

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6072951号
(P6072951)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 6/12 (2006.01)

H05B 6/12 317

請求項の数 2 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2016-28978 (P2016-28978)
 (22) 出願日 平成28年2月18日(2016.2.18)
 (62) 分割の表示 特願2014-233808 (P2014-233808)
 の分割
 原出願日 平成22年11月8日(2010.11.8)
 (65) 公開番号 特開2016-85996 (P2016-85996A)
 (43) 公開日 平成28年5月19日(2016.5.19)
 審査請求日 平成28年2月18日(2016.2.18)

(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 110001461
 特許業務法人きさ特許商標事務所
 (72) 発明者 小林 昭彦
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

審査官 長浜 義憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トッププレートを有する本体と、
 前記トッププレート上に載置された被加熱物を誘導加熱する本体加熱手段と、
 前記本体加熱手段に高周波電流を供給する本体駆動回路と、
 前記本体内部に設けられた調理室と、
 前記調理室の開口部を開閉する調理室扉と、
 前記調理室内の上方に設けられた上方加熱手段と、
 前記調理室内の下方に設けられた電気絶縁体と、
 前記調理室内の前記電気絶縁体の下方に設けられた誘導加熱コイルである下方加熱手段
 と、
 前記調理室扉の開閉と連動して前記調理室に出入りし、載置面に凹凸を有する又は載置
 面が平坦な調理皿と、
 前記調理室の下方に区画形成され、前記下方加熱手段を収容する下部空間と、
 前記調理室の前記下部空間の上方に位置し、前記調理皿を収容する調理空間と、
 前記下部空間に冷却風を流入させる下部空間流入口と、
 前記下部空間から空気を流出させる下部空間流出口とを備え、
 前記下部空間流入口と前記下部空間流出口とに圧力差を生じさせて、前記下部空間内の
 空気を流動させる
 ことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記本体加熱手段又は前記本体駆動回路に冷却風を送風する本体冷却ファンを備え、
前記本体冷却ファンから送出された気流により、前記下部空間流入口と前記下部空間流
出口とに圧力差を生じさせて、前記下部空間内の空気を流動させる

ことを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トッププレート上に載置された被加熱物を加熱する誘導加熱コイルを備えた
加熱調理器に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、誘導加熱コイルに高周波電流を流すことによって生じる高周波磁束で渦電流を誘
起し、それによって発生するジュール熱で被加熱物の加熱を行う、据え置き型あるいはピ
ルトイン型の誘導加熱調理器が知られている。近年、このような誘導加熱調理器は、誘導
加熱調理器の良好な調理効果（仕上り）や短時間調理などの高い調理性能や、調理作業の
省力化等の効果を得ることを目的として、電子制御による自動温度制御や自動調理等の機
能を備える傾向にある。

【0003】

このような調理機能を備えた加熱調理器として、「本体の上部に設け調理容器を載置す
るトッププレートと、前記トッププレートの下部に設け前記調理容器を誘導加熱する加熱
手段と、前記調理容器の底面の温度を検知する温度検知手段と、前記加熱手段を制御する
制御手段とを備え、前記制御手段は加熱開始直後は高出力で加熱し、前記調理容器の底面
が所定の温度に到達したときはその温度を所定時間保持し、その後、炊き上げるように加
熱手段の出力を制御する構成とした」誘導加熱調理器が提案されている（例えば、特許文
献 1 参照）。

20

【0004】

また、「外郭を構成する本体と、被加熱調理容器を載置する天板と、前記天板の下方に
位置し前記被加熱調理容器を加熱する加熱手段と、前記加熱手段の下方に位置するグリル
装置」を備えた誘導加熱調理器であって、「グリル装置は、上加熱体と下加熱体を配した
両面焼きグリル装置とし、前記上加熱体と前記下加熱体を内蔵した調理庫と、前記下加熱
体の上方を覆うように設けた均熱加熱プレートと、前記均熱加熱プレートに載置する調理
用加熱プレートを配し、前記調理用加熱プレートに直接調理物を乗せて調理を行うように
した」ものが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 116348 号公報（第 5 頁、図 1）

【特許文献 2】特開 2010 - 115473 号公報（第 5 頁、第 12 頁、図 1、図 3）

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に記載の誘導加熱調理器では、一般的な誘導加熱調理器を用いた自動調理の
料理メニューとして『炊飯』の機能を設け、炊飯時のムラを少なくするために、調理容器
底面の温度検知とこれに基づく制御により改善を試みている。

しかしながら、特許文献 1 の加熱調理器では、調理容器を底面のみから加熱しているが
、特許文献 1 で指摘されている容器底面部と側面部との温度差は、調理容器底面から加熱
するだけでは本質的に改善するのが難しい。また、特許文献 1 では、調理容器の底面だけ
を温度検知しているが、調理容器底面を温度検知するだけでは、調理容器の底面以外の部
分との温度差を検知することも困難であり、十分な調理性能を得ることができない可能性

50

があった。

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 1 に記載の誘導加熱調理器では、自動調理は炊飯に限定されており、他の料理メニューには言及されていない。様々な料理メニューに対応する加熱調理器として、例えば、オーブンレンジなどと称されるオーブン等の調理室を備える調理器も知られており、これによれば比較的均一な加熱が可能になるが、このような調理器を誘導加熱調理器とは別に設ける必要がある。このため、様々な調理メニューを自動調理するためには、ユーザーはこれら二台以上の調理器を設置するための場所を台所空間に確保しなければならず、設置場所の確保が困難であったり使い勝手のよい場所に設置するのが困難であるなど、取り扱いが厄介であった。

10

【 0 0 0 8 】

特許文献 2 に記載の調理室を備えた誘導加熱調理器においては、下加熱体により均熱加熱プレートを加熱し、この均熱加熱プレートの熱を調理用加熱プレートに伝えることで、調理用加熱プレート上に載置された調理物を加熱する構成となっている。

しかしながら、調理用加熱プレートは直接的には加熱されないこと、及び下加熱体が均熱加熱プレートで覆われていることから、調理用加熱プレートや調理室内の昇温には従来以上に時間が必要となると考えられる。したがって、調理時間が長くなり、ユーザーが家事に費やす時間が増え家事の省力化に逆行する。

また、特許文献 2 では、上加熱体と下加熱体による両面加熱であることから、調理物を加熱するための全体バランスを調整することで加熱のロス是最小限に抑えられるとしているが、調理時間の延長に伴う熱漏洩によるロスは増加する。したがって、加熱効率は低下し、消費電力量も増加して環境負荷を増大させる課題がある。

20

また、調理用加熱プレート上での調理に限られており、ユーザーによっては調理用加熱プレート上での調理効果が嗜好に合わない場合や、調理用加熱プレート上での加熱に対応できない調理メニューもあった。また、自動調理に関しては言及されておらず、誘導加熱調理器の備える機能を十分に活用できていないという課題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記のような事項を背景としてなされたものであり、良好な調理効果及び仕上がりが得られ、焦げ付きやふきこぼれを抑制することのできる加熱調理器を提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る加熱調理器は、トッププレートを有する本体と、前記トッププレート上に載置された被加熱物を誘導加熱する本体加熱手段と、前記本体加熱手段に高周波電流を供給する本体駆動回路と、前記本体内部に設けられた調理室と、前記調理室の開口部を開閉する調理室扉と、前記調理室内の上方に設けられた上方加熱手段と、前記調理室内の下方に設けられた電気絶縁体と、前記調理室内の前記電気絶縁体の下方に設けられた誘導加熱コイルである下方加熱手段と、前記調理室扉の開閉と連動して前記調理室に出入りし、載置面に凹凸を有する又は載置面が平坦な調理皿と、前記調理室の下方に区画形成され、前記下方加熱手段を収容する下部空間と、前記調理室の前記下部空間の上方に位置し、前記調理皿を収容する調理空間と、前記下部空間に冷却風を流入させる下部空間流入口と、前記下部空間から空気を流出させる下部空間流出口とを備え、前記下部空間流入口と前記下部空間流出口とに圧力差を生じさせて、前記下部空間内の空気を流動させるものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、良好な調理効果及び仕上がりが得られ、焦げ付きやふきこぼれを抑制することができる。また、下方加熱手段を効果的に冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 ～ 4 を示す誘導加熱調理器全体の斜視図である。

50

【図 2】本発明の実施の形態 1 を示す誘導加熱調理器のトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 を示す誘導加熱調理器の筐体上枠 3、トッププレート 4、吸排気口カバー 5、及び右載置部 8 の下方の誘導加熱コイルユニット 18 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 を示す右側の基板ケースユニット 22 の斜視図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 を示す調理室 11 の外観を示す斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 を示す調理室 11 の調理室上面 43、調理室扉 7、及び付帯部品を取り外した状態の斜視図である。

【図 7】本発明の実施の形態 1 を示す調理室 11 の調理室上面 43、調理室扉 7 と付帯部品、上方加熱手段 38、耐熱絶縁板 39 を取り外した状態の斜視図である。 10

【図 8】本発明の実施の形態 1 を示す波調理プレート 46 と調理室扉 7 の分解斜視図である。

【図 9】本発明の実施の形態 1 を示す本体 1 の調理室 11 の中央の側面断面図である。

【図 10】本発明の実施の形態 1 を示す調理室扉 7 が一部開いた状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 11】本発明の実施の形態 1 を示す本体 1 の主要部の機能ブロック図である。

【図 12】本発明の実施の形態 1 を示す調理モード設定手段 16 及び加熱条件設定手段 17 を構成する操作部 6 と、表示手段 15 を構成する表示部 14 のモード設定操作時の表示の一例である。 20

【図 13】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「焼網 波調理プレート」の調理機材 111 である。

【図 14】図 13 の調理機材 111 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 15】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「焼網 受皿 ヒータ」の調理機材 112 である。

【図 16】図 15 の調理機材 112 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 17】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「焼網 受皿 遠赤ヒータ」の調理機材 113 である。 30

【図 18】図 17 の調理機材 113 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 19】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「専用容器 専用受皿」の調理機材 114 である。

【図 20】図 19 の調理機材 114 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 21】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「IH 用容器 受皿」の調理機材 115 である。

【図 22】図 21 の調理機材 115 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。 40

【図 23】本発明の実施の形態 1 を示す調理機材表示 63 の「非 IH 用容器 平調理プレート」の調理機材 116 である。

【図 24】図 23 の調理機材 116 を収納した状態の調理室 11 の中央側面断面図である。

【図 25】本発明の実施の形態 2 を示す本体 1 のトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

【図 26】本発明の実施の形態 2 を示す調理室 11 の斜視図である。

【図 27】本発明の実施の形態 2 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品を取り外した状態の斜視図である。

【図 28】本発明の実施の形態 2 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品と上方加 50

熱手段 38 と耐熱絶縁板 39 を取り外した状態の斜視図である。

【図 29】本発明の実施の形態 2 を示す調理室扉 7 と付帯部品の斜視図である。

【図 30】本発明の実施の形態 2 を示すファンケーシング 82 と調理室排気風路 29 と付帯部品の斜視図である。

【図 31】本発明の実施の形態 2 を示す実施の形態 2 のファンケーシング 82 と付帯部品の背面側の斜視図である。

【図 32】本発明の実施の形態 2 を示す本体 1 の主要部の機能ブロック図である。

【図 33】本発明の実施の形態 2 を示す調理室 11 での調理に係る調理モード設定手段 16・加熱条件設定手段 17 を構成する操作部 6 と、表示手段 15 を構成する表示部 14 の表示例である。

10

【図 34】本発明の実施の形態 2 を示す本体 1 の側面断面図である。

【図 35】本発明の実施の形態 2 を示す調理室扉 7 が一部開いた状態の調理室 11 の側面断面図である。

【図 36】本発明の実施の形態 3 を示す本体 1 のトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

【図 37】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の斜視図である。

【図 38】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品を取り外した状態の斜視図である。

【図 39】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品と上方加熱手段 38 と耐熱絶縁板 39 を取り外した状態の斜視図である。

20

【図 40】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品と上方加熱手段 38 を取り外した状態の背面側からの斜視図である。

【図 41】本発明の実施の形態 3 を示す受皿 73 と調理室扉 7 と付帯部品の斜視図である。

【図 42】本発明の実施の形態 3 を示す本体 1 の側面断面図である。

【図 43】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の背面右角に設けられた赤外線検知ユニット 36 部分の上面断面図である。

【図 44】本発明の実施の形態 3 を示す受皿 73 と IH 用容器 78 を収納した状態の調理室 11 の側面断面図である。

【図 45】本発明の実施の形態 3 を示す調理室 11 の受皿 73 と IH 用容器 78 を収納した状態の調理室 11 の側面に配置される赤外線検知ユニット 36 と誘導加熱コイル 19 中心を通る断面図である。

30

【図 46】本発明の実施の形態 4 を示す本体 1 のトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

【図 47】本発明の実施の形態 4 を示す基板ケースユニット 22 の斜視図である。

【図 48】本発明の実施の形態 4 を示す調理室 11 の斜視図である。

【図 49】本発明の実施の形態 4 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品を取り外した状態の斜視図である。

【図 50】本発明の実施の形態 4 を示す調理室 11 の調理室上面 43 と付帯部品と上方加熱手段 38 と耐熱絶縁板 39 を取り外した状態の斜視図である。

40

【図 51】本発明の実施の形態 4 を示す本体 1 の側面断面図である。

【図 52】本発明の実施の形態 4 を示す本体 1 の主要部の機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

実施の形態 1 .

(全体構成)

図 1 は、実施の形態 1 に係る誘導加熱調理器全体を示す斜視図である。図 1 において、加熱調理器の本体 1 は上面を開口した箱状の筐体 2 を備える。筐体 2 の上側には、ほぼ額縁形状の筐体上枠 3 が着脱自在に配置される。筐体上枠 3 の中央にはトッププレート 4 が配置され、トッププレート 4 よりも背面側には吸排気口カバー 5 が配置され、トッププレ

50

ート4よりも手前側には操作部6aが配置されている。吸排気口カバー5は通気性があり、冷却風の吸気及び排気や調理室11の排気の気流がスムーズに通過する。

【0014】

筐体2の内部には、ほぼ箱状の調理室11が設けられており、この調理室11の前面開口を開閉する扉として、筐体2の前面側の中央に調理室扉7が設けられている。調理室扉7は引出し可能に構成されており、調理室扉7を引き出しあるいは押し込むようスライドさせることで、調理室11内に被加熱物を出し入れすることができる。また、調理室扉7は、調理室11内や調理室11自身の清掃等のメンテナンスのため、本体1から着脱可能となっている。

【0015】

また、筐体2の前面側であって調理室扉7の両側には、操作部6bが設けられている。以降の説明において、トッププレート4に設けられた操作部6aと、調理室扉7の両側に設けられた操作部6bとを合わせて、操作部6と称する場合がある。

【0016】

トッププレート4には、鍋等の被加熱物を載置する大まかな位置を示す、右載置部8、中央載置部9、左載置部10の3か所の載置部が印刷等により設けられている。また、トッププレート4には、本体1の動作状態を報知し、また、操作部6からの入力・操作内容等を表示する表示部14が設けられている。表示部14は、各種発光素子や、液晶画面、EL(Electro Luminescence)画面等の表示画面を含んでいる。

【0017】

なお、本実施の形態1で示す調理室11及び操作部6の配置は一例であり、これに限るものではない。例えば、調理室11を筐体2の左右いずれかの側面に寄せて配置してもよいし、操作部6を左右いずれかの側面に寄せて配置してもよい。また、操作部6aと操作部6bのいずれか一方のみ設けてもよい。

【0018】

図2は、誘導加熱調理器のトッププレート4と吸排気口カバー5を取り外した状態の本体1の斜視図である。図2において、筐体上枠3の背面側の中央に筐体排気口3a、左右に筐体吸気口3bが開口している。筐体排気口3aは、筐体2の内部に形成された冷却風排気風路28に接続されており、この筐体排気口3aから冷却風の排気が行われる。また、冷却風排気風路28内には、調理室11からの排気の通路である調理室排気風路29が配置されている。調理室11からの排気は、調理室排気風路29を介して筐体排気口3aより行われる。なお、誘導加熱調理器の通常の使用状態では、図1で示したように、筐体排気口3a及び筐体吸気口3bは、吸排気口カバー5で覆われている。

【0019】

トッププレート4の右載置部8と左載置部10の下方であって、筐体2の内部には、それぞれ誘導加熱コイルユニット18が配置されている。誘導加熱コイルユニット18は、誘導加熱コイル19を備えている。なお、以降の説明において、右載置部8に設けられた誘導加熱コイルユニット18と左載置部10に設けられた誘導加熱コイルユニット18とを区別せず、「誘導加熱コイルユニット18」、「誘導加熱コイル19」のように記載する。

また、トッププレート4の中央載置部9の下方であって、筐体2の内部には、ラジエントヒータ20が配置されている。

誘導加熱コイルユニット18及びラジエントヒータ20は、トッププレート4上に載置される鍋などの被加熱物の加熱に使用される。本実施の形態1では、誘導加熱コイルユニット18が、本発明の本体加熱手段に相当する。

【0020】

筐体2の内部において、誘導加熱コイルユニット18及びラジエントヒータ20の下方には、調理室収納部21が区画形成され、この調理室収納部21の内部に調理室11が配置される。

【0021】

(冷却風路と基板ケースユニットの構成)

図3は、誘導加熱調理器の筐体上枠3、トッププレート4、吸排気口カバー5、及び右載置部8の下方の誘導加熱コイルユニット18を取り外した状態の本体1の斜視図である。また、図4は、右側の基板ケースユニット22の斜視図を示す。左右の基板ケースユニット22の構成はほぼ対称であって主要部は同様の構成であるので、ここでは、右側の基板ケースユニット22を用いて説明する。

【0022】

図3に示すように、調理室収納部21の両側には、それぞれ、基板ケースユニット22が配置されている。この基板ケースユニット22の内部には、図4に示すように、冷却ファン26(本体冷却ファン)と、電子回路基板12が納められている。

10

【0023】

電子回路基板12には、制御手段30、記憶手段31、タイマ32、インバータ回路34、ラジエントヒータ20を駆動する駆動回路20a、冷却ファン26を駆動する駆動回路26a、上方加熱手段38を駆動する駆動回路38a、インバータ回路107(いずれも後述の図11参照)などを実現する電気回路・電子回路が実装されている。なお、本実施の形態1において、電子回路基板12は本体1の左右にそれぞれ配置される基板ケースユニット22内に配置されているが、これに限るものではなく、必要な回路が機能するよう基板を筐体2内に配置すればよい。電子回路基板12には、発熱を伴い冷却が必要な被冷却物となる部品も含まれ、冷却効率を高めるためのヒートシンク(冷却フィン)を備えるものもある。

20

【0024】

基板ケースユニット22は、背面側上部に基板ケース吸込口23が設けられ、前面側上部に基板ケース上部吹出口24が設けられている。また、図4において左側、すなわち基板ケースユニット22が筐体2に設置されたときに調理室収納部21に近接する側の下部には、基板ケース下部吹出口25が設けられている。基板ケースユニット22は、基板ケース吸込口23から前面側上部の基板ケース上部吹出口24、基板ケース下部吹出口25に至る概密閉された風路として形成されている。

【0025】

また、図3に示すように、両側の誘導加熱コイルユニット18の下方には、それぞれ、チャンバ27が配置されている。チャンバ27の基板ケースユニット22側の側面には、空気の流入口27aが設けられており、この流入口27aには基板ケース上部吹出口24が接続される。また、チャンバ27の上面には、複数の吹出口27bが設けられている。

30

【0026】

基板ケースユニット22を筐体2に設置すると、基板ケース上部吹出口24は、チャンバ27の流入口27aに接続される。また、基板ケース吸込口23は、筐体吸気口3bに接続される。

【0027】

このような構成において、冷却ファン26の駆動により筐体吸気口3b(図1参照)から吸い込まれた冷却風は、基板ケース吸込口23から基板ケースユニット22内に流入する。基板ケースユニット22内に流入した冷却風は、電子回路基板12等を冷却しつつ基板ケースユニット22内を通過し、分流される。分流した一方の冷却風は、基板ケース上部吹出口24に接続された流入口27aを介してチャンバ27に流入する。チャンバ27に流入した冷却風は、チャンバ27上面の吹出口27bより吹き出され、上方に配置される誘導加熱コイルユニット18を冷却した後、冷却風排気風路28へ流入する。冷却風排気風路28に流入した冷却風の多くは、筐体排気口3aから筐体2の外部へ排気されるが、冷却風排気風路28は調理室収納部21と同一の空間であるため、調理室11の周囲は冷却風の圧力により高い圧力となり、冷却風の一部は、調理室11内へ流入した後に調理室排気風路29より排気される。

40

【0028】

また、基板ケースユニット22内で分流される冷却風のもう一方は、基板ケース下部吹

50

出口 2 5 から調理室冷却風流入口 3 5 (後述の図 5、図 6 等参照) に接続され、送風される。

【 0 0 2 9 】

(調理室の構成)

図 5 は、調理室 1 1 の外観を示す斜視図である。調理室 1 1 背面には、調理室排気風路 2 9 が設けられている。調理室排気風路 2 9 は調理室 1 1 と連通しており、調理室 1 1 内で調理時に発生する煙等が排気されるときに排気用通路である。

【 0 0 3 0 】

調理室 1 1 の天井部である調理室上面 4 3 には、調理室 1 1 内の被加熱物の温度を検知する温度検知手段として、赤外線検知ユニット 3 6 が配置されている。なお、赤外線検知ユニット 3 6 については図 9 以降で後述する。

