

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3719082号
(P3719082)

(45) 発行日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(24) 登録日 平成17年9月16日(2005.9.16)

(51) Int.CI.⁷

F 1

F 24C 7/04
H 05B 6/12F 24C 7/04 301Z
H 05B 6/12 335

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-27438 (P2000-27438)
 (22) 出願日 平成12年2月4日 (2000.2.4)
 (65) 公開番号 特開2001-221443 (P2001-221443A)
 (43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)
 審査請求日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(73) 特許権者 000005821
 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 服部 肇二
 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 藤井 裕二
 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】

加熱手段と、前記加熱手段の出力を制御する加熱制御手段と、前記加熱手段あるいは前記加熱手段近傍の温度を検知する温度検知手段と、前記加熱手段あるいは前記加熱手段近傍の温度が高温であることを表示する高温表示手段を備え、前記加熱手段への通電が停止された場合に、前記高温表示手段は前記加熱手段への通電停止後の所定の初期待機時間は高温表示動作を行うとともに、前記初期待機時間の経過以後は前記温度検知手段の検知結果に基づき高温表示動作を停止し、かつ前記加熱手段への通電情報に基づき、前記初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした加熱調理器。

【請求項 2】

加熱手段への通電情報に代えまたは前記通電情報とともに、温度検知手段の検知結果に基づき、初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 3】

加熱手段と、前記加熱手段の出力を制御する加熱制御手段と、前記加熱手段あるいは前記加熱手段近傍の温度を検知する温度検知手段と、前記加熱手段あるいは前記加熱手段近傍の温度が高温であることを表示する高温表示手段を備え、前記加熱手段への通電が停止された場合に、前記高温表示手段は前記加熱手段への通電停止後の所定の初期待機時間は高温表示動作を行うとともに、前記初期待機時間が経過した時、前記温度検知手段の検知結果に基づき待機時間の再設定に関する決定を行い、前記待機時間を再設定した場合には

前記再設定した待機時間が経過するまで、高温表示動作を継続し、この待機時間が経過する毎に前記温度検知手段の検知結果に基づき前記待機時間の再設定をするか、あるいは最後の待機時間を設定するかを決め、前記最後の待機時間を設定した時は、その経過後には前記高温表示手段は高温表示動作の停止をおこなうようにした加熱調理器。

【請求項 4】

加熱手段への通電情報に基づき、初期待機時間あるいは待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした請求項3記載の加熱調理器。

【請求項 5】

温度検知手段の検知結果に基づき、初期待機時間あるいは待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした請求項3 または 4記載の加熱調理器。 10

【請求項 6】

待機時間の再設定回数あるいは待機時間の累積時間が所定の値に到達した場合には高温表示動作を停止する請求項3 または 4記載の加熱調理器。

【請求項 7】

加熱手段の加熱動作に関連して動作する第1のタイマーを備え、第1のタイマーのカウント時間に基づき、初期待機時間あるいは待機時間を設定あるいは変更する請求項1 または 4記載の加熱調理器。

【請求項 8】

温度検知手段の検知結果に関連して動作する第2のタイマーを備え、前記第2のタイマーのカウント時間に基づき、初期待機時間あるいは待機時間を設定あるいは変更する請求項2 または 5記載の加熱調理器。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、火傷を防止すべく加熱手段あるいは加熱手段近傍が高温の場合に表示をおこなう高温表示手段を有する加熱調理器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、通電停止後、あるいは電源スイッチオフ後においても、抵抗発熱体が発熱して被加熱物を加熱するヒータ、あるいは高周波磁界を発生して被加熱物にジュール熱を発生して加熱する誘導加熱コイルなどの加熱手段、もしくはその近傍の天板温度をモニターして、それらが高温である旨の表示をして、使用者が不用意に触れて火傷をしないようにする高温表示機能を有する加熱調理器である。 30

【0003】

以下に従来の加熱調理器について説明する。図5は抵抗発熱体で構成されるヒータ5と誘導加熱コイル10を有し、その上部をセラミックプレート(図示せず)で覆った多口調理器の加熱調理器の内部の回路ブロック図である。商用電源1に電源スイッチ2を介して、ヒータ5とリレー7のリレー接点7の直列回路と、整流器8の入力端子が接続され、整流器8の出力端子には加熱コイル10を含むインバータ9が接続されている。ヒータ5の近傍にはサーモスタット6が設けられ、そのオンオフ信号が、制御回路3に入力される。また商用電源1には、ファンモータ12とリレー13の直列回路が接続されている。インバータ9のスイッチング素子(図示せず)とリレー7とリレー13のオンオフを制御回路3が制御する。また、制御回路3は入力装置4から、制御命令を入力し、誘導加熱コイル近傍のセラミックプレートの裏面温度を検知するサーミスター14から温度情報を入力し、高温表示手段11に表示命令を出力する。 40

【0004】

図5において、電源スイッチ2を投入して入力装置4から、ヒータ5の加熱命令を入力するとリレー7がオンして、ヒータ5が発熱する。また、入力装置4から、誘導加熱コイルの加熱命令を入力するとインバータ9が発振して、加熱コイル10に高周波電流を発生して、加熱コイル10の近傍に置かれた負荷鍋の鍋底に誘導電流を誘起して鍋を加熱する 50

。ヒータ5の温度が約90に上昇するとサーモスタッフ6がオフからオンになり、制御回路3がこれを検知して、高温表示手段11に点灯命令を出力し、高温表示手段11はLED(図示せず)を点灯する。同様に、加熱コイル10により負荷鍋が加熱され、トッププレートの温度が約90になると、サーミスタ14および制御回路3がこれを検知して、高温表示手段11のLEDを点灯する。電源スイッチ2を遮断すると、制御回路3は、サーモスタッフ6あるいはサーミスタ14が高温を検知している間は、高温表示手段11のLEDを点灯から点滅に変更し、サーモスタッフ6あるいはサーミスタ14が高温を検知しなくなった時点で制御回路3は前記LEDを消灯する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記の加熱調理器において、サーモスタッフあるいはサーミスタを含む温度検知機能が故障した場合には、使用者に電源スイッチ切断後の高温注意のための報知が全くできない、あるいは、触れれば瞬時に火傷をしてしまうようなかなりの高温であるのに報知をやめてしまうということが起こらないようにして、安全性を高めること、あるいは通電停止後の高温表示動作を精度よく行い、できるだけ表示期間を短縮することが要求されている。

