の指つめを防止することができる。貫通孔 78c は直径 7mm を超える円柱を挿通できない大きさであれば他の形状でもよい。

【0069】

扉 11 を閉じた状態では水タンク室 70 の開口部 72a は扉 11 により閉塞される。この時、水タンク室 70 の底面に設けた第 1 開口部 73 は前面が扉 11 に遮蔽され、下方に開口して外部に臨む。また、排水トレイ 114 は第 1 開口部 73 の下方に設置される。水

10

20

30

40

50

タンク室 7 0 の天面に設けた第 2 開口部 7 5 はダクト 2 5 及びキャビネット 1 0 の通気孔 1 0 a (図 2 参照) を介して外部に連通する。

【 0 0 7 0 】

このため、水タンク室 7 0 内には貯水部 7 7 の前方に外気が流通できる気流路 7 0 a が形成される。即ち、水タンク室 7 0 は高温の加熱室 2 0 に隣接するため昇温され、水タンク室 7 0 内に上昇気流が発生する。これにより、第 1 開口部 7 3 から外気が水タンク室 7 0 内に流入し、気流路 7 0 a を上昇する。

【 0 0 7 1 】

気流路 7 0 a を上昇する空気は把手部 7 8 の貫通孔 7 8 b を通り、第 2 開口部 7 5 を介して水タンク室 7 0 から流出する。水タンク室 7 0 から流出した空気はダクト 2 5 を流通し、通気孔 1 0 a を介して外部に排気される。従って、貯水部 7 7 の前方の把手部 7 8 は気流路 7 0 a を流通する外気によって冷却される。

【 0 0 7 2 】

上記構成の蒸気調理器 1 において、扉 1 1 を開けて水タンク 7 1 を水タンク室 7 0 から引き出して、水タンク 7 1 内に水が入れられる。満水状態にした水タンク 7 1 は水タンク室 7 0 に押し込まれ、ジョイント部 5 8 によりタンク水位検出容器 9 1 に連結される。被加熱物 F をラック 2 2 上に載置して扉 1 1 を閉じ、操作パネル 1 3 を操作して調理メニューが選択される。

【 0 0 7 3 】

そして、スタートキー (不図示) を押下することにより調理メニューに対応した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 7 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ポット水位検知部 8 1 の検知によって給水が停止される。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。

【 0 0 7 5 】

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。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。

【 0 0 7 6 】

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、ダンパー 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 7 7 】

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が使用される。また、蒸気発生ヒータ 5 2 の供給電力が蒸気加熱ヒータ 4 1 の供給電力よりも大きいため、大量の過熱蒸気が加熱室 2 0 に供給されて第 1 調理工程が行われる。

【 0 0 7 8 】

過熱蒸気の一部は噴気孔 6 5 から真下方向 (矢印 B) 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。また、過熱蒸気の一部は噴気口 6 6 から側方の斜め下方向に向けて噴き出される。側方に噴き出された過熱蒸気は反射部 6 8 で反射し、被加熱物 F の下方に導かれる。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 7 9 】

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。

10

20

30

40

50

この凝縮熱（潜熱）は、539cal/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。これにより、被加熱物Fは内部温度が急激に上昇する。

【0080】

また、噴出カバー61の前部に形成される噴気口66から扉11に向けて斜め下方向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

【0081】

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、蒸気調理器1のコスト増加を防止することができる。

【0082】

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。

【0083】

噴気口65、66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、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。

20

【0084】

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。

【0085】

この時、扉11の表面に発生した結露水は流下して排水トレイ114に溜められる。また、調理中の加熱室20底面の結露水がチューブポンプ120によって排水トレイ114に溜められる。

30

【0086】

本実施形態によると、水タンク室70内を外気が流通する冷却用の気流路70aを水タンク71の貯水部77の前方に設けたので、水タンク71の把手部78を外気により冷却することができる。従って、水タンク71を脱着する際に把手部78を容易に把持することができ、蒸気調理器1の使用性を向上することができる。

【0087】

特に、貫通孔78cを前面部78bに隣接したので外気が前面部78bに沿って流通し、手指を掛ける前面部78bをより冷却することができる。また、第1開口部73は扉11側が開放されて水タンク室70の前端に配されるため、水タンク室70の前端から外気が流入して前方に配される把手部78をより冷却することができる。

40

【0088】

また、排水トレイ114は第1開口部73の下方に設置される。これにより、排水トレイ114内の水が気化する際に第1開口部73を介して水タンク室70から熱が奪われる。従って、把手部78をより冷却することができる。

【0089】

本実施形態において、ダクト25内に送風機を設けてもよい。これにより、水タンク室70の気流路70aに容易に外気を流通させることができる。また、水タンク室70が加熱室20の上方や下方に配された場合も、外気が流通する気流路70aを貯水部77の前方に形成することにより同様の効果を得ることができる。

