

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5078956号

(P5078956)

(45) 発行日 平成24年11月21日 (2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日 (2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 6/12 (2006.01)	H05B 6/12 317
	H05B 6/12 312
	H05B 6/12 313
	H05B 6/12 303

請求項の数 12 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2009-188983 (P2009-188983)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成21年8月18日 (2009.8.18)		三菱電機株式会社
(62) 分割の表示	特願2007-108486 (P2007-108486)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
	の分割	(73) 特許権者	000176866
原出願日	平成19年4月17日 (2007.4.17)		三菱電機ホーム機器株式会社
(65) 公開番号	特開2009-272312 (P2009-272312A)		埼玉県深谷市小前田1728-1
(43) 公開日	平成21年11月19日 (2009.11.19)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成21年8月18日 (2009.8.18)		弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100141324
			弁理士 小河 卓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱室を内蔵した本体と、

該本体の内部で前記加熱室の左側位置および右側位置に、それぞれ前後方向に伸びるように区画された左空間部と右空間部と、

前記本体の内部で、前記加熱室の上方の上方空間の左位置および右位置にそれぞれ設置された左加熱コイルおよび右加熱コイルを備えた誘導加熱手段と、

該加熱手段の調理条件を制御する制御手段と、を備え、

前記左加熱コイルの左側位置および前記右加熱コイルの右側位置には、それぞれ前記左空間部および前記右空間部に導入される冷却用空気の吹き出し部材となる、互いに対称的な形状の送風用ケースがそれぞれ設けられ、

前記本体の外部から導入された空気が、前記左側位置に設けられた送風用ケースを経由して前記左加熱コイルに対して冷却風として供給されると共に、前記右側位置に設けられた送風用ケースを経由して前記右加熱コイルに対して冷却風として供給されるように構成され、

前記2つの冷却風は、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルを冷却した後、前記左加熱コイルと前記右加熱コイルとの間を通過して、前記上方空間の後部に連通する排気口から前記本体の外部に放出され、

前記調理条件が入力され、且つ、入力された前記調理条件を前記制御手段に出力するための入力手段が設けられ、

10

20

前記入力手段の入力部を構成する複数の入力キーが設けられた上面操作部が前記本体の上面に配置され、

前記調理条件を表示する表示手段が、前記本体の上面の前方部分で前記入力キーに近接、且つ該入力キーの後方であって、前記左加熱コイルと前記右加熱コイルの間の空間において、その後端部が前記左加熱コイルの前端および前記右加熱コイルの前端よりも後方へ入り込むように配置され、

前記調理条件が、前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルに対する通電条件および前記右加熱コイルに対する通電条件であり、

前記表示手段は、前記制御手段によって前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルの何れかの通電条件を表示する個別表示状態と、前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルの夫々の通電条件を一緒に表示する同時表示状態との何れかに切り替えられ、

前記同時表示状態では、前記左加熱コイルの通電条件は前記表示手段において左方寄りに、前記右加熱コイルの通電条件は前記表示手段において右方寄りにそれぞれ表示され、前記入力手段から前記左加熱コイルあるいは前記右加熱コイル何れかの前記通電条件を入力する段階では、その入力対象となる前記左加熱コイルあるいは前記右加熱コイルに対応する表示範囲が前記制御手段によって拡大されることを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記上面操作部の下方に電気部品が配置され、

前記本体の外部から導入された空気が、前記左空間および前記右空間を経由して前記電気部品または前記表示手段の一方または両方を冷却することを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルを冷却した後の冷却風と、前記電気部品または前記表示手段の一方または両方を冷却した冷却風とが合流して、前記排気口から前記本体の外部に放出されることを特徴とする請求項 2 記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記本体の上面を貫通する調理用の熱源が、前記本体の左右方向の中間位置で前後方向の後方位置に設置され、

前記本体の外部から導入された空気が、前記送風用ケースを経由して、前記調理用の熱源に対して冷却風として供給されることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記本体の内部に、前記誘導加熱手段を構成する高周波電力変換回路が配置され、

前記本体の外部から導入された空気が、前記送風用ケースを経由して、前記高周波電力変換回路に対して冷却風として供給された後、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルに対して冷却風として供給されることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記加熱室に設置された熱源が、前記制御手段によって制御されるものであって、

前記加熱室に設置された熱源に対する調理条件が入力される操作部が、前記本体の上面に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記加熱室内の熱気を前記本体の外部へ放出する排気口が、前記上方空間の後部に連通する排気口に隣接していることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 8】

前記上方空間に、前記左加熱コイルおよび右加熱コイルと前記加熱室との間を、上下方向で仕切る仕切り板が設置され、

該仕切り板の上側に、前記本体の外部から導入された空気が、前記送風用ケースを経由して導入されることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 9】

前記上面操作部に接続された第 1 の制御基板が、前記本体の前方において左右方向に長

10

20

30

40

50

く設けられていることを特徴とする請求項 8 記載の加熱調理器。

【請求項 1 0】

前記制御手段または前記表示手段の一方または両方に接続された第 2 の制御基板が、前記本体の前方位置に配置されていることを特徴とする請求項 8 記載の加熱調理器。

【請求項 1 1】

前記上面操作部に接続された第 1 の制御基板が、前記本体の前方において左右方向に長く設けられ、

前記制御手段または前記表示手段の一方または両方に接続された第 2 の制御基板が、前記本体の前方位置に配置され、

前記第 1 の制御基板と前記第 2 の制御基板との間に、上下方向に所定の空間が形成され、該空間に、前記本体の外部から導入された空気が、前記左空間および前記右空間を經由して案内されることを特徴とする請求項 8 記載の加熱調理器。

10

【請求項 1 2】

前記本体の外部から導入された空気が、前記左側位置に設けられた送風用ケースを經由して前記表示手段の左側に冷却風として供給されると共に、前記右側位置に設けられた送風用ケースを經由して前記表示手段の右側に対して冷却風として供給されるように構成されることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

20

本発明は加熱調理器、特に、電気加熱源や電磁誘導加熱源により調理を行う加熱調理器に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

加熱調理器として、1つの本体（筐体）の上面部に載置された食品を、複数の電磁誘導加熱源で加熱する電磁加熱調理器や、電磁誘導加熱源に加えて電気ヒータ等の輻射型加熱源でも加熱できる電磁加熱調理器（いわゆる複合型加熱調理器）がある。

そして、複数の加熱源を制御するための操作部と、運転状態あるいは設定状態を表示する表示部とを有し、該表示部をトッププレートの前面寄りで上方に一段突出すると共に前面が傾斜した表示カバーで覆った加熱調理器が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 3 4 9 8 7 8 号公報（第 2 - 3 頁、図 2）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、前記特許文献 1 に開示された発明のように、従来の加熱調理器は、加熱手段（加熱源に同じ）が 2 個、多いものでは例えば 5 個もあるため、それらを個々に制御するにあたり、各加熱手段の入力スイッチや火力調節つまみ等の複数の操作部を調整する必要があった。また、かかる調整の結果が液晶やランプ、文字等によって複数の表示部に個々に表示されるので、それらの状態を別々に確認する必要があった。

40

そして、加熱源毎に設けた小さい面積の液晶画面等に、その都度、火力や加熱温度、時間などが数字やランプ表示等の表示手段によって表示されるため、複数の加熱源を同時に使用した場合には、特に、各加熱源の設定条件等の確認を簡単にすることが困難という問題点があった。

【0 0 0 5】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、複数の加熱源それぞれの設定条件等を簡単に確認することができる加熱調理器を提供することを目的とす

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る加熱調理器は、加熱室を内蔵した本体と、該本体の内部で前記加熱室の左側位置および右側位置に、それぞれ前後方向に伸びるように区画された左空間部と右空間部と、前記本体の内部で、前記加熱室の上方の上方空間の左位置および右位置にそれぞれ設置された左加熱コイルおよび右加熱コイルを備えた誘導加熱手段と、該加熱手段の調理条件を制御する制御手段と、を備え、前記左加熱コイルの左側位置および前記右加熱コイルの右側位置には、それぞれ前記左空間部および前記右空間部に導入される冷却用空気の吹き出し部材となる、互いに対称的な形状の送風用ケースがそれぞれ設けられ、前記本体の外部から導入された空気が、前記左側位置に設けられた送風用ケースを経由して前記左加熱コイルに対して冷却風として供給されると共に、前記右側位置に設けられた送風用ケースを経由して前記右加熱コイルに対して冷却風として供給されるように構成され、前記2つの冷却風は、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルを冷却した後、前記左加熱コイルと前記右加熱コイルとの間を通過して、前記上方空間の後部に連通する排気口から前記本体の外部に放出され、前記調理条件が入力され、且つ、入力された前記調理条件を前記制御手段に出力するための入力手段が設けられ、前記入力手段の入力部を構成する複数の入力キーが設けられた上面操作部が前記本体の上面に配置され、前記調理条件を表示する表示手段が、前記本体の上面の前方部分で前記入力キーに近接、且つ該入力キーの後方であって、前記左加熱コイルと前記右加熱コイルの間の空間において、その後端部が前記左加熱コイルの前端および前記右加熱コイルの前端よりも後方へ入り込むように配置され、前記調理条件が、前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルに対する通電条件および前記右加熱コイルに対する通電条件であり、前記表示手段は、前記制御手段によって前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルの何れかの通電条件を表示する個別表示状態と、前記加熱室に設置された熱源に対する通電条件、前記左加熱コイルおよび前記右加熱コイルの夫々の通電条件を一緒に表示する同時表示状態との何れかに切り替えられ、前記同時表示状態では、前記左加熱コイルの通電条件は前記表示手段において左方寄りに、前記右加熱コイルの通電条件は前記表示手段において右方寄りにそれぞれ表示され、前記入力手段から前記左加熱コイルあるいは前記右加熱コイル何れかの前記通電条件を入力する段階では、その入力対象となる前記左加熱コイルあるいは前記右加熱コイルに対応する表示範囲が前記制御手段によって拡大されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明は以上の構成であるから、多種類の調理に対応できる加熱調理器において、各種の調理条件の設定状況が共通の表示画面を見てその都度確認することができるとともに、その表示画面が、加熱手段に挟まれるように加熱手段同士の間位置しているから、限られた面積の上板（トッププレートに同じ）の中に、各加熱熱源に共通した大きな表示画面を用意することができる。したがって、大きな表示画面に多くの情報を表示できるから、使用者が操作する際の視認性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1に係る加熱調理器を示す全体斜視図。

【図2】図1に示す加熱調理器の平面図。

【図3】図2に示す加熱調理器の横断面図（その1）。

【図4】図2に示す加熱調理器の横断面図（その2）。

【図5】図1に示す加熱調理器の中央表示・入力部周辺を示す要部平面図。

【図6】図1に示す加熱調理器における電気回路構成図。

【図7】図1に示す加熱調理器の本体の中央表示・入力部と上面操作部の平面図。

【図8】図1に示す加熱調理器の中央表示・入力部の表示エリア区分を示す模式図。

【図 9】図 1 に示す加熱調理器の表示画面と入力キーとの関係を示す説明図（1）。

【図 10】図 1 に示す加熱調理器の表示画面と入力キーとの関係の説明図（2）。

【図 11】図 1 に示す加熱調理器の表示画面と入力キーとの関係の説明図（3）。

【図 12】本発明の実施の形態 2 に係る加熱調理器の表示画面と入力キーとの関係を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

〔実施の形態 1〕

図 1～図 11 は、本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器を示すものであって、図 1 は加熱調理器の設置状態における全体斜視図であり、図 2 は全体の平面図、図 3 は全体の横断面図、図 4 は図 3 の横断面の位置から更に下方位置における横断面図、図 5 は本体前方の上部縦断面図、図 6 は全体の電気回路図、図 7 は本体の上面操作部と中央表示・入力部周辺を示す要部平面図、図 8 は中央表示・入力部の画面を示す説明図、図 9 は上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図、図 10 は上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図、図 11 は上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図である。なお、各図において同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略する。

【0010】

（加熱調理器本体）

図 1 において、加熱調理器本体（以下、「本体」と称す）1 は平面形状が長方形であって、金属板から形成された箱形状の本体ケース 2 と、本体ケース 2 の上面開口を塞ぐ金属製板から形成された額縁状の天板 3 と、から構成されている。

本体 1 の内部には、天板 3 に載置された被加熱物を加熱するための電磁エネルギー又は熱エネルギーを発生する後記する加熱手段 6 L、6 R、7 と、該加熱手段の調理条件を制御する後記する制御手段 200 と、該制御手段に前記調理条件を入力する後記する入力手段 20～23 と、該入力手段に入力された前記調理条件を表示する表示手段（本発明の特徴）80 とを備えている。以下、それぞれについて詳細に説明する。

【0011】

（天板）

天板 3 の上面は、非磁性ステンレス板又はアルミ板などから形成された額縁形状の枠体 4 によって縁取られ、その中央に設けられた大きな開口部は、耐熱強化ガラスや結晶化ガラス等の赤外線透過させる材料からなる長方形のトッププレート（上板に同じ）5 によって密閉状態に覆われている。したがって、トッププレート 5 の上面から水滴などが枠体 4 を通じて本体 1 の内部に侵入しないようにしてある。

なお、トッププレート 5 の上面には、後記する加熱源 6 L、6 R、7 の位置を示す案内マーク 6 L M、6 R M、7 M が、それぞれ表示されている。

【0012】

（右加熱源）

本体 1 の内部であって、トッププレート 5 の右側位置の下面側に、右側電磁加熱コイル（以下、「右加熱源」と称す）6 R が配置されている。右加熱源 6 R の上端部がトッププレート 5 に近接しており、電磁誘導加熱源となる。例えば、最大消費電力（最大火力）3 k W の能力を備えたものが使用される。右加熱源 6 R は誘導加熱コイル（以下、「右加熱コイル」と称す）220 R を渦巻状に 1 本又は複数本巻き、外形形状が円形になるように円盤形に成形されている。右加熱コイル 220 R の直径（最大外径寸法）は約 180 mm である。

なお、トッププレート 5 に右加熱源 6 R の上方に対応する位置に表示された円（図 1 において破線、図 2 において実線）である案内マーク 6 R M は、右加熱源 6 R の外形位置を示すものではなく、適正な誘導加熱領域を示すものであって、印刷などによって形成されている。

【0013】

（左加熱源）

本体 1 の内部であって、トッププレート 5 の左側位置の下面側に、左側電磁加熱コイル（以下、「左加熱源」と称す）6 L が配置されている。左加熱源 6 L の上端部がトッププレート 5 に近接しており、電磁誘導加熱源となる。例えば、最大消費電力（最大火力）2 . 5 kW の能力を備えたものが使用される。左加熱源 6 L は誘導加熱コイル（以下、「左加熱コイル」と称す）2 2 0 L を渦巻状に 1 本又は複数本巻き、外形形状が円形になるように円盤形に成形されている。左加熱コイル 2 2 0 L の直径（最大外径寸法）は約 1 8 0 mm であるが、右加熱コイル 2 2 0 R の最大火力より小さいため、1 7 0 mm 程度に形成することができる。

