

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4991986号
(P4991986)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 3 G 5/44 (2006.01)	F 2 3 G 5/44 Z A B F
F 2 3 G 5/00 (2006.01)	F 2 3 G 5/00 F
F 2 3 C 10/16 (2006.01)	F 2 3 C 10/16
F 2 3 C 10/18 (2006.01)	F 2 3 C 10/18

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-201746 (P2006-201746)	(73) 特許権者	301031392 独立行政法人土木研究所 茨城県つくば市南原 1 番地 6
(22) 出願日	平成18年7月25日 (2006.7.25)	(73) 特許権者	301021533 独立行政法人産業技術総合研究所 東京都千代田区霞が関 1 - 3 - 1
(65) 公開番号	特開2008-25966 (P2008-25966A)	(73) 特許権者	000001834 三機工業株式会社 東京都中央区明石町 8 番 1 号
(43) 公開日	平成20年2月7日 (2008.2.7)	(73) 特許権者	000165273 月島機械株式会社 東京都中央区佃 2 丁目 1 7 番 1 5 号
審査請求日	平成21年4月9日 (2009.4.9)	(74) 代理人	100072718 弁理士 古谷 史旺

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加圧焼却炉設備及びその立上げ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加圧式焼却炉と、

前記加圧式焼却炉からの高温排気ガスを利用して圧縮空気の生成と送風を行う過給機と、

前記加圧式焼却炉を冷却状態から始動するために使用する始動バーナ設備と、を備えた加圧焼却炉設備において、

前記過給機の空気吸込側の吸気管上流に設けられ、前記過給機を始動させる送風機と、前記過給機のタービン入口上流に設けられ、前記加圧式焼却炉から排出される排ガスを再加熱する起動用燃焼缶装置と、

前記燃焼缶装置の上流と下流とをバイパスするバイパス経路と、

前記バイパス経路に設けられる流量調整弁と

を備えることを特徴とする加圧焼却炉設備。

【請求項 2】

加圧式焼却炉と、

前記加圧式焼却炉からの高温排気ガスを利用して圧縮空気の生成と送風を行う過給機と、

前記加圧式焼却炉を冷却状態から始動するために使用する始動バーナ設備と、を備えた加圧焼却炉設備の立上げ方法において、

前記過給機の空気吸い込み側の吸気管上流に送風機を設けるとともに、前記過給機のタ

ーピン入口上流に起動用燃焼缶装置を設け、設備起動後、設備全体が昇温するまでの間、前記加圧式焼却炉から排出される排ガスを前記起動用燃焼缶装置によって再加熱し、再加熱された排ガスを前記過給機のタービンに供給する

ことを特徴とする加圧焼却炉設備の立上げ方法。

【請求項 3】

前記起動用燃焼缶装置の上流と下流をバイパスするバイパス経路を設けるとともに、前記バイパス経路に流量調整弁を設け、前記加圧式焼却炉からの排ガス温度の上昇に応じて前記起動用燃焼缶装置への燃料供給を制限することを特徴とする請求項 2 記載の加圧流動設備の立上げ方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、加圧焼却炉設備及びその立上げ方法に関し、詳しくは被処理物を加圧下で燃焼し、この燃焼により発生した排ガスにより駆動されるガスタービンを備え、ガスタービンによって空気圧縮機が駆動され、この空気圧縮機の駆動によって生成された圧縮空気を加圧式焼却炉内に供給する構成とされた加圧焼却炉設備及びその立上げ方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

バイオマスや下水汚泥等の可燃性廃棄物の焼却において、焼却物の持つエネルギーを有効に取り出すための手段の 1 つとして、加圧流動焼却方法がある。

20

これを図 7 に基づいて説明する。図 7 は、発電用ガスタービンを運転するための従来の発電用加圧式流動床燃焼設備を示す。

図 7 において、発電用ガスタービンを運転するための従来の発電用加圧式流動床燃焼設備は、被処理物 P を燃焼させる流動床式の焼却炉 1 と、この燃焼により発生した排ガス G によって駆動されるタービン 6 b 及びこのタービン 6 b によって駆動され、焼却炉 1 内に供給する圧縮空気 A を生成するコンプレッサ 6 a を有するガスタービンエンジン 6 を備えている。

【0003】

焼却炉 1 には、粉体状の石炭（発電ボイラーの場合）、バイオマス、都市ゴミや下水汚泥の脱水ケーキ等の被処理物 P を供給する供給器 2 と、内部を徐々に昇温させる昇温バーナ 3 とを備えている。昇温バーナ 3 と焼却炉 1 の下部の燃料供給口とは、燃焼のための燃料を供給する補助燃料供給設備 4 が連絡している。また、焼却炉 1 には、圧縮空気 A が調整弁 1 1 を介して 1 次空気用として炉内に吹き込まれ、圧縮空気 A の充填により、焼却炉 1 内は、加圧されるようになっている。この加圧下で、被処理物 P が投入されると、吹き上げられる圧縮空気 A に起因して高速で流動する砂などの流動媒体によって激しく混合・攪拌され、被処理物 P は焼却される。

