





SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,  
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

力から鍋の底面温度を算出する赤外線温度算出部 (7) と、天板下方に設けられ、第 1 の輝度で発光することにより、赤外線入射部 (6 a) の位置を示す発光部 (8) と、発光部の出力に基づいた赤外線温度算出部の出力変化量により、赤外線検出部の故障を検知する故障検知部 (9) と、を備える。故障検知部 (9) は、第 1 の輝度より高輝度の第 2 の輝度で発光部を発光させ、温度算出部の出力増加量が予め決められた範囲内にあるか否かにより、赤外線検出部の故障を検知する。

## 明 細 書

### 誘導加熱調理器

#### 技術分野

[0001] 本発明は、一般家庭やレストランなどで使用される、赤外線センサを用いた誘導加熱調理器に関する。

#### 背景技術

[0002] 従来の誘導加熱調理器では、鍋を載置するトッププレートにサーミスタなどの感温素子を接触させて、鍋底の温度を間接的に検出する方法が一般的に用いられている。また、より応答性のよい検知方法として、鍋底から出力される赤外線強度を赤外線センサで検知する方法も用いられている。赤外線センサを用いた場合、以下のように正確な温度を検出できなくなる場合がある。

[0003] 例えば、赤外線センサが汚れていると、正確な温度を検出できない。そのため、赤外線LEDとフォトランジスタの組み合わせで汚れ検知部を構成し、赤外線が赤外線センサの汚れにより吸収されて、天板の表面の層で反射する光量が低下することにより、赤外線センサの汚れを判別する方法が考案されている。さらに、赤外線センサから検出された温度と被加熱物と熱的に接触した感温素子から検出される温度とを用い、赤外線の受光部の汚れを検知して、実際の被加熱物の放射温度を補正する方法がある（例えば、特許文献1参照）。

[0004] また、例えば、赤外線センサが故障していると、正確な温度を検出できない。そのため、赤外線センサの出力値が所定の範囲を超えると、異常と判定し、加熱を停止する、または、火力を低下させる方法がある。また、赤外線センサの素子温度または周囲温度を検出するサーミスタなどの感温素子を備え、感温素子の温度が所定の範囲を超えると異常と判定する方法が考案されている（例えば、特許文献2参照）。

特許文献1：特開2004-241218号公報

特許文献2：特開2005-216585号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来の技術においては、天板の明るさ、鍋が天板上にあるか否か、鍋底の温度により、赤外線センサに入射する光量に変化し、うまく故障を検知できないという課題を有していた。また、赤外線センサとは別に、赤外線LEDとフォトランジスタを加える構成では、価格が上昇し、さらに、実装する面積が大きくとられ、加熱コイルの形状に制約ができ、加熱性能を低下させてしまうということになった。

[0006] 感温素子を用いて赤外線センサを補正する場合には、鍋底の温度が低温である場合、温度に応じて検出できる赤外線量の差が小さいため、実際に被加熱物を加熱し高温状態にしなければ感温素子を用いた補正と赤外線センサの受光部の汚れの検出ができないという課題も有していた。また、鍋底が大きく変形している場合等、感温素子による補正を行っても鍋底の温度を正確に検出するのが困難であるという課題も有していた。さらに、外乱光による影響により、赤外線センサの出力範囲を限定することは、非常に困難であるという課題も有していた。

[0007] このように、従来の方法では、精度よく赤外線センサの故障を検知することができなかった。

[0008] 本発明は、前記従来の課題を解決するもので、精度よく赤外線センサの故障を検知する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

[0009] 従来の課題を解決するために、本発明の誘導加熱調理器は、赤外線を透過する材料で形成された天板と、天板上に載置された鍋を加熱する加熱コイルと、加熱コイルに供給する電力を制御する制御部と、鍋の底面から放射され天板を透過した赤外線を入射する赤外線入射部を天板下方に備え、赤外線入射部に入射した赤外線を検出する赤外線検出部と、赤外線検出部の出力から鍋の底面温度を算出する温度算出部と、天板下方から天板裏面に光を照射し

て、天板上方から見て赤外線入射部の近傍で、第1の輝度で発光して赤外線入射部の位置を示す発光部と、発光部の出力に基づいた温度算出部の出力変化量により、赤外線検出部の故障を検知する故障検知部と、を備える。発光部は、発光の輝度を変更する輝度変更部を備え、故障検知部は、第1の輝度より高輝度の第2の輝度で発光部を発光させ、温度算出部の出力増加量が予め決められた範囲内にあるか否かにより、赤外線検出部の故障を検知する。

