

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7202511号
(P7202511)

(45)発行日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(24)登録日 令和4年12月28日(2022.12.28)

(51)国際特許分類

F I

F 2 3 D 14/06 (2006.01)

F 2 3 D 14/06

K

請求項の数 1 (全9頁)

(21)出願番号	特願2019-19181(P2019-19181)	(73)特許権者	519093506
(22)出願日	平成31年1月18日(2019.1.18)		株式会社建厨
(65)公開番号	特開2020-118433(P2020-118433		愛知県あま市篠田八原103番地
	A)	(72)発明者	村本 旭
(43)公開日	令和2年8月6日(2020.8.6)		愛知県あま市篠田八原103番地
審査請求日	令和3年6月28日(2021.6.28)	審査官	豊島 ひろみ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内炎式バーナー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バーナーヘッド4とバーナーボディ11と円環部eとよりなる内炎式バーナーにおいて、円環部eは上円環xと下円環zと、上下円環に挟まれた仕切板yとで構成され、その上下円環はそれぞれ凹溝と凸溝が交互に連続して形成されていて、更に各凹溝、各凸溝は各円環の中心線に対しての振り角の範囲が10°から30°で形成されており、前記凹溝と前記凸溝の振り角は全て同一の振り角であり、且つ各溝のガス流入口はガス噴出口より大きく形成されている内炎式バーナー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バーナーヘッド4とバーナーボディ11に挟まれた円環eは、円錐状に形成された仕切板yと上方に向かって同じ傾斜に形成された上円環x、下円環zで、構成された内炎式バーナーに関する。

本発明は、環状のバーナー本体の内周に内向きに開口する多数の炎孔を有する内炎式バーナーに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の内炎式バーナーは、炎孔の周りに二次空気の取り入れが必要であり、炎孔と炎孔の間に二次空気の入る空間が必要であり、隣り合う炎孔はそれぞれ独立して空気の取り入れ

やすい様に構成されているから内炎式バーナーの内周面には炎孔の数を多くは構成できない、内炎式バーナーの直径を小径にする様な小型の内炎式バーナーでは、燃焼面積が二次空気の空間が必要な為に不足し、ガス量を多く燃焼させると、不完全燃焼を起こす、炎孔の穴径を大きくすると、逆火が発性して燃焼検査に、合格するには難しい技術がありました。

【0003】

また、特許文献1及び2に示す内炎式バーナーでは、各炎孔を所定の振り角度で周方向に傾斜させ、各炎孔から噴出ガスの燃焼で生成される火炎がバーナー中央部で旋回しつつ合流して、上方に立ち上る柱状の集合火炎が形成されるものは知られている。しかし何れも炎孔の周りには二次空気の取り入れ空間が必要であり、同じ内周面では、多数の炎孔部は形成できない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平4-353308号

特許第4129281号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来内炎式バーナーは各炎孔からのガス噴出軸線が周方向に傾く様に各炎孔を所定の振り角で周方向に傾斜させ、火炎がバーナー中央部で旋回しつつ、上方に集合火炎が形成される様にしたものは知られている。（例えば、特許文献1参照。）また（特許文献2参照。）ガス噴出軸線との接点部分を下段、と上段で角度を変えてガスを噴出する内炎式バーナーもあるが、燃焼性を維持しつつ熱効率を向上させるためには二次空気の取入れを炎孔部の周りから多くとる必要がある。本発明は、以上のような欠点をなくす為になされたものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

バーナーヘッド4とバーナーボディ11と円環部eとよりなる内炎式バーナーにおいて、円環部eは上円環xと下円環zと、上下円環に挟まれた仕切板yとで構成され、その上下円環はそれぞれ凹溝と凸溝が交互に連続して形成されていて、更に各凹溝、各凸溝は各円環の中心線に対しての振り角の範囲が10°から30°で形成されている内炎式バーナーである。

30

【発明の効果】

【0007】

上円環xを炎孔部トンネル23と炎孔溝24の中央部で屈折点29がある事で仕切板yを挟んで上下二段に同一方向に噴出される様に形成された内炎式バーナーは図7の様に混合気通路12から上円環xのガス流入口27から噴出口28へ通過して、上段炎51と下段炎52に分断されて、一次空気の混合で燃焼できる。火炎外周炎53と下段内周炎54は、ガス流入口27より小径である噴出口28から斜めに噴出する事で速度が増す事で外周炎と内周炎が二重の旋回が燃る事で、ガスの混合が良好になり二次空気を、取り入れやすい構造に成る。一段目二段目の上円環xと下円環zは、前記炎孔部トンネル23と炎孔溝24が同一方向に側壁26を挟んで連設する為、内周部21に対して炎孔面積は多くなりガス量を増やすことが出来る。炎が斜め上方に旋回して上段炎51、下段炎52は一次空気で燃焼出来るが、外周炎53、内周炎54はガス量が増す事で旋回が早くなり外周炎53は外部より多くの空気を取り入れ、内周炎54は旋回する事で、下部から空気を取り入れて燃焼することが出来る。

