

(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2009-165643

(P2009-165643A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.
A47J 27/00 (2006.01)F1
A47J 27/00 103Eテーマコード (参考)
4B055

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-7209 (P2008-7209)
(22) 出願日 平成20年1月16日 (2008.1.16)(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 100085198
弁理士 小林 久夫
(74) 代理人 100098604
弁理士 安島 清
(74) 代理人 100061273
弁理士 佐々木 宗治
(74) 代理人 100070563
弁理士 大村 昇

最終頁に続く

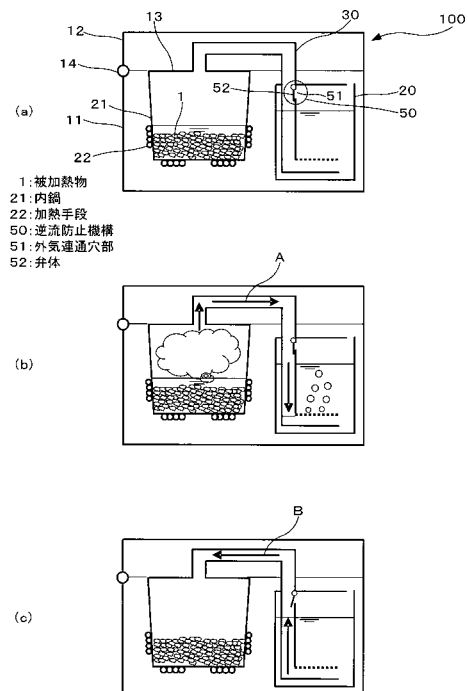
(54) 【発明の名称】 炊飯器

(57) 【要約】

【課題】蒸気を冷却して復水することができ、複雑な構成にすることなく、冷却水を内鍋側に逆流させないようにした炊飯器を提供する。

【解決手段】炊飯器100は、被加熱物1が入られる内鍋21、及び、所定量の水が貯留され、被加熱物1から発生する蒸気を冷却して復水することで蒸気を回収する水槽20を収容する下部筐体11と、内鍋21を開閉自在に覆い、被加熱物1から発生する蒸気を排出するための小穴が形成されている内蓋13と、内蓋13に形成されている小穴と水槽20とを連通する蒸気導管30と、蒸気導管30に設けられ、水槽20内に貯留されている水が水槽20側から内鍋21側に向けて流れることを抑制する逆流防止機構50と、を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被加熱物が入られる内鍋、及び、前記被加熱物から発生する蒸気を冷却する水が貯留され、該蒸気を復水することで回収する水槽を収容する下部筐体と、

前記内鍋を開閉自在に覆い、前記被加熱物から発生する蒸気を排出するための小穴が形成されている内蓋と、

前記内蓋に形成されている小穴と前記水槽とを連通する蒸気導管と、

前記蒸気導管に設けられ、前記水槽内に貯留されている水が前記水槽側から前記内鍋側に向けて流れることを抑制する逆流防止機構と、を備えた

ことを特徴とする炊飯器。

10

【請求項 2】

前記逆流防止機構は、

前記蒸気導管の一部を開口させた外気連通穴部と、

前記外気連通穴部を開閉自在に覆う弁体と、で構成されており、

前記弁体は、

前記内鍋内の圧力が大気圧以下に下がった際に、その圧力差によって前記外気連通穴部を開放する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の炊飯器。

【請求項 3】

前記逆流防止機構は、

前記蒸気導管内部における蒸气流路を開閉する弁体で構成されており、

前記弁体は、

前記内鍋内の圧力が大気圧以上に上がった際に、その圧力差によって前記蒸気導管を開放する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の炊飯器。

20

【請求項 4】

前記弁体は、

前記蒸気導管内部における蒸气流路に直交する方向に付勢されている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の炊飯器。

【請求項 5】

前記逆流防止機構は、

前記蒸気導管内部における蒸气流路を開閉する第 1 弁体と、

前記蒸気導管の一部を開口させた外気連通穴部と、

前記外気連通穴部を開閉自在に覆う第 2 弁体と、で構成されており、

前記第 1 弁体を前記蒸気導管内部における蒸气流路に直交する方向に付勢し、

前記第 1 弁体は、

前記内鍋内の圧力が大気圧以上に上がった際に、その圧力差によって前記蒸気導管を開放し、

前記第 2 弁体は、

前記内鍋内の圧力が大気圧以下に下がった際に、その圧力差によって前記外気連通穴部を開放する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の炊飯器。

40

【請求項 6】

前記蒸気導管の流路断面積及び前記外気連通穴部の開口面積を、少なくとも前記内蓋内に収容される米の粒径よりも大きくしている

ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の炊飯器。

【請求項 7】

前記弁体、前記第 1 弁体及び前記第 2 弁体を柔軟性材料で板状に構成している

ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の炊飯器。

【請求項 8】

50

前記弁体、前記第 1 弁体及び前記第 2 弁体を片持ち梁状に前記蒸気導管に設けていることを特徴とする請求項 7 に記載の炊飯器。

【請求項 9】

前記弁体、前記第 1 弁体及び前記第 2 弁体の一部に突起部を形成し、前記蒸気導管に前記突起部を圧入するための穴部を形成したことを特徴とする請求項 8 に記載の炊飯器。

