

(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2006-10298
(P2006-10298A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 C 15/10 (2006.01)	F 2 4 C 15/10 E	
F 2 4 C 3/02 (2006.01)	F 2 4 C 3/02 H	
F 2 4 C 15/34 (2006.01)	F 2 4 C 15/34 D	

審査請求 未請求 請求項の数 36 O L (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2004-330650 (P2004-330650)	(71) 出願人	000112015 パロマ工業株式会社
(22) 出願日	平成16年11月15日 (2004.11.15)		愛知県名古屋市瑞穂区桃園町6番23号
(31) 優先権主張番号	特願2003-408377 (P2003-408377)	(74) 代理人	100078721 弁理士 石田 喜樹
(32) 優先日	平成15年12月8日 (2003.12.8)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	小林 敏宏
(31) 優先権主張番号	特願2003-421743 (P2003-421743)		名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 パロマ工業株式会社内
(32) 優先日	平成15年12月19日 (2003.12.19)	(72) 発明者	光藤 公一
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		札幌市厚別区厚別中央4条6丁目1番6号 パロマ工業株式会社札幌研究所内
(31) 優先権主張番号	特願2004-39109 (P2004-39109)	(72) 発明者	三浦 晃裕
(32) 優先日	平成16年2月17日 (2004.2.17)		札幌市厚別区厚別中央4条6丁目1番6号 パロマ工業株式会社札幌研究所内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

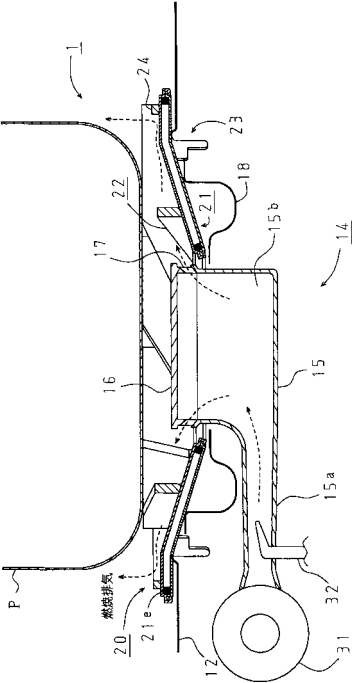
(54) 【発明の名称】 ガスコンロ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させて高い熱効率を得ることが出来るガスコンロの提供。

【解決手段】 燃焼ガス（火炎を含む）はバーナ14の炎口17から斜め上向きで全体的にバーナ周方向にねじれるように噴出される。そして、燃焼ガスは、渦巻き状に区画された複数の燃焼ガス通路に流入し、五徳爪22と衝突しながら外側へと通過していく。つまり、燃焼ガスは五徳爪22によって、渦巻き旋回状にガイドされながら、調理容器P底面に沿って外周方向に向かって排出される。この結果、燃焼ガス通路内では、燃焼ガスは絶えず方向変更の力を受けることにより流れを乱されるため、調理容器P底面には伝熱境界膜は形成されなくなり、燃焼ガスの熱が調理容器P底面に良好に伝わる。

【選択図】 図40



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

調理容器を加熱するバーナと、
上記バーナの周囲に位置するように設けられるリング板と、上記バーナの上方で調理容器を載置する五徳爪と
を備え、
上記調理容器と上記リング板との間に上記バーナの燃焼ガスの通過流路を形成したガスコンロにおいて、
上記リング板の裏面からの放熱を抑制する放熱抑制手段を備えたことを特徴とするガスコンロ。

10

【請求項 2】

上記放熱抑制手段として、上記リング板を、上記調理容器底面と対面して上記燃焼ガス通路側となる表板と、該バーナの燃焼ガスと直接接触しない裏板とを所定の間隔をあけて略平行に向かい合わせた二重構造としたことを特徴とする請求項 1 記載のガスコンロ。

【請求項 3】

上記表板と上記裏板との間に、内周端部および外周端部全周にわたって断熱材を挟着することを特徴とする請求項 2 記載のガスコンロ。

【請求項 4】

上記表板と上記裏板との間は、真空状態であることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のガスコンロ。

20

【請求項 5】

上記表板と上記裏板とを、断熱材を介して重ね合わせることを特徴とする請求項 2 記載のガスコンロ。

【請求項 6】

上記五徳は、燃焼用空気を強制的に給排気する強制燃焼式バーナを備えたガスコンロに用いられ、上記表板は調理容器底面と対面して上記強制燃焼式バーナの燃焼ガス通路を形成することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 の何れかに記載のガスコンロ。

【請求項 7】

上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載のガスコンロ。

30

【請求項 8】

燃焼用空気を強制的に供給し、略上方向もしくは略内向き方向のみに火炎が形成される円筒状もしくは環状のバーナと、

上記バーナの周囲に位置するように設けられ、調理容器を載置する複数の五徳爪を五徳リングに立設して構成される五徳と

を備えたガスコンロにおいて、

上記五徳爪の調理容器を載置する載置部の内側端と上記バーナ中心との距離は、上記バーナ半径の 1 . 5 倍以上であることを特徴としたガスコンロ。

【請求項 9】

上記複数の五徳爪は、上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成され、

上記バーナの燃焼ガスは、上記五徳爪と上記五徳リングと上記調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出されることを特徴とする請求項 8 記載のガスコンロ。

40

【請求項 10】

上記複数の五徳爪は、

上端面が内周端から外周方向に向かって高くなるように形成される傾斜部と、

上記傾斜部の外側に設けられ上端位置が水平な調理容器載置部と

からなり、

上記傾斜部の最上端部と上記バーナ中心との距離が、上記バーナ半径の 1 . 5 倍以上であることを特徴とする請求項 9 記載のガスコンロ。

50

【請求項 1 1】

調理容器を加熱するバーナと、
バーナの周囲に設けられるリング板と、
上記バーナの上方で調理容器を載置支持する複数の五徳爪と
を備え、上記リング板の上面と調理容器底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロにおいて、

上記リング状の燃焼ガス通路の通路断面積は、上記リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、該距離が遠くなっても同等であることを特徴とするガスコンロ。

【請求項 1 2】

上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであり、上記五徳リングの下面からの放熱を抑制する断熱手段を備えたことを特徴とする請求項 1 1 記載のガスコンロ。

【請求項 1 3】

上記リング板は、その上面に上記五徳爪を立設した五徳リングであり、
上記五徳爪は、上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設される板状壁を形成し、
調理容器を載置した時に、上記五徳爪の上端が上記調理容器と渦巻ライン状に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成された複数の燃焼ガス通路に分割することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 記載のガスコンロ。

【請求項 1 4】

調理容器を加熱するバーナと、
上記バーナの周囲に位置するように設けられ、調理容器底面を支持する複数の五徳爪を所定間隔で五徳リングに立設して構成される五徳とを備えたガスコンロにおいて、
上記各五徳爪は、バーナの中心から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して外側に延びる板状縦壁を、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設して形成され、

調理容器を載置した時に、上記各五徳爪の上端が調理容器底面と線状に当接して、上記バーナの燃焼ガスの通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれて区画形成された複数の燃焼ガス通路に分割して、燃焼ガスを五徳爪の壁面に衝突させながら外側に排出することを特徴とするガスコンロ。

【請求項 1 5】

上記五徳爪は、円弧状に外側に延び、調理容器を載置した時に、その上端が調理容器底面と円弧ライン上で当接することを特徴とする請求項 1 4 記載のガスコンロ。

【請求項 1 6】

上記五徳リングの下面からの放熱を抑制する断熱手段を備えたことを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載のガスコンロ。

【請求項 1 7】

上記バーナの中心と上記五徳爪における調理容器載置部の内側先端とを結ぶ直線が、隣接する五徳爪に対して上記バーナの中心から 70 mm 以内のところで交差するように各五徳爪を配設したことを特徴とする請求項 1 4 ないし 1 6 の何れかに記載のガスコンロ。

【請求項 1 8】

調理容器を加熱するバーナと、
上記バーナの周囲に設けられるリング板と、上記バーナの上方で調理容器を載置する五徳爪と
を備えたガスコンロにおいて、

上記バーナに燃焼用空気を強制的に供給するとともに、
上記リング板と上記バーナと上記調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路を形成し、上記バーナの燃焼ガスを、該燃焼ガス通路

10

20

30

40

50

の外周部から排出することを特徴とするガスコンロ。

【請求項 19】

上記燃焼ガス通路の通路面積は、上記バーナからの距離が遠くなるほど狭くなるか、距離が変化しても同等であることを特徴とした請求項 18 記載のガスコンロ。

【請求項 20】

上記リング板の外周端上面に、該リング板上面に沿って外側に流れる上記バーナの燃焼ガスを上方向にガイドする整流板を設けたことを特徴とする請求項 18 または 19 記載のガスコンロ。

【請求項 21】

上記整流板の上端は、上記五徳爪の外周上端よりも低いことを特徴とする請求項 20 記載のガスコンロ。 10

【請求項 22】

上記複数の五徳爪は、上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成され、

上記バーナの燃焼ガスは、上記五徳爪と上記リング板と上記調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出されることを特徴とする請求項 18 ないし 21 のいずれかに記載のガスコンロ。

【請求項 23】

上記渦巻き状に形成された各五徳爪は、断続的に形成されていることを特徴とする請求項 22 記載のガスコンロ。

【請求項 24】

上記調理容器底面に当接する上記五徳爪の最頂端と該五徳爪の外周上端との高さが相違する場合であっても、その差は、該五徳爪の外周端の高さ以下であることを特徴とする請求項 22 または 23 記載のガスコンロ。 20

【請求項 25】

上記五徳爪内周上端は、該五徳爪外周上端よりも低いことを特徴とする請求項 20 ないし 24 のいずれかに記載のガスコンロ。

【請求項 26】

上記バーナは、その燃焼部が略円筒状に形成されるとともに、略上方向もしくは略内向き方向のみに火炎を形成し、

上記バーナの外周側方に該バーナ燃焼ガスを上方向にガイドする筒体を備えたことを特徴とする請求項 18 ないし 25 のいずれかに記載のガスコンロ。 30

【請求項 27】

上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを特徴とする請求項 18 乃至 26 の何れかに記載のガスコンロ。

【請求項 28】

調理容器を下方から加熱するバーナと、

上記バーナの周囲に設けられるリング板と

を備え、上記リング板の上面と調理容器の底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロにおいて、

上記燃焼ガス通路内で上記バーナの燃焼ガスを調理容器底面に沿って渦巻き旋回状に外周方向に向かって流す排気ガイドを備えたことを特徴とするガスコンロ。 40

【請求項 29】

上記リング板は、その上面に調理容器底面を支持する五徳爪を立設した五徳リングであり、

上記五徳爪は、上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設される板状壁を形成し、調理容器を載置した時に、上記五徳爪の上端が上記調理容器と渦巻ライン状に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成するものであって、上記排気ガイドとして兼用されていることを特徴とする請求項 28 記載のガスコンロ。 50

【請求項 30】

上記バーナは、外周方向に多数の炎口が配列された外向き炎口バーナであって、該炎口の火炎噴出方向が該バーナの中心から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して形成されたことを特徴とする請求項 28 又は 29 記載のガスコンロ。

【請求項 31】

上記リング状の燃焼ガス通路の通路断面積は、上記リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、該距離が遠くなくても同等であることを特徴とする請求項 28 乃至 30 のいずれか 1 項に記載のガスコンロ。

【請求項 32】

調理容器を加熱するバーナと、
上記バーナの周囲に設けられるリング板と、
上記バーナの上方で調理容器を載置支持する五徳爪と
を備え、上記リング板の上面と調理容器底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロであって、

上記リング板の上面外周部に、上記リング板上面に沿って外側に流れる上記バーナの燃焼ガスを上方向に向きを変える排気ガイド手段を備え、上記リング板の外径より大径の調理容器に対しては燃焼ガスを調理容器底面に衝突させ、上記リング板の外径より小径の調理容器に対しては燃焼ガスを調理容器側面に沿って上方に流すことを特徴とするガスコンロ。

【請求項 33】

上記バーナに燃焼用空気を強制的に供給すると共に、上記リング板とバーナと調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路を形成し、上記バーナの燃焼ガスを、該燃焼ガス通路の外周部から排出することを特徴とする請求項 32 記載のガスコンロ。

【請求項 34】

上記燃焼ガス通路の通路面積は、上記バーナからの距離が遠くなる程狭くなるか、或いは距離が変化しても同等であることを特徴とする請求項 32 又は 33 記載のガスコンロ。

【請求項 35】

上記リング板の裏面からの放熱を抑制する放熱抑制手段を備えたことを特徴とする請求項 32 乃至 34 の何れかに記載のガスコンロ。

【請求項 36】

上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを特徴とする請求項 32 乃至 35 の何れかに記載のガスコンロ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、調理容器を五徳上に載置してバーナで加熱調理するガスコンロに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ガスコンロの分野においては、例えば図 44、45 に示すテーブルコンロ 1 のように、トッププレート 12 に設けられる開口の中央位置に、自然燃焼式ブンゼンバーナであるバーナ 14 が配置され、その周囲に汁受皿 18 が載置されるものが知られている。調理容器 P は、バーナ 14 の上方周囲に設けられた五徳 20 に載置され、バーナ 14 の燃焼により加熱される。15 はバーナ本体、16 はバーナヘッドである。

【0003】

五徳 20 は、調理容器 P を載置する複数の L 字状の五徳爪 22 と各五徳爪 22 の基盤となる五徳リング 21 とにより一体的に構成され、トッププレート 12 上に載置される。

五徳リング 21 の内周側には、リング中心に向かって下向きに傾斜した傾斜鍔部（以下、単に鍔部と呼ぶ）21c が延設される。

この五徳リング 21 とトッププレート 12 との間、及び五徳リング 21 と汁受皿 18 と

10

20

30

40

50

の間には、二次空気供給用の隙間が形成される。

【0004】

また、最近では、特許文献1に示すように、調理容器Pの加熱効率を向上させるため、五徳爪22を低くしてバーナ14と調理容器Pとの間隔を小さくしたガスコンロが実用化されている。

このガスコンロは、図46に示すように、五徳20の鍔部21cをバーナヘッド16の主炎口16a近傍まで延ばした構成により、二次空気を火炎の基部から先端にまで供給する。

そして、バーナ14の燃焼ガスを、調理容器Pと五徳リング21との間の隙間（リング状燃焼ガス通路）から外部に放出する構成としている。23は、トッププレート12に嵌め込まれて五徳リング21を支持する突起部である。 10

この構造により、燃焼性能を良好に維持したまま、五徳爪22の高さを低くして調理容器Pをバーナヘッド16に接近させるとともに、五徳リング21によってバーナ14の燃焼ガスの拡散を防いで、高温の燃焼ガスと調理容器Pとを確実に接触させて、調理容器Pの加熱効率を上げることができる。

【0005】

一方、こうしたガスコンロにおいては、熱効率の向上技術に関して五徳の構成に特徴を有するものもある。

例えば、特許文献2に示すものでは、五徳リング上面に渦巻き状の仕切壁を形成し、その仕切壁の中間位置に上方へ突出した突起を設けて鍋載置部とした五徳が提案されている。 20

また、特許文献3に示すものでは、外炎式バーナの火炎噴出方向をバーナの中心と炎口とを結ぶ直線に対してバーナ周方向に所定角度傾けると共に、五徳爪の形成方向も同様に傾けることによって火炎と調理容器との接触距離を長くしようとしたガスコンロが提案されている。

【0006】

【特許文献1】特開2003-161449号公報

【特許文献2】実開平2-140210号公報

【特許文献3】特開2003-166718号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1のようなガスコンロでは、五徳リング21によって高温の燃焼ガスの拡散を防止した構成としているために、五徳リング21の温度は著しく上昇してしまう。その結果、五徳リング21を通して燃焼ガス熱が放熱してしまうという問題があった。特に、バーナ14に燃焼用空気を強制的に給気したり、バーナ14の燃焼ガスを強制的に排気する強制燃焼式のガスコンロにおいては、バーナ14と調理容器Pとの間の距離をさらに短くすることができる。しかし、五徳リング21表面を高温の燃焼ガスが通過することから、五徳リング21裏面から外部へ放熱されてしまう熱の割合はいっそう増加していた。 40

また、このように五徳爪22の高さを低くした場合には、調理容器Pと燃焼炎の接触面積を増加させることができる一方、調理容器Pを載置している五徳爪22と燃焼炎との接触面積も増加してしまう。

そのため、火炎が五徳爪22により冷却され、燃焼性が悪化してしまい、一酸化炭素ガスを発生させてしまうという問題があった。

また、火炎の熱エネルギーを五徳爪22に奪われるために、調理容器Pへの伝熱効率が低下してしまう。

さらに、燃焼炎によって五徳爪22が加熱されてしまうために、五徳20の耐久性が失われるとともに、使用者に火傷の恐れがあるという問題があった。

【0008】

50

さらに、こうした従来のガスコンロでは、調理容器 P をバーナヘッド 16 に接近させることは考えられていても、五徳リング上面と調理容器 P 底面との間に形成されるリング状の燃焼ガス通路における燃焼ガスの流し方によって熱効率を更に向上させることは考えられてなく、改善の余地を残していた。

一般に、バーナで発生した燃焼ガス（火炎も含む）は、リング状燃焼ガス通路を通過して外側に排出されるが、その通過過程で温度低下して体積流量が減少する。また、リング状燃焼ガス通路は、外側にいくほど通路断面積が増大しているため、リング状燃焼ガス通路内では、その外側ほど燃焼ガスの通過速度が遅くなり熱流が拡散してしまう。

一方、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率は、燃焼ガスを狭いリング状燃焼ガス通路に通過させたほうが良好となる。

この結果、従来のガスコンロでは、リング状燃焼ガス通路における外側ほど熱流が拡散してしまい十分な熱交換ができていなかった。

【0009】

一方、燃焼に必要な空気を自然ドラフト力により供給する自然燃焼式バーナを用いたガスコンロにおいては、調理容器 P 底面とバーナ 14 との距離を短くして、燃焼空間を狭くしすぎてしまうと、ドラフト力が形成されず燃焼空気の給気・排気がスムーズに行われな

い。そのため、燃焼用空間を狭くさせる限界があり、バーナ 14 と調理容器 P との間の距離が広がってしまい、燃焼炎と調理容器 P 底面との接触面積を増加させることができない。また、燃焼空間を広く取らなくてはならないために、燃焼熱が無駄に燃焼空間に拡散されてしまうとともに、燃焼空間に流入する外気によって燃焼熱は冷却されてしまう。よ

って、所望の熱効率が得られていなかった。

また、燃焼ガスを調理容器 P に効率よく案内するように制御して熱効率の向上を図ろうとしても、自然ドラフト力のみでは、燃焼ガス流れの制御は困難である。

従って、燃焼熱が調理容器 P に十分伝熱する前に、燃焼ガスが外部に排出されてしまうという点からも、熱効率の向上には限界があった。

【0010】

そして、特許文献 2 の五徳では、仕切壁に設けた突起に調理容器を載置するため、調理容器底面と五徳リングとの間の燃焼ガス通路は、分割されていなく上部で連通していることになり、調理容器底面部においては、バーナの燃焼ガス（火炎も含む）は回転せずにそのまま放射方向に流れてしまう。

また、特許文献 3 のコンロでは、燃焼ガスの噴出方向を傾け、それと同じ方向に五徳爪の形成方向も傾けるものであるため、燃焼ガスが放射方向に対して斜めに流れるだけで、調理容器との接触が十分に得られない。

つまり、これらの何れのコンロにおいても、燃焼ガスが層流状態のまま調理容器の下方を外側に流れることになる。

この場合、調理容器底面には薄い空気層による伝熱境界膜が形成されてしまい、この伝熱境界膜が断熱層として働き、燃焼ガスの調理容器への伝熱が妨げられていた。

この結果、高い熱効率が得られなかった。

【0011】

そこで本発明は、上記課題を解決し、五徳の構造やバーナの種類に起因したエネルギーロスをなくして高い熱効率を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 記載のガスコンロは、調理容器を加熱するバーナと、上記バーナの周囲に位置するように設けられるリング板と上記バーナの上方で調理容器を載置する五徳爪とを備え、上記調理容器と上記リング板との間に上記バーナの燃焼ガスの通過流路を形成したガスコンロにおいて、上記リング板の裏面からの放熱を抑制する放熱抑制手段を備えたことを要旨とする。

【0013】

また、上記課題を解決する本発明の請求項 2 記載のガスコンロは、上記請求項 1 記載の

10

20

30

40

50

ガスコンロにおいて、上記放熱抑制手段として、上記リング板を、上記調理容器底面と対面して上記燃焼ガス通路側となる表板と、該バーナの燃焼ガスと直接接触しない裏板とを所定の間隔をあけて略平行に向かい合わせた二重構造としたことを要旨とする。

【0014】

また、上記課題を解決する本発明の請求項3記載のガスコンロは、上記請求項2記載のガスコンロにおいて、上記表板と上記裏板との間に、内周端部および外周端部全周にわたって断熱材を挟着することを要旨とする。

【0015】

また、上記課題を解決する本発明の請求項4記載のガスコンロは、請求項2または請求項3記載のガスコンロにおいて、上記表板と上記裏板との間は、真空状態であることを要旨とする。

10

【0016】

また、上記課題を解決する本発明の請求項5記載のガスコンロは、請求項2記載のガスコンロにおいて、上記表板と上記裏板とを、断熱材を介して重ね合わせることを要旨とする。

