

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年11月22日 (22.11.2007)

PCT

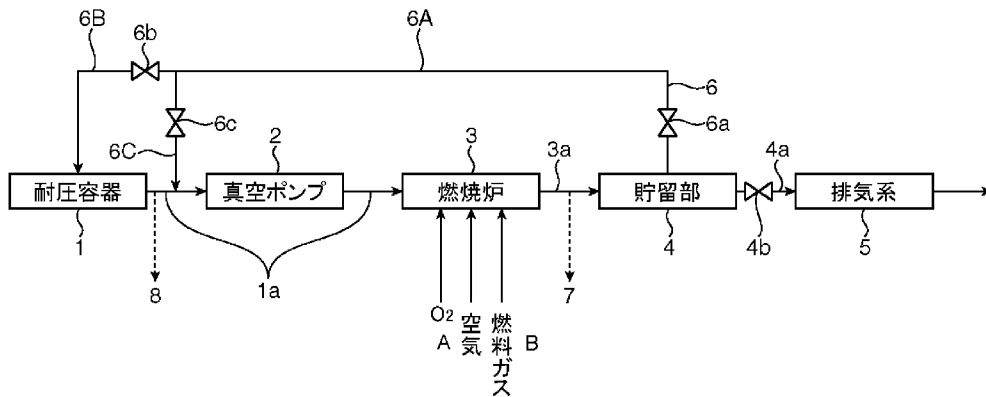
(10) 国際公開番号  
WO 2007/132614 A1

- (51) 国際特許分類:  
F42B 33/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058241
- (22) 国際出願日: 2007年4月16日 (16.04.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-136705 2006年5月16日 (16.05.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社神戸製鋼所 (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO) [JP/JP]; 〒6518585 兵庫県神戸市中央区脇浜町2丁目10番26号 Hyogo (JP). セラマテック・インコーポレイテッド (CERAMATEC, INC.) [US/US]; 84119 ユタ州ソルト・レーク・シティ サウス900ウエスト2425 Utah (US).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 朝比奈潔 (ASAHINA, Kiyoshi). 片山昌人 (KATAYAMA, Masato). 北村竜介 (KITAMURA, Ryusuke). ハートヴィグセン ジェイ ジョセフ (HARTVIGSEN, J, Joseph). エランゴヴァン シンガラヴェル (ELAN-GOVAN, Singaravelu).
- (74) 代理人: 小谷悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号ニチメンビル2階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,

[ 続葉有 ]

(54) Title: EXPLOSION TREATMENT SYSTEM AND EXPLOSION TREATMENT METHOD

(54) 発明の名称: 爆破処理システム及び爆破処理方法



- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| 1 PRESSURE-RESISTANT CONTAINER | 5 EXHAUST GAS SYSTEM |
| 2 VACUUM PUMP                  | A AIR                |
| 3 COMBUSTION FURNACE           | B FUEL GAS           |
| 4 RESERVOIR SECTION            |                      |

(57) Abstract: The object is to rapidly clean-up an off-gas generated by explosion treatment in a pressure-resistant container to such a level that the off-gas can be exhausted. A target substance is subjected to explosion treatment in the inside of a pressure-resistant container to generate an off-gas. The off-gas is introduced into a combustion furnace to burn a fuel component contained in the off-gas. The off-gas given after the combustion is trapped in a reservoir section. When a component contained in the off-gas trapped in the reservoir section satisfies a predetermined emission requirement, the off-gas is discharged out of the reservoir section, while when the component does not satisfy the emission requirement, the off-gas is returned to at least one of the pressure-resistant container or the combustion furnace and is treated again therein.

(57) 要約: この発明の目的は、耐圧容器内の爆破処理により生成されたオフガスを排気できるレベルまで迅速に浄化させることである。この発明では、耐圧容器の内部で爆破対象物が爆破処理され、こ

[ 続葉有 ]

WO 2007/132614 A1



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.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

の爆破処理により生成されたオフガスが燃焼炉に導入されて当該オフガス中の燃料成分が燃焼し、前記燃焼後のオフガスが貯留部に貯留される。前記貯留部内に貯留されたオフガスの成分が予め設定された排気条件を満たすときには該貯留部に貯留されたオフガスが当該貯留部の外部に排出され、前記成分が前記排気条件を満たさないときには該貯留部に貯留されたオフガスが前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻されて再処理される。

## 明 細 書

### 爆破処理システム及び爆破処理方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、耐圧容器内で爆発物などの爆破対象物を爆破するための爆破処理システム及び爆破処理方法に関する。

#### 背景技術

[0002] 従来、爆発物を処理するための方法として、当該爆発物を爆破させる方法が知られている。前記爆発物としては、例えば、化学兵器等(例えば、銃弾、爆弾、地雷、機雷)に用いられる軍事用の爆発物があり、その具体的構成として、鋼製の弾殻と、その内部に充填される炸薬及び人体に有害な物質とを含むものが知られている。前記有害物質の例としては、人体に有害なマスタードやルイサイト等の化学剤が挙げられる。

[0003] 前記のような爆破処理方法は、処理対象物の解体作業を要しないことから、前記のような爆発物の処理に適する。この方法によれば、保存状態が良好な弾薬のみならず、経年劣化・変形などにより解体が困難になった弾薬の処理も可能であり、しかも、爆発に基づく超高温・超高压によって有害物質のほとんど全てを分解することが可能である。このような処理方法は、例えば特許文献1に開示される。

[0004] しかし、この爆破処理方法には次のような解決すべき課題がある。

[0005] 前記爆破処理の多くは、有害物質の外部漏洩防止の観点や、爆破処理による音や振動などの環境への影響を低減する観点から、密閉された耐圧容器内で行われる。この爆破処理により生成されるオフガスがCO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>などの燃料成分や前記有害物質の残留分を含む場合がある。その場合、これらのオフガスが大気中に排出される前に、当該オフガス中に含まれる前記燃料成分や残留有害物質を基準値以下にまで浄化(無害化)することが要求される。前記有害物質を含まない爆発物を爆破処理する場合も、燃料成分の浄化が要求される。加えて、浄化に要する時間は短い方が望ましい。

