

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5856657号
(P5856657)

(45) 発行日 平成28年2月10日(2016.2.10)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 4 C 1/00 (2006.01)

F 2 4 C 1/00 3 2 0 B

F 2 4 C 1/00 3 3 0 C

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-146485 (P2014-146485)
 (22) 出願日 平成26年7月17日(2014.7.17)
 (62) 分割の表示 特願2013-146860 (P2013-146860)
 の分割
 原出願日 平成22年4月28日(2010.4.28)
 (65) 公開番号 特開2014-196901 (P2014-196901A)
 (43) 公開日 平成26年10月16日(2014.10.16)
 審査請求日 平成26年8月7日(2014.8.7)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (72) 発明者 西島 正浩
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 内海 崇
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 シャープ株式会社内

審査官 土屋 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食品を収容して加熱する加熱室と、該加熱室に蒸気を供給する蒸気発生器と、該蒸気発生器に給水する給水手段とを備える加熱調理器において、

前記蒸気発生器は、複数のヒータを備え、

前記複数のヒータのうち少なくとも一つは、前記給水手段から供給される位置に最も近い蒸発ヒータであり、

前記複数のヒータのうち少なくとも他の一つは、前記蒸気発生器内における蒸気の通流経路にて前記蒸発ヒータよりも下流側に位置しており、蒸気を加熱するための加熱ヒータであり、

前記蒸気発生器は、金属材料からなる内面を有し、

前記内面には、前記内面から突出した壁が設けられ、

前記壁は、前記加熱ヒータが配置される位置及び前記蒸発ヒータが配置される位置の両方に跨って接触していることを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記蒸気発生器は、

前記蒸発ヒータと前記加熱ヒータとが鉛直方向に略平行に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は蒸気にて食品を加熱調理する加熱調理器に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

食品を加熱調理する場合、栄養価の高い食品を摂取することができるように、調理中における食品の細胞破壊を抑制し、食品に含まれる栄養素の流出を防ぐことが望ましい。オーブン（加熱調理器）を用いて、食品を加熱調理した場合、高温の雰囲気の中で食品の中心部まで適度な温度で熱が伝導し、食品から栄養素が流出することを防ぐことができる。

【 0 0 0 3 】

近年では、健康志向の高まりを受け、食品の栄養素の流出を防ぐと共に脂肪分を排除することができる蒸気を用いた加熱調理器が提案されている（例えば特許文献1参照）。特許文献1に記載の加熱調理器は、食品を加熱するための加熱室と、給水された水をヒータによって蒸発させる蒸気発生器とを備えており、蒸気発生器から高温の蒸気を加熱室に供給する。加熱室に供給された蒸気は、食品に触れ、蒸気から大量の熱が食品に伝導する。その結果、食品からは脂肪分が効率よく排除される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 0 6 - 8 4 0 5 9 号公報

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

最近では、脂肪分の排除を促進すべく、蒸気の温度を更に上昇させることが求められており、この要求に応えるために、ヒータの温度を更に上昇させることが考えられる。しかし、蒸気発生器の耐熱温度には限界があり、また安全性の観点からもヒータの温度を過剰に上昇させることは好ましくない。またヒータの消費電力が嵩むという問題もある。

【 0 0 0 6 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、ヒータなどの熱源の温度を過剰に上昇させることなく、蒸気を安全に効率よく加熱することができる加熱調理器を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明に係る加熱調理器は、食品を収容して加熱する加熱室と、該加熱室に蒸気を供給する蒸気発生器と、該蒸気発生器に給水する給水手段とを備える加熱調理器において、前記蒸気発生器は、複数のヒータを備え、前記複数のヒータのうち少なくとも一つは、前記給水手段から供給される位置に最も近い蒸発ヒータであり、前記複数のヒータのうち少なくとも他の一つは、前記蒸気発生器内における蒸気の通流経路にて前記蒸発ヒータよりも下流側に配置してあり、蒸気を加熱するための加熱ヒータであり、前記蒸気発生器の内面において、前記加熱ヒータと前記蒸発ヒータとが配置される位置に跨った放熱フィンを有することを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

本発明に係る加熱調理器は、前記蒸気発生器は、前記蒸発ヒータと前記加熱ヒータとが鉛直方向に略平行に配置されることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る加熱調理器にあっては、放熱フィンに沿って蒸気が通流する間に、蒸気に対して連続的に熱が供給される。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施の形態 1 に係る加熱調理器を略示する右側面断面図である。

【図 2】加熱調理器を略示する正面断面図である。

【図 3】蒸気発生器の構成を示す正面図である。

【図 4】蒸気発生器の構成を示す背面図である。

【図 5】蒸気発生器の構成を示す縦断正面図である。

【図 6】図 3 の V I - V I 線断面図である。

【図 7】図 3 の V I I - V I I 線断面図である。

【図 8】蓋体の構成を示す内側斜視図である。

10

【図 9】実施の形態 2 に係る加熱調理器における蒸気発生器の略示正面図である。

【図 10】実施の形態 3 に係る加熱調理器における蒸気発生器の略示正面図である。

【図 11】実施の形態 4 に係る加熱調理器における蒸気発生器を略示する斜視図である。

【図 12】実施の形態 5 に係る加熱調理器における蒸気発生器を略示する正面図である。

【図 13】図 12 の X I I I - X I I I 線断面図である。

【図 14】実施の形態 6 に係る加熱調理器における蒸気発生器を略示する正面図である。

【図 15】図 14 の X V - X V 線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

(実施の形態 1)

20

以下本発明を実施の形態 1 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 1 は加熱調理器を略示する右側面断面図、図 2 は加熱調理器を略示する正面断面図である。

【 0 0 1 2 】

図において 1 は直方体の筐体であり、該筐体 1 に食品を加熱するための加熱室 1 1 が収容してある。加熱室 1 1 には、二つのトレイ（受皿）6 0、6 0 が上下に並んで収容されており、該トレイ 6 0 上に載置網 6 1 が設けてある。載置網 6 1 には食品 1 0 0 が載置される。

