(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-123135
(P2023-123135A)

(43)公開日　令和5年9月5日(2023.9.5)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ｂ３２Ｂ	*27/00*	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ	27/00	Ｅ	３Ｂ００５
Ｂ３２Ｂ	*27/40*	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ	27/40		４Ｆ１００
Ｂ３２Ｂ	*27/32*	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ	27/32	１０３	
Ｂ４４Ｃ	*1/17*	*(2006.01)*	Ｂ４４Ｃ	1/17	Ｎ	

審査請求　未請求　請求項の数　17　　ＯＬ　（全27頁）

(21)出願番号　特願2022-27020(P2022-27020)
(22)出願日　令和4年2月24日(2022.2.24)

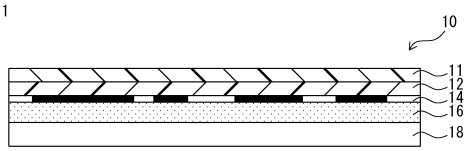
(71)出願人　505005049
スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州 ５５１３３－３４２７，セント ポール，ポスト オフィス ボックス ３３４２７，スリーエム センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木 篤
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋 真二
(74)代理人　100146466
弁理士　高橋 正俊
(74)代理人
胡田 尚則

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　装飾フィルム及びその製造方法、インク受容フィルム、並びに装飾フィルムキット

(57)【要約】
【課題】高濃度の印刷を行ったときでも感圧接着層の接着力が低下しない装飾フィルム及びその製造方法を提供する。
【解決手段】一実施態様の装飾フィルムは、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、ポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層、透明インク受容層の上に配置された印刷層、及び感圧接着層をこの順で含む。
【選択図】図１

図1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、ポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層、前記透明インク受容層の上に配置された印刷層、及び感圧接着層をこの順で含む装飾フィルム。
【請求項２】
前記透明インク受容層の前記ポリエーテル系ポリウレタンが水系ポリエーテル系ポリウレタンである、請求項１に記載の装飾フィルム。
【請求項３】
前記透明表面層の前記ポリカーボネート系ポリウレタンが脂環式構造を有する、請求項１又は２に記載の装飾フィルム。
【請求項４】
前記印刷層がインクジェット印刷層である、請求項１～３のいずれか一項に記載の装飾フィルム。
【請求項５】
前記感圧接着層が白色着色剤を含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の装飾フィルム。
【請求項６】
前記感圧接着層がアクリル系感圧接着層である、請求項１～５のいずれか一項に記載の装飾フィルム。
【請求項７】
前記透明表面層と前記透明インク受容層との間に透明感圧接着層を更に含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の装飾フィルム。
【請求項８】
支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルム。
【請求項９】
前記透明インク受容層の前記ポリエーテル系ポリウレタンが水系ポリエーテル系ポリウレタンである、請求項８に記載のインク受容フィルム。
【請求項１０】
前記透明表面層の前記ポリカーボネート系ポリウレタンが脂環式構造を有する、請求項８又は９に記載のインク受容フィルム。
【請求項１１】
支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムを用意すること、
感圧接着層、及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを用意すること、
前記透明インク受容層の上にインクを印刷して印刷層を形成すること、
前記印刷層と前記感圧接着層とが接触するように、前記インク受容フィルムと前記感圧接着フィルムとを積層すること、及び
前記支持フィルムを除去して、装飾フィルムを形成すること
を含む、装飾フィルムの製造方法。
【請求項１２】
前記透明インク受容層の前記ポリエーテル系ポリウレタンが水系ポリエーテル系ポリウレタンである、請求項１１に記載の方法。
【請求項１３】
前記インクが溶剤系インクである、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
前記透明表面層の前記ポリカーボネート系ポリウレタンが脂環式構造を有する、請求項１１～１３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１５】
支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムと、
感圧接着層、及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムと
からなる、装飾フィルムキット。
【請求項１６】
前記透明インク受容層の前記ポリエーテル系ポリウレタンが水系ポリエーテル系ポリウレタンである、請求項１５に記載の装飾フィルムキット。
【請求項１７】
前記透明表面層の前記ポリカーボネート系ポリウレタンが脂環式構造を有する、請求項１５又は１６に記載の装飾フィルムキット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、装飾フィルム及びその製造方法、インク受容フィルム、並びに装飾フィルムキットに関する。
【背景技術】
【０００２】
インク受容層を有するフィルムにインクジェット印刷することにより、装飾性が付与された装飾フィルムが知られている。インクジェット印刷は、顧客の要望に応じた製品を短納期で供給することが可能なオンデマンド技術の一つとして知られている。
【０００３】
特許文献１（特許第６５９８３４３号明細書）は、「部分的印刷層を含むグラフィックシートであって、透明樹脂表面層と、前記透明樹脂表面層の裏面側の部分的印刷層と、インク下地層と、粘着層とをこの順に含み、前記透明樹脂表面層はポリカーボネート系ウレタン樹脂であり、前記インク下地層は、アルキドメラミン系樹脂であることを特徴とするグラフィックシート」を記載している。
【０００４】
特許文献２（特開２０１４－４６６７１号公報）は、「粘着剤層、印刷層及び基材フィルムがこの順で積層された積層体からなる印刷構造体であって、前記印刷層は、溶剤系インクを用いて印刷されてなり、前記基材フィルムは、平均重合度が６００～１３００の塩化ビニル系樹脂と可塑剤とを含有する塩化ビニル樹脂組成物からなり、かつ、前記可塑剤の含有量が前記塩化ビニル系樹脂１００重量部に対して１５～４０重量部であり、前記粘着剤層は、重量平均分子量６０万～１００万のアクリル系粘着剤を含有する粘着剤組成物からなり、前記積層体は、厚さが６５～１６０μｍであり、かつ、厚さ１２．５ｍｍの石膏ボードを下地材としたコーンカロリーメーター試験機による発熱性試験の総発熱量が８ＭＪ／ｍｍ^{2}以下であることを特徴とする印刷構造体」を記載している。
【０００５】
特許文献３（特表平９－５０９３７３号公報）は、「プレマスク層および保護層を含む、図形画像オーバーレイ複合体」を記載している。
【０００６】
特許文献４（特開２００９－２８２４７１号公報）は、「レセプター層、前記レセプター層に印刷を施すことにより作成した印刷層、及びアクリル系白色粘着剤からなるアクリル系白色粘着剤層をこの順で含み、前記アクリル系白色粘着剤が、カルボキシル基含有（メタ）アクリル系ポリマー、前記カルボキシル基含有（メタ）アクリル系ポリマー１００質量部に対して８～１５０質量部の白色顔料、及び芳香族ビニルモノマーを含まないアミノ基含有（メタ）アクリル系ポリマーを含むグラフィックス構造体」を記載している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】

【特許文献１】特許第６５９８３４３号明細書
【特許文献２】特開２０１４－４６６７１号公報
【特許文献３】特表平９－５０９３７３号公報
【特許文献４】特開２００９－２８２４７１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
インクジェット印刷を用いて装飾フィルムを製造する場合、不透明性又は色均一性を実現するために、インク濃度が２００％を超える高濃度の印刷が必要となる場合がある。しかし、そのような高濃度の印刷を装飾フィルムのインク受容層の上に行うと、インク中の溶媒又は低分子成分がインク受容層の内部に浸透し、更にインク受容層に隣接する層、例えば感圧接着層にまで到達して、隣接する層の機能を損なう、例えば感圧接着層の接着力を低下させるおそれがある。
【０００９】
本開示は、高濃度の印刷を行ったときでも感圧接着層の接着力が低下しない装飾フィルム及びその製造方法を提供する。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明者らは、特定の層構造を有するインク受容フィルムのインク受容層の上に高濃度印刷を行って印刷層を形成し、その印刷層の上に感圧接着層を積層することにより、インク中の溶媒及び低分子成分による感圧接着層の接着力低下の問題を改善できることを見出した。
【００１１】
本開示の一実施態様によれば、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、ポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層、前記透明インク受容層の上に配置された印刷層、及び感圧接着層をこの順で含む装飾フィルムが提供される。
【００１２】
本開示の別の実施態様によれば、支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムが提供される。
【００１３】
本開示の別の実施態様によれば、支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムを用意すること、感圧接着層、及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを用意すること、前記透明インク受容層の上にインクを印刷して印刷層を形成すること、前記印刷層と前記感圧接着層とが接触するように、前記インク受容フィルムと前記感圧接着フィルムとを積層すること、及び前記支持フィルムを除去して、装飾フィルムを形成することを含む、装飾フィルムの製造方法が提供される。
【００１４】
本開示の別の実施態様によれば、支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムと、感圧接着層、及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムとからなる、装飾フィルムキットが提供される。
【発明の効果】
【００１５】
本開示によれば、高濃度の印刷を行ったときでも感圧接着層の接着力が低下しない装飾フィルムを提供することができる。本開示の装飾フィルムの製造方法、インク受容フィルム及び装飾フィルムキットは、インクジェット印刷を用いることを含む、装飾フィルムのオンデマンド製造に好適に使用することができる。
【００１６】

