

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6638203号  
(P6638203)

(45) 発行日 令和2年1月29日 (2020.1.29)

(24) 登録日 令和2年1月7日 (2020.1.7)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 3 2 B 38/18 (2006.01)</b>	B 3 2 B 38/18 D
<b>B 3 2 B 27/00 (2006.01)</b>	B 3 2 B 27/00 E
<b>B 4 4 C 1/17 (2006.01)</b>	B 4 4 C 1/17 G

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-61852 (P2015-61852)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成27年3月25日 (2015. 3. 25)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2015-193246 (P2015-193246A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年11月5日 (2015. 11. 5)	(74) 代理人	100124431
審査請求日	平成30年1月22日 (2018. 1. 22)		弁理士 田中 順也
(31) 優先権主張番号	特願2014-64601 (P2014-64601)	(74) 代理人	100156845
(32) 優先日	平成26年3月26日 (2014. 3. 26)		弁理士 山田 威一郎
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(74) 代理人	100124039
			弁理士 立花 顕治
		(74) 代理人	100112896
			弁理士 松井 宏記
		(72) 発明者	小池 秀明
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面加工フィルムの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

保護層がパターン状に積層されたフィルムの前記保護層側に粗面化処理を施して、パターン状の微細凹凸面を形成する粗面化処理工程を備え、

前記フィルム上に積層された前記保護層のパターンが、前記保護層の厚みが異なることによって形成されている、表面加工フィルムの製造方法。

【請求項 2】

前記フィルム上に積層された前記保護層のパターンが、前記フィルム上に前記保護層が積層された部分と、前記保護層が積層されていない部分とによって形成されている、請求項 1 に記載の表面加工フィルムの製造方法。

【請求項 3】

前記粗面化処理工程の後、前記保護層を除去する工程を備える、請求項 1 又は 2 に記載の表面加工フィルムの製造方法。

【請求項 4】

前記保護層が水溶性である、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法により製造された表面加工フィルムの前記パターン状の微細凹凸面上に、表面保護層を積層する工程を備える、転写シートの製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の方法により製造された転写シートの前記表面保護層側を、支持体シート上に積層する工程を備える、表面加工フィルム付き加飾シートの製造方法。

**【請求項 7】**

請求項 6 に記載の表面加工フィルム付き加飾シートの表面保護層から前記表面加工フィルムを剥離する工程を備える、加飾シートの製造方法。

**【請求項 8】**

請求項 5 に記載の方法により製造された転写シートの前記表面保護層側、または請求項 6 もしくは 7 に記載の方法により製造された加飾シートの前記支持体シート側に成形樹脂層を積層する工程を備える、加飾樹脂成形品の製造方法。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、微細な凹凸形状がパターン状に形成された表面加工フィルムの製造方法、表面加工フィルム、当該表面加工フィルムを利用して得られた加飾シート、及び当該加飾シートを利用した加飾樹脂成形品に関する。

**【背景技術】****【0002】**

車両内装部品、建材内装材、家電筐体等には、樹脂成形品の表面に加飾シートを積層させた加飾樹脂成形品が使用されている。従来、加飾樹脂成形品の製造には、予め意匠性が付与された加飾シートを、樹脂と一体化させる成形法が用いられている。このような、加飾樹脂成形品の製造方法の代表的な例として、射出成形同時加飾方法が知られている。射出成形同時加飾方法とは、射出成形の際に金型内に挿入された加飾シートをキャビティ内に射出注入された溶融した樹脂と一体化させて、樹脂成形体表面に加飾を施す方法である。射出成形同時加飾方法は、成形樹脂と一体化される加飾シートの構成の違いによって、一般に射出成形同時ラミネート加飾法と射出成形同時転写加飾法に大別される。

20

**【0003】**

射出成形同時ラミネート加飾法においては、例えば、射出成形同時ラミネート加飾用の加飾シートの基材側を金型内に向けて熱盤によって加熱し、該加飾シートが金型内形状に沿うように予備成形して金型内面に密着させて型締した後、キャビティ内に溶融した成形用樹脂を射出して該加飾シートと成形樹脂とを一体化し、次いで加飾樹脂成形品を冷却して金型から取り出すことにより、ラミネート加飾された加飾樹脂成形品を得る。このような射出成形同時ラミネート加飾法には、加飾シートを真空成型型により予め立体形状に成形しておく所謂インサート成形法なども含まれる。

30

**【0004】**

一方、射出成形同時転写加飾法においては、例えば、射出成形同時転写加飾用の加飾シートの転写層側を金型内に向けて転写層側から熱盤によって加熱し、該加飾シートが金型内形状に沿うように成形して金型内面に密着させて型締した後、キャビティ内に溶融した成形用樹脂を射出して該加飾シートと成形用樹脂とを一体化し、次いで加飾樹脂成形品を冷却して金型から取り出し、加飾シートの基材を剥離することにより、転写層を転写した加飾樹脂成形品を得る。

40

**【0005】**

また、射出成形による成形法以外には、真空圧着法のように予め成形された成形体上に加熱や加圧を伴いながら加飾シートを貼着させる方法も知られており、このような成形法においてもラミネート加飾による方法と転写加飾による方法が用いられている。

**【0006】**

上記のような加飾シートにおいては、加飾シートの表面や内部に微細な凹凸形状を形成することにより、加飾樹脂成形品の表面に種々の意匠が施されることがある。加飾シートに微細な凹凸形状を形成する方法としては、金型を用いたエンボス加工などが知られている。エンボス加工によれば、凹凸形状の位置や深さなどを変化させたパターン状に形成す

50

ることができるという利点を有する。しかしながら、エンボス加工は、凹凸の深さが数十 $\mu\text{m}$ 程度の比較的大きな凹凸形状を形成する方法としては適しているが、さらに微細な凹凸形状を形成することは困難である。

【0007】

また、例えば、特許文献1には、研磨紙などで微細な凹凸が付された表面加工ポリエステルフィルム（PETフィルム）を転写箔とし、当該凹凸形状を加飾シートの表面に転写して、加飾シートの表面に微細な凹凸形状を形成する技術が開示されている。しかしながら、特許文献1に開示された方法では、微細な凹凸形状が一様に形成されるため、エンボス加工のように凹凸形状をパターン状に形成することは困難である。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2004-231727号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

以上のような従来技術の問題点に鑑み、本発明は、微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な表面加工フィルムの製造方法を提供することを主な目的とする。さらに、本発明は、微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な表面加工フィルム、当該表面加工フィルムを利用して得られた加飾シート、及び当該加飾シートを利用した加飾樹脂成形品を提供することも目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者等は、前記課題を解決すべく鋭意検討を行った。その結果、保護層がパターン状に積層されたフィルムの保護層側に粗面化処理を施して、パターン状の微細凹凸面を形成する粗面化処理工程を備える表面加工フィルムの製造方法によれば、微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な表面加工フィルムが得られることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて、更に検討を重ねることにより完成したものである。

【0011】

即ち、本発明は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

30

項1． 保護層がパターン状に積層されたフィルムの前記保護層側に粗面化処理を施して、パターン状の微細凹凸面を形成する粗面化処理工程を備える、表面加工フィルムの製造方法。

項2． 前記フィルム上に積層された前記保護層のパターンが、前記フィルム上に前記保護層が積層された部分と、前記保護層が積層されていない部分とによって形成されている、項1に記載の表面加工フィルムの製造方法。

項3． 前記前記フィルム上に積層された前記保護層のパターンが、前記保護層の厚みが異なることによって形成されている、項1または2に記載の表面加工フィルムの製造方法。

項4． 前記粗面化処理工程の後、前記保護層を除去する工程を備える、項1～3のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

40

項5． 前記保護層が水溶性である、項1～4のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

項6． 前記保護層が印刷インキにより形成された層である、項1～5のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

項7． 前記フィルムとして、離型層を備えるフィルムを用いる、項1～6のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

項8． 前記粗面化処理がブラスト加工である、項1～7のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法。

項9． 前記粗面化処理がヘアライン加工である、項1～7のいずれかに記載の表面加工

50

フィルムの製造方法。

項 1 0 . 項 1 ~ 9 のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法により製造された表面加工フィルムの前記パターン状の微細凹凸面上に、表面保護層を積層する工程を備える、転写シートの製造方法。

項 1 1 . 前記表面保護層を、電離放射線硬化性樹脂を含む組成物の硬化物により形成する、項 1 0 に記載の転写シートの製造方法。

項 1 2 . 項 1 0 または 1 1 に記載の方法により製造された転写シートの前記表面保護層側を、支持体シート上に積層する工程を備える、表面加工フィルム付き加飾シートの製造方法。

項 1 3 . 項 1 2 に記載の表面加工フィルム付き加飾シートの表面保護層から前記表面加工フィルムを剥離する工程を備える、加飾シートの製造方法。

項 1 4 . 項 1 0 または 1 1 に記載の方法により製造された転写シートの前記表面保護層側に成形樹脂層を積層する工程を備える、加飾樹脂成形品の製造方法。

項 1 5 . 項 1 2 または 1 3 に記載の加飾シートの前記支持体シート側に成形樹脂層を積層する工程を備える、加飾樹脂成形品の製造方法。

項 1 6 . 項 1 ~ 9 のいずれかに記載の表面加工フィルムの製造方法により製造された、表面加工フィルム。

項 1 7 . パターン状の微細凹凸面を備える、表面加工フィルム。

項 1 8 . 項 1 6 または 1 7 に記載の表面加工フィルムの前記パターン状の微細凹凸面上に、表面保護層が積層されている、転写シート。

項 1 9 . 前記表面保護層が、電離放射線硬化性樹脂を含む組成物の硬化物により形成されてなる、項 1 8 に記載の転写シート。

項 2 0 . 項 1 8 または 1 9 に記載の転写シートの前記表面保護層側が支持体シートに転写されてなる、加飾シート。

項 2 1 . 項 1 8 または 1 9 に記載の転写シートの前記表面保護層側に成形樹脂層が積層されてなる、表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品。

