

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-144432

(P2017-144432A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 0 1 D 45/08 (2006.01)	B 0 1 D 45/08 Z	3 G 0 6 2
F 0 2 M 26/35 (2016.01)	F 0 2 M 26/35 Z	4 D 0 3 1
F 0 2 M 26/08 (2016.01)	F 0 2 M 26/08 3 5 1	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-72619 (P2017-72619)	(71) 出願人	000006208
(22) 出願日	平成29年3月31日 (2017. 3. 31)		三菱重工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-73759 (P2015-73759) の分割	(74) 代理人	110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
原出願日	平成27年3月31日 (2015. 3. 31)	(72) 発明者	村田 聡 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内
		(72) 発明者	上田 哲司 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業船舶機械エンジン株式会社内
		(72) 発明者	平岡 直大 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業船舶機械エンジン株式会社内

最終頁に続く

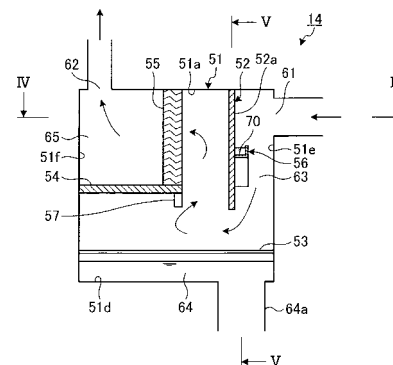
(54) 【発明の名称】 デミスタユニット及びEGRシステム

(57) 【要約】

【課題】デミスタユニット及びEGRシステムにおいて、流体から除去したミストの流体への再度の取込みを抑制してミスト除去効率の向上を図る。

【解決手段】中空形状をなして排ガスの入口部61と出口部62を有するケーシング51と、ケーシング51内で入口部61に対向して配置されることで屈曲した上流側流路63を形成する邪魔板52と、ケーシング51内で上流側流路63より排ガスの流動方向の下流側に配置されて排ガスからミストを除去するデミスタ本体55と、排ガスが邪魔板52に衝突することで生じた液滴を受け止める受止部材56とを設ける。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

中空形状をなして流体の入口部と出口部を有するケーシングと、

前記ケーシング内で前記入口部に対向して配置されることで屈曲流路を形成する邪魔板と、

前記ケーシング内で一端部が後壁部に密着して固定されて左右の側部が左右の側壁部に密着して固定されると共に前記邪魔板より前記出口部側に水平方向に沿って配置されるデミスタ支持板と、

前記ケーシング内で前記屈曲流路より流体の流動方向の下流側で前記デミスタ支持板上に配置されて流体からミストを除去するデミスタ本体と、

前記邪魔板に流体が衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材と、
を備えることを特徴とするデミスタユニット。

【請求項 2】

前記受止部材は、前記邪魔板における左右方向に沿う受止流路であることを特徴とする請求項 1 に記載のデミスタユニット。

【請求項 3】

前記受止流路は、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部と側部を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のデミスタユニット。

【請求項 4】

前記受止流路は、前記ケーシングの内壁面に向かって下方に傾斜して設けられることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のデミスタユニット。

【請求項 5】

前記受止部材は、前記邪魔板における前記入口部に対向する平面部に設けられることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のデミスタユニット。

【請求項 6】

前記受止部材は、前記邪魔板における鉛直方向の下部に設けられることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のデミスタユニット。

【請求項 7】

前記受止部材は、鉛直方向に並列に複数設けられることを特徴とする請求項 2 から請求項 6 のいずれか一項に記載のデミスタユニット。

【請求項 8】

前記受止部材が受け止めた液滴を前記ケーシングの下部の貯留部に流す排水流路が設けられることを特徴とする請求項 2 から請求項 7 のいずれか一項に記載のデミスタユニット。

【請求項 9】

前記排水流路は、前記受止部材の端部と前記ケーシングの内壁面との間に設けられることを特徴とする請求項 8 に記載のデミスタユニット。

【請求項 10】

前記排水流路は、前記受止部材の集水部から前記貯留部に連通する配管部であることを特徴とする請求項 8 に記載のデミスタユニット。

【請求項 11】

エンジンから排出された排ガスの一部を燃焼用気体の一部として前記エンジンに再循環する排ガス再循環ラインと、

前記排ガス再循環ラインを流れる排ガスに対して水を噴射することで有害物質を除去するスクラバと、

前記スクラバから排出された排ガスが導入される請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載のデミスタユニットと、

を備えることを特徴とする EGR システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、排ガスからミストを除去するデミスタユニット、このデミスタユニットが適用される E G R システムに関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

湿式排ガス処理装置を介してボイラから排出される排ガスは、ミストを含んでいることから、この排ガスに含まれるミストを除去する必要がある。排ガスに含まれるミストを除去するものとして、デミスタやミストエリミネータがあり、例えば、下記特許文献 1 に記載されている。この特許文献 1 に記載された湿式排ガス処理装置は、ボイラからの排ガスを入口煙道により除塵塔に導入し、ここで排ガス中の煤塵を除去した後、排ガスが除塵塔デミスタを通過するときに排ガス中のミストを除去するものである。

10

【 0 0 0 3 】

また、排ガス中の NO_x を低減するものとしては、排ガス再循環 (E G R) がある。この E G R は、内燃機関の燃焼室から排出された排ガスの一部を、燃焼用気体として燃焼室に戻すものである。そのため、燃焼用気体は、酸素濃度が低下し、燃料と酸素との反応である燃焼の速度を遅らせることで燃焼温度が低下し、 NO_x の発生量を減少させることができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

20

【 特許文献 1 】 特開平 0 8 - 1 3 1 7 6 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上述したデミスタにて、入口から導入された排ガスを邪魔板に衝突させることで、排ガスに含まれるミストを除去するものがある。このとき、排ガスは、邪魔板に衝突することでミストが除去された後、この邪魔板の下方を通過する。一方、排ガスに含まれるミストは、邪魔板に衝突することで液滴となり、この邪魔板を伝って下方に落下する。そのため、ミストが除去された排ガスが邪魔板の下方を通過するとき、排ガスが邪魔板を伝って落下する液滴を巻き込むこととなり、排ガスは、再びミストを取り込んでしまい、含有するミスト量が増加してしまうという問題がある。

30

【 0 0 0 6 】

本発明は上述した課題を解決するものであり、流体から除去したミストの流体への再度の取込みを抑制してミスト除去効率の向上を図るデミスタユニット及び E G R システム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 】

【 0 0 0 7 】

上記の目的を達成するための本発明のデミスタユニットは、中空形状をなして流体の入口部と出口部を有するケーシングと、前記ケーシング内で前記入口部に対向して配置されることで屈曲流路を形成する邪魔板と、前記ケーシング内で一端部が後壁部に密着して固定されて左右の側部が左右の側壁部に密着して固定されると共に前記邪魔板より前記出口部側に水平方向に沿って配置されるデミスタ支持板と、前記ケーシング内で前記屈曲流路より流体の流動方向の下流側で前記デミスタ支持板上に配置されて流体からミストを除去するデミスタ本体と、前記邪魔板に流体が衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材と、を備えることを特徴とするものである。

40

【 0 0 0 8 】

従って、入口部からケーシング内に導入された流体は、邪魔板に衝突することで、含まれるミストが液滴となって邪魔板に付着する。邪魔板に付着した液滴は、自重により邪魔板の平面部を流れ落ち、受止部材に受け止められる。一方、ミストの一部が除去された流体は、屈曲流路を流れることで、遠心力により更にミストが除去され、最終的にデミスタ

