

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4295724号
(P4295724)

(45) 発行日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)

(24) 登録日 平成21年4月17日 (2009. 4. 17)

(51) Int. Cl.

F I

A 4 7 J 36/26 (2006. 01)

A 4 7 J 36/26

A 4 7 J 27/21 (2006. 01)

A 4 7 J 27/21 1 O 1 B

請求項の数 36 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-516214 (P2004-516214)	(73) 特許権者	504471621
(86) (22) 出願日	平成15年6月25日 (2003. 6. 25)		ジェットボイル, インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-530564 (P2005-530564A)		アメリカ合衆国 ニューハンプシャー O
(43) 公表日	平成17年10月13日 (2005. 10. 13)		3 7 5 5, ハノーバー, レイトン ロ
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/019957		ード 8
(87) 国際公開番号	W02004/000082	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開日	平成15年12月31日 (2003. 12. 31)		弁理士 山本 秀策
審査請求日	平成18年6月6日 (2006. 6. 6)	(74) 代理人	100062409
(31) 優先権主張番号	60/391, 480		弁理士 安村 高明
(32) 優先日	平成14年6月25日 (2002. 6. 25)	(74) 代理人	100113413
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 森下 夏樹
(31) 優先権主張番号	60/420, 305	(72) 発明者	ドースト, ベリー ダブリュー,
(32) 優先日	平成14年10月22日 (2002. 10. 22)		アメリカ合衆国 ニューハンプシャー O
(33) 優先権主張国	米国 (US)		3 2 8 1, ウェアー, プアー ファー
			ム ロード 1 8 5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯型加熱システムであって、以下：

囲まれた面、熱伝導性底端部、および頂端部を有する容器であって、該頂端部は、加熱されるべき内容物の導入および取り出しのための開口部を形成し、該底端部は、熱を受容するための外部底面を有する、容器；

ヒータ

を備え、

該ヒータは、以下：

円周方向で該容器の該外部底面に結合されている頂部リム、該頂部リムから下向きに延び、そしてその中に形成されている複数の排気ベントを有する側面構造体、および底部リムを有する、頂部ハウジング；

単一の熱伝導性部材であって、該単一の熱伝導性部材は、連続片の材料を含み、該連続片の材料は、該外部底面の周辺端部の範囲全体に固定して取り付けられ、該外部底面の周辺端部の範囲全体に隣接して配置され、そして該外部底面の周辺端部の範囲全体に沿って連続的に延び、かつ、内径を規定する内部周辺端部および外径を規定する外部周辺端部を有し、該伝導性部材は、該外部底面から下向きに延びる複数の波状突出部を有する、単一の熱伝導性部材；

バーナーであって、該バーナーは、該外部底面の下に、該外部底面に対して中心の位置で配置される熱出口ヘッドを有し、そして燃料源に結合されるように構成された燃料取り

10

20

込みポートを有し、該熱出口ヘッドは、該熱伝導性部材の内径よりも小さい直径を有し、そして該外部底面の中心領域に熱を送達するように構成されている、バーナー；

該底部リムと結合するように構成され、そして該熱源を実質的に囲む、底部ハウジングであって、該底部ハウジングは、その中に形成された複数の空気入口ベントを有する、底部ハウジング、
を備える、携帯型加熱システム。

【請求項 2】

前記単一の熱伝導性部材が、隣接する突出部の間に相互接続するセグメントを含む、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 3】

前記単一の熱伝導性部材の形態が、ほぼ方形波の形状である、請求項 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 4】

前記相互接続するセグメントが、前記外部底面に対して実質的に平行である、請求項 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 5】

前記単一の熱伝導性部材が、アルミニウム材料から構成される、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 6】

前記単一の熱伝導性部材が、約 0 . 0 1 2 インチ (0 . 0 3 0 c m) の厚さを有するストリップから形成される、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 7】

前記単一の熱伝導性部材が、前記内部周辺端部と前記外部周辺端部との間に約 0 . 3 インチ (0 . 7 6 c m) の半径方向の寸法を有する、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 8】

前記熱伝導性部材の前記突出部が、約 0 . 5 インチ (1 . 3 c m) 下向きに延びる、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 9】

前記相互接続するセグメントが、突出部の間に約 0 . 0 5 インチ (0 . 1 3 c m) の長さを有する、請求項 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 10】

前記単一の熱伝導性部材が、約 8 . 6 6 ~ 9 . 4 8 の範囲内のアスペクト比を有する、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 11】

前記単一の伝導性部材が、超音波溶接によって前記外部底面に取り付けられる、請求項 1 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 12】

携帯型加熱システムであって、該携帯型加熱システムは：

バーナーであって、該バーナーは、加熱されるべき表面の下の中心に配置される熱出口ヘッドを有し、そして燃料源に結合されるように構成された燃料取り込みポートを有し、該熱出口は、ほぼ丸い形態であり、一定の直径を有し、そして該表面の中心領域に熱を送達するように構成されている、バーナー；

単一の熱伝導性部材であって、該単一の熱伝導性部材は、連続片の材料を含み、該連続片の材料は、該表面の周辺端部の範囲全体に固定して取り付けられ、該外部底面の周辺端部の範囲全体に隣接して配置され、そして該外部底面の周辺端部の範囲全体に沿って連続的に延び、かつ、内径を規定する内部周辺端部および外径を規定する外部周辺端部を有し、該内径は、該一定の直径よりも大きく、該伝導性部材は、該表面から下向きに延びる複数の波状突出部を有する、単一の熱伝導性部材；

頂部リムを有するスカートであって、該頂部リムは、円周方向で、該表面に結合されており、そして該突出物を囲んでおり、該スカートは、その内部に形成された一連の排気ベ

10

20

30

40

50

ントを有し、そして底部リムを有する、スカート；

該底部リムと結合するように構成され、そして該バーナーを実質的に囲む、基部であって、該基部は、その中に形成された一連の空気入口ベントを有する、基部を備える、携帯型加熱システム。

【請求項 1 3】

前記単一の熱伝導性部材が、隣接する突出部の間に相互接続するセグメントを含む、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 1 4】

前記突出部および相互接続するセグメントが、ほぼ方形波の形状を形成する、請求項 1 3 に記載の携帯型加熱システム。

10

【請求項 1 5】

前記セグメントが、加熱されるべき前記表面に対して実質的に平行に整列されている、請求項 1 3 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 1 6】

前記単一の熱伝導性部材が、アルミニウム材料から構成される、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 1 7】

前記熱伝導性部材が、約 0 . 0 1 2 インチ (0 . 0 3 0 c m) の厚さを有するストリップから形成される、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 1 8】

20

前記熱伝導性部材が、前記内部周辺端部と前記外部周辺端部との間に約 0 . 3 インチ (0 . 7 6 c m) の半径方向の寸法を有する、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 1 9】

前記突出部が、前記表面から約 0 . 5 インチ (1 . 3 c m) 下向きに延びる、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 2 0】

前記相互接続するセグメントが、約 0 . 0 5 インチ (0 . 1 3 c m) の長さである、請求項 1 3 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 2 1】

前記熱伝導性部材が、約 8 . 6 6 ~ 9 . 4 8 の範囲内のアスペクト比を有する、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

30

【請求項 2 2】

前記熱伝導性部材が、前記加熱されるべき表面に、鋲付けによって取り付けられている、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 2 3】

前記熱伝導性部材が、前記加熱されるべき表面に、超音波溶接によって取り付けられている、請求項 1 2 に記載の携帯型加熱システム。

【請求項 2 4】

物質を加熱するためのシステムであって、該システムは：

囲まれた面、熱伝導性底端部、および頂端部を有する容器であって、該頂端部は、該物質の導入および取り出しのための開口部を形成し、該底端部は、熱を受容するための中心領域を有する外部底面を有する、容器；

40

一連の一体化して接続された熱伝導性突出部であって、該突出部は、連続片の材料を含み、該連続片の材料は、該外部底面の周辺端部の範囲全体に固定して取り付けられ、該外部底面の周辺端部の範囲全体に隣接して配置され、そして該外部底面の周辺端部の範囲全体に沿って連続的に延び、該突出部は、該容器の外部底面から延び、そして該中心領域と一緒に一定の直径を有する空洞を規定する、突出部；ならびに

熱源を備えるヒータであって、該熱源は、該空洞の下に配置された熱出口ヘッダーを有し、そして該空洞へ熱を送達するように構成されており、該ヘッダーは、ほぼ丸の形状であり、そして該一定の直径よりも小さい直径を有する、ヒータ

50

を備える、システム。

【請求項 2 5】

前記突出部が、隣接する突出部の間のセグメントによって相互接続されている、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記突出部および相互接続するセグメントが、ほぼ方形波の形状を選択的に形成する、請求項 2 5 に記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記相互接続するセグメントが、前記外部底面に対して実質的に平行に配置される、請求項 2 5 に記載のシステム。

10

【請求項 2 8】

前記突出部が、アルミニウム材料から構成される、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 2 9】

前記突出部が、約 0 . 0 1 2 インチ (0 . 0 3 0 c m) の厚さを有するストリップから形成される、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 3 0】

前記突出部が、前記内部周辺端部と前記外部周辺端部との間に約 0 . 3 インチ (0 . 7 6 c m) の半径方向の寸法を有する、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 3 1】

前記外部底面から延びる前記突出部の長さが、約 0 . 5 5 インチ (1 . 4 c m) である、請求項 2 4 に記載のシステム。

20

【請求項 3 2】

前記熱伝導性突出部が、約 8 . 6 6 ~ 9 . 4 8 の範囲内のアスペクト比を有する、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 3 3】

前記熱伝導性突出部が、前記外部底面に、鐳付けによって固定されている、請求項 2 4 に記載のシステム。

【請求項 3 4】

前記熱伝導性突出部が、前記外部底面に、超音波溶接によって固定されている、請求項 2 4 に記載のシステム。

30

【請求項 3 5】

前記複数の波状突出部が、前記複数の排気ベントに隣接する範囲まで下方に延びる、請求項 1 または 1 2 に記載のシステム。

【請求項 3 6】

前記突出部が、前記容器の外部底面から前記熱出口に隣接する範囲まで延びる、請求項 2 4 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

40

本願は、米国特許法第 1 1 9 条第 (e) 項の下で、同時係属中の共有に係る米国仮特許出願 (出願番号 6 0 / 3 9 0 , 4 8 0 号、発明の名称「 H E A T I N G V E S S E L 」、2 0 0 2 年 6 月 2 5 日出願 ; 出願番号 6 0 / 4 2 0 , 3 0 5 号、発明の名称「 H E A T I N G V E S S E L 」、2 0 0 2 年 1 0 月 2 2 日出願 ; および出願番号 6 0 / 4 2 9 , 8 0 0 号、発明の名称「 H E A T I N G V E S S E L 」、2 0 0 2 年 1 1 月 2 7 日出願) から優先権の利益を主張する。

【0002】

(政府の権利)

米国政府は、本発明において、または本発明に対して、何ら権利を有さない。

【0003】

50

(発明の背景)

本発明の概念は、一般に、任意の種々の分野（食品および飲料を加熱するためのシステムおよび方法の分野を含む）における使用のための、熱交換の高効率のシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 4 】

(背景)

液体を加熱して、使用者が加熱された飲料または食事を、加熱料理設備から離れた位置で準備することを可能にするための、可搬型容器を有することが、長い間望まれている。使用者は、加熱のために使用される燃料を運ばなければならないので、運ばなければならない燃料の重量を減少させるために、高い効率が望まれている。

10

【 0 0 0 5 】

加熱の効率を改善するための1つの試みは、燃焼燃料を、加熱容器もまた含むハウジングに含めることである。米国特許第221,749号および同第2,036,611号は、燃焼燃料もまた含むハウジング内に設置された、内側容器を有するデバイスを教示する。これらのデバイスのハウジングは、空気が燃焼燃料に進入することを可能にする下部取り込みベント、および燃焼から排気ガスが逃れることを可能にするための上部排気ガスベントを有する。'749特許は、燈油バーナーを使用するデバイスを教示し、一方で、'611のデバイスは、固形燃料片を燃焼させる。'611のデバイスはまた、ハウジングの外側を覆ってスライドし得る、断熱カバリングを教示し、これは、一旦、内側容器の中の液体が加熱されると、熱の損失を制限する。

