

(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  
2014年12月4日(04.12.2014)



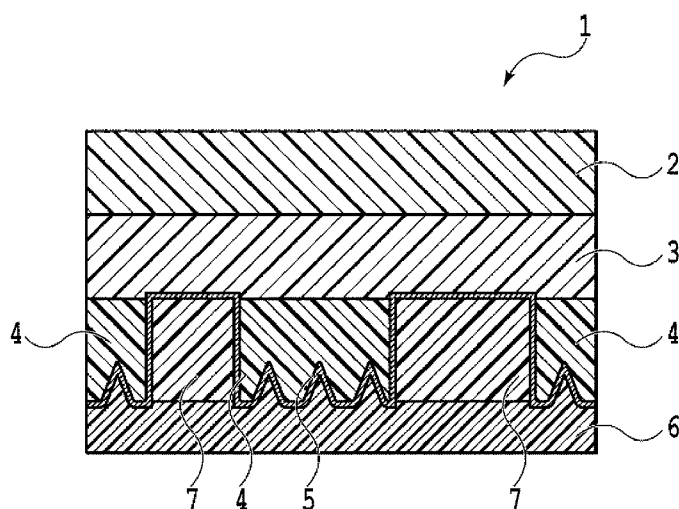
(10) 国際公開番号  
WO 2014/192314 A1

- (51) 国際特許分類:  
B44C 1/17 (2006.01) B41F 19/02 (2006.01)  
B32B 3/30 (2006.01) B41M 3/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002893
- (22) 国際出願日: 2014年5月30日(30.05.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-116271 2013年5月31日(31.05.2013) JP
- (71) 出願人: 凸版印刷株式会社(TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 原田 聡(HARADA, Satoshi); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 屋鋪 一尋(YASHIKI, Kazuhiro); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 南川 直樹(MIN-AMIKAWA, Naoki); 〒1100016 東京都台東区台東一丁目5番1号凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (TANI & ABE, P.C.); 〒1070052 東京都港区赤坂2丁目6-20 Tokyo (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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))

(54) Title: LAYERING MEDIUM FOR TRANSFER AND PRINTED MATTER

(54) 発明の名称: 転写用積層媒体および印刷物



(57) Abstract: The problem of the present invention is to provide a layering medium (1) for transfer capable of manufacturing high quality printed matter or the like containing very small concavo-convex bodies. Said layering medium for transfer is capable of forming a transfer layering matter that encloses very small concavo-convex structure parts having very small concavo-convex shapes by hot-stamping on a body to receive transfer, the layering medium for transfer characterized in comprising: a support substrate (2); a bonding layer (3) formed on the support substrate; very small concavo-convex structure parts (4) on the bonding layer, the very small concavo-convex structure parts having very small concavo-convex shapes; and an adhesive layer (6) formed on the very small concavo-convex structure parts, the very small concavo-convex structure parts being formed individually at an interval so as to allow enclosure in an area to be transferred using a hot stamp.

(57) 要約: 本発明の課題は、良品率が高い微細凹凸構造体を含む印刷物等を製造し得る転写用積層媒体(1)を提供することである。該転写用積層媒体は、被転写体にホットスタンプにより微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部を内包する転写積層物を形成することができる、転写用積層媒体であって、支持基材(2)と、この支持基材上に形成された貼り

合せ層(3)と、この貼り合せ層上の、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部(4)と、この微細凹凸構造部上に形成された接着層(6)とを備え、前記微細凹凸構造部は、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて個別に形成されている、ことを特徴とする。

WO 2014/192314 A1

## 明 細 書

発明の名称： 転写用積層媒体および印刷物

### 技術分野

[0001] 本発明は、転写用積層媒体および印刷物に関し、詳しくは微細凹凸構造体を内包する転写積層物を有する印刷物等をホットスタンプにより熱転写するために用いられる転写用積層媒体に係る。

### 背景技術

[0002] 従来、微細凹凸パターンを転写用積層媒体に連続的、かつ大量複製するにあたり、代表的な手法としては、特許文献1に記載の「プレス法」、特許文献2に記載の「キャストイング法」、特許文献3に記載の「フォトリソ法」等が挙げられる。

[0003] 「プレス法」により微細凹凸構造を製造する場合は、微細凹凸構造を成形する側の樹脂層を軟化点以上に加熱し、レリーフ型（微細凹凸構造の複製用型）に押し付けることによって微細凹凸構造を形状転写する。また、別の方法としては樹脂層の軟化点以上に加熱したレリーフ型自体を、樹脂層に押し当てて微細凹凸構造を形状転写させる方法もある。いずれの方法においても、微細凹凸構造を形成する側の樹脂層の加工温度をその軟化点以上の温度にすることが必要になる。また、成形された微細凹凸構造体の耐熱温度は、最低加工温度とほぼ等しい。

[0004] その結果、耐熱性の高い微細凹凸構造体を得るためには、所望する耐熱温度以上の軟化点を有する樹脂を使用し、所望する耐熱温度以上の高い加工温度で成形する必要があるため、高い熱量が必要となり、加工スピードは低く、生産性が低下する。

[0005] 「キャストイング法」により微細凹凸構造を製造する場合は、微細凹凸構造を成形する樹脂を融点以上に加熱し、レリーフ型（微細凹凸構造の複製用型）の上に溶融押し出しして微細凹凸構造の形状を転写し、樹脂を冷却して流動性を低下させた後に、レリーフ型より引き剥がして製造する。

- [0006] この場合においても、微細凹凸構造を形成する樹脂の融点以上の加工温度が必要となる。また、成形された微細凹凸構造体の耐熱温度は、最低加工温度とほぼ等しい。
- [0007] 「フォトポリマー法」（２P法、感光性樹脂法）は、例えば特許文献３に記載されており、放射線硬化性樹脂を「レリーフ型（微細レリーフパターンの複製用型）」と「平坦な基材（プラスチックフィルム等）」との間に流し込み放射線で硬化させた後、この硬化膜を基材ごと、「レリーフ型」から剥離する方法で、高精細な微細レリーフパターンを得ることができる。
- [0008] このような方法によって得られた光学素子は、熱可塑樹脂を使用する「プレス法」や「キャスト法」に比べ凹凸パターンの成形精度が良く、耐熱性や耐薬品性に優れる。また、液状の放射線硬化樹脂を使用するため、加工時の熱量は必要としない。
- [0009] しかしながら、「プレス法」、「キャスト法」、「フォトポリマー法」のいずれの成形法においても、次のような問題がある。これを図７を参照して説明する。図７において、１０１は転写用積層媒体である。転写用積層媒体１０１は、支持基材１０２に貼り合せ層１０３、微細凹凸構造形成層１０４、反射層１０５および接着層１０６をこの順序で積層した構造を有する。
- [0010] このような転写用積層媒体１０１を用いる成形法において、被転写体に微細凹凸構造体を内包する転写領域を形成するための樹脂からなる微細凹凸構造形成層１０４は、図７に示すように連続した層である。このため、転写用積層媒体１０１のホットスタンプによる転写工程では、微細凹凸構造形成層１０４を転写すべき領域で熔融、破断することにより所望の微細凹凸構造体を被転写体に接着層１０６を介して転写される。その結果、微細凹凸構造形成層１０４を含む転写用積層媒体１０１の破断性は、微細凹凸構造形成層１０４に用いられる樹脂の破断強度に依存するため、例えば図７の破線で示す箇所で熱転写を行う際に転写バリや転写欠けが発生し、良品率の低下を招く。

[0011] 図8には、従来の転写用積層媒体101で転写を行う際の、このような転写バリや転写欠けの発生を図示している。すなわち、図8のAの領域で示される加圧接着領域と非加圧領域の境界部分の近辺が、図8のA'の領域で示されるように剥離工程において、転写バリや転写欠けが発生している。

### 先行技術文献

### 特許文献

- [0012] 特許文献1：特許第4194073号公報  
特許文献2：実用新案登録第524092号公報  
特許文献3：特許第4088884号公報  
特許文献4：特開2000-211927号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明の課題は、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて独立個別に形成された微細凹凸構造部を備え、該微細凹凸構造部に用いられる樹脂の耐熱性、硬度、柔軟性などの破断性能に影響を受けることなく、良好な転写性を有する転写用積層媒体を提供することである。

[0014] また、好ましくはさらに、微細凹凸構造部が接着層と、接着層と同樹脂の埋込み部に覆われることにより、微細凹凸構造部に用いられる樹脂の硬度が高くても、光学構造部分のみに硬度の高い樹脂を使用することによって、ホットスタンプ時における加圧領域と、非加圧領域との圧力差による、微細凹凸構造部のワレを防ぐことである。

[0015] また、好ましくはさらに、微細凹凸構造部、又は接着剤層に用いられる樹脂の伸び率が高く柔軟であり、高度の耐衝撃性が要求される光学素子であっても光学構造部分のみに柔軟性の高い樹脂を使用することによって、転写時のバリを防止することである。

### 課題を解決するための手段

[0016] 上記の課題を解決するために、本発明は、被転写体にホットスタンプにより微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部を内包する転写積層物を形成することができる、転写用積層媒体であって、

支持基材と、

この支持基材上に形成された貼り合せ層と、

この貼り合せ層上の、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部と、

この微細凹凸構造部上に形成された接着層と、

を備え、

前記微細凹凸構造部は、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて個別に形成されている、ことを特徴とする転写用積層媒体である。

### 発明の効果

[0017] 本発明によれば、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて独立個別に形成された微細凹凸構造部を備え、該微細凹凸構造部に用いられる樹脂の耐熱性、硬度などの破断性能に影響を受けることなく、良好な破断性を有し、熱転写時に転写バリや転写欠けが微細凹凸構造部に発生するのを防止した、良品率を向上することが可能な、転写用積層媒体を提供することができる。

[0018] また、好ましくはさらに、微細凹凸構造部が接着層と、接着層と同樹脂の埋込み部に覆われることにより、微細凹凸構造部に用いられる樹脂の硬度が高くても、微細凹凸構造部のワレを防ぐことができる。

[0019] また、好ましくはさらに、微細凹凸構造部または接着層に用いられる樹脂の伸び率が高く柔軟であり、高度の耐衝撃性が要求される光学素子であっても光学構造部分のみに柔軟性の高い樹脂を使用することによって、転写時のバリを防止することが可能である。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施形態に係る転写用積層媒体を示す断面概念図である。

[図2]実施形態に係る別の転写用積層媒体を示す断面概念図である。

[図3]実施形態に係る転写用積層媒体の微細凹凸構造部の製造方法の一例を示す断面概念図である。

[図4]図3の要部断面概念図である。

[図5]実施形態に係る転写用積層媒体の作用を説明するための断面概念図である。

[図6]実施形態に係る転写用積層媒体を用いた転写を説明するための断面概念図である。

[図7]従来の転写用積層媒体の問題点を説明するため断面概念図である。

[図8]従来の転写用積層媒体を用いた転写を説明するための断面概念図である。

### 発明を実施するための形態

[0021] 以下、実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

[0022] 図1は、実施形態に係る転写用積層媒体の構成を示す断面概念図である。転写用積層媒体1は、支持基材2上に貼り合せ層3、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて個別に形成された、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部4、反射層5および接着層6をこの順序で設けた形態を有する。

