

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-291663

(P2005-291663A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 C 3/04

F 2 3 J 11/00

F 2 4 C 15/10

F I

F 2 4 C 3/04

F 2 3 J 11/00

F 2 4 C 15/10

F 2 4 C 15/10

テーマコード (参考)

3 K 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-110613 (P2004-110613)

(22) 出願日 平成16年4月5日(2004.4.5)

(71) 出願人 000112015

パロマ工業株式会社

名古屋市瑞穂区桃園町6番23号

(72) 発明者 光藤 公一

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

(72) 発明者 三浦 晃裕

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

Fターム(参考) 3K061 VA14 VA19

(54) 【発明の名称】 ガスこんろ

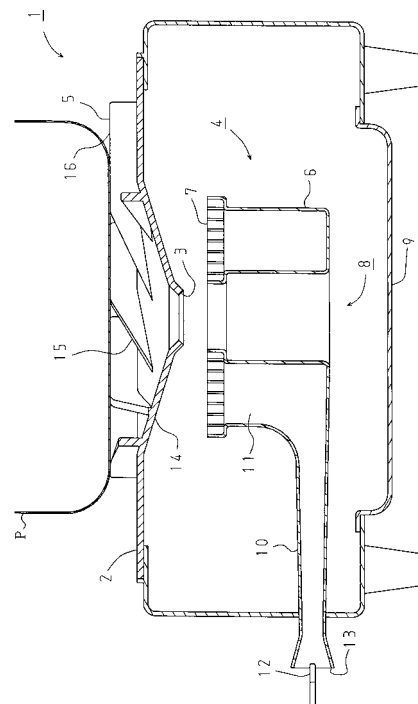
(57) 【要約】

【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を目的とする。

【解決手段】 本実施例のテーブルこんろ 1 によれば、輻射バーナ 4 からの燃焼ガスは、熱透過板 2 に設けられた排気孔 3 から上昇し、調理容器 P の底面と熱透過板 2 の上面との間の燃焼ガス通路を通過する間に、その排気熱で調理容器 P を直接加熱することによって、輻射式ガスこんろ本来の間接加熱を補助するため、熱効率が向上する。

そして、リング状の燃焼ガス通路をしきって、複数の細かい燃焼ガス通路に分割しているため、燃焼ガスを狭い空間に均一に分配して流すことが可能となり、伝熱効率を向上させて高い熱効率を得ることができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上方に輻射熱を放射する輻射バーナの上方を熱透過板で覆うとともに、該熱透過板に燃焼ガス通過用の排気孔を開口し、該熱透過板の上面の該排気孔の周囲に調理容器載置用の突起を設けて、該熱透過板の上面と調理容器底面との間に該排気孔を中心にひろがる燃焼ガス通路を形成するガスこんろにおいて、

上記突起は、上記燃焼ガス通路をしきって、複数の燃焼ガス通路に分割して燃焼ガスを外側に導くことを特徴とするガスこんろ。

【請求項 2】

上記突起は、上から見て内側から外側に向かって広がる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記熱透過板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、上記突起の上端が上記調理容器と渦巻ライン上に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記熱透過板上面と上記突起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とを特徴とする請求項 1 記載のガスこんろ。

【請求項 3】

上記熱透過板は、上記排気孔の中心から外側に向かって上り傾斜して形成され、上記燃焼ガス通路の高さを外側ほど絞ったことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のガスこんろ。

【請求項 4】

上記熱透過板の上り傾斜は、上記燃焼ガス通路の通路断面積が、上記排気孔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となるように形成されることを特徴とする請求項 3 記載のガスこんろ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、輻射バーナを備えたガスこんろに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、輻射バーナの上方をガラスセラミック等の平板状熱透過板で覆って、その熱透過板の上に調理容器を直接載置して加熱する輻射式ガスこんろが知られている。

しかしながら、このような輻射式ガスこんろは、調理容器を間接加熱する構成となっているため、排気熱が全く利用されず、熱効率が悪かった。

そこで、熱効率を向上させるために、特許文献 1 で示すものでは、熱透過板の上面に調理容器載置用の突起を設けるとともに、中央に排気孔を開口した輻射式ガスこんろが提案されている。

この輻射式ガスこんろでは、燃焼ガスは排気孔から上昇し、調理容器と熱透過板の上面との間の燃焼ガス通路を通過する間にその排気熱で調理容器を直接加熱することによって、輻射式ガスこんろ本来の間接加熱を補助することができ熱効率が向上する。

