(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第4392217号
(P4392217)
(45)発行日　平成21年12月24日(2009.12.24)　(24)登録日　平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.			F I		
F01N	7/00	(2006.01)	F01N	7/00	ZABC
F01N	1/00	(2006.01)	F01N	1/00	E
F01N	3/02	(2006.01)	F01N	3/02	301H
F01N	3/08	(2006.01)	F01N	3/02	321A
F01N	3/24	(2006.01)	F01N	3/08	A

請求項の数 4　(全 7 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2003-349271 (P2003-349271)
(22)出願日　平成15年10月8日 (2003.10.8)
(65)公開番号　特開2005-113795 (P2005-113795A)
(43)公開日　平成17年4月28日 (2005.4.28)
審査請求日　平成18年9月27日 (2006.9.27)

(73)特許権者　000005463
日野自動車株式会社
東京都日野市日野台３丁目１番地１
(74)代理人　100062236
弁理士　山田　恒光
(74)代理人　100083057
弁理士　大塚　誠一
(72)発明者　頓宮　浩史
東京都日野市日野台３丁目１番地１　日野自動車株式会社内
(72)発明者　木村　昌裕
東京都日野市日野台３丁目１番地１　日野自動車株式会社内

審査官　亀田　貴志
最終頁に続く

(54)【発明の名称】マフラの支持構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
パティキュレートフィルタを内部に収容し且つその収容部分の前後位置で分割され、これにより前部と中間部と後部とに三分割されて相互間をフランジを介し着脱自在に締結し得るように構成されたマフラの支持構造であって、マフラを車体側から吊り下げ支持するための一対のブラケットを、前記マフラの前後の継手箇所で前記各フランジの締結時に共締めして装着したことを特徴とするマフラの支持構造。
【請求項２】
ブラケットの下端部に各フランジの頂部付近でのみ該各フランジと重なり合う重合部が形成され、該重合部を前記各フランジの頂部付近で共締めすることにより前記ブラケットが装着されていることを特徴とする請求項１に記載のマフラの支持構造。
【請求項３】
パティキュレートフィルタが酸化触媒を担持していることを特徴とする請求項１又は２に記載のマフラの支持構造。
【請求項４】
パティキュレートフィルタがＮＯx吸蔵還元触媒を担持していることを特徴とする請求項１又は２に記載のマフラの支持構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、内部に収容したパティキュレートフィルタを適宜に脱着し得るようにしたマフラの支持構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

ディーゼルエンジンから排出されるパティキュレート（Particulate Matter：粒子状物質）は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成るＳＯＦ分（Soluble Organic Fraction：可溶性有機成分）とを主成分とし、更に微量のサルフェート（ミスト状硫酸成分）を含んだ組成を成すものであるが、この種のパティキュレートの低減対策として、図３に示す如く、ディーゼルエンジン１から排気マニホールド２を介して排出ガス３を導く排気管４の途中にパティキュレートフィルタ６を装備することが考えられている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

そして、この種のパティキュレートフィルタ６を装備するに際しては、新たにパティキュレートフィルタ６の配置スペースを確保することが困難であるため、パティキュレートフィルタ６をマフラ５内に収容させて車両への搭載性の向上を図ることが提案されている。

【０００４】

他方、従来において、マフラ５を車体側から吊り下げ支持するに際しては、図４及び図５に示す如く、マフラ５の外周部の上側にブラケット７を溶接して取り付け、このブラケット７をステー８等を介しフレーム９側から吊り下げ支持するようにしたり、或いは、図６及び図７に示す如く、マフラ５をＵボルト１０で抱持し、このＵボルト１０をステー８等を介しフレーム９側から吊り下げ支持するようにしている（例えば、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００３－６５０３２号公報

【特許文献２】実開平６－８３９１４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、図４及び図５で示した前者の従来構造においては、ブラケット７の下端部を円筒形のマフラ５の外周面に沿わせて溶接しなければならなかったため、このマフラ５の外周面に沿う絞り形状を有するブラケット７となり、型費が高くついて製作コストが高くなるという問題があり、しかも、溶接際ｘに応力集中が起こり易いという問題もあった。

