

(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2012-192585

(P2012-192585A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 3/30 (2006.01)	B 3 2 B 3/30	2 H 2 4 9
B 3 2 B 7/02 (2006.01)	B 3 2 B 7/02 1 O 3	2 K 0 0 9
B 4 4 C 1/165 (2006.01)	B 4 4 C 1/165 G	3 B 0 0 5
G 0 2 B 1/11 (2006.01)	B 4 4 C 1/165 F	4 F 1 0 0
G 0 2 B 5/18 (2006.01)	G 0 2 B 1/10 A	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-57576 (P2011-57576)
 (22) 出願日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(71) 出願人 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東1丁目5番1号
 (72) 発明者 南川 直樹
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 Fターム(参考) 2H249 AA07 AA13 AA60 AA64
 2K009 AA02 DD15
 3B005 EA04 EA07 EA12 FB03 FB04
 FB05 FB09 FB13 FB14 FB15
 FB18 FB23 FB27 FB38 FB42
 FB44 FB53 FC02Z FC09X FC09Y
 FE03 FE04 FE12 FF01 FG04X
 FG04Z FG08X FG08Z
 4F100 AT00C DD07A JN06B JN06D JN10A
 JN18A JN30A YY00A

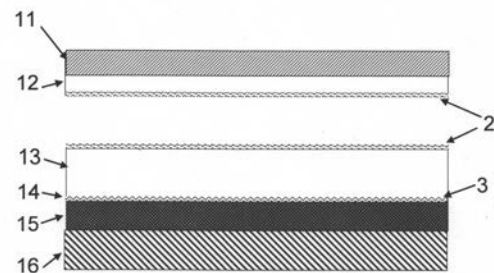
(54) 【発明の名称】 転写箔、転写媒体および転写箔の製造方法

(57) 【要約】

【課題】OVDを有するものを商品である媒体に貼り付けて使用される転写箔において、簡便な方法で、表面の反射を低減させ、ホログラムや回折構造による光学効果を高め、偽造防止効果により商品の付加価値をつけること。

【解決手段】接着層と、接着層上に回折構造形成層と、回折構造形成層の回折構造側に設けられた反射層とを備えた転写箔であって、回折構造形成層上の回折構造側と対峙する側に反射低減構造が設けられ、反射低減構造が、頂点間隔が250～400nmでアスペクト比が0.25以上の微細凹凸構造からなることを特徴とする転写箔。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接着層と、接着層上に回折構造形成層と、回折構造形成層の回折構造側に設けられた反射層とを備えた転写箔であって、回折構造形成層上の回折構造側と対峙する側に反射低減構造が設けられ、反射低減構造が、頂点間隔が 200 ~ 400 nm でアスペクト比が 0.25 以上の微細凹凸構造からなることを特徴とする転写箔。

【請求項 2】

前記反射低減構造を形成した領域内に、文字、記号あるいは模様状に微細凹凸構造のない領域を設けることにより、反射光の強度の違いで文字、記号あるいは模様が浮き出ること

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の転写箔を転写したことを特徴とする転写媒体。

【請求項 4】

基材上に反射率低減構造形成層を設け、前記反射率低減構造形成層の表面に、微細凹凸構造からなる反射率低減構造を形成し、続いて回折構造形成層を積層して、前記回折構造形成層に回折構造を形成し、さらに反射層、接着層を順次積層する、反射率低減構造形成層と回折構造形成層との界面にて剥離する転写箔の製造方法であって、反射率低減構造形成層に設けられる微細凹凸構造を、頂点間隔が 200 ~ 400 nm でアスペクト比が 0.25 以上の微細凹凸構造を持つスタンパーを作製し、前記スタンパーの微細凹凸構造を転写させて形成することを特徴とする転写箔の製造方法。

20

【請求項 5】

前記スタンパーの微細凹凸構造が文字や模様状に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の転写箔の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、セキュリティ性を必要とする媒体に転写される、回折格子に代表される O V D (Optical Variable Device) を有する転写箔と、その製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来、ラベル、タグなどに偽造防止技術として、比較的安価な O V D が利用される様になっている。この O V D は、光の干渉を用いて立体画像や特殊な装飾画像を表現するもので、ホログラムや回折格子、光学特性の異なる薄膜を重ねた多層薄膜のような、見る角度により色の変化(カラーシフト)を生じさせるものである。

【0003】

O V D は高度な製造技術を要すること、独特な視覚効果を有し、一目で真偽が判定できることから有効な偽造防止手段として、クレジットカード、有価証券、証明書類等の一部、あるいは全面に形成され使用されている。

【0004】

40

最近では、有価証券以外にもスポーツ用品やコンピュータ部品をはじめとする電気製品ソフトウェア等に貼り付けられ、その製品の真正さを証明する認証シールや、それら商品のパッケージに貼りつけられる封印シールとしても広く使われている。

【0005】

この O V D を有する転写箔を、見たときに、O V D による効果光のほかに、表面の反射光が含まれた状態で見ることになり、角度によって反射光が多くなり、さらに O V D の効果光と比較して多くなると、ノイズとして働き、O V D の効果が薄れてしまう。

