

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4286941号  
(P4286941)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G03H</b> 1/18	<b>(2006.01)</b>	G03H	1/18
<b>B42D</b> 15/10	<b>(2006.01)</b>	B42D	15/10 501G
<b>G09F</b> 19/12	<b>(2006.01)</b>	G09F	19/12 L
<b>G07F</b> 7/08	<b>(2006.01)</b>	G07F	7/08 A

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願平10-349068	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成10年12月8日(1998.12.8)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2000-172156(P2000-172156A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年6月23日(2000.6.23)	(74) 代理人	100111659
審査請求日	平成17年11月25日(2005.11.25)		弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	大滝 弘幸
			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	植田 健治
			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
		審査官	杉山 輝和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホログラム積層体およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表面側より第1の透明フィルム、第1の透明粘着剤層、体積ホログラム層、第2の透明粘着剤層、情報が記録された第2の透明フィルム、第3の透明粘着剤層、および被着体基材とが、この順に積層され、かつ前記の第2の透明粘着剤層の剥離強度が第3の透明粘着剤層の剥離強度よりも大きい事を特徴とするホログラム積層体。

【請求項2】

表面側より第1の透明フィルム、第1の透明粘着剤層、体積ホログラム層、および第2の透明粘着剤層とがこの順に積層されたホログラムラベル、ならびに透明フィルムに第3の透明粘着剤層が積層された透明粘着ラベルとの2種類のラベルを準備し、被着体基材の表面上に、前記透明粘着ラベルを積層する工程および前記透明粘着ラベルの表面の透明フィルムに情報を記録する工程の2つの工程を順不同に行ない、さらにその上から前記ホログラムラベルをその第2の透明粘着剤層側を下側にして積層し、かつ前記の第2の透明粘着剤層の剥離強度が第3の透明粘着剤層の剥離強度よりも大きい事を特徴とするホログラム積層体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体積ホログラムを利用した偽造防止性の高い積層体とその製造方法に関する。

【0002】

ホログラムは、立体像の表示用、計測用、光学素子等に用いられる他に、ホログラムの製造には、高度な技術と専用の装置を必要とし、簡単には偽造しにくい事の特徴とする事から、しばしば、身分証明書等の、所持者が真に有資格者である事を証明する必要があるもの、真正であることを証明する必要がある品物等に貼り付けられる事が多い。

【0003】

例えば、クレジットカードの表面に、そのカードが正しい手続きを踏んで作成された事を証明するため、ホログラムが積層されているものがある。あるいは、商品券等の貨幣に類似した価値を持つ金券の表面の一部にホログラムが形成されている。高級腕時計の販売用のケースの表面や、海賊版が出まわる恐れがあるビデオテープのカセットハウスの表面等、商品の表面にホログラムが貼りつけられたものが見受けられる。

10

【0004】

しかし、いずれの場合においても、不正な意図でホログラムを剥がし、他に転用する事に成功すると、ホログラムそのものは偽造品ではないため、本来、有効でないクレジットカードが有効であるかのように見え、偽造した金券や商品であっても、真正品であるかのごとき、誤認を生じさせる恐れがある。

【0005】

これらのホログラムが貼りつけられる被着体は、それぞれ価値を持つものであるが、金券や商品は、額面や本物の商品の価格の範囲内の経済価値を持つのが普通であるのに対し、クレジットカードは、信用そのものを保証するものであるため、場合によっては莫大な経済的損失を生む恐れがあり、クレジットカードの偽造防止策を講じることは、社会的な意義が高い。

20

【0006】

クレジットカードには、安全を確保する意味で、ホログラム以外にも、所有者の顔写真や自筆サインがカード表面に設けられているため、ホログラムがクレジットカードと一体化して不可分であれば、偽造はしにくいのが、現実には、分離は困難であるものの、残念ながら不可能ではない。

【0007】

従って、未使用のクレジットカードを入手して必要な加工を施し、正規に発行されたクレジットカードから分離したホログラムを貼ると、外観上は本物と認めざるを得ない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明においては、クレジットカード等を代表とする対象の、個々の対象毎、例えば1枚のカード毎に固有な情報とホログラムとを分離不能にした、偽造防止性の高いホログラム積層体およびその製造方法を提供しようとするものである。

30

【0013】

請求項1の発明は、表面側より第1の透明フィルム、第1の透明粘着剤層、体積ホログラム層、第2の透明粘着剤層、情報が記録された第2の透明フィルム、第3の透明粘着剤層、および被着体基材とが、この順に積層され、かつ前記の第2の透明粘着剤層の剥離強度が第3の透明粘着剤層の剥離強度よりも大きい事を特徴とするホログラム積層体に関するものである。

40

【0019】

請求項2の発明は、表面側より第1の透明フィルム、第1の透明粘着剤層、体積ホログラム層、および第2の透明粘着剤層とがこの順に積層されたホログラムラベル、ならびに透明フィルムに第3の透明粘着剤層が積層された透明粘着ラベルとの2種類のラベルを準備し、被着体基材の表面上に、前記透明粘着ラベルを積層する工程および前記透明粘着ラベルの表面の透明フィルムに情報を記録する工程の2つの工程を順不同に行ない、さらにその上から前記ホログラムラベルをその第2の透明粘着剤層側を下側にして積層し、かつ前記の第2の透明粘着剤層の剥離強度が第3の透明粘着剤層の剥離強度よりも大きい事を特徴とするホログラム積層体の製造方法に関するものである。

【0021】

50

**【発明の実施の形態】**

図 1 ~ 図 4 はいずれも本発明のホログラム積層体の断面図である。

**【0022】**

本発明のホログラム積層体は、基本的には図 1 に示すように、体積ホログラム層 1、例えば上面に情報 2 が記録された透明フィルム 3、および被着体基材 4 がこの順に上から下へ積層されたものである。

