

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5013971号
(P5013971)

(45) 発行日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(24) 登録日 平成24年6月15日 (2012. 6. 15)

(51) Int. Cl.

F I

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/12 312

F24C 7/04 (2006.01)

H05B 6/12 313

F24C 7/04 301A

H05B 6/12 324

請求項の数 3 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2007-144646 (P2007-144646)
 (22) 出願日 平成19年5月31日 (2007. 5. 31)
 (65) 公開番号 特開2008-300171 (P2008-300171A)
 (43) 公開日 平成20年12月11日 (2008. 12. 11)
 審査請求日 平成21年6月10日 (2009. 6. 10)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (73) 特許権者 000176866
 三菱電機ホーム機器株式会社
 埼玉県深谷市小前田1728-1
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の加熱源と、
 該複数の加熱源を除く電気部品と、
 前記複数の加熱源の各加熱源の調理条件を入力する入力手段と、
 該入力された調理条件に基づいて前記各加熱源の通電条件を設定すると共に、該設定された通電条件になるように前記各加熱源の通電を制御する通電制御回路と、
 前記各加熱源の調理条件若しくは通電条件または前記各加熱源の動作状況または前記各加熱源を除く電気部品の運転状態の何れか1以上を含む報知情報を表示する統合表示手段と、
 が本体に設けられた加熱調理装置であって、
 前記通電制御回路には、前記本体の外部にある外部表示機器に対して前記報知情報を表示するための報知信号を送ることができる外部出力部が設けられ、
 前記報知情報は、前記本体に異常が発生した場合、当該異常の状態を是正するための是正指令が含まれた第一ステップ報知情報と、
 前記是正指令によっても前記異常の状態が解消されなかった場合、前記各加熱源の通電を停止する指令を含む第二ステップ報知情報と、を有し、
 前記外部出力部は、前記外部表示機器に対して前記第二ステップ報知情報のみを表示するための報知信号を送ることを特徴とする加熱調理装置。

【請求項 2】

前記外部出力部は、前記外部表示機器が接続される電源電流に対して、前記報知信号を

送ることを可能とする P L C モデムを備えてなることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理装置。

【請求項 3】

前記外部出力部は、前記外部表示機器に対して、無線又は赤外線によって前記報知信号を送ることを可能とする送信部を備えてなることを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は加熱調理装置、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装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来の加熱調理装置には、1つの本体（筐体）の上面部を、複数の電磁誘導加熱源で加熱する電磁調理器や、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というタイプの複合型調理器がある（例えば特許文献 1～3 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特許第 2 6 8 1 9 9 4 号公報

【特許文献 2】特許第 2 7 1 2 3 9 9 号公報

【特許文献 3】実開平 3 - 5 0 7 9 0 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の加熱調理装置においては、加熱源が 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、各熱源の入力スイッチや火力調節つまみなど複数の操作部を調整し、またその結果がランプや文字等によって加熱源毎に設けた表示部に表示されるので、それらの状態を別々に確認しなければならない。特に、多種類の調理に対応できる機能を持ったものになるほど、最初の調理メニューの選択や火力等の調理条件設定が煩わしいという問題点があった。また加熱調理装置の各種警報も調理装置のメーカーが決めた英字記号や略号で表示され、調理器に付属している取扱説明書の中を調べて正確な意味を理解しなくてはならず、実際には一般の使用者にとって重要な警報であるかどうか直ぐに判断できないという問題点があった。

30

さらに最近では小火力で長時間の調理を行うことも求められる傾向にあり、調理装置の傍から主婦などの使用者が一時的に離れる場合が起こり得るが、そのような際に調理装置に何らかの重大な異常が発生した場合、離れている使用者に調理装置本体から知らせることが難しいという課題があった。

【0005】

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、調理の加熱条件（火力や時間、温度等）をできるだけ共通の画面で確認できることを可能にし、また調理装置の動作状態を調理装置から離れた場所においても確認しやすくする加熱調理装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る加熱調理装置は、複数の加熱源と、
該複数の加熱源を除く電気部品と、
前記複数の加熱源の各加熱源の調理条件を入力する入力手段と、
該入力された調理条件に基づいて前記各加熱源の通電条件を設定すると共に、該設定された通電条件になるように前記各加熱源の通電を制御する通電制御回路と、
前記各加熱源の調理条件若しくは通電条件または前記各加熱源の動作状況または前記各加熱源を除く電気部品の運転状態の何れか 1 以上を含む報知情報を表示する統合表示手段

50

と、が本体に設けられた加熱調理装置であって、

前記通電制御回路には、前記本体の外部にある外部表示機器に対して前記報知情報を表示するための報知信号を送ることができる外部出力部が設けられ、

前記報知情報は、前記本体に異常が発生した場合、当該異常の状態を是正するための是正指令が含まれた第一ステップ報知情報と、

前記是正指令によっても前記異常の状態が解消されなかった場合、前記各加熱源の通電を停止する指令を含む第二ステップ報知情報と、を有し、

前記外部出力部は、前記外部表示機器に対して前記第二ステップ報知情報のみを表示するための報知信号を送ることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明の加熱調理装置は以上の構成であるから、まず、各種の調理条件の設定状況や加熱調理装置の運転状態等の「報知情報」が本体に設けられた共通の表示画面（統合表示手段）に表示されるため、これを見て、加熱調理装置の運転状態をその都度確認することができるため、使い勝手が向上する。

さらに、前記「報知情報」を当該本体から離れた場所にある家庭用テレビや映像モニターなど特定の外部表示機器に表示させるための「報知信号」を、当該外部表示機器に送ることができる。このため、加熱調理装置が設置されている台所とは別個の空間（例えば、居間）において、この報知信号を利用して表示された報知情報を見ることができるから、加熱調理装置の側に付きっきりにならなくても、加熱調理装置の運転状態を監視することが可能となり、使用者（例えば、主婦）は調理とは別の作業をしながら、より安全に加熱調理装置を並行して使用することが可能となる。

20

また本発明の異常報知システムによれば、加熱調理装置本体で異常が発生した場合、その異常発生をその本体と離れた場所から無線又は赤外線によって受信し、外部表示機器によって異常状態であることが報知されるので、加熱調理装置本体と離れた場合において使用者は加熱調理装置の異常発生を知ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

[実施の態様1]

図1～図16は、本発明の実施の態様1に係る加熱調理装置及びその異常報知システムを示すものである。すなわち、図1は加熱調理装置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である。

30

図6は全体の電気回路図、図7は表示用の駆動回路と外部出力部及び画像表示機器の主要構成を示すブロック図、図8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である。

図9は中央表示・入力部の画面を示す説明図、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、図12は上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図である。

図13は調理動作開始前の制御動作を説明するためのフローチャート（その1）、図14は調理動作開始前の制御動作を説明するためのフローチャート（その2）、図15は調理動作開始後の制御動作を説明するためのフローチャート（その1）、図16は調理動作開始後の制御動作を説明するためのフローチャート（その2）である。

40

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。

【0009】

（加熱調理装置本体）

図1において、加熱調理装置本体（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。

50

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 2 0 0 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 2 0 ~ 2 3 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（統合表示部）8 0 とを備えている。以下、それぞれについて詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

（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を透過させる材料からなる長方形形状のトッププレート（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。

【 0 0 1 1 】

（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 に接触又は微小間隙を置いて近接しており、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）2 2 0 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 2 2 0 R の直径（最大外径寸法）は約 1 8 0 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。

【 0 0 1 2 】

（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 に接触又は微小間隙を置いて近接しており、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 k W 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 3 】

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。

【0014】

そして、保持枠335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330P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335は、上面開口の縁が断熱材332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220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。

【0015】

(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CL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231(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装置具(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)1.2kWの能力を備えたものが使用されている。

【0016】

電気ヒータ231は断熱性の断熱カバー7Aの内部に収納されている。断熱カバー7A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7Aは、直径(最大外径寸法)が約180mmで、板厚が5mm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7M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。

【0017】

(前面操作部)

本体ケース2の右側前面に前面操作部10が設けられている。前面操作部10には、左加熱源6L、右加熱源6R、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(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。

【0018】

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パ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。

【0019】

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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 2 0 】

（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（110B、図示せず）がそれぞれ設けられる。

10

【 0 0 2 1 】

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。

【 0 0 2 2 】

20

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。

【 0 0 2 3 】

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。

【 0 0 2 4 】

（上面操作部）

30

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。

【 0 0 2 5 】

（右火力設定用操作部）

図 8 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。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 2.5 kW に設定する。

40

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、「3 kW 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、3 kW）にしたい場合、これを押圧操作する。

【 0 0 2 6 】

（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 2.5 kW の何れか

50

に設定できるようになっている。

【 0 0 2 7 】

(中央操作部)

中央操作部 2 3 には、図 8 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 1 1 0 A 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 9 2 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 2 9 が並べて設けられている。

また、中央操作部 2 3 には、グリルヒータ 1 1 0 A 等によるグリル調理や左加熱源 6 L、右加熱源 6 R 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 3 0 0、3 1 0 が横一列に設けられている。

10

【 0 0 2 8 】

さらに、中央操作部 2 3 には便利メニューキー 9 3 が設けられている。すなわち、揚げ物調理 (左加熱源 6 L、右加熱源 6 R を使用)、揚げ物予熱状態表示 (左加熱源 6 L、右加熱源 6 R 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 6 L、右加熱源 6 R、中央加熱源 7、加熱室 1 9 の内部に設けた二つのグリルヒータ 1 1 0 A 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 8 0 に所望の入力画面や状態表示画面を読み出せる。

【 0 0 2 9 】

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 9 4 が設けられている。

20

さらに、操作ボタン 2 9 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 9 3 a が設けられており、これは右加熱源 6 R 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 6 L についても設けられている (図示省略)。

【 0 0 3 0 】

3 4 R 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 2 1 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 3 5 R (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。

30

【 0 0 3 1 】

同じく操作部 2 1 に右揚げ物選択スイッチ 3 6 R が設けられ、使用者がこれを 1 度押圧すると、右加熱源 6 R による揚げ物 (天ぷら) 鍋の油の温度を 1 8 0 に初期設定することができ、その後使用者は右加熱源 6 R の火力を、右操作ダイヤル 1 2 R を操作して揚げ物に適する任意の適温、例えば 2 0 0 に設定することができる。

【 0 0 3 2 】

左側の左火力設定用操作部 2 2 にも、右火力設定用操作部 2 1 と同様に、左タイマースイッチ 3 4 L と、左液晶表示部 3 5 L (図 1 参照) と、左揚げ物選択スイッチ 3 6 L と、の 3 つが設けられている。そして、左タイマースイッチ 3 4 L と右タイマースイッチ 3 4 R、左液晶表示部 3 5 L と右液晶表示部 3 5 R、左揚げ物選択スイッチ 3 6 L と右揚げ物選択スイッチ 3 6 R、とは、それぞれ本体 1 の左右中心線 C L を挟んで左右対象的位置に設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

図 8 において、上記した 6 つの各種操作ボタン 2 9、9 2、9 3、9 4、3 0 0、3 1 0、9 3 a 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。

【 0 0 3 4 】

さらに、図 8 に示すように入力キー群 9 1 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 8 3、9 5、9 6、9 7、9 8、9 9 を備えており、これらキー

50

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。

【 0 0 3 5 】

上記のように、中央操作部 2 3 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 2 7 1 2 3 9 9 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、この種の加熱調理装置では誤動作が起こる懸念があるためである。これにより、実施の態様 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。

【 0 0 3 6 】

（火力表示ランプ）

トッププレート 5 の右前側で、右加熱源 6 R と右火力設定用操作部 2 1 との間の位置に対応した位置に、右加熱源 6 R の火力の大きさを表示する右火力表示ランプ 4 0 R が設けられている。右火力表示ランプ 4 0 R 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 6 L の火力の大きさを表示する左火力表示ランプ 4 0 L が、トッププレート 5 の左前側で、左加熱源 6 L と左火力設定用操作部 2 2 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。

【 0 0 3 7 】

なお、右加熱源 6 R 用の右火力表示ランプ 4 0 R は、火力 1 2 0 W から最大火力 3 k W まで 1 2 段階で表示できるようになっている。そして、これら 1 2 段階の火力を発光で示すために、右火力表示ランプ 4 0 R は、図 6 に示す回路図の通り 1 2 個の発光ダイオード 2 4 6 ~ 2 5 7（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 2 4 6 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 6 L 用の左火力表示ランプ 4 0 L は、図示していないが、火力 1 2 0 W から最大火力 2 . 5 k W までの間を 1 1 段階で表示できるようになっている。

