

(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2007-192518

(P2007-192518A)

(43) 公開日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 C 7/02 (2006.01)	F 2 4 C 7/02 5 1 1 M	3 L 0 8 6
F 2 4 C 15/00 (2006.01)	F 2 4 C 7/02 3 2 0 M	3 L 0 8 7
F 2 4 C 7/04 (2006.01)	F 2 4 C 15/00 H	
	F 2 4 C 7/02 3 5 5 K	
	F 2 4 C 7/02 3 0 1 K	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-13393 (P2006-13393)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成18年1月23日 (2006.1.23)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	蔵合 加代子
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		F ターム (参考)	3L086 AA01 BB13 BF08 CB08 CC16
			CC21 DA03 DA25
			3L087 AA01 AA04 BB05 BC15 CA11
			DA03 DA25

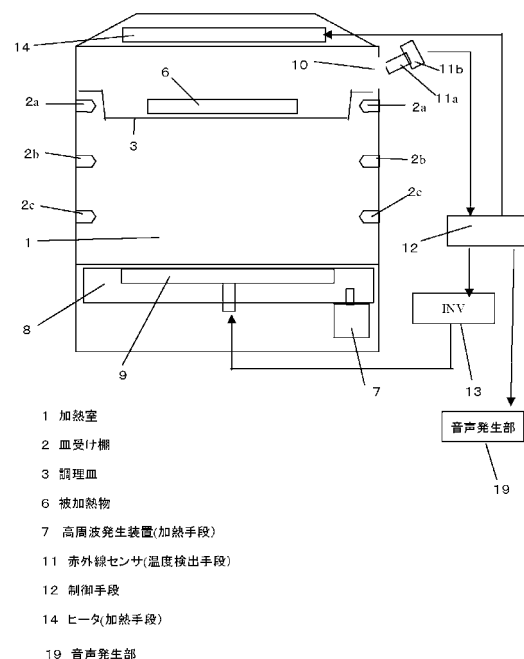
(54) 【発明の名称】 高周波加熱装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 温度検出手段によって複数の温度検出点で温度を検出し、検出した複数の温度から前記調理皿の有無を判断することを特徴とした高周波加熱装置を提供する。

【解決手段】 被加熱物 6 を収納する加熱室 1 と、前記被加熱物 6 を載置する電波発熱体が塗布された調理皿 3 と、前記調理皿 3 を載置する皿受け棚 2 と、物体の温度を検出する温度検出手段 1 1 と、前記被加熱物 6 および調理皿 3 を加熱する加熱手段 7 と、加熱パターンおよび加熱時間を制御する加熱制御手段 1 2 を備え、温度検出手段 1 1 は複数の温度検出点で温度を検出し、検出した複数の温度から前記調理皿 3 の有無を判断する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加熱物を収納する加熱室と、前記被加熱物を載置する電波発熱体が付設された調理皿と、前記調理皿を載置する皿受け棚と、物体の温度を検出する温度検出手段と、前記被加熱物および調理皿を加熱する加熱手段と、前記温度検出手段で検出した複数の温度検出点での温度または温度変化から前記調理皿の有無を判断する制御手段とを備えた高周波加熱装置。

【請求項 2】

温度検出手段は調理皿に置いた被加熱物の温度を検出する構成とするとともに、制御手段は前記温度検出手段の出力に基づいて被加熱物の加熱パターンまたは/および加熱時間も制御する構成とした請求項 1 に記載の高周波加熱装置。

10

【請求項 3】

制御手段は、温度検出手段により検出した複数の温度から所定の条件で選別した複数の温度によって調理皿の有無を判断することを特徴とした請求項 1 または 2 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 4】

検出した温度から複数の温度を選別する所定の条件は、複数あることを特徴とした請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】

制御手段は、温度検出手段により検出した複数の温度から所定の条件で選別し、その温度が所定の温度以下の場合は調理皿が無いと判断して加熱を止めることを特徴とした請求項 1 ~ 4 に記載の高周波加熱装置。

20

【請求項 6】

表示手段を備え、調理皿が無いと判断した場合は前記表示手段に調理皿を入れるように促すことを特徴とした請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の高周波加熱装置。

