

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-196421

(P2010-196421A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.

**E04B 1/86** (2006.01)  
**G10K 11/16** (2006.01)  
**G10K 11/162** (2006.01)  
**E04B 1/94** (2006.01)

F 1

E 04 B 1/86  
G 10 K 11/16  
G 10 K 11/162  
E 04 B 1/94

テーマコード(参考)

2 E 001  
5 D 061  
A  
R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2009-45166 (P2009-45166)

(22) 出願日

平成21年2月27日 (2009.2.27)

(71) 出願人

505005049  
スリーエム イノベイティブ プロパティ  
ズ カンパニー  
アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133  
-3427, セント ポール, ポスト オ  
フィス ボックス 33427, スリーエ  
ム センター

(74) 代理人

100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人

100077517

弁理士 石田 敏

(74) 代理人

100087413

弁理士 古賀 哲次

(74) 代理人

100128495

弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】吸音装飾シート

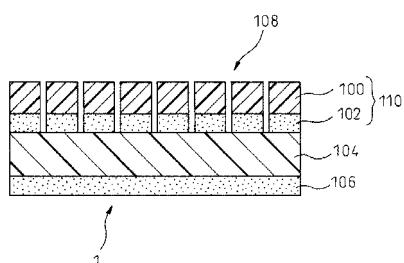
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】薄くて、背後空気層無しで吸音性を有し、かつ建材として必要な不燃性を併せもつ吸音装飾シートを提供する。

【解決手段】フィルム層100と第一の接着剤層102とが積層され、直径20~500μmで数密度が2~700個/cm<sup>2</sup>の微小な穴を有する装飾フィルム層110、厚さ0.5mm以上9.0mm未満の不燃性連続発泡体層104、及び第二の接着剤層106を含む吸音装飾シート1。建築物の壁面、天井面、床面またはパーティション等に貼り付けるだけで使用可能であり、同時に装飾シートとしての美観を有する。

【選択図】図1

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

フィルム層と第一の接着剤層とが積層され、直径 20 ~ 500 μm で数密度が 2 ~ 700 個 / cm<sup>2</sup> の微小な穴を有する装飾フィルム層、厚さ 0.5 mm 以上 9.0 mm 未満の不燃性連続発泡体層、及び第二の接着剤層を含む吸音装飾シート。

**【請求項 2】**

前記不燃性連続発泡体層がメラミン樹脂を含む請求項 1 に記載の吸音装飾シート。

**【請求項 3】**

前記微小な穴の直径が、40 ~ 350 μm である請求項 2 に記載の吸音装飾シート。 10

**【請求項 4】**

前記微小な穴の数密度が、4 ~ 625 個 / cm<sup>2</sup> である請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の吸音装飾シート。

**【請求項 5】**

前記メラミン樹脂層の厚さが、1.0 ~ 8.8 mm である請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の吸音装飾シート。

**【請求項 6】**

さらに、ライナーを含む請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の吸音装飾シート。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、吸音性を有する装飾シートに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

建築物の壁面、天井、あるいは床等の表皮材として装飾シートが用いられている。また、これら壁面等に防音性能を付与するため、吸音パネル等の吸音材に化粧板を積層した吸音装飾板が用いられている。

**【0003】**

一般に、吸音材の、音源とは反対側（背後）に、ある程度の空気層（背後空気層）を有することが、吸音効果を得るために必要とされる。そのため、従来の吸音化粧板や吸音シート等の吸音材においては、その背後に所定の背後空気層を設けたり（例えば、特許文献 1）、あるいは吸音材自体に厚みを持たせて吸音効果を得ようとしている（例えば、特許文献 2 または特許文献 3）。 30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特表 2002 - 521722 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 324400 号公報

【特許文献 3】特開 2007 - 291834 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

背後空気層を設けずに、既存の壁面、天井、あるいは床等に貼り付けるだけで吸音し、装飾性も有する装飾シートを提供する。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明は、フィルム層と第一の接着剤層とが積層され、直径 20 ~ 500 μm で数密度が 2 ~ 700 個 / cm<sup>2</sup> の微小な穴を有する装飾フィルム層、厚さ 0.5 mm 以上 9.0 mm 未満の不燃性連続発泡体層、及び第二の接着剤層を含む吸音装飾シートを提供するものである。 50

