

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4570460号
(P4570460)

(45) 発行日 平成22年10月27日 (2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日 (2010.8.20)

(51) Int. Cl.	F I
G02B 5/18 (2006.01)	G02B 5/18
G02B 5/32 (2006.01)	G02B 5/32
B42D 15/10 (2006.01)	B42D 15/10 501G
	B42D 15/10 501P
	B42D 15/10 531B

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-503281 (P2004-503281)	(73) 特許権者	398058348
(86) (22) 出願日	平成15年4月17日 (2003.4.17)		レオナード クルツ シュティフトゥング
(65) 公表番号	特表2005-530187 (P2005-530187A)		ウント コンパニー カーゲー
(43) 公表日	平成17年10月6日 (2005.10.6)		ドイツ連邦共和国 ディー 90763
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/004022		フルス シュヴァパッヒェル ストラ
(87) 国際公開番号	W02003/095227		セ 482
(87) 国際公開日	平成15年11月20日 (2003.11.20)	(74) 代理人	100073184
審査請求日	平成18年3月14日 (2006.3.14)		弁理士 柳田 征史
(31) 優先権主張番号	02010729.8	(74) 代理人	100090468
(32) 優先日	平成14年5月14日 (2002.5.14)		弁理士 佐久間 剛
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	ヴィルト, ハイブリヒ
			ドイツ連邦共和国 91074 ヘルツォ
			ーゲナウラッハ マルガリーテンシュトラ
			ーセ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 局部的透明要素を備えた光学的に変化する素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多層フィルム体の形態の、色彩変化を生じさせる素子であって、前記多層フィルム体が、干渉によって色ずれを生じる1/4波長層または1/2波長層を有する干渉層構造を備えた薄膜を備えた色彩変化を生じさせる素子において、

前記薄膜が、吸収層と、該吸収層に隣接する、1/4波長層または1/2波長層を構成する局部的隔離層と、該隔離層に隣接する局部的反射層とを有してなり、

前記薄膜の吸収層は有するが、隔離層および反射層を有さない部分に、透明窓を有し、前記吸収層、隔離層および反射層のうちの少なくとも一つが前記透明窓の表面領域を取り囲んでいることを特徴とする色彩変化を生じさせる素子。

【請求項2】

多層フィルム体の形態の、色彩変化を生じさせる素子であって、前記多層フィルム体が、干渉によって色ずれを生じる1/4波長層または1/2波長層を有する干渉層構造を備えた薄膜を備えた色彩変化を生じさせる素子において、

前記薄膜が、局部的吸収層と、該吸収層に隣接する、1/4波長層または1/2波長層を構成する隔離層と、該隔離層に隣接する局部的反射層とを有してなり、

前記薄膜の隔離層は有するが、吸収層および反射層を有さない部分に、透明窓を有し、前記吸収層、隔離層および反射層のうちの少なくとも一つが前記透明窓の表面領域を取り囲んでいることを特徴とする色彩変化を生じさせる素子。

【請求項3】

多層フィルム体の形態の、色彩変化を生じさせる素子であって、前記多層フィルム体が、干渉によって色ずれを生じる1/4波長層または1/2波長層を有する干渉層構造を備えた薄膜を備えた色彩変化を生じさせる素子において、

前記薄膜が、局部的吸収層と、該吸収層に隣接する、1/4波長層または1/2波長層を構成する局部的隔離層および該隔離層に隣接する局部的反射層を有してなり、

前記薄膜の吸収層、隔離層および反射層を有さない部分に、透明窓を有し、

前記吸収層、隔離層および反射層のうちの少なくとも一つが前記透明窓の表面領域を取り囲んでいることを特徴とする色彩変化を生じさせる素子。

【請求項4】

前記多層フィルム体の全領域に亘る接着層を設けることを特徴とする請求項3記載の色彩変化を生じさせる素子。

10

【請求項5】

前記透明窓が設けられている部分に、1層または2層の透光性層を設けることを特徴とする請求項3記載の色彩変化を生じさせる素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学的に変化する素子に関し、特に、銀行券、クレジットカード等を保障するための、干渉によって色ずれを生じる薄膜および/または反射層を備えた光学的に変化する素子に関するものである。本発明はさらに、このような光学的に変化する素子を備えたセキュリティ製品、特にエンボス箔または貼付け箔に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

書類または製品の複製および不正使用を困難にし、でき得ればそれらを阻止するために、光学的に変化する素子が用いられることが多い。光学的に変化する素子は、書類、銀行券、クレジットカード、キャッシュカード等を保障するために用いられることが多い。

【0003】

光学的に変化する素子の複製を困難にするために、干渉によって視角に応じた色ずれを生じる薄膜層配列を備えた光学的に変化する素子が知られている。

【0004】

30

特許文献1には、透明なサブストレートを備えたセキュリティ製品が記載されており、このサブストレートの一方側には、視角に応じた知覚可能な色ずれを生じる薄膜が施されている。この薄膜は、透明なサブストレートに施される吸収層と、この吸収層に施される誘電体層とを備えている。上記吸収層は、下記の物質のうちの一つ、すなわち、クロム、ニッケル、パラジウム、チタン、コバルト、鉄、タングステン、モリブデン、酸化鉄またはカーボン、またはこれら物質の組合せからなる物質を含んでいる。上記誘電体層は、下記の物質のうちの一つ、すなわち、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、弗化マグネシウム、弗化アルミニウム、弗化バリウム、弗化カルシウムまたは弗化リチウム、またはこれら物質の組合せからなる物質を含んでいる。

