



(51) 国際特許分類6 F23G 7/06, 5/46, F23L 15/02, 1/00, B01D 53/34	A1	(11) 国際公開番号 WO97/24559 (43) 国際公開日 1997年7月10日(10.07.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03885 (22) 国際出願日 1996年12月27日(27.12.96) (30) 優先権データ 特願平7/342538 1995年12月28日(28.12.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本ファーンネス工業株式会社 (NIPPON FURNACE KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒230 神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目1番53号 Kanagawa, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 田中良一(TANAKA, Ryoichi)[JP/JP] 松尾 護(MATSUO, Mamoru)[JP/JP] 〒230 神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目1番53号 日本ファーンネス工業株式会社内 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 村瀬一美(MURASE, Kazumi) 〒105 東京都港区西新橋2丁目12番7号 西新橋立川ビル別館 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CA, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: DEODORIZING SYSTEM (54)発明の名称 脱臭システム (57) Abstract A deodorizing furnace directed to making an equipment compact and considerably enhancing a thermal efficiency of the furnace as compared with the prior art. An out-of-furnace circulation circuit (4) connects a deodorizing furnace (1) to a thermal equipment (8), which makes use of intermediate and low temperature air currents as a heat source, so as to circulate a combustion exhaust gas in an interior (2) of the deodorizing furnace, which has been used for incineration or thermal decomposition of odor components. When the combustion exhaust gas passes through heat accumulating bodies (5A or 5B) on a suction side of the out-of-furnace circulation circuit, a part of its sensible heat is recovered by the heat accumulating bodies (5A or 5B) and is fed to the thermal equipment (8) as intermediate- and low-temperature air currents which are usable in the thermal equipment (8). After completing a predetermined work in the equipment (8), the air currents make use of recovered heat at the heat accumulating bodies (5A or 5B) on a discharge side of the out-of-furnace circulation circuit to be made high in temperature to be returned to the interior (2) of the deodorizing furnace. Accordingly, a part of heat generated in the interior (2) of the deodorizing furnace and not fully recovered by the heat accumulating bodies (5A or 5B) and discarded, is used as a heat source of the thermal equipment (8), and it is possible to make the equipment compact and low in cost without the need of any additional air-heating furnace for the thermal equipment (8). a, d ... fuel b ... air c ... exhaust gas		

(57) 要約

本発明は、脱臭炉に関し、設備をコンパクトにすると共に熱効率を従来に比べて遥かに高くしようとするもので、脱臭炉1と中低温の気流を熱源として利用する熱設備8とを炉外循環系路4で連結して、臭気成分の焼却ないし熱分解に使われた脱臭炉内2の燃焼排ガスを循環させるようにしている。そして、燃焼排ガスが炉外循環系路吸入側で蓄熱体5Aないし5Bを通過する際に、その顕熱の一部を蓄熱体5Aないし5Bに回収させて熱設備8で利用される中低温の気流としてから熱設備8へ供給し、熱設備8で所定の仕事を完了した後は炉外循環系路吐出側の蓄熱体5Bないし5Aで回収熱を利用して再び高温としてから脱臭炉内2へ戻すようにしている。これによって、脱臭炉内2で発生した熱のうち、蓄熱体5Aないし5Bで十分に回収しきれずに排棄される熱を熱設備8の熱源として利用し、熱設備8のための熱風炉を別途必要とせず設備のコンパクト化と低コスト化を可能としている。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	RD	スーダン
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	GB	イギリス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BE	ベルギー	GH	ガーナ	MD	モルドバ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GK	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トーゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	IT	イタリア	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CC	中央アフリカ共和国	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CG	コンゴ	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KR	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CO	コロンビア	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国	LK	スリランカ	RO	ルーマニア	YU	ユーゴスラビア
DE	ドイツ						
DK	デンマーク						

明細書

脱臭システム

技術分野

本発明は乾燥炉や発泡炉などの比較的中低温の気流を熱源として利用して所定の処理を行う熱設備で発生する臭気を取り除く脱臭システムに関する。

背景技術

塗装乾燥炉などの乾燥炉や発泡炉などで発生する臭気成分を含むガス（臭気ガスと呼ぶ）の脱臭処理には、従来、図5に示すような脱臭システムが採用されている。この脱臭システムは、中低温の熱風を供給する熱風炉102と、この熱風炉102から供給される熱風を利用してワークWに対して所定の乾燥や発泡作業を実施する乾燥炉あるいは発泡炉などの熱設備101と、熱設備101で発生した臭気ガスを取り出して燃焼ないし熱分解させて脱臭する脱臭炉103とから構成されている。ここで、熱風炉102では熱設備101で必要とされる中低温例えば300℃程度の熱風を発生させ、脱臭炉103では臭気ガス成分を燃焼あるいは熱分解させるために必要とされる高温例えば1000℃程度の雰囲気ガスあるいは火炎が形成される。

しかしながら、塗装乾燥炉や発泡炉などで発生する臭気ガスは、脱臭前には多くのミストを含み、脱臭後には同ミストが炭化したダストを多く含む汚れた高温のガスであるため熱回収が困難である。たとえ熱交換器を使用して熱回収を図ったとしても、熱交換器が直ぐに使用不能になるし、熱効率も悪い。このため、脱臭炉で発生した高温のガスは有効な熱利用がなされることなくそのまま排気されることとなる。また、熱設備で必要としている熱と脱臭に必要とされる熱とでは700℃程度以上の温度差があるので、熱源を共用できず、熱風炉と脱臭炉とで別々の2つの熱源を必要とし、場所をとると共に設備コストが高くなる問題を有している。

発明の開示

本発明は、設備がコンパクトで熱効率が従来に比べて遥かに高い脱臭システムを提供することを目的とする。

かかる目的を達成するため、本発明は、中低温の気流を熱源として利用する熱設備から発生する臭気成分を取り除く脱臭システムにおいて、熱設備と、この熱設備から排出される臭気成分を含むガスを火炎中に混入させて燃焼させるバーナを備える脱臭炉と、熱設備、循環ファン及び脱臭炉に一对の循環口を介して接続される循環流路とを含み脱臭炉からの燃焼排ガスを循環口を経て炉外に取り出すと共に熱設備を通過させてから前記脱臭炉内へ他方の循環口を経て還流させる炉外循環系路とを備えるようにしている。そして、更に炉外循環系路は脱臭炉の一对の前記循環口に近い部分にそれぞれ備えられる蓄熱器と、循環ファンと蓄熱器との間で気流の方向を周期的に切り替え反転させる流路切替装置とを有している。そして、バーナを燃焼させると共に流路切替装置を切り替えることによって脱臭炉に対する気流の流れ方向を周期的に反転させ、脱臭炉から取り出した燃焼排ガスを蓄熱器を通して熱設備に必要な中低温の熱風としてから熱設備へ供給すると共に、熱設備内で発生した臭気成分を含む循環ガスを蓄熱体を経て再び高温に戻してから脱臭炉内へ還流させて燃焼させるようにしている。

この脱臭システムによると、臭気成分の焼却ないし熱分解に使われた脱臭炉内の燃焼排ガスは、炉外循環系路の吸入側で蓄熱器を通過する際にその顕熱の一部を蓄熱器に回収させて熱設備で利用される中低温の気流としてから熱設備へ供給され、熱設備で所定の仕事を完了した後には炉外循環系路の吐出側の蓄熱器で回収熱を利用して再び高温としてから脱臭炉内へ戻される。したがって、脱臭炉内で発生した熱のうち、蓄熱体で十分に回収しきれずに排棄される熱を熱設備の熱源として利用することが可能となり、熱設備のための熱風炉を別途必要とせずに設備のコンパクト化と低コスト化を可能する。しかも、熱設備で必要とする中低温の熱風を得るために蓄熱器に捨てた熱は、熱設備で発生した臭気ガスを脱臭炉に供給する際に再び回収されて脱臭炉内へ戻されるので、無駄に熱が排出されることのない高い熱効率の脱臭システムを実現できる。

