

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-520955
(P2008-520955A)

(43) 公表日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 3 Q 2/34 (2006.01)	F 2 3 Q 2/34 A	3 K 0 9 5
F 2 3 Q 2/28 (2006.01)	F 2 3 Q 2/28 1 2 1 B	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2007-543345 (P2007-543345)
 (86) (22) 出願日 平成17年11月18日 (2005.11.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年7月11日 (2007.7.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/042133
 (87) 国際公開番号 W02006/055904
 (87) 国際公開日 平成18年5月26日 (2006.5.26)
 (31) 優先権主張番号 10/994, 107
 (32) 優先日 平成16年11月19日 (2004.11.19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

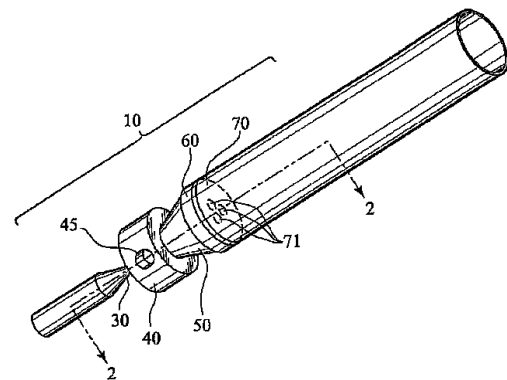
(71) 出願人 500252844
 ブリティッシュ アメリカン タバコ (インベストメンツ) リミテッド
 BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS) LIMITED
 イギリス、ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー、ウォーターズトリート 1、グローブハウス
 (74) 代理人 100103285
 弁理士 森田 順之
 (72) 発明者 セント チャールズ フランク ケリー
 アメリカ合衆国、ジョージア州 31069、マコン、レイヴン アヴェニュー 112

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスマイクロバーナー

(57) 【要約】

煤や未燃炭化水素が全く発生しない、または殆ど発生しない、安定した予混火炎を生成するマイクロガスバーナー(10)が提供される。このガスバーナーは燃料流入口と、ノズル(30)および少なくとも一つの空気流入口(45)を有する酸素添加チャンバー(40)と、円錐形の内壁を有する混合チャンバー(50)と、少なくとも一つの透過性バリア(60)と、フレームホルダー(70)とを含む。ガスバーナーは燃料と同伴した空気を完全に混合し、燃焼前にほぼ化学量論的な混合気体を生成する。このガスバーナーは燃料と空気を完全に混合するので、他の方法で必要とされるよりも低い燃料流量で安定した予混火炎を生成することができる。任意でガスバーナーが任意の排気口を有するフレームチューブを含み、そこに火炎を収容して拡散空気から隔離してもよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノズルと、前記ノズルと流体連通し、少なくとも 1 つの空気流入口を有する酸素添加チャンパーとを有するベンチュリ管と、

前記酸素添加チャンパーと流体連通し、前記酸素添加チャンパーから末広がりになっている円錐形の内壁を有する混合チャンパーと、

前記混合チャンパーと流体連通し、前記酸素添加チャンパーと反対側の位置に配設されている、少なくとも 1 つの透過性バリアと、

前記透過性バリアと流体連通しているフレームホルダーと、

を含む喫煙品と一体に組み合わせられるガスバーナー。

10

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの空気流入口が外気に開口していることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの空気流入口が前記酸素添加チャンパーの側壁内に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 4】

前記ノズルが前記酸素添加チャンパーに開口しているオリフィスを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 5】

燃料容器と流体連通している燃料流入口を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

20

【請求項 6】

前記燃料容器が気体燃料を含んでいることを特徴とする請求項 5 に記載のガスバーナー。

【請求項 7】

前記気体燃料が低分子量炭化水素を含むことを特徴とする請求項 6 に記載のガスバーナー。

【請求項 8】

前記低分子量炭化水素が、メタン、エタン、プロパン、ブタンおよびアセチレンからなる群から選択されることを特徴とする請求項 7 に記載のガスバーナー。

30

【請求項 9】

ガスバーナーハウジングを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 10】

前記混合チャンパー、前記透過性バリアおよび前記フレームホルダーが前記バーナーハウジング内に配設されていることを特徴とする請求項 9 に記載のガスバーナー。

【請求項 11】

前記混合チャンパーがその内部にフェルールを含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 12】

前記フレームホルダーが 3 つの開口部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

40

【請求項 13】

前記 3 つの開口部のそれぞれが実質的に円形であることを特徴とする請求項 12 に記載のガスバーナー。

【請求項 14】

前記 3 つの開口部のそれぞれが前記フレームホルダーの中心の周囲に約 120° の間隔を空けて配設されていることを特徴とする請求項 12 に記載のガスバーナー。

【請求項 15】

前記 3 つの開口部のそれぞれがインゲン豆形であることを特徴とする請求項 14 に記載

50

のガスバーナー。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアがワイヤメッシュを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 17】

前記ワイヤメッシュが金属で形成されていることを特徴とする請求項 16 に記載のガスバーナー。

【請求項 18】

前記金属がニッケル、真鍮およびスチールからなる群から選択されることを特徴とする請求項 17 に記載のガスバーナー。

【請求項 19】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアがセラミックで形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 20】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアが約 35% から約 40% の多孔率を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 21】

前記フレームホルダーと流体連通する点火手段を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 22】

前記点火手段が圧電式点火装置であることを特徴とする請求項 21 に記載のガスバーナー。

【請求項 23】

前記ノズルが約 30 から約 60 ミクロンの内径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 24】

前記混合チャンバーの長さが約 3 mm から約 4 mm であることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 25】

前記酸素添加チャンバーが半球形の側壁を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 26】

前記酸素添加チャンバーが凹部を有する底壁部を含むことを特徴とする請求項 25 に記載のガスバーナー。

【請求項 27】

前記フレームホルダーと流体連通しているフレームチューブを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 28】

前記フレームチューブが排気口を有することを特徴とする請求項 27 に記載のガスバーナー。

【請求項 29】

前記排気口が実質的に前記フレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 28 に記載のガスバーナー。

