(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4870548号
(P4870548)

(45)発行日　平成24年2月8日(2012.2.8)　(24)登録日　平成23年11月25日(2011.11.25)

(51)Int.Cl.		F I		
F01N 3/28	(2006.01)	F01N	3/28	311Q
F01N 3/02	(2006.01)	F01N	3/02	301Z
F01N 3/26	(2006.01)	F01N	3/28	311N
		F01N	3/26	ZABA

請求項の数 7　(全 7 頁)

(21)出願番号	特願2006-503107(P2006-503107)
(86)(22)出願日	平成16年1月29日(2004.1.29)
(65)公表番号	特表2006-516699(P2006-516699A)
(43)公表日	平成18年7月6日(2006.7.6)
(86)国際出願番号	PCT/US2004/002374
(87)国際公開番号	WO2004/070176
(87)国際公開日	平成16年8月19日(2004.8.19)
審査請求日	平成19年1月24日(2007.1.24)
(31)優先権主張番号	60/444,070
(32)優先日	平成15年1月31日(2003.1.31)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　505005049
スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州　５５１３３－３４２７，セント　ポール，ポスト　オフィス　ボックス　３３４２７，スリーエム　センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100087413
弁理士　古賀　哲次
(74)代理人　100123593
弁理士　関根　宣夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】汚染防止装置の端部コーンまたは装着マットを固定するための断熱および／または装着構造体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

無機ファイバーを含む材料であって、汚染防止装置の断熱部分のために好適な断熱材料、及び汚染防止装置への汚染防止素子の装着のために適当な装着材料の少なくとも一方の材料を有する、薄肉構造体、

前記薄肉構造体の少なくとも１つの主表面に加熱によって接合されて、前記薄肉構造体の少なくとも１つの主表面を被覆しかつこの主表面に浸透して、前記薄肉構造体に接合している、少なくとも一層の中間接着剤、および

少なくとも一層の前記中間接着剤に接合している、少なくとも一層の感圧接着剤、

を有し、

前記薄肉構造体、少なくとも一層の前記中間接着剤、および少なくとも一層の前記感圧接着剤が、この順序で積層されており、

少なくとも一層の前記感圧接着剤が、少なくとも一層の前記中間接着剤に直接に接着されており、または少なくとも一層の前記感圧接着剤が、フィルム、スクリム、織布もしくは不織布を介して、少なくとも一層の前記中間接着剤に接着されており、且つ

