

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014年8月28日(28.08.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/129030 A1

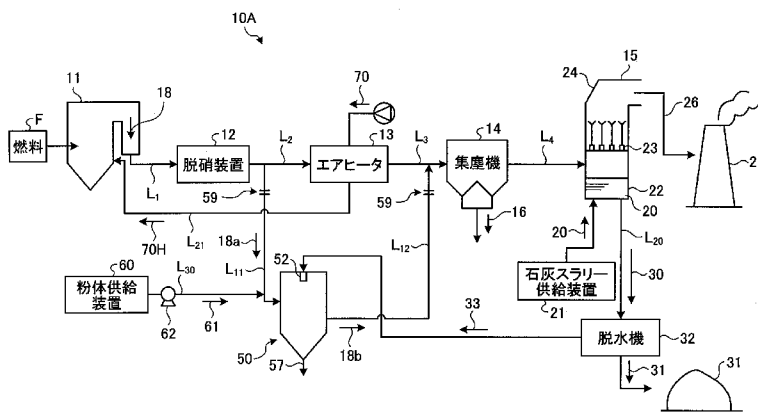
- (51) 国際特許分類:  
B01D 53/50 (2006.01) C02F 11/12 (2006.01)  
B01D 1/18 (2006.01) F26B 3/12 (2006.01)  
B01D 53/77 (2006.01) F23J 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081051
- (22) 国際出願日: 2013年11月18日(18.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-035164 2013年2月25日(25.02.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 福田 俊大 (FUKUDA, Toshihiro); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 香川 晴治 (KAGAWA, Seiji); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 淳 (SATOU, Jun); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 沖野 進 (OKINO, Susumu); 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明, 外 (SAKAI, Hiroaki et al.); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS TREATMENT SYSTEM AND EXHAUST GAS TREATMENT METHOD

(54) 発明の名称: 排ガス処理システム及び排ガス処理方法

[図1]



- 12 Denitrification device
- 13 Air heater
- 14 Dust collector
- 21 Lime slurry-supplying device
- 32 Dehydrator
- 60 Powder-supplying device
- F Fuel

gas-introducing line (L<sub>11</sub>).

(57) 要約:

(57) Abstract: The exhaust gas treatment system is equipped with: a denitrification device (12) for removing nitrogen oxides in exhaust gas (18) from a boiler (11); an air heater (13) for recovering heat from the post-denitrification exhaust gas (18); a dust collector (14) for removing soot in the post-heat recovery exhaust gas (18) as collected dust/ash (16); a desulfurization device (15) for removing sulfur oxides contained in the post-dust removal exhaust gas using a lime slurry (20), which is an absorbent solution; a dehydrator (32) for removing gypsum (31) from the absorption tower slurry discharged from the desulfurization device (15); a spray-drying device (50) provided with a spraying means for spraying the dehydration filtrate (33), which is the desulfurized effluent from the dehydrator (32); an exhaust gas-introducing line (L<sub>11</sub>) for introducing diverted gas (18a) diverted from the exhaust gas (18) to the spray-drying device (50); an exhaust gas-supplying line (L<sub>12</sub>) for returning exhaust gas (18b) after drying the dehydration filtrate in the spray-drying device to the main flue; and a powder-supplying device (60) for supplying powder (61) to the exhaust

[続葉有]

WO 2014/129030 A1



(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ボイラ 11 からの排ガス 18 中の窒素酸化物を除去する脱硝装置 12 と、脱硝後の排ガス 18 の熱を回収するエアヒータ 13 と、熱回収後の排ガス 18 中の煤塵を集塵灰 16 として除去する集塵機 14 と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液である石灰スラリー 20 で除去する脱硫装置 15 と、脱硫装置 15 から排出される吸収塔スラリーから石膏 31 を除去する脱水機 32 と、脱水機 32 からの脱硫排水となる脱水濾液 33 を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置 50 と、前記噴霧乾燥装置 50 に排ガス 18 から分岐した分岐ガス 18 a を導入する排ガス導入ライン L<sub>11</sub> と、噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガス 18 b を主煙道に戻す排ガス送給ライン L<sub>12</sub> と、排ガス導入ライン L<sub>11</sub> に粉体 61 を供給する粉体供給装置 60 と、を具備する。

## 明 細 書

**発明の名称**：排ガス処理システム及び排ガス処理方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、ボイラから排出される排ガスを処理する排ガス処理システム及び排ガス処理方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、火力発電設備等に設置されるボイラから排出される排ガスを処理するための排ガス処理システムが知られている。排ガス処理システムは、ボイラからの排ガスから窒素酸化物を除去する脱硝装置と、脱硝装置を通過した排ガスの熱を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中の硫黄酸化物を除去するための脱硫装置とを備えている。脱硫装置としては、石灰吸収液等を排ガスと気液接触させて排ガス中の硫黄酸化物を除去する湿式の脱硫装置が一般的に用いられる。

[0003] 近年、排水規制強化のために、排ガス処理設備における無排水化が切望されており、安定して操業することができる無排水化を図る排ガス処理設備の出現が切望されている。

[0004] 本出願人は、先に無排水化を実施する設備として、脱硫排水から石膏を分離した脱水濾液を乾燥する噴霧乾燥装置を用い、ボイラ排ガスを用いて脱硫排水を噴霧乾燥する技術を提案した（特許文献1）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-196638号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、排ガス中には $\text{SO}_3$ ガスが含まれている。特に、高硫黄分（S分）含有燃料を燃料として用いた石炭焼きボイラの排ガスには、高濃度の $\text{SO}_3$ ガスが含まれる。この際、主煙道から分岐した分岐ガスを用いて噴霧乾燥す

る噴霧乾燥装置では、噴霧液滴の蒸発と共に、排ガス温度が低下し、水分濃度が上昇するため、 $\text{SO}_3$ ガスは露点に到達し凝縮する可能性がある。

[0007] この凝縮した $\text{SO}_3$ は、硫酸ミストとして噴霧乾燥装置の後流側の機器に飛来する。その際、噴霧乾燥装置で用いた分岐ガスは、再度主煙道に戻されるので、噴霧乾燥装置の内部品、ダクト、後流機器、ダクト内内部品等に硫酸ミストが付着すると、腐食や閉塞を引き起こす可能性がある。

また、噴霧乾燥装置の後流側に、集塵器や吸収塔が設置されていても、微小粒径である硫酸ミストは捕集されずに大気中に放出される可能性がある。

[0008] そこで、脱硫装置からの脱硫排水の無排水化を実施する際、発生する硫酸ミストを効率よく捕集することができる排ガス処理システムの出現が切望されている。

[0009] 本発明は、前記問題に鑑み、噴霧乾燥の際に発生する硫酸ミストを効率よく捕集する排ガス処理システム及び方法を提供することを課題とする。

### 課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決するための本発明の第1の発明は、燃料を燃焼させるボイラと、前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、前記噴霧乾燥装置に排ガスからの一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、前記排ガス導入ラインに粉体を供給する粉体供給装置と、を具備することを特徴とする排ガス処理システムにある。

[0011] 第2の発明は、第1の発明において、前記粉体が、集塵機で捕集した集塵灰、別途投入する粉体のいずれか一方又は両方であることを特徴とする排ガス処理システムにある。