10

【 0 0 3 1 】

また、調理室 1 1 には、調理室扉 7 の開閉状態を検知する扉開閉検知手段 (図 5 には図示せず。図 1 1 参照。) が設けられている。扉開閉検知手段 9 8 は、調理室扉 7 のスライドによる開閉を検知し、検知した情報を電子回路基板 1 2 に実装される制御回路へ接続・伝達する。調理室扉 7 の開閉の検知は、調理室扉 7 内に磁石を内蔵しておき、調理室扉 7 がスライドして閉じた時に本体側に設けた磁気検知手段が調理室扉の磁気を検知して、調理室扉 7 が閉まっていることを検知する。但し、この検知手段は一例であり、光・超音波・電波等の反射や遮断を検知する非接触の検知手段やメカニカルスイッチ等の接触式・機械式の検知手段を用いてもよく、調理室扉 7 の開閉が検知できる手段を備えていれば検知手段によらず本発明の効果は得られる。

20

【 0 0 3 2 】

調理室 1 1 の左右両側の側面には、調理室冷却風流入口 3 5 が設けられている。調理室冷却風流入口 3 5 は、調理室 1 1 の本体左右に配置される基板ケースユニット 2 2 の基板ケース下部吹出口 2 5 に接続される。そして、基板ケースユニット 2 2 の基板ケース下部吹出口 2 5 から吹き出される冷却風は、調理室冷却風流入口 3 5 を介して調理室 1 1 内に流入する。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、調理室上面 4 3、調理室扉 7、及び付帯部品を取り外した状態の調理室 1 1 の斜視図である。

30

図 6 に示すように、調理室 1 1 の上方には、上方加熱手段 3 8 が配置されている。上方加熱手段 3 8 は、抵抗発熱体であるシーズヒータを用いている。なお、本実施の形態 1 においては、上方加熱手段 3 8 としてシーズヒータを用いているが、遠赤外線ヒータやフラットヒータで天板を加熱手段としてもよい。また、誘導加熱コイルで天板や抵抗発熱体を発熱させて上方加熱手段 3 8 としてもよく、調理室の空間を加熱できる手段であればこれに限るものではない。

【 0 0 3 4 】

調理室 1 1 の下方には、耐熱絶縁板 3 9 が配置されている。耐熱絶縁板 3 9 は、セラミックプレートや結晶化ガラス等の耐熱性があり、誘導加熱コイル 1 0 9 (図 7 参照) からの磁束を妨げない素材により形成される。

40

【 0 0 3 5 】

耐熱絶縁板 3 9 の前方と概同一平面には、冷却風流出口 4 4 が配置されている。冷却風流出口 4 4 は、耐熱絶縁板 3 9 の上方空間 (後述する調理空間 1 1 a) と下方空間 (後述する底部空間 4 5) とを連通させる開口部である。

【 0 0 3 6 】

調理室 1 1 の内面には、複数の温度センサ 3 7 a (図 6 では 1 つの温度センサ 3 7 a のみ図示) が設けられている。温度センサ 3 7 a は、調理室 1 1 内の温度を検知し、検知情報を、電子回路基板 1 2 に実装される制御手段 3 0 へ出力する。温度センサ 3 7 a としては、白金測温抵抗体・サーミスタ・熱電対等が用いられる。

【 0 0 3 7 】

50

また、調理室 1 1 の内面の両側面には、調理室 1 1 の手前側から奥側に亘ってスライドレール 4 2 a が配置されている。スライドレール 4 2 a は、調理室扉 7 を支持し、開閉時に調理室扉 7 を案内する。

【 0 0 3 8 】

調理室 1 1 の背面側の壁には、調理室排気口 4 1 が設けられている。調理室排気口 4 1 には、調理室排気風路 2 9 が接続されている。調理室 1 1 内の空気は、調理室排気口 4 1 を介して調理室排気風路 2 9 を通り、外部に排気される。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、調理室上面 4 3、調理室扉 7、付帯部品、上方加熱手段 3 8、及び耐熱絶縁板 3 9 を取り外した状態の調理室 1 1 の斜視図である。

10

図 6 で示した耐熱絶縁板 3 9 の下方には、底部空間 4 5 が設けられている。すなわち、耐熱絶縁板 3 9 により上下に区画されて、調理室 1 1 には上下 2 つの空間が形成されている。なお、以降の説明では便宜上、調理室 1 1 内の空間を、底部空間 4 5 とその上方空間である調理空間 1 1 a に分けて説明する場合がある。底部空間 4 5 は、耐熱絶縁板 3 9 と調理室 1 1 の底板とに挟まれた空間であり、本発明の下部区画室に相当する。

【 0 0 4 0 】

底部空間 4 5 には、調理室 1 1 の下方加熱手段として、誘導加熱コイル 1 0 9 を備えた誘導加熱コイルユニット 1 0 8 が配置されている。誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の中央には、温度センサ 3 7 b が設けられている。温度センサ 3 7 b は、耐熱絶縁板 3 9 の下面に接触するように配置されている。温度センサ 3 7 b は、検知した温度の情報を、電子回路基板 1 2 に実装される制御回路へ出力する。温度センサ 3 7 b としては、白金測温抵抗体・サーミスタ・熱電対等が用いられる。

20

【 0 0 4 1 】

底部空間 4 5 は、調理室冷却風流入口 3 5 と冷却風流出口 4 4 とに連通しており、概密閉な風路を形成している。底部空間 4 5 の幅は、配置される誘導加熱コイルユニット 1 0 8 よりも若干大きく、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 を収納可能であるとともに、冷却風が誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の左右を冷却しつつ通過可能な幅方向の寸法である。また、底部空間 4 5 の上下方向の高さは、誘導加熱コイル 1 0 9 の上面に冷却風が接触するように、耐熱絶縁板 3 9 との間に通風可能な隙間を設けるとともに、下面にも冷却風が接触するように誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の下方に開口を設けている。これにより、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の上部と下部に通風可能として、誘導加熱コイルの内外周の端部を冷却可能にしている。このような構成において、冷却ファン 2 6 の駆動によって調理室 1 1 の両側面の調理室冷却風流入口 3 5 から流入した冷却風は、調理室冷却風流入口 3 5 から中央部への向かって進むダクト 3 5 a を経て底部空間 4 5 に進入し、底部空間 4 5 の後方から前方へ誘導加熱コイルユニット 1 0 8 を冷却しながら流れる。誘導加熱コイルユニット 1 0 8 を冷却して温度が上昇した冷却風は、冷却風流出口 4 4 より調理空間 1 1 a に流入する。

30

【 0 0 4 2 】

図 8 は、調理室扉 7 と波調理プレート 4 6 の分解斜視図である。調理室扉 7 の調理室 1 1 側の外周部には、パッキン等の気密部材 4 7 が配置されている。調理室扉 7 が閉められた状態では、調理室 1 1 前面開口部の外周に気密部材 4 7 が接触して、調理室扉 7 との隙間からの調理室 1 1 内の空気の漏れを抑制する。

40

【 0 0 4 3 】

調理室扉 7 の調理室 1 1 側には、一対のスライドレール 4 2 b が設けられている。スライドレール 4 2 b は、調理室 1 1 側に設けられたスライドレール 4 2 a に着脱自在に係合支持される。調理室扉 7 を引き出すと、スライドレール 4 2 a に案内されてスライドレール 4 2 b がスライドし、調理室扉 7 を調理室 1 1 から取り出すことができるようになっており、洗浄等のメンテナンスが容易な構造である。

【 0 0 4 4 】

一対のスライドレール 4 2 b の間には、額縁状の支持部材 4 8 が取り付けられている。

50

この支持部材 4 8 の上端部には、波調理プレート 4 6 等の調理機材が上方から係止され支持される。調理機材は、支持部材 4 8 によりスライドレール 4 2 b に支持され、さらにこのスライドレール 4 2 b は調理室 1 1 に設けられたスライドレール 4 2 a に支持されることとなる。本実施の形態 1 では、支持部材 4 8、スライドレール 4 2 a、4 2 b が、本発明の調理機材を支持する支持機構に相当する。

【 0 0 4 5 】

波調理プレート 4 6 は、本実施の形態 1 に係る調理機材の一例であり、底面が波形に加工された調理皿である。波調理プレート 4 6 は、誘導加熱可能な素材で形成され、例えば、鉄、ステンレス、カーボン含有率 9 0 % 以上の炭素材、導電材料として S i (シリコン) または F e S i (フェロシリコン) を含有するセラミック素材等が用いられる。波調理プレート 4 6 は、本発明の誘導加熱可能な調理皿に相当する。

10

波調理プレート 4 6 の上面前側には、貯水可能な凹部である貯水部 4 9 が設けられており、スチーム調理時のスチームを発生させるための水を貯水可能な構成としている。

【 0 0 4 6 】

スチーム調理を行う際には、波調理プレート 4 6 の貯水部 4 9 に水を貯めた状態で、波調理プレート 4 6 を調理室 1 1 内に収納する。そして、波調理プレート 4 6 の下方に位置する誘導加熱コイル 1 0 9 の誘導加熱により、波調理プレート 4 6 を発熱させて貯水部 4 9 内の水を加熱し、水蒸気を発生させる。これにより、各種蒸し料理を行うことができる。さらに、上方加熱手段 3 8 による加熱を行うことで、発生した水蒸気を過熱水蒸気にし、この過熱水蒸気により被調理物を加熱することもできる。

20

【 0 0 4 7 】

また、波調理プレート 4 6 の上面の外周部は、中央よりも高い壁面 4 6 a が設けられ、この壁面 4 6 a で波調理プレート 4 6 の外周が囲まれている。壁面 4 6 a により、波調理プレート 4 6 上面での調理で生成される汁気等の液体が、波調理プレート 4 6 外へ流出するのを抑制できる。

【 0 0 4 8 】

図 9 は、調理室 1 1 のほぼ中央における本体 1 の側面断面図を示す。図 9 は、調理室扉 7 が閉じられた状態を示しており、調理機材として波調理プレート 4 6 を用いる例を示している。

この状態においては、波調理プレート 4 6 の底面は、耐熱絶縁板 3 9 の上面と接触しており、誘導加熱コイル 1 0 9 からの距離が可能な範囲で最短となるよう配置される。波調理プレート 4 6 が耐熱絶縁板 3 9 の上面と接触することで、耐熱絶縁板 3 9 の下面に接触するよう配置された誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の温度センサ 3 7 b が、耐熱絶縁板 3 9 の伝熱を介して波調理プレート 4 6 底面の温度を検知可能になっている。

30

また、調理室 1 1 の側面と背面に設けられた温度センサ 3 7 a は、調理室 1 1 内の温度を検知する。

【 0 0 4 9 】

調理室 1 1 の調理室扉 7 側 (図 9 において図面右側) の上部であって、調理室収納部 2 1 内には、赤外線検知ユニット 3 6 が設けられている。調理室上面 4 3 の調理室扉 7 側 (図 9 において図面右側) には開口部 4 3 a が設けられており、この開口部 4 3 a に臨むようにして、赤外線検知ユニット 3 6 が配置されている。赤外線検知ユニット 3 6 は、調理室上面 4 3 に設けられた開口部 4 3 a より、波調理プレート 4 6 に載置される被調理物から放射される赤外線の量を検知し、検知した赤外線量に基づいて被調理物の温度を検知している。

40

【 0 0 5 0 】

なお、本実施の形態 1 においては、赤外線検知ユニット 3 6 を用いて被調理物の温度を検知しているが、側面及び背面に設けた温度センサ 3 7 a と、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 に設けた温度センサ 3 7 b で検知した温度に基づいて、被調理物の温度を算出することも可能である。したがって、赤外線検知ユニット 3 6 は調理制御に求められる温度検知の精度により、必要な場合に搭載すればよく、赤外線検知ユニット 3 6 を設けなくともよ

50

い。

【 0 0 5 1 】

調理室排気口 4 1 の後方であって、調理室排気風路 2 9 の水平部 2 9 a には、触媒体 4 0 が配置されている。触媒体 4 0 には、P d (パラジウム)、P t (白金)、M n (マンガン) のいずれかが添着されており、触媒体 4 0 を排気が通過するときに、油煙や臭気成分等の物質を吸着して酸化分解を行い、排気に含まれる汚染物質の一部を浄化する。

【 0 0 5 2 】

調理室排気風路 2 9 の垂直部 2 9 b の底面には、開口部 2 9 c が設けられている。開口部 2 9 c は、基板ケースユニット 2 2 と連通している。したがって、冷却ファン 2 6 からの送風の一部がこの開口部 2 9 c より流入して、開口部 2 9 c はノズルとして機能し、エゼクタ効果によって、調理室 1 1 内の空気を調理室排気口 4 1 から調理室排気風路 2 9 側へ誘引する。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施の形態 1 においては、冷却ファン 2 6 からの送風でエゼクタ効果により調理室 1 1 内の空気を誘引しているが、誘引性能を高めるために専用の送風機を用いて送風を行ってもよいし、排気ファンを設けてファンで調理室 1 1 内の空気を直接吸引してもよい。

また、調理室 1 1 内には、冷却風流出口 4 4 が設けられており、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の冷却後の気流が流入して調理空間 1 1 a 内部の圧力が高くなることから、この圧力を用いての排気も可能である。この場合は、調理室排気風路 2 9 底面の開口部 2 9 c は不要となる。

このように、調理室排気風路 2 9 により適切な風量の排気が行われ、調理室 1 1 内での調理が良好に行えるとともに、煙等の排気が前面扉部から漏れてユーザーが不快感を伴うようなことがない排気が確保される排気手段であれば、排気手段の具体的な構成によらず同様の機能・効果は得られる。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 は、調理室扉 7 が一部開いた状態の調理室 1 1 の中央側面断面図を示す。

スライドレール 4 2 a、4 2 b は、耐熱絶縁板 3 9 の上面に対して、調理室 1 1 背面側が近く、前面側が遠くなる方向の傾斜（すなわち、調理室 1 1 の前面側から背面側に向けて徐々に下降する傾斜）で、調理室 1 1 の側面に取り付けられている。図 9 に示したように、調理室扉 7 が閉じた状態では、波調理プレート 4 6 は耐熱絶縁板 3 9 上面と接触する。しかし、調理室扉 7 が引き出されて開き始めると、スライドレール 4 2 a の前面側が耐熱絶縁板 3 9 上面から離れる方向に配置されていることから、波調理プレート 4 6 等の調理機材の底面は耐熱絶縁板 3 9 の上面から離れ、隙間が生じる。すなわち、調理室扉 7 を引き出しあるいは押し込む途中の過程においては、耐熱絶縁板 3 9 と波調理プレート 4 6 との間に隙間が生じた状態となる。これにより、耐熱絶縁板 3 9 と波調理プレート 4 6 の擦れによる磨耗や損傷を抑制することができ、また、調理室扉 7 をスライド開閉する際に、スムーズに移動可能である。

【 0 0 5 5 】

スライドレール 4 2 a、4 2 b は傾斜しているため、調理室扉 7 が開かれた状態においては、重力により調理室扉 7 が閉まる方向へ移動する力が働く。しかし、スライドレールの摩擦係数を適切に設定する、あるいは停止時のロック機構を設けることにより、調理室扉 7 が自然に閉まってしまいうことを回避できる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態 1 においては、耐熱絶縁板 3 9 上面を水平に設けるとともに、スライドレール 4 2 a、4 2 b を前面側が上昇する傾斜で設けた。しかし、スライドレール 4 2 a、4 2 b を水平に設け、耐熱絶縁板 3 9 の上面と波調理プレート 4 6 の底面の前面側が下降する傾斜となるようにして設け、調理室扉 7 が閉じられたときに耐熱絶縁板 3 9 の上面と波調理プレート 4 6 の底面とが接触するように配置してもよい。このようにしても、同様の効果は得られる。

【 0 0 5 7 】

また、ここでは、波調理プレート 4 6 を例に説明したが、支持部材 4 8 に係止される他の調理機材（後述する）においても同様に、調理室扉 7 が閉じた状態で調理機材の底面が耐熱絶縁板 3 9 上面に接触し、開閉動作時には接触しないという同様の効果が得られる。

【 0 0 5 8 】

（機能構成）

図 1 1 は、実施の形態 1 に係る本体 1 の主要部の機能ブロック図である。図 1 1 に示すように、制御手段 3 0 は、記憶手段 3 1 とタイマ 3 2 とを備えている。記憶手段 3 1 には、制御手段 3 0 が実行する制御シーケンスの制御プログラムが格納されている。制御手段 3 0 は、その機能を実現する回路デバイスのようなハードウェアで構成することもできるし、マイコンや CPU のような演算装置と、その上で実行されるソフトウェアとにより構成することもできる。

10

【 0 0 5 9 】

操作部 6 には、調理モードを設定するための調理モード設定手段 1 6 と、加熱条件設定手段 1 7 とを備える。調理モード設定手段 1 6 及び加熱条件設定手段 1 7 により設定された情報は、制御手段 3 0 に出力される。なお、調理モード設定手段 1 6 及び加熱条件設定手段 1 7 の具体的な構成例については後述する。

また、表示手段 1 5 は、本実施の形態 1 では図 1 で示した表示部 1 4 に相当する。制御手段 3 0 は、誘導加熱調理器の状態やユーザーに対する報知情報などを、この表示手段 1 5 により表示させる。

20

【 0 0 6 0 】

右載置部 8、中央載置部 9、左載置部 1 0 では、それぞれトッププレート 4 に載置された被加熱物 1 3 を加熱手段により加熱することができる。本実施の形態 1 では、右載置部 8 と左載置部 1 0 の加熱手段として誘導加熱コイル 1 9 を備え、誘導加熱コイル 1 9 に高周波電流を流す駆動回路としてインバータ回路 3 4 を備える。インバータ回路 3 4 より数十 k H z、数百 V の電圧が誘導加熱コイル 1 9 に印加され、誘導加熱コイル 1 9 に電流が流れる。電流が流れることにより、誘導加熱コイル 1 9 から磁力線が発生し、誘導加熱コイル 1 9 の概上方に載置される鍋等の被加熱物 1 3 に渦電流が生じ、被加熱物 1 3 自体が発熱し加熱調理が行われる。また、右載置部 8、左載置部 1 0 に載置された鍋などの被加熱物 1 3 の温度を検知する温度検知手段 5 0 a を備える。温度検知手段 5 0 a は、例えば誘導加熱コイル 1 9 の近傍に設置された赤外線センサ等で構成される。温度検知手段 5 0 a の検知情報は、制御手段 3 0 に出力される。制御手段 3 0 は、操作部 6 にて設定された情報と、温度検知手段 5 0 a からの温度情報に基づいて、記憶手段 3 1 に格納された制御シーケンスによりインバータ回路 3 4 を制御する。

30

【 0 0 6 1 】

また、中央載置部 9 の加熱手段として、ラジエントヒータ 2 0 を備え、このラジエントヒータ 2 0 を駆動する駆動回路 2 0 a を備える。制御手段 3 0 は、操作部 6 にて設定された加熱に関する条件に基づいて、駆動回路 2 0 a を制御する。

【 0 0 6 2 】

次に、調理室 1 1 の加熱手段について説明する。調理室 1 1 の上方加熱手段 3 8 を駆動するための駆動回路として、駆動回路 3 8 a を備える。また、調理室 1 1 の下方加熱手段である誘導加熱コイル 1 0 9 を駆動するための駆動回路として、インバータ回路 1 0 7 を備える。また、調理室 1 1 内の被加熱物または空気温度を検出するための温度検知手段 5 0 b と、調理室 1 1 内に載置された被加熱物 1 3 の底面温度を検知する温度検知手段 5 0 c とを備える。本実施の形態 1 では、温度検知手段 5 0 b として、複数の温度センサ 3 7 a 及び赤外線検知ユニット 3 6 を備え、温度検知手段 5 0 c として、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の中央に設けられた温度センサ 3 7 b を備えている（図 9 等参照）。

40

【 0 0 6 3 】

制御手段 3 0 は、操作部 6 での設定情報に基づいて、駆動回路 3 8 a 及びインバータ回路 1 0 7 を制御して調理室 1 1 内での被加熱物 1 3 の加熱を行う。なお、調理室 1 1 内で

50

の加熱動作についての詳細は後述する。

【 0 0 6 4 】

また、冷却ファン 2 6 を駆動させるための回路として、駆動回路 2 6 a を備える。制御手段 3 0 は、駆動回路 2 6 a を制御して、冷却ファン 2 6 を動作させる。また、調理室 1 1 の調理室扉 7 の開閉状態を検知する扉開閉検知手段 9 8 を備える。扉開閉検知手段 9 8 の検知情報は制御手段 3 0 に出力され、制御手段 3 0 は、例えば調理室扉 7 が開いている場合には、その情報を表示手段 1 5 に出力する、あるいは調理室扉 7 が開いた状態では調理室 1 1 内の加熱を行わない等の適切な制御を行う。

【 0 0 6 5 】

なお、インバータ回路 3 4、駆動回路 2 0 a、駆動回路 2 6 a、駆動回路 3 8 a、インバータ回路 1 0 7 は、本実施の形態 1 では、電子回路基板 1 2 に実装される。

10

【 0 0 6 6 】

(操作部、表示部の表示例)

図 1 2 は、トッププレート 4 の手前側に設けられた操作部 6 a と、表示部 1 4 の表示の一例を示す図である。なお、本実施に形態 1 では、筐体上枠 3 に設けられた操作部 6 a 及び表示部 1 4 の例を示すが、これらの配置はこれに限るものではない。ユーザーが操作・認識可能であれば配置はこれに限るものではなく、本体 1 前面やリモートコントローラーを用いて本体外に設けてもよい。

【 0 0 6 7 】

操作部 6 a の調理モードキー 5 1 と料理メニューキー 5 2 は、調理モード設定手段 1 6 の一部を構成する。調理機材キー 5 3、自動/手動キー 5 4、スチームキー 5 5、仕上り/火力/温度+キー 5 6、仕上り/火力/温度-キー 5 7、時間+キー 5 8、及び時間-キー 5 9 は、加熱条件設定手段 1 7 の一部を構成する。スタート/停止キー 6 0 は、調理モード設定手段 1 6 及び加熱条件設定手段 1 7 により設定されたモード及び条件で、加熱の開始を指示するとともに、加熱を停止させるためのキーである。

