

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6609250号
(P6609250)

(45) 発行日 令和1年11月20日(2019.11.20)

(24) 登録日 令和1年11月1日(2019.11.1)

(51) Int.Cl.

F 1

G06K 19/06 (2006.01)
B42D 25/405 (2014.01)
B42D 25/328 (2014.01)
G07D 7/004 (2016.01)
G07D 7/12 (2016.01)

G06K 19/06 O 4 6
G06K 19/06 O 3 7
G06K 19/06 O 6 5
B42D 25/405
B42D 25/328

請求項の数 19 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-535125 (P2016-535125)
(86) (22) 出願日 平成26年11月28日 (2014.11.28)
(65) 公表番号 特表2017-500644 (P2017-500644A)
(43) 公表日 平成29年1月5日 (2017.1.5)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2014/075916
(87) 國際公開番号 WO2015/079014
(87) 國際公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)
審査請求日 平成29年11月2日 (2017.11.2)
(31) 優先権主張番号 13194863.0
(32) 優先日 平成25年11月28日 (2013.11.28)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 514323095
アウテンティック フィジョン ゲゼルシ
ヤフト ミット ベシュレンクテル ハフ
ツング
A U T H E N T I C V I S I O N G M
B H
オーストリア国 5020 ザルツブルク
ヨーゼフ-マイブルガー-カイ 114
/10
(74) 代理人 100123788
弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人 100127454
弁理士 緒方 雅昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学的認証のための物体マーキング及びそれを作成するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体(10)の光学的認証のための物体マーキング(6)を製造する方法であり、基礎材の材料片(1)の少なくとも1つの区画(8)が任意にあるは無作為に決定され、前記物体マーキング(6)が前記少なくとも1つの区画(8)を用いて製造される方法において、

前記材料片(1)の前記基礎材は、視角に依存する光学的属性を有する反復するセキュリティ特徴(5)を有し、前記セキュリティ特徴の寸法は、前記区画(8)の寸法よりも大きく、より具体的には、各区画(8)が一意であって前記セキュリティ特徴(5)の一部分だけを有するように、前記セキュリティ特徴の寸法が前記物体マーキング(6)の寸法よりも大きいことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記基礎材の前記セキュリティ特徴(5)は、光学的に可変な特徴であることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記セキュリティ特徴(5)及び/またはその光学的属性は、ヒトの眼の解像力に少なくとも対応し、より具体的には、市販のカメラを用いて前記セキュリティ特徴(5)が読み取り可能であって検証可能であるように、市販のカメラの解像力に少なくとも対応する寸法を有することを特徴とする、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

10

20

前記材料片(1)はバンドの形態で設計され、前記バンドの位置は、前記バンドの無作為な、及び／または制御されない前進によって選択され、前記区画(8)は前記選択された位置に関して決定されることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記区画(8)は、無作為で可変の選択マスク(16, 16')によって決定され、前記区画(8)は、前記選択マスク(16, 16')で覆われた材料片(1)の領域と関係して、あるいは、前記選択マスク(16, 16')によっては覆われない及び／または使われない材料片(1)の領域と関係して決定されることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の方法。

10

【請求項6】

前記可変の選択マスク(16, 16')は、部分的な覆いの形態で、材料片(1)の上に適用されることを特徴とする、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記材料片(1)の少なくとも1つの任意に及び／または無作為に決定された部分が、前記物体マーキング(6)の生成に先立って、除去されることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

基礎材の同一の材料片(1)の、またはさらなる材料片(1)の少なくとも1つのさらなる区画(8)が任意に及び／または無作為に決定され、前記物体マーキング(6)が少なくとも2つの区画(8)を備えて生成されることを特徴とする、請求項1乃至7のいずれか1項に記載の方法。

20

【請求項9】

前記少なくとも2つの区画(8)が、前記物体(10)の上に直接または間接的に適用される少なくとも一時的に液体またはペースト状の搬送媒体に混合されていることを特徴とする、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記少なくとも1つの区画(8)が、前記物体マーキング(6)を生成するための搬送材料上に適用されることを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

30

前記物体マーキング(6)は前記物体(10)に接続され、前記物体マーキング(6)は、前記物体及び／または前記物体に適用された方位マーク(19)に関して、可変にかつ無作為に配置されることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記物体マーキング(6)の無作為な配置によって生成された属性は、市販のカメラを用いて決定可能で読み取り可能であることを特徴とする、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

指定された物体(10)の光学的認証のための物体マーキング(6)であり、請求項1乃至11のいずれか1項に記載の方法に基づいて製造され、任意にかつ無作為に決定された基礎材の材料片(1)の少なくとも1つの区画(8)を有する物体マーキング(6)において、

40

前記材料片(1)の前記基礎材は、視角に依存する光学的属性を有する反復するセキュリティ特徴(5)を有し、前記セキュリティ特徴の寸法は、前記区画(8)の寸法よりも大きく、より具体的には、各区画(8)が一意であって前記セキュリティ特徴(5)の一部分だけを有するように、前記セキュリティ特徴の寸法が前記物体マーキング(6)の寸法よりも大きいことを特徴とする物体マーキング(6)。

