

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-509806

(P2012-509806A)

(43) 公表日 平成24年4月26日(2012.4.26)

(51) Int.Cl.
B60R 13/08 (2006.01)

F I
B60R 13/08

テーマコード (参考)
3D023

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2011-537812 (P2011-537812)
 (86) (22) 出願日 平成20年11月26日 (2008.11.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年7月15日 (2011.7.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2008/073201
 (87) 国際公開番号 W02010/060241
 (87) 国際公開日 平成22年6月3日 (2010.6.3)

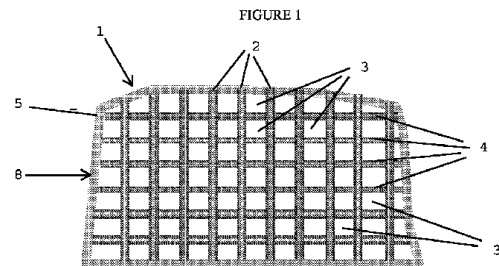
(71) 出願人 502141050
 ダウ グローバル テクノロジーズ エル
 エルシー
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48674
 , ミッドランド, ダウ センター 204
 0
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100102990
 弁理士 小林 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸音バッフル部材及びキャビティ内に吸音バッフルを適用する方法

(57) 【要約】

キャビティ密封のための未硬化吸音部材は熱的に不活性化なキャリアー(8、28)及びこのキャリアー(8、28)に適用された熱発泡性材料(6、26)を含む。キャリアー(8、28)は熱発泡性材料(6、26)が発泡してキャビティを密封したときに、覆われるようになる開口(3)を含む。熱発泡性材料(6、26)は0.25~400mm²の範囲内の面積を有する実質的に不連続な区画(25)の形であってよい。実質的に不連続な区画(25)によって、それが熱的に発泡したときに、この材料の高度に均一な発泡がもたらされる。この吸音部材は、音響的軽減を与えるために及びキャビティの中への流体の侵入を防止するために、自動車キャビティを密封するために特に有用である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱的に不活性なキャリアー及び該キャリアーへ適用された熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、

前記キャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面を有する壁部分並びに該壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を含み、その開口が 0.5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、そして該開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 10 ~ 75 % を構成し、そして

前記キャリアー内の開口が、前記熱発泡性材料によって充填されないように、前記熱発泡性材料が前記キャリアーの両側面に適用され、更に、前記熱発泡性材料が、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに発泡することによって膨張して、前記キャリアー内の開口の領域の少なくとも 99 % を覆う発泡フォームを形成する、未硬化吸音部材。

【請求項 2】

前記熱発泡性材料が、140 ~ 220 の温度に加熱されたときに、初期体積の 2000 ~ 3000 % まで発泡する請求項 1 に記載の未硬化吸音部材。

【請求項 3】

前記開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 20 ~ 60 % を構成する請求項 1 又は 2 に記載の未硬化吸音部材。

【請求項 4】

音響バッフリングをキャビティへ適用する方法であって、

a) 請求項 1、2 又は 3 に記載の未硬化吸音部材を、該キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、120 ~ 250 の温度に、熱発泡性材料が、その初期体積の少なくとも 400 % まで発泡するために十分な時間、加熱し、前記キャリアーのそれぞれの対峙側面の上に、キャリアーの前記対峙側面の全表面積を実質的に覆い、かつキャリアー内の開口の領域の少なくとも 99 % を充填する発泡フォームを生成させることを含んでなる方法。

【請求項 5】

工程 a) の後で、工程 b) の前に、前記キャビティの内部中に、被覆又は腐食処理を適用し、該被覆又は腐食処理体を工程 b) の間に硬化させる請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

第一の対峙側面及び第二の対峙側面を有する壁の形の熱発泡性材料並びにこの壁を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を含んでなる未硬化吸音部材であって、前記開口が 0.5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、前記開口が、集合体中で、この壁部分の表面積の 10 ~ 75 % を構成し、前記熱発泡性材料が、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに発泡することによって膨張して（この熱発泡性材料の発泡によって前記開口が閉じられる）、発泡フォームを形成する未硬化吸音部材。

【請求項 7】

前記熱発泡性材料が、140 ~ 220 の温度に加熱されたときに、初期体積の 2000 ~ 3000 % まで発泡する請求項 6 に記載の未硬化吸音部材。

【請求項 8】

前記開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 20 ~ 60 % を構成する請求項 6 又は 7 に記載の未硬化吸音部材。

【請求項 9】

キャビティに音響バッフリングを適用する方法であって、

a) 請求項 6、7 又は 8 に記載の未硬化吸音部材を、前記キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、壁内の開口が熱発泡性材料の発泡によって閉じられるように、熱発泡性材料がその初期体積の少なくとも 400 % まで発泡するために十分な時間、120 ~ 250 の温度に、加熱し、そして硬化フォームを生成させる

ことを含んでなる方法。

【請求項 10】

工程 a) の後で、工程 b) の前に、前記キャビティの内部中に、被覆又は腐食処理を、適用し、該被覆又は腐食処理体を工程 b) の間に硬化させる請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

熱的に不活性のキャリアー及び該キャリアーに適用された、120～250 の範囲内の温度に加熱されたときに、硬化し、そしてその初期体積の少なくとも400%まで発泡して発泡フォームを形成する熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、

前記キャリアーが、対峙表面を有する壁部分を含み、対峙表面の少なくとも1個が、該表面を、それぞれ、0.25～400 mm²の表面積を有する実質的に不連続の区画に、
分割する隆起領域を含み、そして

前記熱発泡性材料の少なくとも一部が、前記隆起領域によって規定される実質的に不連続の区画内のキャリアーの少なくとも1個の表面に適用されて、前記キャリアーの表面上に熱発泡性材料の不連続の区画を形成する未硬化吸音部材。

【請求項 12】

前記キャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面並びに前記壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を有し、該開口が0.5～20 mmの最大寸法を有し、該開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の10～75%を構成する請求項 11 に記載の吸音部材。

【請求項 13】

前記開口の少なくとも一部が隆起開口ポスターを有する請求項 12 に記載の吸音部材。

【請求項 14】

キャビティへ音響バッフルリングを適用する方法であって、

a) 請求項 11、12 又は 13 に記載の未硬化吸音部材を、前記キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、熱発泡性材料の不連続層が、その初期体積の少なくとも400%まで発泡するために十分な時間、120～250 の温度に、加熱し、そしてキャリアーの少なくとも1個の側面上に、該キャリアーの該側面の全表面積を実質的に覆う発泡フォームを生成させる

ことを含んでなる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は熱発泡性材料の層を有する吸音バッフル(acoustic baffle)及びキャビティ内に吸音バッフルを設置する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

