(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3573994号
(P3573994)
(45)発行日　平成16年10月6日(2004.10.6)　(24)登録日　平成16年7月9日(2004.7.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H05B 3/00	H05B	3/00	330A
F24C 7/04	F24C	7/04	301Z
H01H 47/32	H01H	47/32	A

請求項の数 10　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平11-50783
(22)出願日　平成11年2月26日(1999.2.26)
(65)公開番号　特開2000-252043(P2000-252043A)
(43)公開日　平成12年9月14日(2000.9.14)
審査請求日　平成13年1月30日(2001.1.30)

(73)特許権者　000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
(74)代理人　100111383
弁理士　芝野　正雅
(72)発明者　佐野　正和
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
三洋電機株式会社内

審査官　杉浦　貴之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】調理器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
加熱手段による加熱調理を行う調理器であって、
前記加熱手段に対する通電を許容または遮断するリレーを、使用者により加熱調理が実行指令される前の所要時期に、駆動してウォームアップさせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項２】
請求項１の調理器において、
前記ウォームアップを行う時期は、使用者により電源投入操作が行われたときに設定される、ことを特徴とする調理器。
【請求項３】
請求項１の調理器において、
前記ウォームアップを行う時期は、使用者により調理室ドアが開閉されたときに設定される、ことを特徴とする調理器。
【請求項４】
請求項１ないし３のいずれかの調理器において、
前記ウォームアップを行う時期は、前回のウォームアップあるいは加熱調理開始に関連してリレーを駆動した時点から所要時間が経過したときに行われる、ことを特徴とする調理器。
【請求項５】
調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、前記加熱手段に

対する通電を許容または遮断するリレーと、このリレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段は、電源スイッチがオンされたとき、前記加熱手段への通電を遮断した状態で前記リレーを駆動してウォームアップさせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項６】
調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断する２つのリレーと、各リレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段は、電源スイッチがオンされたとき、前記一方のリレーの接点を開いた状態で他方のリレーを駆動してウォームアップさせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項７】
調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、調理室ドアの開閉動作を検出する検出手段と、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断するリレーと、このリレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段は、電源スイッチのオン状態において、前記検出手段により調理室ドアの開閉動作を検出したときに、前記加熱手段への通電を遮断した状態で前記リレーを駆動してウォームアップさせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項８】
調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、調理室ドアの開閉動作を検出する検出手段と、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断する２つのリレーと、各リレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段は、電源スイッチのオン状態において、前記検出手段により調理室ドアの開閉動作を検出したときに、前記一方のリレーの接点を開いた状態で他方のリレーを駆動してウォームアップさせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項９】
請求項７または８の調理器において、
前記制御手段は、電源スイッチがオンされてから、最初に前記検出手段により調理室ドアの開閉動作を検出したときにのみ、前記リレーのウォームアップを行わせる、ことを特徴とする調理器。
【請求項１０】
請求項７ないし９のいずれかの調理器において、
前記制御手段は、前回のウォームアップあるいは加熱調理開始に関連してリレーを駆動した時点から所要時間が経過したときに再度ウォームアップを行わせる、ことを特徴とする調理器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、加熱調理を行う調理器に関する。この調理器としては、例えば電子レンジなどの高周波加熱装置が挙げられる。
【０００２】
【従来の技術】
電子レンジにおいて高周波加熱調理を行うとき、商用電源からマグネトロンを含む高周波発振回路への通電を行うようにしている。
【０００３】
通常、高周波発振回路に対する通電の許容と遮断は、商用電源と高周波発振回路とを接続する電源供給ラインに設けられるリレーでもって行うようになっている。
【０００４】
もともと、リレーは、その電磁機構部への通電を行ってから接点機構部が閉じるまでの動作に所要時間を要する。また、リレーの構造によってはその動作時間が異なる。そのため、使用するリレーの種類によって、高周波発振回路に対する通電タイミングを考慮して、