[0010] 故障検知部が、輝度変更部により高輝度で発光部を発光させて、故障検知を行うことにより、故障検知の検知精度を高めることができる。

[0011] また、発光部を鍋で覆うと赤外線入射部を覆う構成、例えば、加熱コイル中心と発光部を結ぶ直線上で且つ加熱コイル中心と発光部の間に赤外線入射部を設ける構成としておくことにより、鍋が赤外線入射部の上部に位置していない場合に、使用者は、発光部の発光により、鍋が赤外線入射部の上部に位置していないことを認識し易くなる。すなわち、発光部の発光が、鍋が赤外線入射部の上に載置されるように使用者に促すように作用することになる。よって、加熱開始前に高輝度の発光による故障検知を行うことにより、鍋が正しい位置に載置されるように作用することになり、加熱開始後の赤外線検出部による赤外線の検出をより確かなものとすることができる。

[0012] 故障検知部は、発光部を消灯させて、故障検知を行ってもよい。

[0013] 故障検知部は、複数回、発光部を点滅発光させて、故障検知を行ってもよい。これにより、精度よく故障検知が行えると共に、視覚効果を高めることができる。

[0014] 故障検知部は、発光部の所定の発光量に基づく赤外線温度検知部の複数の出力値を取得し、赤外線温度検知部の出力値が所定の範囲内である場合にのみ、故障検知を行ってもよい。これにより、誤検知を少なくすることができる。例えば、人が移動して外乱光が変化する状態での誤った故障検知を防ぐことができる。

[0015] 誘導加熱調理器は、故障検知部が故障検知を行う間、天板から赤外線入射部に入射する赤外線を遮断する遮蔽部をさらに備えてもよい。

[0016] 故障検知部は、制御部が加熱を開始する直前に、故障検知を行ってもよい。これにより、調理器の使用直前において、常に故障を検知できるため、安全性が向上する。

[0017] 故障検知部が、赤外線検出部が故障していると判定すると、制御部は加熱を停止してもよい。これにより、安全性の向上を図ることができる。

[0018] 故障検知部が赤外線検出部が故障していると判定したときに、赤外線検出部の故障を報知する報知部をさらに備えてもよい。例えば、LCD、ブザー、音声報知により、赤外線検出部が故障していることを使用者に通知する。これにより、安全性が向上する。

### 発明の効果

[0019] 本発明の誘導加熱調理器によれば、発光部の出力に基づいた温度算出部の出力変化量により、赤外線検出部の故障を検知しているため、精度よく赤外線検出部の故障を検知することができる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態における誘導加熱調理器のブロック図

[図2]本発明の実施形態における天板の上面図

[図3]本発明の実施形態における故障検知の動作を示すタイミングチャート

### 符号の説明

- [0021]
- 1 鍋
  - 2 天板
  - 3 加熱コイル
  - 4 インバータ
  - 5 加熱制御部
  - 6 赤外線検出部
  - 6 a 赤外線入射部
  - 7 赤外線温度算出部
  - 8 発光部
  - 8 a 発光体

- 8 b 導光体
- 9 故障検知部
- 10 感温素子
- 11 感熱温度算出部
- 12 温度制御部
- 13 操作部
- 14 報知部

### 発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。なお、この実施形態によって本発明が限定されるものではない。

#### [0023] 1. 誘導加熱調理器の構成

図1は、本実施形態の誘導加熱調理器の構成を示すブロック図である。本実施形態の誘導加熱調理器は、鍋1を載せる天板2と、鍋1を加熱する加熱コイル3と、加熱コイル3に高周波電流を供給することにより、鍋1を電磁誘導で発熱させるインバータ4と、インバータ4を制御する加熱制御部（制御部）5を有している。

[0024] 天板2は、2.5 $\mu$ m以下の波長域の赤外線効率よく透過するガラスセラミックなどにより形成される。誘導加熱調理器は、鍋1の底面から放射される赤外線を検出する赤外線検出部6を有する。赤外線検出部6は、例えば2.5 $\mu$ m以下の波長を検出することができるフォトダイオードなどで構成される赤外線センサである。赤外線検出部6は、鍋1の底面から放射され天板2を透過した赤外線を入射する赤外線入射部6aを備えている。赤外線入射部6aは、天板2の下方に設けられる。赤外線検出部6の内部には貫通穴が設けられており、貫通穴の上部開口が赤外線入射部6aに相当する。赤外線検出部6は、内部に設けられた貫通穴の下部開口に赤外線受光素子を備えている。赤外線検出部6は、赤外線入射部6aから入射した赤外線を赤外線受光素子に導くことにより、赤外線受光素子の視野を狭くする。このように、赤外線検出部6は、鍋1底面の狭い範囲から放射される赤外線を集光して