また、本発明の脱臭システムによると、熱設備を経て脱臭炉内に還流される臭気成分を含む循環ガスは、蓄熱器を経て再び高温とされるので、脱臭炉内雰囲気ガスの温度調整がバーナの燃焼による増熱量の調節、即ち吹き込み燃料量の調整で容易に行い得る。しかも、循環ガスが高温で還流され着火ポイントでの温度が

そう下がらないので、酸素濃度が低くとも、また流速があがっても、着火性に優れると共に火炎の安定性があり火炎が吹き消えることがない。加えて、熱設備での乾燥や発泡などの仕事によって循環気流の熱が消費されるため、炉外循環系路での平衡温度の上昇が起こらない。

ここで、バーナとして交互に燃焼する一対のバーナを採用すれば、脱臭炉内では交互燃焼とそれに同期して周期的に流れ方向が変わる循環気流によって、脱臭炉内におけるガスの混合性の改善と脱臭炉内温度の平坦化（平均化）が行われ、脱臭炉の広い範囲で臭気成分の焼却ないし熱分解が効率的に行われると共にNO_xの低減も実現できる。加えて、この脱臭システムでは、脱臭炉内温度の均一化とガス混合性の向上が脱臭炉における臭気ガスの焼却ないし熱分解に有効な炉空間の体積割合を従来よりも大きくさせることとなるので、脱臭炉容積の縮小または処理能力の向上が可能となり、脱臭炉のコンパクト化が可能である。

また、本発明の脱臭システムでは、循環口はバーナの近くに形成されており、あるいは循環口はバーナのバーナスロートであるようにしている。この場合、熱設備で発生した臭気成分を含む循環気流が火炎中に確実に混入されるため、臭気成分の燃焼あるいは熱分解が比較的狭い空間で完了できる。依って、脱臭炉の容積を小さくできる。

また、本発明の脱臭システムでは、循環ファンは蓄熱器と熱設備との間でかつ熱設備の上流側と下流側とにそれぞれ設置されている。この場合、熱設備への空気侵入に妨げられることなく、脱臭炉と熱設備との間のガス循環を実現できる。

更に、本発明の脱臭システムは、炉外循環系路の熱設備の上流側に循環量調節ダンパーと集塵機とを配置するようにしている。この脱臭システムによると、乾燥炉や発泡炉などの熱設備には、そこで必要とされる量の循環ガスが脱臭炉から炉外循環系路へ取り出されて供給される。しかも、熱設備に導入される前に循環ガスの中に含まれているダスト分が集塵機で回収されて清浄な中低温の熱風として供給される。したがって、熱設備での作業例えば乾燥や発泡等に支障を与えることがない。加えて、乾燥炉や発泡炉などの熱設備に必要な気流量は循環気流量を調節することで適正量が供給される。

更に、本発明の脱臭システムは、各蓄熱器の上流と下流とを直接連結するパイ

パス手段を設け、蓄熱器を迂回して循環ガスの一部あるいは全部を炉外循環系路内に流して温度調整可能としている。この場合、蓄熱器を通過する循環気流とバイパス手段を通して迂回する循環気流との配分を変えることによって、熱設備に供給する循環ガスの温度を容易に調整できる。

更に、本発明の脱臭システムは、各蓄熱器の熱設備側、即ちそれぞれの低温側にミスト捕集手段を備えている。この場合、熱設備からの排気によって運び出されるミストが蓄熱器を通過する前にミスト捕集手段に捕捉され、その後脱臭炉から取り出される循環ガスが通過する際に乾燥されてダストとなる。このため、脱臭炉側へのミストの侵入を防ぎ得ると共にダストの定期的な廃棄によって循環ガスが清浄に保たれる。

更に、本発明の脱臭システムにおいて、バーナは、蓄熱器を備え該蓄熱器を介して脱臭炉外部からの燃焼用空気の供給若しくは燃焼排ガスの脱臭炉外部への排気を行う２基で１組のバーナを交互に燃焼させる蓄熱型バーナシステムを使用することが好ましい。この場合、燃焼ガスが排気される際に、その顕熱が蓄熱器に回収されてから、再び極めて高い熱効率で燃焼用空気の予熱に使われて炉内へ戻されるため、燃焼用空気の温度は蓄熱器へ流出する燃焼排ガスの温度に近い高温にでき、高い熱効率を維持できる。しかも、バーナの燃焼は脱臭炉と熱設備との間を循環するガスとは無関係の燃焼用空気をを用いて行われるので、熱設備から還流してくる排ガス中の酸素濃度が低い臭気ガスであっても脱臭可能である。

更に、本発明の脱臭システムは、気流方向の切替と同期させて燃料を吹き込む燃料ノズルを有すると共に炉外循環系路を循環する安定燃焼を持続するに足る酸素濃度を有する循環ガスの一部を燃焼用空気として使用するバーナを設け、かつ燃焼によって発生する分のガスと侵入空気分を排出する排気手段を熱設備の上流に設けることもある。この脱臭システムによると、熱設備から還流してくるガス中の酸素濃度が侵入空気などによって安定燃焼を持続するに足る濃度を有しているときには、その循環ガスの一部を燃料ノズルの周りから噴出させるだけで燃料を燃焼させ得る。

また、この脱臭システムにおいて、燃料噴射量に見合った適正空気比範囲の循環ガスが燃料ノズルの周囲から供給されるように気流制限オリフィス及びスロー

トを設けることが好ましい。この場合、燃料噴射を制御するだけで脱臭炉の燃焼量がコントロールされる。この発明によると、燃料ノズルの周囲からその噴射量に見合った適正空気比範囲の循環ガスが供給されるので、燃料噴射量を制御するだけで脱臭炉の燃焼量がコントロールされる。

更に、本発明の脱臭システムは、風量調節ダンパーと蓄熱器を備え、該蓄熱器を介して燃焼用空気の供給若しくは燃焼排ガスの排気を行う2基で1組のバーナを気流方向の切替と同期させて交互に燃焼させる対を成す切替蓄熱式バーナを設け、それぞれの風量調節ダンパーの上流側から炉外循環系路の熱設備から排気される安定燃焼を持続するに足る酸素濃度を有する排気を燃焼用空気として供給し、かつ燃焼生成ガスと侵入空気のみを排出する排気手段を熱設備の上流に設けることもある。

この脱臭システムによると、蓄熱型バーナの蓄熱器では温度効率のみを考慮した熱交換を行っても、炉外循環系路全体としては熱設備で必要とする所定の温度の循環気流を得ることができるので、高い熱効率が得られ、かつ風量調節ダンパーを通過する循環ガスが低温となるため低温用のダンパーが使える。

更に、上述した本発明の脱臭システムのいずれの場合にも、システム全体で発生する排気は、増熱のために発生した燃焼ガスと熱設備に侵入した空気だけでありかつごく低温で排出されることから、従来の脱臭システムでは得ることのできない高い熱効率が得られる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の脱臭システムの実施の一形態で、酸素濃度の低い臭気ガスの脱臭を実現する脱臭システムの原理図である。図2は本発明の脱臭システムの他の実施の一形態を示す原理図である。図3は本発明の脱臭システムの更に他の実施の一形態を示す原理図である。図4はミスト捕集手段の一例を示す縦断面図である。図5は従来の脱臭システムの一例を示す原理図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の構成を図面に示す最良の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図1に酸素濃度の低い臭気ガスを脱臭するのに好適な脱臭システムに本発明を

