

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4476306号
(P4476306)

(45) 発行日 平成22年6月9日 (2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日 (2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 4 7 J 27/00 (2006.01)

A 4 7 J 27/00 1 O 3 G

A 4 7 J 27/00 1 O 3 N

A 4 7 J 27/00 1 O 9 G

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-34841 (P2007-34841)
 (22) 出願日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
 (65) 公開番号 特開2008-194359 (P2008-194359A)
 (43) 公開日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 審査請求日 平成20年12月26日 (2008.12.26)

前置審査

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (73) 特許権者 000214892
 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株
 式会社
 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 保木本 明雄
 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 鳥
 取三洋電機株式会社内
 (72) 発明者 杉本 直樹
 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 鳥
 取三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧力式炊飯器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被調理物が投入される容器と、前記容器が収容される開口部及び前記容器内の被調理物を加熱する加熱手段を有する炊飯器本体と、前記加熱手段を制御して被調理物を加熱調理する制御装置と、前記炊飯器本体の一側に枢支されて前記開口部を覆う蓋体とを備え、前記蓋体は前記容器を閉蓋する内蓋と前記開口部全体を閉蓋する外蓋とを有し、前記内蓋には、ソレノイド弁、負圧弁及び安全弁を設け、前記外蓋には、吹きこぼれ成分を貯留するための貯留タンクを設けた圧力式炊飯器であって、
 前記内蓋の下方には所定深さを有する有底の受け皿を有しており、該受け皿は前記負圧弁の開閉に伴い、落下してきた吹きこぼれ成分を受けるための吹きこぼれ成分受容部と底部に分散配置される複数の吹きこぼれ成分分散孔とが形成されていることを特徴とする圧力式炊飯器。

【請求項 2】

前記受け皿は、前記吹きこぼれ成分受容部から外周方向に向けて漸深に所定角度傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力式炊飯器。

【請求項 3】

前記受け皿は、該受け皿上面に任意の前記吹きこぼれ成分分散孔間に所定深さのガイド溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力式炊飯器。

【請求項 4】

前記受け皿は、前記受け皿上面に任意の前記吹きこぼれ成分分散孔周辺に所定大きさの

リブが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力式炊飯器。

【請求項 5】

前記受け皿は、前記内蓋への取付部が切欠形状になっており、該取付部を回転させることにより着脱が可能な取り付け支柱を介して前記内蓋に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力式炊飯器。

【請求項 6】

前記受け皿は、ダイキャスト若しくはプレス加工で成形される金属性であることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力式炊飯器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、圧力式炊飯器に係り、特に、調理中に生じた被調理物の旨み成分を含有する吹きこぼれ成分を効果的に鍋内に戻しつつ蒸気だけを外部に逃がす圧力式炊飯器に関する。

【背景技術】

【0002】

炊飯器は、容器内に米と水とからなる被炊飯物を投入し、この容器内の被炊飯物を加熱して炊飯するもので、特に圧力式炊飯器の場合にはこの容器内の被炊飯物を加熱すると共に容器内を昇圧して炊飯するため、炊飯時は、容器内が高温で内圧が高くなっている。

【0003】

20

従来、炊飯器には、炊飯の加熱工程時に生じる蒸気を外部へ逃がすため、蒸気の排出部が備えられている。この加熱工程時には容器内が沸騰し、被炊飯物から粘り気のある糊状の汁が発生する。この汁はおねばと呼ばれる旨み成分であり粘りと甘みが引き出されたでんぷん膜であるが、このおねばが沸騰とともに上昇し蒸気とともに外部へ排出され吹きこぼれてしまうおそれがあった。このような現象は、炊飯の場合だけでなく、各種材料の調理の場合においても同様に生じる。

【0004】

そこで、このようなおねばに代表される吹きこぼれ成分（以下、単に「おねば」ということがある。）を貯留する貯留タンクを備えることとして、おねばが蓋体の外部に吹きこぼれる事態を予防しかつ余分な蒸気のみを排出させ、加熱工程終了後には負圧により前記貯留タンクに溜められたおねばを鍋内に戻すことができる圧力式の炊飯器が出てくるようになった。

30

【0005】

例えば、図 9 は下記特許文献 1 に記載された炊飯器の吹きこぼれ防止構造を表す炊飯器の蓋体の部分断面図を示している。

【0006】

図 9 に示すように、蓋体 101 に形成した蒸気排出路により外部への吹きこぼれを防止するようにした炊飯器 100 の吹きこぼれ防止構造において、前記蒸気排出路は、蓋体 101 の内面に穿設される蒸気孔 102 及びおねば戻し孔 103 と、該蒸気孔 102 及びおねば戻し孔 103 を介して侵入する蒸気及びおねばを上方向に向かって案内する上方案内筒部 104 と、前記上方案内筒部 104 の外周に位置し、該上方案内筒部 104 を上昇する蒸気及びおねばをさらに下方に向かって案内する下方案内筒部 105 と、蓋体 101 の外壁部 106 に穿設された蒸気排出孔 107 と、前記上方案内筒部 104 の外周に形成され、前記下方案内筒部 105 によって案内された蒸気を前記蒸気排出孔 107 に導く蒸気通過室 108 とを備え、前記上方案内筒部 104 の側壁に開口部 109 を形成すると共に、該開口部 109 から上方案内筒部 104 の法線方向に対して傾斜するリブ 110 を形成した構成が示されている。

40

【0007】

この構成によれば、内部で発生した蒸気及びおねばの殆どは、蒸気孔 102 及びおねば戻し孔 103 を介して上方案内筒部 104 を上昇し、下方案内筒部 105 によって上方案

