

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5986101号  
(P5986101)

(45) 発行日 平成28年9月6日 (2016.9.6)

(24) 登録日 平成28年8月12日 (2016.8.12)

(51) Int. Cl.

F 1

G 1 0 K 11/162 (2006.01)  
 G 1 0 K 11/16 (2006.01)  
 B 6 2 D 25/20 (2006.01)  
 F 1 6 F 15/02 (2006.01)

G 1 0 K 11/16 A  
 G 1 0 K 11/16 D  
 B 6 2 D 25/20 E  
 F 1 6 F 15/02 Q

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-543790 (P2013-543790)  
 (86) (22) 出願日 平成23年12月15日 (2011.12.15)  
 (65) 公表番号 特表2014-502733 (P2014-502733A)  
 (43) 公表日 平成26年2月3日 (2014.2.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/072947  
 (87) 国際公開番号 W02012/080416  
 (87) 国際公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)  
 審査請求日 平成26年9月26日 (2014.9.26)  
 (31) 優先権主張番号 10195287.7  
 (32) 優先日 平成22年12月16日 (2010.12.16)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 512099884  
 オートニウム マネジメント アクチエン  
 ゲゼルシャフト  
 Autoneum Management  
 AG  
 スイス国 ヴィンタートゥール シュロス  
 タールシュトラッセ 43  
 Schlosstalstrasse 4  
 3, CH-8406 Winterth  
 ur, Switzerland  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拘束層型減衰材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つのビチューメン材料、バインダー材料及びロジン誘導体の粘着付与剤からなる拘束層型減衰材料であって、前記ビチューメン材料は、35～43の環球式軟化点を有する160/220-penグレードのビチューメンであることを特徴とする、前記減衰材料。

【請求項 2】

前記バインダー材料が、チョーク、粉末状の石灰岩、雲母、合成ラテックス又は繊維、例えばセルロース繊維の少なくとも1つである、請求項1に記載の減衰材料。

【請求項 3】

前記ロジン誘導体が、加工温度で粘稠液である、請求項1に記載の減衰材料。

【請求項 4】

前記ロジン誘導体が、ロジンのメチルエステル若しくは水素化されたロジンのメチルエステル、又はロジンのトリエチレングリコールエステル若しくは水素化されたロジンのトリエチレンエステルの少なくとも1つである、請求項3に記載の減衰材料。

【請求項 5】

前記ロジン誘導体が、減衰材料の全質量の8質量%までである、請求項1に記載の減衰材料。

【請求項 6】

前記ビチューメンが、減衰材料の全質量の20～40質量%である、請求項1に記載の

減衰材料。

【請求項 7】

前記バインダーが、減衰材料の全質量の 45 ~ 70 質量%である、請求項 1 に記載の減衰材料。

【請求項 8】

前記バインダーが、さらに、減衰材料の全質量の 1.5 ~ 6 質量%で、繊維、ポリマー、ラテックス又は合成ゴムの少なくとも 1 つから構成されている、請求項 2 に記載の減衰材料。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの拘束する層及び拘束される層を有する拘束層型減衰系において使用するための拘束層型減衰製品であって、前記拘束される層のための減衰材料が、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の減衰材料であることを特徴とする、前記拘束層型減衰製品。

10

【請求項 10】

少なくとも 1 つのさらなる接着剤層を有する、請求項 9 に記載の拘束層型減衰製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本発明は、拘束型減衰系中に使用するための制振材料及び自動車の用途においてノイズを減衰するための拘束層型減衰製品に関する。

20

【0002】

背景技術

制振材料は、路面ノイズ及びエンジンの振動及び音を減衰するために自動車の用途において広く使用されている。減衰材料のためには、粘弾性材料が好ましい。粘弾性材料中に散逸されるエネルギーと関連がある減衰効果は、粘弾性材料のヤング率及び損失係数の増大とともに増大する。もちろん、前記効果は該材料が受ける変形にも関連して増大する。非常に高い損失係数を有するが低いヤング率を有する材料があり、それらは金属板に限定された減衰を与え、相対的に低い損失係数であるが高いヤング率を有する他の材料（ゴムなど）があり、それらも、ダンパーとしてはあまり良くないものである。良好な減衰材料はヤング率と損失係数の間での折衷を与える。