なお、トッププレート 5 に左加熱源 6 L の上方に対応する位置に表示された円（図 1 において破線、図 2 において実線）である案内マーク 6 L M は、右加熱源 6 R L の外形位置を示すものではなく、適正な誘導加熱領域を示すものであって、印刷などによって形成されている。

【0 0 1 4】

左加熱源 6 L と右加熱源 6 R とは、それぞれ独立して通電とその電力量が制御され、火力も別個に設定できるように後記する通電制御回路 2 0 0 に電氣的に接続されている。

図 3、図 5 および図 6 に示すように、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R の何れも、通電時に渦電流を発生するように渦状に巻かれた左加熱コイル 2 2 0 L および右加熱コイル 2 2 0 R と、左加熱コイル 2 2 0 L および右加熱コイル 2 2 0 R を収容した左保持枠 3 3 5 L および右保持枠 3 3 5 R と、左保持枠 3 3 5 L および右保持枠 3 3 5 R の下面の全体やその一部を覆うフェライト製板の左磁束漏れ防止板 3 3 1 L および右磁束漏れ防止板 3 3 1 R 等によって構成されている。

なお、以下の説明において、左右に配置された部材について共有する内容については、名称における「左、右」および符号における「L、R」の記載を省略する場合がある。

【0 0 1 5】

そして、保持枠 3 3 5 は、円形で上面が開口した金属製の容器状であって、周囲壁面には、多数の通風孔 3 3 0 P が設けられて、冷却風が通過するようになっている。保持枠 3 3 5 は、上面開口の縁が断熱材 3 3 2 を介してトッププレート 5 の下面に接触するように設置され、加熱コイル 2 2 0 の上面はトッププレート 5 の下面に対し一定の微小空隙を設けて対向するように設置されている。

【0 0 1 6】

（中央加熱源）

本体 1 の内部であって、トッププレート 5 の左右中心線（図 2 および図 3 において一点鎖線 C L にて示す）上で、かつ、トッププレート 5 の後部寄りの位置に、中央加熱源 7 が配置されている。中央加熱源 7 は、輻射によって加熱するタイプの電気ヒータ 2 3 1 （例えばニクロム線やハロゲンヒータ、ラジエントヒータ）が使用され、トッププレート 5 を通してその上方に置かれた鍋等の加熱調理器具（図示せず）を加熱するものである。そして、例えば、最大消費電力（最大火力）1 . 2 kW の能力を備えたものが使用されている。

【0 0 1 7】

電気ヒータ 2 3 1 は断熱性の断熱カバー 7 A の内部に収納されている。断熱カバー 7 A は上面全体が開口した円形の容器形状を有している。断熱カバー 7 A は、直径（最大外径寸法）が約 1 8 0 mm で、板厚が 5 mm になっている。

なお、トッププレート 5 に中央加熱源 7 の上方に対応する位置に表示された円（図 1 において破線、図 2 において実線）である案内マーク 7 M は、中央加熱源 7 の外形位置を示すものではなく、適正な誘導加熱領域を示すものであって、印刷などによって形成されている。

【0 0 1 8】

（前面操作部）

本体ケース 2 の右側前面に前面操作部 1 0 が設けられている。前面操作部 1 0 には、左加熱源 6 L、右加熱源 6 R、中央加熱源 7 及びオープン調理やグリル調理用の電気ヒータ

10

20

30

40

50

(図5参照、以下、「グリルヒータ」と称す) 110Aの全ての電源を一斉に投入・遮断する主電源スイッチ201(図6参照)の操作ボタン11と、右加熱源6Rの通電とその通電量(火力)を制御する制御スイッチ(図示せず)の電気接点を開閉する右操作ダイヤル12Rと、同じく左加熱源6Lの通電とその通電量(火力)を制御する左制御スイッチ12(図示せず)の左操作ダイヤル12Lと、中央加熱源7の通電とその通電量(火力)を制御する制御スイッチ(図示せず)の中央操作ダイヤル13と、が設けられている。

そして、前面操作部10には、左操作ダイヤル12Lによって左加熱源6Lに通電が行われている状態でのみ点灯する左表示灯15と、右操作ダイヤル12Rによって右加熱源6Rに通電が行われている状態でのみ点灯する右表示灯14とが設けられている。

【0019】

10

なお、左操作ダイヤル12L、右操作ダイヤル12R、および中央操作ダイヤル13は、使用しない状態では、図1に示されるように、前面操作部10の表面から突出しないように内側へ押し込まれており、使用する場合には、使用者が指で一度押すと前方にバネ力によって突出し、回せる状態になるものである。そして、この段階で左加熱源6Lおよび右加熱源6R及び中央加熱源7にはそれぞれ通電が開始される。

そこで、突出している左操作ダイヤル12L、右操作ダイヤル12R、または中央操作ダイヤル13の何れかを左右に回せば、その回動の量に応じて当該加熱源の通電量が決まり、火力設定が行えるようになっている。

【0020】

20

さらに、前面操作部の下部分には、タイマーダイヤル16、17、18が設けられている。タイマーダイヤル16、17、18は、それぞれ左加熱源6L、右加熱源6R、中央加熱源7を通電開始から所望の時間だけ通電し、該所望の時間を経過した後は自動的に電源を切るタイマースイッチ(図示せず)を操作するためのものである。

【0021】

(グリル室)

本体1の内部の下半分には、区画形成されたグリル室(以下、「加熱室」と称す)19が設けられている。加熱室19は、金属板により左右、上下及び背面側の壁面が形成され、上部天井付近および底部付近に設置された電気ヒータ(図示せず)を同時又は個別に通電してロースト調理(例えば焼き魚)、グリル調理(例えばピザやグラタン)や加熱室19内の雰囲気温度を設定して調理するオープン調理(例えば、ケーキや焼き野菜)が行えるようになっている。例えば、上部天井付近には最大消費電力(最大火力)1200Wのグリルヒータ110A(図5参照)と、底部付近には最大消費電力800Wの電気ヒータ(図示せず)がそれぞれ設けられる。

30

【0022】

加熱室19の前面開口71はドア70によって開閉自在に覆われ、ドア70は前後方向に移動自在になるよう加熱室19に支持機構(図示せず)によって保持されている。また、ドア70の中央開口部は耐熱ガラスによって形成されて窓72が設置され、加熱室19の内部が視認できるようになっている。さらに、ドア70には一体に形成された金属製の受皿73が設けられ、油の多い調理をする場合は通常受皿73の上には金属製の焼き網(図示せず)が置かれる。

40

【0023】

枠体4の後部中心部上面に右排気口74が設けられ、表面は使用者の指や異物等が入らないようにパンチングメタルや網、細かい格子で覆われている。右排気口74は加熱室19の内部まで排気ダクト76を介して連通しており、加熱室19の内部に発生した高温空気(調理物から発生した油煙を含む)が右排気口74から本体1の外部に排出される。

【0024】

また、枠体4の後部中央上面に左排気口75が設けられ、表面は使用者の指や異物等が入らないようにパンチングメタルや網、細かい格子で覆われている。左排気口75は、本体1の内部空間(後で述べる上方空間275)に連通している。

【0025】

50

(上面操作部)

天板3の上面、具体的には枠体4の前部に上面操作部20が配置されている。本体1の左右中心線CL(図1および図2参照)を挟んで、左側には左加熱源6Lの左火力設定用操作部22が、中央部には中央加熱源7及び加熱室に設置された電気ヒータ(図示せず)の中央操作部23が、右側には右加熱源6Rの右火力設定用操作部21が、それぞれ配置されている。

【0026】

(右火力設定用操作部)

図7において、右火力設定用操作部21には、使用者が1度押圧するだけで右加熱源6Rの火力を簡単に設定することができる右ワンタッチキー部24が設けられている。

10

右ワンタッチキー部24は、弱火力キー25、中火力キー26、および強火力キー27の3つのワンタッチキーを備えている。例えば、弱火力キーは右加熱源6Rの火力を300Wに設定し、中火力キー26は750Wに設定し、強火力キーは2.5kWに設定する。

さらに、右ワンタッチキー部24の右端部に強火力キー(以下、「3kWキー」と称す)86が設けられ、右加熱源6Rの火力を強力(例えば、3kW)にしたい場合、これを押圧操作する。

【0027】

(左火力設定用操作部)

なお、左加熱源6Lの火力設定のための左火力設定用操作部22には、右火力設定用操作部21(右ワンタッチキー部24が設置されている)と同様なワンタッチキーが設置されている。したがって、例えば、火力を300W、750W、または2.5kWの何れかに設定できるようになっている。

20

【0028】

(中央操作部)

中央操作部23には、図7に示されるように、ロースト調理、オープン調理及びグリル調理に用いられるグリルヒータ110A等の通電を開始する操作スイッチ(図示せず)の操作ボタン92と、その通電を停止する操作スイッチ(図示せず)の操作ボタン29が並べて設けられている。

また、中央操作部23には、グリルヒータ110A等によるグリル調理や左加熱源6L、右加熱源6Rによる電磁調理における制御温度を、1度ずつ加算的又は減算的に設定する温度調節スイッチ(図示せず)の操作ボタン300、310が横一列に設けられている。

30

【0029】

さらに、中央操作部23には便利メニューキー93が設けられている。すなわち、揚げ物調理(左加熱源6L、右加熱源6Rを使用)、揚げ物予熱状態表示(左加熱源6L、右加熱源6Rを使用し、油を所定の予熱温度まで加熱)、タイマー調理(左加熱源6L、右加熱源6R、中央加熱源7、加熱室19の内部に設けた二つのグリルヒータ110A等をタイマーカウンターにて設定した時間中だけ通電して調理)を設定する際に押圧すれば、簡単に中央表示・入力部80に所望の入力画面や状態表示画面を読み出せる。

【0030】

また、中央加熱源7の電源の入・切を操作するための制御スイッチ(図示せず)の操作ボタン94が設けられている。

40

さらに、操作ボタン29の右側には、ハードボタンからなる右IH便利メニューボタン93aが設けられており、これは右加熱源6Rについての各種の設定をするための設定ボタンである。同様な設定ボタンは左加熱源6Lについても設けられている(図示省略)。

【0031】

34Rは、タイマーカウンター(図示せず)をスタートさせるスタートスイッチ(以下、「タイマースイッチ」と称す)であり、操作部21の右端部に設けてあり、使用者が1度押圧すると、その時点から時間が計測され、トッププレート5の右前方隅部に設けられた右液晶表示部35R(トッププレート5の下面近傍にあり、トッププレート5を介して

50

その上方) に表示光を透過させて経過時間が「分」と「秒」単位で表示される。

【0032】

同じく操作部21に右揚げ物選択スイッチ36Rが設けられ、使用者がこれを1度押圧すると、右加熱源6Rによる揚げ物(天ぷら)鍋の油の温度を180℃に初期設定することができ、その後使用者は右加熱源6Rの火力を、右操作ダイヤル12Rを操作して揚げ物に適する任意の適温、例えば200℃に設定することができる。

【0033】

左側の左火力設定用操作部22にも、右火力設定用操作部21と同様に、左タイマースイッチ34Lと、左液晶表示部35L(図1参照)と、左揚げ物選択スイッチ36Lと、の3つが設けられている。そして、左タイマースイッチ34Lと右タイマースイッチ34R、左液晶表示部35Lと右液晶表示部35R、左揚げ物選択スイッチ36Lと右揚げ物選択スイッチ36R、とは、それぞれ本体1の左右中心線CLを挟んで左右対称的位置に設けられている。

【0034】

図7において、上記した6つの各種操作ボタン29、92、93、94、300、310、93a等は、表面が水や調理物の油などに耐える材質の薄い樹脂皮膜や金属皮膜で覆われており、使用者が指先で軽く押すことにより動作(内蔵した電気接点が導通し、入力信号発生)するように構成されている。

【0035】

さらに、図7に示すように入力キー群91が設けられている。このキー群は6つの独立して操作可能な入力キー83、95、96、97、98、99を備えており、これらキーは、表面が調理物の油などに絶える材質の薄い樹脂皮膜や金属皮膜で覆われており、使用者が指先で軽く押すことにより動作(内蔵した電気接点が導通し、入力信号発生)するように構成されている。

【0036】

上記のように、中央操作部23の各操作ボタンや入力キーを、接触式の入力キー(例えば特許第2712399号で紹介されている)を使用しなかった理由は、その種の接触式キーは静電容量の変化を検知して入力信号が発生するものであるため、調理中の水や油の飛散、また使用者が濡れた手で操作した場合などの状況を考えると、この種の加熱調理器では誤動作が起こる懸念があるためである。これにより、実施の形態1ではより高い信頼性を確保しているが、本発明は上記接触式のキーを採用しても実現することができ、必ずしも押圧式のキーを使用しなければならない訳ではない。

【0037】

(火力表示ランプ)

トッププレート5の右前側で、右加熱源6Rと右火力設定用操作部21との間の位置に対応した位置に、右加熱源6Rの火力の大きさを表示する右火力表示ランプ40Rが設けられている。右火力表示ランプ40Rはトッププレート5を介して(透過させて)その下面から表示光を上面側に放つようにトッププレート5の下面近傍に設けられている。

同様に、左加熱源6Lの火力の大きさを表示する左火力表示ランプ40Lが、トッププレート5の左前側で、左加熱源6Lと左火力設定用操作部22との間の位置に対応した位置に設けられ、トッププレート5を介して(透過させて)その下面から表示光を上面側に放つようにトッププレート5の下面近傍に設けられている。

【0038】

なお、右加熱源6R用の右火力表示ランプ40Rは、火力120Wから最大火力3kWまでの間を12段階で表示できるようになっている。そして、これら12段階の火力を発光で示すために、右火力表示ランプ40Rは、図6に示す回路図の通り12個の発光ダイオード246~257(発光素子)を直線的に配置してある。例えば、火力1である場合は、発光ダイオード1の246のみが点灯し、その赤い光を使用者はトッププレート5の表面上から容易に目視することができる。

同様に、左加熱源6L用の左火力表示ランプ40Lは、図示していないが、火力120

Wから最大火力2.5 kWまでの間を11段階で表示できるようになっている。

【0039】

(主電源スイッチ)

主電源スイッチ201(図6参照)の操作ボタン11と、右加熱源6Rの通電とその通電量(火力)を制御する制御スイッチ(図示せず)の電気接点を開閉する右操作ダイヤル12Rと、左加熱源6Lの通電とその通電量(火力)を制御する制御スイッチ(図示せず)の電気接点を開閉する左操作ダイヤル12Lとにより、中央操作部23、右加熱源6Rの右火力設定用操作部21、左加熱源6Lの左火力設定用操作部22の電源が遮断される構成になっている。したがって、例えば主電源スイッチ201を開成(OFF)すれば、それ以後、右操作ダイヤル12Rおよび左右操作ダイヤル12Rの操作は一斉に無効となる。

10

【0040】

(表示手段)