[0023] 実施形態に係る転写用積層媒体は、微細凹凸構造部に対応する型が形成された成形用フィルムを用いて製造することができる。すなわち、該成形用フィルムの型が形成された面に、成形樹脂インキを部分的に塗布することにより微細凹凸構造部を形成した後、前記微細凹凸構造部を転写用支持基材の貼り合せ層上に転移して、間隔をおいて個別に形成された微細凹凸構造部を形成する。次いで、微細凹凸構造部上に反射層を蒸着し、さらに接着剤を塗布して、接着層及び埋込み部を形成することができる。

[0024] すなわち、微細凹凸構造部4は、貼り合せ層3表面に連続して形成された層ではなく、最終形状の微細凹凸構造部として独立して所望の間隔をあけて1ないし複数個別に形成されている。

[0025] また、微細凹凸構造部4は転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔を

において個別に形成されているため、転写されるべき微細凹凸構造部分の外周縁が、ホットスタンプを用いて転写すべき領域の外周縁の内側に位置するように転写することができる。

[0026] 微細凹凸構造部4間には、埋込み部7が設けられている。埋込み部7は、接着層6と同材料である。ここで、「微細凹凸構造部4間」とは、微細凹凸構造部が複数個別に形成されている場合には、これら複数の微細凹凸構造部の間を意味するが、1の微細凹凸構造部しか形成されていない場合は、該微細凹凸構造部の左右に隣接する部分をいう。

[0027] 反射層5は、微細凹凸構造部4を含む貼り合せ層3の表面に形成されている。

[0028] 図2は、実施形態に係る別の転写用積層媒体の構成を示す断面概念図である。転写用積層媒体1は、支持基材2上に貼り合せ層3、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔を置いて個別に形成された、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部4、反射層5、マスク層8および接着層6をこの順序で設けた形態を有する。反射層5は、微細凹凸構造部4の凹凸面に形成され、かつマスク層8は反射層5に形成されている。すなわち、前述した図1に示す反射層5に図2に示すように微細凹凸構造部4の凹凸面に対応する反射層5部分にマスク層8を形成し、マスク層8をマスクとして露出する反射層5部分を選択的に除去することにより、図2に示す配置状態の反射層5およびマスク層8を形成できる。

[0029] 以下、前述した図1および図2に係る各層について詳細に説明する。

[0030] (支持基材)

図1および図2において、支持基材2はフィルム基材であることが好ましい。フィルム基材は、例えばPET(ポリエチレンテレフタレート)、PEN(ポリエチレンナフタレート)、PP(ポリプロピレン)などのプラスチックフィルムを用いることができる。特に、硬化時および転写時に加わる熱量によって変形、変質のない耐熱性を有するものを用いることが好ましい。

[0031] 支持基材2の貼り合せ層3側の表面は、剥離性を高める処理を施すことが

好ましい。

[0032] (貼り合せ層)

図1および図2において、貼り合せ層3は熱転写時に微細凹凸構造部4を円滑に転写させるために用いられる。貼り合せ層3は、接着樹脂から作ることが好ましい。接着樹脂は、例えばポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ゴム系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合系樹脂、塩化ビニル酢酸共重合樹脂等の熱可塑性樹脂を用いることができる。貼り合せ層3は、1~20 $\mu$ mの厚さを有することが好ましい。

[0033] なお、貼り合せ層3は転写時に剥離層としての機能を兼ねた材料から形成される。

[0034] (微細凹凸構造部)

図1および図2において、微細凹凸構造部4はレリーフホログラム、回折格子、サブ波長格子、マイクロレンズ、偏光素子、スクリーンなどに用いられるフレネルレンズ板やレンチキュラー板及び液晶装置のバックライトや拡散板、反射防止膜等を挙げることができる。

[0035] 微細凹凸構造部4は、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、酸化重合性樹脂、反応性硬化型樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂等を用いることができる。例えば、熱可塑性樹脂はアクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、ビニル系樹脂、ゴム系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、液晶等を挙げることができる。

[0036] (微細凹凸構造部の成形)

微細凹凸構造部は、例えば、微細凹凸構造部に対応する型が形成された成形用フィルムを用いて、次のような方法で成形できる。

[0037] 該成形用フィルムの型が形成された面に、成形樹脂インキを部分的に塗布することにより、微細凹凸構造部を形成する。その後、前記微細凹凸構造部を転写用支持基材の貼り合せ層上に転移して、間隔をおいて個別に形成され



た微細凹凸構造部を形成することができる。

- [0038] 前記成形方法において、微細凹凸構造部に用いる樹脂は、常温でも徐々に硬化が進むウレタン樹脂またはエポキシ樹脂が好ましい。
- [0039] ウレタン樹脂は、通常、「イソシアネート反応性の化合物」と、主として二官能の「イソシアネート」である、ジイソシアネートを反応させて合成する。カルボキシ基、アミノ基などの官能基も併用することができ、非常に多様な性質の製品を作ることができる。
- [0040] ここに用いられる用語「イソシアネート反応性の化合物」は、活性水素成分を含有する化合物等の少なくとも2種のイソシアネート反応性部分を有する任意の有機化合物、またはイミノ官能性化合物を含む。活性水素含有部分は、水素原子を含有する部分をいい、当該水素分子は、分子内での位置によって、Wohlerが、“Journal of the American Chemical Society, Vol. 49, p. 3181 (1927)” において記載したZerewitnoff試験に従った顕著な活性を示す。このような活性水素部分の実例は、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{CONH}_2$ 、 $-\text{SH}$ 、および $-\text{CONH}-$ である。好ましい活性水素含有化合物は、ポリオール、ポリアミン、ポリメルカプタンおよびポリ酸が挙げられる。好適なイミノ官能性化合物は、分子当たり少なくとも1つの末端イミノ基を有するものである。好ましくは、イソシアネート反応性化合物はポリオールであり、より好ましくはポリエーテルポリオールである。
- [0041] 好適なポリオールは、少なくとも2つのヒドロキシル基を含んでいる化合物を含む。これらは、モノマー、オリゴマー、ポリマー、およびこれらの混合物であることができる。ヒドロキシ官能性のオリゴマーおよびモノマーの例は、ヒマシ油、トリメチロールプロパン、およびジオールである。国際特許出願公開第98/053013号に記載されたような分枝鎖ジオール、例えば2-ブチルエチル-1, 3-プロパンジオールなども挙げられる。
- [0042] 好適なポリマーの例は、ポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリウレタンポリオール、メラミンポリオール、ならびにこれらの混合物および混成物を含む。このようなポリ

マーは一般に当業者に知られており、商業的に入手できる。好適なポリエステルポリオール、ポリアクリレートポリオール、およびこれらの混合物は、例えば国際特許出願公開第96/20968号および欧州特許出願公開第0688840号に記載されている。好適なポリウレタンポリオールの例は、国際特許出願公開第96/040813号に記載されている。

[0043] ヒドロキシ官能性エポキシ樹脂、アルキド、およびデンドリマー性ポリオールは、例えば国際特許出願公開第93/17060号に記載されたものを含む。コーティング組成物は、潜在性ヒドロキシ官能性化合物、例えば二環式オルトエステル、スピロオルトエステル、スピロオルトシリケートの基、または二環式アミドアセタールを含む化合物を、含んでもよい。これらの化合物およびその使用方法は、それぞれ国際特許出願公開第97/31073号、国際特許出願公開第2004/031256号、および国際特許出願公開第2005/035613号に記載されている。

[0044] 微細凹凸構造部は、イソシアネート基とイソシアネート反応性の化合物との付加反応のための、金属に基づいた触媒を含んでよい。このような触媒は当業者に知られている。コーティング組成物の非揮発性物質当たりで計算されて、一般に0.001~10重量%、好ましくは0.002~5重量%、より好ましくは0.01~1重量%、の量で、当該触媒は使用される。金属に基づいた触媒中の好適な金属は亜鉛、コバルト、マンガン、ジルコニウム、ビスマス、およびスズを含む。コーティング組成物は、スズに基づいた触媒を含むことが好ましい。スズに基づいた触媒の周知の例は、ジメチルスズジラウレート、ジメチルスズジバーサテート、ジメチルスズジオレエート、ジブチルスズジラウレート、ジオクチルスズジラウレート、およびスズオクトエートである。

[0045] 一方、エポキシ樹脂とは高分子内に残存させたエポキシ基でグラフト重合させることで硬化させることが可能な熱硬化性樹脂の総称である。グラフト重合前のプレポリマーと硬化剤を混合して熱硬化処理によって得られる。

[0046] プレポリマーの組成は、種々のものがあるが、最も代表的なものはビスフ

エノールAとエピクロルヒドリンの共重合体である。硬化剤は、種々のポリアミンや酸無水物が使用される。

[0047] 脂環式エポキシ化合物の例は、2-(3,4-エポキシ)シクロヘキシル-5,5-スピロ-(3,4-エポキシ)シクロヘキサン-m-ジオキサン、3,4-エポキシシクロヘキシル-3',4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート(E E C H)、3,4-エポキシシクロヘキシルアルキル-3',4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル、3',4-エポキシ-6'-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、ビニルシクロヘキサジオキソド、ビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アジペート、ビス(3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペート、エキソ-エキソビス(2,3-エポキシシクロペンチル)エーテル、エンド-エキソビス(2,3-エポキシシクロペンチル)エーテル、2,2-ビス(4-(2,3-エポキシプロポキシ)シクロヘキシル)プロパン、2,6-ビス(2,3-エポキシプロポキシシクロヘキシル-p-ジオキサン(dioxane)、2,6-ビス(2,3-エポキシプロポキシ)ノルボルネン(norbornene)、リノール酸ダイマーのジグリシジルエーテル、リモネンジオキソド、2,2-ビス(3,4-エポキシシクロヘキシル)プロパン、ジシクロペンタジエンジオキソド、1,2-エポキシ-6-(2,3-エポキシプロポキシ)ヘキサヒドロ-4,7-メタノインダン、p-(2,3-エポキシ)シクロペンチルフェニル-2,3-エポキシプロピルエーテル、1-(2,3-エポキシプロポキシ)フェニル-5,6-エポキシヘキサヒドロ-4,7-メタノインダン、o-(2,3-エポキシ)シクロペンチルフェニル-2,3-エポキシプロピルエーテル)、1,2-ビス[5-(1,2-エポキシ)-4,7-ヘキサヒドロメタノインダノキシル]エタン、シクロペンチルフェニルグリシジルエーテル、シクロヘキサジオールジグリシジルエーテル、ジグリシジルヘキサヒドロフタレート、およびこれらの混合物を含むが、これらに制限されない。