【0005】

40

複製に対する保障レベルをさらに高めるために、透明なサブストレートの、上記薄膜側とは反対側において、回折模様が刻印される。この回折模様は、回折格子として作用するために、観察者は上記二次元模様による例えば三次元画像の幻影を見ることができる。

【0006】

さらに、透明なサブストレートの、上記薄膜層が施されている側にも、刻印によって回折模様を施すことも提案されている。

【0007】

これらの光学的に変化する素子の二つの具体例は、光学的に変化する素子の各場所において、薄膜層によって生成される光学的効果と、回折模様によって生成される光学的効果が重なり合い、したがって全体として、偽造および複製が困難な光学的効果を生じる。

50

【 0 0 0 8 】

本発明は、特許文献 2 に記載された光学的に変化する素子に基づくものである。

【 0 0 0 9 】

この光学的に変化する素子は、互いに重ね合わされた関係で配置された複数の層を備えている。この光学的に変化する素子は、一方で、上述のような、視角に応じて色彩が変化する光学的効果を生じる薄膜を備えている。さらにこの光学的に変化する素子は、浮き彫り構造が刻印されている複製層を備えている。上記浮き彫り構造は、さらなる光学的効果、すなわちすでに上述した回折効果を生じさせるものであり、この回折効果によってホログラム等を現すことができる。この観点から、作成順に関して見れば、最初に薄膜層が複製層に施され、次いでその上に浮き彫り構造が刻印される。

10

【 0 0 1 0 】

特許文献 2 には、上述に代えて、薄膜構造によって生じる光学的効果と、浮き彫り構造によって生じる光学的効果とが互いに独立しているものも記載されている。これについては二つの態様が提案されている。

【 0 0 1 1 】

その第一は、回折によってホログラム映像を生成させる浮き彫り構造と色彩変化効果を生じさせる薄膜との間に不透明層を施すことが提案されている。浮き彫り構造は上記不透明層によって薄膜構造から仕切られている。第 2 の可能なオプションは、回折によってホログラム映像を生成させる浮き彫り構造と薄膜との間に、実質的に透明な 2 層またはそれ以上の層を配置することを含む。これらの層は、1 層または複数の高屈折率層および接着性層を含むことが可能である。これらの層は、反射を高めるために、したがってホログラム画像が生じる浮き彫り構造の領域における光の強さを高めるために設けられる。

20

【 0 0 1 2 】

この観点から、このような光学的に変化する素子は、下記のようにして作成することができる。すなわち、先ずホログラム箔に模様を刻印する。つぎにこの箔に金属層を局部的に施す。次にこの薄膜に対し連続的に蒸着を施す。最後に金属層を全領域に施す。

【 0 0 1 3 】

さらなる可能性のあるオプションは、刻印可能なラッカー層を備えた、予め組み付けられた薄膜層配列を提供し、次いで浮彫り構造をラッカー層に刻印することを含む。このような予め組み付けられた薄膜層を、予め作成された微小構造に接着することが可能なこともさらに提案されている。

30

【 0 0 1 4 】

このように、特許文献 2 には、回折構造によって生じる光学的効果と薄膜構造によって生じる光学的効果とが互いに結合されたセキュリティ素子を用いることも、回折構造によって生じる光学的効果と薄膜構造によって生じる光学的効果とが互いに独立しているセキュリティ素子を用いることも記載されている。

【特許文献 1】国際公開第 0 1 / 0 3 9 4 5 A 1 号パンフレット

【特許文献 2】国際公開第 0 2 / 0 0 4 4 5 A 1 号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、光学的に変化する素子の模造および複製を困難にして、セキュリティ製品の偽造防止性を改善することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

上記目的は、光学的に変化する素子によって、特に、銀行券、クレジットカード等を保障するための、干渉によって色ずれを生じる薄膜および/または反射層を備えた光学的に変化する保障素子によって達成され、この学的に変化する素子は、透明窓と、それぞれが局部的要素の形態の、すなわち局部的薄膜要素または局部的反射層の形態の薄膜および/または反射層とを有し、上記一つまたは複数の局部的要素が上記透明窓の表面領域を取り

50

囲んでいる。上記目的はさらに、このような光学的に変化する素子を備えたセキュリティ製品および箔、特にエンボス箔または貼付け箔によって達成される。

【 0 0 1 7 】

本発明の光学的に変化する素子によれば、従来技術で知られている光学的に変化する素子よりも複製が実質的に困難であるという利点を有する。その結果、本発明による光学的に変化する素子を備えたセキュリティ製品の偽造防止性がかなり高められる。特に、サンドイッチ構造の表面要素に比較して、偽造防止性のレベルが著しく高められる。

【 0 0 1 8 】

例えば特許文献 2 に記載された光学的に変化する素子は、この特許文献 2 に作成可能な態様として記載されているように、薄膜箔に回折構造が刻印された刻印スタンプを用いて処理された、予め作成された薄膜箔によって模造することが可能である。本発明により構成された光学的に変化する素子は、局部的反射層および/または局部的薄膜要素によって取り囲まれた局部的窓の局部的形成が高度な技術的複雑性と出費とを必要とするので、もはや模造は不可能である。予め作成された薄膜箔に比較して、このように形成された局部的薄膜要素は、特定化された要素を表すので、予め作成された薄膜層配列から出発してこの光学的に変化する素子を模造することはもはや不可能である。