[0012] 第3の発明は、燃料を燃焼させるボイラと、前記ボイラからの排ガスの熱

を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、前記噴霧乾燥装置に排ガスからの一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、前記排ガス導入ラインに、排ガス中の煤塵を強制的に供給する煤塵供給手段と、を具備することを特徴とする排ガス処理システムにある。

- [0013] 第4の発明は、燃料を燃焼させるボイラからの排ガスの熱をエアヒータにより回収した後、脱硫装置において、熱回収後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する排ガス処理方法において、分岐ガス中への粉塵量を増大させつつ噴霧乾燥装置へ導入し、粉塵量の多いガスで噴霧乾燥し、発生する硫酸ミストを捕集することを特徴とする排ガス処理方法にある。

### 発明の効果

- [0014] 本発明によれば、脱硫排水を乾燥するための排ガスから分岐する分岐ガス中に、粉体量を増大させることにより、噴霧乾燥処理する際に発生する硫酸ミストを粉体に付着させて、硫酸ミストを捕集することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図1は、実施例1に係る排ガス処理システムの概略構成図である。  
[図2]図2は、実施例2に係る排ガス処理システムの概略構成図である。  
[図3]図3は、実施例3に係る排ガス処理システムの概略構成図である。  
[図4]図4は、実施例4に係る排ガス処理システムの概略構成図である。  
[図5]図5は、実施例4に係る他の排ガス処理システムの概略構成図である。  
[図6-1]図6-1は、実施例5に係る分配手段の概略図である。  
[図6-2]図6-2は、実施例5に係る分配手段の側面図である。  
[図6-3]図6-3は、実施例5に係る分配手段の正面図である。  
[図6-4]図6-4は、実施例5に係る分配手段の平面図である。

[図7]図7は、実施例1に係る脱水濾液の噴霧乾燥装置の概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下に添付図面を参照して、本発明の好適な実施例を詳細に説明する。なお、この実施例により本発明が限定されるものではなく、また、実施例が複数ある場合には、各実施例を組み合わせるものも含むものである。

#### 実施例 1

[0017] 図1は、実施例1に係る排ガス処理システムの概略構成図である。図1に例示される排ガス処理システム10Aは、例えば石炭や残渣固体物質等を燃料として使用する石炭焚きボイラや、重油や残渣油等を燃料として使用する油焚きボイラ等のボイラ11からのボイラ排ガス（以下「排ガス」という。）18から、窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）、硫黄酸化物（ $\text{SO}_x$ ）、煤塵（PM）、水銀（Hg）等の有害物質を除去する装置である。

[0018] 本実施例に係る排ガス処理システム10Aは、燃料Fを燃焼させるボイラ11と、ボイラ11からの排ガス18中の窒素酸化物を除去する脱硝装置12と、脱硝後の排ガス18の熱を回収するエアヒータ13と、熱回収後の排ガス18中の煤塵を集塵灰16として除去する集塵機14と、除塵後の排ガス18中に含まれる硫黄酸化物を吸収液である石灰スラリー20で除去する脱硫装置15と、脱硫装置15から排出される吸収塔スラリーから石膏31を除去する脱水機32と、前記脱水機32からの脱水濾液33を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置50と、噴霧乾燥装置50に排ガス18から分岐した分岐ガス18aを導入する排ガス導入ライン $L_{11}$ と、前記噴霧乾燥装置50で脱水濾液33を乾燥した後の排ガス18bを主煙道に戻す排ガス送給ライン $L_{12}$ と、排ガス導入ライン $L_{11}$ に粉体61を供給する粉体供給装置60と、を具備するものである。

[0019] これにより、噴霧乾燥装置50に供給する分岐ガス18a中に粉体61を供給することで、煤塵濃度を高くすることができる。

この結果、分岐ガス18aを用いて噴霧乾燥装置50で噴霧乾燥する際に、発生する硫酸ミストを粉体61に付着させることで、硫酸ミストの量を低

減させることができる。よって、噴霧乾燥装置 50 から排出される排ガス 18 b 中の硫酸ミスト量を低減し、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。

[0020] 脱硝装置 12 は、ボイラ 11 からガス供給ライン  $L_1$  を介して供給される排ガス 18 中の窒素酸化物を除去する装置であり、その内部に脱硝触媒層（図示せず）を有している。脱硝触媒層の前流には還元剤注入器（図示せず）が配置され、この還元剤注入器から排ガス 18 に還元剤が注入される。ここで還元剤としては、例えばアンモニア、尿素、塩化アンモニウムなどが用いられる。脱硝装置 12 に導入された排ガス 18 中の窒素酸化物は、脱硝触媒層と接触することにより、排ガス 18 中の窒素酸化物が窒素ガス ( $N_2$ ) と水 ( $H_2O$ ) に分解・除去される。また排ガス 18 中の水銀は、塩素 (Cl) 分が多くなると、水に可溶性の 2 価の塩化水銀の割合が多くなり、後述する脱硫装置 15 で水銀が捕集しやすくなる。

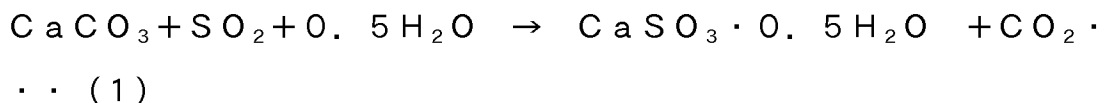
[0021] なお、上記の脱硝装置 12 は必須のものではなく、ボイラ 11 からの排ガス 18 中の窒素酸化物濃度や水銀濃度が微量、あるいは、排ガス 18 中にこれらの物質が含まれない場合には、脱硝装置 12 を省略することも可能である。

[0022] エアヒータ 13 は、脱硝装置 12 で窒素酸化物が除去された後、排ガス供給ライン  $L_2$  を介して供給される排ガス 18 中の熱を回収する熱交換器である。脱硝装置 12 を通過した排ガス 18 の温度は  $300^{\circ}\text{C}$  ~  $400^{\circ}\text{C}$  程度と高温であるため、エアヒータ 13 により高温の排ガス 18 と常温の燃焼用空気 70 との間で熱交換を行う。熱交換により高温となった燃焼用空気 70 H は、空気供給ライン  $L_{21}$  を介して、ボイラ 11 に供給される。一方、常温の燃焼用空気 70 との熱交換を行った排ガス 18 は  $150^{\circ}\text{C}$  程度まで冷却される。

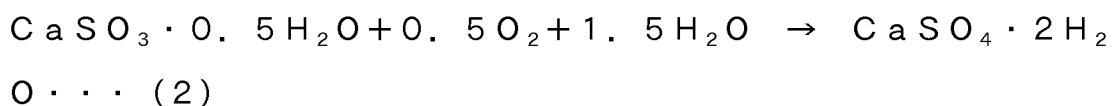
[0023] 集塵機 14 は、エアヒータ 13 での熱回収後、ガス供給ライン  $L_3$  を介して供給される排ガス 18 中の煤塵を除去するものである。集塵機 14 としては慣性力集塵機、遠心力集塵機、濾過式集塵機、電気集塵機、洗浄集塵機等が挙げられるが、特に限定されない。