表示手段(以下、「中央表示・入力部」と称す)80が、トッププレート5の左右方向の中央部で、前後方向の前側に設けられている。中央表示・入力部80は、液晶パネルを主体に構成され、トッププレート5を介して(透過させて)その下面から表示光を上面側に放つようにトッププレート5の下面近傍に設けられている。

中央表示・入力部80は、左加熱源6L、右加熱源6R、中央加熱源7及び加熱室19の内部に設けたグリルヒータ110A等の通電状態(火力や時間等)を入力したり、確認したりすることができるものである。すなわち、(i)加熱源6の機能(調理動作中であるかどうか等)と、(ii)中央加熱源7の機能(調理中であるかどうか等)と、(iii)グリル調理の場合には、加熱室19内部でグリル調理を行う場合の操作手順や機能(例えば、現在ロースタ、グリル、オーブンの調理の何れが行われているかどうか)と、が文字やイラスト、グラフなどによって表示されるものである。具体的な構造と表示動作については以下に説明する。

20

【0041】

図1において、60は本発明の加熱調理器が設置された流し台64の設置空間である台所の壁65に取り付けられた液晶TV又は液晶モニター等の画像表示器であり、これはパソコンの画面として接続して使用されるような周知のものでも良い。61は画像表示器60の電源コード、62は画像表示器60に対して画像信号を送出する接続ケーブルで、後述する通電制御回路200に駆動回路244を介して接続される。

30

【0042】

画像表示器60の使用は使用者の任意であり、電気ケーブルを簡単に外せるので、電源接続口63に接続しない状態で加熱調理器を使用しても何ら調理動作には影響がない。画像表示器60の上面、左右側面、下面及び前面の5面全体はカバー66によって覆われ、画像表示器60の前面、すなわち加熱調理器本体1に面する側は透明な材質で構成されているか、または透明な板で覆われた窓を設けており、画像表示器60に着脱自在に取り付けられている。

【0043】

中央表示・入力部80は、周知のドットマトリックス型液晶画面で構成されている。このため高精細(320×240ピクセルの解像度を備えているQVGAや640×480ドット、16色の表示が可能なVGA相当)の画面を実現でき、文字を表示する場合でも多数の文字を表示することができる。

40

図7はその一例を模式的に表示したものである。図7に記載のように、

情報を表示する画面区域81は合計10個のエリアに割り当ててあり、左加熱源6Lの対応エリアA1、A2と、

中央加熱源7の対応エリアB1、B2と、

右加熱源6Rの対応エリアC1、C2と、

グリルやオーブン調理用のグリルヒータ(加熱源に同じ)110A等の対応エリアDと

50

使用者に各種調理における注意や参考情報を表示するガイドエリアEと、

上記入力キー群91の各入力キー83、95～99に隣接し、そのキーで入力可能な機能を個別に表示する、互いに独立した6つの表示キー84、100、101、102、103、104を(仮想的に)表示するキー表示エリアFと、

Tips表示エリアGと、
をそれぞれ備えている。

【0044】

上記の合計10個の各エリア(表示領域)は、中央表示・入力部80の液晶画面の上に実現されたものではあるが、画面自体に物理的に個別に形成され、又は区画されているものではない。すなわち、画面表示のソフトウェア(マイコンのプログラム)により確立されたものであるため、そのソフトウェアによりその都度面積や形、位置を変えることは可能であるが、使用者の使い勝手を考え、左加熱源6L、中央加熱源7、右加熱源6Rなど各加熱源の並び順序に合わせて常に同じ並び順序にしている。つまり、画面上では左側に左加熱源6L、真中に中央加熱源7、右側に右加熱源6Rについての情報が表示される。

【0045】

左加熱源6Lに対応して、左加熱源6Lのための火力(加熱量)などの「第一条件」設定の正常状態を表示する第一の表示エリアA1と、左加熱源6Lのための調理時間、設定温度など(第一条件よりも多数の種類がある)「第二条件」の設定状態並びに「温度や電流、電圧などの物理量」異常状態を表示する第二の表示エリアA2と、の2つのエリアから構成されている。

【0046】

同様に、中央加熱源7に対応して、中央加熱源7のための火力などの「第一条件」設定の正常状態を表示する第一の表示エリアB1と、中央加熱源7のための調理時間、設定温度など(第一条件よりも多数の種類がある)「第二条件」の設定状態並びに「温度や電流、電圧などの物理量」異常状態を表示する第二の表示エリアB2と、の2つのエリアから構成されている。

【0047】

また、同様に、右加熱源6Rに対応して、右加熱源6Rのための火力などの「第一条件」設定の正常状態を表示する第一の対応エリアC1と、右加熱源6Rのための調理時間、設定温度など(第一条件よりも多数の種類がある)「第二条件」設定の正常状態並びに「温度や電流、電圧などの物理量」異常状態を表示する第二の表示エリアC2と、の2つのエリアから構成されている。

【0048】

図7において、キー表示エリアFと、6つの入力キー83、95～99との配置関係がしめされている。キー表示エリア部分Fに設けた6つの各キー(以下、表示キー又はソフトキーともいう)84、100～104は、場面によって機能が変わる液晶画面内での仮想キーであり、実際の操作は各表示キー84、100～104に対応して近接配置されている入力キー(F1～F6、ファンクションキーともいう)83、95～99を操作することにより、各表示キー84、100～104を操作したことに相当する操作信号が(後述する通電制御回路200)に入力されることになる。

【0049】

入力キーを個別に表示する方法として、キー部分に文字を浮かび上がらせたり、発光ダイオード等により点灯させたり、キー部分の色彩や輝度を強調したり、色々な方法があるが、実施の形態1では、入力できる条件の前提となる各種パラメータ(対象となる加熱源、加熱温度や時間、通電量など)設定に必要な文字と記号(矢印など)を表示キー部分84、100～104に表示するように構成している。

【0050】

入力キー104の右側手前には、ハードキーからなるインフォメーションキー(Tipsキー)85が設けられている。このキーは、キー104の上方のTips表示エリアGに対応しており、その表示エリアに特定の記号、例えば参考情報(インフォメーショ

10

20

30

40

50

ン)を意味する「i」を○で囲んだ記号(以下、「(i)」と称す)が表示された場合、このインフォメーションキー85を押せば、図14に示すように調理に役立つ詳しい情報などを文字で中央入力・表示部80のガイドエリアEに表示させることができる。具体的には、つぎのような情報をガイドエリアEに表示する。

(1) ユーザーの操作・意図とは関係ない動作に対するお知らせ(切り忘れ防止/脱煙フィルター自動クリーニング等)。

(2) 自動調理(揚げ物、自動グリル)を安全に、また上手に使いこなすために行ってもらいたい内容。

(3) 調理全般に関して加熱調理器特有の癖(焼きムラ等)のお知らせ。

(4) 加熱調理器の安全面のお願いや・警報内容、警報に対する対応方法。

10

【0051】

(動作説明)

図7および図9は、表示キー84、100~104と入力キー(ファンクションキー)83、95~99の表示例を示している。6つの表示キー84、100~104はそれぞれその下方に個別にLEDがそれぞれ配置されており、操作場面毎に有効な入力用表示キーを点灯する。例えば、図9に示す表示キー100~104は有効(アクティブ状態)になっている。図中、「AM」はアクティブ状況にあることを模式的に示したアクティブマークである。実際はこのような特定形状の点灯を行うだけではなく、表示キー84、100~104の全域や輪郭だけを明るくし、又は色を変える等の方法で、アクティブ状況にあることを示しても良い。

20

【0052】

表示キー84、100~104の内、操作しても無効なキーについては、グレイアウト(コントラスト及び文字内容を薄く表示する)や非表示(キー外形形状のみを薄く表示する)により区別をするようにしている。図9では、1つの表示84だけが、グレイアウトや非表示になっている(実際には「初期画面」という文字さえ表示されない)。

【0053】

また、ファンクションキー83、95~99についても、その下方に個別に設けたLEDの点灯有無により、有効なファンクションキーが目視で区別できるようにしている。

図9において、表示キー84に対応するファンクションキー83は、LEDが点灯しておらず、このLEDが点灯していないファンクションキー83を押しても、後述する通電制御回路200の中には有効な操作信号が上面操作部20より取り込まれない(通電制御回路200の動作を定める制御プログラムに対し、有効な操作指令信号にならない)。

30

【0054】

つまり、実施の形態1では、使用者が中央表示・入力部80を見た場合、所望の表示キーを少しでも早く、簡単に認識・理解できるよう不要な表示キーにはこのように何も選択する機能名や加熱源の名称を表示しないようにプログラムしてある。また、入力が有効な表示キーは文字や発光、色などで判別できるようにしている。さらに、その有効な表示キーに対応するファンクションキー83、95~99も、それが有効な(アクティブ)状態であることを色や光等で表示している。

【0055】

以上の通り、6つの表示キー84、100~104のアクティブ状態と、6つのファンクションキー83、95~99のアクティブ状態とは、入力の場合毎に変化するが、常に両者是对应している。例えば、図9において、表示キー100が有効である(アクティブマークAMが点灯してアクティブ状態であることが示されている)場面では、ファンクションキー95も有効(アクティブ状態)になっている。

40

【0056】

図9では、中央表示・入力部80の画面区域81が初期状態を表示しているため、表示キー84に対応するファンクションキー83は非アクティブになっており、このキー83を押圧しても、これに対応する表示キー84では入力操作できないことを示している。

表示キー84には「初期画面」との説明文字が表示されているが、既に初期画面になっ

50

ているので、表示キー 84 を操作する必要がないからである（この初期画面という表示自体を表示キー 84 に表示させないこともできるが、実施の形態 1 の説明上、図 9 では表示させている）。

【0057】

図 7 で、「戻る」という表示キー 100 は、調理条件の入力などを行っていく過程で一つ前の入力画面や表示画面に戻したい場合に押すものである。「初期画面」の表示キー 84 は、どのような段階でも一挙に初期画面に戻したい場合に操作する。

【0058】

図 10 は、図 9 の状態から使用者が 3 kW キー 86（図 6 参照）を押した場合の中央表示・入力部 80 と入力キー（ファンクションキー）83、95～99 の表示例を示した説明図である。3 kW キー 86 が押されると、3 kW キー 86 の入力信号で通電制御回路 200 にメニュー選択の指令が入力され、その制御回路はこの中央表示・入力部 80 に対し、図 9 の画面を表示するよう指令を出す。

10

【0059】

中央表示・入力部 80 における、右加熱源 6R のエリア C2 は自動的に面積が数倍に拡大され、表示エリア C1 に表示された文字で、その火力のレベルが 12 段階中の 12（最大値）である 3 kW に設定されることが分かる。この火力については下げることはできないので、火力を下げるための表示キー 102 は非アクティブであり、これに対応したファンクションキー 97 は非アクティブになる。

【0060】

20

通電時間は初期設定では 2 分、5 分、10 分の内から、2 分が表示されるので、この 2 分を 5 分に変えたい場合は、3 kW キーを再度押すか、又は時間や温度を増加させる「→」の記号が表示された表示キー 103 を操作するため、ファンクションキー 98 を押せば良い。この場合、時間を（5 分や 10 分に）長くするためのファンクションキー 98 はアクティブ表示になっており、逆に時間を短くするための表示キー 102 に対応するファンクションキー 97 はグレイアウトになっている（2 分以下に下げることはできないため）。しかし、もし 5 分に設定したあと、2 分に戻す場合は、このファンクションキー 97 はアクティブになっているので、ファンクションキー 97 を押せば良い。

【0061】

図 10 に示す通り、中央表示・入力部 80 のガイドエリア E には調理時間が 2 分、5 分、10 分の内から選べること。またその選ぶ方法は 3 kW キーを押すか、又は「→」、「←」の記号が表示された表示キー 102、103 をファンクションキー 97、98 で操作すれば良いことが使用者は容易に認識できる。

30

【0062】

以上のように、ガイドエリア E には、例えば 50 文字までの文字表示ができるようにしてあり、その主な表示内容は、各種キーの操作機能の説明や操作手順の補助等、また重要な警報（異常運転状態の報知を含む）である。

【0063】

図 11 に、図 9 の状態から使用者が右 IH 便利メニューキー（図 7 参照、以下「キー」と称す）93a を押した場合の中央表示・入力部 80 とファンクションキー 83、95～99 の表示例が示されている。すなわち、キー 93a が押されると、中央表示・入力部 80 における、右加熱源 6R のエリア C2 は自動的に面積が拡大され、左側には各種の調理メニュー（例えば、揚げ物、煮込み等）が表示され、煮込みに適する火力として火力レベルが 12 段階中の 5 である 625W（弱火力）に初期設定されることが分かる。

40

この火力は初期設定値以外に使用者が希望する火力に変更することができるので、火力を 1 段階落として 563W 以下にしたい場合は、表示キー 102 を操作すべく、ファンクションキー 97 を 1 回押せば、1 段階さがり、2 回押せば 2 段階（500W）に下げることができる。逆に火力を上げる場合は、ファンクションキー 98 を押せば良い。

【0064】

また、通電時間は上下方向の矢印が示された表示キー 101 を操作すれば、入力される

50

条件が「通電時間」になる。つまり、図 1 1 において「時間：0 分」という部分の時間設定が可能になる。そこで調理時間を 2 分に設定したい場合、ファンクションキー 9 8 を 2 回押す。

図 1 0 は、このように時間を設定する段階にあるため、時間（0 分）を下げる（短くする）ことはないから、表示キー 1 0 2 が対応するファンクションキー 9 7 は非アクティブ状態である（ファンクションキー 9 7 を押しても何も入力できない）。

【0 0 6 5】

時間設定を行わずに、また火力設定をやり直したい場合、図 1 1 の状態から表示キー 1 0 1 に対応したファンクションキー 9 6 を押せば、表示キー 1 0 1 の矢印表示の通り、入力対象を、「時間」からその上方位位置に表示されている「火力」に移動させることができ、時間の欄から火力の欄に入力対象を変えることができる。

10

【0 0 6 6】

また、調理メニューの機能設定の段階で、「煮込み」から「切タイマー」に変更したい場合は、ファンクションキー 9 6 を押せば、煮込み→保温→揚げ物→切タイマーのように巡回するから、切タイマーのところに合わせれば良い。

【0 0 6 7】

切タイマーとは加熱源 6 の火力をレベル 1（1 2 0 W）、2（3 0 0 W）、3（5 6 3 W）～8（1 k W）の内から選び、1 時間 3 0 分（9 0 分）以内の連続調理をタイマーにより行うことができるようにした機能であり、例えば、火力「8」で 2 9 分間だけ右加熱源 6 R を通電して調理を行なうという使用ができる。なお、切タイマー運転の場合の加熱源は、中央加熱源 7 でも使用可能である。

20

【0 0 6 8】

図 7 において、右加熱源 6 R が通電され加熱中であることを点灯や点滅で示す通電マーク 5 0 が設けられている。通電マーク 5 0 は図 7 に示すように、各加熱源の名称を表示した右位置に現れる。

