

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-504293

(P2018-504293A)

(43) 公表日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl.

B42D 25/328 (2014.01)
G02B 5/32 (2006.01)
G03H 1/02 (2006.01)

F 1

B 4 2 D 15/10
G 0 2 B 5/32
G 0 3 H 1/02

3 2 8

テーマコード(参考)

2 C 0 0 5
2 H 2 4 9
2 K 0 0 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2017-527356 (P2017-527356)
(86) (22) 出願日 平成27年11月19日 (2015.11.19)
(85) 翻訳文提出日 平成29年7月13日 (2017.7.13)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2015/077087
(87) 國際公開番号 WO2016/079233
(87) 國際公開日 平成28年5月26日 (2016.5.26)
(31) 優先権主張番号 102014116940.9
(32) 優先日 平成26年11月19日 (2014.11.19)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 507370644
レオンハード クルツ シュティフトウン
グ ウント コー. カーゲー
ドイツ連邦共和国 フィールス 9076
3 シュヴァーバッハ シュトラーセ 4
82
(74) 代理人 100082670
弁理士 西脇 民雄
(74) 代理人 100180068
弁理士 西脇 恵史
(72) 発明者 プフォルテ クラウス
ドイツ連邦共和国 90522 オーバー
アスバッハ カールシュトラーセ 20

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多層体及び多層体の製造方法

(57) 【要約】

本発明は、体積ホログラム層と部分不透明層とを備える多層体に関する。部分不透明層は、体積ホログラム層の面に配置され、第1エリアに存在し、第2エリアに存在しない。更に、本発明は、多層体、並びに、多層体を備えるセキュリティエレメント及びセキュリティドキュメントの製造方法に関する。

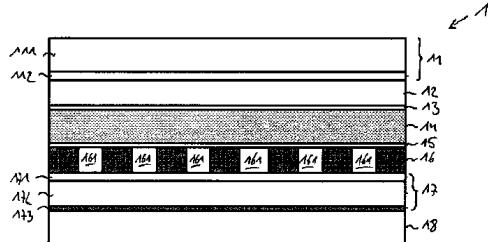


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体積ホログラム層と、部分不透明層とを備え、
前記部分不透明層は、前記体積ホログラム層の面に配置され、第1エリアに存在し、第2エリアに存在しないことを特徴とする多層体。

【請求項 2】

前記多層体は、装飾プライを備え、
前記部分不透明層は、前記体積ホログラム層と前記装飾プライとの間に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の多層体。

【請求項 3】

前記不透明層は、CIELAB色空間において0～50、好ましくは0～30の輝度L*を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の多層体。

【請求項 4】

前記不透明層の前記第1エリアは、前記体積ホログラム層の1%～99%、好ましくは50%～95%を覆うことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 5】

前記不透明層は、少なくとも1つの染料、顔料、又は、効果顔料を備えることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 6】

前記不透明層は、熱可塑性ニスを備えることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 7】

前記不透明層は、1μm～5μm、好ましくは1μm～3μmの厚さを有することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 8】

前記第1及び/又は第2のエリアは、少なくともグラフィックエレメント、特に、モチーフ、イメージ、シンボル、ロゴ、及び/又は、英数字を形成することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 9】

前記グラフィックエレメントは、エンドレスモチーフ及び/又は個別のイメージモチーフを備えることを特徴とする請求項8に記載の多層体。

【請求項 10】

前記グラフィックエレメントは、前記体積ホログラム層のグラフィックエレメントに対して配置されていることを特徴とする請求項8又は9に記載の多層体。

【請求項 11】

前記体積ホログラム層は、UV硬化フォトポリマーから形成されていることを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 12】

前記体積ホログラム層は、5μm～100μm、好ましくは15μm～25μmの厚さを有することを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 13】

シーリングワックス層は、前記体積ホログラム層と前記部分不透明層との間に配置されていることを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 14】

前記シーリングワックス層は、UV硬化ニスから形成され、前記シーリングワックス層の屈折率は、前記体積ホログラム層の屈折率と最大で0.2異なることを特徴とする請求項13に記載の多層体。

【請求項 15】

前記装飾プライは、透明なカラーニス層を備えることを特徴とする請求項2～14のいずれか1項に記載の多層体。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記カラーニス層は、少なくとも1つの染料、顔料、効果顔料、薄膜システム、及び／又は、コレステリック液晶システムを備えることを特徴とする請求項15に記載の多層体。

【請求項 17】

前記カラーニス層及び／又は前記不透明層は、前記体積ホログラム層の基調色に対する補色に着色されていることを特徴とする請求項1～16のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 18】

前記装飾プライは、特に、熱可塑性又はUV硬化ニスからなる複製層であるか、あるいは当該複製層を備え、前記複製層は表面レリーフを備えることを特徴とする請求項2～17のいずれか1項に記載の多層体。 10

【請求項 19】

前記表面レリーフは、回折格子、ホログラム、ブレイズド格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称又は対称格子構造、逆反射構造、マイクロレンズ、マイクロプリズム、0次回折構造、モスアイ構造、又は、等方性又は異方性マット構造からなる群、又は、これらのレリーフ構造の2以上の重ね合わせ又は組み合わせから選択される1以上のレリーフ構造を備えること特徴とする請求項18に記載の多層体。

【請求項 20】

前記複製層は、1μm～5μm、好ましくは1μm～5μmの厚さを有することを特徴とする請求項18又は19に記載の多層体。 20

【請求項 21】

前記装飾プライは、反射層を備えることを特徴とする請求項2～20のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 22】

前記反射層は金属層として形成され、前記金属層は、好ましくは、Cu、Ag、Au、又は、これらの合金からなることを特徴とする請求項21に記載の多層体。

【請求項 23】

前記反射層は、特に、ZnS、TiO₂、又は、ZrO₂からなるHRI(高屈折率)層として形成されることを特徴とする請求項21に記載の多層体。

【請求項 24】

前記反射層は、5nm～100nm、好ましくは10nm～50nmの厚さを有することを特徴とする請求項21～23のいずれか1項に記載の多層体。 30

【請求項 25】

前記多層体は、前記多層体の外表面を形成する接着層を備えることを特徴とする請求項1～24のいずれか1項に記載の多層体。

【請求項 26】

前記接着層は、0.5μm～15μm、好ましくは1μm～8μmの厚さを有することを特徴とする請求項25に記載の多層体。

【請求項 27】

前記多層体は、前記体積ホログラム層が塗布される基板を備えることを特徴とする請求項1～26のいずれか1項に記載の多層体。 40

【請求項 28】

前記基板は、特に、PET、PEN、又は、BOPPからなるキャリアプライを備え、前記キャリアプライは、前記体積ホログラム層と反対側の基板の面に配置されていることを特徴とする請求項27に記載の多層体。

