

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5979506号
(P5979506)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016.8.24)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016.8.5)

(51) Int.Cl.	F 1			
B 42 D 25/328	(2014.01)	B 42 D	15/10	3 2 9
B 42 D 25/29	(2014.01)	B 42 D	15/10	2 9 0
B 42 D 25/435	(2014.01)	B 42 D	15/10	4 3 5
B 42 D 25/342	(2014.01)	B 42 D	15/10	3 4 2
B 42 D 25/45	(2014.01)	B 42 D	15/10	4 5 0

請求項の数 15 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-537033 (P2013-537033)	(73) 特許権者	506151626 オーファウデー キネグラム アーゲー
(86) (22) 出願日	平成23年10月31日 (2011.10.31)		スイス連邦共和国 ツーク 6301 ツ エーラーヴェーグ 12
(65) 公表番号	特表2014-500811 (P2014-500811A)	(74) 代理人	100082670 弁理士 西脇 民雄
(43) 公表日	平成26年1月16日 (2014.1.16)	(74) 代理人	100180068 弁理士 西脇 恵史
(86) 國際出願番号	PCT/EP2011/005489	(72) 発明者	シェタウブ ルネ スイス連邦共和国 ツェーハーー 6332 ハーゲンドルン ホフマット 24
(87) 國際公開番号	W02012/059208	(72) 発明者	シリング アンドレーアス スイス連邦共和国 ツェーハーー 6332 ハーゲンドルン ツーグ フルーアシュ トラーセ 20
(87) 國際公開日	平成24年5月10日 (2012.5.10)		
審査請求日	平成26年10月14日 (2014.10.14)		
(31) 優先権主張番号	102010050031.3		
(32) 優先日	平成22年11月2日 (2010.11.2)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セキュリティエレメント及びセキュリティエレメントの製造プロセス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セキュリティエレメント(1)、特に有価ドキュメントであって、形状が光学的に認識可能な第一の情報を提供する一つ以上のデザインエレメント(22)で構成されるパターンエリア(21)と、前記パターンエリアの一つ以上の前記デザインエレメントを少なくとも部分的に囲む、背景エリア(20)と、を備え、

前記セキュリティエレメント(1)が、前記背景エリア(20)には備えられず、前記パターンエリア(21)においては、第一のゾーン(31)に備えられるが一つ以上の第二のゾーンには備えられず、または、一つ以上の第二のゾーンに備えられるが第一のゾーン(31)には備えられない、不透明な反射層(14)を有し、前記第一のゾーン(31)が、互いに300 μm以下離れて間隔を置き、300 μm以下の最小寸法を有すると共に、

前記セキュリティエレメント(1)が、前記パターンエリア(21)及び前記背景エリア(20)に少なくとも部分的に重ね合わされる、光学的に認識可能な第二の情報(23、24、25)を生じる加飾層(12)を有し、該加飾層(12)が、前記不透明な反射層(14)の、前記セキュリティエレメント(1)の観察方向に対して下方に配置され、前記不透明な反射層(14)と前記加飾層(12)との間に配置される前記セキュリティエレメントのすべての層(13)が、透明または半透明であること、

を特徴とするセキュリティエレメント(1)。

【請求項 2】

前記第一のゾーン(31)によりカバーされる前記パターンエリア(21)の表面の比

率が、1から80%、特に2から50%であること、
を特徴とする請求項1に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項3】

前記不透明な反射層(14)の、前記セキュリティエレメント(1)の観察方向に対し
て上方に配置される、前記セキュリティエレメント(1)のすべての層(15、16、1
7)が、少なくとも部分的に、透明、半透明、及び/または、着色透明であり、及び/ま
たは、前記不透明な反射層(14)の、前記セキュリティエレメント(1)の観察方向に
対して下方に配置される、前記セキュリティエレメント(1)のすべての層(15、16
、17)が、少なくとも部分的に、透明または半透明であること、
を特徴とする請求項1または2に記載のセキュリティエレメント(1)。

10

【請求項4】

前記セキュリティエレメント(1)が、特に光学可変効果を生じるために、前記第一の
ゾーン(31)において、少なくとも部分的に、光学的に作用する表面レリーフ(18)
がモールドされる、複製層(15)を有し、

前記表面レリーフ(18)が、選択肢群：回折格子、ホログラム、ブレーズ格子、線形格
子、交差格子、六角格子、非対称または対称格子構造、再帰反射構造、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、または、異方性あるいは等方性マット
構造、または、二つ以上の上述したレリーフ構造の重ね合わせ、から選択される、一つ以
上のレリーフ構造を特に有すること、

を特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

20

【請求項5】

前記第二のゾーン(32)及び/または前記背景ゾーン(20)において、前記複製層
(15)に表面レリーフがモールドされず、または、前記第一のゾーンにモールドされる
表面レリーフとは、アスペクト比が少なくとも50%異なる表面レリーフがモールドされ、
及び/または、

前記表面レリーフ(18)が、前記複製層(15)の前記不透明な反射層(14)に対向
する表面にモールドされ、特に、複製層(15)と不透明な反射層(14)との境界面に
モールドされること、

を特徴とする請求項4に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項6】

30

多数の第一のゾーン(31)において、それぞれ、マイクロレンズまたはマイクロプリ
ズムが、前記複製層(15)に表面レリーフ(18)としてモールドされ、特に、前記各
マイクロレンズまたは前記各マイクロプリズムが、前記各第一のゾーン(31)の全表面
を占めること、

を特徴とする請求項4または5に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項7】

前記表面レリーフと重ね合わされる前記各第一のゾーン(31)によりカバーされる表
面の比率が、前記パターンエリア(21)において部分的に変化すること、

を特徴とする請求項4から6のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項8】

40

前記各第一のゾーン(31)が、n個の部分的なゾーン(32～36)に分割され、該
部分的なゾーンにおいて、異なるレリーフ構造が、表面構造として、前記複製層(15)
にモールドされ、n≥2であること、

を特徴とする請求項4から7のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項9】

各第一のゾーン(31)の前記各部分的なゾーン(32～36)が、m個の観察方向の
一つに割り当てられ、前記各部分的なゾーンのエリアサイズが、前記各部分的なゾーンに
割り当てられる前記観察方向における部分的な輝度を決定するために、部分的に変化し、
及び/または、各第一のゾーン(31)の前記各部分的なゾーン(32～36)が、それ
ぞれ、k個のカラーコンポーネントの一つに割り当てられ、前記各部分的なゾーンのエリ

50

アサイズが、部分的な輝度及び明度を決定するために、部分的に変化すること、
を特徴とする請求項8に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項10】

光学的な前記第一の情報が、反射状態で部分的に異なる輝度を有し、該輝度が、前記第一のゾーン(31)の各部分的なエリアサイズにより決定され、及び/または、光学的な前記第一の情報が、前記第一のゾーン(31)においてモールドされる表面レリーフ(18)のレリーフ構造によりカバーされる表面のタイプ及び各比率によって決定される光学的な可変情報と、重ね合わされること、

を特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項11】

前記パターンエリア(21)が、一つ以上のデザインエレメント(22、221~226)を含み、該デザインエレメントがそれぞれ線の形態で形成され、該線の幅がその長さよりも好ましくは少なくとも10倍小さく、前記線の幅が、特に、5から250μmであり、好ましくは、10から100μmであること、

を特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項12】

異なる表面構造が、表面レリーフとして、異なる線(221~223)に割り当てられる前記第一のゾーン(31)にモールドされること、

を特徴とする請求項11に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項13】

前記第一のゾーン(31)の間隔が、前記各線に沿って変化し、及び/または、前記第一のゾーン(31)の範囲が、前記デザインエレメント(224、226)の幅の方向において変化し、特に、前記線(224、226)の長手方向における前記第一のゾーン(31)の範囲、及び/または、前記第一のゾーン(31)の間隔が、一定であり、及び/または、前記第一のゾーンのエリアサイズが、反射状態で部分的に異なる輝度または強度を生じるように、前記各線に沿って変化すること、

を特徴とする請求項11または12に記載のセキュリティエレメント(1)。

【請求項14】

前記第一のゾーン(31)が、前記デザインエレメント(221~226)の長手方向に沿う一次元の格子に従って配置され、その結果、それぞれ唯一の第一のゾーン(31)が前記線の幅に亘って備えられること、

を特徴とする請求項11から13のいずれか1項に記載のセキュリティエレメント(1)。

。

【請求項15】

セキュリティエレメント(1)、特に有価ドキュメントの製造プロセスであって：
透明な転写フィルム(110)に、形状が第一の情報を提供するパターンエリアと、該パターンエリアを少なくとも部分的に囲む背景エリア(20)とに分割される、エリアを提供するステップ、

前記転写フィルム(110)において、前記背景エリア(20)には備えられず、前記パターンエリア(21)においては第一のゾーン(31)に備えられるが一つ以上の第二のゾーンには備えられず、または、一つ以上の第二のゾーン(32)には備えられるが第一のゾーン(31)には備えられない、不透明な反射層(14)を形成し、前記第一のゾーン(31)が、互いに300μm以下離れて間隔を置き、300μm以下の最小寸法を有するステップ、

前記転写フィルムを基板(11)に適用し、光学的に認識可能な第二の情報を(23、24、25)を提供する個別化された加飾層(12)が、前記転写フィルム(110)と前記基板(11)との間に配置されるステップ、

前記加飾層(12)が、前記パターンエリア(21)及び前記背景エリア(20)に少なくとも部分的に重ね合わされるステップ、

前記不透明な反射層(14)と前記加飾層(12)との間に配置される前記セキュリティ

10

20

30

40

50

エレメント(1)のすべての層(13)が、透明または半透明に形成されるステップ、を含むことを特徴とする製造プロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セキュリティエレメント、特に有価ドキュメントと、セキュリティエレメントの製造プロセスに関する。 10

【背景技術】

【0002】

IDドキュメントの分野においては、反射状態で光学的に変化する外観を有しながら、これらのセキュリティエレメントの下方に配置される情報、例えばIDドキュメントの所有者についての個別化された個人情報の可視化または取得に十分な透過率を有する、透明なセキュリティエレメントを用いることが知られている。引用文献1は、ホログラムの表面レリーフがモールドされたプラスティックフィルムを含む、そのようなセキュリティドキュメントを記載している。このプラスティックフィルムは、また、全表面に沈着された、規則正しいパターンで配置された点形状の金属エリアを有している。このセキュリティドキュメントの下方には、IDドキュメント、例えばパスポートの基板が配置されており、そこには、例えばパスポート所有者の写真や個人情報が与えられている。従って、この個別化された情報は、前面に配置されるホログラムの背面で、背景として見える。 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、改良されたセキュリティエレメントと、セキュリティエレメントの改良された製造プロセスとを提供することである。 30

