

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年2月27日(27.02.2025)



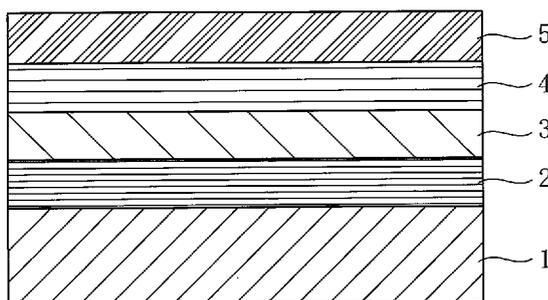
(10) 国際公開番号

WO 2025/041219 A1

- (51) 国際特許分類:
B41M 5/44 (2006.01) *B41M 5/42* (2006.01)
B32B 27/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/029963
- (22) 国際出願日: 2023年8月21日(21.08.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社麗光(**REIKO CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6150801 京都府京都市右京区西京極豆田町19番地 Kyoto (JP). 中国塗料株式会社(**CHUGOKU MARINE PAINTS, LTD.**) [JP/JP]; 〒7390652 広島県大竹市明治新開1番7 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 高橋 智也 (**TAKAHASHI Tomoya**); 〒5203045 滋賀県栗東市高野540番地 株式会社麗光 栗東工場内 Shiga (JP). 津田 淳司 (**TSUDA Junji**); 〒5203045 滋賀県栗東市高野540番地 株式会社麗光 栗東工場内 Shiga (JP). 吉田 正一 (**YOSHIDA Shoichi**); 〒5203045
- 滋賀県栗東市高野540番地 株式会社麗光 栗東工場内 Shiga (JP). 流尾 知充(**NAGAREO Tomomitsu**); 〒5202323 滋賀県野洲市三上2306番地の7 中国塗料株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人みのり特許事務所 (**MINORI PATENT PROFESSION CORPORATION**); 〒6040835 京都府京都市中京区御池通高倉西入高宮町200番地 千代田生命京都御池ビル8階 Kyoto (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: TRANSFER FILM AND MOLDED BODY USING SAID TRANSFER FILM, AND ULTRAVIOLET CURABLE RESIN COMPOSITION USED THEREFOR

(54) 発明の名称: 転写フィルムおよび当該転写フィルムを使用した成型体、並びにこれらに使用する紫外線硬化型樹脂組成物



(57) Abstract: The present invention provides: a transfer film that does not require post-processing (top coating with a hard coating material, and ultraviolet irradiation) after the transfer process; a molded body which uses the transfer film; and an ultraviolet curable resin composition. A transfer film according to the present invention is used for in-mold molding, and is characterized in that: the transfer film has a layer configuration in which at least a mold release layer, a hard coating layer, a primer layer, and an adhesive layer are sequentially formed in the stated order on a base material; the hard coating layer has a layer thickness of 3 μm or more; and the hard coating layer is obtained by completely curing an ultraviolet curable resin composition which contains at least a photopolymerization initiator and a urethane (meth)acrylate oligomer that has a weight average molecular weight (Mw) of 1,000 or more and a functionality of 3 or less.



WO 2025/041219 A1

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 転写加工後に後加工 (ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工) が不要な転写フィルム、当該転写フィルムを用いた成型体、及び紫外線硬化型樹脂組成物の提供。本発明の転写フィルムは、インモールド成型に用いるものであって、当該転写フィルムは、基材上に少なくとも離型層、ハードコート層、プライマー層、接着層が当該順序にて形成された層構成を有しており、しかも、前記ハードコート層の層厚みが $3\mu\text{m}$ 以上であり、当該ハードコート層が、重量平均分子量 (Mw) が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層であることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：

転写フィルムおよび当該転写フィルムを使用した成型体、並びにこれらに使用する紫外線硬化型樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、転写加工後にハードコート塗料の上塗り加工や紫外線照射加工の後加工が不要な転写フィルム、当該転写フィルムを用いた成型体、並びにこれらに使用する紫外線硬化型樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] 従来から、基材上に、離型層、機能層（保護層、着色層、印刷層、ハードコート層、反射防止層、金属薄膜層等）、及び接着層が順次形成された転写フィルムを使用し、該転写フィルムの離型層上に形成された上記機能層及び接着層（以下、これらの層をまとめて転写層という。）を、転写フィルムの離型層上から樹脂成型品表面に転写加工することで、樹脂成型品表面に転写層が形成され、金属光沢や図柄等の意匠性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性等の各種表面性能が付与された成型体を得る方法が広く一般に使用されている。そして、該成型体は、家電製品や自動車の部品、雑貨、紙器、ラベル等の各種製品に利用されている。

[0003] 例えば、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性等の表面性能を有する成型体を得る為に、紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層が形成された従来の転写フィルムを使用すれば表面性能が付与された成型体を得ることができる。

[0004] 例えば、従来の転写フィルムとして、下記の特許文献1には、優れた耐摩耗性、耐候性、及び耐薬品性を有する硬化物を得ることが可能な硬化性樹脂組成物（紫外線硬化型樹脂組成物）と、それを使用して得られる転写フィルムおよび積層体（成型体）が開示されている。

[0005] 特許文献1記載の転写フィルムに代表される、従来の転写フィルムは、樹

脂成型品の表面が平面や、表面凹凸が小さい樹脂成型品に転写する場合（転写フィルムの伸び率が5%未満である場合）であれば、実用上問題なく使用することができる。

しかしながら、該転写フィルム使用して立体感を備えた成型体を得る為、表面凹凸が大きい樹脂成型品に転写する場合（転写フィルムの伸び率が5%以上30%未満である場合）に、使用する転写フィルムには高い伸び性が求められ、転写フィルムの伸び性が不足すると、転写加工条件によっては、ハードコート層に亀裂（クラック）が発生する場合があった。そして、ハードコート層に亀裂が発生することによって、外観上の不具合が発生するだけでなく、ハードコート層の亀裂によってハードコート性、耐摩耗性、耐候性等の表面性能が低下する不具合も発生することがあった。

その為、従来の転写フィルムを使用した場合に、ハードコート層に亀裂が発生せず、外観上の不具合や表面性能が低下する不具合が発生しない成型体を確実に得ることができなかつた。

さらに、表面凹凸が特に大きい樹脂成型品に転写する場合（転写フィルムの伸び率が30%以上となる場合）には、転写加工条件に関わらず、必ずハードコート層に亀裂が発生する為、紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層が形成された従来の転写フィルムは実用上使用できなかつた。

[0006] そして、上記問題点を解決する為に、まず意匠性付与の為にハードコート層が形成されていない転写フィルムを使用して、着色層、印刷層、金属薄膜層等の加飾層を樹脂成型品表面に転写加工した後、所望の表面性能を得る為に、さらに転写層上にハードコート塗料の上塗り加工が行われている。しかしながら、上記上塗り加工がさらに必要であることに加え、VOC（揮発性有機化合物）の排出を削減する観点から、このような上塗り加工が不要な転写フィルムの要望がある。

[0007] また、転写加工後に前記ハードコート塗料の上塗り加工を行うかわりに、紫外線硬化型樹脂組成物を使用したハードコート層が形成された転写フィル

ムを使用する場合において、転写加工時にハードコート層に亀裂が発生することを防ぐ為、該転写フィルム製造時にハードコート層に使用する紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させず、転写加工後に紫外線照射加工をさらにを行い、紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させる手法をとる場合もある。

しかしながら、この場合であっても、転写加工後に紫外線照射加工をさらに行うことが必要であること、及び転写フィルム製造時の紫外線照射量を管理する必要があることから、安定して転写フィルムを製造することができないという問題点があった。

[0008] 以上のことから、成型体を得る為に使用する転写フィルムとして、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生せず、外観上の不具合や、表面性能が低下する不具合が発生しない転写フィルムが要望されていた。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2012-011677号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は上記の問題点の全てを解決し、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつ確実にハードコート層に亀裂が発生せず、外観上の不具合や、表面性能が低下する不具合が発生しない転写フィルムと、それを使用して得る成型体、及びこれらに形成されたハードコート層を構成する紫外線硬化型樹脂組成物の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者らは鋭意検討した結果、特定の特徴を備える紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化したハードコート層が形成された転写フィルムを使用すれば、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生せず、外観上の不具合や、表面

性能が低下する不具合が発生しない成型体を得ることができることを見出し、本発明を完成させた。

具体的には、本発明の転写フィルムを使用すれば、表面凹凸が大きい樹脂成型品に転写する場合であっても、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が確実に発生せず、外観上の不具合や、表面性能が低下する不具合が確実に発生しない本発明の成型体を得ることができる。さらに、表面凹凸が特に大きい樹脂成型品に転写する場合であっても、転写加工条件を調整することにより、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生しない本発明の成型体を得ることができる。

[0012] 本発明の転写フィルムは、基材上に少なくとも離型層、ハードコート層、プライマー層、接着層が当該順序にて形成された転写フィルムであって、前記ハードコート層の厚さが $3\mu\text{m}$ 以上であり、かつ当該ハードコート層が、重量平均分子量（ M_w ）が $1,000$ 以上かつ 3 官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層であることを特徴とする転写フィルムである。

[0013] また、本発明は、上記の特徴を有した転写フィルムにおいて、前記プライマー層と接着層との間に、着色層、印刷層、金属下地層、金属薄膜層の少なくともいずれか 1 つの層が形成されていることを特徴とするものでもある。

[0014] さらに、本発明は、上記の特徴を有した転写フィルムにおいて、前記離型層とハードコート層の層間剥離強度が、 0.001N/mm 以上 0.008N/mm 以下であることを特徴とするものである。