20

【 0 0 0 6 】

より最近では、ガスバーナーが代替的に使用されて、容易に持ち運び可能なために十分に小さいパッケージ内で加熱調理するために十分な熱を提供する。米国特許第3,978,844号および同第4,191,173号は、スカート上に支持された容器の下方でガスバーナーを使用するデバイスを教示し、このスカートは、燃焼のためにバーナーに空気が進入することを可能にする、穿孔を有する。これらのデバイスは、バーナーのための気体供給をハンドル内に収容する。これらのデバイスは、構造が単純であり、そして比較的低い加熱効率に、最も悩まされるようである。

【 0 0 0 7 】

30

効率を改善するために、内側容器に対してある程度の断熱を提供するために、米国特許第5,408,987号は、上で議論された'749特許および'611特許の構造体と類似の構造体と組み合わせた、缶詰食品を加熱するために使用されるガスバーナーを教示する。区画が、加熱されるべき缶をハウジング内に配置し、そして熱いバーナーガスが、缶とハウジングとの間を通り、頂部の開口部を通して出る。このハウジングは、好ましくは、1層以上の断熱材を備え、効率を改善し、そしてこのデバイスが取り扱われる場合の火傷の危険性を減少させる。複数層の断熱材を使用することを好むことは、缶詰された食品への不十分な熱移動が、ハウジングの外側の過剰の加熱を生じ得ることを示唆する。

【 0 0 0 8 】

米国特許第5,125,393号は、従来の加熱調理ストーブ上で使用するための容器を教示し、この容器は、内側容器および外側ハウジングを有し、これらの間に、ギャップがある。このデバイスは、ストーブ頂部に設置するため、およびバーナーを囲むための、下部フランジを有する。ガスバーナーが使用される場合、この容器は、中心開口部を有する障壁板を有し、この中心開口部は、バーナーからの熱い排気ガスの流れを、内側容器の外側の周りに方向付けることを意図される。このデバイスは、持ち運び可能な使用に適切であることが明らかではない。

40

【 0 0 0 9 】

熱いバーナー排気ガスと容器との間でのより大きい熱移動を提供することによって、効率を改善するための試みにおいて、米国特許第3,709,198号；同第3,730,165号；および同第5,690,094号は、ガスで加熱される容器を教示し、ここで

50

、バーナー排気ガスは、この容器を通して延びる１つ以上の管を通過する。’ 0 9 4 特許において指摘されるように、容器内の液体が、外部を断熱するように働き、火傷の危険性を減少させるというさらなる利点を提供する。しかし、これらのデバイスの重大な制限は、この容器が、そこを通過する管によって妨害されることである。容器の内部の妨害は、シチュー、パスタ、または類似の固形分を含む食料品を加熱調理するためのその使用を妨げる。さらに、この容器は、特に、選り抜きの洗浄用品が限られている遠隔位置において使用される場合に、容易には洗浄され得ない。容器を効果的に洗浄することができないことは、この容器が水を加熱することを制限し、従って、代表的に、加熱された水を所望の食料品と混合するための、さらなる容器の使用を必要とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

(発明の要旨)

本発明に従う加熱容器は、高効率の熱交換器を備える。この加熱容器は、囲まれた面、熱伝導性底端部、ならびに加熱されるべき内容物の導入および取り出しのための開口部を形成する頂端部を有する、チャンバを備え、この底端部は、熱を受容するための外部底面を有する。このチャンバは、単一の壁から構成され得るか、またはこのチャンバは、複数の壁を備え得る。例えば、２つ以上の入れ子状セットの壁が、使用され得る。

【 0 0 1 1 】

ヒータは、熱交換器および熱源を備え、この熱源は、チャンバの外部底面から一定の距離に配置された、熱出口を有する。この熱出口は、外部底面の中心領域に熱を送達するように構成される。例えば、二重壁の加熱容器において、内容物を保持する内側容器の外部底部が、熱を受容する。このヒータはまた、燃料源（例えば、ブタン、プロパン、ホワイトケース (white case)、灯油、アルコール、ガス、電気など）に結合されるように構成された、燃料取り込みポートを備える。この熱出口は、任意の種々の形態（例えば、バーナー）を採り得る。

【 0 0 1 2 】

この熱交換器は、チャンバの外部底面（または外部底面に結合されるように構成された表面）、および外部底面（または表面）の中心領域の周りに円周状に結合された一連の熱伝導性突出物を備える。これらの突出物は、外部底面から、およそ熱出口の一定の距離以上の距離まで延びる。例えば、二重壁の加熱容器において、これらの突出物は、加熱されるべき内容物を保持する内側容器の外部底部に結合され得る。これらの突出物は、フィン、ピン、または他の型の突出物の形態を採り得、これらは、熱出口に対して半径方向に配置されても、そうでなくてもよい。

【 0 0 1 3 】

頂部ハウジングは、頂部リムおよび底部リムを有するスカートの形態を採り得るか、またはスカートを備え得、この頂部リムは、外部底面に円周状に結合され、そして突出物を収容する。このスカートは、熱移動の補助的な手段を提供し得、従ってまた、熱交換器の一部とみなされ得る。スカートの内部に、一連の排気ガスベントが形成され得、これらは、ガス流路の一部を形成する。二重壁のバージョンにおいて、このスカートは、内側容器、または内側容器を収容する外側シェルのいずれかに、結合され得る。

【 0 0 1 4 】

底部ハウジング（または基部）は、スカートの底部リムを結合するように、または頂部ハウジングと一体的であるように、構成される。底部ハウジングは、実質的に、熱源を囲み、そしてその内部に形成された、一連の空気入口ベントを有する。気体流路が、空気入口ベントから、熱出口を介して排気ガスベントへと形成される。種々の形態において頂部ハウジングおよび底部ハウジングは、一体的であり、単一のユニットを形成し得る。または、スカートは、チャンバと切り離されて構成され得、この場合には、このスカートは、底部ハウジングと一体的であっても一体的でなくてもよい。他の形態において、突出物はまた、チャンバの外部底面と切り離されて構成され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

熱出口は、熱を放出するように構成された頂端部、および燃料源に結合される底端部を備える。バッフル板がまた備えられ得、そして熱出口の底端部、または少なくとも空気入口ベントと熱出口との間に、配置され得る。このバッフル板は、その内部に形成された1つ以上の空気ベントを備え、このバッフル板は、空気入口ベントから受容された予め決定された量の空気を、ガス流路の一部として、熱出口へと送達するように構成されている。

【 0 0 1 6 】

この加熱容器はまた、チャンバの頂部開口部を閉じるように構成された、カバー（または蓋）を備え得る。チャンバの面を実質的に囲むように構成された断熱材がまた、備えられ得る。備えられる場合、断熱材は、チャンバのかなりの部分を覆い得、そして必要に応じて、種々のヒータ要素を覆い得る。例えば、基部および熱源が頂部ハウジングから取り外された場合に、断熱材は、スカートおよび突出物を収容するように構成された、底部カバーを備え得る。

10

【 0 0 1 7 】

図面の図は、好ましい実施形態を、限定によってではなく例として図示する。図において、同じ参照番号は、同じかまたは類似の要素を示す。

【 0 0 1 8 】

（好ましい実施形態の詳細な説明）

本発明に従う加熱容器は、加熱されるべき内容物を保持するためのチャンバ、および高効率の熱交換器を備える。好ましくは、この加熱容器は、可搬型であるが、この容器は、異なる適用のために、より大きい大きさの規模にされ得る。好ましい実施形態およびいくつかの代替の実施形態が、携帯型かつ小型であり得る、主として食物の加熱調理および液体の加熱において使用するための、個人用加熱調理システムに関して記載される。しかし、このような加熱容器は、より大きく、例えば、より大きい部分または複数の部分を加熱調理し得るようになされ得る。そして、他の実施形態において、加熱調理のためではなく、この加熱容器は、他の関連で（例えば、実験室または産業の関連で、すなわち、高効率の加熱が所望または有用であるあらゆる場合に）使用され得る。

20

【 0 0 1 9 】

図1は、本発明の好ましい実施形態に従う、加熱容器100の組立図である。加熱容器100は、加熱の間、内容物を保持するためのチャンバ110を備える。好ましい形態において、このチャンバは、アノード処理した（anodized）アルミニウムを含むが、このチャンバは、他の実施形態において、他の熱伝導性の材料または複合材料（例えば、ステンレス鋼または銅を含むものなど）から作製され得る。チャンバ110の面は、円筒形部材112から形成され、この部材は、閉じた底端部114から頂端部115まで延びる。蓋102は、頂端部115を覆ってぴったりと嵌り、チャンバ110を閉じる。蓋102は、例えば、熱可塑性材料から作製され得る。この実施形態において、必須ではないが、チャンバ110は、蓋102をはめた状態で、約1リットル程度の容積を有し、すなわち、一般に、ほんの2つの例としては、1人分の飲料または1缶のスープを保持および加熱するために十分である。チャンバ110の高さhは、約5.5インチ（図3を参照のこと）であり、そして内径dは、約4インチ未満（図2を参照のこと）である。

30

40

【 0 0 2 0 】

本発明に従って、ヒータ130は、高効率の熱交換器を備える。ヒータ130、またはその一部は、チャンバ110の底端部114の外表面（図2の外側底面と称される）に、永続的にかまたは取り外し可能に結合され得る。代表的なキャンプ用ヒータまたはストーブヒータは、非常に良好な条件下で、約35～45%の熱移動効率（すなわち、熱源（例えば、バーナー）によって排出される熱の、チャンバの内側に移動される量の百分率）を達成し得る。しかし、本発明の熱交換器によって達成される熱移動は、同じ条件下で、50%を超え、そして好ましくは、75%以上である。標準条件において、本発明に従う熱交換器の効率は、約90%より高い。

【 0 0 2 1 】

50

好ましい実施形態において、ヒータ 130 は、頂部 150 および底部（または基部）140 を備える。頂部 150 は、頂部ハウジング 158 を備え、これは、スカートの形態を採り得、このスカートは、チャンバ 110 の底端部 114 に結合されるように構成された頂部リム 152、および底部 140 の頂部リム 146 に結合されるように構成された底部リム 154 を備え、この底部 140 は、基部の形態を採り得る。この実施形態において、頂部 150 および底部 140 は、不使用時に、チャンバ 110 内の底部 140 の格納を容易にするように、結合を外され得ることが好ましい（図 4 を参照のこと）。従って、頂部 150 と底部 140 との間の結合は、例えば、差し込み結合、スナップ結合、または螺合結合であり得る。頂部ハウジング 158 は、アノード処理されたアルミニウム材料から作製され得るが、熱伝導性が高い必要はない。

10

【0022】

他の実施形態において、頂部 150、またはその少なくともいくつかの構成要素は、底部 140、またはその少なくともいくつかの構成要素と一体であり得る。例えば、頂部ハウジング 158 は、底部 140 と一体であり得る。他の形態において、突出物 160 が、チャンバ 110 の外部底面 116 と嵌合するように構成された、熱伝導性プレートに結合され得、これによってまた、スカート 158 と一体であり得るか、または外部底面 116 から少なくとも取り外し可能であり得る。

【0023】

底部 140 は、バーナーまたはバーナーヘッド（図 3 のバーナー 302 を参照のこと）の形態をとる、熱源を備える。このバーナーは、ヒータ 130 の燃料取り込みポート 144 に結合される燃料源 104 から、燃料を受容する。この実施形態において、燃料源 104 は、ガス源であり、例えば、混合されたプロパンおよびブタンの加圧キャニスターである。このような燃料源は、当該分野において、特に、キャンプおよびハイキングの分野において、公知である。他の実施形態において、燃料源は、異なる型のもの（例えば、白色ガス（white gas）、燈油、アルコール、またはガソリン）であり得る。なお他の実施形態において、燃料源は、電気または固形燃料を含み得る。

