

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4106382号
(P4106382)

(45) 発行日 平成20年6月25日(2008.6.25)

(24) 登録日 平成20年4月4日(2008.4.4)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 4 C 1/00 (2006.01)	F 2 4 C 1/00 3 7 0 A
	F 2 4 C 1/00 3 1 0 B
	F 2 4 C 1/00 3 2 0 B
	F 2 4 C 1/00 3 6 0 A

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-145260 (P2006-145260)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成18年5月25日(2006.5.25)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-315664 (P2007-315664A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成19年12月6日(2007.12.6)	(74) 代理人	100084146
審査請求日	平成19年5月23日(2007.5.23)		弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100100170
			弁理士 前田 厚司
		(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	平野 浩史
			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】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

調理室内に収容した被加熱物を、熱媒体供給部により得られる熱媒体により加熱する加熱調理器において、

上記被加熱物は、上記調理室の底面から間隔をあけた状態で上記調理室内に載置され、

上記熱媒体は、上記調理室の内壁面のうちの単一内壁面に設けられた上記熱媒体供給部の吹出口から異なる方向に吹き出す少なくとも第1方向の熱媒体成分と第2方向の熱媒体成分とを有し、

上記第1方向の熱媒体成分は、上記被加熱物の第1面へ向けて送風され、

上記第2方向の熱媒体成分は、上記第1面の裏面である上記被加熱物の第2面の側へ送風され、

上記被加熱物の上記第1面は、上記調理室の上記熱媒体供給部が配置された内壁面側に対向する面であり、

上記第1方向の熱媒体成分は、上記被加熱物の第1面に対して直接吹き付けられ、

上記第2方向の熱媒体成分は、上記調理室の上記熱媒体供給部が配置された内壁面側に隣接する内壁面に一旦吹き付けて上記被加熱物の上記第2面側に導かれ、

上記第2方向の熱媒体成分が一旦吹き付けられる上記吹出口と隣接する内壁面に、上記熱媒体を上記被加熱物の上記第2面側へ導かせるための熱媒体導引部を設け、

上記熱媒体導引部は、上記熱媒体をスムーズに案内して方向転換する曲面を有するように上記内壁面の一部を凹ませた凹部を含むことを特徴とする加熱調理器。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の加熱調理器において、

上記熱媒体供給部の上記吹出口から吹き出された上記熱媒体を上記調理室に設けられた吸込口から吸い込んだ後に、再び上記熱媒体供給部に還流させる循環部を備え、

上記吹出口と上記吸込口は、上記調理室の内面のうちの異なる内面に夫々設けられていることを特徴とする加熱調理器。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の加熱調理器において、

上記熱媒体供給部の上記吹出口は、上記調理室の天井面に略平行な平面部および上記平面部に隣接する傾斜部にそれぞれ設けられていることを特徴とする加熱調理器。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器において、

上記熱媒体供給部とその吹出口を上記調理室の天井側に配置したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の加熱調理器において、

上記循環部は、空気を強制的に送風する送風部を有し、

上記循環部により強制的に上記熱媒体供給部に送風された空気は、上記熱媒体供給部で再び加熱された後、上記調理室内の上記被加熱物に対して吹き付けられることを特徴とする加熱調理器。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器において、

上記熱媒体は、100度以上の過熱状態の水蒸気を含むことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の加熱調理器において、

上記熱媒体は、空気を加熱して得られる熱風であ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、加熱調理器に関し、熱風もしくは過熱水蒸気により被加熱物を加熱する加熱調理器に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、加熱調理器としては、加熱ムラのない調理を行うために調理室の天井面および左右の側面から蒸気を吹き出すものがある(例えば、特開2005-344967号公報(特許文献1)参照)。この加熱調理器は、調理室の上面に載置された蒸気昇温装置を備え、その蒸気昇温装置からの蒸気を天井蒸気吹出口を介して調理室に供給すると共に、蒸気昇温装置からの蒸気を蒸気供給路を介して左右の側面吹出口から供給する。

【0003】

しかしながら、上記加熱調理器では、蒸気昇温装置から側面吹出口までの蒸気供給路は、天井面側から側面側に屈曲するため、構造が複雑で部品コストが高くなると共に、組み立てに時間がかかり、製造コストが増大するという問題がある。

40

【特許文献1】特開2005-344967号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、この発明の課題は、簡単な構成で熱媒体を調理室に効果的に供給できると共に、部品点数を低減して、組み立てが容易にでき、製造コストを低減でき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】

50

【 0 0 0 5 】

上記課題を解決するため、この発明の加熱調理器は、
調理室内に収容した被加熱物を、熱媒体供給部により得られる熱媒体により加熱する加熱調理器において、

上記被加熱物は、上記調理室の底面から間隔をあけた状態で上記調理室内に載置され、

上記熱媒体は、上記調理室の内壁面のうちの単一内壁面に設けられた上記熱媒体供給部の吹出口から異なる方向に吹き出す少なくとも第1方向の熱媒体成分と第2方向の熱媒体成分とを有し、

上記第1方向の熱媒体成分は、上記被加熱物の第1面へ向けて送風され、

上記第2方向の熱媒体成分は、上記第1面の裏面である上記被加熱物の第2面の側へ送風され、

上記被加熱物の上記第1面は、上記調理室の上記熱媒体供給部が配置された内壁面側に対向する面であり、

上記第1方向の熱媒体成分は、上記被加熱物の第1面に対して直接吹き付けられ、

上記第2方向の熱媒体成分は、上記調理室の上記熱媒体供給部が配置された内壁面側に隣接する内壁面に一旦吹き付けて上記被加熱物の上記第2面側に導かれ、

上記第2方向の熱媒体成分が一旦吹き付けられる上記吹出口と隣接する内壁面に、上記熱媒体を上記被加熱物の上記第2面側へ導かせるための熱媒体導引部を設け、

上記熱媒体導引部は、上記熱媒体をスムーズに案内して方向転換する曲面を有するように上記内壁面の一部を凹ませた凹部を含むことを特徴とする。

なお、この発明では、100以上の過熱状態にまで加熱された状態を過熱水蒸気とし、従来のオープンレンジのように単に空気を加熱して得られる高温空気を、熱風と表現するものとする。