【0090】

50

尚、蒸気調理器 1 のキャビネット 10 内を循環する空気を水タンク室 70 に導いて冷却用の気流路 70a を形成してもよい。この時、水タンク室 70 で熱を受けとった空気はキャビネット 10 内を循環する際にキャビネット 10 の壁面を介して外部と熱交換して冷却される。

【産業上の利用可能性】

【0091】

本発明は、着脱自在の水タンクから給水して発生した蒸気を加熱室内に噴出して被加熱物の調理を行う蒸気調理器に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0092】

10

【図1】本発明の実施形態の蒸気調理器を示す正面図

【図2】本発明の実施形態の蒸気調理器を示す側面図

【図3】本発明の実施形態の蒸気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蒸気調理器の加熱室を示す正面図

【図5】本発明の実施形態の蒸気調理器の内部構造を示す図

【図6】本発明の実施形態の蒸気調理器の水タンク室を示す斜視図

【図7】本発明の実施形態の蒸気調理器の水タンクを示す斜視図

【図8】本発明の実施形態の蒸気調理器の水タンクを装着した水タンク室を示す側面断面図

【符号の説明】

20

【0093】

1 蒸気調理器

10 キャビネット

10a 通気孔

11 扉

20 加熱室

21 受皿

25 ダクト

26 送風ファン

28 吸気口

30

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

48 ダンバ

50 蒸気発生装置

51 ポット

52 蒸気発生ヒータ

40

54 排水バルブ

55 給水路

56 タンク水位検知部

57 給水ポンプ

61 噴出カバー

65、66 噴気口

68 反射部

70 水タンク室

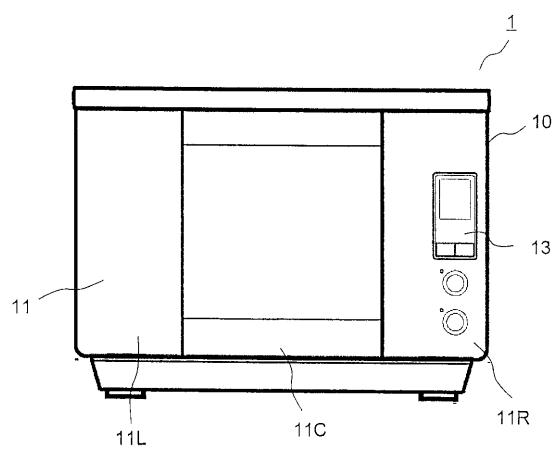
70a 気流路

71 水タンク

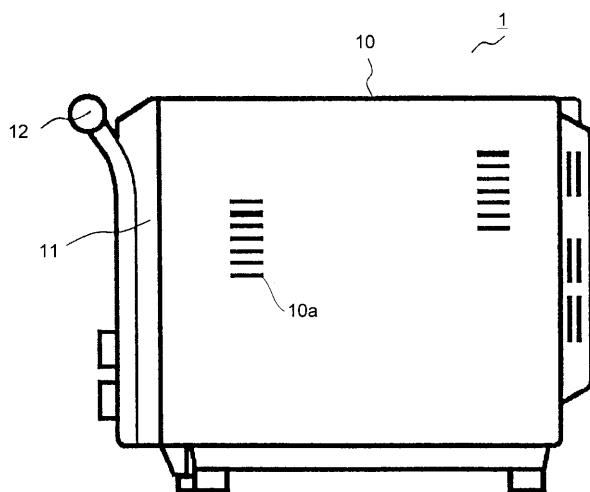
50

7 2	タンクカバー	
7 3	第1開口部	
7 4	段部	
7 5	第2開口部	
7 6	本体部	
7 7	貯水部	
7 8	把手部	
7 8 a	延設部	
7 8 b	前面部	
7 8 c	貫通孔	10
7 9	蓋部	
8 1	ポット水位検知部	
9 1	タンク水位検出容器	
1 0 1	加熱ヒータ	
1 1 0	排水部	
1 1 1、1 1 3	配管	
1 1 1 a	排水孔	
1 1 2	チューブ	
1 1 4	排水トレイ	
1 2 0	チューブポンプ	20
1 2 3	ハウジング	
1 2 4	回転板	
1 2 5	ローラー	
F	被加熱物	

