

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7625397号
(P7625397)

(45)発行日 令和7年2月3日(2025.2.3)

(24)登録日 令和7年1月24日(2025.1.24)

(51)国際特許分類

G 10 K	11/16 (2006.01)	F I	G 10 K	11/16	150
G 10 K	11/168 (2006.01)		G 10 K	11/168	
C 08 G	18/00 (2006.01)		C 08 G	18/00	F
C 08 G	101/00 (2006.01)		C 08 G	101:00	
B 60 R	13/08 (2006.01)		B 60 R	13/08	

請求項の数 4 (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-182491(P2020-182491)
 (22)出願日 令和2年10月30日(2020.10.30)
 (65)公開番号 特開2022-72836(P2022-72836A)
 (43)公開日 令和4年5月17日(2022.5.17)
 審査請求日 令和5年2月24日(2023.2.24)
 前置審査

(73)特許権者 000119232
 株式会社イノアックコーポレーション
 愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13
 番4号
 (74)代理人 110001519
 弁理士法人太陽国際特許事務所
 長谷川 陽祐
 (72)発明者 愛知県安城市今池町3丁目1番36号
 株式会社イノアックコーポレーション安
 城事業所内
 審査官 間宮 嘉誉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸音カバーと音源部品

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

音源側部材を覆う吸音カバーにおいて、
 ポリウレタンフォームで形成される本体と、
 前記本体を前記音源側部材の表面から離して支持する支持部と、
 空気層とを備え、
 前記ポリウレタンフォームは、表面及び裏面がオープンセル構造を有し、密度が70~
140 kg / m³であることを特徴とする吸音カバー。

【請求項2】

音源側部材を覆う吸音カバーにおいて、
 ポリウレタンフォームで形成される本体と、
 前記本体を前記音源側部材の表面から離して支持する支持部と、
 空気層とを備え、
 前記ポリウレタンフォームは、通気性が5~15 m l / cm² / s、密度が70~140 kg / m³であることを特徴とする吸音カバー。

【請求項3】

前記ポリウレタンフォームは、間隔250mmの前記支持部で水平に支持された際の撓み量が、0~5mmである、及び/又は、前記ポリウレタンフォームは、3点曲げ試験の結果における最大荷重が5N以上である、請求項1又は請求項2に記載の吸音カバー。

【請求項4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の吸音カバーを備え、前記本体と前記音源側部材との間に空気層を備える音源部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸音カバーと音源部品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、吸音カバーには、1000 Hz 以下の低周波の吸音性を向上させるために空気層を利用するものがある。

例えば、直噴型エンジンを覆うカバー本体における直噴型エンジンとの対向面に、ウレタン発泡樹脂層と PET 製の不織布を設け、ウレタン発泡樹脂層と PET 製不織布との間に形成された空気層によって吸音性を向上させるエンジンカバーがある（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2007 - 255189

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ウレタン発泡樹脂層と PET 製不織布との間に形成された空気層により吸音性を向上させるものは、ウレタン発泡樹脂層と PET 製不織布とにより全体の厚みが増大する問題があり、またウレタン発泡樹脂層と PET 製不織布との貼り合わせのために溶着作業が必要となるため、製造作業が嵩み、製品コストがアップする問題がある。

【0005】

本発明は前記の点に鑑みなされたものであって、全体厚みを薄くでき、かつ製造作業が簡略で安価になる新規な構成の吸音カバーと音源部品の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第一の手段は、音源側部材を覆う吸音カバーにおいて、ポリウレタンフォームで形成される本体と、前記本体を前記音源側部材の表面から離して支持する支持部と、空気層とを備えることを特徴とする。

第二の手段は、第一の手段の吸音カバーを備え、前記本体と前記音源側部材との間に空気層を備える音源部品である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の吸音カバーによれば、ポリウレタンフォームで形成される本体と、前記本体を前記音源側部材の表面から離して支持する支持部と、空気層とを備えるため、吸音カバーの全体厚みを薄くでき、また、不織布の貼り合わせなどが不要なことから製造作業が簡略になり、吸音カバーを安価なものにできる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】一実施形態に係る吸音カバーの断面図である。

