

(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2005-203211

(P2005-203211A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H05B 6/12

F24C 7/04

F24C 15/00

F24C 15/10

F I

H05B 6/12 324

H05B 6/12 312

H05B 6/12 318

F24C 7/04 301A

F24C 15/00 M

テーマコード (参考)

3K051

3L087

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-7676 (P2004-7676)

(22) 出願日

平成16年1月15日 (2004.1.15)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 000176866

三菱電機ホーム機器株式会社

埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地1

(74) 代理人 100113077

弁理士 高橋 省吾

(74) 代理人 100112210

弁理士 稲葉 忠彦

(74) 代理人 100108431

弁理士 村上 加奈子

(74) 代理人 100128060

弁理士 中鶴 一隆

最終頁に続く

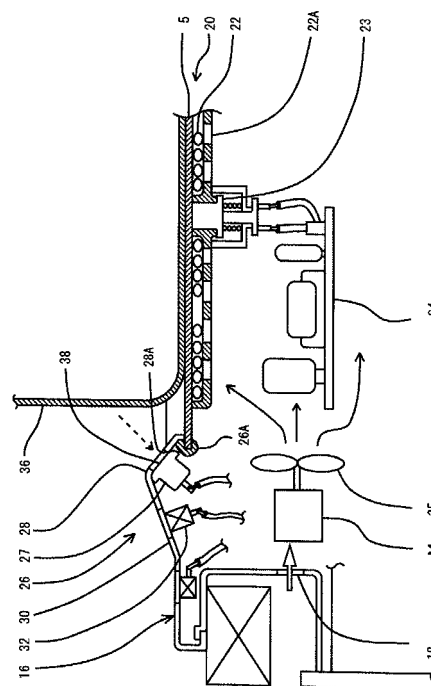
(54) 【発明の名称】 電気加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 被加熱物の異常加熱などを防止し得る安全性を向上した電気加熱調理器を提供する。

【解決手段】 電気加熱調理器1は、被加熱物36を載置する天板5と、天板5が天面に取り付けられた本体ケース2と、本体ケース2内部に設けられた誘導コイル22や電気抵抗体等により加熱する加熱体20と、加熱体20の出力などを制御する制御体34と、本体ケース2内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機35と、被加熱物36の温度を測定する測温体27とを備える。制御体34は、加熱体20により加熱が開始された後、測温体27で検出した被加熱物36の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のとき、加熱体20への出力の停止若しくは出力の低下を行う。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被加熱物を載置する天板と、前記天板が天面に取り付けられた本体ケースと、前記本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、前記加熱体の出力などを制御する制御体と、前記本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、前記被加熱物の温度を測定する測温体とを備え、

前記制御体は、前記加熱体により加熱が開始された後、前記測温体で検出した前記被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、前記加熱体への出力の停止若しくは出力の低下を行うことを特徴とする電気加熱調理器。

**【請求項 2】**

10

被加熱物を載置する天板と、前記天板が天面に取り付けられた本体ケースと、前記本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、前記加熱体の出力などを制御する制御体と、前記本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、前記被加熱物の温度を測定する測温体と、前記本体ケースに設けられ表示若しくは警告音などを告知する告知手段とを備え、

前記制御体は、前記加熱体により加熱が開始された後、前記測温体で検出した前記被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、前記告知手段により前記表示若しくは警告音などで告知することを特徴とする電気加熱調理器。

**【請求項 3】**

前記告知手段は前記測温体により検知された前記被加熱物の温度を表示することを特徴とする請求項 2 に記載の電気加熱調理器。

20

**【請求項 4】**

前記測温体を加熱調理器の天面に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

**【請求項 5】**

前記天板の外周には枠体を有し、前記測温体は前記被加熱物に近接する前記枠体に形成すると共に、当該測温体は加熱調理器天面の前後方向の中央より前側に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

**【請求項 6】**

前記測温体は前記被加熱物の高さの中央より下方側を測定可能に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

30

**【請求項 7】**

前記測温体は、前記被加熱物の上部側を測定する上測温体と、前記被加熱物の下部側を測定する下測温体とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

**【請求項 8】**

前記測温体を赤外線センサとしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

**【請求項 9】**

前記告知手段は前記測温体近傍に設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

40

**【請求項 10】**

前記天板の下面に、前記被加熱物の底面温度を測定する温度センサを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の電気加熱調理器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気加熱調理器、特に電気加熱調理器の安全性向上の改良に関するものである。

**【背景技術】**

50

## 【 0 0 0 2 】

従来、誘導コイルや電気抵抗体等の加熱体により天板上面に載置された被加熱物の加熱調理を行うものとして、天板左側に左加熱部、右側に右加熱部、後部中央に中央加熱部の3箇所の加熱部を有している電気加熱調理器が知られている。このような従来における電気加熱調理器は被加熱物である調理鍋等の調理器の温度を天板下面に設けた温度センサで検知することにより、調理の進行度合いを検知して加熱制御を行い、自動調理等を行っていた。

## 【 0 0 0 3 】

このような電気加熱調理器の温度センサとして、応答性が非常に良好な赤外線センサによる放射温度方式を応用したものが提案されている。該電気加熱調理器は、箱状の本体ケースの天面開口を覆う天板上面に被加熱物を載置し、天板の下方にLEDやレーザなどの発光素子や受光素子及び赤外線センサを設け、発光素子から被加熱物に投光し、被加熱物から反射した反射光を受光素子で受光し、その受光した出力から換算した被加熱物の放射率、及び赤外線センサの受光量から被加熱物の温度を換算することにより、被加熱物の正確な温度を検知するように構成されていた(特許文献1参照)。

## 【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開平11-225881号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

前述のような構成により、電気加熱調理器は被加熱物の温度を検知していた。そして、その検知された温度に基づいて加熱出力を調整するように構成されているのが一般的であったが、例えば使用者が調理中に被加熱物の温度検知を行いづらいような位置に調理鍋などを載置してしまった場合や、天板などの温度検知面が汚れてしまった場合などでは、電気加熱調理器の温度検知精度が向上されても被加熱物の温度が正確に計測できず、被加熱物は加熱され続けているにも関わらず、実際より低温で検知されてしまうため、さらに高出力で加熱しようとするようなことや、温度を検知するセンサが故障してしまっていた場合などは、実際の被加熱物は既に目標とする加熱温度に達しているにもかかわらず、電気加熱調理器では被加熱物の温度が検知されないため、やはり高出力で加熱しようとするようなこともあり、このような場合では異常過加熱となり危険であるという問題があった。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、前記課題に鑑み為されたものであり、被加熱物の異常加熱などを防止し得る安全性を向上した電気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】

## 【 0 0 0 7 】

前記目的を達成するために、本発明にかかる電気加熱調理器は、被加熱物を載置する天板と、前記天板が天面に取り付けられた本体ケースと、前記本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、前記加熱体の出力などを制御する制御体と、前記本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、前記被加熱物の温度を測定する測温体とを備え、前記制御体は、前記加熱体により加熱が開始された後、前記測温体で検出した前記被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、前記加熱体への出力の停止若しくは出力の低下を行うことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明にかかる電気加熱調理器は、被加熱物を載置する天板と、前記天板が天面に取り付けられた本体ケースと、前記本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、前記加熱体の出力などを制御する制御体と、前記本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、前記被加熱物の温度を測定する測温体と、前記本体ケースに設けられ表示若しくは警告音などを告知する告知手段とを備え、前記制御体は、前記加熱体により加熱が開始された後、前記測温体で検出した前記被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、前記告知手段により前記

10

20

30

40

50

表示若しくは警告音などで告知することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の電気加熱調理器は、被加熱物を載置する天板と、天板が天面に取り付けられた本体ケースと、本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、加熱体の出力などを制御する制御体と、本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、被加熱物の温度を測定する測温体とを備えている。そして、制御体は、加熱体により加熱が開始された後、測温体で検出した被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、加熱体への出力の停止若しくは出力の低下を行うので、例えば被加熱物の温度が正確に検知できない場合などに、被加熱物の温度が異常に

10

【0010】

また、本発明の電気加熱調理器は、被加熱物を載置する天板と、天板が天面に取り付けられた本体ケースと、本体ケース内部に設けられた誘導コイルや電気抵抗体等により加熱する加熱体と、加熱体の出力などを制御する制御体と、本体ケース内部に備えられた発熱部品を冷却する送風機と、被加熱物の温度を測定する測温体と、本体ケースに設けられ表示若しくは警告音などを告知する告知手段とを備え、制御体は、加熱体により加熱が開始された後、測温体で検出した被加熱物の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下のときは、告知手段により表示若しくは警告音などで告知するので、例えば被加熱物の

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施の形態 1 .

