

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6347692号
(P6347692)

(45) 発行日 平成30年6月27日(2018.6.27)

(24) 登録日 平成30年6月8日(2018.6.8)

(51) Int.Cl.		F I	
F 2 3 D	11/10	(2006.01)	F 2 3 D 11/10 C
F 2 3 G	1/00	(2006.01)	F 2 3 G 1/00 M
F 2 3 D	11/38	(2006.01)	F 2 3 D 11/38 F
F 2 3 D	23/00	(2006.01)	F 2 3 D 23/00 Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-154691 (P2014-154691)	(73) 特許権者	599047011 北海道オリンピア株式会社 北海道札幌市東区丘珠町516番地7
(22) 出願日	平成26年7月30日(2014.7.30)	(73) 特許権者	514192767 株式会社東和 北海道旭川市曙北3条7丁目3番3号
(65) 公開番号	特開2016-31206 (P2016-31206A)	(74) 代理人	100104330 弁理士 杉山 誠二
(43) 公開日	平成28年3月7日(2016.3.7)	(72) 発明者	官本 和久 北海道札幌市東区北36条東27丁目2-12-603号
審査請求日	平成29年4月25日(2017.4.25)	(72) 発明者	官本 憲二 北海道旭川市曙北3条7丁目3番3号 株式会社東和内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 火葬炉又は焼却炉用バーナー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

火葬炉又は焼却炉用バーナー装置であって、
中心軸線上に配置された先端に噴射口が設けられた液体噴出部および液体噴出部の周囲に配置された気体噴出部を有し、並置された2基の2流体噴霧ノズルと、
前記噴射口の側に、前記中心軸線上に配置され、周壁によって円筒形の形状に形成されたキャップと、
前記キャップの前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、所定間隔へだてて中心軸線上に配置されたフレームホルダとを備え、
前記キャップには、前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、中央に開口が設けられ、前記2流体噴霧ノズルから離れるに従って径が徐々に拡大する円錐形又は多角錐形状をなすように形成された隔壁が設けられており、
前記キャップの周壁に1又は複数の空気流入口が設けられており、
前記フレームホルダには、中央に設けられた開口と、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出すような形状に形作られた複数の孔とが設けられ、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が前記孔から時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出すように構成されている、
ことを特徴とする装置。

【請求項2】

火葬炉又は焼却炉用バーナー装置であって、

中心軸線上に配置された先端に噴射口が設けられた液体噴出部および液体噴出部の周囲に配置された気体噴出部を有する２流体噴霧ノズルと、

前記噴射口の側に、前記中心軸線上に配置され、周壁によって円筒形の形状に形成されたキャップと、

前記キャップの前記２流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、所定間隔へだてて中心軸線上に配置されたフレームホルダとを備え、

前記キャップには、前記２流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、中央に開口が設けられ、前記２流体噴霧ノズルから離れるに従って径が徐々に拡大する円錐形又は多角錐形状をなすように形成された隔壁が設けられており、

前記キャップの周壁に１又は複数の空気流入口が設けられており、

前記フレームホルダには、中央に設けられた開口と、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出すような形状に形作られた複数の孔とが設けられ、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が前記孔から時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出すように構成されている、

ことを特徴とする装置。

【請求項３】

前記フレームホルダの前記複数の孔の各々が、前記フレームホルダの中心から延びた各放射状線に対して鋭角度をなす矩形又は弧状の正面形状を有し、かつ、前記フレームホルダの板厚方向に鋭角度だけ傾斜した横断面形状を有することを特徴とする請求項１又は２に記載された装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は一般に、火葬炉又は焼却炉用バーナー装置に関する。より詳細には、本発明は、焼却時間の短縮化を可能にした火葬炉又は焼却炉用バーナー装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

火葬炉は一般的に、火葬炉内の燃焼室に取付けられたバーナー装置に燃料を供給して燃焼させ、これにより遺体を焼却するように構成されている。バーナー装置には、燃料を噴霧させるノズルが設置されており、２基のノズルを並置している場合が多い。

【０００３】

一方、液体を気体と混合させることによって微細な霧状にして噴射する２流体噴霧ノズルが知られており、２流体噴霧ノズルは、１流体ノズルと比較して、液体を微細な粒子径にして噴射できる等の種々の特徴を有している。本発明者は、未燃粒子が発生せず完全燃焼させることができる２流体噴霧ノズルを提案している（特許文献１参照）。