また、この発明では、上記の過熱水蒸気と熱風とを包括した概念として、熱媒体と表現するものとする。

【 0 0 0 6 】

上記構成の加熱調理器によれば、上記調理室内にその調理室の底面から間隔をあけた状態で収容された被加熱物を加熱するとき、上記熱媒体供給部の吹出口から吹き出された第1方向の熱媒体成分は、被加熱物の第1面へ向けて送風される一方、第1方向の熱媒体成分と異なる方向に吹き出された第2方向の熱媒体成分は、被加熱物の第1面の裏面である第2面の側に送風される。これによって、調理室内の被加熱物の第1面とその裏面である第2面に対して熱媒体を効果的に供給でき、加熱ムラのない調理を行うことができる。したがって、簡単な構成で熱媒体を調理室に効果的に供給できると共に、部品点数を低減して、組み立てが容易にでき、製造コストを低減できる。

また、上記第1方向の熱媒体成分を、被加熱物に対して直接吹き付ける一方で、第2方向の熱媒体成分を、調理室の熱媒体供給部が配置された内壁面側に隣接する内壁面に一旦吹き付けて被加熱物の第2面側に導くようにしているので、熱媒体供給部から吹き出した熱媒体が被加熱物の裏面である第2面側に効率よく供給される。

さらに、上記第2方向の熱媒体成分が一旦吹き付けられる上記吹出口と隣接する内壁面に設けられ、熱媒体をスムーズに案内して方向転換する曲面を有するように内壁面の一部を凹ませた凹部を含む熱媒体導引部によって、効率よく上記熱媒体を被加熱物の第2面側に導くことができる。

【 0 0 0 7 】

また、一実施形態の加熱調理器では、

上記熱媒体供給部の上記吹出口から吹き出された上記熱媒体を上記調理室に設けられた吸込口から吸い込んだ後に、再び上記熱媒体供給部に還流させる循環部を備え、

上記吹出口と上記吸込口は、上記調理室の内面のうちの異なる内面に夫々設けられている。

【 0 0 0 8 】

上記実施形態の加熱調理器によれば、上記調理室の循環部によって、上記熱媒体供給部

10

20

30

40

50

の吹出口から吹き出された熱媒体を調理室内から吸込口を介して吸い込んだ後に、再び熱媒体供給部に還流させるので、熱媒体供給部で熱回収することができ、熱効率を向上できる。

【0009】

【0010】

【0011】

【0012】

【0013】

また、一実施形態の加熱調理器では、上記熱媒体供給部の上記吹出口は、上記調理室の天井面に略平行な平面部および上記平面部に隣接する傾斜部にそれぞれ設けられている。

10

【0014】

上記実施形態の加熱調理器によれば、上記調理室の天井面に略平行な平面部に設けられた吹出口から被加熱物の第1面側に対して第1方向の熱媒体成分を容易に吹き出しつつ、上記平面部に隣接する傾斜部の吹出口から調理室の側壁面に向けて第2方向の熱媒体成分を容易に吹き出すことができる。

【0015】

また、一実施形態の加熱調理器では、上記熱媒体供給部とその吹出口を上記調理室の天井側に配置した。

【0016】

上記実施形態の加熱調理器によれば、上記熱媒体供給部とその吹出口を調理室の天井側に配置することによって、熱媒体供給部から調理室への経路での過熱蒸気の温度低下がなく、熱媒体供給部からすぐに吹出口を介して調理室内に供給されるので、熱損失を低減することができる。

20

【0017】

また、一実施形態の加熱調理器では、

上記循環部は、空気を強制的に送風する送風部を有し、

上記循環部により強制的に上記熱媒体供給部に送風された空気は、上記熱媒体供給部で再び加熱された後、上記調理室内の上記被加熱物に対して吹き付けられる。

【0018】

上記実施形態の加熱調理器によれば、上記循環部の送風部によって、強制的に熱媒体供給部に空気を送風し、熱媒体供給部で再び加熱された熱媒体を調理室内の被加熱物に吹き付けるので、被加熱物に勢いよく熱媒体を供給することができる。

30

【0019】

また、一実施形態の加熱調理器では、上記熱媒体は、100度以上の過熱状態の水蒸気を含んでいる。

【0020】

上記実施形態の加熱調理器によれば、100度以上の過熱状態の水蒸気を含む熱媒体を被加熱物に供給することによって、被加熱物の表面で結露するときに潜熱を放出することによっても被加熱物を加熱する。これにより、過熱蒸気の大量の熱を確実にかつ速やかに被加熱物全面に均等に与えることができ、むらがなく仕上がりのよい加熱調理ができる。

40

【0021】

また、一実施形態の加熱調理器では、上記熱媒体は、空気を加熱して得られる熱風を含んでいる。

【0022】

上記実施形態の加熱調理器では、従来から用いているオープン調理用のレシピを採用することができる。

【発明の効果】

【0023】

以上より明らかなように、この発明の加熱調理器によれば、簡単な構成で熱媒体を調理室に効果的に供給できると共に、部品点数を低減して、組み立てが容易にでき、製造コス

50

トを低減できる加熱調理器を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、この発明の加熱調理器を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0025】

〔第1実施形態〕

図1はこの発明の第1実施形態の加熱調理器の外観斜視図を示している。この加熱調理器は、直方体形状の本体ケーシング10の正面に、下端側の辺を略中心に回転する扉12を設けている。扉12の右側に操作パネル11を設け、扉12の上部にハンドル13を設けると共に、扉12の略中央に耐熱ガラス製の窓14を設けている。

