

(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2010-501818

(P2010-501818A)

(43) 公表日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 2 3 D 14/08 (2006.01) F 2 3 D 14/08 B 3 K 0 1 7

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-519357 (P2009-519357)
 (86) (22) 出願日 平成18年12月29日 (2006.12.29)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年3月4日 (2009.3.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2006/005867
 (87) 国際公開番号 W02008/004734
 (87) 国際公開日 平成20年1月10日 (2008.1.10)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0063967
 (32) 優先日 平成18年7月7日 (2006.7.7)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 507300939
 キョントン ナビエン カンパニー リミ
 テッド
 Kyungdong Navien Co
 ., Ltd.
 大韓民国 キョンギド 450-818
 ピョンテクシ セギョドン 437
 437 Segyo-dong, Pyu
 ngtaek-si, Gyunggi-d
 o 450-818 Republic
 of Korea
 (74) 代理人 100087826
 弁理士 八木 秀人
 (74) 代理人 100110526
 弁理士 清水 修

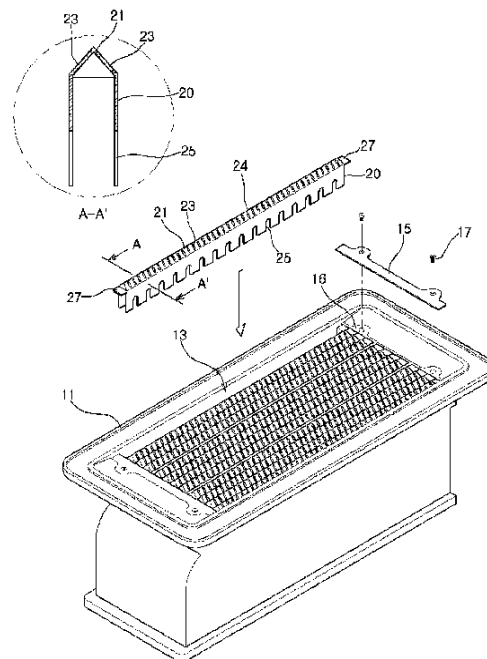
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスバーナーの炎孔部構造

(57) 【要約】

【課題】安価な費用で製作可能な構造でありながらも火炎の安定性を高め、火炎の延長による不完全燃焼を防止できるガスバーナーの炎孔部構造を提供する。

【解決手段】ボイラーの熱交換器に熱を加えるように設置される予混合燃焼バーナーに備えられ、所定間隔で多数の炎孔23が形成された複数の炎孔片20をバーナー本体11の装着具13に並列に設置して形成された炎孔部構造である。炎孔片20は、上面部21が少なくとも二つ以上の方向に向かうように折曲又は屈曲された形態に形成され、上面部21の相異なる方向に向かう各面に相異なる方向に向かうように炎孔23が形成される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボイラーの熱交換器に熱を加えるように設置される予混合燃焼バーナーに備えられ、所定間隔で多数の炎孔 2 3 が形成された複数の炎孔片 2 0 をバーナー本体 1 1 の装着具 1 3 に並列に設置して形成された炎孔部構造であって、

前記炎孔片 2 0 のうち少なくとも一つは上面部 2 1 が少なくとも二つ以上の方向に向かうように折曲又は屈曲された形態で形成され、前記上面部 2 1 の相異なる方向に向かう各面別に相異なる方向に向かうように炎孔 2 3 が形成されたガスバーナーの炎孔部構造。

【請求項 2】

前記炎孔片 2 0 の上面部 2 1 が外側に突出したり内側に窪んだくさび形又は円弧形断面形態からなることを特徴とする請求項 1 に記載のガスバーナーの炎孔部構造。 10

【請求項 3】

前記炎孔片 2 0 のうちバーナー本体 1 1 の装着具 1 3 の両側端の部分に設置される炎孔片 2 0 b は、相異なる方向に向かう各面のうち隣接する炎孔片 2 0 に向かう面にだけ炎孔 2 3 が形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスバーナーの炎孔部構造。

【請求項 4】

前記炎孔片 2 0 の相異なる方向に向かう面に形成された各炎孔 2 3 は各面別に相異なる位置に互い違いに配列されるように形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスバーナーの炎孔部構造。

