

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 1 部門第 2 区分
【発行日】平成 16 年 12 月 2 日 (2004.12.2)

【公開番号】特開 2003-144311 (P2003-144311A)
【公開日】平成 15 年 5 月 20 日 (2003.5.20)
【出願番号】特願 2002-293874 (P2002-293874)
【国際特許分類第 7 版】
A 47 J 27/00
【F I】
A 47 J 27/00 1 0 3 B

【手続補正書】
【提出日】平成 15 年 12 月 17 日 (2003.12.17)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】炊飯器
【特許請求の範囲】

【請求項 1】鍋と、前記鍋を加熱する鍋加熱手段と、前記鍋の開口部を覆う蓋と、蒸気発生手段とを備え、前記蒸気発生手段は水タンクと電磁誘導加熱式水タンク加熱手段を有するとともに前記鍋の開口部から前記鍋内に蒸気を投入する蒸気投入孔を有し、前記蒸気発生手段から発生する蒸気を加熱する蒸気加熱手段を設けた炊飯器。

【請求項 2】水タンクを着脱自在とする請求項 1 記載の炊飯器。
【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する利用分野】

本発明は炊飯器に関するものである。

【0002】
【従来の技術】

従来の一般的な炊飯器の構成を図 9 に示す。本体 24 内に鍋 25 を着脱自在に内装し、鍋上面を覆う開閉自在の蓋 26 を設ける。また鍋 25 内の米と水を加熱するため鍋加熱手段 27 を鍋 25 の底部に配置しさらに蓋 26 内に蓋加熱手段 28 を配置する。さらに米飯の加熱状態を制御するため、鍋 25 底部に鍋 25 温度を検知する鍋温度検知手段 29、さらに鍋 25 上面の温度を検知する蓋温度検知手段 30 を配置する。制御手段 31 はこの鍋温度検知手段 29、蓋温度検知手段 30 の検知温度を元に鍋加熱手段 27、蓋加熱手段 28 を適時動作させるものである。

【0003】

以上の構成において、動作を説明する。鍋 25 に炊飯を行う量の米と米量に適した水を入れる。一般的な炊飯器の炊飯工程は浸水、炊き上げ、蒸らし工程に分類され、以上の工程を経て米はご飯となる。使用者が炊飯を開始させると、制御手段 31 は鍋温度検知手段 29、蓋温度検知手段 30 の検知温度を元に鍋 25 内の米、水を前述の浸水、炊き上げ、蒸らし工程に必要な温度・時間に維持するものである。

【0004】

この炊飯工程中の米がご飯に変化する割合を示す糊化度の変化を示したものが図 10 である。この図 10 より米を加熱し煮るための炊き上げ工程において、加熱量を増加させるに従って糊化度が急速に増加することがわかる。しかし鍋 25 内の水が無くなり炊き上げ工程が終了すると、米飯が焦げることを避けるため特に鍋加熱手段 27 の加熱量を減少させ

なければならない。

【 0 0 0 5 】

米を蒸気の充満する雰囲気中に置くことで、米一粒一粒が均等な条件下で水分と熱を受けながら炊飯を行う蒸気炊飯がある。

【 0 0 0 6 】

蒸気を用いる炊飯装置は特開平 0 2 - 2 8 3 3 2 8 号公報に示すようなものである。図 1 1 に示す蒸気炊飯装置について説明する。本体 3 2 は、内部中央部付近に炊飯トレイ 3 3 を係止し、その底部は米粒が通過できない多数の孔が開けられた仕切板 3 4 が設けられている。上部には給水シャワー 3 5 が設けられ、セットされた米粒に水を均一に噴射する。下部には蒸気供給部 3 6 が設けられ、給水ポンプ 3 7 から供給される水を蒸気化して下から蒸気を噴射する。

【 0 0 0 7 】

以上の構成において米に対して適時下方から蒸気を噴射、上方から水を噴射しながら炊飯を行うものである。

【 0 0 0 8 】

以上のように米粒に対して、水、熱の供給のため非常に大がかりな装置となるのが一般的である。

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

特開平 0 2 - 2 8 3 3 2 8 号公報

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

一般的な家庭用の炊飯器において、鍋内の米と水を加熱するために鍋底部に配置した鍋加熱手段が主となり、蓋内の加熱手段は鍋内の米、水の上方の空間を介するため、適切な加熱が難しい。加熱量が不足したり、または加熱量が多すぎると上面だけ乾燥してしまい鍋内の米、水を均一な加熱をすることが困難である。

