

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5744194号
(P5744194)

(45) 発行日 平成27年7月1日(2015.7.1)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl.	F I	
B 4 4 C 1/17 (2006.01)	B 4 4 C 1/17	H
B 4 1 M 5/382 (2006.01)	B 4 1 M 5/26	B
B 4 1 M 5/40 (2006.01)	B 4 1 M 5/00	I O I
B 4 1 M 5/41 (2006.01)	B 4 1 F 16/00	J
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 6 5 D 25/20	P
請求項の数 12 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2013-517069 (P2013-517069)	(73) 特許権者	507370644
(86) (22) 出願日	平成23年6月24日 (2011.6.24)		レオンハート クルツ シュティフトウン
(65) 公表番号	特表2013-540059 (P2013-540059A)		グ ウント コー. カーゲー
(43) 公表日	平成25年10月31日 (2013.10.31)		ドイツ連邦共和国 フィールス 9 0 7 6
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/003126		3 シュヴァーバッハ シュトラーセ 4
(87) 国際公開番号	W02012/000631		8 2
(87) 国際公開日	平成24年1月5日 (2012.1.5)	(74) 代理人	100082670
審査請求日	平成26年6月24日 (2014.6.24)		弁理士 西脇 民雄
(31) 優先権主張番号	102010048817.8	(74) 代理人	100180068
(32) 優先日	平成22年10月20日 (2010.10.20)		弁理士 西脇 怜史
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ルッツ ノルベルト
(31) 優先権主張番号	102010025278.6		ドイツ連邦共和国 リッケルスドルフ 9
(32) 優先日	平成22年6月28日 (2010.6.28)		0 6 0 7 アム ヴェルトフリードホフ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		7
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 表面の加飾方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面（１９）の加飾方法、特に外装の加飾方法であって、以下のステップを含む：

带状の背面フィルム（１１）と、加飾層（１３）と、前記加飾層（１３）と前記背面フィルム（１１）との間に配置される剥離層（１２）とを含む、転写ストリップ（１０）を提供するステップで、

前記加飾層（１３）が、同一の光学可変加飾エレメント（２５、２５１～２５５）を多数有し、前記加飾エレメントは第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）に配置され、前記第一のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層（１３）が、第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）を有し、前記第二のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層（１３）が、それぞれ異なる機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６１～２６５）を提供する、一つ以上の特性化可能層を有し、

前記加飾層（１３）の第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）または第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）の部分的領域と、第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）または第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）の部分的領域とを、被加飾表面（１９）にそれぞれ転写するステップで、前記光学可変加飾エレメント（２５、２５１～２５５）の一つに加えて、特性化された機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６１～２６５）が、前記転写ストリップ（１０）から、前記被加飾表面（１９）に転写されるよう

に、前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）それぞれの一つ以上の前記特性化可能層が、転写前または転写中に特性化され、

該特性化のために、前記加飾層（１３）の前記剥離層（１２）とは反対側の表面には、前記第二のエリア領域（２２、２２１）において、または、前記第二のエリア領域に対応する前記被加飾表面の表面領域において、パターン状の接着層（１５）が備えられ、前記パターン状の接着層（１５）の形状が、前記特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状と一致し、転写中に、前記転写ストリップ（１０）が、スタンピングツール（３０）により、前記第二のエリア領域（２２、２２１）において、前記被加飾表面（１９）に対して押し付けられ、剥離が行われる際に、前記パターン状の接着層（１５）が前記加飾層（１３）と前記被加飾表面（１９）との間に配置される部分的領域において、前記特性化可能層が前記被加飾表面（１９）に残り、剥離が行われる際に、前記第二のエリア領域（２２、２２１）の他の部分的領域において、前記特性化可能層が前記転写ストリップ（１０）に残り、前記被加飾表面（１９）上に残る前記部分的領域から分離される。

10

【請求項２】

表面（１９）の加飾方法、特に外装の加飾方法であって、以下のステップを含む：

帯状の背面フィルム（１１）と、加飾層（１３）と、前記加飾層（１３）と前記背面フィルム（１１）との間に配置される剥離層（１２）とを含む、転写ストリップ（１０）を提供するステップで、

前記加飾層（１３）が、同一の光学可変加飾エレメント（２５、２５１～２５５）を多数有し、前記加飾エレメントは第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）に配置され、前記第一のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互に間隔を開けて配置され、前記加飾層（１３）が、第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）を有し、前記第二のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互に間隔を開けて配置され、前記加飾層（１３）が、それぞれ異なる機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６１～２６５）を提供する、一つ以上の特性化可能層を有し、

20

前記加飾層（１３）の第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）または第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）の部分的領域と、第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）または第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）の部分的領域とを、被加飾表面（１９）にそれぞれ転写するステップで、前記光学可変加飾エレメント（２５、２５１～２５５）の一つに加えて、特性化された機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６１～２６５）が、前記転写ストリップ（１０）から、前記被加飾表面（１９）に転写されるように、前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）それぞれの一つ以上の前記特性化可能層が、転写前または転写中に特性化され、

30

前記加飾層（１３）の前記剥離層（１２）とは反対側の表面に、接着層（１５）が、前記第二のエリア領域（２２３、２２５）において備えられ、前記特性化のために、一つ以上の特性化可能層が、これらの層のアブレーションのために、または、これらの層でカラー変化を達成するために、パターン形態で照射され、照射される前記部分的領域の形状が、前記特性化された機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６３、２６５）の形状、または、前記特性化された機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６３、２６５）のネガ形態の形状に一致し、転写中に、前記転写ストリップ（１０）が、前記第二のエリア領域（２２、２２３、２２５）において、スタンピングツール（３０）により、前記被加飾表面（１９）に対して、全表面エリアに亘って押し付けられ、前記転写ストリップが剥離される際に、前記第二のエリア領域（２２、２２３、２２５）における前記特性化可能層が、前記被加飾表面（１９）上に残る。

40

【請求項３】

一次元バーコード及び／または二次元バーコードを形成するための一つ以上の前記特性化可能層が、特性化された機械的判読が可能な光学マーク（２６、２６１～２６５）として特性化され、
を特徴とする請求項１または２に記載の方法。

50

【請求項 4】

前記加飾層（１３）が、前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）及び／または前記第二のエリア領域において、一つ以上の光学活性層をそれぞれ含み、この光学活性層が、入射光の入射角度及び／または観察方向に応じた入射光の干渉及び／または回折により、異なるイメージ情報及び／または異なるカラーを示し、及び／または、

前記加飾層が、前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）及び／または前記第二のエリア領域において、レリーフ構造が表面に形成される複製層を、少なくともある領域で有し、この複製層が、特に、回折レリーフ構造、ホログラムのレリーフ構造、マクロ構造及び／またはレンズ構造、体積ホログラムを備える体積ホログラム層、薄膜層構造及び／またはコレステリック液晶を含む層を含み、及び／または、

前記光学可変加飾エレメント（２５、２５１～２５５）それぞれが、隠し情報を含み、この隠し情報が、確認エレメントにより、可視化され、及び／または、

前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）における前記加飾層（１３）が、カラーコーティング層、金属反射層、成形レリーフ構造を備える複製層、体積ホログラム層、薄膜層構造、及び／または液晶を含む層をそれぞれ含むこと、を特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）が、互いに一定の間隔を開けて配置され、前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）それぞれが、第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）に割り当てられ、前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）が、互いに一定の間隔を開けて配置され、それぞれ割り当てられた前記第一のエリア領域に対してそれぞれ同一の位置で、前記転写ストリップ（１０）上に配置されること、を特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）が、５×５mmから５０×５０mmの間、好ましくは１０×１０mmから２０×２０mmの間の寸法を有し、及び／または、

前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）と前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）とが互いに重ならず、好ましくは、前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）それぞれが、前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）それぞれと、少なくとも０.５mm、特に少なくとも１mm間隔を開けていること、を特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記加飾層（１３）が、一方の前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）と、他方の前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）とで異なり、特に、異なる層の並び順を有し、及び／または、異なる層を有すること、を特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

転写中に、前記転写ストリップ（１０）が、スタンピングツール（３０）により前記被加飾表面（１９）に対して押し付けられ、そのスタンピングツールが、形状が前記加飾エレメント（２５、２５１～２５５）の形状と一致する、隆起した第一のスタンピングエリア（３１、３１１～３１５）と、形状が前記第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）の形状と一致する、隆起した第二のスタンピングエリア（３２、３２１～３２５）とを有し、転写前に、前記転写ストリップ（１０）が、位置合わせ装置により、前記第一のスタンピングエリア（３１、３１１～３１５）が第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）の領域において前記転写ストリップ（１０）に衝突し、前記第二のスタンピングエリア（３２、３２１～３２５）が第二のエリア領域（２２、２２１～２２５）の領域において前記転写ストリップ（１０）に衝突するように、前記スタンピングツール（３０）に対して位置合わせされること、を特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

a) 提供される前記転写ストリップ(10)が、前記加飾層(13)の前記剥離層とは反対側の表面に適用された、部分的な接着層(14)を有するとともに、前記部分的な接着層(14)が、前記第一のエリア領域(21、211)には備えられ、前記第二のエリア領域(22、221)には備えられず、または、

b) 部分的な接着層(14)が、グラビア印刷またはスクリーン印刷により、前記部分的な接着層(14)が、前記第一のエリア領域(21、211)には備えられ、前記第二のエリア領域(22、221)には備えられないように、前記加飾層の前記剥離層(12)とは反対側の表面に印刷され、及び／または、

c) 前記第二のエリア領域(22、221)または前記第二のエリア領域に対応する前記被加飾表面の表面領域において、前記パターン状の接着層(15)が、インクジェット印刷またはレーザー印刷により、前記加飾層(13)の前記剥離層(12)とは反対側の表面に印刷され、または、前記パターン状の接着層(15)が、熱転写印刷ヘッドにより、前記加飾層(13)の前記剥離層(12)とは反対側の表面に転写フィルムからパターン形態で転写されること、

を特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】

少なくともある領域に成形されたレリーフ構造を備える複製層が、前記第二のエリア領域に備えられ、一つ以上の前記特性化可能層が、前記レリーフ構造の光学効果を増大する反射層、特に金属反射層またはHRI層を形成し、前記照射が、これらの一つ以上の前記特性化可能層の反射性が、照射された部分的領域において、特にアブレーションにより低下し、前記レリーフ構造の前記光学効果が、照射された部分的領域において、その視覚効果において変化し、特に低下する、という効果を有すること、

を特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項11】

a) 異なるレリーフ構造が、一方の前記第一のエリア領域において、及び、他方の前記第二のエリア領域において、前記加飾層の前記複製層に形成され、及びまたは、

b) 繊細な構造光学効果を生じる、例えば、繊細なモチーフ、ロゴ、または英数字を生じるレリーフ構造が、前記第一のエリア領域における前記加飾層の前記複製層に形成され、及び／または、大きな構造光学効果、特に、連続カラードレーションまたは表面カラー変化を生じるレリーフ構造が、前記第二のエリア領域における複製コーティング層に形成され、及びまたは、

c) 前記加飾層が、前記第二のエリア領域において、複製層を有し、その表面には、各第二のエリア領域において、第一のレリーフ構造が、一つ以上の第一の部分的領域における少なくともある領域に形成されるとともに、少なくとも一つの構造パラメータが前記第一のレリーフ構造とは異なる第二のレリーフ構造が、一つ以上の第二の部分的領域に形成され、前記第二のエリア領域それぞれの前記特性化可能層が、前記第一の部分的領域及び前記第二の部分的領域双方において特性化され、特に、第一の照明条件下で判読可能であり、一つ以上の第一の部分的領域が形成される第一の部位と、前記第一の照明条件とは異なる第二の照明条件下で判読可能であり、一つ以上の第二の部分的領域が形成される第二の部位とを含む、特性化された機械的判読が可能な光学マークを提供し、及びまたは、

d) 前記加飾層が、前記第一のエリア領域と前記第二のエリア領域とにおいて、表面の少なくともある領域にレリーフ構造が形成される複製層を有し、前記第一のエリア領域と前記第二のエリア領域とが互いに隣接する領域それぞれにおいて、静穏ゾーンが形成され、この静穏ゾーンでは、前記複製層にレリーフ構造、マット構造またはモスアイ構造が形成されず、及び／または、前記加飾層に備えられた一つ以上の前記反射層が完全に又はほとんど備えられず、または除去され、前記静穏ゾーンは、0.1mmから5mmの間、より好ましくは0.1mmから2mmの間の幅を好ましくは有すること、