[0048] 芳香族エポキシ樹脂の例は、ビスフェノール-Aエポキシ樹脂、ビスフェ

ノールーFエポキシ樹脂、フェノールノボラックエポキシ樹脂、クレゾールノボラックエポキシ樹脂、ビフェノールエポキシ樹脂、ビフェニルエポキシ樹脂、4, 4'-ビフェニルエポキシ樹脂、ジビニルベンゼンジオキシド樹脂、2-グリシジルフェニルグリシジルエーテル樹脂等、およびこれらの混合物を含むが、これらに制限されない。

[0049] エポキシプレポリマーと硬化する硬化剤は、無水マレイン酸、無水マレイン酸共重合体等の酸無水物、ジシアノジアミド等のアミン化合物、フェノールノボラック、クレゾールノボラック等のフェノール化合物等が挙げられるが、この限りでない。また、エポキシ樹脂の硬化促進剤を使用しても良く、例えばイミダゾール類及びその誘導体、第三級アミン類及び第四級アンモニウム塩等が挙げられるが、この限りでない。

[0050] (光硬化材料を使用した微細凹凸構造部の成形)

微細凹凸構造部は、放射線により硬化する樹脂によって成形することができる。

[0051] 放射線硬化性樹脂の例は、エチレン性不飽和結合をもつモノマー、オリゴマー、ポリマー等を使用することができる。モノマーとしては、例えば、1, 6-ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。オリゴマーとしては、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート等が挙げられる。ポリマーは、ウレタン変性アクリル樹脂、エポキシ変性アクリル樹脂が挙げられる。

[0052] 別の光硬化性樹脂の例は、特開昭61-98751号公報、特開昭63-23909号公報、特開昭63-23910号公報、特開2007-118563号公報に記載されているような光硬化性樹脂を挙げることができる。反応性をもたないアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等のポリマーを、微細レリーフパターン形状を正確に形成するために

添加することができる。

[0053] 光カチオン重合を利用する場合には、エポキシ基を有するモノマー、オリゴマー、ポリマー、オキセタン骨格含有化合物、ビニルエーテル類を使用することができる。上記の電離放射線硬化性樹脂は、紫外線等の光によって硬化させる場合には、光重合開始剤を添加することができる。樹脂に応じて、光ラジカル重合開始剤、光カチオン重合開始剤、その併用型（ハイブリッド型）を選定することができる。

[0054] 光ラジカル重合開始剤の例は、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル等のベンゾイン系化合物、アントラキノン、メチルアントラキノン等のアントラキノン系化合物、アセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、ベンゾフェノン、ヒドロキシアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、 $\alpha$ -アミノアセトフェノン、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-オン等のフェニルケトン系化合物、ベンジルジメチルケタール、チオキサントン、アシルホスフィンオキサイド、ミヒラーズケトン等を挙げることができる。

[0055] 光カチオン重合可能な化合物を使用する場合の光カチオン重合開始剤は、芳香族ジアゾニウム塩、芳香族ヨードニウム塩、芳香族スルホニウム塩、芳香族ホスホニウム塩、混合配位子金属塩等を使用することができる。光ラジカル重合と光カチオン重合を併用する、いわゆるハイブリッド型材料の場合、それぞれの重合開始剤を混合して使用することができる。一種の開始剤で双方の重合を開始させる機能をもつ芳香族ヨードニウム塩、芳香族スルホニウム塩等を使用することもできる。

[0056] 微細凹凸構造部は、放射線硬化樹脂に対して光重合開始剤を0.1~15質量%配合することにより得られる。樹脂組成物には、さらに光重合開始剤と組み合わせて増感色素を併用してもよい。必要に応じて、染料、顔料、各種添加剤（重合禁止剤、レベリング剤、消泡剤、タレ止め剤、付着向上剤、塗面改質剤、可塑剤、含窒素化合物など）、架橋剤（例えば、エポキシ樹脂

など)、などを含んでいてもよい。成形性向上のために非反応性の樹脂を添加してもよい。

[0057] 微細凹凸構造部の厚さは、0.1～10 $\mu\text{m}$ の範囲で適宜選択すればよい。

[0058] 未硬化塗膜の粘度（流動性）にも依るが、微細凹凸構造部4の厚さが10 $\mu\text{m}$ を超えると、プレス加工時に未硬化塗膜の樹脂のはみ出しや、シワの原因となる。微細凹凸構造部の厚さが極端に薄い場合には、十分な成形が困難になる。

[0059] 成形性は原版の微細凹凸構造の形状によって変化するため、所望する深さの3～10倍の厚さの微細凹凸構造部を設けることが好ましい。

[0060] 微細凹凸構造形成部を成形する際には、間隔をおいて個別に形成するには印刷法を利用するのがよく、特にグラビア印刷法であれば低コストで印刷できる。また、塗工膜厚を調整するために溶媒で希釈したものを塗布乾燥してもよい。

[0061] また、微細凹凸構造部の成形には反応性水酸基を有するアクリルポリオールやポリエステルポリオール等にポリイソシアネートを架橋剤として添加して架橋させたウレタン樹脂、メラミン樹脂、フェノール系樹脂等が使用できる。紫外線あるいは電子線硬化性樹脂としては、エポキシ（メタ）アクリル、ウレタン（メタ）アクリレート等が使用でき、その厚さは0.5～5.0 $\mu\text{m}$ にすることが好ましい。

[0062] 微細凹凸構造部の成形には、前述した樹脂の他に、アルミニウム、銀などの金属、シリカや雲母などの無機酸化物、磁鉄鉱などの磁性体等を含む樹脂材料を用いてもよい。

[0063] （埋込み部）

図1および図2において、微細凹凸構造部4間には、埋込み部7が設けられている。熱圧着で圧着部のみが支持基材から剥離する場合、埋込み部7を設けることで、微細凹凸構造部4を剛直で破断性の低い材料で形成しても、バリの発生を抑止する効果を有する。

## [0064] (反射層)

図1および図2において、反射層5の材料はAl、Sn、Cr、Ni、Cu、Au、Agなどの金属材料の単体、またはこれらの化合物などが挙げられる。反射層の厚さは、100Å~3000Åであることが好ましい。

[0065] 反射層5は、透明な材料を使用でき、その例を以下に挙げる。以下に示す化学式または化合物名の後に続くカッコ内の数値は屈折率nを示す。セラミックスは、 $Sb_2O_3$  (3.0)、 $Fe_2O_3$  (2.7)、 $TiO_2$  (2.6)、 $CdS$  (2.6)、 $CeO_2$  (2.3)、 $ZnS$  (2.3)、 $PbCl_2$  (2.3)、 $CdO$  (2.2)、 $Sb_2O_3$  (5)、 $WO_3$  (5)、 $SiO$  (5)、 $Si_2O_3$  (2.5)、 $In_2O_3$  (2.0)、 $PbO$  (2.6)、 $Ta_2O_3$  (2.4)、 $ZnO$  (2.1)、 $ZrO_2$  (5)、 $MgO$  (1)、 $Si_2O_2$  (10)、 $MgF_2$  (4)、 $CeF_3$  (1)、 $CaF_2$  (1.3~1.4)、 $AlF_3$  (1)、 $Al_2O_3$  (1)、 $GaO$  (2)などが挙げられる。有機ポリマーの例は、ポリエチレン (1.51)、ポリプロピレン (1.49)、ポリテトラフルオロエチレン (1.35)、ポリメチルメタクリレート (1.49)、ポリスチレン (1.60)などが挙げられる。これらの材料は、屈折率、反射率、透過率などの光学特性や、耐候性、層間密着性などに基づいて適宜選択され、薄膜の形態で形成される。

[0066] 反射層5の形成方法は、膜厚、成膜速度、積層数、光学膜厚などの制御が可能な、真空蒸着法、スパッタリング法、CVD法など公知の方法を適宜使用することができる他、これらの材料の微粒子を各種溶媒に分散した高輝性インキを塗工することも可能である。

[0067] 前記金属、セラミックス、または有機ポリマーの微細な粉末やゾルまたは金属ナノ粒子などを有機高分子樹脂に分散して得られる高輝性光反射インキ、有機ポリマーや有機ポリマーの微粒子を使用することもできる。この場合、微細凹凸構造部4を溶剤によりアタックさせないようにする必要があるが、グラビア印刷法、フレキソ印刷法、スクリーン印刷法など公知の印刷法により形成できる。このような印刷法により反射層5を設ける場合には

、乾燥後の厚さが0.001~10 $\mu$ m程度になるように調整すればよい。

[0068] 反射層5は部分的に設けてもよい。この場合、 Pasta加工、水洗シーライト加工、レーザー加工などが例として挙げられる他、例えば錫等を真空蒸着することで微細な海島状の反射層を設けることも可能である。

[0069] 透明な反射層を設ける場合は、透過率は400nm~700nmの波長領域での透過率が20%以上であれば、透過での光学素子の効果を利用することが可能である。また、反射層の下に配置された情報、例えば顔写真、文字、パターン等の印刷情報が確認可能となる。

[0070] (マスク層)

図2において、反射層5と接着層6の間に反射層5を被覆するマスク層8を設け、例えばアルカリ溶液に浸漬し、反射層6を部分的にエッチング除去してもよい。

[0071] マスク層7は、例えばポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂、または紫外線により硬化するレジストを用いることができる。

[0072] (接着層)

図1および図2において、接着層6は例えばポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ゴム系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合系樹脂、塩化ビニル酢酸共重合樹脂等の熱可塑性樹脂を用いることができる。

[0073] また、熱硬化性樹脂であっても柔軟であれば使用してよく、柔軟性エポキシ樹脂や、柔軟性ウレタン樹脂などが例として挙げられる。硬化性樹脂に対して可塑剤を添加する方法や、硬化樹脂の骨格中に柔軟ウレタン骨格やゴムなどの弾性構造を導入する方法により、硬化性樹脂であっても柔軟性を付与することが可能である。

[0074] なお、柔軟性の指標としては、伸び率、引張り応力、引張り弾性率などの数値が挙げられ、例えば伸び率であればISO3167試験片(100 $\mu$ m厚み)にてISO527の試験方法にて5%以上であることが好ましく、より



好ましくは20%以上である。このような柔軟な樹脂によって微細凹凸構造部4を覆うことにより微細凹凸構造部4の耐衝撃性を向上することができる。

[0075] 接着層6は、上記樹脂をグラビアコート、リップコート、マイクログラビアコート、ルーダーにより塗布することに形成することができる。

[0076] また、接着層6の厚さは、1~20 $\mu$ mであることが好ましい。

[0077] フィルム基材2、貼り合せ層3、微細凹凸構造部4、反射層5、マスク層8および接着層6のいずれかの層に染料または顔料を添加することで可視領域において着色加工を施してもよい。また、紫外線もしくは赤外線により励起される材料を添加することで特定波長領域において目視または機械による検知で視認可能な効果を付与してもよい。