【請求項14】

前記基礎材の前記セキュリティ特徴(5)は、光学的に可変な特徴であることを特徴とする、請求項13に記載の物体マーキング(6)。

50

【請求項 15】

前記セキュリティ特徴(5)及び/またはその光学的属性は、ヒトの眼の解像力に少なくとも対応し、より具体的には、市販のカメラを用いて前記セキュリティ特徴(5)が読み取り可能であって検証可能であるように、市販のカメラの解像力に少なくとも対応する寸法を有することを特徴とする、請求項13または14に記載の物体マーキング(6)。

【請求項 16】

前記区画(8)は可変で無作為の選択マスク(16, 16')によって決定され、前記選択マスク(16, 16')は、前記材料片(1)の部分的な覆いによって形成され、特に、所々で前記材料片(1)の上に適用される層の形態で形成されることを特徴とする、請求項13乃至15のいずれか1項に記載の物体マーキング(6)。

10

【請求項 17】

前記区画(8, 21)が、少なくとも1つのさらなる可変である前記基礎材の材料片(1)の区画(8, 21)とともに、少なくとも一時的に液体またはペースト状の搬送媒体の中に配置させられていることを特徴とする、請求項13乃至16のいずれか1項に記載の物体マーキング(6)。

【請求項 18】

前記物体マーキング(6)は搬送材料を有し、前記少なくとも1つの区画(8)が前記搬送材料上に配置されていることを特徴とする、請求項13乃至16のいずれか1項に記載の物体マーキング(6)。

【請求項 19】

20

請求項13乃至18のいずれか1項に記載された物体マーキング(6)の複数個を有する集合において、1個の物体マーキング(6)ごとの前記区画(8)及び/または複数の前記区画(8)が、残りの全ての物体マーキングの前記区画から異なることを特徴とする集合。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、物体の光学的認証のための物体マーキングを作成する方法と物体マーキングそのものとに関する。この方法及び物体マーキングにおいて、基礎材からなる材料片の少なくとも1つの区画が、可変的に、任意に、及び/または無作為に決定され、その少なくとも1つの区画を用いて物体マーキングが生成される。

30

【背景技術】**【0002】**

製品偽造がますます問題となってきた。物体、特に製品の真正性の証明すなわち認証を可能にするシステムは、この点に関して改善を与える。これらのシステムは、一般に、各物体に対して固有の通し番号を割り当て、それを、ヒトにおける指紋と同様に、物体の属性とともに格納する。したがって、この文脈において認証は、特に製品が製品偽造を構成するか否かという質問に関して、製品、より一般的には任意の物体の真正性の検査を意味する。この過程において、一般に、物体の特定の区別用の特徴が特定され、その区別用の特徴を真性な物体の例えれば格納されている特徴と比べることにより、検査される。認証されるべき物体が、適切な区別用の特徴を欠いている場合、そのような特徴が人為的に付加されてもよい。本発明によって規定される物体マーキングの主たる目的は、したがって、認証の間に考慮されて信頼性を向上させることができる、物体への付加的な区別用の特徴の付加にある。

40

【0003】

複写されることから物体の属性を保護するために、既知の解決策は、表面構造や纖維(参照物)の脱色のような微視的な属性を使用する。この解決策は、特定のDNAによってマーキングされた物体にまで至っている。これらの解決策の短所は、これら属性が特定の装置を用いてのみ読み出すことができるということであり、いずれにしても、市販のカメラによっては読み出すことができないことがある。このような物理的属性の使用によって達成

50

される偽造防御の理由は、言及された属性の確率的な性質、すなわち、それらが実際的には複製不可能であることがある。

【0004】

このような物体マーキングは、スマートフォンを用いて検証可能な一意の物体マーキングを記載するUS 8,090,952 B2（特許文献1）から既に知られている。物体マーキング、及び／または、物体マーキングの部分は、反復するパターンからの任意に選ばれた区画によって形成される。ラベルが、付加的なセキュリティ特徴として、選ばれた区画内の任意に選ばれた位置に配置されてもよい。ここでラベルは、ホログラムからなってもよい。反復するラベルそれ自体とラベルの内容との両方が規定されるので、このような製品マーキングは、既に、比較的小さな努力によって複製されるかもしれない。配置は別としてラベルはいかなる無作為な要素を含んでいないので、したがって、たった1回だけ解析される必要があり、パターンの区画とラベルのポジションとを複製できるためには配列の単純な写真複写で十分である。

【0005】

さらに、WO 2004/070667 A2（特許文献2）は、無作為なパターンに基づくセキュリティ標識の製造について記載している。無作為なパターンは、ランダム物理過程に基づいて順に生成される。極めて多数の無作為な、したがって一意の区別用の特徴をこのようにして製品マーキングに埋め込むことができるが、多少の努力を必要とするものの、これらも単純な写真複写を用いて完全に検出可能であり、したがって複製可能である。

【0006】

US 2002/0080221 A1（特許文献3）は、自由に選択された形状での、ホログラムのようなセキュリティ特徴の応用に適したデジタル熱エンボス加工システムを記載している。形状は「無作為に」選ぶことができるとされているが、どのようにしてこの「無作為性」が達成されるのかが開示されていない。したがって、これはデジタルであって、決定論的に「無作為」であり、したがってデジタル的に複製可能であるとみなさなければならない。使用される事前印刷されたパターンの構造のために、既に、単一の原本に基づいてセキュリティ特徴を完全に分析し、その結果としてセキュリティ特徴を再製することもまた可能である。さらに、セキュリティ特徴の配置及び配向は事前印刷されたパターンによって規定されており、したがって予測可能である。