30

【0003】

粘弾性材料において、ヤング率は温度とともに小さくなり、損失係数は温度の関数でピークを有するため、金属板上の減衰効果（いわゆる合成減衰）がピークを有する温度窓（temperature window）が存在する。ダンパーは、このピークを適用温度に適合させるように設計されている。

【0004】

自由層型減衰（FLD）及び拘束層型減衰（CLD）といった、減衰の 2 つの主な原理がある。

【0005】

FLDにおいて、粘弾性材料中の主な変形は、一般的には、音波によって振動しやすい機械部品である金属シートのたわみによって生じる歪みである。散逸されるエネルギーの量は、施される減衰材料における厚さとともに増大する。したがって、これらの材料は、やや薄くさせる傾向にある。ヤング率もまた、典型的にはやや高い。

40

【0006】

CLDにおいて、粘弾性材料中の主な変形は剪断中にある。なぜなら、該材料は、2 つのより堅いプレート（構造体及びアルミニウム拘束層）の間にサンドイッチされており、該プレートが振動中プレートに沿ってずらされるからである。剪断変形は、FLDの引張変形よりも非常に大きいため、薄層の粘弾性材料が使用され得る。また、該材料は、FLDでの材料よりも典型的には軟らかく、それにより金属シートの堅さと減衰材との間に大きなズレ（jump）が存在することを確実にし、こうして高い剪断力が確実になる。変形が

50

非常に大きいことは、低いヤング率を補償する。該材料が堅すぎると、結果としてひずみ変形が低すぎる。もちろん、減衰効果は、粘弾性材料の減衰要素の増加にともなって増大する。

#### 【 0 0 0 7 】

車体パネルなどのより堅い構造体は、拘束層型減衰材を必要とする。拘束層型減衰材は、構造用基層（４）及び拘束する層（２）との間にある拘束型減衰材料（３）からなる（図１）。構造用基層及び拘束する層の両方が、拘束する層として効果的に作用している。拘束層型減衰材のためには、層を付着する方法は、十分な表面接触及び結合が生じてさえすれば問題ではない。しかしながら、より軟質な接着剤は、剪断歪みを中間の減衰層へ十分に伝達しないため、必要に応じて、接着剤（５）は高い剪断剛性を有するべきである。

10

#### 【 0 0 0 8 】

拘束する層としての金属シートと組み合わされている拘束層型減衰材料は、拘束型減衰系の構造用基層を形成する、車両の選択された部分又は領域に適用され、振動及びノイズが車室へと車両の内部で伝達されることから防止する。このタイプの減衰系で処理されるべき表面の多くは水平ではないが、垂直方向において、傾斜しているか又は一様に上下逆であるといった問題がある。このことは、一部又はさらなる接着剤層の粘着作用が、重力に逆らって作用しなければならないことを意味する。したがって、接着剤は、老朽に伴うゆっくりしたクリープを少し有するか若しくは有さないべきであるか、又は流動性を有するべきである。

#### 【 0 0 0 9 】

20

典型的に、拘束層のための材料は、振動及び音を抑制し得る熱可塑性材料又はゴム材料から構成されている。

#### 【 0 0 1 0 】

ビチューメンベースの減衰材料は、ゴムベースの材料よりも安価であるが、自己接着性ではないという不利な点を有している。

#### 【 0 0 1 1 】

ビチューメンは、通常、針入度、軟化点及び粘度の組み合わせによって特徴付けされており、以下のクラスの材料において分けられる：

- ・針入度グレードのビチューメンは、原油の分留から得られる。最も軽い留分は、蒸気、すなわちブタン及びプロパンであり、より重い留分がガソリン生産のためにカラムから取り除かれ、次いで灯油、次いで軽油が取り除かれ、最も重い留分は高分子量の炭化水素である。ロング・レジデュ（long residue）と呼ばれるこれらの重炭化水素は、さらに真空蒸留カラムにおいて蒸留されて、軽油、留出物及びショート・レジデュ（long residue）を生成する。ショート・レジデュは、20を超えるグレードのビチューメンを生成するための供給原料であり、これらは、その針入度指数、典型的には10～330 dmmのPEN値によって分類され、これは、標準試験法に基づいて針がビチューメンを貫通する、10ミリメートル毎の距離である。針入度グレードのビチューメンは、針入度及び軟化点によって特徴付けされている。

