

(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2010-10027  
(P2010-10027A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>H05B 6/12 (2006.01)</b>	H05B 6/12 324	3K051
	H05B 6/12 314	
	H05B 6/12 331	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2008-170081 (P2008-170081)  
(22) 出願日 平成20年6月30日 (2008. 6. 30)

(71) 出願人 000005821  
パナソニック株式会社  
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 谷松 弘章  
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) 3K051 AA08 AB14 AC03 AC07 AD04  
AD12 AD29 CD02 CD38

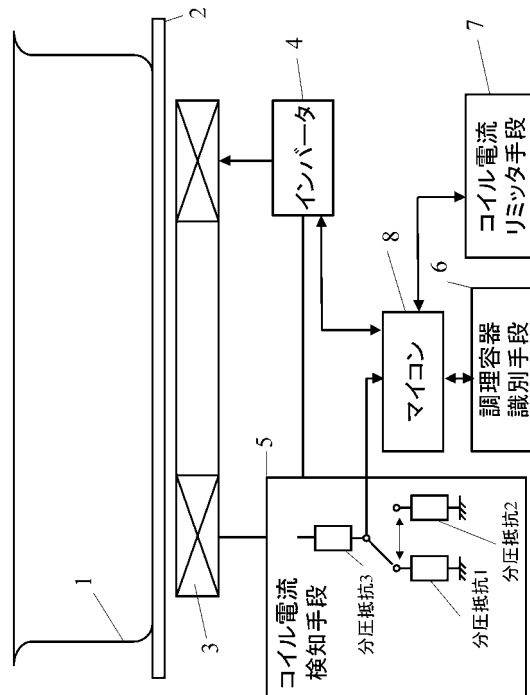
(54) 【発明の名称】誘導加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】精度良く加熱コイルに流れる電流を検知し、制御性及び安全性を高くすること。

【解決手段】加熱コイル3に流れる電流を電圧に変換し、かつ電圧を降下させて検知させるコイル電流検知手段5はコイル電流を電圧に変換した後に、分圧抵抗1~3にて構成される分圧比によって所定の電圧に降下させる。コイル電流検知手段5の分圧抵抗をコイル電流に応じて分圧抵抗1または分圧抵抗2に切り替えることによって、分圧比を変更しマイコンが読み取るAD変換の分解能をコイル電流によらず高くすることが可能である。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

調理容器を加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルに供給する高周波電流を制御するスイッチング手段と、前記加熱コイルに流れるコイル電流を電圧に変換しかつ電圧を分圧抵抗により降下させて検知するコイル電流検知手段と、前記加熱コイルの上部に設置された天板に載置される前記調理容器を識別する調理容器識別手段と、前記加熱コイルに流れる前記コイル電流が所定以下となるようにコイル電流を制限するコイル電流リミッタ手段と、前記コイル電流検知手段の出力を読み取り前記コイル電流リミッタ手段と前記調理容器識別手段を制御するマイクロコンピュータとを備え、前記マイクロコンピュータにより前記調理容器識別手段が動作した後に、その識別結果により、前記コイル電流検知手段を切り替える誘導加熱調理器。

10

**【請求項 2】**

アルミのようにコイル電流が大きくなる材質の場合は、分圧抵抗を小さくし分圧比を低くするように、ホーローのように前記コイル電流が小さくなる材質の場合、分圧抵抗を大きくし分圧比を高くするように、分圧抵抗を切り替えるようにした請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

**【請求項 3】**

アルミやホーローの中間の大きさのコイル電流が流れる場合に、分圧抵抗を切り替えるようにした請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱調理器。

20

**【請求項 4】**

切り替え手段は、分圧抵抗を変更する複数の構成を備えている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、精度良く加熱コイルに流れる電流を検知し制御する一般家庭及び業務用として使用される誘導加熱調理器に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の誘導加熱調理器において、加熱コイルに流れるコイル電流を検知して、コイル電流が所定値以下になるように、コイル電流を制限して安全性を確保している（例えば、特許文献 1 参照）。

