(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3885120号
(P3885120)
(45)発行日　平成19年2月21日(2007.2.21)　(24)登録日　平成18年12月1日(2006.12.1)

(51)Int.Cl.		F I		
F01N 3/02	(2006.01)	F01N	3/02	301B
B01D 46/24	(2006.01)	F01N	3/02	301M
B01D 53/38	(2006.01)	B01D	46/24	B
B01D 53/81	(2006.01)	B01D	53/34	116A
B01D 53/34	(2006.01)	B01D	53/34	ZAB

請求項の数 2　(全 8 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2001-387962(P2001-387962)
(22)出願日　平成13年12月20日(2001.12.20)
(65)公開番号　特開2002-295227(P2002-295227A)
(43)公開日　平成14年10月9日(2002.10.9)
審査請求日　平成16年12月14日(2004.12.14)
(31)優先権主張番号　特願2001-62656(P2001-62656)
(32)優先日　平成13年1月29日(2001.1.29)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　598076203
桑原　秀雄
愛媛県西条市神拝甲２番地４
(72)発明者　桑原　秀雄
愛媛県西条市神拝甲２番地４

審査官　亀田　貴志

(56)参考文献　特開平０９－２１７６１８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－０８５２１１（ＪＰ，Ａ）
特表平０６－５１１０５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１３０００９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３０３２２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２６４７１７（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動車排ガス脱臭集じん装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
自動車の排気筒の先端に着脱自在に取付けられ、前記排気筒から排出される排ガスを脱臭集じん処理する自動車排ガス脱臭集じん装置であって、陶器質粘土粗材を焼結して形成され、直径３～１２ｍｍの多数の穴を開けて構成された多重の釜容器を有し、
前記釜容器の外側釜の外部には集じん筒を介して貯炭室を設けると共に、内側釜の内部には_入力された排ガスを前記釜容器の半径方向に案内_するための金属製コイルを配置したことを特徴とする自動車排ガス脱臭集じん装置。
【請求項２】
請求項１に記載の自動車排ガス脱臭集じん装置において、前記金属製コイルの前記排ガス入力端位置には、入力される排ガスに外気を混合すべく対称位置に属する一方の空気導入穴１７が一定角度αだけ一方向にずらされた形の偏差対称位置に穴開けされたレジューサ板１６が設けられることを特徴とする自動車排ガス脱臭集じん装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、陶器質粘土粗材を焼結して形成された多層構造の釜容器（穴目釜）の活用により、エンジン、特に大型ディーゼルエンジンから排出される排ガスを適時、効率良く脱臭、集じんし浄化することのできる自動車排ガス脱臭集じん装置に関する。
【０００２】

【従来の技術】
自動車排ガスによる大気汚染の問題は、人体健康上の問題を超えて地球環境保全の問題点ともされ、その課題解決が急がれている。特に、大型ディーゼルエンジンから排出される排ガスは量が大であり、塵埃量も大である。また、ＣＯガスやＮＯ$_x$等の多量の有害物質を含んでいる。規制値に抑制された車両であっても、急激な負荷の変動に応じて、多量の黒煙や有害ガスを一時的、間欠的に発生してしまうときがある。

【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
そこで本発明は、例えば急激な負荷の変動により大型トラックから黒煙が出るような場合も含めて、車体の排ガス中の有害ガス及び塵埃を適時、自主的に削減するのに適した自動車排ガス脱臭集じん装置を提供することを目的とする。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するため本発明は、特許請求の範囲に記載の通りの自動車排ガス脱臭集じん装置を構成した。

【０００５】
即ち、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置は、自動車の排気筒の先端に着脱自在に取付けられ、前記排気筒から排出される排ガスを脱臭集じん処理する自動車排ガス脱臭集じん装置であって、陶器質粘土粗材、例えば陶器質粘土と耐火レンガ及び緑泥片岩の粉末を混合した粗材を焼結して形成され、直径３～１２ｍｍの多数の穴を明けて構成された多重の釜容器（穴目釜）を有し、内側釜の内部には、入力された排ガスを前記釜容器の半径方向に案内_するための金属製コイルを配置したことを特徴とする。

