

(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2014-126666
(P2014-126666A)

(43) 公開日 平成26年7月7日(2014.7.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03H 1/02 (2006.01)	G03H 1/02	2C005
B42D 25/328 (2014.01)	B42D 15/10 501G	2K008
B42D 25/30 (2014.01)	B42D 15/10 501P	
B42D 25/29 (2014.01)	B42D 15/10 531B	
G09F 3/02 (2006.01)	G09F 3/02 W	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 33 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-282705 (P2012-282705)
(22) 出願日 平成24年12月26日 (2012.12.26)

(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(74) 代理人 100122529
弁理士 藤枿 裕実
(74) 代理人 100135954
弁理士 深町 圭子
(74) 代理人 100119057
弁理士 伊藤 英生
(74) 代理人 100131369
弁理士 後藤 直樹
(74) 代理人 100164987
弁理士 伊藤 裕介
(74) 代理人 100171859
弁理士 立石 英之

最終頁に続く

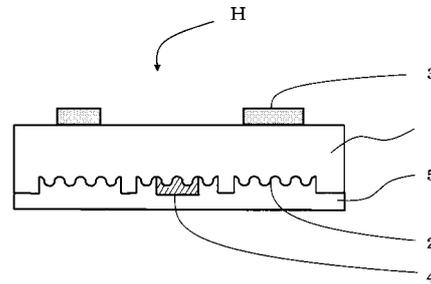
(54) 【発明の名称】 ホログラムシート、ホログラムラベル及びホログラム転写シート

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 偽造防止性に優れ、真正性の判定が容易な、製造工程を簡略化でき、且つ、独特のホログラム効果を有するホログラムシート、ホログラムラベル及びホログラム転写シートを提供する。

【解決手段】 ホログラムシートHを構成するホログラム形成層1の上下に、わずかに視認性の異なる絵柄を形成することにより、あたかも一つの絵柄が形成されているように認識させ、真正性を判定する際には、そのわずかな視認性を判定することにより、真正性を容易に判定可能な絵柄入りホログラムシートH。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透明樹脂層の一方の面にホログラムレリーフが設けられたホログラム形成層、前記透明樹脂層の他方の面に形成された透明着色パターン層 A、前記ホログラムレリーフを埋めるように形成された着色パターン層 B、及び、前記ホログラムレリーフまたは前記着色パターン層 B に追従するように接して設けられた高輝度インキ反射層とからなるホログラムシートであって、

前記ホログラムシートを前記透明樹脂層側から観察した際に、前記透明着色パターン層 A と、前記着色パターン層 B とが、同一の色を呈し、前記色で形成された一つのパターン C として視認されることを特徴とするホログラムシート。

10

【請求項 2】

前記ホログラム形成層の屈折率と、前記高輝度インキ反射層の屈折率との差が、0.1 以上、且つ、0.3 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のホログラムシート。

【請求項 3】

前記透明樹脂層、及び、前記透明着色パターン層 A のヘーズが、いずれも 10% 以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のホログラムシート。

【請求項 4】

前記着色パターン層 B が透明であって、且つ、前記ホログラム形成層の屈折率と、前記着色パターン層 B の屈折率が同一、若しくは、その屈折率差が 0.1 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 に記載のホログラムシート。

20

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 に記載のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、粘着剤層が設けられていることを特徴とするホログラムラベル。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 に記載のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、接着剤層が設けられ、且つ、前記透明樹脂層と前記透明着色パターン層 A を覆うように透明基材が剥離可能に設けられていることを特徴とするホログラム転写シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、ホログラムシート、ホログラムラベル及びホログラム転写シート（以下、ホログラムシート等ともいう。）に係り、詳しくは、視認性の異なる 2 種類の着色パターンをあたかも一つのパターンとして認識するように形成したことにより、高い偽造防止性を有し、且つ、その真正性を容易に判定できる偽造防止用ホログラムシート、ラベル及び転写シートに関するものである。

【0002】

本発明において、高輝度インキ反射層は、「ホログラム形成層に設けられているホログラムレリーフ」または「着色パターン層 B」に追従するように接して設けられており、このことは、ホログラムレリーフ面と高輝度インキ反射層の一方の面が直接接している界面があることを意味している。その高輝度インキ反射層は、以下に詳述するように、「

40

所定の金属薄膜細片」を「所定の樹脂材料」に分散したもの（金属薄膜細片が樹脂材料に包まれていることを意味する。）であって、この意味において、この界面でホログラムレリーフ面と具体的に直に接しているものは、その樹脂材料ということになる。

【0003】

従って、本発明における「ホログラム形成層の屈折率と、高輝度インキ反射層の屈折率との差」とは、より具体的には、「ホログラム形成層の屈折率と、高輝度インキ反射層を構成する所定の樹脂材料の屈折率との差」を意味することとなる。

【0004】

本明細書において、配合を示す「部」は特に断わらない限り質量基準である。また、「ホログラム」はホログラムと、回折格子などの光回折性機能を有するものも含む。

50

【 0 0 0 5 】

また、「ヘーズ（曇価ともいう。）」とは、J I S K 7 1 3 6「プラスチック - 透明材料のヘーズの求め方」に準じて求められるものであって、「試験片を透過する透過光のうち、前方散乱によって入射光から 2 . 5 ° 以上それた透過光の百分率」であり、「全光線透過率（平行透過率 + 拡散透過率）に対する拡散透過率の比」として定義されるものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 6 】

（主なる用途）本発明のホログラムシート等の主なる用途としては、偽造防止分野や意匠用途などに使用されるホログラムシート等であって、具体的には、

（ 1 ）製造メーカー純正品等、純正品の認証が意義を持つ種々の商品分野、例えば、電子機器、電気機器、コンピュータ関連製品、及び、それらの構成部品、コンピュータ関連ソフト、純正備品類（用紙やトナーなどのプリンタ消耗品等。）医薬品、医薬部外品もしくは化成品等、

（ 2 ）商品そのものが真正品であることを消費者に強く求められる分野、もしくは、シート等を貼付等することで意匠性を高めたり、商品が高価であることを示し、その商品の付加価値を高める分野など、例えば、書籍、文書、講演、演劇、映画、写真、絵画、彫刻、版画、図面、模型等もしくは、それらの編集物、又は記録媒体に記録したものの（ビデオカセット、コンパクトディスク、デジタルビデオディスクなど）等の著作物、所定の設定をされ、変更を防止している ROM ボード（コンピューター機器、ゲーム機、遊技機等に用いられるもの。ROM とボードに渡る貼付も含む。）、時計類、ネクタイ、マフラー、衣服等衣類、ハンカチーフ、ネッカチーフ、カバン、バッグ、ベルト、財布、小物入れ、装身具、宝石等宝飾品、スポーツ用品、化粧品、食器類、記念カップ、キーホルダー、置物、花瓶、陶器、人形、家具類、建具類、傘、ステッキ、食品容器、たばこ、葉巻等、及びそれらの高級ブランド品等、

（ 3 ）本人確認の手段（ID 証）分野、例えば、パスポート、運転免許証、保険証、会員証、身分証、住民登録証、病院カード、もしくは図書館カード等、

（ 4 ）経済秩序を保つ上で真正品であることが求められる分野、例えば、商品券、ギフト券等の金券類、もしくはプリペイドカード、クレジットカード、キャッシュカード等のカード類、

（ 5 ）さらには、これらのものを包装し、その包装を封印する分野、例えば、単に保管のため、もしくは郵便物や小荷物として封筒に入れたり、パッケージに入れて配達や配送をする分野、商品をパッケージに入れて販売する分野、単純に包装する分野、それらの封緘シールとして使用する分野、また、それらの説明書や効能書等にその真正性を証明したり、後発医薬品との識別をするために貼付する分野等、

（ 6 ）または、これらのものを提供するサービスの用に供するもの等、例えば、各種サービスを提供する証し、貸与品の証し、さらには、各種サービスを受けることができる証し等、

に関し、特に、そのホログラムシート等に、印刷パターン等による、製造メーカー、出版社、著作者、ゲーム機運用会社、高級ブランド、証明書発行者、カードセキュリティ会社、金券類等発券・発行者、配達・配送会社、販売会社、その他関連組織等の名称や、ロゴ、印章、その他、他社との識別性を有する文字・図形・記号等、すなわち、ブランドロゴ表示や、真正性を表す文字・記号等を含めており、そのロゴや、文字・図形・記号等が、その製品の付加価値や、品質保証等の信頼性を高めるもの（証明するもの）である分野に好適である。

（先行技術）近年、光の干渉を用いて立体画像（3D 画像）を再生し得るホログラムの開発が進められ、このホログラムは高度な製造技術を要するとともに様々な形態、例えばラベル、シール、箔状に形成可能なことから、これを応用し、偽造防止手段として、上記分野を含め、様々なものの一部に貼着して使用されている。

【 0 0 0 7 】

10

20

30

40

50

このホログラムは、一見して本物が否かが判り、しかも上述したように製造が困難であることから、広く利用されるようになってきた。

【0008】

すなわち、偽造防止の手段として、クレジットカード等の金券類、証明書等の一部に設けたり、外観の目新しさを狙って本の表紙、パンフレット、レコードジャケット、パッケージ、衣類等の様々な物品に設けることが試みられている。

【0009】

この様なホログラムの装飾性および偽造防止性を高めるために、所定の「絵柄」をホログラムに付与することが行われている。すなわち、物品に貼着されたホログラム付きラベルの表面に「絵柄」を印刷等により設けることが試みられている。

10

【0010】

従来、本出願人は、絵柄入りホログラム付きラベルについて、支持体とその支持体上にホログラム形成層、反射性薄膜層、接着剤層及び、必要に応じて剥離シートが順次積層されると共に、上記の任意の層間に少なくとも一層の「絵柄」層を有してなるもので、「絵柄」とホログラム再生像が一体に調和し、且つ、絵柄入りホログラム付きラベルを貼着した「被着体」のデザイン、色彩、色調と調和した美しいものとし、「ホログラムステッカー」として有用であると共に、クレジットカード等の金券類および高級製品に貼り付けられた場合には、高い偽造防止性を発揮する、絵柄入りホログラム付きラベルを提供している。

【0011】

20

特に、その反射性薄膜層に隣接して（接着して）「絵柄」層を設け、「絵柄」を書き換えようとした場合、反射性薄膜層が損壊してしまい、書き換えられた「絵柄」であるかが容易に判別でき、偽造防止を図ることができるものを開示している（特許文献1参照。）。

【0012】

また、これらホログラムラベルの最表面の支持体は、樹脂フィルムであり、その樹脂フィルムのみでは、付加した絵柄の耐擦傷性などの耐久性が不十分であるとして、ホログラムラベル表面の耐擦傷性などの耐久性を向上させ、裏側が透けず、質感にも優れるホログラム付きラベル及びその製造方法をも開示している（特許文献2参照。）。

【0013】

30

しかしながら、これらのホログラムラベルに付加された「絵柄」層や、「印刷」層は、一般的コート方法や、一般的印刷方法により、各印刷方法に適したインキの顔料及び染料を選択して形成されるものであって、あくまで、「絵柄」層を書き換えようとする、その「絵柄」層と接している「反射性薄膜層」を傷つけてしまい、「絵柄」層のみを書き換えることが物理的に難しいという特性から、偽造防止を図るものである。

【0014】

特許文献2においても、「印刷」層は、「公知の印刷法で特に限定されることなく、例えば、公知のインキを用いて公知のスクリーン印刷やグラビア印刷で印刷すればよい」と記載するのみであって、真正なホログラムに「類似した視認性」（目視にて観察した際に、ホログラム再生像のように具体的な「像」を結像しないものの、光を乱反射したり、部分的に輝いたりして、「類似する光学的効果」を醸し出していることを意味する。）を付与したラベルに、全く同一の色調を有する「印刷」層を施して偽造品を作製することが可能と考えられた。

40

【0015】

さらには、「印刷」層を形成した領域では、その「印刷」層がホログラムの光学的効果を遮断するため（観察側から見て手前に、「印刷デザイン」を強調するように「印刷」層を設けており、そして、その「印刷」層は、ほとんど光を透過しないため。）、偽造を試みる者は、この「印刷」層を形成した部分についてはホログラムの光学的効果を「再現」する必要がなく（通常、この「印刷」層形成領域は、ラベル全体の面積の大半を占めている。）、「印刷」層形成領域以外のわずかな領域のみについて、真正なホログラムに「似

50

せた光学効果」を醸し出せればよいため、偽造が容易となってしまうという欠点を有していた。

【0016】

この問題を解決するために、「印刷」層形成領域の上においてもホログラム効果を発現させるため、本出願人は、ホログラムレリーフ上に透明反射性薄膜層を設け、その透明反射性薄膜層上の一部に「印刷」層を設け、それらの層全体を覆うように全反射性薄膜層を設ける技術を開示している（特許文献3参照。）。

【0017】

しかしながら、この技術は、ホログラムを製造する工程が非常に煩雑となるだけでなく、他の特許文献と同様に、「印刷」層は、一般的なものであって、「印刷」層そのものには、何ら偽造防止性を付与していないことから、やはり、上記と同様の偽造を防ぐことができず、「印刷」層そのものに対して偽造防止機能を持たせる、より高度な偽造防止効果を提供することができないものであった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】実公平5-18779号公報