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明により、薄くて、背後空気層無しで吸音性を有し、かつ建材として必要な不燃性を併せもつ吸音装飾シートを提供することができる。かかる吸音装飾シートは、既存の壁面等に貼り付けるだけで使用可能であり、同時に装飾シートとしての美観も有する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】本発明の吸音装飾シートの一例を示す断面図である。

【図2】実施例1、8～10及び比較例2、3の吸音率を示すグラフである。

【図3】実施例1～7及び比較例1の吸音率を示すグラフである。

10

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

本発明の吸音装飾シートは、

(1)微小な穴を有し、フィルム層と第一の接着剤層からなる装飾フィルム層、

(2)不燃性連続発泡体層、及び

(3)第二の接着剤層

を含む。

## 【0010】

前記装飾フィルム層は、フィルム層に第一の接着剤層を積層してなる。

## 【0011】

前記フィルム層は、そのいずれか一方または両方の面上に従来公知のインクを用いてグラビア印刷法やオフセット印刷法等により模様が施されていてもよい。あるいはカラーフィルムを用いることもできる。

20

## 【0012】

また、前記フィルム層は、単一の層でも、二層以上の層でもよく、二層以上の場合は、各層の間に接着剤層やプライマー層あるいはその他の機能を有する層を含んでも良い。

## 【0013】

前記フィルム層としては、例えば、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂、またはポリオレフィン系樹脂等の各種合成樹脂よりなるフィルムを用いることができる。

30

## 【0014】

このうち、フィルム層として单一の層を用いる場合は、ポリ塩化ビニル樹脂からなるフィルムを好ましいものとして挙げることができる。

## 【0015】

また、フィルム層が二層以上の場合は、例えば、塩化ビニル系樹脂からなるフィルム層に、さらにフッ素系樹脂やアクリル系樹脂からなる透明の表面保護層を積層することもできる。そしてこの場合、表面保護層のフィルム層側の面に従来公知の印刷法により模様などを施すことができる。

## 【0016】

前記フィルム層の厚さは特に限定されないが、例えば約0.01～0.5mmとすることができる。

40

## 【0017】

前記第一の接着剤層は、前記フィルム層と不燃性連続発泡体層とを接着するものである。

## 【0018】

かかる接着剤層としては、これら二層を接着することができる従来公知の感圧性接着剤や感熱性接着剤を用いることができる。例えば、感圧性接着剤としては、粘着性ポリマーを含有する单層フィルム状の感圧接着フィルムや、2つの感圧接着層を有する両面接着シートを使用することができる。

## 【0019】

50

前記第一の接着剤層は、例えば、剥離紙の剥離面の上に塗膜化した粘着剤層を有する、剥離紙付き粘着剤層を別途用意し、この粘着剤層とフィルム層とをドライラミネートすることによって製造することができる。あるいは、フィルム層に直接粘着性ポリマー等の接着剤を塗布・乾燥して第一の接着剤層とすることができる。

## 【0020】

前記第一の接着剤層の厚さは特に限定されないが、例えば、約0.01~0.2mmとすることができる。

## 【0021】

本発明の装飾フィルム層は、微小な穴を有する。前記微小な穴は、直径が20~500μmで、かつ数密度が2~700個/cm<sup>2</sup>である。かかる範囲において、装飾性を維持しつつ所望の吸音性を得ることができる。10

## 【0022】

前記直径は、前記装飾フィルム層の表面、すなわち第一の接着剤層とは反対側の面における微小な穴の直径を示す。かかる直径は、40~350μmであることがより好ましく、50~250μmであることがさらに好ましい。

## 【0023】

前記数密度は、単位面積当たりの微小な穴の数を示す。かかる数密度は、4~625個/cm<sup>2</sup>であることがより好ましく、10~200個/cm<sup>2</sup>であることがさらに好ましい。