、鍋 1 以外からの赤外線又は外乱光を遮断する構造を有する。赤外線検出部 6 の出力は、赤外線温度算出部 7 により演算され、鍋の底面温度に変換される。

[0025] 天板 2 の下方には、赤外線入射部 6 a の位置を示す発光部 8 が設けられている。発光部 8 は、例えば LED 等の発光体 8 a と、発光体 8 a の光を下面から入射して上端の発光面から光を天板 2 の裏面に向かって放射する導光体 8 b と、を有する。発光部 8 が発光することにより、赤外線入射部 6 a の位置が使用者に知らされる。発光体 8 a の放射する光の一部は、多くはないが側方にも到達し、赤外線検出部 6 がこれを検知できるように構成されている。発光部 8 は、輝度を変更する輝度変更部（図示せず）を備え、消灯、低輝度発光、及び高輝度発光を行う。本実施形態において、誘導加熱調理器の電源が投入されている間、発光部 8 は低輝度発光することにより、赤外線入射部 6 a の位置を示している。なお、低輝度発光をさらに複数段階に分けても良い。この場合、調理中でないと判断できる時には、複数段階の低輝度発光のうちより低い段階で発光させてもよい。これにより、発光体 8 a の寿命の低下を抑制することができる。

[0026] 本実施形態の誘導加熱調理器は、発光部 8 の出力に基づいた赤外線温度算出部 7 の出力変化量により、赤外線検出部 6 の故障を検知する故障検知部 9 をさらに有する。本実施形態においては、故障検知部 9 は、発光部 8 が消灯と高輝度発光している状態でのそれぞれの赤外線温度算出部 7 の検知温度を比較して、故障を検知する。

[0027] 本実施形態の誘導加熱調理器は、故障検知部 9 が赤外線検出部 9 が故障していると判定したときに、赤外線検出部 6 の故障を報知する報知部 1 4 をさらに備える。本実施形態では、報知部 1 4 は、LCD や LED 等の表示素子であり、天板 1 4 に設けられている。なお、報知部 1 4 は、音声再生装置であってもよい。

[0028] また、天板 2 の使用者側には、操作部 1 3 が設けられる。操作部 1 3 は、複数のキースイッチにより構成される。



[0029] 本実施形態の誘導加熱調理器は、さらに、天板2の温度を検出するサーミスタ等の感温素子10と、感温素子10の出力により温度を算出する感熱温度算出部11と、赤外線温度算出部7の算出した温度と感熱温度算出部11の算出した温度とにより、炒め物、天ぷら、湯沸し、炊飯等の調理に適した温度制御を行い、さらに、異常高温を検知したときに加熱を停止させるように働く温度制御部12を有している。温度制御部12は、赤外線温度による保護機能と同様に、感熱温度検知部12の出力が所定の温度（例えば、180℃）以上になると、加熱を停止、または電力を制限する保護機能を備えている。

[0030] 図2は、天板2の外観図である。操作部13は、メニュースイッチ13a、ダウンスイッチ13b、アップスイッチ13c、切/入スイッチを含む。報知部14は、メニュー表示部14aと、火力表示部14b、時間または温度表示部14cを含む。また、報知部4は、LCD表示素子を利用して、使用者に赤外線検出部6が故障したことを知らせる故障表示部14dを含む。

[0031] 2. 誘導加熱調理器の動作

### 2.1 加熱動作

誘導加熱調理器において、図示していない電源を投入し、メニュースイッチ13aにより、炒め物、天ぷら、湯沸し、炊飯のいずれかのメニューを選択し、切/入スイッチ13dを押して調理を開始すると、加熱制御部5の制御によりインバータ4が加熱コイル3に電力を供給する。加熱コイル3に電力が供給されると加熱コイル3に誘導磁界が発生し、天板2上の鍋1が加熱される。鍋1の温度は、誘導加熱によって上昇する。

[0032] 鍋1の温度が上昇すると、その温度にあわせた赤外線が鍋1から放射される。鍋1から放射された赤外線は、天板2を通過して、赤外線検出部6に入射する。赤外線検出部6により、鍋1の底面の温度を精度よく検出することができる。これにより、加熱制御部5は、少量の油でも発火に至る前に、加熱を停止または火力を低下させることができる。

