

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-38517

(P2010-38517A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 C 15/00 (2006.01)	F 2 4 C 15/00 M	3 K 0 5 1
H 0 5 B 6/12 (2006.01)	H 0 5 B 6/12 3 1 2	
	H 0 5 B 6/12 3 1 3	
	F 2 4 C 15/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2008-205704 (P2008-205704)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成20年8月8日(2008.8.8)		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
		(71) 出願人	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	100113077
			弁理士 高橋 省吾
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060
			弁理士 中鶴 一隆

最終頁に続く

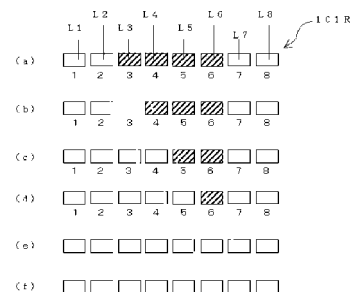
(54) 【発明の名称】 表示装置及び加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 揚げ物調理の油量（熱容量）が異なる複数の予熱モードについて、そのモードの違いを視認しやすい表示装置、及び加熱調理器を得る。

【解決手段】 被加熱物の温度状態を表示するランプ群を有する表示部と、被加熱物の熱容量に基づきランプ群のうち点灯に供するランプの数を変更するとともに、被加熱物の温度が予め設定される目標温度よりも低い状態から目標温度に調節される予熱段階にあるとき、被加熱物の温度に対応して点灯に供するランプの点灯態様を変化する表示制御部とを備えた。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加熱物の温度状態を表示するランプ群を有する表示部と、
前記被加熱物の熱容量に基づき前記ランプ群のうち点灯に供するランプの数を変更するとともに、前記被加熱物の温度が予め設定される目標温度よりも低い状態から前記目標温度に調節される予熱段階にあるとき、前記被加熱物の温度に対応して点灯に供する前記ランプの点灯態様を変化する表示制御部と
を備えた表示装置。

【請求項 2】

点灯に供するランプが 2 色の点灯態様を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。 10

【請求項 3】

熱容量が被加熱物の油の量に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 4】

上面が開口した本体と、
前記本体の上面を覆うとともに被加熱物を載置するトッププレートと、
前記トッププレートの下方に配置され前記被加熱物を加熱する加熱手段と、
前記被加熱物の温度を検知する温度検知手段と、
前記被加熱物の揚げ物調理に供する油の量を設定する油量設定手段と、
前記温度検知手段が検知する前記被加熱物の温度を予め設定された目標温度に調節するように前記加熱手段を制御する加熱制御手段と、
前記被加熱物の温度状態を表示するランプ群を有する表示部と、
前記油量設定手段により設定される前記被加熱物の揚げ物調理に供する油の量に基づき前記ランプ群のうち点灯に供するランプの数を変更するとともに、前記被加熱物の温度が前記目標温度よりも低い状態から前記目標温度に調節される予熱段階にあるとき、前記被加熱物の温度に対応して点灯に供する前記ランプの点灯態様を変化する表示制御部と
を備えた加熱調理器。 20

【請求項 5】

表示部をトッププレート上に配置したことを特徴とする請求項 4 に記載の加熱調理器。 30

【請求項 6】

上面が開口した本体と、
前記本体の上面を覆うとともに被加熱物を載置するトッププレートと、
前記トッププレートの下方に配置され前記被加熱物を加熱する加熱手段と、
前記被加熱物の温度を検知する温度検知手段と、
回転角度及び回転方向に応じてパルスを出力するとともに前記加熱手段の複数のレベルの火力設定を行う入力手段と、
前記被加熱物の温度を所定の温度に保つように制御する保温モードを含むとともに、前記入力手段が出力するパルスに基づき前記加熱手段を制御する加熱制御手段とを備え、
前記入力手段は、前記入力手段により設定される最低出力の火力の設定状態からさらに火力を下げる方向に回転操作することにより保温モードへ移行することを特徴とする加熱調理器。 40

【請求項 7】

入力手段は、
火力を 1 段階低減操作するときに発生するパルス数と、火力を最低出力の設定状態から保温モードへ移行するときに発生するパルスの数とが異なることを特徴とする請求項 6 に記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加熱調理器の揚げ物機能の操作および表示、並びに保温機能の操作および表示に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の加熱調理器においては、加熱調理器本体のトッププレートに配置された複数のヒーター加熱部と、これら加熱部を制御する制御回路とを備えたものにおいて、制御回路に被加熱物（鍋の中の調理物など）の温度をあらかじめ設定した温度域に調節する温度制御手段（揚げ物機能など）を有し、2以上のランプから成る温度表示ランプ群で、その温度域に調節している経過と、所定の温度域に到達した時は適温段階にあることを報知する表示が行われるものがある。（例えば、特許文献1参照）

10

【0003】

また、従来の加熱調理器において、火力調節を火力ランプの表示を見ながら、可変抵抗器で構成される火力レバーで行い、火力レバーを左に押し切った場合に保温に移行し、右に押し切った場合は最大火力となるものがある。（例えば、特許文献2参照）

【0004】

【特許文献1】特開2001-336757号公報（第6-7頁、第5図）

【特許文献2】特公平03-000756公報（第6頁、第3図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

従来の加熱調理器では、揚げ物機能の予熱中の経過表示と温度表示の両方を2以上のランプから成る温度表示ランプ群で表示している。特に、揚げ物機能に、使用する油の量が少量／多量の調理モード（少量モード／多量モード）というような複数のモードが設けられている場合、予熱中の経過表示が少量モード／多量モードで同じだと、モードの違いを示す専用のランプを設けたとしても、加熱調理器の使用者にとって、モードの違いが分かりにくく、少量の油を用いた揚げ物調理に対し少量モードで加熱設定すべきところ、誤って多量モードの加熱設定で加熱してしまう虞があるという問題があった。

【0006】

また、火力調節を、火力ランプの表示を見ながら、可変抵抗器である火力レバーで行う従来の加熱調理器では、最小火力を設定する際と保温モードへ移行を設定する際において、両者を区別して火力レバーを操作することが煩雑であるとの問題点があった。さらに保温設定時と通常加熱設定時との見分けをつけるのにランプ表示のみで判断しなければならず、分かりにくいという問題点があった。

30

【0007】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、複数モードの揚げ物予熱工程について、複数モードの違いを視認しやすい表示装置、及び加熱調理器を提供することを目的とする。

【0008】

また、保温モードへの設定がし易いとともに、保温モードへ移行したことが視認しやすい加熱調理器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】

【0009】

本発明の表示装置は、被加熱物の温度状態を表示するランプ群を有する表示部と、被加熱物の熱容量に基づきランプ群のうち点灯に供するランプの数を変更するとともに、被加熱物の温度が予め設定される目標温度よりも低い状態から目標温度に調節される予熱段階にあるとき、被加熱物の温度に対応して点灯に供するランプの点灯態様を変化する表示制御部とを備えたものである。

【0010】

また、本発明の加熱調理器は、上面が開口した本体と、この本体の上面を覆うとともに被加熱物を載置するトッププレートと、このトッププレートの下方に配置され被加熱物を

50

加熱する加熱手段と、被加熱物の温度を検知する温度検知手段と、被加熱物の揚げ物調理に供する油の量を設定する油量設定手段と、温度検知手段が検知する被加熱物の温度を予め設定された目標温度に調節するすように前記加熱手段を制御する加熱制御手段と、被加熱物の温度状態を表示するランプ群を有する表示部と、油量設定手段により設定される被加熱物の揚げ物調理に供する油の量に基づきランプ群のうち点灯に供するランプの数を変更するとともに、被加熱物の温度が目標温度よりも低い状態から目標温度に調節される予熱段階にあるとき、被加熱物の温度に対応して点灯に供する前記ランプの点灯態様を変化させる表示制御部とを備えたものである。

【0011】

また、本発明の加熱調理器は、上面が開口した本体と、この本体の上面を覆うとともに被加熱物を載置するトッププレートと、このトッププレートの下方に配置され被加熱物を加熱する加熱手段と、被加熱物の温度を検知する温度検知手段と、回転角度及び回転方向に応じてパルスを出力するとともに加熱手段の複数のレベルの火力設定を行う入力手段と、被加熱物の温度を所定の温度に保つように制御する保温モードを含むとともに、入力手段が出力するパルスに基づき加熱手段を制御する加熱制御手段とを備え、入力手段は、この入力手段により設定される最低出力の火力の設定状態からさらに火力を下げる方向に回転操作することにより保温モードへ移行するものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、揚げ物機能の複数のモードの違いを分かりやすく表示する表示装置、及びこれを備えた加熱調理器を提供することができる。

また、最小火力から保温機能へ分かりやすく移行できる操作が可能な加熱調理器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

実施の形態1.

本実施の形態1における表示装置及び加熱調理器として、加熱手段に誘導加熱ヒーターを用いた加熱調理器（組込式又はビルトイン式と称される誘導加熱調理器）を例にとり説明する。なお、表示装置及び加熱調理器としては、誘電加熱調理器及びこれに用いられる表示装置に限らず、オープンレンジ、ジャー炊飯器等にも適用できる。

【0014】

図1は実施の形態1に係る加熱調理器本体を示す分解斜視図である。図2は実施の形態1に係る天板部と本体部全体を示す斜視図である。図3は実施の形態1に係る本体部の前方を部分的に見た平面図である。図4は実施の形態1に係る本体部全体の平面図である。図5は実施の形態1に係る本体部の右半側位置における縦断面図である。図8は実施の形態1に係る制御回路の構成図である。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する。

【0015】

（加熱調理器本体）

加熱調理器は、1つの矩形の本体部Aを備えている。この本体部Aは本発明の本体に相当し、通常、本体部Aの上面を構成する天板部B、本体部Aの上面以外の周囲（外郭）を構成する筐体部C、鍋や食品等を電氣的エネルギー等で加熱する加熱手段D、使用者により操作される操作手段E、操作手段からの信号を受けて加熱手段を制御する制御手段F、および加熱手段の動作条件を表示する表示手段G、とを備えている。また、加熱手段Dの一部として、グリル庫又はロースターと称される電気加熱手段を備えている。

【0016】

加熱手段の動作条件とは、加熱するための電氣的、物理的な条件をいい、通電時間、通電量、加熱温度、通電パターン（連続通電、断続通電等）等を総称したものである。

【0017】

表示とは、文字や記号、イラスト、色彩や発光有無や発光輝度等の変化により、使用者

10

20

30

40

50

に動作条件や調理に参考となる関連情報（異常使用を注意する目的や異常運転状態の発生を知らせる目的のものを含む。以下、単に「調理関連情報」という）を視覚的に知らせる動作をいう。

【0018】

表示手段とは、特に明示のない限り、液晶（LCD）や各種発光素子（半導体発光素子の一例としてはLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）、LD（Laser Diode）の2種類がある）、有機電界発光（Electro Luminescence：EL）素子など）を含む。このため表示手段の意味には、液晶画面やEL画面等の表示画面を含んでいる。

【0019】

報知とは、表示、ブザー又は電氣的音声（電氣的に作成又は合成された音声をいう）により、制御手段の動作条件や調理関連情報を使用者に認識させる目的で知らせる動作をいう。

【0020】

報知手段とは、ブザーやスピーカ等の可聴音による報知手段と、文字や記号、イラスト、あるいは可視光による報知手段とを含んでいる。

【0021】

本体ケース2の内部には、後述するトッププレート21に載置された金属製鍋等の被加熱物Nを加熱するための電磁エネルギーを発生する右IH加熱源6R、左IH加熱源6L、及び熱エネルギーを発生する中央加熱源7と、この右IH加熱源6R、左IH加熱源6L、及び中央加熱源7の調理条件を制御する後記する制御手段Fと、該制御手段Fに前記調理条件を入力する後記する操作手段Eと、該操作手段Eにより入力された加熱手段の動作条件の情報を表示する表示手段Gとを備えている。

以下、それぞれについて詳細に説明する。

【0022】

図1に示すように、筐体部Cの内部は、大きく分けて電気部品室8、ロースター加熱室9、上部部品室10、吸気室11、排気室12が区画形成されている。なお、各部屋は互いに完全に隔絶されている訳ではない。例えば電気部品室8と吸気室11及び排気室12とが連通している。

【0023】

ロースター加熱室9は後述するドア13が閉じられた状態では、略独立した密閉空間になっているが、排気ダクト14を介して筐体部Cの外部空間、つまり台所などの室内空間に連通している。

【0024】

（天板部B）

図2に示すように、天板部Bは、上枠20と、トッププレート21の2つの大きな部品から構成されている。

上枠20は、全体が非磁性ステンレス板又はアルミ板などの金属製板から額縁状に形成され、本体ケース2の上面開口2SPを塞ぐような大きさを有している。

【0025】

トッププレート21は、上枠20の中央に設けられた大きな開口部20Aを覆うように重ね合わせて設置されている。このトッププレート21は、全体が耐熱強化ガラスや結晶化ガラス等の赤外線透過させる半透明な材料からなり、上枠20の開口部20Aの形状に合わせて長方形又は正方形に形成されている。

さらにトッププレート21は、図10及び図11に示すように、上枠20の開口部20Aと上面との間にゴム製パッキンやシール材PKを介在させて水密状態に固定されている。したがって、トッププレート21の上面から水滴などが上枠20とトッププレート21との間隙を通じて本体部Aの内部に侵入しないようにしてある。

【0026】

再び図2において、トッププレート21の上面には、後記する右IH加熱源6R、左I

10

20

30

40

50

H加熱源 6 L、中央加熱源 7 のおおまかな位置を示す円形の案内マーク 6 R M、6 L M、7 Mが、それぞれ印刷などの方法で表示されている。

【0027】

(加熱手段 D)

図 1 および図 2 に示すように、本実施の形態 1 における加熱調理器では、加熱手段 D として、本体部 A の上部右側位置に配置された右 I H 加熱源 6 R、本体部 A の上部左側位置に配置された左 I H 加熱源 6 L、本体部 A の上部中心の後部寄りに配置された中央加熱源 7、及びロースター用の上下 1 対の輻射式電気加熱源であるヒータ 2 2、2 3 (図 7 参照) を備えている。これら加熱源は制御手段 F により互いに独立して通電が制御されるように構成されている。制御の詳細は後で述べる。

10

【0028】

(右 I H 加熱源 6 R)

図 1 および図 2 に示すように、右 I H 加熱源 6 R は、本体ケース 2 の内部に区画形成された上部部品室 10 内部に設置されている。そしてトッププレート 2 1 の右側位置の下面側に、右 I H 加熱コイル 6 R C を配置している。この右 I H 加熱コイル 6 R C の上端部がトッププレート 2 1 の下面に微小間隙を置いて近接しており、電磁誘導加熱源となる。本実施の形態 1 では、例えば、最大消費電力 (最大火力) 3 kW の能力を備えたものが使用されている。

右 I H 加熱コイル 6 R C は、渦巻状に 0.1 mm 程度の細い線を 30 本程束にして、この束を 1 本又は複数本撚りながら巻き、外形形状が円形になるようにして最終的に円盤形に成形されている。右 I H 加熱コイル 6 R C の直径 (最大外径寸法) は約 180 mm 程度である。