キャビティを通過するノイズ若しくは振動の伝達を減少するため又は流体がキャビティに入るのを防止するために、特に、自動車及び他の車両に於いて、構造体キャビティを密封することがしばしば望ましい。これを行う一つの手段は、発泡性材料をキャビティの中に導入し、次いで発泡性材料を発泡させて、キャビティを密封するフォームを形成することである。このフォームは、一般に、特にそれが幾らか軟質の材料である場合、音又はその他の振動の良好な吸収材となる。

【0003】

前記発泡性材料は、しばしば、最初にキャリアーに適用され、次いで、キャビティの中に挿入される。このキャリアーは、ある種の初期構造支持体を提供し、それが望まれるキャビティの部分の中に発泡可能位置を固定するための手段を提供することができる。この形式のバッフル材料の例は、例えば特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4、特許文献5、特許文献6、特許文献7、特許文献8及び特許文献9中に記載されている。

【0004】

10

20

30

40

50

典型的な挿入物中に使用されるキャリアー材料の反射特性は、フォーム材料によって吸収される代わりに、キャリアーで反響するキャビティ内のノイズになり得る。多くのバッフルは、発泡性材料によって覆われたキャリアーの縁（エッジ）を有する、硬質ポリマー又は金属キャリアーからなる。硬化の際に、キャビティ壁の外側面のみが吸収性材料を含有し、キャビティの中心断面は、音を反射し得るキャリアーによってブロックされている。一層効果的なバッフルは、縁のみの代わりに、キャリアーの全表面の上に軟質ポリマーを含むであろう。

【0005】

別の形式のバッフルは、頂部表面上で、打ち抜かれた又は射出成形されたポリマーによって覆われたキャリアーを含む。底部キャリアー表面は、被覆されておらず、被覆されていないキャリアー表面によるノイズの反射のために、吸音性に劣る。発泡性材料が底部表面に付着されている場合、それは、発泡工程の間に垂れ落ちて、凹凸のフォーム表面を与える。一層望ましいオフナーは、キャリアーの頂部及び底部の両方上に吸音フォームを含む。

10

【0006】

自動車用途に於いて、吸音バッフルは、典型的には、被覆又は塗装されなくてはならない部品のキャビティの中に挿入される。これらの自動車被覆は、通常、焼成（bake）され、バッフル内の発泡性材料を、被覆がベーク硬化を受けると同時に発泡させることが効率的である。これを実施することに伴う問題点は、発泡工程が行われる前でも、バッフルが、一般的にキャビティを塞ぐことである。これは、被覆がキャビティ中に進入し、その内側表面を被覆することを妨害する。それ故、被覆がキャビティ中に進入し、更にキャビティを密封することを可能にする手段が必要である。

20

【0007】

これを可能にする代替形式のバッフルは、クラムシェルによって形成されているキャビティ内に発泡性材料を保持する多孔質クラムシェルを含んでなっている（特許文献8）。発泡の際に、キャビティは、また、クラムシェルキャリアーをもカプセル状に包んでいるフォーム材料によって充填されるようになる。これらの部品は質量が高い。更に、組立プロセス及び製造コストの量は高く、クラムシェルキャリアーを射出成形しなくてはならず、発泡性材料を射出成形又は打ち抜き加工しなくてはならず、そして次いでこれらのコンポーネントを手で組み立てなくてはならない。

30

【0008】

吸音バッフルに伴う別の問題点は、発泡性材料が非均一的に発泡する傾向があることである。その結果、発泡した材料は、一部の領域に於いて、他の領域よりも厚くなる。これは、バッフルの吸音特性が、発泡した材料の最も薄い領域によって決定される傾向があるので、吸音特性に於ける有効性の損失に至る。幾つかの場合に、発泡は幾らか指向性になり、これは、再び、有効性の不一致及び損失に至る。これらのバッフルに於いて、発泡性材料の一層均一な発泡をもたらすことが望ましいであろう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

- 【特許文献1】国際特許出願公開第WO93/37506号明細書
 - 【特許文献2】国際特許出願公開第WO00/03894号明細書
 - 【特許文献3】国際特許出願公開第WO01/30906号明細書
 - 【特許文献4】国際特許出願公開第WO02/26549号明細書
 - 【特許文献5】国際特許出願公開第WO08/043385号明細書
 - 【特許文献6】米国特許第5,385,951号明細書
 - 【特許文献7】欧州特許出願公開第452 527 A 1号明細書
 - 【特許文献8】欧州特許出願公告第1 362 683 B 1号明細書
 - 【特許文献9】欧州特許出願公開第457 928 A 1号明細書
- 【発明の概要】

40

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、一つの面に於いて、熱的に不活性なキャリアー及びこのキャリアーに適用された熱発泡性材料を含む未硬化吸音部材 (uncured acoustic absorbing member) であって、このキャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面 (first and second opposing sides) を有する壁部分並びにこの壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口 (openings) を含み、その開口が 0.5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、該開口が、集合体 (aggregate) 中で、前記壁部分の表面積の 10 ~ 85 % を構成し、そしてキャリアー内の開口が、この熱発泡性材料によって充填されないように、前記熱発泡性材料がキャリアーの対峙側面の両方に適用され、更に、熱発泡性材料が、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに発泡することによって膨張して、キャリアーの両側面上に、キャリアー内の開口の領域の少なくとも 99 % を覆う発泡フォームを形成する、未硬化吸音部材である。

10

【0011】

本発明は、また、或る態様に於いて、

a) 第一の面の未硬化吸音部材を、キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 吸音部材を、120 ~ 250 の温度に、熱発泡性材料が、その初期体積の少なくとも 400 % まで発泡するために十分な時間加熱し、キャリアーのそれぞれの対峙側面上に、キャリアーの対峙側面の全表面積を実質的に覆い、かつキャリアー内の開口の領域の少なくとも 99 % を充填する発泡フォームを生成させることを含んでなる、音響バッフリングをキャビティに適用する方法である。

20

【0012】

前記開口によって、熱発泡性材料が発泡する前に、流体がこの部材を貫通することが可能になり、一方、この材料が発泡した後に、連続音響バリアー及び良好なキャビティ密封が提供される。従って、上記のプロセスの特に好ましい態様に於いて、工程 a) の後で、被覆又は腐食処理 (coating or corrosion treatment) が、被覆の少なくとも一部を、吸音バッフル部材中の開口に貫通させることにより、又は被覆若しくは腐食処理体の少なくとも一部を、吸音バッフル部材中の開口に通して排液することにより、又は両方により、キャビティの内部に適用され、被覆は工程 b) の間に熱硬化を受ける。