を特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記加飾層(13)の前記剥離層(12)とは反対側の表面には、少なくとも前記第一

のエリア領域（２１、２１１～２１５）において、好ましくは、少なくとも前記第一のエリア領域及び前記第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って、特にスクリーン印刷またはグラビア印刷により、接着層（１４）が適用され、転写中に、前記転写ストリップ（１０）が、前記第一のエリア領域（２１、２１１～２１５）において、前記加飾エレメント（２５、２５１～２５５）の形状と一致するスタンピングツール（３０）により、前記被加飾表面（１９）に対して押し付けられ、前記転写ストリップ（１０）が、前記被加飾表面（１９）から剥離され、これにより、剥離が行われる際に、前記加飾エレメント（２５、２５１～２５５）が前記被加飾表面（１９）上に残るとともに、前記加飾層（１３）の周辺領域が前記転写ストリップ（１０）上に残り、前記加飾エレメント（２５、２５１～２５５）から分離されること、

10

を特徴とする請求項１から１１のいずれか１項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、表面の加飾方法、特に、外装の加飾方法と、表面の加飾用の転写ストリップと、包装とに関する。

【背景技術】

【０００２】

機械的判読が可能な光学マーク、特にバーコードを、外装、例えば食品の外装に付与することが知られている。この機械的判読が可能な光学マークは、通常、オフセット印刷により、外装の装飾的な外観を決定する周囲の装飾と共に、外装に印刷される。多数用に最適化された印刷プロセスにより、この場合、機械的判読が可能な光学マークを包装毎に選択することはできない。機械的判読が可能な光学マークは、加飾と同様に、生産される全ての外装で同一であり、製品仕様情報を含み、包装毎の仕様情報は含まない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

従って、本発明は、特性化された機械的判読が可能な光学マークを被加飾表面にさらに適用可能とする、表面の改良された加飾を可能とする目的に基づいている。

【課題を解決するための手段】

30

【０００４】

この目的は、表面の加飾方法、特に外装の加飾方法であって、帯状の背面フィルムと、加飾層と、前記加飾層と前記背面フィルムとの間に配置される剥離層とを含む、転写ストリップが提供され、前記加飾層が、同一の光学可変加飾エレメントを多数有し、前記加飾エレメントが第一のエリア領域に配置され、前記第一のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層が、第二のエリア領域を有し、前記第二のエリア領域は互いに分離され、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層が、前記第二のエリア領域において、それぞれ異なる機械的判読が可能な光学マークを提供する、一つ以上の特性化可能層を有し、前記加飾層の第一のエリア領域または第一のエリア領域の部分的領域と、第二のエリア領域または第二のエリア領域の部分的領域とが、被加飾表面にそれぞれ転写され、前記光学可変加飾エレメントの一つに加えて、特性化された機械的判読が可能な光学マークが、前記転写ストリップから、前記被加飾表面に転写されるように、前記第二のエリア領域それぞれの一つ以上の前記特性化可能層が、転写前または転写中に特性化される方法によって達成される。また、本目的は、表面を加飾する、特に、外装を加飾する転写ストリップにより達成され、この転写ストリップは、帯状の背面フィルムと、加飾層と、前記加飾層と前記背面フィルムとの間に配置される剥離層とを含み、前記加飾層が、同一の光学可変加飾エレメントを多数有し、前記加飾エレメントが第一のエリア領域に配置され、前記第一のエリア領域は互いに独立するとともに、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層が、第二のエリア領域を有し、前記第二の

40

50

エリア領域は互いに独立するとともに、前記転写ストリップの長手方向において互いに間隔を開けて配置され、前記加飾層が、異なる機械的判読が可能な光学マークをそれぞれ提供する、一つ以上の特性化可能層を有する。また、本発明は、包装、特にタバコの外装により達成され、この包装は、背面材料を有し、光学可変加飾エレメントが、転写ストリップにより、前記背面材料に適用され、特性化された機械的判読が可能な光学マークが、同じ転写ストリップにより、前記背面材料に適用される。また、本発明は、基質シートにより達成され、この基質シートは、背面材料を有し、光学可変加飾エレメントが、転写ストリップにより、前記背面材料に適用され、特性化された機械的判読が可能な光学マークが、同じ転写ストリップにより、前記背面材料に適用される。

【0005】

本発明は、被加飾表面、例えば、外装または基質シートに、非常に高品質であり、視覚的に魅力のある装飾と、特性化された機械的判読が可能な光学マークとの双方を、単一の作業ステップで与えることを可能とする。一方では、生産が複雑であり、その結果工業規模のスケールのプロセスにより予め低コストで生産されるだけである装飾と、他方では、特性化されたマークとを、包装または基質シートに二つの独立したプロセスステップ及び二つの独立したプロセス工程で適用する手段に対して、本手法は、製造プロセスが簡易化され、不良品発生率が低減され、生産が低価格になる、という利点を有する。全く同一の転写ストリップが、特性化されたマークの適用と、光学可変加飾エレメントの適用との双方に用いられるという事実は、生産プロセスにおいて、さらなるコストメリットをもたらす。さらに、特性化された機械的判読が可能な光学マークを、光学可変加飾エレメントに対して、常に正確な位置状態で配置可能であり、その結果、機械的判読が可能な光学マークの判読を予見し得ずに阻害する、表面に適用される光学可変加飾エレメントを回避することができる。

【0006】

被加飾表面、例えば、包装または基質シートの背面材料は、さらに、光学可変加飾エレメント及び機械的判読が可能な光学マークの適用の前及び／または後に特に印刷される、さらなる加飾コンポーネントを有してもよい。被加飾表面は、不透明な、及び／または半透明な、及び／または透明なエリア領域あるいは開口を有してもよく、光学可変加飾エレメント及び／または機械的判読が可能な光学マークは、被加飾表面の表面または背面に備えられてもよい。例えば、被加飾表面は、一つ以上の窓または開口部が切り抜かれた、特に打ち抜かれた、紙または板紙の不透明な層を有してもよく、一つ以上の窓または開口部は、被加飾表面の少なくとも一方の側で、透明な、または半透明なフィルムにより閉じられてもよい。被加飾表面における窓または開口部は、被加飾表面が多層構造から成り、一つ以上の特に不透明な層が、窓を形成するためには存在せず、特に切り抜かれ、好ましくは打ち抜かれ、一つ以上のさらなる特に透明な層が切り抜かれず、その結果、他の層に備えられる窓を閉じるように構成されてもよい。これに代わり、被加飾表面を形成する層が、全て完全に切り抜かれ、これにより開いた状態の窓が形成されてもよい。この場合、光学可変加飾エレメント及び／または機械的判読が可能な光学マークは、それぞれ、不透明な、及び／または半透明な、及び／または透明なエリア領域に対して正確な位置状態で割り当てられ、または、これらのエリア領域とそれぞれ部分的にのみ重なり合ってもよい。光学可変加飾エレメントは、窓を閉じるさらなる特に透明な層に配置されるか、ある領域の一部で特に部分的に透明な、自己保持型の加飾エレメントとして、それ自体が窓を閉じてもよい。例えば、被加飾表面の背面への適用は、光学可変加飾エレメント及び機械的判読が可能な光学マークが、前面から正しく判読できるように、半透明及び／または透明なエリア領域において、反転印刷、すなわち、ミラー反転で行われてもよい。この場合、被加飾表面は、背面に配置される加飾エレメント、マークまたは加飾コンポーネントに対する保護層として機能することができる。

【0007】

このことは、一つの生産現場での光学可変加飾エレメントを備えた転写ストリップの特に工業的規模の生産と、他の生産現場での特性化された機械的判読が可能な光学マークの

転写ストリップへの導入とにおいて、有利な可能性を広げる。この他の生産現場では、光学可変加飾エレメントと特性化された機械的判読が可能な光学マークとが、連続して背面材料に適用されてもよい。これに代わり、両コンポーネント、すなわち、光学可変加飾エレメント及び機械的判読が可能な光学マークが、全く同一の生産現場で、転写ストリップへ適用されてもよい。

【0008】

本発明の有利な改良が、サブクレームで既述されている。

【0009】

本発明の好ましい典型的な実施形態では、特性化のために、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、第二のエリア領域において、または、第二のエリア領域に対応する被加飾表面の表面領域において、パターン状の接着層が備えられている。パターン状の接着層の形状は、ここでは、特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状に一致する。転写中に、転写ストリップは、第二のエリア領域において、スタンピングツールにより、好ましくは、接着層を活性化するための熱の影響下で、及び／または接着層を硬化するための高エネルギー照射の影響下で、被加飾表面に押し付けられる。加飾層と被加飾表面との間にパターン状の接着層が配置される部分的領域では、剥離が行われる際に、特性化可能層が、被加飾表面上に残る。第二のエリア領域の他の部分的領域では、剥離が行われる際に、特性化可能層は転写ストリップ上に残り、被加飾表面上に残る部分的領域から分離される。この手続きは、幅広い様々な層が特性化可能層として利用可能であり、したがって、特性化された光学マークが、印刷プロセスにより被加飾表面に適用できない層を含んでもよい、という利点を伴う。

【0010】

ここまでで提供される転写ストリップは、既に部分的な接着層を有し、この接着層は、剥離層とは反対側の加飾層の表面上に適用され、第一のエリア領域には備えられ、第二のエリア領域には備えられないことが好ましい。従って、そのような部分的な接着層は、グラビア印刷またはスクリーン印刷、すなわち、工業的規模のプロセスにより、第一のエリア領域における剥離層とは反対側の加飾層の表面と、場合によっては、転写ストリップのさらなるエリア領域にも印刷されてもよく、いずれの場合も、第二のエリア領域には、この部分的な接着層は印刷されない。

【0011】

パターン状の接着層は、インクジェット印刷またはレーザー印刷により、適用されることが好ましい。この目的のために、熱的に活性化可能な接着剤が溶液化され、インクジェット印刷により、第二のエリア領域において転写ストリップ上に印刷され、続いて乾燥されることが好ましい。さらに、熱的に活性化可能な接着剤が、レーザー印刷により、転写ストリップ上に印刷され、適切な熱処理により溶解され、その結果、パターン状の形態で転写ストリップに印刷されてもよい。さらに、好ましくは、パターン状の接着層が、熱転写印刷ヘッドにより、第二のエリア領域における剥離層とは反対側の加飾層の表面上に、または、第二のエリア領域に対応する被加飾層の表面上に、転写フィルムからパターンの形態で転写されてもよい。このために、熱的に活性化可能な接着剤の層が、転写フィルム上に適用され、熱転写印刷ヘッドにより所定の形態に従って溶解され、続いて、転写ストリップの表面または被加飾表面に転写される。

【0012】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、第二のエリア領域における全表面エリアに亘って、接着層が備えられる。これは、スクリーン印刷またはグラビア印刷により行われることが好ましい。ここで、接着層は、第二のエリア領域における転写ストリップ上に印刷されるだけでなく、転写ストリップは、第一のエリア領域及び第二のエリア領域双方またはさらなるエリア領域において、接着層が印刷されてもよく、また全表面エリアに亘って、接着層が印刷されてもよい。特性化のために、パターン状の非活性化層が、第二のエリア領域における接着層に適用される。非活性化層の形状は、ここでは、特性化された機械的判読が可能な光学マークのネガ

形態の形状に一致する。転写ストリップの転写中に、転写ストリップは、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられる。接着層と被加飾表面との間にパターン状の非活性化層が配置されない部分的領域では、剥離が行われる際に、特性化可能層が、被加飾表面上に残る。非活性化層が備えられる第二のエリア領域の他の部分的領域では、転写ストリップが被加飾表面から剥離される際に、特性化可能層が転写ストリップ上に残り、これらの部分的領域が被加飾表面上に残る部分的領域から分離される。

【0013】

被加飾表面に対して押し付けられる転写ストリップの被加飾表面上への接着性の付着を防ぐ材料の層、または、押し付け後、非活性化層が適用されたエリア領域と非活性化層が適用されないエリア領域との間の加飾層の破断加重より小さい接着力を少なくとも有する材料の層が、ここでは、非活性化層として用いられる。

