

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-96748

(P2020-96748A)

(43) 公開日 令和2年6月25日(2020.6.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 4 7 J 37/06 (2006.01) A 4 7 J 37/06 3 2 6 4 B 0 4 0
A 4 7 J 37/08 (2006.01) A 4 7 J 37/08 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 31 O L (全 65 頁)

(21) 出願番号 特願2018-236939 (P2018-236939)
 (22) 出願日 平成30年12月19日 (2018.12.19)

(71) 出願人 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
 (71) 出願人 000176866
 三菱電機ホーム機器株式会社
 埼玉県深谷市小前田1728-1
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100153176
 弁理士 松井 重明
 (74) 代理人 100109612
 弁理士 倉谷 泰孝
 (72) 発明者 杉山 直也
 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

最終頁に続く

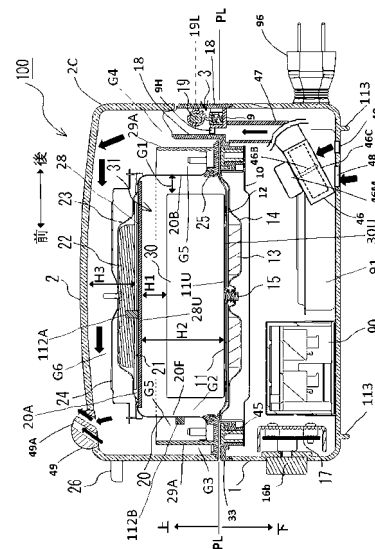
(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 食パンに含有する水分を適度に維持しつつ、外殻ケースの過熱を防止して連続的な調理ができる加熱調理器を提供する。

【解決手段】 加熱調理器は、加熱調理器本体と、この本体の上方空間を開閉自在に覆う蓋体とを備え、加熱調理器本体の上面には、被調理物が載置され熱伝導によって被調理物を加熱する非通気性構造の底プレートとを有し、蓋体には、底プレートと向かい合った位置において被調理物を輻射熱で加熱する非通気性構造の加熱室天板を配置し、底プレートと加熱室天板とをそれぞれ加熱する加熱装置と、この加熱装置を制御する制御装置とを備え、蓋体を閉じた状態で、底プレートと加熱室天板との間に閉鎖状態の加熱室を形成し、さらに加熱室周辺の雰囲気温度を下げる冷却ファンを備え、制御装置は、加熱回数や雰囲気温度を検知して、冷却ファンの運転を指令し、蓋体内へ外部から導入した冷却風を供給する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して開閉自在に支持された蓋体と、を備え、

前記蓋体を閉じた状態では、前記加熱調理器本体と前記蓋体との間に加熱室が区画形成され、

前記加熱調理器本体には、被調理物を水平に載置できる非通気性構造の第 1 の加熱面を備え、

前記蓋体には、前記被調理物を挟んで前記第 1 の加熱面と反対側にあり、当該被調理物との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第 2 の加熱面を備え、

10

前記加熱調理器本体には、前記加熱室の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して開閉自在に支持された蓋体と、を備え、

前記蓋体を閉じた状態では、前記加熱調理器本体と前記蓋体との間に加熱室が区画形成され、

前記加熱調理器本体には、被調理物を水平に載置できる非通気性構造の第 1 の加熱面を備え、

前記蓋体には、前記被調理物を挟んで前記第 1 の加熱面と反対側にあり、当該被調理物との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第 2 の加熱面を備え、

20

前記蓋体には、前記加熱室の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 3】

前記第 1 の加熱面を下方から加熱する底面加熱装置と、前記第 2 の加熱面を上方から加熱する上面加熱装置と、を更に有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記加熱調理器本体の上面には、前記蓋体を閉じた状態で当該蓋体の下面に対面する第 1 の重合面を有し、

30

前記蓋体の下面には、当該蓋体を閉じた際に前記第 1 の重合面に接触又は近接する第 2 の重合面を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記冷却ファンからの冷却用空気が通過する通路を、前記第 1 の重合面と前記第 2 の重合面を貫通して形成したことを特徴とする請求項 4 に記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記冷却ファンからの冷却用空気が通過する通路を、前記支持機構に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記支持機構は、ヒンジ部と、このヒンジ部の回転に連動して同一方向に回転する保持部材と、当該保持部材の回転を止めるロック機構と、を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加熱調理器。

40

【請求項 8】

前記第 1 の重合面は、前記第 1 の加熱面の前後左右を囲む位置にあり、

前記第 2 の重合面は、前記第 2 の加熱面の前後左右を囲む位置にあり、

前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 の重合面と前記第 2 の重合面とによって前記加熱室の内部空間が外部と遮断された状態になることを特徴とする請求項 4 に記載の加熱調理器。

【請求項 9】

前記蓋体の内部には、前記加熱調理器本体側が開口した非通気性構造の内筐体と、この

50

内筐体の天井部に設けた非通気性構造のプレートと、を更に有し、

前記第2の加熱面は、前記プレートの下面によって構成していることを特徴とする請求項1～7の何れか1つに記載の加熱調理器。

【請求項10】

前記蓋体の内部には、前記加熱調理器本体側が開口した非通気性構造の内筐体を更に有し、

前記第2の加熱面は、前記内筐体の天井面で形成していることを特徴とする請求項1～7の何れか1つに記載の加熱調理器。

【請求項11】

前記加熱調理器本体には、前記上面加熱装置、前記底面加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、を更に備え、

前記制御装置は、特定条件が満たす場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項3に記載の加熱調理器。

【請求項12】

前記加熱調理器本体には、前記上面加熱装置、前記底面加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、前記蓋体の温度を検知する温度検知装置と、を更に備え、

前記制御装置は、前記温度検知装置から温度検知情報を取得し、前記蓋体の温度が、特定条件を満たす場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項3に記載の加熱調理器。

【請求項13】

前記加熱調理器本体には、前記上面加熱装置、前記底面加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、前記蓋体の温度を検知する温度検知装置と、を更に備え、

前記制御装置は、前記上面加熱装置と前記底面加熱装置の累積加熱調理時間と累積加熱調理回数、及び前記温度検知装置から取得した前記蓋体の温度の内、少なくとも何れか1つが、特定条件を満たす場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項3に記載の加熱調理器。

【請求項14】

前記制御装置は、前記蓋体の温度が、前記特定条件を満たすかどうかを、前記上面加熱装置及び前記底面加熱装置による加熱調理動作中において判別し、

前記制御装置は、前記特定条件を満たすと判定して前記冷却ファンの運転を開始させた以降、前記蓋体の温度が、前記特定条件を満たさない状態となるまで前記冷却ファンの運転を継続させることを特徴とする請求項12に記載の加熱調理器。

【請求項15】

前記加熱調理器本体は、前記上面加熱装置、前記底面加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、を更に備え、

前記制御装置は、前記上面加熱装置と前記底面加熱装置とによる加熱履歴データを収集し、前記上面加熱装置及び前記底面加熱装置による加熱調理の開始前又は電源の投入時において、前記特定条件を満たす場合には、加熱調理の工程に進まないことを特徴とする請求項3に記載の加熱調理器。

【請求項16】

前記入力操作部には、前記被調理物の種類を選択するモード設定操作部、前記被調理物の焼き色を選択する焼き色設定操作部及び前記被調理物の大きさを選択するサイズ設定操作部の、少なくとも何れか1つを備えたことを特徴とする請求項11～13の何れか1つに記載の加熱調理器。

【請求項17】

前記入力操作部には、前記被調理物の大きさを選択するサイズ設定操作部を備え、

前記サイズ設定操作部から前記制御装置に対してサイズ設定信号が発信され、

前記制御装置は、前記サイズ設定信号を受けて、前記上面加熱装置及び前記底面加熱装置における通電範囲を決定することを特徴とする請求項 11～13 の何れか 1 つに記載の加熱調理器。

【請求項 18】

加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して連結される蓋体と、を備え、

前記加熱調理器本体には、被調理物の下面に接触又は近接して当該被調理物に熱を伝える非通気性構造の第 1 の加熱面と、前記第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、を有し、

前記蓋体には、前記第 1 の加熱面の上方空間を開閉自在に覆う非通気性構造の第 2 の加熱面と、前記第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、を備え、

前記加熱調理器本体には、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置を制御する制御装置を備え、

前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 の加熱面の上方空間を前記第 2 の加熱面が覆い、前記被調理物を収容する加熱室が形成されるものであり、

前記制御装置は、加熱調理開始指令を受けたあと、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置に対して通電を開始し、

前記制御装置は、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置に対して 1 回の加熱調理における通電時間を制限する機能と、1 回の加熱調理の期間中、前記加熱室の温度が上限値を超えた場合に前記通電時間内の途中段階で前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置への通電を遮断する機能と、を有し、

さらに前記制御装置は、電源プラグを商用電源に接続している期間中は、複数回の加熱調理を前記通電時間毎に実行し、かつ 1 回毎の加熱調理の期間中、特定条件を満たした場合には、前記加熱調理器本体又は前記蓋体の少なくとも何れか一方に内蔵させた冷却ファンに対し、運転開始指令を発信することを特徴とする加熱調理器。

【請求項 19】

前記制御装置は、複数回の加熱調理の前記通電時間を積算する機能を備え、前記通電時間の積算値を前記特定条件として記憶部に記憶させていることを特徴とする請求項 18 に記載の加熱調理器。

【請求項 20】

加熱調理器本体と、

前記加熱調理器本体に支持機構を介して回動自在に支持される蓋体と、を備え、

前記加熱調理器本体には、上面に被調理物を挿入できる第 1 の開口を設けた上下方向に細長い第 1 凹部を設け、

前記蓋体には、下面に前記被調理物を挿入できる第 2 の開口を設けた第 2 凹部を設けており、

前記第 1 凹部には、被調理物の第 1 の側面に近接して当該被調理物に熱を伝えるための非通気性構造の第 1 の加熱面と、前記第 1 の側面と反対側にある第 2 の側面に近接して当該第 2 の側面を加熱するための、非通気性構造の第 2 の加熱面と、を備え、

前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 凹部と前記第 2 凹部が、前記第 1 の開口と前記第 2 の開口とを介して連通した状態となり、かつ当該第 1 凹部と前記第 2 凹部の間に、加熱室が形成され、

前記加熱調理器本体の内部には、前記加熱室の周辺空間と前記蓋体の内部空間に対して、前記加熱調理器本体の外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 21】

前記加熱調理器本体の上面には、前記蓋体を閉じた状態で当該蓋体の下面に対面する第 1 の重合面を有し、

前記蓋体の下面には、当該蓋体を閉じた際に前記第 1 の重合面に接触又は近接する第 2

10

20

30

40

50

の重合面を有していることを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 22】

前記冷却ファンからの冷却用空気が通過する通路を、前記第 1 の重合面と前記第 2 の重合面を貫通して形成していることを特徴とする請求項 21 に記載の加熱調理器。

【請求項 23】

前記加熱調理器本体には、前記第 1 凹部に対応して、前記第 1 の加熱面を挟んで前記被調理物と反対側の方向から当該第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、前記第 2 の加熱面を挟んで前記被調理物と反対側の方向から当該第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、を備えたことを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 24】

前記第 1 凹部は、前記加熱調理器本体の前後方向の中心より前方側に偏倚しており、
前記支持機構は、前記蓋体の後部と前記加熱調理器本体の後部を連結しており、
前記第 1 の加熱面は、前記第 1 凹部の前方側にあり、
前記第 2 の加熱面は、前記第 1 凹部の背面側にあり、
前記加熱室の周辺空間は、前記第 1 の加熱面よりも前方側にあることを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 25】

前記加熱調理器本体には、前記第 1 の凹部に対応して、前記第 1 の加熱面を挟んで前記被調理物と反対側の方向から当該第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、前記第 2 の加熱面を挟んで前記被調理物と反対側の方向から当該第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、前記第 1 の加熱装置、前記第 2 の加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、を更に備え、
前記制御装置は、前記特定条件が満たされる場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 26】

前記加熱調理器本体には、前記第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、前記第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、前記第 1 の加熱装置、前記第 2 の加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、前記加熱室の温度を検知する温度検知装置と、を更に備え、

前記制御装置は、前記温度検知装置から温度検知情報を取得し、取得した検知温度が、前記特定条件を満たす場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 27】

前記加熱調理器本体には、前記第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、前記第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、前記第 1 の加熱装置、前記第 2 の加熱装置及び前記冷却ファンに対する通電を制御する制御装置と、当該制御装置に加熱調理の指令を与える入力操作部と、前記加熱室の温度を検知する温度検知装置と、を更に備え、

前記制御装置は、前記第 1 の加熱装置と前記第 2 の加熱装置の累積加熱調理時間と累積加熱調理回数、及び前記温度検知装置から取得した前記加熱室の検知温度の内、少なくとも何れか 1 つが、特定条件を満たす場合、前記冷却ファンの運転を開始することを特徴とする請求項 20 に記載の加熱調理器。

【請求項 28】

前記制御装置は、前記加熱室の検知温度が、前記特定条件を満たすかどうかを、前記第 1 の加熱装置及び前記第 2 の加熱装置による加熱調理動作中において判別し、

前記制御装置は、前記加熱室の検知温度が、前記特定条件を満たすと判定して前記冷却ファンの運転を開始させた以降、前記特定条件を満たさない状態になるまで前記冷却ファンの運転を継続させることを特徴とする請求項 26 又は 27 に記載の加熱調理器。

【請求項 29】

前記制御装置は、前記第 1 の加熱装置及び前記第 2 の加熱装置による加熱履歴データを収集し、前記第 1 の加熱装置及び前記第 2 の加熱装置による加熱調理の開始前又は電源の

10

20

30

40

50

投入時において、前記特定条件が満たされる場合には、加熱調理の工程に進まないことを特徴とする請求項 25 に記載の加熱調理器。

【請求項 30】

前記入力操作部には、前記被調理物の種類を選択するモード設定操作部、前記被調理物の焼き色を選択する焼き色設定操作部及び前記被調理物の大きさを選択するサイズ設定操作部の、少なくとも何れか 1 つを備えたことを特徴とする請求項 25 ～ 27 の何れか 1 つに記載の加熱調理器。

【請求項 31】

前記入力操作部には、前記被調理物の大きさを選択するサイズ設定操作部を備え、
前記サイズ設定操作部から前記制御装置に対してサイズ設定信号が発信され、
前記制御装置は、前記サイズ設定信号を受けて、前記第 1 の加熱装置及び前記第 2 の加熱装置における通電範囲を決定することを特徴とする請求項 25 ～ 27 の何れか 1 つ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、食パンなどの固形物食材の加熱に適する加熱調理器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来において、食パンの加熱に適するとされる加熱調理器は、大きく分けて 2 種類ある。

第 1 の種類の加熱調理器は、オーブントースターと呼ばれており、熱源として、石英管、ハロゲン、カーボンなどで構成された棒状のヒーターが加熱調理室の上下に水平に配置され、上下のヒーター間には、食パン等を載せるための調理網が配置された構成となっている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。また、基本的な構成は同じであるが、サンドイッチトースターと呼ばれる加熱調理器も提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。

【0003】

そして、特許文献 1 ～ 3 に示すようなオーブントースターでは、上下ヒーターの輻射熱により、調理網の上に載置された食パンを加熱する。

【0004】

第 2 の種類の加熱調理器は、縦型トースターと呼ばれており、上下方向に長い空洞を設け、その空洞の両側には、その空洞の中に入れた食パン（平板状にスライスしたパン）等の被調理物を、両側から加熱するためのヒーターを配置している（例えば、特許文献 4 及び 5 参照）。

この縦型トースターの中には、加熱調理終了時に自動的に前記被加熱物を、前記空洞の中で上昇させ、使用者が被調理物を取り出しやすいように配慮したポップアップ式トースターと呼ばれるものもある（例えば、特許文献 6 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 1422823 号公報

【特許文献 2】特開 2002-300970 号公報

【特許文献 3】実開平 4-36936 号公報

【特許文献 4】特開 2005-323909 号公報

【特許文献 5】特開平 6-217889 号公報

【特許文献 6】特開 2002-85267 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

特許文献 1～3 のような従来のオーブントースターは、食パンと加熱源との距離が大きく、食パンの周囲にある空気を介して、加熱源からの輻射熱のみによって食パンを加熱することになるため、食パン内部の水分が抜けやすく、食パン全体が乾燥したトーストになってしまうという課題があった。また、食パンの容積に比較して遥かに大きな容積の加熱調理室（加熱庫）の中の雰囲気温度を上げながら、食パンを加熱する方式であり、調理網に対向した部分は焼き色を付けにくく、トーストに焼きムラが出やすいという懸念があり、また調理時間も長くなるという傾向があった。

【0007】

また、特許文献 4～6 のような従来の縦型トースターにおいては、上記特許文献 1～3 に示したオーブントースターに比較して近い距離から、輻射熱のみによって食パンを加熱する。しかしながら、このような縦型トースターにおいても、その食パンを収容している複数の空洞同士は空気の移動が可能なように互いに連通しており、狭い空間を加熱する形態ではない。そのため、食パン内部の水分が周囲の大きな空気層に拡散する。言い換えると、食パン内部から水分が抜けやすく、食パン全体が乾燥したトーストになってしまうという課題があり、また調理時間も長くなるという傾向があった。

【0008】

この発明は、狭い密閉状態の加熱室の内部に食パンを収容して、加熱動作を連続的行った場合、加熱調理器の外郭ケースの温度が過度に上昇するという課題を解決するためになされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る第 1 の発明の加熱調理器は、加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して開閉自在に支持された蓋体と、を備え、前記蓋体を閉じた状態では、前記加熱調理器本体と前記蓋体との間に加熱室が区画形成され、前記加熱調理器本体には、被調理物を水平に載置できる非通気性構造の第 1 の加熱面を備え、前記蓋体には、前記被調理物を挟んで前記第 1 の加熱面と反対側にあり、当該被調理物との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第 2 の加熱面を備え、前記加熱調理器本体には、前記加熱室の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置した構成である。

【0010】

本発明に係る第 2 の発明の加熱調理器は、加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して開閉自在に支持された蓋体と、を備え、前記蓋体を閉じた状態では、前記加熱調理器本体と前記蓋体との間に加熱室が区画形成され、前記加熱調理器本体には、被調理物を水平に載置できる非通気性構造の第 1 の加熱面を備え、前記蓋体には、前記被調理物を挟んで前記第 1 の加熱面と反対側にあり、当該被調理物との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第 2 の加熱面を備え、前記蓋体には、前記加熱室の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置した構成である。

【0011】

本発明に係る第 3 の発明の加熱調理器は、加熱調理器本体と、この加熱調理器本体に支持機構を介して連結される蓋体と、を備え、前記加熱調理器本体には、被調理物の下面に接触又は近接して当該被調理物に熱を伝える非通気性構造の第 1 の加熱面と、前記第 1 の加熱面を加熱する第 1 の加熱装置と、を有し、前記蓋体には、前記第 1 の加熱面の上方空間を開閉自在に覆う非通気性構造の第 2 の加熱面と、前記第 2 の加熱面を加熱する第 2 の加熱装置と、を備え、前記加熱調理器本体には、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置を制御する制御装置と、を備え、前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 の加熱面の上方空間を前記第 2 の加熱面が覆い、前記被調理物を収容する加熱室が形成されるものであり、前記制御装置は、加熱調理開始指令を受けたあと、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置に対して通電開始し、前記制御装置は、前記第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置に対して 1 回の加熱調理における通電時間を制限する機能と、1 回の加熱調理の期間中、前記加熱室の温度が上限値を超えた場合に前記通電時間内の途中段階で前記

10

20

30

40

50

第 1 の加熱装置および前記第 2 の加熱装置への通電を遮断する機能と、を有し、さらに前記制御装置は、電源プラグを商用電源に接続している期間中は、複数回の加熱調理を前記通電時間毎に実行し、かつ 1 回毎の加熱調理の期間中、特定条件を満たした場合には、前記加熱調理器本体又は前記蓋体の少なくとも何れか一方に内蔵させた冷却ファンに対し、運転開始指令を発信する構成である。

【0012】

本発明に係る第 4 の発明の加熱調理器は、加熱調理器本体と、前記加熱調理器本体に支持機構を介して回動自在に支持される蓋体と、を備え、前記加熱調理器本体には、上面に被調理物を挿入できる第 1 の開口を設けた上下方向に細長い第 1 凹部を設け、前記蓋体には、下面に前記被調理物を挿入できる第 2 の開口を設けた第 2 凹部を設けており、前記第 1 凹部には、被調理物の第 1 の側面に近接して当該被調理物に熱を伝えるための非通気性構造の第 1 の加熱面と、前記第 1 の側面と反対側にある第 2 の側面に近接して当該第 2 の側面を加熱するための、非通気性構造の第 2 の加熱面と、を備え、前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 凹部と前記第 2 凹部が、前記第 1 の開口と前記第 2 の開口とを介して連通した状態となり、かつ当該第 1 凹部と前記第 2 凹部の間に、加熱室が形成され、前記加熱調理器本体の内部には、前記加熱室の周辺空間と前記蓋体の内部空間に対して、前記加熱調理器本体の外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファンを配置した構成である。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る加熱調理器によれば、加熱室を囲む加熱調理器の外郭構造物の過熱を防止しながら、被調理物内部を焼き上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器の外観を示す正面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器を、蓋体を開放した状態で示した斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器の左右中央部における縦断面図である。

【図 4】図 1 の加熱調理器の蓋体を少し開放した状態で示した縦断面図である。

【図 5】図 1 の加熱調理器の蓋体を、最大限度の略垂直位置まで開放した状態で示した縦断面図である。

【図 6】図 1 の加熱調理器における蓋体の支持機構を示した要部拡大縦断面図である。

【図 7】図 1 の加熱調理器の保持部材の凸部の形状を拡大して示した説明図 1 である。

【図 8】図 1 の加熱調理器の保持部材の凸部の形状を拡大して示した説明図 2 である。

【図 9】図 1 の加熱調理器の縦断面模式図である。

【図 10】図 1 の加熱調理器における第 1 のプレート（底プレート）の平面図である。

【図 11】図 1 の加熱調理器の機能ブロック図である。

【図 12】図 1 の加熱調理器において、角型食パンが載置された第 1 のプレートを平面視した模式図である。

【図 13】図 1 の加熱調理器において、山型食パンが載置された第 1 のプレートを平面視した模式図である。

【図 14】図 1 の加熱調理器の、通電範囲切替装置の回路構成を示す図である。

【図 15】図 1 の加熱調理器において、角型食パンが載置された第 1 のプレートを平面視した別の構成例を示す模式図である。

【図 16】図 1 の加熱調理器の制御動作を示すフローチャート 1 である。

【図 17】図 1 の加熱調理器の制御動作を示すフローチャート 2 である。

【図 18】本発明の実施の形態 2 に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。

【図 19】図 18 の加熱調理器の制御動作を示すフローチャートである。

【図 20】本発明の実施の形態 3 に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した正面図

である。

【図 2 1】図 2 0 の X-X 線縦断面図である。

【図 2 2】図 2 0 の加熱調理器の、前半部分を示す横断面図である。

【図 2 3】図 2 2 の Y-Y 線縦断面図である。

【図 2 4】図 2 1 の加熱調理器の是正処理の動作ステップを示すフローチャートである。

【図 2 5】本発明の実施の形態 4 に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。

【図 2 6】図 2 5 の加熱調理器の動作ステップの説明図である。

【図 2 7】本発明の実施の形態 5 に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。

【図 2 8】図 2 7 に示した加熱調理器を、蓋体を開けた状態で示した縦断面図である。

【図 2 9】図 2 7 に示した加熱調理器の加熱調理室の主要部を、前方側から見た縦断面模式図である。

【図 3 0】図 2 7 に示した加熱調理器において、面状ヒーターを平面視した模式図である。

。

【図 3 1】図 2 7 の加熱調理器の構成を示すブロック図である。

【図 3 2】本発明の実施の形態 6 に係る加熱調理器において、蓋体が開いた状態の外観斜視図である。

【図 3 3】本発明の変形例を示す加熱調理器を、蓋体を開けた状態で示した斜視図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

【0016】

実施の形態 1.