30

**【特許文献 1】特開 2003 - 217815 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来構成では、調理容器の材質によって加熱コイルに流れる電流が異なるため、コイル電流を検知する分圧抵抗の値が固定されていると、マイクロコンピュータが検知する A/D 変換の分解能が落ちてしまうため、制御性が悪くなるという課題を有していた。

40

**【0004】**

本発明は、前記従来課題を解決するもので、調理容器の材質によらず精度良くコイル電流を検知でき制御性及び安全性の高い誘導加熱調理器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】****【0005】**

前記従来課題を解決するために、本発明の誘導加熱調理器は、加熱コイルに流れる電流の振幅の大きさで、コイル電流を電圧に変換しかつ電圧を降下させマイクロコンピュータ（以下マイコンと称す）で A/D 変換させるために、分圧抵抗を切り替えるように構成している。例えばアルミのような材質の場合、コイル電流の振幅が大きいため低抵抗側に切り替える。ホーローのような材質の場合、コイル電流の振幅が小さいために、低抵抗側の

50

まま分圧した場合に分圧比が固定されているためにマイコンに入力される電圧が小さくなる。そのためマイコンのA/D変換の分解能が低下してしまう。そこで低抵抗から高抵抗側に切り替え、低抵抗側の分圧比よりも高抵抗側の分圧比を高くすることで、分圧した電圧が低抵抗側よりも大きくなる。その結果マイコンに入力される電圧も大きくなるため、マイコンのA/D変換の分解能が高くなる。

【0006】

これによって、調理容器の材質の違いにより、コイル電流の振幅が違う場合においても、分圧抵抗を切り替えることによって、マイコンのコイル電流を検知するA/D変換の分解能を高いまま維持できるため、コイル電流を精度良く検知でき、コイル電流の制限の制御性及び安全性の向上が可能である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の誘導加熱調理器は、調理容器の材質の違いにより、コイル電流の大きさに違いが生じて、マイコンが検知するA/D変換の分解能が高いまま維持できるため、精度良くコイル電流が検知でき、コイル電流の制限も制御良く実施でき、安全性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

第1の発明は、調理容器を加熱する加熱コイルと、前記加熱コイルに供給する高周波電流を制御するスイッチング手段と、前記加熱コイルに流れるコイル電流を電圧に変換しつつ電圧を分圧抵抗により降下させて検知するコイル電流検知手段と、前記加熱コイルの上部に設置された天板に載置される前記調理容器を識別する調理容器識別手段と、前記加熱コイルに流れる前記コイル電流が所定以下となるようにコイル電流を制限するコイル電流リミッタ手段と、前記コイル電流検知手段の出力を読み取り前記コイル電流リミッタ手段と前記調理容器識別手段を制御するマイクロコンピュータとを備え、前記マイクロコンピュータにより前記調理容器識別手段が動作した後に、その識別結果により、前記コイル電流検知手段を切り替える誘導加熱調理器とすることにより、調理容器の材質によりコイル電流が変化してもマイコンの検知する際のA/D変換の分解能を高く維持できるため、コイル電流を精度良く検知することができ、コイル電流の制限が精度良く行え、安全性が高まる。

【0009】

第2の発明は、特に、第1の発明において、アルミのように前記コイル電流が大きくなる材質の場合は、分圧抵抗を小さくし分圧比を低くするように、ホーローのように前記コイル電流が小さくなる材質の場合、分圧抵抗を大きくし分圧比を高くするように、分圧抵抗を切り替えることで、第1の発明同様に、A/D変換の分解能を高くできコイル電流を精度良く検知できる。

【0010】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明において、アルミやホーローの中間の大きさのコイル電流が流れる材質の場合に、さらに分圧抵抗を切り替えるようにすることでA/D変換の分解能を更に高くすることができ第1及び第2の発明同様に精度良くコイル電流が検知できる。