40

【0008】

特許文献2の構成において定格インプット量が毎時3650kcal、でバーナー内径が105mm、定格インプット量が毎時1390kcal、でバーナー内径が65mmに

50

対して、本発明はバーナー内径 70 mm に対して定格インプット量が毎時 3200 kcal、燃焼させる事が出来る。従来のバーナー内周面より多く炎孔面積が形成できる。炎孔部トンネル 23 と炎孔溝 24 のガス通路長さは、噴出口面積に対して長く、高さも低い為、また炎孔部トンネル 23 と炎孔溝 24 のガス流入口 27 は広く、噴出口 28 は狭く形成され高さはガス流入口 27 と同一である、ガス量が増せば噴出力も増し回転速度も増す事で、リフト、バックガス、CO₂ のガス燃焼試験でクリア出来た。又、噴出速度が速いから、ガスバーナー a は、高温に成らない。

【0009】

図 5 に示すようにステンレスで上フレーム 3 と下フレーム 8 の間に円環 e をプレス加工で構成する。ステンレスプレス内炎式バーナーを簡単に製作が出来る特徴がある。本発明は、前記したように構成してあるので内周部 21 が小径でもガス噴出口の面積を多くしてガスを上下 2 段の炎孔部より上段炎 51 と下段炎 52 と火炎外周炎 53 と下段内周炎 54 を回転させて外部と下部から二次空気が取り入れやすく燃焼が可能な内炎式バーナーで、小型ガス器具にも、内周部 21 を小径に加工して使用が可能に成る。従来の内炎式バーナーより小型であり、大出力燃焼を可能にした。安価で、量産が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】 本発明の実施形態の内炎バーナーを具備するバーナー斜視図である。

【図 2】 本発明に係る A-A' 断面図である。

【図 3】 本発明に係る B-B' 断面図である。

【図 4】 本発明の内炎式バーナーの上円環 x，下円環 z の一部を示す部分略拡大斜視図である。

【図 5】 本発明の内炎式バーナーの構成を示す分解斜視図である。

【図 6】 本発明の内炎式バーナーの円環 e の上円環 x，下円環 z の振り角の説明図である。

【図 7】 本発明の内炎式バーナーの燃焼状態を説明する説明図であり火炎外周炎 53 と下段内周炎 54 が内部にも二重に回転して形成される特徴を示す図。

【図 8】 燃焼不良が生じた第 1 の円環部を示す斜視図。

【図 9】 円環部の振り角を示す説明図。

【図 10】 円環部の振り角を示す説明図

【図 11】 図 10 の一部を示す部分略拡大説明図である

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0011】

図 1 は本発明の内炎バーナーを具備するバーナー斜視図であり図 5 に分解斜視図で示すとおり、バーナーヘッド 4 とバーナーボディ 11 と、円環 e から構成されている。上フレーム 3 は、ステンレスを加工して出来るガスバーナーでありガスが燃焼するのに必要なレギュレーター 1、と混合管 2、バーナーヘッド 4、上フレームトップ 5、外周壁 7、バーナーヘッド内周部 13 は一体で構成される。上フレーム 3 にはガスが均等に内周部へ回る様に上フレームトップ 5 に遮蔽板 10 を構成する。下フレーム 8 にもレギュレーター 201、と混合管 202、内周壁 6、下フレーム 8，下フレーム底 9、バーナーボディ 11 が一体で構成される。上フレーム 3、下フレーム 8、円環 e は、バーナーヘッド内周部 13、と円環 e の内周部 21、31，とバーナーボディ内周部 14 が揃う様に、一体に構成する。内炎式バーナーのレギュレーター 1 からガスと一次空気を吸入して混合管 2 を通過して混合気通路 12 から円環部へ送り出される構造である。遮蔽板 10 がガスの内周部より均等に噴出させる。

【0012】

円環 e は上円環 x、仕切板 y と下円環 z とで構成されている。その上円環 x には断面凸の炎孔部トンネル 23 と断面凹形の炎孔溝 24 が交互に連続して形成されている。