【 0 0 1 3 】

筐体 1 及び加熱室 1 1 の間であって、加熱室 1 1 の下方及び右側方には外気流入ダクト 7 0 が形成されている。筐体 1 の下部には吸込口 7 1 が開設してあり、外気流入ダクト 7 0 は吸込口 7 1 に接続している。筐体 1 の後面部には図示しない開口が設けてあり、外気流入ダクト 7 0 は該開口に接続している。

30

【 0 0 1 4 】

外気流入ダクト 7 0 内には、冷却ファン 2 3、電装部 7 5 及びマグネトロン 1 3 が配してある。冷却ファン 2 3 は、外気流入ダクト 7 0 内に吸込口 7 1 を介して外気を取り込み、発熱する電装部 7 5 及びマグネトロン 1 3 を冷却する。外気流入ダクト 7 0 内に取り込まれた空気は、前記開口から排出される。

【 0 0 1 5 】

電装部 7 5 は加熱調理器の各部を駆動する駆動回路及び該駆動回路を制御する制御部を有している。なお制御部は、マイクロ波によって食品を加熱するマイクロ波加熱モードにおいて、図示しない操作部からの入力信号に基づいて必要な加熱制御を行う。マグネトロン 1 3 は、加熱調理用の電磁波を発生し、導波管 7 6 を介して加熱室 1 1 にマイクロ波を供給する。なお導波管 7 6 には、回転アンテナ 1 4 及び該回転アンテナ 1 4 を駆動するモータ 2 4 が設けてあり、回転アンテナ 1 4 によって、マイクロ波は加熱室 1 1 に均一に供給される。

40

【 0 0 1 6 】

前記外気流入ダクト 7 0 内であって、加熱室 1 1 の右側方に吸気ダクト 1 8 が設けてある。筐体 1 の右側面部に開口が設けてあり、該開口に吸気ダクト 1 8 は接続している。前記開口には吸気ファン 2 5 が設けてある。加熱室 1 1 の右側面部 1 1 a（壁体）に給気口 5 5 が設けてあり、該給気口 5 5 に吸気ダクト 1 8 は接続している。吸気ファン 2 5 の駆

50

動によって、外気が吸気ダクト１８に取り込まれ、給気口５５から加熱室１１に供給される。

【００１７】

加熱室１１の右側方後寄りに、排気ダクト１９が設けてある。排気ダクト１９は上方に延出しており、延出端部に排気口１９ａが設けてある。加熱室１１の右側面部１１ａの後部に加熱室１１内の空気を取り入れるための取入口５６が開設しており、該取入口５６に排気ダクト１９が接続している。加熱室１１内の空気は、取入口５６を介して排気ダクト１９に取り込まれ、排気口１９ａから外部に排出される。

【００１８】

前記加熱室１１の後面部の中央部分に吸気口５１が開設しており、加熱室１１の後面部において、吸気口５１の周囲に複数の噴出口５２が開設してある。加熱室１１の後側には循環ダクト５０が設けてあり、該循環ダクト５０は、吸気口５１及び噴出口５２に接続されている。循環ダクト５０内には、循環ヒータ２２及び循環ファン５３が設けてある。該循環ファン５３には、ファンモータ５４が連結しており、ファンモータ５４の駆動によって、加熱室１１内の空気が吸気口５１から吸引され、循環ヒータ２２にて加熱された後に噴出口５２から加熱室１１に戻る。

10

【００１９】

加熱室１１の天面に、加熱室１１内の温度を検出する温度センサ２１が設けてある。前記循環ヒータ２２は、温度センサ２１にて検出された温度に基づいて制御され、後述する蒸気発生器Ａから加熱室１１内に供給された蒸気を所望の温度に維持する。

20

【００２０】

加熱室１１の右側面部１１ａの上部中央には、複数の吹出口２６、２６、・・・、２６が上下二列に並設してある。該吹出口２６に対向させて、蒸気発生器Ａが右側面部１１ａの外側に固定してある。蒸気発生器Ａにて発生した蒸気は、上下二列の吹出口２６から吹出される。上側の吹出口２６から吹出された蒸気は、主に上側のトレイ６０に載置された食品に接触し、下側の吹出口２６から吹出された蒸気は、主に下側のトレイ６０に載置された食品に接触する。

【００２１】

蒸気発生器Ａの右側に着脱自在の給水タンク１５が配してあり、該給水タンク１５は給水ポンプ１７を介して給水管１６（給水手段）に接続している。給水管１６は蒸気発生器Ａに接続してあり、給水ポンプ１７の駆動によって、給水タンク１５から蒸気発生器Ａに水が供給される。

30

【００２２】

蒸気発生器Ａは、前後に長く、前部分が半円状に湾曲したＵ字形のヒータ２を備えている。蒸気発生器Ａは、給水タンク１５から供給された水をヒータ２によって蒸発させる。発生した蒸気は吹出口２６を介して加熱室１１に供給され、食品１００を加熱調理する。

【００２３】

図３は蒸気発生器の構成を示す正面図、図４は蒸気発生器の構成を示す背面図、図５は蒸気発生器の構成を示す縦断正面図、図６は図３のⅤⅠ－ⅤⅠ線断面図、図７は図３のⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線断面図、図８は蓋体の構成を示す内側斜視図である。

40

【００２４】

図３及び図４に示すように、蒸気発生器Ａは、導出口３１及びヒータ２を有する板状の水加熱体３と、給水管１６が接続された給水口４１を有し、水加熱体３の一面側に取付けられた横長の蓋体４とを備える。

【００２５】

水加熱体３はアルミニウム及びアルミニウム合金等の熱伝導率の高い金属性材料からなり、横方向に長く正面視略矩形をなす板部３ａ（壁部）を備えている。該板部３ａの一面の上部に横長の第１凹所３２が設けてある。また図５に示すように、板部３ａの他面に、横長の第２凹所３３と該第２凹所３３の外周から突出する環状壁３４とが設けてある。