以下、本発明の一実施形態に基づき、本発明を詳しく説明する。図 1 は本実施形態における電気加熱調理器 1 を備えた流し台 90 の斜視図、図 2 は本実施形態における電気加熱調理器 1 の斜視図をそれぞれ示している。図 1 において、流し台 90 にはシンク 92 が設けられており、このシンク 92 奥の上部には図示しない水道管の先に取り付けられた蛇口

30

【0012】

シンク 92 横には所定の間隔を存して電気加熱調理器 1 が流し台 90 に組み込まれており、この電気加熱調理器 1 は、天面が開口された箱状の本体ケース 2 (図 2 に図示) と、この本体ケース 2 の天面開口部を覆う天板 5 と、この天板 5 の外周に設けられた金属板からなる枠体 6 とを有している。該天板 5 は例えばセラミックスプレート或いは耐熱ガラスなどの如き非磁性材料にて構成され、枠体 6 の上面開口に接着剤等により固定されている。

40

【0013】

そして、天板 5 の上面には磁性材料からなる調理鍋やフライパンなどの被加熱物 36 (図 1 では調理鍋を図示している) 等の載置位置を表示する載置部として後部中央にサークルライン 7 A、前部左側にサークルライン 7 B (図 2 に図示)、前部右側にサークルライン 7 C がそれぞれ設けられている。各サークルライン 7 A、7 B、7 C の直径は後述する加熱体 20 の外径と略等しいか、又は若干大きく形成されると共に、各サークルライン 7 A、7 B、7 C 近傍には当該各サークルライン 7 A、7 B、7 C に合わせて載置された被加熱物 36 を加熱する火力の表示を行う出力表示部 8 A、8 B、8 C がそれぞれ設けられている。

【0014】

50

本体ケース 2 の前面上部には、図 2 に示すように本体ケース 2 内部に外気を取り込むための吸気口 18 が設けられると共に、本体ケース 2 の後部（枠体 6 の後部両側）には本体ケース 2 内部に取り込んだ空気を排出するための排気口 19 が設けられている。吸気口 18 は、本体ケース 2 の一部を構成しながら吸気口 18 から本体ケース 2 内部に異物の侵入を防止するための吸気フィルタを備えている。

【0015】

また、本体ケース 2 の前面左側には、グリラー 9 が設けられており、このグリラー 9 の前面には本体ケース 2 内にグリラー 9 を出し入れするための取っ手 9A が設けられている。本体ケース 2 の前面右側（グリラー 9 の右側）には各サークルライン 7A、7B、7C に対応して本体ケース 2 内に設けられた各加熱体 20 の加熱出力の調整を行うための出沒自在なツマミ 10（出沒しないツマミでも差し支えない）やグリラー 9 の加熱出力の調整、及び電気加熱調理器 1 の電源スイッチの ON/OFF や、調理時間を設定したり、計測したりするためのタイマー等を有した操作パネル 11 を備えた操作部 12 が設けられている。また、前記枠体 6 の前部側には図示しないが操作部 12 に連動して加熱体 20 の加熱出力の調整を行う複数の操作ボタンや、設定温度、設定時間などを表示するための表示部を備えた天板操作部 16 が設けられている。

10

【0016】

サークルライン 7A、7B、7C の下側には、図 3 に示すように、本体ケース 2 内部となる天板 5 の下面側にコイル台 22A 上に渦巻状に巻かれた誘導コイル 22 や電気抵抗体（図示せず）等により加熱する加熱体 20 が設けられている。なお図 3 ではサークルライン 7B の断面図を示しており、誘導コイル 22 の中心部には天板 5 の下面に当接してサークルライン 7B 上に載置された被加熱物 36 の底面温度を測定する温度センサ 23 が設けられている。

20

【0017】

本体ケース 2 内部には電源部や様々な電子素子やマイコン等を含む加熱体 20 の出力制御回路や予約タイマー制御回路等を備えた制御体 34 が設けられている。制御体 34 には加熱体 20 及び温度センサ 23 等が接続されると共に、制御体 34 は加熱体 20 の加熱の停止、或いは、加熱体 20 の出力の低下を含む、加熱出力の制御を行うように構成されている。尚、本実施形態における電気加熱調理器 1 は、サークルライン 7C に対応して図 3 に示したように天板 5 の下面側に誘導コイル 22 同様の誘導コイル及び温度センサが設けられた同様の構造を有している。また、サークルライン 7A に対応した部分には、図 3 に示した誘導コイル 22 の代わりに、天板 5 の下面側に電気抵抗体からなる加熱体が設けられている。その他は図 3 と同様の構造を有し、温度センサなどが設けられている。

30

【0018】

また、加熱体 20 及び制御体 34 は電気加熱調理器 1 の動作によって熱を持つため、放熱フィン（図示せず）が設けられると共に、加熱された本体ケース 2 内部を冷却するためモータ M にて駆動される送風機 35 を本体ケース 2 内に備えている。そして、モータ M が駆動して送風機 35 が運転されると吸気口 18 から本体ケース 2 内部に導入された外気（図 3 白抜き矢印）は、加熱体 20 或いは制御体 34 等の加熱部品、及び、天板 5 や他の加熱された部品を空冷（図 3 矢印）した後、本体後部に設けた排気口 19 より本体外部に排出される。

40

【0019】

一方、本実施形態における電気加熱調理器 1 は、本体ケース 2 の天面となる枠体 6 に被加熱物 36 の温度測定をする測温体 27 を備えている。この測温体 27 は、赤外線センサにて構成されると共に、測温体 27 は枠体 6 の手前側上面部を突出させた 2 箇所の突出部 26 内にそれぞれ設けられている。測温体 27 は温度検知部 38 を有しており、この温度検知部 38 にて被加熱物 36 から発生する赤外線を検知することにより被加熱物 36 に触れずに温度を測定することができるよう構成されている。即ち、測温体 27 は枠体 6 の手前側に位置する天板操作部 16 を所定寸法突出させた突出部 26 内に設けられると共に、突出部 26 は、被加熱物 36 が載置される前部左側のサークルライン 7B 及び前部右側

50

のサークルライン 7 C に最も近接する天板操作部 1 6 にそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 0 】

両突出部 2 6 は、サークルライン 7 B、7 C 側から離間するに従って天板操作部 1 6 より所定寸法突出した傾斜面 2 8 を形成すると共に、傾斜面 2 8 の上端から更に離間するに従って天板操作部 1 6 と平面位置まで緩やかに傾斜する反対側傾斜面 3 0 を備えた山形に突出形成されている。この傾斜面 2 8 は、サークルライン 7 B、7 C 上に載置された被加熱物 3 6 の全高の中央より下方側に指向させると共に、被加熱物 3 6 の下端より所定寸法上方に指向させている。詳しくは、被加熱物 3 6 の高さを 1 0 分割したとすると、傾斜面 2 8 は一般的な鍋などの被加熱物 3 6 の高さにおける下部から上部方向へ 2 ~ 5 分割の間に指向させている。