[0033] 2.2 故障検知

本実施形態の誘導加熱調理器は、加熱の開始前に赤外線検出部 6 の故障検知を行う。故障検知部 9 の動作を図 3 (a) ~ (e) のタイミングチャートを用いて説明する。図 3 (a) は工程、図 3 (b) は加熱制御、図 3 (c) は低輝度発光、図 3 (d) は高輝度発光、図 3 (e) は赤外線センサの出力をそれぞれ示している。工程 1 は、加熱を開始する前の加熱停止工程であり、工程 4 は加熱工程である。本実施形態においては、故障検知は、加熱停止の工程 1 と加熱の工程 4 との間（工程 2 a、3 a、2 b、及び 3 b）に 2 回行われる。工程 2 a、3 a、2 b、及び 3 b は、本実施形態において、それぞれ 0.1 秒間で行われる。

[0034] 工程 2 a で発光部 8 は、発光をオフする。故障検知部 9 は、発光がオフしてから 0.1 秒経過後の時点 t 2 1 で、赤外線温度算出部 7 の出力を記憶する。工程 3 a で発光部 8 は、高輝度で発光する。故障検知部 9 は、高輝度の発光が開始してから 0.1 秒経過後の時点 t 2 2 での赤外線温度算出部 7 の出力と、時点 t 2 1 で記憶した赤外線温度算出部 7 の出力とを比較し、その差が所定の値以上かどうかを判断する。故障検知部 9 は、差が所定値以上であれば、赤外線検出部 6 が故障していると判定する。

[0035] 時点 t 2 2 で発光部 8 は、発光をオフする。故障検知部 9 は、発光をオフしてから 0.1 秒経過後の時点 t 2 3 で赤外線温度算出部 7 の出力を記憶する。工程 3 b で発光部 8 は、高輝度で発光する。故障検知部 9 は、高輝度での発光が開始してから 0.1 秒経過後の時点 t 2 4 での赤外線温度算出部 7 の出力値と、時点 t 2 3 で記憶した赤外線温度算出部 7 の出力値との差が所定値以上かどうかを判断する。故障検知部 9 は、差が所定値以上であれば、赤外線検出部 6 が故障していると判定する。

[0036] 図 3 では、時点 t 2 2 と時点 t 2 4 における故障検知で、赤外線検出部 6 が故障していると判定していない場合を示している。そのため、時点 t 2 4 以降、加熱が開始される。時点 t 2 2 と時点 t 2 4 で、ともに、故障検知部 9 が故障と判定した場合は、加熱制御部 5 は、加熱を開始せず、報知部 1 4 により、赤外線検出部 6 が故障であることを使用者に通知する。

- [0037] 上記のように、本実施形態では、発光部 8 の消灯と高輝度発光とに基づく赤外線温度算出部 7 の出力変化量により、赤外線検出部 6 の故障を検知しているため、精度よく赤外線検出部の故障を検知することができる。
- [0038] また、加熱を開始する直前に、赤外線検出部 6 の故障を検知することにより、発光部 8 が通常より高輝度で発光するため、赤外線入射部 6 a が覆われているかどうかの確認をすることを使用者に強く促すことができる。また、例えば、上方から見て発光部 8 と加熱コイル 3 の中心とを結ぶ直線上で、且つ発光部 8 と加熱コイル 3 の中心の間に赤外線入射部 6 a を配置した場合には、鍋 1 の鍋底で発光部を覆うと赤外線入射部 6 a を覆う確率が高くなる。すなわち、鍋 1 が適切な位置に置かれている場合は発光部 8 による高輝度の発光が見えず、鍋 1 が適切な位置に置かれていない場合は発光部 8 による高輝度の発光が見える。これにより、使用者が不用意に適切でない位置に鍋 1 を置いて加熱を開始することを防止することができ、赤外線検出部 6 による鍋 1 の温度制御を安定して行うことが可能となる。なお、上方から見て発光部 8 と加熱コイル 3 の中心とを結ぶ直線上で、発光部 8 と加熱コイル 3 の中心の間に赤外線入射部 6 a を配置した場合において、発光部 8 と加熱コイル 3 の中心とを結ぶ直線を、機器前面と垂直にしかつ発光部 8 の位置を加熱コイル中心より機器正面側に配置すると、鍋 1 の鍋底で発光部 8 を覆う場合に、発光部 8 が鍋 1 に隠れにくく、発光部 8 を鍋 1 の底面で覆う作業がさらに容易になる。
- [0039] また、発光部 8 の輝度を通常の発光より、大きくすることにより、故障の検知精度を高めることができる。また、輝度を大きくしても故障検知に必要な時間は短いため、発光部 8 の寿命に悪影響を及ぼさないようにすることができる。
- [0040] また、赤外線検出部 6 が故障している場合には、加熱を開始しないようにすることができる。これにより、例えば、加熱を開始して調理中に油の発火することなどを抑えることができる。さらに、赤外線検出部 6 が故障していることを報知部 1 4 により使用者に知らせている。よって、安全性が向上す

