

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5050676号
(P5050676)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日 (2012.8.3)

(51) Int. Cl.

F 1

A 4 7 J 37/06 (2006.01)
F 2 4 C 1/00 (2006.01)A 4 7 J 37/06 3 6 1
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 7 0 B
F 2 4 C 1/00 3 4 0 Z

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-154769 (P2007-154769)
(22) 出願日 平成19年6月12日 (2007.6.12)
(65) 公開番号 特開2008-307077 (P2008-307077A)
(43) 公開日 平成20年12月25日 (2008.12.25)
審査請求日 平成22年6月7日 (2010.6.7)(73) 特許権者 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(74) 代理人 100120156
弁理士 藤井 兼太郎
(72) 発明者 新田 浩朗
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
(72) 発明者 口野 邦和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

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】

調理物を載置する焼き網および焼き網を載せる受け皿を収納するとともに前記調理物を上方から加熱する第1の加熱手段を有する調理室と、前記調理室に蒸気を供給する蒸気供給手段と、空気加熱用の第2の加熱手段および送風手段を有する加熱室と、前記蒸気供給手段と第1、第2の加熱手段と送風手段とを制御する制御手段とを備え、前記加熱室は、前記送風手段を介して加熱空気を前記調理室内の前記焼き網の下方にのみ吹き出すように設けられた吹き出し口と、前記吹き出し口に設けられ前記吹き出し口から吹き出される加熱空気の吹き出し方向を変えるルーバーと、前記調理室内の空気および蒸気を前記加熱室へ吸い込む吸い込み口とを有し、送風手段の回転軸は、前記吸い込み口からの空気の吸入方向と平行に配置され、前記第2の加熱手段は前記送風手段の回転軸を中心とし前記送風手段の周囲に配置され、前記吹き出し口から吹き出された加熱空気および前記蒸気により前記調理物の下方を加熱するようにした加熱調理器。

【請求項 2】

前記蒸気供給手段は、前記受け皿に設けた貯水部と、前記貯水部の水を加熱蒸発させる貯水部加熱手段とを有する請求項1に記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記蒸気供給手段は、前記調理室外に別途設け、外部より前記蒸気を前記調理室内へ投入する請求項1に記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記蒸気供給手段から発生した蒸気は、前記送風手段によって吸い込み口から前記加熱室に送り込まれ、前記第2の加熱手段によって加熱されるようにした請求項1～3のいずれか1項に記載の加熱調理器。

【請求項5】

前記蒸気供給手段から発生した蒸気は、前記調理物を調理する工程が所定時間経過した後に、前記調理室へ供給する請求項1～4のいずれか1項に記載の加熱調理器。

【請求項6】

前記蒸気供給手段から発生した蒸気は、前記調理物を調理する工程の進行に伴い、前記調理室へ供給する蒸気量を増加させる前記請求項1～4のいずれか1項に記載の加熱調理器。

10

【請求項7】

前記蒸気供給手段から発生した蒸気は、前記調理物を調理する工程の開始時から前記調理室へ供給する請求項1～4のいずれか1項に記載の加熱調理器。

【請求項8】

前記蒸気供給手段に水を供給する給水手段を設けた請求項2または3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、一般家庭で魚、肉などの調理物を加熱調理する加熱調理器に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、この種の加熱調理器は、調理室内の上、下ヒータにより魚、肉などの調理物を加熱調理するのが一般的である（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-265328号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記従来の構成では、上、下ヒータによる加熱調理のため、ともすれば調理物が乾燥して表面を焼きすぎるおそれがある。また、下ヒータの存在により、調理物下部の空間が大きくなり、調理物を収容する高さ方向の空間が抑制されたり、調理物から滴下する油などが下ヒータの熱により発火・発煙し、調理物に油煙の臭いが吸着されて調理性能が悪くなったりするという課題を有している。

30

【0004】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記従来の課題を解決するために、本発明の加熱調理器は、前記調理物を載置する焼き網および焼き網を載せる受け皿を収納するとともに調理物を上方から加熱する第1の加熱手段を有する調理室と、前記調理室に蒸気を供給する蒸気供給手段と、空気加熱用の第2の加熱手段および送風手段を有する加熱室と、前記蒸気供給手段と第1、第2の加熱手段と送風手段とを制御する制御手段とを備え、前記加熱室は、前記送風手段を介して加熱空気を前記調理室内の前記焼き網の下方にのみ吹き出すように設けられた吹き出し口と、前記吹き出し口に設けられ前記吹き出し口から吹き出される加熱空気の吹き出し方向を変えるルーバーと、前記調理室内の空気および蒸気を加熱室へ吸い込む吸い込み口とを有し、送風手段の回転軸は、前記吸い込み口からの空気の吸入方向と平行に配置され、前記第2の加熱手段は前記送風手段の回転軸を中心とし前記送風手段の周囲に配置され、前記吹き出し口から吹き出された加熱空気および前記蒸気により前記調理物の下方を加熱するよう