【請求項 7】

音声発生手段を備え、調理皿が無いと判断した場合は調理皿を入れるように促すことを特徴とした請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は調理皿を備えた高周波加熱装置の制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の加熱装置は加熱室の外側の磁石によって調理皿を検出している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 4 は、特許文献 1 に記載された従来の加熱装置の構成を示すものである。図 4 に示すように、加熱室 1 と、前記加熱室の左右の側壁に設けられた皿受け棚 2 と、前記皿受け棚に設置される角皿（調理皿）3 と、前記加熱室の外側に角皿を検知する磁石 4 とその磁石の動きに応動する検知手段 5 から構成されている。

40

【特許文献 1】特開平 10 - 196961 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来の構成では、検知手段として磁石とスイッチが必要なので、限られたスペースに設置しなければならないことと、コストがかかるという課題を有していた。

また、電波発熱体の塗布された調理皿を使用するとき、調理皿の検出を行わない場合は、以下の課題が生じる。まず前記調理皿を使用する加熱パターンは、まず高周波電磁波にて

50

電波発熱体の温度を上昇させ、次にヒータの輻射熱で被加熱物を加熱する。こうすることにより被加熱物を裏返すことなく両面に焼き色をつけることができる。しかし、電波発熱体の塗布された調理皿を使用せずに、或いは普通の調理皿(電波吸収体の塗布されていない調理皿)を使用して、加熱すると、空焼き状態になり加熱室の内壁などの温度が異常上昇する(レッドスポットが生じる)という課題を有していた。

【0005】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、温度検出手段によって複数の温度検出点で温度を検出し、検出した複数の温度から前記調理皿の有無を判断することを特徴とした高周波加熱装置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】

10

【0006】

前記従来の課題を解決するために、本発明の高周波加熱装置は、被加熱物を収納する加熱室と、前記被加熱物を載置する電波発熱体が付設された調理皿と、前記調理皿を載置する皿受け棚と、物体の温度を検出する温度検出手段と、前記被加熱物および調理皿を加熱する加熱手段と、前記温度検出手段で検出した複数の温度検出点での温度または温度変化から前記調理皿の有無を判断する制御手段とを備えた構成としてある。

【0007】

これによって、磁石やスイッチを搭載しなくても、電波発熱体を塗布した調理皿の有無を検出することができる。

【発明の効果】

20

【0008】

本発明の高周波加熱装置は、物体の温度を検出する温度検出手段によって電波発熱体を塗布した調理皿の有無を検出することにより電波による空焼き様の異常温度上昇を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は被加熱物を収納する加熱室と、前記被加熱物を載置する電波発熱体が付設された調理皿と、前記調理皿を載置する皿受け棚と、物体の温度を検出する温度検出手段と、前記被加熱物および調理皿を加熱する加熱手段と、前記温度検出手段で検出した複数の温度検出点での温度または温度変化から前記調理皿の有無を判断する制御手段とを備えた構成としたことにより、電波発熱体を塗布した調理皿の有無を検出することができる。

30

【0010】

第2の発明は、特に温度検出手段は調理皿に置いた被加熱物の温度を検出する構成とするとともに、制御手段は前記温度検出手段の出力に基づいて被加熱物の加熱パターンまたは/および加熱時間をも制御する構成としたことにより、磁石やスイッチを搭載しなくても電波発熱体を塗布した調理皿の有無を検出することができる。

【0011】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の温度検出手段により検出した複数の温度から所定の条件で選別した複数の温度によって調理皿の有無を判断することにより、電波発熱体を塗布した調理皿の有無による温度の違いが顕著な部分を抽出することができ、正確に調理皿の有無を検出することができる。

40

【0012】

第4の発明は、特に、第1～3の発明の検出した温度から複数の温度を選別する所定の条件は、複数とすることにより、皿受け棚位置が複数ある場合にどの位置に調理皿を載置しても調理皿の有無を検出することができる。

【0013】

第5の発明は、第1～4の発明の制御手段が温度検出手段により検出した複数の温度から所定の条件で選別し、その温度が所定の温度以下の場合は調理皿が無いと判断して加熱を止めることにより、電波による空焼き様の異常温度上昇を防ぐことができる。

【0014】

50

第 6 の発明は、表示手段を備え、調理皿が無いと判断した場合は前記表示手段に調理皿を入れるように促すことを特徴としたものである。

【 0 0 1 5 】

第 7 の発明は、音声発生手段を備え、調理皿が無いと判断した場合は調理皿を入れるように促すことを特徴としたものである。

【 0 0 1 6 】

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。

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における高周波加熱装置の外観構成図を示すものである。 10