ると共に利便性が高くなる。また、発光部 8 を点滅表示させることにより、赤外線入射部 6 a の位置が使用者にとってよりわかりやすくなり、いっそう使い勝手がよくなる。

[0041] 3. 変形例

本実施形態では、2回、故障検知を行い、2回連続して故障と判定した場合のみ、故障していると決定して加熱を開始しない（加熱を停止したままにする）ようにしているが、故障判定の回数は本実施形態に限定されない。例えば、所定の検知回数（例えば5回）の中で、連続して2回以上正常であると判定したときに故障していないと判定し、それ以外のときに故障していると判定してもよい。これにより、より精度よく故障検知を行うことができる。

[0042] 発光部 8 は、同じ発光状態（例えば、消灯又は高輝度点灯）における赤外線温度算出部 7 の複数の連続した値を比較し（時点 t 2 1 の値と時点 t 2 3 の値との比較、又は時点 t 2 2 の値と時点 t 2 4 の値との比較）、比較した結果が所定の範囲内である場合のみ、故障検知の判断を行うようにしてもよい。これによって、太陽光や照明光が、人や物の移動により遮られたことに起因する誤検知を防ぐことができる。

[0043] 故障検知部 9 が故障検知を行う間、天板 2 の上面方向から赤外線検出部 6 への赤外線の入射を遮断する遮蔽部をさらに備えてもよい。これにより、発光部 8 の発光量に基づく赤外線の放射量のみで、故障検知が行われることになり、故障検知の精度が向上する。遮蔽部は、天板 2 からの赤外線を赤外線検出部 6 に入射しない構成であればよい。例えば、天板 2 の下面と赤外線入射部 6 a との間に設けられた、可動式の遮蔽板であってもよい。また、赤外線検出部 6 の向きを可変とすることによって、遮蔽部を実現することもできる。

[0044] なお、本実施形態においては、加熱コイル 3 を有する誘導加熱調理器で説明したが、故障検知は、赤外線検出部 6 と赤外線温度算出部 7 を有する調理器であれば、他の調理器にも適用できる。例えば、高周波加熱調理器、ハロ