【請求項 30】

前記フレームチューブがセラミック材料で形成されていることを特徴とする請求項 27 に記載のガスバーナー。

【請求項 31】

前記フレームチューブによって部分的に囲まれている喫煙品をさらに有することを特徴とする請求項 28 に記載のガスバーナー。

【請求項 32】

10

20

30

40

50

前記喫煙品内に配設されたタバコをさらに含むことを特徴とする請求項 29 に記載のガスバーナー。

【請求項 33】

ノズルと、

前記ノズルと流体連通する酸素添加チャンバーと、

前記酸素添加チャンバーと流体連通する少なくとも 1 つの空気流入口と、

前記酸素添加チャンバーと流体連通し、円錐形の内壁を有する混合チャンバーと、

前記混合チャンバーと流体連通し、少なくとも 1 つの開口部を有するフレームホルダーと、

を含む喫煙品と一体に組み合わされるガスバーナー。

10

【請求項 34】

少なくとも 1 つの空気流入口が外気に開口していることを特徴とする請求項 33 に記載のガスバーナー。

【請求項 35】

ノズルが前記酸素添加チャンバーに開口しているオリフィスを含むことを特徴とする請求項 33 に記載のガスバーナー。

【請求項 36】

前記フレームホルダーと流体連通するフレームチューブを含むことを特徴とする請求項 33 に記載のガスバーナー。

【請求項 37】

前記フレームチューブが排気口を有することを特徴とする請求項 36 に記載のガスバーナー。

20

【請求項 38】

前記排気口が実質的に前記フレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 37 に記載のガスバーナー。

【請求項 39】

さらに、前記フレームチューブに部分的に囲まれた喫煙品を有することを特徴とする請求項 38 に記載のガスバーナー。

【請求項 40】

ノズルと、前記ノズルと流体連通し、少なくとも 1 つの空気流入口を有する酸素添加チャンバーとを有するベンチュリ管と、

30

前記酸素添加チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーから末広がりになっている円錐形の内壁を有する混合チャンバーと、

前記混合チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーと反対側の位置に配設されている少なくとも 1 つの透過性バリアと、

前記透過性バリアと流体連通するフレームホルダーと、

前記フレームホルダーと流体連通するフレームチューブと、

前記フレームチューブ内の少なくとも 1 つの排気口と、

を含むガスバーナー。

【請求項 41】

前記少なくとも 1 つの排気口が実質的にフレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 40 に記載のガスバーナー。

40

【請求項 42】

さらに前記フレームチューブに部分的に囲まれた喫煙品を有することを特徴とする請求項 40 に記載のガスバーナー。

【請求項 43】

ノズルと、

前記ノズルに流体連通する酸素添加チャンバーと、

前記酸素添加チャンバーと流体連通する少なくとも 1 つの空気流入口と、

前記酸素添加チャンバーに流体連通し、円錐形の内壁を有する混合チャンバーと、

50

前記混合チャンバーと流体連通し、少なくとも1つの開口部を有するフレームホルダーと、

前記フレームホルダーと流体連通するフレームチューブと、

前記フレームチューブに設けられた少なくとも1つの排気口と、

前記フレームチューブに部分的に囲まれた喫煙品と、

を含むガスバーナー。

【請求項44】

前記少なくとも1つの排気口が実質的に前記フレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項43に記載のガスバーナー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全般的にガス燃焼バーナーに関し、特に予め混合された気体燃料の燃焼を利用した喫煙品向け一体型ガスバーナーに関する。

【背景技術】

【0002】

紙巻タバコのライターに用いられるような小型のガス燃焼バーナーは当業界で周知である。ほとんどの紙巻タバコのライターが浮力によって空気を同伴させ拡散燃焼させている。気体になった燃料と空気が点火点で接触し、瞬時に燃焼する。したがって、このようなライターでは燃料と空気が点火点より上流では充分混合されない。拡散火炎ライターでは予混合用の装置が不要なため、ライター自体の長さをかなり短くすることができる。しかしながら、拡散火炎バーナーでは気体燃料の不完全燃焼によって未燃炭化水素およびピロール生成物が生じるため、煤が発生しやすい。さらに拡散バーナーの火炎はバーナーを回転させると不安定になり、且つ曲がりやすい。

【0003】

予混火炎をガス燃焼バーナーで生成することも当業界ではよく知られている。予混火炎は、燃料が点火点の上流で空気と混合される燃焼工程の生成物である。燃料と空気の混合気体が点火点に達する時点までに、燃焼反応が進行してほぼ完了するために化学量論的に充分な酸素を利用することができる。燃料と空気を予め混合して生成した火炎は、バーナーを回転させても安定しており、曲がらない。さらに燃料と空気の混合気体は完全燃焼しやすいため、予混合ガスバーナーでは煤または未反応炭化水素が全く発生しないか、殆ど発生しない。この種のガスバーナーから生成される化学量論上の、または酸素濃度の高い火炎が、燃焼の副生成物として唯一生成するのは主に二酸化炭素、水および窒素である。

【0004】

予混火炎の生成において、燃焼前に予め燃料と空気を混合するときは、通常ベンチュリ管を用いて、燃料がバーナーを通過するときに空気をバーナーに取り込む。しかしながら効果的なベンチュリ管を設けると、バーナー装置全体が長くなってしまふ。さらにバーナーの燃料質量流量の要件も、バーナーと燃料貯蔵容器を合わせた全体のサイズに影響する。例えば、安定した予混火炎を維持するボタンライターの場合、最小燃料流量は、毎秒約0.71mgにほぼ等しい。したがって燃料質量流量を減少させれば、バーナーと燃料貯蔵容器全体のサイズを小さくすることができる。バーナーと燃料貯蔵容器のサイズ全体を小さくすれば、この種のバーナーの用途範囲は拡大する。

【0005】

このため、安定した予混火炎を生成し、且つ充分小型で例えば喫煙品用といった幅広い用途に対応が可能なガスバーナーを提供することが望まれている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、少ない燃料質量流量で、安定した予混火炎を生成するバーナーを提供することにある。