[0015] また、本発明の成型体は、樹脂成型品上に、接着層、プライマー層、ハードコート層が当該順序にて形成された成型体であって、前記ハードコート層の厚さが $3\mu\text{m}$ 以上であり、かつ当該ハードコート層が、重量平均分子量（ M_w ）が $1,000$ 以上かつ 3 官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴ

マーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層であることを特徴とするものである。

[0016] 更に本発明は、上記の特徴を有した成型体において、前記プライマー層と接着層との間に、着色層、印刷層、金属下地層、金属薄膜層の少なくともいずれか1つの層が形成されていることを特徴とするものである。

[0017] また、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、上記特徴を有した、転写フィルム、または成型体に形成されたハードコート層を形成するための紫外線硬化型樹脂組成物であって、当該紫外線硬化型樹脂組成物が、重量平均分子量(Mw)が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有することを特徴とするものである。

発明の効果

[0018] 離型層の上に、上記特定の特徴を備える紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化したハードコート層が形成された本発明の転写フィルムを用いることにより、表面凹凸が大きい樹脂成型品に転写する場合であっても、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生せず、外観上の不具合や、表面性能が低下する不具合が発生しない本発明の成型体を確実に得ることができる。

そして、本発明の成型体は、前記特定の特徴を備えている為、樹脂成型品と転写層の密着力が強だけでなく、ハードコート層を含む転写層各層間の密着力も強く、ハードコート性に加え耐摩耗性にも優れたものとなる。

さらに、本発明の転写フィルムを用いて、表面凹凸が特に大きい樹脂成型品に転写する場合であっても、転写加工条件を調整することにより、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生しない本発明の成型体を得ることができる。

また、本発明の転写フィルムや成型体に形成された特定の特徴を備える紫外線硬化型樹脂組成物からなるハードコート層を形成する為には、本発明の

紫外線硬化型樹脂組成物を使用することが最適である。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態に係る転写フィルムの層構成の一例を示す図であり、基材1上に、離型層2、ハードコート層3、プライマー層4、接着層5が順次形成されている。

[図2]図1に示された層の他に、プライマー層4と接着層5との間に、着色層6、金属下地層7、金属薄膜層8が追加された層構成を有する本発明の転写フィルムの層構成の一例を示す図である。

[図3]図1の転写フィルムを使用して得られた本発明の成型体の層構成の一例を示す図であり、樹脂成型品9の表面には、接着層5、プライマー層4、ハードコート層3が転写によりこの順で形成されている。

[図4]図2の転写フィルムを使用して得られた本発明の成型体の層構成の一例を示す図であり、樹脂成型品9の表面には、接着層5、金属薄膜層8、金属下地層7、着色層6、プライマー層4、ハードコート層3が転写によりこの順で形成されている。

発明を実施するための形態

[0020] 前述の課題を解決可能な本発明の転写フィルムには以下の構成が含まれるが、以下の構成以外であっても構わない。

- A) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 接着層5
- B) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 着色層6 / 接着層5
- C) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 印刷層 / 接着層5
- D) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 着色層6 / 金属下地層7 / 金属薄膜層8 / 接着層5
- E) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 印刷層 / 金属下地層7 / 金属薄膜層8 / 接着層5
- F) 基材1 / 離型層2 / ハードコート層3 / プライマー層4 / 印刷層 / 着

色層 6 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 接着層 5

G) 基材 1 / 離型層 2 / ハードコート層 3 / プライマー層 4 / アンカー層 / 着色層 6 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 蒸着保護層 / 接着層 5

H) 基材 1 / 離型層 2 / ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 干渉防止層 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 蒸着保護層 / 接着層 5

以下に本発明の転写フィルムを構成する各層について説明する。

[0021] (基材 1)

本発明の転写フィルムに使用する基材 1 は、本発明の転写フィルムを使用して転写加工を行う場合に、本発明の転写フィルムを構成する離型層等が形成できるものであれば、特に制限すること無く使用でき、紙、プラスチックフィルム等適宜選択すればよいが、基材 1 上に離型層等を形成する等の加工時に、カールしづらくなり、折れシワも発生しづらくなる為、プラスチックフィルムを使用することが好ましい。

[0022] (プラスチックフィルム)

基材 1 に使用するプラスチックフィルムは、一般に転写フィルムに使用されるプラスチックフィルムであれば、特に制限すること無く使用でき、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム等、各種従来公知のプラスチックフィルムが使用できる。

[0023] 上記のプラスチックフィルムは、無延伸、一軸延伸、二軸延伸の何れでもよく、また、帯電防止剤、着色剤、熱安定剤等の各種添加剤を含んでいても構わない。プラスチックフィルムの種類は、所望の用途、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0024] さらに、基材 1 には、本発明の転写フィルムを意匠性に富んだものとする目的で、基材 1 の表面（離型層を形成する側の面）に、ヘアライン加工、マット加工、エンボス加工等の諸加工が施されていてもよい。

[0025] 本発明の転写フィルムに使用する基材 1 の厚さは、特に限定されないが、 $12\ \mu\text{m}$ 以上 $250\ \mu\text{m}$ 以下であるのが好ましい。また、表面凹凸が特に大

きい場合樹脂成型品に転写する場合には、基材1の厚さを、25 μm 以上50 μm 以下とするのが特に好ましい。

基材1の厚さが12 μm よりも薄いと、基材1上に離型層等を形成する場合や、本発明の転写フィルムの製造時に、カールしやすくなるだけでなく、折れシワが発生しやすくなるおそれがある為、好ましくない。基材1の厚さが250 μm よりも厚いと、いわゆるコシが強くなり、本発明の転写フィルムを使用して転写加工を行なう場合に、樹脂成型品を製造する金型の表面に密接しにくくなるおそれや、表面凹凸が特に大きい樹脂成型品の表面凹凸に追従しにくくなるおそれがある為、好ましくない。

[0026] (離型層2)

本発明における離型層2は、本発明の転写フィルムを使用して転写加工を行う場合に、本発明の転写フィルムの離型層2上から、転写層を剥離させやすくする目的で、基材1上に形成されている層である。また、離型層2は、転写加工時に、樹脂成型品表面に転写、形成されず、樹脂成型品から基材1とともに除去される。

[0027] 前記離型層2は、樹脂からなる層である。離型層2に使用する樹脂は、上記目的を達成することができるものであれば特に制限なく、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂等、従来公知の樹脂が使用でき、これらのいずれか1種、または2種以上の混合樹脂としてもよく、目的に応じて適宜選択すればよい。

また、離型層2とハードコート層3の間の層間剥離強度を調整することで、箔バリ（転写加工時に転写部分の転写層との近傍における非転写部分の転写層の全部または一部が、転写部分と接続したまま離型層上から剥離してしまう現象）の発生を抑制することができる。

特に、後述するハードコート層3は、紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させた層であり、かつ伸び性もある層である為、従来の紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層が形成された転写フィルムと比べ、箔

バリが発生しやすく、また箔散り（転写フィルムの製造時に、転写層の一部が、製造時に離型層上から剥離し脱落してしまう現象）も発生しやすい層である。

その為、箔バリや、箔散りが発生しないように、離型層2とハードコート層3の間の層間剥離強度を強くする必要があるが、強くしすぎると箔欠け（転写加工時に、転写部分の転写層の一部または全部が、離型層上から剥離せず、転写層の一部または全部が欠けてしまう現象）が発生しやすくなる。

このことから、箔散り、箔バリ、箔欠けの発生を抑制する為には、本発明の転写フィルムの離型層2とハードコート層3の間の層間剥離強度を0.001N/mm以上0.008N/mm以下の範囲に調整することが好ましく、箔散り、箔バリ、箔欠けの発生をさらに抑制する為には、0.001N/mm以上0.005N/mm以下の範囲に調整することがより好ましい。

また、層間剥離強度の調整方法は、必要に応じ、従来公知の手法を選択することができる。

[0028] 離型層2の厚さは、前記目的を達成することができる範囲で、適宜選択すればよく、0.5 μ m以上5 μ m以下の範囲とすることが好ましい。

また、離型層2を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート法、バーコート法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0029] (ハードコート層3)

本発明におけるハードコート層3は、重量平均分子量(Mw)が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する本発明の紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層である。

[0030] そこで、以下に本発明におけるハードコート層3に使用する本発明の紫外線硬化型樹脂組成物について説明する。なお、本明細書において、「(メタ)アクリレート」とは、アクリレートおよび/またはメタクリレートを表し

、「(メタ)アクリロイル基」とは、アクリロイル基および／またはメタクリロイル基を、「(メタ)アクリロイルオキシ基」とは、アクリロイルオキシ基および／またはメタクリロイルオキシ基を表す。「固形分」とは、紫外線硬化型樹脂組成物から溶剤等の揮発成分を除いたものであり、完全硬化させたときにハードコート層を構成する成分を示す。

[0031] (紫外線硬化型樹脂組成物)

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、紫外線硬化型のアクリレート及び／又はメタクリレート（以下、(メタ)アクリレートという）を含む樹脂組成物を架橋硬化してなる硬化物からなる層であり、このような(メタ)アクリレートは、重量平均分子量(Mw)が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー(a1)を含有する。

成分(a1)は、分子内にウレタン結合(-NHCOO-)と、分子内に官能基として3個以下の(メタ)アクリロイル基とを有する化合物である。この化合物は、例えば、ポリイソシアネートと、ヒドロキシ基含有(メタ)アクリレートと、任意に用いるポリオールとのウレタン化反応生成物である。この反応において、ポリイソシアネートとポリオールとからイソシアネート基含有ウレタンプレポリマーを合成し、そこに、ヒドロキシ基含有(メタ)アクリレートを付加させてもよい。また、ポリイソシアネートに代えて、あるいはポリイソシアネートとともに、イソシアネート基含有(メタ)アクリレート、例えば2-(メタ)アクリロイルオキシエチルイソシアネートを使用してもよい。さらに、任意にその他の共重合可能な(メタ)アクリレート、例えばメチル(メタ)アクリレート等のアルキル(メタ)アクリレートを使用してもよい。