**【0023】**

この明細書中、「透明」とは、被着体基材 4 が透過して、向こう側にある物品を透視できることを指し、無色透明のもの以外に有色透明なものも含む。

**【0024】**

本発明の積層体においては、偽造の難しいホログラムを積層しただけでなく、同種の被着体の個々のものに特有な情報 2 を透明フィルムに持たせて、上下に重ねて積層するために、ホログラム層のみを剥がして、別のカードに貼り、本物を装うことができない。なお、体積ホログラム層 1 を下に積層し、その上に情報 2 が記録された透明フィルムを積層してもよい。ただし、情報 2 が上層に積層してあると、下層に積層した場合よりも偽造、変造がより容易になるため、上層に体積ホログラム層 1 を積層する方がよい。

**【0025】**

実際のホログラム積層体は、種々の必要や作成上の便を考慮して、この図 1 に示したものに対して、様々な変形や層の追加をしてあってもよい。

**【0026】**

図 2 ~ 図 4 はそのような変形、追加の例を示すものである。

**【0027】**

体積ホログラム層 1 と情報 2 の間、透明フィルム 3 と被着体基材 4 の間のいずれか一方または両方に透明粘着剤層を積層してもよい。図 2 に示すように、区別のため、符号を前者については 5 b、後者については 5 c とする。

**【0028】**

また、体積ホログラム層 1 の上には、その保護の意味で透明保護フィルム 6 を積層してあってもよい。透明保護フィルム 6 は直接積層してもよいが、透明粘着剤層 5 a を介して積層してあってもよい。

**【0029】**

図 4 は、図 2 および図 3 を引用して説明した各種の変形、追加をすべて含むもので、透明保護フィルム 6、透明粘着剤層 5 a、体積ホログラム層 1、透明粘着剤層 5 b、情報 2、透明フィルム 3、透明粘着剤層 5 c、および被着体基材 4 がこの順に上から下まで積層してあるものである。

**【0030】**

以下、本発明の積層体に関する説明を、理解しやすいように、被着体基材 4、体積ホログラム層 1、透明フィルム 3 および情報 2、透明粘着剤層 ( 5 a、5 b、および 5 c )、ならびに透明保護フィルム 6 の順に、詳しく説明する。

**【0031】**

被着体基材 4 は、「発明が解決しようとする課題」において説明したように、代表的には、クレジットカード、銀行カード、または身分証明書等の ID ( ID は英語の *i d e n t i t y* または *i d e n t i f i c a t i o n* の略で、本人であることの確認の意味を示す。 ) カードである。

クレジットカードのように、同一のカード会社が発行する同一グレードのものであっても、カードを保持する個人の顔写真、自筆署名等の固有の情報を持つ事ができるものは、本発明の対象となり得る。

**【0032】**

重複のないよう、厳重に管理された一連の番号を付することが可能なもの、例えば、紙幣、各種の金券、会員証、許可証、製造番号を有する製造証明書、品質保証書等も本発明の対象となり得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

クレジットカード、銀行カード、または身分証明書等のIDカードの場合、被着体基材4は、ポリ塩化ビニル樹脂やポリエステル、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレンやポリプロピレン）等のシートを素材としており、しばしば、同種のプラスチックまたは異種のプラスチックの複合積層シートからなる。また、被着体基材4は、印刷された文字や図柄、インプリント（浮き出し文字）、磁気記録層、ICまたはLSI、光記録層、自筆署名記入欄、もしくは写真貼付欄等から選ばれた情報、または情報を持ち得る部分を有していてもよい。

## 【 0 0 3 4 】

紙幣、各種の金券、会員証、許可証、製造番号を有する品質保証書の場合は、通常、紙製か、プラスチック製である事が多いが、金属系や木質系のものであってもよい。製品そのものに、直接、刻印してあったり、一体に成形してあるような場合には、金属製やプラスチック製その他、大理石等の石であってもよい。製品がケースやカバーを有していて、それらに表示がしてあるものであれば、アクリル等の透明なプラスチック板やガラス板、布製や皮革製のもの等も被着体基材4となり得る。

10

## 【 0 0 3 5 】

体積ホログラム層1は、種々の素材、方式によって作成し得る。

## 【 0 0 3 6 】

ホログラムを大量に複製する際の材料としては、銀塩材料、重クロム酸ゼラチン乳剤、光重合性樹脂、光架橋性樹脂等の公知のホログラム記録材料が挙げられる。

20

## 【 0 0 3 7 】

本発明においては、生産効率の観点から（1）マトリックスポリマー、（2）光重合可能な化合物、（3）光重合開始剤及び（4）増感色素とからなる乾式の体積位相型ホログラム記録用途の感光性材料をホログラム形成用樹脂組成物として使用して、適当な基板上にホログラム形成用樹脂組成物層を形成し、このホログラム形成用樹脂組成物層に体積ホログラム原版のホログラム情報を露光して、体積ホログラムを複製する事が好ましい。

## 【 0 0 3 8 】

感光性材料の成分である（1）のマトリックスポリマーとしては、ポリ（メタ）アクリル酸エステル又はその部分加水分解物、ポリ酢酸ビニル又はその加水分解物、ポリビニルアルコールまたはその部分アセタール化物、トリアセチルセルロース、ポリイソプレン、ポリブタジエン、ポリクロロブレン、シリコーンゴム、ポリスチレン、ポリビニルブチラール、ポリクロロブレン、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリ-N-ビニルカルバゾールまたはその誘導体、ポリ-N-ビニルピロリドン又はその誘導体、スチレンと無水マレイン酸の共重合体またはその半エステル、アクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸エステル、アクリルアミド、アクリルニトリル、エチレン、プロピレン、塩化ビニル、酢酸ビニル等の共重合可能なモノマー群の少なくとも1つを重合成分とする共重合体等、またはそれらの混合物が用いられる。好ましくはポリイソプレン、ポリブタジエン、ポリクロロブレン、ポリビニルアルコール、又はポリビニルアルコールの部分アセタール化物であるポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等、またはそれらの混合物が挙げられる。

