

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3663632号  
(P3663632)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

A 4 7 J 36/02

A 4 7 J 36/02 B

A 4 7 J 27/00

A 4 7 J 27/00 1 O 1 C

A 4 7 J 27/00 1 O 3 A

A 4 7 J 27/00 1 O 3 H

A 4 7 J 27/00 1 O 7

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2002-231874 (P2002-231874)  
 (22) 出願日 平成14年8月8日(2002.8.8)  
 (65) 公開番号 特開2004-65766 (P2004-65766A)  
 (43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)  
 審査請求日 平成15年12月17日(2003.12.17)

(73) 特許権者 390010168  
 東芝ホームテクノ株式会社  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 (74) 代理人 100080089  
 弁理士 牛木 護  
 (72) 発明者 渡邊 卓也  
 新潟県加茂市大字後須田2570番地1  
 東芝ライフ・エンジニアリング株式会社  
 新潟事業所内

審査官 豊島 唯

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調理容器および調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器本体と、前記容器本体の側面下部から底面部にかけて接合された発熱体とにより構成される容器を備え、前記容器は、側面中央から上部に発熱体を設けず、熱伝導性が悪い材料からなる部材で覆われ、外面に凹部を設け、前記容器本体の主材料より熱伝導性が悪い材料に凸部を設け、前記凹部と前記凸部とを接触させ前記容器本体の主材料より熱伝導性が悪い材料で容器外面を覆い、前記容器外面と熱伝導性が悪い材料の内部との間に隙間を設けて、静止空気層を構成することを特徴とする調理容器。

【請求項2】

容器本体と、前記容器本体の側面下部から底面部にかけて接合された発熱体とにより構成される容器を備え、前記容器は、側面中央から上部に発熱体を設けず、熱伝導性が悪い材料からなる部材で覆われ、外面に凸部を設け、前記容器本体の主材料より熱伝導性が悪い材料に凹部を設け、前記凸部と前記凹部とを接触させ前記容器本体の主材料より熱伝導性が悪い材料で容器外面を覆い、前記容器外面と熱伝導性が悪い材料の内部との間に隙間を設けて、静止空気層を構成することを特徴とする調理容器。

【請求項3】

容器と、この容器を加熱する加熱手段と、これら容器と加熱手段とを収納する本体とを備えた調理器において、容器にセラミック溶射又はセラミックコーティングを施してセラミック層を形成し、前記セラミック層は、容器外面全周に連続して設けず、外面周方向に分割された複数のセラミック層で、前記容器外面を覆うことを特徴とする調理器。

10

20

## 【請求項 4】

容器と、この容器を加熱する加熱手段と、容器の温度を検出する検出手段と、温度により前記加熱手段を制御する制御手段と、これら容器と加熱手段と検出手段とを収納する本体とを備え、前記検出手段が当接する範囲は、前記容器に前記セラミック層を設けず、前記容器外面周方向に分割された複数のセラミック層で、前記容器外面を覆うことを特徴とする調理器。

## 【請求項 5】

磁性金属と非磁性金属とから構成された容器を備え、この容器を収納自在にする収納部は、下方で前記磁性金属近傍を覆うように設けた収納部下と、上方の収納部上とからなり、磁性金属を発熱させる加熱手段を設け、温度を検出する検出手段を備え、収納部と加熱手段と検出手段を本体に収納し、前記容器にセラミックを設けた調理器において、前記磁性金属又は収納部下の対向部、及び前記検出手段が当接する範囲は、前記容器に前記セラミック層を設けず、前記容器外面周方向に分割された複数のセラミック層で、前記容器外面を覆うことを特徴とする調理器。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、調理性能、保温性能、省エネルギー性能および使用性を考慮した調理容器および調理器に関する。

## 【0002】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

従来、この種の調理を目的とする鍋は、熱伝導性に優れた材料（例えばアルミニウム）や、熱伝導性の悪い材料（例えばステンレス）を主材料として使用している。熱伝導性に優れた材料を使用する主な目的は、鍋内に早く加熱エネルギーを伝えることにあり、熱伝導性の悪い材料を使用する主な目的は、鍋からの放熱を抑制することにある。

## 【0003】

熱伝導性に優れた材料（例えばアルミニウム）を主材料とした鍋は、調理中に鍋からの放熱により鍋の温度低下が生じ、調理性能が劣化するので、鍋の温度を上昇させるために再度加熱を行なう必要がある。また、保温中も温度低下による露付などの不具合や、鍋の温度を上昇させるための加熱が必要で、調理性能および保温性の低下や、省エネルギー性能の低下を来す問題があった。

30

## 【0004】

一方、熱伝導性の悪い材料（例えばステンレス）を主材料とした鍋は、調理や保温において鍋内の温度を上昇させるために、熱伝導性に優れた材料の鍋よりも加熱を多く必要とするため、本来必要以上に加熱を行なわなければならない、省エネルギー性能を低下させていた。さらに、熱伝導性の良し悪しに拘らず、調理直後の鍋が熱い状態では、素手での取り扱いができず、使用性を低下させていた。

## 【0005】

また、鍋と鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部材を構成する部材を一体成形により構成する場合、下記の問題点があった。

40

## 【0006】

鍋は耐蝕性を向上させたり、使い勝手を向上させるためにコーティングや印刷を行う。その際、コーティングや印刷を焼き付けるために鍋を炉に入れて焼く必要がある。その結果、鍋の形状は熱による変形が生じる。その変形が一体成形の作業性を低下させ、出来上がった部品の外観品位も低下させる。プレス機等で絞り・曲げ作業を繰り返して成形した鍋も形状が一定になりにくく同様な問題点があり、結果として形状変化のない鍋を求めることになり、鍋の製造性を低下させる。

## 【0007】

一体成形によって出来上がった直後の鍋と、鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部品の隙間は殆どない。但し、実際に調理等で加熱を繰り返すと、鍋、鍋の主材料よ

50

り熱伝導性が悪い材料で構成する部品の隙間は熱膨張を繰り返し、徐々に鍋の外面と鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部材の内面寸法に変化が生じる。結果として隙間が発生する。また、熱により温められた鍋が冷えると、先ほどの熱膨張とは逆の収縮が発生する。鍋は金属で構成し、鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部材を合成樹脂で構成する場合、金属に対し合成樹脂の収縮量は極めて大きく、温度の上下動に伴い、鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部材は膨張と収縮を繰り返し、鍋外面が鍋の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成する部品の内面を押しこむことになり、変色や変形を起し外観品位を低下させ、最悪はその部分から割れを生じさせ、商品価値を低下させる虞がある。

**【0008】**

10

ところで、水と米を入れて炊飯する鍋は、加熱手段により加熱され炊飯を行う。その際に炊飯器の上部から側部にかけて外気からの熱影響を受け易く、特に外気温度が低いときは炊飯・保温性能が共に低下していた。このような性能低下を防ぐために、鍋の上部から側部を加熱している。鍋側面を加熱する側面ヒータや鍋のフランジを加熱するフランジヒータがその一例である。

**【0009】**

しかし、鍋の上部から側部を加熱する加熱手段を備えても、外気からの熱影響を完全に抑制することは難しい。鍋と鍋の上部から側部を加熱手段の間に隙間を設けており、その隙間が外気からの熱影響を受ける。鍋の上部から側部を加熱手段は、まずその隙間の空気を温め、鍋が外気からの熱影響を受けないようにしているためである。

20

**【0010】**

それと、鍋の上部から側部を加熱する加熱手段を駆動するためには、電力が必要であり、外気温度が低いときには特に通電が頻繁に行われるので電力の供給がより求められ、省エネルギー化の妨げとなっている。

**【0011】**

また、炊飯直後や保温中にご飯を食べ終わったときなどは、本体から鍋を取り外し洗う作業を行う。その際、鍋は熱い状態にあるので、素手での取り扱いは火傷の虞があり好ましくない。このため鍋上部に設けたフランジ部をタオルなどで持ち、本体から取り出す作業が一般的である。その際でも、タオルで取り出した鍋を流し台などに運ぶと、タオルが流し台に滞留している水に触れ、乾いたタオルとして使用できなくなるという不具合もある。

