

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-201016

(P2012-201016A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012. 10. 22)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
B 4 4 C	1/17	(2006.01)	B 4 4 C	1/17	L	3 B 0 0 5
B 3 2 B	27/00	(2006.01)	B 3 2 B	27/00	E	4 F 1 0 0
B 2 9 C	45/16	(2006.01)	B 2 9 C	45/16		4 F 2 0 6
B 2 9 L	9/00	(2006.01)	B 2 9 L	9:00		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2011-68527 (P2011-68527)	(71) 出願人	000222118
(22) 出願日	平成23年3月25日 (2011. 3. 25)		東洋インキ S Cホールディングス株式会社
			東京都中央区京橋2丁目3番13号
		(72) 発明者	三根 茂樹
			東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋
			インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	花園 貴
			東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋
			インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	穂苅 信
			東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋
			インキ製造株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハードコート層を兼ね備えたエンボス層を有するインモールド用転写箔、該転写箔の製造方法および射出成形品

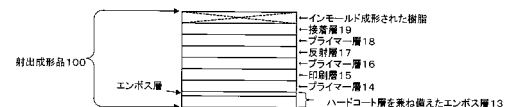
(57) 【要約】

【課題】意匠性および物性に優れ、ハードコートおよびエンボスを有するインモールド用転写箔、および該転写箔の製造方法、およびそれらを用いた成型形品を提供すること。

【解決手段】基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなることを特徴とするインモールド用転写箔。

さらに、インモールド用転写箔が、さらにプライマー層および/または反射層を、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層と接着層との間に有することを特徴とするインモールド用転写箔。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなることを特徴とするインモールド用転写箔。

【請求項 2】

インモールド用転写箔が、さらにプライマー層および／または反射層を、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層と接着層との間に有することを特徴とする請求項 1 記載のインモールド用転写箔。

【請求項 3】

前記反射層が、アルミニウム蒸着層または酸化チタン蒸着層であることを特徴とする請求項 2 記載のインモールド用転写箔。 10

【請求項 4】

前記ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、
紫外線硬化型組成物から形成され、
該紫外線硬化型組成物が、

ウレタン（メタ）アクリレートを、

紫外線硬化型組成物全量に対して 45 ～ 90 重量%

含有し、

ウレタン（メタ）アクリレートが、

重量平均分子量 1,000 ～ 100,000

であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれか 1 項に記載のインモールド用転写箔。 20

【請求項 5】

基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなるインモールド用転写箔であって、

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、

ハードコート層を兼ね備えたホログラム層

であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれか 1 項に記載のインモールド用転写箔。

【請求項 6】

基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなるインモールド用転写箔の製造方法であって、 30

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、

離型層上に、紫外線硬化型組成物を塗布し、該塗布面にエンボスを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、活性エネルギー線を照射して前記塗布面のワニスを硬化させ、エンボスを転写させ、その後該ポリオレフィンフィルムを剥離して、

形成されてなることを特徴とするインモールド用転写箔の製造方法。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 いずれか 1 項に記載のインモールド用転写箔を用いて、インモールド射出成形法で形成される射出成形品。

【発明の詳細な説明】 40**【技術分野】****【0001】**

本発明は、インモールド用転写箔に関し、さらに詳しくは、成形用金型内へ挿入し、成形することで、射出成形品の立体面への追従性よく転写することができ、しかも射出成形品へ転写されたエンボス層の光輝性に優れるインモールド用転写箔、および射出成形品に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

各種プラスチック成形物品、例えば、射出成形による成形品は、日用品や生活用品などの機器本体、食品や各種物品の容器類、電子機器や事務用品などの筐体類など、多くのもの 50

のに使用されている。従来、これら成形品の高意匠化のために、射出成形時に、印刷フィルムやエンボス転写フィルムを金型内に挿入して、射出成形と同時に絵付けやエンボス転写、その中でも特にホログラム転写することが行われている。

【 0 0 0 3 】

さらなる成形品の高意匠化が求められており、この目的のために成形品の表面にホログラム層を有する転写箔構成が知られている（特開 2 0 0 4 - 3 5 8 9 2 5）が、該成形品は表面にハードコート層を持たないため、物性が劣り、意匠性が失われやすいという問題点がある。

【 0 0 0 4 】

また、ハードコート層およびホログラム層を含んだ転写箔が知られている（特開 2 0 1 0 - 2 1 4 7 9 6）。しかしながら、成形品にてホログラム層が層構成の下層側にあり、ホログラム層はハードコート層と分離した構成であるため、意匠性に劣るという問題点がある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 3 5 8 9 2 5 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 0 - 2 1 4 7 9 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

従って、さらなる意匠性および物性の向上のために、ハードコートおよびエンボスを有する転写箔であっても、物性および意匠性に優れたインモールド用転写箔、および該転写箔の製造方法、およびそれらを用いた成形品が求められている。

【 0 0 0 7 】

すなわち本発明の目的は、各種物品の表面に意匠性に優れ、かつ物性を備えた、ハードコートおよびエンボスなどの装飾を付与できるインモールド用転写箔、および該転写箔の製造方法、およびそれらを用いた成形品を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明者らは上記の問題点を解消するために、鋭意検討を進めた結果、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層を有する転写箔とすることで、各種射出成形品の表面に意匠性に優れ、かつ優れた物性を付与できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【 0 0 0 9 】

すなわち、本発明の第一の発明は、基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなることを特徴とするインモールド用転写箔に関するものである。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明の第二の発明は、インモールド用転写箔が、さらにプライマー層および／または反射層を、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層と接着層との間に有することを特徴とする第一の発明のインモールド用転写箔に関するものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の第三の発明は、前記反射層が、アルミニウム蒸着層または酸化チタン蒸着層であることを特徴とする第二の発明のインモールド用転写箔に関するものである。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明の第四の発明は、
前記ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、
紫外線硬化型組成物から形成され、
該紫外線硬化型組成物が、

ウレタン（メタ）アクリレートを、

10

20

30

40

50

紫外線硬化型組成物全量に対して45～90重量%

含有し、

ウレタン(メタ)アクリレートが、

重量平均分子量1,000～100,000

であることを特徴とする第一から第三の発明いずれかに記載のインモールド用転写箔に関するものである。

【0013】

また、本発明の第五の発明は、基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなるインモールド用転写箔であって、

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、

10

ハードコート層を兼ね備えたホログラム層

であることを特徴とする第一から第四の発明いずれかに記載のインモールド用転写箔に関するものである。

【0014】

さらに、本発明の第六の発明は、基材上に、離型層、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層、印刷層および接着層を順次積層させてなるインモールド用転写箔の製造方法であって、

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が、

離型層上に、紫外線硬化型組成物を塗布し、該塗布面にエンボスを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、活性エネルギー線を照射して前記塗布面のワニスを硬化させ、エンボスを転写させ、その後該ポリオレフィンフィルムを剥離して、