【0017】

また、上記課題を解決する本発明の請求項6記載のガスコンロは、請求項1ないし請求項5の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記五徳は、燃焼用空気を強制的に給排気する強制燃焼式バーナを備えたガスコンロに用いられ、上記表板は調理容器底面と対面して上記強制燃焼式バーナの燃焼ガス通路を形成することを要旨とする。

20

【0018】

また、上記課題を解決する本発明の請求項7記載のガスコンロは、請求項1乃至6の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを要旨とする。

【0019】

上記課題を解決する本発明の請求項8記載のガスコンロは、燃焼用空気を強制的に供給し、略上方向もしくは略内向き方向のみに火炎が形成される円筒状もしくは環状のバーナと、上記バーナの周囲に位置するように設けられ、調理容器を載置する複数の五徳爪を五徳リングに立設して構成される五徳とを備えたガスコンロにおいて、上記五徳爪の調理容器を載置する載置部の内側端と上記バーナ中心との距離は、上記バーナ半径の1.5倍以上であることを要旨とする。

30

【0020】

また、上記課題を解決する本発明の請求項9記載のガスコンロは、上記請求項8記載のガスコンロにおいて、上記複数の五徳爪は、上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成され、上記バーナの燃焼ガスは、上記五徳爪と上記五徳リングと上記調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出されることを要旨とする。

【0021】

また、上記課題を解決する本発明の請求項10記載のガスコンロは、上記請求項9記載のガスコンロにおいて、上記複数の五徳爪は、上端面が内周端から外周方向に向かって高くなるように形成される傾斜部と、上記傾斜部の外側に設けられ上端位置が水平な調理容器載置部とからなり、上記傾斜部の最上端部と上記バーナ中心との距離が、上記バーナ半径の1.5倍以上であることを要旨とする。

40

【0022】

上記課題を解決する本発明の請求項11記載のガスコンロは、調理容器を加熱するバーナと、バーナの周囲に設けられるリング板と、上記バーナの上方で調理容器を載置支持する複数の五徳爪とを備え、上記リング板の上面と調理容器底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロにおいて、上記リング状の燃焼ガス通路の通路断面積は、上記リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、該距離が遠くなっても同等であることを要旨とする。

50

【 0 0 2 3 】

また、上記課題を解決する本発明の請求項 1 2 記載のガスコンロは、上記請求項 1 1 記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであり、上記五徳リングの下面からの放熱を抑制する断熱手段を備えたことを要旨とする。

【 0 0 2 4 】

また、上記課題を解決する本発明の請求項 1 3 記載のガスコンロは、上記請求項 1 1 または 1 2 記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に上記五徳爪を立設した五徳リングであり、上記五徳爪は、上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設される板状壁を形成し、調理容器を載置した時に、上記五徳爪の上端が上記調理容器と渦巻ライン状に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成された複数の燃焼ガス通路に分割することを要旨とする。

10

【 0 0 2 5 】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 4 記載のガスコンロは、調理容器を加熱するバーナと、上記バーナの周囲に位置するように設けられ、調理容器底面を支持する複数の五徳爪を所定間隔で五徳リングに立設して構成される五徳とを備えたガスコンロにおいて、上記各五徳爪は、バーナの中心から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して外側に延びる板状縦壁を、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設して形成され、調理容器を載置した時に、上記各五徳爪の上端が調理容器底面と線状に当接して、上記バーナの燃焼ガスの通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれて区画形成された複数の燃焼ガス通路に分割して、燃焼ガスを五徳爪の壁面に衝突させながら外側に排出することを要旨とする。

20

【 0 0 2 6 】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 5 記載のガスコンロは、請求項 1 4 記載のガスコンロにおいて、上記五徳爪は、円弧状に外側に延び、調理容器を載置した時に、その上端が調理容器底面と円弧ライン上で当接することを要旨とする。

【 0 0 2 7 】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 6 記載のガスコンロは、請求項 1 4 または 1 5 記載のガスコンロにおいて、上記五徳リングの下面からの放熱を抑制する断熱手段を備えたことを要旨とする。

30

【 0 0 2 8 】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 7 記載のガスコンロは、請求項 1 4 ないし 1 6 の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記バーナの中心と上記五徳爪における調理容器載置部の内側先端とを結ぶ直線が、隣接する五徳爪に対して上記バーナの中心から 7 0 m m 以内のところで交差するように各五徳爪を配設したことを要旨とする。

【 0 0 2 9 】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 8 記載のガスコンロは、調理容器を加熱するバーナと、上記バーナの周囲に設けられるリング板と、上記バーナの上方で調理容器を載置する五徳爪とを備えたガスコンロにおいて、上記バーナに燃焼用空気を強制的に供給するとともに、上記リング板と上記バーナと上記調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路を形成し、上記バーナの燃焼ガスを、該燃焼ガス通路の外周部から排出することを要旨とする。

40

【 0 0 3 0 】

また、上記課題を解決する本発明の請求項 1 9 記載のガスコンロは、上記請求項 1 8 記載のガスコンロにおいて、上記燃焼ガス通路の通路面積は、上記バーナからの距離が遠くなるほど狭くなるか、距離が変化しても同等であることを要旨とする。

【 0 0 3 1 】

また、上記課題を解決する本発明の請求項 2 0 記載のガスコンロは、上記請求項 1 8 または 1 9 記載のガスコンロにおいて、上記リング板の外周端上面に、該リング板上面に沿

50

って外側に流れる上記バーナの燃焼ガスを上方向にガイドする整流板を設けたことを要旨とする。

【0032】

また、上記課題を解決する本発明の請求項21記載のガスコンロは、上記請求項20記載のガスコンロにおいて、上記整流板の上端は、上記五徳爪の外周上端よりも低いことを要旨とする。

【0033】

また、上記課題を解決する本発明の請求項22記載のガスコンロは、上記請求項18ないし21のいずれかに記載のガスコンロにおいて、上記複数の五徳爪は、上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成され、上記バーナの燃焼ガスは、上記五徳爪と上記リング板と上記調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出されることを要旨とする。

10

【0034】

また、上記課題を解決する本発明の請求項23記載のガスコンロは、上記請求項22記載のガスコンロにおいて、上記渦巻き状に形成された各五徳爪は、断続的に形成されていることを要旨とする。

【0035】

また、上記課題を解決する本発明の請求項24記載のガスコンロは、上記請求項22または23記載のガスコンロにおいて、上記調理容器底面に当接する上記五徳爪の最頂端と該五徳爪の外周上端との高さが相違する場合であっても、その差は、該五徳爪の外周端の高さ以下であることを要旨とする。

20

【0036】

また、上記課題を解決する本発明の請求項25記載のガスコンロは、上記請求項20ないし24の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記五徳爪内周上端は、該五徳爪外周上端よりも低いことを要旨とする。

【0037】

また、上記課題を解決する本発明の請求項26記載のガスコンロは、上記請求項18ないし25いずれかに記載のガスコンロにおいて、上記バーナは、その燃焼部が略円筒状に形成されるとともに、略上方向もしくは略内向き方向のみに火炎を形成し、上記バーナの外周側方に該バーナ燃焼ガスを上方向にガイドする筒体を備えたことを要旨とする。

30

【0038】

また、上記課題を解決する本発明の請求項27記載のガスコンロは、上記請求項18乃至26の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを要旨とする。

【0039】

上記課題を解決する本発明の請求項28記載のガスコンロは、調理容器を下方から加熱するバーナと、上記バーナの周囲に設けられるリング板とを備え、上記リング板の上面と調理容器の底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロにおいて、上記燃焼ガス通路内で上記バーナの燃焼ガスを調理容器底面に沿って渦巻き旋回状に外周方向に向かって流す排気ガイドを備えたことを要旨とする。

40

【0040】

また、本発明の請求項29記載のガスコンロは、上記請求項28記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に調理容器底面を支持する五徳爪を立設した五徳リングであり、上記リング板は、その上面に調理容器底面を支持する五徳爪を立設した五徳リングであり、上記五徳爪は、上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記五徳リング上面から立設される板状壁を形成し、調理容器を載置した時に、上記五徳爪の上端が上記調理容器と渦巻ライン状に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記五徳リング上面と上記五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成するものであって、上記排気ガイドとして兼用されていることを要旨とする。

50

【 0 0 4 1 】

また、本発明の請求項 3 0 記載のガスこんろは、上記請求項 2 8 又は 2 9 記載のガスこんろにおいて、上記バーナは、外周方向に多数の炎口が配列された外向き炎口バーナであって、該炎口の火炎噴出方向が該バーナの中心から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して形成されたことを要旨とする。

【 0 0 4 2 】

また、本発明の請求項 3 1 記載のガスこんろは、上記請求項 2 8 ~ 3 0 のいずれか 1 項に記載のガスこんろにおいて、上記リング状の燃焼ガス通路の通路断面積は、上記リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、該距離が遠くなっても同等であることを要旨とする。

10

【 0 0 4 3 】

上記課題を解決する本発明の請求項 3 2 記載のガスコンロは、調理容器を加熱するバーナと、上記バーナの周囲に設けられるリング板と、上記バーナの上方で調理容器を載置支持する五徳爪とを備え、上記リング板の上面と調理容器底面との間にリング状の燃焼ガス通路を形成するガスコンロであって、上記リング板の上面外周部に、上記リング板上面に沿って外側に流れる上記バーナの燃焼ガスを上方向に向きを変える排気ガイド手段を備え、上記リング板の外径より大径の調理容器に対しては燃焼ガスを調理容器底面に衝突させ、上記リング板の外径より小径の調理容器に対しては燃焼ガスを調理容器側面に沿って上方に流すことを要旨とする。

【 0 0 4 4 】

また、本発明の請求項 3 3 記載のガスコンロは、請求項 3 2 記載のガスコンロにおいて、上記バーナに燃焼用空気を強制的に供給すると共に、上記リング板とバーナと調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路を形成し、上記バーナの燃焼ガスを、該燃焼ガス通路の外周部から排出することを要旨とする。

20

【 0 0 4 5 】

また、本発明の請求項 3 4 記載のガスコンロは、請求項 3 2 又は 3 3 に記載のガスコンロにおいて、上記燃焼ガス通路の通路面積は、上記バーナからの距離が遠くなる程狭くなるか、或いは距離が変化しても同等であることを要旨とする。

【 0 0 4 6 】

また、本発明の請求項 3 5 記載のガスコンロは、請求項 3 2 乃至 3 4 の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記リング板の裏面からの放熱を抑制する放熱抑制手段を備えたことを要旨とする。

30

【 0 0 4 7 】

また、本発明の請求項 3 6 記載のガスコンロは、請求項 3 2 乃至 3 5 の何れかに記載のガスコンロにおいて、上記リング板は、その上面に上記五徳爪を一体的に立設した五徳リングであることを要旨とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 8 】

上記構成を有する本発明の請求項 1 記載のガスコンロによれば、放熱抑制手段が、リング板の裏面からの放熱を抑制する。

40

そのため、調理容器とリング板との間を通過するバーナ燃焼ガスの、リング板裏面からの放熱が抑制され、バーナ燃焼ガスの温度低下を防止することができる。

従って、バーナの燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に用いることができ、熱効率を上させることができる。

また、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

また、上記構成を有する本発明の請求項 2 記載のガスコンロによれば、リング板を高温のバーナ燃焼ガスと直接接触する表板と、バーナ燃焼ガスとは直接接触しない裏板とによる 2 重構造としたために、表板と裏板との間に隙間が形成される。そのため、隙間が断熱層として働き、表板に伝熱したバーナ燃焼ガス熱の外部への放熱を抑制し、バーナ燃焼ガ

50

スの温度低下を防止することができる。従って、バーナの燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に用いることができ、熱効率を向上させることができる。

また、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【0050】

また、本発明請求項3記載のガスコンロによれば、リング板の内周端部および外周端部全周にわたって、表板と裏板との間に断熱材を挟着することによって、表板に伝熱した燃焼ガス熱が、内周及び外周端部より裏板へ伝熱することを抑制することができる。

従って、表板に伝熱したバーナ燃焼ガス熱の裏板への伝熱をより確実に抑制することができる。

そのため、熱効率をいっそう向上させることができるとともに、調理環境の悪化を抑制することができる。

【0051】

また、本発明請求項4記載のガスコンロによれば、表板と裏板との間が真空状態としたために、真空部が断熱層として作用する。

真空状態においては、表板と裏板との間には分子が存在しないために、分子間の熱移動が起こらない。そのため、確実に断熱できる。

したがって、バーナ燃焼ガス熱の外部への放出を一層確実に抑制し、熱効率を向上させることができるとともに、調理環境の悪化を抑制することができる。

【0052】

また、本発明請求項5記載のガスコンロによれば、断熱材が表板と裏板との間に挟みこまれるために、表板に伝熱したバーナ燃焼ガス熱は、断熱材によって断熱される。

したがって、バーナ燃焼ガス熱の外部への放出を確実に抑制し、熱効率を向上させることができるとともに、調理環境の悪化を抑制することができる。

また、表板と裏板との間には、空洞が形成されないために、リング板の強度を向上させることができる。

【0053】

また、本発明請求項6記載のガスコンロによれば、燃焼用空気が強制的に給排気されるとともに、バーナの燃焼ガスを調理容器とリング板表面との間に形成された燃焼ガス通路から外部に放出するガスコンロにおいて、放熱抑制手段が、五徳リング裏面からの放熱を抑制する。

燃焼用空気が強制的に給気される強制燃焼式ガスコンロは、燃焼用空気を自然ドラフト力により供給する自然燃焼式ガスコンロと比較して、燃焼空間を狭くして調理容器への伝熱効率を向上させることができる。しかしながら、この場合、五徳に接触するバーナ燃焼ガスの燃焼ガス熱についても高温となるために、五徳を通して外部に放熱されてしまう熱の割合はいっそう大きくなってしまう。

本発明では、燃焼ガス通路を形成するリング板の裏面からの放熱を抑制する放熱抑制手段を設けたために、燃焼ガス熱の五徳からの放熱を抑制することができる。

このように、燃焼ガス熱の高温となるガスコンロにおいて、放熱抑制手段を備えた五徳は断熱効果をいっそう奏する。

【0054】

また、本発明の請求項7記載のガスコンロによれば、リング板を五徳爪を一体的に立設した五徳リングとしたことで、部品点数が少なくなつて構成が簡略化し、コストの低減が図られる。

【0055】

上記構成を有する本発明の請求項8記載のガスコンロによれば、燃焼用空気を強制的に供給するため、燃焼用空気を自然ドラフト力により供給する自然燃焼式ガスコンロと比較して、調理容器底面とバーナとの間に形成される燃焼空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができる。従って、バーナと調理容器底面との距離を短くして、燃焼炎と調理容器底面との伝熱効率を向上させることができる。

また、火炎を水平方向外側に向かって放射状に形成せずに、略上向きもしくは略内向き

10

20

30

40

50

に形成することにより、調理容器底面中央部と火炎との接触面積を増加させて、熱効率を向上させることができるとともに、火炎が調理容器側面よりも外周側に溢れることを抑制して、調理者の安全性を向上させることができる。

さらに、発明者らは、燃焼用空気を強制的に供給し、略上方向に火炎が形成される円筒状もしくは環状のバーナを搭載したガスコンロにおいて、調理容器とバーナとの距離を限界まで近づけた場合に、燃焼炎が形成される領域は、バーナ半径の約 1.5 倍となることを確認し、五徳爪内周側端部とバーナ中心との距離を、バーナ半径の 1.5 倍以上とした。

そのため、五徳爪の高さを低くして、調理容器とバーナとの間の距離を限界まで狭くして、燃焼炎と調理容器との接触面積を増加させても、バーナの燃焼炎により五徳爪があぶられることがない。 10

従って、火炎が五徳爪により冷却されて、燃焼性が悪化してしまうことによる一酸化炭素ガスの発生を抑制することができる。

また、五徳爪に火炎の熱エネルギーが奪われることがないために、調理容器への伝熱効率を低下させない。

さらに、燃焼炎によって五徳爪が加熱されてしまうことによる五徳の耐久性悪化を防止することができる。

なお、燃焼炎が環状バーナの内向きに形成されるバーナにおいては、火炎は、環状内向きの炎口から中心方向に形成された後で調理容器と接触し、外向きに形成されるために、燃焼炎端部のバーナ中心からの距離は、上述した上向き炎口バーナと比較して小さくなる。つまり、燃焼炎が形成される領域は、バーナ半径の 1.5 倍以下となり、五徳爪の調理容器を載置する載置部の内周側端部とバーナ中心との距離を、バーナ半径の 1.5 倍以上とする五徳の構造は、内向き炎口バーナを備えたガスコンロにおいても適用できる。 20

【0056】

また、本発明請求項 9 記載のガスコンロによれば、五徳爪を上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成し、バーナの燃焼ガスを、五徳爪と五徳リングと調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出する構成とした。

このように、五徳爪を上部から見て渦状に設置したために、燃焼ガスは、調理容器底面と五徳リングと五徳爪との間の隙間によって渦巻き状に区画形成される燃焼ガス通路を、常に五徳爪と衝突しながら通過する。そして、燃焼ガスは五徳爪と衝突した際に、水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器底面に衝突する。 30

そのため、調理容器底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、燃焼ガスは、調理容器よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器側面に沿って流れる。

そのため、調理容器底面に加えて調理容器側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて、熱効率はいっそう向上する。

ここで、バーナ燃焼炎は調理容器に衝突後、外側に向かって放射状に形成されるために、渦巻き状の五徳爪をバーナに近づけていくと、燃焼炎は五徳爪の内周面にぶつかってしまう。この場合には、従来の放射状の五徳爪と比較して、燃焼炎にあぶられてしまう面積が大きくなってしまい、五徳爪と燃焼炎との接触による燃焼性の悪化、熱効率の低下、五徳の耐久性悪化をいっそう引きおこしてしまう。 40

そこで本発明では、五徳爪内側端とバーナ中心との距離を、バーナ半径の 1.5 倍以上としたために、五徳爪と燃焼炎との接触を抑制し、燃焼性の悪化や五徳の劣化を抑制することができる。

つまり、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させるとともに、良好な燃焼を維持して燃焼炎と調理容器との間の伝熱効率を向上させることができるため、いっそう高い熱効率を得ることができる。

【0057】

また、本発明請求項 10 記載のガスコンロによれば、渦巻き形状の五徳爪が立設された五徳において、五徳爪載置部の内側端に、上端面が内側端から外周方向に向かって高くな 50

るように形成される傾斜部を設けるとともに、傾斜部の最上端部とバーナ中心との距離が、バーナ半径の1.5倍以上となる構成とした。

渦巻き形状の五徳爪の内側端をバーナから離しすぎてしまった場合には、燃焼ガス流れの渦巻き状に形成される領域が少なくなってしまう。特に、径の小さい調理容器を載置した場合には、燃焼ガスは、流れが渦巻き状になる前に外部に放出されてしまうために、燃焼ガスと調理容器との伝熱効率の向上があまり得られない。

一方、五徳爪の内側端がバーナに近すぎる場合には、燃焼炎が五徳爪をあぶってしまい、燃焼性を悪化させてしまう。

ここで、バーナ火炎は、炎口から調理容器底面に向かって上方向に形成された後、調理容器底面の中心部から外方向に放射状に形成されるため、五徳爪において燃焼炎と接触するのは、調理容器載置部となる五徳爪上端である。

10

本発明では、バーナに近い五徳爪内周側に、その上端をカットした傾斜部を設けることにより、五徳爪がバーナ火炎の形成される領域内に入らないようにするとともに、五徳爪下方において燃焼ガスの流れを早い段階で渦巻き状に形成する整流効果を得ることができる。

これにより、いっそう熱効率が向上する。

【0058】

上記構成を有する本発明の請求項11記載のガスコンロによれば、リング状の燃焼ガス通路の通路断面積が、リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、距離が遠くても同等となるようにリング板が形成されている。

20

この通路断面積Aは、リング板の中心からの距離をr、リング板と調理容器底面との距離(高さ)をhとすると、 $A = 2 \pi r h$ で表わせるものである。

なお、通路断面積Aは、燃焼ガス通路を所定方向に仕切っている場合には(例えば渦巻き状の仕切り)、仕切られた燃焼ガス通路における燃焼ガスの流れに対して直交する面の面積をいう。

バーナにおける燃料ガスの燃焼性は、燃焼空間が広いほど良好となる。一方、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率は、燃焼ガス流速が速い、つまり燃焼ガス通路断面積が狭いほど良好となる。

本発明では、バーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路断面積を狭くしたために、バーナからの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、燃焼ガス通路をバーナの燃焼性を損なわせない程度に広く保持することができるとともに、バーナから遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路断面積を狭くして、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させることができる。

30

また、燃焼ガスの体積流量は、バーナからの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、従来のガスコンロのように、燃焼ガス通路の断面積がバーナからの距離が遠くなるほど広くなるものでは、一層、燃焼ガスが減速して拡散してしまい、熱効率が低下する。

本発明ではバーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路断面積が広くならないようにしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。したがって、燃焼ガスの拡散による熱効率の低下を引き起こすことがない。

40

【0059】

また、本発明請求項12記載のガスコンロによれば、リング板の上面に五徳爪を一体的に立設した五徳リングを用いており、リング状燃焼ガス通路を流れる燃焼ガス(火炎も含む)が調理容器だけでなく、リング板および五徳爪をも加熱し、五徳リング自体が高温になるが、断熱手段が五徳リングの下面からの放熱を抑制するため、バーナの燃焼ガスの温度低下を防止することができる。

従って、燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に利用することができ、一層、熱効率を向上させることができる。