【０００６】
本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置では、排気筒から排出され、入力された排ガスを釜容器内に導入すると共に、多重構成される釜容器の入口から出口にかけて螺旋運動させつつ半径方向、即ち外周方向に案内する。従って、排ガスは、釜容器の穴目を介して釜容器の内側、内部、外側へと案内され、次の釜容器に入る。ここに釜容器は、陶器質粘土粗材を焼結して形成されたものであるので、ＣＯ、ＮＯ$_x$等の有害物質を吸着、無害化する作用がある。特に、陶器質粘土粗材中に耐火レンガ及び緑泥片岩の混合物とする場合には、有害ガスの吸着率をより高くすることができる。また、黒煙は温度低下に伴って、塵埃となり、釜容器の最外端で捕獲される。従って、この位置に、例えばパンチングメタルで構成される筒状体を位置させ、前記釜容器を囲繞する形としておけば、パンチングメタル製筒状体の外側と外側容器との間に次いでは内側へ向けて順次多量の塵埃を集積できるものである。

【０００７】
これらの作用により、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置によれば、自動車排ガス中の有害成分の脱臭を図りつつ、塵埃を長期に亘り捕獲し、環境汚染を積極的に防止できる。

【０００８】
また、本発明は、以上示した自動車排ガス脱臭集じん装置において、前記金属製コイルの前記排ガス入力端位置には、入力される排ガスに外気を混合すべく偏差対称位置に穴明けされたレジューサ板が設けられることを特徴とする。偏差対称位置とは、レジューサ板の円周方向に沿って開けられる穴位置が相対する穴に対し角度αだけずらされていることを意味する。これにより、レジューサ板から入力された空気が整流化し、そのまま出口方向へ流れてしまうのを防止することができ、空気及び排ガスの混合物が多重釜容器の内側へ効率よく案内され、脱臭及び集じん効果を高めることが可能となる。レジューサ板から空気を導入し、排ガスの温度低下を図るので、集じん効果を高くすることができる。

【０００９】
さらに、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置は、自動車排気筒に対し着脱自在に構成される。また、これに加えて内部集じん部分のみを着脱自在とすることができる。従って

、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置は、大型トラックや発電機エンジン等所要のエンジンに対し必要に応じて取付けることができ、かつ定期的に清掃等により機能回復措置を行うことができる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

図１に示すように、本発明の一実施形態に係る自動車排ガス脱臭集じん装置１は、筒状体に形成され、自動車の排気筒（図示せず）に接合された後、ハンガーバンド２を介して自動車車体に装着可能とされている。筒状体の外形は外壁カバー３として例えば鉄やステンレス等の金属で形成される。外壁カバー３の内側には、最内側より順次螺旋体としての金属製コイル４、内側釜５、外側釜６、集じん筒７が配置される。集じん筒７の外側は貯炭室７Ｃとされる。内側及び外側の釜５、６は、いずれも陶器粘土と耐火レンガ及び緑泥片岩の粉末を混合した粗材を焼結して構成され、直径３～１２ｍｍの多数の穴を開けたものである。これらのことから、各釜は、穴目釜と総称される。内側釜の詳細を図２に示す。外側釜６も図２のものと同様である。図示の如く、中心から半径方向に向けて多数の穴８が明けられている。この穴８は半径方向でのガス流９の通路となるものである。

【００１１】

筒状体７は金属製であり、これにも多数の穴が開けられている。この穴の大きさは、内側及び外側釜５、６に開けた穴よりさらに小さい穴とする。集じん効果を大とするためである。集じん筒は、例えばパンチングメタル等を用いて容易に作ることができる。