【課題を解決するための手段】

【0004】

この目的は、セキュリティエレメントであって、形状が光学的に認識可能な第一の情報を提供する一つ以上のデザインエレメントで構成されるパターンエリアと、前記パターンエリアの一つ以上の前記デザインエレメントを少なくとも部分的に囲む、背景エリアと、を有し、前記セキュリティエレメントが、前記背景エリアには備えらず、前記パターンエリアにおいては、第一のゾーンに備えられるが一つ以上の第二のゾーンには備えられず、または、一つ以上の第二のゾーンに備えられるが第一のゾーンには備えられない、不透明な反射層を有し、前記第一のゾーンが、互いに300μm以下離れて間隔を置き、300μm以下の最小寸法を有するセキュリティエレメントにより、達成される。また、この目的は、セキュリティエレメントの製造プロセスであって、形状が第一の情報を提供するパターンエリアと該パターンエリアを少なくとも部分的に囲む背景エリアとに分割されるエリアを有する透明な転写フィルムが提供され、該転写フィルムには、前記背景エリアには備えられず、前記パターンエリアにおいては第一のゾーンに備えられるとともに一つ以上の第二のゾーンには備えられず、または、一つ以上の第二のゾーンには備えられるとともに第一のゾーンには備えられない、不透明な反射層がモールドされ、前記第一のゾーンが、互いに300μm以下離れて間隔を置き、300μm以下の最小寸法を有し、前記転写フィルムが基板に適用され、第二の情報を提供する加飾層、特に個人化された加飾層が、前記転写フィルムと前記基板との間に配置されるセキュリティエレメントの製造プロセスにより、達成される。さらに、この目的は、セキュリティエレメントの製造プロセスであって、形状が光学的に認識可能な第一の情報を提供する一つ以上のデザインエレメントで構成されるパターンエリアと、前記パターンエリアの一つ以上の前記デザインエレメントを少なくとも部分的に囲む、背景エリアと、を有するセキュリティエレメントが提供され、該セキュリティエレメントが、前記背景エリアには備えらず、前記パターンエリアにおいては、第一のゾーンに備えられるが第二のゾーンには備えらない、不透明な反射層を有し、前記第一のゾーンが、互いに300μm以下離れて間隔を置き、300μm以下の最小寸法を有し、情報、特に 40

個人化されたまたは個別化された情報が、レーザーにより、前記不透明な反射層の下方に配置されるレーザー感応性の加飾層に書き込まれ、この書き込みの際に、前記不透明な反射層が、前記レーザーと前記加飾層との間に配置されているセキュリティエレメントの製造プロセスにより、達成される。

【0005】

本発明により、もともと透明なエリアに備えられる反射性のセキュリティ特性の輝度が改善可能であることが意外にも見出された。従って、例えば、本発明によるセキュリティエレメントにおいて、第一のゾーンが、光学的な可変効果を生じるレリーフ構造と重ね合わされ、第二の情報を備える加飾層が不透明な金属層の下方に備えられる場合、従来技術で知られる解決策に比べ、第一及び第二の情報の輝度が、観察者に対して、驚くほど増加する。

10

【0006】

一般に、標準的な判読距離、すなわち略20から40cmに略一致する観察距離での、人間の裸眼の解像度の限界は、略300μmであり、すなわち、略300μmより小さい対象物は、信頼性高く解像されず、すなわち、個別の対象物として認識されないことが、通常想定されている。

【0007】

従って、本発明は、例えば写真または使用期限またはシリアルナンバー等の、個人化されたまたは個別化されたドキュメントにおける反応エリアを、このエリアの認識性及び情報を害することなく、不透明な反射層に基づくセキュリティ特性でカバーすることを可能とする。従って、個人化されたまたは個別化された情報は、貧弱な周辺光での可視性条件下でも十分に認識され、セキュリティ特性は、ドキュメントの真偽及び完全性の確認を可能とする。

20

【0008】

デザインエレメントに対する、レジスターマークでの、すなわち、正確な位置関係での配置、すなわち、位置的に正確な配置状態での、反射層の精密な構造化により、輝度の低減に関わりなく、回折特性の障害またはデザインの制限が生じないことが、さらに有利である。さらに、例えば反射層における規則正しい格子で生じるであろう問題を避けるために、デザインエレメントにおける反射層の部分構造化が、デザインエレメントのサイズ及び形状に適応されることが好ましい。このように、反射層における規則正しい格子では、特に細い線が、適切に表示されないことが、研究でわかっている。

30

【0009】

上述したように、情報、特に個人化されたまたは個別化された情報が、不透明な反射層の下方または上方に配置されるレーザー感応性の加飾層において、レーザーにより書き込まれる場合、以下のプロセスがこのために用いられることが好ましい：前記レーザーが、前記個人化された情報が書き込まれる際に、不透明な反射層を備えるエリアが除外されるように、または、少なくとも小さいパワーで適用されるように、制御される。このために、まず、例えば対応する光学的センサーにより、レーザーで処理されるエリアが、不透明な反射層を有するか否かが、決定されてもよい。さらに、この情報は、不透明な反射層のデザインを含む、事前に記録されたデータセットから突き止められてもよい。情報が書き込まれるエリアであり、不透明な反射層が備えられるエリアでは、レーザーのパワーは低減されてもよく、レーザーによるこのエリアでの情報の書き込みが省略されてもよい。

40

【0010】

本発明の好ましい一実施形態によれば、前記セキュリティエレメントは、特に光学的な可変効果を生じるために、前記第一のゾーンにおいて、少なくとも部分的に、光学的に作用する表面レリーフがモールドされる、複製層を有する。この表面レリーフは、選択肢群：回折格子、ホログラム、ブレーズ格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称または対称格子構造、再帰反射構造、屈折性または回折性のマイクロレンズ、屈折性または回折性のマイクロプリズム、0次回折構造、モスアイ構造、または、異方性あるいは等方性マット構造、から選択される、一つ以上のレリーフ構造を有する。

50

【0011】

さらに、レリーフ構造のパラメータ、たとえば、格子溝の配向、輪郭形状または構造深度または、これらのパラメータの複数の組み合わせを、部分的に変化することが有利である。

【0012】

また、格子構造は、湾曲してもよく、または、少なくとも一つの格子パラメータ、例えば、間隔、構造深度、または輪郭形状等の、確率的変動を有してもよい。

【0013】

また、表面レリーフは、規則正しい、部分的に規則正しい、またはランダムな、山と谷の配置で構成されてもよい。また、表面構造は、ステップ状の輪郭形状を有してもよく、このステップは、特に同一の高さを有してもよい。さらに、この表面構造は、二つ以上の上述したレリーフ構造の、加算的な、または、減算的な重ね合わせを含んでもよい。回折格子とは、100から5000ライン/mmの空間周波数を備え、その構造エレメントが0.1から20 μm 、特に0.1から10 μm の構造深度を好ましくは有する、レリーフ構造を意味する。互いに0.2から10 μm の間隔をおいて配置される、三角形の構造エレメントを備えるレリーフ構造は、ブレーズ格子として用いられることが好ましい。5から500 μm の焦点距離、及び/または、0.1から50 μm の構造深度の円柱レンズまたは球面レンズは、マイクロレンズとして用いられることが好ましい。

10

【0014】

0.1から25 μm の構造深度と、5から300 μm の底部での構造幅とを有し、好ましくは5から300 μm 互いに離れて間隔を置くマイクロプリズムが、マイクロプリズムとして用いられることが好ましい。

20

【0015】

0.2から20 μm の相関長を備えるマット構造が、マット構造として用いられることが好ましい。2000ライン/mm以上の空間周波数を備える規則正しい構造が、0次回折構造として用いられることが好ましい。

【0016】

ここで、表面レリーフは、上述したレリーフ構造の異なる一つと重ね合わされる、異なるエリアを有することが好ましい。異なるレリーフ構造とは、まず、構造エレメントの形状が異なるレリーフ構造を意味し、及び/または、互いに対する配置において、一つ以上の構造パラメータが異なる、例えば、異なる空間周波数及び/または異なるアジマス角を有するレリーフ構造を意味する。このエリアは、上述したレリーフ構造の特性が突如変化する、隣接するエリアとの境界線を有してもよい。さらに、レリーフ構造のパラメータの連続的な部分的遷移があってもよい。さらに、レリーフ構造のパラメータの擬似連続的な部分的遷移、たとえば、部分的なインターレース、すなわち、遷移エリアにおいて隣接する各レリーフ構造の部分的部位の、入れ子状のまたは代替的な配置があってもよい。

30

【0017】

さらに、表面レリーフが、第一のゾーンに対して、正確な位置関係で、すなわち、位置的に正確に備えられる場合が、特に有利である。従って、第二のゾーン、及び/または、背景エリアにおいては、複製層には表面レリーフがモールドされず、または、第一のゾーンにモールドされる表面レリーフとは異なる表面レリーフがモールドされることが、特に有利である。従って、例えば、第二のゾーン及び/または背景エリアにおける表面レリーフは、複製ラッカー層の製造に関連する表面粗さによってのみ決定され、従って、例えば、100nm以下の構造深度または粗さ深度を有し、または、第一のゾーンにおけるレリーフ構造とは異なるレリーフ構造、特に、第一のゾーンにおいてモールドされる表面レリーフのアスペクト比と、少なくとも25%、特に少なくとも50%アスペクト比が異なる、レリーフ構造を有する。ここで、アスペクト比とは、レリーフ構造の構造エレメントの幅に対するレリーフ深度の比を意味する。複製ラッカー層にモールドされるそのような表面レリーフのデザインにより、セキュリティエレメントの輝度及び耐偽造性が、著しく増加可能であることが判明した。従って、例えば、第一のゾーンに対する、正確な位置関係での、すな

40

50

わち、位置的に正確な、表面レリーフの配列は、相当な技術的支出でのみ達成可能であり、偽造または改ざんの企みは、例えば層の一つの剥離または改ざんの過程において、結果として得られる位置ずれ、すなわち、第一のゾーンに対する表面レリーフの配列の位置的な正確さからのずれにより、光学的な可変情報が直ちに変化するため、直ちに認識可能であり、従って偽造が、明確に識別可能である。

【0018】

ここで、前記表面レリーフは、前記複製層の前記不透明な反射層に対向する表面にモールドされ、特に、複製層と不透明な反射層との境界面にモールドされることが好ましい。

【0019】

本発明の好ましい一実施形態によれば、多数の第一のゾーンにおいて、それぞれ、マイクロレンズまたはマイクロプリズムが、前記複製層に表面レリーフとしてモールドされる。マイクロレンズまたはマイクロプリズムが配置される各第一のゾーンの表面モールド及び表面寸法は、ここでは、特に、前記各マイクロレンズまたは前記各マイクロプリズムが、前記各第一のゾーンの全表面を占めるように、選択される。従って、パターンエリアにおける不透明な反射層の構造化は、各レンズに対して、正確な位置関係で、すなわち、位置的に正確であり、その結果、各レンズは、全面に亘って反射層を有し、背景は全く反射層を有さず、透明であり、または半透明であり、または透けている。これにより、セキュリティエレメントのセキュリティ特性の輝度と、耐偽造性とが、さらに改善される。