20

【0024】

図 1 の実施形態において、燃料弁ノブ 149 は、使用者が、バーナーに供給される燃料を調節することを可能にし、そして点火ボタン 148 は、バーナーの点火を引き起こす内部点火器（図 3 を参照のこと）と連絡する。このバーナーは、火炎を生じ、そして維持するために、特定の量の酸素を必要とする。この火炎は、燃焼するにつれて、熱放出を生じる。従って、ヒータ 130 は、バーナーへの酸素の供給、およびバーナーからの排気ガスの流れを可能にするように構成された、ガス流路を備える。操作において、減圧が、ガス流路を通して形成され、これは、この結果を達成する。

30

【0025】

ヒータの頂部 150 および底部 140 は、組み合わさって、ガス流路を形成する。底部 140 は、底部ハウジング 147 を備え、この底部ハウジングは、複数の空気入口ベント 142 を備え、これらのベントは、空気が、外部環境からバーナーに流れることを可能にする。この実施形態において、底部ハウジング 147 は、熱可塑性材料から作製され得、そしてまた、燃料源 104 が取り付けられていない場合に加熱容器 100 を支持する、脚部を形成する。頂部部分 150 の頂部ハウジング 158 は、一連の排気ベント 156 を備え、これらの排気ベントは、バーナーから外部環境（すなわち、ヒータの外側）への排気通路を提供するように構成される。ガス流路のさらなる詳細は、図 3 に関する議論から明らかになり得る。

40

【0026】

図 2 は、チャンバ 110 およびヒータ 130 の頂部 150 の切り取り斜視図を提供する。見られ得るように、頂部ハウジング 158 は、ほぼ円筒形であり、そして熱伝導性の半径方向に配置された一連のフィン 160（ここでは、リングの形態で示されている）を囲む。好ましい形態において、フィン 160 は、アノード処理されたアルミニウムから作製されるが、他の熱伝導性材料（例えば、銅または鋼鉄）が使用され得る。図 2 のフィンは

50

、円形のフィン配置に形成された、材料の単一ストリップから作製されるが、これらが材料の単一片から構成されることは、必須ではない。フィン 160 は、チャンバ底端部 114 の外側底面 116 に結合される。図 2 の実施形態において、これらのフィンは、外部底面 116 に鑑付けられるが、はんだ付けされても、接着されても、または電氣的に溶接されても超音波溶接されてもよい。底端部 114 の反対側は、チャンバ 110 の内部の一部を収容する、内部底面（見えない）である。

【0027】

外側底面 116 の中心領域 118 は、フィン 160 によって囲まれている。中心領域 118 は、バーナーからの熱のかんりの部分を受容する。熱の残りの大部分は、例えば、矢印 A によって示されるように、バーナーからフィンを通して、ベント 156 を介して頂部ハウジング 158 へと出る、熱排気ガスとして、フィン 160 によって受容される。

10

【0028】

図 3 は、図 1 のヒータ 130 を示す切取図である。頂部ハウジング 158 は、チャンバ 110 に結合され、そしてフィン 160 を囲んで示されており、これらのフィンは、チャンバ 110 の底端部 114 の外部底面 116 に結合されている。示されるように、フィン 160 は、チャンバ底端部 114 の外部底面 116 から高さ H だけ延び、この高さは、この実施形態において、約 1/2 インチである。

【0029】

ヒータ 130 の底部 140 は、燃料弁アセンブリ 300 に結合されたバーナー（またはバーナーヘッド）302 を備える。燃料弁アセンブリ 300 は、燃料/空気混合管 304 を備え、この管は、燃料弁本体 310 から延びる。燃料弁本体 310 の内部に、弁棒 312 が配置され、この弁棒は、弁棒ノブ 149（図 1 もまた参照のこと）を備える。弁棒 312 および弁棒ノブ 149 は、一緒になって、使用者が、燃料源 104（これは、燃料取り込みポート 144 に結合された）からの燃料の流れを制御することを可能にする。燃料は、燃料タンク 104 から圧力解放され、燃料弁本体 310 を通り、そして弁棒 312 を通って、開口部 314 に入り、次いで、燃料/空気混合管 304 に入る。当該分野において公知であるように、燃料/空気混合管 304 は、開口部を備え、この開口部は、周囲の空気が、管内に圧力解放される燃料と混合することを可能にする。周囲の空気は、ガス流路を介して受容され、そして底部 140 に形成された空気入口ベント 142 から引き込まれる。点火器 306 は、バーナー 302 に火花を提供し、これにより、バーナーでの燃焼が引き起こされる。点火器 306 は、使用者が点火ボタン 148（図 1 に示される）を作動させることに応答して、火花を発生させる。

20

30

【0030】

好ましい実施形態において、ディスク形状の基部プレート 320 が、バーナー 302 の下方に配置され、点火器 306 が、基部プレート 320 を通過し、その結果、この点火器は、バーナー 302 に火花を提供し得る。ヒータ底部 140 が頂部 150 に結合された状態で、バーナー 302 およびフィン 160 は、チャンバ 110 の基部プレート 320、頂部ハウジング 158 および外部底面 116 によって形成される空洞内に収容される。基部プレート 320 におけるベント 322 は、さらなる酸素（または燃焼を完了させるために必要とされる二次的燃焼空気）のガス流路が、ヒータ 130 の底部ハウジング 140 内のベント 142 からヒータの頂部ハウジング 158 内のベント 156 を通して維持されることを可能にする。必要に応じて、底部 140 のベント 142 および基部プレート 320 のベント 322 は、バーナー 302 の所望の最大燃焼速度を達成するように選択される。好ましい形態において、バーナー排出は、約 7,000 BTUH であるように選択されるが、他のバーナーにより望まれる最大排出が選択され得、そしてそれに従ってベントの大きさが決められ得る。対応する燃焼速度について、基部プレート 320 における全空気ベント面積は、約 1.38 平方インチである。より高い燃焼速度が容易に達成される一方で、食品の準備においては、より高い燃焼速度は、食品を焦がし得る。好ましくは、所望の最大燃焼速度にかかわらず、ベントは、燃料の最も効率的な燃焼および可能な限り高い熱移動を確実にするように、選択される。基部プレート 320 における過剰の空気ベントの総

40

50

面積は、過剰の空気を導入し、バーナー排気の温度を下げ、従って、加熱効率を下げる。不十分な空気ベント面積は、バーナーへの必要な二次燃焼空気を制限し、不完全燃焼を生じる。一例として、本明細書中に記載されるパラメータを使用すると、加熱容器 100 は、約 2 分間で、1 リットルの水を沸騰させ得る。

【0031】

また、組み立てられた形態で、バーナー 302 は、フィン 160 のリングの内周内に配置される。この実施形態において、バーナーは、約 1 と 3 / 8 インチの直径を有し、フィンの内径は、約 1 と 7 / 8 インチであり、そしてフィンの外径は、約 3 と 5 / 16 インチであり、フィンの高さ H は、約 1 / 2 インチである。この実施形態において、フィン 160 の内径は、バーナー 302 および点火器 306 を囲むために十分に大きくされる。バーナー 302 はまた、チャンバ 110 の底端部 114 の外側底面 116 から約 H 未満の距離に固定される。この構成において、バーナー 302 によって発生される火炎は、フィン 160 によって囲まれる。この構成から、高い熱移動が達成され、ここで、バーナー 302 によって提供される熱の大部分は、加熱チャンバの外側底面 116 の中心領域 118 およびフィン 160 に移動され、排気ガスは、フィン 160 を通って、およびフィン 160 の周りを通過する。

【0032】

図 4 は、燃料源 104 に結合され、そしてチャンバ 110 内に嵌められた、ヒータ 130 の底部 140 の図を示す。これらの要素を入れ子状にする能力は、必須ではないが、格納および移動のための加熱容器 100 の簡潔な包装を提供する。蓋 102 は、点火器 306 およびバーナー 302 を受けるための突出物 400 を備え得る。蓋はまた、ベント穴 404 を備え、チャンバ 110 内に蓄積された圧力に対する解放弁として働き得る。蓋 102 はまた、丸い開口部 406 (図面では見えない) を備え、チャンバ 110 からの飲料の引用に適応され得る。他の実施形態において、突出物 402 によって形成されたカップは、計量マークを備え得る (例えば、小さじ、大さじなど)。他の実施形態において、この蓋は、外側の、垂直方向に配置されるリッジまたは突出物を備えて、使用者に対するより良好な把持を提供し得る。

【0033】

好ましい形態において、熱交換器の効率に大きく起因して、熱の大部分は、排気ベント 156 に逃れる代わりに、チャンバ 110 の内部に移動され、そして図 5 に示されるように、さらなる低温サービス範囲のさらなる快適さのために、チャンバスライド 112 およびヒータ頂部 150 のかなりの部分を覆って嵌められる、断熱材 500 が提供され得る。あるいは、プラスチックまたは金属のハンドルが、チャンバ側面 112 に取り付けられるように使用され得る。第一のセクション 510 は、チャンバ 110 の側面 112 を囲む。第二のセクション 520 は、ヒータ 130 の頂部 150 を囲む。第二のセクション 520 の損失を回避するために、第二のセクションは、好ましくは、第一のセクション 510 に結合される。この実施形態において、第一のセクション 510 および第二のセクション 520 は、ネオプレンから作製されるが、他の断熱材料 (例えば、ゴム) が使用され得る。断熱材 500 は、ハンドル 530 を備え、このハンドルは、第一のセクション 510 を第二のセクション 520 に結合するヒンジとして働く。あるいは、ハンドル 530 は、加熱容器 100 を保持および運ぶために有用である。良好な閉鎖を確実にするために、第一のセクション 510 および第二のセクション 520 の両方が使用されている場合に、これらのセクションをしっかりと接合する、ジッパー 532 (例えば、マイクロジッパー) が、備えられ得る。「D」リング 534 もまた加熱容器 100 の容易なクリップ止めを可能にするために、備えられ得る。

【0034】

図 6 A および 6 B は、本発明に従う加熱容器 600 の別の実施形態を示す。図 6 A は、完全に組み立てられた図であり、ここで、加熱容器は、燃料源 (例えば、図 1 にもまた示される燃料源 104) から燃料を得るように構成されている。チャンバ 610 は、加熱されるべき内容物を保持するように構成され、そして蓋 602 を受容するように構成された

頂端部を備える。チャンバ 6 1 0 は、二重壁チャンバであり、外側壁 6 1 2 および内側壁 6 1 4 を備える（図 6 B もまた参照のこと）。図 1 の加熱容器 1 0 0 は、単一壁チャンバ 1 1 0 を備えて示されたが、これはまた、二重壁の設計を利用し得る。外側壁 6 1 2 の外部表面には、断熱把持層 6 0 4 が配置される。断熱把持層 6 0 4 は、このユニットを把持する際の改善された安全および把持領域の温度の低下を提供する。一例として、断熱把持層 6 0 4 は、ゴム、ネオプレンまたは任意の多数の他の市販の断熱材料から作製され得る。

【 0 0 3 5 】

この実施形態において、ヒータ 6 3 0 は、チャンバ 6 1 0 と一体である。ヒータ 6 3 0 は、基部ハウジング 6 4 4 を備える。基部ハウジング 6 4 4 は、一連の脚部（または支持体）6 4 6 を備え、これらは、燃料源 1 0 4 が外された場合に、加熱容器 6 0 0 を支持する。ガス流路が、一連の複数の空気入口ベント 6 4 2（図 6 B を参照のこと）（基部ハウジング 6 4 4 内に位置する穴またはギャップとして形成される）と、一連の排気ベント 6 5 6（チャンバ 6 1 0 の外側壁 6 1 2 の上部に形成される）の間に確立される。一次空気入口ベント 6 4 2 は、内部バーナーへの空気の一次供給源として働き（図 6 B を参照のこと）、一方で、一連の二次空気入口ベント 6 4 3 もまた、バーナーへの空気供給を補助するために、提供され得る。