【0007】

EP 2 461 307 A2（特許文献4）は、識別のためと製品の真正性の証明のためのマーキングを生成する方法を示している。個々のマーキングは、ホログラフィック技術によって露光された材料のシートから切削工具を用いて打ち抜かれている。

【0008】

EP 2 075 114 A2（特許文献5）は、例えば主識別特徴としてホログラムがその上に配置しているラベルが、ラベルのウェブから切断あるいは打ち抜きによって個々の形状で製造される方法を記載している。具体的な個別の形状は、コンピュータ制御されたシステムによって予め定められており、したがって、複製可能である。

【0009】

最後に、WO 2010/001203 A1（特許文献6）は、カメラ付き電話機を用いて検証することができる、偽造からの保護のためのマーキングを製造する方法を開示している。周期的なパターンが与えられているウェブが複数の同一の区画に切り出される。すなわち、区画の寸法が、パターンの周期に正確に対応する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】米国特許第8090952号明細書

【特許文献2】国際公開第2004/070667号

【特許文献3】米国特許出願公開第2002/0080221号明細書

【特許文献4】欧州特許出願公開第2461307号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献5】欧州特許出願公開第2075114号明細書

【特許文献6】国際公開第2010/001203号

【特許文献7】国際公開第2013/188897号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、一方で内蔵カメラを備える市販のプログラム可能装置（例えばスマートフォン）によって検査することができ、同時に、十分な解像度を有する2次元カラー複写機によっても同一の製造資源の支援によっても複製したり偽造したるすることができない物体マーキング、及び／またはこの物体マーキングを製造する方法を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

最初に説明する種類の方法において、材料片の基礎材が、視角に依存する光学的属性を有する反復するセキュリティ特徴（すなわち、セキュリティ特徴の周期的配列）を有し、前記セキュリティの寸法（これは、セキュリティ特徴の並びの1周期に対応する）が、区画の大きさよりも大きく、より具体的には、各区画が一意であってセキュリティ特徴（5）の一部分だけを有するように、セキュリティ特徴の寸法が物体マーキングの寸法よりも大きいという点において、本発明は上記の課題を解決する。特に区画も、区画の除去が必ずしも厳密に材料片の切り開きをもたらす必要がないように、材料片よりも小さな寸法を有していてもよい。例えば区画は、例えば切断あるいは打ち抜きを用いる分離によって、あるいは、例えばエンボス加工法を用いる剥離によって、生成されることができる。本発明の安全性のために本質的なことは、これらの寸法間の関係に加え、区画についての任意の及び／または無作為な決定、すなわち区画が無作為過程の範囲内で決定されることである。「無作為」は、本発明の文脈において、例えば確率的な物理過程で発生するように、真の無作為に依存していることを意味する。コンピュータの助けを借りて通常は特定の決定論的アルゴリズムによって与えられる疑似的な無作為とは対照的に、このような「真の」無作為は再製可能ではなく、また予測可能でもない。これに関連してセキュリティ特徴は、2次元複写に基づいては利用可能な光学的属性のうちの一部しか再製することができないように、視角に依存した光学的属性を有する材料及び／または基礎材のそれらの特徴を意味する。典型的には、セキュリティ特徴は、例えば、透かし、特定の紙質、特定の3次元印刷技術、安全スレッド、傾斜効果を有する印刷要素、光学的に可変な色、あるいは、例えば、ある視角でのみ認識可能である及び／またはそれらの色が変化する、キネグラム、ホログラム、またはパターン、サイン及び形状の形態である一般的に光学的に可変な特徴であり、さらにはここで述べた技術の組み合わせである。基礎材は、複数の同一か類似のセキュリティ特徴を有してもよく、同一か異なるセキュリティ特徴の組み合わせでもよいことが、理解されるべきである。このようなセキュリティ特徴は、完全知識の場合には、少なくとも複製が（比較的粗い解像度の）カメラによる検査に耐えるような程度まで、複製されるかもしれない。しかしながら本発明の基づく物体マーキングは、個別の物体マーキングが基礎材のセキュリティ特徴の小さな部分のみを公開するという点で、複製をさらに悪化させる。この部分が無作為に選択されるので、基礎材の複製のために解析されなければならない物体マーキングの数は、予測することができない。ある状況においては、生成された物体マーキングのすべてが利用可能であっても、基礎材のセキュリティ特徴のすべてが公開されているわけではなく、したがって、製造方法の模倣は不可能である。個別の物体マーキングに基づいて、セキュリティ特徴の周期性、及び／またはセキュリティ特徴の配列を導出することは不可能である。一方、複数の物体マーキングをつないだ見方からは、それぞれの区画が同一の基礎材から取り出されたものであるかどうかを確実に再現することはできない。すなわち、基礎材を再現する信頼性のある方法は存在しない。このように本発明は、無作為な製造過程の使用により、そうでなければ同一の製造資源を助けを借りて製造することできるであろう、複製からの保護を達成する。このように、作

