(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7228987号
(P7228987)

(45)発行日　令和5年2月27日(2023.2.27)

(24)登録日　令和5年2月16日(2023.2.16)

(51)国際特許分類
Ａ４７Ｊ　27/00　(2006.01)

ＦＩ
Ａ４７Ｊ　27/00　１０９Ｐ
Ａ４７Ｊ　27/00　１０９Ｓ
Ａ４７Ｊ　27/00　１０３Ｒ

請求項の数　15　（全22頁）

(21)出願番号　特願2018-202105(P2018-202105)
(22)出願日　平成30年10月26日(2018.10.26)
(65)公開番号　特開2020-65855(P2020-65855A)
(43)公開日　令和2年4月30日(2020.4.30)
審査請求日　令和3年10月1日(2021.10.1)

(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
弁理士法人きさ特許商標事務所
(72)発明者　市村 一貴
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
三菱電機株式会社内
(72)発明者　田代 彩花
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
三菱電機株式会社内
(72)発明者　椛島 山青

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】

被調理物を収容する容器と、

前記容器を加熱する加熱装置と、

低温調理および真空調理の少なくとも一方を含む調理方法に関する設定を行う画面を表示するとともに、前記画面上での設定操作を受け付ける操作表示装置と、

前記画面で設定された調理が行われるように前記加熱装置を制御する制御装置とを備え、

前記制御装置は、前記操作表示装置から、前記調理方法に関する設定操作が行われると、設定された調理を行う場合の調理情報である調理温度、または前記調理温度と調理時間との両方を前記操作表示装置に表示し、

前記操作表示装置に表示された前記調理温度が予め設定された第１の温度帯内である場合、前記制御装置は、前記第１の温度帯内の温度での調理に適した食材として予め設定された第１の食材に関する識別情報を前記操作表示装置に表示する加熱調理器。

【請求項２】

前記制御装置は、前記操作表示装置から調理に関する設定項目が設定されると、前記設定項目の設定内容に応じて、前記操作表示装置に表示する前記調理情報を変更する請求項１記載の加熱調理器。

【請求項３】

前記設定項目は、前記被調理物の調理量である請求項２記載の加熱調理器。

【請求項４】

前記操作表示装置には前記被調理物の調理量を示す識別情報が表示されており、前記調理量が変更されると、前記操作表示装置上の前記識別情報の表示が、変更後の前記調理量を示す識別情報に変化する請求項３記載の加熱調理器。
【請求項５】
前記操作表示装置に表示された前記調理情報を、前記操作表示装置上の操作で変更可能である請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項６】
前記制御装置は、前記調理情報を前記操作表示装置に表示する際、過去に同じ前記調理方法が設定された際の前記調理情報を前記操作表示装置に表示する請求項５記載の加熱調理器。
【請求項７】
前記操作表示装置に表示された前記調理温度が予め設定された第２の温度帯内である場合、前記制御装置は、前記第２の温度帯内の温度での調理に適した食材として予め設定された第２の食材に関する識別情報を、前記第１の食材に関する識別情報に加えて前記操作表示装置に表示する請求項１～請求項６のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項８】
前記識別情報はアイコンまたは文字である請求項１～請求項７のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項９】
前記制御装置は、現在設定されている設定内容での調理を行うと、予め設定された殺菌条件を満たさない場合、ユーザーに注意を促す第１警報を報知する請求項１～請求項８のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項１０】
前記調理情報はさらに、調理時間、火力および調理量の一部または全部を含む請求項９記載の加熱調理器。
【請求項１１】
前記操作表示装置の前記画面は、温度および火力の設定を行う温度火力設定ボタンを備え、
前記制御装置は、前記調理方法の設定が行われると、前記温度火力設定ボタンを、設定された前記調理方法に応じて火力または温度の一方のみの設定を受け付けるボタンに切り替える請求項１～請求項１０のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項１２】
前記容器を覆う蓋体と、
前記制御装置によって制御され、前記容器内を減圧する減圧ポンプとをさらに備え、
前記制御装置は、前記減圧ポンプの駆動によって前記容器内が少なくとも大気圧未満の場合に、前記蓋体が開かないことを示す第２警報を報知する請求項１～請求項１１のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項１３】
前記制御装置は、前記調理情報に基づいた調理が完了または中断された際、前記調理情報の一部または全部を前記調理方法と対応付けて記憶する請求項１～請求項１２のいずれか一項に記載の加熱調理器。
【請求項１４】
前記制御装置は、前記調理情報に基づいた調理が完了後、前記調理時間が延長された場合に、延長された時間を、前記調理情報に含まれる前記調理時間に加算した時間を記憶する請求項１３記載の加熱調理器。
【請求項１５】
前記制御装置は、前記容器内を大気圧未満で前記調理温度に保つ温調工程を有し、前記真空調理の前記温調工程では、前記容器内の前記被調理物を大気圧未満の圧力で沸騰するように前記加熱装置と前記減圧ポンプとを制御する請求項１２、請求項１２に従属する請求項１３および請求項１４のいずれか一項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、容器内に投入された被調理物の調理を行う加熱調理器に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、樹脂製の気密な袋に封入された食品を、水槽中で通常の調理時間よりも長い時間をかけて加熱する低温調理を行う加熱調理器があった（例えば、特許文献１参照）。低温調理では、袋内を減圧した状態で通常の調理温度より低い温度を維持するように水槽内の水を調整することで、袋に封入された食品に適する温度で調理を行い、食味を向上させることができる。
【０００３】
また、容器内を真空にし、低温で沸騰させて調理を行う真空調理を行う加熱調理器が知られている（例えば、特許文献２参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１５－２２６７８２号公報
特開２０１７－１４０２９１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
低温調理および真空調理では、調理温度を食材に適する温度とすることで、約１００℃程度の高温の調理または約１００℃以上の温度状態で加圧を行う加圧調理に比べ、食味を向上させることができる。例えば、肉類を調理する場合には、５５℃～６５℃程度の温度で調理することで、筋基質タンパク質の主成分であるコラーゲンの収縮を抑えて柔らかくジューシーに仕上げることができる。また、他の魚類および野菜類に関しても、適切な温度で調理することで、美味しく仕上げることができることが知られている。
【０００６】
ところで、調理の際には、食品衛生上の観点から、食材の中心温度が７５℃に到達後、１分間保持することが好ましいとされている。しかしながら低温調理では、例えば６３℃程度の低温で調理されることから、雑菌の殺菌に長時間を要する可能性があり、調理時間を適切に設定する必要がある。具体的には、食材の中心温度が６３℃程度の低温調理の場合には、食材の中心温度が６３℃程度の状態を３０分間保持する必要がある。
【０００７】
このように、低温調理および真空調理では、食味を向上させることができる一方で、各食材における最適温度および最適時間は様々であることから、調理においてはある程度、食品化学に関する知識を要する。このため、専門知識のない一般的なユーザーが調理を行う場合には、調理温度および調理時間などの調理情報の設定に支障を感じる場合がある。
【０００８】
本発明はこのような点を鑑みなされたもので、低温調理または真空調理に関して専門的な知識のない一般的なユーザーでも、容易に取り扱うことのできる加熱調理器を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明に係る加熱調理器は、被調理物を収容する容器と、容器を加熱する加熱装置と、低温調理および真空調理の少なくとも一方を含む調理方法に関する設定を行う画面を表示するとともに、画面上での設定操作を受け付ける操作表示装置と、画面で設定された調理が行われるように加熱装置を制御する制御装置とを備え、制御装置は、操作表示装置から、調理方法に関する設定操作が行われると、設定された調理を行う場合の調理情報である

調理温度、または調理温度と調理時間との両方を操作表示装置に表示し、操作表示装置に表示された調理温度が予め設定された第１の温度帯内である場合、制御装置は、第１の温度帯内の温度での調理に適した食材として予め設定された第１の食材に関する識別情報を操作表示装置に表示するものである。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、低温調理または真空調理を行うにあたり、調理温度および調理時間の一方または両方を操作表示装置に表示するようにしたので、低温調理または真空調理に関して専門知識の少ないユーザーでも、容易に設定を完了することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の断面模式図である。

【図２】本発明の実施の形態に係る加熱調理器のブロック図である。

【図３】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の一例を示す図である。

【図４】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の動作を示すフローチャートである。

【図５】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の待機画面の一例を示す図である。

【図６】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の設定画面の一例を示す図である。

【図７】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の設定画面の他の一例を示す図である。

【図８】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の予約画面の一例を示す図である。

【図９】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の調理画面の一例を示す図である。

【図１０】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の延長設定画面の一例を示す図である。

【図１１】本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の保温画面の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下に、本発明における加熱調理器の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【００１３】