【請求項 10】

前記蒸気導管の流路断面の一辺あるいは直径を 20 mm 以上としていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の炊飯器。

【請求項 11】

前記蒸気導管及び前記水槽を透過性のある材料で構成していることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の炊飯器。

【請求項 12】

前記逆流防止機構を、所定量の水が貯留されている前記水槽が傾いた際における水面の位置よりも常に高い位置となる位置に設けていることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の炊飯器。

【請求項 13】

前記逆流防止機構を、前記水槽が少なくとも 10 度傾いた際における水面の位置よりも常に高い位置となる位置に設けていることを特徴とする請求項 12 に記載の炊飯器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被加熱物（米や水等）を収容した内鍋を加熱することで調理を行なう炊飯器に関するものであり、特に蒸気を冷却して復水する炊飯器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、蒸気を、冷却水を収容した容器内に導いて冷却水中に放散させることで復水するようにした炊飯器が存在する。このような炊飯器では、冷却水を貯留する水槽等の水容器を設け、内鍋と水槽を蒸気を導通するパイプで連通し、蒸気を水槽に導くようにしていることが多い。したがって、このような炊飯器では、炊飯終了後、被加熱物が収容されている内鍋内の圧力が低下するため、水槽内に貯留されている冷却水が内鍋側に逆流しようとする。冷却水が内鍋内に逆流すると、炊き上げたご飯に水分が更に含まれてしまい、ご飯が水っぽいものになってしまう。

【0003】

そこで、水槽に貯留されている冷却水を内鍋内に逆流させないようにした炊飯器が提案されている。そのようなものとして、「炊飯器より出る蒸気を冷却して液体化し、冷却水に混合することで回収し、炊飯器内部の気圧低下による冷却水の逆流を防止した逆流防止弁を炊飯器と水槽を連通しているパイプに取り付けた炊飯器」が提案されている（たとえば、特許文献 1 参照）。この炊飯器は、パイプに逆流防止弁を設けて冷却水を炊飯器内部に逆流させないようにしている。

【0004】

一方、水槽を炊飯器本体の内部に設けるようにした炊飯器が提案されている。そのようなものとして、「着脱自在な鍋と、蒸気を発生させるための蒸気発生手段と、前記鍋上部を覆う外蓋と、前記外蓋内に設けられた蓋加熱手段と、前記外蓋下面に設けられ前記鍋開口部に対向すると共に前記蓋加熱手段により加熱される加熱板と、前記蒸気発生手段から発生した蒸気を前記鍋に供給する蒸気投入孔と、一端が前記蒸気発生手段に他端が前記蒸気投入孔に連通接続された蒸気経路とを備え、前記蒸気発生手段で発生した蒸気は前記加

10

20

30

40

50

熱板により加熱される炊飯器」が提案されている。

【０００５】

【特許文献１】特開平７－２７９号公報（第２頁、第１図）

【特許文献２】特開２００４－２２３１３６号公報（第５頁、第６頁、第１図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

特許文献１に記載の炊飯器は、蒸気を冷却する冷却水が貯水された水槽（水容器）を炊飯器本体の外部に設けている。仮に、水槽を炊飯器本体内部に設けようとする、具体的な構造が不明確であるばかりか、構造が複雑になってしまうという問題が生ずる。また、特許文献２に記載の炊飯器の構成を採用しようとしても、水槽から内鍋側に向かって蒸気を流すようにしている構成であり、蒸気を回収する構成になっておらず、単純に採用することはできない。つまり、特許文献２に記載の炊飯器は、蒸気を冷却して回収するものではなく、蒸気を別途発生させて内鍋に導くものであり、そもそも構成及び作用が異なるものである。

10

【０００７】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、蒸気を冷却して復水することができ、複雑な構成にすることなく、水槽に貯留されている水を内鍋側に逆流させないようにした炊飯器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【０００８】

本発明に係る炊飯器は、被加熱物が入られる内鍋、及び、前記被加熱物から発生する蒸気を冷却する水が貯留され、該蒸気を復水することで回収する水槽を収容する下部筐体と、前記内鍋を開閉自在に覆い、前記被加熱物から発生する蒸気を排出するための小穴が形成されている内蓋と、前記内蓋に形成されている小穴と前記水槽とを連通する蒸気導管と、前記蒸気導管に設けられ、前記水槽内に貯留されている水が前記水槽側から前記内鍋側に向けて流れることを抑制する逆流防止機構と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明に係る炊飯器によれば、簡単な構成で水槽内に貯留されている水の逆流を効果的に防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

