

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-208902

(P2015-208902A)

(43) 公開日 平成27年11月24日(2015.11.24)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
B 4 2 D 25/30	(2014.01)	B 4 2 D	15/10	3 0 0		2 C 0 0 5
B 4 2 D 25/20	(2014.01)	B 4 2 D	15/10	2 0 0		2 H 1 1 3
B 4 1 M 3/14	(2006.01)	B 4 1 M	3/14			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2014-91133 (P2014-91133)	(71) 出願人	303017679
(22) 出願日	平成26年4月25日 (2014. 4. 25)		独立行政法人 国立印刷局
			東京都港区虎ノ門二丁目2番5号
		(72) 発明者	石川 卓
			東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
		(72) 発明者	宇治 俊男
			東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
		(72) 発明者	古家 眞
			東京都港区虎ノ門二丁目2番4号 独立行政法人国立印刷局内
		Fターム(参考)	2C005 HA01 HA17 HB01 HB10 KA05 KA40
			最終頁に続く

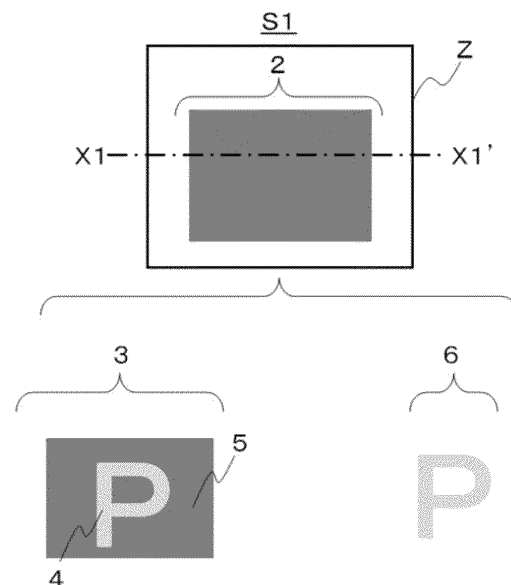
(54) 【発明の名称】 偽造防止媒体及びその作製方法

(57) 【要約】

【課題】 一般の商業印刷で使用されているインキ及び印刷機を用いて、観察角度の変化により視認可能となる潜像画像を有する偽造防止媒体とその作製方法を提案することを目的とする。

【解決手段】 基材のインキ受理領域内に形成された、基材と異なる色の模様部と、模様部の周囲に形成された背景部から成るカモフラージュ画像の上又は下に、模様部と同一形状、かつ、同じ大きさで背景部と毛抜き合わせて形成された潜像画像を積層して配置することで偽造防止媒体を作製する。偽造防止媒体は、正反射光下において、積層して成る潜像画像及び模様部と、背景部は同一入射光に対する反射光の差により潜像画像が視認可能となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材上における少なくとも一部に、カモフラージュ画像と潜像画像が積層して成る基材と異なる色の印刷模様を有するインキ受理領域を備え、

前記カモフラージュ画像は、前記基材と異なる色の模様部が少なくとも第 1 のインキで形成され、前記模様部の周囲に形成された背景部は、前記基材と異なる色の少なくとも第 2 のインキで形成され、

前記潜像画像は、前記模様部と同一形状、かつ、同じ大きさで前記背景部と毛抜き合わせて前記基材と異なる色の第 3 のインキで形成され、

拡散反射光下において、前記背景部は、積層して成る前記模様部及び前記潜像画像と等色であり、

正反射光下において、積層して成る前記潜像画像及び前記模様部と、前記背景部は、同一入射光に対する反射光の差により、前記潜像画像が視認されることを特徴とする偽造防止媒体。

【請求項 2】

前記第 1 のインキ、前記第 2 のインキ及び前記第 3 のインキは、同じ色であることを特徴とする請求項 1 記載の偽造防止媒体。

【請求項 3】

前記模様部及び前記背景部は、少なくとも二色のインキで形成されることを特徴とする請求項 1 記載の偽造防止媒体。

【請求項 4】

前記印刷模様は、カラーの階調画像であり、かつ、前記潜像画像は、階調画像であり、前記模様部と前記背景部の間に、前記基材及び前記背景部と異なる色の少なくとも第 4 のインキで形成された階調カモフラージュ部が配置され、