10

【0026】

また、図2は加熱調理器1の扉12を開いた状態の外観斜視図を示しており、本体ケーシング10内に直方体形状の調理室20が設けられている。調理室20は、扉12に面する正面側に開口部20aを有し、調理室20の側面、底面および天面をステンレス鋼板で形成している。また、扉12は、調理室20に面する側をステンレス鋼板で形成している。調理室20の周囲および扉12の内側に断熱材(図示せず)を配置して、調理室20内と外部とを断熱している。

【0027】

また、調理室20の底面に、ステンレス製の受皿21が置かれ、受皿21上に被加熱物を載置するためのステンレス鋼線製のラック24が置かれている。なお、扉12を開いた状態で、扉12の上面側は略水平となって、被加熱物を取り出すときに一旦扉12の上面に置くことができる。

20

【0028】

さらに、本体ケーシング10の調理室20の左側に、密閉型の給水タンク30を収納するための給水タンク用収納部31を設けている。給水タンク30は、前面側から後面側に向かって給水タンク用収納部31内に挿入される。

【0029】

図3は、加熱調理器1の基本構成を示す概略構成図である。図3に示すように、この加熱調理器1は、調理室20と、蒸気用の水を貯める水タンク30と、水タンク30から供給された水を蒸発させて蒸気を発生させる蒸気発生部の一例としての蒸気発生装置40と、蒸気発生装置40からの蒸気を加熱する熱媒体供給部の一例としての蒸気昇温装置50と、蒸気発生装置40や蒸気昇温装置50等の動作を制御する制御装置80とを備えている。調理室20内に設置された受皿21上には格子状のラック24が載置され、そのラック24の略中央に被加熱物90が置かれる。そうして、被加熱物90は、調理室20の底面から間隔をあけた状態で調理室20内に収容されている。

30

【0030】

また、水タンク30の下側に設けられた接続部30aは、第1給水パイプ31の一端に設けられた漏斗形状の受入口31aに接続可能になっている。そして、第1給水パイプ31から分岐して上方に延びる第2給水パイプ32の端部にはポンプ35の吸込側が接続され、そのポンプ35の吐出側には第3給水パイプ33の一端が接続されている。さらに、第1給水パイプ31から分岐して上方に延びる水位センサ用パイプ38の上端には、水タンク用水位センサ36が配設されている。さらに、第1給水パイプ31から分岐して上方に延びる大気開放用パイプ37の上端に、後述する排気ダクト65を接続している。

40

【0031】

そして、第3給水パイプ33は、垂直に配置された部分から略水平に屈曲するL字形状をしており、第3給水パイプ33の他端に補助タンク39を接続している。さらに、補助タンク39の下端に第4給水パイプ34の一端を接続し、その第4給水パイプ34の他端に蒸気発生装置40の下端を接続している。また、蒸気発生装置40における第4給水パイプ34の接続点よりも下側に、排水バルブ70の一端を接続している。そして、排水バルブ70の他端に排水パイプ71の一端を接続し、排水パイプ71の他端を、放出通路6

50

4の排気口27の上流側に接続している。尚、補助タンク39の上部は、大気開放用パイプ37と排気ダクト65を介して大気に連通されている。

【0032】

また、蒸気発生装置40は、下側に第4給水パイプ34の他端が接続されたポット41と、ポット41内の底面近傍に配置された蒸気発生ヒータ42と、ポット41内の蒸気発生ヒータ42の上側近傍に配置された水位センサ43と、ポット41の上側に取り付けられた蒸気吸引エジェクタ44とを有している。また、調理室20の側面上部に設けられた吸込口25の外側には、ファンケーシング26を配置している。そして、ファンケーシング26に設置された送風部の一例としての送風ファン28によって、調理室20内の蒸気は、吸込口25から吸い込まれて、第1パイプ61および第2パイプ62を介して蒸気発生装置40の蒸気吸引エジェクタ44の入口側に送り込まれる。第1パイプ61は、略水平に配置されており、一端がファンケーシング26に接続されている。また、第2パイプ62は、略垂直に配置されており、一端が第1パイプ61の他端に接続される一方、他端が蒸気吸引エジェクタ44のインナーノズル45の入口側に接続されている。

10

【0033】

蒸気吸引エジェクタ44は、インナーノズル45の外側を包み込むアウターノズル46を備えており、インナーノズル45の吐出側がポット41の内部空間と連通するようになっている。そして、蒸気吸引エジェクタ44のアウターノズル46の吐出側には第3パイプ63の一端が接続され、その第3パイプ63の他端には蒸気昇温装置50が接続されている。

20

【0034】

上記ファンケーシング26、第1パイプ61、第2パイプ62、蒸気吸引エジェクタ44、第3パイプ63および蒸気昇温装置50で循環部の一例としての外部循環路60を形成している。また、調理室20の側面の下側に設けられた放出口27には放出通路64の一端が接続され、放出通路64の他端には排気ダクト65の一端が接続されている。さらに、排気ダクト65の他端には排気口66が設けられている。上記放出通路64の排気ダクト65側には、ラジエータ69が外嵌して取り付けられている。そして、外部循環路60を形成する第1パイプ61、第2パイプ62との接続部には、排気通路67を介して排気ダクト65が接続されている。さらに、排気通路67における第1、第2パイプ61、62の接続側には、排気通路67を開閉するダンパ68が配置されている。

30

【0035】

また、蒸気昇温装置50は、調理室20の天井側であって且つ略中央に、開口を下側にして配置された皿型ケース51と、この皿型ケース51内に配置された蒸気加熱ヒータ52とを有している。皿型ケース51の底面は、調理室20の天井面に設けられた金属製の凸部100で形成されている。

【0036】

次に、図4に示す加熱調理器1の制御ブロックについて説明する。

【0037】

図4に示すように、制御装置80には、送風ファン28と、蒸気加熱ヒータ52と、ダンパ68と、排水バルブ70と、蒸気発生ヒータ42と、操作パネル11と、水タンク用水位センサ36と、水位センサ43と、調理室20(図3に示す)内の温度を検出する温度センサ81と、調理室20内の湿度を検出する湿度センサ82と、ポンプ35が接続されている。