【0006】

表面の反射光を低減させる方法として、プラスチックシート面に付着されてなる金属箔層の表面に、微細凹凸面を有する艶消しシートの当該微細凹凸面を重ね、加圧板でプレス

50

して当該金属箔層表面に前記微細凹凸を付与することによって当該金属箔層表面の艶を消すことを特徴とする金属箔の艶消し法が提案されている(特許文献1)。

【0007】

基材フィルム上にマット剤を添加した離型性バインダー樹脂から成る艶消し微細凹凸が部分的に設けられている賦形フィルムを用い、該賦形フィルムの艶消し微細凹凸の上に少なくともマット剤を添加した樹脂からなる艶消し樹脂層が積層されてなることを特徴とする艶消し転写箔が提案されている(特許文献2)。

【0008】

また、転写台紙上に少なくとも剥離剤層を設けてなる転写箔において、剥離剤層を、その層内で破壊による剥離を生じ得る材料をもって形成するとともに、転写台紙と剥離剤層との間の接着強度を、剥離剤層の層内の剥離強度よりも高くしたことを特徴とする転写箔が提案されている。これは転写時に剥離層の凝集破壊を誘発することによる艶消しを表面に形成するものである(特許文献3)。

【0009】

しかしながら、これら3点は最表面あるいは膜をバルクでマット化させるものであり、乱反射層を設ける提案である。よって反射光は回折効果や干渉効果のない光であり、見る角度により色の変化を生じる事がないため、表面の反射光により、本来の偽造防止媒体としての、OVDとしての効果である回折効果や干渉効果が、低下してしまうという問題がある。

【0010】

そうした、OVDとしての効果を低減させずに、表面の反射を低減させる方法として、低屈折率層、高屈折率層、中屈折率層がこの順に積層されてなる低反射層が提案されている。しかし、低反射層として多層膜を設けることは、製造において非常に煩雑である(特許文献4)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2002-10295号公報

【特許文献2】特許第3164619号公報

【特許文献3】特許第3023930号公報

【特許文献4】特開2004-9420号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

OVDを有するものを商品である媒体に貼り付けて使用される転写箔は、偽造防止や商品付加価値をつけるために用いられているが、ホログラムや回折構造による光学効果が転写箔表面の反射により、視認しにくく、その光学効果が十分ではない。よって、簡便な方法で、表面の反射を低減させ、ホログラムや回折構造による光学効果を高め、偽造防止効果により商品の付加価値を付けることにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の課題を解決するための手段として、請求項1に記載の発明は、接着層と、接着層上に回折構造形成層と、回折構造形成層の回折構造側に設けられた反射層とを備えた転写箔であって、回折構造形成層上の回折構造側と対峙する側に反射低減構造が設けられ、反射低減構造が、頂点間隔が200~400nmでアスペクト比が0.25以上の微細凹凸構造からなることを特徴とする転写箔である。

【0014】

また、請求項2に記載の発明は、前記反射低減構造を形成した領域内に、文字、記号あるいは模様状に微細凹凸構造のない領域を設けることにより、反射光の強度の違いで文字や模様が浮き出ること特徴とする請求項1に記載の転写箔である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の転写箔を転写したことを特徴とする転写媒体である。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 に記載の発明は、基材上に反射率低減構造形成層を設け、前記反射率低減構造形成層の表面に、微細凹凸構造からなる反射率低減構造を形成し、続いて回折構造形成層を積層して、前記回折構造形成層に回折構造を形成し、さらに反射層、接着層を順次積層する、反射率低減構造形成層と回折構造形成層との界面にて剥離する転写箔の製造方法であって、反射率低減構造形成層に設けられる微細凹凸構造を、頂点間隔が 200 ~ 400 nm でアスペクト比が 0.25 以上の微細凹凸構造を持つスタンパーを作製し、前記スタンパーの微細凹凸構造を転写させて形成することを特徴とする転写箔の製造方法である。

10

【 0 0 1 7 】

また、請求項 5 に記載の発明は、前記スタンパーの微細凹凸構造が文字や模様状に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の転写箔の製造方法である。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

OVD 機能を持つ転写箔の最表面での反射光を、表面に反射率低減構造部を設けるといいう簡便な方法により、OVD 効果光を低減せずに、反射光を低減し、転写箔の OVD 効果を最大限にあげることにによりセキュリティ性の向上が図れる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明の転写箔を正面から見た時の概念図である。

【図 2】本発明の第 2 の転写箔を正面から見た時の概念図である。

【図 3】本発明の転写箔を断面図を示した概念図である。

【図 4】本発明の転写箔を被転写物に転写した状態を示した断面概念図である。

【図 5】本発明の転写箔の製造方法において、支持体上の反射率低減構造形成層に、スタンパーに形成された反射率低減構造部を転写する工程を示した概念図である。

【図 6】本発明の転写箔の製造方法において、支持体上の反射率低減構造形成層に、スタンパーに形成された反射率低減構造部を光照射により形成する工程を示した概念図である。

30

【図 7】本発明の転写箔の製造方法において反射率低減構造部が成形された状態を示した概念図である。

【図 8】本発明の非反射率低減構造部を設けた転写箔の製造方法において、支持体上の反射率低減構造形成層に、スタンパーに形成された反射率低減構造部を熱プレスにより形成する工程を示した概念図である。

【図 9】本発明の非反射率低減構造部を設けた転写箔の製造方法において、支持体上の反射率低減構造形成層に、スタンパーに形成された反射率低減構造部を光照射により形成する工程を示した概念図である。

【図 10】本発明の非反射率低減構造部を設けた転写箔の製造方法において反射率低減構造部が成形された状態を示した概念図である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下本発明を実施するための形態を、図面を用いて詳細に説明する。図 1 は本発明の被転写物 16 に転写された転写箔 1 を示しており、回折構造部 3 が観察される。反射部 4 及び回折構造部 3 の上には反射率低減構造部 3 が形成されており、表面での反射光が低減され、効率良く光学効果を見ることができる。

