

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6411077号
(P6411077)

(45) 発行日 平成30年10月24日 (2018. 10. 24)

(24) 登録日 平成30年10月5日 (2018. 10. 5)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 9 C 39/10 (2006. 01)

B 2 9 C 39/10

B 6 0 R 13/02 (2006. 01)

B 6 0 R 13/02 A

B 2 9 C 39/24 (2006. 01)

B 2 9 C 39/24

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-116775 (P2014-116775)	(73) 特許権者	515266223
(22) 出願日	平成26年6月5日 (2014. 6. 5)		コベストロ、ドイチュラント、アクチエン
(65) 公開番号	特開2015-229298 (P2015-229298A)		ゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成27年12月21日 (2015. 12. 21)		COVESTRO DEUTSCHLAN
審査請求日	平成29年6月2日 (2017. 6. 2)		D AG
			ドイツ連邦共和国 5 1 3 7 3 レーバークー
			ゼン、カイザービルヘルム アレー、 6
			O
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用天井内装材の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両用天井内装材の表皮および必要に応じて配索部材類が配置された成形型内に、ポリウレタン原料を注入しかつ発泡させ、ポリウレタンフォームと、車両用天井内装材の表皮と、必要に応じて配索部材類とを成形型内で一体成形させる工程

を含む、車両用天井内装材の製造方法であって、

前記車両用天井内装材の形状は取り付けるべき車両ルーフ内側部の形状とほぼ一致しており、ルーフと隙間なく設置でき、

前記ポリウレタン樹脂原料が、ポリイソシアネートと配合ポリオールとの2液反応型であり、以下の特性を満足する：

1. ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種を含む；

2. 配合ポリオールは、水酸基含有ポリオール、触媒、発泡剤としての水を含んでなり、以下の条件を満足する；

・水を除く配合ポリオールの平均水酸基価が10～100 mgKOH/g

・配合ポリオールは、官能基数 2～4、水酸基価15～70 mgKOH/g、分子量1000～15000を満たすポリエーテルポリオールAを、配合ポリオール総量100重量部に対して30～95重量部含有する；

・ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合物のライズタイムが10～60秒である；

・ポリイソシアネートと配合ポリオールとの混合物のフリーフォームのコア密度が 40 kg/m^3 以下である、

車両用天井内装材の製造方法。

【請求項 2】

片面にフィルムを備えた表皮材を使用する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

以下の工程を含む、請求項 1 または 2 に記載の製造方法：

1. 天井材の表皮および必要に応じて配索部材類を、型開きした成形型内に仮止めする工程、

2. 前記成形型を型閉めする前にポリウレタン樹脂原料を注入しその後型を閉じるかまたは型閉め後にポリウレタン樹脂原料を注入し、ポリウレタン樹脂原料を発泡させて、仮止めした各部材と生成されるポリウレタンフォームを一体に発泡成形させる工程、および

3. ポリウレタン樹脂原料の注入後、3 分以内に型開きして、一体成形された天井材を取り出す工程。

【請求項 4】

前記ポリウレタンフォームが圧縮復元性を有し、以下の特性を満たす、請求項 1～3 のいずれかに記載の製造方法：

- ・コア密度： 60 kg/m^3 以下
- ・通気量：10 L/min以上
- ・熱伝導率： $40 \text{ mW/m} \cdot \text{K}$ 以下。

【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれか一項に記載の方法により、車両用天井内装材を一体的に製造するための、ポリウレタン樹脂原料を含んでなる、原料組成物であって、

前記ポリウレタン樹脂原料が、ポリイソシアネートと配合ポリオールとの 2 液反応型であり、以下の特性を満足する、原料組成物：

1. ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも 1 種を含む；

2. 配合ポリオールは、水酸基含有ポリオール、触媒、発泡剤としての水を含んでなり、以下の条件を満足する；

- ・水を除く配合ポリオールの平均水酸基価が $10 \sim 100 \text{ mgKOH/g}$
- ・配合ポリオールは、官能基数 2～4、水酸基価 $15 \sim 70 \text{ mgKOH/g}$ 、分子量 $1000 \sim 15000$ を満たすポリエーテルポリオールAを、配合ポリオール総量 100 重量部に対して $30 \sim 95$ 重量部含有する；

・ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合物のライズタイムが $10 \sim 60$ 秒である；

・ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合物のフリーフォームのコア密度が 40 kg/m^3 以下である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両室内に設けられる車両用天井内装材の製造方法とそれに適したポリウレタン材料に関する。

【背景技術】

【0002】

現在主流となっている車両用天井内装材の製造方法（組み立て工法）は、例えば特許文献 1 などに記載されているように、まず車両用天井内装基材が用意され、後からハーネス線、吸音材などを取り付けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2008-024055公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、このように天井内装基材の製造方法はかなり複雑であり、その後の部品取り付けにも作業工数が必要とされる。そのためより簡便な天井内装材の成形方法とその後の作業工数を少なくすることが求められている。

【0005】

また、近年の車両開発では省エネルギーの観点から、熱の流入のコントロールがより求められるようになってきている。例えば車両室内の断熱性能を上げることにより冷房や暖房の効率を良くすることであり、そのような場合、車両室内で大きな表面積を占める天井内装材の断熱性能が重要となる。また同時に車両室内の静音性を改善することも要求されており、この場合は天井内装材の吸音性能が重要となる。

【0006】

本発明はこれら上述の天井内装材への要求を解決すべく検討されたものであり、車両用天井内装基材の成形工程とその後の部品組み立て工数を削減し、同時に乗員のための車両室内環境（断熱性と吸音性能）を向上することができる車両用天井内装材の製造方法と、それに使用するポリウレタン材料を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は、ポリウレタンフォームが車両用天井内装材表皮や必要に応じて配索部材類などと一体成形される車両用天井内装材に関する。またこの一体成形品は車両のルーフ車室内側の形状とほぼ一致しており、ルーフ形状と隙間なく設置できる。さらにポリウレタンフォームは特定のポリウレタン原料から用意されることにより、天井内装材として断熱性と吸音性能に優れた性能を有することを特徴とする。

【0008】

すなわち本発明は以下の通りである。

【0009】

[1]

車両用天井内装材の表皮や必要に応じて配索部材類などが成形型内に配置され、それら部材と、注入されたポリウレタン原料が発泡することにより、ポリウレタンフォームが車両用天井内装材の表皮と成形型内で一体成形される車両用天井内装材であって、その形状は取り付けるべき車両ルーフ内側部の形状とほぼ一致しており、ルーフと隙間なく設置できる、断熱性と吸音性能に優れた車両用天井内装材の製造方法。

【0010】

[2]

表皮へのポリウレタン原料の浸み出しを防ぐため、表皮裏面にフィルムを備えた表皮を使用することを特徴とする[1]に記載の車両用天井内装材の製造方法。

【0011】

[3]

以下の工程で製造される[1～2]に記載の方法

1. 天井材の表皮や必要に応じて配索部材類などを、型開きした成形型内に仮止めする工程

2. 上記成形型を型閉めする前にポリウレタン樹脂原料を注入しその後型を閉じる、または型閉め後に、あらかじめ型に設けた注入口よりポリウレタン樹脂原料を注入して、仮止めした各部材と生成されるポリウレタンフォームを一体に発泡成形させる工程

3. ポリウレタン樹脂原料の注入後、3分以内に型開きして、一体成形された天井材を取り出す工程

【0012】

[4]

上記ポリウレタンフォームが圧縮復元性を有し、以下の特性を満足する[1～3]に記載の製造方法

- ・コア密度：60 kg/m³ 以下
- ・通気量：10 L/min以上
- ・熱伝導率：40 mW/m・K 以下

【0013】

[5]

ポリウレタン樹脂原料が、ポリイソシアネートと配合ポリオールからなる2液反応型であり、ポリウレタン樹脂原料が以下の特性を満足する[1～4]に記載の製造方法

1. ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種を含む。
2. 配合ポリオールは、水酸基含有ポリオール、触媒、発泡剤としての水などから構成され、以下の条件を満足する。

- ・水を除く配合ポリオールの平均水酸基価が10～100 mgKOH/g
- ・配合ポリオールは、官能基数2～4、水酸基価15～70 mgKOH/g、分子量1000～15000を満たすポリエーテルポリオールAを、配合ポリオール総量100重量部に対して30～95重量部含有する。

【0014】

[6]

