

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-114017

(P2015-114017A)

(43) 公開日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
 F 2 4 C 7/02 (2006.01) F 2 4 C 7/02 5 5 1 T 3 L 0 8 6
 F 2 4 C 7/02 5 6 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-255249 (P2013-255249)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成25年12月10日(2013.12.10)	(71) 出願人	000176866 三菱電機ホーム機器株式会社 埼玉県深谷市小前田1728-1
		(74) 代理人	110001461 特許業務法人きさ特許商標事務所
		(72) 発明者	杉山 直也 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
		(72) 発明者	金井 孝博 埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

最終頁に続く

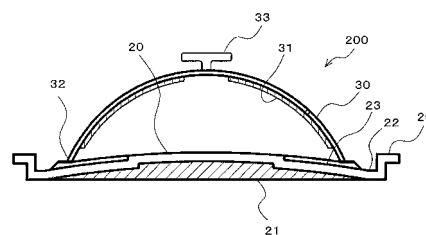
(54) 【発明の名称】 加熱調理器具及び高周波加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 短時間の高周波加熱で、皿上に溜まった脂等が過熱されることなく仕上がりの良い加熱調理ができる加熱調理器具を提供する。

【解決手段】 下面に高周波を吸収して発熱する高周波発熱体21を有し、さらに、周縁部25の上面にリング形状の第1溝部22を有する受け皿20と、受け皿20の上面に着脱自在に載置される蓋体30とを備え、第1溝部22を、蓋体30の周縁部32および高周波発熱体21の外周部よりも外側に配置している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下面に高周波を吸収して発熱する高周波発熱体を有し、さらに、上面の周縁部に第 1 溝部を有する受け皿と、

前記受け皿の上面に着脱自在に載置される蓋体とを備え、

前記第 1 溝部を、前記蓋体の周縁部および前記高周波発熱体の外周部よりも外側に配置したことを特徴とする加熱調理器具。

【請求項 2】

前記第 1 溝部は、リング状に形成され、

前記受け皿は、上面に放射状に設けられて前記第 1 溝部に連通する第 2 溝部を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器具。 10

【請求項 3】

前記受け皿の上面は、中央部を頂点として、前記第 1 溝部に向かうに連れて下方に傾斜していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の加熱調理器具。

【請求項 4】

前記蓋体は、内面に高周波を吸収して発熱する高周波発熱体を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の加熱調理器具。

【請求項 5】

前記受け皿は、高周波を透過する部材で形成され、

前記受け皿の高周波発熱体は、前記蓋体の高周波発熱体よりも昇温停止温度が低いことを特徴とする請求項 4 記載の加熱調理器具。 20

【請求項 6】

被加熱物が出し入れ自在に収納される加熱室と、

高周波を発生し、当該高周波を前記加熱室に収納された被加熱物に放射して高周波加熱する高周波発生手段と、

前記加熱室内に出し入れ自在に設置され、内部に収納された被加熱物を加熱する加熱調理器具とを備え、

前記加熱調理器具として請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の加熱調理器具を用いたことを特徴とする高周波加熱調理器。

【請求項 7】

前記加熱調理器具の温度を非接触で検出する非接触式温度検出手段、前記加熱調理器具の内部から発生する蒸気を検出する蒸気検出手段、及び前記加熱室内の温度を検出する温度検出手段の少なくとも何れか 1 つの状態検出手段を備え、

前記状態検出手段の検出に基づいて加熱制御することを特徴とする請求項 6 記載の高周波加熱調理器。 30

【請求項 8】

前記高周波発生手段は、高周波を前記加熱室の底板の下方から当該加熱室内に向けて放射することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の高周波加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】
本発明は、高周波で発熱して内部の被加熱物を加熱する加熱調理器具、及びこの加熱調理器具を備えた高周波加熱調理器に関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

従来、電子レンジ用の加熱調理器具は、被加熱物を載せる皿と、皿全体を覆う蓋体とで構成され、皿の上に被加熱物を載せて蓋体で覆い、高周波加熱することで被加熱物を加熱調理している。

