

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4793002号
(P4793002)

(45) 発行日 平成23年10月12日 (2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年8月5日 (2011.8.5)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/12 312

F24C 15/00 (2006.01)

H05B 6/12 315

F24C 7/04 (2006.01)

F24C 15/00 U

F24C 15/00 T

F24C 7/04 301A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-29375 (P2006-29375)
 (22) 出願日 平成18年2月7日 (2006.2.7)
 (65) 公開番号 特開2007-213826 (P2007-213826A)
 (43) 公開日 平成19年8月23日 (2007.8.23)
 審査請求日 平成20年12月16日 (2008.12.16)

(73) 特許権者 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 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 日下 貴晶
 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 相原 勝行
 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】誘導加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体の上面に配設され被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物を加熱する加熱コイルと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物の温度を検知するセンサと、前記センサの出力から前記被加熱物の底面温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段の出力に応じて前記加熱コイルの入力制御を行う制御手段とを備え、前記センサの位置をユーザが認識できる位置表示手段を前記トッププレートに設け、前記位置表示手段の表示範囲を前記センサの温度検知範囲よりも広くすると共に、前記センサは上方から見て前記加熱コイルの中心から前記本体の正面側に偏心させた位置に配し、かつ前記位置表示手段の表示範囲の中心から前記加熱コイル中心側に偏心させた位置に配した誘導加熱装置。

【請求項 2】

位置表示手段の表示範囲の外形を略楕円形状とした請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 3】

センサは被加熱物から放射される赤外線を検知する赤外線センサとした請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサの上方に被加熱物があると判定した場合にのみ加熱できる誘導加熱装

置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の誘導加熱装置は、図2に示すように、本体1の上面には被加熱物2を載置するトッププレート3が配設され、トッププレート3の下部には被加熱物2を誘導加熱する加熱コイル4が配設されている。加熱コイル4は、内コイル4aと外コイル4bに分割されており、内コイル4aと外コイル4bは電氣的に接続されている。センサ5は、サーミスタなどの感熱素子で、加熱コイル4の中央部と、内コイル4aと外コイル4bの間に配設されており、被加熱物2の下部に該当するトッププレート3の裏面に圧接され、検知した温度に応じた信号を出力する。このような構成を用いる理由は、加熱コイル4を分割することによる均一加熱性の向上と、被加熱物2の温度過昇防止の観点で、加熱コイル4の略幅中心部（一般的に磁束の最も強いところ）に該当する位置にセンサ5を配置するのが有効ということにある。被加熱物2の温度算出手段6は感熱素子5の出力から温度状態を算出し、制御手段7は温度算出手段6から得た情報をもとに加熱コイル4への電力供給を制御する（例えば、特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2003-234168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、前記従来の構成では、被加熱物2がセンサ5の上方にない場合に、被加熱物がセンサ5の上方にある場合に比べて、熱応答性や温度検知の精度が劣るので、たとえば、鍋などの被加熱物2を空焼きした場合、鍋が加熱されすぎて変形しやすいなどの課題があった。

20

【0004】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、被加熱物の正確な温度検知が可能で、使い勝手のよい誘導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】

【0005】

前記従来の課題を解決するために、本発明の誘導加熱装置は、センサの位置をユーザが認識できる位置表示手段をトッププレートに設け、前記位置表示手段の表示範囲を前記センサの温度検知範囲よりも広くしたものである。

30

【0006】

これによって、センサの位置をユーザが認識でき、センサの温度検知範囲よりも広範囲な位置表示手段の表示範囲全体が隠れるように被加熱物を置くことにより、センサの上方に確実に被加熱物を位置させることができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物の異常加熱や異常加熱による変形などを抑制することができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明の誘導加熱装置は、被加熱物の正確な温度検知が可能で、ユーザの使い勝手をよくすることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