ポリイソシアネートとしては、例えば、脂肪族系または脂環式系のポリイソシアネートが挙げられ、具体的には、ヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート；イソホロンジイソシアネート、ノルボルナ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、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加キシ

リレンジイソシアネート、1, 3-ビス（イソシアネートメチル）-シクロヘキサン、ジシクロヘキシルメタン-4, 4'-ジイソシアネート等の脂環式ポリイソシアネート；これらの化合物のビューレット体、イソシアヌレート体またはアロファネート体；これらの化合物のイソシアネート基の一部をトリメチロールプロパン、トリシクロデカンジメタノール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール等のアルコール、 δ -ラクタム等のアミド、フタルイミド等のイミド、カルボジイミド、エポキシド等で変性した化合物が挙げられる。

ヒドロキシ基含有（メタ）アクリレートとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、1, 4-シクロヘキサンジメタノールモノ（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル基含有単官能（メタ）アクリレート；グリセリンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（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、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート等のヒドロキシ基含有多官能（メタ）アクリレート；これらのアルキレンオキサイド変性体またはカプロラクトン変性体が挙げられる。

ポリオールとしては、例えば、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチロールプロパン、ジトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、グリセリン、水添ビスフェノールA等の脂肪族または脂環式ポリオールが挙げられる。

[0032] 成分（a 1）のGPC法により測定される重量平均分子量は、好ましくは1, 000以上であり、より好ましくは1, 200以上20, 000以下であり、更に好ましくは1, 500以上15, 000以下であり、更に好ましくは、1, 700以上10, 000以下であり、特に好ましくは、1, 700以上4, 500以下である。成分（a 1）の重量平均分子量が上記数値

範囲内であれば、ハードコート層3を、容易に所望の伸び性、ハードコート性、および耐摩耗性とすることができる。具体的には、成分(a1)の重量平均分子量が前記範囲を超えると、ハードコート層3のハードコート性および耐摩耗性が低下するおそれがあるため好ましくなく、前記範囲未満であると、ハードコート層3の伸び性が低下するおそれがあるため好ましくない。GPC法の測定条件を以下に記載する。

- ・装置：東ソー製HLC-8120GPC
- ・カラム：東ソー製Super H2000+H4000
(各内径6mm、長さ15cm)
- ・展開溶媒：テトラヒドロフラン (THF)
- ・カラム恒温槽温度：40℃
- ・流速：0.5ml/min
- ・対照：単分散ポリスチレン
- ・検出器：屈折率検出器

[0033] 成分(a1)の(メタ)アクリロイル基の官能基数は、3以下である。官能基数が3を超える場合、得られるハードコート層3のハードコート性が向上するものの、所望の伸び性を得ることができないおそれがあるため、好ましくない。また、成分(a1)の官能基数が2未満の場合、得られるハードコート層3の所望のハードコート性を得ることができないおそれがあるため、好ましくない。ハードコート層3を確実に所望のハードコート性と伸び性とを兼ね備えた層とするには、成分(a1)が3官能であることが好ましい。

[0034] 成分(a1)の含有量は、紫外線硬化型樹脂組成物の固形分量に対して好ましくは50重量%以上95重量%以下であり、より好ましくは55重量%以上90重量%以下であり、更に好ましくは57重量%以上85重量%以下である。成分(a1)の含有量が上記数値範囲内であれば、ハードコート層3を、容易に所望の伸び性、ハードコート性、および耐摩耗性とすることができる。

[0035] 紫外線硬化型樹脂組成物が含有する紫外線硬化型の(メタ)アクリレートは

、前記成分（a 1）以外の多官能（メタ）アクリレートモノマー（a 2）を含有してもよい。多官能（メタ）アクリレートモノマーとは、分子内に官能基として2個以上の（メタ）アクリロイル基を有する化合物を意味する。このような成分（a 2）としては、2官能（メタ）アクリレートモノマーおよび3官能以上の多官能（メタ）アクリレートモノマーが挙げられる。

[0036] 2官能（メタ）アクリレートモノマーとしては、例えば、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1, 3-ブタンジオールジ（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、1, 9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレートおよびネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート等のアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート；ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリプロピレングリコールジ（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、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレートおよびポリテトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート等のポリオキシアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート；テトラフルオロエチレングリコールジ（メタ）アクリレート等のハロゲン置換アルキレングリコールジ（メタ）アクリレート；トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート等の脂肪族ポリオールジ（メタ）アクリレート；水添ジシクロペンタジエンジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ（メタ）アクリレート等の水添ジシクロペンタジエン又はトリシクロデカンジアルカノールのジ（メタ）アクリレート；1, 3-ジオキサン-2, 5-ジイルジ（メタ）アクリレート〔別名：ジオキサングリコールジ（メタ）アクリレート〕等のジオキサングリコール又はジオキサングリコールジアルカノールのジ（メタ）アクリレート；ビスフェノールAエチレンオキサイド付加物ジアクリレート物、ビスフェノールFエチレンオキサイド付加物ジアクリレート物等のビスフ

エノールA又はビスフェノールFのアルキレンオキサイド付加物のジ（メタ）アクリレート；ビスフェノールAジグリシジルエーテルのアクリル酸付加物、ビスフェノールFジグリシジルエーテルのアクリル酸付加物等のビスフェノールA又はビスフェノールFのエポキシジ（メタ）アクリレート；シリコーンジ（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エステル（メタ）アクリレート；2，2-ビス[4-（メタ）アクリロイルオキシエトキシエトキシフェニル]プロパン；2，2-ビス[4-（メタ）アクリロイルオキシエトキシエトキシシクロヘキシル]プロパン；2-（2-ヒドロキシ-1，1-ジメチルエチル）-5-エチル-5-ヒドロキシメチル-1，3-ジオキサンのジ（メタ）アクリレート；トリス（ヒドロキシエチル）イソシアヌレートジ（メタ）アクリレート；等が挙げられる。これらは1種のみで使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

3官能以上の多官能（メタ）アクリレートモノマーとしては、グリセリントリ（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、ジトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラ（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、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、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）アクリレート等の3価以上の脂肪族ポリオール（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらは1種のみで使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

上記の多官能（メタ）アクリレートモノマーの中でも、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テトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、およびジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等を用いることが好ましい。

[0037] 成分(a2)の含有量は、紫外線硬化型樹脂組成物の固形分量に対して好ましくは35重量%以下であり、より好ましくは25重量%以下であり、更に好ましくは20重量%以下である。また、紫外線硬化型樹脂組成物は、成分(a2)を含まなくてもよい。成分(a2)を添加することで、ハードコート層のハードコート性を容易に調整することができ、含有量が上記数値範囲内であれば、ハードコート層3の伸び性を大きく損なうことなく所望のハードコート性を容易に得ることができる。

[0038] 又、上記の(メタ)アクリレートを架橋硬化させる為の光重合開始剤(成分(b))としては、特に限定されず、従来公知の紫外線硬化用の光重合開始剤を用いることができ、例えば、アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤、アルキルフェノン系光重合開始剤、ベンゾイルホルメート系重合開始剤、チオキサントン系重合開始剤、オキシムエステル系重合開始剤、ベンゾフェノン系重合開始剤等が挙げられる。

アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤としては、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイドおよびビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-フェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

アルキルフェノン系光重合開始剤としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2, 2-ジメチル-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパノン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルホリノプロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシル)-フェニル]-2-ヒドロキシ-メチルプロパノン、2-ヒドロキシ-1-(4-(4-(2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオニル)ベンジル)フェニル)-2-メチルプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-(ジメチルアミノ)-4'-モルホリノブチロフェノン、および2-(ジメチルアミノ)-2-[(4-メチルフェニル)メチル]-1-[4-(4-モルホリニル)フェニル]-1-ブタノン等が挙げられる。

ベンゾイルホルメート系光重合開始剤としては、メチルベンゾイルホルメート等が挙げられる。

チオキサントン系光重合開始剤としては、イソプロピルチオキサントン等が挙げられる。

オキシムエステル系光重合開始剤としては、1, 2-オクタジオン, 1-[4-(フェニルチオ)-, 2-(O-ベンゾイルオキシム)] およびエタノン, 1-[9-エチル-6-(2-メチルベンゾイル)-9H-カルバゾール-3-イル]-, 1-(O-アセチルオキシム) 等が挙げられる。

ベンゾフェノン系光重合開始剤としては、ベンゾフェノン、4-クロロベンゾフェノン、および4, 4'-ジアミノベンゾフェノン等が挙げられる。

[0039] この光重合開始剤の含有量は、紫外線硬化型樹脂組成物の固形分量に対して好ましくは0.1重量%以上15.0重量%以下であり、より好ましくは0.5重量%以上10.0重量%以下であり、さらに好ましくは1.0重量%以上7.0重量%以下である。光重合開始剤の含有量が上記数値範囲内であれば、ハードコート層3を容易に所望のハードコート性、および耐摩耗性とすることができる。

[0040] 紫外線硬化型樹脂組成物は、耐候性付与の為紫外線吸収性化合物を更にも含む。紫外線吸収性化合物としては特に限定されず、従来公知の紫外線吸収剤を用いることができる。

紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤等が挙げられる。これらの紫外線吸収剤は1種のみで使用してもよいし、2種以上を組み合わせて使用してもよい。