50

内筒部 104 の外方を降下する。また、内部で発生した蒸気の一部は、上方案内筒部 104 に形成した開口部を介して外方に吹出し、リップ 110 にガイドされながら円周方向に向かう。この円周方向に向かう蒸気は、前記上方案内筒部 104 の外方を降下するおねばに衝突して掻き乱し、その泡径を小さくすると共に、蒸気通過室 108 で円周方向に回転させて蒸気排出孔 107 からの排出を防止することができる。

【0008】

また、図 10 は下記特許文献 2 に開示された炊飯器の縦断面図を示している。

【0009】

図 10 (a) に示す炊飯器は、内釜を収容する炊飯器本体 201 と、この炊飯器本体 201 の開口部を開閉する蓋体 202 と、前記炊飯器本体 201 内に収容される有低筒状の内釜 203 と、前記内釜 203 を加熱する加熱手段と、前記蓋体 202 に設けられた前記内釜 203 と連通する連通穴 204 に、着脱自在に装着される蒸気口ユニット 205 を備え、前記蒸気口ユニット 205 は、図 10 (b) に示すように下ケース 206 と、この下ケース 206 と嵌合する上ケース 207 と、この上ケース 207 と前記下ケース 206 を開閉自在に軸支したヒンジ部 208 と、係止突起 209a を有する係止片 209b と、この係止片 209b を回転可能に支持する回転軸 210 と、前記上記上ケース 207 を上側から押圧したときに前記係止突起 209a に係合する係合部 211 とを備え、前記ヒンジ部 208 に対向して前記下ケース 206 と前記上ケース 207 を係止するロック機構 212 と、前記下側の前記ロック機構 212 近傍に前記蓋体 202 の連通穴 204 に挿入する突出部とを備えたものである。

【0010】

この炊飯器は、連結部内において案内筒の後部側に形成されたおねばが溜まる溜り凹部 213 を有しているが、これは、下ケース 206 の底部が傾斜しておりその下降した先に形成されている。この溜り凹部 213 の底部には開口部 214 が設けられ、その周縁部には蒸気口ユニット 205 内と内釜 202a の蒸気孔 202a₁ を介して内釜 203 と連通する複数のおねば戻し穴 215 が設けられており、このおねば戻し穴 215 は開口部 214 に上下動可能に設けられた開閉弁 216 により開閉される。加熱工程後、加熱が停止して内釜 203 内の内圧が低下すると、開閉弁 216 は、自重及びおねばの重量によって下降しおねば戻し穴 215 を開口する。

【0011】

これにより、溜り凹部 213 内に溜ったおねばは、おねば戻し穴 215 から内釜に設けた蒸気孔を介して内釜 203 内に落下する。おねばが内釜 203 内のご飯に戻ることににより、おねばに含まれるおいしさの成分がご飯に与えられて、つやや粘りのあるおいしいご飯を炊くことができる。

【特許文献 1】特開平 11 - 18930 号公報 (段落 [0010]、[0011])

【特許文献 2】特許第 3820541 号公報 (段落 [0010]、[0017]、[0032]、図 3)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上記特許文献 1 及び 2 に記載の炊飯器によると、上記おねば戻し孔 (穴) を介して、貯留されたおねばは炊飯器の釜内に戻されることで旨み成分をご飯の表面に付着させることができる。

【0013】

しかし、これらの炊飯器ではおねば戻し孔が所定範囲に限られており、被炊飯物全体におねばが行き渡らず被炊飯物の一地点に落下していた。したがって、おねば戻し孔が設けられた部分と設けられていない部分とでは被炊飯物の旨み成分を含む部分や含水率にムラがあった。

【0014】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、調理時

10

20

30

40

50

に生じる被調理物のおねばに代表される旨み成分を被調理物全体に行き渡りよう分散（還元）させることのできる圧力式炊飯器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前記課題を解決するために、本願の請求項1に係る発明は、被調理物が投入される容器と、前記容器が収容される開口部及び前記容器内の被調理物を加熱する加熱手段を有する炊飯器本体と、前記加熱手段を制御して被調理物を加熱調理する制御装置と、前記炊飯器本体の一侧に枢支されて前記開口部を覆う蓋体とを備え、前記蓋体は前記容器を閉蓋する内蓋と前記開口部全体を閉蓋する外蓋とを有し、前記内蓋には、ソレノイド弁、負圧弁及び安全弁を設け、前記外蓋には、吹きこぼれ成分を貯留するための貯留タンクを設けた圧力式炊飯器であって、前記内蓋の下方には所定深さを有する有底の受け皿を有しており、該受け皿は前記負圧弁の開閉に伴い、落下してきた吹きこぼれ成分を受けるための吹きこぼれ成分受容部と底部に分散配置される複数の吹きこぼれ成分分散孔とが形成されていることを特徴とする。

10

【0017】

また、本願の請求項2に係る発明は、請求項1に記載の圧力式炊飯器において、前記受け皿は、前記吹きこぼれ成分受容部から外周方向に向けて漸深に所定角度傾斜していることを特徴とする。

【0018】

また、本願の請求項3に係る発明は、請求項1に記載の圧力式炊飯器において、前記受け皿は、該受け皿上面に任意の前記吹きこぼれ成分分散孔間に所定深さのガイド溝が形成されていることを特徴とする。

20

【0019】

また、本願の請求項4に係る発明は、請求項1に記載の圧力式炊飯器において、前記受け皿は、前記受け皿上面に任意の前記吹きこぼれ成分分散孔周辺に所定大きさのリブが形成されていることを特徴とする。