【特許文献 1】実公昭 59 - 39522 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述したガスこんろでは、燃焼ガスが調理容器の底面全周にわたって自由に拡散できてしまうために、燃焼ガスの流れやすいところとそうでないところができやすく流れに偏りができてしまい、調理容器の底面との伝熱効率が悪くなるという問題があった。この結果、熱効率を思うように向上させることができなかった。

本発明のガスこんろは上記課題を解決し、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を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決する本発明の請求項 1 記載のガスこんろは、

上方に輻射熱を放射する輻射バーナの上方を熱透過板で覆うとともに、該熱透過板に燃焼ガス通過用の排気孔を開口し、該熱透過板の上面の該排気孔の周囲に調理容器載置用の突起を設けて、該熱透過板の上面と調理容器底面との間に該排気孔を中心にひろがる燃焼ガス通路を形成するガスこんろにおいて、

上記突起は、上記燃焼ガス通路をしきって、複数の燃焼ガス通路に分割して燃焼ガスを外側に導くことを要旨とする。

【0005】

また、本発明の請求項 2 記載のガスこんろは、上記請求項 1 記載のガスこんろにおいて、

10

上記突起は、上から見て内側から外側に向かって広がる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて上記熱透過板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、上記突起の上端が上記調理容器と渦巻ライン上に当接して、上記燃焼ガス通路を、上記熱透過板上面と上記突起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とを要旨とする。

【0006】

また、本発明の請求項 3 記載のガスこんろは、上記請求項 1 又は請求項 2 記載のガスこんろにおいて、

上記熱透過板は、上記排気孔の中心から外側に向かって上り傾斜して形成され、上記燃焼ガス通路の高さを外側ほど絞ったことを要旨とする。

20

【0007】

また、本発明の請求項 4 記載のガスこんろは、上記請求項 3 記載のガスこんろにおいて、

上記熱透過板の上り傾斜は、上記燃焼ガス通路の通路断面積が、上記排気孔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となるように形成されることを要旨とする。

【発明の効果】

【0008】

上記構成を有する本発明の請求項 1 記載のガスこんろは、輻射バーナが燃焼を開始すると燃焼面から輻射熱が放射される。この輻射熱は、熱透過板を透過して調理容器底面を間接的に加熱する。さらに、輻射バーナからの燃焼ガスは、熱透過板に設けられた排気孔を通して上昇し、調理容器の底面と熱透過板の上面との間の燃焼ガス通路を通過する間に、その排気熱で調理容器を直接加熱する。この結果、輻射式ガスこんろ本来の輻射熱による間接加熱が燃焼ガスによる直接加熱によって補助されて熱効率が向上する。

30

そして、熱透過板上面に設けられる調理容器載置用の突起によって、燃焼ガス通路をしきって複数の燃焼ガス通路に分割しているため、燃焼ガスを狭い空間に均一に分配して流すことが可能となり、伝熱効率を向上させてより一層高い熱効率を得ることができる。

【0009】

また、本発明の請求項 2 記載のガスこんろは、突起が上から見て内側から外側に向かって広がる渦巻き状で、その内側先端から外側先端にかけて熱透過板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、突起の上端が調理容器と渦巻ライン上に当接して、燃焼ガス通路を、熱透過板上面と突起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。

40

このため、輻射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、突起と衝突しながら通過する。そして、燃焼ガスは突起と衝突した際に、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。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。

また、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。

さらに、燃焼ガスは、突起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、

50

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、極めて高い熱効率が得られる。

【0010】

また、本発明の請求項3記載のガスこんろは、熱透過板が排気孔の中心から外側に向かって上り傾斜して形成されているため、熱透過板が平坦であった従来の輻射式のガスこんろに比べて、排気孔の中心から遠くなるほど燃焼ガス通路の高さが絞られる。このため、燃焼ガス通路の排気抵抗を増大させて燃焼ガスの拡散を抑制することができ、調理容器と燃焼ガスとの間の伝熱効率が向上する。

10

【0011】

また、本発明の請求項4記載のガスこんろは、燃焼ガス通路の通路断面積が、排気孔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熱透過板の上り傾斜が形成されている。

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

また、一般的に、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率は、燃焼ガスの流速が速い、つまり燃焼ガス通路断面積が狭いほど良好となる。