30

40

## 【 0 0 3 9 】

記録されたホログラムの安定化工程として加熱によるモノマー移動の工程があるが、そのためにはこれらのマトリックスポリマーは、好ましくはガラス転移温度が比較的低温、モノマー移動を容易にするものであることが必要である。

## 【 0 0 4 0 】

感光性材料の成分である（2）の光重合可能な化合物としては、後述するような1分子中に少なくとも1個のエチレン性不飽和結合を有する光重合、光架橋可能なモノマー、オリゴマー、プレポリマー、及び、それらの混合物が挙げられ、例えば、不飽和カルボン酸、及びその塩、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物とのエステル、不飽和カル

50

ボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミド結合物が挙げられる。

【0041】

不飽和カルボン酸のモノマーの具体例としてはアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、マレイン酸、及びそれらのハロゲン置換不飽和カルボン酸、例えば、塩素化不飽和カルボン酸、臭素化不飽和カルボン酸、フッ素化不飽和カルボン酸等が挙げられる。不飽和カルボン酸の塩としては前述のナトリウム塩及びカリウム塩等がある。

【0042】

また、脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例は次のとおりである。

10

【0043】

例が多いので、アクリル酸エステルとメタクリル酸エステルとに分けて列挙する。

【0044】

まず、アクリル酸エステルとして、エチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、1,3-ブタンジオールジアクリレート、テトラメチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、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、トリメチロールプロパントリ(アクリロイルオキシプロピル)エーテル、トリメチロールエタントリアクリレート、1,4-シクロヘキサンジオールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、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ジアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジ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ヘキサアクリレート、ソルビトールトリアクリレート、ソルビトールテトラアクリレート、ソルビトールペンタアクリレート、ソルビトールヘキサアクリレート、トリ(アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート、ポリエステルアクリレートオリゴマー、2-フェノキシエチルアクリレート、2-フェノキシエチルメタクリレート、フェノールエトキシレートモノアクリレート、2-(p-クロロフェノキシ)エチルアクリレート、p-クロロフェニルアクリレート、フェニルアクリレート、2-フェニルエチルアクリレート、ビスフェノールAの(2-アクリロキシエチル)エーテル、エトキシ化されたビスフェノールAジアクリレート、2-(1-ナフチルオキシ)エチルアクリレート、o-ビフェニルアクリレートなどがある。

20

30

【0045】

メタクリル酸エステルとしては、テトラメチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールエタントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、1,3-ブタンジオールジメタクリレート、ヘキサンジオールジメタクリレート、ペンタエリスリトールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールジメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、ソルビトールトリメタクリレート、ソルビトールテトラメタクリレート、ビス-[p-(3-メタクリロキシ-2-ヒドロキシプロポキシ)フェニル]ジメチルメタン、ビス-[p-(アクリロキシエトキシフェニル)ジメチルメタン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシフェニル)プロパン、メタクリル酸-2-ナフチル等がある。

40

【0046】

脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例のうち、イタコン酸エステルとしては、エチレングリコールジイタコネート、プロピレングリコールジイタコネート、1,3-ブタンジオールジイタコネート、1,4-ブタンジオールジイタコネート、テトラメチレングリコールジイタコネート、ペンタエタスリトールジイタコネート、ソルビトールテトライタコネート等がある。

【0047】

50

脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例のうち、クロトン酸エステルとしては、エチレングリコールジクロトネート、テトラメチレングリコールジクロトネート、ペンタエリスリトールジクロトネート、ソルビトールテトラクロトネート等がある。

【0048】

脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例のうち、イソクロトン酸エステルとしては、エチレングリコールジイソクロトネート、ペンタエリスリトールジイソクロトネート、ソルビトールテトライソクロトネート等がある。

【0049】

脂肪族多価アルコール化合物と不飽和カルボン酸とのエステルモノマーの具体例のうち、マレイン酸エステルとしては、エチレングリコールジマレエート、トリエチレングリコールジマレエート、ペンタエリスリトールジマレエート、ソルビトールテトラマレエート等がある。

【0050】

ハロゲン化不飽和カルボン酸としては、2, 2, 3, 3 - テトラフルオロプロピルアクリレート、1H, 1H, 2H, 2H - ヘプタデカフルオロデシルアクリレート、2, 2, 3, 3 - テトラフルオロプロピルメタクリレート、1H, 1H, 2H, 2H - ヘプタデカフルオロデシルメタクリレート、メタクリル酸 - 2, 4, 6 - トリプロモフェニル、ジプロモネオペンチルジメタクリレート、(商品名; NKエステルDBN、新中村化学工業(株)製)、ジプロモプロピルアクリレート(商品名; NKエステルA-DBP、新中村化学工業(株)製)、ジプロモプロピルメタクリレート(商品名; NKエステルDBP、新中村化学工業(株)製)、メタクリル酸クロライド、メタクリル酸 - 2, 4, 6 - トリクロロフェニル、p - クロロスチレン、メチル - 2 - クロロアクリレート、エチル - 2 - クロロアクリレート、n - ブチル - 2 - クロロアクリレート、トリプロモフェニルアクリレート、テトラプロモフェニルアクリレート等が挙げられる。

