

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年3月6日 (06.03.2008)

PCT

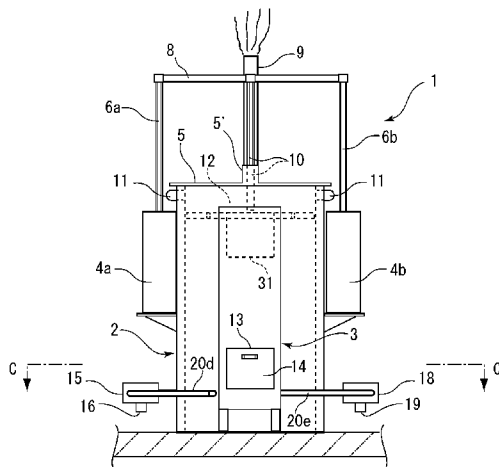
(10) 国際公開番号  
WO 2008/026248 A1

- (51) 国際特許分類: *B09B 3/00* (2006.01) *F23G 5/44* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/316938
- (22) 国際出願日: 2006年8月29日 (29.08.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 有限会社シャイニーワールド (SHINY WORLD CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9040031 沖縄県沖縄市上地2-16-10 Okinawa (JP).
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 前田 初雄 (MAEDA, Hatsuo) [JP/JP]; 〒9040117 沖縄県中頭郡北谷町北前280-7 Okinawa (JP).
- (74) 代理人: 重信和男, 外 (SHIGENOBU, Kazuo et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番28号 紀尾井町Kビル7F Tokyo (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, 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, 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.
- (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,

[続葉有]

(54) Title: MAGNETIC FIELD THERMAL DECOMPOSITION EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 磁場熱分解装置



(57) Abstract: [PROBLEMS] To attain stabilized operating condition of thermal decomposition by magnetizing outside air efficiently. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] The magnetic field thermal decomposition equipment (1) comprises a heat resistant container (2) composed of a heat resistant member and forming a thermal decomposition processing chamber (30), a plurality of outside air inlets (17a-p) provided in the sidewall of the heat resistant container (2), external conduits (20a-p) led out from respective outer air inlets (17a-p) and capable of taking in outside air via their end portions, a permanent magnets (50) provided above the external conduits (20a-p), and an exhaust passage (28) communicating with the upper position of the thermal decomposition processing chamber (30), wherein the outside air magnetized by the permanent magnets (50) is fed into the thermal decomposition processing chamber (30) by natural air suction and waste is subjected to thermal decomposition. In such magnetic field thermal decomposition equipment, the permanent magnets (50), are ring magnets (50) and the ring magnets are inserted into the external conduits (20a-p).

(57) 要約: 【課題】外気を効率良く磁化することで、安定した熱分解の運転状況を得ること。【解決手段】熱分解処理室30を形成するとともに耐熱部材から成る耐熱容器2と、前記耐熱容器2の側壁に設けられた複数の外気流入口17a~pと、該各外気流入口17a~pから導出され、その端部から外気を取り込み可能とされた外部管路20a~pと、該外部管路20a~p上に設けられた永久磁石

[続葉有]

WO 2008/026248 A1



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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

50と、熱分解処理室30の上部位置に連通された排気経路28と、を備え、永久磁石50にて磁化処理された外気を、熱分解処理室30内に自然吸気で流入させて廃棄物を熱分解処理する磁場熱分解装置1において、永久磁石50が、リング状磁石50であって、該リング状磁石を外部管路20a～p内に挿入する。

## 明 細 書

### 磁場熱分解装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、磁化処理された空気を熱分解処理室内に自然吸気で流入させることで、熱分解処理室内の各種の廃棄物を、ダイオキシン等が発生しない比較的低温にて分解処理することのできる磁場熱分解装置に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来の磁場熱分解装置は、熱分解処理室を形成する耐熱部材から成る耐熱容器の側壁下方部に多数の外気流入口と、該各外気流入口から導出され、その端部から外気を取り込み可能とされた外部管路とを有するとともに、これら外部管路内を流入する外気を磁化処理するために、外部管を挟んで1対の永久磁石、例えばN極の磁石とS極の磁石を配置しているものがある(例えば、特許文献1、2参照)。
- [0003] 特許文献1:特開2001-304520号公報  
特許文献2:特開2006-150295号公報

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、特許文献1、2にあっては、外部管の外部に永久磁石が、例えば樹脂製のケース内に保持されて設けられており、これら永久磁石により外気を磁化するためには、非常に強力で、高価な永久磁石を用いる必要があるとともに、このように高価な磁石を用いても、外気が良好に磁化されないことにより、熱分解が上手くなされず、最悪の場合には、熱分解処理室内の廃棄物を全て取り出して、再度、装置を始動し直す必要がある場合があった。
- [0005] 本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、熱分解処理室内に流入する外気を、効率良く磁化することで、安定した熱分解の運転状況を得ることのできる磁場熱分解装置を提供することを目的とする。

##### 課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載の磁場熱分解装置は、

熱分解処理室を形成するとともに耐熱部材から成る耐熱容器と、前記耐熱容器の側壁に設けられた複数の外気流入口と、該各外気流入口から導出され、その端部から外気を取り込み可能とされた外部管路と、該外部管路上に設けられた永久磁石と、前記熱分解処理室の上部位置に連通された排気経路と、を備え、前記永久磁石にて磁化処理された外気を、前記熱分解処理室内に自然吸気で流入させて、前記熱分解処理室内に投入された廃棄物を熱分解処理する磁場熱分解装置において、

前記永久磁石が、リング状磁石であって、該リング状磁石を前記外部管路内に内挿したことを特徴としている。

この特徴によれば、リング状磁石を外部管路内に内挿することで、該外部管路内を通過する外気が、リング状磁石に接触または非常に近接した状態で通過するので、従来の外部管路外部に1対の永久磁石を配置する場合に比較して、低い磁力の安価な永久磁石でも、外気を良好に磁化処理することができ、よって、安定した熱分解の運転状況を得ることができる。

[0007] 本発明の請求項2に記載の磁場熱分解装置は、請求項1に記載の磁場熱分解装置であって、

前記リング状磁石がその厚み方向にN極とS極とを有するリング状磁石であって、該複数のリング状磁石を、対向する面が異なる極となるように前記外部管路内に内挿したことを特徴としている。

この特徴によれば、厚み方向にN極とS極とを有するリング状磁石を用いることで、該リング状磁石のリング内を外気が通過するので、大きな磁場の変化が外気に印加されるようになり、より大きな磁場振動を外気に印加できるとともに、対向する面が異なる極となるように隣接するリング状磁石が内挿されることで、これら隣接するリング状磁石間にも磁束が存在するようになり、これらリング状磁石間を外気が通過する際にも、磁化処理がなされるようになるので、外気に満弁なく、且つ効率良く磁化処理による大きな磁場振動を印加できるようになり、さらに定した熱分解の運転状況を得ることができる。

[0008] 本発明の請求項3に記載の磁場熱分解装置は、請求項1または2に記載の磁場熱分解装置であって、

所定数の前記外部管路の端部が接続され、所定の大きさの外気取込口を有するチャンバ部を備えることを特徴としている。

この特徴によれば、従来においては、これら各外部管路上に配設された個々のバルブを使用して流入する外気量を、例えば、過度の外気が流入することにより熱分解処理室内の廃棄物が発火しないように、且つ、熱分解に必要な外気が流入するように調節する必要があり、これらの調節が非常に煩雑であって、熟練を要するものであるのに対し、前記外気取込口の開口の大きさにより、複数の外部管路を通じて熱分解処理室に流入する外気の総量が、所定の上限量以上となることを規制することができるようになるので、熱分解処理室内に過度の外気が流入することによる廃棄物の発火等を防止できるとともに、各外部管路が導出された外気流入口近傍の熱分解状況に応じて、チャンバ部に流入した外気が各外部管路に分配されて熱分解処理室に流入するようになるので、従来のように、各外部管路から流入する外気の量を、バルブ等により個々に逐次調節する必要もない。

[0009] 本発明の請求項4に記載の磁場熱分解装置は、請求項1～3のいずれかに記載の磁場熱分解装置であって、

前記熱分解処理室内にて発生する分解ガスの通気孔を有し、該熱分解処理室内を上下の空間に仕切る仕切板と、該仕切板を上下動させる昇降手段とを備えることを特徴としている。