【0011】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明において、切り替え手段は、分圧抵抗を変更する複数の構成を備えているため、分圧抵抗の同時切り替えや、その組み合わせ、切り替える分圧抵抗によって、複数の分圧抵抗を作ることができる。

【0012】

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。

【0013】

(実施の形態1)

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における誘導加熱調理器の構成を示すものである。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、鍋 1 を加熱する加熱コイル 3 と、加熱コイル 3 の上部に設置され、鍋 1 を載置する天板 2 と、加熱コイル 3 に高周波電流を供給し、鍋 1 を電磁誘導で発熱させるインバータ 4 と、加熱コイル 3 に流れる電流を電圧に変換し、かつ電圧を降下させて検知させるコイル電流検知手段 5 と、天板 2 の上に載置された鍋 1 の材質を識別する調理容器識別手段 6 と、加熱コイル 3 に流れるコイル電流が所定値以下となるようにコイル電流を制限するコイル電流リミッタ手段 7 と、コイル電流検知手段 5 の出力を読み取りコイル電流リミッタ手段 7 と調理容器識別手段 6 を制御するマイコン 8 を備え、コイル電流検知手段 5 はコイル電流を電圧に変換した後に、分圧抵抗 1 ~ 3 にて構成される分圧比によって所定の電圧に降下させる。

10

【 0 0 1 5 】

以上のように構成された誘導加熱調理器について、以下その動作、作用を説明する。

【 0 0 1 6 】

前記誘導加熱調理器において、図示していない電源スイッチを投入し加熱を開始すると、鍋 1 の材質を識別するために、コイル電流検知手段 5 の出力をマイコン 8 が読み取り、調理容器識別手段 6 が動作し、材質を判定する。鍋 1 の材質により、コイル電流検知手段 5 の分圧抵抗を切り替えて、コイル電流リミッタ手段 7 及びインバータ 4 を動作させて、鍋 1 を加熱する。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態における誘導加熱調理器のコイル電流検知手段 5 の分圧抵抗の切り替えにおける出力を示している。図 2 ( 1 ) ( 上段 ) のように鍋 1 の材質がアルミの場合にコイル電流の振幅が  $I_1$  とホーローの場合にコイル電流の振幅を  $I_2$  とする。また  $I_1 = 2 I_2$  とした場合に、図 1 のコイル電流検知手段 5 の分圧抵抗 3 と分圧抵抗 1 のみで電圧を降下させると、分圧抵抗から決まる分圧比が常に固定されるため、図 2 ( 2 ) ( 中段 ) のように  $I_1$  を電圧に変換した  $V_1$  と  $I_2$  を電圧に変換した  $V_2$  もコイル電流と同じ  $V_1 = 2 V_2$  という関係を維持したままとなる。これがコイル電流検知手段 5 の出力電圧であるから、マイコン 8 が読み取る際に  $I_1$  の方が振幅が大きいため、アルミの方がマイコンの A/D 変換の分解能が高くなる。しかし  $I_2$  は  $I_1$  の半分しか振幅がないためにホーローの方がマイコンの A/D 変換の分解能が低くなる。そこでコイル電流の振幅が大きい場合は低抵抗側に切り替え、コイル電流の振幅が小さい場合は高抵抗側に切り替えるように構成する。 $I_2$  という電流が流れるホーローの鍋 1 が天板 2 に置かれた場合に、新たに分圧抵抗 3 と分圧抵抗 2 で電圧を降下させるようにする。この時に分圧抵抗 2 と分圧抵抗 3 による分圧比が、分圧抵抗 1 と分圧抵抗 3 による分圧比の 2 倍になるように分圧抵抗 2 を設計することによって、図 2 ( 3 ) ( 下段 ) のように  $I_1$  と  $I_2$  の振幅が同じとなり、アルミと同様にマイコンの A/D 変換の分解能は高くなる。コイル電流の振幅が小さい材質の鍋は抵抗の高い側に切り替えれば、低い抵抗側よりも分圧比が大きくなるため、分圧抵抗を適切な値に設定することで分解能を高く設定できる。その結果、コイル電流を所定値以下に制限するコイル電流リミッタ手段の精度が向上し、誘導加熱調理器の安全性も向上する。