特許文献1:特開平7-208899号公報

## 発明の開示

- [0006] 本発明の目的は、耐圧容器内の爆破処理により生成されたオフガスを排気できるレベルまで迅速に浄化させることが可能な技術の提供にある。
- [0007] その手段として、本発明は、爆破対象物を爆破処理するための爆破処理システムであって、内部で前記爆破処理が行われる耐圧容器と、前記爆破処理により前記耐圧容器内に生成されたオフガスを受け入れ、少なくともそのオフガス中に含まれる燃料成分を燃焼する燃焼炉と、該燃焼炉による燃焼後のオフガスを貯留する貯留部と、該貯留部内に貯留されたオフガスを前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻すためのオフガス戻し部と、を備える。
- [0008] また本発明は、爆破対象物を爆破処理するための爆破処理方法であって、耐圧容器の内部で前記爆破対象物を爆破処理する工程と、前記爆破処理により生成したオフガスを燃焼炉に導入して当該オフガス中の燃料成分を燃焼させる工程と、前記燃焼後のオフガスを貯留部に貯留する工程と、前記貯留部内に貯留したオフガスの成分を調べ、その成分が一定排気条件を満たすときには該貯留部に貯留されたオフガスを当該貯留部の外部に排出し、前記成分が前記排気条件を満たさないときには該貯留部に貯留されたオフガスを前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻す工程と、を含む。
- [0009] この発明では、前記燃焼後のオフガスが前記貯留部内に一旦貯留される。このことは、当該オフガスをそのまま排出するか、もしくは前記耐圧容器または前記燃焼炉に戻して再処理するかの判断を可能にする。さらに、前記再処理は、前記オフガスの排出を可能にするとともに、既存の設備を用いて単時間で行われる。

## 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明の実施の形態に係る爆破処理システムを示すブロック図である。
- [図2]図1に示される爆破処理システムに含まれる耐圧容器の構造の例を示す断面図である。
- [図3]図2に示される耐圧容器の内部で爆破処理される化学爆弾の例を示す断面図である。
- [図4]図1に示される爆破処理システムに含まれる貯留部の具体的構成を示すフロー

シートである。

[図5]本発明に係る貯留部の構成の例を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を説明する。

[0012] 図1は、この実施の形態に係る爆破処理システムを示すブロック図である。この爆破処理システムは、耐圧容器1と、真空ポンプ2と、燃焼炉3と、貯留部4と、排出系5と、戻し配管6とを備える。前記耐圧容器1と前記燃焼炉3の間に配管1aが設けられ、この配管1aの途中に前記真空ポンプ2が設けられる。

[0013] 前記耐圧容器1は、爆破対象物を収容するためのもので、この耐圧容器1の内部で前記爆破対象物の爆破処理が行われる。その爆破によりオフガスが生成される。

[0014] 前記真空ポンプ2は、前記耐圧容器1内のオフガスを燃焼炉3の内部に導入するためのものであり、この燃焼炉3は、同炉3内に導入されたオフガス中に含まれる燃料成分を燃焼させるためのものである。この燃焼炉3には、酸素(O<sub>2</sub>)、空気、燃料ガスなどを含む気体が供給される。この気体の供給は、前記燃料成分の燃焼に加え、後述のように前記オフガス中に含まれる可能性のある有害物質121の分解処理を可能にする。前記燃料ガスとしては、例えば都市ガス、プロパンガス、天然ガスなどが用いられる。

[0015] 前記貯留部4は、前記燃焼炉3の下流側に配管3aを介して接続され、当該燃焼炉3内の燃焼により発生したオフガスを貯留する。この貯留部4は、例えば貯留タンクにより構成され、配管4aを介して排気系5に接続され、この配管4aの途中には開閉バルブ4bが設けられる。前記排気系5は、前記オフガスを系外に排出するためのもので、例えば煙突を有する。

[0016] さらに、前記貯留部4は、戻し配管6を介して前記耐圧容器1及び配管1aに接続される。前記戻し配管6は、前記貯留部4につながる主配管6Aと、この主配管6Aの下流側で分岐して前記耐圧容器1及び前記配管1aにそれぞれ接続される2本の分岐配管6B、6Cとからなり、前記各配管6A、6B、6Cの途中にそれぞれ開閉バルブ6a、6b、6cが設けられる。

[0017] この戻し配管6は、前記貯留部4に貯留されたオフガスが前記耐圧容器1と前記燃

焼炉3のうちのいずれかに選択的に戻されることを可能にする。つまり、前記戻し配管6のうちの主配管6A及び前記分岐配管6Bは、貯留部4に貯留されたオフガスを耐圧容器1に戻す耐圧容器戻し配管として機能し、前記主配管6A及び前記分岐配管6Cは、貯留部4に貯留されたオフガスを焼炉3に戻す焼炉戻し配管として機能し、前記主配管6Aは、前記耐圧容器戻し配管及び前記焼炉戻し配管に共用される。この主配管6Aの共用は必須ではない。例えば当該配管6Aが耐圧容器戻し配管と焼炉戻し配管とに分離されてもよい。