20

【0029】

トッププレート 2 1 に表示された円 (図 2 において破線) である案内マーク 6 R M の位置は適正な誘導加熱領域を示すものである。

【0030】

右 I H 加熱コイル 6 R C は、独立して通電されるように複数部分に分けたものでもよい。例えば内側に渦巻き状に I H 加熱コイルを巻き、その I H 加熱コイルの外周側にはそれと同心円上でかつ略同一平面上に別の大径の渦巻き状に巻いた I H 加熱コイルを置き、内側の I H 加熱コイル通電、外側の I H 加熱コイル通電、及び内側と外側の I H 加熱コイル共に通電、という 3 つの通電パターンで被加熱物 N を加熱するようにしても良い。このように 2 個の I H 加熱コイルに流す高周波電力の出力レベル、デューティ比、出力時間間隔の少なくとも一つ又はこれらを組み合わせることにより、小型の鍋から大形 (大径寸法) の鍋まで効率良く加熱するようにしても良い (このような独立通電できる複数コイルを使用した技術として代表的なものとしては、特許第 2978069 号が知られている)。

30

【0031】

30 は環状の突部 2 6 の天井面に複数個等間隔で形成した通気孔である。31 R は突部 2 6 の内部に設置された赤外線式の温度検出素子である。温度検出素子 31 R は、突部 2 6 の天井面中心位置に形成した開口 3 2 の真上位置に受光部 33 R を臨ませている。34 R は温度検出素子 31 R のリード線である (図 6 参照)。

40

【0032】

赤外線式の温度検出素子 31 R (以下「赤外線センサー」ともいう。) は、鍋などの被加熱物 N から放射される赤外線の量を検知して温度を測定できるフォトダイオード等から構成されている。なお、温度検出素子 31 R は、伝熱式の検知素子、例えばサーミスタ式温度センサーでも良い。この温度検出素子が本発明の温度検知手段に相当する。

【0033】

赤外線式温度センサーを図 6 に示すように設けた場合は、被加熱物 N の底部中心部に対応した位置で被加熱物 N の温度を検出できる。すなわち、被加熱物 N から放射される赤外線エネルギーはその被加熱物 N の絶対温度の四乗に比例するというステファン・ボルツマンの法則があり、温度が高くなればなるほど加速度的に放射される赤外線エネルギーは増

50

大する。そこでこの放射された赤外線を受光し、赤外線のエネルギーに比例した電圧を出力として用いるものがこの赤外線センサーである。

実際の赤外線センサーの使用に際しては、被加熱物Nの下方のトッププレート21から放射される赤外線をカットするために所定の帯域の波長のみを透過させるようなバンドパス・フィルター（帯域フィルター）を赤外線受光部（受光部33R）の前に設置し、被加熱物Nからの赤外線を効率よく捕らえるようにしているが、それでも受光エネルギーは微弱なので、増幅手段（アンプ）で受光エネルギーを増幅し、赤外線エネルギーの量に応じて電圧の出力を得るように工夫している。

【0034】

このように被加熱物Nからその温度に応じて発せられる赤外線を、赤外線センサーによってトッププレート21の下方から迅速に検出することは、例えば特開2004-953144号公報（特許第3975865号）、特開2006-310115号公報や特開2007-18787号公報により知られている。

【0035】

赤外線式の温度検出素子31Rを用いた場合、被加熱物Nから放射された赤外線を集約させ、かつリアルタイムで（時間差が殆んどなく）受信してその赤外線量から温度を検知できることで（サーミスタ式よりも）優れている。この赤外線センサーは、被加熱物Nの手前にある耐熱ガラスやセラミックス製のトッププレート21の温度と被加熱物Nとの温度が同じでなくても、またトッププレート21の温度にかかわらず、被加熱物Nの温度を検出できる。すなわち、被加熱物Nから放射される赤外線がトッププレート21に吸収されたり遮断されたりしないように工夫しているためである。例えばトッププレート21は4.0 μm 又は2.5 μm 以下の波長域の赤外線を透過させる素材が選択されており、一方、温度検出素子31Rは、4.0 μm 又は2.5 μm 以下の波長域の赤外線を検出するものが選択されている。

【0036】

一方、温度検出素子31Rが、サーミスタ等の伝熱式のものである場合、前記した赤外線センサーと比較すると急激な温度変化をリアルタイムで捕捉することでは劣るが、トッププレート21や被加熱物Nからの輻射熱を受け、被加熱物Nの底部やその直下にあるトッププレート21の温度を確実に検出できる。また被加熱物Nが無い場合でもトッププレート21の温度を検出できるものである。なお、温度検出素子31Rがサーミスタ等の伝熱式の場合は、受光部33Rをトッププレート21の下面に直接接触させ、あるいは伝熱性樹脂等のような部材を介在させて、トッププレート21自身の温度を出来るだけ正確に把握させるようにしても良い。受光部33Rとトッププレート21の下面との間に空隙があると、温度の伝達に遅れが生ずるからである。

【0037】

なお、温度検出素子31Rにより、トッププレート21や被加熱物Nの温度を検知する場合、温度検出素子31Rが、サーミスタ等の伝熱式、赤外線式の何れの場合でも、温度測定の対象物固有の温度だけを計算値（理論値）だけで正確に検出することは実際は難しいので、被加熱物Nの底部中央の温度やその外周面の温度を（被加熱物Nと）微小間隙を置いて間接的に検知し、その時の測定データが示す温度と、実験結果から得られた実際の温度との差を検証し、温度検出素子31R、31Lの検出温度がトッププレート21や被加熱物Nの現実の温度に近いものとなるように予め調整するようにしても良い。

【0038】

また、温度検出素子31Rを利用して、被加熱物Nが前記トッププレート21上に載置されているか否かを判定するためのセンサーとして用いても良い。

【0039】

図6において、41は突部26の下側に形成された空洞部である。空洞部41は温度検出素子31Rの周囲に冷却風Y2が流れる空間を確保している。

42は右IH加熱コイル6RCの下面（裏面）に取り付けられた磁束漏洩防止材である。磁束漏洩防止材42は、高透磁材料、例えばフェライトで形成されている。この磁束漏

10

20

30

40

50

洩防止材 4 2 は、右 I H 加熱コイル 6 R C の下面全体を覆う必要はなく、断面が例えば正方形又は長方形等で棒状に成形した磁束漏洩防止材を右 I H 加熱コイル 6 R C と交差するように所定間隔で複数個設ければ良い。つまり突部 2 6 を中心として放射状に複数個設ければ良い。

【0040】

4 3 はダクトである。ダクト 4 3 は、右 I H 加熱コイル 6 R C のベース 2 4 の下方と左 I H 加熱コイル 6 L C のベース（図示せず）下方の両方に亘る長さ（横幅）を有している。またダクト 4 3 は仕切板 2 7 上に設置されている。つまりダクト 4 3 は、上部部品室 1 0 の横幅全体に近い長さを有している。

このダクト 4 3 には、仕切板 2 7 に形成した開口 4 4 に対応して、中央の通気口 4 5 と、周囲に複数個の通気口 4 6 とをそれぞれ形成しており、開口 4 4 から導入された冷却風を右 I H 加熱コイル 6 R C の所定位置に分配するものである。Y 3 は通気口 4 6 を通り右 I H 加熱コイル 6 R C 下面を流れる冷却風（以下「冷却風 Y 3」という。）を示す。なお、開口 4 4 からダクト 4 3 内部に導入され、中央の通気口 4 5 と複数個の通気口 4 6 とから吹出された残りの冷却風は、左 I H 加熱コイル 6 L C の下方においても同様に吹出され、左 I H 加熱コイル 6 L C のベース（図示せず）を冷却する。

【0041】

このように、右 I H 加熱コイル 6 R C の上表面に樹脂製の接着材 3 6 で一体に形成したリブ 3 7 により、突部 2 6 を中心として放射状に冷却風路 3 9 が形成されているので、リブ 3 7 と突起 3 8 により形成される冷却風路 3 9 に対して、その中心部から効果的に冷却風 Y 1 を流すことができる。この冷却風 Y 1 により、右 I H 加熱コイル 6 R C を上方から冷却することができ、通電時に高温となる右 I H 加熱コイル 6 R C の冷却効率を向上させることができる。

また、右 I H 加熱コイル 6 R C の下面に、冷却風 Y 3 を流すことができるので、通電時に高温となる右 I H 加熱コイル 6 R C の冷却効率を向上させることができる。

さらに、右 I H 加熱コイル 6 R C の上表面に耐熱性・熱硬化性の接着材 3 6 を流してリブ 3 7 と突起 3 8 を形成しているため、右 I H 加熱コイル 6 R C 全体が強固に一体化され、所定の円形状を維持するという効果がある。

【0042】

（左 I H 加熱源 6 L）

図 1 に示すように、左 I H 加熱源 6 L は、本体部 A の左右中心を挟んで右 I H 加熱源 6 R と対照的な位置に設置されており、右 I H 加熱源 6 R と同様な構成になっているので、詳細な説明は省略するが、右 I H 加熱源 6 R に対応して、突部 2 6 の内部に設置された温度検出素子 3 1 L、突部 2 6 の天井面中心位置に形成した開口 3 2 の真上位置に臨ませた受光部 3 3 L、および温度検出素子のリード線 3 4 L をそれぞれ有している。また温度検出素子 3 1 L は前記温度検出素子 3 1 R と同じものを使用している。

【0043】

本実施の形態 1 では、左 I H 加熱コイル 6 L C は、例えば、最大消費電力（最大火力）3 kW 又は 2.5 kW の能力を備えたものが使用されている。また左 I H 加熱コイル 6 L C の直径（最大外径寸法）は最大火力が 3 kW の場合は約 180 mm であり、2.5 kW の場合は約 170 mm 程度となっている。

なお、トッププレート 2 1 に左 I H 加熱源 6 L の上方に対応する位置に表示された円（図 2 において破線）である案内マーク 6 L M の位置は適正な誘導加熱領域を示すものである。

【0044】

なお、以下の説明において、左右に共通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。

【0045】

（輻射式中央電気加熱源）

再び図 1、図 2 において、7 は輻射式中央電気加熱源（以下「中央加熱源 7」という。）である。中央加熱源 7 は、本体部 A の内部の、トッププレート 2 1 のほぼ左右中心線上で、かつ、トッププレート 2 1 の後部寄りの位置に配置されている。

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（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 2 1 を通してその下方から鍋等の被加熱物 N 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。

【0046】

中央加熱源 7 は上面全体が開口した円形容器形状を有しており、その最外周部分を構成する断熱材製の容器状カバー 5 0（図 5 参照）は、最大外径寸法が約 1 8 0 mm で、厚さが 5 mm になっている。

また、トッププレート 2 1 には中央加熱源 7 の上方に対応する位置を示す円（図 2 において破線）の案内マーク 7 M が印刷などの方法で表示されている。案内マーク 7 M は適正な誘導加熱領域を示すものである。

【0047】

（輻射式電気加熱源）

図 4、図 7 に示すように、仕切板 2 7 は、筐体部 C の内部を上下 2 つの空間に区画する大きさを有しており、この仕切板 2 7 の上方が上部部品室 1 0、その下方の右側が電気部品室 8、左側がロースター加熱室 9 のある空間 5 2 になる。

図 1、図 4 に示すように、上下仕切板 5 1 は、電気部品室 8 とロースター加熱室 9 の間にあって両者を区画する。この上下仕切板 5 1 の上端は仕切板 2 7 の下面と当接し、下端は筐体部 C の内部底面に当接している。

【0048】

図 7 に示すように、空間 5 2 の中には、矩形箱状に形成されたロースター加熱室 9 がある。このロースター加熱室 9 は、ステンレスや鋼板等の金属板により左右、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は輻射式電気加熱源としての上下 1 対のヒータ 2 2、2 3（シーズヒータ）が略水平に広がるように設置されている。

【0049】

この二つのヒータ 2 2、2 3 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）やロースター加熱室 9 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、上部天井付近のヒータ 2 2 は最大消費電力（最大火力）1 2 0 0 W、底部付近のヒータ 2 3 は最大消費電力 8 0 0 W のものが使用されている。

なお、空間 5 2 は排気室 1 2 と連通しており、空間 5 2 内の空気が排気室 1 2 を通じて本体部 A の外に排出されるようになっている。

【0050】

図 1 に示すように、5 3 は上部部品室 1 0 とは別の排気室 1 2 を形成するために、仕切板 2 7 の後部に設けた後部仕切板である。後部仕切板 5 3 は、下端部は仕切板 2 7 に、また上端部はトッププレート 2 1 に接触する高さ寸法を有している。

図 1、図 5 に示すように、5 4 は上部部品室 1 0 および電気部品室 8 とは別の吸気室 1 1 を形成するために、仕切板 2 7 の右側後部に設けた送風機ケースである。送風機ケース 5 4 は、上部には吸気口 5 5 A が形成されたダクト 5 5 の根元部が接続されている。

図 1、図 5 に示すように、5 6 は送風機ケース 5 4 の前方（正面）側中央に形成された吹出口である。

図 5 に示すように、5 4 A は送風機ケース 5 4 から連続して水平に伸びる天井壁である。5 7 は送風機ケース 5 4 の内部に格納された送風機である。送風機 5 7 は、ファン部 5 8 とモータ 5 9 を備えている。

なお、後部仕切板 5 3 は仕切板 2 7 を切り起こして一体に形成しても良い。

【0051】

（冷却用送風機）

10

20

30

40

50

本実施の形態 1 の送風機 5 7 は、軸流型送風機、遠心型送風機（代表的なものにシロッコファン）、又は多翼式送風機と呼ばれるもの、あるいはターボ型送風機の何れでも良く、本発明で送風機という場合は、特に明示のない限り、これら全ての方式の送風機を含むものである。

【0052】

図 5 に示すように、送風機 5 7 は、モータ 5 9 の回転軸に仕切板 5 9 A を固定し、この仕切板 5 9 A の周囲に翼部 5 7 A を形成した遠心型送風機のシロッコファンを用いている。

この送風機 5 7 からの風は、図 4 の矢印 Y 4 で示すように、上部部品室 1 0 の中を右から左に流れ、最終的に排気室 1 2 から本体部 A の外部へ送り出される（なお、細かい風の流

10

【0053】

なお、シロッコファンを用いて I H 加熱コイル等を冷却することは、例えば特許第 3 9 4 5 4 8 5 号に、またターボファンや軸流ファン、多翼ファンを用いて同様に I H 加熱コイル等を冷却することは、特開 2 0 0 7 - 1 8 4 2 8 7 号公報、特開 2 0 0 4 - 3 9 2 6 3 号公報、特開 2 0 0 2 - 1 1 0 3 2 9 号公報等により知られている。軸流型送風機、遠心型送風機、あるいはターボ型送風機は、互いに特性が異なり、同じ電力量で駆動しても発生する風量や騒音（風切音）等が同じではないので、使用する環境の条件に応じて有利な方式のものを選べば良い。