30

【0013】

前記開口は、熱発泡工程の間に、前記部材を通過する気体の流れを可能にもする。これは熱移動を改良し、次いで、熱発泡性材料の発泡を速め、発泡の一層の均一性を促進することができる。

【0014】

本発明のこの面の別の利点は、キャリアーが、質量 (mass) に於いて非常に低いものであってよく、単純な設計のものであってよいことである。キャリアーの質量を低下させることは、熱発泡セットの間にキャリアーを加熱する際に、少ないエネルギーが費やされる点で有利である。その結果、熱発泡性材料は、より短い時間内に、一層均一に発泡することができる。単純なキャリアー設計はコストを下げることができる。多くの場合に、キャリアーは、後で一層完全に説明するような、開口並びに、任意的に、ポードー及び/又は或る種の表面構成、例えば隆起領域 (raised area) を有する、単純な平面形を呈することができる。

40

【0015】

第二の面に於いて、本発明は、第一の対峙側面及び第二の対峙側面を有する壁の形にある熱発泡性材料並びにこの壁を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を含む未硬化吸音部材であって、前記開口が 0.5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 10 ~ 75 % を構成し、熱発泡性材料が、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに、発泡することによって膨張して (ここで、開口は熱発泡性材料の発泡によって閉じられる)、発泡フォームを形成する、未硬化吸音部材である。

50

【0016】

本発明は、また、或る態様に於いて、

a) 第二の面の未硬化吸音部材を、キャビティ内に横方向に配置し、そして

b) この吸音部材を、壁内の開口が熱発泡性材料の発泡によって閉じられるように、熱発泡性材料がその初期体積の少なくとも400%まで発泡するために十分な時間、120~250の温度に、加熱し、そして硬化フォームを生成させる

ことを含んでなる、キャビティに音響バッフリング(acoustical baffling)を適用する方法である。

【0017】

第三の面に於いて、本発明は、熱的に不活性なキャリアー及びこのキャリアーに適用された、120~250の範囲内の温度に加熱されたときに、硬化し、そしてその初期体積の少なくとも400%まで発泡して発泡フォームを形成する熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、このキャリアーが、対峙表面を有する壁部分を含み、対峙表面の少なくとも1個が、該表面を、それぞれ0.25~400mm²の表面積を有する実質的に不連続の区画に、分割している隆起領域を含み、そして熱発泡性材料の少なくとも一部が、隆起領域によって規定される実質的に不連続の区画内のキャリアーの少なくとも1個の表面に適用されて、キャリアーの表面上に熱発泡性材料の不連続の層を形成する、未硬化吸音部材である。

【0018】

本発明は、また、

a) 本発明の第三の面の未硬化吸音部材を、キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) この吸音部材を、熱発泡性材料の不連続層が、その初期体積の少なくとも400%まで発泡するために十分な時間、120~250の温度に、加熱し、そしてキャリアーの少なくとも1個の側面上に、キャリアーの該側面の全表面積を実質的に覆う硬化フォームを生成させる

ことを含んでなるキャビティに音響バッフリングを適用する方法である。

【0019】

本発明の第三の面の不連続熱発泡性材料は、非常に均一な方式で発泡することが見出された。一層均一な発泡は、しばしば、フォームによって覆われていない壁表面積の量を減少させる。これは、一層一貫した吸音性能、より良いキャビティ密封をもたらし、更に、良好な吸音及び密封性能を得るために必要な熱発泡性材料の量を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は本発明の未硬化吸音部材の正面図である。

【図1A】図1Aは本発明の未硬化吸音部材の横断部材の詳細図である。

【図1B】図1Bは本発明の未硬化吸音部材の横断部材の代替態様の詳細図である。

【図2】図2は本発明の未硬化吸音部材の第二の態様の正面図である。

【図2A】図2Aは図2に示される未硬化吸音部材のためのキャリアーの側面図である。

【図2B】図2Bは図2に示される未硬化吸音部材の側面図である。

【図3】図3は本発明の未硬化吸音部材の第三の態様の正面図である。

【図3A】図3Aは図3に示される未硬化吸音部材の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1、図1A及び1Bについて、吸音バッフル(acoustic absorbing baffle)1はキャリアー8を含んでいる。図1に於いて、キャリアー8は、周辺部材5、縦部材2及び横部材4を含む格子(lattice)の形状にある。縦部材2及び横部材4は、キャリアー8の壁部分を規定する。縦部材2及び横部材4は、それらのそれぞれの交差点で互いに接触状態にあり、周辺部材5と一緒に、キャリアー8を透過する開口3を規定する。熱発泡性材料6が縦部材2及び横部材4によって形成される壁の少なくとも一方の側面に適用されて

いる。

【0022】

図1A及び図1Bは熱発泡性材料6をキャリアー8に適用するための代替アプローチを示す。図1Aに示される態様に於いて、熱発泡性材料6は、例示する横部材4をカプセル状に包み、事実上、縦部材2及び横部材4によって規定される壁のそれぞれの対峙側面の上に、熱発泡性材料6を形成している。このような態様に於いて、熱発泡性材料6は縦部材2を同様にカプセル状に包むことができる。代替態様に於いて、縦部材2及び横部材4は、熱発泡性材料6によって部分的にのみ被覆されてよい。このような態様の例は、図1Bに示され、ここでは、横部材4の2個の対峙側面(キャリアー8の壁部分の第一の対峙側面及び第二の対峙側面に対応する)は、別々に、熱発泡性材料6によって被覆されている。縦部材6は、この態様に於いて同様に被覆されてよい。

10

【0023】

代替態様に於いて、キャリアー8は、それ自体、熱発泡性材料から作られている。この場合に於いて、縦部材2及び横部材4(並びに任意的な周辺部材5)は、熱発泡性材料によって作られており、追加の層6は必要でない。

【0024】

図2、図2A及び図2Bは、本発明の他の面を例示する。図2に於いて、吸音部材21は構造部材29によって規定されるキャビティ内に配置されて、示されている。吸音部材21はキャリアー28及び熱発泡性材料26を含む。キャリアー28は壁22を含む。壁22は、第一の対峙側面及び第二の対峙側面を含み、それらの1個のみが図2中に見えている。壁22のそれぞれの側面は、一連の交差している畝(ridge)として図2、図2A及び図2Bに示されている、複数の隆起領域24を含む。隆起領域24は、壁22のそれぞれの表面を、実質的に不連続の区画25に分割している。実質的に不連続の区画25は、それぞれ、 $0.25 \sim 400 \text{ mm}^2$ の表面積を有する。