【特許文献2】特開2007-86251号公報

【特許文献3】特開平7-129069号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明は、一方がホログラム再生像を透過するタイプ、及び、他方がホログラム再生像を消失させるタイプである、2種類の着色パターン層（「印刷」層）を、ホログラム形成層の上下に設けることによって、あたかも、一つの着色パターンがホログラムと複合されているように観察されるものの、あらかじめ定められた観察方法によっては、目視にて容易に、その2種類を判別可能である、偽造防止性に優れ、且つ、真正性の判定が簡易な、ホログラムシート、ホログラムラベル及びホログラム転写シートを提供する。

【0020】

しかも、反射性を示す層として、高輝度インキ反射層を用いることで、製造工程を簡略化でき、且つ、独特のホログラム効果を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記の課題を解決するために、

本発明のホログラムシートの第1の態様は、

透明樹脂層の一方の面にホログラムレリーフが設けられたホログラム形成層、前記透明樹脂層の他方の面に形成された透明着色パターン層A、前記ホログラムレリーフを埋めるように形成された着色パターン層B、及び、前記ホログラムレリーフまたは前記着色パターン層Bに追従するように接して設けられた高輝度インキ反射層とからなるホログラムシートであって、前記ホログラムシートを前記透明樹脂層側から観察した際に、前記透明着色パターン層Aと、前記着色パターン層Bとが、同一の色を呈し、前記色で形成された一つのパターンCとして視認されることを特徴とするものである。

40

【0022】

上記第1の態様のホログラムシートによれば、

透明樹脂層の一方の面にホログラムレリーフが設けられたホログラム形成層、前記透明樹脂層の他方の面に形成された透明着色パターン層A、前記ホログラムレリーフを埋めるように形成された着色パターン層B、及び、前記ホログラムレリーフまたは前記着色パターン層Bに追従するように接して設けられた高輝度インキ反射層とからなるホログラムシートであって、前記ホログラムシートを前記透明樹脂層側から観察した際に、前記透明着色パターン層Aと、前記着色パターン層Bとが、同一の色を呈し、前記色で形成された一

50

つのパターンCとして視認されることを特徴とするホログラムシートを提供することができる、あたかも一つのパターンとして形成されたパターンが、視認性の異なる2種類の着色パターンから構成されていることで、偽造防止性が高く、真正性の判定が容易、且つ、独特のホログラム効果を醸し出す、ホログラムシートを提供することができる。

【0023】

本発明のホログラムシートの第2の態様は、前記ホログラム形成層の屈折率と、前記高輝度インキ反射層の屈折率との差が、0.1以上、且つ、0.3以下であることを特徴とするものである。

【0024】

上記第2の態様のホログラムシートによれば、前記ホログラム形成層の屈折率と、前記高輝度インキ反射層の屈折率との差が、0.1以上、且つ、0.3以下であることを特徴とする第1の態様のホログラムシートを提供することができる、その独特のホログラム効果を高めたホログラムシートを提供することができる。

10

【0025】

本発明のホログラムシートの第3の態様は、前記透明樹脂層、及び、前記透明着色パターン層Aのヘーズが、いずれも10%以下であることを特徴とするものである。

【0026】

上記第3の態様のホログラムシートによれば、前記透明樹脂層、及び、前記透明着色パターン層Aのヘーズが、いずれも10%以下であることを特徴とする第1または2の態様のホログラムシートを提供ことができ、透明着色パターン層の視認性をより明確なものとして、その偽造防止性をさらに高めた、ホログラムシートを提供することができる。

20

【0027】

本発明のホログラムシートの第4の態様は、前記着色パターン層Bが透明であって、且つ、前記ホログラム形成層の屈折率と、前記着色パターン層Bの屈折率が同一、若しくは、その屈折率差が0.1以下であることを特徴とするものである。

【0028】

上記第4の態様のホログラムシートによれば、前記着色パターン層Bが透明であって、且つ、前記ホログラム形成層の屈折率と、前記着色パターン層Bの屈折率が同一、若しくは、その屈折率差が0.1以下であることを特徴とする第1～第3の態様のホログラムシートを提供ことができ、着色パターンBによる、ホログラムレリーフを消失させる効果をより明確なものとして、その偽造防止性をさらに高めた、ホログラムシートを提供することができる。

30

【0029】

本発明の第5の態様であるホログラムラベルは、第1～第4の態様のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、粘着剤層が設けられていることを特徴とするものである。

40

【0030】

上記の態様のホログラムラベルによれば、第1～第4の態様のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、粘着剤層が設けられていることを特徴とするホログラムラベルを提供ことができ、被点着体への適用を容易とし、且つ、高輝度インキ反射層と粘着剤層の粘着力を大きくした、ホログラムラベルを提供することができる。

【0031】

本発明の第6の態様であるホログラム転写シートは、第1～第4の態様のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、接着剤層が設けられ、且つ、前記透明樹脂層と前記透明着色パターン層Aを覆うように透明基材が剥離可

50

能に設けられていることを特徴とするものである。

【0032】

上記の態様のホログラム転写シートによれば、第1～第4の態様のホログラムシートの前記高輝度インキ反射層の上に、接着剤層が設けられ、且つ、前記透明樹脂層と前記透明着色パターン層Aを覆うように透明基材が剥離可能に設けられていることを特徴とするホログラム転写シートを提供することができ、偽造防止性を付与する対象物へ容易に適用でき、高輝度インキ反射層と粘着剤層の粘着力をも大きくして、適用後は、もはや剥がすことを物理的に難しくして、その偽造防止性を高めることが可能な、ホログラム転写シートを提供することができる。

【0033】

ホログラムとは、一方で、ホログラム再生像として再生したい「3次元物体」に対して、時間的・空間的コヒーレント性を有する光である、レーザー光を照射（照明）し、その「3次元物体」の表面で、反射、散乱（回折）した「光」（これが「物体光」と呼ばれる。）を、所定の角度で、感光材料へ入射させ、他方で、そのレーザー光そのもの（これが、「参照光」と呼ばれる。）を、その「物体光」の入射角度とは異なる角度で、同時に、その感光材料へ入射させて、その「物体光」と、「参照光」とを干渉させ、その干渉によって生じた「干渉縞」を、その感光材料に記録したものである。

【0034】

このホログラム形成方法は、撮影方式によるホログラム形成方法の一つであって、「二光線束法」とも呼ばれる。

【0035】

その「物体光」と、「参照光」は、互いにコヒーレントであるので、感光材料内に鮮明な干渉縞が発生し、その干渉縞が記録される。

【0036】

まず簡単な場合として、参照光及び物体光の二つが、いずれも平行光であって所定の角度をなす場合を考えると、二つの光の感光材料面までの道筋（光路）の長さの違い、したがって二つの光の位相の違いによって、感光材料面上のある位置では互いに強め合い、また別の位置では弱め合い、結果として感光材料には、参照光、物体光のなす角度によって決まる等間隔で感光材料面に垂直方向に伸びる干渉縞が記録される。

【0037】

また、この干渉縞のコントラストは、参照光及び物体光の振幅が等しいときもっとも大きく、相違があるほど小さくなる。物体光は、「3次元物体」の立体形状に依存して変化する光であって平行光ではないので、干渉縞は乱れたものになる。

【0038】

しかしその乱れは、参照光に対する物体光の位相の変化が干渉縞の横ずれとして、また、振幅の変化がコントラストの変化として生じ、感光材料には、物体光の位相、振幅の情報がすべて記録される。このようにして露光された感光材料を現像処理したものがホログラムとなる。

【0039】

このホログラムには、普通のカメラで写した写真のように、物体の像が写っており、ただ一様に白濁（屈折率分布として）しているように見えるが、光の波長に近い細かさで物体情報が完全に記録されている。

【0040】

この感光材料として、フォトレジストを用い、フォトレジストの現像時間管理によって、フォトレジストの表面に、所望の深さの凹凸を設けたものが、レリーフホログラムであって、その凹凸が、上記と同様に、その深さや、周期は乱れており、その乱れが、物体光の位相や、振幅の情報を含むことになる。

【0041】

そして、その凹凸面が、ホログラムレリーフ面であって、このときの「凹凸面を有する感光材料層」が、「ホログラムレリーフをその一方の面に有するホログラム形成層」とな

10

20

30

40

50

る。

【0042】

このホログラムを、例えば、上記した参照光と同一のレーザー光で照明すると、感光材料内に記録された干渉縞が、光の進行方向を変える回折格子として作用する。

【0043】

回折格子に光が入射すると、そのまま透過する直接透過光（ゼロ次回折光）のほかに、格子の間隔、いまの場合は、干渉縞の間隔によって決まる方向にプラス、マイナス一次の二つの回折光を生じる。

【0044】

ホログラム作成時、物体光と参照光とが所定の角度をなす平行光を用いた場合には、このホログラムを照明した際のプラス、マイナス一次の二つの回折光は、いずれも平行光であり、前者はちょうど元の物体光が感光材料を透過する方向に進む。

10

【0045】

実際の干渉縞は物体光の位相、振幅で乱されているので、ちょうどそれに対応するようにプラス一次の回折光は乱され、元の物体光をそのまま再生することになる。ホログラムを通して見ると、ゼロ次、マイナス一次の回折光にじゃまされず、元の位置に物体が立体的に再生する。この像は直接像とよばれ、あたかも物体から出たように発散した光で見えるので虚像になる。これに対して、もう一つのマイナス一次の回折光によって、ホログラムの右側に、元の物体と前後が逆になった像が再生する。これは共役像とよばれ、実際に光が集束するので実像になる。

20

【0046】

この直接像を、見る位置を変えて観察すると、前後の3次元物体の相対位置が変化し、立体的に再生していることを確認できる。

【0047】

この状況は、レリーフホログラムにおいても同様であって、上記したホログラム形成層が有するホログラムレリーフ面を、所定の「参照光」で照明すると、所定の角度に直接像（ホログラム再生像）が現れる。

【0048】

そして、このホログラムレリーフ面を「反射面」と位置付けると、そのホログラムレリーフ面で「反射した光」が、所定の角度によって決まる方向へ、その直接像を出現させる。その共役像である実像も同様である。

30

【0049】

さらに、本発明のごとく、「反射面」を、「所定の金属薄膜細片を所定の樹脂材料に分散した高輝度インキ反射層」で形成すると、ホログラムレリーフ面と、その樹脂材料がなす第一界面において、光の反射が生じ、この第一界面による第一のホログラム再生像を観察することができ、且つ、その第一界面を透過した光が、高輝度インキ反射層内に侵入し、所定の金属薄膜細片で反射され（その樹脂材料と金属薄膜細片との界面、すなわち、第二界面での反射を意味する。）、再び、第一界面を透過して、観察側に戻ってきて、第二のホログラム再生像を観察することができる。しかも、第二のホログラム再生像は、第一のホログラム再生像とほぼ同一方向に同一の再生像を結像するため、独特のホログラム再生像を観察することができるものである。

40

【0050】

このメカニズムにより、本発明のホログラム再生像は、ホログラムレリーフ面に単純に反射性金属薄膜層を設けた際のホログラム再生像とは、異なる「独特のホログラム再生像」となっており、この効果が偽造防止性をさらに高めるものである。

【0051】

但し、ホログラム再生像は、ホログラムレリーフの隣接する一つ一つの凹凸面から生じる個々の反射光が互いに干渉して発生するものであり、このため、鮮明なホログラム再生像を得るためには、その隣接する凹凸面が、少なくとも直径にして30 μm以上の円形領域にわたって形成されていることが求められる。すなわち、本発明のメカニズムにおける第

50

二界面の反射は、少なくとも直径30 μm 以上の領域を有する連続且つ均一な界面において発生し、その連続且つ均一な反射光が、その領域範囲（反射光の断面を意味する。）をほぼ維持したまま第一界面に入射し、第一界面においてその領域範囲内にあるホログラムレリーフの隣接する一つ一つの凹凸を同時に通過するようにしなければならず、このことから、「所定の金属薄膜細片」の大きさは、直径30 μm 以上とすることが好適である。

【0052】

さらには、第一界面での反射率を大きいものとするため、「ホログラム形成層の屈折率と、高輝度インキ反射層の屈折率との差」は、0.1以上且つ0.3以下とする。

【0053】

この差を0.1未満とすると、第一界面での反射光の強度が小さいものとなり、この界面で再生される第一のホログラム再生像が不鮮明となる。また、この差が0.3を超えると、第一界面を通過する光の量が少なくなり、第二界面における第二のホログラム再生像が不鮮明となり、偽造防止性が低下する。

10

【0054】

以上のごとく、本発明のホログラムシートは、透明樹脂層の一方の面に形成したホログラムレリーフ面を第一の反射面とし、透明樹脂層の他方の面から、参照光（照明光を意味する。）を入射させ、「透明樹脂層からなるホログラム形成層」（以下、ホログラム形成層と称する。）を透過して、そのホログラムレリーフ面（反射面）で反射した光（3次元物体の情報を含んでいる光となっている。）が、再び、ホログラム形成層を透過して、参照光入射側に戻ってくる光によって、第一のホログラム再生像を視認し、また、第一の反射面を透過して、高輝度インキ反射層内の所定の金属薄膜細片の表面、すなわち、第二界面で反射し戻ってくる光によって第二のホログラム再生像を視認して、結果として、その二つのホログラム再生像が醸し出す「独特のホログラム効果」を視認できるものである。