【 0 0 3 6 】

図 6 B は、図 6 A の加熱容器 6 0 0 の断面切り取り図を示す。ヒータ 6 3 0 は、燃料源 1 0 4 に結合されるように構成された、燃料取り込みポート 6 0 6 を備える。バーナー 6 3 2 は、燃料源 1 0 4 の上方でありかつ一連の突出物の内部に配置され、燃料弁アセンブリ 6 6 6 が、これらの間に配置される。燃料弁アセンブリ 6 6 6 は、ヒータ 6 3 0 の一部を形成し、そして基部ハウジング 6 4 4 に収容される。燃料弁アセンブリ 6 6 6 は、図 3 の燃料弁アセンブリと実質的に同じであり、従って、加熱容器 6 0 0 に関しては詳細には記載しない。

【 0 0 3 7 】

ガス流路を達成するために、ガスは、矢印 B によって示されるように、空気入口ベント 6 4 2、6 4 3 からバーナー 6 3 2 へと移動し、そしてバーナー 6 3 2 から、燃焼排気が、突出物 6 6 0 の周りを移動し、そして外側壁 6 1 2 と内側壁 6 1 4 との間を上がり、次いで、排気ベント 6 5 6 から出る。一次空気入口ベント 6 4 2 は、基部プレート 6 5 0 の下方の堆積内（すなわち、バーナー 6 3 2 に供給する燃料 / 空気混合管 6 4 6 を備える領域）への一次燃焼空気の進入を可能にするように機能する。基部プレート 6 5 0 は、外側壁 6 1 2 の底部かつ内側、かつバーナー 6 3 2 および二次空気入口ベント 6 4 3 の下方に位置する。この構成は、二次空気入口ベント 6 4 3 からの空気が、バーナー 6 3 2 に直接行くことを可能にするように構成される。基部プレート 6 5 0 は、バーナー 6 3 2 およびバーナー点火器 6 3 6 のための切り込みを備え、基部プレートを通して上方に突出する。

【 0 0 3 8 】

基部プレート 6 5 0 は、バーナー 6 3 2 から発する熱い燃焼副生成物が、バーナー燃料 - 空気混合物（これは、発生されて、ヒータ基部のハウジング 6 4 4 および基部プレート 6 5 0 の内部に規定された、下部の空間内のバーナーに供給される）と混合し、そして / またはこの混合物を妨害することを防止する、障壁を提供する。従って、基部プレート 6 5 0 は、バーナー 6 3 2 の信頼性のある点火および全体の性能を提供する。二次空気入口ベント 6 4 3 は、より大きい空気の流れが、十分な燃焼のためにバーナー 6 3 2 において必要とされる場合には、任意である。他の実施形態において、ヒータ 6 3 0、ハウジング 6 4 4、またはこれらの種々の構成要素は、チャンバ 6 1 0 から取り外し可能であり得る。例えば、ヒータ 6 3 0 またはハウジング 6 4 4 は、任意の数の手段（例えば、先に議論されたもの）によって、取り付けられ得る。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、加熱容器 7 0 0 の別の実施形態の断面図であり、これは、一体的ユニットに形成されたチャンバ 7 0 2 およびヒータ 7 0 4 を使用し、遠隔位置で液体食料品を加熱する

10

20

30

40

50

ための、小型の、容易に持ち運び可能なデバイスを提供する。このような液体食料品としては、加熱料理用の熱湯、茶、コーヒー、プロス、および一般に液体の濃度（液体食料品を通しての対流による熱移動を可能にする）を有する他の食料品（例えば、スープおよびシチュー）が挙げられる。

【0040】

ヒータ704は、燃料供給システム706を結合し、このシステムは、ガス燃料（例えば、加圧下のブタンまたはプロパン）を収容するための交換可能な燃料タンク708、内部に交換可能な燃料タンク708が受容され得る燃料タンク受容器710、ならびに燃料タンク受容器710に受容される場合に交換可能な燃料タンク708と連絡する、燃料供給および混合ライン712を有する。図示される実施形態において、燃料タンク受容器710は、チャンバ702からずらし、そしてチャンバ702と並べて燃料タンク708を配置するように構成され、その結果、燃料タンク708は、使用者のための、加熱容器700のハンドルとして働き得る。

10

【0041】

ヒータ704は、周囲境界718によって境界を定められる上部支持構造体714およびバーナーヘッド716を有する。図示されるバーナーヘッド716は、オープンフレーム型であるが、放射型バーナーヘッドが使用され得ることが、理解されるべきである。燃料供給および混合ライン712は、バーナーヘッド716と連絡し、そしてガス燃料および一次燃焼空気を、バーナーヘッド716に提供する。燃料供給および混合ライン712は、燃料-空気混合管720を備え、この管の中で、ガス燃料のストリームが、一次燃焼のための空気を巻き込み、その後、バーナーヘッド716に達する。加熱容器700の全体の高さを最小にするために、燃料-空気混合管720は、その長さのかなりの部分にわたって水平である。この実施形態の上部支持構造体714は、多数の空気取り込みメント722を有し、これらは、周囲の空気の進入を可能にし、空気を燃料-空気混合管720内への導入のために利用可能にし、そして二次燃焼のための空気が、使用される特定のバーナーヘッド716によって要求される場合には、このような二次燃焼のための空気を提供する。取り込みメント722はまた、使用者が、マッチまたは他の点かデバイスを挿入してバーナーヘッド716に点火することを可能にするために、十分に大きい大きさにされ得る。

20

【0042】

チャンバ702は、内側容器724を有し、この内側容器は、内側容器内部表面726および内側容器外部表面726を有する。内側容器724は、開口頂部730で終結し、そしてそこから下方へ、内側容器底部732まで延びる。内側容器724は、加熱されるべき液体を保持するための構造体を提供する。内側容器724は、伝導性が高い材料（例えば、アルミニウム）から形成され、そして内側容器の内部表面726は、好ましくは、洗浄の場合に比較的不活性な、非粘着性の表面を提供する傾向がある。このような表面は、アノード処理、Teflon（登録商標）などのコーティングの塗布、または当該分野において公知の類似の技術によって、形成され得る。内側容器724は、好ましくは、図示されるように、下部円筒形セクション734および上部切頭円錐セクション736を備え、これは、開口頂部730において終結する。

30

40

【0043】

チャンバ702はまた、ハウジング738を備え、このハウジング内に、内側容器724が存在する。ハウジング738は、ハウジング側壁740を有し、このハウジング側壁は、ハウジング側壁外部表面742およびハウジング側壁内部表面744を備える。ハウジング側壁740は、任意の適切な耐熱材料から形成され得、1つの好ましい材料は、外観を魅力的にし、そして洗浄が容易な、ステンレス鋼である。ハウジング側壁740は、内側容器724に対して構成され、それによって、内側容器外側表面728とハウジング側壁内部表面744との間環状ギャップ746を提供する。ハウジング側壁740は、ハウジング側壁基部領域748およびハウジング側壁頂部領域750において終結する。ハウジング側壁頂部領域750は、多数の排気メント752を有し、これらのメントは、環状

50

ギャップ 7 4 6 と連絡して、このベントからの空気および気体の出現を可能にする。底部円筒形セクション 7 3 4 および上部切頭円錐セクション 7 3 6 を有する内側容器 7 2 4 を形成することにより、環状ギャップ 7 4 6 の提供を容易にし、同時に、ハウジング 7 3 8 について比較的一定の直径を維持し、その外観を改善し、そして吹き上がった液体が排気ベント 7 5 2 に入る可能性を最小にし、同時にまた、開口頂部 7 3 0 を比較的広く維持し、内側容器 7 2 4 へのアクセスを容易にする。

【 0 0 4 4 】

内側容器 7 2 4 は、ハウジング 7 3 8 内に配置され、そしてこの実施形態において、リム片 7 5 4 によって内部に固定される。このリム片は、内側容器 7 2 4 の開口頂部 7 3 0 と、ハウジング側壁頂部領域 7 5 0 との両方に付着する。リム片 7 5 4 は、好ましくは、低い熱伝導性を有する材料（例えば、耐熱プラスチック）から形成され、使用者が、内側容器 7 2 4 から、火傷の危険性なく液体を快適に吸うことを可能にする。

10

【 0 0 4 5 】

ハウジング 7 3 8 をヒータ 7 0 4 の上部支持構造体 7 1 4 に設置するための手段もまた提供される。この実施形態において、これらの手段は、側壁基部領域 7 4 8 を、上方支持構造体 7 1 4 と一体的に形成することによって、提供される。ヒータ 7 0 4 およびハウジング側壁 7 4 0 は、バーナーヘッド 7 1 6 が内側容器底部 7 3 2 の下方に配置され、そして好ましくは、内側容器底部に対して中心を合わせられるように構成される。従って、バーナーヘッド 7 1 6 が点火される場合、燃焼している燃料は、内側容器底部 7 3 2 を加熱する。内側容器 7 2 4 は、熱伝導性の高い材料から形成されるので、内側容器底部 7 3 2 は、熱を、液体を加熱するための内側容器 7 2 4 内に収容される液体に伝導する。バーナーヘッド 7 1 6 が作動する場合、このバーナーヘッドは、燃焼ガスを発生し、このガスは、環状ギャップ 7 4 6 内を通り、そして最終的に、排気ベント 7 5 2 を通って出、一方で、燃焼のための周囲の空気が、取り込みベント 7 2 2 を通って入る。

20

【 0 0 4 6 】

下向きに方向付けられた突出物 7 5 6 のアレイが、内側容器内部表面 7 2 8 に取り付けられる。これらの突出物 7 5 6 は、熱伝導性の高い材料（例えば、アルミニウムまたは銅）から形成される。突出物 7 5 6 は、内側容器底部 7 3 2 を越えて延び、そしてバーナーヘッド 7 1 6 の周囲境界 7 1 8 の周りに配置され、これによって、バーナーヘッド 7 1 6 の周囲境界 7 1 8 を囲む空洞 7 5 8 を規定する。空洞 7 5 8 の境界は、突出物 7 5 6 によって形成され、これらの突出物は、連続表面によってではなく、不連続な要素であることが注目されるべきである。従って、突出物 7 5 6 は、熱いガスが突出物 7 5 6 の間を通って環状ギャップ 7 4 6 へと入るにつれて、バーナーヘッド 7 1 6 によるガスの燃焼によって発生される熱の大部分を、燃焼ガスから取り出すように配置される。同様に、バーナーヘッド 7 1 6 が放射バーナーである場合、突出物 7 5 6 は、バーナーヘッド 7 1 6 から放出された任意の放射熱、およびバーナーヘッド 7 1 6 を囲む加熱された空気からの熱を集め、その後、この加熱された空気が、環状ギャップ 7 4 6 に入る。いずれの場合においても、突出物 7 5 6 によって収集される熱は、内側容器 7 2 4 およびそこに収容される液体に移動され、加熱容器 7 0 0 の燃焼効率を大いに増加させる。突出物 7 5 6 のさらなる利点は、増加した熱交換が、環状ギャップ 7 4 6 に入るガスの温度を低下させ、ハウジング側壁 7 4 0 に伝導される熱の量を減少させ、そしてハウジング側壁外部表面 7 4 2 を快適な温度に維持することを補助することである。

30

40

【 0 0 4 7 】

この実施形態の突出物 7 5 6 は、構成が矩形であり、そして好ましくは、少なくとも約 5、より好ましくは約 10 と 20 との間のアスペクト比（突出物 7 5 6 の有効直径で除算された、突出物 7 5 6 の高さとして定義される）を有する。好ましい範囲の下限は、突出物 7 5 6 が、有意な程度の熱移動を提供することを仮定する。上限は、突出物 7 5 6 の製造を過度に複雑にすることなく、突出物 7 5 6 になおより大きい熱移動を提供することを仮定することを補助し、そして野外での加熱容器 7 0 0 の使用に耐えられるために十分な構造的一体性を有することを仮定することを補助する。さらに、特定の製造方法は、突出