【 0 0 1 7 】

図 1 において、6 は食品等の被加熱物であり電波発熱体を例えば塗布等によって付設した調理皿 3 に載せて加熱室 1 内の皿受け棚 2 に載置されている。高周波電磁波を発生する高周波発生装置 7 は導波管 8 を介して給電される構成となっている。導波管 8 から加熱室 1 への給電口にはスタラ 9 が設けてあり、高周波加熱装置 7 からの高周波電磁波を拡散して加熱室全体に均一に供給するようにしている。

【 0 0 1 8 】

加熱室 1 の上部壁面には孔 1 0 があり、孔 1 0 の近傍に温度検出手段である赤外線センサ 1 1 a が設けられている。赤外線センサ 1 1 a は、センサー駆動装置 1 1 b を有し、入力 20 角度を変更することができる。これによって加熱室 1 の端から端へ順に温度検出位置を移動することができ、端から端への移動 1 回を 1 スキャンとする。また、赤外線センサ 1 1 a は 8 個の検出素子を有し、各検出素子は孔 1 0 を介して加熱室 1 内の赤外線量あるいは調理皿 3 が載置された状態では調理皿 3 の表面や調理皿 3 に載せた被加熱物 6 の赤外線量を検出し、検出した信号は制御手段 1 2 に入力させている。制御手段 1 2 はこの信号出力を受けて調理皿有無を判断し調理皿なしの場合は加熱を停止させるとともに、後述する表示部や音声発生部 1 9 を利用して、使用者になぜ調理できていないのに加熱が終了したのか、およびどのように対処すればよいのか知らせるように構成してある。加えてこの制御手段 1 2 は前記信号出力に基づき被加熱物の加熱パターンまたは/および加熱時間をも制御 30

【 0 0 1 9 】

なお、前記赤外線センサ 1 1 a の 8 個の検出素子の検出位置はスキャン毎に異なるものではなく、同じ位置の温度を検出するように構成してある。

【 0 0 2 0 】

図 2 は操作部を示し、1 5 は液晶等からなる表示部、1 6 は加熱を開始させるスタートキー、1 7 は加熱を停止させる取り消しキー、1 8 は両面グリルキーである。

【 0 0 2 1 】

以上のように構成された高周波加熱装置について、以下その動作、作用を図 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

まず、使用者は被加熱物 6 を電波発熱体を塗布した調理皿 3 に載せて加熱室 1 内の皿受け棚 2 に収納載置した後、操作部上の両面グリルキー 1 8 を選択する。次に加熱時間を設定 (S 1 0 1) し、スタートキー 1 6 を押す (S 1 0 2) ことで加熱が開始される。 40

【 0 0 2 3 】

なお、S 1 0 3 はスタートキー 1 6 が押されたことを確認するものであり、スタートキー 1 6 に先立って取り消しキー 1 7 が押されると S 1 0 1 に戻る。

【 0 0 2 4 】

調理開始後、制御手段 1 2 はまず、高周波加熱装置 7 の駆動電源である駆動用電源 1 3 に信号を送り誘電加熱を開始 (S 1 0 4) し、同時に赤外線センサ 1 1 a の検出信号の取り込みを開始する (S 1 0 5) 。このとき同時にセンサ駆動装置 1 1 b も駆動し、赤外線 50

センサー 11aの入力角度を変えながら検出信号の取り込みを行う(S106)。赤外線センサー 11aの8素子の取り込みは0.35秒間隔で行われ、19回行くとちょうど加熱室1の底面一面分のデータ(152ポイント)を取り込むことができる。所定の時間まで常にセンサー駆動部11bを動かしながら赤外線センサー 11aの検出信号の取り込みを行う。

【0025】

所定の時間(S107)において、所定の条件で選別した複数の検出ポイントの検出温度が判定閾値より大きければ(S108)電波発熱体を塗布した調理皿が載置されていると判断し加熱を継続する(s109)。