10

20

30

40

50

【0007】

また本発明の目的は、喫煙品に使用でき、しかも従来よりも小型のガスバーナーを提供することにある。

【0008】

さらに本発明の目的は、少量の燃料と空気を高効率で混合するガスバーナー用混合チャンバーを提供することにある。

【0009】

特に本発明は、気体燃料燃焼のためのバーナー集合体に関する。この集合体は燃料流入口と、ノズルと、少なくとも1つの空気流入口を有する酸素添加チャンバーと、混合チャンバーと、少なくとも1つの透過性バリアと、フレーム (flame) ホルダーと、任意に設けられる排気口を有する任意のフレームチューブと、任意に設けられるバーナーハウジングとを含む。燃料流入口はバーナー集合体と気体燃料タンクを接続する。燃料流入口に流量調節機構を任意に取り付けて、燃料容器からの質量流量を調節してもよい。ノズルは、燃料流入口と流体連通し、そこを通過する燃料流の静圧および速度のいずれにも影響を与える。ノズルを介して燃料は燃料流入口から酸素添加チャンバーへと供給される。ノズルの内径は燃料流入口の内径よりはるかに小さいため、そこを通過する燃料流は加速する。燃料流の静圧は、絞りノズルからより大きな酸素添加チャンバーに移動すると降下する。酸素添加チャンバーの1つ以上の壁に、少なくとも1つの空気流入口を配設する。ノズルを介して酸素添加チャンバーに流入する気体燃料が招く静圧の降下によって、空気が空気流入口を介して酸素添加チャンバーへ吸引される。ノズルのサイズによって、空気流入口を介してベンチュリ管に吸引される空気の質量流量も変わる。

10

20

【0010】

混合チャンバーが酸素添加チャンバーと流体連通している。混合チャンバーは、比較的少量の空気および気体燃料を効率的に混合する。混合チャンバーが円錐形部を含む内壁を有するか、または混合チャンバー内にフェールを配設して円錐形部を有する内壁を設けてもよい。いずれにしても、混合チャンバーの内部は底端部から先端へと広がっている。この混合チャンバーの広がった側壁は、燃料と空気を効率的に混合することができる内部空間を供する。混合チャンバーの下流に、少なくとも1つの透過性バリアを混合チャンバーに流体連通させて配設する。この透過性バリアは混合チャンバーの出口に配設しても、またはそこから離れた位置に配設してもよい。透過性バリアは多孔性の金属もしくはセラミックのプレート、または、混合チャンバーからの燃料空気混合気体の流入を阻止するその他の透過性の材料もしくは構造のもでもよい。透過性バリアが燃料空気混合気体の流量を制限し、混合気体の静圧降下を招く。流量を制限すると、混合チャンバー内の燃料空気流の一部が再循環する。再循環渦は混合チャンバー内の流れの軸を中心に形成されやすい。この再循環によって燃料空気流は点火前にさらに完全に混合される。

30

【0011】

フレームホルダーをガスバーナーの内部で透過性バリアの下流に且つこれに流体連通させて配設する。フレームホルダーは少なくとも1つの開口部を有し、これによって燃料空気流量をさらに制限する。点火手段がフレームホルダーの下流に配設され、それが作動すると燃料空気流を燃焼させる。フレームホルダーは、燃料空気流の燃焼で生成された火炎がバーナーを介して逆火するのを防ぐ。また任意に排気口を有するフレームチューブを任意に設けてもよい。このフレームチューブは火炎を局所化し、空気が火炎に拡散するのを防ぐ。バーナーが生成する火炎は安定した予混火炎であり、少なくとも化学量論上、燃料が完全燃焼するのに十分な量の空気を有する。フレームチューブの任意の排気口によって、燃焼ガスをフレームチューブから排出することができる。この排気口または開口部は、喫煙品がフレームチューブに挿入され、その一方で喫煙品があるためにガスが取り込めないとき、火炎が消えるのを防ぐ。

40

【0012】

ガスバーナー内で生じた火炎は曲がらないため、バーナーの配向には影響されない。さらに、バーナーの燃焼工程では完全燃焼を補助する拡散空気が必要ないため、フレームチ

50

ューブに火炎を収容することができる。火炎を収容すると、その他の拡散空気利用型の火炎が適さない種々の用途、例えば一体型の紙巻タバコライターなどにガスバーナーを用いることが可能になる。任意ではあるがフレームチューブが排気口を有してもよく、これによりガスマイクロバーナーと喫煙品を一体に組み合わせるとき、バーナーの燃焼を維持するために喫煙品を定期的に吸う必要がなくなる。このバーナーは従来の紙巻タバコライターが必要とするよりもかなり少ない燃料流量で、安定した予混火炎を発生させる。例えば、従来のガスライターが通常必要とする燃料質量流量は少なくとも毎秒0.71mgだが、本発明によるガスバーナーは持続可能な予混火炎を毎秒約0.14mgから約0.28mgの範囲の燃料質量流量で生成する。この所定の範囲内で本発明のガスバーナーを利用したライターは、約6から約12ワットの熱を出力する。このような出力によって、この種のガスバーナーは喫煙品向け一体型ライターとして用いることができる。

【0013】

本発明のその他の目的および利点は、以下に詳述する好ましい実施態様の記載を読めば当業者には明らかとなるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図が示すように、ガスバーナー10は燃料流入口20と、ベンチュリ管と、混合チャンパー50と、少なくとも1つの透過性バリアまたは混合スクリーン60と、フレームホルダー70とを含み、このベンチュリ管はノズル30と少なくとも1つの空気流入口45を有する酸素添加チャンパー40とを含む。ガスバーナー10は従来のバーナーより少ない質量流量で安定した予混火炎を生成する。そのため本発明のガスバーナー10を利用したライターは、従来の市販品のガスライターよりも小型にすることができる。

【0015】

図1は本発明のガスバーナー10を示す。図3が示すように、燃料流入口20は燃料容器15をノズル30に接続する。燃料流入口20は通路を構成し、これを介して容器15に充填されている気体燃料が、ガスバーナー10に供給される。燃料は当業界で公知の、例えばメタン、エタン、プロパン、ブタン、アセチレンといった低分子量炭化水素など、いずれの気体燃料でもよい。ノズル30は燃料がガスバーナーを通過する際の利用可能な容積部分を狭めている。図11が示すように、ノズル30はオリフィス35を有し、このオリフィスは酸素添加チャンパー40に開口している。図9から図11が示すように、ノズル30の内壁32は円錐形部33を含んでもよい。オリフィス35は円形の縁部または燃料の流通に適した形状であればその他の形状の縁部を有してもよい。