【０００４】

【特許文献１】特許第４７３０９２４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来の火葬炉のバーナー装置では、遺体に難燃焼部があるため、遺体を焼却するのに相当の時間を要していた。また、２流体噴霧ノズルを使用して微粒の霧が得られたとしても、燃焼に必要な酸素が依然として不足しているため、粒子全体に火炎を形成させることができず、酸素不足を改善すべく酸素の供給を増やしても、霧の温度が低下して燃焼が継続せず、多量の未燃粒子が発生して燃焼が継続しないという不都合がある。さらに、２基のノズルを並置して用いると、図６のＺ箇所酸素が不足し、不完全燃焼が生じるという不都合もある。一方、焼却炉のバーナー装置についても、同様な不都合がある。

【０００６】

本発明は、以上のような状況に鑑みて、上述の２流体噴霧ノズルを火葬炉用に改良発展

10

20

30

40

50

させたものであり、焼却時間の短縮化を可能にした火葬炉又は焼却炉用バーナー装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願請求項1に記載の火葬炉又は焼却炉用バーナー装置は、中心軸線上に配置された先端に噴射口が設けられた液体噴出部および液体噴出部の周囲に配置された気体噴出部を有し、並置された2基の2流体噴霧ノズルと、前記噴射口の側に、前記中心軸線上に配置され、周壁によって円筒形の形状に形成されたキャップと、前記キャップの前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、所定間隔へだてて中心軸線上に配置されたフレームホルダとを備え、前記キャップには、前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、中央に開口が設けられ、前記2流体噴霧ノズルから離れるに従って径が徐々に拡大する円錐形又は多角錐形状をなすように形成された隔壁が設けられており、前記キャップの周壁に1又は複数の空気流入口が設けられており、前記フレームホルダには、中央に設けられた開口と、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が時計回り又は反時計回りに巡回して吹き出すような形状に形作られた複数の孔とが設けられ、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が前記孔から時計回り又は反時計回りに巡回して吹き出すように構成されていることを特徴とするものである。

10

【0008】

本願請求項2に記載の火葬炉又は焼却炉用バーナー装置は、中心軸線上に配置された先端に噴射口が設けられた液体噴出部および液体噴出部の周囲に配置された気体噴出部を有する2流体噴霧ノズルと、前記噴射口の側に、前記中心軸線上に配置され、周壁によって円筒形の形状に形成されたキャップと、前記キャップの前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、所定間隔へだてて中心軸線上に配置されたフレームホルダとを備え、前記キャップには、前記2流体噴霧ノズルの位置する側と反対側に、中央に開口が設けられ、前記2流体噴霧ノズルから離れるに従って径が徐々に拡大する円錐形又は多角錐形状をなすように形成された隔壁が設けられており、前記キャップの周壁に1又は複数の空気流入口が設けられており、前記フレームホルダには、中央に設けられた開口と、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が時計回り又は反時計回りに巡回して吹き出すような形状に形作られた複数の孔とが設けられ、前記キャップの前記開口から噴射される油霧と空気が前記孔から時計回り又は反時計回りに巡回して吹き出すように構成されていることを特徴とするものである。

20

30

【0009】

本願請求項3に記載の火葬炉又は焼却炉用バーナー装置は、前記請求項1又は2のバーナー装置において、前記フレームホルダの前記複数の孔の各々が、前記フレームホルダの中心から延びた各放射状線に対して鋭角度をなす矩形又は弧状の正面形状を有し、かつ、前記フレームホルダの板厚方向に鋭角度だけ傾斜した横断面形状を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の火葬炉又は焼却炉用バーナー装置により、未燃粒子の発生を防止し、火炎温度を上げて、焼却時間を短縮することができる。また、本発明の火葬炉用バーナー装置では、火炎長を長くして足元まで焼却できるので、未燃部分が生じにくくなり、作業性の向上を期待することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の好ましい実施の形態に係る火葬炉用バーナー装置の一部を示した断面図である。

【図2】図1の火葬炉用バーナー装置に設置される2流体噴霧ノズルの分解断面図である。

【図3】図3(a)は図1の線3a-3aに沿って見た正面図、図3(b)は図3(a)