20

形成されてなることを特徴とするインモールド用転写箔の製造方法に関するものである。

【0015】

また、本発明の第七の発明は、第一から第五の発明いずれかに記載のインモールド用転写箔を用いて、インモールド射出成形法で形成される射出成形品に関するものである。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層であり、伸びが安定して層間での剥離もなく、インモールド射出成形法で転写した成形品であっても、熱で白化しない耐熱性と、立体面へよく追従して、層間での剥離もなく、また、成形品へ転写されたエンボスでも、光輝性に優れた効果を奏し、印刷付きエンボスを転写できるインモールド用転写箔が提供できる。

30

【0017】

また、本発明によれば、プライマーを設けることで層間密着性が向上し、反射層を設けることで、より一層の光輝性に優れた効果を奏し、さらに、反射層をアルミニウム蒸着層または酸化チタン蒸着層とすることで、非常に光輝性に優れた効果を奏し、印刷付きエンボスを転写できるインモールド用転写箔が提供できる。また、本発明の紫外線硬化型組成物を用い、かつ、エンボスを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、該ポリオレフィンフィルムを透かして活性エネルギー線を照射して前記塗布面の紫外線硬化型組成物を硬化させ、エンボスを転写させ、その後該ポリオレフィンフィルムを剥離することにより、従来行われていたハードコート層とエンボス層を別々に塗工・硬化させることなく、一回の処理で生産効率よくハードコート層を兼ね備えたエンボス層を成形品表面に形成することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】ハードコート層を兼ね備えたエンボス層を有するインモールド用転写箔の断面図である。

【図2】ハードコート層を兼ね備えたホログラム層を有するインモールド用転写箔の断面図である。

50

【図 3】本発明のインモールド用転写箔を用いて、転写した射出成形品の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら、詳細に説明する。

(インモールド用転写箔)

本発明のインモールド用転写箔は、大きくは、分類(1)反射層のない構成、分類(2)反射層が印刷層より接着層側にある構成、分類(3)反射層が印刷層と基材の間にある構成、に分けられる。

【0020】

分類(1)、分類(2)の一般的な構成は、図1に示すように、基材11と、該基材の一方の面へ離型層12、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13、プライマー層14(必要に応じて)、印刷層15、プライマー層16(必要に応じて)、反射層17(必要に応じて)、プライマー層18(必要に応じて)、接着層19の構成である。好ましい構成は、具体的には、

構成(1) 基材11 / 離型層12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13 / 印刷層15 / 接着層19

構成(2) 基材11 / 離型層12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13 / プライマー層14 / 印刷層15 / 接着層19

構成(3) 基材11 / 離型層12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13 / 印刷層15 / 反射層17 / 接着層19

構成(4) 基材11 / 離型層12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13 / プライマー層14 / 印刷層15 / プライマー層16 / 反射層17 / プライマー層18 / 接着層19

である。一例として構成(4)を図1に示す。

【0021】

分類(3)の一般的な構成は、反射層が部分的に形成されている構成に限られ、その好ましい構成は、具体的には

構成(5) 基材11 / 離型層12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13 / プライマー層14 / 部分的に形成された反射層17 / プライマー層18 / 印刷層15 / 接着層19

である。但し、部分的に形成された反射層17と印刷層15は、分類(1)および(2)で用いられている反射層17と印刷層15の組成物と各々同様であり、構成において順序が異なるだけである。

【0022】

本発明において更に好ましい構成は、構成(2)、構成(4)、構成(5)である。

【0023】

本発明の最も基本的な構成である分類(1)を主体に説明する。

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13は、ハードコート層とエンボス層を兼ねており、実質的には単層であり、同一樹脂の樹脂組成物を用いているため破断伸度を同一とすることができる。即ち、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層が(A)プレキュア後の塗膜が指乾状態で、かつ、25における破断伸度が5%以上で、(B)基材11に、離型層12、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13、印刷層15および接着層19を設けたインモールド用転写箔10の状態で、150雰囲気中に1時間放置しても白化しない耐熱性を有するようにできる。このように、伸びが安定して層間での剥離もなく、また層間または隣接する印刷層15も共に伸びるので、インモールド射出成形法で転写した射出成形品であっても、熱で白化しない耐熱性と、立体面へよく追従して割れなどが少ない意匠性のエンボスが得られる。

【0024】

(基材)

基材 1 1 としては、耐熱性、機械的強度、耐溶剤性などがあれば、用途に応じて種々の材料が適用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル系樹脂、ナイロン 6 などのポリアミド系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニルなどのビニル系樹脂、ポリメチルメタアクリレートなどのアクリル系樹脂、ポリカーボネート、セロファン、セルロースアセテートなどのセルロース系フィルム、などがある。好ましくは、耐熱性、機械的強度の点で、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル系樹脂のフィルムで、ポリエチレンテレフタレートが最適である。該基材の厚さは、通常、 $2.5 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度が適用できるが、 $4 \sim 50 \mu\text{m}$ が転写性の点で好ましい。

10

【0025】

該基材 1 1 は、これら樹脂を主成分とする共重合樹脂、または、混合体（アロイを含む）、若しくは複数層からなる積層体であっても良い。また、該基材は、延伸フィルムでも、未延伸フィルムでも良いが、強度を向上させる目的で、一軸方向または二軸方向に延伸したフィルムが好ましい。該基材は、これら樹脂の少なくとも 1 層からなるフィルム、シート、ボード状として使用する。該基材は、塗布に先立って塗布面へ、コロナ放電処理、プラズマ処理、オゾン処理、フレイム処理、プライマー（アンカーコート、接着促進剤、易接着剤とも呼ばれる）塗布処理、予熱処理、除塵埃処理、蒸着処理、アルカリ処理、などの易接着処理を行ってもよい。また、必要に応じて、充填剤、可塑剤、着色剤、帯電防止剤などの添加剤を加えても良い。

20

【0026】

（離型層）

離型層 1 2 としては、離型性樹脂、離型剤を含んだ樹脂、電離放射線で架橋する硬化性樹脂などがあるが、本発明ではメラミン系樹脂を用いる。該メラミン系樹脂を用いることで、後述するハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 に対して、安定した剥離性を発揮する。

【0027】

離型層 1 2 の形成は、該樹脂を溶媒へ分散または溶解して、ロールコート、グラビアコート、コンマコート、プレーコートなどの印刷またはコーティング方法で、塗布し乾燥して塗膜を形成する。また、要すれば、温度 $30 \sim 150$ で加熱乾燥、あるいはエージング、または温度 $150 \sim 250$ で焼付けしてもよい。離型層 1 2 の厚さとしては、通常は $0.01 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.5 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 程度である。該厚さは薄ければ薄い程良いが、 $0.1 \mu\text{m}$ 以上であればより良い成膜が得られて剥離力が安定する。