20

【0025】

本発明の目的のために、図2に於ける区画25のような区画は、(1)それらが、図3に於いて示されるように隆起領域によって隣接する区画から完全に分離されている場合又は(2)それらが、区画の周辺部の、少なくとも50%、更に好ましくは少なくとも75%に沿って伸びている隆起領域によって隣接する区画から分離されている場合、「実質的に不連続」である。隣接する区画の間の完全な分離が、一般的には好ましいが、隣接する区画の間の小さい接続は許容される。従って、例えば畝24は幾つかの態様に於いて不連続であってよく、例えば交互の隆起領域及び平坦領域のラインを形成し、そうして隣接する区画が、畝ライン内に平坦領域が存在する点で接続されるようになってよい。

30

【0026】

図2Aは、線2A-2Aに沿って、とられた断面に於けるキャリアー28を示す。図2Bは、断面内の吸音部材21を示し、熱発泡性材料26のキャリアー28へ、如何にして適用されるかを示す。熱発泡性材料26は区画25内の壁22の対峙側面に適用されている。畝24は、被覆されないままであるか又は被覆されてとしても、非常に小さい厚さで、畝24の高さの、50%を超えず、好ましくは25%を超えない。図2Bに示される特定の態様に於いて、熱発泡性材料26は畝24の高さよりも幾らか厚い。畝24を被覆されないままで残すことが好ましい。

40

【0027】

本発明の両方の面を組み合わせる態様が図3及び図3Aに示される。吸音部材31は、構造部材39によって規定されるキャビティ内に配置されて示されている。キャリアー38は壁32及び周辺部材34を含む。壁22は、第一の対峙側面及び第二の対峙側面を含み、それらの1個のみが図1中に見えている。図示されているように、壁32は、開口33を含み、この開口は、図示される態様に於いて、主として、規則的形状パターンで配列されている。図3及び図3Aに示される態様に於いて、熱発泡性材料40は、壁32のそれぞれの側面に適用され、開口33(これは充填されないままである)及び周辺部材34を除いて、壁32の全表面を本質的に覆っている。熱発泡性材料をキャリアー38の周辺

50

部材 3 4 に適用すること、本発明の範囲内である。

【 0 0 2 8 】

図 3 及び図 3 A に示されるキャリアーも、隆起領域を含む。図 3 及び図 3 A に於いて、隆起領域は、交差した畝 3 6 及び隆起開口ボーダー (border) 3 5 の形をとる。畝 3 6 及び隆起開口ボーダー 3 5 は、一緒に、区画 3 7 を規定する。図示される態様に於いて、畝 3 6 及び隆起開口ボーダー 3 5 の高さは、熱発泡性材料 4 0 の厚さにほぼ等しい。前記のように、熱発泡性材料 4 0 は、畝 3 6 及び隆起開口ボーダー 3 5 の高さよりも小さい又は幾らか大きい厚さを有することができる。本発明の第一の面及び第二の面に於いて、開口、例えば図 1 に於ける開口 3 及び図 3 に於ける開口 3 3 は、それぞれ、 $0.8 \sim 320 \text{ m}^2$ の面積を有する。好ましくは、これらの開口は、それぞれ、 $3 \sim 80 \text{ mm}^2$ の面積を有する。これらの開口の形状は、一般的には、本発明のために重要ではなく、従って、任意的に選択することができる。従って、これらの開口は、円形、楕円形、多角形、例えば三角形、長方形、六角形、「三日月」形、「星」形又は或る他の形状であってよい。特別の場合に於ける開口は、全部、同じサイズ又は同じ形状であることを必要としない。集合体中の開口は、パツフルの壁の表面積の、約 10 ~ 約 85 %、好ましくは、20 ~ 60 % をカバーすることができる。図 1 に於いて、集合体中の開口 3 は、キャリアー 8 の壁部分の表面積の約 60 ~ 75 % をカバーする。図 3 に於いて、集合体中の開口 3 3 は、壁 3 2 の全表面積の約 20 ~ 25 % をカバーする。

10

【 0 0 2 9 】

開口の特定の配置も特に重要ではない。図 1 及び図 3 に示されるように、開口 3 及び 3 3 は、整列された列及び行のパターンで配列されている。熱発泡性材料の発泡の前のパツフルの機械的原形と一致する、開口のランダム配置を含む殆ど任意の代替パターンを使用することができる。幾つの場合に、流体のより良い排出を与えるために、又は他の理由のために、規定された場所内の開口の少なくとも幾らかをキャリアーの壁部分の上に配置することが有利であろう。

20

【 0 0 3 0 】

本発明の第三の面に於いて、隆起領域、例えば図 2 に於ける隆起領域 2 4、図 3 に於ける畝 3 6 及び図 3 に於ける隆起開口ボーダー 3 5 は、熱発泡性材料の厚さよりも低い、これに等しい又はこれよりも高くてもよい。最も好ましくは、このような隆起領域は、高さが熱発泡性材料 2 6 の厚さに実質的に等しい ($+ / - 0.5 \text{ mm}$)。絶対項に於いて、隆起領域の厚さは、好ましくは約 $0.5 \sim 20 \text{ mm}$ 、好ましくは $1 \sim 12 \text{ mm}$ 、なお更に好ましくは $1 \sim 6 \text{ mm}$ である。実質的に不連続の区画、例えば図 2 に於いて参照数字 2 5 によって、そして図 3 に於いて参照数字 3 7 によって示されるものは、それぞれ、 $0.25 \sim 400 \text{ mm}^2$ 、好ましくは $1 \sim 100 \text{ mm}^2$ の表面積を有する。

30

【 0 0 3 1 】

本発明の第一の面及び第二の面に於いて、熱発泡性材料 (例えば図 1 A、図 2 B 及び図 3 A に於いて、それぞれ参照数字 6、2 6 及び 4 0 によって示される) の厚さは、開口のサイズ及び数並びに発泡の際に、熱発泡性材料が、開口 (例えば図 1 及び図 3 に於いて、それぞれ、開口 3 及び 3 3) の集合体領域の少なくとも 99 %、好ましくは 100 % を充填するまで発泡するような、熱発泡性材料の発泡特性と一緒に選択される。熱発泡性材料は、開口のサイズ及び数並びにこの材料が発泡したとき、それが、開口の集合体表面領域の少なくとも 99 % を充填できる、この材料の発泡特性を考慮して、十分に厚くなくてはならない。発泡の間に、熱発泡性材料は、その初期体積の少なくとも 400 % まで (即ち未発泡層のもの 4 倍である体積まで) からその初期体積の 3500 % のように大きくまで発泡することができる。好ましい熱発泡性材料は、その初期体積の 1000 ~ 3000 % 又はその初期体積の 2000 ~ 3000 % まで発泡することができる。