50

の部分 3 b の拡大図、図 3 (c) は図 3 (b) の線 3 c 3 a に沿って見た断面図である。

【図 4】種々の形態のフレームホルダの孔を示した図である。

【図 5】本発明の火葬炉用バーナー装置が設置された火葬炉の図である。

【図 6】並置された 2 基の 2 流体噴霧ノズルの燃焼状態を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

次に、図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態に係る火葬炉用バーナー装置について詳細に説明する。図 1 は、本発明の好ましい実施の形態に係る火葬炉用バーナー装置の一部を示した断面図である。図 1 において全体として参照符号 10 で示される本発明の好ましい実施の形態に係る火葬炉用バーナー装置は、並置された 2 基の 2 流体噴霧ノズル 12 を備えている。2 基の 2 流体噴霧ノズル 12 は、同じものでもよく、異なるものでもよい。ここで、「並置」とは、互いの中心軸線をほぼ平行にした状態で近接して配置することを意味している。図 2 は、図 1 に示される 2 流体噴霧ノズル 12 のうち 1 基の分解断面図である。

10

【0013】

以下、図 2 を参照して一方の 2 流体噴霧ノズル 12 について説明するが、他方の 2 流体噴霧ノズル 12 についても同様である。2 流体噴霧ノズル 12 は、中心軸線 X-X 上に配置された液体噴射部 14 と、液体噴射部 14 の周囲に配置された気体噴射部 16 とを有している。

20

【0014】

液体噴射部 14 は、全体として中空のダクト状に形成されており、一方の端部に液体噴射口 14 a が設けられ、他方の端部に液体供給口 14 b が設けられている。気体噴射部 16 は、液体噴射部 14 の周囲を被覆するように中空のダクト状に形成されており、液体噴射口 14 a が設けられている側の端部に気体噴射口 16 a が設けられ、所望の箇所に気体供給口 16 b が設けられている。

【0015】

液体噴射部 14 の液体供給口 14 b は、導管(図示せず)を介して液体供給源(図示せず)に連結されている。また、気体噴射部 16 の気体供給口 16 b は、導管(図示せず)を介して気体供給源(図示せず)に連結されている。なお、図 2 では、1 個の気体供給口 16 b が図示されているが、複数個の気体供給口 16 b を設けてもよい。

30

【0016】

火葬炉用バーナー装置 10 はまた、2 流体噴霧ノズル 12 の液体噴射口 14 a および気体噴射口 16 a の側に、中心軸線 X-X 上に配置されたキャップ 18 を備えている。

【0017】

キャップ 18 は、周壁 18 a によって全体として円筒形の形状に形成されている。キャップ 18 には、周壁 18 a に 1 個又は複数個(図 2 では 1 個のみ図示)の二次空気流入口 18 b が設けられており、二次空気流入口 18 b は、導管(図示せず)を介して二次空気供給源(図示せず)に連結されている。また、キャップ 18 には、2 流体噴霧ノズル 12 の位置する側と反対側に、中央に開口 18 c 1 をもつ隔壁 18 c が設けられている。隔壁 18 c は、2 流体噴霧ノズル 12 の側が中心軸線 X-X に対してほぼ直交するように形成され、2 流体噴霧ノズル 12 と反対の側が開口 18 c 1 から離れるに従って徐々に径が拡大する円錐形状又は多角角錐形状をなすように形成されている。なお、2 流体噴霧ノズル 12 の先端と隔壁 18 c の開口 18 c 1 との距離 D1 (図 1 参照)は、約 2 mm ~ 約 15 mm とすることが好ましい。

40

【0018】

火葬炉用バーナー装置 10 はさらに、キャップ 18 の先端の側に、キャップ 18 から所定間隔 D2 (図 1 参照)へだたた箇所に配置されたフレームホルダ 20 を備えている。フレームホルダ 20 は、2 流体噴霧ノズル 12 の各々の中心軸線 X-X の中間線 Y-Y (図 1 参照)が中心 C に位置するように配置されるのが好ましい。また、間隔 D2 は、約 0 m

50

m ~ 約 10 mm とするのが好ましい。

【0019】

フレームホルダ 20 は、中央の開口 20 a が設けられ、キャップ 18 の開口 18 c 1 から噴射される油霧と空気が時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出すような形状に形作られた複数の孔 20 b が設けられた板によって形成されている。

