

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5484832号
(P5484832)

(45) 発行日 平成26年5月7日 (2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日 (2014.2.28)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 C 15/20 (2006.01)

F 2 4 C 1/00 (2006.01)

F 2 4 C 15/00 (2006.01)

F 2 4 C 15/20 A

F 2 4 C 1/00 3 3 O B

F 2 4 C 15/00 B

F 2 4 C 1/00 3 1 O D

F 2 4 C 1/00 3 5 O Z

請求項の数 1 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-200021 (P2009-200021)
 (22) 出願日 平成21年8月31日 (2009.8.31)
 (65) 公開番号 特開2011-52861 (P2011-52861A)
 (43) 公開日 平成23年3月17日 (2011.3.17)
 審査請求日 平成23年8月24日 (2011.8.24)

前置審査

(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 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100122286
 弁理士 仲倉 幸典
 (74) 代理人 100183232
 弁理士 山崎 敏行
 (72) 発明者 坂根 安昭
 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】

蒸気を発生する蒸気発生装置と、
 少なくとも上記蒸気発生装置からの飽和水蒸気によって被加熱物を加熱するための加熱室と、

上記加熱室の側板に設けられると共に、上記蒸気発生装置からの飽和水蒸気を上記加熱室内に噴き出す蒸気噴出口と、

上記加熱室の外部から取り込んだ空気を上記加熱室内に供給する一方、上記加熱室内の気体を上記加熱室の外部に排気する換気装置と
 を備え、

上記加熱室の壁における内面のうちの少なくとも側板を構成する壁の内面には、親水性塗料が塗布されており、

上記加熱室の壁における上記蒸気噴出口に対向する壁には、上記換気装置が上記加熱室内の気体を上記加熱室の外部に排気するための排気口を設け、

上記加熱室の壁における上記蒸気噴出口に対向する壁であって、上記排気口が設けられている壁には、上記換気装置が上記加熱室の外部から取り込んだ空気を上記加熱室内に供給するための給気口を設け、

上記排気口は、上記給気口の上方、及び下方に設けられ、

上記換気装置は、少なくとも加熱調理終了後に予め設定された設定時間だけ駆動されるようになっている

ことを特徴とする加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、蒸気による加熱調理後の加熱室内における結露水の拭き取りを容易にする加熱調理器に関する。

【背景技術】

【0002】

調理後の加熱室内における結露水の処理を容易にする加熱調理器として、実開昭61-91701号公報(特許文献1)に開示された蒸し器がある。この特許文献1に開示された蒸し器では、調理庫内の底部にスチーム発生装置を有し、このスチーム発生装置で発生されたスチームを上記調理庫内に供給し、上記調理庫内の調理物を加熱調理する。上記調理庫の底面には前傾斜が設けられており、上記底面を前方に流れる結露水を開閉扉下の集水用の受皿に集める。こうして、上記受皿に集められた結露水はパイプで上記スチーム発生装置に戻されて再利用するようにしている。

10

【0003】

また、他の加熱調理器として、特開平7-118608号公報(特許文献2)に開示された親水性塗膜を有する調理器がある。この特許文献2に開示された親水性塗膜を有する調理器では、加熱庫底部に加熱用のヒータを設け、調理皿に載置された調理物を上記ヒータからの熱で加熱料理する。上記加熱庫の前面開口部には親水性塗膜が形成された硝子窓を有する扉が、開閉自在に取り付けられている。こうして、上記扉の上記硝子窓に濡れ性を付与して、汚れのこびりつきを無くすようにしている。

20

【0004】

また、他の加熱調理器として、特開2004-317077号公報(特許文献3)に開示された蒸気発生機能付高周波加熱装置がある。この特許文献3に開示された蒸気発生機能付高周波加熱装置では、スタートスイッチがオンされると室内気加熱ヒータが2分間オンされて予熱が行われ、その後蒸気発生部がオンされ、マグネトロンがオンされ、循環ファンがオンされて、加熱調理が行われる。そして、加熱調理が終了すると、上記蒸気発生部がオフされ、上記マグネトロンがオフされ、上記循環ファンがオン(継続)され、2分経過後に上記循環ファンがオフされるようになっている。こうして、調理が終了しても上記循環ファンの回転だけは停止しないようにして、加熱室内に結露が生じても拭く必要がないようにしている。

30

【0005】

しかしながら、上記従来の加熱調理器においては、以下のような問題がある。

【0006】

すなわち、上記特許文献1に開示された蒸し器においては、調理庫内の底部全体を傾斜させる(あるいはすり鉢状にする)ことによって、結露水を回収するようにしている。しかしながら、上記調理庫内の底部に直接調理物を置く場合には、調理物からの汚れが結露水と共に回収されて上記スチーム発生装置に進入することになり、清掃が困難になるという問題がある。

40

【0007】

また、上記特許文献2に開示された親水性塗膜を有する調理器においては、加熱庫内に発生した結露水の蒸発乾燥を目的としたものではなく、濡れ性の改善および水滴による曇り防止を目的としている。したがって、加熱庫内に発生した多量の結露水は使用者が拭き取りを行う必要があるという問題がある。尚、これまで、オープンレンジにおいては庫内壁を親水化する必要がなく、汚れがこびりつき難く撥水性を呈する非粘着塗料(撥水性塗