実施の形態１．

図１は、本発明の実施の形態１に係る炊飯器１００の全体構成を示す斜視図である。図２は、炊飯器１００の概略内部構成を示す透視斜視図である。図１及び図２に基づいて、炊飯器１００の構成について説明する。なお、図１を含め、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。この炊飯器１００は、被加熱物１（米や水等）を入れた内鍋２１を誘導加熱コイル等の加熱手段２２で加熱することで被加熱物１を炊きあげ、このとき発生する蒸気を水槽で回収するものである（図３参照）。

40

【００１１】

炊飯器１００は、調理される被加熱物１が入られる内鍋２１と、この内鍋２１を加熱する加熱手段２２と、所定量の水が貯留され、蒸気を冷却して復水することで蒸気を回収する水槽２０と、この水槽２０、内鍋２１及び加熱手段を収容し、支持する下部筐体１１と、下部筐体１１の後方上部に設けられたヒンジ部１４を介して下部筐体１１を開閉自在に覆うように取り付けられる上部蓋（上部筐体）１２と、上部蓋１２の内側に支持され、調理時に内鍋２１の上部開口部を閉塞する内蓋１３と、内鍋２１（詳しくは内蓋１３の小穴）及び水槽２０と連通し、蒸気を導通させる蒸気導管３０と、で構成されている。

【００１２】

50

図 2 では、水槽 20 が下部筐体 11 の前面（正面）側に配置されている場合を例に示している。また、下部筐体 11 と上部蓋 12 とで本体 10 を構成するようになっている。さらに、調理中等、内鍋 21 が閉塞されている状態においては、上部蓋 12 と下部筐体 11 とがロックされ、上部蓋 12 の上方向の移動が規制されている。上部蓋 12 の一部と下部筐体 11 の一部が係止することで、上部蓋 12 と下部筐体 11 とがロックされるようになっている。上部蓋 12 と下部筐体 11 とのロックを解除するためには、上部蓋 12 の前面（正面）側に設けられているロック解除ボタン 18 を押し込み、上部蓋 12 と下部筐体 11 との係止を解除する。

【0013】

さらに、上部蓋 12 の表面には、設定状況や運転状態等を表示する LED (light-emitting diode: 発光ダイオード) や、液晶ディスプレイ、蛍光管、エレクトロルミネセンス、プラズマディスプレイ等で構成された表示部 16 と、炊飯スイッチや予約スイッチ等の各種操作スイッチで構成され、ユーザからの指示を受け付ける操作部 17 とが設けられている。なお、表示部 16 と操作部 17 とを一体的に操作表示部としてもよい。

【0014】

内蓋 13 には、調理中に発生する蒸気を排出するための小穴（図示省略）が形成されている。また、内蓋 13 には、調理時における被加熱物 1 の初期水温や沸騰を検知するための蓋センサー（図示省略）を設けるとよい。なお、この蓋センサーは、内鍋 21 に収容された被加熱物 1 の温度を測定できるものであればよく、特に種類を限定するものではない。

【0015】

水槽 20 は、内部に所定量の水が貯留可能になっており、発生した蒸気を凝縮し、液化して回収するものである。なお、ここでは、水槽 20 が下部筐体 11 の前面側に収容されている場合を例に示しているが、これに限定するものではない。この水槽 20 は、透過性のある材料で構成するとよい。水槽 20 を透過性のある材料で構成することによって、水槽 20 内部の汚れ状況を容易に視認することができ、清掃性を大幅に向上できる。蒸気導管 30 は、両端が開口され、一端が内蓋 13（内蓋 13 の小穴）と連通し、他端が水槽 20 と連通することで、内鍋 21 内で発生した蒸気を水槽 20 まで導通させるものである。

【0016】

また、後に詳細に説明するが、蒸気導管 30 に実施の形態 1 の特徴事項である逆流防止機構 50 が設けられている。この蒸気導管 30 は、水槽 20 の内部底面近傍まで延設されている。なお、蒸気導管 30 を複数の導管を連通するようにして構成してもよい。この蒸気導管 30 は、メンテナンスや清掃をするために上部蓋 12 に着脱自在としておくことが望ましい。そして、蒸気導管 30 の流路断面は、後述するように被加熱物 1 の大きさを考慮することに加えて、清掃性を考慮し、一辺（流路断面積が円形状ではない場合）あるいは直径（流路断面積が円形状である場合）を 20 mm 以上の大きさにするとよい。

【0017】

このようにすれば、ユーザの指が蒸気導管 30 内部に容易に入るサイズにでき、蒸気導管 30 内部の清掃性が向上する。ユーザが指を蒸気導管 30 内部に容易に入れることができれば、清掃用のスポンジ等の清掃用具を使用したとしても容易に清掃ができ、清掃性が向上する。また、蒸気導管 30 内部の逆流防止機構 50 の清掃や交換メンテナンスが容易になるので、使い勝手が大幅に向上する。さらに、蒸気導管 30 も水槽 20 と同様に透過性のある材料で構成するとよい。そうすれば、蒸気導管 30 内部の汚れ状況を容易に視認することができ、清掃性を大幅に向上できる。