30

**【0012】**

本発明は上記問題点を解決しようとするものであり、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことのできる、外観品位と商品性を高め、製造性が向上する調理容器および調理器を提供することを目的とする。

**【0013】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1の調理容器によれば、容器に凹部を設け、熱伝導性が悪い材料で構成した部材に設けた凸部に嵌合させることで、製造性のばらつきにより変形した容器にも、熱伝導性が悪い材料で構成した部材で覆うことができる。よって、容器からの放熱と、外気からの熱影響を抑制し、製造性を向上できる。

40

**【0014】**

また、容器外部と熱伝導性が悪い材料で構成した部材の内面に隙間を設けることで、静止空気層を作成し、断熱効果を得ることができると同時に、熱伝導性が悪い材料で構成した部材の膨張、収縮による影響を抑制した調理器を提供できる。

**【0015】**

本発明の請求項2の調理容器によれば、容器に凸部を設け、熱伝導性が悪い材料で構成した部材に設けた凹部に嵌合させることで、製造性のばらつきにより変形した容器にも、熱伝導性が悪い材料で構成した部材で覆うことができる。よって、容器からの放熱と、外気からの熱影響を抑制し、製造性を向上できる。

50

## 【0016】

また、容器外部と熱伝導性が悪い材料で構成した部材の内面に隙間を設けることで、静止空気層を作成し、断熱効果を得ることができると同時に、熱伝導性が悪い材料で構成した部材の膨張、収縮による影響を抑制した調理器を提供できる。

## 【0017】

請求項3の調理器によれば、容器にセラミック溶射、或いはセラミックコーティングを施し、容器の断熱性を向上させることができる。よって、容器からの放熱と、外気からの熱影響を抑制できる。

## 【0018】

また、断熱性が向上するので、炊飯直後の様な容器が熱い状態であっても、容器を持つ部分は素手で持てる低い温度になる。 10

## 【0019】

また、容器にセラミックを施し、環状全周に設けずにセラミックがない範囲を作成し、容器を複数個のセラミック層で覆うことで、容器の加熱・冷却による膨張・収縮の影響を緩和させることができる。よって、セラミック層の容器からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。また、容器にセラミック層を設けることで、容器の断熱性を向上させる。よって、断熱性と省エネルギー性を向上することができる。

## 【0020】

請求項4の調理器によれば、容器に設けたセラミック層を検出手段の当接部に配置しないことで、容器の温度を正確に測定でき、調理・保温性が低下することを防止できる。また、検出手段の当接部以外はセラミック層で容器を覆っているので、断熱性を向上させた炊飯器を提供できる。 20

## 【0021】

また、容器にセラミックを施し、環状全周に設けずにセラミックがない範囲を作成し、容器を複数個のセラミック層で覆うことで、容器の加熱・冷却による膨張・収縮の影響を緩和させることができる。よって、セラミック層の容器からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。また、容器にセラミック層を設けることで、容器の断熱性を向上させる。よって、断熱性と省エネルギー性を向上することができる。

## 【0022】

請求項5の調理器によれば、容器にセラミック溶射、或いは容器にセラミックコーティングを施し、前記容器に作成されたセラミックは、容器外側底部に設けた磁性金属部或いは収納部下の対向部に行わない。そうすることで、台などに置いたときの傷つきや、落下時の割れ等を防止でき、使い勝手を向上させることができる。また、容器の断熱性が向上するので、容器からの放熱と、外気からの熱影響を抑制できる。 30

## 【0023】

また、容器に設けたセラミックを検出手段の当接部に配置しないことで、容器の温度を正確に測定でき、炊飯・保温性能が低下することを防止できる。

## 【0024】

また、容器にセラミックを施し、環状全周に設けずにセラミックがない範囲を作成し、容器を複数個のセラミック層で覆うことで、容器の加熱・冷却による膨張・収縮の影響を緩和させることができる。よって、セラミック層の容器からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。また、容器にセラミック層を設けることで、容器の断熱性を向上させる。よって、断熱性と省エネルギー性を向上することができる。 40

## 【0025】

## 【発明の実施形態】

以下、本発明における調理器の一実施例について、図1～図4を参照しながら説明する。なお、本実施例における調理器は保温釜である。

## 【0026】

図1において、1は保温釜の外郭となる保温釜本体で、この保温釜本体1は、胴部を形成するほぼ筒状の外枠2と、この外枠2の下面開口部を覆って設けられた底板3とにより 50

形成されている。保温釜本体 1 の上部には、その後部に位置する弾性部材としてのヒンジバネ 4 により開閉可能な蓋すなわち蓋体 5 が配設される。また、外枠 2 の上部内周部から一体に垂下させて形成されるほぼ筒状の内枠上部 6 と、内枠上部 6 の下面開口に連なるほぼ筒状の内枠カバー 7 と、内枠カバー 7 の下面開口を覆って設けられた内枠 8 とにより、保温釜本体 1 内に有底筒状の収納部たる鍋収納部 9 が形成される。なお、鍋収納部 9 の側部をなす内枠上部 6 は、外枠 2 と一体化した P P (ポリプロピレン) などの合成樹脂からなる。また、鍋収納部 9 の底部をなす内枠 8 は、P E T (ポリエチレンテレフタレート) などの合成樹脂で形成されている。そして、内枠上部 6 及び内枠カバー 7 が収納部上たる鍋収納部上であり、内枠 8 が収納部下たる鍋収納部下である。

**【 0 0 2 7 】**

なお、保温釜本体 1 の外観は、その上部と側部を一体化した外側枠すなわち外枠 2 と底部を覆う底板 3 とにより構成しているが、上部を覆う上枠と、側部および底部を一体化した底側枠とにより保温釜本体 1 の外観を構成してもよい。また、上部を覆う上枠と、側部を覆う側枠と、底部を覆う底板で構成してもよい。その際、外側枠、底板、上枠、底側枠は、いずれも P P などの合成樹脂で形成される。側枠については、同じ P P などの合成樹脂や、さもなければステンレスなどの金属板で形成してもよい。

**【 0 0 2 8 】**

前記鍋収納部 9 内には、米や水などの被調理物を収容する有底筒状の容器すなわち鍋 1 1 が着脱自在に収容される。この鍋 1 1 は、熱伝導性のよいアルミニウムを主材料とした鍋本体 1 2 と、この鍋本体 1 2 の外面の側面下部から底面部にかけて接合されたフェライト系ステンレスなどの磁性金属板からなる発熱体 1 3 とにより構成される。鍋 1 1 の側面中央から上部に発熱体 1 3 を設けないのは、鍋 1 1 の軽量化を図るためである。また、鍋 1 1 の上部すなわち上端周囲には、その外周側に延出する円環状のフランジ部 1 4 が形成されている。

**【 0 0 2 9 】**

前記内枠 7 は、鍋 1 1 の発熱体 1 3 に対向して位置しているが、この内枠 7 の外面の発熱体 1 3 に対向する側面下部および底面部には、鍋 1 1 の特に底部を電磁誘導加熱する鍋の加熱手段としての加熱コイル 1 6 が設けられている。そして、この加熱コイル 1 6 に高周波電流を供給すると、加熱コイル 1 6 から発生する交番磁界によって鍋 1 1 の発熱体 1 3 が発熱し、鍋 1 1 については鍋 1 1 内の水や米などの被調理物が加熱されるようになっている。さらに、前記加熱コイル 1 6 を下側から覆ってフェライトコア 1 7 が設けられている。

**【 0 0 3 0 】**

また、内枠 7 の底部中央には、前記鍋 1 1 の底部外面に弾発的に当接して鍋 1 1 の底部の温度を検出する検出手段としてのサーミスタ式の鍋温度センサ 2 1 がセンサホルダ 2 2 により支持されて設けられている。