【 0 0 3 8 】

（主電源スイッチ）

主電源スイッチ 2 0 1（図 6 参照）の操作ボタン 1 1 と、右加熱源 6 R 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 1 2 R と、左加熱源 6 L 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 1 2 L とにより、中央操作部 2 3、右加熱源 6 R の右火力設定用操作部 2 1、左加熱源 6 L の左火力設定用操作部 2 2 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 2 0 1 を開成（OFF）すれば、それ以後、右操作ダイヤル 1 2 R および左操作ダイヤル 1 2 L の操作は一斉に無効となる。

【 0 0 3 9 】

（表示手段）

統合表示手段（以下「中央表示・入力部」と称す）8 0 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 8 0 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 8 0 は、左加熱源 6 L、右加熱源 6 R、中央加熱源 7 及び加熱室 1 9 の内部に設けたグリルヒータ 1 1 0 A 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、（i i）中央加熱源 7 の機能（調理中であるかどうか等）と、（i i

10

20

30

40

50

i) 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、オープ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。

【0040】

図 1 において、60 は本発明の加熱調理装置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。

10

【0041】

画像表示器 60 の使用は使用者の任意であり、接続ケーブル 62 の端部にある接続プラグ 62A を簡単に調理装置本体 1 の出力端子 244H (図 7 参照) から取り外せるので、電源接続口 63 に接続しない状態で加熱調理装置を使用しても何ら調理動作には影響がなく、また中央表示・入力部 80 の動作にも影響はない。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、すなわち加熱調理装置本体 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。

【0042】

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。

20

図 8 はその一例を模式的に表示したものである。図 8 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、

グリルやオープ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

30

、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、

Tip s 表示エリア G と、

をそれぞれ備えている。

【0043】

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。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。

40

【0044】

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。

50

【 0 0 4 5 】

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 B 1 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 B 2 と、の 2 つのエリアから構成されている。

【 0 0 4 6 】

また、同様に、右加熱源 6 R に対応して、右加熱源 6 R 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 C 1 と、右加熱源 6 R のための調理時間、設定温度など（第一条件より多数の種類がある）「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 C 2 と、の 2 つのエリアから構成されている。

【 0 0 4 7 】

図 8 において、キー表示エリア F と、6 つの入力キー 8 3、9 5 ~ 9 9 との配置関係が示されている。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）8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 に対応して近接配置されている入力キー（F 1 ~ F 6、ファンクションキーともいう）8 3、9 5 ~ 9 9 を操作することにより、各表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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 2 0 0 に）入力されることになる。

【 0 0 4 8 】

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、実施の態様 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 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 に表示するように構成している。

【 0 0 4 9 】

表示キー 1 0 4 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（T i p s キー）8 5 が設けられている。このキーは、キー 1 0 4 の上方の T i p s 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 8 5 を押せば、調理に役立つ詳しい情報などを文字で中央表示・入力部 8 0 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装置特有の癖（焼きムラ等）のお知らせ。

（ 4 ）加熱調理装置の安全面のお願いや・警報内容、警報に対する対応方法。

【 0 0 5 0 】

（動作説明）

図 8 および図 1 0 は、表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 と入力キー（ファンクションキー）8 3、9 5 ~ 9 9 の表示例を示している。6 つの表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 はそれぞれその下方に個別に L E D 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 1 0 に示す表示キー 1 0 0 ~ 1 0 4 は有効（アクティブ状態）になっている。図中、「A M」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 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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。

【 0 0 5 1 】

表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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 1 0 では、1 つの表示 8 4 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）。

【 0 0 5 2 】

また、ファンクションキー 8 3、9 5 ~ 9 9 についても、その下方に個別に設けた L E D 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 1 0 において、表示キー 8 4 に対応するファンクションキー 8 3 は、L E D が点灯しておらず、この L E D が点灯していないファンクションキー 8 3 を押しても、後述する通電制御回路 2 0 0 の中には有効な操作信号が上面操作部 2 0 より取り込まれない（通電制御回路 2 0 0 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）。

【 0 0 5 3 】

つまり、実施の態様 1 では、使用者が中央表示・入力部 8 0 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 8 3、9 5 ~ 9 9 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。

【 0 0 5 4 】

以上の通り、6 つの表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 のアクティブ状態と、6 つのファンクションキー 8 3、9 5 ~ 9 9 のアクティブ状態とは、入力の場合毎に変化するが、常に両者是对應している。例えば、図 1 0 において、表示キー 1 0 0 が有効である（アクティブマーク A M 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 9 5 も有効（アクティブ状態）になっている。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 では、中央表示・入力部 8 0 の画面区域 8 1 が初期状態を表示しているため、表示キー 8 4 に対応するファンクションキー 8 3 は非アクティブになっており、このキー 8 3 を押圧しても、これに対応する表示キー 8 4 では入力操作できないことを示している。

表示キー 8 4 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ているので、表示キー 8 4 を操作する必要性がないからである（この初期画面という表示自体を表示キー 8 4 に表示させないこともできるが、実施の態様 1 の説明上、図 1 0 では表示させている）。

【 0 0 5 6 】

図 8 で、「戻る」という表示キー 1 0 0 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 8 4 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。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 は、図 1 0 の状態から使用者が 3 k W キー 8 6（図 8 参照）を押した場合の中央表示・入力部 8 0 と入力キー（ファンクションキー）8 3、9 5 ~ 9 9 の表示例を示した説明図である。3 k W キー 8 6 が押されると、3 k W キー 8 6 の入力信号で通電制御回路 2 0 0 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 8 0 に対し、図 1 1 の画面を表示するよう指令を出す。

【 0 0 5 8 】

中央表示・入力部 8 0 における、右加熱源 6 R のエリア C 2 は自動的に面積が数倍に拡大され、表示エリア C 1 に表示された文字で、その火力のレベルが 1 2 段階中の 1 2（最大値）である 3 k W 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ができないので、火力を下げるための表示キー 1 0 2 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 9 7 は非アクティブになる。

【 0 0 5 9 】

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 k W 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いないため)。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。

【0060】

図11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 k W 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。

【0061】

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。

【0062】

図12に、図10の状態から使用者が右IH便利メニューキー(図8参照、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。

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、(その場面は図で示していないが)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。

【0063】

また、通電時間は上下方向の矢印が表示された表示キー101を操作すれば、入力される条件が「通電時間」になる。つまり、図12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98を2回押す。

図12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102が対応するファンクションキー97は非アクティブ状態である(ファンクションキー97を押しても何も入力できない))。

【0064】

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12の状態から表示キー101に対応したファンクションキー96を押せば、表示キー101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。

【0065】

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96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。

【0066】

切タイマーとは加熱源6の火力をレベル1(120W)、2(300W)、3(563W)~8(1 k W)の内から選び、1時間30分(90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29分間だけ右加熱

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 6 7 】

図 8 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 8 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 8 】

(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。

【 0 0 6 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

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レ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 1 】

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。

【 0 0 7 2 】

図 6 において、電流検出センサー 2 2 7 が、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する。電流検出センサー 2 2 7 の検出出力は通電制御回路 2 0 0 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 2 0 0 により駆動回路 2 2 8 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 2 2 0 の通電を停止するようになっている。

【 0 0 7 3 】

右加熱源回路 2 0 6 R は、誘導加熱コイル 2 2 0 と、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、駆動回路 2 2 8 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 2 2 0 と、フライホイールダイオード 2 2 6 と、整流ブリッジ回路 2 2 1 と、から構成されている。

【 0 0 7 4 】

左加熱源回路 2 0 6 L は、右加熱源回路 2 0 6 R 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 6 L の最大火力は、例えば、上記したように 2 . 5 k W であり、右加熱源 6 R の最大火力設定 3 . 0 k W よりも小さく設計されている。また、左加熱源回路 2 0 6 L および右加熱源回路 2 0 6 R は、所謂フル・ブリッジ回路で構成しても良い。

【 0 0 7 5 】

電流検出センサー 2 2 7 は、図示していないが、左加熱源回路 2 0 6 L やグリル回路 2 0 8、中央回路 2 0 7 にもそれぞれ同様に設けられている。

【 0 0 7 6 】

中央回路 2 0 7 は、電磁リレー 2 3 0 と電気ヒータ 2 3 1 との直列回路を有し、この回路の両端が上記母線 2 0 2 A、2 0 2 B にそれぞれ接続されている。

【 0 0 7 7 】

通電制御回路 2 0 0 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 2 3 3 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 LED 2 3 4、2 3 5、2 3 6 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 2 3 7 を介してトランジスタ 2 3 8 のコレクタが接続され、トランジスタ 2 3 8 のベースは赤外線駆動回路 2 3 3 に接続されている。なお、トランジスタ 2 3 8 のエミッタはアース接続されている。

10

【 0 0 7 8 】

（トッププレート割れ検知）

図 6 において 4 5 0 は、ガラス製のトッププレート（上板に同じ）5 が割れたことを電氣的または機械的に検知して、所定の割れ検知信号を通電制御回路 2 0 0 に入力する割れ検知手段である。電氣的に検出する手段としては、例えばトッププレート 5 の裏面に格子状又は網目状に貼付された導電性皮膜における電気抵抗値の変化を捉える方法がある。

また機械的に検知する手段としては、例えば圧力スイッチがある。この圧力スイッチとは、トッププレート 5 の下面には、通常、左加熱コイル 2 2 0 L および右加熱コイル 2 2 0 R、その他これらを支える支持部材などの構造物が押し当てられているため、トッププレート 5 が割れた場合、その割れによってトッププレート 5 が局部的に上方に持ち上がり、これをトッププレート 5 に接触している圧力スイッチが検知して電気信号に変えるというものである。

20

【 0 0 7 9 】

（換気装置）

本発明になる加熱調理装置の構成の一部ではなく、本発明の加熱調理装置に必須の装置や部品でもない換気装置 2 3 9 が、例えば、設置空間の上方となる台所の壁 6 5（図 1 参照）上部などに設置されている。換気装置 2 3 9 は、換気用の排気ファンを駆動するファンモータ 2 4 3 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 2 4 0 と、受信回路 2 4 1 と、制御回路 2 4 2 と、を有している。すなわち、フォトダイオード 2 4 0 が赤外線 LED 2 3 4 ~ 2 3 6 の直列回路から赤外線信号を受けると受信回路 2 4 1 を通じて制御回路 2 4 2 に信号が伝達され、その信号によりファンモータ 2 4 3 が回転駆動される。

30

【 0 0 8 0 】

（表示手段の制御）

図 6 に示すように、中央表示・入力部 8 0 の液晶画面を駆動する駆動回路 2 4 4 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 2 0 0 の出力部から駆動信号が入力される。また、画像表示器 6 0 にも画像信号を供給するように電気ケーブル 6 2 により接続されている。

40

【 0 0 8 1 】

（駆動回路）

図 7 に示すように駆動回路 2 4 4 は、専用のマイクロコンピュータを内蔵して構成された制御回路 2 4 4 A を有している。

制御回路 2 4 4 A 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（図示しない）を備えている。その入力部に通電制御回路 2 0 0 からの駆動信号、例えば正常時の表示指令信号や異常動作時の表示指令信号等がそれぞれ入力される。

【 0 0 8 2 】

2 4 4 B は中央表示・入力部 8 0 の液晶画面に表示信号を出力する出力部である。

50

244Cは画像表示器60に表示信号を出力する出力部であって、接続コード62の端部に設けた接続プラグ62Aを着脱自在に挿入するためのコネクタ244Hが電氣的に接続されている。

244Dは後述する外部出力部600に対して表示指令信号を送信する出力部であって、表示指令信号を赤外線信号で送るための赤外線放射部244Gが接続されている。

【0083】

赤外線放射部244Gは、図示していないが、本体ケース2の側面や、天板3の上面に設けた放射窓を通じて本体1の外部へ赤外線信号を放射できるようになっており、本体1の外側側面や天板3の上面に設置された外部出力部600へ専用のケーブルを経由せずに信号を伝達することができる。