【0051】

また、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物とのアミドモノマーの具体例としては、メチレンビスアクリルアミド、メチレンビスメタクリルアミド、1, 6 - ヘキサメチレンビスアクリルアミド、1, 6 - ヘキサメチレンビスメタクリルアミド、ジエチレントリアミントリスアクリルアミド、キシリレンビスアクリルアミド、キシリレンビスメタクリルアミド、N - フェニルメタクリルアミド、ダイアセトンアクリルアミド等が挙げられる。

【0052】

その他の例としては、特公昭48 - 41708号公報に記載された一分子に2個以上のイソシアネート基を有するポリイソシアネート化合物、一般式 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COOCH}_2(\text{R}')\text{OH}$ (式中R、R'は水素あるいはメチル基を表す。)で示される水酸基を有するビニルモノマーを付加させた一分子中に2個以上の重合性ビニル基を含有するビニルウレタン化合物等が挙げられる。

【0053】

また特開昭51 - 37193号公報に記載されたウレタンアクリレート類、特開昭48 - 64183号公報、特公昭49 - 43191号公報、特公昭52 - 30490号公報にそれぞれ記載されているようなポリエステルアクリレート類、エポキシ基と(メタ)アクリル酸等の多官能性のアクリレートまたはメタクリレートを挙げるができる。

【0054】

さらに、日本接着協会誌Vol. 20、No. 7、300 ~ 308頁に光硬化性モノマー及びオリゴマーとして、紹介されているものも、使用することができる。

【0055】

その他、リンを含むモノマーとしては、モノ(アクリロイロキシエチル)アシッドフォスフェート(商品名; ライトエステルPA、共栄社油脂化学工業(株)製)、モノ(2 - メタクリロイロキシエチル)アシッドフォスフェート(商品名; ライトエステルPM、共栄

10

20

30

40

50



るチオピリリウム塩系色素、メロシアニン系色素、キノリン系色素、スチリルキノリン系色素、ケトクマリン系色素、チオキサントン系色素、キサントン系色素、オキソノール系色素、シアニン染料、ローダミン染料、チオピリリウム塩系色素、ピリリウムイオン系色素、ジフェニルヨードニウムイオン系色素等が例示される。なお、350nm以下、または600nm以上の波長領域に吸収光を有する増感色素があってもよい。

上記した、(1)マトリックスポリマー、(2)光重合可能な化合物、(3)光重合開始剤及び(4)増感色素とからなる、体積ホログラム形成用樹脂組成物における配合比(いずれも、マトリックスポリマー100重量部に対する重量部で示す。)は、次のとおりである。

(2)の光重合可能な化合物は、10重量部~1000重量部、好ましくは10重量部~100重量部の割合。

【0063】

(3)の光重合開始剤は、1重量部~10重量部、好ましくは5重量部~10重量部の割合。

【0064】

(4)の増感色素は、0.01重量部~1重量部、好ましくは0.01重量部~0.5重量部の割合。

【0065】

その他、ホログラム形成用樹脂組成物の成分としては、例えば、可塑剤、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール及び各種の非イオン系界面活性剤、陽イオン系界面活性剤、陰イオン系界面活性剤が挙げられる。

【0066】

ホログラム形成用樹脂組成物は、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロルベンゼン、テトラヒドロフラン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、酢酸エチル、1,4-ジオキサン、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、クロロホルム、メタノール、エタノール、イソプロパノール等、またはそれらの混合溶剤を使用し、固形分15%~25%程度の塗布液とされる。

【0067】

これらの塗布液を使用し、適当な基板上にバーコート、スピンコート、又はディッピング等、あるいは、グラビアロールコート、ロールコート、ダイコート、又はコンマコート等により塗布を行なって、乾燥させてホログラム形成用樹脂組成物層を形成し、ホログラム形成用感光材とする。

【0068】

ホログラム形成用感光材を作成する際の基板としては、具体的には、ガラス板や、アクリル樹脂板等のプラスチック板、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、アクリル、トリアセチルセルロース、セルロースアセテートブチレート等のプラスチックのフィルムを用いる。基板としては、平滑性が高いものを使用する事が望ましい。また、基材をそのまま積層体の一部として使用するのであれば、透明性が高い物が望ましい。

【0069】

あるいは、基板を2枚用いて、その間にホログラム形成用樹脂組成物層を形成してもよい。この場合、露光光が入射する側は透明とする。基板を2枚使用するとき、片方の基板のみが両方に塗布し、塗布後、直ちに両者を合わせて加圧するか、あるいは、塗布液に合わせた乾燥又は硬化の手段を用いて固化させた後に、両者を合わせて、必要に応じて加熱しつつ加圧して、2枚の基板の間にホログラム形成用樹脂組成物層を挟み込んだ積層体を得て感光材としてもよい。このとき、気泡が入らないように、基板を多少たわませつつ、一度に全面で接触するのを避け、少しずつ、線状に接触させて行くとよい。なお、一方の基板上にホログラム形成用樹脂組成物をスピンナーを用いて塗布し、直ちに別の基板を重ね合わせ、共に回転させることにより貼り合わせてもよい。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 7 0 】

なお、ホログラム形成用樹脂組成物層の厚みとしては、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 、好ましくは $5\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ である。

## 【 0 0 7 1 】

基板を2枚使用する場合を除いて、ホログラム形成用樹脂組成物層の露出面には、保護フィルムを積層しておくことよい。この保護フィルムを後述の透明保護フィルム6として機能させる事も可能である。

## 【 0 0 7 2 】

保護フィルムの素材としては、例えば、厚さ $1\ \mu\text{m} \sim 1\ \text{mm}$ 、好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、アクリルフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、セルロースアセテートブチレートフィルム等の透明性が高く、平滑性が高い樹脂フィルムをゴムローラー等で貼り合わせるとよい。

