

(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2018-94479

(P2018-94479A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B O 1 D 17/022 (2006.01)	B O 1 D 17/022	5 O 1 4 D O 1 9
B O 1 D 29/07 (2006.01)	B O 1 D 29/06	5 1 O A 4 D O 6 4
B O 1 D 39/16 (2006.01)	B O 1 D 39/16	E
B O 1 D 35/02 (2006.01)	B O 1 D 35/02	E
F O 2 M 37/22 (2006.01)	F O 2 M 37/22	J
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-239416 (P2016-239416)
 (22) 出願日 平成28年12月9日 (2016.12.9)

(71) 出願人 000220804
 東京濾器株式会社
 神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番
 3号
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 田中 一夫
 神奈川県横浜市都筑区仲町台3丁目12番
 3号 東京濾器株式会社内
 Fターム(参考) 4D019 AA03 AA04 BA12 BA13 BB02
 BB05 BB10 BC13 BD01 CA02
 CB04
 4D064 AA23 BM03

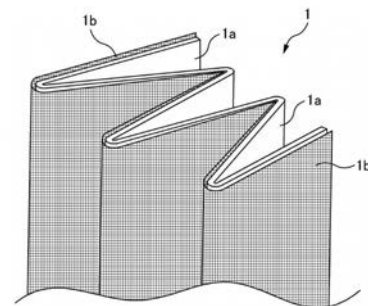
(54) 【発明の名称】 濾材

(57) 【要約】

【課題】長期に亘って燃料から水を分離することが可能であり、且つ、目詰まりが生じ難い濾材を提供する。

【解決手段】燃料に含有される水を当該燃料から分離させるプレ燃料フィルタに用いられる濾材1であって、撥水性の材料からなる濾紙1aと、濾紙1aの外周側に一体的に設けられ、汚染物質を捕集するための樹脂製の捕集部1bと、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料に含有される水を当該燃料から分離させるプレ燃料フィルタに用いられる濾材であって、

撥水性の材料からなる濾紙と、

前記濾紙の外周側に一体的に設けられ、汚染物質を捕集するための樹脂製の捕集部と、を有することを特徴とする濾材。

【請求項 2】

前記濾紙および前記捕集部がブリーツ形状をなしている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の濾材。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プレ燃料フィルタに用いられる濾材に関する。

【背景技術】

【0002】

燃料（例えば、軽油）に水が混入した状態のまま、当該燃料がエンジンや燃料噴射装置などに供給されると、各種の支障が生じてしまう。そこで、燃料の供給経路には、燃料から水を除去するために、プレ燃料フィルタとしてのセジメンタが設けられている。このセジメンタは、セジメンタ装着用の濾材としてフィルタを備え、水と燃料の比重差を利用して両者を分離し、燃料から水を除去する装置である（特許文献 1 参照）。

20

【0003】

ところが、このようなセジメンタにあっては、燃料の流速が速くなり、或いは、燃料の流量が大きくなると、燃料から水が十分に分離される前（具体的には、水が自重落下して、燃料から十分に分離される前）に、燃料がセジメンタを通過してしまう。そのため、水が 2 次側（具体的には、エンジン側若しくは燃料噴射側）へ流出し易くなり、前述した支障を十分に防止することができない。

【0004】

そこで、従来 of セジメンタでは、燃料から水を十分に分離するために、フィルタエレメントとして撥水性の濾紙が使用されている。このような撥水性の濾紙をフィルタエレメントとして使用した場合、燃料は濾紙を通過する一方で、水は濾紙を通過しないため、燃料から水を十分に分離することが可能となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 6-280710 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来 of セジメンタのように、フィルタとして撥水性の濾紙を使用した場合、当該濾紙が捕集した燃料中のダスト等の汚染物質が濾紙表面に堆積すると、撥水効果が損なわれ、2 次側に水が通過してしまう虞があった。また、汚染物質が堆積すると、フィルタに目詰まりが生じるため、目詰まりしたフィルタを定期的に新しいものに交換しなければならない等の問題が生じてしまう。