ポリウレタン樹脂原料がポリイソシアネートと配合ポリオールからなる2液反応型であり、反応に関する特性が以下の条件を満足する[1～5]に記載の製造方法

- ・ライズタイム 10～60秒
- ・フリーフォームのコア密度 40 kg/m³ 以下

【0015】

[7]

車両用天井内装材の表皮や必要に応じて配索部材類が成形型内に配置され、注入されたポリウレタン原料が発泡することにより、ポリウレタンフォームが車両用天井内装材の表皮と成形型内で一体成形される車両用天井内装材であり、車両用天井内装材の形状は取り付けべき車両ルーフ内側部の形状とほぼ一致しており、ルーフと隙間なく設置できる、車両用天井内装材において使用されるポリウレタン樹脂原料であって、

ポリウレタン樹脂原料が、ポリイソシアネートと配合ポリオールからなる2液反応型であり、ポリウレタン樹脂原料が以下の特性を満足するポリウレタン樹脂原料：

1. ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種を含む。
2. 配合ポリオールは、水酸基含有ポリオール、触媒、発泡剤としての水を含んでなり、以下の条件を満足する。

- ・水を除く配合ポリオールの平均水酸基価が10～100 mgKOH/g
- ・配合ポリオールは、官能基数2～4、水酸基価15～70 mgKOH/g、分子量1000～15000を満たすポリエーテルポリオールAを、配合ポリオール総量100重量部に対して30～95重量部含有する。

【発明の効果】

【0016】

特に[1]、[2]、[3]および[7]の発明において、成形型内でポリウレタンフォームを成形すると同時に、表皮や配索部材類を天井内装材そのものに、接着剤を使用することなく一体化することができる。そのため天井内装材の成形が簡素化でき、また従来のように配索部材類を別工程で取り付ける必要がなくなり、それら工数を大幅に低減できる。また車両ルーフ形状と成形された天井内装成形品が隙間なく配置できるので、車両室内の断熱性と吸音性能が高まる。

【0017】

特に[4]、[5]、[6]の発明において、発泡されるポリウレタンフォームが断熱性能と

10

20

30

40

50

吸音性能に優れるので、第1～3の発明の効果と合わさって、天井内装材として優れた特性を示す。また成型からの脱型時間を3分以内にするのを可能にし生産性に優れ、ポリウレタンフォームの注入量も軽量化できるので工業的経済性を満たすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、従来の一般的な車両用天井内装材のルーフ側から見た平面図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係る車両用天井内装材のルーフ側から見た平面図である。

【図3】図3は、本発明の車両用天井内装材の成形方法を示す断面図である。

【図4】図4は、本発明の車両用天井内装材の成形方法を示す断面図である。

【図5】図5は、本発明モデルと従来品モデルの吸音性能を示すグラフである。

【図6】図6は、本発明モデルと従来品モデルの吸音性能を示すグラフである。

【図7】図7は、熱伝導率測定のための本発明モデルと従来品モデルのセット状態を示す図である。

【図8】図8は、吸音率測定のための本発明モデルと従来品モデルのセット状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

従来は、図1に示したように、まず表皮と基材を接着剤で貼り合わせた素材1が用意され、後の工程において、ハーネス2や吸音材4、（室内灯などの）取り付け用ベゼル5などの部品を基材に接着剤3等で貼り付けている。

【0020】

従来においては、基材の製造工程（例えば、硬質ポリウレタンフォームブロックを所定の厚みにスライスし、表皮とガラスマット、裏面材を接着剤で貼り合わせる）が多く、またその後の部品の貼り付けの工程が必要であり、製造作業が繁雑である。本発明において、部品の貼り付けの工程が不要であり、製造作業が簡便である。

【0021】

本発明の実施形態に係る車両用天井内装材について説明する。

本発明に係る車両用天井内装材は、図2に示すように、断熱性と吸音性を兼ね備えたポリウレタンフォームにより、車両用天井内装材として必要な表皮、必要に応じて補強材、また必要に応じてハーネス2などの配索部材類および（室内灯などの）取り付け用ベゼル5が一体化した天井内装材6である。この場合、従来行われていた表皮と基材の貼り合わせ工程が不要であり、またポリウレタン樹脂自身が吸音性能を有するため、吸音材を貼る作業も不要になる。このように従来の後組立て工程の工数が大幅に削減できる。またその車両用天井内装材の形状は、取り付けべきルーフパネル形状とほぼ一致しており、ルーフパネルと隙間なく配置できるため、従来のルーフと内装天井の間に空間がある構成に比較して、さらに断熱性と吸音性を向上させることができる。