10

## 【 0 0 7 3 】

あるいは、透明樹脂フィルムを貼る替わりに、トリアセチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリメチルメタクリレート等のフィルム形成性のある材料を溶解した塗料をスピコート等により塗布する事により保護フィルムを形成してもよい。

## 【 0 0 7 4 】

保護フィルムとしては、熱可塑性樹脂からなるものも使用し得るが、熱硬化性樹脂を使用する熱硬化性樹脂組成物、あるいは紫外線又は電子線照射により硬化する電離放射線硬化性樹脂組成物を用い、塗布後に加熱したり、電離放射線を照射して架橋硬化させることによりさらに物理的、化学的な諸性能の向上したもので構成することもでき、この場合、ホログラム形成用感光材に露光し、加熱等により現像する際に、ホログラム形成用樹脂組成物層の伸縮を防止することができる。保護フィルムは、ホログラム形成用樹脂組成物層との接着性を調整し、剥離可能に積層しておくことにより、露光時にホログラム形成用感光材から剥がして使用することもできる。

20

## 【 0 0 7 5 】

ホログラム感光材には、基板の裏側に反射防止層を設けてもよく、基板、ホログラム形成用樹脂組成物層、および必要に応じ設ける保護層と屈折率が等しいか、または差がごく小さい素材で構成することが好ましい。

30

## 【 0 0 7 6 】

反射防止層は、露光光の反射を防止するため、露光光の波長を吸収する染料等の着色剤で着色したものである事が好ましい。

## 【 0 0 7 7 】

上記のホログラム形成用感光材を使用して、体積ホログラム複製用版を製造したり、あるいは、体積ホログラムを大量に複製する方法として、体積ホログラム原版を使用して、露光を行なう方法がある。

## 【 0 0 7 8 】

使用する体積ホログラム原版は、次の(1)または(2)のいずれかである。即ち、(1)必要な特性を生じるよう、コンピュータを使用して計算し、計算結果を電子線描画機により、描画して得たものか、あるいは、(2)前記の(1)で得られた体積ホログラムを後に記すような基板上のホログラム形成用樹脂組成物層に複製したものである。

40

## 【 0 0 7 9 】

上記のいずれも、体積ホログラム原版として使用できるが、一般的には上記の(1)のものを複製して(2)の複製用原版を幾つかつくり、この複製用原版を使用するとよい。

## 【 0 0 8 0 】

上記の体積ホログラム原版、本発明のホログラム形成用感光材を使用し、通常は、両者の間にインデックスマッチング液を介して露光する。露光は、例えばアルゴンレーザー(波長 $514.5\ \text{nm}$ )等のレーザー光を入射して行なう。この露光により、体積ホログラム原版で回折した光と回折しないで進んだ光とが干渉し、ホログラム形成用樹脂組成物層中

50

にホログラム情報を与える。

【0081】

露光後、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプ等の光源から、 $0.1 \sim 10,000 \text{ mJ/cm}^2$ 、好ましくは、 $10 \sim 1,000 \text{ mJ/cm}^2$ の紫外線照射により光重合開始剤を分解する工程、及び加熱処理、例えば、 $120^\circ\text{C}$ で24分の加熱により、光重合可能な化合物を拡散移動させる工程を順次経て、安定な体積ホログラムとする。これら紫外線照射、および加熱が、安定化工程でもあり、現像工程でもある。

【0082】

以上の工程を経ることにより、元の体積ホログラムの複製ができ、得られた体積ホログラムは製品として使用することもできるが、さらに大量の複製用の原版として使用することもできる。

10

【0083】

ここで得られる体積ホログラムは、基板と場合によっては保護フィルム、反射層を有しているため、全体が透明性を有する限り、そのままでも使用できるが、いずれの層も剥離して、単独の体積ホログラム層として使用してもよい。

【0084】

なお、体積ホログラム層1は、製造に支障の無い限り、着色透明なものとされていてもよい。

【0085】

情報2を有する透明フィルム3について、次に説明する。

20

【0086】

最も代表的な例は、透明なプラスチックシート上にクレジットカード等のIDカードの保持者の自筆署名がなされているか、もしくはその顔写真が積層または印刷されたものである。クレジットカードの場合、このほか指紋も情報2として利用できる。顔写真としては通常の銀塩写真をフィルム上に貼りつけるか、もしくは昇華転写等を利用することができる。例えば、クレジットカードや免許証の発行においては顔写真を昇華転写等により形成し、その場でサインを行ない、積層すれば偽造防止性はアップする。

【0087】

情報2としては、上記のほか、重複のないよう管理された一連の番号も利用できる。また、番号やその他の情報を赤外線感光性の透明バーコードで記録することもできる。

30

【0088】

透明フィルム3は上記のような情報2を有するものである。

【0089】

透明フィルム3の素材としては、透明性が高く、加工に適した接着性、フレキシブルさを有しているものが望ましく、具体的には、ホログラムを作成する際に使用する感光性材料の基板や保護フィルムとして挙げたものの中から選択して使用することができる。

【0090】

透明フィルム3が情報2を有する形態には幾つかのタイプがあり、大別すると直接に記録されている場合と、別のシートに記録したものを積層する場合とがある。記録する場所としては、透明フィルムへの表側、裏側、別のシートの表側、裏側があり、また、別のシートに記録したものを積層する場合には、透明フィルム3の表側に積層する場合と裏側に積層する場合とがある。

40

【0091】

自筆署名は、透明フィルム3、また別体のシートの表側にボールペンや万年筆を使用して行われるのが普通で、裏側に署名すると左右が反対になる。ただ、裏側に署名してある字体を似せて贋の署名をするのは少々難しいから、真似しにくい利点がある。左右逆の場合、他の書類上の正しい向きの自筆署名との比較のため、光学系や鏡、あるいは画像処理により左右を反転して見るようにしてもよい。