30

【0028】

（ハードコート層を兼ね備えたエンボス層）

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 は（１）重合性オリゴマー、（２）イナート樹脂、（３）光重合開始剤を含む紫外線硬化型組成物から形成される。また、（４）フィラー、を含有させると、タック性をさらに改善でき、印刷適性を付与し得る。また、耐擦傷性などの向上に好ましい。フィラーに対する重合性オリゴマーの使用割合（（１）／（４））は重量比で $0.25 \sim 8.0$ が好ましい。

40

【0029】

（１）重合性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オリゴマー、例えばエポキシ（メタ）アクリレート系、ウレタン（メタ）アクリレート系、ポリエステル（メタ）アクリレート系、ポリエーテル（メタ）アクリレート系などが挙げられる。ここで、エポキシ（メタ）アクリレート系オリゴマーは、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）アクリレート系オリゴマー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）アクリレートオリゴマーも用いることができる。ウレタン（

50

メタ) アクリレート系オリゴマーは、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。ポリエステル(メタ) アクリレート系オリゴマーとしては、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、あるいは、多価カルボン酸にアルキレンオキッ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) アクリレート系オリゴマーは、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。

10

【0030】

本発明においては、重量平均分子量1,000~100,000のウレタン(メタ) アクリレートを使用するのが好ましく、更には該アクリレートを紫外線硬化型組成物中45~90重量%使用するのが、射出成形時における熱追従性の点で好ましい。

【0031】

また、紫外線硬化させるために、公知の重合開始剤を添加する。また、必要に応じて、上記の各成分に加えて、重合禁止剤、粘度調整剤、界面活性剤、消泡剤、有機金属カップリング剤などを添加することができる。

【0032】

(2) イナート樹脂とは、電子線の照射によるラジカル重合に関与しない、すなわち電子線によりラジカル重合をおこさない樹脂のことであり、このような化学的性質を有する樹脂であれば、特に限定されることはない。イナート樹脂として具体的には、ポリウレタン樹脂、アミノ樹脂、フェノール樹脂、ポリアミド、セルロース誘導体、フッ素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、ビニル系樹脂、ポリオレフィン、天然ゴム誘導体、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル、ポリスチレン、アルキド樹脂、ロジン変性アルキド樹脂、アマニ油変性アルキド樹脂等が挙げられ、これらを単独で、または2種以上を混合して使用することができる。なかでも、アクリル樹脂、塩酢ビ樹脂、セルロース誘導体、フッ素樹脂は、密着性、成形性、ハードコート性に優れている点で好ましい。

20

【0033】

(3) 光重合開始剤

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層の紫外線硬化に使用する(3) 光重合開始剤としては、特に限定されず公知のものをを用いることができる。具体的には、例えば、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニルケトン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、1-シクロヘキシルフェニルケトン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1プロパン-1-オン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタノン-1、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド、2,4,6-トリメチルベンゾイル-ジフェニル-フォスフィンオキサイド、4-メチルベンゾフェノン等が挙げられる。これらは1種を単独で用いてもよく、2種以上を混合して用いてもよい。光重合開始剤を使用する場合の使用量は特に限定されないが、通常、(1) 成分100重量部に対し、1~10重量部程度とすることが好ましい。

30

40

【0034】

(4) フィラーとは、ポリエチレンワックス、シリカ、アルミナ、アルミノシリケート、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの無機物、アクリルビーズ、ポリエチレンなどの有機高分子などからなる粒子が用いられる。これらのうち、タック性低減効果を有し、取り扱いが容易なシリカが好適であり、さらに、コロイダルシリカがより好ましい。コロイダルシリカとしては、特に限定されず有機溶剤等を分散媒とした市販品を使用することができる。コロイダルシリカの平均一次粒子径は、6~100nm程度であることが好ましく

50

、10～80nmであることがより好ましい。平均一次粒子径が6nmを下回る場合、表面硬度が不足し耐擦傷性が低下する傾向があり、100nmを超えると貯蔵安定性が不十分となり、密着性および透明性も悪くなる傾向がある。なお、平均一次粒子径は、動的光散乱法により決定された値である。なお、コロイダルシリカ成分の具体例としては、例えば、スノーテックス（日産化学工業（株）製）、クォートロン（扶桑化学工業（株）製）、アエロジル（日本アエロジル（株）製）、シルデックス（旭硝子（株）製）、およびサイリシア470（富士シリシア化学（株）製）などを挙げることができる。また、製造の簡便化のため、あらかじめ有機溶媒に分散されたオルガノシリカゾルを用いることが好ましく、例えば、IPA-ST、IPA-ST-L、IPA-ST-ZL、IPA-ST-UP（以上は、それぞれ日産化学工業（株）製 イソプロパノール分散体）、MA-ST-M（日産化学工業（株）製 メタノール分散体）、クォートロンPL-2-IPA（扶桑化学工業（株）製 イソプロパノール分散体）などが挙げられる。

10

【0035】

フィラーに対する重合性オリゴマーの使用割合（（1）/（4））は重量比で0.25～8.0の範囲となるように調整することが好ましい。使用割合（（1）/（4））が0.25を下回ると得られる硬化皮膜の密着性が不十分となり、8.0を超えるとハードコート性が低下する。同様の観点から、前記使用割合は0.35～6.0である。なお、使用割合（（1）/（3））におけるコロイダルシリカ成分の使用量は、固形分量を意味する。

20

【0036】

（ハードコート層を兼ね備えたエンボス層のエンボス形成）

エンボスとは、型押しなどの方法により表面に凹凸の文字や模様をつけたものであり、その種類は（1）光沢エンボス、（2）マットエンボス、（3）ヘアラインエンボス、（4）ホログラムエンボスなどがあげられる。（1）光沢エンボスとは高光沢を持つエンボス柄であり、（2）マットエンボスとは低艶性のエンボス柄であり、（3）ヘアラインエンボスとは細線が幾筋も引かれたエンボス柄であり、（4）ホログラムエンボスとは微細な凹凸によって作り出される干渉縞のため、光輝性に富んだエンボス柄である。本発明のインモールド用転写箔においては、エンボス層としてホログラムエンボス層を用いることにより、射出成形品の最表面であるハードコート層がホログラムエンボス層を有することから、光輝性、美粧性、意匠性などに極めて優れた射出成形品が得られる。本発明においてはエンボス層としてホログラムエンボス層を用いることが好ましい。構成としては、例えば、図2に示すように、基材11/離型層12/ハードコート層を兼ね備えたホログラム層20/プライマー層14/印刷層15/プライマー層16/反射層17/プライマー層18/接着層19などがあげられる。