【0020】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、表面レリーフが重ね合わされた前記各第一のゾーンによりカバーされる表面の比率は、パターンエリアにおいて、部分的に変化する。このことは、様々な観察方向においてパターンエリアが見える輝度の変化を可能とし、従って、セキュリティエレメントにより提供されるセキュリティ特性の光学的な複雑さを増すことを可能とする。さらに、ここで、この第一のゾーンのエリアサイズを一定に維持することが、特に有利である。これは、さらに、場合により不透明な光学的反射層の下方に備えられる光学的な第二の情報の視覚的外観が影響されずに、輝度のこれらの変化が、特に簡潔に見える、という利点を達成する。

【0021】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、第一のゾーン、好ましくはデザインエレメントまたはパターンエリアの各第一のゾーンは、 n 個の部分的なゾーンに分割され、該部分的なゾーンにおいて、異なるレリーフ構造が、表面構造として、前記複製層にモールドされ、 $n = 2$ である。従って、例えば、レリーフ構造として、第一の部分的なゾーンには回折格子がモールドされ、第二の部分的なゾーンにはマット構造がモールドされ、第三の部分的なゾーンにはミラー表面がモールドされる。これは、パターンエリアにおいて、複製が困難な光学的なセキュリティ特性を提供することを可能とする。従って、例えば、パターンエリアにおいて、ホログラムでは実現することができず、従って、例えば、レリーフ構造に対して不正確な位置関係、すなわち、位置的に正確ではない、第一のゾーンの配置の場合に実現することができない、光学的に変化する効果を生じることができる。

【0022】

さらに、これらの各第一のゾーンの前記部分的なゾーンの一つが、一つの観察方向に割り当てられることが有利である。従って、例えば、 m 個の観察方向が提供され、これらの各第一のゾーンが、 m 個の観察方向の一つにそれぞれ割り当てられる n 個 m 個の部分的なゾーンを有する。一つの観察方向に割り当てられる、第一のゾーンの部分的なゾーンは、同じレリーフ構造で重ね合わされることが好ましい。さらに、前記各部分的なゾーンのエリアサイズが、前記各部分的なゾーンに割り当てられる前記観察方向における部分的な輝度を決定するために、部分的に変化する場合が有利である。これに加えて、または代えて、前記第一のゾーンの部分的なゾーンが、それぞれ、 k 個のカラーコンポーネントの一つに割り当てられてもよい。従って、例えば、三つのカラーコンポーネント（赤、緑、青を意味する R G B ）が備えられ、第一のゾーンがそれぞれ三つの部分的なゾーンを有し、第一の部分的なゾーンにカラーコンポーネント R が割り当てられ、第二の部分的なゾーン

10

20

30

40

50

にカラーコンポーネントGが割り当てられ、第三の部分的なゾーンにカラーコンポーネントBが割り当てられてもよい。ここでまた、同一のカラーコンポーネントに割り当てられた部分的なゾーンが、同じレリーフ構造を有する場合が有利である。さらに、ここでまた、前記各部分的なゾーンのエリアサイズが、部分的な輝度及び明度を決定するために、部分的に変化してもよい。これは、透明なエリアにおいて、反射状態で見える本来のカラーのイメージ、及び／または、異なる方向において輝度及び／または明度が変化するイメージを、セキュリティ特性として生じさせることができる。 $k = 2$ の場合でも、本来のカラーの印象を生じるイメージが、表現可能である。色空間が制限されではいるが、依然として多数のアプリケーションに対して十分である。2つだけの部分的なゾーンが必要であることが、特に有利である。他方では、 $k = 2$ 、特に $k = 3$ の場合、表現可能な色空間が拡大されるが、より多くの部分的なゾーンが必要となることが不¹⁰理である。

【0023】

さらに、複製層にレリーフ構造がモールドされない部分的なゾーンを第一のゾーンが有する場合が、有利である。従って、例えば、光学的な前記第一の情報が、反射状態で部分的に異なる輝度を有し、該輝度が、前記第一のゾーンの各部分的なエリアサイズにより決定され、及び、光学的な前記第一の情報が、前記各第一のゾーンにおいてモールドされる表面レリーフのレリーフ構造によりカバーされる表面のタイプ及び各比率によって決定される光学的な可変情報と、重ね合わ^れされてもよい。また、これにより、異なる情報が、セキュリティエレメントによる透過状態及び反射状態で生じる。

【0024】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、前記第一のゾーンの幅、長さ、及び／または間隔が、割り当てられるモアレ確認エレメントと重ね合わされた場合に、モアレエリアにおいて第三の情報として可視化される、隠しモアレ情報を生じるために、モアレエリアで変化する。

【0025】

従って、モアレエリアは、例えば、モアレ背景エリアと、モアレパターンエリアとに分割される。

【0026】

例えば、モアレ背景エリア及びモアレパターンエリアにおける第一のゾーンの幅、長さ、及び／または間隔は、僅かに異なるパラメータ値を有し（それらは、モアレ確認エレメントの構造エレメントのグリッド幅の範囲で選択される）、その結果、モアレ確認エレメントと重ね合わされた場合に、モアレパターンエリアが、モアレ背景エリアに対して、可視化される。印刷された、金属化された、または他の構造化された一次元または二次元の格子、特に、一次元または二次元マイクロレンズ格子または線格子が、確認エレメントとして作用可能である。モアレ背景エリア及びモアレパターンエリアのパラメータ値（幅、長さ、及び／または間隔）と、モアレ確認エレメントの対応するパラメータ値との差異は、通常、0.1%から10%の範囲で異なる。

【0027】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、光学的に作用する表面レリーフの部分構造化が、隠しモアレ情報を生じるために、第一のゾーンの光学的に作用する表面レリーフの内部で行われ、モアレ確認エレメントと重ね合わされた場合に、モアレ情報が、第三の情報として可視化される。従って、例えば、隠しモアレ情報のモアレ背景エリア及びモアレパターンエリアにおける、光学的に作用する表面レリーフの、レリーフ形状、及び／または、構造深度、及び／または、アジマス角、及び／または、空間周波数は、パラメータとして僅かに異なって選択され、また、対応するモアレ確認エレメントのパラメータとも僅かに異なって選択され、その結果、モアレ確認エレメントと重ね合わされた場合に、モアレパターンエリアが、モアレ背景エリアに対して、可視化される。

【0028】

印刷された、金属化された、または他の構造化された一次元または二次元の格子、特に、一次元または二次元マイクロレンズ格子または線格子は、モアレ確認エレメントとして

10

20

30

40

50

作用可能である。モアレ背景エリア及びモアレパターンエリアのパラメータ値（幅、長さ、及び／または間隔）と、モアレ確認エレメントの対応するパラメータ値との差異は、通常、0.1%から10%の範囲で異なる。例えば、モアレパターンエリア、及び／または、モアレ背景エリアは、モアレ確認エレメントによりモアレ拡大され、モアレ確認エレメントが動かされた場合に動的な効果を示す、一次元の圧縮されたデザインエレメントの形態でデザインされてもよい。

【0029】

セキュリティエレメントが傾けられた場合に可視化される、及び／または、隠しモアレ情報のパターンエリアに対してモアレ確認エレメントが動かされた場合に可視化される、生き生きとした、特に一次元または二次元の、モアレ効果が、ここでは、特に面白い。

10

【0030】

本発明の好ましい一実施形態によれば、前記パターンエリアにおける前記第一のゾーンが、一次元または二次元の格子に従って配置され、該格子の幅が、特に、5から1000 μm、さらに好ましくは20から500 μm、さらにより好ましくは25から250 μmである。ここで、この格子は、周期的な格子であってもよい。しかしながら、格子は、特にデザインメントの形状に適応される、不規則または確率的な格子であってもよい。

【0031】

さらに、前記第一のゾーンによりカバーされる前記パターンエリアの表面の比率が、1から80%、特に2から50%である場合が、特に有利である。

【0032】

さらに、前記第一のゾーンの間隔が、25から250 μmであり、及び／または、前記第一のゾーンの幅及び／または長さが、5から100 μmの範囲で選択される場合が好ましい。

20

【0033】

第一のゾーンは、ポリゴン、特に矩形として、または台形（不等辺四辺形）として形成されることが好都合であり、その角は、曲線的でも、橢円形でも、特に円形でもよい。さらに、また、第一のゾーンは、例えば、文字、シンボル、またはロゴ等の、簡単な図形的形状またはモチーフを有してもよい。

【0034】

本発明の好ましい一実施形態によれば、前記パターンエリアが、一つ以上のデザインエレメントを含み、該デザインエレメントがそれぞれ線の形態で形成され、該線の幅がその長さよりも特に少なくとも10倍小さい。従って、パターンエリアは、一つ以上の線で構成されるパターンを含む。一つ以上のこれらの線は、ギロシェ模様の形態で形成されることが好ましい。

30

【0035】

ここで、前記線の幅が、好ましくは5から250 μmであり、さらに好ましくは、10から100 μmである。

【0036】

本発明の好ましい一実施形態によれば、そのようなデザインエレメントの前記第一のゾーンが、前記各線の長手方向に沿う一次元の格子に従って配置され、その結果、それぞれ唯一の第一のゾーンが前記線の幅に亘って備えられる。従って、各第一のゾーンが、線の全幅を占め、第一のゾーンの幅が、線の幅に一致してもよい。しかしながら、また、前記第一のゾーンの範囲が、前記線の幅の方向において変化し、特に、前記線の長手方向における前記第一のゾーンの範囲、及び／または、前記第一のゾーンの間隔が、一定であってもよい。第一の情報の輪郭の鮮明度が、そのような第一のゾーンのデザインにより、向上可能であることが判明している。

40

【0037】

さらに、前記第一のゾーンのエリアサイズが、反射状態で部分的に異なる輝度強度を生じるように、前記各線に沿って変化する場合が有利である。これは、上述したように実現されることが好ましい。さらに、また、第一のゾーンの間隔が、反射状態で部分的に異なる輝度強度を生じるように、前記各線に沿って変化してもよい。

50

【0038】

また、既に上述したように、第一のゾーンの形状及びサイズが、反射層にモールドされる表面レリーフのデザインエレメントの寸法に適応される場合が有利である。さらに、ここで、異なるレリーフ構造が、表面レリーフとして、異なる線に割り当てられる第一のゾーンにモールドされる場合が有利である。また、既に上述したように、線に割り当てられる第一のゾーンが、n個の部分的なゾーンに分割されてもよく、ここでまた、部分的なゾーンへの分割、部分的なゾーンの数、及び、部分的なゾーンにモールドされるレリーフ構造は、線毎に異なることが好ましい。