【請求項 29】

前記キャリアプライは、6μm～50μm、好ましくは12μm～50μmの厚さを有することを特徴とする請求項28に記載の方法。

【請求項 30】

前記基板は、UV硬化ニス、PVC、ポリエチル、又は、アクリレートからなる保護

10

20

30

40

50

層を備え、前記保護層は、前記キャリアプライと前記体積ホログラム層との間に配置されていることを特徴とする請求項 28 又は 29 に記載の多層体。

【請求項 31】

前記保護層は、0.5 μm ~ 10 μm、好ましくは2 μm ~ 5 μm の厚さを有することを特徴とする請求項 30 に記載の多層体。

【請求項 32】

前記基板は、特に、強膜アクリレートからなる剥離層を備え、前記剥離層は、キャリアプライと保護層との間に配置されていることを特徴とする請求項 30 又は 31 に記載の多層体。

【請求項 33】

前記剥離層は、100 nm ~ 2 μm、好ましくは500 nm ~ 1 μm の厚さを有することを特徴とする請求項 32 に記載の多層体。

【請求項 34】

前記基板は、特に、UV 架橋結合モノマーの混合物からなる接着促進層を備え、前記接着促進層は、前記体積ホログラム層と前記保護層との間に配置されていることを特徴とする請求項 28 ~ 33 のいずれか 1 項に記載の多層体。

【請求項 35】

前記接着促進層は、0.1 μm ~ 3 μm、好ましくは0.5 μm ~ 2 μm の厚さを有することを特徴とする請求項 34 に記載の多層体。

【請求項 36】

特に、請求項 1 ~ 35 のいずれか 1 項に記載の多層体の製造方法であって、
体積ホログラム層を設け、

前記体積ホログラム層の面に部分不透明層を塗布し、

前記部分不透明層は第 1 エリアに塗布され、第 2 エリアに塗布されないことを特徴とする製造方法。

【請求項 37】

更なる製造ステップにおいて、装飾プライが前記体積ホログラム層と反対側の前記部分不透明層の面に塗布されていることを特徴とする請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

前記部分不透明層及び / 又は前記装飾プライは、スプレー、成形、ドクターブレード、印刷、転写、又は、積層により塗布されることを特徴とする請求項 36 又は 37 に記載の方法。

【請求項 39】

前記体積ホログラム層は、特に、汚し加工を用いた印刷により塗布されることを特徴とする請求項 36 ~ 38 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 40】

体積ホログラムは、特に、透過又は反射ホログラムを形成するホログラフィック印刷プロセス及び / 又は表面ホログラムを備える原盤を用いて、前記体積ホログラム層に組み込まれることを特徴とする請求項 36 ~ 39 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 41】

請求項 1 ~ 35 のいずれか 1 項に記載の多層体を備えることを特徴とするセキュリティエレメント。

【請求項 42】

請求項 41 に記載のセキュリティエレメントを備えることを特徴とするセキュリティドキュメント、特に、身元証明書類、パスポート、査証、運転免許証、クレジットカード、紙幣。

【請求項 43】

前記セキュリティドキュメントは、前記セキュリティエレメントが塗布されている装飾プライを有する基板を備えることを特徴とする請求項 42 に記載のキュリティドキュメント。

10

20

30

40

50

【請求項 4 4】

前記セキュリティドキュメントの前記装飾プライは、透明カラーニス層であることを特徴とする請求項 4 3 に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 4 5】

前記カラーニス層は、少なくとも 1 つの染料、顔料、効果顔料、薄膜システム、及び／又は、コレステリック液晶システムを備えることを特徴とする請求項 4 4 に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 4 6】

前記カラーニス層は、前記セキュリティエレメントの前記体積ホログラム層の基調色に対する補色に着色されていることを特徴とする請求項 4 4 又は 4 5 に記載のセキュリティドキュメント。 10

【請求項 4 7】

前記セキュリティドキュメントの前記装飾プライは、熱可塑性、又は、UV 硬化ニスからなる複製層であるか、あるいは当該複製層を備え、前記複製層は表面レリーフを備えることを特徴とする請求項 4 3 ~ 4 6 のいずれか 1 項に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 4 8】

前記表面レリーフは、回折格子、ホログラム、ブレーズド格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称又は対称格子構造、逆反射構造、マイクロレンズ、マクロプリズム、0 次回折構造、モスアイ構造、又は、等方性又は異方性マット構造の群、又は、これらレリーフ構造の 2 以上の重ね合わせ又は組み合わせから選択される 1 以上のレリーフ構造を備えることを特徴とする請求項 4 7 に記載のセキュリティドキュメント。 20

【請求項 4 9】

前記複製層は、1 μm ~ 5 μm、好ましくは 1 μm ~ 5 μm の厚さを有することを特徴とする請求項 4 8 又は 4 9 に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 5 0】

前記セキュリティドキュメントの装飾プライは、反射層を備えることを特徴とする請求項 4 3 ~ 4 9 のいずれか 1 項に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 5 1】

前記反射層は、金属層として形成され、特に、Cu、Ag、Au、又は、これらの合金からなることを特徴とする請求項 5 0 に記載のセキュリティドキュメント。 30

【請求項 5 2】

前記反射層は、HRI（高屈折率）層として形成され、前記HRI層は、特に、ZnS、TiO₂、又は、ZrO₂ からなることを特徴とする請求項 5 0 に記載のセキュリティドキュメント。

【請求項 5 3】

前記反射層は、5 nm ~ 100 nm、好ましくは 10 nm ~ 50 nm の厚さを有することを特徴とする請求項 5 0 ~ 5 2 に記載のセキュリティドキュメント。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、多層体、多層体の製造方法、このような多層体を備えるセキュリティエレメント、及び、このような種類のセキュリティエレメントを備えるセキュリティドキュメントに関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

ホログラムは、セキュリティエレメントとして使用され、紙幣、代替通貨、クレジットカード、パスポート、又は、ID ドキュメント等のセキュリティドキュメント及びセキュリティ製品を保護する。大量生産品の場合、表面ホログラムが頻繁に用いられる。表面ホログラムは、移動効果等の様々な光可変効果を達成することができ、高光度を特徴とする。 50

【0003】

表面ホログラムと対照的に、白色光ホログラムと呼ばれる体積ホログラムは、透明層の内側のプラグ平面での光回折に基づいている。体積ホログラムは、これにより、部分的に異なる屈折率を有する。

【0004】

表面レリーフは、原盤として使用することができ、体積ホログラムを含む多層体を製造する。原盤の表面は、直接又は透明光媒体を介して、体積ホログラムが配置される多層体の感光層に接触する。原盤は感光層を介してコピーレント光によって照射される。原盤に照射された光と原盤により回折した光とを重ねることにより、干渉パターンが形成される。干渉パターンは、体積ホログラムとして感光層に記録される。これにより、体積ホログラムは、感光層に組み込まれ、硬化後、感光層に固定される。原盤の特定のデザインにより、2以上の別々の画像情報を感光層に組み込むことができる。10