【0016】

図1および図2が示すように、空気流入口45は外気に開口しており、これによって空気が酸素添加チャンパー40に吸引される。少なくとも1つの空気流入口45が酸素添加チャンパー40と流体連通している。図5から図7および図24から図26が示す2つの好ましい実施態様では、ガスバーナー10に4つ以上の空気流入口45を設けて外気を酸素添加チャンパー40へ導いてもよい。さらに空気流入口45は適切な形状であれば、いずれの形状でもよい。例えば図5から図7が示すように、空気流入口45は酸素添加チャンパー40の側壁41を貫通する円筒型の側壁47を有してもよい。また別の例として、空気流入口45を酸素添加チャンパー40の底壁部42に、オリフィス35と同心に配設してもよい。ノズル30および酸素添加チャンパー40は共に高効率のベンチュリ管を形成している。ノズル30およびオリフィス35を通過する際に加圧された燃料流は、酸素添加チャンパー40に入ると静圧降下を招く。この静圧降下によって、空気が空気流入口45を介して酸素添加チャンパー40に吸引される。好ましい実施態様では酸素添加チャンパー40の長さは約3mmから約4mmである。

【0017】

酸素添加チャンパー40は混合チャンパー50と流体連通している。燃料および同伴された空気は、酸素添加チャンパーから混合チャンパー50へと流れる。混合チャンパー50が、少なくともその一部52が円錐形である内側壁51を有してもよい。または、図5

、図12および図13が示すように、ガスバーナー10は円錐形の内壁56を有する混合フェール55が含み、これを混合チャンバーとして機能させてもよい。好ましい実施態様では、混合チャンバー50の円錐形部52の長さは約2mmから約4mmである。

【0018】

図2が示すように、少なくとも1つの透過性バリア60が混合チャンバー50と流体連通している。図1から図4が示すように、透過性バリア60は混合チャンバー40の下流に配設されることが望ましい。透過性バリア60を設けることによって、その両側に圧力差が生じ、透過性バリア60の上流の静圧は高くなり、下流は低くなる。このため圧力差によって混合チャンバーの軸を中心として燃料空気流内で再循環渦が生じる。空気と燃料は分子レベルで混合され、これは、燃料空気混合気体が混合チャンバー50を離れるまでに、ほぼ完全に混合されるまで進行する。

10

【0019】

透過性バリア60は、種々の材料で形成し、かつ、種々の構成が可能である。図22および図23が示すように、透過性バリア60は、金属で形成されたワイヤメッシュまたは高分子材料でもよい。例えば好ましい実施態様では、直径0.114mmのニッケル線を用いたワイヤメッシュが透過性バリアとして挙げられる。ワイヤメッシュを形成するその他の金属には、真鍮およびスチールが挙げられる。または、金属またはセラミック材料で形成された多孔性のプレートでもよい。多孔性プレートは図5、図16および図17が示すように少数の大きい開口部を有しても、または図19aおよび図19bが示すように多数の小さい開口部を有してもよい。透過性バリア60の構造上の構成および材料に関係なく、燃料空気混合気体は透過性バリア60を通り抜ける。透過性バリア60は、そこを通過する気体燃料および空気をさらに混合する。燃料空気混合気体が透過性バリア60を通り抜けるときに受ける静圧の降下によって、混合気体流の速度が下がり、これにより下流で生成する火炎が図1、図5、図18および図19に示すフレームホルダー70から離昇(lift off)しなくなる。

20

【0020】

透過性バリア60によって生じる圧力差は、バーナー10内に同伴される空気の割合に悪影響を及ぼす。特に透過性バリア60によって圧力降下が大きくなると、ベンチュリ管の同伴する空気流量が減少するため、生成される燃料空気混合気体の燃料濃度が高くなりやすい。したがって、適正な燃料空気比をもたらすバリアを選択するためには、透過性バリア60の多孔率を考慮しなければならない。点火前に予め燃料と空気を混合する目的は、化学量論比にほぼ等しい、または僅かに酸素濃度の高い空気に対する燃料の混合比を達成することにある。化学量論的にバランスの取れた燃料空気混合気体では、点火後すぐにほぼ完全燃焼が進行するため、煤または未燃炭化水素の発生しない安定した火炎を生成することができる。したがって、透過性バリア60の多孔率または空隙の割合は、透過性バリア60を特定の大きさのノズル30と組み合わせたとき、酸素添加チャンバー40に同伴される空気の質量流量が気体燃料と空気の化学量論比に近づくような割合にしなければならない。

30

【0021】

多孔率は、透過性バリアに存在する開口領域の割合である。多孔率は混合チャンバー50から流入する燃料空気混合気体が通過可能な領域を表す。好ましい実施態様では、化学量論的な、または僅かに酸素濃度の高い空気燃料比を達成するために、透過性バリアの多孔率はノズル30の直径が30ミクロンの場合、約35%から約40%としている。透過性バリア60の好ましい多孔率は、ノズル30の直径によって変化する。

40

【0022】

ノズル30の直径もまた酸素添加チャンバー40への空気の同伴に影響を与える。ノズルの直径が小さくなると、燃料流の圧力降下は大きくなる。好ましい実施態様では、ノズル30の直径は30から60ミクロンの範囲としている。しかしながら、ここではこの所定の範囲外のノズルについて検討する。ノズルの直径がほぼ50ミクロンに近い、またはそれ以上の場合における本発明の別の実施態様である酸素添加チャンバー140を図4に

50

示す。酸素添加チャンバー 140 は半球形の側壁 141 および底壁部 142 内の凹部を有し、この凹部には図 11 が示すオリフィス 35 と類似のオリフィスが配設され、ノズル 130 がこれに開口している。1 つまたは複数の空気流入口 145 を半球形壁部 141 および/または底壁部 142 に配設してもよい。酸素添加チャンバー 140 はノズル 130 および混合チャンバー 150 のいずれとも流体連通しており、且つ円錐形側壁 151 を有する。フレームホルダー 170 はスクリーン 160 およびフレームチューブ 180 と流体連通している。