10

【0014】

ここでは、非活性化層として、特に放射線硬化性アクリル酸シリコンを含む層を用いることが、成功を収めている。

【0015】

非活性化層の層厚は、この場合、0.1 μm から2 μm の間、より好ましくは0.2 μm から0.5 μm の間であることが好ましい。

【0016】

アクリル酸シリコンの代わりに、または加えて、硬化状態で表面張力の小さい他の放射線硬化性または放射線架橋性コーティング成分が備えられてもよい。これらのコーティング成分は、転写ストリップが加熱の影響下でスタンピングツールにより押し付けられる際に、それらがもはや接着性または付着性の特性を持たないように、硬化またはほぼ完全な架橋状態では、もはや熱可塑性の特性を有さない必要があり、その結果、接着層の接着性または付着性の特性の非活性化が効果的に可能である。

20

【0017】

また、非活性化層として、強く着色されたコーティング層を用いることが、さらに成功を収めている。このコーティング層は、乾燥状態で、30重量パーセントを超える顔料比、より好ましくは50重量パーセントの顔料比を有することが好ましい。

【0018】

非活性化層は、パターン状の接着層を参照して既に上述したように、インクジェット印刷またはレーザー印刷により転写ストリップに適用されることが好ましい。さらに、非活性化層は、パターン状の接着層を参照して既に上述したように、熱転写印刷ヘッドにより、転写フィルムから、パターンの形態で、転写ストリップに適用されてもよい。

30

【0019】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、放射線活性化または放射線非活性化接着剤が、第二のエリア領域において、剥離層とは反対側の加飾層の表面に、全表面に亘って適用され、従って、この表面には、対応する放射線活性化または放射線非活性化接着層が備えられる。

【0020】

放射線活性化接着層は、ここでは、高エネルギー放射線、好ましくはUV放射線の適切な照射後のみに、場合によっては、さらなる基準（温度、圧力）に基づいて、隣接する表面間で接着力を発現する接着層を意味する。放射線活性化接着剤は、例えば、UV光による照射下で交差結合し、したがって隣接する表面を互いに接着する、UV活性化接着剤であってもよい。しかしながら、放射線活性化接着層は、熱または圧力により活性化され得る接着剤であってもよく、この場合、熱または圧力による活性化能力は、例えばUV光による照射を前提とする。しかしながら、接着剤は、二重硬化接着剤として知られるものであってもよく、熱、圧力、及び、同時に、及び／または事前での、及び／または事後での、高エネルギー放射線の影響により、活性化可能である。

40

【0021】

50

放射線非活性化接着剤は、適切な照射後に接着力を失う接着剤である。

【0022】

特性化のために、第二のエリア領域におけるパターン形態の接着層は、接着層を活性化または非活性化するのに適した放射線源により、パターン形態で照射される。照射される領域の形状は、特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状または特性化された機械的判読が可能な光学マークのネガ形態の形状と一致する。転写中に、転写ストリップは、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられる。接着層が活性化された、または非活性化されない部分的領域では、剥離が行われる際に、特性化可能層は、被加飾表面上に残る。第二のエリア領域における他の部分的領域では、剥離が行われる際に、特性化可能層は、転写ストリップ上に残り、被加飾表面上に残る部分的領域から分離される。

10

【0023】

従って、例えば、放射線架橋性接着剤を接着層として用い、接着層がポジ形態のパターン形態で照射され、転写ストリップが、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられてもよい。照射される領域では、接着層が交差結合し、その結果、その上にある加飾層の部分的領域が、被加飾表面に接着される。さらに、放射線硬化性接着層が第二のエリア領域に適用され、スタンピングツールによる転写ストリップのネガ形態の押し付け前に、照射されてもよい。照射される領域では、接着層が硬化し、その結果、その後は活性化して二つの表面の間に接着力を与えることはない。続いて、転写ストリップが、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられ、これにより、接着層は、接着力を発現するように全表面領域に亘って露光され、続いて、加飾層は、接着層が依然として活性化可能であり、事前の露光により硬化していない領域において、被加飾表面に接着される。

20

【0024】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、既に上述したように、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って接着層が備えられる。第二のエリア領域では、放射線架橋性剥離層が、剥離層として備えられる。ここでは、剥離層は、第二のエリア領域において放射線架橋性であるだけでなく、転写ストリップの剥離層は、全表面エリアに亘り放射線架橋性剥離層であってもよい。剥離層の特性化のために、剥離層は、剥離層の交差結合に適した放射線源により、第二のエリア領域において、パターン形態で照射される。剥離層の照射される領域の形状は、特性化された機械的判読が可能な光学マークのネガ形態の形状に一致する。転写中に、転写ストリップは、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられる。剥離層が照射されない部分的領域では、特性化可能層が被加飾表面上に残る。この領域では、加飾層と被加飾表面との間の接着層により与えられる接着力が、背面フィルムと加飾層との間の剥離層により与えられる接着力よりも強い。剥離層が照射される第二のエリア領域の他の部分的領域では、特性化可能層が転写ストリップ上に残り、従って、被加飾表面上に残る加飾層の部分的領域から分離される。この領域では、剥離層の交差結合に依り、背面フィルムと加飾層との間の剥離層により与えられる接着力が、加飾層と被加飾表面との間の接着層により与えられる接着力よりも強い。加飾層及び剥離層により与えられる接着力は、上述した条件を満たすように、適切に設定される。

30

40

【0025】

既に上述したように、上で特定した方法により、多数の異なる層を、特性化された層として用いることができる。

【0026】

第二のエリア領域における加飾層を、特性化可能層として以下の一つ以上の層を含むように構成することが、特に有利である：異なる色に着色され得る一つ以上のコーティング層、金属反射層、成形レリーフ構造を備えた複製層、体積ホログラム層、薄膜層構造、液晶、特にコレステリック液晶を含む層、光学可変顔料、例えば、薄膜層顔料または金属顔料を含む一つ以上のコーティング層、蛍光性、発光性またはサーモクロミック顔料を含む

50

一つ以上のコーティング層、あるいは上記材料及び／または層の組み合わせ。

【0027】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、既に上述したように、第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って接着層が備えられている。特性化のために、パターン状のカラー層が、第二のエリア領域において、接着層に適用される。カラー層の形状は、ここでは、特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状に一致する。特性化可能層の透明度は、ここでは、カラー層の透明度より、少なくとも20%高く、好ましくは少なくとも70%高く選択される。特性化可能層の全体の透明度は、ここでは、75%より高く、より好ましくは90%であるように選択され、カラー層の透明度は、25%より低く、より好ましくは10%より低く選択されることが好ましい。特性化可能層は、この場合、透明度または半透明度が異なる部分的領域及び／または部分的層を有してもよく、それらは特にパターン状の装飾を共に形成するとともに、前述した全体の透明度を共に有し、これにより、カラー層と比較して、適切なコントラストを示す。この場合、この適切なコントラストは、自然光の場合、人間の眼に見える光のスペクトル内にあり、照明光の下では、例えばUV光またはIR光の場合、可視スペクトル外にあってよい。そのために、例えばUV蛍光性カラーが、適切なコントラストを生じるために用いられてもよい。転写中に、転写ストリップは、スタンピングツールにより、第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って被加飾表面に対して押し付けられる。続いて、転写ストリップは、被加飾表面から剥離され、転写層が第二のエリア領域において被加飾表面上に残る。

10

20

【0028】

特性化可能層の破断加重は、剥離が行われる際に、一方のカラー層が備えられる第二のエリア領域の部分的領域と、他方のカラー層が備えられない第二のエリア領域の部分的領域とにおける、被加飾表面上での異なる接着力にもかかわらず、特性化可能層が第二のエリア領域において被加飾表面上に残るように選択されることが好ましい。特性化可能層の破断加重を適切に設定することにより適用されるパターン状のカラー層のエリア範囲にも依存して、これらの部分的領域間の接着力の差の結果として、これらの部分的領域間の境界線において、特性化可能層の切断が行われなことが保証される。

【0029】

さらに、着色された接着層を、パターン状のカラー層として、接着層に適用してもよい。パターン状のカラー層は、ここでは、既に上述したように、好ましくはインクジェットプリンターにより、レーザープリンターにより、または熱転写印刷ヘッドによる転写フィルムからの転写により、転写ストリップに適用されることが好ましい。カラー層は、ここでは、被加飾表面の色に対してコントラストの高い色を有することが好ましく、カラー層は、黒、あるいは、赤または緑または青等の原色であることが好ましい。

30

【0030】

パターン状のカラー層の層厚は、0.1から20 μm の間、好ましくは0.2 μm から5 μm の間であることが好ましい。

【0031】

パターン状のカラー層またはパターン状のカラー層として用いられる着色された接着層は、二つの層の間での良好な化学的及び物理的親和性を達成し、二つの層の被加飾表面上への均一な接着を達成し、その結果、外部の影響に対する装飾の良好な耐性を達成するために、接着層と化学的に類似していることが好ましい。この場合、接着層及びその上に適用されるカラー層または着色された接着層は、それらの境界面で、互いに容易に混ざり合う場合が有利である。この混ざり合いは、深さ方向及び横方向にマイクロメータの範囲で行われてもよく、エッジの先鋭度または精密さにほとんど影響しない。

40

【0032】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、既に上述したように、第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って接着層が備えられている。特性化のために、一つ以上の特性化可能層が、これらの層のアブレー

50

ションのために、または、これらの層のカラー変化のために、高エネルギー放射線、好ましくはレーザー光線で、パターン形態で照射される。第二のエリア領域の照射される部分的領域の形状は、ここでは、特性化された機械的判読が可能な光学マークのポジ形態またはネガ形態の形状に一致する。転写ストリップの転写中に、第二のエリア領域は、スタンピングツールにより、被加飾表面に対して押し付けられる。転写ストリップが剥離される際、特性化可能層は、被加飾表面上に残る。特性化可能層は、特性化のために、被加飾表面への転写の前または後で、高エネルギー放射線で照射される。

【0033】

照射される特性化可能層は、グループ：金属層、レーザーにより脱色可能なカラー層、及びレーザーによりカラー変化が誘発される層、から選択されることが好ましい。従って、照射される特性化可能層は、例えば、5から200nmの間、好ましくは20nmから100nmの間の厚みの金属層であり、照射される領域が周囲の領域から視覚的に明瞭に目立つように、レーザーでの照射下で蒸発し、これにより、照射される領域において除去される。レーザーでの照射は、接着層の適用の前または後で行われてもよい。接着層の適用後のレーザーでの照射が好ましい。

10

【0034】

上述した方法の場合、剥離層とは反対側の加飾層の表面には、特にスクリーン印刷またはグラビア印刷により、少なくとも第一のエリア領域において、好ましくは少なくとも第一のエリア領域及び第二のエリア領域において、全表面エリアに亘って接着層が適用されることがより好ましい。転写中に、転写ストリップは、加飾エレメントの形状に一致するスタンピングツールにより、第一のエリア領域において、被加飾表面に対して押し付けられる。続いて、転写ストリップが、被加飾表面から剥離される。加飾エレメントは、ここでは、被加飾表面上に残る。加飾エレメントを囲む加飾層の領域は、剥離が行われる際に、同様に転写ストリップ上に残り、加飾エレメントから分離される。

20

【0035】

上述した方法では、熱及び／または圧力により活性化され得る接着層が、接着層及び／またはパターン状の接着層として用いられることが好ましい。接着層が、スタンピングツールにより与えられる圧力と、スタンピングツールにより与えられる熱とにより活性化され、その結果、スタンピングツールが載る領域が被加飾表面に接着されるように、加熱されたスタンピングツールが、ここではスタンピングツールとして用いられることが好ましい。

30

【0036】

第一のエリア領域が、一定の間隔で互いに間隔を開け、各第一のエリア領域が、第二のエリア領域に割り当てられ、第二のエリア領域が同様に一定の間隔で互いに間隔を開け、割り当てられた第一のエリア領域それぞれに対してそれぞれ同じ位置で転写ストリップ上に配置されることが、成功を収めている。このことは、加飾エレメント及び特性化された機械的判読が可能な光学マークの正確な位置での適用と、転写ストリップ上で利用可能なエリアの効果的な利用とを保証する。

【0037】

さらに、第二のエリア領域が、5×5mmから50×50mmの間、好ましくは7×7mmから20×20mmの間の寸法を有することが、成功を収めている。第一のエリア領域は、5×5mmから50×50mmの間、より好ましくは10×10mmから30×30mmの間の寸法を有することが好ましい。