【0005】

体積ホログラムは、通常、光学効果である良好な視認性又は高輝度を保証するために、高透明度を有し、暗い背景に塗布される。これは、このようなセキュリティエレメントが塗布される基板に必要となる高価な準備作業を必要とする。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明の目的は、改良多層体及びその製造方法を提供することである。更に、本発明の目的は、このような多層体を備えるセキュリティエレメント及びセキュリティドキュメントを提供することである。20

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明によると、この目的は請求項1、36、41、42の主題により達成する。

【0008】

このような多層体は、体積ホログラム層と、部分不透明層とを備える。部分不透明層は体積ホログラム層の1つの面に配置され、部分不透明層は第1エリアに存在し、第2エリアに存在しない。

【0009】

体積ホログラム層を設けるステップと、体積ホログラム層の面に部分不透明層を塗布するステップと、を有し、部分不透明層は、第1エリアに塗布され、第2エリアに塗布されない、方法により、このような多層体を得ることができる。30

【0010】

この方法で得られた多層体は、セキュリティエレメントとして使用され、紙幣、証書、身元確認書類、運転免許証、クレジットカード、パスポート、又は、査証等のセキュリティドキュメントを証明する。

【0011】

更に、多層体は、装飾プライを備えることが好ましい。部分不透明層は、装飾プライと体積ホログラム層との間に配置されている。40

【0012】

代わりに、又は、追加で、装飾プライをセキュリティドキュメントの基板に設けることができる。上記多層体に基づくセキュリティエレメントは、基板の装飾プライに塗布される。

【0013】

両方の場合において、各装飾プライは、同等な特性を有し、同じ光学効果を達成する。従って、装飾プライの特性を以下に説明する場合、これは、多層体に組み込まれた装飾プライと、多層体と別体のセキュリティドキュメントの基板に設けられた装飾プライとの両方に関係する。

【0014】

10

20

30

40

50

セキュリティエレメントを、例えば、ラミネートフィルム、エンボスフィルム、又は、接着フィルムとすることができます。このフィルムにより、多層体を対象物に転写することができる。ドキュメントへの組み込みのために、例えば、セキュリティストリップ、セキュリティスレッド、又は、セキュリティ窓が用いられる。

【0015】

上記した通り、体積ホログラムを備える周知の多層体は、常に透明であり、光学効果である有益な輝きのために、暗い背景に塗布される。その結果、基板への染色、印刷、コーティング等の高価な準備作業が必要となる。上記多層体の場合、このような準備作業は不要になる。部分的な不透明層により、多層体の光学品質に悪影響を与えずに、このような多層体を背景に塗布することができる。従って、背景の準備を省略することができ、その結果、多層体の更なる処理が簡略化される。

10

【0016】

更に、多層体の構成要素、体積ホログラム、不透明層、及び、装飾層の相互作用は、偽造を難しくし、又は、偽造の試みを難しくすることから、このような方法で得られたセキュリティエレメントの偽造防止効果が向上する。

【0017】

エリアを連続的に形成することもでき、複数の非連続的な部分エリアから形成することもできる。

【0018】

不透明エリアは、観察者の目に見える光の透過率を有するエリアである。透過率は、40%未満、好ましくは30%未満、更に好ましくは20%未満である。

20

【0019】

透明エリアは、観察者の目に見える光の透過率を有するエリアである。透過率は、50%より大きく、好ましくは70%より大きく、更に好ましくは80%より大きい。

【0020】

不透明層は、CIELAB色空間において輝度 L^* を有することが好ましい。輝度 L^* は0~50、好ましくは0~30である。

30

【0021】

使用した不透明層の輝度 L^* は、特に、CIELABデータカラーS F 6 0 0 測定システムにより決まる。測定システムは分光光度計に基づいている。CIELAB式 $L^* a^* b^*$ による本体色の色差の比色定量では、値 L^* は明/暗軸を示し、値 a^* は赤/緑軸を示し、値 b^* は黄/青軸を示す。従って、 $L^* a^* b^*$ 色空間は、3次元座標系として表されている。 L^* 軸は、明るさを表し、0~100の間の値から選択することができる。

【0022】

以下の条件に基づいて L^* の測定を行うことが好ましい。

測定ジオメトリ：DIN 5033及びISO 2496に従って拡散/8°。

測定開口径：9 mm

スペクトル域：DIN 6174に従って360 nm ~ 700 nm

スタンダード光源：D 6 5

40

【0023】

更に、不透明層の第1エリアが体積ホログラム層の1%~99%、好ましくは50%~95%を覆うことが好ましい。

【0024】

この被覆率は、面法線の方向で見て体積ホログラム層により広がる面エリアに関係する。有益なエリアは実験に基づいて決定することができる。

【0025】

面被覆率が非常に高い場合は、デザイン応じて意味のある別の層の非常に小さいエリアのみが見える。

【0026】

面被覆率が比較的低い場合は、別の層のより大きなエリアが見える。別の層の明るさ及

50

び暗い層に対するコントラストに応じて、被覆率は他のデザインに意味を持つ。

【0027】

不透明層と装飾プライとの間のコントラストが非常に高い、即ち、装飾プライが比較的明るく、且つ／あるいは強く反射する場合は、不透明層の面被覆率を高め、装飾プライにより体積ホログラムの光学ブルーミングを制限することが有益である。

【0028】

不透明層と装飾プライとの間のコントラストが低い、即ち、装飾プライが比較的暗く且つ／あるいは弱く反射する場合は、体積ホログラムの良好な視認性を可能にすることができることから、不透明層の面被覆率を若干小さくすることができる。

【0029】

不透明層と装飾層とをまとめて特定のエリアで省略することができ、これらのエリアで体積ホログラムを透明にし、基板（白紙又はプラスチック）の明るい背景を任意に視認可能にする。例えば、特別な光学効果を得るために、これらの省略エリアにおける体積ホログラムの光学効果を意図的に弱めることができるか、あるいは輝度を下げることができる。特に、高輝度（暗い不透明層及び装飾プライ）を有する光学効果及び低輝度を有する光学効果の直接隣接及び正確又は位置的に正確な存在は、特徴的且つ偽造が難しい光学印象を生み出す。

【0030】

不透明層が存在しない不透明層の第2エリアで装飾プライを省略することができ、これらのエリアで基板が視認可能となる。すなわち、基板が体積ホログラムの背景を形成する。例えば、基板が明るい、特に、白色、紙、又は、プラスチックの場合、体積ホログラムの輝度が低下又は減少する。

【0031】

しかしながら、基板は既にカラー層又は他の装飾層を有する。これらの層は、不透明層の第2エリア及び透明な体積ホログラムを介して、少なくとも部分的に視認可能であり、同様に、体積ホログラムの背景を形成する。不透明層の第2エリアを介した基板の輝きにより、特徴的且つ偽造の難しい光学効果をもたらすことができる。

【0032】

不透明層は、便宜上少なくとも1つの染料、顔料、又は、効果顔料を備える。

【0033】

所望の不透明度に加え、カラー効果を実現することができる。不透明層の構成要素を組み合わせることにより、複雑な装飾を得る。複雑な装飾は模倣が難しく、高い偽造防止効果を保証する。