上述の記載は、本発明の全ての実施態様及び本発明に関する全ての利点を開示したものとみなしてはならない。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】一実施態様の装飾フィルムの概略断面図である。

【図２】別の実施態様の装飾フィルムの概略断面図である。

【図３】一実施態様の装飾フィルムの製造方法の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下、本発明の代表的な実施態様を例示する目的で、必要に応じて図面を参照しながらより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施態様に限定されない。

【００１９】

本開示において「フィルム」には、「シート」と呼ばれる物品も包含される。

【００２０】

本開示において「（メタ）アクリル」とは、アクリル又はメタクリルを意味し、「（メタ）アクリレート」とは、アクリレート又はメタクリレートを意味する。

【００２１】

本開示において「感圧接着」とは、使用温度範囲で、例えば０℃以上、５０℃以下の範囲で恒久的に粘着性を示し、すなわち短時間の軽い圧力で様々な表面に接着し、相変化（液体から固体へ）を呈さない材料又は組成物の特性を意味する。

【００２２】

本開示において「透明」とは、ＪＩＳ　Ｋ　７３７５：２００８に準拠して測定される可視光領域（波長４００ｎｍ～７００ｎｍ）の平均透過率が、約８０％以上であることをいい、望ましくは約８５％以上、又は約９０％以上であってよい。平均透過率の上限値については特に制限はないが、例えば、約１００％未満、約９９％以下、又は約９８％以下とすることができる。

【００２３】

本開示において「半透明」とは、ＪＩＳ　Ｋ　７３７５：２００８に準拠して測定される可視光領域（波長４００ｎｍ～７００ｎｍ）の平均透過率が、約４０％以上、約８０％未満であることをいい、望ましくは約７５％以下であってよい。

【００２４】

本開示において「不透明」とは、材料又は組成物が透明でも半透明でもないことをいう。

【００２５】

本開示において「非ＰＶＣ系」とは、装飾フィルムが実質的にポリ塩化ビニル、例えばポリ塩化ビニルフィルム又はポリ塩化ビニル層を含まないことを意味する。一実施態様では、装飾フィルムのポリ塩化ビニル含量は、約１質量％以下、約０．５質量％以下、又は約０．１質量％以下である。

【００２６】

一実施態様の装飾フィルムは、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、ポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層、透明インク受容層の上に配置された印刷層、及び感圧接着層をこの順で含む。

【００２７】

図１に、一実施態様の装飾フィルムの概略断面図を示す。装飾フィルム１０は、透明表面層１１、透明インク受容層１２、印刷層１４、及び感圧接着層１６をこの順で含む。装飾フィルム１０は、任意の要素として剥離ライナー１８を更に含んでもよい。

【００２８】

装飾フィルムは、透明表面層と透明インク受容層との間に透明感圧接着層を更に含んでもよい。透明表面層と透明インク受容層との間に介在する透明感圧接着層は、装飾フィルムのエンボス適性を高めることができる。この実施態様の装飾フィルムは、例えば、ライ

センスプレート用グラフィックフィルムとして好適に用いることができる。
【００２９】
図２に、別の実施態様の装飾フィルムの概略断面図を示す。装飾フィルム１０は、透明表面層１１、透明インク受容層１２、印刷層１４、及び感圧接着層１６をこの順で含み、透明表面層１１と透明インク受容層１２との間に透明感圧接着層１３を更に含む。
【００３０】
以下、装飾フィルムを構成する透明表面層、透明インク受容層、印刷層、感圧接着層、ライナー、透明感圧接着層及びその他の要素については、装飾フィルムの製造方法に関連して説明する。
【００３１】
一実施態様では、装飾フィルムは、支持フィルム、ポリカーボネート系ポリウレタンを含む透明表面層、及びポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層をこの順で含むインク受容フィルムを用意すること、感圧接着層、及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを用意すること、透明インク受容層の上にインクを印刷して印刷層を形成すること、印刷層と感圧接着層とが接触するように、インク受容フィルムと感圧接着フィルムとを積層すること、及び支持フィルムを除去して、装飾フィルムを形成することにより製造される。
【００３２】
以下、図３を参照しながら装飾フィルムの製造方法を説明する。
【００３３】
インク受容フィルムは、支持フィルム、透明表面層、及び透明インク受容層をこの順で含む。図３（ａ）には、上から支持フィルム２２、透明表面層１１及び透明インク受容層１２をこの順で含むインク受容フィルム２０が示されている。
【００３４】
支持フィルムは、インク受容フィルム及び装飾フィルムの取り扱い性を高めることができ、透明表面層を装飾フィルムの製造時、保管時、輸送時又は使用時に保護することもできる。支持フィルムは装飾フィルムの使用時までに除去される。
【００３５】
支持フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、アクリル系ポリマー、ウレタン系ポリマー、又はフッ素系ポリマーを含む樹脂フィルムを使用することができる。
【００３６】
支持フィルムの厚さは、装飾フィルムの製造条件及び使用態様に従って適宜選択することができる。支持フィルムの厚さは、例えば、約５μｍ以上、又は約１０μｍ以上、約５００μｍ以下、又は約３００μｍ以下とすることができる。
【００３７】
支持フィルムは透明、半透明又は不透明であってよい。透明な支持フィルムを有するインク受容フィルムを用いた場合、支持フィルム側から透明表面層及び透明インク受容層を通して紫外線を照射することもでき、これにより透明インク受容層の上に印刷されたＵＶ硬化型インクを硬化することができる。
【００３８】
透明表面層と反対側の支持フィルムの表面（背面）は、耐ブロッキング処理等の表面処理が施されていてもよい。耐ブロッキング処理が施された支持フィルムを有するインク受容フィルム又は装飾フィルムは、シートとして重ねて、又はロール形状に巻き取って保管することができる。
【００３９】
透明表面層はポリカーボネート系ポリウレタンを含む。ポリカーボネート系ポリウレタンは、比較的硬く剛直であるため、装飾フィルムの表面の損傷を抑えることができ、装飾フィルムに強度及び耐薬品性を付与することができる。また、ポリカーボネート系ポリウレタンは、耐候性及び耐水性にも優れていることから、装飾フィルムを、建築物の外壁、

車両の外装、台所、洗面所、風呂等での使用に耐えるものとすることができる。

【００４０】

ポリカーボネート系ポリウレタンは、ポリカーボネートポリオールに由来する構造単位とポリイソシアネートに由来する構造単位とを有する。ポリカーボネート系ポリウレタンは、ポリカーボネートポリオールと、ポリイソシアネートとを公知の方法で反応させることにより得ることができる。

【００４１】

ポリカーボネートポリオールは、主鎖に複数のカーボネート基（－Ｏ－Ｃ（＝Ｏ）－Ｏ－）を有し、複数の水酸基を有する化合物であり、ポリオールとカーボネート化合物とを公知の方法で反応させることにより得ることができる。

【００４２】

ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，５－ペンタンジオール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール等の脂肪族ジオール；グリセリン等の脂肪族トリオール；及び１，４－シクロヘキサンジメタノール等の脂環式ジオールが挙げられる。ポリオールは、単独で又は２種以上組み合わせて使用することができる。

【００４３】

カーボネート化合物としては、例えば、ジメチルカーボネート、エチレンカーボネート、及びジフェニルカーボネートが挙げられる。

【００４４】

一実施態様では、ポリカーボネートポリオールは、カーボネート主鎖の両末端に水酸基を有するポリカーボネートジオールである。

【００４５】

ポリイソシアネートとしては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、２，２，４－トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、２，４，４－トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート；４、４’－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トランス及び／又はシス－１，４－シクロヘキサンジイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート等の脂環式ジイソシアネート；ジフェニルメタンジイソシアネート、トルエンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート；並びにそれらのビュレット体、イソシアヌレート体及びアダクト体が挙げられる。ポリイソシアネートは、単独で又は２種以上組み合わせて使用することができる。ポリイソシアネートはブロッキング剤によってブロックされたブロックイソシアネートであってもよい。

【００４６】

装飾フィルムの耐候性の観点から、ポリイソシアネートは、非黄変性の脂肪族ジイソシアネート又は脂環式ジイソシアネートであることが好ましく、強度の高い透明表面層を形成することのできる脂環式ジイソシアネートであることがより好ましい。

【００４７】

ポリカーボネート系ポリウレタンは、ポリカーボネートポリオール以外のその他のポリオールに由来する構造単位を更に含んでもよい。その他のポリオールに由来する構造単位の含有量は、ポリカーボネート系ポリウレタンの約３０質量％以下、約２０質量％以下、又は約１０質量％以下とすることができる。一実施態様では、ポリカーボネート系ポリウレタンはその他のポリオールに由来する構造単位を含まない。

【００４８】

その他のポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、１，２－プロパンジオール、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、２－ブチル－２－エチル－１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、グリセリン等の炭素原子数２～２０の低分子ポリオール；メチル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、エチレングリコール（メタ）アクリル酸ジエステル等の水酸基非含有（メタ）アクリレー