従って、本発明のガスこんろでは、熱透過板の上り傾斜によって、燃焼ガスの流速を燃焼ガス通路中で、初速度よりも確実に、速く、あるいは、同じにすることができ、燃焼ガスと調理容器との間の伝熱効率を向上させて、熱効率を向上させることができる。

20

また、燃焼ガスの体積流量は、排気孔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、従来の輻射式のガスこんろのように、燃焼ガス通路の断面積が排気孔からの距離が遠くなるほど広くなるものでは、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、排気孔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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

30

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、本発明のガスこんろの好適な実施例について説明する。

【実施例1】

【0013】

ガスこんろとしてのテーブルこんろ1は、図1、図2、図3に示すようにトッププレートとしての熱透過板2（例えば、透明ガラス板）に排気孔3が開口され、排気孔と同軸上で熱透過板2の下方には、熱透過板2と所定間隔をあけて表面燃焼式の輻射バーナ4が配置される。尚、排気孔3の直径は、輻射バーナ4の燃焼面の上面には排気孔3がかからない程度に小さく形成される。

排気孔3の周りの熱透過板2の上面には、調理容器Pを載置するための複数の五徳爪5（本発明の突起に相当する）が立設される。

40

【0014】

この輻射バーナ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、燃料ガスと一次空気とが供給されるバーナ本体6と、バーナ本体6に載置される燃焼面としてのバーナプレート7とを備える。輻射バーナ4は、その頭部がリング状であり、頭部の中央に中央開口部8が形成される。また、中央開口部8の下方には、汁受皿9が設けられる。

バーナプレート7は、リング状に形成された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。

50

バーナ本体 6 は、燃料ガスと一次空気とが供給されて混合される混合管 10 と、バーナプレート 7 の載置部となるリング状の混合気室 11 とからなる。混合管 10 の基端には、燃料ガスを噴出するノズル 12 が設けられ、ノズル 12 の周りには、ノズル 12 からの燃料ガスの噴出に伴い燃焼用一次空気を吸引するための一次空気口 13 が設けられる。

【0015】

五徳爪 5 上に調理容器 P を載置すると、調理容器 P の底面と熱透過板 2 の上面との間にリング状の燃焼ガスの通過流路が形成され、燃焼ガスは外側へ導かれる。

また、熱透過板 2 の排気孔 3 のまわりは、排気孔 3 の中心から外側に向かって上向きに傾斜して傾斜部 14 を形成する。

そして、熱透過板 2 の上面と調理容器 P の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、排気孔 3 の距離が遠くなるほど狭くなるように傾斜部 14 の角度が設定される。 10

【0016】

つまり、通路断面積 A は、排気孔 3 中心（輻射バーナ 4 中心）からの距離を r、熱透過板 2 から調理容器 P 底面までの高さを h とすると、

$$A = 2 \quad r \quad h$$

として表わされ、r が大きい場所ほど、この通路断面積 A が小さくなるように h が設定、つまり傾斜部 14 の角度が設定されている。

【0017】

五徳爪 5 は、それぞれ排気孔 3 の中心（輻射バーナ 4 の中心）から放射状に向けた直線に対して排気孔 3 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熱透過板 2 上面から立設して形成される。 20

従って、この五徳爪 5 を熱透過板 2 上面に所定間隔（排気孔 3 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 5 が熱透過板 2 上面に渦巻き状に形成される。

また、五徳爪 5 は、熱透過板 2 と一体加工により形成される。尚、五徳爪 5 は、熱透過板 2 と一体加工しなくてもよく、別体であっても構わない。

この五徳爪 5 は、その内周側の爪傾斜部 15 と、外周側の調理容器載置部 16 とからなる。

爪傾斜部 15 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。 30

調理容器載置部 16 は、その上端面が略水平に形成され、調理容器 P が載置される部分となる。

各五徳爪 5 は、同一形状をしているため、それぞれの調理容器載置部 16 の上端は同一水平面上に位置することとなり、調理容器 P の底面と円弧状に延びた曲線上で直接当接して、その左右空間を区分する。