【図 2】吸音カバーの撓みを示す断面図である。

【図 3】各実施例及び各比較例の構成及び物性を示す表である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について説明する。図 1 及び図 2 に示す一実施形態の吸音カバーは、本体 11 と支持部 21 と、空気層 31 とよりなり、車両のエンジンやバッテリー、トランスミッション、インテークマニホールド、エキゾーストマニホールド等の音源

10

20

30

40

50

側部材 4 1 の表面 4 3 を覆って設けられる。

【 0 0 1 0 】

本体 1 1 は、モールド成形されたポリウレタンフォーム（モールドポリウレタンフォーム）からなる。モールド成形は、ポリオール、触媒、発泡剤、整泡剤、ポリイソシアネートを含むポリウレタンフォーム原料を混合して金型に注入し、金型内で発泡させる成形方法である。

なお、ポリウレタンフォームの成形方法には、モールド成形とスラブ成形とがある。スラブ成形は、ポリウレタンフォーム原料を混合させてベルトコンベア上に吐出し、大気圧下、常温で発泡させる成形方法である。

【 0 0 1 1 】

ポリオールは、ポリウレタンフォーム用のポリオールを使用することができ、例えば、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエーテルエステルポリオール、ポリマーポリオールの何れでもよく、それらの一種類あるいは複数種類を使用してもよい。

【 0 0 1 2 】

ポリエーテルポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、ベンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、ソルビトール、シュークロース等の多価アルコールにエチレンオキサイド（E O）、プロピレンオキサイド（P O）等のアルキレンオキサイドを付加したポリエーテルポリオールを挙げることができる。

【 0 0 1 3 】

ポリエステルポリオールとしては、例えば、マロン酸、コハク酸、アジピン酸等の脂肪族カルボン酸やフタル酸等の芳香族カルボン酸と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール等の脂肪族グリコール等とから重縮合して得られたポリエステルポリオールを挙げることできる。

また、ポリエーテルエステルポリオールとしては、前記ポリエーテルポリオールと多塩基酸を反応させてポリエステル化したもの、あるいは 1 分子内にポリエーテルとポリエステルの両セグメントを有するものを挙げることができる。

【 0 0 1 4 】

ポリマーポリオールは、ポリオール中にポリアクリロニトリルやポリスチレンを分散させたポリオールである。なお、ポリマーポリオールを配合してポリウレタンフォームの剛性を高めようすると、フォームが脆くなつて物性が低下するため、使用する場合は、他のポリオールと併用し、ポリオール 1 0 0 重量部中、2 0 重量部未満が好ましく、1 0 重量部未満がさらに好ましい。

ポリオールは、一種類に限られず、複数種類を併用してもよい。

【 0 0 1 5 】

触媒は、ポリウレタンフォーム用として公知のウレタン化触媒を併用することができる。例えば、トリエチルアミン、トリエチレンジアミン、ジエタノールアミン、ジメチルアミノモルフォリン、N - エチルモルホリン、テトラメチルグアニジン等のアミン触媒や、スタナスオクトエートやジブチルチジラウレート等のスズ触媒やフェニル水銀プロピオン酸塩あるいはオクテン酸鉛等の金属触媒（有機金属触媒とも称される。）を挙げることができ、アミン触媒と金属触媒の何れか一方のみ、あるいは両者の併用でもよい。触媒の量は、ポリオール 1 0 0 重量部に対して 0 . 5 ~ 3 重量部が好ましい。