【0022】

表皮の種類や構成は特に限定されないが、ポリウレタン樹脂用原料の注入時に、表皮内部から外側に向かって原料が漏れ出さないように考慮されていることが好ましい。例えば内側に液漏れを防ぐフィルム等（例えば、発泡膜または非発泡膜）が配置されている表皮などである。必要な配索部材類は、これらに限定はされないが例えば図1、2中の配索部材（ハーネスなど）である。これらは必要に応じて必要な場所に配置できる。

【0023】

次に本発明の実施形態に係る車両用天井内装材の成形方法について説明する。

まず始めに、図3に示すように、成形上型7、下型8を型開きした状態で、車両用天井内装材に使用する表皮材9をセットする。図3では表皮材を上型にセットしたが、取り付け場所は成型型の上型でも下型でもどちらでもよい。また車両用天井内装材として必要とされるハーネス2などの配索部品類を必要な場所にセットする。セットの方法は特に限定されるものではないが粘着テープなどで仮止めしてもよい。

【0024】

次いで、後述する2液反応型ポリウレタン樹脂原料を成形型内に注入するが、この方法は、1ショットで1点に注入する方法や、型内をトラバースさせる方法、複数ショットする方法やこれらの組合せを使用してよい。設備としては一般的に低圧や高圧タイプの射出注入機を使用することが好適である。

成形のための型閉め（図4）のタイミングは状況に応じて自由に選択できる。例えば、あらかじめ型閉めした後に所定の注入口から原料注入してもよいし、原料注入した後、発泡の状態に応じて後から型閉めしてもよい。

ポリウレタン樹脂原料の硬化終了後、（本発明では原料の注入後3分以内に）成形型を型開きして、車両用天井内装材を脱型する。成形型の温度は、表皮や配索部材に悪影響を与えない必要があるため、常温から80℃程度が好ましい。

10

【0025】

次に、本発明の実施形態に係る車両用天井内装材の成形方法に使用するポリウレタン樹脂原料について説明する。

本発明に使用するポリウレタン樹脂原料は、車両用天井内装材成形に必要な断熱性、吸音性、経済性などを満足させるために、次のように特定された組成で構成される。

【0026】

本発明に使用するポリウレタン樹脂原料は、ポリイソシアネートと配合ポリオールからなる2液反応型である。

【0027】

20

ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種を含む。ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種を含むポリイソシアネート類を選択すれば、樹脂の反応性、作業環境、原料コストなどを満たすことができる。

ポリイソシアネートは、ポリメリックMDI、モノメリックMDIおよびMDI変性体からなる群から選択された少なくとも1種のみからなることが好ましい。
TDI系ポリイソシアネートの使用も考えられるが、作業環境の悪化や反応性低下の問題があり、また脂肪族、脂環族系ポリイソシアネートでは、反応性低下や高コストが問題となるためそれらの使用は限られたものとなる。

【0028】

30

本明細書において、MDIとは、ジフェニルメチレンジイソシアネートを意味する。

ポリメリックMDIとは、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートであり、モノメリックMDIと高分子量のポリイソシアネートの混合物である。モノメリックMDIとはMDIそのものを意味する。MDI変性体とは、MDIのカルボジイミド変性体、ウレトイミン変性体、ウレタン変性体などを意味する。

【0029】

配合ポリオールは、水酸基含有ポリオール（好ましくは、水酸基含有ポリエーテルポリオール）、触媒、発泡剤としての水、要すれば、整泡剤などから構成される。配合ポリオールは、次の条件を満たすことが好ましい。

- ・水を除く配合ポリオールの平均水酸基価が10～100 mgKOH/g
- ・配合ポリオールは、官能基数2～4、水酸基価15～70 mgKOH/g、分子量1000～15000を満たすポリエーテルポリオールAを、配合ポリオール総量100重量部に対して30～95重量部含有する。