【 0 0 1 9 】

上述した個々の特許文献または互いに重なり合った表面要素を上回る利点は、防護されるべき素子全体への光学的統合と、この光学的に変化する素子に配置される模様、文字、コードを特定化しかつ目標を絞って使用し得る可能性の存在と、したがってさらなるセキュリティ特徴の具備と、特別に目標を絞った機能的窓の幾何学的配置（機械による判読可能性、個人データ等）と、局部的に配置される個々の要素の物理的、化学的特性（腐食、中間層の固着等）に関してよく調和し得る選択とにある。

【 0 0 2 0 】

本発明の有利な構成が従属請求項に記載されている。

【 0 0 2 1 】

もし上記光学的に変化する素子が、透明窓の表面領域上にも、局部的薄膜要素および/または局部的反射層の表面領域上にも延びる一つまたは複数の層を備えているとすれば、それは望ましいことである。そこで、この光学的に変化する素子が、透明窓の表面領域上にも、局部的薄膜要素および/または局部的反射層の表面領域上にも延びる保護ラッカー層および/または接着性層を備えているのが好ましい。その場合に、上記層は表面領域全体を覆うことができる。

【 0 0 2 2 】

もし透明窓の表面領域に、特に回折効果を生じる回折構造が施されていれば、偽造防止セキュリティのレベルを向上させることが可能である。このような回折構造によって例えばホログラムを生成させることができる。上記回折構造は上記透明窓の全表面領域を占めることが可能である。しかしながら、もし上記回折構造が上記透明窓の表面領域の一部のみを占めていても、したがって、透明窓に関して局部的回折構造を形成していても、セキュリティ特徴の模造は困難である。この局部的施工は、或る環境下で透明窓とそれを取り囲む局部的要素との間の境界領域において滲み効果を生じさせることができる見当合せの不正確さが観察者にとってより容易に識別可能であることを意味する。

【 0 0 2 3 】

もし光学的に変化する素子が、透明窓の表面領域上にも、局部的薄膜要素および/または局部的反射層の表面領域上にも延びる回折構造を備えているとすれば、この光学的に変化する素子の模造はさらに可成困難になる。そこで、透明窓とそれを取り囲む一つまたは複数の要素との間の境界線上に回折構造が延びている。模造を試みた場合において、もしエンボススタンプを用いて上記境界線上に延びる回折構造の刻印を試みたとすると、この回折構造は、これらの種々の局部的要素（透明窓、局部的反射層、局部的薄膜要素）の層構造の差異によって異なる深さに刻印される。この態様では、例えばホログラムに生じる欠陥によって、回折構造によって表現されるホログラム内の少なくとも境界線が識別可能

10

20

30

40

50

になる。したがって、模造における上記試みは観察者によって明確に識別可能になり、偽造であるとの特定が可能になる。

【0024】

もし透明窓の表面領域と、反射層および/または局部的薄膜要素の表面領域との間に高低差が存在するならば、すなわち、これらの表面領域における光学的に変化する素子全体が種々の層厚さを備えているとすれば、上記効果は増大される。上記効果は、これらの領域に対する材料の選択(例えば硬度差)によって、および層の組成によって増大させることもできる。

【0025】

もし上記透明窓が、特定の光学的特性を備えた局部的透明要素を有していれば有利である。これによって、異なる局部要素(局部的透明要素、局部的薄膜要素、局部的反射層)が互いに連続する。前記のように、サンドイッチ構造からなる公知の光学的に変わるセキュリティ素子よりも、本発明の光学的に変わるセキュリティ素子の方が模造を困難にする。上記局部的透明要素は、さらなるセキュリティ特徴として着色された透光性層を備えることができ、あるいは分散特性を示すことができる。

10

【0026】

局部的透明要素を構成する場合の、製造技術的利益を享受し得る可能性のある態様は、上記局部的透明要素の表面領域に、すなわち透明窓に、吸収層を施すが、隔離層は施さないことを含む。これらの利益はさらに、上記局部的透明要素の表面領域に、隔離層を施すが、吸収層は施さないことによっても得られる。

20

【0027】

局部的薄膜要素が吸収層および隔離層で形成されることが望ましい。さらに、この局部的薄膜要素が、交互に異なる屈折率を有する比較的多数の層で形成されることが可能である。

【0028】

偽造防止性のレベルは、反射層、好ましくは金属層を備えた局部的薄膜要素によってさらに高めることができる。反射層は局部的薄膜要素の認識性を改善する。

【0029】

あるいは、透光性層を有する局部的薄膜要素を備えることもできる。その場合、透光性層が着色されて、さらなるセキュリティ特徴を備えることは特に有利である。

30

【0030】

もし局部的薄膜要素が、この局部的薄膜要素の表面領域局部的にのみ覆う局部的反射層、特に金属層を備えている場合には、この光学的に変化する素子の模造はさらに困難になるであろう。これにより、偽造防止性のレベルの向上に加えて、魅力的な装飾効果を得ることもできる。したがって、光学的に変化する素子のデザイン構成に関して多くの形状を採用することができる。