20

30

40

50

成者及び／または原製造者の知識と製造資源があつても、まったく同じ属性を有する2つの物体の特定の製造は不可能である。

【0013】

したがつて、上述した課題は、本発明に基づき、最初に述べた種類の物体マーキングにより解決される。この最初に述べた種類の物体マーキングでは、材料片の基礎材が、視角に依存する光学的属性を有する反復するセキュリティ特徴を有し、セキュリティ特徴の寸法が区画の寸法よりも大きく、より具体的には、各区画が一意であつてセキュリティ特徴の一部分だけを有するように、セキュリティ特徴の寸法が物体マーキング(6)の寸法よりも大きい。以下の改善、及び／またはそれに伴う利点は、この効果を、物体マーキングを作成する方法と物体マーキングそのものとの両方に当てはめ、さらに、複数の物体マーキングの集合にも当てはめる。

10

【0014】

本発明に基づく物体マーキングの有利な属性は、特に複数の物体マーキングを有する集合を使用することによって、認識可能となり検証可能となる。複数の物体マーキングを有する集合では、集合での1個の物体マーキングごとの区画及び／または複数の区画が、集合での残りの全ての物体マーキングの区画から異なっている。特にこれは、すべての区画が同一の基礎材から取り出されているときでさえ、真である。この場合、基礎材のセキュリティ特徴の並びの周期性は、基本的に、(周期との関連での区画の寸法に依存して)十分に多数を用いることによって認識されるであろう。しかしながらこのことは、同じ個数を用いて基礎材を完全に再現できるであろうことを意味しない。さらに、すべての区画が当該区画ごとに他の全ての区画から統計的に独立していれば、利点となる。これとは逆に、顕著な統計的依存性、及び／または相関は、確定的に規定された区画、したがつて予測すること可能であつて最終的な結果として偽造することができる区画を示すであろう。

20

【0015】

製造コストと比較して複製のための多大の努力のために、基礎材のセキュリティ特徴が光学的に可変な特徴であれば、すなわち、視角に依存する属性を有する材料であれば、特にホログラムであれば、特に効果的となる。

【0016】

セキュリティ特徴及び／またはその光学的属性が、ヒトの眼の解像力に少なくとも対応し、より具体的には、市販のカメラを用いてセキュリティ特徴が読み取り可能であつて検証可能であるように、市販のカメラの解像力に少なくとも対応する寸法を有すれば、さらに好ましい。ヒトの眼の解像力に少なくとも対応する寸法の場合、セキュリティ特徴は、直接の比較、例えば複数の単純化された画像との直接の比較によつても、検査されてもよい。使用されるカメラ技術に依存して、例えば $100\text{ }\mu\text{m}$ の最小寸法が与えられてもよい。原則に基づいて、セキュリティ特徴は、この特徴が自動検査に組み込まれてもよいように、引き続く拡大及び／または光学系の変更を行ふことなく、市販のカメラを用いて読み取り可能で検証可能であることになっている。特に、この場合、検証可能な特徴、及び／または属性は、検証のために使用できるだけでなく、物体マーキングの識別のためにも使用できる。すなわち、物体マーキングの同一性が、取り出されたセキュリティ特徴、及び／またはそれ自身の光学的属性(これは、上述したように、基礎材のセキュリティ特徴の無作為に決定された部分を示す)に基づいて、決定されてもよい。常に区画の全体が一度に検出可能、及び／または読み取り可能である必要はないが、一般には完全にすべての区画を有しているわけではない、物体マーキングの部分領域の1または複数に基づく認証が許されるであろう。

30

【0017】

材料片がバンドの形態で設計され、バンドの位置が、基礎材のセキュリティ特徴の周期から好ましくは偏位するバンドの無作為な、及び／または制御されない前進によって選択され、選択された位置に関して区画が決定されることによって、区画の無作為な選択に対する非決定論的であつて同時に容易に生成できる寄与が達成されてもよい。

40

【0018】

50

区画が、無作為で可変の選択マスクによって決定され、区画が、選択マスクで覆われた材料片の領域と関係して、あるいは、選択マスクによっては覆われない及び／または使われない材料片の領域と関係して決定されていれば、セキュリティ特徴の選択についてのさらなる利点が得られる。選択マスクは、個々の物体マーキングによって公開される基礎材のセキュリティ特徴の部分をより柔軟な形態で決定することを可能にし、前記部分の大きさを減少させることを可能にする。

【0019】

好ましくは可変の選択マスクは、部分的な覆いの形態で、特に、所々に及び／または領域ごとに適用される層の形態で、材料片の上に適用されてもよい。このような覆いは、区画の中に含まれるセキュリティ特徴の部分を覆い、したがってその部分を隠す。さらに、覆いは、認証に用いられるセキュリティ特徴の選択の無作為さ、すなわち非決定論性に選択マスクが寄与するように、物理的に無作為な、及び／または無秩序な過程によって適用されてもよい。覆いが区画を超えているか、あるいは区画の範囲の限界内でのみ適用されているかは、重要ではない。

10

【0020】

材料片の少なくとも1つの任意に及び／または無作為に決定された部分が、物体マーキングの生成に先立って、好ましくは区画の決定にさえ先立って除去されるならば、本発明の方法によって達成可能な物体マーキングの種々の変形の多様性がさらに増加するであろう。したがって除去された部分は、もはや対応する物体マーキングの部分ではあることはできない。