【0026】

使用者が誤って電波発熱体を塗布した調理皿を使用しなかった場合、或いは電波発熱体を塗布していない普通の調理皿を使用した場合は、所定の条件で選別した複数の検出ポイントの検出温度が判定閾値以下となり高周波加熱装置7をOFF(S110)して加熱を終了する(S111)。そしてこれを表示部15や音声発生部19を利用して知らせる。例えば、電波発熱体を塗布した調理皿なしと判断して加熱を終了した場合、表示手段や音声手段によって調理皿を入れるように促すことにより、使用者になぜ調理できていないのに加熱が終了したのか、及びどのように対処すればよいのか知らせることができる。

【0027】

以上のように、本実施の形態においては、所定の時間において、所定の条件で選別した複数の検出ポイントの検出温度を判定閾値と比較することで電波発熱体を塗布した調理皿の有無を判定することができ、空焼き様の異常温度上昇を防ぎ安全性を確保することができる。

【0028】

さて、このような高周波加熱装置において、上記所定の条件で選別した複数の検出ポイントは実験から定めることができるものである。例えばその一例を説明する。まず高周波加熱装置は周知のとおり加熱室1内の電波分布が調理皿の置く位置、すなわち皿受け棚2の一段目2aに置かれたとき、二段目2bに置かれたとき、三段目2cに置かれたときであらかじめわかっている。したがって、例えば調理皿3に被加熱物を載せない状態での加熱、いわゆる予備加熱時に、あらかじめ定めた所定時間、例えば1分後に検出する温度が最も高くなるポイントを特定することができる。よって、条件Aは電波発熱体を塗布した調理皿3を一段目の皿受け棚2aに載置した場合に最も温度上昇する複数ポイントとし、条件Bは電波発熱体を塗布した調理皿3を二段目の皿受け棚2bに載置した場合に最も温度上昇する複数ポイントとする。

【0029】

判定閾値も実験から定められ、条件A・B・・・それぞれに対応して設定され、いずれかの判定で選別した複数の検出ポイントの検出温度が判定閾値以下となれば電波発熱体を塗布した調理皿なしと判断して加熱を終了する。

【0030】

この検出ポイントの選別は、ここでは調理皿に被加熱物を載せないで行う予備加熱の場合を事例に挙げて説明したが、これに限られるものではなく、予備加熱なしに調理皿に被加熱物を載せていきなり加熱開始する場合でも設定は可能ある。

【0031】

ところで、この実施の形態の赤外線センサー11は調理皿3に載せた被加熱物6の温度を検出するセンサーを利用し、制御手段12はこのセンサーからの出力によって被加熱物6の加熱パターンまたは/および加熱時間をも制御する構成としてあるから、調理皿有無検出用の赤外線センサーを別途設ける必要がないとともに、調理皿有無検出とともに、調理中は被加熱物を均一或いは効率よく加熱することができるという利点がある。もちろん調理皿有無検出用の赤外線センサーを別途設けてもよいことはいふまでもないことである。

【0032】

また、この実施の形態では調理皿有無判断を温度そのもので行う場合を例にして説明し

10

20

30

40

50

たが、温度変化、例えば所定時間あたりの温度変化率や温度勾配で判断させるようにしてもよい。

また、温度を検出する温度検出手段として赤外線を検出する素子を8個持つ赤外線センサについて説明したが、8個に限定するものではなく加熱室3の大きさ等から最適な個数の素子を選択すればよく、加熱室内の温度を複数のポイントで検出できるものであれば赤外線センサ以外のセンサを使用しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0033】

以上のように、本発明にかかる高周波加熱装置は、調理皿の有無を検出することができ、電波による空焼き様の異常温度上昇を防ぐことが可能となるので、家庭用はもちろん、業務用の用途にも適用できる。 10