[0078] 次に、実施形態に係る微細凹凸構造部の製造方法の一例を図3および図4に示す断面概念図を参照して説明する。

[0079] 成形用フィルム巻出ロール51から微細凹凸構造部を成形するための成形用フィルム56を巻き出す。成形用フィルム56の片面（下面）には、図4に示すように予め前述した図1および図2に示す微細凹凸構造部に対して反転した形状の成形用構造を成形した樹脂層が形成されている。成形用フィルム56を成形樹脂インキ塗工用シリンダー52と成形樹脂インキ加圧用シリンダー53の間にその下面が塗工用シリンダー52側に位置するように通過させる。このとき、図3に示すように塗工用シリンダー52は成形樹脂インキ保持容器54の成形樹脂インキ55に浸漬しながら回転するため、前記成形用フィルム56の片面（下面）に図4に示すように成形樹脂インキがパターン状に付着される。このため、同図4に示すように成形用フィルム56の前記樹脂層に塗工用シリンダー52に付着された成形樹脂インキが転移され、未硬化の微細凹凸構造部が形成される。その後、微細凹凸構造部形成成形用フィルム57は成形樹脂インキ硬化部58に搬送され、ここで微細凹凸構造部の未硬化成形樹脂インキが硬化、造膜されて微細凹凸構造部が形成される。

[0080] 一方、貼り合せフィルム巻出口ロール61から微細凹凸構造部を転移させるための貼り合せフィルム66を巻き出し、貼り合せインキ塗工用シリンダー62と貼り合せインキ加圧用シリンダー63の間を通過させる。このとき、塗工用シリンダー62は貼り合せインキ保持容器64の貼り合せインキ65に浸漬しながら回転し、その周面全体に貼り合せインキが付着される。このため、貼り合せフィルム66に塗工用シリンダー62から貼り合せインキ65が転移され、貼り合せフィルム66に貼り合せインキ層が形成される。その後、貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム67は貼り合せインキ硬化部68に搬送され、ここで貼り合せインキ層が硬化されて造膜される。

[0081] 次に、微細凹凸構造部形成成形用フィルム57と貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム67は一对の貼り合せ用シリンダー59、69により互いに当接、必要に応じて加熱されて、成形用フィルム57の微細凹凸構造部が貼り合せフィルム67の貼り合せインキ層に転写される。この後、図3のフィルム剥がし部71で成形用構造を成形した樹脂層を有する成形用フィルム56が剥がされ、巻き取りロール60に巻回される。一方、微細凹凸構造部が貼り合せインキ層に転写された貼り合せフィルム67は巻き取りロール70に巻回される。

[0082] 以下に図3、図4の製造方法で使用する材料、微細凹凸構造の成形について詳細に説明する。

[0083] (成形用フィルム)

図3において、微細凹凸構造を成形するための成形用フィルム56は、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）、PEN（ポリエチレンナフタレート）、PP（ポリプロピレン）などのプラスチックフィルムに対して「プレス法」、「キャスト法」、「フォトリソ法」等の公知の方法で成形用構造を成形した樹脂層を有するフィルムを用いることができる。また、成形用構造物を成形した樹脂層は本発明において成形樹脂インキの成形のみに用い、蒸着加工等で金属類を付与することをしないため、前記樹脂層に対して例えばシリコン化合物、フッ素化合物、無機フィラー等を添加して

離型処理を施してもよい。成形用構造を成形した樹脂層は、金属類との密着性を必要としない材料を用いることができる。

[0084] (インキ硬化部)

図3において、成形樹脂インキ硬化部58及び貼り合せ用インキ硬化部68は、例えば加熱と送風によるオープンや紫外線あるいは電子線の照射装置等を用いることができる。

[0085] (貼り合せ用インキ)

貼り合せ用インキは、熱圧によるラミネート剤、紫外線あるいは電子線により硬化し接着力を失う樹脂材料等を用いることができる。

[0086] 以上説明した実施形態に係る転写用積層媒体によれば、微細凹凸構造部がホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるように、間隔をおいて個別独立に形成されているため、微細凹凸構造部に用いられる樹脂の耐熱性、硬度などの破断性能に影響を受けることなく、良好な破断性を有し、熱転写時に転写バリや転写欠けが微細凹凸構造部に発生するのを防止できる。また、微細凹凸構造部4が接着層6に覆われることにより微細凹凸構造部4の耐衝撃性を向上できる。

[0087] このような転写用積層媒体の作用を図5を参照して以下に詳述する。

[0088] 転写用積層媒体1は、前述したように支持基材2上に貼り合せ層3、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるように、間隔をおいて個別に形成された、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部4、反射層5および接着層6をこの順序で設けた形態を有する。このような転写用積層媒体1を用いて被転写体(例えば紙)81に微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部4を内包した転写積層物を熱転写するには、同図5に示すホットスタンプ82を支持基材2側から押圧する。ホットスタンプ82の押圧面(下面)は、転写すべき領域に対応し、幅(例えば径)Rを有する転写すべき領域には微細凹凸構造部4が内包される。その結果、転写すべき領域の外周縁は微細凹凸構造部4を囲む埋込み部7に位置し、微細凹凸構造部4の外周縁に被らないため、熱転写時に転写バリや転写欠けが微細凹凸構造部4に直接発生する

のを防止できる。

[0089] このような転写バリや転写欠けの発生防止については、図6において、より明確に図示されている。すなわち図6では、従来の転写用積層媒体101を用いた場合の図8のA'で示される領域に対応する領域はない。

[0090] したがって、被転写体に微細凹凸構造部を内包した転写積層物を形成した印刷物等を高い良品率で得ることができる。

[0091] また、実施形態に係る転写用積層媒体によれば、「プレス法」、「キャスト法」、「フォトリソ法」のいずれの方法でも軟化温度、金属類との密着性等の要因で困難であった樹脂を成形した微細凹凸構造部を含むパターンを被転写体に転写することが可能になる。

[0092] 実施形態に係る転写用積層媒体によれば、金属類、二酸化珪素、磁性体、無機金属酸化物、液晶等が含まれる樹脂を成形した微細凹凸構造部を含むパターンを被転写体に転写することが可能になる。

[0093] 以下、本発明の実施例を前述した図3を参照して説明する。

[0094] (実施例1)

PET基材上にウレタン系樹脂を塗工して乾燥させ、「プレス法」により成形用フィルム56を得た。成形用フィルム56を成型用フィルム巻出ロール51より巻き出し、微細凹凸構造部を形成するための成形樹脂インキ55としてポリアミドイミド系樹脂を成形樹脂インキ保持容器54に充填し、パターンを形成した成形樹脂インキ塗工用シリンダー52から成形用フィルム56に位置を合せして成形樹脂インキ加圧用シリンダー53で加圧し転移させ、成形樹脂インキ硬化部58には熱風オーブンをを用いて乾燥させた。

[0095] 一方、貼り合せフィルム66にはアクリル系樹脂からなる剥離層を塗工したPET基材を用い、貼り合せフィルム66を貼り合せフィルム巻出ロール61より巻き出し、アクリル系粘着樹脂を貼り合せ用インキ65として用いた貼り合せ用インキ保持容器64に充填し、貼り合せ用インキ塗工用シリンダー62から貼り合せフィルム66に貼り合せ用インキ加圧用シリンダー63で加圧して転移させ、貼り合せ用インキ硬化部68には熱風オーブンをを用

いて乾燥させた。

[0096] 成型用フィルム貼り合せ用シリンダー 5 9 と貼り合せ用フィルム貼り合せ用シリンダー 6 9 の接点において、微細凹凸構造部形成成形用フィルム 5 7 および貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム 6 7 を加圧して接合させ、微細凹凸構造を貼り合せフィルム側に移し取り、フィルム剥がし部 7 1 にて成型用フィルム 5 6 と貼り合せフィルム 6 6 を剥離させ、微細凹凸構造部が設けられた、貼り合せフィルムを貼り合せフィルム巻取ロール 7 0 に巻き取った。他方、微細凹凸構造部と分離した成形用フィルム 5 6 を成形用フィルム巻取ロール 6 0 に巻き取った。

[0097] 次に、貼り合せフィルム 6 6 の微細凹凸構造部側にアルミニウム金属を  $550 \text{ \AA}$  の厚さで蒸着し、反射層を形成した。つづいて、ポリアミドイミド系樹脂からなるマスク層を反射層 5 の所望の位置にのみ塗工し、水酸化ナトリウム溶液に浸漬して反射層を選択的にエッチング除去してパターン化した反射層を形成した。エッチング除去後は、塩酸溶液および水にて洗浄を行い、熱風により貼り合せフィルム 6 6 を乾燥させた。その後、乾燥した貼り合せフィルム 6 6 にアクリル系樹脂からなる接着層 6 をコーティングして前述した図 2 に示す、間隔をおいて個別に形成された微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体 1 を製造した。

[0098] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写装置を用いて熱圧着させ、貼り合せフィルム 6 6 を剥離除去した。

[0099] コットン用紙には、微細凹凸構造部が内包され、転写すべき領域の外周縁は微細凹凸構造部を囲む部分に位置し、微細凹凸構造部の外周縁に被らないため、コットン用紙にはバリ発生のない微細凹凸構造部を内包した転写積層物が熱転写された。

[0100] その後、コットン用紙上の微細凹凸構造部であるレリーフ形成層が内包された転写積層物に  $200^{\circ}\text{C}$  のアイロンを 30 分間接触させる耐熱試験を行なった。その結果、ポリアミドイミド系樹脂からなるレリーフ形成層は変質、

変色、剥離せず微細凹凸構造を保持した。

[0101] (比較例 1 - 1)

PET 基材の剥離層表面にウレタン系樹脂を塗工し、「プレス法」により微細凹凸構造層を成形した。微細凹凸構造層上にアルミニウムを蒸着して反射層を設け、さらにポリアミドイミド系樹脂からなるマスク層を所望の位置に塗工して乾燥させた。つづいて、水酸化ナトリウム溶液で反射層を選択的にエッチング除去してパターン化した反射層を形成した。その後、アクリル樹脂系接着剤を塗工して、連続形成層である微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体を製造した。

[0102] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。コットン用紙にはバリが発生した転写積層物が熱転写された。

[0103] その後、微細凹凸構造部であるレリーフ形成層を有する転写積層物に 200°C のアイロンを 30 分間接触させる耐熱試験を行なった。その結果、ウレタン系樹脂からなるレリーフ形成層は白く変色し、その微細凹凸構造が変形した。

[0104] (比較例 1 - 2)

PET 基材の剥離層表面にポリアミドイミド系樹脂をコーティングし、「プレス法」による成形を実施した。その結果、ポリアミドイミド系樹脂が耐熱性の高い樹脂であるため、成形温度 200°C 未満では微細凹凸構造形成層が成形できなかった。このため、成形温度 200°C 以上に高め、「プレス法」による成形を実施し、ポリアミドイミド系樹脂に微細凹凸構造形成層を成形した。しかしながら、PET 基材は耐熱性に劣るため、収縮および変形を起こし、微細凹凸構造形成層の安定的な成形が困難であった。