50

本体により残存するミストが除去される。ここで、流体が邪魔板に衝突することで生成された液滴は、自重により邪魔板の平面部を流れ落ちて受止部材に受け止められることから、屈曲流路を流れる流体が再び液滴をミストとして取り込むことはなく、流体から除去したミストの流体への再度の取込みを抑制してミスト除去効率の向上を図ることができる。

【0009】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止部材は、前記邪魔板における左右方向に沿う受止流路であることを特徴としている。

【0010】

従って、邪魔板に付着した液滴は、自重により邪魔板の平面部を流れ落ち、受止流路に受け止められることとなり、受け止めた液滴を受止流路により流して所定の個所に集めることができる。

10

【0011】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止流路は、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部と側部を備えることを特徴としている。

【0012】

従って、受止流路を底部と側部により構成することで、多量の液滴を受止流路から溢れさせることなく適正に受け止めることができる。

【0013】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止流路は、前記ケーシングの内壁面に向かって下方に傾斜して設けられることを特徴としている。

20

【0014】

従って、受止流路がケーシングの内壁面に向かって下方に傾斜することで、受け止めた液滴を受止流路によりケーシングの内壁面側に適正に流して排出することができる。

【0015】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止部材は、前記邪魔板における前記入口部に対向する平面部に設けられることを特徴としている。

【0016】

従って、受止部材が邪魔板における入口部に対向する平面部に設けられることで、邪魔板の平面部に衝突して生成された液滴を受止部材により適正に受け止めることができる。

【0017】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止部材は、前記邪魔板における鉛直方向の下部に設けられることを特徴としている。

30

【0018】

従って、受止部材が邪魔板における鉛直方向の下部に設けられることで、邪魔板の平面部に衝突して生成された液滴を邪魔板の下部で受止部材により効果的に受け止めることができる。

【0019】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止部材は、鉛直方向に並列に複数設けられることを特徴としている。

【0020】

従って、受止部材を鉛直方向に並列して複数設けることで、邪魔板の平面部に衝突して生成された液滴を確実に受け止めることができる。

40

【0021】

本発明のデミスタユニットでは、前記受止部材が受け止めた液滴を前記ケーシングの下部の貯留部に流す排水部材が設けられることを特徴としている。

【0022】

従って、邪魔板に付着した液滴は、自重により邪魔板の平面部を流れ落ち、受止部材に受け止められ、受止部材が受け止めた液滴は、排水部材により貯留部に流れることとなり、液滴を適正に排水して屈曲部材を流れる流体との接触を防止することができる。

【0023】

50

本発明のデミスタユニットでは、前記排水流路は、前記受止部材の端部と前記ケーシングの内壁面との間に設けられることを特徴としている。

【0024】

従って、排水流路をケーシングの内壁面の近傍に設けることで、生成された液滴と屈曲流路を流れる流体との接触を防止することができると共に、構造を簡素化することができる。

【0025】

本発明のデミスタユニットでは、前記排水流路は、前記受止部材の集水部から前記貯留部に連通する配管部であることを特徴としている。

【0026】

従って、排水流路を受止部材の集水部から貯留部に連通する配管部とすることで、生成された液滴を配管部により貯留部に流し、生成された液滴と屈曲流路を流れる流体との接触を防止することができる。

【0027】

また、本発明のEGRシステムは、エンジンから排出された排ガスの一部を燃焼用気体の一部として前記エンジンに再循環する排ガス再循環ラインと、前記排ガス再循環ラインを流れる排ガスに対して水を噴射することで有害物質を除去するスクラバと、前記スクラバから排出された排ガスが導入される前記デミスタユニットと、を備えることを特徴とするものである。

【0028】

従って、エンジンから排出された排ガスは、その一部が排ガス再循環ラインを通るとき、スクラバによりこの排ガス再循環ラインを流れる排ガスに対して水が噴射されることで有害物質が除去され、デミスタユニットにより含有するミストが除去された後、エンジンに供給される。このとき、デミスタユニットでは、排ガスが邪魔板に衝突することで、含まれるミストが液滴となって邪魔板に付着し、この液滴が自重により邪魔板の平面部を流れ落ち、受止部材に受け止められる。そのため、屈曲流路を流れる流体が再び液滴をミストとして取り込むことはなく、流体から除去したミストの流体への再度の取込みを抑制してミスト除去効率の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【0029】

本発明のデミスタユニット及びEGRシステムによれば、流体から除去したミストの流体への再度の取込みを抑制してミスト除去効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、第1実施形態のデミスタユニットが適用されたEGRシステムを備えたディーゼルエンジンを表す概略図である。

【図2】図2は、第1実施形態のEGRシステムを表す概略構成図である。

【図3】図3は、第1実施形態のデミスタユニットを表す縦断面図である。

【図4】図4は、デミスタユニットの水平断面を表す図3のIV-IV断面図である。

【図5】図5は、デミスタユニットの入口部を表す図3のV-V断面図である。

【図6】図6は、受止流路を表す断面図である。

【図7-1】図7-1は、受止流路の変形例を表す断面図である。

【図7-2】図7-2は、受止流路の変形例を表す断面図である。

【図7-3】図7-3は、受止流路の変形例を表す断面図である。

【図7-4】図7-4は、受止流路の変形例を表す断面図である。

【図8】図8は、第1実施形態のデミスタユニットの変形例を表す縦断面図である。

【図9】図9は、第1実施形態のデミスタユニットの変形例を表す縦断面図である。

【図10】図10は、第2実施形態のデミスタユニットの入口部を表す縦断面図である。

【図11】図11は、受止流路を表す断面図である。

【図12】図12は、第2実施形態のデミスタユニットの変形例を表す縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】図 1 3 は、第 3 実施形態のデミスタユニットの入口部を表す縦断面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、第 4 実施形態のデミスタユニットを表す縦断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、デミスタユニットの入口部を表す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下に添付図面を参照して、本発明に係るデミスタユニット及び EGR システムの好適な実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本発明が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせるものも含むものである。

【0032】

10

[第 1 実施形態]

図 1 は、第 1 実施形態のデミスタユニットが適用された EGR システムを備えたディーゼルエンジンを表す概略図、図 2 は、第 1 実施形態の EGR システムを表す概略構成図である。

【0033】

第 1 実施形態にて、図 1 に示すように、船用ディーゼルエンジン 10 は、エンジン本体 11 と、過給機 12 と、EGR システム 13 を備えている。

【0034】

図 2 に示すように、エンジン本体 11 は、図示しないが、プロペラ軸を介して推進用プロペラを駆動回転させる推進用の機関（主機関）である。このエンジン本体 11 は、ユニ
20
フロー掃排気式のディーゼルエンジンであって、2 ストロークディーゼルエンジンであり、シリンダ内の吸排気の流れを下方から上方への一方向とし、排気の残留を無くすようにしたものである。エンジン本体 11 は、ピストンが上下移動する複数のシリンダ（燃焼室）21 と、各シリンダ 21 に連通する掃気トランク 22 と、各シリンダ 21 に連通する排気マニホールド 23 とを備えている。そして、各シリンダ 21 と掃気トランク 22 との間に掃気ポート 24 が設けられ、各シリンダ 21 と排気マニホールド 23 との間に排気流路 25 が設けられている。そして、エンジン本体 11 は、掃気トランク 22 に給気ライン G1 が連結され、排気ポート 23 に排気ライン G2 が連結されている。