第1の発明は、本体の上面に配設され被加熱物を載置するトッププレートと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物を加熱する加熱コイルと、前記トッププレートの下部に配設され前記被加熱物の温度を検知するセンサと、前記センサの出力から前記被加熱物の底面温度を算出する温度算出手段と、前記温度算出手段の出力に応じて前記加熱コイルの入力制御を行う制御手段とを備え、前記センサの位置をユーザが認識できる位置表示手段を前記トッププレートに設け、前記位置表示手段の表示範囲を前記センサの温度検知範囲よりも広くすると共に、前記センサは上方から見て前記加熱コイルの中心から前記本体の正面側に偏心させた位置に配し、かつ前記位置表示手段の表示範囲の中心から前

50

記加熱コイル中心側に偏心させた位置に配することにより、センサの位置をユーザが認識でき、センサの温度検知範囲よりも広範囲な位置表示手段の表示範囲全体が隠れるように被加熱物を置くことにより、センサの上方に確実に被加熱物を位置させることができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物の異常加熱や異常加熱による変形などを抑制することができる。

【0009】

また、センサを加熱コイルの中心から本体の正面側に偏心させた位置に配し、かつ位置表示手段の表示範囲の中心からコイル中心側に偏心させた位置に配することにより、トッププレート上に表示されたセンサ位置はコイル中心よりもユーザ側に位置するため、センサ位置が見易く（奥だと見にくい）、また、表示範囲の中心に対して奥側、すなわちコイル中心側にセンサが位置するため、ユーザが被加熱物を置く際に表示範囲の手前側だけに気を配れば、自然に位置表示手段の表示範囲全体が隠れるように被加熱物を置くことができ、かつセンサの上方に確実に被加熱物を位置させることができるため、使い勝手が向上する。

10

【0010】

第2の発明は、特に、第1の発明の位置表示手段の表示範囲の外形を略楕円形状とすることにより、ユーザが被加熱物を載置する際の制約範囲を最小限にすることができ、かつセンサの上方に確実に被加熱物を位置させることができるものである。

【0011】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明のセンサを被加熱物から放射される赤外線を検知する赤外線センサとすることにより、より精度の高い検知が可能になる。

20

【0014】

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。

【0015】

（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誘導加熱装置の断面図を示すものである。

【0016】

図1において、本体11の上面には被加熱物12を載置するトッププレート13が配設され、トッププレート13の下部には被加熱物12を誘導加熱する加熱コイル14が配設されている。加熱コイル14は、内コイル14aと外コイル14bに分割されており、内コイル14aと外コイル14bは電氣的に接続されている。センサ15は、サーミスタなどの感熱素子で、加熱コイル14の中央部と、内コイル14aと外コイル14bの間に配設されており、被加熱物12の下部に該当するトッププレート13の裏面に圧接され、検知した温度に応じた信号を出力する。被加熱物12の温度算出手段16は感熱素子15の出力から温度状態を算出し、制御手段17は温度算出手段16から得た情報をもとに加熱コイル14への電力供給を制御する。また、センサ15の上方の被加熱物12の有無を判定する被加熱物判定手段18を備えており、センサ15の上方に被加熱物12があると判定した場合にのみ加熱できるようになっている。被加熱物判定手段18は、たとえば、サーミスタのような接触式の場合は、初期温度と温度上昇の傾きで判定する、あるいは、赤外線センサのような非接触式の場合は、被加熱物12がセンサ15の上にあるときの、基準出力電圧を設定しておけばよく、要は、被加熱物12の有無を判定できれば、その手段はどのような方法をとってもよい。本実施の形態では、内コイル14aと外コイル14bの間のセンサ15にのみその機能を持たせている。これは、加熱コイル14の磁束が最も強く、被加熱物12の温度の上がりやすい箇所のセンサにその機能を持たせたほうが有効だからである。もちろん、中央のセンサ15にその機能を持たせてもよい。また、内コイル14aと外コイル14bの間のセンサ15を構成するユニットにはLED素子等の発光体からなる発光手段21が取り付けられており、ユーザが使用するために誘導加熱装置の電源を入れると一定時間トッププレート13方向に光を照射するようになっている。トッププレート13には、センサ15の位置をユーザが認識できるよう略楕円形状の位置表示