この特徴によれば、熱分解処理室内に投入した廃棄物間に、熱分解や廃棄物の新規投入により生じた空隙の大きさを、前記仕切板を降下させることにより、低減させることができるとともに、該空隙に存在する気体を、通気口を介して仕切板の上部空間に排気させることができるようになるので、これら空隙に余剰な外気が存在することによる熱分解処理への悪影響、例えば、新規廃棄物の投入に伴う空隙に存在する外気(酸素)により、既に熱分解処理室内に存在する熱分解中の廃棄物が発火等の発生を抑止できるようになり、安定した運転状況を得ることができる。

[0010] 本発明の請求項5に記載の磁場熱分解装置は、請求項4に記載の磁場熱分解装置であって、

前記通気口内に前記リング状磁石を内挿したことを特徴としている。

この特徴によれば、通気口を通過する分解ガスを磁化処理することで、これら分解ガス中に含まれる有害物質が、仕切板にて区切られた熱分解処理室の上部空間において熱分解されるようになるので、排気される分解ガス中に含まれる有害物質の濃度を、より一層低減することができる。

[0011] 本発明の請求項6に記載の磁場熱分解装置は、請求項1～5のいずれかに記載の磁場熱分解装置であって、

廃棄物を前記熱分解処理室内に投入するための内部開閉扉を有する内部投入口と、外部から廃棄物を投入するための外部開閉扉を有する外部投入口とを有し、前記内部投入口に臨む空間が閉塞された投入室となるように、前記内部投入口を覆うように形成された投入部を備えることを特徴としている。

この特徴によれば、外部投入口から廃棄物を投入室に投入した後、外部開閉扉を閉じた状態において内部投入口を開放して、投入室の廃棄物を熱分解処理室内に投入できるようになるので、これら廃棄物を内部投入口から熱分解処理室内に投入する際に、内部投入口から熱分解処理室内に、多量の外気が流入することを防止できるようになるので、これら多量の外気が流入することによる熱分解処理中の廃棄物の発火を防止することができるとともに、熱分解の状況に大きな影響を及ぼすことなく新規の廃棄物を継続的に投入することができるので、長期に安定した運転状況を得ることができる。

[0012] 本発明の請求項7に記載の磁場熱分解装置は、請求項1～6のいずれかに記載の磁場熱分解装置であって、

前記外部投入口を前記耐熱容器の下方となる高さ位置に有し、前記内部投入口を前記耐熱容器の上方位置に有するとともに、前記外部投入口から投入された廃棄物を前記内部投入口に揚送する揚送手段を備えることを特徴としている。

この特徴によれば、耐熱容器の下方位置に設けられた外部投入口に廃棄物を投入することで、該投入した廃棄物が耐熱容器の上方位置に設けられた内部投入口に揚送されて投入されるので、これら廃棄物の投入作業における作業効率を向上できる。

[0013] 本発明の請求項8に記載の磁場熱分解装置は、請求項1～7のいずれかに記載の

磁場熱分解装置であって、

前記耐熱容器が、円筒状であることを特徴としている。

この特徴によれば、耐熱容器を円筒状とすることで、外気を熱分解処理室内にほぼむら無く供給でき、例えば、従来の四角箱状の熱分解処理室のように、熱分解処理室内の隅部に、未分解の廃棄物が局部的に残存することを回避できるようになるので、熱分解処理の処理効率を向上できる。

#### 図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の実施例における磁場熱分解装置の全体像を示す正面図である。  
 [図2]本発明の実施例における磁場熱分解装置のA-A断面図である。  
 [図3]本発明の実施例における磁場熱分解装置のB-B断面図である。  
 [図4]本発明の実施例に用いた仕切板12を示す図である。  
 [図5]本発明の実施例における磁場熱分解装置のC-C断面図である。  
 [図6]本発明の実施例の外部管路20a～pを示す図である。  
 [図7](a)は、本発明の実施例の外部管路20a～pにおける乱流の生成状況を示す図であり、(b)は、本発明の実施例の外部管路20a～pにおける磁束の状況を示す説明図である。  
 [図8]本発明の実施例の磁場熱分解装置における制御装置と各部の接続状況を示すブロック図である。  
 [図9]その他の形態の磁石を示す図である。

#### 符号の説明

- [0015] 1 磁場熱分解装置  
 2 耐熱容器  
 2a 外部鋼板  
 2b 内部鋼板  
 2c 中空部  
 3 投入部  
 3' 箱状筐体  
 4a 油圧シリンダ

4b	油圧シリンダ
5	円形天板
5'	挿通部
6a	シリンダシャフト
6b	シリンダシャフト
7	水処理装置
8	連結シャフト
9	排気煙突
10	仕切板シャフト
11	排気管
12	仕切板
13	外部投入口
14	外部開閉扉
15	チャンバ
16	外気取込口
17a~p	外気流入口
18	チャンバ
20a~p	外部管路
25	通気孔
26	リング状磁石
28	排気口
30	熱分解処理室
30'	分解ガス処理空間
31	内部投入口
32	灰排出口
32'	灰排出口扉
33	内部開閉扉
34	係合片



35	横通路
36	移送板
37	移送装置
38	揚送テーブル
39	揚送装置
40	排気弁
42	縦通路
50	リング状磁石
51	主管
52	継ぎ手管
60	制御装置
61	操作パネル
62	油圧ポンプ
65	油圧制御弁装置

#### 発明を実施するための最良の形態

[0016] 本発明の実施例を以下に説明する。

#### 実施例

[0017] 本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、先ず図1は、本発明の実施例における磁場熱分解装置1の全体像を示す斜視図である。

[0018] 本実施例の磁場熱分解装置1は、図1に示すように、縦長円筒状とされた耐熱容器2と、該耐熱容器2の正面に、耐熱容器2の側面から突出する態様にて形成された、廃棄物を投入するための投入部3とから主に構成されている。

[0019] 本実施例の耐熱容器2の下方外周部には、図5(C-C断面)に示すように、耐熱容器2の下方外周部に、耐熱容器2の内部に形成される熱分解処理室30と該耐熱容器2の外部とを連通するように、耐熱容器2の側壁に穿設されている複数の外気流入口17a～pから導出された外部管路20a～pと、2つのチャンバ15、18とを有する外気取込部が設けられているとともに、熱分解処理室30の最下方に堆積する磁化灰を取り出すための灰排出口32が設けられている。尚、灰排出口32は、開閉可能とされ

た灰排出口扉32'により、磁化灰の取り出し時以外は、閉状態とされる。

- [0020] また、円筒状の耐熱容器2の上端部には、鉄製の円形天板5が耐熱容器2に溶接されており、これら耐熱容器2の内部が略密閉状態とされた熱分解処理室30とされている。
- [0021] この、本実施例に用いた、耐熱容器2は、図2の拡大円内に示すように、外部鋼板2aと、内部鋼板2bとの間が中空部2cとされた中空2重筐体とされており、該中空部2cに、灰排出口32から取り出した磁化灰を断熱材として投入することで、熱分解処理室30が外部と断熱されることにより、熱分解処理室30内部の熱が、外部に逃げ難いように構成されている。
- [0022] また、本実施例では、耐熱容器2を円筒状としており、このようにすることは、従来の四角箱状の熱分解処理室を備える磁場熱分解装置では、熱分解処理室内の隅部に、良好に磁化処理された外気が供給されず、この熱分解処理室内の隅部に、未分解の廃棄物が局部的に残存し、これら残存する未分解の廃棄物を分解させるために、該隅部の未分解の廃棄物を熱分解処理室の中央部に移動させる操作等が必要となり、面倒であるとともに、これら隅部の未分解の廃棄物の処理に時間を要するようになるので、熱分解処理の処理効率が低下することを解消することができることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら耐熱容器2の形状等は、分解処理する量や、処理対象の廃棄物の種類等により、適宜に選択すれば良い。
- [0023] この本実施例の円形天板5の中心部には、図2、図3に示すように、熱分解処理室30内部を上下の各空間に仕切るように、円筒状の熱分解処理室30に略内接する大きさとされた円形の仕切板12の中心に固設された仕切板シャフト10が、上下動自在に挿通される挿通部5'が設けられている。
- [0024] そして、仕切板シャフト10の上端部には、該仕切板シャフト10と直交するように、T字状に連結された連結シャフト8が連結されているとともに、該連結シャフト8の双方の端部には、耐熱容器2外周面の対向する位置に設けられた2つの油圧シリンダ4a, 4bのシリンダシャフト6a, 6bが連結されており、油圧シリンダ4a, 4bに供給する油圧を制御することにより、仕切板12を上下動させることができ、熱分解処理室30内にて処理される廃棄物を、該仕切板12の下面によって加圧することができるようになって