【 0 0 1 1 】

さらに、蒸らし工程において、米飯の焦げを防止するため特に鍋加熱手段の加熱量を減少させなければならない。

【 0 0 1 2 】

また、以上の課題を解決する蒸気炊飯装置は米粒を加熱する蒸気以外に、米粒に対して蒸気炊飯では供給不足となる水分を補う給水手が必要となる。従って蒸気炊飯装置は構成が非常に複雑となり家庭用の炊飯器として応用することが困難である。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は上記目的を達成するため、鍋加熱手段による加熱に加えて鍋上方からの蒸気を噴射し鍋の上方から米飯、水の加熱を行う構成とするものである。

【 0 0 1 4 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、鍋と、前記鍋を加熱する鍋加熱手段と、前記鍋の開口部を覆う蓋と、蒸気発生手段とを備え、前記蒸気発生手段は水タンクと電磁誘導加熱式水タンク加熱手段を有し、さらに前記鍋の開口部から前記鍋内に蒸気を投入する蒸気投入孔を有し、前記蒸気発生手段から発生する蒸気を加熱する蒸気加熱手段を設けたもので、蒸気のみでの炊飯では不足する炊飯に必用な水分を、鍋内に初めからセットすることで、水分の補給手段を別途設ける必要がなく、炊飯時の米と水の加熱を上方から補う。さらに蒸らし時に米を焦がすことなく加熱することができ、より食味の良い米飯を得ることができるものである。また、鍋内に 1 0 0 を越える過熱蒸気を噴射または発生させる構成を設けるもので、エネルギー供給を効率よく実施することができるものである。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の請求項 2 に記載の発明は、水タンクを着脱自在とすることで、炊飯後に容

易に水タンクを洗い清潔に保つことが容易にできるものである。

【0016】

【実施例】

(実施例1)

本発明の第1の実施例について図1を参照しながら説明する。図1に示す1は炊飯器の本体を示し、着脱自在の鍋2を内装する。さらに鍋2の上面を覆う蓋3が開閉自在に設置されている。

【0017】

また、鍋2を加熱する鍋加熱手段4と鍋2の温度を検知する鍋温度検知手段5を本体1内部に配置する。本体1内部には水タンク6を内装しており、水タンク6には水タンク加熱手段7を有し、水タンク6と水タンク加熱手段7により蒸気発生手段38を構成する。

【0018】

さらに蒸気管8により蒸気発生手段38と鍋2の上面の一部が接続され、鍋2上面の開口部を蒸気孔9とする。また、鍋2より本体1外へ蒸気が放出される蒸気筒には開閉弁10が設置されているものである。さらに本体1内部には、鍋温度検知手段5の出力をもとに鍋加熱手段4、水タンク加熱手段7、さらに開閉弁10を制御する開閉弁制御手段11を有するものである。

【0019】

上記の構成において動作を説明する。炊飯を行う米とその米量に対応する水を鍋2入れ、本体1の所定の状態に内装する。さらに本体1に設けられた水タンク6内に所定量の水を入れ、炊飯開始スイッチ(図示せず)を使用者が操作すると、炊飯工程が実施される。炊飯工程は浸水、炊き上げ、蒸らしの各工程に大分されている。それぞれの工程において、鍋2内部の水と米の状態が適正值として設定された温度や所定時間維持される。そのため、鍋温度検知手段5の出力を検出しながら鍋加熱手段4、水タンク加熱手段7を駆動させる。