- [0018] 前記焼炉3から前記配管3aを通じて前記貯留部4に流れるオフガスの一部は、サンプル7として取り出され、その成分が分析される。この分析値が予め設定された排気条件(例えば特定成分の分析値が基準値以下であること)を満たすときは、前記貯留部4に貯留されたオフガスがそのまま排気系5を介して外部へ排出され、前記排気条件を満たさないときは、前記耐圧容器1または前記焼炉3に選択的に戻される。その選択については後述する。
- [0019] 次に、この爆破処理システム及び同システムを用いて行われる爆破処理方法の詳細について説明する。
- [0020] 図2は前記耐圧容器1の断面図である。この耐圧容器1は、外側容器31及び内側容器32をもつ内外二重構造を有する。前記外側容器31は、鉄等からなる強固な耐圧容器であり、爆破時の圧力を保持するのに十分な強度を有する。内側容器32は、その内部での爆発により飛来する破片の衝突に耐えるために鉄などの強固な材質で製造されている。
- [0021] 前記外側容器31は、円筒状に形成され、軸方向両端部を有する。これらの端部のうちの一方は閉鎖された端部で、他方は開放された端部であり、その開放された端部に当該端部を開閉するための耐圧蓋11が着脱可能に装着される。内側容器32も同様に、円筒状に形成され、軸方向両端部を有する。これらの端部のうちの一方は閉鎖された端部で、他方は開放された端部であり、その開放された端部が前記耐圧蓋11側を向くように前記外側容器31の内側に配置される。この内側容器32の開放された端部には、この端部を開閉するための内蓋33が着脱自在に装着される。
- [0022] 前記内側容器32は、前記外側容器31に対して緊密には固定されず、外側容器3

1内に緩装される。すなわち、前記内側容器32は前記外側容器31に対して若干の相対変位が可能となるようにこの外側容器31内に設置される。このような内側容器32の緩装は、爆発の衝撃および飛散物衝突による衝撃が外側容器31に直接伝わるのを防ぎ、また、内側容器32と外側容器31との連結部分(固定部)に過大な力が加わるのを防いで、当該連結部分の損傷を生じさせにくくし、耐圧容器1の耐久性を向上させる。

- [0023] この耐圧容器1における爆破処理は、バッチ処理である。具体的に、この処理は、耐圧蓋11および内蓋33がそれぞれ設けられた容器端部を開口させてその開口から内側容器32内に化学爆弾などの爆破対象物を装入する操作と、その装入後に前記両蓋11, 33により前記開口を閉じて前記内側容器32内で前記爆破対象物を爆破する操作とにより行われる。
- [0024] 図3は、前記爆破処理物の一例である化学爆弾100を示す。この化学爆弾100は、弾頭110と、炸薬筒111と、爆弾殻120と、姿勢制御羽根130とから構成される。この化学爆弾100は、吊り環140を用いて吊り上げられる。
- [0025] 前記炸薬筒111は、前記弾頭110から後方に延び、この炸薬筒111には、炸薬(爆薬)112が収容される。前記弾頭110は、前記炸薬筒111内の炸薬112を炸裂させるための信管113を内蔵する。
- [0026] 前記爆弾殻120は、前記炸薬筒111を収容する状態で前記弾頭110に接続される。この爆弾殻120の内部には、有害物質121が充填される。前記姿勢制御羽根130は、前記爆弾殻120の軸方向両端部のうち前記弾頭110と反対側の端部に配設され、投下時における化学爆弾100の姿勢を制御する。
- [0027] 前記炸薬(爆薬)112には、例えばTNT、ピクリン酸、RDX等の軍事用爆薬が用いられる。また、前記有害物質121として、例えばマスタード、ルイサイド等のびらん剤、DC、DA等のくしゃみ剤、ホスゲン、サリン、青酸等が用いられ、液状のものや固体状のものも含まれる。
- [0028] このような化学爆弾100が前述の耐圧容器1の内部で爆破用爆薬を用いて爆破されることにより、前記有害物質121と、CO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>などの燃料成分とを含むオフガスとが当該容器1内に発生する。このオフガスは、前記燃焼炉3に送られ、ここで燃焼

する。

- [0029] 前記燃焼炉3内では、前記燃料成分の燃焼だけでなく前記有害物質121の分解も行われることが好ましい。そのためには、当該燃焼炉3に例えばコールドプラズマ炉が用いられる。このコールドプラズマ炉は、アーク放電による処理を行うための機構を有し、当該炉内での反応温度は約900℃と低い。このコールドプラズマ炉に代えて、例えば1200℃の雰囲気におフガスを2秒以上滞留できる機構を有する炉や、高温プラズマ炉などの燃焼炉が用いられても、前記燃料成分および有害物質の分解は可能である。燃料成分の分解(燃焼)のみを目的とする場合には、より簡単な構造の炉を使用することが可能である。
- [0030] 前記燃焼炉3内の燃焼により発生したガスは、配管3aを通じて貯留部4に送られ、その一部がサンプル7として抽出される。このサンプル7の分析の結果に基づき、前記貯留部4内に貯留されるタンクをそのまま配管4a及び排気系5を通じて排気するか、あるいは戻し配管6を通じて耐圧容器1または燃焼炉3に戻すかが判断される。
- [0031] 前記貯留部4に貯留されたオフガスを前記戻し配管6を通じて前記耐圧容器1に戻すためには、配管6Aにおいて前記貯留部4寄りに設けられたバルブ6aと配管6Bに設けられたバルブ6bとが開かれ、前記配管6Cに設けられたバルブ6cと前記配管4aに設けられたバルブ4bとが閉じられた状態で、真空ポンプ2が駆動される。一方、前記オフガスを前記燃焼炉3に戻すためには、前記バルブ6b、4bが閉じられ、前記バルブ6a、6cが開かれた状態で、前記真空ポンプ2が駆動される。つまり、前記バルブ6a、6b、6cは、前記戻し配管6を、前記オフガスを耐圧容器1に戻す状態と前記燃焼炉3に戻す状態とに切り換える戻し切換手段として機能する。
- [0032] 前記配管6Cが前記耐圧容器1と前記真空ポンプ2との間の配管1aに接続されるのは、この配管6Cを通じて戻されるオフガスを前記真空ポンプ2による減圧操作により移動させるためである。前記配管1aには、この配管1aと前記配管6Cとの連結部よりも上流側に位置する図略の開閉バルブが設けられる。同様に、前記燃焼炉3前記と貯留部4との間の配管3aにも図略の開閉バルブが設けられる。
- [0033] 前記耐圧容器1に戻されたオフガスは、この耐圧容器1内で再び爆破処理されることにより分解する。この分解後のオフガスは、耐圧容器1の下流側から分析用のサン