トと、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、エチレングリコールメタクリル酸モノエステル等の水酸基含有（メタ）アクリレートとの共重合物である（メタ）アクリルポリオール；ポリカプロラクトンジオール、ポリカプロラクトントリオール等の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、ポリテトラメチレングリコール、これらのプロピレンオキシド付加物、グリセリンのプロピレンオキシド付加物、ソルビトール、スクロース等の糖類のプロピレンオキシド付加物、エチレンジアミン等の活性水素を有する化合物のプロピレンオキシド付加物等のポリエーテルポリオールが挙げられる。その他のポリオールは、単独で又は２種以上組み合わせて使用することができる。

【００４９】

透明表面層は、ポリカーボネートポリオール及びポリイソシアネート、並びに任意にその他のポリオールを含む反応性ポリウレタン組成物、又はポリカーボネート系ポリウレタンと有機溶媒若しくは水とを含むポリウレタン樹脂組成物を、例えば、ナイフコート、バーコート、ブレードコート、ドクターコート、ロールコート、キャストコート等を用いて支持フィルムの上に塗布し、必要に応じて加熱又は乾燥することにより形成することができる。反応性ポリウレタン組成物では、加熱又は乾燥時にポリカーボネートポリオールとポリイソシアネート及び任意のその他のポリオールとが反応してその場でポリカーボネート系ポリウレタンが生成する。

【００５０】

反応性ポリウレタン組成物、又はポリウレタン樹脂組成物に含まれるポリカーボネート系ポリウレタンにおける、ポリイソシアネートとポリカーボネートポリオール及びその他のポリオールの合計との当量比については、ポリカーボネートポリオール及びその他のポリオールの合計１当量に対して、ポリイソシアネートを約０．７当量以上、約０．９当量以上、約２当量以下、又は約１．２当量以下とすることができる。

【００５１】

反応性ポリウレタン組成物は触媒を含んでもよい。触媒としてポリウレタン樹脂形成に一般に使用されるもの、例えば、ジ－ｎ－ブチルスズジラウレート、ナフテン酸亜鉛、オクテン酸亜鉛、及びトリエチレンジアミンが挙げられる。触媒の使用量は、一般に、反応性ポリウレタン組成物１００質量部に対して約０．００５質量部以上、又は約０．０１質量部以上、約０．５質量部以下又は約０．２質量部以下である。

【００５２】

反応性ポリウレタン組成物及びポリウレタン樹脂組成物は、例えば作業性、塗工性の向上を目的として有機溶媒を含んでもよい。有機溶媒としては、例えば、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、アセチルアセトン等のケトン；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素；エタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル；テトラヒドロフラン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等のエーテルが挙げられる。有機溶媒の使用量は、一般に、組成物１００質量部に対して約１質量部以上、又は約５質量部以上、約９０質量部以下又は約８０質量部以下である。

【００５３】

ポリウレタン樹脂組成物は、溶媒として水を含む水系ポリウレタン樹脂組成物であってもよい。水系ポリウレタン樹脂組成物に含まれる水系ポリカーボネート系ポリウレタンは、ジアミン化合物等の鎖延長剤を構造単位として含んでもよく、カルボキシ基、スルホン酸基等のアニオン性基を有してもよい。

【００５４】

ポリカーボネート系ポリウレタンは水系ポリカーボネート系ポリウレタンであることが好ましい。水系ポリカーボネート系ポリウレタンを使用することにより、装飾フィルムの製造に係る有機溶媒の使用量を削減することができる。水系ポリカーボネート系ポリウレタンは、有機溶媒又は低分子有機化合物との親和性が比較的低いため、透明表面層の耐薬

品性をより高めることができる。
【００５５】
一実施態様では、ポリカーボネート系ポリウレタンは脂環式構造を有する。脂環式構造を有するポリカーボネート系ポリウレタンの一例としては、脂環式構造を有するポリカーボネートジオールと、カルボキシ基を含有する脂肪族ジオールと、４、４’－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートを含むポリイソシアネート成分とを反応させて得られるポリウレタンプレポリマーと、ジアミン鎖延長剤とを反応させて得られた直鎖ポリウレタン樹脂を、更に架橋剤で架橋させたものが挙げられる。
【００５６】
脂環式構造を有するポリカーボネートジオールとしては、例えば、１，４－シクロヘキサンジメタノール及び１，６－ヘキサンジオールから合成されるポリカーボネートジオールが挙げられる。
【００５７】
カルボキシ基を含有する脂肪族ジオールとしては、例えば、２，２－ジメチロールプロピオン酸、２，２－ジメチロールブタン酸、及び３，３－ジメチロールプロピオン酸が挙げられる。
【００５８】
ポリイソシアネート成分に含まれる４、４’－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートの量は、特に限定されないが、例えば、ポリイソシアネート成分の約３０質量％以上、又は約５０質量％以上とすることができる。
【００５９】
ポリウレタンプレポリマーは、脂環式構造を有するポリカーボネートジオールと、カルボキシ基を含有する脂肪族ジオールと、４、４’－ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートを含むポリイソシアネート成分とを公知の方法により反応させることにより得ることができる。
【００６０】
直鎖ポリウレタン樹脂は、ポリウレタンプレポリマーにジアミン鎖延長剤を反応させることにより得ることができる。ジアミン鎖延長剤としては、例えば、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、プトレシン等のジアミン化合物が挙げられる。
【００６１】
架橋剤としては、直鎖ポリウレタン樹脂に含まれるカルボキシ基と反応する公知の架橋剤を用いることができ、例えば、ポリカルボジイミド化合物、アジリジン化合物、及びオキサゾリン化合物が挙げられる。
【００６２】
ポリカーボネート系ポリウレタンの重量平均分子量は、一般に約３０，０００以上、約５０，０００以上、又は約８０，０００以上、約３００，０００以下、約２００，０００以下、又は約１５０，０００以下である。本開示において、ポリウレタンの重量平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィ（ＧＰＣ）法において、溶媒をテトラヒドロフラン（ＴＨＦ）又はＮ－メチルピロリドン（ＮＭＰ）とし、標準ポリスチレン（溶媒がＴＨＦの場合）又は標準ポリメチルメタクリレート（溶媒がＮＭＰの場合）を用いて換算される分子量である。
【００６３】
一実施態様では、透明表面層は、ポリカーボネート系ポリウレタンを約５０質量％以上、約６０質量％以上、又は約７０質量％、１００質量％以下、約９５質量％以下、又は約９０質量％以下含む。透明表面層の樹脂成分は、ポリカーボネート系ポリウレタンからなることが好ましい。
【００６４】
透明表面層は、その他の任意成分として、ＵＶ吸収剤、光安定剤、熱安定剤、分散剤、可塑剤、フロー向上剤、レベリング剤等の添加剤を含んでもよい。
【００６５】

透明表面層の厚さは、特に限定されないが、例えば、約５μｍ以上、約１０μｍ以上、又は約２５μｍ以上、約５００μｍ以下、約２００μｍ以下、又は約１００μｍ以下とすることができる。透明表面層の厚さを約５μｍ以上とすることで、装飾フィルムに耐候性及び耐薬品性を付与することができる。透明表面層の厚さを約５００μｍ以下とすることで、装飾フィルムに形状追従性を付与することができる。

【００６６】

一実施態様では、透明表面層のぬれ張力は、ＪＩＳ　Ｋ　６７６８：１９９９に準拠して、ぬれ張力試薬を用いて評価したときに、約３０ｍＮ／ｍ以上、又は約３５ｍＮ／ｍ以上、約５０ｍＮ／ｍ以下、又は約４８ｍＮ／ｍ以下である。

【００６７】

透明インク受容層はポリエーテル系ポリウレタンを含む。ポリエーテル系ポリウレタンは、透明インク受容層にインク受容能力を付与することができる。

【００６８】

ポリエーテル系ポリウレタンは、ポリアルキレングリコールに由来する構造単位とポリイソシアネートに由来する構造単位とを有する。ポリエーテル系ポリウレタンは、ポリアルキレングリコールと、ポリイソシアネートとを公知の方法で反応させることにより得ることができる。

【００６９】

ポリアルキレングリコールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、及びポリヘキサメチレングリコールが挙げられる。

【００７０】

ポリイソシアネートとしては、透明表面層に含まれるポリカーボネート系ポリウレタンについて説明したものを使用することができる。装飾フィルムの耐候性の観点から、ポリイソシアネートは、非黄変性の脂肪族ジイソシアネート又は脂環式ジイソシアネートであることが好ましく、インク受容性に優れた透明インク受容層を形成することのできる脂肪族ジイソシアネートであることがより好ましい。

【００７１】

ポリエーテル系ポリウレタンは、ポリアルキレングリコール以外のその他のポリオールに由来する構造単位を更に含んでもよい。その他のポリオールに由来する構造単位の含有量は、ポリエーテル系ポリウレタンの約３０質量％以下、約２０質量％以下、又は約１０質量％以下とすることができる。一実施態様では、ポリエーテル系ポリウレタンはその他のポリオールに由来する構造単位を含まない。