10

【 0 0 2 1 】

傾斜面 2 8 には図 4 に示すように貫通孔 2 8 A が設けられており、この貫通孔 2 8 A 周囲には突出部 2 6 内側に延在して測温体 2 7 を保持するための保持部 2 9 が設けられている。測温体 2 7 は、突出部 2 6 の内側から保持部 2 9 内に挿入されると共に、傾斜面 2 8 に略面一まで挿入されている。該測温体 2 7 は、貫通孔 2 8 A から被加熱物 3 6 方向に露出させると共に傾斜面 2 8 と同じ被加熱物 3 6 の高さを 1 0 分割したとすると、一般的な鍋などの被加熱物 3 6 の高さにおける下部から上部方向へ 2 ~ 5 分割の間に指向させた状態で、突出部 2 6 の内側から接着剤（図示せず）にて接着固定されている。即ち、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 を傾斜面 2 8 の貫通孔 2 8 A から露出させることにより、被加熱物 3 6 から発生する赤外線を直接検知できるようになっている。即ち、突出部 2 6 は使用者と反対側となる天板 5 の被加熱物 3 6 載置側に傾斜面 2 8 を有すると共に、測温体 2 7 は傾斜面 2 8 に配置されて被加熱物 3 6 の温度を測定できるように配置されている。

20

【 0 0 2 2 】

本実施形態における電気加熱調理器 1 では、測温体 2 7 を被加熱物 3 6 に近接して天板 5 外周の枠体 6 に形成すると共に、電気加熱調理器 1 天面の前後方向の中央より前側に設けているので、例えば天板 5 外周の枠体 6 後部に測温体 2 7 を設けた場合には温度検知部 3 8 と被加熱物 3 6 間に他の調理鍋や皿等が置かれて被加熱物 3 6 の温度が測定不可能になってしまうなどの不都合も考えられるが、これを回避することができる。これにより、被加熱物 3 6 の温度測定の確実性を向上することができる。特に、天板 5 外周の枠体 6 後部に測温体 2 7 を設けた場合と異なり、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 が使用者側を向いていないので、天板 5 上に被加熱物 3 6 を載置していない場合に使用者の温度を測定してしまうなどの不都合も防止することができる。

30

【 0 0 2 3 】

他方、図 3 に示すように、突出部 2 6 の傾斜面 2 8 と反対側に形成した傾斜面 3 0 には告知手段 3 2 を設けている。該告知手段 3 2 は、各サークルライン 7 B、7 C の前部に対応してそれぞれ設けると共に、電気加熱調理器 1 に異常が発生した際などに、文字や絵などで告知する表示手段と、告知音を発生させる音発生手段にて構成されている。表示手段は、文字や絵などを表示可能な複数の 7 セグメント L E D や液晶表示器などにて構成されると共に、音発生手段は音声や一定音或いはホイッスル音などを発生させるブザーやスピーカなどにて構成されている。この告知手段 3 2 としての複数の 7 セグメントの L E D や液晶表示器などには測温体 2 7（温度検知部 3 8）により検知された被加熱物 3 6 の温度が表示される。

40

【 0 0 2 4 】

告知手段 3 2 は、制御体 3 4 に接続されており被加熱物 3 6 の異常温度上昇或いは測温体 2 7 の温度検知部 3 8 により十分な温度上昇が検知できない場合、その異常内容を文字や絵で告知すると同時に音声や音で告知する。例えば異常温度上昇を告知する場合には「異常高温です。」などと告知したり、温度上昇が十分に検知できない場合には、「正しい温度が検知できません。加熱物が正しい位置に置かれているか、検知部表面に汚れがないか、加熱物と検知部の間に障害物がないか確認してください。」などと告知する。これにより、使用者は電気加熱調理器 1 の異常内容を迅速に把握できる。また、各被加熱物 3 6

50

に対応して枠体 6 前部に突出部 2 6 を設けているので、どの被加熱物 3 6 に異常が発生しているかを一目瞭然に把握することができると共に、表示手段を視認しなくても音発生手段からの音声告知で異常を把握することができるので、より迅速に電気加熱調理器 1 の異常を把握することができる。

#### 【0025】

即ち、天板 5 上面に突出して測温体 2 7 を設けているので、従来のように天板下側から、天板を介して上面の被加熱物 3 6 を測定する場合に比較して、被加熱物 3 6 の外表面を直接測定することが可能となる。これにより、被加熱物 3 6 の温度をより正確に測定することができる。また、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 の外表面の汚れ等の異常を表示乃至音  
10

#### 【0026】

このように、被加熱物 3 6 に対応して突出部 2 6 内に測温体 2 7 を設けると共に、測温体 2 7 近傍に告知手段 3 2 を設けているので、告知手段 3 2 を見るだけで測温体 2 7 がどの被加熱物 3 6 の温度を測定し表示しているのか分かり、どの被加熱物 3 6 の温度であるか間違うことがなく便利である。また、測温体 2 7 近傍に告知手段 3 2 を設けているので清掃箇所が分かりやすく便利である。これにより、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 の表面が煮物汁や水滴や埃などで汚れ、告知手段 3 2 がその異常を報知した場合に、告知手段 3 2 近傍の測温体 2 7 の温度検知部 3 8 を清掃するだけで簡単に異常を回避することができる  
20

尚、本実施形態では告知手段 3 2 として表示手段と音発生手段を設けたが、告知手段 3 2 は表示手段と音発生手段とのどちらか一方だけでも差し支えない。この場合、どちらか一方で異常を告知できるので、部品点数を少なくできコストの低減を行うことができる。

#### 【0027】

また、突出部 2 6 の傾斜面 2 8 に測温体 2 7 が固定された状態で、測温体 2 7 を一般的な鍋などの被加熱物 3 6 の高さの中央より下方側に指向させると共に、被加熱物 3 6 の下部より所定寸法上方に指向させているので、測温体 2 7 は被加熱物 3 6 の下部より所定寸法上方の温度（図 3 点線矢印）を直接検知することができる。即ち、測温体 2 7 は被加熱物 3 6 の高さの中央より下方側で被加熱物 3 6 の下部より所定寸法上方の温度を測定可能にしている  
30

ので、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 と被加熱物 3 6 間に箸やスプーンなどの小さな障害物が置かれた場合などでも、測温体 2 7 はそれら障害物の上側から被加熱物 3 6 の温度を測定することができる。これにより、測温体 2 7 の温度検知部 3 8 と被加熱物 3 6 間が遮断されることが防止され、被加熱物 3 6 の温度を良好に測定することができる。なお、被加熱物 3 6 として高さの低いフライパンや、高さの異なる鍋などの、より広い調理器具に対応するため、測温体 2 7 の指向させる高さとしては、被加熱物 3 6 の高さを 10 分割したとすると、傾斜面 2 8 は一般的な鍋などの被加熱物 3 6 の高さにおける下部から上部方向へ 2 ～ 5 分割の間、特に 2 ～ 3 分割の間の高さに指向させているのが良い。調理物は調理器の底部存在するため、調理器の底部近傍に近い部位の温度を計測できる方が正確な温度検知を行えると共に、これより低いと障害物の影響を受けやすくなり、これより高いとフライパンなど比較的高さの低い調理器に対応しにくくなるためである。  
40

#### 【0028】

特に、測温体 2 7 を赤外線センサとしたので、被加熱物 3 6 に直接接触して温度を検知するような構成を必要とせず、被加熱物 3 6 から発生する赤外線を検知して被加熱物 3 6 に触れずに温度を測定することができる。これにより、部品点数を減少させることができるので製品コストを抑えることができる。また、部品点数を減少させることにより組み立て作業を簡素化することができ、清掃作業なども容易に行うことができる。

#### 【0029】

なお、従来技術では赤外線センサにより、天板を介して被加熱物の温度を検知していたが、天板は高周波磁界の影響を受けないガラスやセラミックなどで構成されるものであった。一般的に、ガラスやセラミックは赤外線を吸収しやすいため透過しにくく、厚さが厚  
50

くなるほど赤外線による温度検知は正確性を欠いてしまう。またガラス材料として赤外線を吸収し難い物も存在するが、天板の性質上、十分な強度を有していなければならないことや、特別な材料を用いることによりコストがかかってしまうなどの問題もあったが、本実施形態では天板を介さずに測温体 27 により被加熱物 36 が発する赤外線を検知できるので、コストを抑えながら極めて正確に測定することができるようになるものである。