【0018】

図 3 は、実施の形態 1 に係る逆流防止機構 50 を説明するための説明図である。図 3 に基づいて、実施の形態 1 の特徴事項である逆流防止機構 50 について詳細に説明する。また、図 3 (a) が内鍋 21 内に被加熱物 1、水槽 20 内に所定量の水がそれぞれセットさ

10

20

30

40

50

れている状態を、図3(b)が炊飯中に発生した蒸気が蒸気圧によって水槽20側に流れている状態を、図3(c)が炊飯が終了し、蒸気導管30内における圧力が変動している状態をそれぞれ表している。なお、蒸気の流れを矢印Aで、圧力の変動を矢印Bでそれぞれ表している。

【0019】

図3に示すように、逆流防止機構50は、水槽20内における蒸気導管30に設けられている。この逆流防止機構50は、蒸気導管30の一部を開口させた外気連通穴部51と、この外気連通穴部51を開閉自在に覆う弁体52とで構成されている。ここでは、逆流防止機構50が水槽20内における蒸気導管30に設けられている場合を例に示しているが、これに限定するものではなく、蒸気が導通する流路、つまり蒸気導管30のいずれかに設けられていればよい。なお、水槽20は、完全に密閉されておらず、水槽20内は大気圧と略同一となっている。

10

【0020】

図3(a)に示すように、炊飯が開始されていない状態においては、外気連通穴部51は、弁体52によって閉塞されている。この状態は、図3(b)に示すように炊飯が開始された状態においても維持される。つまり、内鍋21内の被加熱物1から発生する蒸気は、その蒸気圧によって蒸気導管30内を導通し、水槽20内に貯留されている水中に導かれるようになっていく(矢印A)。水槽20内に貯留されている水中に流れ込んだ蒸気は、そこで冷やされ、復水し、貯留されることになる。このとき、蒸気導管30内に入り込んでいる水の水面は、蒸気圧によって押し込まれ、水槽20に貯留されている水の水面に比べて低くなっている。

20

【0021】

そして、炊飯が終了すると、図3(c)に示すように被加熱物の加熱が終了し、内鍋21内の温度が低下してくる。つまり、内鍋21内の空気が徐々に冷え、内鍋21内の圧力が経時的に大気圧よりも低下してしまう。そうすると、内鍋21内の圧力と大気圧との差によって、蒸気導管30内に水槽20側から内鍋21側に引っ張る力が発生する(矢印B)。この力によって、水槽20に貯留されている水が蒸気導管30内を逆流することになる。逆流した水が内鍋21に流入すると、炊き上げたご飯に水分が更に含まれてしまい、ご飯が水っぽいものになってしまう。

30

【0022】

そこで、弁体52は、蒸気導管30内に水槽20側から内鍋21側へ向かって引っ張る力が発生した際に、その圧力差によって蒸気導管30の内部側に押し上げられ、外気連通穴部51を開放するようになっていく。すなわち、弁体52が逆止弁として機能するようになっていく。こうすることによって、蒸気導管30を介して、内鍋21内に外気が流れ込み、内鍋21内の圧力が大気圧と略同程度になり、水槽20内に貯留している水の逆流を簡単な構成で防止することができる。したがって、被加熱物1であるご飯が炊き上がった後も、水槽20内の水が逆流することがないので、炊き上がったご飯の状態を悪くすることなく、状態を維持することができる。

40

【0023】

弁体52は、柔軟性のある材料(たとえば、ゴム材や樹脂材、ステンレス薄板等)で構成するとよい。図3では、弁体52が柔軟性材料を板状に構成し、片持ち梁状態(板材(梁)の一端だけで荷重の全てを支え、他端が完全に自由になっている状態)で蒸気導管30に設けられている場合を例に示している。つまり、弁体52は、水槽20内における蒸気導管30に設けられており、上部一端を固定し、下部他端を固定しないように設けられている。そして、図3(a)及び図3(b)の状態において、板状に構成された弁体52の平面部で外気連通穴部51を閉塞するようになっていく。弁体52を柔軟性のある材料で構成することにより、弁体52と外気連通穴部51との密着性が高まり、高い気密性を安定的に確保できるとともに、蒸気漏れや水の逆流を確実に防止できる。

50

【0024】

弁体52の固定は、弁体52に突起部を形成し、この突起部を蒸気導管30内に形成し

た穴部に圧入することによって行なうとよい。この突起部は、たとえばキノコ形状に構成するとよい。そのような形状にすれば、突起部を穴部に圧入すると、キノコ形状部分が穴部の周縁に係止し、弁体 5 2 を抜けにくくすることができる。なお、蒸気導管 3 0 内に突起部を形成し、弁体 5 2 に穴部を形成するようにしてもよい。したがって、接着剤等を使わずに、弁体 5 2 の上部一端を固定しているので、着脱が容易になるとともに、メンテナンスが向上するので、使い勝手が大幅に向上する。