【請求項 5】

前記炎孔片 2 0 は一つの板材を折曲加工し、複数の炎孔片 2 0 が互いに連結した一つの部材で形成されるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスバーナーの炎孔部構造。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、炎孔を通じた火炎の衝突噴射によって火炎の安定性を向上させ、不完全燃焼物の発生を減少させることができるガスバーナーの炎孔部構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、ボイラーや給湯器などに使用されるガスバーナーとして、以前にはブンゼンバーナーが使われたが、最近には公害物質の発生を減らし、燃焼室を小型化するために予混合燃焼方式のバーナーを主に使用している。 30

【0003】

このような予混合燃焼バーナーには、燃料ガスと空気の予混合気を吐出させて火炎を形成するように多数の炎孔が形成された炎孔部が備わっているが、以前の炎孔部は、平板や円筒形からなる一つの板材に炎孔を穿孔した構造が使われていた。しかし、このような構造は、熱応力による変形によりバーナーの燃焼面がねじれたり、炎孔が損傷したり、不完全燃焼と逆火を誘発したりする恐れが高い問題があった。

【0004】

このような短所を補完するために、金属繊維を織ったメタルファイバーマットやセラミックを焼結して製造したセラミック板などを用いた炎孔部構造も使われているが、このような構造は材料費が高く、製作方法が複雑で、製造原価が高くなり、予混合器の構造が複雑になることによる圧力損失の増加によって火炎が不安定になったり騒音が発生したり、それぞれの構造的特性による短所、例えばメタルファイバーマットの場合には柔軟性ゆえに、組立作業時の引っ張りによる変形、設置後のたわみなどにより燃焼面と炎孔が不均一に変形したり、セラミック焼結板構造の場合には上部に設置される熱交換器の凝縮水が落ちて炎孔面が損傷したりするなど多くの問題点があった。 40

【0005】

そのため、金属板材を用いた安価な構造でありながらも、金属板材で形成されることに 50

よる熱応力による変形問題を解決できるように改善された炎孔部構造が知られている。この炎孔部構造が図1に示されている。

【0006】

図示された従来の炎孔部は、バーナー本体100の上部に形成された装着具110に複数の炎孔片120を並列に設置して形成されたもので、各炎孔片120は下向開口された「逆コ」字の形断面形状を有するように折り曲げられた長いチャネル形態で形成され、その上面部に所定の間隔で多数の炎孔121が形成される。各炎孔片120の両端部は固定カバー123及びボルトによって、バーナー本体100に固定される。

【0007】

このような炎孔部構造は金属板材を加工した炎孔片120で形成されるので、その製造費用が安く、分離した各炎孔片120が個別に固定されて熱応力による炎孔部全体の変形を減らすことができ、炎孔片120の装着個数を調節して、バーナーの発熱容量を容易に調節できるなどの長所がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、予混合燃焼バーナーの火炎はブンゼンバーナーの拡散火炎と異なり、燃焼可能領域が狭い特性を有しており、例えば、メタンが主成分であるLNGを燃焼させた理想的な予混合燃焼火炎の場合、過剰空気比1.6以上では火炎が形成されない。実際に予混合燃焼器では、燃料と空気の混合が理想的に形成されない関係で、過剰空気比1.7程度まで燃焼が行われる場合もあるが、このような場合は火炎が飛ばされ不安定になる。

【0009】

したがって、従来のように平面からなる炎孔片120の上面部に備わった炎孔121を通じて火炎が形成される場合、保炎構造を有することができず、リフティング現象により火炎が不安定な状態になりやすく、予混合器の負荷、例えば、流量や速度が増加することによって火炎の長さも増加するため、燃焼器の上側に設置される熱交換器に火炎が直接接触する可能性が多く、このような場合、火炎温度の低下に伴う不完全燃焼によって一酸化炭素などの公害物質が多量に発生する問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、安価な費用で製作可能な構造でありながらも、火炎の安定性を高め、火炎の延長による不完全燃焼を防止できるガスバーナーの炎孔部構造を提供する。

【発明の効果】

【0011】

以上のように本発明によれば、垂直方向に対して傾いた二つ以上の方向に形成された炎孔を通して、隣接する炎孔板間に火炎の衝突噴射がなされるようにすることによって、保炎性が向上して高負荷燃焼時にも良好な火炎安定性を維持でき、火炎の垂直方向の長さが短縮され、熱交換器と火炎の接触による不完全燃焼を防止でき、バーナーの大きさをさらに小型化しながらも、燃焼負荷を高めることができる効果がある。