【００１２】

前記内側釜５及び外側釜６並びに集じん筒７は、リング状の固定金具１０を介して外壁カバー３内に一定間隔を置いて固定されるようになっている。一方、前記内側釜の出口端には集炭皿蓋１１が設けられ、前記外壁カバー３の出口端には全体蓋１２が設けられている。従って、全体蓋１２を取外すことにより、外壁カバー３をそのまま残して内部機能部材４、５、６、７、１１全体を外に引き出し、清掃及びメンテナンスすることが可能である。メンテナンスは、エンジン運転時間、例えば２００～３００或いは１０００時間等、一定時間毎に定められる。

【００１３】

以上の構成の自動車排ガス脱臭集じん装置において、ガス流９は金属製コイル４によって螺旋流となり、内側釜５、外側釜６、集じん筒７を介して外壁カバー３の内側に塵埃を集積しつつ排気流１３とされる。

【００１４】

本装置の先端部から距離４００ｍｍ離して設置し、ディーゼルエンジンを搭載したトラックについて排気ガスの放出を濾過紙及び粘着テープにて付着率をテストした。結果は表１に示す通りである。

【００１５】

【表１】

テストの目的	排気ガスの炭素の付着率		
テストの用具	濾過紙		
設置距離	４００ｍｍ		
テスト時間	４時間		
テスト回数	５回		
結果	比較例	炭素色	濃い
	実施例	炭素色	薄い
	比較例	炭素	多い
	実施例	炭素	少ない

表１より理解できるように、黒煙たる炭素色が薄くなり、８０％以上の未撚カーボンが除去されている。例えばトンネル内工事を行なっているトラックより排出される未撚カーボンを８０％除去できれば、トンネル内工事が短時間であっても相当環境改善されることが理解できよう。また、緊急時の室内設置によるディーゼル発電機より排出される塵埃が８０％除去できれば、その間の衛生事情が大幅に改善されよう。

【００１６】

次に、有害ガスの除去（脱臭）効率を調べるため検知管等を用いてテストした。結果は表２に示す通りである。尚ＣＯは、検知管の先端にホットロープを取付け、排気口に近づけ測定した。また、ＮＯｘ は、排気口から放出する排気ガスを採集容器に集め、温度が下がってから測定した。エンジンは、日産自動車ＰＤ３５型、３４５０ｃｃ、軽油使用のものを利用した。

【００１７】

【表２】

テストの目的	有害ガスの除去		
		低速　回転	高速　回転
本装置使用	一酸化炭素（ＣＯ）	４５０ｐｐｍ	７５０ｐｐｍ
	窒素酸化物（NO_x）	４０ｐｐｍ	１４０ｐｐｍ
使用しない	一酸化炭素（ＣＯ）	５５０ｐｐｍ	９５０ｐｐｍ
	窒素酸化物（NO_x）	５０ｐｐｍ	２２０ｐｐｍ

表２に示すように、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置によれば、焼結物製釜５、６の有害ガス吸着効果によって、約２０％の有害ガスを除去できた。加えて、本例の実験装置では、装置長さが２７０ｍｍのものを使用したが、その長さをより長く構成すれば更なる効果が期待できるものである。この点、表１についても同様である。

【００１８】

図３に他の実施形態を示した。本例のように、内側釜５及び外側釜６の間に、吸着脱硝石を介在させれば、有害ガスの吸着効果をより増大させることができ、より大きな環境改善を図ることができる。

【００１９】

図４及び図５はさらに他の実施形態を示す。本例の自動車排ガス脱臭集じん装置１５は、排ガス入口端にレジューサ板１６を設け、これに空気導入穴１７を明けたものである。空気導入穴１７は、図５に示すように、円形レジューサ板１６の偏差対称位置に明けられる。偏差対称位置とは、相対する部分の穴開け位置が対称位置から角度αだけずらされていることを示す。角度αは５～１５°、より好ましくは１０°前後である。このように穴１７の位置を偏差対称位置とすることにより、空気及び排ガスガス流９の混合物が整流化されて一気に外部へ放出されるのを防ぎ効果的な脱臭集じん処理を図ることができる。即ち、本例の自動車排ガス脱臭集じん装置１５によれば、排ガスガス流９に外気たる空気１７がほどよく混合されて温度低下し、コイル４によって螺旋運動され、塵埃を貯炭室７Ｃに効率よく貯めながら排気流１３となって外部へ放出される。