料)が殆どである。しかしながら、蒸気発生器を備えて蒸し物調理を行うタイプのオーブンレンジについては、加熱庫内に水滴が凝集して残りやすく、調理終了後いつまでも水滴が付着して乾燥が困難であるという問題がある。

【0008】

また、上記特許文献3に開示された蒸気発生機能付高周波加熱装置においては、蒸気発生部を備えており、加熱調理終了直前あるいは直後に循環ファンを所定時間回転させて、加熱室内を乾燥させるようにしている。しかしながら、上記加熱室が密閉状態の場合には上記循環ファンを回転させるだけでは殆ど乾燥できないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】実開昭61-91701号公報

【特許文献2】特開平7-118608号公報

【特許文献3】特開2004-317077号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで、この発明の課題は、蒸気による加熱調理後の加熱室内壁を乾燥させ、使用者における結露水の拭き取りを容易にする加熱調理器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、この発明の加熱調理器は、

蒸気を発生する蒸気発生装置と、

少なくとも上記蒸気発生装置からの飽和水蒸気によって被加熱物を加熱するための加熱室と、

上記加熱室の側板に設けられると共に、上記蒸気発生装置からの飽和水蒸気を上記加熱室内に噴き出す蒸気噴出口と、

上記加熱室の外部から取り込んだ空気を上記加熱室内に供給する一方、上記加熱室内の気体を上記加熱室の外部に排気する換気装置と

を備え、

上記加熱室の壁における内面のうちの少なくとも側板を構成する壁の内面には、親水性塗料が塗布されており、

上記加熱室の壁における上記蒸気噴出口に対向する壁には、上記換気装置が上記加熱室内の気体を上記加熱室の外部に排気するための排気口を設け、

上記加熱室の壁における上記蒸気噴出口に対向する壁であって、上記排気口が設けられている壁には、上記換気装置が上記加熱室の外部から取り込んだ空気を上記加熱室内に供給するための給気口を設け、

上記排気口は、上記給気口の上方、及び下方に設けられ、

上記換気装置は、少なくとも加熱調理終了後に予め設定された設定時間だけ駆動されるようになっている

ことを特徴としている。

【0012】

上記構成によれば、加熱室の壁における内面のうちの少なくとも側板を構成する壁の内面には、親水性塗料が塗布されている。したがって、蒸気発生装置からの飽和水蒸気によって被加熱物を蒸し物調理する場合に、上記加熱室の側板や天板の内面における親水性塗料が塗布された領域に生じた結露水は、水滴となって上記内面に止まることなく、底板に向かって速やかに流れ落ちる。さらに、流れ落ちない結露水は、低接触角のため薄い膜状となって上記内面に沿って薄く広がる。

【0013】

そのため、上記蒸し物調理終了後に予め設定された設定時間だけ換気装置が駆動されると、外部から取り込まれた空気が上記加熱室内に供給される一方、上記加熱室内の気体が外部に排気されて、水滴が付着していない上記加熱室の側板や天板の内面は短時間に乾燥されるのである。

【0014】

すなわち、この発明によれば、蒸気による加熱調理後の使用者による結露水の拭き取りを容易にすることができる。

【0015】

【0016】

【0017】

10

【0018】

【0019】

【0020】

【0021】

【0022】

【0023】

【0024】

【0025】

【0026】

【0027】

20

【0028】

【0029】

【0030】

【0031】

【0032】

【発明の効果】

【0033】

以上より明らかなように、この発明の加熱調理器は、加熱室の壁における内面のうちの少なくとも側板を構成する壁の内面には、親水性塗料を塗布しているので、蒸気発生装置からの飽和水蒸気によって被加熱物を蒸し物調理する場合に、上記加熱室の側板や天板の内面における親水性塗料が塗布された領域に生じた結露水は、水滴となって上記内面に止まることなく、底面に向かって速やかに流れ落ちる。さらに、流れ落ちない結露水は、低接触角のため薄い膜状となって上記内面に沿って薄く広がる。したがって、上記蒸し物調理終了後に、予め設定された設定時間だけ換気装置を駆動することによって、水滴が付着していない上記加熱室の側板や天板の内面を短時間に乾燥させることができる。

30

【0034】

すなわち、この発明によれば、蒸気による加熱調理後の使用者による結露水の拭き取りを容易にすることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【0035】

40

【図1】この発明の加熱調理器における外観斜視図である。

【図2】図1に示す加熱調理器の基本構成を示す正面から見た縦断面図である。

【図3】図1に示す加熱調理器の基本構成を示す側面から見た縦断面図である。

【図4】図1に示す加熱調理器の基本構成を示す上方から見た横断面図である。

【図5】加熱室の壁の構成を示す断面図である。

【図6】加熱室の壁の図5とは異なる構成を示す断面図である。

【図7】蒸し物調理時の結露水量と蒸し物調理終了後の換気時間との関係を示す図である。

。

【図8】蒸し物調理制御処理動作のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

50

【0036】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0037】

図1は、本実施の形態の加熱調理器における外観斜視図である。尚、本加熱調理器は、過熱蒸気を用いたグリル調理や飽和水蒸気を用いた蒸し物調理等を主として行うことができる加熱調理器である。