40

【0038】

上記制御装置80は、マイクロコンピュータと入出力回路などからなり、水タンク用水位センサ36、水位センサ43、温度センサ81および湿度センサ82からの検出信号に基づいて、送風ファン28、蒸気加熱ヒータ52、ダンパ68、排水バルブ70、蒸気発生ヒータ42、操作パネル11およびポンプ35を所定のプログラムに従って制御する。

【0039】

上記構成の加熱調理器1において、操作パネル11中の電源スイッチ(図示せず)が押さ

50

れて電源がオンし、操作パネル 11 の操作により加熱調理の運転を開始する。そうすると、まず、制御装置 80 は、排水バルブ 70 を閉ざして、ダンパ 68 により排気通路 67 を閉じた状態でポンプ 35 の運転を開始する。ポンプ 35 により水タンク 30 から第 1 ~ 第 4 給水パイプ 31 ~ 34 を介して蒸気発生装置 40 のポット 41 内に給水される。そして、ポット 41 内の水位が所定水位に達したことを水位センサ 43 が検出すると、ポンプ 35 を停止して給水を止める。

【 0 0 4 0 】

次に、蒸気発生ヒータ 42 を通電し、ポット 41 内に溜まった所定量の水を蒸気発生ヒータ 42 により加熱する。

【 0 0 4 1 】

次に、蒸気発生ヒータ 42 の通電と同時、または、ポット 41 内の水の温度が所定温度に達すると、送風ファン 28 をオンすると共に、蒸気昇温装置 50 の蒸気加熱ヒータ 52 を通電する。そうすると、送風ファン 28 は、調理室 20 内の空気(蒸気を含む)を吸込口 25 から吸い込み、循環経路 60 に空気(蒸気を含む)を送り出す。送風ファン 28 に遠心ファンを用いているので、プロペラファンに比べて高圧を発生させることができる。さらに、送風ファン 28 に用いる遠心ファンを直流モータで高速回転させることによって、循環気流の流速を極めて速くすることができる。

【 0 0 4 2 】

次に、蒸気発生装置 40 のポット 41 内の水が沸騰すると、飽和蒸気が発生し、発生した飽和蒸気は、蒸気吸引エジェクタ 44 のところで循環経路 60 を通る循環気流に合流する。蒸気吸引エジェクタ 44 から出た蒸気は、第 2 パイプ 63 を介して高速で蒸気昇温装置 50 に流入する。

【 0 0 4 3 】

図 5 は調理室 20 を正面から見た模式図を示しており、調理室 20 の天井側に天井面に対して傾斜する傾斜面 100b を有する凸部 100 を設けている。凸部 100 の平面 100a に、調理室 20 の底面側に面する複数の第 1 天井蒸気吹出穴 101 を設けると共に、凸部 100 の傾斜面 100b に、調理室 20 の側面側に面する複数の第 2 天井蒸気吹出穴 102 を設けている。なお、この第 1 実施形態では、凸部 100 を断面台形状としたが、凸部の形状はこれに限らず、また、凸部 100 の第 2 天井蒸気吹出穴 102 を有する傾斜面 100b は、調理室 20 の左右の側面側にのみ設けたが、調理室 20 の前後の前面側、後面側に設けてもよいし、それらを組み合わせてもよい。上記第 1 天井蒸気吹出穴 101 は、蒸気昇温装置 50 からの第 1 方向の熱媒体成分が被加熱物 90 の第 1 面に向けて吹き出す吹出口の一例であり、第 2 天井蒸気吹出穴 102 は、蒸気昇温装置 50 からの第 2 方向の熱媒体成分が被加熱物 90 の第 2 面に向けて吹き出す吹出口の一例である。

【 0 0 4 4 】

そして、蒸気発生装置 40 から蒸気昇温装置 50 に流入した蒸気は、蒸気加熱ヒータ 52 により加熱されて略 300 (調理内容により異なる)の過熱蒸気となる。この過熱蒸気の一部は、凸部 100 に設けられた複数の第 1 天井蒸気吹出穴 101 から調理室 20 内の下方に向かって噴出する。また、過熱蒸気の一部は、凸部 100 の傾斜面 100b に設けられた第 2 天井蒸気吹出穴 102 から調理室 20 の左右の側面に設けられた熱媒体導引部 91 により案内されて、調理室 20 内の被加熱物 90 に下面側から過熱蒸気が供給される。

【 0 0 4 5 】

これにより、調理室 20 の天井側の第 1 天井蒸気吹出穴 101 から噴出した過熱蒸気が中央の被加熱物 90 側に向かって供給されると共に、調理室 20 の左右の第 2 天井蒸気吹出穴 102 から側面側に吹き出した過熱蒸気は、効率よく被加熱物 90 の裏面側に供給される。そして、調理室 20 内の蒸気は、順次吸込口 25 に吸い込まれて、循環経路 60 を通って再び調理室 20 内に戻るといった循環を繰り返す。

【 0 0 4 6 】

このようにして調理室 20 内で過熱蒸気の流れを形成することにより、調理室 20 内の

10

20

30

40

50

温度、湿度分布を均一に維持しつつ、蒸気昇温装置 50 からの過熱蒸気を第 1 天井蒸気吹出穴 101 と第 2 天井蒸気吹出穴 102 から噴出して、ラック 24 上に載置された被加熱物 90 の上面側と下面側に効率よく衝突させることが可能となる。そうして、過熱蒸気の衝突により被加熱物 90 を加熱する。このとき、被加熱物 90 の表面に接触した過熱蒸気は、被加熱物 90 の表面で結露するとき潜熱を放出することによっても被加熱物 90 を加熱する。これにより、過熱蒸気の大量の熱を確実にかつ速やかに被加熱物 90 全面に均等に与えることができる。さらに、凸部 100 の主に平面 100a から放射された輻射熱によっても被加熱物 90 を加熱する。したがって、むらがなく仕上がりよい加熱調理を実現することができる。