ている。

- [0025] また、耐熱容器2の上端に近い外周面の対向する位置には、2つの排気口28が穿設されているとともに、耐熱容器2の外周面の裏面位置(投入部3が配置された側と反対となる位置)には、図3に示すように、排気を水処理するための水処理装置7が固設されており、耐熱容器2の上端に近い外周面に沿って設けられた排気管11によりこれら水処理装置7と排気口28とが接続されることで、排気口28から排出される分解ガス(乾留ガス)が水処理装置7に流入して、該水処理装置7内部に形成された処理水槽にて水処理された後、該水処理装置7の上面に立設された排気煙突9から排気されるようになっている。
- [0026] 次に、本実施例に用いた投入部3について、図3を用いて説明すると、投入部3は、廃棄物が揚送される縦通路42と、揚送された廃棄物が水平方向に移送される横通路35とを有し、該横通路35が耐熱容器2上部の外周面に形成された内部投入口31に連結された、縦断面視略T字状の箱状筐体3'にて形成されており、これら縦通路42と横通路35とは、箱状筐体3'にて閉塞空間とされている。
- [0027] つまり、内部投入口31に臨む空間が、箱状筐体3'にて閉塞された横通路35並びに縦通路42とされており、該横通路35並びに縦通路42によって本発明における投入室が形成されている。
- [0028] そして、耐熱容器2の下方位置となる、縦通路42の側面には、外部開閉扉14を有する外部投入口13が設けられているとともに、該縦通路42の下方端部位置には、揚送テーブル38を有する揚送装置39が、該揚送装置39の最収縮状態における揚送テーブル38の高さ位置が、外部投入口13の下端位置とほぼ同一高さとなるように設けられており、作業者が、該外部投入口13から廃棄物を揚送テーブル38上に投入できるようになっているとともに、該投入された廃棄物が、揚送装置39によって縦通路42内を横通路35の高さ位置まで揚送される。
- [0029] また、内部投入口31と反対側となる横通路35の端部位置には、図3に示すように、前述の揚送装置39と同様とされた、移送板36を有する移送装置37が設けられており、前記揚送装置39によって揚送された廃棄物が、移送板36によって内部投入口31側に移送されて、熱分解処理室30内に投入される。

- [0030] 尚、横通路35の内部投入口31の直前位置には、該内部投入口31を開閉する内部開閉扉33が、上下方向にスライド開閉自在に設けられているとともに、該内部開閉扉33の内部投入口31とは反対側の近傍位置には、横通路35内に外気が流入することなく該横通路35内部の空気を外部に排出可能とされた排気弁40が、横通路35の上部位置に設けられている。
- [0031] この本実施例の内部開閉扉33の熱分解処理室30側の面(内面)側には、係合片34が突設されており、仕切板12が上昇する際に、該係合片34が仕切板12の上面と係合することにより、内部開閉扉33が仕切板12の上昇と連動してスライド開閉するようになっている。
- [0032] そして、本実施例に用いた仕切板12には、図4に示すように、該仕切板12の厚み方向に貫通する複数の通気孔25が、同心円状に設けられており、該仕切板12の下方の熱分解処理室30にて発生した分解ガスが、該仕切板12の上方に形成される分解ガス処理空間30'側に、これら通気孔25を通じて吐出されるとともに、これら各通気孔25内には、リング状とされた永久磁石であるリング状磁石26が設けられており、これら通気孔25を通過する分解ガス中に含まれる有害物質等の分解ガス処理空間30'における分解が、これらリング状磁石26により磁化処理されることにより促進される。
- [0033] 尚、本実施例では、これら仕切板12を、耐熱性や強度の観点から、耐熱鋼材を使用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら仕切板12の材質としては、十分な耐熱性と機械的強度を有するものであれば使用することができる。
- [0034] このように、通気孔25にリング状磁石26を設けるようにすることは、熱分解処理室30にて発生した分解ガスのほとんどが、該通気孔25を通じて分解ガス処理空間30'側に吐出するので、これら分解ガスのほとんどを磁化処理することが可能となるとともに、これら磁化処理するための磁石としてリング状磁石26を使用することで、これら分解ガスと磁石とが非常に近接することになり、通過する分解ガスを効率良く磁化処理することができる。
- [0035] また、本実施例では、これらリング状磁石26として、その厚み方向にN極とS極とを有する磁石を使用しており、このようにすることは、後述するリング状磁石50の場合と

同様に、分解ガスが通過するリング状磁石26の内径における磁力線の密度を高くできるので、その他の磁石、例えば、図9に示すように、リングの半円部分に対応する半円形状の磁石を2つ用いてリング状磁石を形成した場合等に比較して、大きな磁力の磁石を用いることなく、十分な磁化処理を実施することができる。

- [0036] 次に、本実施例の磁場熱分解装置1の外気取込部について図5に基づいて説明すると、本実施例の耐熱容器2の外周側面下方位置には、外気流入口17a～pが、ほぼ同一の高さ位置に、外周方向にほぼ等間隔にて穿設されている。そして、これら各外気流入口17a～pに対して、それぞれ、外部管路20a～pが接続されている。
- [0037] これら外部管路20a～pの内、半分となる外部管路20a～d、20m～pは、中空の四角箱状とされた同一のチャンバ15に接続され、他の半分となる外部管路20e～lは、チャンバ15と反対位置に設けられたもう一方のチャンバ18に接続されている。
- [0038] つまり、チャンバ15、18に近い外気流入口に接続される外部管路、例えば外部管路20a、iの路長は短く、逆に、チャンバ15、18に遠い外気流入口に接続される外部管路、例えば外部管路20m、eの路長は長くなる。そして、短い路長の外部管路が耐熱容器2の外周面に近い位置に、該外周面と同心円状に形成されている。
- [0039] そして、チャンバ15、18の下面には、前記外部管路20a～pの管径よりも、大径とされ、熱分解処理室30に流入する外気の最大量に基づく所定の大きさの外気取込口16、19が形成されており、これら外気取込口16、19からチャンバ15、18に流入した外気が、各外部管路20a～pを通じて、外気流入口17a～pから熱分解処理室30に流入する。
- [0040] そして、これら各外部管路20a～pには、図5並びに図6に示すように、リング状の永久磁石であるリング状磁石50が内挿されている。具体的に本実施例は、リング状磁石50は、所定の路長に対して1つ内挿するように配置するようになっており、路長の短い20a、20b、20h、20i、20j、20pでは1つのリング状磁石50が内挿され、次に路長の長い20c、20g、20k、20oでは2つ、更に路長の長い20d、20f、20l、20nでは3つ、最も路長の長い20m、20eでは4つのリング状磁石50が内挿されている。
- [0041] これらリング状磁石50は、その外径が外部管路20a～pを成す主管51の外径とほぼ同一の外径とされているとともに、その内径は、主管51の内径よりも小径とされたも

のとされている。

- [0042] そして、これらリング状磁石50は、図6に示すように、主管51の外径よりも少し大きな内径を有する継ぎ手管52の内部において、所定長さとなされた2つの主管51間に挟持する状態とするとともに、該継ぎ手管52の内周面と主管51の外周面とを接着することにより、リング状磁石50が内挿された外部管路20a～pが形成される。
- [0043] これら主管51や継ぎ手管52の材質としては、比較的加工性に優れ、リング状磁石50により磁化されることのない樹脂製管材を好適に使用でき、本実施例では、これら主管51や継ぎ手管52は、外部に露出しており、耐熱容器2の熱による影響があまり大きくないので、本実施例では、塩化ビニル樹脂製の管材を使用している。
- [0044] このように本実施例では、主管51の内径よりも小径の内径を有するリング状磁石50を使用しており、このようにすることは、図7(a)に示すように、該リング状磁石50の内径を外気が通過する際に、通過する外気に乱流が発生するようになるので、これら通過する外気に、大きな磁気振動を付与できるようになることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらリング状磁石50の内径と主管51の内径とをほぼ同一の径とするようにしても良い。
- [0045] また、本実施例では、リング状磁石50は、図7(b)に示すように、リング状磁石26と同様に、リング状磁石50の厚み方向にN極とS極とを有しており、このようにすることは、外気が通過するリング状磁石50の内径における磁力線の密度を高くできるので、図9に示すような、2つの半円形状の磁石を用いたリング状磁石に比較して、大きな磁力の磁石を用いることなく、十分な磁化処理を実施することができる。
- [0046] また、これら厚み方向にN極とS極とを有するリング状磁石50を、隣接するリング状磁石50の対向する面が異なる極となるように内挿することで、これらリング状磁石50間にも、隣接するリング状磁石50間にも磁力線が介在するようになるので、さらに磁化処理が進むようになる。
- [0047] また、通常の場合、磁場熱分解装置は、自然吸気にて外気が熱分解処理室30内に取り込まれるので、送風モータ等の動作させる動力等を必要としないが、本実施例の磁場熱分解装置1は、前述したように、仕切板12を昇降させるための油圧シリンダ4a、4bに油圧を供給するための油圧ポンプ62や、油圧シリンダ4a、4bに油圧ポンプ62