【0039】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、前記パターンエリアが、一つ以上のデザインエレメントを含み、該デザインエレメントのエリアにおいて、一つ以上の第一のゾーンが線として形成され、該線が、前記各デザインエレメントの外部輪郭及び／または内部輪郭に沿う。これらの線の幅は、20から300μmであることが好ましい。さらに、また、複数の第一のゾーンが、デザインエレメントの外部輪郭及び／または内部輪郭に沿う平行な線として形成されることが好ましい。さらに、また、これらの線が、部分的に分断されることが好ましい。

10

【0040】

不透明な反射層として、金属の反射層が用いられることが好ましい。ここで、反射層の層厚は、人間に見える光の30%以下が、この層を透過するように選択される。さらに、また、一つ以上の透明な反射層、例えばHRIまたはLRI層（HRI = 高屈折率、LRI = 低屈折率）を用いてもよく、これらの透明なまたは半透明な反射層と、反射層の下方にある不透明な層とを組み合せててもよく、例えば、反射層を不透明なラッカー層に下重ねしてもよい。

20

【0041】

さらに、前記不透明な反射層が、電気的な導電性材料で構成され、または、そのような材料を含み、さらに、RFエレメントとしての前記第一のゾーンの構造により、または、例えば対応する前記第一のゾーンの間隔による前記第一のゾーンの表面伝導率の影響により、電気的に判読可能な第四の情報を提供する場合が有利である。

【0042】

さらに、不透明な反射層を、電気的な導電性材料で構成されている場合に、電気的に補強することが有利であり、従って、0.2から20μmの厚みの電気的な補強層を適用することが有利である。これにより、レーザーによる個人化、特に、後続のレーザーによる個人化の点で、セキュリティエレメントの特性が改善可能であることが判明している。従って、セキュリティエレメントの個人化または個別化の際にレーザーで照射される、情報を書き込むためのレーザー感応性の層が、例えば、不透明な反射層の下方に備えられる場合、不透明な反射層の破壊がこの層により防がれ、セキュリティエレメントのセキュリティ特性の視覚的外観が改善される。

30

【0043】

既に上述したように、セキュリティエレメントは、セキュリティエレメントの観察方向に対して、不透明層の下方に配置される、光学的に認識可能な第二の情報を生じる加飾層を有することが好ましい。セキュリティエレメントが観察された場合、光学的に認識可能な第一及び第二の情報が、重ね合わせられ、その結果、光学的に認識可能な第二の情報が、偽造及び改ざんから保護される。ここで、光学的に認識可能な第二の情報は、個人化または個別化された情報、例えば、IDドキュメントの所有者の個人データ、例えば、パスポートナンバー、シリアルナンバー、名前、パスポートの所有者の写真等であることが好ましい。例えば加飾層の対応する整形または照射により備えられる、光学的に認識可能な第二の情報は、少なくとも部分的に、パターンエリアと背景エリアの双方にそれぞれ重ね合されるように形成され、及び／または配置されることが好ましい。

40

【0044】

さらに、セキュリティエレメントの観察方向に対して、不透明な反射層の上方に配置される、セキュリティエレメントの全ての層が、少なくとも部分的に、透明、または、半透

50

明であり、及び／または、不透明な反射層と加飾層との間に配置されるセキュリティエレメントのすべての層が、少なくとも部分的に、透明、または、半透明であることが有利である。しかしながら、また、これらの層は、透明に着色されてもよく、部分的に透明であってもよく、部分的に半透明であってもよく、または部分的に散乱性であってもよい。また、特性は、透明性の点で、部分的に変化してもよい。

【0045】

さらに、また、セキュリティエレメントは、透過状態及び反射状態の双方で、セキュリティエレメントとして作用してもよく、従って、セキュリティエレメントの観察方向に対して、不透明な反射層の上方に配置される、セキュリティエレメントの全ての層が、透明または半透明であってもよい。

10

【0046】

セキュリティエレメントは、まず、不透明な反射層を有する転写フィルムまたはラミネートフィルムとして形成されてもよい。また、セキュリティエレメントは、不透明な反射層に加えて多数のさらなる層をも好ましくは含む、有価ドキュメント、例えば紙幣、IDドキュメント、クレジットカード等により、または、製品保証ラベルにより、形成されてもよい。

【0047】

また、本発明のセキュリティエレメントは、請求項1から11に記載の特徴1から11のいずれか1つの特徴を有し、前記第一のゾーンの幅、長さ、及び／または間隔が、割り当てられるモアレ確認エレメントと重ね合わされた場合に第三の情報として可視化される、隠しモアレ情報を生じるために、変化し、前記第一のゾーンが、特に、一次元または二次元のモアレを形成すること、という特徴17をも有する。

20

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から11、17のいずれか1つの特徴を有し、前記パターンエリア(21)が、巨視的に可視可能なデザインの形態で形成され、すべての場合に、1mm以上の幅及び／または長さを有すること、という特徴18をも有する。

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から11、17、18のいずれか1つの特徴を有し、前記パターンエリアにおける前記第一のゾーン(31)が、一次元または二次元の格子に従って配置され、該格子の幅が、特に、5から1000μmであること、という特徴19をも有する。

30

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から11、17から19のいずれか1つの特徴を有し、前記第一のゾーンの間隔が、25から250μmであり、及び／または、前記第一のゾーン(31)の幅及び／または長さが、5から200μmであること、という特徴20をも有する。

また、本発明のセキュリティエレメントは、請求項1から15に記載の特徴1から15、上記特徴17から20のいずれか1つの特徴を有し、前記パターンエリア(21)が、一つ以上のデザインエレメント(230)を含み、該デザインエレメントのエリアにおいて、第一のゾーン(31)が一つ以上の特に平行な線として形成され、該線が、前記各デザインエレメント(230)の外部輪郭及び／または内部輪郭に沿うこと、という特徴21をも有する。

40

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から15、17から21のいずれか1つの特徴を有し、前記不透明な反射層(14)が、金属、透明な反射層と金属との組み合せ、または、一つ以上の透明な反射層と不透明なラッカー層で構成されること、という特徴22をも有する。

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から15、17から22のいずれか1つの特徴を有し、前記不透明な反射層が、電気的な導電性材料で構成され、または、そのような材料を含み、RFエレメントとしての前記第一のゾーンの構造により、または、前記第一のゾーンの間隔による表面伝導率の影響により、電気的に判読可能な、第四の情報を提供すること、という特徴23をも有する。

また、本発明のセキュリティエレメントは、特徴1から15、17から23のいずれか

50

1つの特徴を有し、前記不透明な反射層が、0.2から20μmの層厚の電気的な補強層を有すること、という特徴24をも有する。

また、本発明のセキュリティエレメントの製造プロセスは、請求項16に記載の特徴16を有し、セキュリティエレメント(1)、特に有価ドキュメントの製造プロセスであつて、以下のステップを含む特徴25を有する：

特徴1から24のいずれか1つを有するセキュリティエレメントを提供するステップ、レーザーにより、個別化された情報を、前記不透明な反射層(14)の下方に配置されるレーザー感応性の加飾層に書き込まれ、この書き込みの際に、前記不透明な反射層が、前記レーザーと前記加飾層(12)との間に、配置されているステップ。

さらに、本発明のセキュリティエレメントの製造プロセスは、特徴25を有し、前記レーザーが、前記個人化された情報が書き込まれる際に、不透明な反射層を備えるエリアが除外されるように、または、少なくとも小さいパワーで適用されるように、制御されること、という特徴26をも有する。

【図面の簡単な説明】

【0048】

本発明は、添付図面を用いて、幾つかの実施形態を参照して、以下に例として説明される。

【図1a】セキュリティエレメントの上面図の概略図及び拡大された切断部分を示す。

【図1b】図1aのセキュリティエレメントの拡大された切断部分を示す。

【図2】セキュリティエレメントの切断部分の概略断面図を示す。

【図3】セキュリティエレメントの概略上面図を示す。

【図4a】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図4b】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図4c】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図5a】セキュリティエレメントの複製層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図5b】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図6a】セキュリティエレメントの複製層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図6b】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【図7】セキュリティエレメントの部分的な部位の概略上面図を示す。

【図8】セキュリティエレメントの反射層の部分的な部位の概略上面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0049】

図1aは、セキュリティエレメント1を示し、その層構造を、図2に例として示す。

【0050】

セキュリティエレメント1は、基板層11と、加飾層12と、随意の接着層13と、反射層14と、随意の複製層15と、随意層16と、随意層17とを有する。これらの層に加え、セキュリティエレメント1は、さらなる層を有してもよい。

【0051】

セキュリティエレメント1は、セキュリティドキュメント、特にIDドキュメント、例えばパスポート、運転免許証またはアクセスカードで形成されることが好ましい。しかしながら、セキュリティエレメント1は、有価ドキュメント、例えば紙幣、クレジットカード等であってもよい。

【0052】

さらに、このセキュリティエレメントは、反射層14を含み、特に加飾層12及び基板層11を含まない、特に転写フィルムまたはラミネートフィルムの形態の多層体により、形成されてもよい。従って、セキュリティエレメント1は、例えば、層17、16、15と、随意で接着層13を含む、転写フィルムとして形成されてもよい。さらに、また、セキュリティエレメント1は、層17と、複製層15と、反射層14とを含む、ラミネートフィルムにより形成されてもよい。さらに、また、セキュリティエレメント1は、キャリア層としてさらに作用する複製層15と、反射層14と、随意で接着層13とを有する、

10

20

30

40

50

ラミネートフィルムにより形成されてもよい。このような多層体は、セキュリティドキュメントとして、IDドキュメントまたは有価ドキュメントの一つ以上の層に特に適用され、または、IDドキュメントまたは有価ドキュメントの層の間に組み込まれる。層13、14、15、16及び17の以下の説明は、さらに、セキュリティエレメント1のそのようなデザインに関する。

【0053】

基板層11は、例えば、紙の基板、または、プラスティックの基板、または、積層体または押し出し成型品に特に付着される、複数の紙及び/またはプラスティックの層の連続で構成されてもよい。基板層11は、好ましくは25から2000μm、さらに好ましくは40から1000μmの層厚を有する。

