

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【公開番号】特開2004-79400(P2004-79400A)

【公開日】平成16年3月11日(2004.3.11)

【年通号数】公開・登録公報2004-010

【出願番号】特願2002-240156(P2002-240156)

【国際特許分類第7版】

H 05 B 6/12

【F I】

H 05 B 6/12 3 3 5

【手続補正書】

【提出日】平成16年7月29日(2004.7.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】誘導加熱調理器

【特許請求の範囲】

【請求項1】加熱コイルの上方に設けられ鍋を載置するプレートと、

このプレートの温度を検出する温度検出手段と、

加熱コイルを駆動するインバータ回路と、

時間を計時する計時手段と、

予熱終了を報知する報知手段と、

前記鍋に収納された天ぷら鍋の油の目標温度に応じて設定される第1の設定温度と、この第1の設定温度より所定の温度だけ低い第2の設定温度を設定する温度設定手段、および、前記油の目標温度に到達する迄の前記油の温度と前記温度検出手段の温度差を調整する所定の遅れ時間を有し、前記温度検出手段により検出された温度と前記温度定手段により設定された第1、第2の設定温度、および、前記遅れ時間に基づいて前記インバータ回路を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする誘導加熱調理器。

【請求項2】制御手段は、予熱をするときに、温度検出手段により検出された温度が、第2の設定温度より低い場合は、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、検出された温度が、前記第2の設定温度より高い場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知することを特徴とする請求項1記載の誘導加熱調理器。

【請求項3】制御手段は、調理停止後に再スタートするとき、計時手段により計時された調理停止から再スタートまでの再スタート経過時間が、所定時間内を越える場合、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、前記再スタート経過時間が前記所定時間以内の場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知することを特徴とする請求項1記載の誘導加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は誘導加熱調理器に関し、特に、予熱時間の改良をした誘導加熱調理器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

図7は実公平5-12960号公報に示された従来の誘導加熱調理器の温度制御状態を示す動作波形図である。従来の誘導加熱調理器は、調理器具の温度を検出するサーミスタと、調理器具の加熱温度を設定する第1の温度設定手段と、第1の温度設定手段より低い所定の温度を設定する第2の温度設定手段と、制御回路を備え、鍋に入れて加熱を開始した場合、サーミスタでの検出温度が第2の温度設定手段であるメモリ回路で設定された100になると制御回路はこれを検知して30秒間のスイッチングトランジスタのON-OFF動作を禁止した後、再度ON-OFF動作を開始させる。

【0003】

このとき、検出温度に比して急激に上昇していた油の温度が下がって検出温度に近づく。同様に、検出温度がメモリ回路で設定された150になると、上述と同じように制御回路はスイッチングトランジスタのON-OFFを30秒間停止させた後、再度開始させる。これにより再度油の温度が検出温度に近づけられる。このようにして検出温度が第1の温度設定手段での設定温度に達した時、油の温度は設定温度よりそれ程高くなつておらず、検出温度が第1の設定温度に等しくなるよう制御されているうちに油の温度は設定温度に近くなるようになっている。

【0004】

このように、第1の温度設定手段で設定される設定温度より低い温度レベルの第2の設定温度を設定し、予熱時温度検出素子で検出された温度が第2の設定温度に達すると一旦加熱を所定時間停止した後、再開しているので、調理物の温度と検出温度とを近づけることができる。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記のような従来の誘導加熱調理器では、一旦調理加熱を終了し、第1の温度設定手段で設定される設定温度より低い温度レベルの第2の設定温度である150よりもサーミスタの温度が低くなつてから加熱が再開された場合（例えば調理加熱終了後8分後に加熱を再開させた場合）は、150に達してから30秒間の停止を行い、次に、また設定温度に向けて加熱を行うこととなる。このとき、すでに油は充分に設定温度に達している状態からの加熱終了後短時間経過後の加熱再開であるため、油の温度とサーミスタの検出温度に大きな差は生じておらず、30秒間の停止を行う必要は無いにもかかわらず、必ず30秒間の停止が行われてしまい、予熱終了までの時間がその分長くなってしまうという問題があった。

【0006】

また、一旦スイッチをOFFさせ、天ぷら調理を終了したものの、直ぐに再度天ぷら調理を行いたいといったとき、油の温度はさして低くなつてない、またはほぼ設定温度に達しているにもかかわらず、予熱を終了しないで予熱時間が長くかかり使いづらいという問題点があった。