リレーの駆動タイミングを適宜設定するようになっている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、電子レンジを１日のうちで最初に使用するときなど、長時間使用していない状態で高周波加熱調理を行う場合、リレーの動作時間が、高周波加熱調理を数回行った場合に比べて、１．２～１．５倍程度遅くなりやすい。
【０００６】
このようにリレーの動作時間が遅延するようなことがあると、高周波発振回路に対する通電タイミングが狂い、過大な突入電流が発生することになる。
【０００７】
これに対して、例えば特公平２－１６０３９３号公報に示すように、リレーのコイルにバイアス電流を流すことにより、リレーの動作時間を短くすることが考えられているが、リレーの動作時間を短くするには過大なバイアス電流が必要になり、好ましくないと言える。
【０００８】
このような事情に鑑み、本発明は、調理器において、加熱調理を長時間行っていない状態から、加熱調理を開始させるときのリレーの動作時間の遅延を防止することを目的としている。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１の発明にかかる調理器は、加熱手段による加熱調理を行うもので、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断するリレーを、使用者により加熱調理が実行指令される前の所要時期に、駆動してウォームアップさせる。
【００１０】
請求項２の発明にかかる調理器は、上記請求項１において、前記ウォームアップを行う時期は、使用者により電源投入操作が行われたときに設定される。
【００１１】
請求項３の発明にかかる調理器は、上記請求項１において、前記ウォームアップを行う時期は、使用者により調理室ドアが開閉されたときに設定される。
【００１２】
請求項４の発明にかかる調理器は、上記請求項１ないし３のいずれかにおいて、前記ウォームアップを行う時期は、前回のウォームアップあるいは加熱調理開始に関連してリレーを駆動した時点から所要時間が経過したときに行われる。
【００１３】
請求項５の発明にかかる調理器は、調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断するリレーと、このリレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、電源スイッチがオンされたとき、前記加熱手段への通電を遮断した状態で前記リレーを駆動してウォームアップさせる。
【００１４】
請求項６の発明にかかる調理器は、調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断する２つのリレーと、各リレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、電源スイッチがオンされたとき、前記一方のリレーの接点を開いた状態で他方のリレーを駆動してウォームアップさせる。
【００１５】
請求項７の発明にかかる調理器は、調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、調理室ドアの開閉動作を検出する検出手段と、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断するリレーと、このリレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、電源スイッチのオン状態において、前記検出手段により調

理室ドアの開閉動作を検出したときに、前記加熱手段への通電を遮断した状態で前記リレーを駆動してウォームアップさせる。

【００１６】

請求項８の発明にかかる調理器は、調理室を加熱する加熱手段と、使用者により操作される電源スイッチと、調理室ドアの開閉動作を検出する検出手段と、前記加熱手段に対する通電を許容または遮断する２つのリレーと、各リレーや前記加熱手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、電源スイッチのオン状態において、前記検出手段により調理室ドアの開閉動作を検出したときに、前記一方のリレーの接点を開いた状態で他方のリレーを駆動してウォームアップさせる。

【００１７】

請求項９の発明にかかる調理器は、上記請求項７または８の制御手段を、電源スイッチがオンされてから、最初に前記検出手段により調理室ドアの開閉動作を検出したときにのみ、前記リレーのウォームアップを行わせるものとしている。

【００１８】

請求項１０の発明にかかる調理器は、上記請求項７ないし９のいずれかの制御手段を、前回のウォームアップあるいは加熱調理開始に関連してリレーを駆動した時点から所要時間が経過したときに再度ウォームアップを行わせるものとしている。

【００１９】

要するに、本発明では、加熱調理の開始指令がないときに、リレーを駆動してウォームアップさせるようにしている。これにより、加熱調理を長時間行っていない状態から加熱調理の開始指令を受けて実行するときでも、リレーの動作時間が遅延せずに安定することになり、突入電流の発生を抑制できるようになる。

【００２０】

【発明の実施の形態】

本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【００２１】

ここでは、調理器として電子レンジを例に挙げる。図１および図２に本発明の一実施形態を示している。図１は、電子レンジの回路構成を示す図、図２は、動作説明用のフローチャートである。

【００２２】

図中、１は商用電源、２はヒューズ、３は庫内灯、４はブロワモータ、５は高周波発振回路、６は電源回路、７は操作パネル、８は制御回路、９はリレー駆動回路、１０はドアスイッチ、１１はモニタスイッチ、１２は電源スイッチ、１３は電源リレー、１４，１５はそれぞれ第１、第２スタートリレーである。

【００２３】

高周波発振回路５は、詳細に図示しないが、昇圧トランス、マグネトロン、ダイオード、コンデンサなどから構成されており、請求項に記載の加熱手段に相当する。

【００２４】

電源回路６は、商用電源１から供給される交流電圧を直流電圧に変換して制御回路８およびリレー駆動回路９に供給するとともに、商用電源１から供給される交流電圧の９０度位相位置を検出して制御回路７に入力するものである。