20

【0054】

また、図 5 に示すように、遠心型送風機を用いた場合、仕切板 5 9 A に近い部分が吐き出し能力（吹出し能力）の最高部分になるので、この仕切板 5 9 A の位置の正面に、左 I H 加熱源 6 L の左側実装回路基板 1 5 0 L を位置させると、その回路基板が最も強力な風で冷却される。但し、台所などの室内空間からの空気に油煙や埃が含まれている場合は、それらが左側実装回路基板 1 5 0 L の部品表面などに付着・堆積する可能性が高くなるという点に注意が必要である。長年の使用により、左側実装回路基板 1 5 0 L（1 5 0 R でも同じである）に油の堆積物が溜まり、それが湿気を吸収することで回路基板の電気絶縁性が低下することに繋がるからである。

【0055】

（操作手段 E）

再び図 1、図 2 において、本実施の形態 1 における加熱調理器の操作手段 E は、前面操作部 6 0 と上面操作部 6 1 とから構成されている。

30

【0056】

（前面操作部 6 0）

本体ケース 2 の右側前面にプラスチック製の前面操作枠 6 2 が取り付けられており、この前面操作枠 6 2 の前面が前面操作部 6 0 となっている。この前面操作部 6 0 には、左 I H 加熱源 6 L、右 I H 加熱源 6 R、中央加熱源 7 及びロースター加熱室 9 のヒータ 2 2、2 3（図 7 参照）の全ての電源を一斉に投入・遮断する主電源スイッチ 6 3（図 1 参照）の操作ボタン 6 3 A と、右 I H 加熱源 6 R の通電とその通電量（火力）を制御する制御ス

40

【0057】

前面操作部 6 0 には、左操作ダイヤル 6 4 L によって左 I H 加熱源 6 L に通電が行われている状態でのみ点灯する左表示灯 6 6 L と、右操作ダイヤル 6 4 R によって右 I H 加熱源 6 R に通電が行われている状態でのみ点灯する右表示灯 6 6 R とが設けられている。

【0058】

なお、左操作ダイヤル 6 4 L、右操作ダイヤル 6 4 R、および中央操作ダイヤル 6 5 は

50

、使用しない状態では、図 1 に示されるように、前面操作部 60 の前方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してから指を離すと、前面操作部 62 に内蔵しているバネ（図示せず）の力によって突出し、使用者が周囲を掴んで回せる状態になるものである。そして、この段階で左 IH 加熱源 6L および右 IH 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。

【0059】

そこで、突出している左操作ダイヤル 64L、右操作ダイヤル 64R、または中央操作ダイヤル 65 の何れかを左右に回せば、その回動の量に応じて内蔵したロータリエンコーダー（図示せず）より発生する所定の電气的パルスを読み取り、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。なお、左操作ダイヤル 64L、右操作ダイヤル 64R、または中央操作ダイヤル 65 の何れも、初期の状態であるか途中で左右に回した状態であるかに関係なく、使用者が指で一度押して前面操作部 60 の前方表面から突出しないような所定の位置に押し込むと、左 IH 加熱源 6L、右 IH 加熱源 6R 及び中央加熱源 7 の何れも通電を停止できる（調理中であっても、右操作ダイヤル 64R を押し込めば、右 IH 加熱源 6R は直ちに通電停止される）。

【0060】

なお、前記主電源スイッチ 63（図 1 参照）の操作ボタン 63A を開成（OFF）操作すれば、それ以後、右操作ダイヤル 64R および左操作ダイヤル 64L の操作は一斉に無効となる。同様に中央加熱源 7 とロースター加熱室 9 に内蔵のヒータ 22、23 の通電も全て遮断される。

【0061】

さらに、前面操作部 62 の前面下部には、3 つの独立したタイマーダイヤル 66、67、68 が設けられている。これらタイマーダイヤル 66、67、68 は、それぞれ左 IH 加熱源 6L、右 IH 加熱源 6R、中央加熱源 7 を通電開始から所望の時間（タイマーセット時間）だけ通電し、その設定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。

【0062】

（上面操作部 61）

図 2、図 3 に示すように、上面操作部 61 は、右火力設定用操作部 70 と左火力設定用操作部 71、中央操作部 72 とから構成されている。

【0063】

トッププレート 21 の上面、具体的には上枠 20 の前部に上面操作部 61 が配置されている。本体部 A の左右中心線（図 3 の CL）を挟んで、右側には右 IH 加熱源 6R の右火力設定用操作部 70 が、中央部には中央加熱源 7 及びロースター加熱室 9 に設置されたヒータ 22、23 の中央操作部 72 が、左側には左 IH 加熱源 6L の左火力設定用操作部 71 が、それぞれ配置されている。

【0064】

（右火力設定用操作部 70）

図 3 において、右 IH 加熱源 6R の火力設定のための右火力設定用操作部 70 には、使用者が 1 度押圧するだけで右 IH 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 73 が設けられている。

右ワンタッチキー部 73 は、弱火力キー 74、中火力キー 75、および強火力キー 76 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 74 は右 IH 加熱源 6R の火力を 300W に設定し、中火力キー 75 は 750W に設定し、強火力キー 76 は 2.5kW に設定する。

さらに、右ワンタッチキー部 73 の右端部に 3kW キー 77 が設けられ、右 IH 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。

【0065】

（左火力設定用操作部 71）

図 3 において、左 IH 加熱源 6L の火力設定のための左火力設定用操作部 71 には、使

10

20

30

40

50

用者が1度押圧するだけで左IH加熱源6Lの火力を簡単に設定することができる左ワンタッチキー部82が設けられている。

左ワンタッチキー部82は、弱火力キー78、中火力キー79、および強火力キー80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78は左IH加熱源6Lの火力を300Wに設定し、中火力キー79は750Wに設定し、強火力キー80は2.5kWに設定する。

さらに、左ワンタッチキー部82の右端部に3kWキー81が設けられ、左IH加熱源6L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。

なお、3kWキー81による設定火力は、3kWに限らず任意の火力（例えば2.5kW）でも良い。

10

【0066】

（中央操作部72）

図3に示すように、中央操作部72は、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ロースター加熱室9のヒータ22、23の通電を開始する操作スイッチ（図示せず）の操作ボタン90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91が並べて設けられている。

また、中央操作部72には、ロースター加熱室9のヒータ22、23によるグリル調理や左IH加熱源6L、右IH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92、93が横一列に設けられている。また、中央加熱源7の電源入り・切りスイッチボタン94が設けら

20

【0067】

図2において、97Rはタイマーカウンタ（図示せず）を操作・スタートさせるスタートスイッチ（以下「右タイマースイッチ97R」と称す。）であり、上面操作部61の右端部に設けてあり、使用者が1度押圧してスタートさせると、その時点から時間が計測され、トッププレート21の右前方隅部に設けられた右液晶表示部98R（トッププレート21の下面近傍にあり、トッププレート21を介してその上方）に表示光を透過させて経過時間の情報が「分」と「秒」単位で表示される。

【0068】

同じく上面操作部61の右端部に右揚げ物選択スイッチ99Rが設けられ、使用者がこれを1度押圧すると、右IH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IH加熱源6Rの火力を、右操作ダイヤル64Rを操作して加減し、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。

30

【0069】

なお、右揚げ物選択スイッチ99Rを押圧するたびに、通常揚げ物モード→少量揚げ物モード→揚げ物モード解除→通常揚げ物モード→・・・と循環的に設定が変更され、ブザー（図示せず）により所定のブザー音が発せられ、揚げ物モードが変更されたことを報知する。ここで、通常揚げ物モードとは、揚げ物調理に用いる油の量が例えば500～800g程度の場合、少量揚げ物モードでは200～500g程度の場合であり、使用者が揚げ物調理開始時に右揚げ物選択スイッチ99Rを押圧して選択する。

40

【0070】

また、揚げ物調理を行う場合、右液晶表示部98Rには、揚げ物調理の目標温度（例えば180℃）の情報が「℃」単位で表示されるとともに、少量揚げ物モードを選択した場合には、右液晶表示部98Rの左近傍にある少量揚げ物モードランプ99RSが点灯して報知する。

【0071】

左側の左火力設定用操作部71にも、右火力設定用操作部70と同様に、左タイマースイッチ（図示せず）と、左液晶表示部98L、左揚げ物選択スイッチ（図示せず）の3つが設けられている。そして、これら左タイマースイッチと右タイマースイッチ97R、左

50

液晶表示部 98 L と右液晶表示部 98 R、および左揚げ物選択スイッチと右揚げ物選択スイッチ 99 R は、それぞれ本体部 A の左右中心線 C L（図 3 参照）を挟んで左右対象的位置に設けられている。

【0072】

これら、右揚げ物選択スイッチ 99 R、左揚げ物選択スイッチが、本発明の油量設定手段に相当する。

【0073】

右揚げ物選択スイッチ 99 R が押され、揚げ物調理を行うときは右火力表示ランプ 101 R 発光部 L3～L6 を使って油の予熱状態を表示する。

【0074】

（表示手段 G）

本実施の形態 1 における加熱調理器の表示手段 G として、総合表示手段 100、火力表示ランプ 101、液晶表示部 98 等を備えている。

【0075】

（総合表示手段）

図 2、図 3 に示すように、トッププレート 21 の左右方向の中央部で、前後方向の前側に統合表示手段 100 が設けられている。この統合表示手段 100 は表示面を 2 層有する液晶パネルを主体に構成され、トッププレート 21 を介して（透過させて）その下面から表示光を上側面に放つようにトッププレート 21 の下面近傍に設けられている。

【0076】

（火力表示ランプ）

図 2、図 3 に示すように、トッププレート 21 の右前側で、右 IH 加熱源 6 R と右火力設定用操作部 70 との間の位置に、右 IH 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 101 R が設けられている。右火力表示ランプ 101 R はトッププレート 21 を介して（透過させて）その下面から表示光を上側面に放つようにトッププレート 21 の下面近傍に設けられている。

同様に、左 IH 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 101 L が、トッププレート 21 の左前側で、左 IH 加熱源 6 L と左火力設定用操作部 71 との間の位置に設けられ、トッププレート 21 を介して（透過させて）その下面から表示光を上側面に放つようにトッププレート 21 の下面近傍に設けられている。なおトッププレートのエリア面積を有効に利用できるよう、火力表示ランプを操作部 61 の 70、71、72 近傍にレイアウトしてもよい。

これらの右火力表示ランプ 101 R や左火力表示ランプ 101 L が、本発明の表示部に相当する。

【0077】

なお、右 IH 加熱源 6 R 用の右火力表示ランプ 101 R は、例えば火力 120 W から最大火力 2.5 kW まで次のように 8 段階で表示できるようになっている。火力 1（120 W）、火力 2（300 W）、火力 3（500 W）、火力 4（750 W）、火力 5（1000 W）、火力 6（1500 W）、火力 7（2000 W）、火力 8（2500 W）。そして、これら 8 段階の火力を 2 色の発光で示すために、右火力表示ランプ 101 R は、8 個の発光部 L1、L2、L3、L4、L5、L6、L7、L8 を直線的に配置するとともに、1 つの発光部には異なる波長の光を発する 2 個の発光ダイオード（例えば、青色と赤色）が配設してある。なお、各発光部 L1～L8 の下（手前側）には対応する火力の番号が印刷されている。例えば、火力 1 が設定された場合は、左側の火力 1 に対応する発光部のみが赤く点灯し、この発光部より右側の 7 個の発光部はすべて青く点灯する。その赤い光を加熱調理器の使用者はトッププレート 21 の表面上から容易に目視することができる。

なお、火力 1 に対応する発光部の左側に、保温モードを表示する発光部 L9 が配置される。この発光部 L9 は保温モードにないときは消灯し、保温モードにあると、赤色とは別の色（例えば橙色）で発光するとともに、その右側にある 8 個の発光部はすべて青点灯し、使用者はトッププレート 21 の表面上から容易に目視することができる。

10

20

30

40

50

左IH加熱源6L用の左火力表示ランプ101Lも、右IH加熱源6R用の右火力表示ランプ101Rと同様であり、説明を省略する。

これらの8個の発光部が本発明のランプ群に相当し、各発光部が本発明のランプに相当する。

【0078】

(液晶表示部)

左液晶表示部98L、右液晶表示部98Rも総合表示手段100と同様に、各加熱源に対応した操作部70、71、72にほぼ関連した位置に配置され、表示内容をそれに準じた各加熱源それぞれの情報を主体に表示される。例えば、右液晶表示部98Rには右IH加熱源6Rの動作に関する、揚げ物温度、タイマー時間等を表示する。

10

【0079】

統合表示手段100は、左IH加熱源6L、右IH加熱源6R、中央加熱源7及びロースター加熱室9のヒータ22、23等の動作状態(火力や時間等)の情報や、操作手段Eから入力された設定情報を表示するものである。

【0080】

(ロースター加熱室9)

図7に示すように、ロースター加熱室9の前面開口105はドア13によって開閉自在に覆われている。ドア13は前後方向に移動自在になるようロースター加熱室9に支持機構(図示せず)によって保持されている。また、ドア13の中央開口部107には耐熱ガラス製の窓板106が設置され、ロースター加熱室9の内部が外側から視認できるようになっている。

20

【0081】

ドア13には金属製の受皿108の前端部が連結されている。油の多い調理をする場合、通常、受皿108の上には金属製の焼網109が置かれて使用される。これによりドア13を前方に引き出した場合、その引出し動作に伴って受皿108(焼網109が載っている場合は焼網109も含む。)も一緒にロースター加熱室9の前方へ引き出される。

なお、受皿108は、通常、ドア13と連結された左右一对の金属製レールDLの上に左右両端部が着脱自在に支持されているため、受皿108を金属製レールDLの上から単独で取り外すことが出来るようになっている。

【0082】

また、焼網109の形状と、受皿108の位置、形状等は、受皿108を前方に引き出す際に下部のヒータ23に当たって引き出せないことがないように工夫してある。このようにこのロースター加熱室9では、焼網109の上に肉や魚、その他食品を載せてヒータ22、23を通電(同時又は時分割等で通電)すれば、それら食品を上下両面から加熱する「両面焼き機能」を有するものである。

30

また、このロースター加熱室9には、この室内温度を検出する温度センサー(図示せず)が設けられており、庫内温度を所望の温度に維持させて調理をすることも可能になっている。

【0083】

図7に示すように、ロースター加熱室9は、後方(背面)側に開口112を有し、前方側に前面開口105を有する筒状で金属製の内枠111と、この内枠111の外側全体を所定の(下方)間隙113、(上方)間隙114および左右両側方間隙(図示せず)を保って覆う外枠115とから構成されている。

40

【0084】

外枠115は、左右両側壁面、上面、底面及び背面の5つの面を有し、全体が鋼板などで形成されている。内枠111及び外枠115の内側表面は、ホーロー等の清掃性の良い被覆を形成するか又は耐熱塗装膜を形成している。