【００７２】

その他のポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、１，２－プロパンジオール、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、２－ブチル－２－エチル－１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、グリセリン等の炭素原子数２～２０の低分子ポリオール；メチル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、エチレングリコール（メタ）アクリル酸ジエステル等の水酸基非含有（メタ）アクリレートと、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、エチレングリコールメタクリル酸モノエステル等の水酸基含有（メタ）アクリレートとの共重合物である（メタ）アクリルポリオール；ポリカプロラクトンジオール、ポリカプロラクトントリオール等のポリエステルポリオール；ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のポリアルキレングリコールのプロピレンオキシド付加物、グリセリンのプロピレンオキシド付加物、ソルビトール、スクロース等の糖類のプロピレンオキシド付加物、及びエチレンジアミン等の活性水素を有する化合物のプロピレンオキシド付加物が挙げられる。その他のポリオールは、単独で又は２種以上組み合わせて使用することができる。

【００７３】

透明インク受容層は、透明表面層について説明した方法と同様の方法により製造するこ

とができる。具体的には、透明インク受容層は、ポリアルキレングリコール及びポリイソシアネート、並びに任意にその他のポリオールを含む反応性ポリウレタン組成物、又はポリエーテル系ポリウレタンと有機溶媒若しくは水とを含むポリウレタン樹脂組成物を、例えば、ナイフコート、バーコート、ブレードコート、ドクターコート、ロールコート、キャストコート等を用いて透明表面層の上に塗布し、必要に応じて加熱又は乾燥することにより形成することができる。

【００７４】

反応性ポリウレタン組成物、又はポリウレタン樹脂組成物に含まれるエーテル系ポリウレタンにおける、ポリイソシアネートとポリアルキレングリコール及びその他のポリオールの合計との当量比については、ポリアルキレングリコール及びその他のポリオールの合計１当量に対して、ポリイソシアネートを約０．７当量以上、約０．９当量以上、約２当量以下、又は約１．２当量以下とすることができる。

【００７５】

反応性ポリウレタン組成物の触媒、並びに反応性ポリウレタン組成物及びポリウレタン樹脂組成物の有機溶媒としては、透明表面層について説明したものを使用することができる。

【００７６】

ポリウレタン樹脂組成物は、溶媒として水を含む水系ポリウレタン樹脂組成物であってもよい。水系ポリウレタン樹脂組成物に含まれる水系ポリエーテル系ポリウレタンは、ジアミン化合物等の鎖延長剤を構造単位として含んでもよく、カルボキシ基、スルホン酸基等のアニオン性基を有してもよい。

【００７７】

ポリエーテル系ポリウレタンは水系ポリエーテル系ポリウレタンであることが好ましい。水系ポリエーテル系ポリウレタンを使用することにより、装飾フィルムの製造に係る有機溶媒の使用量を削減することができる。水系ポリエーテル系ポリウレタンを含む透明インク受容層の溶剤系インクとの親和性は比較的低い。そのため、溶剤系インクを用いた印刷において、透明インク受容層内部へのインクの溶剤の吸収は適度に抑制され、インクの顔料は透明インク受容層の表面に比較的多く滞留する。その結果、ドットゲインを大きくすることができる。

【００７８】

ポリエーテル系ポリウレタンは、架橋剤で架橋されていてもよい。架橋剤としては、カルボキシ基等と反応する公知の架橋剤を用いることができ、例えば、ポリカルボジイミド化合物、アジリジン化合物、及びオキサゾリン化合物が挙げられる。

【００７９】

ポリエーテル系ポリウレタンの重量平均分子量は、一般に約３０，０００以上、約５０，０００以上、又は約８０，０００以上、約３００，０００以下、約２００，０００以下、又は約１５０，０００以下である。

【００８０】

一実施態様では、透明インク受容層は、ポリエーテル系ポリウレタンを約５０質量％以上、約６０質量％以上、又は約７０質量％、１００質量％以下、約９５質量％以下、又は約９０質量％以下含む。

【００８１】

透明インク受容層は、ポリエステル系ポリウレタン、ポリアクリレート等の他の樹脂を更に含んでもよい。ポリエステル系ポリウレタン及びポリアクリレートは、透明インク受容層に耐ブロッキング性を付与することができる。そのため、インク受容フィルムの透明インク受容層を露出させたまま、インク受容フィルムを重ねる又はロール形状に巻き取ることができる。

【００８２】

一実施態様では、透明インク受容層は、ポリカーボネート系ポリウレタンを含まない。

【００８３】

透明インク受容層は、その他の任意成分として、ＵＶ吸収剤、光安定剤、熱安定剤、分散剤、可塑剤、フロー向上剤、レベリング剤等の添加剤を含んでもよい

【００８４】

透明インク受容層の厚さは、特に限定されないが、使用される印刷方法及びインクに従って適宜決定することができる。透明インク受容層の厚さは、例えば、約１μｍ以上、又は約５μｍ以上、約１００μｍ以下、又は約５０μｍ以下とすることができる。

【００８５】

透明表面層と透明インク受容層の合計厚さは、約１０μｍ以上、又は約２０μｍ以上、約８０μｍ以下、又は約６０μｍ以下とすることができる。透明表面層と透明インク受容層の合計厚さを上記範囲とすることで、装飾フィルムが適用される被着体の不燃性又は難燃性を損なわず、使用後の廃棄による環境負荷も低くすることができる。

【００８６】

一実施態様では、透明インク受容層のぬれ張力は、ＪＩＳ　Ｋ　６７６８：１９９９に準拠して、ぬれ張力試薬を用いて評価したときに、約４５ｍＮ／ｍ以上、又は約５０ｍＮ／ｍ以上、約７３ｍＮ／ｍ以下、又は約６５ｍＮ／ｍ以下である。

【００８７】

透明インク受容層は、印刷適性を高めるために、プライマー層を有してもよく、プラズマ処理、コロナ処理、フレーム処理、電子線照射処理、粗面処理、オゾン処理等の表面処理を有してもよい。

【００８８】

インク受容フィルムは、透明表面層と透明インク受容層との間に透明感圧接着層を更に含んでもよい。透明感圧接着層は、装飾フィルムのエンボス適性を高めることができる。

【００８９】

透明感圧接着層は、一般に使用されるアクリル系、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系又はゴム系の感圧接着剤を用いて、透明表面層の上に形成することができる。その後、透明インク受容層は、透明感圧接着層の上で直接形成されるか、別途ライナー上で形成され、その後透明感圧接着層の上に転写積層される。

【００９０】

透明感圧接着層の厚さは、約１０μｍ以上、又は約２０μｍ以上、約５０μｍ以下、又は約４０μｍ以下とすることができる。

【００９１】

感圧接着フィルムは、感圧接着層、及び剥離ライナーを含む。図３（ａ）には、感圧接着層１６、及び剥離ライナー１８を含む感圧接着フィルム３０が示されている。

【００９２】

感圧接着層は、一般に使用されるアクリル系、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系又はゴム系の感圧接着剤を用いて、剥離ライナーの上に形成することができる。感圧接着層に含まれる感圧接着剤は、架橋剤で架橋されていてもよい。

【００９３】

感圧接着層は、アクリル系感圧接着剤を含むアクリル系感圧接着層であることが好ましい。アクリル系感圧接着層は、耐久性、耐候性、及び接着力に優れている。アクリル系感圧接着剤は、ビスアミド架橋剤、アジリジン架橋剤、カルボジイミド架橋剤、エポキシ架橋剤、イソシアネート架橋剤等の架橋剤で架橋されていてもよい。

【００９４】

一実施態様では、感圧接着層は白色着色剤を含む。感圧接着層を白色とすることにより、装飾フィルムが適用される下地色を隠蔽することができる。白色着色剤としては、例えば、酸化チタン、炭酸亜鉛、酸化亜鉛、硫化亜鉛等の白色顔料が挙げられる。

【００９５】

アクリル系感圧接着層は、カルボキシ基含有（メタ）アクリル系ポリマーと、アミノ基含有（メタ）アクリル系ポリマーと、酸化チタン等の白色着色剤とを含んでもよい。カルボキシ基含有（メタ）アクリル系ポリマー及びアミノ基含有（メタ）アクリル系ポリマー

は、より多量の白色着色剤を感圧接着層中に安定に分散させて感圧接着層の隠蔽性を高めることができ、同時に白色着色剤の分散に起因する感圧接着層の凝集力の低下を抑制してその接着性を維持することができる。このように接着性が維持されるため、インク受容フィルムと感圧接着フィルムとを積層する際に、印刷層と感圧接着層をより強固に接着することもできる。カルボキシ基含有（メタ）アクリル系ポリマー及び／又はアミノ基含有（メタ）アクリル系ポリマーは、上記架橋剤で架橋されていてもよい。

【００９６】

感圧接着層の厚さは、約１０μｍ以上、約２０μｍ以上、又は約３０μｍ以上、約２００μｍ以下、約１２０μｍ以下、又は約８０μｍ以下とすることができる。

【００９７】

剥離ライナーとして、例えば、シリコーン剥離剤等を用いて剥離処理された表面を有する紙；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、酢酸セルロース等のプラスチック材料を含むフィルム；及びこのようなプラスチック材料で被覆されたラミネート紙が挙げられる。