10

244Eは出力部244Dに対する制御回路244Aからの信号を停止するスイッチであり、外部出力部600を使用しない場合、使用者が開にしておけば良い。

244Fは出力部244Cに対する制御回路244Aからの信号を停止するスイッチであり、画像表示器60を使用しない場合、使用者が開にしておけば良い。

【0084】

スイッチ244Eおよびスイッチ244Fの開閉は上面操作部20に設けたキー（図示せず）で行なうもので、そのキーの操作により通電制御回路200に指令信号が送られ、制御回路244Aの出力が出力部244Cおよび出力部244Dに出されないようにしている（実際には、機械的なスイッチがある訳ではなく、スイッチ244Eおよびスイッチ244Fの機能は制御回路244Aの制御プログラムで実現している）。

20

【0085】

（外部出力部）

外部出力部600は、本体1とは別個に形成されており、本体1後方の台所の壁65（図1参照）や本体ケース2側面又は天板3の上に設置される。外部出力部600は調理装置本体1と別個に100Vの商用電源800に接続されている。つまり調理装置本体1が200Vの商用電源202が接続されているのに対し、外部出力部600はそれとは別個に100Vの商用電源800に接続されている。なお、外部出力部600の設置位置は、完全に自由ではなく、あくまでも赤外線放射部244Gからの信号を受信できる範囲に限られる。

この実施の態様1では、台所の壁65の上部に外部出力部600が取り付けられているものとして以下説明する。

30

【0086】

外部出力部600は、図7に示すように制御部601、データ変換部602、電力線モデム部603、CCD搭載の小型カメラ604及び半導体メモリー605を備えている。

制御部601は、駆動回路244からの信号（調理装置本体1の正常動作信号や異常動作の報知信号を含む）を受けてカメラ604をON/OFFする切り替え操作と、後述する外部表示機器700に対する各種指令信号送出動作、及び電力線モデム603から送られて来た信号に応じてカメラ604をON/OFFし、またカメラ604の監視データを半導体メモリー605に記録するよう指令を行なうものである。

なお、半導体メモリー605には、カメラ604が撮影した静止画像と駆動回路244から送られてきた異常動作の報知信号とを、記録日時等の補足データとともに一時的に保管しておく。そして、後述する外部表示機器700から所定の再生指令を制御部601が受けた場合は、制御部601はその画像と報知信号をデータ変換部602に読み出すことを指令し、読み出された画像と報知信号は外部表示機器700に送られる。

40

【0087】

データ変換部602はカメラ604から伝達される監視情報をデジタル監視データに変換し、汎用の圧縮方式（例えばMPEG）で圧縮して電力線通信用（以下「PLC」と称する）のデータに変換し、電力線モデム603に伝達する機能を有すると共に、電力線モデム603から送られて来た外部表示機器700からのPLC形式の指令信号（圧縮された遠隔操作指令信号を含む）を解凍（解読）し、制御部601に伝達する機能を有する。

50

【 0 0 8 8 】

6 0 6 は商用電源 8 0 0 のコンセント 8 0 0 A に差し込まれて接続される電源プラグである。この実施の態様 1 では、外部出力部 6 0 0 は外部表示機器 7 0 0 に対する発信機能だけでなく、外部表示機器 7 0 0 からの信号を受けて動作する受信機機能も有しているため、外部表示機器 7 0 0 によって遠隔制御できる。

しかしながら、本発明において、このような受信機機能は必須ではなく、外部表示機器 7 0 0 に対して調理装置本体 1 の駆動回路 2 4 4 からの信号（調理装置本体 1 の動作状態を特定できる文字や記号、図形、音等の伝達手段で報知する信号）を送出できれば良い。

なお、カメラ 6 0 4 は台所の壁 6 5 の上部位置から調理装置本体 1 の上面全体が撮影範囲に入るように方向がセットされている。

10

【 0 0 8 9 】

（外部表示機器）

外部表示機器 7 0 0 は、本発明になる加熱調理装置の構成の一部ではなく、本発明の加熱調理装置に必須の装置や部品ではない。しかしながら、本発明の異常報知システムの中核を構成する装置である。この外部表示機器 7 0 0 は、例えば、調理装置の設置空間である台所、あるいは台所とは別の場所、例えば居間に設置されているものである。

外部表示機器 7 0 0 は、図 7 に示すように制御部 7 0 1、データ変換部 7 0 2、電力線モデム部 7 0 3、一般のテレビ受像機 7 0 5 を備えている。

7 0 6 はテレビ受像機 7 0 5 の画面を示す。また 7 0 7 は室内又は屋外に設置されたテレビ放送受信用のアンテナである。既存のテレビ受像機 7 0 5 に対し、制御部 7 0 1、データ変換部 7 0 2、電力線モデム部 7 0 3 を一体化したアダプター形式にしても良い。そうすればこのアダプターを別の部屋に持って行き、その部屋にある別のテレビ受像機でも利用できる。

20

【 0 0 9 0 】

制御部 7 0 1 は、電力線モデム 6 0 3 から送られて来た信号（調理装置本体 1 の正常動作信号や異常動作信号を含む）を受けてテレビ受像機 7 0 5 を ON / OFF する切り替え操作を行なう。また、前記した外部出力部 6 0 0 に対する各種指令信号送出動作、及び電力線モデム 7 0 3 から送られて来た信号に応じてそのデータをデータ変換部 7 0 2 に伝達するものである。

【 0 0 9 1 】

データ変換部 7 0 2 は外部出力部 6 0 0 から伝達されるデジタル監視情報を解凍し、テレビ受像機 7 0 5 用データに変換し、また制御部 7 0 1 からの指令に応じて PLC のデータに変換し、電力線モデム 7 0 3 に伝達する機能を有する。

さらに、データ変換部 7 0 2 は、アンテナ 7 0 7 から受信した放送局からの映像と音声等の信号の中から、使用者がリモコン 7 0 4 で指定したチャンネルの信号を選択してテレビ受像機 7 0 5 に送出する。

30

【 0 0 9 2 】

テレビ受像機 7 0 5 は通常チューナ機能を有しているので、アンテナからの信号はデータ変換部 7 0 2 で受信しない構成でも良いが、この実施の態様 1 ではデータ変換部 7 0 2 によって、放送局からの画像データに外部出力部 6 0 0 からの画像（静止画）を同時表示（画面に並べて表示する方式や親画面の中に子画面を入れる方式など）する処理を行なうため、所謂スーパーインポーズやピクチャー・イン・ピクチャー機能を持たせている。

40

【 0 0 9 3 】

7 0 8 は商用電源 8 0 0 のコンセント 8 0 0 A に差し込まれて接続される電源プラグである。

なお、リモコン 7 0 4 はテレビ受像機 7 0 5 に付属しているもので良いが、市販されている各メーカー機種用の所謂共用リモコンでも良い。少なくともテレビ受像機 7 0 5 を起動（ON）したりOFFしたり、音量調節、チャンネル選択など基本的機能を発揮するものであれば良い。

【 0 0 9 4 】

50

この実施の態様 1 では、外部表示機器 700 は外部出力部 600 からの受信機機能だけでなく、外部出力部 600 に対する送信機機能も有しているため、リモコン 704 によって遠隔制御できる。しかしながら、本発明を利用する場合においては、このような送信機機能、リモコン機能は必須ではなく、調理装置本体 1 の駆動回路 244 からの信号（調理装置本体 1 の動作状態を特定できる文字や記号、図形、音等の伝達手段で報知する信号）を受信できれば、他の方式や構成の機器でよい。したがって、例えば、家庭で使用しているパソコンやその他の画像表示モニター機器、あるいはインターフォン、防犯や火災報知等のための集中セキュリティシステムでも良い。

【0095】

また、外部表示機器 700 は、外部出力部 600 から最初の信号を受けた場合、テレビ受像機 705 の電源投入等の準備をし、その準備完了を外部出力部 600 へ送信し、その信号を外部出力部 600 が受けてから、その外部出力部 600 が報知情報を送信するようにしても良い。更にカメラ 604 を省略し、調理装置本体 1 から送られる報知データの大きさを小さくして、通信容量が制限されている既存の PLC 等のインフラを使用した場合でも送信速度を落とさず、簡略なシステムで報知する構成にしても良い。

【0096】

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 40R 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 258a ~ 258l 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 6L 用の左火力表示ランプ 40L 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。

【0097】

右加熱源 6R 用の右火力表示ランプ 40R は、上記したように、火力 120W 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。

【0098】

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、上記したように火力 120W 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。

【0099】

（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 ~ S7L の温度データが入力される。

【0100】

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。

S2A は右加熱源用回路 206R の誘導加熱コイル 220R の保持枠 335 底部外側に設けた温度センサーである。

S2B は右加熱源用回路 206R の誘導加熱コイル 220R 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。

【0101】

S3A 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。

S3B 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。

S4A は左加熱源用回路 206L の誘導加熱コイル 220L の保持枠 335 底部に設けた温度センサーである。

S 4 Bは左加熱源用回路206Lの誘導加熱コイル220L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。

【0102】

S 5は加熱室19の天井部に設けた温度センサーである。

S 6 Rは本体1内部の右空間部370Rに設けた複数の高電圧電気部品371Rを取り付けた冷却フィン372Rに固定した温度センサー（図4参照）である。

S 6 Lは本体1内部の左空間部370Lに設けた複数の高電圧電気部品371Rを取り付けた冷却フィン372Lに固定した温度センサーである。

【0103】

温度センサーS 2と温度センサーS 4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6Rでは、金属製の容器状の右保持枠335R下面の覆うフェライト製板（磁束漏れ防止板）331Rの略中央部（円板形に巻いた誘導加熱コイル220Rの略中心直下）に一つの温度センサーS 2Aを取り付け、保持枠330R内部で、かつ加熱コイル220Rの中央空間部にもう一方の温度センサーS 2Bを配置している。

10

【0104】

同様に、左加熱源6Lでは、本体1の左右中心線CLを挟んで右加熱源6Rの温度センサーS 2A及びS 2Bと対照的な位置に、温度センサーS 4Aおよび温度センサーS 4Bをそれぞれ備えている。

なお、このように左加熱源6Lと右加熱源6Rに、それぞれ温度センサーを2個設けた目的は、保持枠335Lおよび保持枠335Rの内部と外部とで後記する冷却用ファン265および冷却用ファン266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。

20

1対の温度センサーS 2A、S 2B、および1対の温度センサーS 4A、S 4B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6Lおよび右加熱源6Rは主要な加熱源であり、かつ高温度になるので、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。

【0105】

S 7 Rは図3に示すように、パワーモジュール321R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321L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。

30

温度センサーS 7Lおよび温度センサーS 7Rによる検出温度情報は温度検出回路311に入力される。

【0106】

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）261、262、263、264、265、266、267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260により制御される。

なお、冷却用ファン263の送風能力は、冷却用ファン264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220R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。

40

【0107】

前記のように、12個の温度センサーS 1、S 2A、S 2B、S 3A、S 3B、S 4A、S 4B、S 5、S 6R、S 6L、S 7R、S 7Lからの温度データは、それぞれ温度検出回路311を介して全て通電制御回路200に入力する構成になっている。

【0108】

冷却用ファン駆動回路260は、温度検出回路311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261、262、263、264、265、266を運転して、風で冷却されている。

【0109】

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200に温

50

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、前記したトッププレート割れ検知手段 4 5 0 等と、から構成されている。

【 0 1 1 0 】

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。

10

【 0 1 1 1 】

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、加熱調理装置本体 1 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装置が起動した際に、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、加熱調理装置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。

【 0 1 1 2 】

20

場合 1：上面操作部 2 0 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 6 R 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 2 0 における各種入力キー（6 つのファンクションキー 8 3、9 5 ~ 9 9 や、3 k W キー 8 6、6 つの各種操作ボタン 2 9、9 2、9 3、9 4、3 0 0、3 1 0、9 3 a 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装置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 6 L、右加熱源 6 R 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 1 6、1 7、1 8 とは別のものである。

30

【 0 1 1 3 】

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 1 0 にある左操作ダイヤル 1 2 L と、右操作ダイヤル 1 2 R と、中央操作ダイヤル 1 3 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 8 3、9 5 ~ 9 9 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、離れている特定な 2 つを 5 秒間だけ押し続けること）をする。