#### 【0030】

前記突出部 26 は、枠体 6 と別の金属板にて構成している。そして、突出部 26 を天板操作部 16 の所定位置に突出部 26 の内側から接着剤 26A にて接着固定している。即ち、測温体 27 は、電気加熱調理器 1 天面の前後方向の中央より前側となる天板操作部 16 に設けられると共に、被加熱物 36 に近接する枠体 6 に突出して形成されている。尚、突出部 26 は枠体 6 を突出させて、枠体 6 と一体に形成しても差し支えない。この場合、突出部 26 の接着固定が不要となるので突出部 26 の取り付け作業工数を削減することができる。

10

#### 【0031】

また、突出部 26 の傾斜面 28 には温度検知部 38 を含む測温体 27 が外力によって破損してしまうのを防止するための測温体保護壁 31 を設けている。この測温体保護壁 31 は、図 5 に示すように傾斜面 28 の下端から上端まで所定の幅で延在させると共に、測温体 27 の両側に設けている。この測温体保護壁 31 は、傾斜面 28 を所定寸法突出させて、傾斜面 28 と測温体保護壁 31 とを一体に形成している。

#### 【0032】

即ち、傾斜面 28 に露出して設けた測温体 27 の両側には図 5、図 6 に示すように傾斜面 28 より所定寸法突出した測温体保護壁 31 を設けている。この場合、突出部 26 に傾斜面 28 を設けず天板操作部 16 から略直角に突出部 26 を突出させた場合に対して当たった衝撃を分散させることができる。これにより、傾斜面 28 に被加熱物 36 或いは調理鍋や皿などの調理器具が当たった場合でも、傾斜面 28 にはそれらの調理器具が傾斜した測温体保護壁 31 に先に当たると共に斜めに当たるので、当たった衝撃を分散させ回避することができる。従って、測温体 27 の温度検知部 38 に被加熱物 36 或いは調理鍋や皿などの調理器具の衝撃を直接受けることがないので測温体 27 が破損してしまうなどの不都合を防止して保護することができる。また、傾斜面 28 に露出して測温体 27 を設けているので、例えば調理物がはねたりして測温体 27 の検知面に飛んだとしても傾斜により流れ落ち汚れもつきにくい。

20

30

#### 【0033】

次に、図 7 のフローチャートを参照して電気加熱調理器 1 の動作を説明する。尚、測温体 27 だけを使用した動作（この場合、被加熱物 36 の底面温度を測定する温度センサ 23 は使用せず）を説明する。前述同様サークルライン 7B に合わせて被加熱物 36 が載置されて、操作部 12 に設けられた電源スイッチが ON され、タイマーにて調理時間が設定されると共に、調理温度などが設定された後、ステップ S1 で加熱体 20 は加熱を開始しステップ S2 に進む。

#### 【0034】

加熱体 20 が天板 5 上に載置された調理鍋（被加熱物 36）の加熱を開始すると同時にステップ S3 で制御体 34 は変数 N に 0 を代入し、ステップ S4 にて被加熱物 36 の側方から測温体 27 が非接触で温度測定を開始し、当該測温体 27 により検知された被加熱物 36 の温度を複数の 7 セグメントの LED や液晶表示器などに表示する。ステップ S5 で制御体 34 は、測温体 27 が予め設定された所定時間経過後の被加熱物 36 を測定する。即ち、制御体 34 は、加熱体 20 により加熱が開始された直後の被加熱物 36 の温度と、予め設定された所定時間経過（例えば、20 SEC ~ 40 SEC）後の被加熱物 36 の温度を測定した後、ステップ S6 に進む。

40

#### 【0035】

ステップ S6 で制御体 34 は、加熱体 20 により加熱が開始されたときの被加熱物 36 の温度と、予め設定された所定時間経過後の被加熱物 36 の温度が予め設定された所定の

50



温度上昇値、例えば加熱が開始されたときの温度より3 以上の温度上昇が見られるときにはステップS 7に進む。ステップS 7では、制御体3 4により、被加熱物3 6が目標とする所定の温度に到達したかどうかを判定し、到達していない場合には、ステップS 4に戻り、最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度と現在の温度との比較が行われ、最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度とその温度が計測された所定時間経過後の現在の被加熱物3 6の温度が予め設定された所定の温度上昇値以上の温度上昇が見られるときには再びステップS 7に進む。そしてステップS 7で被加熱物3 6が目標とする所定の温度に到達した場合には、ステップS 8で加熱体2 0の加熱の停止、若しくは、加熱体2 0の出力を低下する。

#### 【0036】

10

前記ステップS 6で制御体3 4は、加熱体2 0により最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度と、最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度を計測してから予め設定された所定時間経過後の被加熱物3 6の温度が予め設定された所定の温度より上昇していないときは、ステップS 9に進み、変数NにN + 1、つまり1度目にS 9に到った場合にはN = 0であるから、Nとして1を代入しなおしてS 10に進む。ステップS 10で変数Nが2以上になっていないときはステップS 4に戻る。即ち、制御体3 4は何らかの理由で被加熱物3 6がまだ加熱されていないため温度上昇が見られないか、或いは、測温体2 7の不具合によって被加熱物3 6の温度を測定できなかったものと判断してステップS 4に戻り、再度測温体2 7で被加熱物3 6の温度測定を開始しステップS 5にて測温体2 7で予め設定された所定時間経過後の被加熱物3 6の温度を測定した後、ステップS 6に進んで

20

#### 【0037】

また、ステップS 6で制御体3 4は、加熱体2 0により最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度と、最後に比較に用いられた被加熱物3 6の温度を計測してから予め設定された所定時間経過後の被加熱物3 6の温度が予め設定された所定の温度より上昇していないときはステップS 9に進み、Nの値を1つプラスした値に更新してステップS 10に進む。そこで変数Nが2になっているときはステップS 11に進み告知手段3 2を動作させる。即ち、制御体3 4は所定時間経過後の被加熱物3 6の温度を2回確認してから告知手段3 2を動作させる。尚、ステップS 6で制御体3 4は、加熱体2 0により予め設定された所定時間経過後の被加熱物3 6の温度が予め設定された所定の温度より上昇している

30

#### 【0038】

そして、ステップS 12で制御体3 4は、突出部2 6の反対側傾斜面3 0に設けた複数の7セグメントLEDや液晶表示器などの表示手段に異常状態を文字や絵で表示すると共に、音発生手段としてのスピーカやブザーなどから音声や一定音或いはホイッスルなどの音を発生させ電気加熱調理器1の異常（例えば、加熱体2 0の故障、或いは、測温体2 7の故障、汚れの付着など）を使用者に告知する。

#### 【0039】

次に、ステップS 8に進んで制御体3 4はステップS 6の情報に基づいて、被加熱物3 6の温度が正確に検知できていないか、被加熱物3 6が何らかの理由により加熱できてい

40

#### 【0040】

このように、測温体2 7の測温面の汚れや測温体2 7の故障などにより被加熱物3 6の温度を正常に検知できない場合に被加熱物3 6が温度上昇してしまうのを防止することができると共に、加熱体2 0の故障、或いは、測温体2 7の故障などを表示若しくは警告音などで使用者に告知することができる。従って、被加熱物3 6の異常加熱による危険性を未然に阻止することができ、電気加熱調理器1の安全性を極めて向上させることができるようになる。

50

## 【 0 0 4 1 】

また、測温体 2 7 により検知された被加熱物 3 6 の温度を複数の 7 セグメントの L E D や液晶表示器などの告知手段 3 2 に表示できるので、煮物や揚げ物の温度管理に便利である。特に、温度管理が必要な天ぷらなどの温度を表示することにより失敗がなく好適な調理を行うことができる。また、告知手段 3 2 にて測温体 2 7 で検出した被加熱物 3 6 の所定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下である異常状態を突出部 2 6 の反対側傾斜面 3 0 に設けた複数の 7 セグメント L E D や液晶表示器などに字や絵などで表示すると共に、スピーカやブザーなどから音声や一定音或いはホイッスルなどの警告音を発生させ告知するので、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができる。