40

【0007】

そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、長期に亘り燃料から水を分離することが可能であり、且つ、目詰まりが生じ難い濾材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】

【0008】

50

前述の目的を達成するため、本発明に係る濾材は、
燃料に含有される水を当該燃料から分離させるプレ燃料フィルタに用いられる濾材であ
って、
撥水性の材料からなる濾紙と、
前記濾紙の外周側に一体的に設けられ、汚染物質を捕集するための樹脂製の捕集部と、
を有することを特徴とする。

【0009】

これによれば、濾材を濾紙と捕集部とからなる二層構造にすることで、濾材の表面にダ
スト等の汚染物質が堆積しても、捕集部によって汚染物質を捕集するので、濾紙の撥水効
果が損なわれることなく、内燃機関側（２次側）に水が通過することを防止して、長期に
亘り燃料から水を分離することが可能であり、且つ、目詰まりを生じ難くすることができる。

10

【0010】

このとき、前記濾紙および前記捕集部がブリーツ形状をなしていることが好ましい。

これによれば、濾材の表面積を拡張し、燃料の流れが緩くなるので、ダスト等の汚染物
質を捕集し易くなり、捕集効果の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、長期に亘り燃料から水を分離することが可能であり、且つ、目詰まり
を生じ難くすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図１】本実施形態の濾材を用いたセジメンタを示す概略断面図である。

【図２】本実施形態の濾材を用いたフィルタを示す斜視図である。

【図３】図２の濾材の一部を拡大して示す斜視図である。

【図４】性能試験の項目を示す表である。

【図５】性能試験結果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。但し、以下に述べる実施
形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発
明の範囲を以下の実施形態および図示例に限定するものではない。

30

【0014】

図１は本発明の実施形態に係る濾材を用いたセジメンタ１００を示す概略断面、図２は
図１の濾材を用いたフィルタ１０を示す斜視図、図３は図２の濾材の一部を拡大した斜視
図である。

【0015】

図１に示すセジメンタ１００は、図２に示すフィルタ１０が装着されたものであり、こ
のフィルタ１０は、濾材１と、この濾材１を保持するためのフレーム２とを有している。
なお、このセジメンタ１００は、フィルタ１０が装着可能であれば良く、また、フィルタ
１０は濾材１が装着可能であれば良く、それぞれ一般的なものを広く適用できるため、こ
こでは詳細な説明は省略する。

40

【0016】

濾材１は、図３に示すように、撥水性を有する濾紙１ａと、この濾紙１ａの外周側（す
なわち、燃料供給側としての１次側）に振動溶着などの手法によって貼り付けられた樹脂
性の捕集部であるメッシュ１ｂと、を備えた二層構造となっている。また、フレーム２は
、濾材１の上端部に配置される上部フレーム２ａと、濾材１の下端部に配置される下部フ
レーム２ｂと、を有し、濾材１と一体化されることで筒型をなしている。

【0017】

濾紙１ａの素材は、撥水性を有するものであれば、特に限定されるものではない。また

50

、メッシュ 1 b の素材は、樹脂性のものであれば、特に限定されるものではなく、このような素材として、例えば、ナイロン系などの素材を使用することが可能である。

【0018】

また、メッシュ 1 b の粒径は $40\text{ }\mu\text{m}$ 以上とし、具体的には、 $40\text{ }\mu\text{m}$ ～ $300\text{ }\mu\text{m}$ が好ましい。メッシュ 1 b の粒径が $40\text{ }\mu\text{m}$ 未満の場合には、汚染物質としてのダスト等の粒径が一般的に $10\text{ }\mu\text{m}$ ～ $30\text{ }\mu\text{m}$ であることから、メッシュ 1 b に目詰まりが生じるリスクが増大し、とりわけ、エマルジョン化した水によってメッシュ 1 b に目詰まりが生じ易くなってしまうため、メッシュ 1 b の粒径は、 $40\text{ }\mu\text{m}$ 以上とする。また、ISO 16332 に規定された試験法（評価方法）において、サクション側でフィルタを使用する場合には、水の粒径は約 $300\text{ }\mu\text{m}$ であることから、この粒径以下のメッシュを使用することとする。