【0047】

なお、この第 1 実施形態において、蒸気発生装置 40 で蒸気を発生させない調理シーケンスを設けることもできる。この場合は、図 3 に示す調理室 20 の空気を送風ファン 28 によって吸込口 25 から吸い込んで、再び、蒸気昇温装置 50 へ送り込むことにより、第 1 天井蒸気吹出穴 101 と第 2 天井蒸気吹出穴 102 からは、熱媒体として、熱風もしくは蒸気を含んだ熱風が噴出されることになる。

【0048】

また、上記加熱調理の運転において、時間が経過すると、調理室 20 内の蒸気量が増加し、量的に余剰となった分の蒸気は、放出口 27 から放出通路 64、排気ダクト 65 を介して排気口 66 から外部に放出される。このとき、放出通路 64 に設けたラジエータ 69 により放出通路 64 を通過する蒸気を冷却して結露させることによって、外部に蒸気がそ

【0049】

調理終了後、制御装置 80 により操作パネル 11 に調理終了のメッセージを表示し、さらに操作パネル 11 に設けられたブザー(図示せず)により合図の音を鳴らす。それにより、調理終了を知った使用者が扉 12 を開けると、制御装置 80 は、扉 12 が開いたことをセンサ(図示せず)により検知して、排気通路 67 のダンパ 68 を瞬時に開く。それにより、循環経路 60 の第 1 パイプ 61 が排気通路 67 を介して排気ダクト 65 に連通し、調理室 20 内の蒸気は、送風ファン 28 により吸込口 25、第 1 パイプ 61、排気通路 67 および排気ダクト 65 を介して排気口 66 から排出される。このダンパ動作は、調理中に使用者が扉 12 を開いても同様である。これにより、使用者は、蒸気にさらされることなく、安全に被加熱物 90 を調理室 20 内から取り出すことができる。

【0050】

上記構成の加熱調理器によれば、調理室 20 の天井側に設けられた複数の第 1 天井蒸気吹出穴 101 を介して蒸気昇温装置 50 から供給された過熱蒸気によって被加熱物を加熱するとき、調理室 20 の天井側に設けられた複数の第 2 天井蒸気吹出穴 102 を介して蒸気昇温装置 50 からの過熱蒸気の一部が調理室 20 の側面側に向かって吹き出すことによって、複数の第 2 天井蒸気吹出穴 102 から吹き出した過熱蒸気が調理室 20 の左右の側面に設けられた熱媒体導引部 91 により案内されて、調理室 20 内の被加熱物 90 に側方

【0051】

また、上記調理室 20 の外部循環路 60 によって、蒸気昇温装置 50 の複数の第 1 天井蒸気吹出穴 101 および複数の第 2 天井蒸気吹出穴 102 から吹き出された過熱蒸気を調理室 20 内から吸込口 25 を介して吸い込んだ後に、再び蒸気昇温装置 50 に還流させるので、蒸気昇温装置 50 で熱回収することができ、熱効率を向上できる。

【0052】

また、複数の第1天井蒸気吹出穴101からの過熱蒸気の一部(第1方向の熱媒体成分)を、被加熱物90の上面である第1面に対して直接吹き付ける一方で、複数の第2天井蒸気吹出穴102からの過熱蒸気の一部(第2方向の熱媒体成分)を、調理室20の蒸気昇温装置50が配置された天井面側に隣接する側壁面に一旦吹き付けて被加熱物90の裏面である第2面側に導くようにしているので、蒸気昇温装置50から吹き出した過熱蒸気が被加熱物90の裏面である第2面側に効率よく供給される。

【0053】

また、上記第2方向の熱媒体成分が一旦吹き付けられ、複数の第2天井蒸気吹出穴102と隣接する側壁面に設けられた熱媒体導引部91によって、効率よく過熱蒸気を被加熱物90の第2面側に導くことができる。

10

【0054】

また、調理室20の天井側に設けられた凸部100の調理室20の天井面に対して傾斜する傾斜面100bに複数の第2天井蒸気吹出穴102を設けているので、蒸気昇温装置50からの過熱蒸気の一部を調理室20の側面側に容易に向けることができる。

【0055】

また、蒸気昇温装置50と複数の第1天井蒸気吹出穴101および複数の第2天井蒸気吹出穴102を調理室20の天井側に配置することによって、蒸気昇温装置50から調理室20への経路での過熱蒸気の温度低下がなく、蒸気昇温装置50からすぐに複数の第1天井蒸気吹出穴101および複数の第2天井蒸気吹出穴102を介して調理室20内に供給されるので、熱損失を低減することができる。

20

【0056】

また、蒸気昇温装置50からの過熱蒸気を、調理室20の底面側に面する複数の第1天井蒸気吹出穴101を介して調理室20の底面側下方に向かって供給すると共に、蒸気昇温装置50からの過熱蒸気を、調理室20の側面側に面する複数の第2天井蒸気吹出穴102を介して調理室20の側面側に向かって供給するので、加熱ムラのないように、過熱蒸気を調理室20内の被加熱物90に効果的に供給することができる。

【0057】

また、蒸気発生装置40により発生した蒸気が蒸気昇温装置50に供給され、蒸気昇温装置50から蒸気を含む過熱蒸気が調理室20内の被加熱物に供給されるので、過熱蒸気を用いた仕上がりのおい調理が可能となる。

30

【0058】

〔第2実施形態〕

図6はこの発明の第2実施形態の加熱調理器の調理室を正面から見た模式図を示している。この第2実施形態の加熱調理器は、調理室の凹部を除いて第1実施形態の加熱調理器と同一の構成をしており、同一構成部は同一参照番号を付して、説明を省略すると共に、図1～図3を援用する。