40

【 0 0 3 2 】

本発明の全ての面に於いて、発泡前の熱発泡性材料の厚さは、一般的に $0.5 \sim 12 \text{ m}$ 、好ましくは $1 \sim 6 \text{ mm}$ の範囲内である。

【 0 0 3 3 】

50

本発明の任意の面の吸音パッフルは追加の機能的特徴を含むことができる。これらの中には、図3に於けるクリップ41のような取付け手段があり、これは、熱発泡性材料が発泡するような時間まで、パッフルを構造物中の所定の位置に一時的に固定するように機能することができる。多くの場合に、熱発泡性材料は、それが発泡されたとき、パッフルを所定の位置に接着するように機能するであろう。

【0034】

本発明の種々の面に於いて使用されるキャリアー（例えばキャリアー8、28及び38）は、その形状を保持し、熱発泡性材料の層（単数又は複数）の重量を支持するために十分な機械的強度を有する任意の材料からも作ることができる。キャリアーを作るために使用される材料は、また、熱的に不活性であり、これによって、熱発泡性材料が発泡する条件下で、キャリアーが溶融、変形又は分解しないことが意味される。例えば、キャリアーは、金属、セラミック又は有機ポリマーから作ることができる。有機ポリマーは、必要な機械的強度を有するそれを提供することが必要な場合、繊維又は他の強化材料によって強化することができる。キャリアー8を作るために使用することができる有機ポリマーには、高融点熱可塑性樹脂、例えばポリアミド、ポリイミド、或る種のポリエステルが含まれる。「高融点」によって、熱可塑性樹脂が熱発泡性材料の発泡の間に遭遇する最高温度よりも高い溶融温度又は軟化温度を有することを意味する。

10

【0035】

熱発泡性材料は、室温（約25）で固体若しくは高度に粘性の材料であり、それ故、（キャリアーを使用しない場合）自己支持性であるか、又はキャリアーを使用するとき、キャリアーに接着するか若しくは或る中間接着層を介してキャリアーに接着することができる層に形成することができる、ポリマー組成物又は樹脂組成物から作られる。熱発泡性材料をキャリアーに機械的に取り付けることも可能であるが、これは、通常あまり好ましくない。このポリマー組成物又は樹脂組成物には、有機ポリマー又はポリマー形成前駆体及び予定の上昇した温度に付されたとき気体を発生する熱活性化性発泡剤が含有されている。120～250の温度にまで加熱されたときに、ポリマー組成物又は樹脂組成物は軟化又は溶融し、発泡剤は気体を発生する。この気体は、軟化又は溶融したポリマー内で気泡を形成し、これは、熱発泡性材料の体積を増加させ、発泡した気泡材料を形成する。この発泡は、しばしば、硬化又は架橋反応を伴い、発泡材料中の安定な気泡構造を作る。

20

【0036】

熱発泡性材料を作るためのポリマー組成物又は樹脂組成物は、追加の成分、例えば活性化剤、触媒、硬化剤、架橋剤、充填剤、可塑剤、湿潤剤、接着改良剤又は粘着付与剤、IR吸収剤、気泡オープナー（cell opener）等を含んでいる。

30

【0037】

熱発泡性材料を作るためのポリマー組成物又は樹脂組成物は公知である。熱発泡性樹脂組成物の一つの種類には、発泡剤及び存在しているとき他の成分に加えて、1種又はそれ以上のエポキシ樹脂及び1種又はそれ以上のエポキシ硬化剤が含有されている。熱発泡性樹脂組成物の他の種類は、反応し、硬化して、ポリウレタン又はポリウレアフォームを形成する。このような組成物は、典型的には、発泡剤及び存在しているとき他の成分に加えて、イソシアネート末端プリポリマー及び1種又はそれ以上のイソシアネート反応性物質が含有されている。ポリマー組成物の第三の種類は、熱可塑性ゴム、例えばスチレン-ブタジエンコポリマーをベースにする。この種類のポリマー組成物は、例えば特許文献5に記載されている。有用なポリマー組成物の更に他の種類は、ポリオレフィン、例えばポリエチレン又はポリエチレンコポリマーをベースにする。これらの種類の熱発泡性材料は、特許文献6、特許文献7、特許文献9、特許文献3、国際特許出願公開第WO2007/117663号明細書、国際特許出願公開第WO2007/117664号明細書及び国際特許出願公開第WO2007/249743号明細書に記載されている。

40

【0038】

吸音部材は、キャリアーを予備成形し、この予備成形したキャリアーに熱発泡性材料を適用することによって、便利に製造される。キャリアーは、その構造の材料を考慮して適

50

切である任意の方法を使用して成形することができる。金属キャリアーは、型押方法（stamping method）によって便利に形成され、一方、ポリマーキャリアーは、成形又は押出方法、続く必要な場合の更なる二次成形によって、一層便利に形成される。熱発泡性材料は、オーバーモルディング（overmolding）プロセス又は押出プロセス、再び続く必要な場合の更なる二次成形によって、最も便利に適用される。モールド（金型）表面が、熱発泡性材料のために要求される必要な表面特徴の全部をもたらすように設計できるとき、オーバーモルディングプロセスが特に適している。

【0039】

本発明の種々の面の吸音部材は、構造キャビティ内のバッファリングの吸音種類及び他の種類を形成するために有用である。特に関心のある構造キャビティは、車両の乗客領域内のノイズを減少するために吸音パッフルが望まれている、車両コンポーネントである。このような車両構造キャビティの例には、乗用車及びトラックの所謂A -、B - 及びC - ピラー並びに屋根レール並びに同様の構造物が含まれる。

10

【0040】

パッフルは、吸音パッフル部材をキャビティ内の所定の位置に挿入し、次いで吸音部材を、熱発泡性材料を発泡させるために十分な温度まで加熱することによって形成される。吸音部材は、典型的には、キャビティの縦次元に対して横方向に配向されている。殆どではないとしても多くの場合、熱発泡性材料が発泡した後に、キャビティはパッフルによって密封されるであろう。

【0041】

吸音パッフル部材は、好ましくは、それが使用されるべきキャビティの断面形状とほぼ同じ断面形状を有する。吸音パッフル部材は、熱発泡性材料が発泡の前には、キャビティ内にぴったりと適合することができる。これらの態様に於いて、発泡工程が完結するまで、吸音パッフル部材を所定の位置に保持するために、単純な摩擦が十分であろう。他の場合に、吸音パッフル部材は、断面がキャビティよりも小さくてよい。このような場合に、発泡工程が完結するまで、吸音パッフル部材を所定の位置に保持するために、吸音パッフル部材をキャビティに固定することが、通常望ましい。機械的手段、例えばクリップ、ピン及び他の締結具を使用することができる。この目的のために、接着剤を同様に使用することができる。