【 0 1 1 4 】

40

（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 1 9 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 2 9 0 L と右仕切板 2 9 0 R とが設けられ、左仕切板 2 9 0 L と本体ケース 2 の左側壁との間で左空間部 3 7 0 L が、右仕切板 2 9 0 R と本体ケース 2 の右側壁との間で右空間部 3 7 0 R が、それぞれ区画形成されている。

【 0 1 1 5 】

右空間部 3 7 0 R に設けられた冷却フィン 3 7 2 R 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 2 6 1 がモータ F M に支持されている。そしてこのモータ F M 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

50

(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。

【0116】

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。

【0117】

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。

10

【0118】

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表示・入力部 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)。

【0119】

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)。

20

【0120】

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。

【0121】

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。

30

【0122】

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。

40

【0123】

ケース 282 の全周に亘り計 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。

【0124】

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表示・入力部 80 に接近し過ぎて置かれた場合、鍋 N からの熱が中央表示・入力

50

部 8 0 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 2 7 1 を設けて冷却風の流れを良くしている。

【 0 1 2 5 】

同じく、図 5 において、赤外線 LED 2 3 4 (図 6 参照) が、液晶基板 2 8 0 の後端と断熱材 2 8 1 の間に設けた溝状空間 2 9 1 に配置されている。また、図示していないが他の赤外線 LED 2 3 5、2 3 6 (図 6 参照) も直ぐ横に一直列に置かれ、トッププレート 5 を透過して換気装置 2 3 9 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 2 0 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 2 3 4 ~ 2 3 6 の一部又は全部を設けても良い。

10

【 0 1 2 6 】

本体 1 の上面操作部 2 0 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) 2 9 2 が水平に設けられている。制御基板 2 9 2 には、上面操作部 2 0 の各種入力スイッチ類、例えば操作ボタン 9 2 により操作される操作スイッチやファンクションキー 9 7 で操作される複数のスイッチなど上面操作部 2 0 に関係のある電気部品群 2 9 3 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。

【 0 1 2 7 】

制御基板 2 9 2 の下方に一定の空隙 2 9 5 を置いて制御基板 2 9 2 と略平行に、電気絶縁性取付基板 (以下、「制御基板」と称す) 2 9 4 が設置されている。制御基板 2 9 4 の一部は中央表示・入力部 8 0 の液晶基板 2 8 0 の下方にまで至る大きさを有し、中央表示・入力部 8 0 やその駆動回路 2 4 4 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 2 9 8 が搭載されている。

20

一定の間隔で複数個設けた取付脚 2 9 6 A、2 9 6 B が、制御基板 2 9 2、2 9 4 を本体 1 の内部に固定している。また、取付脚 2 9 6 A、2 9 6 B の一部は仕切板 2 7 0 に載置固定されている。

【 0 1 2 8 】

また、制御基板 2 9 4 の下方にも一定の空隙 2 9 7 が形成され、冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 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 2 9 2、2 9 4 上の電気部品類 2 9 3、2 9 8 が高温にならないようにしている。

30

【 0 1 2 9 】

図 3 に示す通り、液晶基板 2 8 0 周辺のケース 2 8 2 やその周辺のトッププレート 5 は、冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 から送られて来る冷却風の流れ F 1 R、F 1 L 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 2 9 3、2 9 8 も冷却される。

【 0 1 3 0 】

中央操作部 2 3 の操作スイッチ類と電気部品類 2 9 3 とは配線 2 9 9 によって連結され、同じくファンクションキー 8 3、9 5 ~ 9 9 には配線 2 9 9 B が連結されている。

【 0 1 3 1 】

また、6 つのファンクションキー 8 3、9 5 ~ 9 9 等と枠体 4 との間には密封用シールパッキン材 3 3 3 が設置されている。

40

【 0 1 3 2 】

(表示手段の配置)

中央表示・入力部 8 0 の液晶画面を構成する正方形の液晶基板 2 8 0 は、図 2 に示す縦寸法 H と横寸法 W がそれぞれ 8 0 mm 程度であり、ケース 2 8 2 も正方形である。

ケース 2 8 2 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 2 2 0 L の最外周縁との距離 (以下、「左右対向間隔」と称す) C B と、加熱コイル 2 2 0 R の最外周縁との距離 (以下、「左右対向間隔」と称す) S A と、は略同じに設定されている。

【 0 1 3 3 】

50

左右対向間隔 S_B および左右対向間隔 S_A 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 S_B および左右対向間隔 S_A を決めている。

なお、図 8 以降の図面において、中央表示・入力部 8_0 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。

【0134】

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。

10

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）。

【0135】

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 8_0 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 8_0 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 に入っている。

20

【0136】

さらに、中央加熱源 7 の断熱性断熱カバー 7_A 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 S_A および左右対向間隔 S_B 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、実施の態様 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 6_L 、右加熱源 6_R の左右対向間隔 S_B 、 S_A 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 282_A 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。この実施の態様において、 S_A は 20 mm 、 S_B は 20 mm 、 SC は 100 mm である。

30

【0137】

図 3 において、仕切板 270 の後端部に吸気口 320_R 、 320_L がそれぞれ形成され、吸気口 320_R 、 320_L は左空間部 370_L 、右空間部 370_R 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。

【0138】

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 324_R 、 324_L が設置されている。保護カバー 324_R 、 324_L は、平面形状は左右対称的になっており、背面側 324_A と前面側が開口した逆 U 字断面形状を有している。

40

【0139】

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 321_R 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 325_R 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 324_R 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。

【0140】

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 324_B が設けられている。左側の保護カバー 324_L の下側にも、同様にパワーモジュール 321_L 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 325_L が収容されてい

50

る。

【0141】

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。

【0142】

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。

10

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。

【0143】

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。

【0144】

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を保護カバー324Lの前方端面に接続し、冷却用ファン264の運転時には、矢印FLに示すように吸気口320Lから空気を導入し、左加熱源6Lの加熱コイル220Lへ向かうような、矢印F2Lに示す冷却風が吹き出される。

20

【0145】

図3に示すように、左加熱源6Lおよび右加熱源6Rを冷却した冷却風の風路は、中央表示・入力部80の液晶画面から後方の左排気口75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270の上方には、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が、その風路は幅を順次狭くしながら左排気口75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W1と、二つの右排気口74および左排気口75の幅の合計（以下、「横幅寸法W2」と称す）と、保護カバー324R、324L同士の間隔（以下、「対向壁面間寸法W3」と称す）と、の関係は、「 $W3 > W2 > W1$ 」となっている。

30

【0146】

これにより図3に矢印F4で示したように、右排気口74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326L、326Rは保護カバー324L、324Rの背面側324A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320L、320Rと左排気口75とが連通しないようにしている。

40

【0147】

一方、加熱室19から右排気口74に至るまでは排気ダクト76により区画され、途中で上方空間275と交わることが無い。したがって、上方空間275を流れる冷却風は加熱室19から排気ダクト76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。

【0148】

仕切板270の下方空間で加熱室19の上方の雰囲気も、グリル調理時などグリルヒータ110A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F5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274の空気を最後はダクトで左排気口75の隣接位置（後方や横）に案内して、

50

本体 1 の外部に排気するようにしても良い。

【 0 1 4 9 】

(加熱調理装置の動作)

次に、上記の構成からなる加熱調理装置の動作の概要を図 1 3 ~ 図 1 4 に従って説明する。なお、以下の説明では動作の段階順に符号 S T と連続番号の組合せで表す。例えば S T - 1、S T - 2 のように示す。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。

【 0 1 5 0 】

(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 (S T - 1)。

10

【 0 1 5 1 】

(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 (S T - 2)。

【 0 1 5 2 】

(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、中央表示・入力部 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 (S T - 3)。

【 0 1 5 3 】

(通常ステップ 4) さらに通電制御回路 2 0 0 は、トップレート 5 の割れ検知手段 4 5 0 からの信号をチェック (S T - 4) する。

20

【 0 1 5 4 】

(通常ステップ 5) 割れ検知手段 4 5 0 からの異常信号が無い場合、次に通電制御回路 2 0 0 は左右加熱源 2 0 6 R、2 0 6 L 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 (S T - 5)。

【 0 1 5 5 】

(通常ステップ 6) 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 (S T - 6)。

【 0 1 5 6 】

(通常ステップ 7) 温度検出回路 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 (S T - 7)。

30

【 0 1 5 7 】

(通常ステップ 8) 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 (S T - 8)。

40

【 0 1 5 8 】

(通常ステップ 9) 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 (S T - 9)。

【 0 1 5 9 】

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 1」が行なわれる。図 1 3 に示すとおり、トップレート 5 の割れ検知手段 4 5 0 から異常信号が検知された場合は、前記

50

した通常ステップ5 (S T - 5) 以下を行わず、直ちに「異常時処理1」が行なわれる。

【0160】

(調理前の異常時処理)

図14に従って調理前の「異常時処理1」を説明する。

(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装置自身で是正できるかどうか判定する (S T - 1 1)。例えば、中央表示・入力部80の温度がその液晶表示部の耐熱温度 (例えば70) よりも21 以上低くはなく、15 低い (つまり55 である) 場合は、その液晶表示部を冷却用ファン262でより強力に冷却するか、または中央表示・入力部80の液晶表示部上方近傍のトッププレート5上に、高温の加熱調理装置具 (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ので、この例の場合は是正可能という場合に該当する。

10

【0161】

しかし、異常状態を加熱調理装置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。なお、前記したトッププレート5の割れ検知手段450から異常信号が検知された場合は、直ちに異常表示の動作に入る。

【0162】

(異常処理ステップ2) 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 (S T - 1 2)。具体的な例としては、上記したように、中央表示・入力部80の温度がその液晶表示部の耐熱温度 (例えば70) よりも20 以上低くはなく、15 低い (つまり55 である) 場合は、その液晶表示部を冷却用ファン265、266でより強力に冷却するため、冷却用ファン265と266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263、264による送風量も増加させる。

20

【0163】

(異常処理ステップ3) そして、次に異常有無の再判定処理を行なう (S T - 1 3)。上記した異常高温の場合は、冷却用ファン265、266の強運転を開始した後、30秒間隔で監視し、所定時間経過後 (例えば3分後) に、再度中央表示・入力部80の温度を温度センサーS3A、S3B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70) よりも15 低い (つまり55 である) 状態よりも悪化し、60 を超えている場合は、「危険状態」であると判断する。

30

【0164】

(異常処理ステップ4) そして、中央表示・入力部80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 (S T - 1 4)。

【0165】

(異常処理ステップ5) 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。

40

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。なお、トッププレート5の割れ検知手段450から異常信号が検知された場合は、そのまま使用開始した場合、危険である可能性もあり、調理装置自体では割れを修復するような是正処理は出来ないので、直ちに異常表示 (S T - 1 4) を行なって電源200を遮断する (S T - 1 5)。

【0166】

(異常処理ステップ6) 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

50

する (S T - 1 6)。

【 0 1 6 7 】

(異常処理ステップ 7)そして、通電制御回路 2 0 0 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。

【 0 1 6 8 】

(調理モード)

次に、図 1 5 に従って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 6 R を使用した場合を例にして説明する。

【 0 1 6 9 】

(調理ステップ 1) まず、前面操作部 1 0 の右操作ダイヤル 1 2 R を右か左へ回す (回した量に応じて火力が設定される) (S T - 1 7)。

【 0 1 7 0 】

(調理ステップ 2) 前面操作部 1 0 からの操作信号が通電制御回路 2 0 0 に入力され、また上面操作部 2 0 からの各種入力キー (9 5 など) 操作信号が通電制御回路 2 0 0 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 (S T - 1 8)。

【 0 1 7 1 】

(調理ステップ 3) 通電制御回路 2 0 0 が駆動回路 2 2 8 を駆動し、右加熱源回路 2 0 6 R を駆動する。また中央表示・入力部 8 0 が駆動回路 2 4 4 に駆動されるので、その表示エリア C 1、C 2 には火力や調理時間などの調理条件が表示される (S T - 1 9)。

【 0 1 7 2 】

(調理ステップ 4) 駆動回路 2 2 8 は I G B T 2 2 5 のゲートに駆動電圧を印加するので、加熱コイル 2 2 0 に高周波電流が流れる (S T - 2 0)。これにより加熱コイル 2 2 0 からの高周波磁束により鍋が高温になる (S T - 2 1)。これ以後は電磁誘導過熱調理動作 (調理モード) に入る (S T - 2 2)。