【 0 0 2 1 】

図 2 は反射部 4 及び回折構造部 3 の上に形成される反射率低減構造部 2 をパターン状に設けた状態を示しており、傾けると、反射光の強度の違いでパターンが出現する状態を示

50

している。文字パターン「TOP」の部分にだけ反射率低減構造部2が形成されていない、非反射率低減構造部5となっているため角度によって「TOP」文字パターンが観察できる。すなわち、反射率低減構造を形成した領域内に、微細凹凸構造のない領域を設けることにより、反射光の強度の違いで文字、記号あるいは模様等を浮きでる構造とすることができる。

【0022】

図3は本発明の転写箔1の断面図を示した概念図であり、支持体11上に反射率低減構造形成層12が積層されており、低減構造形成層12表面には反射率低減構造部2が形成され、その上に回折構造形成層13が積層され、回折構造形成層13の表面には回折構造部3が形成され、回折構造部3の表面には反射層14が設けられ、更に接着層15が積層されている。

10

【0023】

図4は本発明の転写箔1を被転写物16に転写した状態を示した断面概念図であり、転写時には反射率低減構造形成層12と回折構造形成層13の界面から剥離し、転写された箔の表面には反射率低減構造部2が形成されている。

【0024】

図5、図6、図7は、本発明の転写箔1の表面に形成される反射率低減構造部2の成形方法を示しており、支持体11上に積層された反射率低減構造形成層12と表面に反射率低減構造部2を形成したスタンパー21とを重ね合わせ、透明固定治具23にセットし、硬化光(紫外光)22を照射することにより、反射率低減構造形成層12表面に反射率低減構造部2を形成する工程を示している。

20

【0025】

図8、図9、図10は、本発明の反射率低減構造部2をパターン状に設け、非反射率低減構造部5を持つ転写箔の製造方法を示しており、支持体11上に積層された反射率低減構造形成層12と表面に反射率低減構造部2と非反射率低減構造部5とを形成したスタンパー21とを重ね合わせ、透明固定治具23にセットし、硬化光22を照射することにより、反射率低減構造形成層12表面に反射率低減構造部2を形成する工程を示している。

【0026】

形成された反射率低減構造部2を持つ反射率低減構造形成層12上に、さらに回折構造形成層13を積層し、回折構造形成層13表面にホログラムや回折格子といった回折構造部3を形成したスタンパーを用い、熱プレスにより転写成形する。

30

【0027】

更に回折構造形成層13表面の回折構造部3の表面に反射層14として、金属や金属酸化物を真空の抵抗加熱方式やEB加熱方式により薄膜形成し、更にその上に接着層15を設け転写箔を製造する。接着層15として粘着剤を用いる場合には剥離紙を貼り合わせる必要がある。

【0028】

製造された転写箔1は、被転写物16に転写して使用されるが、転写後、支持体11を剥がすと、反射率低減構造形成層12と回折構造形成層13の界面から剥がれ、転写箔1の表面の反射率低減構造部2が現れる。

40

【0029】

本発明における反射率低減構造部2の構造としては、頂点間隔が200~400nm、アスペクト比が0.25以上の凹凸構造にある。原理的には、頂点間隔が200~400nmと可視光波長よりも小さいスケールなので凹凸による可視光波長域(400nmから700nm)で光の干渉による強め合いがないこと、アスペクト比が0.25以上という、凹凸構造の深さ方向の規定により散乱・反射が抑制され、散乱も小さくなるためであり、照射光の入射角に拘わらず、法線方向へ回折光を射出するのを防ぐことができる。また頂点間隔が小さすぎると、アスペクト比を維持した場合でも深さが浅くなってしまうため、反射が増加してしまう。このため頂点間隔は200nm以上が好ましい。

【0030】

50

凹凸構造における凹部または凸部の配置パターンは、マトリックス状、ハニカム状に限定されるものではなく、矩形格子等の別の周期性を伴う配置パターン、あるいはランダムな凸部パターンであつても良い。少なくとも回折構造形成層の表面に２次元的に反射率低減構造部２が形成されていれば良い。

【００３１】

図７で示した全面に反射率低減構造部２を形成した転写箔１では、表面の反射が低減され、回折光だけが見える為回折効率が向上する。図１０で示したパターン状に反射率低減構造部２を形成した箔では、表面での反射光の有無のパターンが、見る角度により回折光以外に、確認できるため偽造防止効果を高めることになる。

【００３２】

本発明を構成する支持体１１、反射率低減構造形成層１２、回折構造形成層１３、反射層１４、接着層１５に使用する材料に関して説明する。

【００３３】

基材１としては、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）及びポリカーボネート（ＰＣ）などの樹脂からなるフィルム又はシートであり、反射率低減構造形成層１２を硬化させるために、透明であることが必要である。

【００３４】

反射率低減構造形成層１２には光硬化性樹脂等が使用できる。例えば、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る。

【００３５】

回折構造形成層１３には熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、が使用できる。例えば、熱可塑性樹脂では、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、セルロース系樹脂、ビニル系樹脂等があげられる。

【００３６】

また、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、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂等が使用できる。その厚さとしては０．５～５．０μmが好ましい。

【００３７】

反射層１４にはアルミニウム、金、銀、銅、Ｓn（スズ）及びこれらの金属を含む合金や金属の酸化物、硫化物を使用することができ、厚みとしては１００～１０００が好ましい。