【０００６】

他方、図６及び図７で示した後者の従来構造においては、ステー８に対するＵボルト１０の両端部の固定箇所のピッチｐがマフラ５の直径以上に必要となるため、図中にＡで示す如きステー８の先端部分が大きく張り出して周辺機器類との干渉を招き易いという問題があり、しかも、図中にＢで示す如きＵボルト１０の鉛直方向に延びる部分とフレーム９の下側のフランジ部９ａとの干渉を避けるべくフレーム９から十分に離してマフラ５を吊り下げ支持しなければならないことからもステー８の先端部分の張り出し量が大きくなっていた。

【０００７】

そして、前述した通り、このようなマフラ５にパティキュレートフィルタ６を装備するとした場合、該パティキュレートフィルタ６内には、潤滑油を起源として気筒内燃焼で発生するアッシュ（焼却しきれない灰分）が徐々に溜まってくるため、パティキュレートフィルタ６に対し直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなパティキュレートフィルタ６に交換したりする必要があるが、斯かるパティキュレートフィルタ６を脱着し得るようにしたマフラ５を従来の如き問題を招くことなく良好に支持し得るような具体的な構造については未だ提案されていないのが実情である。

【０００８】

本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、パティキュレートフィルタを内部に収容して適宜に脱着し得るようにしたマフラを支持するにあたり、製作コストが安価で応力集中も起こり難く且つ周辺機器類との干渉を避け易い支持構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、パティキュレートフィルタを内部に収容し且つその収容部分の前後位置で分割され、これにより前部と中間部と後部とに三分割されて相互間をフランジを介し着脱自在に締結し得るように構成されたマフラの支持構造であって、マフラを車体側から吊り下げ支持するための一対のブラケットを、前記マフラの前後の継手箇所で前記各フランジの締結時に共締めして装着したことを特徴とするものである。

【００１０】

而して、このようにすれば、ブラケットを各フランジの締結時に共締めすることが可能な程度に形状を簡素化することが可能となり、従来の如きマフラの外周面に沿わせるための絞り形状が不要となるので、型費が安く済んで製作コストの低減化が図られ、しかも、溶接が不要となることで溶接際に応力集中が起こり易くなる問題が未然に回避されることになる。

【００１１】

更に、ブラケットを各フランジと共締めするに際しては、マフラの直径内に収まる程度の比較的小さな締結範囲で済むので、このブラケットを車体側から吊り下げ支持するに際しても、従来のＵボルトを使用した場合のような張り出し量の大きなステーが不要となり、比較的短いステーで車体側から吊り下げ支持することが可能となって周辺機器類との干渉が避け易くなる。

【００１２】

尚、本発明をより具体的に実施するに際しては、例えば、ブラケットの下端部に各フランジの頂部付近でのみ該各フランジと重なり合う重合部が形成され、該重合部を前記各フランジの頂部付近で共締めすることにより前記ブラケットが装着されていれば良い。

【００１３】

また、本発明においては、パティキュレートフィルタが酸化触媒を担持しているものであっても良いし、パティキュレートフィルタがＮＯx吸蔵還元触媒を担持しているものであっても良い。

【発明の効果】

【００１４】

上記した本発明のマフラの支持構造によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【００１５】

（Ｉ）ブラケットの形状を簡素化することができるので、該ブラケットの型費が安く済んで製作コストを安価に抑えることができ、しかも、その装着に関し溶接を用いないので、溶接際に応力集中が起こり易くなるといった強度的な問題を未然に回避することができ、応力集中が起こり難い支持構造とすることができる。

【００１６】

（ＩＩ）ブラケットを各フランジと共締めするのに比較的小さな締結範囲しか必要としないので、ブラケットを車体側から吊り下げ支持するにあたり、張り出し量の大きなステー等を不要とすることができ、これによって、周辺機器類との干渉を避け易くすることができ、マフラと周辺機器類とのレイアウト上の制約を大幅に緩和することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【００１８】

図１及び図２は本発明を実施する形態の一例を示すもので、ここに図示している例にお

いては、排気管４の途中に介装されたマフラ１１の内部に、酸化触媒を一体的に担持して成る触媒再生型のパティキュレートフィルタ６が収容されている。

【００１９】

このパティキュレートフィルタ６は、セラミックから成る多孔質のハニカム構造を有し、格子状に区画された各流路の入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない流路については、その出口が目封じされるようになっており、各流路を区画する多孔質薄壁を透過した排出ガス３のみが下流側へ排出されるようにしてある。