ゲン調理器に適用できる。

### **産業上の利用可能性**

[0045] 本発明の誘導加熱調理器は、精度よく赤外線検出部の故障を検知できるため、一般家庭やレストランなどで使用される調理器に有用である。

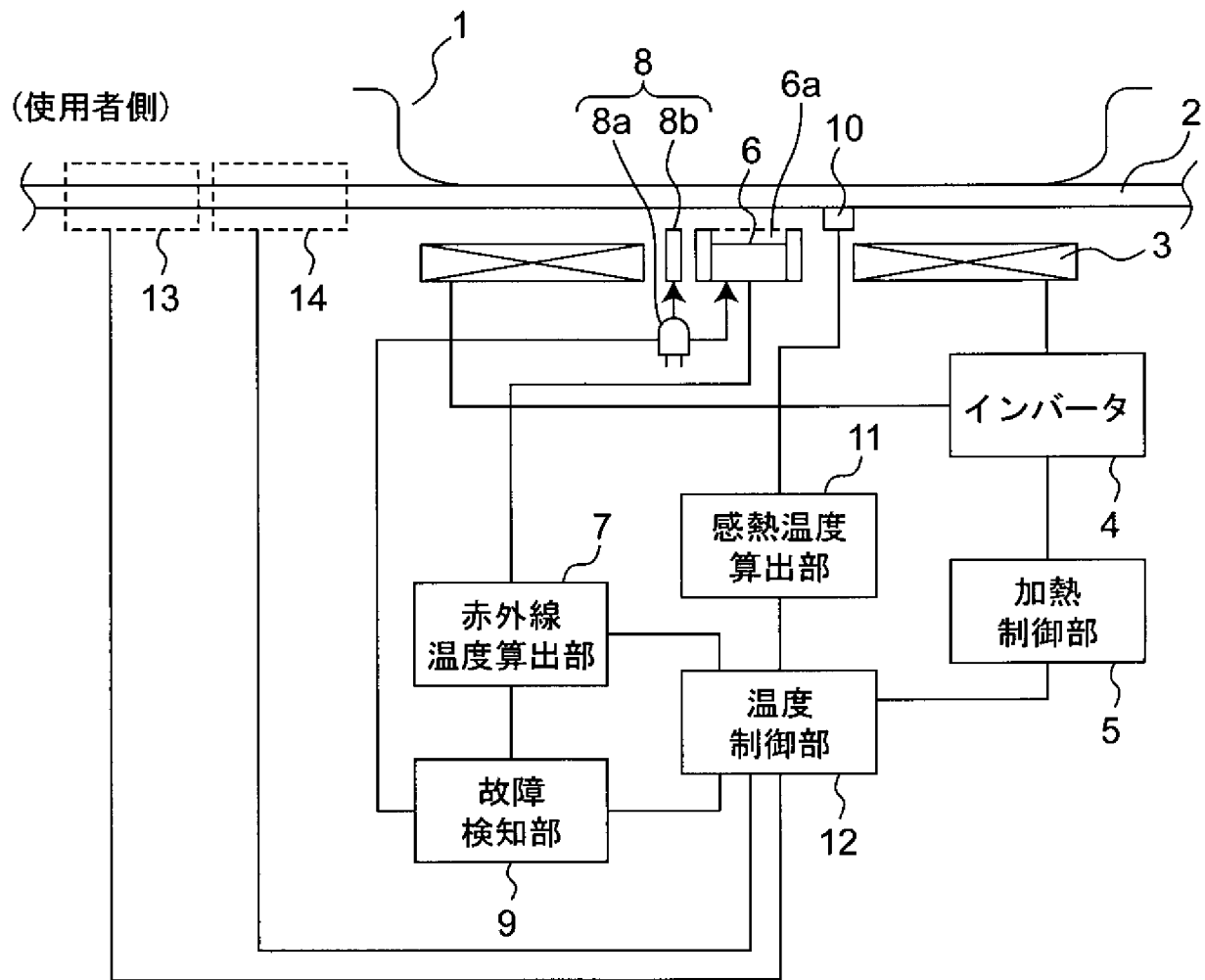
## 請求の範囲

- [1] 赤外線を透過する材料で形成された天板と、  
前記天板上に載置された鍋を加熱する加熱コイルと、  
前記加熱コイルに供給する電力を制御する制御部と、  
前記鍋の底面から放射され前記天板を透過した赤外線を入射する赤外線入射部を前記天板下方に備え、前記赤外線入射部に入射した赤外線を検出する赤外線検出部と、  
前記赤外線検出部の出力から前記鍋の底面温度を算出する温度算出部と、  
前記天板下方から前記天板裏面に光を照射して、前記天板上方から見て前記赤外線入射部の近傍で、第1の輝度で発光して前記赤外線入射部の位置を示す発光部と、  
前記発光部の出力に基づいた前記温度算出部の出力変化量により、前記赤外線検出部の故障を検知する故障検知部と、  
を備え、  
前記発光部は、発光の輝度を変更する輝度変更部を備え、  
前記故障検知部は、前記第1の輝度より高輝度の第2の輝度で前記発光部を発光させ、前記温度算出部の出力増加量が予め決められた範囲内にあるか否かにより、前記赤外線検出部の故障を検知する、ことを特徴とする誘導加熱調理器。
- [2] 前記故障検知部は、前記発光部を消灯させて故障検知を行う、請求項1に記載の誘導加熱調理器。
- [3] 前記故障検知部は、複数回、前記発光部を点滅発光させて故障検知を行う、請求項1又は請求項2に記載の誘導加熱調理器。
- [4] 前記故障検知部は、前記発光部の所定の発光量に基づく前記赤外線温度検知部の複数の出力値を取得し、前記赤外線温度検知部の出力値が所定の範囲内である場合にのみ、故障検知を行う、請求項1から請求項3のいずれかの請求項に記載の誘導加熱調理器。
- [5] 前記故障検知部が故障検知を行う間、前記天板から前記赤外線入射部に入

射する赤外線を遮断する遮蔽部をさらに備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかの請求項に記載の誘導加熱調理器。