## 【0024】

上述の直径と数密度の好適な範囲は、それぞれ適宜組み合わせて用いることができる。20

## 【0025】

本発明の装飾フィルム層は、上述のようにしてフィルム層と第一の接着剤層とを積層した後、例えば、レーザーを用いて、あるいは針等により微小な穴を施すことにより得られる。あるいは、市販の内装用装飾シートや粘着剤付きのグラフィックフィルムに上述のようにして微小な穴を設けたものを用いることができる。

## 【0026】

前記レーザーは、従来公知の装置を用いて照射することができるが、例えば、堀内電機社製炭酸ガスレーザー照射機（LSS-S050VAH-W）あるいは、住友重機械工業メカトロニクス社製炭酸ガスレーザー照射機（LUMONICS IMPACT 2500「LAVIA 1000 TW」）を使用することができる。30

## 【0027】

後者の照射機を用いる場合、レーザー照射装置の仕様を、波長9.3μm、レーザー照射機の平均最大出力65W、ガルバノシステム×2ヘッド、加工条件を、出力1~1.6Wとすることができます。

## 【0028】

本発明の吸音装飾シートは、厚さ0.5mm以上9.0mm未満の不燃性連続発泡体層を含む。かかる層により、吸音性と不燃性とを同時に付与することができる。

## 【0029】

前記不燃性連続発泡体層とは、不燃性を有する連続発泡体からなる層である。

## 【0030】

ここで、不燃性を有するとは、建材に必要とされる不燃性に関する基準を満足する性能を有することを示す。このような基準としては、例えば、「財団法人建材試験センター作成の防耐火性能試験・評価業務方法書（平成17年7月11日変更版）に基づく試験」等を挙げることができる。

## 【0031】

連続発泡体とは、多孔性材料のうち、気泡同士がつながっているものをいう。例えば、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、またはポリ塩化ビニル樹脂等の一種または二種以上の樹脂からなる連続発泡体あるいはさらに従来公知の不燃材料を混合して得られる連続発泡体を挙げることができる。中でも、吸音性と不燃性の点から、メラミン樹脂が好ましい。

## 【0032】

前記不燃性連続発泡体層の厚さは、1.0～8.8mmであることがより好ましく、2.2～6.8mmであることがさらに好ましい。

## 【0033】

前記装飾フィルム層の微小な穴の直径及び数密度と、不燃性連続発泡体層の厚さは適宜好適な範囲を組み合わせて用いることができる。

## 【0034】

本発明の吸音装飾シートは、当該シートを壁等の被着体に接着するための第二の接着剤層を有する。第二の接着剤層は、前記第一の接着剤層と同様の接着剤を用い、同様の方法により得ることができる。厚さも第一の接着剤層と同様とすることができる。

10

## 【0035】

本発明の吸音装飾シートにおいては、前記第二の接着剤層の前記不燃性連続発泡体層とは反対側に、ライナー（剥離紙）を備えることができる。このようなライナーは、粘着テープなどの分野で一般的に使用されているものでよく、特定の部材に限定されるものではない。本発明で使用するのに好適なライナーとしては、例えば、紙、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、または酢酸セルロース等のプラスチック材料、あるいはこのようなプラスチック材料で被覆又はそれを積層された紙やその他の材料などである。これらのライナーは、そのまま使用してもよいが、シリコーン処理あるいはその他の方法で処理して剥離特性を向上させた後に使用するのが好ましい。また、ライナーの厚さは特に限定されないが、通常約0.025～0.5mm、あるいは約0.05～0.2mm程度とすることができる。

20

## 【0036】

本発明の吸音装飾シートは、微小な穴を有する装飾フィルム層の第一の接着剤層に、所望の厚さの不燃性連続発泡体層を貼り付け、さらに粘着性ポリマー溶液を塗布、乾燥することにより第二の接着剤層を設けることができる。あるいは、ライナー上に粘着性ポリマー溶液を塗布、乾燥することにより得られる第二の接着剤層と不燃性連続発泡体層とを貼り合わせることによっても得ることができる。

30

## 【0037】

本発明の吸音装飾シートは、さらにプライマー層等、機能を有する層を含んでも良い。

## 【0038】

本発明の吸音装飾シートの全体の厚さ（「総厚」ということがある。）は、シートの使用目的により適宜選択することができ特に限定されない。「総厚」とは、装飾フィルム層（フィルム層+第一の接着剤層）、不燃性連続発泡体層、及び第二の接着剤層の厚さの合計を示す。

