

(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2005-69632

(P2005-69632A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F22B 37/30

F1

F22B 37/30

L

F22B 5/00

F22B 37/30

Z

F24C 1/00

F22B 5/00

Z

F24C 1/00 320Z

F24C 1/00 330Z

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2003-302936 (P2003-302936)

(22) 出願日

平成15年8月27日 (2003.8.27)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1. テフロン

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

(74) 代理人 100111811

弁理士 山田 茂樹

(74) 代理人 100121256

弁理士 小寺 淳一

(72) 発明者 高見 星司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

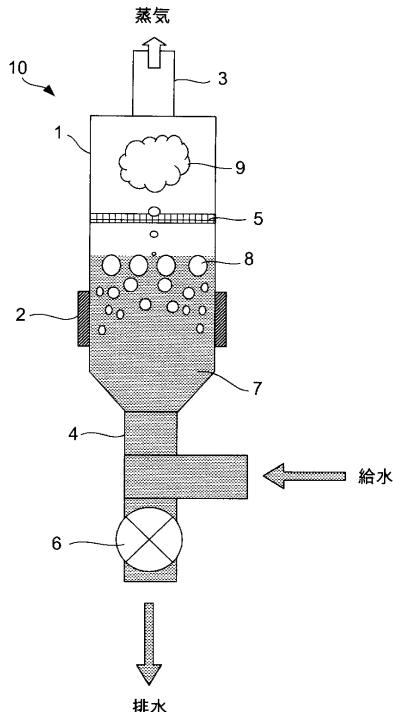
(54) 【発明の名称】蒸気発生装置及びそれを備えた加熱調理器

## (57) 【要約】

【課題】 蒸気導出口付近に飛散する貯留水をなくすことによって、そこにスケールが付着、堆積することを防止し、蒸気発生機能の低下、停止を防ぐ。

【解決手段】 筒状の蒸発容器1と、該蒸発容器1の外側に設けた加熱源2と、前記蒸発容器1の上部に設けた蒸気導出口3とを備えた蒸気発生装置10において、蒸気発生時に発生した貯留水の飛沫が前記蒸気導出口3に達するのを抑止する飛散抑止体5を前記蒸発容器1の内側に設けたことを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筒状の蒸発容器と、該蒸発容器の外側に設けた加熱源と、前記蒸発容器の上部に設けた蒸気導出口とを備えた蒸気発生装置において、

蒸気発生時に発生する貯留水の飛沫を抑止する飛沫抑止手段を前記蒸発容器の内側に施したことの特徴とする蒸気発生装置。

**【請求項 2】**

前記飛沫抑止手段が前記蒸発容器の内面に施した撥水処理であることを特徴とする請求項 1 に記載の蒸気発生装置。

**【請求項 3】**

前記飛沫抑止手段が前記蒸発容器の内面に取着した飛沫抑止体であり、前記容器内の沸騰面以下で、加熱源以上に位置させてなることを特徴とする請求項 1 に記載の蒸気発生装置。

**【請求項 4】**

筒状の蒸発容器と、該蒸発容器の外側に設けた加熱源と、前記蒸発容器の上部に設けた蒸気導出口とを備えた蒸気発生装置において、

蒸気発生時に発生した貯留水の飛沫が前記蒸気導出口に達するのを抑止する飛散抑止体を前記蒸発容器の内側に設けたことを特徴とする蒸気発生装置。

**【請求項 5】**

前記飛沫抑止体又は前記飛散抑止体の開口形状が、網目形状であることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の蒸気発生装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の蒸気発生装置を備えた加熱調理器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、蒸気により被加熱物の加熱、加湿を行う蒸気発生装置及びそれを備えた加熱調理器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

蒸気発生装置の応用例として、水蒸気を用い食品等の被調理物の加熱、加湿を行う加熱調理器がよく知られている。この加熱調理器においては、蒸気発生装置にて、給水タンク等から供給された水で水蒸気を生成し、被調理物を収容した加熱室内に供給して、加熱調理を行う。加熱室内の温度が、被調理物に応じた所定の温度になり、被調理物に適した加熱時間が経過すると、水蒸気の供給が停止され、調理が完了する。