【0023】

図 1 が示すように、フレームホルダーまたはバーナープレート 70 は透過性バリア 60 と流体連通している。フレームホルダー 70 は少なくとも 1 つの開口部を有し、ここを予混燃料空気流が流通する。透過性バリア 60 と同様に、フレームホルダー 70 の多孔率も酸素添加チャンバー 40 内に同伴される空気の割合に影響を与える。開口部 71 は円形でもよく、フレームホルダー 70 の中心の周囲に配置してもよい。例えば図 1、図 5、図 18 および図 19 が示すように、実質的に円形の 3 つの開口部 71 をフレームホルダー 70 に配設してもよい。この 3 つの開口部をフレームホルダー 70 の中心の周囲に 120° の間隔を空けて配設してもよい。または、フレームホルダー 70 が円形以外の開口部を有してもよい。例えば図 20 および図 21 が示すように、フレームホルダー 270 がインゲン豆形の 3 つの開口部 271 を有し、ここを燃料空気流が流通してもよい。ここでは、フレームホルダー 70 が 1 つ以上の開口部を有する場合について検討する。フレームホルダー 70 によって燃料空気流は点火点に到達することができる。しかしフレームホルダー 70 は、燃料空気混合気体の燃焼によって発生した予混火炎がガスバーナー 10 内を上流へ移動するのを防ぐ。好ましい実施態様ではフレームホルダー 70 は混合チャンバー 50 の末端部から約 1 mm の間隔を置いて配置される。

10

20

【0024】

図 3 が示すようにガスバーナー 10 はフレームホルダー 70 の下流に配置されている点火源 99 を含む。点火源 99 は当業界で公知の圧電式、電気式または火打ち式などいかなる点火源でもよい。

【0025】

図 1 から図 5 に示すように、ガスバーナー 10 が予混火炎を収容できるフレームチューブ 80 または 180 もまた含んでもよい。フレームチューブ 80 は予混火炎に空気が拡散するのを防ぐ。フレームチューブ 80 は、ガスバーナー 10 内での燃焼工程で達する温度に耐え得る材料であれば、金属、セラミックまたは高分子材料で形成してもよい。ガスバーナー 10 で生成される火炎は、実質的にフレームチューブ 80 の内部に配置される。

30

【0026】

図 3 および図 5 が示すように、ガスバーナー 10 がバーナーハウジング 90 に収容されてもよい。バーナーハウジング 90 が燃料流入口 20、ノズル 30、酸素添加チャンバー 40、混合チャンバー 50、透過性バリア 60、フレームホルダー 70、フレームチューブ 80 および気体燃料カートリッジのいくつかまたは全部を収容してもよい。任意でバーナーハウジング 90 に排気口 81 を設け、喫煙品をフレームチューブ 80 に挿入したとき、ガスをフレームチューブ 80 から逃がす通路としてもよい。バーナーハウジング 90 は金属、セラミックまたは高分子材料で形成してもよい。

40

【0027】

図 5 から図 19 に示すように、ガスバーナー 10 を集合体内に設けてもよい。図 5 はガスバーナー 10 の 1 つの実施態様の分解図である。この実施態様では、ノズル 30、フェルール 55、透過性バリア 60 およびフレームホルダー 70 がバーナーハウジング 90 内に配設されている。この実施態様ではバーナーハウジング 90 が、一体型に形成された酸素添加チャンバー 40 と、空気流入口 45 と、任意の排気口 81 を有するフレームチューブ 80 とを含む。シム 59 をフェルール 55、透過性バリア 60 およびフレームホルダー 70 の間に配設してもよい。シム 59 によって、これらの部材間に適正な間隔を設ける。

【0028】

50

本発明のガスバーナー 10 によって、ブタンなどの低分子量炭化水素燃料はこのように空気と効率的に混合されるので、ガスバーナー 10 の長さは予混火炎を生成する従来の市販のガスライターよりも約 50% 短くすることができる。その結果、本発明のガスバーナー 10 を喫煙品の内部に配設し、その内部で喫煙材料がそこに含まれる一体型ライターで燃焼されるようにしてもよい。図 1 a は、紙巻タバコ 4 をフレームチューブ 80 に配設したガスバーナー 10 を示す。図 1 b は、紙巻タバコ 4 を排気口 81 付きのフレームチューブ 80 に配設したガスバーナー 10 を示す。紙巻タバコ 4 がタバコ 5 または当業界で公知のその他のエーロゾルを生成する喫煙材料を含んでもよい。ガスバーナー 10 をはじめとするこの種の喫煙品を従来の紙巻タバコとほぼ等しいサイズにしてもよい。火炎から出るガスを排気するために任意の排気口 81 を設けて、喫煙品 4 をフレームチューブ 80 に挿入したとき喫煙品 4 を介してガスを吸引しないようにする。

10

【0029】

上に詳述した本説明の好ましい実施態様は明確な理解を主な目的としており、ここから理解される不必要な制約はないものとする。なぜなら本発明の変更は本開示を読めば当業者には明らかとなり、本発明の趣旨および添付の請求項の範囲から逸脱することなく実行が可能だからである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明によるガスバーナーの選択された部分を想像線で示した透視図である。