また、従来 of 加熱調理器具として、高周波を吸収して発熱する発熱体を皿に設けたもの、あるいは皿と蓋体の双方に発熱体を設けた加熱調理器具がある。これらのものにおいて 50

は、高周波加熱によって発熱体の温度が例えば250位まで上昇するため、被加熱物に焦げ目を付けることができる(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平01-204386号公報(第9-10頁、図2)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した技術では、高周波加熱により被加熱物から出た脂等が皿上で過熱されてしまうことがあった。また、蓋体を有する加熱調理器具においては、被加熱物から出た蒸気が蓋体内で結露し、その結露水が再び被加熱物に付着してしまい、被加熱物がべちゃっとした仕上がりになってしまうという課題があった。

10

【0005】

本発明は、前述のような課題を解決するためになされたもので、第1の目的は、受け皿上に溜まった脂等が過熱されて(発煙や発火して)しまうことを防ぐと共に、被加熱物を高周波加熱できる加熱調理器具及び高周波加熱調理器を得るものである。

第2の目的は、蓋体内に結露が発生しても、仕上がりの良い被加熱物を提供できる加熱調理器具及び高周波加熱調理器を得るものである。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明に係る加熱調理器具は、下面に高周波を吸収して発熱する高周波発熱体を有し、さらに、上面の周縁部に第1溝部を有する受け皿と、受け皿の上面に着脱自在に載置される蓋体とを備え、第1溝部を、蓋体の周縁部および高周波発熱体の外周部よりも外側に配置している。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、受け皿の周縁部の上面に設けられた第1溝部を、蓋体の周縁部および高周波発熱体の外周部よりも外側に配置している。この構成により、高周波発熱体で加熱された被加熱物から出た脂等が、高周波発熱体の外周部よりも外側に配置された第1溝部に溜まるので、高温の受け皿によって脂等が過熱されてしまうようなことが殆ど無くなり、安全に加熱調理することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態に係る高周波加熱調理器の内部を示す正面断面図。

【図2】実施の形態に係る加熱調理器具を示す断面図。

【図3】図2の加熱調理器具の蓋体を取り外した状態を示す受け皿の平面図。

【図4】図1において高周波加熱調理器で加熱調理器具を発熱させているときの受け皿及び蓋体の各高周波発熱体の温度変化と加熱調理器具内の食品の温度変化を示す図。

【発明を実施するための形態】

40

【0009】

図1は実施の形態に係る高周波加熱調理器の内部を示す正面断面図である。

実施の形態に係る高周波加熱調理器100は、図1に示すように、内部の左側に加熱室1が設けられ、加熱室1の右側に電源/制御基板3、マグネトロン4などが配置されている。

【0010】

加熱室1の前面には、被加熱物である食品、後述する加熱調理器具200の出し入れが自在の開口部が設けられている。この開口部は、一部に窓ガラスを有する扉によって開閉されるようになっている。加熱室1の左右の側壁には、食品などを載せる四辺形形状の皿を支持する皿保持部2が設けられている。

50

【 0 0 1 1 】

また、加熱室 1 の例えば右側の側壁には、加熱室 1 内の食品、又は加熱室 1 内に設置された加熱調理器具 2 0 0 から発する赤外線を受光し電気信号に変換する赤外線センサー 1 1 (非接触式温度検出手段)と、加熱室 1 内の温度に応じて電気信号に変換するサーミスタ 1 2 (温度検出手段)とが設置されている。なお、サーミスタ 1 2 を、加熱室 1 の側壁上部に設置しているが、これに代えて、排気ダクト内に設置してもよい。