30

【0004】

焼却炉 1 では被処理物 P が加圧下で燃焼され、この燃焼により発生した排ガス G を駆動ガスとしてタービン 6 b を駆動させるようになっている。タービン 6 b には、コンプレッサ 6 a が連結されている。コンプレッサ 6 a はタービン 6 b の駆動にともなって、駆動されるようになっており、コンプレッサ 6 a にはエアフィルタ 8 を通した空気が供給されるようになっている。そして、このタービン 6 b によって駆動されたコンプレッサ 6 a の駆動によって生成された圧縮空気 A は、空気供給路 1 2 に設けた調整弁 1 1 を介して送られる。このようにして焼却炉 1 内には、コンプレッサ 6 a によって加圧された高圧の圧縮空気 A が供給されるので、炉内では常圧よりも高圧の状態（加圧下）で被処理物 P が燃焼されることになる。ガスタービンエンジン 6 は、回転軸を介して起動用電動機兼発電機 7 と連絡している。起動用電動機兼発電機 7 は、ガスタービンエンジン 6 を動作させるため、コンプレッサ作用により空気を圧縮する必要があるため、起動用電動機兼発電機 7 をそれに供給する電力により回転させ初期駆動される。ガスタービンエンジン 6 のコンプレッサ

40

50

6 a は、空気フィルタ 8 と連絡している。

【 0 0 0 5 】

焼却炉 1 内は高圧・高温であることから高圧・高温状態のまま排ガス G が排ガス流路 1 3 を介して排気される。この排ガス G は、集塵機 5 に送られる。この集塵機 5 は、排ガス G 中の煤塵を除去するためのものである。この集塵機 5 を設置しないと、排ガス G 中の煤塵がタービン 6 b に入り込み、タービン 6 b を損傷させ又はタービンに付着し、安定した運転を妨げる慮があり、それを防ぐためのものである。

【 0 0 0 6 】

集塵機 5 において煤塵の除去された清浄ガス（排ガス）G は、駆動ガスとしてタービン 6 b を駆動させ、圧力（膨張）エネルギーが回収される。その後、排ガス流路 1 3 を介して排ガス処理設備 9 に送られ、排ガス処理設備 9 に送られた清浄ガス（排ガス）G は煙突 1 0 から大気放出されるものである。

次に、図 7 の発電用ガスタービンを運転するための従来の発電用加圧式流動床燃焼設備の作用を説明する。

【 0 0 0 7 】

定常運転時において、ガスタービンエンジン 6 のガスタービン 6 b が排ガスで駆動され、同軸に固定されたコンプレッサ 6 a の回転により吸い込まれた空気は、ガスタービンエンジン 6 のコンプレッサ 6 a で昇圧され、焼却炉 1 に送風される。焼却炉 1 には、通常、粉体状の石炭（発電ボイラーの場合、焼却炉では焼却物）が供給器 2 から供給され、燃焼する。焼却炉 1 の排ガス G は高温の加圧排ガスとなり、排ガス流路 1 3 を介して集塵機 5 に導かれ、排ガス中の塵埃を取り除かれた後、排ガス流路 1 3 を介してガスタービンエンジン 6 のガスタービン 6 b に導びかれ、ガスタービンエンジン 6 のガスタービン 6 b を駆動する。ガスタービンエンジン 6 のガスタービン 6 b の回転力は、通常このタービン軸に直結されたガスタービンエンジン 6 のコンプレッサ 6 a を駆動し、空気を昇圧する。このコンプレッサ 6 a の駆動によって生成された圧縮空気 A は、空気供給路 1 2 に設けた調整弁 1 1 を介して焼却炉 1 に送られる。

【 0 0 0 8 】

以上のように、図 7 の設備は全体として内燃機関の構成となっており、加圧式焼却炉（燃焼炉）1 はガスタービンエンジン 6 における燃焼缶に当たる作用を受け持っている。設備を起動する場合は、通常、一般の内燃機関と同様にガスタービンエンジン 6 の回転軸を外部動力で初期駆動し、コンプレッサ作用により空気を圧縮する必要があるため、起動用電動機兼発電機 7 に電力を供給してガスタービンエンジン 6 のガスタービン 6 b とコンプレッサ 6 a とを回転させ起動させている。

【 0 0 0 9 】

図 8 は、過給機を使用した加圧式流動床燃焼設備を示す。

図 8 の過給機を使用した加圧式流動床燃焼設備は、図 7 に示すような本格的なガスタービンエンジン 6 の代わりに市場で安価に供給されている過給機（ターボチャージャ：TC）1 5 を使用している。ガスタービンエンジン 6 を起動するための起動用電動機 7 が装備されていない。このため、過給機 1 5 のタービン 1 5 b の起動は通常外部からの送風により行う。