前記感圧接着剤が、前記中間接着剤とは別個の接着剤である、

汚染防止装置において用いるための断熱および／または装着構造体。

【請求項２】

前記薄肉構造体が、前記汚染防止装置の一部を断熱するのに好適な断熱体、又は前記汚染防止要素を装着するのに好適な装着マットである、請求項１に記載の構造体。

【請求項３】
前記材料が、非膨張性材料又は膨張性材料である、請求項１又は２に記載の構造体。
【請求項４】
前記中間接着剤が、熱活性化接着剤、ホットメルト接着剤、接着剤状熱可塑性材料またはこれらの組み合わせのうちの１または複数である、請求項１～３のいずれかに記載の構造体。
【請求項５】
請求項１～４のいずれか一項に記載の前記断熱および／または装着構造体を有する、汚染防止装置。
【請求項６】
請求項５に記載の前記汚染防止装置を有する、内燃機関用排気システム。
【請求項７】
請求項１～４のいずれか一項に記載の断熱および／または装着構造体を提供すること、
汚染防止装置のための筐体を提供すること、
感圧接着剤を用いて薄肉構造体を前記筐体の内側表面に接合することによって、前記断熱および／または装着構造体を固定すること、
を含む、汚染防止装置の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内燃機関の排気システムに用いる汚染防止装置、特に汚染防止装置に汚染防止要素を断熱および／または装着するのに用いる断熱および／または装着構造体、さらには、かかる汚染防止装置の組立の間に、かかる断熱および／または装着構造体の一部または全てを適所に固定するのに用いる構造および技術に関する。本発明はまた、かかる固定構造および／または技術の使用を含むかかる汚染防止装置の組立方法にも関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の汚染防止装置（例えば、触媒コンバータ、排気フィルタ等）は、例えば、様々な乗り物（例えば、自動車、船舶、航空機等）、発電機等に用いられるエンジンのような内燃機関の排気システムに用いられる。かかる汚染防止装置は、一般的に、様々な断熱材料および装着材料を用いていた。これらの材料は、一般的に、セラミックファイバー、膨張性粒子またはこれらの組み合わせを用いて作製される。かかる材料は、ＰＣＴ出願ＰＣＴ／ＵＳ９７／１５８６４号（国際公開第９８／５０６８８号パンフレット）に開示されているような端部コーン断熱体の形態、および米国特許第４，３０５，９９２号明細書、同第４，９９９，１６８号明細書および同第６，２４５，３０１号明細書に開示されたような装着マットの形態で用いられてきた。用いる様々な材料に加えて、数多くの技術を用いて、かかる断熱体およびマットを汚染防止装置に組み立てられてきた。
【０００３】
汚染防止装置を組み立てるやり方については改善が望まれている。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
汚染防止装置の組立中に、断熱材料および／または装着材料を適所に固定するより良い方法であるが求められている。本発明は、この要求を、少なくとも部分的に満足させるものである。かかる従来の断熱材料または装着材料を汚染防止装置の内側の所望の位置に固定するのが望ましい。感圧接着剤（ＰＳＡ）を用いてかかる材料を汚染防止装置の内側に固定すると、ＰＳＡと断熱または装着材料との間の接合が、材料を適所に保持するには不十分となる。断熱または装着材料がファイバーを含む場合、非常に短いファイバー（例えば、約５ｍｍ以下）を用いているとき、および／または有機バインダーを少ない量で用いたり、用いないときに、かかる不十分な接合が形成されやすいことが分かった。かかる不

十分な接合は、長い交絡ファイバーを多い量の有機バインダーと組み合わせて用いると、あまり起こらないことも分かった。

【０００５】

さらに、中間接着剤、例えば中間熱活性化接着剤、ホットメルト接着剤、接着剤状熱可塑性材料、またはこれらの組み合わせのうちの１または複数を、断熱材料または装着材料とＰＳＡの間に用いることによって、この問題を回避することができることも分かった。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一態様において、汚染防止装置の部分（例えば、端部コーン）を断熱するのに好適な断熱材料、および／または汚染防止装置の汚染防止要素（例えば、触媒コンバータの触媒要素、ディーゼルまたはガソリンエンジン排気フィルタのフィルタ要素等）の装着に好適な装着材料を有する薄肉構造体（例えば、端部コーン断熱体および／または装着マット）が提供される。薄肉構造体は、例えば、シート、マットまたは三次元薄肉構造体（例えば、単一ピースまたは複数ピースの三次元端部コーン断熱体）の形態で、断熱材料および／または装着材料を有することができる。中間接着剤（例えば、熱活性化接着剤、ホットメルト接着剤および／または接着剤状熱可塑性材料）は、薄肉構造体の少なくとも１つの主表面に接合されて、少なくとも１つの主表面を被覆し、それに浸透する。中間接着剤は、薄肉構造体に少なくとも機械的に接合される。中間接着剤は、機械的接合に加えて、またはその代わりに、薄肉構造体に化学的に接合されるのが望ましい。感圧接着剤は、中間接着剤に接合されている。

【０００７】

断熱材料および／または装着材料は、膨張性材料および／または非膨張性材料を有することができる。非膨張性材料は、一般的に、例えば、セラミックファイバーのような無機ファイバーを含む。セラミックファイバーは耐火セラミックファイバーとすることができる。膨張性材料は、一般的に、例えば、バーミキュライトおよびその他のかかる材料を含んでいる。有機バインダーを用いて、無機ファイバーを保持し、薄肉構造体、例えば端部コーン断熱体または装着マットを高密度および薄い状態に維持することができる。

【０００８】

本発明の他の態様において、上記の薄肉構造体を有する端部コーン断熱体および／または装着マットを有する汚染防止装置が提供される。

【０００９】

本発明のさらなる態様において、上記の汚染防止装置を含み、内燃機関有りまたは無しの内燃機関用排気システムが提供される。

【００１０】

本発明のさらなる態様において、上記端部コーン断熱体および／または装着マットを用いる汚染防止装置の製造方法が提供される。ここでこの方法は、端部コーン断熱体、装着マットまたはその他薄肉構造体と感圧接着剤との間で、中間接着剤、例えば熱活性化接着剤、ホットメルト接着剤、接着剤状熱可塑性材料、またはこれらの組み合わせのうちの１または複数を用いることによって、端部コーン断熱体および／または装着マットを、汚染防止装置に固定する工程を含み、ＰＳＡを用いて端部コーン断熱体および／または装着マットを、汚染防止装置の適所に接合する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