【 0 0 1 6 】

発泡剤は、水、代替フロンあるいはペンタンなどの炭化水素を、単独または組み合わせて使用できる。水の場合は、ポリオールとポリイソシアネートの反応時に炭酸ガスを発生し、その炭酸ガスによって発泡がなされる。発泡剤としての水の量は、ポリオール 1 0 0 重量部に対して 1 ~ 1 0 重量部が好ましく、より好ましくは 1 ~ 7 重量部である。

【 0 0 1 7 】

整泡剤は、ポリウレタンフォームに用いられるものであればよく、シリコーン系整泡剤

10

20

30

40

50

、含フッ素化合物系整泡剤および公知の界面活性剤を挙げることができる。整泡剤の配合量は、ポリオール 100 重量部に対して 0 ~ 2 重量部が好ましい。

【0018】

ポリイソシアネートとしては、イソシアネート基を 2 以上有する脂肪族系または芳香族系ポリイソシアネート、それらの混合物、およびそれらを変性して得られる変性ポリイソシアネートを使用することができる。脂肪族系ポリイソシアネートとしては、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキサメタンジイソシアネート等を挙げることができ、芳香族ポリイソシアネートとしては、トルエンジイソシアネート (T D I) 、ジフェニルメタンジイソシアネート (M D I) 、ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ポリメリック M D I (クルード M D I) 等を挙げができる。なお、その他プレポリマーも使用することができる。

10

【0019】

イソシアネートインデックス (I N D E X) は、80 ~ 120 が好ましく、より好ましくは 90 ~ 110 である。イソシアネートインデックスは、イソシアネートにおけるイソシアネート基のモル数をポリオールの水酸基などの活性水素基の合計モル数で割った値に 100 を掛けた値であり、[イソシアネートの N C O 当量 / 活性水素当量 × 100] で計算される。

【0020】

ポリウレタンフォーム原料には、適宜含まれる成分として、種々の添加剤が挙げられる。添加剤としては、架橋剤、難燃剤、顔料、充填材 (フィラー) 等を挙げることができる。架橋剤としては、グリセリン、トリメチロールプロパン、1, 2, 4 - ブタントリオール、2 - メチル - 2, 3, 4 - ブタントリオール、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、ペンタエリスリトール等を挙げることができ、一種または複数併用してもよい。架橋剤の配合量は、ポリオール 100 重量部に対して 0 ~ 5 重量部が好ましい。

20

【0021】

難燃剤としては、例えば、デガブロムジフェニルエーテル、オクタブロムジフェニルエーテルなどのハロゲン化ジフェニルエーテル、例えば、ハロゲン化ポリカーボネートなどのハロゲン化合物、例えば、三酸化アンチモン、四酸化アンチモン、五酸化アンチモン、ピロアンチモン酸ソーダ、水酸化アルミニウムなどの無機化合物、トリアジン環含有化合物、金属水酸化物、リン酸エステル系難燃剤、縮合リン酸エステル系難燃剤、ホスフェート系難燃剤、無機リン系難燃剤、ジアルキルホスフィン酸塩、シリコーン系難燃剤、金属酸化物、ホウ酸化合物、膨張性黒鉛等を挙げることができる。環境保護の観点から非ハロゲン系の難燃剤が好ましく、例えば、非ハロゲン系のリン酸エステル、非ハロゲン系の縮合リン酸エステルが好ましく、リン原子以外に窒素原子を含む非ハロゲン系難燃剤が挙げられる。リン含有量は、10 重量 % ~ 22 重量 % の液体又は粉体の難燃剤が好ましい。

30

【0022】

顔料としては、カーボンブラック、酸化チタン等を挙げることができる。

充填材 (フィラー) としては、黒鉛、アルミナ、メラミン等を挙げることができる。

【0023】

支持部 21 は、本体 11 を音源側部材 41 の表面から離して支持し、本体 11 と音源側部材 41 との間に空気層 31 を形成するものである。支持部 21 は、特に限定されるものではなく、例えば、柱状等適宜の形状とされ、ゴムやプラスチック等の樹脂製のグロメットや、クリップ等が挙げられる。支持部 21 は、本体 11 を構成するポリウレタンフォームのモールド成形時に、金型の型面にセットして行うインサート成形により、ポリウレタンフォームに支持部 21 の基部を固定したり、あるいは樹脂製ワッシャー等をインサート成形し、そのワッシャー等に支持部 21 としてのクリップ等を固定したりしてもよい。音源側部材 41 の表面には、支持部 21 の先端側を係合するための穴等からなる係止部 45 が設けられる。