【0006】

本発明は、通電停止後において、温度センサーが故障をしても、使用者が重大な火傷をしないようにする、あるいは通電停止後の高温表示動作を精度よくし、できるだけ表示期間を短縮することのできる加熱調理器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段は加熱手段への通電停止後所定の初期待機時間、高温表示動作を行うとともに、前記初期待機時間が経過以降は、前記温度検知手段の検知結果に基づき高温表示動作を停止し、かつ前記加熱手段への通電情報に基づき、前記初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうように構成したものである。

【0008】

これにより、加熱手段への通電が停止された場合に、初期待機時間を設定しその間高温表示動作を行うようにしているので、温度検知手段の検知結果に無関係に前記待機時間を設定するようにすれば、温度検知手段の応答性が遅い場合や温度検知手段が故障した場合でも、加熱手段あるいは加熱手段近傍が高温である恐れのある場合に、その旨を使用者に知らせることができる。また、加熱手段あるいは加熱手段近傍の加熱手段停止時の温度の高低を推定して、前記初期待機時間を適正なものに補正ができ、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が低いのに高温表示動作が長く継続したり、逆にまだ温度が高いのに高温表示動作を停止したりするのを防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1記載の発明は、加熱手段と、前記加熱手段の出力を制御する加熱制御手段と、前記加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度を検知する温度検知手段と、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が高温であることを表示する高温表示手段を備え、加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段は加熱手段への通電停止後所定の初期待機時間、高温表示動作を行うとともに、前記初期待機時間が経過以降は、前記温度検知手段の検知結果に基づき高温表示動作を停止するようにした加熱調理器としたものであり、加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段が、所定の初期待機時間、高温表示動作を行うので、使用後においても加熱手段あるいは加熱部近傍が高温である恐れのある場合にその旨の表示を行い、使用者に火傷の注意を喚起することができる。

【0010】

また、前記初期待機時間が経過して以降は、温度検知手段からの検知結果に基づき高温表示動作を停止するので、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が高温であると判断できる間だけ、高温表示動作を継続することができる。

【0011】

10

20

30

40

50

さらに、加熱手段への通電が停止された場合に、初期待機時間を設定しその間高温表示動作を行うようにしているので、温度検知手段の応答性が遅い場合や温度検知手段が故障した場合でも、検知精度は良くないが、加熱手段あるいは加熱手段近傍が少なくとも瞬時に火傷をするような極度の高温から、高温であっても熱いと感じてから手を離せばひどい火傷を負わないようになるまで、その旨を使用者に知らせることができるという作用を有する。

【0012】

また、加熱手段への通電情報（加熱時間、加熱出力、前回加熱停止からの時間など）に基づき、加熱手段あるいは加熱手段近傍の加熱手段停止時の温度の高低を推定して、前記初期待機時間を適正なものに補正ができ、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が低いのに高温表示動作が長く継続したり、逆にまだ温度が高いのに高温表示動作を停止したりするのを防止することができる。10

【0013】

本発明の請求項2記載の発明は、請求項1に記載の発明において、加熱手段への通電情報に代え、温度検知手段の検知結果に基づき、初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうことにより、加熱手段や加熱手段近傍の温度、温度変化の傾き、オーバーシュートの有無、所定の温度を超えている時間などに応じて、初期待機時間の補正をして、安全性を低下させることなく高温表示動作の時間を短縮することができるという作用を有する。したがって、温度検知手段の検知結果から火傷を起こす可能性がないと推定される範囲内で初期待機時間を短縮して、加熱停止後も表示動作を継続するという煩わしさを感じさせる度合を軽減することの可能な加熱調理器が得られる。また、加熱手段への通電情報と温度検知手段の検知結果の両方にに基づき前記初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうようすれば、加熱手段あるいは加熱手段の近傍の温度をより精度良く推定できるので、より安全な、もしくは火傷を起こす恐れがないという前提において、高温表示動作の時間をより短くすることができる加熱調理器を提供することができるという作用を有する。20

【0014】

本発明の請求項3記載の発明は、加熱手段と、前記加熱手段の出力を制御する加熱制御手段と、前記加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度を検知する温度検知手段と、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が高温であることを表示する高温表示手段を備え、加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段は加熱手段への通電停止後所定の初期待機時間、高温表示動作を行うとともに、前記初期待機時間が経過した時、温度検知手段の検知結果に基づき、待機時間の再設定に関する決定を行い、待機時間を再設定した場合には再設定した待機時間が経過するまで、高温表示動作を継続し、この待機時間が経過する毎に温度検知手段の検知結果に基づき待機時間の再設定をするか、あるいは最後の待機時間を設定するかを決め、最後の待機時間を設定した時は、その経過後には高温表示手段は高温表示動作の停止をおこなうようにした加熱調理器としたものであり、加熱手段への通電が停止された場合に、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が火傷の恐れのないレベルまで低下するまで、高温であることを表示することができる。30

【0015】

また、加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段は加熱手段への通電停止後、初期待機時間において温度検知手段の検知結果に依存せず高温表示動作を行うようにすることができ、仮に温度検知手段が故障していても少なくとも初期待機時間は高温表示動作をおこなわせることにより、通電停止直後に高温部に触れて程度のひどい火傷を負う危険を低減することができる。40