30

## 【0039】

前記総厚は、本発明の効果が得られる範囲であれば良く特に限定されないが、例えば、0.6～10mm、1～9mm、1～8mm、または1～3mmとすることができます。

## 【0040】

本発明の吸音装飾シートは、一般家屋、集合住宅、ビルその他の建築物の壁面、天井面、床面、またはパーティションなどに貼付することにより、吸音性、不燃性を有する吸音装飾シートとして使用することができる。

40

## 【実施例】

## 【0041】

サンプルの作成

## 【0042】

実施例1～10、比較例1及び4

## 【0043】

吸音装飾シートサンプル

（Aパート：装飾フィルム層+不燃性連続発泡体層）

ポリ塩化ビニル製フィルムとアクリル系粘着剤を積層した装飾フィルム（住友スリーエ

50

ム社製ダイノックイルム FW - 888、厚さ約 200 μm) に、堀内電機社製炭酸ガスレーザー照射機 (LSS-S050VAH-W) により、出力 6W のレーザーを照射して、表 1 に記載の直径及び数密度の微小な穴を施した。得られた微小な穴を有するダイノックフィルムからライナーを剥がし、これを表 1 に記載した厚さのメラミン樹脂層 (BASF 社製メラミン樹脂連続発泡体、バソテクト G) に貼り付けた。

(B パート : 第二の接着剤層 + ライナー)

ライナーに、アクリル系粘着剤 (ブチルアクリレート : アクリル酸 = 90 : 10、質量比、固形分 32 %) を乾燥後の厚さが 40 μm になるようにナイフコートにより塗布して粘着剤層を作成した。

上記で得られた A パートのメラミン樹脂層の面と、B パートの粘着剤層の面とを貼り合せて吸音装飾シートサンプルとした。 10

#### 【0044】

##### 不燃性試験用サンプル

厚さ 12.5 mm の石こうボード (吉野石膏製) にプライマー (住友スリーエム社製 EC - 1368 NT) を塗布し、吸音装飾シートサンプルのライナーを剥がして貼り付け、サンプルとした。各サンプルは、形状が円柱状で、寸法が直径 44 mm ± 1 mm、高さ 50 mm ± 3 mm なるようにした。

#### 【0045】

##### 吸音率測定用及び外観観察試験用サンプル

珪酸カルシウム板 (エーアンドエーマテリアル社製ハイラック 10 mm 厚 比重 0.8) を準備し、一方の面にプライマー (住友スリーエム社製 EC - 1368 NT) を塗布し、吸音装飾シートのライナーを剥がして貼り付け、サンプルとした。 20

#### 【0046】

##### 比較例 2

メラミン樹脂層の代わりに厚さ 2.2 mm のウレタン樹脂層 (アキレス社製連続発泡ウレタンフォーム エアロンムマック TB - 32) を用いた以外は実施例 1 と同様にしてそれぞれの試験用サンプルを作成した。

#### 【0047】

##### 比較例 3

メラミン樹脂層の代わりに厚さ 2.2 mm のポリ塩化ビニル樹脂層 (住友スリーエム社製 AG 204) を用いた以外は実施例 1 と同様にしてそれぞれの試験用サンプルを作成した。 30

#### 【0048】

##### 不燃性試験

財団法人建材試験センター作成の防耐火性能試験・評価業務方法書 (平成 17 年 7 月 1 日変更版) に基づき試験を実施した。

#### 【0049】

実施例 1 ~ 10 及び比較例 1 ~ 4 のサンプルを、加熱炉内に挿入して加熱した。試験条件、測定方法、及び判定方法は次のとおりであった。

#### 【0050】

##### 試験条件

(1) 試験時間は、サンプル挿入後 20 分間以上最終平衡温度に達するまでとした。  
 (2) 炉内温度の測定は、JIS C 1605 (シーズ熱電対) に規定される外径 1.5 mm (1.6 mm) のタイプ K のシーズ熱電対とし、熱接点は非接地形のものとした。  
 (3) 加熱は、あらかじめサンプルを挿入する前に、炉内温度が 750 度 ± 5 度で 20 分間以上安定するように加熱炉を調整した後に行った。