10

【0054】

加飾層12は、一つ以上的好ましくは着色されたラッカー層で構成されることが好ましい。

【0055】

加飾層12、または、加飾層を形成するラッカー層の着色は、例えば、溶解染料を用いて、または、顔料により、または、染料と顔料との混合物により、実施することができる。特に、これらは、UV蛍光性またはIR放射により励起可能な染料または顔料であってもよい。また、加飾層12の着色は、OVI（登録商標、光学可変インク）と呼ばれる、光学的な可変染料または顔料を用いても、すなわち、観察状況、例えば、観察角度及び/または照明角度に応じて、異なる視覚的外観を有する染料及び/または顔料を用いても、実施することができる。

20

【0056】

これらのラッカー層は、光学的に認識可能な情報を提供するために形成され、従って、例えば、図1aに概略的に示される光学的な情報23及び24を提供する。従って、加飾層12は、例えば、セキュリティエレメント1の一つのエリアにおいて、セキュリティエレメント1の所有者のイメージの形態で光学的な情報23として形成され、セキュリティエレメント1の他のエリアにおいて、セキュリティエレメント1の所有者の詳細を与えるテキストの形態で形成され、例えば、所有者の名前、所有者の住所、及び/または所有者のIDナンバーを含む。さらに、また、加飾層は、例えば一つ以上のセキュリティプリント等の、非個人化情報または非個別化情報を有してもよい。加飾層12のラッカー層は、基板層11に対して異なって着色された一つ以上のラッカー層で構成されることが好ましく、染料または“普通の”カラー顔料に加えて、例えば薄膜層顔料、液晶顔料または金属顔料または磁界により整列する効果顔料等の、効果顔料を含んでもよい。カラー顔料が加飾層12において用いられる場合、情報23及び24は、光学的に変化可能な外観を有することができ、例えば、カラー変化効果を示すことができる。また、セキュリティプリントは、他の、特に非光学的な、セキュリティ特性を有することができる。

30

【0057】

さらに、加飾層12は、例えば光学的な情報23及び/または24がレーザーにより書き込まれる、レーザー感応性の材料で構成されてもよく、または、一つ以上のレーザー感応性の材料の層を含んでもよい。レーザー感応性の材料とは、ここでは、レーザーの作用により励起されて色が変化する材料、または、レーザーの作用により少なくとも部分的に及び/または部分的に除去される材料を意味する。

40

【0058】

また、この加飾層12及び基板層11は、省略されてもよい。さらに、また、反射層14と加飾層12との間には、接着層13として、さらなる層または他の層が配置されてもよく、あるいは、反射層14は、加飾層12に直接付随してもよい。

【0059】

層13から層17は、例えば、転写フィルム110により、または転写フィルムの転写層により、形成されてもよい。この場合、層16は、剥離層により形成され、層17は、キャリア層により形成される。そして、層13から層15は、転写層を形成し、キャリア

50

層17及び剥離層16を除去した後に、キャリア基板11に残る。例えば摩耗や化学作用への耐性を増す一つ以上の保護層等の、図2に不図示のさらなる層が、転写されてもよい。また、接着層13は、例えばプライマー及び異なる接着層の一つ以上の層等の、複数の層で構成されてもよい。さらに、さらなる転写層が、中間層-接着促進層、または、防御層であってもよい。この場合、キャリア層17は、プラスティックフィルム、例えば、6から200μmの層厚のポリエステルフィルムで構成されることが好ましい。また、このプラスティックフィルムは、例えば、PET(ポリエチレンテレフタレート)、PEN(ポリエチレンナフタレート)、またはBOPP(二軸延伸ポリプロピレン)で構成されてもよい。

【0060】

また、層13から17は、ラミネートフィルムを形成してもよい。この場合、層16は接着促進層により形成され、層17は、セキュリティエレメント1の保護層またはカバー層としても機能するプラスティックフィルムにより形成される。この場合、層17は、6から200μmの層厚の、好ましくはポリエステル、PET、BOPPまたはポリカーボネート(PC)の透明なプラスティックフィルムにより、同様に形成されることが好ましい。また、層16及び17に加えて、または代わって、セキュリティエレメント1は、セキュリティエレメントがカード形状の形態の場合に、例えば機械的及び/または化学的作用に対する保護のためのカバー層の機能を提供する、一つ以上のさらなる好ましくは透明な層を含んでもよい。接着層13は、0.2から30μmの層厚の、熱溶解接着剤、特に、熱で活性化される熱可塑性樹脂系接着剤で構成されることが好ましい。複製層15は、0.2から10μmの層厚の、熱可塑性樹脂系複製ラッカーで構成されることが好ましい。表面レリーフ18は、熱及び圧力を用いるスタンプツールにより、複製層15にモールドされる。さらに、また、複製層15は、UV硬化材料で構成されてもよく、表面レリーフ18は、UV複製により複製層15にモールドされてもよい。

【0061】

複数の層15、16、17の代わりに、複数の機能を担う唯一の個別層が存在してもよい。従って、例えば、複製がポリマーフィルムに直接行われ、このフィルムが接着層を用いてまたは用いずに、セキュリティエレメントに付着されてもよい。適した材料は、例えば、PCまたはPETである。このポリマーフィルムの標準的な層厚は、8から500μmの範囲、好ましくは、12から250μmの範囲、さらにより好ましくは、20から150μmの範囲である。

【0062】

反射層14は、不透明な金属層、例えば、アルミニウム、銅、銀、金、クロム、またはこれらの金属の合金で構成されることが好ましい。ここで、不透明とは、透過率が、観察者に見える光の波長範囲の領域において、30%以下、好ましくは10%以下である反射層を意味する。反射層14が金属層で形成される場合、この金属層の層厚は、それに応じて、金属層が、この定義に従って、不透明な反射層を形成するように、選択される。このような金属反射層は、10nmより大きい層厚、特に15nmより大きい層厚を有することが好ましい。

【0063】

さらに、反射層14は、複数の層で構成されてもよい。従って、例えば、反射層14は、一つ以上の誘電体反射層、例えば、高い屈折率と低い屈折率の層(HRIまたはLRI層)の連続で、または、不透明な反射層を形成するために下方で不透明な層と重ね合わされる高い屈折率または低い屈折率の層で構成されてもよい。

【0064】

さらに、また、特に全表面に亘り、パターンエリアのみに、背景エリアのみに、または反射層14が備えられないエリアのみに備えられる、さらなる誘電体反射層が、反射層14の下方または上方に備えられてもよい。

【0065】

例えば、25から2500nmの層厚を好ましくは有する、ZnS、TiO₂、SiO_xまたはMgF₂の層が、誘電体反射層としてここでは用いられてもよい。

【0066】

さらに、例えば、Si、Ge、PbS、ZnSe、GaAs等の半導体層も、利用可能である。

10

20

30

40

50

【0067】

また、金属的に作用する反射層が、例えば印刷ラッカーに分散されたナノ粒子または薄い金属片として、印刷プロセスにより適用されてもよい。さらにまた、反射層は、光結晶として形成されてもよい。

【0068】

観察者が見える光の波長範囲において、30%以下の透過率を有する、不透明なラッカー層が、不透明な層として用いられることが好ましい。このラッカー層は、印刷プロセスにより適用されることが好ましい。さらに、このラッカー層は、染色されて、例えば反射状態で、カラーインプレッションを生じてもよい。

【0069】

さらに、反射層は、金属層によりカバーされる、誘電体層または連続する複数の誘電体層で構成されてもよい。誘電体層が透明または半透明で形成される場合、層とその厚みの適切な選択により、特に面白いカラー効果を達成することができる。

【0070】

図1aに示すように、セキュリティエレメント1は、複数のデザインエレメント22で構成されるパターンエリア21と、デザインエレメント22を囲む背景エリア20とを有する。また、パターンエリアのデザインエレメント22は、同一の形状を有し、反復的な（繰り返しの）パターンを形成する。さらに、また、デザインエレメントは、補助的なモチーフ、例えば図形的表現を形成してもよく、または、例えば、数字、シンボル、または文字の形態で形成されて、光学的に認識可能な情報を生じてもよい。さらに、デザインエレメントは、以降でさらに詳細に説明するように、ギロシェ模様または複雑な線のパターンを形成する線として形成されることが特に好ましい。

【0071】

パターンエリア21は、巨視的に見えるデザインの形態で形成されることが好ましく、すなわち、デザインエレメント22により規定されるパターンエリア21の形状は、略30cmの観察距離から観察者に見えることが好ましい。従って、パターンエリア21のデザインエレメント22は、どこであっても、50μm以上、好ましくは300μmの長さと、5μm以上、好ましくは10μmの幅を有することが好ましい。ここで、背景エリア20は、パターンエリア21が、上述したように、背景エリア20の前で認識可能であるのに少なくとも十分大きい寸法である。従って、背景エリア20は、まず、それぞれ連続するエリアから形成されるデザインエレメント22を、好ましくは完全に囲み、1mm以上、好ましくは2mm以上の幅及び／または長さを有する。また、デザインエレメント22は、セキュリティエレメント1のエッジにより縁取られてもよく、背景エリアにより完全に囲まれる必要はない。

【0072】

また、全表面に亘り反射層を有するさらなるデザインエレメント、または、300μmより大きい最小寸法を有するゾーンを有するさらなるデザインエレメントがあつてもよい。

【0073】

また、背景エリア20は、さらなるセキュリティ特性を形成し、好ましくは独立した製造ステップで基板層11に適用される、一つ以上のさらなる層により形成されてもよい。これらのさらなる層は、個別化または個人化されてもよく、及び／または、全表面または表面の一部に亘って一つ以上の反射層を備える回折性の構造を有する、従来型のホログラム、キネグラム（登録商標）、及び／または、体積ホログラム、及び／または、三層または多層の薄膜構造（ファブリーペロー）、及び／または、液晶エレメントを有してもよい。さらに、これらの層は、上述した例の組み合わせを含んでもよく、従って、背景エリアにおいて、複数のセキュリティ特性を特に提供してもよい。

【0074】

反射層14は、背景エリア20には備えられておらず、パターンエリアにおいて第一のゾーン31に備えられており、第二のゾーン32には備えられていない。ここで、第一のゾーン31は、300μm以下互いに離れて間隔を置き、好ましくは25から250μm以下互いに

10

20

30

40

50

離れて間隔を置き、300 μm 以下、好ましくは5から100 μm の最小寸法を有する。ここで、最小寸法とは、第一のゾーンの幅を意味し、すなわち、ゾーンの重心を通って走る共通直線上にあるゾーンの二つの境界点の間の最小距離を意味する。

【0075】

さらに、また、反射層14は、パターンエリアにおいて反転形態で備えられてもよく、従って、一つ以上の第一のゾーン31に備えられず、一つ以上の第二のゾーン32には備えられてもよい。ここで、第一のゾーンは、既に上述したように、300 μm 以下互いに離れて間隔を置き、好ましくは25から250 μm 以下互いに離れて間隔を置き、これは上述の説明を参照されたい。