【0020】

水タンク加熱手段7が駆動することにより、水タンク内の水が加熱され、蒸気を生成する。この蒸気は蒸気管8内を移動して、鍋2の上面の一部から鍋2内部に放出される。鍋2内部の水と米は、鍋加熱手段4により鍋2底から加熱され、さらに上面を鍋2に放出される蒸気により加熱される。蒸気を上面からの加熱源として用いることで、浸水工程においては、従来の鍋加熱手段4の加熱に比べ米の糊化が開始されない温度まで均一かつ短時間で上昇する。鍋2内の米全体を目的の温度に均一に維持することで、米の吸水条件が均一でかつ、短時間で炊き上げに必要な水分量を吸水するものである。また炊き上げ工程においても、均一かつ短時間で沸点に到達するものである。

【0021】

さらに、炊き上げ工程の沸騰状態が維持されている間において、米からでんぷんが溶出した液体(おねば)が泡を含んで体積膨張した状態で鍋2から放出される現象、いわゆる吹きこぼれが現れようとする。この吹きこぼれの防止対策として、鍋2上方に膨張するおねばに対して、蒸気をあてることでおねばに含まれる泡を破壊し体積膨張を抑制する。

【0022】

したがって、沸騰維持中の沸騰状態を停止させることなしに吹きこぼれを防止することが可能となる。沸騰状態を維持しながら吹きこぼれを防止することで、米が吸水しながら加熱され米飯へ変化する糊化現象の進行が抑制されることがなく、炊飯工程を終了した米飯がより糊化度の高いものとなる。

【0023】

また、むらし工程においては、炊飯開始時に鍋に入れた水が米に吸水、蒸発してほとんど無くなった状態となる。しかし、鍋2内の底部に水分が多く残留する傾向がある。その余分な水分を除去することと米の糊化を促進させるために、蒸らし工程においても鍋2を加熱する。しかしながら水分が少ないため、鍋2底から加熱すると鍋2の加熱される面付近の米は焦げる。

【 0 0 2 4 】

また、鍋 2 上面の米は水分の蒸発が活発となるので乾燥しやすい状態となる。したがって蒸らし工程においても上面からの蒸気による加熱を行うことで、鍋全体の加熱の局部的な温度上昇と上面とその近傍の米の乾燥を防止することができるものである。

【 0 0 2 5 】

各工程において、蒸気筒に設けられた開閉弁 1 0 を開閉弁制御手段 1 1 により適時開閉するものである。閉時には、投入された蒸気は本体 1 外へ逃げられないので、水米に対する接触の機会が増加し、短時間で水の加熱、さらに水がなくなった後の米の層内部まで蒸気の熱が伝わり、より全体を効果的な加熱することができるものである。

【 0 0 2 6 】

なお、炊飯器においては、蓋 3 からの加熱を行う加熱手段をもつものも存在する。しかしながら鍋 2 の上面に配置される蓋 3 の一部を加熱することで、鍋 2 内のご飯を加熱するものである。したがって鍋上面の空間を介するため前述のような効果が得られない。蓋加熱手段 1 2 をもつ炊飯器においても、本発明の構成を配置することで、同様の効果を得られるものである。また、水タンク 6 を着脱自在とすることで使用者がより扱いやすい形態となる。

【 0 0 2 7 】

また、水タンク加熱手段 7 を炊飯器のもつ加熱手段として鍋加熱手段 4 と併用することが可能であり、上記の内容と同様の効果を得られるものである。また、図 2 に示すように蓋加熱手段 1 2 を有する場合には、特に蓋 3 内の構成を容易にかつ小型化することができるものである。

【 0 0 2 8 】

さらに、図 3 に示すように、鍋 2 内の上方に着脱自在の着脱水タンク 1 3 を配置し、蓋内に着脱水タンク加熱手段 1 4 を設け、着脱水タンク 1 3 と着脱水タンク加熱手段 1 4 により、蒸気発生手段 3 9 を構成するものである。この構成においては、着脱水タンク 1 3 の設置空間を蓋 3 内に設ける必要がないため、より蓋 3 内の構成を容易にかつ小型化することができる。その上、鍋 2 内の温度上昇に当たって着脱水タンク 1 3 内の水も温度上昇するため着脱水タンク 1 3 の加熱効率も向上することとなる。

【 0 0 2 9 】

また、鍋 2 と着脱水タンク 1 3 をセットで移動させることが容易となるため、米と水を鍋 2 に入れる動作を一連の流れで完了させることができ、使用者の着脱水タンク 1 3 に対する使い勝手も向上し、着脱水タンク 1 3 へ水の入れ忘れを防止する効果も得られるものである。