【0031】

これらの利点は、局部的薄膜要素の表面領域を局部的にのみ覆う局部的回折構造を備えることによって得られる。

【0032】

これら二つの対策、すなわち局部的反射層と局部的回折層とは、並列に埋め込むことができる。

40

【0033】

形態要素である「局部的反射層を備えた局部的透明要素」、「局部的回折層を備えた局部的透明要素」および「局部的薄膜構造を備えた局部的透明要素」は必要に応じて組み合わせることができる。したがって、本発明による光学的に変化する素子は、変化可能なセキュリティ特徴の複数の組合せを有し、かつ多くの魅力的な構造的特徴を提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

50

次に、添付図面を参照した多くの実施の形態によって本発明を説明する。

【0035】

図1は光学的に変化する素子0の原理的構造を示す。

【0036】

光学的に変化する素子0は、セキュリティ製品、例えば銀行券、クレジットカード、キャッシュカードまたは書類に貼り付けることを目的としている。この光学的に変化する素子は、物品、例えばCDまたは包装にセキュリティまたは真正性の証明を与えることを目的とすることもできる。

【0037】

光学的に変化する素子0は、多くの異なる形態とすることができる。したがって、この光学的に変化する素子0は、例えば上述で特定された対象物の一つに貼り付けることを目的とするセキュリティ・スレッドとすることもできる。

10

【0038】

図1は、担体1と五つの層2~6を示している。この光学的に変化する素子0は、層2~6で形成されている。層2は保護ラッカー層および/または剥離層であり、層3は吸収層であり、層4は隔離層である。層5は金属層またはHRI(高屈折率)層である。層6は接着性層である。

【0039】

担体1は例えばPETからなる。この層は、製造技術の観点から見て光学的に変化する素子の作成に役立つ。この光学的に変化する素子を保障されるべき対象物に貼り付けたとき、またはその後、担体1は剥がされる。したがって、図1は、光学的に変化する素子が箔、例えばエンボス箔または貼付け箔の一部である段階を示している。

20

【0040】

光学的に変化する素子0が貼付け箔の一部である場合には、層2が接着性層を備えている。

【0041】

原理的に、薄膜は、視角に応じて色ずれを生じる干渉層構造によって特徴付けられる。薄膜は、例えば高反射性の金属層を備えた反射要素の形で、または隣接する層に対して屈折率が高い(HRI)または屈折率が低い(LRI)透明な光学的分離層を備えた透光性要素の形態であってもよい。薄膜の基本構造は、吸収層(好ましくは30%と65%との間の透光性を備えた)と、色彩変化を生じさせる層としての透明な隔離層(例えば1/4波長層または1/2波長層)と、反射層としての金属層または透光性層としての光学的分離層とを備えている。

30

【0042】

層3, 4, 5、すなわち吸収層、隔離層および金属層またはHRI層は、干渉によって、視角に応じて色ずれを生じさせる薄膜を形成する。この点から、薄膜によって生じる色ずれは、人間の目で見ることができると光の範囲内にあることが好ましい。さらにこの薄膜は、光学的に変化する素子0の表面領域を地域的および模様形状に覆う局部的薄膜要素の形態を有する。

【0043】

もし層5が、例えばアルミニウムからなる反射層である場合には、隔離層4の厚さは1/4波長条件が満足されるように選択される。もし層5が透光性層を備えている場合には、隔離層4は1/2波長条件を満足しなければならない。

40

【0044】

局部的薄膜要素が、高屈折率層および低屈折率層の配列から形成されることは可能である。例えば局部的薄膜要素が3と9の間の数の層(奇数の薄膜層)または2と10の間の数の層(偶数の薄膜層)から形成されることが可能である。層の数が増えるほど、色変化効果を生じさせる波長をよりシャープにすることができる。

【0045】

局部的薄膜要素の一般的な層厚さの具体例、および局部的薄膜要素の層に原理的に用い

50

ることができる材料の具体例は、特許文献1の第5頁30行目から第8頁5行目に開示されている。

【0046】

層5は、局部的金属層またはHRI層の形態とすることができる。層5に関する材料は、例えばAl, Ag, Cr, Ni, Cu, Auまたはこれら金属の組合せとすることができる。

【0047】

さらに層5は、構造的表面を備えることができる。そこで層5は、回折構造、屈折構造(レンズ)、またはマクロ的構造を備えることができる。さらに、層5は、非構造的、鏡面反射的、または分散性表面を備えることができる。

10

【0048】

この光学的に変化する素子0は、そこで局部的に設けられた層3, 4, 5および/または局部的反射層5のみによって形成される局部的薄膜要素を有する。これらの局部的要素は、光学的に変化する素子0内に形成されかつ層3, 4, 5が存在しない透明窓の表面領域を取り囲んでいる。

【0049】

原理的には、図1に示された層のうちの一つまたは複数を除くことができる。さらに、光学的に変化する素子0は一つ又は複数のさらなる層を備えることもできる。

【0050】

図2a~図2cは、3種類の光学的に変化する素子10, 20, 30をそれぞれ示す。光学的に変化する素子10は三つの表面領域11~13を備え、光学的に変化する素子20は三つの表面領域21~23を備え、光学的に変化する素子30は三つの表面領域31~33を備えている。

20

【0051】

光学的に変化する素子10, 20, 30の表面領域12, 23, 31は、それぞれ局部的薄膜要素で覆われている。図2a~図2cから明らかのように、局部的薄膜要素はどの場合においても地域的で模様形状の態様で形成されている。

【0052】

この場合に、各局部的薄膜要素は透光性であっても反射性であってもよい。各表面領域内の局部的な、模様形状の、透光性でもあり反射性でもある構成は、さらなる魅力的な効果を得ることを可能にしている。さらに、表面領域12, 23, 31は、回折構造を備えることもできる。