【0076】

第一のゾーンのエリアサイズ及びその間隔は、第一のゾーンにカバーされるパターンエリア21の表面の比率、及び／または、各第一のゾーンによりカバーされる各デザインエレメント22の表面の比率が、1から80%、特に、5から50%、例えば15%であるように選択されることが好ましい。

【0077】

従って、例えば、各デザインエレメント22において、反射層14は、図1aに示すように、反射層14が備えられる点形状または矩形形状の第一のゾーン31に分割され、第一のゾーンは、反射層14が備えられていない第二のゾーン32により囲まれる。反射層14は、デザインエレメント22を囲む背景エリア20には備えられない。

【0078】

さらに、また、反射層14は、図1bに示すように、各デザインエレメント22において、点形状または矩形形状の第一のゾーン31には備えられず、第一のゾーンは、反射層14が備えられる第二のゾーン32により囲まれてもよい。反射層は、デザインエレメント22を囲む背景エリア20には備えられない。

【0079】

また、デザインエレメント22の一部が、図1aに示される配置に従ってデザインされ、セキュリティエレメント1のデザインエレメント22の一部が、図1bに示される配置でデザインされてもよい。従って、セキュリティエレメント1は、まず、パターンエリア21において、反射層14が、第一のゾーン31には備えられ、一つ以上の第二のゾーン32には備えられない、一つ以上のデザインエレメント22を有し、パターンエリア21において、反射層14が、一つ以上の第二のゾーン32には備えられ、第一のゾーン31には備えられない、一つ以上のデザインエレメント22が備えられる。

【0080】

反射層14のそのようなデザインにより、デザインエレメント22が、デザインエレメント22の下方に備えられる光学的に認識可能な情報が、実質的には不透明な反射層14を通じて見えるように十分透明であること、さらに、この情報が、反射状態で見える情報と重ね合わせられ、これは、パターンエリア21及び表面レリーフ18の構造により決定されること、を実現する。

【0081】

図2に示すように、ここで、表面レリーフ18は、第一のゾーン31に対して、正確な位置関係で、すなわち、位置的に正確に並べられることが好ましい。従って、反射層14と表面レリーフ18とは、互いに正確な位置関係のプロセスにより、形成される。正確な位置関係のプロセスとは、特にパターン化された反射層14の相対的位置と、特にパターン化された表面レリーフ18の相対的位置とが、各プロセスステップの間に、例えば、特に光学的に検出可能なレジストマークにより、互いに位置的に正確に並べられることを意味する。これにより、背景エリア20において、及び／または、一つ以上の第二のゾーン32において、表面レリーフ18がモールドされず、または、ゾーン31においてモールドされる表面レリーフ18とは異なる表面レリーフが、そこに備えられ、特にそのアスペクト比は、表面レリーフ18とは少なくとも50%異なる。

【0082】

10

20

30

40

50

従って、パターンエリア_{2 1}の光学的に変化する外観を決めるレリーフ構造が、複製層_{1 5}のゾーン_{3 1}にモールドされるだけであり、ゾーン_{3 1}の形状及び配置が、特にセキュリティエレメント₁の製造中に、対応する光学的な可変効果に対して備えられる表面レリーフ_{1 8}に応じて行われる場合が、特に有利である。

【0083】

セキュリティエレメント₁を製造するために、従って、例えば、まず、剥離層または接着促進層_{1 6}が、キャリア層_{1 7}の全表面に、例えば印刷により、適用され、続いて、複製層_{1 5}が、例えば印刷により、全表面に適用され、続いて表面レリーフ_{1 8}が、既に上述したように、第一のゾーン_{3 1}のエリアにおいて、複製層_{1 5}にモールドされる。続いて、反射層_{1 4}が、表面レリーフに対して正確な位置関係で、すなわち表面レリーフに対して位置的に正確に適用され、または構築される。このために、例えば、反射層_{1 4}が、例えば蒸着またはスパッタ蒸着により全表面に適用され、続いて、ポジ型エッチングまたはネガ型エッチングにより、または、洗浄プロセスにより、または、機械的アブレーションにより、またはレーザーアブレーションにより、第二のゾーン_{3 2}のエリア及び背景エリア_{2 0}において、再び除去される。さらに、例えば、蒸着マスクにより、反射層_{1 4}が、第一のゾーン_{3 1}のエリアにおいてのみ、適用されてもよい。しかしながら、また、反射層は、印刷プロセスにより、部分的に適用されてもよい。反射層の材料は、例えば、印刷ラッカーに分散され、または、反射層は、印刷中または印刷後に、化学的または物理的な反応で形成され、例えば部分的蒸着により部分的に適用される印刷は、不透明なエリアを固定することのみに役立つ。さらに、これらのプロセスの位置関係を揃えるために、すなわち、これらのプロセスの位置的な正確さを実現するために、異なるレリーフ構造が、一方では第一のゾーン_{3 1}に、他方では第二のゾーン_{3 2}及び背景エリア_{2 0}にモールドされてもよく、それらの特性は、特に反射層_{1 4}を正確な位置関係で、すなわち位置的に正確に構造化するために用いられる。

【0084】

複製層_{1 5}が、反射層_{1 4}と観察者との間にある構造が、図2に示されている。しかしながら、層の並び順は、反転されてもよく、すなわち、反射層_{1 4}が、複製層_{1 5}と観察者との間にあってもよい。様々なデザインにおいて、不透明な反射層_{1 4}は、十分薄く、これにより、両面から観察された場合に、表面レリーフが光学的効果を有するという保障を、表面レリーフに十分かつ明確にもたらす。

【0085】

上述したように、一つ以上の透明または半透明な誘電体反射層及び不透明層の複数の層の並びが、反射層_{1 4}として用いられる場合、誘電体反射層がセキュリティエレメントにおいて全表面に備えられ、不透明層の構造化または構造化適用のみが行われ、その結果、反射層_{1 4}が、第一のゾーン_{3 1}において、それぞれ、不透明な反射層を形成し、第二のゾーン_{3 2}において、それぞれ、透明または半透明な反射層を形成する。不透明な金属反射層が第一のゾーン_{3 1}に備えられ、概して透明なHRI層が、さらなる反射層として、背景エリア_{2 0}において、部分的にまたは全表面に亘り存在することが、さらなる有利なバリエーションである。

【0086】

表面レリーフ_{1 8}は、以下の選択肢群：回折格子、ホログラム、ブレーズ格子、線形格子、交差格子、六角格子、非対称または対称格子構造、再帰反射構造、屈折性または回折性マイクロレンズ、屈折性または回折性マイクロプリズム、0次回折構造、モスアイ構造、または、異方性あるいは等方性マット構造、または、上述したレリーフ構造の二つ以上の重ね合わせ、から選択される一つ以上のレリーフ構造で構成されることが好ましい。従って、例えば、異なるレリーフ構造が、第一のゾーン_{3 1}の異なるエリアに備えられてもよく、または、異なるレリーフ構造が、異なる第一のゾーンに備えられてもよく、または、異なるレリーフ構造が、異なるデザインエレメント_{2 2}に備えられてもよい。これにより、異なるデザインエレメントが、光学的に変化する異なる外観を示すことができ、パターンエリア_{2 1}の異なるエリア、またはデザインエレメント_{2 2}の異なるエリアが、異な

10

20

30

40

50

るカラーまたは異なる輝度を示すことができ、または、例えばホログラム表面レリーフにより模倣できない光学的な可変効果が、これにより生じることができる。

【0087】

セキュリティエレメント1は、観察方向に従って、観察される。

【0088】

セキュリティエレメント1の製造中、加飾層12が、印刷プロセスにより、例えば、基板層11に適用され、続いて、転写フィルム110が、加飾層12が印刷された基板層11の表面に適用される。さらに、また、加飾層12は、接着層13上に、または複数層15上に印刷されてもよい。さらに、また、セキュリティエレメント1の完成後に、または、セキュリティエレメント1の製造中に、個人化された情報23及び24が、レーザーにより、加飾層12に書き込まれてもよく、ここで、レーザーは、反射層14の加飾層12とは反対側の側に配置されることが好ましい。

【0089】

図3は、セキュリティエレメント2の切断部を示している。ここで、セキュリティエレメント2は、背景エリア20と、複数の線状のデザインエレメント22により形成されるパターンエリア21を有し、二つのデザインエレメント22が、図3では、例として、交差して示されている。セキュリティエレメント2の層構造は、セキュリティエレメント1の層構造と一致し、これに関しては、セキュリティエレメント1に関する前述の説明を参照されたい。

【0090】

さらに、セキュリティエレメント2は、反射層14の下方に配置される加飾層12により提供される光学的な情報25を有し、図3に示すように、背景エリア20及びパターンエリア21と、部分的に重ね合わせられる。

【0091】

セキュリティエレメント2では、既に上述したように、パターンエリア21は、線状の形態で形成される二つ以上のデザインエレメント22を有する。ここで、線とは、幅が少なくとも10倍その長さよりも小さいデザインエレメントを意味する。線の幅は、5から250μmであることが好ましく、例えば、線の幅は、50μmである。図3に示すように、線状のデザインエレメント22は、各線の長手方向に沿う一次元格子に従って配置される、第一のゾーン31と第二のゾーン32とを有している。従って、それぞれ、各線の幅に亘って、唯一の第一のゾーン31が備えられる。図3の実施形態では、各第一のゾーン31は、ここでは、線の全幅を占め、従って、第一のゾーン31の幅は、各線の幅に等しい。図3に示すように、各第一のゾーン31の幅は、ここでは、一定であり、例えば5から250μmの間であり、さらに好ましくは、10から100μmの間である。第一のゾーンの間隔は変化し、これにより、線に沿うこれらのデザインエレメントの輝度は、観察者に対して変化する。ここで、第一のゾーン31は、上述したように、または、以降に図4a、図4c、または図6aから図7を参照して述べるように、表面レリーフ18の表面構造と重ね合わせられる。しかしながら、第一のゾーン31においては、表面レリーフ18のモールドは省略してもよい。

【0092】

図4aは、例として、セキュリティエレメント2及びセキュリティエレメント1に従って構築された、セキュリティエレメント3の切断部を示す。従って、セキュリティエレメント3の構造に関しては、図1から図3についての先の説明を参照されたい。図4aに示すように、パターンエリア21は、ここでは、同様に、線状のデザインエレメント22を有し、その三つのデザインエレメント221、222、223が、図4aにおいて例として示されている。デザインエレメント221から223は、それぞれ、図4aに示すように、第一のゾーン31と第二のゾーン32との並びを有している。ここで、デザインエレメント221、222、223の第一のゾーン31は、これらのゾーンの異なる陰影により図4aに示すように、それぞれ異なるレリーフ構造と重ね合わされている。