【0035】

過給機 12 は、コンプレッサ 31 とタービン 32 とが回転軸 33 により一体に回転するように連結されて構成されている。この過給機 12 は、エンジン本体 11 の排気ライン G2 から排出された排ガスによりタービン 32 が回転し、タービン 32 の回転が回転軸 33 により伝達されてコンプレッサ 31 が回転し、このコンプレッサ 31 が空気及び / または再循環ガスを圧縮して給気ライン G1 からエンジン本体 11 に供給する。コンプレッサ 31 は外部（大気）から空気を吸入する吸入ライン G6 に接続されている。

30

【0036】

過給機 12 は、タービン 32 を回転した排ガスを排出する排気ライン G3 が連結されており、この排気ライン G3 は、図示しない煙突（ファンネル）に連結されている。また、排気ライン G3 から給気ライン G1 までの間に EGR システム 13 が設けられている。

【0037】

40

EGR システム 13 は、排ガス再循環ライン G4、G5、G7 と、スクラバ 42 と、デミスタユニット 14 と、EGR ブロワ（送風機）47 とを備えている。この EGR システム 13 は、船用ディーゼルエンジン 10 から排出された排ガスの一部を空気と混合した後、過給機により圧縮して燃焼用気体として船用ディーゼルエンジン 10 に再循環させることで、燃焼による NOx の生成を抑制するものである。なお、ここでは、タービン 32 の下流側から排ガスの一部を抽気したが、タービン 32 の上流側から排ガスの一部を抽気してもよい。

【0038】

排ガス再循環ライン G4 は、一端が排気ライン G3 の中途部に接続されている。排ガス再循環ライン G4 は、EGR 入口バルブ（開閉弁）41A が設けられており、他端がスク

50

ラバ４２に接続されている。ＥＧＲ入口バルブ４１Ａは、排ガス再循環ラインＧ４を開閉することで、排気ラインＧ３から排ガス再循環ラインＧ４に分流する排ガスをＯＮ／ＯＦＦする。なお、ＥＧＲ入口バルブを流量調整弁とし、排ガス再循環ラインＧ４を通過する排ガスの流量を調整するようにしてもよい。

【００３９】

スクラバ４２は、ベンチュリ式のスクラバであり、中空形状をなすスロート部４３と、排ガスが導入されるベンチュリ部４４と、元の流速に段階的に戻す拡大部４５とを備えている。スクラバ４２は、ベンチュリ部４４に導入された排ガスに対して水を噴射する水噴射部４６を備えている。スクラバ４２は、ＳＯ_xや煤塵などの微粒子（ＰＭ）といった有害物質が除去された排ガスおよび有害物質を含む排水を排出する排ガス再循環ラインＧ５

10

【００４０】

排ガス再循環ラインＧ５は、デミスタユニット１４とＥＧＲブロワ４７が設けられている。

【００４１】

デミスタユニット１４は、水噴射により有害物質が除去された排ガスと排水を分離するものである。デミスタユニット１４は、排水をスクラバ４２の水噴射部４６に循環する排水循環ラインＷ１が設けられている。そして、この排水循環ラインＷ１は、排水を一時的に貯留するホールドタンク４９とポンプ５０が設けられている。

20

【００４２】

ＥＧＲブロワ４７は、スクラバ４２内の排ガスを排ガス再循環ラインＧ５からデミスタユニット１４に導くものである。

【００４３】

排ガス再循環ラインＧ７は、一端がＥＧＲブロワ４７に接続されるとともに、他端が混合器（図示略）を介してコンプレッサ３１に接続されており、ＥＧＲブロワ４７により排ガスがコンプレッサ３１に送られる。排ガス再循環ラインＧ７は、ＥＧＲ出口バルブ（開閉弁または流量調整弁）４１Ｂが設けられている。吸入ラインＧ６からの空気と、排ガス再循環ラインＧ７からの排ガス（再循環ガス）は、混合器で混合されることで燃焼用気体が生成される。なお、この混合器は、サイレンサと別に設けられてもよいし、混合器を別途設けることなく、排ガスと空気を混合する機能を付加するようにサイレンサを構成してもよい。そして、過給機１２は、コンプレッサ３１が圧縮した燃焼用気体を給気ラインＧ１からエンジン本体１１に供給可能であり、給気ラインＧ１にエアクーラ（冷却器）４８が設けられている。このエアクーラ４８は、コンプレッサ３１により圧縮されて高温となった燃焼用気体と冷却水とを熱交換することで、燃焼用気体を冷却するものである。

30

【００４４】

上述したデミスタユニット１４は、図３から図５に示すように、ケーシング５１と、邪魔板５２と、多孔板５３と、デミスタ支持板５４と、デミスタ本体５５と、受止部材５６とを備えている。

【００４５】

ケーシング５１は、中空の矩形状をなし、内部空間を形成する容器として構成されている。即ち、ケーシング５１は、天井部５１ａ、左右側壁部５１ｂ、５１ｃ、底部５１ｄ、上流側壁部５１ｅ、下流側壁部５１ｆにより箱型に形成されている。ケーシング５１は、一端部（図３にて、右端部）の上側に排ガス及び排水が導入される入口部６１が形成される一方、他端部（図３にて、左端部）側の上部に排ガス（流体）が排出される出口部６２が形成されている。このケーシング５１は、排ガス再循環ラインＧ５上に設けられている。

40

【００４６】

邪魔板５２は、ケーシング５１内にて、入口部６１に対向して鉛直方向に沿って配置されることで、屈曲流路としての上流側流路６３を形成している。邪魔板５２は、排ガスや

50

液滴が通過することができない平坦な板から形成され、上端部がケーシング 5 1 の天井部 5 1 a に密着して固定され、左右の側部がケーシング 5 1 の左右の側壁部 5 1 b , 5 1 c に密着して固定され、下端部の下方に上流側流路 6 3 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

この場合、ケーシング 5 1 における入口部 6 1 から邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a までの距離が、入口部 6 1 の内径以下になるように設定されている。そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板に衝突した後、上流側流路 6 3 に流れる。即ち、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板により、鉛直方向の下方に流れた後、水平方向に屈曲して流れることとなる。また、邪魔板 5 2 の下方の流路面積が、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入されたときの流路面積より大きく設定している。そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが、邪魔板 5 2 の下方を流れるときに、再加速されることがない。

10

【 0 0 4 8 】

多孔板 5 3 は、ケーシング 5 1 内にて、下部に水平をなして固定されている。多孔板 5 3 は、排ガスや液滴が通過することができるように、多数の貫通孔（図示略）が形成された平坦な板から形成されている。この多孔板 5 3 は、ケーシング 5 1 の底部 5 1 d から所定高さだけ上方の位置に水平をなして配置され、外周部がケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c 及び前後壁部 5 1 e , 5 1 f に密着して固定されることで、多孔板 5 3 と底部 5 1 d との間に貯留部 6 4 を形成している。そして、貯留部 6 4 は、下部に排水流路 6 4 a が設けられている。

20

【 0 0 4 9 】

デミスタ支持板 5 4 は、邪魔板 5 2 より出口部 6 2 で、多孔板 5 3 より所定高さだけ上方に水平をなして配置されている。デミスタ支持板 5 4 は、排ガスや液滴が通過することができない平坦な板から形成され、一端部がケーシング 5 1 の後壁部 5 1 f に密着して固定され、左右の側部がケーシング 5 1 の左右の側壁部 5 1 b , 5 1 c に密着して固定され、他端部が邪魔板 5 2 と所定距離だけ離間しており、ここに上流側流路 6 3 が設けられている。この場合、邪魔板 5 2 の下端は、デミスタ支持板 5 4 の下面より、鉛直方向で下方に位置している。