**【 0 0 3 1 】**

前記保温釜本体 1 の鍋収納部 9 の上端には、鍋 1 1 の側面上部、特にフランジ部 1 4 を加熱するための鍋側面加熱手段としてのコードヒータ 2 6 が、鍋 1 1 のフランジ部 1 4 の下側に位置して円環状に配置されている。このコードヒータ 2 6 は電熱式ヒータで、鍋収納部 9 の上端に載置するようにして取り付けられた熱放散抑止部材としてのスペーサ 2 7 上に保持される。そして、このコードヒータ 2 6 を上から覆うようにしてスペーサ 2 7 に取り付けられるとともに、熱伝導性に優れた例えばアルミ板からなる固定金具と放熱部とを兼用する金属板 2 9 がさらに設けられる。この金属板 2 9 は、保温釜本体 1 と蓋体 5 との隙間 3 0 に対向して位置している。そして、前記金属板 2 9 の上面に鍋 1 1 のフランジ部 1 4 の下面が載置し、これにより、鍋 1 1 が吊られた状態で鍋収納部 9 内に収容されるようになっている。したがって、鍋 1 1 とこの鍋 1 1 が収容された鍋収納部 9 の上端との間における隙間がほとんどない構成になる。しかも、鍋 1 1 のフランジ部 1 4 は、外形がコードヒータ 2 6 と同等以上の大きさに形成されており、これにより、コードヒータ 2 6 が鍋 1 1 のフランジ部 1 4 で上から覆われるようになっている。ただし、図示していない

10

20

30

40

50

が、例えば鍋収納部 9 の左右両側部においてコードヒータ 2 6 を下方へ屈曲させることにより、フランジ部 1 4 とコードヒータ 2 6 とを非接触としてこれらフランジ部 1 4 とコードヒータ 2 6 との間に部分的に隙間が形成されるようにしてあり、この隙間において、鍋 1 1 を着脱する際の持ち手部としてフランジ部 1 4 を使用できるようにしてある。また、前記隙間は、鍋 1 1 の外面に水が付着した状態で炊飯したときに蒸気を排出させる作用も有する。

#### 【0032】

前記蓋体 5 は、その回転軸であるヒンジ軸 3 1 に巻装された前記ヒンジバネ 4 の力により開く方向へ付勢されている。また、蓋体 5 の前部に設けられたクランプ 3 2 に、外枠 2 の前部上側に設けられた開閉ボタンとしてのフック 3 3 が係脱自在に係合することにより、蓋体 5 が閉じた状態に保持されるようになっている。そして、蓋体 5 は、その上面外殻を形成する外蓋 3 6 と、蓋体 5 の内面である下面を形成する蓋下面材としての放熱板 3 7 と、これら外蓋 3 6 と放熱板 3 7 とを結合させて蓋体 5 の骨格を形成する蓋ベース材としての外蓋カバー 3 8 とを主たる構成要素としている。また、蓋体 5 の内面である下面には、この下面との間に所定の隙間を形成して、前記鍋 1 1 の上部開口部を直接覆う内蓋 4 1 が着脱自在に装着される。前記放熱板 3 7 および内蓋 4 1 はともに金属製であり、例えば、ステンレスやアルミニウムをアルマイトした材料からなっている。また、前記内蓋 4 1 の外周部にはパッキンベース 4 2 が固定されており、このパッキンベース 4 2 と内蓋 4 1 とにより挟まれて蓋パッキン 4 3 が固定されている。この蓋パッキン 4 3 は、シリコーンゴムやフッ素ゴムなどの弾性部材により環状に形成され、前記鍋 1 1 のフランジ部 1 4 の上面に当接してこの鍋 1 1 と内蓋 4 1 との間の隙間を塞ぎ、鍋 1 1 から発生する蒸気を密閉するものである。そして、蓋パッキン 4 3 における鍋 1 1 への当接部は、フランジ部 1 4 を挟んで前記コードヒータ 2 6 に対向している。

#### 【0033】

また、前記蓋体 5 の内部にあって、放熱板 3 7 の上面には、蓋加熱手段としての蓋ヒータ 4 6 が設けられている。この蓋ヒータ 4 6 は、コードヒータなどの電熱式ヒータや、電磁誘導加熱式による加熱コイルでもよい。さらに前記放熱板 3 7 には、蓋体 5、特に内蓋 4 1 の温度を検知する蓋温度検知手段としてのサーミスタ式の蓋温度センサ 4 7 が設けられている。さらに、前記蓋体 5 の上面後部には、鍋 1 1 内で発生した蒸気を外部へ放出するための蒸気口 4 8 が着脱可能に取り付けられている。

#### 【0034】

前記蒸気口 4 8 は、外蓋 3 6 に対し着脱自在に設けているが、外蓋 3 6 と一体でもよい。また、蒸気口 4 8 は、外蓋 3 6 に取り付けたシリコーンゴムなどからなる蒸気口パッキン 4 9 により支持され、この蒸気口パッキン 4 9 は、下方に断面略「く」の字形状のシール部 4 9 A を有し、放熱板 3 7 に設けた孔 3 7 A を貫通し、内蓋 4 1 によりシールされる。内蓋 4 1 は、鍋内の蒸気を排出するための蒸気通路孔 4 1 A を有し、この蒸気通路孔 4 1 A に前記蒸気口 4 8 が連結される。よって鍋内から発生する蒸気は、炊飯器の外へ排出され、また、蒸気口 4 8 の下部は、蒸気口パッキン 4 9 と内蓋 4 1 でシールされるので、鍋から発生する蒸気は蓋体 5 の内部へ流出することはない。

#### 【0035】

一方、鍋 1 1 は熱伝導性の良好な部材からなる鍋本体 1 2 と、この鍋本体 1 2 の外面に接合される発熱体 1 3 とにより構成されるが、鍋本体 1 2 の部分に相当する鍋 1 1 の内底面から内側面にかけては、鍋本体 1 2 の内面から突出する内面凸部（図示せず）を設ける加工が施されている。この内面凸部を設ける範囲は、少なくとも加熱コイル 1 6 の対向範囲とするのが好ましい。これは、加熱コイル 1 6 の対向範囲に鍋 1 1 の発熱体 1 3 が配置されており、鍋 1 1 がそこで発熱するからである。

#### 【0036】

鍋 1 1 の内面に設けた前記内面凸部は、この内面凸部を設けない部分（内面凹部）に比べて、沸騰エネルギーが大きく、沸騰時に発生する気泡の数が多いため、つまり炊飯を行った場合、内面凸部範囲からの沸騰により吹き上げが他の内面凹部部分よりも強く、結果的に

10

20

30

40

50

おねばの発生が多いと共に、蒸気の吹き上げも強くなる。そのため、内蓋 4 1 の蒸気通路孔 4 1 A と蒸気口 4 8 との連結部が内面凸部の上にあると、炊飯中の沸騰直前から沸騰継続時におけるおねばと蒸気の影響を、蒸気口 4 8 が大きく受けることになる。

#### 【 0 0 3 7 】

保温器本体 1 の内部には、鍋収納部 9 の後部に位置して加熱制御基板 5 1 が設けられる。この加熱制御基板 5 1 は、鍋温度センサ 2 1 や蓋温度センサ 4 7 からの信号を受信し、加熱手段である加熱コイル 1 6 や、コードヒータ 2 6 および蓋ヒータ 4 6 を加熱調節するもので、加熱コイル 1 6 を駆動させる素子（図示せず）などを実装している。加熱コイル 1 6 を駆動させる素子は、加熱コイル 1 6 の発振と共に加熱されるが、この素子は使用温度条件を有するので、素子を正常に動作させるために、一定温度以下で駆動させる必要がある。そのため、加熱コイル 1 6 を駆動させる素子は、例えばアルミニウムのような熱伝導性の良好な材料で形成されたフィン状の放熱器 5 2 が取付けられると共に、冷却ファン 5 3 から発する風により放熱器 5 2 から熱を奪って、素子を使用温度条件以下に冷却する構成を採用している。

10

#### 【 0 0 3 8 】

冷却手段である冷却ファン 5 3 は、加熱制御手段 5 1 に取付けられた放熱器 5 2 の下方若しくは側方に配置される。また、保温釜本体 1 の底部または側部には、冷却ファン 5 3 から発し、加熱制御手段 5 1 に取付けられた放熱器 5 2 から熱を奪って温かくなった風を、外部に排出するための風排出用孔 5 4 が設けられる。加熱制御手段 5 1 は、保温釜本体 1 内において鍋 1 1 の周囲のどの位置に配置してもよく、またそれに伴ない、風排出用孔 5 4 もどの位置に配置してもよい。しかし、近年は製品の小型化設計が求められているという背景もあり、加熱制御手段 5 1 や冷却ファン 5 3 と風排出用孔 5 4 は、鍋 1 1 をはさんで略反対位置に配置するのが好ましい。