【００２６】

50

図 6 に示すように、前記蓋体 4 は第 1 凹所 3 2 に対向しており、蓋体 4 及び第 1 凹所 3 2 によって横長の蒸発室 5 が形成されている。一方、図 5 及び図 7 に示すように、板部 3 a の他面側には、第 2 凹所 3 3 を含む板部 3 a の他面及び環状壁 3 4 によって横長のバッファ室 6 が形成されている。バッファ室 6 は板部 3 a を介して蒸発室 5 に隣接しており、蒸発室 5 の熱がバッファ室 6 に伝導する。

【 0 0 2 7 】

板部 3 a に、加熱室 6 の前後方向に沿ってヒータ 2 が埋設されており、ヒータ 2 は、上側に位置する熱源 2 a と下側に位置する熱源 2 b とを備える。熱源 2 a と熱源 2 b とは、上下方向に並んでいる。熱源 2 a は、蒸発室 5 に近接しており、熱源 2 b は蒸発室 5 から下側に離れている。また熱源 2 a 及び熱源 2 b はバッファ室 6 に近接している。すなわち、熱源 2 a は主に水を蒸発させる目的で使用され、熱源 2 b は主に蒸気を加熱させる目的で使用される。

10

【 0 0 2 8 】

なお熱源 2 b は吹出口 2 6 の近傍に位置する。そのため吹出口 2 6 近傍にて蒸気の温度が上昇し、高温に加熱された蒸気が直ちに加熱室 1 1 に供給される。また蒸発室 5 から離れた位置に配置することによって、熱源 2 b の熱は主にバッファ室 6 に伝導し、バッファ室 6 の温度が迅速に上昇する。

【 0 0 2 9 】

バッファ室 6 と蒸発室 5 との間にヒータ 2 が配設してあり、ヒータ 2 の熱が両室に供給され、蒸発及び蒸気の再加熱のための熱効率が向上する。また板部 3 a に略平行な面内に熱源 2 a と熱源 2 b とが位置しており、蒸気発生容器 A の薄型化及び小型化が促進され、筐体 1 と加熱室 1 1 との狭い空間に蒸気発生容器 A を配設し易くなる。

20

【 0 0 3 0 】

板部 3 a の上部には、導出口 3 1 が開設してある。給水口 4 1 から蒸発室 5 に水が供給された場合、熱源 2 a によって水は蒸発室 5 内で蒸発し、発生した蒸気は導出口 3 1 を介してバッファ室 6 に導出され、貯留される。

【 0 0 3 1 】

なお導出口 3 1 は吹出口 2 6 よりも上側に位置する。導出口 3 1 から供給された蒸気はバッファ室 6 内に充満し、下側に位置する吹出口 2 6 から吹き出される。そのため多量の蒸気がバッファ室 6 内で加熱され、高温の蒸気が途切れることなく加熱室 1 1 に供給される。

30

【 0 0 3 2 】

板部 3 a には、板部 3 a の横方向一側部から上方へ先細状に延出し、給水口 4 1 に対向する延出部 3 b が一体に設けてある。前記第 1 凹所 3 2 は、延出部 3 b に亘って形成されている。なお第 1 凹所 3 2 は、蓋体 4 から離れる方向に窪んでいる。

【 0 0 3 3 】

U 字形の前記ヒータ 2 は、熱源 2 a を上側にし、熱源 2 b を下側にして、板部 3 a の下部にダイキャスト成形によって埋設されている。ヒータ 2 の湾曲部は、延出部 3 b の下側に位置している。板部 3 a の上部には、上側に突出した二つの取付片 3 5、3 5 が横方向に離隔して一体に設けられている。取付片 3 5 には、取付軸 2 7 が嵌入される嵌入孔 3 5 a が開設してある。

40

【 0 0 3 4 】

図 5 及び図 6 に示すように、水加熱体 3 において、延出部 3 b の下側であって、U 字形をなすヒータ 2 の湾曲部と対向する位置に温度センサ 7 が設けられている。該温度センサ 7 は、温度変化に応じて電気抵抗値が変化する素子（サーミスタ）を備え、水加熱体 3 の温度を監視して蒸発室 5 内で空焚されたり、蒸発室 5 内が温度不足になったりするのを防ぐために使用される。また、板部 3 a における一面の周縁部には環状溝 3 c が設けてあり、該環状溝 3 c に封止部材 3 6 が嵌入保持され、蓋体 4 との間の隙間が封止されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 凹所 3 2 は、延出部 3 b に亘って窪む深底部 3 2 a と、該深底部 3 2 a の下縁に湾

50

曲角部を経て連なる浅底部 3 2 b とを有する。深底部 3 2 a の下面及び浅底部 3 2 b と対向する箇所に蒸発用の熱源 2 a が配されている。

【 0 0 3 6 】

蓋体 4 は、横方向に長く正面視略矩形をなす板部 4 a を備えている。該板部 4 a の下部には、水加熱体 3 から離れる方向に突出した外向凸部 4 b が設けてある。該外向凸部 4 b の内面は、横長の第 3 凹所 4 2 となっている。第 1 凹所 3 2 及び第 3 凹所 4 2 は、蒸発用の熱源 2 a に沿った横方向に長い蒸発室 5 を形成している。

【 0 0 3 7 】

図 4 及び図 6 に示すように、板部 4 a の横方向に沿った一側部は、上方へ先細状に延出された延出部 4 c を有している。該延出部 4 c の周縁を除く中央部に、外面が円形の凹所となり、先端が延出部 3 b の一面と対向する内向凸部 4 3 が形成されている。該内向凸部 4 3 の中央部に前記給水口 4 1 が開設してあり、該給水口 4 1 に給水管 1 6 の先端部が嵌入保持されている。蓋体 4 の周縁部は、複数の雄螺子によって水加熱体 3 の周縁部に取外しを可能に取付けられている。

【 0 0 3 8 】

給水管 1 6 の先端部は、給水口 4 1 から延出部 3 b に向けて延出しており、延出部 3 b の一面と僅少間隔で対向している。そのため給水管 1 6 から蒸発室 5 へ給水される水は、延出部 3 b の一面を伝って流下する。

【 0 0 3 9 】

第 3 凹所 4 2 の下面、換言すると蒸発室 5 の下面は導出口 3 1 側が高く、給水口 4 1 側が低くなるように傾斜しており、給水された水が蒸発室 5 の下面に流下しても、導出口 3 1 から離隔した側で蒸発させることができる。

