

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5319660号

(P5319660)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

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

請求項の数 24 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-504627 (P2010-504627)	(73) 特許権者	509132646
(86) (22) 出願日	平成20年4月16日 (2008.4.16)		バイエル マテリアルサイエンス アクチ エンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2010-524768 (P2010-524768A)		ドイツ連邦共和国, 5 1 3 6 8 レベルク ーゼン, ビルディング クー 1 8
(43) 公表日	平成22年7月22日 (2010.7.22)		
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/054604	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02008/135357		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成20年11月13日 (2008.11.13)	(74) 代理人	100092624
審査請求日	平成23年3月8日 (2011.3.8)		弁理士 鶴田 準一
(31) 優先権主張番号	102007020832.6	(74) 代理人	100102819
(32) 優先日	平成19年5月2日 (2007.5.2)		弁理士 島田 哲郎
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100145425
			弁理士 大平 和由

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のボディ部分のための軽量の音を遮断するライニングおよびそれを形成する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車のボディ部分のための軽量の音を遮断するライニング(1)であって、
音吸収層、音吸収層と直接結合された、実質的に空気密の音緩衝層およびそれに連続する発泡材層(1.3)を有し、音吸収層(1.1)が多孔の吸収体から形成されている、
ものにおいて、

多孔の吸収体が、100Paの検査圧力において150～2、000リットル/m²s
の範囲内の空気透過性を有し、

音緩衝層(1.2)が、発泡材層(1.3)の少なくとも0.5mm厚みの複合スキン
層から形成されており、かつ多孔の吸収体の背面発泡によって、実質的に泡の浸透なしで
、多孔の吸収体と材料結合で結合されている、

ことを特徴とする軽量の音を遮断するライニング。

【請求項 2】

多孔の吸収体が、5～40kNs/m⁴の範囲内の、長さに関する流れ抵抗を有してい
る、ことを特徴とする請求項1に記載のライニング。

【請求項 3】

多孔の吸収体が、その横断面にわたって見て、実質的に均等な密度および/または実質
的に均等な流れ抵抗を有している、ことを特徴とする請求項1または2に記載のライニン
グ。

【請求項 4】

10

20

多孔の吸収体が、 $100 \sim 1,600 \text{ g/m}^2$ の面積重量および/または $2 \sim 30 \text{ mm}$ の範囲内の厚みを有している、ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項5】

多孔の吸収体が、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維とポリプロピレン繊維の混合物、木綿繊維またはポリエチレン繊維と天然繊維の混合物からなる繊維フリースから形成されている、ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項6】

音緩衝層(1.2)が、 $1 \sim 5 \text{ mm}$ の範囲内の厚みを有している、ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のライニング。

10

【請求項7】

音緩衝層(1.2)が、 $0.08 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$ の範囲内の、嵩密度を有している、ことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項8】

音緩衝層(1.2)が、局所的に異なる厚みの面領域を有し、厚みの差が少なくとも 1 mm である、ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項9】

発泡材層(1.3)が、 $0.02 \sim 0.1 \text{ g/cm}^3$ の範囲内の嵩密度を有している、ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載のライニング。

20

【請求項10】

その全面重量が、 $2,500 \text{ g/m}^2$ より少ない、ことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項11】

音緩衝層(1.2)が、多孔の吸収体(1.1)を実質的に全面で覆っている、ことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項12】

音緩衝層(1.2)が、多孔の吸収体(1.1)によって部分的にだけ覆われている、ことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項13】

30

その音吸収層(1.1)のみが、フレキシブルなシールリップ(12')を有している、ことを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項14】

ライニングが、少なくとも 150 の温度耐性を有している、ことを特徴とする請求項1から13のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項15】

多孔の吸収体(1.1)が、難燃性の繊維フリースから形成されている、ことを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載のライニング。

【請求項16】

自動車のボディ部分のための軽量の音を遮断するライニング(1)を形成する方法であって、

40

多孔の音吸収層(1.1)がポリオールとイソシアネートを含む反応混合物によって発泡工具(6, 61)内で直接背面発泡されるものにおいて、

多孔の音吸収層(1.1)として、 100 Pa の検査圧力において $150 \sim 2,000$ リットル/ $\text{m}^2 \text{ s}$ の空気透過性を有する吸収体を使用され、

反応混合物が、音吸収層(1.1)の背側に対して実質的に平行、かつ/または、発泡工具のキャピティの底面(8.1)に対して実質的に平行に、発泡工具内へ投入され、

反応混合物から、実質的に空気密の、少なくとも 0.5 mm 厚みの複合スキン層(1.2)を有する発泡材層(1.3)が形成され、その発泡材層が実質的に泡の浸透なしで音吸収層(1.1)と材料結合で結合されるように、発泡工具の予め定められた表面部分領

50

域が温度調節され、かつ／または、投入の間イソシアネートに対するポリオールの混合比が変化される、

ことを特徴とする軽量の、音を遮断するライニングを形成する方法。

【請求項 17】

反応混合物の制限された体積が、発泡工具（6、61）内へ、反応混合物が最初は多孔の音吸収層（1、1）に接触しないように投入され、次に、反応混合物が十分に反応した場合に、反応混合物と多孔の音吸収層（1、1）との間に材料による結合が生じる、ことを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