116は外枠115の背壁面上部に形成した排気口である。

14は排気口116の外側に一体に形成した排気ダクトである。この排気ダクト14は断面が正方形又は長方形であり、下流側に行くに従って斜め上方に傾斜し、その後垂直方

50

向に曲がり、最終的には上端部開口 1 1 8 が上枠 2 0 に形成した後部排気口 1 1 9 まで連通している。

1 2 0 は脱臭用触媒である。脱臭用触媒 1 2 0 は排気ダクト 1 4 内部の排気口 1 1 6 の下流側位置に設置される。そして、触媒ヒータ 1 2 0 H により加熱されることで活性化し、ロースター加熱室 9 内部から排気ダクト 1 4 を通る熱気の臭気成分を除去する働きをする。

【0085】

1 1 0 は、ドア 1 3 の内側全周に亘って取り付けられ、弾力性に富む耐熱性ゴムや金属等からなる環状（ロ字形）のパッキンである。パッキン 1 1 0 の先端部はロースター加熱室 9 の前面開口 1 0 5 の周囲前面に接触し、ロースター加熱室 9 とドア 1 3 との間から熱

10

【0086】

（排気構造・吸気構造）

【0087】

前記送風機ケース 5 4 の上部の吸気口 5 5 A（図 5 参照）は、連通孔を設けたカバー 1 3 0（図 2 参照）を通して台所などの外部の室内空気を本体部 A の中に導入できるようにになっている。

【0088】

図 1、図 2、図 7 に示すように、前記排気室 1 2 の中に前記排気ダクト 1 4 が位置している。言い換えると排気ダクト 1 4 の左右両側には、前記ロースター加熱室 9 の周囲に形成されている空間 5 2 と連通している排気室 1 2 が確保されている。

20

【0089】

図 1 に示すように、1 4 0 は後部仕切板 5 3 に形成した 1 対の通気口である。この通気口 1 4 0 は排気ダクト 1 4 の左右両側位置から所定寸法離れた部分に形成されている。そして上部部品室 1 0 の内部は、この通気口 1 4 0 を通じて排気室 1 2 と連通することになる。

図 7 において、1 4 1 は仕切板 2 7 の前方端部の上に立設された前方仕切板である。前方仕切板 1 4 1 は前方にフランジ 3 A を形成している本体ケース 2 の垂直壁 1 4 4 との間に断熱性を向上させるための数 mm 程度の空隙 1 4 3 が形成される位置に設置されており、上端部は上枠 2 0 の下面まで伸びている。

30

【0090】

1 4 5 は空隙である。この空隙 1 4 5 は、上部部品室 1 0 とは別の排気室 1 2 を形成するために仕切板 2 7 の後部に設けた後部仕切板 5 3 と、排気ダクト 1 4 との間に形成され、空隙 1 4 3 と同様に断熱性を向上させるための数 mm 程度の空隙により形成されている。

【0091】

図 5 に示すように、電気部品室 8 の内部において、1 5 0 R は右側実装回路基板である。右側実装回路基板 1 5 0 R は、右 IH 加熱源 6 R の駆動回路を構成する電気・電子部品が搭載され、誘導加熱のためのインバータ回路等が形成されている。また、1 5 0 L は左側実装回路基板である。左側実装回路基板 1 5 0 L は、左 IH 加熱源 6 L の駆動回路を構成する電気・電子部品が搭載され、誘導加熱のためのインバータ回路等が形成されている。

40

【0092】

ここで、インバータ回路等が形成された右側実装回路基板 1 5 0 R 及び左側実装回路基板 1 5 0 L には、図 8 に示すように、1 0 0 V 又は 2 0 0 V の商用電源に接続された整流回路 2 2 1、この整流回路 2 2 1 の直流側出力端子に接続されたコイル 2 2 2、平滑化コンデンサ 2 2 3、前記コイル 2 2 2 と平滑化コンデンサ 2 2 3 に接続された共振コンデンサ 2 2 4、これら部品に接続されたスイッチング手段となる IGBT 2 2 5 等の誘導加熱に必要な主要回路部品が搭載されている。

なお、図 8 に示す制御回路の詳細は後で述べる。

50

【0093】

図5において、151Rは右側実装回路基板150Rに搭載されたアルミ製の放熱フィンである。また、151Lは左側実装回路基板150Lに搭載されたアルミ製の放熱フィンである。放熱フィン151R、151Lは、誘導加熱の電力制御動作に伴って発熱する前記半導体スイッチング手段となるIGBT225が熱伝的に取り付けられている。また、このIGBT225の高熱に伴う効率低下防止のために、送風機57から冷却風が供給されるようになっている。

【0094】

図5において、右側実装回路基板150Rと、左側実装回路基板150Lとが上下二段になるように設置されており、これらの基板を紙面の前後方向から挟むように基板支持台（図示せず）にて支持される。これにより電気部品室8の内部には、左右を基板支持台で囲まれ、天井面が左側実装回路基板150Lそのもので形成された、高さH2の前後方向に伸びる風路154と、左右を基板支持台で囲まれ、天井面が仕切板27そのもので形成された、高さH1の前後方向に伸びる風路155とが形成されている。

そしてこれら2つの独立した風路154、155の後部には、前記送風機57の送風機ケース54の吹出口56が対向しており、二つの風路154、155に送風機57からの冷却風が供給されるようになっている。

【0095】

なお、送風機57から風路154、155に供給された冷却風は、右側実装回路基板150R及び左側実装回路基板150Lに実装された各種電気部品や放熱フィン151R、150Lの周囲を通過してそれらを冷却し、上側の風路155の天井面となっている仕切板27に設けた開口44（図6参照）に導入される。

【0096】

なお、右側実装回路基板150Rの発熱量と、左側実装回路基板150Lの発熱量とが同一ではない場合がある。例えば、右側IH加熱源6Rが最大火力3kWで駆動され、左側IH加熱源6Lが最大火力2.5kWで駆動されていた場合は、右側実装回路基板150Rの方が発熱量は大きい、送風機57の送風量は最大火力での発熱量に十分対応できるようにになっている。

また、右側実装回路基板150Rの発熱量と、左側実装回路基板150Lの発熱量とが異なる場合は、二つの風路154、155に対する送風機57からの冷却風送風量の配分を調節すれば良い。送風量配分の方法としては、例えば風路154、155に対する吹出口56の位置を上下に調節することにより送風量の配分を調節できる。あるいは逆に右側実装回路基板150Rと、左側実装回路基板150Lの上下位置を調節することにより送風量の配分を調節できる。

【0097】

なお、以上の説明では、一つの冷却用の送風機57を用いて、右IH加熱コイル6RCと、左IH加熱コイル6LCの両方を冷却できる場合を前提にしているが、例えば一つの送風機57では冷却能力不足となる懸念がある場合には、冷却用の送風機57を複数設けることで対処できる。また送風機57を複数個設ける場合、同じ方式の送風機とする必要はなく、例えば軸流送風機と遠心形送風機を組み合わせても良い。

【0098】

（補助冷却構造）

図5において、160は補助冷却ファン（補助送風機）である。補助冷却ファン160は、軸流型ファンが採用され、仕切板27に設けた通気口（図示せず）に臨ませてその仕切板27に固定され、その吸込口を仕切板27より下方の空間に露出させている。この補助冷却ファン160は、二つの風路154、155の出口側から出てくる送風機57からの冷却風を吸い込み、これを仕切板27の上方空間、すなわち上部部品室10の前方空間に送り込む。これにより上部部品室10の前方空間にある前記統合表示手段100の液晶基板などの電気部品が冷却される。この補助冷却ファン160はモータ駆動回路231（図8参照）により駆動される。

10

20

30

40

50

【0099】

162は前面操作枠62（図1参照）の内側を電気部品室8側へ膨らませた形状の隔壁である。この隔壁162の内壁面と、前面操作枠62との間で区画形成された内部空間163には、前記前面操作部60（図1参照）の各種制御スイッチ（図示せず）が収納されている。

164は隔壁162の後方壁に形成した通気孔である。165は隔壁162の天井部壁面に設けた通風孔である。送風機57からの冷却風の一部が通風孔164から入り、内部空間163を冷却して通風孔165から排出されるようになっている。

【0100】

（補助排気構造）

図7に示すように、排気ダクト14の脱臭用触媒120より下流側に、一段階下方へ凹ませた形状の底部170が形成されている。

171はこの底部170の中央に形成された排気兼通気孔である。ロースター加熱室9から高温の排気が内外の気圧差により自然と排気ダクト14を上昇して排気する際、この排気兼通気孔171から矢印Y5で示すように本体部Aの内部の空気を誘引する。これによりロースター加熱室9の周囲空間の空気を徐々に排気ダクト14の上端部開口118から排気することができる。

【0101】

（制御手段F）

図8に示すように、制御手段F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200によって形成されている。

通電制御回路200は、入力部201と、出力部202と、記憶部203と、演算制御部204とから構成されている。通電制御回路200は、定電圧回路（図示せず）を介して直流電源が供給されて、全ての加熱源と表示手段G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。

【0102】

図8において、100V又は200V電圧の商用電源に対し、整流回路221（整流ブリッジ回路ともいう。）を介して、右IH加熱源6Rのインバータ回路210Rが接続されている。

同様に、この右IH加熱源6Rのインバータ回路210Rと並列に、左IH加熱源6Lのインバータ回路210Lが整流回路221（図示せず）を介して、前記商用電源に接続されている。

211は中央加熱源7のヒータ駆動回路である。212はロースター加熱室9の庫内加熱用のヒータ22を駆動するヒータ駆動回路である。213はロースター加熱室9の庫内加熱用のヒータ23を駆動するヒータ駆動回路である。214は前記排気ダクト14の途中に設けた触媒ヒータ120Hを駆動するヒータ駆動回路である。215は統合表示手段100の液晶画面を駆動する駆動回路である。230は本体部Aの内部空間を一定の温度範囲に保つための送風機57のモータ59の駆動回路である。231は仕切板27に固定した補助冷却ファン160のモータ161のモータ駆動回路である。232は右表示ランプ101Rの点灯、消灯を駆動する駆動回路である。233は左表示ランプ101Lの点灯、消灯を駆動する駆動回路である。

また、通電制御回路200には、前面操作部60及び上面操作部61からの設定情報が入力される。

【0103】

図9において、表示制御部101RCは出力部202の中にあり、右表示ランプ駆動回路232を制御する。駆動発光部決定部101RDは表示制御部101RCの中にあり、後述するように、右揚げ物選択スイッチ99Rの押圧回数により選択される通常揚げ物モードと少量揚げ物モードに対応して、右火力表示ランプ101Rのうち、予熱段階において点灯に供する発光部を決定する。

なお、左表示ランプ駆動回路233に対しても同様の構成である。

10

20

30

40

50

【0104】

右IH加熱源6Rのインバータ回路210Rは、図6に示した右IH加熱コイル6RC（誘導加熱コイル）と、商用電源の母線に入力側が接続された整流回路221と、この直流側出力端子に接続されたコイル222及び平滑化コンデンサ223からなる直流回路と、コイル222と平滑化コンデンサ223の接続点に1端が接続された右IH加熱コイル6RC及び共振コンデンサ224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IGBT225と、を備えている。

【0105】

IGBT225のエミッタは、平滑化コンデンサ223と整流回路221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226のアノードがエミッタ側になるようIGBT225のエミッタとコレクタ間に接続されている。

10

【0106】

227は電流検出センサーである。電流検出センサー227は、右IH加熱コイル6RCと共振コンデンサ224の並列回路からなる共振回路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201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IGBT225が制御され、瞬時に右IH加熱コイル6RCの通電を停止するようになっている。

同様に左IH加熱源6Lのインバータ回路210L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が、6LCは左IH加熱コイル、224Lは共振コンデンサである。

20

【0107】

電流検出センサー227は、図示していないが、左IH加熱源6Lのインバータ回路210Lにも同様に設けられている。なお、電流検出センサー227としては抵抗器を用いて電流を計測する分流器や、カレントトランスを用いて構成する方法がある。

【0108】

本実施の形態1のような誘導加熱方式で被加熱物Nを加熱する加熱調理器においては、加熱コイル6RC、6LCに高周波電力を流すための電力制御回路は、いわゆる共振型インバータと呼ばれている。

30

被加熱物N（金属物）を含めた加熱コイル6RC、6LCのインダクタンスと、共振コンデンサ224を接続した回路に、スイッチング回路素子であるIGBT225を20～40KHz程度の駆動周波数でオン・オフ制御する構成である。

また共振型インバータには、200V電源用に適すると言われている電流共振型と、100V電源に適すると言われている電圧共振型とがある。

このような共振型インバータ回路の構成には、加熱コイル6RC、6LCと共振コンデンサ224の接続先をリレー回路でどのように切り替えるかによって、いわゆるハーフ・ブリッジ回路とフル・ブリッジ回路と呼ばれる方式に分かれる。

【0109】

共振型インバータ回路を使用して被加熱物Nを誘導加熱する場合、被加熱物Nが鉄や磁性ステンレス等の磁性材である場合は加熱に寄与する抵抗分（等価抵抗）が大きく、電力が投入しやすいから加熱しやすいが、被加熱物Nがアルミ等の非磁性材の場合は等価抵抗が小さくなるため被加熱物Nに誘起される渦電流がジュール熱に変わりにくい。このため被加熱物Nの材質が磁性材であると判定されると自動的にインバータ回路構成をハーフ・ブリッジ方式に変え、また磁性体が使用された被加熱物Nの場合は、フル・ブリッジ方式に切り替えるという制御を行うことが知られている（例えば、特開平5-251172号公報、特開平9-185986号公報、特開2007-80751号公報）。

40

本実施の形態においては、特に明示しない限り、インバータ回路210R、210Lは、ハーフ・ブリッジ回路でもフル・ブリッジ回路で構成しても良い。

【0110】

50

上記したように被加熱物 N（金属物）を加熱コイル 6 R C、6 L C の通電により誘導加熱する際、鉄等の磁性材料の被加熱物 N の場合は、共振コンデンサ 2 2 4 を接続した回路に、スイッチング回路素子である I G B T 2 2 5 を 2 0 ～ 4 0 K H z 程度の駆動周波数でオン・オフ制御して、2 0 ～ 4 0 K H z 程度の周波数の電流を流せば良い。

【0 1 1 1】

（温度検出回路）

図 8 において、2 4 0 は温度検出回路である。温度検出回路 2 4 0 には、以下の各温度検出素子からの温度検出情報が入力される。

（１）右 I H 加熱コイル 6 R C の中央部に設けた温度検出素子 3 1 R。

（２）左 I H 加熱コイル 6 L C の中央部に設けた温度検出素子 3 1 L。

（３）中央加熱源 7 の電気ヒータ近傍に設けた温度検出素子 2 4 1。

（４）ロースター加熱室 9 の庫内温度検出用温度検出素子 2 4 2。

（５）統合表示手段 1 0 0 の近傍に設置した温度検出素子 2 4 3。

（６）電気部品室 8 内の放熱フィン 1 5 1 R に密着して取り付けられた温度検出素子 2 4 4。

（７）電気部品室 8 内の放熱フィン 1 5 1 L に密着して取り付けられた温度検出素子 2 4 5。

【0 1 1 2】

なお、上記温度検出素子を温度検出対象物に対して 2 箇所以上設けても良い。例えば右 I H 加熱源 6 R の温度検出素子 3 1 R を、右 I H 加熱コイル 6 R C の中央部と、外周部分に設け、より正確に温度制御を実現しようとするものでも良い。また温度検出素子を異なる原理を利用したもので構成しても良い。例えば右 I H 加熱コイル 6 R C の中央部の温度検出素子は赤外線方式で、外周部分に設けたものはサーミスタ式としても良い。