**【0003】**

水蒸気を使用することにより、被調理物内の水分の蒸発を防止して、しっとりとした仕上りに調理することが可能である。また、水蒸気は加熱室内を低酸素状態にすることが可能であり、被調理物の酸化を低減することが可能である。特許文献 1 には、従来の水蒸気を使用した加熱調理器の構造について、水蒸気を加熱室内に直接供給するものが記載されている。

**【特許文献 1】特開平 9 - 4849 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このような蒸気発生装置では、激しい沸騰に伴い貯留水が飛散し、蒸気導出口の辺りにまで付着する。加熱終了後にその付着水が蒸発することで、そこにスケールが生成、堆積する。繰り返し使用することによってそのスケールが成長し、ついには蒸気導出口を塞いでしまう。このスケールが効率のよい蒸気の噴出を妨げたり、完全にふさがった場合には、蒸気発生装置としての機能を十分に発揮することができない状態となる。

**【0005】**

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、蒸気導出口付近に飛散する貯留水をなくすことによって、そこにスケールが付着、堆積することを防止し、蒸気発生機能の低下、停止を防ぐことを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記目的を達成するために、本発明は、筒状の蒸発容器と、該蒸発容器の外側に設けた加熱源と、前記蒸発容器の上部に設けた蒸気導出口とを備えた蒸気発生装置において、蒸気発生時に発生する貯留水の飛沫を抑止する飛沫抑止手段を前記蒸発容器の内側に施したこととする。

**【0007】**

この構成によれば、貯留水が蒸気導出口にまで到達することを防止し、スケールの付着、生成を抑止できる。

**【0008】**

上記飛沫抑止手段の具体例としては、蒸発容器の内面にテフロン、フッ素又は、シリコンの撥水処理を施すことが挙げられる。

**【0009】**

この構成によれば、蒸発容器内の加熱源付近から沸騰する際に発生する気泡が小さくなり、沸騰面より上に到達してはじける際に貯留水の飛沫を最小限に抑えることができ、蒸気導出口への到達を防ぐことができる。

**【0010】**

その他の例として、蒸発容器内の沸騰面より下で、気泡の発生する加熱源から上の位置に飛沫抑止体を設けてもよい。

**【0011】**

この構成によれば、水が沸騰した際に発生する気泡が、水中に設置された飛沫抑止体によって細分化される。沸騰面より上に到達した気泡がはじける際、細分化されていることによって、それがなされていない気泡よりも貯留水の飛散を最小限に抑えることができ、蒸気導出口への到達を防ぐことができる。これによって導出口へのスケールの付着、堆積を防ぎ、蒸気発生装置の機能の低下、停止を防止できる。

**【0012】**

また、本発明は、蒸発容器内に沸騰時に発生する気泡による貯留水の飛沫を抑えるため、蒸発容器内の沸騰面より上で、蒸気導出口より下の位置に飛散抑止体を備えたことを特徴とする。

**【0013】**

この構成によれば、水が沸騰した際に発生する気泡がはじけて貯留水が飛散する際に、飛散抑止体によって、飛散した貯留水は飛散抑止体に接触しそれ以上には飛散しない。これによって貯留水が蒸気導出口にまで到達することを防止し、スケールの付着、生成を抑止できる。

**【0014】**

また、本発明では、飛沫抑止体又は、飛散抑止体の開口形状を、気泡を細分化することができる大きさの網目形状とした。

**【0015】**

この構成によれば、水面下に設けられた飛沫抑止体又は、水面上に設けられた飛散抑止体は、沸騰によって生じた気泡をより小さな気泡に効率よく細分化することができ、蒸気導出口へのスケールの付着、堆積を防ぐことによって蒸気発生装置の機能の低下、停止を防止できる。