【0038】

上記加熱調理器は、直方体形状の本体ケーシング1の正面に、下端側の辺を略中心に回転する扉2を設けている。扉2の右側には操作部3および液晶表示部4を設け、扉2の上部にはハンドル5を設けると共に、扉2の略中央に耐熱ガラス製の窓6を設けている。液晶表示部4は文字や画像をカラー表示できる。また、操作部3を操作することによって、複数の調理メニューから所望の調理メニューを選択できる。

10

【0039】

上記操作部3は、つまみ7,決定ボタン8およびスタートボタン9を含んでいる。つまみ7は扉2に対して回転可能に取り付けられており、使用者は、つまみ7を回転させることによって、液晶表示部4に表示される複数の調理メニューから所望の調理メニューを選択することができる。そして、決定ボタン8を押圧することによって、つまみ7によって現在選択されている調理メニューが確定される。さらに、使用者がスタートボタン9を押圧することによって、実質的な調理がスタートされる。

20

【0040】

図2から図4は、本実施の形態の加熱調理器における基本構成を示す模式図である。但し、図2は正面から見た縦断面図であり、図3は側面から見た縦断面図であり、図4は上方から見た横断面図である。

【0041】

図2から図4に示すように、本加熱調理器は、本体ケーシング1と、本体ケーシング1内に設けられた加熱室12と、蒸気を発生させる蒸気発生装置13と、蒸気発生装置13からの蒸気を加熱して過熱蒸気にする蒸気加熱ヒータ14と、蒸気発生装置13や蒸気加熱ヒータ14等の動作を制御する制御装置15とを含んでいる。ここで、上記過熱蒸気とは、100℃以上の過熱状態にまで加熱された蒸気を意味する。

【0042】

30

上記加熱室12は、正面側に開口部を有し、側板,底板および天板がステンレス鋼板で構成されている。使用者は、その開口部を通して、加熱室12に被加熱物(図示せず)を入れたり、加熱室12から上記被加熱物を出したりする。また、加熱室12の周囲には断熱材(図示せず)を配置して、加熱室12内と外部とを断熱している。

【0043】

また、上記加熱室12内には、加熱室12の底板から所定の間隔をあけてステンレス製のトレイ16が置かれている。トレイ16は、加熱室12における左右の側板に3段に設けられた受け棚(図示せず)により支持されている。そして、トレイ16の上には、ステンレス鋼線で形成された格子状の調理網(図示せず)が載置され、その調理網の略中央に上記被加熱物が置かれる。こうして、上記被加熱物は、加熱室12の底板から間隔をあけた状態で加熱室12内に収容されている。

40

【0044】

上記蒸気発生装置13は、水溜部を有する蒸気発生部23と、上記水溜部に供給する水が入った給水タンク24と、上記水溜部内の水を加熱して蒸発させる水加熱ヒータ25とを備えている。水加熱ヒータ25はシーズヒータを渦巻状に巻いたものである。また、給水タンク24は、正面側から本体ケーシング1外に取り出せるようになっている。

【0045】

また、上記加熱室12の一方の側板においては、循環吸気口31が設けられている。そして、加熱室12の天板12aには、蒸気加熱ヒータ14に対向するように第1噴出口32が設けられている。さらに、加熱室12の他方の側板には第2,第3噴出口33,34が

50

設けられている。第2噴出口33は上段の受け棚と中段の受け棚との間に位置している。一方、第3噴出口34は中段の受け棚と下段の受け棚との間に位置している。そして、循環吸気口31,第1噴出口32,第2噴出口33および第3噴出口34を介して、加熱室12内の空間と循環経路35内の空間とが互いに連通している。

【0046】

上記循環経路35は加熱室12外に設けられている。また、循環経路35は、一端が循環吸気口31に接続されると共に、他端は第2噴出口33および第3噴出口34に接続されている。そして、循環経路35内には循環ファン36および蒸気加熱ヒータ14が設置されており、蒸気加熱ヒータ14の位置は循環ファン36よりも下流側の位置になっている。つまり、循環ファン36は、循環吸気口31から加熱室12内の蒸気を吸い込み、蒸気加熱ヒータ14に向けて吹き出すのである。そうすると、蒸気加熱ヒータ14で加熱された蒸気(過熱蒸気)は、加熱室12の天板の第1噴出口32と、加熱室12の他方の側板の第2,第3噴出口33,34とから、加熱室12内に向かって噴き出される。

10

【0047】

また、上記蒸気発生部23の蒸気出口部23aは、蒸気放出経路37を介して循環経路35における循環ファン36と循環吸気口31との間に接続される。これにより、蒸気発生部23で発生した蒸気は、蒸気放出経路37を流れて循環経路35に入り、循環ファン36によって下流側に送り出されて蒸気加熱ヒータ14へ向かって流れる。

【0048】

また、上記加熱室12内の余剰な蒸気は、第1,第2排気口38,39から加熱室12外に流れ出る。第1排気口38には排気経路40の一端が接続されている。排気経路40の他端部は蒸気キャップ41を形成している。また、第1排気口38は排気ダンパ42で開閉自在となっている。一方、第2排気口39には排気チューブ43の一端が接続されている。また、排気チューブ43の他端は排気経路40に接続されている。したがって、排気チューブ43内の蒸気は、排気経路40内の蒸気と合流して蒸気キャップ41から本体ケーシング1外に排出される。その際に、蒸気キャップ41から本体ケーシング1外へ排出される蒸気は、希釈空気経路44および吸込ダクト45からの空気と混合されて希釈される。