から供給される油圧や油圧シリンダ4a, 4b内の油圧を開放する油圧制御弁装置65や、前述の揚送装置39や、移送装置37に接続されて、各部の動作を制御する制御コンピュータ等を内在した制御装置60を備えており、該制御装置60は、操作パネル61に設けられた各種の動作スイッチの操作に応じた動作制御を実施する。

- [0048] 以下、本実施例の磁場熱分解装置1の動作状況について以下に説明する。まず、本実施例の磁場熱分解装置1を運転する場合には、予め水処理装置7に規定量の水を注水しておく。
- [0049] そして、まず、他の磁場熱分解装置1から回収した磁化灰を熱分解処理室30の底部一面に、厚み約50ミリメートル程度、堆積するように投入し、該投入した磁化灰をヒーター等で加熱する。尚、これら磁化灰の投入や加熱は、灰排出口32を開放して実施すれば良い。
- [0050] その上に処理し易い廃棄物、例えば乾燥したオガクズや籾殻、若しくは枯れ葉等を投入する。尚、これら処理し易い廃棄物の投入も、灰排出口32を開放して実施すれば良い。
- [0051] そして、その上部に、含水率の比較的低いプラスチック等の廃棄物を投入する。具体的には、含水率の比較的低いプラスチック等の廃棄物を外部開閉扉14から、縦通路42内の揚送テーブル38上に投入して該外部開閉扉14を閉じた後、操作パネル61に設けられている、投入ボタンスイッチを操作する。
- [0052] この操作に応じて制御装置60は、揚送装置39を動作させることにより揚送テーブル38を横通路35の下面位置まで上昇させた後、移送装置37を動作させることにより、横通路35内に揚送された廃棄物を内部投入口31側へ移送する。
- [0053] この移送装置37が動作して移送板36が移動することにより、開放されていない内部開閉扉33と移送板36との間において廃棄物が圧縮されて、これら投入する廃棄物中の空隙が低減されるとともに、廃棄物中に含まれる空気が、排気弁40から排気される。
- [0054] そして、これら圧縮処理後において制御装置60は、油圧ポンプ62を動作させるとともに、油圧制御弁装置65を制御して、油圧シリンダ4a, 4bに油圧を供給することで、仕切板12を上昇させるとともに、内部開閉扉33を上方へスライド開放させる。

- [0055] そして、内部開閉扉33が開放された後に、再度、移送装置37を動作させて移送板36を移動させることにより、圧縮処理された含水率の比較的低い廃棄物が、内部投入口31から熱分解処理室30内へと投入される。
- [0056] そして、これら投入後において制御装置60は、油圧制御弁装置65を制御して、油圧シリンダ4a, 4bに印加されている油圧を開放することで、仕切板12を降下させると同時に内部開閉扉33を閉じることで、これら降下してきた仕切板12により、熱分解処理室30内に投入された含水率の比較的低い廃棄物が、該熱分解処理室30内の下方へと押し込まれるように堆積される。
- [0057] このような含水率の比較的低い廃棄物の投入を、適宜に繰返し、熱分解処理室30内に適宜な含水率の比較的低い廃棄物の層を形成した後、前述した処理し易い廃棄物であるオガクズや籾殻、若しくは枯れ葉等に、灰排出口32から点火した後、着火が確認できたら灰排出口32を閉じる。
- [0058] このように、灰排出口32を閉じた後は、従来は、熱分解処理室30内に外気流入口17a～pから流入する磁化処理された外気の量を、バルブ等により、個々に調節する必要があったが、本実施例の磁場熱分解装置1では、これら熱分解処理室30内に外気流入口17a～pから流入する磁化処理された外気の総量が、外気取込口16、19の大きさにより規制されるとともに、これら総量規制された外気が、各外気流入口17a～pの近傍における熱分解の状況に応じて、各外部管路20a～pに適宜に分配されて熱分解処理室30内に流入することで、各外気流入口17a～pから流入する磁化処理された外気の量が、自動的に調節されるようになるので、従来のように、熱分解処理室30内部における各外気流入口17a～pの近傍における熱分解の状況に応じて、各外気流入口17a～pから流入する磁化処理された外気の量を、逐次、バルブ等により調節する必要がなく、これらバルブ等による調節の面倒を解消することができる。
- [0059] そして、これらの着火した処理し易い廃棄物の燃焼にて発生した熱と、投入された磁化灰と、外気取込部から供給される磁化処理された外気との相互作用により、熱分解処理室30内に投入された含水率の比較的低い廃棄物が熱分解処理されていく。
- [0060] そして、これら運転の開始直後の運転の初期段階においては、比較的含水率の低



い廃棄物を、前述のように、外部開閉扉14から順次投入していき、運転が安定した状態となつてからは、比較的含水率の大きい廃棄物を徐々に増やしていく。

- [0061] このように、運転中において、新規に廃棄物を投入する場合には、前述のように、投入する廃棄物が、熱分解処理室30内に投入される前に、事前に圧縮処理されて、空隙低下と脱気とが実施されるとともに、内部投入口31を塞ぐ内部開閉扉33がスライド開放されても、該内部投入口31に臨む空間が、箱状筐体3'にて閉塞された横通路35並びに縦通路42とされているので、これら廃棄物の投入に際して、磁化処理されていない外気が熱分解処理室30内に過度に流入することで、熱分解処理室30の熱分解に、発火等の悪影響を及ぼすことがなく、安定した廃棄物の処理が実施できる。
- [0062] 更には、これら圧縮処理された後の、内部投入口31からの投入時において、圧縮が開放された廃棄物が再吸収した空気も、熱分解処理室30内において仕切板12が降下して、該新規投入された廃棄物を、上方から圧縮することで、通気孔25を通じて分解ガス処理空間30'に排気されるようになるとともに、これら新規投入された廃棄物と、既に投入されている廃棄物との空隙の大きさを低減させて、これら空隙に、酸素を含む外気が存在することにより、既に熱分解処理室30内に存在する熱分解中の廃棄物が発火する等の問題の発生を抑止できるようになり、安定した運転状況を得ることができる。
- [0063] そして、これら熱分解処理室30における熱分解の温度は、ダイオキシン等が生成する燃焼温度より著しく低いので、従来の磁場熱分解装置1と同様に、廃棄物中に塩素を含むプラスチック等を含んでいても、ほとんど、ダイオキシンが生成することがないばかりか、仮に、分解ガス中に有害物質が含まれていても、これら有害物質を含む分解ガスが、通気孔25内に設けられたリング状磁石26により磁化処理されて熱分解処理室30の仕切板12の上部空間である分解ガス処理空間30'において、該分解ガス中の有害物質が更に熱分解され、そして水処理装置7にて水処理されて排気煙突9から排気されるので、これら磁場熱分解装置1からの排気を、より一層クリーンなものにできる。
- [0064] そして、このようにして熱分解された廃棄物は、その体積が200分の1に減量化され

て磁化灰となり、灰排出口32から取り出されて、他の磁場熱分解装置1の断熱材等に利用される。

[0065] ここで、本実施例の磁場熱分解装置1の特徴である、リング状磁石50を内挿した場合と、これらリング状磁石50とほぼ同様の磁力を有する1対の磁石を、リング状磁石50に代えて、外部管路20a~pの外部に配設した場合との、処理時間または単位時間における処理量について比較したデータを以下に示す。

[0066] これらの比較においては、熱分解処理室30内に投入する廃棄物の容積を、最大1立方メートルとし、所定時間の熱分解によって減量した分の廃棄物を、該所定時間後に投入して、その投入可能量(容積)により比較した結果を以下に示す。

[表1]

経過時間	リング状磁石50使用	リング状磁石50非使用
5	0.40 m <sup>3</sup>	0.25 m <sup>3</sup>
10	0.40 m <sup>3</sup>	0.28 m <sup>3</sup>
15	0.40 m <sup>3</sup>	0.26 m <sup>3</sup>
20	0.40 m <sup>3</sup>	0.32 m <sup>3</sup>