【 0 0 2 5 】

一方、外気連通穴部 5 1 の開口面積は、被加熱物 1 であるご飯粒（少なくとも米の粒径）よりも大きくしている。こうすることによって、何らかのアクシデントでご飯が内鍋 2 1 側から水槽 2 0 側に移動してしまったときでも、蒸気の流路を塞いでしまうことはない。したがって、蒸気の流路を塞いでしまうことによって発生する事故を防止できる。同様の理由により、蒸気導管 3 0 の流路断面積を被加熱物 1 であるご飯粒よりも大きくしている。なお、被加熱物 1 がご飯であるとは限らないために、想定される被加熱物 1 の種類によって、外気連通穴部 5 1 の開口面積及び蒸気導管の流路断面積の大きさを決定するとよい。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 は、炊飯器 1 0 0 が傾けられている状態を説明するための説明図である。図 4 に基づいて、炊飯器 1 0 0 が傾けられた状態における水槽 2 0 に貯留されている水の逆流防止について説明する。図 3 では、逆流防止機構 5 0 を水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けた場合を例に示したが、このことに加え、図 4 に示すように炊飯器 1 0 0 が傾き、水槽 2 0 も併せて傾いている場合における水槽 2 0 内に貯留される水の水面位置よりも高い位置に逆流防止機構 5 0 を設けるようにしている。

20

【 0 0 2 7 】

また、炊飯器 1 0 0 が何らかの理由で少なくとも 1 0 度傾いてしまった時には、水槽 2 0 も併せて 1 0 度傾くことになるが、このような状態においても水没しない位置に逆流防止機構 5 0 を設けるようにしている。このようにしておけば、何らかの理由で炊飯器 1 0 0 が傾いてしまっても、水槽 2 0 内に貯留されている水が内鍋 2 1 側に逆流することがないために、1 0 度傾いた状態で炊飯を行なっても安全性を確保できる。なお、図 3 及び図 4 では、逆流防止機構 5 0 を水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けた場合を例に説明したが、これに限定するものではなく、水槽 2 0 外における蒸気導管 3 0 に設けてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

実施の形態 2 .

図 5 は、実施の形態 2 に係る逆流防止機構 5 0 a を説明するための説明図である。図 5 に基づいて、実施の形態 2 の特徴事項である逆流防止機構 5 0 a について詳細に説明する。なお、実施の形態 2 では実施の形態 1 との相違点を中心に説明し、実施の形態 1 と同一部分には、同一符号を付して説明を省略するものとする。また、図 5 (a) が内鍋 2 1 内に被加熱物 1、水槽 2 0 内に所定量の水がそれぞれセットされている状態を、図 5 (b) が炊飯中に発生した蒸気が蒸気圧によって水槽 2 0 側に流れている状態を、図 5 (c) が炊飯が終了し、蒸気導管 3 0 内における圧力が変動している状態をそれぞれ表している。なお、蒸気の流れを矢印 A で、圧力の変動を矢印 B でそれぞれ表している。

40

【 0 0 2 9 】

図 5 に示すように、逆流防止機構 5 0 a は、水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けられている。この逆流防止機構 5 0 a は、蒸気導管 3 0 内部における蒸気の流路を開閉する弁体 5 2 a で構成されている。すなわち、逆流防止機構 5 0 a は、蒸気導管 3 0 内部を開塞することで、水槽 2 0 内に貯留されている水の逆流を防止するようになっている。ここでは、逆流防止機構 5 0 a が水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けられている場合を例に示しているが、これに限定するものではなく、蒸気が導通する流路、つまり蒸気導管 3 0 のいずれかに設けられていればよい。なお、水槽 2 0 は、完全に密閉されておらず、水槽 2 0 内は大気圧と略同一となっている。

【 0 0 3 0 】

50

図 5 (a) に示すように、炊飯が開始されていない状態においては、蒸気導管 3 0 は、弁体 5 2 a によって閉塞されている。そして、図 5 (b) に示すように炊飯が開始されると、弁体 5 2 a が蒸気圧によって内鍋 2 1 側から水槽 2 0 側に向けての方向に押され、蒸気導管 3 0 が開放され、蒸気が水槽 2 0 側に流れるようになっている。つまり、内鍋 2 1 内の被加熱物 1 から蒸気が発生すると、内鍋 2 1 内の圧力と大気圧とに差が生じ、その圧力差 (蒸気圧) によって弁体 5 2 a を押し、蒸気導管 3 0 内を導通し、水槽 2 0 内に貯留されている水中に導かれるようになっている (矢印 A) 。