20

【 0 0 6 8 】

表示部 1 4 には、各種設定可能な項目名や設定内容が表示されており、選択された項目名を示す印として、マーカー 7 0 a、7 0 b、7 0 c、7 0 d、7 0 e、7 0 f が表示される。

【 0 0 6 9 】

30

調理モードキー 5 1 が操作(タッチまたは押す)されると、調理モード表示 6 1 のマーカー 7 0 a を移動させて、調理モードを「グリル」、「オープン」、「フライパン」、「煮物 炊飯」、「あたため」から選択する。キーを操作することでマーカー 7 0 a は下方へ移動し、最下部まで到達すると最上部へ移動する。このようにマーカー 7 0 a を移動させ、マーカー 7 0 a の位置により調理モードの選択を行う。図 1 2 では、「煮物 炊飯」が選択されている。

【 0 0 7 0 】

料理メニューキー 5 2 が操作されると、料理メニュー表示 6 2 のマーカー 7 0 b が右の項目に移動する。料理メニュー表示 6 2 は、調理モード表示 6 1 の各項目の右側に、その調理モードに対応する料理メニューが表示されている。マーカー 7 0 b の上下方向の位置は、調理モード表示 6 1 における調理モードの選択に合わせて移動する。図 1 2 では、調理モードとして「煮物 炊飯」が選択されていることから、料理メニューキー 5 2 を操作することで「おでん・ポトフ」、「カレー・シチュー」、「肉じゃが」、「ロールキャベツ」、「白米」、「玄米」のようにマーカー 7 0 b が移動し、マーカー 7 0 b は右端の項目まで移動すると、左端の項目へ移動する。図 1 2 では、「おでん・ポトフ」が選択されている。

40

【 0 0 7 1 】

調理機材キー 5 3 (調理機材選択手段) が操作されると、調理機材表示 6 3 のマーカー 7 0 c が右方向の項目へ移動し、右端まで移動すると下段の左端に移動し、最下段の右端に移動すると最上段の左端へ移動する。マーカー 7 0 c はすべての項目を移動するわけで

50

はなく、料理メニュー表示 6 2 で選択されている料理メニューに応じて、調理室 1 1 内で使用可能な調理機材にのみ移動する。すなわち、料理メニューにより調理室 1 1 内で使用不可能な調理機材に対しては、調理機材キー 5 3 を操作してもマーカー 7 0 c が移動せず、使用可能な次の項目へマーカー 7 0 c が移動するので、料理メニューにより使用不可能な調理機材を選択することはできない。図 1 2 のように、料理メニューとして「おでん・ポトフ」が選択されている場合は、調理機材は「専用容器 専用受皿」、「IH 用容器 受皿」、「非 IH 用容器 平調理プレート」が選択可能であり、マーカー 7 0 c は、この 3 項目を移動する。図 1 2 では、「専用容器 専用受皿」が選択されている。

【 0 0 7 2 】

自動 / 手動キー 5 4 が操作されると、自動 / 手動表示 6 4 のマーカー 7 0 d が移動して、「自動」と「手動」のいずれかが選択される。「手動」の場合は、調理モードとして「あたため」が選択されている場合を除き、仕上り / 火力 / 温度 + キー 5 6 及び仕上り / 火力温度 - キー 5 7 による仕上り / 火力 / 温度の設定、時間 + キー 5 8 及び時間 - キー 5 9 による調理時間の設定、及び、スチームキー 5 5 によるスチーム有無の設定が可能である。ユーザーは、「手動」の場合は、これらのキーを操作して各条件を設定し、調理を行うことができる。なお、「手動」の場合には、料理メニュー表示 6 2 のマーカー 7 0 b は表示されない。「自動」においては、料理メニュー表示 6 2 でマーカー 7 0 が囲うメニュー項目に応じて、制御手段 3 0 が各条件を自動的に設定する。なお、「自動」と「手動」のいずれの設定により調理を行う場合であっても、調理機材キー 5 3 による調理機材の設定が可能である。

【 0 0 7 3 】

スチームキー 5 5 を操作すると、スチームの有無を選択可能な場合、スチーム表示 6 5 のマーカー 7 0 e が、「有」と「無」とを移動する。料理メニューによってスチームの有無が指定できない場合には、スチームキー 5 5 を操作できない。スチームの有無の選択が可能な場合は、マーカー 7 0 e が点滅することで、ユーザーにスチーム選択が可能であることを認識させる。

【 0 0 7 4 】

仕上り / 火力 / 温度 + キー 5 6、仕上り / 火力 / 温度 - キー 5 7 は、自動調理においては「仕上り」の設定を行う。手動調理において、調理モードが「グリル」、「フライパン」、「煮物 炊飯」の場合には「火力」の設定を行い、調理モードが「オーブン」の場合には「温度」の設定を行うことができる。

【 0 0 7 5 】

仕上り / 火力表示 6 7 においては、仕上り / 火力 / 温度 + キー 5 6 が操作されると、仕上り / 火力表示 6 7 のマーカー 7 0 f は「強」側へ移動し、仕上り / 火力 / 温度 - キー 5 7 を操作すると仕上り / 火力表示 6 7 のマーカー 7 0 f は「弱」側へ移動する。

【 0 0 7 6 】

設定温度表示 6 6 においては、仕上り / 火力 / 温度 + キー 5 6 が操作されると、設定温度表示 6 6 は、オーブン調理の温度範囲である 6 0 ~ 3 2 0 の範囲で 1 0 ずつ上昇するよう表示を更新し、仕上り / 火力 / 温度 - キー 5 7 が操作されると、設定温度表示 6 6 は 1 0 ずつ低下するよう表示を更新する。

【 0 0 7 7 】

時間 + キー 5 8、時間 - キー 5 9 が操作されると、手動調理において調理時間を設定でき、時間表示 6 8 に表示される。時間 + キー 5 8 を操作すると時間表示 6 8 は 1 分ずつ増加し、時間 - キー 5 9 を操作すると 1 分ずつ低下するよう表示が更新される。なお、時間表示 6 8 が「0 0」の状態になると、連続運転を行う。自動運転時は、凡その調理の残り時間が時間表示 6 8 に表示される。

【 0 0 7 8 】

スタート / 停止キー 6 0 が操作されると、設定された条件により調理が開始される。また、調理動作中にスタート / 停止キー 6 0 が操作されると、調理は停止される。動作状態は動作状態表示 6 9 に表示される。

【 0 0 7 9 】

図 1 2 の動作状態表示 6 9 は、「おでん・ポトフ」を自動調理で煮込み調理中に、専用容器 7 6 からふきこぼれるエラーを赤外線検知ユニット 3 6 が検知して調理を自動停止した状態を例示しており、「ふきこぼれ 調理停止」と表示されている。

動作状態表示 6 9 には、「前面扉閉め忘れ」といった報知や、「余熱中」、「適温」、「調理中」、「調理終了」等の動作状態が必要に応じて表示される。

【 0 0 8 0 】

ここで、波調理プレート 4 6 を調理機材として使用する場合を例に、各種調理モードでの調理例を説明する。本実施の形態 1 では、調理モードとして、調理方法により分類される「グリル」、「オープン」、「フライパン」、及び「煮物 炊飯」と、「あたため」の 5 種類の調理モードを備えている。本実施の形態 1 では、波調理プレート 4 6 は、これら調理モードのうち「グリル」、「オープン」、「フライパン」、「あたため」の調理機材として選択可能であるが、このほか多くの調理モードに対応できる。

【 0 0 8 1 】

「グリル」においては、被調理物である魚等の食材を波調理プレート 4 6 に直接載置して調理を行う。「グリル」においては、誘導加熱コイル 1 0 9 駆動により波調理プレート 4 6 を発熱させるとともに、上方加熱手段 3 8 を動作させ、波調理プレート 4 6 上の被調理物を直接的に加熱する。このようにすることで、加熱効率を高め、小電力かつ短時間での加熱が可能になり、低消費電力で調理できる。被調理物を載置する波調理プレート 4 6 上面の凹凸により、調理時に食材から生成される油や汁気を凹部に溜めることができるので、食材の油や汁気によるベタつきや煮たような調理効果となることを抑制して、パリッとした食感や良好な調理効果・仕上がりとしている。

【 0 0 8 2 】

「オープン」においては、グラタン皿やアルミホイル等の調理容器に食材を収納し、この調理容器を波調理プレート 4 6 に載置して加熱を行う。「オープン」においては、誘導加熱コイル 1 0 9 の駆動により、波調理プレート 4 6 を介して調理容器へ熱伝導させるとともに、空気からの熱伝達により調理を行う。波調理プレート 4 6 は、調理容器へ熱伝導させるための加熱源としても機能するが、調理室 1 1 内の空気の加熱にも効果を発揮する。すなわち、例えばパイプ状のヒータと異なり、波調理プレート 4 6 は広い電熱面積を有するので、効率よく周囲の空気を加熱することができる。このため、調理室 1 1 内の温度ムラを少なくして比較的均一に加熱調理することができる。

【 0 0 8 3 】

「フライパン」においては、下方は波調理プレート 4 6 の誘導加熱により、上方加熱手段 3 8 からの輻射と調理室 1 1 内の空気からの熱伝達が行われる。すなわち、上下両面からの加熱が可能である。通常のフライパン調理では被調理物をひっくり返すユーザーの調理作業が必要であるが、調理室 1 1 内での「フライパン」調理は、このような調理作業が不要となる。また、調理室 1 1 の側面・背面に配置される温度センサ 3 7 a から検出される調理時の温度変化や、上方に配置される赤外線検知ユニット 3 6 により検出する被調理物の表面温度と、記憶手段 3 1 に格納された制御シーケンスに基づき、制御手段 3 0 は、タイマ 3 2 による調理時間を含めた上方加熱手段 3 8 や誘導加熱コイル 1 0 9 の制御を行い、フライパン調理の自動調理（図 1 2 の料理メニュー表示 6 2 参照）を行う。

【 0 0 8 4 】

「あたため」は、再加熱調理の自動調理メニューのくくりであり、調理モードは「グリル」、「オープン」、「フライパン」調理のいずれかと同様の調理となる。したがって、波調理プレート 4 6 を調理機材として使用する場合は、上記と同様の調理となる。

【 0 0 8 5 】

また、波調理プレート 4 6 の上面前側には、貯水部 4 9 が設けられており、スチーム調理時のスチームを発生させるための水を貯水可能としている。この貯水部 4 9 に水を貯めた状態で、「グリル」、「オープン」、「フライパン」調理のいずれかと組み合わせ、スチーム調理を行うことができる。

【 0 0 8 6 】

次に、本実施の形態 1 に係る調理機材の例と、これを用いた加熱調理例について説明する。

【 0 0 8 7 】

(焼網 波調理プレート)

図 1 3 は、調理機材表示 6 3 の「焼網 波調理プレート」を選択した場合に使用する調理機材 1 1 1 を示す。

「焼網 波調理プレート」の調理機材 1 1 1 は、波調理プレート 4 6 と、その上に載置される焼網 7 2 とを組み合わせで構成される。焼網 7 2 の上に被調理物を載置して、調理室 1 1 で調理を行う。

10

【 0 0 8 8 】

図 1 4 は、図 1 3 の調理機材 1 1 1 を収納した状態の調理室 1 1 の中央側面断面図である。波調理プレート 4 6 と焼網 7 2 とを組み合わせた調理機材 1 1 1 は、主にグリル調理に用いられ、魚の姿焼きや切身・干物、つけ焼き、とり肉などの被調理物が焼網 7 2 上に載置されて調理される。

【 0 0 8 9 】

被調理物の上面は、上方加熱手段 3 8 の発熱により輻射加熱される。また、被調理物の下面は、波調理プレート 4 6 が下方の誘導加熱コイル 1 0 9 の誘導加熱で発熱することにより輻射加熱される。また、上方加熱手段 3 8 と波調理プレート 4 6 の発熱は、調理室 1 1 内の空気に伝達されて調理室 1 1 内の温度を上昇させ、高温となった空気を介した熱伝達により、被調理物が加熱調理される。

20

【 0 0 9 0 】

同様の加熱は、図 9 に示す波調理プレート 4 6 のみでも可能であるが、調理の仕上りは異なる。すなわち、調理機材 1 1 1 では、焼網 7 2 上に被調理物を載置するので、被調理物の下面が調理機材に接触する面積が少なくなり、被調理物下面のベタツキを抑制でき、よりパリッとした食感とすることができる。

【 0 0 9 1 】

本実施の形態 1 では、制御手段 3 0 は、料理メニュー表示 6 2 で同一の項目（例えば「姿焼き」）が選択されている場合でも、調理機材表示 6 3 で選択される項目（調理機材）によって異なる調理制御が行われる。すなわち、制御手段 3 0 は、料理メニュー表示 6 2 で選択された料理メニューと、調理機材表示 6 3 で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段 3 1 に格納された制御シーケンスを選択し、その制御シーケンスに従って加熱制御を行う。このため、例えば「姿焼き」が選択されている場合において、調理機材が波調理プレート 4 6 のみの場合と、調理機材が波調理プレート 4 6 と焼網 7 2 の組み合わせの場合とでは、異なる調理制御が行われる。

30

【 0 0 9 2 】

調理機材が波調理プレート 4 6 のみの場合は、波調理プレート 4 6 上に被調理物を載置することから、焦げ付きを抑制する温度制御を行う。また、波調理プレート 4 6 表面から被調理物に直接熱伝導するので、少ない発熱で短い時間で調理する制御となる。

一方、調理機材が波調理プレート 4 6 と焼網 7 2 との組み合わせの場合は、被調理物は波調理プレート 4 6 と接触せず間接的な加熱となることから、比較的大きな発熱と長い時間での調理制御となる。また、波調理プレート 4 6 は加熱源として機能するとともに、受皿としても機能し、被調理物から流れ出た油分を保持する。このため、油分の発火温度よりも低い温度になるよう、耐熱絶縁板 3 9 の下面に接触する温度センサ 3 7 b の検知温度に基づいて、制御手段 3 0 により火力が制御される。

40

【 0 0 9 3 】

波調理プレート 4 6 のみの調理か、波調理プレート 4 6 と焼網 7 2 を組み合わせた調理かは、ユーザーの食の嗜好により選択されればよい。調理後の清掃・メンテナンスにおけるユーザーの負荷は、波調理プレート 4 6 と焼網 7 2 とを組み合わせで用いた方が増えるが、このことを含め、どちらの調理機材を用いるかは各ユーザーが判断すればよい。この

50

ように、複数の加熱方法（調理機材）に対応し、選択可能とすることで、多くのユーザーのニーズを充足することができる。他の調理機材の選択においても同様の効果は得られる。

【0094】

（焼網 受皿 ヒータ）

図15は、調理機材表示63の「焼網 受皿 ヒータ」を選択した場合に使用する調理機材112を示す。

「焼網 受皿 ヒータ」の調理機材112は、焼網72、受皿73、及びヒータ74を組み合わせで構成される。受皿73の上にヒータ74を載置するとともに、焼網72がヒータ74の上に位置するようにして焼網72を受皿73の上に載置し、この焼網72上に被調理物を載置して、調理室11で調理を行う。

10

【0095】

図16は、図15の調理機材112収納した状態の調理室11の中央側面断面図である。焼網72、受皿73、ヒータ74を組み合わせた調理機材112は、主にグリル調理に用いられ、魚の姿焼きや切身・干物、つけ焼き、とり肉などが調理される。

【0096】

焼網72は、被調理物を載置する調理台であり、少ない接触面積で被調理物を支えることで、下方の発熱体（ヒータ74）からの輻射を遮る量を少なくし、輻射熱をより多く被調理物に到達させる。また、焼網72の網目により、調理時に被調理物から生ずる汁気・油分を下方の受皿73にスムーズに流すことができる。

20

【0097】

受皿73は、セラミック等の耐熱性と電気絶縁性のある素材で形成され、下方の誘導加熱コイル109からの磁束を上方に減衰少なく通過させる。なお、受皿73は、本発明の誘導加熱されない受皿に相当する。

【0098】

ヒータ74は、電磁誘導可能な素材で一体的に形成され、一つのループとして構成されている。ヒータ74は、受皿73に接する下部74aと、受皿73から離れた上部74bとでは、電気抵抗が異なる。下部74aは抵抗値が低く発熱しにくく、上部74bは発熱に適した抵抗値を持たせてある。下方の誘導加熱コイル109によってヒータ74の下部74aに誘導起電力を生じさせ、その電流を抵抗の高いヒータ74の上部74bに流すことにより、ヒータ74を抵抗発熱体として機能させ、加熱源としている。なお、ヒータ74は、本発明の誘導加熱可能な閉回路線材に相当する。

30

【0099】

このような構成の調理機材112を用いて加熱する際には、被調理物の上面は上方加熱手段38の発熱により輻射加熱され、下面はヒータ74の上部が発熱することにより輻射加熱される。また、上方加熱手段38とヒータ74の発熱は、調理室11内の空気に伝達されて調理室11内の温度を上昇させ、高温となった空気を介した熱伝達により、被調理物は加熱調理される。

【0100】

制御手段30は、料理メニュー表示62で選択された料理メニューと、調理機材表示63で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段31に格納された調理シーケンスを選択し、調理シーケンスに従って加熱制御を行う。したがって、調理機材表示63の「焼網 受皿 ヒータ」が選択された場合は、ヒータへの給電・加熱に適切な制御シーケンスが記憶手段31から選択されて加熱制御が行われる。

40

【0101】

グリル調理は、図9に示す波調理プレート46や図13に示す焼網72と波調理プレート46の組み合わせでも可能であるが、調理効果・仕上りは異なる。

波調理プレート46を用いる場合は、波調理プレート46に被調理物からの油分が溜まることから、発火を抑えるため、制御手段30は加熱温度を低めに制御する。

一方、ヒータ74は受皿73に接しない上部のみを発熱させるため、制御手段30は波

50

調理プレート４６のみの場合より比較的高温に加熱制御し、より短時間での調理ができる。このため、被調理物の表面を素早く加熱することが可能となり、よりパリッとした調理効果・仕上りを得ることができる。

【０１０２】

焼網７２と波調理プレート４６により構成される調理機材１１１に比べ、調理機材１１２はヒータ７４の分だけ清掃・メンテナンスの手間は増えるといえる。しかし、従来の加熱調理器のようにヒータ７４を調理室１１から容易に取り外せない構造と比べると、調理機材１１２は、ヒータ７４を調理室１１から取り出してメンテナンスができるので、メンテナンス性はよい。

【０１０３】

（焼網 受皿 遠赤ヒータ）

図１７は、調理機材表示６３の「焼網 受皿 遠赤ヒータ」を選択した場合に使用する調理機材１１３を示す。

「焼網 受皿 遠赤ヒータ」の調理機材１１３は、焼網７２、受皿７３、及び遠赤ヒータ７５を組み合わせで構成される。受皿７３の上に遠赤ヒータ７５を載置するとともに、焼網７２上に被調理物を載置して調理室１１で調理を行う。

【０１０４】

図１８は、調理機材表示６３の「焼網 受皿遠赤ヒータ」の調理機材１１３を用いて調理を行う場合の調理室１１の中央側面断面図を示す。

焼網７２、受皿７３、遠赤ヒータ７５を組み合わせた調理機材１１３は、主にグリル調理に用いられ、魚の姿焼きや切身・干物、つけ焼き、とり肉などが調理される。

【０１０５】

遠赤ヒータ７５は、耐熱性と電気絶縁性のある素材で形成される本体７５ａと、本体７５ａの上部に設けられた遠赤セラミックヒータ７５ｂと、本体７５ａの下部に内蔵された受電コイル７５ｃとを備えている。遠赤セラミックヒータ７５ｂと受電コイル７５ｃは、少なくとも一つの閉回路を構成するよう、電氣的に接続されている。本実施の形態１では、本体７５ａは平たい環状に構成されており、この本体７５ａの環状とほぼ同軸に受電コイル７５ｃが巻き回されて内蔵されている。また、遠赤セラミックヒータ７５ｂは、本実施の形態１では２本設けられている。

【０１０６】

このような構成において、誘導加熱コイル１０９に高周波電流を供給することにより、誘導加熱コイル１０９を給電コイルとして機能させ、その磁束により受電コイル７５ｃに誘導起電力を生じさせ、その電力を遠赤セラミックヒータ７５ｂに通して抵抗発熱体として発熱させる。これにより、遠赤セラミックヒータ７５ｂの表面から遠赤外線を放射させる。

【０１０７】

制御手段３０は、料理メニュー表示６２で選択された料理メニューと、調理機材表示６３で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段３１に格納された調理シーケンスを選択し、調理シーケンスに従って加熱制御を行う。したがって、調理機材表示６３の「焼網 受皿 遠赤ヒータ」が選択された場合は、受電コイル７５ｃへ給電するのに適切な制御シーケンスが記憶手段３１から選択されて加熱制御が行われる。

【０１０８】

被調理物の上面は上方加熱手段３８の発熱により輻射加熱され、下面は遠赤セラミックヒータ７５ｂが発熱することにより遠赤外線で輻射加熱される。また、上方加熱手段３８と遠赤セラミックヒータ７５ｂの発熱は、調理室１１内の空気に伝達されて調理室１１内の温度を上昇させ、高温となった空気を介した熱伝達により、被調理物は加熱調理される。

【０１０９】

グリル調理は、図９、図１３、図１５に示す調理機材の構成においても可能であるが、調理効果・仕上りは異なる。

10

20

30

40

50

遠赤セラミックヒータ 75b を用いることで、遠赤外線調理効果を得ることができ、より短時間で被調理物の表面を加熱することができる。このため、外はパリッと中はジューシーといった調理効果・仕上りを得ることができる。