また、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【0060】

50

また、本発明請求項 1 3 記載のガスコンロによれば、五徳爪が上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて五徳リング上面から立設される板状壁を形成しており、調理容器を載置した時に、五徳爪の上端が調理容器と渦巻ライン状に当接して、燃焼ガス通路を、五徳リング上面と五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成された複数の燃焼ガス通路に分割する。

このため、バーナの燃焼ガスは、渦巻き状に夫々区画形成された燃焼ガス通路に流入し、そこで、五徳爪と衝突しながら通過する。そして、燃焼ガスは五徳爪と衝突した際に、水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器底面に衝突する。そのため、調理容器底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、燃焼ガスは、調理容器よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器側面に沿って流れる。 10

そのため、調理容器底面に加えて調理容器側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われる。

しかも、区画形成された各燃焼ガス通路の通路断面積は、外側にいくほど広くならないようにしているため、燃焼ガスの拡散が防止され、極めて高い熱効率を得られる。

【 0 0 6 1 】

上記構成を有する本発明の請求項 1 4 記載のガスコンロによれば、バーナの燃焼ガス（火炎も含む）は、五徳リング上面と五徳爪と調理容器底面とにより囲まれ区画された複数の燃焼ガス通路に流入すると、所定角度傾斜して延びる五徳爪の側面に衝突する。そして、五徳爪に衝突した燃焼ガスは、水平方向から上方向に向きを変え、調理容器底面に衝突する。この結果、燃焼ガス通路内では、燃焼ガスが乱流状態となって流れ、調理容器底面には伝熱境界膜（薄い空気断熱層）は形成されなくなり、燃焼ガスの熱が調理容器底面に良好に伝わる。 20

また、燃焼ガスと調理容器底面の接触距離を長くとることができる。

さらに、燃焼ガスは、五徳爪に衝突して上方向に流れを変えながら外側に送られるため、調理容器よりも外周部に達すると、そのまま上方向に送られ調理容器側面に沿って流れる。このため、調理容器の外側（横方向）へ燃焼ガスが逃げにくく、燃焼ガスの熱を有効に利用できる。

これらの結果、極めて高い熱効率を得られる。

【 0 0 6 2 】

また、本発明の請求項 1 5 記載のガスコンロによれば、五徳爪が円弧状に外側に延び、その上端が調理容器底面と円弧ライン上で当接するため、燃焼ガスは五徳爪側壁に衝突しながらスムーズに外側へ送られると共に、五徳リング面全体としては渦巻き状に流れるため、調理容器底面との接触距離が長くても排気抵抗が少なく、熱分布も偏りが少なくなる。これらの結果、一層熱効率が向上する。 30

【 0 0 6 3 】

また、本発明請求項 1 6 記載のガスコンロによれば、燃焼ガスが五徳爪に衝突するため、五徳爪だけでなく五徳リングも高温になるが、断熱手段が五徳リングの下面からの放熱を抑制するため、バーナの燃焼ガスの温度低下を防止することができる。

従って、燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に利用することができ、一層、熱効率を向上させることができる。 40

また、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【 0 0 6 4 】

また、本発明請求項 1 7 記載のガスコンロによれば、一般的な調理容器であれば、必ず燃焼ガスが五徳爪に衝突して調理容器底面に衝突するようになる。

つまり、五徳爪の配設間隔やその傾斜角度によっては、燃焼ガスが五徳爪に衝突することなくそのまま外側へ排出されてしまう領域ができてしまうが、バーナの中心（五徳リングの中心）と五徳爪の調理容器載置部の内側先端とを結ぶ直線が、隣接する五徳爪に対してバーナ中心から 70 mm 以内のところで交差するように五徳爪が配設されているため、直径 160 mm（半径 80 mm、その外周部の曲率半径 $R = 10 \text{ mm}$ ）の一般的な小鍋に 50

おいても、全周にわたって燃焼ガスの調理容器底面への衝突が得られる。

従って、一般的な調理容器であれば、確実に上記請求項 14 ~ 16 の効果が得られる。

【0065】

上記構成を有する本発明の請求項 18 記載のガスコンロによれば、バーナには燃焼用空気が強制的に供給されるとともに、バーナとリング板と調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路が形成され、その外周部から燃焼ガスが排出される。ここで、燃焼ガス通路とは、燃焼空間および燃焼ガスの排気通路を示す。

燃焼用空気を強制的に供給するため、燃焼用空気を自然ドラフト力により供給する自然燃焼式ガスコンロと比較して、燃焼空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができる。

10

そのため、バーナと調理容器底面との距離を短くして、燃焼炎と調理容器底面との接触面積を増加させ、伝熱効率を向上させることができる。

また、上下面をバーナとリング板と調理容器底面とによって殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路の外周部から燃焼ガスを排出するために、燃焼ガス通路に殆ど外気が流入することがなく、燃焼熱の外気による冷却を抑制することができる。また、燃焼熱が無駄に燃焼ガス通路に拡散することなく、高温の燃焼ガスは調理容器底面をなめるようにして通過した後で外部に排出される。

従って、調理容器は燃焼ガスと効率よく接触して加熱される。

また、燃焼用空気を強制的に供給することにより、燃焼ガスを調理容器に効率よく案内するように制御して熱効率の向上を図ることが可能となる。例えば、燃焼ガスの流れを五徳形状により制御することもできる。

20

【0066】

また、本発明請求項 19 記載のガスコンロによれば、バーナとリング板と調理容器底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路の断面積を、バーナからの距離が遠くなるほど狭くした。この、燃焼ガス通路の断面積 A は、バーナ中心からの距離を r 、リング板と調理容器底面との距離を h とすると、 $A = 2rh$ で表せるものである。

なお、通路断面積 A は、燃焼ガス通路を所定方向に仕切っている場合には（例えば渦巻き状の仕切り）、仕切られた燃焼ガス通路における燃焼ガスの流れに対して直交する面の面積をいう。

バーナにおける燃料ガスの燃焼性は、燃焼空間が広いほど良好となる。一方、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率は、燃焼ガス流速が速い、つまり燃焼ガス通路面積が狭いほど良好となる。

30

本発明では、バーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くしたために、バーナからの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、燃焼ガス通路をバーナの燃焼性を損なわせない程度に広く保持することができるとともに、バーナから遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路面積を狭くして、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させることができる。

また、燃焼ガスの体積流量は、バーナからの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、燃焼ガス通路の断面積がバーナからの距離が遠くなっても変化しなかった場合には、ガス流速は減速し、熱効率は低下する。本発明ではバーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。したがって、燃焼ガスの流速低下に伴う熱効率の低下を引き起こすことがない。

40

【0067】

また、本発明請求項 20 記載のガスコンロによれば、整流板がリング板上面に沿って外側に流れる燃焼ガスを上方向にガイドする。

そのため、整流板の径よりも大きい調理容器を載置した場合には、整流板に衝突し、上方向に流れを変化させた燃焼ガスは調理容器底面に衝突する。そのため、調理容器底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、整流板の径よりも小さい調理容器を載置した場合には、整流板に衝突し、上方向

50

に流れを変化させた燃焼ガスは、調理容器側面に沿って流れる。

この結果、調理容器底面に加えて調理容器側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて、熱効率は向上する。

【0068】

また、本発明請求項21記載のガスコンロによれば、リング板面上の整流板は、五徳爪よりも低く形成される。

そのため、リング板の径よりも大きい調理容器を五徳爪上に載置した場合であっても、燃焼ガスの排気口が塞がれてしまうことがない。

【0069】

また、本発明請求項22記載のガスコンロによれば、五徳爪を上方から見てそれぞれ渦巻き形状に形成し、バーナの燃焼ガスを、五徳爪とリング板と調理容器とによって囲まれて渦巻き状に区画形成された燃焼ガス排気通路から、外部に排出する構成とした。 10

このように、五徳爪を上部から見て渦状に設置したために、燃焼ガスは、調理容器底面とリング板と五徳爪との間の隙間によって渦巻き状に区画形成される燃焼ガス通路を、常に五徳爪と衝突しながら通過する。そして、燃焼ガスは五徳爪と衝突した際に、水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器底面に衝突する。そのため、調理容器底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、燃焼ガスは、調理容器よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器側面に沿って流れる。

そのため、調理容器底面に加えて調理容器側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて、熱効率はいっそう向上する。 20

【0070】

また、本発明請求項23記載のガスコンロによれば、渦巻き状に形成された五徳爪を断続的に形成したために、五徳爪によって奪われる燃焼熱の割合を減少させることができる。

したがって、調理容器とリング板との間を流れる燃焼熱の温度低下を防止して、調理容器への伝熱効率を向上させることができる。

【0071】

また、本発明請求項24記載のガスコンロによれば、調理容器底面に当接する五徳爪の最頂端と五徳爪の外周上端との高さが相違する場合であっても、その差を上記五徳爪の外周端の高さ以下としたために五徳爪最頂端上に載置された調理容器底面と五徳爪外周上端との間の隙間は、外周端における五徳爪高さよりも狭くなる。 30

渦巻き形状の五徳爪上端と調理容器との間に隙間が広く形成された場合には、五徳爪上部と調理容器底面との間に燃焼ガスが拡散してしまい、燃焼ガスの流れは、渦巻き状に形成されない。この場合には、燃焼ガスの流れが渦巻き状に形成されることによる熱効率の向上があまり得られない。

一方、本発明によれば、五徳爪最頂端上に載置された調理容器底面と五徳爪外周上端との間の隙間を、外周端における五徳爪高さよりも狭くする構成としたために、五徳爪上部と調理容器底面との間に燃焼ガスが拡散することを抑制することができる。

そのため、調理容器側面と燃焼ガスとの間の熱交換を確実にを行い、熱効率を向上させることができる。 40

【0072】

また、本発明請求項25記載のガスコンロによれば、渦巻き状の五徳爪内周側上端の高さを、外周側上端の高さよりも低くした。

調理容器は、一般に底面において丸みを帯びている。つまり、調理容器の底面中心部は、底面外周端部と比較して低く位置する。

そのため、五徳爪の上端高さをすべて同一とした場合には、外周側において調理容器と五徳爪上端との間に隙間が形成されてしまう。この場合には、燃焼ガスは調理容器と五徳爪上部との間から外に拡散してしまうことから、渦巻き状に形成されず、所望の熱効率を得られない。

一方、本発明では、渦巻き状の五徳爪内周上端の高さを、外周上端の高さよりも低く形成したために、五徳爪上端と調理容器底面との間の隙間を減少させることができる。そのため、燃焼ガスは理想的な渦巻き形状を形成し、燃焼ガスと調理容器との伝熱効率を向上させることができる。

【0073】

また、本発明請求項26記載のガスコンロによれば、バーナの外周側方にバーナの燃焼部よりも上方に突出した筒体を設けたために、バーナ燃焼ガスは、筒体の内周壁で囲まれた空間を上方に向かう。

従って、調理容器底面中央部と燃焼ガスとを確実に接触させて、伝熱効率を向上させることができる。

10

また、本発明の請求項27記載のガスコンロによれば、リング板を五徳爪を一体的に立設した五徳リングとしたことで、部品点数が少なくなつて構成が簡略化し、コストの低減が図られる。

【0074】

上記構成を有する本発明の請求項28記載のガスコンロによれば、バーナから噴出した燃焼ガスは、排気ガイドによって渦巻き旋回状にガイドされながら、調理容器底面に沿って外周方向に向かって排出される。この結果、燃焼ガス通路内では、燃焼ガスは絶えず方向変更の力を受けることにより流れを乱されるため、調理容器底面には伝熱境界膜（薄い空気断熱層）は形成されにくくなり、燃焼ガスの熱が調理容器底面に良好に伝わる。

さらに、燃焼ガスと調理容器底面との接触距離を長くとることもできる。

20

これらの結果、高熱効率が達成される。

【0075】

また、本発明の請求項29記載のガスコンロは、五徳爪が上から見て内側から外側に向かって延びる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて五徳リング上面から立設される板状壁を形成しており、調理容器を載置した時に、五徳爪の上端が調理容器と渦巻きライン状に当接して、燃焼ガス通路を、五徳リング上面と五徳爪と調理容器底面とにより囲まれる渦巻き状に区画形成する。

このため、バーナの燃焼ガスは、渦巻き状に区画形成された燃焼ガス通路に流入し、そこで、五徳爪と衝突しながら通過する。そして、燃焼ガスは五徳爪と衝突した際に、水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器底面に衝突する。そのため、調理容器底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

30

また、燃焼ガスは、調理容器よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器側面に沿って流れる。

そのため、調理容器底面に加えて調理容器側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われる。

しかも、上述したように調理容器を載置支持する五徳爪が燃焼ガスの流れを導く排気ガイドとして兼用されるため、わざわざ特別に排気ガイドを設ける必要がなくなり、製造コストを低減できる。

【0076】

また、本発明の請求項30記載のガスコンロは、炎口の火炎噴出方向に傾斜角度をもたせているため、バーナの燃焼ガスは噴出後しばらくの間は五徳爪と五徳爪との間を流れ、その後五徳爪と衝突しながら外周方向に向かって流れていく。

40

従って、燃焼ガスを完全燃焼させた後に五徳爪に衝突させる構成となるため、燃焼を良好に維持できる。言い換えれば、噴出後あまりに早期に燃焼ガスを五徳爪に衝突させると、火炎の温度が下がり不完全燃焼となってしまうが、適切なタイミングで五徳爪に衝突させることにより、燃焼を良好に維持できるのである。

また、噴出後、五徳爪と衝突するまでのしばらくの間は、噴出速度も速く維持することができ、燃焼ガスは層流になりやすく、熱効率を一層向上させることができる。

【0077】

また、本発明の請求項31記載のガスコンロは、リング状の燃焼ガス通路の通路断面積

50

が、リング板の中心からの距離が遠くなるほど狭くなる、あるいは、距離が遠くなっても同等となるようにリング板が形成されている。

この通路断面積は、渦巻き状に区画された燃焼ガス通路における燃焼ガスの流れに対して直交する面の面積をいう。

バーナにおける燃料ガスの燃焼性は、燃焼空間が広いほど良好となる。一方、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率は、燃焼ガス流速が速い、つまり燃焼ガス通路断面積が狭いほど良好となる。

本発明では、バーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路断面積を狭くしたために、バーナからの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、燃焼ガス通路をバーナの燃焼性を損なわせない程度に広く保持することができるとともに、バーナから遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路断面積を狭くして、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させることができる。

10

また、燃焼ガスの体積流量は、バーナからの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、従来のガスこんろのように、燃焼ガス通路の断面積がバーナからの距離が遠くなるほど広がるものでは、一層、燃焼ガスが減速して拡散してしまい、熱効率が低下する。

本発明ではバーナからの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路断面積が広くならないようにしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。したがって、燃焼ガスの拡散による熱効率の低下を引き起こすことがない。

20

【0078】

また、本発明の請求項32記載のガスコンロによれば、燃焼ガスは、リング板と調理容器との間を半径方向外側に向かって流れた後、排気ガイド手段によって上方向に流れを変える。よって、リング板の外径よりも大径の調理容器を載置した場合には、燃焼ガスは調理容器底面に衝突し、そのまま調理容器底面に沿って外周へ移動しながら外側へ排出される。一方、リング板の外径と同じかそれよりも小径の調理容器を載置した場合には、燃焼ガスは、調理容器底面とリング板との間を調理容器底面に沿って流れた後、上向きに方向を変え、そのまま調理容器の側面に沿って上昇する。よって、何れの場合も調理容器と良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて熱効率は向上することになる。

【0079】

また、本発明の請求項33記載のガスコンロによれば、請求項18と同様に、燃焼用空気を強制的に供給するため、燃焼空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができ、バーナと調理容器底面との距離を短くして、燃焼炎と調理容器底面との接触面積を増加させ、伝熱効率を向上させることができる。また、燃焼ガス通路に殆ど外気が流入することがないため、燃焼熱の外気による冷却を抑制することができると共に、燃焼熱が無駄に燃焼ガス通路に拡散することなく、高温の燃焼ガスは調理容器底面をなめるようにして通過した後で外部に排出されるため、調理容器は燃焼ガスと効率よく接触して加熱される。

30

【0080】

また、本発明の請求項34記載のガスコンロによれば、請求項31と同様に、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させることができる。また、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かないため、燃焼ガスの拡散による熱効率の低下を引き起こすことがない。

40

【0081】

また、本発明の請求項35記載のガスコンロによれば、請求項1と同様に、リング板裏面からの放熱が抑制されて燃焼ガスの温度低下を防止することができる。従って、バーナの燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に用いることができ、熱効率を向上させることができる。また、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【0082】

また、本発明の請求項36記載のガスコンロによれば、請求項27と同様に、リング板を五徳爪を一体的に立設した五徳リングとしたことで、部品点数が少なくなつて構成が簡略化し、コストの低減が図られる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0083】**

以上説明した本発明の構成、作用を一層明らかにするために、以下、本発明のガスコンロにおける好的な実施例について説明する。

尚、従来例と重複する点については同一符号を付して説明を省略する。

【0084】

まず、請求項1乃至7の発明に対応する実施例1～5を説明する。なお、このような請求項と実施例との対応は発明の理解のための便宜に過ぎず、他の請求項に係る発明と重複する構成部を有することは当然である。

【実施例1】**【0085】**

ガスコンロとしてのテーブルコンロは、図3、図4に示すようにトッププレート12に開口が設けられ、その開口の中央位置にバーナ14が配置され、開口外周縁に汁受皿18が載置される。調理容器Pは、汁受皿18の上方に設けられる五徳20に載置される。

【0086】

バーナ14は、中央に開口部が形成されて環状混合気室を有するバーナ本体15と、バーナ本体15に載置することにより外周縁に多数の主炎口を形成するバーナヘッド16とからなる。

【0087】

五徳20は、図1、図2に示すように、調理容器Pを載置する複数の五徳爪22と、トッププレート12の開口と汁受皿18との重ね部上部を覆うと共に五徳爪22を立設する基盤となる五徳リング21と、五徳20本体をトッププレート12上に固定するための突起部23とにより一体的に構成される。

【0088】

五徳リング21はリング板状であり、二次空気を下方からバーナ炎口付近に案内するとともに、調理容器P底面との間に通過流路を形成して、燃焼ガスを外側へ導く。

五徳リング21は、調理容器Pと対面する表板21aと、汁受皿18およびトッププレート12と対面する裏板21bとから形成される2重構造である。

この表板21a、裏板21bは、それぞれ外周側において表板水平面部21g、裏板水平面部21hを有するとともに、内周側において、リング中心に向かって下向きに傾斜した表側傾斜鰐部21c、裏側傾斜鰐部21d（以下、表側鰐部21c、裏側鰐部21dと呼ぶ）が延設される。

鰐部21c、21dの先端は、バーナ14炎口の外周面と接近させ、しかも、鰐部21c、21dの傾斜角度は、バーナ14の主炎口16aにおけるガスの噴出角度とほぼ平行に形成する。

また、この表板21aと裏板21bとは、外周端部全周と内周端部全周とにおいて、それぞれ断熱材としてのセラミック21eを挟着して、外周端部および内周端部それぞれ4箇所においてかしめ固定される。

【0089】

五徳爪22は、L字形状であり、固定部22aと調理容器載置部22bとからなる。

固定部22aは、下端において表板21aに溶接固定され、調理容器載置部22bは、固定部22a上部から五徳リング21中心に向かって略水平に延びている。

また、突起部23は、2段形状であり、上端において裏板21bに溶接固定されると共に、最下端の小突起23aのみがトッププレート12の孔にはめ込まれる。この突起部23の段差により、裏板21bとトッププレート12との間に二次空気供給用の隙間が形成される。

【0090】

このテーブルコンロ1は、五徳リング21における鰐部21c、21dの先端を主炎口16aに接近して延設したために、バーナ14の燃焼時においては、図4に示すように、燃焼用二次空気が裏板21bとトッププレート12との間から裏側鰐部21dと汁受皿1

10

20

30

40

50

8 との間を通過して主炎口 16 a 近傍に導かれる。この結果、二次空気が火炎の基部から先端まで全体にわたって供給されて、燃焼性能が向上する。つまり、五徳爪 22 を低くして調理容器 P の載置面をバーナ 14 に近づけて調理容器 P への加熱効率の向上を図っても、燃焼性能を良好に維持することができる構造のものである。

また、主炎口 16 a に形成された火炎の燃焼ガスは、五徳リング 21 の表板 21 a と調理容器 P の間の隙間を通過して外部に排出される。ここで、五徳爪 22 を低くして表板 21 a と調理容器 P との間隔を狭く形成しているために、高温の燃焼ガスは、調理容器 P になめるようにして通過する。従って、調理容器 P はバーナ 14 燃焼ガスと効率よく接触して加熱される。

なお、二次空気の供給は、五徳リング 21 の裏板 21 b とトッププレート 12 との間に形成した隙間から行う構造のものに限らずに、例えば、汁受皿 18 に二次空気供給用の孔を形成して行う構造のものについても適用でき、この場合も同様の効果が得られる。

【0091】

さらに、このような五徳リング 21 と調理容器 P とを対面させて燃焼ガス通路を形成する五徳 20 において、五徳リング 21 を高温の燃焼ガスと直接接触する表板 21 a と、バーナ燃焼ガスとは直接接触しない裏板 21 b とによる 2 重構造としたために、表板 21 a と裏板 21 b との間に形成された隙間が断熱層として働き、表板 21 a に伝熱したバーナ 14 燃焼ガスの熱は裏面から放熱しない。

また、五徳リング 21 の内周端部および外周端部全周にわたって、表板 21 a と裏板 21 b との間にセラミック 21 e を挟着し、表板 21 a と裏板 21 b との連結部（かしめ固定部）を内周端部、外周端部それぞれ 4 箇所としたために、表板 21 a に伝熱した燃焼ガス熱が、内周及び外周端部より裏板 21 b へ伝熱することを抑制することができる。従って、表板 21 a に伝熱したバーナ燃焼ガス熱の裏板 21 b への伝熱を確実に抑制することができる。