【図 1 a】紙巻タバコが挿入され、選択された部分を想像線で示し、その他の選択された部分が断面図である、図 1 の本発明のガスバーナーの透視図である。

20

【図 1 b】紙巻タバコが挿入され、フレームチューブの排気口を示す、図 1 a の本発明のガスバーナーの透視図である。

【図 2】図 1 の 2 - 2 線に沿ったガスバーナーの断面図である。

【図 3】燃料容器に取り付けられてバーナーハウジングに収容された本発明のガスバーナーの断面図である。

【図 4】本発明のガスバーナーの別の実施態様の断面図である。

【図 5】本発明のガスバーナーの別の実施態様の分解図である。

【図 5 a】本発明のガスバーナーのまた別の実施態様の分解図である

【図 6】図 5 のガスバーナーのバーナーハウジングの端面図である。

30

【図 7】図 6 の 7 - 7 線に沿ったバーナーハウジングの断面図である。

【図 7 a】排気口を有する図 7 のバーナーハウジングを示す。

【図 8】図 5 のガスバーナーのノズルの端面図である。

【図 9】選択された部分が想像線で示された図 8 のノズルの側面図である。

【図 10】図 8 の 10 - 10 線に沿ったノズルの断面図である。

【図 11】図 10 のノズルの領域 10 の拡大図である。

【図 12】図 5 のガスバーナーのフェルールの端面図である。

【図 13】図 12 の 13 - 13 線に沿ったフェルールの断面図である。

【図 14】図 5 のガスバーナーのシムの端面図である。

【図 15】図 14 のシムの側面図である。

40

【図 16】選択された部分を想像線で示した図 5 のガスバーナーの透過性バリアの正面図である。

【図 17】図 16 の透過性バリアの側面図である。

【図 18】図 5 のガスバーナーのフレームホルダーの正面図である。

【図 19】選択された部分を想像線で示した図 18 のフレームホルダーの側面図である。

【図 19 a】本発明のガスバーナーの透過性バリアの別の実施態様の正面図である。

【図 19 b】図 19 a の透過性バリアの側面図である。

【図 20】図 5 のガスバーナーのフレームホルダーの別の実施態様の正面図である。

【図 21】図 20 の 21 - 21 線に沿ったフレームホルダーの断面図である。

【図 22】本発明のガスバーナーの透過性バリアの別の実施態様の正面図である。

50

【図 2 3】 図 2 2 の透過性バリアの側面図である。

【図 2 4】 選択された部分を想像線で示した本発明のガスバーナーのバーナーハウジングの別の実施態様の側面図である。

【図 2 5】 図 2 4 の 2 5 - 2 5 線に沿ったバーナーハウジングの断面図である。

【図 2 6】 図 2 4 の 2 6 - 2 6 線に沿ったバーナーハウジングの別の断面図である。

【 図 1 】

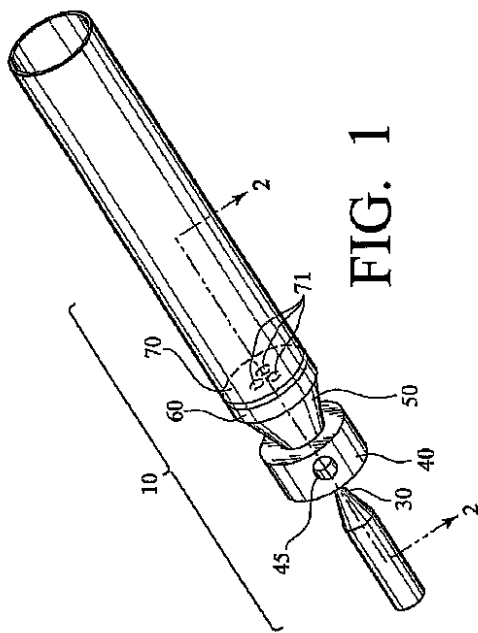


FIG. 1

【 図 1 b 】

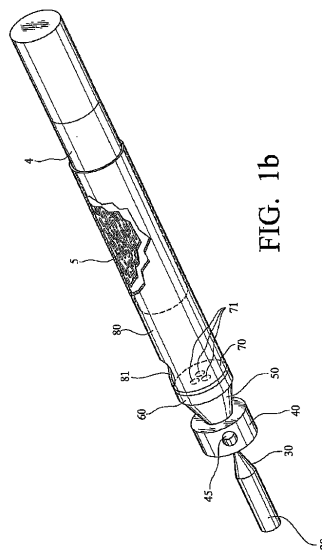


FIG. 1b

【 図 2 】

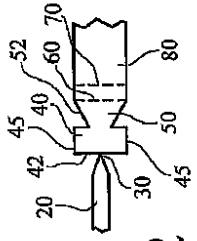


FIG. 2

【 図 3 】

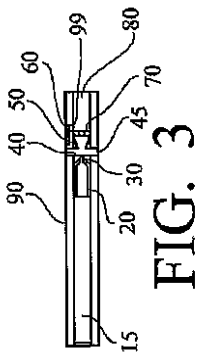


FIG. 3

【 図 5 】

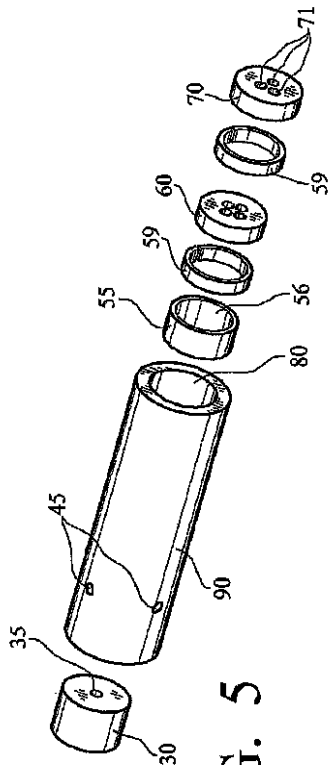


FIG. 5

【 図 4 】

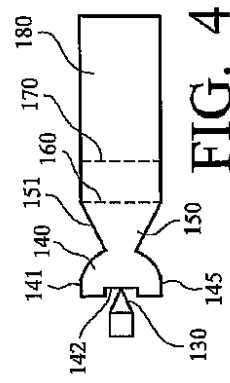


FIG. 4

【 図 5 a 】

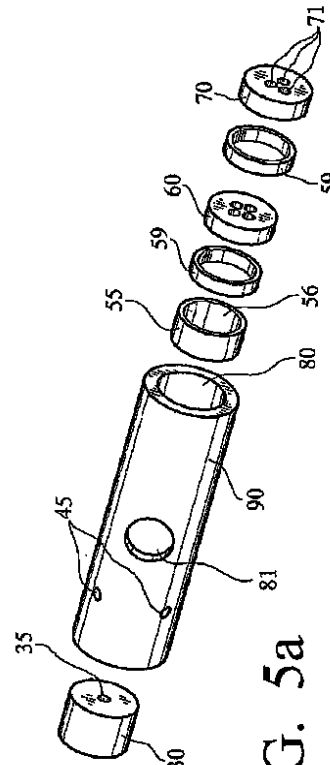


FIG. 5a

【 図 6 】

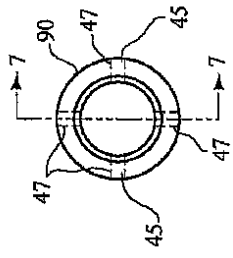


FIG. 6

【 図 7 】

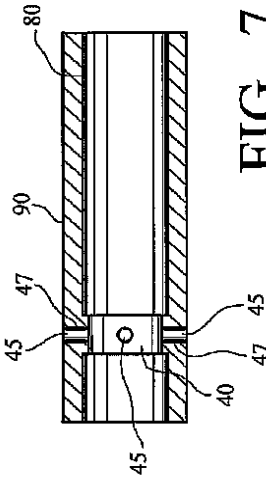


FIG. 7

【 図 8 】

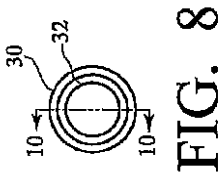


FIG. 8

【 図 9 】

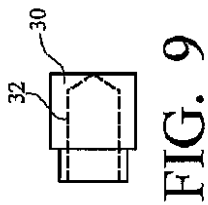


FIG. 9

【 図 10 】

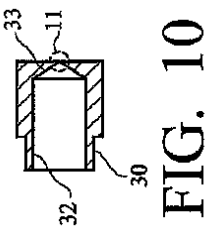


FIG. 10

【 図 7 a 】

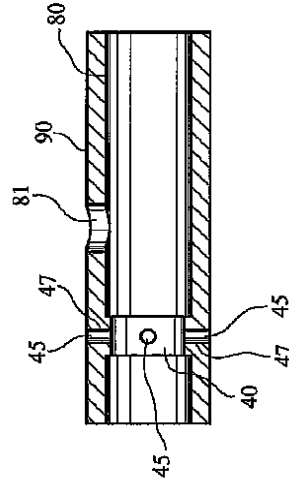


FIG. 7a

【 図 1 1 】

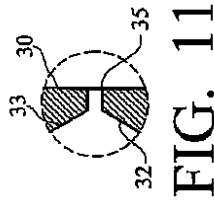