【0012】

また、要求性能と条件により炎孔片の形態又は配列を異なるようにして、前述した効果を満足あるいは増進させながらも、設計条件に適したバーナーを提供することができる。

【0013】

また、炎孔片の上面部を折曲又は屈曲された形態で形成して、変形強度を増加させることによって、複数の炎孔片が一つの板材からなる構造で炎孔部を構成しても熱応力による変形を減らすことができるため、一層耐久性が向上した炎孔部構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】従来のガスバーナーの炎孔部構造を示した斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明に係るガスバーナーの炎孔部構造の第 1 実施形態を示した斜視図である。

【図 3】図 2 に示された実施形態による炎孔部構造の要部を示した断面図である。

【図 4】本発明に係る炎孔部構造の第 2 実施形態を示した斜視図である。

【図 5】本発明に係る炎孔部構造の第 3 実施形態を示した斜視図である。

【図 6】本発明に係る炎孔部構造の第 4 実施形態を示した斜視図である。

【図 7】本発明に係る炎孔部構造の第 5 実施形態を示した斜視図である。

【図 8】本発明に係る炎孔部構造の第 6 実施形態を示した斜視図である。

【図 9】本発明に係る炎孔部構造の第 7 実施形態を示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

10

前記目的を達成するために本発明は、ボイラーの熱交換器に熱を加えるように設置される予混合燃焼バーナーに備えられ、所定間隔で多数の炎孔が形成された複数の炎孔片をバーナー本体の装着具に並列に設置して形成された炎孔部構造であって、前記炎孔片のうち少なくとも一つは上面部が少なくとも二つ以上の方向に向かうように折曲又は屈曲された形態で形成され、前記上面部の相異なる方向に向かう各面別に相異なる方向に向かうように炎孔が形成されたガスバーナーの炎孔部構造である。

【実施例】

【0016】

上述した本発明の目的、特徴及び長所は、次の詳細な説明を通じて、さらに明らかになる。以下、添付された図面を参照し、本発明に係る好ましい実施形態について詳細に説明する。

20

【0017】

図 2 は本発明に係るガスバーナーの炎孔部構造の第 1 実施形態を示した斜視図であり、図 3 はその要部構造を示した断面図である。

【0018】

図 2 及び図 3 に示された実施形態のように、本発明の炎孔部構造は、バーナー本体 11 の上部に形成された複数の装着具 13 に各々複数の炎孔片 20 が接続して並列に設置された構造からなる。

【0019】

前記バーナー本体 11 は、通常のもので、図示してはいないが、その下部に燃料ガスと空気が混合されるマニホールドが結合し、このマニホールドに燃料供給のためのガス供給管及び空気供給のための送風器が結合し、これは公知の構造であるので詳細な説明を省略する。

30

【0020】

前記バーナー本体 11 の内部には、隔壁 12 によって区切られた予混合気収容空間 14 が容量により複数形成され、各収容空間 14 は上向開口され、その上部に前記装着具 13 が形成された構造を有する。

【0021】

前記炎孔片 20 は縦方向に沿って中央部が上面部 21 をなすように横方向の両側が下向きに折り曲げられ、下向開口されたチャンネル形態で形成されるものの、前記上面部 21 は上側に突出したくさび形断面形態を有するように折曲形成され、折曲ライン 24 によって区分された両面別に多数の炎孔 23 が形成されて、各炎孔 23 を通じた予混合気の吐出方向が垂直方向に対して傾いた方向になるように構成される。また、折曲ライン 24 の両側面に形成された各炎孔 23 は両側の炎孔 23 が同一の位置ではなく、互い違いの位置に形成されるように配列されるのが好ましい。

40

【0022】

前記バーナー本体 11 の各装着具 13 の両側端の部分には各々固定溝 16 が形成され、各炎孔片 20 の両側縦端部には前記固定溝 16 に載置される支持突起 27 が形成され、この支持突起 27 の上部を加圧するようにボルト 17 によってバーナー本体 11 に締結される固定板 15 によって炎孔片 20 が固定される。また、各炎孔片 20 の両側面部には熱応

50

力によるねじれ防止及び冷却促進のため多数の凹溝 2 5 が形成される。

【 0 0 2 3 】

上述した通り、本発明の炎孔部構造は、炎孔片 2 0 の上面部 2 1 が折り曲げられて、相異なる方向に向かう二つの傾斜面が形成され、この二つの傾斜面に炎孔 2 3 が形成された構造なので、図 3 に示すように、各炎孔 2 3 を通じて形成される火炎の噴射方向が垂直方向に対して傾いた方向になると同時に、隣接する炎孔片 2 0 の炎孔 2 3 を通じて形成される火炎が互いに衝突しながら、保炎構造を形成するようになる。