【 0 0 1 2 】

加熱室 1 の天板の裏面には、フラットヒーターからなる上ヒーター 9 が設置され、この上ヒーター 9 の上方には、断熱材 1 0 が設けられている。加熱室 1 の底板の下方には、シーズヒーターからなる下ヒーター 8 が設置されている。上ヒーター 9 と下ヒーター 8 とにより、加熱室 1 内を高温にし、食品を加熱することができる。また、加熱室 1 の底板の下方には、アンテナモーター 6、アンテナモーター 6 の駆動により回転するアンテナ 7、導波管 5 などが配置されている。

10

【 0 0 1 3 】

電源 / 制御基板 3 は、商用電源の電圧を直流電圧に変換して昇圧し、昇圧した直流電圧を高周波電圧に変換してマグネトロン 4 に供給する。マグネトロン 4 は、高周波電圧の入力に基づいて高周波を発振する。アンテナ 7 は、前述のようにアンテナモーター 6 の駆動により回転しながら高周波を加熱室 1 内に放射し、加熱室 1 内に設置された食品を高周波加熱し、あるいは加熱調理器具 2 0 0 を高周波で発熱させる。なお、電源 / 制御基板 3、マグネトロン 4、導波管 5 及びアンテナ 7 により高周波発生手段が構成されている。

20

【 0 0 1 4 】

また、前述の電源 / 制御基板 3 は、加熱開始の指示により、マグネトロン 4 に高周波電圧を供給した際に、赤外線センサー 1 1 からの電気信号に基づいて食品又は加熱調理器具 2 0 0 の表面温度を算出し、サーミスタ 1 2 からの電気信号に基づいて加熱室 1 内の温度を算出して、温度の高い方を選択する。例えば、赤外線センサー 1 1 で検出された表面温度の方が高いときには、電源 / 制御基板 3 は、その表面温度が調理メニューに応じて設定された設定温度に達したかどうかを判定し、赤外線センサー 1 1 により検出された表面温度が設定温度に達したときには、食品又は加熱調理器具 2 0 0 内の食品における残り加熱時間を算出する。そして、電源 / 制御基板 3 は、算出した残り加熱時間が経過したときに、マグネトロン 4 への高周波電圧の供給を遮断し、アンテナモーター 6 の駆動を停止する。

30

【 0 0 1 5 】

なお、サーミスタ 1 2 で加熱室 1 内の温度を検出するようにしたが、そのサーミスタ 1 2 で加熱室 1 内の温度を検出し、検出した温度変化から加熱室 1 内に発生する食品からの蒸気を検出するようにしてもよい。食品又は加熱調理器具 2 0 0 を高周波加熱中に、加熱室 1 内の温度が低下したときに、食品から蒸気が発生していると見なして加熱を終了する。この場合、加熱調理器具 2 0 0 の蓋体 3 0 には、蒸気を抜くための穴を設ける必要がある。

また、本実施の形態では、赤外線センサー 1 1 とサーミスタ 1 2 を用いたが、赤外線センサー 1 1 のみを加熱制御に用いるようにしてもよい。

40

【 0 0 1 6 】

次に、加熱室 1 内に設置される加熱調理器具 2 0 0 の構成について、図 2 及び図 3 を用いて説明する。

図 2 は実施の形態に係る加熱調理器具を示す断面図、図 3 は図 2 の加熱調理器具の蓋体を取り外した状態を示す受け皿の平面図である。

加熱調理器具 2 0 0 は、上方から見て円形状に形成された受け皿 2 0 と、側方から見て外形が半球面状に形成され、受け皿 2 0 の上面に着脱自在に載置される蓋体 3 0 とで構成されている。

【 0 0 1 7 】

受け皿 2 0 は、下面に高周波を吸収して発熱する高周波発熱体 2 1 (以下、「皿発熱体

50

21」という)を有し、周縁部25の上面にはリング状に形成された第1溝部22が設けられている。この第1溝部22は、蓋体30の周縁部32および皿発熱体21の外周部よりも外側に位置している。受け皿20の上面は、中央部を頂点として、第1溝部22に向かうに連れて下方に傾斜している。