FIG. 11

【 図 1 2 】

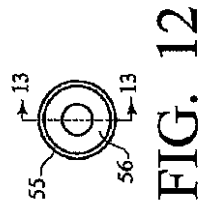


FIG. 12

【 図 1 3 】

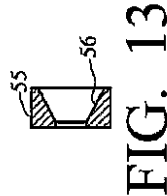


FIG. 13

【 図 1 4 】



FIG. 14

【 図 1 5 】



FIG. 15

【 図 1 6 】

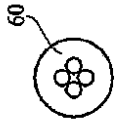


FIG. 16

【 図 1 9 a 】



FIG. 19a

【 図 1 9 b 】



FIG. 19b

【 図 2 0 】

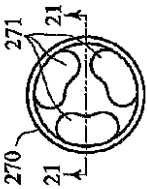


FIG. 20

【 図 1 7 】



FIG. 17

【 図 1 8 】



FIG. 18

【 図 1 9 】

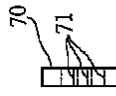


FIG. 19

【 図 2 1 】

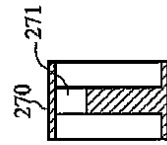


FIG. 21

【 図 2 2 】

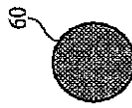


FIG. 22

【 図 2 3 】



FIG. 23

【 図 2 4 】

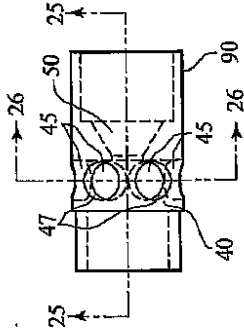


FIG. 24

【 図 2 5 】

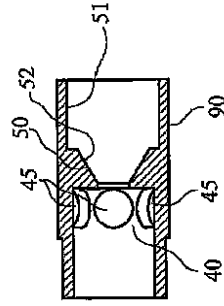


FIG. 25

【 図 2 6 】

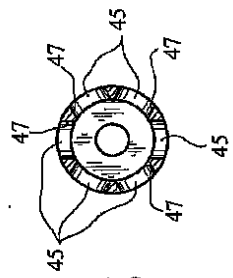


FIG. 26

【手続補正書】

【提出日】平成18年4月26日(2006.4.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

喫煙品(4)と一体に組み合わされるように構成されたガスバーナー(10)であって、このガスバーナーは、

ノズル(30)と、前記ノズルと流体連通し、少なくとも1つの空気流入口(45)を有する酸素添加チャンバー(40)とを有するベンチュリ管と、

前記酸素添加チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーから末広がりになっている円錐形(52)の内壁(51)を有する混合チャンバー(50)と、

前記混合チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーの反対側の位置に配設されている、少なくとも1つの透過性バリア(60)と、

前記透過性バリアと流体連通するフレームホルダー(70)とを含み、前記フレームホルダーが前記フレームホルダーと流体連通するフレームチューブ(80)を含み、前記フレームチューブが排気口(81)を有し、前記喫煙品を支持するように構成されているガスバーナー。

【請求項2】

前記少なくとも1つの空気流入口が外気に開口していることを特徴とする請求項1に記載のガスバーナー。

【請求項3】

前記少なくとも1つの空気流入口が前記酸素添加チャンバーの側壁内に配設されていることを特徴とする請求項1に記載のガスバーナー。

【請求項4】

前記ノズルが前記酸素添加チャンバーに開口しているオリフィス(35)を含むことを特徴とする請求項1に記載のガスバーナー。

【請求項5】

燃料容器(15)と流体連通している燃料流入口(20)を含むことを特徴とする請求項1に記載のガスバーナー。

【請求項6】

前記燃料容器が気体燃料を含んでいることを特徴とする請求項5に記載のガスバーナー。

【請求項7】

前記気体燃料が低分子量炭化水素を含むことを特徴とする請求項6に記載のガスバーナー。

【請求項8】

前記低分子量炭化水素が、メタン、エタン、プロパン、ブタンおよびアセチレンからなる群から選択されることを特徴とする請求項7に記載のガスバーナー。

【請求項9】

ガスバーナーハウジング(90)を含むことを特徴とする請求項1に記載のガスバーナー。

【請求項10】

前記混合チャンバー、前記透過性バリアおよび前記フレームホルダーが前記バーナーハウジングの内部に配設されていることを特徴とする請求項9に記載のガスバーナー。

【請求項11】

前記混合チャンバーがその内部にフェルール(55)を含んでいることを特徴とする請

求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 2】

前記フレームホルダーが 3 つの開口部 (7 1) を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 3】