プル8として採取される。このサンプル8は、前記貯留部4から前記耐圧容器1に戻されるオフガスについてのみ採取される。

- [0034] 前記サンプル8の分析値が前記排気条件を満たす場合(例えば特定成分の分析値が基準値以下である場合)は、前記オフガスが前記燃焼炉3および前記貯留部4を経て前記排出系5より外部へ排出される。この排出は、前記真空ポンプ2の下流側から直接的に、つまり耐圧容器1内のオフガスを燃焼炉3および貯留部4へ送ることなく、行われてもよい。
- [0035] 前記貯留部4は、図4に示すように、互いに並列に配置された複数の貯留タンク41, 42, …, 43を含むものでもよい。このような貯留部4は、後述のように、サンプル7が採取されてからその分析値が出されるまでの時間が、前記耐圧容器1によるバッチ処理の時間よりも長くなる場合に特に有効である。
- [0036] 図4に示す貯留部4は、前記貯留タンク41, 42, …, 43の他、各貯留タンク41, 42, …, 43の上流側(燃焼炉3に近い側)に設けられる入側バルブ41a, 42a, …, 43aと、各貯留タンク41, 42, …, 43の下流側(排出系5に近い側)に設けられる出側バルブ41b, 42b, …, 43bとを含む。前記入側バルブ41a, 42a, …, 43aと前記出側バルブ41b, 42b, …, 43bとは、前記貯留タンク41, 42, …, 43のうち前記オフガスが導入される貯留タンクを選択するためのタンク切換手段として機能する。
- [0037] 前記戻し配管6は、前記各貯留タンク41, 42, …, 43の下流側にそれぞれ接続される。具体的に、この戻し配管6の上流側端部は、前記主配管6Aから前記貯留タンクの数と同数だけ分岐する分岐配管61, 62, …, 63により構成され、これらの分岐配管61, 62, …, 63がそれぞれ、対応する貯留タンクとその下流側の出側バルブとの間の配管部分に接続される。これらの分岐配管61, 62, …, 63は、必ずしも単一の主配管6Aに合流しなくてもよい。例えば、当該配管61, 62, …, 63が相互独立したまま耐圧容器1または燃焼炉3に接続されてもよい。
- [0038] このような貯留部4は、複数種のオフガスについての効率の高い処理を実現する。例えば、前記サンプル7が採取されてから前記分析値が出るまでの時間が、耐圧容器1によるバッチ処理の時間より長い場合でも、前記耐圧容器1でのバッチ処理ごとに使用する貯留タンクを切換えることが、処理ごとに発生するオフガス同士の混合を

防ぎ、各オフガスの支障のない処理を可能にする。貯留部4が単一の貯留タンクのみを含む場合であって、サンプル7を採取して分析値が出るまでの時間が耐圧容器1によるバッチ処理の時間よりも長い場合は、互いに前後するバッチ処理でそれぞれ発生するオフガスが全てその単一の貯留タンクに貯留されるため、この貯留タンク内で前記オフガス同士が混合されてしまう。この混合を回避するには、先のバッチ処理により発生するオフガスについての分析値の取得が完了するまで次のバッチ処理を待たなければならない。

- [0039] 以上説明した処理システムでは、耐圧容器1内で化学爆弾(爆破対象物)100の爆破処理が行われ、この爆破により生成されたオフガスは、当該オフガス中のCO、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>などの燃料成分や有害物質121が燃焼炉3で燃焼(浄化)された後に貯留部4に貯留される。前記燃焼炉3内の燃焼後のオフガス中の成分を調べる、例えば分析することが、前記貯留部4に貯留されたオフガスをそのまま排出するか、あるいは耐圧容器1または燃焼炉3に戻すかの判断を可能にする。
- [0040] 例えば、前記オフガス中に含まれる特定成分についての分析値が基準値以下である場合には当該オフガスが前記貯留部4から前記排出系5を通じてそのまま排出することが許容されるが、当該分析値が当該基準値を上回る場合には前記排出が許容されず、前記オフガスは前記戻し配管6により前記耐圧容器1または前記燃焼炉3に選択的に戻される。
- [0041] 前記オフガスの戻し先の選択は、基本的にはそのオフガスの再処理が前記燃焼炉3内での燃焼により可能であるか否かに基づいて行われる。前記燃焼炉3での燃焼が前記オフガス中の特定成分を基準値以下にすることが可能である場合、前記オフガスは前記燃焼炉3に戻され、再度燃焼処理される。これに対し、前記燃焼炉3での燃焼が前記オフガス中の特定成分を基準値以下にすることが可能である場合、前記オフガスは前記耐圧容器1に戻され、再度爆破処理される。いずれの場合も、再処理に要する時間は前記オフガスに戻すための時間を考慮しても非常に短く、迅速な処理が実現される。
- [0042] 本発明に係る戻し配管は、貯留部に貯留したオフガスを耐圧容器1、燃焼炉3のいずれにも選択的に戻すことが可能なものに限られない。例えば、前記オフガスを専ら

耐圧容器1のみに戻すための耐圧容器戻し配管であってもよいし、前記オフガスを専ら燃焼炉3に戻すための燃焼炉戻し配管であってもよい。前記耐圧容器戻し配管を用いる場合、前記耐圧容器1内での爆破処理後の前記燃焼炉3内での燃焼処理を省略することも可能である。また、本発明では戻し配管によりオフガスを戻す回数も限定されない。必要に応じて当該オフガスが2回以上戻されて再処理が繰り返されてもよい。