【 0 0 3 1 】

水槽 2 0 内に貯留されている水中に流れ込んだ蒸気は、そこで冷やされ、復水し、貯留されることになる。このとき、蒸気導管 3 0 内に入り込んでいる水の水面は、蒸気圧によって押し込まれ、水槽 2 0 に貯留されている水の水面に比べて低くなっている。そして、炊飯が終了すると、図 5 (c) に示すように被加熱物の加熱が終了し、内鍋 2 1 内の温度が低下してくる。つまり、内鍋 2 1 内の空気が徐々に冷え、内鍋 2 1 内の圧力が経時的に大気圧よりも低下してしまう。そうすると、内鍋 2 1 内の圧力と大気圧との差によって、蒸気導管 3 0 内に水槽 2 0 側から内鍋 2 1 側に引っ張る力が発生する (矢印 B) 。この力によって、水槽 2 0 に貯留されている水が蒸気導管 3 0 内を逆流することになる。

10

【 0 0 3 2 】

上述したように、逆流した水が内鍋 2 1 に流入すると、炊き上げたご飯に水分が更に含まれてしまい、ご飯が水っぽいものになってしまう。そこで、弁体 5 2 a は、蒸気導管 3 0 内に水槽 2 0 側から内鍋 2 1 側へ向かって引っ張る力が発生した際に、蒸気導管 3 0 を閉塞するようになっている。すなわち、弁体 5 2 a が逆止弁として機能するようになっている。こうすることによって、水は弁体 5 2 a の部分までしか逆流せず、内鍋 2 1 内の圧力と外気圧との差に影響を受けることなく、水槽 2 0 内に貯留している水の逆流を簡単な構成で防止することができる。したがって、被加熱物 1 であるご飯が炊き上がった後も、水槽 2 0 内の水が逆流することがないので、炊き上がったご飯の状態を悪くすることなく、状態を維持することができる。

20

【 0 0 3 3 】

弁体 5 2 a は、実施の形態 1 に係る弁体 5 2 と同様に構成するとよい。ただし、弁体 5 2 a は、図 5 (a) に示すように、閉口方向に付勢され、蒸気導管 3 0 に形成した突起部で係止されているものとする。つまり、弁体 5 2 a は、蒸気圧が発生していない状態において、蒸気導管 3 0 内部における蒸气流路に直交する方向に付勢され、蒸気導管 3 0 を閉塞するようになっている。このようにすれば、水槽 2 0 側から内鍋 2 1 側へ向かって引っ張る力が発生した際に、水槽 2 0 内の水が内鍋 2 1 側に逆流することを抑制することができることに加え、炊飯器 1 0 0 本体が傾いても水槽 2 0 内の水が内鍋 2 1 側に流れ込むことを効果的に抑制することができる。

30

【 0 0 3 4 】

なお、実施の形態 2 に、実施の形態 1 の特徴事項を組み合わせるようにしてもよい。たとえば、弁体 5 2 a の固定は、弁体 5 2 a に突起部を形成し、この突起部を蒸気導管 3 0 内に形成した穴部に圧入することによって行なうとよい。この突起部は、たとえばキノコ形状に構成するとよい。なお、蒸気導管 3 0 内に突起部を形成し、弁体 5 2 a に穴部を形成するようにしてもよい。したがって、接着剤等を使わずに、弁体 5 2 a の上部一端を固定しているので、着脱が容易になるとともに、メンテナンスが向上するので、使い勝手が大幅に向上する。

40

【 0 0 3 5 】

図 6 は、炊飯器 1 0 0 が傾けられている状態を説明するための説明図である。図 6 に基づいて、炊飯器 1 0 0 が傾けられた状態における水槽 2 0 に貯留されている水の逆流防止について説明する。図 5 では、逆流防止機構 5 0 a を水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けた場合を例に示したが、このことに加え、図 6 に示すように炊飯器 1 0 0 が傾き、水槽 2 0 も併せて傾いている場合における水槽 2 0 内に貯留される水の水面位置よりも高い位置に逆流防止機構 5 0 a を設けるようにしている。

50

【 0 0 3 6 】

また、炊飯器 1 0 0 が何らかの理由で少なくとも 1 0 度傾いてしまった時には、水槽 2 0 も併せて 1 0 度傾くことになるが、このような状態においても水没しない位置に逆流防止機構 5 0 a を設けるようにしている。このようにしておけば、何らかの理由で炊飯器 1 0 0 が傾いてしまっても、水槽 2 0 内に貯留されている水が内鍋 2 1 側に逆流することがないために、安全性を確保できる。なお、図 5 及び図 6 では、逆流防止機構 5 0 a を水槽 2 0 内における蒸気導管 3 0 に設けた場合を例に説明したが、これに限定するものではなく、水槽 2 0 外における蒸気導管 3 0 に設けてもよい。

【 0 0 3 7 】

実施の形態 3 .