【００３８】

反射層１４のパターン化はマスクを用いパターン状に蒸着して形成し、回折構造形成部５上に蒸着層１４を設け、更にその上に透明な樹脂塗液をパターン状にレジストとして設け、乾燥後エッチング液にて、露出した蒸着膜からなる反射層１４を除去してパターンを形成することもできる。反射層１４としてアルミ蒸着膜を用いる場合には、水酸化ナトリウム水溶液をエッチング液として用いることが知られている。

【００３９】

接着層１５は、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、ゴム系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、塩化ビニル酢酸共重合樹脂等の熱可塑性樹脂が使用できる。膜厚は１～２０μmが好ましい。

【００４０】

頂点間隔が２０５０～４００nm、アスペクト比が０．２５以上の凹凸構造は、ガラス基板上に塗布されたＥＢ樹脂に電子ビーム描画して、凹凸構造を得るのが一般的である。形成された凹凸構造上に金や銀の薄膜を形成し、その上に金属めっきを行うことにより、スタンパー２１を形成する。

【００４１】

作製したスタンパーを２１そのまま用いて、反射率低減構造形成層１２に加熱加圧を行い、基材側から紫外線あるいは電子線を照射して硬化させ表面の反射率低減構造部２を転写成形しても良いが、一般的にはスタンパー２１は複製して用いられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

また回折構造部 3 も同様の方法で形成でき、回折構造形成層 1 3 に回折構造部 3 を持つスタンパー 1 3 を用い回折構造部 3 に加熱加圧を行い転写形成する。

【 0 0 4 3 】

作製した転写箔 1 を被転写物 1 6 に貼付け、基材 1 を剥がすと、反射率低減構造形成層 1 2 と回折構造形成層 1 3 との界面にて剥離し、転写箔 1 は表面に反射率低減構造部 2 を持った回折構造形成層 1 3 となる。

【実施例】

【 0 0 4 4 】

以下実施例により詳細に説明する。厚さ 2 5 μm の透明なポリエチレンテレフタレートフィルムからなる支持体 1 1 の片面に、反射率低減構造形成層 1 2 として下記の配合比からなる組成物をグラビア印刷法により、塗布厚 3 μm 、乾燥温度 1 1 0 で塗布し形成した。

< 反射率低減構造形成層 >

不飽和基含有ウレタン樹脂	1 0 0 部
光重合開始剤（チバスペシャリティケミカルズ社製イルガキュア 1 8 4 ）	1 . 5 部
離型剤（ビックケミー社製アクリルシリコーン B Y K - 3 7 0 0 ）	3 部
溶剤（メチルエチルケトン）	4 0 0 部

その後、頂点間隔 3 5 0 nm、アスペクト比 0 . 5 の微細凹凸構造を有するニッケルスタンパー（母型）と、前記フィルムを線圧 5 0 0 N / c m、1 3 0 で加熱圧接し、その状態で、支持体側からメタルハイドランプを使用して 2 0 0 m J / c m² の光量を照射して硬化させた。そして、このエンボス加工したフィルムをニッケルスタンパー（母型）から剥離して、反射率低減構造が形成されたエンボス加工フィルムを得た。さらに表面硬度をあげるため、エンボス加工面から窒素雰囲気下、高圧水銀灯で 3 0 0 m J / c m² の光量を追加露光した。

【 0 0 4 5 】

回折構造形成層として、下記の配合比からなる組成物を、グラビア印刷法によって、塗布厚 2 μm 、乾燥温度 1 1 0 で塗布した。

< 回折構造形成層 >

塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体とウレタン樹脂の混合物	2 5 部
溶剤	
（メチルエチルケトン）	7 0 部
（トルエン）	3 0 部

その後、頂点間隔 0 . 0 5 mm、アスペクト比 0 . 1 の回折構造を有するニッケルスタンパー（母型）と、前記フィルムを線圧 5 0 0 N / c m、1 8 0 で加熱圧接し硬化させた。そして、このエンボス加工したフィルムをニッケルスタンパー（母型）から剥離して、回折構造が形成されたエンボス加工フィルムを得た。

【 0 0 4 6 】

成形された回折構造上に反射層 1 4 として金属薄膜である A l 薄膜を、真空蒸着法にて膜厚 8 0 nm を全面に設け、その後、前記回折構造の形成部分に位置整合させてパターンマスクを一時的に設けた後、アルカリ処理によって、パターンマスクが設けられていない部分の金属反射層を除去した。

【 0 0 4 7 】

次に接着層として、下記の配合比からなる組成物をグラビア印刷法によって、塗布厚 4 . 0 μm 、乾燥温度 1 1 0 で塗布した。

< 接着層 >

ポリエステル樹脂	3 0 部
溶剤	
（トルエン）	4 0 部
（メチルエチルケトン）	4 0 部

以上のようにして作製した転写箔を、被転写媒体（紙）に転写し、偽造防止物品とし、作製した偽造防止物品を目視観察した。従来の回折構造付転写箔に比べ、本発明による回折構造付き転写箔は、箔表面の反射光による潜像が付与されており、偽造防止効果が高まった