多孔の音吸収層（1、1）の背面発泡が、開放した発泡工具（6）内で実施される、ことを特徴とする請求項 16 または 17 に記載の方法。

10

【請求項 19】

多孔の音吸収層（1、1）の背面発泡が、閉鎖された発泡工具（61）内で実施される、ことを特徴とする請求項 16 または 17 に記載の方法。

【請求項 20】

反応混合物が、方向変換装置（22）を使用して閉鎖された発泡工具（61）内へ噴射され、方向変換装置（22）が反応混合物に、多孔の音吸収層（1、1）の背側に対して実質的に平行に向けられた噴射流れ方向（E）を強制する、ことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

20

使用される多孔の音吸収層（1、1）が、その横断面にわたって見て、実質的に均等な密度および／または実質的に均等な流れ抵抗を有している、ことを特徴とする請求項 16 から 20 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 22】

多孔の音吸収層（1、1）が、 $5 \sim 40 \text{ kNs} / \text{m}^4$ の範囲内の長さに関する流れ抵抗を有している、ことを特徴とする請求項 16 から 21 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 23】

使用される多孔の音吸収層（1、1）が、 $100 \text{ g} / \text{m}^2 \sim 1,600 \text{ g} / \text{m}^2$ の面積重量および／または $2 \sim 30 \text{ mm}$ の範囲の厚みを有している、ことを特徴とする請求項 16 から 22 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 24】

使用される多孔の音吸収層（1、1）が、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維とポリプロピレン繊維の混合物、木綿繊維またはポリエチレン繊維と天然繊維の混合物から形成されている、ことを特徴とする請求項 16 から 23 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、音吸収層、音吸収層と直接結合された、実質的に空気密の音緩衝層およびそれに連続する発泡材層を有する、特に軽量のダッシュパネルライニング (Stirnwandverkleidungen) の形状の、自動車のボディ部分のための軽量の音を遮断するライニングに関する。本発明は、さらに、この種のライニングを形成する方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

自動車のための従来のダッシュパネルライニングは、音を緩衝する重量層と発泡材層またはテキスタイルのフリース層とから構成され、発泡材層またはフリース層が、ばね - 質量 - システムの弾力的なばねとして、重量層が音響学的な質量として作用する。重量層として、熱可塑性エラストマー (TPE) または EPDM からなるマットまたは成形部品が使用され、それらはしばしば充填剤、たとえば硫酸バリウムまたは炭酸カルシウムを含んでいる。重量層は、比較的大きな重量を有している。重量層は、しばしば、 $2 \sim 4 \text{ kg} /$

50

m^2 の面積重量を有し、時には特に $4 \sim 8 \text{ kg} / \text{m}^2$ の間の面積重量を有する。弾性的なばねとしては、通常、PUR軟発泡材またはポリエステル繊維あるいは木綿繊維からなるフリースが使用される。従ってこの種のダッシュパネルライニングの面積重量は、通常、 $3 \sim 5 \text{ kg} / \text{m}^2$ 超の範囲内にあって、それは、全車両重量ないし燃料消費の軽減に関して望ましくない。特に、音吸収能力を改良するために、重量層の、発泡材層とは逆の側に、たとえばPETフリースからなる音吸収層が積層される場合に、使用する異なる材料の数が比較的多いことに基づいて、この種のダッシュパネルライニングのためには、それに応じた時間およびコストのかかる製造プロセスが生じる。

【0003】

特許文献1からは、ダブルマットとして形成された、特に軽いばね - 質量 - システムが知られており、それは、開放孔のポリウレタン軟泡と、充填されたポリウレタン重泡からなるカバー層とからなり、特に自動車のダッシュパネルライニングとして形成されている。ポリウレタン重泡 (Scwerschaum) は、複合泡 (integral schaum) として形成され、 $80 \sim 90$ のショア硬度Aを有し、 $400 \sim 500$ 重量%の付加的な充填剤割合を有している。カバー層の上述した硬度を実現するために、市場で一般的な硬泡ポリオールと市場で一般的な軟泡ポリオールからなるポリオール混合物が使用される。カバー層とポリウレタン軟泡層が、背面発泡形成によって互いに結合され、カバー層が型内へ挿入されて、ポリウレタン軟泡が背面発泡形成される。この既知のダブルマットの形成も、比較的時間とコストがかかる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】独国特許公開公報DE 2 7 3 5 1 5 3 A 1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、少ない重量を有し、かつ比較的安価に実現される、音を緩衝し、かつ音を吸収するライニング、特に自動車のためのダッシュパネルライニングを提供することである。さらに、この種の音を遮断するライニングを安価に形成するための方法が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は、請求項1の特徴を有するライニングによって解決される。

【0007】

本発明に基づくライニングは、音吸収層、音吸収層と直接結合された、実質的に空気密の音緩衝層およびそれに連続する発泡材層を有している。音吸収層は、 100 Pa の検査圧力において $150 \sim 2,000$ リットル/ $\text{m}^2 \text{ s}$ の範囲の空気透過性を有する多孔の吸収体から、好ましくは繊維フリースまたは発泡材から形成されている。音緩衝層は、本発明によれば、発泡材層の、少なくとも 0.5 mm 厚みの複合スキン層 (integralen Hautschicht) から形成されており、音緩衝層は、多孔の吸収体の背面発泡によって、実質的に泡浸透なしで吸収体と材料結合で結合されている。