30

40

50

手段１９が設けられており、表示範囲はセンサ１５の温度検知範囲よりも広くしている。また、内コイル１４ａと外コイル１４ｂの間のセンサ１５は加熱コイル１４の中心Ｏから本体１２の正面側に偏心させた位置に配置されており、かつ前記位置表示手段１９の表示範囲の中心Ｐからコイル中心Ｏ側に偏心させた位置に配置されている。尚、本実施の形態では位置表示手段１９はトッププレート１３に施した印刷の抜き部分で形成されている。

【００１７】

以上のように構成された誘導加熱装置について、以下その動作、作用を説明する。

【００１８】

センサ１５の位置をユーザが認識できる位置表示手段１９をトッププレート１３に設け、前記位置表示手段１９の表示範囲を前記センサ１５の温度検知範囲よりも広くすることにより、センサ１５の位置をユーザが認識でき、センサ１５の温度検知範囲よりも広範囲な位置表示手段１９の表示範囲全体が隠れるように被加熱物１２を置くことにより、センサ１５の上方に確実に被加熱物１２を位置させることができ、温度検知がより正確になるので、鍋等の被加熱物１２の異常加熱や異常加熱による変形などを抑制することができる。

10

【００１９】

また、センサ１５を加熱コイル１４の中心Ｏから本体１１の正面側に偏心させた位置に配し、かつ位置表示手段１９の表示範囲の中心からコイル中心Ｏ側に偏心させた位置に配することにより、トッププレート１３上に表示されたセンサ１５の位置はコイル中心Ｏよりもユーザ側に位置するため、センサ位置が見易く（奥だと見にくい）、また、表示範囲の中心Ｐに対して奥側、すなわちコイル中心Ｏ側にセンサ１５が位置するため、ユーザが被加熱物１２を置く際に表示範囲の手前側だけに気を配れば自然に位置表示手段１９の表示範囲全体が隠れるように被加熱物１２を置くことができ、かつセンサの上方に確実に被加熱物１２を位置させることができるため、使い勝手が向上する。

20

【００２０】

また、ユーザが被加熱物１２を載置する際には、通常本体１１の正面から載置するため左右方向の位置合わせは比較的容易であり、手前奥方向の位置合わせのほうが難しい。したがって、位置表示手段１９の表示範囲の外形を手前奥方向に長い略楕円形状とすることにより、ユーザが被加熱物１２を載置する際の制約範囲を最小限にすることができ、かつセンサ１５の上方に確実に被加熱物１２を位置させることができる。尚、外形形状は、楕円形状に近い形状（例えば長円形など）であれば同様の効果がえられる。

30

【００２１】

また、被加熱物１２の有無を判定するセンサ１５は被加熱物１２から放射される赤外線を検知する赤外線センサでもよい。センサ１５を赤外線センサとすることにより、被加熱物１２の有無の判定精度が向上するので、より精度の高い検知が可能になる。ただし、赤外線センサの場合は、トッププレート１３に接触させるのではなく、加熱コイル１４の下面以下くらいまで離して非接触で検知することになる。特に赤外線センサの場合は、トッププレート１３の透過性能が影響してくるので、円形状の表示１９の内側を透過性能のよい印刷とする必要がある。また、赤外線センサは照明等の赤外線によって温度検知が乱される場合があるため、確実にセンサ１５上に被加熱物を載置する必要があり、温度検知範囲に対して２０ｍｍ程度のマージンが必要であることが実験によりわかっている。そのため、本実施の形態における略楕円形状の長手方向の長さは温度検知範囲の直径に２０ｍｍ程度足した長さにしておけば、確実に外乱光を防ぐことができ、温度検知の信頼性が向上する。

40

【００２２】

本実施の形態では位置表示手段１９の表示範囲を光らせる発光手段２１を設けておいるため、ユーザが被加熱物１２を載置する際に視覚的にセンサ１５の位置を認識しやすくなることができ、使い勝手が向上する。

【００２３】

更に、位置表示手段１９をトッププレート１３に施した印刷の抜き部分で形成すること

50

により、光が抜き部分のみを透過するため位置表示手段の表示範囲の境界がより明確にわかり易くなる。

【産業上の利用可能性】

【0024】

以上のように、本発明にかかる誘導加熱装置は、被加熱物の正確な温度検知が可能で、ユーザの使い勝手をよくすることができるので、センサを用いる類似の構成をとる全ての用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】 (a) 本発明の実施の形態1における誘導加熱装置の断面図 (b) 本発明の実施の形態1におけるトッププレートの平面図 10