【0016】

また、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度を検知する温度検知手段の検知結果に基づき、最後の待機時間を設定した時は、その経過後、高温表示手段が高温表示動作の停止をおこなうようにしたので、少なくとも最後の待機時間に低下する温度だけ、温度検知手段の設定温度を等価的に変更することができる。

【0017】

10

20

30

40

50

したがって、自由に温度設定を変更できない温度検知装置付きヒータなどを、他機種と共に使用することができ、安価な加熱調理器を提供することができる。すなわち、一般的にヒータを使用する機種によりヒータと温度検知装置のセンサー部に、当たる冷却風の有無やその強弱、あるいは負荷からの熱影響の受け方の差、加熱時と加熱停止時の温度分布の差、機器の動作条件等の差で、加熱手段やその近傍と温度検知手段の検知温度間に差が生じるのを上記の最後の待機時間で補正して、加熱手段やその近傍の温度に応じたより適正な高温表示動作をしたり、温度検知手段を他の機器と共に用いることができるという作用を有する。

【0018】

本発明の請求項4記載の発明は、請求項3記載の構成とするとともに、加熱手段への通電情報に基づき前記初期待機時間あるいは前記待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした加熱調理器としたものであり、温度検知手段の検知結果に関係なく、加熱手段への通電情報（加熱時間、加熱出力、前回加熱停止からの時間など）に基づき、加熱手段あるいは加熱手段近傍の加熱手段停止時の温度の高低を推定して、前記初期待機時間や待機時間を適正なものに補正ができる、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が低いのに高温表示動作が長く継続したり、逆にまだ温度が高いのに高温表示動作を停止したりするのを防止することができる。また、加熱手段への通電情報と温度検知手段の検知結果の両方にに基づき前記初期待機時間あるいは前記待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにすれば、加熱手段あるいは加熱手段の近傍の温度をより精度良く推定できるので、より安全な、もしくは火傷を起こす恐れがないという前提において、高温表示動作の時間をより短くすることができる加熱調理器を提供することができるという作用を有する。10

【0019】

本発明の請求項5記載の発明は、請求項3または4記載の構成とするとともに、前記温度検知手段の検知結果に基づき、前記初期待機時間あるいは前記待機時間の設定あるいは変更をおこなう加熱調理器としたものであり、加熱手段や加熱手段近傍の温度、温度変化の傾き、オーバーシュートの有無、所定の温度を超えている時間などに応じて、初期待機時間や再設定される待機時間の補正して、安全性を低下させることなく高温表示動作の時間を短縮することができるという作用を有する。

【0020】

本発明の請求項6記載の発明は、請求項3または4記載の構成とするとともに、前記待機時間の再設定回数あるいは前記待機時間の累積時間が所定の値に到達した場合には高温表示動作を停止する加熱調理器としたものであり、温度検知手段の検知結果に関係なく、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度に応じた高温表示動作の開始と停止を行うことができる。したがって、温度検知手段が故障しても、初期待機時間は必ず高温表示動作を行い、加熱部あるいは加熱部近傍の天板などに、非常に温度の高い状態で触れて瞬時にひどい火傷をするようなことのないよう使用者に報知することができ、また逆に高温表示手段が何時までも消えないという不都合も無くすることができるという作用を有する。30

【0021】

本発明の請求項7記載の発明は、請求項1または4記載の構成とするとともに、前記加熱手段の加熱動作に関連して動作する第1のタイマーを備え、第1のタイマーのカウント時間に基づき、前記初期待機時間あるいは前記待機時間を設定あるいは変更する加熱調理器としたものであり、温度検知手段なしで、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度がどの程度高温になっているか否かを推定することができる。すなわち、加熱時間が長ければ高温で、加熱時間が短ければ低温で、加熱時間がある程度以上ある場合は温度上昇は飽和する。このように推定した温度情報を初期待機時間あるいは再設定する待機時間を設定あるいは変更するので、温度検知手段が故障して高温が検知できない場合でも、加熱手段への通電を停止した場合に、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度に応じて報知時間を変えて高温表示動作時間を最適化させることができる。また、通電停止以前の一定期間内における第1のタイマーのカウント時間の累積時間により加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度を推定することもできるという作用を有する。40

【0022】

本発明の請求項8記載の発明は、請求項2または5記載の構成とともに、温度検知手段の検知結果に関連して動作する第2のタイマーを備え、第2のタイマーのカウント時間に基づき、前記初期待機時間あるいは前記待機時間を設定あるいは変更する加熱調理器とするものであり、サーモスタッフのような1点温度検知素子を使用した場合においても、加熱手段あるいは被加熱物の発熱により、検知温度を超えてからの時間が長ければ非常に高い高温となっており、短ければ検知温度に近い低い温度だと判断できることから、単純な構成の温度検知素子を使用して、加熱手段あるいはその近傍の温度をより精度良く推定して、火傷をする恐れの少ない、もしくは必要かつ最小限の時間高温表示動作をさせることの可能な安価な加熱調理器を提供することができるという作用を有する。

10

【0023】**【実施例】****(実施例1)**

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1に高周波磁界で加熱するための誘導加熱コイルを1個と、ヒータ自身の抵抗の発熱で加熱する発熱体ヒータ(ラジエントヒータ等)を1個有する多口加熱調理器を示す。商用電源20に電源スイッチ21を介して発熱体ヒータ(以下単にヒータと呼ぶ)22とリレー23の接点との直列回路と、全波整流器(以下単に整流器と呼ぶ)24が並列に接続され、整流器24の出力端子には、インバータ回路を構成する加熱コイル26とスイッチング素子(IGBT等、以下IGBTと呼ぶ)27と回路ブロック25が接続されている。回路ブロック25には共振コンデンサやフィルタコンデンサなどが含まれる。商用電源20にはまた、冷却用のファンモータ28とリレー29の接点の直列回路が接続されている。