10

【0019】

さらに、濾材 1（すなわち、濾紙 1 a およびメッシュ 1 b）は、図 3 に示すように、プリーツ形状をなしていることが好ましい。これにより、濾材 1 の表面積を拡張し、燃料の流れが緩くなるので、ダスト等の汚染物質を捕集し易くなり、捕集効果の向上を図ることが可能となる。

【0020】

以上説明したセグメント 100 について、図 4 に示す条件で濾材 1 における水分離性能の経時的な変化を評価する性能試験を行ったところ、図 5 に示す結果を得た。ここで、初期とは、濾材 1 が未使用状態であることを意味し、劣化後とは、濾材 1 における圧力（ ΔP ）が 15 kPa に上がるまでメッシュ 1 b の表面にダストを堆積させた状態であることを意味する。ここでは、濾材 1 表面に対するダストの堆積量を、圧力を基準として判断した。また、フィルタ 10（より具体的には、フィルタ 10 に装着された濾材 1）全体としての濾過面積は、 0.24 m^2 とし、性能試験を開始してから 60 分後の状態を評価した。図 5 は、メッシュ 1 b のオープニング（目開き）のサイズを、 $75\text{ }\mu\text{m}$ とした場合における初期の濾材 1 と劣化後の濾材 1 の試験開始からの経過時間と水分離性能との関係を示しており、初期と劣化後の縦軸を同軸とした場合、その結果が重なり見難くなってしまうことから便宜上、この縦軸を分けて示している。なお、図中の一点鎖線は必要最低限の水分離性能として設定した閾値（90%）を示す。

20

【0021】

この結果、メッシュ 1 b のオープニングのサイズを $40\text{ }\mu\text{m}$ ～ $300\text{ }\mu\text{m}$ とすることにより、初期状態の濾材 1 において水分離性能が図中実線で示す 99.9% であるのに対し、劣化後の状態の濾材 1 においても評価基準となる試験開始後 60 分が経過した段階における水分離性能が図中実線で示す 99.2% と殆ど変化はなかった。これより、濾材 1 の表面（より具体的には、メッシュ 1 b の表面）にダストが堆積したとしても、濾紙 1 a において燃料から水を長期に亘って分離することが可能となることがわかった。つまり、フィルタ 10 に燃料中のダストによる目詰まりが生じ難くなり、フィルタ 10 の定期交換を大幅に低減させる、換言すれば、フィルタ 10 の定期交換をほぼ不要とすることが可能となることがわかった。

30

【0022】

このような本発明の実施形態にあつては、燃料供給側としての 1 次側からセグメント 100 内に流入した燃料は、セグメント 100 内のフィルタ 10 を外側から内側へ通過し、不図示のエンジン側若しくは燃料噴射側である 2 次側に流出する。燃料がフィルタ 10 を通過する際、燃料そのものはフィルタ 10 を通過するが、当該燃料に混入していた水はフィルタ 10 を通過しないので、燃料から水が十分に分離されることとなる。しかも、このフィルタ 10 は、撥水性を有する濾紙 1 a および樹脂性のメッシュ 1 b を備えた濾材 1 を使用しており、濾紙 1 a の外周側にメッシュ 1 b が配設されている。このため、メッシュ 1 b でダスト等の汚染物質を捕集し、当該汚染物質が濾紙 1 a 側に通過するのを回避するので目詰まりし難い。

40

【0023】

50

以上、説明したように、本実施形態の濾材 1 によれば、濾材 1 を濾紙 1 a とメッシュ 1 b とからなる二層構造にすることで、メッシュ 1 b でダスト等の汚染物質を捕集し、当該汚染物質が濾紙 1 a 表面に接触するのを回避しつつ、当該濾紙 1 a で燃料から水を分離する。よって、濾材 1 の表面にダスト等の汚染物質が堆積しても濾紙 1 a の撥水効果が損なわれることなく、2 次側に水が通過することを防止して、長期に亘って燃料から水を分離することが可能であり、且つ、目詰まりを生じ難くすることができる。