[0043] 前記貯留部4の具体的構成は図4に示すものに限られない。例えば、前記燃焼炉3で燃焼したオフガスのサンプル7が採取されてから分析値が出されるまでの時間が、耐圧容器1によるバッチ処理の時間よりも短い場合、前記貯留部4が単一の貯留タンクのみを含むものであっても特に支障はない。

[0044] 前記貯留部4を構成するための貯留タンクとしては、例えば図5に示される貯留タンク4Aも有効である。この貯留タンク4Aの内部には、複数の流路形成部材50及び複数の流路形成部材51が設けられる。これらの流路形成部材50, 51は、前記貯留タンク4Aのガス導入口53からガス排出口54に至るまで、前記オフガスを予め設定された軌跡(ずでは蛇行した軌跡)に沿って流すための流路52を形成するものである。一方の流路形成部材50は、前記オフガスの進行方向(図5では右方向)に間欠的に並ぶ複数の位置に配され、当該進行方向と直交する方向(図5では上下方向)の両側に位置するタンク内壁の一方から内側に向かって突出するように当該タンク内壁に接合される。他方の流路形成部材51は、前記各流路形成部材50同士の間で、当該進行方向と直交する方向の両側に位置するタンク内壁の他方から内側に向かって突出する。

[0045] この貯留タンク4A内に形成される流路52は狭く、かつ、蛇行するため、前記ガス導入口53から貯留タンク4A内に導入されるオフガスは前記ガス排出口54に至るまで後続のガスに押し出されるようにして移動する。従って、耐圧容器1内での先のバッチ処理で生成されたオフガスと、後のバッチ処理で生成されたオフガスとが前記貯留タンク4A内で混ざることが抑制され、両オフガス同士が混じる部分を少量に抑えた状態での貯留が可能である。

[0046] つまり、この貯留タンク4Aはそれ単独で、複数種のオフガスが連続して貯留及び処

理されることを可能にする。例えば、先行するオフガスの分析結果が予め設定された排気条件を満たさないときは、その先行するオフガスの後端部と後続のオフガスの先端部とが混ざった部分までを耐圧容器1または燃焼炉3に戻される。先行するオフガスの分析結果が前記排気条件を満たすときには、後続のオフガスの先端部と先のオフガスの後端部とが混ざった部分が前記貯留タンク4A内に残され、それよりも前側の部分のオフガス、すなわち先行するオフガスがそのまま外部に排気される。

- [0047] 本発明に係る爆破対象物は、前記炸薬(爆薬)112および有害物質121を有する化学爆弾100に限られない。例えば、前記炸薬(爆薬)112および前記有害物質121の少なくとも一方が省略されたものや、例えば有機ハロゲン等の有害物質が容器に入れられて爆破された後の残留物も処理対象に含まれることが可能である。
- [0048] 以上のように、本発明に係る爆破処理システム及び爆破処理方法では、耐圧容器の内部で爆破対象物が爆破処理され、この爆破処理により生成されたオフガスが燃焼炉に導入されて当該オフガス中の燃料成分が燃焼し、前記燃焼後のオフガスが貯留部に貯留される。そして、前記貯留部内に貯留されたオフガスの成分が調べられ、その成分が予め設定された排気条件を満たすときには該貯留部に貯留されたオフガスが当該貯留部の外部に排出され、前記成分が前記排気条件を満たさないときには該貯留部に貯留されたオフガスが前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻されて再処理される。この再処理は、既存の設備を利用するものであり、かつ、オフガスの排出が可能となるまで当該オフガスを浄化することが可能である。
- [0049] 前記オフガスの再処理に要する時間は、当該オフガスに戻すための時間を考慮しても短く、このことは迅速な処理を可能にする。
- [0050] より好ましくは、耐圧容器内での爆破対象物の爆破処理により生成されたオフガス中の燃料成分が、燃焼炉にて燃焼された後に貯留部に貯留される。
- [0051] 前記オフガスは、前記耐圧容器と前記燃焼炉とに選択的に戻されてもよい。前記成分が前記排気条件を満たさない場合において、その成分が前記燃焼炉による燃焼によって処理可能なものであるときには該貯留タンクに貯留されたオフガスを前記燃焼炉に戻し、前記成分が前記一定排気条件を満たさない場合であってその成分が前記燃焼炉による燃焼によって処理できないものであるときには該貯留タンクに貯留