項 2 2 . 項 2 1 に記載の表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品から前記表面加工フィルムを剥離してなる、加飾樹脂成形品。

項 2 3 . 項 2 0 に記載の加飾シートの前記支持体シート側に成形樹脂層が積層されてなる、加飾樹脂成形品。

#### 【発明の効果】

#### 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な表面加工フィルムの製造方法を提供することができる。また、本発明によれば、微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な表面加工フィルム、当該表面加工フィルムを利用することにより微細な凹凸形状がパターン状に形成された新規な加飾シート、及び当該加飾シートを利用した加飾樹脂成形品を提供することもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の表面加工フィルムの製造工程の一例を説明するための模式図である。

【図 2】本発明の表面加工フィルムを利用して得られる転写シート（加飾シート）の一形態の断面構造の模式図である。

【図 3】本発明の表面加工フィルムを利用して得られる転写シート（加飾シート）の一形態の断面構造の模式図である。

【図 4】本発明の表面加工フィルムを利用して得られる加飾シートの一形態の断面構造の模式図である。

【図 5】本発明の表面加工フィルムを利用して得られる加飾シートの一形態の断面構造の模式図である。

【図 6】本発明の表面加工フィルムを利用して得られる転写シート（加飾シート）の一形態の断面構造の模式図である。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明の表面加工フィルムの製造工程の一例を説明するための模式図である。

【図 8】本発明の表面加工フィルムの製造方法によって得られる転写シート（加飾シート）の一形態の断面構造の模式図である。

【図 9】本発明の表面加工フィルムを利用して加飾シートの一形態の断面構造の模式図である。

【図 10】本発明の加飾樹脂成形品の一形態の断面構造の模式図である。

【図 11】本発明の表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品の一形態の断面構造の模式図である。

【図 12】本発明の加飾樹脂成形品の一形態の断面構造の模式図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0014】

以下、本発明の表面加工フィルム及びその製造方法、当該表面加工フィルムを利用して得られた加飾シート、及び当該加飾シートを利用した加飾樹脂成形品について、図 1～図 12 を参照しながら詳述する。

【0015】

#### 1. 表面加工フィルム及びその製造方法

本発明の表面加工フィルムの製造方法は、保護層がパターン状に積層されたフィルムの保護層側に粗面化处理を施して、パターン状の微細凹凸面を形成する粗面化处理工程を備えることを特徴とする。

（粗面化处理工程）

20

【0016】

本発明の表面加工フィルム 1 の製造方法においては、例えば図 1 または図 7 に示すように、まず、保護層 2 がパターン状に積層されたフィルム 1 a を用意する。次に、当該フィルム 1 a の保護層 2 側に粗面化处理を施して、保護層 2 のパターンに対応するパターン状の微細凹凸面を形成する。すなわち、微細凹凸面は、微細な凹凸形状を有している。なお、本明細書において、微細凹凸面がパターン状であるとは、粗面化处理により形成された微細な凹凸形状が、フィルム 1 a 上において一様ではない状態を意味し、具体的には、凹凸形状が位置ごとに深さや粗さ等が異なる状態や、微細な凹凸形状を有する領域と有さない領域が存在している状態などが挙げられる。また、保護層 2 がパターン状であるとは、保護層 2 がフィルム 1 a 上において一様ではない状態を意味し、具体的には、位置ごとに厚み等が異なる状態や、保護層 2 を有する領域と有さない領域が存在している状態などが挙げられる。

30

【0017】

表面加工フィルム 1 上に形成される保護層 2 のパターンとしては、例えば図 1 に示されるように、フィルム 1 a 上に保護層 2 が積層された部分と、保護層 2 が積層されていない部分とによって形成されていてもよい。また、例えば図 7 に示されるように、保護層 2 のパターンとしては、保護層 2 の厚みが異なることによって形成されていてもよい。すなわち、保護層 2 の厚みが厚い部分と、薄い部分とがパターン状に形成されていてもよい。さらに、保護層 2 のパターンは、上記のようなパターンの組み合わせであってもよい。

【0018】

40

保護層 2 の厚みが異なることにより、粗面化处理によって形成される凹凸形状の深さも異なることになる。すなわち、保護層 2 が厚く形成された部分は、粗面化处理によって表面加工フィルム 1 上に凹凸形状が形成され難く、凹凸形状が形成されないか、浅く形成される。一方、保護層 2 が薄く形成された部分は、粗面化处理によって保護層 2 が変形されやすく、フィルム 1 a 上の凹凸形状が深くなりやすい。このため、本発明によれば、表面加工フィルム 1 上に異なる深さの凹凸形状をパターン状に形成することができ、例えば、図 7 に示されるように、深さが徐々に変化した微細な凹凸形状なども形成できる。

【0019】

このように、本発明の製造方法を採用することにより、微細な凹凸形状がパターン状に形成された微細凹凸面を備える様々な表面加工フィルム 1 を簡便に製造することができる

50

。さらに、後述の通り、当該凹凸形状を加飾シート１２の表面に転写することにより、加飾シート１２に対して、微細な凹凸形状を様々なパターンで形成することが可能となる。

【００２０】

本発明において、表面加工フィルム１に形成される凹凸形状の算術平均粗さＲ<sub>a</sub>としては、加飾シート１２に付与する意匠などに応じて適宜設定すればよく、例えば１．０μｍ以下、好ましくは０．７～０．３μｍ程度、より好ましくは０．５～０．３μｍ程度が挙げられる。なお、算術平均粗さＲ<sub>a</sub>とは、ＪＩＳＢ ０６０１：２００１に規定された算術平均粗さＲ<sub>a</sub>をいう。

【００２１】

本発明において、表面加工フィルム１に形成される微細な凹凸形状における溝（凹部）の深さとしては、加飾シート１２に付与する意匠などに応じて適宜設定すればよく、例えば８．０～２．０μｍ程度、好ましくは５．０～２．０μｍ程度、より好ましくは４．０～３．０μｍ程度が挙げられる。なお、凹凸形状における溝（凹部）の深さとは、表面加工フィルム１の凹凸形状が形成されていない部分を基準とした深さを意味する。

【００２２】

また、粗面化処理法としては、特に制限されず、例えば上記のような算術平均粗さＲ<sub>a</sub>を有する微細な凹凸形状を形成できる公知の方法を採用することができる。粗面化処理の好ましい例としては、フィルム１<sub>a</sub>の表面に研磨材を吹き付けるブラスト加工や、フィルム１<sub>a</sub>の表面を一定方向に削るヘアライン加工が挙げられる。

【００２３】

ブラスト加工の具体例としては、圧縮空気を用いて研磨材をフィルム１<sub>a</sub>の表面に吹き付けるサンド・ブラスト加工、回転するインペラーによる遠心力で研磨材をフィルム１<sub>a</sub>の表面に吹き付けるショット・ブラスト加工などが挙げられる。ブラスト加工に用いられる研磨材としては特に限定されず、砂、金属、金属酸化物、ガラス、樹脂、ダイヤモンドなどが使用できる。

【００２４】

ヘアライン加工としては、具体的には、サンドペーパー、金属ブラシ、スチールウール、研磨材を不織布の表面に固着させた研磨布などを、フィルム１<sub>a</sub>の表面に擦り付ける方法が挙げられる。フィルム１<sub>a</sub>の表面に連続的にヘアライン加工を行う好ましい方法としては、研磨布をロールに巻き付けてなる研磨ロールを、フィルム１<sub>a</sub>の走行方向と逆方向に回転させながらフィルム１<sub>a</sub>の表面に擦り付ける方法や、研磨ロールをフィルム１<sub>a</sub>の走行方向と同一方向に、フィルム１<sub>a</sub>の走行速度より速い速度で回転させながらフィルム１<sub>a</sub>の表面に擦り付ける方法が挙げられる。研磨布に用いる研磨材としては、上記ブラスト加工と同様のものが例示される。

【００２５】

（保護層除去工程）

上記の粗面化処理工程の後、必要によりフィルム１<sub>a</sub>の保護層２を除去する保護層除去工程を行うことにより、保護層２が除去された表面加工フィルム１が得られる。保護層２を除去する方法としては、特に制限されない。例えば、保護層２が水溶性である場合、保護層２は、水、アルコールなどによって容易に除去することができる。また、有機溶剤に可溶である場合、アルコール系、エステル系などの各種有機溶剤によって除去することができる。

【００２６】

次に、本発明の製造方法に用いるフィルム１<sub>a</sub>、保護層２について、以下に詳述する。

【００２７】

[フィルム１<sub>a</sub>]

本発明の表面加工フィルム１の製造方法において、粗面化処理に供されるフィルム１<sub>a</sub>は、保護層２がパターン状に積層でき、粗面化処理により微細な凹凸が形成できるものであれば特に制限されない。後述の通り、フィルム１<sub>a</sub>から製造された表面加工フィルム１を表面保護層３から剥離する場合には、フィルム１<sub>a</sub>は、後述の表面保護層３との剥離性

10

20

30

40

50

の高い素材により形成することが好ましい。一方、フィルム 1 a から製造された表面加工フィルム 1 を加飾シートから剥離しない場合には、フィルム 1 a は、表面加工フィルム 1 の直下に位置する層（例えば、表面保護層 3、装飾層 5、接着層 6、支持体シート 7 など）との密着性の高い素材により形成することが好ましい。フィルム 1 a としては、代表的には熱可塑性樹脂からなる樹脂シートが使用される。該熱可塑性樹脂としては、ポリエステル樹脂；アクリル樹脂；ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン樹脂；ポリカーボネート樹脂；アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂（ABS 樹脂）；塩化ビニル樹脂等が挙げられる。