適用した一実施形態を示す。この脱臭システムは、交互に燃焼させる少なくとも一対のバーナ 3 A, 3 B を備える脱臭炉 1 と、この脱臭炉 1 内で発生する燃焼ガスを炉外に一旦取り出して再び別の場所から脱臭炉内 2 へ還流させる炉外循環系路 4 と、炉外循環系路 4 の一部を構成し中低温の気流を熱源として利用する熱設備 8 とから主に成り、熱設備 8 と脱臭炉 1 との間で気流を循環させて熱設備 8 で発生する臭気を含むガスを脱臭炉 1 で燃焼させて取り除くようにしている。

炉外循環系路 4 は、一対の循環口 9 A, 9 B と、一対の蓄熱器としての蓄熱体 5 A, 5 B と、循環ファン 6, 10 と、これら循環ファン 6, 10 を蓄熱体 5 A, 5 B のいずれか一方に選択的に交互に連結させて蓄熱体 5 A, 5 B に対する気流の流れ方向を切り替える流路切替手段 7 及び中低温の気流を熱源として利用する熱設備 8 とを備え、脱臭炉 1 の一対のバーナ 3 A, 3 B の燃焼切り替えに応じて周期的に気流の流れ方向が反転する強循環流（矢印で示されている）を脱臭炉内 2 に形成するように設けられている。ここで、強循環流とは、供給される気流よりも非常に大きなボリュームの循環気流をいう。

流路切替手段 7 は、脱臭炉 1 と循環ファン 6 の吸入口及び循環ファン 10 の吐出口との間に配置され、4つのポートのうちの2つのポート（互いに連通されることのない位置関係にある2つのポート）に脱臭炉 1 に設けられた2つの循環口 9 A, 9 B に繋がるダクト 23 A, 23 B がそれぞれ接続され、また残りの2つのポートに循環ファン 6 の吸入口と循環ファン 10 の吐出口とがそれぞれ接続され、循環口 9 A, 9 B のいずれか一方が循環ファン 6 と連通されると共に他方が循環ファン 10 と連通されるように設けられている。この炉外循環系路 4 の脱臭炉内 2 に開口する循環口 9 A, 9 B は、バーナ 3 A, 3 B のそれぞれのバーナスロート付近に配置され、熱設備 8 から還流してくる循環気流が火炎及び燃焼ガスに衝突するように設けられている。尚、流路切替手段 7 としては四方弁に特に限定されず、同じ機能を有する他の流路切替手段と置き換えることが可能である。また、流路切替手段 7 と、一対のバーナ 3 A, 3 B を交互燃焼させる制御系の四方弁 12 とは例えばリンクなどで連結され、同期して切り替えられるように設けられている。

更に、炉外循環系路 4 は、脱臭炉 1 に設けられた循環口 9 A, 9 B に近い部分

にそれぞれ蓄熱器としての蓄熱体 5 A, 5 B を備え、脱臭炉 1 から取り出される燃焼排ガスの顕熱の一部を蓄熱体 5 A, 5 B で回収して熱設備 8 で使用するに適した中低温の気流としてから循環させ、更に脱臭炉 1 内へ戻す際には蓄熱体 5 A, 5 B での直接加熱によって再び高温に戻すようにしている。ここで、各循環口 9 A, 9 B には流路切替手段 7 を介して循環ファン 6 の吸入口側と循環ファン 10 の吐出口側のいずれかが選択的に連結され、いずれかの蓄熱体 5 A, 5 B を経て脱臭炉 1 から取り出した燃焼排ガスを熱設備 8 へ供給する一方、熱設備 8 で発生した臭気ガスが含まれた排気即ち循環ガスを脱臭炉 1 へ還流させるように設けられている。尚、循環ファン 6 と熱設備 8 との間には循環気流の量を調節するための循環量調節ダンパー 18 と集塵機 19 とが設けられている。そして、熱設備 8 に適量の循環気流をダスト等を除いて清浄な状態で供給するようにしている。循環量調節ダンパー 18 は熱設備 8 で必要とする量の中低温の燃焼排ガスいわゆる循環ガスを流す。また、集塵機 19 としてはバグフィルターなどの低温用の集塵機の使用が可能である。

また、熱設備 8 と循環ファン 10 との間には炉圧調節ダンパー 20 が設けられている。炉圧調節ダンパー 20 は熱設備 8 の中を大気圧あるいはそれより僅かに低い圧力に調整することによってガスの排気量と循環量とをバランスさせるようにするものである。これによって、熱設備 8 に発生する臭気ガスが系外へ洩れ出るのを防ぐようにされている。尚、熱設備 8 は中低温の気流を熱源として利用してワーク W に所定の処理例えば乾燥や発泡などを行わせるものである。

また、炉外循環系路 4 の蓄熱体 5 A, 5 B にはそれぞれバイパス路 21 が設けられ、そこに温度調節用バイパスダンパー 22 が設けられている。この温度調節用バイパスダンパー 22 は脱臭炉 1 から取り出される燃焼排ガス即ち循環ガスの一部を蓄熱体 5 A, 5 B に通さずに流路切替手段 7 に流すようにして、蓄熱体 5 A, 5 B を通過したガスとの混合によって循環ガスを所望の温度に調整するものである。

また、脱臭炉 1 に付属する一対のバーナ 3 A, 3 B としては、本実施例の場合、蓄熱型バーナシステムが採用されている。この蓄熱型バーナシステムは、それぞれ蓄熱体 11 A, 11 B から成る蓄熱器を有する一対のバーナ 3 A, 3 B を流路

切替手段 12 を介して空気供給系 13 あるいは排気系 14 に選択的に交互に接続して、一对のバーナ 3A, 3B の一方を燃焼させている間に停止中の他方から循環ガスに含まれる臭気成分の燃焼あるいは熱分解に使用した後の燃焼ガスの大部分を排気させるようにして成る。各バーナ 3A, 3B は、例えば脱臭炉 1 の両側壁に互いに向き合って据え付けられており、交互に作動する。なお、各バーナ 3A, 3B は必ずしも対向させて脱臭炉 1 の両側壁に別々に配置する必要はなく、場合によっては例えば脱臭炉 1 の一方の壁に並べて配置しても良い。尚、図中の符号 16 は燃料ノズルである。

蓄熱体 11A, 11B はバーナボディあるいはこれと別体のケーシングなどに収められてバーナ 3A, 3B に組み込まれている。この蓄熱体 11A, 11B は、通過する燃焼排ガスとの間で熱交換を行い排熱を回収すると共に回収した熱で燃焼用空気を予熱する。各バーナ 3A, 3B の蓄熱体 11A, 11B は、ダクト 15, 15 を介して四方弁 12 の 4 つのポートのうちの 2 つのポート（互いに連通されることのない位置関係にある 2 つのポート）に接続されている。また、四方弁 12 の残りの 2 つのポートには、空気供給系 13 及び排気系 14 がそれぞれ接続されている。したがって、各バーナ 3A, 3B 並びに蓄熱体 11A, 11B は何れか一方のバーナ及び蓄熱体が空気供給系 13 に、他方のバーナ及び蓄熱体が排気系 14 に接続されており、その接続関係は四方弁 12 を切り替えることによって、切り替えられる。尚、この四方弁 12 と流路切替手段 7 とは同期して切り替えられる。

ここで、バーナ 3A, 3B に使用される蓄熱体 11A, 11B も、また炉外循環系路 4 に配置される蓄熱体 5A, 5B も、比較的圧力損失が低い割に熱容量が大きく耐久性の高い構造並びに材料の使用、例えば多数のセル孔を有するハニカム形状のセラミック製筒体の使用が好ましい。例えば、燃焼排ガスのような 1000℃前後の高温流体と、燃焼用空気や臭気ガスのような 20℃～200℃前後の比較的低温の流体との熱交換には、コージライトやムライト等のセラミックス材料の押し出し成形によって製造されるハニカム形状のものの使用が好ましい。また、ハニカム形状の蓄熱体としては、その他、アルミナやセラミックス以外の素材例えば耐熱鋼等の金属あるいはセラミックスと金属の複合体例えばポーラス