[0024] 脱硫装置 15 は、煤塵が除去された後、ガス供給ライン L<sub>4</sub> を介して供給される排ガス 18 中の硫黄酸化物を湿式で除去する装置の一例である。この脱硫装置 15 では、アルカリ吸収液として例えば石灰スラリー（水に石灰石粉末を溶解させた水溶液）20 が用いられ、装置内の温度は例えば 30～80℃程度に調節されている。石灰スラリー 20 は、石灰スラリー供給装置 21 から脱硫装置 15 の塔底部 22 内の液溜りに供給される。脱硫装置 15 の塔底部 22 に供給された石灰スラリー 20 は、図示しない吸収液送給ラインを介して脱硫装置 15 内の複数のノズル 23 に送られ、ノズル 23 から塔頂部 24 側に向かって噴出される。脱硫装置 15 の塔底部 22 側から上昇してくる排ガス 18 がノズル 23 から噴出する石灰スラリー 20 と気液接触することにより、排ガス 18 中の硫黄酸化物及び塩化水銀が石灰スラリー 20 により吸収され、排ガス 18 から分離、除去される。石灰スラリー 20 により浄化された排ガス 18 は、浄化ガス 26 として脱硫装置 15 の塔頂部 24 側より排出され、煙突 27 から系外に排出される。

[0025] 脱硫装置 15 の内部において、排ガス 18 中の硫黄酸化物 SO<sub>x</sub> は石灰スラリー 20 と下記式 (1) で表される反応を生じる。



[0026] さらに、排ガス 18 中の SO<sub>x</sub> を吸収した石灰スラリー 20 は、脱硫装置 15 の塔底部 22 に供給される空気（図示せず）により酸化処理され、空気と下記式 (2) で表される反応を生じる。



このようにして、排ガス 18 中の SO<sub>x</sub> は、脱硫装置 15 において石膏 CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O の形で捕獲される。

[0027] また、上記のように、石灰スラリー 20 は、脱硫装置 15 の塔底部 22 に貯留した液を揚水したものが用いられるが、この揚水される石灰スラリー 20 には、脱硫装置 15 の稼働に伴い、反応式 (1)、(2) により石膏 Ca

$\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ が混合される。以下では、この揚水される石灰石膏スラリー（石膏が混合された石灰スラリー）を吸収液と呼ぶ。

[0028] 脱硫に用いた吸収塔スラリーである吸収液30は、脱硫装置15の塔底部22から外部に排出され、吸収液ライン $L_{20}$ を介して脱水機32に送られ、ここで脱水処理される。この脱水濾液33が脱硫排水となるが、水銀等の重金属や $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{F}^-$ 等のハロゲンイオンが含まれている。

[0029] 脱水機32は、吸収液30中の石膏31を含む固体分と液体分の脱水濾液33とを分離するものである。脱水機32としては、例えばベルトフィルタ、遠心分離機、デカンタ型遠心沈降機等が用いられる。脱硫装置15から排出された吸収液30は、脱水機32により石膏31が分離される。その際、吸収液30中の塩化水銀は石膏31に吸着された状態で石膏31とともに液体と分離される。分離した石膏31は、システム外部（以下、「系外」という。）に排出される。

一方、脱水機32からの分離液である脱水濾液33は、噴霧乾燥装置50に送られ、ここで分岐ガス18aにより蒸発乾燥させて、無排水化を図るようにしている。

[0030] また、噴霧乾燥装置50は、ボイラ11からの排ガス18の主煙道である排ガス供給ライン $L_2$ から分岐した排ガス導入ライン $L_{11}$ を介し、排ガス18からの分岐ガス18aが導入されるガス導入手段と、脱水濾液33を散布又は噴霧する噴霧手段52とを具備している。そして、導入される分岐ガス18aの熱により散布又は噴霧された脱水濾液33を蒸発乾燥させている。なお、排ガス導入ライン $L_{11}$ 及び排ガス送給ライン $L_{12}$ には、分岐ガス18a及び排出ガス18bの流入・排出を停止するためのダンパ手段59が介装されている。

[0031] なお、本実施例では、エアヒータ13へ流入する分岐ガス18aを排ガス供給ライン $L_2$ から排ガス導入ライン $L_{11}$ を介して分岐しているので、ガス温度が高く（300～400℃）、脱水濾液33の噴霧乾燥を効率よく行うことができる。

[0032] 図7は、本実施例に係る脱水濾液の噴霧乾燥装置の一例を示す概略図である。図7に示すように、本実施例の噴霧乾燥装置50は、噴霧乾燥装置本体51内に、脱水濾液33を噴霧する噴霧手段52と、噴霧乾燥装置本体51に設けられ、噴霧液33aを乾燥する分岐ガス18aを導入する導入口51aと、噴霧乾燥装置本体51内に設けられ、分岐ガス18aにより脱水濾液33を乾燥する乾燥領域53と、乾燥に寄与した排ガス18bを排出する排出口51bと、前記噴霧手段52の付着物の付着状態を監視する付着物監視手段54とを具備するものである。なお、符号57は分離された固形物、 $V_1$ 、 $V_2$ は流量調整バルブを図示する。

なお、脱水濾液33は圧縮器55から供給される空気56により、噴霧乾燥装置本体51内部へ所定の流量と所定の噴霧液滴粒径とで噴霧手段52により噴霧されている。

[0033] ここで、噴霧手段52としては、脱水濾液33を所定の噴霧液滴粒径となるように噴霧するものであれば、その形式は限定されるものではない。例えば2流体ノズルや、ロータリーアトマイザ等の噴霧手段を用いることができる。なお、2流体ノズルは比較的少量の脱水濾液33を噴霧するのに適しており、ロータリーアトマイザは、比較的多量の脱水濾液33を噴霧するのに適している。

また、ノズルの数も1基ではなく、その処理量に応じて複数基設けるようにしてもよい。

[0034] 本実施例では、噴霧乾燥装置50に供給する分岐ガス18a中に粉体61を、ブロワ62により供給することで、分岐ガス18a中の煤塵濃度を高めることができる。

[0035] ここで、供給する粉体61としては、例えば脱硫装置15で使用する石灰石や、他のプラントで捕集された煤塵、その他、石膏、活性炭等の硫酸ミストを吸着する作用があるものを用いることができる。

[0036] この結果、分岐ガス18aを用いて噴霧乾燥装置50で噴霧乾燥する際に、噴霧乾燥装置50の本体内に導入される分岐ガス18aに粉体61が同伴

されるので、発生する硫酸ミストを該粉体 6 1 に付着させることができ、この結果、硫酸ミストの量を低減させ、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。また、微小粒径であり捕集されにくい硫酸ミストの大気放出を防止することができる。

## 実施例 2

[0037] 図 2 は、実施例 2 に係る排ガス処理システムの概略構成図である。なお、実施例 1 の排ガス処理システムと同一部材については、同一符号を付してその説明は省略する。

図 2 に示すように、本実施例の排ガス処理システム 1 0 B は、集塵機 1 4 で捕集した集塵灰 1 6 をブロワ 6 2 により、集塵灰供給ライン  $L_{31}$  を介して、排ガス導入ライン  $L_{11}$  に供給するようにしている。

[0038] この結果、分岐ガス 1 8 a を用いて噴霧乾燥装置 5 0 で噴霧乾燥する際に、発生する硫酸ミストを粉体 6 1 及び集塵灰 1 6 に付着させることで、硫酸ミストの量を低減させ、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。

## 実施例 3

[0039] 図 3 は、実施例 3 に係る排ガス処理システムの概略構成図である。なお、実施例 1 の排ガス処理システムと同一部材については、同一符号を付してその説明は省略する。