【0 1 1 3】

送風機 5 7 のモータ 5 9 の駆動回路 2 3 0 は、温度検出回路 2 4 0 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送風機 5 7 を運転して、冷却風を供給して各所を冷却する。

補助冷却ファン 1 6 0 のモータ 1 6 1 のモータ駆動回路 2 3 1 は、統合表示手段 1 0 0 の液晶画面部分が所定温度以上高温にならないように、温度検出回路 2 4 0 からの温度検出情報に基づき通電制御回路 2 0 0 が必要な運転状態（送風量の大小）を判断することにより駆動される。

【0 1 1 4】

（上面操作部構造）

図 1 0 に示すように、上面操作部 6 1 は、本体ケース 2 の上面開口 2 S P の前端部に固定されている金属板製の前部フランジ板 2 B のフランジ 2 T 上方に位置している。

また、上面操作部 6 1 は、樹脂製の基板ケース 2 5 0 と、この基板ケース 2 5 0 の上面に取り付けられた押圧操作式のスイッチ 2 5 1 と、電子部品素子 2 5 2 等が実装された基板 2 5 3 と、前記スイッチ 2 5 1 の上方を覆うように設けられ、押しボタン 2 5 4 A を有する押しボタンケース 2 5 4 と、この押しボタンケース 2 5 4 の上方を覆うように外周縁部が前枠体 1 2 3 に密着状態に貼られたメンブレンシート 2 5 5 とを有している。なお、2 0 E は上枠 2 0 に形成した透孔であり、押しボタン 2 5 4 A を通すためのものである。

【0 1 1 5】

押しボタンケース 2 5 4 は、基板 2 5 3 を覆うように基板ケース 2 5 0 の枠に取り付けられている。

2 5 5 A は弾力性に富む押しボタン支持片である。この押しボタン支持片 2 5 5 A により押しボタンケース 2 5 4 に押しボタン 2 5 4 A が支持されている。つまり押しボタン 2 5 4 A が使用者により下方に押された場合、1 mm ～ 数 mm 程度の所定寸法だけ下方に移動して押圧操作式のスイッチ 2 5 1 が閉操作され、またその状態から押しボタン 2 5 4 A を押すことを止めると、押しボタン支持片 2 5 5 A は自らの弾力復元性で元の上方位置に戻り、押圧操作式のスイッチ 2 5 1 が開操作される。

【0116】

(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。

通電制御回路200の内部にある記憶部203には、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格納されている。

まず電源プラグを200Vの商用電源に接続し、主電源スイッチ63(図1参照)の操作ボタン63Aを押して電源を投入する。

【0117】

すると、定電圧回路(図示せず)を介して所定の電源電圧が通電制御回路200に供給され、通電制御回路200は起動される。

まず、通電制御回路200は、通電制御回路200自身の制御プログラムにより自己診断して、調理前異常監視処理を行う。

【0118】

温度検出回路240は、合計7個所に設けた温度検出素子31R、31L、241、242、243、244、245からの温度データを読み込み、その温度データを通電制御回路200に送る。

以上のようにして通電制御回路200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、温度検出素子243により検出された統合表示手段100の液晶基板周辺の温度が、その液晶表示基板の耐熱温度(例えば70℃)よりも高い場合は、異常高温と判定する。

【0119】

また、右IH加熱源6Rのインバータ回路210Rに設けられた電流検出センサー227は、右IH加熱コイル6RCと共振コンデンサ224との並列回路からなる共振回路に流れる電流を検出し、この検出結果を通電制御回路200の入力部201に供給する。

同様に、左IH加熱源6Lのインバータ回路210Lに設けられた電流検出センサー227は、左IH加熱コイル6LCと共振コンデンサ224との並列回路からなる共振回路に流れる電流を検出し、この検出結果を通電制御回路200の入力部201に供給する。

通電制御回路200は、入力部201に入力された共振回路の電流検出結果と、記憶部203に記憶されている判定基準データの正規の電流値とを比較して、過少電流や過大電流が検出された場合には、何らかの事故や導通不良などと判定し、異常と判定する。

【0120】

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。そして、異常がない場合には、通電制御回路200は、送風機57のモータ59を駆動する駆動回路230を予備駆動する。

また、通電制御回路200は、補助冷却ファン160のモータ161を駆動するモータ駆動回路231を予備駆動する。さらに、モータ駆動回路231は、モータ161を所定の定格電流で駆動し、補助冷却ファン160の運転を開始する。

また、通電制御回路200は、右IH加熱源6Rのインバータ回路210R、右IH加熱源6Rのインバータ回路210R、及び統合表示手段100の駆動回路215をそれぞれ予備起動する。

しかし異常判定が行なわれた場合は、通電制御回路200は、所定の異常時処理を行ない、調理開始ができない状態となる。

【0121】

(調理モード)

次に、上記の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の動作について、右IH加熱源6Rを使用した場合を例にして説明する。

まず、使用者は、前面操作部60の右操作ダイヤル64Rを右か左へ回す(回した量に応じて火力が設定される)。

【0122】

通電制御回路200には、前面操作部60からの操作信号が入力される。また通電制御

10

20

30

40

50

回路 200 には、上面操作部 61 からの各種スイッチ操作キー（例えば火力キー 74、75、76、右タイマースイッチ 97R などの操作スイッチ）の操作信号が入力される。そして、火力レベルや加熱時間などの調理条件が設定される。

次に、通電制御回路 200 は、設定された調理条件に基づいて、インバータ回路 210R の駆動回路 228 を駆動し、右 IH 加熱源 6R のインバータ回路 210R を駆動する。そして、駆動回路 228 が、IGBT 225 のゲートに駆動電圧を印加することにより、右 IH 加熱コイル 6RC に高周波電流が流れる。

これにより右 IH 加熱コイル 6RC からの高周波磁束により被加熱物 N の鍋が高温になり、電磁誘導加熱調理動作（調理モード）に入る。

また、通電制御回路 200 は、統合表示手段 100 の駆動回路 215 を駆動して、統合表示手段 100 の表示エリアに、火力や調理時間などの調理条件の情報を表示させる。

【0123】

（電磁誘導加熱・火力制御）

インバータ回路 210R の整流回路 221 には商用電源が接続される。この商用電源からは 50Hz 若しくは 60Hz の低周波交流電流及び電圧が供給される。

整流回路 221 は、商用電源の交流電流を直流に整流する回路で、例えば 2 個のサイリスタと 2 個のダイオードをブリッジ接続して構成する（具体的な構成は、例えば特開平 1-246783 号公報の図 1 に記載されている。）。

平滑化コンデンサ 223 は、リップル電流を除去するために比較的大きな容量を有するコンデンサで、整流回路 221 で整流された脈流を平滑する。

【0124】

整流回路 221 と平滑化コンデンサ 223 によって得られた直流電流はスイッチング素子である IGBT 225 のコレクタに入力される。IGBT 225 のベースには駆動回路 228 からの駆動信号が入力されることで IGBT 225 のオンオフ制御を行う。IGBT 225 のオンオフ制御と共振コンデンサ 224 を組み合わせることで右 IH 加熱コイル 6RC に高周波電流を発生させる。この高周波電流がもたらす電磁誘導作用により、右 IH 加熱コイル 6RC 上方のトッププレート 21 上に載置された鍋等の被加熱物 N に渦電流が発生する。

こうして、被加熱物 N に生じた渦電流はジュール熱となって被加熱物 N が発熱し、調理に用いることが可能となる。

【0125】

駆動回路 228 は発振回路（図示せず）を有している。この発振回路が発生する駆動信号が IGBT 225 のベースに供給されて IGBT 225 をオンオフ制御する。駆動回路 228 の発振回路の発振周波数や発振タイミングを調整することで、右 IH 加熱コイル 6RC の導通比や導通タイミング、電流周波数等が調整されて、右 IH 加熱コイル 6RC の火力調節が可能となる。

【0126】

なお、発振回路を可変とした構成は多口コンロではコンロ間で発振周波数の差がうなり等の原因となるので、その解決手段として、特許第 2532565 号や特開平 9-185985 号公報などが提案されている。

【0127】

（デマンド制御）

本実施の形態 1 の加熱調理器のように、同時に使用可能な多数の加熱手段（右 IH 加熱源 6R、左 IH 加熱源 6L、及び中央加熱源 7、並びにヒータ 22、23）を有する場合、複数の加熱手段を同時使用したときの総入力電流が家庭の配電盤の電流容量制限を超過しないようにそれぞれの加熱手段の最大設定可能火力を制御する必要がある（超過してしまうと配電盤のブレーカが遮断されることになる）。

例えば総電力容量が最大 4.8kW で左 IH 加熱源 6L が 3kW、右 IH 加熱源 6R が 2.5kW の場合、両方の加熱源を同時に最大火力に設定すると 5.5kW となって電流容量制限を越えてしまう。

10

20

30

40

50

【0128】

そこで、すでに左IH加熱源6Lが3kWの火力で運転している状態では、通電制御回路200は、右IH加熱源6Rの火力が、(総電力容量4.8kW) - (左IH加熱源6Lの火力3kW) = (1.8kW)を超えないように、右IH加熱源6Rの火力設定範囲を制限する。

【0129】

あるいは、上記の1.8kWを超える火力を右IH加熱源6Rに設定しようとするとき、通電制御回路200は、左IH加熱源6Lの火力を自動的に下げるように制御することも可能である。

また、通電制御回路200は、所定の優先順位を各加熱手段について定めておき、優先度の高い加熱手段から優先して順次各加熱手段の火力を割り振るようにしてもよい。

例えば、総電力制限が4.8kWで、左IH加熱源6L、右IH加熱源6R、及び中央加熱源7、並びにグリル(ヒータ22、23)の最大火力をそれぞれ3kW、2.5kW、1.5kW、2kW(ヒータ22とヒータ23の合計値)である場合において、各加熱手段の優先順位をそれぞれ1位、2位、4位、3位とした場合に、左IH加熱源6Lの火力として3kWを設定した場合、右IH加熱源6Rの最大火力は1.8kWとなり、実際に右IH加熱源6Rの火力として最大の1.8kWを設定した場合は、中央加熱源7、グリルに設定可能な火力はそれぞれ0となる。

【0130】

またこの条件で左IH加熱源6Lの火力として1kWを設定した場合、右IH加熱源6Rは2.5kWまでの火力設定が可能となるが、右IH加熱源6Rに2.5kWの火力設定を行っても総火力は3.5kWであるので、総電力制限4.8kWまで1.3kWの余力がある。そこでグリルには1.3kWまでの火力設定を許し、グリルに設定された火力と最大許容火力の差が中央加熱源7に許容される最大火力となる。

【0131】

各加熱手段の火力値は、上面操作部61の右火力設定用操作部70、中央操作部72及び左火力設定用操作部71の各種スイッチ操作用キー(例えば火力キー74、75、76、ロースター加熱室9のヒータ22、23の通電を開始する操作スイッチ)の設定値を直接使用してもよいし、各種スイッチ操作用キーから通電制御回路200、駆動回路228を通じてIH加熱コイルに導通している電流を電流検出センサー227で検知し、検知した電流値から火力を求めるようにしてもよい。

【0132】

(調理中の異常監視)

本実施の形態1における加熱調理器は、調理中も異常監視制御を行う。

通電制御回路200は、調理中において、電流検出センサー227により検出された電流値が正規の電流値に比較して過少電流や過大電流であるか否かを判断する。

もし、電流検出センサー227により検出された電流値が過少電流や過大電流である場合、通電制御回路200は駆動回路228を介してIGBT225を制御し、瞬時に右IH加熱コイル6RCの通電を停止する。

また、調理中に温度が上昇する部分は、右IH加熱コイル6RCの中央部に設けた前記温度検出素子31Rの他に、電気部品室8の内部に設置された2つの放熱フィン151R、151Lと、上部部品室10の内部に位置している統合表示手段100の部分が考えられる。

そこで通電制御回路200は、温度検出回路240を介して、温度検出素子31R、31L、241、242、243、244、245からの温度データを監視し、異常な温度になっていないかどうかを監視する。

【0133】

もし、異常高温と判定された異常に対しては、通電制御回路200は、所定の異常是正処理を実行する。

例えば、通電制御回路200は、右IH加熱源6Rが異常高温になっていると判定した

場合は、モータ 59 の駆動回路 230 を制御して、送風機 57 の回転数を増加させて冷却風量を増加させ、これを所定時間継続しても改善の効果が現れない場合は、右 IH 加熱源 6R の火力（電力）を（使用者が設定したものから）強制的に下げる。例えば、1 段階下の火力、300W 下の火力、又は 10% の火力、の 3 者の内で、最大の火力までダウンさせる（3kW 火力で使用していた場合は、2.7kW に下げる）。

このような異常是正処理を実行した場合、通電制御回路 200 は統合表示手段 100 の駆動回路 215 を駆動して、統合表示手段 100 の所定の表示エリアに、火力を自動的に下げる旨の予告情報を表示させる。

【0134】

そして、右 IH 加熱源 6R で異常が発生したと判定された時点から所定の短時間以内に高温異常状態が解消したかどうか、通電制御回路 200 は異常の有無を再度判定する。そして、通電制御回路 200 は、右 IH 加熱源 6R の温度検出素子 31R の検出温度が所定温度（例えば、300℃ に）、あるいは統合表示手段 100 の液晶表示基板の温度検出素子 243 の検出温度が所定温度（例えば 70℃）になった場合、右 IH 加熱源 6R の通電を直ちに停止する。

通電制御回路 200 は、通電を停止した場合、統合表示手段 100 の駆動回路 215 を駆動して、統合表示手段 100 に、右 IH 加熱源 6R を自動停止した旨の情報を表示させる。そのため使用者が統合表示手段 100 の画面表示を見れば、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。

【0135】

なお、右 IH 加熱源 6R の通電停止指令が出された場合、右 IH 加熱源 6R の通電は停止されるが、その右 IH 加熱源 6R の右 IH 加熱コイル 6RC を冷却している冷却用の送風機 57 は、前記通電停止後も 2 分間～5 分間運転継続する。これにより、冷却用の送風機 57 からの送風停止直後から右 IH 加熱源 6R 周辺に熱気が滞留したままになり、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、統合表示手段 100 の温度が高くなるという弊害も防ぐことができる。

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。

【0136】

但し、冷却用の送風機 57 からの異常電流が検出される等、送風機 57 自体の故障であることが判明した場合（例えば、放熱フィン 151R の温度だけが上昇している場合など）は、その冷却用の送風機 57 への通電も同時に停止する。