【0059】

図6に示すように、調理室220の天井側に、天井面に対して傾斜する傾斜面200aを有する凹部200を設けている。調理室220の底面側に面する複数の第1天井蒸気吹出穴201を天井面204に設けると共に、凹部200の傾斜面200aに、調理室220の側面側に面する複数の第2天井蒸気吹出穴202を設けている。なお、この第2実施形態では、凹部200の形状を断面台形状としたが、凹部の形状はこれに限らず、また、凹部200の第2天井蒸気吹出穴202を有する傾斜面200aは、調理室220の左右の側面側のみ設けたが、調理室220の前後の前面側、後面側にも設けてもよいし、それらを組み合わせてもよい。上記第1天井蒸気吹出穴201は、熱媒体供給部の一例としての蒸気昇温装置50からの第1方向の熱媒体成分が被加熱物90の第1面に向けて吹き出す吹出口の一例であり、第2天井蒸気吹出穴202は、蒸気昇温装置50からの第2方向の熱媒体成分が被加熱物90の第2面に向けて吹き出す吹出口の一例である。

40

【0060】

そして、蒸気発生装置40から蒸気昇温装置50に流入した蒸気は、蒸気加熱ヒータ5

50

2により加熱されて略300（調理内容により異なる）の過熱蒸気となる。この過熱蒸気の一部は、天井面204に設けられた複数の第1天井蒸気吹出穴201から調理室220内の下方に向かって噴出する。また、過熱蒸気の一部は、凹部200の傾斜面200aに設けられた第2天井蒸気吹出穴202から調理室220の左右の側面に設けられた熱媒体導引部92により案内されて、調理室220内の被加熱物90に下面側から過熱蒸気が供給される。

【0061】

これにより、調理室220の天井側の第1天井蒸気吹出穴201から噴出した過熱蒸気が中央の被加熱物90側に向かって勢いよく供給されると共に、調理室220の左右の第2天井蒸気吹出穴202から側面側に吹き出した過熱蒸気は、効率よく被加熱物90の裏面側に供給される。そして、調理室220内の蒸気は、順次吸込口25に吸い込まれて、循環経路60を通過して再び調理室220内に戻るといった循環を繰り返す。

10

【0062】

このようにして調理室220内で過熱蒸気の流れを形成することにより、調理室220内の温度、湿度分布を均一に維持しつつ、蒸気昇温装置50からの過熱蒸気を第1天井蒸気吹出穴101と第2天井蒸気吹出穴202から噴出して、ラック24上に載置された被加熱物90に効率よく衝突させることが可能となる。これにより、過熱蒸気の大量の熱を確実にかつ速やかに被加熱物90全面に均等に与えることができる。したがって、むらがなく仕上がりよい加熱調理を実現することができる。

【0063】

上記第2実施形態の加熱調理器は、第1実施形態の加熱調理器と同様の効果を有する。

20

【0064】

〔第3実施形態〕

図7はこの発明の第3実施形態の加熱調理器の調理室を正面から見た模式図を示している。この第3実施形態の加熱調理器は、上下2段のトレイ構造と側面吹き出し構造を除いて第1実施形態の加熱調理器と同一の構成をしており、同一構成部は同一参照番号を付して、説明を省略すると共に、図1～図3を援用する。

【0065】

図7に示すように、この第3実施形態の加熱調理器は、調理室320内の下段と上段に配置される2つのトレイ301,302を備えている。また、調理室320内の左右の側面に、長手方向が略水平の略長形状の側面熱媒体吹出口の一例としての側面蒸気吹出口322を設けている。熱媒体供給部の一例としての蒸気昇温装置50は、調理室320の左右両側に延びる蒸気供給通路323の一端が夫々接続されている。そして、蒸気供給通路323の他端は、調理室320の両側面に沿って下方に延び、調理室320の両側面かつ下側に設けられた側面蒸気吹出口322に接続されている。

30

【0066】

また、調理室320の底面に下ヒータ303を配置し、その下ヒータ303上にセラミックガラス304を配置している。下ヒータ303からの輻射熱をセラミックガラス304を介して下段のトレイ301に放射する。

【0067】

上記調理室320の天井側に設けられた複数の第1天井蒸気吹出穴101を介して蒸気昇温装置50からの過熱蒸気の一部は、上段のトレイ302に載置されたラック324上の被加熱物390の上側に供給される。一方、調理室320の天井側に設けられた複数の第2天井蒸気吹出穴102を介して蒸気昇温装置50からの過熱蒸気の一部が調理室320の側面側に向かって吹き出すことによって、複数の第2天井蒸気吹出穴102から吹き出した過熱蒸気が、左右の側面に設けられた熱媒体導引部391により案内されて、上段のトレイ302に載置されたラック324上の被加熱物390の下側に効率よく供給される。

40

【0068】

側面蒸気吹出口322の中央部分には、パンチングメタルからなる仕切板310を配置

50

することにより、側面蒸気吹出口 3 2 2 から吹き出す過熱蒸気を、斜め下方と斜め上方に分岐している。これにより、側面蒸気吹出口 3 2 2 から斜め上方に吹き出した過熱蒸気は、下段のトレイ 3 0 1 に載置されたラック 3 2 4 上の被加熱物 3 9 0 の上側に供給される一方、側面蒸気吹出口 3 2 2 から斜め下方に吹き出した過熱蒸気は、下段のトレイ 3 0 1 に載置されたラック 3 2 4 上の被加熱物 3 9 0 の下側に供給される。

【 0 0 6 9 】

上記構成の加熱調理器によれば、調理室 3 2 0 内の上段と下段に配置された 2 つのトレイ 3 0 1, 3 0 2 に被加熱物 3 9 0 を載置する 2 段調理が可能な構成において、蒸気昇温装置 5 0 からの過熱蒸気を、蒸気昇温装置 5 0 と側面蒸気吹出口 3 2 2 とを接続する蒸気供給通路 3 2 3 を介して、側面蒸気吹出口 3 2 2 からトレイ 3 0 1, 3 0 2 間の空間に供給する。これによって、天井側の第 1 天井蒸気吹出穴 1 0 1 と第 2 天井蒸気吹出穴 1 0 2 を介して供給される過熱蒸気は、上段のトレイ 3 0 2 に載置された被加熱物 3 9 0 に供給される一方、調理室 3 2 0 の側面に設けられた側面蒸気吹出口 3 2 2 を介して供給される過熱蒸気は、下段のトレイ 3 0 1 に載置された被加熱物 3 9 0 に供給されるので、上下 2 段のトレイ構造でも加熱ムラのない仕上がりのよい調理ができる。