実施の形態．

図１は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の断面模式図である。

加熱調理器は、本体１と、本体１の内側に内装固着された容器収納部２と、容器収納部２内に着脱自在に収納され、有底筒状で上面が開口した鍋状の容器６とを備えている。また、加熱調理器は、容器６の上面開口を覆う内蓋８と、本体１に開閉自在に係止され、内蓋８に連結されて内蓋８を覆う外蓋１０とを備えている。内蓋８と外蓋１０とで容器６を覆う蓋体が構成されている。

【００１４】

容器収納部２の外壁部には、スパイラル状に旋回された電磁誘導加熱用の加熱コイル３が設けられている。加熱コイル３には高周波電流が供給され、これにより発生する磁界で容器６を誘導加熱する。なお、容器６の加熱装置は、電磁誘導加熱用の加熱コイル３に限られたものではなく、ヒータ等としても良い。

【００１５】

容器収納部２の底中央部には貫通孔が形成され、貫通孔内には温度センサ４が配置されている。温度センサ４は、圧縮バネ５により下方から支持されて容器６の底部に接触して配置され、容器６の温度を計測する。

【００１６】

容器６には取っ手部７が設けられ、取っ手部７が容器収納部２に備える保持部（図示せず）上に係止されて本体１内に容器６が保持される。また、容器６の上面開口周囲には、外方に延びるフランジ部６ａが形成されている。内蓋８の周縁部にはシールである蓋パッキン９が設けられ、蓋パッキン９により容器６のフランジ部６ａおよび容器６の内壁面との密閉性が得られるようになっている。

【００１７】

内蓋８には内蓋通気孔１１が貫通して設けられており、内蓋８および外蓋１０には、内蓋通気孔１１を介して容器６内と加熱調理器外とを連通する連通流路が形成されている。連通流路は、いずれも中空で構成された、連通流路１５ａと、連通流路１５ｂと、連通流路１５ｃで構成されており、連通流路１５ａの先には、内蓋通気孔１１に密閉接続するための経路パッキン１３が配置されている。

【００１８】

内蓋８にはさらに蒸気孔１７が形成され、蒸気孔１７には蒸気排出弁１８が配置されている。蒸気排出弁１８は、容器６内の圧力によって自動的に開閉されて容器６内を密閉または非密閉とする弁である。蒸気排出弁１８の下流には、蒸気排出口２０を備えるカートリッジ１９がカートリッジパッキン２１にて経路の密閉を維持した状態で接続配置される。

【００１９】

また、内蓋８にはセンサ孔２４が貫通して設けられており、外蓋１０にはセンサ孔２４を介して容器６内の温度を計測する蓋センサ２２と、センサ孔２４と外蓋１０とを密閉する蓋センサパッキン２３と、が配置されている。

【００２０】

外蓋１０には容器６内の空気を吸引して容器６内を減圧する減圧ポンプ１４を備える。連通流路１５ａと連通流路１５ｂとの間には三方向電磁弁１２が配置されている。三方向電磁弁１２は、外蓋１０内の流路を、流路Ａまたは流路Ｂに切り替える。流路Ａは、容器６内の空気を、内蓋通気孔１１から連通流路１５ａ、連通流路１５ｂ、減圧ポンプ１４および連通流路１５ｃを経て外蓋１０の外面に開口した外蓋通気孔１６ａから排出する流路である。流路Ｂは、加熱調理器外の空気を、外蓋通気孔１６ｂから連通流路１５ｄ、連通流路１５ｂ、減圧ポンプ１４および連通流路１５ｃを経て外蓋通気孔１６ａに排出する流路である。

【００２１】

減圧ポンプ１４は、容器６内の空気を吸引して、流路Ａを介して外蓋通気孔１６ａから外部へと排気する。また、減圧ポンプ１４は、外蓋通気孔１６ｂから外気を吸引して、流路Ｂを介して外蓋通気孔１６ａから外部へと排気する。外蓋通気孔１６ａおよび外蓋通気孔１６ｂは、外蓋１０の側面または底面に配置されることで、減圧ポンプ１４への水分および異物の侵入を防ぎ、故障リスクを抑制することができる。なお、図１では、容器６内の空気を外部に排気する排気孔として、外蓋通気孔１６ａおよび外蓋通気孔１６ｂを外蓋１０に配置した構成としているが、排気孔を、本体１の側面部または底部等に配置しても良い。

【００２２】

外蓋１０にはさらに、調理に関する設定を行う画面を表示するとともに、画面上でのユーザーによる設定操作等を受け付ける操作表示装置２５が設置されている。なお、図１には操作表示装置２５が本体１に設置されているが、外蓋１０に設置されていても良い。操作表示装置２５は、スマートフォンまたはタブレット等、本体１以外の場所に提示され、本体１と通信を行うことで操作表示装置２５上で操作された制御内容に設定変更するようにしても良い。

【００２３】

操作表示装置２５は、ユーザーからの操作入力を受け付ける操作部（図示せず）と、入力された情報および加熱調理器の動作状態などを表示する表示部（図示せず）と、操作音および警報音等を出力する音出力部（図示せず）とを有する。なお、操作表示装置２５は、操作部と表示部とが一体的に構成されるものに限定されず、表示部を別個に設ける構成

としても良い。

【００２４】

図２は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器のブロック図である。加熱調理器は、加熱調理器全体を制御する制御装置２６を備えている。制御装置２６には、減圧ポンプ１４と、操作表示装置２５と、加熱コイル３に高周波電流を供給するインバータ部２７と、温度センサ４と、蓋センサ２２とが電気的に接続されている。制御装置２６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、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。

【００２５】

制御装置２６は、操作表示装置２５を介して入力される指示に従い、制御装置２６に備えた記憶部（図示せず）に記憶されたプログラムを実行することで、後述する加熱制御処理を実行する。このとき、制御装置２６には、温度センサ４および蓋センサ２２の検知結果、ならびに計時部（図示せず）により計測された経過時間が入力され、制御装置２６はこれらの情報を用いて、加熱コイル３、減圧ポンプ１４および三方向電磁弁１２を制御する。

【００２６】

計時部は、制御装置２６からの指示に基づいて経過時間を計測する。計時部が計測した経過時間は、制御装置２６に出力される。記憶部は、制御装置２６によって実行されるプログラムおよび各種データを記憶するメモリである。また、記憶部には、操作表示装置２５を介して入力される調理方法、調理量、調理温度、調理時間および予約時刻等の各種情報が記憶される。さらに、記憶部には、各調理方法における基本の調理シーケンスと、後述の注意表示部３７および食材目安表示部３９のそれぞれの表示条件とが予め記憶される。

【００２７】

なお、調理方法の中には、基本の加熱圧力制御工程が同一で、異なる調理方法名の組み合わせが含まれていても良い。例えば、“茹で”と“蒸し”はどちらも１００℃で設定時間、沸騰させる制御であるが、制御内容が同様であっても、あえて調理方法を別に表示することによって、ユーザーがわかりやすい表現でそれぞれを表示することができ、使い勝手が向上する。

【００２８】

基本の調理シーケンスとは、各調理方法において操作表示装置２５において設定される情報を変数とし、操作表示装置２５で設定されない情報を定数とした一連の制御工程である。操作表示装置２５で設定されない情報とは、例えば、加熱および圧力制御のタイミングおよびトリガ等である。制御装置２６は、操作表示装置２５の設定に従って各変数を更新し、加熱コイル３および減圧ポンプ１４を含む加熱調理器の各部を制御する。

【００２９】

また、操作表示装置２５にさらにオプションボタンを設け、基本の調理シーケンスの前後または途中に、基本の調理シーケンスの制御とは異なる加熱圧力調理制御を追加できるようにしても良い。具体的には例えば、基本の調理シーケンスの後に仕上げ工程および余熱工程を設けるなどが該当する。

【００３０】

この加熱調理器は、一般的な１００℃における調理の他、１００℃未満の低温での動作が求められている。また、この加熱調理器は、１００℃未満の低温であっても、沸騰が継続される状態を維持する動作が求められている。沸騰状態を維持することによって、容器６内で煮汁の対流が促進されるため、沸騰していない場合に比べ、容器６内の加熱ムラを軽減することができる。加熱ムラを軽減することで、容器６内の被調理物を均一に加温し食材の仕上がりを安定させて、おいしさを向上させることができる。

【００３１】

例えば、炊飯器では一般に米の糊化温度以下（３５℃～６５℃）で水を吸水させる吸水工程を設け、吸水後に昇温して沸騰状態を維持することで、水分を十分に含んだおいしい仕上がりを得ることができる。しかし、低温では沸騰が起きないため、加熱面に近い鍋底

付近と加熱面から遠い水面付近とでは、温度差が生じやすく、仕上がりのムラに繋がる。これに対し、沸騰によって対流を促進することで、このムラを軽減することができるため、炊飯後の仕上がりを均一にし、食味を向上することができる。