この表1の結果から、リング状磁石50を内挿した場合には、5時間が経過する毎に、約0.4立方メートルの廃棄物を、安定して投入することができる、つまり、5時間が経過する毎に0.4立方メートルの廃棄物が、安定して熱分解処理室30に投入されているのに対し、リング状磁石50に代えて、ほぼ同様の磁力を有する1対の板状磁石を使用した場合には、5時間が経過する毎に、0.25~0.32立方メートルの廃棄物しか追加投入することができず、処理能力がリング状磁石50に比較して低いとともに、その処理容量にばらつきが大きく、安定した熱分解処理が行われていないことが解る。

[0067] これらの結果から示されるように、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、リング状磁石50を外部管路20a~p内に内挿することで、該外部管路20a~p内を通過する外気が、リング状磁石50に接触または非常に近接した状態で通過するとともに、リング状磁石50の内径を外部管路20a~pの内径よりも小さくすることで、該リング状磁石50を外気が通過する際に、外気に乱流を生成せしめることができ、従来の外部管

路外部に1対の永久磁石を配置する場合に比較して、低い磁力の安価な永久磁石でも、外気を良好に磁化処理することができ、よって、安定した熱分解の運転状況を得ることができる。

[0068] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、厚み方向にN極とS極とを有するリング状磁石50を用いることで、図9に示すような磁石を用いる場合に比較して、リング状磁石50内部の磁束密度を向上でき、これら高磁束密度とされたリング内を外気が通過するので、大きな磁場の変化が外気に印加されるようになり、より大きな磁場振動を外気に印加できるとともに、対向する面が異なる極となるように隣接するリング状磁石50が内挿されることで、これら隣接するリング状磁石50間にも磁束が存在するようになり、これらリング状磁石間を外気が通過する際にも、磁化処理がなされるようになるので、外気に満弁なく、且つ効率良く磁化処理による大きな磁場振動を印加できるようになり、さらに定した熱分解の運転状況を得ることができる。

[0069] また、従来においては、前述したように、これら各外部管路20a～p上に配設された個々のバルブを使用して流入する外気量を、例えば、過度の外気が流入することにより熱分解処理室30内の廃棄物が発火しないように、且つ、熱分解に必要な外気が流入するように調節する必要があり、これらの調節が非常に煩雑であって、熟練を要するものであるのに対し、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、前記外気取込口16、19の開口の大きさにより、複数の外部管路20a～pを通じて熱分解処理室30に流入する外気の総量が、所定の上限量以上となることを規制することができるようになるので、熱分解処理室内に過度の外気が流入することによる廃棄物の発火等を防止できるとともに、各外部管路20a～pが導出された外気流入口17a～p近傍の熱分解状況に応じて、チャンバ15、18(チャンバ部)に流入した外気が各外部管路20a～pに分配されて熱分解処理室30に流入するようになるので、従来のように、各外部管路から流入する外気の量を、バルブ等により個々に逐次調節する必要もない。

[0070] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、熱分解処理室30内に投入した廃棄物間に、熱分解や廃棄物の新規投入により生じた空隙の大きさを、前記仕切板12を降下させることにより、低減させることができるとともに、該空隙に存在する気体を、通気孔25を介して仕切板12の上部空間である分解ガス処理空間30'に排気させるこ

とができるようになるので、これら空隙に余剰な外気が存在することによる熱分解処理への悪影響、例えば、新規廃棄物の投入に伴う間隙に存在する外気(酸素)により、既に熱分解処理室内に存在する熱分解中の廃棄物が発火等の発生を抑止できるようになり、安定した運転状況を得ることができる。

- [0071] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、通気孔25を通過する分解ガスを、リング状磁石26により磁化処理することで、これら分解ガス中に含まれる有害物質が、仕切板12にて区切られた熱分解処理室30の上部空間である分解ガス処理空間30'において熱分解されるようになるので、排気される分解ガス中に含まれる有害物質の濃度を、より一層低減することができる。
- [0072] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、外部投入口13から廃棄物を投入室となる縦通路42(横通路35)内に投入した後、外部開閉扉14を閉じた状態において内部投入口31を開放して、投入室となる横通路35の廃棄物を熱分解処理室30内に投入できるようになるので、これら廃棄物を内部投入口31から熱分解処理室30内に投入する際に、内部投入口31から熱分解処理室30内に、多量の外気が流入することを防止できるようになるので、これら多量の外気が流入することによる熱分解処理中の廃棄物の発火を防止することができるとともに、熱分解の状況に大きな影響を及ぼすことなく新規の廃棄物を継続的に投入することができるので、長期に安定した運転状況を得ることができる。
- [0073] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、耐熱容器2の下方となる高さ位置に設けられた外部投入口13に廃棄物を投入することで、該投入した廃棄物が耐熱容器2の上方位置に設けられた内部投入口31に揚送されて投入されるので、これら廃棄物の投入作業における作業効率を向上できる。
- [0074] また、本実施例の磁場熱分解装置1によれば、耐熱容器2を円筒状とすることで、外気を熱分解処理室30内にほぼむら無く供給でき、例えば、従来の四角箱状の熱分解処理室のように、熱分解処理室内の隅部に、未分解の廃棄物が局部的に残存することを回避できるようになるので、熱分解処理の処理効率を向上できる。
- [0075] 以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があ

- っても本発明に含まれる。
- [0076] 例えば、上記実施例では、外部管路20a～pに容易にリング状磁石50を内挿できることから継ぎ手管52内にリング状磁石50を内挿したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらリング状磁石50を主管51内に内挿しても良い。
- [0077] また、前記実施例では、16個の外気流入口17a～pを設けるようにしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら外気流入口の数等は、熱分解処理室30の大きさや、使用する外気流入口17a～pの管径等により、適宜に決定すれば良い。
- [0078] また、前記実施例では、全ての外気流入口17a～pを、ほぼ同じ高さ位置に形成しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、外気流入口17a～pの高さ位置よりも高い位置であって、各外気流入口17a～pのほぼ中間となる位置等に、外気流入口と外部管路とを設けて、外気流入口と外部管路とを多段に形成しても良い。
- [0079] また、前記実施例では、2つのチャンバ15、18を使用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらチャンバの数を3つや4つとしても良い。
- [0080] また、前記実施例では、内部開閉扉33が、係合片34により仕切板12と連動してスライド開閉するようにしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら内部開閉扉33を開閉する開閉機構を、独自に設けるようにしても良い。
- [0081] また、前記実施例では、投入する廃棄物を横通路35内において圧縮処理し、廃棄物中に含まれる空気を排気弁40から排気するようにしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら圧縮処理を実施しない構成としても良い。
- [0082] また、前記実施例では、図4に示すように、通気孔25を同心円状に配列しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら通気孔25の数や配列等については、適宜に選択すれば良い。
- [0083] また、前記実施例では、耐熱容器2上部の外周面に内部投入口31を設けており、このようにすることは、本実施例のように、投入した廃棄物を圧縮する仕切板12を設ける場合には、構造を簡素化できることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、仕切板12にも、開閉部を設けるようにして、内部投入口31を円

形天板5に設けるようにしても良い。

- [0084] また、前記実施例においては、外部管路20a～pを、断面形状が円形の管にて形成しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら外部管路20a～pを、断面形状が楕円や四角の管であっても良く、これに伴って、リング状磁石としても、楕円や四角状や多角形のリング状磁石としても良い。