こうして、リング状の燃焼ガス通路は、五徳爪 5 により、渦巻き状に細かく区画されて複数の燃焼ガス通路に分割される。

【0018】

上述したテーブルこんろ 1 によれば、輻射バーナ 4 が燃焼を開始すると、バーナプレート 7 表面から輻射熱が放射される。この輻射熱は、熱透過板 2 を透過して調理容器 P の底面を間接的に加熱する。さらに、輻射バーナ 4 からの燃焼ガスは、熱透過板 2 に設けられた排気孔 3 を通って上昇し、調理容器 P の底面と熱透過板 2 の上面との間の燃焼ガス通路を通過する間に、その排気熱で調理容器 P を直接加熱する。この結果、輻射式ガスこんろ本来の輻射熱による間接加熱が燃焼ガスによる直接加熱によって補助されて、熱効率が向上する。 40

そして、リング状の燃焼ガス通路をしきって、複数の細かい燃焼ガス通路に分割しているため、燃焼ガスを狭い空間に均一に分配して流すことが可能となり、伝熱効率を向上させて高い熱効率を得ることができる。

さらに、分割した燃焼ガス通路を渦巻き状に区画しているため、燃焼ガスは、この燃焼 50

ガス通路内を、五徳爪 5 の側面と衝突しながら通過する。五徳爪 5 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。

このため、区画された燃焼ガス通路内では、燃焼ガスが乱流して調理容器 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。

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。

【0019】

また、調理容器 P の大きさが五徳爪 5 のリング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 5 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。

10

【0020】

さらに、五徳爪 5 が円弧状に外側に延び、熱透過板 2 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 5 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。

【0021】

さらに、排気孔 3 のまわりの熱透過板 2 に傾斜部 14 を形成して、排気孔 3 (輻射バーナ 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、排気孔 3 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。このため、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。

20

さらに、燃焼ガスの体積流量は、輻射バーナ 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輻射バーナ 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、輻射バーナ 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。

30

【0022】

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例に何等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、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

例えば、本実施例では円弧状の板で五徳爪 5 を形成したが、図 4 に示すように、直線板状の五徳爪 105 を排気孔 3 の中心から放射状に向けたものでもよく、更に、図 5 に示すように、直線板状の五徳爪 205 を中心から周方向に所定角度傾斜させて設けてもよい。

また、本実施例では、リング状の燃焼ガス通路を複数の円弧状の五徳爪 5 によって複数のガス通路に分割しているが、中心から外周方向へ向かった一連の渦巻き状の五徳爪で一続きの渦巻き状のガス通路を形成するようにしてもよい。

40

また、本実施例では、リング状の燃焼ガス通路の断面積を排気孔 3 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、距離が遠くても同等 (通路断面積が変化しない) にしてもよい。また、熱透過板 2 の傾斜部 14 の傾斜角度を小さく、すなわち熱透過板 2 の下り傾斜を小さくすると、排気孔 3 からの距離が遠くなるにつれて通路断面積が広がってしまうこともあるが、この場合でも、従来の平坦な熱透過板を備えた輻射式のガスこんろに比べれば、燃焼ガスの流速が遅くなる程度を抑制でき、熱効率を向上させることができる。

また、輻射バーナ 4 として、給気ファンを用いない自然燃焼式のバーナでの例を示したが、給気ファンを用いた強制燃焼式のバーナであっても構わない。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 2 3 】

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 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 実施例 1 のテーブルコンロの断面図である。