されたオフガスを前記耐圧容器に戻すことが、当該オフガスの成分に応じた効率の高い再処理を可能にする。

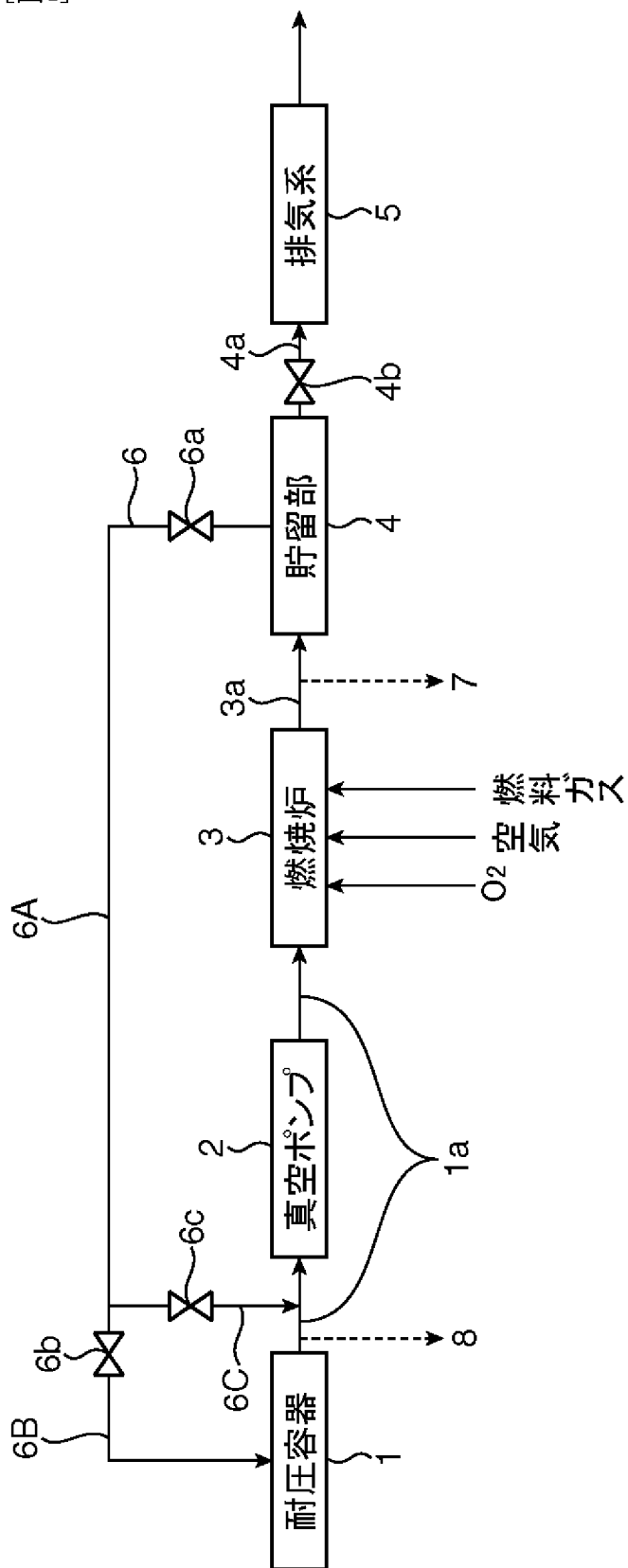
- [0052] この方法は、例えば、前記オフガス戻し部が、前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記耐圧容器内に戻すための耐圧容器戻し配管と、前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記燃焼炉内に戻すための燃焼炉戻し配管と、このオフガス戻し部の状態を、前記オフガスが前記燃焼炉戻し配管を通じて前記燃焼炉に戻される状態と、前記オフガスが前記耐圧容器戻し配管を通じて前記耐圧容器に戻される状態とに切替える戻し切替手段とを含む爆破処理システムにより実現される。
- [0053] また、前記オフガス中に残留有害物質が含まれていても、その残留有害物質を含むオフガスを、燃料成分を含むオフガスと同様に処理することも可能である。
- [0054] 本発明に係る貯留部としては、互いに並列に設けられた複数の貯留タンクと、これらの貯留タンクのうち前記燃焼炉から排出されるオフガスが導入される貯留タンクを選択的に切替えるタンク切替手段とを含むものが、好適である。単一の貯留タンクのみを備える貯留部では、オフガスの燃焼後にサンプルを採取してから分析値が出されるまでの時間が、耐圧容器によるバッチ処理の時間よりも長い場合に、先のバッチ処理で発生したオフガスと後のバッチ処理で発生したオフガスとが前記の単一の貯留タンク内で混ざるおそれがある。しかし、前記の複数の貯留タンク及びタンク切替手段を具備する貯留部では、オフガスの燃焼後にサンプルを採取してから分析値が出されるまでの時間が耐圧容器によるバッチ処理の時間よりも長い場合にも、前記バッチ処理ごとに使用する貯留部を切替えることが、オフガス同士の混合を防ぎ、各オフガスを支障なく処理することを可能にする。
- [0055] また、前記貯留部としては、前記オフガスの導入口及び排出口を有するとともに、当該貯留部の内部に、前記オフガスの導入口から前記オフガスの排出口に至るまで前記オフガスを所定の軌跡に沿って順に流すための流路を形成する流路形成部材を有するものも、好適である。前記流路形成部材は、前記貯留部内での前記オフガスの流れの軌跡を特定することにより、当該流路に複数種類のオフガスが導入されたときに当該オフガス同士が混合されるのを有効に抑止する。