20

#### 【 0 0 3 9 】

前記外蓋 3 6 の前部には、操作部としての操作パネル 6 1 が設けられている。この操作パネル 6 1 は、A S 樹脂のような透明度の高い材料から形成され、表面には印刷したシート 6 1 A をインサート成形により一体成形しておく。また、操作パネル 6 1 の下方に位置して、蓋体 5 内に形成された基板収納室 6 2 には、制御基板 6 3 が配設される。制御基板 6 3 には、時間や選択したメニューを表示するための L C D 6 4 や、現在の工程を表示する L E D 6 5 や、炊飯を開始させたりメニューを選択させるためのスイッチ 6 6 などが、その上面に配置される。制御基板 6 3 の上方にある操作パネル 6 1 は、ボタン名を表示したりするために設けられていて、また基板収納室 6 2 を密閉保持することで、制御基板 6 3 上の各種電子部品にほこりや水が付着することを防止している。そして、操作パネル 6 1 のボタンを押すと、シート 6 1 A が撓み、操作ボタンのボタンが制御基板 6 3 のスイッチ 6 6 を押し、動作が開始或いは停止する構造となっている。

30

#### 【 0 0 4 0 】

本調理器の制御系統について、図 2 を参照しながら説明する。同図において、7 1 はマイクロコンピュータなどからなる制御手段で、これは前記鍋温度センサ 2 1 および蓋温度センサ 4 7 からの各温度情報に基づいて、炊飯時および保温時に鍋 1 1 の底部を加熱する加熱コイル 1 6 と、鍋 1 1 の側部を加熱するコードヒータ 2 6 と、蓋体 5 を加熱する蓋ヒータ 4 6 とを各々制御するものである。特に本実施例の制御手段 8 1 は、鍋温度センサ 2 1 の検出温度に基づいて主に加熱コイル 1 6 が制御されて鍋 1 1 の底部を温度管理し、蓋温度センサ 4 7 の検出温度に基づいて主に蓋ヒータ 4 6 を制御して放熱板 3 7 ひいては内蓋 4 1 を温度管理するようになっている。制御手段 7 1 は、自身の記憶手段（図示せず）に記憶されたプログラムの制御シーケンス上の機能として、被調理物の調理加熱を制御する調理制御手段を備えており、ここでは炊飯時に前記鍋 1 1 内の被調理物を炊飯加熱する炊飯制御手段 7 2 と、保温時に鍋 1 1 内のご飯を所定の保温温度に保温加熱する保温制御手段 7 3 とをそれぞれ備えている。

40

#### 【 0 0 4 1 】

7 5 は、制御手段 7 1 からの制御信号を受けて、加熱コイル 1 6 に所定の高周波電流を

50

供給する高周波インバータ回路などを内蔵した加熱コイル駆動手段である。またこれとは別に、制御手段71の出力側には、制御手段71からの制御信号を受けて、放熱板37や内蓋41を加熱するように蓋ヒータ46を駆動させる蓋ヒータ駆動手段76と、制御手段71からの制御信号を受けてコードヒータ26をオンにするコードヒータ駆動手段77が各々設けられる。前記炊飯制御手段72による炊飯時、および保温制御手段73による保温時には、鍋温度センサ21と、蓋温度センサ57からの各温度検出により、加熱コイル16による鍋11の底部への加熱と、コードヒータ26による鍋11の側面への加熱と、蓋ヒータ46による蓋体5への加熱が行なわれるように構成する。また、前記炊飯制御手段72による炊飯が終了し、鍋11内の被調理物をご飯として炊き上がった後は、保温制御手段73による保温に自動的に移行し、鍋温度センサ21の検知温度に基づき、加熱コイル16やコードヒータ26による鍋11への加熱を調節することで、ご飯を所定の保温温度(約70 ~ 76 )に保温するように構成している。

10

#### 【0042】

特に前記コードヒータ26による加熱について補足説明すると、炊飯後にご飯の温度が約100 から約73 の保温温度に低下するまでと、約73 の保温安定時に、コードヒータ26を発熱させて、蓋体5と保温釜本体1との隙間30の空間に金属板29から熱放射して、この隙間30からの外気の侵入による冷えを抑制すると共に、鍋11のフランジ部14を加熱する。また、保温時にご飯を再加熱する期間にもコードヒータ26により鍋11のフランジ部14を加熱し、ご飯の加熱により発生する水分が鍋11の内面上部に結露することを防止するように構成している。

20

#### 【0043】

次に、上記構成についてその作用を説明する。鍋11内に被調理物である米および水を入れて、炊飯制御手段72による炊飯を開始すると、鍋温度センサ21による鍋11の底部の温度検出に基づいて、加熱コイル16とコードヒータ26で鍋11の底部と側面部をそれぞれ加熱し、鍋11内の水温を45 ~ 60 に15 ~ 20分間保持するひたし炊きが行なわれる。その後、加熱コイル16により鍋11を強加熱し、被調理物への沸騰加熱を行なう。この沸騰加熱時に鍋11の底部の温度が90 以上になり、蓋体5の温度が90 以上で安定したら、鍋11内が沸騰状態になったものとして、それまでよりも加熱量を低減した沸騰継続加熱に移行する。なお、蓋体5の温度が90 以上で安定したことは、蓋温度センサ47からの検出温度の温度上昇率により検知される。また、この沸騰検知において、鍋温度センサ21と蓋温度センサ47とにより、鍋11の底部および蓋体5がいずれも90 以上になったことを確認でき、完全に鍋11内が沸騰したことを精度よく検知できる。

30

#### 【0044】

また、前記鍋11の底部または蓋体5のいずれかが120 以上の通常ではあり得ない検知温度になったら、制御手段71は何らかの異常があると判断して炊飯加熱における加熱量を低減して全ての動作を停止する切状態にするか、後述するむらしに移行するか、保温を行ない、異常加熱を防止する。逆に、前記鍋11の底部または蓋体5のいずれかが90 以上になって所定時間(例えば5分)経過しているのに、それ以外の鍋11の底部または蓋体5のいずれかが90 未満の低い状態の場合、この温度の低い状態の鍋温度センサ21または蓋温度センサ47が、何らかの理由(汚れや傾きや接触不良など)で温度検知精度が悪化していると判断し、同様に炊飯加熱における加熱量を低減して全ての動作を停止する切状態にするか、むらしに移行するか、保温を行ない、これに対処する。

40

#### 【0045】

沸騰継続に移行すると、炊飯制御手段72は蓋ヒータ46による蓋加熱を開始させる。ここでの蓋加熱は、内蓋41の温度が100 ~ 110 になるように、蓋温度センサ47の検知温度により管理される。そして、鍋11の底部が所定の温度上昇を生じたら、炊き上げを検知して、むらしに移行する。むらし中は蓋温度センサ47の検出温度による温度管理によって蓋ヒータ46を通断電し、内蓋41への露付きを防止すると共に、ご飯が焦げない程度に高温(98 ~ 100 )が保持されるように、鍋11の底部または鍋11の

50

側面部の温度を管理する。むらしは所定時間（15～20分）続けられ、むらしが終了したら保温制御手段73による保温に移行する。

【0046】

保温になると、加熱コイル16にて鍋11の底部と側面下部を加熱すると共に、鍋11内に収容するご飯の温度よりも僅かに高く、蓋ヒータ46により蓋体5の下面を加熱し、さらに鍋11の側面をコードヒータ26でご飯が乾燥せず、かつ露が多量に付着しないように温度管理する。ご飯は70～76に温度保持する。この保温時も、鍋温度センサ21または蓋温度センサ47が相互に異常に高かったり、逆に低かったりした場合は異常を検知して、この異常加熱を防止する。