【0 0 6 9】

（制御回路）

図 6 は、この調理装置の制御回路の全体を示す図であり、該制御回路は、1 つ又は複数のマイクロコンピュータを内蔵して構成されている通電制御回路 2 0 0 によって形成されている。通電制御回路 2 0 0 は、入力部と、出力部と、記憶部と、演算制御部と、の 4 つの部分から構成され、定電圧回路 2 3 2 を介して直流電源が供給されて、全ての加熱源（加熱手段）と中央表示・入力部 8 0（表示手段）を制御する中心的な制御手段の役目を果たすものである。

30

【0 0 7 0】

図 6 において、主回路の母線 2 0 2 A、2 0 2 B に 2 0 0 V 電圧の電力を供給する商用電源 2 0 2 が接続され、主回路の一方の母線 2 0 2 A に主電源スイッチ 2 0 1 が設けられている。そして、商用電源 2 0 2 に対し、互いに並列に接続された右加熱源 6 R 用の右加熱源回路 2 0 6 R と、右加熱源回路 2 0 6 R と同様に構成された左加熱源 6 L 用の左加熱源回路 2 0 6 L と、中央加熱源 7 用の中央回路 2 0 7 と、グリル・オープン用加熱源用のグリル回路 2 0 8 と、が設けられている。

40

【0 0 7 1】

右加熱源回路 2 0 6 R は、誘導加熱コイル 2 2 0 と、母線 2 0 2 A、2 0 2 B に入力側が接続された整流ブリッジ回路 2 2 1 と、この直流側出力端子に接続されたコイル 2 2 2 及び平滑化コンデンサ 2 2 3 からなる直流回路と、コイル 2 2 2 とコンデンサ 2 2 3 の接続点に 1 端が接続された加熱コイル 2 2 0 及び共振コンデンサ 2 2 4 の並列回路からなる共振回路と、この共振回路の他端にコネクタ側が接続されたスイッチング手段となる I G B T 2 2 5 と、を備えている。

【0 0 7 2】

I G B T 2 2 5 のエミッタは、平滑化コンデンサ 2 2 3 と整流ブリッジ回路 2 2 1 の共通接続点に接続されている。フライホイールダイオード 2 2 6 のアノードがエミッタ側に

50

なるよう I G B T 2 2 5 のエミッタとコレクタ間に接続されている。

【0073】

図6において、電流検出センサー227が、加熱コイル220と共振コンデンサ224の並列回路からなる共振回路225に流れる電流を検出する。電流検出センサー227の検出出力は通電制御回路200の入力部に供給され、誘導加熱に不適当な鍋などが用いられた場合や、何らかの事故などによって正規の電流値に比較して所定値以上の差の過少電流や過大電流が検出された場合は、通電制御回路200により駆動回路228を介して I G B T 2 2 5 が制御され、瞬時に誘導加熱コイル220の通電を停止するようになっている。

【0074】

右加熱源回路206Rは、誘導加熱コイル220と、コイル222及び平滑化コンデンサ223からなる直流回路と、駆動回路228と、この駆動回路によりスイッチング制御される上記 I G B T 2 2 5 と、共振回路220と、フライホイールダイオード226と、整流ブリッジ回路221と、から構成されている。

【0075】

左加熱源回路206Lは、右加熱源回路206Rと同等の回路構成であるので説明は省略する。なお、左加熱源6Lの最大火力は、例えば、上記したように2.5kWであり、右加熱源6Rの最大火力設定3.0kWよりも小さく設計されている。また、左加熱源回路206Lおよび右加熱源回路206Rは、所謂フル・ブリッジ回路で構成しても良い。

【0076】

電流検出センサー227は、図示していないが、左加熱源回路206Lやグリル回路208、中央回路207にもそれぞれ同様に設けられている。

【0077】

中央回路207は、電磁リレー230と電気ヒータ231との直列回路を有し、この回路の両端が上記母線202A、202Bにそれぞれ接続されている。

【0078】

通電制御回路200から出力される駆動信号に基づき、赤外線的光信号を発生させる赤外線駆動回路233は、その駆動出力側に複数個(図6では3個のみ描かれている)の赤外線LED234、235、236の直列接続回路が接続されている。この直列接続回路の他端には抵抗237を介してトランジスタ238のコレクタが接続され、トランジスタ238のベースは赤外線駆動回路233に接続されている。なお、トランジスタ238のエミッタはアース接続されている。

【0079】

(換気装置)

本発明になる加熱調理器の構成の一部ではなく、本発明の加熱調理器に必須の装置や部品でもない換気装置239が、例えば、設置空間の上方となる台所の側壁上部などに設置されている。換気装置239は、換気用の排気ファンを駆動するファンモータ243と、制御部に内蔵された赤外線受光素子となるフォトダイオード240と、受信回路241と、制御回路242と、を有している。すなわち、フォトダイオード240が赤外線LED234~236の直列回路から赤外線信号を受けると受信回路241を通じて制御回路242に信号が伝達され、その信号によりファンモータ243が回転駆動される。

【0080】

(表示手段の制御)

中央表示・入力部80の液晶画面を駆動する駆動回路244は、表示専用のマイクロコンピュータを内蔵して構成されており、通電制御回路200の出力部から駆動信号が入力される。また、画像表示器60にも画像信号を供給するように電気ケーブル62により接続されている。

【0081】

右加熱源6Rの右火力表示ランプ40Rを点灯させる駆動回路245には、通電制御回路200から駆動信号が入力される。

右火力表示ランプ 40 R は、図 6 に示すように、合計 12 個の発光ダイオード 246 ~ 257 が互いに並列に接続されている回路を備えている。この並列回路の一端が駆動回路 245 に接続され、他端はそれぞれ抵抗 258 a ~ 258 l を介して接地側接続点 259 に接続されている。また、左加熱源 6 L 用の左火力表示ランプ 40 L も同様に構成されているが、発光ダイオードの数は 11 個である。

【0082】

右加熱源 6 R 用の右火力表示ランプ 40 R は、上記したように、火力 120 W から最大火力 3 kW までの間を 12 個の発光ダイオードにより 12 段階に表示できるようになっている。

【0083】

左加熱源 6 L 用の左火力表示ランプ 40 L は、図示していないが、上記したように火力 120 W から最大火力 2.5 kW までの間を 11 個の発光ダイオードで 11 段階に表示できるようになっている。

【0084】

(温度センサー)

図 6 において、本体 1 の内部空間を一定の温度範囲に保つための冷却用ファン駆動回路 260 が設けられている。温度検出回路 311 には、後述する合計 12 個の温度センサー S1 ~ S7 L の温度データが入力される。

【0085】

各種温度センサーは次の通り各部分に配置されている。

S1 は中央加熱源 7 用の中央回路 207 の電気ヒータ 231 近傍に設けた温度センサーである。

S2 A は右加熱源用回路 206 R の誘導加熱コイル 220 R の保持枠 335 底部外側に設けた温度センサーである。

S2 B は右加熱源用回路 206 R の誘導加熱コイル 220 R の内側中央空間部に設けた温度センサーで、主に鍋などの被加熱物 N からの輻射熱温度を検知する。

【0086】

S3 A は中央表示・入力部 80 の液晶基板の前部上面に設けた温度センサーである。

S3 B は同じく中央表示・入力部 80 の液晶基板の後部上面に設けた温度センサーである。

S4 A は左加熱源用回路 206 L の誘導加熱コイル 220 L の保持枠 335 底部に設けた温度センサーである。

S4 B は左加熱源用回路 206 L の誘導加熱コイル 220 L の内側中央空間部に設けた温度センサーで、主に鍋などの被加熱物 N からの輻射熱温度を検知する。

【0087】

S5 は加熱室 19 の天井部に設けた温度センサーである。

S6 R は本体 1 内部の右空間部 370 R に設けた複数の高電圧電気部品 371 R を取り付けた冷却フィン 372 R に固定した温度センサー（図 4 参照）である。

S6 L は本体 1 内部の左空間部 370 L に設けた複数の高電圧電気部品 371 R を取り付けた冷却フィン 372 L に固定した温度センサーである。

【0088】

温度センサー S2 と温度センサー S4 とは、それぞれ 1 対の温度センサーから構成されている。すなわち、右加熱源 6 R では、金属製の容器状の右保持枠 335 R 下面の覆うフェライト製板（磁束漏れ防止板）331 R の略中央部（円板形に巻いた誘導加熱コイル 220 R の略中心直下）に一つの温度センサー S2 A を取り付け、保持枠 330 R 内部で、かつ加熱コイル 220 R の中央空間部にもう一方の温度センサー S2 B を配置している。

【0089】

同様に、左加熱源 6 L では、本体 1 の左右中心線 C L を挟んで右加熱源 6 R の温度センサー S2 A 及び S2 B と対照的な位置に、温度センサー S4 A および温度センサー S4 B をそれぞれ備えている。

10

20

30

40

50

なお、このように左加熱源 6 L と右加熱源 6 R に、それぞれ温度センサーを 2 個設けた目的は、保持枠 3 3 5 L および保持枠 3 3 5 R の内部と外部とで後記する冷却用ファン 2 6 5 および冷却用ファン 2 6 6 の冷却効果を検知させることにより、より正確に温度制御を実現しようとするものである。

1 対の温度センサー S 2 A、S 2 B、および 1 対の温度センサー S 4 A、S 4 B の個々の温度検出状態は異なり、異常温度と判定する基準温度も異なるが、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R は主要な加熱源であり、かつ高温になるので、温度センサーをそれぞれ一対設け、二重に監視することとしている。

【0090】

S 7 R は図 3 に示すように、パワーモジュール 3 2 1 R が取り付けられたヒートシンクにそれぞれ取り付けられた温度センサーである。

S 7 L は図 3 に示すように、パワーモジュール 3 2 1 L が取り付けられたヒートシンクにそれぞれ取り付けられた温度センサーである。

温度センサー S 7 L および温度センサー S 7 R による検出温度情報は温度検出回路 3 1 1 に入力される。

【0091】

図 6 において、冷却用電動送風機（以下冷却用ファンと称する）2 6 1、2 6 2、2 6 3、2 6 4、2 6 5、2 6 6、2 6 7 の運転開始、停止及び回転速度（送風能力）は、それぞれ冷却用ファン駆動回路 2 6 0 により制御される。

なお、冷却用ファン 2 6 3 の送風能力は、冷却用ファン 2 6 4 の送風能力より大きいものが選ばれている。この理由は、右側の右加熱コイル 2 2 0 R の方が、最大火力が大きく、それだけ発生する熱量が大きくなるためである。

【0092】

前記のように、12 個の温度センサー S 1、S 2 A、S 2 B、S 3 A、S 3 B、S 4 A、S 4 B、S 5、S 6 R、S 6 L、S 7 R、S 7 L からの温度データは、それぞれ温度検出回路 3 1 1 を介して全て通電制御回路 2 0 0 に入力する構成になっている。

【0093】

冷却用ファン駆動回路 2 6 0 は、温度検出回路 3 1 1 からの温度測定状況に応じ、それぞれの温度測定部分が所定温度以上高温にならないように常に冷却用ファン 2 6 1、2 6 2、2 6 3、2 6 4、2 6 5、2 6 6 を運転して、風で冷却されている。

なお、前記風冷によっても所定の温度以上に上昇した場合は、通電制御回路 2 0 0 に温度検出回路 3 1 1 から異常温度信号が入力され、左加熱源 6 L または右加熱源 6 R や電気ヒータ 2 3 1 等の加熱源の電源が遮断されたり、制限されたり、安全動作のための保護信号が通電制御回路 2 0 0 から各加熱源に向けて出力されたりする。

つまり異常検出手段はこの通電制御回路 2 0 0 と温度検出回路 3 1 1 と電流検出センサー 2 2 7 等と、から構成されている。

【0094】

図 6 において、商用電源 2 0 2 から主電源スイッチ 2 0 1 により通電制御回路 2 0 0 を切り離す場合、その商用電源に代わり電源を供給する予備電源 4 0 0 が設けられている。例えば、充電電池から構成されており、商用電源 2 0 2 から通電制御回路 2 0 0 の間で電氣的に異常電流等の不具合が発生し、そのままでは危険な場合に通電制御回路 2 0 0 自身が主電源スイッチ 2 0 1 を開放する時に接続されて使用される。

【0095】

通電制御回路 2 0 0 の内部には、図示していないが不揮発性半導体記憶メモリーが内蔵されており、加熱調理器に異常が発生してから商用電源が切れるまでの情報を記憶している。これは次に再度加熱調理器が起動した際に、通電制御回路 2 0 0 が前回の故障や不具合を判断し、不用意に通電しないようにするためである。また、加熱調理器の修理業者やメーカーが上記メモリーの故障履歴を読み出し、修理に役立てるようにすることもできる。

また、通電制御回路 2 0 0 は、下記場合に限り、上面操作部 2 0 の各種キーの入力を制限する構成になっている。

【0096】

場合1：上面操作部20の操作を検知し、最後に使用された加熱源（例えば右加熱源6Rなど）の通電が停止してから所定時間（例えば2分）経過した場合。

場合2：何れの加熱源も通電されていない状態で、かつ上面操作部20における各種入力キー（6つのファンクションキー83、95～99や、3kWキー86、6つの各種操作ボタン29、92、93、94、300、310、93a等）が操作されてから所定時間（例えば5分）経過した場合。

これにより使用者が加熱調理器の前から離れている間に、何らかの原因で加熱調理の入力指令がされ、加熱が不用意に開始されてしまうことを防止している。この機能は、左加熱源6L、右加熱源6R及び中央加熱源7を、通電開始から所望の時間だけ通電し、以後自動的に電源を切るタイマースイッチ（図示せず）のタイマーダイヤル16、17、18とは別のものである。

10

【0097】

一方、制限された状態から復帰させるには、以下の2つの方法に限られる。

方法1：本体ケース2の右側前面に設けられた前面操作部10にある左操作ダイヤル12Lと、右操作ダイヤル12Rと、中央操作ダイヤル13などのいずれか一つを回動したり、前方に突出させたりする等の操作をする。

方法2：6つのファンクションキー83、95～99の中で、通常の調理では使用することが有り得ない特殊な押し方（例えば6つの中の特定な2つを5秒間だけ押し続けること）をする。

20

【0098】

（本体内部の構造）

本体1の内部は、図5の縦断面図に示すように、加熱室19を左右両側から挟むように、本体1の底面から天井面に至るような寸法を有する左仕切板290Lと右仕切板290Rとが設けられ、これら左仕切板290L、290Rと本体ケース2の左右側壁との間で左空間部370Lと右空間部370Rとが区画形成されている。

【0099】

右空間部370Rに設けられた冷却フィン372Rはアルミ等熱伝導性の良い素材で形成されており、その後部側には前記冷却用ファン261がモータFMに支持されている。そしてこのモータFMの駆動時には、本体ケース2の背面右側位置に多数形成した吸気孔（図示せず）から外気が右空間部370Rに吸引されるようになっている。

30

【0100】

同様に、左空間部370Lにも冷却用ファン263とモータFMが設置されており、そのモータFMの駆動時には、本体ケース2の背面左側位置に多数形成した吸気孔（図示せず）から外気が左空間部370L内に吸引される。