30

【0053】

光学的に変化する素子10, 20, 30の表面領域12, 23, 31は、それぞれ局部的金属被膜で覆われている。これらの表面領域はまた回折構造を備えることもできる。

【0054】

光学的に変化する素子10, 20, 30の表面領域12, 23, 31のそれぞれに透明窓が見える。これらの透明窓のそれぞれは局部的透明要素を備えている。この要素は、透明または透光性を有する(クリアラッカー成分、酸化物の、局部的に金属被膜で覆われた、散乱性の、透光性有機および無機成分)。これらの表面領域も回折構造を備えることができる。上記透明窓は、回折構造、屈折構造(例えばマイクロレンズ)、顕微鏡的構造(5μmより大きい)または分散表面を備えることができる。その観点から、上述のように、回折構造が隣接する表面領域12, 22, 31, 33内にそれぞれ延びていることは特に利点がある。さらに上記透明な要素を着色することも可能である。

40

【0055】

図2aおよび2bに示すように、上記透明窓が、単一の局部要素によって取り囲まれているのではないことも可能である。そうではなく、二つまたはそれ以上の局部的要素(局部的反射層、局部的薄膜要素)が連带的に上記透明窓を取り囲むことも可能である。そこで、例えば図2cにおける表面31の下半分が局部的薄膜要素によって形成され、かつ表面31の上半分が局部的反射層によって形成されることも可能である。

50

【 0 0 5 6 】

概略的に示された図 2 a から図 2 c までの要素の構成は、互いに見当の合った関係で、かつ共通性に関して制限なしに実施することができ、グラフィック画像要素、文字数字、幾何学的記号、バーコードおよびランダムな模様、ならびにそれらの組合せを採用することができる。

【 0 0 5 7 】

図 3 は、透明窓を備えた光学的に変化する素子を構成するための可能な態様を示す。

【 0 0 5 8 】

図 3 は、担体 3 1 と、五つの層 3 2 ~ 3 7 と、二つの表面領域 3 9 a , 3 9 b とを示す。

10

【 0 0 5 9 】

層 3 2 は、保護ラッカー層および/または剥離層であり、層 3 3 は、例えば複製ラッカーによって形成された複製層である。層 3 5 は金属層または H R I (高屈折率)層である。層 3 6 はエッチング用レジストで形成される。層 3 7 は接着性層である。

【 0 0 6 0 】

層構造を生成させるために、保護ラッカー層または剥離層 3 2、複製層 3 3 および金属層 3 5 が、担体 3 1 の全表面領域に亘って施される。次に刻印工具を用いた回折構造を局部的に備えた層 3 5 が設けられる。次に金属層 3 5 にエッチング用レジストが印刷されて、局部的な形状の層 3 6 が形成される。

【 0 0 6 1 】

次に、エッチング用レジストで覆われていない領域がエッチングにより除去される。

20

【 0 0 6 2 】

あるいは、レーザー切除、アーク侵食、プラズマ衝撃またはイオン衝撃のような削磨法によっても金属層 3 5 を除去することができる。このような削磨法を用いれば、デジタル信号で記憶された画像、文字、コードを転写することができる。

【 0 0 6 3 】

このように局部的な層 3 5 , 3 6 間に設けられた中間スペースが透明窓を形成する。さらに、層 3 5 , 3 6 間にこのような態様で形成された中間スペースに局部的薄膜要素を導入して中間スペースの一部分のみを覆うことができる。この場合、適当な形状の蒸着マスクを用いた蒸着により、あるいは層の上に印刷することにより、局部的薄膜要素の層を中間スペースの領域に施すことができる。

30

【 0 0 6 4 】

図 4 は、透明窓の表面領域が隔離層を備えているが、吸収層は備えていない光学的に変化する素子を示す。

【 0 0 6 5 】

図 4 は、担体 4 1 と、五つの層 4 2 ~ 4 7 と、複数の表面領域 4 9 a , 4 9 b とを示す。

【 0 0 6 6 】

層 4 2 は、保護ラッカー層および/または剥離層であり、層 4 3 は吸収層である。層 4 4 は隔離層である。層 4 6 は金属層または H R I (高屈折率)層である。層 4 7 は接着性層である。

40

【 0 0 6 7 】

層構造を生成させるために、保護ラッカー層または剥離層 4 2 および吸収層 4 3 が、担体 3 1 の全表面領域に亘って施される。この場合、吸収層 4 3 は蒸着により、または印刷により施すことができる。

【 0 0 6 8 】

次に吸収層が表面領域 4 9 b において部分的に除去される。

【 0 0 6 9 】

上記吸収層の部分的除去は、ポジティブエッチングまたはネガティブエッチングにより行なわれる。そこで、この直接エッチングの場合には、印刷法によって、例えばローラを

50

用いて、またはスクリーン印刷により、エッチング剤を施すことができる。エッチング工程後の洗浄作業により除去されるエッチングマスクを施すこともできる。

【0070】

さらに、レーザー切除、アーク侵食、プラズマ衝撃またはイオン衝撃のような削磨法によっても吸収層を除去することができる。このような削磨法を用いれば、デジタル信号で記憶された画像、文字、コードを転写することができる。

【0071】

吸収層を表面領域全体に亘って施す代わりに、層42に吸収層を局部的に施すことも可能である。これは、パターン形状の蒸着マスクを用いた蒸着により、または層42上への吸収層43のパターン形状の印刷により行なうことができる。