## 請求の範囲

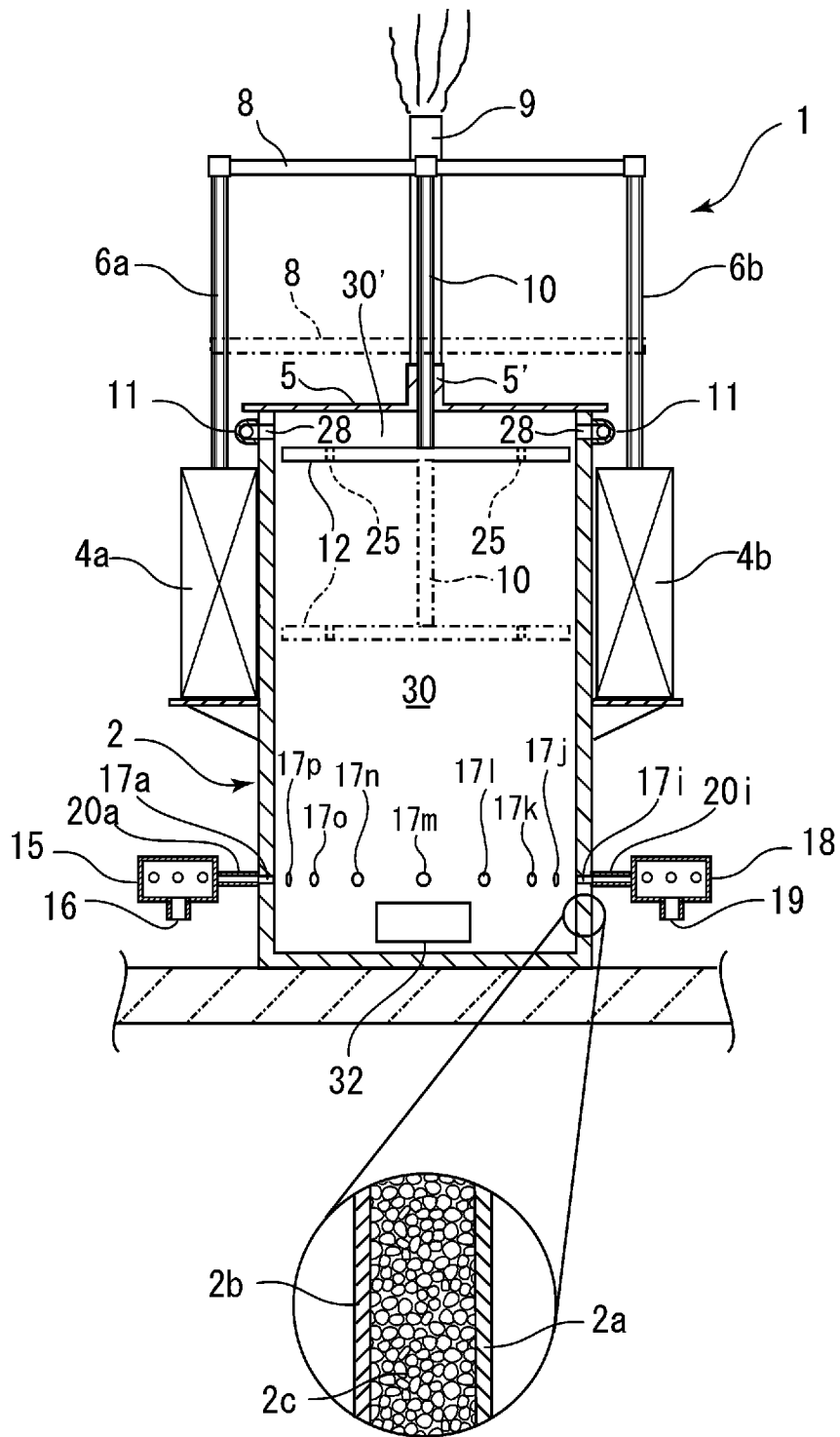
- [1] 熱分解処理室を形成するとともに耐熱部材から成る耐熱容器と、前記耐熱容器の側壁に設けられた複数の外気流入口と、該各外気流入口から導出され、その端部から外気を取り込み可能とされた外部管路と、該外部管路上に設けられた永久磁石と、前記熱分解処理室の上部位置に連通された排気経路と、を備え、前記永久磁石にて磁化処理された外気を、前記熱分解処理室内に自然吸気で流入させて、前記熱分解処理室内に投入された廃棄物を熱分解処理する磁場熱分解装置において、前記永久磁石が、リング状磁石であって、該リング状磁石を前記外部管路内に内挿したことを特徴とする磁場熱分解装置。
- [2] 前記リング状磁石がその厚み方向にN極とS極とを有するリング状磁石であって、該複数のリング状磁石を、対向する面が異なる極となるように前記外部管路内に内挿したことを特徴とする磁場熱分解装置。
- [3] 所定数の前記外部管路の端部が接続され、所定の大きさの外気取込口を有するチャンバ部を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の磁場熱分解装置。
- [4] 前記熱分解処理室内にて発生する分解ガスの通気孔を有し、該熱分解処理室内を上下の空間に仕切る仕切板と、該仕切板を上下動させる昇降手段とを備えることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の磁場熱分解装置。
- [5] 前記通気口内に前記リング状磁石を内挿したことを特徴とする請求項4に記載の磁場熱分解装置。
- [6] 廃棄物を前記熱分解処理室内に投入するための内部開閉扉を有する内部投入口と、外部から廃棄物を投入するための外部開閉扉を有する外部投入口とを有し、前記内部投入口に臨む空間が閉塞された投入室となるように、前記内部投入口を覆うように形成された投入部を備えることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の磁場熱分解装置。
- [7] 前記外部投入口を前記耐熱容器の下方となる高さ位置に有し、前記内部投入口を前記耐熱容器の上方位置に有するとともに、前記外部投入口から投入された廃棄物を前記内部投入口に揚送する揚送手段を備えることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の磁場熱分解装置。

- [8] 前記耐熱容器が、円筒状であることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の磁場熱分解装置。

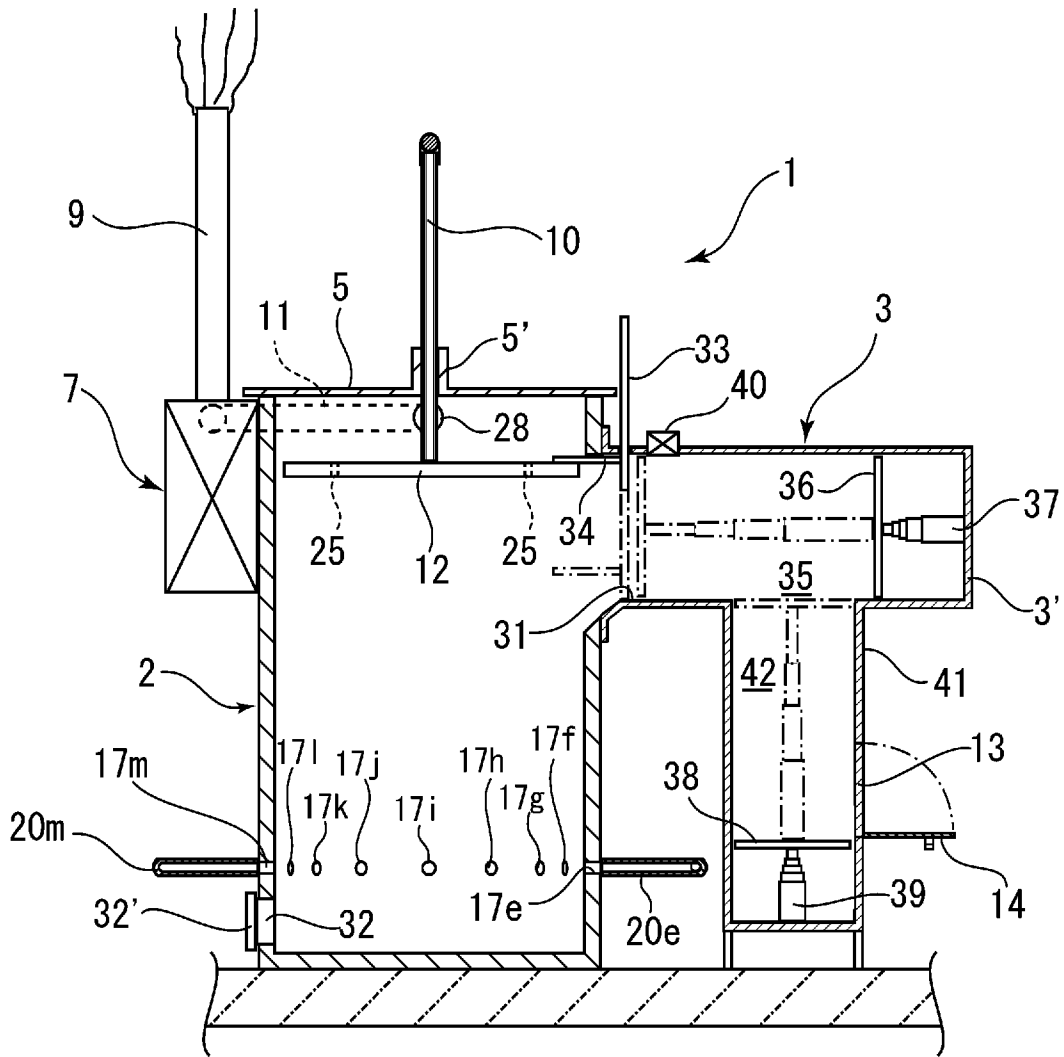




[図2]