【符号の説明】

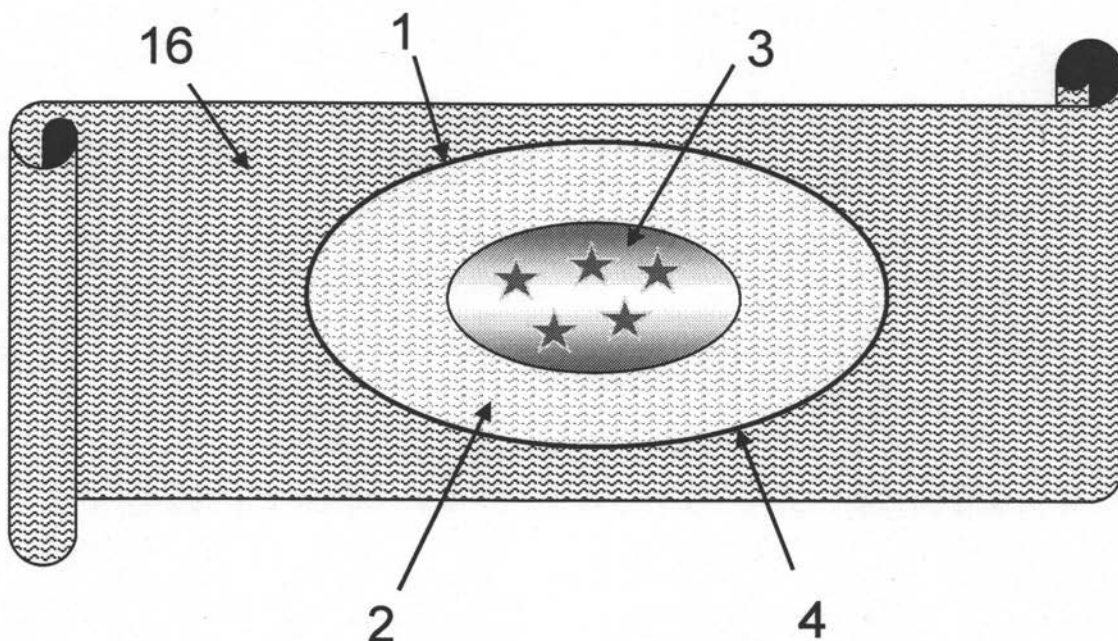
【 0 0 4 8 】

- 1 . . . 転写箔
- 2 . . . 反射率低減構造部
- 3 . . . 回折構造部
- 4 . . . 反射部
- 5 . . . 非反射率低減構造部
- 1 1 . . . 支持体
- 1 2 . . . 反射率低減構造形成層
- 1 3 . . . 回折構造形成層
- 1 4 . . . 反射層
- 1 5 . . . 接着層
- 1 6 . . . 被転写物
- 2 1 . . . スタンパー
- 2 2 . . . 硬化光
- 2 3 . . . 透明固定治具