【 0 0 1 0 】

図 8 において、集塵機 5 の上流側に空気予熱器 1 4 が配置されている。過給機 1 5 の空気圧縮機 1 5 a と焼却炉 1 とを連絡する空気供給路 1 2 には、起動用送風機 1 6 が配置され、その下流側に空気予熱器 1 4 が配置されている。また、圧縮空気 A が下部の調整弁 1 1 を介して 1 次空気用として炉内に吹き込まれ、その残部が上部の調整弁 1 8 を介して 2 次空気用として吹込まれるようになっており、圧縮空気 A の充填により、焼却炉 1 内は、加圧されるようになっており、この加圧下で、被処理物 P が投入されると、吹き上げられる圧縮空気 A に起因して高速で流動する砂などの流動媒体によって激しく混合・攪拌され、被処理物 P は焼却されるものである。なお、調整弁 1 1 と調整弁 1 8 により焼却炉 1 内に供給する圧縮空気 A の量が調節されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

そして、このタービン 15 b によって駆動されたコンプレッサ 15 a の駆動によって生成された圧縮空気 A は、空気供給路 12 の途中に設けた熱交換器からなる空気予熱器 14 に送られる。この空気予熱器 14 において、圧縮空気 A は予熱され、高温・高圧の圧縮空気（燃焼用空気）A として空気供給路 12 から調整弁 11 と調整弁 18 とに分岐する供給路に送られる。このようにして加圧流動炉 1 内には、コンプレッサ 15 a によって加圧された高圧の圧縮空気 A が供給されるので、炉内では常圧よりも高圧の状態（加圧下）で被処理物 P が燃焼されることになる。

【 0 0 1 2 】

次に、図 8 に示す過給機を使用した加圧式流動床燃焼設備の起動手順を簡単に述べる。 10

焼却炉 1 を立ち上げる際には、先ず起動用送風機 16 を運転し、焼却炉 1 内の流動媒体 P を流動させた後、昇温バーナ 3 を運転して、徐々に昇温する。そして、設備全体が昇温するに従って過給機 15 は回転を速め、過給機 15 の空気吐出圧力が上昇してくる。過給機 15 の空気圧縮機 15 a の圧力が起動用送風機 16 の吐出圧力を上回るようになった時点で、切替弁 17 を閉め起動用送風機 16 を停止させる。以後、焼却炉 1 の温度を保ちながら徐々に焼却物及び補助燃料の供給を増加させることで、過給機 15 のタービン 15 b は増速され、所定圧の定常運転へと移行する。

【 0 0 1 3 】

以上の説明のように、図 8 の設備は全体として内燃機関の構成となっており、焼却炉（燃焼炉）1 は過給機 15 における燃焼缶に当たる作用を受け持っている。設備を起動する場合は、通常、一般の内燃機関と同様に過給機 15 の回転軸を外部動力で初期駆動し、コンプレッサ作用により空気を圧縮する必要があるため、起動用送風機 16 を設け、この起動用送風機 16 の送風で焼却炉を起動後、過給機 15 の空気圧縮機 15 a で発生する空気に切り替えている。 20

【特許文献 1】特開平 9 - 89232 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 39517 号公報

【特許文献 3】特開 2006 - 811 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

しかしながら、図 7 に示す方式では、ガスタービンエンジン 6 に起動用だけにしか使用しない起動用高速電動機 7 を組み込む必要があり、ガスタービン設備が複雑となる。特に、設備全体の熱容量が大きく、起動に時間のかかるような場合、耐久性のある大電力高速電動機設備は大きな費用が掛かる上、相当する電源が必要となる。 30

また、図 8 に示す設備では、起動は、焼却炉 1 の温度が上昇するに従って、切替弁 17 を操作し、序々に加圧運転に移行させるわけであるが、運転は煩雑となり、また、起動用送風機 16 は最低限、焼却炉 1 を常圧で運転できるだけの能力が必要で（常圧運転状態で必要な風量だけでなく、加圧式焼却炉 1、集塵機 5 の圧力損失をカバーできる能力が必要）、ある程度の出力を持つ電動機を装備する必要がある。また、これに電力を供給する受電設備も比較的大容量の設備とする必要がある。 40

【 0 0 1 5 】

本発明は、斯かる従来の問題点を解決するために為されたもので、その目的は、起動用送風機を小型化して製造コストやランニングコストを低減させる加圧焼却炉設備及びその立上げ方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 に係る発明は、加圧式焼却炉と、前記加圧式焼却炉からの高温排気ガスを利用して圧縮空気の生成と送風を行う過給機と、前記加圧式焼却炉を冷却状態から始動するために使用する始動バーナ設備と、を備えた加圧焼却炉設備において、前記過給機の空気吸込側の吸気管上流に設けられ、前記過給機を始動させる送風機と、前記過給機のタービン 50