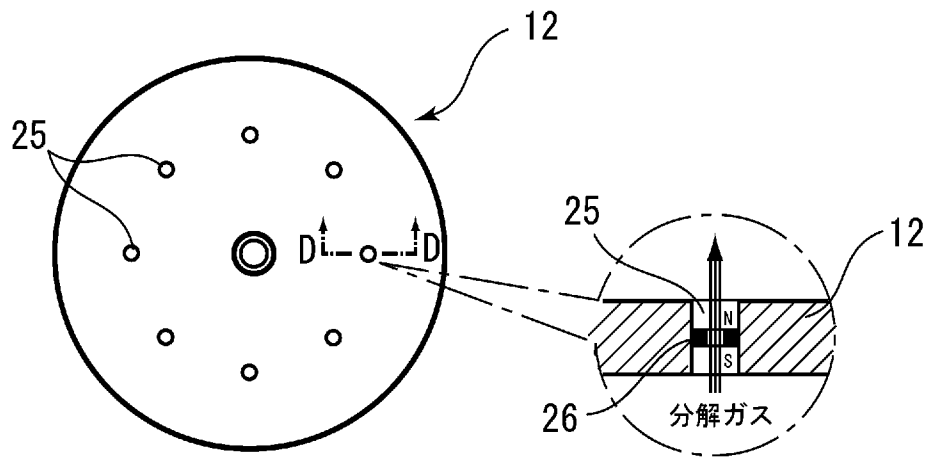


[図3]

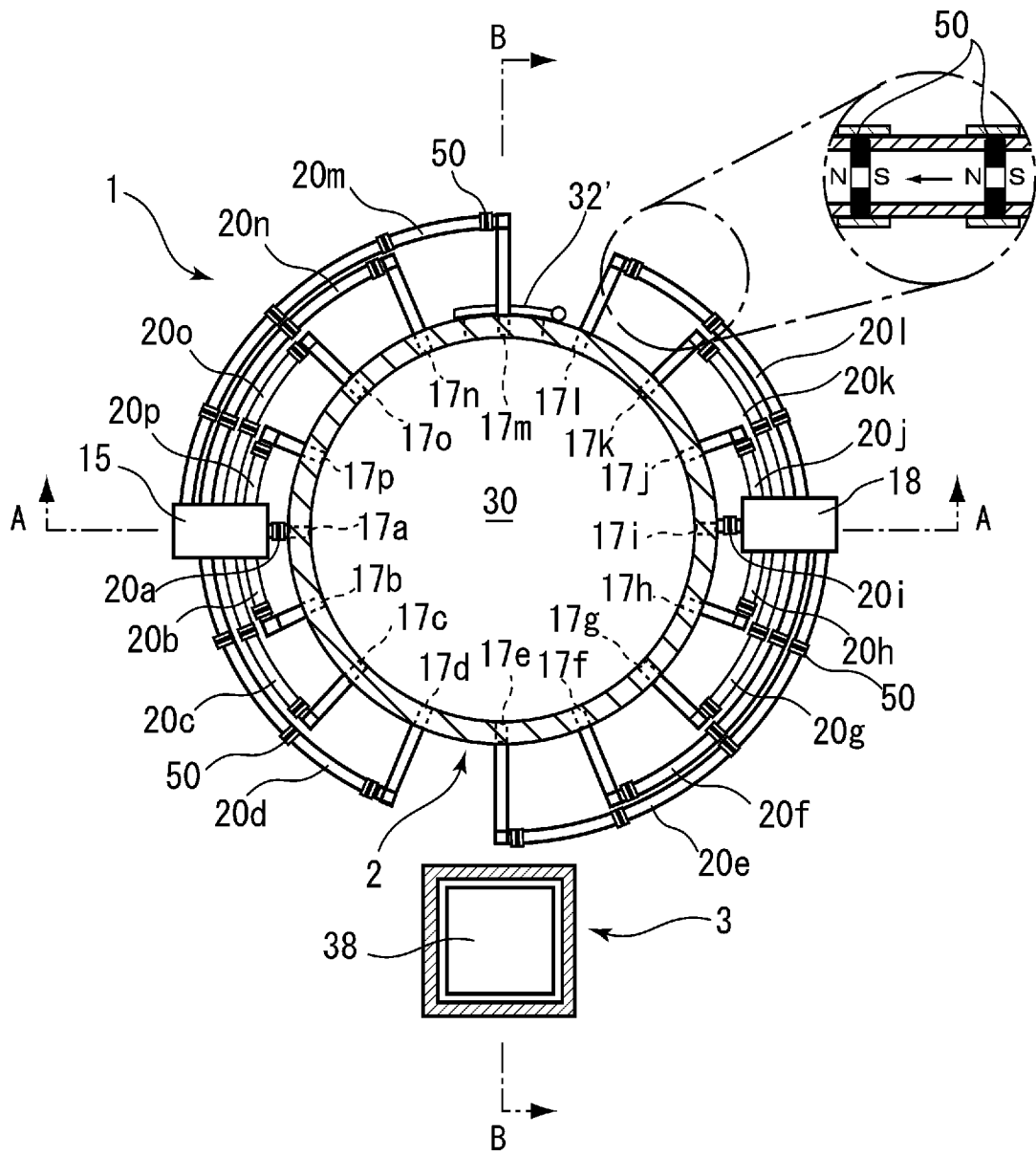


42

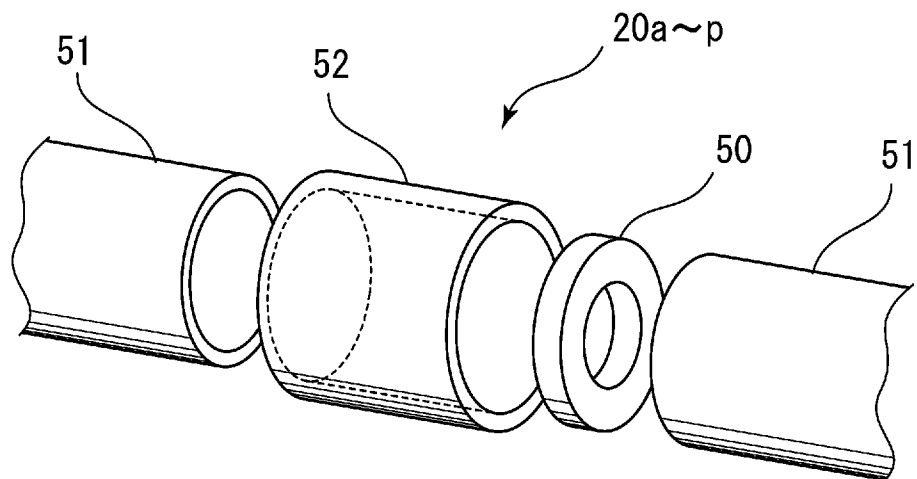
[図4]