【 0 1 7 3 】

(調理中の異常監視)

この加熱調理装置における調理中の異常監視制御は、図 1 5 に示す通りトッププレート 5 の割れ検知処理 (S T - 2 3)、異常加熱監視処理 (S T - 2 4)、異常電圧監視処理 (S T - 2 5)、異常電流監視処理 (S T - 2 6) の 4 つの監視段階を有している。

【 0 1 7 4 】

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 6 L および右加熱源 6 R、中央加熱源 7 などが加わる (図 1 6 の説明では、右加熱源 6 R を使用していた場合であるので、左加熱源 6 L および中央加熱源 7 は加熱原因にはならない)。

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 2 0 0 により駆動回路 2 2 8 を介して I G B T 2 2 5 を制御し、瞬時に誘導加熱コイル 2 2 0 の通電を停止することである。

【 0 1 7 5 】

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、加熱調理装置本体 1 の異常監視制御 (トッププレート 5 の割れ検知を含む) 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 6 R の異常監視、左加熱源 6 L 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 1 9 の異常監視からなる。

【 0 1 7 6 】

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

10

20

30

40

50

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。

【 0 1 7 7 】

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。

【 0 1 7 8 】

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
10
できる時間維持した後（例えば 1 分～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。

【 0 1 7 9 】

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。

【 0 1 8 0 】

次に、異常は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
20
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 2 0 0 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 火力で使用していた場合は、2 . 7 k W に下げる）。この場合
30
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。

【 0 1 8 1 】

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。但し、トッププレート 5 の割れ検知手段 4 5 0 から異常信号が検知された場合に、そのまま使用継続したのでは、危険である可能性もあり、調理装置自体では割れを修復するような是正処理は出来ないため、直ちにトッププレート 5 の下方に熱源がある右加熱源 6 R は通電が停止される（左加熱源 6 L、中央加熱源 7 を使用していた場合にはそれらも通電停止される）。

【 0 1 8 2 】

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
40
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。

【 0 1 8 3 】

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。

【 0 1 8 4 】

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
50

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。

なお、是正が可能と判断された異常に対しては、上記したように異常是正処理が実行されるが、通電制御回路 200 が是正指令を発して、是正結果を判断するまでの間、上記した各種加熱源の調理中における異常監視制御と加熱調理装置本体 1 の異常監視制御（トッププレート 5 の割れ検知を含む）を中断することは好ましくない。このため、実際には是正指令が出されたあと、次の監視処理ステップに進む。例えば図 15 において、異常加熱監視処理のステップ（ST-24）で、是正指令が出された後、瞬時に次の異常電圧監視処理（ST-25）に進む。このように是正結果が出るまでに時間を要するものは、制御を先に進めて、数秒以内に調理中の異常監視制御全て（ST-23 から ST-26）が実行できるようにする。

10

【0185】

なお、右加熱源 6 R の通電停止指令を出し、右加熱源 6 R の通電は停止されるが、その加熱源の加熱コイル 220 R 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。

20

【0186】

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 6 R 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。なお、トッププレート 5 の割れ検知手段 450 から異常信号が検知された場合は、冷却用ファン 262、263 の通電が直ちに停止される。これはそのまま継続運転した場合、トッププレート 5 の割れの程度によってはその下方、つまり調理装置本体 1 の内部に調理物の液体等が滴下、浸入して電気通電部分等に触れる危険があるからである。

【0187】

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 に対する冷気供給の役目もあるので、右加熱源 6 R 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。

30

【0188】

一方、右加熱源 6 R 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 6 R 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。

【0189】

40

右加熱源 6 R が火力強（例えば 3 kW）で使用されている状況と異なり、しかも右加熱源 6 R 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 6 R が通電停止され、その電源部分を構成する電気部品 371 R 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。

【0190】

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 6 R の加熱コイル 220 R の温度センサー S2A、S2B、左加熱源 6 L の加熱コイル 220 L 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

50

決めるようになっている。

【0191】

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。

【0192】

中央表示・入力部80の液晶基板280は、左加熱源6L、中央加熱源7、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。

10

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。

【0193】

実施の態様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。

20

【0194】

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ないように冷却する。

【0195】

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。

30

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、周囲の雰囲気停滞しないから異常温度上昇が防止される。

【0196】

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。

40

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。

【0197】

(画像表示器の表示)

加熱調理装置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を加熱調理装置本体1に接続していた場合、加熱調理装置本体1の中央表示・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、使用者は加熱調理装置本体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装置の運転状態を確認すること

50

ができる。

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装置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。

【0198】

(外部表示機器の表示)

次に、本発明になる加熱調理装置の構成の一部ではないが、本発明の異常報知システムの中核を構成する装置である外部表示機器 700における、情報の処理と表示とについて説明する。

10

駆動回路 244 からの信号(調理装置本体 1 の正常動作信号や異常動作信号を含む)を受けて、制御部 601 はカメラ 604 を ON/OFF する切り替え操作と、外部表示機器 700 に対する各種指令信号送出動作、及び電力線モデム 603 から送られて来た信号に応じてカメラ 604 を ON/OFF し、またカメラ 604 の監視データを半導体メモリ 605 に記録するよう指令を行なう。

【0199】

具体的には、各種調理の完了となった時点でその旨終了情報が通電制御回路 200 から駆動回路 244 に送られると、このような調理終了と分かる情報(文字や記号等)は中央表示・入力部 80 の液晶基板 280 と画像表示部 60 に表示される。また、出力部 244 D を介して外部出力部 600 の制御部 601 にも送信される。

20

例えば、前記した「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 2 つのグリルヒータ 110A 等をタイマーカウンタにて設定した時間中だけ通電して調理)の場合、タイマーカウンタで設定した時間が経過すれば、その旨出力部 244 B、244 C、244 D を介して設定時間の調理が終了したことを中央表示・入力部 80 や画像表示部 60、外部出力部 600 にそれぞれ報知可能にする。

【0200】

また、前述した「切タイマー調理」では、加熱源 6 の火力をレベル 1 (120W)、2 (300W)、3 (563W) ~ 8 (1kW) の内から選び、1 時間 30 分 (90 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るので、このような調理でも調理時間終了を報知されることは意義がある。小火力で長時間かけた調理の場合、

30

使用者が調理の途中でその場を離れている可能性があるからである。

【0201】

なお、使用者が調理装置の前で操作に臨んでいる場合には、調理完了しても終了情報が通電制御回路 200 から駆動回路 244 に送る必要性がない。これは使用者が調理装置の前に居る場合は、調理装置本体 1 の各種報知情報や鍋の様子から調理終了が分かるためである。少なくとも中央表示・入力部 80 には、通電停止中の表示が文字や記号等が出る。

【0202】

しかしながら、前記したタイマー調理のように、一定時間調理を継続するようにセットした場合は、そのような自動調理が終了した場合に、その時点で終了情報が通電制御回路 200 から駆動回路 244 に送られることに意義がある。すなわち、左加熱源 6L や右加熱源 6R などを小火力で長時間使用し、おでんやシチュー等の煮込み料理をする場合、その終了まで主婦等使用者が調理装置本体 1 の前に常に居ない場合でも、離れた場所にある画像表示機器 700 に調理終了を報知できるからである。

40

【0203】

次に、画像表示機器 700 での報知について説明する。

(調理終了時報知)

外部出力部 600 では、その制御部 601 が駆動回路 244 からの報知信号を受けた場合、カメラ 604 を起動して調理装置本体 1 の様子を撮影し、そのカメラ 604 から伝達される監視情報(最新の撮影情報)をデータ変換部 602 によってデジタル監視データに変換すると共に、汎用の圧縮方式で圧縮して PLC のためのデータに変換する。

50

このデータ変換時には駆動回路 2 4 4 から送信された調理装置本体 1 からの報知信号もデータ変換し、これらデータを電力線モデム 6 0 3 に伝達する。なお、制御部 6 0 1 は、外部表示機器 7 0 0 を起動する命令信号（強制的にテレビ受像機 7 0 5 の電源を入れ、映像や音声情報を人間が確認できる状態にする命令信号、以下「起動コマンド」と称す）を発生し、変換した報知信号データの中に入れて外部表示機器 7 0 0 側へ送る。

【 0 2 0 4 】

電力線モデム 6 0 3 に伝達された P L C データ（上記起動コマンドを含む）は、電源プラグ 6 0 6 と商用電源 8 0 0 のコンセント 8 0 0 A を介して外部表示機器 7 0 0 に伝達される。

電力線通信モデム 7 0 3 が受けた P L C データは、データ変換部 7 0 2 で解凍され、強制的にテレビ受像機 7 0 5 の電源を入れる命令信号（起動コマンド 1）を確認して制御部 7 0 1 がテレビ受像機 7 0 5 の電源を投入する。

また、受信した P L C データの内容がデータ変換部 7 0 2 で変換され、テレビ受像機 7 0 5 で報知可能にしてテレビ受像機 7 0 5 に送られる。そのため、テレビ受像機 7 0 5 では外部出力部からの報知情報に応じて画像や音等で「調理の終了状態」を報知する。

【 0 2 0 5 】

一方、テレビ受像機 7 0 5 が既に使用（テレビ番組が視聴）されていた場合には、上記したように、このデータ変換部 7 0 2 は、一般の放送局からの画像データに外部出力部 6 0 0 からの画像（静止画）と、調理装置本体 1 からの報知情報の文字や画像等とを同時に表示する処理（例えば、画面に並べて表示する方式や親画面の中に子画面を入れる方式等）を行なうべく、所謂スーパーインポーズやピクチャー・イン・ピクチャー機能を持たせているので、テレビ番組の視聴を妨害することなく、調理の終了状態を視聴者に知らせることができる。

【 0 2 0 6 】

この実施の態様 1 では、外部出力部 6 0 0 は外部表示機器 7 0 0 に対する発信機機能だけではなく、外部表示機器 7 0 0 からの信号を受けて動作する受信機機能も有している。換言すると、外部表示機器 7 0 0 によって外部出力部 6 0 0 を遠隔制御できる。

そのため、リモコン 7 0 4 でテレビ受像機 7 0 5 を起動して視聴する場合、制御部 7 0 1 から強制的に外部出力部 6 0 0 の監視データ提供を求める命令信号（起動コマンド 2）を発生させ、調理終了前又は調理終了後の任意の時点でカメラ 6 0 4 による最新の撮影情報を外部表示機器 7 0 0 が入手してテレビ受像機 7 0 5 で視認することも可能である。

【 0 2 0 7 】

（異常時報知）

この実施の態様 1 では、図 1 4 で説明した調理前の「異常時処理 1」や図 1 5 で説明した調理中の「異常時処理 2」に至るまでの全ての異常内容が、そのまま外部出力部 6 0 0 へ送信されるわけではない。それら全ての監視データを送信しようとする、情報量が膨大になり、また使用者にとっては調理装置本体で自動的に是正可能なものまでもその都度報知されてしまい、かえって重要な報知情報を見落とすという弊害が考えられるからである。

【 0 2 0 8 】

そこで、この実施の態様 1 では、図 1 5 および図 1 6 に示したように使用中の加熱源（左加熱源 6 L、右加熱源 6 R、中央加熱源 7）を停止するような重大な異常に限って報知するようにしている。

具体的には図 1 5 に示した通り、トッププレート 5 の割れ検知処理（S T - 2 3）、異常加熱監視処理（S T - 2 4）、異常電圧監視処理（S T - 2 5）、異常電流監視処理（S T - 2 6）の 4 つの監視段階で異常と判定された場合に限り、上記の「調理終了時報知」と同様な処理を経て、外部出力部 6 0 0 では、カメラ 6 0 4 を起動して調理装置本体 1 の様子を撮影し、また調理装置本体 1 の駆動回路 2 4 4 から送信された異常状態の報知データも電力線モデム 6 0 3 を経由して外部表示機器 7 0 0 に伝達する。

この場合、制御部 6 0 1 は、外部表示機器 7 0 0 を起動する起動コマンドを発生するか

ら、外部表示機器 700 のテレビ受像機 705 が視聴されていない場合であってもそれを起動する。そうすると、テレビ受像機 705 を通じて異常の発生とその内容（加熱源へ通電停止したこと等）、更には使用者として好ましい対応（異常な使用の注意や再発しないような助言等）があれば、当該対応を画像や文字、音等によって視聴者に知らせることができる。