【0034】

更に、不透明層が熱可塑性ニスを備えることが好適である。

【0035】

これは、不透明度を決める顔料及び／又は染料のためのマトリックスとして機能する。

【0036】

不透明層は、 $1 \mu m \sim 5 \mu m$ 、好ましくは $1 \mu m \sim 3 \mu m$ の厚さを有することが好適である。

【0037】

更に、第1及び／又は第2エリアが少なくともグラフィックエレメント、特に、モチーフ、イメージ、シンボル、ロゴ、及び／又は、英数字を形成することが好ましい。

【0038】

グラフィックエレメントは、多層体の全体のデザインに寄与し、偽造防止効果を高める。層の相対的な配置及び形成に応じて、このエレメントは、体積ホログラムと共に視認可能となり、又は、観察角度に応じて単独で視認可能になる。

【0039】

グラフィックエレメントは、エンドレスモチーフ及び／又は個別のイメージモチーフを備えることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0040】

グラフィックエレメントを体積ホログラム層のグラフィックエレメントに対して正確、即ち、位置的に精度良く配置することができる。

【0041】

第2エリアにおける不透明層の開口は、連続エンドレスパターン、又は、個別のイメージ装飾、又は、それらの組み合わせである。開口を体積ホログラムのモチーフに対して正確、即ち、位置的に精度良く配置しても良い。

【0042】

同様に、体積ホログラムは、部分的に、連続エンドレスパターン、個別のイメージ装飾、又は、それらの組み合わせを有することができる。

10

【0043】

例えば、2つのエンドレスデザインをランダムに重ね合わせることができ、2つのエンドレスデザインは、共通のエンドレスデザイン、例えば、リーフ及びフラワーを形成する。重ね合わせは、正確に、即ち、正確な配置/位置で行うことができる。例えば、リーフ間の空間に正確にフラワーを配置する。

【0044】

体積ホログラムの個別のイメージデザインを、暗い層のエンドレスデザイン、例えば、複数のリーフを有する個別のフラワーにランダム又は正確に重ね合わせができる。

20

【0045】

体積ホログラム層は、UV硬化フォトポリマーから形成されることが好ましい。

【0046】

これは、例えば、デュポン社OmniDEX706フォトポリマーである。更に、液体物質として存在し、ポリマー化され、例えばUV光の作用により硬化するフォトポリマーを使用することができる。フォトポリマーを層として成形することができ、弱UV光の作用又は熱処理により早期硬化させることができる。

【0047】

体積ホログラム層は、 $5 \mu m \sim 100 \mu m$ 、好ましくは $15 \mu m \sim 25 \mu m$ の厚さを有することが好ましい。

【0048】

体積ホログラム層と部分不透明層との間に、シールワックス層を配置することができ、30

30

【0049】

このシールワックス層は、面原盤の成形面構造をシール又はカバーする。

【0050】

更に、シールワックス層がUV硬化ニスから形成される場合、シールワックス層の屈折率は、体積ホログラム層の屈折率と最大で0.2異なることが有益である。

【0051】

シールワックス層を体積ホログラム層と一緒に硬化させることができる。その結果、特に良好な中間層接着力が得られる。屈折率の小さな差により光学特性が向上する。

40

【0052】

更に、装飾プライがカラーニス層を備えることが好ましい。カラーニス層を透明、半透明、又は、不透明にすることができる。

【0053】

最も簡単な場合、色により体積ホログラムにコントラストを付けるデザインを不透明層の第2エリアとの組み合わせにより設けることができる。

【0054】

カラーニス層は、少なくとも1つの染料、顔料、効果顔料、薄膜システム、及び/又は、コレステリック液晶システムを備えることが好適である。

【0055】

UV発光及び/又はIR興奮性染料（UV = 紫外線、IR = 赤外線）及び/又は装飾プ

50

ライの顔料を、代わりに、又は、更に、装飾プライに同様に使用することができる。これにより、装飾プライにおいて光学可変効果を達成することができる。

【0056】

カラーニス層及び／又は不透明層を体積ホログラム層の基調色に対する補色に着色することが好ましい。

【0057】

体積ホログラムは高透明度を有することが知られている。しかしながら、多くの場合、この透明度は完全に透明且つ無彩色ではない。体積ホログラムは、例えば、わずかに赤色又はピンク色の印象を有する。

【0058】

体積ホログラムを介して見える装飾プライがこのような色印象（赤、ピンク）を有することを防止し、無色の白色効果を有することを望む場合は、装飾プライを同様の彩度で補色により着色し、加法混色の結果として、装飾プライに無彩色印象を生成することが有益である。例えば、赤色体積ホログラムの場合、これは別の層を対応の彩度でシアン又はターコイズに着色することにより達成する。赤及びシアンは、白色をもたらす互いに補う補色である。

【0059】

不透明層の場合、同様に、暗色層をシアン又はターコイズで着色し、結果として、無彩色黒又はグレーを得ることができる。

【0060】

しかしながら、上記した加法混色を用いて所望の色合いを生み出す。所望の色合いは、体積ホログラムの色合いと、装飾プライ及び／又は不透明層の色合いとの混合により生み出される。

【0061】

更に、装飾プライは、複製層である、又は、備えることが好適である。複製層は、特に、熱可塑性又はUV硬化ニスからなり、表面レリーフを備える。

【0062】

体積ホログラムを補い、偽造防止効果を向上させる光可変効果又はホログラフィック効果を、装飾プライで達成することができる。

【0063】

表面レリーフは、回折格子、ホログラム、ブレーズド格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称又は対称格子構造、逆反射構造、マイクロレンズ、マイクロプリズム、0次回折構造、モスアイ構造、又は、異方性又は等方性格子構造から成る群、又は、これらのレリーフ構造の2以上の重ね合わせ又は組み合わせから選択される1以上のレリーフ構造を備えることが好ましい。

【0064】

複製層は、 $1 \mu m \sim 5 \mu m$ 、好ましくは $1 \mu m \sim 3 \mu m$ の厚さを有することが好適である。

【0065】

更に、装飾プライが反射層を備えることが好ましい。

【0066】

このような反射層を別体にすることができる、このような反射層は、不透明層の第2エリアと組み合わせて、体積ホログラムにコントラストを付けるデザインを提供することができる。しかしながら、複製層の構造は特に視認可能であることから、複製層と反射層との組み合わせは特に有益である。反射層は、特に、蒸着により複製層の表面レリーフに直接塗布される。

【0067】

反射層は金属層として形成されることが有益である。金属層は、Al、Cu、Ag、Au、又は、これら金属の合金からなることが好ましい。

【0068】

10

20

30

40

50

これらの金属を互いに組み合わせることができ、更に複雑な光学印象を実現する。

【0069】

また、反射層をH R I (H i g h R e f r a c t i v e I n d e x = 高屈折率) 層として形成することができる。H R I 層は、特に、Z n S 、 T i O₂ 、又は、 Z r O₂ からなる。