なお、シーズヒータ等の表面に遠赤外線放射体を塗布したものであっても、初期的には遠赤外線効果は得られる。しかし、被調理物からの汁気や油分・塩分等の付着による腐食・劣化や、ヒータ素材と赤外線放射体の熱膨張係数の違いと調理に伴うヒートサイクルによる機械的なストレスとに基づく剥離等により、長期的に持続して遠赤外線調理効果を得ることは難しい。また、前述のヒータ 74 においても、異なる素材を一体的にループ状に形成することは困難である。

しかし、この遠赤ヒータ 75 は、遠赤セラミックヒータ 75b と受電コイル 75c を分離して接続することで遠赤外線調理を可能としている。受電コイル 75c を独立させることで給電効率が高まり、より省エネとなり消費電力量を低減することができる。

また、遠赤ヒータ 75 を容易に調理室 11 から取り出すことができるので、清掃性・メンテナンスが容易に行え、長期的に安定して使用できるとともに衛生性も確保される。

【0110】

(専用容器 専用受皿)

図 19 は、調理機材表示 63 の「専用容器 専用受皿」を選択した場合に使用する調理機材 114 を示す。

「専用容器 専用受皿」の調理機材 114 は、専用容器 76 と専用受皿 77 とを組み合わせ構成される。専用容器 76 内に被調理物を収納して、この専用容器 76 を専用受皿 77 の上に載置して、調理室 11 で調理を行う。

【0111】

専用受皿 77 の底面中央には、開口部 77a が設けられており、この開口部 77a に専用容器 76 が概隙間なく係止される。係止する開口部 77a には、専用容器 76 と概隙間なく接触する形状の凸部 77b が外周に亘って設けられている。

【0112】

図 20 は、調理機材表示 63 の「専用容器 専用受皿」の調理機材 114 を用いて調理を行う場合の調理室 11 の中央側面断面図を示す。

専用容器 76、専用受皿 77 を組み合わせた調理機材 114 は、主に調理モード表示 61 の「煮物 炊飯」調理モードに用い、料理メニュー表示 62 の「おでん・ポトフ」等の煮物や「白米」の炊飯等に用いられる。

【0113】

専用容器 76 は、電磁誘導可能な素材で形成され、専用受皿 77 に係止される。専用受皿 77 は、スライドレール 42b に取り付けられた支持部材 48 に係止される。したがって、専用受皿 77 と専用容器 76 は、調理室扉 7 の閉動作に合わせて調理室 11 に収納される。収納動作時は、スライドレール 42a が傾斜して取り付けられているために専用容器 76 の底面は耐熱絶縁板 39 の上面は離れており擦れることなく移動するが、スライドレール 42a の傾斜により収納されるとともに両者の距離は近づき、収納完了時(調理室扉 7 を閉じたとき)には、専用容器 76 の底面は耐熱絶縁板 39 の上面と接触する。

【0114】

専用容器 76 の底面と耐熱絶縁板 39 の上面とが接触することにより、下方の誘導加熱コイル 109 との距離は最短となり、加熱効率が高まる。また、耐熱絶縁板 39 の上面と専用容器 76 の底面とが接触することにより、下方の温度センサ 37b は、耐熱絶縁板 39 を介して専用容器 76 の底面の温度を応答性良く検知することができる。

【0115】

なお、専用受皿 77 は、セラミック等の耐熱性と電気絶縁性のある素材で形成されており、専用容器 76 の誘導加熱を妨げることはない。

【0116】

調理室 11 内の煮込み調理においては、専用容器 76 の底部は誘導加熱コイル 109 により誘導加熱され、上方は上方加熱手段 38 の発熱により輻射加熱される。また、専用容

10

20

30

40

50

器 7 6 の周囲は、加熱された調理室 1 1 内の空気からの熱伝達により加熱される。

【 0 1 1 7 】

制御手段 3 0 は、料理メニュー表示 6 2 で選択された料理メニューと、調理機材表示 6 3 で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段 3 1 に格納された調理シーケンスを選択し、調理シーケンスに従って加熱制御を行う。したがって、調理機材表示 6 3 の「専用容器 専用受皿」が選択された場合は、専用容器 7 6 の加熱に適切な制御シーケンスや、専用容器 7 6 表面の放射率に応じた赤外線検知ユニット 3 6 の検出値に基づく温度算出手段が選択される。

【 0 1 1 8 】

調理開始から沸騰までの間は、高い出力で加熱されるが、沸騰した後の煮込みの過程では、焦げ付きを抑えるため、専用容器 7 6 の底面及び調理室内の空気温度は 1 2 0 以下になるよう制御手段 3 0 により制御される。例えば、トッププレート 4 の載置部に鍋等を載置して加熱する場合には、鍋の底面から加熱を行うだけであるため、鍋内部の被調理物に加熱ムラが生じて均一な調理効果を得られないことがあり得る。しかし、本実施の形態 1 では、周囲の空気からの熱伝達によって専用容器 7 6 全体が加熱され、比較的均一な調理効果を得ることができる。

10

【 0 1 1 9 】

また、専用容器 7 6 の温度検知は、底面においては誘導加熱コイルユニット 1 0 8 に設けられた温度センサ 3 7 b、上面と側面においては上方の赤外線検知ユニット 3 6 及び背面・側面の温度センサ 3 7 a の検出値と、タイマ 3 2 からの時間情報による空気温度の変化・投入火力からの算出値が、温度検知の情報として用いられる。

20

例えば、トッププレート 4 の載置部に鍋等を載置して加熱する場合には、鍋等の底面の温度を検知するだけであるので、調理容器の温度ムラの検出が困難であった。しかし、本実施の形態 1 によれば、専用容器 7 6 の上面及び側面の温度検出が可能となり、さらには周囲の空気温度の情報も得ることができ、より精度の高い温度検知が行える。これにより、例えば専用容器 7 6 の底面と側面に温度ムラが生じる場合は、上方加熱手段 3 8 と誘導加熱コイル 1 0 9 の出力を制御することにより、加熱ムラを軽減する制御ができる。

【 0 1 2 0 】

沸騰状態の検出においても同様に、上方の赤外線検知ユニット 3 6 による上面・側面の温度検出データを用いて判定している。また、背面・側面の温度センサ 3 7 a の検出値と、タイマ 3 2 からの時間情報による空気温度の変化・投入火力からのデータで沸騰を推測してもよい。本実施の形態においては赤外線検知ユニット 3 6 を用いているが、沸騰を検知する手段として、湿度センサや蒸気センサを用いてもよいし、背面・側面の温度センサ 3 7 a の検出値とタイマ 3 2 からの時間情報による空気温度の変化・投入火力からのデータで沸騰を推測してもよい。例えば、トッププレート 4 の載置部での調理では鍋等の底面からの温度情報のみでは、このような沸騰検出も困難である。

30

【 0 1 2 1 】

また、赤外線検知ユニット 3 6 は、専用容器 7 6 の表面温度の変化を検知することができるため、内部の被調理物である液体が吹き出して専用容器 7 6 の表面の温度が低下する現象を捉え、これより専用容器 7 6 からのふきこぼれを検知してもよい。そして、ふきこぼれを検知した場合には、調理動作を停止するとともに動作状態表示 6 9 に「ふきこぼれ 調理停止」の表示を行い、安全性の確保とふきこぼれによる清掃の手間を軽減している。

40

【 0 1 2 2 】

(I H 用容器 受皿)

図 2 1 は、調理機材表示 6 3 の「I H 用容器 受皿」が選択された場合に使用する調理機材 1 1 5 を示す。

「I H 用容器 受皿」の調理機材 1 1 5 は、I H 用容器 7 8 と受皿 7 3 とを組み合わせで構成される。I H 用容器 7 8 内に被調理物を収納し、この I H 用容器 7 8 を受皿 7 3 の上に載置して、調理室 1 1 で調理を行う。

50

【 0 1 2 3 】

I H用容器 7 8 は、誘導加熱可能な市販の鍋等の調理容器であって、受皿 7 3 に載置した状態で調理室 1 1 内に収納できる大きさであるとともに、その上面も耐熱性のある素材で構成されているものであればよく、図 2 1 に示す I H用容器 7 8 に限定するものではない。

【 0 1 2 4 】

図 2 2 は、調理機材表示 6 3 の「I H用容器 受皿」の調理機材 1 1 5 を用いて調理を行う場合の調理室 1 1 の中央側面断面図を示す。

I H用容器 7 8 を受皿 7 3 に載置して調理室 1 1 に収納すると、受皿 7 3 の底面と耐熱絶縁板 3 9 の上面は接触する。これにより、I H用容器 7 8 の底面と下方の誘導加熱コイル 1 0 9 との距離は最短となり、加熱効率が高まる。また、耐熱絶縁板 3 9 の上面と I H用容器 7 8 の底面とが接触することにより、下方の温度センサ 3 7 b は、耐熱絶縁板 3 9 と受皿 7 3 とを介して I H用容器 7 8 の底面の温度を検知することができる。

10

【 0 1 2 5 】

専用容器 7 6 と専用受皿 7 7 との組み合わせである調理機材 1 1 4 と比較すると、調理機材 1 1 4 は耐熱絶縁板 3 9 に調理容器である専用容器 7 6 が直接接触するのに対し、調理機材 1 1 5 は受皿 7 3 が I H用容器 7 8 の間に挿入される。このため、誘導加熱コイル 1 0 9 と I H用容器 7 8 との距離が広がって加熱効率が低下することや、温度センサ 3 7 b は受皿を介して温度検知するため応答性が低下することが考えられる。しかし、市販の誘導加熱可能な調理容器に対応することで、ユーザーが所有する既存の調理容器を使用可能となり、調理容器による調理効果・仕上りの違いによる選択肢を広げることができ、より多様なユーザーニーズに対応することができる。

20

【 0 1 2 6 】

制御手段 3 0 は、料理メニュー表示 6 2 で選択された料理メニューと、調理機材表示 6 3 で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段 3 1 に格納された調理シーケンスを選択し、調理シーケンスに従って加熱制御を行う。したがって、調理機材表示 6 3 の「I H用容器 受皿」が選択された場合は、I H用容器 7 8 と受皿 7 3 の加熱に適切な専用の制御シーケンスが選択される。この専用の制御シーケンスは、耐熱絶縁板 3 9 と I H用容器 7 8 との間に受皿 7 3 が介在するという調理機材の違いに起因した加熱効率や、温度センサ 3 7 b による応答性・精度に対応した制御シーケンスとなっている。

30

【 0 1 2 7 】

また、I H用容器 7 8 と受皿 7 3 の組み合わせである調理機材 1 1 5 を用いる場合の調理モードは、前述の調理機材 1 1 4 (専用容器 7 6 と専用受皿 7 7 の組み合わせ)と同様である。なお、調理モードに対応する料理メニューは、調理機材 1 1 4 (専用容器 7 6 と専用受皿 7 7 の組み合わせ)に専用のものもある。また、同一の調理モード及び料理メニューであれば、調理機材 1 1 5 を用いる場合と調理機材 1 1 4 を用いる場合とで使用する加熱手段は同じであり、また、調理動作や温度検知の仕組み等も同様である。

【 0 1 2 8 】

(非 I H用容器 平調理プレート)

図 2 3 は、調理機材表示 6 3 の「非 I H用容器 平調理プレート」が選択された場合に使用する調理機材 1 1 6 を示す。

40

「非 I H用容器 平調理プレート」の調理機材 1 1 6 は、非 I H用容器 7 9、平調理プレート 7 1 を組み合わせて構成される。非 I H用容器 7 9 内に被調理物を収納し、この非 I H用容器 7 9 を平調理プレート 7 1 の上に載置して、調理室 1 1 で調理を行う。

【 0 1 2 9 】

非 I H用容器 7 9 は、誘導加熱可能が不可能な例えば市販の土鍋等の調理容器等であって、平調理プレート 7 1 に載置した状態で調理室 1 1 に収納できる大きさであるとともに、上面も耐熱性のある素材で構成しているものであればよく、図 2 3 に示す非 I H用容器 7 9 に限定するものではない。

【 0 1 3 0 】

50

平調理プレート71は、誘導加熱可能な素材で形成され、例えば、鉄、ステンレス、カーボン含有率90%以上の炭素材、導電材料としてSi（シリコン）またはFeSi（フェロシリコン）を含有するセラミック素材等が用いられる。平調理プレート71は、本発明の誘導加熱可能な調理皿に相当する。

【0131】

図24は、調理機材表示63の「非IH用容器 平調理プレート」の調理機材116を用いて調理を行う場合の調理室11の中央側面断面図を示す。

非IH用容器79を平調理プレート71に載置して調理室11に収納すると、平調理プレート71の底面と耐熱絶縁板39の上面は接触する。これにより、平調理プレート71の底面と下方の誘導加熱コイル109との距離が最短となり、加熱効率が高まる。また、耐熱絶縁板39の上面と平調理プレート71の底面とが接触することにより、下方の温度センサ37bは、平調理プレート71の底面の温度を検知することができる。そして、非IH用容器79の温度は、平調理プレート71の温度に基づいて算出される。

【0132】

制御手段30は、料理メニュー表示62で選択された料理メニューと、調理機材表示63で選択された調理機材の組み合わせに基づいて、記憶手段31に格納された調理シーケンスを選択し、調理シーケンスに従って加熱制御を行う。したがって、調理機材表示63の「非IH用容器 平調理プレート」が選択された場合は、非IH用容器79を平調理プレート71の加熱に適切な制御シーケンスが選択される。この専用の制御シーケンスは、耐熱絶縁板39とIH用容器78との間に受皿73が介在するという調理機材の違いに起因した加熱効率を考慮した制御シーケンスとなっている。また、上記したように、温度センサ37bの応答性・精度に対応した温度算出を行う。

【0133】

専用容器76と専用受皿77との組み合わせである調理機材114と比較すると、調理機材116では、平調理プレート71を誘導加熱コイル109で誘導加熱して発熱させ、その発熱により非IH用容器79を加熱する。このため、専用容器76が直接発熱して内部の被調理物を加熱するのと比較すると加熱効率は低下すること、平調理プレート71の温度検知により非IH用容器79の温度を算出するため温度の検知精度が低下することが考えられる。しかし、誘導加熱不可能な様々な市販の調理容器に対応することができ、ユーザーの食の嗜好により調理容器による調理効果・仕上りの違いによる選択肢を広げることができ、より多様なユーザーニーズに対応することができる。

【0134】

また、IH用容器78と受皿73の組み合わせである調理機材116を用いる場合の調理モードは、前述の調理機材114（専用容器76と専用受皿77の組み合わせ）と同様である。なお、調理モードに対応する料理メニューは、調理機材114（専用容器76と専用受皿77の組み合わせ）に専用のものもある。

また、同一の調理モード・料理メニューであれば、調理機材116を用いる場合と調理機材114を用いる場合とで使用する加熱手段は同じである。

【0135】

（全体動作）

次に、この誘導加熱調理器の全体的な動作概要を説明する。誘導加熱調理器は、操作部6に対してユーザーからの操作を受けると、電子回路基板12に実装された制御手段30の制御により、加熱調理を行う。具体的には、制御手段30は、加熱対象となる加熱口の誘導加熱コイル19やラジエントヒータ20を駆動し、トッププレート4に載置された鍋などの被加熱物を加熱する。また、調理室11での加熱調理の操作が行われると、制御手段30は、調理室11の上方加熱手段38や誘導加熱コイル109を駆動し、加熱調理を行う。

【0136】

調理室11においては、調理モードとして「グリル」、「オープン」、「フライパン」、「あたため」を備え、調理モード設定手段16により設定される。制御手段30は、設

10

20

30

40

50

定された調理モードに対応する制御シーケンスを記憶手段 3 1 から呼び出し、その制御シーケンスにより調理制御を行う。設定された調理モードに基づいて調理動作を行うことは、上記した通りである。

【0137】

各調理モードにおいては、「自動」と「手動」のいずれか選択された条件で加熱調理を行う。「手動」の場合は、加熱条件設定手段 1 7 により設定された調理機材や仕上りなどの加熱条件に基づいて、制御シーケンスが記憶手段 3 1 より呼び出され、この制御シーケンスに従って制御手段 3 0 が加熱制御を行う。また、「自動」の場合は、調理モード設定手段 1 6 により選択された料理メニューと、加熱条件設定手段 1 7 により設定された火力または仕上りと、調理機材とに基づいて、制御シーケンスが記憶手段 3 1 より呼び出され、この制御シーケンスに従って制御手段 3 0 が加熱制御を行う。「手動」と「自動」のいずれが設定された場合でも加熱条件設定手段 1 7 による調理機材の設定が可能であり、図 8、図 1 3 ~ 図 2 4 で説明した通り、使用する調理機材に対応した制御シーケンスが記憶手段 3 1 より呼び出され、制御手段 3 0 が調理機材に対応した加熱制御を行う。なお、加熱条件設定手段 1 7 の設定については、図 1 2 で説明した通りである。

10

【0138】

以上のように本実施の形態 1 によれば、調理室 1 1 の下方には高周波電流を流して加熱する誘導加熱コイル 1 0 9 を備えた。そして、調理機材として、誘導加熱可能な調理皿である波調理プレート 4 6 または平調理プレート 7 1、誘導加熱可能な専用容器 7 6、誘導加熱可能な受皿である平調理プレート 7 1 と非 IH 用容器 7 9、誘導加熱可能な受皿である波調理プレート 4 6 と焼網 7 2、誘導加熱されない受皿 7 3 と誘導加熱可能な IH 用容器 7 8、誘導加熱されない受皿 7 3 と誘導加熱可能な閉回路線材のヒータ 7 4 と焼網 7 2、及び、誘導加熱されない受皿 7 3 と受電部である受電コイル 7 5 c とそれに接続される抵抗発熱体である遠赤セラミックヒータ 7 5 b を備える遠赤ヒータ 7 5 と焼網 7 2、のいずれかを調理室内に収納して調理を行うことができる。このように、食材等を載置する調理機材の少なくとも一部を、下方加熱手段によって直接発熱させることができるので、応答性に優れ、調理開始時の昇温速度が速く、調理時間の短縮に繋がる。また、火力制御の応答性が良くきめ細かな調理制御が行えるので、良好な調理効果を得ることができ、また、間接加熱に比べてエネルギーロスを低減できるので消費電力量の低下に繋がり、省エネルギー化と環境負荷低減に資する。

20

30

【0139】

また、調理室 1 1 内に上方加熱手段 3 8 を備え、設定された条件に基づいて上方加熱手段 3 8 と誘導加熱コイル 1 0 9 の両方で加熱する構成とした。このため、調理室 1 1 内の被加熱物を比較的均一に加熱できる。したがって、加熱ムラの少ない良好な調理効果を得ることができる。

【0140】

また、複数の調理機材に対応し、使用する調理機材を選択する調理機材キー 5 3 を設け、制御手段 3 0 は、選択された調理機材に基づいて記憶手段 3 1 に格納された制御シーケンスにより加熱制御を行う。このように、複数の調理機材に対応できるので、調理機材に応じた調理効果・仕上りが得られる。したがって、ユーザーの多様な食の嗜好を充足させることができ、また、清掃・メンテナンスの軽減の効果をえられる、多機能な誘導加熱調理器とすることができる。

40

【0141】

また、調理機材として、誘導加熱可能なものや誘導加熱されない受皿を組み合わせることができる。このため、同じ調理モードや料理メニューであっても、調理機材を変えて異なる調理効果が得られ、多様なユーザーの嗜好に応じることができる高機能の誘導加熱調理器とすることができる。

【0142】

また、波調理プレート 4 6、平調理プレート 7 1、専用容器 7 6、IH 用容器 7 8 においては、誘導加熱により直接発熱して被調理物である食材を加熱することから加熱効率が

50

高まり、短時間で調理が可能になるとともに消費電力量が低減でき高性能で環境負荷の低い誘導加熱調理器とすることができる。

【 0 1 4 3 】

また、波調理プレート 4 6、平調理プレート 7 1においては、誘導加熱による発熱により載置された被加熱物である食材は下方からフライパンと同様な調理効果が得られる。これに加え、上方加熱手段 3 8からの輻射と室内空気を介しての伝熱により、輻射による受熱部と空気接触部は加熱される。したがって、フライパン調理でありながら、ユーザーが被調理物を裏返すなどの操作をしなくても被加熱物全体が加熱調理されユーザーの調理作業が不要となり家事労働が軽減され高機能の誘導加熱調理器とすることができる。

【 0 1 4 4 】

また、専用容器 7 6、IH用容器 7 8、非IH用容器 7 9においては、誘導加熱により容器底面が直接発熱して内部の被調理物である食材を加熱するとともに、上方加熱手段 3 8からの輻射と室内空気を介しての伝熱により容器の上面・側面が加熱されることから、内部の被調理物は加熱ムラ少なく調理され比較的均一な調理効果・仕上りが得られることから高い調理性能の誘導加熱調理器とすることができる。

【 0 1 4 5 】

また、調理室扉 7は、スライドレール 4 2 aの軌道に従って開閉するとともに、収納される調理機材は開閉動作に伴い調理室扉 7と一体的に移動する。そして、調理室扉 7が開いた状態において調理機材は調理室 1 1外へ着脱可能である。また、調理室扉 7が閉じた状態において調理機材である波調理プレート 4 6、平調理プレート 7 1、専用容器 7 6、受皿 7 3の底面は、スライドレール 4 2の軌道により下方の誘導加熱コイル 1 0 9と最短となる所定の間隔で配置される。このため、調理機材が着脱自在なことにより調理の作業性と清掃性・メンテナンス性が向上するという効果を得ることができる。また、誘導加熱コイル 1 0 9と誘導加熱コイル 1 0 9により誘導加熱される調理機材とが最短となる所定の間隔で配置されることで、加熱効率が高まる。このように、清潔性を保つことができ、長期間使用可能であるとともに、省エネであって環境負荷の低い誘導加熱調理器を得ることができる。