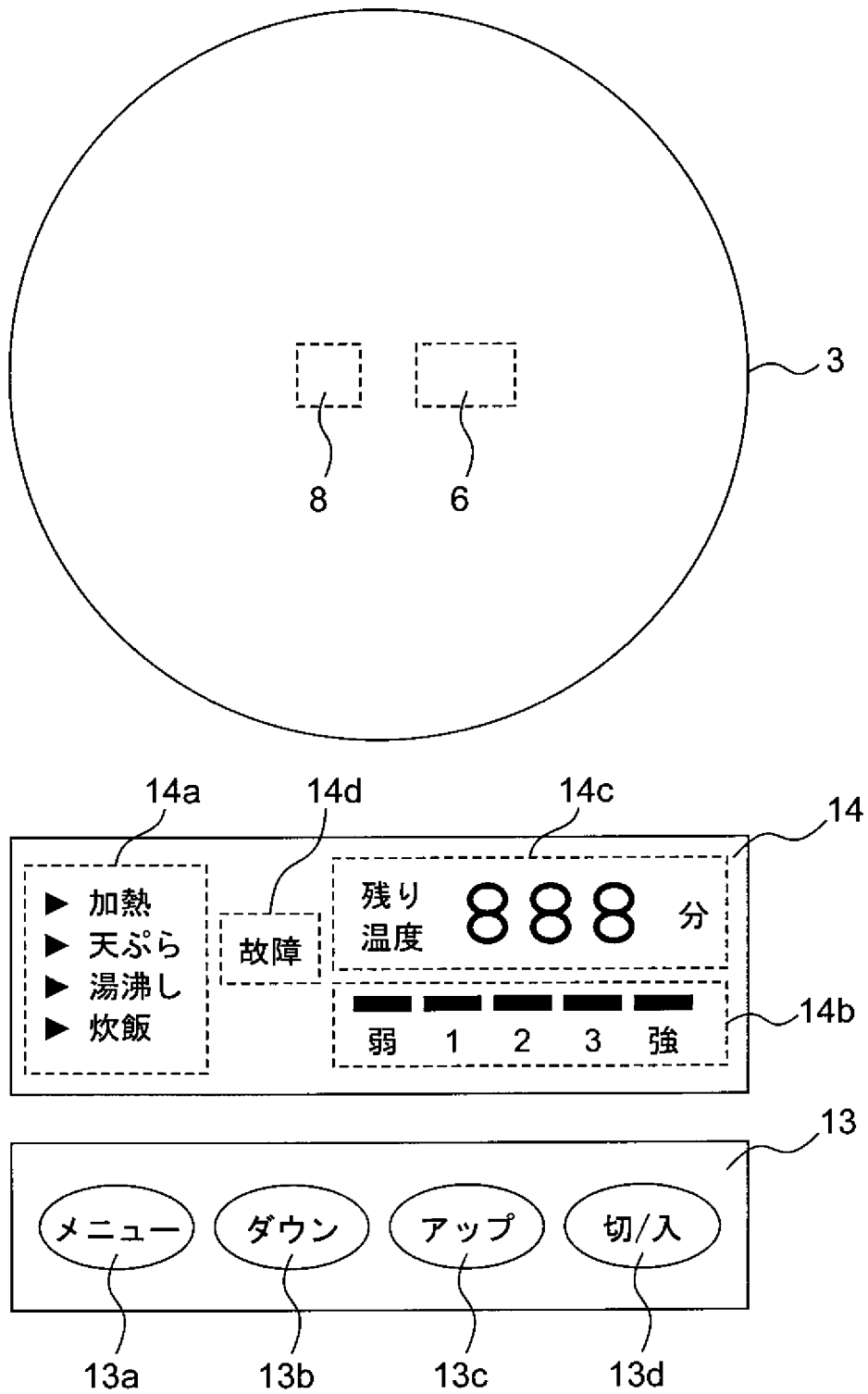
- [6] 前記故障検知部は、前記制御部が加熱を開始する直前に故障検知を行う、請求項 1 から請求項 5 のいずれかの請求項に記載の誘導加熱調理器。
- [7] 前記故障検知部が、前記赤外線検出部が故障していると判定すると、前記制御部は加熱を停止する、請求項 1 から請求項 6 のいずれかの請求項に記載の誘導加熱調理器。
- [8] 前記故障検知部が前記赤外線検出部が故障していると判定したときに、前記赤外線検出部の故障を報知する報知部をさらに備える、請求項 1 から請求項 7 のいずれかの請求項に記載の誘導加熱調理器。

[図1]