[0105] 次いで、微細凹凸構造形成層表面にアルミニウム金属を 550 Å の厚さで蒸着し、反射層を形成した。つづいて、ポリアミドイミド系樹脂からなるマスク層を反射層の所望の位置にのみ塗工し、水酸化ナトリウム溶液に浸漬して反射層を選択的にエッチング除去してパターン化した反射層を形成した。

エッチング除去後は、塩酸溶液および水にて洗浄を行い、熱風によりPET基材を乾燥させた。その後、乾燥したPET基材にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして、連続形成層である微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体を製造した。

[0106] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。その結果、微細凹凸構造形成層は硬質なポリアミドイミド系樹脂からなるため、転写積層物の微細凹凸構造部の周縁にバリが発生した。

[0107] (比較例1-3)

微細凹凸形成層として、 $T_g$  260°C、破断伸度10%未満であって、柔軟性が低く、脆いポリアミドイミド系樹脂を用い、且つ、微細凹凸形成層を成型用フィルムの全面に塗工すること以外は、比較例1と同材料、同製法によって転写用積層媒体を製造した。

[0108] 得られた転写用積層媒体は、微細凹凸形成層が全面に設けられていた。

[0109] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。その結果、微細凹凸構造形成層は硬質で脆いポリアミドイミド系樹脂からなるため、転写積層物の微細凹凸構造部に割れが生じた。

[0110] (実施例2)

PET基材上にウレタン系樹脂を塗工して乾燥させ、「プレス法」により成形用フィルム56を得た。成形用フィルム56を成型用フィルム巻出ロール51より巻き出し、微細凹凸構造部を形成するための成形樹脂インキ55としてアルミニウム含有アクリル系樹脂を成形樹脂インキ保持容器54に充填し、パターンを形成した成形樹脂インキ塗工用シリンダー52から成形用フィルム56に位置を合わせて成形樹脂インキ加圧用シリンダー53で加圧し転移させ、成形樹脂インキ硬化部58には熱風オーブンをを用いて乾燥させた。

[0111] 他方、貼り合せフィルム66にはアクリル系樹脂からなる剥離層を塗工し

たPET基材を用い、貼り合せフィルム66を貼り合せフィルム巻出口ロール61より巻き出し、アクリル系粘着樹脂を貼り合せ用インキ65に用いて貼り合せ用インキ保持容器64に充填し、貼り合せ用インキ塗工用シリンダー62から貼り合せフィルム66に貼り合せ用インキ加圧用シリンダー63で加圧して転移させ、貼り合せ用インキ硬化部68には熱風オーブンをを用いて乾燥させた。

[0112] 成型用フィルム貼り合せ用シリンダー59と貼り合せ用フィルム貼り合せ用シリンダー69の接点において、微細凹凸構造部形成成形用フィルム57及び貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム67を加圧して接合させ、微細凹凸構造を貼り合せフィルム側に移し取り、フィルム剥がし部71にて成型用フィルム56と貼り合せフィルム66を剥離させ、微細凹凸構造部が設けられた、貼り合せフィルムを貼り合せフィルム巻取ロール70に巻き取った。他方、微細凹凸構造部と分離した成形用フィルム56を成型用フィルム巻取ロール60に巻き取った。

[0113] 次に、貼り合せフィルム66の微細凹凸構造部側にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして前述した図1に示す、間隔をおいて個別に形成された微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体1を製造した。

[0114] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写装置を用いて熱圧着させ、貼り合せフィルム66を剥離除去した。

[0115] コットン用紙には、微細凹凸構造部が内包され、転写すべき領域の外周縁は微細凹凸構造部を囲む部分に位置し、微細凹凸構造部の外周縁に被らないため、コットン用紙にはバリ発生のない微細凹凸構造部を内包した転写積層物が熱転写された。

[0116] 転写用積層媒体は、蒸着による反射層の形成を行わなかったが、微細凹凸構造部中に含まれるアルミニウムが反射層として機能し、微細凹凸構造部が回折光を発するのを確認できた。

[0117] (比較例2)



PET基材の剥離層表面に実施例2と同様なアルミニウム含有アクリル系樹脂をコーティングし、「プレス法」による成形を実施した。その結果、アルミニウム含有アクリル系樹脂が剛直性の高い樹脂であるため、成形温度200℃未満では微細凹凸構造形成層が成形できなかった。このため、成形温度200℃以上に高め、「プレス法」による成形を実施し、アルミニウム含有アクリル系樹脂に微細凹凸構造形成層を成形した。しかしながら、PET基材は耐熱性に劣るため、収縮および変形を起こし、微細凹凸構造形成層の安定的な成形が困難であった。

[0118] 次いで、PET基材の微細凹凸構造形成層側にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして、連続形成層である微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体を製造した。

[0119] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。その結果、微細凹凸構造形成層は硬質なアルミニウム含有アクリル系樹脂からなるため、転写積層物の微細凹凸構造部の周縁にバリが発生した。

[0120] (実施例3)

PET基材上にウレタン系樹脂を塗工して乾燥させ、「プレス法」により成形用フィルム56を得た。成形用フィルム56を成型用フィルム巻出ロール51より巻き出し、微細凹凸構造部を形成するための成形樹脂インキ55としてメラミン系樹脂を成形樹脂インキ保持容器54に充填し、パターンを形成した成形樹脂インキ塗工用シリンダー52から成形用フィルム56に位置を合せして成形樹脂インキ加圧用シリンダー53で加圧し転移させ、成形樹脂インキ硬化部58には熱風オーブンをを用いて乾燥させた。

[0121] 一方、貼り合せフィルム66にはアクリル系樹脂からなる剥離層を塗工したPET基材を用い、貼り合せフィルム66を貼り合せフィルム巻出ロール61より巻き出し、アクリル系粘着樹脂を貼り合せ用インキ65として用いた貼り合せ用インキ保持容器64に充填し、貼り合せ用インキ塗工用シリンダー62から貼り合せフィルム66に貼り合せ用インキ加圧用シリンダー6

3で加圧して転移させ、貼り合せ用インキ硬化部68には熱風オーブンをを用いて乾燥させた。

[0122] 成型用フィルム貼り合せ用シリンダー59と貼り合せ用フィルム貼り合せ用シリンダー69の接点において、微細凹凸構造部形成成形用フィルム57および貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム67を加圧して接合させ、微細凹凸構造を貼り合せフィルム側に移し取り、フィルム剥がし部71にて成型用フィルム56と貼り合せフィルム66を剥離させ、微細凹凸構造部が設けられた、貼り合せフィルムを貼り合せフィルム巻取ロール70に巻き取った。他方、微細凹凸構造部と分離した成形用フィルム56を成形用フィルム巻取ロール60に巻き取った。

[0123] 次に、貼り合せフィルム66の微細凹凸構造部側にアルミニウム金属を550Åの厚さで蒸着し、反射層を形成した。つづいて、ポリアミドイミド系樹脂からなるマスク層を反射層5の所望の位置にのみ塗工し、水酸化ナトリウム溶液に浸漬して反射層を選択的にエッチング除去してパターン化した反射層を形成した。エッチング除去後は、塩酸溶液および水にて洗浄を行い、熱風により貼り合せフィルム66を乾燥させた。その後、乾燥した貼り合せフィルム66にアクリル系樹脂からなる接着層6をコーティングして前述した図2に示す、間隔をおいて個別に形成された微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体1を製造した。

[0124] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写装置を用いて熱圧着させ、貼り合せフィルム66を剥離除去した。

[0125] コットン用紙には、微細凹凸構造部が内包され、転写すべき領域の外周縁は微細凹凸構造部を囲む部分に位置し、微細凹凸構造部の外周縁に被らないため、コットン用紙にはバリ発生のない微細凹凸構造部を内包した転写積層物が熱転写された。

[0126] その後、コットン用紙上の微細凹凸構造部であるレリーフ形成層が内包された転写積層物に200℃のアイロンを30分間接触させる耐熱試験を行な

った。その結果、メラミン系樹脂からなるレリーフ形成層は変質、変色、剥離せず微細凹凸構造を保持した。

[0127] (比較例3)

PET基材の剥離層表面にメラミン系樹脂をコーティングし、「プレス法」による成形を実施した。その結果、メラミン系樹脂が耐熱性の高い樹脂であるため、成形温度300℃未満では微細凹凸構造形成層が成形できなかった。このため、成形温度300℃以上に高め、「プレス法」による成形を実施し、メラミン系樹脂に微細凹凸構造形成層を成形した。しかしながら、PET基材は耐熱性に劣るため、収縮および変形を起こし、微細凹凸構造形成層の安定的な成形が困難であった。

[0128] 次に、微細凹凸構造形成層表面にアルミニウム金属を550Åの厚さで蒸着し、反射層を形成した。つづいて、ポリアミドイミド系樹脂からなるマスク層を反射層の所望の位置にのみ塗工し、水酸化ナトリウム溶液に浸漬して反射層を選択的にエッチング除去してパターン化した反射層を形成した。エッチング除去後は、塩酸溶液および水にて洗浄を行い、熱風によりPET基材を乾燥させた。その後、乾燥したPET基材にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして、連続形成層である微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体を製造した。

[0129] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。その結果、微細凹凸構造形成層は剛直且つ脆質なメラミン系樹脂からなるため、転写積層物の微細凹凸構造部の周縁にバリが発生した。

[0130] (実施例4)

PET基材上にウレタン系樹脂を塗工して乾燥させ、「プレス法」により成形用フィルム56を得た。成形用フィルム56を成型用フィルム巻出ロール51より巻き出し、微細凹凸構造部を形成するための成形樹脂インキ55として二酸化チタン含有アクリル系樹脂を成形樹脂インキ保持容器54に充填し、パターンを形成した成形樹脂インキ塗工用シリンダー52から成形用

フィルム56に位置を合わせて成形樹脂インキ加圧用シリンダー53で加圧し転移させ、成形樹脂インキ硬化部58には熱風オーブンをういて乾燥させた。

[0131] 他方、貼り合せフィルム66にはアクリル系樹脂からなる剥離層を塗工したPET基材を用い、貼り合せフィルム66を貼り合せフィルム巻出口ロール61より巻き出し、アクリル系粘着樹脂を貼り合せ用インキ65にういて貼り合せ用インキ保持容器64に充填し、貼り合せ用インキ塗工用シリンダー62から貼り合せフィルム66に貼り合せ用インキ加圧用シリンダー63で加圧して転移させ、貼り合せ用インキ硬化部68には熱風オーブンをういて乾燥させた。

[0132] 成型用フィルム貼り合せ用シリンダー59と貼り合せ用フィルム貼り合せ用シリンダー69の接点において、微細凹凸構造部形成成形用フィルム57及び貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム67を加圧して接合させ、微細凹凸構造を貼り合せフィルム側に移し取り、フィルム剥がし部71にて成型用フィルム56と貼り合せフィルム66を剥離させ、微細凹凸構造部が設けられた、貼り合せフィルムを貼り合せフィルム巻取ロール70に巻き取った。他方、微細凹凸構造部と分離した成形用フィルム56を成型用フィルム巻取ロール60に巻き取った。