【００３２】

また、炊飯以外の調理においても、沸騰が継続される状態を維持することで、加熱ムラを軽減し、仕上がりを均一にすることができる。特に、低温で蒸し調理を行う場合などはメリットが大きい。通常、低温（例えば７０℃）で保温していても、沸騰が起きていないため水面から離れた空間の温度は上昇しにくく、温度ムラも大きい。しかし、沸騰させることによって７０℃付近の水蒸気を発生させ、対流も生まれるため、容器内全体の温度が７０℃付近で安定しやすく、被加熱物に対しては水蒸気の凝縮熱も与えられるため、早く加熱することができる。

【００３３】

ここで、本実施の形態は、操作表示装置２５の表示に特徴を有しており、以下、詳細に説明する。

【００３４】

図３は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の一例を示す図である。

操作表示装置２５は、複数の操作ボタン３１ａ～３１ｈ（以下、各ボタンを区別しない場合は操作ボタン３１という）、調理方法設定部３２、調理量設定部３３、調理温度設定部３４、火力設定部３５、時間表示部３６、注意表示部３７、ロック表示部３８および食材目安表示部３９を含む。

【００３５】

操作ボタン３１は、調理方法設定ボタン３１ａ、調理量設定ボタン３１ｂ、切／あたためボタン３１ｃ、温度／火力設定ボタン３１ｄ、時間設定ボタン３１ｅ、真空保存／解除ボタン３１ｆ、予約／延長ボタン３１ｇおよびスタート／一時停止ボタン３１ｈを含む。

【００３６】

調理方法設定ボタン３１ａは、調理方法設定部３２に表示される複数の選択肢のいずれかを選択する際に押下される。調理量設定ボタン３１ｂは、調理量設定部３３に表示される調理量を選択する際に押下される。切／あたためボタン３１ｃは手動で調理を終了する場合または設定をリセットしたい場合などに押下され、押下されると待機画面に戻る。また、待機画面で切／あたためボタン３１ｃが押下された場合には、あたため動作が行われる。

【００３７】

温度／火力設定ボタン３１ｄは、温度および火力の設定を行う際に押下される。時間設定ボタン３１ｅは調理時間または予約時間を選択する際に押下される。真空保存／解除ボタン３１ｆは手動で真空保存または真空解除を行う場合に押下される。予約／延長ボタン３１ｇは予約調理の際、または調理終了後、設定を保持したまま調理時間を延長する際に押下される。スタート／一時停止ボタン３１ｈは調理開始時および調理中食材を入れる場合など、調理を一時中断する際に押下される。

【００３８】

調理方法設定部３２では、真空調理、低温調理、無水調理、炊飯、蒸し、茹でおよび炒めの複数の選択肢の中から、いずれかの調理方法が選択される。ここで、真空調理とは、容器内を真空にし、容器内の圧力を変動させたり、低温で沸騰させたりして調理を行う調理方法である。低温調理とは、容器内を常圧下で１００℃未満の一定の温度に保って調理を行う調理方法である。容器内に入れる食材は、気密な袋に入れた状態で高真空にしてから密閉し、投入することで、空気の熱膨張を抑えて熱伝達を向上させることができるが、そのまま入れても良い。真空調理および低温調理のいずれも、温度センサ４で計測された容器６の温度を調理温度まで上昇させる昇温工程と、容器６の温度を一定の調理温度に保つ温調工程と、容器６の温度を予め設定された保温温度に維持する保温工程とを有する。

【００３９】

調理方法設定ボタン３１ａを押下すると、調理方法設定部３２に表示される、各選択肢

を囲む枠が１つずつ移動するように点灯する。なお、図３は、操作表示装置２５に表示される全てのアイコン等を表示した図であって、図３では、調理方法の全ての選択肢に枠が示された状態を示している。本実施の形態では選択肢を枠で囲むものとしているが、選択肢を点滅させるようにしても良いし、文字の色を変更したり、太字にしたりしても良い。

【００４０】

調理方法の選択が変更された場合、調理温度設定部３４には、予め制御装置２６が備える記憶部に記憶されたその調理方法に適する調理温度が表示され、時間表示部３６には、その調理方法に適する調理時間が表示される。例えば、真空調理または低温調理は６５℃または５０分、無水調理は９５℃または４０分、煮込みは１００℃または３０分等の調理時間が表示される。また、調理方法によっては火力設定部３５に、同様にその調理方法に適する火力が表示される。例えば、“茹で”は火力：中などが表示される。こうすることによって、ユーザーは各調理方法に関する知識がなくても、その調理方法がどの温度帯で調理を行うことに適しているのかを判断することができる。

【００４１】

なお、調理方法設定部３２では、肉じゃが、カレーまたはローストビーフなど、自動調理メニューを選択したり、肉、魚、野菜、卵または練り物など、食材を選択したりするようにしても良い。その場合においても、各メニューまたは食材に応じて適切な調理温度および調理時間を予め記憶部に記憶しておき、例えば食材が選択されると、その食材に適切な調理温度および調理時間を表示すれば良い。食材またはメニューを選択する場合には、調理方法を選択する場合よりも、食材自身の性質を踏まえてさらに正確に調理温度と調理時間を設定することが可能となる。

【００４２】

調理量設定部３３では、容器６に投入された食材および煮汁の調理量が設定される。調理量設定ボタン３１ｂを押下すると、調理量設定部３３に表示されるアイコンが変化し、調理量が１つずつ段階的に増加する。なお、図３では容器６に対し、調理量を３分割としているがこの限りではない。また、調理量をアイコンで表示するとしたが、文字で表示してもよく、要するに調理量を識別可能な識別情報を表示すればよい。このように調理量を“少”、“中”、“多”のように文字で表示しても良いが、ユーザーによって“少”、“中”、“多”といった量の感覚には差があるため、アイコンで図示する方が、感覚の差を緩和することができ、適切な調理量の設定ができる。また、アイコンに対応する調理量の線を容器６に刻印することによって、ユーザー間の個人差をさらに緩和することが可能である。このように、調理量設定部３３では、調理量が設定項目として設定され、“少”、“中”、“多”のいずれかが設定内容として設定される。

【００４３】

調理量設定ボタン３１ｂが押下されると、調理量設定部３３の表示の切り替えに伴い、時間表示部３６の調理時間も切り替わる。このように、調理方法を設定した上で、調理量を設定することで、時間表示部３６の表示が、設定した調理量に適した調理時間に切り替わる。よって、調理方法設定部３２で設定される調理方法のうち、特に低温調理および真空調理に慣れていないユーザーでも、大体の調理時間を把握することができる。制御装置２６の記憶部には、調理方法と調理量との組み合わせに応じた調理時間が記憶されており、制御装置２６は、記憶部に記憶された情報に基づいて、時間表示部３６の表示を切り替える。

【００４４】

温度／火力設定ボタン３１ｄは、温度および火力の一方または両方を設定する際に押下される。例えば、真空調理および低温調理の場合、１００℃より低い一定の温度に容器６の温度を調整することになる。温度を調整するには、容器６の温度を温度センサ４等で計測しながら間欠的に容器６を加熱することが必要であり、火力を設定する必要性は乏しい。つまり、温度を調整する調理の場合、火力を上げたところで休止時間が長くなったり、オーバーシュートが大きくなったりするだけであり、火力を設定する必要性は乏しい。よって、温度／火力設定ボタン３１ｄは、真空調理および低温調理の場合、自動的に温度の

み設定可能な温度設定ボタンとなり、火力の設定は行えないボタンとして機能する。

【００４５】

一方、蒸し調理および茹で調理は、ほぼ１００℃で調理することが前提であるから、ユーザーが温度を設定する必要はない。また、炒め調理においても、ユーザーは火力のみを設定することが一般的であり、温度を設定する必要性は低い。よって、炒め調理においては、火力のみを設定するようにしても問題はない。したがって、温度／火力設定ボタン３１ｄは、蒸し調理、茹で調理および炒め調理の場合、自動的に火力のみ設定可能な火力設定ボタンとなり、温度の設定は行えないボタンとして機能する。

【００４６】

このように、温度／火力設定ボタン３１ｄは、調理方法に応じて自動的に温度設定ボタンまたは火力設定ボタンとして機能し、温度か火力のいずれか一方のみを設定可能なボタンとなる。このため、温度設定ボタンと火力設定ボタンとをそれぞれ別々に設ける必要がなく、ボタンを１つにまとめることができる。これにより、温度設定ボタンと火力設定ボタンとをそれぞれ別々に設ける場合と比べて、どの調理方法においても、操作するボタンの位置および流れが変わらず、ユーザーの取り扱い易さを改善することができる。制御装置２６の記憶部には、調理メニューに応じて温度および火力のどちらを設定するのかを示す温度火力情報が記憶されている。制御装置２６は、ユーザーによって設定された調理方法と記憶部に記憶された温度火力情報に基づいて、温度／火力設定ボタン３１ｄを温度設定ボタンまたは火力設定ボタンとして機能させる。