また、前記成分(a1)や成分(a2)が有する(メタ)アクリロイル基と重合可能な官能基を有し、かつ紫外線吸収骨格を有する化合物を使用してもよい。成分(a1)や成分(a2)が有する(メタ)アクリロイル基と重合可能な官能基としては(メタ)アクリロイル基、(メタ)アクリロイルオキシ基、ビニル基、アリル基が挙げられ、紫外線吸収骨格としては、ベンゾトリア

ゾール骨格、ベンゾフェノン骨格、オキシベンゾフェノン骨格、トリアジン骨格、サリチル酸フェニル骨格、シアノ（メタ）アクリレート骨格が挙げられる。このような化合物は、オリゴマーでもポリマーでも良い。これらの化合物は1種類のみで使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。このような成分（a1）や成分（a2）と共重合可能な官能基を有し、かつ紫外線吸収骨格を有する化合物を用いると、紫外線吸収性化合物がハードコート層に固定化されることによりブリードアウトを抑制できる為、より好ましい。

[0041] 紫外線吸収性化合物として紫外線吸収剤を用いる場合、その含有量は、紫外線硬化型樹脂組成物の固形分量に対して好ましくは0.1～10重量%であり、より好ましくは0.5～7重量%である。

[0042] また、紫外線吸収性化合物として、成分（a1）や成分（a2）と共重合可能な官能基を有し、かつ紫外線吸収骨格を有する化合物を用いる場合、その含有量の上限は、紫外線硬化型樹脂組成物の固形分量に対して好ましくは40重量%以下であり、より好ましくは35重量%以下であり、その含有量の下限値は、紫外線硬化型樹脂組成物に対して好ましくは10重量%以上であり、より好ましくは15重量%以上である。

紫外線吸収性化合物の含有量が上記数値範囲内であれば、紫外線硬化型樹脂組成物の硬化性を阻害せず耐候性が良好な硬化塗膜を得ることができる。

[0043] （その他の成分）

紫外線硬化型樹脂組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で、上記成分以外の他の成分を含有してもよい。その他の成分としては、帯電防止剤、重合禁止剤、つや消し剤、消泡剤、分散剤、沈降防止剤、レベリング剤、撥水撥油剤、熱安定剤、光安定剤、密着性向上剤、光増感剤、抗菌剤、防カビ剤、抗ウイルス剤、シランカップリング剤、擦傷防止剤、熱可塑性成分等を必要に応じて用いることができる。

本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、上記の各成分を、従来公知の混合機、分散機、攪拌機等の装置を使用して、混合・攪拌することにより得られる

。このような装置としては、例えば混合・分散ミル、ホモディスパー、モルタルミキサー、ロール、ペイントシェーカー、ホモジナイザー等が挙げられる。

[0044] また、前記紫外線硬化型樹脂組成物を塗布に適した粘度に調整する等、必要に応じて溶剤で希釈することができる。溶剤としては、紫外線硬化型樹脂組成物中の樹脂分を溶解するものであれば特に限定されない。具体的には、芳香族炭化水素（例えば、トルエン、キシレンおよびエチルベンゼン）、エステル又はエーテルエステル（例えば、酢酸エチル、酢酸ブチルおよびメトキシブチルアセテート）、エーテル（例えば、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールのモノメチルエーテルおよびジエチレングリコールのモノエチルエーテル）、ケトン（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジ-*n*-ブチルケトンおよびシクロヘキサノン）、アルコール（例えば、メタノール、エタノール、*n*-又は*i*-プロパノール、*n*-、*i*-、*sec*-又は*t*-ブタノール、2-エチルヘキシルアルコールおよびベンジルアルコール）、アミド（例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、*N*-メチルピロリドン等）、スルホキシド（例えば、ジメチルスルホキシド）などが挙げられる。これらの溶剤は単独で使用してもよく、また2種以上を混合して使用してもよい。

[0045] 本発明におけるハードコート層3は、前記のとおり、重量平均分子量（*M_w*）が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー（a1）および光重合開始剤（b）を少なくとも含有する本発明の紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層である。

そして、本発明におけるハードコート層3の厚さの下限值は、3 μ m以上であれば、上記特性を満たすことができる範囲で、適宜選択すればよい。ハードコート層の厚さが3 μ m未満であると、成型体が所望のハードコート性、耐摩耗性、耐候性等の表面性能を発揮できないおそれがある。また、ハー

ドコート層の厚さの上限値は、適宜選択すればよいが、箔バリや箔散りの発生を抑制する観点からは、 $15\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $10\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

また、ハードコート層3を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート法、バーコート法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよく、硬化方法は、紫外線照射で硬化させることができる。

[0046] 本発明における、上記の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物から形成されたハードコート層3は、転写フィルムの製造段階で紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させても伸び性があり、表面凹凸が大きい樹脂成型品に転写する場合であっても、ハードコート層に亀裂が発生せず、かつハードコート性を有している。

[0047] また、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、少なくとも伸び性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性のすべてを有したものである。

したがって、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層、及び該ハードコート層が形成された本発明の転写フィルムも少なくとも、同様に伸び性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性のすべてを当然有したものである。

[0048] なお、本明細書では、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物、及び該紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層が、伸び性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性を有しているとは、下記特徴をそれぞれ満足していることをいう。

[0049] (伸び性)

厚さ $3\ \mu\text{m}$ の紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層を厚さ $188\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上に形成し、該フィルムをJIS K 6251に規定される引張試験用ダンベル状1号形で打ち抜きを行い、試験試料を作成する。該試験試料を、万能試験機を使用して引張試験を行い、ハードコート層に亀裂または、ポリエチレンテレフタレー

トフィルム上からハードコート層の脱落が生じない伸び率が30%以上である。

なお、本明細書において伸び率とは、初期の塗膜の長さに対し、伸長した長さの割合をいう。例えば、100mmの塗膜を伸ばし130mmになった場合、その伸び30mmであるから、伸び率は30%である。

(ハードコート性)

厚さ3 μ mの紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層を厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム上に形成し、該フィルムを使用して、JIS K 5600-5-4（塗膜の機械的性質-引っかき硬度（鉛筆法））に準じて測定される表面硬度がF以上である。

(耐摩耗性)

厚さ3 μ mの紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層を厚さ1mmのABS板上に形成し、該フィルムを使用して、JIS K 7204に定めるテーバー型摩耗試験機にて、摩耗輪「CS10」・荷重4.9Nで耐摩耗性を試験し、ABS板の露出する摩耗回数が1000回摩耗以上である。

(耐候性)

厚さ3 μ mの紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層を厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム上に形成し、該フィルムをJIS K 5600-7-8に定められるキセノンアークランプを用い、積算照射量500MJ/m²の照射を行った前後におけるJIS Z 8722に準じて測定される色差の差分 ΔE_{ab} が3以下である。

[0050] そして、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層が形成された本発明の転写フィルムを使用して得られる本発明の成型体は、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性を当然有したものとなる。

さらに、転写加工後に後加工（ハードコート塗料の上塗り加工、紫外線照射加工）が不要で、かつハードコート層に亀裂が発生せず外観上の不具合を生じることがない。

[0051] (プライマー層4)

本発明におけるプライマー層4は、ハードコート層3とその上に形成される各層との密着性を確保する為に形成される層である。

プライマー層4を形成させる為に用いられる樹脂は、上記目的を達成することができるものであれば特に制限なく、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂等、従来公知の樹脂が使用でき、これらのいずれか1種、または2種以上の混合樹脂としてもよく、目的に応じて適宜選択すればよい。さらに、プライマー層4は、必要に応じて、帯電防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、硬化剤等の各種添加剤を1種類以上添加してもよく、各種添加剤の添加量は、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0052] 本発明では、プライマー層4の厚さは、前記目的を達成することができる範囲で、適宜選択すればよく、0.5 μm 以上5 μm 以下の範囲とすることが好ましい。

また、プライマー層4を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート法、バーコート法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0053] (接着層5)

本発明の転写フィルムに形成されている接着層5は、一般に転写フィルムに使用される熱可塑性の樹脂であれば特に制限はなく、アクリル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂等、従来公知の樹脂が使用でき、これらのいずれか1種、または2種以上の混合樹脂や、これら2種以上の共重合樹脂であってもよく、使用する被転写物である樹脂成型品に応じて適宜選択すればよい。また、樹脂成型品の樹脂と相溶性の良い樹脂を使用すれば樹脂成型品との相性もよく好ましい。

[0054] 接着層5の厚さは、前記目的を達成することができる範囲で、適宜選択すればよく、0.1 μm 以上10 μm 以下の範囲とすることが好ましい。

また、接着層を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート法、バーコート法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0055] 本発明の転写フィルムにおいては、図2に示されるようにして、樹脂成型品に意匠性を付与する目的で形成される着色層6、金属下地層7、金属や金属化合物からなる金属薄膜層8の1つ又は複数形成された層構成であってもよく、プライマー層4と、着色層6又は金属下地層7との間に印刷層が設けられてもよい。

[0056] (着色層6、印刷層)

着色層6は、樹脂に顔料あるいは染料を添加して、本発明の転写フィルムの全面あるいは一部の所望の部位に形成した層である。

印刷層は、樹脂に顔料あるいは染料を添加して、本発明の転写フィルムに所望の図柄状に形成した層である。着色層6および印刷層に用いる樹脂は、上記目的を達成することができるものであれば特に制限なく、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂等、従来公知の樹脂が使用でき、これらのいずれか1種、または2種以上の混合樹脂としてもよく、目的に応じて適宜選択すればよい。