20

【0024】

加熱制御手段31をはじめとして、図示はしていないが、すべての制御回路ブロックは制御電源を電源スイッチ21の商用電源側一次巻線を接続した電源トランス40から得ている。加熱制御手段31は入力装置30と、電源スイッチオン検知手段(以下電源SW検知手段と呼ぶ)33から、制御命令を入力し、リレー23の駆動コイルと、IGBT27の駆動端子に駆動信号を出力し、待機タイマー36と、高温表示手段35に制御情報を出力する。待機時間設定手段32は待機タイマー36に設定時間を出力する。待機タイマー36は高温表示手段35にタイムアップ信号を出力し、高温表示手段35は待機タイマー36と加熱制御手段31の出力信号に基づきLED35aを駆動する。

30

【0025】

サーモスタッフ37はヒータ22の近傍に設けられ、温度検知手段38に接続される。サーミスター39は加熱コイル26の上部に配設されたトッププレートの裏面温度をモニターするように設けられ、温度検知手段34に接続される。温度検知手段38, 34の出力はともに、待機時間設定手段32と高温表示手段35に出力される。

【0026】

以上のように構成された加熱調理器についてその動作を説明する。電源スイッチ21をオンにして、入力装置30からヒータ22の加熱命令を入力すると、加熱制御手段31はリレー23に駆動信号を、高温表示手段35に駆動情報を出力するので、リレー23がオンしてヒータ22が発熱し、高温表示手段35がLED35aを駆動して点灯させる。ヒータ22の近傍に設置されたサーモスタッフ37の温度が約90°になるとサーモスタッフ37がオンし、温度検知手段38がこれを認識して、待機時間設定手段32にサーモスタッフ37のオン情報を入力すると、初期待機時間T1を設定して、待機タイマー36にこの初期待機時間T1を出力する。

40

【0027】

ヒータ22が通電中に、加熱制御手段31が入力装置30からヒータ22のオフ命令を入力すると、加熱制御手段31はリレー23の駆動を停止し、ヒータ22の加熱を停止するとともに、待機タイマー36に時間計測のスタート命令を出力し、高温表示手段35に

50

ヒータ22と加熱コイル26の両者が通電停止状態にあることを示す全停止認識信号を出力する。高温表示手段35は全停止認識信号を入力すると、LED35aの点灯モードを点灯から点滅に変更する。

【0028】

待機タイマー36は、スタート命令を入力してから前記の初期待機時間T1が経過するとタイムアップ信号を高温表示手段35に出力する。高温表示手段35はタイムアップ信号を入力すると、温度検知手段38から、サーモスタッフ37がオンしている場合には、サーモスタッフ37近傍の温度が約80以下となり、オフするまで継続してLED35aを点滅し、サーモスタッフ37がオフしている場合にはLED35aを消灯する。

【0029】

加熱コイル26、サーミスタ39および温度検知手段34についても、ヒータ22、サーモスタッフ23および温度検知手段38の場合とほぼ同様の動作を行うので説明を省略するが、サーミスタ39の温度が約90以上になったとき、待機時間設定手段32は、前記初期待機時間T1より短い初期待機時間T2を設定することが、ヒータ22の場合と異なっている。

【0030】

次に、ヒータ22の通電中に電源スイッチ21がオフされた場合について説明する。電源スイッチ21がオフされても、すべての制御回路ブロックはトランジスタ40により制御電源が供給され、動作可能であり、加熱制御手段31電源SW検知手段33がこれを検知して、加熱制御手段31に電源オフ信号を出力する。加熱制御手段31は電源オフ信号を入力するとリレー23にオフ信号を出力するとともに、高温表示手段35に全停止認識信号を出力する。この結果前記の通電が停止された場合と同様に、高温表示手段35がLED35aを点滅後消灯させる。

【0031】

以上のように本実施例によれば、ヒータ22あるいは加熱コイル26等の加熱手段への通電が停止された場合に、高温表示手段35が、初期待機時間T1あるいはT2だけ高温表示動作を行うので、入力装置30による通電停止あるいは、電源スイッチ21による電源遮断により、加熱調理を終了した後においても加熱手段あるいは加熱部近傍が高温である恐れのある場合にその旨の表示を行い、使用者に火傷の注意を喚起することができる。

【0032】

また、前記待機時間が経過して以降は、温度検知手段からの検知結果に基づき高温表示動作を停止するので、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が高温であると判断できる間だけ、高温表示動作を継続することができる。

【0033】

さらに、加熱手段への通電が停止された場合に、初期待機時間T1あるいはT2を設定しその間高温表示動作を行うようにしているので、温度検知手段38、34の検知結果に無関係に前記初期待機時間を設定するようにすれば、温度検知手段38、34の応答性が遅い場合や温度検知手段38、34が故障した場合でも、加熱手段あるいは加熱手段近傍が高温である恐れのある場合に、その旨を使用者に知らせることができる。

【0034】

また、温度検知手段38、34の検知結果に基づき初期待機時間T1あるいはT2の変更をするようにした場合には、温度検知手段38、34の検知結果から火傷を起こす可能性がないと推定される範囲内で初期待機時間を短縮して、使用者に、加熱停止後に高温表示動作が継続するという煩わしさを感じさせる度合を軽減することができる。

【0035】

(実施例2)

図2に実施例2の回路ブロックを示す。この図において、図1と同様の構成となる部分、すなわち、図1の電源スイッチ21、ヒータ22、リレー23、冷却ファンモータ28、リレー29、トランジスタ40に相当するものは省略している。ヒータ温度検知手段57は、図1のサーモスタッフ37と温度検知手段38に対応するものであり、コイル温度検知

10

20

30

40

50

手段 5 8 は、図 1 のサーミスタ 3 9 と温度検知手段 3 4 に対応するものである。以下の説明で図 2 に記載のない部品あるいは回路ブロックは図 1 に記載されている。また、図 2 の A , B , C , D は図 1 の同一符号を付した点に接続される。以下、図 1 と図 2 により本実施例の説明を行う。