その炎孔部トンネル 23 は円環 e の外周部 22 (φ 84 mm) より内周部 21 (φ 70

10

20

30

40

50

mm) の上方且つ上円環 x の中心線に向かって 25° の傾斜が形成されて、外周部 22 より内周部 21 の内周径の中央に位置する屈曲点に向かって屈折点 29 まで進み (上円環 x を炎孔部トンネル 23 と炎孔溝 24 の中央部) 屈折点 29 から 20° 斜めに傾斜している。炎孔溝 23 の外周測幅は、 3.5 mm 、内周測幅は 2.8 mm 、高さは 1.5 mm でガス流入口 27。仕切板 y は円環 e の外周部 22 ($\phi 84\text{ mm}$) より内周部 21 ($\phi 70\text{ mm}$) に上方に向かって 25° の傾斜が形成された円錐環状である。仕切板 y は上円環 x、と下円環 z との間で挟持される事によって、下円環 z の炎孔溝 24 の上壁を構成し、上円環 x の炎孔部トンネル 23 の下壁を構成する事で、ガス流入口 27 から噴出口 28 まで連通するガス連通孔が形成される。さらに、円環 e をバーナーヘッド 4 とバーナーボディ 11 との間に組み込む事によって、バーナーヘッド 4 の内壁が上円環 x の炎孔溝 24 の上壁を構成し、バーナーボディ 11 の内壁が下円環 z の炎孔部トンネル 23 の下壁を構成する事で、上述したガス連通孔に加えて新たなガス連通孔が形成される。

【0013】

円錐環状に建設された円環 e に外周部 22 より内周部 21 に向かって炎孔溝 24 と炎孔部トンネル 23 が連通され各 30 個を形成した。前記炎孔部は、仕切板 y を外周部 $\phi 84$ 、内周部 $\phi 70$ 、板厚 0.5 mm で加工し、円錐状の内周部 21 が外周部 22 より 25° の傾斜で高く形成する。仕切板 y と同じ形状から凹形状凸形状の炎孔溝 24 と炎孔部トンネル 23 を形成する。仕切板幅 7 mm の中間 3.5 mm までは、中心に向かって直線であり、中心点より 20° 斜めに傾斜させガス流入口 27 幅は 3.5 mm 、噴出口 28 幅は 2.8 mm 、高さは 1.5 mm で形成し、凹と凸が交合に成る様 30 山と 30 谷を全内周部に形成する。前上部円環 x、下部円環 z と仕切板 y は、上下円環 2 枚の間に仕切板を形成する。ガス流入口 27 幅は広く形成されているからガスの流入がし易く噴出口 28 は、狭く形成されているから噴出時にスピードが上がる構造に成る。燃焼時に上下 2 段の上円環、下円環は上段炎 51 と下段炎 52 が一次空気を取り入れて旋回燃焼する、その時、外周炎 53 と内周炎 54 も旋回させて二次空気を取り入れを多くしている。さらに内周炎 54 は外周炎 53 の燃焼により上方に引き上げられて起こる現象である。本発明は以上のような構造である特徴とする内炎式バーナー。

【0014】

以上の如く、実施例の内炎式バーナーは、外周部 22 より内周部 21 に向かって屈折点 29 まで進み屈折点 29 から 20° の振り角に形成しているが、図 9 の様に下段内周炎 54 が、出来る最小径は 10° 以上であるので、振り角の下限は 10° であり、また図 10 の様に下段内周炎 54 が、出来る最大径は 30° 以内に設定する事によりガスが噴出口 28 から噴出される速度が増す事が出来るので、振り角の上限は 30° である。図 11 は、炎が減速しない範囲であり、 30° を超えると噴出口 28 の幅が狭くなり、燃焼不良になる。

【産業上の利用可能性】

【0015】

多機種のガス器具に使用可能である。

【符号の説明】

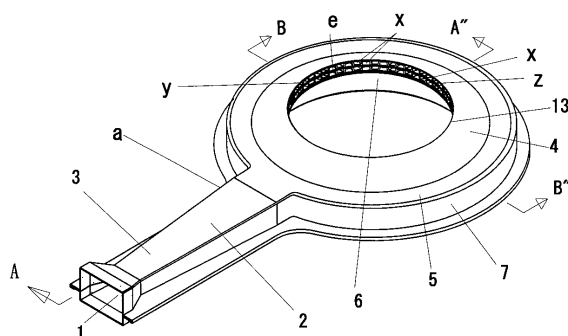
【0016】

- a ガスバーナー
- 1 レギュレーター
- 201 レギュレーター
- 2 混合管
- 202 混合管
- 3 上フレーム
- 4 バーナーヘッド
- 5 上フレームトップ
- 6 内周壁
- 7 外周壁