40

50

にしたものである。

【 0 0 0 6 】

これによって、調理室内には蒸気が投入され、しかも調理物の下方は加熱空気および蒸気により加熱調理され下ヒータがないことで、調理物の乾燥を低減するとともに、滴下油による発火・発煙およびそれによる臭いの付着がなく、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器が提供できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明の加熱調理器は、調理物の乾燥を低減するとともに、滴下油による発火・発煙およびそれによる臭いの付着がなく、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器が提供

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 8 】

第1の発明は、調理物を載置する焼き網および焼き網を載せる受け皿を収納するとともに前記調理物を上方から加熱する第1の加熱手段を有する調理室と、前記調理室に蒸気を供給する蒸気供給手段と、空気加熱用の第2の加熱手段および送風手段を有する加熱室と、前記蒸気供給手段と第1、第2の加熱手段と送風手段とを制御する制御手段とを備え、前記加熱室は、前記送風手段を介して加熱空気を前記調理室内の前記焼き網の下方にのみ吹き出すように設けられた吹き出し口と、前記吹き出し口に設けられ前記吹き出し口から吹き出される加熱空気の吹き出し方向を変えるルーバーと、前記調理室内の空気および蒸気を前記加熱室へ吸い込む吸い込み口とを有し、送風手段の回転軸は、前記吸い込み口からの空気の吸入方向と平行に配置され、前記第2の加熱手段は前記送風手段の回転軸を中心とし前記送風手段の周囲に配置され、前記吹き出し口から吹き出された加熱空気および前記蒸気により前記調理物の下方を加熱するようにした加熱調理器とするものである。

これによって、調理室内には蒸気が投入され、しかも調理物の下方は加熱空気および蒸気により加熱調理され下ヒータがないことで、調理物の乾燥を低減するとともに、滴下油による発火・発煙およびそれによる臭いの付着がなく、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器が提供できる。

20

【 0 0 0 9 】

第2の発明は、特に、第1の発明において、蒸気供給手段は、焼き網を載せる受け皿に設けた貯水部と、貯水部の水を加熱蒸発させる貯水部加熱手段とを有することにより、貯水部へはポンプなどを用いることなく、またユーザーに対し特に複雑な操作を強いることなく水供給ができ、調理室内で蒸気を発生させ、蒸気と対流空気を混合させることで調理物2に対しむら無く蒸気を導くことができるとともに、加熱室内に素早く蒸気を充満させることで調理工程初期から低酸素濃度空間を実現できる。

30

【 0 0 1 0 】

第3の発明は、特に、第1の発明において、蒸気供給手段は、調理室外に別途設け、外部より蒸気を調理室内へ投入することにより、これまでの受け皿などを何ら変更することなく、しかも蒸気供給手段を単独で操作できるので、蒸気発生が容易に行える。

【 0 0 1 1 】

第4の発明は、特に、第1～第3のいずれか1つの発明において、蒸気供給手段から発生した蒸気は、送風手段によって吸い込み口から加熱室に送り込まれ、第2の加熱手段によって加熱されるようにしたことにより、発生した蒸気をさらに加熱することで過熱蒸気にすることができ、過熱蒸気の温度・密度を任意に変更することで、調理物に応じて最適な条件で調理できる。

40

【 0 0 1 2 】

第5の発明は、特に、第1～第4のいずれか1つの発明において、蒸気供給手段から発生した蒸気は、調理物を調理する工程が所定時間経過した後に、調理室へ供給することにより、第1の加熱手段からの輻射熱を蒸気が吸収するとともに吹き出し口からの加熱空気と蒸気が混合することで調理物の加熱むらを低減することができる。また、調理物の表面

50

部の温度が180 以上になると調理物から発生し始める油煙を、調理室内に充満した蒸気によって冷却し油成分を結露させることで、油煙量を減少させることが可能となる。

【0013】

第6の発明は、特に、第1～第4のいずれか1つの発明において、蒸気供給手段から発生した蒸気は、調理物を調理する工程の進行に伴い、調理室へ供給する蒸気量を増加させることにより、第1の加熱手段からの輻射熱を蒸気が吸収するとともに吹き出し口からの加熱空気と蒸気が混合することで調理物の加熱むらを低減することができる。また、調理物の表面部の温度が180 を越え、さらに温度上昇していくにしたがって調理物から発生して増加していく油煙の量に応じて、調理室内にある蒸気が増加していくので、油煙を蒸気により調理室内で結露させることができ、油煙量をより効率的に減少させることが可能となる。