40

【0038】

本発明の好ましいバリエーションによれば、第一のエリア領域と第二のエリア領域とは、互いに重なり合わない。第一のエリア領域は、ここでは、各第二のエリア領域から、少なくとも0.5mm、好ましくは少なくとも1mm、特に好ましくは少なくとも3mm間隔を置くことが好ましい。この距離は、転写中につきものであるプロセスの公差と、場合によって必要な、特に全側面において機械的判読が可能な光学マークを囲む静穏ゾーンのサイズとに依存する。

【0039】

50

ここで、転写中に、転写ストリップは、スタンピングツールにより、被加飾表面に対して押し付けられ、このスタンピングツールは、形状が加飾エレメントの形状と一致する第一の隆起したスタンピングエリアと、形状が第二のエリア領域の形状と一致する第二の隆起したスタンピングエリアとを有することが、成功を収めている。転写前に、転写ストリップが、位置合わせ装置により、第一のスタンピングエリアが第一のエリア領域の領域で転写ストリップに衝突し、第二のスタンピングエリアがさらなるエリア領域の領域で転写ストリップに衝突するように、スタンピングツールに対して位置合わせされることが、さらに好ましい。このために、連続する位置合わせマークが転写ストリップに適用されることが好ましく、それらは、位置合わせ装置のセンサー、特に光学センサーにより、検出される。位置合わせ装置は、スタンピングツールが上述したように転写ストリップに衝突するように、位置合わせマークの位置に基づいて、一つ以上の運搬装置をそれに応じて起動する。

10

【0040】

第一のエリア領域の形状は、加飾エレメントの形状に正確に一致してもよい。しかしながら、第一のエリア領域が、加飾エレメントよりも大きい領域に亘って形成され、全方向で少なくとも1から5mm加飾エレメントを越えて突出することが、成功を収めている。このことは、場合により生じる位置合わせの不正確さを補償し得る。第一のエリア領域の形状が、加飾エレメントの形状と正確に一致する場合、さらに、場合によっては生じる位置合わせの不正確さをこのように同様に補償可能であるように、スタンピング用のスタンプが、加飾エレメントより僅かに大きいエリアに亘って形成されてもよい。

20

【0041】

本発明の好ましい典型的な実施形態によれば、加飾層は、一方の第一のエリア領域と、他方の第二のエリア領域とで異なる。特に、加飾層は、一方の第一のエリア領域と、他方の第二のエリア領域とで、異なる層の並び順を有し、または、異なる層を有する。これは、加飾層の視覚的印象が、特性化された機械的判読が可能な光学マークの印象と明確に異なることを可能とする。

【0042】

例えば、加飾層は、第一のエリア領域において、少なくともある領域において形成されたレリーフ構造を備えた複製層と、特に複製層に隣接する、好ましくは不透明なまたは主として不透明な金属反射層とを有し、金属反射層及び／または複製層は、第二のエリア領域には存在しなくてもよい。この場合、加飾層は、第一のエリア領域及び第二のエリア領域において全表面エリアに亘って適用される剥離層、及び／または、全表面エリアに亘って適用される接着層を有してもよい。金属反射層がない第二のエリア領域では、加飾層は透明または半透明であってもよく、これにより、第二のエリア領域において接着層に適用された、例えばパターン状のカラー層が、加飾層を通じて、特性化された機械的判読が可能な光学マークとして、十分なコントラストで確認できる。第二のエリア領域には備えられない金属反射層は、例えばエッチングプロセスまたは洗浄プロセスにより、その後そこから除去されたものであってもよく、あるいは、この領域は、HRI層の適用の際に、例えばマスクにより、残されたものであってもよい。

30

【0043】

これに代わり、加飾層は、第一のエリア領域において、少なくともある領域において形成されたレリーフ構造を備えた複製層と、非金属反射層として特に複製層に隣接して配置される透明なまたは主として透明なHRI層（HRI=High Refraction Index、高屈折率）とを有してもよく、これにより、加飾層は、第一のエリア領域において、主として透明または半透明である。一方、第二のエリア領域では、少なくともある領域において形成されたレリーフ構造を備えた複製層と、特に複製層に隣接する、好ましくは不透明または主として不透明な金属反射層とを有し、その結果、加飾層は、第二のエリア領域において主として不透明であり、第二のエリア領域における金属反射層は、特に高エネルギーレーザー光線的作用により、特性化のためにパターン形態で除去またはアブレーションされ、このようにして、第二のエリア領域において、パターン形態で透明な加飾層を形成する。不透明な

40

50

金属反射層が隣接する複製層に代わり、第二のエリア領域において、不透明または主として不透明なカラー層が配置されてもよく、このカラー層は、特に高エネルギーレーザー光線の作用により、パターン形態で除去またはアブレーションされ、このようにして、第二のエリア領域においてパターン形態で透明な加飾層を形成する。第二のエリア領域には備えられないHRI層は、例えばエッチングプロセスまたは洗浄プロセスにより、その後ここから除去されたものであってもよく、あるいは、この領域は、HRI層の適用の際に、例えばマスクにより、残されたものであってもよい。第一のエリア領域には備えられない金属反射層またはカラー層は、例えばエッチングプロセスまたは洗浄プロセスにより、その後ここから除去されたものであってもよく、あるいは、この領域は、HRI層の適用の際に、例えばマスクにより、残されたものであってもよい。

10

【0044】

本発明のさらなる好ましい典型的な実施形態によれば、第一のエリア領域と第二のエリア領域とは、互いに重なり合って、及び／または入れ子状態で配置されてもよい。例えば、第一のエリア領域は、少なくともある領域において、第二のエリア領域に対するフレームを形成し、第二のエリア領域は、全体的にまたは部分的に、このフレーム内に配置されてもよい。

【0045】

第一のエリア領域及び第二のエリア領域は、少なくともある領域においてレリーフ構造が形成された複製層をそれぞれ有し、及び、特に複製層に隣接する、好ましくは半透明または不透明または主として不透明な、特に金属の反射層をそれぞれ有してもよい。加飾層は、第二のエリア領域において、好ましくは半透明または不透明または主として不透明であり、金属反射層は、特に高エネルギーレーザー光線の作用により、特性化のために第二のエリア領域においてパターン形態で除去またはアブレーションされ、このようにして、第二のエリア領域において、パターン形態で主として透明な加飾層を形成する。第二のエリア領域における反射層のアブレーションは、複製層のレリーフ構造により生じる光学可変効果の視覚効果の変化、特に低減を可能とする。第一のエリア領域及び第二のエリア領域におけるレリーフ構造の特質及び形状は、第一のエリア領域及び第二のエリア領域の外観を最適化するために適切に調整され得るが、これは、レリーフ構造が異なり、パターン形態で除去された反射層においてよりも、主として存在する反射層において、特に識別され易いからである。例えば、光学的に識別されるために、主として全表面エリアに亘って存在する反射層が必要な、モチーフ、ロゴ、英数字、または同様の繊細なエレメントが、レリーフ構造により、第一のエリア領域において生じてもよい。例えば、連続カラーグラデーション、または表面カラー変化効果、またはある領域にのみ存在する反射層が容易な識別のために十分である、同様の大きな表面構造化エレメントが、レリーフ構造により、第二のエリア領域において生じてもよい。このような大きな表面構造化エレメントは、特性化された光学マークの判読性を促進するが、これは、判読中の光学効果の阻害が、場合によって低減されるからである。同様に、レリーフ構造の特質を、特性化された光学マークの最良の判読性に対して調整し、判読性を妨げる光学効果を回避することが有利である。

20

30

【0046】

判読装置に応じて、特定の光学条件（照明強度、方向、偏光）下でのみ見えるレリーフ構造を用いることが、特に有利である。

40

【0047】

不透明な金属反射層に隣接する複製層に代えて、または加えて、第二のエリア領域において、特に高エネルギーレーザー光線の作用により、パターン形態で除去されまたはアブレーションされる、不透明または主として不透明なカラー層が配置されてもよく、このようにして、第二のエリア領域においてパターン形態で透明な加飾層を形成する。

【0048】

位置的に正確な、すなわち、光学可変レリーフ構造と位置合わせされた、特性化された光学マークの複製層を形成することが有利である。

【0049】

50

異なって形成されるレリーフ構造が、特性化された光学マークの異なるコンポーネントを形成し、別々に判読可能である場合、さらに有利である。例えば、これらのレリーフ構造は、例えばアジマス角、空間周波数、構造深度または相関長またはレリーフ形状（鋸歯、三角形、矩形、正弦、半円、ガウス型ベル形状等）等の、構造パラメータが異なる。判読機と適用する照明条件とに応じて、特性化された光学マークの一部が、特にレリーフ構造の光学効果に基づいて判読され、特性化された光学マークの他の一部が、この背景または周辺域を形成し、及び／または、異なる照明条件下で、及び／または、異なる判読機により、判読可能であってもよい。その結果、例えば、レリーフ構造により、従来型の判読機、例えば、画像処理装置を備えたカメラにより部分的に判読可能な特性化された光学マークを形成してもよい。また、この特性化された光学マークの中に、従来型の判読機では判読できず、同時に支障を来たす形態では現れない、さらなる情報が存在する。この第二の情報は、照明条件及び／または判読機に変更がある場合のみ、判読可能である。例えば、照明強度、方向または偏光が変更され、及び／または、対応する変更、例えば偏光板、カラーフィルター、またはさらなる光学系の取り付けが、判読機になされてもよい。

【0050】

反射層のアブレーションは、例えばレーザー光線により、特に、基本波長（ $\lambda = 1064\text{nm}$ ）の半導体レーザー、例えばNd:YAGまたはNd:YVO₄レーザー（Nd=neodymium（ネオジム）、Y=ytterbium（イッテルビウム）、V=vanadate（バナジウム酸塩）、A=aluminium（アルミニウム）、G=garnet（ガーネット））により、有利な方法で行われてもよい。基本波長は、二倍（ $\lambda = 532\text{nm}$ ）または三倍（ $\lambda = 355\text{nm}$ ）に適用されてもよい。同様に、異なる波長のファイバーレーザー、または、ガスレーザー、例えばCO₂レーザーが用いられてもよい。レーザー光線は、特にパルス形態で反射層に作用し、このパルスは、5nsから200nsの間、好ましくは10から20nsの間の長さで、1から100kHzの間、好ましくは10から20kHzの間のパルス繰り返し周波数とを有する。

【0051】

反射層のアブレーションは、レーザーパルスにより、ここではレーザー画素と呼ぶ、除去される反射層の特定の表面エリア毎に行われる。レーザー画素の最小エッジ長または最小径は、5から500 μm の間、好ましくは20から120 μm の間の大きさを有する。

【0052】

第一のエリア領域と第二のエリア領域とが互いに隣接する領域では、第一のエリア領域及び／または第二のエリア領域の複製層は、特性化された光学マークに対する静穏ゾーンとして、すなわち、光学可変効果がなく、パターン、マーク、装飾または判読作業を妨げる他の光学マークがないゾーンとして、形成されることが好ましい。このために、静穏ゾーンでは、複製層は、レリーフ構造、または確率的マット構造、またはモスアイ構造を持たず、静穏ゾーンの外觀ができる限り均一で、妨害パターン、マーク、または効果を持たない場合が有利である。また、可能な光学可変効果を強調するために、この静穏ゾーンにおいて、複製層を完全にまたは大部分除去することが有利である。また、静穏ゾーンとして提供されるクリアランスが、第一のエリア領域と第二のエリア領域との間に備えられてもよく、これにより、第一のエリア領域と第二のエリア領域とが互いに間隔を開け、互いに直接隣接しない。このクリアランスでは、複製層及び／または反射層及び／またはさらなる層が存在せず、または省略されてもよい。

【0053】

第一のエリア領域と第二のエリア領域とが重なり合う領域では、加飾層は、全表面のまたは部分的なHRI層を有することが好ましい。

【0054】

特性化された機械的判読が可能な光学マークは、一次元バーコード、または、例えばアズテックコード、QRコード（QR=Quick Response）、合成コード（様々な種類の組み合わせコード）またはカラーバーコード等の、マトリクスコードとして形成される、二次元バーコードから成ることが好ましい。これにより、一つ以上の特性化可能層が、上述したように、一次元または二次元バーコードの形態で特性化される。しかしながら、数字及び／