【0047】

次に、鍋11の構成について、図3及び図4を参照して説明する。先ず、本実施例における調理用の鍋11を、特定の調理器用としてではなく、例えば誘導加熱コンロなどに載置して単体で使用することも考慮した構成を、図3から順に説明する。

【0048】

図3における調理用の鍋11は、鍋11の外面に、鍋11の主材料である鍋本体12よりも熱伝導性の悪い材料からなる断熱部材81を覆っている。ここでいう鍋11の外表面とは、発熱体13を接合していない鍋11の外側部のみならず、発熱体13を接合した鍋11の外表面の側面下部や底面部を含んでおり、そのいずれかの部位に断熱部材81が覆われていればよい。また断熱部材81は、耐熱性および耐食性に優れた材料であれば、どのような材料であっても構わない。

【0049】

こうして、鍋本体12よりも熱伝導性の悪い断熱部材81を鍋11の外表面に覆うことで、調理時において鍋11からの放熱を抑えることができる。そのため、鍋11の温度を上昇させるための加熱を行なう必要がなく、調理性能および省エネルギー性能が向上すると共に、露付きなどの不具合も防止できる。また断熱部材81によって、鍋11の内部の被調理物に対する外気からの熱影響を抑制できる。しかも調理直後であっても、鍋11の外表面が熱伝導性の悪い材料で覆われているため、素手で鍋11を取り扱うことができる。

【0050】

断熱部材81は凹凸嵌合により鍋11に設けられる。鍋11の外表面に凹部82を設ける場合には、その凹部82の製造方法は、切削でもよいし、絞り或いは曲げでもよい。また、凹部82は、鍋11の外表面に環状に全周に設けてもよいし、所々凹部82を設けなくてもよい。図3に示す構成では、フランジ部14側と高さ方向略中央側との上下2箇所に凹部82を設けている。このように2箇所に限らず、凹部82は何ヶ所設けてもよく、また、一定の高さに環状に設けてもよいし、任意の高さでよい。

【0051】

一方、断熱部材81の内面には、前記凹部82に対応して凸部83を設ける。この凸部83も前記凹部82と同様に環状全周に連続して設けてもよいし、所々凸部83を設けずに断続的に設けてもよい。

【0052】

また、鍋11の外表面を断熱部材81で覆う際に、鍋11の外表面と断熱部材81の内表面との間に隙間84を設けておく。この隙間84の大きさの設定は、鍋11と断熱部材82のそれぞれの材料固有の熱膨張率や収縮率から、使用する温度を考慮して決定することが望ましい。こうして、鍋11と断熱部材81との間に隙間84を形成することにより、鍋11の断熱効率が向上する。そのため、鍋11からの放熱と、外気からの熱影響をより抑制でき、調理性能および保温性能が一層向上すると共に、省エネルギー性能も一層向上する。また、調理直後の鍋11が熱い状態でも、隙間84により断熱部材81に熱が一層伝わりにくくなり、素手で鍋11の取扱いがさらに容易になる。また、断熱部材81は鍋11の外表面との接触面積が減った分、調理加熱時における熱影響を受けにくくなり、故障時に異常加熱が行なわれた場合でも、断熱部材81が溶けたり変形することを、より確実に防止できる。

10

20

30

40

50

## 【0053】

特に、鍋11の外表面底部は加熱コイル16と対向しているため、鍋11は比較的外気からの影響を受けにくい。それに対して、加熱コイル16に対向していない鍋11の側面中央からフランジ部14にかけては、鍋11は外気からの熱影響を受けやすい。そこで、特に外気からの影響を受けやすい箇所に配置した断熱部材81と鍋11との間に、上述した隙間84を設けて、静止空気層を構成する設計を行なうことで、さらにこの部分の断熱効率の向上を図ることが可能になる。

## 【0054】

鍋11の外表面に設けた凹部82と、これに嵌合する断熱部材81の内表面に設けた凸部83とを、任意の高さで複数個設ける際は、凸部83は全周に設けず、所々凸部83をなくすように断続的に設けることが好ましい。こうすることで、鍋11の外表面と断熱部材81の内表面との間に入った水などを外に排出し易くなる。

10

## 【0055】

図3に示す構成では、フランジ部14を除いて、発熱体13を接合していない鍋11の外側部にかけて断熱部材81により連続して覆われている。発熱体13の部分を覆わないのは以下の理由である。鍋11の外表面の側面下部から底面部にかけて接合してある発熱体13が、加熱コイル16から発する渦電流により発熱して鍋11を加熱する。すなわち、調理中に発熱体13は高温になることから、発熱体13からの熱影響を避けるために、鍋本体12よりも熱伝導性の悪い断熱部材81を発熱体13に配置しないことが好ましい。

## 【0056】

そして、鍋11の外表面の側面下部から底面部にかけて接合した発熱体13は、調理中に発熱して高温になるが、断熱部材81はそれを避けた位置、すなわち鍋11の外側面を覆って設けられているため、発熱体13の直接的な熱影響を受けず、高温状態で使用されることを回避できる。したがって、鍋11としての製品寿命を延ばすことができる。

20

## 【0057】

なお、クラッド材のように、鍋11の全周に発熱体13が設けられた調理用の鍋11の場合、加熱コイル16から発する渦電流により発熱体13の温度が上昇した場合に、熱影響が少なく、かつ故障時などで加熱コイル16が通電し続ける異常加熱の場合においても、断熱部材81が溶けたり変形が生じない部分(鍋11の外側面)に、鍋本体12よりも熱伝導性の悪い材料で形成した断熱部材81を配置すればよい。

30

## 【0058】

このように本実施形態では、鍋11を備え、この鍋11の主材料たる鍋本体12より熱伝導性が悪い材料からなる部材である断熱部材81により鍋外表面を覆い、この鍋11の外表面に凹部82を設け、断熱部材81に凸部83を設け、鍋外表面の凹部82と凸部83を嵌合して断熱部材81で鍋外表面を覆うから、凹部82に凸部83を嵌合させることで、製造性のばらつきにより変形した鍋にも、鍋11の主材料より熱伝導性が悪い材料で構成した部材である断熱部材81を容易に組み付けて覆うことができる。よって、鍋11からの発熱と、外気からの熱影響を抑制し、製造性を向上することができる。

## 【0059】

また、このように本実施形態では、鍋11の外表面と鍋11の主材料である鍋本体12より熱伝導性が悪い材料である断熱部材81の内表面との間に隙間84を設けたから、両者の間に静止空気層を作成し、断熱効果を得ることができると同時に、断熱部材81の膨張、収縮による影響を抑制することができる。

40

## 【0060】

図5は本発明の第2実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、同図は鍋11の外表面に凸部83、断熱部材81の内表面に凹部82を設けた例を示す。このように鍋11の外表面に凸部83を設ける場合も同様で、その凸部83の製造方法は、切削でもよいし、絞り或いは曲げでもよい。また、凸部83は、鍋11の外表面に環状に全周に設けてもよいし、所々凸部83を設けなくてもよい。図5に示す構成では、フランジ部14側と高さ方向略中央側との上下2箇所に凸部8

50

3を設けている。このように2箇所に限らず、凸部83は何ヶ所設けてもよく、また、一定の高さに環状に設けても良いし、任意の高さでよい。

【0061】

一方、断熱部材81の内面には、前記凸部83に対応して凹部82を設ける。この凹部82も前記凸部83と同様に環状全周に連続して設けても良いし、所々凹部82を設けずに断続的に設けてもよい。

【0062】

また、鍋11の外表面を断熱部材81に覆う際に、鍋11の外表面と断熱部材81の内表面との間に隙間84を設けておく。この隙間84の大きさの設定は、鍋本体12と断熱部材81のそれぞれの材料固有の熱膨張率や収縮率から、使用する温度を考慮して決定することが望ましい。鍋11の外表面に設けた凹部82と、これに嵌合する断熱部材83の内面に設けた凸部83とを、任意の高さで複数個設ける際は、凸部83は全周に設けずに、所々凸部83をなくすように断続的に設けることが好ましい。こうすることで、鍋11の外表面と断熱部材81の内表面との間に入った水などを外に排出し易くなる。