【0070】

反射層は、5 nm ~ 100 nm 、好ましくは10 nm ~ 50 nm の厚さを有することが好適である。

【0071】

更に、多層体は接着層を有することが好ましい。接着層は、不透明層と反対側の装飾プライの面に配置されている。

【0072】

接着層をホットメルト接着剤、低温接着剤、光学又は熱活性接着剤等とすることができる。接着剤により、多層体を対象物、例えば、セキュリティドキュメントに固定することができる。

【0073】

接着層は、0.5 μm ~ 15 μm 、好ましくは1 μm ~ 8 μm の厚さを有することが好適である。

【0074】

多層体は、体積ホログラム層が塗布される基板を備えることが好ましい。

【0075】

基板は、例えば、体積ホログラム層の材料の液体塗布を容易にし、更に、処理中の塗布を安定化させる。基板は多層形成であることが好ましい。

【0076】

基板はキャリアプライを備えることが好ましい。キャリアプライは、特に、P E T (ポリエチレンテレフタート) 、P E N (ポリエチレンナフタート) 、又は、B O P P (2 軸ポリプロピレン) からなり、基板の装飾層と反対の面に配置されている。

【0077】

対象物、例えば、セキュリティドキュメントに多層体を塗布する前に、このようなキャリアプライは剥離されることが好ましい。キャリアプライは、最終塗布の前に、特に、製造中及び搬送中に多層体を保護し、安定化させる。

【0078】

キャリアプライは、6 μm ~ 50 μm 、好ましくは12 μm ~ 50 μm の厚さを有することが好適である。

【0079】

更に、基板が保護層を備えることが好ましい。保護層は、特に、U V 硬化ニス、P V C 、ポリエステル、又は、アクリレートからなり、キャリアプライと体積ホログラム層との間に配置されている。

【0080】

キャリアプライと対照的に、多層体が対象物に塗布されると、このような保護層は、多層体に残り、多層体の外表面を形成する。保護層は、多層体の繊細な別の層を環境の影響、よごれ、傷等から保護する。

【0081】

保護層は、0.5 μm ~ 10 μm 、好ましくは2 μm ~ 5 μm の厚さを有することが好適である。

【0082】

更なる実施例では、基板は剥離層を備える。剥離層は、特に、強膜アクリレートからなり、キャリアプライと保護層との間に配置される、又は、保護層の一部である。

【0083】

このような剥離層は、多層体を対象物へ塗布する際、簡易且つ損傷のない剥離を容易に

10

20

30

40

50

する。

【0084】

剥離層は、100nm～2μm、好ましくは500nm～1μmの厚さを有することが好適である。

【0085】

基板は接着促進層を備えることが好ましい。接着促進層は、特に、UV架橋結合モノマーの混合物からなり、体積ホログラム層と、保護層との間に配置される。

【0086】

これにより、これらの層の中間層接着は強化される。その結果、安定した層接着が得られる。

10

【0087】

接着促進層は、0.1μm～3μm、好ましくは0.5μm～2μmの厚さを有することが好ましい。

【0088】

部分不透明層及び／又は装飾プライがスプレー、成形、ドクターブレード、印刷、転写、又は、積層により塗布されることが好ましい。

20

【0089】

更に、体積ホログラム層は、特に汚し加工を用いた印刷、例えば、グラビア印刷(Reverse Gravure)又はロールトゥーロールスクリーン印刷により塗布されることが好ましい。

【0090】

更に、透過又は反射ホログラムを形成する特にホログラフィック印刷プロセス、及び／又は、表面ホログラムを備えた原盤を用いて、体積ホログラムを体積ホログラム層に組み込むことが有益である。

【0091】

別の実施例では、多層体は、体積ホログラム層及び部分不透明層を有する。不透明層は、第1エリアに存在し、第2エリアに存在しない。装飾プライは、基板に既に存在、特に、印刷及び／又は印を付けられている。

30

【0092】

例えば、多層体は、体積ホログラム層と部分不透明層とを有する。例えば、明色、中間色、暗色を有する色モチーフが、部分的に基板に印刷される。隣接及び／又は重なり合う色モチーフ、別の光可変エレメント、例えば、部分金属KINEGRAM(登録商標)又は色変化効果を有する薄膜エレメントは、基板に印を付けられる。色モチーフが多層体に塗布され、光可変エレメントが重なり合う。部分不透明層は、光可変エレメント及び／又は色モチーフを部分的に覆い、これらを不透明層の第2透明エリアでのみ視認可能とする。色モチーフ及び光可変エレメントと組み合わされた部分不透明層は、体積ホログラムの背景として機能する。体積ホログラムの部分的な輝度は、色モチーフの色の部分的な明度、及び、光可変エレメントの光可変効果の明度に応じている。光可変エレメントは、部分的に体積ホログラムと重なる。

【0093】

基板に存在するデザインを有する多層体との組み合わせにより、特徴的且つ偽造が難しい光学効果をもたらすことができる。

40

【0094】

実施例を参照し、本発明を以下に詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図1】図1は多層体の実施例による概略断面図である。

【図2】図2は多層体の実施例のデザインの概略図である。

【図3】図3は多層体の別の実施例のデザインの概略図である。

【図4】図4は多層体の別の実施例のデザインの概略図である。

50

【図5】図5は多層体の別の実施例のデザインの概略図である。

【図6】図6は多層体の別の実施例のデザインの概略図である。

【図7】図7は多層体の別の実施例のデザインの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0096】

セキュリティエレメントに使用される多層体1は、全体として、図1に断面図で示されており、基板11を備える。保護ニス層12は基板11に塗布されている。基板11は、多層構造であり、キャリアプライ111及び剥離層112を備える。

【0097】

体積ホログラム層14が配置された接着促進層13は、保護ニス層12上に構成されている。この体積ホログラム層には、基板11と反対側の面にシールワックス層15が設けられている。透明開口161を有する部分不透明ニス層16は、シールワックス15に塗布されている。図1に示された実施例の装飾プライ17は、透明ニス層171、複製ニス層172、及び、反射層173を備え、基板と反対側の不透明ニス層16の面に接触している。

【0098】

最後に、別の接着層18は、基板11と反対側の装飾プライ17の面に塗布されている。接着層18により、多層体1を対象物、例えば、セキュリティドキュメントに塗布することができる。

【0099】

多層体のキャリアプライ111は、PETからなるフィルムとして形成されることが好ましく、 $6 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ の厚さを有することが好ましい。フィルムは、レーザー照射に対して透過的であり、体積ホログラムを体積ホログラム層14にインプリントするために使用される。

【0100】

剥離層112は、任意の層であり、例えば、ワックス成分からなる。対象物への塗布後、キャリアプライ111が多層体1から除去される場合、剥離層112は使用される。これは、例えば、多層体1がホットエンボスフィルムとして形成されている時である。積層フィルムとして形成された多層体1の場合、キャリアプライが多層体に残り、その結果、剥離層を省略することができる。