【 0 0 2 4 】

これによって、従来の平板型火炎片に比べて、火炎の保炎性が向上し、火炎の空気比又は予混合器の負荷を高めても、火炎のリフティング及びそれによる不安定性が減少し、火炎の垂直方向の長さが短縮されて、熱交換器に火炎が直接接する場合に憂慮される一酸化炭素などの不完全燃焼物の発生も防止できるようになる。したがって、このような炎孔部構造の適用を通じて、バーナーの燃焼室の高さを低くでき、単位面積当りの熱負荷を高められるため、一層小さいサイズのバーナー構造でさらに高負荷の燃焼を実現できるようになる。さらに、炎孔片 2 0 の幅と炎孔 2 3 間の間隔を同一にする場合、従来に比べて各炎孔 2 3 の長さはおよそ半分程度に減り、その数量はほぼ二倍程度に増加するので、このような効果は一層増大できる。

10

【 0 0 2 5 】

また、折曲ライン 2 4 の両側面の炎孔片 2 0 が互い違いの位置に配置されるようにすることによって、各炎孔片 2 0 に炎孔 2 3 を狭い間隔でぎっしりと形成した場合にも、隣接する炎孔 2 3 を通じて形成された火炎が必要以上に衝突したり合わされるのを防止するため、さらに高負荷の燃焼が可能で燃焼強度の調節が容易なバーナー構造を実現することができる。また、同じ理由で、図示してはいないが、隣接して設置された二つの炎孔片 2 0 の互いに向き合う炎孔 2 3 も互い違いの位置になるように形成することができる。

20

【 0 0 2 6 】

一方、図示された実施形態では前記炎孔片 2 0 が上側に突出したくさび形断面を有する形態で折り曲げられたものを例示したが、本発明はこれに限定されるのではなく、炎孔片 2 0 に形成された炎孔 2 3 が二つ以上の方向に向かうように炎孔片 2 0 の上面部が二つ以上の方向に向かうように折曲又は屈曲形成された多様な形態で形成され得る。たとえば、図 8 に示すように、前記実施形態と類似に各炎孔片 2 0 の上面部 2 1 がくさび形断面形態を有するようにするものの、前述した実施形態と反対に折曲ライン 2 4 の形成部が下側に向かうように、すなわちバーナー本体 1 1 の内側に窪んだ形態で形成され得る。

30

【 0 0 2 7 】

また、このようなくさび形断面形態だけではなく、図 4 に示すように、前記炎孔片 2 0 の上面部 2 1 がほぼ円弧形の断面形態を有するように屈曲して形成され、この上面部 2 1 の二つ以上の位置に垂直方向に対して傾いた方向に向かうように炎孔 2 3 が形成された構造で形成されてもよい。このような形態の場合にも、前述したくさび形構造と同じように、図 9 に示すように、上面部 2 1 が内側に窪んだ形態で形成され得る。

【 0 0 2 8 】

場合によっては、前記炎孔片 2 0 が全て同一の形態で形成されない場合もある。たとえば、図 5 に示すように、従来の炎孔片 1 2 0 と類似に平面形態の上面部 2 1 a を具備した炎孔片 2 0 a と、上述したように上面部 2 1 が折曲又は屈曲形成された立体型炎孔片 2 0 とが交互に配置されるようにするなど、異なる形態の炎孔片 2 0、2 0 a が混合設置された構造で形成されてもよい。図 5 に示すように、炎孔片 2 0、2 0 a を設置する場合には、平面形炎孔片 2 0 a を通じて形成された火炎の両側が、立体型炎孔片 2 0 を通じて形成された火炎と衝突するようになるので、前述したような保炎性及び火炎安定性の向上効果を得ることができるだけでなく、火炎の衝突角度と間隔を一層広い範囲で容易に調節できる長所がある。

40

【 0 0 2 9 】

また、図 5 に示すように、バーナー本体 1 1 の装着具 1 3 の両側端に配置される炎孔片

50

20bの場合、火炎がバーナー本体11に接触することによって発生し得る火炎の不安定と不完全燃焼を防止するために、炎孔片20bの上部両面のうち他の炎孔片20、20aに向かう面にだけ炎孔23が形成され、バーナー本体11の壁面に向かう部分には炎孔23が形成されない構造で形成されるのが好ましい。