## 請求の範囲

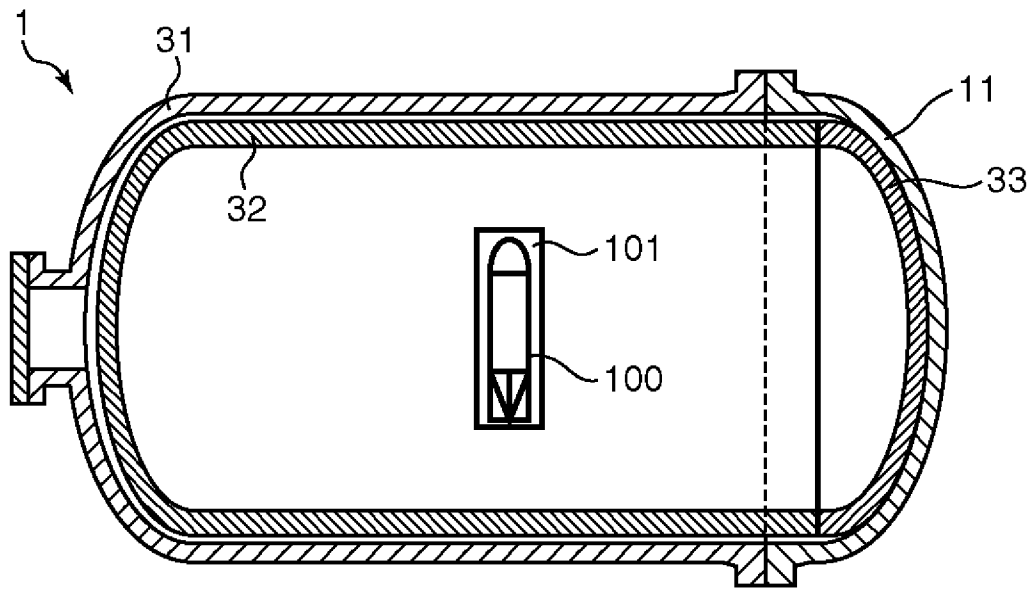
- [1] 爆破対象物を爆破処理するための爆破処理システムであって、  
内部で前記爆破処理が行われる耐圧容器と、  
前記爆破処理により前記耐圧容器内に生成されたオフガスを受け入れ、少なくともそのオフガス中に含まれる燃料成分を燃焼する燃焼炉と、  
該燃焼炉による燃焼後のオフガスを貯留する貯留部と、  
該貯留部内に貯留されたオフガスを前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻すためのオフガス戻し部と、  
を備える。
- [2] 請求項1記載の爆破処理システムにおいて、  
前記オフガス戻し部は、前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記耐圧容器内に戻すための耐圧容器戻し配管を含む。
- [3] 請求項1記載の爆破処理システムにおいて、  
前記オフガス戻し部は、前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記燃焼炉内に戻すための燃焼炉戻し配管を含む。
- [4] 請求項1記載の爆破処理システムにおいて、  
前記オフガス戻し部は、  
前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記耐圧容器内に戻すための耐圧容器戻し配管と、  
前記貯留部内に貯留されたオフガスを前記燃焼炉内に戻すための燃焼炉戻し配管と、  
このオフガス戻し部の状態を、前記オフガスが前記燃焼炉戻し配管を通じて前記燃焼炉に戻される状態と、前記オフガスが前記耐圧容器戻し配管を通じて前記耐圧容器に戻される状態とに切換える戻し切換手段と、を含む。
- [5] 請求項1乃至4のいずれかに記載の爆破処理システムにおいて、  
前記貯留部は、互いに並列に設けられた複数の貯留タンクと、これらの貯留タンクのうち前記燃焼炉から排出されるオフガスが導入される貯留タンクを選択的に切換えるタンク切換手段とを含む。

- [6] 請求項1乃至4のいずれかに記載の爆破処理システムにおいて、  
前記貯留部は、前記オフガスの導入口及び排出口を有する貯留タンクと、この貯留タンク内に設けられ、前記オフガスの導入口から前記オフガスの排出口に至るまで前記オフガスを所定の軌跡に沿って順に流すための流路を形成する流路形成部材とを含む。
- [7] 爆破対象物を爆破処理するための爆破処理方法であって、  
耐圧容器の内部で前記爆破対象物を爆破処理する工程と、  
前記爆破処理により生成したオフガスを燃焼炉に導入して当該オフガス中の燃料成分を燃焼させる工程と、  
前記燃焼後のオフガスを貯留部に貯留する工程と、  
前記貯留部内に貯留したオフガスの成分を調べ、その成分が一定排気条件を満たすときには該貯留部に貯留されたオフガスを当該貯留部の外部に排出し、前記成分が前記排気条件を満たさないときには該貯留部に貯留されたオフガスを前記耐圧容器、前記燃焼炉のうちの少なくとも一方に戻す工程と、を含む。
- [8] 請求項7記載の爆破処理方法において、  
前記貯留部内に貯留したオフガスの成分が前記排気条件を満たさない場合に、その成分が前記燃焼炉による燃焼によって処理可能なものであるときには該貯留部に貯留されたオフガスを前記燃焼炉に戻し、当該成分が前記燃焼炉による燃焼によって処理できないものであるときには該貯留部に貯留されたオフガスを前記耐圧容器に戻す。
- [9] 請求項7または8記載の爆破処理方法において、  
前記爆破処理により生成したオフガスを燃焼炉に導入して当該オフガス中の燃料成分を燃焼させる工程では、前記オフガス中に含まれる残留有害物質が分解処理される。

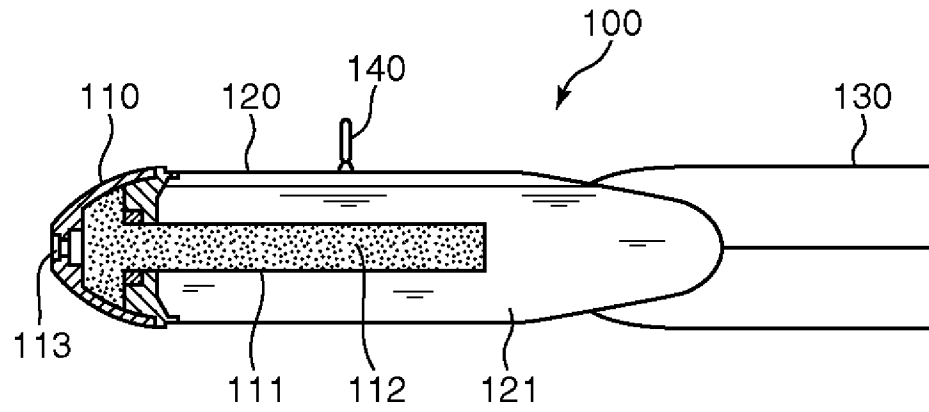
[図1]