10

【0014】

第7の発明は、特に、第1～第4のいずれか1つの発明において、蒸気供給手段から発生した蒸気は、調理物を調理する工程の開始時から調理室へ供給することにより、100 近傍の温度である蒸気が0～10 ぐらいの温度の調理物に接触すると冷却され、水となって調理物に結露し、蒸気が持つ熱エネルギーを凝縮熱として調理物に供給するため、調理物は蒸気により均一に加熱されることになる。

【0015】

第8の発明は、特に、第2または第3の発明において、蒸気供給手段に水を供給する給水手段を設けたことにより、ユーザーに対し特に複雑な操作を強いることなく調理室内で蒸気を発生させることができる。

20

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0017】

(実施の形態1)

図1～図3は、本発明の実施の形態1における加熱調理器を示したものである。

【0018】

図1に示すように、本実施の形態における加熱調理器は、調理器本体1に魚、肉などの調理物2を加熱調理する調理室3を備えている。調理室3は、調理物2を載置する焼き網6および焼き網6を載せる受け皿4を収納するとともに、調理物2を上方から加熱する第1の加熱手段7を有する。受け皿4は、調理室3の扉1aの前面下部に設けたハンドル5を操作することにより、扉1aとともに調理室3に対して前後にスライドするものである。また焼き網6は、前面端部よりL状の支持脚6aを形成し、この支持脚6aを受け皿4の内底面に載置して受け皿4と一体に前後にスライドするものである。また第1の加熱手段7はシーズヒータよりなり、調理室3内の上部側面に固定されている。

30

【0019】

また、本実施の形態における加熱調理器は、調理室3に蒸気を供給する蒸気供給手段8と、調理室3の後方(扉扉1a側と反対側)に別設した加熱室16と、調理室3の上部に設けられ、調理室3の内外を連通する排気経路22と、加熱調理の制御を行う制御手段25とを備えている。

40

【0020】

蒸気供給手段8は、加熱室16側の受け皿4部に設けられた貯水部9と、貯水部9を下方から伝導加熱する貯水部加熱手段10および貯水部9の温度を検知する貯水部温度検知手段11とを備えている。また、貯水部9には、貯水タンク12の水をポンプ15により送水管13および給水口14を介して給水するようになっており、これらにより給水手段を構成している。

【0021】

加熱室16は、加熱室16内の空気を加熱する第2の加熱手段17と、加熱室16内の空気の吹き出しと調理室3の空気および蒸気の吸い込みを行う送風手段18とを有する。

50

すなわち、加熱室 16 は、送風手段 18 を介して加熱空気を貯水部 9 側から調理室 3 へ吹き出す下方位置の吹き出し口 19 と、調理室 3 内の空気および蒸気を加熱室 16 へ吸い込む送風手段 18 と対向位置の吸い込み口 20 とを有し、吹き出し口 19 から吹き出された加熱空気および蒸気により主として調理物 2 の下方を加熱するようにしている。なお、第 2 の加熱手段 17 は、空気を高温に加熱するのに効率が高いシーズヒータを円形状に加工したもので構成されているが、加熱室 16 内の空気を所定温度（例えば、約 300 以上）に加熱できるものであればよく、特に、限定されるものではない。

【0022】

そして、図 1、図 2 に示すように、送風手段 18 の回転軸 18a は、吸入方向と平行に配置され、第 2 の加熱手段 17 は送風手段 18 の回転軸を中心とした送風手段 18 の外周まわりに配置し、送風手段 18 と第 2 の加熱手段 17 との間に所定の距離を設け、かつ加熱室 16 を形成する外郭壁と第 2 の加熱手段 17 との間にも所定の距離を設け、空気を吸入方向に対し遠心方向へ放射状に第 2 の加熱手段 17 へ向けてほぼ均一の流速で流れるように形成している。また、図 1、図 3 に示すように、吹き出し口 19 には調理物 2 の下部に均一に送風し調理物 2 の下方を加熱するために吹き出し空気の方法を可変するルーバ 21 を有し、所定の角度に設定されている。よって、送風手段 18 を動作させると、送風手段 18 は吸い込み口 20 を介して調理室 3 内の空気および蒸気を吸い込み、これらを第 2 の加熱手段 17 により加熱し、吹き出し口 19 を介して調理室 3 内へ送り込むことができる。

【0023】

制御手段 25 は、蒸気供給手段 8 と、第 1、第 2 の加熱手段 7、17 と、送風手段 18 とを調理工程プログラムに従って制御するものである。

【0024】

なお、加熱室 16 内には、加熱室 16 内の空気の温度を測定する温度検知手段 24 が設けられている。また、この温度検知手段 24 は、貯水部温度検知手段 11 も同様であるが、K タイプの熱伝対をセラミックスなどの絶縁材で電氣的に絶縁されたものをステンレスなどの金属により被覆したものを採用している。