(4) サンプルは炉心管の中心部に挿入し、サンプルの側面の中心線と熱電対の熱接点の位置がほぼ一致するようにした。

#### 【0051】

##### 測定方法

10

20

30

40

50

- (1) 炉内にサンプルを挿入する前に、各サンプルの質量を0.1g単位まで測定した。  
 (2) 炉内温度を、サンプル挿入時から最終平衡温度に達するまでの間測定し、記録した。  
 (3) 加熱終了後、サンプルをデシケーター中で室温になるまで冷却し、その質量を測定した。試験中及び試験後に炉心管等に脱落したサンプルの炭化部分や破片等を回収し、サンプルの未燃焼部分として、その質量を上記の質量に加えた。

## 【0052】

## 判定方法

加熱試験の結果、各サンプルが次の(1)及び(2)の基準を満足する場合に合格とした。合格を「○」、不合格を「×」として結果を表1に示した。

- (1) 加熱開始後20分間、炉内温度が最終平衡温度を20Kを超えて上昇しないこと。  
 (2) 加熱終了後のサンプルの質量減少率が30%以下であること。

## 【0053】

## 吸音率の測定

実施例1～10及び比較例1～4の各サンプルについて、ASTM E1050に従い、垂直入射吸音測定機を用いて測定した。サンプル径は29mmとなるようにした。結果を図1、図2及び表1に示す。表1では、1000ヘルツから6300ヘルツでの吸音率を、吸音率が1になる場合を100%として、グラフの下側の面積(曲線下面積)の割合を示した。

## 【0054】

## 外観観察試験

実施例1～10及び比較例1～4の各サンプルを壁に貼り、直線距離で50cm離れた位置から、目視により観察した。フィルム表面の微小な穴がはっきり見える場合は「×」と、はっきり見えない場合は「○」とした。結果を表1に示した。

## 【0055】

## 【表1】

表1

	微小な穴		連続発泡体層	樹脂種類	燃焼試験	吸音率	外観
	数密度 (個/cm <sup>2</sup> )	直径 (μm)					
実施例 1	36	0.209	2.2	メラミン	○	51	○
実施例 2	16	0.178	2.2	メラミン	○	49	○
実施例 3	144	0.118	2.2	メラミン	○	41	○
実施例 4	64	0.072	2.2	メラミン	○	48	○
実施例 5	25	0.348	2.2	メラミン	○	27	○
実施例 6	625	0.040	2.2	メラミン	○	35	○
実施例 7	4	0.350	2.2	メラミン	○	34	○
実施例 8	36	0.209	6.8	メラミン	○	67	○
実施例 9	36	0.209	8.8	メラミン	○	64	○
実施例 10	36	0.209	1.0	メラミン	○	27	○
比較例 1	25	0.687	2.2	メラミン	○	29	×
比較例 2	36	0.209	2.2	ウレタン	×	37	○
比較例 3	36	0.209	2.2	PVC	×	18	○
比較例 4	36	0.209	9.0	メラミン	×	64	○