【００２０】

そして、パティキュレートフィルタ６における多孔質薄壁の内側表面に捕集されたパティキュレートは、酸化触媒により酸化反応を促進されて比較的低い温度からでも着火燃焼することになるが、パティキュレートフィルタ６内には、潤滑油を起源として気筒内燃焼で発生するアッシュが徐々に溜まってくるため、パティキュレートフィルタ６に対し直接的にエア洗浄や水洗浄等による清掃を施したり、新たなパティキュレートフィルタ６に交換したりする必要がある。

【００２１】

このため、本形態例では、マフラ１１を前部１２と中間部１３と後部１４とに三分割して相互間をフランジ１２ａ，１３ａ，１４ａを介しボルト及びナットにより着脱自在に締結した構造を採用し、前記中間部１３をパティキュレートフィルタ６の収容部分として、該パティキュレートフィルタ６を適宜に中間部１３ごと取り外して清掃や交換を行い得るようにしてある。

【００２２】

また、各フランジ１２ａ，１３ａ及び各フランジ１３ａ，１４ａから成る前後の継手箇所には、側面形状がＬ字型を成すようなブラケット１５，１６がボルト及びナットを介して共締めされており、これら各ブラケット１５，１６が、フレーム９側から延びるステー８により吊り下げ支持されるようになっている。

【００２３】

即ち、ブラケット１５，１６の下端部には、各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａの頂部付近でのみ該各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａと重なり合う重合部１５ａ，１６ａが形成されており、該重合部１５ａ，１６ａを前記各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａの頂部付近で共締めすることにより前記各ブラケット１５，１６が装着されるようにしてある。

【００２４】

尚、図１中における符号の１７は、マフラ１１の中間部１３の外周囲を取り巻いてパティキュレートフィルタ６をできるだけ高温状態に保持するための断熱材を示している。

【００２５】

而して、このようにマフラ１１の支持構造を構成すれば、ブラケット１５，１６を各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａの締結時に共締めすることが可能な程度に形状を簡素化することが可能となり、従来の如きマフラ１１の外周面に沿わせるための絞り形状が不要となるので、型費が安く済んで製作コストの低減化が図られ、しかも、溶接が不要となることで溶接際に応力集中が起こり易くなる問題が未然に回避されることになる。

【００２６】

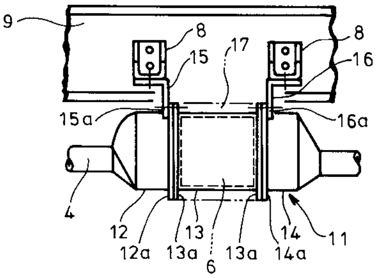
更に、各ブラケット１５，１６を各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａと共締めするに際しては、マフラ１１の直径内に収まる程度の比較的小さな締結範囲で済むので、このブラケット１５，１６をフレーム９側（車体側）から吊り下げ支持するに際しても、従来のＵボルトを使用した場合のような張り出し量の大きなステー８が不要となり、比較的短いステー８でフレーム９側から吊り下げ支持することが可能となって周辺機器類との干渉が避け易くなる。

【００２７】

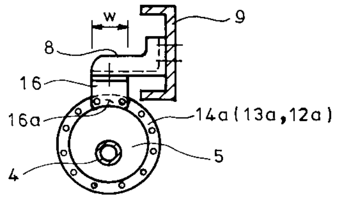
従って、上記形態例によれば、ブラケット１５，１６の形状を簡素化することができるので、該ブラケット１５，１６の型費が安く済んで製作コストを安価に抑えることができ、しかも、その装着に関し溶接を用いないので、溶接際に応力集中が起こり易くなるとい