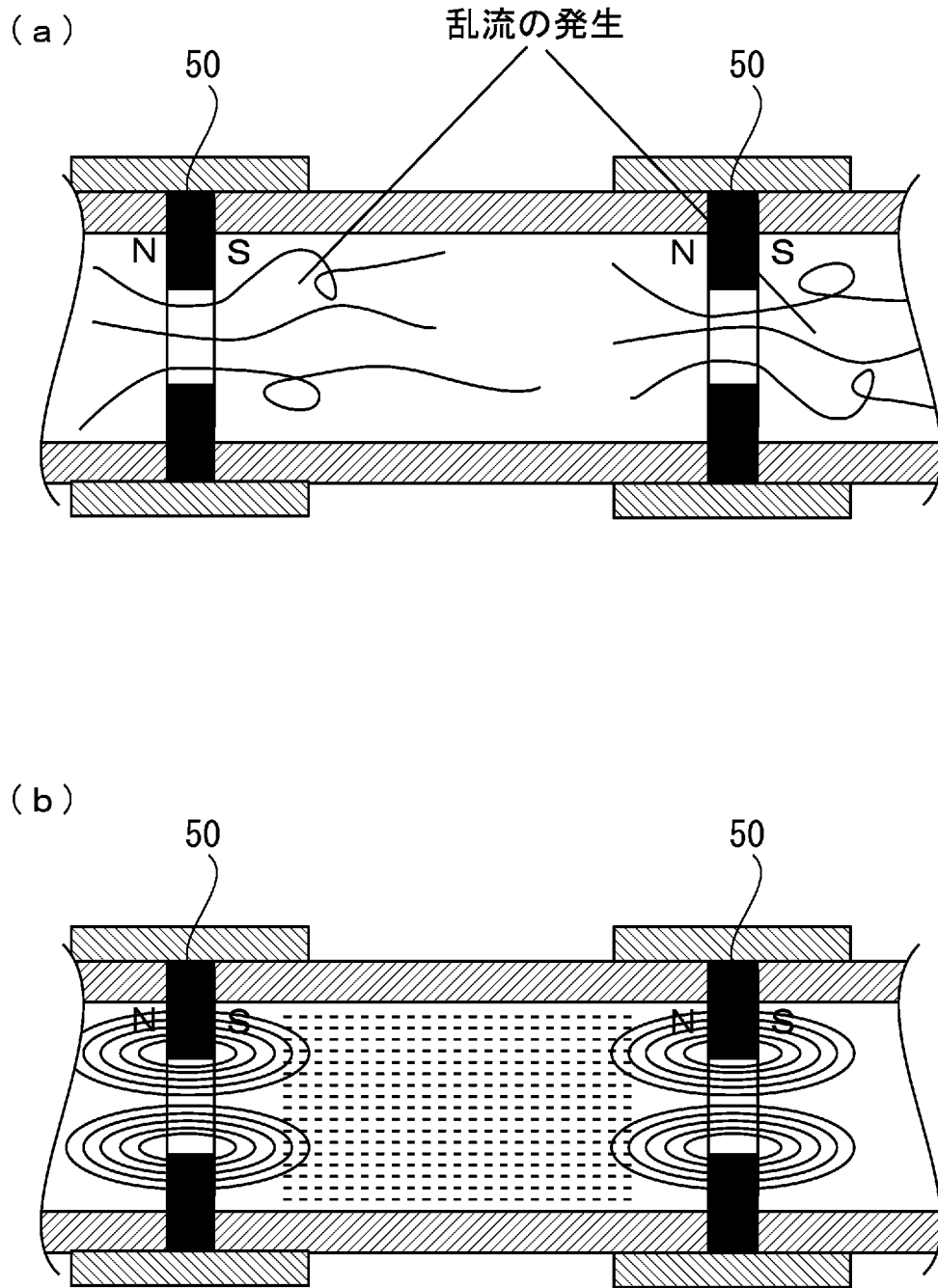
[図5]



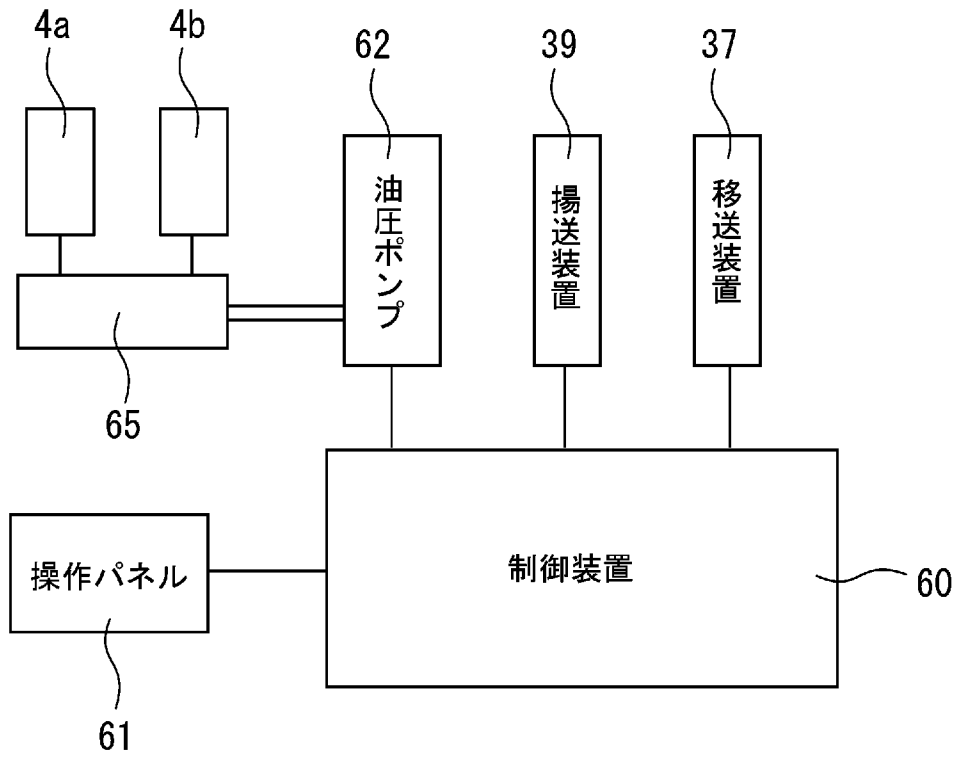
[図6]



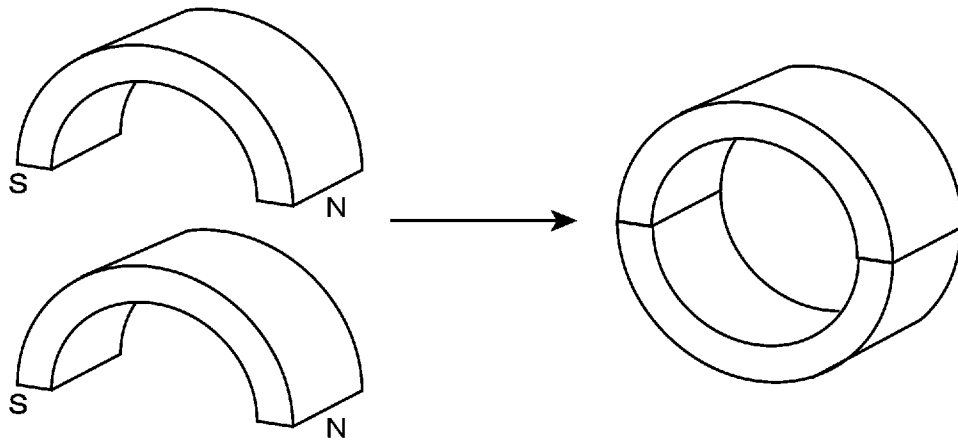
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/316938

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B09B3/00(2006.01) i, F23G5/44(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)

B09B3/00, F23G5/44, C10B53/00

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 2006-086307 A (Masaru NAGASAKI), 30 March, 2006 (30.03.06), Full text; drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2006-036859 A (Kanji ABE), 09 February, 2006 (09.02.06), Full text; drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2004-091367 A (Masaya KIHIRA), 25 March, 2004 (25.03.04), Full text; drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 another 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  
27 September, 2006 (27.09.06)

Date of mailing of the international search report  
03 October, 2006 (03.10.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/316938

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 2004-033966 A (Kabushiki Kaisha San'yusha), 05 February, 2004 (05.02.04), Full text; drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2002-242769 A (Hisanari TABASHI), 28 August, 2002 (28.08.02), Full text; drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2001-304520 A (Hirozo TSUSHIMI), 31 October, 2001 (31.10.01), Full text; drawings (Family: none)	1-8
A	JP 11-257632 A (Kawasaki Steel Corp.), 21 September, 1999 (21.09.99), Full text; drawings (Family: none)	1-8



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B09B3/00(2006.01)i, F23G5/44(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. B09B3/00, F23G5/44, C10B53/00

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 1971-2006年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 2006-086307 A (長崎 勝) 2006.03.30, 全文、図面 (パテントファミリーなし)	1-8
A	JP 2006-036859 A (阿部 寛治) 2006.02.09, 全文、図面 (パテントファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-091367 A (紀平 勝也) 2004.03.25, 全文、図面 (パテントファミリーなし)	1-8

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 27.09.2006	国際調査報告の発送日 03.10.2006
--------------------------	--------------------------

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) 金 公彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3421	4D	8925
---	---	----	------

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 2004-033966 A (株式会社三友社) 2004.02.05, 全文、図面 (パ テントファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-242769 A (田端 久成) 2002.08.28, 全文、図面 (パテ ントファミリーなし)	1-8
A	JP 2001-304520 A (都志見 博三) 2001.10.31, 全文、図面 (パテ ントファミリーなし)	1-8
A	JP 11-257632 A (川崎製鉄株式会社) 1999.09.21, 全文、図面 (パ テントファミリーなし)	1-8