【 0 0 3 0 】

(実施例 2)

本発明の第 2 の実施例について図 4 を参照しながら説明する。蒸気管 8 と蒸気孔 9 の間に伸縮自在の延長蒸気管 1 5 を追加する構成を持つものとする。この場合には、鍋 2 に水、米をセットして蓋 3 を閉めた後延長蒸気管 1 5 が所定の長さとなり水、米の層内部に蒸気孔 9 を進入させ、炊飯が終了すると初期の長さに戻り、蓋 3 の開閉時にはご飯の上面に移動するので、開閉動作に蒸気孔 9 は接触するものがなく従来の炊飯器同様に容易な開閉が可能となる。

【 0 0 3 1 】

さらに、図 5 に示すように、延長蒸気管 1 5 の代わりに分割蒸気管 1 6 を鍋内に配置した後に、鍋に米と水をセットすることで、蒸気孔 9 を水、米の層内部に配置し、蓋 3 を閉めた状態で蒸気管 8 と接続されて蒸気が接続部で漏れない構成をもつものである。

【 0 0 3 2 】

上記の構成について動作の説明をする。これら図 4、5 について、動作は実施例 1 に示す通りであるが、蒸気孔 9 が水、米内に配置され、その位置から蒸気が放出されるので、蒸気の気泡により水の攪拌が促進され水、米の全体の温度が均一化され、気泡により水も加熱されるため昇温も高速となる。さらに、鍋 2 内の水が減少した状態においても水の上下

動が気泡により促進されるので、鍋 2 内上方の米に対する吸水不足、また鍋下方の吸水過多の傾向を緩和させることができる。

【 0 0 3 3 】

また、蒸らし工程に入り水が無くなった状態において蒸気を放出することで、米層の内部に滞留する余分な水分と一緒にご飯外に放出させる働きをさせながら、鍋 2 内部の米をより均一に加熱するものである。

【 0 0 3 4 】

なお、実施例 1 に示す鍋 2 上面から蒸気を放出させる構成と併用することで、上記するような鍋 2 内を均一加熱する効果を得られことに加え、炊き上げ工程における吹きこぼれの防止の効果も併せて得られるものである。

【 0 0 3 5 】

なお、水タンク 6、延長蒸気管 15、分割蒸気管 16 を着脱自在とすることでそれぞれの清掃も容易となり清潔で取り扱いもよくなる。

【 0 0 3 6 】

(実施例 3)

本発明の第 3 の実施例について図 6 を参照しながら説明する。図 1 と同様に図 6 に示す 1 は炊飯器の本体を示し、着脱自在の鍋 2 を内装する。さらに鍋 2 の上面を覆う蓋 3 が開閉自在に設置されている。また鍋 2 を加熱する鍋加熱手段 4 と鍋 2 の温度を検知する鍋温度検知手段 5 を本体 1 内部に配置する。さらに鍋 2 底部内側に貯水部 17 を配置するものである。また貯水部 17 の配置される鍋 2 外側に対してほぼ一致する本体 1 内に貯水部 17 を加熱する貯水部加熱手段 18 を有する。この貯水部 17 と貯水部 18 により蒸気発生手段 40 を構成する。また、貯水部 17 には米を選択的に通過させない孔 19 を配置するものである。

【 0 0 3 7 】

上記の構成について動作の説明をする。使用者が鍋 2 に米と水を入れる。その時鍋 2 底部に配置される貯水部 17 内に孔 19 から水が使用者の扱い方に関わらず入るものである。したがって、使用者は確実に蒸気加熱に用いる水を鍋 2 内にセットできるものである。鍋 2 を本体 1 の所定の状態に内装し炊飯を開始する。炊飯工程が進行し、炊き上げ工程において鍋 2 内の水を沸騰させるために鍋加熱手段 4 を制御する。その間貯水部 17 を加熱するために貯水部加熱手段 18 を制御することにより、貯水部 17 内の水が局部的に加熱され、水が蒸気となり鍋 2 内の米の存在する空間へと放出される。水が蒸気となった分、水は貯水部 17 外から補給される。