(基本的構造)

本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器の基本的構成を、図 1～図 5 に基づいて説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器の外観を示す正面図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器を、蓋体を開放した状態で示した斜視図である。図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器の縦断面図である。図 4 は、同じく実施の形態 1 の加熱調理器であって、蓋体を途中まで開放させた状態を示した縦断面概略図である。図 5 は、図 1 の加熱調理器の蓋体を、最大限度の略垂直位置まで開放した状態で示した縦断面図である。

【0017】

図 1～図 5 に示すように、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 は、加熱調理器本体 1 と、加熱調理器本体 1 の後面（背面）側に設けられたヒンジ部 19 を介して、加熱調理器本体 1 の上部に、開閉自在に取り付けられた蓋体 2 と、を備えている。つまり、蓋体 2 は、前記ヒンジ部 19 を中心にして図 5 に示すように、略垂直位置まで開く構造である。垂直位置まで開いた状態の蓋体 2 の重量は、前記ヒンジ部 19 で受ける。

【0018】

図 1 に示している通り、加熱調理器本体 10 に対して蓋体 2 が開放する（上下の）境界線 PL は、加熱調理器 100 の最大高さ寸法 Hmax（図 9 参照）の中心点よりも少し下の位置にある。図 1 に矢印で「上」と示している方向が上方向である。逆に矢印で「下」と示した方向が下方向である。前記境界線 PL は、後述する第 1 の重合面 P1 と、第 2 の重合面 P2 の中間にある。

【0019】

加熱調理器本体 1 の外観は、4 つの角部が曲面となっている箱形である。

10

20

30

40

50

加熱調理器本体 1 の内部は、薄い金属板から形成された遮蔽板 10 によって、上部空間と下部空間とに区切られている。

【0020】

前記上部空間には、第 1 のプレートとなる加熱プレート（「底プレート」と呼ぶ場合もある）11 と、底面加熱装置 12 と、断熱部材 13 と、ヒーター押え板 14 と、第 1 の温度検知部 15 とが設けられている。前記下部空間には、入力操作部 16 の操作基板 17 と、制御装置 90 と、コードリール 91 と、冷却ファン 46 と、がそれぞれ設けられている。

【0021】

蓋体 2 は、プラスチック製の外郭ケース 2C を備えている。以後、この「外郭ケース」は「蓋体ケース」と呼ぶ。この蓋体ケース 2C は、下面全体が大きく開口している。

10

【0022】

前記蓋体 2 の内部には、金属の薄い板をプレス加工して全体が一体に形成された内筐体 20 と、この内筐体 20 の上部に形成した凹み部 20A の下方を閉鎖している第 2 のプレート（天井板）28 と、上面加熱装置 21 と、断熱部材 22 と、金属製のヒーター押え板 23 と、金属製の遮蔽板 24 と、弾力性に富む材料、例えばシリコンゴムから形成されたシール部材 25 と、が設けられている。蓋体 2 の正面（表面）部には、前方へ突出した持ち手部 26 が設けられている。

【0023】

前記持ち手部 26 は、蓋体 2 の前方側を持ち上げる際にユーザー（使用者）が指先を掛け、あるいは摘まむことができるように設けている。

20

【0024】

前記第 2 のプレート 28 は、その全体が 1 枚の薄く、平坦な金属板から形成されている。この実施の形態 1 では、第 2 のプレート 28 は、熱伝導性が良い材料、例えばアルミニウムの薄い板やアルミニウムのメッキ鋼板を使用している。なお、熱放射性を増大させるために、耐熱性が高く、放射率の高い塗料によって第 2 のプレート 28 の下面を塗装しても良く、この塗装は、第 2 のプレート 28 の上面に施してもよい。

【0025】

図 2 に示しているように、加熱調理器本体 1 の前方側に、ユーザーが操作できる前記入力操作部 16 があり、反対に後方側に前記ヒンジ部 19（図 3 参照）が配置されている。このため、前記蓋体 2 は、後方側が前記ヒンジ部 19 で回動自在に支持されたまま加熱調理器本体 1 の真上に垂直状態となるまで開放できる（図 5 参照）。なお、垂直状態を超えて後方にある程度（例えば 10 度）だけ傾いた状態になっても良く、その状態でも加熱調理器本体 1 は、その自重によって蓋体 2 を安定的に支えることができ、後方に転倒しない。

30

【0026】

図 2 に矢印で「前」と示している方向が加熱調理器 100 の前方向である。逆に矢印で「後」と示した方向が後方である。同じように「右」という矢印方向が右側方向を示し、「左」は左側方向を示している。以下の説明でも、この前後・左右方向の定義に則り、本発明の加熱調理器 100 を説明する。

40

【0027】

図 2 に示すように、加熱調理器 100 は、前記第 1 のプレート 11 を有する加熱調理器本体 1 と、前記上面加熱装置 21 を内蔵した蓋体 2 とが、上下に重なった形態である。

加熱調理器本体 10 の上面には、前記第 1 のプレート 11 の前後左右を囲った第 1 の重合面 P1 を有し、また前記蓋体 2 の下面には、前記内筐体 20 の前後左右を囲った第 2 の重合面 P2 を有している構成である。

【0028】

前記蓋体 2 を完全に閉じると、蓋体 2 が前記加熱調理器本体 1 の上面を覆うように重なった状態となる。図 3 に示しているように、前記第 1 の重合面 P1 と前記第 2 の重合面 P2 が「微小間隙」を挟んで向かい合った状態になる。つまり、前記第 1 の重合面 P1 と前

50

記第2の重合面P2が近接した位置になり、後述する第1のプレート11と第2のプレート28との間で形成される空間が加熱調理室31となる。なお、以下、「加熱調理室」は、「加熱室」と省略する。

【0029】

加熱室31は、蓋体2を閉じた状態では外部と遮断された状態になる。なお、ここでいう「外部と遮断された状態」とは、空気の移動を全く許容しないような気密状態を意味するものではなく、積極的に空気を流通させない程度をいう。加熱室31の内部が高温度になって内部の空気の体積が膨張した場合、それに伴って加熱室31内部の空気が自然に外部へ漏れ出る程度は、ここでいう「外部と遮断された状態」である。なお、上記「微小間隙」は、この実施の形態1では3mm以下である。また以下の説明では、「密封状態の空間（加熱室）」と「外部と遮断された状態の空間（加熱室）」という意味は、特に断りがない限り、同じである。

10

【0030】

図4において、WPは、前記第1の重合面P1の幅寸法を示している。この第1の重合面P1では、前後・左右の全てにおいて、少なくとも10mm以上（この実施の形態1では、20mm）の幅寸法WPを有している。

【0031】

また、第2の重合面P2の幅寸法WPも、前記第1の重合面P1の幅寸法WPと同じである。つまり、蓋体2と加熱調理器本体1は、蓋体2を閉じた場合、少なくとも幅寸法20mmの範囲にわたり、「微小間隙」を挟んで向かい合った状態になる。

20

【0032】

図3において、20Fは、前記内筐体20の前方側壁面を示す。また20Bは、前記内筐体20の前方壁面を示す。

前記加熱室31は、前記前方壁面20Fと、後方壁面20Bと、右側方壁面20R（図示せず）と左側方壁面20L（図示せず）とによって前後左右の範囲が確定され、また平坦な第2のプレート28の下面によって天井面が形成されている。この第2のプレート28の下面（天井面）は「第2の加熱面」28Uとなる。

【0033】

図3において、G1は、加熱室31の中に食パン等の被調理物30を横にして置いた際に、被調理物30の後方端面と後方壁面20Bとの間に確保される空隙であり、数mm～20mm程度の大きさである。

30

【0034】

図3と図4において、前記遮蔽板（遮熱板）10は、下部空間に配置した操作基板17、制御装置90、冷却ファン46、及びコードリール91等が、高温にならないように保護するためのものである。遮蔽板10は、例えば反射率が高く、耐熱温度も高いアルミニウムのメッキ銅板が好適である。

【0035】

前記第1のプレート11は、加熱調理器本体1の上面に設けられ、食パンなどの被調理物30が載置されるものである。この第1のプレート11は、アルミニウムなどの熱伝導性の高い金属製の薄い板材を、プレス加工して形成している。第1のプレート11の表面は、平坦でもよいし、細かい凹凸のある形態でもよい。第1のプレート11の構成については、図9と図10を参照しながら、あとで詳しく説明する。

40

【0036】

また、第1のプレート11には、耐熱性が高く、放射率の高い塗料がコーティングされている。塗料は、例えばシリコン系又はフッ素系の耐熱塗料である。塗料は、セラミック塗料でもよい。

【0037】

底面加熱装置12は、第1のプレート11の下面側に密着状態又は近接状態に設けられている。底面加熱装置12は、第1のプレート11を、その下方から加熱する。このため、第1のプレート11の上面（「第1の加熱面」ともいう）11Uに直接接触する被調理

50

物 30 は、第 1 のプレート 11 の第 1 の加熱面 11 U からの熱伝導により、下方から加熱される。言い換えると、被調理物 30 が食パンであった場合、その食パンの下面（「第 1 の側面」ともいう）30 U は、第 1 のプレート 11 の上面、すなわち第 1 の加熱面 11 U からの伝導熱で加熱される。

【0038】

底面加熱装置 12 は、例えば面状ヒーターであり、加熱調理器本体 1 の上部内壁面に固定されたヒーター押え板 14 によって下方から支持されている。底面加熱装置 12 とヒーター押え板 14 との間には、例えばガラスウール等の断熱部材 13 が設けられている。

【0039】

底面加熱装置 12 の面状ヒーターとしては、マイカ板に電熱体を巻いた面状ヒーター、又は電熱体をセラミックで挟んで形成したセラミックヒーターなどがある。面状ヒーターの形態で構成した底面加熱装置 12 は、加熱調理器本体 1 を小型化することができるとともに、被調理物 30 の均一加熱が可能となるため、焼きムラを少なくすることができる。

【0040】

底面加熱装置 12 が第 1 のプレート 11 を真下から直接加熱する範囲は、被調理物 30 を載せることができる範囲と同程度である。詳しくは、図 9 と図 10 を参照して後で詳しく説明する。

また、底面加熱装置 12 と第 1 のプレート 11 の間には、底面加熱装置 12 の熱効率を上げ、加熱効率を上げることができるよう、黒鉛シートを設けてもよい。

【0041】

図 3 と図 4 において、前記第 1 の温度検知部 15 は、第 1 のプレート 11 の下面側にあって、頂部にある熱感知部が第 1 のプレート 11 の下面に密着している。このため、第 1 のプレート 11 の温度変化を迅速に検知することができるものである。この第 1 の温度検知部 15 は、例えばサーミスタなどの接触式の温度センサーである。第 1 の温度検知部 15 は、バネ等の弾性体で第 1 のプレート 11 の下面に押しつけられている。第 1 のプレート 11 に対する接触圧を一定とし、正確に加熱温度を検知するためである。なお、第 1 の温度検知部 15 は、第 1 のプレート 11 の前後・左右方向の中心部下面に向けて設置してある。

【0042】

入力操作部 16 は、加熱調理動作に関するユーザーからの入力指令を受け付けるものである。入力操作部 16 は、図 2 に示すように、加熱調理器本体 1 の前面に設けられ、2 つのモード切替ボタン 16 a と、焼き色調整ダイヤル 16 b と、調理開始ボタン 16 c と、食パン等の被調理物 30 のサイズ設定ボタン 16 d と、を備えている。この入力操作部 16 を、ユーザーが操作することにより、被調理物 30 の色々な加熱調理条件の設定が行われる。

【0043】

モード切替ボタン 16 a は、使用者が「加熱モード」を設定するために使用するものである。ここで、「加熱モード」には、例えば「常温パン」、「フレンチトースト」、「具材のせパン」、「冷凍パン」などがあり、調理する被調理物 30 の種類に応じて設定される。

【0044】

モード切替ボタン 16 a を操作することによって、「常温パン」、「フレンチトースト」、「具材のせパン」、「冷凍パン」の何れか 1 つを特定する信号（以下、「モード設定信号」という）が、入力操作部 16 から後述する制御装置 90 に入力される。

【0045】

ここで、「常温パン」とは、常温（例えば、室温 15℃～25℃）で保存された状態の食パンである。

「フレンチトースト」とは、食パン内部に溶き卵、牛乳などの単一の液体または複数の食材を混合した液体をしみこませた後、加熱して仕上げる料理である。なお、必ずしも液体をパンの中心まで浸み込ませる必要はなく、一部でもよい。また、浸み込ませる液体の

10

20

30

40

50

量も問わないが、加熱前の水分量は加熱前のパン単体の水分量よりも多くなる。そのため、その水分量に応じて加熱調理に要する時間も長くなる。

【0046】

「具材のせパン」とは、食パンの上にチーズなどの、パン以外の具材がのせられたものである。なお、具材については、マヨネーズなどの調味料、野菜、肉、魚、果物などでもよく、または、それらを複数組み合わせたものでもよい。

【0047】

「冷凍パン」とは、冷凍庫内で保存され、凍った状態の食パンである。なお、冷凍庫内の保管方法、保管期間などは問わない。温度が低いため加熱調理に要する時間も長くなる。

【0048】

また、焼き色調整ダイヤル16bは、ユーザーが被調理物30の「焼き色」を設定するものである。焼き色調整ダイヤル16bを回すことによって、「濃い」、「普通」、「薄い」の3種類の内から、何れか1つをユーザーが任意に選択できる。選択した場合、「焼き色」を特定する信号（以下、「焼き色設定信号」という）が、後述する制御装置90に入力される。

【0049】

ユーザーが、前記サイズ設定操作部16dを操作することによって、加熱調理する食パンのサイズを選択することができる。ここでいう「サイズ」には、「山型食パン」、「角型食パン」などがあり、これらの食パンの外形形状によって、調理する被加熱物30のサイズを選択するものである。サイズ設定操作部16dを操作することによって、食パンのサイズを選択した結果を特定する信号（以下、「サイズ設定信号」という）が、入力操作部16から制御装置90に入力される。

【0050】

一般的には「サイズ」と呼ぶ場合には、食パンの大きさを意味するが、この実施の形態1では、食パンのタイプ（山型、角型・・・）を選択することによって、必然的にその食パンの大きさが定まるという前提のもので、「サイズ」という用語を用いている。

【0051】

図1に示している調理開始ボタン16cは、加熱調理器100による加熱調理を開始させるものである。押し釦式又はタッチ入力式スイッチ等によって構成されており、ユーザーが調理開始を意図して特定の操作をした場合、調理開始を特定する信号（「調理開始設定信号」ともいう）が、入力操作部16から制御装置90に入力される。

【0052】

図3と図4において、操作基板17は、加熱調理器本体1の内部の前面側に設けられている。つまり、前記入力操作部16の設置位置の真後ろに、垂直に配置されている。

【0053】

前記操作基板17は、入力操作部16から入力された信号を処理するための回路（図示せず）が実装されたものであり、上記の「モード設定信号」、「焼き色設定信号」、「サイズ設定信号」及び「調理開始設定信号」を、それぞれ処理した後、制御装置90に出力するものである。

【0054】

制御装置90は、前記入力操作部16の設置位置に対応して、加熱調理器本体1の内部の前方部分に設けられ、入力操作部16からの入力、つまり、ユーザーにより設定された「加熱モード」、「焼き色」、および、「サイズ」に基づく「モード設定信号」、「焼き色設定信号」、「サイズ設定信号」を受信して、電源基板114（図11参照）に対して制御信号を出力するものである。制御装置90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、マイコンなどの演算装置とその動作を規定するソフトウェアで構成することもできる。

【0055】

前記電源基板114には、商用交流電源ACからの電力を高周波電力に変換して底面加

10

20

30

40

50

熱装置 1 2 および上面加熱装置 2 1 に供給するための回路（図示せず）が実装されている。電源基板 1 1 4 は、インバーター回路を構成するスイッチング素子（電力制御用半導体スイッチング素子）などの多数の電気部品や電子部品を実装している。

【0056】

図 3 と図 4 において、9 1 は、コードリールであり、商用交流電源 A C と接続する電源コード（図示せず）を巻き取るものである。コードリール 9 1 は、加熱調理器本体 1 の内部の背面側に設けられている。コードリール 9 1 は、加熱調理器 1 0 0 を運ぶ際に電源コードが邪魔にならないようにするために設けられている。コードリール 9 1 は、その全体が平らな円形ケースの中に格納されている。

【0057】

コードリール 9 1 は、電源コード（図示せず）を、内蔵したバネの力により巻き取るものである。最も巻き取った状態では、図 3 に示すように電源プラグ 9 6 の部分だけが本体ケース 1 C の外側へ突出する。加熱調理器 1 0 0 を使用する場合には、前記電源プラグ 9 6 部分を持って引っ張れば、コードリール 9 1 に巻かれた電源コードを引き出すことができる。

【0058】

前記コードリール 9 1 は、蓋体 2 を最大限に開いた際に加熱調理器本体 1 が転倒しないように、重心位置を考慮し、加熱調理器本体 1 の中心部からできるだけ後方側の位置に配置されている。なお、コードリール 9 1 に代えてマグネットプラグを設けて電源コードを接続する構成、又はコードリール 9 1 を省略してもよい。

【0059】

図 3 と図 4 に示しているように、加熱調理器本体 1 の後部には、前記ヒンジ部 1 9 の外郭を形成するヒンジケース 1 8 が設けてある。ヒンジケース 1 8 は、上下が開放された円筒形状を呈している。また、ヒンジケース 1 8 は、図 2 に示すように横に長い形状である。

【0060】

前記ヒンジケース 1 8 の中にヒンジ部 1 9 が設けられている。ヒンジ部 1 9 の回動中心軸は、加熱調理器本体 1 の左右方向に沿って水平に延びている。この回転軸は、鋼製の丸棒材で形成されている。

【0061】

ヒンジケース 1 8 は、金属等の剛性に富む材料で形成され、前記蓋体 2 の後部の真下に配置され、加熱調理器本体 1 の後部にボルトとナット等の固定具（図示せず）で強固に固定されている。

【0062】

蓋体 2 は、内部の中央部分が上方に向かって凹み、前記内筐体 2 0 を収容している。

内筐体 2 0 は、例えばアルミメッキ鋼板を絞り加工（プレス加工）して形成されている。内筐体 2 0 には、耐熱性が高く、放射率の高い塗料が塗装されている。塗料は、例えばセラミック塗料、又はシリコン系若しくはフッ素系の耐熱塗料である。内筐体 2 0 の塗装は、内面側にのみ施してもよいし、内面及び外面の両面に施してもよい。

【0063】

蓋体 2 は、内筐体 2 0 が接触する部分があれば、蓋体 2 の全体を耐熱温度の高いプラスチック材料で形成することが望ましい。耐熱温度の高い樹脂とは、例えばフェノール、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂又はナイロン等である。しかしながら、この実施の形態 1 では、そのような「内筐体 2 0 が直接接触する部分」はない。後述するように蓋体 2 と内筐体 2 0 との間には、第 6 の空隙 G 6 等の空隙が確保されている。

【0064】

図 3 と図 4 から明らかなように、加熱室 3 1 は、蓋体 2 の内筐体 2 0 によって周囲を囲まれている。このため、蓋体 2 を開放することで第 1 のプレート 1 1 は、その上方と前後・左右の方向が開放されるから、ユーザーは、第 1 のプレート 1 1 の上面（第 1 の加熱面

10

20

30

40

50

） 11 Uに載置した被調理物 30 を取り出し易い。

【0065】

上面加熱装置 21 は、内筐体 20 の上部を上下に仕切っている第 2 のプレート 28 を、上方から加熱するものである。このため、第 2 のプレート 28 が、加熱室 31 の天井面でありながら、実質的な第 2 の加熱面 28 Uとしても機能する。

【0066】

以上の説明から明らかなように、蓋体 2 を閉じた状態で、被調理物 30 の上面（「第 2 の側面」と呼ぶ場合がある） 30 Tが対面する第 2 のプレート 28 の下面は、第 2 の加熱面 28 Uとして機能する。第 2 のプレート 28 の下面からの輻射熱により被調理物 30 の上面（第 2 の側面） 30 Tは、上方から加熱される。

10

【0067】

上面加熱装置 21 は、例えば底面加熱装置 12 と同様の面状ヒーターであり、加熱調理器本体 1 の内壁面に固定されたヒーター押え板 23 によって上面の周縁部が、上方から押えつけられて固定されている。

【0068】

上面加熱装置 21 とヒーター押え板 23 との間には、例えばガラスウール等の断熱部材 22 が設けられている。面状ヒーターとしては、マイカ板に電熱体を巻いた面状ヒーター、又は電熱体をセラミックで挟んで形成したセラミックヒーターなどがある。面状ヒーターで成る上面加熱装置 21 は、加熱調理器本体 1 を小型化することができるとともに、被調理物 30 の均一加熱が可能となるため、焼きムラを少なくすることができる。

20

【0069】

上面加熱装置 21 を設置する範囲は、加熱室 31 に収容される被調理物 30 の平面的な寸法と同程度である。例えば、スライスされた食パンの大きさが、縦 125 mm、横 125 mmであった場合、上面加熱装置 21 を設置する範囲は、平面的に見て、前後方向に 120 mm程度、左右方向に 120 mm程度で良いし、これよりも大きくても良い。

【0070】

上面加熱装置 21 は、第 2 のプレート 28 の上面と対応する範囲に黒鉛シートを設けてもよい。黒鉛シートによって、上面加熱装置 21 の熱効率が上がり、加熱効率を上げることができるからである。

【0071】

遮蔽板 24 は、ヒーター押え板 23 の全体を上方から覆っている。遮蔽板 24 は、ヒーター押え板 23 の上方に水平に配置されている。遮蔽板 24 は、上面加熱装置 21 によって蓋体 2 の天面が高温にならないように保護するために設けられている。遮蔽板 24 は、例えば反射率が高く、耐熱温度も高いアルミメッキ鋼板が好適である。

30

【0072】

25 は、シール部材であり、内筐体 20 の前後・左右の側壁面の下端に沿って、全周に亘って一連に設けられている。つまり、シール部材 25 は、蓋体 2 が閉じられた状態において、蓋体 2 の自重により加熱プレート 11 の周縁部と密着し、密閉度の高い加熱室 31 を形成するために設けられている。シール部材は、例えば全体が 1 つのリング状に一体に形成されている。

40

【0073】

シール部材 25 は、例えばシリコン又はフッ素ゴム等のような、耐熱性と弾力性のある材料で形成されている。なお、蓋体 2 と加熱調理器本体 1 との間にラッチ機構のように機械的に蓋体 2 を閉じる構成を設けても良い。このように構成すると、前記シール部材 25 と加熱プレート 11 の周縁部とは、強く密着する状態に維持される。つまり、加熱室 31 の気密性を上げるために、引っ張りバネ（図示せず）等の機械的手段によって加熱調理器本体 1 側へ蓋体 2 を引っ張る構成にしても良い。

【0074】

図 3 において、112 Aは、第 2 のプレート 28 の上方に配置された第 1 温度センサーである。この温度センサーは接触式センサーであり、例えばサーミスタである。

50

112Bは、第1温度センサーと同様な第2温度センサーであり、前記内筐体20の前方壁面20Fに密着状態に設置してある。

【0075】

前記第1温度センサー112Aと第2温度センサー112Bによって、第2の温度検出部112が構成されている。この第2の温度検出部112は、前記第1の温度検知部15と同様な温度検出部である（図11参照）。

【0076】

113は、加熱調理器本体1の外郭を構成するプラスチック製の本体ケース1C底面に、一体に形成された脚部である。この脚部は、前後方向に離れて少なくとも2箇所設けてあり、各々の脚部113は、左右方向に長い直線形状に設けられている。この脚部113は、加熱調理器100が食卓等の家具の上に置かれた場合、その家具上面に接触する部分となる。

10

【0077】

次に蓋体2の内部における各種空隙、空間について説明する。

前述したが、食パンのサイズには、「山型食パン」、「角型食パン」などがあり、これらの食パン種類に応じて外形寸法は変化する。

【0078】

そこで、通常の「山型食パン」や「角型食パン」を前記加熱プレート11の第1の加熱面11Uの上に置いた場合、前記第1の空隙G1が確保されるよう、加熱室31の寸法が決定されている。

20

【0079】

G2は、普通の大きさの食パンを収容した場合、その食パンの前方端面と、前方側にある前方壁面20Fとの間に形成される第2の空隙である。つまり、加熱室31の前後方向の有効長さは、普通の大きさの食パンを収容した場合、前方も後方も内筐体20と接触しないような寸法である。

【0080】

同様に、図示はしていないが、加熱室31の左右方向の有効長さは、普通の大きさの食パンを収容した場合、内筐体20右側壁面20Rと左側壁面20Lの両方と、食パンの左右端面とが接触しないような寸法になっている。

【0081】

前記第1の空隙G1と第2の空隙G2は、前記第1の加熱面11Uの周囲（前後・左右）にある傾斜部（傾斜面）11B（図9参照）の存在も関係しており、その傾斜部11Bの前後・左右方向の寸法を大きく確保すれば、それら第1、第2の空隙G1、G2も大きくなる。

30

【0082】

図3において、45は、前記第1のプレート11の全周囲を囲むように形成された平面形状がリング（額縁）状の支持枠であり、耐熱性のプラスチックで全体が形成されている。この支持枠45の上面は、全体に亘り面一に形成されており、この上面は、前記蓋体2の第2の重合面P2と微小間隙を挟んで対面する第1の重合面P1となる。

【0083】

33は、上枠であり、前記支持枠45の全周囲（但し、後方のヒンジケース18部分を除く）を囲んでいる。この上枠33は、平面形状がリング（額縁）状である。この上枠18の上面は、蓋体2が閉じた状態で、当該蓋体2の下面と対面する。上枠18は、耐熱性を有するプラスチック材料によって全体が一体に構成されている。

40

【0084】

前記上枠33の上面と支持枠45の上面は、同じ水平面を構成するように高さが一致している。そして、上枠33と支持枠45は、本体ケース1Cの上端部に強固に固定されている。

【0085】

図3と図4において、29は、蓋体2の下面全周縁に及ぶような額縁状の蓋枠であり、

50

全体が耐熱性のプラスチックで一体に形成されている。

蓋体 2 を閉じた状態で、前記蓋枠 2 9 の下面が、前記上枠 3 3 と支持枠 4 5 の上面に、それぞれ対面する。

【0086】

2 9 A は、蓋枠 2 9 の全周にわたって垂直に形成した凸壁であり、前記内筐体 2 0 の全周囲を囲むように、上方に大きく突出している。その突出量は、内筐体 2 0 の高さの半分以上を超える程度である。

【0087】

図 3 において、G 3 は、前記蓋枠 2 9 と、蓋体 2 の前方側の側壁との間に形成される第 3 の空隙である。G 4 は、同じく前記蓋枠 2 9 と蓋体 2 の後方側の側壁との間に形成される第 4 の空隙である。また図示していないが、蓋枠 2 9 の右側方と左側方も、それぞれ蓋体 2 の側壁面との間に空隙を有しているため、結局、蓋枠 2 9 の全周囲で蓋体 2 の側壁面との間に空隙がある。しかも、それら空隙は、空気の流通を許容できる程度に連通しており、局部的に高温の熱気が滞留することを防止している。なお、この熱気の排出については、冷却ファン 4 6 の役目である。

【0088】

図 3 において、G 5 は、前記蓋枠 2 9 に形成された垂直状態の凸壁 2 9 A の側面と、前記内筐体 2 0 の前後・左右の側壁面 2 0 F、2 0 B、2 0 L、2 0 R との間に形成される第 5 の空隙である。

【0089】

前記第 5 の空隙 G 5 と前記第 3 及び第 4 の空隙 G 3、G 4 によって、加熱室 3 1 の周囲を形成する内筐体 2 0 は、前記蓋体ケース 2 C に対する断熱性を高めることができる。

【0090】

図 3 において、G 6 は、前記ヒーター押え板 2 3 の上面と前記蓋体 2 の上壁面（天井壁面）との間に形成される第 6 の空隙である。この第 6 の空隙 G 6 によって、ヒーター押え板 2 3 は、前記蓋体ケース 2 C に対する断熱性を高めることができる。なお、上面加熱装置 2 1 の上方に断熱部材 2 2 を水平方向に設置してあるため、ヒーター押え板 2 3 自体の温度も低く抑えられている。

【0091】

図 3 において、H 3 は、前記上部加熱装置 2 1 の上面から前記蓋体ケース 2 C の上壁面（天井壁面）までの高さ寸法を示している。この実施の形態 1 では、H 3 は約 30 mm である。この高さ寸法 H 3 は、上部加熱装置 2 1 からの高熱の影響で、前記蓋体ケース 2 C の上壁面が高温にならないように、実験によって設定している。

以上の構成によって蓋体 2 が構成されている。

【0092】

図 3 に示すように、前記蓋体 2 の回動中心となるヒンジ部 1 9 の回動中心軸は、境界線 P L よりも上方に位置している。この構成であるから、蓋体 2 を開閉する際に、加熱室 3 1 の後部最下端角部 3 1 K（図 4 参照）は、蓋体 2 を開放するに伴って第 1 のプレート 1 1 から遠ざかる軌跡の円を描く。従って、被調理物 3 0 の後方端面が蓋体 2 の後部壁面まで接近した位置にあっても、蓋体 2 の開閉時にその被調理物 3 0 の後方端面と蓋体 2 とが接触することはない。