さらに、着色層6および印刷層は、必要に応じて、帯電防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、硬化剤等の各種添加剤を1種類以上添加してもよく、各種添加剤の添加量は、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0057] 着色層6および印刷層の厚さは、所望する着色層6および印刷層の効果をj得ることができる厚さであればよく、それぞれ0.1 μm 以上5 μm 以下の範囲とすることが好ましく、着色層6および印刷層を形成する目的に応じて、適宜選択すればよい。また、着色層6および印刷層を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート

法、バーコート法、スクリーン印刷法、オフセット印刷法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0058] (金属下地層 7)

本発明における金属下地層 7 は、本発明の転写フィルムに後述する金属薄膜層 8 を形成する構成とする際に、プライマー層 4、着色層 6、印刷層、後述する干渉防止層やアンカー層等と、金属薄膜層 8 とを密着性を向上させる目的で形成される層である。

[0059] 金属下地層 7 に用いる樹脂は、上記目的を達成することができるものであれば特に制限なく、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂等、従来公知の樹脂が使用でき、これらのいずれか 1 種、または 2 種以上の混合樹脂としてもよく、目的に応じて適宜選択すればよい。

さらに、金属下地層 7 は、必要に応じて、帯電防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、硬化剤等の各種添加剤を 1 種類以上添加してもよく、各種添加剤の添加量は、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0060] 金属下地層 7 の厚さは、前記目的を達成することができる範囲で、適宜選択すればよく、0.1 μm 以上 2 μm 以下の範囲とすることが好ましい。

また、金属下地層 7 を形成する方法は、グラビアコート法、リバースコート法、ダイコート法、リバースグラビアコート法、バーコート法等、従来公知のコーティング方法を使用することができ、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0061] (金属薄膜層 8)

本発明における金属薄膜層 8 は、樹脂成型品に主に金属光沢を付与する目的で形成される層であり、転写加工を行なった場合に、接着層とともに樹脂成型品表面に転写、形成される層である。さらに金属薄膜層に後述の金属化合物を用いることで、金属光沢に加え、あるいは金属光沢に代えて、バリア性や導電性等の特性を付与してもよい。

[0062] 金属薄膜層 8 に使用する金属は、アルミニウム、クロム、錫、金、銀、銅、亜鉛、珪素、ニッケル、インジウム、鉛、亜鉛、ビスマス、チタン、鉄、コバルト、ゲルマニウム等の従来公知の各種金属または又はこれらの合金、上記従来公知の金属の酸化物、硫化物、窒化物等の金属化合物を使用することができ、所望の目的により適宜選択すればよい。

金属薄膜層 8 は、1 層であっても 2 層以上の複数層としても構わず、金属薄膜層 8 を 2 層以上の複数層とする場合には、各層に使用する金属は各層間で異なってもよく同種であってもよい。また、金属薄膜層 8 は、海島構造と呼ばれる不連続な金属薄膜層を用いることが、成型転写時の伸びによる金属薄膜層 8 の亀裂やそれに伴う意匠性の低下が少なく好ましい。

[0063] 海島構造と呼ばれる不連続な金属薄膜層とは、通常、島のサイズが 1 nm 以上 2 0 0 0 nm 以下の範囲、かつ島の間隔が 2 nm 以上 5 0 0 nm 以下の範囲となるような金属光沢を備えた金属薄膜層のことである。

特に使用する金属としてインジウム、または錫を使用すると、上記海島構造と呼ばれる不連続な金属薄膜層を容易に得ることができ、より好ましい。

[0064] 金属薄膜層 8 の厚さは、1 0 nm 以上 2 0 0 nm 以下の範囲が好ましい。1 0 nm よりも薄いと、本発明の転写フィルムに所望の金属光沢等を付与することができなくなるおそれがある為、好ましくなく、2 0 0 nm よりも厚いと、金属薄膜層を形成する際の熱や転写加工時の熱によってプラスチックフィルムが変形、変質してしまうおそれや、金属薄膜層が海島構造とならないおそれや、転写加工時に金属薄膜層に亀裂が発生するおそれあり、本発明の転写フィルムに所望の金属光沢等を付与することができなくなるおそれがある為、好ましくない。尚、本発明では、金属薄膜層 8 を保護する為の蒸着保護層を金属薄膜層 8 上に形成してもよく、その材料、形成方法、厚さなどは目的に応じて従来公知のものを用いることができる。

[0065] 金属薄膜層 8 を形成する方法は、真空蒸着法、スパッタリング法、化学気相蒸着法（CVD法）等、従来公知の金属薄膜層を形成する方法が使用でき、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0066] そして、着色層 6、印刷層、金属下地層 7、金属薄膜層 8 等を形成することにより、本発明の転写フィルムに意匠性を付与する際、着色層 6、印刷層、金属下地層 7、金属薄膜層 8 の種類、形成される順序は、目的に応じて適宜選択すればよい。また、着色層 6、印刷層、金属下地層 7、金属薄膜層 8、及び接着層 5 は、プライマー層 4 上の全面に形成されていても部分的に形成されていても構わず、形成される位置は、目的に応じて適宜選択すればよい。

[0067] また、本発明の転写フィルムは、上記に挙げられたもの以外の層として、ハードコート層の干渉模様の出現を防止する為の干渉防止層をプライマー層 4 上に形成してもよく、前記各層間の密着性を向上させる為のアンカー層等をさらに形成してもよい。干渉防止層やアンカー層等に使用する材料、形成方法、厚さ、形成する位置等は目的に応じて従来公知のものを用いることができる。

[0068] 本発明の成型体は、樹脂成型品上に上記各層が順次形成されたものである。

そして、本発明の成型体は、本発明の転写フィルムに形成された転写層を樹脂成型品上へ転写することにより容易に得ることができる。

下記に、前記例示した本発明の転写フィルム A) ~ H) を使用して得た本発明の成型体の構成を例示する。尚、本発明の転写フィルム A) を使用した本発明の成型体は a) に対応しており、本発明の転写フィルム B) ~ H) も、それぞれ本発明の成型品 b) ~ h) に対応している。また、本発明の成型体は、下記に例示した構成以外であっても構わない。

a) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

b) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 着色層 6 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

c) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 印刷層 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

d) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 着色層 6 / 金属下地層 7 / 金属

薄膜層 8 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

e) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 印刷層 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

f) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 印刷層 / 着色層 6 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

g) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / アンカー層 / 着色層 6 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 蒸着保護層 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

h) ハードコート層 3 / プライマー層 4 / 干渉防止層 / 金属下地層 7 / 金属薄膜層 8 / 蒸着保護層 / 接着層 5 / 樹脂成型品 9

[0069] 本発明の転写フィルムを使用して本発明の成型体を得る場合に、樹脂成型品表面と転写フィルムの接着層とを密着させ、ロール転写機、アップダウン転写機等の転写機を使用する熱転写法を使用しても構わないが、後述する、成型と成型体表面への転写（加飾）とを、同時に行う成型同時転写法（インモールド成型法）を使用すれば、成型と同時に成型体を得ることができる点で、成型同時転写法（インモールド成型法）を使用する方が適している。

[0070] [成型同時転写法（インモールド成型法）]

成型同時転写法（インモールド成型法）は、まず所望の形状のキャビティを有するインモールド成型用金型と転写フィルムを準備し、該金型の内部に、接着層が樹脂成型品側になるようにして転写フィルムを配置する。そして、吸引を行い、金型を閉じ、転写フィルムを射出成型用金型内に挟み込んだ後に、金型内に熱可塑性樹脂を射出して、熱と圧力によって樹脂成型品の表面に、転写フィルムの転写層を転写し、冷却後、金型から成型体を取り出すことで、樹脂成型品表面に転写層が形成された成型体を得ることができる工法である。

[0071] そして、本発明の成型体は、前記耐候性の特徴を有したハードコート層が形成されている為、成型体が耐候性を求められる自動車外装用途等で使用することができるが、耐候性が求められない用途であっても当然使用することができる。

[0072] (樹脂成型品 9)

樹脂成型品 9 を構成する樹脂は、所望の目的に応じて、アクリル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂等、従来公知の樹脂を用いることができる。またこれらの樹脂のいずれか 1 種、または 2 種以上の混合樹脂や、これら 2 種以上の共重合樹脂であってもよい。またこれらの樹脂は、透明であってもよく、着色されていてもよい。

実施例

[0073] 以下に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0074] [紫外線硬化型樹脂組成物の作成]

[実施例 1]

成分 (a 1) として重量平均分子量が 2,000 であり、官能基数が 3 であるウレタンアクリレートオリゴマー(ダイセル・オルネクス社製の EBECRYL 8701、固形分 100%) 100 重量部に、光重合開始剤 (b) としてアルキルフェノン系重合開始剤 (IGM RESINS 社製の Omnirad 184、固形分 100%) を 5 重量部、紫外線吸収成分として反応性基がアクリロイル基であり、紫外線吸収骨格としてベンゾトリアゾール骨格を有する化合物 A (固形分 55%、酢酸ブチル含有) を 100 重量部添加し混合した実施例 1 の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、成分 (a 1) が 62.5 重量%、成分 (b) が 3.1 重量%、紫外線吸収成分が 34.4 重量%であった。

[0075] [実施例 2]

実施例 1 の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物に、成分 (a 2) としてペンタエリスリトールトリ/テトラアクリレート (ダイセル・オルネクス社製の PETIA、固形分 100%) 10 重量部をさらに添加して実施例 2 の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成

分の含有量は、成分（a 1）が58.8重量%、成分（a 2）が5.9重量%、成分（b）が2.9重量%、紫外線吸収成分が32.4重量%であった。

[0076] [実施例3]

実施例1の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物に、成分（a 2）としてペンタエリスリトールトリ/テトラアクリレート（ダイセル・オルネクス社製のPETIA、固形分100%）20重量部をさらに添加して実施例3の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、成分（a 1）が55.5重量%、成分（a 2）が11.1重量%、成分（b）が2.8重量%、紫外線吸収成分が30.6重量%であった。