20

【0049】

上記希釈空気経路44は、一端が蒸気キャップ41内に挿入されると共に、他端がファンケーシング46に接続されている。このファンケーシング46内の排気希釈ファン47から蒸気キャップ41に空気が送られる。また、ファンケーシング46は給気経路48を介して給気口49に接続されている。給気口49には給気ダンパ50を設け、給気口49を給気ダンパ50で開閉できるようになっている。尚、51は、加熱室12内を照射する光源である。

30

【0050】

上記加熱室12の底板には、矩形の水平面から成るフラットトレイ52が設けられており、加熱室12の底板におけるフラットトレイ52の両側には、前方から後方に向かって傾斜した第1横溝部53および第2横溝部54が形成されている。さらに、加熱室12の底板におけるフラットトレイ52の後側には、集水部55が設けられた奥溝部56が形成されている。集水部55は奥溝部56内を流れる凝縮水が集まる凹部で構成されており、奥溝部56の底面には端部から集水部55に向かう傾斜が設けられている。

40

【0051】

こうして、上記第1,第2,第3噴出口32,33,34から加熱室12内に噴き出された過熱蒸気が加熱室12の壁面で結露して生成された結露水は、加熱室12の壁面を流れ落ちて第1,第2横溝部53,54および奥溝部56に流れ込み、さらに第1,第2横溝部53,54および奥溝部56を介して集水部55に集められる。集水部55の下部にはU字形の底蒸発ヒータ57が設けられており、集水部55に集められた結露水が加熱蒸発される。その場合、加熱室12の底板における第1,第2横溝部53,54および奥溝部56以外の部分は、水平面で成るフラットトレイ52となっている。したがって、フラットトレ

50

イ 5 2 上に直接被加熱物を置いた場合でも、被加熱物からの汚れが第 1, 第 2 横溝部 5 3, 5 4 および奥溝部 5 6 に流れ込むことはない。

【0052】

同様に、上記加熱室 1 2 の天板 1 2 a には、図 3 に示すように、前方から後方に向かって下る傾斜を設けている。こうして、天板 1 2 a に付着した凝縮水は、上記傾斜によって天板 1 2 a に沿って後方に流れ、さらに加熱室 1 2 の後板 1 2 b を伝って奥溝部 5 6 に流れ込み、集水部 5 5 に溜まるようになっている。

【0053】

上記制御装置 1 5 は、CPU (中央演算処理装置) と、ROM (リード・オンリ・メモリ) と、RAM (ランダム・アクセス・メモリ) とを含んで構成されている。そして、上記 CPU は、上記 ROM に格納された加熱調理プログラムに従って、上記 RAM に格納された参照データおよび各機器から入力される入力データを参照して、使用者によって選択されたメニューの加熱調理処理と、各種データに対する二進加算、論理演算増減および比較等の演算処理等を実行する。

10

【0054】

図 5 は、上記加熱室 1 2 の壁 5 8 の構成を示す断面図である。加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面には、親水剤 5 9 とバインダー 6 0 とを混ぜたものが塗布されている。尚、親水剤 5 9 としてはシリカ系の処理剤を用いる。

【0055】

従来のオープンレンジの場合のように、庫内壁の内面に撥水性を呈する非粘着塗料を塗布した場合には、庫内壁の内面に発生した凝縮水は、庫内壁の内面が撥水性を有するため玉状に集まって付着し、その状態でじっとしている。したがって、庫内壁の内面が非常に乾きにくい。

20

【0056】

これに対して、本実施の形態における加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面には、親水性を有する処理剤 (親水性塗料) 5 9 を塗布している。この場合には、加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面が親水性を有しているため、凝縮水が水滴となって上記内面に止まることなく、下方に向かって速やかに流れ落ちる。こうして流れ落ちた凝縮水は、上述のようにして、第 1, 第 2 横溝部 5 3, 5 4 および奥溝部 5 6 を介して集水部 5 5 に集められる。したがって、使用者による結露水の処理が簡単になる。また、流れ落ちなかった凝縮水は、低接触角のため薄い膜状となって加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面に沿って薄く広がる。したがって、本実施の形態における加熱室 1 2 の壁 5 8 は乾燥しやすいのである。

30

【0057】

ここで、上記壁 5 8 は、加熱室 1 2 の側板のみならず天板 1 2 a をも構成している。そのため、天板 1 2 a に生じた凝縮水も、傾斜に沿って後方に向かって速やかに流れ、さらに加熱室 1 2 の後板 1 2 b を伝って奥溝部 5 6 に流れ込む。また、流れ落ちなかった凝縮水は、薄い膜状となって天板 1 2 a の内面に沿って薄く広がるのである。

【0058】

図 6 は、上記加熱室 1 2 の壁 5 8 の図 5 とは異なる構成を示す断面図である。加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面には、撥水性を呈するフッ素系の非粘着塗料 6 1 を下地として塗布し、その上にシリカ系の親水性処理剤 (親水性塗料) 6 2 を塗布している。この場合にも、加熱室 1 2 の壁 5 8 の内面が親水性を有しているため、凝縮水が上記内面に沿って速やかに流れ落ちると共に、上記内面に沿って薄く広がる。そのため壁 5 8 は、乾燥しやすいのである。