20

【0055】

但し、以下に記述する「透明着色パターン層A」と「着色パターン層B」の機能に関する詳細説明にあたっては、その説明が複雑となることを避けるため、この二つのホログラム再生像を、単純なモデル、すなわち、「ホログラムレリーフ面に、一層の反射性金属薄膜層が設けられ、一つのホログラム再生像がそのホログラムレリーフ面から再生されるモデル」に置き換えて説明する。（第一界面、第二界面、さらには、高輝度インキ反射層そのものを、一つの「反射層」と称し、上記した複数の界面からの反射光を、まとめて一つの『反射層』からの一つの『反射光』と称して、もしくは、『高輝度インキ反射層』からの一つの『反射光』と称して、説明を行う。）

30

この単純化により、本発明のホログラムシートは、「透明樹脂層の一方の面に形成したホログラムレリーフ面を反射面とし、透明樹脂層の他方の面から、参照光（照明光を意味する。）を入射させ、『透明樹脂層からなるホログラム形成層』（以下、「ホログラム形成層」と称する。）を透過して、そのホログラムレリーフ面（反射面、すなわち、「ホログラム形成層」と「反射層」との界面。）で反射した光（「反射光」。3次元物体の情報を含んでいる光となっている。）が、再び、ホログラム形成層を透過して、参照光入射側に戻ってくる光によって、ホログラム再生像を視認することができるもの」というように簡略な説明に置き換えることができる。

40

【0056】

本発明のホログラムシートは、ホログラム形成層の他方の面（ホログラムレリーフを形成していない面）に、透明着色パターン層Aが形成され、その透明着色パターン層Aが表している「パターン」（パターンa）が、その透明着色パターン層Aと「同色」の「パターン」（パターンa）として、視認される。

【0057】

また、本発明のホログラムシートには、ホログラム形成層のホログラムレリーフを埋めるように形成された着色パターンBが形成され、その着色パターンBが表している「パターン」（パターンb）が、着色パターン層Bと「同色」の「パターン」（パターンb）として、視認される。

50

【0058】

そして、透明着色パターン層Aの「パターンa」と、着色パターンBの「パターンb」とが、「一つの色を有する一つのパターンC」を構成するように形成されているため、この「色」の同一性により、本発明のホログラムシート上には、一つの「パターンC」が形成されているように観察される。

【0059】

そもそも、「色」とは、「物体」からの反射光を、色相(色合い)、彩度(鮮やかさ)、明度(明るさ)の3つの要素で認識した(視認される)「情報」である。

【0060】

そして、「色調」とは、色の濃淡・明暗・強弱などのぐあい、すなわち、色合いを意味し、「彩度」と「明度」を複合した概念であって、色彩の強弱及び、濃淡の調子のことを意味する。

10

【0061】

従って、ここでいう「同色」とは、二つ以上の「物体」が、「同一の色を呈する」ことであって、それらが、「同一の色相」及び「同一の色調」を有していることを意味し、それらを視認したときに、それらが「同じ色」と認識されることをいう。

【0062】

すなわち、透明着色パターン層Aや、着色パターン層Bは、透明性を有する樹脂に、染料や顔料を分散・溶解したものをを用いるが、染料や顔料の種類、その分散性・溶解性、顔料粒子の大きさや、形状、その表面状態、その他の添加剤、そして、形成方法や、形成時の乾燥条件、硬化条件、さらには、その厚さや、界面の状態により、色相、彩度、明度が決まり、そして「色」が定まることとなる。

20

【0063】

しかし、この透明着色パターン層Aや、着色パターン層Bの裏面に、反射層を設けて光を反射させた場合には、その光の波長や、光の強度によって、上記の3要素が変化し、結果として、視認される「色」が異なることとなる。

【0064】

以上のように、本発明における「同一の色」とは、この視認される「色」のことを意味する。

【0065】

従って、その透明着色パターン層Aにおいて視認される「色」は、上記したホログラム再生像により影響を受けることとなる。

30

【0066】

すなわち、ホログラム形成層の一方の面にホログラムレリーフを形成したホログラムシートに、ホログラム形成層の他方の面から入射した参照光は、透明着色パターン層Aの領域及び、その他の領域から、ホログラム形成層を透過し、ホログラムレリーフ面で反射すると同時に、ホログラム再生像の情報を含み、再び、ホログラム形成層を透過し、さらに、透明着色パターン層Aの領域においては、透明着色パターン層Aをも透過し、その他の領域においては、そのまま、観察者側に戻ってくる。

【0067】

この際、ホログラム再生像を含んだ反射光は、上記したように、「物体光の位相や、振幅の情報」を含んでいるため、透明着色パターン層Aの領域、すなわち、「パターンa」の領域の「色」に、僅かではあるが「変化」を与えることになる。

40

【0068】

これに対して、着色パターン層Bの視認性は、上記したホログラム再生像によっては影響を受けない。

【0069】

すなわち、着色パターン層Bは、ホログラム形成層のホログラムレリーフを埋めるように形成されており、従って、着色パターンBが形成する「パターンb」の領域内においては、ホログラムレリーフ面(界面)にて、ホログラム形成層を構成する透明樹脂と、着色

50

パターンBを構成する樹脂が、直接、「接着」しているため、この界面での反射が抑制され、この界面に入射する光は、この界面を単に「透過」してしまうこととなる（ホログラム情報を含まず、「素通り」という意味。）。

【0070】

従って、ホログラム形成層の一方の面にホログラムレリーフを形成したホログラムシートに、ホログラム形成層の他方の面から入射した参照光は、ホログラム形成層を透過し、着色パターン層Bの領域、すなわち、「パターンb」の領域においては、ホログラムレリーフ面（界面）を透過（素通り）して着色パターン層Bに入射し、着色パターン層Bを透過して、または、着色パターン層Bの領域以外の領域においては、直接、反射性薄膜に到達することとなる。

10

【0071】

そして、着色パターン層Bの、ホログラムレリーフと接している面と反対側の面は、「平坦な面」となっており、この「平坦な面」に追従して、高輝度インキ反射層が接着しているため、この領域での「光の反射」は、この高輝度インキ反射層による「光の全反射光」となる。

【0072】

この全反射光は、ホログラム再生像の情報を持たず、「パターンbの形」をその情報として、反射方向へ進み、再び、着色パターン層B及びホログラム形成層を「透過」して、その観察側に戻ってくるため、観察側において「パターンb」をその「色」において鮮明に視認することとなる。

20

【0073】

すなわち、この「パターンb」の領域には、ホログラム再生像が視認されず、形成した「色」そのものを確認することができる。

【0074】

このような「視認性の違い」（「パターンa」、及び「パターンb」の各パターンの「見え方」が、「色の違い」を根拠として、「異なるもの」として認識されることを意味する。）を有する、透明着色パターン層Aの「パターンa」と、着色パターンBの「パターンb」とが、「同一の色を有する一つのパターンC」を構成するように形成されているため、ホログラム再生像の光が進む方向以外の観察角度においては、この「色」の同一性により、本発明のホログラムシート上には、単に、「一つの色を有する、一つのパターンC」が形成されているように観察される。

30

【0075】

しかし、ホログラム再生像が発現する方向（角度）において、観察すると、全く「色」に変化を生じない「パターンb」と、僅かに「色」に変化を生じる「パターンa」とで、確実に判別可能な「色差」が発生し、「パターンC」が、単一の「一つのパターン」ではなく、2種類の「パターン」で構成されていることが判読されることとなる。

【0076】

この「視認性の違い」は、一方のパターンが、観察角度に依存せず、一定の色にて、「安定」して視認できるものとして認識され、他方のパターンが、観察角度を変えたとき（ホログラムシートをそのシート平面内において回転させる等により、ホログラム再生像の再生方向を変え、相対的に、その観察角度を変えることができる。）、その「色」が、いわば「不安定」なものとして認識されることを意味する。

40

【0077】

ここでいう「色差」とは、例えば、 $L^*a^*b^*$ 色度図（LAB表色系）における $E\{=(a^2+b^2+L^2)^{1/2}\}$ で表される「色差」であって、「同色」とは、この「色差」が、0.5以下となることを意味する。

【0078】

国際照明委員会（CIE）が提唱する表色系には、その他RGB系、XYZ系（ $Yx y$ 系）、UVW系（ $Lu v$ 系）等があるが、これらは相関しており、容易に換算が可能であって、その換算値を用いることもできる。

50

【0079】

そして、「色」の変化は、この E が 0.5 を超えると「差があるもの」として認識され (SLIGHT: 差がわずかに感じられる。)、1.5 を超えると明確にその「違い」を視認できる (NOTICEABLE: 差がかなり感じられる。)

【0080】

そもそも、本発明のホログラムシートを観察する一般的環境は、前述した種々の用途において、そのホログラムシートを適用した物品等を使用する環境であって、身に着けたり、持ち運びする場合には、屋外環境であったり、外出先のデパートやショッピングモール等の室内環境となり、家庭内に据え置くものに適用した場合には、その家庭内環境となる。

10

【0081】

屋外環境においては、太陽光線や、その太陽光線が建物等で反射した光が入射光となり、室内環境においては、デパート等や、ショッピングモール等、さらには、一般家庭内の照明である蛍光灯等が光源となって、その蛍光灯等が発する光が入射光となるため、その角度は、複数、且つ、様々であり、それら多数の入射光によって、個々に対応するホログラム再生像が発現する。

【0082】

従って、この透明着色パターン層 A の「パターン a」は、それら対応する複数のホログラム再生像が発現する角度において、その度に、その「色」を変化させることとなり、他方、着色パターン層 B の「パターン b」の領域は、一つの「色」を常に呈することとなる。

20

【0083】

このように、「パターン b」が「一定」の色を呈することは、この「色」を基準として、僅かに色が変わる「パターン a」を「対比する」ことを可能としており、この「対比」により、確実な真正性判定を実現している。

【0084】

透明着色パターン層 A を、透明性を有しながら、ホログラム再生像を発現する反射光を僅かに透過するものとし (透過後のホログラム再生像のホログラム再生効率を回折格子換算の回折効率で表して、1~5% とすることを意味する。)、そして、着色パターン層 B を隠ぺい性の高いものとする、ホログラムシートを一瞥したのみでは、上記した「視認性の差」を「認識し難いもの」とすることができ、この僅かな「視認性の差」が存在することを知りうる者 (正当な権利を有する者を意味する。) のみが、その「差」を判読し、真正性を判定することができるようになる。

30

【0085】

すなわち、ホログラム再生像を発現しない方向から観察した場合には、「パターン a」及び「パターン b」は、いずれも、その背後の高輝度インキ反射層からの反射光を受けて、その領域の隅々まで一様な明るさを付与された、同一の「色」として観察されることとなる。

【0086】

この反射光は、「パターン a」においては、ホログラムレリーフ面及びその面に追従して形成されている高輝度インキ反射層からの「0 次回折光」であって、その反射角度は、「正反射光」と同一の角度となる。そして、「パターン b」における反射光は、着色パターン層 B の下の「平坦な面」及び、その面に追従して形成されている高輝度インキ反射層からの「正反射光」となる。

40

【0087】

このように、いずれの領域における反射光も、同一角度に反射する光となる。

【0088】

そして、その反射光の強度は、「パターン b」の方が大きくなるため (0 次回折光は、入射光強度から、±1 次~高次回折光の光の強度を差し引いた強度となる。)、着色パターン層 B の光透過性を、透明着色パターン層 A の光透過性より低下させて (層の厚さを厚

50

くするなどの方法により、隠ぺい性を持たせるという意味。) 、それらの視認性を同一とすることが好ましい。(ここでいう「視認性が同一」とは、それらの反射光を色差計等により光学的に測定した場合に、「同一の色」となることを意味することは言うまでもない。)

例えば、「パターン b」の反射光と、「パターン a」の反射光との比が、 $1.5/1$ の時には、着色パターン層 B と透明着色パターン層 A に、同一の透明樹脂、同一の染料または顔料を用い、その厚さの比を $1.5/1$ とする。

【0089】

もしくは、着色パターン層 B の方に、透過する光を散乱させる効果を有する、シリコン樹脂等の透明な微粒子を添加することも、その調整が容易であるため好適である。

10

【0090】

また、透明着色パターン層 A の透明性を高いものとする(透過後のホログラム再生像のホログラム再生効率を回折格子換算の回折効率で表して、 $10\sim 30\%$ とすることを意味する。) 、上記したホログラム再生像が発現する角度において、透明着色パターン層 A の「パターン a」の領域と、その領域の周辺領域とのコントラスト(明るさの差)が小さくなり、あたかも「パターン a」が消失したように視認されるため、このように「消失」する部分を混入させることも、その偽造防止性を高めるためには好適である。

【0091】

尚、回折効率は、光源として、半導体レーザー(例えば、キコー技研 MLX 標準コリメートレーザー: 電圧 DC $4.8\sim 6.5V$ ・平行光時ビーム径拡大 $6mm$)を用い、入射光強度に対する反射光強度の割合(%)で求めることができる。