[0077] [実施例4]

実施例1で使用した成分（a 1）にかえて、重量平均分子量が5,000であり、官能基数が2であるウレタンアクリレート樹脂（ダイセル・オルネクス社製のEBECRYL230、固形分100%）を使用したこと、及び成分（a 2）としてペンタエリスリトールトリ/テトラアクリレート（ダイセル・オルネクス社製のPETIA、固形分100%）10重量部をさらに添加したこと以外は実施例1と同様にして、実施例4の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を作製した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、成分（a 1）が58.8重量%、成分（a 2）が5.9重量%、成分（b）が2.9重量%、紫外線吸収成分が32.4重量%であった。

[0078] [実施例5]

実施例1の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物で使用した紫外線吸収成分にかえて、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤（BASFジャパン社製のチヌビン400、固形分85%、1-メトキシ-2-ヒドロキシプロパン含有）を2重量部添加したこと、及び成分（a 2）としてペンタエリスリトールトリ/テトラアクリレート（ダイセル・オルネクス社製のPETIA、固形分100%）20重量部をさらに添加したこと以外は実施例1と同様にし

て実施例5の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、成分(a1)が78.9重量%、成分(a2)が15.8重量%、成分(b)が4.0重量%、紫外線吸収剤が1.3重量%であった。

[0079] [比較例1]

重量平均分子量が1,200であり、官能基数が10であるウレタンアクリレートオリゴマー(ダイセル・オルネクス社製のKRM8452、固形分100%)100重量部に、成分(a2)としてペンタエリスリトールトリ/テトラアクリレート(ダイセル・オルネクス社製のPET1A、固形分100%)20重量部、光重合開始剤(b)としてアルキルフェノン系重合開始剤(IGM RESINS社製のOmniRad184、固形分100%)を5重量部、紫外線吸収成分としてヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤(BASFジャパン社製のチヌビン400、固形分85%、1-メトキシ-2-ヒドロキシプロパン含有)を0.5重量部添加し混合した比較例1の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、オリゴマー79.7重量%、成分(a2)が15.9重量%、成分(b)が4.0重量%、紫外線吸収剤0.4重量%であった。

[0080] [比較例2]

比較例1の紫外線硬化型樹脂組成物で使用した紫外線吸収成分にかえて紫外線吸収成分として反応基がアクリロイル基、紫外線吸収骨格としてベンゾトリアゾール骨格を有する化合物A(固形分55%、酢酸ブチル含有)を100重量部添加したこと以外は比較例1と同様にして比較例2の紫外線硬化型樹脂組成物を作成した。本組成物中の固形分量に対する各成分の含有量は、オリゴマー55.5重量%、成分(a2)が11.1重量%、成分(b)が2.8重量%、紫外線吸収成分が30.6重量%であった。

[0081] 実施例1~5の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物、及び比較例1、2の紫外線硬化型樹脂組成物に、希釈溶剤としてメチルエチルケトンを添加して固形分を50%に調製した紫外線硬化型樹脂塗料を使用し、下記の方法で紫外

線硬化型樹脂組成物の特性を評価、測定した。

[0082] [伸び性]

厚さ188 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、紫外線硬化型樹脂塗料をリバースコート法でコーティングし、紫外線を照射して完全硬化させ、厚さ3 μ mのハードコート層をそれぞれ形成し、該フィルムをJIS K 6251に準じて引張試験用ダンベル状1号形で打ち抜きを行い、試験試料各2枚を作成した後、ダンベル1号型にて打ち抜き、該試験試料を万能試験機にて伸び率が30%となるように試験試料を引っ張り延伸させ、ハードコート層の亀裂または、ポリエチレンテレフタレートフィルムからのハードコート層の脱落の発生の有無を確認し評価した。評価結果は表1に示す。

[0083] [ハードコート性]

厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、紫外線硬化型樹脂塗料をリバースコート法でコーティングし、紫外線を照射して完全硬化させ、厚さ3 μ mのハードコート層をそれぞれ形成して試験試料を作成した後、該試験試料をJIS K 5600-5-4（塗膜の機械的性質 - 引っかき硬度（鉛筆法））に準じて表面硬度を測定した。測定結果は表1に示す。

[0084] [耐摩耗性]

厚さ3 μ mの紫外線硬化型樹脂組成物を完全硬化させたハードコート層を厚さ1mmのABS板上に形成し、該フィルムを使用して、JIS K 7204に定めるテーパー型摩耗試験機にて、摩耗輪「CS10」・荷重4.9Nで耐摩耗性を試験し、ABS板が露出する摩耗回数を測定した。測定結果は表1に示す。

[0085] [耐候性]

厚さ100 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、紫外線硬化型樹脂塗料をリバースコート法でコーティングし、紫外線を照射して完全硬化させ、厚さ3 μ mのハードコート層をそれぞれ形成して試験試料を作成し

た後、該試験試料を J I S K 5600-7-8 に定められるキセノンアークランプを用い、積算照射量 $500\text{MJ}/\text{m}^2$ の照射を行った前後における J I S Z 8722 に準じて測定される色差の差分 (ΔE_{ab}) を測定した。測定結果は表 1 に示す。

[0086] [表1]

	組成物中の固形分量に対する各成分の含有量 (重量%)				伸び性	ハードコート性	耐摩耗性	耐候性 (ΔE_{ab})
	オリゴマー	成分 (a 2)	成分 (b)	紫外線吸収成分				
実施例 1	62.5	—	3.1	34.4	亀裂・脱落ナシ	F	1500回以上	2.5
実施例 2	58.8	5.9	2.9	32.4	亀裂・脱落ナシ	H	1500回以上	2.5
実施例 3	55.5	11.1	2.8	30.6	亀裂・脱落ナシ	H	1500回以上	2.5
実施例 4	58.8	5.9	2.9	32.4	亀裂・脱落ナシ	F	1000回以上	2.5
実施例 5	78.9	15.8	4.0	1.3*	亀裂・脱落ナシ	H	1500回以上	3.0
比較例 1	79.7	15.9	4.0	0.4*	亀裂・脱落発生	2H	1500回以上	8.0
比較例 2	55.5	11.1	2.8	30.6	亀裂・脱落発生	2H	1500回以上	2.5

*は、紫外線吸収剤を添加

[0087] 表 1 に示されるように、実施例 1～5 で使用した本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、いずれも、試験試料を引っ張り延伸させた場合でもハードコート層の亀裂、またはハードコート層の脱落の発生がなく、かつ表面硬度が F 以上であり、耐摩耗性試験でも、ABS 板が露出する摩耗回数が 1000 回以上であり、かつ積算照射量 $500\text{MJ}/\text{m}^2$ の照射を行った前後における色差の差分 (ΔE_{ab}) が 3 以下であった。

このことから、実施例 1～5 で使用した本発明の紫外線硬化型樹脂組成物は、伸び性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性の前記特徴を全て満足するものであり、本発明の転写フィルム、及び本発明の成型体のハードコート層に使用する紫外線硬化型樹脂組成物として最適なものであった。

それに対して、比較例 1、2 で使用した紫外線硬化型樹脂組成物は、表面硬度はいずれも、2H で、耐摩耗性試験でも、ABS 板が露出する摩耗回数が 1500 回以上でありハードコート性、及び耐摩耗性の前記特徴は満足するものであった。しかしながら、試験試料を引っ張り延伸させた場合において、いずれもハードコート層の亀裂、またはハードコート層の脱落が確認され、伸び性の前記特徴を満足していなかった。また、積算照射量 $500\text{MJ}/\text{m}^2$ の照射を行った前後における色差の差分 (ΔE_{ab}) は、比較例 1 は 8

、0、比較例2は2.5であり、比較例1については耐候性の前記特徴を満足していなかった。

このことから、比較例1、2で使用した紫外線硬化型樹脂組成物は、伸び性、ハードコート性、耐摩耗性、耐候性の前記特徴を全て満足するものではない為、本発明の転写フィルム、及び本発明の成型体のハードコート層に使用する紫外線硬化型樹脂組成物として適さないものであった。

[0088] [転写フィルムの作成]

[実施例6]

下記の工程1～7を行い、実施例6の本発明の転写フィルムを作製した。

(工程1) 厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルム(東レ株式会社製のルミラーS105)上に、アクリル系樹脂とメラミン系樹脂を混合した熱硬化型樹脂を2種(大日精化工業株式会社製のTM-REX JF-1と大日精化工業株式会社製のTM-REX HF-1)を使用し、重量比をJF-1:HF-1=50:50で混合した混合塗料をグラビアコート法でコーティングして厚さ1 μ mの離型層を形成した。

(工程2) 上記離型層上に、前記実施例1の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物に、希釈溶剤としてメチルエチルケトンを追加して固形分を50%に調製した紫外線硬化型樹脂塗料をリバースコート法でコーティングし、紫外線を照射して完全硬化させ、厚さ5 μ mのハードコート層を形成した。

(工程3) 上記ハードコート層上に、アクリルポリオール系樹脂(大日精化工業株式会社製のTM-VMAC)100重量部と硬化剤としてHDI系ポリイソシアネート6重量部を混合した混合塗料をマイクログラビアコート法でコーティングして厚さ1 μ mのプライマー層を形成した。

(工程4) 上記プライマー層上に、ウレタン系樹脂と、塩化ビニル系樹脂と酢酸ビニル系樹脂の共重合樹脂との混合樹脂100重量部と硬化剤としてHDI系ポリイソシアネート5重量部に黒色の着色剤を追加した混合塗料をグラビアコート法でコーティングして、厚さ1 μ mの着色層を形成した。