【0008】

従って音緩衝層と発泡材層は、同じ原材料から1つのプロセスステップで形成され、出来上がったライニング内で互いに複合的に結合されている。好ましくは発泡材層は、実質的に孔のない、音緩衝層として用いられるスキン層を有するポリウレタン軟泡層である。他の材料、たとえばエチレン - プロピレン - ジエン - ゴム (EPDM) から形成される重量層を回避し、かつ重量層ないし音緩衝層上に音吸収層を貼り付けるプロセスステップを省くことによって、本発明に基づくライニングにより、著しい重量削減とコスト節約が得られる。本発明に基づくライニングの全面重量が、例えば、 $2,500 \text{ g} / \text{m}^2$ より少なく、好ましくは $2,000 \text{ g} / \text{m}^2$ より少ない。

【0009】

好ましくは繊維フリースまたは開放孔の発泡材からなる多孔の吸収体は、- 接着なしで - 音緩衝層（スキン層）と材料結合で結合されている。多孔の吸収体は、その比較的高い空気透過性によって、高い音吸収能力を有する。もちろん、多孔の吸収体の高い空気透過性は、吸収体の背面発泡の際の泡浸透の防止に関しては、不利である。しかし、発明者はこの問題を効果的な方法措置によって解決しているので、多孔の吸収体の音吸収能力は、背面発泡によって全く損なわれない。

【0010】

本発明に基づくライニングの好ましい形態によれば、音緩衝層は局所的に異なる厚みの面領域を有しており、厚みの差は、少なくとも1mm、特に少なくとも2mmである。それによって、重量を削減されたライニングの音遮断作用は、通常不均一な音レベル分布を考慮して、最適化される。本発明に基づくライニングの好ましい態様に従うと、多孔の吸収体が、 $5 \sim 40 \text{ kNs/m}^4$ の範囲内の、好ましくは $5 \sim 25 \text{ kNs/m}^4$ の範囲内の、長さに関する流れ抵抗を有する。また、本発明に基づくライニングの好ましい態様に従うと、音緩衝層が、 $0.08 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$ の範囲内の、好ましくは $0.08 \sim 1.4 \text{ g/cm}^3$ の範囲内の、嵩密度を有する。さらに、多孔の吸収体が、難燃性の繊維フリースから、好ましくはポリエステルフリースから形成される。

10

【0011】

本発明に基づくライニングを形成するための方法に関して、上述した課題は、請求項16の特徴を有する方法によって解決される。

20

【0012】

本発明に基づく方法は、実質的に、 100 Pa の検査圧力において $150 \sim 2,000$ リットル/ $\text{m}^2 \text{ s}$ の範囲の空気透過性を有する、好ましくは繊維フリースまたは開放孔の発泡材から形成された多孔の音吸収層が、ポリオールとイソシアネートを含む反応混合物によって発泡工具(Schaeumwerkzeug)内で直接背面発泡され、反応混合物が、音吸収層の後ろ側に対しておよび/または発泡工具のキャビティの底面に対して実質的に平行に発泡工具内へ投入され、かつ発泡工具の予め定められた表面部分領域が後述するように温度調節され、かつ/または、投入の間のイソシアネートに対するポリオールの混合比が後述するように変化され、すなわち反応混合物から、実質的に空気密の、少なくとも 0.5 mm 厚みの複合スキン層を有する発泡材層が形成され、その発泡材層が実質的に泡浸透なしで音吸収層と材料結合で結合されるように、温度調節され、かつ/または、変化されることを特徴としている。反応混合物が多孔の吸収体の背側に対して平行に投入され、ないしはさらに流れることによって、泡浸透ないしは多孔の吸収体の貫通が防止される。

30

【0013】

本発明に基づく方法は、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維とポリプロピレン繊維の混合物、木綿繊維またはポリエチレン繊維と天然繊維の混合物からなる、標準的な繊維フリース、特にポリウムフリースの使用を許す。本発明に基づくライニングにおいて使用されるフリースは、特別な表面処理を有する必要はない。特に含浸される必要もない。従って、本発明に基づくライニングの繊維フリースは、標準ウェアとすることができる。

40

【0014】

本発明に基づく方法の好ましい形態は、制限された体積の反応混合物が発泡工具内へ、最初は反応混合物が多孔の吸収体に接触しないように投入され、次に反応混合物が十分に反応する際に反応混合物と多孔の吸収体との間に材料による結合が生じることにある。

【0015】

換言すると、反応混合物は発泡工具内へ、反応混合物が反応（膨張）する際に多孔の吸収体がある上に「浮上する」ように、投入される。多孔の吸収体は、上方の発泡工具半体の下側に取り付け、あるいは固定することができる。

【0016】

本発明に基づくライニングおよびそれを形成する方法の他の好ましい、かつ効果的な形

50

態が、下位請求項に記載されている。以下、複数の実施例を示す図面を用いて、本発明を詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】エンジンルームから客室を分離するダッシュパネルの内側に配置されたライニングを備えた自動車の前方部分を示す断面図である。