20

【0042】

熱発泡性材料は、吸音部材を120 ~ 250 の温度まで加熱することによって発泡させられる。好ましい発泡温度は140 ~ 210 である。しかしながら、それぞれの特別の場合に使用される温度は、もちろん、熱発泡性材料を構成するポリマー組成物又は樹脂組成物の組成及び発泡特性に依存するであろう。典型的には、これらの組成物は、予定の温度範囲内で発泡するように配合される。

30

【0043】

加熱工程は、熱発泡性材料が発泡して、熱発泡性材料の初期体積の少なくとも400%の体積を有するフォームを形成するまで続けられる。発泡は、初期体積の、好ましくは1000 ~ 3500%、更に好ましくは2000 ~ 3000%までである。熱発泡性材料が、発泡工程の間に架橋及び/又は硬化しなくてはならない場合、加熱工程の温度及び時間は、また、これらのプロセスが起こるために十分なものである。典型的には、加熱工程は、使用される特別の温度、熱発泡性材料の組成、必要とされる発泡の程度、熱発泡性材料の厚さ及びキャリアーの熱伝導度のような要因に依存して、5 ~ 60分間を必要とするであろう。

40

【0044】

発泡フォームは、殆どの場合に、パッフルのそれぞれの側面の全表面積を実質的に覆うであろう。キャリアーが本明細書に記載したような開口を有する本発明の態様に於いて、発泡フォームは、このような開口の集合体表面積の少なくとも99%、好ましくは、100%を覆うであろう。最も好ましくは、発泡フォームはキャビティの断面全体を密封するパッフルを形成するであろう。

50

【 0 0 4 5 】

熱発泡工程を、電気被覆 (electrocoating) 又はベーク硬化を必要とする他の仕上げのような被覆の熱硬化と同時に実施することが、多くの自動車組立環境に於いて、非常に便利であり、費用効果的である。この被覆は、しばしば、錆及び他の環境損傷に対する保護を有するアセンブリを提供する。このために、被覆材料によって、キャビティの内側を含む、構造物の全ての表面を覆うことが重要である。これは、吸音バッフル部材が、本発明の第一の面に於けるように開口を有するとき助長される。このような場合に、キャビティの組立の間又はキャビティを組み立てた後で、吸音バッフル部材を所望の場所でキャビティの中に挿入することができる。次いで、被覆を、得られる構造物に適用することができる。吸音バッフル部材内の開口によって、被覆がキャビティを通過して流れ、キャビティの内側表面と接触することが可能になる。これは、キャビティの両端が密封されるべきとき又はキャビティの一端のみが開いているとき、特に重要である。同様に、吸音バッフル部材内の開口によって、過剰の被覆が、それがベーク硬化を受ける前に部品から容易に排出されることが可能になる。

10

【 0 0 4 6 】

次いで、被覆された材料は、加熱工程を受け、その間に、被覆はベーク硬化され、熱発泡性材料は発泡される。吸音バッフル部材中に開口が存在する場合、これらは、これらは熱発泡性材料発泡物によって覆われるようになり、この方法でキャビティを密封する。この密封は、殆どの場合に音響バッフルリング (baffling) をもたらし、また、キャビティを密封して、雨水のような液体がキャビティの中に入ること及び腐食を起こすことを防止することができる。

20

【 0 0 4 7 】

音響バリアー部材が、熱発泡性材料の実質的に不連続の区画を含有するとき、熱発泡性材料が、熱発泡性材料が全部で1個の片であるときよりも一層均一に発泡する点で、利益がしばしば見られる。熱発泡性材料が、大きい連続層としてキャリアーに適用されるとき、一定量の不均一な発泡がしばしば起こることが見出された。これは、音響バリアー部材を作るためにオーバーモルディング方法が使用されるとき、しばしば事実である。熱発泡性材料を、それぞれ $0.25 \sim 400 \text{ mm}^2$ の表面積を有する不連続区画に分断することによって、層の更に均一な発泡が起こることが見出された。本発明は、如何なる理論によっても限定されるものではないが、不均一な発泡は、熱発泡性材料が適用されるとき生じる一定量の不均一配向によって起こされると信じられる。不連続の区画への材料の分断によって、材料中の分離した区画への配向が制限され、それで、区画内で、配向に於ける差が、一般的により小さい。発泡工程の間に不連続区画を加熱するとき、発泡剤が活性化される前に残留配向を除去することが、より良く可能であり、これは一層均一な発泡に至る。

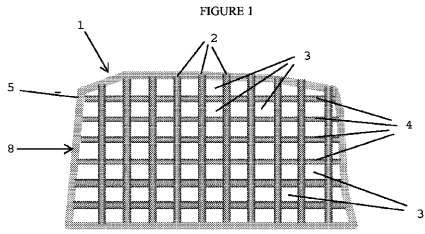
30

【 0 0 4 8 】

この発泡材料は、殆どの場合に、音響バリアー (その機能は、キャビティを通して伝達されているノイズ及び振動を、吸収、反射又は遮断することである) として機能する。この発泡材料は、通常、それが主として独立気泡を含有するとき、音響バリアー材料として良く機能を発揮する。従って、この発泡材料は $50 \sim 100\%$ 、好ましくは $75 \sim 100\%$ の独立気泡を含有することが好ましい。

40

【 図 1 】



【 図 1 A 】

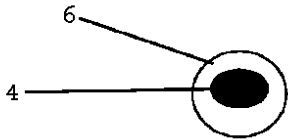


FIGURE 1A

【 図 1 B 】

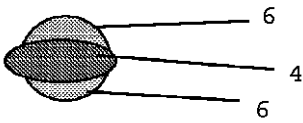
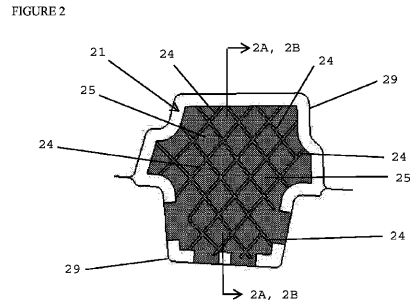