な骨格を有するセラミックスの気孔中に熔融した金属を自発浸透させ、その金属の一部を酸化あるいは窒化させてセラミックス化し、気孔を完全に埋めた $Al_2O_3 - Al$ 複合体、 $SiC - Al_2O_3 - Al$ 複合体などを用いても良い。尚、ハニカム形状とは、本来六角形のセル（穴）を意味しているが、本明細書では本来の六角形のみならず四角形や三角形のセルを無数にあけたものを含む。また、一体成形せずに管などを束ねることによってハニカム形状の蓄熱体を得るようにしても良い。しかし、蓄熱体 5 A, 5 B, 11 A, 11 B の形状も特にハニカム形状に限定されず、平板形状や波板形状の蓄熱材料を筒状のケーシング内に放射状に配置したり、パイプ形状の蓄熱材料を軸方向に流体が通過するように筒状のケーシング内に充填したものであっても良い。また、隔壁によって周方向に 2 室に区画形成され、軸方向に流体が通過可能とした筒状のケーシングを用意し、これの各室に球状、短管、短棒、細片、ナゲット状、網状などの蓄熱材料の塊りを充填することによって構成されたものでも良い。

以上のように構成された脱臭システムによると、次のようにして脱臭炉 1 の熱源だけで熱設備 8 の稼働と熱設備 8 で発生した臭気を含むガスの脱臭が実現できる。

脱臭炉 1 では 1 対のバーナ 3 A, 3 B を交互に焚いて炉内 2 に非定在火炎を形成し、熱設備 8 から還流してくる循環ガス中の臭気成分を燃焼させあるいは燃焼熱によって熱分解させる。ここで、バーナ 3 A, 3 B の燃焼の切替は、例えば、60 秒以内の短い周期、好ましくは 20 秒程度あるいはそれ以下の短時間で行われる。この燃焼の切替は、燃料噴射のオンオフと燃焼用空気の四方弁 12 による切替えによって行われる。燃焼用空気は、排ガスの熱で加熱された蓄熱体 11 A あるいは 11 B で予熱され、非常に高温（例えば、800～1000℃程度）になる。燃焼用空気がこのような高温になると、酸素濃度が低くとも、混合ガスそのものの温度が燃料の自己着火温度付近あるいはそれ以上となって反応速度の増大や可燃限界の大幅な拡大が燃焼の安定化に大きく寄与して良好に燃焼する。したがって、熱設備 8 から還流してくる循環ガスの酸素濃度が低くとも、燃焼に支障をきたすことはなく、臭気成分の焼却や熱分解を実行できる。しかも、熱設備 8 から還流してくる循環ガスは、蓄熱体 5 A, 5 B との間の熱交換によって高温

とされるため、循環気流が火炎 17 に衝突したとしても着火ポイントでの温度をそう下げないので火炎を吹き消すことがない。

一方、排気系 14 に接続されているバーナ側では臭気成分の燃焼あるいは熱分解に使われた後の燃焼ガスがバーナスロートを経て炉外へ排出される。このとき、排ガスは蓄熱体 11A あるいは 11B でその顕熱が回収されて低温とされた後、排気系 14 を通じて排気される。

同時に、燃焼ガスの一部は、循環ガスとして循環口 9A、9B のいずれか一方を経て炉外循環系路 4 へ取り出され、熱設備 8 の熱源として利用された後再び脱臭炉 1 へ他方の循環口 9A あるいは 9B から還流される。即ち、脱臭炉内 2 の雰囲気ガスの一部が炉外循環系路 4 を介して脱臭炉 1 と熱設備 8 との間を循環する。例えば図 1 に示される状態では、脱臭炉内 2 の燃焼ガスは、循環ファン 6 によって発生する負圧によって循環口 9B の蓄熱体 5B を経て炉外循環系路 4 へ取り出される。この際、循環気流は、その顕熱の一部を蓄熱体 5B に捨てて熱設備 8 で使用可能な所望の温度とされる。このとき、循環気流は必ずしもその全量が蓄熱体 5B を通過することではなく、必要に応じて一部が温度調節用バイパスダンパー 22 を通過する。そして、蓄熱体 5B の下流で蓄熱体 5B を通過して低温とされた循環気流と蓄熱体 5B を迂回した高温のままの循環気流とが混合されて熱設備 8 で必要とされる温度（中低温）の循環ガスが生成される。例えば、脱臭炉 1 から 800℃ の燃焼排ガスが取り出されて 300℃ の循環気流とされる。この循環気流は、流路切替手段 7 → 循環ファン 6 → 循環量調節ダンパー 18 → 集塵機 19 を経て熱設備 8 に導入される。そして、熱設備 8 内で所定の作業例えば乾燥作業や発泡作業などに利用される。

熱設備 8 内での仕事に使用された後の循環気流は誘引ファン 10 によって熱設備 8 から取り出され、炉圧調節ダンパー 20 → 流路切替手段 7 を通過して燃焼中のバーナ 3A 側の循環口 9A から脱臭炉 1 内へ還流される。このとき、循環気流は蓄熱体 5A で加熱されて再び高温に戻されてから脱臭炉 1 内へ還流される。例えば、熱設備 8 から取り出されたときの循環気流が 200℃ 程度に下がっていたとしても、蓄熱体 5A を通過することによって、熱設備 8 での侵入空気などが無視できるものとすれば、700℃ 程度に昇温されて脱臭炉 1 に戻される。

斯様に本発明の脱臭システムは、脱臭炉内ガスの持つ顕熱の一部を蓄熱器 5 A, 5 B で回収して熱設備 8 で利用される中低温の気流を生成すると共に回収した熱を利用して熱設備 8 から排気される臭気成分を含む循環ガスを再び高温のガスとして脱臭炉 1 に戻すようにしているので、臭気を含む循環ガスが燃焼ガスないし火炎に混合されても温度が大幅に低下することがない上に交互燃焼による不定在火炎によって炉内温度分布が均一化され、臭気成分の焼却ないし熱分解が短時間で達成される。しかも、局所的な高温領域の発生がないので、 NO_x の発生が少ない。

なお、上述の実施例は好適な実施の一形態ではあるが本発明はこれに特に限定されず、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。例えば本実施例においては、炉外循環系路 4 を循環するガスとは別系統の燃焼用空気を用いて一対のバーナ 3 A, 3 B を交互に燃焼させる蓄熱型バーナシステムを熱源とする実施の形態に適用した場合について説明したが、これに特に限定されず、例えば図 2 や図 3 に示すような他の形式の蓄熱型バーナや通常のバーナなどを使用しても良い。

例えば、図 2 に臭気成分を含む酸素濃度の高いガスが熱設備から排出される場合に好適な脱臭システムの一実施形態を示す。この例は、交互に燃焼する一対の蓄熱型バーナ 3 A, 3 B のバーナスロート 2 5 A, 2 5 B と炉外循環系路 4 の蓄熱体 5 A, 5 B の下流のダクト 2 3 A, 2 3 B とをダクト 2 6 A, 2 6 B で連結して、循環気流の一部をバーナ 3 A, 3 B へ供給し燃焼用空気として利用するようにしたものである。燃焼用空気は熱設備 8 内に侵入する新鮮な空気のみで補給するようにしている。蓄熱型バーナ 3 A, 3 B のバーナエアスロート 2 5 A, 2 5 B と炉外循環系路 4 とは蓄熱体 5 A, 5 B の下流でダクト 2 6 A, 2 6 B によって連結されている。また、この連結ダクト 2 6 A, 2 6 B には燃焼用空気の量を調節するための風量調節ダンパー 2 7, 2 7 が設けられている。さらに、熱設備 8 の上流、好ましくは集塵機 1 9 の下流と熱設備 8 との間には排気調節ダンパー 2 8 を介して排気系 2 9 が連結され、循環気流の一部、即ち燃焼によって増加する分と侵入空気分とが余剰分として排棄される。そして、脱臭炉 1 での臭気成分の焼却ないし熱分解に使われた後の燃焼ガスを含む循環ガスの一部は燃焼を停