40

【0059】

また、図 6 に示す構成の場合には、上記親水性処理剤 6 2 の間から上記フッ素系の非粘着塗料 6 1 が顔を覗かせているため、凝縮水が表面に付きにくく、図 5 に示す構成の場合よりも表面を流れやすい。また、汚れも付きにくい。

【0060】

図 7 は、蒸し物調理を行った際の底面以外の天井、側壁及びドア内面の結露水量合計と

50

蒸し物調理終了後の換気時間との関係を示す。図7において、「従来例」とは、加熱室の壁の内面に、フッ素系塗料およびシリコン系耐熱塗料を塗布したものであり、撥水性を呈する。また、「本発明」とは、上記「従来例」の表面にシリカ系の親水処理剤を塗布したものであり、図6に示す構成に相当する。また、「蒸し物(強)」とは、飽和水蒸気による加熱室12内設定温度100℃での調理である。また、「蒸し物(弱)」とは、飽和水蒸気による加熱室12内設定温度90℃での調理である。

【0061】

図7から分かるように、蒸し物(強)の場合も蒸し物(弱)の場合も、本発明の構成の場合の方が従来例の構成の場合に比して、加熱室12の壁58に対する凝縮水の付着量が少なくなっており、加熱室12の壁58の内面が親水性を有しているため凝縮水が速やかに流れ落ちて底部に集まることが、実証された。

10

【0062】

また、上記加熱室12の壁58に対する凝縮水の付着量は、2cc以下が乾いたと見なしうる許容範囲である。そして、本発明の構成では、蒸し物(強)の場合には、加熱室12内の設定温度が高い分だけ、調理終了時に加熱室12の壁58に付着している結露水量は多い。しかしながら、調理終了時における加熱室12内の温度が高いため、壁58に付着している結露水の単位時間当たりの蒸発量も多く、結果的に調理終了後の換気時間が略5分で壁58に対する凝縮水の付着量が2cc以下となる。一方、蒸し物(弱)の場合には、加熱室12内の設定温度が低い分だけ、調理終了時に加熱室12の壁58に付着している結露水量は蒸し物(強)の場合より少ない。ところが、調理終了時における加熱室12内の温度が低いため、壁58に付着している結露水の単位時間当たりの蒸発量が蒸し物(強)の場合よりも少なく、壁58に対する凝縮水の付着量が2cc以下となるには、蒸し物(強)の場合の略5分より長い略9分の換気時間が必要である。これに対して、従来例の構成の場合には、蒸し物(強)の場合も蒸し物(弱)の場合も、調理終了後の換気時間が12分経過しても凝縮水の付着量は、到底2cc以下にはならないことが分かる。

20

【0063】

以上のことより、調理メニューが蒸し物(強)の場合における調理終了後の換気時間は、5分以上が必要となる。また、蒸し物(弱)の場合における調理終了後の換気時間は、蒸し物(強)の場合よりも長い9分以上が必要となる。また、飽和水蒸気による加熱室12内設定温度が同じ蒸し物調理の場合には、調理時間が長い程、調理終了時に加熱室12の壁58に付着している結露水量が多いため、調理終了後の換気時間を長く設定する必要がある。また、加熱室12の壁58から流れ落ちて底部の集水部55に溜まった結露水の量は、調理終了直後では親水性処理剤を塗布した場合がやや多いが、底部の集水部55及び底部のフラットトレイ52にも親水性処理を行うことにより、終了後の換気の時間経過に伴って結露水が蒸発し、5分後には特に底部のフラットトレイ52ではほとんど乾燥するため、集水部55等の底部全体の結露水量も親水性処理剤を塗布した場合のほうが少なくなる結果となった。さらに、底部の集水部55に溜まった結露水においても、ヒータもしくは排水手段で除去することにより庫内全体の結露水を低減させることができる。

30

【0064】

このように、上記加熱室12の壁58の内面に親水性を有する処理剤(親水性塗料)を塗布することに加えて、蒸し物調理の後に、加熱室12に対して換気を行うことが、加熱室12内を速やかに乾燥させるためには重要である。

40

【0065】

図8は、上記制御装置15の上記CPUによる制御の下に実行される蒸し物調理制御処理動作のフローチャートである。以下、図8に従って、蒸し物調理制御処理動作について説明する。

【0066】

ステップS1で、使用者によって、上記操作部3のつまみ7が操作されて蒸し物のメニューが選択される。さらに、上記操作部3の決定ボタン8が押圧されて、上記選択されているメニューが確定される。ステップS2で、使用者によって、スタートボタン9が押圧

50

されて、上記決定された蒸し物の調理がスタートされる。

【0067】

ステップS3で、上記水加熱ヒータ25がオンされて上記水溜部内の水が加熱され、飽和水蒸気が発生される。また、底蒸発ヒータ57がオンされる。また、飽和水蒸気を用いた蒸し物であるため、過熱蒸気生成用の蒸気加熱ヒータ14がオフされる。また、循環ファン36および排気希釈ファン47がオンされる。また、給気ダンパ50および排気ダンパ42が閉鎖される。また、加熱室12内を照射する光源51がオンされる。