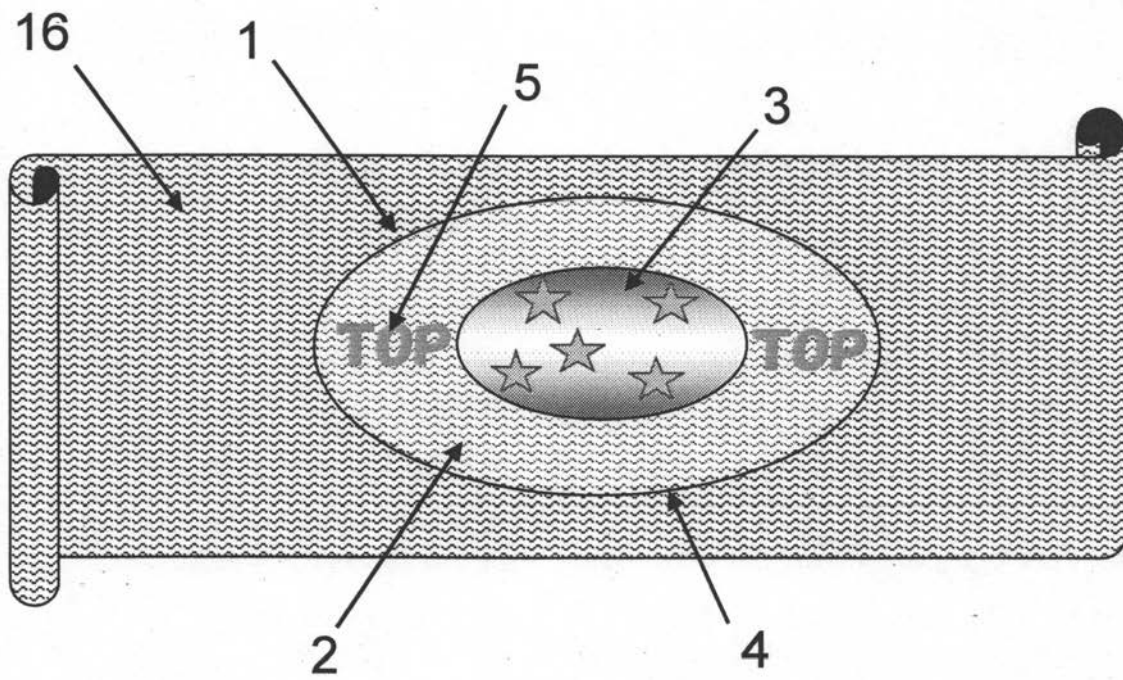
10

20

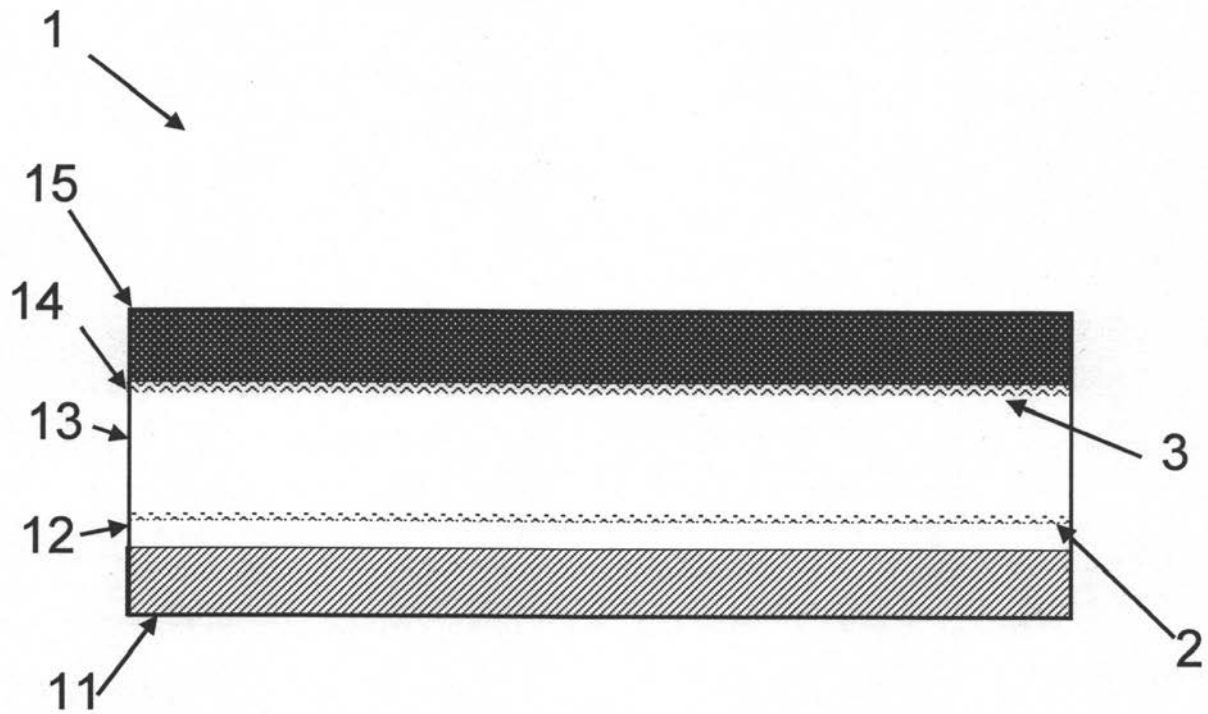
【 図 1 】



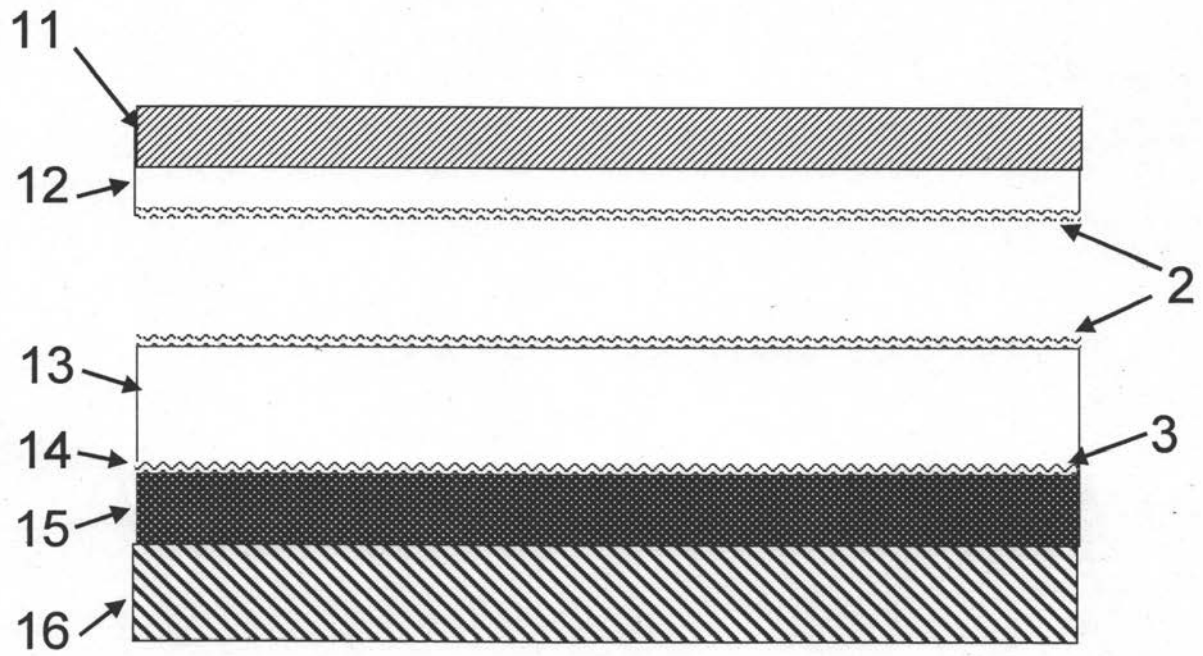
【図 2】



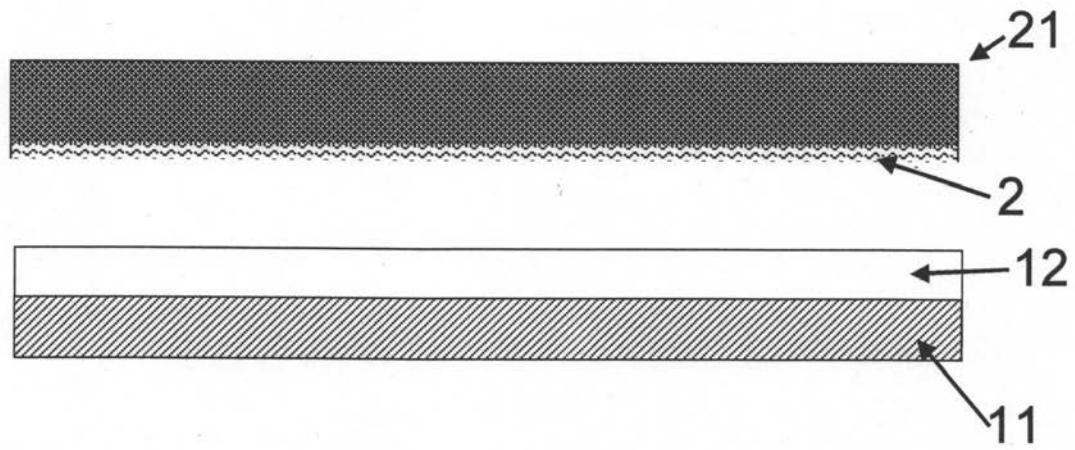