30

- ・酸化ビチューメンは、軟化点及び針入度によって特徴付けされており、例えば、85 / 40は、軟化点85かつ針入度40を有する酸化ビチューメンである。酸化ビチューメンは、ショート・レジデュをさらに加工することによって得られる。酸化ビチューメンは、酸化ビチューメンの分子量を増大させるために、空気でセミブローン又は完全ブローンさせる。

40

- ・硬質グレードのビチューメンは、それらの軟化点及び針入度によって特徴付けされているが、軟化点の範囲によって示されるものだけであり、例えばH80 / 90である。

#### 【 0 0 1 2 】

車両中の消音パネルにおいて使用するために、針入度グレード又はPENグレードが酸化グレードよりも良好な減衰特性を与えることが、経験的に示されている。しかしながら、15 - penはもろすぎる一方で、50 - pen及びより高いpenグレードは軟らかすぎて、製造するパネルが貯蔵中に流れてしまうといったことが一般に考えられている。

50

ビチューメンは、減衰させるために車体パネル上に配置され、加熱（約 140 ）下に置いた後、ビチューメンは、その自重下に、該車体パネルの形状に適合して強く接着せねばならない。典型的な組成（質量％）は、

- ・ビチューメン（25 pen）25～30％
- ・ポリマー（APP、EVAなどのような）0～5％
- ・繊維3～5％
- ・充填材（石灰岩、粘土、雲母などのような）60～70％

である（MORGENら他、Shell Bitumen Industrial Handbook、Thomas Telford、1995）。

#### 【0013】

制振材料を適用する一般的な方法では、接着剤層を含むシート若しくはテープの形態において制振材料が提供され、該接着剤層は、減衰材料を、所望とする基材、例えば自動車用の車体パネル又は内部パネルに接着させる。しかしながら、このことは、少なくとも1つの感圧接着剤層又は加熱活性化接着剤層にラミネートされている制振材料を必要とする。

#### 【0014】

これらの減衰シートを設置する最適な段階は、車体の外側表面の塗料を硬化する前であって、該硬化は、典型的には、190 超の温度に到達できる焼付炉（bake oven）において生じることはよく知られている。シートの接着材料のそのような性能は、そのような強度の一時的な温度に耐性があるようにしなければならない。熱可塑性樹脂ベースの接着剤は、温度上昇による機械的特性の損失により、加熱焼付けプロセス後に十分な接着強さを与えないことは見出されていた。

#### 【0015】

したがって、加熱活性化接着剤、例えば熱硬化性の接着剤が好ましく、該接着剤の活性化点は、加熱焼付けプロセスの温度に応じて適切に改変できることはよく知られている。それ故、そのような接着剤は、加熱焼付けプロセスにおいて典型的に考慮されている温度に耐性があり、一方で必要とする接着強さを維持する性能を有している。しかしながら、ラミネートは、接着剤が適切に活性化されるまでの間、どうにかして金属の媒体に一時的に付着させなければならない。

#### 【0016】

US 3 243 374 には、ビチューメンをベースとしたノイズ及び振動減衰シートの中にフェライト粉末を使用して、加熱活性化接着剤と一緒に用いた組立ての間にシートの初期の位置決めを可能にすることが開示されている。適用時と、接着剤が加熱活性化される前には、該シートはその位置で磁氣的に保たれている。

#### 【0017】

他の態様は、自己接着性の減衰材料の使用である。現在、市場には2つの主な材料があり、1つはビチューメンをベースとする材料複合体であり、もう一方は、ゴムをベースとする材料複合体である。

#### 【0018】

自己接着性のダンパー材料を得るために、拘束型のダンパー層材料は、ビチューメン及び粘着付与剤、例えば炭化水素樹脂を組み合わせることで作製することができる。通常は2つのグレードのビチューメン（20～30 dmmの針入度及び約55 の Ring & Ball 軟化点を有する20/30 pen グレードのビチューメン、並びに35～40 dmmの針入度及び約100 の Ring & Ball 軟化点を有するブローンビチューメン）がダンパー材料を製造するために使用される。ダンパーの製造業者は、この混合を当業者側で行い、最終的なダンパーの融点を増大させるために、2つの異なるビチューメン材料は別個のタンク中に貯蔵され、かつダンパーの調製中一緒に混合される。しかしながら、ビチューメンのブローンタイプは、大企業の石油会社のためのすきま商品になり、ダンパーを作製するためのビチューメン材料を得ることは次第に難しくなっている。