【0007】

この発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、天ぷら調理の開始時の温度、または、天ぷら調理再スタートするまでの経過時間から、予熱行程終了までの遅れ時間を調整して、予熱工程終了時の油の温度を、ほぼ設定温度となるようにし、予熱時間が短い最適な時間となるようにした誘導加熱調理器を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この発明に係る誘導加熱調理器は、加熱コイルの上方に設けられ鍋を載置するプレートと、このプレートの温度を検出する温度検出手段と、加熱コイルを駆動するインバータ回

路と、時間を計時する計時手段と、予熱終了を報知する報知手段と、前記鍋に収納された天ぷら鍋の油の目標温度に応じて設定される第1の設定温度と、この第1の設定温度より所定の温度だけ低い第2の設定温度を設定する温度設定手段、および、前記油の目標温度に到達する迄の前記油の温度と前記温度検出手段の温度差を調整する所定の遅れ時間を有し、前記温度検出手段により検出された温度と前記温度定手段により設定された第1、第2の設定温度、および、前記遅れ時間に基づいて前記インバータ回路を制御する制御手段と、を備えたものである。

【0009】

また、制御手段は、予熱をするときに、温度検出手段により検出された温度が、第2の設定温度より低い場合は、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、検出された温度が、前記第2の設定温度より高い場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知するものである。

【0010】

また、制御手段は、調理停止後に再スタートするとき、計時手段により計時された調理停止から再スタートまでの再スタート経過時間が、所定時間内を越える場合、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、前記再スタート経過時間が前記所定時間以内の場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1はこの発明の一実施例における誘導加熱調理器のブロック図、図2はこの発明の実施の形態1における誘導加熱調理器の回路構成図、図3は動作の概要を示すフローチャート、図4は本実形態におけるサーミスタ温度、油温度の変化を示す温度グラフである。

図1において、1は鍋、2は油、3は誘導加熱調理器本体の上面を構成するプレート、4はプレートの温度を測定するためのサーミスタ、5は加熱コイル、6はサーミスタ4の入力からプレート3の温度を検出する温度検出手段、7は時間を計時してなるタイマー、8は1チップマイコン等を有する制御回路からなる制御手段であり、使用者が設定する油の目標温度に応じて設定される第1の設定温度と、この第1の設定温度より所定の温度だけ低い第2の設定温度を設定する温度設定手段（図示せず）を備えている。9はインバータ回路である。

【0012】

図2において、加熱コイル5を駆動するインバータ回路9は交流電源を全波整流する整流器、平滑コンデンサ、チョークコイル、共振コンデンサ、スイッチング素子等によって構成されている。スイッチング素子は制御手段8からの出力によってON・OFF制御されている。15はマイコンであり、制御手段8、タイマー7を内蔵している。10はマイコン等の直流電源を必要とする回路に電力を供給する直流電源回路である。

【0013】

次に、本実施の形態の動作について図1、図3により説明する。なお、図1の制御手段においては、温度設定手段に第1の設定温度が使用者が設定する油の目標温度に応じてあらかじめ設定され、第2の設定温度は第1の設定温度より所定の温度だけ低くして設定されている。また、第1の設定温度に達してから、油の目標温度に達し予熱が終了するまでの時間を、遅れ時間Tとしてあらかじめ設定しており、この遅れ時間は、温度検出手段6により検出された温度が、第2の設定温度より低いときの第1の遅れ時間と、検出された温度が、第2の設定温度より高い場合は、第1の遅れ時間より短い第2の遅れ時間とがある。

【0014】

まず、使用者は鍋に油を入れ、S1で天ぷらモードを選択して天ぷら調理を開始し、予熱工程がスタートする。S2でサーミスタ4の入力からプレート3の温度を検出する温度検出手段の検出温度（以下「サーミスタ温度」と称す）が、第2の設定温度（第1の設定温度 - 30）以上かどうかを判断する。例えば、使用者が設定する油の目標温度が180ならば、第1の設定温度は油の目標温度180に応じて170と設定され、この時、第2の設定温度は170 - 30 = 140である。従って、サーミスタ温度が140以上かどうかを判断する。