【0030】

上記の通り、装着具13の両側端に配置される炎孔片20の他の実施形態として、図6に示すように、炎孔部内側に向かう面には傾斜面28が形成され、炎孔部外側に向かう面は装着具13の壁面に密着するように垂直面29を形成し、前記傾斜面28にだけ炎孔23が形成された構造で炎孔片20が形成されてもよい。

【0031】

また、前述した実施形態では各炎孔片20が分離した個別部材で形成されたものを例示したが、場合によっては図7に示すように、一つの板材を折曲加工し、複数の炎孔片20が一つの部材からなる構造で形成されてもよい。このような場合、各炎孔片20の上面部21が折曲又は屈曲された形態で形成されて変形に対する強度が増加し、下側に凹溝25が形成されて応力を分散させられるようになるので、各炎孔片20が分離した構造ではなくても、熱応力による変形を従来の板材形態の炎孔部構造に比べて減らせる長所がある。

【産業上の利用可能性】

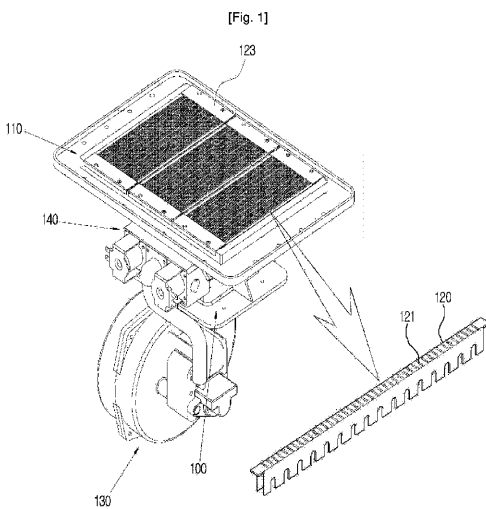
【0032】

本発明は、安価な費用で製作可能な構造でありながらも、火炎の安定性を高め、火炎の延長による不完全燃焼を防止できるガスバーナーの炎孔部構造を提供することができる。

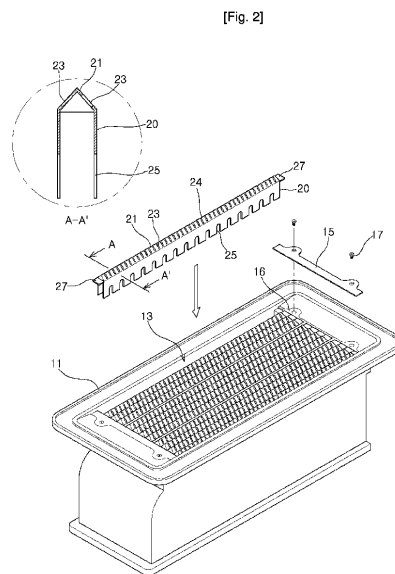
10

20

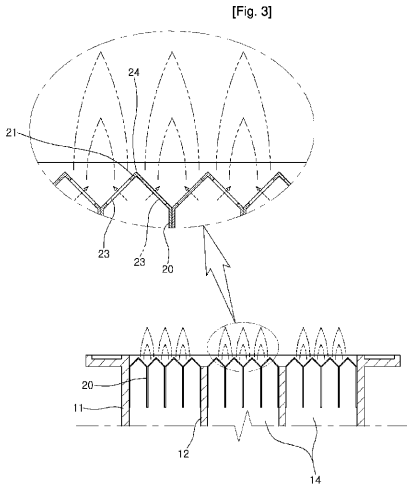
【図1】



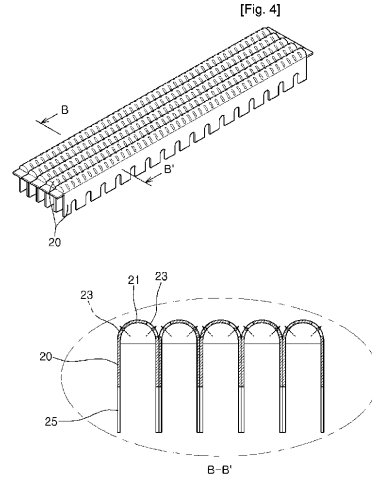
【図2】



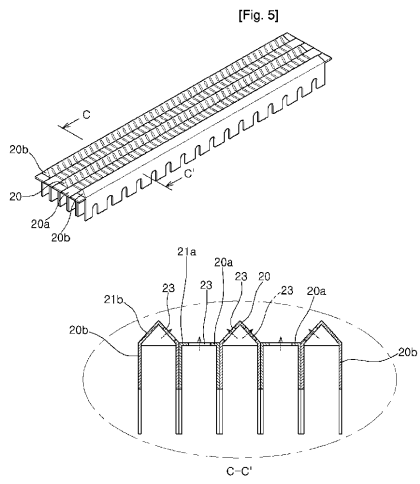
【 図 3 】



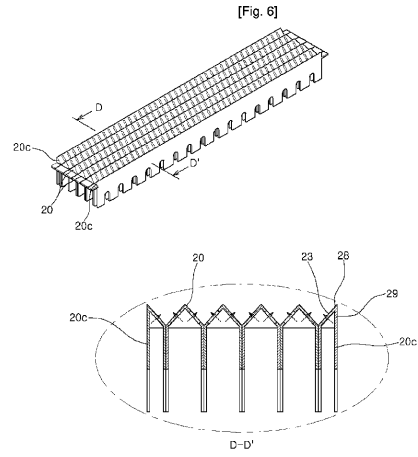
【 図 4 】



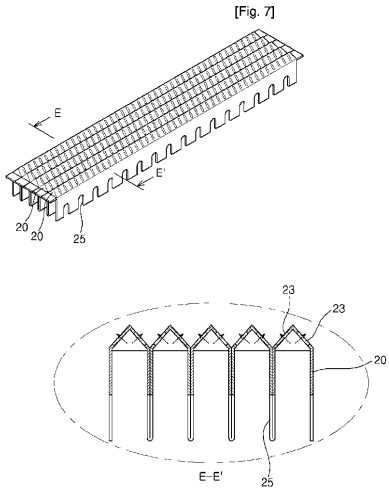
【 図 5 】



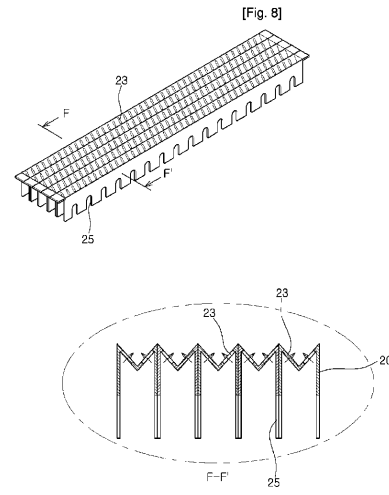
【 図 6 】



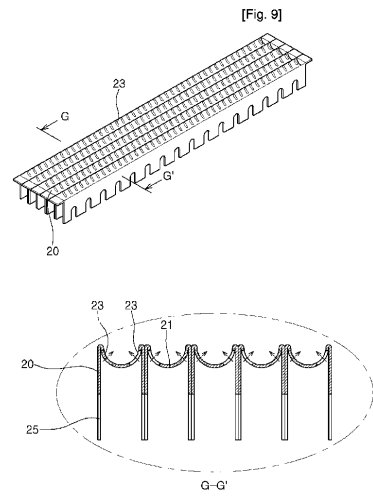
【 図 7 】





【 図 8 】



【 図 9 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2006/005867
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F23D 14/08(2006.01)i</i>		
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		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) e-KIPASS (KIPO internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP01144615 U , 4 OCT 1989	1,4