【００４７】

なお、ここでは、温度／火力設定ボタン３１ｄが、調理方法に応じて自動的に温度設定ボタンまたは火力設定ボタンとして機能するとしたが、温度および火力の両方を設定可能なボタンとして機能するようにしても良い。炒め調理の場合、高火力で加熱し続けると、容器６の温度が容器６に施されたコーティングの耐熱温度を超えたり、その他の周辺部材が耐熱温度を超えたりする恐れがある。このため、炒め調理に関しては、温度／火力設定ボタン３１ｄを、温度および火力の両方を設定可能なボタンとして機能させ、強火にした場合でも耐熱温度を超えないよう温度を調整できる構成としても良い。また、炒め調理では、ホットプレートのように比較的低い温度（例えば１１０℃）で温調してゆっくりと炒めたり、逆に比較的高い温度（例えば１８０℃）で温調して食材表面に急速に焦げ色をつけたりすることもある。このため、炒め調理では温度も調整できる構成とすると、より使い勝手がよい。

【００４８】

時間設定ボタン３１ｅは、調理時間および予約の時間を設定する際に押下される。時間設定ボタン３１ｅは一定時間以上、長押しすると１０分ずつ時間を増加させるなど、従来、炊飯器等で用いられる公知の機能を搭載する。

【００４９】

注意表示部３７は、現在設定されている設定内容での調理が、予め制御装置２６の記憶部に記憶された殺菌条件を満たさない場合に表示される。注意表示部３７は、真空調理および低温調理の設定に関してユーザーに注意を促す第１警報として表示される。注意表示部３７は、図３に示すように注意を示すアイコンでも良いし、文字でも良い。また、注意表示部３７の表示は、点灯としてもよいし、より注意を促すため点滅するようにしてもよい。なお、操作表示装置２５上に表示された調理情報とは、調理量設定部３３、調理温度設定部３４および時間表示部３６にそれぞれ表示される調理量、調理温度および調理時間の少なくとも１つ以上を含む。

【００５０】

例えば、調理温度設定部３４に４５℃が表示されている場合、４５℃では殺菌が行われず、むしろ増殖する危険性がある。また、例えば時間表示部３６に５分と表示されている場合、５分では調理時間が短すぎて殺菌が行われず、むしろ増殖する危険性がある。また、例えば調理温度設定部３４が６３℃、時間表示部３６が２５分と表示されていた場合、食品衛生上、被調理物の中心温度が６３℃を３０分以上維持することが目安であるから、

この場合も殺菌が十分に行われず、好ましく無い。
【００５１】
　これらのような殺菌条件を満たさない設定がされていた場合に、不適切な設定である旨を注意表示部３７によって知らせることで、専門的な知識がなくとも、ユーザーの設定ミスを防ぐことができる。
【００５２】
　ここで、殺菌条件は、調理方法が真空調理および低温調理である場合に設定される条件である。殺菌条件には、例えば以下のような条件が設定される。なお、殺菌条件には、要するに十分な殺菌を行うことが可能な調理内容を特定できる条件であればよく、以下の条件に限定されるものではない。
【００５３】
（１）調理方法に応じた最低調理温度を特定した条件
（２）調理方法に応じた最低調理温度および最低調理時間の両方を特定した条件
（３）調理方法と食材との組み合わせに応じて最低調理温度を特定した条件
（４）調理方法と食材との組み合わせに応じて最低調理温度および最低調理時間の両方を特定した条件
（５）調理方法と食材と調理量との組み合わせに応じて最低調理温度および最低調理時間の両方を特定した条件
【００５４】
　なお、食品衛生上の加熱温度および時間はあくまでも目安であるから、注意表示部３７が表示されていた場合でも調理を開始することはできる。一般にローストビーフおよび温泉卵など、食味を維持するために中心部が６３℃×３０分または７５℃×１分を満たしていない状態で調理を完了する場合も多い。これは賞味期限または消費期限内であれば、牛肉および卵の内部には、健康な人が食べる上で食中毒に関与する菌がほとんどいないことが前提となっている。このため、注意の表示はあくまでも目安であるが、低温調理に詳しくないユーザーに対して、設定の再確認を促すには十分な効果がある。
【００５５】
　また、本実施の形態では、現在設定されている設定内容での調理が設定殺菌条件を満たさない場合にユーザーに注意を促す第１警報の報知として、注意表示部３７により操作表示装置２５に文字またはアイコンで表示するとしたが、この方法に限られない。本体１にＬＥＤを設けて点灯または点滅させたり、本体１に設けたスピーカーから警報音を流したりなどして報知しても良い。加えて、食品衛生上の殺菌の目安は時代とともに変化しており、今後も変化する可能性があるため、殺菌条件は通信端末を使用して更新できるようにしておくと良い。
【００５６】
　ロック表示部３８は、容器６の内部が少なくとも大気圧未満である場合に表示される。ロック表示部３８は、ユーザーに注意を促す第２警報として表示される。容器６内が減圧されると、内蓋８が大気圧によって容器６に強く押し付けられ、加熱調理器の外蓋１０を開けようとしても開けることができない。無理に開けようとすれば関連する部品が破損する恐れがある。そこで、容器６内が減圧中は、“蓋が開かない”ということをユーザーに明示するため、図３に示すようにロック表示部３８に鍵のアイコンを表示する。なお、アイコンに限らず、施錠中またはロック中等、文字による表示を行っても良い。これによって、“減圧中”と表示するよりも、より直観的に蓋が開かないということをユーザーに知らせることが可能である。
【００５７】
　また、本実施の形態では、蓋が開かないことを示す第２警報の報知として、ロック表示部３８により操作表示装置２５に文字またはアイコンで表示するとしたが、この方法に限られない。本体にＬＥＤを設けて点灯または点滅させたり、本体１に設けたスピーカーから警報音を流したりなどして報知しても良い。
【００５８】

ロック表示部３８に鍵のアイコンが表示されて“蓋が開かない”ことが示されている場合において、蓋を開きたい場合には、切／あたためボタン３１ｃ、真空保存／解除ボタン３１ｆおよびスタート／一時停止ボタン３１ｈのいずれかを押下すればよい。制御装置２６は、この押下を検知すると、減圧ポンプ１４を停止させるとともに、三方向電磁弁１２を制御して流路Ａから流路Ｂに切り替える。これにより容器６内の圧力が大気圧に戻ると、ロック表示部３８の表示が消灯し、ユーザーは外蓋１０および内蓋８を開けることが可能となる。なお、蓋を開けた際、ロック表示部３８の表示が消灯する以外に、例えばバックライトを消灯するなどとしても良い。

【００５９】

食材目安表示部３９は、調理温度設定部３４に表示された調理温度での調理に適した食材、例えば魚、肉または野菜などの食材がある場合に、その食材のアイコンを表示する。例えば一般に肉は、５５℃～６５℃程度の温度で調理することで、筋基質タンパク質の主成分であるコラーゲンの収縮を抑えて柔らかくジューシーに仕上げることができる。また、魚類の場合には、種類にもよるが４０℃～５５℃程度の低温でコラーゲンの収縮が起こるものが多く、肉類と同じ温度で温調してもおいしく調理することができない。また、野菜類は低温では軟化せず、むしろ６０℃程度の温度では細胞壁付近で起こる化学反応の影響で組織強度が高まり、長時間維持すると硬くなってしまう。つまり、魚類および野菜類に関しても、これら食材の性質に応じて調理に適切な温度帯がある。

【００６０】

したがって、調理温度設定部３４に表示されている調理温度が例えば肉の調理に適した温度帯内の温度であれば、肉のアイコンを表示する。これによって、ユーザーは、調理温度を設定しながら食材目安表示部３９を確認し、自分が調理する食材が食材目安表示部３９に表示されるときの温度を調理温度に設定すれば良い。したがって、ユーザーは、専門的な知識がなくとも容易に調理温度を設定することが可能となる。

【００６１】

制御装置２６の記憶部には、食材ごとに、その食材に適した温度帯に関する情報が予め記憶されており、制御装置２６は、この情報に基づいて食材目安表示部３９の表示を切り替える。具体的には、制御装置２６は第１の食材と、第１の食材に適した第１の温度帯とを対応付けて記憶するとともに、第２の食材と、第２の食材に適した第２の温度帯とを対応付けて記憶すればよい。ここで、第１の温度帯と第２の温度帯とは必ずしも異なっていなくてもよく、同じでも良いし、一部の温度帯が重なっていてもよい。したがって、調理温度設定部３４に表示されている調理温度が複数の食材にとって好ましい温度である場合には、複数の食材が食材目安表示部３９に表示されても良い。また、すべての調理方法で食材目安表示部３９を表示しても良いが、主にユーザーが温度設定を行う調理方法にのみ適用すれば良い。