止している方のバーナ 3 A あるいは 3 B の蓄熱体 1 1 A あるいは 1 1 B で熱回収された後、炉外循環系路 4 の蓄熱体 5 A ないし 5 B の下流側に導入される。同時に、燃焼ガスの一部は循環口 9 A ないし 9 B を経て炉外循環系路 4 へ取り出され蓄熱体 5 A ないし 5 B を通過して所定の温度にまで下げられてから熱設備 8 側へ供給される。そして、熱設備 8 の熱源として利用された後再び脱臭炉 1 へ還流される。即ち、炉外循環系路 4 を介して脱臭炉 1 と熱設備 8 との間を循環ガスを含む燃焼排ガスが循環し、その間脱臭炉 1 のバーナ 3 A, 3 B が交互に燃焼する。

以上のように構成された脱臭システムによると、図 2 に示す状態では、脱臭炉内 2 の燃焼ガスは、その一部が停止中のバーナ 3 B の蓄熱体 1 1 B を通って炉外循環系路 4 へ取り出されると共に残りが循環口 9 B の蓄熱体 5 B を経て炉外循環系路 4 へ取り出される。その際に、各蓄熱体 1 1 B, 5 B で循環ガスの顕熱の一部を回収して熱設備 8 で使用可能な所望の温度とされる。このとき、循環気流の一部は必要に応じて温度調節用バイパスダンパー 2 1 を通過する。そして、蓄熱体 5 B の下流で蓄熱体 5 B, 1 1 B を通過して低温とされた循環ガスと蓄熱体 5 B を迂回した高温のままの循環ガスとが混合されて所望の温度の循環気流が生成される。この循環気流は、流路切替手段 7 → 循環ファン 6 → 循環量調節ダンパー 1 8 → 集塵機 1 9 を経て熱設備 8 に導入される。そして、熱設備 8 内で所定の作業例えば乾燥作業や発泡作業などに利用される。熱設備 8 内での仕事に使用された後の循環ガスは誘引ファン 1 0 によって熱設備 8 から取り出され炉圧調節ダンパー 2 0 → 流路切替手段 7 と通過して一部が風量調節ダンパー 2 7 で所望の風量に調節され燃焼中のバーナ 3 A 側のバーナスロート 2 5 A に連通するダクト 2 6 A から供給され燃焼用空気として利用される。また、残部は蓄熱体 5 A を通過して高温に戻されてから脱臭炉内 2 へ循環口 9 A から還流される。この脱臭システムの場合、風量調節手段即ちダンパー 2 7, 1 8 がいずれも循環気流の温度の低い所に設置されているので、一般的な低温用のダンパーを使用することができる。特に、ダクト 2 6 A, 2 6 B に配置される風量調節ダンパー 2 7 は、蓄熱体 1 1 A, 1 1 B での熱回収を温度効率のみを考えて熱設備 8 で必要とする温度よりも低くしても、その後それより高温の循環ガスと下流で混合されるため、炉外循環系路全体としては熱設備 8 で必要とする所定の温度の循環気流を得ることができ

る。

更に、熱設備 8 から臭気ガス成分を含む酸素濃度の高いガスが排出される場合には、図 3 に示すような脱臭システムでも実施できる。この実施例の場合、バーナには蓄熱体を付帯していない通常のバーナ 3 A' , 3 B' が使用され、かつバーナスロット 2 5 A' , 2 5 B' と炉外循環系路 4 の蓄熱体 5 A , 5 B の上流とがダクト 3 0 A , 3 0 B で連結されて、循環気流の一部がバーナ 3 A' , 3 B' へ燃烧用空気として供給されるように設けられている。燃烧用空気は熱設備 8 内に侵入する新鮮な空気のみで補給するように設けられている。バーナ 3 A' , 3 B' のバーナスロット 2 5 A' , 2 5 B' と炉外循環系路 4 の各ダクト 2 3 A , 2 3 B とは蓄熱体 5 A , 5 B の上流でそれぞれ連結されている。また、この連結ダクト 3 0 A , 3 0 B には燃烧用空気の量を調節するための燃烧用空気制限オリフィス 3 1 , 3 1 がそれぞれ設けられている。さらに、熱設備 8 の上流、より好ましくは集塵機 1 9 の下流と熱設備 8 との間には排気調節ダンパー 2 8 を介して排気系 2 9 が連結され、循環ガスの増加分即ち燃烧によって発生する燃烧ガスと熱設備 8 への侵入空気分とが余剰分として排棄される。

以上のように構成された脱臭システムによると、図 3 に示す状態では、脱臭炉内 2 の燃烧ガスは、循環口 9 B および燃烧停止中のバーナ 3 B' のバーナスロット 2 5 B' を経て燃烧炉外循環系路 4 へ取り出されて循環する。その際、蓄熱体 5 B にてその顕熱の一部を回収して熱設備 8 で使用可能な所望の温度とされる。そして、熱設備 8 内での所定の作業例えば乾燥や発泡などに使用された後の循環ガスは、誘引ファン 1 0 によって熱設備 8 から取り出され、蓄熱体 5 A で加熱されて高温に戻され、その一部が循環口 9 A から脱臭炉内 2 へ還流されると共に残りがダクト 3 0 A、オリフィス 3 1 を経てバーナスロット 2 5 A' へ燃烧用空気として供給され、燃料ノズル 1 6 から噴射される燃料を燃烧させる。燃料と空気との噴射は所定時間毎に切り替えられ、交互にバーナ 3 A' , 3 B' を燃烧させる。

更に、脱臭炉 1 や発泡炉などの熱設備 8 を出たガスはミストを多量に含む汚れたガスであるためミスト分を除去することが望まれる。そこで、図 1 から図 3 において各脱臭システムの蓄熱体 5 A , 5 B の下流側例えば各図に破線で示す位置

に図4に示すようなミスト捕集手段24を設けることが好ましい。このミスト捕集手段24は、例えば炉外循環系路4を構成するダクト23A、23B内に循環気流の流れを横切る方向に出し入れ自在なパンチングメタルケースなどの通気性のあるケース32と、このケース32に収納される金属切り屑などの通気性のある詰め物33とから構成されている。

このように蓄熱体5A、5Bの熱設備8寄りの比較的低温のガスが流れる側にミスト捕集手段24をそれぞれ配置した場合、熱設備8から出た脱臭前の臭気成分を含む循環ガスが通過する時にガス中のミストを通気性の詰め物33に付着させ除去することができる。そして、ミスト捕集手段24に捕捉されたミストは気流の流れ方向の切替によって脱臭後の乾燥ガス即ち脱臭炉1から供給される循環ガスが通過する際に乾燥されダスト化される。これを気流の周期的な流れの切替に伴って繰り返すことによってミスト捕集手段24にダストを堆積させる。そこで、定期的にケース32をダクト23A、23Bから引き出して詰め物33を清掃すれば足りる。