20

【0092】

透明着色パターン層 A と、着色パターン層 B とを、いずれも透明性の高いものとする、「パターン a」においては、全反射光が強くなり、「パターン b」においては、ホログラムレリーフの 0 次回折光が、正反射光(すなわち、全反射光と同一の角度に進む光を意味する。)として強く反射し、いずれも明るい色を有する領域となって、その「視認性の差」を僅かなものとすることができる。

【0093】

これらの効果は、透明着色パターン層 A と、着色パターン層 B とを、いずれも透明性の高いものとしたときには、高輝度インキ反射層そのものの光の反射率が高い場合(照明光となる可視光線の反射率が 70% 以上の場合。)に顕著に表れる。

30

【0094】

逆に、透明着色パターン層 A を、透明性を有しながら、ホログラム再生像を発現する反射光を僅かに透過するものとし、着色パターン層 B を隠ぺい性の高いものとしたときには、反射層薄膜層そのものの光の反射率が低い場合(照明光となる可視光線の反射率が 30% 以下の場合。)に顕著に表れる。

【0095】

以上のように、透明着色パターン層 A の上下の面、及び、着色パターン層 B の下の面、の形成形状は、透過乃至は反射する光に対して、散乱性を持たず、ホログラム形成層の他方の面に平行な「平坦な面」(「鏡面」に近いものを意味する。)とする必要があり、

40

ステンレススクリーン印刷方式、凹版方式、レジスト処理方式、さらには、着色層転写方式を用い、インキとしては、透明な樹脂に、その樹脂に溶解性の高い染料を混入させるか、若しくは、透明な樹脂に、粒径の小さい顔料を混入させ、その顔料が二次凝集しないように、ボールミルや、ニーダー等を用いて、顔料を樹脂中に十分に分散させたものを用いることが好ましい。

【0096】

また、オフセット印刷方式や、グラビア印刷方式、シルクスクリーン方式を用いる場合には、形成時のインキの粘度調整、及び、乾燥条件の管理により、上記のような「平坦な面」を実現する必要がある。

【0097】

50

透明着色パターン層 A の厚さは、 $2.0\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ であり、その平坦性は、表面粗さ R_a で、可視光の波長以下、すなわち、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 0.5\ \mu\text{m}$ とする。

【0098】

$2.0\ \mu\text{m}$ 未満では、安定した「色」を呈することができず、 $20\ \mu\text{m}$ を超えると、その断面が視認できるようになるため不都合である。

【0099】

また、平坦性は、 $0.5\ \mu\text{m}$ を超えると光の散乱性が高くなり、その界面での光の反射が多くなって、その界面の視認性と、着色パターン層 B の視認性との間に、大きな差を生じることとなるため不都合である。平坦性は、もちろん、 $0.1\ \mu\text{m}$ 未満とすることが好ましいが、印刷方式や、レジスト処理方式等において形成する場合には、物理的な困難性を伴うものとなる。

10

【0100】

ホログラムレリーフ面は、その凹凸の形状そのものが、「3次元物体」の立体形状（位相）や、立体表面の反射強度（強度）を再現して、ホログラム再生像を結像し、その凹凸形状の精密性が、再現するホログラムの鮮明性に直結している。

【0101】

ホログラムは、ホログラム再生の冗長性から、ホログラムレリーフの一部を消失（ホログラム再生像が結像する方向へ光が進行しない部分を設けるという意味。）しても、その鮮明性には影響を及ぼさないという性質を持つものの、それは、不要な光の成分が加わらないことによることを意味し、例えば、その凹凸形状に変形を加えた場合は、ホログラム再生像を形成する光の位相や強度を歪めることから、その変形が僅かであっても、ホログラム再生像の鮮明性を低下させることとなる。

20

【0102】

従って、そのホログラムレリーフ面に、 $0.01\ \mu\text{m}$ 厚さの僅かな油等の汚れが付着したり、微細な傷や凹みがついたり、僅かであっても凹凸が歪むような圧力が加わったりすると、その鮮明性の低下を招き、その真正性の判定を不安定なものとする。

【0103】

このため、着色パターン層 B をホログラムレリーフ面上に形成する際には、細心の注意が必要であり、着色パターン層 B を設ける領域以外の凹凸面には、何らの作用も生じない方法を用いる。

30

【0104】

このことから、オフセット印刷方式や、グラビア方式は、その原理から、着色パターン層 B 形成領域以外の凹凸面に、版胴が押し付けられ、その圧力のみならず、溶剤や湿し水が付着するという課題を有する。

【0105】

従って、原理的に、着色パターン層 B を設ける領域のみに作用する方式である、ステンレススクリーン方式や、あらかじめパターン状に着色層を形成した転写シートを用いて、その着色層部分のみを転移させる着色層転写方式が好ましい。

【0106】

もちろん、ホログラムレリーフに使用される透明樹脂をその表面強度の大きい電離放射線硬化タイプとして、ホログラムレリーフ形成後に十分硬化させ、且つ、着色パターン層 B を形成する際には、そのホログラムレリーフに全く影響を及ぼさない純度の高い溶剤や、純度の高い水（純水等。）を用いて、余分な付着物を後処理において除去可能とするなどの手法も好適である。

40

【0107】

着色パターン層 B の厚さは、透明着色パターン層 A の厚さに対応して決められるが、少なくとも、ホログラムレリーフを埋めることが可能であって、且つ、一方の面が「平坦な面」となるのに十分な厚さが必要であり、 $2.0\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ とする。その平坦性は、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 1.0\ \mu\text{m}$ とする。

【0108】

50

ホログラムレリーフの凹凸深さは、 $0.1\mu\text{m} \sim 2.0\mu\text{m}$ であるため、その厚さは、 $2.0\mu\text{m}$ 以上とし、その段差を目立たなくするため、 $10\mu\text{m}$ 以下とする。平坦性については、その面が、着色パターン層Bの下となって目立たなくなるため、透明着色パターン層Aよりやや粗いものであっても、その視認性には影響しない。

【0109】

「パターンa」や、「パターンb」そして、それらが一つとなった「パターンC」としては、文字、図形、記号、及びそれらの組み合わせを用いることができる。

【0110】

特に、ブランド、メーカー等が使用している「ロゴ」のように、互いに離間している（接していないという意味。）、複数の文字から構成されるものが好適であって、文字毎に、透明着色パターン層Aと着色パターン層Bとを繰り返し変化させても良いし、複数の文字の「一文字」のみを着色パターン層Bとし、残りの文字を全て透明着色パターン層Aとするものであっても良い。

10

【0111】

これは、「視認性」の変化が、「一文字」の中の一部のみで発生し（透明着色パターン層A）、他の部分は変化しないもの（着色パターン層B）とした場合には、真正性を判定する者が、その「変化」を判定する際に、「偽造防止のために意図して設けられたもの」か、「単なる印刷ムラ」なのかを判別することが困難なものとなるためであり、「一文字」全体が、「一様に変化」するか、「一様に変化しない」かを判定させることにより、判定の信頼性を確保するためである。

20

【0112】

また、透明着色パターン層A（「パターンa」）と、着色パターン層B（「パターンb」）とを接して形成し、それを合体したものを「パターンC」とすると、「パターンC」内に、その境界線が発生して、その境界線上で二つの領域を見比べることを可能とし、その二つの領域に何らかの差があることを容易に気付かせる要因となる。

【0113】

しかも、その境界線領域において、透明着色パターン層Aと着色パターン層Bとが、部分的に重なった場合には、その境界線領域が別の「色」を呈し、偽造防止性を大幅に低下させることとなる。

【0114】

さらに、透明着色パターン層A（「パターンa」）と、着色パターン層B（「パターンb」）の占める領域の大きさは、上記した「ロゴ」等の大きさ（例えば、ロゴを表す線の線幅が 2mm 。）であれば十分であるが、上記したそれぞれの層の効果を十分に引き出すためには、少なくとも、 $100\mu\text{m}$ 以上の線幅を有することが必要である。

30

【0115】

この線幅は、例えば、「文字を表す画線の内の一つの画線の幅」を意味し、これが、 $100\mu\text{m}$ 未満であると、高輝度インキ反射層からの反射光に埋もれて、その「色」の変化を判読し難くなる。

【0116】

ホログラム形成層を形成するには、透明樹脂層にあたる、透明性を有する感光性樹脂材料にホログラムの干渉露光を行なって現像することによって直接的に形成することもできるが、予め作成したレリーフホログラムもしくはその複製物、またはそれらのメッキ型等を複製用型として用い、その型面を上記の樹脂材料からなる透明樹脂層に押し付けることにより、賦型を行なうか、もしくは、射出形成や、押し出し成型の型を上記の複製用型として用い、成形と同時に形成することも好適である。

40

【0117】

ホログラムとしては、レインボーホログラム等を用いることができるが、「パターンC」と同様のデザインの回折格子パターンとすることも、「パターンa」と、「パターンb」の視認性の「差」の隠ぺい性を高め、より偽造防止性に優れるものとすることができる。

50

【0118】

このレインボーホログラムや、回折格子パターンは、一つの光源からの光に対する再生方向（回折方向）が、「光」の波長成分に依存して異なり、一つの角度ではなく、比較的広い角度へと再生像が発現する（回折光が進む。）ため、安定して、「パターンa」の変化を視認することができ、好適である。

【0119】

この一方の面（ホログラムレリーフ形成面）、及び他方の面にそれぞれ、着色パターン層B及び、透明着色パターン層Aを上記したように形成し、さらに、その着色パターン層B上と、その着色パターン層Bを形成しておらずホログラムレリーフ面が露出している領域上に、それらの面形状に追従するように、高輝度インキ反射層を形成する。

10

【0120】

高輝度インキ反射層には、適宜な剥離性を有する基材表面上に金属薄膜を湿式法や乾式法で形成した後に、その金属薄膜をロール巻き上げ方式その他の適宜な剥離手段を用いて、その基材表面から剥離しつつ、その金属薄膜を適宜な大きさ及び形状になるように破断する方法で形成した金属薄膜細片を、所定の樹脂材料及び溶剤等に分散させた高輝度インキを用いることができる。

【0121】

この高輝度インキを形成する際には、その金属薄膜細片が高輝度インキ反射層内で凝集せず、高輝度インキ反射層面内に略平行な方向に延びるように、その面内方向に力がかかる多段オフセット印刷方式や、グラビアリバーコート方式等の印刷方式を用いて形成する。

20

【0122】

もちろん、一旦、表面平滑性を有する基材へ高輝度インキ反射層を所定の厚さで形成し、その表面をロールカレンダー処理して、インキ層内の金属薄膜細片を基材面に略平行に並ぶようにするか、もしくは、この工程を繰り返して高輝度インキ反射層を多層構成として、一層毎の平行化処理効果をより高いものとした後、転写方式にて、その着色パターン層B上と、その着色パターン層Bを形成しておらず透明樹脂基材が露出している領域上に、それらの面形状に追従するように、高輝度インキ反射層を転写形成することも、その高輝度インキ反射層の反射性を高め、いわゆる「金属蒸着反射層」に匹敵する金属光沢を得ることができ好適である。

30

【0123】

さらに、金属薄膜細片の表面を、有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネート又はセルロース誘導体で処理して、高輝度インキ中への分散性を向上させて、高輝度インキ反射層の金属光沢を高輝度とすることも好適である。

【0124】

この高輝度インキ反射層を形成した際に、着色パターン層Bの端部に存在する「段差」（10 μ m厚さで形成すると、10 μ mの段差となる。）が、高輝度インキ反射層の付着ムラ等により、その光反射性にムラを生じて（その段差が目立って）、透明着色パターン層Aの段差と、「明らかな差（視認性の差）」を生じないように、「パターンb」領域の端部（境界領域）の5 μ m～20 μ mに「階調（グラデーション）」を設け、且つ、同様の「階調」を「パターンa」の端部にも設ける等の工夫を施すことは、偽造防止性を高くするためにも好適である。

40

【0125】

その「階調」を施す方法としては、その厚さを10 μ m、5 μ m、1 μ mと徐々に小さくするか、もしくは、厚さ1 μ mの適宜な大きさの網点領域として、その段差の視認性を抑制する方法が好適である。もしくは、第1ステップとして、着色パターン層Bを設けていない領域のみに高輝度インキ反射層を、着色パターン層Bの厚さで設け、第2ステップとして、同じ厚さで着色パターン層B上に高輝度インキ反射層を設けることで、上記した段差を解消することも好適である。

【0126】

50

また、観察者が、「パターン a」領域の色と、「パターン b」領域の色を視認する場合、単純には、「透明着色パターン層 A で反射する光」と、「一旦、ホログラム形成層を通過し、着色パターン層 B で反射して、再び、ホログラム形成層を通過して戻ってくる光」とを比較するため、その色差を小さくするために、ホログラム形成層の透明性は高いことが望ましく、その透明性を示す指標である、「ヘーズ」として 10% 以下とする。さらには、「ヘーズ」を 1% 以下とすることがより好適である。