10

【0072】

ここでは局部的な形状の吸収層43に対して、隔離層44が表面領域全体に施される。吸収層を施す作業は、吸収層の表面領域全体に亘る例えば蒸着により、または印刷により行なうことができる。

【0073】

上記作業の後、表面領域49aが、吸収層43および隔離層44を備えた薄膜で覆われる。上記薄膜は（光学的な分離層として作用するさらなる層が施された後に）、適当な光を当てると、干渉によって視角に応じて色ずれを生じる。表面領域49bには吸収層43が存在しないので、このような色ずれは生じない。

【0074】

20

吸収層43のみでなく、隔離層44も吸収層43に局部的に施すか局部的に除去するかが可能である。

【0075】

一方では、局部的な形状の吸収層43に対し隔離層44を領域全体に亘って施し、次いで上述した方法（ポジティブエッチング、ネガティブエッチング、削磨）の一つにより、局部的な形状の吸収層に見当を合わせて隔離層を除去することもできる。

【0076】

また、吸収層43および隔離層44を領域全体に亘って施し、次いで上述した方法（ポジティブエッチング、ネガティブエッチング、削磨）の一つにより、双方の層を一緒に除去することもできる。

30

【0077】

また、印刷法によって、局部的な形状の吸収層に見当を合わせて隔離層を施すこともできる。

【0078】

あるいは、透明窓の表面領域が、吸収層は備えるが、隔離層は備えない構成も可能である。

【0079】

これは、例えば蒸着または印刷により吸収層が表面領域全体に亘って施されている場合に可能である。次に隔離層が印刷法によって局部的のみに施される。隔離層を表面領域全体に亘って施し、次いで上述した方法（ポジティブエッチング、ネガティブエッチング、削磨）の一つにより除去することも可能である。

40

【0080】

また、隔離層または吸収層が、重ね塗りまたは重ね蒸着により、もはやその機能を果たすことができない、したがって「消失し」ように、厚さを変えられることも可能である。

【0081】

ここで上述のように施されかつ構成された層43および44に層46が施される。

【0082】

もし層46が反射層であれば、層46が金属からなることが好ましい。この金属は着色されることも可能である。使用可能な金属は本質的に、クロム、アルミニウム、銅、鉄、ニッケルまたはこれら金属の合金である。

50

【 0 0 8 3 】

その場合に、反射層を形成する高輝度のまたは反射性の金属色素を次に施すことも可能である。

【 0 0 8 4 】

その場合の反射層は、透明窓の表面領域が反射層 4 6 によって覆われないように局部的にのみ施される。ここでは先ず層 4 6 が、例えば蒸着によって領域全体に亘って施され、次いで上述した方法（ポジティブエッチング、ネガティブエッチング、削磨）の一つにより除去することも可能である。蒸着マスクを用いた部分蒸着も可能である。もし反射層として金属色素が用いられるときには、その層は局部的に印刷され、これによって局部的反射層を生成する。

10

【 0 0 8 5 】

もし層 4 6 が透光性層の形態である場合には、その層の材料として、酸化物、硫化物またはカルコゲニドのような特殊の材料を用いることができる。材料の選択に関して重要なことは、隔離層 4 4 に用いられた材料に対して屈折率に差があることである。この差は 0.2 から 0.5 未満であってはならない。隔離層 4 4 のために用いられた材料に応じて、より高い屈折率を有する材料、またはより低い屈折率を有する材料が隔離層 4 4 のために用いられる。この場合、透光性層は、屈折率に関して上記条件を満足する接着性層によって形成することもできる。

【 0 0 8 6 】

前述した「消失効果」は透光性層を局部的に施すことによってさらに達成することができる。もし隔離層に、屈折率に関して上記条件を満足しない層（例えば接着性層）が接合されていると、隔離層の光学的厚さが増大して、干渉作用はもはや生じない。

20

【 0 0 8 7 】

図 4 に示されているように、表面領域 4 9 a ~ 4 9 d における上記処理の結果、異なる局部的要素が生じる。

【 0 0 8 8 】

表面領域 4 9 a は透光性の局部的薄膜要素を備えている。表面領域 4 9 b は局部的反射要素を備えている。表面領域 4 9 c は反射性の局部的薄膜要素を備えている。表面領域 4 9 d は透明窓を形成する局部的透明要素を備えている。

【 0 0 8 9 】

ここで図 5 a および図 5 b を参照して、光学的に変化する素子における透明な局部的層を生成させかつ作成するさらなる種々の可能性ある態様について説明する。

30

【 0 0 9 0 】

図 5 a は、担体 8 1 と、七つの層 8 2 ~ 8 9 と、複数の表面領域 8 9 a , 8 9 b を示している。層 8 2 は保護ラッカー層および/または剥離層である。層 8 3 は複製層である。この場合、この層は省略することもできる。層 8 4 は吸収層である。層 8 6 は代替層である。層 8 8 は金属層である。層 8 9 は接着性層である。

【 0 0 9 1 】

層 8 2 , 8 3 , 8 4 , 8 5 , 8 8 および 8 9 は、図 3 および図 4 に示された実施の形態で説明された構成を有し、前述のように担体 8 1 に施される。