本発明を特定の実施形態に関して説明しているが、様々な修正、再構成および代替を、本発明の技術思想から逸脱することなく行えることは当業者に明白であろう。

【００１２】

図１では、内燃機関（例えば、自動車、発電機、船舶、航空機等）の排気システムに用いる汚染防止装置１６（例えば、触媒コンバータ、エンジン排気フィルタ等）の内側端部コーン筐体１４と外側端部コーン筐体２２の間に端部コーン断熱体および／または装着マット１２を固定するのに用いることができる本発明による例証の固定システム１０が示さ

れている。固定システム１０は、これに限定されるものではないが、ツーピース端部コーン断熱体１２（例えば、クラムシェルの半分）の各ピースを、内側筐体１４と外側筐体２２の一方または他方の適所に固定するのに特に有用である。固定システム１０は、端部コーン断熱体および／または装着マット１２が対称でない（すなわち、端部コーンを通した排気フローの軸周囲で対称でない）場合に特に有用である。端部コーン断熱体および／または装着マット１２が対称でない場合は（すなわち、端部コーン筐体１４および２２が対称でない場合）、汚染防止装置１６の端部コーン部分で適正に確実に組み立てるために、筐体１４および２２内の端部コーン断熱体および／または装着マット１２の位置は重要である。端部コーン断熱体および／または装着マット１２と端部コーン筐体１４および２２との間の位置合せが不良であると、汚染防止装置１６の端部コーン部分を組み立て直したり、場合によっては、スクラップしなければならなくなる。

【００１３】

固定システム１０を用いて、筐体２２と要素１４の間にある端部コーン断熱体および／または装着マット１２を、例えば、筐体２２（例えば、クラムシェルタイプの筐体）の内側表面の適所に固定して、汚染防止要素１４（例えば、触媒要素、ディーゼルまたはガソリンエンジンフィルタ要素等）を汚染防止装置１６に装着することもできる。

【００１４】

システム１０は、端部コーン断熱体および／または装着マット１２の少なくとも１つの主表面に接合された中間接着剤１８（例えば、熱活性化接着剤、ホットメルト接着剤および／または接着剤状熱可塑性材料）の１層以上の層を含んでおり、少なくとも１つの主表面を完全、または少なくとも実質的に被覆して、端部コーン断熱体および／または装着マット１２に浸透する。ホットメルト接着剤は、感圧接着剤または熱活性、すなわち、室温で非粘着性であってもよい。ホットメルト接着剤はまた、熱可塑性（すなわち、再溶融可能）または熱硬化性組成物とすることもできる。１層以上の感圧接着剤（ＰＳＡ）２０を、ＰＳＡ層２０の間に挟まれているか、上部にあるフィルム、スクリム、織布または不織布等の有無で、中間接着剤１８に接合する。フィルム、スクリム、織布または不織布等がＰＳＡ層２０の上部にある場合は、１層以上の他のＰＳＡ層２０を用いて、例えば、ＰＳＡ２０を装置１６の筐体（例えば、金属缶）部分２２の内側表面に接合することによって、汚染防止装置１６内側の端部コーン断熱体および／または装着マット１２に固定する。ポリマースクリム、織布または不織布またはフィルムは、例えば、ポリエチレン、ポリエステル、ナイロン等から作製することができる。

【００１５】

端部コーン断熱体および／または装着マット１２は、シート、マットまたはその他任意のかかる薄肉構造体の形態にある非膨張性材料（例えば、無機ファイバー）および／または膨張性材料を有することができる。無機ファイバーはセラミックファイバーとすることができる。セラミックファイバーは耐火セラミックファイバーとすることができる。有機バインダーを用いて、無機ファイバーを保持し、端部コーン断熱体および／または装着マット１２を高密度および薄い状態に維持することができる。汚染防止装置１６の断熱および／または装着用途に用いるのが好適な有機ファイバー含有シートとしては、ここにその全体が参考文献として組み込まれる米国特許第５，３８０，５８０号明細書および第４，８６３，７００号、およびＰＣＴ公開特許出願第００／７５４９６　Ａ１号パンフレットに開示され、および教示されているセラミックファイバーシートまたは層が例示される。