【図2】 従来の誘導加熱装置の断面図

【符号の説明】

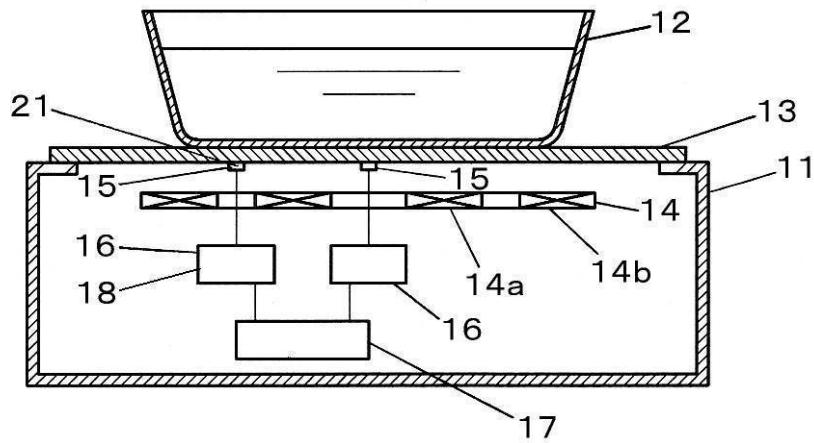
【0026】

- 11 本体
- 12 被加熱物
- 13 トッププレート
- 14 加熱コイル
- 15 センサ
- 16 温度算出手段
- 17 制御手段
- 18 被加熱物判定手段
- 19 位置表示手段（印刷抜き部分）
- 21 発光手段

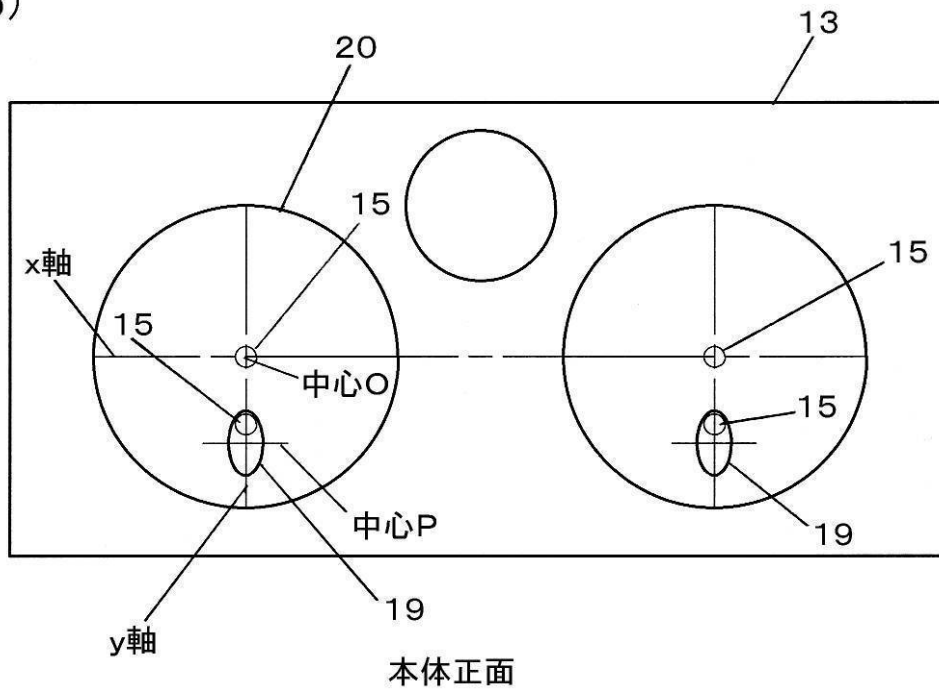
【図1】

(a)