【0093】

この実施の形態 1 の構成によれば、加熱室 3 1 の容積を小さく設計しても、蓋体 2 を閉じる際や開ける際に、被調理物 3 0 の後方端部と蓋体 2 が衝突したり、接触したりする不具合を防止できる。

【0094】

上記構成の加熱調理器 1 0 0 において、蓋体 2 を回動させて加熱室 3 1 を開放した際に、開いた状態の蓋体 2 が自重で勝手に閉じてしまうと、加熱調理器本体 1 と蓋体 2 との間に使用者の手が挟まる虞がある。

【0095】

また、蓋体 2 を回動させて加熱室 3 1 を開放した際に、蓋体 2 の重さで加熱調理器本体 1 が後方に転倒してしまう虞がある。

【0096】

そこで、実施の形態 1 の加熱調理器 1 0 0 では、ヒンジ部 1 9 を回転軸として回動する蓋体 2 を、目標の回動位置で支持する支持機構 3 が設けられている。

【0097】

次に図 6 ～図 1 1 について説明する。

図 6 は、図 1 の加熱調理器における蓋体の支持機構を示した要部拡大縦断面図である。図 7 は、図 1 の加熱調理器の保持部材の凸部の形状を拡大して示した説明図 1 である。図 8 は、図 1 の加熱調理器の保持部材の凸部の形状を拡大して示した説明図 2 である。図 9 は、図 1 の加熱調理器の縦断面模式図である。図 1 0 は、図 1 の加熱調理器における第 1 のプレート（底プレート）の平面図である。図 1 1 は、図 1 の加熱調理器の機能ブロック図である。

10

【0098】

前記支持機構 3 は、図 6 に示すように、ヒンジ部 1 9 の外周面を被覆するように取り付けられ、ヒンジ部 1 9 の回動に連動して同一方向に回動する筒状の保持部材 4 と、保持部材 4 の回動を止めるロック機構部 5 と、を有している。

【0099】

前記支持機構 3 は、加熱調理器本体 1 の後部において、前記ヒンジケース 1 8 の内側空間に設けられている。具体的には、図 6 に詳細を示しているように、支持台 9 の上面に設けられている。

20

【0100】

前記支持台 9 は、全体がプラスチック材又は金属材料から形成されている。3 4 は、スペーサーである。前記支持台 9 には、前記スペーサー 3 4 と前記ヒンジケース 1 8 との間で前後から挟んで固定するために、段差部 9 a が設けられている。

【0101】

前記支持台 9 は、前記ヒンジケース 1 8 の内部空間を上下 2 つの空間に仕切っているが、その一部には上下に貫通した連通孔 9 H を形成している。この連通孔 9 H は、後述するように前記冷却ファン 4 6 からの冷却風 C F の通路となる。なお、連通孔 9 H は、横に並んで複数個形成されている。

30

【0102】

ヒンジ部 1 9 の回動軸部分には、円を直線で切り欠いた D カット部 1 9 d が形成されている。保持部材 4 は、内面をヒンジ部 1 9 の D カット部 1 9 d に適合する形状とすることで、ヒンジ部 1 9 の回転に連動して回動させることができる。なお、詳細に図示することは省略したが、ヒンジ部 1 9 にキー溝を形成し、保持部材 4 の内面をキー溝に嵌る形状としてもよい。また、ヒンジ部 1 9 と保持部材 4 とを、ネジ等の結合部材を使用して連結してもよい。

【0103】

保持部材 4 の外面には、外方へ突き出す凸部 4 0 がヒンジ部 1 9 の周方向に沿って 4 つ設けられている。

40

凸部 4 0 は、保持部材 4 の外面に一体に形成されている。そしてこの凸部 4 0 は、ロック機構部 5 で回動を止められる。回動を止められることで、保持部材 4 の回動も止められ、ヒンジ部 1 9 を介して蓋体 2 が目標の回動位置で保持できる。具体的には、凸部 4 0 は、蓋体 2 を略 3 0 度、略 6 0 度及び略 9 0 度で保持できるように、保持部材 4 の周囲に、間隔を置いて複数個所に設けられている。

【0104】

図示した実施の形態 1 では、凸部 4 0 を 4 つ設けた構成を示したが、これに限定されない。凸部 4 0 の個数及び位置は、蓋体 2 の大きさ又は重さ等に応じて、適宜変更して設けるものとする。

【0105】

50

次に図 7 と図 8 について説明する。

図 7 と図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の蓋体 2 を保持部材する機構を示しており、保持部材 4 の凸部 40 の形状を拡大して示した説明図である。

【0106】

凸部 40 は、図 7 及び図 8 に示すように、前面側から頂部に向かう傾斜面の傾斜角度 $\theta 1$ が、背面側から頂部に向かう傾斜面の傾斜角度 $\theta 2$ よりも小さくしている。図 7 に示すように、前面側から頂部に向かう傾斜面の傾斜角度 $\theta 1$ を小さくすることで、蓋体 2 を開ける際に、凸部 40 による負荷を軽減させて、蓋体 2 を開けやすくすることができる。

【0107】

一方、図 8 に示すように、背面側から頂部に向かう傾斜面の傾斜角度 $\theta 2$ を大きくすることで、蓋体 2 が不用意に閉じたりする事態を防止することができる。なお、傾斜角度 $\theta 1$ は、一例として 20 度から 30 度程度である。また、傾斜角度 $\theta 2$ は、一例として 45 度から 60 度程度である。

【0108】

ロック機構部 5 は、図 6 に示すように、隣接する凸部 40 と凸部 40 との間に嵌る固定部 50 と、固定部 50 を上下移動可能に支持し、固定部 50 を保持部材 4 に向かって押しつける付勢部材（圧縮ばね）51 と、を有している。

【0109】

付勢部材 51 によって保持部材 4 に押し付けられた固定部 50 が、隣接する凸部 40 と凸部 40 との間に嵌って、保持部材 4 の回動を止める構成である。なお、付勢部材 51 によって保持部材 4 の回動を止める力は、蓋体 2 が自重で閉じる方向に回動する力よりも大きいものとする。

【0110】

固定部 50 は、隣接する凸部 40 と凸部 40 との間に嵌る突起部 50a と、突起部 50a の下部に設けられ、付勢部材 51 を納める収納部 50b とで構成されている。付勢部材 51 は、例えば金属製のばね材から形成されており、上端部が収納部 50b に取り付けられ、下端部が支持台 9 に取り付けられている。なお、付勢部材 51 は、図示した圧縮ばねに限定されず、ゴム材等の弾性部材でもよい。

【0111】

前記収納部 50b は、前記スペーサー 34 と段差部 9a との間の空間に収められており、上下方向に移動自在である。なお、図 6 から明らかなように、前記冷却風 CF が通過する連通孔 9H の真上には前記保持部材 4 が配置されていないので、冷却風 CF の流れを保持部材 4 が妨げない。

【0112】

実施の形態 1 の加熱調理器 100 は、蓋体 2 を閉じた状態から開いて、背面側に向かって上方に回動させると、図 3 に示すように最初の凸部 40 が突起部 50a に突き当たる。

【0113】

そして、突起部 50a が付勢部材 51 によって付勢されつつ上下移動を繰り返して、途中の凸部 40 を順に乗り越えていき、図 5 に示すように、略 90 度回動させた位置で、ロック機構部 5 の固定部 50 が保持部材 4 の凸部 40 間に嵌まる。

【0114】

付勢部材 51 で付勢された固定部 50 によって保持部材 4 が、その位置で固定されるので、ヒンジ部 19 もその位置で固定され、蓋体 2 の位置を保持することができる。なお、図 5 では、蓋体 2 を開いて 90 度の位置で保持した構成を説明したが、蓋体 2 を途中位置に設けた凸部 40 と凸部 40 との間に嵌め込むことで、例えば略 30 度又は略 60 度の位置で保持することができる。

【0115】

蓋体 2 は、図 5 に示した開いた状態から、前面側に向かって下方に回動させると、凸部 40 が順番に突起部 50a を乗り越えていき、図 3 に示すように最後の凸部 40 が突起部 50a を乗り越えた時点で、自重により閉まる。

【0116】

上記したように、実施の形態1の加熱調理器100は、ヒンジ部19の回転軸を中心に回動する蓋体2を有し、この蓋体2を目標の回動位置で支持する支持機構3を備えている。

このため、広い加熱調理空間と密閉性を両立させた構造であっても、開いた蓋体2が自重で勝手に閉じることがない。このため、蓋体2の開いた角度の変化に起因して、蓋体2に重心位置の変化が起こって、加熱調理器本体1が転倒する事態を防止することができ、安全に且つ安心して使用できる。

【0117】

また、支持機構3は、ヒンジ部19の外周面に取り付けられ、ヒンジ部19の回転に連動して同一方向に回動する保持部材4と、保持部材4の回動を止めるロック機構部5と、を有している。保持部材4は、外方へ向かって突き出し、ヒンジ部19の周方向に沿って間隔をあけて形成された複数の凸部40を有している。ロック機構部5は、隣接する凸部40間に嵌る固定部50と、固定部50を上下移動可能に支持し、固定部50を保持部材4に向かって押しつける付勢部材51と、を有している。よって、実施の形態1の加熱調理器100の支持機構3は、部材点数が少なく簡易な構造なので、製造コストを削減に寄与することができる。

【0118】

また、凸部40は、蓋体2の回動範囲に対して、蓋体2を閉じた状態から30%回動させた位置に最初の頂部が設けられている。つまり、実施の形態1の加熱調理器100は、蓋体2を閉じる際に、凸部40の頂部が固定部50の突起部50aを乗り越えて、蓋体2がある程度閉じた時点で自重により閉まるので、利便性を高めることができる。

【0119】

次に図3に戻って、冷却風CFの供給手段について説明する。

前記冷却ファン46は、そのファンケース46Cの下側面に、空気の吸込口46A（図3には示していない）を有している。

【0120】

冷却ファン46は、加熱調理器本体1の後部に斜めに設置してある。

前記冷却ファン46と近い本体ケース1Cの底壁面には、複数の吸気孔48を形成している。この吸気孔48から加熱調理器100の外部の新鮮な空気が冷却ファン46に吸引される。

【0121】

前記冷却ファン46は、遠心ファンが採用されており、回転軸46Bは斜め下方向に向けて設置されている。この回転軸46Bの周囲に回転翼46F（図示せず）が取り付けられている。なお、冷却ファン46は、遠心ファン以外の他の形式のファンでも良く、例えば軸流式ファンでも良い。

【0122】

図3において、47は、冷却ファン46の吹出口側に一端（下端）開口部が接続された筒状のダクトである。このダクト47の上端は、前記通気孔9Hの下方に伸び、ヒンジケース18と支持台9の下面に密着している。これによって冷却ファン46から通気孔9Hまでの間に冷却風CFの専用風路が区画形成される。

【0123】

図1と図3において、49は、縦断面形状が半円形の排気カバーである。この排気カバー49は、蓋体2の左右中央部で、かつ前方部に取り付けてある。この排気カバー49には、図3に示しているように、下面から上面に向かって斜めに形成した排気孔49Aを複数個設けている。排気カバー49は、前記排気孔49Aから放出される空気の進行方向を後方側にするためのものである。また、この排気カバー49は、蓋体2の上に万一液体がこぼれても、その液体が排気孔49Aに容易に浸入しないことを期待して設置されており、さらに、排気孔49Aの下方（侵入した液体の流路）に電気部品を配置しないことで信頼性を高めている。

10

20

30

40

50

【0124】

次に図9と図10について説明する。

前記第1のプレート11は、1枚の金属製薄板をプレス加工によって薄い皿形状にしたものであり、外周部を除いて大きな平面部11C（図10参照）を備えている。この平面部11Cの上面が前記第1の加熱面11Uとして機能する。

【0125】

図9において、11Bは、前記第1の加熱面11Uの周囲（前後・左右）にある傾斜部（傾斜面）である。前記平面部11Cと傾斜部11Bは、一連に形成されている。

【0126】

前記傾斜面11Bの角度は、第1のプレート11の外周側に向かって高くなるように仰角45度前後であるが、30度でも良いし、逆に75度のような急傾斜でも良い。但し、この実施の形態1では、平面部（第1の加熱面）11Cの前後・左右における傾斜面11Bの角度は、全て統一しており、45度である。

10

【0127】

図9において、HAは、前記境界線PLを基準にして、前記第2の加熱面28Uまでの直線距離であり、この直線距離HAは、前記第1の加熱面11Uまでの距離HBに比較して3倍以上も大きい。

【0128】

図9において、DPは、前記境界線PLを基準にして、前記第1の加熱面11Uまでの直線距離である。つまり第1のプレート11の上面から第1の加熱面11Uまでの「深さ」を示しており、2mm～10mmの範囲に設定されている。この「深さ」が大きいと、食パン等の被調理物30を収容したあと、その横方向への不用意な移動を防止できる利点がある。

20

【0129】

しかし、境界線PLを基準にして前記第1の加熱面11Uまでの直線距離DPが大きすぎると、加熱調理後のトースト等を取り出す場合、通常6枚切りの食パンの厚さは約20mmであるので、トーストをユーザーが指先で掴みにくくなり、取り出しの容易性を損なう懸念もある。

【0130】

図9において、28Uは、前記加熱室31の天井面でもある第2の加熱面であり、前述したように第2のプレート28の下面によって形成されている。

30

【0131】

図9において、ALは、底面加熱装置12を構成する面状ヒーターの前後方向の長さを示している。実際には、前述したマイカ板の前後方向の最大長さに相当しており、このマイカ板の前後方向端部まで電熱帯があるので、電熱線で加熱される「加熱域」に相当する範囲を示している。

【0132】

図9に示すように、第1の加熱面11Uの前後方向の長さよりも少し長い範囲まで、底面加熱装置12を構成する面状ヒーターが向かい合っているため、底面加熱装置12への通電によって、第1の加熱面11Uの前方端部から後方端部まで加熱される。

40

【0133】

第1の加熱面11Uの左右方向についても、底面加熱装置12の面状ヒーターの横幅寸法が、第1の加熱面11Uの左右方向の長さ（横幅寸法）よりも少し大きいので、結局、第1の加熱面11Uの前後方向と左右方向の端部までも、底面加熱装置12の面状ヒーターで加熱できる。

【0134】

図9において、BLは、前記上面加熱装置21を構成する面状ヒーターの前後方向の長さを示している。実際には、前述したマイカ板の前後方向の最大長さに相当しており、このマイカ板の前後方向端部まで電熱帯があるので、電熱線で加熱される「加熱域」に相当する範囲を示している。

50

【0135】

図9に示すように、第2の加熱面28Uの前後方向の端部まで、上面加熱装置21を構成する面状ヒーターが存在しているため、上面加熱装置21への通電によって、第2の加熱面28Uの前方端部から後方端部まで加熱される。

【0136】

第2の加熱面28Uの左右方向についても、上面加熱装置21の面状ヒーターの横幅寸法が少し大きいので、結局、第2の加熱面28Uの前後方向と左右方向の端部までも、上面加熱装置21の面状ヒーターで上方から加熱できる状態である。

【0137】

本実施の形態1に係る加熱調理器100で調理される被調理物30は、主に食パンである。食パンには、食パンの材料を所定の型の中に入れて焼き上げる際に、その型の上に蓋をして、四角く仕上げた「角型」と、焼き上げる際に蓋をせずに仕上げた「山型」とがあり、それらの一般的なサイズは、角型食パンは横12cm×縦12cm、山型食パンは横12cm×縦16cm程度となっている。つまり、山型食パンは角形食パンよりも細長い形状である。

10

【0138】

また、食パンの大きさは、日本では計量の単位として「一斤」が使用されている。そして一斤の食パンを、切る（スライスする）枚数によって厚さが異なり、例えば4枚切りの厚さは約30mm/枚、6枚切りの厚さは約20mm/枚となっている。

【0139】

加熱室31の縦横のサイズは、少なくとも山型の食パンのサイズよりも大きく、山型の食パンのサイズよりも20～40mm程度大きい寸法が望ましい。加熱室31の縦横のサイズは、例えば横14cm×縦18cmである。これは、加熱室31内で第1のプレート11に載置された山型の食パンと、加熱室31の側壁（内筐体20の壁面20Bなど）とが接触しない寸法である。

20

前記第1のプレート11の第1の加熱面11Uの平面寸法は、「山型」の食パンの平面的な寸法（左右方向の横方向幅12cm、縦方向長さ16cm）よりも大きく設定されている。

【0140】

また、加熱室31の高さは、少なくとも4枚切りの食パンよりも大きく、4枚切りの食パンに「具材」をのせても、第2の加熱面28Uに、当該「具材」が接触しない程度の寸法が望ましい。加熱室31の高さ寸法H2（図9参照）は、例えば45mmである。

30

【0141】

例えば、第1のプレート11の上に、市販されている最も厚い4枚切り（厚さ約30mm）の食パンの上に、チーズなどの具材を厚さ10mm程度までのせた状態で蓋体2を閉めても、食パンの上の具材と、加熱室31の天井面を構成する第2の加熱面28Uとが、接触しない寸法に設定してあり、食パンの上面（第2の側面）30Tから、第2の加熱面28Uが、数mm～15mm程度離れた状態となる。

【0142】

次に図10について説明する。

40

被調理物が載置される第1のプレート11は、平面形状が長方形である。これはこの加熱調理器100が対象としている被調理物30が、山型食パンも含むためである。つまり、第1のプレート11は、山型食パンの一般的な形状である長方形に合わせてある。

【0143】

図10において、W1は、山型食パンの縦方向（前後方向）寸法を示し、例えば約160mmである。L1は、その山型食パンの横幅（左右方向）寸法を示し、例えば約120mmである。

【0144】

図10において、W4は、第1のプレート11の前後方向（縦方向）の寸法を示し、L4は、その第1のプレート11の最大横幅寸法を示すものである。

50

【0145】

W2は、第1のプレート11の中で、前記食パン等が載せられる平面部11Cの縦方向寸法を示し、L2は、その最大横幅寸法を示すものである。

【0146】

W3は、第1のプレート11の中で、前記平面部11Cの前後左右の周囲に形成された傾斜部11Bの縦方向寸法を示し、L3は、その最大横幅寸法を示すものである。傾斜部11Bは、前記平面部（第1の加熱面）11Cの前方、後方及び左右側方に、それぞれ同じ平面的な大きさで形成されている。言い換えると、平面部11Cの中心部Oを通る左右中心線HLと、前後中心線VLを基準に、前後・左右に対称的に形成してある。

【0147】

W4は、第1のプレート11の中で、最大外形寸法となる前後方向の長さを示し、L4は、その最大横幅寸法を示すものである。

【0148】

前記第1の加熱面11Uは、前述した説明から明らかなように、金属製の板で全体が形成されており、非通気性構造であり、かつ水平に設置されている。

「非通気性構造」とは、金属製の網や多数の貫通孔が形成されたパンチングメタル等のような通気性を目的とした構造物ではないものをいう。

【0149】

前記平面部11Cの平面的な大きさは、図10に示しているように最大縦方向（前後方向）寸法がW2、最大横幅（左右方向）寸法がL2であり、通常の各種トーストの平面的な大きさよりも大きい。つまり、この第1の加熱面11Uの平面的な大きさは、主な被調理物30である食パンの外形寸法よりも大きく形成されている。

【0150】

因みに、平面部（第1の加熱面）11Cの縦方向寸法W2は、177mm、L2は127mmである。また、前記底面加熱装置12の定格消費電力は300Wであり、被調理物30を加熱することに寄与する実質的な面積で除した結果求められる「1平方センチメートル当たりの消費電力（1平方センチメートル当たりの「ワット密度」）」は、1.3Wである。

【0151】

前記加熱室31の容積VL1は、被調理物30としての食パンの外形寸法から求めた最大体積VL2の1.5倍以上～3倍以下の範囲にある。

【0152】

具体的には、実施の形態1では、食パンの外形寸法から求めた最大体積VL2は、16センチメートル（cm）×16cm×3cm＝768立法センチメートルである。前記加熱室31の容積VL1は、この1.5倍～3倍以下である。つまり、1152～2304立法センチメートルである。加熱室31が、完全な立方体形状で、傾斜部11Bの存在も無視した場合、加熱室31の前後・左右方向の内側寸法がそれぞれ20cmであるとする、高さ寸法H2は、3cm（2.88cm）～6cm（5.76cm）未満になる。前述した通り、この実施の形態1では、高さH1は、約2.5cm（25mm）、H2は、約4.5cm（45mm）である。

【0153】

次に図11について説明する。図11は、実施の形態1に係る加熱調理器100の機能ブロック図である。

図11に示すように、上面加熱装置21と底面加熱装置12に対して通電する範囲を決め、食パンのサイズに応じた加熱範囲を選択できる通電範囲切替装置60が、前記電源基板114に実装されている。

【0154】

入力操作部16にあるサイズ設定操作部16Dを、ユーザーが操作して「サイズ設定信号」が前記制御装置90に入力されると、制御装置90は、その「サイズ設定信号」に対応した「通電範囲指定信号」を電源基板114の通電範囲切替装置60に対して出力する

10

20

30

40

50

。

【0155】

本実施の形態1に係る制御装置90は、メイン制御部92と、演算部93と、タイマー部94と、記憶部95と、を備えている。

メイン制御部92は、温度検知装置99、蓋体開閉検知装置97、操作基板17を介して入力操作部16から入力される各種情報に基づいて、底面加熱装置12および上面加熱装置21を制御するものである。当該各種情報とは、「モード設定信号」、「焼き色設定信号」、「サイズ設定信号」、「加熱開始信号」である。

【0156】

演算部93は、後述する加熱終了時刻や、各種制御パラメータを演算するものである。記憶部95は、例えばROMで構成され、複数の「焼き色」に対応した重量減少率のデータが複数記憶されているものである。重量減少率のデータは、制御装置90が通電開始から通電終了までの「通電時間」を決めることに利用する。「サイズ設定信号」のために、食パンの形状や大きさ（縦横寸法）に対応した通電範囲の切替パターンが、対応表（テーブル）等の形式で記憶されているものである。

【0157】

前記「通電時間」は、被加熱物30の「加熱モード」と「サイズ」にも依存する。例えば、同じサイズの食パンでも、常温の食パンと、冷凍パンとを比較すると、後者の方の加熱時間は長い。従って、前記演算部93では、これら「加熱モード」や「サイズ」の情報も、入力操作部16から取得し、最終的な「通電時間」を決める。この場合、上記したように、事前の実験結果等から対応表（テーブル）の形式で記憶されているものを利用する方法でも良いし、その都度、演算によって時間を算出することでも良い。

【0158】

電源基板114は、制御装置90から出力された制御信号に基づいて、底面加熱装置12および上面加熱装置21への通電をONまたはOFFする。

底面加熱装置12により加熱された第1のプレート11の温度は、温度検知装置99の第1の温度検知部15により検知され、その検知した温度情報は制御装置90に入力される。また、蓋体2の開閉は蓋体開閉検知装置97により検知され、その検知した開閉情報は制御装置90に入力される。

【0159】

さらに、底面加熱装置12と上面加熱装置21によって加熱される加熱調理器室31の温度は、上面加熱装置21と第2の温度検出部112A、112Bにより検知され、その検知した温度情報は制御装置90に入力される。

【0160】

ここで、前記蓋体開閉検知装置97について説明する。

蓋体開閉検知装置97は、光学式、磁気感知式又は機械検知式の何れでも良い。機械検知式は例えば、蓋体2の回動中心となるヒンジ部19の回動中心軸にセンサーを配置し、その回動中心軸の回動角度を当該センサーで検知させ、蓋体2の開放を検知する。

【0161】

磁気感知式は、蓋体2と加熱調理器本体1の、何れか一方に磁力を発生する永久磁石を設け、他方にはその永久磁石の磁力を受けて開閉する電気接点を有した磁気感应素子（リードスイッチ）を設けて構成する。

【0162】

光学式は、蓋体2と加熱調理器本体1の、何れか一方に赤外線発光素子と受光感知部を、他方にはその赤外線発光素子からの赤外線信号を反射する反射部を設ける。

蓋体2が閉じている場合には、赤外線発光素子から放射された赤外線信号が、蓋体2の内部の反射部で反射して受光感知部まで戻ってくる。そのため、蓋体2が閉じている状態では、受光感知部の検知信号は受光を示し、この検知信号を前記制御装置90が判別して、蓋体2が閉じていることを検知できる。

【0163】

図 1 1 において、3 5 は報知部であり、加熱調理の条件や加熱調理工程の進捗度合等を、文字や図形で示す表示画面、または音声で知らせる音声合成装置とスピーカ等からなる音声報知部から構成されている。この実施の形態では、図示していないが、前記操作部 1 6 の表面に発光ダイオード (LED) を配置しており、加熱動作中には、その LED を発光させる。また、加熱調理器本体 1 の内部には、音声合成装置とスピーカを有する音声報知部 (図示せず) も備えている。

【0 1 6 4】

3 6 は、前記制御装置 9 0 からの指令信号を受けて前記冷却ファン 4 6 の運転開始、停止の信号 (駆動電力) を冷却ファン 4 6 に供給する駆動回路である。4 6 M は、ファンモータである。

10

【0 1 6 5】

図 1 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る角型食パン 3 0 a が載置された第 1 のプレート 1 1 を平面視した模式図である。図 1 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る山型食パン 3 0 b が載置された第 1 のプレート 1 1 を平面視した模式図である。図 1 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る通電範囲切替装置 6 0 の回路構成を示す模式図である。

【0 1 6 6】

図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように、底面加熱装置 1 2 には、電気絶縁材としてのマイカ板の全体に、2 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 を重ねた面状ヒーターが使用されている。

前記 2 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 は、マイカ板の表面上に、一方向に沿って帯状に配置されている。2 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 は、第 1 のプレート 1 1 の、特に第 1 の加熱面 1 1 U の全体を、均等に加熱するように配線パターンが工夫されている。

20

【0 1 6 7】

同様に、上面加熱装置 2 1 には、図示していないが、電気絶縁材としてのマイカ板の全体に、2 つの電熱帯 2 1 H 1、2 1 H 2 を重ねた面状ヒーターが使用されている。

前記電熱帯 2 1 H 1 と 2 1 H 2 は、マイカ板の表面上に、一方向に沿って帯状に配置されている。

【0 1 6 8】

図 1 2 及び図 1 3 では、底面加熱装置 1 2 の電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 を図示しているが、上面加熱装置 2 1 の電熱帯 2 1 H 1、2 1 H 2 も同様の構成である。