10

図 7 は、実施の形態 3 に係る逆流防止機構 5 0 b を説明するための説明図である。図 7 に基づいて、実施の形態 3 の特徴事項である逆流防止機構 5 0 b について詳細に説明する。なお、実施の形態 3 では実施の形態 1 及び実施の形態 2 との相違点を中心に説明し、実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同一部分には、同一符号を付して説明を省略するものとする。実施の形態 3 に係る逆流防止機構 5 0 b は、第 1 弁体 5 3、第 2 弁体 5 4、及び、外気連通穴部 5 5 とで構成されている。すなわち、逆流防止機構 5 0 b は、実施の形態 1 に係る逆流防止機構 5 0 と、実施の形態 2 に係る逆流防止機構 5 0 a との特徴事項を組み合わせたものである。

【 0 0 3 8 】

図 7 に示すように、第 1 弁体 5 3 は、実施の形態 2 に係る弁体 5 2 a と同様に構成され、第 2 弁体 5 4 は、実施の形態 1 に係る弁体 5 2 と同様に構成されている。この第 2 弁体 5 4 は、水槽 2 0 の外部における蒸気導管 3 0 に設けられている。また、第 2 弁体 5 4 によって開閉自在に覆われる外気連通穴部 5 5 も、水槽 2 0 の外部における蒸気導管 3 0 に設けられている。このように逆流防止機構 5 0 b を構成することによって、実施の形態 1 及び実施の形態 2 の特徴事項を全部取り入れることができ、更に効果的に水槽 2 0 内に貯留されている水の逆流を防止することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 実施の形態 1 に係る炊飯器の全体構成を示す斜視図である。

【 図 2 】 炊飯器の概略内部構成を示す透視斜視図である。

30

【 図 3 】 実施の形態 1 に係る逆流防止機構を説明するための説明図である。

【 図 4 】 炊飯器が傾けられている状態を説明するための説明図である。

【 図 5 】 実施の形態 2 に係る逆流防止機構を説明するための説明図である。

【 図 6 】 炊飯器が傾けられている状態を説明するための説明図である。

【 図 7 】 実施の形態 3 に係る逆流防止機構を説明するための説明図である。

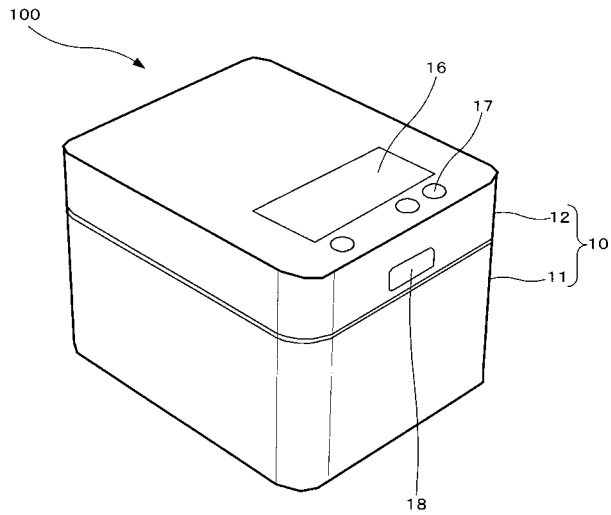
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

1 被加熱物、 1 0 本体、 1 1 下部筐体、 1 2 上部蓋、 1 3 内蓋、 1 4 ヒンジ部、 1 6 表示部、 1 7 操作部、 1 8 ロック解除ボタン、 2 0 水槽、 2 1 内鍋、 2 2 加熱手段、 3 0 蒸気導管、 5 0 逆流防止機構、 5 0 a 逆流防止機構、 5 0 b 逆流防止機構、 5 1 外気連通穴部、 5 2 弁体、 5 2 a 弁体、 5 3 第 1 弁体、 5 4 第 2 弁体、 5 5 外気連通穴部、 1 0 0 炊飯器。

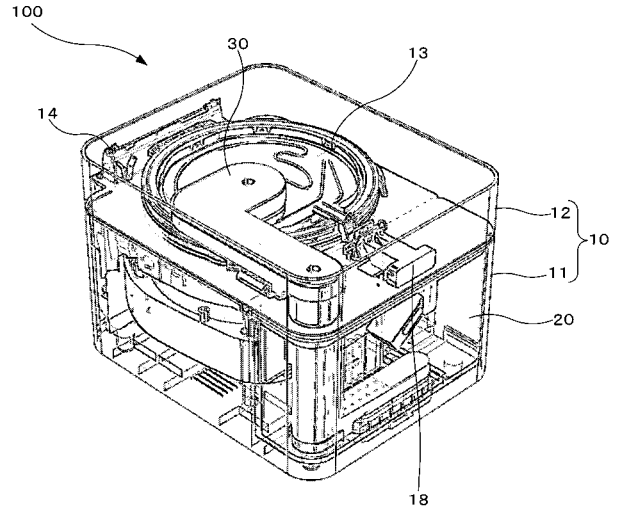
40

【図 1】



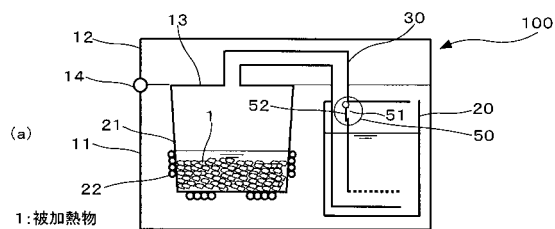
- 10: 本体
11: 下部筐体
12: 上部蓋(上部筐体)
16: 表示部
17: 操作部
18: ロック解除ボタン
100: 炊飯器