前記模様部と前記潜像画像は、異なる色のインキで形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の偽造防止媒体。

【請求項 5】

請求項 4 記載の偽造防止媒体を作製する方法であって、

前記印刷模様の原画像である印刷模様データと、前記潜像画像の原画像である潜像画像データを作製する画像データ取得ステップと、

前記印刷模様データを色分解して複数の分解画像データを作製する色分解ステップと、

前記複数の分解画像データ及び前記潜像画像データに対し、共通する位置情報である位置座標を設定した後、前記複数の分解画像データのうち、前記潜像画像データを隠ぺいさせる隠ぺい分解画像データと前記潜像画像データを重ねて重複箇所を除去し、隠ぺい用カモフラージュ画像データを作製するステップと、

前記潜像画像データの色を、前記隠ぺい分解画像データと同じ色に設定し、色設定潜像画像データを作製するステップと、

前記隠ぺい用分解カモフラージュ画像データと、前記隠ぺい用分解カモフラージュ画像データを作製する際に用いなかった、残りの各分解画像データを合成し、カモフラージュ画像データを作製するステップと、

前記カモフラージュ画像データ及び前記色設定潜像画像データを積層して出力する出力ステップを備えることを特徴とする偽造防止媒体の作製方法。

【請求項 6】

前記出力ステップ前に、前記基材にインキ受理領域を形成するステップを備えることを特徴とする請求項 5 記載の偽造防止媒体の作製方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、銀行券、旅券、有価証券、商品タグ及び各種証明書等の貴重印刷物に偽造及び複製の防止用として施す秘匿情報を有する偽造防止媒体及びその作製方法に関するもの

10

20

30

40

50

である。

【背景技術】

【0002】

従来から貴重印刷物には、その真偽を簡易に判別するために、判別具を用いずに真偽判別を行うことが可能な偽造防止策が多く付与されている。例えば、透過により真偽判別が可能なすき入れや、肉眼で真偽判別が可能な微小文字等が、多く付与されている。それに加え、観察角度の変化に伴う光沢の差により真偽判別が可能なパールインキ、透明インキ等の光沢材料が多く付与されている。

【0003】

しかしながら、光沢材料は、出力装置及び材料が、シアン、マゼンタ等のプロセスインキやインクジェットインキとは異なるため、印刷するための材料及び出力装置を別途準備する必要がある。よって、通常の印刷物を形成する場合と比べ、手間及びコストがかかることから、材料及び出力装置を別途準備する必要がなく、通常のシアン、マゼンタ等のプロセスインキやインクジェットインキ等の印刷材料と出力装置を用いて、光沢画像を付与する技術が求められている。

【0004】

例えば、透明トナーを用いずに、レーザー・プリンタとトナーを用いて観察角度の変化による光沢を有する潜像画像が形成された印刷物として、特許文献1には、基材上に光沢画像を、トナー量100%でレーザー・プリンタにより付与し、光沢画像の周囲に背景領域をトナー量50%でレーザー・プリンタにより付与したのち、定着部でトナーを加熱し溶融させることで基材上に形成し、次に、その上に、背景領域の残りのトナー量50%を、レーザー・プリンタにより背景領域上に付与し、定着部でトナーを加熱し溶融させることで形成した印刷物が開示されている。

【0005】

二度定着部を通過した光沢画像は、二度トナーを加熱して溶融させることで、一度しか定着部を通過していない背景領域と比べて、表面が平坦形状となり光沢性が高くなる。よって、正面から視認した際には、光沢画像とその周囲の背景領域は、トナー量が同じであるため、濃度が一樣な領域として視認されるが、観察角度の変化により、光沢性の高い光沢画像が、潜像画像として視認可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-39396号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1により、トナーを用いて光沢画像を形成することが可能となった。しかしながら、特許文献1では、光沢画像を、トナーを二度刷りしたのち、定着部で二度溶融させて平坦形状として形成する必要がある。よって、用いる材料はトナーに限定され、さらに、印刷機はトナーを溶融することが可能な定着部を有する出力機に限定される。