20

【0021】

さらに、基礎材の同一の材料片の、またはさらなる材料片の少なくとも1つのさらなる区画が任意に及び／または無作為に決定され、物体マーキングが少なくとも2つの区画を備えて生成されるならば、特に有利である。この点に関し、これは、2つの分離した区画の属性だけでなく、好ましくは無作為に選択され、物体マーキングの認証に用いられる特徴の部分を形成するそれらの相対的な配置もである。一般に、区画の部分的または完全な重なり合いが起きるかもしれないが、これももちろん好ましいものである。

【0022】

この点に関し、配置の物理的な無作為さは、少なくとも2つの区画が少なくとも一時的に液体またはペースト状の搬送媒体に混合されることにより、さらにもたらされる。この過程において、区画が異なる視角の下で配置され、かつ、光学的に可変な特徴の場合であれば、基礎材においてさえ得られない光学的特徴の組み合わせを区画が有するであるよう、区画の2次元配置だけでなく3次元配置も、無作為に変化させられ決定される。したがって、物体マーキングの間、区画は、少なくとも一時的に液体またはペースト状の搬送媒体中で、好ましくは、少なくとも1つの他の可変で好ましくは無作為な基礎材の材料片の区画とともに配置される。

30

【0023】

物体マーキングを生成するための搬送媒体が物体上に直接適用されるのであれば、物体マーキングを付された物体は、搬送媒体の分離が物体マーキングの破壊をもたらすように、本来的には安定でない搬送媒体のための担体として機能するので、物体マーキングの分離不可能な部分となる。したがって、適切な物体マーキングを有する物体において、物体マーキングを形成するための区画を含む搬送媒体は、物体に対して直接適用されても、物体の構成要素を形成してもよい。

40

【0024】

あるいは、搬送媒体から箔が生成されてもよい。続いて、この箔を用いて物体マーキングが生成される。この方法の利点は、物体の目的に沿った使用によって物体マーキングが破壊されることなく、十分な本来的な安定性を有さない物体（例えば弾性物質など）にもしるしをつけることができる所以である。したがって、物体マーキングを形成するために、区画とともに搬送媒体が箔として加工される。

【0025】

50

第3の可能な形態として、少なくとも1つの区画が物体マーキングを生成するための搬送材料上に適用されれば有利であることがわかる。搬送材料は、特に、例えば紙あるいは箔である、平坦な材料のウェブかシートであってよい。連続生成における、例えば、一方での区画及び／または基礎材の前進速度と他方での搬送材料の前進速度とのごくわずかな差によって引き起こされる生成工程におけるさらなる確率論的過程のために、このようなやり方で達成される物体マーキング内の区画の位置の不正確さが「真の」無作為に対応するように、区画の位置は、物体マーキングの範囲内で個別にかつ無作為に変化しかつ評価されてもよく、かくして、区画の位置は、物体マーキングの安全性に寄与する。特に連続生成において、さらに、例えば前進速度の同期における不正確さなどによる関連した蓄積された効果において、かくして、既存の基礎材と選択条件とを用いたとしても、同一の物体マーキングが連続して生成されることは不可能である。

【0026】

上述した生成方法の変形例では、すなわち物体マーキングが搬送媒体または搬送材料を有するときには、搬送媒体及び／または搬送材料を有する区画の接続の過程における追加の確率論的物理過程のために、セキュリティ特徴の同じ位置での特定の選択マスクを用いて区画が2回にわたって選ばれてその区画が搬送材料に適用される及び／または搬送媒体に組み込まれるというまれな場合であっても、個々にばらついている物体マーキングが達成されるという効果がある。

【0027】

さらに、同一の材料片及び／または基礎材の少なくとも1つの区画が、少なくとも1つのさらなる物体マーキングの生成のために用いられれば、好ましい。これは、第1の区画を生成するために材料片から基礎材の選択された部分のみが取り出され、区画に属さない残りの材料が材料片の部分として残って、かくしてさらに使用できることを意味する。複数の別個の物体マーキングを生成するための、特に、異なる物体のための、この材料片の複数回での及び／または反復した使用、すなわち同一の材料片の使用は、一方では、必要な基礎材の分量の効率的な使用を可能にし、他方では、再現可能性がさらに低下するよう既に選択されたすべて区画が、対応する物体マーキングに割り当てられた区画に対して影響を及ぼすことを可能にする。さらにこの場合、当然ながら区画の重なり合いが開示されないので、連続して取られた区画を基礎材の再構成のために参照することはできないか、ほとんどできない。

【0028】

さらに、物体マーキングが物体に接続され、物体及び／または物体に適用された方位マークについて物体マーキングが可変にかつ無作為に配置されるときは、さらなる認証特徴を物体マーキングに付加することができる。特に、区画及び／または複数の区画は、物体及び／または物体上に与えられた方位マークに対する相対的な配置が物体マーキングの一部を形成するように、可変的に決定された配置または製造ばらつきに起因する無作為な配置において、物体に接続されてもよい。これに関連して、適切な物体マーキングが物体に接続されてもよく、ここで物体マーキングは、物体について、及び／または、その物体上に可変的に特に製造ばらつきに起因して無作為に適用された方位マークについて、配置している。