40

【 0 0 9 2 】

層 8 6 は透光性または透明な材料で形成されている。例えばクリアラッカー組成物も、酸化物の、部分的に金属化された、分散した透光性有機または無機組成物も層 8 6 のための材料として用いることができる。層 8 6 は例えば印刷によって層 8 3 に施される。図 3 および図 4 に示された実施の形態で説明された方法も、局部的層 8 6 の形成に利用することができる。

【 0 0 9 3 】

層 8 6 について用いられた材料は、隔離層 8 5 について用いられた材料と同じ材料を用いることもできる。

【 0 0 9 4 】

50

図5 bは、担体9 1と、七つの層9 2, 9 3, 9 4, 9 5, 9 6, 9 8および9 9と、回折構造9 7と、複数の表面領域9 9 a, 9 9 bを示している。層9 2は保護ラッカー層および/または剥離層である。層9 3は複製層である。層9 4は吸収層である。層9 6は局部的透明要素を形成する。層9 8は金属層である。層9 9は接着性層である。

【0095】

層9 2, 9 3, 9 4, 9 5, 9 8および9 9は、図3および図4に示された実施の形態に記載された構成を有し、前述のように担体9 1に施される。層9 6は図5 aについて説明したような構成を有する。

【0096】

層9 4および/または9 6の形成に先立って、刻印工具または上述した工程のうちの一つによって回折構造9 7が層9 3の表面に施される。図5 bから明らかなように、この場合の回折構造9 7は、局部的な透明要素で覆われる表面領域と、局部的な透明要素で覆われない表面領域との双方に施すことができる。

【0097】

図6および図7は、局部的な透明要素に局部的回折構造と局部的薄膜要素と局部的反射層とを組み合わせることが可能な態様を示す。

【0098】

図6は、担体1 0 1と、九つの層1 0 2 ~ 1 0 9と、複数の表面領域1 0 9 a ~ 1 0 9 dとを示している。層1 0 2は保護ラッカー層および/または剥離層である。層1 0 3は複製層である。層1 0 4は吸収層である。層1 0 6および1 0 7 aは局部的透明層を形成し、層1 0 7は局部的反射層を形成する。層1 0 8は金属層である。層1 0 9は接着性層である。

【0099】

層1 0 2, 1 0 3, 1 0 4, 1 0 5, 1 0 8および1 0 9は、図3および図4に示された実施の形態に記載された構成を有し、前述のように担体1 0 1に施される。

【0100】

代替層1 0 7は図3に示された実施の形態で説明したような構成を有する。層1 0 6および1 0 7 aは透光性材料で形成される。これらは図5 aおよび図5 bについて説明したような構成を有する。

【0101】

図6から明らかなように、表面領域1 0 9 b, 1 0 9 dおよび1 0 9 eにおいては層1 0 3にさらに回折構造が施されている。

【0102】

したがって、図6に示された光学的に変化する素子は、表面領域1 0 9 dと、或る状況下での(層1 0 8の厚さに左右される)表面領域1 0 9 aとに、局部的なお透明要素を備えている。この光学的に変化する素子は、表面領域1 0 9 cに局部的薄膜要素を備えている。この光学的に変化する素子は、表面領域1 0 9 bおよび1 0 9 eに局部的反射要素を備えている。

【0103】

図7は、担体1 1 1と、八つの層1 1 2 ~ 1 1 9と、複数の表面領域1 1 9 a, 1 1 9 bとを示している。層1 1 2は保護ラッカー層および/または剥離層である。層1 1 3は複製層である。層1 1 4は吸収層である。層1 1 7は隔離層である。層1 1 6はエッチングレジストである。層1 1 5および1 1 8は金属層である。層1 1 9は接着性層である。層1 1 7は接着性層1 1 9と同じ材料で形成可能な充填層である。

【0104】

層1 1 2, 1 1 3, 1 1 4, 1 1 7, 1 1 8および1 1 9は、図3および図4に示された実施の形態に記載された構成を有し、前述のように担体1 1 1に施される。

【0105】

図7から明らかなように、表面領域1 1 9 cおよび1 1 9 dにおいては層1 1 3にさらに回折構造が施されている。

10

20

30

40

50

【0106】

したがって、図7に示された光学的に変化する素子は、表面領域119aに局所的な透明要素を備えている。この光学的に変化する素子は、表面領域119dに局所的薄膜要素を備えている。この光学的に変化する素子は、表面領域119bおよび119cに局所的反射層を備えている。

【0107】

上述の可能性のある態様は、局所的透明窓、局所的薄膜要素、局所的構造（例えば回折構造）、局所的金属層のような個々の要素を、連続した、または入り混じった図柄の形態でいかなる部分においても±0.2mmまでの位置の正確さをもって適切に形成することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】光学的に変化する素子の断面図を示す。

【図2】図2aは本発明による光学的に変化する素子の第1の実施の形態を示し、図2bは本発明による光学的に変化する素子の第2の実施の形態を示し、図2cは本発明による光学的に変化する素子の第3の実施の形態を示す。

【図3】本発明による光学的に変化する素子のさらなる実施の形態の断面図を示す。

【図4】本発明による光学的に変化する素子のさらなる実施の形態の断面図を示す。

【図5】図5a～図5cは本発明による光学的に変化する素子のさらなる実施の形態の断面図を示す。

20

【図6】図6は本発明による光学的に変化する素子のさらなる実施の形態の断面図を示す。

【図7】本発明による光学的に変化する素子のさらなる実施の形態の断面図を示す。

【符号の説明】

【0109】

31, 41, 81, 91, 101, 111	担体
32, 42, 82, 92, 102, 112	保護ラッカー層
33, 83, 93, 103, 113	複製層
35, 46, 88, 98, 108, 118	金属層
37, 47, 89, 99, 109, 119	接着性層
43, 84, 94, 104, 114	吸収層
44, 117	隔離層
86	代替層
97, 114a, 115a	回折構造