40

ポリエーテルポリオールAは1種類でも複数の混合物であってもよい。

ポリエーテルポリオールAは、開始剤にアルキレンオキシドを順次開環付加重合して合成できる。ポリエーテルポリオールAにおいて、末端エチレンオキシドブロック鎖含有量が5重量%以上であることが好ましい。

配合ポリオールにおいて、水酸基含有ポリオールはポリエーテルポリオールAのみからなってもよいし、あるいは他の水酸基含有ポリオール（例えば、他の水酸基含有ポリエーテルポリオール、および水酸基含有ポリエステルポリオール）を含んでもよい。

50

【0030】

官能基数が2～4であることによって、天井内装材に必要な強度が発現でき、生成されるポリウレタンフォームに外部から強度を与えて変形させてもすぐに復元できる柔軟性が得られる。

【0031】

水酸基価が15～70 mgKOH/gであることによって、天井形状を維持するための適度な強度と変形させてもすぐに復元できる柔軟性を得ることができる。水酸基価が20～50 mgKOH/gであることによって、天井形状を維持するための適度な強度と変形させてもすぐに復元できる柔軟性がさらに良好になる。分子量が1000～15000であることによって、天井形状を維持するための適度な強度と変形させてもすぐに復元できる柔軟性を得ることができる。分子量が3000～8000であることによって、天井形状を維持するための適度な強度と変形させてもすぐに復元できる柔軟性がさらに良好になる。

10

末端エチレンオキシドブロック鎖含有量は反応性に重要な要素である。すなわち、5重量%未満であれば原料混合後の反応が遅く、成形時の脱型時間を満足させることができないことがある。末端エチレンオキシドブロック鎖含有量は、10～80重量%であることが好ましい。

【0032】

ポリエーテルポリオールAの配合量は、配合ポリオール100重量部中の30～95重量部が適切である。

【0033】

20

他のポリオール、触媒、発泡剤としての水、整泡剤などは、本発明のポリウレタン樹脂に必要な特性を阻害しない限りにおいて、特に制限なく汎用な材料が使用できる。他のポリオールはポリエーテルポリオールA以外の水酸基含有ポリオールであって、1種類でも複数種類でもよい。

また必要に応じて助剤類、顔料やフィラー類、他の発泡剤などを使用してもよい。

【0034】

ポリイソシアネートの使用量は、ポリオールおよびその他の活性水素化合物の活性水素の合計数に対するイソシアネート基の数の100倍で表して（通常この100倍で表した数値をイソシアネートインデックスという）、70～150、好ましくは80～120であってよい。

30

【0035】

こうして準備されるポリウレタン樹脂原料は、車両用天井内装材の成形において以下の反応特性を有することが望ましい。すなわち、

クリームタイム(*1) 10秒 以下

ゲルタイム(*2) 10～60秒

ライズタイム(*3) 15～60秒

*1：ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合後から液が発泡を始めるまでの時間

*2：ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合後から液のゲル化が始まるまでの時間

*3：ポリイソシアネートと配合ポリオールの混合後から液(フォーム)の膨張が終了するまでの時間

40

【0036】

これらの反応性であれば3分以内での脱型が可能となる。この反応性はポリイソシアネートと配合ポリオールの選択により調整でき、例えばクリームタイム5秒以下、ゲルタイム10～25秒、ライズタイム15～30秒であれば、1分脱型も可能である。

【0037】

この範囲外であると、天井内装材はあまり厚さのない平らな形状であることから、原料混合液の成形型内での流れ性が不足したり、脱型時間が延長されてしまう等の問題が発生する。またフリーフォーム密度は15～40 kg/m³であることが好ましい。密度がこの範囲より高いと内装材の重量増となり好ましくない。密度がこの範囲より低いと天井形状を維持する強度と適切な柔軟性を得ることが難しくなる。例えば発泡剤としての水の量を多く

50

すると密度は下がるが、ウレア結合量が増えるため適切な柔軟性を得られない。

【0038】

次に、本発明の実施形態に係る車両用天井内装材に使用するポリウレタンフォームの性能について説明する。前述したポリウレタン樹脂原料から車両用天井内装材に適した特性を有するポリウレタンフォームを得ることができる。すなわちポリウレタンフォームが、内装材として軽量で、いわゆる軟質から半硬質フォーム程度の強度を有し、外部から強度を与えて変形させてもすぐに復元する、圧縮復元性能を有する。