【0020】

図 3 および図 4 を参照して、フレームホルダ 20 の孔 20 b の形状について説明する。孔 20 b は、図 3 (a) に示されるように (図 3 (a) では、孔 20 b を明瞭に示すため、フレームホルダ 20 の外形線は省略されている)、フレームホルダ 20 の中心 C から延びた放射状線 L 1 ~ L 16 に対して鋭角度 θ をなす矩形の正面形状を有している。孔 20 b はまた、図 3 (c) に示されるように、フレームホルダ 20 の板厚方向に鋭角度 θ だけ傾斜した横断面形状を有している。このような孔 20 b の形状により、キャップ 18 の開口 18 c 1 から噴射される油霧と空気が孔 20 b から一方向に旋回して吹き出すこととなる。

10

【0021】

図 3 (a) に示される孔 20 b の数は 16 個であるが、15 個以下にしてもよいし、17 個以上にしてもよい。また、孔 20 b は、矩形形状ではなく、弧状形状にしてもよい (図 4 (a) 参照)。また、孔 20 b の横断面形状を板厚方向に鋭角度 θ だけ傾斜させる代わりに、フレームホルダ 20 を形成する板の一方の面又は両方の面に、鋭角度 θ だけ傾斜させた、そらせ板 20 b 1 を設けてもよい (図 4 (b) ~ 図 4 (d) 参照)。さらに、孔 20 b の傾斜角度を θ にしてもよい (図 4 (e) 参照)。この場合には、油霧と空気は他方向に旋回して吹き出す。なお、図 3 および図 4 に示される孔 20 b の形状は、単なる例示にすぎず、油霧と空気を時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出させることができるものであれば、他の形状を採用してもよい。

20

【0022】

図 5 は、本発明の火葬炉用バーナー装置 10 が設置された火葬炉を模式的に示した図である。図 5 に示されるように、火葬炉に向かって開放した空気ガイドチューブの先端部分に並置された 2 基の 2 流体噴霧ノズル 12 が設置されている。そして、2 流体噴霧ノズル 12 の液体噴射部 14 に燃料油又は燃料ガスが供給され、2 流体噴霧ノズル 12 の気体噴射部 16 に噴霧用空気又は酸水素ガスが供給され、キャップ 18 に二次空気又は酸水素ガスが供給されるようになっている。なお、図 6 において、参照符号 22、24 は、ガスバーナー、燃烧空気送風機をそれぞれ示している。

30

【0023】

次に、以上のように構成された火葬炉用バーナー装置 10 の作動について説明する。まず 2 流体噴霧ノズル 12 の液体噴射部 14 の液体噴射口 14 a から燃料油を供給するとともに、2 流体噴霧ノズル 12 の気体噴射部 16 の気体噴射口 16 a から噴霧用空気を高速で噴射する。すると、燃料油が微細な霧状になって噴射される。このようにして噴射された霧 (以下「油霧」という) に含まれる空気は、霧を完全に燃焼させるのに必要な量の 5 ~ 10 % 程度である。

【0024】

2 流体噴霧ノズル 12 の先端には、キャップ 18 が配置されているため、油霧が噴射されると、エゼクタ効果により、二次空気流入口 18 b を介してキャップ 18 内に二次空気が吸引される。これにより、吸引された二次空気が油霧と混合されるため、油霧の不完全燃焼が防止される。なお、キャップ 18 の開口 18 c 1 は、2 流体噴霧ノズル 12 から噴射される油霧が支障なく通過することができるような寸法を有している。

40

【0025】

キャップ 18 の開口 18 c 1 から噴射された油霧 / 二次空気が、フレームホルダ 20 の開口 20 a および孔 20 b を通過して、時計回り又は反時計回りに旋回して吹き出されると、図 6 の Z 箇所 で示されるような酸素不足領域がなくなり、油粒子全体に火炎を形成させることができる。これにより、未燃粒子の発生を防止し、火炎温度を上げて、焼却時間

50

を短縮することができる。また、火炎長を長くして足元まで焼却できるので、未燃部分が生じにくくなり、作業性の向上を期待することができる。火葬炉用バーナー装置 10 では、2 基の 2 流体噴霧ノズル 12 の吐出量を適当に調節することにより、1400 度の火炎温度を得ることができる。