【 0 1 4 6 】

また、調理室 1 1の調理空間 1 1 aの底面を耐熱絶縁板 3 9で形成するとともに、耐熱絶縁板 3 9の下面には温度検知手段 5 0である温度センサ 3 7 bを備えた。そして、調理室扉 7を閉じた状態においては、波調理プレート 4 6、平調理プレート 7 1、専用容器 7 6、受皿 7 3の底面は、耐熱絶縁板 3 9の上面に接触するように構成した。このため、温度センサ 3 7 bは、耐熱絶縁板 3 9を介した熱伝導により、耐熱絶縁板 3 9上面に接触する調理機材の温度を検知することができる。さらに、検知した温度に基づいて、誘導加熱コイル 1 0 9の火力を制御して調理機材の温度制御を行うので、適切な調理効果・仕上りが得られるとともに、焦げ付きやふきこぼれを抑制する制御ができる。

【 0 1 4 7 】

また、調理室扉 7の開閉動作中には、波調理プレート 4 6、平調理プレート 7 1、専用容器 7 6、受皿 7 3の底面は、スライドレール 4 2 a、4 2 bの軌道により、耐熱絶縁板 3 9の上面に接触しない。このため、耐熱絶縁板 3 9と調理機材底面との不要な磨耗が抑制され、耐熱絶縁板 3 9と調理機材の破損が軽減され、長期間使用が可能になる。また、調理室扉 7の開閉動作をスムーズに行うことができ、調理作業性が向上する。このように、調理性能が高く、長寿命で作業性の良い誘導加熱調理器を得ることができる。

【 0 1 4 8 】

また、誘導加熱可能な調理皿である波調理プレート 4 6に貯水部 4 9を設け、貯水部 4 9に貯水した状態で加熱調理が可能な構成とした。そして、下方の誘導加熱コイル 1 0 9の誘導加熱により波調理プレート 4 6を発熱させて貯水部 4 9内の水を加熱し、水蒸気を発生させるとともに、この水蒸気を上方加熱手段 3 8で加熱して過熱水蒸気にして調理を行うようにした。

このように、誘導加熱により波調理プレート 4 6を発熱させて水を加熱するので、加熱

10

20

30

40

50

効率が高まり短時間で水蒸気を発生させることができる。したがって、調理時間を短縮できるとともに消費電力量を低減できる。

また、過熱水蒸気により加熱を行えるので、過熱水蒸気の効果で被調理物である食材の表面に水蒸気が凝縮し、この凝縮熱により短時間で被調理物の表面温度を昇温させることができる。したがって、調理時間を短縮することができる。

さらに、中華まんや餃子などの蒸し調理が行え、料理メニューの種類を増やすことができる。

このように、省エネでの短時間調理が行え、調理メニューの多い高機能の誘導加熱調理器とすることができる。

【0149】

10

また、耐熱絶縁板39の底面と誘導加熱コイル109の上面との間には、通風可能な隙間を設けるとともに、誘導加熱コイル109が配置される底部空間45には、冷却風の流入口である調理室冷却風流入口35と流出口である冷却風流出口44とを設けた。また、調理室冷却風流入口35は冷却ファン26に接続されるよう構成した。そして、冷却ファン26を駆動させると、調理室冷却風流入口35が冷却風流出口44よりも高い圧力となり圧力差が生じることから、調理室冷却風流入口35から冷却風流出口44に向かう気流が生じて、冷却風が底部空間45を流れる。したがって、本実施の形態1によれば、冷却風により調理室11内の誘導加熱コイル109を効果的に冷却することができる。

【0150】

一般に、誘導加熱コイルは、高周波電流が流れることによる誘導加熱コイル109の自己発熱や、調理室11内の空気や調理機材の熱の耐熱絶縁板39を介した熱流入により、誘導加熱コイル109は高温となり、コイル表面を覆う絶縁体は劣化する。また、誘導加熱コイルユニット108を構成する部品も同じく熱により軟化等が生じうる。このようにコイル表面の絶縁体の劣化や構成部品の軟化等が生じると、機能が損なわれてしまう。

20

しかし、本実施の形態1によれば、冷却風により効果的に誘導加熱コイル109を冷却することができるので、温度上昇による劣化を抑制できる。これにより、安定的な調理動作を確保できるとともに、部品・製品の劣化速度を抑えることができ、信頼性・安全性が高く長寿命な誘導加熱調理器とすることができる。

【0151】

また、電子回路基板12やトッププレート4下方の誘導加熱コイル19を冷却する冷却ファン26を備えた。そして、冷却ファン26により生成される気流を、調理室冷却風流入口35を介して底部空間45内の誘導加熱コイル109に通風させる構成とした。このため、調理室11用の冷却ファンを設ける必要がなく、部品コスト・組み立てコストが不要で低コストに誘導加熱調理器を製造できる。また、調理室11用の冷却ファンを設ける必要がないので、軽量化・省スペース化により、実装効率を高くすることができる。このように、軽量で実装効率の高い安価な誘導加熱調理器とすることができる。

30

【0152】

また、底部空間45に誘導加熱コイル109を配置して、流出口である冷却風流出口44からの排気を調理室11の調理空間11aに流入させる構成とした。

ここで、冷却風流出口44から調理空間11aに流入する空気の温度は、誘導加熱コイル109を冷却した後の空気であることから、室温よりも高い温度となっている。

40

したがって、誘導加熱コイル109を冷却したことにより高温となった排気を、調理室11の調理空間11aに流入させることで、誘導加熱コイル109冷却時の廃熱が、調理空間11a内で利用される。このため、調理空間11aにおける加熱効率を高めることができるので、調理時間が短縮でき、消費電力量を低減することもできる。このように、調理性能が高く環境負荷が低い誘導加熱調理器を得ることができる。

【0153】

また、調理室11に赤外線検知ユニット36を設け、調理室11内の被加熱物の温度の検出を行う構成とした。そして、温度検知結果に基づいて、制御手段30により加熱手段である上方加熱手段38や誘導加熱コイル109を制御するようにした。このように、波

50

調理プレート４６や平調理プレート７１上に載置される被調理物である食材の温度や、専用容器７６・ＩＨ用容器７８・非ＩＨ用容器７９などの調理容器の上面や側面の温度を検知するので、食材の表面温度により調理制御や調理終了判定の精度を向上させることができる。また、調理容器の温度ムラを検知して、制御手段３０が上方加熱手段３８や誘導加熱コイル１０９を制御することにより、調理容器内の温度ムラを抑制することのできる加熱制御を行うことができる。このようにすることで、ムラの少ない良好な調理効果・仕上りを得ることができる。このように、高度な調理制御と高い調理性能の誘導加熱調理器とすることができる。

【０１５４】

また、操作部６に調理モードを選択するための調理モードキー５１と、調理機材を選択するための調理機材キー５３を設けた。そして、制御手段３０は、選択された調理モードと調理機材とに応じた制御シーケンスを記憶手段３１から呼び出し、耐熱絶縁板３９の温度センサ３７ｂ、調理室１１壁面の温度センサ３７ａ、赤外線検知ユニット３６のいずれかまたはすべての検知温度に基づいて、調理室１１の上方加熱手段３８と誘導加熱コイル１０９の出力を制御するようにした。このため、制御手段３０は、選択された調理モードや調理機材に応じて、各種検知温度をフィードバックし、温度制御を含めた調理制御を行うことが可能となる。例えば、「グリル」調理モードの料理メニューであれば、輻射による調理の比重が高く輻射による伝熱を主にコントロールする制御を行うことができる。また、例えば、「オープン」調理モードの料理メニューであれば、空気を介した熱伝達による比重が高く調理室１１内の空気温度を主にコントロールする制御とすることができる。このように、調理モードに応じた適切な調理制御を行うことで良好な調理効果・仕上りが得られるので、調理性能の高い誘導加熱調理器とすることができる。

【０１５５】

また、調理モードとして「フライパン」調理モードを設け、調理モードキー５１にて「フライパン」調理モードを選択可能とした。そして、「フライパン」調理モードが選択された場合には、制御手段３０は、記憶手段３１に格納されたフライパン調理の制御シーケンスを呼び出し、この制御シーケンスにより加熱制御を行うようにした。フライパン調理の制御シーケンスにおいては、波調理プレート４６または平調理プレート７１の下方の誘導加熱コイル１０９による加熱と、上方加熱手段３８による加熱とを行うこととした。このため、下方からの熱と、上方加熱手段３８からの輻射と、調理室１１内の空気からの熱伝達とにより、フライパン調理にて両面調理を行うことができる。このため、加熱中にユーザーが被調理物を裏返すことなく両面加熱を行うことができ、ユーザーの調理作業を軽減することができる。

また、調理室１１の側面・背面に配置される温度センサ３７ａから検出される調理時の温度変化や、上方に配置される赤外線検知ユニット３６により検出する被調理物の表面温度より、制御手段３０は、上方加熱手段３８や誘導加熱コイル１０９の制御を行うようにした。また、制御手段３０は、タイマ３２による調理時間の制御も行うようにした。このため、温度検知手段５０の情報に基づいて制御手段３０が底面の焦げ付きを抑制する温度制御を行うことで、良好な調理効果を得ることができる。このように、ユーザーの家事労働を軽減できるとともに、フライパン調理が可能な高機能な誘導加熱調理器を得ることができる。

【０１５６】

また、調理モードとして「煮物 炊飯」調理モードを設け、調理モードキー５１にて「煮物 炊飯」調理モードを選択可能とした。そして、「煮物 炊飯」調理モードが選択された場合には、制御手段３０は、記憶手段３１に格納された煮物・炊飯調理の制御シーケンスを呼び出し、この制御シーケンスにより加熱制御を行うようにした。煮物・炊飯調理の制御シーケンスにおいては、誘導加熱コイル１０９による加熱と、上方加熱手段３８による加熱とを行うこととした。このため、下方からの熱と、上方加熱手段３８からの輻射と、調理室１１内の空気からの熱伝達とにより、容器の下面のみならず、上面及び側面からも加熱することができる。したがって、煮物・炊飯調理においては、容器全体からの加

熱により、加熱ムラが軽減できるとともに、短時間調理が行える。

また、温度センサ 37 a、温度センサ 37 b、及び赤外線検知ユニット 36 により、調理室 11 内の温度、調理容器の底面、上面、側面等の温度を検知して、制御手段 30 がこれらの検知結果に基づいて加熱手段を制御して温度制御を行う。制御手段 30 は、加熱ムラをさらに抑制する制御や、焦げ付きふきこぼれを抑制する煮物・炊飯に適した温度制御を行うことで、良好な調理効果を比較的均一に得ることができる。このように、良好な煮物・炊飯調理が行える高機能な誘導加熱調理器とすることができる。

【0157】

また、赤外線検知ユニット 36 を設け、赤外線検知ユニット 36 により専用容器 76、IH 用容器 78、非 IH 用容器 79 の表面温度の変化を検知する構成とした。そして、制御手段 30 は、調理容器内部の被調理物である液体等が吹き出して調理容器の表面の温度が低下する現象を捉え、調理容器からのふきこぼれと判定すると、調理動作を停止するようにした。このため、ふきこぼれの拡大を抑制でき、安全性を高めることができる。また、ふきこぼれと判定した場合には、動作状態表示 69 に「ふきこぼれ 調理停止」の表示を行うようにしたので、ユーザーにふきこぼれの発生を報知でき、ユーザーに適切な対応を促すことができる。このように、安全性の確保とふきこぼれによる清掃の手間を軽減することから、安全性が高く省メンテナンスの誘導加熱調理器とすることができる。

【0158】

また、温度センサ 37 a と赤外線検知ユニット 36 により調理室 11 内の温度や被調理物の温度を検知して、検知結果に基づいて加熱制御を行う。このため、調理機材の底面温度のみを検知する従来技術と比較して、よりきめ細かな調理制御や自動調理が可能となり、高い調理性能と多様な調理機能を実現できる。

【0159】

実施の形態 2 .

図 1、図 25 ~ 図 35 を用いて、実施の形態 2 を説明する。本実施の形態 2 では、調理室 11 の構成の一部が前述の実施の形態 1 と異なる。本実施の形態 2 では、実施の形態 1 との相違点を中心に説明する。

【0160】

(全体構成)

図 25 は、実施の形態 2 に係るトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

実施の形態 1 では、中央載置部 9 の下方にはラジエントヒータ 20 が配置されていたが、本実施の形態 2 においては、誘導加熱コイル 19 を備えた誘導加熱コイルユニット 18 が配置されている。なお、本実施の形態 2 では、右載置部 8、中央載置部 9、及び左載置部 10 に設けられた 3 つの誘導加熱コイル 19 が、本発明の本体加熱手段に相当する。

また、実施の形態 1 で設けた調理室排気風路 29 に代えて、調理室排気風路 129 が設けられている。

【0161】

(調理室と吸排気の構成)

図 26 は、実施の形態 2 に係る調理室 11 の斜視図である。図 26 に示すように、調理室排気風路 129 は、調理室 11 の背面に設けられたファンケーシング 82 に接続されている。なお、調理室排気風路 129 は、筐体上枠 3 の筐体吸気口 3b に接続される構成については実施の形態 1 の調理室排気風路 29 と同様である。

【0162】

図 27 は、実施の形態 2 に係る、調理室上面 43 と、付帯部品を取り外した状態の調理室 11 の斜視図である。

図 27 に示すように、調理室 11 の背面には、実施の形態 1 で示した調理室排気口 41 を備えていない。しかし、調理室 11 の背面の中央には、調理室吸気口 83 が設けられ、背面の中央上部とその左右には、調理室吹出口 84 が設けられている。調理室吸気口 83

10

20

30

40

50

は、調理室 11 内に調理機材が収容されたときに、調理機材の近傍に位置するように設けられている。

【0163】

図 28 は、実施の形態 2 に係る、調理室上面 43 と付帯部品と上方加熱手段 38 と耐熱絶縁板 39 とを取り外した状態の、調理室 11 の斜視図である。

図 28 に示すように、底部空間 45 には誘導加熱コイルユニット 108 が配置され、実施の形態 1 で説明したものと同様の冷却風路が形成されている。

【0164】

また、調理室 11 の両側面には、実施の形態 1 で示したスライドレール 42a に代えて、スライドレール 142a が取り付けられている。スライドレール 142a は、耐熱絶縁板 39 の上面と平行に取り付けられている点が、実施の形態 1 のスライドレール 42a と異なる。また、スライドレール 142a の上側には、スライドレール 142a の長手方向に沿うようにして、溝部を形成するスライドガイド 85 が設けられている。

【0165】

図 29 は、実施の形態 2 に係る調理室扉 7 と付帯部品の斜視図である。

調理室扉 7 には、スライドレール 142b が固定されている。

スライドレール 142b と支持部材 48 には、両者を縦方向に接続する前リンク 86 と後リンク 87 とが取り付けられている。スライドレール 142b、支持部材 48、前リンク 86、及び後リンク 87 は、全体として平行四辺形の四節リンクを構成している。これらの接続部分においては、回転軸により回転自在に接合されている。後リンク 87 の上部には、支持部材 48 の外方向に向かって突出するガイドピン 88 が設けられている。このガイドピン 88 は、図 28 で示したスライドガイド 85 の溝部に挿入される。また、ガイドピン 88 には、回転自在なローラーが設けられている。ガイドピン 88 がスライドガイド 85 内を移動する際には、このローラーが回転することで、スライドガイド 85 とガイドピン 88 との摩擦を軽減し、摺動性を高めている。

【0166】

また、実施の形態 1 と同様に、調理室扉 7 の調理室 11 側の外周部には、気密部材 47 が配置されている。調理室扉 7 が閉められた状態では、調理室 11 前面開口部の外周に気密部材 47 が接触して、調理室扉 7 と調理室 11 内からの空気の漏れを抑制する構成となっている。

【0167】

図 30 は、実施の形態 2 に係るファンケーシング 82 と調理室排気風路 129 と付帯部品の斜視図である。また、図 31 は、実施の形態 2 のファンケーシング 82 と付帯部品の背面側の斜視図である。

ファンケーシング 82 内には、調理室ファン 89 が設けられている。調理室ファン 89 には、遠心ファンが用いられている。この遠心ファンである調理室ファン 89 の吸込口近傍は、調理室吸気口 83 (図 28、図 29 参照) の背面側に位置するよう配置される。ファンケーシング 82 と調理室 11 の背面は概密閉に接合されており、風路としても機能する。

【0168】

ファンケーシング 82 の背面には、駆動手段 90 が備えられている。駆動手段 90 は電誘導モーター等の電動機が用いられ、その回転軸はファンケーシング 82 内の調理室ファン 89 に接合されている。駆動手段 90 が動作することにより、回転軸を介して調理室ファン 89 が回転する。

また、ファンケーシング 82 の背面には、ファンケーシング排気口 91 が設けられている。図 30 に示すように、このファンケーシング排気口 91 は調理室排気風路 129 と連通するようにして配置される。このため、調理室ファン 89 が吸引した調理室 11 内の空気の一部は、ファンケーシング排気口 91 を介して調理室排気風路 129 に流入し、本体 1 外へ排気される。

【0169】

図 3 2 は、実施の形態 2 に係る本体 1 の主要部の機能ブロック図である。

中央載置部 9 下方の誘導加熱コイル 1 9 と調理室 1 1 下方の誘導加熱コイル 1 0 9 の下方を駆動するインバータ回路 1 3 4 は、少なくとも一部の回路を共用しており、排他的に使用される。誘導加熱コイル 1 9 と誘導加熱コイル 1 0 9 の特性の違いにより、共振コンデンサ等の一部回路は共用されず、駆動する誘導加熱コイル（誘導加熱コイル 1 9 または誘導加熱コイル 1 0 9）により切り替えられる。誘導加熱コイル 1 9 と誘導加熱コイル 1 0 9 は、制御手段 3 0 に制御されて時分割で駆動される。

【 0 1 7 0 】

また、本実施の形態 2 では調理室ファン 8 9 を備えており、この調理室ファン 8 9 を駆動するための回路として駆動回路 8 9 a が設けられている。駆動回路 8 9 a は、制御手段 3 0 により制御される。

10

【 0 1 7 1 】

（操作部、表示部の構成）

図 3 3 は、トッププレート 4 の手前側に設けられた操作部 6 a と、表示部 1 4 の表示の一例を示す図である。

操作部 6 の操作と操作に伴う動作は基本的に実施の形態 1 と同じであるが、本実施の形態 2 では、コンベクションキー 9 2 が設けられるとともに、コンベクション表示 9 3 が設けられている点が、実施の形態 1 と異なる。コンベクションキー 9 2 は、調理室ファン 8 9 の動作の有無を設定するための入力手段である。

【 0 1 7 2 】

20

コンベクションキー 9 2 を操作すると、コンベクション表示 9 3 のマーカー 7 0 g が「入」、「切」の順に移動し、マーカー 7 0 g の位置の項目を選択することができる。このコンベクションキー 9 2 は、調理室ファン 8 9 の入り／切りの動作を選択するための選択手段である。

【 0 1 7 3 】

コンベクション表示 9 3 の「入」の加熱条件では、調理室ファン 8 9 は動作・回転して、調理室 1 1 内に循環による気流を生じさせる。また、コンベクション表示 9 3 の「切」の加熱条件では、調理室ファン 8 9 は停止して動作せず循環による気流を生じず、実施の形態 1 と同様となる。

自動調理においては、調理モードと料理メニューにより、コンベクションの入り切りが固定されるものと選択可能なものがある。コンベクションの入り切りを選択可能な場合には、マーカー 7 0 g を点滅させるので、ユーザーに識別させることができる。また、手動調理においては、どの調理モードであってもコンベクションの入り切りが選択できる。

30

【 0 1 7 4 】

図 3 4 は、実施の形態 2 の本体 1 の側面断面図を示す。図 3 5 は、実施の形態 2 に係る、調理室扉 7 が一部開いた状態の調理室 1 1 の側面断面図を示す。

調理室扉 7 が閉じられた状態においては、支持部材 4 8 に係止される調理機材の底面が耐熱絶縁板 3 9 の上面に接して収納されるよう、支持部材 4 8 は下降している。すなわち、前リンク 8 6 と後リンク 8 7 がほぼ垂直に向き、スライドレール 1 4 2 b により支持部材 4 8 が吊り下げられた状態となっている。

40

【 0 1 7 5 】

スライドガイド 8 5 の溝の背面端は上昇方向に曲げられており、後リンク 8 7 のガイドピン 8 8 は、この形状に沿って移動する。このため、スライドレール 1 4 2 b と支持部材 4 8 は前リンク 8 6 と後リンク 8 7 による四節リンクが動作して支持部材 4 8 は平行に下降する。

【 0 1 7 6 】

図 3 5 に示すように、調理室扉 7 が閉まった状態から調理室扉 7 を引き出し始めると、調理室扉 7 とともに支持部材 4 8 が移動する。そして、後リンク 8 7 のガイドピン 8 8 は、支持部材 4 8 の後端部に追従するようにして、スライドガイド 8 5 の溝の傾斜する形状に沿って移動する。このため、調理室扉 7 が開いた状態においては、前リンク 8 6 と後

50

ンク 8 7 は傾き、支持部材 4 8 は係止される調理機材の底面が耐熱絶縁板 3 9 の上面から離れて開閉動作するよう上昇している。このようにすることで、スライドレール 4 2 と支持部材 4 8 は前リンク 8 6 と後リンク 8 7 による四節リンクが動作して支持部材 4 8 は平行に上昇して耐熱絶縁板 3 9 の上面との隙間を生じさせる。