【0093】

10

20

30

40

50

ここで、デザインエレメント 221 から 223 の第一のゾーン及び第二のゾーンへの分割は、デザインエレメント 221 から 223 それぞれに対して個別に適応され、その結果、例えばモアレパターンや広範囲の分断等の、かく乱効果は生じない。第一のゾーン 31 の間隔は、観察者が裸眼で三つの連続する線を認識できるように選択される。例えば、第一のゾーン 31 の間隔は、300 μm 以下である。

【0094】

第一のゾーン 31 の間隔、その形状、及びそのサイズは、線に沿って変化してもよい。第一のゾーンのデザインの基準は、例えば、さらなる隣接するデザインエレメント 22 との有害な衝突を避けるものであり、または、その下方にある光学的な情報、たとえば加飾層 12 により提供される光学的な情報とのモアレ干渉効果を避けるものである。

10

【0095】

線状のデザインエレメント 22 が用いられる場合、ここでは、第一のゾーンの配置及び形状と、表面レリーフ 18 のレリーフ構造との重なりを、以下の図 4 b から図 4 c に示すようにデザインすることが、特に好みしい。ここで、このようなデザインエレメントは、例えば、図 1 によるセキュリティエレメントにおいて、または、図 3 または図 4 によるセキュリティエレメント 2 及び 3 において、用いられてもよい。

【0096】

図 4 b は、線状のデザインエレメント 22 のデザインに対する三つの異なる可能性を示している。このために、図 4 b は、三つの線状のデザインエレメント 224、225、及び 226 を示している。デザインエレメント 224 から 226 は、それぞれ、セキュリティエレメント 2 のデザインエレメント 22 に対して例として上で説明したような線として形成されている。

20

【0097】

デザインエレメント 224 は、各第二のゾーン 32 により分離される、第一のゾーン 31 の並びを有する。ここで、第一のゾーン 31 のサイズは、特に光学的な可変効果の部分的に異なる輝度を生じるように、線に沿って変化する。図 4 b に示すように、線の幅方向における第一のゾーン 31 の範囲が、ここでは変化し、線の長手方向における第一のゾーン 31 の範囲、及び / または、線に沿う第一のゾーン 31 の間隔は、一定である。これにより、デザインエレメントの輝度が、線に沿うエリアの下方にある情報の輝度を歪めることなく、線に沿って変化することが、研究で判明している。

30

【0098】

デザインエレメント 225 では、線に沿う第一のゾーン 31 のエリアサイズは、一定で選択されている。ここで、第一のゾーン 31 は、二つの部分的なゾーン 33 及び 34 に分割され、ここで、部分的なゾーン 34 のみが、表面レリーフ 18 のレリーフ構造と重ね合わされ、部分的なゾーン 33 は、表面レリーフとは重ね合わされず、または、ミラー表面を形成する。図 4 b に示すように、部分的なゾーン 33 及び 34 のエリアサイズは、ここでは線に沿って変化し、第一のゾーン 31 のエリアサイズは一定のままである。従って、線に沿うデザインエレメント 225 の平均透過率は一定のままであり、異なる観察方向における輝度、及び / または、デザインエレメント 225 のカラーが、線に沿って変化する。さらに、また、ここでは、第一のゾーン 31 は、例として図 4 c、図 6 a 及び図 7 を参照して後述するように、異なるレリーフ構造に重ね合わされる、二つ以上の部分的なゾーンに分割されてもよい。

40

【0099】

また、デザインエレメント 226 も、異なるレリーフ構造に重ね合わされる二つの部分的なゾーン 34 及び 35 に分割される、第一のゾーン 31 を有する。

【0100】

部分的なエリア輝度の目標とされる変化、すなわち、第一のゾーン 31 の表面積及びそれらの間隔と、第一のゾーン 31 とレリーフ構造との重ね合わせは、さらなる情報を示すために用いられてもよい。従って、観察者は、例えば巨視的なイメージ情報またはテキストを、それにより影響される回折性の光学的な特性を示すことなく、正反射で認識するこ

50

とができる。このさらなる情報は、適切なフィルターを通して観察された場合にのみ認識可能となる、偏光特性で構成されてもよい。

【0101】

また、第一のゾーン31の間隔及び第一のゾーンのエリアサイズは、適切に変化してもよく、その結果、観察者は、回折性の第一の特性を認識し、適切なフィルターを通して観察された場合に、それらとは独立したモアレパターンが可視化される。既に上述したように、例えばエリアサイズ及び／または間隔を変えることにより、ここでは、隠し情報が、不透明な表面またはモアレ確認エレメントのレンズの対応する配置によって符号化され、それらの情報は、モアレ確認エレメントと重ね合された場合にのみ、可視化される。

【0102】

また、互いに対する第一のゾーン31の配置、及び／または、各第一のゾーン内でのレリーフ構造の配置は、さらなる情報の符号化に用いられてもよい。

【0103】

例として、図4cは、第一のゾーン31を、異なるレリーフ構造に重ね合わされる二つの部分的なゾーンに分割する、複数のさらなる可能性を示している。従って、図4cは、部分的なゾーン34及び35に分割される第一のゾーン311と、部分的なゾーン34及び35に分割される第一のゾーン312と、部分的なゾーン34、35及び36に分割される第一のゾーン313とを示す。部分的なゾーン34、35及び36は、それぞれ、異なるレリーフ構造と重ね合わされる。ここで、例えば、部分的なゾーン34は、動的に着色されるキネグラム（登録商標）を生じる回折格子で下重ねされ、部分的なゾーン35は、異方性散乱マット構造で上重ねされる。従って、例えば、一観察方向からは、第一のゾーン311を備えるデザインエレメントが、動的に着色されるキネグラム（登録商標）を示し、他の観察方向からは、同じ図形的内容の静的な白黒の特性が認識できる。第一のゾーン313では、三つの部分的なゾーンが備えられ、それらは、例えば、同様に異なる観察方向から、異なる光学的な特性を示し、または、三つの部分的なゾーンは、異なる色を示す格子構造と重ね合わされ、従って、パターンエリア21において、本来のカラーメージを形成することができ、部分的なゾーン34、35及び36によりカバーされる表面の相対的比率は、第一のゾーン313の色調及びエリアサイズと、各部分的輝度（強度）とを決定する。

【0104】

従って、第一のゾーン31のデザイン及び配置は、図4aから図4cを参照して上で説明したように、異なる観察方向において、線に沿う異なる光学的な印象を伝える、及び／または、部分的に異なるカラー、及び／または、部分的に異なる輝度、及びまたは、透明性を有する、線状のデザインエレメント22を形成することができる。上述したように線に沿って配置される第一のゾーン31を有する線状のデザインエレメントの利用は、パターンエリアにおいて、輪郭が鮮明な細線を表示することができ、これは、反射層における標準的な格子、及び、線状のエリアに備えられるレリーフ構造との、格子に対して正確な位置関係ではない、すなわち、位置的に正確ではない、重ね合わせでは、十分に模倣することはできない。従って、模倣及び改ざんが困難なセキュリティエレメントが提供される。

【0105】

デザインエレメント22における第一のゾーン31の配置のさらなる可能性、及び、これに対する表面レリーフ18のレリーフ構造の対応する配置のさらなる可能性が、図5a及び図5bを参照して、以下に例として説明される。

【0106】

図5a及び5bは、まず、複製層18にモールドされる表面レリーフの形状、または、デザインエレメント227の部分的部位における反射層14の構造を示す。

【0107】

図5bに示すように、ここでは、不透明な反射層14と重ね合わされ、第二のゾーン32により囲まれる、第一のゾーン31が備えられている。図5aに示すように、これに対

10

20

30

40

50

して正確な位置関係で、すなわち、位置的に正確に、マイクロレンズ181が、第一のゾーン31における複製層18にモールドされている。これらのマイクロレンズは、屈折レンズまたは回折レンズとして形成されてもよい。図5a及び図5bに示すように、金属層14の構造化は、ここでは、レンズ181に対して、正確な位置関係で、すなわち、位置的に正確に、行われ、その結果、各レンズ181は、反射層14と完全に重なり合い、周囲のエリアは、完全に透明または半透明である。第一のゾーンのレンズ181の形状の適応と、反射層14に対しての正確な位置関係での、すなわち、位置的に正確なレンズの配置は、不正確な位置関係での、すなわち、位置的に不正確な配置に比べて、デザインエレメント227の透明性を増すことができ、または、セキュリティ特性のコントラストを改善することができる。

10

【0108】

図6a及び図6bは、第一のゾーン31及び表面レリーフ18のレリーフ構造の、互いに対する形状と配置の、さらなる可能性を示している。このために、図6aは、デザインエレメント228の部分的部位における、複製層18にモールドされるレリーフ構造の配置を示し、図6bは、デザインエレメント228の部分的部位における、反射層14における第一のゾーンの配置及び形状を示している。

【0109】

ここで、ゾーン31は、規則正しい二次元格子の形態で配置され、矩形の形態で形成されている。ここで、格子は、不規則であってもよく、特に、デザインエレメント228の輪郭に適応されてもよい。また、ゾーン31は、線状のデザインエレメントに関して既に上述したように、他の形状を有してもよく、あるいは、エリアサイズが変化してもよい。

20

【0110】

ここで、各第一のゾーン31は、四つの部分的なゾーン、すなわち、部分的なゾーン34、35、36及び37に分割され、それらは、既に上述したように、異なるレリーフ構造を有している。部分的なゾーン34のレリーフ構造182での充填が、図6aで例として示されている。

【0111】

部分的なゾーン34から37のレリーフ構造は、例えば、異なる観察方向において見える、四つの内容を例えれば示すのに役立つ。ここで、部分的なゾーンは、例えば、回折性のレリーフ構造、例えは回折格子、屈折性のレリーフ構造、または、散乱性のレリーフ構造、または、ミラー表面を有してもよい。従って、例えは、各ゾーン31は、図6aで示すように、四つの部分的なゾーンに分割され、各部分的なゾーンは、それぞれ、一つの観察方向に割り当てられ、各部分的なゾーンの割り当ては、例えは、割り当てられた観察方向において認識可能なイメージの輝度情報に対応する。

30

【0112】

既に上述したように、本実施形態における第一のゾーン31は、25から250μm互いに離れて置かれることが好ましく、第一のゾーン31の寸法は、5から100μmの範囲にあることが好ましい。ここで、充填比率、すなわち、デザインエレメント228と第一のゾーン31との重なり合いは、約15%であることが好ましく、その結果、表面の85%が透明のままである。