#### 【0019】

炭化水素樹脂を有するビチューメン層は、該樹脂は既にビチューメン中で混合されているため、硬化する必要がなく使用することができる。炭化水素樹脂、つまり使用される粘着付与剤は、V O C (Volatile organic compounds) の高い水準に基づき、車の車室エリアへは許容されない。

#### 【 0 0 2 0 】

U S 6 8 2 8 0 2 0 には、ブチルゴムタイプの減衰材料の例が開示されている。ブチルゴムの拘束層型材料は、建築産業のために開発されたものであり、現在では自動車の車体パネルの減衰において一般的に使用されている。その製造及び原材料は高価である。特に、成分の混合には高剪断応力ミキサーを必要とし、したがって、エネルギーを消費するプロセスである。現在では、建築産業のために開発された材料は、車両用途のためにも使用されている。自己接着性のブチル系の減衰材料全てが、硬化温度に耐えることが可能ではなく、アルミニウム箔は硬化中離層するか又は摺動を開始する傾向がある。自動車への適用のための現在市場にあるブチル系の減衰材料は、1 9 0 の硬化温度を持続するために部分的に改質されてきている。

10

#### 【 0 0 2 1 】

これらの粘着性又は自己接着性の減衰材料は、シートの1つの側に拘束する層としてのアルミニウム箔及び反対側に剥離紙を有するシートの形状において製造される。紙の剥離後、該接着性材料は、付加的な接着剤層を必要とすることなく、減衰させるパネルへ直接適用される。

20

#### 【 0 0 2 2 】

##### 発明の概要

本発明の目的は、吸音性において現在市場にある材料と同程度でありかつより容易に利用できる原材料を使用している、拘束層型ダンパー中の拘束層として使用され得る減衰材料を得ることである。好ましくは、減衰材料は粘着性であり、そのため、付加的な接着剤層を必要としない。よって、本発明の課題は、拘束層型減衰材 (C L D) 中の拘束層として使用され得る他の減衰材料を得ることである。

#### 【 0 0 2 3 】

驚くべきことに、請求されているような、少なくとも1 5 0 d m mの針入度及び3 5 超の環球式軟化点を有する軟質ビチューメンが、拘束層型減衰材 (C L D) 中の拘束層として使用されることが判明した。

30

#### 【 0 0 2 4 】

本発明による拘束層型減衰材料は、少なくとも1つのビチューメン材料及びバインダー材料から構成され、該ビチューメン材料は、少なくとも1 5 0 d m mの針入度及び3 5 超の環球式軟化点を有する軟質グレードのビチューメンであることを特徴とするものであって、好ましくは、該ビチューメン材料は、1 6 0 / 2 2 0 p e n グレードのビチューメンである。ビチューメンは、一般的には道路に使用されるため、市場で大量にすぐに利用できる。同程度の物理特性を有する他のビチューメンも同様に使用され得る。ビチューメンは、減衰材料の全質量の約2 0 ~ 4 0 質量%である。一方、バインダーは、全質量の4 5 ~ 7 0 質量%である。他に言及がなければ、%は、常に最終的な減衰材料の全質量の%である。

40

#### 【 0 0 2 5 】

バインダー材料として、チョーク、粉末状の石灰岩、雲母、ゴム若しくはラテックスタイプの材料、又は繊維状の材料、例えば、ポリエステル繊維、セルロース繊維若しくは木材繊維の少なくとも1つが使用され得る。有利には、チョーク及び凝集性のあるバインダー、例えば、繊維及び/又はラテックスの組み合わせが使用される。繊維、ポリマー、ラテックス又は合成ゴムの少なくとも1つの凝集性のあるバインダーは、全質量の1 . 5 ~ 6 %を成す。

#### 【 0 0 2 6 】

減衰材料は、接着剤層と共に使用されてC L Dを得るか、又はさらに粘着付与剤が減衰材料に添加されるかのいずれかであり、該粘着付与剤は、例えば、磁性粒子充填剤又は樹

50

脂の少なくとも1つである。

【0027】

本発明の樹脂は、ロジン、エステルガム、トールオイル、ロジンのエステル、水素化されたロジン、水素化されたロジンのエステル、ロジン及び無水マレイン酸からの反応生成物、並びにロジン及びフェノールからの反応生成物からなる群から選択される樹脂を含んでいてもよい。ロジンのエステルは、ロジンとアルコールとの反応から形成されていてもよく、該アルコールは、メチルアルコール、ジブロピレングリコール、グリセリン、及びペンタエリトリール、又はそれらの混合物からなる群から選択される。