【図2】本発明に基づくライニングの一部を示す断面図である。

【図3】本発明に基づくライニングの他の実施例の一部を示す断面図である。

【図4】本発明に基づくライニングを形成するための開放した発泡工具を、噴射相の最後において示す断面図である。

【図5】図4の発泡工具を閉鎖された状態で示す断面図である。

【図6】本発明に基づくライニングを形成するための他の発泡工具を、噴射相の始めにおいて示す断面図である。

【図7】図6に示す発泡工具を、噴射相の終了後において示す断面図である。

【図8】本発明に基づくライニングを形成するための他の発泡工具を、噴射相の始めにおいて示す断面図である。

【図9】本発明に基づくライニングを形成するための他の発泡工具を、噴射相の始めにおいて示す断面図である。

【図10】本発明に基づくライニングを形成するための他の発泡工具の一部を、噴射相の終了後において示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明に基づく音を遮断するライニングは、好ましくは、自動車2のための内側のダッシュパネルライニング1として形成されている。しかしこれは、原則的に、自動車の他のボディ部分のための音を遮断するライニングとして、たとえばエンジンボンネットライニングまたは天井として、形成することもできる。

【0019】

図1に示す実施例において、ライニング1は、客室4をエンジンルーム5から分離するダッシュパネル3の内側の形状に適合されている。

【0020】

ライニング1は、自己支持するものであって、比較的小さい重量を特徴としている。全面積重量は、たとえば2、500 g/m²より少なく、好ましくは2、000 g/m²より少ない。ライニングは、音吸収層1.1、実質的に空気密の音緩衝層1.2およびそれに連続する発泡材層1.3を有している。音吸収層1.1は、繊維フリースから形成されている。それに対して音緩衝層1.2は、PUR軟泡材層の、少なくとも0.5 mm厚さの複合スキン層からなる。音緩衝層(スキン層)1.2は、繊維フリース1.1と材料結合されている。そのために、繊維フリース1.1は、ポリオールとイソシアネートを含む反応混合物によって、特に好ましくはワンショットで("one-shot-process")、すなわち1段階の作業工程で、背面発泡されている。

【0021】

繊維フリース1.1の背面発泡は、繊維フリースを通る泡浸透が阻止されるように、実施される。従って、繊維フリース1.1の音を吸収する特性は、実質的に変化されないままである。そのために、たとえば反応混合物の噴射流方向Eが、繊維フリース1.1の下側に対して、ないしは下方の発泡工具半体の表面に対して、平行に方向づけされている。

【0022】

繊維フリース1.1は、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維とポリプロピレン繊維の混合物、木綿繊維またはポリエチレン繊維と天然繊維の混合物から形成されている。特にそれは、ポリウムフリースとすることができる。それは、150 ~ 2、000 リットル/m²s (100 Paの試験圧力で測定)の範囲の空気透過性を有している。その長さに関する流れ抵抗は、5 ~ 40 kNs/m⁴の範囲、好ましくは5 ~

10

20

30

40

50

$25 \text{ kN s} / \text{m}^4$ の範囲にある。

【0023】

繊維フリース1.1は、たとえば含浸のような、特別な機械的および/または化学的な表面処理を受けていない。背面発泡すべき繊維フリース1.1は、たとえば、繊維フリース帯から2次元の打抜き部品として切り取られている。横断面にわたって見て、繊維フリースは、実質的に均等な密度と実質的に均等な流れ抵抗を有している。従って繊維フリースとして、本発明に基づくライニングにおいては、値頃な標準ウェアを使用することができる。

【0024】

繊維フリース1.1の面積重量は、 $100 \sim 1,600 \text{ g} / \text{m}^2$ の範囲、好ましくは $100 \sim 1,200 \text{ g} / \text{m}^2$ の範囲内にある。繊維フリースの層厚は、たとえば $2 \sim 30 \text{ mm}$ 、特に $5 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$ である。

【0025】

音緩衝層1.2を形成するために、発泡工具内でその混合成分が反応する際のPUR軟泡材のスキン形成が利用される。緩衝層1.2の厚みと密度は、反応混合物のレシピおよび/または工具温度を介して制御され、ないしは調節される。音緩衝層1.2の厚みは、たとえば $1 \sim 5 \text{ mm}$ である。その嵩密度は、たとえば $0.08 \sim 2.0 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲、好ましくは $0.08 \sim 1.4 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲にある。それに対して発泡材層1.3の嵩密度は、 $0.02 \sim 0.1 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲、たとえば $0.02 \sim 0.06 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲にある。

【0026】

繊維フリース1.1の背面発泡は、閉鎖された発泡工具内でも、開放された発泡工具内でも行うことができる。本発明に基づくライニングの形成を、図4から10を参照して説明する。

【0027】

図4には、幾つかに分かれた発泡工具6が図式的に示されている。貯蔵タンク、攪拌機を備えた容器、配量ポンプ、配管、混合ヘッドなどのような、他の設備部材は、見やすくするために示されていない。反応混合物の主成分（イソシアネートとポリオール）が、貯蔵タンクから中間容器へ移され、必要な温度にされて、配量アグリゲートを介して混合ヘッド（図示せず）へ供給され、その混合ヘッドが下方の発泡工具半体6.1の1つまたは複数の注入開口部7に接続されている。

【0028】

反応混合物ないしその主要成分に、填料を添加することができる。填料として、たとえば硫酸バリウムおよび/または白亜が適している。もちろん選択的に、填料を省くこともできる。填料（ BaSO_4 および/または白亜）は、場合によっては CO_2 と組み合わせられる。 CO_2 の添加によって、軟泡層1.3の嵩密度が減少する。