20

30

40

【 0 0 1 8 】

また、本実施の形態では、アルミやホーローで切り替えるように分圧抵抗を切り替えるように構成したが、アルミやホーローの中間の大きさの前記コイル電流が流れる場合には、新たな分圧抵抗を設けることでさらに、材質によらずマイコンの A/D 変換の分解能はさらに高くなる。また複数の分圧抵抗をさらに設けても良い。

【 0 0 1 9 】

分圧抵抗 3 を固定して分圧抵抗 1 と分圧抵抗 2 を切り替えるように構成したが、分圧抵抗 3 側を切り替えるようにしてもよい。また複数の分圧抵抗を同時に切り替えるようにすると、他の分圧抵抗による分圧比を複数作ることも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

50

【0020】

以上のように、本発明にかかわる誘導加熱調理器は、加熱コイルに流れる電流の大きさが被加熱物体の材質や形状によって変わっても、マイコンが検知するA/D変換の分解能を高く維持できる。そのため精度良くコイル電流を検知できるため、家庭用あるいは業務用の加熱調理器等に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態1における誘導加熱調理器の構成図

【図2】本発明の実施の形態1における誘導加熱調理器のコイル電流検知手段の分圧抵抗の切り替えにおける出力の図

10

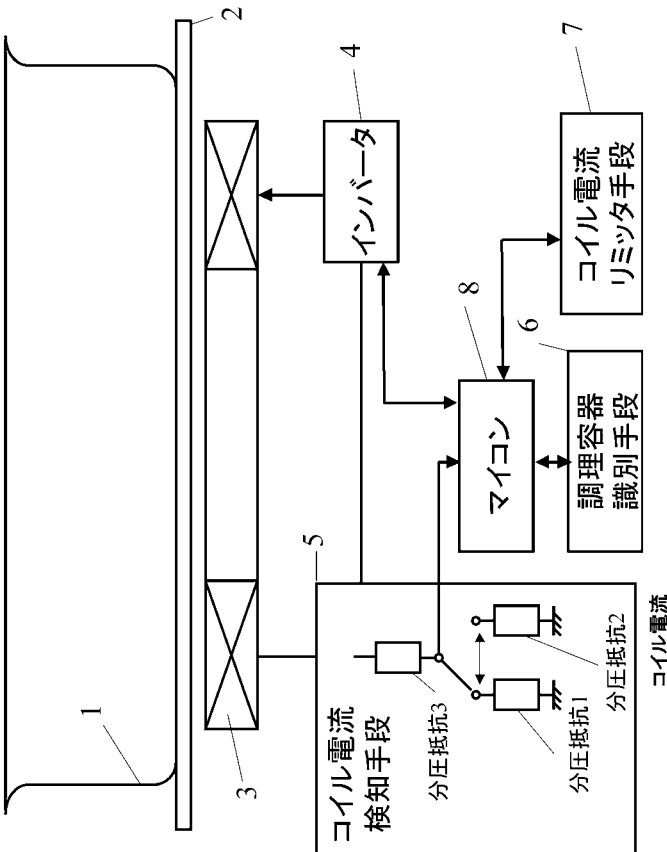
【符号の説明】

【0022】

- 1 鍋（調理容器）
- 2 天板
- 3 加熱コイル
- 4 インバータ（スイッチング手段）
- 5 コイル電流検知手段
- 6 調理容器識別手段
- 7 コイル電流リミッタ手段
- 8 マイコン（マイクロコンピュータ）

20

【図1】



【図2】