【0028】

粘着付与剤樹脂として、好ましくはロジン誘導体を使用される。驚くべきことに、160/220ペングレードのビチューメン及びわずかな量のロジン若しくは松ヤニとの組み合わせにより、ビチューメンは拘束層に必要とされる軟度を維持し、この組み合わせ物が、自己接着性でありかつ車内でこれらのタイプの製品を使用するための通常の期間及び温度範囲にわたって安定であることが判明した。材料の挙動は、最適化されたブチルゴムベースの減衰材料に匹敵し、かつ同じ用途において該材料はより高価な材料と取り替えることができる。ロジンは、減衰材料の全質量の8%まで、好ましくは0~6%である。樹脂の少なくとも2~8質量%が、粘着性の減衰材料を得るために使用される。

【0029】

好ましくは、ロジン誘導体は、ロジンのメチルエステル若しくは水素化されたロジンのメチルエステル、又はロジンのトリエチレングリコールエステル若しくは水素化されたロジンのトリエチレンエステルの少なくとも1つである。有利には、加工温度で粘稠液であるロジン誘導体を使用される。ロジンの水素化された種は、より高い粘度を有するので、より好ましい。磁性粒子又は粘着グルー層などの別の接着剤系が選択される場合においては、樹脂の使用は0%であってもよい。

【0030】

上述したような特性に直接関連のない他の添加剤が添加されてもよく、例えば、酸化カルシウムなどの、混合助剤又は加工助剤が添加されていてもよい。

【0031】

拘束する層としては、堅い層、好ましくは金属層、好ましくはアルミニウム又はスチールが使用され得る。他の拘束する層、例えばガラスマット、フリース材料又はカートンも、特別な用途のために使用され得る。層の厚さは、通常0.05~0.2mmである。特別な場合、減衰材料と、拘束する層としてのアンダーボディパネル (underbody panel) 及び構造部材 (structural part) としての車両用ボトムプレート (vehicle bottom plate) との組み合わせが、WO2008/098395にもとづく拘束層型ダンパーとして使用され得る。

【0032】

こうして得られた減衰材料は、拘束層型ダンパーCLD中の拘束層として使用され得る。自己接着性の混合物が使用される場合、剥離紙は拘束する層の反対側で使用され、減衰される構造部材に該製品が適用されるまで、貯蔵及び輸送中の粘着を防止することができる。本発明における該材料は、車両の水平及び垂直な部位に使用され得る。該材料の組み合わせによって、ビチューメン減衰材料は、適用のための及び使用中の温度範囲にわたって流出せず、かつ安定している。さらに、減衰特性は、対象とする周波数範囲において0.1を上回る。熱硬化工程のために必要とされないが、該材料は、材料の接着又は減衰特性に対してなんら際立った作用なく塗料の硬化前に、車体に適用させることができ、特に、これらの特性を減衰させない。しかしながら、該材料は、のちに車の組み立て加工において適用させることもできる。

【0033】

測定方法

接着特性は、100mm/分での引き剥がし粘着力(90°)のためのFINAT試験法FMT2を用いて測定した。この試験では、異なるラミネートの粘着反応を対照として

10

20

30

40

50

いる。90°での引き剥がし粘着力の測定値は、通常、180°での引き剥がし粘着力よりも小さい値であり、かつ一般に紙の引裂を与える材料に測定される値を示し得る。引き剥がし粘着力は、基準となる試験板に適用されている感圧被覆材料を、特定の角度及び速さで、該板から除去するのに必要とされる力である。接着力は、最大の粘着力が考慮される適用してから24時間後に測定した。使用した試験片は、25mm幅でかつ機械方向で190mmの長さを有していた。機械は、1分あたり100mmのジョー分離速度でセットした。所定の引き剥がし粘着力(90°)は、試験された片についての25mm幅あたりのニュートンにおける平均結果である。該試験は、様々な試験温度で繰り返した。

#### 【0034】

対照サンプル及び本発明における材料の減衰欠損特性を測定するために、ISO 6721-3を用いた。サンプルは、Rieter Automotive systems社から市販されているカルーセル型装置で測定した。