【0029】

発泡工具6は、下方の工具半体6.1と上方の工具半体6.2を有し、それらが一緒になって、工具の閉鎖された状態において、形成すべきライニングに相当するキャビティ8を定める。上方の工具半体6.2は、下方の工具半体6.1に対して上昇および下降可能に形成されている。

【0030】

工具半体6.2の下側に、繊維フリース1.1の裁断片が取り外し可能に固定されている。裁断片は、たとえば打抜きによって形成される。繊維フリース1.1を取り外し可能に固定するために、工具半体6.2の下側に、たとえば針、特に返しを有する針、面ファスナー、把持部材などを設けることができる。

【0031】

反応混合物を工具キャビティ8内へ投入することは、下方の工具半体（型半体）6.2に形成された1つまたは複数の供給通路9を介して行われる。それぞれの供給通路は、反応混合物の噴射流方向Eが、繊維フリース1.1の下側に対して、ないしは工具キャビティ

10

20

30

40

50

ィの底面 8 . 1 に対して、実質的に平行に方向付けされるように、形成されている。

【 0 0 3 2 】

工具キャビティ 8 内への反応混合物の噴射は、発泡工具 6 が開放された状態で行われる。従って反応混合物は、最初は、繊維フリース 1 . 1 に接触しない。制限された、ないしは予め定められた体積の反応混合物が発泡工具 6 内へ投入された後に、発泡工具が閉鎖される。反応混合物と繊維フリース 1 . 1 の間の直接的な材料結合は、キャビティ 8 内で膨張する、反応混合物の反応の際に生じる。繊維フリース 1 . 1 は、実際に、上昇する P U R 軟泡上に浮上する。

【 0 0 3 3 】

発泡工具 6 は、温度調節装置を有しており、その温度調節装置は、工具半体 6 . 1、6 . 2 内に制御可能に統合された流体通路を有しており、その流体通路を用いて発泡工具 6 の、キャビティ 8 を画成する予め定められた表面領域を、所望に温度調節（冷却）することができる。

【 0 0 3 4 】

発泡工具 6 の表面領域の温度調節は、この文脈においては、該当する表面領域を、より暖かい軟泡反応混合物に対して相対的に冷却することを意味している。

【 0 0 3 5 】

下方の工具半体 6 . 1 は、流体通路 1 0 のグループを有しており、その流体通路が、流体を供給する共通の分配導管（図示せず）と流体を運び去る共通の収集導管（図示せず）に接続されている。この流体通路のグループへ供給される流体の温度は、この流体通路 1 0 に最も近い工具表面が、5 0 ~ 9 0 の範囲の、たとえば約 7 0 ± 1 5 の温度を有し、ないしはそこで上述した温度範囲内の温度が生じるように、制御される。

【 0 0 3 6 】

上方の工具半体 6 . 2 内に統合された流体通路 1 1 が、第 2 のグループの流体通路を形成し、それが、流体を供給する他の共通の分配導管（図示せず）とこの流体を運び去る他の収集導管（図示せず）に接続されており、流体の温度は、上方の工具半体 6 . 2 の、流体通路 1 1 に最も近い表面が、1 5 ~ 6 0 の範囲内の、たとえば約 3 5 ± 1 5 の温度を有し、ないしはそこでこの温度範囲内の温度が生じるように、制御される。

【 0 0 3 7 】

工具半体 6 . 1、6 . 2 のキャビティを画成する表面間の温度差は、少なくとも 1 5、好ましくは少なくとも 2 5 である。

【 0 0 3 8 】

軟泡材層の泡構造は、実質的に、反応混合物の化学的架橋結合の際に生じる燃料ガスによって生じる。場合によって添加される C O₂ が、発泡プロセスを支援する。下方の工具半体 6 . 1 の表面に対して上方の工具半体 6 . 2 の表面が相対的に冷却されることによって、より冷たい工具表面に隣接する領域内で反応混合物内の発泡プロセスが抑圧されるので、そこに、少なくとも 0 . 5 mm、好ましくは少なくとも 0 . 8 mm、特に好ましくは少なくとも 1 mm の厚みを有する、実質的に孔のない複合スキン 1 . 2 が形成される。スキンは、音を遮断する緩衝層 1 . 2 として作用する。これは、好ましくは空気密であり、あるいは少なくとも実質的に空気密である。スキン 1 . 2 は、繊維フリース 1 . 1 の背側と材料結合で結合される。

【 0 0 3 9 】

繊維フリース 1 . 1 は、それを発泡工具 6 に取り付ける場合に、上方の工具 6 . 1 の表面の温度のずっと下の温度を有する。本発明の好ましい形態によれば、繊維フリース 1 . 1 は、1 0 ~ 1 5 の範囲の温度に冷却されて、この冷却された状態において上方の工具半体 6 . 2 に固定される。それに対して下方の工具半体 6 . 2 のより暖かい表面には、発泡プロセスによって開放孔の音吸収体 1 . 3 が形成され、その音吸収体は開放孔の表面または単に極めて薄いスキン 1 . 4 を有するが、この薄いスキン 1 . 4 は、音を通し、あるいは音透過性である。音を通すスキン 1 . 4 は、4 0 0 μ m より少ない、好ましくは 2 5 0 μ m より少ない厚みを有している。これは、たとえば 1 5 0 μ m より薄く、かつ部分的