PVC:ポリ塩化ビニル樹脂

## 【符号の説明】

10

20

30

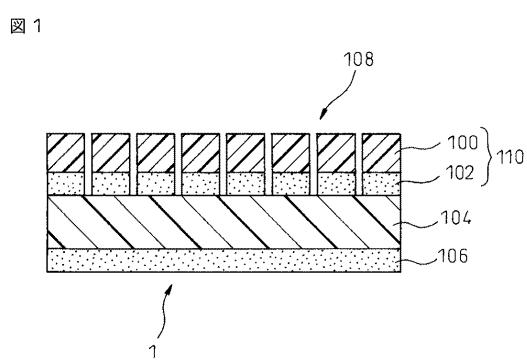
40

50

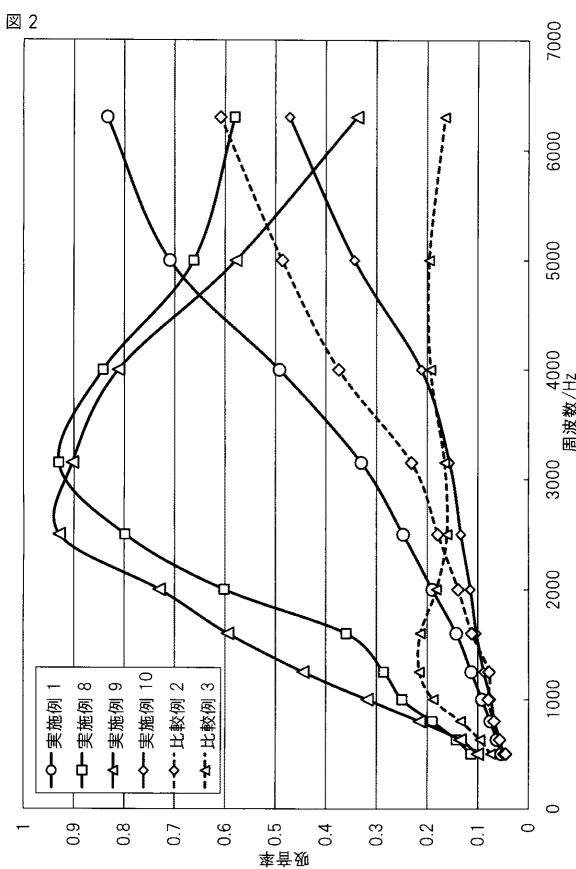
## 【0056】

- 1 吸音装飾シート  
 100 フィルム層  
 102 第一の接着剤層  
 104 不燃性連続発泡体層  
 106 第二の接着剤層  
 108 微小な穴  
 110 装飾フィルム層

【図1】

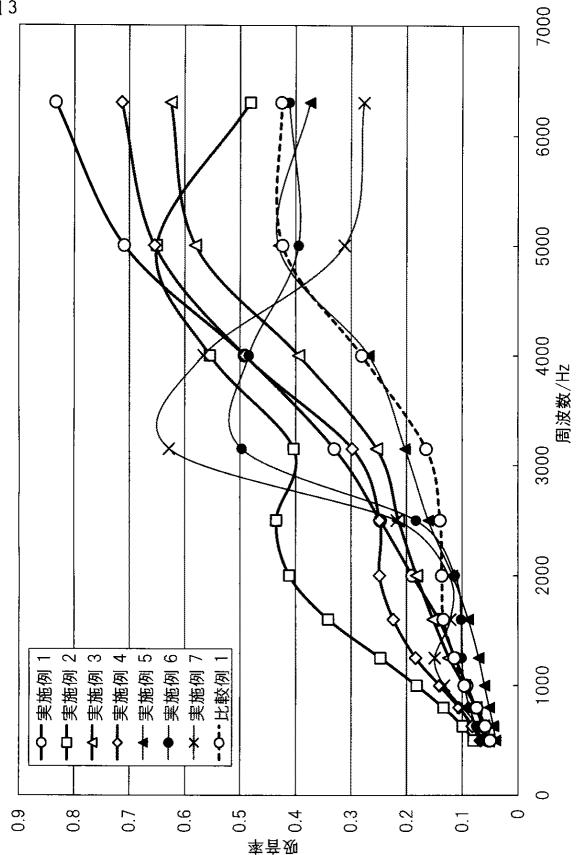


【図2】



【図3】

図3



---

フロントページの続き

(74)代理人 100093665  
弁理士 蛭谷 厚志

(74)代理人 100146466  
弁理士 高橋 正俊

(72)発明者 佐々木 信  
神奈川県相模原市南橋本3丁目8-8 住友スリーエム株式会社内

(72)発明者 深沢 祐二  
神奈川県相模原市南橋本3丁目8-8 住友スリーエム株式会社内

(72)発明者 武田 良彦  
山形県東根市大字若木5500番地 山形スリーエム株式会社内

F ターム(参考) 2E001 DE01 DF04 FA10 GA24 GA42 HD01 HD13 KA01  
5D061 AA06 BB01