【００９８】

剥離ライナーの厚さは、約５μｍ以上、約１５μｍ以上、又は約２５μｍ以上、約３００μｍ以下、約２００μｍ以下、又は約１５０μｍ以下とすることができる。

【００９９】

印刷層は、インク受容フィルムの透明インク受容層の上にインクを印刷することにより形成される。インクを透明インク受容層の上に印刷することにより、印刷層が感圧接着層とは離れた状態で形成される。これにより、インクに含まれる溶媒及び低分子成分に起因する感圧接着層の接着力低下を防止することができる。インクに含まれる溶媒及び低分子成分が、透明インク受容層を貫通して透明表面層に接触又は浸透する場合もあるが、上述のとおり透明表面層は高い耐薬品性を有するため、その表面品質及び強度を実用的な範囲に維持することができる。

【０１００】

図３（ｂ）には、インク受容フィルム２０のインク受容層１２の上に形成された印刷層１４が示されている。

【０１０１】

印刷方法としては、例えば、グラビアダイレクト印刷、グラビアオフセット印刷、インクジェット印刷、レーザー印刷、及びスクリーン印刷が挙げられる。

【０１０２】

オンデマンド製造に適していることから、インク層はインクジェット印刷により形成されたインクジェット印刷層であることが好ましい。インクジェット印刷は、例えば、インク濃度２００％以上といった高濃度印刷であってよい。

【０１０３】

インクとしては、例えば、溶剤系インク、無溶剤系インク、水性インク、及びＵＶ硬化型インクが挙げられる。一実施態様では、インクは印刷性に優れた溶剤系インクである。別の実施態様では、インクはＵＶ硬化型インクである。ＵＶ硬化型インクはインクジェット印刷に好適な特性を備えており、インク受容フィルムに与える熱の影響を軽減することができる。

【０１０４】

印刷層の厚さは、特に制限されないが、例えば、約１μｍ以上、又は約２μｍ以上、約２０μｍ以下、又は約１０μｍ以下とすることができる。

【０１０５】

印刷層と感圧接着層とが接触するように、インク受容フィルムと感圧接着フィルムとが積層される。積層は、必要に応じて、加熱及び／又は加圧して行うことができる。

【０１０６】

図３（ｃ）には、印刷層１４と感圧接着層１６とが接触するようにインク受容フィルムと感圧接着フィルムとが積層された状態が示されている。

【０１０７】
上記積層により得られた積層体から支持フィルムを除去することにより、装飾フィルムが形成される。支持フィルムは、装飾フィルムの使用直前まで透明表面層を被覆していてもよい。
【０１０８】
図３（ｄ）には、支持フィルム２２が除去された装飾フィルムが示されている。
【０１０９】
装飾フィルムの厚さは、約１０μｍ以上、又は約２０μｍ以上、約１ｍｍ以下、又は約５００μｍ以下とすることができる。装飾フィルムの厚さには、支持フィルムの厚さ及び剥離ライナーの厚さは含まれない。
【０１１０】
一実施態様では、装飾フィルムは、透明表面層、透明インク受容層、印刷層及び感圧接着層からなり、約５０μｍ以上、約１５０μｍ以下の厚さを有する。このような単純な積層構造を有する薄い装飾フィルムは、燃焼熱が低く、有機物質の使用量が少ない。そのため、装飾フィルムが適用される被着体の不燃性又は難燃性を損なわず、使用後の廃棄による環境負荷も低くすることができる。
【０１１１】
一実施態様では、装飾フィルムは非ＰＶＣ系装飾フィルムである。
【０１１２】
装飾フィルムは、透明であってもよく、半透明又は不透明であってもよい。透明又は半透明の装飾フィルムは内照看板に使用することができる。
【０１１３】
一実施態様では、装飾フィルムの２％引張強度は、約４Ｎ／２５ｍｍ以上、約５Ｎ／２５ｍｍ以上、又は約６Ｎ／２５ｍｍ以上、約４０Ｎ／２５ｍｍ以下、約３０Ｎ／２５ｍｍ以下、又は約２０Ｎ／２５ｍｍ以下である。装飾フィルムの２％引張強度は、実施例に記載の方法により決定される。
【０１１４】
一実施態様では、装飾フィルムの降伏強度は、約６Ｎ／２５ｍｍ以上、約９Ｎ／２５ｍｍ以上、又は約１２Ｎ／２５ｍｍ以上、約９０Ｎ／２５ｍｍ以下、約６０Ｎ／２５ｍｍ以下、又は約３０Ｎ／２５ｍｍ以下である。装飾フィルムの降伏強度は、実施例に記載の方法により決定される。
【０１１５】
一実施態様では、装飾フィルムの伸びは、約３０％以上、約４０％以上、又は約５０％以上、約５００％以下、約４００％以下、又は約３００％以下である。装飾フィルムの伸びは、実施例に記載の方法により決定される。
【０１１６】
一実施態様では、装飾フィルムの接着力は、温度２０℃、剥離速度３００ｍｍ／分で１８０度剥離を行ったときに、約４Ｎ／２５ｍｍ以上、約６Ｎ／２５ｍｍ以上、又は約８Ｎ／２５ｍｍ以上、約５０Ｎ／２５ｍｍ以下、約４０Ｎ／２５ｍｍ以下、又は約３０Ｎ／２５ｍｍ以下である。装飾フィルムの接着力は、実施例に記載の方法により決定される。
【０１１７】
本開示の装飾フィルムは、装飾フィルムを構成する透明表面層及び透明インク受容層がポリウレタンに基づくものであるため、低温耐衝撃性に優れている。一実施態様の装飾フィルムは、温度－２０℃でガードナー耐衝撃試験に合格することができる。この実施態様の装飾フィルムはライセンスプレート用グラフィックフィルムとして好適に使用することができる。
【０１１８】
本開示の装飾フィルムは、屋内外で使用される車両及びその部品、建築物（内外壁、柱等）、交通標識、包装材料、看板、内照看板等に使用することができる。
【０１１９】

一実施態様では、上記のインク受容フィルム及び感圧接着フィルムが組み合わされた装飾フィルムキットの形態で提供される。使用者は、装飾フィルムキットを用いて、オンデマンド印刷による印刷層の形成、及び装飾フィルムの製造をその場で行うことができる。

【実施例】

【０１２０】

以下の実施例において、本開示の具体的な実施態様を例示するが、本発明はこれらに限定されない。部及びパーセントは全て、特に明記しない限り質量による。数値は本質的に測定原理及び測定装置に起因する誤差を含む。数値は通常の丸め処理が行われた有効数字で示される。

【０１２１】

装飾フィルムの作製に使用した原料、試薬等を表１に示す。

【０１２２】

【表１】

表1

	組成又は説明[1]	Tg (℃)	Mw	溶媒	固形分 (質量%)	供給元
ポリウレタン1(PU1)	NeoRezR(登録商標)R650、ポリエーテルポリウレタン、非黄変性	–	–	水	38	DSM Coating Resins (オランダ王国ズヴォレ)
ポリウレタン2(PU2)	NeoRezR(登録商標)R2005、ポリエステルポリウレタンとポリアクリレートポリマーのブレンド、非黄変性	–	–	水	35	DSM Coating Resins (オランダ王国ズヴォレ)
ポリウレタン3(PU3)	ETERNACOLL UW5002、水系ポリカーボネートポリウレタン、弾性率約1200MPa	–	–	水	30	宇部興産株式会社 (日本国東京都港区)
ポリウレタン4(PU4)	ETERNACOLL UW3039E、水系ポリカーボネートポリウレタン、弾性率約520MPa	–	–	水	30	宇部興産株式会社 (日本国東京都港区)
ポリウレタン5(PU5)	NeoRezR(登録商標)R989、ポリエステルポリウレタンとポリアクリレートポリマーのブレンド、非黄変性	–	–	水	40	DSM Coating Resins (オランダ王国ズヴォレ)
分散剤1(D1)	MMA-BMA-DMAEMA=60:34:6	63	68,000	EtOAc	40	–
粘着性ポリマー1(ADH1)	BA-2EHA-AN-AA=58:36:2:4	-53	500,000	EtOAc	33	–
粘着性ポリマー2(ADH2)	2EHA-BA-AA=62:32:6	-57	280,000	EtOAc	60	–
粘着性ポリマー3(ADH3)	BA-AA=96:4	-50	580,000	EtOAc/トルエン	42	–
粘着性ポリマー4(ADH4)	BA-AA=90:10	-44	630,000	EtOAc/トルエン	33	–
架橋剤1(CL1)	ビスアミド系、(1,1'-イソフタロイル-ビス(2-メチルアジリジン)	–	–	トルエン	5	スリーエムジャパン株式会社 (日本国東京都品川区)
架橋剤2(CL2)	Tetrad-X、多官能液体エポキシ樹脂、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン	–	–	–	100	三菱ガス化学株式会社 (日本国東京都千代田区)
架橋剤3(CL3)	カルボジライト(登録商標)V-02、ポリカルボジイミド、NCN当量590	–	–	水	40	日清紡ケミカル株式会社 (日本国東京都中央区)
架橋剤4(CL4)	E-AX、多官能液体エポキシ樹脂、N,N,N',N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン	–	–	トルエン	5	綜研化学株式会社 (日本国東京都豊島区)
白色感圧接着剤1(WA1)	ADH1系白色感圧接着剤	–	–	–	–	–
白色感圧接着剤2(WA2)	ADH2系白色感圧接着剤	–	–	–	–	–
白色感圧接着剤3(WA3)	ADH3系白色感圧接着剤	–	–	–	–	–