【0127】

観察者は、上記の比較に加えて、着色パターン層 B の隠ぺい性が高い場合を想定すると、

「パターン a」領域の色を視認する際には、「観察側から入射する光が、透明着色パターン層 A とホログラム形成層を通過し、高輝度インキ反射層面で反射して、再び、ホログラム形成層と透明着色パターン層 A を通過して戻ってくる光」を視認し、

「パターン b」領域の色を視認する際には、「観察側から入射する光が、ホログラム形成層を通過し、着色パターン層 B で反射して、再び、ホログラム形成層を通過して戻ってくる光」とを視認して、

その両者を「比較」をすることになるので、その色差を小さくするために、透明着色パターン層 A の透明性は高いことが望ましく、その透明性を示す指標である、「ヘーズ」として、10% 以下とする。より好適には、「ヘーズ」を 1% 以下とすることが望ましい。

【0128】

また、着色パターン層 B の透明性が高い場合を想定すると、

観察者は、「パターン a」領域の色を視認する際には、「観察側から入射する光が、透明着色パターン層 A とホログラム形成層を通過し、高輝度インキ反射層面で反射して、再び、ホログラム形成層と透明着色パターン層 A を通過して戻ってくる光」を視認し、

「パターン b」領域の色を視認する際には、「観察側から入射する光が、「ホログラム形成層と着色パターン層 B を通過し、高輝度インキ反射層面で反射して、再び、着色パターン層 B とホログラム形成層を通過して戻ってくる光」とを視認して、

その両者を「比較」することとなる。

【0129】

いずれにしても、これらの光の透過や、反射の状況に応じて、その顔料や、染料の含有量や、形成厚さを設定する。

【0130】

「ヘーズ」を、10% 以下に抑えるためには、

ホログラム形成層においては、ホログラム形成層となる透明樹脂層に「ヘーズ」が 10% 以下の透明な樹脂を用い、

透明着色パターン層 A においては、「ヘーズ」が 5% 以下の透明な樹脂を用い、その樹脂に相溶する染料を 1% ~ 10% 添加したものをを用いるか、

「ヘーズ」が 2% 以下の透明な樹脂を用い、その樹脂に分散性の良い微粒子有機顔料若しくは、微粒子有機顔料を、1% ~ 5% 添加したものをを用いる。

【0131】

これにより、透明着色パターン層 A の視認性をより明確なものとし、その偽造防止性をさらに高めることができる。

【0132】

また、上記したように、着色パターン層 B が透明であって、ホログラム形成層のホログラムレリーフを埋めるように形成されている場合には、そのホログラム形成層と着色パターン層 B が形成している「界面」を、ホログラムシートに入射した「光」が通過（透過）する際に、その「光」が、不要な「位相」変化や、「強度」変化を受けないことが望ましい。

【0133】

そのために、ホログラム形成層の屈折率と、着色パターン層 B の屈折率を同一、若しくは、その屈折率差を 0.1 以下とする。

10

20

30

40

50

【0134】

その屈折率差が「0」の場合には、その「界面」そのものが存在しないように「光」が透過し、屈折率差が存在したとしても、その屈折率差が「0.1以下」の場合には、その「光」に対する不要な「位相」変化や、「強度」変化を十分に抑制することができ、着色パターンBによる、ホログラムレリーフを消失させる効果をより明確なものとして、その偽造防止性をさらに高めることができる。

【0135】

また、上記した、高輝度インキ反射層の上に、溶剤系もしくは水系の粘着剤を設けることにより、ホログラムラベルとする。

【0136】

このことにより、種々の用途における、被点着体への適用を容易とすることができる。

【0137】

高輝度インキ反射層の下にある着色パターン層Bへの影響を抑制するためには、水系の粘着剤を用いることが好ましい。

【0138】

さらに、上記したホログラムシートの高輝度インキ反射層の上に、溶剤系もしくは水系の接着剤層を設け、さらに、透明着色パターン層Aの領域においては透明着色パターン層Aを覆い、且つ、透明着色パターン層Aを設けていない領域においては、ホログラム形成層である透明樹脂層が露出している領域を覆う、透明基材を設けて、ホログラム転写シートとする。

【0139】

このとき、透明基材は、透明基材と、透明着色パターン層A、若しくは、ホログラム形成層との剥離が容易なものをを用いる。

【0140】

このことにより、偽造防止性を付与する対象物へ容易に適用でき、且つ、適用後、透明基材を剥離すると、残った層が非常に薄いため、もはや、その残った層を剥がすことを物理的に難しくでき、偽造防止性の高いものとすることができる。

【0141】

このときの各層の形成順序は、例えば、透明基材の上に、透明着色パターン層Aを設け、その透明着色パターン層Aを覆うようにして、ホログラム形成層を設け、ホログラムレリーフを形成し、その上に、着色パターン層Bを設け、それらを覆うように高輝度インキ反射層を設けた後に、その高輝度インキ反射層上に接着剤層を設ける順序とすることができる。

【0142】

そして、この場合には、透明基材の上に、透明基材との剥離性を有する「剥離層」を追加しても好適である。

【0143】

また、この順序で設けた場合には、透明着色パターン層Aが、ホログラム形成層の中に埋め込まれているため、偽造防止性を付与する対象物へ転写後、透明基材を剥がした状態で、その剥がした面が面一（透明着色パターン層Aが飛び出していないという意味。）であるため、偽造防止性にさらに優れるものとなる。

【0144】

本発明のホログラムシートを、蛍光灯下で観察したところ、ホログラム再生像が発現しない方向においては、透明着色パターン層Aの領域である「パターンa」も、着色パターン層Bの領域である「パターンb」も、同一の「色」に見え、一つの「色」からなる「一つのパターンc」として認識できた。

【0145】

このホログラムシートを、ホログラムシート面内において、所定角度回転させ、且つ、観察する方向を所定の方向へと少し変えたところ、ホログラム再生像が発現する方向となり、「パターンa」のみ「色」に変化が生じて、その真正性を容易に確認することができ

10

20

30

40

50

た。

【0146】

また、本発明の着色ラベルを適宜な被貼着体へ貼り付けた状態で、同様の効果を確認することができた。

【0147】

さらに、本発明の着色転写シートを用いて、適宜な対象物へ転写した状態でも、同様の効果を確認できた。

【図面の簡単な説明】

【0148】

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。

10

【図1】本発明の一実施例を示すホログラムシートHの断面図である。

【図2】本発明の別の実施例を示すホログラムラベルH'の断面図である。

【図3】本発明のさらに別の実施例を示すホログラム転写シートH''の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0149】

(透明樹脂層の一方の面にホログラムレリーフが設けられたホログラム形成層)

本発明のホログラムシートHのホログラム形成層1を構成するための透明樹脂層に用いられる樹脂材料としては、各種の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、もしくは電離放射線硬化性樹脂を用いることができる。熱可塑性樹脂としてはアクリル酸エステル樹脂、アクリルアミド樹脂、ニトロセルロース樹脂、もしくはポリスチレン樹脂等が、また、熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステル樹脂、アクリルウレタン樹脂、エポキシ変性アクリル樹脂、エポキシ変性不飽和ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、もしくはフェノール樹脂等が挙げられる。(図1参照。)

20

これらの熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂は、1種もしくは2種以上を使用することができる。これらの樹脂の1種もしくは2種以上は、各種イソシアネート樹脂を用いて架橋させてもよいし、あるいは、各種の硬化触媒、例えば、ナフテン酸コバルト、もしくはナフテン酸亜鉛等の金属石鹸を配合するか、または、熱もしくは紫外線で重合を開始させるためのベンゾイルパーオキサイド、メチルエチルケトンパーオキサイド等の過酸化物、ベンゾフェノン、アセトフェノン、アントラキノン、ナフトキノン、アゾビスイソブチロニトリル、もしくはジフェニルスルフィド等を配合しても良い。

30

【0150】

また、電離放射線硬化性樹脂としては、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、アクリル変性ポリエステル等を挙げることができ、このような電離放射線硬化性樹脂に架橋構造を導入するか、もしくは粘度を調整する目的で、単官能モノマーもしくは多官能モノマー、またはオリゴマー等を配合して用いてもよい。

【0151】

上記の樹脂材料を用いてホログラム形成層1を形成するには、感光性樹脂材料にホログラムの干渉露光を行なって現像することによって直接的に形成することもできるが、予め作成したレリーフホログラムもしくはその複製物、またはそれらのメッキ型等を複製用型として使い、その型面を、上記の樹脂材料をプレス成型や、射出成型、ブロー成型等により作成した透明樹脂層に押し付けることにより、賦型を行ない、ホログラムレリーフ2面を形成する。(図1参照。)

40

熱硬化性樹脂や電離放射線硬化性樹脂を用いる場合には、型面に未硬化の樹脂を密着させたまま、加熱もしくは電離放射線照射により、硬化を行わせ、硬化後に剥離することによって、硬化した透明樹脂層の片面にレリーフホログラムの微細凹凸を形成することができ、この微細凹凸がホログラムレリーフ2となる。なお、同様な方法によりパターン状に形成して模様状とした回折格子を有する回折格子形成層も光回折構造(すなわち、ホログラム形成層1のホログラムレリーフ2。)として使用できる。

【0152】

ホログラムは、物体光と参照光との光の干渉による干渉縞を凹凸のレリーフ形状で記録

50

されたもので、例えば、フレネルホログラムなどのレーザ再生ホログラム、及びレインボーホログラムなどの白色光再生ホログラム、さらに、それらの原理を利用したカラーホログラム、コンピュータジェネレーテッドホログラム(CGH)、ホログラフィック回折格子などがある。また、マシンリーダブルホログラムのように、その再生光を受光部でデータに変換し所定の情報として伝達したり、真偽判定を行うものであってもよい。

【0153】

微細な凹凸(すなわち、ホログラムレリーフ2。)を精密に作成するため、光学的な方法だけでなく、電子線描画装置を用いて、精密に設計されたレリーフ構造を作り出し、より精密で複雑な再生光を作り出すものであってもよい。このレリーフ形状は、ホログラムを再現もしくは再生する光もしくは光源の波長(域)と、再現もしくは再生する方向、及び強度によってその凹凸のピッチや、深さ、もしくは特定の周期的形状が設計される。凹凸のピッチ(周期)は再現もしくは再生角度に依存するが、通常 $0.1\mu\text{m}$ ~数 μm であり、凹凸の深さは、再現もしくは再生強度に大きな影響を与える要素であるが、通常 $0.1\mu\text{m}$ ~ $2\mu\text{m}$ である。

10

【0154】

単一回折格子のように、全く同一形状の凹凸の繰り返しであるものは、隣り合う凹凸が同じ形状であればある程、反射する光の干渉度合いが増しその強度が強くなり、最大値へと収束する。回折方向のずれも最小となる。立体像のように、画像の個々の点が焦点に収束するものは、その焦点への収束精度が向上し、再現もしくは再生画像が鮮明となる。

20

【0155】

さらに、透明金属化合物薄膜の場合は、その薄膜の上下の面が、同一レリーフ形状であり且つ、その面と面の距離(すなわち膜厚さ)が均一であればあるほど、再現もしくは再生強度が大きくなる。また、レリーフ面にホログラム画像の凹凸とは異なる周期、形状の凹凸が存在すると、それはホログラムもしくは回折格子の再現もしくは再生時のノイズとなり、画像を不鮮明にする要因となる。

【0156】

レリーフ形状を賦形(複製ともいう)する方法は、回折格子や干渉縞が凹凸の形で記録された原版をプレス型(スタンプという)として用い、上記ホログラム形成層1上に、もしくは、下記する高輝度インキ反射層5上に、前記原版を重ねて加熱ロールなどの適宜手段により、両者を加熱圧着することにより、原版の凹凸模様を複製することができる。形成するホログラムパターンは単独でも、複数でもよい。

30

【0157】

上記の極微細な形状を精密に再現するため、また、複製後の熱収縮などの歪みや変形を最小とするため、原版は金属を使用し、低温・高圧下で複製を行う。

【0158】

原版は、Niなどの硬度の高い金属を用いる。光学的撮影もしくは、電子線描画などにより形成したガラスマスターなどの表面にCr、Ni薄膜を真空蒸着法、スパッタリングなどにより $5\sim 50\text{nm}$ 形成後、Niなどを電着法(電気めっき、無電解めっき、さらには複合めっきなど)により $50\sim 1000\mu\text{m}$ 形成した後、金属を剥離することで作ることができる。

40

【0159】

高圧回転式の複製に用いるためには、このNi層の厚み精度を高くする必要があり、通常 $\pm 10\mu\text{m}$ 、好ましくは、 $\pm 1\mu\text{m}$ とする。このため、裏面の研磨や、平坦化方法を用いてもよい。

【0160】

複製方式は、高圧とするため、平板式でなく、回転式を用い、線圧 $0.1\text{トン}/\text{m}$ ~ $10\text{トン}/\text{m}$ 、好ましくは、 $5\text{トン}/\text{m}$ 以上とする。複製用シリンダーは、その直径が小さいとレリーフの再現性が低下するため、複製シリンダー直径は大きい方が好ましく、通常、直径 0.1m ~ 2.0m 、好ましくは、 1.0m 以上の弧を使用する。