【0024】

このとき、濾材 1（すなわち、濾紙 1 a およびメッシュ 1 b）をブリーツ形状とすることで、濾材 1 の表面積を拡張し、燃料の流れが緩くなるので、ダスト等の汚染物質を捕集し易くなり、捕集効果の向上を図ることができる。

10

【0025】

なお、上述した実施形態においては、濾材 1 として、濾紙 1 a の外周側に、75 μm のオープニング（目開き）を有するメッシュ 1 b を設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、40 μm ~ 300 μm のオープニングを有し、ダスト等の汚染物質を捕集可能な樹脂製の捕集部を、濾紙 1 a の外周側に設けた濾材であれば、この他、種々のものを広く適用できる。

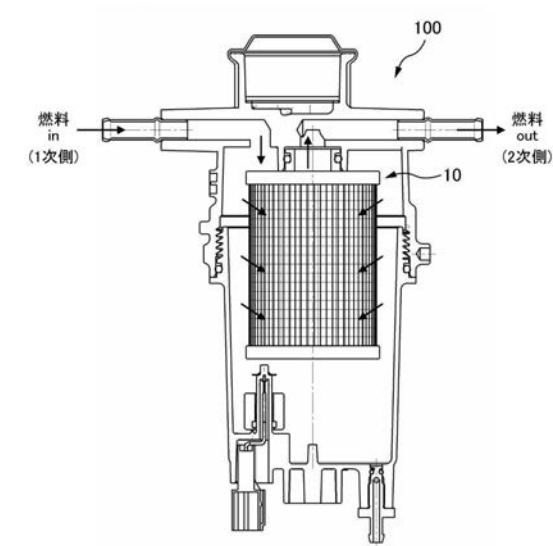
【符号の説明】

【0026】

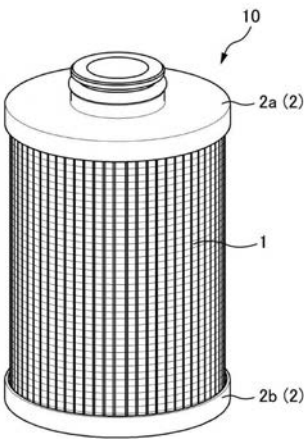
- 1, 21 … 濾材
- 1 a … 濾紙
- 1 b … メッシュ
- 2 … フレーム
- 2 a … 上部フレーム
- 2 b … 下部フレーム
- 10 … フィルタ
- 100 … セグメント

20

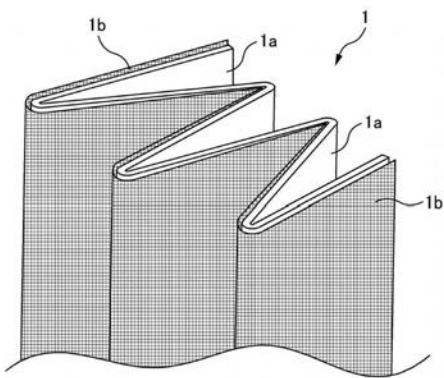
【 図 1 】



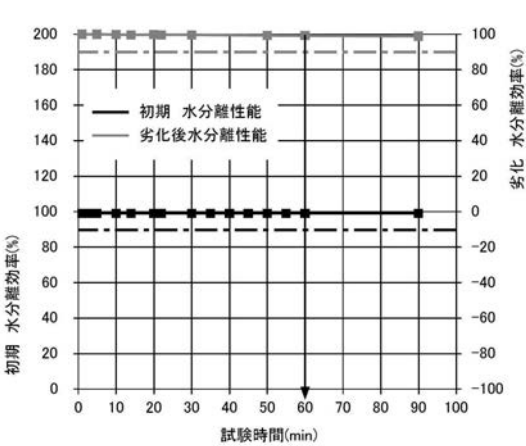
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】

項目	
評価方法	ISO-16332
流量	2L/min
水分添加量	2%
試験時間	60分
試験状態	初期、劣化後(ΔP15kPa)
濾過面積	0.24 m ²

[エレメント性能:水分離性能]