1) BA: n-ブチルアクリレート、AN: アクリロニトリル、AA: アクリル酸、2EHA: 2-エチルヘキシルアクリレート、EtOAc: 酢酸エチル

【０１２３】

〈例１〉

ミキサー（ＴＫ　Ａｕｔｏ　Ｈｏｍｏ　Ｍｉｘｅｒ、プライミクス株式会社（日本国兵庫県淡路市））を用いてポリウレタン１（ＰＵ１）及びポリウレタン２（ＰＵ２）を混合して、透明インク受容層組成物を調製した。ＰＵ１とＰＵ２の質量比は、固形分を基準として１００：１０であった。透明インク受容層組成物の固形分は約３０質量％であった。

【０１２４】

ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上にポリウレタン３（ＰＵ３）を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１８μｍの透明表面

層を形成した。ナイフコーターを用いて透明表面層の上に透明インク受容層組成物を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ２０μｍの透明インク受容層を形成した。このようにして、支持フィルム／透明表面層／透明インク受容層がこの順で積層されたインク受容フィルムを作製した。

【０１２５】

白色顔料１（ＷＰ１、Ｔｉ－Ｐｕｒｅ（登録商標）Ｒ９６０、Ｔｈｅ　Ｃｈｅｍｏｕｒｓ　Ｃｏｍｐａｎｙ（米国デラウェア州ウィルミントン））、分散剤１（Ｄ１）及びメチルエチルケトン（ＭＥＫ）を含むプレミックスを調製した。ＷＰ１とＤ１の質量比は、固形分を基準として５：１であった。プレミックスの固形分は約６６質量％であった。

【０１２６】

プレミックスと粘着性ポリマー１（ＡＤＨ１）とを混合した。ＡＤＨ１、白色顔料１及びＤ１の質量比は、固形分を基準として１００：５０：１０であった。得られた混合物に架橋剤１（ＣＬ１）を混合して、白色感圧接着剤１（ＷＡ１）を調製した。ＡＤＨ１とＣＬ１の質量比は、固形分を基準として１００：０．２であった。ＷＡ１の固形分は約３５質量％であった。

【０１２７】

ナイフコーターを用いてシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーの上にＷＡ１を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ６５μｍの白色感圧接着層を形成した。このようにして、白色感圧接着層及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを作製した。

【０１２８】

ＪＶ５プリンター及びＥＳ３インク（株式会社ミマキエンジニアリング（日本国長野県東御市））を用いたインクジェット印刷により、インク受容フィルムの透明インク受容層の上に印刷層を形成した。インク濃度はＣ６６、Ｍ６７及びＹ６７であった。白色感圧接着層を印刷層の上に積層し、支持フィルムを除去して、例１の装飾フィルムを作製した。

【０１２９】

〈例２〉

ＰＵ３をポリウレタン４（ＰＵ４）に変更し、透明表面層の厚さを３０μｍ、透明インク受容層の厚さを２０μｍにそれぞれ変更したことを以外は、例１と同様の手順で例２の装飾フィルムを作製した。

【０１３０】

〈例３〉

ＡＤＨ１を粘着性ポリマー３（ＡＤＨ３）に変更し、ＣＬ１を架橋剤２（ＣＬ２）に変更した以外は、例１と同様の手順で白色感圧接着剤３（ＷＡ３）を調製した。ＡＤＨ３、ＷＰ１及びＤ１の質量比は、固形分を基準として１００：４０：８であった。ＡＤＨ３とＣＬ２の質量比は、固形分を基準として１００：０．０５であった。ＷＡ３の固形分は約３８質量％であった。

【０１３１】

ナイフコーターを用いてシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーの上にＷＡ３を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ４０μｍの白色感圧接着層を形成した。このようにして、白色感圧接着層及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを作製した。この感圧接着フィルムを使用した以外は、例１と同様の手順で例３の装飾フィルムを作製した。

【０１３２】

〈例４〉

例３で使用した感圧接着フィルムを使用した以外は、例２と同様の手順で例４の装飾フィルムを作製した。

【０１３３】

〈例５〉

透明表面層及び透明インク受容層を表２に記載のとおりとして、例５の装飾フィルムを作製した。

【０１３４】
〈例６〉
ＡＤＨ１を粘着性ポリマー２（ＡＤＨ２）に変更し、ＣＬ１をＣＬ２に変更した以外は、例１と同様の手順で白色感圧接着剤２（ＷＡ２）を調製した。ＡＤＨ２、ＷＰ１及びＤ１の質量比は、固形分を基準として１００：５０：１０であった。ＡＤＨ２とＣＬ２の質量比は、固形分を基準として１００：０．２３であった。ＷＡ２の固形分は約５８質量％であった。
【０１３５】
ナイフコーターを用いてシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーの上にＷＡ２を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ３０μｍの白色感圧接着層を形成した。このようにして、白色感圧接着層及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを作製した。この感圧接着フィルムを使用した以外は、例２と同様の手順で例６の装飾フィルムを作製した。
【０１３６】
〈例７～例９〉
透明表面層及び透明インク受容層を表２に記載のとおりとして、例７～例９の装飾フィルムを作製した。
【０１３７】
〈例１０〉
例１の透明インク受容層組成物に架橋剤３（ＣＬ３）を混合して、透明インク受容層組成物を調製した。ＰＵ１及びＰＵ２の合計１００質量部を基準として、ＣＬ３の含有量は３質量部であった。この透明インク受容層組成物を使用し、透明インク受容層の厚さを９μｍに変更した以外は、例１と同様の手順で例１０の装飾フィルムを作製した。
【０１３８】
〈例１１～例１３〉
透明表面層及び透明インク受容層を表２に記載のとおりとして、例１１～例１３の装飾フィルムを作製した。
【０１３９】
〈例１４〉
透明表面層及び透明インク受容層を表２に記載のとおりとして、例１４の装飾フィルムを作製した。
【０１４０】
〈参考例１～参考例１３〉
印刷層を設けなかったこと以外は、例１～例１３と同様の手順で参考例１～参考例１３の積層フィルムを作製した。参考例１～参考例１３は、印刷層がないことを除いてそれぞれ例１～例１３と同様の層構成を有するものであり、印刷層の有無が、２％引張強度、降伏強度等の装飾フィルムの特性に与える影響を調べる目的で用意した。
【０１４１】
〈参考例１４〉
ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上にＰＵ３を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１８μｍの透明表面層を形成した。支持フィルムを剥離して参考例１４のフィルムを作製した。
【０１４２】
〈参考例１５〉
ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上にポリウレタン４（ＰＵ４）を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ３０μｍの透明表面層を形成した。支持フィルムを剥離して参考例１５のフィルムを作製した。
【０１４３】
〈参考例１６〉
ナイフコーターを用いて参考例１５のフィルムの上に例１の透明インク受容層組成物を

塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１０μｍの透明インク受容層を形成した。支持フィルムを剥離して参考例１６の積層フィルムを作製した。

【０１４４】

〈比較例１〉

ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上に例１の透明インク受容層組成物（ＰＵ１とＰＵ２の混合物）を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１８μｍの透明表面層を形成した。ナイフコーターを用いて透明表面層の上にＰＵ３を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ２０μｍの透明インク受容層を形成した。このようにして、支持フィルム／透明表面層／透明インク受容層がこの順で積層されたインク受容フィルムを作製した。このインク受容フィルムを使用した以外は、例１と同様の手順で比較例１の装飾フィルムを作製した。

【０１４５】

〈比較例２〉

厚さ３０μｍのアクリルフィルム（透明表面層兼透明インク受容層）と厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）を積層してインク受容フィルムを作製した。このインク受容フィルムを使用した以外は、例１と同様の手順で比較例２の装飾フィルムを作製した。

【０１４６】

〈比較例３〉

ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上に例１の透明インク受容層組成物（ＰＵ１とＰＵ２の混合物）を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ３０μｍの透明表面層（兼透明インク受容層）を形成した。このようにして、支持フィルム及び透明表面層（兼透明インク受容層）を含むインク受容フィルムを作製した。このインク受容フィルムを使用した以外は、例１と同様の手順で比較例３の装飾フィルムを作製した。

【０１４７】

〈２％引張強度〉

フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。２０℃における２％伸びの時点での引張強度を引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて、２０℃、掴み間隔１００ｍｍ、引張速度３００ｍｍ／分の条件で測定した。

【０１４８】

〈降伏強度〉

フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。２０℃における降伏点での引張強度を引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて、２０℃、掴み間隔１００ｍｍ、引張速度３００ｍｍ／分の条件で測定した。