【0021】

また、本願の請求項5に係る発明は、請求項1に記載の圧力式炊飯器において、前記受け皿は、前記内蓋への取付部が切欠形状になっており、該取付部を回動させることにより着脱が可能な取り付け支柱を介して前記内蓋に取り付けられていることを特徴とする。

30

【0022】

また、本願の請求項6に係る発明は、請求項1に記載の圧力式炊飯器において、前記受け皿は、ダイキャスト若しくはプレス加工で成形される金属性であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

請求項1の発明によれば、炊飯器本体の蓋体の内蓋にはおねばに代表される吹きこぼれ成分を受けるための所定深さを有する有底の受け皿が取り付けられており、この受け皿には吹きこぼれ成分受容部と底部に分散配置される複数の吹きこぼれ成分分散孔とが形成されているので、炊飯工程において発生する旨み・美味しさの素である吹きこぼれ成分である「おねば」が、沸騰時に貯留タンクに貯留され、貯留タンクに溜められたおねばが容器内の負圧により落下し吹きこぼれ成分受容部で受けた後、複数の分散孔を通じてシャワー状に分散して被調理物の表面のほぼ全域に戻すことができる。

40

【0026】

請求項2の発明によれば、受け皿は、受け皿上面の中央部から外周方向に向けて漸深に所定角度傾斜しているので、この傾斜を伝っておねばが吹きこぼれ成分分散孔に到達しやすくなり、より効果的に吹きこぼれ成分を被調理物に戻すことができる。

【0027】

請求項3の発明によれば、受け皿は、受け皿上面に任意の吹きこぼれ成分分散孔間に所定深さのガイド溝が形成されているので、このガイド溝を伝っておねばが吹きこぼれ成分分散孔に到達しやすくなり、さらに効果的におねばを被調理物に戻すことができる。

50

【 0 0 2 8 】

請求項4の発明によれば、受け皿は、受け皿上面に任意の吹きこぼれ成分分散孔周辺に所定大きさのリブが形成されているので、このリブを伝っておねばが吹きこぼれ成分分散孔に到達しやすくなり、さらに効果的におねばを被炊飯物に戻すことができる。

【 0 0 3 0 】

請求項5の発明によれば、受け皿は、内蓋への取付部が切欠形状になっており、取付部を回転させることにより着脱が可能な取り付け支柱を介して内蓋に取り付けられているので、受け皿を簡単に取り外すことができ、洗浄が容易になり、衛生的である。

【 0 0 3 1 】

請求項6の発明によれば、受け皿は、ダイキャスト若しくはプレス加工で成形される金属属性であるので、薄肉軽量で硬度の高い受け皿を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 3 】

以下、図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。但し、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための圧力式炊飯器を例示するものであって、本発明をこの圧力式炊飯器に特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態のものも等しく適応し得るものである。

【実施例】

【 0 0 3 4 】

図1は本発明の実施形態に係る圧力式炊飯器の縦断面図である。図2は図1の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿の一実施形態を示した図であり、図2(a)は正面図、図2(b)は平面図、図2(c)は底面図、図2(d)は図2(b)のA-A線断面図である。図3は図1の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿のさらに他の実施形態を示した図であり、図3(a)は正面図、図3(b)は平面図、図3(c)は底面図、図3(d)は図3(b)のB-B線断面図である。図4は本発明の他の実施形態に係る圧力式炊飯器を示した図であり、図4(a)は圧力式炊飯器の縦断面図、図4(b)は図4(a)の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿の平面図である。図5は本発明のさらに他の実施形態に係る圧力式炊飯器を示した図であり、図5(a)は圧力式炊飯器の縦断面図、図5(b)は図5(a)の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿の底面図、図5(c)は平面図である。

【 0 0 3 5 】

以下、本発明の圧力式炊飯器について説明する。

【 0 0 3 6 】

炊飯器1は、図1、図2に示すように、被炊飯物が投入される鍋7と、上方にこの鍋7が収容される開口部及び内部にこの鍋7を加熱し被炊飯物を加熱する加熱手段5を有する炊飯器本体(以下、本体という)2と、この本体2の一側に枢支されて開口部を覆い閉塞状態に係止する上蓋10と、この上蓋10に装着されて鍋7内の内圧を調整する圧力弁としてのソレノイド弁13と、このソレノイド弁13を制御する圧力弁開放機構18と、各種の炊飯メニューを表示して選択する表示操作部30と、選択された炊飯メニューに基づいて加熱手段5及び圧力弁開放機構18を制御して鍋7内の被炊飯物を所定温度に加熱し且つ所定時間かけて所定量の水分を被炊飯物に吸水させる吸水工程、この吸水された被炊飯物を沸騰するまで昇温加熱する立上加熱工程、この被炊飯物を沸騰状態に維持する沸騰維持工程、この沸騰維持工程後に被炊飯物を蒸らす蒸らし工程を順次実行する制御装置31と、で構成されている。

【 0 0 3 7 】

以下、炊飯器の構造及び制御装置を説明する。

【 0 0 3 8 】

本体2は、有底の箱状外部ケース3と、この外部ケース3に収容される内部ケース4とからなり、外部ケース3と内部ケース4との間に隙間が形成され、この隙間に制御装置を構成する制御回路基板等(図示省略)が配設されている。内部ケース4は、その底部4a

及び側部 4 b にそれぞれ底部ヒータ 5 a と側部ヒータ 5 b とを有する加熱手段 5、底部 4 a に鍋底温度を検知するサーミスタ等からなる鍋底温度センサ 6 が設けられている。底部 4 a 側の底部ヒータ 5 a には、環状に巻装した電磁誘導コイルが使用されている。