【 0 1 7 7 】

また、図 3 4 に示すように、調理室 1 1 の調理室吸気口 8 3 の背面側（図 3 4 において図面左側）には、遠心式のファンである調理室ファン 8 9 が配置される。また、調理室 1 1 の背面であって、調理室ファン 8 9 の上方に、調理室吹出口 8 4 が位置している。

【 0 1 7 8 】

このように構成された実施の形態 2 の調理室 1 1 は、コンベクション表示 9 3 に「切」と表示されている場合には、調理室ファン 8 9 は動作せず、実施の形態 1 と同様の調理動作を行うことができ、また、同様の効果を得ることができる。

【 0 1 7 9 】

これに加え、実施の形態 2 においては、コンベクション表示 9 3 に「入」と表示されている場合には、調理室 1 1 における加熱調理中に調理室ファン 8 9 を動作させて以下に示す動作を実現する。

【 0 1 8 0 】

ここで、図 2 7、図 2 8、図 3 4 を参照して、本実施の形態 2 における調理室 1 1 の空気の循環動作について説明する。

まず、調理室 1 1 と調理室扉 7 との間は、気密部材 4 7 によって空気の漏れが抑制されている。このため、調理室ファン 8 9 を動作させると、調理室吸気口 8 3 から調理室 1 1 内の空気がファンケーシング 8 2 内の調理室ファン 8 9 側に吸い込まれ、吸い込まれた空気は、調理室ファン 8 9 の遠心方向に吹き出される。この吹き出された空気の一部は、調理室ファン 8 9 の上方に吹き出され、その気流の一部が分流されて、調理室ファン 8 9 の上方に位置する調理室吹出口 8 4（図 3 4 参照）から調理室 1 1 内へと吹き出される。すなわち、調理室 1 1 内の空気が、調理室吸気口 8 3 から調理室 1 1 外へ出て、再び調理室吹出口 8 4 から調理室 1 1 内へ戻るといった空気の循環が発生する。このような気流が発生することで、調理室 1 1 内の高温の空気がいったん外部へ出た後、調理室 1 1 内に戻ることとなり、高温の空気から被加熱物である調理容器や食材への熱伝達が促進される。このため、加熱効率が向上してより短時間での調理が可能となる。

【 0 1 8 1 】

また、調理室ファン 8 9 から分流された気流のうち他の一部（すなわち、調理室吹出口 8 4 から調理室 1 1 内へ戻らない気流）は、ファンケーシング排気口 9 1 から調理室排気風路 1 2 9 に流入して、触媒体 4 0 にて排気成分の一部を浄化して汚れが軽減された後、本体 1 外へ排気される。このようにすることで、よりスムーズに調理室 1 1 からの排気を行うことができる。

【 0 1 8 2 】

なお、調理室ファン 8 9 が停止した状態においても、冷却ファン 2 6 からの冷却風が冷却風流出口 4 4 より調理室 1 1 内に流入すると、その圧力により、調理室吸気口 8 3 や調理室吹出口 8 4 から調理室 1 1 内の空気が押し出される。この押し出された空気は、ファンケーシング 8 2 を通過し、ファンケーシング排気口 9 1 を介して調理室排気風路 2 9 に流入して本体 1 外へ排気される。このように、調理室ファン 8 9 が停止した状態であっても、調理室 1 1 内の排気を行うことができる。

【 0 1 8 3 】

なお、本実施の形態 2 では、調理室扉 7 のスライド開閉手段として、スライドレール 1 4 2 a、1 4 2 b、スライドガイド 8 5、前リンク 8 6、後リンク 8 7、ガイドピン 8 8 を設けた。このようにしても、調理室扉 7 が閉じた状態において、調理室 1 1 に収納された状態の調理機材の底面を耐熱絶縁板 3 9 に接触させることができる。したがって、実施の形態 1 と同様に、調理機材の底面が耐熱絶縁板 3 9 に接触することにより加熱効率を高めることができ、また、接触による伝熱で温度検知をする動作を実現でき、実施の形態 1

10

20

30

40

50

と同様の効果を得ることができる。

【0184】

また、実施の形態1で用いた調理機材111～調理機材116は、本実施の形態2においても使用可能であり、同様の調理動作を実現でき、同様の効果を得ることができる。

【0185】

以上のように本実施の形態2によれば、調理室11内の空気の少なくとも一部を循環させる調理室空気循環手段として調理室ファン89と、駆動手段90と、調理室吸気口83と、調理室吹出口84とを備え、調理室扉7と本体1の隙間の少なくとも一部に気密保持手段である気密部材47を備えた。そして、誘導加熱可能な平調理プレート71や波調理プレートの近傍に、調理室空気循環手段の流入口である調理室吸気口83を設けた。このようにすることで、調理室吸気口83から流入する気流を、誘導加熱された平調理プレート71や波調理プレート46などの調理機材へ接触させて加熱し、この加熱した空気を吸引することができる。このため、誘導加熱により短時間で昇温された気流を、平調理プレート71や波調理プレート46などに接触させて加熱することができる。平調理プレート71や波調理プレート46は、パイプ状のヒータ等よりも表面積が広いので、このような表面積の広い物に気流を接触させることで、空気温度を効率よく短時間で上昇させることができる。そして、この高温化した空気の熱が被調理物に接触することで、被調理物を加熱することができる。

10

【0186】

また、調理室ファン89の駆動に伴う調理空間11aの空気の循環により、平調理プレート71や波調理プレート46に載置される調理食材や、専用容器76・IH用容器78・非IH用容器79の表面への熱伝達が促進される。このため、さらに短時間での調理が可能になる。

20

また、調理室ファン89の駆動により、調理室11の調理空間11aの空気が攪拌され、不均一な温度分布が緩和される。このため、加熱ムラが軽減されて調理効果・仕上りの均一化が促進される。

このように、短時間調理や良好な調理効果・仕上りが得られ、また、高性能であるとともに省エネで環境負荷の低い誘導加熱調理器とすることができる。

【0187】

また、トッププレート4の中央載置部9下方の誘導加熱コイル19と調理室11下方の誘導加熱コイル109の駆動手段を構成するインバータ回路134の少なくとも一部の回路を共用する構成とした。これにより、部品点数・回路面積を削減でき、部品コスト・組み立てコストを低減することができる。また、回路の共用により省スペース化でき、他の機能部品を実装することも可能となるので、安価で実装効率に優れた多機能の誘導加熱調理器を得ることができる。

30

【0188】

実施の形態3.

図1、図36～図45を用いて、実施の形態3を説明する。本実施の形態3では、調理室11の構成の一部が前述の実施の形態2と異なる。本実施の形態3では、実施の形態2との相違点を中心に説明する。

40

【0189】

(全体構成)

図36は、実施の形態3に係るトッププレート4と吸排気口カバー5を取り外した状態の本体1の斜視図である。

本実施の形態3においては、実施の形態2で設けた調理室排気風路129に代えて、実施の形態1で示した調理室排気風路29が設けられている。

【0190】

(調理室の構成)

図37は、実施の形態3の調理室11の斜視図である

前述の実施の形態2においては、調理室排気風路129は調理室11背面に設けられた

50

ファンケーシング 8 2 に接続されていたが、本実施の形態 3 においては、調理室 1 1 背面のファンケーシング 8 2 とは異なる部分において、調理室 1 1 の背面に直接接続されている。

【 0 1 9 1 】

図 3 8 は、実施の形態 3 の調理室 1 1 の調理室上面 4 3 と付帯部品を取り外した状態の斜視図である。図 3 8 に示すように、調理室 1 1 背面には、実施の形態 2 では設けられていなかった調理室排気口 4 1 が、左上方背面に設けられている。この調理室排気口 4 1 は、実施の形態 1 と同様に、調理室排気風路 2 9 に接続されている。冷却風流出口 4 4 から調理室 1 1 へ流入する冷却風により、調理室 1 1 内の空気は、調理室排気口 4 1 から調理室排気風路 2 9 へ押し出され、本体 1 外へ排出される。

10

【 0 1 9 2 】

調理室 1 1 の背面右角には、赤外線検知ユニット 2 3 6 a が配置されている。赤外線検知ユニット 2 3 6 a は、調理室 1 1 内に載置される被調理物から放射される赤外線の量を検知し、検知した赤外線量に基づいて被調理物の温度を検知している。

【 0 1 9 3 】

調理室 1 1 の底面に配置された耐熱絶縁板 3 9 には、窓部 9 4 が設けられている。そして、この窓部 9 4 の下方にも、赤外線検知ユニット 2 3 6 b が配置されている（図 3 9 参照）。窓部 9 4 は、窓部 9 4 の上方に収納される調理機材底面から放射される赤外線の少なくとも一部を透過している。なお、耐熱絶縁板 3 9 全体が、赤外線の少なくとも一部を透過する構成であれば、窓部 9 4 は設けなくともよい。

20

【 0 1 9 4 】

調理室 1 1 の両側面に設けられたスライドレール 2 4 2 a は、耐熱絶縁板 3 9 と概平行に設置されている。なお、実施の形態 2 で設けたスライドガイド 8 5 は設けられていない。

【 0 1 9 5 】

図 3 9 は、実施の形態 3 の調理室 1 1 の調理室上面 4 3 と付帯部品と上方加熱手段 3 8 と耐熱絶縁板 3 9 を取り外した状態の斜視図である。

底部空間 4 5 に誘導加熱コイルユニット 1 0 8 が配置され、冷却のための風路が形成されている点は、実施の形態 2 と同様である。しかし、冷却のための風路は一部変更されており、右側面の調理室冷却風流入口 3 5 から上方に向かう風路 1 2 1 が設けられ、その風路 1 2 1 内に、赤外線検知ユニット 2 3 6 a が配置されている。

30

【 0 1 9 6 】

また、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 の中心部には、実施の形態 2 において設けられていた温度センサ 3 7 b に代えて、実施の形態 3 では赤外線検知ユニット 2 3 6 b が配置されている。

【 0 1 9 7 】

図 4 0 は、実施の形態 3 の調理室上面 4 3 と付帯部品と上方加熱手段 3 8 を取り外した状態の、調理室 1 1 の背面側からの斜視図である。

ファンケーシング 8 2 の背面には、駆動手段 9 0 が備えられている。駆動手段 9 0 は電誘導モーター等の電動機が用いられ、その回転軸はファンケーシング 8 2 内の調理室ファン 8 9 に接合されている。駆動手段 9 0 が動作することにより、回転軸を介して調理室ファン 8 9 を回転させる点は、実施の形態 2 と同様である。

40

【 0 1 9 8 】

図 4 1 は、実施の形態 3 の受皿 2 7 3 と調理室扉 7 と付帯部品の斜視図である。

調理室扉 7 には、スライドレール 2 4 2 b が、調理室扉 7 の扉面に対して概垂直に取り付けられている。スライドレール 2 4 2 b は、調理室 1 1 に設けられた一対のスライドレール 2 4 2 a に係合支持され、スライドレール 2 4 2 a に案内されて摺動する。

また、支持部材 4 8 は、スライドレール 2 4 2 b に接合されている。支持部材 4 8 が受皿 7 3 などの調理機材に係止する構成は、前述の実施の形態 2 と同様である。

【 0 1 9 9 】

50

実施の形態 3 の受皿 273 は、調理室 11 に収納された時に誘導加熱コイルユニット 108 に設けられた赤外線検知ユニット 236b の上方となる位置に、窓部 273a が設けられている。この窓部 273a は、受皿 273 の上方に載置される IH 用容器 78 底面や焼網 72 上の食材底面から放射される赤外線の少なくとも一部を透過する。なお、受皿 273 全体が窓部 273a と同様に赤外線の少なくとも一部を透過する構成であれば、窓部 273a は設けなくともよい。

【0200】

図 42 は、実施の形態 3 の本体 1 の側面断面図を示す。

調理室扉 7 が閉じた状態においては、支持部材 48 に係止された調理機材の底面と、耐熱絶縁板 39 の上面との間には、隙間がある状態である。スライドレール 242a は耐熱絶縁板 39 の上面と平行に取り付けられており、調理室扉 7 の開閉動作中においても、調理機材の底面と耐熱絶縁板 39 の上面との隙間が保たれる。このため、調理機材の底面と耐熱絶縁板 39 の上面は擦れることがない。

10

【0201】

底部空間 45 に配置される誘導加熱コイル 109 は、調理室冷却風流入口 35 から流入して冷却風流出口 44 へ流れる気流が上面・下面等の表面に接触することで冷却する。また、この気流は、底部空間 45 の底面と誘導加熱コイルユニット 108 の下面との隙間より赤外線検知ユニット 236b が配置される空間に流入、流出して、通過する際に赤外線検知ユニット 236b を冷却する。

【0202】

20

また、調理室上面 43 に配置される赤外線検知ユニット 36 が配置される調理室収納部 21 は、冷却風排気風路 28 と繋がった空間である。このため、チャンバ 27 の吹出口 27b より吹き出された冷却風が、冷却風排気風路 28 とつながった調理室収納部 21 にも流入して圧力は高くなる。したがって、赤外線検知ユニット 36 と調理室上面 43 の隙間から調理室上面 43 の赤外線を透過させるための開口部 43a から調理室 11 へ流入する気流を形成することができる。そして、この気流により赤外線検知ユニット 36 を冷却するとともに、赤外線検知ユニット 36 の赤外線を透過して検知するための窓部が調理室 11 内の煙等の接触による汚れを軽減している。

【0203】

図 43 は、実施の形態 3 の調理室 11 の背面右角に設けられた赤外線検知ユニット 236a 部分の上面断面図を示す。

30

赤外線検知ユニット 236a の底面には、開口部 131 が設けられている。この開口部 131 を介して、下方に位置する調理室冷却風流入口 35 から流入した冷却風が赤外線検知ユニット 236a の内部へ流入する。流入した冷却風は、内部の基板や赤外線センサを冷却した後、赤外線検知ユニット 236a の側面に設けられた、赤外線を赤外線センサへ入射するための開口 132 から流出する。このように、開口部 131 から冷却風を流入させるとともに開口 132 から流出させることで、赤外線検知ユニット 236a 内部の冷却と、赤外線センサへの調理室 11 内の煙等の汚れの接触を抑制している。

【0204】

また、赤外線検知ユニット 236a の調理室 11 内側の壁面と調理室 11 側面の間には、通風可能な隙間が設けられており、下方の調理室冷却風流入口 35 から流入した冷却風が流入する。流入した冷却風は調理室 11 側面の赤外線を赤外線センサへ入射するための開口 132 から流出する。これにより、赤外線検知ユニット 236a の冷却するとともに、開口 132 を介して調理室 11 内の煙等の汚れが赤外線センサに接触するのを抑制している。

40

【0205】

このように、調理室 11 に設けられた赤外線検知ユニット 236a と赤外線検知ユニット 36 は、それぞれ、冷却と汚れ防止を冷却風を用いて行うことができる。このため、温度変化が軽減や汚れの抑制により温度検知の精度が高まるとともに、構成する部品の熱劣化が抑えられ故障のリスクを軽減できるとともに長寿命とすることができる。

50

【 0 2 0 6 】

図 4 4 は、受皿 7 3 と I H 用容器 7 8 を収納した状態の調理室 1 1 の側面断面図を示す。

前述の実施の形態 2 においては、I H 用容器 7 8 底面の温度は、受皿 7 3 と耐熱絶縁板 3 9 の接触による熱電導を介して温度センサ 3 7 で検知していたが、本実施の形態 3 では、赤外線検知ユニット 2 3 6 b により、I H 用容器 7 8 底面から放射される赤外線量を検知して、非接触で温度検知を行う。受皿 2 7 3 と耐熱絶縁板 3 9 には、それぞれ窓部 2 7 3 a と窓部 9 4 とを設けることで、調理容器底面から放射される赤外線の少なくとも一部を透過させ、赤外線検知ユニット 2 3 6 b による温度検知を可能としている。

【 0 2 0 7 】

このように、本実施の形態 3 では、赤外線検知ユニット 2 3 6 b により非接触で調理器材の底面温度を検知するので、受皿 2 7 3 等の調理容器の底面と耐熱絶縁板 3 9 の上面を接触させるための機構・構造が不要となる。したがって、製造コストの低コスト化が可能となるとともに、シンプルな構造であるために信頼性が向上し、故障等を軽減できる。

【 0 2 0 8 】

また、図 4 4 には、調理室 1 1 上方に配置される赤外線検知ユニット 3 6 の検知領域を二点鎖線で示している。赤外線検知ユニット 3 6 は、8 領域の検知領域を持っている。赤外線検知ユニット 3 6 は、受皿 2 7 3 等に載置される調理容器（図 4 4 の例では I H 用容器 7 8）の上面から側面にかけての領域を、検知領域としており、この検知領域の温度検知が可能である。調理容器として波調理プレート 4 6 や焼網 7 2 の上が用いられる場合には、その上に載置される食材等が検知領域に含まれ、これらの温度検知を行うことができる。

【 0 2 0 9 】

図 4 5 は、調理室 1 1 の受皿 7 3 と、I H 用容器 7 8 を収納した状態の調理室 1 1 の側面に配置される赤外線検知ユニット 2 3 6 a と、誘導加熱コイル 1 0 9 の中心を通る断面図である。

側面に配置される赤外線検知ユニット 2 3 6 a は、8 領域の検知領域を持つ。図 4 5 では、二点鎖線により、それぞれの検知領域を図示している。赤外線検知ユニット 2 3 6 a は、調理容器が載置可能な範囲における、調理容器の側面から底面にかけて温度検知を可能としている。容器の底面部 R の下方まで検知領域であり、調理容器底面の温度を検知する。

【 0 2 1 0 】

図 4 4 に示したように、赤外線検知ユニット 3 6 の検知領域は、大まかには調理容器の上面から側面にかけての領域であって、調理容器の底面部 R の下方は検知領域ではなくこの領域の温度検知を行わない。しかし、調理容器の底面部 R の下方は、赤外線検知ユニット 2 3 6 a により温度検知される。

【 0 2 1 1 】

すなわち、本実施の形態 3 では、調理室 1 1 の側面に設けられた赤外線検知ユニット 2 3 6 a により、調理容器側面から底面にかけての温度検知を行う。また、誘導加熱コイルユニット 1 0 8 に設けられた赤外線検知ユニット 2 3 6 b により、調理容器底面の温度検知を行う。これらの温度検知データを併せて用いることで、調理容器の温度検知の精度が向上する。そして、制御手段 3 0 は、このようにして精度よく検知した温度に基づいて、調理容器底面の温度が 1 2 0 以下に保たれるよう焦げ付きを抑制する制御を行う際には、その精度が向上する。

【 0 2 1 2 】

なお、本実施の形態 3 においては、赤外線検知ユニット 3 6 と赤外線検知ユニット 2 3 6 a を設けて調理容器の側面から底面にかけての温度を検知するが、求められる精度が確保できれば、どちらか一方のみ配置してもよい。

【 0 2 1 3 】

このように構成された実施の形態 3 の調理室 1 1 は、実施の形態 2 と同様の調理動作を

10

20

30

40

50

行うことができ、また、同様の効果を得ることができる。

これに加え、実施の形態 3 においては、調理室排気口 4 1 を設け、調理室排気口 4 1 を調理室排気風路 2 9 を接続して調理室 1 1 の排気を行うようにした。このため、実施の形態 2 のように調理室ファン 8 9 の動作により排気経路が変動することなく、安定した排気を行うことができる。したがって、調理室 1 1 内の食材の煙による変色などが抑制され、良好な調理効果・仕上りが得られる。

【0214】

また、実施の形態 2 で用いた調理機材は、本実施の形態 3 においても使用可能であり、同様の調理動作を実現でき、同様の効果を得ることができる。

【0215】

以上のように本実施の形態 3 によれば、調理室 1 1 に赤外線検知ユニット 3 6、2 3 6 a、2 3 6 b を設け、調理室 1 1 内の被加熱物の温度の検出を行う。そして、検知した温度に基づいて、制御手段 3 0 により上方加熱手段 3 8 や誘導加熱コイル 1 9 を制御することで、調理ムラが軽減され良好な調理効果を得ることができる。

【0216】

また、調理容器の底部の温度を検知する温度検知手段として、非接触の温度検知手段である赤外線検知ユニット 2 3 6 b を設けたので、調理容器の底面を耐熱絶縁板 3 9 の上面に接触させることが不要となる。したがって、調理室扉 7 の開閉構造が簡素化でき、安価で信頼性の高い誘導加熱調理器とすることができる。

【0217】

実施の形態 4 .