入口上流に設けられ、前記加圧式焼却炉から排出される排ガスを再加熱する起動用燃烧缶装置と、前記燃烧缶装置の上流と下流とをバイパスするバイパス経路と、前記バイパス経路に設けられる流量調整弁とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に係る発明は、加圧式焼却炉と、前記加圧式焼却炉からの高温排気ガスを利用して圧縮空気の生成と送風を行う過給機と、前記加圧式焼却炉を冷却状態から始動するために使用する始動バーナ設備と、を備えた加圧焼却炉設備の立上げ方法において、前記過給機の空気吸い込み側の吸気管上流に送風機を設けるとともに、前記過給機のタービン入口上流に起動用燃烧缶装置を設け、設備起動後、設備全体が昇温するまでの間、前記加圧式焼却炉から排出される排ガスを前記起動用燃烧缶装置によって再加熱し、再加熱された排ガスを前記過給機のタービンに供給することを特徴とする。

10

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 記載の加圧流動設備の立上げ方法において、前記起動用燃烧缶装置の上流と下流をバイパスするバイパス経路を設けるとともに、前記バイパス経路に流量調整弁を設け、前記加圧式焼却炉からの排ガス温度の上昇に応じて前記起動用燃烧缶装置への燃料供給を制限することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、起動用送風機を小型化して製造コストやランニングコストを低減させることができる。

20

本発明によれば、過給機の空気吸入口から送風機にて送風しつつ加圧式焼却炉を加温し、過給機を自己運転まで立ち上げるので、小揚程の送風機動力で設備の起動が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下、図面を参照して本発明に係わる加圧焼却炉設備及びその立上げ方法の一実施形態について説明する。

本発明の第一実施形態に係る加圧焼却炉設備は、図 1 に示すように、過給機 15 の空気圧縮機 15 a の空気吸入口上流に起動用送風機 20 を設けた点で、図 8 に示す従来の加圧焼却炉設備とは相違する。

30

【 0 0 2 1 】

本実施形態に係る加圧焼却炉設備では、流動床式の焼却炉 1 には過給機 15 の空気圧縮機 15 a を通じて空気供給路 12 を介して圧縮空気 A を送風し、焼却炉 1 で昇温された排ガス G は排ガス流路 13 を介して再度過給機 15 のタービン 15 b に導かれる構成としている。これにより、過給機 15 の始動用の起動用送風機 20 は全体の焼却炉 1 を昇温するために必要な燃焼（焼却炉内昇温バーナ 3 で行う）を維持できるだけの空気を設備に供給できるだけの能力があれば十分であり、また起動後のコンプレッサ 15 a で生成する圧縮空気の流れと順方向に空気を供給するので、加圧状態での焼却を維持するための送風機と比較して小吐出量、圧力、動力の送風機で起動可能となる。

40

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態に係る加圧焼却炉設備の立上げ方法を説明する。

1) 起動用送風機 20 を運転開始すると、起動用送風機 20 からの空気は過給機 15 の空気圧縮機 15 a を通じて空気供給路 12 を介して圧縮空気 A が焼却炉 1 に供給された後、排ガス G となって、空気予熱器 14、集塵機 5 を通り、過給機 15 のタービン 15 b を通過し、タービン 15 b を駆動した後、排出される。

【 0 0 2 3 】

2) この時、過給機 15 の空気圧縮機 15 a への通風と、焼却炉 1 を通過した排ガス G のタービン 15 b への通風により過給機 15 のロータに回転力が発生する。これにより、空気圧縮機 15 a はその回転数に応じて空気を昇圧する。

50

3) この状態で、昇温バーナ3を運転すると、排ガスGは次第に昇温され、これにつれてタービン15bの入口ガス温度が上昇し、タービン15bの駆動力が増加する。

【0024】

4) 焼却炉1の温度が上昇するに従って、排ガス流路13を流れる排ガスGの温度が上昇し、排ガスGの体積が増加すると、タービン15bのガス通過速度が加速され次第にタービン15bの回転は増加する。

5) タービン15bの回転数の増加に従って、焼却炉1の内圧が上昇すると共に通風量も増加するため、これに応じて昇温バーナ3への供給燃料量を増加させると、さらにタービン15bの回転数が上がり、排ガス流路13の温度、又は送風量を検知して燃料量を増減することにより安定な運転を維持することができるようになる。そして、焼却炉1の温度が所定の焼却温度(通常800 ~ 1000程度)になる。従って、タービン15bは所定の回転数となり、焼却炉1への圧縮空気Aは所定圧力及び風量を得ることができる。なお、この時点で起動用送風機20への電力供給は停止することが可能となる。

【0025】

6) 排ガス温度、焼却炉1の圧力が所定の状態になった時点で、起動+昇温運転は完了となるので、以後焼却物を徐々に投入し、昇温バーナ3用補助燃料を絞って行き、運転のバランスを取る。その後、被処理物Pを焼却炉1に投入開始し、必要ならば補助燃料を添加して、炉内温度を所定温度に維持することにより、運転を継続できる。