#### 【0028】

また、フィルム 1 a としては、これら樹脂の単層シート、あるいは同種又は異種樹脂による複層シートを用いることができる。また、フィルム 1 a は無延伸のフィルムであってもよく、1 軸もしくは 2 軸方向に延伸された延伸フィルムであってもよいが、好ましくは 2 軸方向に延伸された、2 軸延伸フィルムである。

#### 【0029】

本発明においては、フィルム 1 a として、ポリエステルシートを用いることが、耐熱性、寸法安定性、成形性、及び汎用性の点で好ましい。ポリエステルシートを構成するポリエステル樹脂とは、多価カルボン酸と、多価アルコールとから重縮合によって得られるエステル基を含むポリマーを示し、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンナフタレート（PEN）などを好ましく挙げる  
ことができ、ポリエチレンテレフタレート（PET）が、耐熱性や寸法安定性の点で特に  
好ましい。

#### 【0030】

また、フィルム 1 a には、作業性を向上させる目的で、微粒子を含有させてもよい。微粒子としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、リン酸リチウム、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、カオリンなどの無機粒子、アクリル系樹脂などからなる有機粒子、内部析出粒子などを挙げることができる。微粒子の平均粒径は  $0.01 \sim 5.0 \mu\text{m}$  が好ましく、 $0.05 \sim 3.0 \mu\text{m}$  がより好ましい。また、ポリエステル樹脂中の微粒子の含有量は  $0.01 \sim 5.0$  質量% が好ましく、 $0.1 \sim 1.0$  質量% がより好ましい。また、必要に応じて各種安定剤、潤滑剤、酸化防止剤、帯電防止剤、消泡剤、蛍光増白剤などを配合することもで  
きる。

#### 【0031】

上記のポリエステルシートは、例えば以下のように製造される。まず上記のポリエステル系樹脂とその他の原料をエクストルーダーなどの周知の熔融押出装置に供給し、当該ポリエステル系樹脂の融点以上の温度に加熱し熔融する。次いで熔融ポリマーを押出しながら、回転冷却ドラム上でガラス転移温度以下の温度になるよう急冷固化し、実質的に非晶状態の未配向シートを得る。このシートを 2 軸方向に延伸してシート化し、熱固定を施すことで得られる。この場合、延伸方法は逐次 2 軸延伸でも同時 2 軸延伸でもよい。また、必要に応じ、熱固定を施す前又は後に再度縦及び／又は横方向に延伸してもよい。本発明においては十分な寸法安定性を得るため延伸倍率を面積倍率として 7 倍以下  
が好ましく、5 倍以下がより好ましく、3 倍以下がさらに好ましい。この範囲内であれば、得られるポリエステルシートを三次元成形加飾シートに用いた場合、該三次元成形加飾シートが樹脂を射出する際の温度域で再び収縮せず、当該温度域に必要なシート強度を得ることができる。なお、ポリエステルシートは、上記のように製造してもよいし、市販のものを用いてもよい。

#### 【0032】

また、フィルム 1 a は、後述する離型層を設ける場合には、当該離型層との密着性を向上させる目的で、所望により、片面又は両面に酸化法や凹凸化法などの物理的又は化学的表面処理を施すことができる。上記酸化法としては、例えばコロナ放電処理、クロム酸化処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線処理法などが挙げられ、凹凸化法としては、

例えばサンドブラスト法、溶剤処理法などが挙げられる。これらの表面処理は、基材の種類に応じて適宜選択されるが、一般にはコロナ放電処理法が効果及び操作性などの面から好ましく用いられる。

#### 【0033】

また、フィルム1aは、フィルム1aとその上に設けられる層との層間密着性の強化などを目的として、易接着層を形成するなどの処理を施してもよい。なお、ポリエステルシートとして市販のものをを用いる場合には、該市販品は予め上記したような表面処理が施されたものや、易接着剤層が設けられたものも用いることができる。

#### 【0034】

フィルム1aの厚みは、通常10～150 $\mu\text{m}$ であり、10～125 $\mu\text{m}$ が好ましく、20～80 $\mu\text{m}$ がより好ましい。

#### 【0035】

##### (離型層)

フィルム1aから製造された表面加工フィルム1を表面保護層3から剥離する場合には、フィルム1aとしては、離型層を備えるフィルムを用いてもよい。離型層は、フィルム1aと表面保護層3との剥離性を高めることなどを目的として、必要に応じて、フィルム1aの表面保護層3が積層される側の表面に設けられる。離型層は、全面を被覆(全面ベタ状)しているベタ離型層であってもよいし、一部に設けられるものであってもよい。通常は、剥離性を考慮して、ベタ離型層が好ましい。

#### 【0036】

離型層は、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、アクリル系樹脂(例えば、アクリル-メラミン系樹脂が含まれる。)、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、セルロース系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体樹脂、硝化綿などの熱可塑性樹脂、該熱可塑性樹脂を形成するモノマーの共重合体、あるいはこれらの樹脂を(メタ)アクリル酸やウレタンで変性したものを、単独で又は複数を混合した樹脂組成物を用いて形成することができる。なかでも、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、これらの樹脂を形成するモノマーの共重合体、及びこれらをウレタン変性したものが好ましく、より具体的には、アクリル-メラミン系樹脂単独、アクリル-メラミン系樹脂含有組成物、ポリエステル系樹脂とエチレン及びアクリル酸の共重合体をウレタン変性したものとを混合した樹脂組成物、アクリル系樹脂とスチレン及びアクリルとの共重合体のエマルジョンとを混合した樹脂組成物などが挙げられる。これらの内、アクリル-メラミン系樹脂単独又はアクリル-メラミン系樹脂を50質量%以上含有組成物で離型層を構成することが特に好ましい。

#### 【0037】

離型層の厚みは、通常、0.01～5 $\mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは、0.05～3 $\mu\text{m}$ 程度である。

#### 【0038】

##### [保護層2]

本発明において、保護層2は、フィルム1a上にパターン状に形成することができ、粗面化処理時にフィルム1aを保護することができるものであれば特に限定されないが、印刷インキにより形成されたものであることが好ましい。印刷インキを用いた印刷法によれば、フィルム1a上に形成される保護層2の位置や厚みを調整することが容易となり、生産性や再現性よく、所望のパターン状に保護層2が形成されたフィルム1aを粗面化処理に供することができる。保護層2を形成する印刷インキとしては、通常、樹脂と溶剤とを含み、溶剤が乾燥することにより保護層2を形成することができるものである。

#### 【0039】

保護層2は、上述の保護層除去工程を容易にする観点から、各種の溶剤に可溶な成分で構成することが好ましい。中でも、溶剤によりフィルム1aが浸食されることを防ぐ観点から、保護層2は水溶性であることが特に好ましい。保護層2を印刷インキにより形成する場合、印刷インキとしては、水溶性インキ、非水溶性インキのいずれであってもよいが

10

20

30

40

50



、水溶性の保護層 2 を形成して上述の保護層除去工程を容易にする観点から、水溶性インキが好ましい。

【 0 0 4 0 】

保護層 2 の形成に用いられる印刷インキに含まれる樹脂としては、特に制限されないが、例えば水溶性インキの場合、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂などの水溶性樹脂が挙げられる。また、非水溶性インキの場合、アクリル系樹脂、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合樹脂、1 液若しくは 2 液硬化型ウレタン系樹脂などが挙げられる。保護層 2 を形成するインキにおいて、樹脂は、1 種類単独で使用してもよいし、2 種類以上を組み合わせで使用してもよい。また、例えば水溶性インキの場合、溶剤としては、水、アルコールなどが挙げられる。なお、保護層 2 は、顔料、染料などの着色剤を含んでいてもよい。保護層 2 を形成するインキは、市販品を使用することができる。

10

【 0 0 4 1 】

保護層 2 は、さらに充填材を含んでいてもよい。保護層 2 が充填材を含むことにより、粗面化処理時にフィルム 1 a を保護する機能が高まるので、保護層 2 のパターンがより明確に反映された微細な凹凸形状をフィルム 1 a 上に形成することができる。保護層 2 が充填材を含むことによる上記の効果は、粗面化処理としてヘアライン加工を施す場合において特に顕著に得られる。保護層 2 に用いられる充填材としては、シリカ、炭酸カルシウム、タルク、マイカなどの無機充填材や、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ナイロン樹脂などの有機充填材（いわゆる樹脂ビーズ）などが使用でき、特に無機充填材が好ましく使用できる。

20

【 0 0 4 2 】

保護層 2 は、例えば、上記のような印刷インキを、フィルム 1 a 上にグラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビアリバースロールコーティング法等の公知の手段により塗布・乾燥させて形成することができる。また、保護層 2 は、他のフィルム上に形成後、フィルム 1 a 上に転写することで形成してもよい。

【 0 0 4 3 】

保護層 2 の厚みは、表面加工フィルム 1 に形成する所望の凹凸形状の位置と厚みに応じて適宜設定することができる。保護層 2 の厚みとしては、好ましくは  $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$  程度、より好ましくは  $1 \sim 20 \mu\text{m}$  程度が挙げられる。パターン状に形成された保護層 2 の厚みは、均一であってもよいし、不均一であってもよい。

30

【 0 0 4 4 】

2. 加飾シート（転写シート）及びその製造方法

本発明の転写シート 1 1 は、上記の表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面上に、表面保護層 3 が積層されたものである。すなわち、本発明の転写シート 1 1 は、上記の表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面上に、表面保護層 3 を積層することにより製造することができる。例えば図 2 に示されるように、表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面上に、表面保護層 3 を積層することにより、表面加工フィルム 1 に形成された上記の微細な凹凸形状が表面保護層 3 に転写される。なお、後述の通り、本発明の加飾シート 1 2 は、装飾層などを有していなくてもよく、例えば透明であってもよい。