【０１４９】

〈伸び〉

フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。２０℃における伸びを引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて、２０℃、掴み間隔１００ｍｍ、引張速度３００ｍｍ／分の条件で測定した。伸びは以下の式で定義される。

伸び（％）＝（試験後の試験片の長さ－試験前の試験片の長さ）／試験前の試験片の長さ

【０１５０】

〈接着力１〉

フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。試験片をメラミン塗装パネル（株式会社パルテック（日本国神奈川県平塚市））の上に２３℃でローラーを用いて貼り付けた。貼り付け方法はＪＩＳ　Ｚ　０２３７：２００９に準拠した。試験片を２０℃で４８時間放置した。引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１

２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて２０℃、３００ｍｍ／分の剥離速度で１８０度剥離を行ったときの接着力を測定した。

【０１５１】

〈耐候性１〉

フィルムを６５ｍｍ角に切断して試験片を作製した。試験片を厚さ１ｍｍのアルミニウムパネルに室温でスキージを用いて貼り付けた。キセノン耐候性試験装置Ｃｉ５０００Ｗｅａｔｈｅｒ－Ｏｍｅｔｅｒ（株式会社東洋精機製作所（日本国東京都北区））を用いて試験片をキセノン光に５００時間暴露した。試験条件はＪＩＳ　Ｋ　５６００－７－７：２００８に準拠した。試験片の褪色が観察されたなかったものをＡと評価した。試験片の褪色が観察されたものをＢと評価した。アルミニウムパネルから試験片が剥離したものをＣと評価した。

【０１５２】

〈耐候性２〉

フィルムを６５ｍｍ角に切断して試験片を作製した。試験片を厚さ１ｍｍのアルミニウムパネルに室温でスキージを用いて貼り付けた。キセノン耐候性試験装置Ｃｉ５０００Ｗｅａｔｈｅｒ－Ｏｍｅｔｅｒ（株式会社東洋精機製作所（日本国東京都北区））を用いて試験片をキセノン光に２５００時間暴露した。試験条件はＪＩＳ　Ｋ　５６００－７－７：２００８に準拠した。試験片の褪色が観察されたなかったものをＡと評価した。試験片の褪色が観察されたものをＢと評価した。アルミニウムパネルから試験片が剥離したものをＣと評価した。

【０１５３】

〈インクジェット印刷性〉

フィルムの透明インク受容層の上に、ＪＶ５プリンター及びＥＳ３インク（株式会社ミマキエンジニアリング（日本国長野県東御市））を用いてインクジェット印刷を行った。インク濃度はＣ６６、Ｍ６７及びＹ６７であった。インク濃度が高く均一で斑のない印刷面が得られたものをＡと評価した。インク濃度が低く斑のある印刷面が得られたものをＢと評価した。Ａを合格と判断した。

【０１５４】

〈耐溶剤性〉

フィルムの透明表面層の上にイソプロパノール（ＩＰＡ）を滴下し、乾燥した後のフィルムの外観を観察した。ＩＰＡの跡が確認されないものをＡと評価した。フィルムは溶解していないがＩＰＡの跡が確認されたものをＢと評価した。フィルムの溶解が確認されたものをＣと評価した。Ａ及びＢを合格と判断した。

【０１５５】

〈ぬれ張力試験〉

ＪＩＳ　Ｋ　６７６８：１９９９に準拠して、ぬれ張力試薬を用いてフィルム表面のぬれ性を評価した。ぬれ性良好と判断された試薬番号の最大値を記録した。例１の透明インク受容層組成物（ＰＵ１とＰＵ２の混合物）を用いて形成されたフィルムのぬれ張力は５４ｍＮ／ｍ以上、ＰＵ３を用いて形成されたフィルムのぬれ張力は４２ｍＮ／ｍ、ＰＵ４を用いて形成されたフィルムのぬれ張力は４５ｍＮ／ｍであった。

【０１５６】

例１～例１４、参考例１～参考例１６、及び比較例１～３の詳細及び評価結果を表２に示す。

【０１５７】

【表２－１】

表2

	透明表面層	透明表面層厚さ（μm）	透明インク受容層厚さ（μm）	架橋剤CL3（質量部）	印刷層（%）	印刷層厚さ（μm）	白色感圧接着層	白色感圧接着層厚さ（μm）	装飾フィルム厚さ（μm）
例1	PU3	18	20	−	200	6	WA1	65	109
例2	PU4	30	20	−	200	6	WA1	65	121
例3	PU3	18	20	−	200	6	WA3	40	84
例4	PU4	30	20	−	200	6	WA3	40	96
例5	PU3	18	10	−	200	6	WA1	65	99
例6	PU4	30	20	−	200	6	WA2	30	86
例7	PU4	30	20	−	200	6	WA1	30	86
例8	PU4	30	10	−	200	6	WA2	30	76
例9	PU4	30	10	−	200	6	WA1	30	76
例10	PU3	18	9	3	200	6	WA1	65	98
例11	PU3	18	10	6	200	6	WA1	65	99
例12	PU3	18	9	−	200	6	WA1	65	98
例13	PU4	30	20	−	200	6	WA3	40	96
例14	PU4	30	10	−	200	6	WA1	65	111
参考例1	PU3	18	20	−	−	−	WA1	65	103
参考例2	PU4	30	20	−	−	−	WA1	65	115
参考例3	PU3	18	20	−	−	−	WA3	40	78
参考例4	PU4	30	20	−	−	−	WA3	40	90
参考例5	PU3	18	10	−	−	−	WA1	65	93
参考例6	PU4	30	20	−	−	−	WA2	30	80
参考例7	PU4	30	20	−	−	−	WA1	30	80
参考例8	PU4	30	10	−	−	−	WA2	30	70
参考例9	PU4	30	10	−	−	−	WA1	30	70
参考例10	PU3	18	9	3	−	−	WA1	65	92
参考例11	PU3	18	10	6	−	−	WA1	65	93
参考例12	PU3	18	9	−	−	−	WA1	65	92
参考例13	PU4	30	20	−	−	−	WA3	40	90
参考例14	PU3	18	−	−	−	−	−	−	18
参考例15	PU4	30	−	−	−	−	−	−	30
参考例16	PU4	30	10	−	−	−	−	−	40
比較例1	PU1/PU2	18	20	−	200	6	WA1	30	84
比較例2	アクリル	30	−	−	200	6	WA1	30	66
比較例3	PU1/PU2	30	−	−	200	6	WA1	30	66

【０１５８】

【表２－２】

（表2の続き）

	2%引張強度 (N/25mm)	降伏強度 (N/25mm)	伸び (%)	接着力1 (N/25mm)	耐候性1	耐候性2	インクジェット印刷性	耐溶剤性
例1	12	22	136	15	ND	ND	A	A
例2	8	16	280	16	ND	ND	A	B
例3	8	16	214	17	ND	ND	A	A
例4	8	17	126	16	ND	ND	A	B
例5	12	22	199	26	ND	ND	A	A
例6	ND	ND	ND	ND	A	A	A	B
例7	ND	ND	ND	ND	A	A	A	B
例8	ND	ND	ND	ND	A	A	A	B
例9	ND	ND	ND	ND	A	A	A	B
例10	ND	ND	ND	20	A	A	A	A
例11	ND	ND	ND	19	A	A	A	A
例12	ND	ND	ND	18	A	A	A	A
例13	ND	ND	ND	ND	A	A	A	B
例14	8	15	195	17	ND	ND	A	B
参考例1	13	24	53	15	ND	ND	ND	A
参考例2	8	16	90	16	ND	ND	ND	B
参考例3	14	27	68	26	ND	ND	ND	A
参考例4	13	24	51	15	ND	ND	ND	B
参考例5	13	26	156	15	ND	ND	ND	A
参考例6	ND	ND	ND	ND	A	A	ND	B
参考例7	ND	ND	ND	ND	A	A	ND	B
参考例8	ND	ND	ND	ND	A	A	ND	B
参考例9	ND	ND	ND	ND	A	A	ND	B
参考例10	12	27	71	19	A	A	ND	A
参考例11	12	28	65	19	A	A	ND	A
参考例12	12	27	80	18	A	A	ND	A
参考例13	ND	ND	ND	ND	A	A	ND	B
参考例14	14	27	16	ND	ND	ND	ND	ND
参考例15	7	15	110	ND	ND	ND	ND	ND
参考例16	7	15	168	ND	ND	ND	ND	ND
比較例1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	B	C
比較例2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	B	C
比較例3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	A	C

【０１５９】

〈例１５〉

ミキサー（ＴＫ　Ａｕｔｏ　Ｈｏｍｏ　Ｍｉｘｅｒ、プライミクス株式会社（日本国兵庫県淡路市））を用いてポリウレタン１（ＰＵ１）及びポリウレタン５（ＰＵ５）を混合して、透明インク受容層組成物を調製した。ＰＵ１とＰＵ５の質量比は、固形分を基準として１００：１０であった。透明インク受容層組成物の固形分は約３０質量％であった。

【０１６０】

ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルム（支持フィルム）の上にポリウレタン３（ＰＵ３）を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１８μｍの透明表面層を形成した。