【0015】

S2にてYESと判断された時はS3に進み、遅れ時間Tは第2の遅れ時間であり、例えば10秒とする。S2にてNOと判断された時はS4に進み、遅れ時間Tは第1の遅れ時間であり、例えば180秒（3分）とする。

次に、S5にてIH加熱が実施され、S6ではサーミスタ温度が第1の設定温度に達したかどうかを判断する。NOの場合はS5に戻り、YESの場合はS7に進む。S7では油温一定制御が行われる。S5のIH加熱では一定電力（例えば1KW）によるIH加熱が行われ、S7の油温一定制御では油温を一定温度に保つべくIH加熱が行われ、その時のIH加熱の電力はOFF～2KWまでの電力で加熱される。設定温度に対しオーバーした温度が大きくなればなるほど電力は小さくなり最後はOFFとなる。一方設定温度に対し、温度が下回り、小さくなればなるほど電力は大きくなり最大の時は2KWとなる。

【0016】

次に、S8にて遅れ時間Tが経過したかどうかを判断し、NOの場合はS7に戻り、YESの場合はS9に進み、S9にてブザー報知を行い予熱工程を終了する。遅れ時間Tは、例えば、サーミスタ温度が140以上のとき10秒、サーミスタ温度が140未満のときは180秒である。

【0017】

次に、以上の動作をさらに図4により説明する。図4は図3において、S2でサーミスタ温度が、第2の設定温度（第1の設定温度 - 30）未満の低い温度から予熱を開始した場合と、油一定制御になってから一旦OFFさせ、第2の設定温度（第1の設定温度 - 30）以上で直ぐに再スタートした場合につき、サーミスタ温度、油温度の変化を示している。

【0018】

通常の場合は油は低い温度から開始されるため、サーミスタ温度は第1の設定温度 - 30よりも低い温度である第2の設定温度から予熱工程が開始される。

この場合、1KWにて加熱を開始し、サーミスタ温度が第1の設定温度に達すると加熱は一旦OFFする。このときサーミスタ温度は第1の設定温度に達しているものの、油温度はまだ油の目標温度には達していない。次に油が油の目標温度に達したため油一定温度制御に移行する。油一定温度制御ではOFF - 2KWに制御される。サーミスタ温度が第1の設定温度に達してから3分以上経過すると油温度は油の目標温度に達する。従って、その時に予熱終了のブザー報知を行うことにより、油の温度が油の目標温度となったときに使用者は天ぷら調理を開始することができる。

【0019】

一方、油一定制御を行っている時にOFFさせ、また、すぐに再スタートさせる等してサーミスタ温度が第2の設定温度 - 30の第2の設定温度以上だった場合は、図に示すようにサーミスタ温度が第1の設定温度に達した時は、油温度も油の目標温度に達しているため、例えば10秒後にブザー報知を行い予熱工程を終了させる。

【0020】

以上のように、天ぷら調理の開始時において油の温度が低く、従って、サーミスタ温度が低い場合はサーミスタ温度が第1の設定温度に達してから、所定の遅れ時間経過後に予熱工程を終了させ、また天ぷら調理の開始時において油の温度が高く、従って、サーミスタ温度が高い場合は、遅れ時間の時間を短くすることによりすぐに予熱工程を終了させる制御を行い、予熱工程終了時の油の温度を、ほぼ設定温度となるようにし、予熱時間が短

く最適な時間となるようにすることができる。

【0021】

実施の形態2.

図5はこの発明の実施の形態2における誘導加熱調理器の動作の概要をフローチャート、図6は本実施形態におけるサーミスタ温度、油温度の変化を示す温度グラフである。

本実施の形態の誘導加熱調理器のブロック図、誘導加熱調理器の回路構成図は実施の形態1の図1、図2と同じであり説明を省略する。

本実施の形態は、天ぷら調理を一旦停止してから、すぐ再スタートする場合の予熱制御を行うものであり、動作を図5、図6により説明する。

まず、使用者は調理を一旦停止して、S1で天ぷらモードを選択して天ぷら調理を再スタートし、予熱工程がスタートする。

【0022】

S12において、例えば、天ぷら調理を一旦OFFしてから再スタートまで3分以内の場合はS3に進むが、ここでは、油の温度がまだ高いため、実施の形態1の第2の設定温度以上のとき、遅れ時間Tは第2の遅れ時間とし、例えば10秒とした場合に相当するので、予熱工程の遅れ時間は10秒と設定される。