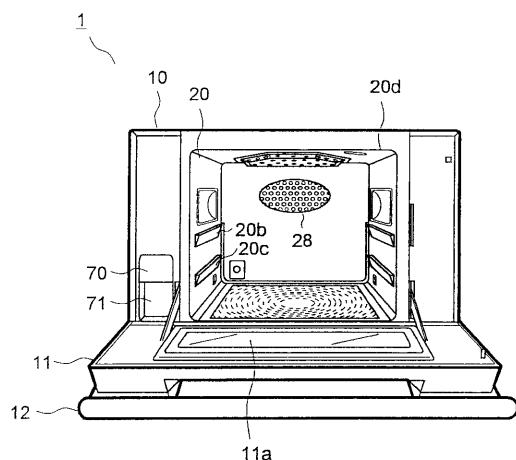
【図1】



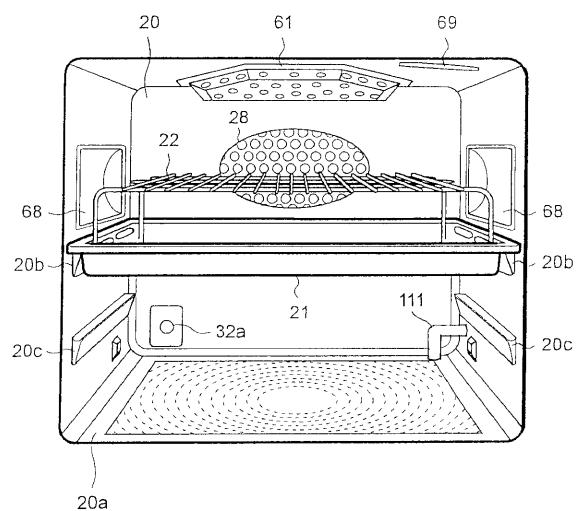
【図2】



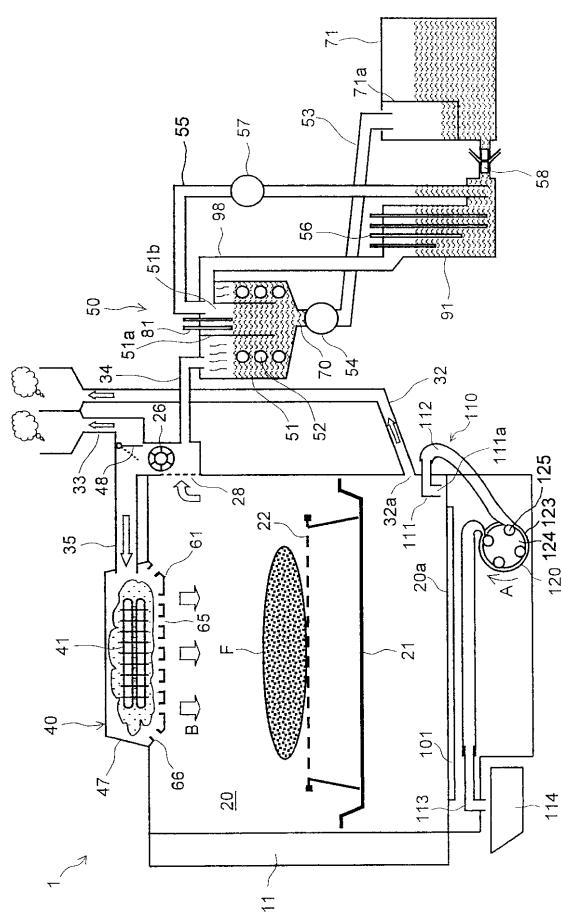
【図3】



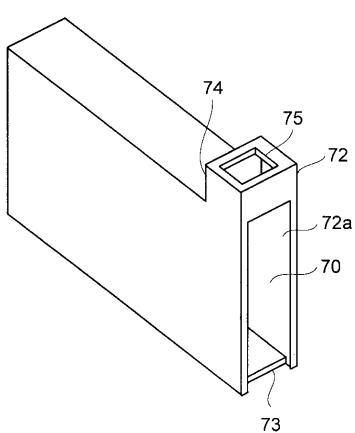
【図4】



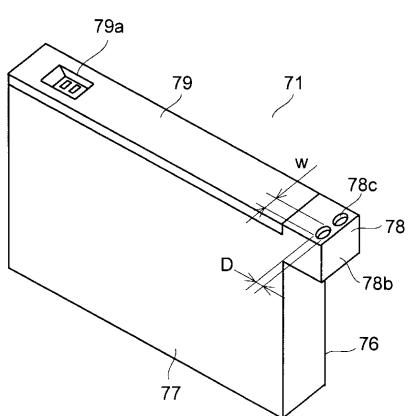
【図5】



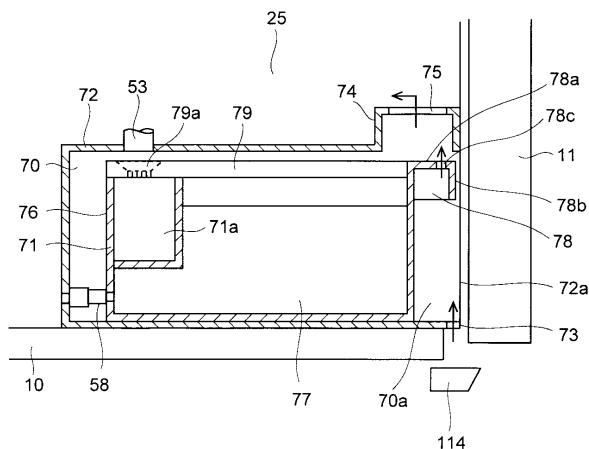
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 下田 英雄
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 特開2007-183097(JP,A)
実開昭56-170601(JP,U)
特開2005-351563(JP,A)
実開昭56-005902(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 24 C 1 / 0 0