【0137】

冷却用の送風機 57 が運転されている間は、補助冷却ファン 160 は運転される。また、冷却用の送風機 57 が異常停止させられた場合でも、この補助冷却ファン 160 は統合表示手段 100 に対する冷気供給の役目もあるので、運転が継続される。

【0138】

統合表示手段 100 の液晶表示基板は、右 IH 加熱源 6R や左 IH 加熱源 6L の加熱調理時に、加熱された被加熱物 N の底部からの反射熱やトッププレート 21 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 21 の中央部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。

そこで、本実施の形態 1 では、統合表示手段 100 の温度上昇を抑制するため補助冷却ファン 160 により右側から空冷している。

【0139】

次に、本発明に係る表示装置及び加熱調理器の動作について、図 12 のフローチャートに基づいて説明する。

【0140】

トッププレート 21 の右 IH 加熱源 6R の上に所定の被加熱物 N（例えば天ぷら油を含む実施の形態 1 の専用天ぷら鍋）を載せ、ステップ S1 にて主電源スイッチを「入」

10

20

30

40

50

(操作ボタン 6 3 A を押す) にする。

【0 1 4 1】

ステップ S 2 にて右操作ダイヤル 6 4 R を押し出すとブザー音 1 (周波数 2 k H z で 0 . 1 秒間) が鳴る。

【0 1 4 2】

ステップ S 3 にて右操作ダイヤル 6 4 R を左右どちらかに回すと、ステップ S 4 にて右火力表示ランプ 1 0 1 R が青点灯する。

【0 1 4 3】

ステップ S 5 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R (揚げ物キーとも称す) が 1 回押されると、ステップ S 6 にてブザー音 1 が鳴り、ステップ S 7 の通常揚げ物モードへ移行する。

10

【0 1 4 4】

ステップ S 1 9 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が 2 回押されると、ステップ S 2 0 にてブザー音 2 (周波数 4 k H z で 0 . 1 秒間) が鳴り、ステップ S 2 1 の少量揚げ物モードへ移行する。

【0 1 4 5】

ステップ S 2 8 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が 3 回押されると、ステップ S 2 9 にてブザー音 3 (周波数 2 k H z で 0 . 5 秒間) が鳴り、ステップ S 4 に戻り揚げ物機能が解除されるとともに、加熱待機状態に戻る。

【0 1 4 6】

ステップ S 7 及びステップ S 2 1 でそれぞれ通常揚げ物モード及び少量揚げ物モードへ移行した後、それぞれステップ S 8 及びステップ S 2 2 で右操作ダイヤル 6 4 R が回されたか判断する。

20

【0 1 4 7】

ステップ S 8 及びステップ S 2 2 でそれぞれ右操作ダイヤル 6 4 R が回され設定温度が変更された場合、設定した温度が右液晶表示部 9 8 R に表示される。例えば実施の形態 1 での温度の設定は 1 0 0 ~ 2 0 0 ℃ の 1 0 ℃ 刻みで設定できる。この設定温度が、本発明の予め設定される目標温度に相当する。

【0 1 4 8】

ステップ S 1 0 及びステップ 2 4 にてそれぞれ右操作ダイヤル 6 4 R で温度を変更して 3 秒経過した場合は、ステップ S 1 1 及びステップ 2 5 にてブザー音 1 が鳴って、ステップ S 1 2 及びステップ S 2 6 にて予熱を開始する。右火力表示ランプ 1 0 1 R の発光部が点灯・点滅をして、予熱中の被加熱物の温度の変化経過を表示する。この経過表示の態様については後述する。

30

【0 1 4 9】

ステップ S 8 及びステップ S 2 2 にて右操作ダイヤル 6 4 R が回されなかった場合、ステップ S 1 0 及びステップ S 2 4 にてそれぞれ最後の操作である揚げ物キーを 1 回押圧力操作及び揚げ物キーを 2 回押圧力操作から 3 秒経過していたら、それぞれステップ 1 1 及びステップ S 2 5 にてブザー音 1 が鳴って、予熱を開始するとともに右火力表示ランプ 1 0 1 R の発光部が点灯・点滅をして予熱中の経過を表示する。この経過表示の態様についても後述する。

40

【0 1 5 0】

また、ステップ S 1 2 ~ ステップ S 1 5、ステップ S 2 6 ~ ステップ S 2 7 にて予熱中に右操作ダイヤル 6 4 R が回されると再度設定温度を変更することができ、右操作ダイヤル 6 4 R が押し込まれた場合、または右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が押された場合、揚げ物モードは解除される。

【0 1 5 1】

ステップ S 1 6 にて設定温度に到達したか判断し、到達した場合はステップ S 1 7 にてブザー音 4 (周波数 2 k H z で 0 . 1 秒間の ON / OFF と 0 . 5 秒間の ON / OFF の 2 回繰り返し) が鳴り、ステップ S 1 8 にて予熱が完了し、右火力表示ランプ 1 0 1 R の発光部 L 3 ~ L 6 (通常モード)、発光部 L 3 ~ L 4 (少量モード) が点灯して、予熱が

50

完了したことを報知する。ステップ S 1 6 にて設定温度に到達していない場合は予熱をつづける。

【0152】

次に本発明の右火力表示ランプ 1 0 1 R の発光部 L 1 ～ L 8 の動作について、図 1 2 のフローチャート、図 1 3、図 1 4、図 1 5、図 1 6、及び図 1 7 を用いて説明する。

【0153】

図 1 3 (a) は、ステップ S 1 の主電源スイッチを「入」にして、ステップ S 2 で右操作ダイヤル 6 4 R を押し出したときの発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 1 ～ L 8 はすべて消灯している。以後、白抜きの四角は消灯している状態を表すものとする。図 1 3 (b) は、ステップ S 3 の右操作ダイヤル 6 4 R を左右どちらかに回して加熱待機状態に入ったときの図であり、発光部 L 1 ～ L 8 が青点灯する。以後、図 1 3 (b) のハッチングの四角は発光部が青点灯している状態を表すものとする。

10

【0154】

図 1 4 (a) は、ステップ S 5 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が 1 回押されて通常揚げ物モードへ移行したときの発光部 L 1 ～ L 8 を示し、発光部 L 3 ～ L 6 のみ青点灯している。ここで、発光部 L 3 ～ L 6 の 4 個の発光部が通常揚げ物モードの予熱段階において点灯に供される発光部であり、駆動発光決定部 1 0 1 R D により決定される。なお、後述するように、表示制御部 1 0 1 R C が、温度の上昇に伴って、発光部 L 3 ～ L 6 を青からピンク（青と赤を同時に点灯）に変化させる制御をする。

【0155】

20

図 1 5 (a) は、ステップ S 1 9 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が 2 回押されて少量揚げ物モードへ移行したときの発光部 L 1 ～ L 8 を示し、発光部 L 3 ～ L 4 のみ青点灯している。ここで、発光部 L 3 ～ L 4 の 2 個の発光部が少量揚げ物モードの予熱段階において点灯に供される発光部であり、駆動発光決定部 1 0 1 R D により決定される。なお、後述するように、表示制御部 1 0 1 R C が、温度の上昇に伴って、発光部 L 3 ～ L 4 を青からピンク（青と赤を同時に点灯）に変化させる制御をする。

【0156】

図 1 3 (b) は、ステップ S 2 8 にて右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が 3 回押されて揚げ物モードが解除された時、または、ステップ S 1 1 からステップ 1 5 の予熱中に、右揚げ物選択スイッチ 9 9 R が押された場合時の発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 1 ～ L 8 が青点灯している状態（加熱待機状態）に戻る。

30

【0157】

図 1 4 (b) は、ステップ S 1 2 にて通常揚げ物モードでの予熱段階 1 のときの発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 3 は青とピンクの点滅表示、発光部 L 4 ～ 6 は青点灯している。以後、発光部 L 3 に示すグレーの四角はピンクの点灯状態を表し、それが点線で囲まれているときは青とピンクとに交互に点滅している状態を表すものとする。

【0158】

図 1 4 (c) は、ステップ S 1 3 にて通常揚げ物モードでの予熱段階 2 のときの発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 3 はピンクで点灯、発光部 L 4 は青とピンクの点滅表示、発光部 L 5 ～ L 6 は青点灯している。

40

【0159】

図 1 4 (d) は、ステップ S 1 4 にて通常揚げ物モードでの予熱段階 3 のときの発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 5 は青とピンクの点滅表示、発光部 L 2 ～ L 4 はピンクで点灯、発光部 L 6 は青点灯している。

【0160】

図 1 4 (e) は、ステップ S 1 5 にて通常揚げ物モードでの予熱段階 4 のときの発光部 L 1 ～ L 8 で、発光部 L 6 は青とピンクの点滅表示、発光部 L 3 ～ 5 はピンクで点灯している。

【0161】

図 1 4 (f) は、ステップ S 1 8 にて通常揚げ物モードでの予熱完了の時の発光部 L 1

50

～L 8で、発光部L 3～L 6がピンクで点灯している。

【0162】

図15(b)は、ステップS 26にて少量揚げ物モードでの予熱段階1のときの発光部L 1～L 8で、発光部L 3は青とピンクの点滅表示、発光部L 4は青点灯している。

【0163】

図15(c)は、ステップS 27にて少量揚げ物モードでの予熱段階2のときの発光部L 1～L 8で、発光部L 4は青とピンクの点滅表示、発光部L 3はピンクで点灯している。

【0164】

図15(d)は、S 18にて少量揚げ物モードでの予熱完了の時の発光部L 1～8で、発光部L 3～L 4はピンクで点灯している。

10

【0165】

次に本発明の右液晶表示部98R及び少量揚げ物モードランプ99RSの動作について、図12のフローチャート及び図18を用いて説明する。

【0166】

図18(a)は、ステップS 1の主電源スイッチを「入」にして、ステップS 2で右操作ダイヤル64Rを押し出したときの右液晶表示部98R及び少量揚げ物モードランプ99RSで、右液晶表示部98Rのバックライトは消灯、少量揚げ物モードランプ99RSも消灯している。図18(b)は、ステップS 3にて右操作ダイヤル64Rを左右どちらかに回して加熱待機状態に入ったときの図であり、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯して「0」を表示し、少量揚げ物モード専用ランプ99RSは消灯している。

20

【0167】

図18(c)は、ステップS 5にて右揚げ物選択スイッチ99Rが1回押されて通常揚げ物モードへ移行したときの右液晶表示部98R及び少量揚げ物モードランプ99RSを示し、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯したままで「揚げ物 180℃」と表示し、少量揚げ物モード専用ランプ99RSは消灯している。

【0168】

図18(d)は、ステップS 19にて右揚げ物選択スイッチ99Rが2回押されて少量揚げ物モードへ移行したときの右液晶表示部98R及び少量揚げ物モードランプ99RSを示し、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯したままで「揚げ物 180℃」と表示し、少量揚げ物モードランプ99RSは赤点灯する。

30

【0169】

ここで、予熱段階と被加熱物Nとの関係について、図16及び図17を用いて説明する。

【0170】

図16(a)及び図16(b)は、それぞれ通常揚げ物モードの場合及び少量揚げ物モードの場合を示し、横軸は予熱段階に移行してから時間、縦軸は被加熱物Nの温度である。予め目標温度がTgである。なお、予熱段階に移行したとき(時刻t 0)の温度はT 0である。

【0171】

図16(a)については、目標温度Tgに対し、所定値α下回る温度、所定値β下回る温度、所定値γ下回る温度、0℃下回る温度(Tg)がそれぞれ定まり、被加熱物Nの温度がそれぞれの温度に達する時刻は、t 1、t 2、t 3、t 4となる。そして、時刻t 0からt 1までが予熱1段階、時刻t 1からt 2までが予熱2段階、時刻t 2からt 3までが予熱3段階、時刻t 3からt 4までが予熱4段階に対応する。ここで、例えば、目標値Tgは180℃、所定値α、β、γとしては、それぞれ60℃、40℃、20℃のように設定される。

40

【0172】

図16(b)について、被加熱物Nの揚げ物調理に供される油量は通常揚げ物モードの場合と比較して少ないので、被加熱物Nの熱容量も小さくなる。したがって、予熱段階に

50

移行した時刻 t_0 の被加熱物の温度が図 16 (a) の場合と同じ T_0 である場合、目標温度 T_g に達する時刻 t_6 は通常揚げ物モードの場合の時刻 t_4 よりも早くなる。目標温度 T_g に対し、所定値 β 下回る温度、 0°C 下回る温度 (T_g) がそれぞれ定まり、被加熱物 N の温度がそれぞれの温度に達する時刻は、 t_5 、 t_6 となる。そして、時刻 t_0 から t_5 までが予熱 1 段階、時刻 t_5 から t_6 までが予熱 2 段階に対応する。

【0173】

図 16 は目標温度 T_g に達するまでの昇温段階を複数に分割して予熱段階を決定する場合を示したが、図 17 のように、目標温度 T_g に達してから、温度がオーバーシュートして、加熱手段への通電が切られて温度が低下し、再び目標温度 T_g に到るまでの段階を複数に分割して、予熱段階を決定してもよい。

10

【0174】

図 17 (a) 及び図 17 (b) は、それぞれ通常揚げ物モードの場合及び少量揚げ物モードの場合を示し、横軸は予熱段階に移行してからの時間、縦軸は被加熱物 N の温度である。予め目標温度が T_g である。なお、予熱段階に移行したとき (時刻 t_0) の温度は T_0 である。

【0175】

図 17 (a) については、目標温度 T_g に対し、所定値 α 下回る温度、所定値 β 下回る温度、 0°C 下回る温度 (T_g) (昇温して T_g に到る場合と、オーバーシュートしてから温度が下がって T_g に到る場合とがある) がそれぞれ定まり、被加熱物 N の温度がそれぞれの温度に達する時刻は、 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 となる。そして、時刻 t_0 から t_1 ま

20

【0176】

図 17 (b) について、被加熱物 N の揚げ物調理に供される油量は通常揚げ物モードの場合と比較して少ないので、被加熱物 N の熱容量も小さくなる。したがって、予熱段階に移行した時刻 t_0 の被加熱物の温度が図 17 (a) の場合と同じ T_0 である場合、目標温度 T_g に達する時刻 t_3 及び t_4 は、通常揚げ物モードの場合の時刻 t_5 及び t_6 よりもそれぞれ早くなる。被加熱物 N の温度が目標温度 T_g (昇温して T_g に到る場合と、オーバーシュートしてから温度が下がって T_g に到る場合) に達する時刻は、 t_5 、 t_6 となる。そして、時刻 t_0 から t_5 までが予熱 1 段階、時刻 t_5 から t_6 までが予熱 2 段階に対応する。

30

【0177】

以上のように、予熱段階を目標温度 T_g を基準として固定した温度に基づき決定したが、これに限らず、例えば、予熱段階に移行したときの温度 T_0 と目標温度 T_g とを用いて、予熱段階を分ける基準温度を按分して求めるようにしてもよい。

【0178】

また、予熱段階において、青とピンクの 2 色を交互に点滅するように表示する態様を示したが、これに限らず、例えば、温度の上昇に伴って、ピンクに点灯される発光部の数を経時的に増やすように (点滅しないように) 表示してもよい。

40

【0179】

このように、揚げ物調理に供する油の量の異なる複数のモードで、予熱段階に表示に供する発光部の数を変更し、被加熱物の油量に基づいて決定される熱容量が大きい場合は表示に供する発光部の数を大きくし、熱容量が小さい場合は表示に供する発光部の数を少なくするものである。こうすることにより、揚げ物調理の予熱段階において、予熱に要する時間が発光部の数の多寡により感覚的に認識し易い表示装置およびこれを用いた加熱調理器が得られる。

【0180】

さらに、揚げ物調理に供する油の量の異なる複数のモードから所望のモードを選択したことを、ブザー音の違いや、少量揚げ物モードランプの表示と組み合わせて報知すること

50

により、さらに分かりやすく報知することができる加熱調理器が得られる。

【0181】

実施の形態 2.