30

【0037】

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13は、離型層12を印刷した該印刷面にハードコート層となる紫外線硬化型組成物を塗布し、該塗布面にエンボスを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、該ポリオレフィンフィルムを透かして活性エネルギー線を照射して前記塗布面の紫外線硬化型組成物を硬化させ、エンボスを転写させ、その後該ポリオレフィンフィルムを剥離させて形成される。この際の紫外線照射線量は、高圧水銀ランプを用いて5～100mJ/cm²にて硬化させ、好ましくは10～50mJ/cm²である。また、インモールド成形後、得られた射出成形品の状態において、紫外線を再度照射する。その際の紫外線照射線量は、高圧水銀ランプを用いて200mJ/cm²～1200mJ/cm²にて硬化させ、好ましくは400～1000mJ/cm²である。

40

【0038】

（プライマー層）

本発明においては、プライマー層は必要に応じて設けることが出来る。例えば、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層13面へ印刷層15を設ける際、印刷層15面へ反射層17を設ける際（分類（2））、反射層17面へ接着層19を設ける際（分類（2））、または他の層でも、層間の接着力を向上させるために、必要に応じて、設ければよい。プ

50

ライマー層としては、上下の層に応じて、例えば、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、酸変性ポリオレフィン系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、ポリエチレンイミン系化合物、イソシアネート系化合物、塩化ゴム系樹脂などを使用することができる。上記の樹脂を主成分とし、適宜溶剤に溶解または分散し、必要に応じて十分に混練して、コ－ティング剤組成物（インキ、塗布液）を調整し、ロールコート法、グラビアコート法等の公知のコ－ティング法で塗布し乾燥すればよい。該プライマー層の厚さは、 $0.05 \sim 10 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ である。

【0039】

（印刷層）

印刷層15は、公知の印刷法でよく、例えば、グラビア印刷、スクリーン印刷、フレキソ印刷、グラビアオフセット印刷、インクジェット印刷などが適用できる。印刷インキは、少なくともビヒクルと着色剤とを含み、着色剤やビヒクルは特に限定されるものではないが、ビヒクルとしては、変性アルキド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂などの合成樹脂系が好ましい。また、必要に応じて、充填剤、可塑剤、分散剤、潤滑剤、帯電防止剤、酸化防止剤、防黴剤、などの添加剤を、適宜加えても良い。これらの印刷インキ組成物を、分散・混練して、また、必要に応じて、溶剤で固形分量や粘度を調整して、インキ組成物とする。該インキを、前記印刷法で印刷して、乾燥し、必要に応じて、温度 $30 \sim 70$ で適宜エージング、または、電離放射線（紫外線、電子線）を照射して、形成すれば良い。

【0040】

（反射層）

反射層17としては、例えば、金属光沢反射層、白色反射層、透明反射層、高輝度インキ反射層などが挙げられる。金属光沢反射層は、アルミニウム、金、銀、銅などの金属薄膜を、蒸着、スパッタリング、イオンプレーティングなどの真空薄膜法などにより設ければよい。透明反射層は、例えば、凹凸形成層と屈折率に差のある透明金属化合物が適用でき、例えば、 ZnS 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Sb_2S_3 、 SiO 、 SnO_2 、 ITO 、 LiF 、 MgF_2 、 AlF_3 が挙げられる。本発明においては、特にアルミニウム、酸化チタンの蒸着層が好ましい。透明金属化合物の形成は、 $0.01 \sim 0.2 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.03 \sim 0.1 \mu\text{m}$ の厚みになるように、蒸着、スパッタリング、イオンプレーティングなどの真空薄膜法などにより設ければよい。

【0041】

（接着層）

被転写体と相対する面へ接着層19を設ける。該接着層19の材料としては、公知の加熱されると溶融または軟化して接着効果を発揮する感熱接着剤が適用でき、具体的には、塩化ビニール酢酸ビニール共重合樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂などが挙げられる。該材料樹脂を溶剤に溶解または分散させて、適宜顔料などの添加剤を添加して、公知のロールコーティング、グラビアコーティングなどの方法で塗布し乾燥させて、厚さ $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ の層とする。接着層19の材料としては、公知の加熱されると溶融または軟化して接着効果を発揮する感熱接着剤が適用でき、具体的には、塩化ビニール酢酸ビニール共重合樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂などが挙げられる。該材料樹脂を溶剤に溶解または分散させて、適宜顔料などの添加剤を添加して、公知のロールコーティング、グラビアコーティングなどの方法で塗布し乾燥させて、厚さ $0.1 \mu\text{m}$ から $10 \mu\text{m}$ の層を得る。

【0042】

（インモールド射出成形法）

まず、インモールド射出成形とは、（1）インモールド用転写箔10を準備する工程と、（2）該インモールド用転写箔10を射出成形用金型内へ挿入する工程と、（3）該射出成形用金型へ樹脂を射出成形し密着させることで、該樹脂の表面へインモールド用転写箔10を転写する工程と、（4）冷却後、金型を解放し、インモールド用転写箔10の基材11および離型層12を剥離して射出成形品を取り出す工程とからなり、該射出成形法

を経て、立体面へハードコート層を兼ね備えたエンボス層が転写された射出成形品 1 0 0 を製造できる。

【 0 0 4 3 】

射出成形法で用いる樹脂としては、所望の用途に応じて種々の材料が適用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、環状ポリオレフィン樹脂などのポリオレフィン系樹脂、ポリアクリレート、ポリメタアクリレート、ポリメチルメタアクリレートなどのアクリル系樹脂、エンジニアリング樹脂、ポリカーボネート、ＡＳ樹脂、ＡＢＳ樹脂などのスチレン系樹脂などで、これらの共重合体でもよく、また、これらの単独または混合物でもよい。好ましくは、光学特性に優れるアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、または環状ポリオレフィン樹脂などであり、さらに好ましくは、アクリル樹脂、またはポリカーボネート樹脂が好適である。

10

【 0 0 4 4 】

射出成形の条件としては、反射層の転写に伴う温度、圧力などの制約事項が少ないので、通常の条件で成形することができる。また、本発明のインモールド用転写箔 1 0 を用いることで、射出成形品の立体面にもインモールド用転写箔の接着層と薄い反射層、およびハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 は容易に追従することができるので、シワや破れも発生しにくく、射出成形品の立体部分にも精度よく、凹凸形状のハードコート層を兼ね備えたエンボス層を転写させることができる。

【 0 0 4 5 】

20

次に金型を冷却後、金型を解放し、離型層 1 2 を有する基材シートを剥離して成形品を取り出すことにより、立体面に凹凸形状のハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 が転写された射出成形品が得られる。また、インモールド用転写箔 1 0 の射出成形用金型内への挿入を、成形サイクル毎に間歇的に挿入することで、挿入 - 射出成形 - 取り出しが連続的に行うことができる。新鮮なインモールド用転写箔 1 0 が次に挿入されて行くので、凹凸形状のハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 は変形や劣化することなく、連続的に大量生産ができる。射出成形品の構成としては、例えば、図 3 に示すように、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 / プライマー層 1 4 / 印刷層 1 5 / プライマー層 1 6 / 反射層 1 7 / プライマー層 1 8 / 接着層 1 9 / インモールド成形された樹脂、などがあげられる。