【 0 0 5 0 】

デミスタ本体 5 5 は、ケーシング 5 1 内にて、上流側流路 6 3 よりの排ガスの流動方向の下流側に配置されて排ガスからミストを除去するものである。デミスタ本体 5 5 は、図示しないが、内部に排ガスが通過できるような複数回屈曲した流路が設けられ、全体として鉛直方向に沿った板状体として構成されている。デミスタ本体 5 5 は、デミスタ支持板 5 4 における他端部上に設置されており、上端部がケーシング 5 1 の天井部 5 1 a に密着し、左右の側部がケーシング 5 1 の左右の側壁部 5 1 b , 5 1 c に密着している。

30

【 0 0 5 1 】

デミスタ本体 5 5 は、邪魔板 5 2 に対向して配置されており、デミスタ本体 5 5 より上流側が上流側流路 6 3 であり、デミスタ本体 5 5 より下流側が下流側流路 6 5 となっている。即ち、上流側流路 6 3 は、ケーシング 5 1 の前壁部 5 1 e と側壁部 5 1 b , 5 1 c と邪魔板 5 2 と多孔板 5 3 とデミスタ支持板 5 4 の下面に隔てられて構成され、下流側流路 6 5 は、ケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c と後壁部 5 1 f とデミスタ支持板 5 4 の上面に隔てられて構成されている。そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、上流側流路 6 3 を通ってデミスタ本体 5 5 に到達し、デミスタ本体 5 5 を通過した後下流側流路 6 5 を通って出口部 6 2 から排出される。

40

【 0 0 5 2 】

受止部材 5 6 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 5 6 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a に設けられている。受止部材 5 6 は、入口部 6 1 より鉛直方向の下方に位置するように、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に設けられている。

【 0 0 5 3 】

50

受止部材 5 6 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に左右方向に沿って設けられており、2 個の受止部材本体 6 6 , 6 7 により構成されている。受止部材本体 6 6 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a における左右方向の中間位置から一方の側壁部 5 1 b に向かって延設され、受止部材本体 6 7 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a における左右方向の中間位置から他方の側壁部 5 1 c に向かって延設されている。各受止部材本体 6 6 , 6 7 は、ケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に向かって下方に傾斜して設けられている。

【 0 0 5 4 】

受止部材 5 6 (受止部材本体 6 6 , 6 7) は、図 6 に詳細に示すように、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部 6 8 と側部 6 9 から構成されている。底部 6 8 は、一側部が邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に直交するように水平をなして密着して固定され、側部 6 9 は、
10 下端部が底部 6 8 の他側部に直交するように鉛直をなして密着して固定されている。そのため、受止部材 5 6 (受止部材本体 6 6 , 6 7) は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a と底部 6 8 と側部 6 9 により、コ字状断面をなして邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 7 0 が形成される。

【 0 0 5 5 】

そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板 5 2 に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を伝って下方に流れ落ちることから、受止部材 5 6 は、受止流路 7 0 にこの液滴を受け止めることができる。

【 0 0 5 6 】

図 4 及び図 5 に示すように、受止部材 5 6 の受止流路 7 0 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の貯留部 6 4 に流す排水流路 7 1 , 7 2 が設けられている。受止部材本体 6 6 , 6 7 は、入口部 6 1 における左右方向の中央位置から左右の側壁部 5 1 b , 5 1 c に向かって延設されており、先端部と左右の側壁部 5 1 b , 5 1 c との間に隙間が設けられることで、ここに排水流路 7 1 , 7 2 が設けられる。そのため、受止部材 5 6 の受止流路 7 0 が受け止めた液滴は、受止流路 7 0 の傾斜方向の下方に流れるため、排水流路 7 1 , 7 2 から貯留部 6 4 に流すことができる。
20

【 0 0 5 7 】

また、図 3 に示すように、デミスタ本体 5 5 の下方に垂れ下がり板 5 7 が設けられている。垂れ下がり板 5 7 は、排ガスや液滴が通過することができない平坦な板から形成され、上端部がデミスタ支持板 5 4 の下面に密着して固定され、このデミスタ支持板 5 4 の下
30 面から垂下するように配置されている。垂れ下がり板 5 7 は、平面部がデミスタ支持板 5 4 の端部と段差なく面一に沿うように配置されている。この場合、垂れ下がり板 5 7 の下端は、邪魔板 5 2 の下端と、鉛直方向で同位置、または、鉛直方向で上方に位置している。そのため、上流側流路 5 3 を流れる排ガスは、垂れ下がり板 5 7 によりデミスタ支持板 5 4 の下方の領域から上方へデミスタ本体 5 5 の上流面に向かうように案内される。

【 0 0 5 8 】

なお、上述の説明にて、受止部材 5 6 (受止部材本体 6 6 , 6 7) は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a と底部 6 8 と側部 6 9 によりコ字状断面をなす受止流路 7 0 を有するものとしたが、この構成に限定されるものではない。図 7 - 1 から図 7 - 4 は、受止流路の変形例を表す断面図である。
40

【 0 0 5 9 】

図 7 - 1 に示すように、受止部材 8 1 は、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部 8 2 により構成されている。底部 8 2 は、一側部が邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に直交するように水平をなして密着して固定されている。そのため、受止部材 8 1 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a と底部 8 2 により、邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 8 3 が形成される。また、図 7 - 2 に示すように、受止部材 8 4 は、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部 8 5 により構成されている。底部 8 5 は、一側部が邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に固定され、他端部が水平から上方に向かって傾斜しており、平面部 5 2 a と底部 8 5 の上面とのなす角度が所定角度 (鋭角) に設定されている。そのため、受止部材 8 4 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a と底部 8 5 により、邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 8 6 が
50

形成される。

【 0 0 6 0 】

図 7 - 3 に示すように、受止部材 8 7 は、液滴の流れ方向に沿って設けられる湾曲底部 8 8 により構成されている。湾曲底部 8 8 は、一側部が邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に直交するように密着して固定され、他側部が上方に向かって湾曲するように延出している。そのため、受止部材 8 7 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a と湾曲底部 8 8 により、邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 8 9 が形成される。また、図 7 - 4 に示すように、受止部材 9 0 は、液滴の流れ方向に沿って設けられる凹部 9 1 により構成されている。凹部 9 1 は、邪魔板 5 2 が屈曲することで形成され、この凹部 9 1 により邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 9 2 が形成される。この場合、凹部 9 1 より下方の平面部 5 2 b を凹部 9 1 より上方の平面部 5 2 a より右方側、つまり、入口部（図 3 参照）側に配置させることが望ましい。

10

【 0 0 6 1 】

また、上述の説明にて、受止部材 5 6 は、2 個の受止部材本体 6 6 , 6 7 により構成され、各受止部材本体 6 6 , 6 7 がケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に向かって下方に傾斜するものとしたが、この構成に限定されるものではない。図 8 及び図 9 は、第 1 実施形態のデミスタユニットの変形例を表す縦断面図である。

【 0 0 6 2 】

図 8 に示すように、受止部材 1 0 1 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 1 0 1 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a に設けられている。受止部材 1 0 1 は、入口部 6 1 より鉛直方向の下方に位置するように、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に設けられている。受止部材 1 0 1 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に左右方向に沿って設けられており、ケーシング 5 1 における一方の側壁部 5 1 b から他方の側壁部 5 1 c に向かって延設され、他方の側壁部 5 1 c に向かって下方に傾斜して設けられている。