【0068】

その結果、上記蒸気発生装置13で発生された飽和水蒸気が循環経路35に供給され、循環ファン36によって下流側に送り出されて蒸気加熱ヒータ14へ向かって流れる。そして、蒸気加熱ヒータ14がオフされているため、そのまま第1噴出口32,第2噴出口33および第3噴出口34から加熱室12内に噴き出され、被加熱物に対して蒸し物調理が行われる。その際に、加熱室12内の余剰な蒸気は、第2排気口39から排気チューブ43を介して蒸気キャップ41に流れ込み、排気希釈ファン47から取り込まれた空気と混合されて希釈され、加熱室12外に流れ出る。

10

【0069】

こうして、上記蒸し物調理が行われている際に、上記加熱室12の壁58に発生した結露は、上述したように壁58の内面が親水性を有しているため上記内面に沿って速やかに流れ落ちる。また、流れ落ちなかった結露は上記内面に沿って薄く広がる。そして、流れ落ちて加熱室12の底板に至った結露は、上記底板に形成された第1,第2横溝部53,54および奥溝部56に流れ込み、集水部55に集められる。ここで、集水部55用の底蒸発ヒータ57はオンされている。そのため、集水部55に集められた凝縮水は加熱蒸発される。

20

【0070】

ステップS4で、現在行われている蒸し物調理に関する処理時間が経過したか否かが、制御装置15に内蔵されたタイマ等を用いて判別される。そして、上記処理時間が経過するとステップS5に進み、ブザー等によって使用者に調理終了が報知される。そうした後に、ステップS6の換気工程に進む。

【0071】

上記ステップS6で、上記水加熱ヒータ25がオフされて、飽和水蒸気の発生が停止される。また、底蒸発ヒータ57がオフされる。また、過熱蒸気生成用の蒸気加熱ヒータ14がオフ(継続)される。また、循環ファン36がオフされる一方、排気希釈ファン47がオン(継続)される。また、給気ダンパ50および排気ダンパ42が開放される。また、加熱室12内を照射する光源51がオン(継続)される。

30

【0072】

こうして、上記水加熱ヒータ25,底蒸発ヒータ57,蒸気加熱ヒータ14及び循環ファン36がオフされて、上記蒸し物調理が終了される。ここで、本実施の形態においては、調理終了後も、排気希釈ファン47をオンし、給気ダンパ50および排気ダンパ42を開放するようにしている。したがって、上記蒸し物調理終了後に加熱室12内に充満している飽和水蒸気は、排気希釈ファン47によって取り込まれて給気ダンパ50を介して加熱室12に供給される外気によって、希釈されつつ加熱室12から速やかに押し出され、排気ダンパ42を介して蒸気キャップ41から加熱室12外に放出される。

40

【0073】

こうして、上記加熱室12内を換気することによって、加熱室12の壁58の内面が乾燥される。その場合、上述したごとく、上記蒸し物調理が行われている最中に壁58に発生した結露は、壁58の内面が親水性を有しているため流れ落ちており、水玉となって上記内面に付着していることはない。したがって、壁58の内面の濡れは上記換気によって速やかに乾燥されるのである。

【0074】

すなわち、本実施の形態においては、上記換気装置を、ファンケーシング46,排気希

50

積ファン４７，希釈空気経路４４，給気経路４８，給気ダンパ５０，給気口４９，第１排気口３８，排気経路４０，排気ダンパ４２および蒸気キャップ４１で構成しているのである。

【００７５】

従来は、上記壁５８の内面が撥水性を有しているため、蒸し物調理が行われている最中に壁５８に発生した結露は流れ落ちずに、水玉となって上記内面に付着している。そのため、加熱室１２内を換気してもなかなか乾燥できないのである。まして、上記特許文献３の場合のように、加熱室１２を密閉した状態で循環ファン３６をオンした場合には、加熱室１２は換気されないため壁５８の内面に付着した水滴は殆ど乾燥されることはないのである。

【００７６】

ステップＳ７で、上記ステップＳ６での換気工程に突入してから所定時間が経過したか否かが判別される。そして、上記所定時間が経過するとステップＳ８に進む。ここで、上記所定時間とは、加熱室１２の壁５８の内面が乾燥される時間であり、壁５８の内面に水滴が付かない本実施の形態においては、図７に示すように９分程度である。尚、上記所定時間は、蒸し物(強)の場合には５分以上とし、蒸し物(弱)の場合には９分以上としても差し支えない。また、加熱室１２内の設定温度が同じ調理メニューの場合には、調理時間が長い調理メニュー程、上記所定時間を長く設定すればよい。

【００７７】

ステップＳ８で、上記排気希釈ファン４７および光源５１がオフされる。そうした後、蒸し物調理制御処理動作が終了される。

【００７８】

尚、図８に示す蒸し物調理制御処理動作では、蒸し物調理における処理時間が経過して上記蒸し物調理を終了する際に、集水部５５に集められた凝縮水を加熱蒸発するための底蒸発ヒータ５７をオフするようにしている。その場合、上記蒸し物(弱)の場合のように結露水の単位蒸発量が少ない場合には、調理終了後にも集水部５５に結露水が残っている可能性がある。そこで、加熱室１２の換気中も底蒸発ヒータ５７をオンしておき、上記ステップＳ８において排気希釈ファン４７および光源５１をオフする際に、底蒸発ヒータ５７をオフするようにしてもよい。あるいは、集水部５５にバルブ等の排水装置を設けて、調理終了時に上記排水装置をオンにして、集水部５５内の結露水を速やかに排水するようにしてもよい。