S2において、再スタートまでが3分を越える場合は、S14に進むが、ここでは、実施の形態1の第2の設定温度未満のとき、遅れ時間Tは第1の遅れ時間とし、例えば180秒とした場合に相当するので、遅れ時間は180秒と設定される。次のS13～S19は実施の形態1の図3のS1及びS3～S9と同一動作でありその説明を省略する。

【0023】

次に、以上の動作をさらに図5により説明する。図5は実施の形態1で示したサーミスタ温度が、第2の設定温度（第1の設定温度-30）未満の低い温度から予熱を開始した場合と、本実施の形態で、天ぷら調理を一旦停止してから、すぐ再スタートする場合で、図5のS12で再スタートまで3分以内でS3に進んだ場合につき、サーミスタ温度、油温度の変化を示している。

図に示すように、天ぷら調理を一旦OFFしてから再スタートまで3分以内の場合は、サーミスタ温度が第2の設定温度以上なので、再スタート時の予熱工程の遅れ時間Tは10秒で行われ、その時の油の温度はほぼ油制御温度となっており、予熱終了のブザー報知を行うことにより、使用者は天ぷら調理を開始することができる。

【0024】

以上のように、天ぷら調理を一旦OFFしてから再スタートまでの経過時間が少い時間であれば、サーミスタ温度が第1のお設定温度になったときは、油の目標温度に達しており、遅れ時間の時間を短くしすぐに予熱工程を終了させることにより、再スタート時の予熱時間が短く最適な時間となるようにすることができる。

【0025】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、加熱コイルの上方に設けられ鍋を載置するプレートと、このプレートの温度を検出する温度検出手段と、加熱コイルを駆動するインバータ回路と、時間を計時する計時手段と、予熱終了を報知する報知手段と、前記鍋に収納された天ぷら鍋の油の目標温度に応じて設定される第1の設定温度と、この第1の設定温度より所定の温度だけ低い第2の設定温度を設定する温度設定手段、および、前記油の目標温度に到達する迄の前記油の温度と前記温度検出手段の温度差を調整する所定の遅れ時間を有し、前記温度検出手段により検出された温度と前記温度定手段により設定された第1、第2の設定温度、および、前記遅れ時間に基づいて前記インバータ回路を制御する制御手段と、を備えたので、予熱工程終了時の油の温度を、ほぼ設定温度となるようにし、予熱時間が短い最適な時間となるようにすることができる。

【0026】

また、制御手段は、予熱をするときに、温度検出手段により検出された温度が、第2の設定温度より低い場合は、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定

の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、検出された温度が、前記第2の設定温度より高い場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知するので、予熱工程終了時の油の温度を、ほぼ設定温度となるようにし、予熱時間が短い最適な時間となるようにすることができる。

【0027】

また、制御手段は、調理停止後に再スタートするとき、計時手段により計時された調理停止から再スタートまでの再スタート経過時間が、所定時間内を越える場合、第1の設定温度に達してから、油の目標温度になるまでの所定の遅れ時間経過後に予熱を終了させ、報知手段により予熱終了を報知し、前記再スタート経過時間が前記所定時間以内の場合は、前記第1の設定温度に達してから、前記遅れ時間より短い所定の遅れ時間の経過後に予熱を終了させ、前記報知手段により予熱終了を報知するので、再スタート時の予熱時間が短く最適な時間となるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す誘導加熱調理器のプロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1を示す誘導加熱調理器の回路構成図である。

【図3】 この発明の実施の形態1を示す誘導加熱調理器の動作のフロー チャートである。

【図4】 この発明の実施の形態1を示す誘導加熱調理器のサーミスタ温度、油温度の変化を示すグラフである。

【図5】 この発明の実施の形態2を示す誘導加熱調理器の動作のフロー チャートである。

【図6】 この発明の実施の形態2を示す誘導加熱調理器のサーミスタ温度、油温度の変化を示すグラフである。

【図7】 従来の誘導加熱調理器の動作波形図ある。

【符号の説明】

1 鍋、2 油、3 プレート、4 サーミスタ、5 加熱コイル、8 温度検出手段、7 タイマー、8 制御手段、9 インバータ回路。