40

【0024】

支持部 21 の間隔 a は、100 ~ 400 mm が好ましく、より好ましくは 100 ~ 300

50

0 mmである。支持部21の間隔aが狭すぎると、空気層31が小さくなり、空気層31による吸音効果が小さくなる。また支持部21が増えることで必要な部品点数が増え、製品重量や製品コストの増加や、組付け性の悪化が起こる。一方、支持部21の間隔aが広すぎると、本体11を構成するポリウレタンフォームが支持部21間で撓みやすくなる。

【0025】

支持部21間のポリウレタンフォームの撓み量c(図2に示す)は、支持部21の間隔aを250mmとした支持部21によって、ポリウレタンフォームが水平に支持された際に、0~5mmであるのが好ましく、より好ましくは0~1.5mmである。撓み量cが大きくなると、空気層31が小さくなり、空気層31による低周波数における吸音効果が小さくなる。

10

【0026】

空気層31の厚み、すなわち、支持部21によって支持されるポリウレタンフォームと音源側部材41の表面43と間の間隔bは、10~30mmが好ましい。間隔bが狭くなると空気層31が小さくなる。一方、間隔bが広くなると、吸音材10が嵩張るようになる。

【0027】

ポリウレタンフォームは、剛性が低いと支持部21間で撓みやすくなるため、3点曲げ試験の結果が5N以上であるのが好ましい。3点曲げ試験の測定方法は、50×150×10mmに裁断したサンプルに対し、支点間距離100mmとし、JIS K 7221-2:2006に基づいて最大荷重を測定した。

20

【0028】

ポリウレタンフォームは、表面がセルの開口したオープンセル構造であるのが好ましい。

ポリウレタンフォームの表面(より好ましくは両表面)をオープンセル構造とすることにより、ポリウレタンフォームの通気性を向上させることができ、音がポリウレタンフォーム内に入射し易くなつてポリウレタンフォームの吸音性をより高めることができる。

【0029】

ポリウレタンフォームの表面をオープンセル構造にする方法として、モールド成形時に、金型の型面に直鎖状炭化水素ワックスを含有する離型剤を塗布して、ポリウレタンフォーム原料の注入・発泡を行う方法を挙げる。直鎖状炭化水素ワックスとしては、パラフィンワックス、フィッシャートロピュワックス、サゾールワックス等が挙げられ、有機溶剤に分散させた溶剤系離型剤、乳化剤を用いて水に分散させた水系離型剤等が使用できる。

30

【0030】

ポリウレタンフォームは、通気性(JIS K 6400-7 B法:2012準拠)が2.5~15ml/cm²/sであるのが好ましく、より好ましくは5~10ml/cm²/sである。通気性が低すぎても高すぎても、低周波数の吸音に影響を与える。通気性の調整は、整泡剤の量等で行うことができる。

【0031】

ポリウレタンフォームの厚みは、5~40mmであるのが好ましく、より好ましくは10~20mmである。ポリウレタンフォームの厚みが薄いと低周波数における吸音性が低くなり、一方厚みが大になると嵩張るようになる。