【0026】

本発明者の行った実験によれば、従来のバーナー装置での焼却時間が70分～80分であったものが、上記の2基の2流体噴霧ノズル12を備えた火葬炉用バーナー装置10での焼却時間は50分であった。これにより、火葬炉用バーナー装置10に使用により、焼却時間が従来の6割～7割程度に短縮されることが分かった。

【0027】

前記実施の形態では、2基の2流体噴霧ノズル12を備えた形態に関連して説明されているが、2流体噴霧ノズル12の設置基数を1基にしてもよい。1基の2流体噴霧ノズル12を備えた火葬炉用バーナー装置10は、2基の2流体噴霧ノズル12を備えた火葬炉用バーナー装置10と比較すると、焼却時間が長くなる傾向にあるが、フレームホルダ20を設けて、油霧/空気が旋回して吹き出すように構成することにより、従来のバーナー装置よりも焼却時間を短くすることができる。

【0028】

本発明は、以上の発明の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0029】

例えば、前記実施の形態では、専ら火葬炉用のバーナー装置に関連して説明されているが、本発明のバーナー装置を焼却炉用として用いてもよい。また、前記実施の形態では、噴射される燃料として油が用いられているが、気体(ガス)燃料を用いてもよい。また、前記実施の形態では、中心軸線上に配置された液体噴出部と液体噴出部の周囲に配置された気体噴出部とを有する型式の2流体噴霧ノズルが示されているが、他の形式の2流体噴霧ノズル(例えば、中央の液体噴出部の外周に複数の気体噴出用スリットを設けたノズル)を使用してもよい。さらに、図示されているフレームホルダの開口20aの形状、寸法や孔20bの形状、寸法、個数などは、例示的なものにすぎず、図示したもの以外の形状、寸法、個数を採用してもよい。

【符号の説明】

【0030】

- 10 火葬炉用バーナー装置
- 12 2流体噴霧ノズル
- 14 液体噴射部
 - 14a 液体噴射口
 - 14b 液体供給口
- 16 気体噴射部
 - 16a 気体噴射口
 - 16b 気体供給口
- 18 キャップ
 - 18a 周壁
 - 18b 二次空気流入口
 - 18c 隔壁
 - 18c1 開口
- 20 フレームホルダ
 - 20a 開口
 - 20b 孔
 - 20b1 そらせ板
- 22 ガスバーナー