前記 3 つの開口部のそれぞれが実質的に円形であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 4】

前記 3 つの開口部 (2 7 1) のそれぞれが、前記フレームホルダーの中心の周囲に 1 2 0 ° の間隔を空けて配設されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 5】

前記 3 つの開口部のそれぞれがインゲン豆形であることを特徴とする請求項 1 4 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアがワイヤメッシュを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 7】

前記ワイヤメッシュが金属で形成されていることを特徴とする請求項 1 6 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 8】

前記金属がニッケル、真鍮およびスチールからなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 7 に記載のガスバーナー。

【請求項 1 9】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアがセラミックで形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 0】

前記少なくとも 1 つの透過性バリアが約 3 5 % から約 4 0 % の多孔率を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 1】

前記フレームホルダーと流体連通する点火手段 (9 9) を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 2】

前記点火手段が圧電式点火装置であることを特徴とする請求項 2 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 3】

前記ノズルが約 3 0 から約 6 0 ミクロンの内径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 4】

前記混合チャンバーの長さが約 3 mm から約 4 mm であることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 5】

前記酸素添加チャンバー (1 4 0) が半球形の側壁 (1 4 1) を有することを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 6】

前記酸素添加チャンバーが凹部を有する底壁部 (1 4 2) を含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 7】

前記排気口が実質的に前記フレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 2 8】

前記フレームチューブがセラミック材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナー。

【請求項 29】

ノズル(30)と、
前記ノズルと流体連通する酸素添加チャンバー(40)と、
前記酸素添加チャンバーと流体連通する少なくとも1つの空気流入口(45)と、
前記酸素添加チャンバーと流体連通し、円錐形の内壁(51)を有する混合チャンバー(50)と、
前記混合チャンバーと流体連通し、少なくとも1つの開口部を有するフレームホルダー(70)とを含み、フレームチューブ(80)が前記フレームホルダーと流体連通し、排気口(81)を有するガスバーナー(10)。

【請求項 30】

少なくとも1つの空気流入口が外気に開口していることを特徴とする請求項 29 に記載のガスバーナー。

【請求項 31】

前記ノズルが前記酸素添加チャンバーに開口しているオリフィスを含むことを特徴とする請求項 29 に記載のガスバーナー。

【請求項 32】

前記排気口が実質的に前記フレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 29 に記載のガスバーナー。

【請求項 33】

ノズル(30)と、前記ノズルと流体連通し、少なくとも1つの空気流入口(45)を有する酸素添加チャンバー(40)とを有するベンチュリ管と、
前記酸素添加チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーから末広がりになっている円錐形(52)の内壁(51)を有する混合チャンバー(50)と、
前記混合チャンバーと流体連通し、前記酸素添加チャンバーと反対側の位置に配設されている少なくとも1つの透過性バリア(60)と、
前記透過性バリアと流体連通するフレームホルダー(70)と、
前記フレームホルダーと流体連通するフレームチューブ(80)と、
前記フレームチューブに設けられた少なくとも1つの排気口(81)とを含む、喫煙品(4)と一体に組み合わされたガスバーナー(10)。

【請求項 34】

前記少なくとも1つの排気口が実質的にフレームホルダーに隣接していることを特徴とする請求項 33 に記載のガスバーナー。

【請求項 35】

前記フレームチューブに部分的に囲まれている前記喫煙品をさらに有することを特徴とする請求項 33 に記載のガスバーナー。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2005/042133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F23D14/14 F23Q2/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F23D F23Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/081933 A1 (ST. CHARLES FRANK KELLEY ET AL) 29 Apr11 2004 (2004-04-29) cited in the application the whole document	1-44
X	US 3 844 707 A (WORMSER A,US) 29 October 1974 (1974-10-29) column 1, line 15 - line 18 column 2, line 26 - column 3, line 28 claim 1; figures 1,2,5	1,2,4-6, 9,25, 27-29, 33-38, 40,41
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
10 March 2006	22/03/2006	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gavriliu, C	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/US2005/042133

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 213 494 A (JEPPESEN ET AL) 25 May 1993 (1993-05-25) column 6, line 29 - column 7, line 55 figures 1-3	1-6, 9, 27-29, 33-38, 40, 41
X	US 4 846 670 A (PEARL, II ET AL) 11 July 1989 (1989-07-11) column 4, line 62 - column 6, line 63 figures 1-4	1-6, 9, 16-18, 27-29, 33-38, 40, 41
X	FR 2 578 029 A (RIPPES SA) 29 August 1986 (1986-08-29) page 3, line 3 - page 6, line 5; figures 1, 2	1-6, 9, 27-29, 33-38, 40, 41
A	US 2002/100487 A1 (ST. CHARLES FRANK K ET AL) 1 August 2002 (2002-08-01) abstract; figure 1	31, 32, 39, 42, 43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2005/042133

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2004081933	A1	29-04-2004	AU 2003284965 A1	13-05-2004
			BR 0315654 A	30-08-2005
			CA 2503494 A1	06-05-2004
			EP 1558871 A1	03-08-2005
			JP 2006504065 T	02-02-2006
			WO 2004038292 A1	06-05-2004
			US 2005069831 A1	31-03-2005
US 3844707	A	29-10-1974	NONE	
US 5213494	A	25-05-1993	DE 4100657 A1	16-07-1992
			DK 494631 T3	09-10-1995
			EP 0494631 A2	15-07-1992
			NO 920133 A	13-07-1992
US 4846670	A	11-07-1989	NONE	
FR 2578029	A	29-08-1986	NONE	
US 2002100487	A1	01-08-2002	AU 2721702 A	24-06-2002
			BR 0116520 A	27-01-2004
			EP 1353573 A1	22-10-2003
			JP 2004529306 T	24-09-2004
			WO 0247499 A1	20-06-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 アディガ カヤーニ シー

アメリカ合衆国、ジョージア州 3 1 2 1 0、マコン、オックスフォード ロード 4 9 9 9

Fターム(参考) 3K095 AA16 GA06 JA06