【0008】

そこで、本発明は、インキ及び印刷機を限定することなく作製可能な、観察角度の変化により視認可能となる潜像画像を有する偽造防止媒体とその作製方法を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述の目的を達成するために、請求項1記載の発明は、基材上における少なくとも一部に、カモフラージュ画像と潜像画像が積層して成る基材と異なる色の印刷模様を有するインキ受理領域を備え、カモフラージュ画像は、基材と異なる色の模様部が少なくとも第1のインキで形成され、模様部の周囲に形成された背景部は、基材と異なる色の少なくとも

10

20

30

40

50

第2のインキで形成され、潜像画像は、模様部と同一形状、かつ、同じ大きさで背景部と毛抜き合わせて基材と異なる色の第3のインキで形成され、拡散反射光下において、背景部は、積層して成る模様部と潜像画像と等色であり、正反射光下において、積層して成る模様部及び潜像画像と、背景部は、同一入射光に対する反射光の差により、潜像画像が視認されることを特徴とする偽造防止媒体である。

【0010】

また、請求項2記載の発明は、第1のインキ、第2のインキ及び第3のインキは、同じ色であることを特徴とする請求項1記載の偽造防止媒体である。

【0011】

また、請求項3記載の発明は、模様部及び背景部は、少なくとも二色のインキで形成されることを特徴とする請求項1記載の偽造防止媒体である。

【0012】

また、請求項4記載の発明は、印刷模様は、カラーの階調画像であり、かつ、潜像画像は、階調画像であり、模様部と背景部の間に、基材及び背景部と異なる色の少なくとも第4のインキで形成された階調カモフラージュ部が配置され、模様部と潜像画像は、異なる色のインキで形成されたことを特徴とする請求項3記載の偽造防止媒体である。

【0013】

また、請求項5記載の発明は、請求項4記載の偽造防止媒体を作製する方法であって、印刷模様の原画像である印刷模様データと、潜像画像の原画像である潜像画像データを作製する画像データ取得ステップと、印刷模様データを色分解して複数の分解画像データを作製する色分解ステップと、複数の分解画像データ及び潜像画像データに対し、共通する位置情報である位置座標を設定した後、複数の分解画像データのうち、潜像画像データを隠ぺいさせる隠ぺい分解画像データと潜像画像データを重ねて重複箇所を除去し、隠ぺい用カモフラージュ画像データを作製するステップと、潜像画像データの色を、隠ぺい分解画像データと同じ色に設定し、色設定潜像画像データを作製するステップと、隠ぺい用分解カモフラージュ画像データと、隠ぺい用分解カモフラージュ画像データを作製する際に用いなかった、残りの各分解画像データを合成し、カモフラージュ画像データを作製するステップと、カモフラージュ画像データ及び色設定潜像画像データを積層して出力する出力ステップを備えることを特徴とする偽造防止媒体の作製方法である。

【0014】

さらに、請求項6記載の発明は、出力ステップ前に、基材にインキ受理領域を形成するステップを備えることを特徴とする請求項5記載の偽造防止媒体の作製方法である。

【発明の効果】

【0015】

本発明の潜像画像を有する偽造防止媒体は、潜像画像を形成するインキを、インキ受理領域上に積層して印刷することで生じる、積層した箇所とその他の箇所での拡散性の差により、観察角度の変化で視認可能な潜像画像を形成する。よって、インキ及び印刷機に限定することなく形成することが可能なため、従来の光沢画像を有する印刷物よりも非常に安価で作製することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】偽造防止媒体（S1）の一実施例を示す平面図。