10

【 0 0 7 0 】

上記第 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同様の効果を有する。

【 0 0 7 1 】

上記第 1 ~ 第 3 実施形態では、蒸気発生装置 4 0 により発生させた蒸気を熱媒体供給部の一例としての蒸気昇温装置 5 0 により過熱して得られた過熱蒸気を調理室 2 0, 2 2 0, 3 2 0 内に供給する構成を説明したが、蒸気発生装置 4 0 で蒸気を発生させず、調理室 2 0, 2 2 0, 3 2 0 の空気を送風ファン 2 8 によって吸込口 2 5 から吸い込んで、再び、蒸気昇温装置 5 0 へ送り込むことにより得られる熱風をまたは蒸気を含む熱風を調理室内に供給するものにこの発明の加熱調理器を適用してもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】 図 1 はこの発明の第 1 実施形態の加熱調理器の外観斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は図 1 に示す加熱調理器の扉を開いた状態の外観斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は図 1 に示す加熱調理器の概略構成図である。

【 図 4 】 図 4 は図 1 に示す加熱調理器の制御ブロック図である。

30

【 図 5 】 図 5 は上記加熱調理器の調理室を正面から見たときの模式図である。

【 図 6 】 図 6 はこの発明の第 2 実施形態の加熱調理器の調理室を正面から見たときの模式図である。

【 図 7 】 図 7 はこの発明の第 3 実施形態の加熱調理器の調理室を正面から見たときの模式図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

1 ... 加熱調理器

1 0 ... 本体ケーシング

1 1 ... 操作パネル

40

1 2 ... 扉

1 3 ... ハンドル

1 4 ... 窓

2 0 ... 調理室

2 1 ... 受皿

2 4 ... ラック

2 5 ... 吸込口

2 6 ... ファンケーシング

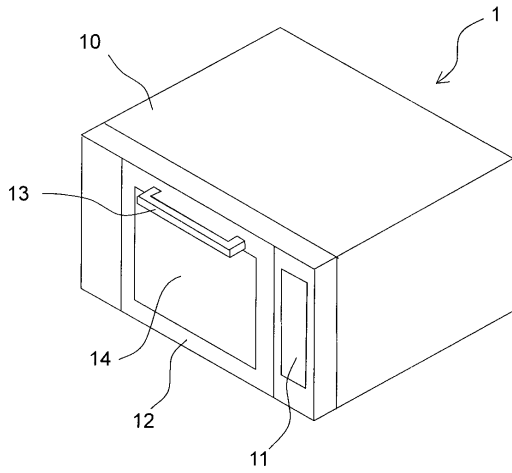
2 7 ... 放出口

2 8 ... 送風ファン

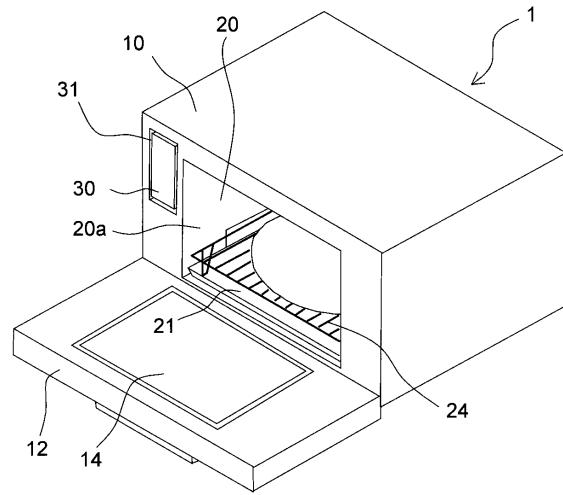
50

3 0 ... 水タンク	
3 1 ... 第 1 給水パイプ	
3 2 ... 第 2 給水パイプ	
3 3 ... 第 3 給水パイプ	
3 4 ... 第 4 給水パイプ	
3 5 ... ポンプ	
3 6 ... 水タンク用水位センサ	
3 9 ... 補助タンク	
4 0 ... 蒸気発生装置	
4 1 ... ポット	10
4 2 ... ヒータ部	
4 2 ... 蒸気発生ヒータ	
4 3 ... 水位センサ	
4 4 ... 蒸気吸引エジェクタ	
4 7 ... 仕切板	
4 8 ... 温度センサ	
5 0 ... 蒸気昇温装置	
5 1 ... 皿形ケース	
5 2 ... 蒸気加熱ヒータ	
6 0 ... 外部循環路	20
6 1 ... 第 1 パイプ	
6 2 ... 第 2 パイプ	
6 3 ... 第 3 パイプ	
6 4 ... 放出通路	
6 5 ... 排気ダクト	
6 6 ... 排気口	
6 7 ... 排気通路	
6 8 ... ダンパ	
6 9 ... ラジエータ	
7 0 ... 排水バルブ	30
7 1 ... 排水パイプ	
7 2 ... 排水タンク	
8 0 ... 制御装置	
8 1 ... 温度センサ	
8 2 ... 湿度センサ	
9 0 ... 被加熱物	
9 1, 9 2, 3 9 1 ... 熱媒体導引部	
1 0 0 ... 凸部	
1 0 0 b... 傾斜面	
1 0 1 ... 第 1 天井蒸気吹出穴	40
1 0 2 ... 第 2 天井蒸気吹出穴	
2 0 0 ... 凹部	
2 0 0 a... 傾斜面	
2 0 1 ... 第 1 天井蒸気吹出穴	
2 0 2 ... 第 2 天井蒸気吹出穴	
3 0 1, 3 0 2 ... トレイ	
3 2 2 ... 側面蒸気吹出口	
3 2 3 ... 蒸気供給通路	
3 2 4 ... ラック	
3 9 0 ... 被加熱物	50