【 0 0 4 0 】

導出口 3 1 は板部 3 a の上部を貫通しており、横方向に長い長円形をなす。また導出口 3 1 は給水口 4 1 から横方向へ離隔した位置であって、上下方向において給水口 4 1 と略同じ位置に配置してある。

【 0 0 4 1 】

前述したように蒸発室 5 にて発生した蒸気は、導出口 3 1 を通流してバッファ室 6 に導出される。図 5 及び図 7 に示すように、バッファ室 6 は、第 2 凹所 3 3 を含む板部 3 a の他面及び環状壁 3 4 によって形成されている。バッファ室 6 の中央部には、横方向に長く、導出口 3 1 から板部 3 a の厚さ方向と交差する方向（板部 3 a の他面に沿う方向）へ蒸気を誘導する板状の誘導壁 3 7 が設けられている。誘導壁 3 7 は、板部 3 a の他面から加熱室 1 1 に向けて突出している。誘導壁 3 7 に沿ってバッファ室 6 の蒸気が蛇行して長時間通流し、加熱室 1 1 から大量の熱が蒸気に供給される。また誘導壁 3 7 が長く設計された場合、蒸気に供給される熱量が増加する。

【 0 0 4 2 】

誘導壁 3 7 は、上下方向において熱源 2 a、2 b の間に位置している。熱源 2 a は、誘導壁 3 7 の上面と環状壁 3 4 との間に位置し、熱源 2 b は、誘導壁 3 7 の下面と環状壁 3 4 との間に位置している。また熱源 2 a、2 b は、誘導壁 3 7 に沿って横方向に延出している。そのため誘導壁 3 7 及び環状壁 3 4 によって形成された蒸気通路を移動している間に、バッファ室 6 の蒸気に対して熱源 2 a、2 b から連続的に熱が供給される。

【 0 0 4 3 】

図 5 にて示すように、誘導壁 3 7 における導出口 3 1 側の端部が下方へ屈曲して、環状壁 3 4 の下壁部内面に接触している。誘導壁 3 7 の下方へ屈曲した部分と環状壁 3 4 との間に溜水部 3 d が形成されている。誘導壁 3 7 における導出口 3 1 と反対側の端部には、上向きに突出した凸部 3 7 a が設けてある。誘導壁 3 7 の上面に溜る水は、凸部 3 7 a を乗り越えて移動することが難しくなり、溜水部 3 d へ流下し易くなる。

【 0 0 4 4 】

溜水部 3 d には、第 2 の温度センサ 8 が設けられている。該温度センサ 8 は、温度変化に応じて電気抵抗値が変化する素子（サーミスタ）を備え、温度変化に基づいて溜水部 3

10

20

30

40

50

d内の水位を監視する。所定量の水が溜水部3dに貯留したとき、温度センサ8はオン動作し、前記バッファ室6への水溢れが検知される。なお温度センサ8がオン動作した場合、制御部はヒータ2の駆動を制御し、例えばヒータ2を加熱させる。

【0045】

前記誘導壁37と前記環状壁34の間における縦断面積（蒸気の通流方向に直交する断面の面積）は、導出口31の開口面積よりも広い。そのため導出口31からバッファ室6に導出された蒸気の圧力は低下し、溜水部3dにて突沸が発生し難くなる。

【0046】

バッファ室6において、誘導壁37よりも下側は前記吹出口26に臨んでいる。導出口31から板部3aの厚さ方向へ吐出された蒸気は、誘導壁37の上側を、図3における左

10

【0047】

誘導壁37と環状壁34との間における縦断面積は、複数の吹出口26の総開口面積よりも広くなっており、蒸気の流速は、吹出口26付近において上昇する。そのため、蒸気はバッファ室6内を円滑に流動し、バッファ室6内の圧力上昇が抑制される。

【0048】

また導出口31と吹出口26とが吹出方向に対向する場合に比べて、導出口31から吹出口26に至る蒸気の通流経路が長くなり、蒸気がバッファ室6内を通流する間に、加熱室11の熱によって蒸気が加熱される。また導出口31から吹出口26まで蒸気が直線的

20

【0049】

図7に示すように、誘導壁37よりも下側において、板部3aの他面に、第2凹所33よりも深く窪んだ横長溝状の凹部3eが形成されている。そのためバッファ室6の容積が増加し、より大量の蒸気がバッファ室6に貯留され、加熱効率が向上する。

【0050】

バッファ室6における誘導壁37の左右と、誘導壁37と環状壁34の下壁部との間には、板部3aの他面から突出した筒状の放熱部3fが板部3aと一体に設けられている。放熱部3fを設けることによって、水加熱体3における蒸気の接触面積が増加する。

【0051】

30

図3及び図7に示すように、環状壁34の先端部には加熱室11の右側面部11aと接触する環状の封止部材38が嵌合保持されている。該封止部材38は、環状壁34の内側に突出しており、環状壁34に沿う杵状の密着部38aを備えている。該密着部38aの基端部における厚さ寸法は、密着部38aの突出端部における厚さ寸法よりも短い。そのため、密着部38aは基端部を支点にして撓みやすくなっており、蒸気圧によって加熱室11側に押し当てられる。

【0052】

また前記誘導壁37の先端には右側面部11aと接触する封止部材39が嵌合保持されている。封止部材39によって、誘導壁37との右側面部11aとの間を蒸気が通流することを防ぎ、また導出口31から吹出口26に直線的に蒸気が移動することを防止して、

40

【0053】

蒸気発生器Aを加熱室11の右側面部11aに取り付ける場合、図4及び図7に示すように、蒸気発生器Aの嵌入孔35a、35aに取付軸27、27を嵌込み、取付軸27、27の先部にナット28、28を螺合させる。蒸気発生器Aは、取付軸27、27によって容易に位置決めされ、吹出口26に対する位置が適正となるように右側面部11aに取付けられる。また封止部材38、39が右側面部11aに接触し、バッファ室6が右側面部11aにて閉鎖され、密室状態となる。またバッファ室6内に、加熱室11内の熱が右側面部11aを介して伝導する。すなわち、バッファ室6内の蒸気が、加熱室11内の熱によって再加熱される。またバッファ室6は加熱室11及び蒸発室5に挟まれており、バ