40

【 0 0 4 5 】

表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面上に表面保護層 3 が積層された上記の転写シート 1 1 は、必要に応じて後述のプライマー層 4、装飾層 5、接着層 6などを表面保護層 3 の上に積層した後、そのまま転写用の加飾シート 1 2 としてもよい。なお、後述の通り、転写用の加飾シート 1 2 は、表面保護層 3 側に成形樹脂層 8 を積層することにより、表面加工フィルム付きの加飾樹脂成形品 1 3 となり（例えば図 1 1 を参照）、さらに表面加工フィルム 1 を表面保護層 3 から剥離することにより、加飾樹脂成形品 1 4 となる（図 1 2 を参照）。

【 0 0 4 6 】

また、表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面上に表面保護層 3 が積層された上

50

記の転写シート 11 を用いて、ラミネート用の加飾シート 12 を得ることもできる。すなわち、当該転写シート 11 の表面保護層側 3 を、支持体シート 7 上に積層することにより、表面加工フィルム付き加飾シート 12 が得られ（図 3 を参照）、さらに表面加工フィルム 1 を表面保護層 3 から剥離することにより、ラミネート用の加飾シート 12 が得られる。なお、後述の通り、ラミネート用の加飾シート 12 は、当該加飾シート 12 の支持体シート 7 側に成形樹脂層 8 を積層することにより、支持体シート 7 を含む加飾樹脂成形品 14 となる（図 10 を参照）。

#### 【0047】

また、本発明の加飾シート 12 は、表面加工フィルム 1 が剥離されず、加飾シート 12 の最表面層となる態様であってもよい。このような態様の場合、加飾シート 12 は、例えば、表面加工フィルム 1 のパターン状の微細凹凸面と反対側の面に、装飾層 5、接着剤 6、支持体シート 7 のうち少なくとも一層が積層された態様であってもよい。このような態様の場合、表面加工フィルム 1 は加飾シートから剥離されずに、成形樹脂層 8 と積層されて加飾樹脂成形品 14 となり、表面加工フィルム 1 が最表面に位置する。なお、保護層 2 のパターンがより明確に反映された微細な凹凸形状を加飾樹脂成形品 14 の表面に付与する観点からは、本発明の加飾シート 12 が表面保護層 3 を備えており、表面加工フィルム 1 が剥離される前述の態様が好ましい。

#### 【0048】

##### （加飾シート 12 の積層構造）

本発明において、加飾シート 12 から表面加工フィルム 1 が剥離される態様の場合、ラミネート用として使用される加飾シート 12 は、少なくとも支持体シート 7 と表面保護層 3 とが積層された構造を有している。例えば図 5 に示されるように、このような加飾シート 12 は、加飾シート 12 に装飾性を付与することなどを目的として、必要に応じて、支持体シート 7 と表面保護層 3 との間に、装飾層 5 を備えていてもよい。また、表面保護層 3 とその下に位置する層との密着性を高めることなどを目的として、必要に応じて、プライマー層 4 を備えていてもよい。さらに、支持体シート 7 と隣接する層（例えば、成形樹脂層 8、装飾層 5 など）との密着性を高めることなどを目的として、必要に応じて、接着層 6 を備えていてもよい。なお、当該加飾シート 12 においても、必要に応じて、表面保護層 3 の上に表面加工フィルム 1 を備えていてもよい。

#### 【0049】

また、本発明において、加飾シート 12 から表面加工フィルム 1 が剥離されない態様の場合、加飾シート 12 には、表面加工フィルム 1（加飾シートから剥離されない）と、プライマー層 4、装飾層 5、接着剤 6、支持体シート 7 のうち少なくとも一層とが積層されている。

#### 【0050】

また、本発明において、転写用として使用される加飾シート 12 は、少なくとも表面保護層 3 と表面加工フィルム 1 とが積層された構造を有している。当該加飾シート 12 においては、表面加工フィルム 1 が加飾シート 12 の支持部材としても機能している。例えば図 6 に示されるように、このような加飾シート 12 においても、ラミネート用として使用されるものと同様に、必要に応じて、装飾層 5、プライマー層 4などを有していてもよい。さらに、加飾シート 12 と成形樹脂層 8 との密着性を高めることなどを目的として、必要に応じて、接着層 6 を有していてもよい。なお、当該加飾シート 12 においても、必要に応じて、支持体シート 7 を備えていてもよい。

#### 【0051】

##### 〔表面保護層 3〕

表面保護層 3 は、加飾樹脂成形品 14 に微細な凹凸形状による意匠を付与すると共に、加飾樹脂成形品 14 の耐傷付き性、耐候性などを高めることを目的として、加飾樹脂成形品 14 の最表面に位置するようにして、加飾シート 12 に設けられる層である。表面保護層 3 を形成する素材は、通常は樹脂が用いられ、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂などのいずれであってもよい。熱可塑性樹脂としては、特に制限されず、例

えばポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）等のポリエステル樹脂、アクリル樹脂などが挙げられる。表面保護層3は、例えば電離放射線硬化性樹脂などの1層により形成されていてもよいし、これらの2層以上により形成されていてもよい。表面保護層3を形成する素材としては、表面加工フィルム1に形成された微細な凹凸形状の転写性や、当該転写後の表面保護層3における凹凸形状の保持性などの観点からは、電離放射線硬化性樹脂が特に好ましい。以下、表面保護層3の形成に用いられる電離放射線硬化性樹脂について詳述する。

#### 【0052】

（電離放射線硬化性樹脂）

表面保護層3の形成に使用される電離放射線硬化性樹脂とは、電離放射線を照射することにより、架橋、硬化する樹脂であり、具体的には、分子中に重合性不飽和結合又はエポキシ基を有する、プレポリマー、オリゴマー、及びモノマーなどのうち少なくとも1種を適宜混合したものが挙げられる。ここで電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線のうち、分子を重合あるいは架橋しうるエネルギー量子を有するものを意味し、通常紫外線（UV）又は電子線（EB）が用いられるが、その他、X線、 $\gamma$ 線等の電磁波、 $\alpha$ 線、イオン線等の荷電粒子線も含むものである。電離放射線硬化性樹脂の中でも、電子線硬化性樹脂は、無溶剤化が可能であり、光重合用開始剤を必要とせず、安定な硬化特性が得られるため、表面保護層3の形成において好適に使用される。

#### 【0053】

電離放射線硬化性樹脂として使用される上記モノマーとしては、分子中にラジカル重合性不飽和基を持つ（メタ）アクリレートモノマーが好適であり、中でも多官能性（メタ）アクリレートモノマーが好ましい。多官能性（メタ）アクリレートモノマーとしては、分子内に重合性不飽和結合を2個以上（2官能以上）、好ましくは3個以上（3官能以上）有する（メタ）アクリレートモノマーであればよい。多官能性（メタ）アクリレートとして、具体的には、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、1,4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジシクロペンタニルジ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性リン酸ジ（メタ）アクリレート、アリル化シクロヘキシルジ（メタ）アクリレート、イソシアヌレートジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピレンオキシド変性トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、プロピオン酸変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、エチレンオキシド変性ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらのモノマーは、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

#### 【0054】

また、電離放射線硬化性樹脂として使用される上記オリゴマーとしては、分子中にラジカル重合性不飽和基を持つ（メタ）アクリレートオリゴマーが好適であり、中でも分子内に重合性不飽和結合を2個以上（2官能以上）有する多官能性（メタ）アクリレートオリゴマーが好ましい。多官能性（メタ）アクリレートオリゴマーとしては、例えば、ポリカーボネート（メタ）アクリレート、アクリルシリコン（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエステル（メタ）アクリレート、ポリエーテル（メタ）アクリレート、ポリブタジエン（メタ）アクリレート、シリコン（メタ）アクリレート、分子中にカチオン重合性官能基を有するオリゴマー（例え

ば、ノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノール型エポキシ樹脂、脂肪族ビニルエーテル、芳香族ビニルエーテル等）等が挙げられる。ここで、ポリカーボネート（メタ）アクリレートは、ポリマー主鎖にカーボネート結合を有し、かつ末端または側鎖に（メタ）アクリレート基を有するものであれば特に制限されず、例えば、ポリカーボネートポリオールを（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。ポリカーボネート（メタ）アクリレートは、例えば、ポリカーボネート骨格を有するウレタン（メタ）アクリレートなどであってもよい。ポリカーボネート骨格を有するウレタン（メタ）アクリレートは、例えば、ポリカーボネートポリオールと、多価イソシアネート化合物と、ヒドロキシ（メタ）アクリレートとを反応させることにより得られる。アクリルシリコン（メタ）アクリレートは、シリコンマクロモノマーを（メタ）アクリレートモノマーとラジカル共重合させることにより得ることができる。ウレタン（メタ）アクリレートは、例えば、ポリエーテルポリオールやポリエステルポリオールとポリイソシアネート化合物の反応によって得られるポリウレタンオリゴマーを、（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。エポキシ（メタ）アクリレートは、例えば、比較的分子量のビスフェノール型エポキシ樹脂やノボラック型エポキシ樹脂のオキシラン環に、（メタ）アクリル酸を反応しエステル化することにより得ることができる。また、このエポキシ（メタ）アクリレートを部分的に二塩基性カルボン酸無水物で変性したカルボキシル変性型のエポキシ（メタ）アクリレートも用いることができる。ポリエステル（メタ）アクリレートは、例えば多価カルボン酸と多価アルコールの縮合によって得られる両末端に水酸基を有するポリエステルオリゴマーの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより、或いは多価カルボン酸にアルキレンオキシドを付加して得られるオリゴマーの末端の水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。ポリエーテル（メタ）アクリレートは、ポリエーテルポリオールの水酸基を（メタ）アクリル酸でエステル化することにより得ることができる。ポリブタジエン（メタ）アクリレートは、ポリブタジエンオリゴマーの側鎖に（メタ）アクリル酸を付加することにより得ることができる。シリコン（メタ）アクリレートは、主鎖にポリシロキサン結合をもつシリコンの末端又は側鎖に（メタ）アクリル酸を付加することにより得ることができる。これらの中でも、多官能性（メタ）アクリレートオリゴマーとしては、ポリカーボネート（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレートなどが特に好ましい。これらのオリゴマーは、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