本発明に係る実施の形態 2 は、実施の形態 1 に記載の制御に被加熱物（鍋の中のカレー、みそ汁、スープなど）の温度をあらかじめ設定した温度域に維持する保温機能を設けたものである。なお、実施の形態 2 の基本的な構成においては、実施の形態 1 と同様であるため説明を省略する。

【0182】

実施の形態 2 の保温機能動作を 19 のフローチャートに基づいて説明する。

【0183】

トッププレート 21 の右 IH 加熱源 6 R の上に所定の被加熱物（例えばカレー、みそ汁、スープなどを含有する調理鍋）を載せ、ステップ S 1 にて主電源スイッチを「入」（操作ボタン 63 A を押す）にする。

【0184】

ステップ S 2 にて右操作ダイヤル 64 R を押し出すとブザー音 1（周波数 2 kHz で 0.1 秒間）が鳴る。

【0185】

ステップ S 3 にて右操作ダイヤル 64 R を左右どちらかに回すと、ステップ S 4 にて右火力表示ランプ 101 R が青点灯する。

【0186】

ステップ S 30 にて右操作ダイヤル 64 R を左右どちらかに 1 クリックすると、ブザー音 1 が鳴り、ステップ S 31 にて右火力表示ランプ 101 R の発光部の色が変わり、火力「4」で加熱を始める。

【0187】

ステップ S 32 にて右操作ダイヤル 64 R を左へ回し、右火力表示ランプ 101 R の発光部 L 1 を赤点灯させ火力 1 を設定すると、ブザー音 1 が鳴る。

【0188】

ステップ S 34 にて右操作ダイヤル 64 R が左へ 2 クリック以上回された場合、ステップ S 35 にてブザー音 2 が鳴るとともに、発光部 L 9 が点灯し保温機能が開始する。

【0189】

ステップ S 34 にて右操作ダイヤル 64 R が左へ 2 クリック以上回されなかった場合は、ステップ S 37 にて右操作ダイヤル 64 R が右へ回されたか判断する。

【0190】

ステップ S 37 にて右操作ダイヤル 64 R が右へ回された場合はステップ S 38 にて設定された火力で加熱を開始する。ステップ S 37 にて右操作ダイヤル 64 R が右へ回されなかった場合は、ステップ S 34 に戻る。

【0191】

次に本発明の右液晶表示部 98 R の発光部 L 1 ～ L 9 の動作について、図 19 のフローチャート及び図 20 を用いて説明する。

【0192】

図 20（a）は、ステップ S 1 の主電源スイッチを「入」にして、ステップ S 2 で右操作ダイヤル 64 R を押し出したときの発光部 L 1 ～ L 9 で、発光部 L 1 ～ L 9 はすべて消灯している。図 20（b）は、ステップ S 3 にて右操作ダイヤル 64 R を左右どちらかに回して加熱待機状態に入ったときの図であり、発光部 L 1 ～ L 8 が青点灯している。

【0193】

図 20（c）は、ステップ S 30 で右操作ダイヤル 64 R をさらに左右どちらかに 1 クリックして、火力「4」で加熱を始めるとともに、発光部 L 1 ～ L 4 が赤点灯、発光部 L 5 ～ L 8 が青点灯している図である。すなわち、火力「4」の設定に対応して、発光部 L 1 ～ L 4 が赤点灯する。なお、発光部を赤点灯するには、1 つの発光部を構成する赤及び青の LED に対し、赤の LED を点灯し、青の LED を消灯する。

10

20

30

40

50

【0194】

図20(d)は、ステップS32で右操作ダイヤル64Rを左へ回し火力1に設定したときの状態の図であり、火力「1」に対応して発光部L1が赤点灯、発光部L2～L8が青点灯している。

【0195】

図20(e)は、ステップS34で右操作ダイヤル64Rが左に（火力を低減する方向に）2クリック以上回され、発光部L9がオレンジ点灯、発光部L1～8が青点灯したときの図である。

【0196】

次に本発明の右液晶表示部98Rの動作について、図19のフローチャート及び図21を用いて説明する。

10

【0197】

図21(a)は、ステップS1の主電源スイッチを「入」にして、ステップS2で右操作ダイヤル64Rを押し出したときの右液晶表示部98Rで、バックライトは消灯している。

【0198】

図21(b)は、ステップS3にて右操作ダイヤル64Rを左右どちらかに回して加熱待機状態に入ったときの図であり、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯し、「0」が表示される。

【0199】

20

図21(c)は、ステップS30にて火力4で加熱を行っている状態で、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯したままで、液晶のセグメントが図の矢印に示すように右回転するように順次表示され、加熱中であることを報知している。

【0200】

図21(d)ステップS36の保温機能へ移行した場合で、右液晶表示部98Rのバックライトは白く点灯し、「保温 80℃」が表示される。

【0201】

このように、回転角度及び回転方向に応じてパルスを出力することにより加熱手段の複数のレベルの火力設定を行うものであり、所定の回転角度に対するパルスの出力数を任意に設定できるので、特に、通常の火力設定から保温モードへの移行時の操作がし易い加熱調理器が得られる。

30

また、通常の火力設定から保温モードへの移行時に、最低火力の設定状態からさらに火力を低減する方向に操作手段を回転するとともに、保温モードの表示部が最低火力の設定時の表示位置よりもさらに低温側に配置されるので、回転操作と連携して、保温モードへ移行したことが視認しやすい加熱調理器が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0202】

【図1】実施の形態1に係る加熱調理器本体を示す分解斜視図である。

【図2】実施の形態1に係る天板部と本体部全体を示す斜視図である。

【図3】実施の形態1に係る本体部の前方を部分的に見た平面図である。

40

【図4】実施の形態1に係る本体部全体の平面図である。

【図5】実施の形態1に係る本体部の右半側位置における縦断面図である。

【図6】実施の形態1に係る誘導加熱コイル部分を示す縦断面図である。

【図7】実施の形態1に係る本体部の左半側位置における縦断面図である。

【図8】実施の形態1に係る制御回路の構成図である。

【図9】実施の形態1に係る表示制御部の構成を説明する図である。

【図10】実施の形態1に係る上面操作部と天板部の端部を示す縦断面図である。

【図11】実施の形態1に係る天板部の端部を示す縦断面図である。

【図12】実施の形態1に係る加熱調理器の揚げ物調理の予熱時のフローチャートである。

50

【図 1 3】実施の形態 1 に係る表示部を構成する発光部の配置と表示例を説明する図である。

【図 1 4】実施の形態 1 に係る表示部を構成する発光部の表示例を説明する図である。

【図 1 5】実施の形態 1 に係る表示部を構成する発光部の表示例を説明する図である。

【図 1 6】実施の形態 1 に係る予熱段階を説明する図である。

【図 1 7】実施の形態 1 に係る予熱段階を説明する図である。

【図 1 8】実施の形態 1 に係る表示例を説明する図である。

【図 1 9】実施の形態 2 に係る加熱調理器の加熱操作時のフローチャートである。

【図 2 0】実施の形態 2 に係る表示部を構成する発光部の表示例を説明する図である。

【図 2 1】実施の形態 2 に係る表示例を説明する図である。

10

【符号の説明】

【0 2 0 3】

A 本体部、B 天板部、C 筐体部、D 加熱手段、E 操作手段、F 制御手段、G 表示手段、N 被加熱物、P K シール材、2 本体ケース、2 B 前部フランジ板、2 S P 上面開口、2 T フランジ、3 A フランジ、6 L 左 I H 加熱源、6 L C 左 I H 加熱コイル、6 L M 案内マーク、6 R 右 I H 加熱源、6 R C 右 I H 加熱コイル、6 R M 案内マーク、7 中央加熱源、7 M 案内マーク、8 電気部品室、9 ロースター加熱室、1 0 上部部品室、1 1 吸気室、1 2 排気室、1 3 ドア、1 4 排気ダクト、2 0 上枠、2 0 A 開口部、2 0 E 透孔、2 1 トッププレート、2 2 ヒータ、2 3 ヒータ、2 4 ベース、2 6 突部、2 7 仕切板、3 0 通気孔、3 1 L 温度検出素子、3 1 R 温度検出素子、3 2 開口、3 3 L 受光部、3 3 R 受光部、3 4 L リード線、3 6 接着材、3 7 リブ、3 8 突起、3 9 冷却風路、4 1 空洞部、4 2 磁束漏洩防止材、4 3 ダクト、4 4 開口、4 5 通気口、4 6 通気口、5 0 容器状カバー、5 1 上下仕切板、5 2 空間、5 3 後部仕切板、5 4 送風機ケース、5 4 A 天井壁、5 5 ダクト、5 5 A 吸気口、5 6 吹出口、5 7 送風機、5 7 A 翼部、5 8 ファン部、5 9 モータ、5 9 A 仕切板、6 0 前面操作部、6 1 上面操作部、6 2 前面操作枠、6 3 A 操作ボタン、6 4 L 左操作ダイヤル、6 4 R 右操作ダイヤル、6 5 中央操作ダイヤル、6 6 タイマーダイヤル、6 6 L 左表示灯、6 6 R 右表示灯、6 7 タイマーダイヤル、6 8 タイマーダイヤル、7 0 右火力設定用操作部、7 1 左火力設定用操作部、7 2 中央操作部、7 3 右ワンタッチキー部、8 2 左ワンタッチキー部、7 4 弱火力キー、7 5 中火力キー、7 6 強火力キー、7 7 3 k W キー、7 8 弱火力キー、7 9 中火力キー、8 0 強火力キー、8 1 3 k W キー、8 3 ロックキースイッチ、9 0 操作ボタン、9 1 操作ボタン、9 2 操作ボタン、9 3 操作ボタン、9 4 スイッチボタン、9 7 R 右タイマースイッチ、9 8 L 左液晶表示部、9 8 R 右液晶表示部、9 9 R 右揚げ物選択スイッチ、9 9 R S 少量揚げ物モードランプ、1 0 0 統合表示手段、1 0 1 L 左火力表示ランプ、1 0 1 R 右火力表示ランプ、表示制御部 1 0 1 R C 、駆動発光部決定部 1 0 1 R D、1 0 5 前面開口、1 0 6 窓板、1 0 7 中央開口部、1 0 8 受皿、1 0 9 焼網、1 1 0 パッキン、1 1 1 内枠、1 1 2 開口、1 1 3 間隙、1 1 4 間隙、1 1 5 外枠、1 1 6 排気口、1 1 8 上端部開口、1 1 9 後部排気口、1 2 0 脱臭用触媒、1 2 0 H 触媒ヒータ、1 2 3 前枠体、1 3 0 カバー、1 4 0 通気口、1 4 1 前方仕切板、1 4 3 空隙、1 4 4 垂直壁、1 4 5 空隙、1 5 0 L 左側実装回路基板、1 5 0 R 右側実装回路基板、1 5 1 L 放熱フィン、1 5 1 R 放熱フィン、1 5 4 風路、1 5 5 風路、1 6 0 補助冷却ファン、1 6 1 モータ、1 6 2 隔壁、1 6 3 内部空間、1 6 4 通風孔、1 6 5 通風孔、1 7 0 底部、1 7 1 排気兼通気孔、2 0 0 通電制御回路、2 0 1 入力部、2 0 2 出力部、2 0 3 記憶部、2 0 4 演算制御部、2 0 6 R 右加熱源回路、2 1 0 L 左 I H 加熱源 6 L のインバータ回路、2 1 0 R 右 I H 加熱源 6 R のインバータ回路、2 1 1 中央加熱源 7 のヒータ駆動回路、2 1 2 ヒータ駆動回路、2 1 3 ヒータ駆動回路、2 1 4 ヒータ駆動回路、2 1 5 液晶画面を駆動する駆動回路、2 2 1 整流回路、2 2 2 コ

20

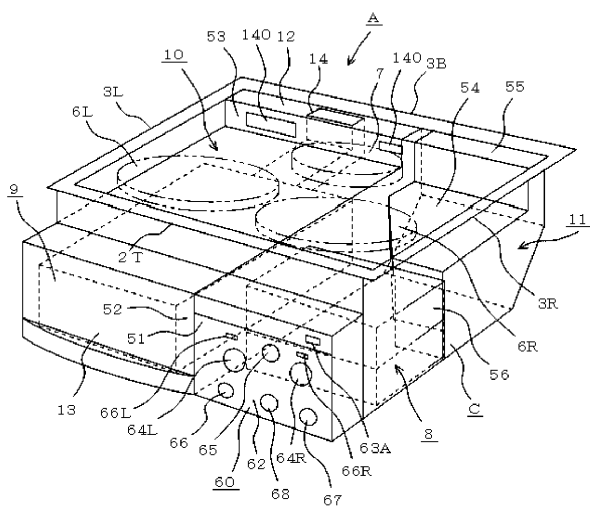
30

40

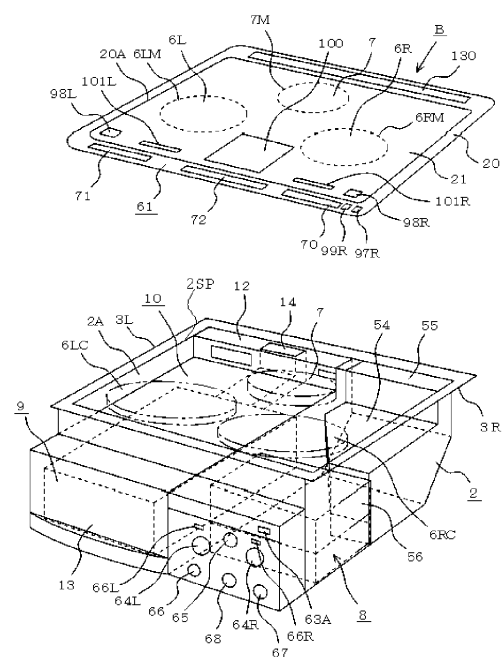
50

イル、223 平滑化コンデンサ、224 共振コンデンサ、225 IGBT、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
 モータ駆動回路、231 モータ駆動回路、232 右表示ランプ駆動回路、233 左
 表示ランプ駆動回路、240 温度検出回路、241 温度検出素子、242 庫内温度
 検出用温度検出素子、243 温度検出素子、244 温度検出素子、245 温度検出
 素子、250 基板ケース、251 スイッチ、252 電子部品素子、253 基板、
 254 押しボタンケース、254A 押しボタン、255 メンブレンシート、255
 A 押しボタン支持片。