【図 2】

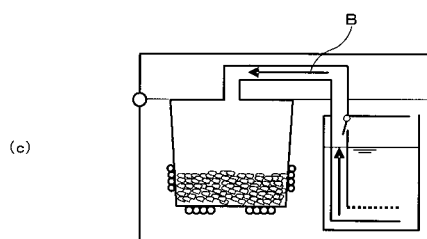
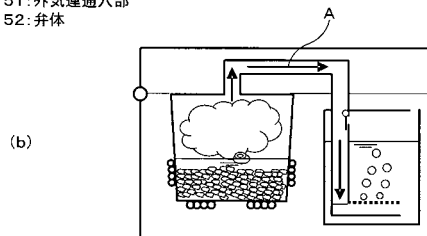


- 13: 内釜
14: ヒンジ部
20: 水槽
30: 蒸気導管

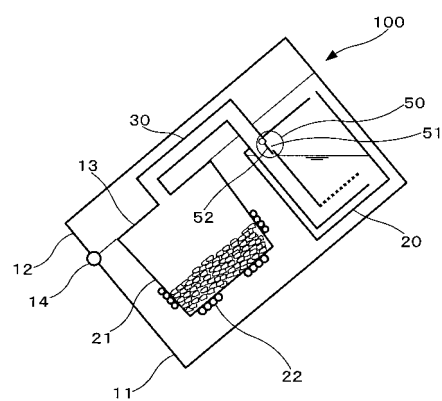
【図 3】



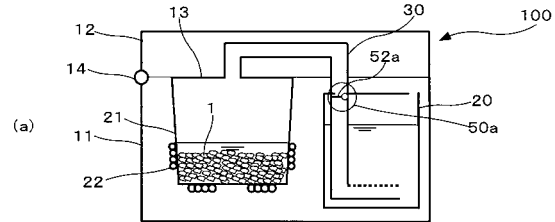
- 1: 被加熱物
21: 内鍋
22: 加熱手段
50: 逆流防止機構
51: 外気連通穴部
52: 弁体



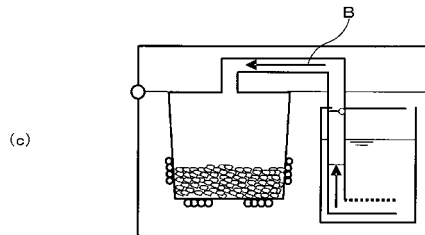
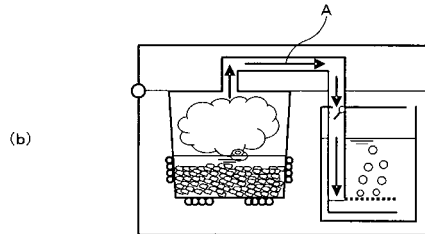
【図 4】



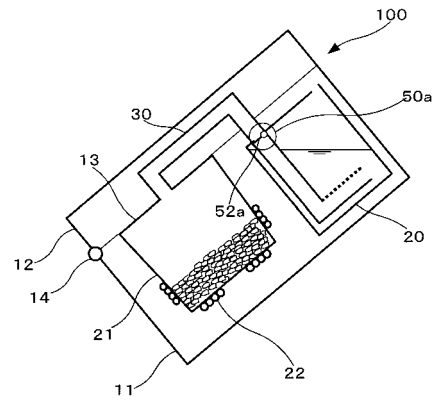
【図 5】



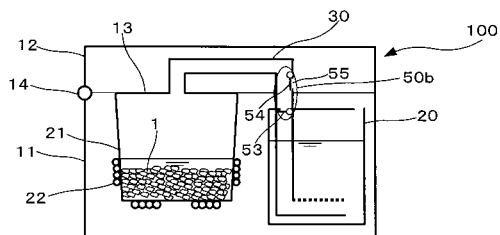
50a:逆流防止機構
52a:弁体



【図 6】



【図 7】



50b:逆流防止機構
53 :第1弁体
54 :第2弁体
55 :外気連通穴部

フロントページの続き

(74)代理人 100087620

弁理士 高梨 範夫

(72)発明者 中村 輝男

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 西 健一郎

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 服部 杏子

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 酒井 大輔

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 4B055 AA03 BA03 CA73 CC28 FC01 FC02