【0018】

また、受け皿20の上面には、放射状に配置されて第1溝部22にそれぞれ連通する複数の第2溝部23が設けられている。また、受け皿20の上面には、第1溝部22よりも内側で、蓋体30の周縁部32よりも外側の位置に周方向に例えば4つの突起部24が配置されている。突起部24は、蓋体30を受け皿20に載せるときの位置決め用である。この突起部24により、蓋体30を受け皿20上に容易に、かつ確実に載せることができる。

10

【0019】

受け皿20は、例えば、高周波を透過するセラミックにより形成されている。皿発熱体21は、高周波(例えば2.45GHz)を吸収して発熱する例えばMg、Cu、Zn等で構成される磁性材によって形成されている。

【0020】

蓋体30は、上部に取っ手33が取り付けられており、内面に高周波発熱体31(以下、「蓋発熱体31」という)が設けられている。この蓋発熱体31は、前記と同様に、高周波を吸収して発熱するMg、Cu、Zn等で構成される磁性材によって形成されている。

20

【0021】

皿発熱体21と蓋発熱体31は、前述したMg、Cu、Zn等の成分調整によって、異なる昇温停止温度が設定されている。例えば、皿発熱体21の昇温停止温度は180程度で、蓋発熱体31の昇温停止温度は220に設定されている。180は、一般的に食品の皿発熱体21と接触する面に焦げ目を付けることができる温度である。皿発熱体21と蓋発熱体31は、高周波によりそれぞれ昇温停止温度に達すると、材質が磁性材から非磁性材に変化し、高周波を透過させる。

【0022】

前記のように構成された加熱調理器具200を高周波加熱調理器100の高周波で発熱させるときの作用について、図1及び図4を用いて説明する。

30

図4は図1において高周波加熱調理器で加熱調理器具を発熱させているときの受け皿及び蓋体の各高周波発熱体の温度変化と加熱調理器具内の食品の温度変化を示す図である。

【0023】

受け皿20に例えば肉等の食品を載せ、その食品の載った受け皿20を覆うように蓋体30を載せて、高周波加熱調理器100の加熱室1内に設置し、そして、扉を閉めた後に高周波加熱の指示を操作部の操作で行うと、電源/制御基板3が商用電源から高周波電圧を生成してマグネトロン4に供給する。マグネトロン4は、高周波電圧の入力に基づいて高周波を発振し、導波管5を介して、アンテナモーター6で回転しているアンテナ7に供給する。アンテナ7は回転しながら、高周波を加熱室1の底板の下方から加熱室1内に放射する。

40

【0024】

アンテナ7から放射される高周波のうち、殆どの高周波は、皿発熱体21に吸収され、残りの高周波は、加熱室1の側壁(扉も含む)を反射して、蓋発熱体31と食品に吸収される。この時、皿発熱体21は、高周波の吸収量に応じて発熱し、受け皿20上の食品を下から加熱していく。また、蓋発熱体31は、高周波の吸収量に応じて発熱し、受け皿20上の食品を上方から加熱する。この場合、図4に示すように、皿発熱体21は、高周波の吸収量が多いために、蓋発熱体31と比べて、温度(実線)の上昇率が速くなり、一方、食品の温度(一点鎖線)は、蓋発熱体31の温度(破線)よりも緩く上昇していく。

【0025】

そして、皿発熱体21の温度が昇温停止温度(180)に達すると、その皿発熱体2

50

1 は、磁性材から非磁性材に変化して、アンテナ 7 からの高周波を透過させる。この時、食品は、皿発熱体 2 1 を透過する高周波により発熱するため、食品の温度が上がっていく。一方、皿発熱体 2 1 は、高周波の透過により、温度が昇温停止温度よりも低くなると、その皿発熱体 2 1 は、非磁性材から磁性材に戻り、高周波を吸収して発熱する。つまり、皿発熱体 2 1 は、昇温停止温度を基準に、磁性材から非磁性材に変化し、逆に、非磁性材から磁性材に戻り、これを繰り返し行いながら食品を間欠的に加熱する。