【０１６１】

ナイフコーターを用いて厚さ５０μｍのポリエステルフィルムの上に透明インク受容層組成物を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ２０μｍの透明インク受容層を形成した。

【０１６２】

粘着性ポリマー４（ＡＤＨ４）と架橋剤１（ＣＬ１）とを混合して、透明感圧接着剤を調製した。ＡＤＨ４とＣＬ１の質量比は、固形分を基準として１００：０．２であった。

【０１６３】

ナイフコーターを用いてシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーの上に透明感圧接着剤を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ１０μｍの透明感圧接着層を形成した。

【０１６４】

透明インク受容層の上に透明感圧接着層を積層した。透明インク受容層の上のポリエステルフィルムを除去した。透明感圧接着層の上のシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーを除去した。露出した透明感圧接着層の上に透明表面層を積層した。このようにして、支持フィルム／透明表面層／透明感圧接着層／透明インク受容層がこの順で積層されたインク受容フィルムを作製した。

【０１６５】

白色顔料１（ＷＰ１）、分散剤１（Ｄ１）及びメチルエチルケトン（ＭＥＫ）を含むプレミックスを調製した。ＷＰ１とＤ１の質量比は、固形分を基準として５：１であった。プレミックスの固形分は約６６質量％であった。

【０１６６】

プレミックスと粘着性ポリマー１（ＡＤＨ１）とを混合した。ＡＤＨ１、白色顔料１及びＤ１の質量比は、固形分を基準として１００：５０：１０であった。得られた混合物に架橋剤４（ＣＬ４）を混合して、白色感圧接着剤４（ＷＡ４）を調製した。ＡＤＨ１とＣＬ４の質量比は、固形分を基準として１００：０．２であった。ＷＡ４の固形分は約５５質量％であった。

【０１６７】

ナイフコーターを用いてシリコーン被覆ポリエチレンラミネート紙ライナーの上にＷＡ４を塗布し、９５℃で５分間乾燥して、厚さ６５μｍの白色感圧接着層を形成した。このようにして、白色感圧接着層及び剥離ライナーを含む感圧接着フィルムを作製した。

【０１６８】

ＪＶ５プリンター及びＥＳ３インク（株式会社ミマキエンジニアリング（日本国長野県東御市））を用いたインクジェット印刷により、インク受容フィルムの透明インク受容層の上に厚さ６μｍの印刷層を形成した。インク濃度はＣ６６、Ｍ６７及びＹ６７であった。白色感圧接着層を印刷層の上に積層し、支持フィルムを除去して、例１５の装飾フィルムを作製した。

【０１６９】

〈参考例１７〉

印刷層を設けなかったこと以外は、例１５と同様の手順で参考例１７の積層フィルムを作製した。参考例１７は、印刷層がないことを除いて例１５と同様の層構成を有するものであり、印刷層の有無が、５％引張強度、エンボス適性等の装飾フィルムの特性に与える影響を調べる目的で用意した。

【０１７０】

〈５％引張強度〉

フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。２０℃における５％伸びの時点での引張強度を引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて、２０℃、掴み間隔１００ｍｍ、引張速度３００ｍｍ／分の条件で測定した。

【０１７１】

〈エンボス適性〉

フィルムを厚さ１ｍｍのアルミニウム板に室温で貼り付けて試験片を作製した。エンボス装置（株式会社アマダ（日本国神奈川県伊勢原市））を用いて、漢字及び数字のパターンを試験片にエンボス加工した。エンボス圧力は約１５ＭＰａであった。エンボス深さは約１．２５ｍｍであった。試験片を切断してその断面を光学顕微鏡で観察した。フィルムの浮きが観察されなかったものを良好、フィルムの浮きが観察されたものを不良と評価した。

【０１７２】

〈耐衝撃性〉
ＪＩＳ　Ｋ　５６００－５－３：１９９９（ＡＳＴＭ　Ｄ　２７９４）に準拠して耐衝撃性を評価した。具体的には、ＩＭ－２０１デュポン（登録商標）衝撃試験機（テスター産業株式会社（日本国埼玉県入間市））を用い、おもり５００ｇｆ、高さ５００ｍｍ、撃芯先端径６．３ｍｍ、温度－２０℃の条件で、撃芯をフィルム表面に落下させた。試験後のフィルム外観を目視で観察し、フィルムの割れが観察されなかったものを良好、フィルムの割れが観察されたものを不良と評価した。
【０１７３】
〈接着力２〉
フィルムを幅２５ｍｍ、長さ１５０ｍｍに切断して試験片を作製した。試験片をＡ５０５２Ｐアルミニウムパネル（株式会社パルテック（日本国神奈川県平塚市））の上に２３℃でローラーを用いて貼り付けた。貼り付け方法はＪＩＳ　Ｚ　０２３７：２００９に準拠した。試験片を２０℃で４８時間放置した。引張試験機（テンシロン万能試験機、型番：ＲＴＣ－１２１０Ａ、株式会社エー・アンド・デイ（日本国東京都豊島区））を用いて２０℃、３００ｍｍ／分の剥離速度で１８０度剥離を行ったときの接着力を測定した。
【０１７４】
例１５及び参考例１７の詳細及び評価結果を表３に示す。
【０１７５】

【表３】

表3

	透明表面層	透明表面層厚さ（μm）	透明感圧接着層厚さ（μm）	透明インク受容層厚さ（μm）	印刷層厚さ（μm）	白色感圧接着層厚さ（μm）	装飾フィルム厚さ（μm）	5%引張強度(N/25mm)	エンボス適性	耐衝撃性	接着力2(N/25mm)
例15	PU3	18	10	20	6	65	119	21	良好	良好	15
参考例17	PU3	18	10	20	0	65	113	26	良好	良好	16

【０１７６】

本発明の基本的な原理から逸脱することなく、上記の実施態様及び実施例が様々に変更可能であることは当業者に明らかである。また、本発明の様々な改良及び変更が本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに実施できることは当業者には明らかである。

【符号の説明】

【０１７７】

１０　装飾フィルム

１１　透明表面層

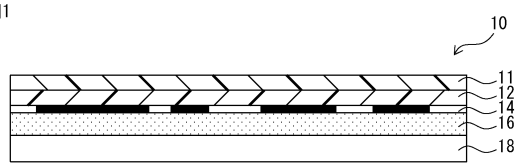
１２　透明インク受容層

１３　透明感圧接着層
１４　印刷層
１６　感圧接着層
１８　剥離ライナー
２０　インク受容フィルム
２２　支持フィルム
３０　感圧接着フィルム

【図面】

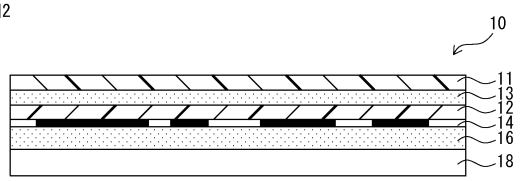
【図１】

図1



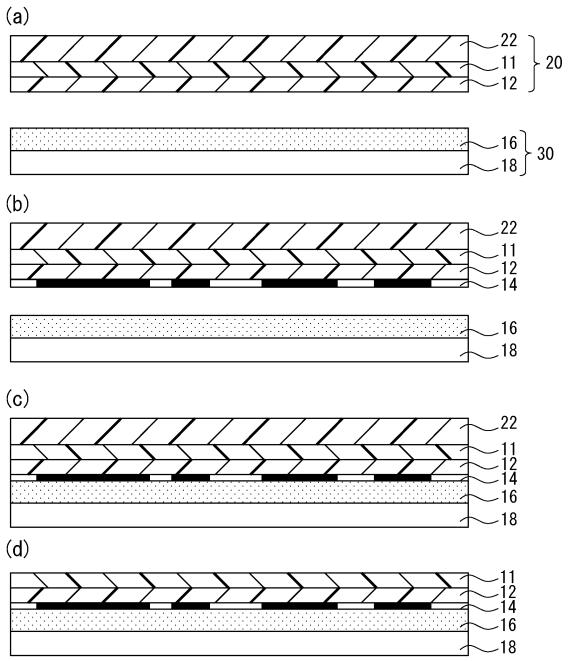
【図２】

図2



【図３】

図3



フロントページの続き

(74)代理人　100202418
弁理士　河原 肇
(72)発明者　阿部 秀俊
山形県東根市大字若木５５００番地 スリーエム ジャパン プロダクツ株式会社内
(72)発明者　齊藤 公二
山形県東根市大字若木５５００番地 スリーエム ジャパン プロダクツ株式会社内
(72)発明者　大友 信哉
山形県東根市大字若木５５００番地 スリーエム ジャパン プロダクツ株式会社内

Ｆターム（参考）　3B005　EB01 EB03 FB13 FB23 FB37 FC04Y FC09Y FC09Z FC20Z FE04
FE12 FF01 FF04 FG04X FG08Z FG20Z
4F100　AK25E AK45B AK51B AK51C AK54C AT00A BA04 BA05 BA07 BA10A
BA10E CA13E CB05E CB05G HB31D JB09C JD14C JL10E JL13E JL13G JN01A
JN01C JN01G