【0101】

保護層12は、キャリアプライ111に対する剥離効果を達成し、別体の剥離層を不要にする。この場合、保護層は、例えば、UV硬化又は熱可塑性ニスからなる。適切な保護ニスは、例えば、PVC、ポリエステル、又は、アクリレートに基づき構成され、 $1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ の厚さを有することが好ましい。キャリアプライ111の剥離後、保護層12は環境影響、傷等から多層体を保護する。

【0102】

また、保護層を多層構造とすることができます。例えば、保護層は、アクリレートの3層を有し、第1部分層は、高分子量熱可塑性アクリレートであり、第2部分層は、イソシアネート(NCO)と架橋結合するアクリレートであり、第3層は、高分子熱可塑性アクリレートである。

【0103】

接着促進層13は、保護層12と体積ホログラム層14との間の接着性を向上させる。接着促進層13は、UV架橋結合モノマーの混合物から構成されることが好ましく、 $0.1 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.5 \mu\text{m} \sim 2 \mu\text{m}$ の厚さを有することが好しい。

【0104】

体積ホログラム層14はフォトポリマーから構成される。フォトポリマーは、例えば、デュポン社のOmniDEX706フォトポリマーである。更に、液体物質として存在し、重合し、例えば、UV光の作用により硬化するフォトポリマーの使用が可能である。層としてフォトポリマーを成型することができ、弱UV光作用又は熱処理により早期硬化さ

10

20

30

40

50

せる。

【0105】

体積ホログラム層の塗布を、印刷プロセス、好ましくは、汚しプロセスにより行なうことが好ましい。フォトポリマーは、 $5 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは約 $20 \mu\text{m}$ の厚さを有することが好ましい。

【0106】

体積ホログラムの照明は、面原盤を用いて行われることが好ましい。更に、表面レリーフが設けられた原盤の代わりに体積ホログラム原盤として、体積ホログラムを使用することができる。通常のホログラフィック印刷プロセスを用いて体積ホログラム層に体積ホログラムを記録し、体積ホログラム層14に透過又は反射ホログラムを形成することができる。

10

【0107】

体積ホログラム層14はUV硬化であり、その結果、保護層12は、UV硬化に設計され、特に良好な接着性を達成することが好ましい。保護層が熱可塑性の場合、保護層12と体積ホログラム14との間に配置された接着促進層13は特に有益である。

【0108】

体積ホログラム層14は、基板11と反対側の面がシールワックス層15により覆われている。このシールワックス層は、体積ホログラム層のようなものであり、UV硬化し、体積ホログラム層14の面原盤の成形面構造をシールする。シールワックスは、体積ホログラムと略同じ屈折率を有し、0.2未満で異なる。

20

【0109】

不透明ニス層16は顔料ニスからなり、顔料ニスはできるだけ不透明であり、熱可塑性であることが好ましい。不透明ニス層は、グラビア印刷又はスクリーン印刷を用いて塗布され、 $1 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ の厚さを有する。

【0110】

不透明層は、CIELAB色空間において $0 \sim 50$ 、好ましくは $0 \sim 20$ の輝度 L^* を有することが好ましい。

【0111】

不透明層16の輝度 L^* は、特に、分光光度計に基づくCIELABデータカラー-SF600測定システムを用いて決まる。CIELAB式 $L^* a^* b^*$ に基づくボディーカラーにおける色差の比色分析の判断において、値 L^* は明／暗軸を示し、値 a^* は赤／緑軸を示し、値 b^* は黄／青軸を示す。 $L^* a^* b^*$ 色空間は、3次元座標システムとして表され、 L^* 軸は明るさを表し、 $0 \sim 100$ の間の値を用いることができる。

30

【0112】

輝度 L^* は、以下の条件に基づいて測定されることが好ましい。

測定ジオメトリ：DIN5033及びISO2496に基づく拡散/8°。

測定開口径：9mm

スペクトル域：DIN6174に応じた $360 \text{ nm} \sim 70 \text{ nm}$

標準光源：D65

40

【0113】

不透明層16における開口161は、グラフィックエレメント、特に、モチーフ、イメージ、シンボル、ロゴ、及び／又は、英数字を形成する。

【0114】

グラフィックエレメントは、多層体1の全体のデザインに寄与し、偽造防止効果を向上させる。層の相対的な配置及び形成に応じて、このエレメントを体積ホログラムと共に視認可能と/orすることができ、又は、このエレメントはこれとは別の観察角度に依存する。

【0115】

グラフィックエレメントは、エンドレスモチーフ及び／又は個別のイメージモチーフを備えることが好ましい。

【0116】

50

グラフィックエレメントを体積ホログラム層のグラフィックエレメントに対して配置することができる。

【0117】

不透明層16の開口161は、連続エンドレスパターン、個別のイメージ装飾、又は、それらの組み合わせである。必ずしも必要でないが、開口を体積ホログラムのモチーフに対して配置することができる。

【0118】

同様に、体積ホログラムは、部分的に、連続エンドレスパターン、個別のイメージ装飾、又は、それらの組み合わせを有することができる。

【0119】

別の半透明カラーニス層171を不透明層16に塗布することができ、光学効果を有する後の層を着色する。

【0120】

更なる光可変偏光又は反射構造を達成するために、装飾プライ17は、表面レリーフを備える複製ニス層172を備える。これは、熱可塑性又はUV硬化であり、1μm～5μmの厚さを有する。複製ニス層172の材料の透明度は高いことが好ましい。

【0121】

表面レリーフは、回折格子、ホログラム、ブレーズド格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称又は対称回折構造、逆反射構造、マイクロレンズ、マイクロプリズム、0次回折構造、モスアイ構造、又は、等方性又は異方性マット構造からなる群、又は、これらのレリーフ構造の2以上の重ね合わせから選択される1以上のレリーフ構造を備えることが好ましい。

【0122】

反射層173は、金属、好ましくは、Al、Cu、Ag、Au、又は、これら金属の合金からなることが好ましい。反射層173は、複製ニス層172の回折構造を視認可能にし、複製ニス層172に直接蒸着する。また、特に、ZnS、TiO₂、又は、ZrO₂からなるHRI(高屈折率)層を用いることできる。また、金属顔料を備えるニス層を設けることもできる。

【0123】

反射層は、5nm～100nm、好ましくは10nm～50nmの厚さを有することが好適である。

【0124】

熱可塑性、UV硬化性、又は、熱硬化性として形成することができる单層又は多層接着層18が反射層17に塗布される。接着層の異なる部分層は、異なる作用を満たし、例えば、隣接層又は多層体が塗布される対象物への接着を促進する。隣接層から及び/又は隣接層への物質の拡散に対するバリア層として機能することもできる。

【0125】

このような種類の多層体のデザイン例を図2～7における上面図に示す。

【0126】

図2は、互いに一致せずランダムに重なった2つの連続エンドレス装飾を備える多層体1を示す。この実施例では、フラワー2が体積ホログラムで実現している。体積ホログラムは、アウトライン、2次元フラワー、又は、両方を示す。装飾におけるリーフ3は、不透明層16の開口161により実現している。ここで、開口は、アウトライン又は全リーフ表面エリアを示す。