【0 1 6 9】

上面加熱装置 2 1 の電熱帯 2 1 H 1、2 1 H 2 は、底面加熱装置 1 2 の電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 と上下方向で見た場合、対応する位置にそれぞれ設けられている。つまり、食パンを下方向から加熱する電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 と、上方向から加熱する電熱帯 2 1 H 1、2 1 H 2 は、上下方向で見た投影面積は同じである。例えば、上面加熱装置 2 3 の電熱帯 2 1 H 1、2 1 H 2 が設けてある範囲が、縦方向 (前後方向) で 1 6 c m、横 (幅) 方向で 1 2 c m であった場合、底面加熱装置 1 2 の電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 も同様に 1 6 c m × 1 2 c m の大きさである。

30

このように上下で、合計 4 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2、2 1 H 1、2 1 H 2 は、平面視では重なっている状態である。

【0 1 7 0】

第 1 のプレート 1 1 の面上に配置された電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 が、均一の間隔 (配線密度) で配置されている場合、第 1 のプレート 1 1 の中央部に熱が集中するため、第 1 のプレート 1 1 の中央部と外側部 (外周縁部) とで温度差が生じやすい。そして、第 1 のプレート 1 1 の中央部と外側部とで温度差が生じると、被調理物 3 0 を加熱する際、中央部のみ焼き色が濃くなり、焼きムラができてしまう。そのため、電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 の配置間隔を、第 1 のプレート 1 1 の中央部で広くし、周辺部では狭くすることにより、中央部と周辺部の温度差が生じにくくなり、被調理物 3 0 を加熱する際の焼きムラを少なくすることができる。

40

【0 1 7 1】

次に図 1 4 について説明する。

50

前記通電範囲切替装置 60 は、第 1 切替部 61 と第 2 切替部 62 を有している。前記第 1 切替部 61 と第 2 切替部 62 は、底面加熱装置 12 と上面加熱装置 21 に、それぞれ 1 組ずつ設けてある。

【0172】

図 12、図 14 に示している通り、前記底面加熱装置 12 は、第 1 加熱部 12a と第 2 加熱部 12b とで構成されている。第 1 切替部 61 を ON にすると第 1 加熱部 12a のみに通電され、第 2 切替部 62 を ON にすると第 1 加熱部 12a 及び第 2 加熱部 12b に通電されるようになっている。

【0173】

言い換えると、第 1 切替部 61 を ON にすると、前記第 1 加熱部 12a のみに加熱するように、前記した 1 つの電熱帯 12H1 が通電される。また第 2 切替部 62 を ON にすると、前記した 2 つの電熱帯 12H1、12H2 が全て通電される。

10

【0174】

また、上面加熱装置 21 は、図示は省略しているが、第 1 加熱部と第 2 加熱部とで構成されている。第 1 切替部 61 を ON にすると第 1 加熱部のみに通電され、第 2 切替部 62 を ON にすると第 1 加熱部 12a 及び第 2 加熱部に通電されるようになっている。この加熱領域の切り替え原理は、前記底面加熱装置 12 と同じである。

【0175】

制御装置 90 は、サイズ設定操作部 16D により設定された被加熱物 30 の「サイズ」に応じて、2 つの通電範囲切替装置 60 の第 1 切替部 61 及び第 2 切替部 62 を ON または OFF に切り替える。そうすることで、底面加熱装置 12 及び上面加熱装置 21 への通電範囲が切り替えられ、加熱室 31 内の第 1 の加熱面 11U、第 2 の加熱面 28U の加熱範囲が変更される。

20

【0176】

本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 では、1 つの底面加熱装置 12 を備え、その底面加熱装置 12 が、1 つの面状ヒーター（2 つの電熱帯 12H1、12H2）で構成されているものとしたが、それに限定されない。例えば、図 15 は、本発明の実施の形態 1 に係る変形例を示している。この図 15 は、角型食パン 30a が載置された状態の、第 1 のプレート 11 を平面視した模式図である。

【0177】

この図 15 に示すように、加熱調理器 100 が、複数の底面加熱装置 12 を備え、通電範囲切替装置 60 によって、各底面加熱装置 12 の電熱帯 12H1、12H2 への通電の有無を切り替える構成としてもよい。また、上面加熱装置 21 についても同様に、加熱調理器 100 が複数の面状ヒーターから構成された上面加熱装置 21 を備え、通電範囲切替装置 60 によって、各上面加熱装置 21 の面状ヒーター（2 つの電熱帯 21H1、21H2）への通電の有無を切り替える構成としてもよい。

30

【0178】

本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 では、1 つの底面加熱装置 12 を備え、その底面加熱装置 12 が複数の面状ヒーター（電熱帯 12H1、12H2）で構成されていたが、これに限定されなくとも良い。図 15 に示すように、加熱調理器 100 が、複数の面状ヒーター 12H1、12H2 からなる底面加熱装置 12 を備え、通電範囲切替装置 60 によって、底面加熱装置 12 の各面状ヒーター（電熱帯 12H1、12H2）への通電の有無を切り替える構成としてもよい。

40

【0179】

また、上面加熱装置 21 についても同様に、複数の面状ヒーターから構成し、通電範囲切替装置 60 によって、各面状ヒーターへの通電の有無を切り替える構成としてもよい。

【0180】

次に、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 による被調理物 30 の調理について説明する。

図 16 は、制御装置 90 の動作ステップを示したフローチャートである。また、図 17

50

は、図 16 の動作ステップの中の「是正処理」の動作を示したフローチャートである。

【0181】

ユーザーが加熱調理器 100 を使用して食パンを焼く場合を例にして以下説明する。

まず、電源プラグ 96 を持って、コードリール 91 から電源コード（図示せず）を引き出し、電源プラグ 96 を商用交流電源の接続口に接続する。

【0182】

すると、制御装置 90 は、商用交流電源が電源基板 114 に実装された電源回路（図示せず）に供給されたことを把握する。そして、報知部 35 を起動する（ステップ S1）。この場合、制御装置 90 は、例えば「食パン等を、加熱プレート（第 1 のプレート 11 のこと）の上に載せて、調理条件を設定して下さい」というような音声ガイドを行うように、報知部 35 に対し指令信号を発しても良い。

10

【0183】

次に制御装置 90 は、蓋体 2 が閉じられたかどうかを判定する（S2）。もし、蓋体 2 を開けたままの状態であった場合、ステップ S3 に進み、経過時間を計測するために時間の計測を開始する。そして、ステップ S3 に進んでから例えば 3 分経過しても、蓋体 2 が閉じられない場合には、何らかの事情で加熱調理に準備を要している可能性もあるため、一旦リセットし、長時間放置されないように、主電源を強制的に切る旨の報知を行い（S5）、一連の動作を終了する。

【0184】

一方、ユーザーが、食パンなどの被調理物 30 を第 1 のプレート 11 に載置した後、蓋体 2 を閉めると、蓋体 2 を閉じたことがステップ S2 で判定される。すると、次に制御装置 90 は、自身の異常有無をチェックする。例えば、この段階で温度検知装置 99 に最新の計測データの提供を要求する。

20

【0185】

温度検知装置 99 から、例えば本体ケース 1C の内部温度が異常に高いことを示す温度計測情報が提供された場合には、異常ありと判定し（ステップ S6）、ステップ S14 へ進み、加熱動作を開始しないまま停止するとの報知を、報知部 35 で行い、主電源を強制的に遮断して終了する。

【0186】

ステップ S6 で「異常なし」と判定された場合には、次のステップ S7 に進む。

30

次に、ユーザーは、モード切替ボタン 16a によって、調理する被加熱物 30 の種類に応じた「加熱モード」を設定する。

【0187】

また、ユーザーは、焼き色調整ダイヤル 16b によって、被調理物 30 の「焼き色」を任意に設定する。

【0188】

さらに、ユーザーは、サイズ設定操作部 16d により、調理する被調理物 30 のサイズに応じて「サイズ」を設定する。その後、ユーザーは、操作部 16 に設けられた調理開始ボタン 16c を押し、加熱開始を指令する。このようにステップ S7 においてユーザーの入力を完了させると、制御装置 90 は、底面加熱装置 12 と上面加熱装置 21 に対して加熱開始の指令信号を送って、加熱を開始する。

40

【0189】

なお、被調理物 30 を第 1 のプレート 11 に載置する前に、被調理物 30 の「サイズ」を設定しても良いが、蓋体 2 が開いている間に、調理開始ボタン 16c を押しても、加熱開始を指令は、制御装置 90 から行われない。前記した蓋体開閉検知装置 97 からの信号によって、蓋体 2 が開放状態であるかどうか制御装置 90 で把握しているためである。これにより、蓋体 2 の開放中に加熱調理動作が開始されるということが防止され、安全性の高い加熱調理器 100 を実現している。

【0190】

調理開始ボタン 16c が押されて、操作基板 17 から「調理開始の指令信号」を制御装

50

置 90 が受けると、制御装置 90 は、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電を開始し（ステップ S8）、ユーザーにより設定された「加熱モード」、「焼き色」、および、「サイズ」に基づいて、それらを制御する。

【0191】

制御装置 90 は、サイズ設定操作部 15C で選択した「サイズ」が、「角型食パン」を指定したものである場合、2つの第1切替部 61 を共に ON とし、2つの第2切替部 62 を共に OFF とし、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電を開始する。そうすることで、加熱範囲が角型食パン 30a に対応したサイズとなる。

【0192】

また、制御装置 90 は、サイズ設定操作部 16D で選択した「サイズ」が「山型食パン」である場合、2つの第1切替部 61 を共に OFF とし、2つの第2切替部 62 を共に ON とし、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電を、それぞれ開始する。そうすることで、加熱範囲が山型食パン 30b に対応したサイズとなる。つまり、「角型食パン」よりも大きな長方形の範囲全体の電熱帯 12H1、12H2 が、同時に加熱開始される。

【0193】

このように、サイズ設定操作部 16D で、「角型食パン」や「山型食パン」を選択することで、それらの大きさに合致した加熱範囲が定まる。つまり、「角型食パン」や「山型食パン」等の被調理物 30 のサイズに応じて底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電範囲を切り替えることで、調理中の不要な電力消費を抑えられるため、省エネ化を図ることができる。

【0194】

底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電が開始された後、制御装置 90 は、ユーザーにより設定された「サイズ」、「加熱モード」および「焼き色」に基づいて、それらを制御する信号を発信する。そして、底面加熱装置 12 により加熱された第1のプレート 11 からの熱伝導により被調理物 30 の下面（第1の側面）30U を下方から直接加熱する動作と、上面加熱装置 21 によって高温度になった第2のプレート 28 の全体からの輻射熱によって被調理物 30 の上面（第2の側面）30T を上方から加熱する動作、とをそれぞれ集中制御する。

【0195】

被調理物 30 の底面の加熱が進むと、水分が蒸発して水分含有量が低下し、水分含有量が一定の数値以下になると被調理物 30 の底面に硬化した部分であるクラスト層が形成される。このとき、被調理物 30 の底面は第1のプレート 11 の第1の加熱面 11U に密着しているため、蒸発した水分は非通気性構造物である被調理物 30 の底面から外部（加熱室 31 の外部）には排出されにくく、被調理物 30 の内部に移動する。つまり、第1のプレート 11 を水分が透過して加熱室 31 の外部へ拡散することはない。このように、第1のプレート 11 が「非通気性構造」であることの意義がある。

【0196】

一方、被調理物 30 の上面の加熱が進むと、水分が蒸発して水分含有量が低下し、水分含有量が一定の数値以下になると被調理物 30 の上面に硬化した部分であるクラスト層が形成される。このとき、蒸発した水分は被調理物 30 の上面から外部（加熱室 31 の外部）には排出されにくく、被調理物 30 の内部に移動する。つまり、蒸発した水分が第2のプレート 28 の第2の加熱面 28U や、内筐体 20 各側壁 20B、20F、20L、20R を透過して加熱室 31 の外部へ積極的に拡散したり、又は強制的に拡散されたりすることはない。

【0197】

被調理物 30 の上面から外部に放出された水分は、密閉度の高い加熱室 31 に閉じ込められることになる。そして、被調理物 30 は、水分が充満した高湿度の密閉空間である加熱室 31 で加熱されることになり、加熱が進んでも被調理物 30 から外部に水分が排出されにくくなり、被調理物 30 から外部に排出される水分を抑えることができる。そのため

、この加熱調理器 100 では、被調理物 30 が食パンである場合、食パンの内部に水分が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0198】

また、加熱調理器 100 は、第 1 のプレート 11 に載置された被調理物 30 を、第 1 のプレート 11 からの熱伝導により下方から加熱するとともに、第 2 のプレート 28 の全体からの輻射熱により上方から加熱する。そのため、被調理物 30 が食パンである場合、焼きムラの少ない状態に焼き上げることができる。

【0199】

制御装置 90 は、調理中の上面加熱装置 21 へ供給する電力量を底面加熱装置 12 へ供給する電力量よりも大きくする。これは、上面加熱装置 21 へ供給する電力量と底面加熱装置 12 へ供給する電力量とを同じとした場合、第 1 のプレート 11 からの熱伝導による加熱の方が第 2 のプレート 28 からの輻射熱による加熱よりも被加熱物 30 に熱が伝わりやすく、被調理物 30 が焼けやすいためである。

【0200】

加熱調理中の上面加熱装置 21 へ供給する電力量を、底面加熱装置 12 へ供給する電力量よりも大きくする方法として、例えば、上面加熱装置 21 と底面加熱装置 12 への通電時間を同じにし、上面加熱装置 21 に供給する電力を底面加熱装置 12 に供給する電力よりも大きくしてもよい。

【0201】

また、上面加熱装置 21 と底面加熱装置 12 に供給する電力を同じにし、上面加熱装置 21 への通電時間を底面加熱装置 12 への通電時間よりも大きくしてもよい。さらに、上面加熱装置 21 または底面加熱装置 12 への通電を間欠的にオン、オフして、上面加熱装置 21 に供給する、オン／オフのデューティ比で決まる平均的な電力を底面加熱装置 12 に供給するオン／オフのデューティ比で決まる平均的な電力よりも大きくしてもよい。

【0202】

制御装置 90 は、加熱動作が開始されたあと、温度検知装置 99 によって、加熱室 31 の壁面温度を監視し、また第 1 のプレート（底プレート）の温度と、加熱室 31 の天井板（第 2 のプレート）28 の温度も、一定の時間間隔で繰り返し計測する。例えば、数秒間隔で温度を計測する。

【0203】

ステップ S9 で「異常なし」と判定された場合には、次のステップ S10 に進む。

ステップ S10 は、冷却ファン 46 を運転すること等の「是正処理」が必要であるかどうかを判定するステップである。

【0204】

図 16 に示しているように、主に 3 つの観点で是正処理の要否を判定する。

- （１）特定条件 1：規定の温度を超過すること。
- （２）特定条件 2：規定の加熱調理回数を超過すること。
- （３）特定条件 3：規定の加熱調理累積時間を超過すること。

【0205】

上記特定条件 1～3 の何れか 1 つでも満たした場合（一致した場合＝Yes）には、ステップ S15 に進み、是正処理のプログラムに移行する。

【0206】

特定条件 1（規定の温度を超過すること）

例えば蓋体 2 の温度が異常に高くなっていないかどうかを推定するものである。これは、第 1 温度センサー 112 A と第 2 温度センサー 112 B による計測温度データに基づいて、制御装置 90 で判定される。例えば、事前の実験データ等から、第 1 温度センサー 112 A の検知温度と蓋体ケース 2 C の実際の温度の関係を把握してデータベースにして制御装置 90 の記憶部 95 に記憶させておけば良い。このようにすれば、第 1 温度センサー 112 A の検知温度から蓋体ケース 2 C の表面温度を制御装置 90 で推測できる。

【0207】

特定条件 2（規定の加熱調理回数を超過すること）

例えば、ステップ S 8 の回数をカウントしておき、例えば（例えば 30 分間に）、連続して 9 回を超えるかどうかを判定することで実現できる。なお、単純な回数ではなく、設定された「サイズ」、「加熱モード」および「焼き色」に基づいて重み付けをした値（例えば焼き色うすめは 1 点、ふつうは 2 点、濃いめは 3 点といった具合）を用いてカウントしてもよい。このようにすることで、「サイズ」、「加熱モード」および「焼き色」などの設定条件によって、電力量や制御温度が異なる場合でも、精度よい判定基準を設けることができる。

【0208】

特定条件 3（規定の加熱調理累積時間を超過すること）

例えば、ステップ S 8～ステップ S 12 までの経過時間を毎回カウントしておき、記憶部 95 に蓄積することで実現できる。例えば、累積 30 分を超えるかどうかを判定することである。なお、調理時間そのものではなく、上面加熱装置 21 や底面加熱装置 12 に通電した時間をカウントするように構成してもよい。

【0209】

なお、以上の特定条件 1～3 を適宜組わせても良い。例えば、ステップ S 8～S 12 までの連続加熱時間を、調理の都度蓄積し、仮に 1 回目の加熱調理終了から 2 回目の加熱調理の開始までの空白時間（非加熱時間）が、例えば 5 分以上の場合、加熱回数と加熱時間のカウントはしない（過去の加熱回数と加熱時間のデータを消去する）、という判定プログラムにしても良い。例えば実験によって、5 分間休止した場合、加熱室 31 の温度は加熱開始前の状態に復帰している場合、このような変更が可能である。

【0210】

ステップ S 10 において、特定条件を満たしていないとして「No」の判定になると、平常運転で良いと判定されたケースになる。この場合は、ステップ S 11 に進む。一方、ステップ S 10 が「Yes」であった場合、ステップ S 15 に進み、事前に規定されている是正処理が開始される。

【0211】

是正処理は、図 17 に 1 つの例を示している。まず、最初のステップ S P 1 において、冷却ファン 46 の運転を開始することである。これにより、冷却ファン 46 は、吸気孔 48 から外部の新鮮な空気を吸引し、ダクト 47 と、ヒンジ部 19 の近くに設けた通気孔 9H とを介して、冷却用の空気を蓋体 2 の内部に供給する。これにより蓋体 2 の内部空間、特に第 6 の空隙 G 6 の中を冷却風 C F が流れる。そして加熱室 31 の周囲と上方に滞留していた熱気を、排気カバー 49 の排気孔 49 A から室内へ放出できる。

【0212】

なお、ステップ S P 1 のあとで蓋体 2 が開放された場合、蓋体開閉検知装置 97 が蓋体 2 の開放を検知し、蓋体開放信号を制御装置 90 に送信する。そのため、ステップ S P 2 では蓋体開放と判定し、冷却ファン 46 は直ちに停止する（S P 3）。そして加熱調理の運転を途中で終了する。

【0213】

蓋体 2 が依然として閉じているままである場合には、ステップ S 11 に進み、制御装置 90 が定めた加熱調理時間が到来するかどうかの判定が行われる。つまり、ステップ S 9～S 11 は、一定の時間間隔で繰り返し行われる。なお、加熱が進み、加熱室 31 の温度が所定値を超えた以降は、温度検知装置 99 による温度計測のタイミングを、短くするように変更しても良い。

【0214】

規定の時間が経過するとステップ S 11 からステップ S 12 に進み、底面加熱装置 12 と上面加熱装置 21 による加熱を停止し、また冷却ファン 46 の運転も停止する。

【0215】

次のステップ S 13 では、制御装置 90 は、ステップ S 8～S 12 までの一連の動作に関するデータを、加熱履歴情報として記憶部 95 に、その都度記憶させる。つまり、記憶

10

20

30

40

50

部 95 には、このようにして加熱履歴情報が時系列に蓄積され、制御装置 90 が必要に応じて読み出すことができる。なお、履歴情報を記憶する記憶部 95 を E E P R O M やフラッシュマイコンなどの不揮発性メモリで構成し、電源投入時に履歴情報を参照するように構成すれば、使用者が使用後に一旦電源プラグを抜いて電源が供給されなくなった場合でも、再び使用しようとした際に、制御装置 90 は冷却ファン 46 の制御をおこなうことができる。

【0216】

最後に、報知部 35 は、加熱調理を終了したことを報知する（ステップ S 14）。そして、このステップ S 14 のまま一定時間（例えば 10 分間）経過すると、制御装置 90 は、主電源を自動的に遮断する。主電源が切断されると、電源プラグ 96 が商用電源に接続されていても、そのまま蓋体 2 を開けたり、閉じたりしても加熱調理は開始できず、入力操作部 16 において、何らかの入力操作をして、調理開始ボタン 16c を押す必要がある。なお、冷却ファン 46 は、第 1 温度センサー 112A と第 2 温度センサー 112B による計測温度データが所定の温度以上になった場合に動作し、前記所定の温度未満になるまで動作するように構成しても良く、冷却ファン 46 の制御仕様は適宜設計することができる。この構成においても、電源投入時に履歴情報や第 1 温度センサー 112A と第 2 温度センサー 112B による計測温度データを参照するように構成すれば、使用者が使用後に一旦電源プラグを抜いて電源が供給されなくなった場合でも、再び使用しようとした際にも、電源投入直後から冷却ファン 46 による冷却を行うことができる。

【0217】

以上の説明から明らかなように、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 の制御装置 90 は、調理開始後、底面加熱装置 12、及び上面加熱装置 21 に対する通電を制御する。そして、第 1 のプレート 11 からの熱伝導で被調理物 30 を下方から加熱する動作を制御するとともに、第 2 のプレート 28 からの輻射熱により被調理物 30 を上方から加熱する動作を制御するものである。そして、ユーザーが指定した被調理物 30 のサイズに応じて、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電範囲を決定できるものである。

【0218】

本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 は、加熱室 31 の周囲にある加熱調理器本体 1 の上面部が、図 4 に示しているように所定の幅 W P の平坦な重合面 P 1 であり、一方、蓋体 2 の周辺部下面も、その重合面 P 1 に対応する幅で重合面 P 2 を備えている。

【0219】

蓋体 2 が閉じられた状態においては、前記重合 P 1 と、重合面 P 2 とが密着状態になるか、又はその間に隙間が形成されても、その隙間の寸法は微小である。更に、このような重合部における気密性を上げるために、重合面 P 1、P 2 の双方に、ラビリンス構造のための凸条と、この凸条が挿入される溝を形成しても良い。例えば、その凸条と溝は、第 1 のプレート 11 の前後左右を囲むように、重合面 P 1、P 2 の全体に環状に、一列又は複数列形成すれば、更に気密性を向上させることができる。

【0220】

実施の形態 1 の総括。

本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 は、以下の具体的な構成によって第 1 の発明を実施していた。すなわち、

加熱調理器本体 1 と、この加熱調理器本体 1 に支持機構 3 を介して開閉自在に支持された蓋体 2 と、を備え、

前記蓋体 2 を閉じた状態では、前記加熱調理器本体 1 と前記蓋体 2 との間に加熱室 31 が区画形成され、

前記加熱調理器本体 1 には、被調理物 30 を水平に載置できる非通気性構造の第 1 の加熱面 11U と、前記第 1 の加熱面 11U を下方から加熱する底面加熱装置 12 と、を備え、

前記蓋体 2 には、前記被調理物 30 を挟んで前記第 1 の加熱面 11U と反対側にあり、当該被調理物 30 との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第 2 の加熱面 28U と、

10

20

30

40

50

前記第 2 の加熱面 28 U を、その上方から加熱する上面加熱装置 21 と、を有し、

前記加熱調理器本体 1 には、前記加熱室 31 の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファン 46 を配置した構成である。

【0221】

この実施の形態 1 の構成によれば、被加熱物が食パンである場合、食パンの内部の水分が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0222】

また、加熱調理器本体 1 と蓋体 2 とを連結している支持機構 3 を利用して、冷却ファン 46 から冷却用空気を供給しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器 100 を提供できる。このため、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

10

【0223】

さらに、冷却ファン 46 が本体ケース 1C 内部に空気を吸引したからの冷却風 CF は、支持台 9 の連通孔 9H を利用して蓋体 2 の内部に供給される。図 2、図 5 及び図 6 に示しているように、蓋体 2 を閉じた状態においては、連通孔 9H の直ぐ横には、ヒンジケース 18 の壁があるため、連通孔 9H を下方から上方に通過する冷却風 CF は、蓋体 2 の内部に案内される。言い換えると、連通孔 9H を通過した直後に、蓋体 2 に到達せず、外部へ漏洩することは殆どない。仮に漏洩したとしても少量であり、蓋体 2 の冷却効果に影響はない。

【0224】

この実施の形態 1 の構成によれば、被加熱物が食パンである場合、食パンの内部の水分が保たれた状態に焼き上げることができる。

20

【0225】

また、加熱調理器本体 1 と蓋体 2 とを連結している支持機構 3 を利用して、冷却ファン 46 から冷却用空気を供給しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器 100 を提供できる。このため、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

【0226】

さらに、図 5 と図 6 から明らかなように、蓋体 2 を閉じている状態だけではなく、蓋体 2 を最大限開放した状態でも、前記連通孔 9H がヒンジケース 18 の前方に露出することはない。言い換えると、連通孔 9H が常にユーザー側から見えない場所にあり、また指等で触れることができない位置にあるので、美観や安全性、清掃性を損なうこともない。

30

【0227】

本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 は、以下の具体的な構成を具備していた。すなわち、

加熱調理器本体 1 と、この加熱調理器本体 1 に支持機構 3 を介して開閉自在に支持された蓋体 2 と、を備え、

前記蓋体 2 を閉じた状態では、前記加熱調理器本体 1 と前記蓋体 2 との間に加熱室 31 が区画形成され、

前記加熱調理器本体 1 には、被調理物 30 を水平に載置できる水平方向に伸びた非通気性構造物である第 1 のプレート 11 と、前記第 1 のプレート 11 を、その下側から加熱する底面加熱装置（第 1 の加熱装置）12 とを備え、

40

前記蓋体 2 には、前記被調理物 30 を挟んで前記第 1 のプレート 11 と反対側にあつて、当該被調理物 30 と空隙を置いて対面する非通気性構造物である第 2 のプレート 28 と、前記第 2 のプレート 28 をその上方から加熱する上面加熱装置（第 2 の加熱装置）21 とを有し、

前記加熱調理器本体 1 の内部には、前記加熱室 31 の外側の空間（第 4 の空隙 G4 と第 6 の空隙 G6）に対して、前記加熱調理器本体 1 の外部から導入した冷却風 CF を、前記支持機構 3 の内部を経由して供給するための、冷却ファン 46 を配置し、