【００２５】

操作パネル７は、図示しない電子レンジケースの前面に設けられるもので、少なくとも電源キー７ａ、スタートキー７ｂを有している。

【００２６】

制御回路８は、マイクロコンピュータからなり、少なくとも図２に示す処理を実行するものである。

【００２７】

リレー駆動回路９は、電源リレー１３および第１，第２スタートリレー１４，１５を駆動するもので、制御回路８によりオン・オフ制御される３つのトランジスタＴｒ１～Ｔｒ３

を有している。

【００２８】

このトランジスタＴｒ１～Ｔｒ３と電源回路６との間に前述の電源リレー１３および２つのスタートリレー１４、１５の各コイル１３ａ、１４ａ、１５ａが接続されており、各コイル１３ａ、１４ａ、１５ａの両端には、それぞれサージ吸収用ダイオードＤ１～Ｄ３が接続されている。

【００２９】

ドアスイッチ１０は、図示しない調理室ドアの開閉動作に連動して開閉するもので、ドア開放時に開放状態に、ドア閉塞時に閉止状態になる。

【００３０】

モニタスイッチ１１は、ドアスイッチ１０と逆の動作をするもので、ドアスイッチ１０などの故障時にヒューズ２を溶断させるためのものである。

【００３１】

電源スイッチ１２は、操作パネル７に設けられる電源キー７ａの人的操作に連動して開閉されるもので、商用電源１と電源回路６とを接続する電源供給ラインに設けられる。

【００３２】

電源リレー１３は、その接点１３ｂが、商用電源１と電源回路６とを接続する電源供給ラインに対して電源スイッチ１２と並列に接続されており、電源スイッチ１２が閉止されたときに閉じてその状態を自己保持するものである。

【００３３】

第１，第２スタートリレー１４，１５は、それらの接点１４ｂ，１５ｂが、それぞれ、商用電源１と庫内灯３、ブロワモータ４および高周波発振回路５とを接続する電源供給ラインの途中所要位置に直列に接続されており、操作パネル７に設けられるスタートキー７ｂの人的操作に連動して開閉される。

【００３４】

次に、上述した構成の電子レンジの動作について図２のフローチャートを用いて説明する。

【００３５】

即ち、使用者が、操作パネル７に備える電源キー７ａをオン操作すると、電源スイッチ１２が閉止されて、商用電源１から電源回路６に対して交流電圧が供給され、この電源回路６で交流電圧を直流電圧に変換して制御回路８に対して供給して制御回路８を起動する他、商用電源１から電源回路６の入力端子に対して所要電位の電圧が印加されることになり、この電源回路６から制御回路８に対して所要信号が入力される。

【００３６】

これにより、制御回路８は、ステップＳ１で第１トランジスタＴｒ１にベース電流を与えて導通させることにより、電源リレー１３のコイル１３ａに通電して接点１３ｂを閉止させる。これで、電源リレー１３は接点１３ｂの閉止状態を自己保持する。これにより商用電源１から電源回路６に対して電圧印加が継続される。

【００３７】

続いて、ステップＳ２で第２スタートリレー１５を１回または複数回開閉動作させてウォームアップさせる。

【００３８】

つまり、第１スタートリレー１４の接点１４ｂを開放したまま、第３トランジスタＴｒ３にベース電流を与えて導通させることにより、第２スタートリレー１５のコイル１５ａを通電して接点１５ｂを閉止させてから、第３トランジスタＴｒ３へのベース電流の供給を停止して第３スタートリレー１５の接点１５ｂを開放させる。

【００３９】

そして、ステップＳ３で使用者により操作パネル７に備えるスタートキー７ｂが操作されるのを待つ。

【００４０】

ここで、スタートキー７ｂがオン操作されると、制御回路８は、それを認識して、ステップＳ４で高周波加熱調理を実行する。

【００４１】

すなわち、第２トランジスタＴｒ２にベース電流を与えてこの第２トランジスタＴｒ２を導通させることにより第１スタートリレー１４のコイル１４ａへの通電を行って接点１４ｂを閉止させる。

【００４２】

これにより、庫内灯３およびブロワモータ４が通電されて駆動させられる。この後、第３トランジスタＴｒ３にベース電流を与えてこの第３トランジスタＴｒ３を導通させることにより第２スタートリレー１５のコイル１５ａへの通電を行って接点１５ｂを閉止させる。

【００４３】

これにより、高周波発振回路５への通電が行われて高周波加熱調理を実行することになる。なお、高周波発振回路５の動作継続時間は、制御回路８に内蔵するタイマーで管理される。このタイマー時間は、スタートキー７ｂの操作前に図示しないタイマー設定キーなどにより設定される。

【００４４】

このタイマーがタイムアップすると、第２、第３トランジスタＴｒ２，Ｔｒ３に対するベース電流の供給を停止して、第１、第２スタートリレー１４，１５の接点１４ｂ，１５ｂを開放させることにより、高周波発振回路５への通電を停止し、高周波加熱調理を終了する。