【0063】

そして、鍋11の外表面に凸部83を設ける場合でも、断熱部材81の内面に凸部83を設ける場合でも、複数設ける際、任意の高さにある凸部83の上には凸部83を配置しないことや、鍋11の周囲の任意の位置では、上から下まで凸部83を部分的に設けないようにすることにより、水などを更に排出し易くなる。

【0064】

図6は本発明の第3実施形態を示し、上記各実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述する。この例では、鍋11の外表面にセラミック層91を設ける。このセラミック層91は、セラミック溶射を施して形成することができる。さらに、セラミック層91の上に塗装をコーティングして塗装層92を設ける。この塗装材料は、耐熱性や耐薬品性を備え、強度に優れたものが望ましく、溶射するセラミックは、酸化アルミナ( $Al_2O_3$ )と酸化チタン( $TiO_2$ )の混合物のように熱伝導特性の悪いものが望ましく、鍋11の主材料である鍋本体12より熱伝導性が悪い材料を用いることにより、前記セラミック層91は断熱部材となる。尚、セラミック溶射以外にもセラミックのコーティングによりセラミック層91を形成してもよい。

【0065】

このようにセラミックに熱伝導特性が悪い材料を選定する理由は、断熱特性を高めるためである。よって、鍋外表面に施すセラミック溶射やセラミックコーティングの厚さは、厚いほうが望ましい。あまり厚くすると鍋重量が重くなり、使い勝手が悪くなる。また、製造的な制約があるので、それら全般を考慮してセラミック層91の厚さを決定することが望ましい。

【0066】

このように本実施形態では、鍋11と、この鍋11を加熱する加熱手段たる加熱コイル16と、この鍋11と加熱コイル16とを備えた調理器において、鍋11の外表面にセラミック溶射又はセラミックコーティングを施したから、鍋外表面の断熱性を向上させることができ、鍋11からの放熱と、外気の熱影響を抑制できる。よって、炊飯性能・保温性能を向上させることと、省エネルギー性能を向上させることが可能となる。また、断熱性が向上するので、炊飯直後のような鍋11が熱い状態であっても、鍋11を持つ部分は素手で持てる低い温度になり、鍋11を素手で取り扱えるので使用性を向上させた炊飯器を提供することができる。

【0067】

図7は本発明の第4実施形態を示し、上記各実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述する。この例では、鍋温度センサ21が当接する範囲は、鍋11の外表面に前記セラミック層91を設けていない。そして、図1に示したように、鍋温度センサ21は、鍋11の底部外表面に当接して設けられており、第3実施形態のように鍋11の外表面にセラミック層91を設けると、前記鍋温度センサ21がセラミック層91に

10

20

30

40

50

当接することになる。そのセラミック層 9 1 は断熱性が悪いいため、鍋温度センサ 2 1 により鍋 1 1 の温度を正確に測定することができなくなるが、セラミック層 9 1 を鍋温度センサ 2 1 の当接部 2 1 A に設けないから、鍋温度センサ 2 1 がセラミック層 9 1 の影響を受けないため、鍋 1 1 の温度を正確に測定できる。尚、当接部 2 1 A とは、鍋 1 1 の鍋温度センサ 2 1 に当接する部分である。

#### 【 0 0 6 8 】

このように鍋 1 1 と、この鍋 1 1 を加熱する加熱手段たる加熱コイル 1 6 と、鍋 1 1 に当接し鍋 1 1 の温度を検出する鍋温度検出手段たる鍋温度センサ 2 1 と、この鍋温度センサ 2 1 の検出温度により加熱コイル 1 6 を制御する制御手段 7 1 と、これら鍋 1 1 と加熱コイル 1 6 と鍋温度センサ 2 1 とを収納する本体 1 とを備え、鍋温度センサ 2 1 が当接する範囲は、鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けないから、鍋 1 1 の温度を正確に測定でき、調理・保温性が低下することを防止できる。また、鍋温度センサ 2 1 の当接部 2 1 A を避けるようにセラミック層 9 1 を設け、当接部 2 1 A 以外はセラミック層で鍋 1 1 の外面を覆っているため、断熱性を向上させた炊飯器を提供することができる。

10

#### 【 0 0 6 9 】

図 8 ~ 図 9 は本発明の第 5 実施形態を示し、上記各実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述する。この例では、鍋外面底部に設けた磁性金属部である発熱体 1 3 或いは鍋収納部下である内枠 8 の対向部に、前記セラミック層 9 1 を設けていない。また、鍋温度センサ 2 1 が当接する範囲である当接部 2 1 A には、鍋 1 1 の外面に前記セラミック層 9 1 を設けていない。図 9 は鍋 1 1 の部分正面図であり、点々の部分がセラミック層 9 1 を設けた部分である。このように鍋 1 1 の全周にセラミック層 9 1 を設けないのは以下の理由である。

20

#### 【 0 0 7 0 】

前記鍋 1 1 の内面に、フッ素樹脂など耐蝕性、耐久性などに優れたコーティングが施されている。これは、鍋 1 1 内で洗米を可能とするためである。また、鍋 1 1 の内面にはそれぞれ炊飯メニューに応じた水平線（図示せず）を設けておく。米と水をこの水平線に合わせてそれぞれ炊飯に適した米と水の合計量を提供できる。鍋 1 1 は、通常外部の台に置いたとき、鍋自身の重量を受け、姿勢を保つような形状になっている。これは前述の洗米や水位線合わせなどの作業を容易に行うためでもある。そのため、鍋外面の全面にセラミック溶射、或いはセラミックコーティングを施し、洗米或いは水位線合わせを行うと、必ず鍋外面に設けたセラミック層が外部の台と接触することになる。この場合、セラミック層 9 1 は固い特性を持つので、台を傷つけてしまう虞がある。一方、セラミック層 9 1 は脆い性質も有する。よって耐衝撃性に劣るので落下には弱い。鍋 1 1 を落としたとき、落とし方にもよるが大抵は鍋底から落ちる場合が多い。そして、洗米或いは水位線合わせを行っている際に、不用意に鍋を落としてしまうと、重たい鍋底が先に床面などにぶつかる。つまり、鍋底にセラミック層があると、セラミック層からぶつかることになる。セラミック層は脆いので床面などにぶつかったセラミック層部分は、割れが生じる虞がある。

30

#### 【 0 0 7 1 】

以上のことから、鍋底部にセラミック層 9 1 を設けないほうが使用性の高い商品となる。但し、セラミック層 9 1 は断熱性向上の目的があるので、セラミック層 9 1 を設けない範囲を最低限とすることが好ましい。鍋 1 1 を加熱する加熱コイル 1 6 は、通常鍋底部から鍋側底部にかけて設ける場合が多いので、その範囲のみセラミック層 9 1 を設けない設計が有効である。また、磁性金属である発熱体 1 3 と、熱伝導特性の良好な金属の異種金属による一体成形の鍋 1 1 の場合は、加熱コイル 1 6 より発熱を受ける発熱体 1 3 の部分のみセラミック層 9 1 を設けない設計も有効である。

40

#### 【 0 0 7 2 】

また、加熱コイル 1 6 の対向部に断熱部材 8 1 を設けない鍋 1 1 の場合、鍋 1 1 の外面底部は加熱コイル 1 6 と対向しているため、鍋 1 1 は比較的外気からの影響を受けにくいものの、逆に加熱コイル 1 6 からの熱影響は受けやすい。加熱コイル 1 6 の熱影響とは、加熱コイル 1 6 により発熱した発熱体 1 3 からの熱伝導や、加熱コイル 1 6 と鍋 1 1 との

50

間にある空間が温められることによる熱輻射などの影響である。

【 0 0 7 3 】

調理器の故障などの異常時には、加熱コイル 1 6 が連続動作するため、正常時と比べると、鍋 1 1 が受ける加熱量は数倍にも達し、加熱コイル 1 6 からの熱影響を最も受けやすい加熱コイル 1 6 の対向部に断熱部材 8 1 を配置すると、断熱部材 8 1 が溶けたり変形するなどの弊害を生じる可能性がある。そのため、加熱コイル 1 6 からの熱影響を最も受けやすい加熱コイル 1 6 の対向部には、断熱部材 8 1 の配置を避ける。これにより、断熱部材 8 1 の溶けや変形などの弊害を有効的に防止することができる。