[0133] 次に、貼り合せフィルム66の微細凹凸構造部側にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして前述した図1に示す、間隔をおいて個別に形成された微細凹凸構造部を有する転写用積層媒体1を製造した。

[0134] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写装置を用いて熱圧着させ、貼り合せフィルム66を剥離除去した。

[0135] コットン用紙には、微細凹凸構造部が内包され、転写すべき領域の外周縁は微細凹凸構造部を囲む部分に位置し、微細凹凸構造部の外周縁に被らないため、コットン用紙にはバリ発生のない微細凹凸構造部を内包した転写積層物が熱転写された。

[0136] 転写用積層媒体は、蒸着による反射層の形成を行わなかったが、微細凹凸構造部中に含まれる二酸化チタンが反射層として機能し、微細凹凸構造部が回折光を発するのを確認できた。

[0137] (比較例4)

PET基材の剥離層表面に実施例2と同様な二酸化チタン含有アクリル系樹脂をコーティングし、「プレス法」による成形を実施した。その結果、二酸化チタン含有アクリル系樹脂が剛直性の高い樹脂であるため、成形温度200℃未満では微細凹凸構造形成層が成形できなかった。このため、成形温度200℃以上に高め、「プレス法」による成形を実施し、二酸化チタン含有アクリル系樹脂に微細凹凸構造形成層を成形した。しかしながら、PET基材は耐熱性に劣るため、収縮および変形を起こし、微細凹凸構造形成層の安定的な成形が困難であった。

[0138] 次に、PET基材の微細凹凸構造形成層側にアクリル系樹脂からなる接着層をコーティングして転写用積層媒体を製造した。

[0139] 得られた転写用積層媒体をコットン用紙にホットスタンプを備えるアップダウン型熱転写機を用いて熱転写させた。その結果、微細凹凸構造形成層は硬質な二酸化チタン含有アクリル系樹脂からなるため、転写積層物の微細凹凸構造部の周縁にバリが発生した。

[0140] 以上、実施例を元に各部材の詳細を説明したが、表面もしくは層間に印刷を施すことや、パターン状に設置した任意の層の段差を目立たなくさせるオーバーコートを施すことなど、使用の目的により適宜利用可能である。また、各層の接着性に鑑み、各層間に接着アンカー層を設けること、やコロナ放電処理、プラズマ処理、フレイム処理等の各種易接着処理を施すことも可能である。

### 産業上の利用可能性

[0141] 本発明によれば、レリーフホログラム、回折格子、サブ波長格子、マイクロレンズ、偏光素子、スクリーンなどに用いられるフレネルレンズ板やレンチキュラー板および液晶装置のバックライト、拡散板、反射防止膜などに利

用可能な微細凹凸構造部を、「プレス法」、「キャスト法」、「フォトリソ法」では成形が困難な材料を用い、且つ転写すべき領域に内包した転写用積層媒体を提供できる。

[0142] また、本発明に係る転写用積層媒体を被転写体にホットスタンプを用いて熱転写することによりバリ発生のない微細凹凸構造部を内包した転写積層物を有する様々な産業に有用な印刷物等を良品率で得ることが可能になる。産業向けの微細凹凸構造体として利用可能である。

### 符号の説明

[0143] 1…転写積層媒体、2…支持基材、3…貼り合せ層、4…微細凹凸構造部、5…反射層、6…接着層、7…埋込み部、8…マスク層、51…成形用フィルム巻出ロール、52…成形樹脂インキ塗工用シリンダー、53…成形樹脂インキ加圧用シリンダー、54…成形樹脂インキ保持容器、55…成形樹脂インキ、56…成形用フィルム、57…微細凹凸構造部形成成形用フィルム、58…成形樹脂インキ硬化部、59…成形用フィルム貼り合せ用シリンダー、60…成形用フィルム巻取ロール、61…貼り合せフィルム巻出ロール、62…貼り合せ用インキ塗工用シリンダー、63…貼り合せ用インキ加圧用シリンダー、64…貼り合せ用インキ保持容器、65…貼り合せ用インキ、66…貼り合せフィルム、67…貼り合せインキ層形成貼り合せフィルム、68…貼り合せインキ硬化部、69…貼り合せフィルム貼り合せ用シリンダー、70…貼り合せフィルム巻取ロール、71…フィルム剥がし部、81…被転写体、82…ホットスタンプ、101…転写用積層媒体、102…支持基材、103…貼り合せ層、104…微細凹凸構造形成層、105…反射層、106…接着層。

## 請求の範囲

- [請求項1] 被転写体にホットスタンプにより微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部を内包する転写積層物を形成することができる、転写用積層媒体であって、
- 支持基材と、
  - この支持基材上に形成された貼り合せ層と、
  - この貼り合せ層上の、微細凹凸形状を有する微細凹凸構造部と、
  - この微細凹凸構造部上に形成された接着層と、
- を備え、
- 前記微細凹凸構造部は、ホットスタンプを用いて転写すべき領域に内包可能となるよう、間隔をおいて個別に形成されている、ことを特徴とする転写用積層媒体。
- [請求項2] 個別に形成された前記凹凸構造部間に埋込み部が設けられ、前記埋込み部が、前記接着層と同材料からなる、ことを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。
- [請求項3] 前記接着剤層が柔軟性の樹脂からなり、該柔軟性の樹脂が、ISO試験片(100 $\mu$ m厚み)を用いたISO527の試験方法にて5%以上の伸び率を有する、ことを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。
- [請求項4] 前記微細凹凸構造部は、ガラス転移温度が200 $^{\circ}$ C以上の耐熱性樹脂材料から作られることを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。
- [請求項5] 前記微細凹凸構造部は、有機窒素化合物を含む樹脂材料から作られることを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。
- [請求項6] 前記微細凹凸構造部は、金属粒子を含む樹脂材料から作られることを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。
- [請求項7] 前記微細凹凸構造部は、金属酸化物粒子を含む樹脂材料から作られることを特徴とする請求項1に記載の転写用積層媒体。

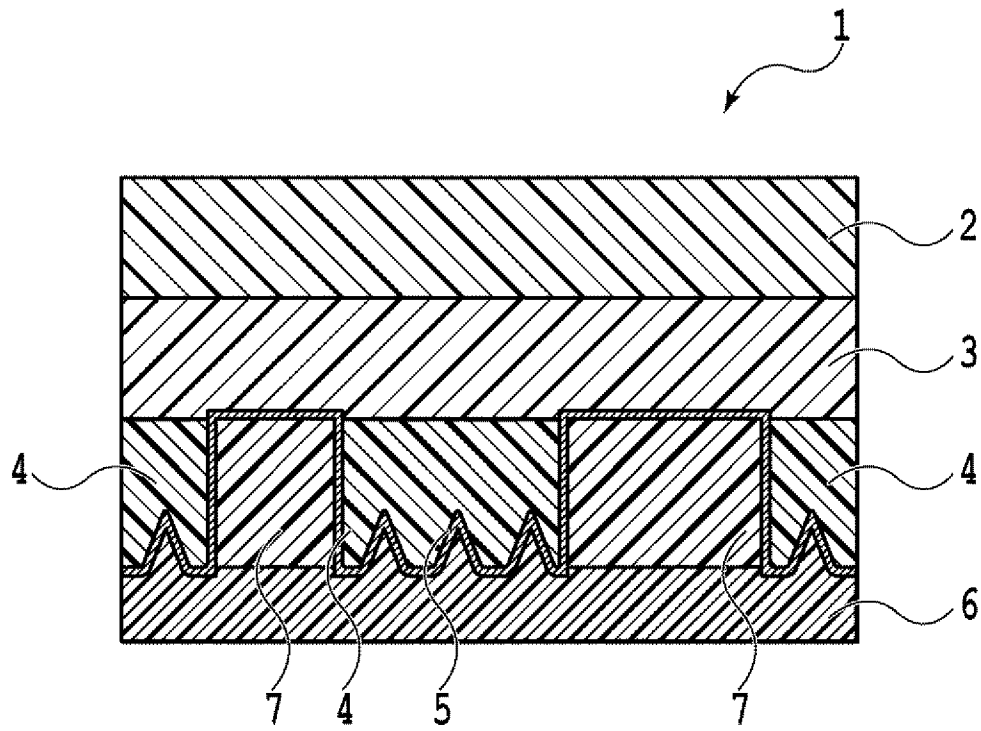
[請求項8] 微細凹凸形状を有する微細凹凸構造体を包含する転写積層物を備えた印刷物であって、

前記転写積層物のうちの少なくとも前記微細凹凸構造体は、請求項1～7のいずれかに記載の転写用積層媒体から、ホットスタンプを用いて被転写体に転写することにより形成され、

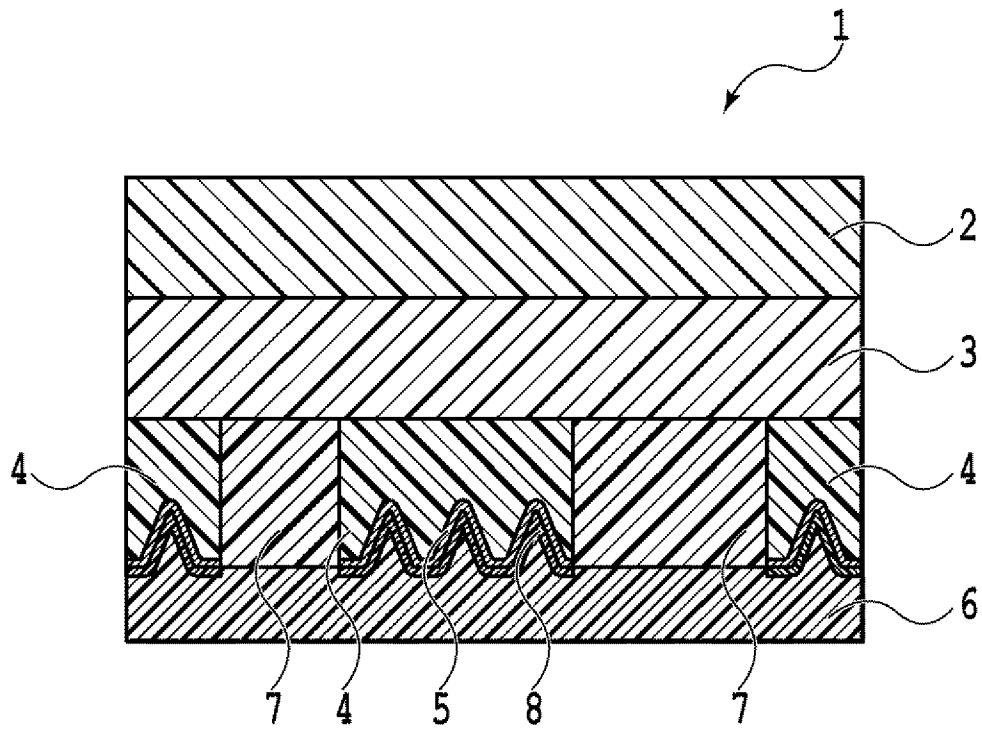
前記微細凹凸構造体は、ホットスタンプを用いて転写された領域に内包している、ことを特徴とする印刷物。