【0127】

図3に示すように、体積ホログラムにおける個別イメージ、ここでは、フラワー2を、不透明層16におけるエンドレス装飾、ここでは、リーフ3と組み合わせることができる。個別イメージは基板に対して設計され、エンドレス装飾は、基板及び個別イメージに対してずらして設計されている。

【0128】

10

20

30

40

50

図4に示すように、装飾を一致させて配置することができる。2つの装飾が一緒に全体の装飾を形成するように、2つの装飾の相対位置は互いに一致している。すなわち、実際には、それぞれの場合において、フラー2はリーフ3間の空间に配置されている。ここでは、装飾のフラー2は体積ホログラム層14により形成され、不透明層16の開口161はリーフ3を形成する。

【0129】

不透明層16のみ、又は、装飾プライ17と組み合わせて、不透明層16は更に複雑な構造を形成することができる。図5に示す実施例では、不透明層16は、いくつかの暗色(点で示す)からなる装飾を有する。この装飾は、2つの他の装飾と互いに作用し、全体の装飾を形成する。ここでは、開口161と組み合わされるリーフモチーフ3'は暗い層に設けられる。開口161は、同様にリーフ3の形に形成されている。

10

【0130】

更に、図6に示すように、多層体1の装飾を部分的に変えることができる。ここでは、不透明層16及び装飾プライ17のデザインを多層体1の3つの部分エリア4、5、6で変える。

【0131】

装飾プライ17及び不透明層16を部分的に完全に省略し、体積ホログラムを部分的に透明に设计することもできる。例えば、体積ホログラム14は、この部分では、基板11の白紙又はプラスチックからなる明るい背景に配置されている。体積ホログラム14は、他の部分では不透明層16又は装飾プライ17により覆われている。これにより、特別な光学効果を体積ホログラム14によりたらすことができる。体積ホログラム14は、省略部分では、隣接部分よりも低い輝度を有する。体積ホログラム14は、不透明層16と装飾プライ17とにより高い輝度を有する。特に、両部分で重なる体積ホログラム14のデザインエレメントにより、これらのデザインエレメントの輝度は異なる背景により部分的に变化する。例えば、体積ホログラム14の連続ラインは、ある部分では低輝度を有し、隣接部分では高輝度を有し、両ライン部分は、互いに正確に配置される。

20

【0132】

不透明層が存在しない不透明層16の第2エリア161において、部分的に、装飾プライ17を省略し、これらのエリアにおいて、基板11を視認可能とすることができる。すなわち、基板11は、体積ホログラム14の背景を形成する。例えば、基板11が明るい、特に、白、紙、又は、プラスチックの場合、体積ホログラム14の輝度は下がる又は減少する。

30

【0133】

しかしながら、基板11は、カラー層又は他の装飾層を有し、これらの層は、少なくとも部分的に不透明層16の第2エリア161及び透明な体積ホログラム14を介して視認可能となり、同様に、体積ホログラム14の背景を形成する。不透明層16の第2エリア161を介して光る基板11により、特徴的且つ偽造が難しい光学効果をもたらすことができる。

【0134】

図7は別の実施例を示す。説明を簡略化するために、図7は、不透明層16の装飾のみを示し、同様に存在する体積ホログラム層14の装飾及び不透明層16の開口161は示していない。

40

【0135】

不透明層16の装飾(連続線で示す)は、多層体1が塗布される対象物への別の装飾(点で示す別の装飾)と相互に作用する、又は、組み合わされる。横線は、多層体1により形成されたフィルムのストリップの外縁を示す。

【0136】

例えば、不透明層16は、透過的にフィルムのストリップの端に向かって終了し、フィルムのストリップの下及び/又は隣に位置する印刷モチーフを徐々に露出させる。

【0137】

50

この例では、不透明層 16 はリーフ 3 のモチーフを有し、このモチーフは多層体 1 の端に向かって透明度が増す。同様に、多層体 1 が塗布される対象物は、リーフモチーフを有し、2つのリーフモチーフは全体を示す。

【符号の説明】

【0 1 3 8】

1	多層体	10
1 1	基板	
1 1 1	キャリアプライ	
1 1 2	剥離層	
1 2	保護層	
1 3	接着促進層	
1 4	体積ホログラム層	
1 5	シールワックス層	
1 6	不透明層	
1 6 1	開口	
1 7	装飾プライ	
1 7 1	カラーニス層	20
1 7 2	複製ニス層	
1 7 3	反射層	
1 8	接着層	
2	フラワー	
3	リーフ	
4、5、6	エリア	