【0092】

50

自筆署名の際の筆記性を向上させるため、表面を粗面にしておくか、シリカ等の微粒子を塗料に混練したものを塗布した筆記性層を設けておき、その上に自筆署名を行うようにしてもよい。ただし、後述する粘着剤層の積層により、実質上、透明化するものであることが望ましい。あるいは一旦、別のシートに自筆署名したものを貼ってもよい。

【0093】

写真や指紋は、別体のシートに形成したものを貼ることにより積層することができる。あるいは、別体のシートへの形成、または透明フィルム3上への直接の形成を、透明性のあるインキを使用して印刷してもよい。(ここで印刷とは、コンピュータに接続して使用するプリンタで行なうものも含めた意味を示す。)

情報2としては、上記のほかに、重複のないよう管理された一連の番号も利用できる。また、番号やその他の情報を赤外線感光性の透明バーコードで記録することもできる。これら写真、指紋、バーコード等は、透明フィルム3や別体のシートの裏側に形成することもできる。左右の像を逆にすることも可能である。

なお、別体のシートに形成したものを透明フィルム3の表側または裏側に積層することもできる。

【0094】

上記の別体のシートまたは/および透明フィルム3は着色されて着色透明であってもよい。

【0095】

透明粘着剤層5(5a、5b、および5c)は、透明保護フィルム6と体積ホログラム層1との間、体積ホログラム層1と情報2を有する透明フィルム3との間、それに署名等のための透明フィルム3と被着体基材4との間を接着するものである。

【0096】

本発明における透明粘着剤層5(5a、5b、および5c)は、作成上、また使用上の支障が無い限り、着色されていて着色透明であってもよい。

【0097】

透明粘着剤層5(5a、5b、および5c)を構成する粘着剤としては、例えば、アクリル樹脂、アクリル酸エステル樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クマロンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコン樹脂等が例示され、また、シアノアクリレート系、シリコン系、マレイミド系、スチロール系、ポリオレフィン系、レゾルシノール系、ポリビニルエーテル系、シリコン系等の接着剤等が挙げられる。

【0098】

透明粘着剤層5を構成する粘着剤としては、上記以外に、ヒートシール剤である、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エチレン-イソブチルアクリレート共重合体樹脂、ブチラル樹脂、ポリ酢酸ビニル及びその共重合体樹脂、セルロース誘導體、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリプロピレン樹脂、エポキシ樹脂、又はフェノール樹脂が挙げられる。

【0099】

あるいは、SBS(スチレン-ブタジエン-スチレンブロックコポリマー)、SIS(スチレン-イソブレン-スチレンブロックコポリマー)、SEBS(スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー)等の熱可塑性エラストマー、又は反応ホットメルト性樹脂等を使用してもよい。

【0100】

本発明の発明は、ホログラム積層体は、粘着剤によらず、各層を直接に加熱融着させることにより、図1に示すような構造とする事ができるが、素材が限定されることや、透明フィルム3上に情報2を記録した上に体積ホログラム層1を積層するよう構成すると、発行の都度、発行の場所毎に加熱融着のための設備を要するから、加圧だけで接着が行なえる

10

20

30

40

50

感圧接着剤を介して構成する方が容易に実施が可能になり、好ましく、特に透明粘着剤層 5 b、5 c は設けた方がよい。また、体積ホログラム層 1 は加熱すると、伸縮してホログラムの回折格子の格子間隔が変わり、意図したホログラムが再生できない恐れもあるので、出来れば、粘着剤層によって、ほかの物品に貼るようにするとよい。

【0101】

透明粘着剤層 5 a、5 b、5 c の接着強度は、いずれも強い事が好ましいが、本発明の積層体にあつては、情報 2 と体積ホログラム層 1 とが分離すると、偽造防止性が低くなるため、体積ホログラム層 1 と透明フィルム 3、あるいは情報 2 を有する層が透明フィルム 3 上に積層している場合は、体積ホログラム層 1 と情報 2 とが強固に接着している事が望ましい。

10

【0102】

この意味で、各層間が接着剤で積層されている場合、少なくとも、透明粘着剤層 5 c が被着体基材 4 と透明フィルム 3 を接着している接着強度よりも、透明粘着剤層 5 b が体積ホログラム層 1 と情報 2、あるいは体積ホログラム層 1 と透明フィルム 3 とを接着している接着強度の方が大きい方が望ましい。

【0103】

最表面に積層する必要がある透明保護フィルム 6 と、体積ホログラム層 1 とを透明粘着剤層 5 a で積層する場合、その強度は、少なくとも透明粘着剤層 5 b による接着強度よりも小さく設定しておくか、あるいは、透明粘着剤層 5 c より小さく設定しておく、剥がそうとしたとき、透明保護フィルム 6 のみが剥離するよう設計するのが望ましい。

20

【0104】

透明粘着剤層 5 の接着強度の大小を設定するには、使用する粘着剤を変えて接着力の異なる粘着剤をそれぞれに使用するか、接着強度の異なる粘着剤を混合して使用し、その際の混合比の異なる 2 種の混合接着剤を使用して、適当な接着強度差が生じるようにするか、又は、主成分となる粘着剤は共通としておき、イソシアネート系架橋剤のような架橋剤、タッキファイヤー樹脂の添加量を変えることにより、接着強度の大小を付ける等のいずれの方法によってもよい。

【0105】

粘着剤を適用して接着する際には、幾つかの方法があり、その 1 つに、接着面のいずれか又は両側に塗布しておく、必要に応じて乾燥させた後、両者を圧着する方法がある。圧着の際に、必要に応じ、加熱してもよい。