さらに、前記第 1 の加熱装置 12、前記第 2 の加熱装置 21 及び前記冷却ファン 46 に

50

対する通電を制御する制御装置 90 と、当該制御装置 90 に加熱調理の指令を与える入力操作部 15 とを、備え、

前記制御装置 90 は、前記第 1 の加熱装置 12 と前記第 2 の加熱装置 21 による加熱動作中に、事前に定めた特定条件が満たされた場合、前記冷却ファン 46 の運転を開始する是正処理のプログラムを保有していることを特徴とする構成である。

【0228】

さらに、本実施の形態 1 に係る加熱調理器 100 は、以下のように特徴的な構成を備えている。

(1) 特徴 1 :

被加熱物 30 を載せる第 1 の加熱面 11U が上面に露出している加熱調理器本体 1 と、前記加熱調理器本体 1 の上面を開閉自在に覆うように配置され、下面に第 2 の加熱面 28U が露出している蓋体 2 と、を備え、

前記第 1 の加熱面と第 2 の加熱面は、非通気性構造物であり、

前記蓋体 2 で前記加熱調理器本体 1 上面を閉じた状態では前記第 1 の加熱面 11U と第 2 の加熱面 28U は、互いに上下から向かい合い、かつその両者の間には、被調理物 30 を収容可能で、かつ外部と空気流通を（シール材 25 やラビリンス構造、第 1 の重合面 P1、第 2 の重合面 P2 等によって）遮断した構成の加熱室 31 が形成され、

前記第 2 の加熱面 28U は、前記加熱室 31 の天井面を構成して放射熱を前記第 1 の加熱面 11U 側に向けて放射し、

前記第 1 の加熱面 11U は、その最外周縁より外側に、前記被調理物 30 の水平方向の載置位置を規制する傾斜面 11B が連続し、かつ前記加熱室 31 の底面を構成していることを特徴とする加熱調理器である。

この構成により、傾斜面 11B によって、食パン等の被調理物 30 の載置位置が明確になり、ユーザーの利便性が向上する。

【0229】

(2) 特徴 2 :

前記傾斜面 11B は、前記第 1 の加熱面 11U として機能する平面部 11C の前後・左右方向の中心部から、前後方向と左右方向に、同じ傾斜角度（例えば、仰角 45 度）で形成されている、特徴 1 に記載の加熱調理器。

【0230】

(3) 特徴 3 :

前記第 1 の加熱面 11U と前記傾斜面 11B は、単一の金属製板によって構成され、かつ当該第 1 の加熱面 11U は全体が 1 つの平坦な面 11C である、特徴 1 に記載の加熱調理器。

【0231】

(4) 特徴 4 :

前記蓋体 2 を閉じた状態では、前記第 2 の加熱面 28U は、前記被調理物 30 の上面（第 2 の側面）30T に高さ H1 の空隙を介して接近した状態となり、かつ、当該蓋体 2 の周縁部と前記調理器本体 1 上部との重合部（第 1、第 2 の重合面 P1、P2）に配置したシール材 25 又はラビリンス構造の少なくとも何れか一方によって前記加熱室 31 が密封状態の空間となる、特徴 1～特徴 3 の何れか 1 つに記載の加熱調理器。

【0232】

(5) 特徴 5 :

前記蓋体 2 は、その外郭を構成する蓋体ケース 2C を有し、

前記蓋体 2 の内部には、前記第 2 のプレート 28 と前記蓋体ケース 2C の内壁面との間に空隙 G6 を形成している、特徴 1～特徴 4 の何れか 1 つに記載の加熱調理器。

【0233】

(6) 特徴 6 :

前記蓋体 2 は、その外郭を構成する蓋体ケース 2A を有し、

前記蓋体 2 の内部には、前記蓋体ケース 2C の内壁面との間に空隙 G3 を形成する蓋枠

10

20

30

40

50

２９を設けている、特徴１～特徴４の何れか１つに記載の加熱調理器。

【０２３４】

（７）特徴７：

前記蓋体２は、その外郭を構成する蓋体ケース２Ｃを有し、

前記蓋体２の内部には、前記加熱室３１の外郭となる内筐体２０と、この内筐体２０の周囲にあって、前記蓋体ケース２Ｃの内壁面との間に空隙Ｇ３を形成する蓋枠２９とを設け、

前記蓋枠２９は、前記蓋体２を閉じた状態において、前記加熱調理器本体１と対面する重合面（第２の重合面Ｐ２）となる、特徴１～特徴４の何れか１つに記載の加熱調理器。

【０２３５】

実施の形態２．

次に、本発明の実施の形態２に係る加熱調理器１００を、図１８と図１９に基づいて説明する。図１８は、本発明の実施の形態２に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。図１９は、図１８の加熱調理器の制御動作を示すフローチャートである。なお、実施の形態１と同一又は相当部分には同一の符号を付し、重複した説明は適宜省略する。

【０２３６】

図１８において、４６は、加熱調理器本体１の前方寄りの位置に設置した冷却ファンである。この冷却ファン４６は、回転軸４６Ｂが水平に伸び、その回転軸４６Ｂを中心に回転翼４６Ｆが回転する多翼式ファンである。冷却ファン４６は、より冷たい空気を吸気するため、また、調理後に、電源プラグを抜かれるなどして、冷却が行えなくなった場合でも、冷却ファン４６の周囲温度が上昇しないように加熱調理器１内に配置されている。

【０２３７】

４７は、冷却ファン４６の吹出口に接続された筒状のダクトである。このダクト４７の上端開口部は、前記支持枠４５の下面に密着している。４５Ｈは、支持枠４５を上下に貫通するように形成された通気孔である。

【０２３８】

ダクト４７は、上端部に行くに従って口径が小さくなっている「先細」形状である。ダクト４７の下方端部には、前記冷却ファン４６のファンケース４６Ｃの吹出口が接続されている。

【０２３９】

４７Ｈは、ダクト４７の底面の一部に形成した貫通孔である。この実施の形態１では、貫通孔４７Ｈを、冷却ファン４６の吹出口近くに形成している。

３８は、前記貫通孔４７Ｈの外側に上端開口部を接続した排水パイプであり、本体ケース１Ｃの底壁面に形成した排水孔３９に至るまで、垂直に設置されている。

【０２４０】

４３は、支点４３Ａを中心に一定角度だけ回動するダンパー（シャッター）である。このダンパーは、前記冷却ファン４６に前記通気孔４５から侵入した液体がかからないようにするためのものであり、バネ等の力で常に閉鎖するようにしたものでも良いし、または、ダンパー自身の弾力性で閉じているものでも良い。

【０２４１】

ダンパー４３は、冷却ファン４６が動作すると排水孔３９につながる貫通孔４７Ｈを塞ぐように構成されており、冷却ファン４６動作時は、冷却風が排水孔３９から漏れることが無いように構成されている。

【０２４２】

一方、冷却ファン４６停止時は、ダンパー４３は冷却ファン側を塞ぐようになっており、通気孔４５から侵入した液体は、冷却ファン４６にかかることなく、貫通孔４７Ｈを介して排水孔３９から排水される。

【０２４３】

前記ダンパー４３は、前記排水孔３９を塞ぐように構成しても良く、このような構成に

10

20

30

40

50

すると、冷却ファン４６の動作中も浸入した液体が冷却ファン４６にかからないようにすることができる。この構成においては、貫通孔４７Ｈから水が滴下した場合に、その水量が増えた場合に水の重さで開放し、排水するよう構成するか、又は、水の存在を感知するセンサーを設けて、水が排水パイプ３８に溜まった場合に、電磁的動力で強制的にダンパー４３を開けるようにしても良い。

【０２４４】

また、貫通孔４７と排水孔３９の口径は小さいので、仮に冷却ファン４６から供給された風の一部分が、貫通孔４７から漏れても、蓋体２の冷却機能を大きく損なうことはない。

【０２４５】

２９は、蓋体２の下面開口の口縁部に固定された蓋枠であり、平面形状がほぼ円形（環状）である。但し、ヒンジケース１８の部分には設けていない。

２９Ｈは、前記蓋枠２９に形成した連通孔である。この連通孔２９Ｈの位置は、前記通気孔４５Ｈの真上である。

【０２４６】

３７は、案内筒であり、耐熱性プラスチック又は金属で全体が形成されている。この案内筒は、上下両方の面が開放されているパイプ状である。そして、この案内筒は、前記連通孔２９Ｈの口縁部の真上に密着状態に設置してある。

【０２４７】

４４は、蓋体ケース２Ｃの背面（後方壁面）の上部に形成した排気孔であり、蓋体ケース２Ｃの背面の左右方向に点在するよう、複数個設けてある。

【０２４８】

以上の構成であるから、冷却ファン４６からダクト４７に供給された冷却風ＣＦは、図１８に示すように前記連通孔２９Ｈを通過して案内筒３７の中に押し込まれ、最終的に矢印で示しているように、排気カバー４９の真下近くまで供給される。これにより、特に持ち手部２６に近い蓋体ケース２Ｃの前方部が積極的に冷却される。

【０２４９】

また、蓋体２の内部に形成された第６の空隙Ｇ６と、第４の空隙Ｇ４にある空気は、前後加熱室３１の熱を受けて温度上昇する。ところで、蓋体２は、その前方側に案内筒３７を介して冷却風ＣＦが供給されるため、蓋体２の中心部よりも後方部分にある空気を、前記排気孔４４を介して外部へ押し出す効果もある。また、排気孔４９Ａの開口面積を排気孔４４の開口面積と比較して小さく構成しておくことで、冷却風ＣＦはその多くが蓋体２の内部の空隙を介して排気孔４４から排出されるので、蓋体２内部を効率よく冷却することができる。

【０２５０】

以上のような動作によって、蓋体ケース２Ｃ全体の温度上昇は抑制されるので、ユーザーが持ち手部２６を持ち上げた際や、蓋体ケース２Ｃの表面に触れた際に、熱さを感じることなく、不安感を与えるおそれもない。また、通気孔４５Ｈから浸入した液体が冷却ファン４６にかかることがないように構成されているので、冷却ファン４６の故障を防ぐことができ、信頼性が高い。また、冷却ファン４６を蓋体２内に配置せず、加熱調理器本体１内に配置したので、例えば一度調理終了した後に、別の場所に移動させて再び使用する場合など、一時的に、電源供給がなくなった場合でも、冷却ファン４６は、周囲温度が著しく上昇することはないので、再び使用する際に、冷却ファン４６が動作しないといった不具合を防止できる。

【０２５１】

次に、本実施の形態２に係る加熱調理器１００による被調理物３０の調理について説明する。

図１９は、制御装置９０の動作ステップを示したフローチャートである。実施の形態１で説明した動作と同じ動作については、同一の符号を付けている。

【０２５２】

ユーザーが電源プラグ９６を商用交流電源の接続口に接続すると、制御装置９０は、商

10

20

30

40

50

用交流電源が電源基板 1 1 4 に実装された電源回路（図示せず）に供給されたことを把握する。そして、報知部 3 5 を起動する（ステップ S 1）。

【0 2 5 3】

次に制御装置 9 0 は、蓋体 2 が閉じられたかどうかを判定する（S 2）。もし、蓋体 2 を開けたままの状態であった場合、ステップ S 3 に進み、経過時間を計測するために時間の計測を開始する。

【0 2 5 4】

一方、ユーザーが、食パンなどの被調理物 3 0 を第 1 のプレート 1 1 に載置した後、蓋体 2 を閉めると、蓋体 2 を閉じたことがステップ S 2 で判定される。すると、次に制御装置 9 0 は、自身の異常有無をチェックする。例えば、この段階で温度検知装置 9 9 に最新の計測データの提供を要求する。

【0 2 5 5】

温度検知装置 9 9 から、例えば本体ケース 1 C の内部温度が異常に高いことを示す温度計測情報が提供された場合には、異常ありと判定し（ステップ S 6）、ステップ S 1 4 へ進み、加熱動作を開始しないまま運転を停止するとの報知を、報知部 3 5 で行い、主電源を強制的に遮断して終了する。

【0 2 5 6】

ステップ S 6 で「異常なし」と判定された場合には、次のステップ S A 6 に進む。このステップ S A 6 が実施の形態 1 と異なる点である。

このステップ S A 6 では、前回の加熱調理時の動作が記憶部 9 5 に「加熱履歴情報」として記憶されているので、その加熱履歴情報を読み出す。

【0 2 5 7】

次に、ユーザーは、モード切替ボタン 1 6 a によって、調理する被加熱物 3 0 の種類に応じた「加熱モード」を設定する。また、ユーザーは、焼き色調整ダイヤル 1 6 b によって、被調理物 3 0 の「焼き色」を任意に設定する。

【0 2 5 8】

さらに、ユーザーは、サイズ設定操作部 1 6 d により、調理する被調理物 3 0 のサイズに応じて「サイズ」を設定する。その後、ユーザーは、操作部 1 6 に設けられた調理開始ボタン 1 6 c を押し、加熱開始を指令する。

このようにステップ S 7 においてユーザーの入力を完了させると、制御装置 9 0 は、底面加熱装置 1 2 と上面加熱装置 2 1 に対して加熱開始の指令信号を送って、加熱を開始する。

【0 2 5 9】

調理開始ボタン 1 6 c が押されて、操作基板 1 7 から「調理開始の指令信号」を制御装置 9 0 が受けると、制御装置 9 0 は、底面加熱装置 1 2 および上面加熱装置 2 1 への通電を開始し（ステップ S 8）、ユーザーにより設定された「加熱モード」、「焼き色」、および、「サイズ」に基づいて、それらを制御する。

【0 2 6 0】

制御装置 9 0 は、サイズ設定操作部 1 5 C で選択した「サイズ」が、「角型食パン」を指定したものである場合、2 つの第 1 切替部 6 1 を共に ON とし、2 つの第 2 切替部 6 2 を共に OFF とし、底面加熱装置 1 2 および上面加熱装置 2 1 への通電を開始する。そうすることで、加熱範囲が角型食パン 3 0 a に対応したサイズとなる。

【0 2 6 1】

また、制御装置 9 0 は、サイズ設定操作部 1 6 D で選択した「サイズ」が「山型食パン」である場合、2 つの第 1 切替部 6 1 を共に OFF とし、2 つの第 2 切替部 6 2 を共に ON とし、底面加熱装置 1 2 および上面加熱装置 2 1 への通電を、それぞれ開始する。そうすることで、加熱範囲が山型食パン 3 0 b に対応したサイズとなる。つまり、「角型食パン」よりも大きな長方形の範囲全体の電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 が、同時に加熱開始される。

【0 2 6 2】

10

20

30

40

50

このように、サイズ設定操作部 16D で、「角型食パン」や「山型食パン」を選択することで、それらの大きさに合致した加熱範囲が定まる。つまり、「角型食パン」や「山型食パン」等の被調理物 30 のサイズに応じて底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電範囲を切り替えることで、調理中の不要な電力消費を抑えられるため、省エネ化を図ることができる。

【0263】

底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 への通電が開始された後、制御装置 90 は、ユーザーにより設定された「サイズ」、「加熱モード」および「焼き色」に基づいて、それらを制御する信号を発信する。そして、底面加熱装置 12 により加熱された第 1 のプレート 11 からの熱伝導により被調理物 30 の下面（第 1 の側面）30U を下方から直接加熱する動作と、上面加熱装置 21 によって高温度になった第 2 のプレート 28 の全体からの輻射熱によって被調理物 30 の上面（第 2 の側面）30T を上方から加熱する動作、とをそれぞれ集中制御する。

10

【0264】

被調理物 30 の上面の加熱が進むと、水分が蒸発して水分含有量が低下し、水分含有量が一定の数値以下になると被調理物 30 の上面に硬化した部分であるクラスト層が形成される。このとき、蒸発した水分は被調理物 30 の上面から外部（加熱室 31 の内部空間）に排出されるとともに、被調理物 30 の内部にも移動する。この場合も、蒸発した水分が第 2 のプレート 28 の第 2 の加熱面 28U や、内筐体 20 各側壁 20B、20F、20L、20R を透過して加熱室 31 の外部へ積極的に拡散したり、又は強制的に拡散されたりすることはない。

20

【0265】

被調理物 30 の上面から外部には排出された水分は、密閉度の高い加熱室 31 に閉じ込められることになる。そして、被調理物 30 は、水分が充満した高湿度の密閉空間である加熱室 31 で加熱されることになり、加熱が進んでも被調理物 30 から水分が排出されにくくなり、被調理物 30 から排出される水分を抑えることができる。そのため、この加熱調理器 100 では、被調理物 30 が食パンである場合、食パンの内部に水分が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0266】

また、加熱調理器 100 は、第 1 のプレート 11 に載置された被調理物 30 を、第 1 のプレート 11 からの熱伝導により下方から加熱するとともに、第 2 のプレート 28 の全体からの輻射熱により上方から加熱する。そのため、被調理物 30 が食パンである場合、焼きムラの少ない状態に焼き上げることができる。

30

【0267】

制御装置 90 は、加熱動作が開始されたあと、温度検知装置 99 によって、加熱室 31 の壁面温度を監視し、また第 1 のプレート（底プレート）の温度と、加熱室 31 の天井板（第 2 のプレート）28 の温度も、一定の時間間隔で繰り返し計測する。例えば、数秒間隔で温度を計測する。

【0268】

ステップ S9 で「異常なし」と判定された場合には、次のステップ S10 に進む。

40

ステップ S10 は、冷却ファン 46 を運転すること等の「是正処理」が必要であるかどうかを判定するステップである。

【0269】

実施の形態 1 で説明したように、この実施の形態 2 においても、3つの観点で是正処理の可否を判定する。

- (1) 条件 1：規定温度超過していること。
- (2) 条件 2：規定の加熱調理回数を超えていること。
- (3) 条件 3：規定の加熱調理累積時間を超過していること。

【0270】

上記条件 1～3 の何れか 1 つでも満たした場合には、ステップ S15 に進み、是正処理

50

のプログラムに移行する。

【0271】

条件1～条件3は、実施の形態1と同じであるので、詳細な説明は省略する。

この実施の形態2では、ステップSA6にて「加熱履歴情報」を記憶部95から読み出しているため、条件2（規定の加熱調理回数を超えているかどうか）では、今回の加熱動作で回数が1回増える。

【0272】

例えば、是正処理を必要としない条件が「加熱調理回数は8回を超えること」と規定されている場合で説明する。前回までに8回の加熱調理が行われていた場合には、前記ステップSA6では、加熱調理回数は8回である。

10

【0273】

次に、ステップS8の段階で「加熱調理回数」が1回加算される。そのため、ステップS10では、加熱調理回数は9回になる。このため、ステップS10では、上記特定条件（加熱調理の回数が8回を超えること）を満たす。

【0274】

このため、ステップS10においては、判定は「Yes」となる。このため、ステップS15に進み、事前に規定されている是正処理が開始される。なお、是正処理の内容は、実施の形態1で説明したものと同一であるので、説明は省略する。

【0275】

ステップS15においては、是正処理が開始されたあと、次のステップS16に進む。このステップS16では、ユーザーに対して制御装置90が是正処理の内容を報知する。例えば「連続的な加熱調理回数が8回を超えたので、自動的に冷却ファンの運転を開始したこと」を音声ガイド等で報知し、ユーザーの無用な混乱を招かないようにする。なお、電源プラグ96を商用電源ACの接続部から引き抜いても、制御装置90の記憶部95には、加熱調理の全部の工程がその都度記憶される。つまり、確実に「加熱履歴情報」を記憶部95に格納する。

20

【0276】

実施の形態2の総括。

本実施の形態2に係る加熱調理器100は、以下の具体的な構成によって第3の発明を実施していた。すなわち、加熱調理器本体1と、この加熱調理器本体1に支持機構3を介して連結される蓋体2と、を備え、前記加熱調理器本体1には、被調理物30の下面に接触又は近接して当該被調理物に熱を伝える非通気性構造の第1の加熱面11Uと、前記第1の加熱面を加熱する第1の加熱装置12と、を有し、前記蓋体2には、前記第1の加熱面11Uの上方空間を開閉自在に覆う非通気性構造の第2の加熱面28Uと、前記第2の加熱面28Uを加熱する第2の加熱装置21と、を備え、前記加熱調理器本体1には、前記第1の加熱装置12および前記第2の加熱装置21を制御する制御装置90と、を備え、前記蓋体2を閉じた状態では、前記第1の加熱面11Uの上方空間を前記第2の加熱面28Uが覆い、前記被調理物30を収容する加熱室31が形成されるものであり、前記制御装置90は、加熱調理開始指令を受けたあと、前記第1の加熱装置12および前記第2の加熱装置21に対して通電開始し、前記制御装置90は、前記第1の加熱装置12および前記第2の加熱装置21に対して1回の加熱調理における通電時間を制限する機能と、1回の加熱調理の期間中、前記加熱室31の温度が上限値を超えた場合に前記通電時間内の途中段階で前記第1の加熱装置12および前記第2の加熱装置21への通電を遮断する機能（図19のステップS9、S12参照）と、を有し、さらに前記制御装置90は、電源プラグ96を商用電源ACに接続している期間中は、複数回の加熱調理を前記通電時間毎に実行し、かつ1回毎の加熱調理の期間中、特定条件（図19のステップS10参照）を満たした場合には、前記加熱調理器本体1又は前記蓋体2の少なくとも何れか一方に内蔵させた冷却ファン46に対し、運転開始指令を発信する構成である

30

40

【0277】

この実施の形態2の構成によれば、被加熱物が食パンである場合、食パンの内部の水分

50

が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0278】

また、加熱調理中の過熱状態を回避し、さらに温度が上昇した場合には、冷却ファン46を自動的に運転開始し、過熱による故障を減らすことができる。そのため安全性や信頼性の高い加熱調理器を提供できる。

【0279】

なお、実施の形態2では、加熱調理器本体1と蓋体2との重合面P1、P2を貫通するように冷却風CFの通路を形成して、冷却ファン46から冷却用空気を供給しているため、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器100を提供できる。このため、過熱による故障の発生を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

10

【0280】

また、加熱調理器本体1と蓋体2が対面している部分に、連通孔29Hと通気孔45Hとを対応させて形成し、冷却風CFが本体ケース1C側から蓋体ケース2C側に直線的に吹き込まれるようにしているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器100を提供できる。このため、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

【0281】

実施の形態3.

次に、本発明の実施の形態3に係る加熱調理器100を、図20～図24に基づいて説明する。図20は、本発明の実施の形態3に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した正面図である。図21は、図20のX-X線縦断面図である。図22は、図20の加熱調理器の、前半部分を示す横断面図である。図23は、図22のY-Y線縦断面図である。なお、実施の形態1及び2と同一又は相当部分には同一の符号を付し、重複した説明は適宜省略する。

20

【0282】

図21に示すように、この実施の形態3では、冷却ファン46の冷却風CFは、加熱室31よりも前方の空隙G3に供給されるところが特徴である。

冷却ファン46の吹出口側には、冷却風CFを案内するダクト47が接続されている。

【0283】

前記ダクト47の終端部である前端部は、基板ケース64に接続されている。つまり、ダクト47は基板ケース64の壁面を貫通して、ダクト47の内部空間に連通している。前記基板ケース64は、前方側が大きく開放した横長の箱形状を呈している。この基板ケース64の内部には、入力操作部16の入力制御回路(図示せず)を実装した回路基板17が縦に設置されている。基板ケース64は、回路基板17の後方(背面)と上下及び左右の合計6つの面を囲んでいる。

30

【0284】

前記回路基板17には、モード設定操作部16Aと、焼き色設定操作部16Bと、サイズ設定操作部15C、サイズ設定操作部16D用の電気回路部品63が、それぞれ実装されている。

前記回路基板17の前方側と後方(背面)側には、空隙が確保されているため、当該空隙内を冷却ファン46からの冷却風CFの一部が通過する。

40

【0285】

58は、切り欠き部である。この切り欠き部は、本体ケース1Cの底面に環状に形成した脚部113に、複数個が一定の間隔で設けられている。この切り欠き部58は、吸気孔48に吸い込まれる空気の通路となる。

【0286】

65は、制御装置90を実装した回路基板であり、加熱調理器本体1の後部に水平に設置してある。なお、制御装置90の支持構造については図示を省略している。

【0287】

57は、底面加熱装置12の下方全体に対応するように水平に設置された断熱材である

50

。この断熱材 5 7 は、電気絶縁性と断熱性に富む断熱材から形成されており、例えばグラスウール製である。

【0288】

さらに図 2 1 を参照しながら、蓋体 2 について説明する。

この実施の形態 3 では、実施の形態 1 の天井板（第 2 のプレート）2 8 に相当する板材は設けていない。内筐体 2 0 の天井部壁面（天井面 2 0 T）自体が第 2 のプレート 2 8 に代わる構造物となっている。

【0289】

5 5 F は、加熱室 3 1 の前方側にある空隙 G 5 を埋めるように挿入された断熱材である。この断熱材 5 5 F は、電気絶縁性と断熱性に富む断熱材から形成されており、例えばグラスウール製である。この断熱材 5 5 F は、内筐体 2 0 の前方壁面 2 0 F にできるだけ密着又は近接するように設置されている。

10

【0290】

5 5 B は、加熱室 3 1 の後方側にある空隙 G 5 を埋めるように挿入された断熱材である。この断熱材 5 5 F は、電気絶縁性と断熱性に富む断熱材から形成されており、例えばグラスウール製である。この断熱材 5 5 B は、内筐体 2 0 の後方壁面 2 0 B にできるだけ密着又は近接するように設置されている。

【0291】

図示していないが、前記断熱材 5 5 B、5 5 F と同様な断熱材 5 5 L、5 5 R が、前記加熱室 3 1 の左右側面にそれぞれ設置されている。このため、加熱室 3 1 は、その前後及び左右が 4 つの断熱材 5 5 B、5 5 F、5 5 L、5 5 R によって囲われている。

20

【0292】

1 1 2 C は、温度過昇センサーであり、ある一定の温度を検知した場合に所定の信号を温度検知装置 9 9 に発信する。

加熱室 3 1 の後部に設置した温度センサー 1 1 2 B は、一定時間又は所定時間毎に温度を計測し、計測データを前記制御装置 9 0 に発信する。しかし、温度過昇センサー 1 1 2 C は、ある特定の温度を検出した際に、特定の信号を発信するものである。つまり、一定時間又は所定時間毎に温度計測データを制御装置 9 0 には送信しない。

5 6 は、上枠 3 3 の下方に形成した密閉空間である。

【0293】

30

次に図 2 2 について説明する。

図 2 2 は、前記加熱調理器本体 1 の前半部分を水平に切断した断面図である。

6 6 は、基板ケース 6 4 の左側に隣接し、垂直方向に伸びている筒体であり、図 2 2 に示すように横断面形状が正方形である。6 7 は、基板ケース 6 4 の右側に隣接し、垂直方向に伸びている筒体であり、図 2 2 に示すように横断面形状が正方形である。