【００６２】

また、食材目安表示部３９は本実施の形態では操作表示装置２５にアイコンで食材を表示するとしたが、文字で表示しても良く、要するに食材を識別可能な識別情報を表示すれば良い。

【００６３】

以上、操作表示装置２５について説明したが、図３に示した操作表示装置２５は一例であり、これに限定されるものではない。例えば、操作表示装置２５の全体をタッチパネルで形成しても良いし、ボタンを省略または分割しても良い。また、すべてのボタンにＬＥＤを設け、次の操作ボタンを点滅させるなどして、ユーザーの次の操作をアシストしても良い。

【００６４】

以下、加熱調理器の動作について説明する。図１に示した加熱調理器は、低温調理および真空調理の他、炊飯等の調理も可能である。しかし、本実施の形態は低温調理および真空調理に関する設定を行う場合の操作表示装置２５の表示動作に特徴があるため、次の図４には低温調理および真空調理を行う場合の動作フローチャートを示す。

【００６５】
図４は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の動作を示すフローチャートである。以下の説明では、ユーザーの操作に応じた画面の遷移についての記載があるが、画面の遷移制御は制御装置２６によって行われる。なお、図４において「◆」マークがある動作はユーザーによって行われる動作、「◆」マークの無い動作は制御装置２６によって行われる動作である。
【００６６】
はじめに、ユーザーは、任意のメニューを作るため、米、肉、魚、野菜、水および調味料等のうちの適宜の材料を容器６内に入れる。その後、ユーザーは取っ手部７を把持して容器６を容器収納部２に載置し、外蓋１０を閉める。これにより、内蓋８の蓋パッキン９が容器６のフランジ部６ａに圧接されて容器６内が密閉される。
【００６７】
そして、加熱調理器の電源が入れられると、次の図５に示す待機画面が操作表示装置２５に表示される。なお、待機画面の表示の前に、スタートアップの画面を表示しても良い。
【００６８】
図５は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の待機画面の一例を示す図である。
待機画面には、現在の時刻が表示される。そして、待機画面においてユーザーにより操作ボタン３１が押下されると、操作表示装置２５の画面は次の図６に示す設定画面に移行する。操作ボタン３１のいずれのボタンが押下されても、図６に示す設定画面が操作表示装置２５に表示される。
【００６９】
図６は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の設定画面の一例を示す図である。図７は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の設定画面の他の一例を示す図である。
ユーザーは、設定画面上において、まず調理方法設定ボタン３１ａにて、調理方法を設定する（ステップＳ１）。調理方法設定ボタン３１ａが押下されると、押下される度に選択肢を囲む枠が１つずつ移動するように枠の表示が消灯および点灯する。そして、スタート／一時停止ボタン３１ｈがユーザーに押下された時点で、調理方法設定部３２に表示されている複数の選択肢の中で、枠に囲まれている１つが調理方法として設定される。
【００７０】
調理方法が設定されると、調理温度設定部３４には、設定された調理方法に適した調理温度が表示される（ステップＳ２）。また、時間表示部３６には、設定された調理方法に適した調理時間が表示される（ステップＳ３）。この際、本実施の形態では、初期設定として、調理量が“少”の状態の調理時間を時間表示部３６に表示するようにしている。しかし、初期設定の調理量は、“中”または“多”など、いずれでも良い。図６には、調理方法として真空調理が設定され、調理温度設定部３４に６５℃、時間表示部３６に５０分と表示された例を示している。
【００７１】
なお、本実施の形態において初回使用時の設定画面には、制御装置２６の記憶部に予め記憶された初期設定情報に基づいて調理温度および調理時間が表示される。初期設定情報とは、メーカー側が予め用意した、調理方法に適した調理温度および調理時間である。２回目以降の使用時には、ユーザーが前回、実際に調理を実行した際の情報を表示しても良い。この際には、調理量設定部３３にも、ユーザーが前回、設定した際の調理量を反映すると良い。
【００７２】
次にユーザーは調理量設定ボタン３１ｂを操作し、調理量を設定する（ステップＳ４）。ユーザーは容器６に刻印された調理量線の目安に従い、被調理物の調理量を設定する。なお、本実施の形態における加熱調理器は、物理的な開閉を妨げる施錠機能は搭載しておらず、減圧時以外は操作中および調理中であっても外蓋１０を開けることが可能である。

【００７３】
調理量設定ボタン３１ｂが押下されると、調理量設定部３３に表示されるアイコンが変化し、調理量が１つずつ段階的に増加する。また、調理量の変更に伴い、時間表示部３６の調理時間が自動的に切り替わる（ステップＳ５）。すなわち、すでに設定されている調理方法と、ここで設定した調理量とから、調理に適切な調理時間が時間表示部３６に表示される。例えば、調理量を“少”から“多”に変更すると、時間表示部３６の調理時間が、５０分から１００分に切り替わる（図７参照）。
【００７４】
調理時間を切り替える方法としては、従来公知の方法を採用すれば良い。例えば調理方法と調理量とに応じて一意的に時間が決まるよう、調理方法と、調理量と、調理時間とを対応付けたテーブルを記憶部に記憶させておく。そして、調理方法と調理量とに基づいてテーブルを検索し、対応する調理時間を決定するなどの方法を採用すれば良い。なお、ここでは、調理量に応じて調理時間を変更するとしたが、調理量に応じて調理温度を変更するようにしてもよいし、また、調理温度と調理時間の両方を変更するようにしてもよい。
【００７５】
次にユーザーは調理温度および調理時間を微調整する（ステップＳ６）。すなわち、ユーザーは、温度／火力設定ボタン３１ｄを操作して調理温度を微調整するとともに、時間設定ボタン３１ｅを操作して調理時間を微調整する。なお、調理温度設定部３４にはすでに調理温度が表示されている。よって、ユーザーは、すでに表示されている温度での調理を望む場合は設定を変更しなくても良い。しかし、ユーザーによっては温度を微調整したい場合があり、また食材によっても調理温度が異なるから、微調整したい場合には温度／火力設定ボタン３１ｄを用いて微調整を行えば良い。このように、調理温度を調理方法によって一意的に決めるのではなく、ユーザーが自由に変更可能とすることで、ユーザーの好みに応じた調理が可能となる。
【００７６】
温度の具体的な調整操作としては、温度／火力設定ボタン３１ｄを押下する度に、調理温度設定部３４の温度が例えば１℃刻みで増加または減少する。また、一定時間以上、温度／火力設定ボタン３１ｄを長押しすることによって、調理温度設定部３４の温度が例えば５℃または１０℃刻みで増加または減少する。ただし、具体的な温度はこの限りではない。
【００７７】
また、調理温度と同様に調理時間も既に時間表示部３６に表示されている。よって、ユーザーは、すでに表示されている調理時間での調理を望む場合は設定を変更しなくても良い。しかし、ユーザーによっては時間を微調整したい場合があるため、微調整したい場合には時間設定ボタン３１ｅを用いれば良い。このように、調理時間を調理方法によって一意的に決めるのではなく、ユーザーが自由に変更可能とすることで、ユーザーの好みに応じた調理が可能となる。
【００７８】
時間の具体的な調整操作としては、時間設定ボタン３１ｅを押下する度に、時間表示部３６の時間が例えば１分刻みで増加または減少する。また、一定時間以上、時間設定ボタン３１ｅを長押しすることによって、時間表示部３６の時間が例えば５分または１０分または３０刻みで増加または減少する。ただし、具体的な時間はこの限りではない。
【００７９】
ところで、制御装置２６は、調理温度設定部３４に表示された調理温度が食材目安表示を行う温度帯内にあるかをチェックしており（ステップＳ７）、温度帯内にある場合、該当の食材を食材目安表示部３９に表示する（ステップＳ８）。食材目安表示部３９の表示は、調理温度設定部３４に表示された調理温度に応じて切り替わる。つまり、調理温度が変更されると、その変更に応じて食材目安表示部３９の表示が切り替わる。具体的には、調理温度設定部３４に表示された調理温度に適する食材だけが食材目安表示部３９に表示される。