【図2】印刷模様（2）を説明する平面図。

【図3】図2のX1-X1'におけるインキ受理領域（Z）の断面を説明する模式図。

【図4】カモフラージュ画像（3）及び潜像画像（6）の構成を示す平面図。

【図5】ベタ領域の模様部（4）と背景部（5）を示す平面図。

【図6】模様部（4）と背景部（5）の配置の一例を示す平面図。

【図7】カモフラージュ要素（3a）及び潜像要素（6a）の形状を示す図。

【図8】積層して配置された模様部（4）及び潜像画像（6）と、背景部（5）の拡散性の差を示す模式図。

10

20

30

40

50

【図 9】印刷模様（2）の視認状態について説明する模式図及び平面図。

【図 10】印刷模様（2）の他の構成を説明する平面図。

【図 11】印刷模様（2'）及び潜像画像（6'）を階調画像とした構成を説明する平面図。

【図 12】印刷模様（2'）の視認状態について説明する模式図及び平面図。

【図 13】媒体（S3）の作製装置（M）を示すブロック図。

【図 14】印刷模様（2'）を有する媒体（S3）の作製方法を示すフローチャート。

【図 15】色分解ステップ S T 2 を説明する模式図。

【図 16】位置座標の設定を説明する模式図。

【図 17】隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7D）の作製工程を示す模式図。

10

【図 18】印刷模様（2'）の色分解を示す模式図。

【図 19】カモフラージュ画像データ作製ステップ S T 5 を示す模式図。

【図 20】カモフラージュ画像データ（3D）及び潜像画像データ（6D）を示す模式図

。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態について図面を用いて説明する。しかしながら、本発明は、以下に述べる実施するための形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載における技術的思想の範囲内であれば、その他色々な形態が実施可能である。

【0018】

20

図 1 は、本発明における偽造防止媒体（以下、「媒体」という。）（S1）の一実施例を示す平面図である。

【0019】

媒体（S1）は、例えば、紙幣、証券、パスポート、身分証明書等の貴重印刷物であり、紙、プラスチックカード等の印刷可能な基材（1）上における少なくとも一部のインキ受理領域（Z）内に、基材（1）と異なる色の印刷模様（2）を有している。印刷模様（2）は、拡散反射光下では、一つの画像として視認されるが、正反射光下で視認可能となる、秘匿情報を有している。なお、本発明では、正反射時における反射光を「正反射光」という。

30

【0020】

図 2 は、印刷模様（2）を説明する平面図である。印刷模様（2）は、文字、数字、模様等の有意味情報を表しており、図 2 では、四角形状を表している。印刷模様（2）は、インキ受理領域（Z）内に、カモフラージュ画像（3）と潜像画像（6）が積層して成る。

【0021】

インキ受理領域（Z）とは、印刷模様（2）を形成するインキを拡散させる領域であり、例えば、多孔質の体質顔料を主体とした塗布液を塗工することで形成される。図 3 は、図 2 の X1-X1' におけるインキ受理領域（Z）の断面を説明する模式図である、図 3（a）に示すように、インキ受理領域（Z）を有しない基材（1）上に、印刷模様（2）を印刷した場合、印刷模様（2）を形成するインキは、基材（1）上に付着したのち、硬化する。

40

【0022】

一方、図 3（b）に示すように、インキ受理領域（Z）を有する基材（1）上に、印刷模様（2）を印刷した場合、印刷模様（2）を形成するインキは、基材（1）上に付着し、インキ受理領域（Z）の内部に分散したのち、硬化する。

【0023】

原理についての詳細は後述するが、本発明では、積層構造とすることで、積層箇所とその他の箇所で、インキ受理領域（Z）内における印刷回数が異なる。印刷回数とは、インキ受理領域（Z）にインキを付着させて、硬化させる回数のことであり、以下、「印刷回

50

数」という。それにより、拡散反射光下では一つの画像として視認される印刷模様（２）が、正反射光下では、インキ受理領域（Ｚ）内において、他の箇所と印刷回数が異なる潜像画像（６）が視認可能となる。よって、印刷模様（２）は、インキ受理領域（Ｚ）内に形成する必要がある。

【００２４】

インキ受理領域（Ｚ）を生成する多孔質の体質顔料としては、例えば、アルミナ白、タルク、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、ケイソウ土、ケイ酸カルシウム等の白色顔料が挙げられ、これら体質顔料１０～２５重量％を、例えばオフセット用メジウム（ロジン変性フェノール樹脂、大豆油、亜麻仁油、鉱物油等ビヒクルにドライヤーや酸化抑制剤等の添加剤から成る）に分散させたオフセットインキで印刷し、厚さ１～５μm程度のインキ受理領域（Ｚ）とすることができる。