30

【 0 0 4 6 】

以上のように、本発明のインモールド用転写箔 1 0 を射出成形に応用することで、射出成形品の立体面へ、凹凸形状のハードコート層を兼ね備えたエンボス層 1 3 を転写することができ、該射出成形品の形状としては、特に限定されず、少なくとも 1 部分に立体部があればよい。立体部とは二次面、三次面でもよく、波状、曲面状、多面体状、円または角錐状、球状などがあり、これらの 1、または複数の組み合わせ、若しくはランダム形状でもよい。

【 0 0 4 7 】

以上、本発明のインモールド用転写箔 1 0 の用途について主として射出成形への応用を説明したが、本発明のインモールド用転写箔 1 0 は従来の転写箔と同様に使用して、任意の物品の表面にハードコート層を設け、かつ、エンボスなど、特にホログラムの光学効果を有する装飾を施すことができる。

40

【実施例】

【 0 0 4 8 】

以下、実施例および比較例により、本発明を更に詳細に説明するが、これに限定されるものではない。なお、溶媒を除き、各層の各組成物は固形分換算の質量部である。

【 0 0 4 9 】

(実施例 1)

基材 1 1 として厚さ 5 0 μ m の P E T フィルムを用い、該基材 1 1 の一方の面へ、グラビアコート法で、T C M 0 1 メジューム（大日本インキ社製、メラミン樹脂商品名）塗工

50

液を乾燥後 $2\ \mu\text{m}$ になるように塗布し乾燥して、180 20 秒間焼き付けて、離型層 12 を形成した。

【0050】

該離型層 12 面へ、下記の紫外線硬化型組成物をグラビアリバースコーターで乾燥後の厚さが $5\ \mu\text{m}$ になるように、塗工し、80 で乾燥させて、続けて、該塗布面にホログラムを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、該ポリオレフィンフィルムを透かして活性エネルギー線を照射して前記塗布面の紫外線硬化型組成物を硬化させ、エンボスを転写させ、その後に該ポリオレフィンフィルムを剥離させて、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層 13 とした。

【0051】

・ < 紫外線硬化型組成物 (A) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 UN-904、
ウレタンアクリレート、 $M_w = 4,900$) 32 部

アクリル系樹脂 1 (イナート樹脂、DEGALAN M345、
エポニック ローム社製) 8 部

光重合開始剤 (BASF 社製、商品名 イルガキュア 184) 1 部

溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1) 150 部

次に、ハードコート層を兼ね備えたエンボス層 13 面へ、ウレタン系樹脂をビヒクルとした公知のグラビアインキを用いて、公知のグラビア印刷法で、文字および図柄を印刷し乾燥して、印刷層 15 とした。

【0052】

次に、この印刷層 15 面へ、接着層組成物として TM-A1HS (大日精化社製、商品名) をグラビアコーターで乾燥後の塗布量が $1\ \mu\text{m}$ になるように、塗工し 80 で乾燥させて、接着層 19 を形成して、基材 11 / 剥離層 12 / ハードコート層を兼ね備えたエンボス層 13 / 印刷層 15 / 接着層 19 の層構成からなるインモールド用転写箔である転写箔 (A) を得た。

【0053】

(実施例 2)

ハードコート層を兼ね備えたエンボス層において、エンボスとしてホログラムエンボス (以後、ホログラムと略記する) を用いた。

実施例 1 において、該離型層 12 面へ、紫外線硬化型組成物 (A) をグラビアリバースコーターで乾燥後の厚さが $5\ \mu\text{m}$ になるように、塗工し、80 で乾燥させて、続けて、該塗布面にホログラムを形成したポリオレフィンフィルムを貼り合わせ、該ポリオレフィンフィルムを透かして活性エネルギー線を照射して前記塗布面の紫外線硬化型組成物を硬化させ、ホログラムを転写させ、その後に該ポリオレフィンフィルムを剥離させて、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層 20 とした以外は、実施例 1 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (B) を得た。

【0054】

(実施例 3)

実施例 2 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層 20 面へ、下記のプライマー層組成物をグラビアコーターで乾燥後の厚さが $0.5\ \mu\text{m}$ になるように、塗工し 80 で乾燥させて、プライマー層 14 とし、次に、プライマー層 14 面へ、ウレタン系樹脂をビヒクルとした公知のグラビアインキを用いて、公知のグラビア印刷法で、文字および図柄を印刷し乾燥して、印刷層 15 とした以外は、実施例 2 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (C) を得た。

【0055】

・ < プライマー層組成物 (A) >

アクリル系樹脂 2 (三井化学社製、商品名 オレスター Q164) 20 部

溶媒 (トルエン : 酢酸エチル = 1 : 1) 80 部

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

(実施例 4)

実施例 3 において、印刷層 15 面へ、プライマー層組成物 (A) をグラビアコーターで乾燥後の厚さが $0.5 \mu\text{m}$ になるように、塗工し 80 で乾燥させて、プライマー層 16 とし、次に、プライマー層 16 面へ、アルミニウムを蒸着で形成して反射層 17 とし、該反射層 17 面へ、下記のプライマー層組成物をグラビアコーターで乾燥後の厚さが $0.5 \mu\text{m}$ になるように、塗工し 80 で乾燥させて、プライマー層 18 とした以外は、実施例 3 と同様に接着層 19 を積層してインモールド用転写箔である転写箔 (D) を得た。

【 0 0 5 7 】

・ < プライマー層組成物 (B) >

ポリエステル系樹脂 (東洋紡社製、商品名パイロン 200)	10 部
塩化ゴム系樹脂 (日本製紙ケミカル社製、商品名スーパークロン C)	10 部
溶媒 (トルエン : 酢酸エチル = 1 : 1)	80 部

10

【 0 0 5 8 】

(実施例 5)

実施例 4 において、反射層 17 を酸化チタンの蒸着により形成した反射層 17 とした以外は、実施例 4 と同様にインモールド用転写箔である転写箔 (E) を得た

【 0 0 5 9 】

(実施例 6)

実施例 4 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層として下記の紫外線硬化型組成物 (A - 1) を用いたこと以外は、実施例 4 と同様にインモールド用転写箔である転写箔 (F) を得た。

20

【 0 0 6 0 】

・ < 紫外線硬化型組成物 (A - 1) >

紫外線硬化型組成物 (A) に、オルガノシリカゾル (IPA - ST - L、日産化学工業社製) を加え、オルガノシリカゾル (固形分 30 %) の固形分に対する重合性オリゴマーの使用割合が重量比で 6.0 となるように配合し、紫外線硬化型組成物 (A - 1) とした。

【 0 0 6 1 】

(実施例 7)

実施例 4 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層として下記の紫外線硬化型組成物 (A - 2) を用いたこと以外は、実施例 4 と同様にインモールド用転写箔である転写箔 (G) を得た。