【0029】

さらに、これに関し、物体マーキングの無作為な配置によって生成された属性が、市販のカメラを用いて決定可能で読み取り可能であれば、特に好ましい。この場合、それぞれの属性が、物体マーキングの電子的な検査を用いて考慮されてもよい。

【0030】

本発明はまた、出願番号PCT/AT2013/050121を有する先行するPCT出願（特許文献7）に記載されているように、物体のはっきり区別できるマーキングのための方法及び／またはシステムに関連して上述した物体マーキングの使用に特に関連する。PCT/AT2013/050121では、固有の特徴がデジタル化されて秘密鍵により署名され、固有の特徴自体は、デジタル化された特徴の署名に加えて、物体または物体のパッケージ上に配置されるか、物

10

20

30

40

50

体またはそのパッケージの少なくとも一部によって構成されており、物体の真正性は、その固有の特徴を、物体上かそのパッケージ上に配置されて公開鍵によって復号された、デジタル化された特徴に対して比較することによって判断される。容易にかつ費用効率が高い形態で実装できる安全な方法を提供するために、固有の特徴は、視角の関数として異なる光学的属性を備える光学的に検出可能な3次元構造または材料によって構成されており、デジタル化された特徴は、少なくとも1つのデジタルカメラを使用して記録される固有の特徴の少なくとも2つのデジタル画像に対して適用されるアルゴリズムの支援を受けて生成される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

10

【図1】視角に依存する光学的属性を有する基礎材の材料片を概略的に示す図である。

【図2】異なる視角の下での異なる基礎材の材料片のいくつかの例を概略的に示す図である。

【図3】物体マーキングを生成するための図2にしたがう材料片の区画の選択を概略的に示す図である。

【図4】無作為な前進に基づく、材料片の連続した3つの選択された区画を概略的に示す図である。

【図5】比較のために、不变の前進に基づく、材料片の連続した3つの選択された区画を概略的に示す図である。

【図6】材料片のセキュリティ特徴の周期を概略的に示す図である。

20

【図7】異なる物体マーキングを生成するための、材料片の同一の選択に対する異なる選択マスクの適用を概略的に示す図である。

【図8】物体マーキングを形成するための異なる選択マスクに基づいて規定された3つの材料片の選択の組み合わせを概略的に示す図である。

【図9】物体マーキングを形成するための、複数の材料片の断片化と各材料片の複数の断片の形態での区画の組み合わせとを概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

30

以下、本発明がそれに限定されるべきではない特に好ましい実施形態により、図面を参照して、本発明をさらに詳しく説明する。

【0033】

図1は、基礎材の材料片1を示しており、ここで材料片の領域2が、第1の視角（観察者の眼3によって概略的に示されている）の下でのその外観に応じ、また、第2の視角の下でのその外観に応じて描かれている。矢印4は、図示、の間の視角の変化を概略的に示している（図2参照）。2次元複写からの保護のために、複数のセキュリティ特徴5が材料片1の上に配置している。複数のセキュリティ特徴5の各々は、異なる視角、の下で、異なる外観及び／またはより一般的には異なる光学的属性を有する。セキュリティ特徴5は、例えば、機械可読なパターンあるいは信号に対応してもよい。材料片1の上での視角の変化4は、このように、例えば、示されるパターン及び／または標識、その色合い及び／または可視性における変化をもたらす。

40

【0034】

スマートフォンのような市販のプログラム可能な装置の支援を用いた評価を可能にするために、パターン及び／または標識のような光学的属性は、ある属性を有しなければならない。それらの属性は、例えば、 $100\text{ }\mu\text{m} \times 100\text{ }\mu\text{m}$ の最小の大きさを有する。さらに、コンピュータ支援画像処理のために、それらの属性とその背景との間に十分高いコントラストが必要である。これは輝度における差として表わされるが、有利なことに、それらの色合いあるいは他の光学的属性における差としても表わされる。使用されるパターンは、図2に示されるように、最も異なる特性を有する。このように、幾何学的図形は、異なる標識の図示と同じように適している。このような基礎材の例は、ホログラム、レンズ状材料、鋸歯状箔、または視角を制限する箔を有する材料である。

50

【0035】

図3は、材料片1の選択された領域9に基づいた区画8の適用7による物体マーキング6の生成を示している。区画8は、冷間または熱間エンボス加工技術のような異なる方法によって物体10の上に適用されてもよく、ここで、物体10は、物体マーキング6に属する搬送材料であってもよい。適用7のために使用される方法は、主として、物体10及び/または材料片1の、熱感受性や表面構造のような性質に依存する。

【0036】

同一製造資源の支援を受けた複製からの向上された保護は、無作為な適用7の使用によって達成される。この過程において、材料片1の領域9が任意に選択され、領域9に対応する材料片1の区画8が物体10に適用される。冷間または熱間エンボス加工法の場合、領域9の選択と適用7は、単一過程の工程である。材料片1は、基礎材の連続箔の形態で入手可能であり、ここで、エンボス加工法は、領域9が任意の材料前進で選択され、対応する区画8が物体10上に適用されるように、材料片1の位置取りにおける位置決めを行わない。