【００２０】

図４に示す自動車排ガス脱臭集塵装置の使用例としては、例えばトンネル内工事において、工事車両の排気筒に取付けることができる。工事車両の排気筒に取付ければ、工事中に排気される排気ガスから大量の塵埃と有害ガスを取り除くことができ、作業環境の改善を図ることができる。工事中における室内発電機、エンジンについても同様である。

【００２１】

また、例えばトンネル工事において、工事時間が長時間となるような場合には、例えば図４に示す装置１５において、外気導入による排気ガス流９の温度低下を高めて塵埃を液状化し、底部に設けたドレン口（図示せず）から排出することもできる。この場合、例えばレジューサ板１６の空気導入穴１７にシャッター（図示せず）を設け、ドレン口にはバルブ（図示せず）を設け、シャッターを開けて空気導入量を大とすると共に、バルブを開けてドレンを排出するよう構成することができる。排出されたドレンは、黒炭及び有害ガスを含む汚泥である。従って、これは適宜ホース等を介してバケツに貯め、適宜ゼオライト等汚泥処理剤等用いて無公害化して後、廃棄処理される。

【００２２】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜設計的変更を行うことができ、各種態様で実施し得るものである。

【００２３】

【発明の効果】

以上の通り、本発明は、特許請求の範囲に記載の通りの自動車排ガス脱臭集じん装置であるので、簡易な構成にして有害ガスを２０％以上吸収しつつ８０％以上の塵埃を効率よく除去できる。

【００２４】

しかも、本発明の自動車排ガス脱臭集じん装置は、特に黒煙を一時的にも既定値以上に排出するような作業用ディーゼルエンジンを含めて各種自動車（発電機エンジンを含む）に対し着脱自在、清掃、メンテナンス自在に装着できるので、室内使用の発電器やトンネル内工事等必要に応じて適時の利用も可能であり、通常トラックや作業車、等各種仕様に適応できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る自動車排ガス脱臭集じん装置の内部機能構成を示す側面断面図である。但し金属製コイルについては側面図で示してある。