【0025】

以上のように構成された加熱調理器について、以下その動作、作用を説明する。

【0026】

まず、グリル調理の際、ユーザーがハンドル 5 を引き出すと、それと連動して焼き網 6、受け皿 4 が調理室 3 からスライドして引き出される。そこで焼き網 6 に魚などの調理物 2 を載せ、その後、ハンドル 5 を押してスライドさせて調理室 3 内に収納する。また、貯水タンク 12 に所定量の水を入れる。その後、図示しない操作部を操作することにより、調理物 2 を加熱する調理工程が開始する。調理工程が開始すると、制御手段 25 は第 2 の加熱手段 17 のみに通電する予熱工程が行われる。この工程では、第 2 の加熱手段 17 のみが通電されるので、加熱室 16 内の空気が第 2 の加熱手段 17 により加熱され、加熱室 16 内の空気温度は加熱時間に応じて高くなる。

【0027】

そして、加熱室 16 内の空気温度が予熱所定温度 T_a （例えば、約 300 以上）になると、加熱工程が開始する。この工程では、制御手段 25 は第 1 の加熱手段 7 と貯水部加熱手段 10 とポンプ 15 と送風手段 18 にも通電する。第 1 の加熱手段 7 の温度上昇により、調理物 2 は輻射加熱される。さらに、貯水部温度検知手段 11 からの信号に応じて貯水部 9 の水が 100 になるまで貯水部加熱手段 10 に通電し続ける。蒸気供給手段 8 は発生蒸気量を貯水部加熱手段 10 の動作あるいはポンプ 15 の動作による給水量によって可変することができる。

【0028】

送風手段 18 は吸い込み口 20 を介して調理室 3 内の空気を吸い込み、加熱室 16 の第 2 の加熱手段 17 へ送風するので、加熱室 16 内で加熱された高温の空気と蒸気供給手段 8 から発生した蒸気が混合して吹き出し口 19 から調理物 2 に対して吹き出される。一方

10

20

30

40

50

、吸入空気は送風手段 18 によりほぼ均一の流速で遠心方向に導かれ、送風手段 18 の外周に配置された第 2 の加熱手段 17 に均一の流速で導かれるため、吸入空気はほぼ均一の温度に熱せられる。よって、熱ロスが少なく効率よく空気加熱することができる。また、蒸気供給手段 8 から発生した蒸気は、吹き出し口 19 から吹き出される空気により強制対流され、調理室 3 内に拡散する前に調理物 2 に導かれるため、効率よく調理物 2 に対し結露し凝縮加熱する。

【0029】

吹き出し口 19 には吹き出し空気を複数方向に振り分けるルーバー 21 が設けられているため、調理物 2 に対しより均一に加熱空気を導くことができる。ルーバー 21 が無い場合は、調理物 2 の吹き出し口 19 に近い部位は加熱初期に加熱流体からの伝熱量が多く、吹き出し口 19 から遠い部位は伝熱量が少ないため吹き出し口 19 から見て調理物 2 の長手方向に加熱むらが生じやすい。従って、調理物 2 の複数部位に加熱流体を導くために、吹き出し空気を複数方向に振り分けるルーバー 21 を設けることで、より均一に調理物 2 を加熱できる。吹き出し空気による調理物 2 の加熱は、主として調理物の下方を加熱するものである。

【0030】

よって、上部からの輻射加熱と下部からの対流凝縮加熱により、調理物 2 の表面温度 T_1 は、加熱工程が開始すると、たんぱく質成分が変性して凝固する凝固温度 T_b (例えば 62) 近傍まで急激に上昇することになる。

【0031】

調理工程の時間が所定時間 t_1 になるまで、または、調理室 3 または加熱室 16 内の空気温度 T_2 が調理所定温度 T_c になるまで、調理工程が行われると、制御手段 25 は第 1 の加熱手段 7、第 2 の加熱手段 17、貯水部加熱手段 10、ポンプ 15、送風手段 18 への通電を終了し、調理工程を終了する。そして、ユーザーは、ハンドル 5 を調理室 3 から引き出すことにより、加熱調理された調理物 2 を取り出すことができる。

【0032】

なお、加熱室 16 内の空気温度 T_2 は温度検知手段 24 で検知するものであり、予熱工程や加熱工程および調理工程の経過時間は制御手段 25 に接続された図示しないタイマーでカウントするものである。