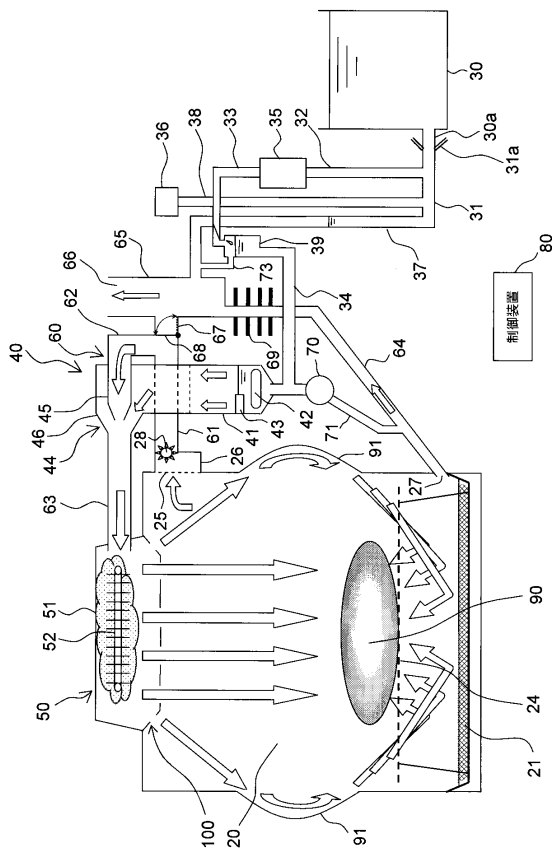
【図1】



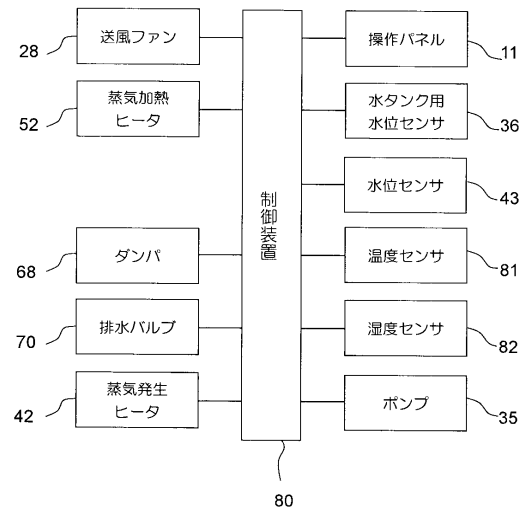
【図2】



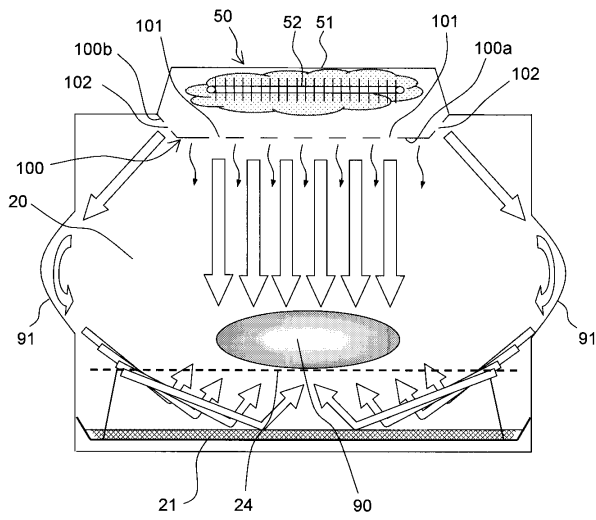
【図3】



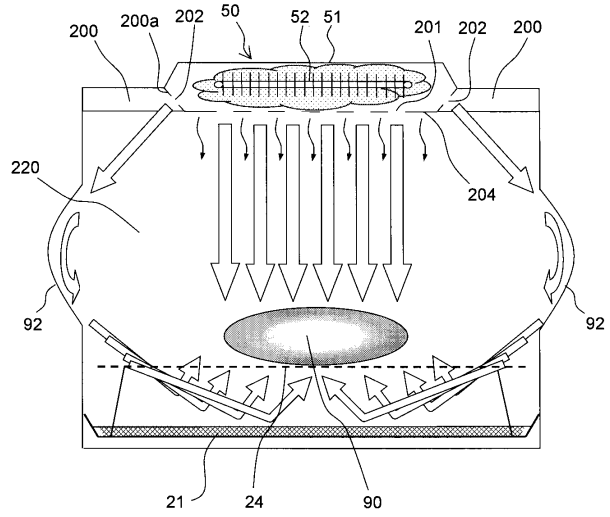
【図4】



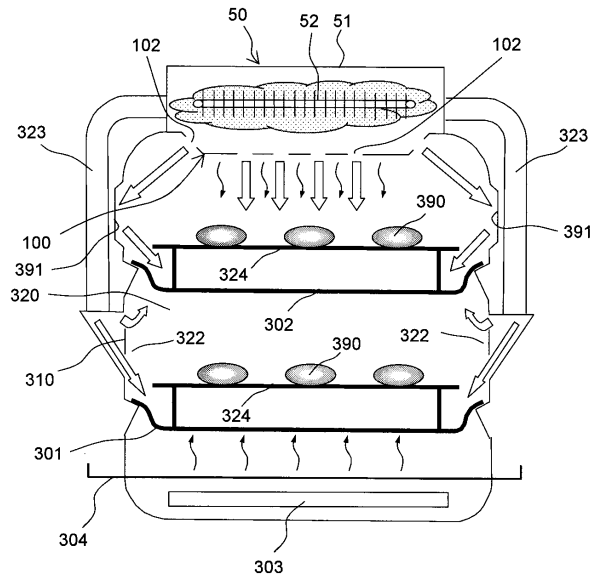
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 下田 英雄
大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 結城 健太郎

(56)参考文献 特開2005-195255(JP,A)
特開平01-139933(JP,A)
特開2000-257864(JP,A)
特開昭55-017023(JP,A)
特開2004-353922(JP,A)
特開2006-084082(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24C 1/00