10

【0037】

基礎材を選択するときには、物体10上に適用されるセキュリティ特徴5'が、認証のため、固有の連続番号11と組み合わされて参照できるようにするために、基礎材の上に含まれるセキュリティ属性5が、十分に高い変動と領域9の寸法を超える周期を有するように、注意しなければならない。このような材料、例えば、ホログラムは、通常は周期的に反復するパターンを有しているので、所与の周期を有する十分に任意な選択が、領域9の適切な大きさの選択と、材料の適切な前進12(図4参照)とによって達成されるであろう。

20

【0038】

実際の変動、すなわち、大まかに言って、パターンが繰り返されるまでに生成されるべき区画の個数は、区画及び/または物体マーキングを変化させるためのさらなる手段が用いられない限り、基礎材のパターンの周期と材料の前進12, 12'での選択された大きさとの最小公倍数によって計算される。図4及び図5は、これらのパラメータの好ましい選択(図4)及び/または好ましくない選択(図5)についての考え得る効果を示している。図4において、可変の無作為な材料前進12によって選択され、結果として得られる区画8、したがって物体マーキング6における変動をもたらす、材料片1のいくつかの有利な領域9が示されている。図5において、材料片1の領域9の考え得る最も好ましくない選択が示されており、ここでは、常に同じ領域が選択されしたがって常に同じ区画が物体マーキング6の生成のために使用されるように、材料の前進12'が正確にセキュリティ特徴の周期に対応している。

30

【0039】

視角と基礎材の光学的属性とに依存するセキュリティ特徴5は、完全に異なるパターンであっても、あるいは、同じパターンの例えば回転または透視射影によるパターン及び/標識の変形であってよい。回転及び投影の使用は、よりよい圧縮可能性のためにより少ないデータ量しか必要とされないので、デジタル物体属性を格納することにより、利点を生み出す。

40

【0040】

(変化しない)セキュリティ特徴の周期が、比較的小さい、及び/または生成されるべき物体マーキングの大きさよりもわずかに大きいだけであれば、すなわち、材料片1上のセキュリティ特徴(例えば、パターン)が図6に示されるように短い周期間隔13で繰り返すならば、ここまで述べてきた方法ではごくわずかの変動しか達成されない。変動における増加は、図7に概念的に示される材料片1の複数の区画14による物体マーキングを生成する方法によって達成される。ここで、第1の工程15において選択された領域9から、選択マスク16に対応する区画14のみが、第2の工程17において物体10の上に適用される。静的な選択マスク16は、変動における改善をもたらさず、その代わりに単に同じ選択のより狭い面積をもたらすから、選択マスク16の取得18のパターンは、常

50

に変化させられる。可変の選択マスク 16, 16'のために、領域 9 の同一の選択を用いる場合であっても、セキュリティ特徴の新しい組み合わせ、したがって異なる物体マーキング 6 が物体 10 上に適用される。異なる選択マスク 16, 16'によるこのような変化が、概略的に示されおり、エンボス加工法を用いて例えばスタンプの回転により達成されてもよい。例えば、エンボス加工のパンチが動的に変化し、あるいは接着剤が動的に塗布されるデジタルエンボス加工法の使用は、より有利である。

【0041】

材料片 1 を分離しないで材料片 1 の複数の区画 8 を動的に選択することの代替のあるいは付加的なやり方は、さらなる材料による部分的な被覆である。ここで、選択された領域 9 の全体に対応する材料区画が物体 10 に適用され、選択マスク 16 の形態を有する被覆材料によって重ね合わされる。被覆材料は、例えば、デジタル印刷技術によって適用された色層であってもよい。重ね合わせは、材料区画の選択の前あるいは後に行われてよい。

10

【0042】

変動のさらなる増加、ひいては安全性の向上は、図 8 に示されるように、独立した複数の材料片 1 の複数の区画 8 によって物体マーキング 6 を生成する方法により可能となる。異なる基礎材、及び / または異なるセキュリティ特徴を有する材料の使用に起因して、結果として得られる物体マーキングで達成された変動は何倍も大きく、それゆえ、複写を得ることはより難しい。区画 8 に対応したがって物体マーキング 6 に対応するセキュリティ特徴は、視角 α , β の変化 4 に伴って異なる光学的外観を有する。

【0043】

セキュリティ特徴の変動は、1 つのすなわち同一の材料片 1 の反復した使用によって増加する。したがって、例えば、既に使用された材料片 1 は空隙を有し、この空隙は、さらなる使用の間に、結果として得られる区画 8 に対する影響を有する。

20

【0044】

さらに、変動における増加は、領域 9 の選択、及び / または材料片 1 の選択された区画 8 の適用 7, 17 に先立って、任意の区画を除去することによってさらに可能になる。例えば、箔が適用される前にその箔から任意のパターンを打ち抜くことが可能である。

【0045】

さらに、認証に使用可能なさらなる属性が、物体 10 自体または物体 10 上に適用された方位マーク 19 に対する物体マーキング 6 の相対的な位置の変化によって導入されてもよい（図 3 参照）。