【 0 0 3 6 】

図 2 において、図 1 と異なるのは、まず、第 1 のタイマー 5 3 が設けられていることである。第 1 のタイマー 5 3 は、加熱制御手段 5 2 からの信号により計時動作を開始し、計時内容により、待機時間設定手段 5 4 は、初期待機時間の設定の有無あるいは、設定値を変更する。次に図 1 と異なるのは、待機タイマー 5 5 からタイムアップ信号が待機時間設定手段 5 4 に与えられ、ヒータ温度検知手段 5 7 とコイル温度検知手段 5 8 の検知結果に基づき待機時間設定手段 5 4 が待機時間を再設定し、待機タイマー 5 5 に出力する構成である。次に、図 1 と異なるのは、積算時間判別手段 5 9 を追加し、加熱停止後の待機時間を積算し、それが所定時間以上になれば高温表示手段 5 6 に高温表示動作の停止信号を出力するようにしている。さらに、図 1 と異なるのは、冷却ファン 2 8 (図 1) の駆動命令を加熱制御手段 3 1 が出力しているときには、加熱制御手段 3 1 はこの駆動情報を高温表示手段 5 6 に出力し、高温表示手段 5 6 は待機タイマー 5 5 からタイムアップ信号を入力しても、これを無効とし、冷却ファン 2 8 の駆動が停止されたという情報を入力してから、あるいは所定の待機時間を設けてから有効とする点である。

10

【 0 0 3 7 】

上記の動作を以下に説明する。ヒータ 2 2 (図 1) が加熱状態から加熱停止状態になると、実施例 1 と同様に、待機時間設定手段 5 4 の設定する初期待機時間と、加熱制御手段 5 2 の出力する計時開始命令により動作する待機タイマー 5 5 がタイムアップ信号を出力するまで、すなわち初期待機時間が経過するまで、高温表示手段 5 6 が LED (図示せず) を点滅させ、初期待機時間が経過すると、ヒータ温度検知手段 5 7 の検知温度が高い場合には、待機時間を再設定し、ヒータ温度検知手段 5 7 の検知温度が低い場合には待機時間の再設定を停止する。したがって、加熱手段や加熱手段近傍の高温による火傷の恐れがなくなるまで待機時間の設定を繰り返し、高温表示動作を継続することができる。また、ヒータ温度検知手段 5 7 の温度検知結果による高温表示動作の停止の命令が出てから、実際に高温表示動作が停止するのを少なくとも上記の待機時間を n 回以上遅延させて、高温表示動作の時間を補正することもできる。冷却風や熱容量の差や、加熱時と加熱停止時の温度分布の差、あるいは冷却風の有無の差など、機器の動作条件の差で、加熱手段やその近傍と温度検知手段の検知温度に差が生じ、ヒータ温度検知手段 5 7 の検知結果だけでは、正確に加熱手段やその近傍の温度を推定できない恐れがあるが、上記のように、ヒータ温度検知手段 5 7 の温度検知結果による高温表示動作の停止の命令が出てから、実際に高温表示動作が停止するまでに時間的な補正をすることができるので、加熱手段やその近傍の温度に応じたより適正な高温表示動作をすることができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、ヒータ 2 2 の加熱動作の開始とともに計時動作を開始して停止するまでの時間を測定する第 1 のタイマーを備えており、ヒータ温度検知手段 5 7 からの温度情報に関係なく、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度がどの程度高温になっているか否かを推定することができる。この推定した温度情報で待機時間設定手段 5 4 は初期待機時間を設定するので、ヒータ温度検知手段 5 7 が故障して高温が検知できない場合でも、ヒータ 2 2 への通電を停止した場合に、ヒータ 2 2 あるいはその温度に応じて時間を変えて高温表示動作をさせることができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、積算時間判別手段 5 9 を設けて、待機時間の累積時間が所定以上の場合には、高温表示動作を停止するので、ヒータ温度検知手段 5 7 の検知結果に関係なく、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度に応じた高温表示動作の開始と停止を行うことができ、ヒータ温度検知手段 5 7 が故障しても、火傷をしないように使用者に注意することができ、また逆に高温表示手段が何時までも消えないという不都合も無くする事ができる。

40

50

【0040】

また、例えば機器内部に魚焼き器（ロースタ）などの発熱源があり、その冷却のために通電停止後も冷却ファン28が動作させる場合があり、加熱停止中あるいは電源スイッチを遮断している時に、冷却ファン28が回っているということで、使用者に不安感や違和感を与える恐れがあるが、ヒータ22への通電が停止された場合に、高温表示手段56による高温表示動作の終了を、冷却ファン28の動作の停止と略等しくするか、それより遅延させるようにしているので、冷却ファン28を駆動している場合には、必ず高温表示動作を継続させることができ、使用者に与える不安感や違和感を低減することができる。

【0041】

また、冷却ファン28が高温検知手段56を冷却して、冷却ファン28の停止後、ヒータ22あるいはヒータ22近傍の余熱で再度高温検知手段56の温度が上昇し再度高温表示動作をする可能性があるが、高温表示手段56による高温表示動作の終了を冷却ファン28の動作停止より遅延させることによりこの様な不自然な表示動作を回避できる。 10

【0042】

(実施例3)

図1,図3により本実施例を説明する。図3において図1,図2と異なるのは、ヒータ22が駆動され、ヒータ温度検知手段67の検知温度が所定温度以下の温度から所定温度を越えると計時動作を開始し、通電停止までの時間をカウントする第2のタイマー64を設け、加熱制御手段62から、ヒータ22(図1)が停止されたという制御情報を入力した時点で、第2のタイマー64の計時値に応じて待機時間設定手段63は、初期待機時間あるいは待機時間の再設定値を変更するようにしている点と、ヒータ温度検知手段67が検知結果を加熱制御手段62に出力する点である。 20