以上のように、本実施形態によれば、起動用送風機20と過給機15の空気圧縮機15aが同一ラインに直列に配置されているため、起動時のラインの切替操作が不要となり、起動操作、設備が簡素化されるだけでなく、起動用送風機20で発生させた圧縮空気Aの運転エネルギーは過給機15の空気圧縮機15aを通過時及び焼却設備を経由し過給機15のタービン15b内を通過時、共に過給機15のロータに回転力を発生させるため、動力エネルギー回収が行われ、より小容量の起動用送風機20で起動可能となる。また、加圧焼却炉設備では、その排ガスGの保持エネルギーで過給機15を駆動するため、焼却対象物の保有熱量の変動などにより、炉内温度が低下し一時的に運転が不安定になることがある。この場合、通常は補助燃料の量を制御することで安定運転を維持可能であるが、本実施形態に係る加圧焼却炉設備では、起動用送風機20による過給機供給空気の与圧力を制御することにより、安定な運転を維持することが可能で、補助燃料を使用しない運転制御が可能となる。すなわち、起動用送風機20を炉内圧力維持のための昇圧装置(ブースタ)として作用させることにより、安定な運転を維持させることが可能となる。

【0026】

図2は、本発明の第二実施形態に係る加圧焼却炉設備を示す。

第一実施形態に係る加圧焼却炉設備では、過給機15が定常運転となった後に起動用送風機20を通じて空気を吸い込むと、空気の吸い込み抵抗が発生して過給機15の性能低下を招くため、本実施形態では、空気フィルタ8と過給機15の間をバイパスさせ、起動用送風機20を迂回して空気を吸い込めるようにバイパス管21及びバイパス弁22を配置している。

【0027】

バイパス弁22の制御機構としては、1) 一方通行型のチャッキ弁により、起動用送風機20が吸入抵抗要因になった場合、自動的にこの抵抗圧でチャッキ弁が開く方式、2) 電氣的に圧力を検出して、強制的にバイパス弁22を開く方式が使用できる。

本実施形態によれば、設備の起動後(起動用送風機20の電力供給停止時)の過給機15単独による送風時に、空気吸入側に直結した起動用送風機20による吸い込み抵抗を減らし、エネルギーロスを減じることができる。

【0028】

図3は、本発明の第三実施形態に係る加圧焼却炉設備を示す。

本実施形態に係る加圧焼却炉設備は、過給機15のタービン15b側の上流に加圧式流動床焼却炉1とは別個に起動用燃焼缶25を設けた点で、第一実施形態に係る加圧焼却炉設備とは相違する。

10

20

30

40

50

図 1 に示す第一実施形態では、設備全体が昇温完了するまで、過給機 15 は定格運転には達せず、従って加圧式流動床焼却炉 1 への送風量が少ないため、昇温バーナ 3 をフル運転することができない。このため、設備の昇温に時間が掛かることとなる。この問題は、起動用送風機 20 を大きなものとし、起動時から加圧運転を可能とすることによって回避可能ではあるが、起動用送風機 20 を大型化することは、一時的な消費電力を大きくするため、設備の経済性を損ねる危険性がある（起動用送風機 20 が大型になるだけでなく外部からの受電容量が大きくなる）。

【 0 0 2 9 】

本実施形態は、この問題を解決するために起動用燃焼缶 25 を設置したものである。なお、起動用燃料缶 25 の前後の排ガス流路 13 には、調整弁 26 を設けたバイパス路 27 を設けている。

10

起動用燃焼缶 25 は、起動直後の比較的低い温度の排ガス G に補助燃料を添加して再加熱することを目的としたもので、過給機 15 のタービン 15 b 入口上流に設け、加圧式流動床焼却炉 1 の排ガス G を加熱して体積を増加させてタービン 15 b の回転数を増加させる。なお、タービン 15 b は許容耐熱限度を超えない範囲で運転する必要があり、加圧式流動床焼却炉 1 の排ガス温度が上昇するに従って、起動用燃焼缶 25 への燃料供給量は制限する。

【 0 0 3 0 】

本実施形態によれば、過給機 15 のタービン 15 b 側のの上流に加圧式流動床焼却炉 1 とは別個に起動用燃焼缶 25 を設け、加圧式流動床焼却炉 1 の温度が低く、加圧式流動床焼却炉 1 の排ガス G でタービン 15 b を駆動することができない設備起動時に、加圧式流動床焼却炉 1 の排ガス G を加熱してタービンの回転数を増し、これによりコンプレッサ 15 a により生成する圧縮空気の加圧式流動床焼却炉 1 への送風及び加圧を可能としたので、設備起動後、設備全体が昇温するまでの間、過給機 15 のタービン 15 b 上流の排ガス G を昇温し過給機 15 の安定運転を維持することができる。これにより、加圧式流動床焼却炉 1 や排ガス流通系統が未昇温時でも加圧式流動床焼却炉 1 を定常時と同様に加圧することが可能となり、昇温バーナ 3 やオイルガンを全負荷運転することにより昇温操作を迅速に行うことができる。また、起動用送風機 20 は過給機 15 を起動させるに必要な最低限の能力があればよく、より低風量、低風圧のもので起動できるようになる。