更に、上述の各実施形態では、熱源として交互に燃焼する一対の蓄熱型バーナを組み合わせたものを採用したものについて主に説明したが、これに特に限定されず、一台のバーナを連続的に燃焼させることも可能である。この場合には、火炎に対して一対の循環口9A、9Bから噴出される循環ガスが吹き付けられるように配置されることが好ましい。更に、熱源としてはラジアントチューブバーナのようなものを採用しても良い。

請求の範囲

1. 中低温の気流を熱源として利用する熱設備から発生する臭気成分を取り除く脱臭システムにおいて、前記熱設備と、バーナを備える脱臭炉と、前記熱設備、循環ファン及び前記脱臭炉に一对の循環口を介して接続される循環流路とを含み前記脱臭炉からの燃焼排ガスを循環口を経て炉外に取り出すと共に前記熱設備を通過させてから前記脱臭炉内へ他方の循環口を経て還流させる炉外循環系路とを備え、かつ前記炉外循環系路は前記脱臭炉の一对の前記循環口に近い部分にそれぞれ備えられる蓄熱器と、前記循環ファンと前記蓄熱器との間で気流の方向を周期的に切り替え反転させる流路切替装置とを設け、前記流路切替装置を切り替えることによって前記脱臭炉に対する気流の流れ方向を周期的に反転させ、前記脱臭炉から取り出した燃焼排ガスを前記蓄熱器を通して前記熱設備に必要な中低温の熱風としてから前記熱設備へ供給すると共に、前記熱設備内で発生した臭気成分を含む循環ガスを前記蓄熱体を経て再び高温に戻してから前記脱臭炉内へ還流させて燃焼させることを特徴とする脱臭システム。

2. 前記バーナは、蓄熱器を備えこの蓄熱器を介して脱臭炉外部からの燃焼用空気の供給若しくは燃焼排ガスの脱臭炉外部への排気を行う2基で1組のバーナを気流方向の切替と同期させて交互に燃焼させる蓄熱型バーナシステムであることを特徴とする請求の範囲1記載の脱臭システム。

3. 風量調節ダンパーと蓄熱器を備え、該蓄熱器を介して燃焼用空気の供給若しくは燃焼排ガスの排気を行う2基で1組のバーナを気流方向の切替と同期させて交互に燃焼させる対を成す切替蓄熱式バーナを設け、それぞれの風量調節ダンパーの上流側から前記炉外循環系路の熱設備から排気される安定燃焼を持続するに足る酸素濃度を有する排気を燃焼用空気として供給し、かつ燃焼生成ガスと侵入空気のみを排出する排気手段を前記熱設備の上流に設けたことを特徴とする請求の範囲項1記載の脱臭システム。

4. 気流方向の切替と同期させて燃料を吹き込む燃料ノズルを有すると共に、前記炉外循環系路を循環する安定燃焼を持続するに足る酸素濃度を有する循環気流の一部を燃焼用空気として使用するバーナを設け、かつ燃焼生成ガスと侵入空

気のみを排出する排気手段を前記熱設備の上流に設けた請求の範囲 1 記載の脱臭システム。

5. 燃料噴射量に見合った適正空気比範囲の循環気流が前記燃料ノズルの周囲から供給されるように気流制限オリフィス及びスロートを設けたことを特徴とする請求の範囲 4 記載の脱臭システム。

6. 前記循環ファンは前記蓄熱器と前記熱設備との間で、前記熱設備の上流側と下流側とにそれぞれ設置されていることを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

7. 前記炉外循環系路の熱設備の前記上流側に循環量調節ダンパーと集塵機とを配置したことを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

8. 各蓄熱器の上流と下流とを直接連結するバイパス手段を設け、前記蓄熱器を迂回して循環気流の一部あるいは全部を炉外循環系路内に流して温度調整可能としたことを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

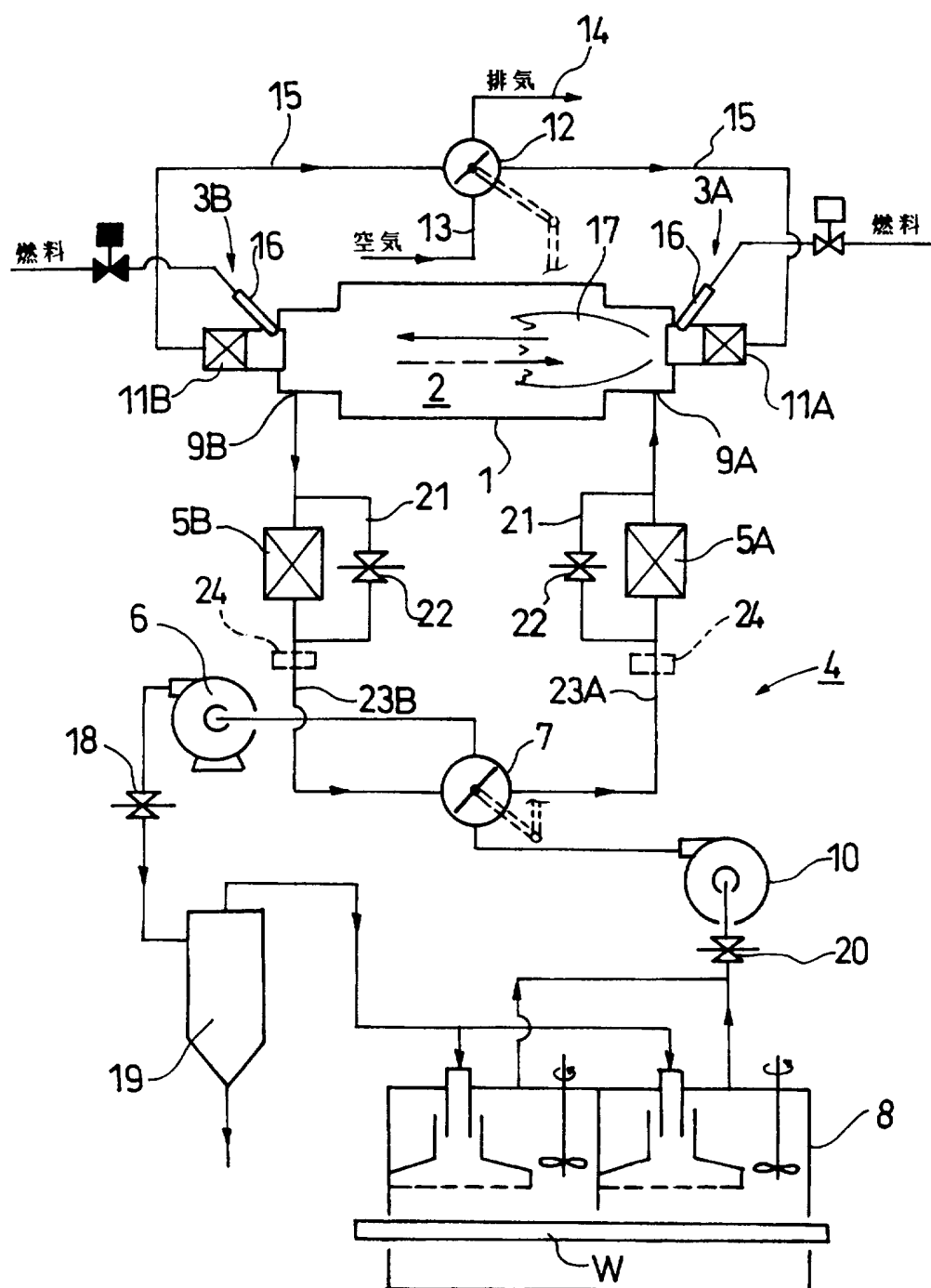
9. 各蓄熱器の前記熱設備にそれぞれミスト捕集手段を備えたことを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

10. 前記循環口は前記バーナの近くに形成されていることを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

11. 前記バーナは交互に燃焼する一対のバーナであって、前記循環口は前記バーナのバーナスロートであることを特徴とする請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の脱臭システム。