【 0 0 3 9 】

また、本体 2 は、図 1 に示すように、その正面に各種炊飯メニューを表示する表示パネル及びこの炊飯メニューを選択等する操作ボタンからなる表示操作部 3 0 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

鍋 7 は、図 1 に示すように、水及び米とからなる所定量の被炊飯物が投入される比較的深底の容器からなり、アルミニウムとステンレスとのクラッド材で形成され内部ケース 4

10

【 0 0 4 1 】

上蓋 1 0 は、図 1 に示すように、鍋 7 の開口部を閉蓋する内蓋 1 1 と、本体 2 の開口部全体を閉蓋する外蓋 1 2 等とで構成されている。この上蓋 1 0 は、一側がヒンジ機構 h により本体 2 に枢支され、他側が蓋係止機構 2 0 により本体の係止部に係止される。

【 0 0 4 2 】

内蓋 1 1 には、おねばの受け皿 8 が取り付けられており、沸騰維持工程において被炊飯物から発生する、おねばと呼ばれる旨み成分を受容する。受け皿 8 は、図 2 に示すように、円形の受け皿 8 の底部上面側中央部におねば受容部 8 a を形成しており、後述の貯留タンク 4 0 や内蓋 1 1 と外蓋 1 2 との間の空間内に存在するおねばを受容することができる。おねば受け皿の底部の任意の位置には、おねば受容部 8 a 等受け皿 8 内に存在するおねばを鍋 7 内に効果的に戻すためのおねば分散孔 8 b が形成されている。おねば受容部 8 a と任意のおねば分散孔 8 b との間には、おねば受容部 8 a で受けたおねばをより確実に

20

おねば分散孔 8 b に誘導するためのガイド溝 8 c が形成されている。これによりおねばは受け皿 8 の底部にむやみに広がることなく、ガイド溝 8 c 内を伝っておねば分散孔 8 b を通じて鍋 7 内に落下することとなる。このガイド溝 8 c は、おねば分散孔 8 b の周縁からおねば分散孔 8 b に向けて漸深に傾斜しており、おねばが落下しやすい構成となっている。

【 0 0 4 3 】

また、図 3 に示すように、任意のおねば分散孔 8 b 周辺には所定大きさのリブ 8 e を形成することもできる。このリブ 8 e は、前記のガイド溝 8 c と同様ないし相俟って、おねば受容部 8 a に溜まったおねばをおねば分散孔 8 b に確実に落とし込むよう誘導するための構成となっている。すなわち、図 3 の受け皿 8 においては、受け皿 8 の内周側に形成されたおねば分散孔 8 b を囲うように形成されたリブ 8 e により、ガイド溝 8 c と同様の効果をもっておねばがおねば分散孔 8 b に集約される。また、受け皿 8 の外周側に形成された各おねば分散孔 8 b 間にはガイド溝 8 c が形成されており、外周側へ伸びるリブ 8 e がこのガイド溝 8 c におねばを誘導することで両者が相俟っておねばをおねば分散孔 8 b に落とし込むことが可能となる。これにより、おねばは受け皿 8 に残留することなくリブ 8 e の側壁およびガイド溝 8 c を伝っておねば分散孔 8 b を通じて鍋 7 内に落下することとなる。

30

【 0 0 4 4 】

受け皿 8 の側壁上部には錨状の取付部 8 d が形成されており、受け皿 8 はこの取付部 8 d を介してネジや釘等により内蓋 1 1 に取り付けられる。

40

【 0 0 4 5 】

また、受け皿 8 は、図 4 に示すように、内蓋 1 1 への取付部 8 d の内側の内周面にシールパッキン 9 を備えることもできる。すなわち、炊飯工程終了後上蓋 1 0 を開ける際に、上蓋 1 0 はヒンジ機構 h により本体 2 に枢支されているので内蓋 1 1 に付着したおねばの蒸気が冷やされて水滴となったものや受け皿 8 内に残留するおねばが上蓋 1 0 の回動動作に伴いヒンジ機構 h 側へと流動してしまうことになるが、これではおねばが取付部 8 d の隙間に入り込んで洗浄しにくい部分に古いおねばが溜まって非衛生的になってしまうことがあった。このシールパッキン 9 により液密に取付部 8 d との間をシールするので、おね

50

ばが取付部 8 d の隙間に入り込むことによる上記事態を防ぐことができる。

【 0 0 4 6 】

なお、受け皿 8 は、図 5 に示すように、内蓋 1 1 への取付部を切欠形状に形成し、該取付部 8 d ' を回転させることにより着脱が可能な取り付け支柱 8 e を介して前記内蓋に取り付けるものとすれば、洗浄時にはおねば受け皿を簡単に取り外すことができ、洗浄が容易になり、衛生にも資する。

【 0 0 4 7 】

図 1 に示すように、内蓋 1 1 にはまた、ソレノイド弁 1 3 とソレノイド弁 1 3 を開放させる圧力弁開放機構 1 8 が設けられている。ソレノイド弁 1 3 は、所定径の弁孔 1 3 a が形成された弁座 1 3 b と、この弁孔 1 3 a を塞ぐように弁座 1 3 b 上に載置される金属製ボール 1 3 c と、このボール 1 3 c の移動を規制することで弁座 1 3 b 上にボール 1 3 c を保持するカバー 1 3 d とで構成されている。また、圧力弁開放機構 1 8 は、電磁コイルが巻回されたシリンダと、このシリンダ内を電磁コイルの励磁により入出しボール 1 3 c を移動させるプランジャと、プランジャの先端に装着された作動棒と、シリンダの一端部と作動棒との間に設けられたバネと、で構成されている。