30

あるいは、セパレーターと称する、表面が剥離性のシートの剥離性面に粘着剤を塗布しておく、いずれかの接着面に圧着し、圧着後にセパレーターを剥離し、剥離により露出した粘着剤面に他の接着面を圧着する方法がある。セパレーターに粘着剤を塗布してすぐに適用する場合には、セパレーターは 1 枚でよいが、2 枚のセパレーターの間粘着剤層を挟んだものを作り、まず、一方のセパレーターを剥がして接着させ、その後、他方のセパレーターを剥がして接着させる「両面テープ」を使用するような方法もあり、適宜に使い分けるとよい。「両面テープ」の場合には、積層時に透明である限り、粘着剤層間に不織布や透明なプラスチックフィルムを介在させてもよい。

【0106】

透明保護フィルム 6 は、体積ホログラム層 1 の表面の物理的、化学的性状を向上させるもので、素材としては、透明なプラスチックフィルムが好ましく、素材としては、自筆署名を行ったり、顔写真を貼るための透明フィルム 3 の素材として挙げたものと同様である。

40

【0107】

透明保護フィルム 6 もまた、着色されていて着色透明であってもよい。

【0108】

透明保護フィルム 6 上には、必要に応じ、表面に保護層を有していてもよい。保護層を構成する樹脂素材としては、熱可塑性のものも使用し得るが、熱硬化性樹脂を使用する熱硬化性樹脂組成物、あるいは紫外線又は電子線照射により硬化する電離放射線硬化性樹脂組

50

成物を用い、塗布後に加熱したり、電離放射線を照射して架橋硬化させて、物理的、化学的な諸性能が向上したものが望ましい。

【0109】

本発明のホログラム積層体を製造するには、基本的には、被着体基材4上に透明フィルム3を貼った後に、情報を記録するか、あるいは、先に透明フィルム3に情報2を記録しておき、記録済の透明フィルム3を被着体基材4に貼った後、その上から体積ホログラム層1を形成する。

【0110】

使用する透明フィルム3の下側に粘着剤層が積層してあるものが好ましい。

【0111】

体積ホログラム層1は下側に粘着剤層と、上側に好ましくは粘着剤層を介して透明保護フィルム6が積層してあるものを使用する事が好ましい。

【0112】

従って、最も好ましいのは、次の方法である。

【0113】

まず、表面側より透明保護フィルム6、第1の透明粘着剤層5a、体積ホログラム層1、および第2の透明粘着剤層5bがこの順に積層されたホログラムラベルと、もう一つ、透明フィルム3に透明粘着剤層5cが積層された透明粘着ラベルとの2種類のラベルを準備する。

【0114】

まず、被着体基材4の表面上に、前記透明粘着ラベルを積層して、その後、前記透明粘着ラベルに情報を記録するか、あるいは逆に、透明粘着ラベルに情報を記録し、その後、前記透明粘着ラベルを積層する。その後、その上から前記ホログラムラベルをその第2の透明粘着剤層5b側を下側にして積層する。

【0115】

この場合、2つの透明粘着剤層5bと5cの接着強度に差を付ける事については前記したとおりである。

【0116】

【実施例】

まず、透明粘着ラベルを次のようにして作成した。この透明粘着ラベルは、被着体基材に直接貼ると、ホログラムの保護フィルム用に使うのとの両方に使用するものである。

【0117】

シリコンセパレータA(東京セロファン(株)製、離型フィルム、SP-PET-O5、膜厚50 $\mu$ m)に下記組成の粘着剤組成物Aを、乾燥時膜厚が15 $\mu$ mになるようコンマコーターで塗布し、塗布面に透明PET(=ポリエチレンテレフタレート)フィルム(東レ(株)製、ルミラーT-60、膜厚50 $\mu$ m)をラミネートし、透明PETフィルム、透明粘着剤組成物A、およびシリコンセパレータAがこの順に積層された透明粘着ラベルを得た。

(透明粘着剤組成物A)

アクリル系粘着剤 (日本カーバイド工業(株)、ニッセツPE-118)	100重量部	40
インソシアネート系架橋剤 (日本カーバイド工業(株)、ニッセツCK-101)	16重量部	
メチルエチルケトン	30重量部	
トルエン	15重量部	
酢酸エチル	15重量部	

次に、ホログラムラベルを作成した。

【0118】

まず、透明PETフィルム、ホログラム記録用材料(=光硬化性樹脂組成物層)、および、透明PETフィルムがこの順に積層してあるホログラム記録用フィルム(デュポン社製

10

20

30

40

50

、HRF800X001)に、476nm、532nm、647nmのそれぞれの波長を持つレーザー光源を使用し、カラーリップマンホログラムを記録し、記録後、一方の、透明PETフィルムを剥離し、代わりに再剥離系粘着剤(サンエー化研(株)製、H225E)を積層し、全体を120の温度で24分間加熱し、透明PETフィルムと再剥離性粘着剤でサンドイッチされたホログラム層を得た。

【0119】

続いて、ホログラム層を貼るための透明粘着剤を次のようにして準備した。

【0120】

上記の透明粘着ラベルを作成したときと同じシリコンセパレータAに、下記の透明粘着剤組成物Bを塗布し、塗布面にシリコンセパレータB(東京ゼロファン(株)製、離型フィルム、SP-PET-O2、膜厚50μm)をラミネートし、シリコンセパレータA、透明粘着剤組成物B、およびシリコンセパレータBがこの順に積層された両面粘着シートを得た。

(透明粘着剤組成物B)

アクリル系粘着剤 100重量部

(日本カーバイド工業(株)、ニッセツPE-118)

インソシアネート系架橋剤 1重量部

(日本カーバイド工業(株)、ニッセツCK-101)