【0033】

このように本実施の形態によれば、予熱工程において、制御手段 25 が第 2 の加熱手段 17 に通電することにより、加熱室 16 内の空気温度 T_2 が予熱所定温度 T_a になるまで加熱室 16 内の空気が加熱される一方で、制御手段 25 は送風手段 18 や第 1 の加熱手段 7 に通電しないので、加熱室 16 内で加熱された空気は調理室 3 内に供給されない。そのため、予熱工程では、調理室 3 内にある調理物 2 は第 2 の加熱手段 17 や、第 2 の加熱手段 17 により加熱された加熱室 16 内の空気により加熱されないようにすることができる。

【0034】

そして、予熱工程終了後に行われる加熱工程の開始とともに、制御手段 25 が送風手段 18、第 1 の加熱手段 7、貯水部加熱手段 10、ポンプ 15 にも通電することにより、送風手段 18 は調理室 3 内の空気を吸い込み口 20 より吸い込んで加熱室 16 の第 2 の加熱手段 17 へ送風するとともに、加熱室 16 内で加熱された空気を、吹き出し口 19 を介して蒸気供給手段 8 から発生した蒸気と混合して調理物 2 へ送風するので、調理物 2 の表面は、高温かつ蒸気密度の高い空気と接触することで対流加熱される。同時に、第 1 の加熱手段 7 の温度上昇により、調理物 2 は輻射加熱される。

【0035】

以上のように、本実施の形態における加熱調理器は、調理室 3 内には蒸気が投入され調理物 2 の乾燥を低減するとともに、下ヒータなどの加熱手段を設ける必要がないため、調理物 2 下部の空間を必要以上に大きくすることなく、調理物 2 を収容する高さ方向の空間を大きく確保することができる。また、加熱空気の流速、流量、温度、吹き出し角度、蒸

10

20

30

40

50

気量などを調理物 2 に応じて最適化することにより、乾燥を抑えながら調理物 2 下部の加熱むらをほぼ無くすることができ、調理物 2 の表面を焼きすぎることなく均一温度で加熱調理することが可能となる。また、調理物 2 下部に下ヒータが存在しないことで、調理物 2 から滴下する油などが発火・発煙することがなく、それによる調理物 2 への臭いの付着がない。さらに、調理室 3 内に蒸気を投入しかつ調理物 2 に優先的に蒸気を導くことで調理物 2 周辺の酸素濃度を、調理物 2 の酸化抑制効果が期待される濃度とされている 2 % 以下にすることができ、調理性能を向上させることができるとともに発火も抑制できる。よって、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器を提供することができるものである。

【 0 0 3 6 】

10

また、蒸気供給手段 8 は、焼き網 6 を載せる受け皿 4 に設けた貯水部 9 と、貯水部 9 の水を加熱蒸発させる貯水部加熱手段 10 とを有することにより、貯水部 9 へはポンプなどを用いることなく、またユーザーに対し特に複雑な操作を強いることなく水供給ができ、調理室 3 内で蒸気を発生させ、蒸気と対流空気を混合させることで調理物 2 に対しむら無く蒸気を導くことができるとともに、加熱室 16 内に素早く蒸気を充満させることで調理工程初期から低酸素濃度空間を実現できる。

【 0 0 3 7 】

すなわち、ポンプなどを用いない場合、ユーザーは調理準備として、受け皿 4 に水を入れる作業とそれを調理器本体 1 にセットする作業のみでよく、調理終了後は調理器本体 1 から受け皿 4 を取り出し受け皿 4 を洗う作業のみでよく、新たな作業を強いるものではない。また、蒸気を所定の流速を有する対流空気と混合することで蒸気を強制対流させることができ、調理物 2 に対しより効率よく蒸気を導くことができる。さらに、蒸気を強制対流させることで調理室 3 内の空気をより素早く調理器本体 1 外へ強制排気することができる。また、貯水部 9 は調理終了毎に清掃されることで清潔に保つことができるものである。

20

【 0 0 3 8 】

また、蒸気供給手段 8 から発生した蒸気は、送風手段 18 によって吸い込み口 20 から加熱室 16 に送り込まれ、第 2 の加熱手段 17 によって加熱されるようにすることにより、発生した蒸気をさらに加熱することで過熱蒸気にすることができ、過熱蒸気の温度・密度を任意に変更することで、調理物 2 に応じて最適な条件で調理できる。

30

【 0 0 3 9 】

すなわち、過熱蒸気による凝縮伝熱、輻射伝熱、対流伝熱により調理物 2 に一気に熱量を与え、調理物 2 内部の乾燥を抑えて表面にはこんがり焼き色をつけるような場合には、以上の加熱方法により調理性能の向上が図れるものである。このことは、焼き物調理において最も美味しいとされる炭火焼に近い焼き方を実現できるものである。炭火焼では予め炭を十分に加熱した上で魚などの調理物 2 を焼き網 6 に載せ、調理物 2 の表面成分を短時間で変性させることで内部に美味しさを閉じ込める調理方法である。したがって、調理物 2 から旨み成分が流出してしまう現象を抑制し、調理物 2 の調理性能を向上させることができる。また、蒸気の発生量、第 2 の加熱手段 17 の温度を任意に設定することによって過熱蒸気の温度・密度を任意に変更することができ、調理物 2 に応じて最適な条件で調理できる。