#### 【0055】

上記した電離放射線硬化性樹脂の中でも、優れた三次元成形性を得る観点からは、ポリカーボネート（メタ）アクリレートをを用いることが好ましい。また、三次元成形性と耐傷付き性を両立する観点からは、ポリカーボネート（メタ）アクリレートとウレタン（メタ）アクリレートを組み合わせ使用することがより好ましい。

#### 【0056】

（他の添加成分）

表面保護層3を形成する電離放射線硬化性樹脂組成物には、表面保護層3に備えさせる所望の物性に応じて、各種添加剤を配合することができる。この添加剤としては、例えば紫外線吸収剤や光安定剤等の耐候性改善剤、耐摩耗性向上剤、重合禁止剤、架橋剤、赤外線吸収剤、帯電防止剤、接着性向上剤、レベリング剤、チクソ性付与剤、カップリング剤、可塑剤、消泡剤、充填剤、溶剤、着色剤、マット剤等が挙げられる。これらの添加剤は、常用されるものから適宜選択して用いることができ、例えばマット剤としてはシリカ粒子や水酸化アルミニウム粒子等が挙げられる。また、紫外線吸収剤や光安定剤として、分子内に（メタ）アクリロイル基等の重合性基を有する反応性の紫外線吸収剤や光安定剤を用いることもできる。

#### 【0057】

（表面保護層3の厚み）

表面保護層3の硬化後の厚みについては、特に制限されないが、例えば、1～1000μm、好ましくは1～50μm、更に好ましくは1～30μmが挙げられる。このような

範囲の厚みを満たすと、耐傷付き性、耐候性等の表面保護層としての十分な物性が得られると共に、表面保護層3を電離放射線硬化性樹脂を用いて形成する場合には電離放射線を均一に照射することが可能であるため、均一に硬化することが可能となり、経済的にも有利になる。更に、表面保護層3の硬化後の厚みが前記範囲を充足することによって、加飾シートの三次元成形性が一層向上するため自動車内装用途等の複雑な三次元形状に対して高い追従性を得ることができる。

#### 【0058】

(電離放射線硬化性樹脂を用いる場合の表面保護層3の形成)

表面保護層3の形成は、例えば、電離放射線硬化性樹脂を含む電離放射線硬化性樹脂組成物を調製し、これを塗布し、架橋硬化することにより行われる。なお、電離放射線硬化性樹脂組成物の粘度は、後述の塗布方式により、表面加工フィルム1のブラスト加工面上に未硬化樹脂層を形成し得る粘度であればよい。

10

#### 【0059】

本発明においては、調製された塗布液を、前記厚みとなるように、表面加工フィルム1の上に、グラビアコート、バーコート、ロールコート、リバースロールコート、コンマコート等の公知の方式、好ましくはグラビアコートにより塗布し、未硬化樹脂層を形成させる。

#### 【0060】

このようにして形成された未硬化樹脂層に、電子線、紫外線等の電離放射線を照射して該未硬化樹脂層を硬化させて表面保護層3を形成する。ここで、電離放射線として電子線を用いる場合、その加速電圧については、用いる樹脂や層の厚みに応じて適宜選定し得るが、通常加速電圧70～300kV程度が挙げられる。

20

#### 【0061】

なお、電子線の照射において、加速電圧が高いほど透過能力が増加するため、表面保護層3の下に電子線照射によって劣化しやすい樹脂を使用する場合には、電子線の透過深さと表面保護層3の厚みが実質的に等しくなるように、加速電圧を選定する。これにより、表面保護層3の下に位置する層への余分の電子線の照射を抑制することができ、過剰電子線による各層の劣化を最小限にとどめることができる。

#### 【0062】

また、照射線量は、表面保護層3の架橋密度が飽和する量が好ましく、通常5～300kGy(0.5～30Mrad)、好ましくは10～50kGy(1～5Mrad)の範囲で選定される。

30

#### 【0063】

更に、電子線源としては、特に制限はなく、例えばコックロフトワルトン型、バンデグラフト型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミترون型、高周波型等の各種電子線加速器を用いることができる。

#### 【0064】

電離放射線として紫外線を用いる場合には、波長190～380nmの紫外線を含む光線を放射すればよい。紫外線源としては、特に制限されないが、例えば、高圧水銀燈、低圧水銀燈、メタルハライドランプ、カーボンアーク燈、紫外線発光ダイオード(LED-UV)等が挙げられる。

40

#### 【0065】

かくして形成された表面保護層3には、各種の添加剤を添加することにより、ハードコート機能、防曇コート機能、防汚コート機能、防眩コート機能、反射防止コート機能、紫外線遮蔽コート機能、赤外線遮蔽コート機能等の機能を付与する処理を行ってもよい。

#### 【0066】

なお、表面保護層3を熱可塑性樹脂により形成する場合には、表面加工フィルム1の上に溶解した樹脂を用いた押出しラミネート法により積層してもよい。

#### 【0067】

[プライマー層4]

50

プライマー層 4 は、表面保護層 3 とその下（表面加工フィルム 1 とは反対側）に位置する層との密着性を高めることなどを目的として、必要に応じて含まれる層である。プライマー層 4 は、樹脂により形成することができる。

【0068】

プライマー層 4 を形成する樹脂としては、特に制限されないが、例えば、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、（メタ）アクリル - ウレタン共重合体樹脂、ポリエステル樹脂、ブチラール樹脂等が挙げられる。これらの樹脂の中でも、好ましくは、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、及び（メタ）アクリル - ウレタン共重合体樹脂が挙げられる。これらの樹脂は、1 種単独で使用してもよく、また 2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0069】

上記ウレタン樹脂としては、ポリオール（多価アルコール）を主剤とし、イソシアネートを架橋剤（硬化剤）とするポリウレタンを使用できる。ポリオールとしては、分子中に 2 個以上の水酸基を有する化合物であればよく、具体的には、ポリエステルポリオール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、アクリルポリオール、ポリエーテルポリオール等が挙げられる。上記イソシアネートとしては、具体的には、分子中に 2 個以上のイソシアネート基を有する多価イソシアネート；4, 4 - ジフェニルメタンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート；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、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート等の脂肪族（又は脂環族）イソシアネートが挙げられる。

【0070】

上記ウレタン樹脂の中でも、架橋後の密着性の向上等の観点から、好ましくは、ポリオールとしてアクリルポリオール、又はポリエステルポリオールと、架橋剤としてヘキサメチレンジイソシアネート、4, 4 - ジフェニルメタンジイソシアネートとから組み合わせ；さらに好ましくは、アクリルポリオールとヘキサメチレンジイソシアネートとを組み合わせが挙げられる。

【0071】

上記アクリル樹脂としては、特に制限されないが、例えば、（メタ）アクリル酸エステルの単独重合体、2 種以上の異なる（メタ）アクリル酸エステルモノマーの共重合体、又は（メタ）アクリル酸エステルと他のモノマーとの共重合体が挙げられる。（メタ）アクリル樹脂として、より具体的には、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチル、ポリ（メタ）アクリル酸プロピル、ポリ（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸メチル - （メタ）アクリル酸ブチル共重合体、（メタ）アクリル酸エチル - （メタ）アクリル酸ブチル共重合体、エチレン - （メタ）アクリル酸メチル共重合体、スチレン - （メタ）アクリル酸メチル共重合体等の（メタ）アクリル酸エステル等が挙げられる。これらのアクリル樹脂は、1 種単独で使用してもよく、また 2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0072】

（メタ）アクリル - ウレタン共重合体樹脂としては、特に制限されないが、例えば、アクリル - ウレタン（ポリエステルウレタン）ブロック共重合系樹脂が挙げられる。また、硬化剤としては、前述する各種イソシアネートが用いられる。アクリル - ウレタン（ポリエステルウレタン）ブロック共重合系樹脂におけるアクリルとウレタン比の比率については、特に制限されないが、例えば、アクリル / ウレタン比（質量比）として、9 / 1 ~ 1 / 9、好ましくは 8 / 2 ~ 2 / 8 が挙げられる。

【0073】

プライマー層 4 の厚みについては、特に制限されないが、例えば 0.1 ~ 10  $\mu\text{m}$  程度、好ましくは 1 ~ 10  $\mu\text{m}$  程度が挙げられる。プライマー層 4 がこのような厚みを充足することにより、加飾シート 12 の耐候性をより高めると共に、表面保護層 3 の割れ、破断、白化等を有効に抑制することができる。

【0074】

プライマー層 4 は、プライマー層 4 を形成する樹脂を用いて、グラビアコート、グラビ

10

20

30

40

50

アリバースコート、グラビアオフセットコート、スピンナーコート、ロールコート、リバースロールコート、キスコート、ホイラーコート、ディップコート、シルクスクリーンによるベタコート、ワイヤーバーコート、フローコート、コンマコート、かけ流しコート、刷毛塗り、スプレーコート等の通常の塗布方法や転写コーティング法により形成される。ここで、転写コーティング法とは、薄いシート（フィルム基材）にプライマー層や接着層の塗膜を形成し、その後に加飾シート 1 2 中の対象となる層表面に被覆する方法である。

【 0 0 7 5 】

[ 装飾層 5 ]