【0209】

以上のように実施の態様 1 においては、左加熱源 6L と右加熱源 6R、中央加熱源 7、グリルヒータ 110A、および電気ヒータ 110B（以下、まとめて「複数の加熱源」と、それぞれを「各加熱源」と称す）を調理装置本体 1 に配置した加熱調理装置において、調理装置本体 1 には、前記複数の加熱源のそれぞれの加熱源の加熱条件を、文字や記号等の所定の表示形態で表示し本体の上方から視認可能な統合表示手段（中央表示・入力部）80 と、

各加熱源の通電を制御する通電制御回路 200 と、

通電制御回路 200 から各加熱源への電源を制御する入力手段 10、20 とを設け、

通電制御回路 200 は、入力手段 10、20 からの操作指令信号で加熱条件を設定でき、

通電制御回路 200 は、調理の加熱条件と調理装置本体 1 の動作状態を統合表示手段 80 の表示画面に表示し、

調理装置本体 1 には、この外部にある表示機器 700 に対して、調理装置の動作状態を特定できる報知信号を送る外部出力部 600 を設けたので、

多種類の調理に対応できる加熱調理装置において、煩わしい調理条件の確認や調理実行の状況が調理装置本体 1 に設けた共通の画面 280 に表示されるから、これを見ながら調理を実行することができる。

【0210】

しかも、共通の表示手段 80 には、各加熱源と当該加熱源を除く電気部品、トッププレートの割れ等の異常発生状態も表示されるため、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。

また、加熱調理装置が異常加熱等の状況になったことが、共通の表示画面 80 において使用者に報知されるため、異常状態のままの使用を避け、無用な混乱を招かないようにすることができる。

【0211】

加熱調理装置の上面部（トッププレートの下方向を含む）に液晶表示画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、加熱調理装置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。

しかしながら、実施の態様 1 では、一つの共通な表示手段である中央表示・入力部 80 を複数の加熱源の設置空間スペースを有効に活用して配置（対峙する円筒に挟まれて形成される略三角柱の空間スペースに侵入するように配置）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、十分な表示面積を確保することができ、その機能を十分に発揮させることが可能になっている。

【0212】

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ている。このため、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共に、異常時における対処方法や異常運転になら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することができる。

【0213】

さらに、本発明の実施の態様 1 によれば、台所に置かれた加熱調理装置本体 1 の運転状

10

20

30

40

50

態が、当該装置自体の中央表示・入力部 8 0 や当該装置とは別個に設けた画像表示器 6 0 において文字、数字、記号、符号等の表示形式で報知されるため、使用者はその内容を見て調理の進行状況を確認することができる。

【 0 2 1 4 】

さらに、特長として、調理装置本体 1 が設置された台所等の空間とは別の室内空間（例えば、居間など）に置かれている家庭用テレビなど特定の外部表示機器 7 0 0 においても、調理装置本体 1 の状況が報知されるようにすべく、調理完了や異常発生状態になった場合には、調理装置本体 1 から当該異常の発生状態を特定することができる報知信号を送るようにしている。このため、この報知信号を使用者が利用すれば、台所から離れた場所（居間等）でも調理の終了や異常発生を知ることができる。

10

【 0 2 1 5 】

なお、実施の態様 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。

（ 1 ）トッププレート 2 の下方空間 2 7 4 に左加熱源 6 L および右加熱源 6 R 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 2 7 4 において左加熱源 6 L および右加熱源 6 R 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 7 4 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 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ので、それぞれの加熱源 6 L、6 R、7 を冷却した後の排気流をスムーズに左排気口 7 5 まで案内することができる。

20

【 0 2 1 6 】

（ 2 ）上記風路は、左排気口 7 5 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 2 7 4 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。

【 0 2 1 7 】

（ 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 3 2 4 R、3 2 4 L や一対のファンケース 3 2 3、3 2 5 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。

【 0 2 1 8 】

（ 4 ）排気口の横幅（W 2）は、ダクトの間隔 W 3 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。

30

【 0 2 1 9 】

（ 5 ）中央表示・入力部 8 0 の液晶基板 2 8 0 周囲には、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R を冷却した冷却用ファン 2 6 3、2 6 4 からの冷却風が供給されるので、本体 1 の下方空間 2 7 4 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。

【 0 2 2 0 】

（ 6 ）中央表示・入力部 8 0 の液晶基板 2 8 0 周囲には、冷却用ファン 2 6 3、2 6 4 からの冷却風に加え、左加熱源 6 L および右加熱源 6 R を経由していない冷却風も冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 で供給されるので、液晶基板 2 8 0 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。

40

【 0 2 2 1 】

（ 7 ）冷却用ファン 2 6 5、2 6 6 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 2 0 やその下方の制御基板 2 9 2、2 9 4 周囲の温度上昇が抑制され、各種電気部品群 2 9 3 や 2 9 8 の温度劣化を防止できると共に、上面操作部 2 0 の各入力キー 9 1、9 3、2 4、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。

【 0 2 2 2 】

中央表示・入力部 8 0 の表示画面（液晶画面）2 8 0 を正方形にし、その後端の位置が

50

右加熱源 6 R の加熱コイル 2 2 0 R 外周縁の最前位置 R L および左加熱源 6 L の加熱コイル 2 2 0 L 周縁の最前位置 L L の何れの位置よりも後ろの直線 X L の位置にまで入り込む形にした。言い換えると対向空間 S S の内側にまで液晶基板 2 8 0 が入り込む配置としてるので、調理装置本体 1 の上方から、その液晶画面 2 8 0 によって左加熱源 6 L、右加熱源 6 R、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。

【 0 2 2 3 】

以上のように、本発明の実施の態様 1 においては、多種類の調理に対応できる加熱調理装置において、各種の調理条件設定状況が調理装置本体に設けた共通の表示画面を見てその都度確認できると共に、調理装置本体が設置された台所等の空間とは別の室内空間（居間など）に置かれた家庭用テレビなど特定の表示機器でも調理装置本体の状況を報知できるようにすべく、調理装置本体から調理完了や異常発生状態になった場合には、それらを特定できる報知信号を送るようにしているので、この報知信号を利用すれば、台所から離れた場所（居間等）でも調理の終了や異常発生を知ることができ、使い勝手が良く安全に使用できる調理装置を提供することが可能となる。

【 0 2 2 4 】

[実施の態様 2]

図 1 7 および図 1 8 は、本発明の実施の態様 2 に係る加熱調理装置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、図 1 8 は異常発生の場合における中央表示・入力部と上面操作部の構造を示す平面図である。

図 1 9 は外部表示機器の平面図である。

【 0 2 2 5 】

実施の態様 2 に係る加熱調理装置では、実施の態様 1 の中央操作部 2 3 に設けていた入力キー群 9 1 を省略し、各種調理条件の入力等は中央表示・入力部 8 0 に設けた入力キーで行うようにしている。なお、実施の態様 1 と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。

【 0 2 2 6 】

中央表示・入力部 8 0 は、実施の態様 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 1 8 に記載のように、情報を表示する画面区域 8 1 は合計 1 0 個のエリアに割り当ててある。具体的には、

加熱源 6 L の対応エリア A 1、A 2 と、

中央加熱源 7 の対応エリア B 1、B 2 と、

右加熱源 6 R の対応エリア C 1、C 2 と、

グリルやオープン調理用の加熱源 1 1 0 A、1 1 0 B 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 8 4、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3、1 0 4 を表示するキー表示エリア F と、

T i p s 表示エリア G と、

をそれぞれ備えている。

【 0 2 2 7 】

中央表示・入力部 8 0 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 8 4、1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3、1 0 4 の位置とそれぞれ対応した位置に、通電制御回路 2 0 0 に指令を与える上面操作部 2 0 の 6 つの入力キー 4 8 4、5 0 0、5 0 1、5 0 2、5 0 3、5 0 4 がそれぞれ独立して形成されている。

これらの入力キー 4 8 4、5 0 0、5 0 1、5 0 2、5 0 3、5 0 4 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。

【 0 2 2 8 】

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 1 8 のような矢印を含む）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 4 8 4、5 0 0、5 0 1、5 0 2、5 0 3、5 0 4 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 1 2 のような矢印を含む）を表示する構成になっている。

【 0 2 2 9 】

そして入力キー 4 8 4、5 0 0 ~ 5 0 4 の表面上方から使用者は、表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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を含む）を視覚で確認できる。

しかも、アクティブ状況（キー操作すれば、通電制御回路 2 0 0 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。

10

【 0 2 3 0 】

また、入力キー 4 8 4、5 0 0 ~ 5 0 4 の内、操作しても無効なキーについては、図 1 8 の入力キー 5 0 2 に対応した表示キー 1 0 2 のように、表示キー 8 4、1 0 0 ~ 1 0 4 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 4 8 4、5 0 0 ~ 5 0 4 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。

なお、図 1 8 では入力キー 5 0 0 には文字「戻る」、入力キー 5 0 1、5 0 3 には「矢印記号」、入力キー 5 0 4 には文字「決定」、がそれぞれ表示されているように描かれているが、異常状態で停止している場合は、そのような各キーの表示は行われない。初期画面に戻ることさえ可能であれば良いので、入力キー 4 8 4 だけをアクティブにして「初期画面」と表示している。

20

【 0 2 3 1 】

図 1 9 において、7 0 9 はテレビ受像機 7 0 5（外部表示機器 7 0 0 の構成要素の一つ）を視聴している場合の画面上の映像を示し、放送局から送信されたデジタル又はアナログ放送番組のものである。WM は警告報知であり、この例では「異常高温のため停止したこと」を文字で知らせている。

【 0 2 3 2 】

調理装置本体 1 の調理動作中、例えば右加熱源 6 R に異常な高温状態が検知された場合、実施の態様 2 の通電制御回路 2 0 0 とは、駆動回路 2 4 4 を介して中央表示・入力部 8 0 に対し「表示エリア C 2」の面積拡大指令信号を出して図 1 8 のように表示エリア C 2 の表示面積が最大限に拡大される。この時、警報を重視するため、他の加熱源のことは一切表示しない。つまり、例えば左加熱源 6 L が同時に通電されて調理実行中であってもそのことは表示されない。

30

【 0 2 3 3 】

表示エリア C 2 に異常状態の警報が表示されるのと同時に、ガイドエリア E には、例えば図 1 8 に示すように異常内容に応じた文字表示が出る。図 1 8 の例では表示エリア 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、右加熱源 6 R が平常状態に戻る可能性があるため、3 分後に使用再開できることを使用者に示し、それでも異常報知が再度行われた場合は、専門の業者に修理点検を依頼するよう使用者にアドバイスしている。

40

【 0 2 3 4 】

一方、外部表示機器 7 0 0 のテレビ受像機 7 0 5 が、その時点で視聴している場合には、図 1 9 に示すように本来のテレビ放送の受像画面を遮らない程度で、かつ明瞭に視聴者に調理装置本体 1 の異常発生を知らせる警告報知 WM の文字を表示させている。

なお、テレビ受像機 7 0 5 を使用者が視聴しておらず、その電源がリモコン 7 0 4 で切った場合は、駆動回路 2 4 4 からの起動指令信号でテレビ受像機 7 0 5 の電源は ON となり、その画面 7 0 6 の全体に大きく上記の警告報知の文字が示される。なお、このような警告報知 WM の形態は、文字だけではなく、音を併用しても良いし、また画面自体に点滅マークを表示させても良い。当然ながら調理装置本体 1 の異常内容と警告報知 WM は対応したものでなければならぬが、報知内容の詳しさは適宜設定すれば良い。

50

【 0 2 3 5 】

以上のように実施の態様 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 8 0 を見てその都度確認することができると共に、調理装置本体 1 が設置された台所等の空間とは別の室内空間である居間などに置かれた家庭用テレビ受像機 7 0 5 など特定の表示機器 7 0 0 でも調理装置本体 1 からの報知情報を利用することにより、台所等から離れた場所（居間等）でも調理の終了や異常発生を知ることができ、使い勝手が良く安全に使用することができる。