【図 1】

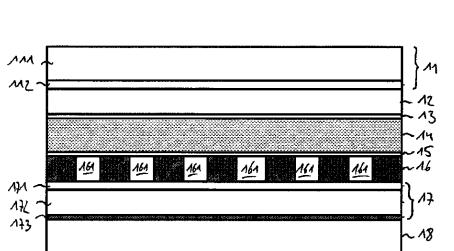


Fig. 1

【図 2】

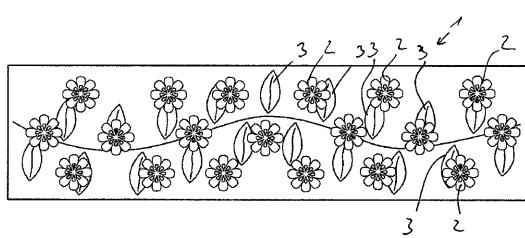


Fig. 2

【図 3】

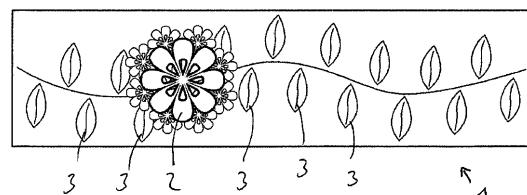


Fig. 3

【図 4】

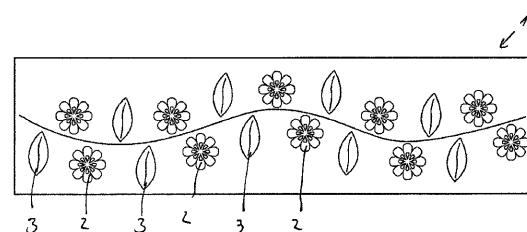


Fig. 4

【図5】

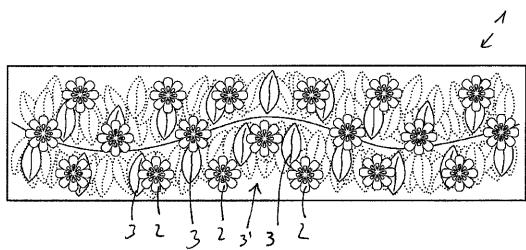


Fig. 5

【図6】

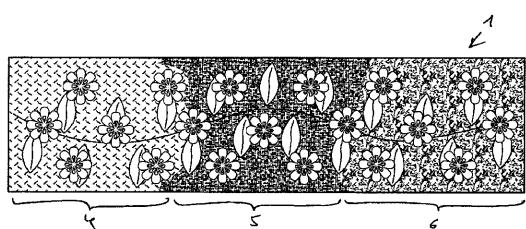


Fig. 6

【図7】

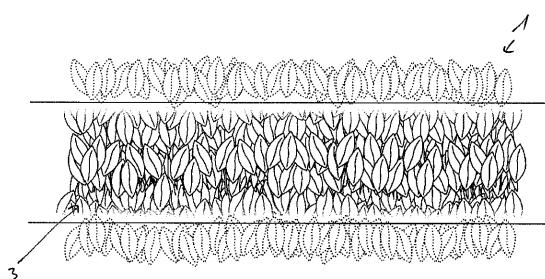


Fig. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2015/077087									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G03H1/00 G03H1/02 G03H1/28 ADD.											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03H B42D											
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2014/002873 A1 (TOMPKIN WAYNE ROBERT [CH] ET AL) 2 January 2014 (2014-01-02) abstract; figures 2-4, 7, 8 paragraphs [0001] - [0023], [0032] - [0036], [0042], [0043], [0069] - [0084], [0105] - [0109] -----</td> <td style="padding: 2px;">1-53</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2013/110565 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 1 August 2013 (2013-08-01) figures 3, 4, 6c, 6d page 22, line 18 - page 32, line 17 ----- -/-</td> <td style="padding: 2px;">1,2, 36-39, 41-43</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2014/002873 A1 (TOMPKIN WAYNE ROBERT [CH] ET AL) 2 January 2014 (2014-01-02) abstract; figures 2-4, 7, 8 paragraphs [0001] - [0023], [0032] - [0036], [0042], [0043], [0069] - [0084], [0105] - [0109] -----	1-53	X	WO 2013/110565 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 1 August 2013 (2013-08-01) figures 3, 4, 6c, 6d page 22, line 18 - page 32, line 17 ----- -/-	1,2, 36-39, 41-43
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	US 2014/002873 A1 (TOMPKIN WAYNE ROBERT [CH] ET AL) 2 January 2014 (2014-01-02) abstract; figures 2-4, 7, 8 paragraphs [0001] - [0023], [0032] - [0036], [0042], [0043], [0069] - [0084], [0105] - [0109] -----	1-53									
X	WO 2013/110565 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 1 August 2013 (2013-08-01) figures 3, 4, 6c, 6d page 22, line 18 - page 32, line 17 ----- -/-	1,2, 36-39, 41-43									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.									
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed											
Date of the actual completion of the international search 22 December 2015		Date of mailing of the international search report 11/01/2016									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lutz, Christoph									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/077087

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 458 452 A1 (SONY CORP [JP]; SONY DADC CORP [JP]) 30 May 2012 (2012-05-30) abstract; figures 1-7, 12 paragraphs [0020], [0029] - [0031], [0040] - [0046], [0052] - [0101], [0149] - [0157] ----- JP 2001 293982 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 23 October 2001 (2001-10-23) abstract; figures 3, 4 paragraphs [0019] - [0054] -----	1,2, 36-43
1		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/077087

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2014002873 A1	02-01-2014	AU 2009231237 A1 CA 2719566 A1 CN 102047187 A CN 103631125 A DE 102008017652 A1 EP 2265999 A2 JP 5547174 B2 JP 2011521274 A JP 2014199449 A RU 2010145140 A US 2011134496 A1 US 2014002873 A1 WO 2009121602 A2		08-10-2009 08-10-2009 04-05-2011 12-03-2014 08-10-2009 29-12-2010 09-07-2014 21-07-2011 23-10-2014 20-05-2012 09-06-2011 02-01-2014 08-10-2009
WO 2013110565 A1	01-08-2013	CN 104169098 A DE 102012001121 A1 EP 2807036 A1 US 2015018206 A1 WO 2013110565 A1		26-11-2014 25-07-2013 03-12-2014 15-01-2015 01-08-2013
EP 2458452 A1	30-05-2012	CN 102479468 A EP 2458452 A1 JP 2012113077 A US 2012127546 A1		30-05-2012 30-05-2012 14-06-2012 24-05-2012
JP 2001293982 A	23-10-2001	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/077087

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G03H1/00 G03H1/02 G03H1/28 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
G03H B42D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/002873 A1 (TOMPKIN WAYNE ROBERT [CH] ET AL) 2. Januar 2014 (2014-01-02) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4, 7, 8 Absätze [0001] - [0023], [0032] - [0036], [0042], [0043], [0069] - [0084], [0105] - [0109] -----	1-53
X	WO 2013/110565 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 1. August 2013 (2013-08-01) Abbildungen 3, 4, 6c,6d Seite 22, Zeile 18 - Seite 32, Zeile 17 ----- -/--	1,2, 36-39, 41-43

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolliert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	"V" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts
22. Dezember 2015	11/01/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lutz, Christoph

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2015/077087

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 458 452 A1 (SONY CORP [JP]; SONY DADC CORP [JP]) 30. Mai 2012 (2012-05-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7, 12 Absätze [0020], [0029] - [0031], [0040] - [0046], [0052] - [0101], [0149] - [0157] ----- JP 2001 293982 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 23. Oktober 2001 (2001-10-23) Zusammenfassung; Abbildungen 3, 4 Absätze [0019] - [0054] -----	1,2, 36-43
1		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/077087

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014002873 A1	02-01-2014	AU 2009231237 A1 CA 2719566 A1 CN 102047187 A CN 103631125 A DE 102008017652 A1 EP 2265999 A2 JP 5547174 B2 JP 2011521274 A JP 2014199449 A RU 2010145140 A US 2011134496 A1 US 2014002873 A1 WO 2009121602 A2	08-10-2009 08-10-2009 04-05-2011 12-03-2014 08-10-2009 29-12-2010 09-07-2014 21-07-2011 23-10-2014 20-05-2012 09-06-2011 02-01-2014 08-10-2009
WO 2013110565 A1	01-08-2013	CN 104169098 A DE 102012001121 A1 EP 2807036 A1 US 2015018206 A1 WO 2013110565 A1	26-11-2014 25-07-2013 03-12-2014 15-01-2015 01-08-2013
EP 2458452 A1	30-05-2012	CN 102479468 A EP 2458452 A1 JP 2012113077 A US 2012127546 A1	30-05-2012 30-05-2012 14-06-2012 24-05-2012
JP 2001293982 A	23-10-2001	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(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 2 5 アーデルスドルフ フォークトラントシュトラーセ 1 6

F ターム(参考) 2C005 HA02 HA06 HB01 HB02 HB03 HB10 JA18 JA19 JB08 JB09
KA02 KA07 KA37 KA40 KA49 KA51 KA61 LA05 LA12 LA22
2H249 CA01 CA05 CA09 CA11 CA22
2K008 AA13 FF11 GG05 HH06 HH19