【００７９】

以上のごとく、本実施の形態においては、上記加熱室１２の側板や天板１２ａを構成する壁５８の内面に、図５のごとく、シリカ系の処理剤である親水剤(親水性塗料)５９とバインダー６０とを混ぜたものを塗布している。あるいは、図６のごとく、撥水性を呈するフッ素系の非粘着塗料６１を下地として塗布し、その上にシリカ系の親水性処理剤(親水性塗料)６２を塗布している。このように、加熱室１２の壁５８の内面に親水性を付与することにより、壁５８に発生した結露は、上記内面に沿って流れ落ち、水玉となって上記内面に付着することがない。さらに、残った結露は、上記内面に沿って薄く広がる。したがって、蒸し物調理が終了した後に、循環ファン３６をオフし、排気希釈ファン４７をオンし、給気ダンパ５０および排気ダンパ４２を開放して、加熱室１２内を５分から９分以上換気することによって、加熱室１２を乾燥させることができる。

【００８０】

すなわち、本実施の形態によれば、使用者による加熱室１２内における結露の拭き取りを容易にすることができるのである。

【００８１】

また、本実施の形態においては、上記加熱室１２の底板には、矩形の水平面から成るフラットトレイ５２が設けられており、フラットトレイ５２の両側には、前方から後方に向かって傾斜した第１横溝部５３および第２横溝部５４が形成されている。さらに、フラットトレイ５２の後側には、集水部５５が設けられると共に端部から集水部５５に向かう傾斜が設けられた奥溝部５６が形成されている。したがって、加熱室１２の壁５８の内面に

10

20

30

40

50

沿って流れ落ちた結露水を、上記底板に形成された第1,第2横溝部53,54および奥溝部56を介して集水部55に集めることができる。その結果、使用者による結露水の拭き取り等の処理が行いやすくなる。また、集水部55に集められた結露水を、集水部55の底蒸発ヒータ57によって蒸発させることができる。その結果、使用者は、集水部55に集められた結露水を拭き取ることなく処理することができる。

【0082】

その際に、上記加熱室12の底板における第1,第2横溝部53,54および奥溝部56以外の部分は、水平面で成るフラットトレイ52となっている。したがって、フラットトレイ52上に直接被加熱物を置いた場合に、被加熱物からの汚れが第1,第2横溝部53,54および奥溝部56に流れ込むことはない。

10

【0083】

尚、図6に示す上記加熱室12の壁58の構成の場合には、壁58の内面にフッ素系の非粘着塗料61を下地として塗布し、その上にシリカ系の親水性処理剤62を塗布している。この場合には、撥水性を呈する汚れの付着によって、親水性処理剤62の塗布効果が無くなる可能性がある。そこで、酸化チタンを親水性処理剤62の中に混ぜると共に、光源51を紫外線ランプとして加熱室12内に紫外線成分を含む光を照射することにより、上記酸化チタンの光触媒作用によって親水性を維持するようにすることができる。

【0084】

また、上記実施の形態においては、上記親水剤59とバインダー60とを混ぜたもの、あるいは、フッ素系の非粘着塗料61と親水性処理剤62との積層体を、加熱室12の側板および天板12aの内面全体に塗布するようにしているが、特に効果的な一部にのみ塗布するようにしても差し支えない。

20

【0085】

また、上記実施の形態においては、上記蒸気発生装置13で発生された飽和水蒸気を用いた蒸し物調理を行う場合を例に説明している。しかしながら、本加熱調理器は、これに限定されるものではない。蒸気加熱ヒータ14をオンすることによって、飽和水蒸気を加熱して100℃以上の過熱蒸気を生成し、この過熱蒸気によって被加熱物をグリル調理することが可能である。この場合にも、加熱室12の壁58に生じた結露水は、壁58の内面に水滴となって付着することなく速やかに流下して集水部55に集められる。したがって、調理終了後換気することによって、加熱室12を乾燥させることができるのである。

30

【符号の説明】

【0086】

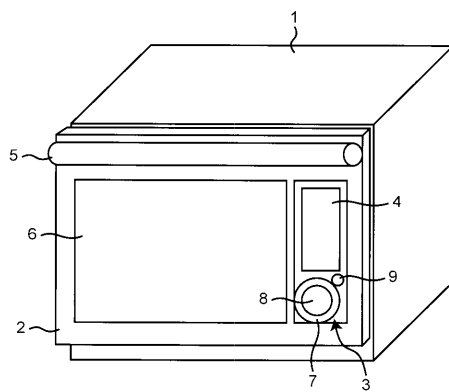
- 1…本体ケーシング、
- 12…加熱室、
- 13…蒸気発生装置、
- 14…蒸気加熱ヒータ、
- 15…制御装置、
- 23…蒸気発生部、
- 25…水加熱ヒータ、
- 31…循環吸気口、
- 32,33,34…噴出口、
- 35…循環経路、
- 36…循環ファン、
- 38,39…排気口、
- 42…排気ダンパ、
- 47…排気希釈ファン、
- 49…給気口、
- 50…給気ダンパ、
- 52…フラットトレイ、
- 53,54…横溝部、