装飾層 5 は、加飾樹脂成形品 1 4 に装飾性を付与するために、必要に応じて設けられる層である。装飾層 5 は、通常、絵柄層及び / 又は隠蔽層により構成される。ここで、絵柄層は、模様や文字等とパターン状の絵柄を表現するために設けられる層であり、隠蔽層は、通常全面ベタ層であり成形樹脂等の着色等を隠蔽するために設けられる層である。隠蔽層は、絵柄層の絵柄を引き立てるために絵柄層の内側に設けてもよく、また隠蔽層単独で装飾層 5 を形成してもよい。

【 0 0 7 6 】

絵柄層の絵柄については、特に制限されないが、例えば、木目、石目、布目、砂目、幾何学模様、文字等からなる絵柄が挙げられる。

【 0 0 7 7 】

装飾層 5 は、着色剤、バインダー樹脂、及び溶剤又は分散媒を含む印刷インキを用いて形成される。

【 0 0 7 8 】

装飾層 5 の形成に用いられる印刷インキの着色剤としては、特に制限されないが、例えば、アルミニウム、クロム、ニッケル、錫、チタン、リン化鉄、銅、金、銀、真鍮等の金属、合金、又は金属化合物の鱗片状箔粉からなるメタリック顔料；マイカ状酸化鉄、二酸化チタン被覆雲母、二酸化チタン被覆オキシ塩化ビスマス、オキシ塩化ビスマス、二酸化チタン被覆タルク、魚鱗箔、着色二酸化チタン被覆雲母、塩基性炭酸鉛等の箔粉からなる真珠光沢（パール）顔料；アルミン酸ストロンチウム、アルミン酸カルシウム、アルミン酸バリウム、硫化亜鉛、硫化カルシウム等の蛍光顔料；二酸化チタン、亜鉛華、三酸化アンチモン等の白色無機顔料；亜鉛華、弁柄、朱、群青、コバルトブルー、チタン黄、黄鉛、カーボンブラック等の無機顔料；イソインドリノンイエロー、ハンザイエロー A、キナクリドンレッド、パーマネントレッド 4 R、フタロシアニンブルー、インダスレンブルー R S、アニリンブラック等の有機顔料（染料も含む）等が挙げられる。これらの着色剤は、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

【 0 0 7 9 】

また、装飾層 5 の形成に用いられる印刷インキのバインダー樹脂としては、特に制限されないが、例えば、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、塩素化ポリオレフィン系樹脂、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体系樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、アルキド系樹脂、石油系樹脂、ケトン樹脂、エポキシ系樹脂、メラミン系樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、繊維素誘導体、ゴム系樹脂等が挙げられる。これらのバインダー樹脂は、1 種単独で使用してもよく、また 2 種以上を組み合わせ使用してもよい。

【 0 0 8 0 】

また、装飾層 5 の形成に用いられる印刷インキの溶剤又は分散媒としては、特に制限されないが、例えば、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン等の石油系有機溶剤；酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸 - 2 - メトキシエチル、酢酸 - 2 - エトキシエチル等のエステル系有機溶剤；メチルアルコール、エチルアルコール、ノルマルプロピルアルコール、イソプロピルアルコール、イソブチルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール等のアルコール系有機溶剤；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系有機溶剤；ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエ

10

20

30

40

50

ーテル系有機溶剤；ジクロロメタン、四塩化炭素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の塩素系有機溶剤；水等が挙げられる。これらの溶剤又は分散媒は、１種単独で使用してもよく、また２種以上を組み合わせ使用してもよい。

【００８１】

また、装飾層５の形成に使用される印刷インキには、必要に応じて、沈降防止剤、硬化触媒、紫外線吸収剤、酸化防止剤、レベリング剤、増粘剤、消泡剤、滑剤等が含まれていてもよい。

【００８２】

装飾層５は、例えば表面保護層３やプライマー層４上など隣接する層の上に、グラビア印刷、フレキソ印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷等の公知の印刷法によって形成することができる。また、装飾層５を絵柄層及び隠蔽層の組み合わせとする場合には、一方の層を積層させて乾燥させた後に、もう一方の層を積層させて乾燥させればよい。

【００８３】

装飾層５の厚さについては、特に制限されないが、例えば、１～４０μm、好ましくは３～３０μmが挙げられる。

【００８４】

[支持体シート７]

支持体シート７は、本発明の加飾シート１２の保形性を高めることなどを目的として、必要に応じて設けられる層である。支持体シート７は、好ましくは樹脂シート（樹脂フィルム）により形成されている。支持体シート７を備える加飾シート１２においては、成形樹脂層８を支持体シート７側に形成することにより、支持体シート７は加飾樹脂成形品１４に含まれる。

【００８５】

支持体シート７に使用される樹脂成分については、特に制限されず、三次元成形性や成形樹脂層８との相性等に応じて適宜選定すればよいが、好ましくは、熱可塑性樹脂が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、具体的には、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン樹脂（以下「ＡＢＳ樹脂」と表記することもある）；アクリロニトリル－スチレン－アクリル酸エステル樹脂；アクリル樹脂；ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン系樹脂；ポリカーボネート樹脂；塩化ビニル系樹脂；ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）樹脂等が挙げられる。これらの中でも、ＡＢＳ樹脂が三次元成形性の観点から好ましい。支持体シート７を形成する樹脂成分としては、１種類のみを用いてもよいし、２種類以上を混合して用いてもよい。また、支持体シート７は、これら樹脂の単層シートで形成されていてもよく、また同種又は異種樹脂による複層シートで形成されていてもよい。

【００８６】

支持体シート７は、隣接する層との密着性を向上させるために、必要に応じて、片面又は両面に酸化法や凹凸化法等の物理的又は化学的表面処理が施されていてもよい。支持体シート７の表面処理として行われる酸化法としては、例えば、コロナ放電処理、プラズマ処理、クロム酸化処理、火炎処理、熱風処理、オゾン紫外線処理法等が挙げられる。また、支持体シート７の表面処理として行われる凹凸化法としては、例えばサンドブラスト法、溶剤処理法等が挙げられる。これらの表面処理は、支持体シート７を構成する樹脂成分の種類に応じて適宜選択されるが、効果及び操作性等の観点から、好ましくはコロナ放電処理法が挙げられる。

【００８７】

また、支持体シート７には、着色剤などを配合した着色、色彩を整えるための塗装、デザイン性を付与するための模様の形成などがなされていてもよい。

【００８８】

支持体シート７の厚みは、特に制限されず、加飾シート１２の用途等に応じて適宜設定されるが、通常５０～８００μm程度、好ましくは１００～６００μm程度、さらに好ましくは２００～５００μm程度が挙げられる。支持体シート７の厚みが上記範囲内であると、加飾シート１２に対してより一層優れた三次元成形性、意匠性などを備えさせること



ができる。

【0089】

[ 接着層 6 ]

接着層 6 は、支持体シート 7 と装飾層 5 や表面保護層 3 などとの密着性、加飾シート 1 2 と成形樹脂層 8 との密着性などを向上させることなどを目的として、支持体シート 7、装飾層 5、表面保護層 3 などの裏面（成形樹脂層 8 側）に必要な応じて設けられる層である。接着層 6 を形成する樹脂としては、これらの層間の密着性や接着性を向上させることができるものであれば、特に制限されず、例えば、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂が用いられる。熱可塑性樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、アクリル変性ポリオレフィン樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ウレタン樹脂、熱可塑性ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ゴム系樹脂などが挙げられる。熱可塑性樹脂は、1 種類単独で使用してもよいし、2 種類以上を組み合わせ使用してもよい。また、熱硬化性樹脂としては、例えば、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等挙げられる。熱硬化性樹脂は、1 種類単独で使用してもよいし、2 種類以上を組み合わせ使用してもよい。

10

【0090】

接着層 6 は必ずしも必要な層ではないが、本発明の加飾シート 1 2 を、例えば後述する真空圧着法など、予め用意された樹脂成形体上へ貼着による加飾方法に適用することを想定した場合は、加飾シート 1 2 の樹脂成形体と接する側の面に設けられていることが好ましい。真空圧着法に用いる場合、上記した各種の樹脂のうち、加圧又は加熱により接着性を発現する樹脂として慣用のものを使用して接着層 6 を形成することが好ましい。

20

【0091】

接着層 6 の厚みは、特に制限されないが、例えば、0.1 ~ 30  $\mu\text{m}$  程度、好ましくは 0.5 ~ 20  $\mu\text{m}$  程度、さらに好ましくは 1 ~ 8  $\mu\text{m}$  程度が挙げられる。

【0092】

### 3. 加飾樹脂成形品及びその製造方法

本発明の加飾樹脂成形品 1 4 は、本発明の加飾シート 1 2 に成形樹脂を一体化させることにより形成されてなるものである。すなわち、例えば、ラミネート用の加飾シート 1 2 の支持体シート 7 側に成形樹脂層 8 を積層することにより、少なくとも成形樹脂層 8 と、支持体シート 7 と、表面保護層 3 とがこの順に積層された加飾樹脂成形品 1 4 が得られる（例えば図 10 を参照）。また、例えば、転写用の加飾シート 1 2（転写シート 1 1）の表面保護層 3 側に成形樹脂層 8 を積層することにより、少なくとも成形樹脂層 8 と、表面保護層 3 とがこの順に積層された、表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品 1 3 が得られる（例えば図 11 を参照）。さらに、この表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品 1 3 の表面保護層 3 から表面加工フィルム 1 を剥離することにより、加飾樹脂成形品 1 4 が得られる（例えば図 12 を参照）。本発明の加飾樹脂成形品 1 4 では、必要なに応じて、上述の装飾層 5、プライマー層 4、接着層 6 などの少なくとも 1 層がさらに設けられていてもよい。前述のように、本発明の加飾シート 1 2 が、表面保護層 3 を備えていない態様である場合には、少なくとも成形樹脂層 8 と、装飾層 5、接着剤 6、支持体シート 7 のうち少なくとも一層と、表面加工フィルム 1 とがこの順に積層された加飾樹脂成形品 1 4 が得られる。なお、射出成形同時転写加飾用の加飾シート 1 2 を用いて加飾樹脂成形品 1 4 を製造する場合、表面保護層 3、装飾層 5、プライマー層 4、接着層 6 などが、転写層 9 を形成しており、表面加工フィルム 1 を用いることによって、転写層 9 が成形樹脂層 8 に転写されている。