メチルエチルケトン 30重量部

トルエン 15重量部

酢酸エチル 15重量部

上記で得られたホログラムから再剥離系粘着剤を剥離し、その剥離面に、上記の両面粘着シートからシリコンセパレータAを剥離し、その剥離面を重ねて両者をラミネートし、透明PETフィルム、ホログラム層、透明粘着剤組成物B、およびシリコンセパレータBがこの順に積層されたホログラムラベル中間体を得た。

【0121】

上記で得られたホログラムラベル中間体から、透明PETフィルムを剥離し、剥離した跡に、先に作成した透明粘着ラベルのシリコンセパレータAを剥離した剥離面を重ねてラミネートし、透明PETフィルム、透明粘着剤組成物A、ホログラム層、透明粘着剤組成物B、およびシリコンセパレータBがこの順に積層したホログラム貼着用積層体を得た。

【0122】

先に準備した透明粘着ラベルからシリコンセパレータAを剥離して、クレジットカード用基材の顔写真上の表面に、透明粘着剤組成物A側が接するようにしてラミネートした。

【0123】

ラミネートした透明粘着ラベルの透明PETフィルム面に自筆サインを行なった後、サインした上に、上記で得られたホログラム貼着用積層体からシリコンセパレータBを剥離して、透明粘着剤組成物Bが接するようにしてラミネートした。

【0124】

このようにして、クレジットカードの顔写真部分に自筆サイン、ホログラムが順に積層された最終製品の積層体を得た。

【0125】

得られた最終製品は、顔写真、自筆サイン部分、およびホログラムが一か所に重なって存在し、しかも各々が強固に接着しており、偽造防止が困難である。

【0126】

表面を無理に剥がそうとしても、自筆サイン部分とホログラムとの間の接着力が、顔写真と自筆サイン部分と間の接着力よりも強いため、無理に剥がすと、顔写真と透明粘着剤組成物Bとの間で剥離してしまい、他の不正なサインとホログラムを組み合わせることは不可能なものであった。

【0127】

10

20

30

40

50

## 【発明の効果】

ホログラム積層体の発明によれば、被着体基材上に、情報は体積ホログラム層とが上下に重なって積層しているため、被着体基材 4 上に情報が記録され、その記録とならべてホログラムを形成したのにくらべて、被着体基材 4 毎に固有な情報がホログラムにより保護され、偽造防止効果が高い。また、保護フィルムとなる透明フィルム 3、体積ホログラム層 1、透明フィルム 3、被着体基材 4 とが、この順に、いずれの間にも粘着剤層を介して積層してあるので、作成時に、接着のための加熱が不要であり、また、粘着剤層ごとに接着強度を設定できる利点がある。

## 【0132】

また、透明フィルム 3 と被着体基材 4 との接着強度より、体積ホログラム層 1 と透明フィルム 3 の接着強度を大きくしたので、剥がそうとすると、体積ホログラム層 1 と情報 2 が一体化したまま、剥離し、偽造防止効果が高い。

10

## 【0137】

ホログラム積層体の製造方法の発明によれば、最表面に透明保護フィルム 6 を有するホログラム積層体を、いずれの層の間にも粘着剤層で積層したものを使用して作成することができ、加熱による悪影響を排除することができる。

## 【0138】

また、透明フィルム 3 が被着体基材 4 と接着している接着強度よりも、体積ホログラム層 1 が透明フィルム 3 と接着している接着強度の方が大きいので、剥離を試みると、ホログラムと情報が一体となって剥離し、情報 2 の書換えによる偽造が困難である。

20

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】ホログラム積層体の基本的な構造を示す断面図である。

【図 2】透明粘着剤層を介して積層したホログラム積層体の例を示す断面図である。

【図 3】透明保護フィルムを積層したホログラム積層体の例を示す断面図である。

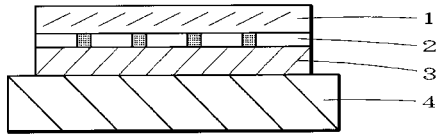
【図 4】透明保護フィルム、透明粘着剤層を積層した例を示す断面図である。

## 【符号の説明】

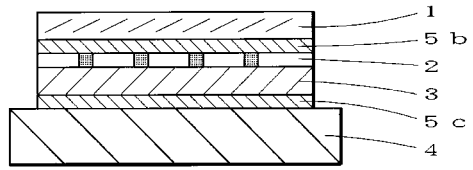
- 1 体積ホログラム層
- 2 情報
- 3 透明フィルム
- 4 被着体基材
- 5 透明粘着剤層
- 6 透明保護フィルム

30

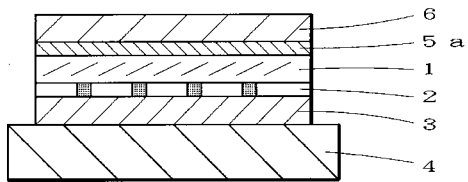
【図1】



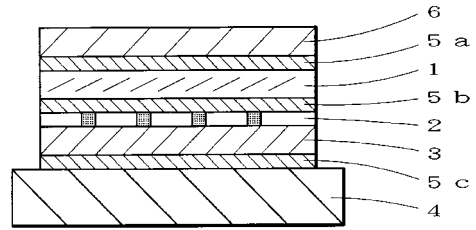
【図2】



【図3】



【図4】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-283192(JP,A)  
特開平02-203375(JP,A)  
特開平05-278380(JP,A)  
特開平10-297122(JP,A)  
特開平10-133552(JP,A)  
特開平10-153944(JP,A)  
特開平06-210989(JP,A)  
特開平06-083258(JP,A)  
特開平06-083259(JP,A)  
特開平10-097172(JP,A)  
特開平10-097173(JP,A)  
特開平10-044694(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03H 1/00 - 1/34  
B42D 15/10  
G09F 19/12