【 0 0 4 8 】

圧力弁開放機構 1 8 は、制御装置（図示省略）により制御される。すなわち、制御装置（図示省略）からの指令に基づき、電磁コイルが励磁されるとプランジャがシリンダから飛出してボール 1 3 c に衝突し、このボール 1 3 c を所定方向に押し出す。この押し出しにより、ボール 1 3 c は、弁孔 1 3 a 上で移動し弁孔 1 3 a を強制的に開放させる。また、この開放状態において、電磁コイルへの励磁がストップされると、プランジャがバネの付勢力によりシリンダ内に引き込まれ、この引っ込みにより、プランジャにボール 1 3 c を前記所定方向に押す力がなくなって前記所定方向とは逆方向に引き込み、ボール 1 3 c が弁孔 1 3 a 上に戻り、弁孔 1 3 a がボール 1 3 c で閉塞される。

【 0 0 4 9 】

外蓋 1 2 には、内蓋 1 1 と外蓋 1 2 に設けられた蒸気孔 4 3 との間を連通する蒸気口 4 1 が設けられている。また、内蓋 1 1 には、鍋 7 内の蒸気の圧力が所定圧力以上の異常圧力に上昇したときに、鍋 7 内の圧力を、蒸気口 4 1 を介して外部に逃がすための安全弁 4 4 が設けられている。ここで炊飯工程において発生した蒸気は蒸気口 4 1 から蒸気孔 4 3 に向けて逃がされることになるが、この場合でも被炊飯物の旨みたるおねばは、蒸気口の下方に形成された貯留タンク 4 0 に貯留されたり、内蓋 1 1 と外蓋 1 2 との間の空間内に存在したりしており、これらのおねばは負圧弁 4 2 の開閉に伴い図 1 に示す矢印の方向に流動し、受け皿 8 へと落下して、さらに受け皿 8 を伝っておねば分散孔 8 b から落下し、鍋内の被炊飯物に還元されることになる。また、この内蓋 1 1 には、蒸気温度センサ（図示省略）が取り付けられている。

【 0 0 5 0 】

制御装置は、CPU、ROM、RAMなどが搭載された回路基板からなるハードウェアを備え、メニューキー、スタートキー、及び予約キー及び鍋底温度センサ、蒸気センサにそれぞれ接続され、これらのキー及びセンサの信号がCPUに入力されるようになっている。また、CPUには、所定時間を計時するタイマ、炊飯メニュー検知手段及びROM、RAMが接続され、このCPUにより、加熱手段、表示パネル及びソレノイド弁を制御する加熱制御手段、表示パネル制御手段、圧力弁開放機構制御手段が実行される。

【 0 0 5 1 】

次に、この炊飯器の炊飯メニューによる炊飯工程を、図 6 の特性図及び図 7、図 8 のフローチャートを参照して説明する。なお、表示パネルには各種の炊飯メニューが表示されるが、以下には、白米・標準炊飯メニューについて説明する。

【 0 0 5 2 】

まず、ステップ S 1 0 1 において炊飯器 1 は、ユーザにより所定量の水と白米が投入された鍋 7 を内部ケース 4 内に收容され、上蓋 1 0 を閉めることで閉塞状態にされる。次に、ステップ S 1 0 2 において、表示操作部 3 0 の操作により炊飯メニューが選択され炊飯

10

20

30

40

50

がスタートする。炊飯器 1 の作動がスタートすると、ステップ S 1 0 3 において、作動部材（図示省略）が作動して係止部材 2 2 を叩き又は押動し係止爪 2 3₁ を本体 2 の係止部 4 c に係止させることで上蓋 1 0 のロックがなされる。ロックがなされるとステップ S 1 0 4 において内部ケース 4 の外底壁に取り付けられた底部ヒータ 5 a に高周波電流が印加され、鍋 7 に渦電流が発生してこの鍋 7 が発熱し、また外側壁に取り付けられた側部ヒータ 5 b により鍋 7 を加熱し、被炊飯物の加熱が開始される。

【 0 0 5 3 】

次に、制御装置により圧力弁開放機構 1 8 を作動させてボール 1 3 c を移動せしめ、ステップ S 1 0 5 においてソレノイド弁 1 3 を開状態にし、ステップ S 1 0 6 において吸水工程 I が実行される。この吸水工程 I の実行が開始されると、ステップ S 1 0 7 において吸水タイマ（図示せず）が吸水時間 T 1 の計時を開始し、次いでステップ 1 0 8 において鍋底温度センサ 6 により鍋底温度 K 1 が計測される。この鍋底温度 K 1 の計測は所定の温度に達するまで行われ、鍋底温度が所定値、例えば 5 5 に達したことをステップ S 1 0 9 において確認すると、ステップ S 1 1 0 において制御装置により底部ヒータ 5 a、側部ヒータ 5 b といった加熱手段 5 の加熱量を制御して被炊飯物を所定温度に保持しつつ、吸水時間の計測が行われる。この吸水工程 I は、所定の吸水時間 T 1、例えば 1 0 分間継続される。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 1 1 において所定の吸水時間 T 1（1 0 分間）が経過すると、ステップ S 1 1 2 に進み立上加熱工程 II に移行する。この立上加熱工程 II では、短時間で沸騰状態になるように底部ヒータ a、側部ヒータ 5 b といった加熱手段 5 を全加熱（フルパワー加熱）するとともに、制御装置により、圧力弁開放機構 1 8 を作動させてプランジャ（図示省略）を引き戻すことでボール 1 3 c によりソレノイド弁 1 3 を閉鎖する。つまり、ステップ S 1 1 3 において、ボール 1 3 c が自重により弁孔 1 3 a 上に転がって弁孔 1 3 a を塞ぎ、ソレノイド弁 1 3 が閉鎖状態となる。この状態においては、鍋 7 内の圧力は弁孔 1 3 a を介してボール 1 3 c を押し上げ得る圧力値に上昇するまで昇圧される。したがって、このときの鍋 7 内の蒸気の圧力は、ボール 1 3 c の重さ及び弁孔 1 3 a の大きさを設定することにより適宜調節することができる。