(工程5) 上記着色層上に、ウレタン系樹脂(三井化学株式会社製のオレス

ターQ164) 100重量部と硬化剤としてHDI系ポリイソシアネート10.8重量部を混合した混合塗料をグラビアコート法でコーティングし、厚さ1 μ mの金属下地層を形成した。

(工程6) 上記金属下地層上に、インジウムを真空蒸着法で形成し、厚さ50nmの海島構造と呼ばれる不連続なインジウム薄膜層(金属薄膜層)を形成した。

(工程7) 上記蒸着保護層上に、アクリル系樹脂と、塩化ビニル系樹脂と酢酸ビニル系樹脂の共重合樹脂との混合樹脂をグラビアコート法でコーティングし、厚さ1.5 μ mの接着層を形成した。

[0089] [実施例7~10]

実施例6の(工程2)において使用した実施例1の紫外線硬化型樹脂組成物にかえて、前記実施例2~5の本発明の紫外線硬化型樹脂組成物をそれぞれ使用したこと以外は実施例6と同様にして、実施例7~10の本発明の転写フィルムをそれぞれ作製した。

[0090] [実施例11]

実施例6の(工程1)において、アクリル系樹脂とメラミン系樹脂を混合した熱硬化型樹脂を2種(大日精化工業株式会社製のTM-REX JF-1と大日精化工業株式会社製のTM-REX HF-1)使用し、重量比をJF-1:HF-1=70:30で混合した混合塗料を使用したこと以外は実施例6と同様にして、実施例11の本発明の転写フィルムを作製した。

[0091] [実施例12]

実施例6の(工程1)において、アクリル系樹脂とメラミン系樹脂を混合した熱硬化型樹脂を2種(大日精化工業株式会社製のTM-REX JF-1と大日精化工業株式会社製のTM-REX HF-1)使用し、重量比をJF-1:HF-1=30:70で混合した混合塗料を使用したこと以外は実施例6と同様にして、実施例12の本発明の転写フィルムを作製した。

[0092] [実施例13]

実施例6の(工程2)において、ハードコート層の厚さを3 μ mとしたこ

と以外は実施例6と同様にして、実施例13の本発明の転写フィルムを作製した。

[0093] [実施例14]

実施例6の(工程2)において、ハードコート層の厚さを10 μ mとしたこと以外は実施例6と同様にして、実施例14の本発明の転写フィルムを作製した。

[0094] [実施例15]

実施例6の(工程1)において、アクリル系樹脂とメラミン系樹脂を混合した熱硬化型樹脂(大日精化工業株式会社製のTM-REX JF-1)のみを使用したこと以外は実施例6と同様にして、実施例15の転写フィルムを作製した。

[0095] [実施例16]

実施例6の(工程1)において、アクリル系樹脂とメラミン系樹脂を混合した熱硬化型樹脂(大日精化工業株式会社製のTM-REX HF-1)のみを使用したこと以外は実施例6と同様にして、実施例16の転写フィルムを作製した。

[0096] [実施例17]

実施例6の(工程2)において、ハードコート層の厚さを15 μ mとしたこと以外は実施例6と同様にして、実施例17の転写フィルムを作製した。

[0097] [比較例3、4]

実施例6の(工程2)において使用した実施例1の紫外線硬化型樹脂組成物にかえて、前記比較例1、2の紫外線硬化型樹脂組成物をそれぞれ使用したこと以外は実施例6と同様にして、比較例3、4の転写フィルムをそれぞれ作製した。

[0098] [比較例5]

実施例6の(工程2)において、ハードコート層の厚さを2 μ mとしたこと以外は実施例6と同様にして、比較例5の転写フィルムを作製した。

[0099] [成型体の作成]

上記で得られた実施例6～17の本発明の転写フィルム及び、比較例3～5の転写フィルムを使用し、転写フィルムの伸び率が20%となる凸形状個所、30%となる凸形状個所、及び40%となる凸形状個所を有するインモールド金型の内部に、転写フィルムの接着層が樹脂成型品側となるように配置し、接着層側から射出成型機を使用してポリカーボネート樹脂とABS樹脂の混合樹脂を射出しインモールド成型を行い、それぞれ成型体を得た。この際、金型温度は260℃とし、樹脂の押出温度は70℃とした。

[0100] 実施例6～17の本発明の転写フィルム及び、比較例3～5の転写フィルムを使用して得た各成型体の特性について、以下の基準にて評価を行った。

[成型性・外観試験]

成型品の20%の凸形状個所、30%の凸形状個所、40%の凸形状個所を目視およびマイクロ스코プにて、転写層の亀裂の有無をそれぞれ確認する。評価結果は表2に示す。

◎：転写層の亀裂が全く無い状態である。

○：転写層の亀裂が僅かに発生している状態である(実使用上支障ない)。

×：転写層の亀裂が凸部個所全体に発生した状態である(実用上使用できない)。

[0101] [耐摩耗性試験]

成型体のハードコート層表面(凸形状個所でない平坦個所)をJIS K 7204に定めるテーバー型摩耗試験機にて、摩耗輪「CS10」・荷重4.9Nで耐摩耗性を試験する。評価結果は表2に示す。

◎：1500回摩耗後においても、樹脂成型品の露出が無い状態である。

○：1000回摩耗後において、樹脂成型品の露出が無い状態である(実使用上支障ない)。

×：1000回未満で、樹脂成型品の露出が発生する状態である(実用上使用できない)。

[0102] [耐候性試験]

成型体をJIS K 5600-7-8に定められるキセノンアークラン

プを用い、積算照射量 $500\text{MJ}/\text{m}^2$ の照射を行った前後における J I S Z 8722 に準じて測定される色差の差分 (ΔE_{ab}) を測定する。なお、測定は、各成型体の凸形状個所でない平坦個所を測定した。測定結果は表 2 に示す。

◎：成型体の促進耐候性試験後の色差が $\Delta E_{ab} 2.5$ 以下である。

○：成型体の促進耐候性試験後の色差が $\Delta E_{ab} 2.5$ 超 3.0 以下である(実使用上支障ない)。

×：成型体の促進耐候性試験後の色差が $\Delta E_{ab} 3.0$ 超である(実用上使用できない)。

[0103] 実施例 6～17 の本発明の転写フィルム及び、比較例 3～5 の転写フィルムの特性について、下記の方法にて測定、評価を行った。

[0104] [層間剥離強度]

実施例 6～17 の本発明の転写フィルム及び、比較例 3～5 の転写フィルムを幅 18mm に切断し、剥離速度 $1000\text{mm}/\text{分}$ の条件にて離型層とハードコート層間の層間剥離強度を測定した (180° 剥離)。測定された層間剥離強度は、 N/mm に換算した。測定結果は表 3 に示す。

[0105] [剥離性評価]

転写層の箔欠けの発生の有無、および成型体外縁に箔バリの付着の有無を目視確認する。評価結果は表 3 に示す。

◎：転写層に箔欠けの発生が全くなく、かつ成型体に箔バリの付着が全く無い。

○：転写層に 1mm 未満の僅かな箔欠けの発生、または成型体に 1mm 未満の僅かな箔バリの付着の何れかが発生している(実使用上支障ない)。

×：転写層に 1mm 以上の箔欠けの発生、または成型体に 1mm 以上の箔バリの付着の何れかが発生している。

[0106]

[表2]

	紫外線硬化型樹脂組成物	ハードコート層の厚さ (μm)	成型性・外観試験			耐摩耗試験	耐候性試験
			20%凸部形状個所	30%凸部形状個所	40%凸部形状個所		
実施例6	実施例1	5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例7	実施例2	5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例8	実施例3	5	◎	○	○	◎	◎
実施例9	実施例4	5	◎	◎	◎	○	◎
実施例10	実施例5	5	◎	○	○	◎	○
実施例11	実施例1	5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例12	実施例1	5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例13	実施例1	3	◎	◎	○	○	○
実施例14	実施例1	10	◎	◎	◎	◎	◎
比較例3	比較例1	5	×	×	×	◎	×
比較例4	比較例2	5	×	×	×	◎	◎
実施例15	実施例1	5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例16	実施例1	5	◎	◎	◎	◎	◎
比較例5	実施例1	2	◎	○	○	×	×
実施例17	実施例1	15	◎	◎	◎	◎	◎

[0107] 表2に示されるように、実施例6～17の本発明の転写フィルムを使用して得た成型体は、成型性・外観試験、耐摩耗性試験、耐候性試験の全てにおいて◎もしくは○であり、全て実用上支障ないものであった。

それに対して、比較例3～5の転写フィルムを使用して得た成型体は、成型性・外観試験、耐摩耗性試験、耐候性試験のいずれかが×であり、実用上使用できないものであることが確認された。

[0108]

[表3]

	紫外線硬化型 樹脂組成物	ハードコート層の 厚さ (μm)	層間剥離強度 (N/mm)	剥離性評価
実施例 6	実施例 1	5	0.002	◎
実施例 7	実施例 2	5	0.002	◎
実施例 8	実施例 3	5	0.002	◎
実施例 9	実施例 4	5	0.002	◎
実施例 10	実施例 5	5	0.002	◎
実施例 11	実施例 1	5	0.001	○ 僅かに箔バリ
実施例 12	実施例 1	5	0.005	◎
実施例 13	実施例 1	3	0.002	◎
実施例 14	実施例 1	10	0.002	○ 僅かに箔バリ
比較例 3	比較例 1	5	0.002	× 箔欠け
比較例 4	比較例 2	5	0.002	× 箔欠け
実施例 15	実施例 1	5	0.0005	× 箔バリ
実施例 16	実施例 1	5	0.010	× 箔欠け
比較例 5	実施例 1	2	0.002	◎
実施例 17	実施例 1	15	0.002	× 箔バリ