【0294】

前記筒体 6 6、6 7 の内部には、前記冷却ファン 4 6 から基板ケース 6 4 に供給された冷却風を上方へ案内できるよう、トンネル状の通風路 6 9 L、6 9 R が形成されている。

6 6 L は、貫通孔である。この貫通孔 6 6 L と向かい合った位置には、基板ケース 6 4 の左側壁面に貫通孔 6 4 L が形成されている。

40

【0295】

6 7 R は、貫通孔である。この貫通孔 6 7 R と向かい合った位置には、基板ケース 6 4 の右側壁面に貫通孔 6 4 R が形成されている。

【0296】

次に図 2 3 について説明する。

図 2 3 は、図 2 2 の Y-Y 線で、前記筒体 6 6 の部分を垂直に切断して示した要部の縦断面図である。

前記筒体 6 7 の上端部開口は、前記上枠 3 3 の下面に接続されている。3 3 H は、上枠 3 3 を上下に貫通する通気孔である。

【0297】

50

前記通気孔 3 3 H の真上の位置には、前記上枠 2 9 に連通孔 2 9 H が形成されている。図 2 3 に示しているように、蓋体 2 を閉じた状態では、前記筒体 6 7 の通風路 6 9 R は、前記通気孔 3 3 H と前記連通孔 2 9 H を介して蓋体 2 の内部空間と連通している。

【0298】

基板ケース 6 4 の左側に隣接している筒体 6 6 においても、筒体 6 7 と同様な構成で、蓋体 2 の内部空間に連通している。このため、基板ケース 6 4 の左右両側において冷却ファン 4 6 からの冷却風 C F が、蓋体 2 の内部へ同時並行的に供給される構成となっている。

【0299】

蓋体 2 を開けた状態では、重合面 P 2 において前記連通孔 2 9 H が露出した状態になる。このため、この連通孔 2 9 H から、水等の液体が滴下する懸念がある。しかしながら、連通孔 2 9 H の真下にあるのは筒体 6 6、6 7 である。そのため、そのような液体は、縦に長く形成した筒体 6 6、6 7 の内部に入っても、貫通孔 6 6 L、6 7 R から前記基板ケース 6 4 の内部に流れることはない。なお、筒体 6 6、6 7 の底部には、水等の液体が溜まった場合、その重量で開放されるダンパー（図示せず）を設けてあり、当該ダンパーが開放すれば、液体は本体ケース 1 C の外部へ排出される。

【0300】

次に図 2 4 について説明する。

図 2 4 は、図 2 1 の加熱調理器の是正処理の動作ステップを示すフローチャートである。制御装置 9 0 の動作プログラムの中に、図 2 4 に示した動作ステップが規定されている。

加熱調理が開始された以後において、実施の形態 1 で示したような各種条件の、何れか 1 つを満たした場合、是正処理が開始される。

【0301】

冷却ファン 4 6 の運転が開始されると（ステップ S P 1）、被調理物 3 0 に対する底面加熱装置 1 2 と上面加熱装置 2 1 による加熱条件は全く変化させずに、冷却風 C F が蓋体 2 の内部へ供給される。

【0302】

温度検知装置 9 9 は、加熱室 3 1 の壁面の温度を直接計測する温度センサー 1 1 2 B からの信号を一定時間毎に受け、加熱室 3 1 の温度が一定の範囲内にあるかどうかを監視している（S P 2）。そして、計測された温度が事前に決めてある温度を超えていると判定された場合、ステップ S P 3 は「Y e s」となり、次のステップ S P 4 に進む。

【0303】

ステップ S P 4 では、蓋体 2 が閉じられているかどうかの判定を行い、閉じていることが蓋体開閉検知装置 9 7 によって検知された場合には、再びステップ S P 2 に戻るという動作を繰り返す。

【0304】

なお、温度過昇センサー 1 1 2 C は、ある特定の温度を検出した際に、「特定の信号」を温度検知装置 9 9 に発信するものであるため、蓋体 2 の天井部分に近く温度を検知する温度過昇センサー 1 1 2 C の情報もステップ S P 3 の判定に使用される。

【0305】

例えば、ステップ S P 3 において、冷却ファン 4 6 の運転を継続するかどうかを決定する閾値（温度）が 6 5 ℃ 以上であった場合で説明する。

温度センサー 1 1 2 B の計測温度は、6 0 ℃ であったと仮定する。

一方、温度過昇センサー 1 1 2 C が前記「特定の信号」を発する温度が 6 5 ℃ に設定されている場合であって、当該特定の信号を温度検知装置 9 9 が受信した場合、ステップ S P 3 においては、前記温度過昇センサー 1 1 2 C からの前記「特定の信号」を受けて、「Y e s」の判定をする。

【0306】

一方、前記ステップ S P 3 で、計測された温度が冷却ファン 4 6 の運転を継続する温度

(65℃)未満であった場合には、ステップSP5に進み、冷却ファン46の運転は停止される。

また、蓋体2が加熱調理中に開けられた場合も、ステップSP4が「No」の判定になるため、同様にステップSP5に進み、冷却ファン46の運転は停止される。

【0307】

以上のように、この実施の形態3においては、計測された蓋体2の温度が冷却ファン46の運転を開始する温度(例えば、65℃)を超えた場合には、冷却ファン46の運転が開始されて、蓋体2の温度を下げるように制御される。そして、蓋体2の温度が規定温度(例えば、65℃)よりも下がらない限り、冷却ファン46の運転は継続される。また、温度が下がれば冷却ファン46の運転は自動的に停止するので、無駄に電力を消費することもない。

10

【0308】

実施の形態4.

次に、本発明の実施の形態4に係る加熱調理器100を、図25～図26に基づいて説明する。図25は、本発明の実施の形態4に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。図26は、図25の加熱調理器の動作ステップの説明図である。なお、実施の形態1～3と同一又は相当部分には同一の符号を付し、重複した説明は適宜省略する。

【0309】

図25に示すように、この実施の形態4では、冷却ファン46を蓋体2の内部に設置しているところが特徴である。加熱調理器本体1の内部には、実施の形態1～3で示したような冷却ファン46を設置していない。

20

【0310】

図25に示すように、軸流ファン等から構成された1つ又は複数の冷却ファン46を、蓋体ケース2Cの天井面に近い位置に設置してある。その冷却ファン46の吸込口側の近くには、円形又は楕円形等の小さな孔の集合体である吸気口52を形成している。

【0311】

53は、内筐体20の前後・左右の周囲を周回するように配置した側面ヒーターであり、シーズヒーターから構成されている。この側面ヒーター53は、加熱室31の上部の加熱不足を補う目的で設置されている。すなわち、図25に示しているように、被調理物30の上方には、被調理物30から上方に高さH1の空隙を確保するようにしている。この実施の形態4では、このH1は約30mm～40mmである。そこで、この高さH1の空隙を側面側からも加熱するために側面ヒーター53を設けている。

30

【0312】

前記側面ヒーター53は、上面加熱装置21の電熱帯21H、21H2と同期して通電されるもので、この側面ヒーター53だけが独立して通電されることはない。つまり、上面加熱装置21の加熱開始と加熱終了の時期と、側面ヒーター53の加熱開始と加熱終了の時期は一致している。

【0313】

54は、排気孔である。この排気孔54は、前記冷却ファン46を挟んで前記吸気口52と反対側に設けてある。つまり、吸気口52から見て最も遠い蓋体ケース2Cの前面側近くに形成してある。

40

【0314】

この実施の形態4では、実施の形態1の天井板(第2のプレート)28に相当する板材は設けていない。実施の形態3と同様に、内筐体20の天井部壁面(天井面20T)自体が第2のプレート28に代わる構造物となっている。

【0315】

以上の構成であるから、加熱調理中において、特に側面ヒーター53の熱も加わって蓋体2の内部空間の温度が上がった場合、冷却ファン46が運転されて吸気口52から外部の低い温度の空気が導入され、冷却風CFとなって、図25に示すように前記排気孔54

50

側へ供給される。これにより、特に持ち手部 26 に近い蓋体ケース 2C の前面部が冷却される。

【0316】

また、蓋体 2 の内部に形成された第 6 の空隙 G6 と、第 4 の空隙 G4 にある空気は、前後加熱室 31 の熱を受けて温度上昇するが、蓋体 2 の中心部よりも後方部分から前方に向けて冷却ファン 46 による冷却風が流れるので、それら空隙 G4、G6 に存在する空気も誘引されて前記排気孔 54 を介して外部へ放出される効果もある。

【0317】

以上のような動作によって、蓋体ケース 2C 全体の温度上昇は抑制されるので、ユーザーが持ち手部 26 を持ち上げた際や、蓋体ケース 2C の表面に触れた際に、熱さを感じることもなく、不安感を与えるおそれもない。

10

【0318】

次に図 26 について説明する。図 26 は、実施の形態 4 の加熱調理器 100 の動作ステップの説明図である。ここに示された動作ステップは、制御装置 90 の制御プログラムによって規定されている。

【0319】

この図 26 に示した例は、食パン等の被調理物 30 を、1 枚ずつ連続して数枚（数回）加熱する場面のものである。

ステップ ST1 は、実施の形態 1 のステップ S12 に相当する。また次のステップ ST2 は、同じくステップ S13 に相当する。

20

【0320】

図 26 に示している通り、最初（1 回目）の加熱調理を行って、底面加熱装置 12、上面加熱装置 21、側面ヒーター 53 の通電を停止し（ST1）、1 回目の加熱調理の履歴情報を制御装置 90 が取得して記憶する（ST2）と、最後に報知部 35 によって加熱調理が終了したことを報知する（ST3）。

【0321】

このあと、電源プラグ 96 を抜かないままにしておくと、加熱調理器 100 は、自然に冷却される。そして 10 分 1 秒が経過すると、自動的に主電源が遮断される安全設計になっている。つまり、この 10 分間は、加熱調理開始が直ぐできることから、この期間を以下、「休止期間」と呼ぶ。

30

【0322】

ところで、前記休止期間中に、1 回目の加熱調理が終了してから直ぐに 2 回目の加熱調理が行われた場合、加熱調理器本体 1 と蓋体 2 は十分に温度が下がらない内に、2 回目の加熱調理を指令される場合が想定される。

【0323】

図 26 に示している通り、最初（1 回目）の加熱調理を行って、報知部 35 によって加熱調理が終了したことを報知（ST3）したあと、例えば 1 分以内に再び調理開始ボタン 16c が押された場合（ST4）、制御装置 90 は、ステップ ST2 で取得した（前回までの最新の）履歴情報に基づき、実施の形態 1 の図 16 に示したステップ S10 と同様に、例えば「規定の加熱調理の累積時間」を確認する。

40

【0324】

そして仮に特定条件の 1 つの「規定加熱累積時間」が「15 分間を超えること」であった場合、前回の加熱調理までの累積加熱時間に、2 回目の加熱調理時間を加算し、15 分間を超えるかどうかを判定する。なお、毎回の加熱調理時間はユーザーの入力によって多少変化する。例えば、冷凍パンを設定すると、加熱時間が自動的に長くなる。

【0325】

制御装置 90 では、例えば各種「加熱モード」の標準的な加熱時間を決めてある。例えば、「常温パン」の場合には、1 回の加熱調理は 2 分間と事前に決めてある。そのため、ステップ ST4 の段階までにユーザーが「常温パン」の加熱モードを選択した場合には、前回の累積時間に 2 回目の加熱調理時間の「2 分間」を加算する。

50

【0326】

このような各種条件を制御装置90が収集して計算した結果、ステップST5かST10の何れかに判別される。

そして、特定条件（累積運転時間が15分間を超えること）に該当しない場合（ST5）には、加熱装置の通電開始（ST6）に進み、「常温パン」の加熱モードの規定時間（2分間）が経過すると、加熱装置の通電を停止し（ST7）、加熱調理の履歴情報を制御装置90が取得し（ST8）、加熱調理終了の報知を行う。そして、3回目の加熱調理の開始指令を待つ（ST9）。

【0327】

一方、加熱調理開始の指令を受けた結果、特定条件（累積の運転時間が15分間を超えること）に該当することになった場合（ST10）、制御装置90は加熱調理開始の禁止処理を行い（ST11）、入力操作部16による入力を受付けなくなる。言い換えると、ステップST10では、「15分間を超える」という「特定条件」を満たさないため、加熱調理の開始は禁止される。

【0328】

そして、加熱調理を行えないことをユーザーに知らせるための報知を行い（ST12）、終了する。なお、この報知の直後の段階では、主電源を強制的に遮断して（ST13）終了にしても良い。しかし、主電源を遮断せずに、前記ステップST12の時点から例えば更に10分間は、待機状態にして、10分経過後に主電源を遮断するようにしても良い。また、履歴情報を記憶する記憶部95をEEPROMやフラッシュマイコンなどの不揮発性メモリで構成し、電源投入時に履歴情報を参照するように構成すれば、使用者が使用後に一旦電源プラグを抜いて電源が供給されなくなった場合でも、再び使用しようとした際に、制御装置90は加熱調理開始の禁止処理をおこなうことができる。

【0329】

本実施の形態4に係る加熱調理器100は、以下の具体的な構成によって第2の発明を実施していた。すなわち、

実施の形態4の加熱調理器100は、加熱調理器本体1と、この加熱調理器本体1に支持機構3を介して開閉自在に支持された蓋体2と、を備え、

前記蓋体2を閉じた状態では、前記加熱調理器本体1と前記蓋体2との間に加熱室31が区画形成され、

前記加熱調理器本体1には、被調理物30を水平に載置できる非通気性構造の第1の加熱面11Uと、前記第1の加熱面を下方から加熱する底面加熱装置21と、を備え、

前記蓋体2には、前記被調理物30を挟んで前記第1の加熱面11Uと反対側にあり、当該被調理物との間に空隙を置いて対面する非通気性構造の第2の加熱面20U（内筐体20の天井面20T）と、前記第2の加熱面20Uを、その上方から加熱する上面加熱装置21と、を有し、

前記蓋体2には、前記加熱室31の外側の空間に対して、外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファン46を配置した構成である。

【0330】

、
さらに、実施の形態4の加熱調理器100は、前記第1の加熱装置（底面加熱装置12）、前記第2の加熱装置（上面加熱装置21）及び前記冷却ファン46に対する通電を制御する制御装置90と、当該制御装置90に加熱調理の指令を与える入力操作部16とを、備え、

前記制御装置90は、前記第1の加熱装置（底面加熱装置12）と前記第2の加熱装置（上面加熱装置21）とによる加熱履歴データを収集し、冷却ファン46を運転するための特定条件（累積の運転時間が15分間を超えること）に該当した場合、前記入力操作部16による加熱調理の実行を制限する是正処理のプログラムを保有している構成である。

【0331】

この実施の形態4の構成によれば、被加熱物が食パンである場合、食パンの内部の水分

10

20

30

40

50

が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0332】

また、蓋体2内部に冷却ファン46を有し、当該冷却ファン46によって外部から冷却用空気を導入し、蓋体2の内部を冷却しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器100を提供できる。

【0333】

さらに前記制御装置90は、前記第1の加熱装置（底面加熱装置12）と前記第2の加熱装置（上面加熱装置21）とによる加熱履歴データを収集して、前記入力操作部16による加熱調理の実行を制限するので、過去の加熱調理実態を反映した過熱防止動作を期待できる。

10

【0334】

以上の通り。この実施の形態4においては、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。なお、加熱調理の実行を制限する是正処理のプログラムは、加熱調理器本体1内に冷却ファン46を配置した実施の形態1などにも適用できる。

【0335】

本実施の形態4に係る加熱調理器100は、以下の具体的な構成であった。すなわち、加熱調理器本体1と、この本体に支持機構3を介して連結される蓋体2と、を備え、前記加熱調理器本体1には、被調理物30の下面に接触又は近接して当該被調理物に熱を伝える非通気性構造の底プレート（第1のプレート）11と、前記底プレート11を加熱する底面加熱装置（第1の加熱装置）12と、を有し、

20

前記蓋体2には、前記底プレート11の上方空間を開閉自在に覆う非通気性構造の加熱室31天井面（内筐体の天井面20T）と、前記加熱室31天井面を加熱する上面加熱装置（第2の加熱装置）21と、を備え、

前記加熱調理器本体1には、前記底面加熱装置12および前記上面加熱装置21を制御する制御装置90と、を備え、

前記蓋体2を閉じた状態では、前記底プレート11の上方空間を前記加熱室天井面が覆い、被調理物を収容する加熱室31が形成されるものであり、

前記制御装置90は、加熱調理開始指令を受けたあと、前記底面加熱装置12および前記上面加熱装置21に対して通電開始し、

前記通電開始のあと、前記底プレート11は、前記加熱室31に収容された前記被調理物を下方から加熱し、前記加熱室天井面は前記被調理物30に輻射熱を放射し、

30

前記制御装置90は、前記底面加熱装置12および前記上面加熱装置21に対して1回の加熱調理における通電時間を制限する機能と、1回の加熱調理の期間中、前記加熱室30の温度が上限を超えた場合に前記通電時間内の途中段階で前記底面加熱装置11および前記上面加熱装置21への通電を遮断する機能と、を有し、

さらに前記制御装置90は、電源プラグ96を商用電源に接続している期間中は、複数回の加熱調理を前記通電時間毎に実行し、かつ1回毎の加熱調理の期間中、過熱事態を回避するために設定した「特定条件」を満たした場合には、前記加熱調理器本体1又は前記蓋体2の少なくとも何れか一方に内蔵させた冷却ファン46に対して、運転開始指令を発信する構成である。

40

【0336】

さらに、前記制御装置90には、前記底面加熱装置12および前記上面加熱装置21に対する通電を制御する動作プログラムが格納されており、

前記動作プログラムにおいて前記過熱防止機能は、前記1回目の加熱調理の前記通電時間と2回目以降における加熱調理期間の前記底面加熱装置12および前記上面加熱装置21に対する通電時間の積算値が、限度値を超えた場合に適用される設定である。

【0337】

また、蓋体2内部に冷却ファン46を有し、当該冷却ファン46によって外部から冷却用空気を導入し、蓋体2の内部を冷却しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる加熱調理器100を提供できる。

50

【0338】

さらに前記制御装置90は、前記第1の加熱装置（底面加熱装置12）と前記第2の加熱装置（上面加熱装置21）とによる加熱履歴データを収集して、前記入力操作部16による加熱調理の実行を制限するので、過去の加熱調理実態を反映した過熱防止動作を期待できる。このように、複数回の加熱調理を連続して行う場合も想定した過熱防止機能を有している。

【0339】

以上の通り。この実施の形態4においては、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。なお、加熱調理の実行を制限する是正処理のプログラムは、加熱調理器本体1内に冷却ファン46を配置した実施の形態1などにも適用できる。

10

【0340】

実施の形態5.

次に、本発明の実施の形態5に係る加熱調理器を、図27～図31に基づいて説明する。図27は、本発明の実施の形態5に係る加熱調理器を、蓋体を閉じた状態で示した縦断面図である。図28は、本発明の実施の形態5に係る加熱調理器を、蓋体を開けた状態で示した縦断面図である。図29は、本発明の実施の形態5に係る加熱調理器の加熱調理室の主要部を、前方側から見た縦断面模式図である。図30は、本発明の実施の形態5において、面状ヒーターを平面視した模式図である。図31は、図27の加熱調理器の構成を示すブロック図である。なお、実施の形態1～4で説明した加熱調理器と同一又は相当する構成については、同一の符号を付して、その説明を適宜省略する。

20

【0341】

この実施の形態5に係る加熱調理器100は、被調理物30を、加熱調理室31から真上の方向から挿入し、また真上の方向に取り出す形態である。

【0342】

図27と図28において、1は、加熱調理器本体であり、横断面形状が正方形又は長方形を呈している縦長の箱形状である。2は、蓋体であり、前記加熱調理器本体1にヒンジ部19を介して回動自在に固定されている。

【0343】

前記ヒンジ部19は、加熱調理器本体1の上面に設けている額縁状の支持枠45の後部に固定されている。この支持枠は、全体が耐熱性のプラスチック射出成形材料で一体に形成されている。この支持枠45の上面全体には1つの平面を有し、この平面が第1の重合面P1になる。

30

【0344】

前記蓋体2は、加熱調理器本体1の横断面形状に合致する横断面形状を有している。この蓋体2は、プラスチック射出成形材料で一体に形成されており、下面全体に大きな開口を有している。

【0345】

129は、前記蓋体2の下面開口を閉鎖するように、耐熱性のプラスチック射出成形材料で一体に形成された額縁状の蓋枠である。この蓋枠129の下面全体には1つの平面を有し、この平面が第2の重合面P2になる。

40

【0346】

140は、上ケースであり、下面に大きな開口140Bを有した第2凹部140Aを有している。この第2凹部140Aの横断面形状は左右方向に長い長方形である。また、この第2凹部140Aの前後方向の直径A1は、40mm～50mm程度である。但し、この直径A1は、被調理物30の厚さとして30mm程度を想定している場合であり、加熱調理する被調理物30の最大厚さよりも10mm～20mm程度大きく設計してある。

【0347】

例えば、厚さが45mm程度の被調理物30が想定される場合には、第2凹部140Aの前後方向の直径A1は、少なくとも55～65mm程度である。この寸法を過剰に大きくすると後述する加熱調理室31の内部空間（容積）が大きくなり、内部空間の温度を上

50

げるために要する時間が長くなってしまいます。つまり、加熱調理時間が長くなり、好ましくない。

【0348】

この実施の形態5においては、上記の観点から、角型食パン30aの外形寸法から求めた最大体積VL2に対し、前記加熱調理室31の容積VL1は、2倍～3倍の範囲に設定してある。

【0349】

前記上ケース140は、アルミニウムなどの熱伝導性の高い金属製の板材を、プレス成形して形成している。この上プレート140の表面は、平坦でもよいし、細かい凹凸のある形態でもよい。この上プレート140には、耐熱性が高く、放射率の高い塗料がコーティングされている。塗料は、例えばシリコン系又はフッ素系の耐熱塗料である。塗料は、セラミック塗料でもよい。

10

【0350】

前記上ケース140の開口140Bの周囲には、フランジ部（鰐部）が一体に形成されている。そのフランジ部は、弾力性のあるシール材145を介在させ、ネジによって前記蓋枠129上面に密着状態に固定されている。

【0351】

蓋体2の内側の上部には、操作基板17が配置されている。蓋体2の上面には、タッチ式の入力操作部144があり、ユーザーが指に触れるだけで必要な入力操作が実行できる。

20

【0352】

前記蓋体2を構成する蓋体ケース2Cの内部には、前記上ケース140の前後・左右と上方に大きな空隙G7が形成されている。この空隙G7は、上ケース140の熱が蓋体ケース2Cに伝わり難くする目的で形成しているものである。なお、更に断熱性を上げるために、空隙G7の中に断熱材を充填しても良い。

【0353】

141は、下ケースであり、上面に前記開口140Bと同じ大きさの開口141Bを有している。この下ケース141の内部には、前記開口141Bと開口140Bを介して、前記第2凹部140Aと連通する第1凹部141Aを有している。

【0354】

前記下ケース141は、アルミニウムなどの熱伝導性の高い金属製の板材を、プレス成形して形成している。この下ケース141の表面は、平坦でもよいし、細かい凹凸のある形態でもよい。この下ケース141には、耐熱性が高く、放射率の高い塗料がコーティングされている。塗料は、例えばシリコン系又はフッ素系の耐熱塗料である。塗料は、セラミック塗料でもよい。

30

【0355】

前記凹部141Aの横断面形状は左右方向に長い長方形である。また、この凹部141Aの前後方向の直径A2は、40mm～50mm程度である。但し、この直径A2は、前記第2凹部140Aの前後方向の直径A1と同程度か、又はそれよりも数mm程度小さい。

40

【0356】

図27に示しているように、被調理物30として例えば厚さが30mmの食パン（スライスした食パン）を、前記第1凹部141Aに入れた場合、その食パンの前方側の側面30Fと下ケース141の前方側垂直壁141Fとの間に空隙G9が形成される。

この空隙G9の大きさは、数mm以下である。また食パンの後方側の側面30Bと下ケース141の後方側垂直壁141Bとの間にも空隙G8が形成され、その空隙G8の大きさも、数mm以下である。

【0357】

31は、前記第2凹部140Aと第1凹部141Aが開口140B、141Bを介して連通することによって形成される加熱室である。H5は、加熱室31の最大高さ寸法であ

50

る。なお、図 27 において符号 H D は、凹部 1 4 1 A の深さを示すものである。

【0358】

図 27 に示しているように、前記加熱室 3 1 の中に、例えばスライスされた角型パン 1 3 0 a として、縦寸法 H 4 が 1 2 5 mm、横幅 1 2 5 mm の食パンを、入れた場合には、その食パン 1 3 0 a の上面と上ケース 1 4 0 の天井面との間には、空隙 G 1 0 が確保される。

【0359】

また前記加熱室 3 1 の中に、スライスされた山型食パン 1 3 0 b として、縦寸法 H 4 が 1 6 0 mm、横幅 1 2 5 mm の食パンを横に倒して入れた場合にも、その食パン 1 3 0 b の上面と上ケース 1 4 0 の天井面との間には、数 mm ~ 1 0 mm 程度の大きさの空隙 G 1 0 が確保される。つまり、山型食パン 1 3 0 b と角型食パン 1 3 0 a の何れを入れた場合でも、上記空隙 G 1 0 の大きさは同程度である。

【0360】

この加熱室 3 1 の最大高さ寸法 H 5 は、山型食パンと角型食パンの平均的な大きさ（横幅寸法 = 1 2 5 mm）を考慮して設計されている。なお、加熱室 3 1 の左右方向（横幅）寸法は、山型食パン平均的な高さ寸法（1 6 0 mm 程度）よりも数 mm ~ 1 0 mm 程度大きく設定されている。

【0361】

以上のような理由で、この実施の形態 5 では、前記加熱室 3 1 の最大高さ寸法 H 5 は 1 7 0 mm である。また凹部 1 4 1 A の深さ H D は、1 1 0 mm である

【0362】

加熱室 3 1 の中に上記した標準的な角型食パン 1 3 0 a を入れた場合、その食パンは、横幅寸法 H 4 が 1 2 5 mm であり、一方、前記凹部 1 4 1 A の深さ H D が 1 1 0 mm であるから、角型食パン 1 3 0 a は第 1 の重合面 P 1 から 1 5 mm 程度の高さ H 7 だけ上方向に突出する。この突出部は、加熱調理を終えた食パンをユーザーが掴んで取り出す際に、便利である。特別なポップアップ機構を設けなくても良いので、全体の構成を簡略化でき、コスト的にも有利である。なお、山型食パン 1 3 0 b を横にして加熱室 3 1 の中に入れた場合でも、山型食パン 1 3 0 b は第 1 の重合面 P 1 から 1 5 mm 程度の高さ H 7 だけ上方向に突出する。