図 1、図 4 6 ~ 図 5 2 を用いて、実施の形態 4 を説明する。本実施の形態 4 では、左載置部 1 0 下方の誘導加熱コイルユニット 1 8 a と、調理室 1 1 に関する構成の一部が、前述の実施の形態 2 と異なる。本実施の形態 3 では、実施の形態 2 との相違点を中心に説明する。

【0218】

(全体構成)

図 4 6 は、実施の形態 4 の本体 1 のトッププレート 4 と吸排気口カバー 5 を取り外した状態の本体 1 の斜視図である。

本実施の形態 4 においては、実施の形態 2 で左載置部 1 0 の下方に設けた誘導加熱コイルユニット 1 8 に代えて、誘導加熱コイルユニット 1 8 a が設けられている。誘導加熱コイルユニット 1 8 a は、第 1 誘導加熱コイル 9 5 と、第 2 誘導加熱コイル 9 6 という複数の誘導加熱コイルを備えている。本実施の形態 4 では、第 1 誘導加熱コイル 9 5、第 2 誘導加熱コイル 9 6、及び誘導加熱コイル 1 9 が、本発明の本体加熱手段に相当する。

【0219】

(基板ケースユニットの構成)

図 4 7 は実施の形態 4 の基板ケースユニット 2 2 の斜視図である。

基板ケースユニット 2 2 a は、背面側上部の基板ケース吸込口 2 3 と前面側上部の基板ケース上部吹出口 2 4 を備えて概密閉の風路を形成しており、冷却ファン 2 6 と被冷却物である電子回路基板を備えるという点は実施の形態 2 と同じである。しかし、基板ケースユニット 2 2 a は、実施の形態 2 の基板ケースユニット 2 2 において設けられていた基板ケース下部吹出口 2 5 を備えていないという点で、実施の形態 2 と異なる。

【0220】

(調理室の構成)

図 4 8 は、実施の形態 4 の調理室 1 1 の斜視図である。

前述の実施の形態 2 においては、調理室 1 1 の両側面に調理室冷却風流入口 3 5 が設けられていが、本実施の形態 4 においては調理室冷却風流入口 3 5 が設けられていない。

【0221】

図 4 9 は、実施の形態 4 の調理室 1 1 の調理室上面 4 3 と付帯部品を取り外した状態の斜視図である。

調理室扉 7 の開閉機構であるスライドレール 4 2 a の配置は、実施の形態 2 とは異なるが、構成・動作・効果とも実施の形態 1 と同様である。

また、実施の形態 2 においては、調理室 1 1 の前側底面に冷却風流出口 4 4 が設けられていたが、実施の形態 4 においては設けられない。

【 0 2 2 2 】

調理室 1 1 底部前面には、調理室冷却風吸込口 9 7 が設けられている。調理室扉 7 が閉じられると、調理室扉 7 の内側外周部に設けられた気密部材 4 7 により調理室 1 1 の内部と外部とに空間が隔てられるが、調理室冷却風吸込口 9 7 は、調理室扉 7 が閉じられた状態において調理室 1 1 の外側に配置される。調理室冷却風吸込口 9 7 は、本体 1 の外部から冷却風の空気を吸気可能である。

10

【 0 2 2 3 】

図 5 0 は、実施の形態 4 の調理室 1 1 の調理室上面 4 3 と付帯部品と上方加熱手段 3 8 と耐熱絶縁板 3 9 を取り外した状態の斜視図である。図 5 0 に示すように、底部空間 4 5 に誘導加熱コイルユニット 1 0 8 が配置されている。また、耐熱絶縁板 3 9 (図 5 0 には図示せず。図 4 9 参照) が設置されることにより、調理室冷却風吸込口 9 7 から調理室吸気口 8 3 の下部に向かって概密閉される風路が形成される。

【 0 2 2 4 】

また、調理室 1 1 背面の調理室吸気口 8 3 の下部分は、延長通路 2 8 0 により底部空間 4 5 に接続(連通)されている。延長通路 2 8 0 は、耐熱絶縁板 3 9 の後端部から上方に向かって延び、調理室吸気口 8 3 の下部分を覆っている。このような延長通路 2 8 0 により調理室吸気口 8 3 の下部分と底部空間 4 5 とが連通し、調理室吸気口 8 3 から底部空間 4 5 内の空気を吸引可能に構成されている。

20

【 0 2 2 5 】

図 5 1 は、実施の形態 4 の本体 1 の側面断面図を示す。

調理室 1 1 の背面には、ファンケーシング 8 2 が設けられ、内部に調理室ファン 8 9 が内蔵され、またファンケーシング 8 2 の背面に駆動手段 9 0 である電動機が配置された構成は、実施の形態 2 と同様である。しかし、調理室ファン 8 9 の動作による気流の流れは、以下のように一部異なる。

【 0 2 2 6 】

調理室ファン 8 9 の動作により、調理室吸気口 8 3 から調理室ファン 8 9 へ空気が吸引される。このとき吸引される空気の一部は調理室 1 1 内の空気であるが、調理室吸気口 8 3 は底部空間 4 5 と連通していることから、吸引される空気の一部は底部空間 4 5 の空気である。すなわち、調理室ファン 8 9 の動作により、調理室吸気口 8 3 から調理室 1 1 内の空気及び底部空間 4 5 内の空気が吸引される。

30

【 0 2 2 7 】

底部空間 4 5 の空気が吸引されることで、調理室冷却風吸込口 9 7 から本体 1 外の比較的室温に近い低温の空気が底部空間 4 5 内に吸引され、この低温の空気により、底部空間 4 5 の内部に配置された誘導加熱コイル 1 0 9 が冷却される。誘導加熱コイル 1 0 9 を冷却した後の温まった空気は、調理室ファン 8 9 に吸引された後、ファンケーシング 8 2 内に吹き出され、調理室 1 1 内から吸引された空気と混合しながら、一部は調理室吹出口 8 4 から調理室 1 1 内へ吹き出され、一部はファンケーシング排気口 9 1 より調理室排気風路 2 9 へ流入して触媒体 4 0 で空気の汚れの一部を分解・浄化された後、本体 1 外へ排気される。

40

【 0 2 2 8 】

図 5 2 は、実施の形態 4 に係る本体 1 主要部の機能ブロック図である。

左載置部 1 0 に設けられた第 2 誘導加熱コイル 9 6 と、調理室 1 1 下方の誘導加熱コイル 1 0 9 を駆動するインバータ回路 2 3 4 は、少なくとも一部の回路を共用しており、時分割で排他的に使用される。第 2 誘導加熱コイル 9 6 と誘導加熱コイル 1 0 9 の特性の違いにより、共振コンデンサ等の一部回路は共用されず、駆動する誘導加熱コイルにより切り替えられる。

50

【 0 2 2 9 】

このように構成された実施の形態 4 の調理室 11 は、実施の形態 2 と同様の調理動作を行うことができ、また、同様の効果を得ることができる。

【 0 2 3 0 】

また、実施の形態 2 で用いた調理機材は実施の形態 4 においても使用可能であり、同様の調理動作・効果が得られる。

また、調理室扉 7 のスライドレール 42a、42b による開閉機構の構成・動作・効果は実施の形態 1 と同様である。

【 0 2 3 1 】

以上のように本実施の形態 4 によれば、調理室 11 の空気循環手段である調理室ファン 89 の駆動により、調理室冷却風吸込口 97 から底部空間 45 内に吸い込まれ調理室吸気口 83 へと至る気流を生成した。そしてこの気流を底部空間 45 内の誘導加熱コイル 109 に接触させた。このため、調理室 11 用の誘導加熱コイル 109 用の冷却ファンが不要になるとともに、調理室 11 外の冷却ファン 26 からの冷却風を導入するための風路や基板ケースユニット 22 との接続が不要となる。このように、調理室 11 に、冷却に伴う部品・風路が構成されるので、構造が簡素となり、低コストで製造できる。また、部材同士の接続等による風路の気密性の低下など、劣化・故障のリスクが軽減されて、安価で信頼性の高い誘導加熱調理器とすることができる。

【 0 2 3 2 】

また、誘導加熱コイル 109 を配置した底部空間 45 内を通過した空気を、調理室ファン 89 により吸引して、調理室吹出口 84 より調理室 11 に流入させた。このようにすることで、誘導加熱コイル 109 を冷却して温まった空気を調理室 11 に流入させることができる。このため、調理室 11 内の加熱効率が高めることができ、短時間・省エネ調理ができるとともに、排熱が利用されるので省エネに資する。このように、高い調理性能が得られるとともに、消費電力量が低く環境負荷の低い誘導加熱調理器とすることができる。

【 符号の説明 】

【 0 2 3 3 】

1 本体、2 筐体、3 筐体上枠、3a 筐体排気口、3b 筐体吸気口、4 トッププレート、5 吸排気口カバー、6 操作部、6a 操作部、6b 操作部、7 調理室扉、8 右載置部、9 中央載置部、10 左載置部、11 調理室、11a 調理空間、12 電子回路基板、13 被加熱物、14 表示部、15 表示手段、16 調理モード設定手段、17 加熱条件設定手段、18 誘導加熱コイルユニット、18a 誘導加熱コイルユニット、19 誘導加熱コイル、20 ラジエントヒータ、20a 駆動回路、21 調理室収納部、22 基板ケースユニット、22a 基板ケースユニット、23 基板ケース吸込口、24 基板ケース上部吹出口、25 基板ケース下部吹出口、26 冷却ファン、26a 駆動回路、27 チャンバ、27a 流入口、27b 吹出口、28 冷却風排気風路、29 調理室排気風路、29a 水平部、29b 垂直部、29c 開口部、30 制御手段、31 記憶手段、32 タイマ、34 インバータ回路、35 調理室冷却風流入口、35a ダクト、36 赤外線検知ユニット、37 温度センサ、37a 温度センサ、37b 温度センサ、38 上方加熱手段、38a 駆動回路、39 耐熱絶縁板、40 触媒体、41 調理室排気口、42 スライドレール、42a スライドレール、42b スライドレール、43 調理室上面、43a 開口部、44 冷却風流出口、45 底部空間、46 波調理プレート、46a 壁面、47 気密部材、48 支持部材、49 貯水部、50 温度検知手段、50a 温度検知手段、50b 温度検知手段、50c 温度検知手段、51 調理モードキー、52 料理メニューキー、53 調理機材キー、54 自動/手動キー、55 スチームキー、56 仕上り/火力/温度+キー、57 仕上り/火力/温度-キー、58 時間+キー、59 時間-キー、60 スタート/停止キー、61 調理モード表示、62 料理メニュー表示、63 調理機材表示、64 自動/手動表示、65 スチーム表示、66 設定温度表示、67 仕上り/火力表示、68 時間表示、69 動作状態表示、70 マー

10

20

30

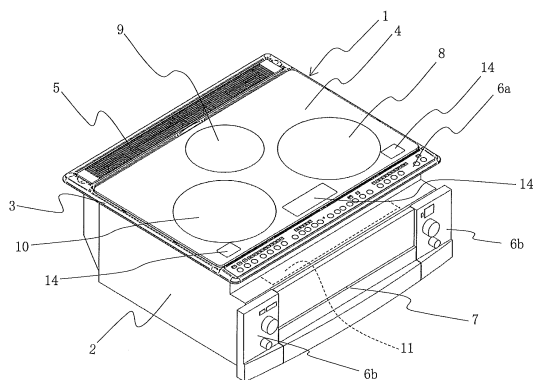
40

50

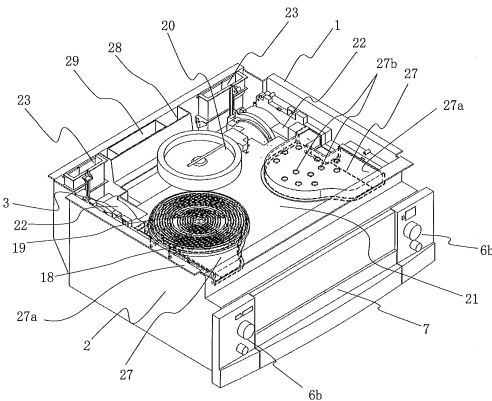
カー、70a マーカー、70b マーカー、70c マーカー、70d マーカー、70e マーカー、70f マーカー、70g マーカー、71 平調理プレート、72 焼網、73 受皿、74 ヒータ、74a 下部、74b 上部、75 遠赤ヒータ、75a 本体、75b 遠赤セラミックヒータ、75c 受電コイル、76 専用容器、77 専用受皿、77a 開口部、77b 凸部、78 IH用容器、79 非IH用容器、82 ファンケーシング、83 調理室吸気口、84 調理室吹出口、85 スライドガイド、86 前リンク、87 後リンク、88 ガイドピン、89 調理室ファン、90 駆動手段、91 ファンケーシング排気口、92 コンベクションキー、93 コンベクション表示、94 窓部、95 第1誘導加熱コイル、96 第2誘導加熱コイル、97 調理室冷却風吸込口、98 扉開閉検知手段、107 インバータ回路、108 誘導加熱コイルユニット、109 誘導加熱コイル、110 調理機材、111 調理機材、112 調理機材、113 調理機材、114 調理機材、115 調理機材、116 調理機材、121 風路、129 調理室排気風路、131 開口部、132 開口部、134 インバータ回路、142a スライドレール、142b スライドレール、236a 赤外線検知ユニット、236b 赤外線検知ユニット、242a スライドレール、242b スライドレール、273 受皿、273a 窓部、280 延長通路。