【 0 0 5 5 】

この立上加熱工程 II では、ステップ S 1 1 4 において、蒸気温度 K 2 が蒸気温度センサ（図示省略）により計測される。そしてステップ S 1 1 5 においてこの蒸気温度 K 2 が所定温度、例えば 7 5 に達すると、被炊飯物が沸騰現象を起こす温度になり、立上加熱工程 II が終了する。このときの鍋 7 内の圧力は、ソレノイド弁 1 3 により制御され、大気圧以上の所定圧力、例えば約 1 . 2 気圧となる。そして、図 8 に示すように、ステップ S 1 1 6 において沸騰維持工程 III が開始される。

【 0 0 5 6 】

沸騰維持工程 III に移行すると、鍋 7 内の圧力は大気圧以上の所定圧力、例えば約 1 . 2 気圧となり、被炊飯物はこの圧力に対応する飽和温度で沸騰するようになる。

【 0 0 5 7 】

また、沸騰維持工程 III に入ると、ステップ S 1 1 7 において直ちに制御装置により圧力弁開放機構 1 8 を作動させてボール 1 3 c を移動させることでソレノイド弁 1 3 の開動作が行われる。またこの開動作の際には、ステップ S 1 1 8 において加熱手段 5 の加熱を停止して、ステップ S 1 1 9 においてソレノイド弁 1 3 の強制的開動作を所定時間、例えば 4 秒間継続する。このソレノイド弁 1 3 の強制的開動作により、鍋 7 内の圧力が大気圧近傍まで低下する。

【 0 0 5 8 】

このように沸騰維持工程 III において、鍋 7 内の圧力を所定沸騰圧力（約 1 . 2 気圧）から一気に大気圧近傍まで低下させると、鍋 7 内は激しい突沸状態となる。この突沸状態になると、鍋内に泡が発生し、この泡によって被炊飯物が攪拌される。この結果、被炊飯物が均一に加熱され、炊き上げられることになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

ソレノイド弁 1 3 を強制的に開放する所定時間は、1 回目のソレノイド弁 1 3 の強制的開動作により鍋 7 内の圧力が略大気圧に戻る程度の時間（すなわち 4 秒程度）に定められている。ソレノイド弁 1 3 を強制的に大気圧に開放する時間をこのように設定することにより、最大限の撹拌エネルギーを得ることができるようにしている。また、ソレノイド弁 1 3 の強制的な開放を上記所定時間（4 秒間）行った後、ステップ S 1 2 0 において圧力弁開放機構 1 8 を作動させて再びソレノイド弁を閉状態とし、ステップ S 1 2 1 において、所定時間加熱手段 5 による鍋 7 の加熱を再開する。なお、この加熱時間（例えば 2 8 秒間）は、鍋 7 内の圧力が前述の所定圧力（約 1 . 2 気圧）まで回復するのに必要な時間である。また、この時間は、予め実験的に求められる。ステップ S 1 2 2 において、所定の加熱時間が経過したことが判別されると、ステップ S 1 2 3 に進む。

10

【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 2 3 においてこの圧力弁開放機構によるソレノイド弁 1 3 の強制的開放は複数回、例えば 6 回繰り返される。なお、S 1 2 1、S 1 2 2 に示す沸騰工程において時間が経過するにつれて、鍋 7 内の残水量が減少し、圧力変動幅が小さくなり、突沸現象が弱くなる。このため、ソレノイド弁 1 3 の強制的な開放は沸騰維持工程 III の初期段階に集中させると効果的である。

【 0 0 6 1 】

ソレノイド弁 1 3 を複数回開放する操作を終えると、ステップ S 1 2 4 において圧力弁開放機構 1 8 によるソレノイド弁 1 3 の強制的開放が停止され、ソレノイド弁 1 3 が閉状態とされる。このとき、貯留タンク 4 0 に溜まったおねばが、鍋 7 内の減圧に伴いおねば受容部 8 a 上に落下しおねば分散孔 8 b を通じて被炊飯物に均一に分散（還元）されることになる。そして、ステップ S 1 2 5 において加熱手段 5 による沸騰状態を継続し、ステップ S 1 2 6 において鍋底温度 K 3 が計測される。そして、ステップ S 1 2 7 において鍋底温度 K 3 が所定温度、例えば 1 3 0 になると、鍋 7 内の水が涸れて強制ドライアップが終了したと判断されるので、ステップ S 1 2 8 において加熱手段 5 による加熱作用が停止される。