## 【 0 0 4 2 】

また、本実施形態では被加熱物 3 6 が目標とする所定の温度に到達するまで被加熱物 3 6 の温度が計測できているか否かを判定しているので、たとえば調理中に鍋内の調理物が沸騰して、鍋の外部にはね、測温体 2 7 を汚してしまい、調理開始初期には温度が正確に計測できていたにもかかわらず、調理中に正確に温度を計測できなくなってしまう際にも、被加熱物 3 6 の異常加熱による危険性を未然に阻止することができ、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができる。

## 【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態において、ステップ S 6 における所定時間内での温度上昇幅の判断を、例えば 1 以上 1 5 未満であるかどうかを判定するような、所定温度上昇範囲内にあるかどうかを判定する構成とすれば、制御体 3 4 は、被加熱物 3 6 の温度が所定の温度上昇幅の範囲内で上昇しているかどうかを判定するため、温度上昇値が少ないときには、機器異常等により加熱体 2 0 の動作異常や正確な温度が検知できていないものと判断でき、加熱体 2 0 の加熱の停止、若しくは、加熱体 2 0 の出力を低下することが出来ることはもちろん、所定温度上昇範囲を超える温度上昇を検知した場合には、鍋内の調理物の蒸発などによる急速な過加熱と判断でき、やはりステップ S 8 で加熱体 2 0 の加熱の停止、若しくは、加熱体 2 0 の出力を低下することができる。即ち、制御体 3 4 は、電気加熱調理器 1 の電源スイッチが O N され、予め設定された所定時間当たりにおける被加熱物 3 6 の温度上昇幅が予め設定された所定の値より上昇している場合、加熱体 2 0 の加熱の停止、若しくは、加熱体 2 0 の出力を低下する。このように構成することにより、調理鍋に被加熱物 3 6 を入れ忘れて電源スイッチが O N された場合や、調理物の蒸発による異常加熱の危険性を未然に阻止することができる。これにより、電気加熱調理器 1 の安全性をさらに向上することもできる。

## 【 0 0 4 4 】

実施の形態 2 .

本実施形態における電気加熱調理器 1 は、前述の各実施形態と略同じ構成を有している。以下、異なる部分について説明する。図 8 は、本発明の他の実施形態におけるフローチャートを示しており、このフローチャートを用いて電気加熱調理器 1 の動作を説明する。尚、図 8 におけるフローチャートは、同一のアルファベット間で連結している。本実施形態では被加熱物 3 6 の底面温度を測定する温度センサ 2 3 と測温体 2 7 との両方を使用して動作説明を行う。先ず、前述同様サークルライン 7 B に被加熱物 3 6 が載置され、操作部 1 2 に設けられた電源スイッチが O N され、タイマーにて調理時間が設定されると共に調理温度などが設定された後、ステップ S 2 0 で加熱体 2 0 は加熱を開始しステップ S 2 1 に進む。

## 【 0 0 4 5 】

加熱体 2 0 が天板 5 上に載置された調理鍋（被加熱物 3 6）の加熱を開始すると同時にステップ S 2 2 で制御体 3 4 は温度センサ 2 3 と測温体 2 7 の両方を動作させてステップ S 2 3 に進む。ステップ S 2 3 で制御体 3 4 は、変数 N に 0 を代入し、ステップ S 2 4 にて被加熱物 3 6 の側方から測温体 2 7 が非接触で温度測定を開始し、当該測温体 2 7 により検知された被加熱物 3 6 の温度を複数の 7 セグメントの L E D や液晶表示器などに表示する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 5 で制御体 3 4 は、測温体 2 7 が予め設定された所定時間経過後の被加熱物 3 6 の温度を測定する。即ち、制御体 3 4 は、加熱体 2 0 により加熱が開始された直後の被加熱物 3 6 の温度と、予め設定された所定時間経過後（例えば、2 0 S E C ~ 4 0 S E C）の被加熱物 3 6 の温度を測定した後、ステップ S 2 6 に進む。

## 【 0 0 4 7 】

次に、ステップ S 2 6 で制御体 3 4 は、加熱体 2 0 により加熱が開始されたときの被加熱物 3 6 の温度と、予め設定された所定時間経過後の被加熱物 3 6 の温度が予め設定された所定の温度より上昇しているときはステップ S 2 7 に進む。そして制御体 3 4 は、ステップ S 2 7 で被加熱物 3 6 の温度が所定の温度に到達したかどうかを判定し、到達している場合には加熱体 2 0 の加熱の停止、若しくは、加熱体 2 0 の出力を低下し、到達していない場合にはステップ S 2 4 に戻る。

10

## 【 0 0 4 8 】

前記ステップ S 2 6 で制御体 3 4 は、加熱体 2 0 により加熱が開始されたときの被加熱物 3 6 の温度と、予め設定された所定時間経過後の被加熱物 3 6 の温度が予め設定された所定の温度より上昇していないときはステップ S 2 9 に進む。ステップ S 2 9 で、制御体 3 4 は変数 N に 1 をプラスした値に更新してステップ S 3 0 に進み、そこで変数 N が 2 になっていないときはステップ S 2 4 に戻る。即ち、制御体 3 4 は何らかの理由で被加熱物 3 6 がまだ所定の温度に加熱されていないか、或いは、測温体 2 7 により正確な被加熱物 3 6 の温度を測定できなかったものと判断してステップ S 2 4 に戻り、再度測温体 2 7 で被加熱物 3 6 の温度測定を開始しステップ S 2 5 にて測温体 2 7 で予め設定された所定時間経過後の被加熱物 3 6 を測定した後、ステップ S 2 6 に進む。

20

## 【 0 0 4 9 】

また、ステップ S 2 6 で制御体 3 4 は、被加熱物 3 6 の予め設定された所定時間前の温度と、経過後の被加熱物 3 6 の温度が予め設定された所定の温度より上昇していないときはステップ S 2 9 に進む。そしてステップ S 2 9 において制御体 3 4 は変数 N に 1 をプラスした値に更新してステップ S 3 0 に進み、そこで変数 N が 2 になっているときはステップ S 3 1 に進み、制御体 3 4 は告知手段 3 2 を動作させる。即ち、制御体 3 4 は所定時間経過前後の被加熱物 3 6 の温度上昇値を 2 回確認して、2 回とも所定の温度上昇値を得ることができていないときに告知手段 3 2 を動作させる。尚、ステップ S 2 6 で制御体 3 4 は、被加熱物 3 6 の予め設定された所定時間前の温度と、経過後の被加熱物 3 6 の温度が予め設定された所定の温度より上昇しているときは前述同様ステップ S 2 7、ステップ S 2 8 を実行する。

30

## 【 0 0 5 0 】

そして、ステップ S 3 2 で制御体 3 4 は、突出部 2 6 の反対側傾斜面 3 0 に設けた複数の 7 セグメント L E D や液晶表示器などの表示手段に異常状態を文字や絵で表示すると共に、音発生手段としてのスピーカやブザーなどから音声や一定音或いはホイッスルなどの音を発生させ電気加熱調理器 1 の異常（例えば、加熱体 2 0 の故障、或いは、測温体 2 7 の故障、汚れの付着など）を使用者に告知する。

## 【 0 0 5 1 】

このように、測温体 2 7 の測温面の汚れや測温体 2 7 の故障などにより被加熱物 3 6 の温度を正常に検知できない場合に、加熱体 2 0 の故障、或いは、測温体 2 7 の故障などを表示若しくは警告音などで使用者に告知することができる。従って、被加熱物 3 6 の異常加熱による危険性を未然に阻止することができ、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができるようになる。

40

## 【 0 0 5 2 】

また、測温体 2 7 により検知された被加熱物 3 6 の温度を複数の 7 セグメントの L E D や液晶表示器などの告知手段 3 2 に表示できるので、煮物や揚げ物の温度管理に便利である。特に、温度管理が必要な天ぷらなどの温度を表示することにより失敗がなく好適な調理を行うことができる。また、告知手段 3 2 にて測温体 2 7 で検出した被加熱物 3 6 の所