【0363】

G 1 1 は、本体ケース 1 C の内側面と、前記下ケース 1 4 1 の後方側垂直壁 1 4 1 B との間に形成された空隙である。

G 1 3 は、本体ケース 1 C の内側面と、前記下ケース 1 4 1 の前方側垂直壁 1 4 1 F との間に形成された空隙である。

【0364】

図 27、図 28 から明らかなように、前記ヒンジ部 1 9 を設けている関係で、前記下ケース 1 4 1 は、本体ケース 1 C の前後方向の中心よりも前方側に偏っている。つまり、前記前方の空隙 G 1 3 の方が後方の空隙 G 1 1 よりも狭くなっている。

【0365】

1 4 2 F は、加熱室 3 1 の前面側を加熱する加熱装置としての、前面側ヒーターである。この前面側ヒーター 1 4 2 F は、前記下ケース 1 4 1 の前方側垂直壁 1 4 1 F の前面側に密着するように取り付けられている。つまり、前面側ヒーター 1 4 2 F は、第 1 の加熱面となる前方側垂直壁 1 4 1 F を加熱する「第 1 の加熱装置」に相当する。

【0366】

1 4 2 B は、加熱室 3 1 の後面側を加熱するための後面側ヒーターである。この後面側ヒーター 1 4 2 B は、前記下ケース 1 4 1 の後方側垂直壁 1 4 1 B の後面側（背面側）に密着するように取り付けられている。つまり、後面側ヒーター 1 4 2 B は、第 2 の加熱面となる後方側垂直壁 1 4 1 B を加熱する「第 2 の加熱装置」に相当する。

前記 2 つのヒーター 1 4 2 B、1 4 2 F は、電氣的に直列に接続され、制御装置 9 0 によって通電が制御される。

10

20

30

40

50

【0367】

前記後面側ヒーター142Bと前面側ヒーター142Fは、マイカ板に細い電熱体（電熱線）を巻いた面状ヒーターである。なお、電熱体をセラミックで挟んで形成したセラミックヒーターでも良い。

この実施の形態5では、面状ヒーターの形態で構成したため、加熱調理器本体1を小型化することができるとともに、被調理物30の前方側面と後方側面の両方に対して、均一加熱が可能となるため、焼きムラを少なくすることができる。詳しくは図30で説明する。

【0368】

150は、温度検知部である。この温度検知部150は、頂部にある熱感知部が下ケース141の下面と密着するように設置されている。このため、下ケース141の温度変化を迅速に検知することができるものである。この温度検知部150は、例えばサーミスタなどの接触式の温度センサーである。温度検知部15の温度検知データは、実施の形態1の温度検知装置99と同様な温度検知装置（図示せず）を介して制御装置99に伝えられる。

10

【0369】

131は、蓋体2の内部に配置された温度検知部である。この温度検知部131は、蓋体2の持ち手部26の近い位置で、かつ蓋体ケース2Cの内側面に設置されている。このため、蓋体ケース2Cの温度変化を迅速に検知することができるものである。この温度検知部131は、例えばサーミスタなどの接触式の温度センサーである。温度検知部131の温度検知データは、実施の形態1の温度検知装置99と同様な温度検知装置（図示せず）を介して制御装置99に伝えられる。

20

【0370】

前記温度検知部131は、蓋体2の内部に設置してあるが、この蓋体2の内部にも加熱室31の上部が存在しているため、加熱室31の温度をこの温度検知部131が検出できる。なお、加熱室31の下方に設けた温度検知部150と、この蓋体2の温度検知部131の両方の温度検出データから、制御装置90は、冷却ファン46の運転の可否を判断するようにしても良い。

【0371】

図27と図28において、143は、加熱調理器本体1を、前記下ケース141の下方において上下に区画する遮蔽板（遮熱板）である。この遮蔽板143は、例えば反射率が高く、耐熱温度も高いアルミメッキ鋼板が好適である。

30

【0372】

前記遮蔽板143は、下部空間に配置した制御装置90及びコードリール91（図示せず）等が、後面側ヒーター142Bと前面側ヒーター142Fからの熱を受けて高温にならないように保護するためのものである。なお、前記下ケース141の周囲（前後左右）は、断熱材151が巻かれており、加熱室31の周囲への熱放射を抑制する構成になっている。

【0373】

46は、前記遮蔽板（遮熱板）143の下面に近接して設置された冷却ファンである。46Mは、ファンモータである。なお、この冷却ファン46は、回転軸46B（図示せず）が垂直に伸びている軸流ファンである。また、この冷却ファン46から吹き出された冷却風を通過させるために、前記遮蔽板143には、冷却ファン46に対応した位置に大きな開口（図示せず）を形成している。

40

【0374】

152は、通信モジュール（無線通信部）である。この通信モジュール152は、加熱調理器1の遮蔽板143よりも下方の空間に設置されている。114は、電源基板であり、前記制御装置90も実装している。

【0375】

前記通信モジュール152は、制御装置90からの通信指令を受けると、この加熱調理

50

器 1 0 0 が使用されている家庭内の無線通信機器に無線通信でアクセスし、当該無線通信機器を介して公衆無線通信網（「インターネット回線」ともいう）に対し、各種情報を送信する。

【0376】

また、前記制御装置 9 0 からの通信指令を受けると、前記無線通信機器からの情報を受信し、当該受信情報を制御装置 9 0 に伝送する。

制御装置 9 0 に対して、事前に入力操作部 1 6 で所定の設定をしておくこと、前記無線通信モジュール 1 5 2 からは、加熱調理器 1 0 0 の動作情報が随時送信される。そのため、加熱調理器 1 0 0 が使用されている家庭内だけではなく、遠隔地においても、公衆無線通信網を介して携帯無線通信機器（例えば、「スマートフォン」と呼ばれる端末機器）で、

10

【0377】

前記加熱調理器 1 0 0 の加熱調理動作が開始されると、無線通信モジュール 1 5 2 からは、少なくとも加熱調理開始時点と加熱調理の終了の時点で、それぞれ「開始」と「終了」の情報が送信される。また、加熱調理動作が開始された後で、何らかの異常によって停止した場合、または是正処理によって加熱調理動作が制限され、あるいは途中で停止した場合にも、それらを識別できる情報が随時送信される。このため、仮に加熱調理器 1 0 0 と離れた部屋にユーザーが居るときに、前記したような各種停止があった場合にも、ユーザーは、スマートフォン等の携帯無線通信機器によって、加熱調理器 1 0 0 の最新状態を知ることができる。また、前記加熱調理器 1 0 0 の加熱調理動作中にスマートフォン等の携

20

【0378】

1 3 3 は、前記冷却ファン 4 6 からの冷却風を蓋体 2 の中に案内する筒体である。図示していないが、前記蓋枠 1 2 9 と支持枠 4 5 には、互いに向かい合う位置に貫通した通風孔がそれぞれ形成されている。その通風孔は、前記冷却ファン 4 6 から供給された冷却風 C F の通路になる。蓋枠 1 2 9 の前記通風孔の真上に前記筒体 1 3 3 が設置されている。

【0379】

前記蓋体 2 の背面側には、蓋体ケース 2 C の外部へ冷却風 C F を放出されるための排気孔（図示せず）が形成されている。

30

なお、前記遮蔽板（遮熱板）1 4 3 よりも下方の本体ケース 1 C には、壁面を貫通するように吸気孔（図示せず）が形成されている。その吸気孔は、前記冷却ファン 4 6 の運転時に外部から導入される空気の入口となる。

【0380】

図 2 9 は、加熱調理器 1 0 0 の加熱室 3 1 の主要部を、前方側から見た縦断面模式図である。

1 4 6 は、加熱室 3 1 の内側壁面を構成する右側垂直壁 1 4 1 R に取り付けられた規制体である。1 4 7 は、同じく、加熱室 3 1 の内側壁面を構成する左側垂直壁 1 4 1 L に取り付けられた規制体である。これら規制体 1 4 6、1 4 7 は、加熱室 3 1 の上下方向に離れて複数個ずつ設けてあるが、1 つでも良い。

40

【0381】

前記規制体 1 4 6、1 4 7 は、耐熱性を有するプラスチック材料で形成されているが、アルミニウム等の金属で形成しても良い。

1 4 8 と 1 4 9 は、底部規制体であり、前記規制体 1 4 6、1 4 7 と同様な材料で形成されている。図 2 9 に示すように、底部規制体 1 4 8、1 4 9 は、加熱室 3 1 の底面と左右側面の隅角部にそれぞれ配置されている。

【0382】

図 2 9 は、角型食パン 3 0 a を加熱室 3 1 の中に挿入した状態を示している。この図 2 9 から明らかなように、角型食パン 3 0 a を正しい位置に挿入した場合、その角型食パン 3 0 a の右側端面と右側垂直壁 1 4 1 R との間には、数 mm 程度の対向間隔の微小な空隙

50

G 1 2 が形成される。なお、図 2 9 には示していないが、山型食パン 3 0 b を加熱室 3 1 の中に挿入した状態では、前記空隙 G 1 2 が形成されることに加え、左側の前記規制体 1 4 7 の突出高さによって、同様に数 mm 程度の微小な空隙 G 1 2 が、山型食パンと左側垂直壁 1 4 1 L との間にも形成される。

【0383】

前記規制体 1 4 6、1 4 7 と、底部規制体 1 4 8、1 4 9 は、食パン等の被調理物 3 0 の位置を規制する機能がある。またこれら規制体は、左側垂直壁 1 4 1 L や右側垂直壁 1 4 1 R に、部分的に設けており、加熱室 3 1 を上下に仕切るものではない。そのため、加熱室 3 1 の底部近くから天井部に向かって自然に上昇する熱気の上昇を妨げることもない。

10

【0384】

次に図 3 0 について説明する。

図 3 0 は、下ケース 1 4 1 の前方側垂直壁 1 4 1 F に密着状態に設置される前面側ヒーター 1 4 2 F を模式的に示した模式図であり、前方から見た側面図である。

前記後面側ヒーター 1 4 2 B は、この前面側ヒーター 1 4 2 F と、対称形に形成されているので、説明を省略する。

【0385】

図 3 0 で、一点鎖線で示す範囲 Z 1 が、角型食パン 3 0 a に対応した範囲 Z 1 であり、破線で示した範囲 Z 2 が山型食パン 3 0 b に対応した範囲である。これら 2 つの範囲 Z 1、Z 2 では、別々に電熱体（電熱線）を巻いている。

20

【0386】

図 3 0 において、1 つの前面側ヒーター 1 4 2 F は、左右の 2 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 から構成されている。2 つの電熱帯 1 2 H 1、1 2 H 2 の何れも、上下方向の中間地点から上方の部分（図 2 9 では「上部」と表示）と、下方の部分（図 2 9 では「下部」と表示）との間では、電熱帯 1 2 1 H 1、1 2 1 H 2 の単位面積当たりの密度が異なっている。下部の方が上部よりも密に巻いてあり、単位面積当たりの発熱量が大きい。

【0387】

前面側ヒーター 1 4 2 F は、加熱時に暖められた空気が熱気となって自然に上昇するので、上部の方が、下部の方よりも強く加熱されやすい。そこでこの実施の形態 5 では、電熱帯 1 2 1 H 1、1 2 1 H 2 の密度を調節し、できるだけ 1 つの前面側ヒーター 1 4 2 F の加熱強度は、全体において均等になるようにしている。これは別の後面側ヒーター 1 4 2 B でも同じように採用されている構成である。

30

【0388】

実施の形態 1 で説明したように、制御装置 9 0 は、サイズ設定操作部 1 6 D により設定された被加熱物 3 0 の「サイズ」に応じて、2 つの通電範囲切替装置 6 0 の第 1 切替部 6 1 及び第 2 切替部 6 2 を、ON または OFF に切り替える。そうすることで、2 つのヒーター 1 4 2 F、1 4 2 B への通電が切り替えられ、加熱室 3 1 内の後方側垂直壁 1 4 1 B と、前方側垂直壁 1 4 1 F を加熱する範囲 Z 1、Z 2 が変更される。

【0389】

次に図 3 1 について説明する。図 3 1 は、本発明の実施の形態 5 の加熱調理器の構成を示すブロック図である。

40

図 3 1 において、1 5 2 は、前記した無線通信モジュールである。前記後面側ヒーター 1 4 2 B と前面側ヒーター 1 4 2 F は、実施の形態 1 で説明したように、1 つの電源基板 1 1 4 からの通電を受けて動作する。なお、当該電源基板 1 1 4 は、前記遮蔽板（遮熱板）1 4 3 の下方に設置してある。

【0390】

以上の構成であるから、ユーザーが食パン等の被調理物 3 0 を加熱調理する場合には、図 2 8 に示しているように蓋体 2 を開けて、例えば角型食パン 3 0 a を開口 1 4 1 B から下ケース 1 4 1 の凹部 1 4 1 の中に入れる。なお、角型食パン 3 0 a と山型食パン 3 0 b の、適切な挿入位置を示すために、前記凹部 1 4 1 A の入口部に、文字や記号等で、挿入

50

位置を示す表示を設けておくと良い。

【0391】

次に、ユーザーは、蓋体2を閉める。そして、モード切替ボタン16aで、調理する角型食パン30aに応じた「加熱モード」を設定し、焼き色調整ダイヤル16bにより、ユーザーの好みに応じて「焼き色」を設定する。

【0392】

なお、角型食パン30aを凹部141Bの中に置く前に、被調理物30の「サイズ」を設定しても良いが、凹部141Bの中に置いて蓋体2を閉めてから、「サイズ」を設定しても良い。蓋体開閉検知装置97からの信号によって、蓋体2が開放状態であるかどうか制御装置90で把握しているため、蓋体2の開放中には、加熱調理動作が開始されるということが防止される。

10

【0393】

調理開始ボタン16cが押されて、操作基板17から「調理開始の指令信号」を制御装置90が受けると、制御装置90は、加熱調理室31を加熱する加熱装置としての、前面側ヒーター142Fと後面側ヒーター142Bの両方に、同時に通電を開始する。

制御装置90は、ユーザーにより設定された「加熱モード」、「焼き色」、および、「サイズ」に基づいて、前面側と後面側のヒーター142F、142Bを制御する。

【0394】

制御装置90は、サイズ設定操作部15Cで選択した「サイズ」が、「角型食パン」を指定したものである場合、角型食パン30aに対応した範囲Z1だけに通電するように、通電範囲切替装置60が動作する。つまり、範囲Z1にある電熱帯12H1への通電を開始する。

20

【0395】

前面側ヒーター142F、後面側ヒーター142Bによって前方側垂直壁141Fと後方側垂直壁141Bは、急速に温度上昇する。凹部141Bの中に置かれた角型食パン30aは、その前方側垂直壁141Fと後方側垂直壁141Bによって加熱されるが、角型食パン30aから見て、前方側垂直壁141Fと後方側垂直壁141Bまでの距離は微小であり、僅か数mmから10mm程度しかないので、そのような狭い空隙G9、G8を介して角型食パン30aは凹部141Bの中で短時間に焼き上げられる。これは山型食パン30bの場合でも同じである。

30

【0396】

また、角型食パン30aや山型食パン30bの体積に比較して、加熱室31の容積は、大きくない（前述したように3倍以下）ので、加熱室31の内部雰囲気温度を上昇させるまでの所要時間も短くできる。

【0397】

角型食パン30aの前方側面と後方側面の加熱が進むと、水分が蒸発して水分含有量が低下し、水分含有量が一定の数値以下になると、角型食パン30bの前後両側面に硬化した部分であるクラスト層が形成される。このとき、蒸発した水分はクラスト層になった前後両側面から外部には排出されにくく、角型食パン30aの内部に移動する。

【0398】

ところで、加熱室31を構成する周囲の壁面は、下ケース141と上ケース140で構成されている。そして下ケース141と上ケース140は、ともに非通気性構造であるから、水分を外部へ拡散させることはない。

40

【0399】

以上の説明から明らかなように、角型食パン30aから外部には排出された水分は、密閉度の高い加熱室31に閉じ込められることになる。そして、角型食パン30aは、水分が充満した高湿度の密閉空間である加熱室31で加熱されることになり、加熱が進んでも角型食パン30aから外部に水分が排出されにくい。そのため、この加熱調理器100では、角型食パン30aを、その内部に水分が保たれた状態に焼き上げることができる。

【0400】

50

また、加熱室 31 では、凹部 141A の前方と後方全体からの輻射熱により加熱する。そのため、角型食パン 30a 等の被調理物 30 を、焼きムラの少ない状態に焼き上げることができる。

【0401】

また、角型食パン 30a や山型食パン 30b 等の被調理物 30 のサイズに応じて、後面側ヒーター 142B と、前面側ヒーター 142F への通電範囲を切り替えることで、調理中の不要な電力消費を抑えられるため、省エネ化を図ることができる。

【0402】

以上の構成であるから、前記後面側ヒーター 142B と前面側ヒーター 142F に対して制御装置 90 が通電を指令すると、それら 2 つのヒーター 142B、142F によって加熱室 31 が加熱され、被調理物 30 を前後から加熱することができる。

10

【0403】

図 27 で説明したように、前記ヒンジ部 19 を設けている関係で、前記下ケース 141 は、前記前方の空隙 G13 の方が後方の空隙 G11 よりも狭くなっている。そのため、断熱材 151 が存在していても、下ケース 141 の前面側の温度が上がりやすい。

【0404】

そこで、この実施の形態 5 では、遮蔽板（遮熱板）143 の下方に設置された冷却ファン 46 からの冷却風を、前記した前方側の空隙 G13 に供給している。このため、図 27 に矢印で示しているように、空隙 G13 を下方から上方に向かう冷却風 CF の流れが出来る。

20

以上のような冷却風 CF の流れによって、加熱室 31 の前方側にある断熱材 151 よりも前方にある空間（空隙 G11）の温度を低く維持できる。

【0405】

さらに、蓋体 2 の内部に対しても、その前方側から案内筒 133 を介して冷却風 CF が供給される。そして、蓋体 2 においても上ケース 140 の上方空間を冷却風 CF が流れて最後に外部へ排出される。このため、蓋体 2 の外郭を構成する蓋体ケース 2C の温度も低く維持できる。

【0406】

また前面に設けた持ち手部 26 の温度も低くできるので、ユーザーに熱さや不安感を与えることも避けることができる。さらに、ユーザーが指に触れるだけで必要な入力操作が実行できる入力操作部 144 の温度も下げることができ、熱による故障の発生を防止し、また、ユーザーへ不安感を与えることも防止できる。

30

【0407】

実施の形態 5 の総括。

本実施の形態 5 に係る加熱調理器 100 は、第 4 の発明を以下の構成で実現していた。すなわち、実施の形態 5 における第 4 の発明の加熱調理器は、

加熱調理器本体 1 と、

前記加熱調理器本体 1 に支持機構 3 を介して回動自在に支持される蓋体 2 と、を備え、

前記加熱調理器本体 1 には、上面に被調理物を挿入できる第 1 の開口を設けた上下方向に細長い第 1 凹部 141A を設け、

40

前記蓋体 2 には、下面に前記被調理物を挿入できる第 2 の開口を設けた第 2 凹部 140A を設けており、

前記第 1 凹部 141A には、被調理物 30 の第 1 の側面に近接して当該被調理物 30 に熱を伝えるための非通気性構造の第 1 の加熱面（前方側垂直壁）141F と、前記第 1 の側面と反対側にある第 2 の側面に近接して当該第 2 の側面を加熱するための、非通気性構造の第 2 の加熱面（後方側垂直壁）141B と、を備え、

前記蓋体を閉じた状態では、前記第 1 凹部 141A と前記第 2 凹部 140A が、前記第 1 の開口と前記第 2 の開口とを介して連通した状態となり、かつ当該第 1 凹部 141A と前記第 2 凹部 140A の間に、加熱室 31 が形成され、

前記加熱調理器本体 1 の内部には、前記加熱室 31 の周辺空間と前記蓋体 2 の内部空間

50

に対して、前記加熱調理器本体 1 の外部から導入した冷却用空気を供給するための、冷却ファン 46 を配置した構成である。

【0408】

この実施の形態 5 の構成によれば、被加熱物が食パンである場合、食パンの内部の水分が保たれた状態に、短時間に焼き上げることができる。

【0409】

また食パン等の被調理物 30 は、規制体 146、147、148、149 によって適切な位置に置かれて加熱される。このため、食パン等の被調理物 30 の全体を加熱調理できる。

【0410】

さらに本体ケース 1C や蓋体 2 の外郭を構成する蓋体ケース 2C の温度も低く維持できる。過熱による部品の故障や異常の発生を防止し、また、ユーザーへ不安感を与えることも防止できる。

【0411】

以上の通り、この実施の形態 5 の加熱調理器 100 によれば、冷却ファン 46 によって外部から冷却用空気を導入し、加熱調理器本体 1 内部と蓋体 2 の内部を冷却しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる。このため、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

【0412】

実施の形態 6.

以下、本発明の実施の形態 6 について説明するが、実施の形態 1～5 と重複するものについては説明を適宜省略する。また、実施の形態 1～5 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

【0413】

図 32 は、本発明の実施の形態 6 に係る加熱調理器 100 において、蓋体 2 が開いた状態の外観斜視図である。

図 32 に示すように、本実施の形態 6 では、加熱調理器本体 1 は、横長形状である。そして、蓋体 2 の内部には垂直方向に伸びる仕切り板 70 が設けられている。

【0414】

前記仕切り板 70 は、蓋体 2 の内筐体 20 の略中央部に設けられており、蓋体 2 が閉じられた状態において加熱室 31 を、左右 2 つの空間 31L、31R に分割する。また、加熱調理器本体 1 の前面には、2 つの空間 31L、31R と同数の入力操作部 16 が設けられている。

【0415】

2 つの空間 31L、31R で別々の加熱条件で同時に加熱調理ができる。そのために、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 は、加熱空間 31L、31R 毎に制御可能に構成されている。例えば、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 をそれぞれ加熱空間 31L、31R と同数備え、それら底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 を、個別に制御可能に構成している。

【0416】

制御装置 90 は、2 つの入力操作部 16L、16R から設定された内容に基づいて、底面加熱装置 12 および上面加熱装置 21 を制御する。そして、操作された入力操作部 16L、16R に対応する加熱空間 31L、31R で調理を行う。

【0417】

このように、本実施の形態 6 に係る加熱調理器 100 では、加熱空間 31L、31R と入力操作部 16L、16R を、同じ数（複数個）備えているため、被調理物 30 を複数同時に調理することができ、加熱空間 31L、31R 毎に調理条件の設定を変えることができる。そのため、種類の異なる被調理物 30 を同時に調理でき、また、被調理物 30 毎に異なる仕上がりとすることができる。

【0418】

この実施の形態 6 においては、蓋体ケース 2 C の左右のどちらか一方の側面に、吸気口 5 2 を設け、また他方の側面に排気孔 5 4 を設け、蓋体 2 の内部には、冷却ファン 4 6 を設けている。

【0419】

上記の構成であるから、冷却ファン 4 6 の運転により、前記吸気口 5 2 から空気を導入し、蓋体 2 の内部空間を冷却したあとの冷却風を、前記排気孔 5 4 から放出させることができる。

【0420】

この実施の形態 6 の構成によれば、食パンを加熱調理した場合、食パンの内部の水分が保たれた状態に、短時間に焼き上げることができる。

10

【0421】

また、蓋体 2 に内蔵させた冷却ファン 4 6 によって外部から冷却用空気を導入し、当該蓋体 2 の内部を冷却しているので、構成を複雑化することなく、過熱状態を回避できる。このため、過熱による故障を減少させ、また安全性の高い加熱調理器を提供できる。

【0422】

本実施の形態 6 の加熱調理器 1 0 0 によれば、被調理物 3 0 を複数同時に調理することができ、加熱空間 3 1 L、3 1 R 毎に調理条件の設定を変えることができる。そのため、種類の異なる被調理物 3 0 を同時に調理でき、また、被調理物 3 0 毎に異なる仕上がりとすることができる。

20

【0423】

他の実施形態及び変形例。

実施の形態 1 ～ 6 で具体的に記載した各種構成については、以下の通り変更できる。また本発明はこれら形態に限定することを何ら意図していない。

【0424】

(1) 第 1 の重合面 P 1 は、その横幅寸法 W P が実施の形態 1 では、少なくとも 1 0 m m 以上で、実施の形態 1 では 2 0 m m あったが、この横幅寸法を、加熱調理器本体 1 の前後・左右で同一寸法にする必要はなく、異ならせても良い。

また、第 1 の重合面 P 1 は、必ずしも 1 つの平坦面である必要はなく、例えば重合面 A と、この重合面 A よりも数 m m ～ 1 0 m m 程度に高い重合面 B との 2 つにより、第 1 の重合面 P 1 を構成しても良い。この場合、重合面 A は重合面 B の外周側にあっても、また逆に内周側に配置させても良い。なお、第 2 の重合面 P 2 についても、同様な変形が可能である。また、第 2 の重合面 P 2 の幅寸法 W P についても、上記のような各種変形が可能である。

30

【0425】

(2) 実施の形態 1 ～ 6 において、前記蓋体 2 が閉じられた状態では、前記第 1 の加熱面 1 1 U と第 2 の加熱面 2 1 は、互いに上下から向かい合っていると説明したが、この意味は、前記第 1 の加熱面 1 1 C と第 2 の加熱面 2 0 U、2 8 U の間に、何も構造物が介在しないという意味ではない。例えば、実施の形態 1 における前記空隙 H 1 の中に、水平に広がった通気性のある枠体や、大きな網目の網状板、又は単純な棒（以下、これらを総称して「設置ガイド材」という）1 0 1 を設置しても良い。

40

この設置ガイド材 1 0 1 は、例えば図 3 3 に破線で示しているように、四角な枠でも良く、加熱調理器本体 1 の後部上面に支持してあり、蓋体 2 を開けたときは垂直になるように跳ね上げた状態に自己保持させ、食パン等を置く場合には、水平位置に下して、加熱調理できる最高限度の高さを目安的に示すようにしても良い。なお、この載置用のガイド材 1 0 1 は、蓋体 2 を閉じる場合には、被調理物の上に水平に伸びた形になるが、細い線材で形成されており、第 2 の加熱面 2 0 U、2 8 U からの放射熱を遮るような悪影響はない。