40

【0113】

図7は、デザインエレメント229の切断部を示す。デザインエレメント229は、第二のゾーン32により互いに分離する、第一のゾーン31を有する。図7に示すように、第一のゾーン31のエリアサイズは、部分的に変化し、その結果、線状のデザインエレメントに対して既に上述したように、パターンエリアの部分的な総合強度または輝度が変化する。さらに、第一のゾーン31は、部分的なゾーン34、35及び36に分割される。部分的なゾーン34、35及び36では、異なるレリーフ構造、例えは、異なる空間周波数または異なるアジャマス角を有する回折格子が備えられる。図7に示すように、ゾーン31のエリアサイズに加えて、互いに関連するゾーン34、35及び36のエリアサイズも、従って変化する。従って、例えは、異なるカラーインプレッションを伝えるレリーフ構

50

造が、部分的なゾーン34、35及び36にレリーフ構造としてモールドされる場合、全体として生じるカラーは、互いに関連する部分的なゾーン34から36によりカバーされる表面の比率により設定され、輝度または強度は、ゾーン31のエリアサイズにより設定され得る。これらの作用は、デザインエレメントにおいて、色及び輝度を部分的に変化可能とし、従って、例えば、第一の情報として、個別化された第二の情報と重ね合わせられる、本来のカラーイメージを提供可能とする。

【0114】

図8は、第二のゾーン32により互いに分離される線状の第一のゾーン31を有する、パターンエリア21のデザインエレメント230の概略図を示す。また、デザインエレメント230は、背景エリア20により囲まれている。

10

【0115】

図8に示すように、第一のゾーン31は、デザインエレメント230の外部及び内部の輪郭に沿う平行な線として形成される。これらの線の幅は、好ましくは、5から250μmであり、さらに好ましくは、10から100μmである。デザインエレメント230は、幅及び高さが、1mm以上、好ましくは2mm以上のデザインエレメントであることが好ましい。デザインエレメント230は、例えば図8に示すように、文字として形成される。しかしながら、デザインエレメント230は、他の形状を有してもよく、例えば、他の文字、または数字の形態で形成されてもよく、または、図形的表示、エンブレム、または絵文字を示してもよい。ここで、デザインエレメントは、内部及び/または外部の輪郭に沿う一つ以上の線を有してもよく、あるいは、内部及び/または外部の輪郭と平行に配置されず、例えば、外部の輪郭とは異なる内部の輪郭に適応可能な、さらなる線を有してもよい。また、線状の第一のゾーン31は、異なる幅を有し、例えば、線状の第一のゾーン31の幅の変調により、視覚的に認識可能な図形的表現を生じてもよく、または、線状の第一のゾーン31は、部分的に、規則正しく、不規則に、または確率的に分断されて、それぞれ、図8aに示すような閉じた線を形成しなくてもよい。しかしながら、線の配置は、デザインエレメントの外形とは完全に独立して成されてもよく、例えば、平行線または同心線で構成されてもよい。5から40%の範囲の平均表面カバー率が、十分な反射性及び高い透過性を可能とするため、特に有利である。さらに、10から200μmの範囲の線の間隔が、有利である。線の代わりに、デザインエレメント230は、細かいテキスト、または図形的表現、シンボル、文字、数字、またはロゴの携帯の反射層を有してもよい。その詳細は、ツール、たとえば拡大鏡または顕微鏡での検査でのみ、観察者に見える。裸眼で観察者により認識可能な部分的な輝度の分布は、例えば、テキストのサイズ、フォント(書体)、文字の間隔、またはマイクロ構造との重ね合わせにより、影響を受けてもよい。また、ここで、上述したように、表面レリーフ18が、ゾーン31に対して正確な位置関係で備えられることが、特に有利である。さらに、ここで、表面レリーフは、また、既に上述した効果を生じるために、異なるレリーフ構造が重ね合される、線状の第一のゾーン31に沿う部分的なゾーンを有してもよい。

20

【0116】

また、セキュリティエレメント1は、異なるデザインエレメント22を有するパターンエリア21を有してもよい。従って、例えば、図3から図4cに従って形成される、一つ以上の線状のデザインエレメント、デザインエレメント227に従って形成される、一つ以上のデザインエレメント、デザインエレメント228または229と同様に形成される、一つ以上のデザインエレメント、及び/または、デザインエレメント230と同様に形成される、一つ以上のデザインエレメント、が、互いに組み合わされてもよい。異なるデザインエレメントのこのような組み合わせにより、特に高い耐偽造性により特徴付けられるセキュリティエレメントを提供することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0117】

【特許文献1】US 5411296

40

50

【図1a】

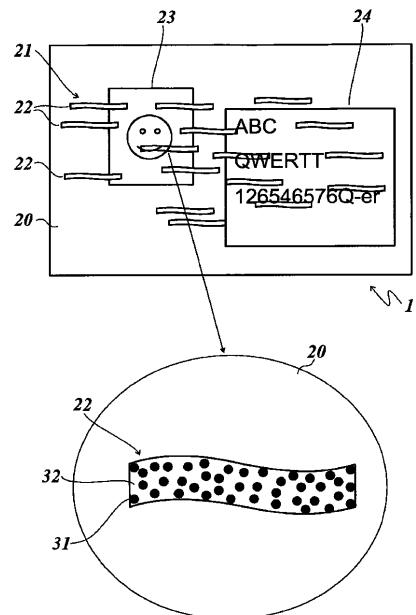


Fig. 1a

【図1b】

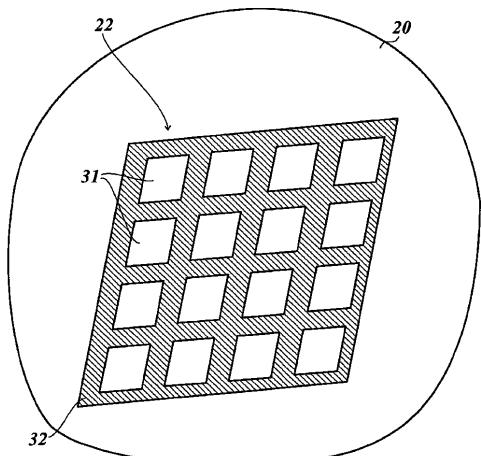


Fig. 1b

【図2】

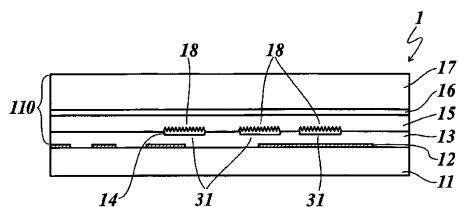


Fig. 2

【図3】

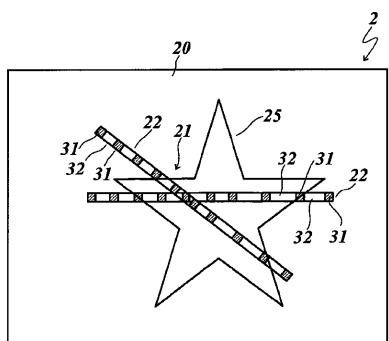


Fig. 3

【図4a】

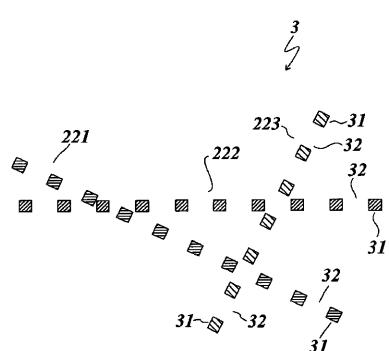


Fig. 4a

【図4b】

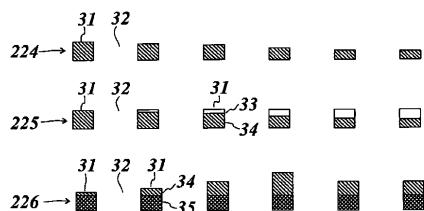


Fig. 4b

【図4c】

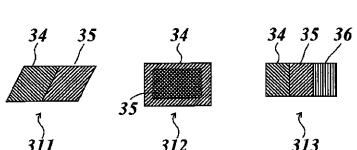


Fig. 4c

【図 5 a】

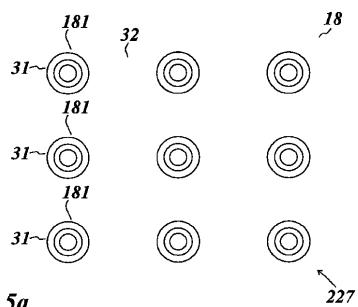


Fig. 5a

【図 5 b】

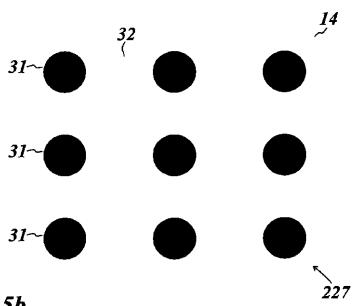


Fig. 5b

【図 6 a】

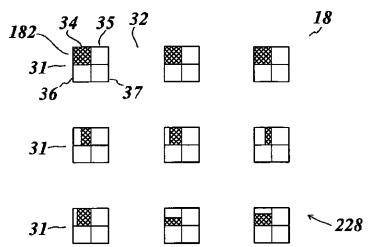


Fig. 6a

【図 6 b】

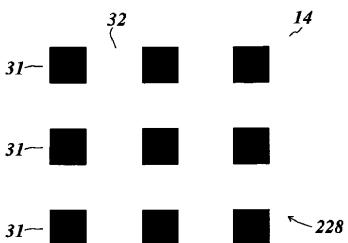


Fig. 6b

【図 7】

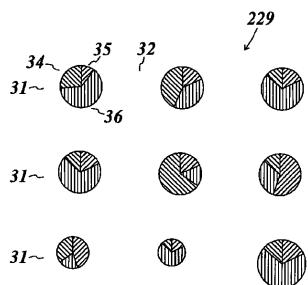


Fig. 7

【図 8】

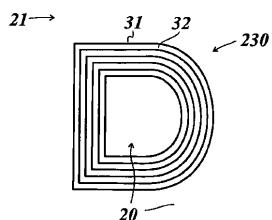


Fig. 8

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
G 0 2 B 5/18 (2006.01)	B 4 2 D 15/10 3 3 1
G 0 3 H 1/02 (2006.01)	G 0 2 B 5/18
	G 0 3 H 1/02

(72)発明者 ハンセン アヒム
イスラエル共和国 ツエーハー - 6300 ツーク グラーベンシュトラーセ 5

審査官 青山 玲理

(56)参考文献 特表2010-517820 (JP, A)
特開2001-330717 (JP, A)
特開2007-298777 (JP, A)
米国特許出願公開第2008/0253258 (US, A1)
米国特許出願公開第2004/0070803 (US, A1)
米国特許出願公開第2010/0084851 (US, A1)
特表2007-521994 (JP, A)
米国特許第05411296 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 2 D	1 / 0 0 - 2 5 / 4 8 5
G 0 2 B	5 / 1 8
G 0 3 H	1 / 0 2
G 0 9 F	1 / 0 0 - 5 / 0 4