【0039】

コア密度は 60 kg/m^3 以下 (JIS K7222)、通気量 10 L/min (JIS K6400-7) 以上が好ましい。

10

【0040】

熱伝導性能は、フォーム密度、通気量により影響を受ける性能であるが、車両内の熱マネジメントの観点から $40 \text{ (mW/m} \cdot \text{K)}$ 以下であれば従来の天井内装材に比較して十分断熱性能を発揮する。本発明の天井内装材に必要とされるポリウレタンフォーム特性は、互いに相反する要素になることが多いが、ポリウレタン樹脂原料を前述のように選択することによりこれらの性能を達成できる。

【実施例】

【0041】

以下に、実施例に基づいて本発明をさらに説明するが、本発明はこれらにより何ら制限を受けるものではない。

20

【0042】

実施例1および比較例1

上記の本発明の実施形態に係る車両用天井内装材の成形方法に基づいて、車両用天井内装材（および本発明モデル）を作成した（実施例1）。実施例1に用いたポリウレタン樹脂原料を表1に示す。

それから得られたポリウレタンフォームの物性を表2に示す。

一方、従来の天井内装材製造方法に基づいて、従来品モデルを作成した（比較例1）。

熱伝導率測定のために、本発明の天井内装材モデル（実施例1）と従来品モデル（比較例1）を作成し、断熱性能を測定した。断熱性能の結果を表3に示す。

本発明の天井内装材モデル（実施例1）と従来品モデル（比較例1）を作成し、吸音性能を測定した。吸音性能の結果を図5および図6に示す。

30

【0043】

表1における物質の詳細は次のとおりである。

ポリエーテルポリオールA-1：水酸基価 28 mg KOH/g 、官能数3、分子量6000、粘度約 $1200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ / 25°C 、末端エチレンオキシド付加量が13重量%のポリエーテルポリオール

ポリエーテルポリオールA-2：水酸基価 37 mg KOH/g 、官能数3、分子量4500、粘度約 $1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ / 25°C 、末端エチレンオキシド付加量が10重量%のポリエーテルポリオール

触媒1：Toyocat ET（東ソー社製）

40

触媒2：Dabco 33LV（エアプロダクツ社製）

触媒3：Dabco N1070（エアプロダクツ社製）

整泡剤1：B8724LF2（エボニック社製）

ポリイソシアネート1：粘度 $200 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ / 25°C のポリメリックMDI

【0044】

ポリウレタンフォームの各種物性は以下の方法で測定した。

<熱伝導率>

得られたポリウレタンフォームについて、JIS A1412-2 に基づいて熱伝導率を測定した。温度条件を $0\text{-}25^\circ\text{C}$ 、 $25\text{-}75^\circ\text{C}$ とした。

【0045】

50

本発明の天井内装材モデル（実施例１）と従来品モデル（比較例１）の作成方法は以下の通りである。

【００４６】

１．本発明による天井内装材モデルの作成（表皮／ポリウレタンフォームからなる）

使用材料：

- ・表皮：厚み約1.6mmの天井内装用表皮(ポリウレタン反応液の含浸を防ぐフィルム付き)
- ・ポリウレタン樹脂原料：表１による配合

表２による金型と成形機を用いて、金型下面に表皮をセットし、中心部にウレタン注入後、90秒後脱型して本発明モデル材を得た。

【００４７】

２．従来品モデルの作成（表皮／ガラスファイバ／硬質ポリウレタンフォーム／ガラスファイバ／裏面材からなる）

使用材料：

- ・表皮：上記と同じ（厚み約1.6mmの天井内装用表皮(ポリウレタン反応液の含浸を防ぐフィルム付き)）
- ・ガラスファイバマット：100g/m²
- ・硬質ポリウレタンフォーム：天井材用SBU配合Z フォーム密度33kg/m³ 250x200x8mm
- ・裏面材：不織布+フィルム 51g/m²

天井材用硬質ポリウレタンフォームの両面にエアガンで接着剤を各15g/m²塗布する。その後、片面にガラスファイバマットと表皮、他方にガラスファイバマットと裏面材をセットし、プレス機で8mm厚に成型(プレス温度：130℃、プレス時間：25秒)して、従来品モデルを得た。