なお、この連結部の面積は、小さいほど断熱効果が得られる。例えば、表板 21 a および裏板 21 b をそれぞれセラミック 21 e に接着して、表板 21 a と裏板 21 b との連結面積を 0 とした場合には、いっそうの効果が得られる。

このような構造により、バーナ 14 燃焼ガスの温度低下を防止することができ、バーナ 14 の燃焼ガス熱を調理容器 P の加熱に有効に用いることができる。

これにより、熱効率を向上させることができるとともに、五徳 20 からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【実施例 2】

【0092】

次に実施例 2 のテーブルコンロについて図 5 を用いて説明する。

尚、実施例 1 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

【0093】

実施例 2 のテーブルコンロ 1 b は、燃焼用空気を強制的に供給して燃焼を行う強制燃焼式バーナ 14 の上方周囲に、実施例 1 で説明した 2 重構造の五徳 20 を設けたものである。

【0094】

このバーナ 14 a は、燃焼に必要な空気の殆どを一次空気として吸入する全一次空気式のバーナであり、燃焼面としてのバーナプレート 17 と、バーナ本体 15 とを備える。

バーナプレート 17 は、多孔質セラミックスの平面プレートで多数の貫通孔を有している。

バーナ本体 15 は、上流端において、燃焼用空気を供給するための給気ファン 31 が接続されて、空気供給通路の途中に、燃料ガスを噴出するガスノズル 32 が設けられる。また、ガスノズル 32 の下流には、燃料ガスと燃焼用空気とを混合させるための混合管 15 a が形成される。

なお、五徳 20 の裏板 21 b とトッププレート 12 との間には、実施例 1 のテーブルコンロ 1 において形成された 2 次空気供給用の隙間は形成されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 5 】

バーナ 1 4 a 燃焼時には、バーナ本体 1 5 に、ガスノズル 3 2 から燃料ガスが供給されるとともに、給気ファン 3 1 により一次空気が強制的に供給される。

そして、バーナプレート 1 7 上で燃焼後、燃焼ガスは表板 2 1 a と調理容器 P の間の隙間を通して外部に排出される。

【 0 0 9 6 】

このように、燃焼用空気を強制的に供給することにより、同じ燃焼量の場合でも、燃焼用空間を狭くして熱効率を向上させることができる。

つまり、燃焼用空気が自然ドラフト力に供給される場合には、燃焼用空間を狭くしてしまうとドラフト力が形成されず、燃焼空気の給気・排気がスムーズに行われないため、燃焼状態が悪化してしまうが、本実施例では燃焼用空気が空気ファン 1 3 により強制的に供給されるために、燃焼用空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができる。

このように、バーナ 1 4 a と調理容器 P との距離を狭くすることができるために、いっそう熱効率を向上させることができる。

また、燃焼用空気供給用の隙間を設ける必要がないために、燃焼熱が二次空気供給用の隙間から逃げ出すことがない。

さらに、このようにバーナ燃焼ガス通路を五徳リング 2 1 で形成した場合には、五徳リング 2 1 が高温となり、五徳リング 2 1 からの外部への放熱量が多くなってしまいが、五徳リング 2 1 を表板 2 1 a と裏板 2 1 b とによる 2 重構造としたために、燃焼ガスの五徳からの外部への放熱を抑制することができる。つまり、燃焼ガス熱の高温となるガスコン

【 実施例 3 】

【 0 0 9 7 】

次に実施例 3 のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例 2 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

実施例 3 のテーブルコンロは、調理容器を載置する五徳爪の形状について、図 9 ~ 図 1 2 に示すように上方から見て渦巻き形状としたものである。

【 0 0 9 8 】

この五徳 2 0 a は、五徳リング 2 1 と五徳爪 2 2 と突起部 2 3 とからなり、五徳リング 2 1 と突起部 2 3 とは、実施例 1、2 と同様の形状である。

【 0 0 9 9 】

五徳爪 2 2 は、調理容器載置部 2 2 c と傾斜部 2 2 d とを備え、図 1 0 に示すように、上方から見て、五徳リング 2 1 内周側から外周側に向かって渦巻き状に形成される。この五徳爪 2 2 は、下端部全面において表板 2 1 a と溶接固定される。

傾斜部 2 2 d は、五徳爪 2 2 における内周側に形成されて、上端面が中心方向から外周方向に向かって高くなるように傾斜が設けられる。

五徳爪 2 2 d の外周側には、調理容器載置部 2 2 c が位置する。調理容器載置部 2 2 c の上端面は水平に形成される。

この調理容器載置部 2 2 c の上端面に、図 1 2 に示すように、調理容器 P が載置されて、調理容器載置部 2 2 c と調理容器 P 底面と表板 2 1 a とで囲まれる複数の区画された燃焼ガス通路を形成するように構成される。

【 0 1 0 0 】

このテーブルコンロ 1 a では、五徳爪 2 2 を渦巻き形状としたために、バーナ 1 4 の燃焼ガス流は、五徳爪 2 2 に沿って渦状に形成される。

そのため、燃焼ガスが外部に排出される前に、その熱を調理容器 P に有効に伝熱させることができる。

またこの場合、燃焼ガスから五徳リング 2 1 への伝熱効率も向上するために、表板 2 1 a の温度についても上昇してしまうが、五徳リング 2 1 を 2 重構造としたために、五徳リング 2 1 の裏面から燃焼ガス熱が放熱してしまうことがない。そのため、熱効率の向上効

果をいっそう得ることができる。

【0101】

さらに、五徳爪22における内周側に傾斜部22dを設けて、五徳爪22がバーナ火炎の形成される領域内に入らないようにしたために、五徳爪22が火炎にあぶられることがない。そのため、火炎が低温の五徳爪22と接触することによる燃焼性の悪化や、熱効率の低下を招くことがない。

【実施例4】

【0102】

次に実施例4のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例1と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。 10

実施例4のテーブルコンロは、図6に示すように、表板21aと裏板21bとの間の空間に、断熱材としてのセラミックウール21fを隙間なく挟着した構造としたものである。

【0103】

このような構造により、表板21aに伝熱したバーナ燃焼ガス熱は、セラミックウール21fによって断熱される。

したがって、バーナ燃焼ガス熱の外部への放出を確実に抑制し、熱効率を向上させることができるとともに、調理環境の悪化を抑制することができる。

また、表板21aと裏板21bとの間にセラミックウール21fを詰めて空洞を形成しない構成としたために、五徳リング21の機械的強度を向上させることができる。 20

さらに、断熱材としてのセラミックウール21fを用いたために、セラミックウール21fは緩衝材としても働き、五徳20上に加わった衝撃や振動を吸収する。このため、五徳20をうっかり落としてしまった場合など、五徳20上に衝撃が加わった場合であっても強度を保持できるとともに、振動による騒音を抑制することができる。

【実施例5】

【0104】

次に実施例5のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例1と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。 30

実施例5のテーブルコンロは、五徳について、表板と裏板との間の空間を真空状態としたものである。

【0105】

この五徳について、図7、図8を用いて説明する。

この五徳20cは、五徳リング21と五徳爪22と突起部23とからなり、五徳爪22と突起部23とは、実施例1と同様の形状である。

【0106】

五徳リング21は、調理容器Pと対面する表板21aと、汁受皿18およびトッププレート12と対面する裏板21bとによる2重構造である。

この表板21a、裏板21bは、それぞれ外周側において水平面部21g、21hを有するとともに、内周側において鍔部21c、21dが延設される。 40

そして、内周端全周と外周端全周とにおいて、それぞれ内側に折曲した絞り部21i、21jおよび内周方向および外周方向に突出した溶接代21k、21lが、表板21aと裏板21bとのそれぞれに形成される。

また、裏板21bの下面には、表板21aと裏板21bとの間を真空状態とするための吸引口Hが形成される。

【0107】

この表板21aと裏板21bとは、溶接代21k、21lにおいて溶接接合される。

そして、吸引口Hより吸引排気をした後、吸引口Hを蓋体Sにより閉塞して、蓋体Sを裏板21bにろう接接合する。このろう接接合は、表板21aと裏板21bとの間の真空 50

度を所定範囲に保ちながら、接合するために採用されるものである。

【0108】

このように、表板21aと裏板21bとの間を真空状態としたために、真空部が断熱層として作用する。

真空状態においては、表板21aと裏板21bとの間に分子が存在しないために、分子間の熱移動が起こらない。

したがって、バーナ燃焼ガス熱の外部への放出を一層確実に抑制し、熱効率を向上させることができるとともに、調理環境の悪化を抑制することができる。

【0109】

次に、請求項8乃至10の発明に対応する実施例6を説明する。

10

【実施例6】

【0110】

ガスコンロとしてのテーブルコンロは、図13、図14に示すようにトッププレート12に開口が設けられ、その開口の中央位置にバーナ14が配置される。バーナ14の上方周囲には、調理容器Pを載置するための五徳20が設けられる。

【0111】

このバーナ14は、燃焼に必要な空気の殆どを一次空気として吸入する全一次空気式のバーナであり、燃焼面としてのバーナプレート17と、バーナ本体15とを備える。

バーナプレート17は、多孔質セラミックスの平面プレートで多数の貫通孔を有し、その燃焼面を水平方向に配置して、火炎を上方向に向けて燃焼するように設けられる。

20

バーナ本体15は、上流端において、燃焼用空気を供給するための給気ファン31が接続されて、空気供給通路の途中に、燃料ガスを噴出するガスノズル32が設けられる。また、ガスノズル32の下流には、燃料ガスと燃焼用空気とを混合させるための混合管15aが形成される。

【0112】

五徳20は、実施例3で説明した図9～11のものと同一構造で、五徳爪22は、上方から見て、五徳リング21内周側から外周側に向かって渦巻き状に形成され、下端部全面において表板21aと溶接固定されるもので、その内周側の傾斜部22dと、外周側の調理容器載置部22cとからなる。

傾斜部22dは、上端面が内側端から外方向に向かって高くなるように傾斜が設けられる。図15に示すように、この傾斜部22dの最上端部Aとバーナ14中心との距離aは、バーナ14半径bの1.5倍である。

30

調理容器載置部22cは、その上端面が水平に形成され、図14に示すように、調理容器Pが載置される。こうして、五徳リング21上には調理容器載置部22cと調理容器P底面と表板21aとで囲まれる複数の区画された燃焼ガス通路を形成するように構成される。

【0113】

バーナ14燃焼時には、バーナ本体15に、ガスノズル32から燃料ガスが供給されるとともに、給気ファン31により一次空気が強制的に供給される。

そして、バーナプレート17上で上向きに形成された燃焼炎は、調理容器P底面に衝突すると、調理容器P底面に沿って、放射状に外方向に向けて形成される。

40

【0114】

このように燃焼用空気を強制的に供給するため、燃焼用空気を自然ドラフト力により供給する自然燃焼式ガスコンロと比較して、燃焼空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができる。また、燃焼用空気を強制的に供給することにより、五徳爪22を渦巻き状とし、燃焼ガス通路に抵抗を設けた場合でも、良好な燃焼を維持することができる。

従って、バーナ14と調理容器P底面との距離を短くして、燃焼炎と調理容器P底面との伝熱効率を向上させることができるとともに、燃焼ガスの流れを制御して、燃焼ガスと調理容器Pとの伝熱効率を向上させることができる。

また、火炎を上向きに形成することにより、調理容器P底面と火炎との接触面積を増加

50

させて、熱効率を向上させることができる。

【0115】

また、五徳爪22を渦巻き形状としたために、燃焼ガスは、調理容器P底面と五徳リング21と五徳爪22との間の隙間によって区画形成される燃焼ガス通路を、常に五徳爪22と衝突しながら通過する。この五徳爪22と衝突した際に、燃焼ガスは水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器底面Pに衝突する。

そのため、調理容器P底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、燃焼ガスは、調理容器Pよりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪22に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器P側面に沿って流れる。

この結果、調理容器P底面に加えて調理容器P側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて、熱効率はいっそう向上する。 10

【0116】

また、図15に示すように、五徳爪22における調理容器載置部内側に傾斜部22dを設けて、傾斜部22dの最上端部Aとバーナ14中心との距離aを、バーナ14半径bの1.5倍としたために、五徳爪22はバーナ火炎の形成される領域内に入らない。

燃焼用空気を強制的に供給して、調理容器Pとバーナプレート17との距離を限界まで近づけた場合には、燃焼炎が形成される領域は、バーナ14半径の約1.5倍となることだが、発明者らの実験によって確認されている。そのため、傾斜部22dの最上端部Aとバーナ14中心との距離aを、バーナ14半径bの1.5倍未満とした場合には、五徳爪22は燃焼炎によってあぶられてしまう。 20

本実施例では、傾斜部22dの最上端部Aとバーナ14中心との距離aを、バーナ14半径bの1.5倍としたために、五徳爪22はバーナ火炎によってあぶられることがない。

従って、火炎が五徳爪22によって冷却され、燃焼性が悪化してしまい、一酸化炭素ガスを発生させてしまうということがない。また、燃焼炎の熱エネルギーが五徳爪22に奪われることがないため、熱効率の低下を引き起こさない。さらに、燃焼炎によって五徳爪22が加熱されてしまい、五徳20の耐久性が失われるということがない。

【0117】

ここで、バーナ14火炎は、炎口から調理容器P底面に向かって上方向に形成された後、調理容器P底面の中心部から外方向に放射状に形成されるため、五徳爪22において燃焼炎と接触するのは、調理容器Pを載置する上部のみである。 30

また、五徳爪22内側端とバーナ14との距離を離しすぎてしまった場合には、燃焼ガス流れの渦巻き状に形成される領域が小さくなってしまう。特に、径の小さい調理容器Pを載置した場合には、燃焼ガスは、流れが完全に渦巻き状に形成される前に外部に放出されてしまうために、上述した燃焼ガス流れを渦巻き状に形成することによる伝熱効率の向上効果があまり得られない。

そこで、本実施例では、五徳爪22における内側端に傾斜部22dを設けて、五徳爪22上方において五徳爪22がバーナ14火炎の形成される領域内に入らないようにするとともに、五徳爪22下方においてはバーナ14に近づけて、早い段階で燃焼ガスの流れを渦巻き状に形成する整流効果を保持する構成とした。 40

これにより、いっそう熱効率が向上する。

【0118】

さらに、調理容器Pと対面して燃焼ガス通路を形成する五徳リング21において、高温の燃焼ガスと直接接触する表板21aと、バーナ燃焼ガスとは直接接触しない裏板21bとによる2重構造としたために、表板21aと裏板21bとの間に形成された隙間が断熱層として働き、表板21aに伝熱したバーナ14燃焼ガスの熱は裏面から放熱しない。

また、五徳リング21の内周端部および外周端部全周にわたって、表板21aと裏板21bとの間にセラミック21eを挟着し、表板21aと裏板21bとの連結部(かしめ固定部)を内周端部、外周端部それぞれ4箇所としたために、表板21aに伝熱した燃焼ガス熱が、内周及び外周端部より裏板21bへ伝熱することを抑制することができる。従っ 50

て、表板 2 1 a に伝熱したバーナ燃焼ガス熱の裏板 2 1 b への伝熱を確実に抑制することができる。

このような構造により、バーナ燃焼ガスの温度低下を防止することができ、バーナの燃焼ガス熱を調理容器の加熱に有効に用いることができる。

これにより、熱効率を向上させることができるとともに、五徳からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【0 1 1 9】

なお、環状バーナの内側に向かって炎が形成される内炎口バーナ（例えば、特開平 9 - 4 8 5 3）を搭載したテーブルコンロにおいても、上述した効果は同様に得られる。

【0 1 2 0】

以下、この内炎口バーナについて簡単に説明をする。

内炎口バーナは、環状バーナであって、内周壁に多数の炎口を備える。そして、この炎口に形成される火炎は、中心方向に向かった後、五徳上の調理容器の中央部と接触し、外向きに放射状に形成される。

そのため、バーナ能力の大小にかかわらず、調理容器を均等に加熱することができるとともに、炎を外部に溢れさせない。

【0 1 2 1】

このような内炎口バーナでは、火炎は、中心方向に向かった後、五徳上の調理容器の中央部と接触し、外向きに形成されるために、燃焼炎端部のバーナ中心からの距離は、上述した上向き炎口バーナと比較して小さくなる。つまり、燃焼炎が形成される領域は、バーナ半径の 1.5 倍以下となり、五徳爪の調理容器を載置する載置部の内周側端部とバーナ中心との距離を、バーナ半径の 1.5 倍以上とする五徳の構造は、内向き炎口バーナを備えたガスコンロにおいても適用できる。また、炎口が完全な上向き、内向きでなくても、所定角度上向きに形成されていれば適用できる。

【0 1 2 2】

次に、請求項 1 1 乃至 1 3 の発明に対応する実施例 7, 8 を説明する。

【実施例 7】

【0 1 2 3】

ガスコンロとしてのテーブルコンロは、図 1 8、図 1 9 に示すようにトッププレート 1 2 に開口が設けられ、その開口の中央位置に円筒状のバーナ 1 4 が配置される。バーナ 1 4 の上方周囲には、調理容器 P を載置するための五徳 2 0 が設けられる。

【0 1 2 4】

このバーナ 1 4 は、燃焼に必要な空気の殆どを一次空気として吸入する全一次空気式のバーナであり、燃焼面としてのバーナプレート 1 7 と、バーナ本体 1 5 とを備える。

バーナプレート 1 7 は、多孔質セラミックスの平面プレートで多数の貫通孔を有し、その燃焼面を水平方向に配置して、火炎を上方向に向けて燃焼するように設けられる。

バーナ本体 1 5 は、上流端において、燃焼用空気を供給するための給気ファン 3 1 が接続されて、空気供給通路の途中に、燃料ガスを噴出するガスノズル 3 2 が設けられる。また、ガスノズル 3 2 の下流には、燃料ガスと燃焼用空気とを混合させるための混合管 1 5 a が形成される。

【0 1 2 5】

次に、五徳 2 0 の形状について、図 1 6 ~ 1 8 を用いて説明する。

五徳 2 0 は、調理容器 P を載置支持する複数の五徳爪 2 2 と、バーナ 1 4 の周囲に設けられトッププレート 1 2 の開口と汁受皿 1 8 との重ね部上部を覆うと共に五徳爪 2 2 を立設する基盤となる五徳リング 2 1（本発明のリング板に相当する）と、五徳リング 2 1 外周部上面に上向きに突出して設けられる環状の整流板 2 4 と、五徳 2 0 本体をトッププレート 1 2 上に固定するための突起部 2 3 とにより一体的に構成される。

【0 1 2 6】

五徳リング 2 1 はリング板状であり、五徳爪 2 2 上面に当接される調理容器 P 底面との間にリング状の燃焼ガスの通過流路を形成して外側へ導く。

10

20

30

40

50

五徳リング 2 1 は、調理容器 P と対面する表板 2 1 a と、汁受皿 1 8 およびトッププレート 1 2 と対面する裏板 2 1 b とから形成される 2 重構造である。

この表板 2 1 a、裏板 2 1 b は、それぞれ外周側において水平面部 2 1 g、2 1 h を有するとともに、内周側において、リング中心に向かって下向きに傾斜した傾斜鍔部 2 1 c、2 1 d が延設される。傾斜鍔部 2 1 c、2 1 d の先端は、バーナ 1 4 の外周側面に近接して設けられ、五徳リング 2 1 とバーナ 1 4 との間には、隙間が殆ど形成されない。

従って、五徳リング 2 1 上面とバーナ 1 4 と調理容器 P 底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路（バーナの燃焼領域も含む）が形成される。

【0 1 2 7】

また、バーナ 1 4 周囲の五徳リング 2 1 上面と調理容器 P 底面とによって上下面を囲んだリング状の燃焼ガス通路においては、その通路断面積 A が、バーナ 1 4 からの距離が遠くなるほど狭くなるように傾斜鍔部 2 1 c、d の角度が設定されている。

つまり、バーナ中心（五徳リング中心）からの距離を r、五徳リングと調理容器底面との距離を h とすると、図 2 0 に示す（r 1、h 1）、（r 2、h 2）、（r 3、h 3）における断面積 A 1、A 2、A 3 の関係は、

$$A 1 = 2 \quad r 1 h 1 > A 2 = 2 \quad r 2 h 2 > A 3 = 2 \quad r 3 h 3$$

と示すことができる。

【0 1 2 8】

また、五徳リング 2 1 の表板 2 1 a と裏板 2 1 b とは、外周端部全周と内周端部全周とにおいて、それぞれ断熱材としてのセラミック 2 1 e を挟着して、外周端部および内周端部それぞれ 4 箇所においてかしめ固定される。

【0 1 2 9】

五徳爪 2 2 は、L 字形の板体であり、固定部 2 2 a と調理容器載置部 2 2 b とからなる。

固定部 2 2 a は、下端において表板 2 1 a に溶接固定され、調理容器載置部 2 2 b は、固定部 2 2 a 上部から五徳リング 2 1 中心に向かって略水平に延びている。

また、突起部 2 3 は、上端において裏板 2 1 b に溶接固定されると共に、下端においてトッププレート 1 2 の孔にはめ込まれる。

【0 1 3 0】

また、五徳リング 2 1 の表板 2 1 a には、上向きに突出した環状の整流板 2 4 が設けられる。

環状の整流板 2 4 は、五徳リング 2 1 と同軸上に形成され、その径は、五徳爪 2 2 の外周部と同径である。この整流板 2 4 は、厳密に五徳リング 2 1 の外周端に立設されていなくても、五徳リング 2 1 上面の外周端近傍に立設されていればよい。