FIGURE 1B

【 図 2 】



【 図 2 A 】

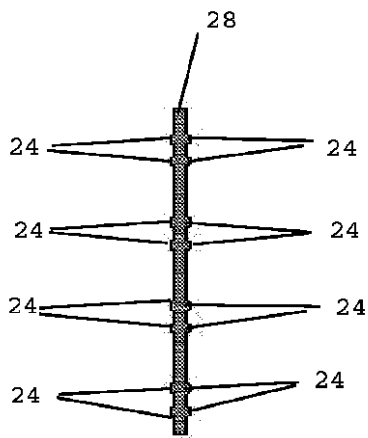


FIGURE 2A

【 図 2 B 】

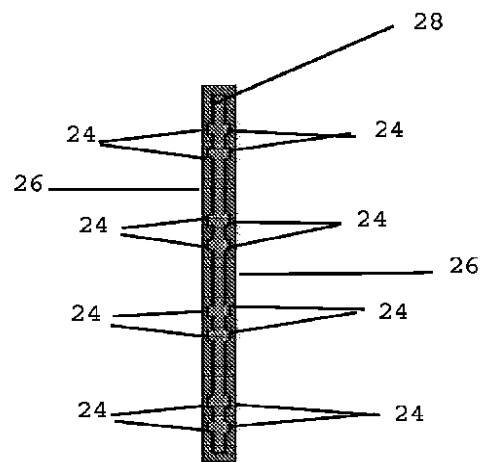
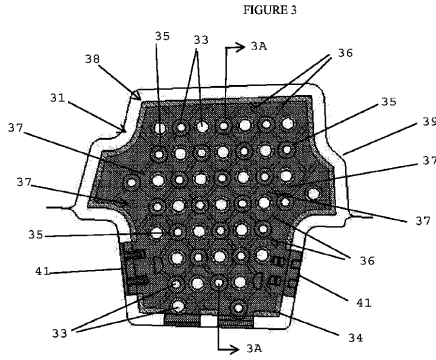
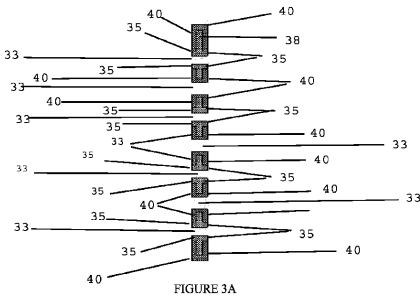


FIGURE 2B

【 図 3 】



【 図 3 A 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成23年7月28日(2011.7.28)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0048

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0048 】

この発泡材料は、殆どの場合に、音響バリアー（その機能は、キャビティを通して伝達されているノイズ及び振動を、吸収、反射又は遮断することである）として機能する。この発泡材料は、通常、それが主として独立気泡を含有するとき、音響バリアー材料として良く機能を発揮する。従って、この発泡材料は50～100%、好ましくは75～100%の独立気泡を含有することが好ましい。

以下に、本発明及びその関連態様を記載する。

態様 1 . 熱的に不活性なキャリアー及び該キャリアーへ適用された熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、

前記キャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面を有する壁部分並びに該壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を含み、その開口が0.5～20mmの最大寸法を有し、そして該開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の10～75%を構成し、そして

前記キャリアー内の開口が、前記熱発泡性材料によって充填されないように、前記熱発泡性材料が前記キャリアーの両側面に適用され、更に、前記熱発泡性材料が、120～250の範囲内の温度に加熱されたときに発泡することによって膨張して、前記キャリアー内の開口の領域の少なくとも99%を覆う発泡フォームを形成する、未硬化吸音部材。

態様 2 . 前記熱発泡性材料が、140～220の温度に加熱されたときに、初期体積

の 2000 ~ 3000 % まで発泡する態様 1 に記載の未硬化吸音部材。

態様 3 . 前記開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 20 ~ 60 % を構成する態様 1 又は 2 に記載の未硬化吸音部材。

態様 4 . 音響パフリングをキャビティへ適用する方法であって、

a) 態様 1、2 又は 3 に記載の未硬化吸音部材を、該キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、120 ~ 250 の温度に、熱発泡性材料が、その初期体積の少なくとも 400 % まで発泡するために十分な時間、加熱し、前記キャリアーのそれぞれの対峙側面の上に、キャリアーの前記対峙側面の全表面積を実質的に覆い、かつキャリアー内の開口の領域の少なくとも 99 % を充填する発泡フォームを生成させることを含んでなる方法。

態様 5 . 工程 a) の後で、工程 b) の前に、前記キャビティの内部中に、被覆又は腐食処理を適用し、該被覆又は腐食処理体を工程 b) の間に硬化させる態様 4 に記載の方法。

態様 6 . 第一の対峙側面及び第二の対峙側面を有する壁の形の熱発泡性材料並びにこの壁を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を含んでなる未硬化吸音部材であって、前記開口が 0 . 5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、前記開口が、集合体中で、この壁部分の表面積の 10 ~ 75 % を構成し、前記熱発泡性材料が、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに発泡することによって膨張して（この熱発泡性材料の発泡によって前記開口が閉じられる）、発泡フォームを形成する未硬化吸音部材。

態様 7 . 前記熱発泡性材料が、140 ~ 220 の温度に加熱されたときに、初期体積の 2000 ~ 3000 % まで発泡する態様 6 に記載の未硬化吸音部材。

態様 8 . 前記開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 20 ~ 60 % を構成する態様 6 又は 7 に記載の未硬化吸音部材。

態様 9 . キャビティに音響パフリングを適用する方法であって、

a) 態様 6、7 又は 8 に記載の未硬化吸音部材を、前記キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、壁内の開口が熱発泡性材料の発泡によって閉じられるように、熱発泡性材料がその初期体積の少なくとも 400 % まで発泡するために十分な時間、120 ~ 250 の温度に、加熱し、そして硬化フォームを生成させることを含んでなる方法。

態様 10 . 工程 a) の後で、工程 b) の前に、前記キャビティの内部中に、被覆又は腐食処理を、適用し、該被覆又は腐食処理体を工程 b) の間に硬化させる態様 9 に記載の方法。

態様 11 . 熱的に不活性のキャリアー及び該キャリアーに適用された、120 ~ 250 の範囲内の温度に加熱されたときに、硬化し、そしてその初期体積の少なくとも 400 % まで発泡して発泡フォームを形成する熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、

前記キャリアーが、対峙表面を有する壁部分を含み、対峙表面の少なくとも 1 個が、該表面を、それぞれ、0 . 25 ~ 400 mm² の表面積を有する実質的に不連続の区画に、分割する隆起領域を含み、そして

前記熱発泡性材料の少なくとも一部が、前記隆起領域によって規定される実質的に不連続の区画内のキャリアーの少なくとも 1 個の表面に適用されて、前記キャリアーの表面上に熱発泡性材料の不連続の区画を形成する未硬化吸音部材。

態様 12 . 前記キャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面並びに前記壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を有し、該開口が 0 . 5 ~ 20 mm の最大寸法を有し、該開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 10 ~ 75 % を構成する態様 11 に記載の吸音部材。