20

【 0 0 6 3 】

また、受止部材 1 0 1 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の貯留部 6 4 に流す排水流路 1 0 2 が設けられている。受止部材 1 0 1 は、一端部がケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b に密着するが、他端部と側壁部 5 1 c との間に隙間が設けられており、ここに排水流路 1 0 2 が設けられる。

30

【 0 0 6 4 】

そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板 5 2 に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を伝って下方に流れ落ちることから、受止部材 1 0 1 は、この液滴を受け止めることができる。また、受止部材 1 0 1 が受け止めた液滴は、受止部材 1 0 1 の傾斜方向の下方に流れるため、排水流路 1 0 2 から貯留部 6 4 に流すことができる。

【 0 0 6 5 】

図 9 に示すように、受止部材 1 1 1 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 1 1 1 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a に設けられている。受止部材 1 1 1 は、入口部 6 1 より鉛直方向の下方に位置するように、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に設けられている。受止部材 1 1 1 は、3 個の受止部材本体 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 から構成され、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に左右方向に沿って設けられている。各受止部材本体 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 は、邪魔板 5 2 の左右方向（水平方向）にずれると共に鉛直方向に所定間隔を空けて配置されており、一部が鉛直方向に重なっている。また、各受止部材本体 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 は、ケーシング 5 1 における一方の側壁部 5 1 b から他方の側壁部 5 1 c に向かって下方に傾斜して設けられている。

40

【 0 0 6 6 】

また、受止部材 1 1 1 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の貯留部 6 4 に流す排水流路 1 1 5 が設けられている。受止部材 1 1 1 は、受止部材本体 1 1 2 の一端部がケーシング

50

５１の側壁部５１ｂに密着するが、受止部材本体１１４の他端部と側壁部５１ｃとの間に隙間が設けられており、ここに排水流路１１５が設けられる。

【００６７】

そのため、入口部６１からケーシング５１内に導入された排ガスは、邪魔板５２に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板５２の平面部５２ａを伝って下方に流れ落ちることから、受止部材１１１は、この液滴を受け止めることができる。即ち、邪魔板５２の平面部５２ａを伝って流れ落ちる液滴は、各受止部材本体１１２，１１３，１１４が受け止めると共に順に流れていき、排水流路１１５から貯留部６４に流すことができる。

【００６８】

以下、第１実施形態のＥＧＲシステムの作用を説明する。エンジン本体１１は、掃気トランク２２からシリンダ２１内に燃焼用空気が供給されると、ピストンによってこの燃焼用空気が圧縮され、この高温の空気に対して燃料が噴射することで自然着火し、燃焼する。そして、発生した燃焼ガスは、排ガスとして排気マニホールド２３から排気ラインＧ２に排出される。エンジン本体１１から排出された排ガスは、過給機１２におけるタービン３２を回転した後、排気ラインＧ３に排出され、ＥＧＲ入口バルブ４１Ａが閉止しているときは、全量が排気ラインＧ３から外部に排出される。

【００６９】

一方、ＥＧＲ入口バルブ４１Ａが開放しているとき、排ガスは、その一部が排気ラインＧ３から排ガス再循環ラインＧ４に流れる。排ガス再循環ラインＧ４に流れた排ガスは、スクラバ４２により、含有するＳＯ_xや煤塵などの有害物質が除去される。即ち、スクラバ４２は、排ガスがベンチュリ部４４を高速で通過するとき、水噴射部４６から水を噴射することで、この水により排ガスを冷却すると共に、ＳＯ_xや煤塵などの微粒子（ＰＭ）を水と共に落下させて除去する。そして、ＳＯ_xや煤塵などを含んだ水は、ＥＧＲガスと共にデミスタユニット１４に流入する。

【００７０】

スクラバ４２により有害物質が除去された排ガスは、ガス排出ラインＧ５に排出され、デミスタユニット１４によりスクラバ洗浄水が分離された後、排ガス供給ラインＧ７により過給機１２に送られる。そして、この排ガスは、吸入ラインＧ６から吸入された空気と混合されて燃焼用気体となり、過給機１２のコンプレッサ３１で圧縮された後、エアクーラ４８で冷却され、給気ラインＧ１からエンジン本体１１に供給される。

【００７１】

ここで、デミスタユニット１４による処理について説明する。図３から図５に示すように、入口部６１からケーシング５１内に導入された排ガスは、正面にある邪魔板５２の平面部５２ａに衝突することで、邪魔板５２の平面部５２ａに沿って広がり、含まれるミストが液滴となってこの邪魔板５２の平面部５２ａに付着する。すると、邪魔板５２の平面部５２ａに付着した液滴は、自重により平面部５２ａに沿って下方へ流れ落ち、受止部材５６に受け止められる。受止部材５６に受け止められた液滴は、受止流路７０に溜められ、各受止部材本体６６，６７の傾斜によりケーシング５１の各側面部５１ｂ，５１ｃに向かって流れる。そして、ケーシング５１の各側面部５１ｂ，５１ｃに流れた液滴は、各排水流路７１，７２を通して貯留部６４に排水され、排水流路６４ａにより外部に排出される。

【００７２】

一方、一部のミストが除去された排ガスは、邪魔板５２の平面部５２ａとケーシング５１の天井部５１ａ、側壁部５１ｂ，５１ｂ、前壁部５１ｅにより下向きの流れとなり、上流側流路６３に流れ込む。上流側流路６３に流れ込んだ排ガスは、多孔板５３により水平な流れとなり、垂れ下がり板５７により上向きと流れとなってデミスタ本体５５に到達する。このとき、上流側流路６３を流れる排ガスは、邪魔板５２の下方を通過することになるが、邪魔板５２に付着した液滴は、受止部材５６に受け止められて排水流路７１，７２から貯留部６４に排水されることから、この上流側流路６３には落下しない。そのため、

10

20

30

40

50

上流側流路 6 3 を流れる排ガスは、水との接触が抑制されるが、排ガスから除去したミストの排ガスへの再度の取込みが抑制される。また、排ガスは、屈曲した上流側流路 6 3 を流動することで、遠心力によりミストが除去される。更に、排ガスは、デミスタ本体 5 5 を通過するときに、残存するミストが凝集して液滴となり、貯留部 6 4 に落下する。その後、ミストが除去された排ガスは、下流側流路 6 5 を通って出口部 6 2 から排出される。

【 0 0 7 3 】

このように第 1 実施形態のデミスタユニットにあっては、中空形状をなして排ガスの入口部 6 1 と出口部 6 2 を有するケーシング 5 1 と、ケーシング 5 1 内で入口部 6 1 に対向して配置されることで屈曲した上流側流路 6 3 を形成する邪魔板 5 2 と、ケーシング 5 1 内で上流側流路 6 3 より排ガスの流動方向の下流側に配置されて排ガスからミストを除去するデミスタ本体 5 5 と、邪魔板 5 2 に排ガスが衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材 5 6 とを設けている。

10

【 0 0 7 4 】

従って、排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴は、自重により邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を流れ落ちて受止部材 5 6 に受け止められることから、上流側流路 6 3 を流れる排ガスが再び液滴をミストとして取り込むことはなく、排ガスから除去したミストの排ガスへの再度の取込みを抑制し、その結果、ミスト除去効率の向上を図ることができる。

【 0 0 7 5 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、受止部材 5 6 に邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 7 0 を設けている。従って、邪魔板 5 2 に付着した液滴は、自重により邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を流れ落ち、受止流路 7 0 に受け止められることとなり、受け止めた液滴を受止流路 7 0 により流して所定の個所に集めることができる。