10

【００２５】

上記オフセット用メジウムに代え、グラビア用メジウム、あるいはスクリーン印刷用、ロールコート用等とし、それぞれの方式で印刷又は塗工することも、可能である。

【００２６】

次に、カモフラージュ画像（３）と潜像画像（６）のそれぞれの構成について説明する。図４は、カモフラージュ画像（３）及び潜像画像（６）の構成を示す平面図である。図４（ａ１）に示すカモフラージュ画像（３）は、模様部（４）と、模様部（４）の周囲に配置された背景部（５）から成る。

【００２７】

カモフラージュ画像（３）は、模様部（４）と背景部（５）の濃度又は色が異なることで、文字、数字、模様等の有意味情報を表しており、図４（ａ１）では、模様部（４）により文字「P」を表している。

20

【００２８】

図４（ａ２）の拡大図に示すように、カモフラージュ画像（３）は、基材（１）とは異なる色のインキで形成されたカモフラージュ要素（３ａ）が万線状に配置されてなるか、又は、図３（ａ３）の拡大図に示すように、カモフラージュ要素（３ａ）がマトリックス状に配置されてなる。

【００２９】

模様部（４）は、基材（１）と異なる色の少なくとも第１のインキで形成される。カモフラージュ要素（３ａ）及び後述する潜像要素（６ａ）を配置するピッチは、印刷模様（２）の大きさ、印刷方式、要素の幅（Ｗ３）を考慮し、３０００μm以下の範囲内で適宜設定される。

30

【００３０】

ピッチが３０００μmを超える場合には、ピッチが小さい場合と比べ、基材（１）が多く露出する。よって、用いる基材（１）によっては、基材（１）の正反射光における拡散性が影響することで、潜像画像（６）の視認性が低下し、好ましくない。

【００３１】

なお、図４では、カモフラージュ要素（３ａ）は一定ピッチで配置されているが、前述した範囲内であれば、一部異なるピッチとすることも可能である。

40

【００３２】

カモフラージュ要素（３ａ）を配置するピッチを１００μm未満とした場合は、図５に示すように、複数配置されたカモフラージュ要素（３ａ）は、隙間なく配置されることから、肉眼では、カモフラージュ画像（３）を形成する模様部（４）及び背景部（５）は、いずれもベタ領域として視認される。

【００３３】

カモフラージュ要素（３ａ）の画線幅（Ｗ３）と、後述する潜像要素（６ａ）の画線幅（Ｗ４）は、それぞれ２０～２０００μmの範囲内で適宜設定することが可能である。

【００３４】

各要素（３ａ、４ａ）の画線幅（Ｗ３、Ｗ４）が、２０μm未満の場合は、用いるイン

50

キの濃度によっては印刷模様（２）の視認性が悪くなる。また、模様部（４）及び潜像画像（６）を積層して配置しづらくなり、好ましくない。

【００３５】

各要素（３ａ、４ａ）の画線幅（Ｗ３、Ｗ４）が、２０００μｍを超える場合は、積層して配置された模様部（４）及び潜像画像（６）と、背景部（５）の拡散性の差が肉眼で視認可能となり好ましくない。

【００３６】

背景部（５）は、模様部（４）の周囲に配置された領域であり、基材（１）と異なる色の少なくとも第２のインキで形成される。背景部（５）は、拡散反射光下では、潜像画像（６）と同一形状、かつ、同じ大きさの模様部（４）の形状を隠ぺいするために、模様部（４）の周囲に配置する必要がある。

10

【００３７】

模様部（４）と背景部（５）を形成するインキの色は、等色でも異なっても良いが、潜像画像（６）を、拡散反射光下で隠ぺいするために、模様部（４）と潜像画像（６）が積層されたところと、背景部（５）を等色とする必要がある。