30

【0046】

図 9 に概念的に示される間接的な適用は、本発明の範囲内で物体マーキングを生成するための代替的な方法である。ここで、第 1 の工程 20 において、視角に応じた光学的属性を有する少なくとも 1 つの材料片 1、及び / またはセキュリティ特徴が、第 2 の工程において物体 10 の上に任意に適用される小さい部分及び / または区画 21 に分割される。これは、例えば、ホログラムを多数の小片にすること、結果として得られる小さな部分 21 を液体またはペースト状の例えばワニスのような搬送媒体に混合すること、及び、印刷法の支援を受けて小さい部分 21 とともに搬送媒体を適用することと、によって実行される。カメラを備える市販のプログラム可能装置による、このようにして生成された物体マーキングの読み取り可能性を達成するために、結果として得られる小さな部分 21 が $100 \mu m$ の最小直径を有していれば好ましいことがわかる。視角に依存する属性を有する好適な基礎材の例は、ホログラム、レンズ状材料、鋸歯状箔、または視角を制限する箔である。

40

【0047】

本発明に基づく、間接的な適用による物体マーキングを生成する方法の変形例は、少なくとも材料片 1 の材料部分及び / または区画 21 の箔（不図示）への組み込みである。この箔から、引き続いて、少なくとも 1 つの任意の領域が選択され、箔の対応する区画が物体 10 の上に適用される。

【0048】

十分な材料強度を有するさらなる材料、すなわち搬送材料への部分及び / または区画 2

50

1への埋め込みによる適用が選択されたのであれば、それ自体は視角に依存するいかなる属性をも有しない材料を使用することも特に可能である。これは、埋め込み及び／または周囲を囲う材料の十分な材料強度があれば、部分2 1は異なる方位、すなわち物体の表面に一般には平行ではない方位をとることができ、それにより、配置の全体として、視角に依存する属性が結果的に生ずることに基づいている。その例は、断片化され、例えば小片に分割され、箔に組み込まれた反射材料からなる部分2 1である。視角に依存して、そのように生成された箔は、異なる反射属性を有する。

【図1】

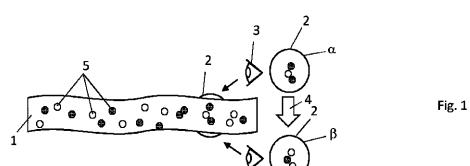


Fig. 1

【図2】

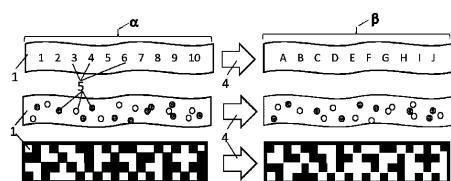


Fig. 2

【図3】

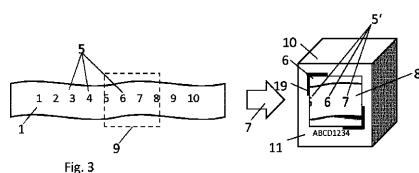


Fig. 3

【図4】

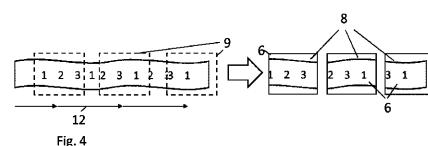


Fig. 4

【図5】

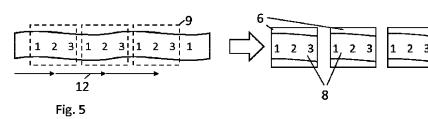


Fig. 5

【図6】

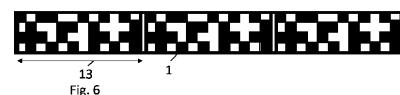


Fig. 6

【図7】

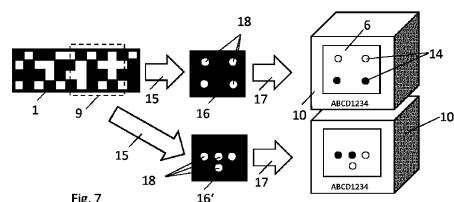


Fig. 7

【図8】

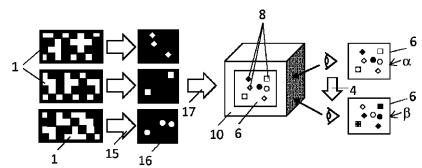


Fig. 8

【図9】

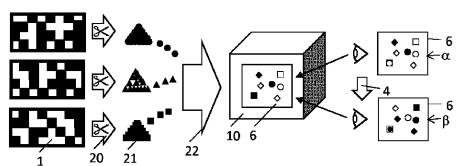


Fig. 9

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
G 0 7 D 7/20 (2016.01)	G 0 7 D 7/004
G 0 3 H 1/02 (2006.01)	G 0 7 D 7/12
	G 0 7 D 7/20
	G 0 3 H 1/02

(72)発明者 ヴァイス、トーマス
オーストリア国 アー - 5 0 2 0 ザルツブルク アルトフェンシュトラーセ 1

審査官 甲斐 哲雄

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 9 7 6 4 7 (U S , A 1)
特開 2 0 1 2 - 1 1 8 3 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 6 K	1 9 / 0 6
B 4 2 D	2 5 / 0 0 - 2 5 / 4 8 5
G 0 7 D	7 / 0 0 - 7 / 2 0 7
G 0 3 H	1 / 0 0 - 5 / 0 0