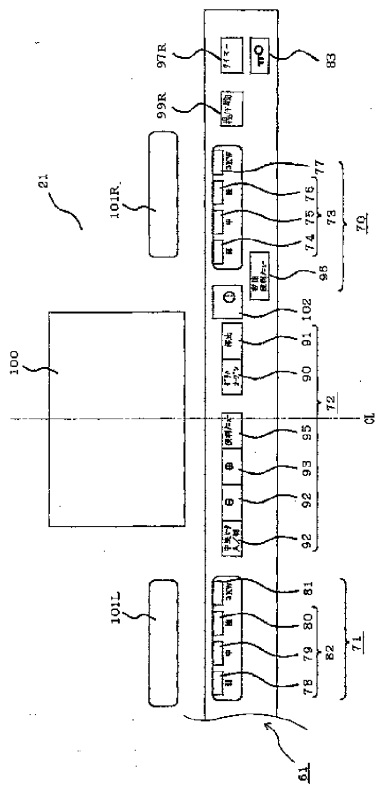
【図 1】



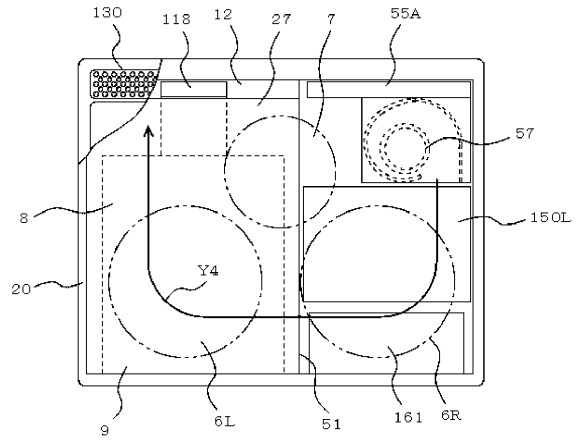
【図 2】



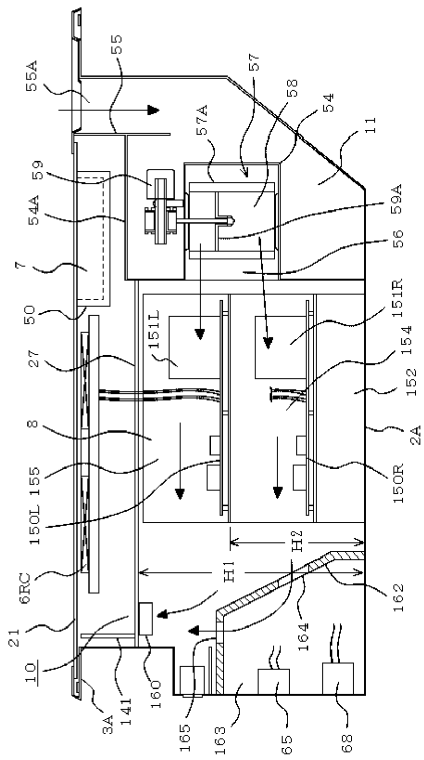
【 図 3 】



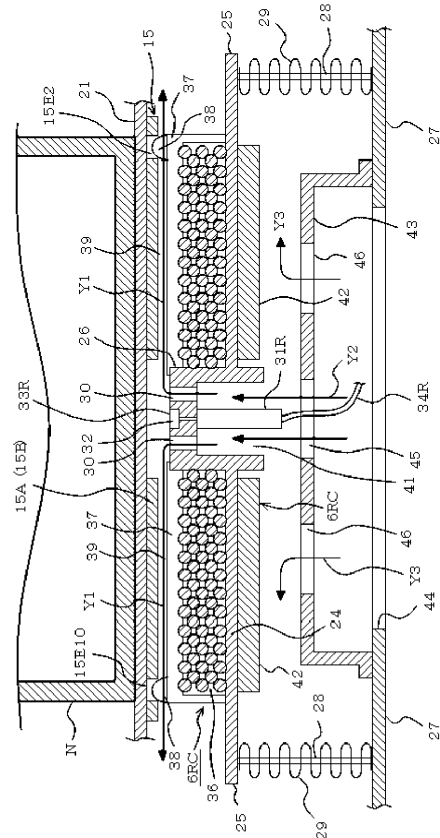
【 図 4 】



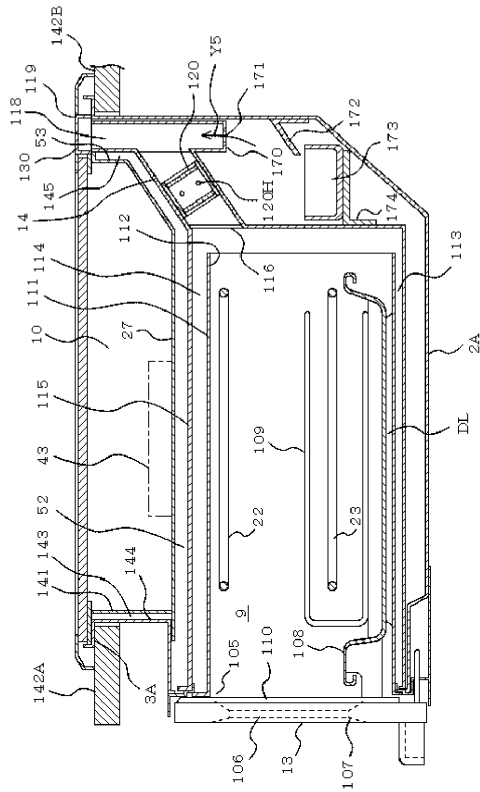
【図 5】



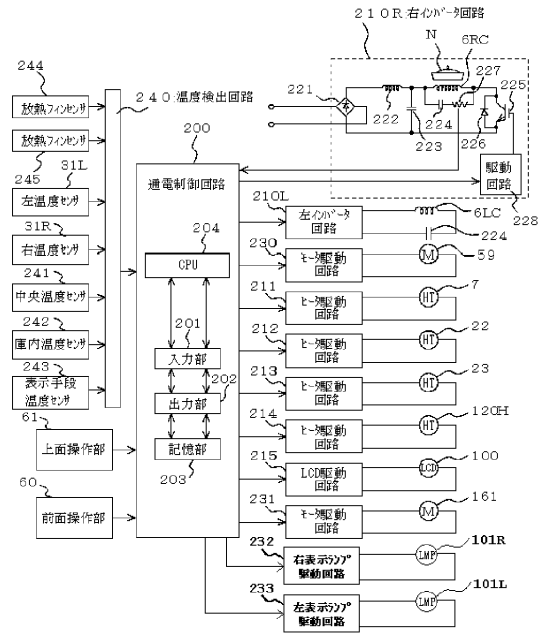
【圖 6】



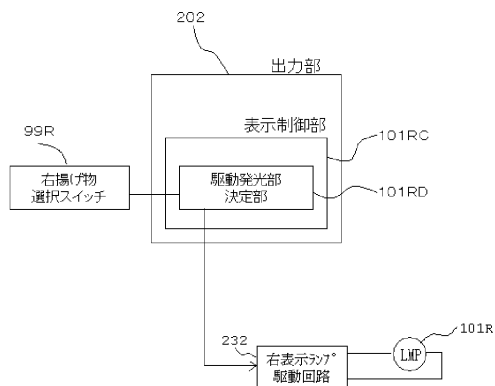
【図 7】



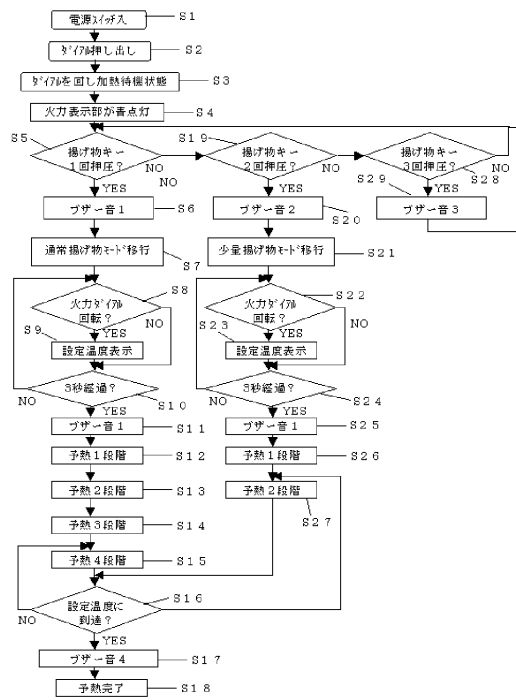
【図 8】



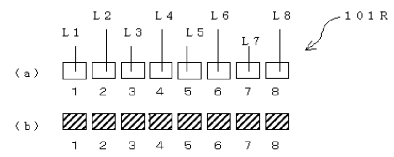
【図 9】



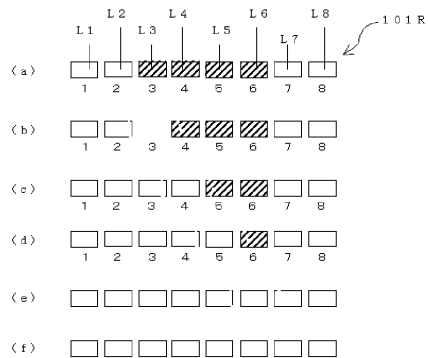
【図 12】



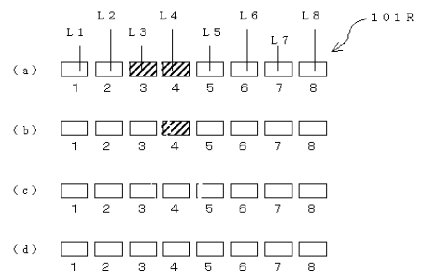
【図 13】



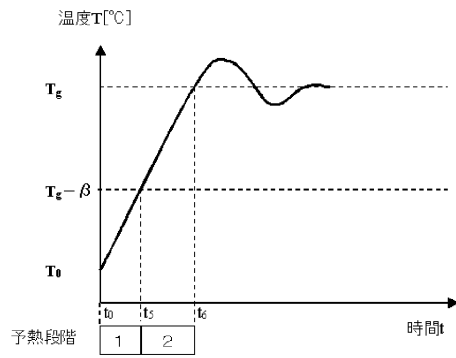
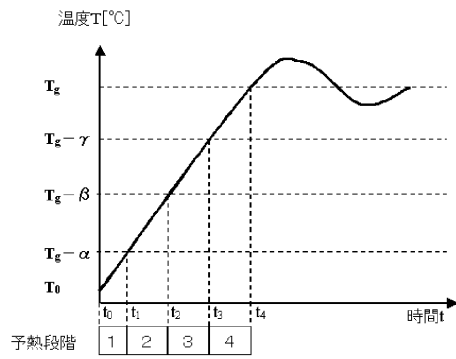
【図 14】



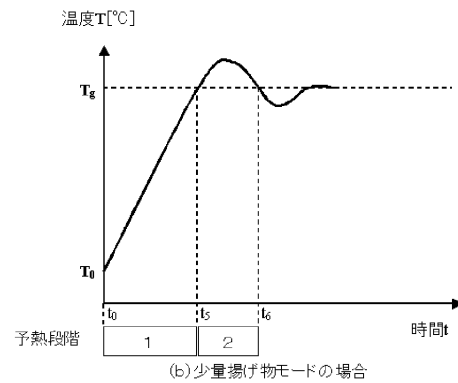
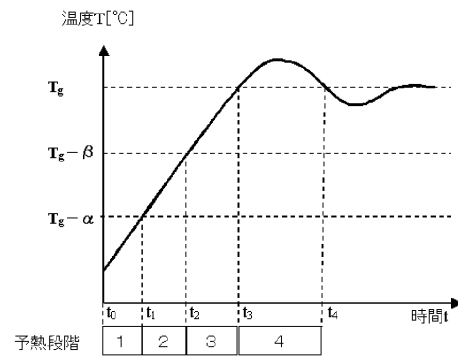
【図 15】



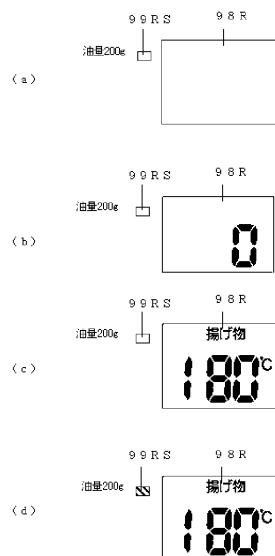
【図 16】



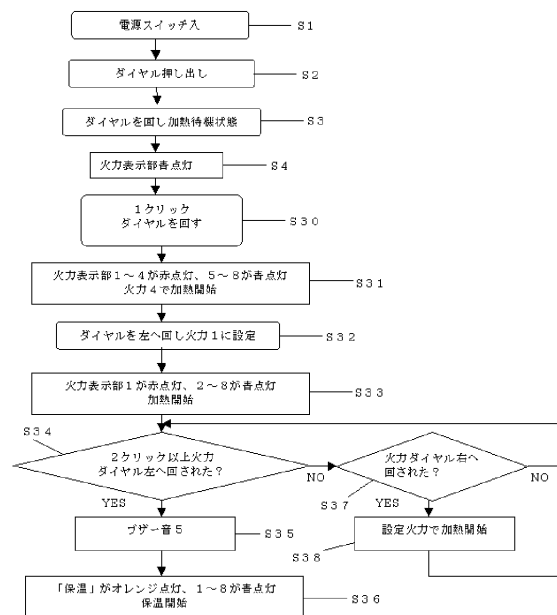
【図 17】



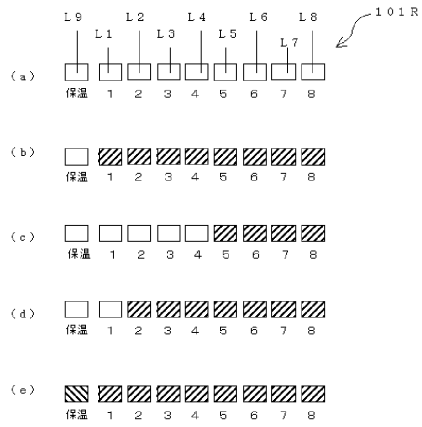
【図 18】



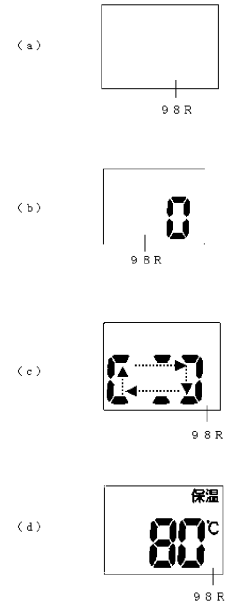
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 広美
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
- (72)発明者 文屋 潤
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
- Fターム(参考) 3K051 AA08 AB04 AB14 AD39 CD39