【 0 0 7 4 】

また、図 1 に示したように、鍋温度センサ 2 1 は、鍋 1 1 の底部外面に当接して設けられており、第 3 実施形態のように鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けると、前記鍋温度センサ 2 1 がセラミック層 9 1 に当接することになる。そのセラミック層 9 1 は断熱性が悪いため、鍋温度センサ 2 1 により鍋 1 1 の温度を正確に測定することができなくなるが、セラミック層 9 1 を鍋温度センサ 2 1 の当接部 2 1 A に設けないから、鍋温度センサ 2 1 がセラミック層 9 1 の影響を受けないため、鍋 1 1 の温度を正確に測定できる。

10

【 0 0 7 5 】

このように本実施形態では、外側底部に設けた熱伝導性が良好な磁性金属たる発熱体 1 3 と熱伝導性が良好な金属である鍋本体 1 2 とから一体成形により構成された鍋 1 1 を備え、この鍋 1 1 を収納自在にする鍋収納部 9 は、下方で発熱体 1 3 の近傍を覆うように設けた鍋収納部下たる内枠 8 と、上方の鍋収納上たる内枠カバー 6 及び内枠上部 6 とからなり、内枠カバー 6 の外側には鍋 1 1 に設けた発熱体 1 3 を発熱させる加熱コイル 1 6 を設け、鍋 1 1 と鍋収納部 8 と加熱コイル 1 6 を本体 1 に収納し、鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けた調理器において、発熱体 1 3 又は内枠 8 の対向部にはセラミック層 9 1 を設けないから、鍋 1 1 を外部台などに置いたときの傷つきや、落下時の割れ等を防止でき、使い勝手を向上させることができる。また、鍋 1 1 の外面の断熱性が向上するので、鍋 1 1 からの放熱と、外気からの熱影響を抑制することができる。

20

【 0 0 7 6 】

また、このように本実施形態では、鍋 1 1 に当接し鍋 1 1 の温度を検出する鍋温度検出手段たる鍋温度センサ 2 1 を備え、この鍋温度センサ 2 1 が当接する範囲は、鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けないから、鍋 1 1 の外面に設けたセラミック層 9 1 を鍋温度センサ 2 1 の当接部 2 1 A に配置しないことで、鍋 1 1 の温度を正確に測定でき、炊飯・保温性能を低下することを防止できる。

30

【 0 0 7 7 】

図 1 0 は本発明の第 6 実施形態を示し、上記各実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述する。この例では、鍋外面で磁性金属である発熱体 1 3 以外のアルミニウムにセラミック層 9 1 を設け、鍋 1 1 の内外面にコーティングを行い、高温の炉に入れて鍋を焼く。アルミニウムは加熱され膨張する。実使用上の温度は高くても 1 0 0 ~ 1 5 0 であるので、アルミニウムの膨張量もかなり大きい物となる。(アルミニウムの熱膨張率： $25 \times 10^{-6}$  (1/K)) 鍋 1 1 の外面に施したセラミック層 9 1 を全周環状に設けると、アルミニウムの熱膨張率はセラミック層 9 1 の膨張率(セラミック層 9 1 の熱膨張率： $7.3 \times 10^{-6}$  (1/K))は小さいので、全周環状に設けたセラミック層 9 1 は、剥離や割れを生じる虞がある。このような熱膨張率の際による弊害を緩和するために、セラミック層 9 1 を全周環状に設けずに、セラミック層 9 1 を所々切り離して設けておく。図 1 0 は、セラミック層を設けない部分 9 3 を鍋 1 1 の外周に設けることにより、鍋 1 1 の外面に複数のセラミック層 9 1, 9 1 を設けており、すなわち周方向に隣合うセラミック層 9 1, 9 1 の間に、セラミック層を設けない部分 9 3 を設けた鍋 1 1 を図示している。こうすることで、鍋本体 1 2 のアルミニウムの膨張により、セラミック層 9 1 が外への力を受けても、全周環状に設けていないので、剥離や割れを生じることがない。

40

【 0 0 7 8 】

50

このように本実施形態では、本体 1 と、鍋 1 1 と、この鍋 1 1 を加熱する加熱手段たる加熱コイル 1 6 とを備え、鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けた調理器において、セラミック層 9 1 を鍋 1 1 の外面の全周に連続して設けずに複数のセラミック層 9 1 , 9 1 で鍋 1 1 の外面を覆ったものであるから、鍋外面をその外面周方向に分割された複数個のセラミック層 9 1 , 9 1 ... で覆うことで、鍋 1 1 の加熱・冷却による膨張・収縮の影響を緩和させることができる。よって、セラミック層 9 1 の鍋外面からの剥離やセラミック層 9 1 の割れを防止できる。また、鍋 1 1 の外面にセラミック層 9 1 を設けることで、鍋 1 1 の外面の断熱性を向上させる。よって、断熱性と省エネルギー性を向上することができる。

【 0 0 7 9 】

10

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、クラッド材のように鍋の全周に発熱体を設けた構造のものでも、同様に対応すればよい。

【 0 0 8 0 】

【発明の効果】

本発明の請求項 1 の調理容器によれば、容器からの放熱を抑えると共に、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことができ、一層断熱性が向上する。

【 0 0 8 1 】

本発明の請求項 2 の調理容器によれば、容器からの放熱を抑えると共に、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことができ、一層断熱性が向上する。

20

【 0 0 8 2 】

本発明の請求項 3 の調理器によれば、容器からの放熱を抑えると共に、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことができる。また、鍋外面の断熱性を向上することができる。セラミック層の鍋外面からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。

【 0 0 8 3 】

本発明の請求項 4 の調理器によれば、容器からの放熱を抑えると共に、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことができる。また、容器の状態を正確に測定でき、検出精度の悪化に起因する調理性能や保温性能の低下を防止できる。セラミック層の鍋外面からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。

30

【 0 0 8 4 】

本発明の請求項 5 の調理器によれば、容器からの放熱を抑えると共に、省エネルギー性に優れ、しかも調理直後であっても素手で取り扱うことができる。また、鍋外面の断熱性を向上することができる。容器の状態を正確に測定でき、検出精度の悪化に起因する調理性能や保温性能の低下を防止できる。セラミック層の鍋外面からの剥離やセラミック層の割れを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態を示す調理器の断面図である。

40

【図 2】 同上制御システムの機能構成をあらわしたブロック図である。

【図 3】 同上外面を断熱部材で覆った容器の部分断面図である。

【図 4】 同上凹部と凸部の拡大断面図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施形態を示す外面を断熱部材で覆った容器の部分断面図である。