または文字の連続が、機械的判読が可能な光学マークとして用いられてもよい。

【0055】

二次元バーコードは、モジュールとして知られるもの、すなわち、単一のデータ点または画素から成り、それらは、二次元エリアに配置され、まとめて図形的なコード形態でデータを示す。国際規格に一致する二次元バーコード（データマトリクスコードECC200）の好ましいモジュール数は、 10×10 モジュール（=100モジュール）から 144×144 モジュール（20736モジュール）の範囲にある。最大数の 144×144 モジュールは、数3116またはアスキー文字2335に対応し、全体として1558バイトである。二次元バーコードは、少なくとも 10×10 モジュールを含む。QRコードは、 21×21 から 177×177 モジュールの間を含む。また、QRコードは、判読機の位置合わせと位置調整のための、特定の機能パターンを含む。モジュールは、コードの一部が判読できない場合、例えば破壊された場合またはカバーされる場合でも、符号化されたデータが復号化できるように、冗長な形態でデータを含む。QRコードは、モジュール及び機能パターンに加えて、符号化されないまたは他の方法で符号化される、さらなる図形モチーフ、例えば、文字、数字、シンボル、ロゴ、半階調画像、特にデジタル透かしが備えられた多色画像、バーコード、数値コード等を含んでもよく、これらの図形モチーフが、QRコードのエリア領域内に配置されてもよい。例えば、QRコードの略中心に、ロゴが備えられてもよく、モジュール及び機能パターンがこのロゴを全辺で囲むことが好ましい。二次元バーコードのエリア範囲は、モジュールの数と、単一のモジュールのエリア範囲とに依存する。単一のモジュールのエリア範囲は、同様に、用いられる判読機または復号化装置の解像力または判読能力に依存する。これらは、例えば、特定のバーコードスキャナーであってもよく、特にカメラ及び好ましくはネットワーク接続及び／またはバーコードの復号化ソフトウェアを備えた、携帯電話、または、他の電子装置、特にモバイル電子装置であってもよい。単一のモジュールが、一方向で0.1mmから1mm、好ましくは0.3mmから0.75mmの最小範囲を有する場合が、実際に成功を収めている。このモジュールサイズは、大部分の判読機または復号化装置により、許容公差内で検出可能である。モジュールサイズが0.5mmでモジュール数が 21×21 の場合、 10.5×10.5 mmの二次元バーコードのエリア範囲が得られる。モジュールサイズが0.75mmでモジュール数が 12×12 の場合、 9×9 mmの二次元バーコードのエリア範囲が得られる。 $12 \times 12 = 144$ モジュールでは、10桁のコードを表すことができ、これにより、 10^{10} の異なるコード、従って、 10^{10} の異なるバーコードを生成することができる。二次元バーコードに隣接するエリアには、全辺で二次元バーコードを囲むいわゆる静穏ゾーンが存在することが好ましい。この静穏ゾーンには、パターン、マーク、装飾または判読作業を妨げる他の光学マークが存在するべきではない。静穏ゾーンは、例えば0.1mmから5mmの間、好ましくは0.1mmから2mmの間の、モジュール幅／モジュール長と、少なくとも同等であることが好ましい。中程度から強い光学的“ノイズ”、すなわち、シンボルに非常に近い周辺域の光学的阻害効果を有するアプリケーションに対しては、2から4モジュール幅／モジュール長、例えば0.5mmから5mmの間の、最小静穏ゾーンが推奨される。その結果、静穏ゾーンは、モジュールサイズに依存する。出来る限り独立し阻害されないバーコードの判読作業には、バーコードはできる限り高いコントラストを持つ場合が有利である。コントラストは、少なくとも20%、特に少なくとも70%であることが好ましい。このパーセント値は、背景に比したモジュールの反射性または吸収性の差異を表す。

【0056】

モジュールの反射層のアブレーションは、多数のレーザーパルスにより行われることが好ましい。各レーザーパルスは、レーザー画素の表面エリアを備える反射層を除去する。この場合、多数のレーザー画素が一つのモジュールを形成し、反射層を完全に除去し、隣り合うレーザー画素間での反射層の残存を避けるために、隣り合うレーザー画素のエリアの重なりは、0から80%の間の重なり、好ましくは10%から50%の間の重なりで与えられることが好ましい。しかしながら、一つのレーザー画素が、単独で一つのモジュールを形成する、すなわち、単一の、十分に強いレーザーパルスが、モジュールを生成してもよい。レーザー画素が小さいほど、レーザー画素のエリア領域において反射層をアブレーションす

るために必要なレーザー出力またはレーザーパルスエネルギーは、低くてよい。モジュールを形成するレーザー画素が多いほど、モジュールの外形輪郭がより正確に生成可能であり、多数のモジュール、好ましくは隣りあうモジュールを含むコードの判読性が良好になる。一つのモジュールを形成するレーザー画素が多いほど、モジュール全体のアブレーションは時間がかかる。単一のレーザー画素が一つのモジュールを形成する場合、レーザー光線を形成する光学系及び／またはレーザー光線を形成する機構が、レーザー画素の外形形状の正確さを決定し、その結果、モジュールの外形形状が形成される。コードの特性及びコードの判読性の特性により、このように生成されるモジュールの正確は十分である。

【0057】

例えば、レーザー画素サイズが $40\mu\text{m}\times 40\mu\text{m}$ 、一つのモジュールサイズが $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ 、隣り合うレーザー画素の重なりが25%の場合、 $16.67\times 16.67=277.8$ レーザー画素が一つのモジュールを形成する。レーザー画素サイズが $80\mu\text{m}\times 80\mu\text{m}$ 、一つのモジュールサイズが $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ 、隣り合うレーザー画素の重なりが25%の場合、 $8.33\times 8.33=69.4$ レーザー画素が一つのモジュールを形成する。パルス繰り返し周波数が例えば10kHzの場合、すなわち、レーザーパルスが $100\mu\text{s}=0.0001\text{s}$ 毎に生じる場合、25%のレーザー画素の重なりで277.8レーザー画素を含む $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ のモジュールサイズの一つのモジュールのアブレーションには、略0.0278sの時間がかかり、25%のレーザー画素の重なりで69.4レーザー画素を含む $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ のモジュールサイズの一つのモジュールのアブレーションには、略0.00694sの時間がかかる。一つのモジュールサイズが $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ で、1モジュールあたり277.8レーザー画素で、 21×21 モジュールで、平均略50%=220モジュールを除去する必要があるコードの場合、コードのアブレーション、すなわち、レーザー画素の重なりが25%で、パルス繰り返し周波数が10kHzでの、220モジュールの除去には、略6.1sの時間がかかる。一つのモジュールサイズが $500\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ で、1モジュールあたり69.4レーザー画素で、 21×21 モジュールで、平均略50%=220モジュールを除去する必要があるコードの場合、レーザー画素の重なりが25%で、パルス繰り返し周波数が10kHzでの、コードのアブレーションには、略1.5sの時間がかかる。

【0058】

本発明の好ましい典型的な実施形態によれば、加飾層は、光学可変加飾エレメントを備える第一のエリア領域において、一つ以上の光学活性層をそれぞれ含み、この光学活性層が、入射光の入射角及び／または観察方向に応じた入射光の干渉及び／または回折により、異なるイメージ情報を示す。加飾層は、光学可変加飾エレメントを備える第一のエリア領域において、複製層の表面に形成されたレリーフ構造を備える複製層をそれぞれ含み、特に、回折レリーフ構造、ホログラムのレリーフ構造、マクロ構造及び／またはレンズ構造、体積ホログラムを備える体積ホログラム層、薄膜層構造及び／またはコレステリック液晶を含む層を含むことが好ましい。これらの層は、また、反射層、例えば金属層またはHRI層、コーティング層及び／または光学可変顔料または蛍光性顔料またはサーモクロミック顔料を含む層と組み合わせられることが、さらに好ましい。

【0059】

各光学可変加飾エレメントが、確認エレメントによって可視化され得る隠し情報を含むことが、さらに有利である。従って、光学可変加飾エレメントは、例えば、情報が、確認エレメントとしての単色のレーザー光、例えばレーザーポインターによってのみ可視化され得る、特定のホログラムを含んでもよい。この確認エレメントは、偏光フィルターまたは光学レンズまたは光学レンズアレイであってもよい。

【0060】

本発明は、添付される図を用いて、幾つかの典型的な実施形態に基づき、以下に例として説明される。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】転写ストリップの細部の平面図を示す。

【図2】図1に示す転写ストリップの断面図を示す。

【図3】図2に示す転写ストリップの処理ステップ後の断面図を示す。

【図4】様々な処理フェーズにおける転写ストリップを示す。

【図5】加飾表面を備えた断面図を示す。

【図6】転写ストリップの細部と、転写中に用いられるスタンプ型及び転写される加飾エレメント及び転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状とを示す。

【図7】転写ストリップの細部と、転写中に用いられるスタンプ型及び転写される加飾エレメント及び転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状とを示す。

【図8】転写ストリップの細部と、転写中に用いられるスタンプ型及び転写される加飾エレメント及び転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状とを示す。

【図9】転写ストリップの細部と、転写中に用いられるスタンプ型及び転写される加飾エレメント及び転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状とを示す。

【図10】転写ストリップの細部と、転写中に用いられるスタンプ型及び転写される加飾エレメント及び転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状とを示す。

【図11】互いに重なって、または入れ子状態で配置される第一及び第二のエリア領域の様々な実施形態の概略平面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0062】

図1及び図2は、多数のエリア領域21及び22と、位置合わせマーク27とを備えた、転写ストリップ10の詳細を示す。この転写ストリップ10は、好ましくは、5mmから50mm、好ましくは15mmから30mmの幅の範囲で、転写ストリップ10の幅より好ましくは500倍大きい長さの、帯状の形状を有している。

【0063】

転写ストリップ10は、帯状の背面フィルム11と、剥離層12と、加飾層13と、部分的な接着層14とを有する。

【0064】

背面フィルムは、6から200 μm の間、より好ましくは、12から36 μm の間の層厚の、プラスチックのフィルムであることが好ましい。この背面フィルムは、PET、BOPP、PVC、PCまたはPPから成ることが好ましい。

【0065】

剥離層12は、加熱時に、特に加熱スタンピング作業時に、剥離層により付与される背面フィルム11と加飾層13との間の接着力が低減され、従って、背面フィルムからの加飾層の剥離が促進される、という作用を有する、ワックス成分を有することが好ましい。

【0066】

加飾層13は、一つ以上の層から成る。加飾層は、ここでは、一つ以上の光学活性層、特に、光学可変層から成る。本説明では、光学可変とは、層の視覚的に認知可能な印象が、照明条件及び／または視角に応じて変化することを意味する。この場合、視覚的認知は、裸眼で、または、偏光子、拡大または縮小光学系、または他の補助器具を用いて行われる。これらの光学活性層は、ここでは、以下の層一つ以上により形成可能である。

【0067】

加飾層13は、全表面エリアに亘ってまたはある領域に形成されたレリーフ構造を備える複製層を有してもよい。複製層は、ここでは、0.1から5 μm の間、好ましくは0.2 μm から2 μm の間の層厚を有し、熱可塑性樹脂またはUV硬化性複製コーティングから成ることが好ましい。スタンプ型を用いて、スタンプ型に備えられたレリーフ構造が、熱及び圧力の利用により、またはUV照射下で、この複製層に形成される。このレリーフ構造は、光学活性レリーフ構造である。このレリーフ構造は、例えば、空間周波数が100 lines/mmから3600 lines/mmの間の、回折レリーフ構造により形成されてもよい。さらに、ホログラム体構造、例えば2D/3Dホログラムのレリーフ構造であってもよい。さらに、単色光、例えばレーザーポインターの照射によってのみ可視化可能な隠し情報を含み得る、キノフォームまたはフーリエホログラムのレリーフ構造であってもよい。さらに、レリーフ構造が、マイクロ構造、マット構造またはレンズ様構造、例えばマイクロレンズアレイ、として形成

される領域を、レリーフ構造が有してもよい。前述した様々なレリーフ構造は、このようにして加飾層の異なる領域における複製層に形成され、異なる領域で異なる光学可変情報を生じる。