50

ッファ室 6 内の温度は高温に保たれる。

【 0 0 5 4 】

なお吹出口 2 6 は、上下に並んだトレイ 6 0、6 0 に対応させて上下二列に並設してあるが、トレイ 6 0 が三つ以上加熱室 1 1 に収容されている場合、トレイ 6 0 に対応させて吹出口 2 6 も三列以上並設される。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 1 に係る加熱調理器にあっては、加熱室 1 1 にバッファ室 6 が隣接しており、加熱室 1 1 の熱がバッファ室 6 に伝導する。そのため蒸発室 5 にて発生した蒸気は、バッファ室 6 にて再加熱され、ヒータ 2 の温度を過剰に上昇させることなく、安全に蒸気を加熱することができ、また蒸気を再加熱させるための消費電力を抑制することができる。また蒸気は、バッファ室 6 を経由して加熱室 1 1 に吹出されるので、バッファ室 6 の設計を変更することによって、蒸気の圧力を適切に調整することができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、蒸発室 5 にバッファ室 6 が隣接しており、蒸発室 5 の熱がバッファ室 6 に伝導する。そのため蒸気を発生させるための熱が蒸気の再加熱に利用され、エネルギー効率が向上する。

【 0 0 5 7 】

また、前記バッファ室 6 は、蒸発室 5 と加熱室 1 1 との間に位置しているので、蒸発室 5 及び加熱室 1 1 の熱がバッファ室に伝導する。そのため、両室の熱が蒸気の再加熱に利用され、蒸気の再加熱に関するエネルギー効率を飛躍的に向上させることができる。また両室に挟まれることで、バッファ室 6 内の温度を高温に維持することができる。

20

【 0 0 5 8 】

また、バッファ室 6 と蒸発室 5 との間にヒータ 2 が配設してあり、ヒータ 2 の熱が両室に供給され、蒸発及び蒸気の再加熱のための熱効率を向上させることができる。また蒸気発生容器 A の小型化を促進することができる。

【 0 0 5 9 】

なお実施の形態 1 に係る加熱調理器は、加熱室 1 1 の右側面部 1 1 a はバッファ室 6 の壁部を兼用しているが、右側面部 1 1 a に対向して接触するバッファ室 6 の対向壁部を設けてもよい。この場合、加熱室 1 1 の熱が右側面部 1 1 a 及び対向壁部を伝導し、バッファ室 6 内の蒸気が加熱される。

30

【 0 0 6 0 】

また誘導壁 3 7 は、バッファ室 6 内にて横方向に延出しているが、バッファ室 6 の天面又は底面から縦方向に延出していても良い。

【 0 0 6 1 】

(実施の形態 2)

以下本発明を実施の形態 2 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 9 は、実施の形態 2 に係る加熱調理器における蒸気発生器の略示正面図である。

【 0 0 6 2 】

この蒸気発生器 A は、上下に離隔して対向する二つの誘導壁 3 7 c、3 7 d を、バッファ室 6 の蒸気が蛇行して通流するように配したものである。

40

【 0 0 6 3 】

上側の誘導壁 3 7 c は、導出口 3 1 側を下方として傾斜しており、バッファ室 6 の一側から他側に向けて延出している。誘導壁 3 7 c の延出端部とバッファ室 6 の他側との間には、空間が設けてある。

【 0 0 6 4 】

下側の誘導壁 3 7 d は、導出口 3 1 側を上方として傾斜しており、バッファ室 6 の他側から一側に向けて延出している。誘導壁 3 7 d の延出端部とバッファ室 6 の一側との間には、空間が設けてある。また下側の誘導壁 3 7 d は、吹出口 2 6 の上側に位置している。

【 0 0 6 5 】

誘導壁 3 7 c の導出口 3 1 側であって、誘導壁 3 7 c の上側に溜水部 3 d が形成されて

50

いる。また誘導壁 3 7 d の導出口 3 1 と反対側であって、誘導壁 3 7 d の上側に溜水部 3 d が形成されている。

【 0 0 6 6 】

実施の形態 2 に係る加熱調理器の構成の内、実施の形態 1 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

(実施の形態 3)

以下本発明を実施の形態 3 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 1 0 は、実施の形態 3 に係る加熱調理器における蒸気発生器の略示正面図である。

この蒸気発生器 A は、バッファ室 6 内の蒸気が渦巻状に通流し、導出口 3 1 から吹出口 2 6 に至るように誘導壁 3 7 d を配したものである。

【 0 0 6 8 】

誘導壁 3 7 d は鉤状をなし、バッファ室 6 の一側から横方向に長い基部 6 a と、該基部の先端部から下向きに延出した中間部 6 b と、該中間部 6 b の下端部から前記基部 6 a と対向するように、バッファ室 6 の一側へ向けて延出した先部 6 c とを有する。基部 6 a は、導出口 3 1 の下側に位置している。吹出口 2 6 は、基部 6 a と先部 6 c との間に位置している。また、バッファ室 6 内の下面に溜水部 3 d が形成されている。

【 0 0 6 9 】

バッファ室 6 内の蒸気は、導出口 3 1 から吹出口 2 6 まで渦巻状に通流し、バッファ室内を蒸気が長時間かけて移動するので、加熱室 1 1 内の熱が蒸気に確実に伝導する。

【 0 0 7 0 】

実施の形態 3 に係る加熱調理器の構成の内、実施の形態 1 又は 2 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

(実施の形態 4)

以下本発明を実施の形態 4 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 1 1 は、加熱調理器における蒸気発生器を略示する斜視図である。なお図 1 1 において、封止部材 3 8、3 9 の記載は省略してある。

【 0 0 7 2 】

この蒸気発生器 A は、導出口 3 1 側を下向きとして傾斜した誘導壁 3 7 e を備えている。該誘導壁 3 7 e の導出口 3 1 側部分は、下向きに屈曲し、バッファ室 6 の下面に接触している。誘導壁 3 7 e の導出口 3 1 側部分と環状壁 3 4 との間に溜水部 3 d が形成されている。また、水加熱体 3 の導出口 3 1 下側には、溜水部 3 d 内の水位を検出するためのサーミスタが設けられている。