30

【 0 0 6 2 】

・ < 紫外線硬化型組成物 (A - 2) >

紫外線硬化型組成物 (A) に、オルガノシリカゾル (IPA - ST - L、日産化学工業社製) を加え、オルガノシリカゾル (固形分 30 %) の固形分に対する重合性オリゴマーの使用割合が重量比で 3.0 となるように配合し、紫外線硬化型組成物 (A - 2) とした。

【 0 0 6 3 】

(実施例 8)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 2 と同様にインモールド用転写箔である転写箔 (H) を得た。

40

・ < 紫外線硬化型組成物 (B) >

ポリエステルアクリレート (ダイセル・サイテック社製、商品名 E B E C R Y L 1830、Mw = 1,500)	32 部
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部
光重合開始剤 (BASF 社製、商品名イルガキュア 184)	1 部
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	150 部

50

【 0 0 6 4 】

(実施例 9)

実施例 2 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 1 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (I) を得た。

【 0 0 6 5 】

・ < 紫外線硬化型組成物 (C) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 U N - 9 0 4 、 ウレタンアクリレート、Mw = 4 , 9 0 0)	2 4 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	1 6 部	10
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	0 . 8 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部	

【 0 0 6 6 】

(実施例 1 0)

実施例 9 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層 2 0 面へ、プライマー層組成物 (A) をグラビアコーターで乾燥後の厚さが 0 . 5 μ m になるように、塗工し 8 0 で乾燥させて、プライマー層 1 4 とし、次に、プライマー層 1 4 面へ、ウレタン系樹脂をビヒクルとした公知のグラビアインキを用いて、公知のグラビア印刷法で、文字および図柄を印刷し乾燥して、印刷層 1 5 とした以外は、実施例 9 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (J) を得た。

20

【 0 0 6 7 】

(実施例 1 1)

実施例 9 において、プライマー層 1 6 面へ、アルミニウムを蒸着で形成して反射層 1 7 とし、該反射層 1 7 面へ、プライマー層組成物 (B) をグラビアコーターで乾燥後の厚さが 0 . 5 μ m になるように、塗工し 8 0 で乾燥させて、プライマー層 1 8 とした以外は、実施例 9 と同様に接着層 1 9 を積層してインモールド用転写箔である転写箔 (K) を得た。

【 0 0 6 8 】

(実施例 1 2)

実施例 1 1 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層として下記の紫外線硬化型組成物 (C - 1) を用いたこと以外は、実施例 1 1 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (L) を得た。

30

【 0 0 6 9 】

・ < 紫外線硬化型組成物 (C - 1) >

紫外線硬化型組成物 (C) に、オルガノシリカゾル (I P A - S T - L 、日産化学工業社製) を加え、オルガノシリカゾル (固形分 3 0 %) の固形分に対する重合性オリゴマーの使用割合が重量比で 3 . 0 となるように配合し、紫外線硬化型組成物 (C - 1) とした。

【 0 0 7 0 】

(実施例 1 3)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (M) を得た。

40

【 0 0 7 1 】

・ < 紫外線硬化型組成物 (D) >

ウレタンアクリレート B (M i w o n 社製、商品名 M i r a m e r P U 6 1 0 、 ウレタンアクリレート、Mw = 1 , 8 0 0)	3 2 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部	
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部	

【 0 0 7 2 】

50

(実施例 14)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (N) を得た。

【0073】

・ < 紫外線硬化型組成物 (E) >

ウレタンアクリレート C (Miwon 社製、商品名 Miramer SC2152、 ウレタンアクリレート、 $M_w = 20,787$)	32 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部	
光重合開始剤 (BASF 社製、商品名 イルガキュア 184)	1 部	10
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	150 部	

【0074】

(実施例 15)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (O) を得た。

【0075】

・ < 紫外線硬化型組成物 (F) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 UN-904、 ウレタンアクリレート、 $M_w = 4,900$)	32 部	20
塩酢ビ系樹脂 (日信化学社製、商品名 ソルバイン TAO)	8 部	
光重合開始剤 (BASF 社製、商品名 イルガキュア 184)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	150 部	

【0076】

(実施例 16)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (P) を得た。

【0077】

・ < 紫外線硬化型組成物 (G) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 UN-904、 ウレタンアクリレート、 $M_w = 4,900$)	32 部	30
CAB 系樹脂 (セルロースアセートブチレート、イーストマン社製、 商品名 CAB-381-20)	8 部	
光重合開始剤 (BASF 社製、商品名 イルガキュア 184)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	150 部	

【0078】

(実施例 17)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (Q) を得た。

【0079】

・ < 紫外線硬化型組成物 (H) >

ウレタンアクリレート D (新中村工業社製、商品名 U-4HA、 ウレタンアクリレート、 $MW = 600$)	32 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部	
光重合開始剤 (BASF 社製、商品名 イルガキュア 184)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	150 部	

【0080】

(実施例 18)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (R) を得た。

【 0 0 8 1 】

- ・ < 紫外線硬化型組成物 (I) >

ウレタンアクリレート E (根上工業社製、商品名 U N - 9 0 5 、		
ウレタンアクリレート、M w = 1 2 0 , 0 0 0)	3 2 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部	
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部	10

【 0 0 8 2 】

(実施例 1 9)

実施例 3 において、ハードコート層を兼ね備えたホログラム層の紫外線硬化型組成物を、下記としたこと以外は、実施例 3 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (S) を得た。

【 0 0 8 3 】

- ・ < 紫外線硬化型組成物 (J) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 U N - 9 0 4 、		
ウレタンアクリレート、M w = 4 , 9 0 0)	1 6 部	
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	2 4 部	20
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	0 . 6 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部	

【 0 0 8 4 】

(比較例 1)

構成は、実施例に示した単層である「ハードコート層を兼ね備えたホログラム層 2 0 」を、ハードコート層 2 1 とホログラム層 2 2 の 2 層に分離したもので、基材 1 1 / 離型層 1 2 / ハードコート層 2 1 / プライマー層 1 4 / 印刷層 1 5 / プライマー層 1 6 / ホログラム層 2 2 / プライマー層 2 3 / 反射層 1 7 / プライマー層 1 8 / 接着層 1 9 とした。ハードコート層 2 1 の紫外線硬化型組成物およびホログラム層 2 2 の紫外線硬化型組成物は下記とし、プライマー層 1 4 、1 6 、2 3 はプライマー層組成物 (A) を用い、プライマー層 1 8 はプライマー層組成物 (B) を用い、プライマー層 2 3 面にアルミニウムを蒸着で形成して反射層 1 7 とし、印刷層 1 5 および接着層 1 9 は実施例 1 と同様の組成物を用い、また各層の塗布・乾燥条件は実施例 1 ~ 1 8 における各層に応じた条件と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (T) を得た。