【００４５】

このようにして高周波加熱調理が終了すると、ステップＳ５で高周波加熱調理の終了時点からＴ１時間（例えば１分間）が経過するのを待つ。このＴ１時間が経過すると、ステップＳ６で第１トランジスタＴｒ１に対するベース電流の供給を停止して、電源リレー１３の接点１３ｂを開放し、商用電源１から各部への通電を停止する。

【００４６】

以上説明したように、スタートキー７ｂがオン操作されるのを待つ待機状態において、第２スタートリレー１５をウォームアップさせるようにしているから、その後にスタートキー７ｂがオン操作されて高周波加熱調理を開始させるときに、第２スタートリレー１５のコイル１５ａへの通電から接点１５ｂが閉止するまでに要する動作時間が遅延することなく安定することになる。

【００４７】

したがって、高周波発振回路５に対する通電タイミングのずれを防止できるようになるから、突入電流の発生を回避できるようになる。

【００４８】

なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【００４９】

（１）上記実施形態では、第２スタートリレー１５のウォームアップ処理について電源キー７ａの操作に伴い電源リレー１３を駆動させた後で行わせるように設定した例を挙げているが、電源キー７ａの操作に伴い電源リレー１３を駆動させた待機状態において、図示しない調理室ドアが開閉されたときに、上記ウォームアップ処理を行わせるようにすることができる。

【００５０】

（２）上記（１）において、調理室ドアの開閉が行われてドアスイッチ１０がオン・オフしたとき、第２スタートリレー１５のウォームアップ処理が必要か否かを調べて、必要な場合のみ上記ウォームアップ処理を行わせるようにするのが好ましい。

【００５１】

具体的に、図３に示すように、上記実施形態で説明した図２のフローチャートでのステッ

プＳ１とステップＳ２の間に、ステップＳ１０～Ｓ１３を追加する。

【００５２】

すなわち、ステップＳ１０で調理室ドアの開閉動作の有無を判定し、調理室ドアの開閉操作が行われたと判定すればステップＳ１１で調理室ドアの開閉操作回数ｎを積算し、続くステップＳ１２で調理室ドアの開閉操作回数ｎが「１」であるか否かを判定する。

【００５３】

このステップＳ１２でｎ＝１であると判定すればステップＳ２で第２スタートリレー１５のウォームアップ処理を行わせるが、ｎ＝１でないつまり以前にウォームアップ処理を行わせていると判定すれば、続くステップＳ１３で前回のウォームアップ処理からＴ２時間（例えば３０分間）が経過したか否かを判定する。

【００５４】

このステップＳ１３でＴ２時間が経過したと判定すればステップＳ２で第２スタートリレー１５のウォームアップ処理を行わせるが、Ｔ２時間が経過していないと判定すればステップＳ３へ移り、スタートキー７ｂがオン操作されるのを待つ。

【００５５】

このように、調理室ドアが開閉される度にウォームアップ処理を行わせるのではなく、待機状態において初めて調理室ドアが開閉されたときか、あるいは前回のウォームアップ処理から所要時間Ｔ２が経過したときにのみ、第２スタートリレー１５のウォームアップ処理が必要であると認識して、このウォームアップ処理を行わせるようにすれば、第２スタートリレー１５を必要以上に開閉動作させることを防止できるようになり、第２スタートリレー１５の長寿命化に貢献できる。

【００５６】

【発明の効果】

請求項１ないし１０の発明では、加熱調理の開始指令を待つ状態において、リレーをウォームアップさせるようにしているから、その後に加熱調理を開始させるときに、リレーの動作時間を遅延させずに安定にさせることができる。

【００５７】

そのため、加熱手段に対する通電タイミングを適正にできるようになるから、突入電流の発生を回避できるようになる。

【００５８】

特に、請求項３，７，８の発明では、加熱調理を行うときに調理室ドアを開閉して調理対象を調理室に入れることに着目して、調理室ドアの開閉に関連してリレーのウォームアップを行わせるようにしているから、リレーのウォームアップ後できるだけ早い段階で加熱調理開始のためのリレー駆動を行わせることができるようになる。

【００５９】

そのため、加熱調理開始のためにリレーを駆動させるときに当該リレーの動作時間を設計どおりに安定させることができるので、加熱手段に対する通電タイミングをより確実に適正にできるようになる。

【００６０】

また、請求項９の発明では、調理室ドアが開閉される度にリレーをウォームアップさせるのではなく、加熱調理開始の待機状態において初めて調理室ドアが開閉されたときにのみ、リレーのウォームアップ処理を行わせるようにしているから、リレーを必要以上に開閉動作させることを防止できるようになり、リレーの長寿命化に貢献できる。