10

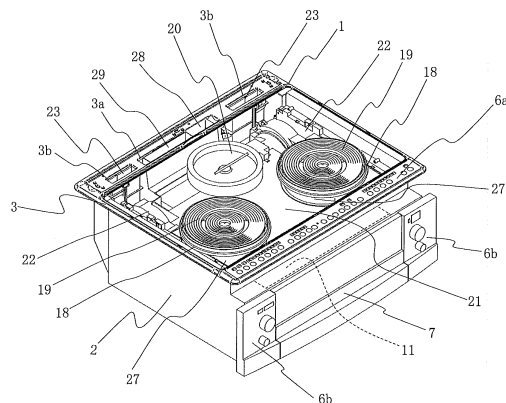
【図1】



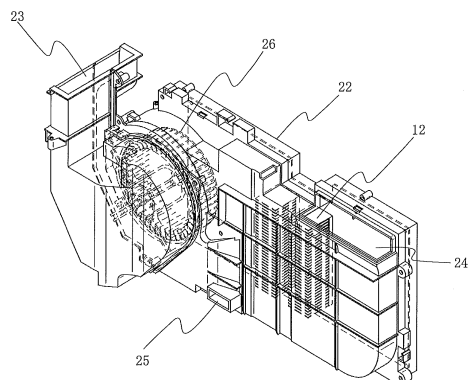
【図3】



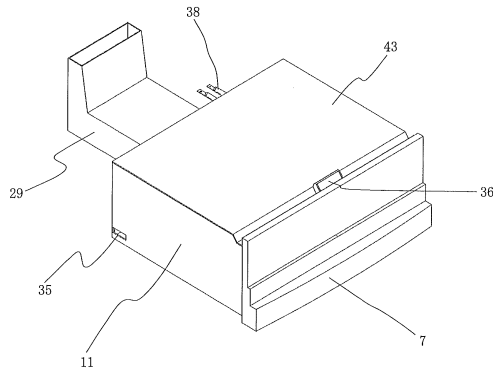
【図2】



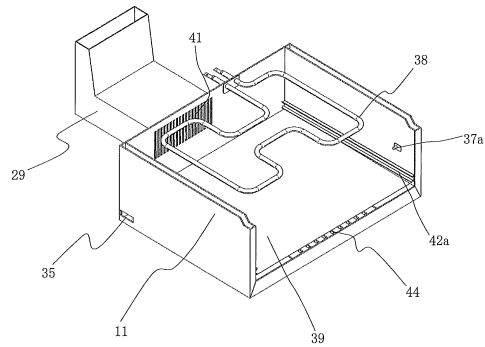
【図4】



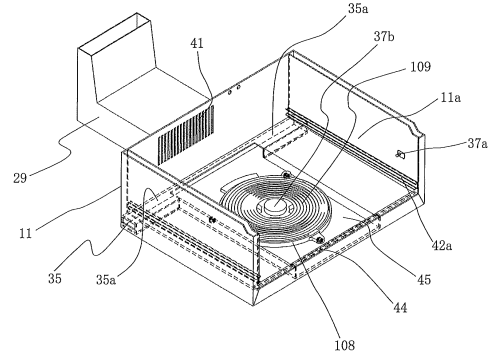
【図 5】



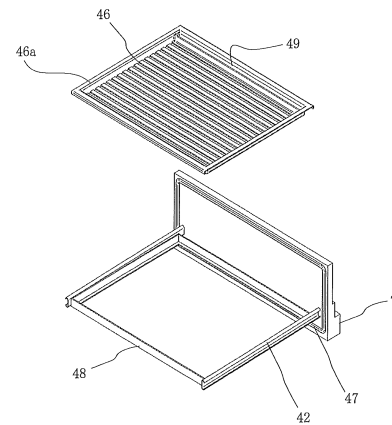
【図 6】



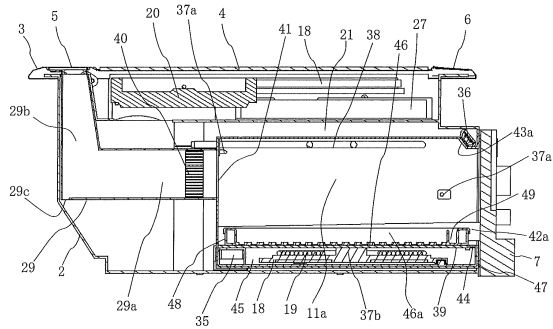
【図 7】



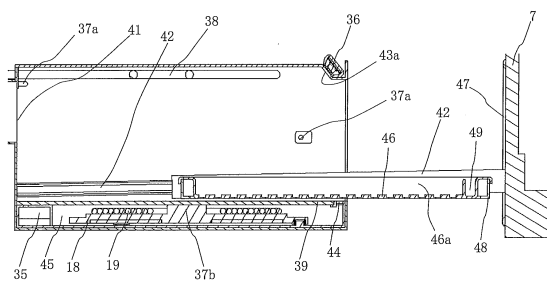
【図 8】



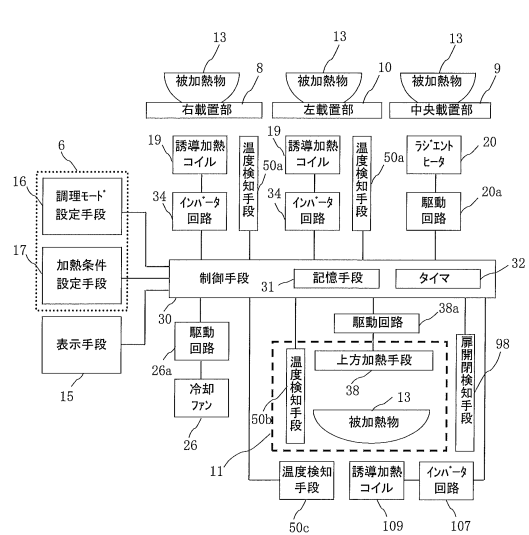
【図 9】



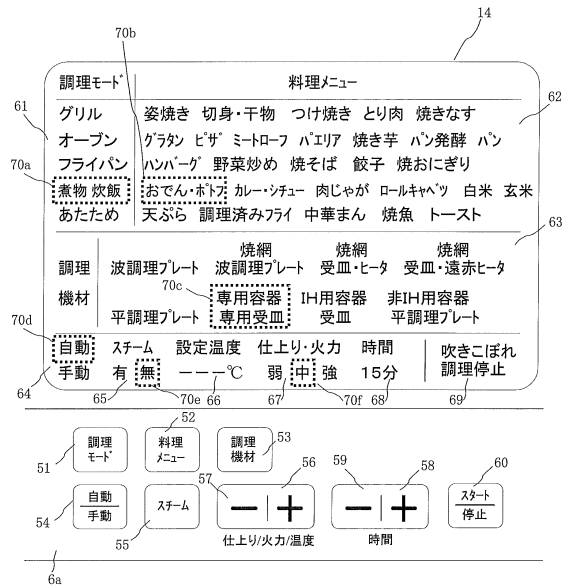
【図 10】



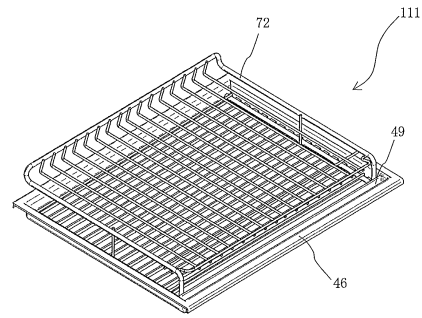
【図 11】



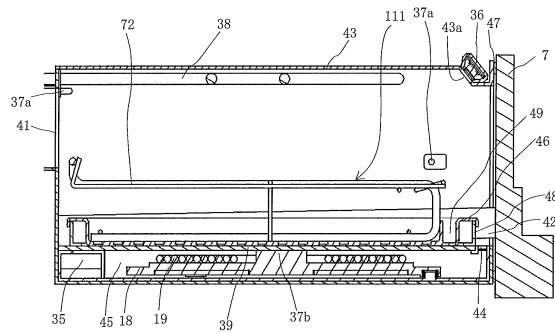
【図 12】



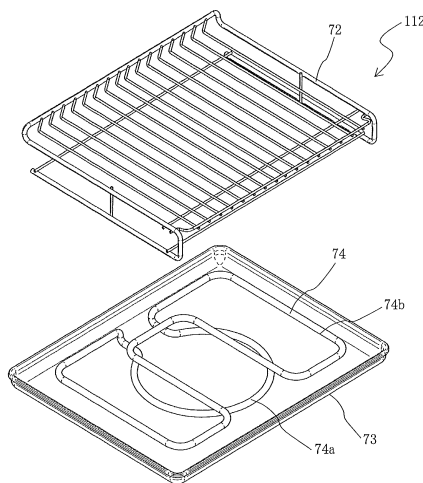
【図 13】



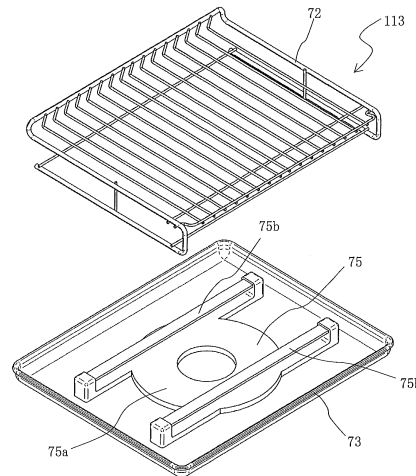
【図 14】



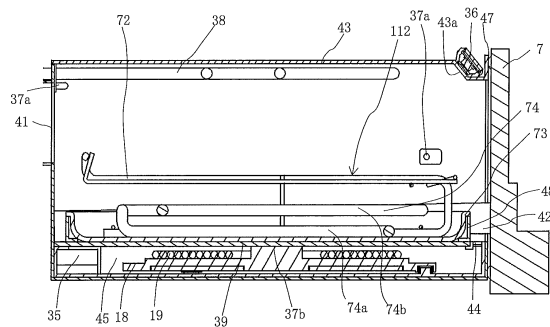
【図 15】



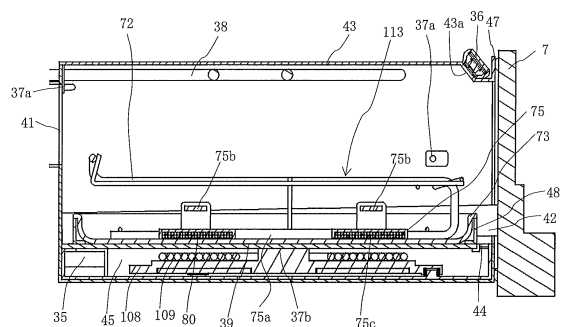
【図 17】



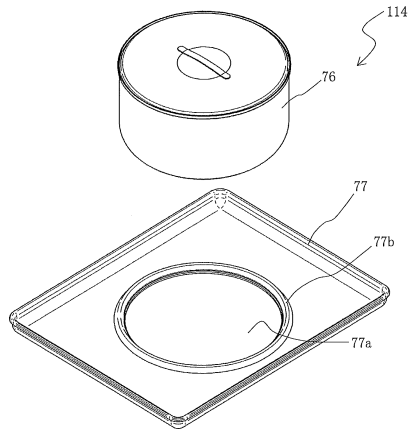
【図 16】



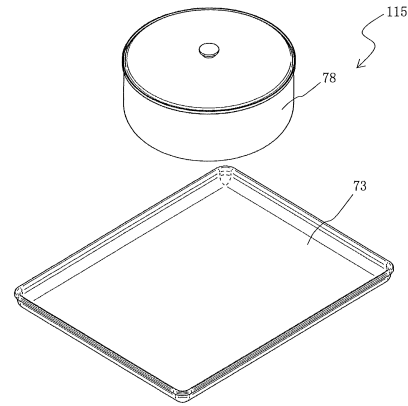
【図 18】



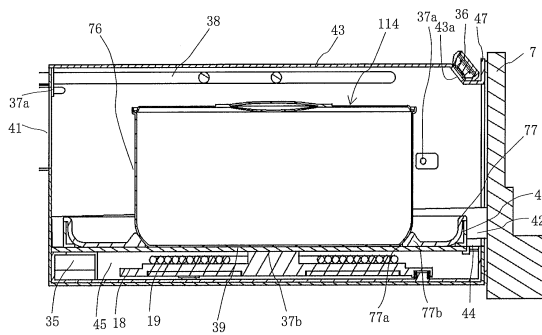
【図 19】



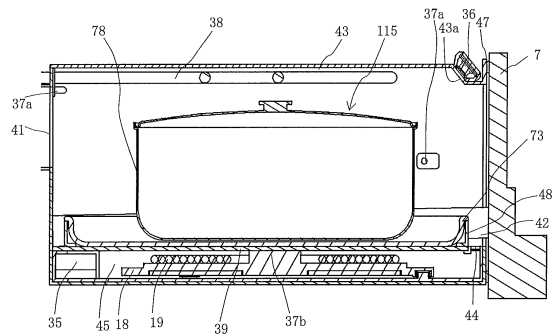
【図 21】



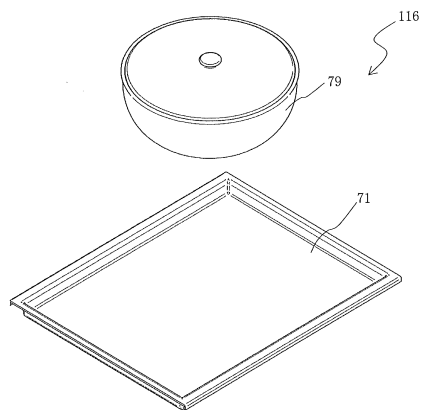
【図 20】



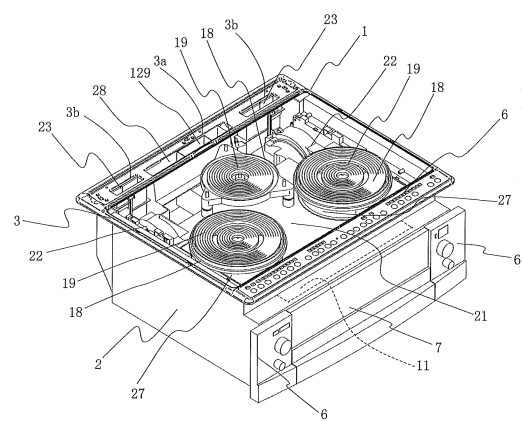
【図 22】



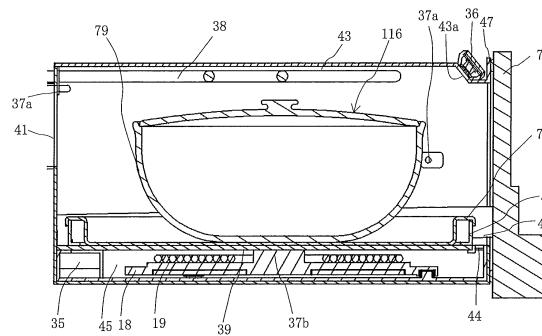
【図 23】



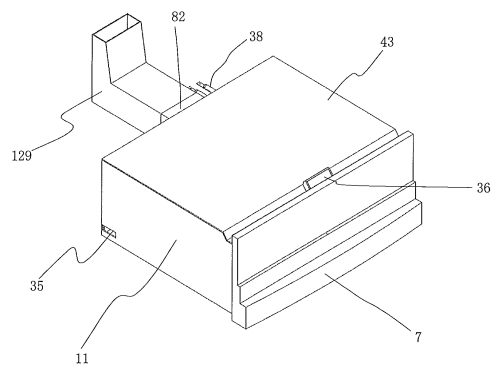
【図 25】



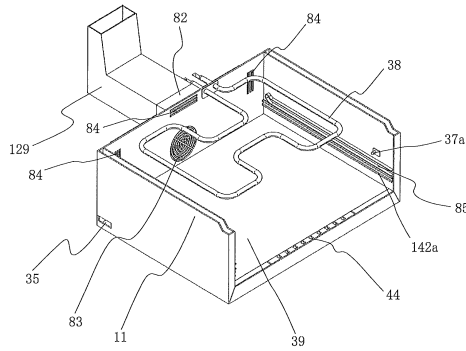
【図 24】



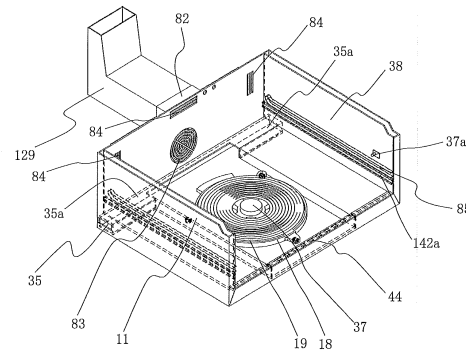
【図 26】



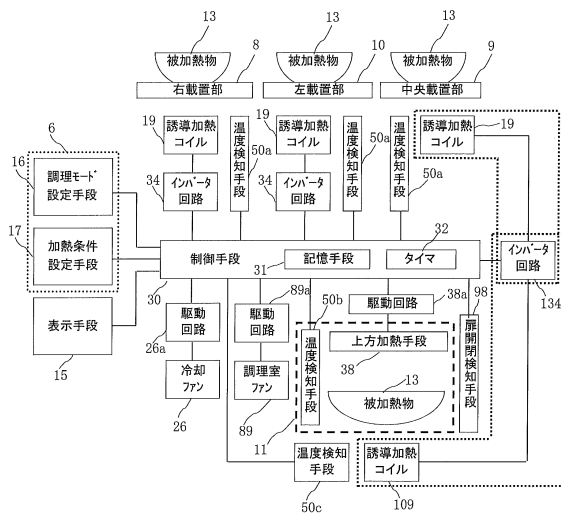
【 図 2 7 】



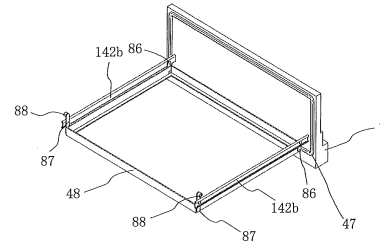
【 図 2 8 】



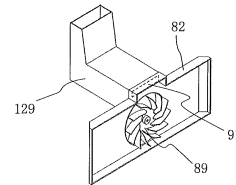
【 図 3 2 】



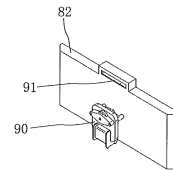
【 図 2 9 】



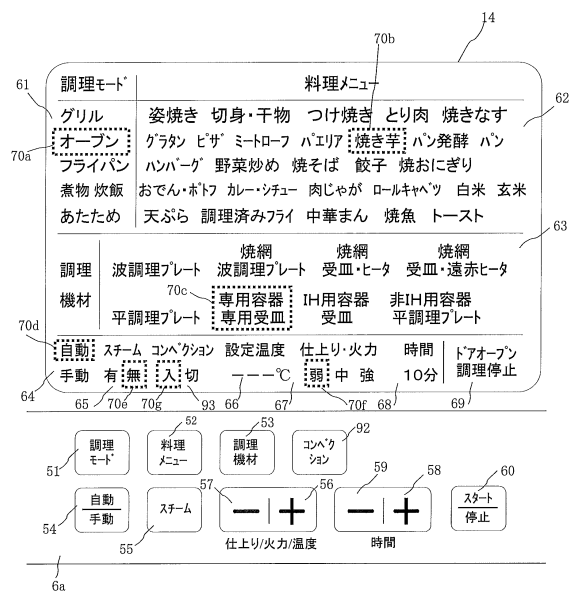
【 図 3 0 】



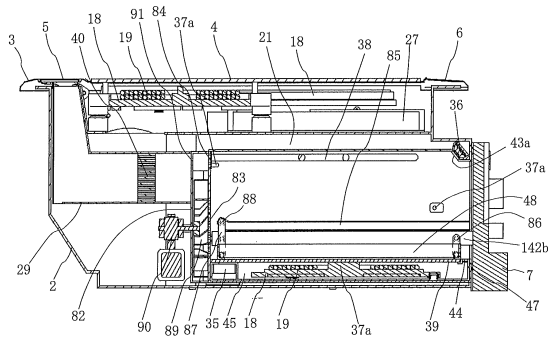
【 図 3 1 】



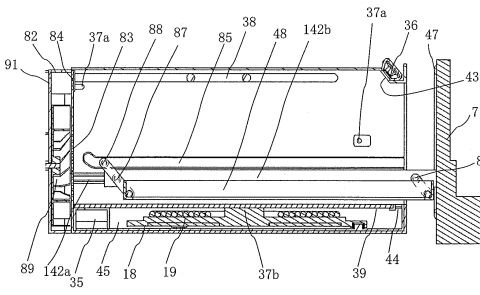
【 図 3 3 】



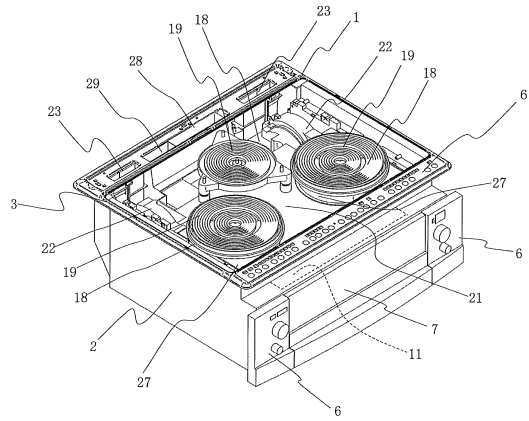
【図 34】



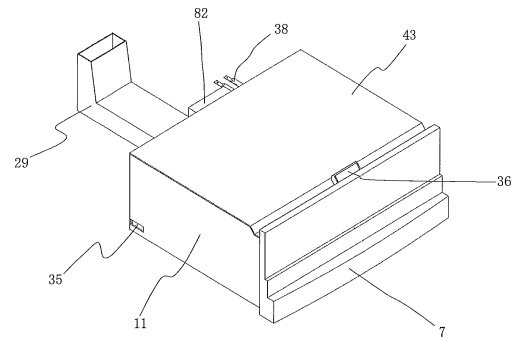
【図 35】



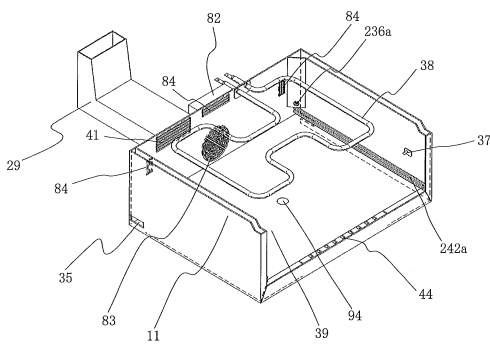
【図 36】



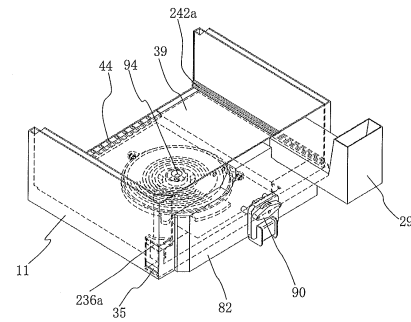
【図 37】



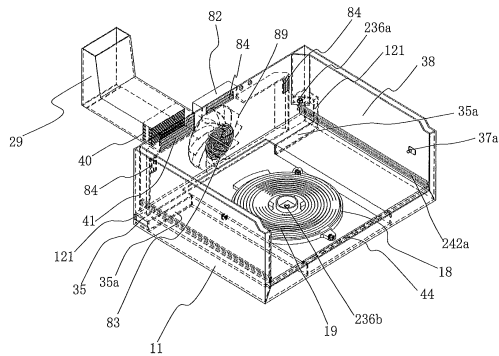
【図 38】



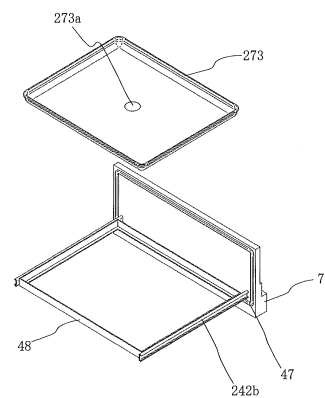
【図 40】



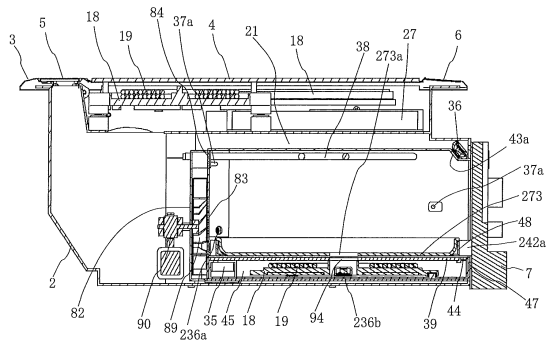
【図 39】



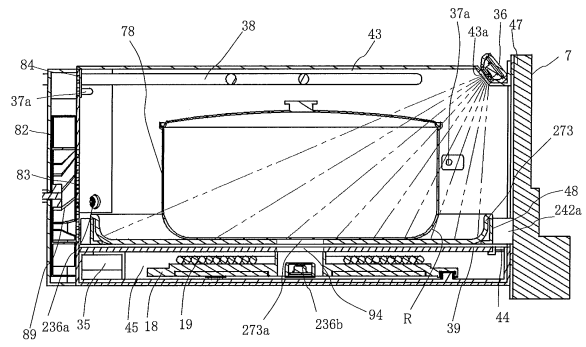
【図 41】



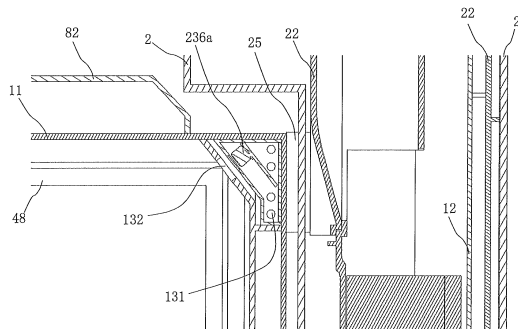
【図 4 2】



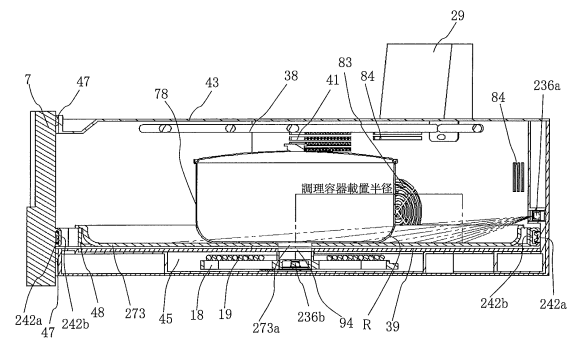
【図 4 4】



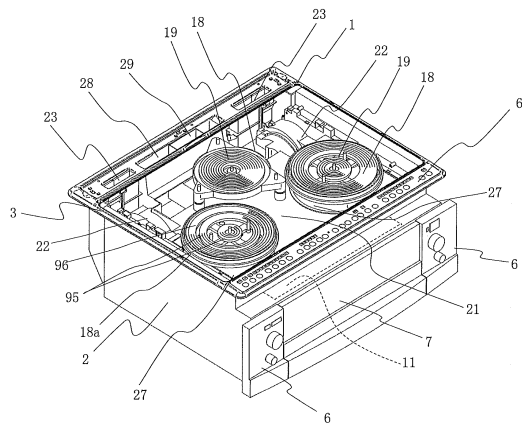
【図 4 3】



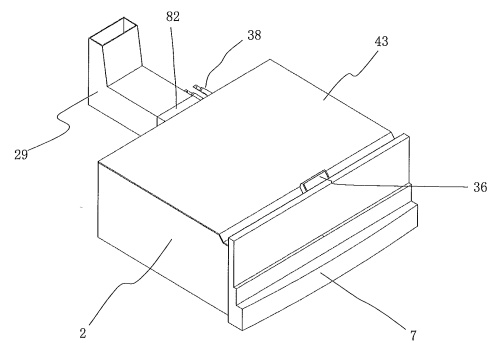
【図 4 5】



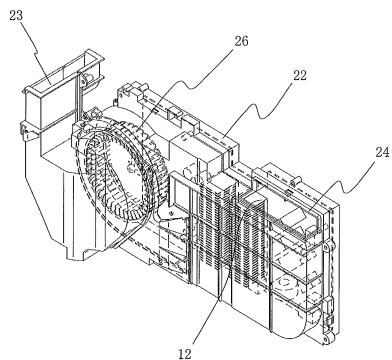
【図 4 6】



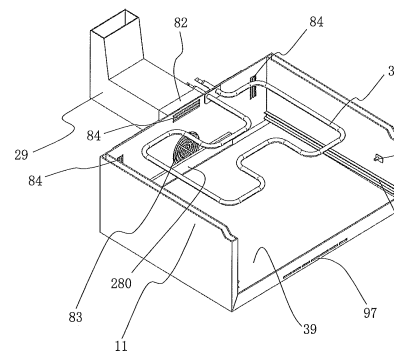
【図 4 8】



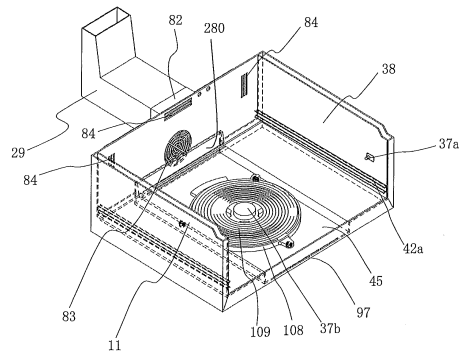
【図 4 7】



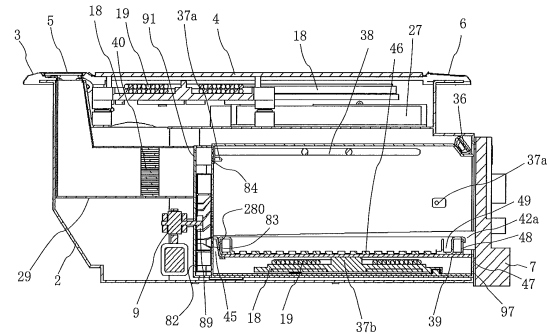
【図 4 9】



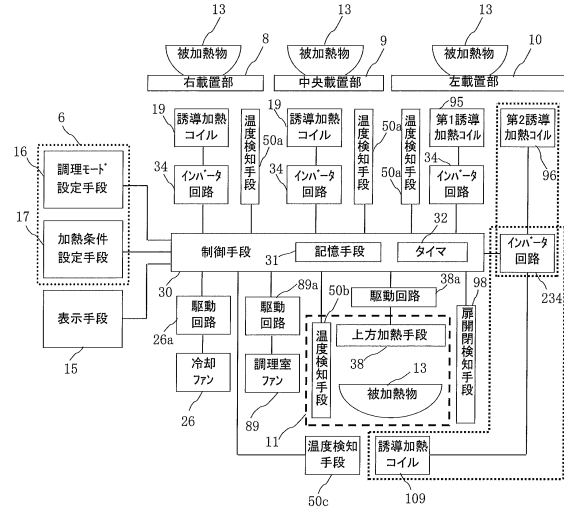
【図50】



【図51】



【図52】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-071615(JP,A)
特開2008-159337(JP,A)
特開平11-137447(JP,A)
特開2010-203644(JP,A)
特開2009-059564(JP,A)
特開2011-243320(JP,A)
特開2010-267422(JP,A)
特開2000-325240(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 6/12