20

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本発明の第四実施形態に係る加圧焼却炉設備を示す。

本実施形態では、第三実施形態に係る加圧焼却炉設備において、空気フィルタ 8 と過給機 15 の間をバイパスさせ、起動用送風機 20 を迂回して空気を吸い込めるようにバイパス管 21 及びバイパス弁 22 を配置している。

本実施形態によれば、第二実施形態に係る加圧焼却炉設備及び第三実施形態に係る加圧焼却炉設備と同様の作用効果を奏する。

30

【 0 0 3 2 】

図 5 は、本発明の第五実施形態に係る加圧焼却炉設備を示す。

本実施形態は、圧縮空気供給路 12 に余剰圧縮空気利用設備 30 を設けた点で、第一実施形態とは相違する。

40

余剰圧縮空気利用設備 30 は、調整弁 31 を介して圧縮空気供給路 12 に連絡している。

【 0 0 3 3 】

本実施形態によれば、過給機 15 の回転数は、余剰圧縮空気利用設備 30 への放風量で制御される。

また、本実施形態によれば、焼却物の種類・カロリーの変動幅が大きく加圧式流動床焼却炉 1 に吹き込む空気の必要量が燃焼に必要な空気量を大幅に上回る事態が発生する場合に有効である。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、本発明の第六実施形態に係る加圧焼却炉設備を示す。

50

本実施形態では、第五実施形態に加えて、空気フィルタ 8 と過給機 15 の間をバイパスさせ、起動用送風機 20 を迂回して空気を吸い込めるようにバイパス管 21 及びバイパス弁 22 を配置している。

本実施形態によれば、第二実施形態に係る加圧焼却炉設備及び第五実施形態に係る加圧焼却炉設備と同様の作用効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の第一実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図2】本発明の第二実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図3】本発明の第三実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図4】本発明の第四実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図5】本発明の第五実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図6】本発明の第六実施形に係る加圧焼却炉設備のブロック図である。

【図7】従来型の発電用加圧流動燃焼設備のブロック図である。

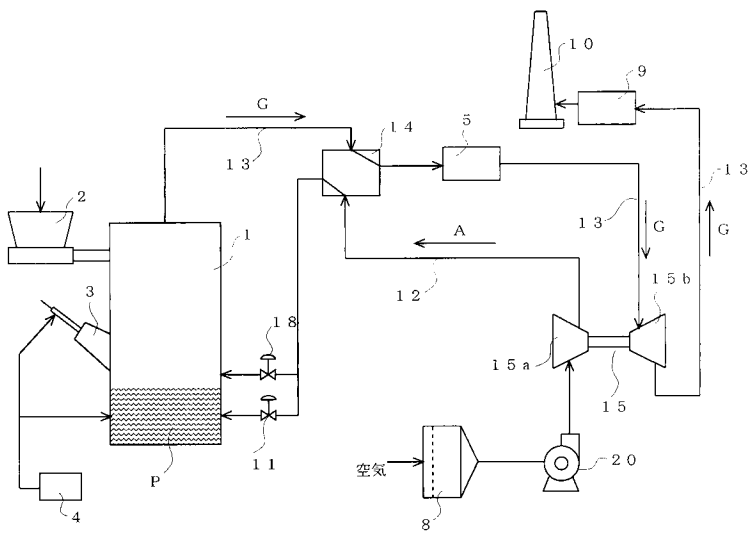
【図8】過給機を使用した加圧式流動焼却設備のブロック図である。

【符号の説明】

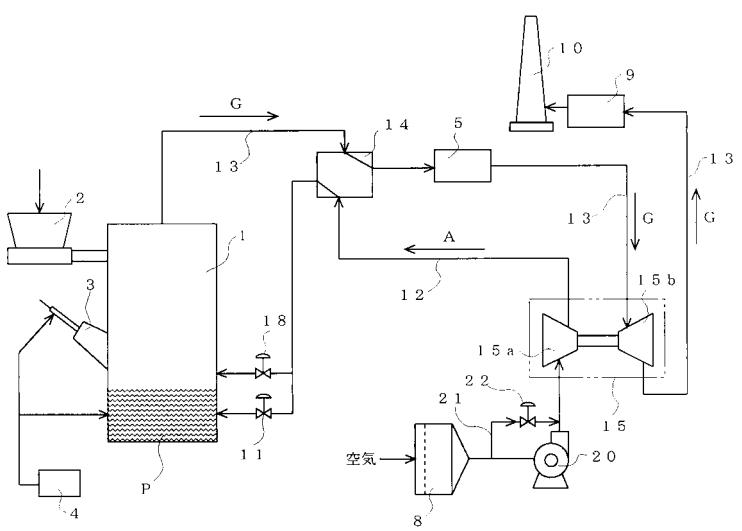
【0036】

1	焼却炉	
2	供給器	
3	昇温バーナ	10
4	補助燃料供給設備	
5	集塵機	
8	空気フィルタ	
9	排ガス処理設備	
10	煙突	
11, 18, 26, 31	調整弁	
12	空気供給路	
13	排ガス流路	
14	空気予熱器	
15	過給機	30
15a	空気圧縮機	
15b	タービン	
20	起動用送風機	
21	バイパス管	
22	バイパス弁	
25	起動用燃焼缶	
30	余剰圧縮空気利用設備	
G	排ガス	
A	圧縮空気	
P	被処理物	40