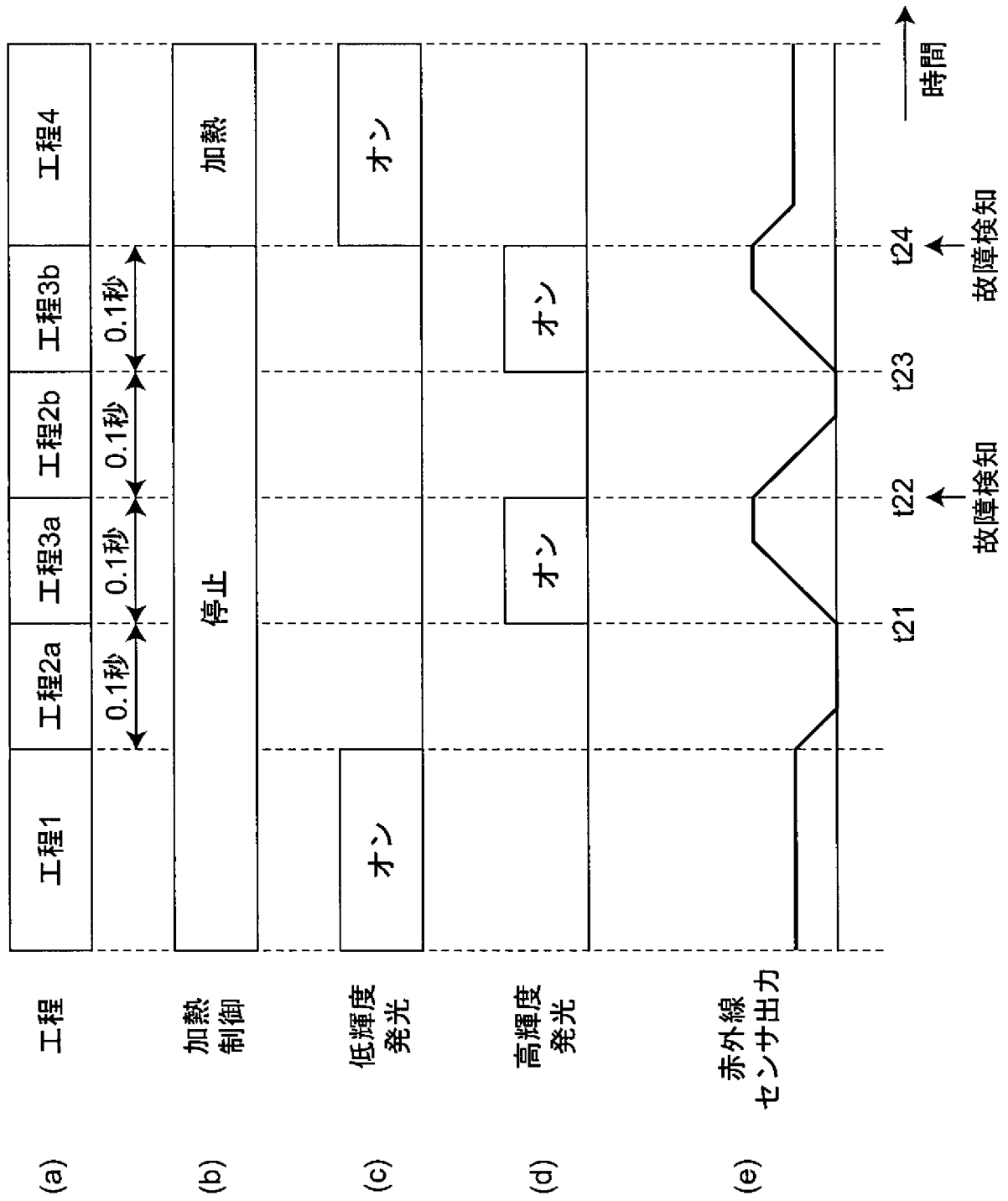




[図2]



[図3]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001615

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B6/12 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B6/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/055218 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 May, 2007 (18.05.07), Par. Nos. [0025] to [0043] & JP 2007-134258 A & EP 1942704 A1 & AU 2006313083 A1 & CA 2625627 A1	1-8
A	JP 2006-294286 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 October, 2006 (26.10.06), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 September, 2008 (01.09.08)		Date of mailing of the international search report 09 September, 2008 (09.09.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001615

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-289086 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 December, 1991 (19.12.91), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 194801/1983 (Laid-open No. 104993/1985) (Selco Kabushiki Kaisha), 17 July, 1985 (17.07.85), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136801/1988 (Laid-open No. 57035/1990) (Nippon Aleph Corp.), 25 April, 1990 (25.04.90), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 14334/1989 (Laid-open No. 105132/1990) (Nippon Ceramic Co., Ltd.), 21 August, 1990 (21.08.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B6/12(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05B6/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 2007/055218 A1 (松下電器産業株式会社) 2007.05.18, 段落 [0025] - [0043] & JP 2007-134258 A & EP 1942704 A1 & AU 2006313083 A1 & CA 2625627 A1	1-8
A	JP 2006-294286 A (松下電器産業株式会社) 2006.10.26, 全文, 図1-12 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 3-289086 A (松下電器産業株式会社) 1991.12.19, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 01.09.2008	国際調査報告の発送日 09.09.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 中村 大輔 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L 3625

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願58-194801号(日本国実用新案登録出願公開60-104993号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(セルコ株式会社)1985.07.17,全文,第1-2図(ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願63-136801号(日本国実用新案登録出願公開2-57035号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社日本アレフ)1990.04.25,全文,第1-2図(ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願1-14334号(日本国実用新案登録出願公開2-105132号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本セラミック株式会社)1990.08.21,全文,第1-4図(ファミリーなし)	1-8