**【0016】**

また、本発明では、蒸発容器内に複数個の飛沫抑止体と飛散抑止体を設けたことを特徴とする。

**【0017】**

10

20

30

40

50

この構成によれば、沸騰面より下に飛沫抑止体、沸騰面より上に飛散抑止体を設置した場合の効果を併せ持つことが可能となる。飛沫抑止体が沸騰面より下の気泡の細分化を行うことができ、さらに沸騰面より上に設けられた飛散抑止体により飛散した貯留水の飛沫を蒸気導出口への到達を防止でき、蒸気発生装置の機能低下、停止をより効果的に行うことが可能となる。

#### 【0018】

また、本発明では、前記の複数個設置された飛沫抑止体又は飛散抑止体において、その開口形状を、気泡を細分化することのできる大きさの網目形状とした。

#### 【0019】

この構成によれば、飛沫抑止体又は飛散抑止体による蒸気発生効率の低下を最小限に抑えて、上記の貯留水飛散防止の効果を得ることが可能となる。

#### 【発明の効果】

#### 【0020】

本発明によれば、沸騰による貯留水の飛散を防止でき、蒸気導出口への到達を防げ、蒸気導出口において、貯留水が乾燥することによるスケールの付着、堆積を抑止することができる。これによって蒸気導出口のスケールによる閉鎖を防ぎ、蒸気発生機能の低下、停止を防止できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0021】

本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、第1の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。以下、蒸気発生装置10の構成と動作について説明する。

#### 【0022】

円筒形状の蒸発容器1の側壁外周に環状の加熱源2が配されている。この加熱源2はサーミスタなどの温度検知手段(図示せず)によって制御される。蒸発容器1の上部には蒸気導出口3が、下部には給排水口4が設けられている。蒸気導出口3の下には、円盤型の飛散抑止体5が固定されている。

#### 【0023】

図2は、飛散抑止体の平面図である。飛散抑止体5は、ステンレスやセラミックなどの耐腐食、耐熱性のある材質の網状体を、蒸発容器1の側壁内面形状に合わせて円盤状に成形加工して作成される。この飛散抑止体5の蒸発容器1への固定は、図3に符号11で示すように、溶接や口ウ付け等により行う。なお、位置ずれ防止のために蒸発容器1の側壁内面にリブ12(同図(a)参照)や突起部13(同図(b)参照)などを設けておくとよい。

#### 【0024】

水7は給水タンク(図示せず)からポンプによって給排水口4を経て、少なくとも加熱源2の上端以上の水位まで貯留される。給水中、排水弁6は閉じられている。水位は別途水位センサー(図示せず)で制御される。その後、加熱源2によって加熱され、蒸発容器1内の水7は蒸気9となり、蒸発容器1内上部の空間で蒸気9のみが分離され蒸気導出口3から送り出される。

#### 【0025】

蒸発によって消費された水7は、水位センサーの検知手段によって適宜補給される。必要量の蒸気9を送り出した後、加熱終了し蒸発容器1内の水は給排水口4を経て手動、または自動による排水弁6の開放によって排出される。加熱された水7が沸騰し蒸気9を発生する際に、加熱源2近辺から気泡8を生じ、この気泡8が沸騰面においてはじけ、貯留水を飛散させる。

#### 【0026】

このとき、飛散抑止体5が存在することによって、飛散した貯留水は蒸気導出口3に達することなく、落下して再び貯留水として沸騰に供される。これによって、蒸気導出口3内にスケールが付着、堆積することなく、蒸気9の発生を効率よく行え、蒸気発生装置10の機能の低下、または停止を防止することができる。

10

20

30

40

50

## 【0027】

本発明の第2の実施形態について説明する。図4は、第2の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。上記第1の実施形態に係る蒸気発生装置と同一部材には同一符号を附している。同図に示すように、蒸発容器1の側壁内面には、水面より低くなる位置に飛沫抑止体14が固定されている。飛沫抑止体14は、上記飛散抑止体5と同一部材を使用し、同様の方法で固定される。