【 0 0 7 3 】

実施の形態 4 に係る加熱調理器にあつては、誘導壁 3 7 の上部に水が付着したとしても、付着した水は吹出口 2 6 から離れる方向に移動するので、吹出口 2 6 から水が吹出することを抑制することができる。

【 0 0 7 4 】

実施の形態 4 に係る加熱調理器の構成の内、実施の形態 1 ~ 3 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

(実施の形態 5)

以下本発明を実施の形態 5 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 1 2 は、加熱調理器における蒸気発生器を略示する正面図、図 1 3 は、図 1 2 の X I I I - X I I I 線断面図である。

【 0 0 7 6 】

この蒸気発生器 A は、上下に並んだ蒸発室 5 及びバッファ室 6 を備えている。蒸気発生器 A は横長矩形の一面が開放された容器を有しており、該容器の開放された一面側は、加熱室 1 1 の右側面部 1 1 a に対向している。容器の内部には、内部空間を上下に分割する

10

20

30

40

50

横長の分割壁 3 h が設けてある。分割壁 3 h の上側に蒸発室 5 が形成してあり、分割壁 3 h の下側にバッファ室 6 が形成してある。

【 0 0 7 7 】

蒸発室 5 には、給水管 1 6 が接続してある。また蒸発室 5 には、バッファ室 6 に連通する導出口 3 1 が給水管 1 6 から離隔して設けてある。バッファ室 6 には、右側面部 1 1 a に対向したバッファ室 6 の壁部から右側面部 1 1 a に突出した誘導壁 3 7 f が設けてある。誘導壁 3 7 f は、導出口 3 1 側から横方向に延出しており、導出口 3 1 側を下方として傾斜している。また右側面部 1 1 a に対向したバッファ室 6 の壁部には凹部 3 e が設けてある。

【 0 0 7 8 】

前記分割壁 3 h に横長の熱源 2 a が埋設してあり、バッファ室 6 の下部に横長の熱源 2 b が埋設してある。なお吹出口 2 6 はバッファ室 6 に隣接しており、熱源 2 b は吹出口 2 6 の近傍に位置している。熱源 2 a の熱は蒸発室 5 及びバッファ室 6 に伝導し、熱源 2 b の熱はバッファ室 6 に伝導する。また加熱室 1 1 の熱が蒸発室 5 及びバッファ室 6 に伝導する。

【 0 0 7 9 】

実施の形態 5 に係る加熱調理器にあっては、蒸発室 5 は加熱室 1 1 に隣接しており、加熱室 1 1 の熱が蒸発室 5 に伝導する。そのため加熱室 1 1 の熱が、水の蒸発に利用され、蒸発のための熱効率が向上し、また蒸発室 5 に熱を供給するヒータ 2 への負担が軽減される。

【 0 0 8 0 】

なお実施の形態 5 に係る加熱調理器にあっては、蒸発室 5 を上側とし、バッファ室 6 を下側としているが、蒸発室 5 及びバッファ室 6 の位置は上下逆であっても良い。

【 0 0 8 1 】

実施の形態 5 に係る加熱調理器の構成の内、実施の形態 1 ~ 4 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 2 】

(実施の形態 6)

以下本発明を実施の形態 6 に係る加熱調理器を示す図面に基づいて詳述する。図 1 4 は、加熱調理器における蒸気発生器を略示する正面図、図 1 5 は図 1 4 の X V - X V 線断面図である。

【 0 0 8 3 】

この蒸気発生器 A は、左右に並んだ蒸発室 5 及びバッファ室 6 を備えている。蒸気発生器 A は横長矩形の一面が開放された容器を有しており、該容器の開放された一面側は、加熱室 1 1 の右側面部 1 1 a に対向している。容器の内部には、内部空間を左右に分割する上下に延びた分割壁 3 i が設けてある。図 1 4 に示すように、分割壁 3 i の右側に蒸発室 5 が形成してあり、分割壁 3 i の左側にバッファ室 6 が形成してある。

【 0 0 8 4 】

蒸発室 5 における右側面部 1 1 a に対向する壁の上側に給水管 1 6 が接続してある。また蒸発室 5 及びバッファ室 6 を連通する導出口 3 1 が分割壁 3 i の上側に、給水管 1 6 から離隔して設けてある。バッファ室 6 には、右側面部 1 1 a に対向したバッファ室 6 の壁部から右側面部 1 1 a に向けて突出した誘導壁 3 7 g が設けてある。誘導壁 3 7 g は、右側から左側に延出しており、右側を下方として傾斜している。また右側面部 1 1 a に対向したバッファ室 6 の壁部には凹部 3 e が設けてある。

【 0 0 8 5 】

右側面部 1 1 a に対向した蒸気発生器 A の壁部に、U 字形のヒータ 2 が埋設してある。ヒータ 2 は横方向に延びる熱源 2 a、2 b を備え、各熱源 2 a、2 b は上下に並んでいる。蒸発室 5 において、給水管 1 6 から供給された水は壁を伝い、熱源 2 a、2 b から熱が供給される。またバッファ室 6 において、導出口 3 1 から導出された蒸気に、熱源 2 a、2 b から熱が供給される。各熱源 2 a、2 b の熱は、水の蒸発及び蒸気の再加熱に使用さ

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 8 6 】

また加熱室 1 1 の熱が蒸発室 5 及びバッファ室 6 に伝導する。そのため加熱室 1 1 の熱が、水の蒸発に利用され、蒸発のための熱効率が向上し、また蒸発室 5 に熱を供給するヒータ 2 への負担が軽減される。

【 0 0 8 7 】

なお実施の形態 6 に係る加熱調理器にあつては、蒸発室 5 を右側とし、バッファ室 6 を左側としているが、蒸発室 5 及びバッファ室 6 の位置は左右逆であっても良い。

【 0 0 8 8 】

実施の形態 6 に係る加熱調理器の構成の内、実施の形態 1 ~ 5 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