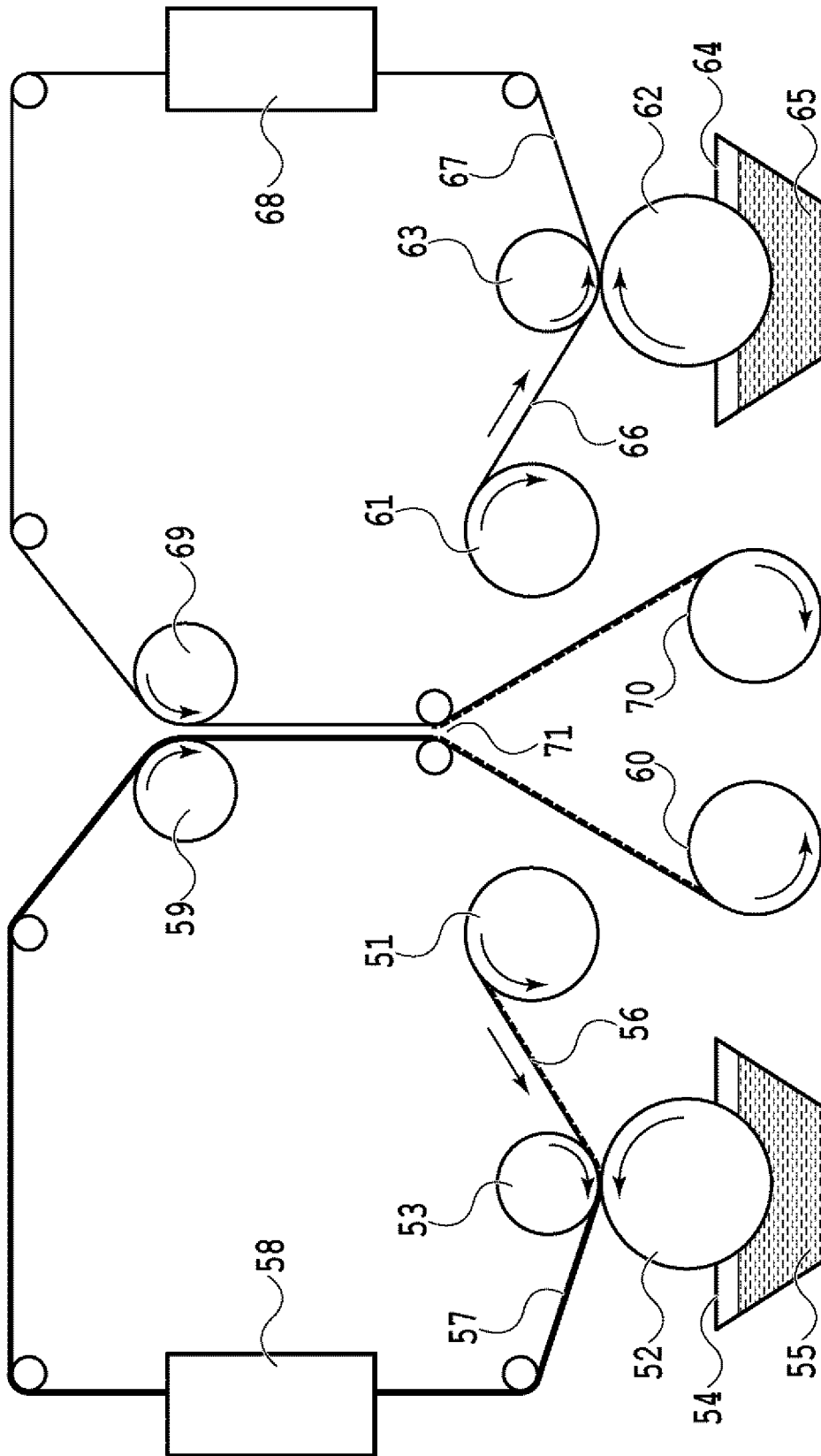
[図1]



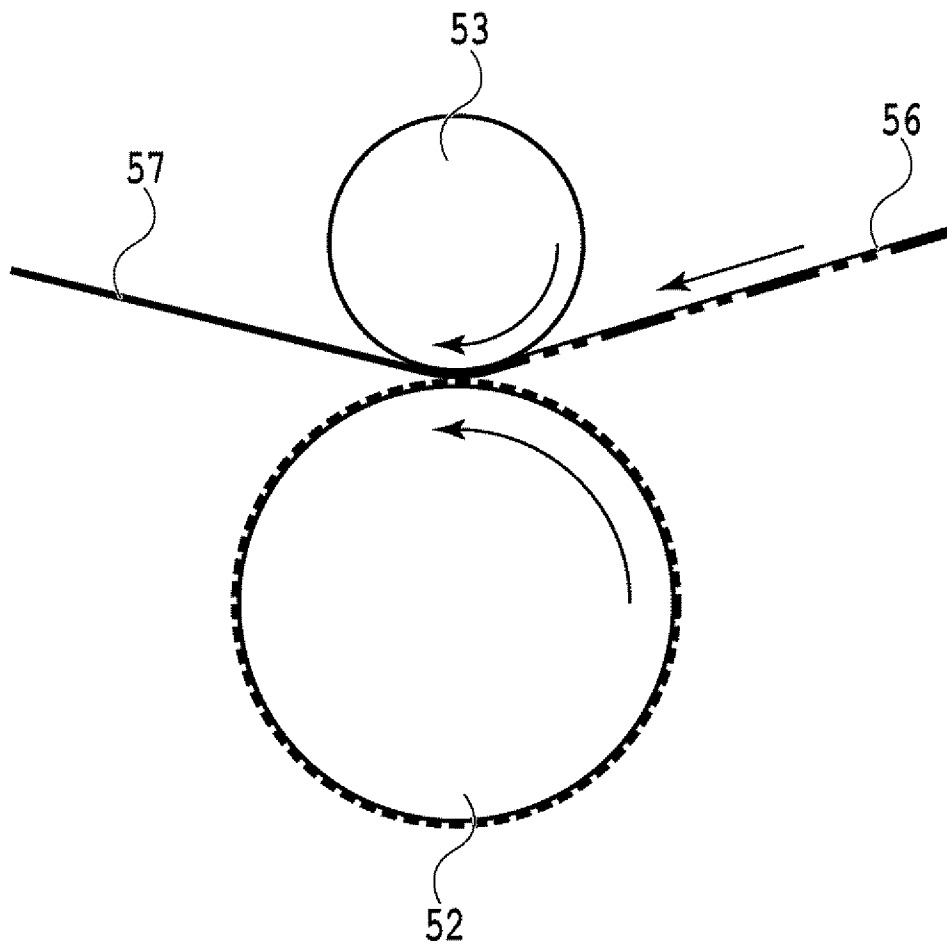
[図2]



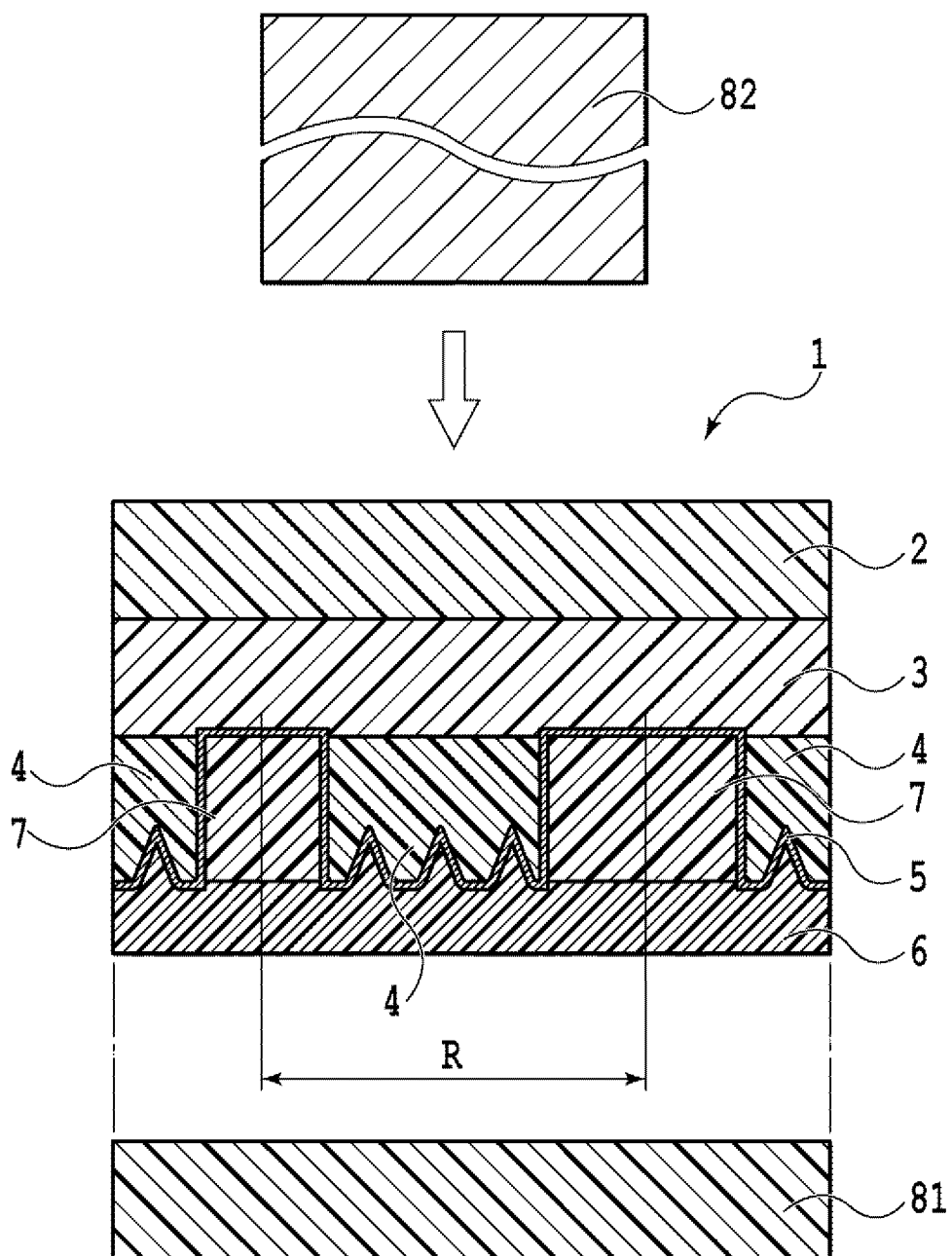
[図3]