【 図 2 】 実施例 1 のテーブルコンロの平面図である。

【 図 3 】 実施例 1 のテーブルコンロの斜視図である。

【 図 4 】 別の実施例のテーブルコンロの平面図である。

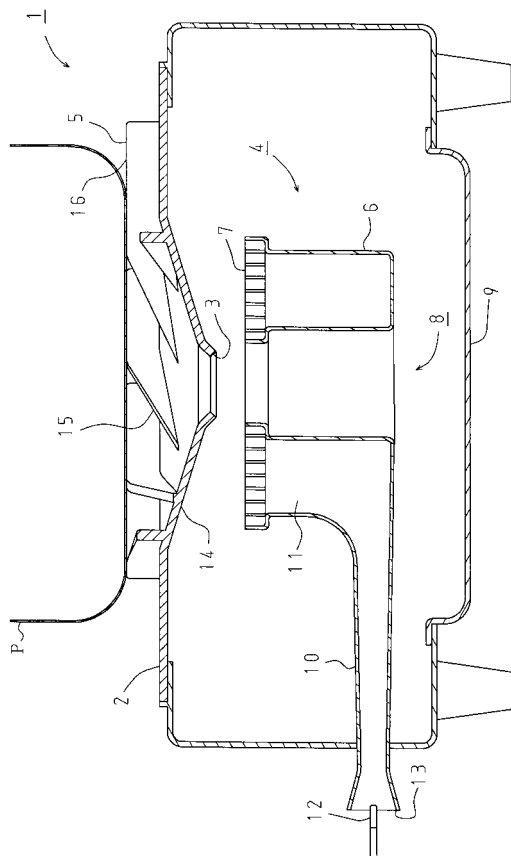
【 図 5 】 別の実施例のテーブルコンロの平面図である。

【 符号の説明 】

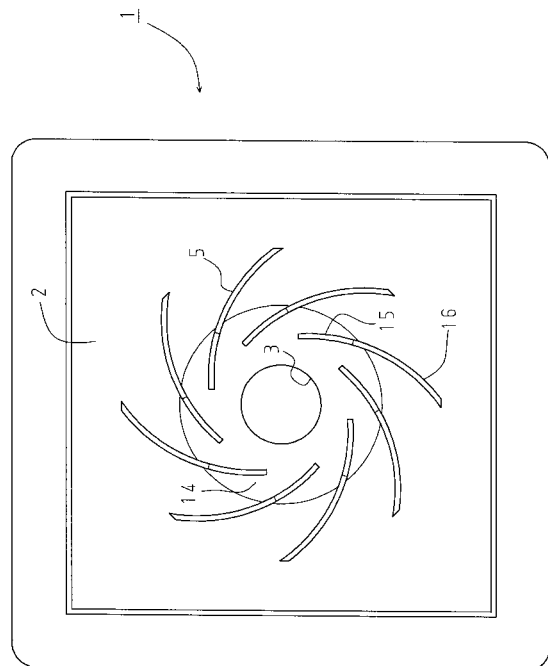
【 0 0 2 5 】

- 1 テーブルコンロ
- 2 熱透過板
- 3 排気孔
- 4 輻射バーナ
- 5、105、205 五徳爪
- 14 傾斜部

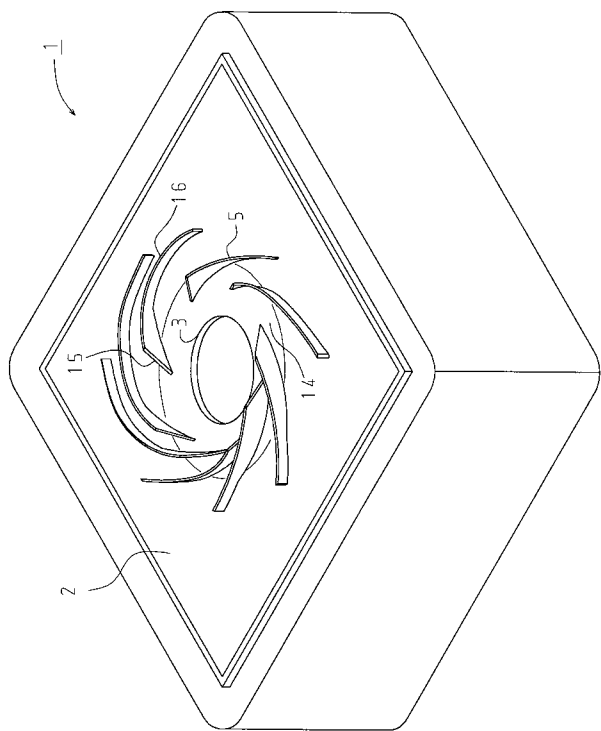
【 図 1 】



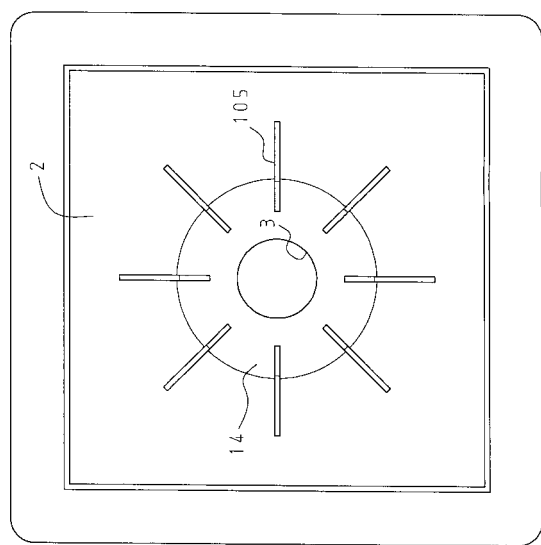
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