【0043】

図3において、加熱制御手段62から、ヒータ22が入力装置60あるいは電源スイッチ21(図1)により停止されたという制御情報を入力した時点で、第2のタイマー64の計時値がT3より小さい場合は待機時間設定手段63は、ヒータ22の近傍の天板温度がヒータ温度検知手段67の検知温度に近いと判断して、待機時間設定手段67の設定する初期待機時間を最も短い設定時間T31に設定する。第2のタイマー64の計時値がT3以上でT4より小さい場合は、初期待機時間を中間の長さであるT32に設定し、第2のタイマー64の計時値がT4以上であれば最も長い設定時間T33に設定する。また、初期待機時間が経過した時点で、ヒータ温度検知手段67がまだ高温という認識信号を出力している場合に再設定する待機時間も、上記の初期待機時間と同様に、第2のタイマーの出力により設定時間を変更する。また、ヒータ22が駆動された時点で、ヒータ温度検知手段67の検知温度が既に所定温度を越えている場合には、待機時間設定手段63は最も長い初期設置時間T33と再設定時の待機時間を設定する。 30

【0044】

また、加熱制御手段62は、通電停止時にヒータ温度検知手段67から高温認識信号を入力している場合には、冷却ファン駆動手段69に対して、駆動信号の出力を継続する。ヒータ温度検知手段67が高温認識信号を加熱制御手段62と待機時間設定手段63に出力しなくなると、加熱制御手段62は冷却ファン69の駆動を停止し、待機時間設定手段63は、待機タイマー65からのタイムアップ信号を待って、待機タイマー65をリセットするとともに、待機タイマー65に最後の待機時間を出力する。待機タイマー65が最後の待機時間を入力してカウントを終了するとタイムアップ信号を高温表示手段66に出力して、高温表示手段66は高温表示動作を停止する。 40

【0045】

上記のように、ヒータ温度検知手段67の低温から所定の高温になったという情報により計測開始し、ヒータ22が通電停止されたという情報を入力するまでの時間を測定する第2のタイマー64を備え、第2のタイマー64のカウント時間に基づき、通電停止後の初期待機時間あるいは再設定する待機時間の設定の有無を決めたりあるいは設定値を変更するので、ヒータ温度検知手段67が単なるオンオフセンサーを使用して構成されていて 50

も、ヒータ22の発熱によりその検知温度を越えてからの時間が長ければ非常に高い高温となっており、短ければ検知温度に近い低い温度だと判断できることから、温度のレベルをさらに細かく推測できるので、単純な構成の温度検知素子を使用して、ヒータ22の上部の天板の温度などをより精度良く推定して、安価な、また、火傷をする恐れの少ない、もしくは必要かつ最小限の時間高温表示動作をさせるようにした加熱調理器を提供することができる。

【0046】

また、ヒータ22(図1)への通電が停止された場合に、ヒータ温度検知手段67が高温認識信号を出力しなくなるタイミングと、冷却ファンモータ28の停止を略同一にしたので、ヒータ22あるいはその近傍の温度を低下させる速度を速め、火傷の恐れを少なくするとともに、高温表示の動作する期間を短縮して使用者に与える煩わしさを緩和することができる。10

【0047】

また、高温表示手段66による高温表示動作の終了を、冷却ファン駆動手段69による冷却ファンの動作の停止より、最低限最後の待機時間だけ、遅延させるようにしているので、加熱停止後において、冷却ファン28の動作音がしている場合は必ず、高温表示動作を行っており、加熱停止中あるいは電源スイッチを遮断している時に、報知動作がなにもなく冷却ファン28が回っているということで、使用者が不安感や違和感を抱くのを低減することができる。また、冷却ファン28がヒータ温度検知手段67を冷却して、冷却ファン28の停止後、ヒータ22あるいはヒータ22近傍の余熱で再度ヒータ温度検知手段67の温度が上昇し再度高温表示動作をする可能性があるが、高温表示手段66による高温表示動作の終了を冷却ファン28の動作停止から、オーバーシュート動作時間以上遅延させることによりこの様な不自然な表示動作を回避できる。20

【0048】

(参考例1)

図4において、上記実施例1～3と異なるのは、ヒータ温度検知手段73は、サーモスタッフ77による温度検知結果を直接、高温表示手段75に出力するとともに、待機タイマー74を介して、高温表示手段75に出力する構成とした点、および高温表示手段75が高温表示動作を停止すると同時に、待機タイマー78の計時開始命令を出し、待機タイマー78はタイムアップ信号を加熱制御手段72に出力する点である。なお、図1と同様の構成となる部分、すなわち、図1の電源スイッチ21、ヒータ22、リレー23、冷却ファンモータ28、リレー29、トランス40、サーミスタ39、温度検知手段34に相当するものは省略している。ヒータ温度検知手段73は、図1の温度検知手段38に対応するものである。以下の説明で図4に記載のない部品あるいは回路ブロックは図1に記載されている。また、図4のA、B、C、Dは図1の同一符号を付した点に接続される。また、サーモスタッフ77は、オフ温度が約85°であり、ヒータ22および、ヒータ22の主電流を遮断する他のサーモスタッフ(図示せず)と一体になってヒータユニットとして構成されている。以下、図1と図4により本参考例の説明を行う。30

【0049】

上記構成において、入力装置71に入力されたヒータ22(図1)の加熱命令により加熱制御手段72はヒータ22を駆動し、高温表示手段75にヒータ駆動認識信号を出力し、さらに冷却ファンモータ28(図1)を駆動する。高温表示手段75はこれによりLED(図示せず)を点灯する。ヒータ22の発熱により、サーモスタッフ77の温度が約70°を越えるとオンし、ヒータ温度検知手段73がこれを検知して、高温表示手段75に高温認識信号を出力する。この状態で、入力装置71により通電を停止するか、あるいは電源スイッチ21(図1)がオフされ、電源SW検知手段76がこれを検知して加熱制御手段72に検知信号を出力すると、加熱制御手段72はヒータ22の駆動を停止するとともに、高温表示手段75に全停止認識信号を出力するが、ヒータ温度検知手段73から高温認識信号を入力しているので、冷却ファンモータ28の駆動は継続する。40