【００８０】
これによって、ユーザーは容器６に投入した食材と照らし合わせることで、専門的な知識がなくても調理温度を設定することができる。例えば肉を調理したい場合には、図６に示すように調理温度設定部３４の温度が６５℃の時点で肉のアイコンが点灯しているから、６５℃は、肉の調理に適する温度であることがわかる。また、調理温度設定部３４の温度が６５℃の時点で野菜のアイコンは消灯していることから、野菜を含む調理を行う場合には調理温度の変更が好ましいことがわかる。
【００８１】
また、調理温度の中でも特に一般に適する温度がある場合、その温度において食材目安表示部３９の食材アイコンを点滅させるようにしても良い。これによって、ユーザーは、アイコンが点灯する温度に幅がある場合であっても、最適な調理温度を点滅によって知ることができる。例えば、肉の場合、レアに仕上げるか、ミディアムに仕上げるか、ウェルダンに仕上げるかなど、焼き加減によって調理温度はある程度幅を持つが、一般的なミディアムを調理できる温度（例えば６３℃）で肉アイコンを点滅させると良い。
【００８２】
加えて、調理方法によって最適温度を切り替えても良い。例えば、調理方法が“茹で”の場合には９５℃～１００℃で野菜アイコンを点灯させるが、“ブランチング”（図示せず）の場合には６５℃～７０℃で野菜アイコンを点灯させる。野菜を低温で加熱すると硬化するため、通常の調理では向かないが、ブランチングにおいては敢えて低温で行うことで冷凍後もシャッキリ感を残すことができる。
【００８３】
本実施の形態において、調理時間は、設定した調理温度を維持する時間とするが、調理開始からの時間としても良い。しかし、低温調理においては、殺菌条件を満たすため、A℃をB分間維持するという考えで調理時間を設定することが多い。このため、調理時間は、昇温時間を省いた時間とした方が、ユーザーにとって設定が容易である。
【００８４】
また、制御装置２６は、現在設定されている設定内容での調理が殺菌条件を満たすかどうかをチェックしており（ステップＳ９）、満たさない場合、注意表示部３７を表示する（ステップＳ１０）。そして、制御装置２６は、調理温度および調理時間の変更に応じて注意表示部３７の表示または消灯を適宜切り替える。これによって、ユーザーは専門的な知識がなくとも、殺菌条件を満たす調理内容を設定することが可能となる。
【００８５】
すべての設定が完了したら、ユーザーは予約／延長ボタン３１ｇを押して調理を完了したい時刻を予約するか、またはスタート／一時停止ボタン３１ｈを押下して調理を開始させる（ステップＳ１１）。予約／延長ボタン３１ｇが押下された場合（ステップＳ１２）、次の図８に示す予約画面が表示され、予約画面上でユーザーは調理時刻を設定する（ステップＳ１３）。
【００８６】
図８は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の予約画面の一例を示す図である。
図８に示す予約画面上で、ユーザーは調理を完了したい調理完了時刻を設定し、スタート／一時停止ボタン３１ｈを押下することで、調理完了時刻の設定を完了する。その他、予約調理における操作および制御等は、従来の炊飯器等で公知の方法を採用すれば良い。
【００８７】
一方、すぐに調理を開始する場合、ユーザーはスタート／一時停止ボタン３１ｈを押下する。スタート／一時停止ボタン３１ｈが押下されると、時間表示部３６には終了時刻が表示される。すなわち、現在時刻に、設定した調理時間を追加した時刻が時間表示部３６に表示される。時間表示部３６の表示によりユーザーは終了時刻が分かる。
【００８８】
制御装置２６は、予約の場合もすぐに調理を始める場合も、スタート／一時停止ボタン

３１ｈが押下された際、操作表示装置２５に表示されている調理方法および調理情報を、制御装置２６の記憶部に記憶されている初期設定情報に上書きして記憶する（ステップＳ１４）。つまり、必要に応じて微調整される等して最終的に設定された調理情報を記憶部に記憶する。ここで記憶される調理情報は、調理時間、火力および調理量の一部または全部を含む。

【００８９】

このように制御装置２６の記憶部に記憶された初期設定情報を上書きすることで、ユーザーによって次回以降、調理方法が設定された際、その調理方法が過去に行われた際に実際に使用された設定を、各設定表示部に表示させることができる。これにより、ユーザーの使い勝手を向上できる。なお、本記憶動作は調理を終了した段階で行うようにしても良い。そうすることで、仮にユーザーが調理の途中で切／あたためボタン３１ｃを押下して調理動作を中断した場合、中断するまでの時間を実際の調理時間として記憶することができる。

【００９０】

ここで、本実施の形態では、調理方法を“真空調理”、量を“多め”、調理温度を“６５℃”、調理時間を“１００分”と設定したものとする。そして、スタート／一時停止ボタン３１ｈが押下されると、次の図９に示す調理画面が表示されるとともに調理制御が開始される（ステップＳ１５）。

【００９１】

図９は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の調理画面の一例を示す図である。

調理画面は、現在調理中の調理内容が表示された画面である。ここでは真空調理であるため、ロック表示部３８の表示が点灯している。本実施の形態の加熱調理器は、外蓋１０または内蓋８を容器６に固定する施錠機構を持たないが、減圧中は大気圧に押されることによって蓋を開けることができなくなる。このため、ロック表示部３８によって蓋が開かない旨を表示することで、無理に蓋が開けられないようにする。

【００９２】

ステップＳ１５の調理制御は、従来公知の制御を行えばよい。制御装置２６は、予め記憶部に記憶された真空調理の調理シーケンスに基づいて、調理温度を６５℃、調理時間を１００分に設定して調理を実行する。なお、圧力の設定は一般ユーザーにとって馴染みがないため、真空調理用の圧力として予め設定された圧力となるように加熱調理器側で自動的に行う。

【００９３】

ステップＳ１１でスタート／一時停止ボタン３１ｈが押下されると、まず加熱コイル３にインバータ部２７から高周波電流が供給され、高周波磁界が発生し、容器６の加熱コイル３との対向面が励磁され、容器６の底面に渦電流が誘起される。この渦電流と、容器６の持つ抵抗とによりジュール熱が生じ、容器６の底面が発熱して加熱が行われる。そして、温度センサ４で計測された容器６の温度が調理温度に到達すると、昇温工程が終了して温調工程に移行し、インバータ部２７の制御により調理温度を保つ。そして、設定時間が終了すると、調理制御を終了する。

【００９４】

三方向電磁弁１２は、調理開始時には流路Ｂに切り替えられており、減圧を行うときのみ、流路Ｂから流路Ａに切り替えられて減圧ポンプ１４と容器６内とを連通する。そして、減圧ポンプ１４が駆動されることによって、容器６内の空気が、内蓋通気孔１１、連通流路１５ａ、連通流路１５ｂおよび連通流路１５ｃを介して外蓋通気孔１６ａから外部へ排出され、容器６内の圧力が低下していく。そして、容器６の温度が、容器６内の圧力における沸点になると、容器６内に収容された被調理物が沸騰し、減圧低温沸騰が開始される。なお、容器６内の圧力Ｐは大気圧１．０ａｔｍ以下の圧力となる。

【００９５】

そして、操作表示装置２５で設定された調理時間が終了すると（ステップＳ１６）、調

理終了となる。ここで、ユーザーは、例えば真空保存／解除ボタン３１ｆを押下して蓋のロックを解除してから、外蓋１０および内蓋８を開けて容器６内の被調理物の調理状態を確認する。加熱不足であると判断した場合には、再び内蓋８および外蓋１０を閉めて予約／延長ボタン３１ｇを押下する（ステップＳ１７）。予約／延長ボタン３１ｇの押下により次の図１０に示す延長設定画面が表示される。

【００９６】

図１０は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の延長設定画面の一例を示す図である。

延長設定画面を確認したユーザーは、時間設定ボタン３１ｅを操作して時間表示部３６の延長時間を設定する（ステップＳ１８）。図１０の延長設定画面には、調理方法の“真空調理”と、延長時間として設定された“１５分”とが表示されている。

【００９７】

そして、ユーザーは、スタート／一時停止ボタン３１ｈを押下する（ステップＳ１９）。スタート／一時停止ボタン３１ｈが押下されると、制御装置２６は、時間表示部３６に表示された延長時間を、記憶部に記憶されている直前の調理時間に加算して再度記憶する（ステップＳ２０）。これにより、次回使用時に、今回の調理で実際にかかった時間が時間表示部３６に表示され、よりユーザーの使い勝手を向上できる。具体的には例えば、同様の調理方法および調理量であれば調理時間の延長が不要となる。なお、本記憶動作は調理が完了した段階で行うようにしても良い。そうすることで、仮にユーザーが延長動作の途中で切／あたためボタン３１ｃを押下して延長動作を中断した場合、中断するまでの時間を追加して記憶することができ、より実際の調理時間に近づけることができる。