【 0 2 3 6 】

前記実施の態様 2 では、駆動回路 2 4 4 と外部出力部 6 0 0 との間の情報伝達手段が赤外線放射部 2 4 4 G からの赤外線であったが、これは直接ケーブルで電氣的に接続することに代えても良く、あるいは他の無線通信でも良い。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 2 3 7 】

以上より、本発明の加熱調理装置は、複数の加熱源それぞれの設定条件等を共通の画面で確認できると共に、調理装置本体と、その本体と離れた場所でも調理装置の運転状態を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装置に広く利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 2 3 8 】

【図 1】本発明の実施の態様 1 に係る加熱調理装置本体を示す全体斜視図。

20

【図 2】図 1 に示す加熱調理装置本体の平面図。

【図 3】図 2 に示す加熱調理装置本体の横断面図（その 1）。

【図 4】図 2 に示す加熱調理装置本体の横断面図（その 2）。

【図 5】図 1 に示す加熱調理装置本体の中央表示・入力部周辺を示す要部平面図。

【図 6】図 1 に示す加熱調理装置本体における電気回路構成図。

【図 7】図 1 に示す加熱調理装置本体の表示用回路等の主要構成を示すブロック図。

【図 8】図 1 に示す加熱調理装置本体の中央表示・入力部周辺を示す要部平面図。

【図 9】図 8 に示す中央表示・入力部の表示エリア区分を示す説明図。

【図 10】図 8 に示す上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図（その 1）。

【図 11】図 8 に示す上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図（その 2）。

30

【図 12】図 8 に示す上面操作部と中央表示・入力部を示す平面図（その 3）。

【図 13】調理動作開始前の制御動作を説明するためのフローチャート（その 1）。

【図 14】調理動作開始前の制御動作を説明するためのフローチャート（その 2）。

【図 15】調理動作開始後の制御動作を説明するためのフローチャート（その 1）。

【図 16】調理動作開始後の制御動作を説明するためのフローチャート（その 2）。

【図 17】本発明の実施の態様 2 に係る加熱調理装置本体の要部を示す要部平面図。

【図 18】図 17 に示す加熱調理装置の要部の異常発生の場合を示す要部平面図。

【図 19】外部表示機器の平面図。

【符号の説明】

【 0 2 3 9 】

40

1：加熱調理装置本体（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、6 L M：案内マーク、6 R：右加熱源、6 L：左加熱源、6 R M：案内マーク、6 L M：案内マーク、7：中央加熱源、7 A：断熱カバー、7 M：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、12 L：左操作ダイヤル、12 R：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、34 L：左タイマースイッチ、34 R：右タイマースイッチ、35 L：左液晶表示部、35 R：右液晶表示部、36 L：左揚げ物選択スイッチ、36 R：右揚げ物選択スイッチ、40 L：左火力

50

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：統合表示部（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～258l：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、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、600：外部出力部、601：制御部、602：データ変換部、603：電力線モデム、604：カメラ、700：外部表示機器、701：制御部、702：データ変換部、703：電力線モデム、704：リモコン、800：商用電源、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。