【0161】

50

ホログラム形成層1をこの複製用シリンダーに沿って押し当て、裏面より金属製シリンダーにより上記圧力にて複製を実施する。複製後の熱収縮などの歪みや変形を最小限とするためには、ホログラム形成層1全体を加熱するのではなく、ホログラム形成層1のホログラムレリーフ2面側の一部のみを加熱する方法が望ましい。通常60～110に加熱する。さらには、裏面の金属製シリンダーを常温に保つ、もしくは冷却することで、さらにその精度を向上させることができる。

【0162】

また、上記した透明樹脂層に用いられる樹脂材料の中から、ヘーズが10%以下である透明材料を選定して用いることで、ホログラム形成層1のヘーズを10%以下とすることができる。

10

【0163】

(透明着色パターン層A、または、着色パターン層B)

本発明のホログラムシートHでは、透明樹脂層の一方の面にホログラムレリーフ2が設けられたホログラム形成層1の、その透明樹脂層の他方の面に「透明着色パターン層A」3を形成し、ホログラムレリーフ2を埋めるように「着色パターン層B」4を形成する。(図1参照。)

「透明着色パターン層A」3に用いられる顔料としては、

有機顔料として、キナクリドン系レッド・マゼンタ、アンスラキノン系レッド・イエロー、ポリアゾ系イエロー、ベンズイミダゾロン系イエロー・オレンジ、フタロシアニン系顔料として、銅フタロシアニンブルー(型、型)、銅フタロシアニングリーン、異種金属フタロシアニンブルー、スレン系ブルー、アゾ系顔料として、溶性アゾ顔料(カーミン6B、パーマネントレッド2B他)、不溶性アゾ顔料(ジスアゾ系、モノアゾ系他)、不溶性多環式顔料(赤:キナクリドン、ペリレン、ジケトピロロピロール、橙:ペリノン、ペリレン、ジケトピロロピロール、黄:キノフタロン、イソインドリノン、緑:フタロシアニン、青:フタロシアニン、インダンスレン、紫:ジオキサジン他)、不溶性レーキ顔料(赤:レーキレッドC、ウォチュングレッド他)などがある。

20

【0164】

特に、不溶性アゾ顔料、不溶性多環式顔料、不溶性レーキ顔料は、着色力が強く、鮮明な色相を有し、透明性が高いため好適である。

【0165】

無機顔料としては、複合酸化物系顔料、微粒子複合酸化物系顔料、紺青、ハイブリッド型顔料等があるが、さらに、弁柄、モリブデンレッド、HYPERLINK "<http://100.yahoo.co.jp/detail/%E3%82%AB%E3%83%89%E3%83%9F%E3%82%A6%E3%83%A0%E3%83%AC%E3%83%83%E3%83%89/>" カドミウムレッド、HYPERLINK "<http://100.yahoo.co.jp/detail/%E9%89%9B%E4%B8%B9/>" 鉛丹(以上、赤色。)、黄鉛(HYPERLINK "<http://100.yahoo.co.jp/detail/%E8%B5%A4%E5%8F%A3/>" 赤口)、モリブデンオレンジ(橙色)、カドミウムオレンジ(橙色)、群青(ウルトラマリンブルー)、紺青(プルシアンブルー)、コバルトブルー、セルリアン、マンガングリーン(以上、青色。)、アンバー(茶色。)、黄鉛、カドミウムイエロー、チタン黄、黄色酸化鉄(以上、黄色。)、酸化クロム、コバルトグリーン、ビリジアン、ピーコック(以上、緑色。)、マルス紫、コバルトバイオレット、マンガングリーン(以上、紫色。))その他、体質顔料、金属粉顔料等が用いられる。

30

40

【0166】

顔料の粒径は、「透明着色パターン層A」3の透明性を確保するため、0.01～0.1μmのもの(微粒子顔料)とする。但し、この粒径のものは、二次凝集しやすく、再分散処理等を施す必要がある。添加量は、用いる形成方法において、形成する厚さとのバランスで決められるが、通常1%～20%添加が好適であり、適宜な溶剤または水に溶かして、2～20μm厚さに形成する。

【0167】

形成方法は、「透明着色パターン層A」3の平坦性を、表面粗さRaで、0.1μm～0.5μmとするため、ステンレススクリーン印刷方式、凹版方式、レジスト処理方式、

50

さらには、着色層転写方式が好ましい。

【0168】

さらに、「透明着色パターン層A」3の「ヘーズ」を、10%以下に抑えるためには、「ヘーズ」が2%以下の透明な樹脂を用い、その樹脂に分散性の良い微粒子有機顔料若しくは、微粒子有機顔料を、1%～5%添加したものをを用いる。

【0169】

アクリル樹脂（ヘーズ2%以下）、ポリカーボネート樹脂（同2%以下）等に、上記微粒子顔料を1%～5%添加し、ホログラム形成層1に対する溶解性の小さい溶剤系を用いて、固形分30%～50%として形成する。

【0170】

このとき、溶剤系に乾燥速度の比較的遅いもの（沸点100°以上、好ましくは、沸点130°以上のもの。）を溶剤成分の10%～20%混入させ、その乾燥中に、「透明着色パターン層A」3の最表面のレベリングを促進することも好適である。

【0171】

「透明着色パターン層A」3に用いられる染料としては、天然染料、及び合成染料があり、ダイレクトレッド2、ダイレクトレッド28（コンゴレッド）などの直接染料、オレンジ2などの酸性染料、メチレンブルーなどの塩基性染料、カチオン染料、アリザリンなどの媒染染料、モーダントブラック3などの酸性媒染染料、硫化染料、インディゴなどの建染染料、ナフトール染料、ディスパースイエロー7、ディスパースオレンジ3、ディスパースレッド17、1、4-ジアミノアンスラキノンなどの分散染料、レアクティブレッド1などの反応染料等を用いることができる。

【0172】

これら染料を、相溶性の高い透明樹脂に溶解させることで、鮮明な色相と、高い透明性を得ることができるため、その添加量は、1%～30%とする。また、染料系を用いた場合は、顔料系よりも形成時のレンズベリング性や、表面平滑性に優れるため、より「平坦な面」を実現することができる。

【0173】

固形分及び、形成方法は顔料系と同様である。

【0174】

さらに、「透明着色パターン層A」3の「ヘーズ」を、10%以下に抑えるためには、「ヘーズ」が5%以下の透明な樹脂を用い、その樹脂に相溶する染料を1%～10%添加したものをを用いる。

【0175】

また、「透明着色パターン層A」3に使用される樹脂は、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリアミド系樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂などが挙げられ、ホログラム形成層1との接着性の良好なもの、顔料や染料の分散性・相溶性の良いものが使用できる。

【0176】

さらに、これらの顔料や、染料に加えて、「色」を調整するため、粒径0.1μm～1.0μmの炭酸カルシウム等の透明体質顔料や、透明性を有しながら光散乱性を有するシリコンパウダー等の高屈折率透明樹脂粒子を使用することもできる。

【0177】

これら体質顔料や、透明樹脂粒子は、「透明着色パターン層A」3の光透過性を抑制する効果を持ち、その添加量は、固形分比1%～10%とする。1%未満では、添加した効果が表れず、10%を超えると、インキとしてのレベリング性や、分散性に悪影響を及ぼすことになる。

【0178】

「着色パターン層B」4用いられる樹脂、顔料、及び染料としては、上記したものにおいて、高輝度インキ反射層5や、ホログラム形成層1との接着性の良好なもの、顔料や染

10

20

30

40

50

料の分散性・相溶性の良いものが使用でき、「透明着色パターン層A」3と同様の透明性を付与する場合には、その配合も「透明着色パターン層A」3と同様とするが、「透明着色パターン層A」3とは異なり、隠ぺい性を付与する場合には、隠ぺい性に優れるチタン白、鉛白等の顔料を用いることになる。

【0179】

また、その形成時に、ホログラム形成層1のホログラムレリーフ2の面の形状や性質に影響を及ぼさないようにするため、その溶剤系や、形成方法を選択する。特に、その形成プロセスにおいて、「着色パターン層B」4を形成する領域（「パターンb」の領域。）以外の領域にあるホログラムレリーフ2面には、一切、物理的、化学的な接触の無い方法が望ましい。

10

【0180】

また、「着色パターン層B」4が設けられている領域における、ホログラムレリーフ2界面（ホログラム形成層1と「着色パターン層B」4との界面。）において、その界面での反射率をほぼ「0%」とするために、ホログラム形成層1に使用する透明樹脂層の屈折率と、「着色パターン層B」4に使用する樹脂の屈折率を同一とするか、その屈折率差を0.1以下とするように、「着色パターン層B」4に使用する樹脂を選定する。

【0181】

例えば、各種の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、もしくは電離放射線硬化性樹脂を用いることができ、熱可塑性樹脂としては、アクリル酸エステル樹脂（屈折率 $n = 1.47$ ）、アクリルアミド樹脂（ $n = 1.50$ ）、ニトロセルロース樹脂（ $n = 1.54$ ）、酢酸ビニル樹脂（ $n = 1.47$ ）、もしくは、ポリスチレン樹脂（ $n = 1.60$ ）等が、また、熱硬化性樹脂としては、不飽和ポリエステル樹脂（ $n = 1.64$ ）、ウレタン樹脂（ $n = 1.60$ ）、エポキシ変性アクリル樹脂（ $n = 1.55$ ）、エポキシ変性不飽和ポリエステル樹脂（ $n = 1.64$ ）、アルキッド樹脂（ $n = 1.54$ ）、もしくはフェノール樹脂（ $n = 1.60$ ）等が挙げられる。

20

【0182】

これらの熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂は、1種もしくは2種以上を使用することができ、各種イソシアネート樹脂を用いて架橋させてもよいし、あるいは、各種の硬化触媒、例えば、ナフテン酸コバルト、もしくはナフテン酸亜鉛等の金属石鹸を配合するか、または、熱もしくは紫外線で重合を開始させるためのベンゾイルパーオキサイド、メチルエチルケトンパーオキサイド等の過氧化物、ベンゾフェノン、アセトフェノン、アントラキノン、ナフトキノン、アゾビスイソブチロニトリル、もしくはジフェニルスルフィド等を配合しても良い。

30

【0183】

また、電離放射線硬化性樹脂としては、エポキシアクリレート（ $n = 1.55$ ）、ウレタンアクリレート（ $n = 1.54$ ）、アクリル変性ポリエステル（ $n = 1.64$ ）等を挙げることができ、このような電離放射線硬化性樹脂に架橋構造を導入するか、もしくは粘度を調整する目的で、単官能モノマーもしくは多官能モノマー、またはオリゴマー等を配合して用いてもよい。

【0184】

さらに、環境に配慮して、生分解プラスチックを用いることもできる。

40

【0185】

もちろん、これらの樹脂を、「透明着色パターン層A」3にも使用し、その耐久性や、物理特性の高いものとする 것도好適である。

【0186】

（高輝度インキ反射層）

本発明の着色シートHでは、透明樹脂基材1の上に接して、追従するように、且つ、透明樹脂基材1の上に「透明着色パターン層B」4が設けられている領域においては、その「透明着色パターン層B」4に接して、追従するように、高輝度インキ反射層5を形成する。（図1参照。）

50

高輝度インキ反射層 5 には、適宜な剥離性を有する基材表面上に金属薄膜を湿式法や乾式法で形成した後に、その金属薄膜をロール巻き上げ方式その他の適宜な剥離手段を用いて、その基材表面から剥離しつつ、その金属薄膜を適宜な大きさ及び形状になるように破断する方法で形成した金属薄膜細片を、所定の樹脂材料及び溶剤等に分散させた高輝度インキを用いることができる。

【0187】

この高輝度インキを形成する際には、その金属薄膜細片が高輝度インキ反射層内で凝集せず、高輝度インキ反射層面内に略平行な方向に延びるように、その面内方向に力がかかる多段オフセット印刷方式や、グラビアリパースコーティング方式等の印刷方式を用いて形成する。

10

【0188】

もちろん、一旦、表面平滑性を有する基材へ高輝度インキ反射層を所定の厚さで形成し、その表面をロールカレンダー処理して、インキ層内の金属薄膜細片を基材面に略平行に並ぶようにするか、もしくは、この工程を繰り返して高輝度インキ反射層を多層構成として、一層毎の平行化処理効果をより高いものとした後、転写方式にて、その着色パターン層 B 上と、その着色パターン層 B を形成しておらず透明樹脂基材が露出している領域上に、それらの面形状に追従するように、高輝度インキ反射層を転写形成することも、その高輝度インキ反射層の反射性を高め、いわゆる「金属蒸着反射層」に匹敵する金属光沢を得ることができ好適である。

【0189】

さらに、金属薄膜細片の表面を、有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネート又はセルロース誘導体で処理して、高輝度インキインキ中への分散性を向上させて、高輝度インキ反射層の金属光沢を高輝度とすることも好適である。