本実施例の噴霧乾燥装置は、主煙道であるボイラ 1 1 から排ガス供給ライン  $L_2$  からの分岐部における分岐ガス 1 8 a の導入の促進を図るようにしている。

本実施例では、脱硝装置 1 2 の側壁 1 2 a から排ガス 1 8 が排ガス供給ライン  $L_2$  を介して排出されている。この排ガス供給ライン  $L_2$  は、その後直角に屈曲されており、その下流に配置したエアヒータ 1 3 へ排ガス 1 8 を導入している。

[0040] エアヒータ 1 3 では、外部より導入される常温の燃焼用空気 7 0 と排ガス 1 8 とを熱交換し、高温となった燃焼用空気 7 0 H は、空気供給ライン  $L_{21}$  を

介して、ボイラ 11 側に供給される。

そして、本実施例では、脱硝装置 12 から延びる排ガス供給ライン  $L_2$  と、連結する排ガス導入ライン  $L_{11}$  とを連結する際、分岐ガス 18 a が直進できるように、屈曲部を有さずに、ガス流れが進行する直進方向に連結するようにして、煤塵供給手段を構成している。なお空気供給ライン  $L_{21}$  と、排ガス導入ライン  $L_{11}$  とは、交差しないようにオフセット配置されている。

[0041] これにより、排ガス 18 が分岐ガス 18 a に流れ込む際、煤塵がその慣性力で、連結した排ガス導入ライン  $L_{11}$  内に導入されるので、噴霧乾燥装置 50 側に送られる煤塵量が増大することとなる。

[0042] この結果、排ガス 18 中の煤塵が分岐ガス 18 a 中により多く送られることとなり、分岐ガス 18 a 中の煤塵濃度を高めることができる。

よって、分岐ガス 18 a を用いて噴霧乾燥装置 50 で噴霧乾燥する際に、発生する硫酸ミストを粉体 61 に付着させることで、硫酸ミストの量を低減させ、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。

[0043] 本実施例では、排ガス 18 を分岐する際に、分岐部における分岐ガス 18 a の導入の促進を図るようにして、排ガス中の煤塵を強制的に多く送り込み、分岐ガス 18 a 中の煤塵量を増加させているが、実施例 1 又は 2 における別途粉体 61 や集塵灰 16 を粉体供給装置 60 から、供給ライン  $L_{30}$  を介して導入することを併用するようにしてもよい。

#### 実施例 4

[0044] 図 4 は、実施例 4 に係る排ガス処理システムの概略構成図である。なお、実施例 1 の排ガス処理システムと同一部材については、同一符号を付してその説明は省略する。

本実施例の噴霧乾燥装置は、主煙道であるボイラ 11 から排ガス供給ライン  $L_2$  からの分岐部における分岐ガス 18 a の導入の促進を図るようにしている。

本実施例では、ボイラ 11 からガス供給ライン  $L_2$  に、押し込みブロウ 65 により空気 66 を空気供給ライン  $L_{21}$  から導入することで、煤塵供給手段を構

成している。

[0045] 押し込みブロワ65側の空気供給ライン $L_{21}$ と、排ガス導入ライン $L_{11}$ との開口を煙道内で相対向させるように設け、押し込みブロワ65による押し込み空気66により、排ガス18中の煤塵を強制的に分岐ガス18a側へ押し込むこととなる。この結果、排ガス18中の煤塵がその押し込み力により多量に噴霧乾燥装置50側に送られることとなる。

[0046] この結果、排ガス18中の煤塵が分岐ガス18a中により多く送られることとなり、分岐ガス18a中の煤塵濃度を高めることができる。

この結果、分岐ガス18aを用いて噴霧乾燥装置50で噴霧乾燥する際に、発生する硫酸ミストを粉体61に付着させることで、硫酸ミストの量を低減させ、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。また、微小粒径であり捕集されにくい硫酸ミストの大気放出を防止することができる。

[0047] また、押し込みブロワ65側の空気供給ライン $L_{21}$ を上流側に斜めに設置し、排ガス導入ライン $L_{11}$ を下流側に斜めに設置することで、押し込みブロワ65側に煤塵が導入することを防止している。

[0048] 本実施例では、排ガス18を分岐する際に、分岐部における分岐ガス18aの導入の促進を図るようにして、分岐ガス18a中の煤塵量の割合を増加させているが、実施例1又は2における別途粉体61や集塵灰16を粉体供給装置60から導入することを併用するようにしてもよい。

## 実施例 5

[0049] 図5は、実施例5に係る排ガス処理システムの概略構成図である。なお、実施例1の排ガス処理システムと同一部材については、同一符号を付してその説明は省略する。

本実施例の噴霧乾燥装置は、主煙道であるボイラ11からガス供給ライン $L_2$ からの分岐部における分岐ガス18aの導入の促進を図るようにしている。

本実施例では、ボイラ11から排ガス供給ライン $L_2$ に、湾曲したガイドベ

ーン73を設置し、ガイドベーン73のガイドにより排ガスの一部をそのままの粉塵量を保持しつつ、排ガス導入ラインL<sub>11</sub>へ導入するようにし、煤塵供給手段を構成している。

[0050] 図6-1～図6-4を用いて、ガイドベーンの設置状態について説明する。図6-1は、実施例5に係る分配手段の概略図である。図6-2は、実施例5に係る分配手段の側面図である。図6-3は、実施例5に係る分配手段の正面図である。図6-4は、実施例5に係る分配手段の平面図である。

図6-1～6-4において、ガイドベーン73はその説明のため、一つとしているが、図5に示すように、少なくとも3つ以上設けることがより好ましい。

[0051] ガイドベーン73は、排ガス供給ラインL<sub>2</sub>の煙道側壁内に所定距離をもって配置された支持棒71、72に支持されている。

[0052] これにより、排ガス18中の煤塵を強制的に分岐ガス18a側へ押し込むことで、排ガス18中の煤塵濃度が高いものとなる。

[0053] この結果、分岐ガス18aを用いて噴霧乾燥装置50で噴霧乾燥する際に、発生する硫酸ミストを粉体61に付着させることで、硫酸ミストの量を低減させ、硫酸ミストによる後流側の腐食等を防止することができる。また、微小粒径であり捕集されにくい硫酸ミストの大気放出を防止することができる。

[0054] 本実施例では、排ガス18を分岐する際に、分岐部における分岐ガス18aの導入の促進を図るようにして、排ガス18中の煤塵を多く送り込み、分岐ガス18a中の煤塵量の割合を増加させているが、実施例1又は2における別途粉体61や集塵灰16を粉体供給装置60から導入することを併用するようにしてもよい。

## 符号の説明

[0055] 10A、10B 排ガス処理システム  
11 ボイラ  
12 脱硝装置

- 1 3 エアヒータ
- 1 4 集塵機
- 1 5 脱硫装置
- 1 6 集塵灰
- 1 8 排ガス
- 3 2 脱水機
- 3 3 脱水濾液

## 請求の範囲

### [請求項1]

燃料を燃焼させるボイラと、  
前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、  
熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、  
除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、  
前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、  
前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、  
前記噴霧乾燥装置に排ガスからの一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、  
前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、  
前記排ガス導入ラインに粉体を供給する粉体供給装置と、を具備することを特徴とする排ガス処理システム。