【0426】

図 3 3 に示した加熱調理器 1 0 0 では、蓋体 2 には吸気口 5 2 と排気孔 5 4 を、それぞれ設けている。

50

また加熱調理器本体 1 には、本体ケース 1 C の側面に、吸気孔 4 8 と排気孔 1 0 2 とを、それぞれ設けている。

【0 4 2 7】

蓋体 2 の内部には、(第 1 の) 冷却ファン 1 4 6 を設け、加熱調理器本体 1 には(第 2 の) 冷却ファン 4 6 を設けている。つまり、このように蓋体 2 と加熱調理器本体 1 側に、それぞれ専用の冷却ファン 4 6、1 4 6 を設置して、より効果的に冷却するように構成しても良い。

【0 4 2 8】

なお、図 3 3 において、3 3 D は、蓋体 2 の前面に設けた表示部であり、報知部 3 5 の一部分を構成している。また、9 7 A は、蓋体 2 の開閉を検知するための突起であり、加熱調理器本体 1 に上下方向に移動自在に設けてある。この突起 9 7 A は、蓋体 2 が閉鎖された際に押されて、蓋体開閉検知装置 9 7 の検知回路に挿入されたスイッチ(図示せず)を閉じることから、蓋体開閉検知装置 9 7 の一部分を構成している。

【0 4 2 9】

その他の構成。

実施の形態 1 で採用した蓋体開閉検知装置 9 7 を、実施の形態 5 でも採用して良い。蓋体開閉検知装置 9 7 を採用すれば、前記加熱装置(前面側ヒーター 1 4 2 F)と前記加熱装置(後面側ヒーター 1 4 2 B)に対する通電を制御する制御装置 9 0 は、前記蓋体開閉検知装置 9 7 が前記蓋体 2 の開放を検知している状態では、第 1 の加熱面に対応した加熱装置(後面側ヒーター 1 4 2 B)と前記第 2 の加熱面に対応した加熱装置(後面側ヒーター 1 4 2 B)に対する通電を自動的に停止することができる。このため、安全性を更に向上させた加熱調理器を提供できる。

【0 4 3 0】

以上の通り、本発明を色々な実施の形態に基づいて説明したが、本発明は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。図示した加熱調理器 1 0 0 の構成は、一例であって、上述した内容に限定されるものではなく、他の構成要素を含んだ加熱調理器であっても同様に実施することができる。要するに、いわゆる当業者が必要に応じてなす種々なる変更、応用、利用の範囲をも本発明の要旨(技術的範囲)に含むことを念のため申し添える。

【産業上の利用可能性】

【0 4 3 1】

本発明に係る加熱調理器は、一般家庭だけではなく、公共施設や店舗等の調理場でも広く利用することができる。

【符号の説明】

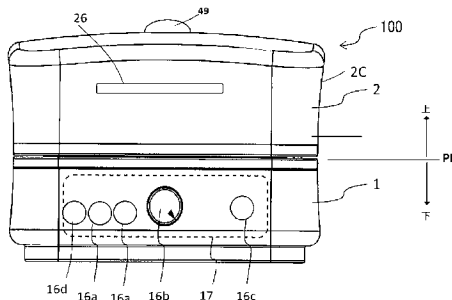
【0 4 3 2】

A L 前後方向の長さ、B L 前後方向の長さ、C F 冷却風、D P 直線距離、G 1 空隙、G 2 空隙、G 3 第 3 の空隙、G 4 第 4 の空隙、G 5 第 5 の空隙、G 6 第 6 の空隙、H A 直線距離、H B 距離、H L 左右中心線、P 1 第 1 の重合面、P 2 第 2 の重合面、P L 境界線、V L 前後中心線、1 加熱調理器本体、1 C 本体ケース、2 蓋体、2 C 蓋体ケース、3 支持機構、4 保持部材、5 ロック機構部、9 支持台、9 a 段差部、9 H 連通孔、1 0 遮蔽板、1 1 第 1 のプレート(底プレート)、1 1 B 傾斜部、1 1 C 平面部、1 1 U 第 1 の加熱面、1 2 底面加熱装置(第 1 の加熱装置)、1 2 a 第 1 加熱部、1 2 b 第 2 加熱部、1 2 H 1 電熱帯、1 2 H 2 電熱帯、1 3 断熱部材、1 4 ヒーター押え板、1 5 第 1 の温度検知部、1 6 入力操作部、1 6 A モード切替操作部、1 6 a モード切替ボタン、1 6 B 焼き色調整部、1 6 b 焼き色調整ダイヤル、1 6 C 調理開始指令部、1 6 c 調理開始ボタン、1 6 d サイズ設定ボタン、1 6 D サイズ設定操作部、1 6 L 入力操作部、1 6 R 入力操作部、1 7 操作基板、1 8 ヒンジケース、1 9 ヒンジ部、1 9 d D カット部、2 0 内筐体、2 0 A 凹み部、2 0 B 後方壁面、2 0 F 前方壁面、2 0 T 天井面、2 0 U 第 2 の加熱面、2 1 上面加熱装置(第 1 の加熱装置)、2 1

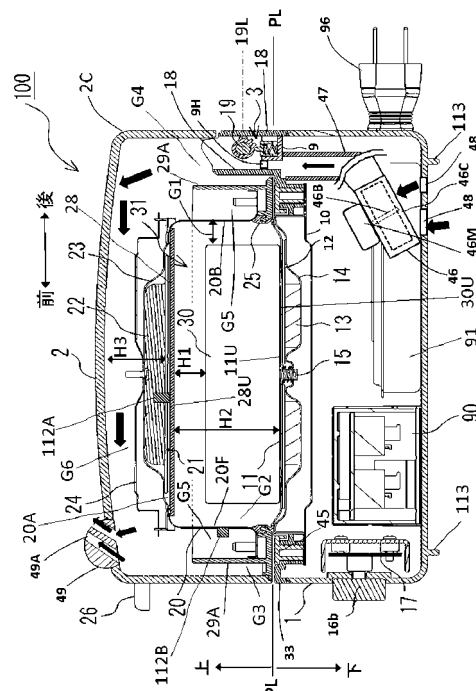
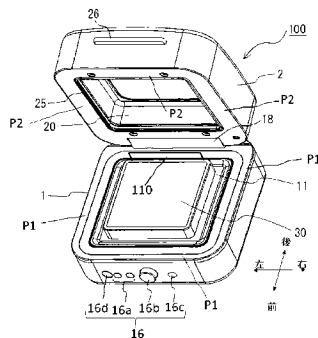
H 1 電熱帯、2 1 H 2 電熱帯、2 2 断熱部材、2 3 ヒーター押え板、2 4 遮蔽板、2 5 シール部材、2 6 持ち手部、2 8 天井板（第2のプレート）、2 8 U 第2の加熱面、2 9 蓋枠、2 9 A 凸壁、2 9 H 連通孔、3 0 被調理物、3 0 T 第2の側面、3 0 U 第1の側面、3 1 加熱室、3 3 上枠、3 3 H 通気孔、3 3 D 表示部、3 4 スペーサー、3 5 報知部、3 6 駆動回路、3 7 案内筒、3 8 排水パイプ、3 9 排水孔、4 0 凸部、4 3 ダンパー、4 4 排気孔、4 5 支持枠、4 5 H 通気孔、4 6 冷却ファン、4 6 A 吸込口、4 6 B 回転軸、4 6 C ファンケース、4 6 F 回転翼、4 6 M ファンモータ、4 7 ダクト、4 7 H 貫通孔、4 8 吸気孔、4 9 排気カバー、4 9 A 排気孔、5 0 固定部、5 0 a 突起部、5 0 b 収納部、5 1 付勢部材、5 2 吸気口、5 3 側面ヒーター、5 4 排気孔、5 5 B 断熱材、5 5 F 断熱材、5 6 密閉空間、5 7 断熱材、5 8 切り欠き部、6 0 通電範囲切替装置、6 1 第1切替部、6 2 第2切替部、6 4 L 貫通孔、6 4 R 貫通孔、6 5 回路基板、6 6 筒体、6 7 筒体、6 7 R 貫通孔、6 9 L 通風路、6 9 R 通風路、7 0 仕切り板、8 0 脚部、8 0 a フランジ部、8 1 弾性部材、8 2 収納ケース、9 0 制御装置、9 1 コードリール、9 2 メイン制御部、9 3 演算部、9 4 タイマー部、9 5 記憶部、9 6 電源プラグ、9 7 蓋体開閉検知装置、9 7 A 突起、9 9 温度検知装置、1 0 0 加熱調理器、1 0 1 ガイド材、1 0 2 排気孔、1 1 2 第2の温度検出部、1 1 2 A 第1温度センサー、1 1 2 B 第2温度センサー、1 1 2 C 温度過昇センサー、1 1 3 脚部、1 1 4 電源基板、1 2 9 蓋枠、1 3 0 a 角型食パン、1 3 0 b 山型食パン、1 3 1 蓋体温度センサー、1 3 3 筒体、1 4 0 上ケース、1 4 0 A 凹部、1 4 0 B 開口、1 4 1 下ケース、1 4 1 A 凹部、1 4 1 B 開口、1 4 2 B 後面側ヒーター、1 4 2 F 前面側ヒーター、1 4 3 遮蔽板（遮熱板）、1 4 4 入力操作部、1 4 5 シール材、1 4 6 冷却ファン、1 5 0 温度検知部、1 5 1 断熱材、1 5 2 通信モジュール。

【図 1】

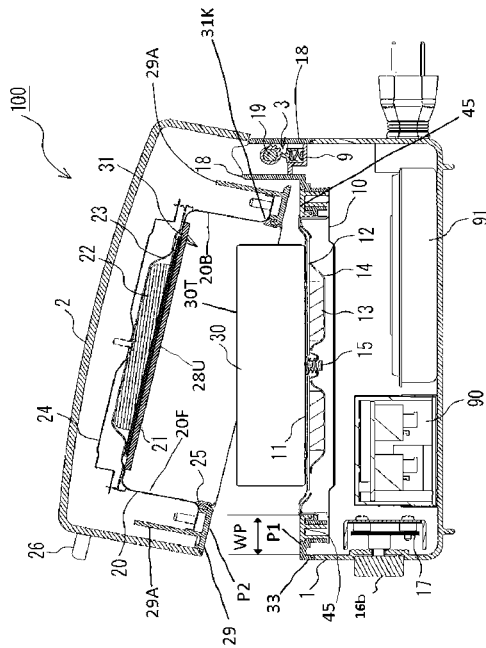
【図 3】



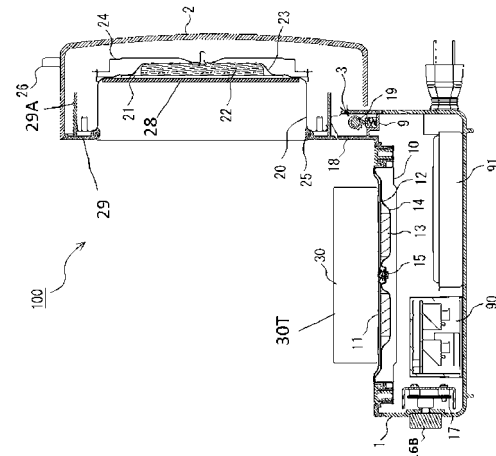
【図 2】



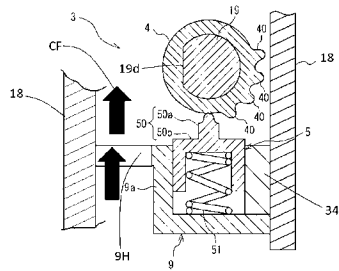
【図 4】



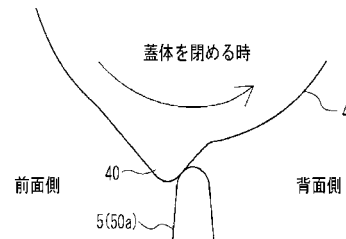
【図 5】



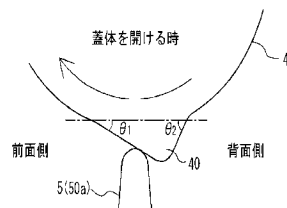
【図 6】



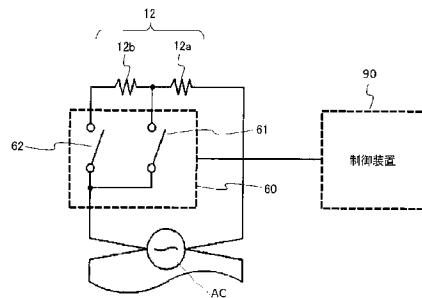
【図 8】



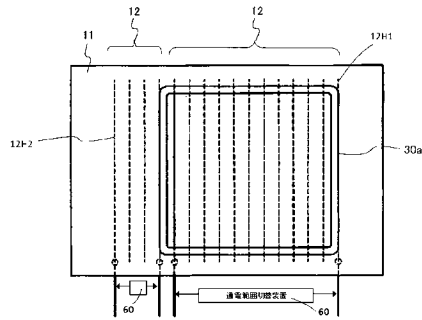
【図 7】



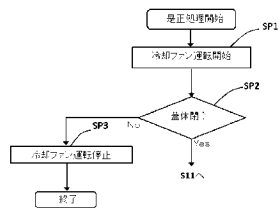
【図 14】



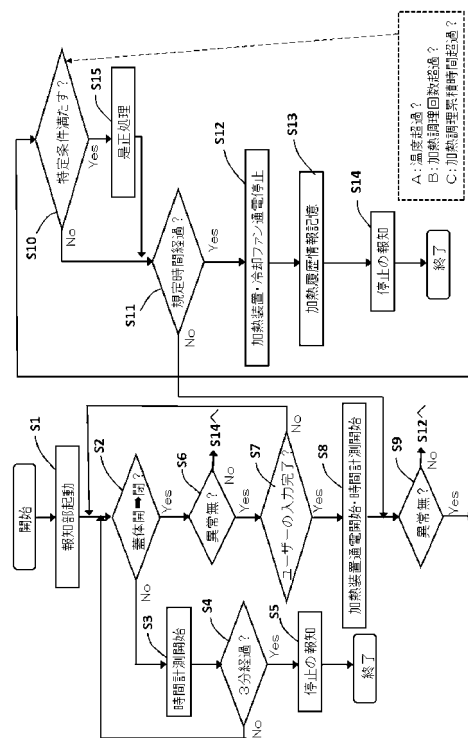
【図 15】



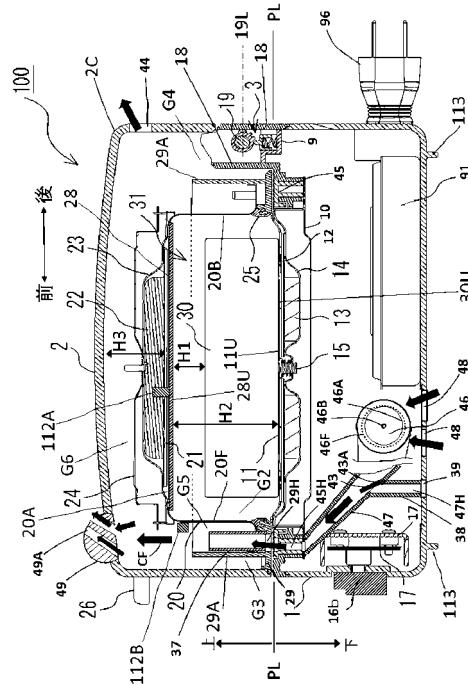
【図 17】



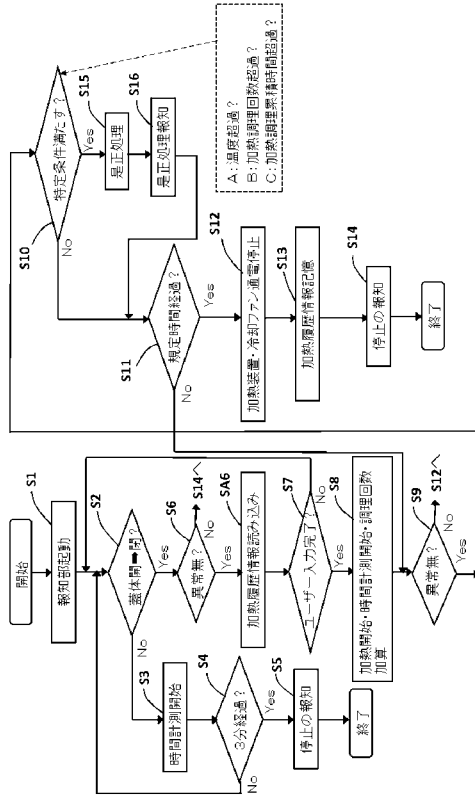
【図 16】



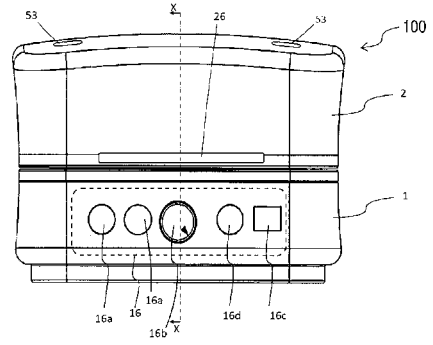
【図 18】



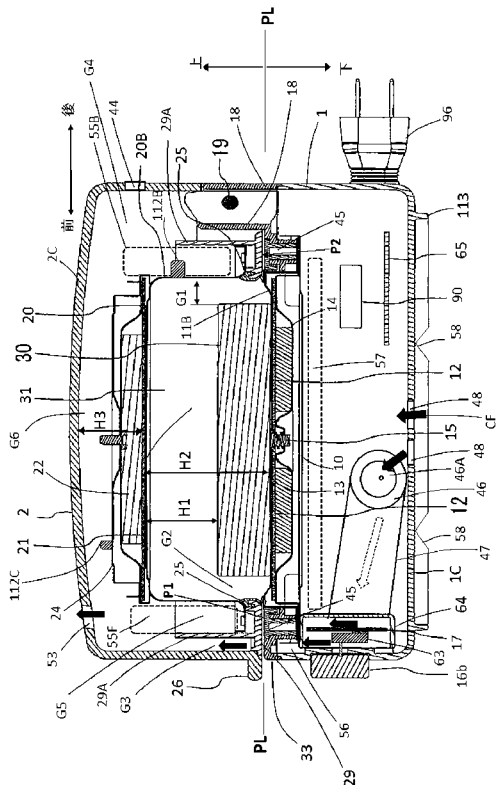
【図 19】



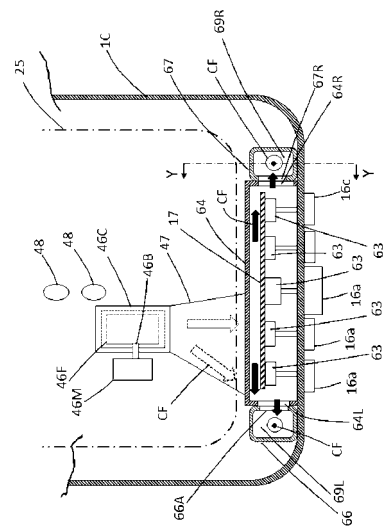
【図 20】



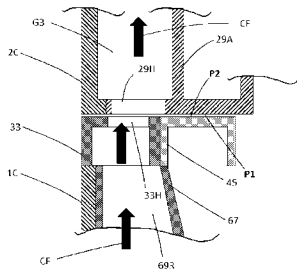
【図 21】



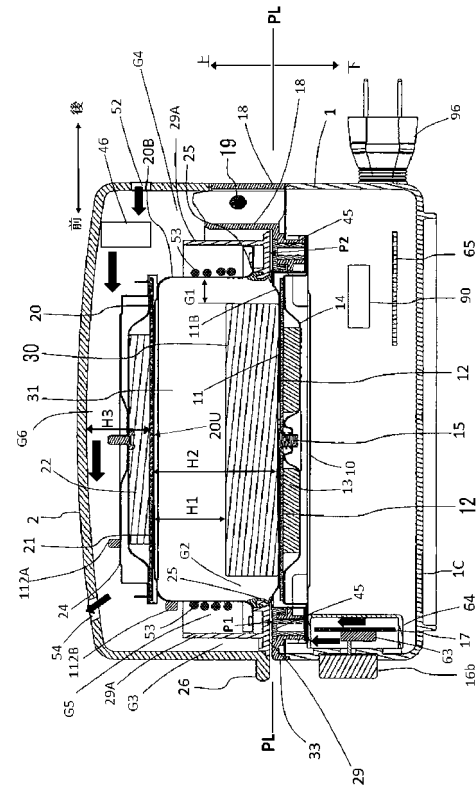
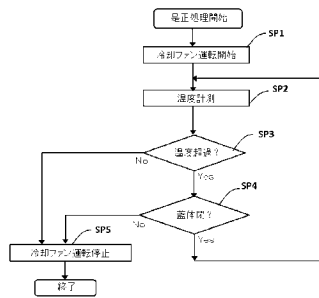
【図 22】



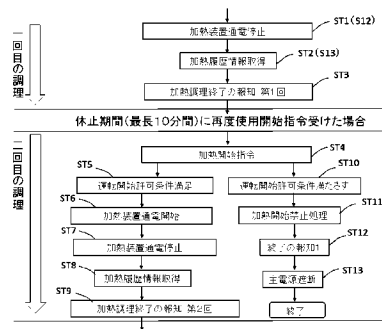
【 図 2 5 】



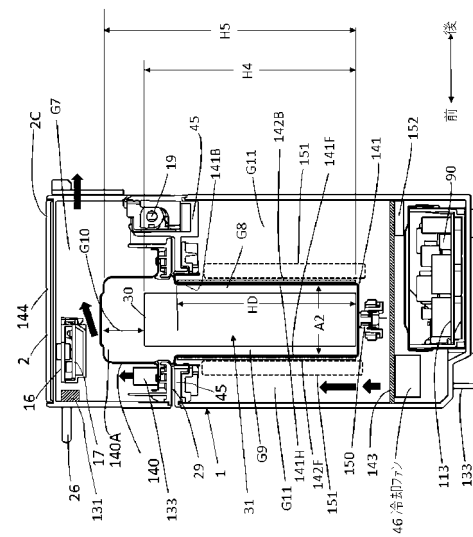
【图 2 4】



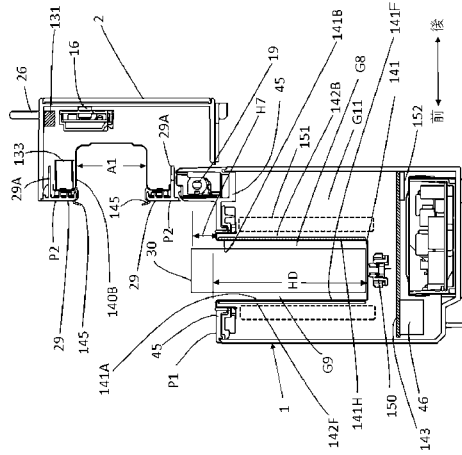
【图 2 6】



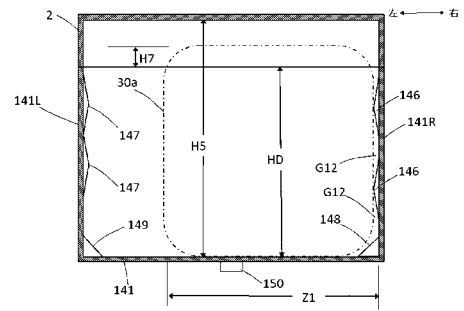
【图 27】



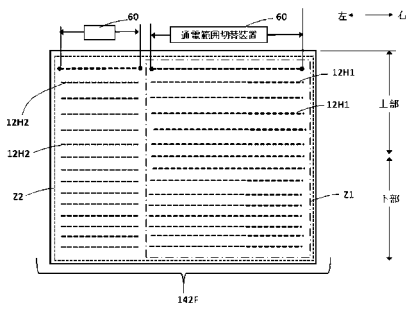
【図 28】



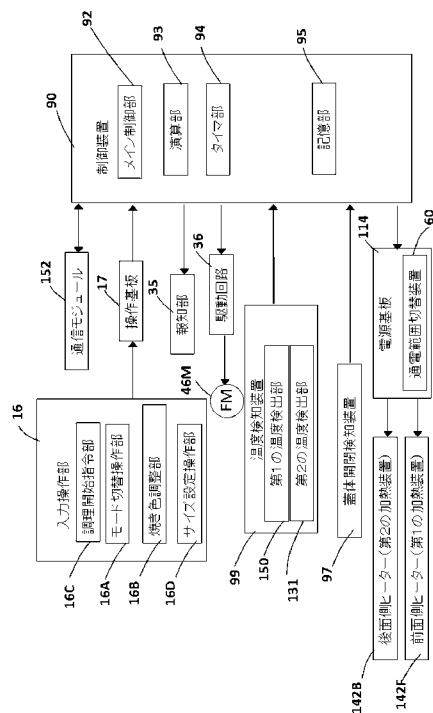
【図 29】



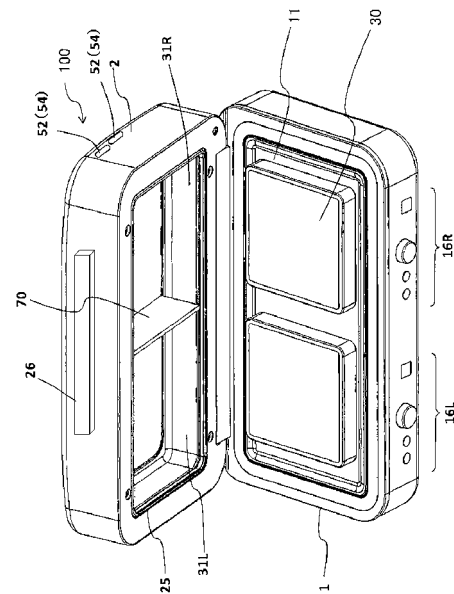
【図 30】



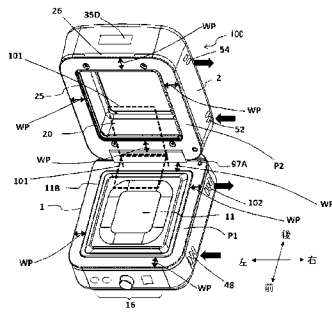
【図 31】



【図 32】



【図 33】



フロントページの続き

- (72)発明者 川田 幸男
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 ▲吉▼川 秀樹
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 齋藤 利弘
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 蜷川 智也
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 福田 和広
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 伊藤 大聡
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- Fターム(参考) 4B040 AA03 AA08 AB04 AC03 AD04 AE04 CA05 CA17 EB20 ED01
GA20