【図 6】 本発明の第 3 実施形態を示す外側面をセラミック層で覆った容器の部分断面図であり、一部を拡大断面図にしている。

【図 7】 本発明の第 4 実施形態を示す検出手段と鍋と当接部周りの断面図である。

【図 8】 本発明の第 5 実施形態を示す調理器の断面図である。

【図 9】 同上容器の部分正面図である。

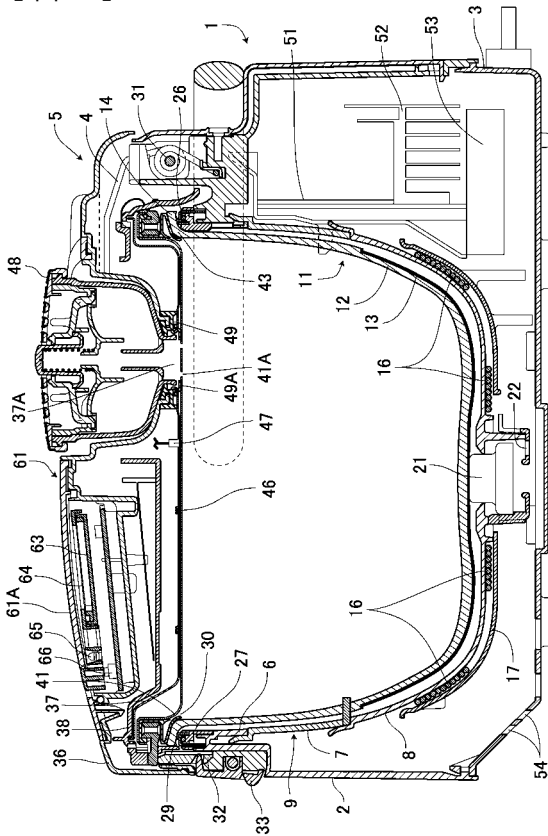
50

【図10】 本発明の第6実施形態を示す容器の部分正面図である。

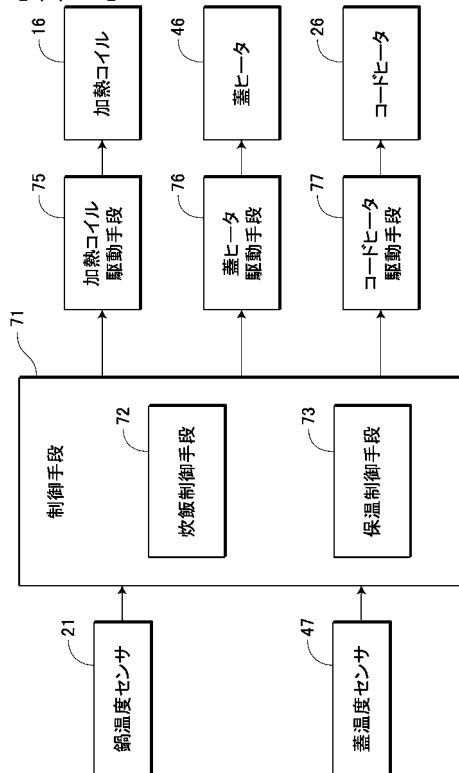
【符号の説明】

- 6 内枠上部（収納部上）
- 7 内枠カバー（収納部上）
- 8 内枠（収納部下）
- 9 鍋収納部（収納部）
- 11 鍋（容器）
- 12 鍋本体（容器本体）
- 13 発熱体（磁性金属）
- 16 加熱コイル（加熱手段）
- 21 鍋温度センサ（鍋温度検出手段・検出手段）
- 81 断熱部材（熱伝導性の悪い材料）
- 82 凹部
- 83 凸部
- 84 隙間
- 91 セラミック層（セラミック）

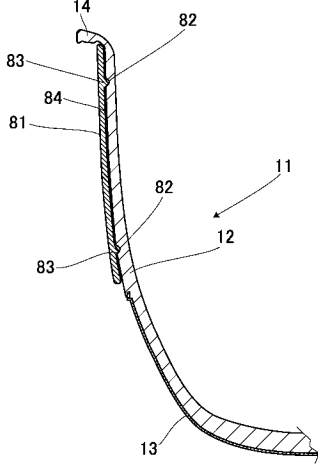
【図1】



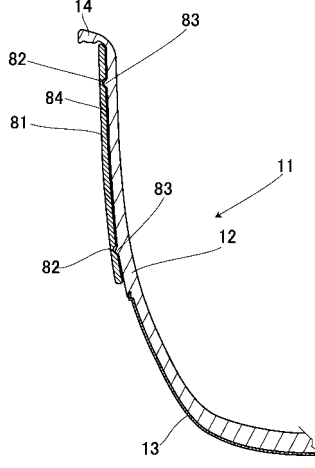
【図2】



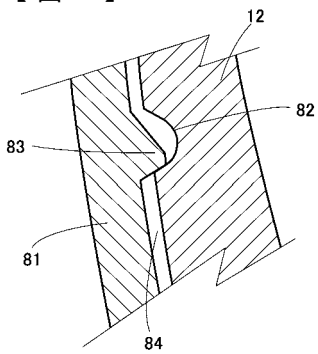
【 3 】



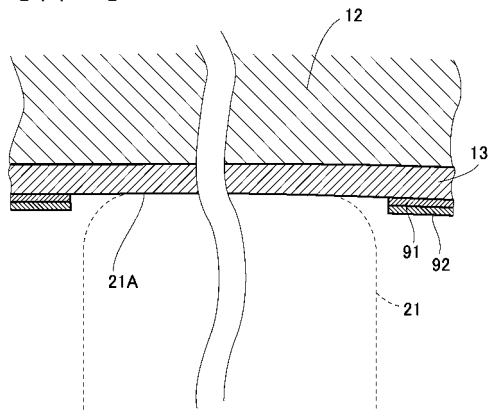
【 5 】



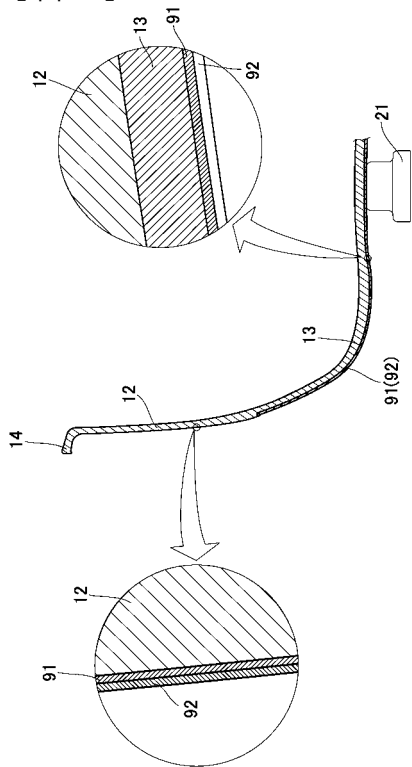
【 4 】



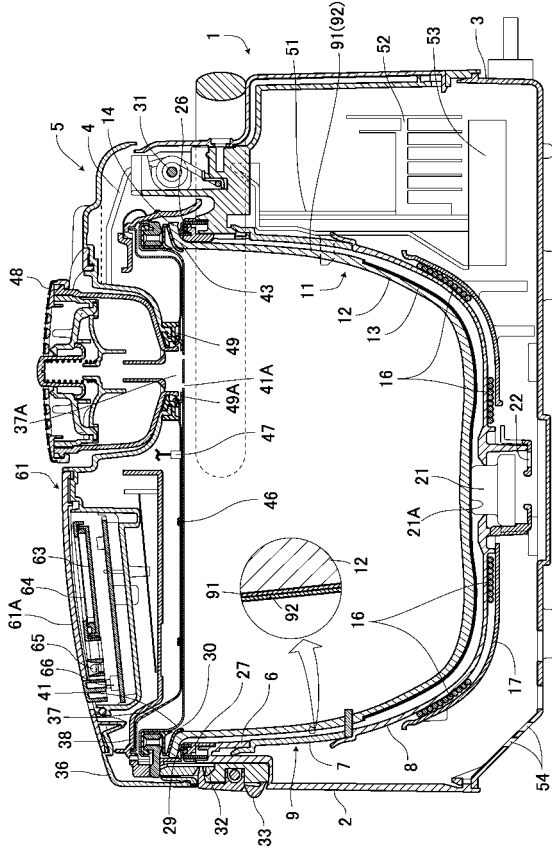
【 7 】



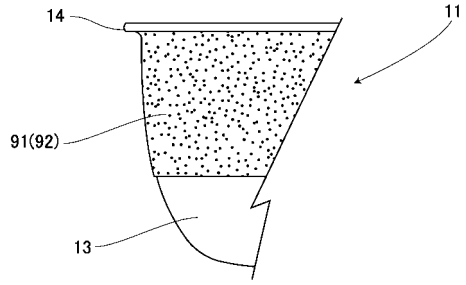
【 6 】



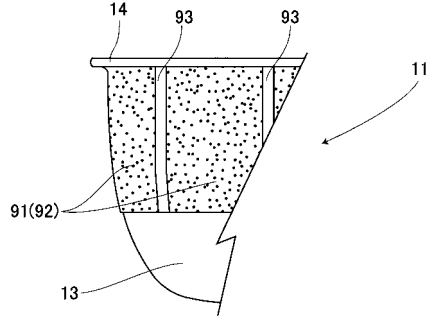
【 8 】



【 9 】



【 10 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-169906(JP,A)  
特開昭61-141329(JP,A)  
特開平10-211091(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
A47J 36/02  
A47J 27/00