### [請求項2]

請求項1において、  
前記粉体が、集塵機で捕集した集塵灰、別途投入する粉体のいずれか一方又は両方であることを特徴とする排ガス処理システム。

### [請求項3]

燃料を燃焼させるボイラと、  
前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、  
熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、  
除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、  
前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、  
前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、

前記噴霧乾燥装置に排ガスからの一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、

前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、

前記排ガス導入ラインに、排ガス中の煤塵を強制的に供給する煤塵供給手段と、を具備することを特徴とする排ガス処理システム。

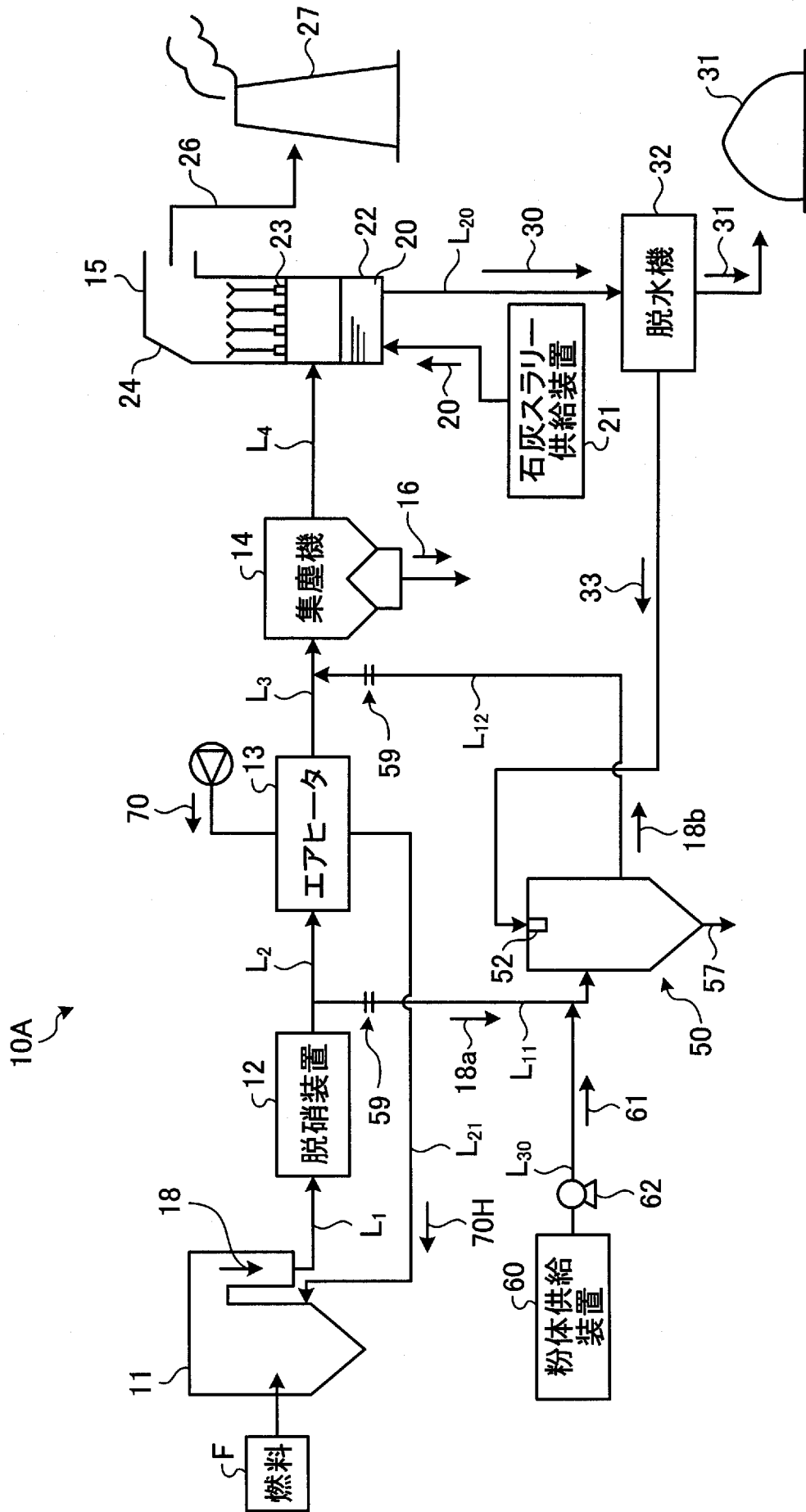
[請求項4]

燃料を燃焼させるボイラからの排ガスの熱をエアヒータにより回収した後、

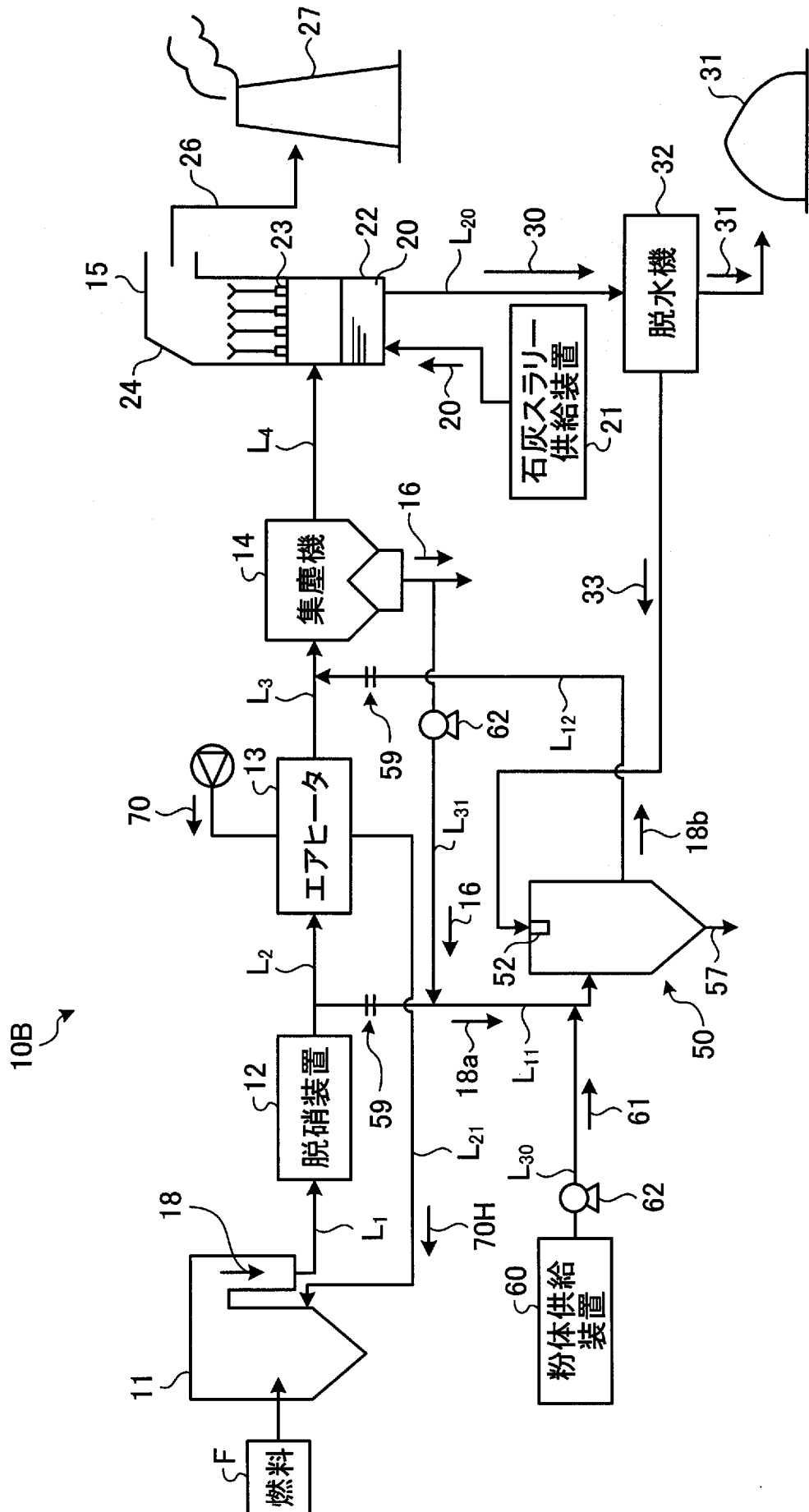
脱硫装置において、熱回収後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する排ガス処理方法において、