20

【 0 0 7 6 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、受止流路 5 6 として、液滴の流れ方向に沿って底部 6 8 と側部 6 9 を設けている。従って、多量の液滴を受止流路 7 0 から溢れさせることなく適正に受け止めることができる。

【 0 0 7 7 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、受止流路 7 0 をケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に向けて下方に傾斜させている。従って、受け止めた液滴が受止流路 7 0 の傾斜方向に沿ってケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に適正に流して排出することができる。

30

【 0 0 7 8 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、受止部材 5 6 を邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a に設けている。従って、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に衝突して生成された液滴を受止部材 5 6 により適正に受け止めることができる。

【 0 0 7 9 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、受止流路 7 0 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の下部の貯留部 6 4 に流す排水流路 7 1 , 7 2 を設けている。従って、邪魔板 5 2 に付着した液滴は、自重により邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を流れ落ち、受止流路 7 0 に受け止められ、受止流路 7 0 が受け止めた液滴は、排水流路 7 1 , 7 2 により貯留部 6 4 に流れることとなり、液滴を適正に排水して上流側流路 6 3 を流れる排ガスとの接触を抑制することができる。

40

【 0 0 8 0 】

第 1 実施形態のデミスタユニットでは、排水流路 7 1 , 7 2 を受止流路 7 0 の端部とケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c との間に設けている。従って、液滴をケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に沿って排水することで、生成された液滴と上流側流路 6 3 を流れる排ガスとの接触を抑制できると共に、構造を簡素化することができる。

【 0 0 8 1 】

また、第 1 実施形態の E G R システムにあっては、エンジン本体 1 1 から排出された排

50

ガスの一部を燃焼用気体の一部としてエンジン本体に再循環する排ガス再循環ライン G 4 と、排ガス再循環ライン G 4 を流れる排ガスに対して水を噴射することで有害物質を除去するスクラバ 4 2 と、スクラバ 4 2 から排出された排ガスが導入されるデミスタユニット 1 4 とを設けている。

【 0 0 8 2 】

従って、デミスタユニット 1 4 にて、排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴は、自重により邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を流れ落ちて受止部材 5 6 に受け止められることから、上流側流路 6 3 を流れる排ガスが再び液滴をミストとして取り込むことはなく、排ガスから除去したミストの排ガスへの再度の取込みを抑制し、その結果、ミスト除去効率の向上を図ることができる。

10

【 0 0 8 3 】

[第 2 実施形態]

図 1 0 は、第 2 実施形態のデミスタユニットの入口部を表す縦断面図、図 1 1 は、受止流路を表す断面図、図 1 2 は、第 2 実施形態のデミスタユニットの変形例を表す縦断面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 4 】

第 2 実施形態にて、図 1 0 に示すように、デミスタユニット 1 2 0 は、ケーシング 5 1 と、邪魔板 5 2 と、多孔板 5 3 と、デミスタ支持板 5 4 と、デミスタ本体 5 5 と、複数の受止部材 1 2 1 , 1 2 2 とを備えている。なお、ケーシング 5 1 と邪魔板 5 2 と多孔板 5 3 とデミスタ支持板 5 4 とデミスタ本体 5 5 は、第 1 実施形態と同様の構成であることから、説明は省略する。

20

【 0 0 8 5 】

受止流路 1 2 1 , 1 2 2 は、鉛直方向に並列に複数（本実施形態では、2 個）設けられている。各受止部材 1 2 1 , 1 2 2 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 1 2 1 , 1 2 2 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a であって、入口部 6 1 より鉛直方向の下方に設けられている。

【 0 0 8 6 】

各受止部材 1 2 1 , 1 2 2 は、第 1 実施形態の受止部材 5 6（図 5 参照）とほぼ同様の構成をなし、入口部 6 1 における左右方向の中央位置から各側壁部 5 1 b , 5 1 c に向かって延設されると共に下方に傾斜する受止部材本体 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6 から構成されている。そして、受止部材 1 2 1 , 1 2 2（受止部材本体 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6）は、図 1 1 に示すように、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部と側部から構成され、邪魔板 5 2 における左右方向に沿う受止流路 1 2 7 , 1 2 8 が形成されている。また、下方側の受止部材 1 2 2 は、上方側の受止部材 1 2 1 より邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a からの突出量が大きく設定されている。即ち、下方側の受止部材 1 2 2 は、上方側の受止部材 1 2 1 より、入口部 6 1 側に多く突出している。また、図 1 0 に示すように、受止部材 1 2 1 , 1 2 2 の受止流路 1 2 7 , 1 2 8 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の貯留部 6 4 に流す排水流路 7 1 , 7 2 が設けられている。

30

40

【 0 0 8 7 】

そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板 5 2 に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を伝って下方に流れ落ちる。このとき、受止部材 1 2 1 , 1 2 2 は、受止流路 1 2 7 , 1 2 8 にこの液滴を受け止めることができる。そして、受止部材 1 2 1 , 1 2 2 の受止流路 1 2 7 , 1 2 8 が受け止めた液滴は、受止流路 1 2 7 , 1 2 8 の傾斜方向の下方に流れるため、排水流路 7 1 , 7 2 から貯留部 6 4 に流すことができる。

【 0 0 8 8 】

なお、上述の説明にて、受止部材 1 2 1 , 1 2 2 は、2 個の受止部材本体 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6 により構成され、各受止部材本体 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6 が

50

ケーシング 5 1 の側壁部 5 1 b , 5 1 c に向かって下方に傾斜するものとしたが、この構成に限定されるものではない。

【 0 0 8 9 】

図 1 2 に示すように、受止流路 1 3 1 , 1 3 2 は、鉛直方向に並列に複数（本実施形態では、2 個）設けられている。各受止部材 1 3 1 , 1 3 2 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 1 3 1 , 1 3 2 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a であって、入口部 6 1 より鉛直方向の下方に設けられている。受止部材 1 3 1 , 1 3 2 は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に左右方向に沿って設けられており、ケーシング 5 1 における一方の側壁部 5 1 b から他方の側壁部 5 1 c に向かって延設され、他方の側壁部 5 1 c に向かって下方に傾斜して設けられている。また、受止部材 1 3 1 , 1 3 2 が受け止めた液滴をケーシング 5 1 の貯留部 6 4 に流す排水流路 1 0 2 が設けられている。

10

【 0 0 9 0 】

そのため、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスは、邪魔板 5 2 に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を伝って下方に流れ落ちる。このとき、受止部材 1 3 1 , 1 3 2 は、この液滴を受け止めることができる。そして、受止部材 1 3 1 , 1 3 2 が受け止めた液滴は、傾斜方向の下方に流れるため、排水流路 1 0 2 から貯留部 6 4 に流すことができる。

【 0 0 9 1 】

なお、本実施例にて、上方側の受止部材 1 2 1 , 1 3 1 と下方側の受止部材 1 2 2 , 1 3 2 における邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a からの突出量は、同様としてもよく、また、下方側の受止部材 1 2 2 , 1 3 2 の突出量を、上方側の受止部材 1 2 1 , 1 3 1 の突出量より大きくしてもよい。また、受止部材の数は、2 個に限らず、3 個以上としてもよい。

20

【 0 0 9 2 】

このように第 2 実施形態のデミスタユニットにあっては、邪魔板 5 2 に排ガスが衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材 1 2 1 , 1 2 2 (1 3 1 , 1 3 2) を鉛直方向に並列に複数設けている。