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の実施の形態1における高周波加熱装置の外観構成図

【図2】同高周波加熱装置の操作部の拡大図

【図3】同高周波加熱装置の制御内容を示すフローチャート

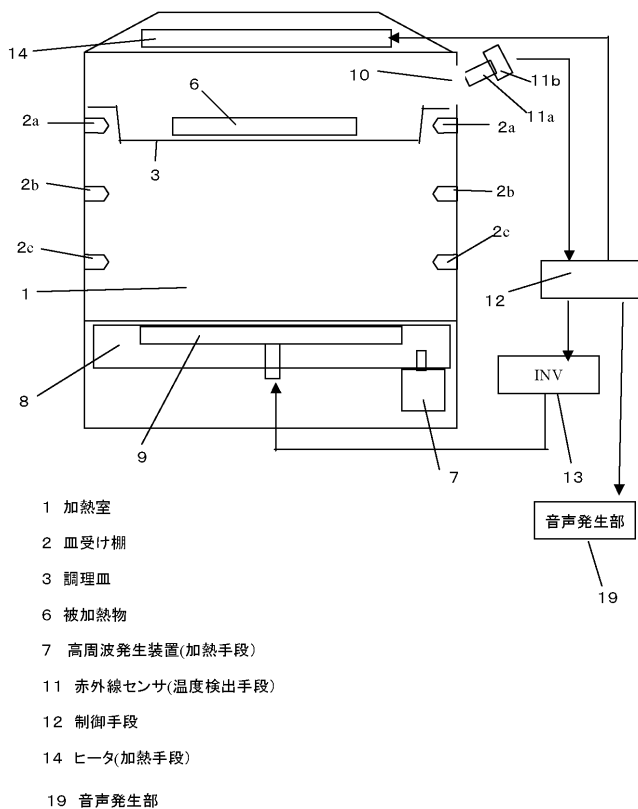
【図4】従来の加熱装置の構成図

【符号の説明】

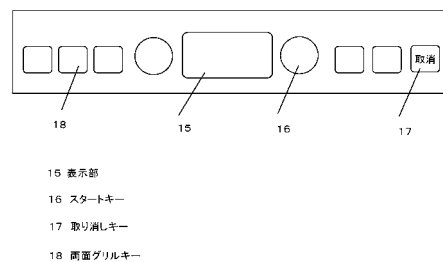
【0035】

- 1 加熱室
- 2 皿受け棚
- 3 電波吸収体を塗布した調理皿
- 7 高周波発生装置（加熱手段）
- 11a 赤外線センサ（温度検出手段）
- 12 制御手段（加熱制御手段）

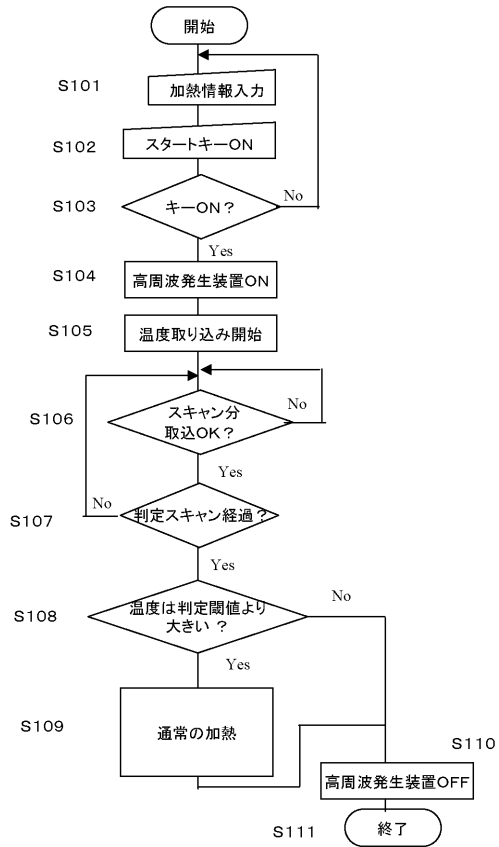
【図1】



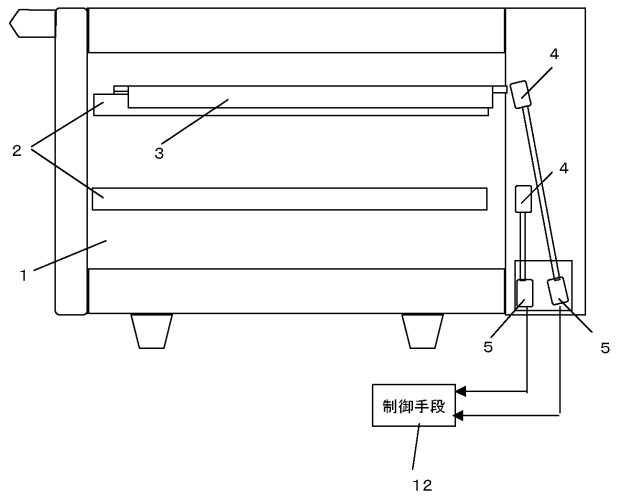
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 2 4 C 7/04 3 0 1 Z