40

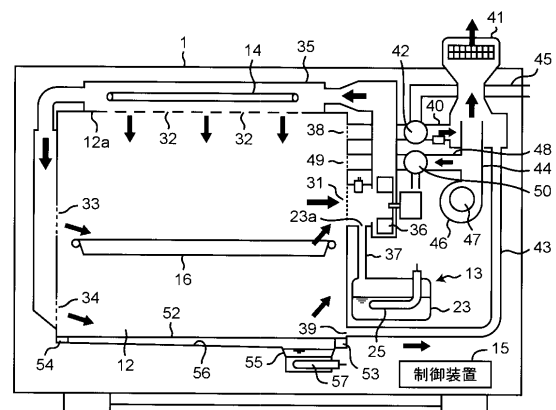
50

- 5 5 …集水部、
- 5 6 …奥溝部、
- 5 7 …底蒸発ヒータ、
- 5 8 …加熱室 1 2 の壁、
- 5 9 …親水剤(シリカ系処理剤)、
- 6 1 …フッ素系の非粘着塗料、
- 6 2 …シリカ系の親水性処理剤。

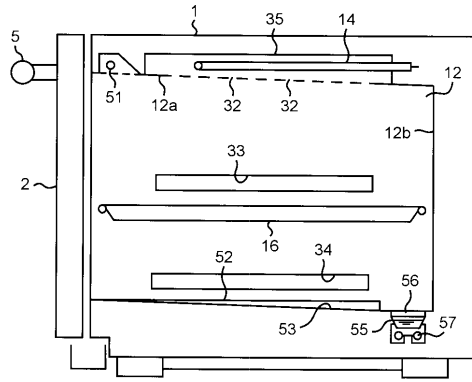
【図 1】



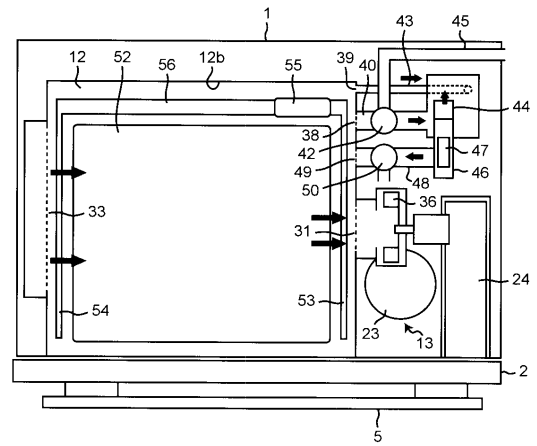
【図 2】



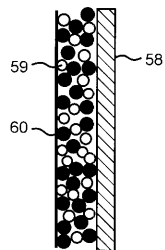
【図 3】



【図 4】

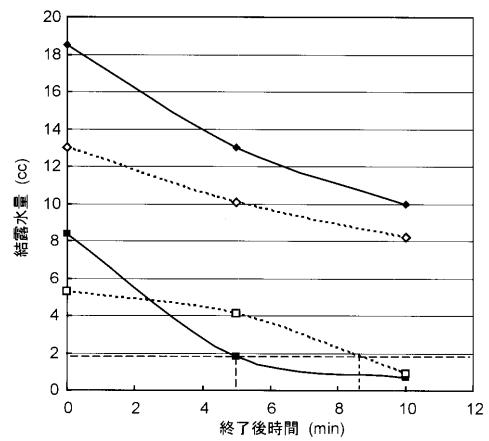


【図 5】

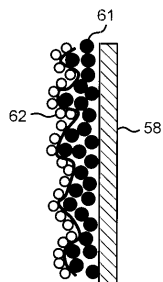


【図 7】

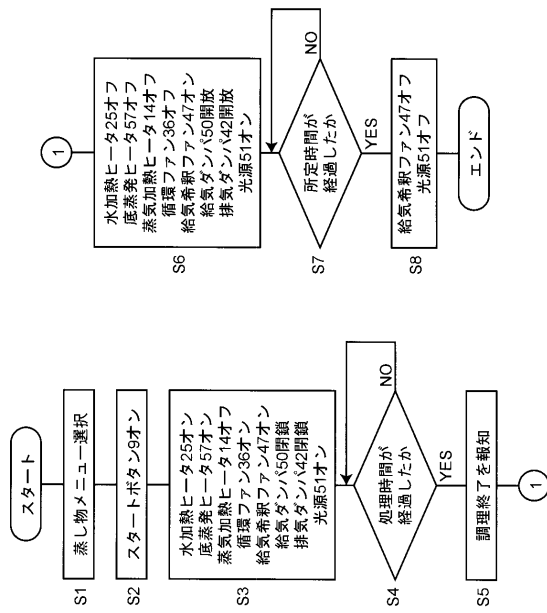
- 本発明 蒸し物（強）15分
（親水処理あり）
- ◆— 従来例 蒸し物（強）15分
（親水処理なし）
- 本発明 蒸し物（弱）15分
（親水処理あり）
- ◇--- 従来例 蒸し物（弱）15分
（親水処理なし）



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 木村 麻乃

- (56)参考文献 特開2009-041821 (JP, A)
特開2000-220845 (JP, A)
特開2006-292190 (JP, A)
特開2006-084126 (JP, A)
実開昭61-091701 (JP, U)
実開平7-041301 (JP, U)
特開平7-118608 (JP, A)
特開2010-063526 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 C	1 / 0 0
F 2 4 C	7 / 0 2
F 2 4 C	1 5 / 0 0
F 2 4 C	1 5 / 2 0