#### 【0035】

##### 技術水準の対照サンプル

対照1として、Olin社から販売されている技術水準のブチル系減衰材料T255AL15が使用されている。これは、剥離紙と共に販売されているアルミニウム-ブチル系減衰材料である。製品情報によると、この材料は、-30~80の温度範囲にわたって減衰性能を有する粘弾性のあるブチルではあるが、5~40で基本構造部位に適用されるべきである。該材料は、2.9kg/m<sup>2</sup>の全面積重量、1.7mmの全厚及び1.4~1.7の密度を有している。アルミニウムは、150µmの厚さを有している。

#### 【0036】

対照2は、一般に使用されている20/30硬質グレードピチューメンを使用して作製した。該材料は、約27%のピチューメン20/30、約57%のチョーク並びに約6%までの粘着性のあるバインダー、繊維、CaO及びラテックスで作製した。

#### 【0037】

粘着性試験において、対照として使用されている粘着性ではない減衰材料は、図1に示されているように粘着グルー層と共に使用された。1つ又は両方のグルー層のいずれかが使用された。グルー層として、Adesia社で市販されているアクリル系の接着剤が使用された。

#### 【0038】

##### 本発明による実施例の減衰材料

本発明による実施例のダンパー材料を、以下の材料で作製した：

- ・ピチューメン：160/220penグレード 約30~35質量%
- ・バインダー：約2質量%のセルロース繊維及び約2.4~2.6質量%の合成ラテックスを共に有するCaCO<sub>3</sub> 55~60質量%
- ・ロジンを述べられているように使用；何も述べられていない場合、全質量の約4%が使用された。

#### 【0039】

ピチューメンとして、160/220roadピチューメン(Unipetrol社)が使用され、該ピチューメンは、160~220dmmの針入度及び35~43の環球式軟化点を有していた。この材料は、-15の破断点及び12の軟化点を有する。

#### 【0040】

樹脂として、ロジンのメチルエステル、例えばGranoliteを使用した。

#### 【0041】

各サンプルを特定の質量パーセントに最適化して、安定した製品を得た。必要であれば、さらなる添加剤をピチューメンのハンドリング、乾燥などの加工事由のために添加した。これらの添加剤は当該技術分野において知られており、かつ材料の減衰性能に直接的な影響を及ぼさない。

#### 【0042】

CLD特性の測定のために、両方のピチューメン材料を焼付けして、グルー層が得られ

10

20

30

40

50

たデータと干渉することを防止する。拘束型構造は、両方の場合において、0.2 mmのアルミニウム箔で実現した。ブチル系のダンパーは、焼付けなしで測定した。接着力は、この材料の固有特性である。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】拘束層型ダンパー（CLD）の略図である

【図2】対照材料と比較した本発明における減衰材料の損失係数である

【図3】使用されたロジンの量に関連する減衰材料の粘着性である

【0044】

図1は、構造用基層（4）と拘束する層（2）との間に拘束型減衰材料（3）が構成されている基本的な拘束層型減衰材（CLD）を示す（図1）。拘束層型減衰材において、層の付着方法は、十分な表面接触及び結合があれば問題ない。該材料が磁性粒子を含むか、又は自己接着性である場合、付加的なグルー層は必要ではない。しかしながら、より軟質な接着剤は剪断歪みを中間の減衰層へ十分に輸送しないので、任意の接着剤層（5）が使用される場合、該接着層（5）は高い剪断剛性を有するべきである。拘束する層（2）、拘束される層（3）及び必要に応じてグルー層（5）は一緒になって、例えば、自動車産業で販売され得る拘束層型減衰製品を形成する。グルー層が使用される場合、構造用基層、すなわち車体部分に付着されるグルー層の外層の表面は、輸送中、該材料を不所望な粘着から防止するために剥離紙を有していてもよい。例えば、対照1のような自己接着性の拘束する層は、付加的なグルー層を必要としない。

【0045】

図2は、対照材料（対照1：Olin社、対照2：20/30ビチューメン）のうちの1つ又はロジン0%の拘束層型材料としての本発明による材料のいずれかを有する拘束層型減衰系について測定された損失係数を示す。

【0046】

本発明による新たな拘束層型材料は、対照材料よりも全てにおいてより良好な性能を示す。車両は、運転中、通常、約30℃までの最大限の範囲において昇温されるため、30～50℃の範囲における損失係数のピークは、このタイプの用途において最適であり、対照サンプルの用途よりも一層良好である。