20

【 0 0 6 2 】

続いて、蒸らし工程 IV が開始され、ステップ S 1 2 9 において先ず蒸らし 1 工程に移行され、蒸らし時間 T 2 の計時が開始される。ステップ S 1 3 0 において所定の蒸らし時間 T 2 が所定時間、例えば 4 分経過すると、ステップ S 1 3 1 において圧力弁開放機構 1 8 によりソレノイド弁 1 3 が強制的に開放され、追炊き工程に移行される。この追炊き工程に入ると、加熱手段 5 により鍋 7 が再加熱されて米の表面に付着した水を蒸発させると共に、ステップ S 1 3 2 において追炊き（再加熱）時間 T 3 の計測を行う。この追い炊きにより、被炊飯物の表面に付着したおねばが鍋 7 内の被炊飯物の中央部や底部に行き渡るので、うまみが全体に広がり効果的なおねば分散が可能となる。そして、ステップ S 1 3 3 において所定の追炊き時間 T 3、例えば 3 分が経過すると、加熱手段 5 による加熱動作が停止され、蒸らし 2 工程に移行され、ステップ S 1 3 4 において蒸らし時間 T 4 が計測される。そして、ステップ S 1 3 5 において蒸らし時間 T 4 が所定時間、例えば 5 分経過すると、ステップ S 1 3 6 において炊飯が終了され、ステップ S 1 3 7 において保温工程に移行され、標準炊飯工程が終了する。

30

40

【 0 0 6 3 】

なお、本実施例においては、作動部材を駆動するための駆動手段として、圧力弁開放機構 1 8 を兼用したが、作動部材を駆動するための駆動機構を別に設けてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の一実施形態に係る調理器を中央部で切断した縦断面図である。

【 図 2 】 図 2 は図 1 の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿を表した図であり、図 2 (a) は正面図、図 2 (b) は平面図、図 2 (c) は底面図、図 2 (d) は図 2 (b) を A - A 線で切断した図である。

50

【図 3】図 3 は本発明の他の実施形態に係るおねば受け皿を表した図であり、図 3 (a) は正面図、図 3 (b) は平面図、図 3 (c) は底面図、図 3 (d) は図 3 (b) を B - B 線で切断した図である。

【図 4】図 4 は本発明のさらに他の実施形態に係る圧力式炊飯器を表した図であり、図 4 (a) は中央部で切断した縦断面図、図 4 (b) は図 4 (a) の調理器に取り付けられたおねば受け皿の平面図である。

【図 5】図 5 は本発明のさらに他の実施形態に係る圧力式炊飯器を表した図であり、図 5 (a) は中央部で切断した縦断面図、図 5 (b) は図 5 (a) の圧力式炊飯器に取り付けられたおねば受け皿の底面図、図 5 (c) は平面図である。

【図 6】図 6 は炊飯工程における温度 - 圧力の関係を示す特性図である。

10

【図 7】図 7 は炊飯フローチャート図である。

【図 8】図 8 は図 7 に続く炊飯フローチャート図である。

【図 9】図 9 は従来の圧力調理器の一部縦断面図である。

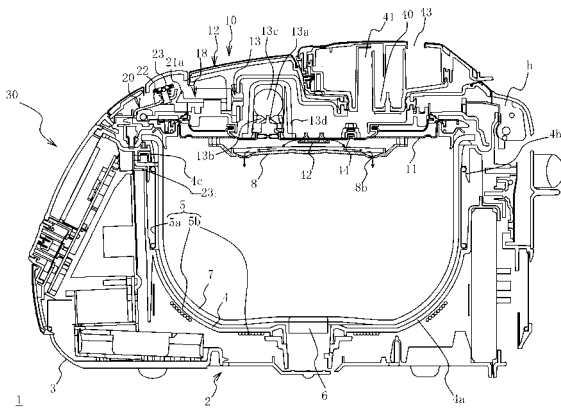
【図 10】図 10 は従来の他の圧力調理器を示しており、図 10 (a) は縦断面図、図 10 (b) は蒸気口ユニットの拡大断面図である。

【符号の説明】

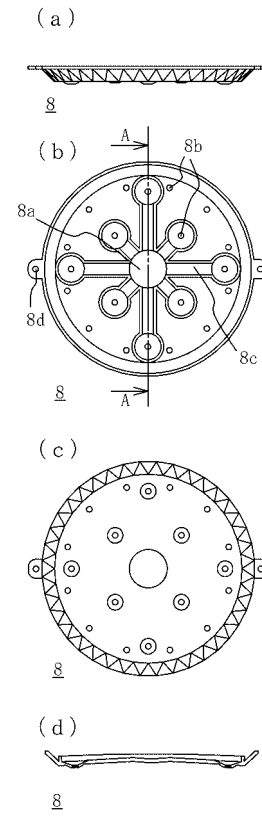
【 0 0 6 5 】

1	炊飯器	
2	本体	
3	外部ケース	20
4	内部ケース	
5 a	底部ヒータ	
5 b	側面ヒータ	
6	鍋底温度センサ	
7	鍋	
8	受け皿	
8 a	おねば受容部	
8 b	おねば分散孔	
8 c	ガイド溝	
8 d	取付部	30
9	シールパッキン	
10	蓋体	
11	内蓋	
12	外蓋	
13	ソレノイド弁	
18	圧力弁開放機構	
20	蓋体係止機構	
22	係止部材	
23	解除ボタン	
30	表示操作部	40
40	貯留タンク	
41	蒸気口	
42	負圧弁	
43	蒸気孔	