また、整流板 2 4 の上端高さは、五徳爪 2 2 の調理容器載置部 2 2 b の上端高さよりも低い。

【0 1 3 1】

バーナ 1 4 燃焼時には、バーナ本体 1 5 に、ガスノズル 3 2 から燃料ガスが供給されるとともに、給気ファン 3 1 により一次空気が強制的に供給される。

そして、バーナプレート 1 7 上で燃焼後、燃焼ガスは表板 2 1 a と調理容器 P の間の隙間を半径方向外側に向かって流れ、整流板 2 4 に衝突すると、上方向に流れをかえる。この上方向に流れた燃焼ガスは、調理容器 P 側面に沿って流れた後で、外部に放出される。

【0 1 3 2】

このように、燃焼用空気を強制的に供給することにより、燃焼用空気が自然ドラフト力に供給される場合と比較して、燃焼用空間を狭くしても良好な燃焼状態を得ることができる。

そのため、バーナ 1 4 と調理容器 P 底面との距離を短くして、燃焼炎と調理容器 P 底面との接触面積を増加させ、伝熱効率を向上させることができる。

【0 1 3 3】

10

20

30

40

50

また、バーナ 14 の燃焼ガスを、バーナ 14 と五徳リング 21 と調理容器 P 底面とによって殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路を通過させ、その外周部から燃焼ガスを排出する構成としたために、燃焼ガス通路に外気が流入することがなく、燃焼熱の外気による冷却を抑制することができる。また、燃焼ガス通路を薄い円盤形状としたために、燃焼熱が無駄に燃焼ガス通路に拡散することがなく、高温の燃焼ガスは、調理容器 P 底面をなめるようにして通過した後で外部に排出される。

これにより、調理容器 P は燃焼ガスと効率よく接触して加熱される。

この効果は、特に、2 次空気を供給するための隙間を不要とし、円盤状の燃焼ガス通路を薄く密閉できる強制燃焼式バーナを用いた場合に顕著に現れる。

【0134】

さらに、五徳リング 21 に傾斜部 21c を設けて、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くする構成としたために、バーナ 14 からの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、バーナ 14 の燃焼性を損なわせないとともに、バーナ 14 から遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路面積を狭くして、燃焼ガスの流速を速くすることができる。

そのため、バーナ 14 の燃焼性を良好に保ちつつ、調理容器 P と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

さらに、燃焼ガスの体積流量は、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、燃焼ガス通路の面積がバーナ 14 からの距離が遠くなくても変化しなかった場合には、燃焼ガスは減速して拡散してしまい、熱効率は低下する。一方、本実施例では、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。

したがって、高温の燃焼ガスは燃焼ガス通路内で拡散することなく、調理容器 P 底面をなめるようにして通過した後で外部に排出される。

これにより、調理容器 P は燃焼ガスと効率よく接触して加熱される。

【0135】

また、五徳リング 21 の表板 21a に、環状の整流板 24 を上向きに形成したため、燃焼ガスは五徳リング 21 と調理容器 P の間の隙間を半径方向外側に向かって流れた後、整流板 24 に衝突し、上方向に流れをかえる。

すなわち、整流板 24 の径よりも小さい調理容器 P を載置した場合には、燃焼ガスは、調理容器 P 底面と五徳リング 21 との間を、調理容器 P 底面に沿って流れた後、五徳リング 21 外周端部の整流板 24 に衝突すると、調理容器側面に沿って流れる。

この結果、調理容器 P 底面に加えて調理容器 P 側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて、熱効率は向上する。

また、整流板 24 の径よりも大きい調理容器 P を載置した場合には、図 21 に示すように、燃焼ガスは、整流板 24 に衝突し、上方向に流れを変化させた後、調理容器 P 底面に衝突する。そのため、調理容器 P 底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率をいっそう向上させることができる。

【0136】

また、調理容器 P とを対面して燃焼ガス通路を形成する五徳リング 21 において、高温の燃焼ガスと直接接触する表板 21a と、バーナ燃焼ガスとは直接接触しない裏板 21b とによる 2 重構造としたために、表板と裏板との間に形成された隙間が断熱層として働き、表板 21a に伝熱したバーナ 14 燃焼ガスの熱は裏面から放熱しない。

また、五徳リング 21 の内周端部および外周端部全周にわたって、表板 21a と裏板 21b との間にセラミック 21e を挟着し、表板 21a と裏板 21b との連結部（かしめ固定部）を内周端部、外周端部それぞれ 4 箇所としたために、表板 21a に伝熱した燃焼ガス熱が、内周及び外周端部より裏板 21b へ伝熱することを抑制することができる。従って、表板 21a に伝熱したバーナ燃焼ガス熱の裏板 21b への伝熱を確実に抑制することができる。

このような構造により、バーナ燃焼ガスの温度低下を防止することができ、バーナの燃

10

20

30

40

50

焼ガス熱を調理容器 P の加熱に有効に用いることができる。

これにより、熱効率を向上させることができるとともに、五徳 20 からの放熱による調理環境の悪化を抑制することができる。

【実施例 8】

【0137】

次に実施例 8 のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例 7 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

【0138】

実施例 8 のテーブルコンロ 1 は、調理容器を載置する五徳爪の形状について、図 22 ~ 10
図 26 に示すように上方から見て渦巻き形状としたものである。

この五徳 20 は、五徳リング 21 と五徳爪 22 と突起部 23 と整流板 24 とからなり、五徳リング 21 と突起部 23 と整流板 24 とは、実施例 1 と同様の形状である。また、整流板 24 の上端高さは、後述する五徳爪 22 の外周端部の高さよりも低い。

【0139】

五徳爪 22 は、図 22、図 23 に示すように、それぞれバーナ 14 の中心（五徳リング 21 の中心）から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して外側に延びる円弧状の板状縦壁を、その内側先端から外側先端にかけて五徳リング 21 上面から立設して形成される。

従って、この五徳爪 22 を五徳リング 21 上面に所定間隔（リング中心に所定角度ピッチ）で配置することにより、上方から見て、五徳爪 22 が五徳リング 21 上面に渦巻き状に形成される。 20

この五徳爪 22 は、その内周側の傾斜部 22 d と、外周側の調理容器載置部 22 c とからなる。

傾斜部 22 d は、上端面が内側端から外方向に向かって高くなるように傾斜が設けられる。図 27 に示すように、この傾斜部 22 d の最上端部 A とバーナ 14 中心との距離 a は、バーナ 14 半径 b の 1.5 倍である。

調理容器載置部 22 c は、その上端面が略水平に形成され、図 25 に示すように、調理容器 P が載置される。

つまり、調理容器載置部 22 c は、調理容器 P の底面と渦巻き状に延びた曲線上で直接 30
当接して、その左右空間を区分する。

また、第 7 実施例と同様に、五徳リング 21 の内側先端は、バーナ 14 の外周側面に近接して設けられる為、五徳リング 21 とバーナ 14 と間には隙間が殆ど形成されないため、五徳リング 21 上面とバーナ 14 と調理容器 P 底面とによって上下面を殆ど隙間なく囲んで殆ど外気が流入しない燃焼ガス通路が形成される。

また、五徳リング 21 上面に各五徳爪 22 と調理容器 P 底面とによって囲まれた各渦巻き状の燃焼ガス通路は、その通路断面積（燃焼ガスの流れに対して直交する面の面積）が、バーナ 14 からの距離が遠くなる程狭くなるように傾斜部 21 c, d の角度が設定されている。

こうして、リング状の燃焼ガス通路は、五徳爪 22 により、渦巻き状に区画された複数の 40
燃焼ガス通路に分割される。

なお、この調理容器載置部 22 c においては、図 30 に示すように、製造誤差等により調理容器 P 底面と当接する最頂端 C の高さ h_{max} と外周端 D の高さ h_D が相違する場合であっても、その高さの差 h は、外周端 D の高さ h_D よりも小さいものとする。つまり、 $h = (h_{max} - h_D)$ h_D の条件を満たすものとする。

【0140】

調理中においては、バーナ 14 の燃焼により発生した燃焼ガスは、渦巻き状に区画された複数の燃焼ガス通路に流入し、五徳爪 22 と衝突しながら渦巻き状に通過する。そして、この五徳爪 22 と衝突した際に、燃焼ガスは水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器 P 底面に衝突する。

一般に、燃焼ガスが調理容器 P 底面を水平方向に流れた場合には、その流れが層流状態となって、調理容器 P 底面に空気層による伝熱境界膜が形成され、この伝熱境界膜が断熱層として働いてしまうが、本実施例では、燃焼ガスが五徳爪 22 の側壁に衝突して上方向に向きを変えるため、燃焼ガス通路に流れる燃焼ガスは乱流状態となるため、伝熱境界膜は形成されない。

このため、調理容器 P 底面と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

また、調理容器 P の大きさが五徳リング 21 の径よりも小さい場合には、燃焼ガスは調理容器 P よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪 22 に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器 P 側面に沿って流れる。

この結果、調理容器 P 底面に加えて調理容器 P 側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われる。 10

また、渦巻き状に分割された燃焼ガス通路の通路断面積が、バーナ 14 から遠くなるほど狭くなるように形成されるため、燃焼ガスの拡散が防止される。

これらの結果、熱効率が極めて向上する。

【0141】

また、調理容器 P 底面と当接する五徳爪 22 最頂端 C の高さ h_{max} と五徳爪 22 外周端 D の高さ h_D が相違する場合であっても、その高さの差 h は、外周端 D の高さ h_D よりも小さいものとしたために、五徳爪上部と調理容器底面との間から燃焼ガスが拡散することを抑制することができる。

そのため、燃焼ガスは、調理容器 P 底面と五徳リング 21 と五徳爪 22 との間の隙間によって区画形成される燃焼ガス通路を確実に通過する。 20

これにより、燃焼ガスの理想的な渦巻き流れが形成され、燃焼ガスと調理容器 P との間の伝熱効率を確実に向上させることができる。

【0142】

また、図 27 に示すように、五徳爪 22 における調理容器載置部内側に傾斜部 22d を設けて、傾斜部 22d の最上端部 A とバーナ 14 中心との距離 a を、バーナ 14 半径 b の 1.5 倍としたために、五徳爪 22 はバーナ火炎の形成される領域内に入らない。

燃焼用空気を強制的に供給して、調理容器 P とバーナプレート 17 との距離を限界まで近づけた場合には、上方向の燃焼炎は、調理容器 P 底面に衝突して放射状に外方向に広がるが、その燃焼炎が形成される領域は、バーナ 14 半径の約 1.5 倍となることが発明者の実験によって確認されている。 30

そのため、傾斜部 22d の最上端部 A とバーナ 14 中心との距離 a を、バーナ 14 半径 b の 1.5 倍未満とした場合には、五徳爪 22 はその上部が燃焼炎によってあぶられてしまう。

本実施例では、五徳爪 22 の内側の上部を斜めにカットした傾斜部 22d を形成し、その最上端部 A とバーナ 14 中心との距離 a を、バーナ 14 半径 b の 1.5 倍 (1.5 倍以上であればよい) としたために、五徳爪 22 はバーナ火炎によってあぶられることがない。

従って、火炎が五徳爪 22 によって冷却され、燃焼性が悪化してしまい、一酸化炭素ガスを発生させてしまうということがない。また、燃焼炎の熱エネルギーが五徳爪 22 に奪われることがないため、熱効率の低下を引き起こさない。さらに、燃焼炎によって五徳爪 22 が加熱されてしまい、五徳 20 の耐久性が失われるということがない。 40

【0143】

また、五徳爪 22 内側端とバーナ 14 との距離を離しすぎてしまった場合には、燃焼ガス流れの渦巻き状に形成される領域が小さくなってしまう。特に、径の小さい調理容器 P を載置した場合には、燃焼ガスは、流れが完全に渦巻き状に形成される前に外部に放出されてしまうために、上述した燃焼ガス流れを渦巻き状に形成することによる伝熱効率の向上効果があまり得られない。

そこで、本実施例では、五徳爪 22 における内側端に傾斜部 22d を設けて、五徳爪 22 上方において五徳爪 22 がバーナ 14 火炎の形成される領域内に入らないようにすると 50

ともに、五徳爪 2 2 下方においてはバーナ 1 4 に近づけて、早い段階で燃焼ガスの流れを渦巻き状に形成する整流効果を保持する構成とした。

これにより、いっそう熱効率が向上する。

【0144】

また、整流板 2 4 により、燃焼ガスの流れは確実に上向きに変化する。

そのため、調理容器 P の径が整流板 2 4 よりも大きい場合には、図 2 8 に示すように、燃焼ガスは確実に調理容器 P 底面に衝突した後、整流板 2 4 上端面と調理容器 P 底面との間の隙間を通過して外部に放出される。従って、燃焼ガスと調理容器 P 底面との伝熱効率を向上させることができる。

また、調理容器 P の径が整流板 2 4 よりも小さい場合には、図 2 5 に示すように、燃焼ガスは、渦巻き状の五徳爪 2 2 により区画形成された燃焼ガス通路を通過中に上方に送られるものの、その一部は上方に送られずに整流板 2 4 まで達することがある。こうした場合でも、整流板 2 4 により燃焼ガスは、上方に案内される。

そのため、燃焼ガスと調理容器 P 側面との伝熱効率を向上させることができる。

しかも、この整流板 2 4 の上端面の高さは、五徳爪 2 2 の上端面の高さよりも低いために、燃焼ガスの排気出口を塞いでしまうことがない。

【0145】

さらに、五徳爪 2 2 が円弧状に外側に延び、五徳リング 2 1 面全体としては渦巻き状に形成されているため、燃焼ガスは五徳爪 2 2 側壁に衝突しながらスムーズに外側へ送られると共に、調理容器 P 底面との接触距離が長くても排気抵抗が少なく、熱分布も偏りが少なくなる。

【0146】

また、バーナ 1 4 の燃焼ガスを、バーナ 1 4 と五徳リング 2 1 と調理容器 P 底面とによって殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路を通過させ、その外周部から燃焼ガスを排出する構成としたために、燃焼ガス通路に外気が流入することがなく、燃焼熱の外気による冷却を抑制することができる。

【0147】

さらに、五徳リング 2 1 に傾斜鰭部 2 1 c を設けて、バーナ 1 4 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くする構成としたために、バーナ 1 4 からの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、バーナ 1 4 の燃焼性を損なわせないとともに、バーナ 1 4 から遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路面積を狭くして、燃焼ガスの流速を速くすることができる。

そのため、バーナ 1 4 の燃焼性を良好に保ちつつ、調理容器 P と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

さらに、燃焼ガスの体積流量は、バーナ 1 4 からの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、燃焼ガス通路の面積がバーナ 1 4 からの距離が遠くなくても変化しなかった場合には、燃焼ガスは減速して拡散してしまい、熱効率は低下するが、本実施例では、バーナ 1 4 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。

したがって、高温の燃焼熱は燃焼ガス通路内で拡散することがなく、調理容器 P に燃焼熱を効率良く伝達することができる。

【0148】

次に、請求項 1 4 乃至 1 7 の発明に対応する実施例 9 を説明する。

【実施例 9】

【0149】

次に実施例 9 のテーブルコンロについて図 2 9 を用いて説明する。

実施例 9 のテーブルコンロ 1 は、調理容器を載置する五徳爪の配置に関して特徴を有するもので、他の構成については、全て第 8 実施例と同一である。

この第 9 実施例の五徳 2 0 は、一般的な調理容器であれば、必ず燃焼ガスが五徳爪 2 2 に衝突して調理容器 P 底面に衝突するようにしたものである。

つまり、小鍋を用いた場合には、五徳爪 2 の配設間隔やその傾斜角度によっては、燃焼ガスが五徳爪 2 2 に衝突することなくそのまま外側へ排出されてしまう領域ができてしまうが、この実施例では、バーナ 1 4 の中心（五徳リング 2 1 の中心）と五徳爪 2 2 の調理容器載置部 2 2 c の内側先端 A とを結ぶ直線が、隣接する五徳爪 2 2 に対してバーナ中心 O から水平方向に 70 mm 以内のところで交差（交点 X）するように五徳爪を配設している。

【0150】

一般に、調理容器は、直径 160 mm 以上のものが使用される。そして、鍋の外周部の曲率半径を 10 mm とすると、バーナ中心から半径 70 mm 以内の範囲は必ず鍋底載置面となる。

従って、燃焼ガスが五徳爪 2 2 に衝突することなくそのまま外側へ排出されてしまう領域ができないようにするためには、バーナ中心 O から水平面上での放射方向のどの角度においても、この半径 70 mm の領域内で調理容器載置部 2 2 c が存在すれば良いことになる。

そこで、本実施例では、バーナ中心 O と五徳爪 2 2 の調理容器載置部 2 2 c の内側先端 A とを結ぶ直線が、隣接する五徳爪 2 2 に対してバーナ中心 O から水平方向に 70 mm 以内のところで交差するように五徳爪を配設するのである。

このため、小鍋を用いた場合であっても、全周にわたって燃焼ガスの五徳爪 2 2 への衝突を生じさせることができ、先の実施例で示した作用効果を確実に得ることができる。

【0151】

次に、請求項 18 乃至 27 の発明に対応する実施例 10 ~ 12 を説明する。

【実施例 10】

【0152】

次に実施例 10 のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例 8 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

【0153】

実施例 10 のテーブルコンロ 1 は、調理容器を載置する五徳爪の形状について、図 3 1、図 3 2 に示すように上方から見て渦巻き形状とするとともに、断続的に形成したものである。

この五徳 2 0 は、五徳リング 2 1 と五徳爪 2 2 と突起部 2 3 と整流板 2 4 とからなり、五徳リング 2 1 と突起部 2 3 と整流板 2 4 とは、実施例 2 と同様の形状である。

渦巻き状に形成される五徳爪 2 2 は、それぞれ 3 つの分割片から構成される。

【0154】

このように五徳爪 2 2 を非連続とした場合には、五徳爪 2 2 を連続とした場合と比較して、五徳爪 2 2 の体積が減少する。これにより、五徳爪 2 2 によって奪われる燃焼熱の割合を減少させることができる。

したがって、調理容器と五徳リングとの間を流れる燃焼熱の温度低下を防止して、調理容器への伝熱効率を向上させることができる。

また、五徳爪 2 2 を完全に非連続としなくても、例えば図 3 9 に示すように、調理容器載置部 2 2 c のみを切り欠いて非連続としても、効果が得られる。

【実施例 11】

【0155】

次に実施例 11 のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例 8 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

【0156】

実施例 11 のテーブルコンロ 1 は、調理容器を載置する五徳爪の形状について、図 3 3 ~ 図 3 5 に示すように、傾斜部 2 2 d と調理容器載置部 2 2 c との間に、円弧部 2 2 e を設けたものである。

10

20

30

40

50

円弧部 2 2 e は、上端面が内側端から外方向に向かって高くなるように設けられ、下方にくぼんでいる。

【 0 1 5 7 】

一般に、調理容器 P の底面は丸みを帯びている。

底面が丸みを帯びた調理容器 P を、上端面が水平な五徳爪 2 2 の調理容器載置部 2 2 a 上に載置した場合には、図 3 6 に示すように、外周側において調理容器 P と五徳爪 2 2 上端との間に隙間が形成されてしまう。この場合には、燃焼ガスは調理容器 P と五徳爪 2 2 上部との間から外に拡散してしまうことから、渦巻き状に形成されず、所望の熱効率が得られない。

一方、本実施例では、傾斜部 2 2 d と調理容器載置部 2 2 c との間に円弧部 2 2 e を設けたために、図 3 5 に示すように、丸みを帯びた調理容器 P 底面と五徳爪 2 2 上端面との間にあまり隙間が形成されない。

従って、底面が丸みを帯びた調理容器 P を載置した場合であっても、燃焼ガスを理想的な渦巻き状の流れとし、熱効率を向上させることができる。

なお、五徳爪 2 2 上端部の形状が調理容器 P 底面の形状に沿ったものであれば、下方にくぼんだ円弧形状でなくても、同様の効果が得られる。例えば、調理容器 P 底面に沿って、上端面が内周側から外方向に向かって高くなるように形成された斜面であっても、殆ど同等の効果を奏する。

【 実施例 1 2 】

【 0 1 5 8 】

次に実施例 1 2 のテーブルコンロについて説明する。

尚、実施例 8 と異なる部分について説明し、重複する部分に関しては同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 1 5 9 】

実施例 1 2 のテーブルコンロ 1 は、図 3 7、図 3 8 に示すように、五徳リング 2 1 の表板 2 1 a の内周端に、上向きに突出した筒状体 2 5 を設けたものである。

筒状体 2 5 は、五徳リング 2 1 と同軸状に設けられ、筒状体 2 5 の上端面高さは、五徳爪 2 2 の調理容器載置部 2 2 a の上端面高さよりも低い。

また、この筒状体 2 5 の設置される位置は厳密に五徳リング 2 1 内周端でなくても内周端近傍であればよい。

【 0 1 6 0 】

このように筒状体 2 5 を設けることにより、図 3 8 に示すように、バーナ燃焼ガスは筒状体 2 5 の内周壁に囲まれた空間を上方に向かう。そして、調理容器 P 底面中央部と衝突したあと、筒状体 2 5 上端面と調理容器 P 底面との間の隙間を通して、筒状体 2 5 外部に排出される。