【0101】

右空間部370Rの前方の天井面近くには、下面に吸い込み口265Aを有し、かつ一端に吹出口265Bを有するケーシングを持った冷却用ファン265が水平に配置されている。冷却用ファン265は、冷却用ファン261で吸い込まれ上昇してくる空気を吸い込み口265Aで吸い込み、これを加熱室19の上方において本体1の内部を上下に区画する金属製仕切板270（図5参照）の上方へ吹き出す。

40

【0102】

仕切板270は、本体1の内部を加熱室19の上方において上下に区画する板であるため、仕切板270によって区画された上方空間275の右前方角部分から中央入力・表示部80の方向へ、冷却用ファン265からの冷却風が導入される（図3の矢印F1Rにて示す）。

【0103】

同様に、左空間部370Lの前方の天井面近くには、下面に吸い込み口266Aを有し、かつ一端に吹出口266Bを有するケーシングを持った冷却用ファン266が水平に配置されている。冷却用ファン266は、冷却用ファン262で吸い込まれ上昇してくる空

50

気を吸い込み口 266A で吸い込み、これを加熱室 19 の上方において本体 1 の内部を上下に区画する金属製仕切板 270 の上方空間 275 へ吹き出す（図 3 の矢印 F1L にて示す）。

【0104】

仕切板 270 の左右前方部には、冷却用ファン 266 の吸い込み口 266A の直下位置と、冷却用ファン 265 の吸い込み口 265A の直下位置と、にそれぞれ連通口が開口し、それぞれ、左空間部 370L の内部の空気が冷却用ファン 266 により吸引される導入口と、右空間部 370R の内部の空気が冷却用ファン 265 により吸引される導入口と、になっている。

【0105】

加熱室 19 の天井壁面 273 は、全体が断熱材 272 で覆われている。また、加熱室 19 は、仕切板 270 によってその下方に区画形成された下方空間 274 の中に位置している。

【0106】

図 5 に示す通り、上方空間 275 の前部には、中央表示・入力部 80 の液晶画面を構成する正方形の液晶基板 280 が設けられている。液晶基板 280 はその底面側が断熱材 281 で覆われ、上面だけが開口した金属製又はプラスチック製のケース 282 の内部に格納され、トッププレート 5 の下面から所定の空隙 283 を保つようにケース 282 により仕切板 270 の上面に固定されている（固定部材は図示していない）。なお、ケース 282 の上端には外側に広がったフランジ部 282A が形成されている。

【0107】

ケース 282 の全周亘り計 4 個の連通孔 271 が形成されている。液晶基板 280 の上方に冷却用ファン 265、266 からの風の一部が通過することにより、液晶基板が高温度にならないようにしている。ケース 282 の底面には風の流れる方向（図 2 に破線で示している方向）に、数列の放熱フィン 284 が一体に形成され、ケース 282 の空冷性能が高まるようにしてある。

【0108】

図 5 に示すように、天ぷらなどの揚げ物を調理した大型（大口径）の鍋 N がトッププレート 5 の上に長時間置かれた場合（一点鎖線にて示す）、特に、鍋 N の位置が正規の位置より中央入力・表示部 80 に接近し過ぎて置かれた場合、鍋 N からの熱が中央入力・表示部 80 に伝わりやすくなり、温度が異常に上がる原因になることが考えられるので、連通孔 271 を設けて冷却風の流れを良くしている。

【0109】

同じく、図 5 において、赤外線 LED 234（図 6 参照）が、液晶基板 280 の後端と断熱材 281 の間に設けた溝状空間 291 に配置されている。また、図示していないが他の赤外線 LED 235、236（図 6 参照）も直ぐ横に一行に置かれ、トッププレート 5 を透過して換気装置 239 の方角へ赤外線駆動信号を放射するようになっている。

なお、枠体 4 の上壁面や上面操作部 20 を構成する外表面の一部に開口を設け、その開口を赤外線透過材で覆い、この透過材の下方に上記赤外線 LED 234～236 の一部又は全部を設けても良い。

【0110】

本体 1 の上面操作部 20 の下方全体に亘って電気絶縁性取付基板（以下、「制御基板」と称す）292 が水平に設けられている。制御基板 292 には、上面操作部 20 の各種入力スイッチ類、例えば操作ボタン 92 により操作される操作スイッチやファンクションキー 97 で操作される複数個のスイッチなど上面操作部 20 に関係のある電気部品群 293 が搭載されている。なお、これら電気部品群は比較的低圧・小電流が供給されるものに制限されている。

【0111】

制御基板 292 の下方に一定の空隙 295 を置いて制御基板 292 と略平行に、電気絶縁性取付基板（以下、「制御基板」と称す）294 が設置されている。制御基板 294 の

10

20

30

40

50

一部は中央表示・入力部 80 の液晶基板 280 の下方にまで至る大きさを有し、中央表示・入力部 80 やその駆動回路 244 を構成する表示用のマイクロコンピュータ等の電気部品類 298 が搭載されている。

一定の間隔で複数個設けた取付脚 296 A、296 B が、制御基板 292、294 を本体 1 の内部に固定している。また、取付脚 296 A、296 B の一部は仕切板 270 に載置固定されている。

【0112】

また、制御基板 294 の下方にも一定の空隙 297 が形成され、冷却用ファン 265、266 からの風が流通して雰囲気温度を下げるようになっている。これにより、トッププレート 5 自体やその上方から伝達される鍋 N 等の熱によって制御基板 292、294 上の電気部品類 293、298 が高温にならないようにしている。

10

【0113】

図 3 に示す通り、液晶基板 280 周辺のケース 282 やその周辺のトッププレート 5 は、冷却用ファン 265、266 から送られて来る冷却風の流れ F1R、F1L に晒されるため、それらにより冷却される。また同時に電気部品類 293、298 も冷却される。

【0114】

中央操作部 23 の操作スイッチ類と電気部品類 293 とは配線 299 によって連結され、同じくファンクションキー 83、95～99 には配線 299 B が連結されている。

【0115】

また、6 つのファンクションキー 83、95～99 等と枠体 4 との間には密封用シールパッキン材 333 が設置されている。

20

【0116】

(表示手段の配置)

中央表示・入力部 80 の液晶画面を構成する正方形の液晶基板 280 は、図 2 に示す縦寸法 H と横寸法 W がそれぞれ 80 mm 程度であり、ケース 282 も正方形である。

ケース 282 は、左加熱源 6 L と右加熱源 6 R との距離が略等しくなるように配置されている。すなわち、左加熱源 6 L の加熱コイル 220 L の最外周縁との距離（以下、「左右対向間隔」と称す）CB と、加熱コイル 220 R の最外周縁との距離（以下、「左右対向間隔」と称す）SA と、は略同じに設定されている。

【0117】

30

左右対向間隔 SB および左右対向間隔 SA は、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R の上方に置かれる鍋 N からの距離、輻射熱の強さ等を考慮し、一定の限度以上になっている。なお、鍋 N が置かれる位置は使用の都度一定ではなく、ばらつきが出るので、色々な可能性を考慮して左右対向間隔 SB および左右対向間隔 SA を決めている。

なお、図 7 以降の図面において、中央表示・入力部 80 の液晶画面が各種表示機能の説明上、横長の長方形に描いてあるが、上記したように正方形であってもよい。

【0118】

図 3 において、右加熱源 6 R の加熱コイル 220 R を収容した保持枠 335 R の外周縁の最前の位置に接する直線を横方向直線 RL とし、左加熱源 6 L の加熱コイル 220 L を収容した保持枠 335 L 外周縁の最前の位置に接する直線を横方向直線 LL としている。このとき、横方向直線 RL と横方向直線 LL とが横方向の一直線上に一致している。

40

右加熱源 6 R の右保持枠 335 R の最後部と、左加熱源 6 L の左保持枠 335 L の最後部とを結ぶ直線を横方向直線 BL にて示している（図 2 参照）。

【0119】

そうすると、前後方向を横方向直線 RL（横方向直線 LL に同じ）と横方向直線 BL とによって挟まれ、左右方向を左加熱源 6 L と右加熱源 6 R とによって挟まれた範囲が、かかる加熱源が対向する空間（以下「対向空間」と称する）SS に相当している。

そして、中央表示・入力部 80 は、その最後部が対向空間 SS の内部に入るように対向空間 SS 前方から対向空間 SS の内側にまで設置されている。例えば、中央表示・入力部 80 は、液晶基板 280 の縦寸法（H）の三分の一以上の長さが対向空間 SS に入ってい

50

る。

【0120】

さらに、中央加熱源7の断熱性断熱カバー7Aの外周縁とケース282の胴部の最後端面との距離（以下、「前後対向間隔」と称す）SCは、左右対向間隔SAおよび左右対向間隔SBと同等か、若しくはそれよりも大きく設定されている。

特に、実施の形態1では中央加熱源7が熱輻射形の電気ヒータであるから、輻射熱の影響を極力減らすためには、誘導加熱タイプの左加熱源6LR、右加熱源6Rの左右対向間隔SB、SAよりも、一定以上大きな前後対向間隔SCを確保している。

なお、ケース282の胴部とはフランジ部282Aを除いた部分をいい、図3では直線XLが、ケース282の胴部の最後部を示す位置である。この実施の形態において、SAは20mm、SBは20mm、SCは100mmである。

10

【0121】

図3において、仕切板270の後端部に吸気口320R、320Lがそれぞれ形成され、吸気口320R、320Lは左空間部370L、右空間部370Rにそれぞれダクト（図示せず）によって連結されている。なお、本体ケース2の背壁面に直接空気取り入れ口を開口させ、そこから外部の空気を取り入れるようにしても良い。

【0122】

仕切板270の上方空間275の左右後部に、1対の電気絶縁性素材から成形された保護カバー324R、324Lが設置されている。保護カバー324R、324Lは、平面形状は左右対称的になっており、背面側324Aと前面側が開口した逆U字断面形状を有している。

20

【0123】

放熱用フィンを有するヒートシンクに取り付けられたパワーモジュール321Rと、共振用コンデンサ224やコイル222等からなる高電圧・大電流が流れる電気回路部品群325Rと、によって高周波電力変換回路が構成されている。この高周波電力変換回路は保護カバー324Rで覆われた電気絶縁性の制御基板（図示せず）上に設置されている。

【0124】

中央加熱源7側の保護カバー324の壁面には傾斜させた案内面324Bが設けられている。左側の保護カバー324Lの下側にも、同様にパワーモジュール321Lや共振用コンデンサ224などを備えた高電圧・大電流の電気回路部品群325Lが収容されている。

30

【0125】

冷却用ファン263を囲むような形状を有したファンケース323は、背面側開口を吸込口323Aにし、前方には吹出口323Bを有している。なお、ファンケース323の内部には風を案内するガイド部材など風路の一部を構成する部材が設けてあるが、図示省略してある。また、冷却用ファン263はモータの回転軸263Aを具備している。

【0126】

ファンケース323は保護カバー324Rの前方端面に吸込口323Aを接続し、冷却用ファン263の運転時には、矢印FRに示すように吸気口320Rから空気を導入し、右加熱源6Rの加熱コイル220Rへ向かうような、矢印F2Rに示す冷却風が吹き出される。

40

また、中央加熱源7側のファンケース323の壁面には傾斜させた案内面323Cが設けられている。

【0127】

冷却用ファン264を囲むような形状を有したファンケース325は、背面側開口を吸込口325Aにし、前方には吹出口325Bを有している。なお、このファンケース325の形状は、左右中心線CLを挟んでファンケース323と左右対称形になっている。また、冷却用ファン264はモータの回転軸264Aを具備している。

【0128】

ファンケース325は、ファンケース323と同様に、その吸込口325Aを保護カバ

50

ー 3 2 4 L の前方端面に接続し、冷却用ファン 2 6 4 の運転時には、矢印 F L に示すように吸気口 3 2 0 L から空気を導入し、左加熱源 6 L の加熱コイル 2 2 0 L へ向かうような、矢印 F 2 L に示す冷却風が吹き出される。

【0129】

図 3 に示すように、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R を冷却した冷却風の風路は、中央表示・入力部 8 0 の液晶画面から後方の左排気口 7 5 に至る間で、次第にその風路の幅が狭くなる。

つまり、仕切板 2 7 0 の上方には、ファンケース 3 2 3、3 2 5 の案内面 3 2 3 C、3 2 5 C 同士、保護カバー 3 2 4 R、3 2 4 L の左右の案内面 3 2 4 B 同士で、風路が区画形成されているが、その風路は幅を順次狭くしながら左排気口 7 5 の真下に至っているためである。すなわち、図 3 に示したように中央加熱源 7 の横幅 W 1 と、二つの右排気口 7 4 および左排気口 7 5 の幅の合計（以下、「横幅寸法 W 2」と称す）と、保護カバー 3 2 4 R、3 2 4 L 同士の間隔（以下、「対向壁面間寸法 W 3」と称す）と、の関係は、「 $W 3 > W 2 > W 1$ 」となっている。

【0130】

これにより図 3 に矢印 F 4 で示したように、右排気口 7 4 に至る排気の風路の圧力損失を小さくしてスムーズに冷却風を本体 1 の外部へ放出することができる。なお、図 3 において 3 2 6 L、3 2 6 R は保護カバー 3 2 4 L、3 2 4 R の背面側 3 2 4 A と本体ケース 2 背面との間を塞いだ板であり、これにより吸気口 3 2 0 L、3 2 0 R と左排気口 7 5 とが連通しないようにしている。

【0131】

一方、加熱室 1 9 から右排気口 7 4 に至るまでは排気ダクト 7 6 により区画され、途中で上方空間 2 7 5 と交わることが無い。したがって、上方空間 2 7 5 を流れる冷却風は加熱室 1 9 から排気ダクト 7 6 を経由して排出される排気に干渉されず、本体 1 の外部に排出される。

【0132】

仕切板 2 7 0 の下方空間で加熱室 1 9 の上方の雰囲気も、グリル調理時などグリルヒータ 1 1 0 A の熱で温度が上昇する可能性がある。このため、図 5 に矢印 F 5 で示すように強制的に対流を起こしたり、対流を促進したりする等の改良が適宜考えられる。なお、下方空間 2 7 4 の空気を最後はダクトで左排気口 7 5 の隣接位置（後方や横）に案内して、本体 1 の外部に排気するようにしても良い。

【0133】

（加熱調理器の動作）

次に、上記の構成からなる加熱調理器の動作の概要を説明する。電源投入から調理準備開始までの基本動作プログラムが、通電制御回路 2 0 0 の内部にあるマイコンに格納されている。

（通常ステップ 1）電源プラグを 2 0 0 V の商用電源に接続し、主電源スイッチ 2 0 1 を押す。

（通常ステップ 2）すると定電圧回路 2 3 2 を介して所定の低い電源電圧が通電制御回路 2 0 0 に供給される。

【0134】

（通常ステップ 3）通電制御回路 2 0 0 が起動され、自身の制御プログラムを自己診断、チェックし、異常がない場合には冷却用ファンの駆動回路 2 6 0、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R の駆動回路 2 2 8、中央入力・表示部 8 0 の液晶表示部の駆動回路 2 4 4、をそれぞれ起動する。