50

定時間当たりにおける温度上昇幅が所定の値以下である異常状態を突出部 26 の反対側傾斜面 30 に設けた複数の 7 セグメント LED や液晶表示器などに字や絵などで表示すると共に、スピーカやブザーなどから音声や一定音或いはホイッスルなどの警告音を発生させ告知するので、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができる。

#### 【0053】

本実施形態においては制御体 34 が温度センサ 23 と測温体 27 の両方を動作させているのでステップ S32 を行った後にステップ S33 を行う。制御体 34 は、被加熱物 36 の下方に設けた温度センサ 23 にて被加熱物 36 の温度を測定し、ステップ S34 に進む。

#### 【0054】

ステップ S34 で制御体 34 は、操作部 12 の入力情報及び温度センサ 23 から送信されてくる被加熱物 36 の温度情報に基づいて、加熱体 20 の出力をより良好な状態で制御して被加熱物 36 の好適な加熱温度となる所定温度で加熱制御を行う。そして被加熱物 36 の調理終了後はステップ S29 に進み、そこで制御体 34 はステップ S34 の被加熱物 36 の調理終了情報に基づいて加熱体 20 の加熱の停止、若しくは、加熱体 20 の出力を低下し被加熱物 36 内の蒸らしや保温を行う。

#### 【0055】

このように、天板 5 上面に突出して被加熱物 36 の高さの中央より下方側を測定可能な測温体 27 を設けると共に、天板 5 の下面に、被加熱物 36 の底面温度を測定する温度センサ 23 を設けているので、万一測温体 27 が故障や表面汚れなどで被加熱物 36 の温度を測定不可能なときでも、温度センサ 23 で被加熱物 36 の底部温度を測定し加熱体 20 の出力制御を行うことができる。これにより、測温体 27 が被加熱物 36 の温度を測定できなくても加熱体 20 を制御することができ、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができると共に、測温体 27 により正確な被加熱物 36 の温度が計測できないような状態であっても調理を継続することができ、電気加熱調理器 1 の信頼性が向上し、使い勝手を向上できる。

#### 【0056】

なお、前述の実施形態同様、本実施形態においても被加熱物 36 が目標とする所定の温度に到達するまで測温体 27 により被加熱物 36 の温度が計測できているか否かを判定しているので、たとえば調理中に鍋内の調理物が沸騰して、鍋の外部にはね、測温体 27 を汚してしまい、調理開始初期には温度が正確に計測できていたにもかかわらず、調理中に正確に温度を計測できなくなってしまう際にも、被加熱物 36 の異常加熱による危険性を未然に阻止することができ、電気加熱調理器 1 の安全性を極めて向上させることができる。

#### 【0057】

さらに本実施形態においても、ステップ S26 における所定時間内での温度上昇幅の判断を、例えば 1 以上 15 未満であるかどうかを判定するような、所定温度上昇範囲内にあるかどうかを判定する構成とすれば、制御体 34 は、被加熱物 36 の温度が所定の温度上昇幅の範囲内で上昇しているかどうかを判定するため、温度上昇値が少ないときには、機器異常により加熱体 20 の動作異常や正確な温度が検知できていないものと判断でき、加熱体 20 の加熱の停止、若しくは、加熱体 20 の出力を低下することが出来ることはもちろん、所定温度上昇範囲を超える温度上昇を検知した場合には、鍋内の調理物の蒸発などによる急速な過加熱と判断でき、やはりステップ S28 で加熱体 20 の加熱の停止、若しくは、加熱体 20 の出力を低下することができる。即ち、制御体 34 は、電気加熱調理器 1 の電源スイッチが ON され、予め設定された所定時間当たりにおける被加熱物 36 の温度上昇幅が予め設定された所定の値より上昇している場合、加熱体 20 の加熱の停止、若しくは、加熱体 20 の出力を低下する。このように構成することにより、調理鍋に被加熱物 36 を入れ忘れて電源スイッチが ON された場合や、調理物の蒸発による異常加熱の危険性を未然に阻止することができる。これにより、電気加熱調理器 1 の安全性をさらに向上することもできる。なお、このように構成する場合には、測温体 27 により検知さ

10

20

30

40

50

れる温度上昇幅が所定温度上昇範囲を超える温度上昇を検知した場合には、ステップ S 3 3、S 3 4 を飛ばしてステップ S 2 9 に飛ぶような構成としておくのが良い。

【0058】

また、本実施形態において温度センサ 2 3 で計測される温度については温度上昇値などを判定しないような例を示したが、ステップ S 3 3 とステップ S 3 4 の間に、ステップ S 2 6 やステップ S 2 9 ~ S 3 2 に該当するようなステップを設け、測温体 2 7 と同様に温度センサ 2 3 で計測される温度についても温度上昇値などを判定するように構成すれば、電気加熱調理器 1 の安全性をさらに向上させることができると共に、電気加熱調理器 1 の信頼性もさらに向上させることができる。

【0059】

実施の形態 3 .

本実施形態における電気加熱調理器 1 は、前述の各実施形態と略同じ構成を有している。以下、異なる部分について説明する。尚、前述の各実施の形態と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、説明を省略する。図 9 に示すように本発明の他の実施形態の電気加熱調理器 1 は、前述のように流し台 9 0 に組み込まず、流し台 9 0 等の上に載置して使用する、所謂据え置き型の電気加熱調理器 1 で本体ケース 2 側面に前記吸気口 1 8 同様の本体ケース 2 内部に外気を取り込むための吸気口 5 8 が設けられている。

【0060】

また、左右のサークルライン（図 9 では図示せず）上には調理鍋としての被加熱物 3 6 がそれぞれ載置され、天板 5 外周の枠体 6 に前述同様の突出部 2 6 が一箇所設けられている。突出部 2 6 は枠体 6 の前面側に設けられると共に、両被加熱物 3 6 の間に設けられ、この突出部 2 6 内に前述同様の測温体 2 7 が設けられている。突出部 2 6 内には測温体 2 7 が複数（本実施形態では 2 個）設けられており、一方の測温体 2 7 は左側のサークルライン上に載置した被加熱物 3 6 方向に、他方の測温体 2 7 は右側のサークルライン上に載置した被加熱物 3 6 方向に指向している。

【0061】

両測温体 2 7 は、前述同様サークルライン上に載置された一般的な鍋などの被加熱物 3 6 の高さの中央より下方側で被加熱物 3 6 の下部より所定寸法上方に指向している。即ち、両被加熱物 3 6 の間に設けた単一の突出部 2 6 に左右のサークルライン上に載置された被加熱物 3 6 の温度をそれぞれ検出可能な測温体 2 7 を備えている。両測温体 2 7 は点線矢印で示す如く両被加熱物 3 6 の温度をそれぞれ測定できるように構成している。

【0062】

突出部 2 6 のサークルラインとは反対側の傾斜面 3 0 には告知手段 3 2 が設けられており、この告知手段 3 2 は前述同様、電気加熱調理器 1 の異常を文字や絵などで告知する表示手段と、告知音を発生させる音発生手段にて構成されている。表示手段は、文字や絵などを表示可能な液晶表示器にて構成すると共に、音発生手段は音声や一定音或いはホイッスルなどの音を発生させるブザーやスピーカなどにて構成している。尚、告知手段 3 2 には測温体 2 7 に汚れが発生した場合に掃除を促す文字などを表示できるようになっている。

【0063】

突出部 2 6 の両側にはサークルライン上に載置された被加熱物 3 6 にそれぞれ対応して前述同様複数の 7 セグメント LED や液晶表示器などの表示手段が設けられている。この表示手段には測温体 2 7 により検知された被加熱物 3 6 の温度或いはタイマーによる調理時間などがそれぞれ表示される。

【0064】

このように、本実施形態では天板 5 外周の枠体 6 前面側に測温体 2 7 を備えた突出部 2 6 を一箇所に設け、一箇所の突出部 2 6 にて突出部 2 6 の両側に設けたサークルライン上に載置した被加熱物 3 6 の温度をそれぞれ検出することができる。これにより、複数の被加熱物 3 6 の温度を一箇所の突出部 2 6 内に設けた複数の測温体 2 7 にてそれぞれ測定することができるので部品点数が少なくて済み、組み立て作業性を大幅に向上することがで

10

20

30

40

50

き、製品コストの低減を図ることができる。また、天板 5 上には突出部 2 6 を一箇所だけ設ければよいので、突出部 2 6 の数が少なく邪魔にならず便利である。

【0065】

なお、本実施形態では一箇所の突出部 2 6 内に複数の測温体 2 7 を設ける構成としたが、一箇所の突出部 2 6 内に測温体 2 7 を 1 つのみ設け、測温体 2 7 をモータなどを用いて一定時間ごとに複数の被加熱物 3 6 の方向に向きを変えるように構成しても良い。このような構成であっても複数の被加熱物 3 6 を 1 つの測温体 2 7 でそれぞれ測定することができる上、比較的高価な測温体 2 7 を 1 つのみで形成することができ、製品コストの低減を図ることができる。

【0066】

実施の形態 4 .