分岐ガス中への粉塵量を増大させつつ噴霧乾燥装置へ導入し、粉塵量の多いガスで噴霧乾燥し、発生する硫酸ミストを捕集することを特徴とする排ガス処理方法。

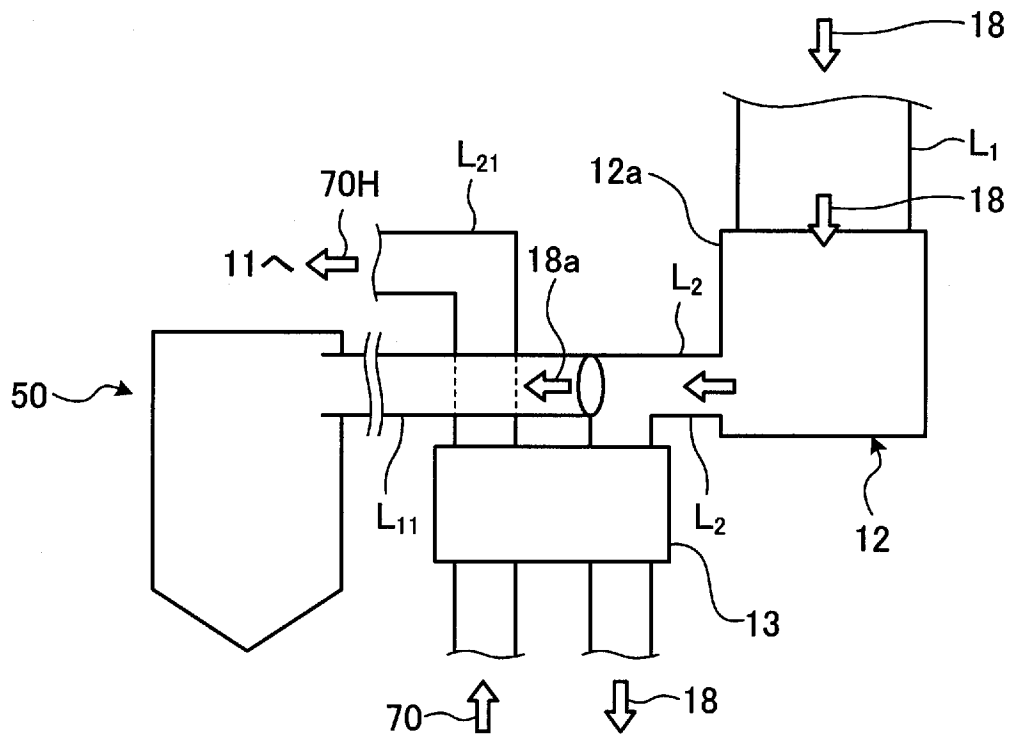
[図1]



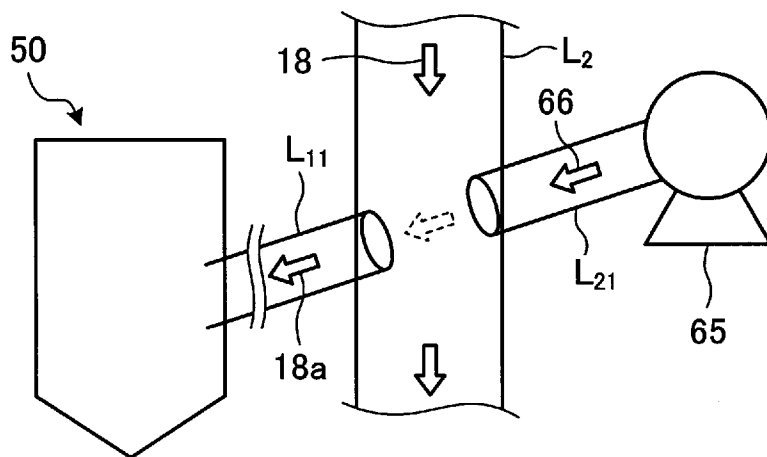
[図2]



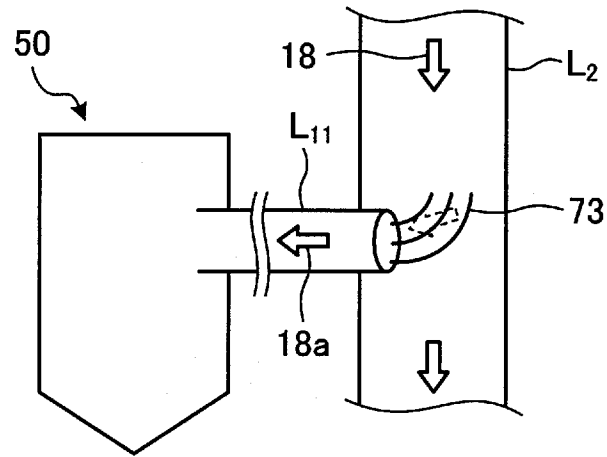
[図3]



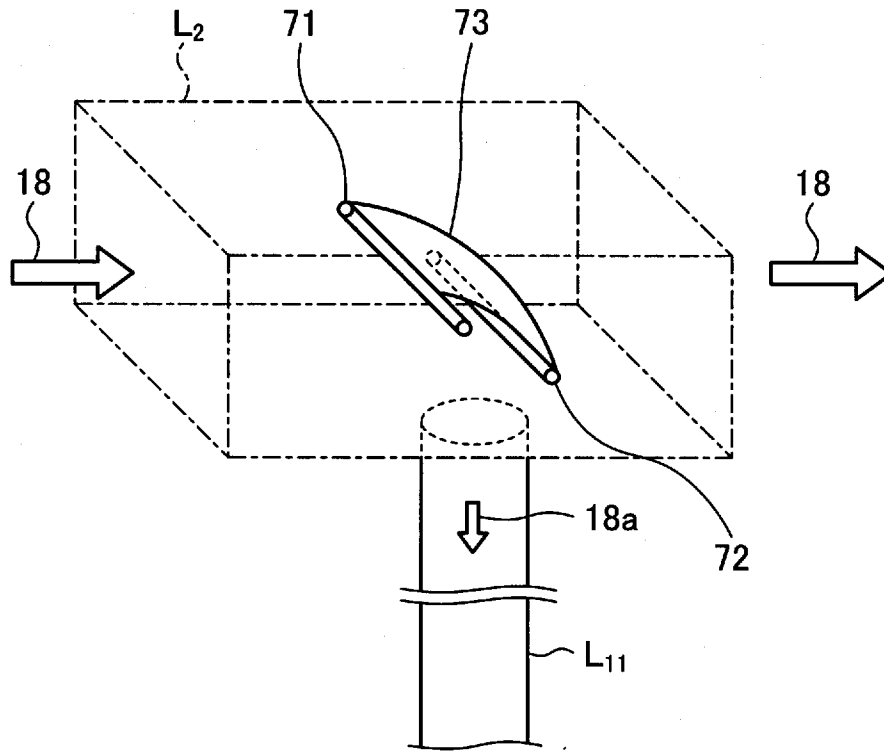
[図4]