態様 13 . 前記開口の少なくとも一部が隆起開口ポーターを有する態様 12 に記載の吸音部材。

態様 14 . キャビティへ音響パフリングを適用する方法であって、

a) 態様 1 1、1 2 又は 1 3 に記載の未硬化吸音部材を、前記キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、熱発泡性材料の不連続層が、その初期体積の少なくとも 4 0 0 % まで発泡するために十分な時間、1 2 0 ~ 2 5 0 の温度に、加熱し、そしてキャリアーの少なくとも 1 個の側面上に、該キャリアーの該側面の全表面積を実質的に覆う発泡フォームを生成させる

ことを含んでなる方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱的に不活性のキャリアー及び該キャリアーに適用された、1 2 0 ~ 2 5 0 の範囲内の温度に加熱されたときに、硬化し、そしてその初期体積の少なくとも 4 0 0 % まで発泡して発泡フォームを形成する熱発泡性材料を含んでなる未硬化吸音部材であって、

前記キャリアーが、対峙表面を有する壁部分を含み、対峙表面の少なくとも 1 個が、該表面を、それぞれ、0 . 2 5 ~ 4 0 0 m m ² の表面積を有する実質的に不連続の区画に、分割する隆起領域を含み、そして

前記熱発泡性材料の少なくとも一部が、前記隆起領域によって規定される実質的に不連続の区画内のキャリアーの少なくとも 1 個の表面に適用されて、前記キャリアーの表面上に熱発泡性材料の不連続の区画を形成する未硬化吸音部材。

【請求項 2】

前記キャリアーが、第一の対峙側面及び第二の対峙側面並びに前記壁部分を貫通して第一の対峙側面から第二の対峙側面まで伸びている開口を有し、該開口が 0 . 5 ~ 2 0 m m の最大寸法を有し、該開口が、集合体中で、前記壁部分の表面積の 1 0 ~ 7 5 % を構成する請求項 1 に記載の吸音部材。

【請求項 3】

前記開口の少なくとも一部が隆起開口ポードを有する請求項 2 に記載の吸音部材。

【請求項 4】

キャビティへ音響バッフリングを適用する方法であって、

a) 請求項 1、2 又は 3 に記載の未硬化吸音部材を、前記キャビティ内に横断方向に配置し、そして

b) 前記吸音部材を、熱発泡性材料の不連続層が、その初期体積の少なくとも 4 0 0 % まで発泡するために十分な時間、1 2 0 ~ 2 5 0 の温度に、加熱し、そしてキャリアーの少なくとも 1 個の側面上に、該キャリアーの該側面の全表面積を実質的に覆う発泡フォームを生成させる

ことを含んでなる方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2008/073201
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See the extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: B60R13/-, G10K11/-, B29C44/-, C08J9/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT,CNKLEPODOC,WPLPAJ; acoustic, baffle, absorb+, cavity, thermal+, carrier, expand+, auto+, vehicle?, noise, vibration		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO2008/043385A1 (HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN et al.) 17 Apr. 2008 (17.04.2008) see the whole document	1-14
A	CN1296451A (TYCO ELECTRONICS CORP.) 23 May 2001 (23.05.2001) see the whole document	1-14
A	CN101111411A (FEDERAL-MOGUL SEALING SYSTEMS GMBH) 23 Jan. 2008 (23.01.2008) see the whole document	1-14
A	US5373027A (SIKA CORP.) 13 Dec. 1994 (13.12.1994) see the whole document	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>	
Date of the actual completion of the international search 22 July 2009 (22.07.2009)	Date of mailing of the international search report 03 Sep. 2009 (03.09.2009)	
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer LUO, Xiaoming Telephone No. (86-10)62413202	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2008/073201

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US6382635B1 (SIKA CORP.) 07 May 2002 (07.05.2002) see the whole document	1-14
A	US5506025A (SIKA CORP.) 09 Apr. 1996 (09.04.1996) see the whole document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2008/073201

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2008/043385A1	17.04.2008	NONE	
CN1296451A	23.05.2001	WO9937506A	29.07.1999
		US6114004A	05.09.2000
		EP1053126A	22.11.2000
		JP2002501149T	15.01.2002
CN10111411A	23.01.2008	WO2006099913	28.09.2006
		DE102005013311A	05.10.2006
		KR20070114173A	29.11.2007
		EP1861290A	05.12.2007
		JP2008534338T	28.08.2008
US5373027A	13.12.1994	US2009026008A	29.01.2009
		US5266133A	30.11.1993
		CA2112648A	18.08.1994
		EP0611778A	24.08.1994
		JP7034058A	03.02.1995
		JP2538529B	25.09.1996
		AT158308T	15.10.1997
		ES2107695T	01.12.1997
		DE69405601T	29.01.1998
		KR0149520B	01.10.1998
US6382635B1	07.05.2002	EP1134126A	19.09.2001
		WO0171225A	27.09.2001
		CA2402551A	27.09.2001
		AU4322201A	03.10.2001
		MXPA02009015A	24.04.2003
		JP2003534963T	25.11.2003
		AT285917T	15.01.2005
		ES2236065T	16.07.2005
		DE60107989T	29.09.2005
US5506025A	09.04.1996	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/073201

Continuation of CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R13/08 (2006.01) i

G10K11/162 (2006.01) i

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 アレン, マーク ピー .

アメリカ合衆国, ミシガン 48065, ブルース タウンシップ, ボードウォーク ドライブ
12813

(72)発明者 チェン, タオ

中華人民共和国, フベイ 430065, ウーハン, チュアンコウ エリア, ドン フェン ロード
ナンバー 10

(72)発明者 テュダー, ジェイ マイケル

アメリカ合衆国, ミシガン 48438, グッドリッチ, ホートン ロード 10386

(72)発明者 タービン, マシュー ジェイ .

アメリカ合衆国, ミシガン 48451, リンデン, マカスリン レイク ロード 14374

(72)発明者 メットラー, トマス

スイス国, ツェーハー - 8738, ユトリブルク, ゾンネンハルデンシュトラッセ 33

(72)発明者 チェン, ピン

中華人民共和国, シャンハイ 200240, ヘチン ロード 136 161 - 602

(72)発明者 リウ, シャオチュン

中華人民共和国, シャンハイ, 200125, プドン, ドンファン ロード, 1957 ノン, ナ
ンバー 29 - 501

(72)発明者 ヤン, シャオジュン

中華人民共和国, シャンハイ 201204, プドン, ベイアイ ロード ナンバー 1077

Fターム(参考) 3D023 BA03 BB21 BC01 BD07 BE05 BE10