50

物 7 5 6 のアスペクト比の上限を、容易に製造され得るように制限し得る。突出物 7 5 6 が、矩形の断面を有する場合、そのアスペクト比は、その突出物の有効高さ（すなわち、内側容器底部 7 3 2 を超えて延びる突出物 7 5 6 の距離）対有効直径（これは、突出物 7 5 6 の矩形の断面と同じ面積を有する円の直径である）の比として定義される。

【 0 0 4 8 】

図示される突出物 7 5 6 は、矩形のフィンとして形成され、そして第一のリングのフィン 7 6 0 および第二のリングのフィン 7 6 2 として配置される。第一のリングのフィン 7 6 0 および第二のリングのフィン 7 6 2 は、シートストックから切り出されて、それらの矩形の断面を提供する。この場合、突出物 7 5 6 の有効直径は、この矩形断面と同じ面積を有する円の直径である。あるいは、突出物 7 5 6 は、正方形、円形、または他の形状の断面を有し得る。

10

【 0 0 4 9 】

第一の（内側の）リングのフィン 7 6 0 は、内側容器底部 7 3 2 に配置され、これによって、空洞 7 5 8 を形成する。第一のリングのフィン 7 6 0 は、ディスク 7 6 4 の周囲に容易に形成され得る。第一のリングのフィン 7 6 0 およびディスク 7 6 4 は、一体的な片としてシートストックから切り出され得、そして第一のリングのフィン 7 6 0 は、その後、ディスク 7 6 4 に対して垂直に曲げられる。次いで、ディスク 7 6 4 は、鋲付け、はんだ付け、高温接着剤での接着、または類似の技術によって、内側容器底部 7 3 2 に固定され得る。しかし、ディスク 7 6 4 を内側容器底部 7 3 2 に固定するための技術は、第一のリングのフィン 7 6 0 からディスク 7 6 4 を介しての内側容器底部 7 3 2 への熱の移動を妨害するべきではない。第一のリングのフィン 7 6 0 のフィンは、好ましくは、シートストックの厚さよりかなり広い幅で切り出され、矩形の断面を提供し、そしてこれらのフィンの各々は、切断縁部の 1 つが半径方向内側に面し、その結果、これらのフィンが実質的に半径方向の配向になり、矩形断面の長い方の片が、実質的に半径方向に延びるように、曲げられる。第一のリングのフィン 7 6 0 のこの配向は、バーナーヘッド 7 1 6 から外向きの熱いガスの流れの、半径方向での妨害を実質的に最小にする。

20

【 0 0 5 0 】

第二（外側）のリングのフィン 7 6 2 は、内側容器の外部表面 7 2 8 に取り付けられ、そして内側容器底部 7 3 2 を越えて下方に延びる。第二のリングのフィン 7 6 2 は、ストリップ 7 6 6 の 1 つの縁部に容易に形成され得、第二のリングのフィン 7 6 2 およびストリップ 7 6 6 は、シートストックから、一体的な片として切り出される。ストリップ 7 6 6 は、内側容器の外部表面 7 2 8 に取り付けられ得、そして第二のリングのフィン 7 6 2 は、その後、実質的に半径方向の配向になるように曲げられる。ストリップ 7 6 6 は、ディスク 7 6 4 を内側容器底部 7 3 2 に取り付けることに関して上で議論された、任意の技術によって、内側容器の外部表面 7 2 8 に取り付けられ得る。第二のリングのフィン 7 6 2 は、内側容器の外部表面 7 2 8 の一部を横断し得るが、第二のリングのフィン 7 6 2 が内側容器の外部表面 7 2 8 に沿って遠すぎて延びる場合、効率が低下することが見出された。好ましくは、第二のリングのフィン 7 6 2 は、内側容器の高さ H の $1/4$ より大きくは内側容器の外部表面 7 2 8 を越えて延びない。内側容器の高さ H は、内側容器底部 7 3 2 からの開口頂部 7 3 0 を分離する距離として定義される。ここでまた、第二のリングのフィン 7 6 2 のフィンは、好ましくは、シートストックの厚さよりかなり広く切り出され、そして切断縁部の 1 つが半径方向内側に面し、その結果、フィンが実質的に半径方向の配向になるように、各々が曲げられる。

30

40

【 0 0 5 1 】

突出物 7 5 6 の製造方法は、シートストックの片の縁部から突出物を切り出す工程を包含し得、これは、突出物 7 5 6 に、比較的大きいアスペクト比を容易に提供することを可能にする。しかし、この技術は、チャンバ 7 0 2 を製造するために形成され、そして組み立てられなければならない個々の部品を増加させる。

【 0 0 5 2 】

突出物 7 5 6 は、内側容器 7 2 4 への熱の移動を大いに増加させるが、絶縁層 7 6 8 は

50

また、なおさらに加熱容器 700 の効率を改善するために、ハウジング側壁内部表面 744 に提供され得る。断熱材層 768 は、排気ベント 752 の下方の環状ギャップ 746 の一部に存在し、これによって、加熱された気体が環状ギャップ 746 を通り、そして排気ベント 752 を出ることを可能にする。断熱材層 768 のための 1 つの好ましい断熱材料は、セラミック紙（例えば、例えば、Lyda11 1535 LK であり、これは、50 % のアルミナ繊維および 50 % のシリカ繊維から構成され、そして Lyda11, Inc. から入手可能である）である。断熱材層 768 は、内側容器 724 からの熱損失を低下させ、そしてハウジング側壁外部表面 742 を、快適な温度に維持することを補助する。

【0053】

10

図 8A ~ 8C は、図示されるガストーブ 802 のような従来のキャンプ用ストーブと共に使用するために設計された、加熱容器 800 を示す。従来の軽量ガストーブ（例えば、図示されるガストーブ 802）は、周知であり、そして遠隔位置で食品を加熱するために、キャンプ、ハイキング、および類似の活動において使用されている。加熱容器 800 は、上記加熱容器 700 と比較して、低下した燃料効率を有し得るが、専用のヒータの代わりにガストーブ 802 を使用する能力は、加熱容器 800 を使用し、かつ従来の食料品を使用する状況において、使用者によって運ばれる設備の全体的な量を、減少させ得る。

【0054】

20

ガストーブ 802 は、周囲境界 812 によって境界を定められた、交換可能な燃料タンク 806、燃料供給および混合要素 808、ならびにバーナーヘッド 810 を有する、燃料供給システム 804 を有する。ガストーブ 802 のバーナーヘッド 810 は、オープンフレームバーナーである。なぜなら、キャンプ用ストーブは、頻繁に、反射性の食品と共に使用され、放射型バーナーヘッドの使用を非実用的にするからである。しかし、加熱容器 800 は、放射型バーナーと共に効果的に使用され得ることが、理解されるべきである。従来の加熱調理容器（例えば、シチューなべまたはフライパン）を支持するために、ガストーブ 802 は、4 つの支持部材 816 を有する上部支持構造体 814 を有し、これらの部材の上に、加熱調理容器が載り得る。

【0055】

30

加熱容器 800 は、内側容器 818 を有するチャンバ 819 を備え、この内側容器は、内側容器内部表面 820 および内側容器外部表面 822 を有する。内側容器 818 は、開口頂部 824 および内側容器底部 826 において終結し、これらは、内側容器高さ H によって分離されている。内側容器 818 は、本質的に、上記内側容器 724 に類似する。

【0056】

チャンバ 819 はまた、ハウジング 828 を有し、このハウジングの中に、内側容器 818 が入る。ハウジング 828 は、上記ハウジング 728 との多くの共通する特徴を有し、そしてハウジング側壁外部表面 832 およびハウジング側壁内部表面 834 を有する、ハウジング側壁 830 を有する。ハウジング側壁 830 は、内側容器外部表面 822 とハウジング側壁内部表面 834 との間に、環状ギャップ 836 を提供するように構成される。ハウジング側壁 830 はまた、ハウジング側壁基部領域 838 およびハウジング側壁頂部領域 840 において終結し、このハウジング側壁頂部領域は、環状ギャップ 836 と連絡する、多数の排気ベント 842 を有する。リム片 844 が提供され、これは、内側容器 818 の開口頂部 824 とハウジング側壁頂部領域 840 との両方に付着し、内側容器 818 をハウジング 828 内に固定する。断熱材層 846 が、好ましくは、ハウジング側壁内部表面 834 に提供される。

40

【0057】

ハウジング 828 をガストーブ 802 の上部支持構造体 814 に設置するための手段が提供される。この実施形態において、側壁基部領域 838 は、上部支持構造体 814 の 4 つの支持部材 816 を、係合させて、その上のチャンバ 819 を支持し、従って、ハウジングを支持するための手段として働く大きさおよび形状にされた、多数の凹部 848 を

50

備える。ガストーブ 8 0 2 およびハウジング側壁 8 3 0 は、バーナーヘッド 8 1 0 が内側容器底部 8 2 6 の下方に配置され、そして好ましくは、その下で中心を合わせられるように、構成される。ガストーブ 8 0 2 が作動する場合、燃焼のための空気が、バーナーヘッド 8 1 0 の周囲境界 8 0 2 の周りの側壁基部領域 8 3 8 に入る。

【 0 0 5 8 】

図示されるガストーブ 8 0 2 は、90°の角度で配置される4つの支持部材 8 1 6 を有するが、多くのキャンプ用ストーブは、120°の角度で配置された、3つのみの支持部材を有する。加熱容器 8 0 0 が3支持体ストーブまたは4支持体ストーブのいずれでも使用されるようにするために、側壁基部領域 8 3 8 は、図 8 B および 8 C に示されるように、4つの支持部材を係合するために90°の角度で間隔を空けた第一の一連の凹部 8 4 8 '、および3つの支持部材を係合するために120°の角度で間隔を空けた第二の一連の凹部 8 4 8 '' を備え得る。

10

【 0 0 5 9 】

凹部 8 4 8 は、1つの凹部 8 4 8 ' が第一の一連の凹部 8 4 8 ' および第二の一連の凹部 8 4 8 '' の両方において使用されるように間隔を空けられ得るが、この実施形態において、2つの一連の凹部 (8 4 8 '、8 4 8 '') が分離され、これらは、上部支持構造体 8 1 4 を係合して希釈空気の進入を制限しない凹部 (8 4 8 ' または 8 4 8 '') をブロックすることを可能にする。これは、側壁基部領域 8 3 8 にスライド可能に回転可能に係合するブロッキングリング 8 5 0 を使用することによって、達成され得る。ブロッキングリング 8 5 0 は、側壁基部領域 8 3 8 にきつく嵌まり、摩擦によってそこに維持されるような大きさにされ得る。あるいは、さらなる固定付着が望ましい場合、環状保持縁部 (図示せず) は、側壁基部領域 8 3 8 上に提供され得、この上に、ブロッキングリング 8 5 0 が嵌められる。

20

【 0 0 6 0 】

図 8 B および 8 C に最良に示されるように、ブロッキングリング 8 5 0 は、第一の一連のカットアウト 8 5 2 ' および第二の一連のカットアウト 8 5 2 '' を有する。第一の一連のカットアウト 8 5 2 ' は、第一の一連の凹部 8 4 8 ' に適合するように、90°の角度で配置され、一方で、第二の一連のカットアウト 8 5 2 '' は、第二の一連の凹部 8 4 8 '' に適合するように、120°の角度で配置される。ブロッキングリング 8 5 0 は、側壁基部領域 8 3 8 に対してスライドし得、図 8 B に示されるように、第一の一連のカットアウト 8 5 2 ' を第一の一連の凹部 8 4 8 ' と整列させるか、または3支持体キャンプ用ストーブが使用される場合、図 8 C に示されるように、第二の一連のカットアウト 8 5 2 '' を第二の一連の凹部 8 4 8 '' と整列させる。一連のカットアウト (8 5 2 ' または 8 5 2 '') と整列しない一連の凹部 (8 4 8 ' または 8 4 8 '') は、ブロッキングリング 8 5 0 によってブロックされて、そこを通過して希釈空気が侵入することを防止する。