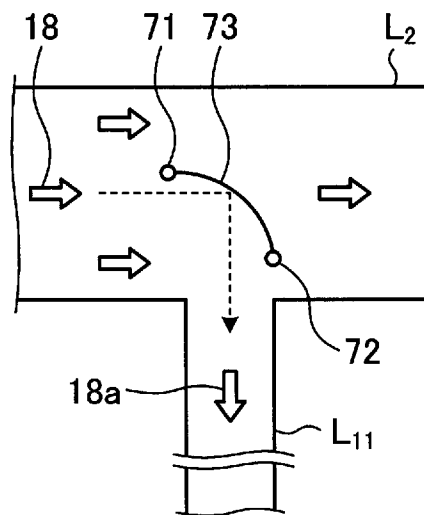
[図5]



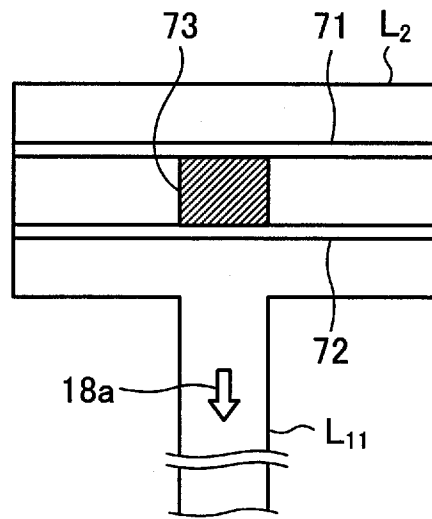
[図6-1]



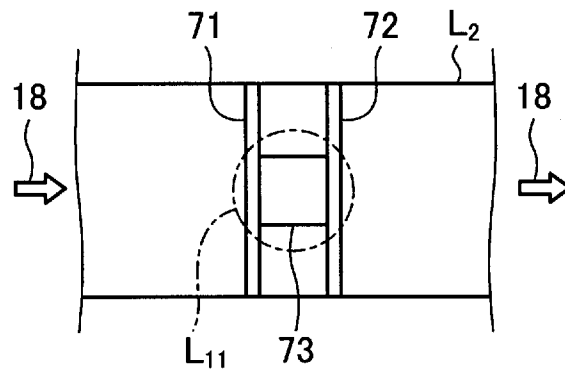
[図6-2]



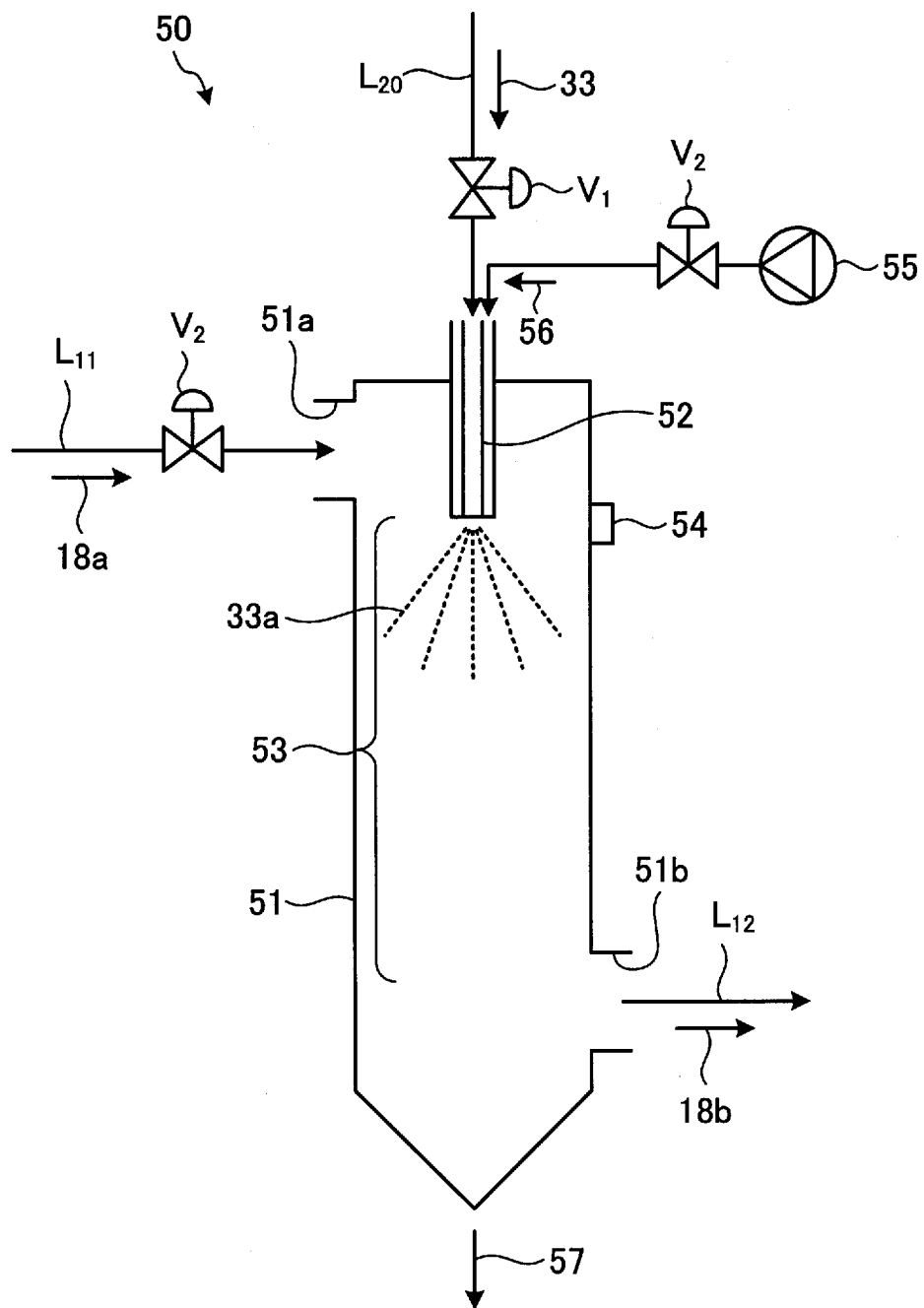
[図6-3]



[図6-4]



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/081051

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*B01D53/50(2006.01)i, B01D1/18(2006.01)i, B01D53/77(2006.01)i, C02F11/12(2006.01)i, F26B3/12(2006.01)i, F23J15/00(2006.01)n*