## 【0028】

この構成によると、発生する気泡が細分化され、沸騰面で破裂する気泡8が小さいものとなるので、貯留水の飛散が低減される。これによって、蒸気導出口3の内部へのスケールの付着、堆積を防止でき、効率のよい蒸気9の発生が行えるようになる。

10

## 【0029】

本発明の第3の実施形態について説明する。図5は、第3の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。上記第1, 第2の実施形態に係る蒸気発生装置と同一部材には同一符号を附している。同図に示すように、蒸発容器1の側壁内面には、飛散抑止体5及び飛沫抑止体14を複数平行に設けられている。

## 【0030】

この構成によると、沸騰面の位置を考慮する必要なく、水中での気泡8の細分化、水面上方での貯留水の飛散防止を行うことができる。

## 【0031】

本発明の第4の実施形態について説明する。図6は、第4の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。同図に示すように、蒸発容器1の内面に撥水処理15(テフロン、フッ素又は、シリコン)を施している。

20

## 【0032】

この構成によると、蒸発容器1内の加熱源2付近から沸騰する際に発生する気泡8が小さくなり、沸騰面より上に到達してはじける際に貯留水の飛沫を最小限に抑えることができ、蒸気導出口13への到達を防ぐ。

## 【0033】

図7には、本発明に係る蒸気発生装置を備えた加熱調理器の構成について示している。給水タンク16から蒸気発生装置10に供給された水は、該蒸気発生装置10で水蒸気に生成され、被調理物17を収容する加熱室18へ供給され、被調理物17を加熱調理する構成になっている。

30

## 【0034】

上記のように本発明の実施形態の例を示したが、この他、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。例えば、蒸発容器の形状を円筒以外のものとすることも可能である。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0035】

本発明の蒸気発生装置は、例えば、蒸気加熱式加熱調理器などへの応用が可能である。すなわち、水蒸気を加熱室へ供給し、被調理物を加熱調理する加熱調理器などに利用することができる。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0036】

【図1】は、本発明の第1の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。

【図2】は、同蒸気発生装置に使用される飛散抑止体の平面図である。

【図3】は、同飛散抑止体の蒸発容器への固定例を示す概略断面図である。

【図4】は、本発明の第2の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。

【図5】は、本発明の第3の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。

【図6】は、本発明の第4の実施形態に係る蒸気発生装置の概略断面図である。

【図7】は、本発明に係る蒸気発生装置を備えた加熱調理器の構成例を示す概略断面図である。

50

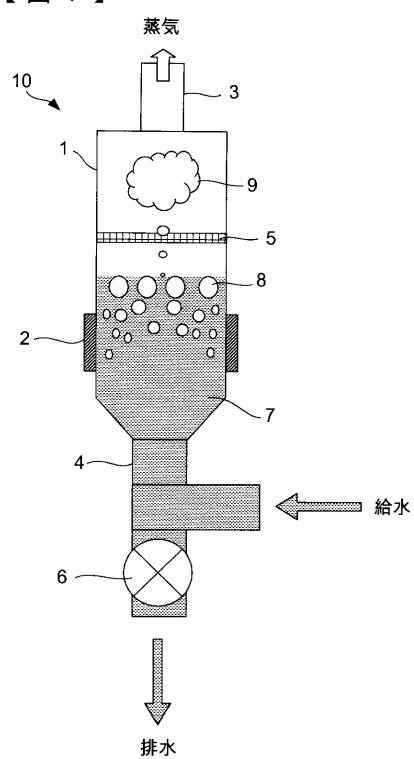
## 【符号の説明】

## 【0037】

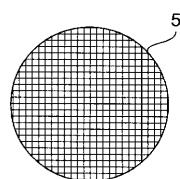
- 1 蒸発容器  
 2 加熱源  
 3 蒸気導出口  
 4 給排水口  
 5 飛散抑止体  
 6 排水弁  
 10 蒸気発生装置  
 11 溶接部又は口ウ付け部  
 14 飛沫抑止体  
 15 撥水処理