従って、調理容器 P 底面中央部に燃焼ガスを確実に接触させて、伝熱効率を向上させることができる。

尚、筒状体 2 5 は五徳リング 2 1 に形成するものに限らずバーナ 1 4 に形成してもよい。また、第 1 実施例等の他の実施例においても適用でき、上述した作用効果が得られるものである。

【 0 1 6 1 】

なお、実施例 6 で説明した、環状バーナの内側に向かって炎が形成される内炎口バーナ（例えば、特開平 9 - 4 8 5 3）を搭載したテーブルコンロにおいても、上述した効果は同様に得られる。

【 0 1 6 2 】

次に、請求項 2 8 乃至 3 1 の発明に対応する実施例 1 3 を説明する。

【 実施例 1 3 】

【 0 1 6 3 】

ガスこんろとしてのテーブルこんろ 1 は、図 4 0、図 4 1 に示すようにトッププレート 1 2 に開口が設けられ、その開口の中央位置に円筒状のバーナ 1 4 が配置され、その周囲

10

20

30

40

50

に汁受皿 18 が配置される。バーナ 14 の上方周囲には、調理容器 P を載置するための五徳 20 が設けられる。

【0164】

このバーナ 14 は、燃焼に必要な空気の殆どを一次空気として吸入する全一次空気式のバーナであり、燃料ガスと燃焼用空気とを混合するバーナ本体 15 と、バーナ本体 15 の上に載置されるバーナヘッド 16 とを備える。

バーナ本体 15 は、上流端において、燃焼用空気を供給するための給気ファン 31 が接続されて、空気供給通路の途中に、燃料ガスを噴出するガスノズル 32 が設けられる。ガスノズル 32 の下流には、燃料ガスと燃焼用空気とを混合させるための混合管 15a が形成される。また、バーナ本体 15 の頭部には、円筒状の混合室 15b が形成され、バーナヘッド 16 がその混合室 15b 上に同軸状に載置される。 10

バーナヘッド 16 は、図 40、図 42 に示すように、円盤状に形成されており、バーナ本体 15 との合わせ面を形成する外周縁には多数の炎口溝 16a が形成され、バーナ本体 15 の混合室 15b 上に載置することにより外周縁に多数の炎口 17 が形成される。この炎口溝 16a の形成方向は、外側に向かって斜め上向き方向に傾斜しており、さらに、バーナ 14 の中心（バーナヘッド 16 の中心）から放射状に向けた直線に対してバーナ周方向に所定角度傾斜して形成される。

【0165】

五徳 20 は、実施例 8 で説明したものと同一構造で、調理容器 P を載置支持する複数の五徳爪 22 と、バーナ 14 の周囲に設けられトッププレート 12 の開口と汁受皿 18 との重ね部上部を覆うと共に五徳爪 22 を立設する基盤となる五徳リング 21 と、五徳リング 21 外周部上面に上向きに突出して設けられる環状の整流板 24 と、五徳 20 本体をトッププレート 12 上に固定するための突起部 23 とにより一体的に構成される。 20

【0166】

上述したテーブルコンロ 1 によれば、燃焼ガス（火炎を含む）はバーナ 14 の炎口 17 から斜め上向きで全体的にバーナ周方向にねじれるように噴出される。そして、燃焼ガスは、渦巻き状に区画された複数の燃焼ガス通路に流入し、五徳爪 22 と衝突しながら通過する。五徳爪 22 と衝突した際に、燃焼ガスは水平方向から上方向に流れを変化させ、調理容器 P 底面への衝突を繰り返しながら外側に送られていく。

つまり、五徳爪 22 は、バーナ 14 の燃焼ガスの流れをガイドする排気ガイドとして働き、燃焼ガスはこの五徳爪 22 によって、渦巻き旋回状にガイドされながら、調理容器 P 底面に沿って外周方向に向かって排出される。この結果、燃焼ガス通路内では、燃焼ガスは絶えず方向変更の力を受けることにより流れを乱されるため、調理容器 P 底面には伝熱境界膜は形成されなくなり、燃焼ガスの熱が調理容器 P 底面に良好に伝わる。 30

さらに、燃焼ガスと調理容器 P 底面との接触距離を長くとることもできる。

これらの結果、高熱効率が達成される。

しかも、調理容器 P を載置支持する五徳爪 22 を燃焼ガスの流れを導く排気ガイドとして兼用しているため、わざわざ特別に排気ガイドを設ける必要がなく、製造コストを抑制できる。

【0167】

また、調理容器 P の大きさが五徳リング 21 の径よりも小さい場合には、燃焼ガスは調理容器 P よりも外周部に達すると、渦巻き状の五徳爪 22 に衝突して、そのまま上方向に送られ、調理容器 P 側面に沿って流れるため、調理容器 P 底面に加えて調理容器 P 側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われる。 40

【0168】

さらに、五徳爪 22 が円弧状に外側に延び、五徳リング 21 面全体としては渦巻き状に形成されているため、燃焼ガスは五徳爪 22 側壁に衝突しながらスムーズに外側へ送られると共に、調理容器 P 底面との接触距離が長くても排気抵抗が少なく、熱分布も偏りが少なくなる。

また、バーナ 14 の火炎噴出方向にバーナ 14 の周方向に対する傾斜角度をもたせてい 50

るため、バーナ 14 の燃焼ガスは噴出後しばらくの間は五徳爪 22 と五徳爪 22 との間を流れ、その後五徳爪 22 と衝突しながら外周方向に向かって流れていく。

従って、燃焼ガスを完全燃焼させた後に五徳爪 22 に衝突させる構成となるため、燃焼を良好に維持できる。言い換えれば、噴出後あまりに早期に燃焼ガスを五徳爪 22 に衝突させると、火炎の温度が下がり不完全燃焼となってしまうが、適切なタイミングで五徳爪と衝突させることにより、燃焼を良好に維持できるのである。

また、噴出後、五徳爪 22 と衝突するまでのしばらくの間は、噴出速度も速く維持することができ、燃焼ガスは層流になりやすく、熱効率を一層向上させることができる。

また、バーナ 14 の外径を小さくしたりして、炎口面積を小さくすることによって、噴出速度を速くすれば、より一層熱効率を向上させることができる。

10

【0169】

また、バーナ 14 の燃焼ガスを、バーナ 14 と五徳リング 21 と調理容器 P 底面とによって殆ど隙間なく囲んだ燃焼ガス通路を通過させ、その外周部から燃焼ガスを排出する構成としたために、燃焼ガス通路に外気が流入することがなく、燃焼熱の外気による冷却を抑制することができる。

【0170】

さらに、五徳リング 21 に傾斜鰭部 21c を設けて、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くする構成としたために、バーナ 14 からの距離が近い、つまり燃焼空間に近い箇所においては、バーナ 14 の燃焼性を損なわせないとともに、バーナ 14 から遠い箇所においては、燃焼ガス通路の通路面積を狭くして、燃焼ガスの流

20

速を速くすることができる。

そのため、バーナ 14 の燃焼性を良好に保ちつつ、調理容器 P と燃焼ガスとの間の伝熱効率を向上させることができる。

さらに、燃焼ガスの体積流量は、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど、燃焼ガスの温度低下に伴い減少する。そのため、燃焼ガス通路の面積がバーナ 14 からの距離が遠くなくても変化しなかった場合には、燃焼ガスは減速して拡散してしまい、熱効率は低下するが、本実施例では、バーナ 14 からの距離が遠くなるほど燃焼ガス通路の通路面積を狭くしたために、燃焼ガスの体積流量減少に伴う燃焼ガスの流速低下を招かない。

したがって、高温の燃焼熱は燃焼ガス通路内で拡散することがなく、調理容器 P に燃焼熱を効率良く伝達することができる。

30

【0171】

また、強制燃焼方式を採用しているため、燃焼ガス通路の密閉度を高くして排気抵抗が高くなっても、良好な燃焼性能を維持することができる。

また、五徳リング 21 の外周端に設けた整流板 24 により、燃焼ガスの流れは、その全周に渡って確実に上向きに変化する。

そのため、調理容器 P の径が整流板 24 よりも大きい場合には、図 43 に示すように、燃焼ガスは調理容器 P 底面に衝突した後、整流板 24 上端面と調理容器 P 底面との間の隙間を通過して外部に放出される。従って、燃焼ガスと調理容器 P 底面との伝熱効率を向上させることができる。

また、調理容器 P の径が整流板 24 よりも小さい場合には、燃焼ガスは、渦巻き状の五徳爪 22 により区画形成された燃焼ガス通路を通過中に上方に送られるものの、その一部は上方に送られずに整流板 24 まで達することがある。こうした場合でも、整流板 24 により燃焼ガスは、上方に案内される。

40

そのため、燃焼ガスと調理容器 P 側面との伝熱効率を向上させることができる。

これらの結果、熱効率が極めて向上する。

また、他の実施例と同様に五徳リング 21 の二重構造による熱効率の向上も得られる。

【0172】

次に、請求項 32 乃至 36 の発明に対応する実施例 14 を説明する。

【実施例 14】

【0173】

50

図 4 7 , 4 8 に示すように、このテーブルコンロ 1 では、バーナ 1 4 の周囲のリング板 4 0 と五徳 5 0 とは別体に形成されている。まず、リング板 4 0 は、中央へ行くに従って低くなるすり鉢状に形成され、先の実施例で説明した五徳リング 2 1 と同様に、調理容器 P と対面する表板 4 1 と、汁受皿 1 8 及びトッププレート 1 2 と対面する裏板 4 2 とから形成される二重構造で、外周端部全周と内周端部全周とにおいて、夫々断熱材としてのセラミック 4 3 , 4 3 を挟着して、外周端部及び内周端部夫々 4 箇所のカシメ固定されている。さらに、リング板 4 0 の表板 4 1 上には、上向きに突出した排気ガイド手段としての環状の案内板 4 4 が立設されている。この案内板 4 4 は、表板 4 1 の外周際でリング板 4 0 と同軸上に形成され、後述する五徳 5 0 の五徳爪 5 1 よりは低くなっている。

【 0 1 7 4 】

10

五徳 5 0 は、トッププレート 1 2 の開口際で周方向へ均等に載置され、水平部 5 2 をバーナ 1 4 の中心側へ向けた倒 L 字状の五徳爪 5 1 , 5 1 ・ ・ と、周方向に隣接する五徳爪 5 1 の基端同士を連結する連結リング 5 3 とからなる。この五徳爪 5 1 上に調理容器 P を載置することで、リング板 4 0 の上面と調理容器 P 底面との間に、上下面を殆ど隙間なく囲まれて外気が殆ど流入しないリング状の燃焼ガス通路が形成される。

【 0 1 7 5 】

よって、このテーブルコンロ 1 によれば、バーナ 1 4 燃焼時には、燃焼ガスは、リング板 4 0 と調理容器 P との間を半径方向外側に向かって流れた後、案内板 4 4 に衝突し、上方向に流れを変える。

すなわち、リング板 4 0 の外径よりも大きい調理容器 P を載置した場合には、図 4 8 (A) に矢印で示すように、燃焼ガスは案内板 4 4 に衝突し、上方向に流れを変化させて調理容器 P 底面に衝突し、そのまま調理容器 P 底面に沿って外周へ移動しながら外側へ排出される。よって、大径の調理容器 P であっても、外周側での燃焼ガスとの接触距離を長く確保でき、調理容器 P 底面と燃焼ガスとの伝熱効率を一層向上させることができる。

20

【 0 1 7 6 】

一方、リング板 4 0 の外径と略同じかそれよりも小さい調理容器 P を載置した場合には、同図 (B) に矢印で示すように、燃焼ガスは、調理容器 P 底面とリング板 4 0 との間を調理容器 P 底面に沿って流れた後、案内板 4 4 に衝突すると、上向きに方向を変え、そのまま調理容器 P の側面に沿って上昇する。よって、調理容器 P 底面に加えて側面においても良好に燃焼ガスとの熱交換が行われて熱効率は向上することになる。

30

【 0 1 7 7 】

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は、こうした実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施しうることはもちろんである。

例えば、各実施例におけるバーナの種類と五徳との組み合わせは任意に行うことができ、実施例に限定するものではない。例えば、実施例 5 の五徳を実施例 3 の強制燃焼式バーナを備えたガスコンロに適用してもよい。また、五徳リングの構造は、二重構造のものに限定せず、一枚板で形成したものについても適用できる。さらに、リング板と五徳リングとを別体とする構造は、上記実施例 1 4 に限らず、実施例 1 ~ 3 や 8 等の他の実施例において採用しても差し支えない。

40

なお、実施例 7 , 8 では、リング状の燃焼ガス通路の断面積を五徳リングの中心からの距離が遠くなるほど狭くなるようにしたが、距離が遠くなって同等 (通路断面積が変化しない) にしてもよい。また、渦巻き状の五徳爪の形状としては、傾斜部を設けたものに限定しない。

【 0 1 7 8 】

また、バーナの種類は、実施例として挙げたものに限定しない。例えば、内炎口バーナについても同様の効果が得られる。また、実施例 2 , 3 では、強制燃焼式バーナとして、全一次バーナについて説明をしたが、ブンゼンバーナ・セミブンゼンバーナ・赤火式バーナにおいても効果が得られる。

さらに、実施例 1 ~ 4 では、断熱材としてセラミック、セラミックウールを用いたが、

50

耐熱性、断熱性を有する材質であればよく、セラミックやセラミックウールに限定しない。

また、表板と裏板との固定方法は、かしめ固定に限定しないし、内周および外周端部それぞれ4箇所限定しない。

【産業上の利用可能性】

【0179】

本発明は、テーブルコンロおよびキッチンユニットに組込まれるビルトインコンロ等の各種のガスコンロに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0180】

10

【図1】実施例1の五徳を示した断面図である。

【図2】実施例1の五徳を示した説明図である。

【図3】実施例1のテーブルコンロを示した説明図である。

【図4】実施例1のテーブルコンロを示した説明図である。

【図5】実施例2のテーブルコンロを示した説明図である。

【図6】実施例4の五徳を示した断面図である。

【図7】実施例5の五徳を示した断面図である。

【図8】実施例5の五徳を示した断面図である。

【図9】実施例3の五徳を示した説明図である。

20

【図10】実施例3の五徳を示した上面図である。

【図11】実施例3の五徳を示した断面図である。

【図12】実施例3のテーブルコンロを示した断面図である。

【図13】実施例6のテーブルコンロを示した説明図である。

【図14】実施例6のテーブルコンロを示した説明図である。

【図15】実施例6の五徳とバーナとの関係を示した説明図である。

【図16】実施例7の五徳の縦断面図である。

【図17】実施例7の五徳の斜視図である。

【図18】実施例7のテーブルコンロの機能を表す説明図である。

【図19】実施例7のテーブルコンロの斜視図である。

30

【図20】実施例7のリング状燃焼ガス通路の説明図である。

【図21】実施例7の燃焼ガスの流れを表す説明図である。

【図22】実施例8の五徳の斜視図である。

【図23】実施例8の五徳の上面図である。

【図24】実施例8の五徳の縦断面図である。

【図25】実施例8のテーブルコンロの機能を表す説明図である。

【図26】実施例8のテーブルコンロの斜視図である。

【図27】実施例8の五徳爪とバーナとの関係を表す説明図である。

【図28】実施例8の燃焼ガスの流れを表す説明図である。

【図29】実施例9の五徳の上面図である。

40

【図30】実施例8の五徳を示した説明図である。

【図31】実施例10の五徳を示した説明図である。

【図32】実施例10の五徳を示した上面図である。

【図33】実施例11の五徳を示した説明図である。

【図34】実施例11の五徳を示した断面図である。

【図35】実施例11のテーブルコンロを示した断面図である。

【図36】実施例11において比較したテーブルコンロを示した断面図である。

【図37】実施例12の五徳を示した断面図である。

【図38】実施例12のテーブルコンロを示した断面図である。

【図39】実施例10の五徳の変更例を示した説明図である。

50

【図40】実施例13のテーブルコンロの機能を表す説明図である。

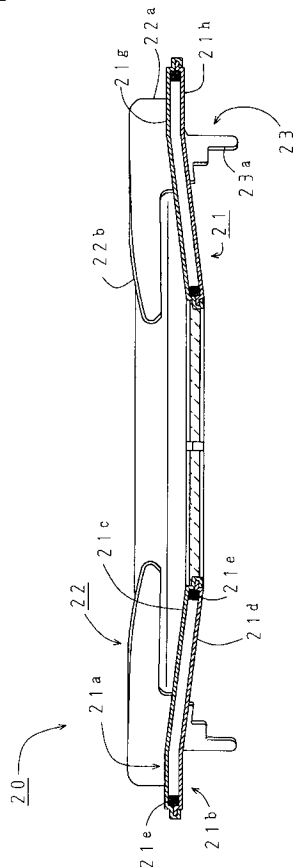
- 【図 4 1】 実施例 1 3 のテーブルコンロの斜視図である。
 【図 4 2】 実施例 1 3 のバーナヘッドの底面図である。
 【図 4 3】 実施例 1 3 のテーブルコンロの機能を表す説明図である。
 【図 4 4】 従来のテーブルコンロの斜視図である。
 【図 4 5】 従来のテーブルコンロの機能を表す説明図である。
 【図 4 6】 従来のテーブルコンロの機能を表す説明図である。
 【図 4 7】 実施例 1 4 のテーブルコンロのコンロ部の斜視図である。
 【図 4 8】 実施例 1 4 の燃焼ガスの流れを示す説明図である。
 【符号の説明】

【 0 1 8 1 】

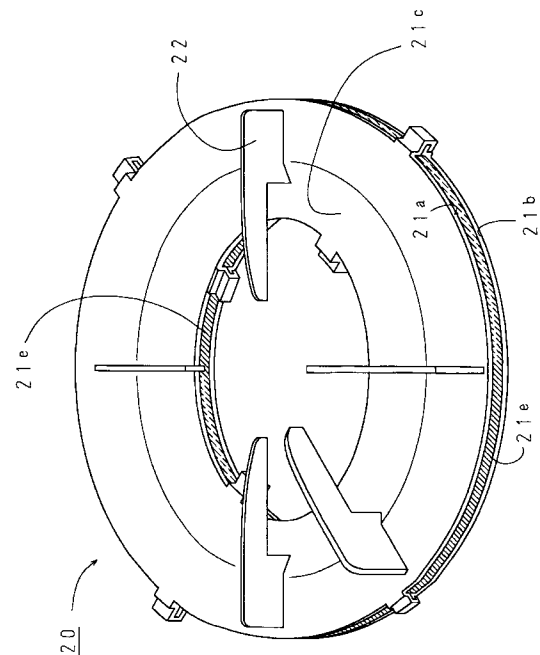
10

1 テーブルコンロ、14 バーナ、15 バーナ本体、20 五徳、21 五徳リング、22 五徳爪、23 突起部、24 整流板、21a 表板、21b 裏板、21c 傾斜鍔部、21d 傾斜鍔部、21e セラミック、21g、21h 水平面部、22c 調理容器載置部、22d 傾斜部、P 調理容器。