【００９８】

また、制御装置２６は、ステップＳ１９でスタート／一時停止ボタン３１ｈが押下されると、延長設定画面で設定された延長時間、直前に調理した設定と同様の調理制御を再び行う（ステップＳ２１）。なお、本実施の形態では延長時の調理制御は、延長前の調理時と同一、つまりここでは“真空調理”の制御を行うとしたが、例えば減圧は行わず、調理温度の設定のみを引き継ぐようにしても良い。

【００９９】

そして、延長時間が終了すると（ステップＳ２２）、容器６内を予め設定された保温温度に維持する保温工程に移行する（ステップＳ２３）。保温工程では、三方向電磁弁１２を流路Ａから流路Ｂに切り替える。そして、保温工程では、一定時間、減圧ポンプ１４を運転して流路Ｂを乾燥させるとともに、容器６を予め設定された保温温度に維持する。

【０１００】

なお、保温工程では、三方向電磁弁１２を流路Ａから流路Ｂに切り替えた後、減圧ポンプ１４を停止してもよいが、そのまま駆動すると、外蓋通気孔１６ｂから外気を吸引し、流路Ｂを介して外蓋通気孔１６ａに排気する。これによって、沸騰時に減圧ポンプ１４が吸引した水分を排出し、減圧ポンプ１４の内部を含む流路Ｂを乾燥させることに繋がる。なお、減圧ポンプ１４の駆動音が大きい場合には一定時間で減圧ポンプ１４を停止しても良い。そして、保温中は、操作表示装置２５に次の図１１のような保温画面が表示される。

【０１０１】

図１１は、本発明の実施の形態に係る加熱調理器の操作表示装置の保温画面の一例を示す図である。

保温画面には、調理方法の“真空調理”と、調理終了からの経過時間としての“０分”と、ロック表示部３８の鍵のアイコンとが表示されている。

【０１０２】

保温工程に入った後、調理された被加熱物を加熱調理器から取り出したい場合には、ユーザーは例えば真空保存／解除ボタン３１ｆを押下して（ステップＳ２４）、蓋のロックを解除してから取り出せば良い。

【０１０３】

以上説明したように、本実施の形態によれば、低温調理または真空調理を設定する操作

が行われると、設定された調理を行う場合の調理情報である調理温度および調理時間の一方または両方を操作表示装置２５に表示する。このため、低温調理および真空調理に関して専門知識の少ない一般ユーザーでも容易に調理情報の設定を完了することができる。

【０１０４】

なお、本実施の形態では、低温調理および真空調理の両方の調理が可能な加熱調理器を示したが、低温調理専用または真空調理専用の加熱調理器であってもよい。この場合、調理方法自体を設定する操作は不要である。よって、低温調理専用または真空調理専用の加熱調理器であれば、操作表示装置２５上で調理方法に関する何らかの設定操作が行われると、調理温度および調理時間の一方または両方を操作表示装置２５に表示する。例えば低温調理専用の加熱調理器であれば、温度または時間等を設定する設定ボタンが押下されると、低温調理に適した調理温度および調理時間の一方または両方を操作表示装置２５に表示する。

【０１０５】

また、制御装置２６は、調理量が設定されると、調理時間および調理温度の一方または両方を変更するようにしたので、低温調理および真空調理に関して専門知識の少ない一般ユーザーでも容易に調理情報の設定を完了できる。

【０１０６】

また、調理量が変更されると、調理量設定部３３の表示が変更後の調理量を示す表示に変更されるため、視覚的に調理量を確認できて使い勝手が良い。

【０１０７】

また、操作表示装置２５上の操作でユーザーが調理情報を変更可能としたので、ユーザーの好みに応じた調理が可能となる。

【０１０８】

また、調理方法が設定されると、過去に同じ調理方法が設定された際の調理情報が操作表示装置２５に表示されるようにしたので、ユーザーの使い勝手を向上できる。

【０１０９】

また、調理温度が設定されると、設定された調理温度での調理に適した１または複数の食材のアイコンが操作表示装置２５に表示されるようにしたので、ユーザーは、専門的な知識がなくとも容易に調理温度を設定できる。

【０１１０】

また、現在設定されている設定内容での調理を行うと、予め設定された殺菌条件を満たさない場合、注意表示部３７によってユーザーに注意を促す報知が行われるようにした。これにより、専門的な知識がなくとも容易に調理情報を設定できる。なお、調理情報には、調理時間、火力および調理量の一部または全部が含まれる。

【０１１１】

また、温度火力設定ボタン３１ｄは、調理方法に応じて火力または温度の一方のみの設定を受け付けるボタンに切り替わるようにした。このため、温度設定ボタンと火力設定ボタンとをそれぞれ別々に設ける場合に比べて、どの調理方法においても、操作するボタンの位置および流れが変わらず、ユーザーの取り扱い易さを改善することができる。

【０１１２】

また、容器６内が少なくとも大気圧未満の場合に、ロック表示部３８の表示により蓋体が開かないことを報知するようにしたので、蓋が無理に開けられることを防止できる。

【０１１３】

また、制御装置２６は、操作表示装置２５に表示された調理情報に基づいた調理が完了または中断された際、調理情報の一部または全部を、調理方法と対応付けて記憶する。これにより、次回以降、調理方法が設定された際、その調理方法が過去に行われた際に実際に使用された設定を、各設定表示部に表示させることができる。

【０１１４】

また、制御装置２６は、操作表示装置２５に表示された調理情報に基づいた調理が完了後、調理時間が延長された場合に、延長された時間を、調理情報に含まれる調理時間に加

算した時間を記憶する。これにより、次回使用時に、今回の調理で実際にかかった時間が時間表示部３６に表示され、よりユーザーの使い勝手を向上できる。

【０１１５】

また、制御装置２６は、容器６内を大気圧未満で調理温度に保つ温調工程を有し、真空調理の温調工程では、容器６内の被調理物を大気圧未満の圧力で沸騰するように加熱装置と減圧ポンプ１４とを制御する。これにより、被調理物の真空調理が可能である。

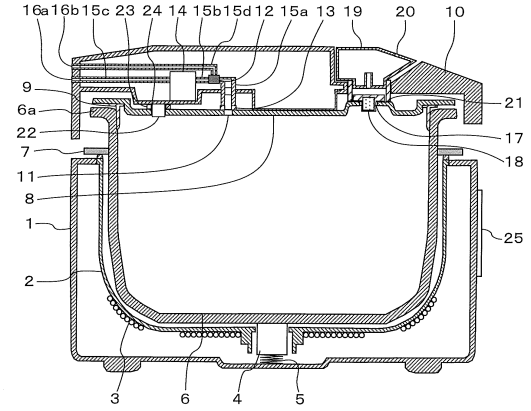
【符号の説明】

【０１１６】

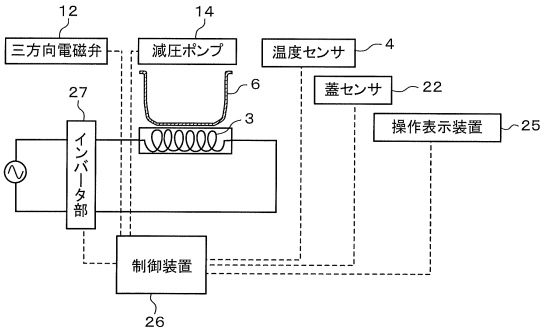
１　本体、２　容器収納部、３　加熱コイル、４　温度センサ、５　圧縮バネ、６　容器、６ａ　フランジ部、７　取っ手部、８　内蓋、９　蓋パッキン、１０　外蓋、１１　内蓋通気孔、１２　三方向電磁弁、１３　経路パッキン、１４　減圧ポンプ、１５ａ　連通流路、１５ｂ　連通流路、１５ｃ　連通流路、１５ｄ　連通流路、１６ａ　外蓋通気孔、１６ｂ　外蓋通気孔、１７　蒸気孔、１８　蒸気排出弁、１９　カートリッジ、２０　蒸気排出口、２１　カートリッジパッキン、２２　蓋センサ、２３　蓋センサパッキン、２４　センサ孔、２５　操作表示装置、２６　制御装置、２７　インバータ部、３１　操作ボタン、３１ａ　調理方法設定ボタン（操作ボタン）、３１ｂ　調理量設定ボタン（操作ボタン）、３１ｃ　切／あたためボタン（操作ボタン）、３１ｄ　温度／火力設定ボタン（操作ボタン）、３１ｅ　時間設定ボタン、３１ｆ　真空保存／解除ボタン（操作ボタン）、３１ｇ　予約／延長ボタン（操作ボタン）、３１ｈ　スタート／一時停止ボタン（操作ボタン）、３２　調理方法設定部、３３　調理量設定部、３４　調理温度設定部、３５　火力設定部、３６　時間表示部、３７　注意表示部、３８　ロック表示部、３９　食材目安表示部。