にだけ形成することもできる。

【 0 0 4 0 】

本発明に基づくライニング 1 は、必要な場合には、端縁側にフレキシブルなシールリップ 1 2 を有し、そのシールリップは、場合によっては存在する製造誤差を補償することができ、従って隣接する構成部分ないしボディ部分へのライニング 1 の密な適合を保証する（図 2 を参照）。

【 0 0 4 1 】

シールリップ 1 2 を実質的に孔なしで形成するために、下方の型半体 6 . 1 内においてシールリップに対応するキャビティ部分の近傍に流体通路 1 3 が設けられており、その流体通路は、同様に第 2 のグループの流体通路に対応づけられた流体分配導管（図示せず）に接続されている。従って、流体通路 1 0 と 1 3 を貫流する流体は、同一の温度を有する。

【 0 0 4 2 】

下方の型半体 6 . 1 内にさらにタペット 1 4 が設けられており、それを用いて出来上がった型部品、従ってライニング 1 を、発泡工具 6 を開放した後に放出することができる。

【 0 0 4 3 】

ボディ部分のための音を遮断する多くのライニング内に、たとえばケーブル、ホース導管および/または機械的アグリゲートを挿通するために用いられる、切欠きが形成されなければならない。図 2 に示すように、ケーブルまたはホース導管のための切欠き 1 5 には、ライニング 1 のスキン形成された側において、従って実質的に孔のない複合スキン 1 . 2 を有する側において、ケーブルないしホース導管（図示せず）を密閉して挿通するために、好ましくは、弾性的に拡張可能なノズル 1 6 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

図 3 には、ダッシュパネルの切欠き 3 . 1 を通り抜けるペダル部材 1 7 を有する自動車のダッシュパネル 3 の部分が、図式的に示されている。ダッシュパネル 3 の内側には、ペダル部材 1 7 のための切欠き 1 8 を有する本発明に基づくライニング 1 が配置されている。

【 0 0 4 5 】

図 6 と 7 は、本発明に基づくライニング 1 を形成するための他の発泡工具 6 ' を図式的に示している。図 4 に示す発泡工具 6 とは異なり、下方の型半体 6 . 1 内に摺動可能な噴射部材 1 9 が使用されている。噴射部材 1 9 は、それぞれパイプ部分 2 0 を有しており、それが、下方の工具半体 6 . 1 の孔 2 1 内に軸方向に摺動可能に収容されている。パイプ部分 2 0 はその、発泡工具 6 ' のキャビティ 8 へ向いた端部に、方向変換部材 2 2 を有しており、それを介してポリオールとイソシアネートを含む反応混合物が、パイプ部分に対して径方向に方向変換される。方向変換部材 2 2 は、反応混合物が繊維フリース 1 . 1 上に実質的に垂直に噴射されないことを、保証する。方向変換部材 2 2 に基づいて、反応混合物の噴射流れ方向 E はむしろ、繊維フリース 1 . 1 の表面に対し、ないしはキャビティ 8 の底面 8 . 1 に対して実質的に平行に方向づけされている。方向変換部材 2 2 は、たとえばディスク状のプレートの形状で形成することができる。

【 0 0 4 6 】

もちろん、本発明に基づく方法において、反応混合物がキャビティ 8 内へ噴射される場合に繊維フリース 1 . 1 と直接接して、繊維フリースの下側に沿って流れることは、まったく可能である。しかし、反応混合物の噴射流れ方向 E とそれに伴って主要流れ方向ないし圧力方向は、繊維フリース 1 . 1 の下側に対して実質的に平行に向けられている。従って実質的に、繊維フリース 1 . 1 の下側に対して平行に反応混合物の層状の流れが生じる。

【 0 0 4 7 】

さらに、多孔の音吸収層 1 . 1（たとえば繊維フリース）を、本発明に基づくライニング 1 の 1 つまたは複数の部分領域内に部分的にだけ設けることは、本発明の枠内にある。これは特に、本発明に基づくライニング 1 を通してケーブルまたはホース導管を挿通する

10

20

30

40

50

ための切欠きの場合に言えることである。フリース 1 . 1 が設けられていない領域内では、反応混合物は場合によっては、上方の工具半体 6 . 2 に対して垂直にキャビティ内へ噴射（注入）することもできる。しかし、繊維フリース 1 . 1 の領域内では、反応混合物は繊維フリースに対して垂直ではなく、その下側に対して実質的に平行に噴射される。

【 0 0 4 8 】

孔 2 1 の、キャビティ 8 内へ連通する端部は、それぞれ凹部 2 3 によって拡幅されており、その中へ方向変換部材 2 2 が噴射相の終了後に引き込まれる。噴射部材 1 9 は、さらに、出来上った型部分を工具キャビティから放出するために、タペットとして用いられる。