20

【0190】

高輝度インキ反射層 5 に用いる金属薄膜細片の金属としては、アルミニウムが適用できるが、必要に応じて、金、銀、銅、真鍮、チタン、クロム、ニッケル、ニッケルクロム、ステンレス等も使用できる。金属薄膜細片の厚さは、 $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $0.03 \sim 0.08 \mu\text{m}$ であり、高輝度インキ中に分散させた金属薄膜細片の大きさは、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましく、さらに好ましくは $30 \sim 50 \mu\text{m}$ である。大きさが、 $5 \mu\text{m}$ 未満の場合はインキ塗膜の輝度が不十分となり、 $50 \mu\text{m}$ を超えると、印刷形成適正や、コーティング形成適正が劣化する。例えば、グラビアコーティング方式を用いた場合には、そのグラビア版のセルに入りにくく、またスクリーン印刷方式を用いた場合には、そのスクリーン版が目詰まりし易く、結果として、高輝度インキ反射層 5 内の、金属薄膜細片の分布が不均一となったり、金属薄膜細片が面内に平行とならず、折れ曲がったり、凝集してしまったりして、高輝度インキ反射層 5 の金属光沢が大幅に低下することとなる。

30

【0191】

金属薄膜細片は、例えば、ポリエステルフィルム基材 / 剥離層 / 金属蒸着膜 / 金属表面の酸化防止保護層からなる金属蒸着フィルムを作製する。この際、剥離層、保護層は、特に限定されないが、例えば、セルロース誘導体、アクリル樹脂、塩素化ポリプロピレンなどが適用できる。この金属蒸着フィルムを、剥離層が溶解する適宜な溶剤中に浸漬して、金属蒸着膜上から金属製ロールやゴム製ロールを押し付け（ロール回転速度を基材搬送速度よりわずかに速くする、もしくは、逆方向に回転させる。）て、金属蒸着膜を適宜な形状、大きさとなるように破断しつつ金属蒸着膜を剥離し、攪拌、濾別、乾燥して、所望の厚さ、形状、及び大きさ（形状や大きさは、比較的正規分布に近い分布をなすため、その平均的な形状や大きさをサンプリング法により決定する。）の金属薄膜細片を得る。

40

【0192】

そして、その金属薄膜細片を温度 $10 \sim 35$ 、30 分程度、攪拌しながら、有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネートまたはセルロース誘導体溶液を加え、金属薄膜細片の表面に有機脂肪酸、メチルシリルイソシアネート又はセルロース誘導体を吸着させて、金属

50

薄膜細片の表面処理を行う。セルロース誘導体としては、ニトロセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、エチルセルロース等が適用できる。セルロース誘導体の添加量は、金属がアルミニウムの場合は、金属薄膜細片に対して1~20%とすることが好ましい。

【0193】

その表面処理の後、金属薄膜細片を分離、または金属薄膜細片スラリーをそのまま、適宜な樹脂材料及び適宜な溶剤へ配合、分散させて高輝度インキとする。その樹脂材料としては、例えば、(メタ)アクリル樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、セラック、アルキッド樹脂等を用いる。高輝度インキには、必要に応じて、透明性を有する、ワックス、可塑剤、レベリング剤、界面活性剤、分散剤、消泡剤、キレート化剤などの添加剤を添加してもよい。高輝度インキの溶剤は、例えば、トルエン、キシレン等の芳香族系炭化水素、n-ヘキサン、シクロヘキサン等の脂肪族または脂環式炭化水素、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類、メタノール、エタノール、IPA等のアルコール類、アセトン、MEK等のケトン類、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル等を用いることができる。

10

【0194】

通常のインキは、ロールミル、ボールミルなどで混練して、顔料た添加剤をサブミクロンまで微粒子化し高度に分散させて、印刷適性を持たせるが、本発明の高輝度インキは、混練工程を用いず、攪拌機で混合する手段が好適であり、よりよく分散し、金属光沢が損なわれない。すなわち、高輝度の金属光沢を発現させるためには、金属薄膜細片の大きさを5~50 μm とすることが必要であり、上記のような混練工程を行うと、金属薄膜細片の大きさが5 μm 未満となって、高輝度インキ反射層5の金属光沢を極端に低下させる原因となる。

20

【0195】

ここで、金属薄膜細片の大きさは、任意にサンプリングした一つ一つの金属薄膜細片を顕微鏡観察において個々の細片の最大直径(破断した際に発生する細い「ひげ」のような部分を除いた領域における最大の幅という意味。)を測定し、その100点平均値とする。

30

【0196】

以上のようにして得られたインキを、ロールコーティング方式、グラビアコーティング方式、カーテンコート方式、スクリーン印刷方式、または、フレキソ印刷で、さらには、これらの方式で塗膜を形成後に、プレスカレンダー処理や、ロールカレンダー処理によって層内にある金属薄膜細片に面内方向のシェアを加え、また、乾燥時に金属薄膜細片の配向に影響を及ぼさないように、その乾燥速度を制御した乾燥処理を施し、必要に応じて硬化させ、高輝度インキ反射層5を得る。

【0197】

この高輝度インキ反射層5の金属光沢は、金属薄膜細片からの反射光からなるため、高輝度インキ反射層5を、この金属薄膜細片が隙間なく敷き詰められた状態が望ましく、この状態のときに、最も良好な金属光沢を得ることができるが、別の見方をすると、基本的には、高輝度インキ反射層5に入射する光を最初に遮る金属薄膜細片の反射光で、その金属光沢の性質が決まるため、金属薄膜細片が同一位置で何層重なっても金属光沢の性質にはあまり影響を及ぼさない。すなわち、高輝度インキ反射層5が必要十分な厚さを有していれば、その厚さ変動によらず、安定した均一な反射光を得ることができる。

40

【0198】

(粘着剤層)

本発明のホログラムラベルH'(図2参照。)に用いられる粘着剤層6としては、従来公知の溶剤系及び水系のいずれの粘着剤、例えば、酢酸ビニル樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル-アクリル共重合体、酢酸ビニル-塩化ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリウレタン樹脂や、天然ゴム、クロロプレンゴムなどのゴム系樹脂などが挙げ

50

られる。自然にやさしい材料構成とするために、特に、天然ゴムを主成分とするラテックス、それを変性したもの、特に天然ゴムにスチレン特にメタクリル酸メチルとをグラフト重合させて得た天然ゴムラテックス等の天然素材から作製されたものを用いても良い。

【0199】

粘着剤層6の塗工量は、約8～30g/m²(固形分)が一般的であり、従来公知の方法、すなわち、グラビアコート、ロールコート、コンマコートなどの方法で、塗布し乾燥して粘着剤層6を形成する。また、粘着剤層6の粘着力は、高輝度インキ反射層5と粘着剤層6との剥離強度で、JIS Z0237準拠の180°による剥離方法において、0.1～3.0kgの範囲、より好適には、2.0kg～3.0kgにすることが望ましい。もちろん、それ以上の剥離強度を有していても、本発明の目的には適合している。

10

【0200】

特に、一般のホログラムラベルの反射層には金属薄膜が用いられており、その金属薄膜層と一般の粘着剤との粘着力を強くすることは、金属薄膜の金属結合面が、粘着剤に含まれる溶剤等によって全く変化しない(化学的に)不活性な面であることから、かなり困難である。これに対して、本発明の高輝度インキ反射層5は、粘着剤に用いられる樹脂材料や、溶剤等でその表面が(化学的に)活性な面であることから、高輝度インキ反射層5と粘着剤層6との間の粘着力(剥離強度)を高く設定でき、その偽造防止性を高めることができる。

【0201】

本発明のホログラムラベルH'を、偽造防止を図る対象物の所望の位置に、その粘着剤層6が接するように貼りつけ、加圧することで、容易にその対象物に適用することができる。

20

【0202】

(透明基材、または、接着剤層)

本発明のホログラム転写シートH''(図3参照。)で使用される透明基材7は、厚みを薄くすることが可能であって、機械的強度や、ホログラム転写シートH''を製造する際の処理や加工に適した耐溶剤性および耐熱性を有するものが好ましく、さらに、ホログラム形成層1及び、「透明着色パターン層A」3との剥離性を有するもの(透明基材7を容易に剥離することができるという意味。)とする。

【0203】

使用目的にもよるので、限定されるものではないが、フィルム状もしくはシート状のプラスチックが好ましい。

30

【0204】

例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアリレート、トリアセチルセルロース(TAC)、ジアセチルセルロース、ポリエチレン/ビニルアルコール等の各種のプラスチックフィルムを例示することができる。

【0205】

透明基材7の一方の面に、シリコン処理等の表面不活性化処理を全面に施し、透明基材7の剥離強度を所望の値に抑えることも好適である。

40

【0206】

透明基材7の厚さは、通常5～100μmであるが、転写シートとしての取り扱い適正から12～25μmとすることが望ましい。

【0207】

もちろん、環境影響を配慮して、透明な生分解性を有するプラスチックフィルム又はシートを使用することもでき、化学合成系として、ラクトン系樹脂：ε-カプロラクトン、4-メチルカプロラクトン、3,5,5-トリメチルカプロラクトン、3,3,5-トリメチルカプロラクトン、ε-プロピオラクトン、ε-ブチロラクトン、ε-バレロラクトン、エナントラクトンの単独重合体またはこれら2種以上のモノマーの共重合体、これらの混合物、ポリカプロラクトン、もしくは、ポリブチレンサクシネート系樹脂：ポリブチ

50

レンサクシネート・アジペート、ポリブチレンサクシネートとポリカプロラクトンとの混合物、ポリブチレンサクシネートとポリブチレンサクシネート・アジペートとの混合物、ポリブチレンサクシネート・アジペートとポリ乳酸との混合物、もしくは、ポリ乳酸、ポリ乳酸とD-乳酸との混合物など、もしくは、低分子量脂肪族ジカルボン酸と低分子量脂肪族ジオールより合成したポリエステル樹脂、例えばコハク酸とブタンジオール、エチレングリコールとの組み合わせや、シュウ酸とネオペンチルグリコール、ブタンジオール、エチレングリコールとの組み合わせなど、変性ポリビニルアルコールと脂肪族ポリエステル樹脂と澱粉の混合物、低分子量脂肪族ポリエステルに脂肪族イソシアネートを添加して重合させたものが好適である。

【0208】

また、天然物系として、ゼラチンなどの動物性天然物質、セルロースなどの植物性天然物質など：澱粉脂肪酸エステル、澱粉キトナン・セルロースなど、微生物生産系として、ポリヒドロキシブチレートや、ポリエステル系：炭素源として3-ヒドロキシプロピオン酸、4-ヒドロキシ酪酸、ブチロラクTONをベースとするP(3HB-CO-4HB)、炭素源としてプロピオン酸、吉草酸をベースとしたP(3HB-CO-3HV)などが好適である。

【0209】

また、透明基材7の上に、ホログラム形成層1及び、「透明着色パターン層A」3との剥離性を有する剥離層(図示せず。)を設けてもよく、剥離層は、透明基材7とは剥離する性質を有し、ホログラム形成層1及び、「透明着色パターン層A」3との接着性に優れ、且つ、耐久性に優れるものが望ましく、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等より選定する。透明性を有し、且つ、耐久性を有するシリコン樹脂微粒子等を添加することも好適である。

【0210】

そして、高輝度インキ反射層5の上に、接着剤層8を設ける。(図3参照。)

接着剤としては、偽造防止を図る対象物に対する接着性を確保するためのものであるで、高輝度インキ反射層5等との接着性がよく、被着体である対象物と強固に接着できるものが好ましい。具体的には、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ゴム変性物などが挙げられ、これらの中から適するものを適宜選択して使用でき、また、これらは単体、もしくは2種以上の混合系で、更に必要に応じてハードレジジンや可塑剤、その他の添加剤を加えて使用することができ、形成厚さ、形成方法等は適宜選択する。

【0211】

また、この接着剤層8と高輝度インキ反射層5との間の接着力においても、上記した粘着剤層6と高輝度インキ反射層5との間の粘着力と同様のことが生じ、その偽造防止性を向上することができる。

【0212】

本発明のホログラム転写シートH'を、その対象物に接着剤層8を接するように重ね、透明基材7側から100°~200°の加熱と、1g/mm²~100g/mm²の加圧により、その対象物に貼着させ、その後、透明基材7のみを剥離することにより、容易に、偽造防止を図る対象物に適用することができる。

【実施例】

【0213】

以下、実施例及び比較例により、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。

【0214】

(実施例1)

ホログラム形成層1を構成する透明樹脂層として、50μm厚さのメラミン樹脂を押し出し成形法によりシート上に形成し、レーザ光学系を用いて撮影した意匠性の高いホログ

10

20

30

40

50

ラム（回折効率20%）を備えたNi原版を用意し、上記したホログラム形成層1の一方の面に、そのNi原版のレリーフ面を合わせて、回転式レリーフホログラム形成装置（原版シリンダー径1.0m・原版面温度100、加圧シリンダー径0.3m水冷式、圧力2トン/m、複製速度10m/分）にてホログラムレリーフ2をホログラム形成層1の一方の面に形成した。（図1参照。）

このホログラム形成層1の他方の面に、下記組成の「透明着色パターン層A」3を、ステンレススクリーン方式を使用して、厚さ5μmの赤色の文字（ロゴ）「BRND」を形成した。

この文字サイズは、5mm×5mmの文字とし、一つのブランクを含む5文字を繰り返して天地左右に配置したデザイン（天地方向には2mmの隙間をあげ、左右方向には、3mmの隙間を設けた。）とした。「BRND」の文字の画線幅は、ほぼ300μmであった。（このデザインが、「パターンa」に相当する。）