40

【 0 0 4 0 】

また、送風手段 18 の回転軸 18a は、吸入方向と平行に配置され、第 2 の加熱手段 17 は送風手段 18 の回転軸を中心とした送風手段 18 の外周まわりに配置し、送風手段 18 と第 2 の加熱手段 17 との間に所定の距離を設け、かつ加熱室 16 を形成する外郭壁と第 2 の加熱手段 17 との間にも所定の距離を設け、空気を吸入方向に対し遠心方向へ放射状に第 2 の加熱手段 17 へ向けてほぼ均一の流速で流れるように形成することにより、吸入空気を第 2 の加熱手段 17 にて効率よく加熱し、高温に加熱された空気を吹き出し口 19 から調理室 3 に導くことができる。

【 0 0 4 1 】

50

すなわち、吸入空気は送風手段 18 によりほぼ均一の流速で遠心方向に導かれ、送風手段 18 の外周に配置された第 2 の加熱手段 17 に均一の流速で導かれるため、吸入空気はほぼ均一の温度に熱せられる。よって、熱ロスが少なく効率よく空気加熱することができる。

【0042】

また、蒸気供給手段 8 から発生した蒸気は、調理物 2 を調理する工程が所定時間経過した後に、調理室 3 へ供給することにより、第 1 の加熱手段 7 からの輻射熱を蒸気が吸収するとともに吹き出し口 19 からの加熱空気と蒸気が混合することで調理物 2 の加熱むらを低減することができる。また、調理物 2 の表面部の温度が 180 以上になると調理物 2 から発生し始める油煙を、調理室 3 内に充満した蒸気によって冷却し油成分を結露させることで、油煙量を減少させることが可能となる。同時に第 1 の加熱手段 7 からの輻射熱や蒸気による加熱により、調理物 2 表面部の過加熱や乾燥による調理性能の低下を効果的に抑制できる。よって、排気経路 22 を介して調理器本体 1 から排出された油煙がキッチンの壁面などに付着することを低減し汚れを防止することができる。

10

【0043】

また、蒸気供給手段 8 から発生した蒸気は、調理物 2 を調理する工程の進行に伴い、調理室 3 へ供給する蒸気量を増加させることにより、第 1 の加熱手段 7 からの輻射熱を蒸気が吸収するとともに吹き出し口 19 からの加熱空気と蒸気が混合することで調理物 2 の加熱むらを低減することができる。また、調理物 2 の表面部の温度が 180 を越え、さらに温度上昇していくにしたがって調理物 2 から発生して増加していく油煙の量に応じて、調理室 3 内にある蒸気が増加していくので、油煙を蒸気により調理室 3 内で結露させることができ、油煙量をより効率的に減少させることが可能となる。よって、排気経路 22 を介して調理器本体 1 から排出された油煙がキッチンの壁面などに付着することを低減し汚れを防止することができる。

20

【0044】

また、蒸気供給手段 8 から発生した蒸気は、調理物 2 を調理する工程の開始時から調理室 3 へ供給することにより、100 近傍の温度である蒸気が 0 ~ 10 ぐらいの温度の調理物 2 に接触すると冷却され、水となって調理物 2 に結露し、蒸気が持つ熱エネルギーを凝縮熱として調理物 2 に供給するため、調理物 2 は蒸気により均一に加熱されることになる。よって、蒸気が調理物 2 に結露して凝縮熱を調理物 2 に与え続ける間は、蒸気は凝縮熱で調理物 2 を均一に加熱し続けることができるため、調理物 2 の表面部の温度差をより小さくすることができ、加熱むらをより低減し、調理性能を向上させることができる。なお、表面部の加熱むらを小さくすることができれば、調理物 2 内部の加熱むらも小さくすることができ、調理性能を向上させることができるものである。

30

【0045】

また、蒸気供給手段 8 に水を供給する給水手段を設けることにより、ユーザーに対し特に複雑な操作を強いることなく調理室 3 内で蒸気を発生させることができる。

【0046】

すなわち、ユーザーは調理準備として受け皿 4 に水を入れる作業が、例えば調理器本体 1 に設けられた貯水タンクなどに入れる作業に代わるのみであり、調理終了後は貯水タンクの水を流す作業のみでよく新たな作業を強いるものではない。

40

【0047】

(実施の形態 2)