【 0 0 4 9 】

代替的に、反応混合物を温度調節された型工具（図示せず）のキャビティ内へ噴射または注入して、その後繊維フリース 1 . 1 の裁断片を投入された反応混合物上に載置することもできる。新しく塗布された軟泡の上側および／または繊維フリースは、好ましくは、温度調節された型工具に対して冷却される。繊維フリース裁断片は、好ましくは、上昇する反応混合物に対してホルダによって固定される。従って、繊維フリース 1 . 1 は、反応混合物が膨張（発泡）する場合に軟泡層 1 . 3 上に「浮上」し、泡が硬化する際に軟泡層 1 . 3 の実質的に空気密の複合スキン 1 . 2 と材料結合で結合する。

【 0 0 5 0 】

図 8 から 1 0 には、本発明に基づくライニングを形成するための他の幾つかに分かれた発泡工具が図式的に示されている。

【 0 0 5 1 】

多孔の吸収体から、好ましくは繊維フリース、特にポリウムフリースから、あるいは開放セルの空気を透過する発泡材から形成された音吸収層 1 . 1 は、発泡された音緩衝層 1 . 2 の一方の側に全面的に、あるいは部分的に配置することができる。

【 0 0 5 2 】

音緩衝層 1 . 2 の部分面のみを覆う音吸収層を有する、本発明に基づくライニングは、図 8 に例示するような、発泡工具 6 ¹¹ によって形成することができる。下方の型半体 6 . 1 が、型壁（型面）3 0 を定め、その型壁内に、多孔の空気を透過する音吸収層 1 . 1 の裁断片を収容するための、少なくとも 1 つの凹部（ポケット）3 1 が形成されている。凹部 3 1 によって定められる中空室が、その中へ挿入される吸収体裁断片 1 . 1 によって実質的に完全に充填される。凹部 3 1 の端縁ないし凹部が工具半体 6 . 1 の型壁 3 0 へ移行する部分に、一周するフレーム 3 2 が載置される。フレーム 3 2 によって、発泡材層を形成するために発泡工具 6 ¹¹ のキャビティ 8 内へ噴射された反応混合物 R が音吸収層 1 . 1 の下へ流れることが、防止される。フレーム 3 2 は、音吸収層 1 . 1 の端縁を覆い、凹部 3 1 の端縁を越えて外側へ延びている。フレーム 3 2 は、フラットに形成されており、場合によっては鋼からなる。フレームは、分離剤（抗付着剤）によってコーティングされている。

【 0 0 5 3 】

発泡工具 6 ¹¹ の少なくとも 1 つの噴射通路 9（いわゆる注入点）は、音吸収層を収容する少なくとも 1 つの凹部 3 1 に関して、反応混合物 R が音吸収層 1 . 1 の背側に対してほぼ平行に発泡工具 6 ¹¹ 内へ投入されるように、配置されている。図 8 に矢印 E によって示唆されるように、噴射通路 9 を介してキャビティ内へ投入された反応混合物 R は、凹部 3 1 内へ挿入された吸収体裁断片 1 . 1 の背側に対して実質的に平行に流れる。発泡工具は、さらに、キャビティ 8 内へ連通する排気孔 3 3 を有しており、その排気孔は、たとえば上方の型半体 6 . 2 内に形成されている。

【 0 0 5 4 】

符号 1 0 と 1 1 によって、ここでも異なるグループの流体通路が示されている。流体通路 1 0 を通して、5 0 ~ 9 0 の範囲の温度にある流体が案内され、流体通路 1 1 を通しては、1 5 ~ 6 0 の範囲にある温度の流体が案内される。流体の温度は、工具半体 6 . 1、6 . 2 の、キャビティ 8 を画成する表面の間に、少なくとも 1 5 の、好ましくは少

10

20

30

40

50

なくとも20の温度差が生じるように、制御される。

【0055】

図9には、導管および/または機械的な構成部分を挿通させるための少なくとも1つの切欠きを有する、本発明に基づくライニングを形成するための発泡工具6^{III}が示されている。そのために、音吸収層1.1の裁断片が使用され、その中に少なくとも1つの切欠き15'がすでに形成されている。

【0056】

発泡工具の、キャビティ8を画成する型壁30には、少なくとも1つのベース状または切り株状の突出部34が設けられており、その突出部は、音吸収層1.1の切欠き15'に対応づけられている。突出部34は、音吸収層1.1が発泡工具6^{III}のキャビティ8内へ挿入された場合に、その切欠き15'を通り抜ける。突出部34は、一周するアンダーカットを有しているため、突出部が、音吸収層1.1の背面発泡すべき後ろ側において切欠き15'の端縁を覆い、それによって、噴射された反応混合物Rが切欠き15'を介して音吸収層1.1の前側へ流れることを防止する。アンダーカットは、たとえば、突出部34の外側の端面に固定された、反跳板34.1によって形成されている。

【0057】

それぞれの切欠き15'を通り抜ける突出部34を別にして、好ましくは空気を透過するフリースからなる音吸収層1.1は、工具半体6.1の、キャビティ8を画成する型壁30を実質的に全面で覆っている。発泡工具6^{III}の少なくとも1つの噴射通路9（注入点7）は、突出部34の反跳板または端面に対向してキャビティ8内へ連通しているため、閉鎖されたキャビティ内へ噴射された反応混合物Rは、図9に矢印Eで示唆するように、音吸収層1.1の背側に対して実質的に平行に発泡工具内へ投入される。発泡工具6^{III}は、ここでも排気通路33を有しており、その排気通路は、挿入された音吸収層1.1の外端縁の近傍においてキャビティ8内へ連通している。