そして、乾燥条件は、緩やかなものとし、文字表面の平滑性を高めた。

・ <透明着色パターン層A用組成物>

メラミン樹脂	30質量部
フタロシアニン系染料	10質量部
トルエン	30質量部
イソプロピルアルコール	25質量部

部

ブチルセルソルブ	5質量部
----------	------

部

さらに、このホログラム形成層1のホログラムレリーフ2面上に、同一組成の「着色パターン層B」4を、ステンレススクリーン方式を使用して、厚さ7μmの赤色の文字（ロゴ）「A」を形成した。

【0215】

このとき、このロゴ「A」は、4つのブランクと一つの文字からなり、その「A」の位置が、ちょうど、「透明着色パターン層A」3の（ロゴ）「BRND」の中央に位置するように配置した。「A」の文字の画線幅も、ほぼ300μmであった。（このデザインが、「パターンa」に相当する。）

（図1参照。）

さらに、このホログラムレリーフ2面及び、「着色パターン層B」4に接して、追従するように、下記の高輝度インキ組成物を用いて、グラビアリバーズ方式で、乾燥後の厚さが5μmになるように印刷し、200、100kg/cmの線圧のシリコン樹脂ロールでカレンダー処理して、高輝度インキ反射層5を形成し、実施例1のホログラムシートHとした。（図1参照。）

・ <高輝度インキ組成物>

アクリル樹脂	10質量部
塩化ビニル・酢酸ビニル樹脂	15質量部
ウレタン樹脂	5質量部
アルミニウム金属薄膜細片 （イソシアネート処理、厚さ0.08μm、平均直径30μm）	3質量部
トルエン	27質量部
イソプロピルアルコール	25質量部

部

酢酸エチル	15質量部
-------	-------

部

このホログラムシートHを、ホログラム形成層1側から、室内蛍光灯の照明下にて観察したところ、ホログラムシートHを正面から観察した際には、「BRND」の赤い文字と、「A」の赤い文字が、高輝度インキ反射層5からの反射光を背後から受け、「BRND」の赤い文字の「色」と、「A」の赤い文字の「色」が「同一」と

10

20

30

40

50

視認され、あたかも、それらの文字が合わさって、その「赤色一色」からなる「BRAND」という「一つのロゴ」が印刷されているように認識された（「パターンa」と「パターンb」とが同色であるため、一体となって、「パターンC」である「BRAND」と視認されることを意味する。）。

【0216】

そして、このホログラムシートHを観察する角度を、そのホログラムが再生する方向として観察すると、「透明着色パターン層A」3の文字である「BRAND」の文字のみが明るく見えて「色」が変化し、「着色パターン層B」4の文字である「A」の文字の「色」はそのままであったことにより、容易に、その真正性を判定することができた。

10

【0217】

また、再生されたホログラム再生像は、独特のホログラム効果を醸し出しており、「着色パターン層B」3の段差も目立たないものであった。（図示せず。）

以上のことから、本発明のホログラムシートHが高い偽造防止性を有するものと思われた。

【0218】

（実施例2）

ホログラム形成層1を構成する透明樹脂層として、アクリル樹脂（ヘーズ2%）を用い、「透明着色パターン層A」3に、下記組成のインキを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例2のホログラムシートHとした。（図1参照。）

20

・ <透明着色パターン層A用組成物>

アクリル樹脂	アクリル樹脂（ヘーズ2%）	30	質量部
レイキッドC	微粒子有機顔料	1	質量部
トルエン		30	質量部
イソプロピルアルコール		3	4 質量部

部

ブチルセルソルブ		5	質量部
----------	--	---	-----

部

このホログラムシートHを、実施例1と同様に評価したところ、「透明着色パターン層A」3の「色」（青色）の変化が、より明確に視認されたこと以外は、実施例1と同様の良好な評価結果を得た。

30

【0219】

（実施例3）

ホログラム形成層1を構成する透明樹脂層として、アクリル酸エステル樹脂（屈折率 $n = 1.47$ ）を用い、「透明着色パターン層A」3と「着色パターン層B」4に、下記組成のインキを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、実施例3のホログラムシートHとした。（図1参照。）

・ <透明着色パターン層A及び着色パターン層B用組成物>

アクリル酸エステル樹脂	（屈折率 $n = 1.47$ ）	30	質量部
フタロシアニン系染料		10	質量部
トルエン		30	質量部
イソプロピルアルコール		2	5 質量部

40

部

ブチルセルソルブ		5	質量部
----------	--	---	-----

部

このホログラムシートHを、実施例1と同様に評価したところ、「着色パターン層B」4の領域におけるホログラムレリーフ2の消失効果がより強く感じられたこと（観察角度を変えても、その「色」が変化しないことを意味する。）以外は、実施例1と同様の良好な評価結果を得た。

50

【0220】

(実施例4)

実施例3の「透明着色パターン層A及び着色パターン層B用組成物」として、下記組成物を用いたこと以外は、実施例3と同様にして、実施例4のホログラムシートHを得た。(図1参照。)

・ <透明着色パターン層A及び着色パターン層B用組成物>

エポキシ変性アクリル樹脂 (n = 1.55)	30 質量部
フタロシアニン系染料	10 質量部
トルエン	30 質量部
イソプロピルアルコール	25 質量部

部

ブチルセルソルブ	5 質量部
----------	-------

部

このホログラムシートHを、実施例1と同様に評価したところ、「着色パターン層B」4の領域におけるホログラムレリーフ2の消失効果が、強く感じられたこと(観察角度を変えても、その「色」が変化しないことを意味する。)以外は、実施例1と同様の良好な評価結果を得た。

【0221】

(実施例5)

実施例1の高輝度インキ反射層5の上に、その高輝度インキ反射層5との粘着力の大きい、下記組成の粘着剤層6を30 μ m厚さで形成し、実施例4のホログラムラベルH'を得た。(図2参照。)

・ <粘着剤組成物>

酢酸ビニル-アクリル共重合体	30 質量部
トルエン	40 質量部
酢酸ビニル	40 質量部

このホログラムラベルH'の粘着剤層6を、偽造防止性を付与する対象物の表面に置き、圧力をかけたところ、ホログラムラベルH'が、その対象物表面に容易に貼着し、ホログラム形成層1側から、室内蛍光灯下にて観察したところ、実施例1と同様の良好な評価結果を得た。また、ホログラムラベルH'をその対象物から剥がそうとしたところ、高輝度インキ反射層5及び、粘着剤層6において、それぞれ変形、もしくは破断が生じ、その偽造防止性が向上していると判断できた。

【0222】

(実施例6)

透明基材7として、25 μ mポリエチレンテレフタレートを用い、その一方の面に、実施例1の「透明着色パターン層A」3を同様の方法を用いて形成し、その一方の面と、「透明着色パターン層A」3の表面を覆うように、下記組成の組成物を、グラビアコーティング方式を用いて、10 μ mの厚さで形成し、その上に、実施例1の「着色パターン層B」4を同様の配置となるように形成した。(図3参照。)

・ <ホログラム形成層用組成物>

メラミン樹脂	30 質量部
トルエン	40 質量部
イソプロピルアルコール	10 質量部

部

酢酸エチル	20 重量部
-------	--------

その上に実施例1と同様にして、高輝度インキ反射層5を形成し、その上に、その高輝度インキ反射層5との粘着力の大きい、下記組成の接着剤層8をグラビアコーティング方式を用いて、10 μ mの厚さで形成し、実施例6のホログラム転写シートH''を得た。

(図3参照。)

このホログラム転写シートH''の接着剤層8面を、偽造防止性を付与する対象物の表面に接するように置き、透明基材7側から、120 $^{\circ}$ 、10g/m 2 にて加熱、加圧し

10

20

30

40

50

た後、その透明基材 7 を剥離し、その対象物上に、ホログラム部分（ホログラム転写シート H' の構成から、透明基材 7 を剥離した部分。）を転写した。

【0223】

そのホログラム部分は、もはや、その対象物から全く剥がすことができず、高い偽造防止性を有すると思われたこと以外は、実施例 1 と同様の良好な評価を得た。

【0224】

（実施例 7）

実施例 6 において、高輝度インキ反射層 5 を、TiO₂ 薄膜から製造したものしたこと以外は、同様にして、実施例 7 のホログラム転写シート H' を得た。（図 3 参照。）

このホログラム転写シート H' を実施例 6 と同様にして、偽造防止性を付与する対象物のデザインの上に転写したところ、高輝度インキ反射層 4 の輝度そのものが若干低下したものの、ホログラム部分を通して、ホログラム転写シート H' のホログラム再生像、及び、「透明着色パターン層 A」3 及び「着色パターン層 B」4 の「ロゴ」の背後に、そのデザインを視認することができ、意匠性が向上するとともに、さらに偽造防止性が高いものとなったこと以外は、実施例 6 と同様に良好な評価結果を得た。

【0225】

（実施例 8）

実施例 3 において、

下記の高輝度インキ組成物を用いて高輝度インキ反射層 5 を形成したこと以外は、実施例 3 と同様とし、実施例 8 のホログラムシート H とした。（図 1 参照。）

・ < 高輝度インキ組成物 >

アクリル樹脂（n = 1.47）	5 質量部
塩化ビニル・酢酸ビニル樹脂（n = 1.47）	5 質量部
ウレタン樹脂（n = 1.60）	15 質量部
不飽和ポリエステル樹脂（n = 1.64）	10 質量部
アルミニウム金属薄膜細片 （イソシアネート処理、厚さ 0.08 μm、平均直径 30 μm）	3 質量部
トルエン	27 質量部
イソプロピルアルコール	15 質量部

部

酢酸エチル	10 質量部
-------	--------

部

メチルエチルケトン	10 質量部
-----------	--------

このホログラムシート H を、実施例 3 と同様に評価したところ、高輝度インキ反射層 5 からの反射光強度が大きくなり、ホログラム再生像がより鮮明になり、その偽造防止性が向上したこと以外は、実施例 3 と同様の良好な評価結果を得た。

（比較例）

（比較例 1）「透明着色パターン層 A」3 及び「着色パターン層 B」4 を設けず、「透明着色パターン層 A」3 と同様の組成物を用いて、「BRAND」の「ロゴ」を一様に形成したこと以外は、実施例 1 と同様にし、比較例 1 のホログラムシートを得た。

【0226】

このホログラムシートを実施例 1 と同様に評価したところ、形成した「BRAND」の「ロゴ」は、いずれの文字も同様に視認されるものであり、「BRAND」の「ロゴ」をホログラムシートの上に単に印刷形成するだけで、同様のものが容易に作成でき、偽造防止性に劣るものであると思われた。

【符号の説明】

【0227】

H	ホログラムシート
H'	ホログラムラベル
H''	ホログラム転写シート

10

20

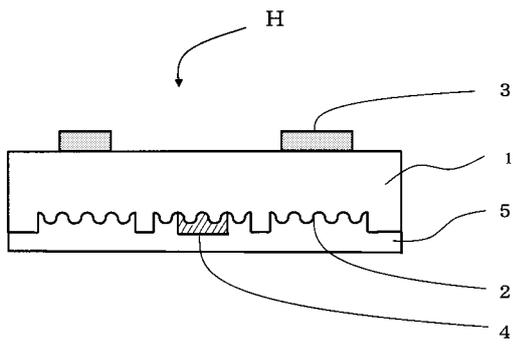
30

40

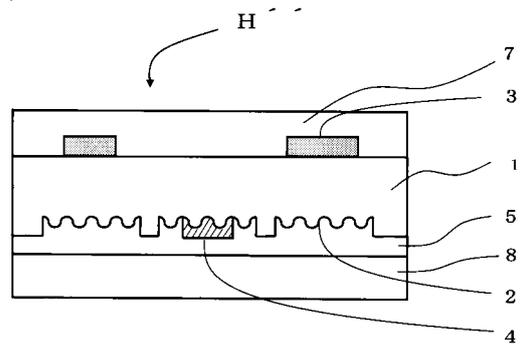
50

- 1 ホログラム形成層
- 2 ホログラムレリーフ
- 3 透明着色パターン層 A
- 4 着色パターン層 B
- 5 高輝度インキ反射層
- 6 粘着剤層
- 7 透明基材
- 8 接着剤層

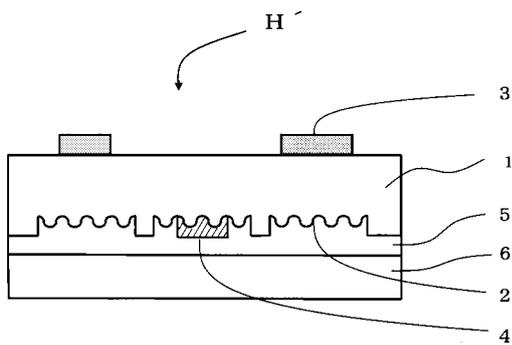
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 19/12 (2006.01)	G 0 9 F 3/02 T	
	G 0 9 F 19/12 L	

(72)発明者 杉江 健太
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 檀上 耕太郎
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 2C005 HA01 HB01 HB08 HB09 HB10 HB20 JB08 JB09 KA01 KA37
KA40 KA48 KA51
2K008 AA13 DD02 EE04 FF12 FF13 HH18