30

40

【0093】

本発明の加飾樹脂成形品 1 4 の製造方法としては、例えば、（1）前記のようにして製造されたラミネート用加飾シート 1 2 を用いて加飾樹脂成形品 1 4 を製造する方法、（2）前記のようにして製造された転写用加飾シート 1 2 を用いて加飾樹脂成形品 1 4 を製造する方法の 2 つの態様がある。

【0094】

50

(ラミネート用加飾シートを用いる方法)

ラミネート用加飾シート 12 による本発明の加飾樹脂成形品 14 の製造方法としては、例えば、以下の工程 (1) ~ (4) を含む方法が挙げられる。

(1) まず、上記ラミネート用加飾シートの支持体シート側を金型内に向けて、熱盤によって支持体シート側からラミネート用加飾シートを加熱する工程、

(2) 加熱された該ラミネート用加飾シートを金型内形状に沿うように予備成形して金型内面に密着させて型締する工程、

(3) 成形用樹脂を金型内に射出する工程、及び

(4) 該成形用樹脂が冷却した後に金型から加飾樹脂成形品を取り出す工程。

【0095】

なお、インサート成形法のように、ラミネート用加飾シート 12 を真空成形型により予め立体形状に成形する真空成形工程を備えている場合には、上記工程 (1) 及び (2) に替えて、立体形状に成形されたラミネート用加飾シート 12 を金型内に配置する工程を備える方法が挙げられる。

【0096】

(転写用加飾シートを用いる方法)

また、転写用加飾シート 12 による本発明の加飾樹脂成形品 14 の製造方法としては、例えば、以下の工程 (1) ~ (5) を含む方法が挙げられる。

(1) まず、上記転写用加飾シートの表面保護層側 (表面加工フィルムと反対側) を金型内に向けて、熱盤によって表面保護層側から転写用加飾シートを加熱する工程、

(2) 加熱された該転写用加飾シートを金型内形状に沿うように予備成形 (真空成形) して金型内面に密着させて型締する工程、

(3) 樹脂を金型内に射出する工程、

(4) 該射出樹脂が冷却した後に金型から加飾樹脂成形品 (表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品) を取り出す工程、及び

(5) 加飾樹脂成形品の表面保護層から表面加工フィルムを剥離する工程。

【0097】

上記両工程 (1) 及び (2) において、加飾シート 12 (ラミネート用、転写用) を加熱する温度は、基材のガラス転移温度近傍以上で、かつ、熔融温度 (又は融点) 未満の範囲であることが好ましい。通常はガラス転移温度近傍の温度で行うことが、より好ましい。なお、上記のガラス転移温度近傍とは、ガラス転移温度  $\pm 5$  程度の範囲を指し、表面加工フィルム 1 として好適なポリエステルフィルムを使用する場合には、一般に 70 ~ 130 程度である。なお、あまり複雑でない形状の金型を用いる場合は、加飾シート 12 を加熱する工程や、加飾シート 12 を予備成形する工程を省略し、後記する工程 (3) において、射出樹脂の熱と圧力によって加飾シート 12 を金型の形状に成形してもよい。

【0098】

上記両工程 (3) において、後述する成形用樹脂を熔融させて、キャビティ内に射出して該加飾シート 12 (ラミネート用、転写用) と成形用樹脂とを一体化させる。成形用樹脂が熱可塑性樹脂の場合は、加熱熔融によって流動状態にして、また、成形用樹脂が熱硬化性樹脂の場合は、未硬化の液状組成物を室温又は適宜加熱して流動状態で射出して、冷却して固化させる。これによって、加飾シートが、形成された樹脂成形体と一体化して貼り付き、加飾樹脂成形品となる。射出樹脂の加熱温度は、成形用樹脂の種類によるが、一般に 180 ~ 320 程度である。

【0099】

このようにして得られた加飾樹脂成形品 14 は、ラミネート用加飾シート 12 を用いる場合には、冷却した後に金型から取り出し、加飾樹脂成形品 14 を得る。一方、転写用加飾シート 12 を用いる場合には、冷却した後に金型から表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品 13 を取り出した後、表面加工フィルム 1 を表面保護層 3 から剥離することにより加飾樹脂成形品 14 を得る。なお、転写用加飾シート 12 を用いる場合において、表面加工フィルム 1 を表面保護層 3 から剥離する工程は、金型から取り出すと同時に行われてもよ

10

20

30

40

50

い。

【0100】

さらに、加飾樹脂成形品14の製造は、真空圧着法により行うこともできる。真空圧着法では、まず、上側に位置する第1真空室及び下側に位置する第2真空室からなる真空圧着機内に、本発明の加飾シート12及び樹脂成形体を、加飾シート12が第1真空室側、樹脂成形体が第2真空室側となるように、且つ加飾シート12の成形樹脂層8を積層する側が樹脂成形体側に向くように真空圧着機内に設置し、2つの真空室を真空状態とする。樹脂成形体は、第2真空室側に備えられた、上下に昇降可能な昇降台上に設置される。次いで、第1の真空室を加圧すると共に、昇降台を用いて成形体を加飾シート12に押し当て、2つの真空室間の圧力差を利用して、加飾シート12を延伸しながら樹脂成形体の表面に貼着する。最後に2つの真空室を大気圧に開放し、必要に応じて加飾シート12の余分な部分をトリミングすることにより、本発明の加飾樹脂成形品14を得ることができる。また、転写用加飾シート12を用いる場合においては、表面加工フィルム1を剥離除去する工程を、上記真空室を大気圧に開放する工程と同時に、または後に行ってもよい。

10

【0101】

真空圧着法においては、上記の成形体を加飾シート12に押し当てる工程の前に、加飾シート12を軟化させて成形性を高めるため、加飾シート12を加熱する工程を備えることが好ましい。当該工程を備える真空圧着法は、特に真空加熱圧着法と呼ばれることがある。当該工程における加熱温度は、加飾シート12を構成する樹脂の種類や、加飾シート12の厚みなどによって適宜選択すればよいが、例えば支持体シート7や表面加工フィルム1としてポリエステル樹脂フィルムやアクリル樹脂フィルムを使用する場合であれば、通常60～200 程度とすることができる。

20

【0102】

本発明の加飾樹脂成形品14において、成形樹脂層8は、用途に応じた樹脂を選択して形成すればよい。成形樹脂層8を形成する成形用樹脂としては、熱可塑性樹脂であってもよく、また熱硬化性樹脂であってもよい。

【0103】

熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル系樹脂等が挙げられる。これらの熱可塑性樹脂は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

30

【0104】

また、熱硬化性樹脂としては、例えば、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。これらの熱硬化性樹脂は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0105】

なお、表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品13において、表面加工フィルム1は、加飾樹脂成形品14の保護シートとしての役割を果たすので、表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品13の製造後に剥離させずにそのまま保管しておき、用時に表面加工フィルム1を剥がしてもよい。このような態様で使用するにより、輸送時の擦れ等によって加飾樹脂成形品14に傷付きが生じるのを防止することができる。

40

【0106】

本発明の加飾樹脂成形品14は、微細な凹凸形状がパターン状に形成された表面を有しているため、例えば、自動車等の車両の内装材又は外装材；窓枠、扉枠等の建具；壁、床、天井等の建築物の内装材；テレビ受像機、空調機等の家電製品の筐体；容器等として利用することができる。

【実施例】

【0107】

以下に実施例及び比較例を示して本発明を詳細に説明する。但し本発明は実施例に限定されるものではない。

50

## 【 0 1 0 8 】

## &lt; 実施例 1 &gt;

表面加工用フィルムとしてPET樹脂フィルム（厚み75 μm）を用い、グラビア印刷にて水溶性インキを絵柄状に厚み5 μm程度に塗工して、水溶性の保護層を形成した。水溶性インキとしては、シリカ顔料を含んだウレタン・アクリル系樹脂バインダーを含むインキを用いた。次に、上記で得られたシートの保護層の形成面に、サンドブラスト加工を行った。次に、水を用いて保護層を除去して表面加工フィルムを得た。得られた表面加工フィルムの保護層を除去した面のうち、保護層が形成されていなかった領域の算術平均粗さRaをJIS B 0601：2001の規定に準拠して測定したところ、Ra = 0.30 μmであった。

10

## 【 0 1 0 9 】

次に、得られた表面加工フィルムの保護層を除去した面に、グラビア印刷によって表1に示された組成を有する電離放射線硬化性樹脂を塗工し、電子線を照射（加速電圧165 kV、照射線量50 kGy（5 Mrad））して塗膜を硬化させ、厚み10 μmの表面保護層を形成した。次に、表面保護層の上に、表1に示されるプライマー層、装飾層（2層）をグラビア印刷にて順次塗工（積層）した。次に、装飾層までを形成した表面加工フィルムを、表面を200 μm付近まで加熱してまで溶融させた、支持体としてのABS樹脂シート（厚み400 μm）と熱ラミネートした。次に、表面加工フィルムを剥離させることによって、ラミネート加飾用の加飾シートを得た。

20

## 【 0 1 1 0 】

次に、得られた加飾シートをヒーター熱盤温度170 °Cで加熱して射出成型の金型内形状に沿うよう成型し、表面保護層側を金型内面に密着させた。金型は80 mm角の大きさで、立ち上がり10 mm、コーナー部が2 Rのトレー状である深絞り度の高い形状のものを用いた。一方、射出樹脂としてABS樹脂を用いて、これを230 °Cにて溶融状態にしてからキャビティー内に射出した。金型温度が30 °Cになった時点で、金型から加飾樹脂成型品を取り出しこれを得た。