【 0 0 2 6 】

一方、蓋発熱体 3 1 は、加熱室 1 の側壁を反射する高周波と、皿発熱体 2 1 を間欠的に透過する高周波とから、温度の上昇率が徐々に速くなる。そして、蓋発熱体 3 1 の温度が昇温停止温度 (2 2 0) に達すると、その蓋発熱体 3 1 は、皿発熱体 2 1 と同様に、磁性材から非磁性材に変化して高周波を透過させ、高周波の透過により、温度が昇温停止温度よりも低くなると、非磁性材から磁性材に戻って、食品を間欠的に加熱する。

10

【 0 0 2 7 】

食品は、蓋発熱体 3 1 が昇温停止温度 (2 2 0) で発熱すると、昇温停止温度 (1 8 0) で発熱している皿発熱体 2 1 と蓋発熱体 3 1 とで加熱され、略一定の温度となる (図 4 参照)。この加熱により、食品から脂等が出てきた場合には、その脂は、受け皿 2 0 の上面を第 1 溝部 2 2 に向かって流れると共に、複数の第 2 溝部 2 3 を通って第 1 溝部 2 2 に向かって流れる。

【 0 0 2 8 】

以上のように実施の形態によれば、受け皿 2 0 の周縁部 2 5 の上面に設けられたリング形状の第 1 溝部 2 2 を、蓋体 3 0 の周縁部 3 2 および皿発熱体 2 1 の外周部よりも外側に配置している。また、受け皿 2 0 の上面が、中央部を頂点として、第 1 溝部 2 2 に向かうに連れて下方に傾斜し、その上面に、放射状に配置されて第 1 溝部 2 2 にそれぞれ連通する複数の第 2 溝部 2 3 を設けている。

20

この構成により、皿発熱体 2 1 と蓋発熱体 3 1 とで加熱された食品から出た脂等が、複数の第 2 溝部 2 3 を通って、皿発熱体 2 1 の外周部よりも外側に配置された第 1 溝部 2 2 に溜まる。これにより、高温の受け皿 2 0 によって脂等が過熱されてしまうようなことが殆ど無くなり、安全に加熱調理することができる。なお、第 1 溝部 2 2 に溜まった脂等の温度を赤外線センサー 1 1 で検知できるようにすることで、万が一、第 1 溝部 2 2 に溜まった脂等が過熱され温度が異常上昇した場合に、過熱を停止させることができ、より一層安全性を向上させることができる。

30

【 0 0 2 9 】

また、蓋体 3 0 の内面に蓋発熱体 3 1 を設けているので、食品から蒸気が発生して蓋体 3 0 内に結露が付着しても、蓋発熱体 3 1 によって蒸発する。さらに、複数の第 2 溝部 2 3 を通って第 1 溝部 2 2 に溜まった温水が蒸発しても、第 1 溝部 2 2 を、蓋体 3 0 の周縁部 3 2 よりも外側に配置しているため、蓋体 3 0 内に結露が付着するようなことが殆ど無く、食品の仕上がりを向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、蓋体 3 0 に昇温停止する蓋発熱体 3 1 を用いているので、蓋体 3 0 の取っ手 3 3 の異常温度上昇を抑えることができ、火傷を防止できる。

40

【 0 0 3 1 】

なお、実施の形態では、蓋体 3 0 の内面に蓋発熱体 3 1 を設けたが、その蓋発熱体 3 1 が無くてもよい。このような加熱調理器具 2 0 0 であっても、皿発熱体 2 1 で加熱された食品から出た脂等が、複数の第 2 溝部 2 3 を通って、皿発熱体 2 1 の外周部よりも外側に配置された第 1 溝部 2 2 に溜まる。これにより、高温の受け皿 2 0 によって脂等が過熱されてしまうようなことが殆ど無くなり、安全に加熱調理することができる。