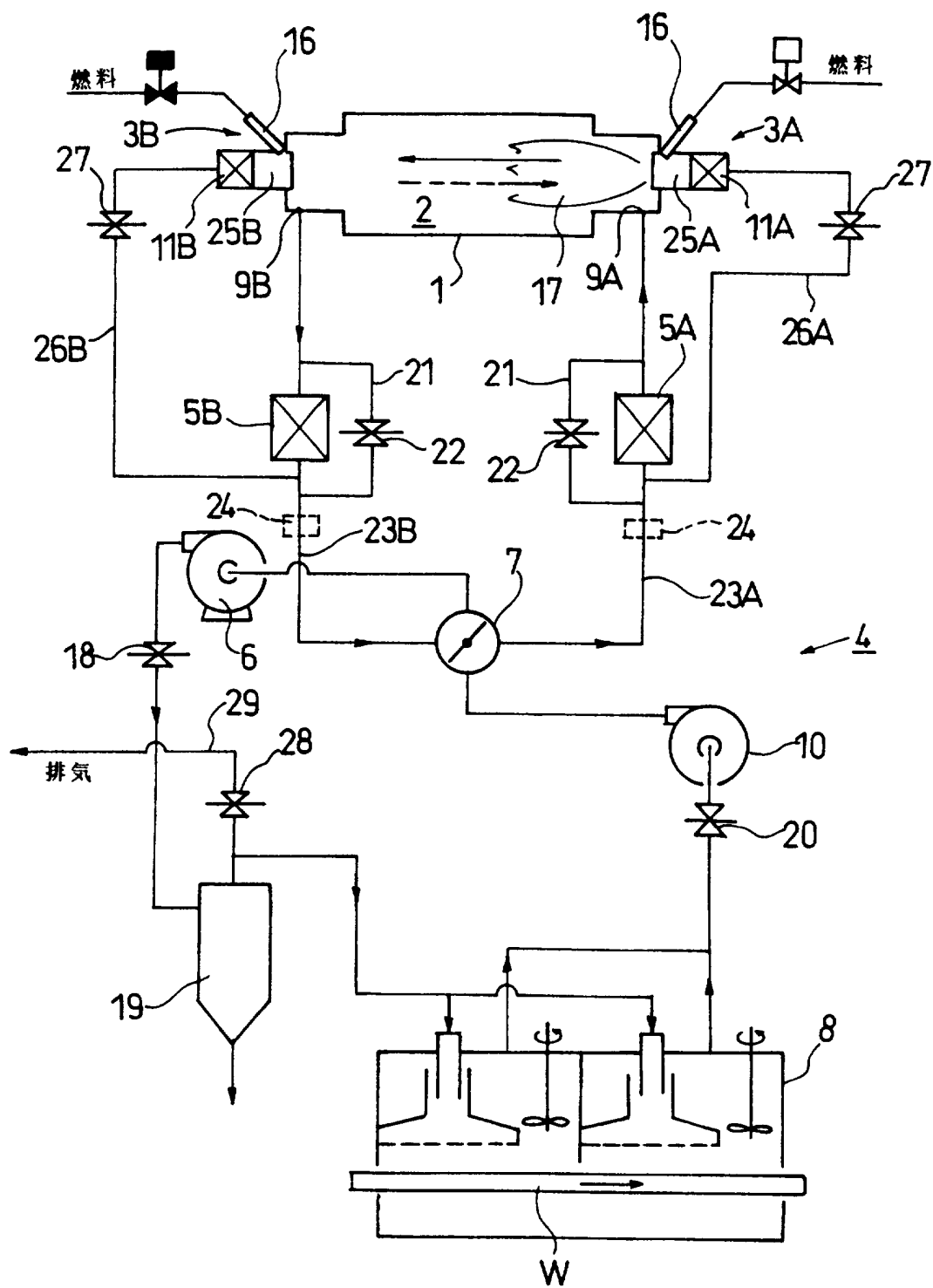
1/4

図 1



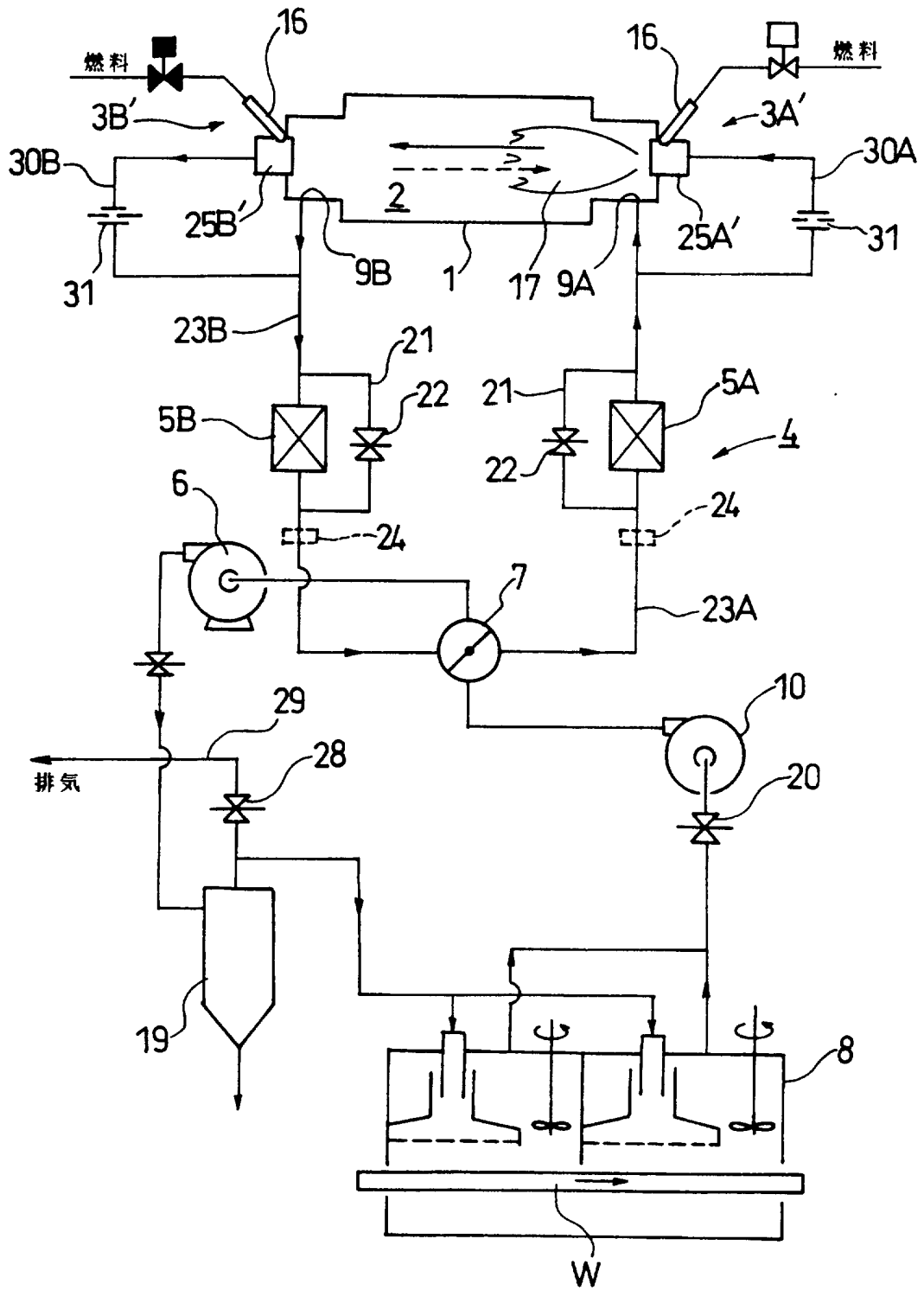
2/4

図 2



3/4

図 3



4 / 4

図 4

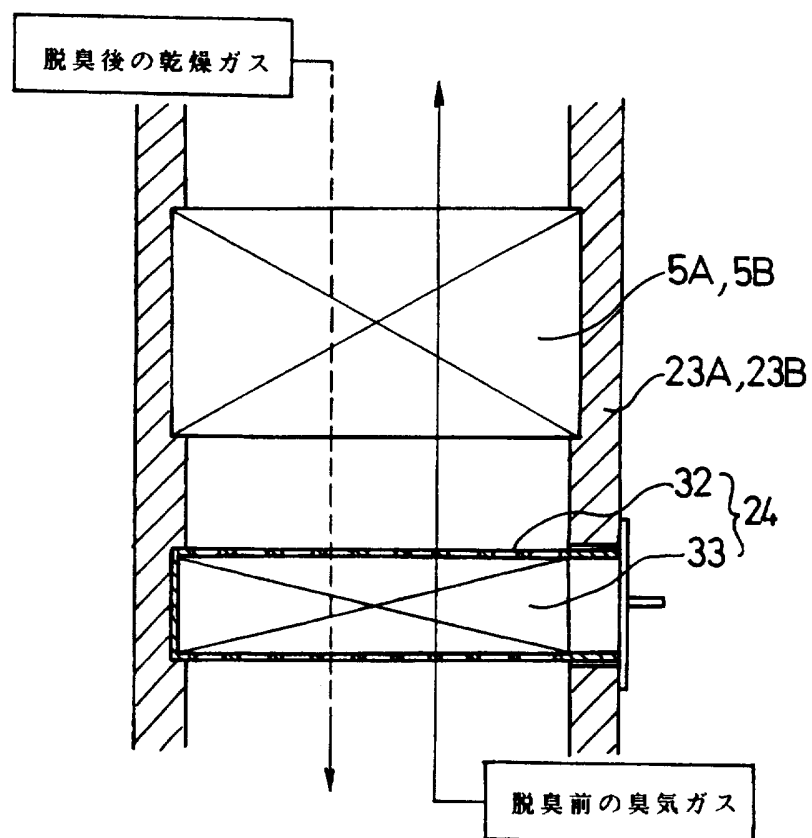
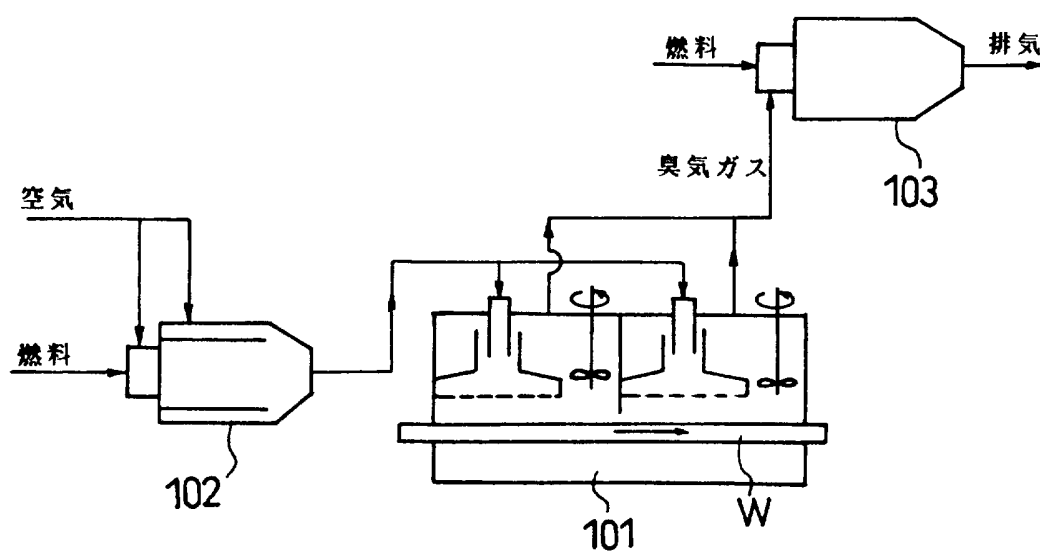


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F23G7/06, F23G5/46, F23L15/02, F23L1/00, B01D53/34

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)

Int. Cl⁶ F23G7/06, F23G5/46, F23L15/02, F23L1/00, B01D53/34

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1995
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

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.
Y	JP, 54-104669, A (K.K. Live System), August 17, 1979 (17. 08. 79), Page 1, right column, line 15 to page 2, upper left column, line 14; Fig. 1 (Family: none)	1 - 11
Y	JP, 49-83264, A (K.K. Kenzaisha), August 10, 1974 (10. 08. 74), Page 2, upper right column, lines 4 to 20; Fig. 1 (Family: none)	1 - 11
Y	JP, 7-158845, A (Chugairo Kogyo K.K.), June 20, 1995 (20. 06. 95), Column 1, lines 2 to 8; column 3, lines 1 to 40; Fig. 1 (Family: none)	2 - 11
Y	JP, 60-33205, B2 (Yamatake-Honeywell Co., Ltd.), August 1, 1985 (01. 08. 85), Column 1, lines 2 to 10 (Family: none)	5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese	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 document 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

January 20, 1997 (20. 01. 97)

Date of mailing of the international search report

February 4, 1997 (04. 02. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/03885