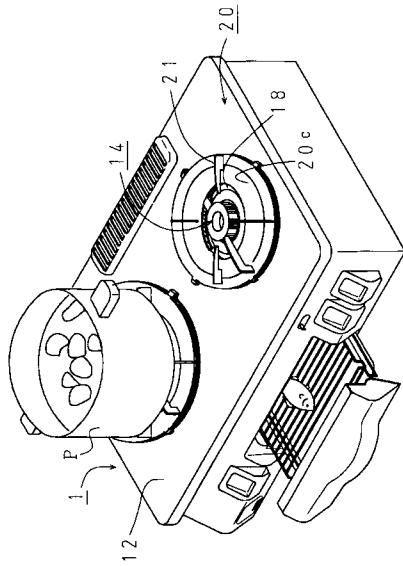
【 図 1 】



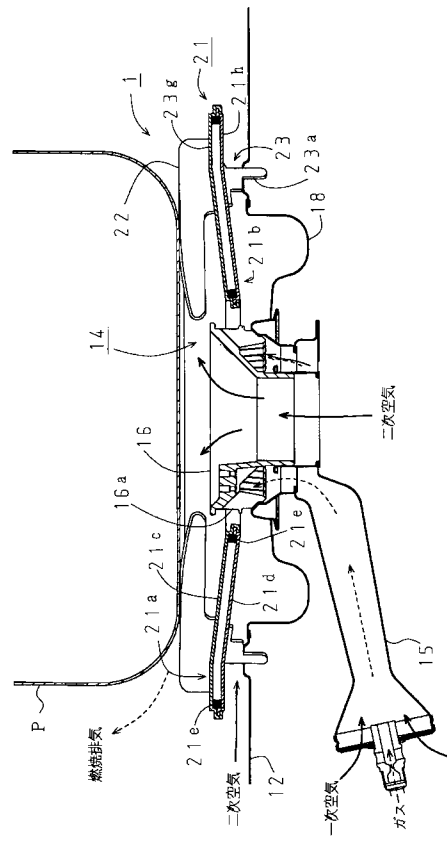
【 図 2 】



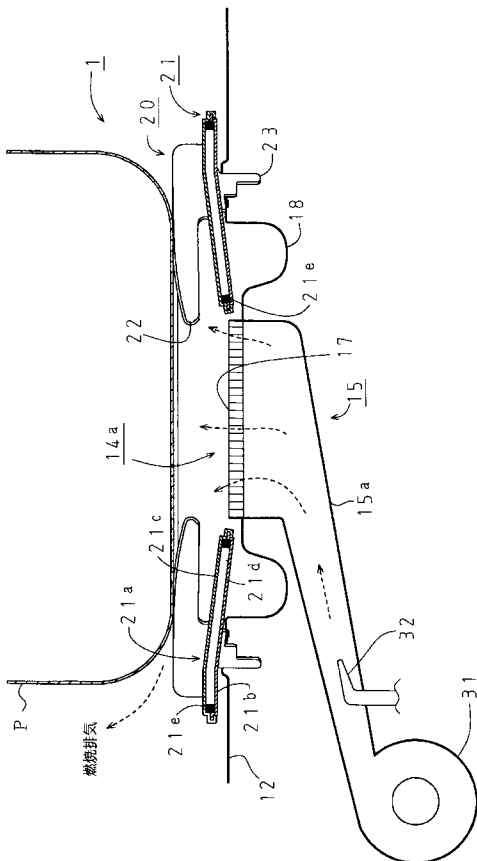
【図 3】



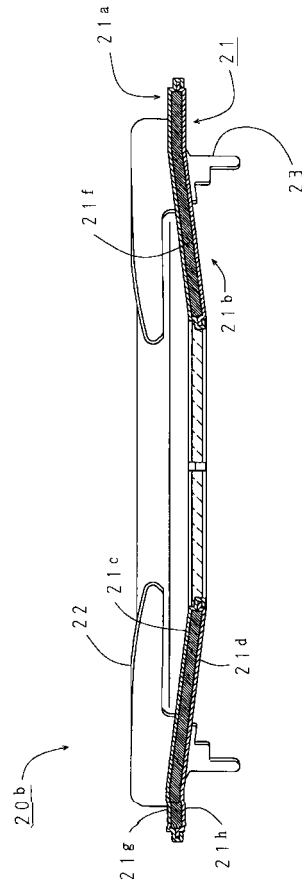
【図 4】



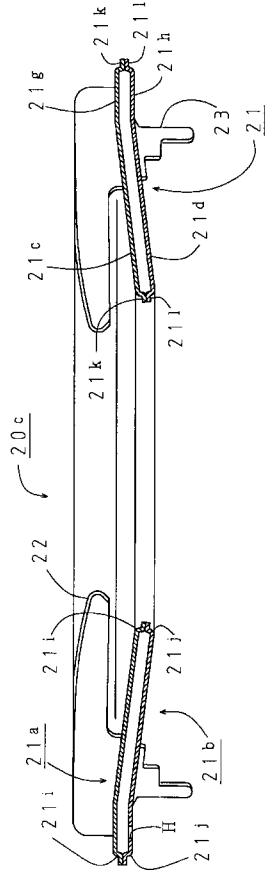
【図 5】



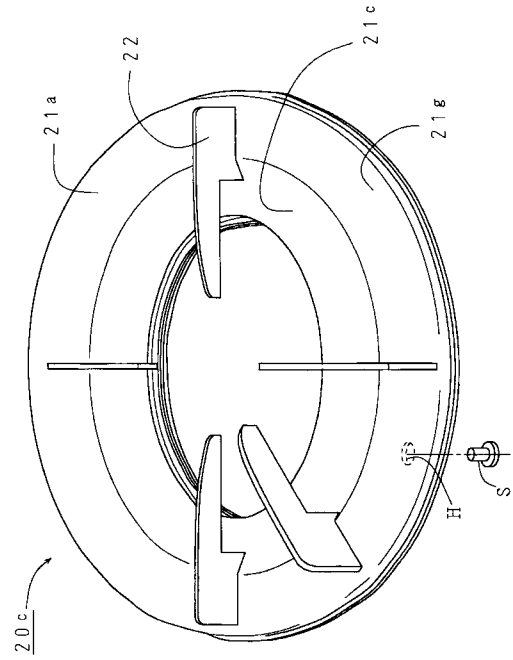
【図 6】



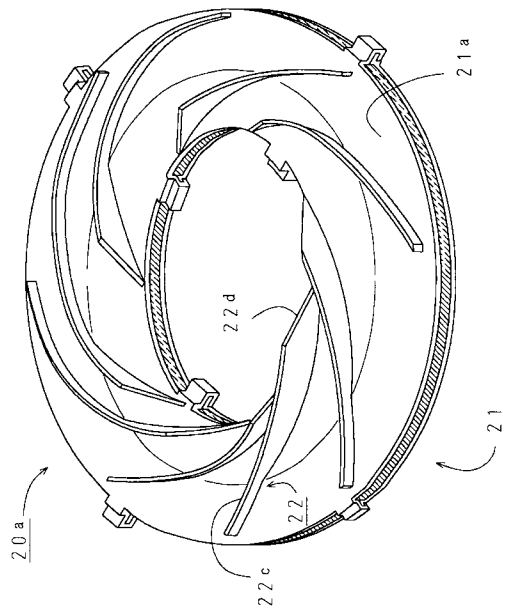
【図 7】



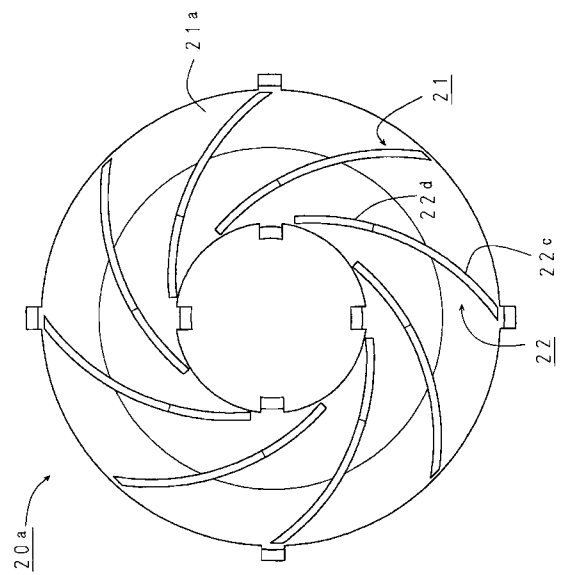
【図 8】



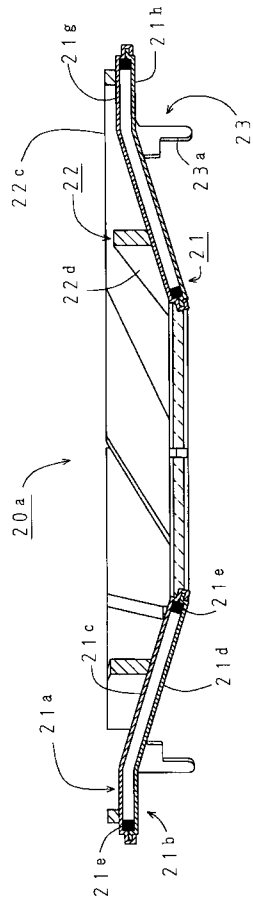
【図 9】



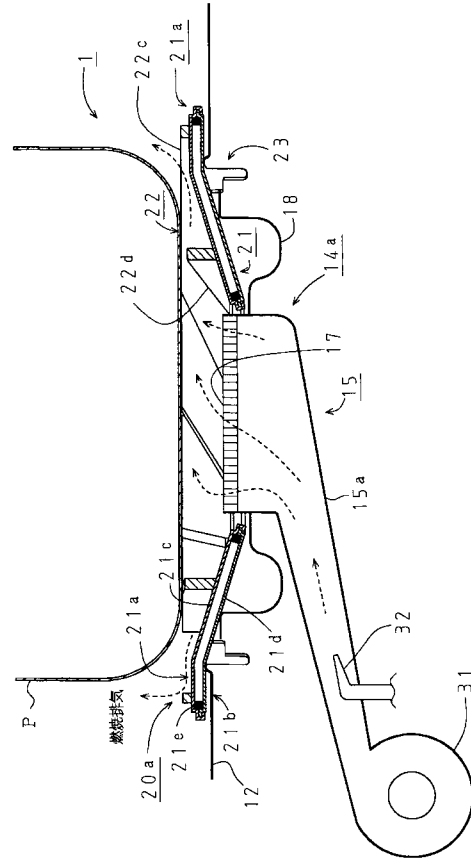
【図 10】



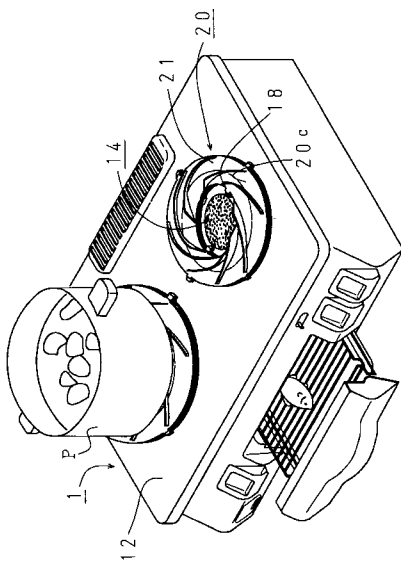
【図 1 1】



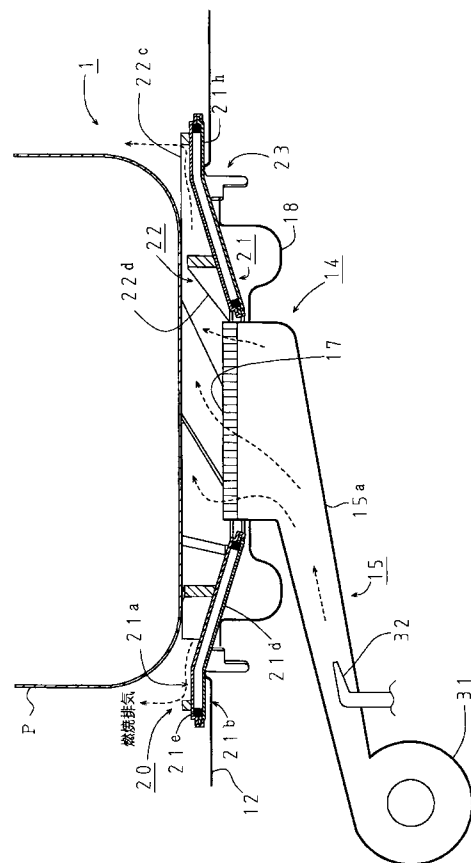
【図 1 2】



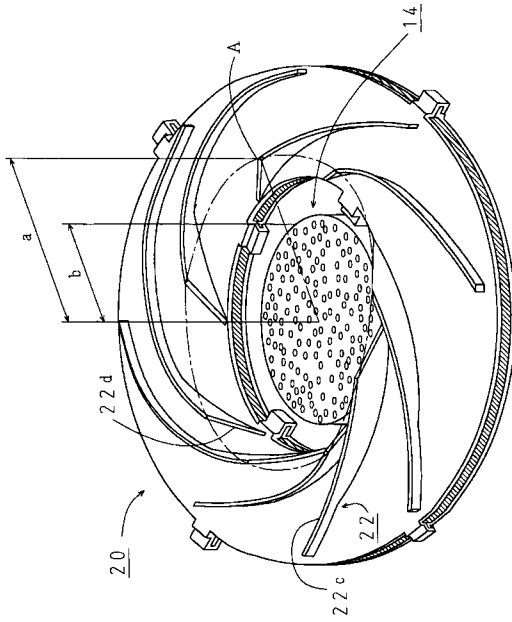
【図 1 3】



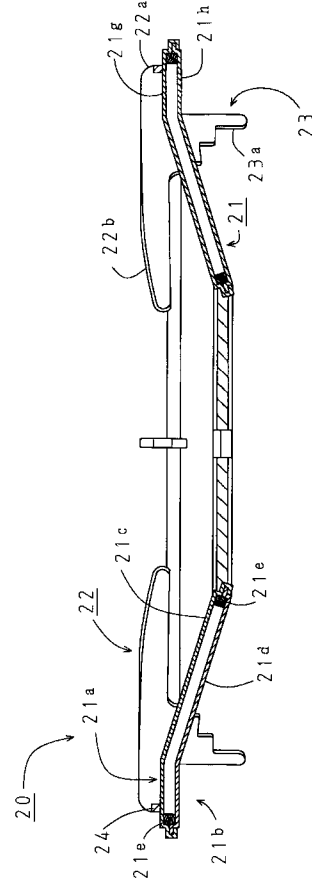
【図 1 4】



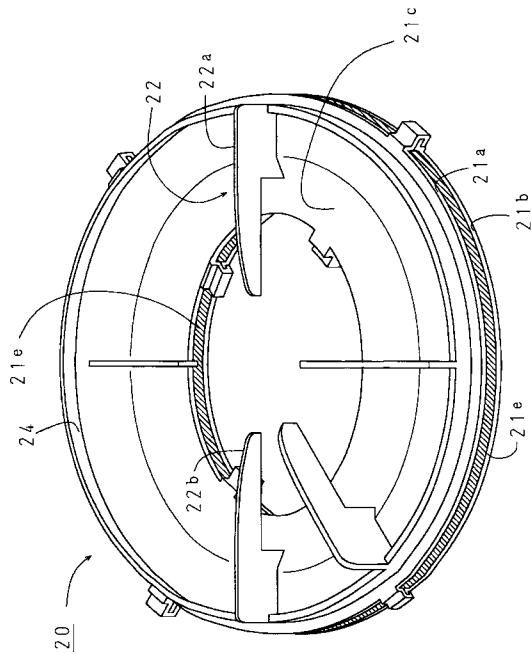
【図 15】



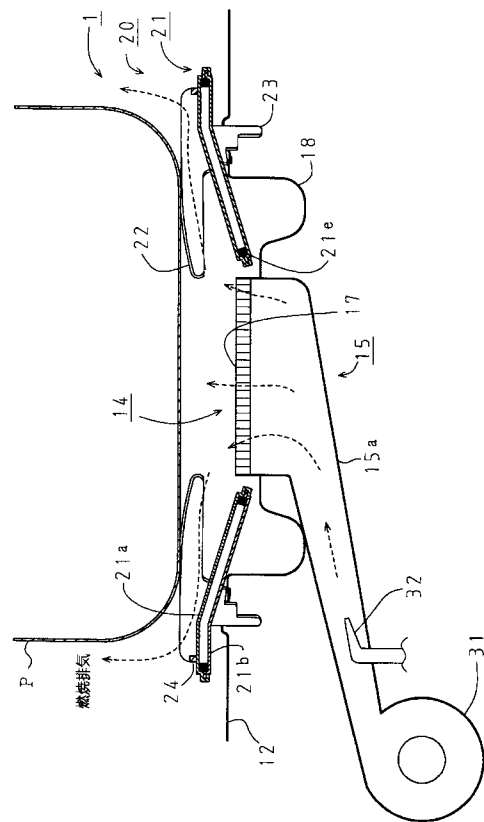
【図 16】



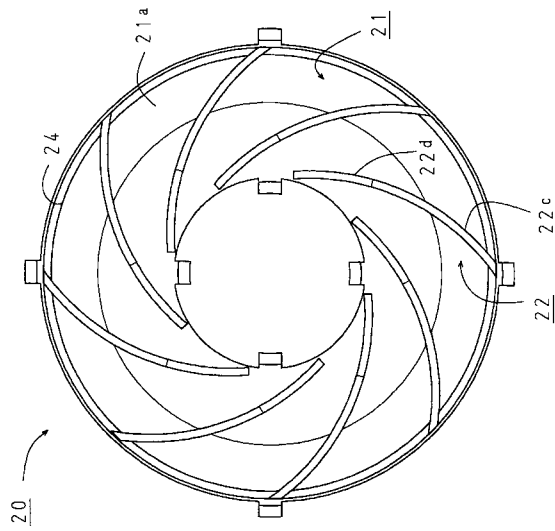
【図 17】



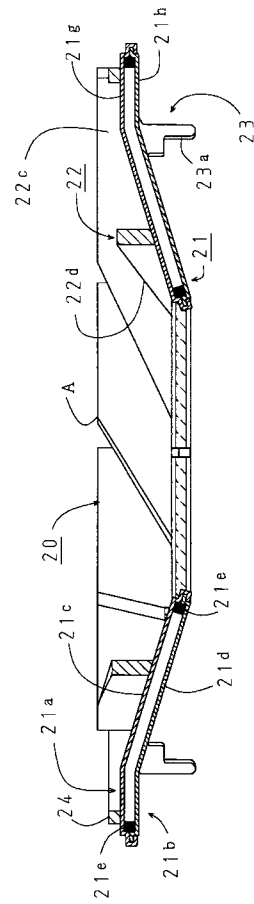
【図 18】



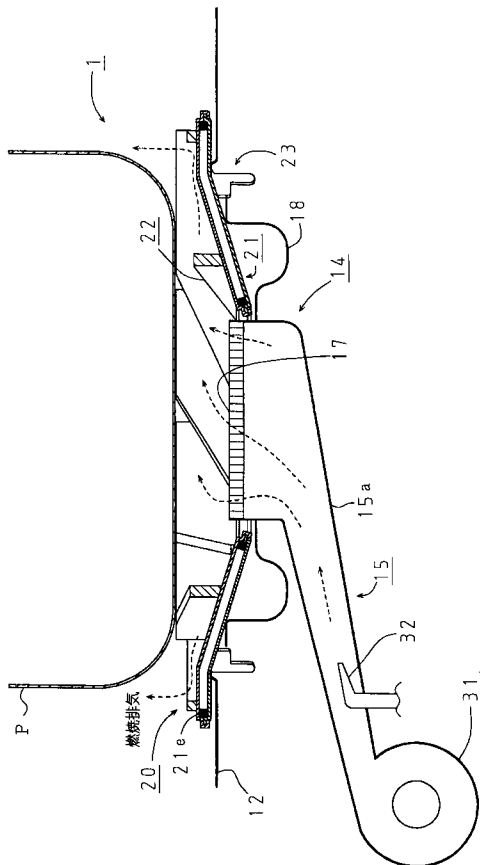
【図 2 3】



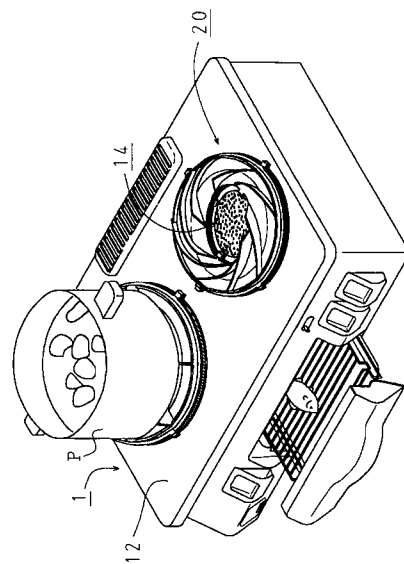
【図 2 4】



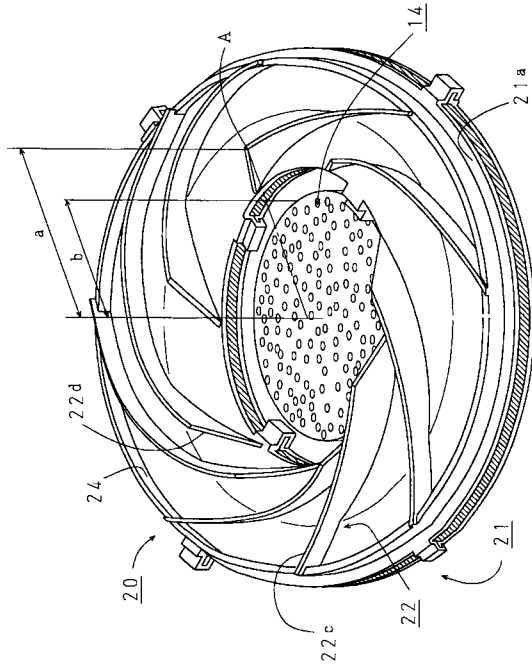
【図 2 5】



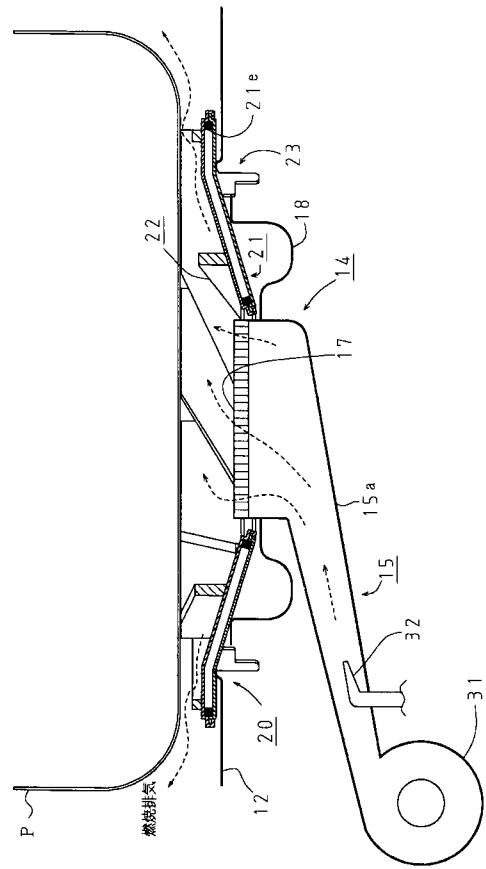
【図 2 6】



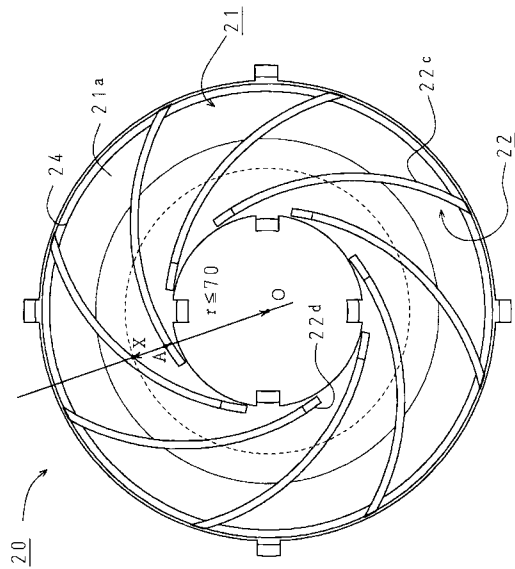
【図 27】



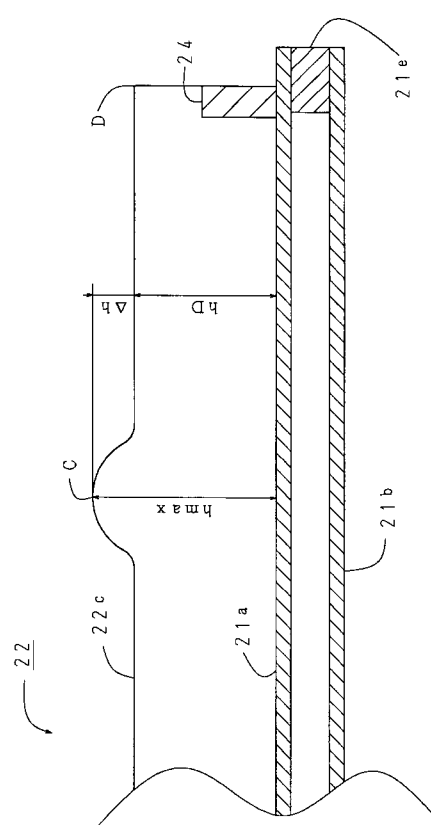
【図 28】



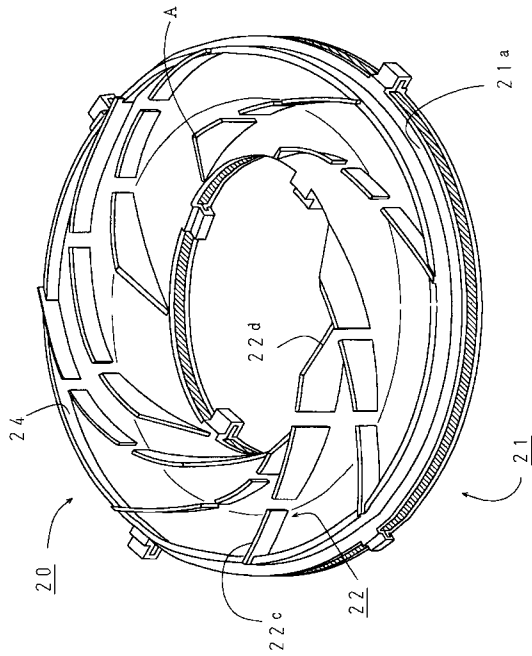