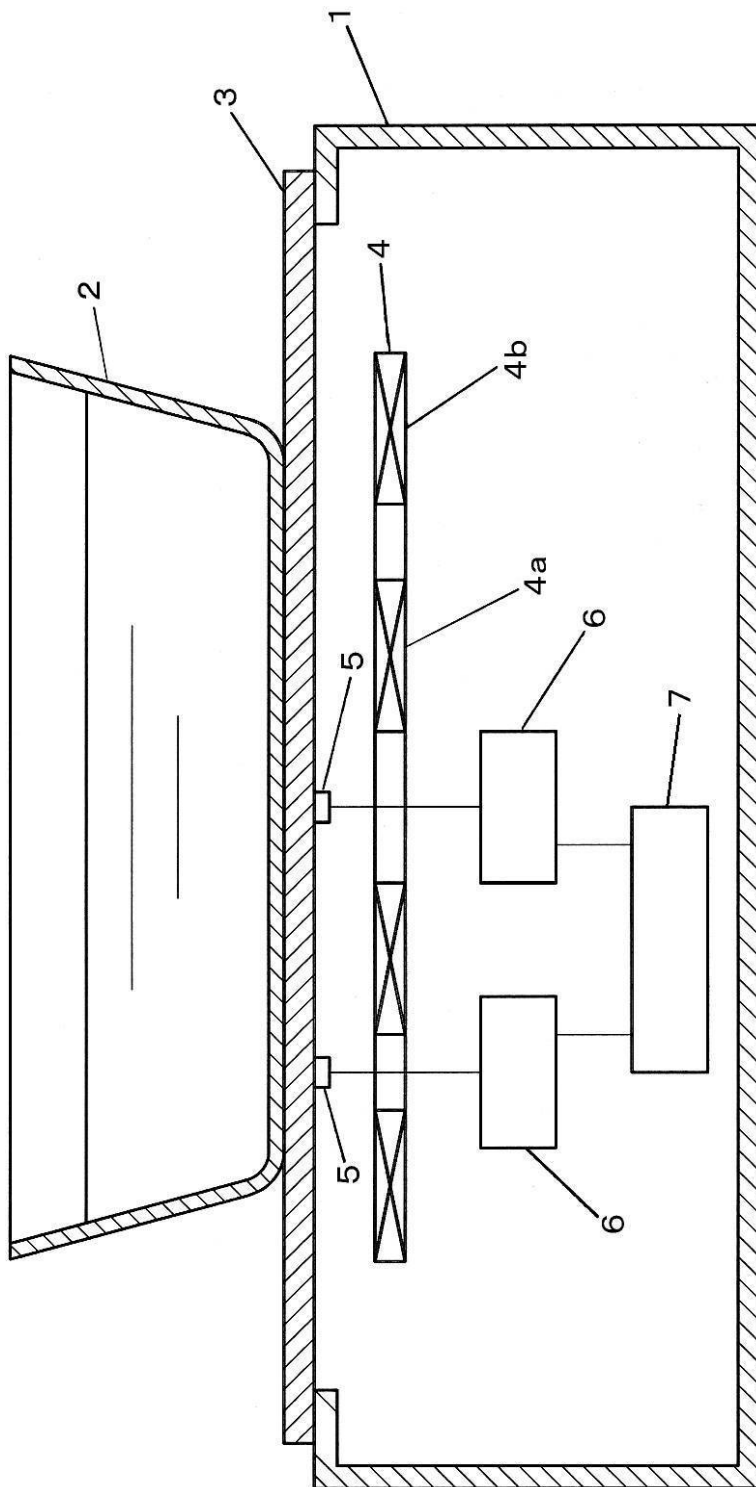
- | | | | |
|----|---------|------|----------|
| 11 | 本体 | 16 | 温度算出手段 |
| 12 | 被加熱物 | 17 | 制御手段 |
| 13 | トッププレート | 18 | 被加熱物判定手段 |
| 14 | 加熱コイル | 19 | 位置表示手段 |
| 15 | センサ | | (印刷抜き部分) |
| | 21 | 発光手段 | |



(b)



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 慶島 敏弘

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 結城 健太郎

(56)参考文献 特開2004-355962 (JP, A)

特開2004-095309 (JP, A)

特開2003-133042 (JP, A)

特開2003-234168 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 6/12

F24C 7/04

F24C 15/00