【 0 0 3 8 】

貯水部 17 より生成された蒸気の気泡が鍋 2 内の水や米に接しながら加熱することから鍋加熱手段 4 のみによる加熱に比べて、鍋 2 内を均一にかつ短時間で温度上昇させることができるものである。さらに炊き上げ工程を貯水部 17 内に水を残した状態で終了し、蒸らし工程において、再度貯水部 17 内を加熱することで、鍋 2 内の米のある空間を蒸気が積極的に通過し、蒸気により米の加熱が行われるものである。

【 0 0 3 9 】

なお、図 7 に示すような、貯水部 20 と貯水部加熱手段 21 を配置することで、蒸気による均一かつ短時間での昇温に加え、鍋 2 内上部に蒸気を放出することができ、炊き上げ工程時の吹きこぼれ対策をとることができる。また、貯水部 20 において、米と接する部分に対して断熱構造を持つことで、浸水工程においても、貯水部加熱手段 21 を制御することで上面からの蒸気加熱も可能となる。

【 0 0 4 0 】

なお、貯水部 17、20 は着脱自在とすることで、それぞれの清掃も容易となり清潔で取り扱いもよくなる。

【 0 0 4 1 】

(実施例 4)

本発明の第 4 の実施例について図 8 を参照しながら説明する。図 8 に示す水タンク 6 から

発生する蒸気をさらに加熱する蒸気加熱手段 22 を有する。さらに、浸水、炊き上げ、蒸らしの各工程に対して必要とされる温度の過熱蒸気を生成するために蒸気加熱手段 22 を制御する蒸気温度制御手段 23 を有するものである。

【0042】

以上の構成について動作を説明する。図 1 と同様に、水タンク 6 内の水が水タンク加熱手段 7 により加熱されて蒸気を発生する。発生した蒸気は蒸気加熱手段 20 によりさらに加熱され常圧で 100 を超える過熱蒸気となり鍋 2 内に放出される。通常の蒸気に比べ、より高い熱エネルギーを有するため、鍋 2 内の加熱の均一かつ短時間加熱が可能となるものである。また、過熱蒸気制御手段 23 により炊き上げ工程に対して過熱蒸気の温度をさらに上昇させることで、より短時間での鍋 2 内温度の昇温が可能となる。さらに蒸らし工程においては、米を乾燥させない程度の温度に制御することで、米を乾燥、さらには焦がすことなく、短時間で米の加熱を行うことができるものである。

【0043】

なお、実施例 1 ~ 4 に記載の鍋加熱手段 4、蓋加熱手段 12、水タンク加熱手段 7、着脱水タンク加熱手段、貯水部加熱手段 18、21、さらに蒸気加熱手段 22 は、電気ヒータ加熱、誘導加熱、ハロゲンヒータ加熱、マイクロ波加熱、またはガス加熱などの加熱手段において同様の効果を得ることができるものである。

【0044】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、鍋内の米、水の加熱において不足する上方からの加熱を行い、かつ上方の乾燥を防止することで、食味を非常によくし、さらに小型の蒸気炊飯を実現する炊飯器を提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 2】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 3】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 4】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 5】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 6】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 7】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 8】本発明の実施例における炊飯器の断面図

【図 9】従来の炊飯器の断面図

【図 10】炊飯における糊化度変化図

【図 11】従来の蒸気炊飯の断面図

【符号の説明】

- 1 本体
- 2 鍋
- 3 蓋
- 4 鍋加熱手段
- 5 鍋温度検知手段
- 6 水タンク
- 7 水タンク加熱手段
- 8 蒸気管
- 9 蒸気孔
- 10 開閉弁
- 11 開閉弁制御手段
- 12 蓋加熱手段
- 13 着脱水タンク
- 14 着脱水タンク加熱手段
- 15 延長蒸気管

- 1 6 分割蒸気管
- 1 7 貯水部
- 1 8 貯水部加熱手段
- 1 9 孔
- 2 0 貯水部
- 2 1 貯水部加熱手段
- 2 2 蒸気加熱手段
- 2 3 蒸気温度制御手段
- 3 8 蒸気発生手段