## 【 0 1 1 1 】

得られた加飾樹脂成型品の表面を観察したところ、表面加工用フィルムの製造時において形成した保護層の絵柄に対応した凹凸形状が確認され、優れた意匠感を有していた。

30

## 【 0 1 1 2 】

## 【表 1】

加飾樹脂成形品の各層	組成	厚み
表面保護層	2官能ポリカーボネートアクリレート（重量平均分子量1万）/4官能ウレタンアクリレート（重量平均分子量6千）の混合樹脂（質量比95/5）	10 μm
プライマー層	アクリルポリオール樹脂/ウレタン樹脂の混合樹脂100質量部（質量比9/1）、及び 硬化剤（ヘキサメチレンジイソシアネート）7質量部（硬化剤のNCO基とアクリルポリオール樹脂のOH基のモル数が等量となる）	1 μm
装飾層	第1層：アクリル樹脂バインダー/アルミニウム顔料 第2層：塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂/カーボンブラック	2 μm 2 μm
基材層	ABS樹脂	400 μm
射出樹脂	ABS樹脂	2000 μm

40

## 【 0 1 1 3 】

## &lt; 実施例 2 ~ 5、比較例 1 &gt;

実施例 1 において、水溶性インキを用いて表 2 の構成を有する保護層を形成したこと、及びサンドブラスト加工に変えて、研磨ロールによるヘアライン加工（最大高さ  $R_{max} =$

50

5 . 0  $\mu\text{m}$  ) を行ったこと以外は、実施例 1 と同様にして、表面加工フィルムを作製し、ラミネート加飾用の加飾シート及び加飾樹脂成型品を製造した。さらに、実施例 1 と同様にして、得られた加飾樹脂成形品の表面を観察し、意匠性を以下の基準に従い評価した。結果を表 2 に示す。

【 0 1 1 4 】

( 意匠性評価 )

：表面加工用フィルムの製造時において形成した保護層の絵柄に対応した凹凸形状が忠実に表現されており、優れた意匠感を有していた。

○：表面加工用フィルムの製造時において形成した保護層の絵柄に対応した凹凸形状が概ね表現されており、良好な意匠感を有していた。

：保護層が形成されていた部分も含めて表面加工用フィルムの全面に凹凸形状が付与されていたが、凹凸形状がパターン状に形成されており、良好な意匠感を有していた。

×：保護層が形成されていた部分も含めて表面加工用フィルムの全面に凹凸形状が付与されており、凹凸形状がパターン状でなかった。

【 0 1 1 5 】

【表 2】

		実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1
保護層	保護層の有無	有	有	有	有	無
	水溶性インキへのシリカ顔料の配合有無	有	有	有	無	無
	厚み( $\mu\text{m}$ )	1	2	3	3	0
意匠性評価		△	○	◎	◎	×

【符号の説明】

【 0 1 1 6 】

1 表面加工フィルム

1 a フィルム

2 保護層

3 表面保護層

4 プライマー層

5 装飾層

6 接着層

7 支持体シート

8 成形樹脂層

9 転写層

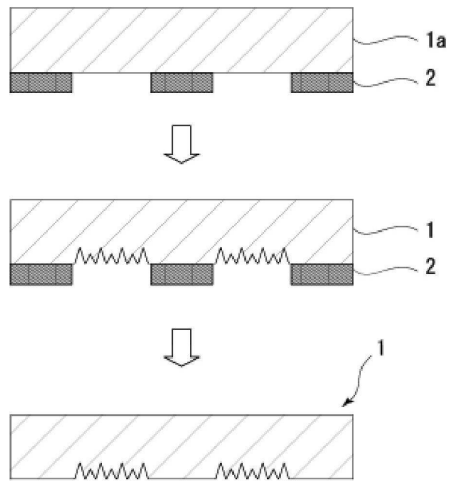
1 1 転写シート

1 2 加飾シート

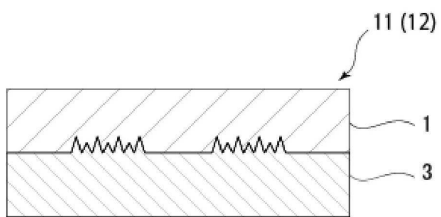
1 3 表面加工フィルム付き加飾樹脂成形品

1 4 加飾樹脂成形品

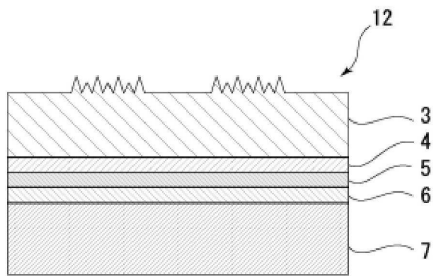
【図 1】



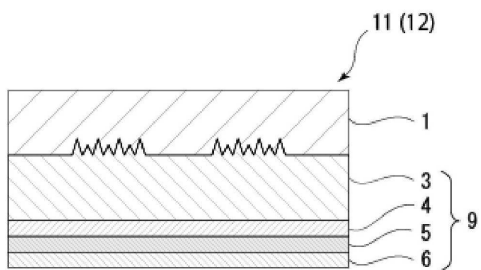
【図 2】



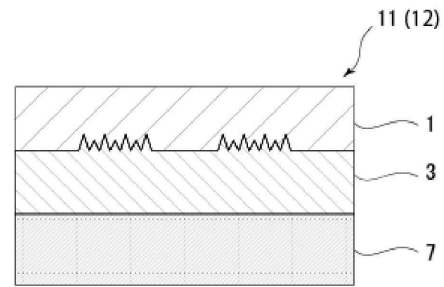
【図 5】



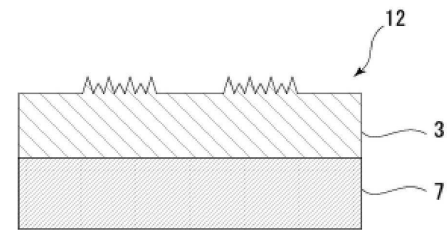
【図 6】



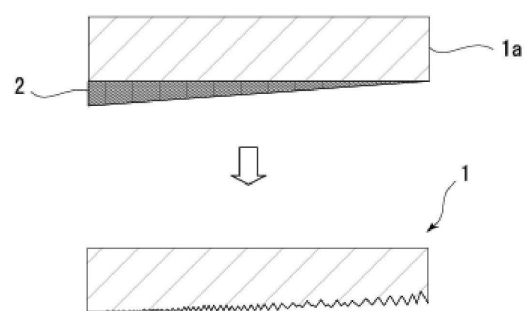
【図 3】



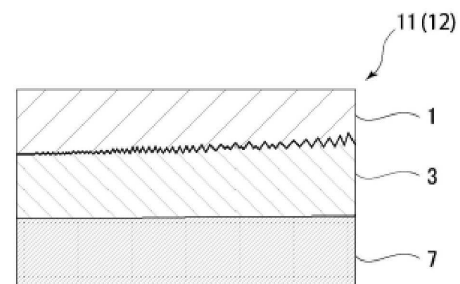
【図 4】



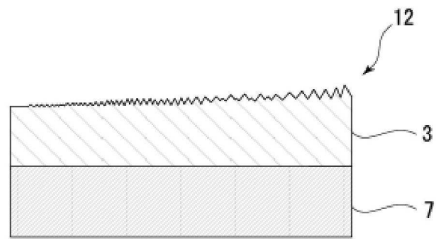
【図 7】



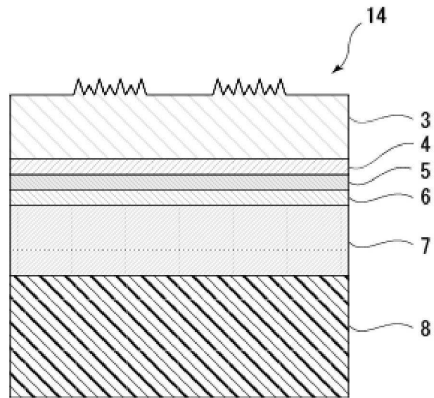
【図 8】



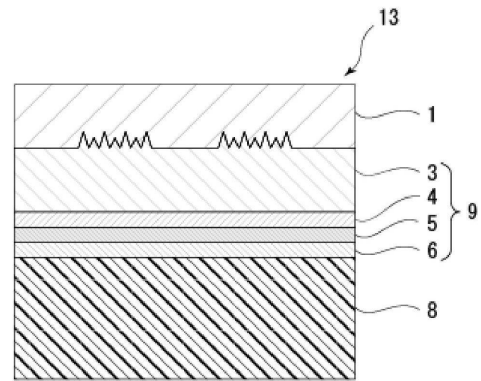
【図 9】



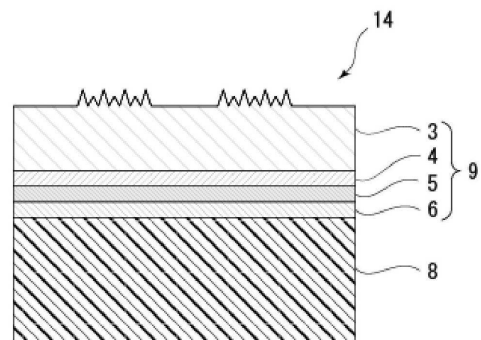
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 藤井 俊文  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 齋藤 信雄  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 遠藤 史宏  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 田尻 美樹  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 赤澤 高之

- (56)参考文献 特開昭62-263042(JP,A)  
特開昭62-279992(JP,A)  
特開平11-138733(JP,A)  
特開2013-006368(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00  
B44C 1/16 - 1/175