10

【 0 0 8 9 】

実施の形態 1 ~ 6 に係る加熱調理器にあつては、蒸発室 5 及びバッファ室 6 は隣接しているが、蒸気を加熱室 1 1 の熱によって加熱するためには必ずしも隣接している必要はない。例えば蒸発室 5 をバッファ室 6 から離して配置し、蒸発室 5 及びバッファ室 6 をチューブのような通路を介して連通させてもよい。この場合においても、蒸発室 5 から通路を介してバッファ室 6 に導出された蒸気は、バッファ室 6 に隣接する加熱室 1 1 から伝導した熱によって、安全に且つ効率よく加熱される。

【 0 0 9 0 】

以上説明した実施の形態は本発明の例示であり、本発明は特許請求の範囲の記載に基づいて定められる範囲内において種々変更した形態で実施することができる。

20

【 0 0 9 1 】

(付記) 以上の本発明の実施の形態に関し、更に以下の事項を開示する。

【 0 0 9 2 】

本発明に係る加熱調理器は、食品を収容して加熱する加熱室 1 1 と、該加熱室 1 1 に蒸気を供給する蒸気発生器 A と、該蒸気発生器 A に給水する給水手段 1 6 とを備える加熱調理器において、前記蒸気発生器 A は、前記給水手段 1 6 から供給された水を蒸発させるための蒸発ヒータ 2 a と、前記蒸気発生器 A 内における蒸気の通流経路にて前記蒸発ヒータ 2 a よりも下流側に配置しており、蒸気を加熱するための加熱ヒータ 2 b とを備え、前記蒸気発生器 A の内側空間における蒸気の通流方向に直交する断面の面積は、加熱ヒータ 2 b 側を蒸発ヒータ 2 a 側よりも狭くしてあることを特徴とする。

30

【 0 0 9 3 】

本発明に係る加熱調理器は、前記蒸気発生器 A は、前記蒸発ヒータ 2 a からの熱が伝導し、前記給水手段 1 6 から供給された水を蒸発させる蒸発室 5 と、該蒸発室 5 にて発生した蒸気を貯留し、通流させる蒸気通路とを備え、前記蒸気通路から前記加熱室 1 1 に蒸気を吹出すようにしてあり、前記蒸気通路と前記蒸発室 5 とが隣接し、前記蒸発室 5 にて発生した蒸気を前記蒸気通路へ導出する単一の導出口 3 1 を前記蒸発室 5 の上部に設けてあり、前記蒸気通路は複数回屈曲していることを特徴とする。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 4 】

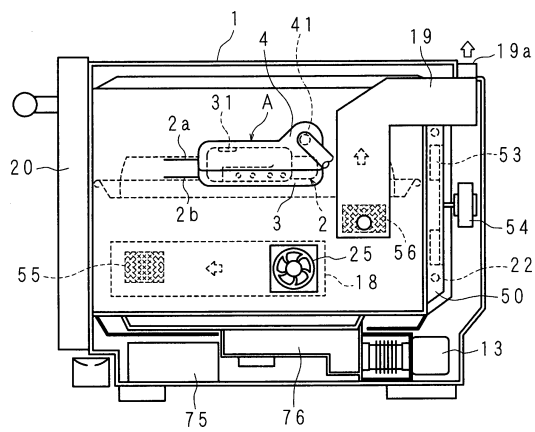
40

- 1 筐体
- 2 ヒータ
- 2 a、2 b 熱源
- 3 水加熱体
- 3 a 板部 (壁部)
- 3 e 凹部
- 5 蒸発室
- 6 バッファ室
- 1 1 加熱室
- 1 1 a 右側面 (壁体)