【００４８】

本発明モデルと従来品モデルの熱伝導率測定方法は以下の通りである。

実際の車両への天井内装材装着を想定し、図７のように各モデルをセットして測定を行った。ここでの鉄板(0.8mm)は車両ルーフを想定している。

図７は、熱伝導率測定のための本発明モデルと従来品モデルのセット状態を示す断面図である。天井内装材の厚みとして20mmと30mmの２段階で評価するが、本発明モデルの場合は、表皮とポリウレタンフォームの合計厚さについて測定した。従来品モデルの場合は、表皮/基材/裏面材(計8mm)と空間を合わせた厚さを20mmと30mmに調整して測定した。

- ・測定機：英弘精機製 HC-074（熱板:200x200mm）
 - ＜測定-1 冬場想定＞ 上面温度:0℃に鉄板側, 下面温度:25℃に表皮側。
 - ＜測定-2 夏場想定＞ 上面温度:25℃に表皮側, 下面温度:75℃に鉄板側。

【００４９】

図８は、吸音率測定のための本発明モデルと従来品モデルのセット状態を示す断面図である。本発明モデルと従来品モデルの吸音率測定は以下のように行った。

- ・測定機：日東紡製 Win Zac MTX（垂直入射 吸音率測定システム）
- ・サンプルサイズ：直径39.5mm の円形状にサンプリング

熱伝導率測定と同様、測定対象厚さを20mmと30mmの２段階で、同様なセット方法とした。

【００５０】

【表 1】

実施例1

ポリウレタン樹脂原料	配合ポリオール	ポリエーテルポリオールA-1	87 重量部
		ポリエーテルポリオールA-2	4.3 重量部
		触媒1	0.4 重量部
		触媒2	0.4 重量部
		触媒3	0.9 重量部
		整泡剤1	0.9 重量部
		水(発泡剤)	6.1 重量部
		ポリイソシアネート1*	
反応性	クームタイム(sec)		3
	ゲルタイム(sec)		18
	ライズタイム(sec)		19
フリーフォーム密度 (kg/m ³)			27

*配合ポリオール100重量部に対するイソシアネート重量部。NCOインデックスは100

成形機:CANNON A system 40std

液温:配合ポリオール/イソシアネート=30°C/30°C

【0051】

【表 2】

実施例1

項目	測定法	測定結果
コア密度 (kg/m ³)	JIS K7222	40
熱伝導率 (mW/m・K) 温度条件:0-25°C	JIS A 1412-2	34
熱伝導率 (mW/m・K) 温度条件:25-75°C	JIS A 1412-2	39
通気量 (L/min)	JIS K6400-7	21.5

成形条件

金型(アルミ製):100cmx100cmx3.0cm

金型温度:60°C

成形機:CANNON A system 40std

液温:配合ポリオール/ポリイソシアネート=30°C/30°C

【0052】

【表 3】

熱伝導率 (mW/m・K) 温度条件:0-25℃

試料厚さ	20 mm	30 mm
本発明モデル	34	33
従来品モデル	41	53

熱伝導率 (mW/m・K) 温度条件:25-75℃

試料厚さ	20 mm	30 mm
本発明モデル	39	39
従来品モデル	45	63

10

測定機:英弘精機製 HC-074 (鉄板:200x200mm)

<測定-1 冬場想定> 上面温度:0℃に鉄板側,下面温度:25℃に表皮側

<測定-2 夏場想定> 上面温度:25℃に表皮側,下面温度:75℃に鉄板側

【0053】

実施例1の配合ポリオールは表1および表2に示すように、本天井内装材に適した反応性、フォーム密度、熱伝導率、通気量などを有する。

また表3、図5および図6が示すように、実施例1の配合ポリオールから準備される本発明の天井内装材モデルは、従来品モデルと比較して優れた熱伝導率、吸音率を有することが分かる。

20

これらのように本発明によるポリウレタンフォームや、本発明の天井内装材モデルは車両天井内装材として優れた性能をもつことを示している。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、車両天井内装材の成形および車両への取り付けに関して適している。