[0109] 表3に示されるように、実施例6～14の本発明の転写フィルムは、離型層とハードコート等との層間剥離強度がいずれも0.001N/mm以上0.005N/mm以下で、剥離性評価は◎もしくは○であった。それに対して、実施例15及び16の転写フィルムは、離型層とハードコート等との層間剥離強度がそれぞれ0.0005N/mm、0.010N/mmであり、表2に示されるように、成型性・外観試験、耐摩耗性試験、耐候性試験の全てにおいて◎で、実用上支障ないものであったが、実施例15、17の転写フィルムの製造時に箔散りが一部発生し、実施例16の転写フィルムの場合には箔欠けが一部発生した。

符号の説明

- [0110] 1 基材
2 離型層

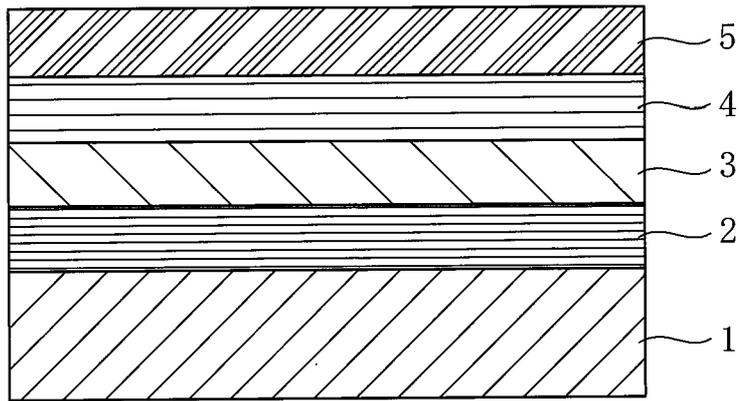
- 3 ハードコート層
- 4 プライマー層
- 5 接着層
- 6 着色層
- 7 金属下地層
- 8 金属薄膜層
- 9 樹脂成型品

請求の範囲

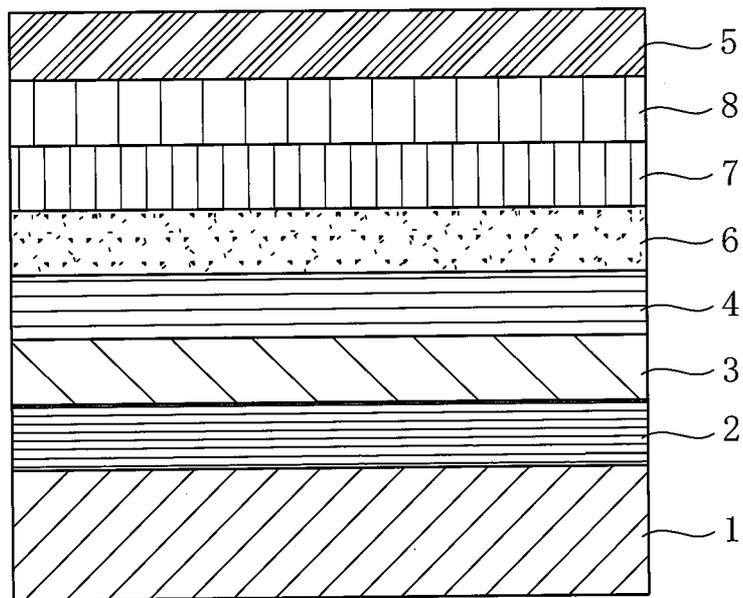
- [請求項1] 基材上に少なくとも離型層、ハードコート層、プライマー層、接着層が当該順序にて形成された転写フィルムであって、前記ハードコート層の厚さが $3\ \mu\text{m}$ 以上あり、かつ当該ハードコート層が、重量平均分子量（Mw）が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層であることを特徴とする転写フィルム。
- [請求項2] 前記プライマー層と接着層との間に、着色層、印刷層、金属下地層、金属薄膜層の少なくともいずれか1つの層が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の転写フィルム。
- [請求項3] 前記離型層とハードコート層の層間剥離強度が、 $0.001\ \text{N}/\text{mm}$ 以上 $0.008\ \text{N}/\text{mm}$ 以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の転写フィルム。
- [請求項4] 樹脂成型品上に、接着層、プライマー層、ハードコート層が当該順序にて形成された成型体であって、前記ハードコート層の厚さが $3\ \mu\text{m}$ 以上であり、かつ当該ハードコート層が、重量平均分子量（Mw）が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有する紫外線硬化型樹脂組成物が完全硬化した層であることを特徴とする成型体。
- [請求項5] 前記プライマー層と接着層との間に、着色層、印刷層、金属下地層、金属薄膜層の少なくともいずれか1つの層が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の成型体。
- [請求項6] 請求項1、2に記載の転写フィルム、または請求項4、5に記載の成型体に形成されたハードコート層を形成するための紫外線硬化型樹脂組成物であって、当該紫外線硬化型樹脂組成物が、重量平均分子量（Mw）が1,000以上かつ3官能以下のウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーおよび光重合開始剤を少なくとも含有することを特徴とする

る紫外線硬化型樹脂組成物。

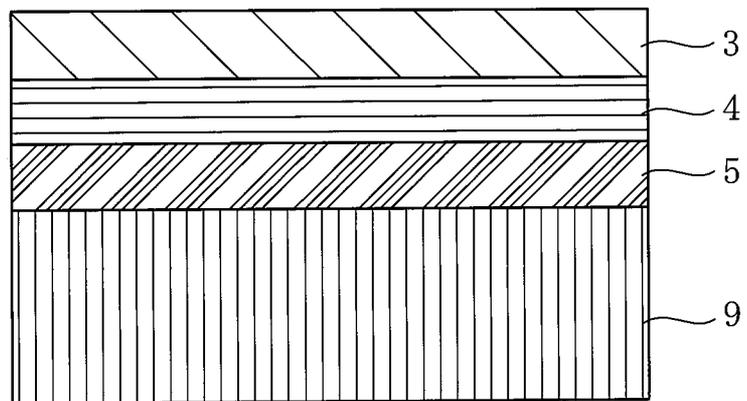
[図1]



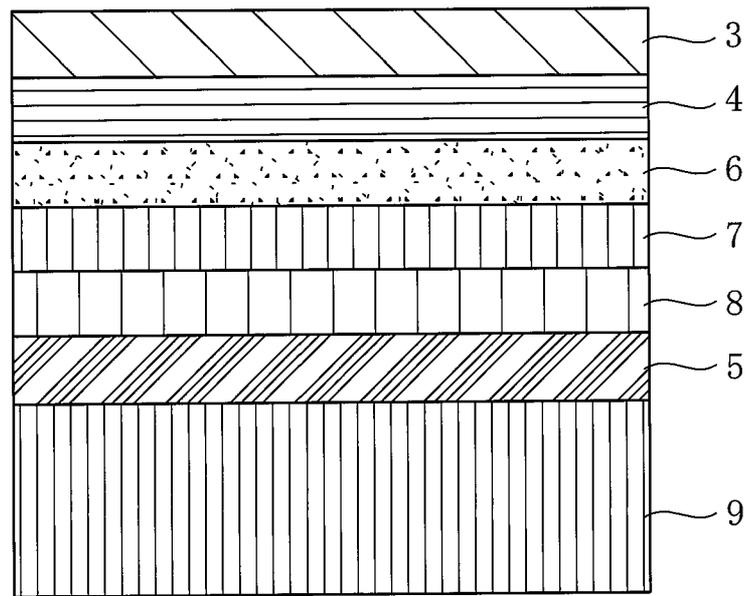
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/029963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B41M 5/44</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/40</i> (2006.01)i; <i>B41M 5/42</i> (2006.01)i FI: B41M5/44 310; B41M5/42 310; B32B27/40		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41M5/00-5/52; B32B1/00-43/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/072450 A1 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 12 May 2016 (2016-05-12) paragraphs [0010]-[0175]	1-6
Y	WO 2017/057325 A1 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 06 April 2017 (2017-04-06) paragraphs [0026]-[0033], [0082]	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 October 2023		Date of mailing of the international search report 17 October 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/029963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016/072450	A1	12 May 2016	US	2017/0313911	A1	
				paragraphs [0008]-[0250]			
WO	2017/057325	A1	06 April 2017	US	2018/0272779	A1	
				paragraphs [0030]-[0038], [0089]			

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B41M 5/44(2006.01)i; B32B 27/40(2006.01)i; B41M 5/42(2006.01)i FI: B41M5/44 310; B41M5/42 310; B32B27/40</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B41M5/00-5/52; B32B1/00-43/00</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年	
日本国実用新案公報	1922 - 1996年										
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年										
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年										
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年										
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2016/072450 A1（大日本印刷株式会社）12.05.2016（2016-05-12） [0010]-[0175]</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017/057325 A1（大日本印刷株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0026]-[0033], [0082]</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y	WO 2016/072450 A1（大日本印刷株式会社）12.05.2016（2016-05-12） [0010]-[0175]	1-6	Y	WO 2017/057325 A1（大日本印刷株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0026]-[0033], [0082]	1-6
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	WO 2016/072450 A1（大日本印刷株式会社）12.05.2016（2016-05-12） [0010]-[0175]	1-6									
Y	WO 2017/057325 A1（大日本印刷株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0026]-[0033], [0082]	1-6									
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>											
<p>国際調査を完了した日</p> <p>04.10.2023</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>17.10.2023</p>										
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>中山 千尋 2C 7859</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3221</p>										

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/029963

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2016/072450 A1	12.05.2016	US 2017/0313911 A1 [0008]-[0250]	
WO 2017/057325 A1	06.04.2017	US 2018/0272779 A1 [0030]-[0038], [0089]	