【0047】

0～8%のロジンを有する本発明によるビチューメンダンパーのサンプルの引き剥がし粘着力を、技術水準の接着剤層（Ad）及び技術水準のブチル系の減衰材料（StoA）である対照1の粘着力と比較した。図3は、付与された温度での24時間後の測定結果を示す。

【0048】

本発明による樹脂0%のビチューメン減衰材料は、ブチル系の対照物（StoA）及び接着グルー層の対照物との比較において、23℃で既に十分な粘着性を示す。しかしながら、より低い温度では、0%での粘着性は、両方の対照物よりも低い。グルー層の粘着性は、車両内の全温度範囲にわたって使用するために、当該産業において容認され、それ故、少なくとも約4質量%のロジンは、現在市場にある接着材料の粘着性に匹敵する。しかしながら、実際の好ましい粘着性及びそれにより必要とされるロジンの質量は、車両内にある場所の固有の要求事項及び自動車の製造業者の規格に依存する。水平位置において0%での粘着性は、所定の位置に配置されたダンパーを維持するのに十分である。

【0049】

ブチル系の減衰材料は接着破壊を示し、このことは、減衰材料がアルミニウム拘束層又は構造用の自動車部品から離層する傾向にあることを意味する。これは、本発明による減衰材料の場合のように、減衰材料の内部で破損が生じる凝集破壊よりはあまり好ましくない破壊である。したがって、製品の固有の要求事項に依存する必要とされる粘着性を調整することはより容易である。

【0050】

ピチューメン１６０／２２０ｐｅｎグレードをベースとする拘束型減衰材料は、当業者の定説に反して、現在使用されているより高価な特定のピチューメンに代わる真の代替物である。ロジン又は松ヤニ樹脂の使用により、現在使用されている材料よりも良好な挙動を示すだけでなく、自己接着性でもある拘束層型材料をつくることが可能である。ロジンはＶＯＣ値に影響を及ぼさないため、健康リスクがなく車室内部に該代替のダンパー材料を使用することができる。

【図１】

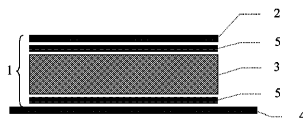
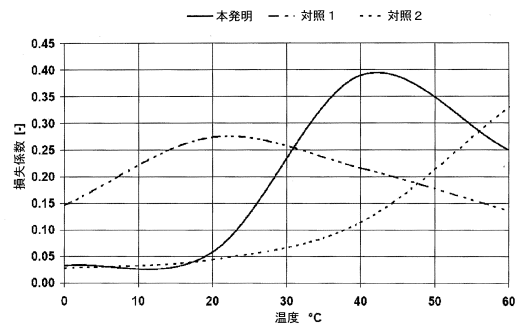
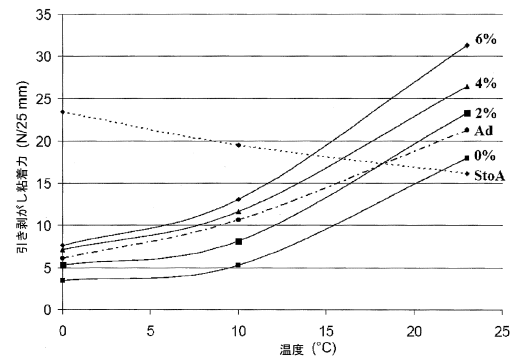


Fig. 1

【図２】



【図３】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100087413  
弁理士 古賀 哲次
- (74)代理人 100128495  
弁理士 出野 知
- (74)代理人 100123593  
弁理士 関根 宣夫
- (74)代理人 100170874  
弁理士 塩川 和哉
- (72)発明者 ジル ストパン  
フランス国 スィリー・ティヤール リュ シャルロット 01 ブワト・ポスタル 10029
- (72)発明者 セリーヌ テッセ  
フランス国 サン・マルタン・デュ・ヴュー・ベレーム リュ ベル・フォンテーヌ 05

審査官 武田 裕司

- (56)参考文献 特表2000-516288(JP,A)  
特開2008-208213(JP,A)  
特表2010-517864(JP,A)  
特表昭62-502854(JP,A)  
特開昭60-004556(JP,A)  
特開平05-078585(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |        |
|------|--------|
| G10K | 11/162 |
| B62D | 25/20  |
| F16F | 15/02  |
| G10K | 11/16  |