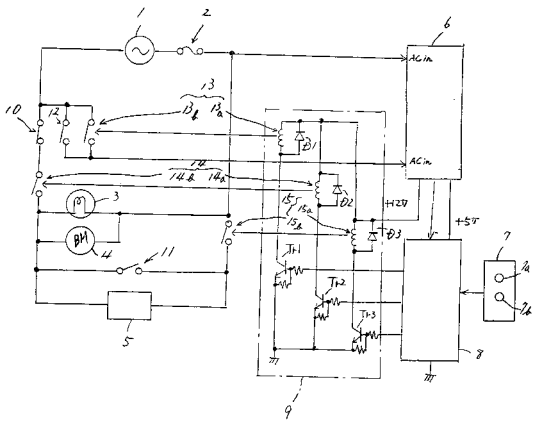
【００６１】

また、請求項４，１０の発明では、前回のウォームアップ処理から所要時間が経過したときに、リレーのウォームアップを再度行わせるようにしているから、リレーのウォームアップ後に長時間にわたってリレーの駆動が行われないときでも、繰り返しリレーのウォームアップを行わせることができる。そのため、待機時間が長引いた状態で加熱調理を行うときでもリレーの安定動作が可能になるから、より有効になる。

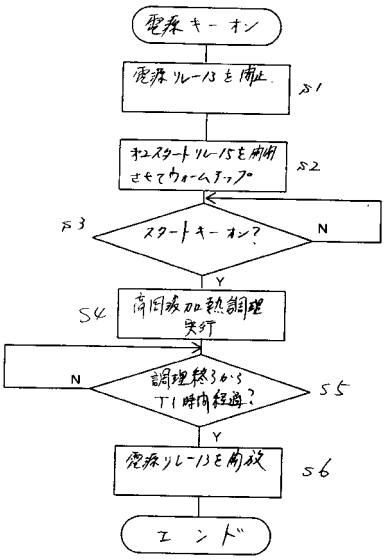
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態の電子レンジの回路構成を示す図である。
【図２】図１の電子レンジの動作説明用のフローチャートである。
【図３】本発明の他の実施形態の電子レンジの動作説明用のフローチャートである。
【符号の説明】
１　　商用電源
５　　高周波発振回路
６　　電源回路
７　　操作パネル
７ａ　　操作パネルの電源キー
７ｂ　　操作パネルのスタートキー
８　　制御回路
９　　リレー駆動回路
１０　　ドアスイッチ
１２　　電源スイッチ
１３　　電源リレー
１４　　第１スタートリレー
１５　　第２スタートリレー

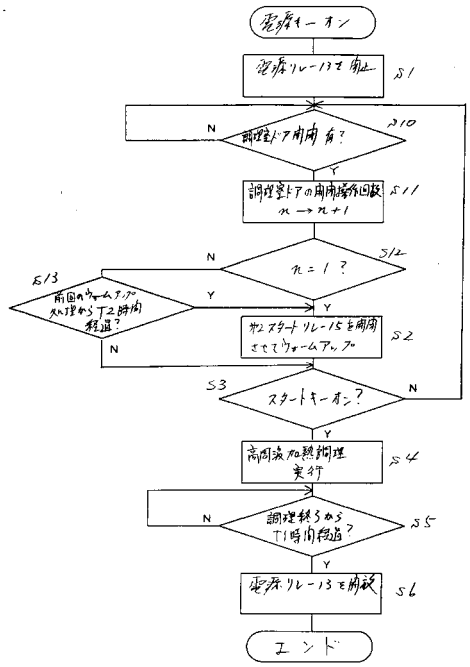
【図１】



【図２】



【図３】


電源キーオン
電源リレーをON
S1
S10
調理室ドア開閉有?
N
Y
調理室ドアの開閉履歴回数
n→n+1
S11
S12
n=1?
N
Y
S13
前回のウォームアップ
処理から丁度時間
経過?
Y
N
ガスタートリレーをON
させてウォームアップ
S2
S3
スタートキーオン?
N
Y
高周波加熱調理
実行
S4
S5
調理終了から
T1時間経過?
N
Y
電源リレーをOFF
S6
エンド

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－２８３１５８（ＪＰ，Ａ）
特開昭４９－０２６７３４（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１３９３２２（ＪＰ，Ｕ）
特開平６－２０８８８９（ＪＰ，Ａ）
特開平２－１６０３９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H05B 3/00
H05B 6/66-6/68
F24C 7/04
H01H 47/32