【 0 0 8 5 】

- ・ < ハードコート層 2 1 の紫外線硬化型組成物 (K) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 U N - 9 0 4 、		
ウレタンアクリレート、M w = 4 , 9 0 0)	2 8 部	
ウレタンアクリレート F (日本合成化学社製、商品名紫光 6 3 0 0 B 、		
ウレタンアクリレート、M w = 3 7 0 0)	4 部	40
アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部	
I P A - S T - L (日産化学社製、商品名)	1 1 部	
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	1 部	
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部	

【 0 0 8 6 】

- ・ < ホログラム層 2 2 の紫外線硬化型組成物 (L) >

ウレタンアクリレート A (根上工業社製、商品名 U N - 9 0 4 、		
ウレタンアクリレート、M w = 4 , 9 0 0)	2 8 部	
ウレタンアクリレート F (日本合成化学社製、商品名紫光 6 3 0 0 B 、		
ウレタンアクリレート、M w = 3 7 0 0)	4 部	50

アクリル系樹脂 1 (実施例 1 と同じ)	8 部
反応性シリコン (信越化学社製、商品名 X - 2 2 - 2 4 4 5)	0 . 3 部
光重合開始剤 (B A S F 社製、商品名イルガキュア 1 8 4)	1 部
溶媒 (メチルイソブチルケトン : トルエン = 1 : 1)	1 5 0 部

【 0 0 8 7 】

(比較例 2)

比較例 1 において、基材 1 1 / 離型層 1 2 / ハードコート層 2 1 / ホログラム層 2 2 / プライマー層 1 4 / 印刷層 1 5 / 接着層 1 9 としたこと以外は、比較例 1 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (U) を得た。

【 0 0 8 8 】

(比較例 3)

比較例 2 において、基材 1 1 / 離型層 1 2 / ハードコート層 2 1 / ホログラム層 2 2 / プライマー層 1 4 / 反射層 1 7 / プライマー層 1 8 / 印刷層 1 5 / 接着層 1 9 とし、プライマー層 1 4 面へ、アルミニウムを蒸着で形成して反射層 1 7 とし、該反射層 1 7 面へ、プライマー層組成物 (B) をグラビアコーターで乾燥後の厚さが 0 . 5 μ m になるように、塗工し 8 0 で乾燥させて、プライマー層 1 8 とした以外は、比較例 2 と同様にしてインモールド用転写箔である転写箔 (V) を得た。

【 0 0 8 9 】

(評価方法)

1 . タック感の評価

各実施例および比較例において、基材上に離型層およびハードコート層を兼ね備えたエンボス層を積層した後、半硬化における該ハードコート層を兼ね備えたエンボス層のタック感を指触によって評価した。評価基準は、1 が最もタック感を有するべたべたの状態、5 は粘着性が全くない状態であり、この間を 5 段階に分けた相対点数で評価した。

5 ; 粘着性が全くない状態

4 ; 若干の粘着性はあるが、使用上問題ない状態。

3 ; 粘着性はあるが、使用できる状態。

2 ; 可成りタック感があり、べたつきのある状態。

1 ; 完全にタック感があり、使用困難な状態。

実用レベルは 3 以上である。

【 0 0 9 0 】

2 . 成形性

各実施例および比較例で得たインモールド用転写箔にて、射出成形法で射出成形同時加飾を行い、成形後の外観にて評価した。評価基準は以下のとおりである。

; 外観上異常なし

○ ; 3 次元形状部または 2 0 0 % 延伸部の一部に軽微な艶変化またはクラックがあるが実用上問題なし

; 3 次元形状部または 2 0 0 % 延伸部の大部分で軽微な艶変化またはクラック発生

× ; 延伸部分全体に著しい艶変化またはクラック発生

実用レベルは ○ 以上である。

【 0 0 9 1 】

3 . 耐摩耗性

各実施例および比較例で得たインモールド用転写箔にて、射出成形法で射出成形同時加飾を行い、成形後の成形品について、テーバー摩耗試験機 (テスター産業株式会社製) によって評価した。評価は、該テーバー摩耗試験機によって、成形樹脂が露出したか否かで行った。

○ ; 露出しなかった

; わずかに露出したが実用上問題なし

× ; 露出した

実用レベルは 以上である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

その他の試験条件等は以下のとおりであった。

試験方法：I S O 9 3 5 2 および J I S K 7 2 0 4 に準拠

磨耗輪：C S - 1 0

荷重：5 0 0 g

【 0 0 9 3 】

4．硬度

各実施例および比較例で得たインモールド用転写箔にて、射出成形法で射出成形同時加飾を行い、成形後の成形品について、硬化被膜を、J I S K 5 6 0 0 に従い荷重 5 0 0 g の鉛筆引掻き試験機によって評価した。J I S K 5 6 0 0 に準拠して鉛筆硬度を測定した。実用レベルは H 以上である。

10

【 0 0 9 4 】

5．耐擦傷性

各実施例および比較例で得たインモールド用転写箔にて、射出成形法で射出成形同時加飾を行い、成形後の成形品について、硬化被膜を、底部に 1 0 m m × 1 0 m m の範囲でスチールウールを貼り付けた 3 0 0 g のおもりで 3 0 回擦り、外観を観察し、以下の基準で評価した。

○；変化無し

；細かいキズ有り

×；大きなキズ有り

20

実用レベルは 以上である。

【 0 0 9 5 】

6．密着性

各実施例および比較例で得たインモールド用転写箔にて、射出成形法で射出成形同時加飾を行い、成形後の成形品について、硬化被膜を、J I S K 5 6 0 0 に記載された方法で基盤目セロハンテープ剥離試験を行った。結果は、全 1 0 0 マスの基盤目セロハンテープ（分母）に対して剥離しなかった数（分子）で評価した。

実用レベルは 8 5 / 1 0 0 以上である。

【 0 0 9 6 】

7．意匠性

意匠性は目視および回折効率により評価した。目視による意匠性は、成形品へ転写されたエンボスを目視で観察し、塗膜のプリズム効果が大きく、見る角度によって虹色に変化する光輝性、美粧性、立体的な美感性等も含めた意匠性で評価を行った。また、回折効率による意匠性は、回折格子の回折率を相対的に評価し、実施例 2 を基準（1 0 0 %）とした。ホログラム性が高いほど、高い回折効率を示す。

30

・目視判定基準

：上記意匠性が顕著に認められ、深み感もある。

- ○：上記意匠性が顕著に認められる。

○：上記意匠性が認められる

×：上記意匠性が認められない。

40

実用レベルは ○ 以上である。

・回折効率測定：光源；半導体レーザー；キコー技研 M L X 標準コリメートレーザー
電圧 D C 4 . 8 ~ 6 . 5 V ・平行光時ビーム径拡大 6 m m
効率；反射光強度 / 入射光強度 * 1 0 0 (%)