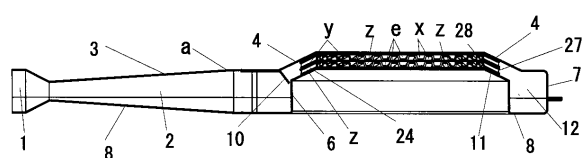
- 8 下フレーム
- 9 下フレーム底
- 10 遮蔽板
- 11 バーナーボディ
- 12 混合気通路
- 13 バーナーヘッド内周部
- 14 バーナーボディ内周部
- X 上円環
- Z 下円環
- 21 内周部
- 22 外周部
- 23 炎孔部トンネル
- 24 炎孔溝
- 25 上部
- 26 側壁
- 27 ガス流入口
- 28 噴出口
- 29 屈折点
- Y 仕切板
- 31 内周部
- 32 外周部
- 51 上段炎
- 52 下段炎
- 53 火炎外周炎
- 54 下段内周炎
- e、f 円環
- k 炎孔
- 101 内周部
- 102 外周部
- 103 炎孔部トンネル
- 104 炎孔溝
- 105 上部
- 106 側壁
- 107 ガス流入口
- 108 噴出口

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

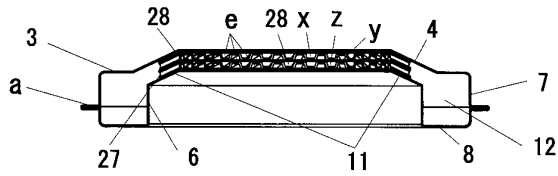
20

30

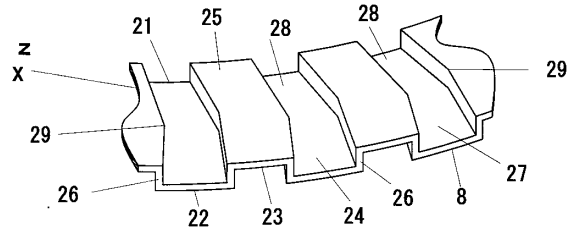
40

50

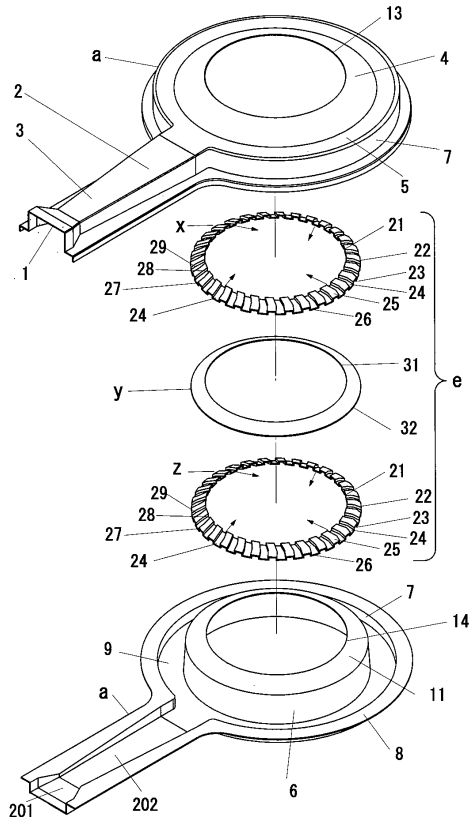
【図 3】



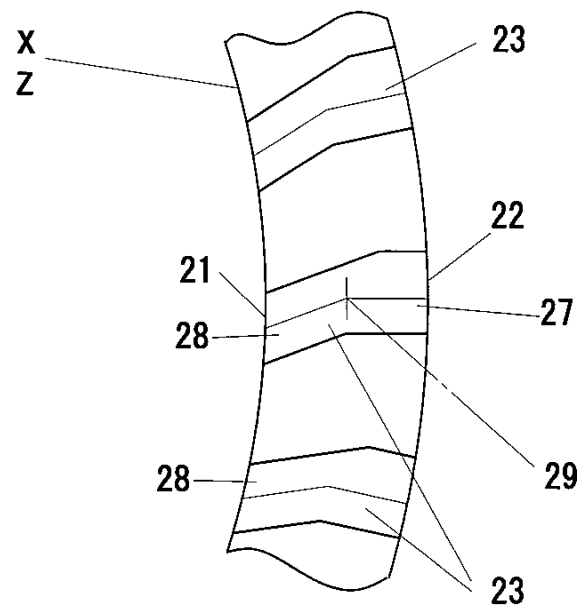
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