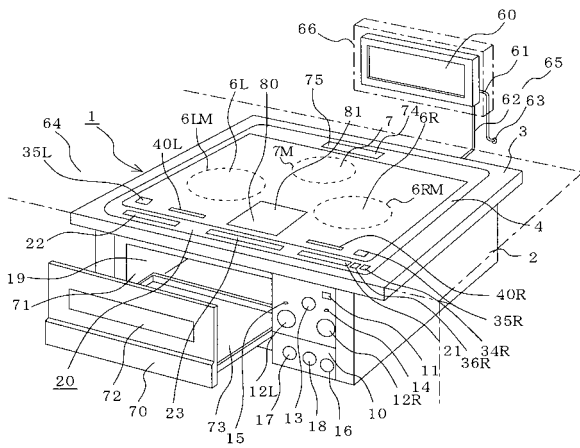
10

20

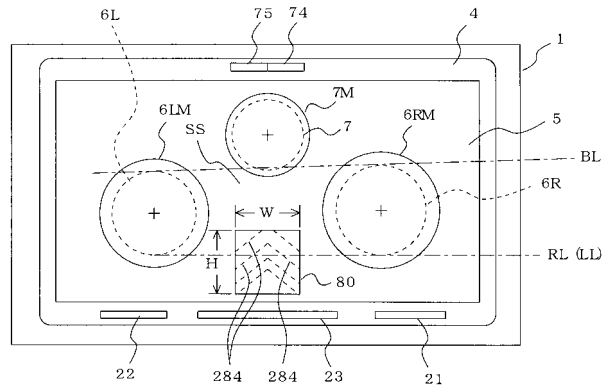
30

40

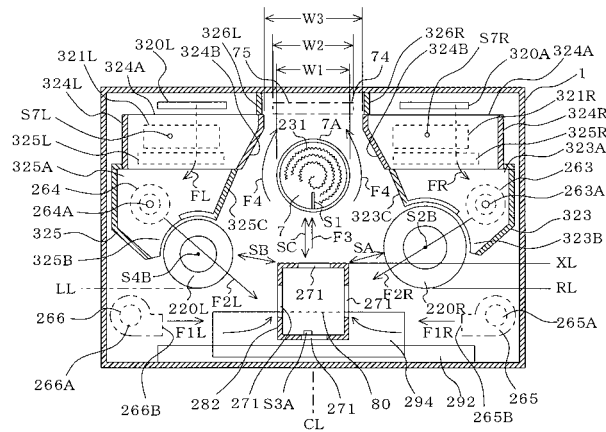
【 図 1 】



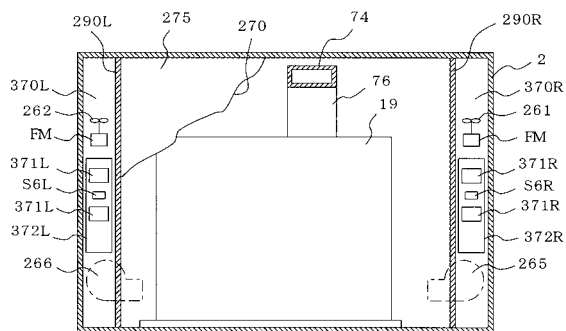
【圖 2】



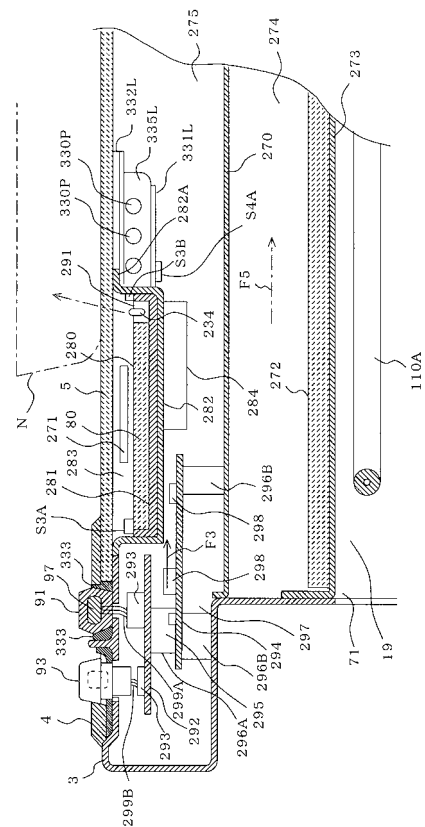
【 図 3 】



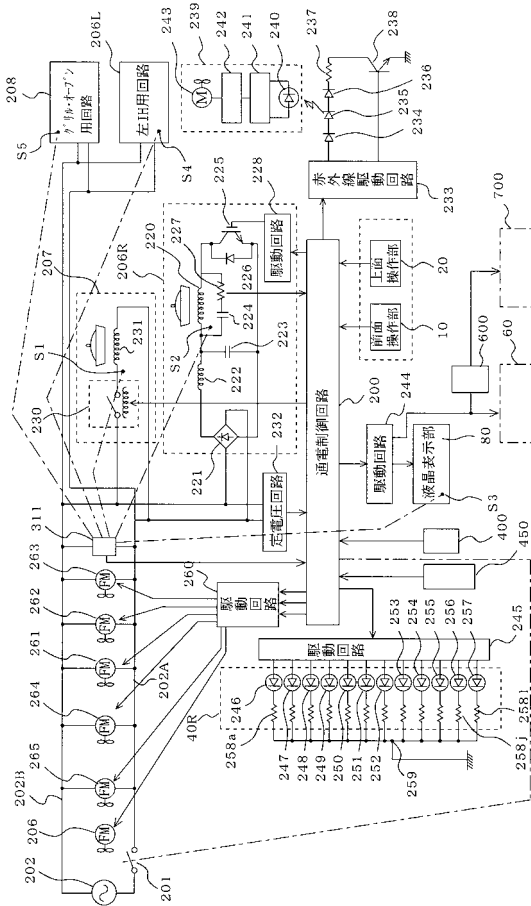
【 図 4 】



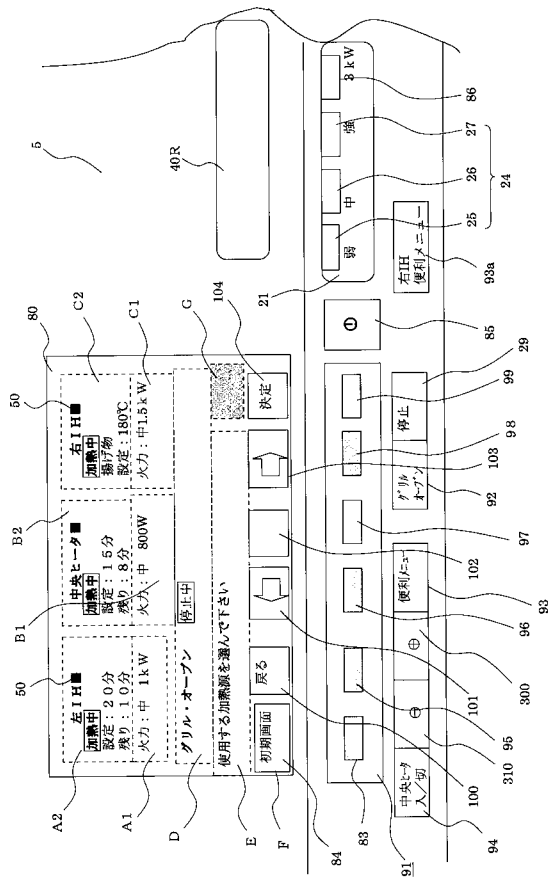
【 図 5 】



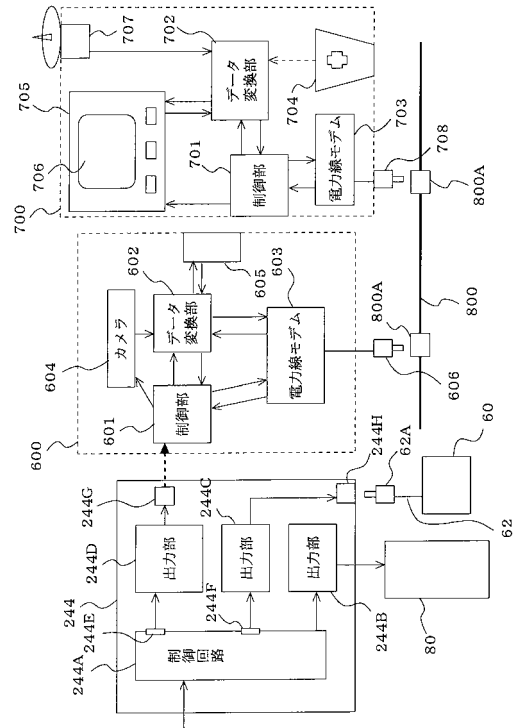
【図 6】



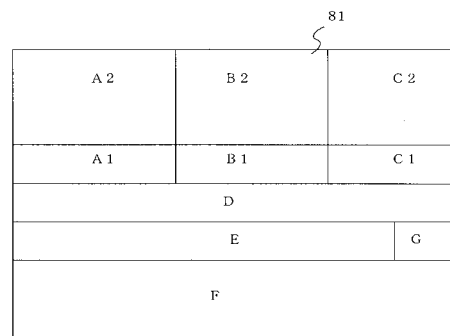
【図 8】



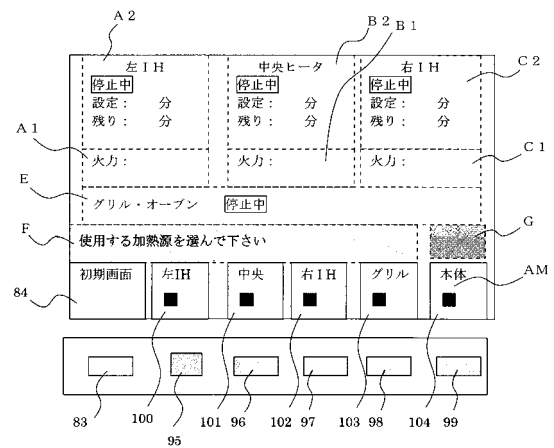
【図 7】



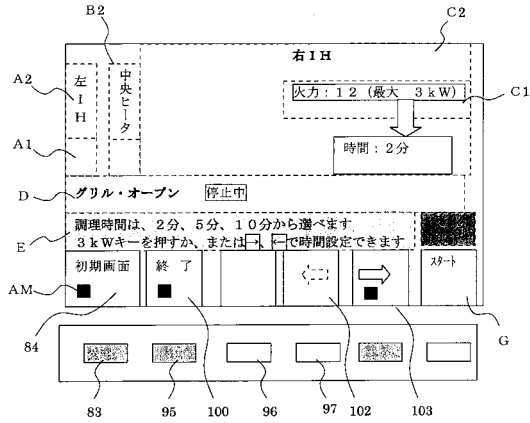
【図 9】



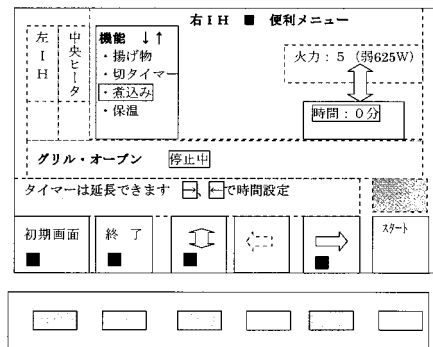
【図 10】



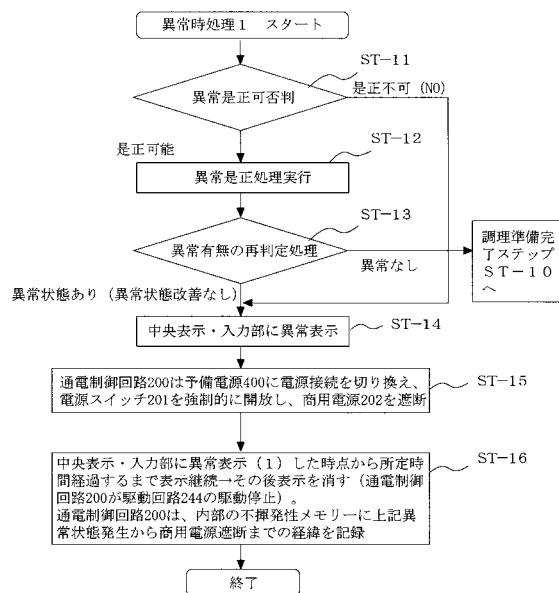
【図 11】



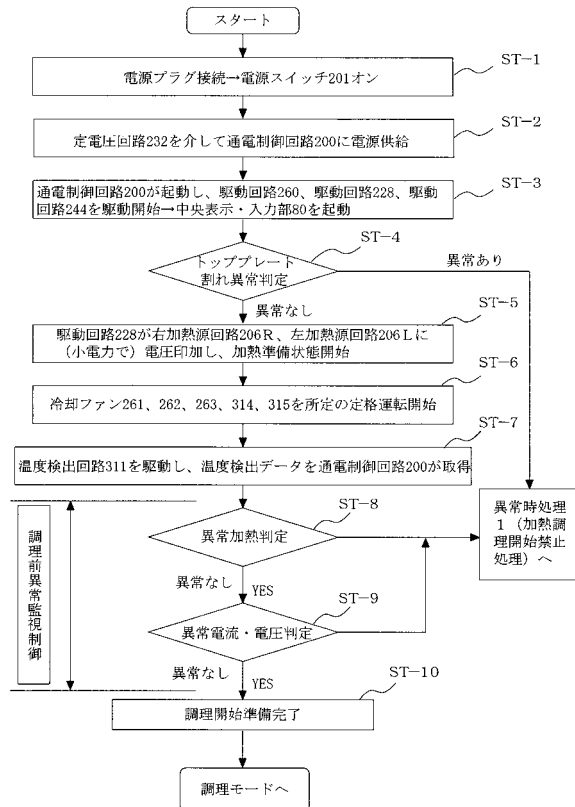
【図 12】



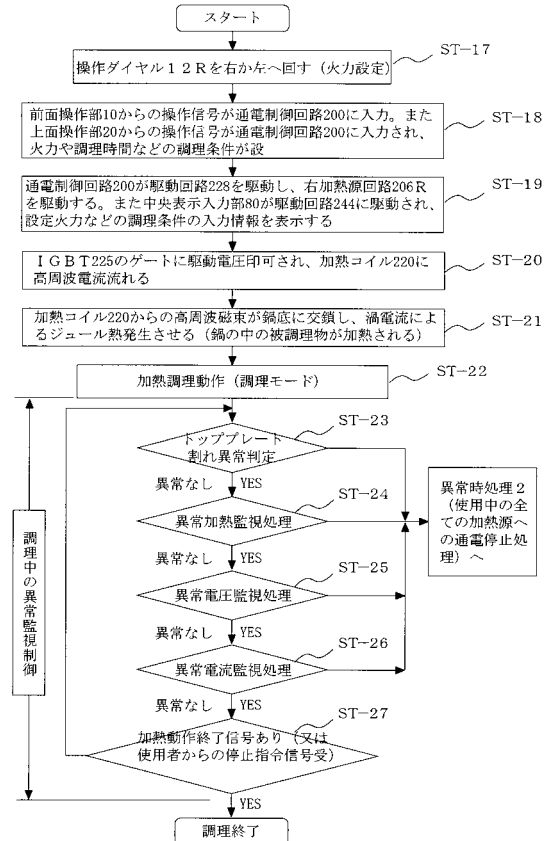
【図 14】



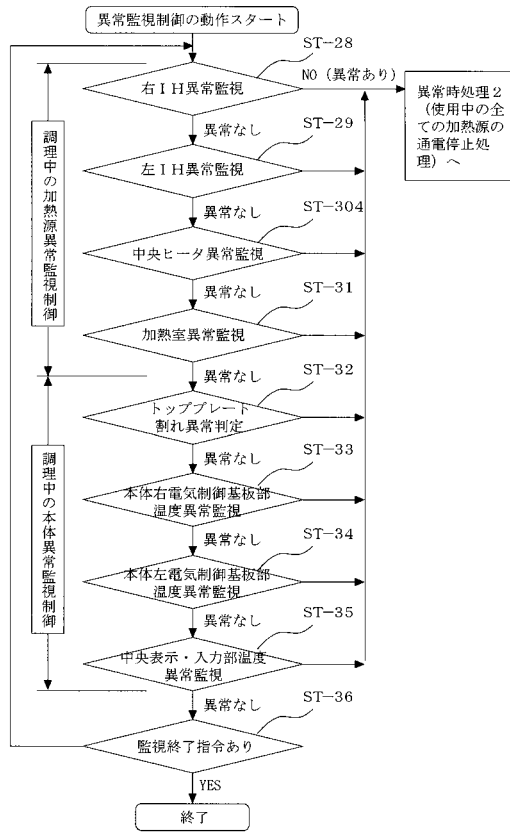
【図 13】



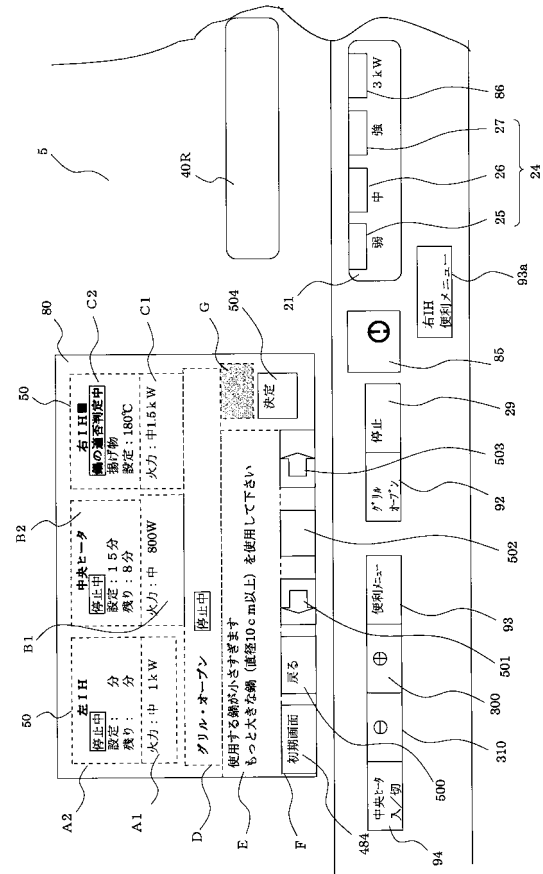
【図 15】



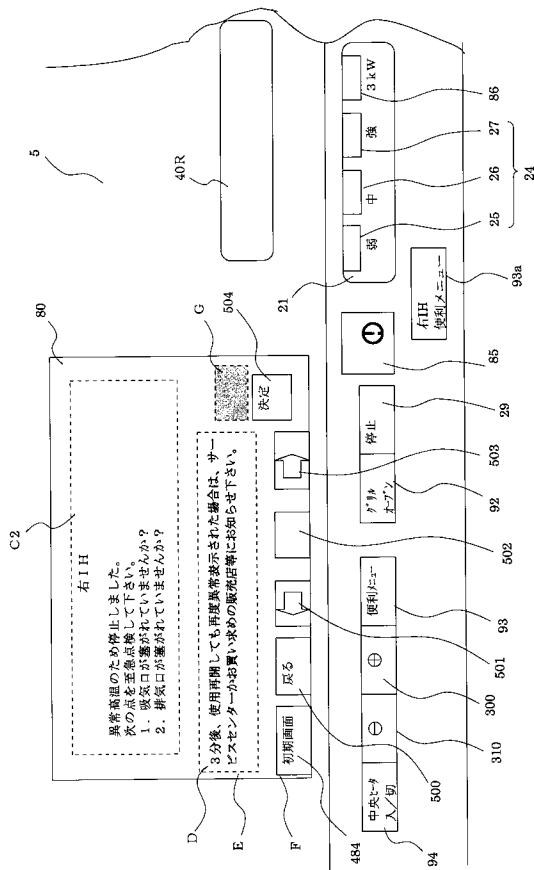
【図16】



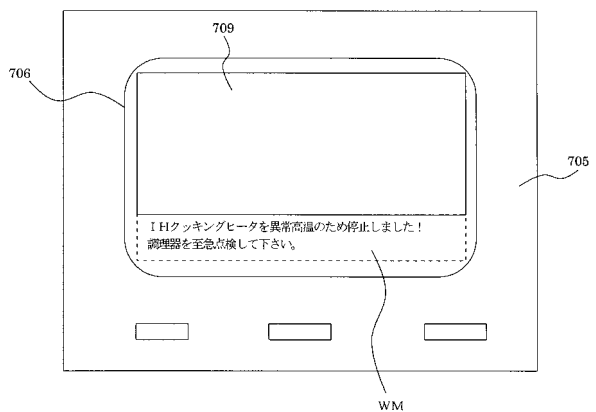
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(74)代理人 100087620

弁理士 高梨 範夫

(72)発明者 川田 幸男

埼玉県深谷市小前田 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 後藤 晴代

埼玉県深谷市小前田 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 木下 広一

埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 丹治 和幸

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 7 4 7 8 9 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 5 6 7 2 2 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 2 3 0 6 3 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 5 9 0 2 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 B 6 / 1 2

F 2 4 C 7 / 0 0

F 2 4 C 7 / 0 4 - 7 / 0 6

H 0 3 J 9 / 0 0 - 9 / 0 6

H 0 4 Q 9 / 0 0 - 9 / 1 6