（通常ステップ 4）さらに、駆動回路 2 2 8 は左加熱源 6 L および右加熱源 6 R に小電力を流し、その電流の状態から回路構成に異常がないことをチェックする。

【0135】

（通常ステップ 5）さらに、冷却用ファン駆動回路 2 6 0 は冷却用ファン 2 6 1、2 6 2、2 6 3、2 6 4、2 6 5、2 6 6、2 6 7 を所定の定格電流で運転開始する。温度検

10

20

30

40

50

出回路 3 1 1 は合計 1 2 個所に設けた各温度センサー S 1、S 2 A、S 2 B、S 3 A、S 3 B、S 4 A、S 4 B、S 5、S 6 R、S 6 L、S 7 R、S 7 L からの温度データを読み込み、そのデータを通電制御回路 2 0 0 に送る。

【0 1 3 6】

以上のようにして通電制御回路 2 0 0 には、主要な構成部分の回路電流や電圧、温度などのデータが集まるので、調理前の異常監視制御として、異常加熱判定を行なう。例えば、中央表示・入力部 8 0 の温度がその液晶表示部の耐熱温度（例えば 7 0℃）よりも 2 1℃以下低い（4 9℃以下）場合は、異常高温ではないと判定する。逆に言えば 5 0℃以上になると異常高温と判定される。

【0 1 3 7】

（通常ステップ 6）次に、電流検出センサー 2 2 7 は、加熱コイル 2 2 0 と共振コンデンサ 2 2 4 の並列回路からなる共振回路 2 2 5 に流れる電流を検出し、この検出出力は通電制御回路 2 0 0 の入力部に供給され、何らかの事故や導通不良などによって正規の電流値に比較して過少電流や過大電流が検出された場合は、通電制御回路 2 0 0 は異常と判定する。

【0 1 3 8】

以上の自己診断ステップによって異常判定が無かった場合は「調理開始準備完了」となる。しかし異常判定が行なわれた場合は、「異常時処理」が行なわれる。

【0 1 3 9】

（調理前の異常時処理）

（異常処理ステップ 1）調理前の異常時処理では、まず異常の内容からその異常状態を加熱調理器自身で是正できるかどうか判定する。

（異常処理ステップ 2）例えば、中央表示・入力部 8 0 の温度がその液晶表示部の耐熱温度（例えば 7 0℃）よりも 2 1℃以上低くはなく、1 5℃低い（つまり 5 5℃である）場合は、その液晶表示部を冷却用ファン 2 6 2 でより強力に冷却するか、または中央表示・入力部 8 0 の液晶表示部上方近傍のトッププレート 5 上に、高温の加熱調理器具（例えば天ぷらを行なった直後の鍋）が置かれている場合も考えられるので、その鍋を使用者に注意喚起して移動させてもらえば良い。

（異常処理ステップ 3）しかし、異常状態を加熱調理器自体で直接是正できないものと判断される異常データを受けた場合（上記のように、使用者に鍋の移動を促すことも含まれる）は、直ちに異常表示の動作に入る。

【0 1 4 0】

（異常処理ステップ 4）是正処理が可能であると判断された異常情報については「異常の是正処理」が実行される。

（異常処理ステップ 5）例えば、上記したように、中央表示・入力部 8 0 の温度がその液晶表示部の耐熱温度（例えば 7 0℃）よりも 2 0℃以上低くはなく、1 5℃低い（つまり 5 5℃である）場合は、その液晶表示部を冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 でより強力に冷却するため、冷却用ファン 2 6 5 と 2 6 6 の双方の供給電力を平常時よりも 5 % 増加させて運転継続する。同時に冷却用ファン 2 6 3、2 6 4 による送風量も増加させる。

【0 1 4 1】

（異常処理ステップ 6）そして、冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 が強運転を開始した後、3 0 秒間間隔で監視し、所定時間経過後（例えば 3 分後）に、再度中央表示・入力部 8 0 の温度を温度センサー S 3 A、S 3 B により測定した検出温度が、その液晶表示部の耐熱温度（例えば 7 0℃）よりも 1 5℃低い（つまり 5 5℃である）状態よりも悪化し、6 0℃を超えている場合は、「危険状態」とであると判断する。

【0 1 4 2】

（異常処理ステップ 7）そして、中央表示・入力部 8 0 が異常高温になっているとの警報メッセージをその液晶表示部にて表示する。具体的には表示エリア E に文字で異常の内容を表示する。

（異常処理ステップ 8）そして、この異常高温が例えば 1 分以内に解消されない場合に

10

20

30

40

50

は、通電制御回路 200 は 49℃以下に低下するまで（但し、最長でも例えば 5 分間）冷却用ファン 263、264、265、266 を運転した後、予備電源 400 に接続を切り換え、主電源スイッチ 201 を強制的に開放し、商用電源 202 から切り離す。

これにより中央表示・入力部 80 の液晶表示部が高温で変形したり焼損したりする事故を未然に防止することができる。

【0143】

（異常処理ステップ 9）そして中央表示・入力部 80 に異常表示した時点から所定時間（例えば 10 分間）経過後、駆動回路 244 を介して中央表示・入力部 80 の通電を遮断する。

（異常処理ステップ 10）そして、通電制御回路 200 の不揮発性メモリー（図示せず）に、異常発生後、通電遮断までの上記経緯、異常な温度データ等を記憶させる。以上で異常処理が終了する。

【0144】

（調理モード）

次に、調理前異常監視処理を終えたあとに調理モードに移行した場合について、右加熱源 6R を使用した場合を例にして説明する。

（調理ステップ 1）まず、前面操作部 10 の右操作ダイヤル 12R を右か左へ回す（回した量に応じて火力が設定される）。

【0145】

（調理ステップ 2）前面操作部 10 からの操作信号が通電制御回路 200 に入力され、また上面操作部 20 からの各種入力キー（95 など）操作信号が通電制御回路 200 に入力され、火力レベルや加熱時間などの調理条件が設定される。

【0146】

（調理ステップ 3）通電制御回路 200 が駆動回路 228 を駆動し、右加熱源回路 206R を駆動する。また中央表示・入力部 80 が駆動回路 244 に駆動されるので、その表示エリア C1、C2 には火力や調理時間などの調理条件が表示される。

【0147】

（調理ステップ 4）駆動回路 228 は IGBT 225 のゲートに駆動電圧を印加するので、加熱コイル 220 に高周波電流が流れる。これにより加熱コイル 220 からの高周波磁束により鍋が高温になる。これ以後は電磁誘導過熱調理動作（調理モード）に入る。

【0148】

（調理中の異常監視）

この加熱調理器における調理中の異常監視制御は、異常加熱監視処理、異常電圧監視処理、異常電流監視処理の 3 つの監視段階を有している。

【0149】

調理中の異常加熱監視処理は、上記した調理前の異常監視制御における異常高温ではないかどうかの判定処理と同様であるが、加熱調理を開始した後であるから、過熱の原因としては左加熱源 6L および右加熱源 6R、中央加熱源 7 などが加わる。

また、調理中の異常電流監視処理は、上記したように誘導加熱に不適當な鍋などが用いられた場合や何らかの事故などによって正規の電流値に比較して過少電流や過大電流が検出された場合を監視するものであり、この異常の対処方法のひとつは、通電制御回路 200 により駆動回路 228 を介して IGBT 225 を制御し、瞬時に誘導加熱コイル 220 の通電を停止することである。

【0150】

調理中の異常監視制御は、各種加熱源の調理中における異常監視制御の段階と、加熱調理器本体 1 の異常監視制御の 2 段階から構成されている。

調理中の加熱源異常監視は、右加熱源 6R の異常監視、左加熱源 6L の異常監視、中央加熱源 7 の異常監視、グリル調理等を行なう加熱室 19 の異常監視からなる。

【0151】

調理中における加熱調理器本体 1 の異常監視制御の内、異常な温度の監視制御としては

10

20

30

40

50

、本体 1 の左空間部 3 7 0 L と右空間部 3 7 0 R との電気部品の異常温度監視、保護カバー 3 2 4 R、3 2 4 L 内部の高周波電力変換回路の異常温度監視、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R の異常温度監視、中央表示・入力部 8 0 の温度異常監視から成る。

【0152】

実際の調理過程において、温度センサー S 3 A の検出温度が、中央表示・入力部 8 0 の液晶表示部の耐熱温度（例えば 7 0 ℃）よりも 2 1 ℃以下低い（4 9 ℃以下）を超えて 5 0 ℃になった場合は、異常高温と判定される。

【0153】

異常が是正可能なものであると判断され、しかも例えば右加熱源 6 R が異常発生元であると判定判断された場合は、中央表示・入力部 8 0 において当該異常な加熱源 6 R の表示エリアが拡大処理される。そして、表示エリア C 2 が拡大された状態を使用者が十分認識できる時間維持した後（例えば数分後）に、自動的に元のエリア面積の画面表示に戻るが、異常が発生している右加熱源 6 R の名称の下に「高温異常」という警告表示が赤い文字などで表示される。

なお、通常画面に自動的に復帰せず、使用者が十分異常内容を確認し、確認のキー操作を行なった場合にのみ画面が元の状態に戻るようにしても良い。

【0154】

このような異常状態警告表示を行い、使用者に異常状態を是正するための注意喚起や協力、確認を求めるメッセージを表示エリア E で行なうことができる。

【0155】

次に、異常是正可能と判断された異常に対しては、異常是正処理が実行される。例えば右加熱源 6 R が異常高温になっていると判定された場合は、次の順序で通電制御回路が是正指令を発する。

（是正指令 1）右加熱源 6 R の右加熱コイル 2 2 0 R を空冷している冷却用ファン 2 6 3 と、その上流側にある冷却用ファン 2 6 1 の回転数を増加させるため、その通電量を平常運転時に比較して（例えば 5 %）増大させ、冷却風量を増加させる。この状態を 1 分間継続しても改善の効果が現れない場合は、次に

（是正指令 2）右加熱源の火力（電力）を（使用者が設定したものから）下げる。例えば、1 段階下の火力、3 0 0 W 下の火力、又は 1 0 % の火力、の 3 者の内で、最大の火力までダウンさせる（3 k W の火力で使用していた場合は、2 . 7 k W に下げる）。この場合表示エリア C 2 では火力を自動的に下げることを予告表示する。

【0156】

右加熱源 6 R で異常が発生し、表示エリア C 2 が拡大された時点から所定の短時間（例えば 1 分～3 分）以内に高温異常状態が解消したかどうかを確認するため、通電制御回路 2 0 0 は異常の有無を再度判定する。

【0157】

温度検出自体が数秒おきに行なわれており、通電制御回路 2 0 0 はその都度異常の有無を再判定しているので、1 分以内でも、右加熱源 6 R の温度センサー S 2 の検出温度が所定温度（例えば、3 0 0 ℃に）、あるいは液晶表示部の温度センサーの検出温度が所定温度（例えば 7 0 ℃）になった場合、通電制御回路 2 0 0 はその異常の有無の再判定処理で、「危険状態」と判定する。

【0158】

異常状態の判定がされた場合は、右加熱源 6 R の通電を停止する。そのため使用者が液晶画面表示を見れば、温度異常上昇で自動停止したことが容易に理解できる状態になる。

【0159】

上記再判定処理で、異常と判定された判定基準値以下（例えば右加熱源 6 R の温度が 2 8 0 度未満に、また中央表示・入力部 8 0 の温度が 4 9 ℃以下）に戻っていない限り、正常な加熱調理動作（正常調理モード）には復帰させず、再判定処理のステップに処理を戻すことを繰り返す。このように加熱源異常監視と本体 1 の異常監視が調理中に反復・継続して行なわれる。

10

20

30

40

50

【0160】

なお、右加熱源6Rの通電停止指令を出し、右加熱源6Rの通電は停止されるが、その加熱源の加熱コイル220Rを冷却している冷却用ファン263は、前記通電停止後も2分間～5分間運転継続する。

但し、冷却用ファン263からの異常電流が検出される等、冷却用ファン自体の故障であることが判明した場合は、その冷却用ファンへの通電も同時に停止する。また、この運転継続時間は、通電停止までの温度上昇の様子や室内気温、加熱源の運転火力大小等の条件に対応して通電制御回路200が予め決められた算式や数値テーブルから決定する。

これにより、冷却用ファン262からの送風停止直後から右加熱源6Rの温度が急激に上昇するというオーバーシュート問題も未然に防ぐことができる。また、中央表示・入力部80の温度が高くなるという弊害も防ぐことができる。

10

【0161】

冷却用ファン263が運転されている間は、冷却用ファン261は運転される。冷却用ファン261は冷却用ファン265に対する冷氣供給の役目もあるので、右加熱源6Rの異常で冷却用ファン263が停止しても、冷却用ファン261は運転継続される。

【0162】

一方、右加熱源6Rの使用中に、中央加熱源7も使用されていた場合、冷却用ファン263の運転と同時に冷却用ファン264も運転されているので、この場合は右加熱源6Rの通電を停止しても、冷却用ファン263は運転を継続させる。

何故ならば、中央加熱源7はラジアントヒータ等が使用され通電開始後短時間で高温になることが特長であるので、その加熱源7の周囲の空気を冷却していないと、上方空間275の後部やトッププレート5が高温になるからである。

20

【0163】

右加熱源6Rが火力強（例えば3kW）で使用されている状況と異なり、しかも右加熱源6Rは発熱を停止するので、冷却用ファン263、264の運転は弱運転に切り換えて継続される場合もある。また、この冷却用ファン264と同期して運転される冷却用ファン262も右加熱源6Rが通電停止され、その電源部分を構成する電気部品371Rは自己発熱しない状況にあるので、弱運転に自動的に切り換えられる場合もある。

【0164】

冷却用ファン263、264の運転能力切り換え制御は、中央加熱源7の温度センサーS1からの温度情報や、右加熱源6Rの加熱コイル220Rの温度センサーS2A、S2B、左加熱源6Lの加熱コイル220Lの温度センサーS4A、S4B、中央表示・入力部80の温度センサーS3A、S3B等の温度情報を見て通電制御回路200が最適値を決めるようになっている。

30

【0165】

異常状態で停止した加熱源の表示エリアにはその旨表示が行われ、表示面積が拡大された表示エリアC2に異常高温停止した旨が文字で示され、この状態で所定時間に渡って表示を継続したあと、表示エリアC2の面積は、他の加熱源6Lの表示エリアA2と同等の程度に戻り、他の加熱源の調理進捗状態や設定条件の確認が平常時と同様にできるようになる。

40

【0166】

中央表示・入力部80の液晶基板280は、左加熱源6L、右加熱源6R、右加熱源6Rの通電時には加熱された鍋Nの底部からの反射熱やトッププレート5からの輻射熱で加熱される。