【００１６】

端部コーン断熱体は、ここにその全体が参考文献として組み込まれるＰＣＴ出願第ＰＣＴ／ＵＳ９７／１５８６４号明細書（国際公開第９８／５０６８８号パンフレット）に例示されている。装着マットは、その全体がここに参考文献として組み込まれる米国特許第４，３０５，９９２号明細書、同第４，９９９，１６８号明細書および同第６，２４５，３０１号明細書に例示されている。

【００１７】

中間接着剤は、端部コーン断熱体および／または装着マットを被覆し浸透するのに任意

の種類の好適なものとしてよい。感圧接着剤は、汚染防止装置の適用可能面（例えば、装置の端部にある筐体表面または汚染防止要素に近接する内側表面、または汚染防止要素の外側表面）に取り付けるのに任意の種類の好適なものとしてよい。感圧接着剤（ＰＳＡ）としては、アクリルＰＳＡ、粘着性ブロックコポリマーＰＳＡ、ポリウレタンＰＳＡ、エチレン酢酸ビニルＰＳＡ等が例示される。好適な感圧接着剤としては、ラテックスのような水系接着剤と溶剤系接着剤の両方が挙げられる。中間接着剤は、スプレーまたはその他適用したり（例えば、刷毛で塗る）、フィルム、織ウェブまたは不織ウェブ等として供給し、装着マットまたは端部コーン断熱体にラミネートしてよい。ＰＳＡは、スプレーしたり、転写接着剤または両面テープとして供給して、中間接着剤にラミネートしてもよい。接着剤転写テープは、３Ｍカンパニー（３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ）より３Ｍ（登録商標）製品番号接着剤転写テープ４６８ＭＰ、接着剤転写テープ４６８ＭＰＦ、接着剤転写テープ９６６等として入手可能である。

【００１８】

断熱材料および／または装着材料の片側に接合するべく適用されたポリマーフィルム、スクリムまたはその他層を有する数多くの利点がある。以下のような例証の利点のうち１つ以上が適用される。すなわち、断熱材料および／または装着材料の取扱い強度が改善される、断熱材料および／または装着材料の引裂き抵抗性が改善される、摩擦係数が減じて汚染防止要素を装着し取り付けて汚染防止装置を組み立てるのを容易にするという利点を、感圧接着（ＰＳＡ）テープを断熱材料および／または装着材料の表面に適用することができる（例えば、端部コーン断熱材料のシートを端部コーンまたは円錐形状に保持する）。

【実施例】

【００１９】

実施例１

本発明の一例を、鋳造ポリプロピレンフィルムの主面を、ボスティック（Ｂｏｓｔｉｋ）より製品名ＰＥ－６５として製造されている不織熱可塑性ウェブにより提供される中間接着層によって、シート材料の主面に接合して、繊維状断熱シート材料（すなわち、３Ｍカンパニー（３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ）製９００ＨＴセラミックファイバーシート材料）の層を用いて作製した。中間接着層は、シート材料とポリマーフィルムの主面の間に挟まれて接合されている。接着層を加熱して、シート材料の主面に浸透させた。この構造の作製に際して、シート材料は下部に、ＰＥ－６５は中間に、ポリマーフィルムは上部に置いた。この構造を十分な熱でホットロールラミネータに通して、ポリマーフィルムを損傷することなく熱可塑性ウェブを溶融した。得られたラミネートは断熱接合に対して強固なフィルムを有していた。フィルムを断熱体から分離する１８０度剥離試験によれば、ＰＳＡを用いてポリマーフィルムをシート材料に接合するのに比べて４～５倍増大した。

【００２０】

実施例２

ポリプロピレンフィルムをボスティック（Ｂｏｓｔｉｋ）ＰＥ－６５に接合するＰＳＡで裏打して、構造を中間接着層に接合されたフィルムのＰＳＡ側にラミネートする以外は実施例１と同じ構造である。