った強度的な問題を未然に回避することができ、応力集中が起こり難い支持構造とすることができる。
【００２８】
　また、ブラケット１５，１６を各フランジ１２ａ，１３ａ，１４ａと共締めするのに比較的小さな締結範囲ｗしか必要としないので、ブラケット１５，１６をフレーム９側から吊り下げ支持するにあたり、張り出し量の大きなステー８を不要とすることができ、これによって、周辺機器類との干渉を避け易くすることができ、マフラ１１と周辺機器類とのレイアウト上の制約を大幅に緩和することができる。
【００２９】
　尚、本発明のマフラの支持構造は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、マフラには円筒形以外にオーバル形状のものを採用しても良いこと、また、パティキュレートフィルタには必ずしも酸化触媒を担持させなくても良く、更には、酸化触媒に替えてＮＯx吸蔵還元触媒を担持させることでパティキュレートとＮＯxの同時低減化を図り得るようにしても良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。
【図面の簡単な説明】
【００３０】
【図１】本発明を実施する形態の一例を示す側面図である。
【図２】図１のマフラの支持構造に関する正面図である。
【図３】パティキュレートフィルタの配置例を示す概略図である。
【図４】従来のマフラの支持構造の一例を示す側面図である。
【図５】図４のマフラの支持構造に関する正面図である。
【図６】従来のマフラの支持構造の他の例を示す側面図である。
【図７】図６のマフラの支持構造に関する正面図である。
【符号の説明】
【００３１】
　４　排気管
　６　パティキュレートフィルタ
　９　フレーム（車体）
１１　マフラ
１２　前部
１２ａ　フランジ
１３　中間部（パティキュレートフィルタの収容部分）
１３ａ　フランジ
１４　後部
１４ａ　フランジ
１５　ブラケット
１５ａ　重合部
１６　ブラケット
１６ａ　重合部

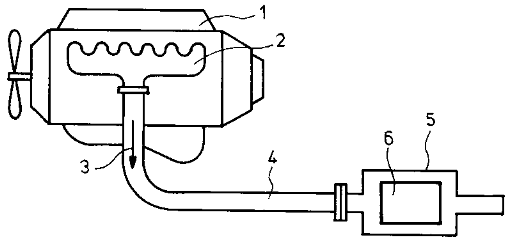
【図１】



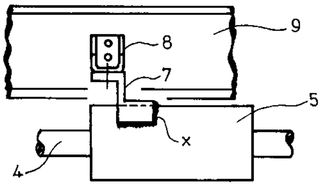
【図２】



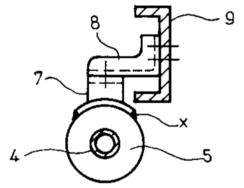
【図３】



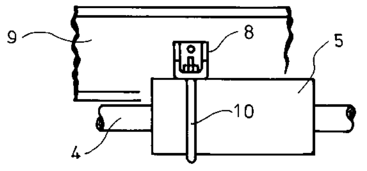
【図４】



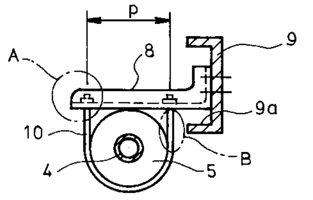
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　　　　　　　　　　ＦＩ
Ｆ０１Ｎ　3/28　　(2006.01)　　　Ｆ０１Ｎ　3/24　　　Ｅ
Ｂ０１Ｄ　46/42　　(2006.01)　　　Ｆ０１Ｎ　3/28　　３０１Ｃ
　　　　　　　　　　　　　　　　Ｂ０１Ｄ　46/42　　　Ｂ
　　　　　　　　　　　　　　　　Ｂ０１Ｄ　46/42　　　Ｚ

(56)参考文献　特開２００３－１７２１１９（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　実開平０６－０７３３２８（ＪＰ，Ｕ）
　　　　　　実開平０６－０２５５１４（ＪＰ，Ｕ）
　　　　　　実用新案登録第３０８８６９５（ＪＰ，Ｙ２）
　　　　　　実開平０７－０１７９１３（ＪＰ，Ｕ）
　　　　　　特開平０６－０４２３３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　　　　　Ｆ０１Ｎ　　７／００
　　　　　　Ｆ０１Ｎ　　１／００
　　　　　　Ｆ０１Ｎ　　３／０２
　　　　　　Ｆ０１Ｎ　　３／０８　　－　　３／２８
　　　　　　Ｂ０１Ｄ　４６／４２