【0068】

さらに、加飾層において、光学活性層として、反射層、例えば、10から100nmの間、より好ましくは20から50nmの間の層厚の金属層が備えられてもよく、及び／または、60から120nmの間の層厚の、一つ以上のHRIまたはLRI層（HRI=High Refraction Index=高屈折率、LRI=Low Refraction Index=低屈折率）、例えばHRI層としてZnSまたはZnOまたはTiO₂、ZrO₂の層、例えばLRI層としてSiO_x、SiO₂またはMgF₂の層が備えられてもよい。

【0069】

さらに、加飾層において、光学活性層として、例えば10から30 μm間の層厚を有し、体積ホログラムが記録されている、体積ホログラム層が備えられてもよい。ここで、また、体積ホログラム層の異なる領域において、異なる体積ホログラムが記録されていてもよい。

【0070】

さらに、加飾層において、光学活性層として、マイクロレンズアレイ（球面レンズ及び／または円柱レンズ）を含む層が、その下方にあるマイクロイメージ情報を備えた層と組み合わせられて、備えられてもよく、この組み合わせは、例えば10から100 μmの間の層厚を有する。

【0071】

さらに、加飾層において、光学活性層として、以下の層の一つまたは組み合わせを備えてもよい：薄膜層構造、カラーコーティング層、光学可変顔料、例えば、薄膜層顔料、金属顔料、または液晶顔料を含む層、配向液晶を含む層、発光性またはサーモクロミック顔料、またはそれらの顔料の組み合わせを含む層。薄膜層構造は、ここでは、スペーサー層を備えた層の連続から成り、可視光範囲での光の波長λに対して、λ/4及びλ/2条件を満たし、従って、視角依存性カラーシフト効果を示す。このような層構造は、この場合、吸収層、上述したスペーサー層、及び反射層から成る三層であることが好ましい。

【0072】

光学活性層に加えて、加飾層13は、一つ以上のさらなる層、特に、一つ以上の保護層及び／または接着促進層をも有することが好ましい。

【0073】

加飾層13は、一方のエリア領域21と他方のエリア領域22とで、異なって構成され、同様に、エリア領域21及び22を囲むエリア領域で異なって構成されることが好ましい。従って、例えば、加飾層13は、エリア領域21において多層体23を、エリア領域22で多層体24を、それぞれ形成し、多層体23と多層体24とは異なる。多層体23及び多層体24は、ここでは、備えられる光学活性層の数と種類、及びこれらの層で符号化される情報が異なってもよく、例えば、多層体23及び24のそれぞれにおいて複製層または体積ホログラムが存在するが、一方の多層体23及び他方の多層体24とにおいて、異なるレリーフ構造が形成され、または異なる体積ホログラムが記録されている、という点で、異なってもよい。従って、一方の多層体23及び他方の多層体24は、上述した光学活性層の異なる組み合わせを有してもよく、または、多層体23または多層体24は、それぞれ多層体24または多層体23に比べて、上述した光学活性層をさらに有してもよい。

【0074】

従って、例えば、多層体23及び多層体24双方が、金属反射層を含んでもよく、多層体23が、ホログラムが形成されたさらなる複製層をさらに含んでもよい。さらに、多層体24が、同様に複製層を有するが、この複製層には光学活性表面構造が形成されていなくてもよい。さらに、多層体24が金属層を備えず、その代わりに、多層体23には備えられない、発光顔料を備えた層または薄膜層構造を有してもよい。

【0075】

さらに、多層体 24 は、上述した光学活性層に加えて、または代えて、レーザーによりアブレーション可能な層、レーザーにより脱色可能なカラー層、レーザー光線によりカラー変化が誘発される層を含むグループから選択される、一つ以上の層を有してもよい。

【0076】

多層体 24 における層は、特性化可能層としてさらに構成され、これらの層は、以降に示すように、これらの層の被加飾表面への転写前または転写中に特性化され、特性化された機械的判読が可能な光学マークを形成する。従って、例えば、以降で説明する方法において、特性化される部分的領域においてのみ、被加飾表面に転写が行われ、その結果特性化されるように、破断加重が選択される。さらに、例えば、これらの層は、特性化された情報を形成するために、転写前または転写中に、レーザーにより、その光学特性が変化可能であるように、または、カラー層の印刷によるそれらの特性化を適切に可能とするために、透明となるように選択されてもよい。

10

【0077】

図 1 に示すように、エリア領域 21 は、さらなる光学可変加飾エレメント 25 をそれぞれ有する。この加飾エレメント 25 は、ここでは、図 1 に示すように、エリア領域 21 の部分的領域のみから成ってもよく、または、エリア領域 21 の全エリア領域から成ってもよい。

【0078】

その結果、加飾エレメントは、それぞれ、多層体 23 の一つ、または、多層体 23 の一つの部分的領域を含む。各多層体 23 は、ここでは、各加飾エレメント 25 が同一であるように選択される。この結果、加飾エレメント 25 は、同じ層構造と、同じ層の並び順とを有し、多層体 23 の層で符号化され得る、例えばレリーフ構造の形態、または記録されている体積ホログラムの形態の情報は、同一であり、全ての加飾エレメント 25 が、観察者に対して、同一の光学可変情報を伝える。用いられる製造プロセスの製造公差内での、情報の僅かな変更は、当然ながら可能である。

20

【0079】

図 2 に示すように、エリア領域 21 において、接着層 14 が加飾層 13 に適用される。接着層 14 は、0.5 から 5 μm の間の、好ましくは 1 μm から 2 μm の間の層厚の接着層である。接着層 14 は、ここでは、熱による活性化が可能な接着剤である。しかしながら、接着層 14 の接着剤として、圧力で活性化可能な接着剤、または、UV 照射により活性化可能な接着剤が用いられてもよい。図 3 から図 5 に基づいて以下に説明する、本発明の好ましい典型的な実施形態の場合、図 2 に示すように、接着層 14 はエリア領域 21 に適用されているが、エリア領域 22 には適用されていない。この実施形態の場合でも、接着層 14 は、エリア領域 21 及び 22 には割り当てられない、転写ストリップ 10 のさらなるエリア領域に備えられてもよい。

30

【0080】

接着層 14 は、工業的規模のプロセス、例えば、グラビア印刷、またはスクリーン印刷により、転写ストリップ 10 の製造中に、加飾層 13 上に印刷されることが好ましい。

【0081】

目標の基質の加飾の前に、形状が個別の機械的判読が可能な光学マークの形状に一致する、パターン状の接着層 15 が、それぞれエリア領域 22 上に印刷される。機械的判読が可能な光学マークは、ここでは、それぞれ一次元または二次元のバーコードから成ることが好ましい。従って、それらの接着層は、連続するエリア領域 22 に異なる接着パターンで印刷され、それぞれが、異なる一次元または二次元のバーコードの形状に一致する。

40

【0082】

接着層 15 は、ここでは、インクジェットプリンターで印刷されることが好ましい。このために、位置合わせ装置が、位置合わせマーク 27 を検出し、各エリア領域 22 に、それぞれ割り当てられた一次元または二次元バーコードのパターンを印刷するように、インクジェットプリンターヘッドを作動させる。

【0083】

50

ここで印刷媒体として用いられるものは、熱及び／または圧力及び／または放射線により活性化可能な接着剤を含む溶液を含む、印刷媒体である。

【0084】

さらに、既に上述したように、接着層15は、レーザー印刷ユニットまたは転写フィルムを用いた熱転写印刷により、加飾層13に適用されてもよい。

【0085】

このようにして提供される、さらなる接着層15を備えた転写ストリップ10'は、続いて、スタンピングユニットに供給され、これにより、加飾エレメント25と、特性化された機械的判読が可能な光学マークが、被加飾表面に転写される。図4は、従って、例として、加飾エレメント25及び特性化された機械的判読が可能な光学マークが転写される前のフェーズ41と、加飾エレメント25及び特性化された機械的判読が可能な光学マークの転写中のフェーズ42と、加飾エレメント25及び特性化された機械的判読が可能な光学マークの転写後のフェーズ43での、転写ストリップ10'の詳細とを、それぞれ示している。

【0086】

フェーズ41では、転写ストリップ10'は、まだ図3に示すように構築されている。フェーズ42では、転写ストリップ10'が、図4に不図示の被加飾表面に対して押し付けられるように、スタンピングツール30が、背面フィルム11の側から、転写ストリップ10'に押し付けられる。図4に示すように、スタンピングツール30は、隆起したスタンピングエリア31と、隆起したスタンピングエリア32とを有する。隆起したスタンピングエリア31は、ここでは、加飾エレメント25の形態で形成され、すなわち、スタンピングエリア31の輪郭は、加飾エレメント25の輪郭に一致する。スタンピングエリア32は、エリア領域22の形態で形成される。スタンピングエリア31及び32は、スタンピングエリア32が転写ストリップ10'のエリア領域22に合致して衝突し、スタンピングエリア31が転写ストリップ10'の割り当てられたエリア領域21内で転写ストリップ10'に衝突するように、エンボス加工ツール30上で、互いに間隔を開けて配置されている。スタンピングツール30は、加熱型のスタンピングツールであることが好ましい。

【0087】

スタンピングエリア31及び32により転写ストリップに加えられる圧力は、転写フィルム10'が、スタンピングエリア31及び32において、被加飾表面に対して押し付けられる、という作用を有する。これにより生じる圧力及び／またはスタンピングエリア31及び32から転写ストリップ10'に伝わる熱は、転写ストリップ10'のスタンピングエリア31および32が載るエリア領域において、接着層14及び15を活性化する。

【0088】

例えば、図5は、基質シートまたは外装、例えばたばこの外装の背面材料18を示す。背面材料18は、ここでは、例えば、紙背面から成り、一つ以上のコーティング層またはプラスチック層により、コーティングされてもよい。背面材料18の表面19には、上述したプロセスにより接着された加飾エレメント25が存在し、接着層15によりカバーされるエリア領域22の部分的領域には、特性化された機械的判読が可能な光学マークの形態で構造化され、従って、特性化された機械的判読が可能な光学マーク26を形成する、多層体24の部分的領域が存在する。

【0089】

接着層14及び15の活性化後、上述したように、背面ストリップ10'が被加飾表面から剥離される。一方の加飾層13と他方の被加飾表面19との間の接着層14及び15の接着力と、剥離層12により一方の加飾層13と他方の背面フィルム11との間に付与される接着力と、加飾層13の層の破断加重とが、剥離が行われる際に、接着層15の領域と、上述したようにスタンピングエリア31により活性化された接着層14の領域とにおいて、加飾層が被加飾表面19に残り、他の領域において、加飾層が転写ストリップ10'に残り、これらの部分的領域が互いに分離するように、ここでは設定される。

【0090】

その結果、背面ストリップ10'の剥離後、図4のフェーズ43に示すように、加飾層13の領域が、背面フィルム10'上に残る。図5に示すように、転写ストリップ10'の加飾層13の部分的領域が、被加飾表面19に転写される。その結果、外装1は、背面材料18上に、加飾エレメント25を有し、この加飾エレメントは、加飾エレメントの形状で形成された多層体23の領域から成り、その結果、その層構造は、多層体23の層構造と一致する。さらに、この隣に、特性化された機械的判読が可能な光学マーク26が正しい位置で適用され、その層構造は、多層体24の層構造と一致する。

【0091】

図6は、転写ストリップ10'の細部101の対応構造を例として示す。

10

【0092】

細部101は、エリア領域211と、エリア領域221とを有する。エリア領域211はエリア領域21に対応し、エリア領域221はエリア領域22に対応する。エリア領域211において、多層体23としての加飾層13は、光学活性層として、成形ホログラムレリーフ構造を備えた複製層と、複製層に隣接するアルミニウムの金属反射層とを有する。さらに、エリア領域211の全エリアには、接着層14が印刷され、少なくとも成形ホログラムレリーフ構造を備えた複製層の領域を覆っている。エリア領域221の全エリアには、光学活性層として、金属反射層が備えられている。エリア領域221には、明るい色で示すように、接着層15が、パターン形態で存在し、二次元バーコードの形態で印刷されている。転写に用いられるスタンピングエリア31及び32は、それぞれ、図6に示すスタンピングエリア311及び321の様に構成される。転写される加飾エレメントは、図6に示すように、平面図で、加飾エレメント251のように形成され、転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークは、図6に示すように、パターン状の接着層15に一致するように形成される、金属反射層を備えた光学マーク261のように形成される。