30

【 0 0 6 1 】

図 8 A を参照すると、チャンバ 8 1 9 は、そこに結合された、下向きに方向付けられた突出物 8 5 4 の配置を有し、これらの突出物は、内側容器外部表面 8 2 2 に取り付けられる。突出物 8 5 4 は、内側容器の外部表面 8 2 2 に取り付けられたリングのフィン 8 5 6 に形成され、そして内側容器の底部 8 2 6 を越えて延びる。突出物 8 5 4 は、図 7 に示され、そして上で議論される、第二のリングのフィン 7 6 2 と類似の様式で形成され得る。突出物 8 5 4 は、バーナーヘッド 8 1 0 の周囲境界 8 1 2 の周りに配置され、これによって、周囲境界 8 1 2 の突出物を囲む空洞 8 5 8 を規定する。

40

【 0 0 6 2 】

ガストーブ 8 0 2 は、従来の加熱調理容器 (これは、代表的に、チャンバ 8 1 9 より直径が大きい) と共に使用されることが意図されるので、ガストーブ 8 0 2 のバーナーヘッド 8 1 0 は、図 7 に示される実施形態において使用されるバーナーヘッド 1 1 6 の周囲境界 1 1 8 よりかなり大きい周囲境界 8 1 2 を有する。このような場合において、補助的な突出物 8 6 0 の配置を使用して、バーナーヘッド 8 1 0 によって発生される加熱されたガスを内側容器 8 1 8 へと移動させる際に補助することが、有利であり得る。補助突出

50

物 8 6 0 は、空洞 8 5 8 内に延び、そして図示される実施形態において、図 7 に示され、そして上で議論される第一のリングのフィン 7 6 0 と実質的に類似の様式で形成され得る。

【 0 0 6 3 】

加熱容器 8 0 0 は、好ましくは、ハウジング 8 2 8 に取り付けられるハンドル 8 6 2 を有する。ハンドル 8 6 2 は、永続的に取り付けられ得るが、ハンドル 8 6 2 は、取り外し可能であり、加熱容器 8 0 0 に、格納のためのより小型の全体の大きさを提供することが好ましい。好ましくは、ハンドル 8 6 2 は、格納のために取り外される場合に、内側容器 8 1 8 に収容されるように構成される。

【 0 0 6 4 】

図 9 A および 9 B は、本発明の別の実施形態を示し、加熱容器 9 0 0 は、チャンバ 9 1 9 を備え、このチャンバは、専用のヒータ 9 0 2 とともに使用されるために設計され、小型の、容易に持ち運び可能な加熱デバイスを提供するが、チャンバ 9 1 9 およびヒータ 9 0 2 が、一体的なユニットを作製しない。このことは、チャンバ 9 1 9 が、洗浄が容易になるようにヒータ 9 0 2 から取り外されることを可能にし、押して引き続く、複数のチャンバの、単一のヒータ 9 0 2 での使用を可能にする。加熱容器 9 0 0 はまた、以下でさらに詳細に議論されるように、能動的な空気フローを使用して、加熱容器 9 0 0 の外側を断熱する。チャンバ 9 1 9 およびヒータ 9 0 2 の特定の詳細は、図 9 B の断面図に最もよく示されている。

【 0 0 6 5 】

ヒータ 9 0 2 は、取り外し可能な燃料タンク 9 0 6 を使用する燃料供給システム 9 0 4 を有する。図 9 に示されるように燃料タンク継手 9 0 8 は、交換可能な燃料タンク 9 0 6 と燃料調節および混合アセンブリ 9 1 0 との間を連絡させる。燃料タンク継手（または燃料取り込みポート）9 0 8 は、好ましくは、キャンプ用ガストーブにおいて使用される、従来の燃料タンク継手と類似であり、標準的な燃料キャニスターが、燃料タンク 9 0 6 として使用されることを可能にする。このような従来の燃料キャニスターの 1 つの例が、図 8 において、ガストーブ 8 0 2 の燃料タンク 8 0 6 として示されている。標準的な燃料キャニスターが使用され得るが、専用の燃料タンクが提供されて、燃料タンク 9 0 6 として働き得、燃料タンク 9 0 6 が、減少した高さを有し、より大きい燃料供給が必要とされない状況において、より軽い重量、より小型のヒータ 9 0 2 を提供することを可能にする。専用の燃料タンク 9 0 6 は、当該分野において公知の様式で再充填され得る。実用的な量の燃料を燃料タンク 9 0 6 内に保持するために必要とされる高圧に適合することを補助するために、図示される燃料タンク 9 0 6 は、そこに形成された多数の強化リッジ 9 1 4 を有する底部部材 9 1 2 を有し、従来の燃料キャニスターよりも大きい体積を、高さに対して有することを可能にする。

【 0 0 6 6 】

この実施形態の燃料混合および調節アセンブリ 9 1 0 は、ヒータ 9 0 2 が、従来のガストーブを用いる場合より有意により小型になることを可能にする。燃料タンク継手 9 0 8 は、バーナーハウジング 9 1 6 の中心に位置し、その結果、燃料タンク 9 0 6 が燃料タンク 9 0 6 に取り付けられる場合、バーナーハウジング 9 1 6 によって投影されるフットプリントは、燃料タンク 9 0 6 のフットプリントと実質的に同程度である。燃料混合および調節アセンブリ 9 1 0 は、燃料タンク継手 9 0 8 から燃料調節器 9 2 0 まで延びる燃料ライン 9 1 8 を有し、これは、そこを通り得る燃料の量を制御し得、そして燃料の供給を遮断するために閉じられ得る。使用者が燃料調節器 9 2 0 に容易にアクセスすることを可能にするために、燃料調節器は、好ましくは、バーナーハウジング 9 1 6 の周囲またはその近くに位置し、従って、燃料ライン 9 1 8 は、半径方向外向きに延びる。燃料調節器 9 1 8 から、燃料は、燃料 - 空気混合管 9 2 2 を通過し、この管の中で、ガス燃料のストリームが、一次燃焼のための空気を巻き込み、その後、バーナーヘッド 9 2 4 に達する。燃料 - 空気混合管 9 2 2 は、半径方向内向きに延びて、バーナーヘッド 9 2 4 を、バーナーハウジング 9 1 6 内で実質的に中心に配置する。ヒータ 9 0 2 に対する小型の構造を維持する

ために、燃料 - 空気混合管 9 2 2 は、その長さのかなりの部分にわたって、水平である。好ましい実施形態において、燃料混合および調節アセンブリ 9 1 0 は、燃料混合および調節アセンブリの頂部および燃料混合および調節アセンブリの底部を有する、クラムシェルアセンブリとして構成される。

【 0 0 6 7 】

バーナーヘッド 9 2 4 における点火を容易にするために、点火器 9 2 6 が提供される。点火器 9 2 6 は、当該分野において周知であるような、バーナーヘッド 9 2 4 に供給される燃料 / 空気混合物に点火するための火花を提供するための、圧電点火器であり得る。好ましくは、点火器 9 2 6 は、燃料混合および調節アセンブリ 9 1 0 が作動されて燃料がバーナーヘッド 9 2 4 に供給される場合に、自動的に達成される。

10

【 0 0 6 8 】

バーナーハウジング 9 1 6 は、上部支持構造体 9 2 8 を有し、これは、この実施形態において、リングとして形成される。バーナーハウジング 9 1 6 はまた、多数の取り込みベント 9 3 0 を有し、これは、チャンバがヒータ 9 0 2 に取り付けられる場合に、バーナーハウジング 9 1 6 およびチャンバ 9 1 9 によって閉じ込められた領域への周囲の空気の進入を可能にする。

【 0 0 6 9 】

チャンバ 9 1 9 はまた、内側容器 9 3 2 を有し、この内側容器は、上に記載され、そして図 7 に示された内側容器 7 2 4 と実質的に類似である。内側容器 9 3 2 は、内側容器内部表面 9 3 4、内側容器外部表面 9 3 6 を有し、そして開口頂部 9 3 8 および内側容器底部 9 4 0 において終結する。

20

【 0 0 7 0 】

チャンバ 9 1 9 はまた、ハウジング 9 4 2 を有し、このハウジング内に、内側容器 9 3 2 があり、ハウジング 9 4 2 は、ハウジング側壁 9 4 4 を有し、このハウジング側壁は、ハウジング側壁外部表面 9 4 6 およびハウジング側壁内部表面 9 4 8 を有する。ハウジング側壁 9 4 4 は、内側容器外部表面 9 3 6 とハウジング側壁内部表面 9 4 8 との間に、環状ギャップ 9 5 0 を提供するように構成される。ハウジング側壁 9 4 4 は、ハウジング側壁基部領域 9 5 2 およびハウジング側壁頂部領域 9 5 4 において終結する。ハウジング側壁頂部領域 9 5 4 は、それを通る多数の排気ベント 9 5 6 を有し、これらのベントは、環状ギャップ 9 5 0 と連絡する。リム片 9 5 8 が、内側容器 9 3 2 の開口頂部 9 3 8 およびハウジング側壁頂部領域 9 5 4 に付着して、内側容器 9 3 2 をハウジング 9 4 2 内で位置決めし、そして固定する。

30

【 0 0 7 1 】

この実施形態のハウジング側壁 9 4 4 は、ハウジング側壁 9 4 4 がハウジング側壁外部表面 9 4 6 とハウジング側壁内部表面 9 4 8 との間に環状通路 9 6 0 を有して形成されるという点で、先に議論された実施形態とは異なる。ハウジング側壁 9 4 4 は、外側壁部材 9 6 2 (ここに、ハウジング側壁外部表面 9 4 6 が部分的に提供される) および内側壁部材 9 6 4 (ここに、ハウジング側壁内部表面 9 4 8 が提供される) を有する。ハウジング側壁 9 4 4 は、ハウジング側壁基部領域 9 5 2 において、環状通路 9 6 0 内への空気の侵入を可能にし、そして環状ギャップ 9 5 0 と環状通路 9 6 0 との両方が、ハウジング側壁頂部領域 9 5 4 における排気ベント 9 5 6 と連絡することを可能にする。以下にさらに詳細に議論されるように、環状通路 9 6 0 を通る空気の流れを可能にすることによって、ハウジング側壁外部表面 9 4 6 を、快適な温度に維持することが補助される。

40

【 0 0 7 2 】

図示される実施形態において、上部ノッチ付きリング 9 6 6 および下部ノッチ付きリング 9 6 8 は、内側壁部材 9 6 4 を、外側壁部材 9 6 2 に対して位置決めするように働き、そしてハウジング側壁基部領域 9 5 2 内の環状通路 9 6 0 内への空気の流れ、および環状通路 9 6 0 からハウジング側壁頂部領域 9 5 4 における排気ベント 9 5 6 を通る空気の流れを可能にするように、構成される。好ましくは、上部ノッチ付きリング 9 6 6 および下部ノッチ付きリング 9 6 8 は、熱耐性材料 (例えば、高温プラスチック) から形成される

50

が、内部壁部材 9 6 4 および外部壁部材 9 6 2 は、金属シートストックから形成される。

【 0 0 7 3 】

上部ノッチ付きリング 9 6 6 は、ハウジング側壁頂部領域 9 5 4 において、内部壁部材 9 6 4 と外部壁部材 9 6 2 との両方に付着する。上部ノッチ付きリング 9 6 6 は、上部リング連続領域 9 7 0 (これは、排気ベント 9 5 6 の上方にある) およびそこから下向きに延びる一連のリングポスト部材 9 7 2 (これは、排気ベント 9 5 6 を分離し、そして部分的に規定する) を有する。この実施形態において、外部壁部材 9 6 2 は、排気ベント 9 5 6 において終結し、そしてそれらの下縁部を規定し、一方で、上部リング連続領域 9 7 0 は、排気ベント 9 5 6 の上縁部を規定する。従って、ハウジング側壁外部表面 9 4 6 の一部は、上部ノッチ付きリング 9 6 6 によって形成され、そして好ましくは、リム片 9 5 8 は、上部リング連続領域 9 7 0 に取り付けられるか、またはこの領域と一体的に形成される。環状通路 9 6 0 内の空気は、上部リングポスト部材 9 7 2 の間の空間 (これは、排気ベント 9 5 6 を形成する) を通って自由に流れる。内部壁部材 9 4 6 は、外部壁部材 9 6 2 の高さよりいくらか低く延び、従って、上部リング連続領域 9 7 0 の下方にあり、環状ギャップ 9 5 0 が排気ベント 9 5 6 と連絡することを可能にする。