図 4、図 5 は、本発明の実施の形態 2 における加熱調理器を示したものである。加熱調理器の基本構成は実施の形態 1 と同様であるのでその説明を省略する。

【0048】

本実施の形態における加熱調理器は、蒸気供給手段 30 の構成が実施の形態 1 と相違するものであり、実施の形態 1 のように受け皿 4 の後ろに設けずに、調理室 3 外に別途設け蒸気を調理室 3 内に投入する構成としたものである。

【0049】

50

すなわち、加熱調理器 1 の調理室 3 外側壁には蒸気供給手段 3 0 を配設している。この蒸気供給手段 3 0 は、図 5 に示すように、貯水部 3 1、貯水部 3 1 を伝導加熱する貯水部加熱手段 3 2 および貯水部 3 1 の温度を検知する貯水部温度検知手段 3 3 を備えている。また、図 4 に示す貯水タンク 3 4、貯水タンク 3 4 の水を送水管 3 5 および給水口 3 6 を介して貯水部 3 1 に給水するポンプ 3 7 を備えている。さらに、蒸気供給手段 3 0 で発生した蒸気を、蒸気投入口 3 8 を介して調理室 3 内に導くための蒸気管 3 9 を備えている。

【 0 0 5 0 】

以上のように構成された加熱調理器について、実施の形態 1 と異なる蒸気発生における動作、作用を説明する。

【 0 0 5 1 】

加熱工程では、制御手段 2 5 は第 1 の加熱手段 7 と貯水部加熱手段 3 2 とポンプ 3 7 と送風手段 1 8 に通電する。第 1 の加熱手段 7 の温度上昇により、調理物 2 は輻射加熱される。さらに、貯水部温度検知手段 3 3 からの信号に応じて貯水部 3 1 の水が 1 0 0 になるまで貯水部加熱手段 3 2 に通電し続ける。蒸気供給手段 3 0 は発生蒸気量を貯水部加熱手段 3 2 の動作あるいはポンプ 3 7 の動作による給水量によって可変することができる。貯水部 3 1 の水が沸騰状態となると、貯水部 3 1 から発生した蒸気は蒸気管 3 9 を通って、蒸気投入口 3 8 を介して調理室 3 内に投入される。

【 0 0 5 2 】

投入された蒸気は調理室 3 内の空気とともに、送風手段 1 8 によって吸い込み口 2 0 を介して吸い込まれ、加熱室 1 6 の第 2 の加熱手段 1 7 へ送風するので、空気と蒸気が加熱され蒸気密度の高い高温空気となる。そして、この高温空気は調理物 2 に対し吹き出し口 1 9 を介して供給される。吸入空気および蒸気は送風手段 1 8 によりほぼ均一の流速で遠心方向に導かれ、送風手段 1 8 の外周に配置された第 2 の加熱手段 1 7 に均一の流速で導かれるため、吸入空気および蒸気はほぼ均一の温度に熱せられる。よって、熱ロスが少なく効率よく空気および蒸気を加熱することができる。また、蒸気供給手段 3 0 から発生した蒸気は吸い込み口 2 0 から強制吸入されるため、調理室 3 内に拡散する前に調理物 2 に優先的に導かれるため、効率よく調理物 2 に対し結露し凝縮加熱できる。

【 0 0 5 3 】

したがって、過熱蒸気による凝縮伝熱、輻射伝熱、対流伝熱により調理物 2 に一気に熱量を与え、調理物 2 内部の乾燥を抑えて表面にはこんがり焼き色をつけるような場合には、以上の加熱方法により調理性能の向上が図れるものである。このことは、焼き物調理において最も美味しいとされる炭火焼に近い焼き方を実現できるものである。炭火焼では予め炭を十分に加熱した上で魚などの調理物 2 を焼き網 6 に載せ、調理物 2 の表面成分を短時間で変性させることで内部に美味しさを閉じ込める調理方法である。したがって、調理物 2 から旨み成分が流出してしまう現象を抑制し、調理物 2 の調理性能を向上させることができる。また、蒸気の発生量、第 2 の加熱手段 1 7 の温度を任意に設定することによって過熱蒸気の温度・密度を任意に変更することができ、調理物 2 に応じて最適な条件で調理できる。

【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施の形態における加熱調理器は、蒸気供給手段 3 0 を調理室 3 外に別途設け、外部より蒸気を調理室 3 内へ投入することにより、これまでの受け皿 4 など何ら変更することなく、しかも蒸気供給手段を単独で操作できるので、蒸気発生が容易に行え、併せて、実施の形態 1 と同様な効果を得ることができるものである。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