40

【0032】

ポリウレタンフォームの密度(JIS K 7222:2005)は、70~200kg/m³であるのが好ましく、より好ましくは90~120kg/m³である。ポリウレタンフォームの密度が低いと、ポリウレタンフォームの剛性が低下し、支持部21間でポリウレタンフォームが自重により撓み易くなる。その結果、ポリウレタンフォームが支持部21間で音源側部材41の表面43に接近し、ポリウレタンフォームと音源側部材41との間の空気層31が小さくなり、空気層31による吸音効果が小さくなる。一方、ポリウレタンフォームの密度が高すぎると、ポリウレタンフォームの通気性が低下するようになる。ポリウレタンフォームの密度は、ポリウレタンフォーム原料の金型への注入量(パック率)によって、調整することができる。金型へのパック率(%)は、[金型への注入量/

50

金型内の成形空間容積 × 100] で算出される。

【0033】

なお、吸音カバー 10 の縁が、音源側部材 41 の表面 43 との間の隙間を塞ぐような形状に、ポリウレタンフォームからなる本体 11 を成形するのが好ましい。

【0034】

本発明の音源部品は、本発明の吸音カバーを備え、前記吸音カバーの本体と前記音源側部材との間に空気層を備えるものである。

【実施例】

【0035】

図 3 に示す各実施例及び比較例 1 の配合からなるポリウレタンフォーム原料から、吸音カバーの本体であるポリウレタンフォーム（支持部無し）を、モールド成形した。 10

モールド成形に使用した金型は、下型と上型とからなり、500 × 500 × 10 mm の成形空間（キャビティ）を有している。金型 20 の温調は、金型内を循環する温水によって 60 に加温した。金型の型面に、離型剤として直鎖状炭化水素ワックスを含有する離型剤、品名；T 626、中京油脂株式会社製を塗布した後、ポリウレタンフォーム原料を混合してオープン状態の金型内に注入し、閉型して型内の成形空間でポリウレタンフォーム原料を発泡させた。その後、金型を開けて、500 × 500 × 10 mm のポリウレタンフォームを脱型した。

なお、比較例 2 及び比較例 3 については、スラブ成形されたポリウレタンフォームを、500 × 500 × 10 mm に裁断して使用した。 20

【0036】

図 3 に示す配合に使用した各成分の内容は以下のとおりである。

- ・ポリオール：ポリエーテルポリオール、官能基数 3、数平均分子量 5000、EO 比率 14%、水酸基価 34 mg KOH / g、品名；サンニックス FA-703、三洋化成工業株式会社製

- ・触媒：アミン系、品名；DABCO 33LSI、エボニックジャパン社製

- ・架橋剤：アミン系、官能基数 2、数平均分子量 105、水酸基価 34 mg KOH / g、品名；ジエタノールアミン、ダウ・ケミカル日本株式会社製

- ・発泡剤：水

- ・整泡剤：シリコーン系、品名；B8738LF2、エボニックジャパン社製

- ・難燃剤：非ハロゲン系縮合リン酸エステル、リン含有量：17%、白色粉体（平均粒子径 3 ~ 4 μm）

- ・イソシアネート：変性MDI、NCO%：29.5%、品名；ミリオネートMTL、東ソー株式会社製

【0037】

各実施例及び各比較例のポリウレタンフォームについて、表面及び裏面のセル状態、密度、通気性、耐熱性、燃焼性、剛性（3点曲げ試験）の最大荷重、撓み量、吸音率（800 Hz）について、以下のようにして判断あるいは測定した。

【0038】

表面及び裏面のセル状態は、ポリウレタンフォームの表面及び裏面を目視で観察してオープン状態かクローズド状態か判断した。 40

密度は、100 × 100 × 10 mm に裁断したサンプルに対し、JIS K 7222：2005に基づいて密度を測定した。

通気性は、音源側とする面を表面とし、JIS K 6400-7 B法：2012に基づいて測定した。

【0039】

耐熱性は、JIS K 6400-8：2014に基づき、135 で 600 時間の条件にて熱老化を実施した。熱老化後の引張強さ・伸びを JIS K 6400-5：2012 に基づいて測定し、引張強さ 100 N/m² 以上かつ伸び率 15% 以上の場合「○」、それ以外の場合「×」とした。 50