本実施形態における電気加熱調理器 1 は、前述の各実施形態と略同じ構成を有している。以下、異なる部分について説明する。尚、前述の各実施の形態と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、説明を省略する。図 10 に示すように測温体 2 7 は、被加熱物 3 6 の上部側を測定する上測温体 2 7 A と、被加熱物 3 6 の下部側を測定する下測温体 2 7 B とを備えている。

【0067】

該測温体 2 7 は、上測温体 2 7 A と下測温体 2 7 B にて被加熱物 3 6 の上部側と下部側を同時に測定可能に構成している。下測温体 2 7 B は、被加熱物 3 6 の高さを 10 分割したとき、被加熱物 3 6 の下部から上部方向へ 2 ~ 5 分割の間に指向させると共に、上測温体 2 7 A は、被加熱物 3 6 の高さを 10 分割したとき、被加熱物 3 6 の下部から上部方向へ 6 ~ 8 分割の間に指向させている。即ち、上測温体 2 7 A で被加熱物 3 6 の上部側を、下測温体 2 7 B で被加熱物 3 6 の下部側を同時に測定できるように構成している。なお、加熱された被調理物が接する下部側の被加熱物 3 6 の温度は、被調理物が接しない上部側の被加熱物 3 6 の温度より低くなる傾向にある。即ち、被加熱物 3 6 内に収納された被調理物の量が多い場合や、少ない場合にかかわらず下部側の温度を測定する下測温体 2 7 B で被加熱物 3 6 の温度を測定すれば、被加熱物 3 6 の温度を正確に測定することができる。

【0068】

そして、被加熱物 3 6 内の調理物、例えば天ぷらなどをあげているとき、加熱を続けて天ぷら油が蒸発してしまい、内部の油が少なくなってくると、被加熱物 3 6 の上方が異常高温となり、蒸気化した油に引火するケースが火災原因などで報告されているが、本実施形態では測温体 2 7 が、上測温体 2 7 A と下測温体 2 7 B にて被加熱物 3 6 の上部側と下部側を同時に測定可能なので、このような場合でも発火が起こる前に異常高温を検知して、加熱を停止させることができ、電気加熱調理器 1 の安全性をさらに向上できる。

【0069】

また、測温体 2 7 は、上測温体 2 7 A と下測温体 2 7 B とを備えているので、例えば一方の測温体 2 7 が故障した場合でも被加熱物 3 6 の温度を測定することができる。これにより、被加熱物 3 6 の正確な温度を確実に測定することができるようになるので、信頼性が向上し、好適に調理を行うことができるようになるものである。尚、上測温体 2 7 A と下測温体 2 7 B とを備えた測温体 2 7 を前記各実施の形態に設けることにより本実施の形態で説明したのと同様の効果を得られるのは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】本発明の一実施形態における電気加熱調理器を備えた流し台の斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態における電気加熱調理器の斜視図である。

【図 3】同図 2 の電気加熱調理器の要部の縦断側面図である。

【図 4】内部に測温体を備えた突出部の縦断側面図である。

【図 5】突出部内に設けた測温体の正面図である。

【図 6】同図 5 の突出部の横断平面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】電気加熱調理器の動作を説明するフローチャートである。

【図 8】本発明の他の実施形態における電気加熱調理器の動作を説明するもう一つのフローチャートである。

【図 9】本発明の他の実施の形態にかかる電気加熱調理器の斜視図である。

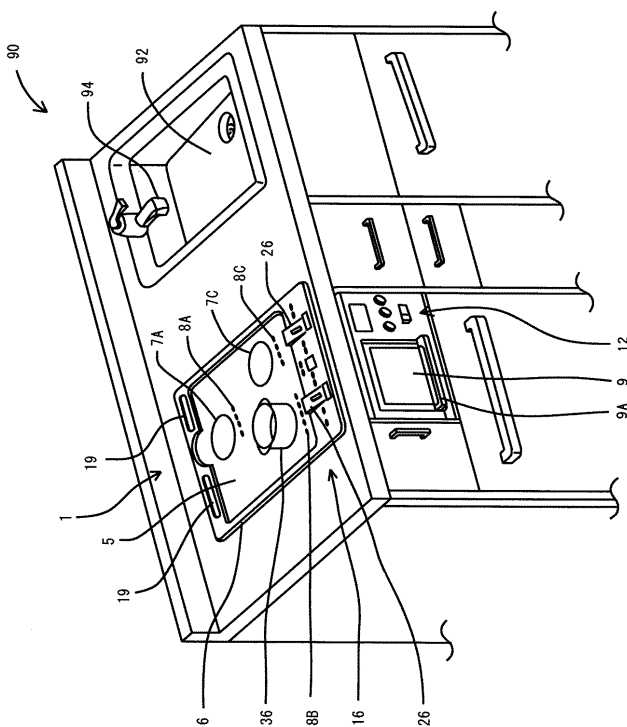
【図 10】本発明の他の実施の形態にかかる電気加熱調理器の突出部内に設けた複数の測温体の正面図である。

【符号の説明】

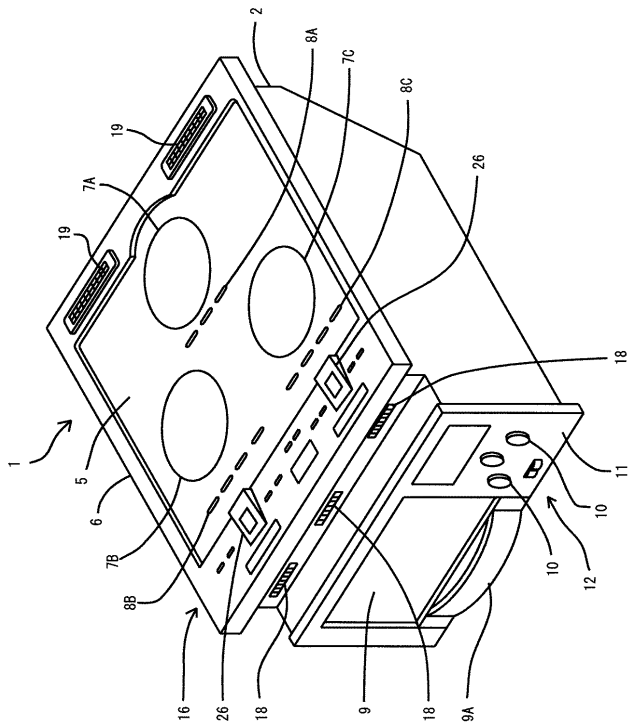
【 0 0 7 1 】

1 電気加熱調理器、2 本体ケース、5 天板、6 枠体、7 A サークルライン、7 B サークルライン、7 C サークルライン、8 A 出力表示部、8 B 出力表示部、8 C 出力表示部、16 天板操作部、20 加熱体、23 温度センサ、26 突出部、27 測温体、28 傾斜面、28 A 貫通孔、29 保持部、30 反対側傾斜面、31 測温体保護壁、32 告知手段、34 制御体、36 被加熱物、90 流し台。