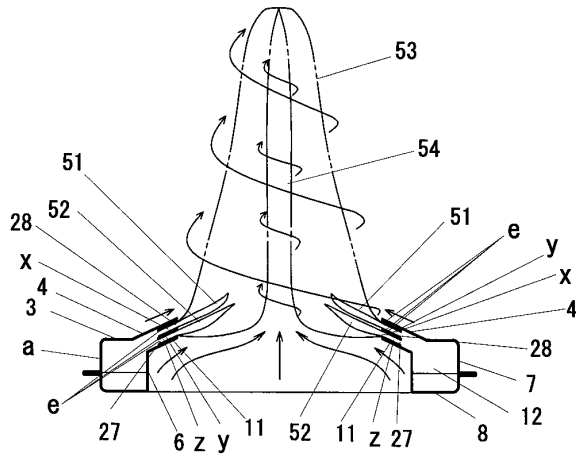
20

30

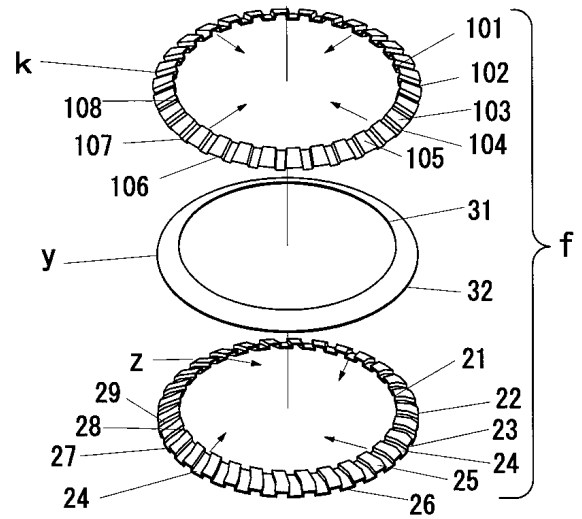
40

50

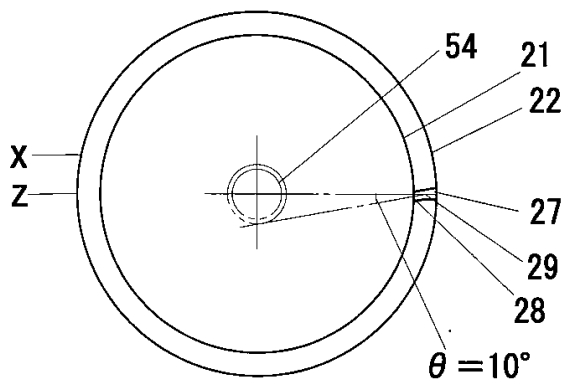
【図 7】



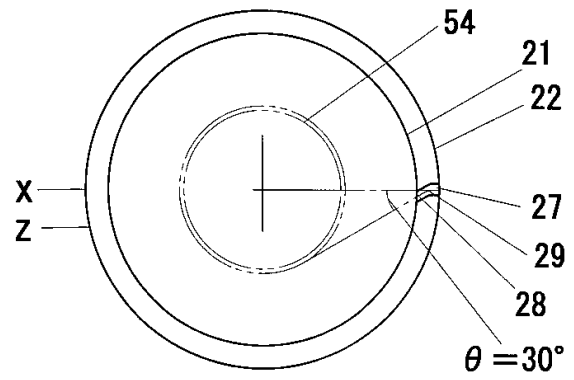
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

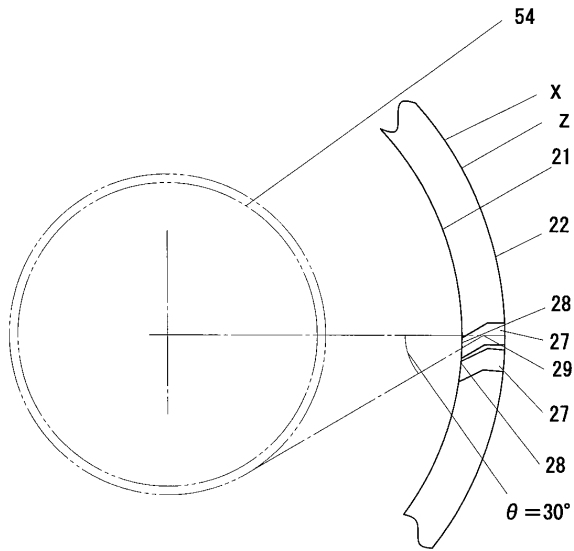
20

30

40

50

【図 11】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2011-085303 (JP, A)
特開 2004-340519 (JP, A)
特開 2007-127408 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F23D 14/06