【００２１】

実施例３

本発明の他の例を、ホットメルト接着剤（ボスティック社（Ｂｏｓｔｉｋ　Ｃｏｒｐ．）より入手可能なボスティック（Ｂｏｓｔｉｋ）ポリエステル１０５ウェブ接着剤）を中間接着剤として用いて形成することができる。この接着剤ウェブを、従来のセラミックファイバーベースの装着マットに配置して、接着剤を約１１０～１４０℃で加熱する。厚さ約０．１ｍｍ、秤量８５オンス／平方ヤード（商品名セレックス（Ｃｅｒｅｘ）で入手可能）スパン接合ナイロン不織スクリムを、ニップロールを用いて加熱した接着ウェブにラミネートして、感圧接着剤を固定するマットに表面を提供する。感圧接着転写テープをナイロンスクリムに接合して、本発明による断熱マットを提供する。

【００２２】
実施例４
本発明の更なる例を、低接着力バッキングで裏打し、鋳造ポリプロピレンフィルムの主面を、ボスティック（Ｂｏｓｔｉｋ）より製品名ＰＥ－６５－５０（秤量５０ｇ／m^2）として製造されている不織熱可塑性ウェブにより提供される中間接着層によって、シート材料の主面に接合して、繊維状材料（すなわち、３Ｍカンパニー（３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ）製９００ＨＴセラミックファイバーシート材料）の層を用いて作製することができる。中間接着層は、シート材料とポリマーフィルムの主面の間に挟まれて接合されている。接着層を加熱して、シート材料の主面に浸透させた。この構造の作製に際して、シート材料は下部に、ＰＥ－６５－５０ボスティック（Ｂｏｓｔｉｋ）接着剤は中間に、ポリマーフィルムは上部に置いた。この構造を十分な熱でホットロールラミネータに通して、ポリマーフィルムを損傷することなく熱可塑性ウェブを溶融した。３Ｍカンパニー（３Ｍ　Ｃｏｍｐａｎｙ）より９６７１ＬＥという製品番号で製造され、油性／非油性金属表面への接着に好適な両面３００ＬＳＥ高強度転写接着テープの接着剤側（すなわち、主面）をポリマーフィルムに適用し接合した。転写テープの他の接着剤側（すなわち、主面）を紙剥離ライナで保護した。繊維状シート材料を汚染防止装置筐体の内側表面に接合するために、剥離ライナを除去し、他の接着剤側を筐体の内側表面に適用する。

【図面の簡単な説明】

【００２３】
【図１】汚染防止装置において用いるための本発明の例証の断熱および／または装着構造体の断面図である。

【図１】

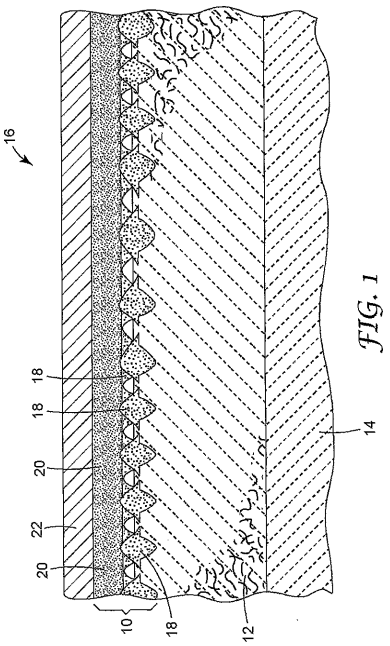

FIG. 1

フロントページの続き

(74)代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
(72)発明者 ペイサート, ジョセフ シー.
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター
(72)発明者 カクゾレック, ケビン
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター
(72)発明者 ハーディング, イアン アール.
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター
(72)発明者 ブラウンライター, カール ジェイ.
アメリカ合衆国, ミネソタ ５５１３３－３４２７, セント ポール, ポスト オフィス ボックス ３３４２７, スリーエム センター

審査官 岩▲崎▼ 則昌

(56)参考文献 特表２００２－５２３２６１（ＪＰ, Ａ）
特開２０００－２４０４３９（ＪＰ, Ａ）
特開平０５－１１５５０７（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
F01N 3/00-3/38
B01D 53/86
B01D 53/94
B01D 39/00-41/04
B01D 46/00-46/54
D04H 1/00-18/00