【図 29】



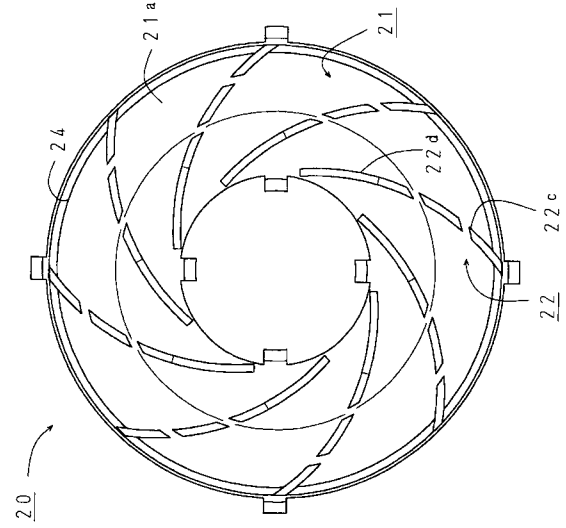
【図 30】



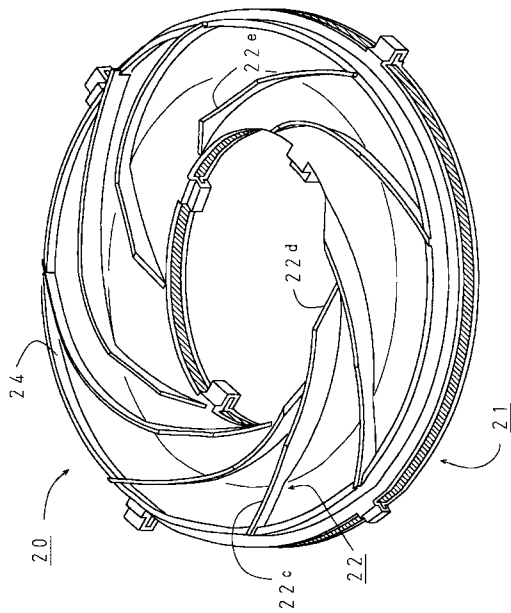
【図 3 1】



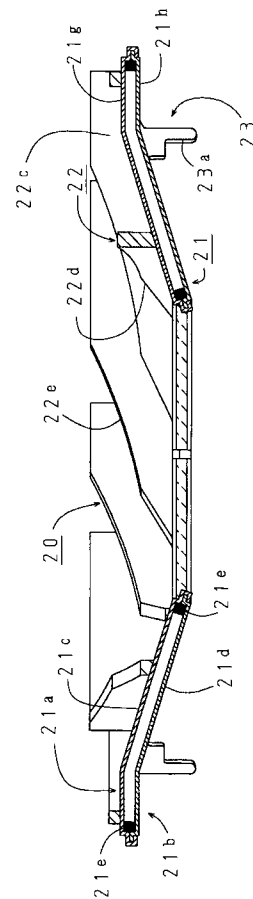
【図 3 2】



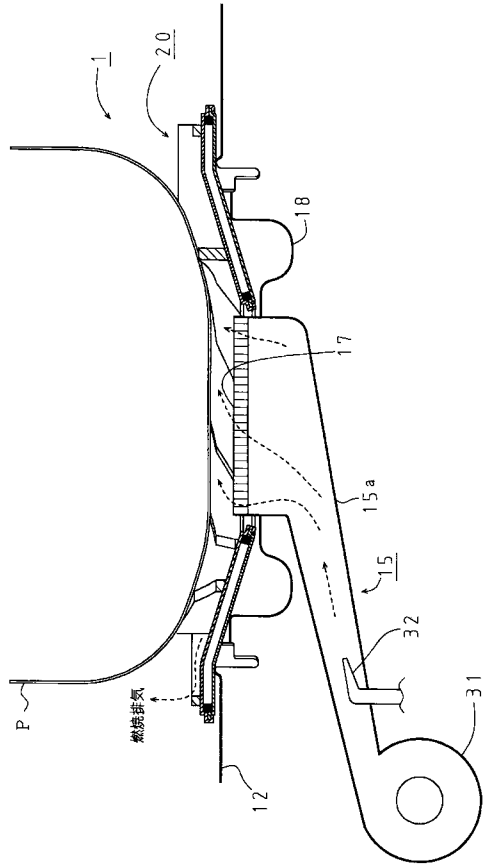
【図 3 3】



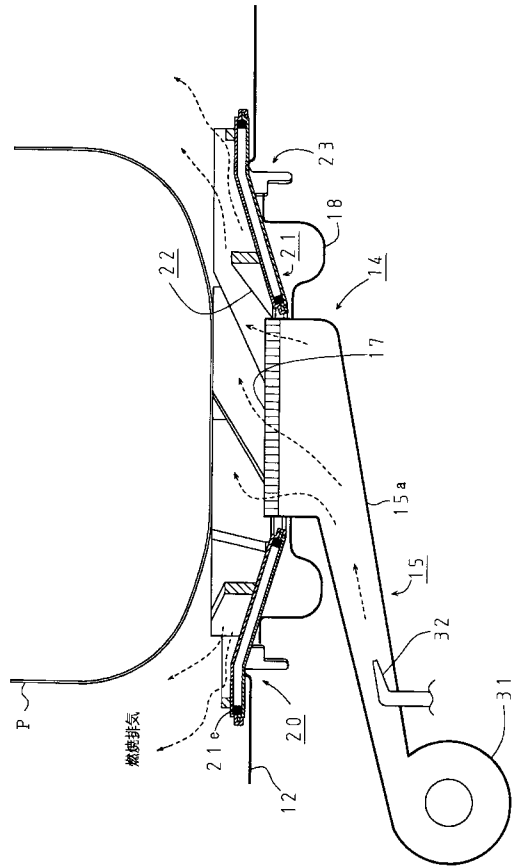
【図 3 4】



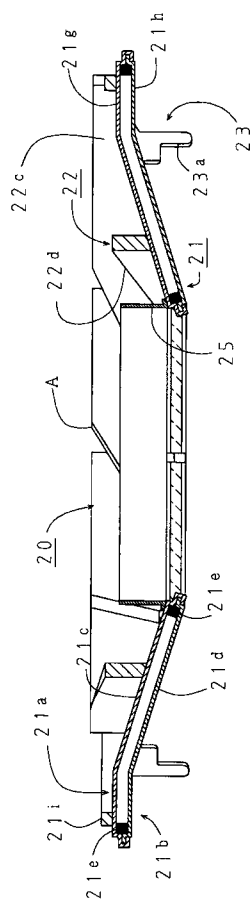
【図 35】



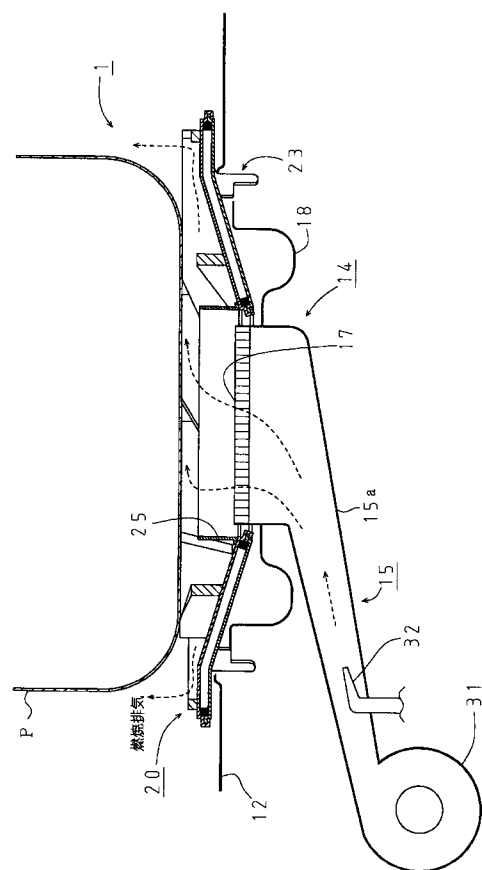
【図 36】



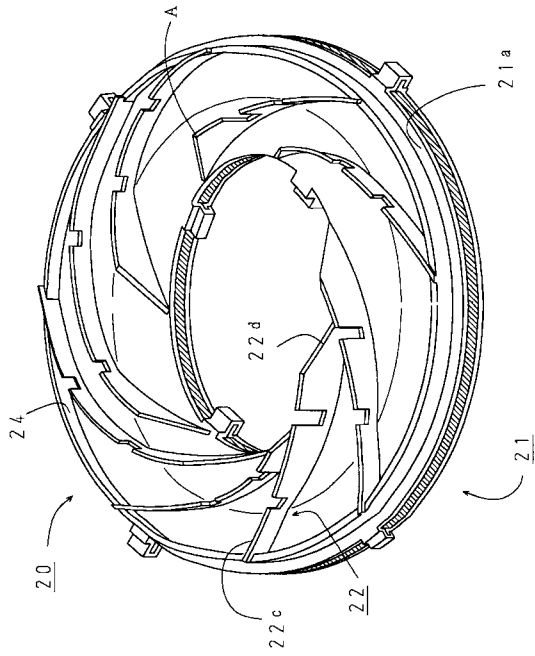
【図 37】



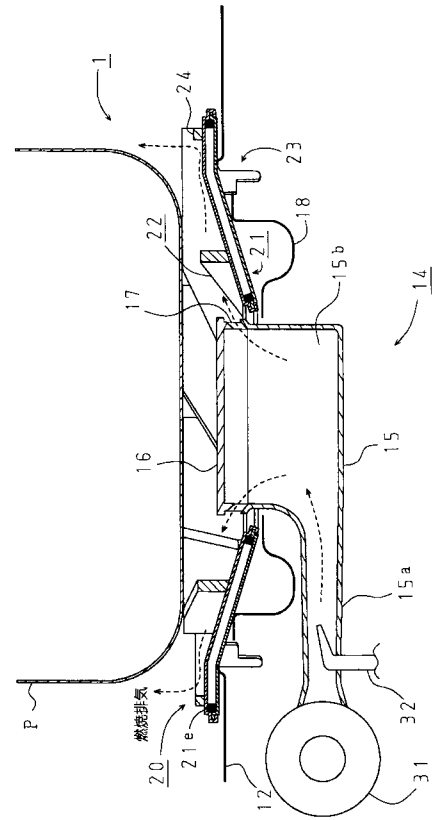
【図 38】



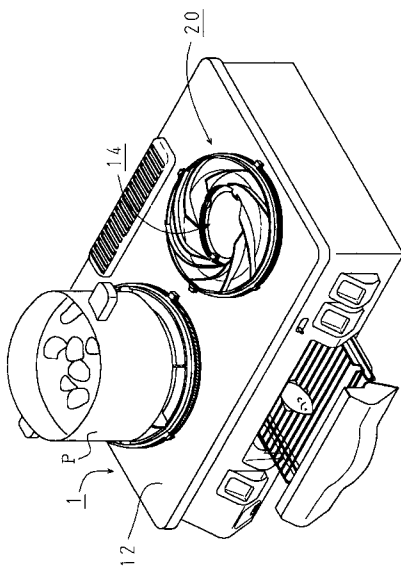
【図 39】



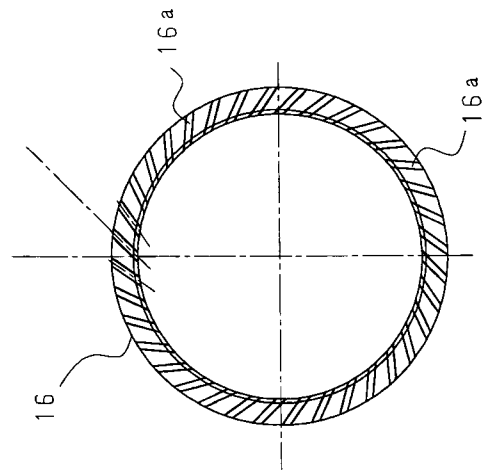
【図 40】



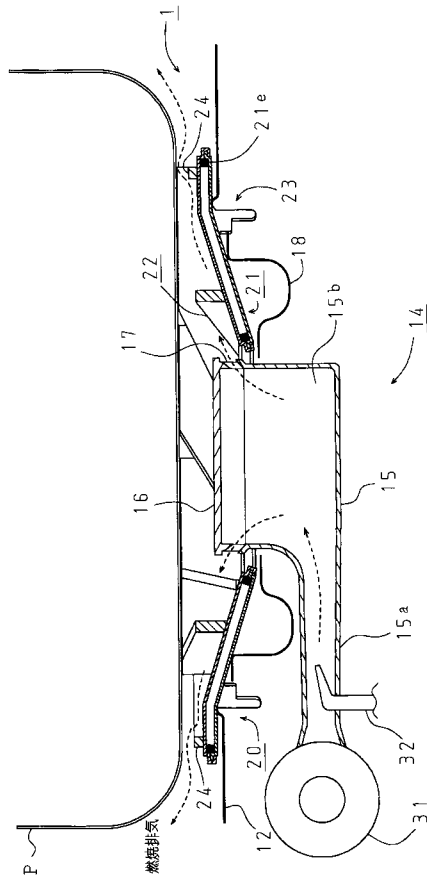
【図 41】



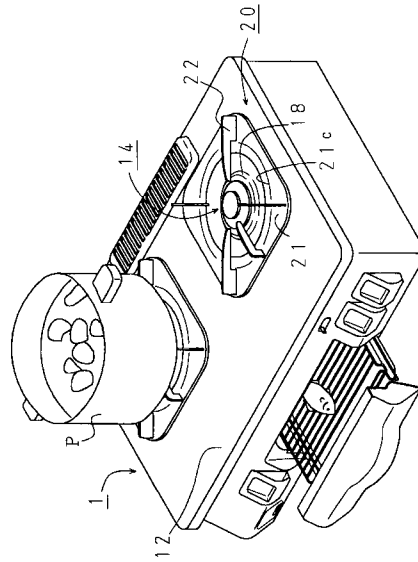
【図 42】



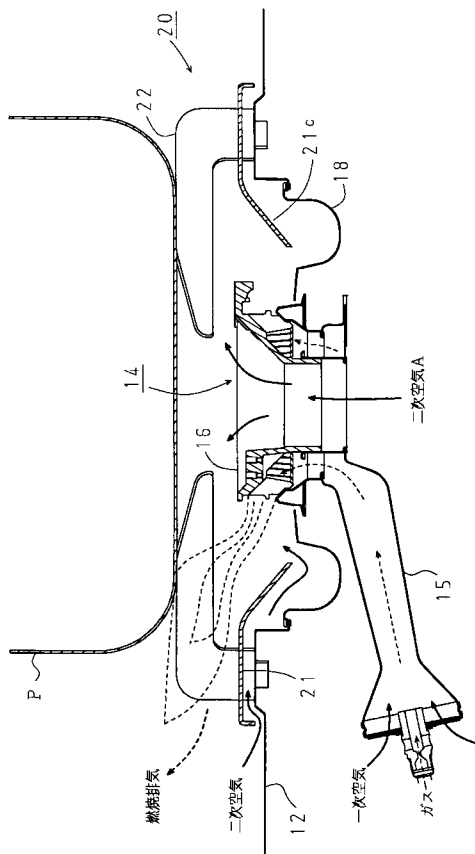
【 図 4 3 】



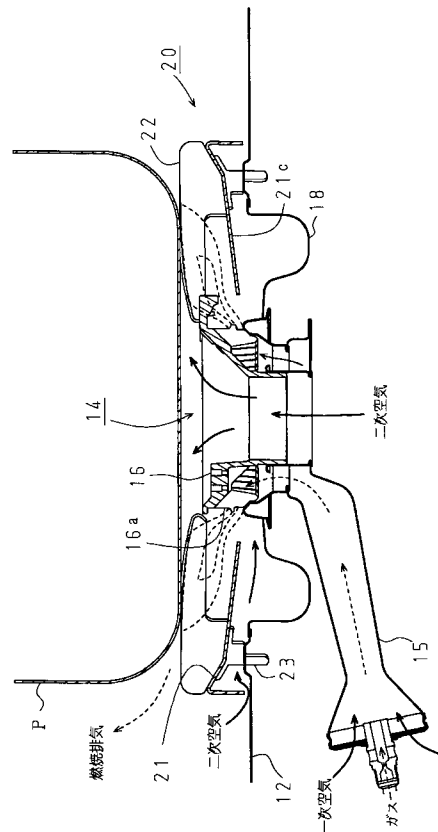
【 図 4 4 】



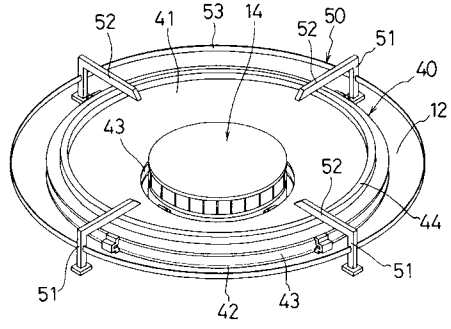
【 図 4 5 】



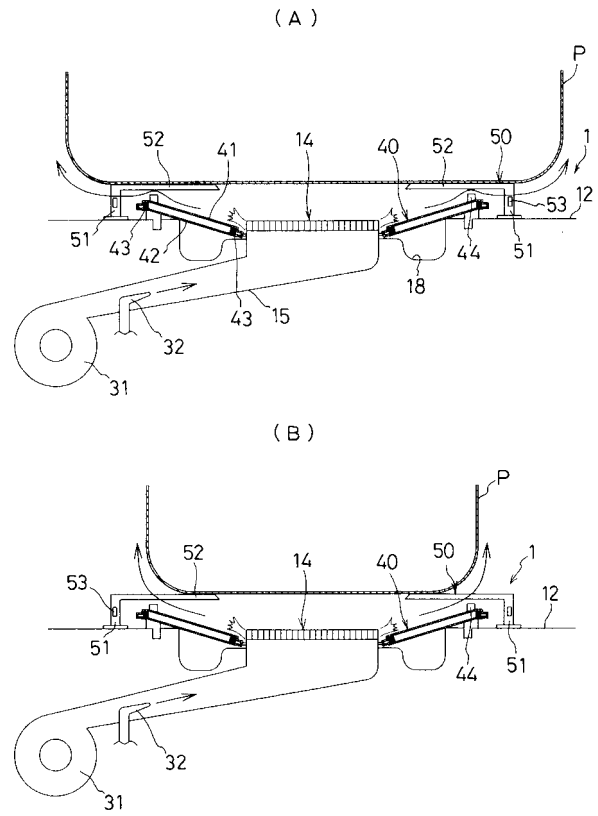
【 図 4 6 】



【図 47】



【図 48】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 特願2004-39111(P2004-39111)
(32)優先日 平成16年2月17日(2004.2.17)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願2004-65545(P2004-65545)
(32)優先日 平成16年3月9日(2004.3.9)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
(31)優先権主張番号 特願2004-142531(P2004-142531)
(32)優先日 平成16年5月12日(2004.5.12)
(33)優先権主張国 日本国(JP)