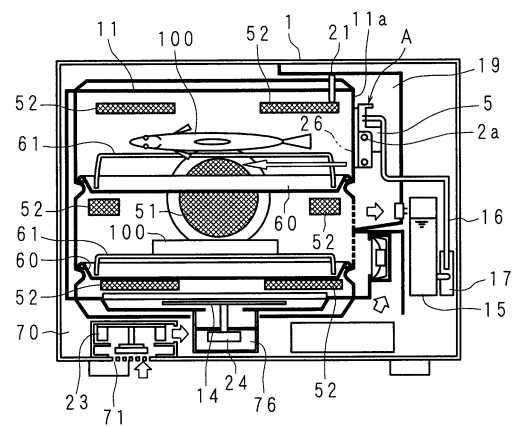
50

- 1 6 給水管（給水手段）
- 2 6 吹出口
- 3 1 導出口
- 3 4 環状壁
- 3 7 誘導壁
- 6 0 トレイ（受皿）
- A 蒸気発生容器

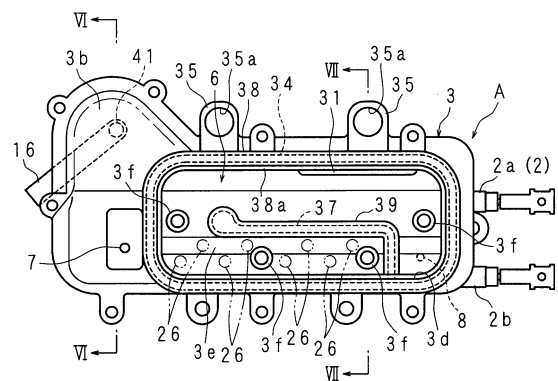
【図 1】



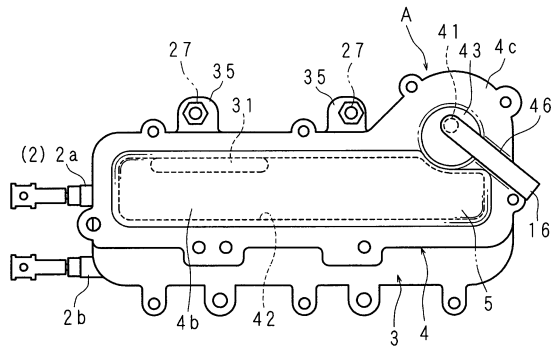
【図 2】



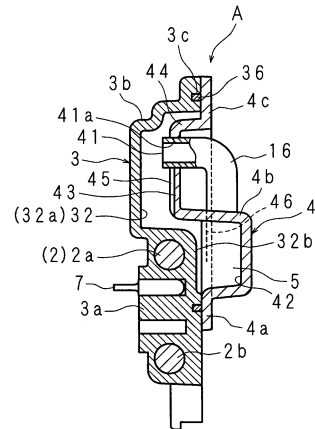
【図 3】



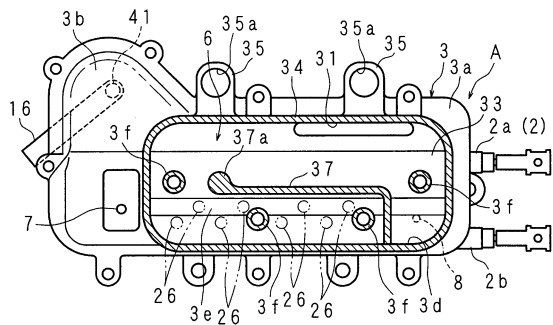
【図 4】



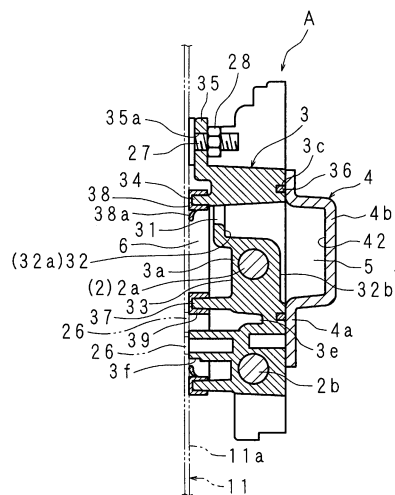
【図 6】



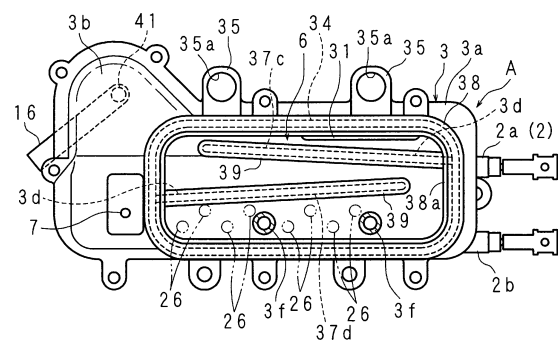
【図 5】



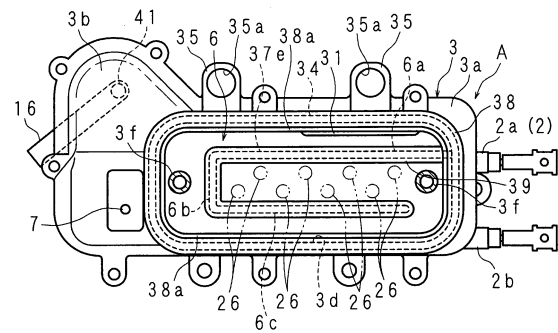
【図 7】



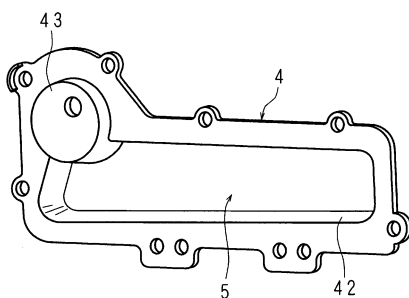
【図 9】



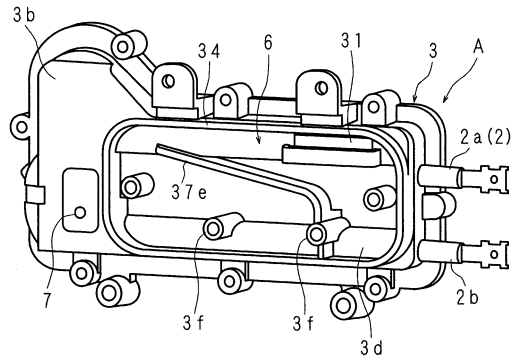
【図 10】



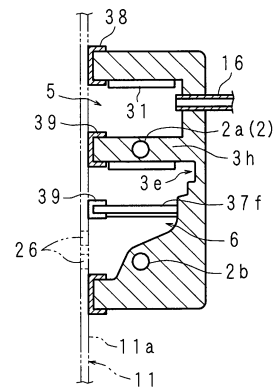
【図 8】



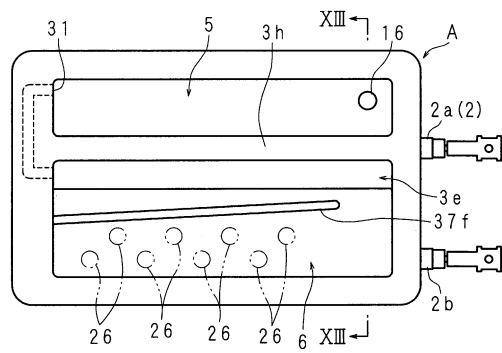
【図 11】



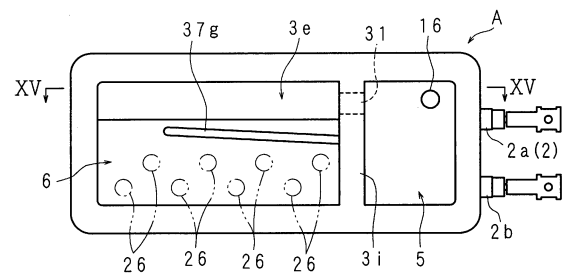
【図 13】



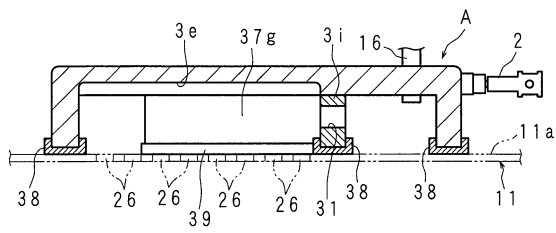
【図 12】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-349313(JP,A)
特開2010-007930(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24C 1/00