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Utility Model Application No. 123908/1986 (Laid-open No. 30732/1988) (Toyota Motor Corp.), February 29, 1988 (29. 02. 88), Page 1, lines 4 to 14; Fig. 1 (Family: none) JP, 49-34061, A (K.K. Kochiwa Seisakusho), March 29, 1974 (29. 03. 74), Page 1, lower right column, lines 14 to 19; Fig. 1 (Family: none)	7, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ F 23 G 7/06, F 23 G 5/46, F 23 L 15/02, F 23 L 1/00,
B 01 D 53/34

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. Cl⁶ F 23 G 7/06, F 23 G 5/46, F 23 L 15/02, F 23 L 1/00
B 01 D 53/34

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

日本国公開実用新案公報 1971-1995
日本国実用新案公報 1926-1996
日本国登録実用新案公報 1994-1996

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
Y	J P, 54-104669, A (株式会社ライブシステム) 17. 8月. 1979 (17.08.79), 第1頁右欄15行-第2頁左上欄14行, 第1図 (ファミリーなし)	1-11
Y	J P, 49-83264, A (株式会社建材社) 10. 8月. 1974 (10.08.74), 第2頁右上欄4行-20行, 第1図 (ファミリーなし)	1-11
Y	J P, 7-158845, A (中外炉工業株式会社) 20. 6月. 1995 (20.06.95), 第1欄2行-8行, 第3欄1行-40行, 第1図 (ファミリーなし)	2-11

☒ 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

「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

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「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)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.01.97

国際調査報告の発送日

04.02.97

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

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)

植原 進



3 K

9529

電話番号 03-3581-1101 内線 3333

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
Y	J P, 60-33205, B2 (山武ハネウエル株式会社) 1. 8月. 1985 (01.08.85), 第1欄2行-10行 (ファミリーなし)	5
Y	日本国実用新案登録出願昭和61-123908号 (日本国実用新案登録出願公開昭和63-30732号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (トヨタ自動車株式会社) 29. 2月. 1988 (29.02.88), 明細書第1頁4行-14行, 第1図 (ファミリーなし)	8
A	J P, 49-34061, A (株式会社小知和製作所) 29. 3月. 1974 (29.03.74), 第1頁右下欄14行-19行, 第1図 (ファミリーなし)	7, 9