【0050】

10

20

30

40

50

高温表示手段 7 5 が加熱制御手段 7 2 から全停止認識信号を入力し、ヒータ温度検知手段 7 3 から高温認識信号を入力すると、LED を点灯から点滅へと表示モードを変更する。また、温度が低下してサーモスタッフ 7 7 がオンからオフに変わると、ヒータ温度検知手段 7 3 は高温表示手段 7 5 への高温認識信号の出力を停止するとともに、待機タイマー 7 4 に計時スタート命令を出力する。待機タイマー 7 4 による計測時間が所定の設定時間約 10 分に到達すると、待機タイマー 7 4 はタイムアップ信号を高温表示手段 7 5 に出力する。高温表示手段 7 5 は待機タイマー 7 4 からタイムアップ信号を入力すると、LED の点滅表示を消灯モードに変更するとともに、待機タイマー 7 8 に計時開始命令を出力する。待機タイマー 7 8 はカウント時間が所定の時間約 5 分に達するとタイムアップ信号を加熱制御手段 7 2 に出力するので、加熱制御手段 7 2 は冷却ファンモータ 2 8 (図 1) の駆動を停止する。

【0051】

以上のように、ヒータ 2 2 への通電が停止された後、ヒータ温度検知手段 7 3 の検知温度が高温から所定の温度に下降して、高温表示手段 7 5 が高温である旨の表示を停止したタイミングに対して、約 5 分の待機時間後、冷却ファンモータ 2 8 の動作を停止するようにしたので、通電停止後、高温表示動作が終了するまで冷却ファンモータ 2 8 が必ず動作することから、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の天板温度を冷却風により冷却する作用により、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の天板などの温度降下を早めることができ、火傷の危険性を少なくするとともに、高温表示手段 7 5 による高温表示動作期間を短縮して使用者の煩わしさを低減することができる。また、この場合、高温表示手段 7 5 の高温表示動作が終了してから、さらに約 5 分の待機時間において、冷却ファンモータ 2 8 が動作するので、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の温度をさらに速く低下させることができる。

【0052】

また、冷却ファンモータ 2 8 の停止と、ヒータ温度検知手段 7 3 が所定の温度に低下して高温表示動作を停止するのと略同時にすると、冷却ファンモータ 2 8 の停止後、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の天板などの余熱でサーモスタッフ 7 7 の温度が上昇し再度高温表示動作をする可能性があるが、サーモスタッフ 7 7 の測定温度が降下し、オンからオフになり、高温表示手段 7 5 が高温である旨の表示を停止したタイミングから(ヒータ温度検知手段 7 3 の検知温度が高温から所定の温度に下降したと判定するタイミングからでも同様の効果が得られる)約 5 分の待機時間後冷却ファンモータ 2 8 の動作を停止するようになっているので、冷却ファンモータ 2 8 の停止までにヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の天板温度を十分低下させられるので、この様な不自然な表示動作を回避できる。

【0053】

また、ヒータ 2 2 への通電が停止された後、ヒータ温度検知手段 7 3 の検知温度が所定以下となってから、所定の待機時間後(約 7 分)、高温表示動作を停止するようにしたので、ヒータ温度検知手段 7 3 による検知温度(約 85)を待機タイマー 7 4 による待機時間で低温度(約 70)に補正することにより、ヒータ近傍の温度が約 70 で、高温表示動作が停止する様にすることができます。

【0054】

特に、冷却ファン 2 8 (図 1) からの冷却風が、ヒータ 2 2 やサーモスタッフ 7 7 にあたっている場合には、サーモスタッフ 7 7 が冷却されるので、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の天板(図示せず)温度との温度差が大きくなり、その結果、高温表示動作が停止する場合の、ヒータ 2 2 あるいはヒータ 2 2 近傍の温度が、冷却ファン 2 8 を使用していない場合より高くなる可能性があるが、上記のようにヒータ温度検知手段 7 3 の検知温度への到達検知後の約 7 分という待機時間で、高温表示動作が停止する時のヒータ 2 2 やその近傍の温度を、補正する(低下させる)ことができるので、ヒータ 2 2 にサーモスタッフ 7 7 が付属して、容易にサーモスタッフの動作温度を変更できない場合などでも、ヒータユニットを冷却条件や使用条件の異なる他の機種の温度検知手段の構成と共に化して安価なものとすることができます。

【0055】

なお、上記の実施例、または参考例においては、抵抗発熱体のヒータ22に関して述べてきたが、誘導加熱調理器の加熱コイルおよび被加熱体、ランプヒータ、あるいはそれらを組み合わせた加熱調理器についても、同様に適用できる。

【0056】

また、高温表示装置については、LEDに限らず、音声で報知するものでもよい。複数の加熱手段を有するものについては、高温表示装置を個々に設けてもよいし、いずれか一つの加熱手段あるいはその近傍が高温になれば、高温表示動作を行うようにしてもよい。

【0057】

【発明の効果】

本発明によれば、加熱手段への通電が停止された場合に、初期待機時間を設定しその間高温表示動作を行うようにしているので、温度検知手段の検知結果に無関係に前記待機時間を設定するようにすれば、温度検知手段の応答性が遅い場合や温度検知手段が故障した場合でも、加熱手段あるいは加熱手段近傍が高温である恐れのある場合に、その旨を使用者に知らせることができる。加熱手段への通電情報に基づき初期待機時間の設定あるいは変更をおこなうようにした場合には、加熱手段あるいは加熱手段近傍の加熱手段停止時の温度の高低を推定して、初期待機時間を適正なものに補正ができる、加熱手段あるいは加熱手段近傍の温度が低いのに高温表示動作が長く継続したり、逆にまだ温度が高いのに高温表示動作を停止したりするのを防止することができる。また、温度検知手段の結果に基づき初期待機時間の変更をするようにした場合には、温度検知手段の検知結果から火傷を起こす可能性がないと推定される範囲内で初期待機時間を短縮して、加熱停止後も表示動作を継続するという煩わしさを感じさせる度合を軽減することの可能な加熱調理器が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の加熱調理器の回路ブロック図