20

【0093】

本発明のさらなる典型的な実施形態を、以下、図7に基づいて説明する。

【0094】

この典型的な実施形態の場合、図1及び図2に従って作られる転写ストリップ10は、エリア領域21だけではなく、同様にエリア領域22にも接着層14が備えられている。転写ストリップ10の層の構造と転写ストリップの構成に関しては、図1及び図2に関連して上述した説明を参照されたい。

30

【0095】

続いて、特性化のために、各エリア領域22において、非活性化層が、パターン形態で、接着層14に適用され、非活性化層の形状は、特性化された機械的判読が可能な光学マークのネガ形態の形状に一致する。非活性化層は、ここでは、図3に関して既に上述した方法により、すなわち、特に、インクジェット印刷、レーザープリンター、または熱転写印刷ヘッドにより、転写フィルムから適用される。非活性化層は、ここでは、0.1μmから2μmの間の層厚を有することが好ましい。

40

【0096】

インクジェットプリンターで印刷される非活性化層には、結合剤と組み合わせられたアクリル酸シリコンが適し、双方の成分と、場合によってはさらなる助剤とが、転写ストリップがスタンピングツールにより熱作用の下でプレスされる際に、それらがもはや接着特性または結合特性を有さないように、放射線硬化性であり、その結果、接着層の接着特性または結合特性を効果的に非活性化することができる。

【0097】

続いて、加飾エレメント25と、特性化された機械的判読が可能な光学マーク26との転写が、エリア領域22に接着層14が同様に備えられ、図4に示すように接着層15が適用されたエリア領域には、非活性化層が備えられず、図4に示すように接着層15が適用されないエリア領域22の部分的領域には、非活性化層が備えられることを除いて、図

50

4 及び図 5 に基づいて上述したような方法で行われる。従って、図 4 及び図 5 に関連して上述した説明を参照されたい。

【0098】

図 7 は、非活性化層により、上述したように特性化された転写ストリップ 10 の部位 102 と、割り当てられたスタンピングエリア 312 及び 322 の形状と、転写された加飾エレメント 252 及び転写された特性化された機械的判読が可能な光学マーク 262 の形状との、典型的な実施形態を示す。

【0099】

エリア領域 21 は、エリア領域 212 のように形成され、エリア領域 22 は、エリア領域 222 のように形成される。図 7 に示すように、転写ストリップは、全表面エリアに亘って接着層でコーティングされ、非活性化層（暗色で示す）が、ネガ形態でエリア領域 222 に印刷されている。スタンピングエリア 312 及び 322 を備えたスタンピングツールによる転写後、加飾表面は、加飾エレメント 252 と、特性化された機械的判読が可能な光学マーク 262 とを有する。

【0100】

これに代わり、ネガ形態の非活性化層の印刷を省略し、それに代わって、既に上述したように、放射線硬化性または放射線非活性化性の接着層が、エリア領域 22 に適用されてもよく、または、剥離層 12 が、少なくともエリア領域 22 において、放射線架橋性剥離層として形成されてもよい。その他の点については、転写ストリップは、図 1 及び図 2 に基づいて既に上述したように構成される。既に上述したように、その後、接着層が、エリア領域 22 において、特性化された機械的判読が可能な光学マークのポジ形態またはネガ形態のパターン形態で露光される。ここでは、接着剤として、UV 架橋性接着剤が用いられることが好ましく、照射は、対応する UV レーザーにより行われることが好ましい。

この代わりに、またはこれに加えて、既に上述したように、放射線架橋性剥離層を備え、この剥離層を特性化された機械的判読が可能な光学マークそれぞれのネガ形態で露光してもよい。

また、ここで、放射線架橋性剥離層と、放射線架橋性接着層とが、全く同一の露光操作により、同時に露光されてもよく、これにより、転写される特性化された機械的判読が可能な光学マークの輪郭が、さらに改善される。

【0101】

さらなる実施形態によれば、転写ストリップ 10 は、エリア領域 21 だけではなく、エリア領域 22 においても、接着層 14 でコーティングされ、続いて、形状が特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状と一致するパターン状のカラー層が、エリア領域 22 にそれぞれ適用される。転写ストリップの構造は、図 1 及び図 2 に基づいて既述した構造に対応し、図 1 及び図 2 に関連する説明を参照されたい。加飾エレメント 25 及びそれぞれの特性化された機械的判読が可能な光学マークの被加飾表面への転写は、図 4 及び図 5 に基づいて既に上述したように行われ、加飾層が、エリア領域 22 の全表面エリアに亘って転写される点異なる。さらに、この方法を、既に上述した一つ以上の方法と組み合わせてもよい。

【0102】

このバリエーションである特に好ましい実施形態を、図 9 に基づいて以降に説明する。図 9 は、転写ストリップ 104 の細部と、スタンピングエリア 314 と、加飾エレメント 254 及び機械的判読が可能な光学マーク 264 とを示す。

【0103】

図 9 に示す実施形態の場合、転写ストリップ 10 のエリア領域 22 は、図 1 に示すように、エリア領域 21 と分離して配置されず、間隔を開けず、代わりに、エリア領域 21 と 22 とは、互いに重なっている。図 9 に示すように、エリア領域 22 がそれぞれエリア領域 21 の部分的領域を形成するように、エリア領域 21 は、エリア領域 214 のように、エリア領域 22 は、エリア領域 224 のように、互いに関連して配置される。図 9 に示す典型的な実施形態の場合、エリア領域 214 において、多層体 23 は、ホログラムの成形

レリーフ構造を備えた複製層と、全エリアのHRI層とを有する。これら二つの層の透明度は、ここでは、75%以上の全体透明度が得られるように選択される。特性化された機械的判読が可能な光学マークが割り当てられるエリア領域214では、図9に示すように、二次元バーコードの形態で印刷されるカラー層が、パターン形態で存在する。カラー層は、インクジェットプリンター、レーザープリンター、または熱転写プリントヘッドにより、印刷される。カラーコーティング、特に黒色のカラーコーティングが用いられることが好ましい。透明なまたは半透明なHRI層の利用は、機械的判読が可能な光学マークと、加飾エレメントとの、重なり合う配置を可能とする。この場合、背面材料18のカラーに比べて、少なくとも20%、好ましくは少なくとも70%のコントラストをもたらすカラーが、カラーコーティング用に選択されることが好ましい。このパーセント値は、背景に比べた、各要素の反射性または吸収性の差異を表す。

10

【0104】

当然ながら、図6及び図7に示すような典型的な実施形態の場合の例として述べたように、加飾エレメントと、機械的判読が可能な光学マークとを、互いに分離したエリア領域において、被加飾表面に転写してもよい。HRI層、または、多層体24において光学可変効果を生じる少なくとも部分的に透明な他の層の利用は、ここでは、さらなる光学可変効果を備えた特性化された機械的判読が可能な光学マークの提供を可能とする。

【0105】

さらなる実施形態によれば、多層体24は、既に上述したように、放射線により光学特性が変化可能な、一つ以上の層を含む。この実施形態の場合、転写ストリップ10は、エリア領域21のみならず、エリア領域22においても接着層14が備えられ、特性化のために、これらの層が、各エリア領域22において、各特性化された機械的判読が可能な光学マークの形状に従うパターン形態で、露光される。

20

【0106】

転写ストリップ10は、ここでは、既に上述したように、図1及び図2に基づいて構成され、関連する説明を参照されたい。さらに、多層体24は、場合によっては上述した層に加えて、放射線によりアブレーション可能な層、例えば20から60nmの間の層厚を有する金属層、レーザーにより脱色可能な、好ましくは0.1から1 μ mの間の層厚のカラー層、及び／または照射によりカラー変化が誘発され得る層、を有することが好ましい。レーザーにより脱色可能なカラー層及び／または照射によりカラー変化が誘発される層は、レーザーにより脱色可能な、及び／または照射によりカラー変化が誘発され得る、対応する顔料を有することが好ましい。

30

【0107】

特に好ましい実施形態では、レーザーにより脱色可能なカラー層及び／または照射によりカラー変化が誘発され得る層は、接着層14により形成される。その結果、よりシンプルでより薄い構造の転写ストリップ10が可能となる。

【0108】

レーザーにより脱色可能なカラー層は、好ましくは2から10 μ mの間の層厚の、顔料または他の着色剤により着色されるコーティング層である。このカラーコーティング層の顔料または他の着色系または着色剤は、波長が好ましくは可視光の範囲にあるレーザー光を用いて、選択的に脱色及び／またはカラー変化が可能である。このコーティング層の顔料の濃度は、コーティング層の単体に関して、好ましくは1%から25%の間にあり、レーザーにより脱色可能な顔料に対しては好ましくは3%から15%の間、照射によりカラー変化が誘発され得る顔料に対しては5%から20%の間にある。高いコントラストの光学マークを作り出すために、コーティング層に含まれる顔料の量は常に略一定であることが好ましい。このために、顔料の濃度は、コーティング層の層厚に応じて選択される場合が有利であり、この関係は略反比例である。言い換えれば、コーティング層が略半分になると、顔料の濃度は略二倍必要であり、逆もまた同様である。このコーティング層の結合系は、着色されたコントラストマークのみが、フィルムへの識別可能なダメージなしに、照射された場所で生じるように、レーザーの作用により光学的に変化してはならない。フィルムは、表面ま

40

50

たは内部のいずれにおいても、損傷を受けない。

【0109】

ここで、照射により脱色可能なカラー層として、例えば以下の処方の、レーザーにより脱色可能なカラー層を用いることが、成功を収めている。

【0110】

メチルエチルケトン	34.0%	
トルエン	26.0%	
酢酸エチル	13.0%	
硝酸セルロース		
（低粘度、アルコール65%）	20.0%	10
線状ポリウレタン		
（引火点>200℃）	3.5%	
高分子量分散剤（40%、アミン価20）	2.0%	
例：青顔料 15:4	0.5%	
赤顔料 57:1	0.5%	
黄顔料 155	0.5%	

【0111】

青顔料15:4は、シアンまたはブルーの色の顔料であり、赤顔料57:1は、レッドまたはマゼンタの色の顔料であり、黄顔料155はイエローまたはオレンジの色の顔料である。これらの全ての顔料が一緒に使われる場合、黒い層が得られ、そこに、例えば緑の特性化された機械的判読が可能な光学マークを、パルス状の緑のレーザーによって作り出すことが可能である。単一の顔料のみが使われる場合、シアン／ブルー、マゼンタ／レッドまたは黄色の層が得られ、完全に透明になるまで、適切なレーザーにより脱色可能である。

20

【0112】

照射によりカラー変化が誘発され得る層として、以下の処方の層を用いることが、成功を収めている。

【0113】

メチルエチルケトン	34.0%	
トルエン	26.0%	
酢酸エチル	13.0%	30
硝酸セルロース		
（低粘度、アルコール65%）	20.0%	
線状ポリウレタン		
（引火点>200℃）	3.5%	
高分子量分散剤（40%、アミン価20）	2.0%	
例：LPレッドS31A（イエロー→レッド）	0.5%	
LPバイオレットVG354（マゼンタ→バイオレット）	0.5%	

【0114】

顔料LPレッドS31Aは、照射下で、イエローからレッドへのカラー変化を示す顔料である。顔料LPバイオレットVG354は、照射下で、マゼンタまたはピンクからバイオレットへのカラー変化を示す顔料である。ここで、“LP”は、“Latent Pigment 潜在顔料”を表している。

40

【0115】

特性化のため、前述した層は、レーザーにより、パターン形態で照射されることが好ましい。レーザーにより脱色可能なカラー層及び／または照射によりカラー変化が誘発される層は、多層体24の層構造の中で、異なる層位置に配置されてもよく、どの層が実質的に透明または半透明であるか、及び、実質的に不透明であるか、多層体24のどの側が可視側または観察側であるか、及び、特性化された層の間での少なくともある領域で、どの重なり合いが所望されるか、に依存する。

【0116】

50

この特性化方法は、上述した特性化方法と組み合わせて用いられてもよい。

【0117】

図8及び図10は、この典型的な実施例の二つのバリエーションを示す。

【0118】

図8は、エリア領域213とエリア領域223とを備えた転写ストリップ10の一部位103と、二つのスタンピングエリア313及び323と、特性化された機械的判読が可能な光学マーク263と、加飾エレメント253とを示す。