10

20

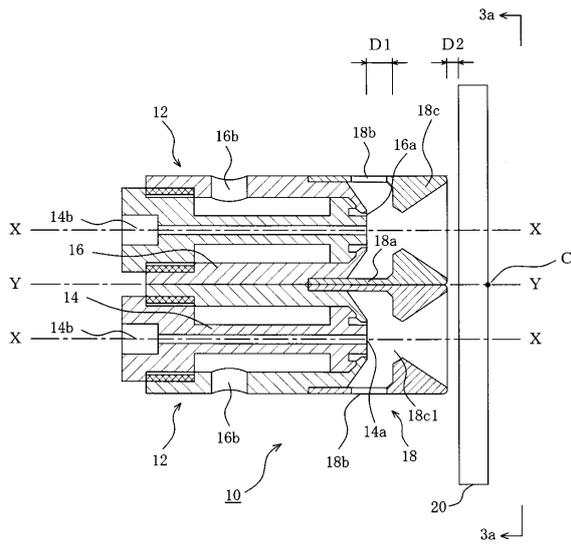
30

40

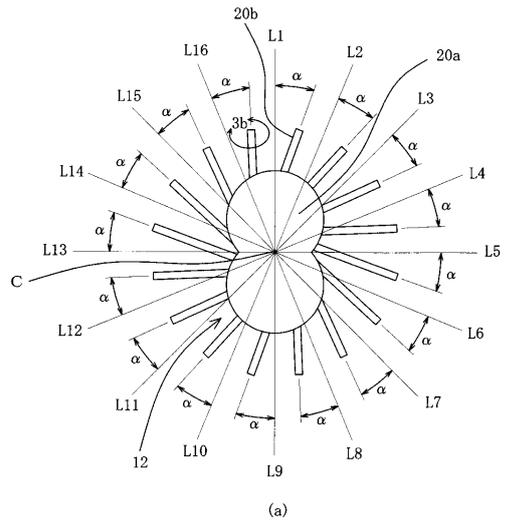
50

2 4 燃烧空气送风机

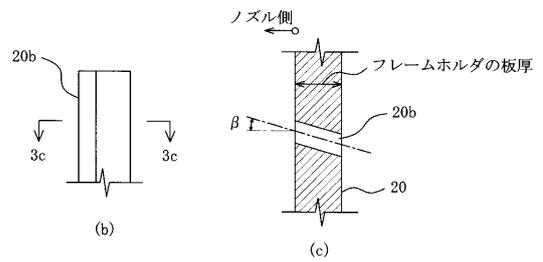
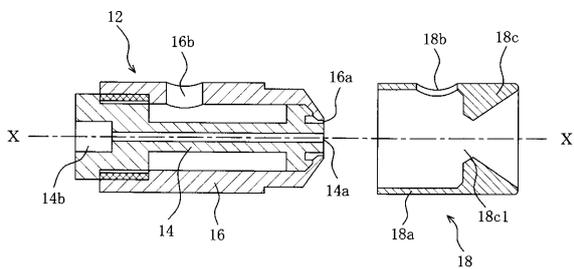
【図1】



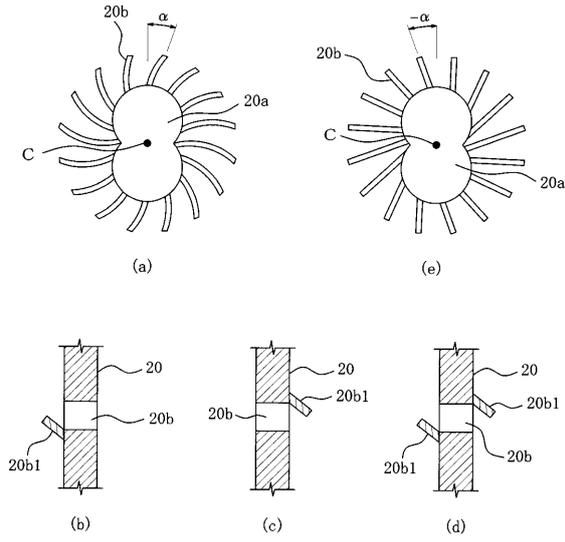
【図3】



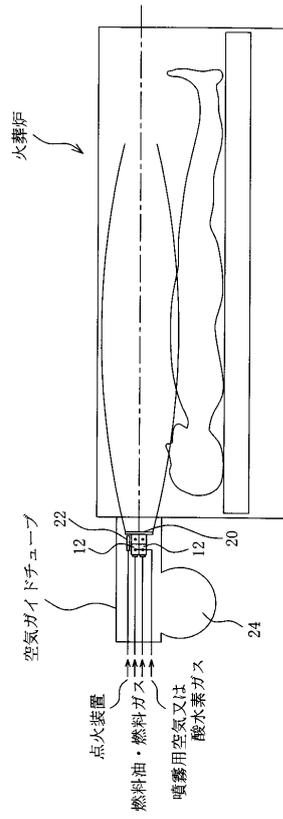
【図2】



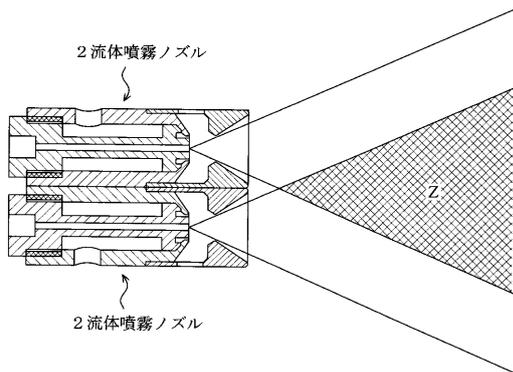
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

審査官 大谷 光司

- (56)参考文献 特開2012-202602(JP,A)
実開昭55-100823(JP,U)
特開昭62-186107(JP,A)
特開昭47-035944(JP,A)
実開昭62-180221(JP,U)
特表2002-516976(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F23D11/10-11/22, 11/38
F23D14/70
F23D23/00
F23G1/00
B05B7/06