・回折効率判定基準：

○：回折効率 9 0 % 以上

：回折効率 7 0 % 以上 ~ 9 0 % 未満

×：回折効率 7 0 % 未満

実用レベルは 以上である。

【 0 0 9 7 】

50

実施例および比較例の処方および評価結果をまとめて、それぞれ、表 1 および表 2 に示す。

【 0 0 9 8 】

【 表 1 】

表1		実施例																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
紫外線硬化型組成物 重合性オリゴマー ハード コート層 を兼ね 備えたホ ログラム 層	成分	紫外線硬化型組成物	(A)	(A)	(A)	(A)	(A-1)	(A-2)	(B)	(C)	(C)	(C)	(C-1)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)		
		重合性オリゴマー	32	32	32	32	32	32	32	—	24	24	24	24	—	—	32	32	—	—	16	
		ウレタンアクリレートA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ウレタンアクリレートB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ウレタンアクリレートC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	
		ウレタンアクリレートD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ウレタンアクリレートE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	
		ポリエステルアクリレート	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		イナート樹脂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		アクリル系樹脂1	8	8	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16	16	8	8	—	—	8	8	24
反射層 プライ マー層	成分	塩酸ビス樹脂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	
		CAB系樹脂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	
		フィラー	—	—	—	—	—	5.3	10.6	—	—	—	—	8.0	—	—	—	—	—	—	—	
		IPA-ST-L	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1	—	
		光重合開始剤	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
		溶剤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		金属蒸着(層17)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		プライマー層組成物(層14)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		" (層16)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		" (層18)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
転写箔	成分	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)		
		3	3	3	3	3	4	4.5	3	4	4	4	4.5	3	3	3	3.5	3	3	5		
		成形性	O	O	O	O	O	O	O	O	◎	◎	◎	◎	O	O	O	O	O	O	◎	
		耐摩耗性	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	△	
		硬度	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
評価結果	項目	耐擦傷性 <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>△</td>	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	△	
		密着性 <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td> <td>100/100</td>	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	
		意匠性 <td>△</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td>	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		回折効率 <td>△</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td>	△	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
		意匠性 <td>△</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td>	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

10

20

30

40

50

【 0 0 9 9 】

【 表 2 】

表2

		比較例		
		1	2	3
ハードコート層	ハードコート層の紫外線硬化重合性オリゴマー	K	K	K
	ウレタンアクリレートA	28	28	28
	ウレタンアクリレートF	4	4	4
	イナート樹脂			
	アクリル系樹脂1	8	8	8
	フィラー			
	IPA-ST-L	11	11	11
	光重合開始剤	1	1	1
	溶剤	150	150	150
ホログラム層	ホログラム層の紫外線硬化重合性オリゴマー	L	L	L
	ウレタンアクリレートA	28	28	28
	ウレタンアクリレートF	4	4	4
	反応性シリコーン	0.3	0.3	0.3
	イナート樹脂			
	アクリル系樹脂1	8	8	8
	光重合開始剤	1	1	1
	溶剤	150	150	150
反射層	金属蒸着(層17)	Al	—	Al
プライマー層	プライマー層組成物(層14)	(A)	(A)	(A)
	“(層16)	(A)	—	—
	“(層18)	(B)	—	(B)
	“(層23)	(A)	—	—
転写箔		(T)	(U)	(V)
評価結果	タック感	4.5	4.5	4.5
	成形性	○	○	○
	耐磨耗性	○	○	○
	硬度	2H	2H	2H
	耐擦傷性	○	○	○
	密着性	100/100	100/100	100/100
	意匠性			
	目視	×	×	×
	回折効率	×	×	×

【 0 1 0 0 】

実施例では、インモールド用転写箔10がハードコート層を兼ね備えたエンボス層を有することで、該転写箔を用いた射出成形品100の意匠性が際立って向上しており、十分に明るい光輝性を有し、意匠性に優れるものであり、特に、インモールド用転写箔10がハードコート層を兼ね備えたエンボス層を有することが好ましい。また、射出成形品100の最表面のハードコート性は十分な耐久性を有していた。

【 0 1 0 1 】

10

20

30

40

50

比較例では、インモールド用転写箔 10 がハードコート層とエンボス層を異なる層として有するため、該転写箔を用いた射出成形品の意匠性は劣ることから、本発明においてハードコート層を兼ね備えたエンボス層とした効果が示された。

【産業上の利用可能性】

【0102】

（主なる用途）

本発明のインモールド用転写箔を用いた射出成形品の主なる用途としては、日用品や生活用品などの機器本体、食品や各種物品の容器類、電子機器や事務用品などの筐体類など射出成形品で、該成形品の表面にハードコート層を兼ね備えたエンボス層による特異な意匠性やセキュリティ性を向上させたものに利用することができるが、射出成形品の形状や内容物は任意である。しかしながら、意匠性やセキュリティ性を向上させるために、射出成形品の表面にハードコート層を兼ね備えたエンボス層を転写した用途であれば、特に限定されるものではない。

10

【符号の説明】

【0103】

10：インモールド用転写箔

11：基材

12：離型層

13：ハードコート層を兼ね備えたエンボス層

14：プライマー層（必要に応じて）、

15：印刷層、

16：プライマー層（必要に応じて）、

17：反射層（必要に応じて）、

18：プライマー層（必要に応じて）、

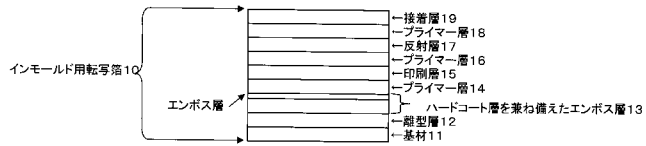
19：接着層

20：ハードコート層を兼ね備えたホログラム層

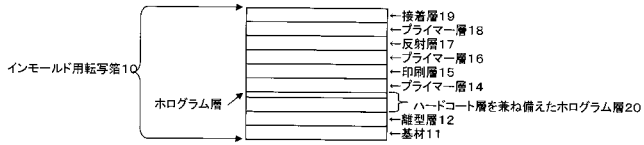
100：射出成形品

20

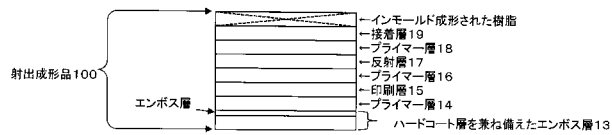
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3B005 EA02 EA06 EA12 FB03 FB09 FB13 FB18 FB23 FB24 FB27
FB30 FB33 FB34 FB38 FB44 FB47 FB53 FB59 FC02Z FC08Z
FC09X FC09Y FC09Z FC12Z FD03X FD03Y FE03 FE12 FE21 FE22
FF01 FF06 FG04X FG06Y FG08X FG20Y GA06
4F100 AA21E AB10E AK03A AK25C AR00B AR00C AR00E AT00A BA05 BA07
BA10A BA10E DD07C EC04 EH36 EH66E HB08C HB31D JA07C JB14C
JK12C JL11E JL14B JN06E YY00C
4F206 AD10 AD19 AD20 AD34 AG03 JA07 JB13 JB19 JB23 JB28
JF05