また、使用した高温のてんぷら鍋がそのままトッププレート5上に置かれている場合もその高温の鍋（200℃近くある）からの熱を受ける。また、中央加熱源7の通電時には、その温度は300℃以上にもなる。断熱カバー7Aがあるものの、真上のトッププレート5が高温度になることやその上に置かれる鍋底からの反射熱を液晶基板280は受ける。

【0167】

50

実施の形態 1 では、中央表示・入力部 80 の液晶基板 280 の温度上昇を抑制するため、冷却用ファン 263、265 により右側から空冷し、また左側からは冷却用ファン 264、266 で空冷するようにしている。

【0168】

中央加熱源 7、左加熱源 6L、右加熱源 6R の何れかが通電された場合、冷却用ファン 263、264、265、266 の 4 つが運転され、中央表示・入力部 80 の液晶基板 280 に向けて図 3 に示す矢印 F1R、F1L、F2R、F2L のように冷却用の空気を送る。このため、その空気の一部は液晶基板の底面側を通り、ケース 282 の底面と側面外側を冷却する。また、その空気の一部はケース 282 の全周に亘り計 4 個形成した連通孔 271 から液晶基板 280 の上方空間に入り、液晶基板 280 の上面温度が異常高温になら

10

【0169】

冷却用ファン 265、266 から吹き出された風は、制御基板 292 と制御基板 294 との上下両面に沿っても流れるため、それら制御基板 292、294 に搭載された電気部品群 293、298 の温度上昇も抑制される。

トッププレート 5 の温度が上昇すると、制御基板 292、294 や電気部品群 293、298 も熱的影響を受けることになるが、上記したように冷却用ファン 265、266 から吹き出された風が流れ、周囲の雰囲気気停滞しないから異常温度上昇が防止される。

【0170】

液晶基板 280 の周辺を冷却する風の一部は、ケース 282 の底面に形成された数列の放熱フィン 284 に沿って後方に案内される。そして、冷却用ファン 265、266 から吹き出された風は冷却用ファン 263、264 からの冷却風と合流し、図 3 に示す矢印 F3、F4 のように本体 1 後方へ流れる向きを変え、中央加熱源 7 の周囲を冷却する。

20

当然ながらこのような一連の空気の流れにより、トッププレート 5 はその下面が冷却されるので、トッププレート 5 の上面（表面）の温度上昇も抑制され、使用者がトッププレート 5 に触れても火傷などの事故が防止される。

【0171】

なお、既存のテレビや液晶モニター等の画像表示器 60 を加熱調理器本体 1 に接続していた場合、中央表示・入力部 80 の液晶基板 280 の表示画面に表示されるのと同じ情報が画像表示器 60 に表示される。従って、使用者は加熱調理器本体 1 が設置された台所の壁方向に向いて大きな画面で加熱調理器の運転状況を確認できる。

30

なお、画像表示器 60 が一般のテレビ放送を受信して放映している場合には、例えば、スーパーインポーズ回路手段を経由して通電制御回路 200 や駆動回路 244 からの表示情報を画像表示器 60 に送れば、テレビ番組を視聴しながら、その画面の一部に加熱調理器の調理条件情報や調理進捗情報、異常警報等を報知することが可能となる。

【0172】

本発明の実施の形態 1 は、前記したように液晶基板 280 が従来のものに比較して遥かに大型（大面積）であり、使用者に対する調理条件や、調理進行状態、異常状態等の各種表示をよりの確に、認識し易いように表示することができる。

そして、この実現のため、実施の形態 1 では、液晶基板を正方形にし（実際に表示画面として機能する部分も正方形になっている）、前後方向の後端の位置が右加熱源 6R の加熱コイル 220R の外周縁の最前位置 RL と、左加熱源 6L の加熱コイル 220L の周縁の最前位置 LL よりも後ろの直線 XL の位置まで、液晶画面の縦寸法 H の 3 分の 1 以上が入り込む形にした。

40

【0173】

理論的には、液晶画面を棒状の横長形状にしたり、小さい表示面積のものを複数個点在させたりする形態も考えられるが、使用者からみた使い勝手、視認性という観点では問題が多い。

また、左加熱源 6L および右加熱源 6R の加熱コイル 220R、220L や中央加熱源 7 の電気ヒータ 231 等は、鍋などの加熱調理器具が殆んど円形であることから、加熱

50

効率の面で円形にならざるを得ない。このように、実際の実用性、加熱効率などの面から加熱コイル 220R、220L や中央加熱源 7 の電気ヒータ 231 等は殆んど円形かそれに近似した形状にしなければならない。

【0174】

そこで、このような実際の制約から、本発明の実施の形態 1 では、液晶画面を正方形にし、その後端の位置が右加熱源 6R の加熱コイル 220R 外周縁の最前位置 RL および左加熱源 6L の加熱コイル 220L 周縁の最前位置 LL の何れの位置よりも後ろの直線 XL の位置にまで入り込む形にした。言い換えると対向空間 SS の内側にまで液晶基板 280 が入り込む配置としている。

このように、液晶基板 280 は、左加熱源 6L および右加熱源 6R の加熱コイル 220L および加熱コイル 220R が対向している対向空間 SS の奥にまで臨ませたものである。

10

【0175】

以上のように実施の形態 1 では、液晶画面とトッププレート 5 の下方空間に設置される加熱源 6R、6L、7 の外周縁との左右対向間隔 SA、SA、前後対向間隔 SC を考慮し、トッププレート 5 の下方で、かつその左右中央部に、中央表示・入力部 80 の液晶画面を配置したものである。

これにより、液晶画面 280 によって左加熱源 6L、右加熱源 6R、中央加熱源 7 の加熱条件の確認や調理進捗状態、異常発生状態等を集中して把握することができる。すなわち、使用者が加熱源毎に個々の設置された画面を確認する負担に比べれば、大幅に負担を軽減することができる。

20

【0176】

以上のように実施の形態 1 においては、

被加熱物が置かれるトッププレート 5 を備えた平面形状が長方形の本体 1 と、

本体 1 のトッププレート 5 の下方に設置され、トッププレート 5 を介して電磁エネルギー又は熱エネルギーを供給する複数の加熱源 6L、6R、7 と、

加熱源 6L、6R、7 の加熱量や加熱時間等の調理条件を制御手段 200 に入力する入力手段と、

該入力手段から入力された前記複数の加熱源 6L、6R、7 の調理条件を本体 1 の上方から視認できるよう表示する方形画面の中央表示・入力部 80 と、

30

を備え、

加熱源 6L、6R は、本体 1 の左右方向に所定間隔を置いて配置され、

中央表示・入力部 80 の一部が、加熱源 6L、6R の対向空間 SS 内に侵入しているため、

多種類の調理に対応できる加熱調理器において、煩わしい調理条件の確認や調理実行の状況が共通の画面を見ながら実行できる。

【0177】

しかも、前記共通の画面に各加熱源と電気部品の異常発生状態も表示されるので、使用者が調理の途中においても異常の発生を迅速、かつ容易に認識することができ、安全性が向上する。

40

また、加熱調理器が異常加熱等の状況にあることも、前記共通の画面において使用者に報知し、無用な混乱を招かないようにすることができる。

【0178】

加熱調理器の上面部（トッププレートの下方向含む）に液晶表示面等の表示手段を設けると、使用者が調理の途中でもそれを視認しやすいが、加熱調理器の上面は複数の加熱源による加熱スペース（鍋を置くスペースなど）が必要であり、表示の情報量を増やすために単純に表示手段を大型化し、表示面積を広くするという手法が採用できない。しかし、上記した実施の形態 1 では、一つの共通な表示手段である中央表示・入力部を複数の加熱源の設置空間スペースを有効に活用しているので、上記のような加熱スペースの制約がある中でも、表示手段としての機能を十分に発揮させることが可能になる。

50

【0179】

また、中央表示・入力部80には、特定の加熱源だけの調理条件を表示させた場合、当該調理の特有の注意事項、又は被加熱物の種類等の参考情報が自動的に表示されるガイドエリア81Eを設け、このガイドエリアに異常時の情報やその対処に関する情報等も異常時に表示させるようにしたので、調理条件の入力操作や調理の手助けをすることができ、利便性が向上するとともに、異常時での対処方法や異常運転しない使用方法等の注意喚起も出来、使用者がより安心して、より安全に使用できる環境を提供できる。

【0180】

なお、実施の形態1においては、上記した特別な構成により、以下のような効果も同時に期待できる。

10

(1) トッププレート5の下方空間274に左加熱源6Lおよび右加熱源6Rを配し、この間に別の中央加熱源(中央ラジエントヒータ等)7を配置し、下方空間274において左加熱源6Lおよび右加熱源6Rを冷却した冷却風が、中央加熱源7を冷却して本体1後部の右排気口74から排気されるように構成し、中央加熱源7の両側には、ファンケース323、325の案内面323C、325C同士、保護カバー324R、324Lの左右の案内面324B同士で、風路が区画形成されているので、それぞれの加熱源6L、6R、7を冷却した後の排気流をスムーズに左排気口75まで案内することができる。

【0181】

(2) 上記風路は、左排気口75に近づくにその間隔が狭くなるように形成しているので、本体1の下方空間274を流れる冷却用空気をスムーズに排出することができる。

20

【0182】

(3) 風路を区画形成する手段として、左右両側に設けた保護カバー324R、324Lや一对のファンケース323、325という構造物を利用しているので、新たな専用部品を設ける必要がなく、部品点数の増加を抑えたまま、排気流をスムーズにすることができる。

【0183】

(4) 排気口の横幅(W2)は、ダクトの間隔W3と同等か、それより小さい寸法関係になっているので、上流から流れて来た排気流をスムーズに本体1の外部へ出すことができる。

【0184】

30

(5) 中央表示・入力部80の液晶基板280周囲には、左加熱源6Lおよび右加熱源6Rを冷却した冷却用ファン263、264からの冷却風が供給されるので、本体1の下方空間274において液晶基板が異常な高温雰囲気中に晒されることを防止することができる。

【0185】

(6) 中央表示・入力部80の液晶基板280周囲には、冷却用ファン263、264からの冷却風に加え、左加熱源6Lおよび右加熱源6Rを経由していない冷却風も冷却用ファン265、266で供給されるので、液晶基板280が異常高温に晒されることを確実に防止することができる。

【0186】

40

(7) 冷却用ファン265、266からの冷却風は、トッププレート5の前方下部に供給されるので、上面操作部20やその下方の制御基板292、294周囲の温度上昇が抑制され、各種電気部品群293や298の温度劣化を防止することができると共に、上面操作部20の各入力キー91、93、24、枠体4などの温度上昇も抑制することができる、使用者がそれらに触れた場合の火傷等の危険性を無くすることができる。

【0187】

以上のように、本発明の実施の形態1においては、多種類の調理に対応できる加熱調理器において、各種の調理条件設定状況が共通の表示画面を見てその都度確認することができると共に、その表示画面が、左右の加熱源の対向空間内にあって、その後端が両加熱源の各前端を結ぶ直線よりも後方位置まで及ぶ大きさに形成されているので、一般的に正方

50

形や長方形という限られた本体上面スペースの中で、より大きな表示画面を設置することができ、多くの情報を表示できる。また左右の加熱源からの悪影響（熱や磁力線等）を受けることが少なくできる。

【0188】

[実施の形態2]

図12は、本発明の実施の形態2に係る加熱調理器を示すものであって、本体の中央表示・入力部と上面操作部の構造を示す平面図である。実施の形態2に係る加熱調理器では、実施の形態1の中央操作部23に設けていた入力キー群91を省略し、各種調理条件の入力等は中央表示・入力部80に設けた入力キーで行うようにしている。なお、実施の形態1と同じ部分にはこれと同じ符号を付し、一部の説明を省略する。

10

【0189】

中央表示・入力部80は、実施の形態1と同様にドットマトリックス型液晶画面で構成されている。図12に記載のように、情報を表示する画面区域81は合計10個のエリアに割り当ててある。具体的には、

加熱源6Lの対応エリアA1、A2と、
中央加熱源7の対応エリアB1、B2と、
右加熱源6Rの対応エリアC1、C2と、
グリルやオープン調理用の加熱源110A、110Bの対応エリアDと、
使用者に各種調理における注意や参考情報を表示するガイドエリアEと、
各種調理条件等を直接入力可能な機能を有する、互いに独立した6つの表示キー84、
100、101、102、103、104を表示するキー表示エリアFと、
Tips表示エリアGと、
をそれぞれ備えている。

20

【0190】

中央表示・入力部80の液晶画面の最も上面を覆う透明なガラス製表面板の上には、上記6つの表示キー84、100、101、102、103、104の位置とそれぞれ対応した位置に、通電制御回路200に指令を与える上面操作部20の6つの入力キー484、500、501、502、503、504がそれぞれ独立して形成されている。

これらの入力キー484、500、501、502、503、504は、使用者が指などを触れることで静電容量が変化する接触式キーを採用しており、使用者がキー表面に軽く触れることで入力信号が発生するものである。

30

【0191】

その入力キーの部分（区域）を構成するガラス板上には、キーの入力機能を示す文字や図形、記号（図12のような矢印含む）を印刷や刻印等で何ら表示していないが、これらキーの下方の液晶画面（キー表示エリアF）には、入力キー484、500、501、502、503、504の操作場面毎にキーの入力機能を示す文字や図形、記号（図12のような矢印含む）を表示する構成になっている。

【0192】

そして入力キー484、500～504の表面上方から使用者は、表示キー84、100～104が表示した所定の入力機能文字（例えば、「初期画面」や「戻る」等の文字や矢印などの記号含む）を視覚で確認できる。

40

しかも、アクティブ状況（キー操作すれば、通電制御回路200の動作を定める制御プログラムに対し、有効な操作指令信号になること）にあるキーを区別することができる。

【0193】

また、入力キー484、500～504の内、操作しても無効なキーについては、図12の入力キー502に対応した表示キー102のように、表示キー84、100～104自体が入力機能文字を液晶画面上で表示しないようにし、非アクティブ状態にあることを示すため、使用者はタッチ方式で入力可能な入力キー484、500～504を、その操作の場面毎に容易に特定できるようになっている。

【0194】

50

以上のように本発明の実施の形態2においても、各種の調理条件設定状況が共通の表示画面を見てその都度確認することができるとともに、その表示画面は、本体上面スペースの左右に配置された加熱源の間にあって、大きな面積のものにすることができ、多くの情報を表示することができる。また、左右に配置された加熱源からの悪影響（熱や磁力線等）を受けることが少なくできる。

【0195】

さらに、実施の形態2では、使用者が中央表示・入力部80を見た場合、所望の入力キーを少しでも早く、簡単に認識・理解することができ、かつ、その中央表示・入力部の表示画面上に用意された入力キーを操作して調理条件等の入力を行うことができるので、使い勝手の良い加熱調理器を提供することができる。

10

【0196】

また、使用する鍋が適当でないことも文字や図形などで報知されるので、使用者に正しい使い方を促し、信頼性の高い加熱調理器とすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0197】

以上より、本発明の加熱調理器は、複数の加熱源それぞれの設定条件等を簡単に入力することができると共に、使用状況を容易かつ確実に確認することができるから、様々な複数の加熱源を具備する各種加熱調理器に広く利用することができる。