Y	See fig 3 and 4	2
Y	KR1020010025806 A, 6 APR 2001(Korea Energy Research Institute) See fig 1	2
Y	JP61192127 U, 29 NOV 1986 See fig 2	2
A	JP06084117 U, 2 DEC 1994 See fig 1 and 2	1
A	US6267585 B1 , 31 JUL 2001 See fig 19	1
<input 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"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 "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 "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 "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 10 APRIL 2007 (10.04.2007)		Date of mailing of the international search report 11 APRIL 2007 (11.04.2007)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer JEONG, Kyoung Hun Telephone No. 82-42-481-5488 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2006/005867

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR1020010025806	06.04.2001	KR2001025806A	. . .A
JP06084117	02.12.1994	JP6084117U2	02.12.1994
US06267585	31.07.2001	US6267585B1 US6267585BA	31.07.2001 31.07.2001

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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100139745

弁理士 丹波 真也

(72)発明者 チョ ウンソン

大韓民国 キョンギ道 クワンズ市 チョワルミョン サンドンリ 253-99 メギ
ユン ビレッジ B-201

(72)発明者 チョ スンボン

大韓民国 キョンギ道 ピョンテク市 ジャンダンドン ウミ Apt. 104-130
2

Fターム(参考) 3K017 AA01 AA02 AB02 AB10 AC04