30

【図 1】

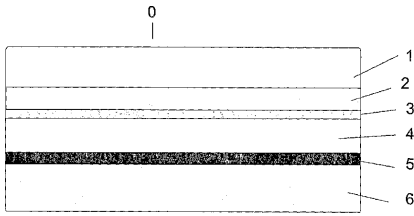


Fig. 1

【図 2 a】

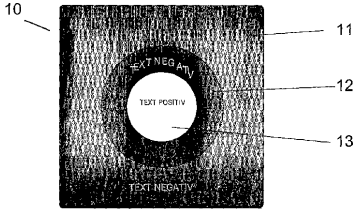


Fig. 2a

【図 2 b】

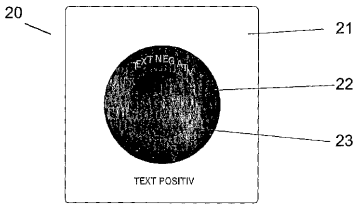
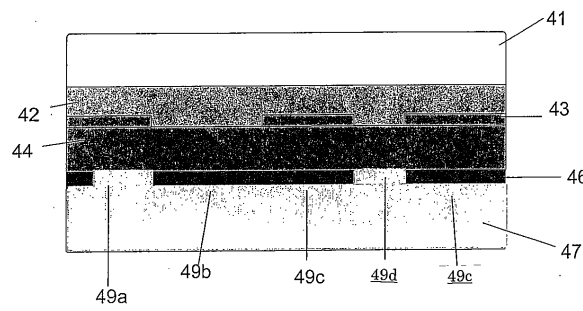


Fig. 2b

【図 4】



【図 5 a】

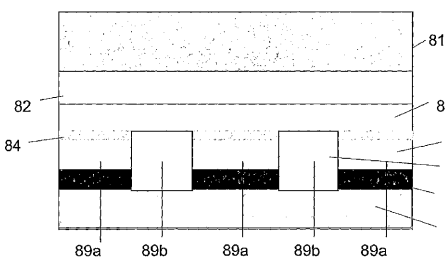


Fig. 5a

【図 2 c】

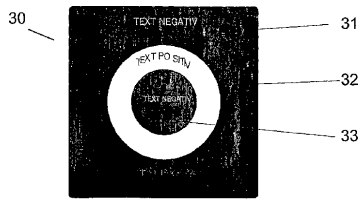


Fig. 2c

【図 3】

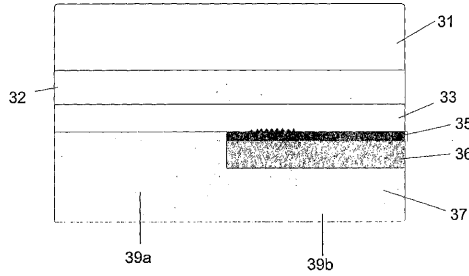


Fig. 3

【図 5 b】

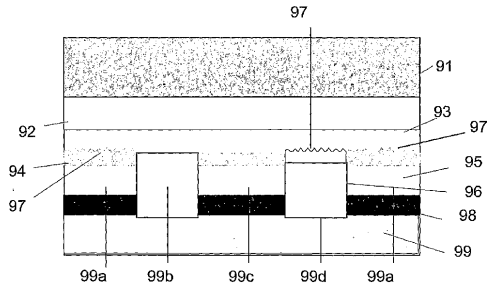


Fig. 5b

【図 6】

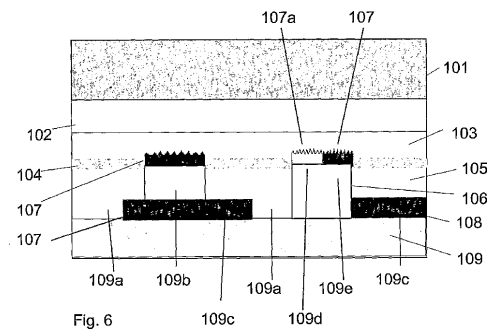


Fig. 6

【 図 7 】

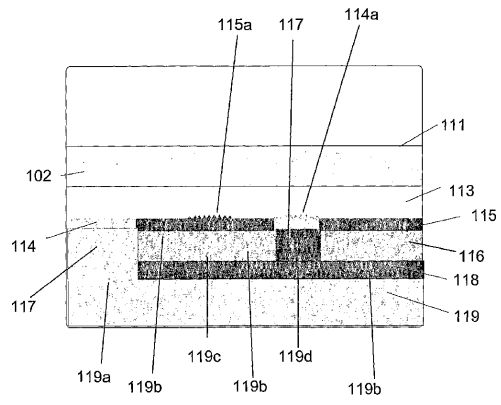


Fig. 7

フロントページの続き

(72)発明者 ブレーム, ルートヴィヒ

ドイツ連邦共和国 9 1 3 5 2 アデルスドルフ フォークトランドシュトラッセ 1 6

審査官 堀井 康司

(56)参考文献 国際公開第01/053113(WO, A1)

独国特許発明第4334848(DE, C1)

国際公開第01/03945(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/18

G02B 5/32

B42D 15/10