【 0 0 9 3 】

従って、排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴は、自重により邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a を流れ落ちて受止部材 1 2 1 , 1 2 2 (1 3 1 , 1 3 2) に受け止められることから、上流側流路 6 3 を流れる排ガスが再び液滴をミストとして取り込むことはなく、排ガスから除去したミストの排ガスへの再度の取込みを抑制し、その結果、ミスト除去効率の向上を図ることができる。また、受止部材 1 2 1 , 1 2 2 (1 3 1 , 1 3 2) を鉛直方向に並列して複数設けることで、排ガスが邪魔板 5 2 の平面部 5 2 a に衝突して生成された液滴を確実に受け止めることができる。

30

【 0 0 9 4 】

[第 3 実施形態]

図 1 3 は、第 3 実施形態のデミスタユニットの入口部を表す縦断面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

40

【 0 0 9 5 】

第 3 実施形態にて、図 1 3 に示すように、デミスタユニット 1 4 0 は、ケーシング 5 1 と、邪魔板 5 2 と、多孔板 5 3 と、デミスタ支持板 5 4 と、デミスタ本体 5 5 と、受止部材 1 4 1 とを備えている。なお、ケーシング 5 1 と邪魔板 5 2 と多孔板 5 3 とデミスタ支持板 5 4 とデミスタ本体 5 5 は、第 1 実施形態と同様の構成であることから、説明は省略する。

【 0 0 9 6 】

受止流路 1 4 1 は、入口部 6 1 からケーシング 5 1 内に導入された排ガスが邪魔板 5 2 に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材 1 4 1 は、邪魔板 5 2 における入口部 6 1 に対向する平面部 5 2 a であって、入口部 6 1 より鉛直方向の下方

50

に設けられている。

【0097】

各受止部材141は、V字形状をなすように傾斜した複数の受止部材本体142, 143から構成されている。そして、各受止部材本体142, 143の下部連結部に集水部144が設けられている。即ち、各受止部材本体142, 143は、図示しない受止流路が設けられ、この受止流路は、集水部144の位置で開口している。また、受止部材141の集水部144の下方に、受け止めた液滴をケーシング51の貯留部64に流す排水流路としての配管部145が設けられている。

【0098】

そのため、入口部61からケーシング51内に導入された排ガスは、邪魔板52に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板52の平面部52aを伝って下方に流れ落ちる。このとき、受止部材141は、各受止部材本体142, 143がこの液滴を受け止めることができる。そして、受止部材141の各受止部材本体142, 143が受け止めた液滴は、傾斜方向の下方に流れて各集水部144に合付けられ、この各集水部144から各配管部145を通して貯留部64に流すことができる。

【0099】

このように第3実施形態のデミスタユニットにあっては、邪魔板52に排ガスが衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材141を設けると共に、受止流路141が受け止めた液滴を集水部135からケーシング51の下部の貯留部64に流す排水流路としての配管部145を設けている。

【0100】

従って、邪魔板52に付着した液滴は、自重により邪魔板52の平面部52aを流れ落ち、受止部材141に受け止められ、受止部材141が受け止めた液滴は、集水部144から配管部145を通して貯留部64に流れることとなり、液滴を適正に排水して上流側流路63を流れる排ガスとの接触を防止することができる。また、排水流路を受止部材141が受け止めた液滴を集水部144から貯留部64に連通する配管部145とすることで、生成された液滴を配管部145により貯留部64に流し、生成された液滴と上流側流路63を流れる排ガスとの接触を防止することができる。

【0101】

[第4実施形態]

図14は、第4実施形態のデミスタユニットを表す縦断面図、図15は、デミスタユニットの入口部を表す縦断面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0102】

第4実施形態にて、図14及び図15に示すように、デミスタユニット150は、ケーシング51と、邪魔板52と、多孔板53と、デミスタ支持板54と、デミスタ本体55と、受止部材151とを備えている。なお、ケーシング51と邪魔板52と多孔板53とデミスタ支持板54とデミスタ本体55は、第1実施形態と同様の構成であることから、説明は省略する。

【0103】

受止流路151は、入口部61からケーシング51内に導入された排ガスが邪魔板52に衝突することで生成された液滴を受け止めるものである。受止部材151は、邪魔板52における鉛直方向の下部に設けられている。

【0104】

各受止部材151は、液滴の流れ方向に沿って設けられる底部152と両側部153, 154から構成されている。底部152は、邪魔板52の下方で平面部52aに直交するように水平をなして配置され、両側部153, 154は、下端部が底部152の各側部に直交するように鉛直をなして密着して固定されている。そのため、受止部材151は、底部152と両側部153, 154により、コ字状断面をなして邪魔板52における左右方向に沿う受止流路155が形成される。そして、受止部材151は、底部152がステイ

10

20

30

40

50

１５６を介して邪魔板５２の下端部に連結されることで、この受止部材１５１が邪魔板５２の下方に配置されることとなる。また、受止部材１５１は、端部側に受け止めた液滴をケーシング５１の貯留部６４に流す排水流路１５７，１５８が設けられている。

【０１０５】

そのため、入口部６１からケーシング５１内に導入された排ガスは、邪魔板５２に衝突することで液滴が生成され、この液滴は、邪魔板５２の平面部５２ａを伝って下方に流れ落ちる。このとき、受止部材１５１は、受止流路１５５が邪魔板５２の下端部から流れ落ちる液滴を受け止めることができる。そして、受止部材１５１の受止流路１５５が受け止めた液滴は、排水流路１５７，１５８から貯留部６４に流すことができる。

【０１０６】

このように第４実施形態のデミスタユニットにあっては、邪魔板５２に排ガスが衝突することによって生じた液滴を受け止める受止部材１５１を邪魔板５２における鉛直方向の下部に設けている。

【０１０７】

従って、排ガスが邪魔板５２に衝突することで生成された液滴は、自重により邪魔板５２の平面部５２ａを流れ落ち、受止部材１５１に受け止められることから、上流側流路６３を流れる排ガスが再び液滴をミストとして取り込むことはなく、排ガスから除去したミストの排ガスへの再度の取込みを抑制し、その結果、ミスト除去効率の向上を図ることができる。また、受止部材１５１が邪魔板５２の下部に設けられることで、液滴を効果的に受け止めることができる。

【０１０８】

なお、この第４実施形態にて、受止部材１５１を邪魔板５２の下方に配置したが、受止部材を邪魔板５２における平面部５２ａ側の下部に配置してもよい。

【０１０９】

また、上述した実施形態にて、第１から第３実施形態では、受止部材を傾斜させ、第４実施形態では、受止部材を水平にしたが、本発明の受止部材は、水平と傾斜のいずれであってもよく、部分的に傾斜させてもよい。

【０１１０】

また、上述した実施形態にて、ケーシング５１の形状や入口部６１及び出口部６２の一是、各実施形態に限定されるものではなく、入口部６１と邪魔板５２が対向していればいずれの位置であってもよい。また、邪魔板５２を鉛直方向に沿って配置したが、傾斜していてもよい。

【０１１１】

また、上述した実施形態では、船用ディーゼルエンジンとして、主機関を用いて説明したが、発電機として用いられるディーゼルエンジンにも適用することができる。

【符号の説明】

【０１１２】

- １０ 船用ディーゼルエンジン
- １１ エンジン本体
- １２ 過給機
- １３ ＥＧＲシステム
- １４，１２０，１４０，１５０ デミスタユニット
- ４１Ａ ＥＧＲ入口バルブ
- ４１Ｂ ＥＧＲ出口バルブ
- ４２ スクラバ
- ４７ ＥＧＲブロワ
- ４８ エアクーラ（冷却器）
- ５１ ケーシング
- ５２ 邪魔板
- ５３ 多孔板