10

【 0 0 7 4 】

下部ノッチ付きリング 9 6 8 は、下部リング連続領域 9 7 4、およびそこから上向きに延びる一連の下部リングポスト部材 9 7 6 を有する。下部リング連続領域 9 7 4 は、外部壁部材 9 6 2 を密封して係合し、そして内部壁部材 9 6 4 の下で終結する。従って、下部リングポスト部材 9 7 6 は、環状通路取り込みポート 9 7 8 を分離し、そしてこのポートを部分的に規定し、これによって、空気が、内部壁部材 9 6 4 の下方の環状通路 9 6 0 に入ることを可能にする。下部リングポスト部材 9 7 6 は、環状通路取り込みポート 9 7 8 の垂直縁部を規定し、一方で、下部リング連続領域 9 7 4 および内部壁部材 9 6 4 は、環状通路取り込みポート 9 7 8 の水平縁部を規定する。あるいは、環状通路取り込みポート 9 7 8 は、外部壁部材 9 6 2 を通して提供され得、この場合、連続リングは、図示される下部ノッチ付きリング 9 6 8 を置き換え得る。

20

【 0 0 7 5 】

ヒータ 9 0 2 が作動する場合、環状ギャップ 9 5 0 内に通る加熱されたガスが、内部壁部材 9 6 4 を加熱する。内部壁部材 9 6 4 を通る熱の伝導は、環状通路 9 6 0 内にある空気のいくらかの加熱を引き起こす。この加熱された空気は上昇し、そして最終的に、排気ベント 9 5 6 を通って出、一方で、加熱されていない空気は、パーナーハウジング 9 1 6 およびチャンバ 9 1 9 によって囲まれる領域から引き出され、環状通路取り込みポート 9 7 8 を通る。環状通路 9 6 0 を通る空気の対流は、環状通路 9 6 0 内の熱の蓄積を防止し、そしてハウジング側壁外部表面 9 4 6 を、快適な温度で維持するように働き、使用者が、ヒータ 9 0 2 の作動の間に加熱容器 9 0 0 を取り扱うことを可能にする。

30

【 0 0 7 6 】

ハウジング 9 4 2 をヒータ 9 0 2 の上部支持構造 9 2 8 に設置するための手段が提供される。この実施形態において、これらの手段は、下部リング連続領域 9 7 4 によって提供され、これは、ヒータ 9 0 2 のリング形状の上部支持構造体 9 2 8 に取り外し可能に取り付けられるように設計される。下部リング連続領域 9 7 4 の、上部支持構造体 9 2 8 への取り付けは、ねじのねじ山、差込型設置具、周囲に配置されたクリップ、または当該分野において公知の類似の取り付け構造体によって、達成され得る。

40

【 0 0 7 7 】

下向きに方向付けられた突出物 9 8 0 の配置が、内側容器外部表面 7 2 8 に取り付けられ、そして図 7 に示される突出物 9 8 0 と類似であり、第一のリングのフィン 9 8 2 および第二のリングのフィン 9 8 4 内に配置される。ここでまた、第一のリングのフィン 9 8 2 は、パーナーヘッド 9 2 4 の周囲境界 9 8 8 を囲む空洞 9 8 6 を規定する。突出物 9 8 0 は、パーナーヘッドによって生じる加熱されたガスが突出物 9 8 0 を通って環状ギャップ 9 5 0 に入るにつれて、パーナーヘッド 9 2 4 によって生じる熱の大部分を集める。

【 0 0 7 8 】

50

バッフル（または基部）板 990 が、この実施形態において提供され、これは、内部壁 964 に取り付けられる。バッフル板 990 は、突出物 980 の下であり、そして環状通路取り込みポート 978 の上方にある。バッフル板 990 は、プレート中心開口部 992 を備え、これは、この実施形態において、バーナーヘッド 924 の周囲境界 988 よりいくらか大きくされ、チャンバ 919 がヒータ 902 に設置される場合、バーナーヘッド 924 が、プレート中心開口部 922 を少なくとも部分的に通して挿入されることが可能である。プレート中心開口部 992 は、希釈空気が、バーナーヘッド 924 および突出物 980 がある領域に達することを制限する。バッフル板 990 は、好ましくは、金属シートストックから形成され、そして鋲付け、溶接、高温接着剤での接着、または類似の技術によって、内部壁部材 964 に固定され得る。あるいは、バッフル板 990 は、内部壁部材 964 と一体的な部分として形成され得る。

10

【0079】

この実施形態において、バッフル板 990 はまた、バーナーヘッド 924 によって発生された加熱された気体が、環状通路取り込みポート 978 を通って環状通路 960 に入ることを防止するために働く。バッフル板 990 は、突出物 980 の下方に位置するので、これはまた、突出物 980 を、チャンバ 919 がヒータ 902 から取り外される場合の損傷から保護するように働く。

【0080】

環状通路 960 は、ハウジング側壁外部表面 946 が、不快に熱くなることを防止するが、加熱容器 900 は、好ましくは、使用者によるより容易な加熱容易 900 の把持のために、ハウジングに取り付けられたハンドル 994 を有する。ハンドル 994 は、好ましくは、取り外し可能であり、そして内側容器 932 内に格納されるように構成される。

20

【0081】

図 10 は、上で議論された二重壁の実施形態のいずれかにおいて使用され得る、内側容器 1000 の部分を示し、これは、その上に設置される突出物 1002 の配置の細部が、上で議論された内側容器（724、818、932）とは異なる。内側容器 1000 は、内側容器底部 1004 を有し、ここに、突出物 1002 が固定される。好ましくは、内側容器 1000 は、ダイカスティングによって形成され、突出物 1002 が、その内部に一体的に形成される。この理由により、突出物 1002 は、いくらかテーパ状であり、ある程度の隙間を提供し、内側容器 1000 および突出物 1002 をダイから取り外すことを容易にする。図示される突出物 1002 は、断面が円形であり、従って、突出物 1002 の有効直径は、断面の平均直径である。他の形状の突出物 1002 が、ダイカスティングによって形成され得るが、突出物 1002 のアスペクト比は、内側容器 1000 および突出物 1002 の、ダイからの取り外しを可能にするための必要性によって、制限され得る。

30

【0082】

突出物 1002 は、ダイカスティングによって形成されるので、これらは、内側容器底部 1004 の任意の所望の配置で配置され得、図 10 に示される特定の配置は、ほんの一例である。この実施形態における突出物 1002 は、第一の（内側の）リングの突出物 1006、第二の（中間の）リングの突出物 1008、および第三の（外側の）リングの突出物 1010 に配置される。第一のリングの突出物 1006 の突出物 1002 は、内側容器底部 1004 上で中心を合わせられた空洞 1012 の境界を規定する。第二のリングの突出物 1008 の突出物 1002 は、第一のリングの突出物 1006 の突出物 1002 の間で、角度を付けて配置される。従って、空洞 1012 から半径方向外向きに流れる加熱されたガスは、最初に、第一のリングの突出物 1006 における突出物 1002 によって、個々のストリームに分離され、次いで、各ストリームが、第二のリングの突出物 1008 の突出物 1002 によって分離される。同様に、第三のリングの突出物 1010 の突出物 1002 は、第二のリングの突出物 1008 の突出物の間で、角度を付けて配置され、そして加熱されたガスのストリームが、再び第三のリングの突出物 1010 の突出物 1020 によって分離される。流れ込むガスを次第に小さくなるストリームに分離する作用

40

50

は、突出部 1 0 0 2 を、熱が最大であるストリームの中心に配置することによる熱移動を増強する。

【 0 0 8 3 】

図 1 1 は、突出物 1 1 0 0 の別の構成を図示し、これは、図 1 に示されるような内部容器 1 1 0 2 に対して、または図 1 に示されるようなチャンバに対して働き得る。突出物 1 1 0 0 は、突出物片 1 1 0 6 における波形 1 1 0 4 によって形成される。波形 1 1 0 4 は、空洞軸 1 1 1 0 を有する空洞 1 1 0 8 の周りに分布し、そして突出物 1 1 0 0 のリング内に突出物片 1 1 0 6 を形成し、これは、空洞軸 1 1 1 0 に対して実質的に平行に延び、そして一連の接続セグメント 1 1 1 2 が、隣接する突出物 1 1 0 0 の間にある。突出物 1 1 0 0 は、空洞軸 1 1 1 0 に対して実質的に半径方向に配向される、フィンとして形成される。ここで、波形 1 1 0 4 は、方形波の形状であり、そして接続セグメント 1 1 1 2 は、空洞軸 1 1 1 0 に対して実質的に垂直に延びる。このことは、代替の接続セグメント 1 1 1 2 ' が、内側容器 1 1 0 2 (またはチャンバ) に対する取り付けのためのかなりの平坦な領域を提供することを可能にする。

【 0 0 8 4 】

このような波形の突出物 1 1 0 6 は、約 0 . 0 1 2 " の厚さ T および約 0 . 3 0 " の幅 W を有する、アルミニウムストリップから形成され得る。この実施例における波形 1 1 0 4 は、約 0 . 5 5 " の高さおよび約 0 . 0 5 " の突出物 1 1 0 0 間の間隔 S を有する。幅 W、厚さ T、および高さ H についてのこれらの値を使用すると、約 8 : 1 のアスペクト比を生じる。

【 0 0 8 5 】

図 1 2 に示されるように、図 1 1 の突出物 1 1 0 0 を有する内側容器 1 2 0 2 は、ハウジング 1 2 1 4 内に収容されて、環状ギャップ 1 2 1 8 を有する二重壁のチャンバ 1 2 1 6 を形成し得る。突出物 1 1 0 0 が、そこを通過する熱い排気ガスから熱を取り出す際の効率に起因して、断熱材を、環状ギャップ 1 1 1 8 に配置することが必要であることが見出された。断熱材を欠くこともまた、環状ギャップ 1 2 1 8 を介してのフローを促進し得、さらに、ハウジング 1 2 1 4 の温度を制限する。しかし、ハウジング 1 2 1 4 を断熱することはまだ、加熱後に内部容器 1 2 0 2 の内容物を冷却することを減少させる点で、非常に有利であり得る。

【 0 0 8 6 】

上記は、最良の様式であるとみなされている実施形態および/または他の好ましい実施形態を記載したが、種々の改変がそこになされ得、そして本発明は、種々の形態および実施形態で実施され得、そして多数の適用において、適用可能であり得、これらのうちのほんの一部が、本明細書中に記載されたことが、理解される。本明細書中で使用される場合、用語「備える (i n c l u d e s) 」および「備える (i n c l u d i n g) 」は、限定なしであることを意味する。添付の特許請求の範囲によって、本発明の概念の範囲内に入る任意の全ての改変およびバリエーションが特許請求されることが、意図される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 7 】

【図 1】図 1 は、本発明に従う加熱容器の 1 つの実施形態の組み立て図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の加熱容器の部分の斜視断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の組み立て加熱容器の断面図である。

【図 4】図 4 は、詰め込んだ形態 (s t o w e d f o r m) の図 1 の加熱容器を示す部分断面図である。

【図 5】図 5 は、断熱材を備える図 1 の加熱容器を示す斜視図である。

【図 6 A】図 6 A は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 6 B】図 6 B は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 7】図 7 は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の断面図である。

【図 8 A】図 8 A ~ C は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 8 B】図 8 A ~ C は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 8 C】図 8 A ~ C は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 9 A】図 9 A ~ B は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 9 B】図 9 A ~ B は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の図である。