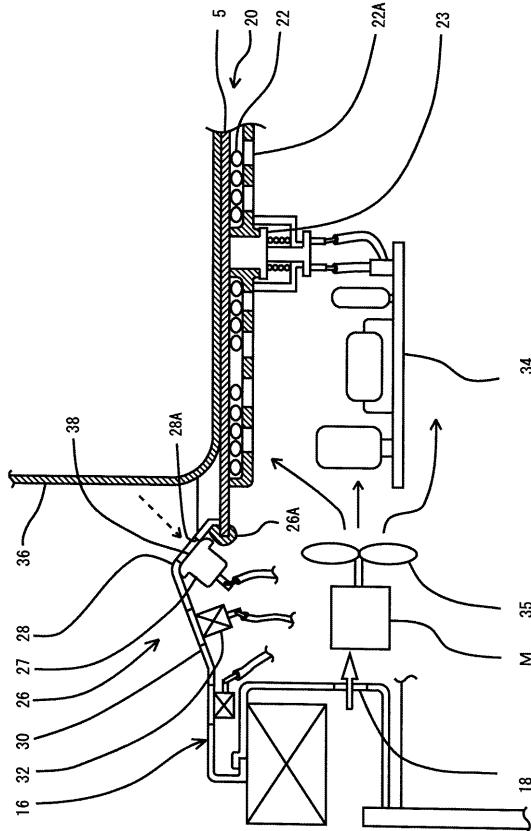
【図 1】



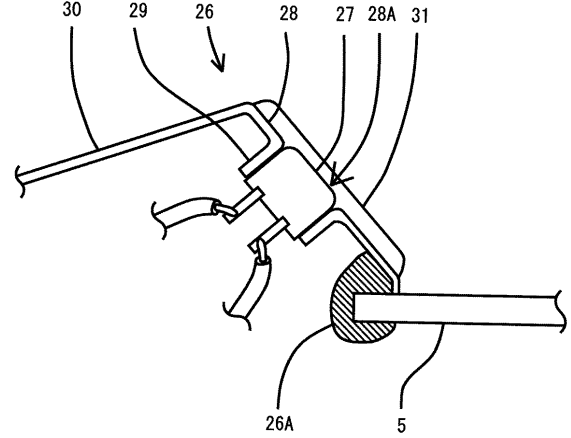
【図 2】



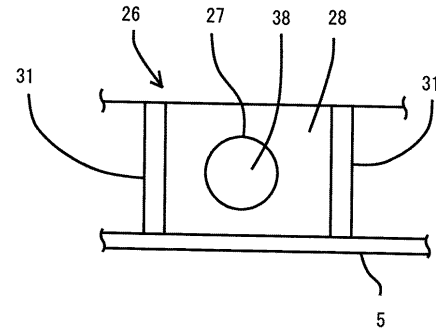
【図 3】



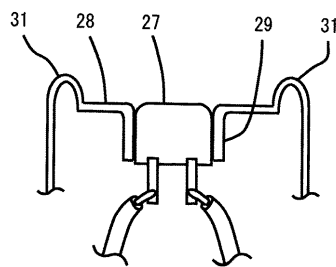
【図 4】



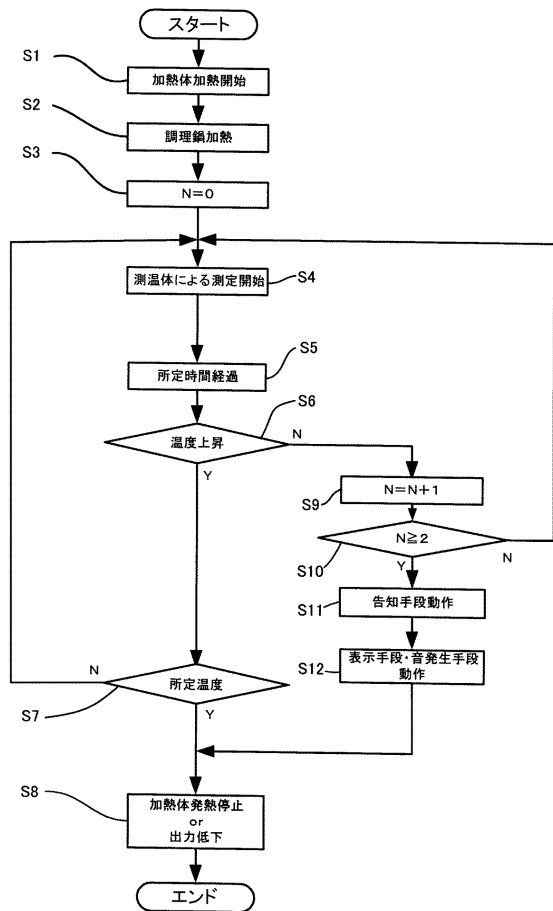
【図 5】



【図 6】

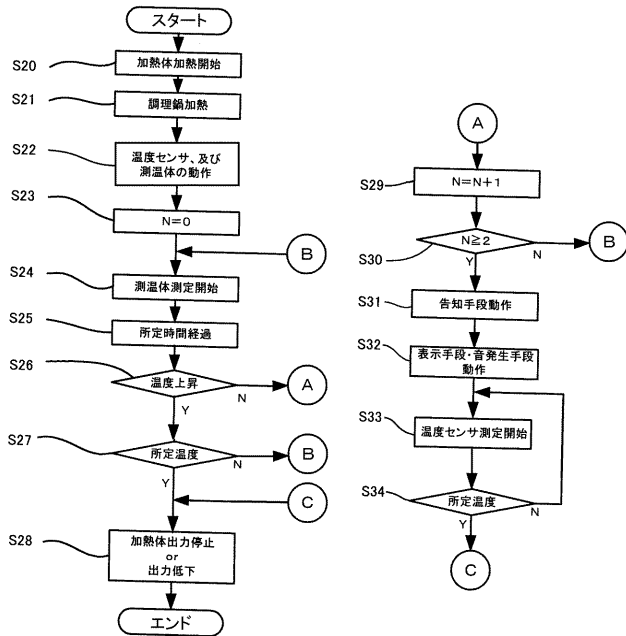


【図 7】

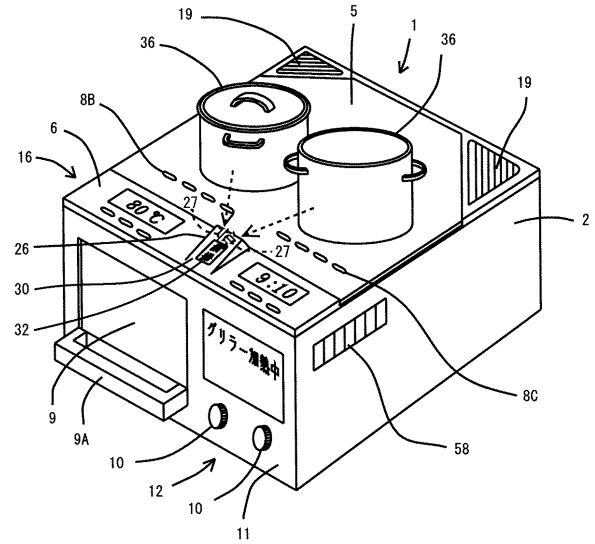




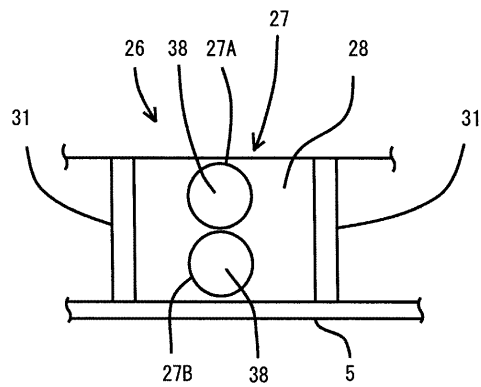
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> F I テーマコード(参考)  
F 2 4 C 15/10 B

(72)発明者 小池 利男

埼玉県大里郡花園町大字小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 松本 茂哉

埼玉県大里郡花園町大字小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

F ターム(参考) 3K051 AB14 AC33 AC42 AD10 BD04 CD17 CD37

3L087 AA03 AC21 BB06 BB07 BC11 BC14 BC19 CA02 CA03 CA09

CA12 DA03 DA17