【0058】

本発明に基づくライニングの他の好ましい形態は、その音吸収層のみがフレキシブルなシールリップ12'を形成していることにある。そのために、音吸収層1.1は、端縁側において刻印されており、すなわち圧縮されたままとなる。音吸収層は、側方において、発泡された音緩衝層1.2の端縁を越えて突出している。シールリップ12'は、音緩衝層1.2の端縁の全周面に沿って、あるいは端縁の一部分または複数部分にわたってだけ、延びることができる。

【0059】

好ましくは熱可塑性のフリースからなる音吸収層1.1の端縁側の刻印が、図10に示されている。発泡工具6^{IV}の上方の工具半体6.2と下方の工具半体6.1は、キャビティの端縁において挟持領域35を形成している。下方の工具半体6.1上に載置される音吸収層1.1は、発泡工具6^{IV}の閉鎖後にその端縁が挟持領域35内に挟持されるように、寸法決めされている。音吸収層1.1を端縁側で挟持することによって、閉鎖されたキャビティ内へ噴射された反応混合物が音吸収層1.1の端縁の回りに流れることが、防止される。音吸収層1.1の背面発泡のための反応混合物の投入は、図6と7に示す噴射部材19に相当する、1つまたは複数の軸方向に摺動可能な噴射部材19によって行われる。空気を透過する熱可塑性の音吸収層1.1の厚みは、たとえば10mmから20mmの範囲にある。それに対してフレキシブルなシールリップ12'の厚みは、約2から3mmである。発泡工具6^{IV}は、挟持領域35に対応づけられた加熱装置を有しており、その加熱装置によって、そこで圧縮された熱可塑性の音吸収層1.1の端縁を、100を越える温度に、たとえば約120に加熱することができる。加熱装置は、図示の実施例において、流体通路36を有しており、その中で適当な液体、たとえばオイル、が循環している。代替的に、加熱装置が、電気的な発熱部材を有することもできる。その他において、発泡工具6^{IV}は、ここでも流体通路10、11を有しており、その中を流れる流体の温度は、上で図8を参照して述べたように制御される。

【0060】

本発明に基づくライニングの他の好ましい形態によれば、多孔の吸収体 1 . 1 あるいは付加的にその上に取り付けられるカバーフリースは、難燃性の繊維フリースから、好ましくはポリエステルフリースから形成されている。ライニングは、好ましくは、少なくとも 150 の温度耐性を有するように、形成されている。それによって、本発明に基づくライニングは、自動車のエンジン近傍の領域内で、あるいは同様な温度負荷を受ける領域に、効果的に使用される。

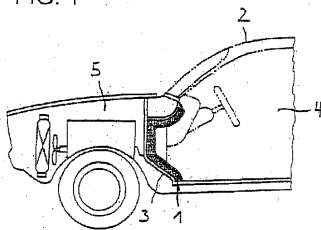
【 0 0 6 1 】

本発明の形態は、上述した実施例に限定されるものではない。むしろ、請求項に記載される発明理念の原則的に異なる形態においても使用される、種々の変形例が考えられる。すなわち、繊維フリースの代りに、多孔の、開放孔の発泡材を、音吸収層として使用する

10

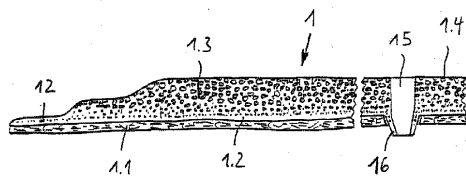
【 図 1 】

FIG. 1



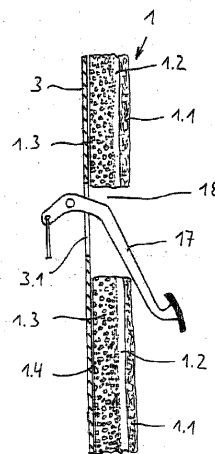
【 図 2 】

FIG. 2



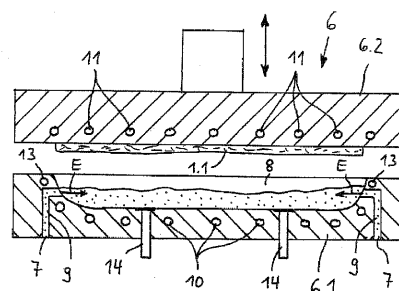
【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 】

FIG. 4



フロントページの続き

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 ソルタウ, ディルク

ドイツ連邦共和国, 4 0 4 7 9 デュッセルドルフ, ベネディクト - シュミットマン - シュトラ
セ 5

(72)発明者 ハンゼン, ミヒャエル

ドイツ連邦共和国, 5 0 7 3 5 ケルン, ニーラー ダム 1 4 9

(72)発明者 グロス, トーマス

ドイツ連邦共和国, 4 2 9 2 9 ベルメルスキルヒェン, コイクハウゼン 1 7

(72)発明者 ウルブリッヒ, ダグマル

ドイツ連邦共和国, 4 0 7 8 9 モンハイム, ケーニッヒスベルガー シュトラセ 2 5

審査官 志水 裕司

(56)参考文献 特開昭 6 1 - 0 7 0 0 8 5 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 8 0 6 6 6 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 1 7 9 8 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 R 1 3 / 0 8

G 1 0 K 1 1 / 1 6 8