10

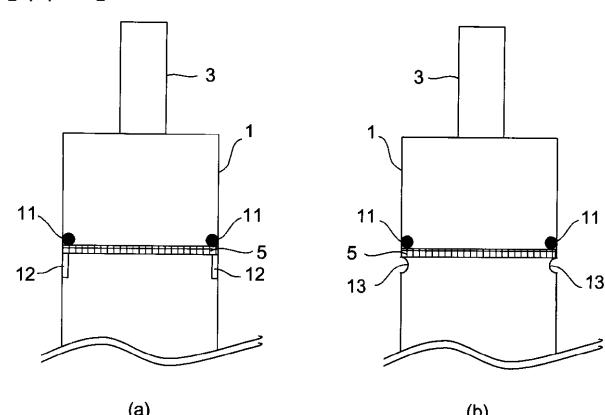
【図1】



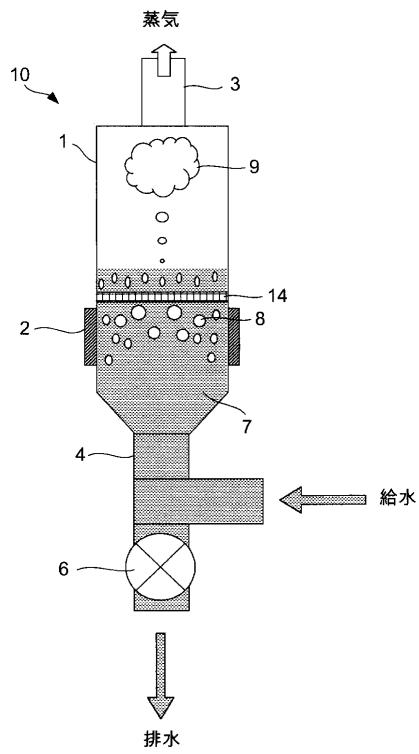
【図2】



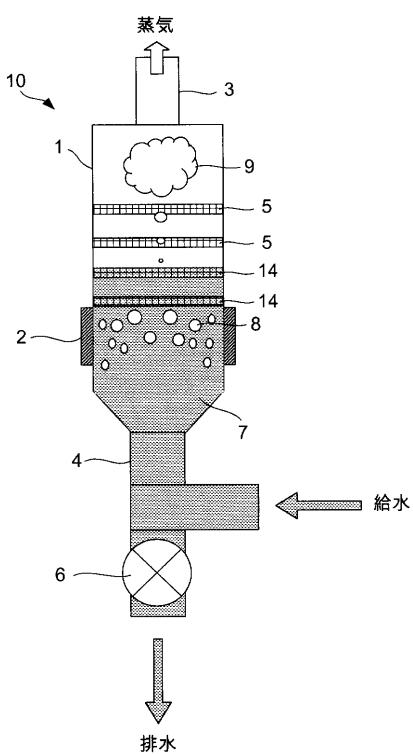
【図3】



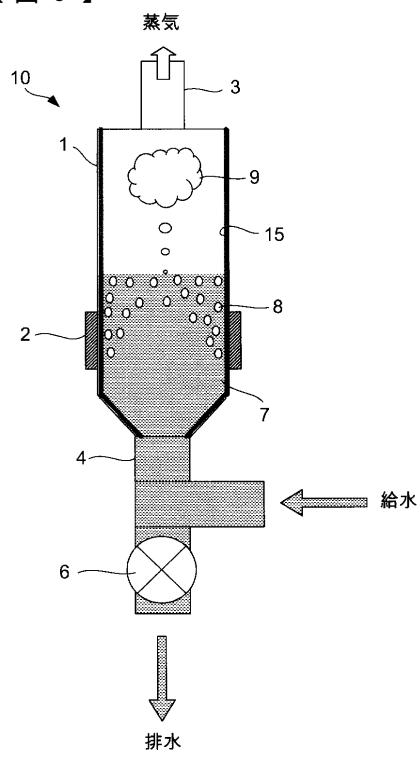
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