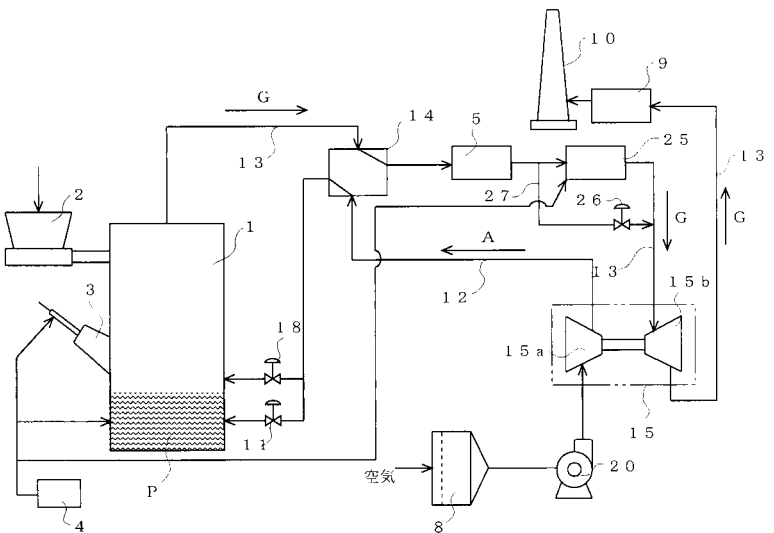
【図1】



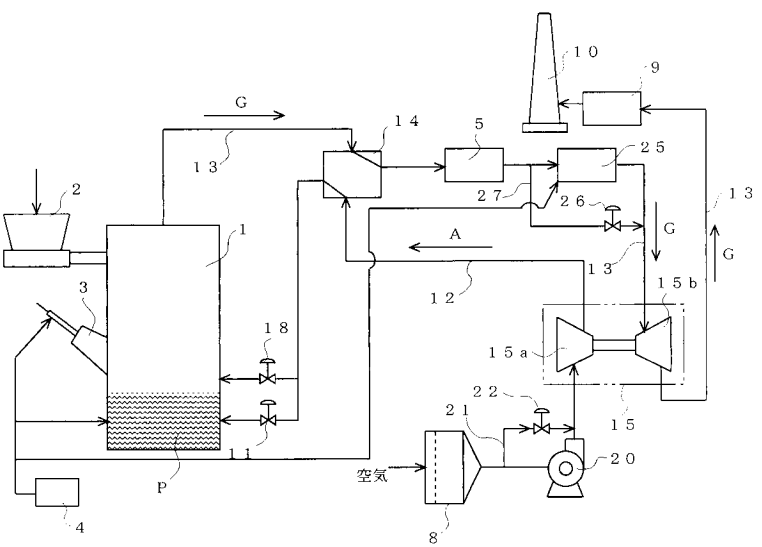
【図2】

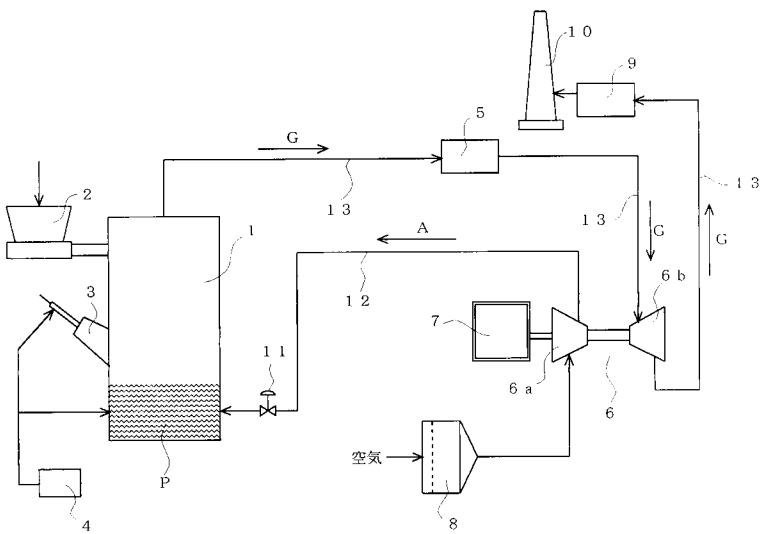


【図3】

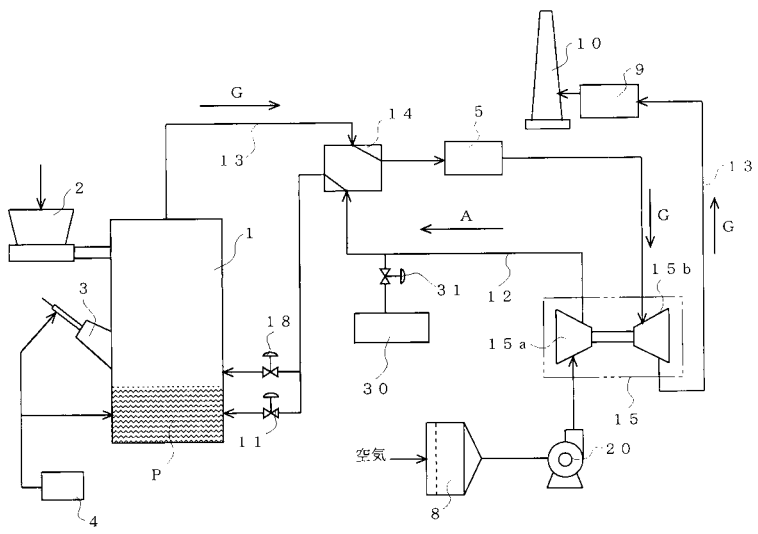


【図4】

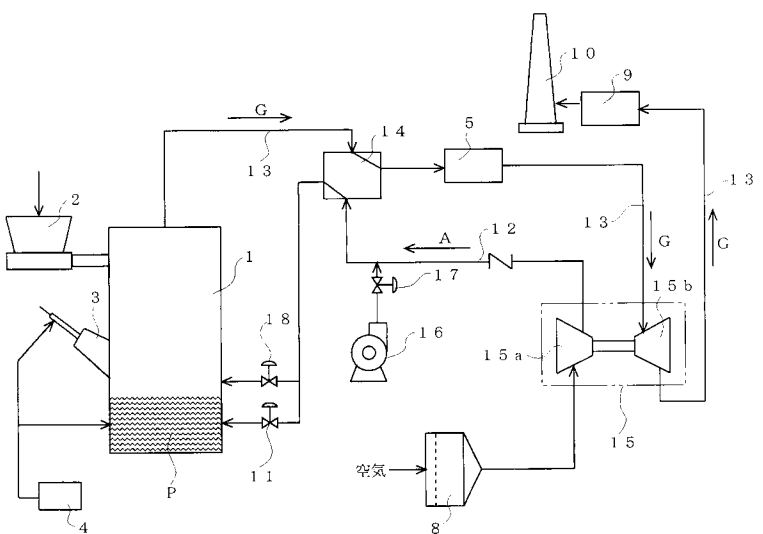




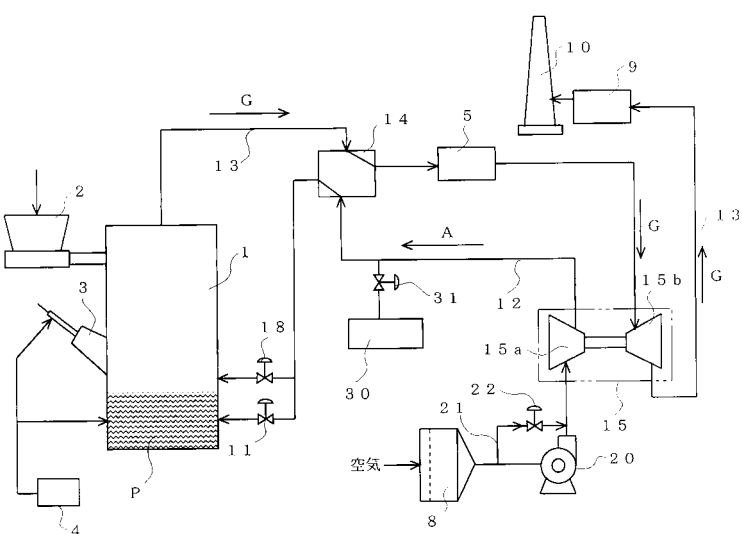
【図7】



【図5】



【図8】



【図6】

フロントページの続き

- (74)代理人 100116001
弁理士 森 俊秀
- (72)発明者 落 修一
茨城県つくば市南原1番地6 独立行政法人土木研究所内
- (72)発明者 鈴木 善三
茨城県つくば市東1-1-1 独立行政法人産業技術総合研究所つくばセンター内
- (72)発明者 木原 均
東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 三機工業株式会社内
- (72)発明者 寺腰 和由
東京都中央区佃2丁目17番15号 月島機械株式会社内
- (72)発明者 長沢 英和
東京都中央区佃2丁目17番15号 月島機械株式会社内

審査官 山城 正機

- (56)参考文献 特開2005-028251(JP,A)
特開平01-167417(JP,A)
特開平10-325337(JP,A)
特開平09-089232(JP,A)
特開2002-039517(JP,A)
特開2006-000811(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23G 5/44
F23C 10/16
F23C 10/18
F23G 5/00