【００３８】

例えば、模様部（４）を形成する青色とし、潜像画像（６）を黄色とした場合、背景部（５）は、模様部（４）と潜像画像（６）である青色と黄色が積層したところと等色の緑色とする。カモフラージュ画像（３）と潜像画像（６）を積層した場合、二度刷りで形成された模様部（４）及び潜像画像（６）は、緑色で視認される。また、一度刷りで形成された背景部（５）も緑色で視認される。なお、一度刷りとは、印刷回数が一回のことをいい、二度刷りとは、印刷回数が二回のことをいう。よって、印刷模様（２）は全体が一様な緑色として視認可能となり、潜像画像（６）が隠ぺいされる。各インキは、複数種類のインキから成る構成でも良い。

20

【００３９】

また、印刷模様（２）を１種類のインキで形成する場合には、模様部（４）と潜像画像（６）を積層した色と、背景部（５）の色を等色とするために、模様部（４）と潜像画像（６）を積層した濃度と、背景部（５）の濃度を同じ濃度とする。

【００４０】

例えば、模様部（４）を形成する第１のインキ、背景部（５）を形成する第２のインキ及び潜像画像（６）を形成する第３のインキを、同じ色の１種類のインキで形成する場合、模様部（４）を濃度５０で形成し、潜像画像（６）を濃度５０で形成し、背景部（５）を濃度１００で形成する。それにより、カモフラージュ画像（３）と潜像画像（６）を積層した場合、全体が濃度１００の一様な青色として視認可能となる。

30

【００４１】

さらに、模様部（４）と背景部（５）を形成するインキは、蛍光材料を含んでいても良い。蛍光材料とは、紫外線又は赤外線を照射した際に可視発光をする蛍光顔料又は蛍光染料のことである。蛍光材料をインキに含むことで、前述した正反射光下で潜像画像（６）が視認可能となる効果に加え、蛍光材料の励起光下においては、模様部（４）又は背景部（５）が蛍光発光して視認可能となる。

40

【００４２】

模様部（４）と背景部（５）を形成するインキは、インキ受理領域（Ｚ）に定着することが可能なインキであれば良く、例えばレーザ・プリンタで使用されるトナー、インクジェット・プリンタで使用されるプロセスインキとする。

【００４３】

模様部（４）と背景部（５）の配置については、図３で示した配置に限らず、拡散反射光下で、潜像画像（６）と同一形状の模様部（４）の形状が隠ぺい可能な配置であれば、適宜設定することが可能である。

【００４４】

図６は、模様部（４）と背景部（５）の配置の一例を示す平面図である。図６（ａ）に

50

示すように、模様部（４）の一部と隣接するように、背景部（５）を配置してもよい。また、図６（ｂ）に示すように、模様部（４）は一つに限らず、複数配置しても良い。さらには、図６（ｃ）に示すように、背景部（５）の周囲に模様部（４）を配置する、図４とは逆の配置としても良い。

【００４５】

図４（ｂ１）に示す潜像画像（６）は、正反射光下で視認可能となる画像であり、模様部（４）と同一形状、かつ、同じ大きさである。視認についての詳細は後述するが、模様部（４）の上又は下に、同一形状の潜像画像（６）を一致するように積層して配置し、その周囲に背景部（５）を毛抜き合わせて配置することで、拡散反射光下では、積層して配置された模様部（４）及び潜像画像（６）と、その周囲の背景部（５）が等色に視認されることで、潜像画像（６）を隠ぺいすることが可能となる。

10

【００４６】

一方、正反射光下では、積層して配置した模様部（４）及び潜像画像（６）と、その周囲の背景部（５）で、基材（１）への印刷回数が異なることで、同一入射光に対する反射光の差により潜像画像（６）が視認可能となる。

【００４７】

図４（ｂ２）の拡大図に示すように、潜像画像（６）は、基材（１）と異なる色の少なくとも第３のインキで形成された潜像要素（６ａ）が万線状に配置されてなるか、又は、図４（ｂ３）の拡大図に示すように、潜像要素（６ａ）がマトリックス状に配置されてなる。カモフラージュ画像（３）と潜像画像（６）を形成するインキは、同じ色でも異なる色でも良い。以下、カモフラージュ画像（３）と潜像画像（６）が同じ色のインキとして説明する。