【図面】

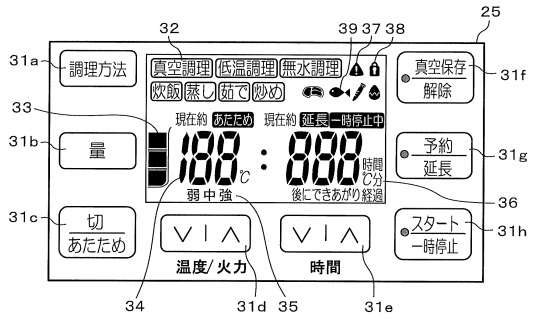
【図１】


16a 16b 15c 23 24 14 15b 15d 12 15a 13 19 20 10
9
6a
22
7
11
8
1
2
21
17
18
25
3 6 4 5

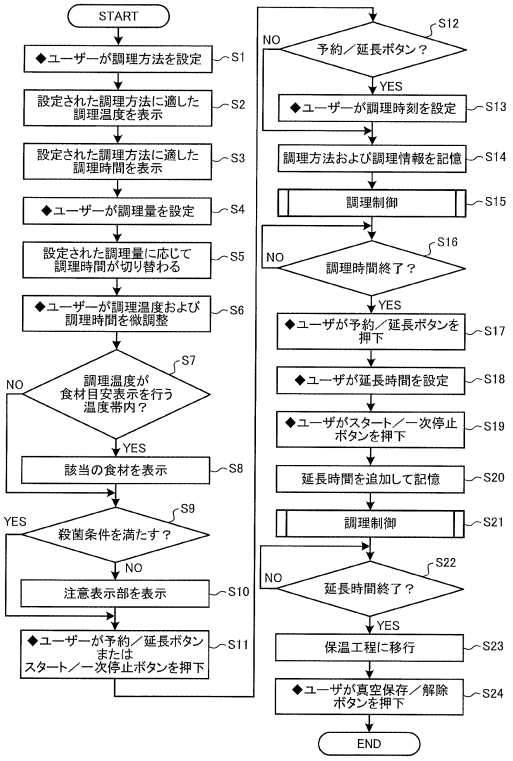
【図２】


12
14
三方向電磁弁
減圧ポンプ
温度センサ
4
6
蓋センサ
22
27
3
操作表示装置
25
インバータ部
制御装置
26

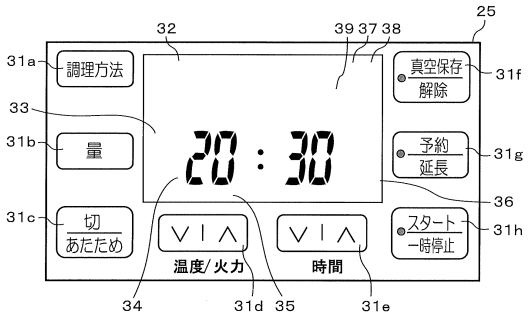
【図３】


25
32
39 37 38
31a
調理方法
真空調理 低温調理 無水調理
炊飯 蒸し 茹で 炒め
真空保存
解除
31f
33
現在約 あたため
現在約 延長 一時停止中
31b
量
予約
延長
31g
弱 中 強
後にできあがり経過
36
31c
切
あたため
スタート
一時停止
31h
温度/火力
時間
34
31d 35
31e

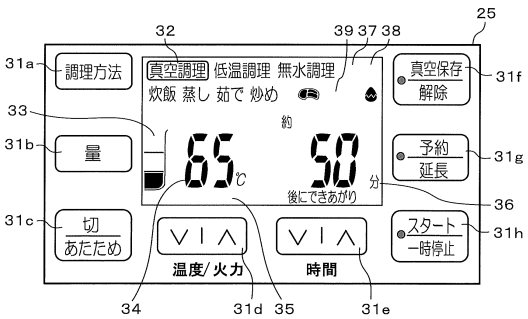
【図４】


START
◆ユーザーが調理方法を設定 S1
設定された調理方法に適した調理温度を表示 S2
設定された調理方法に適した調理時間を表示 S3
◆ユーザーが調理量を設定 S4
設定された調理量に応じて調理時間が切り替わる S5
◆ユーザーが調理温度および調理時間を微調整 S6
S7
調理温度が食材目安表示を行う温度帯内？
NO
YES
該当の食材を表示 S8
S9
殺菌条件を満たす？
YES
NO
注意表示部を表示 S10
◆ユーザーが予約／延長ボタンまたはスタート／一次停止ボタンを押下 S11
S12
予約／延長ボタン？
NO
YES
◆ユーザーが調理時刻を設定 S13
調理方法および調理情報を記憶 S14
調理制御 S15
S16
調理時間終了？
NO
YES
◆ユーザが予約／延長ボタンを押下 S17
◆ユーザが延長時間を設定 S18
◆ユーザがスタート／一次停止ボタンを押下 S19
延長時間を追加して記憶 S20
調理制御 S21
S22
延長時間終了？
NO
YES
保温工程に移行 S23
◆ユーザが真空保存／解除ボタンを押下 S24
END

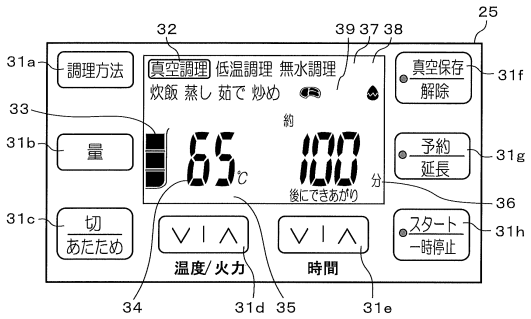
【図５】



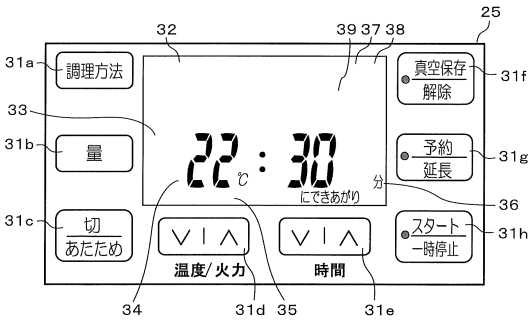
【図６】



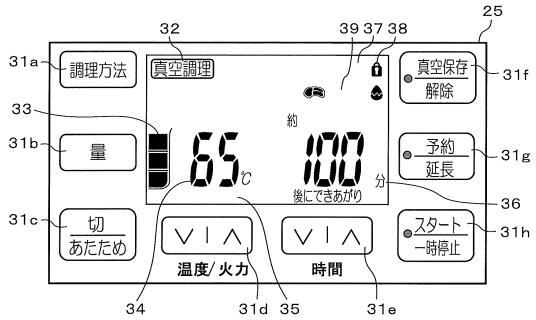
【図７】



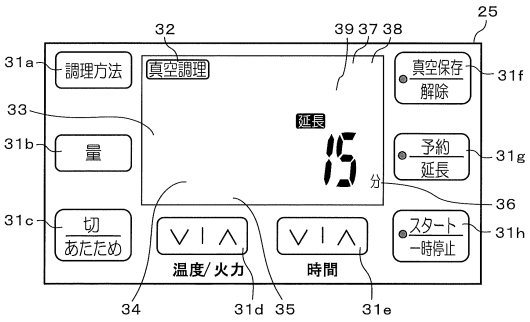
【図８】



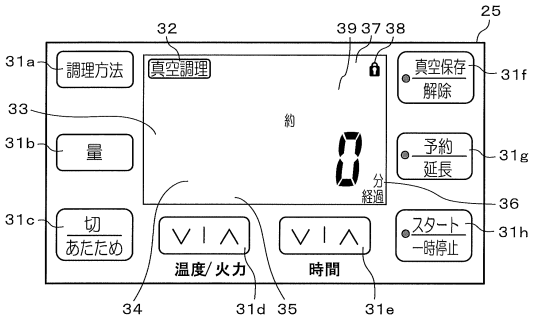
【図９】



【図１０】



【図１１】


25
32
39 37 38
31a
調理方法
真空調理
真空保存
解除
31f
33
約
0
分
経過
31b
量
予約
延長
31g
36
31c
切
あたため
温度/火力
時間
スタート
一時停止
31h
34
31d
35
31e

フロントページの続き

東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 石原 杏子
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 内田 毅
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内
(72)発明者 齋藤 利弘
埼玉県深谷市小前田１７２８番地１ 三菱電機ホーム機器株式会社内
審査官 武市 匡紘
(56)参考文献 特開２０１７－１４０２９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０１８０９６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０８３０７９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２８２７００（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０３６６０６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－２２６７８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１０３４８９（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１４１６６５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－０９３９４７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２７２６０４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０８５７２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２１４０４２（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｊ ２７／００