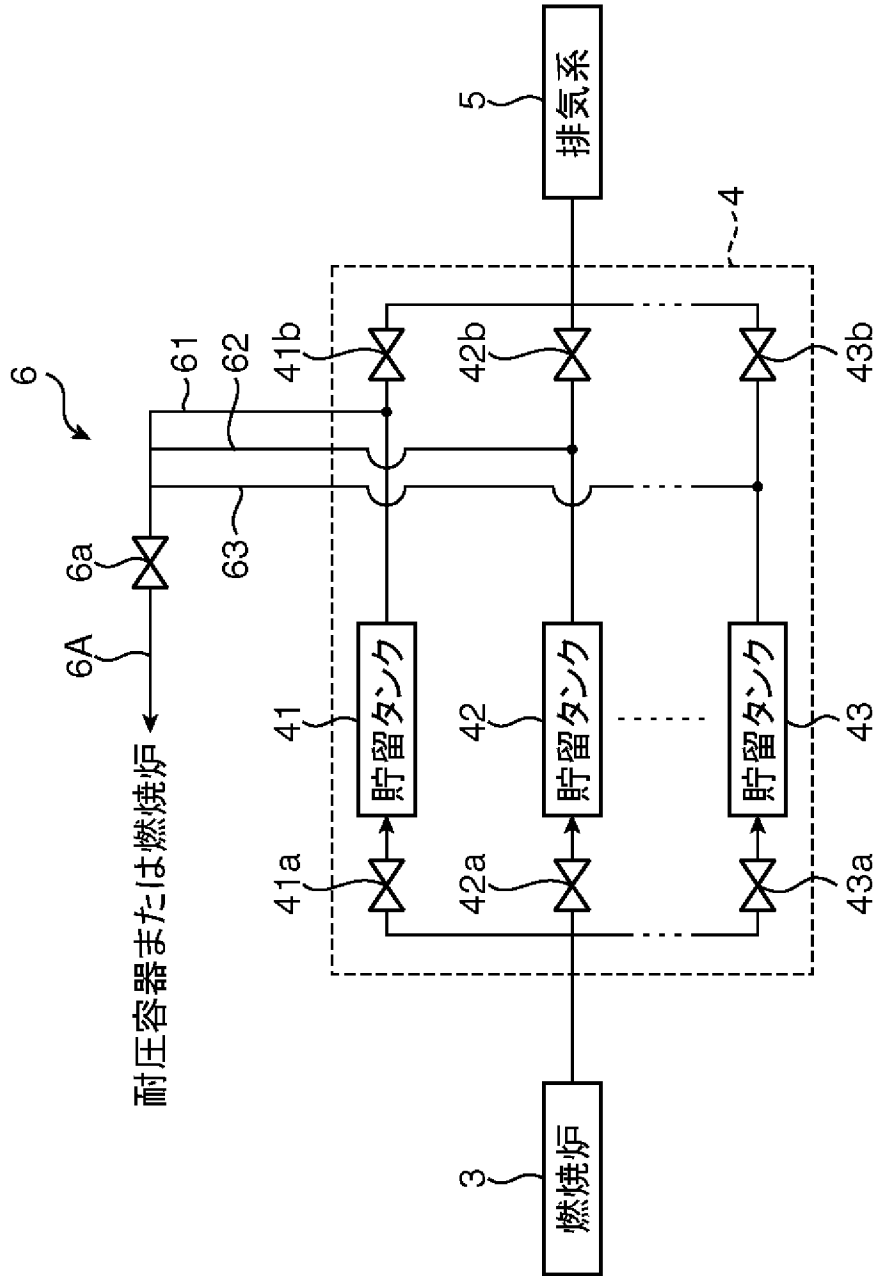
[図2]



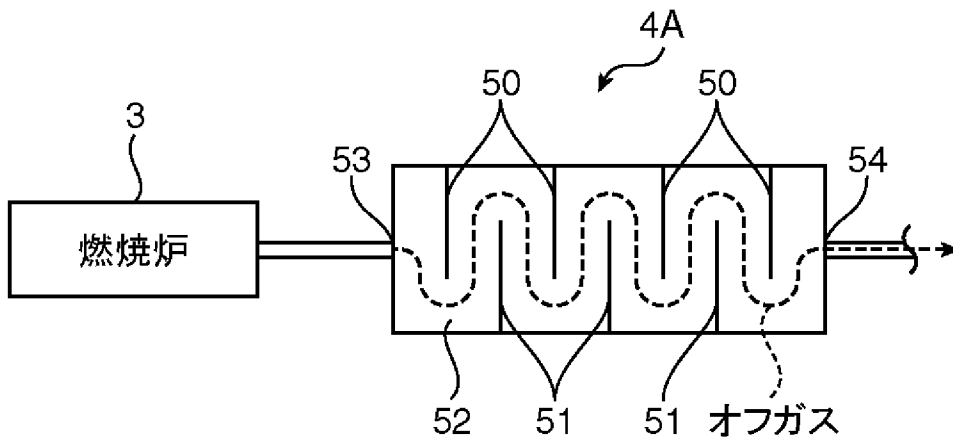
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/058241

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F42B33/06(2006.01) 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)

F42B33/00, F23G5/00, F23G7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-214553 A (Kobe Steel, Ltd.), 11 August, 2005 (11.08.05), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-9
A	JP 2005-207623 A (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), 04 August, 2005 (04.08.05), Full text; Figs. 1 to 3 & WO 2005/068932 A1	1-9
A	JP 2000-266331 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search  
05 July, 2007 (05.07.07)

Date of mailing of the international search report  
17 July, 2007 (17.07.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/058241

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-229700 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 August, 1995 (29.08.95), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-9
A	JP 3354720 B2 (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 09 December, 2002 (09.12.02), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F42B33/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F42B33/00, F23G 5/00, F23G 7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2005-214553 A (株式会社神戸製鋼所) 2005.08.11, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2005-207623 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 2005.08.04, 全文, 第1-3図 & WO 2005/068932 A1	1-9
A	JP 2000-266331 A (川崎重工業株式会社) 2000.09.29, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 05.07.2007	国際調査報告の発送日 17.07.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 杉山 悟史 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D	3322
---	--	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-229700 A (三菱重工業株式会社) 1995.08.29, 全文, 第1-3 図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 3354720 B2 (三菱重工業株式会社) 2002.12.09, 全文, 第1-5 図 (ファミリーなし)	1-9