【符号の説明】

【0198】

20

1：加熱調理器本体（本体）、2：本体ケース、3：天板、4：枠体、5：トッププレート、6：加熱源、6LM：案内マーク、6R：右加熱源、6L：左加熱源、6RM：案内マーク、6LM：案内マーク、7：中央加熱源、7A：断熱カバー、7M：案内マーク、10：前面操作部、11：操作ボタン、12：左制御スイッチ、12L：左操作ダイヤル、12R：右操作ダイヤル、13：中央操作ダイヤル、14：右表示灯、15：左表示灯、16：タイマーダイヤル、19：加熱室、20：上面操作部、21：右火力設定用操作部、22：左火力設定用操作部、23：中央操作部、24：ワンタッチキー部、25：弱火力キー、26：中火力キー、27：強火力キー、29：操作ボタン、34L：左タイマースイッチ、34R：右タイマースイッチ、35L：左液晶表示部、35R：右液晶表示部、36L：左揚げ物選択スイッチ、36R：右揚げ物選択スイッチ、40L：左火力表示ランプ、40R：右火力表示ランプ、50：通電マーク、60：画像表示器、62：電気ケーブル、64：流し台、65：壁、70：ドア、71：前面開口、72：窓、73：受皿、74：右排気口、75：左排気口、76：排気ダクト、80：中央表示・入力部、81：画面区域、81E：ガイドエリア、83：入力キー（ファンクションキー）、84：表示キー、85：インフォメーションキー、86：強火力キー（3kWキー）、91：入力キー群、92：操作ボタン、93：IH便利メニューボタン、93a：右IH便利メニューボタン（キー）、94：操作ボタン、95～99：入力キー（ファンクションキー）、100～104：表示キー、110A：グリルヒータ（加熱源）、200：通電制御回路（制御手段）、201：主電源スイッチ、202：商用電源、202A：母線、206L：左加熱源回路、206R：右加熱源回路、207：中央回路、208：グリル回路、220：共振回路、220L：左加熱コイル（誘導加熱コイル）、220R：右加熱コイル（誘導加熱コイル）、221：整流ブリッジ回路、225：共振回路、226：フライホイールダイオード、227：電流検出センサー、228：駆動回路、230：電磁リレー、231：電気ヒータ、232：定電圧回路、233：赤外線駆動回路、241：受信回路、242：制御回路、243：ファンモータ、244：駆動回路、245：駆動回路、246～257：発光ダイオード、258a～2581：抵抗、259：接地側接続点、260：冷却用ファン駆動回路、261～267：冷却用ファン、263A：回転軸、264A：回転軸、265A：吸い込み口、265B：吹出口、266A：吸い込み口、266B：吹出口、270：仕切板、271：連通孔、272：断熱材、273：天井壁面、274：下方空間、275：上方空間、280：液晶基板、281：断熱材、

30

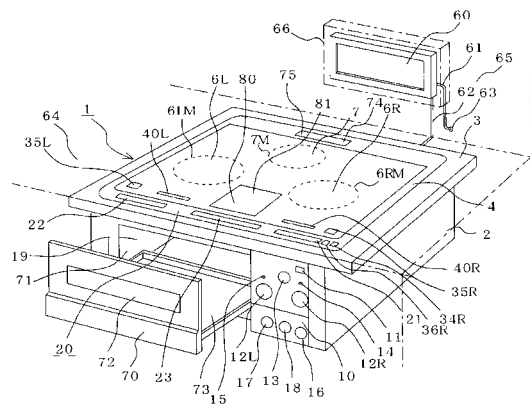
40

50

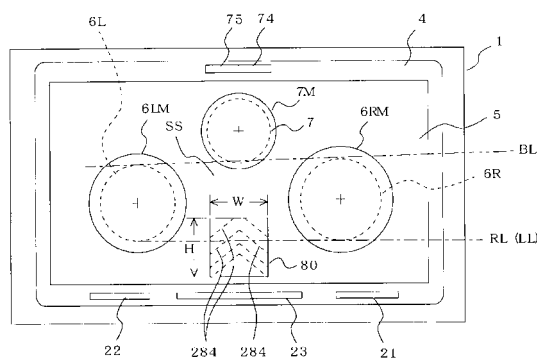
282：ケース、282A：フランジ部、283：空隙、284：放熱フィン、290L：仕切板、290R：右仕切板、291：溝状空間、292：制御基板（電気絶縁性取付基板）、293：電気部品群、294：制御基板（電気絶縁性取付基板）、298：電気部品類、300：操作ボタン、311：温度検出回路、320L：吸気口、320R：吸気口、321L：パワーモジュール、321R：パワーモジュール、323：ファンケース、323A：吸入口、323B：吹出口、323C：案内面、324A：背面側、324B：案内面、324L：保護カバー、324R：保護カバー、325：ファンケース、325A：吸入口、325B：吹出口、325L：電気回路部品群、325R：電気回路部品群、330P：通風孔、330R：保持枠、331L：左磁束漏れ防止板、331R：右磁束漏れ防止板、332：断熱材、333：密封用シールパッキン材、335L：左保持枠、335R：右保持枠、370L：左空間部、370R：右空間部、371R：高電圧電気部品、372L：冷却フィン、372R：冷却フィン、400：予備電源、484：入力キー、502：入力キー、A1：第一の表示エリア（対応エリア）、A2：第二の表示エリア、AM：アクティブマーク、B1：第一の表示エリア（対応エリア）、B2：第二の表示エリア、C1：第一の表示エリア（対応エリア）、C2：第二の表示エリア（対応エリア）、D：対応エリア、E：ガイドエリア（表示エリア）、F：キー表示エリア、G：表示エリア、N：鍋（被加熱物）、BL：横方向直線、CL：左右中心線、LL：横方向直線（最前位置）、RL：横方向直線（最前位置）、S1～S7L：温度センサー、SA：左右対向間隔、SB：左右対向間隔、SC：前後対向間隔、SS：対向空間。

10

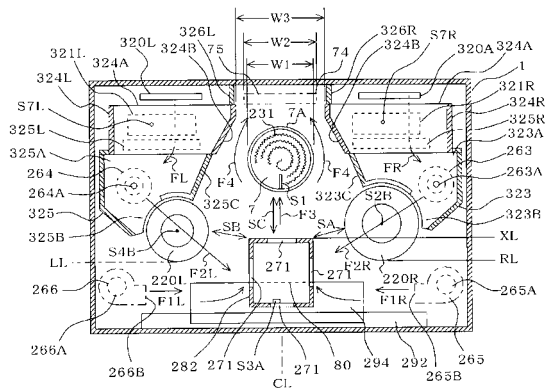
【図1】



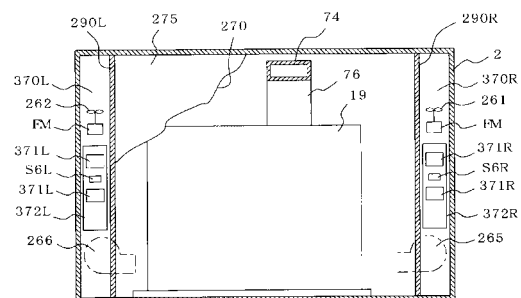
【図2】



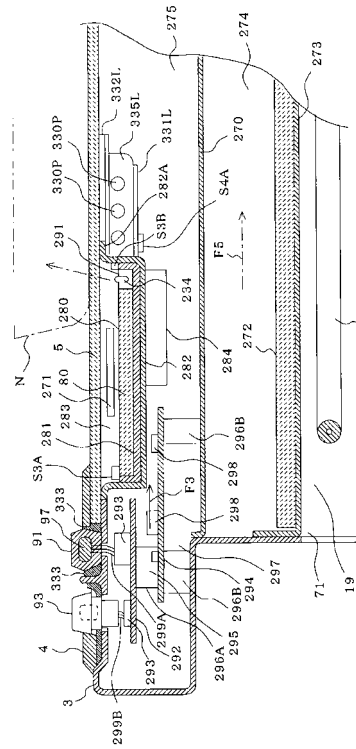
【図3】



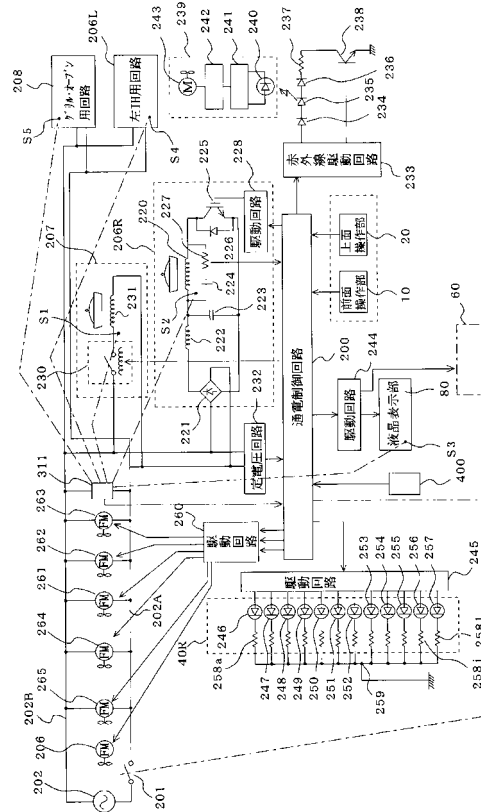
【図4】



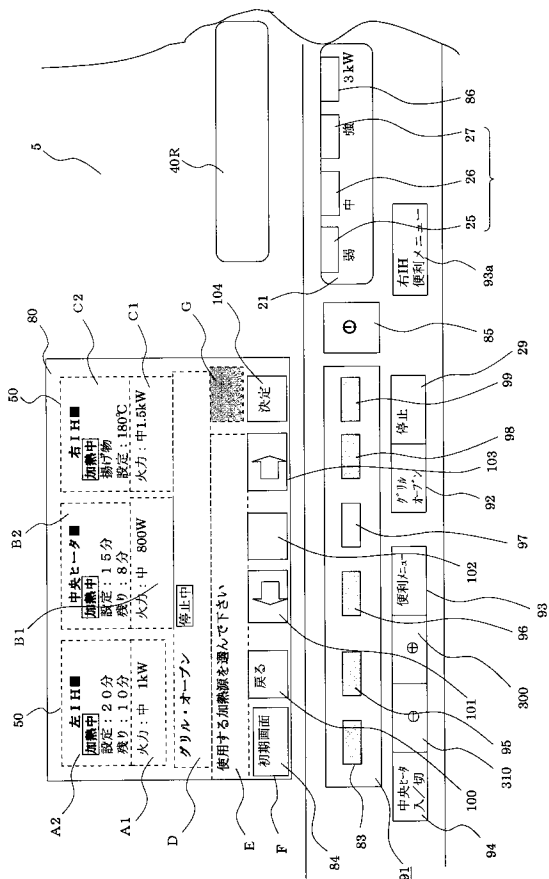
【図 5】



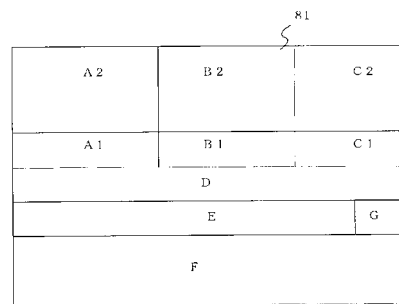
【图 6】



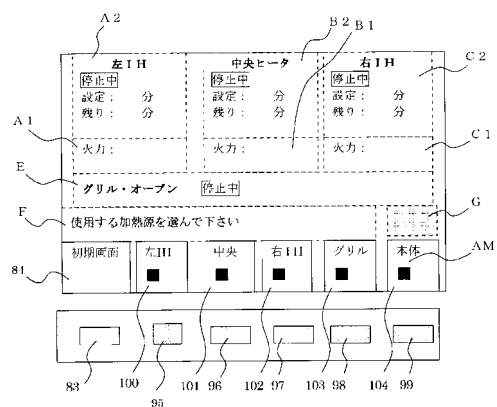
【图 7】



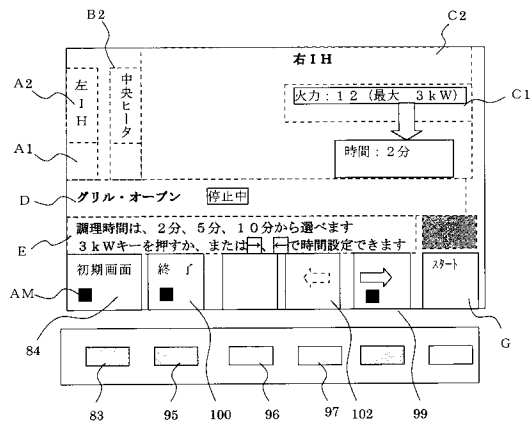
【图 8】



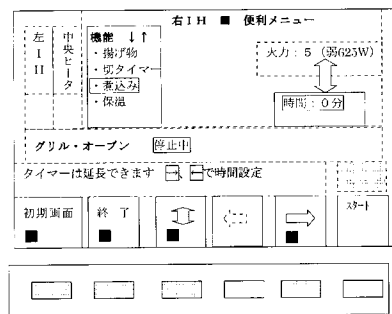
【图 9】



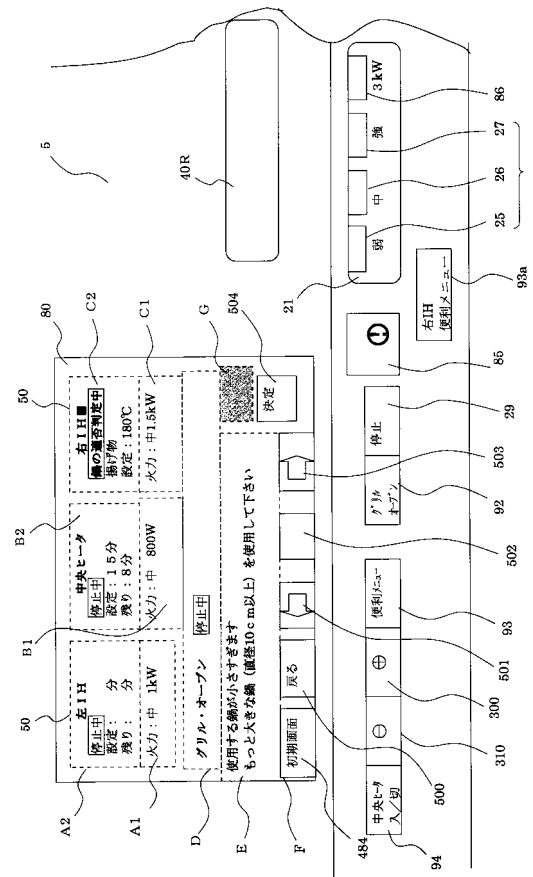
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 川田 幸男
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 鈴木 俊博
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 佐藤 広美
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 結城 健太郎

- (56)参考文献 特開2003-077627 (JP, A)
特開2007-040657 (JP, A)
特開2002-190375 (JP, A)
特開2005-019194 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 6/12