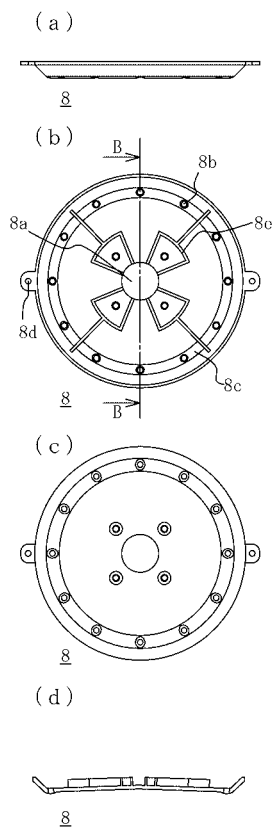
【図 1】



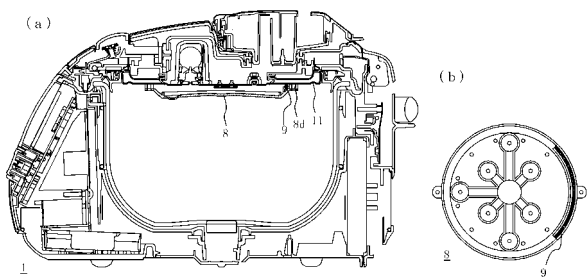
【図 2】



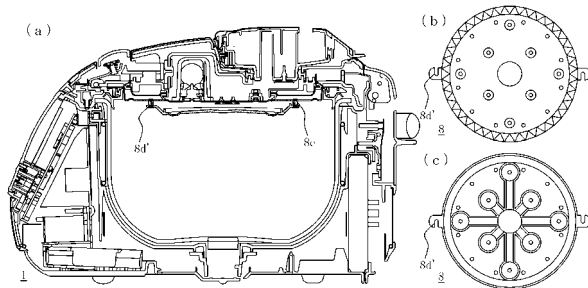
【図 3】



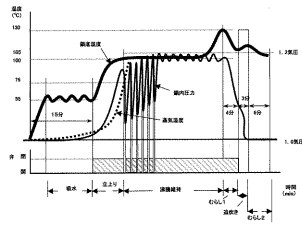
【図 4】



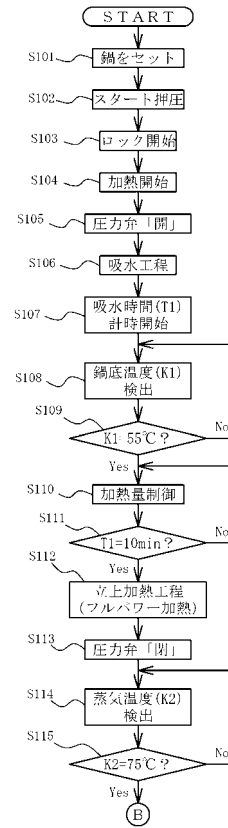
【図 5】



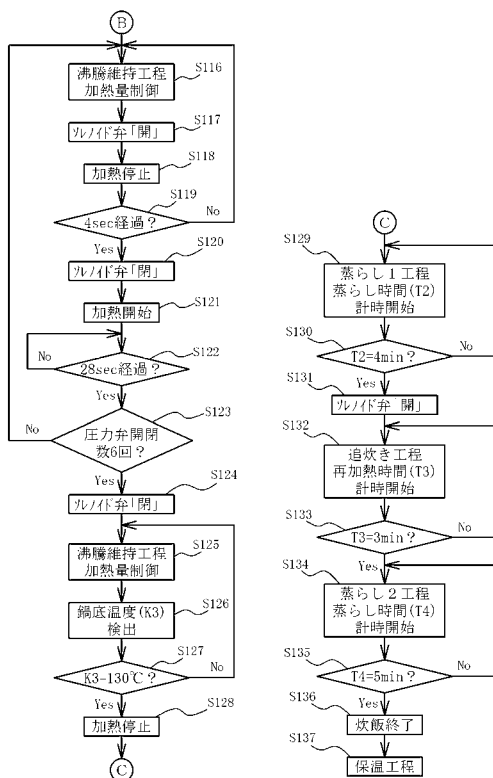
【図 6】



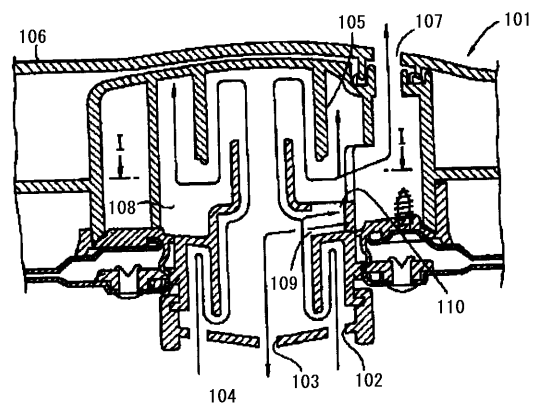
【図 7】



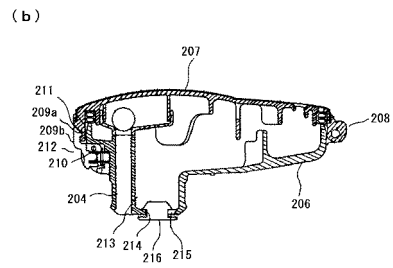
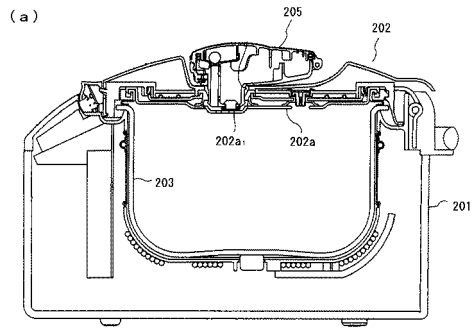
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 大輔

鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 鳥取三洋電機株式会社内

(72)発明者 松岡 哲也

鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 鳥取三洋電機株式会社内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 実開昭49-051546(JP,U)

実開昭58-058418(JP,U)

実公昭49-005154(JP,Y1)

実開昭63-005919(JP,U)

実公昭50-034191(JP,Y1)

実開昭58-117221(JP,U)

実開昭58-091327(JP,U)

特開昭60-41913(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A47J 27/00