【0119】

転写ストリップ10のエリア領域21は、図8に示すように、エリア領域213のように形成され、エリア領域22は、図8に示すように、エリア領域223のように形成される。エリア領域213では、ホログラムの成形レリーフ構造を備えた複製層と、部分的な金属反射層とが備えられる。上述したように、当然のことながら、割り当てられた多層体23に、光学活性層が備えられてもよい。エリア領域223には、20から60nmの間の層厚の、全エリアに亘る金属層、好ましくは、全エリアに亘るアルミニウム層が備えられる。レーザーにより、エリア領域223の金属層は、金属層が露光領域で蒸発するような露光強度と露光時間で、バーコードのネガ形態で露光される。その結果、図8において暗色で示される金属領域が、エリア領域223に残る。スタンピングエリア31及び32としてスタンピングエリア313及び323を備えたスタンピングツール30を用いた、図4及び図5に従う転写後、図8に示す加飾エレメント253の配置は、機械的判読が可能な光学マーク263に加えて、被加飾表面19に残る。

【0120】

図10は、エリア領域215及び225を備える転写ストリップ10の一部位105と、スタンピングエリア315と、加飾エレメント255と、特性化された機械的判読が可能な光学マーク265とを示す。

【0121】

図10に示すように、転写ストリップ10のエリア領域21は、エリア領域215のように形成され、転写ストリップ10のエリア領域22は、エリア領域225のように形成される。本実施形態の場合、エリア領域215と225とは、重なり合って配置されている。多層体24は、光学活性層としての黑色コーティング層と、成形ホログラムまたは回折レリーフ構造を備える複製コーティング層と、金属反射層とを有する。エリア領域225を囲むエリア領域215の領域は、同様にこのような層を有するが、黑色コーティング層はない。

【0122】

レーザーにより、続いて、エリア領域215が、二次元バーコードのネガ形態で露光される。露光強度及び黑色層の顔料は、ここでは、顔料が透明になるまで脱色され、露光領域における黑色層が透明になり、黑色の、不透明色効果が、露光されない領域のみに残る、という作用を、レーザーによる露光が有するように、選択される。その後、加飾エレメント及び上述したように個別化される機械的判読が可能な光学マークの被加飾表面への転写が、図4及び図5に基づいて既に上述したように行われる。ここで、スタンピングツール30のスタンピングエリアは、図10に示すように、スタンピングエリア315のように形成される。転写後、加飾エレメント255及び個別の機械的判読が可能な光学マーク265の図10に示す配置が得られる。

【0123】

図11は、第一のエリア領域及び第二のエリア領域の配置が異なる、様々な転写フィルム10の様々な部位106～114を示す。

【0124】

部位106は、第一のエリア領域310が周辺の閉じたフレームを形成し、第二のエリア領域320がそのフレーム内に配置される配置を有する。

【0125】

部位107は、第一のエリア領域311が第二のエリア領域321を二つの外辺にのみ

接して囲むオープンフレームを形成する配置を有する。これにより、第一のエリア領域と、第二のエリア領域とは、共に一つの矩形外径輪郭を形成し、第一のエリア領域 3 1 1 のエッジ長さが、二つのエリア領域の全体のエッジ長さを規定する。すなわち、第二のエリア領域 3 2 1 は、第一のエリア領域 3 1 1 の輪郭の内側に配置される。

【0 1 2 6】

部位 1 0 8 は、第一のエリア領域 3 1 2 が第二のエリア領域 3 2 2 を二つの外辺にのみ接して囲むオープンフレームを形成する配置を有する。第一のエリア領域及び第二のエリア領域の共通の外径輪郭は、矩形ではなく、第二のエリア領域 3 2 2 が、第一のエリア領域 3 1 2 の仮想矩形輪郭から突出し、または、第一のエリア領域 3 1 2 の矩形輪郭が、第二のエリア領域 3 2 2 の矩形輪郭と部分的に重なっている。

10

【0 1 2 7】

部位 1 0 9 は、第一のエリア領域 3 1 3 と、部位 1 0 6 と同様に第一のエリア領域 3 1 3 の外径輪郭の中に配置される、二つの第二のエリア領域 3 2 3 との配置を有する。これにより、第一のエリア領域 3 1 3 は、第二のエリア領域 3 2 3 に対して、フレーム及び／または背景を形成する。

【0 1 2 8】

部位 1 1 0 は、部位 1 0 7 と同様に、第一のエリア領域 3 1 4 が、ある領域でのみ、第二のエリア領域 3 2 4 を囲む配置を有する。すなわち、第二のエリア領域 3 2 4 は、第一のエリア領域 3 1 4 の輪郭内に配置される。

【0 1 2 9】

20

部位 1 1 1 は、二つの第二のエリア領域 3 2 5 を備えた部位 1 0 8 と同様の配置を有する。第二のエリア領域 3 2 5 は、第一のエリア領域 3 1 5 の仮想矩形輪郭から突出し、または、第一のエリア領域 3 1 5 の矩形輪郭が、第二のエリア領域 3 2 5 の矩形輪郭と部分的に重なっている。

【0 1 3 0】

部位 1 1 2 から 1 1 4 は、部位 1 0 6 から 1 0 8 による配置に対応し、それぞれ、第一のエリア領域 3 1 6 から 3 1 8 と第二のエリア領域 3 2 6 から 3 2 8 とが、互いに直接隣接せず、クリアランスとして、静穏ゾーン 3 3 1 から 3 3 3 がそれぞれそれらの間に配置される点が異なる。このクリアランスは、特に、機械的判読が可能なコードに対する静穏ゾーンとして、第一のエリア領域 3 1 6 から 3 1 8 及び／または第二のエリア領域 3 2 6 から 3 2 8 に備えられてもよい。静穏ゾーン 3 3 1 から 3 3 3 の幅及び／または長さは、この場合、機械的判読が可能なコードそれぞれの要件に適合されてもよく、0.1mm から 5mm の間が好ましい。

30

【0 1 3 1】

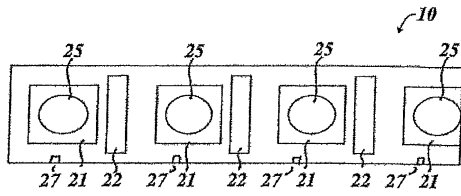
部位 1 0 6 から 1 1 4 による基本的な配置は、異なって形成される第一及び第二のエリア領域、例えば、円形、楕円形、三角形、多角形または不規則な形状の第一及び第二のエリア領域にも適用できる。

【0 1 3 2】

光学可変効果は、特に位置的に正確に、すなわち、第一のエリア領域または第二のエリア領域と一致した状態で、第一のエリア領域または第二のエリア領域の一方に割り当てられてもよい。しかしながら、光学可変効果は、中断なしに、第一のエリア領域及び第二のエリア領域に亘って連続して広がってもよい。同様に、ある領域では第一のエリア領域または第二のエリア領域に割り当てられる光学可変効果と、ある領域では第一のエリア領域及び第二のエリア領域に亘って中断なしに連続して広がる光学可変効果とが、組み合わされてもよい。

40

【図 1】



【図 2】

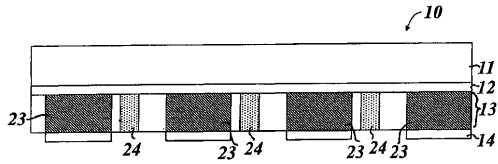


Fig. 2

【図 3】

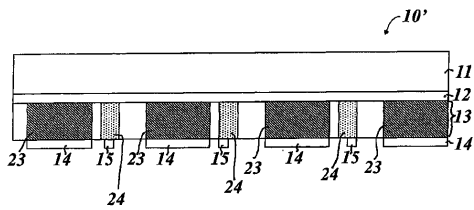


Fig. 3

【图 6】

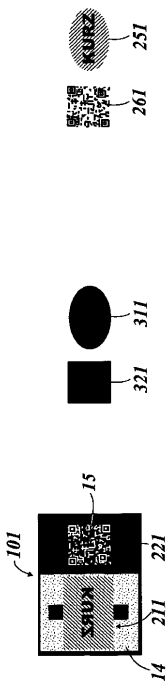


Fig. 6

【図 4】

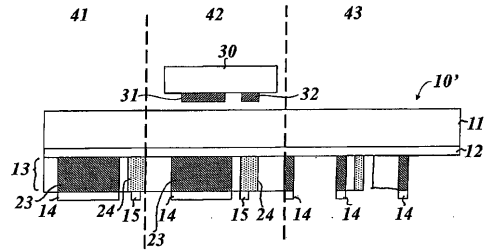


Fig. 4

【図 5】

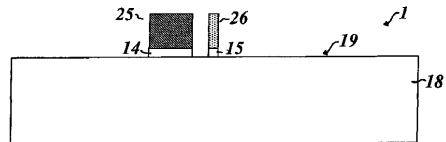


Fig. 5

【図 7】

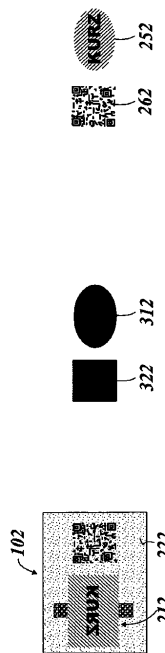


Fig. 7

【図 8】

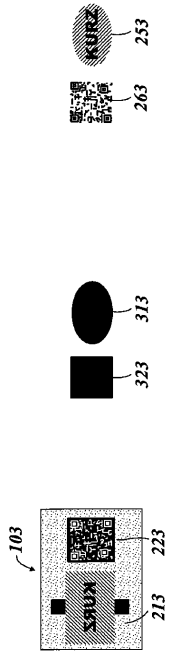


Fig. 8

【図 9】

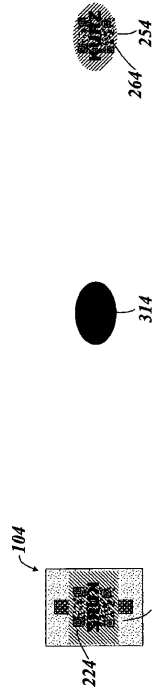


Fig. 9

【図 10】

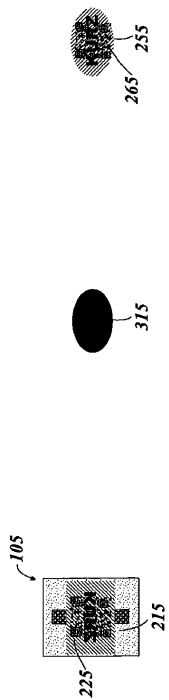


Fig. 10

【図 11】

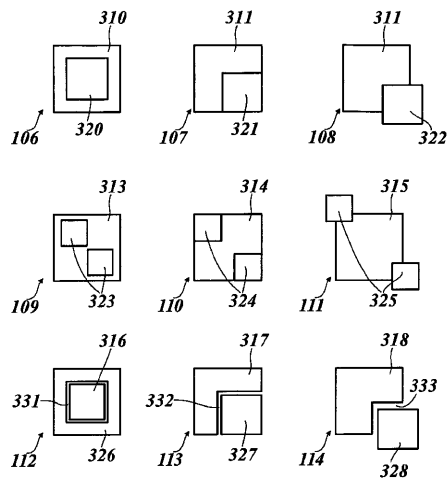


Fig. 11

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

B 4 1 F 16/00 (2006.01)

B 6 5 D 25/20 (2006.01)

(72)発明者 クルツ ヴァルター

ドイツ連邦共和国 フュールス 9 0 7 6 8 シュペルベルシュトラッセ 4 5

(72)発明者 ブレーム ルートヴィヒ

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

(72)発明者 ベツォルド ハンス ペーター

ドイツ連邦共和国 スルツバッハーローゼンベルグ 9 2 2 3 7 カールーヴィンクラーシュトラッセ 6

審査官 野田 定文

(56)参考文献 独国実用新案第 2 9 8 0 7 6 3 8 (DE, U1)

特表平 1 0 - 5 0 5 8 0 1 (JP, A)

特開平 0 3 - 1 1 4 8 7 7 (JP, A)

特表 2 0 1 3 - 5 0 0 1 7 7 (JP, A)

特開平 0 3 - 1 8 5 4 8 5 (JP, A)

特開 2 0 0 2 - 2 0 0 8 7 1 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 4 C 1 / 1 6 5 - 1 / 1 7 5

B 4 1 M 5 / 0 0 - 5 / 5 2