【図２】内側釜容器の詳細を示す断面図である。

【図３】本発明の他の実施形態に係る自動車排ガス脱臭集じん装置の内部機能構成を示す横断面図である。

【図４】本発明のさらに他の実施形態に係る自動車排ガス脱臭集じん装置を示す側面断面図である。但し、金属製コイルについては側面図で示してある。

【図５】図４に示すレジューサ板の背面図（図４の左側側面図）である。

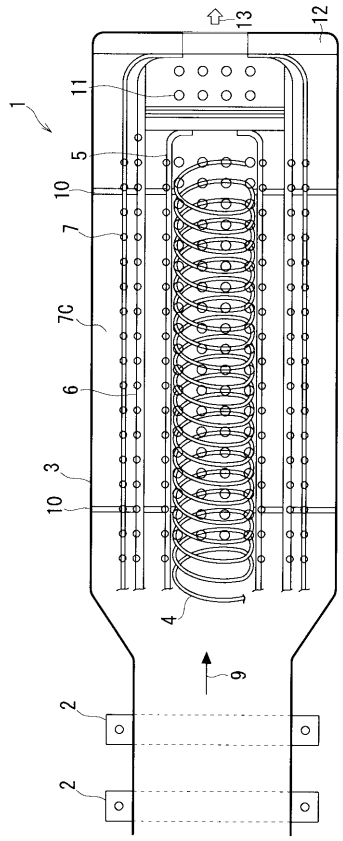
【符号の説明】

１、１５ 自動車排ガス脱臭集じん装置

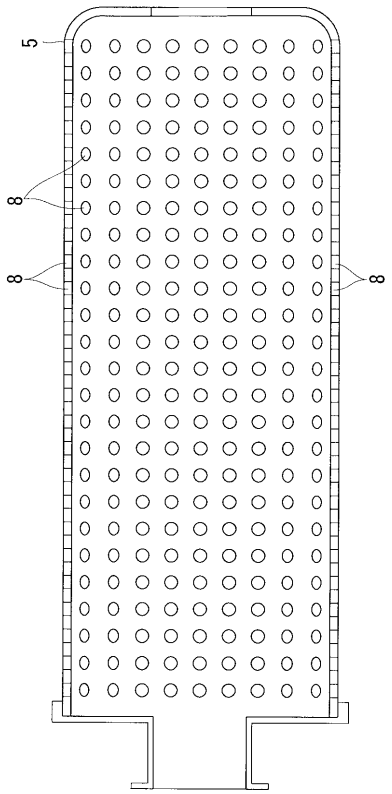
２ ハンガーバンド

３ 外壁カバー
４ 金属製コイル
５ 内側釜
６ 外側釜
７ 集じん筒
７Ｃ 貯炭室
８ 穴
９ ガス流
１０ 固定金具
１１ 集じん皿蓋
１２ 全体蓋
１３ 排気流
１４ 吸着脱硝石
１６ レジューサ板
１７ 空気導入穴

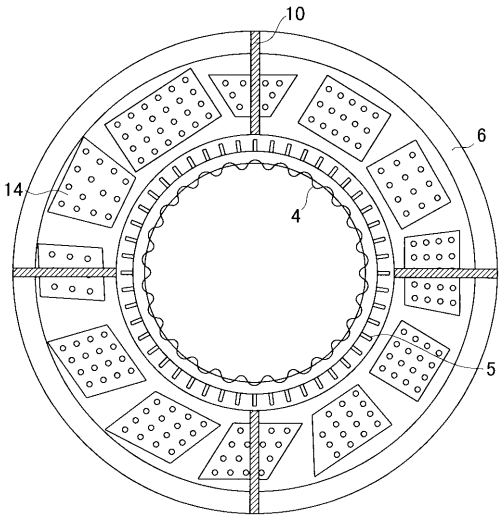
【図１】



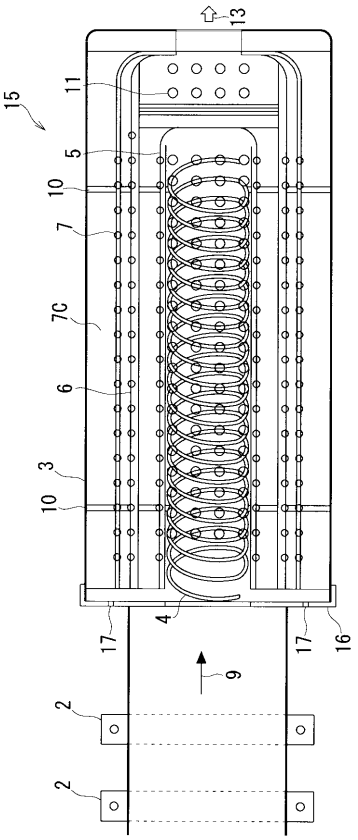
【図２】



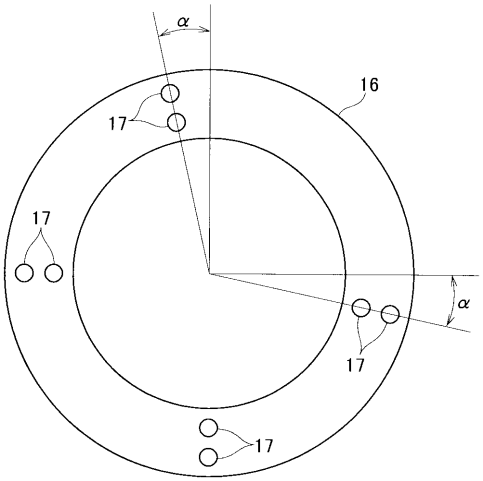
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		FI		
B01D 53/56	***(2006.01)***	B01D	53/34	129A
B01D 53/62	***(2006.01)***	B01D	53/34	135A

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/02
B01D 46/24
B01D 53/34 - 53/81