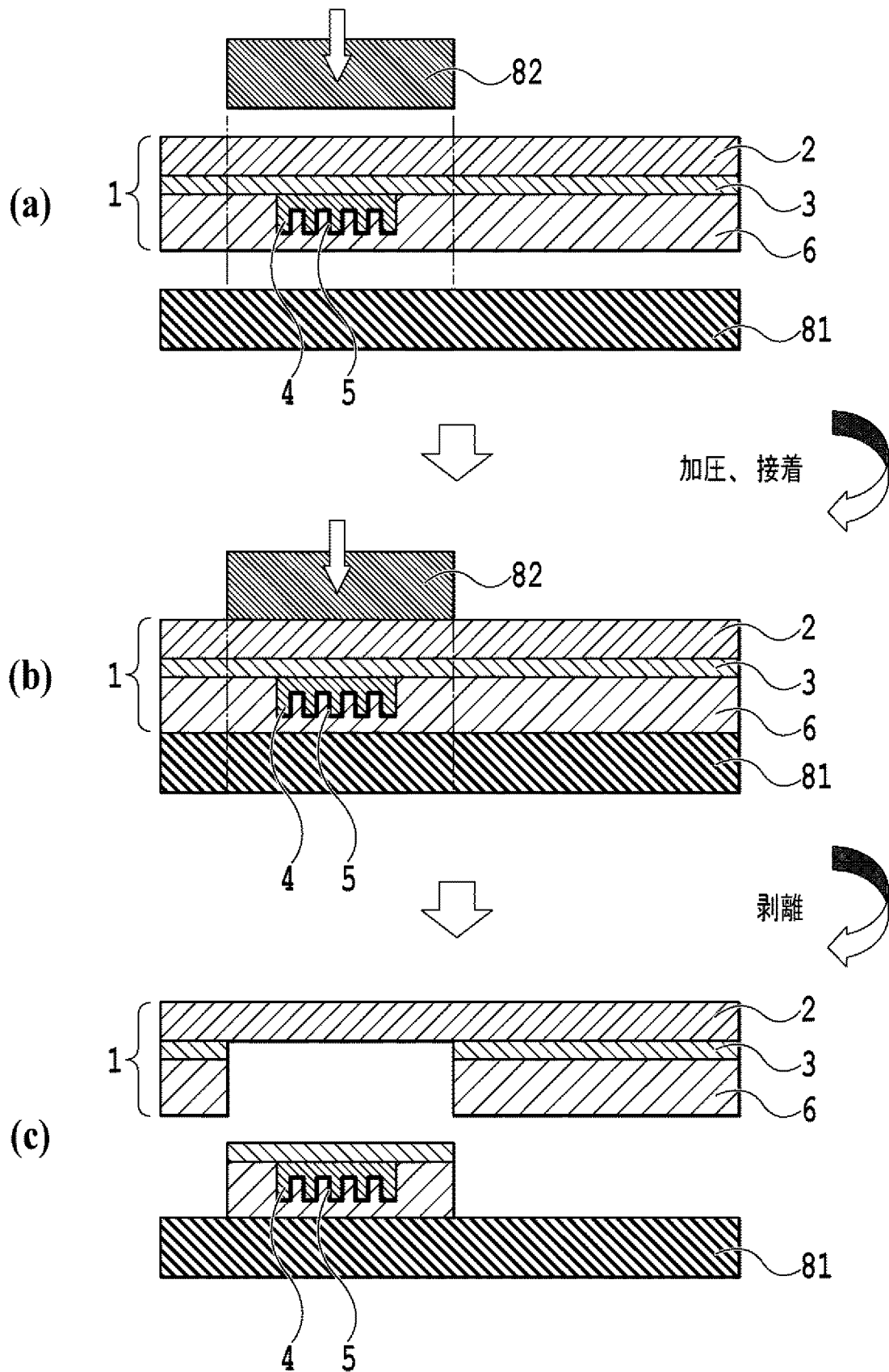
[図4]



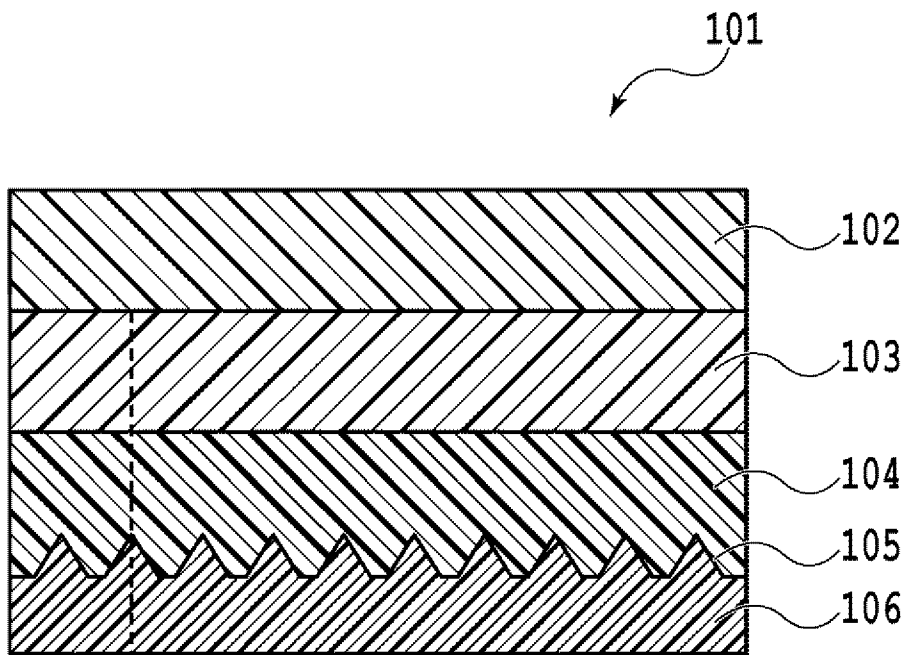
[図5]



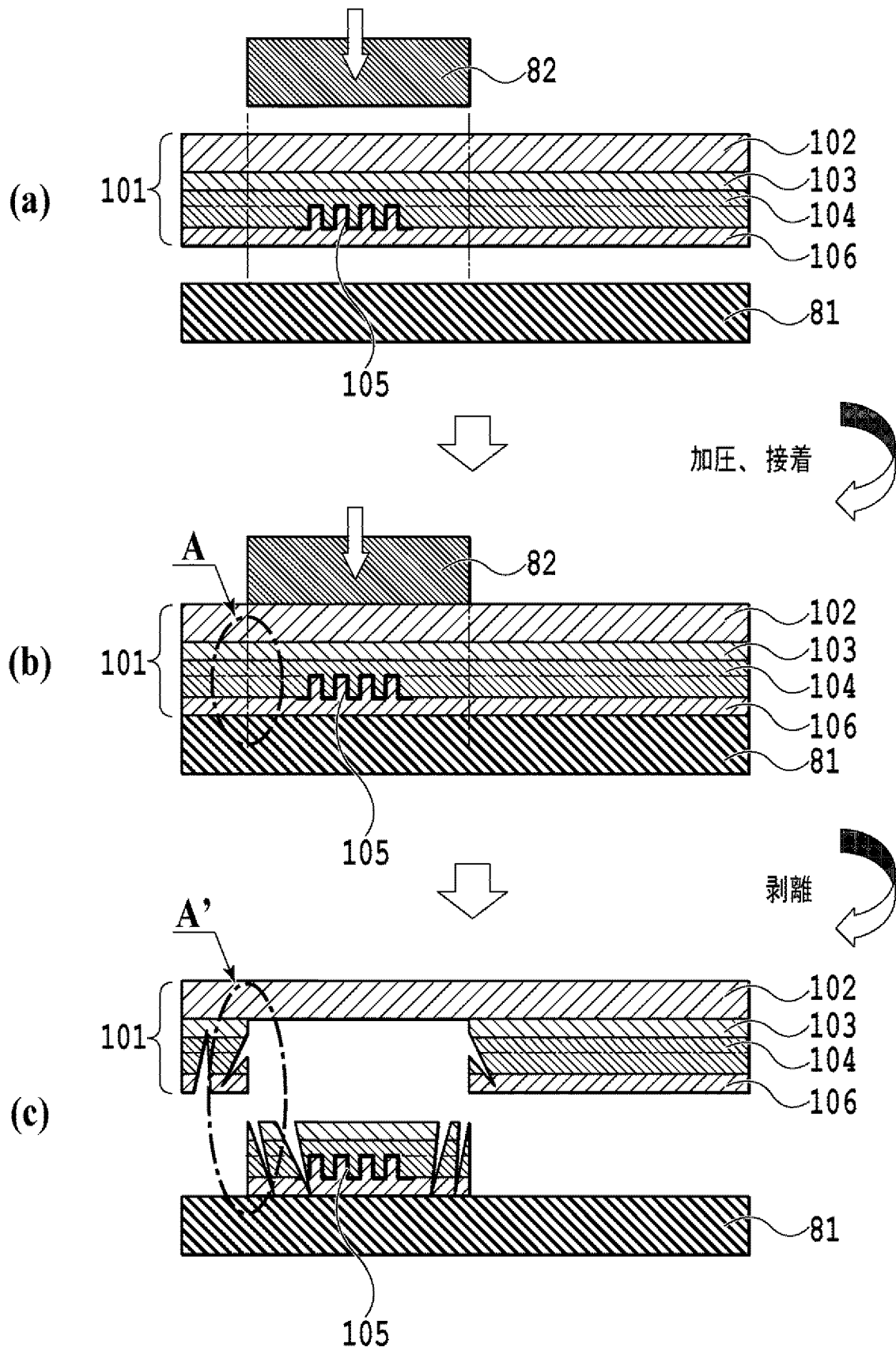
[図6]



[図7]



[図8]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/002893

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*B44C1/17(2006.01)i, B32B3/30(2006.01)i, B41F19/02(2006.01)i, B41M3/12(2006.01)i*

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)  
*B44C1/17, B32B3/30, B41F19/02, B41M3/12*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X A	JP 2006-312266 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 16 November 2006 (16.11.2006), claims; paragraphs [0019] to [0029]; examples; fig. 1 (Family: none)	1-3, 5, 8 4, 6, 7
X A	JP 2000-263994 A (Kametani Sangyo Kabushiki Kaisha), 26 September 2000 (26.09.2000), claims; paragraphs [0030] to [0049]; examples; fig. 1 (Family: none)	1-3, 8 4-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 25 August, 2014 (25.08.14)	Date of mailing of the international search report 02 September, 2014 (02.09.14)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. B44C1/17(2006.01)i, B32B3/30(2006.01)i, B41F19/02(2006.01)i, B41M3/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. B44C1/17, B32B3/30, B41F19/02, B41M3/12

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  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

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）

C. 関連すると認められる文献

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
X A	JP 2006-312266 A（凸版印刷株式会社）2006.11.16, 特許請求の範囲、[0019]-[0029]、実施例、図1（ファミリーなし）	1-3, 5, 8 4, 6, 7
X A	JP 2000-263994 A（亀谷産業株式会社）2000.09.26, 特許請求の範囲、[0030]-[0049]、実施例、図1（ファミリーなし）	1-3, 8 4-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー 「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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「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 「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献
---	--

国際調査を完了した日 25.08.2014	国際調査報告の発送日 02.09.2014
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 神尾 寧	2H	3407
	電話番号 03-3581-1101 内線 3231		