以上のように、本発明における加熱調理器は、調理物の乾燥を低減するとともに、調理物を収容する空間を十分に確保し、滴下油による発火・発煙およびそれによる臭いの付着がなく、調理性能に優れ、安全で使いやすい加熱調理器が提供できるので、ロースタや電子レンジ、オープンレンジ、オープンあるいはグリラーなどとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における加熱調理器の断面図

【図 2】図 1 の a - a 線による断面図

【図 3】図 1 の b - b 線による断面図

【図 4】本発明の実施の形態 2 における加熱調理器の断面図

【図 5】同加熱調理器における蒸気供給手段の断面図

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

1 調理器本体

2 調理物

3 調理室

4 受け皿

7 第 1 の加熱手段

8、30 蒸気供給手段

9、31 貯水部

10、32 貯水部加熱手段

11、33 貯水部温度検知手段

16 加熱室

17 第 2 の加熱手段

18 送風手段

19 吹き出し口

20 吸い込み口

21 ルーバー

24 温度検知手段

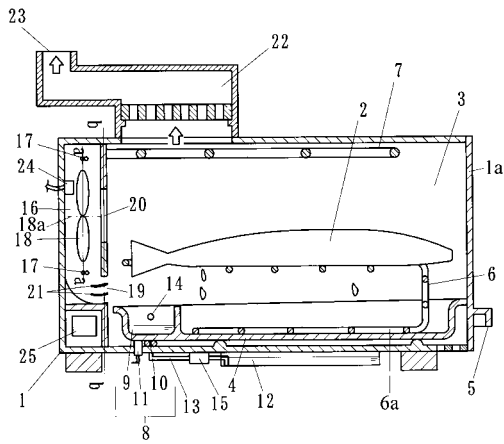
25 制御手段

38 蒸気投入口

10

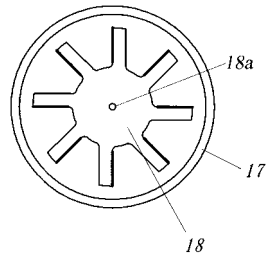
20

【図 1】

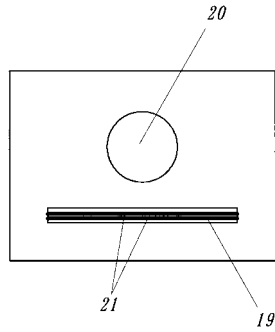


- | | |
|--------------|------------|
| 1 調理器本体 | 16 加熱室 |
| 2 調理物 | 17 第2の加熱手段 |
| 3 調理室 | 18 送風手段 |
| 4 受け皿 | 19 吹き出し口 |
| 6 焼き網 | 20 吸い込み口 |
| 7 第1の加熱手段 | 21 ルーバー |
| 8 蒸気供給手段 | 24 温度検知手段 |
| 9 貯水部 | 25 制御手段 |
| 10 貯水部加熱手段 | |
| 11 貯水部温度検知手段 | |

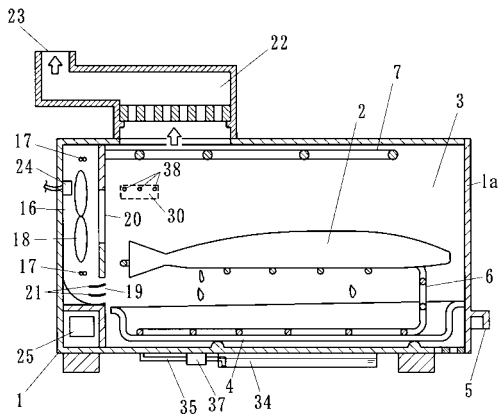
【図 2】



【図 3】

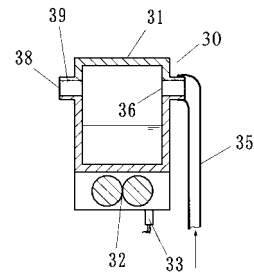


【図 4】



- | |
|-----------|
| 30 蒸気供給手段 |
| 38 蒸気投入口 |

【図 5】



- | |
|--------------|
| 31 貯水部 |
| 32 貯水部加熱手段 |
| 33 貯水部温度検知手段 |
| 38 蒸気投入口 |

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 4 C 1/00 3 2 0 C

審査官 渡邊 洋

(56)参考文献 特開昭57-134633(JP,A)
特開2003-265328(JP,A)
特開2004-325004(JP,A)
特開2001-263667(JP,A)
特開2007-105356(JP,A)
特開2006-300486(JP,A)
特開2004-044995(JP,A)
特開2004-093092(JP,A)
特開2004-340472(JP,A)
特開2004-44995(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 4 7 J 3 7 / 0 6

F 2 4 C 1 / 0 0

F 2 4 C 7 / 0 2

F 2 4 C 1 5 / 0 6