【図 1 0】図 1 0 は、本発明に従う加熱容器の種々の実施形態において有用な突出物の代替的な実施形態の斜視図である。

【図 1 1】図 1 1 は、図 1 の加熱容器のような、加熱容器の種々の実施形態において用いられる突出物の斜視図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本発明に従う加熱容器の代替的な実施形態の断面図である。

【図 1】

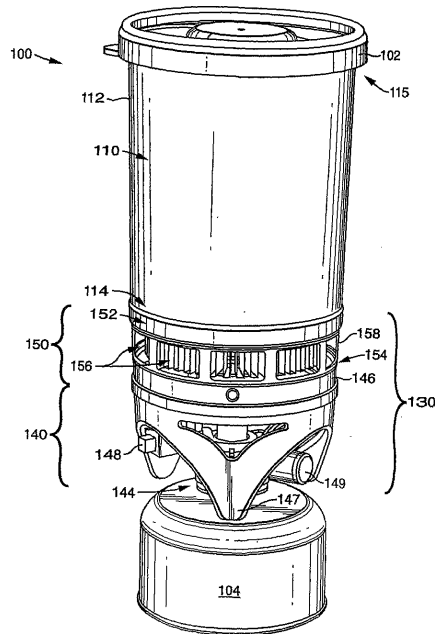


FIG. 1

【図 2】

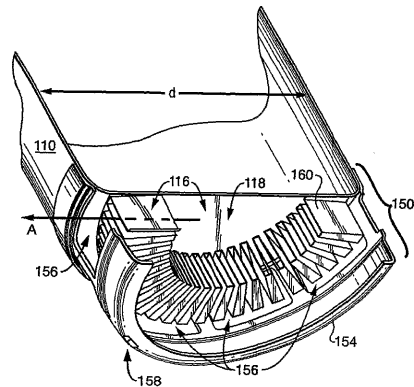


FIG. 2

【図 3】

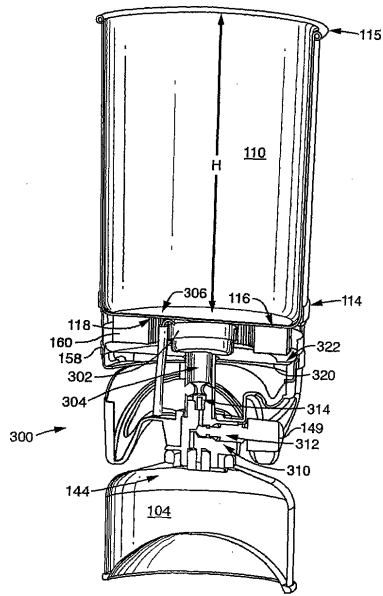


FIG. 3

【図 4】

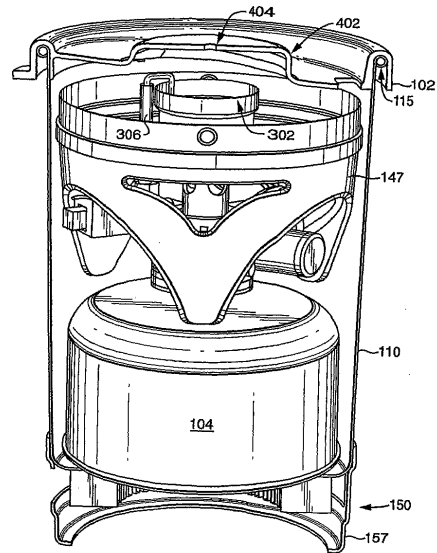


FIG. 4

【図 5】

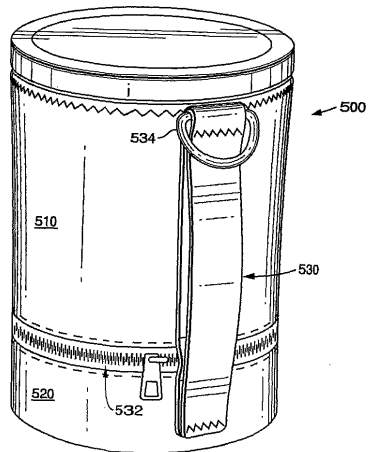


FIG. 5

【図 6 A】

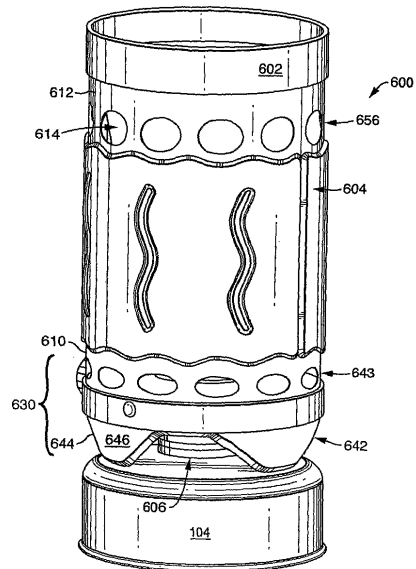


FIG. 6A

【図 6 B】

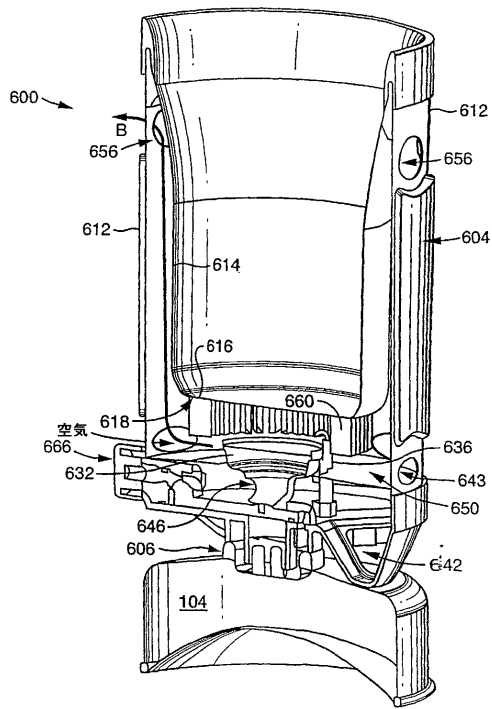


FIG. 6B

【図 7】

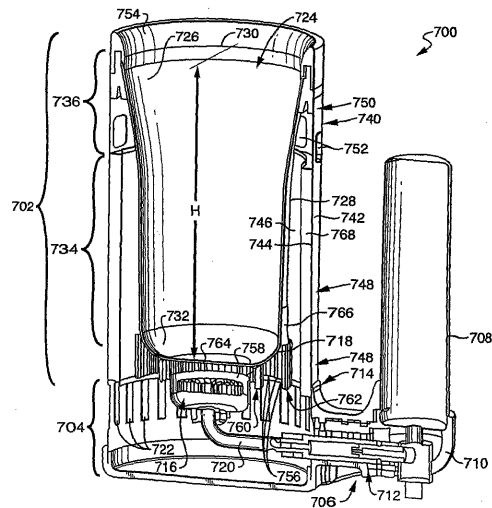


FIG. 7

【図 8 A】

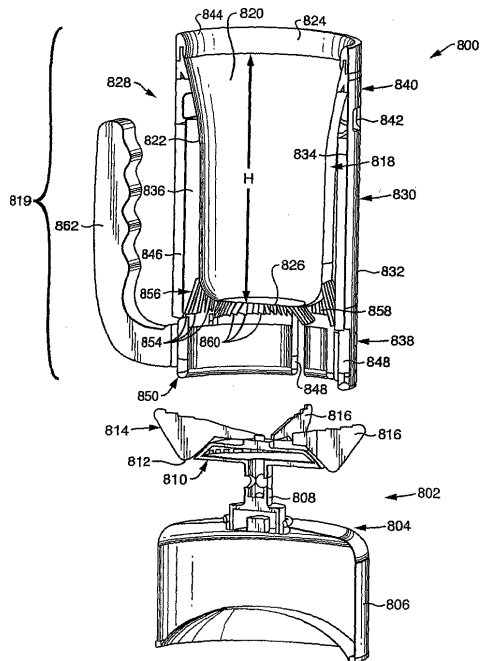


FIG. 8A

【図 8 B】

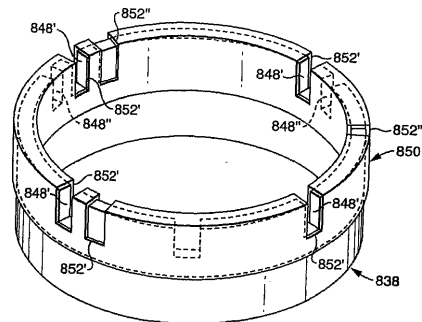


FIG. 8B

【図 8 C】

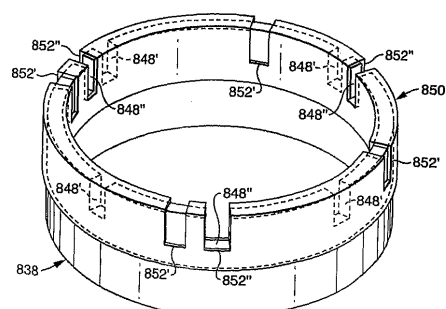


FIG. 8C

【 図 9 B 】

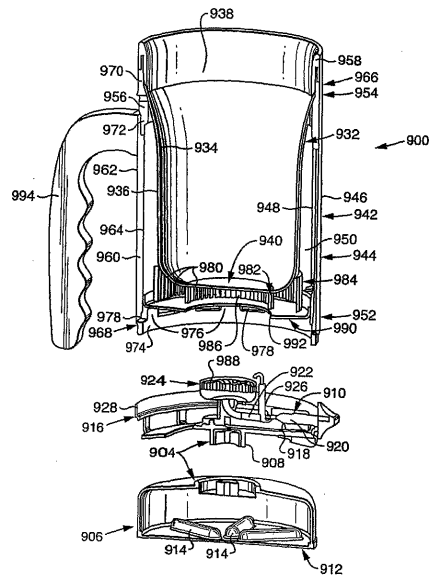


FIG. 9B

【 図 1 1 】

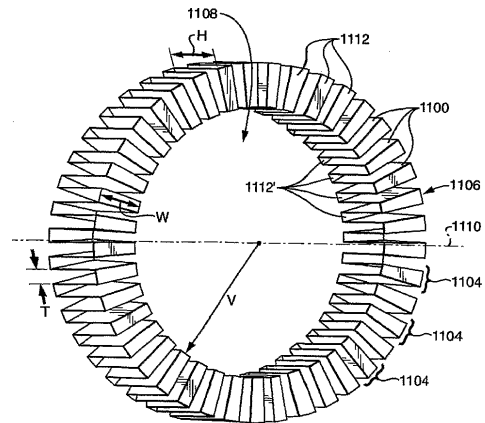


FIG. 11

【図 12】

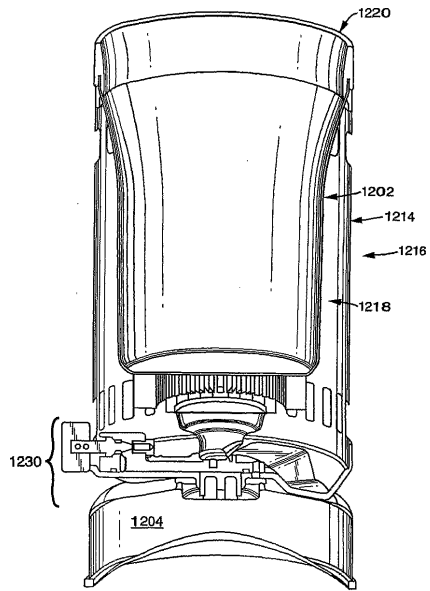


FIG. 12

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/429,800

(32)優先日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 アスピンウォール, ドワイト シー.

アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 03755, ハノーバー, ハイトン ロード 8

審査官 氏原 康宏

(56)参考文献 特開平11-244135(JP,A)

特開平09-308582(JP,A)

特開2001-149225(JP,A)

実開昭59-022623(JP,U)

実開平05-048825(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47J 27/21,36/26