10

20

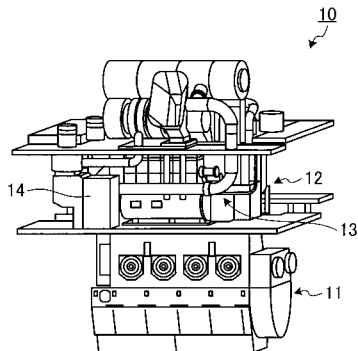
30

40

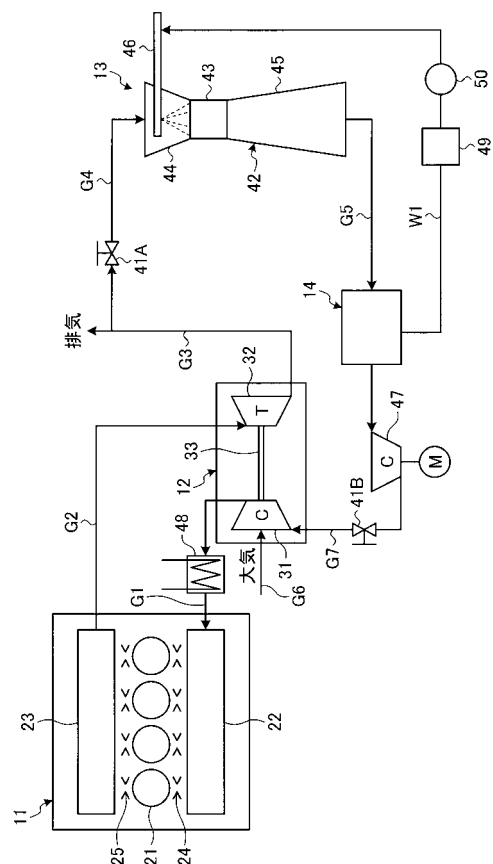
50

- | | | |
|-------|---|----|
| 5 4 | デミスタ支持板 | |
| 5 5 | デミスタ本体 | |
| 5 6 | , 8 1 , 8 4 , 8 7 , 9 0 , 1 0 1 , 1 1 1 , 1 2 1 , 1 2 2 , 1 3 1 , 1 3 2 , | |
| 1 4 1 | , 1 5 1 受止部材 | |
| 6 1 | 入口部 | |
| 6 2 | 出口部 | |
| 6 3 | 上流側流路 | |
| 6 4 | 貯留部 | |
| 6 5 | 下流側流路 | |
| 6 6 | , 6 7 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 3 , 1 2 4 , 1 2 5 , 1 2 6 , 1 4 2 , 1 | 10 |
| 4 3 | 受止部材本体 | |
| 6 8 | , 8 2 , 8 5 , 1 5 2 底部 | |
| 6 9 | , 1 5 3 , 1 5 4 側部 | |
| 7 0 | , 8 3 , 8 6 , 8 9 , 9 2 , 1 2 7 , 1 2 8 , 1 5 5 受止流路 | |
| 7 1 | , 7 2 , 1 0 2 , 1 1 5 排水流路 | |
| 8 8 | 湾曲底部 | |
| 9 1 | 凹部 | |
| 1 4 4 | 集水部 | |
| 1 4 5 | 配管部 (排水流路) | |
| G 4 | 排ガス再循環ライン | 20 |
| G 5 | ガス排出ライン | |
| G 6 | 吸入ライン | |
| G 7 | 排ガス供給ライン | |
| W 1 | 排水循環ライン | |

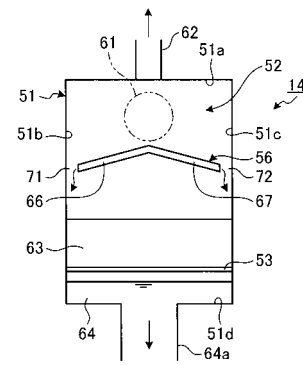
【 図 1 】



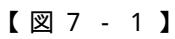
【圖 2】



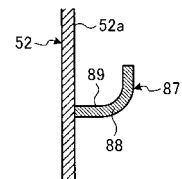
【 図 5 】



【 図 6 】

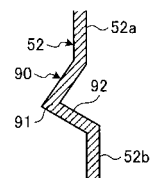


【 図 7 - 3 】

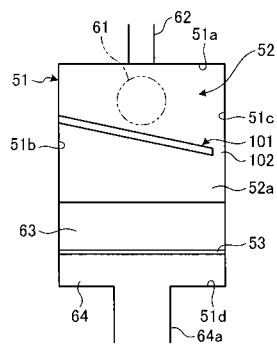


【 図 7 - 2 】

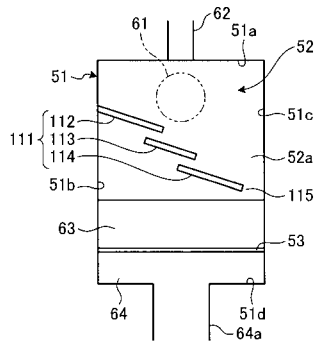
【圖 7 - 4】



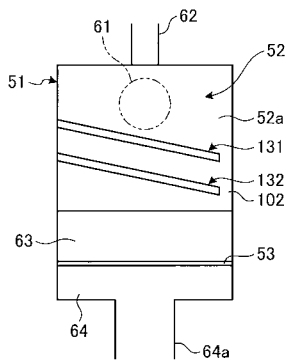
【図 8】



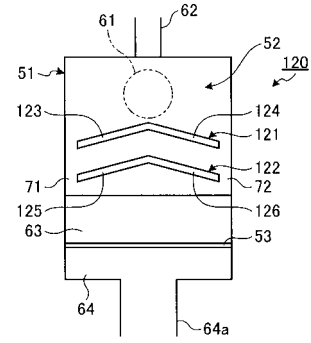
【図 9】



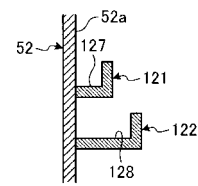
【図 12】



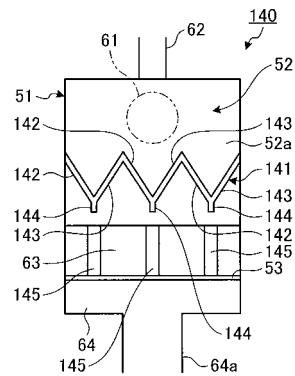
【図 10】



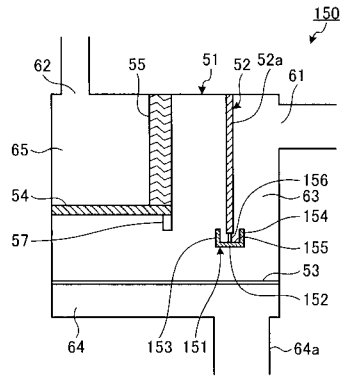
【図 11】



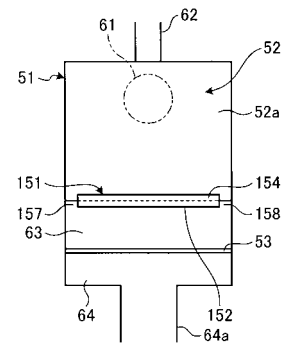
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 和久
長崎県長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工船用機械エンジン株式会社内
- (72)発明者 中川 貴裕
長崎県長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工船用機械エンジン株式会社内
- (72)発明者 大場 啓道
長崎県長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工船用機械エンジン株式会社内
- F ターム(参考) 3G062 AA01 AA05 ED01 ED03 ED09
4D031 AB02 AB27 BA03 BA07 DA01 EA01