【 0 0 3 2 】

また、第 1 溝部 2 2 を、蓋体 3 0 の周縁部 3 2 よりも外側に配置しているため、食品から蒸気が発生して蓋体 3 0 内に結露が付着しても、その結露水が蓋体 3 0 に沿って下方に流れ、複数の第 2 溝部 2 3 を通って、第 1 溝部 2 2 に溜まる。このため、蓋体 3 0 内の水

50

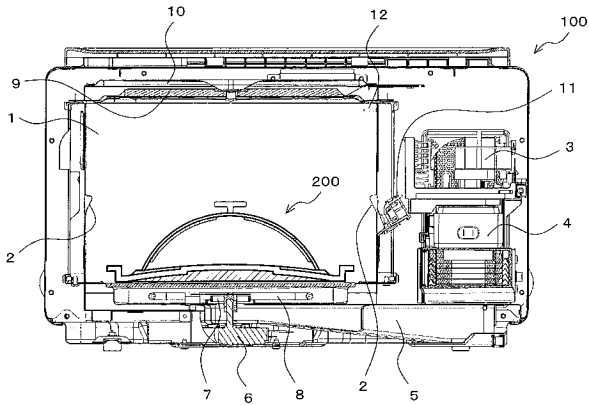
分が減少し、食品の仕上がりを向上させることができる。

【符号の説明】

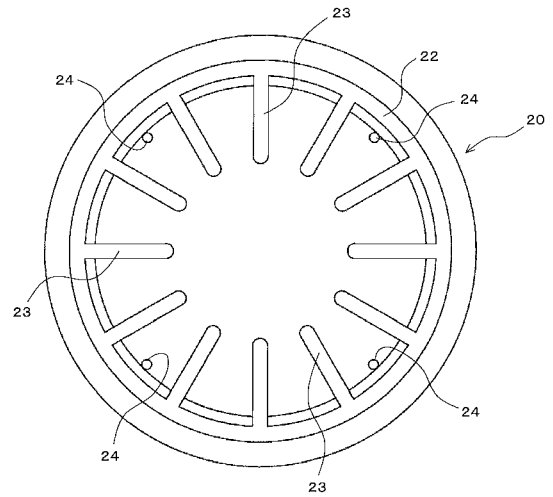
【0033】

- 1 加熱室、2 皿保持部、3 電源/制御基板、4 マグネトロン、5 導波管、6 アンテナモーター、7 アンテナ、8 下ヒーター、9 上ヒーター、10 断熱材、11 赤外線センサー、12 サーミスタ、20 受け皿、21 皿発熱体(高周波発熱体)、22 第1溝部、23 第2溝部、24 突起部、25 周縁部、30 蓋体、31 蓋発熱体(高周波発熱体)、32 周縁部、33 取っ手、100 高周波加熱調理器、200 加熱調理器具。

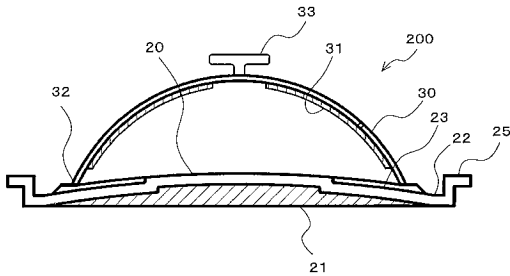
【図1】



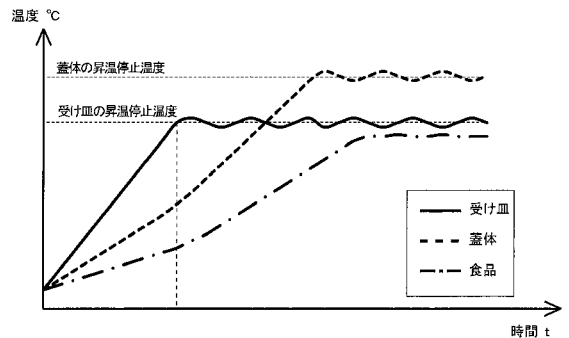
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 吉川 秀樹

埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

Fターム(参考) 3L086 AA01 BF08 BF09 CB05 CB11 DA03 DA29