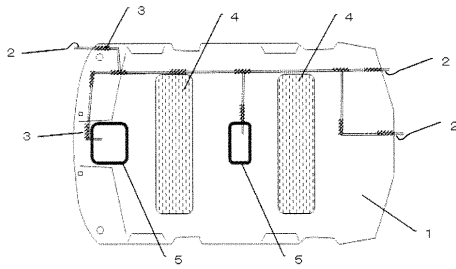
【符号の説明】

【0055】

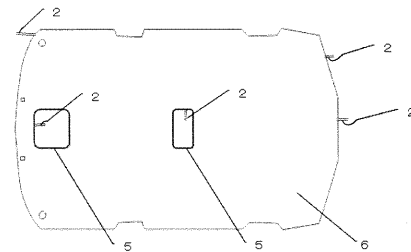
- 1 表皮と基材の貼り合わせ材
- 2 ハーネス
- 3 接着剤
- 4 吸音材
- 5 取り付け用ベゼル
- 6 表皮・ハーネス・ポリウレタンフォームの一体成形材
- 7 上型
- 8 下型
- 9 表皮材

30

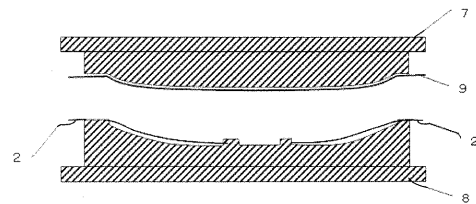
【図 1】



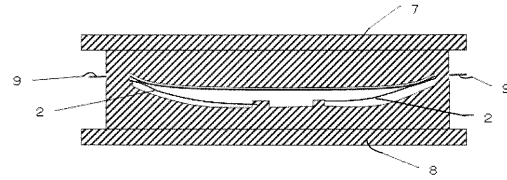
【図 2】



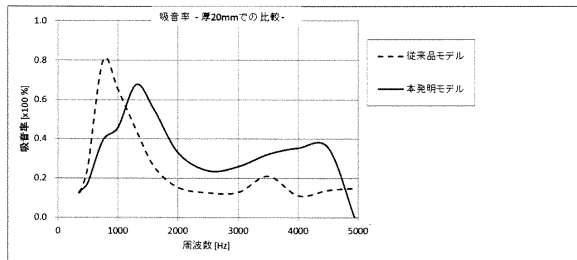
【図 3】



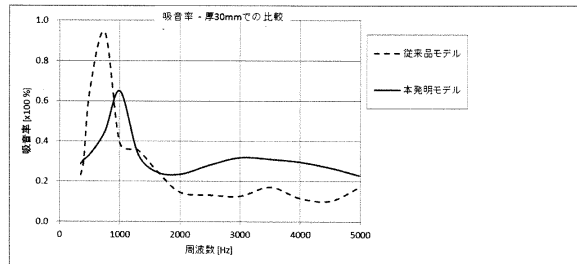
【図 4】



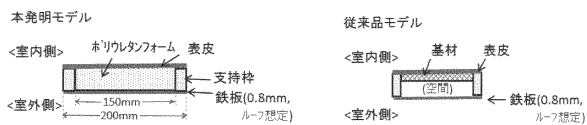
【図 5】



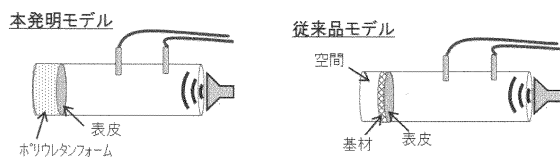
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (74)代理人 100105153
弁理士 朝倉 悟
- (74)代理人 100126099
弁理士 反町 洋
- (74)代理人 100120617
弁理士 浅野 真理
- (72)発明者 村田 一樹
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 松本 卓也
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 小谷 圭
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 先東 潤一
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 西川 新治
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 本村 栄治
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内
- (72)発明者 正田 謙一
兵庫県尼崎市久々知3丁目13番26号 住化バイエルウレタン株式会社内

審査官 田代 吉成

- (56)参考文献 特開昭54-73861 (JP, A)
特開2011-225150 (JP, A)
特開2011-202051 (JP, A)
特開2007-169556 (JP, A)
特開2013-199587 (JP, A)
実開平1-101838 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 39/10
B29C 39/24
B60R 13/02