燃焼性は、UL 94に基づいて測定し、滴下物による綿着火を除いてV-0の条件を満たす場合「○」、満たさない場合に「×」とした。

【0040】

剛性(3点曲げ試験)は、 $50 \times 150 \times 10\text{ mm}$ に裁断したサンプルに対し、支点間距離 100 mm とし、JIS K 7221-2:2006に基づいて最大荷重を測定した。

【0041】

撓み量は、 $10 \times 10 \times$ 高さ 10 mm のプラスチック製の角柱からなる支持部を、図3に示す個数及び支持部間距離の間隔で配置し、その支持部上に、 $500 \times 500\text{ mm}$ のサンプルを4枚貼りあわせて $1000 \times 1000\text{ mm}$ にしたサンプルを水平に載置し、支持部間の中央位置におけるサンプルの自重による撓み量を測定した。なお、撓み量は、支持部の高さの位置を撓み量ゼロの位置とし、その位置からサンプルの下面までの距離を撓み量とした。

10

【0042】

吸音率は、 $1000 \times 1000 \times 10\text{ mm}$ にしたサンプルを使用し、実施例1~9及び比較例2、3については床面から 10 mm 離して床面とサンプルとの間に 10 mm の空気層を設け、JIS A 1409に基づいて残響室吸音率を測定した。具体的な測定方法として、空気層は $10 \times 10 \times$ 高さ 10 mm のプラスチック製の角柱からなる支持部を、図3に示す個数及び支持部間距離の間隔で配置し、その支持部上にサンプルを水平に載置することで得た。また正確に 1000 mm^2 あたりの吸音性能を評価するため、サンプルの縁4辺にアルミ製のバーを設置し、側面からの、サンプルと床面との間への音の侵入を防いだ。なお、比較例1については、サンプルを床面に接触させて配置し、サンプルと床面との間の空気層を無くして残響室吸音率測定した。

20

【0043】

各実施例及び各比較例のポリウレタンフォームについて総合判定を行った。総合判定の基準は、撓み量が 5 mm 以下で吸音率が 0.80 以上の場合に総合判定「」、撓み量が 5 mm 以下で吸音率が $0.70 \sim 0.80$ 未満の場合に総合判定「○」、撓み量が 5 mm より大または吸音率が 0.70 未満の場合に総合判定「×」とした。

【0044】

各実施例及び各比較例の構成及び測定結果等について説明する。

実施例1~実施例8は、支持部数 5×5 、支持部間距離 250 mm の例であり、ポリウレタンフォームの表面及び裏面のセル状態オープンセル、密度 $75 \sim 140\text{ kg/m}^3$ 、通気性 $3 \sim 14\text{ ml/cm}^2/\text{s}$ 、耐熱性「○」、燃焼性「○」、剛性(3点曲げ試験) $5 \sim 9\text{ N}$ 、撓み量 3 mm 以下、吸音率(800 Hz) $0.70 \sim 0.85$ 、総合判定「」または「○」であり、撓みが少なく、吸音性が良好である。

30

【0045】

特に実施例1~実施例4では、整泡剤の添加量でポリウレタンフォームの通気性を調整している。実施例1~実施例3は、通気性 $5 \sim 9\text{ ml/cm}^2/\text{s}$ で、総合判定「」であり、特に優れた吸音性を示した。

また実施例1、及び実施例5~実施例8では、ポリウレタンフォームの密度を調整している。実施例1、及び実施例6~実施例7は密度 $90 \sim 120\text{ kg/m}^3$ で、総合判定「」であり、撓み量と通気性のバランスが良く、特に優れた吸音性を示した。