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)

B01D1/18, B01D53/34, C02F11/12, F26B3/12

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 2012-196638 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 18 October 2012 (18.10.2012), claims; paragraphs [0026] to [0042]; fig. 1 & US 2012/0240761 A1 & WO 2012/128257 A	3 1, 2, 4
A	JP 2010-227749 A (JFE Engineering Corp.), 14 October 2010 (14.10.2010), claims; paragraphs [0056] to [0059]; fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 2007-21442 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), claims; paragraphs [0022] to [0026]; fig. 1 (Family: none)	1-4

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  
30 January, 2014 (30.01.14)

Date of mailing of the international search report  
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/081051

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:  
See extra sheet.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/081051

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The technical feature common to the inventions in claims 1, 2, 4 and the invention in claim 3 is "an exhaust gas treatment system provided with: a boiler for burning fuel; an air heater for recovering heat from exhaust gas from the boiler; a dust collector for removing soot and dust in the exhaust gas from which the heat has been recovered; a desulfurization device for removing, using an absorption solution, a sulfur oxide contained in the exhaust gas from which the soot and dust has been removed; a dehydrator for removing gypsum from absorption tower slurry discharged from the desulfurization device; a spray drying device provided with a spray means for spraying dehydrated filtrate from the dehydrator; an exhaust gas introduction line for introducing branched gas that is part of the exhaust gas into the spray drying device from a main flue; and an exhaust gas supply line for returning the exhaust gas after the dehydrated filtrate has been dried by the spray drying device to the main flue".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2012-196638 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 18 October 2012 (18.10.2012), claims; paragraphs [0026] to [0042]; fig. 1).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) the inventions of claims 1, 2 and 4

An exhaust gas treatment system provided with: a boiler for burning fuel; an air heater for recovering heat from exhaust gas from the boiler; a dust collector for removing soot and dust in the exhaust gas from which the heat has been recovered; a desulfurization device for removing, using an absorption solution, a sulfur oxide contained in the exhaust gas from which the soot and dust has been removed; a dehydrator for removing gypsum from absorption tower slurry discharged from the desulfurization device; a spray drying device provided with a spray means for spraying dehydrated filtrate from the dehydrator; an exhaust gas introduction line for introducing branched gas that is part of the exhaust gas into the spray drying device from a main flue; an exhaust gas supply line for returning the exhaust gas after the dehydrated filtrate has been dried by the spray drying device to the main flue; and a powder supply device for supplying powder to the exhaust gas introduction line.

(Invention 2) the invention of claim 3

(Continued to next extra sheet)

An exhaust gas treatment system provided with: a boiler for burning fuel; an air heater for recovering heat from exhaust gas from the boiler; a dust collector for removing soot and dust in the exhaust gas from which the heat has been recovered; a desulfurization device for removing, using an absorption solution, a sulfur oxide contained in the exhaust gas from which the soot and dust has been removed; a dehydrator for removing gypsum from absorption tower slurry discharged from the desulfurization device; a spray drying device provided with a spray means for spraying dehydrated filtrate from the dehydrator; an exhaust gas introduction line for introducing branched gas that is part of the exhaust gas into the spray drying device from a main flue; an exhaust gas supply line for returning the exhaust gas after the dehydrated filtrate has been dried by the spray drying device to the main flue; and a soot and dust supply means for forcibly supplying the soot and dust in the exhaust gas to the exhaust gas introduction line.

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. B01D53/50(2006.01)i, B01D1/18(2006.01)i, B01D53/77(2006.01)i, C02F11/12(2006.01)i, F26B3/12(2006.01)i, F23J15/00(2006.01)n</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. B01D1/18, B01D53/34, C02F11/12, F26B3/12</p>														
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2014年													
日本国実用新案登録公報	1996-2014年													
日本国登録実用新案公報	1994-2014年													
<p>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）</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2012-196638 A（三菱重工業株式会社）2012.10.18, 【特許請求の範囲】, 【0026】 - 【0042】, 【図1】 &amp; US 2012/0240761 A1 &amp; WO 2012/128257 A</td> <td>3 1, 2, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-227749 A（JFEエンジニアリング株式会社）2010.10.14, 【特許請求の範囲】, 【0056】 - 【0059】, 【図1】（ファミリーなし）</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			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 請求項の番号	X A	JP 2012-196638 A（三菱重工業株式会社）2012.10.18, 【特許請求の範囲】, 【0026】 - 【0042】, 【図1】 & US 2012/0240761 A1 & WO 2012/128257 A	3 1, 2, 4	A	JP 2010-227749 A（JFEエンジニアリング株式会社）2010.10.14, 【特許請求の範囲】, 【0056】 - 【0059】, 【図1】（ファミリーなし）	1-4			
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 請求項の番号												
X A	JP 2012-196638 A（三菱重工業株式会社）2012.10.18, 【特許請求の範囲】, 【0026】 - 【0042】, 【図1】 & US 2012/0240761 A1 & WO 2012/128257 A	3 1, 2, 4												
A	JP 2010-227749 A（JFEエンジニアリング株式会社）2010.10.14, 【特許請求の範囲】, 【0056】 - 【0059】, 【図1】（ファミリーなし）	1-4												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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）</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 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	
* 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														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>30.01.2014</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>10.02.2014</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>岡谷 祐哉</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3468</p>	<table border="1"> <tr> <td>4Q</td> <td>4672</td> </tr> </table>	4Q	4672										
4Q	4672													

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 請求項の番号
A	JP 2007-21442 A (三菱重工業株式会社) 2007.02.01, 【特許請求の 範囲】, 【0022】 - 【0026】, 【図1】 (ファミリーなし)	1-4

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
  
2.  請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
  
3.  請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

## 第Ⅲ欄の続き

請求項 1, 2, 4に係る発明、請求項 3に係る発明は、「燃料を燃焼させるボイラと、前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、前記噴霧乾燥装置に排ガスから一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、を具備する排ガス処理システム」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 (JP 2012-196638 A (三菱重工株式会社) 2012. 10. 18, 【特許請求の範囲】 , 【0026】 - 【0042】 , 【図 1】) の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する 2 の発明に区分される。

## (発明 1) 請求項 1, 2, 4に係る発明

燃料を燃焼させるボイラと、前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、前記噴霧乾燥装置に排ガスから一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、前記排ガス導入ラインに粉体を供給する粉体供給装置と、を具備する排ガス処理システム。

## (発明 2) 請求項 3に係る発明

燃料を燃焼させるボイラと、前記ボイラからの排ガスの熱を回収するエアヒータと、熱回収後の排ガス中の煤塵を除去する集塵機と、除塵後の排ガス中に含まれる硫黄酸化物を吸収液で除去する脱硫装置と、前記脱硫装置から排出される吸収塔スラリーから石膏を除去する脱水機と、前記脱水機からの脱水濾液を噴霧する噴霧手段を備えた噴霧乾燥装置と、前記噴霧乾燥装置に排ガスから一部の分岐ガスを主煙道から導入する排ガス導入ラインと、前記噴霧乾燥装置で脱水濾液を乾燥した後の排ガスを前記主煙道に戻す排ガス送給ラインと、前記排ガス導入ラインに、排ガス中の煤塵を強制的に供給する煤塵供給手段と、を具備する排ガス処理システム。