【図 3】



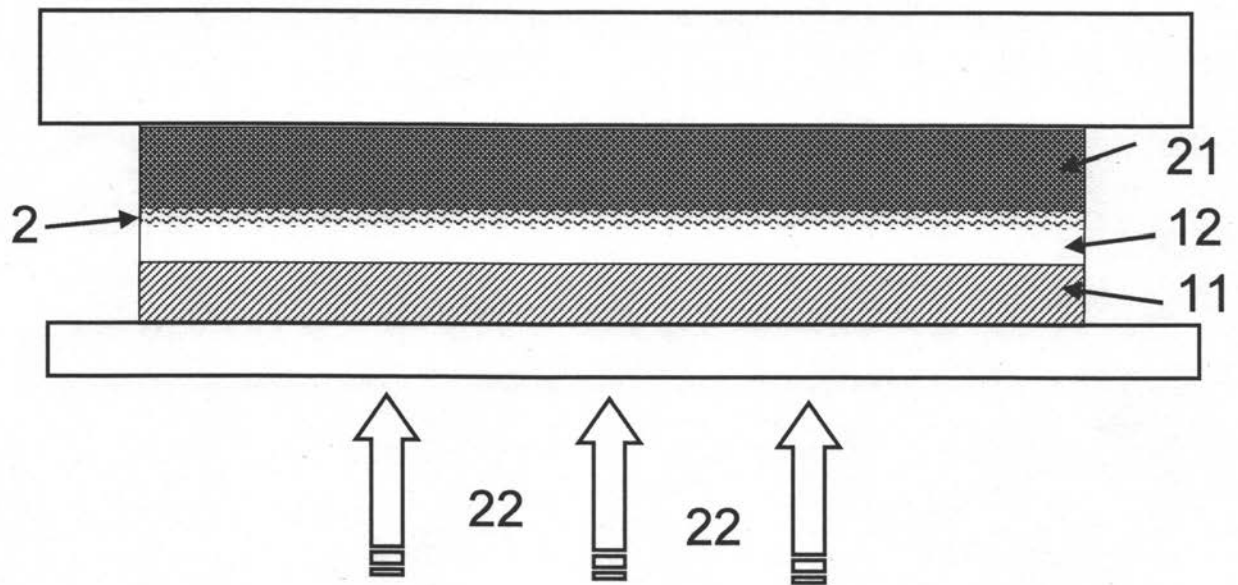
【 図 4 】



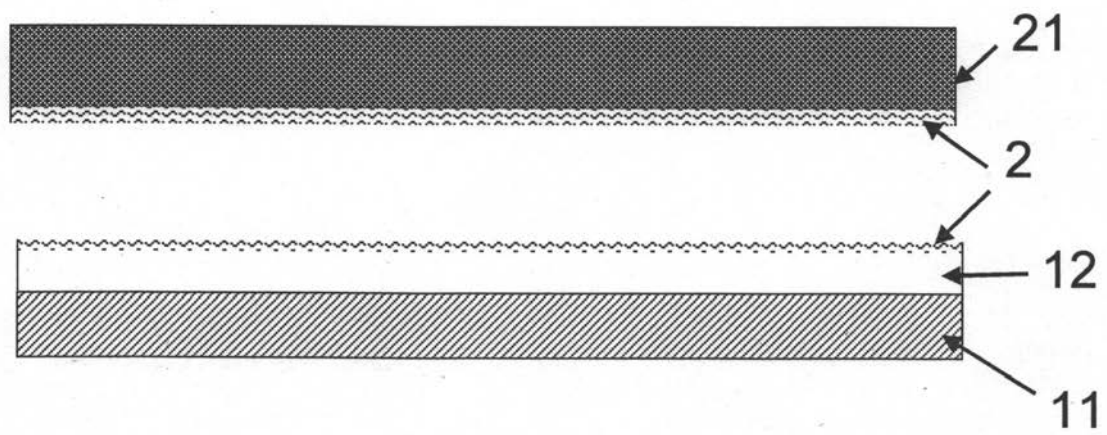
【 図 5 】



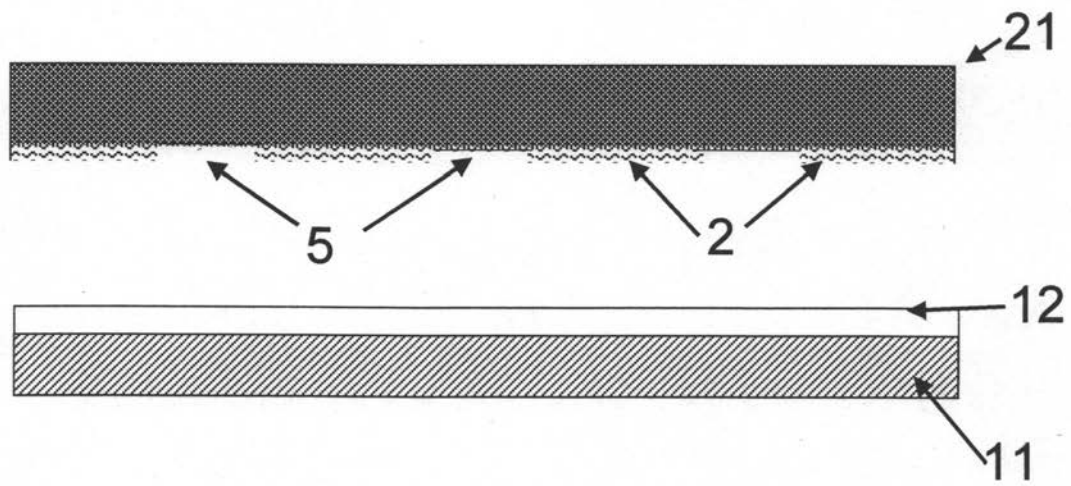
【図 6】



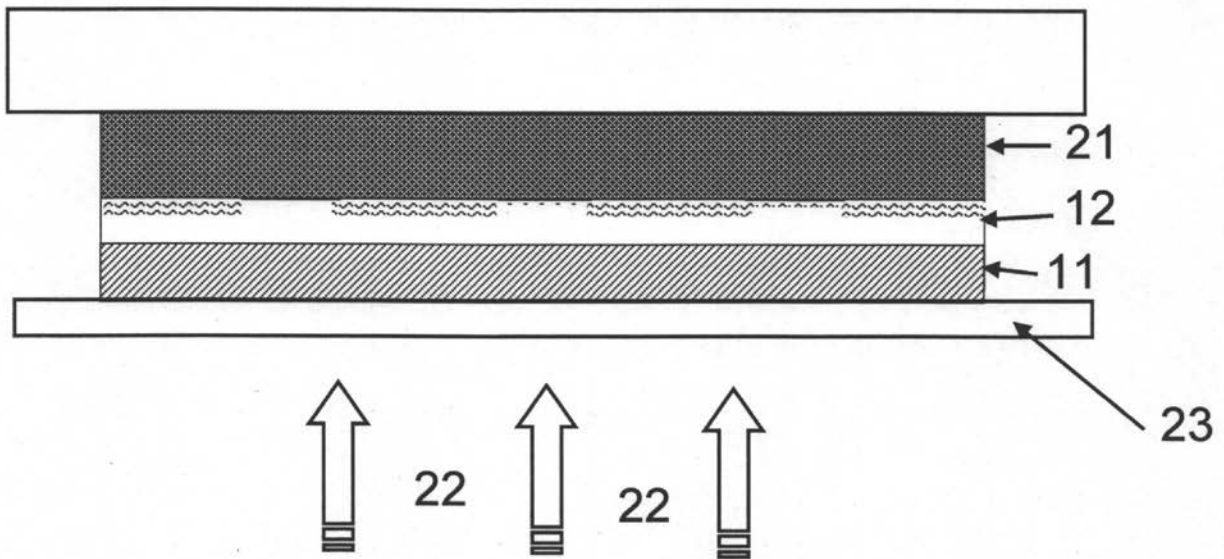