【図2】 本発明の第2の実施例の加熱調理器の回路ブロック図

【図3】 本発明の第3の実施例の加熱調理器の回路ブロック図

【図4】 本発明の第1の参考例の加熱調理器の回路ブロック図

【図5】 従来の加熱調理器の回路ブロック図

【符号の説明】

22 ヒータ（加熱手段）

26 加熱コイル（加熱手段）

28 冷却ファンモータ

31 加熱制御手段

32 待機時間設定手段

34 温度検知手段

35 高温表示手段

36 待機タイマー

52 加熱制御手段

53 第1のタイマー

54 待機時間設定手段

55 待機タイマー

56 高温表示手段

57 ヒータ温度検知手段（温度検知手段）

59 積算時間判別手段

62 加熱制御手段

63 待機時間設定手段

64 第2のタイマー

65 待機タイマー

66 高温表示手段

10

20

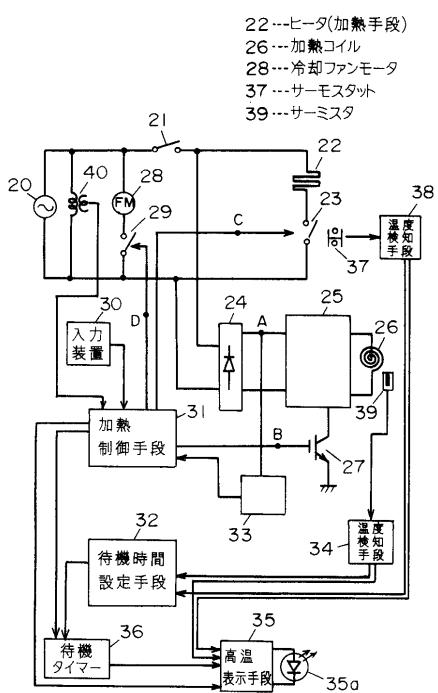
30

40

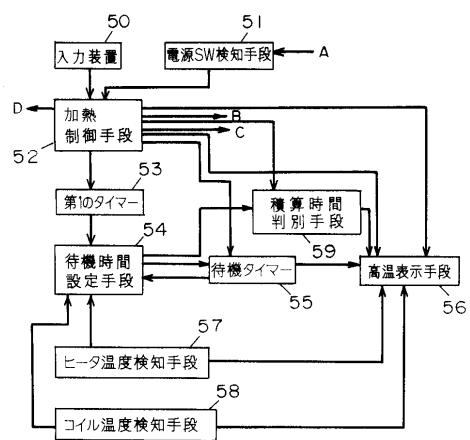
50

- 6 7 ヒータ温度検知手段（温度検知手段）
 6 9 冷却ファン駆動手段
 7 2 加熱制御手段
 7 3 ヒータ温度検知手段（温度検知手段）
 7 4 待機タイマー
 7 5 高温表示手段
 7 7 サーモスタート（温度検知手段）
 7 8 待機タイマー

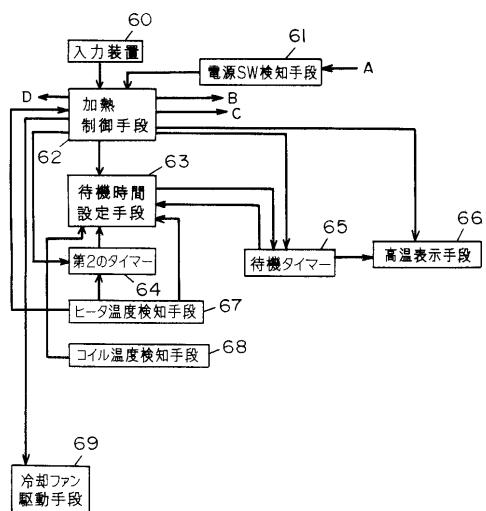
【図1】



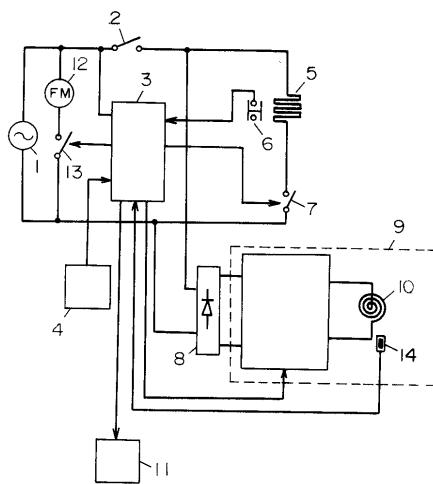
【図2】



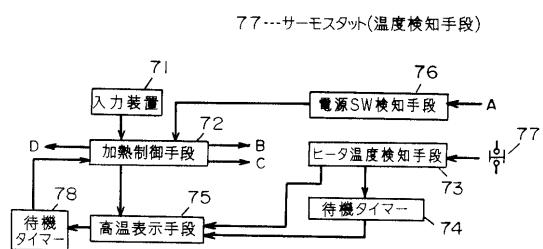
【図3】



【図5】



【図4】



77---サーモスタット(温度検知手段)

フロントページの続き

(72)発明者 緒方 大象
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 豊島 唯

(56)参考文献 特開2000-161680(JP,A)
特開平07-272847(JP,A)
特開平09-014669(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F24C 7/00~15/10

H05B 6/12