40

【0046】

実施例9は、支持部数 4×4 、支持部間距離 333 mm の例であり、ポリウレタンフォームの表面及び裏面のセル状態がオープンセル、密度 100 kg/m^3 、通気性 $7.5\text{ ml/cm}^2/\text{s}$ 、耐熱性「○」、燃焼性「○」、剛性(3点曲げ試験) 7 N 、撓み量 3 mm 、吸音率(800 Hz) 0.79 、総合判定「○」であり、撓みが少なく、吸音性が良好である。

【0047】

比較例1は、実施例9のポリウレタンフォームを用い、支持部を無しにしてポリウレタンフォームを配置し、空気層を無くした例である。比較例1は、吸音率(800 Hz) 0

50

. 6 5 、総合判定「×」であり、空気層がないため、実施例 9 と比べて吸音性に劣っていた。

【0048】

比較例 2 と比較例 3 は、スラブ成形されたポリウレタンフォームの例であり、密度 35 kg/m^3 と 100 kg/m^3 、通気性が $132 \text{ ml/cm}^2/\text{s}$ と $9.5 \text{ ml/cm}^2/\text{s}$ 、耐熱性及び燃焼性が何れも「×」、剛性（3点曲げ試験）が 0.4 N と 2 N 、撓み量が 10 mm より大と 7 mm 、吸音率（ 800 Hz ）が 0.19 と 0.41 、総合判定「×」であり、撓みが大きく、吸音性に劣っている。

【0049】

このように、本発明は、吸音カバーの全体厚みを薄くでき、かつ製造作業が簡略で吸音カバーを安価にできる。

なお、本発明は前記の実施例に限定されず、発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【符号の説明】

【0050】

10 吸音カバー

11 ポリウレタンフォーム

21 支持部

31 空気層

41 音源側部材

43 音源側部材の表面

45 係止部

a 支持部の間隔

b ポリウレタンフォームと音源側部材表面との間隔

c 撓み量

10

20

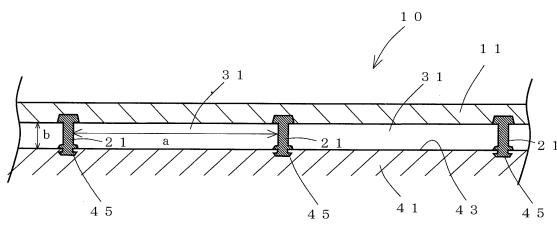
30

40

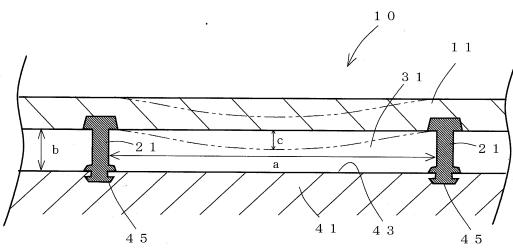
50

【 図面 】

【 囮 1 】



【 四 2 】



(3)

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F 02B	77/13 (2006.01)	F I		
		F 02B	77/13	D
		F 02B	77/13	F
		F 02B	77/13	G

(56)参考文献

特開2020-46028 (JP, A)
特開2014-55529 (JP, A)
特開2020-13007 (JP, A)
国際公開第2020/110488 (WO, A1)
実開平5-83338 (JP, U)
国際公開第2002/062865 (WO, A1)
特開2015-209018 (JP, A)
国際公開第2018/225651 (WO, A1)
特開平11-133979 (JP, A)
特開2006-11412 (JP, A)
実開平1-165742 (JP, U)
国際公開第2020/116577 (WO, A1)
特開2020-86239 (JP, A)
米国特許出願公開第2022/0048275 (US, A1)
特開2007-255189 (JP, A)
特開2018-159919 (JP, A)
実開昭54-57714 (JP, U)
特開2015-42448 (JP, A)
特開2020-86026 (JP, A)
特開2020-15455 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60R 13/01 - 13/04
B60R 13/08
C08G 18/00 - 18/87
C08G 71/00 - 71/04
F02B 61/00 - 79/00
G10K 11/00 - 13/00
C08G 101:00