【図 7】



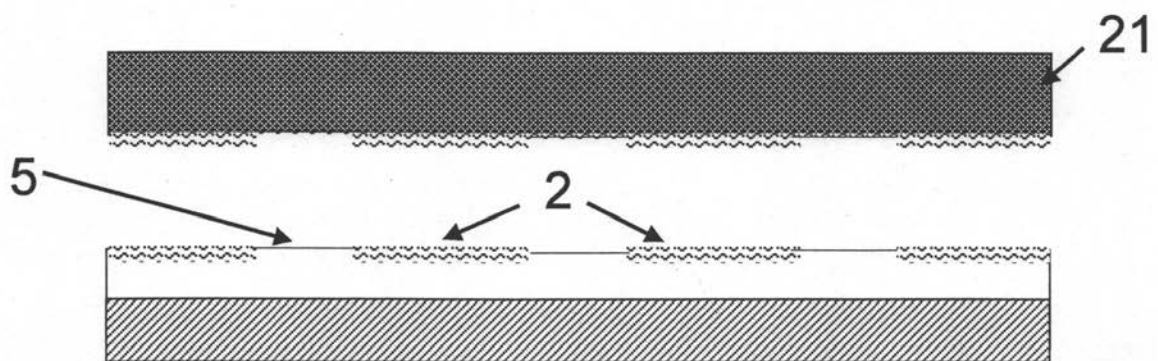
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

B 3 2 B 15/08 (2006.01)

F I

G 0 2 B 5/18

B 3 2 B 15/08

テーマコード (参考)

H