20

【００４８】

本発明において、カモフラージュ要素（３ａ）及び潜像要素（６ａ）は、それぞれが画線、点、画素の少なくとも一つ又はそれぞれの組合せである。図７は、カモフラージュ要素（３ａ）及び潜像要素（６ａ）の形状を示す図であり、一例としてカモフラージュ要素（３ａ）を示す平面図である。

【００４９】

画線とは、図７（ａ）、図７（ｂ）、図７（ｃ）及び図７（ｄ）に示すような、直線、破線、波線又は破線状の波線のことであり、点とは、網目スクリーン、コンタクトスクリーン等により、印刷物上に構成された点である。点及び後述する画素は、直線状又は波線状に複数配置されて、点群又は画素群を形成する。

30

【００５０】

点群又は画線群と成ることで画線状に構成されたカモフラージュ要素（３ａ）が、万線状に配置されることで、図４（ａ１）に示すカモフラージュ画像（３）となる。点形状は、円形ドットに限定されるものではなく、ランダムドットや本出願人が先に出願した特開平１１－２６８２２８号公報で提案している特殊網点生成法を用いて意匠性を加味した入力画像を網点（ハーフトーンスクリーン）から成る、連続階調網点に変換した自由度のある特殊網点形状を用いても良い。

【００５１】

画素とは、図形、文字等の二次元画像を縦横の線で分割した、その最小単位のことである。画素形状は、図７（ｅ）、図７（ｆ）、図７（ｇ）、図７（ｈ）、図７（ｉ）及び図７（ｊ）に示すような、円形状、楕円形状、多角形状、文字形状のことであり、図７（ｈ）に示した文字形状は、一般的に微小文字又は特殊網点と呼ばれるが、本発明では画素とする。さらに、図７（ｉ）及び図７（ｊ）に示すように、要素は、画線、点及び画素をそれぞれ組み合わせても良い。

40

【００５２】

なお、積層して配置される、模様部（４）と潜像画像（６）を構成する要素は、同じ形状の要素で形成することが好ましい。模様部（４）と潜像画像（６）を、異なる形状の要素で形成した場合、拡散反射光下において、潜像画像（６）が視認可能になってしまう恐

50

れがあり好ましくない。以下、本実施形態についてはカモフラージュ要素（３a）及び潜像要素（６a）を、図７（a）に示す直線状の画線として説明する。

【００５３】

次に、積層して配置された模様部（４）及び潜像画像（６）と、その周囲の背景部（５）が、印刷回数が異なることで、拡散性に差が生じる原理について説明する。

【００５４】

図８は、積層して配置された模様部（４）及び潜像画像（６）と、背景部（５）の拡散性の差を示す模式図であり、図８（a）は、図２のX1-X1'断面における拡大図である。なお、本実施形態における拡散性とは、拡散反射光を入射した際の反射光のことである。よって、拡散性に差が生じるとは、同じ角度から、同じ光量の拡散反射光を入射した際に、反射光量が異なることをいう。以下、同じ角度から同じ光量の拡散反射光を入射することを、同一入射光という。

10

【００５５】

図８（a）に示すように、印刷模様（２）は、基材（１）上に形成したインキ受理領域（Z）内に、模様部（４）及び背景部（５）を印刷したのち、模様部（４）の上に、潜像画像（６）を印刷することで形成される。つまり、印刷模様（２）内において、一度刷りで形成された領域と、二度刷りにより形成された領域が混在する。図８（a）に示すように、一度刷りで形成された背景部（５）は、インキ受理領域（Z）内において、インキが散乱することなく付与されている。

【００５６】

20

なお、本発明における散乱するとは、インキ受理領域（Z）の厚み（h1）に対して、縦方向にインキが分布しているか否かのことをいう。背景部（５）は、厚み（h1）に対して、縦方向の同じ位置にインキが分布していることから、散乱していないとする。

【００５７】

一方、二度刷りにより形成された、模様部（４）及び潜像画像（６）が積層して配置された領域は、インキ受理領域（Z）内でのインキの分布が散乱する。具体的には、インキ受理領域（Z）の厚み（h1）に対して、縦方向の異なる位置にインキが分布していることから、散乱しているとする。

【００５８】

図８（b1）に示すように、一度刷りで形成された背景部（５）に対し、蛍光灯等の光源（R1）を45度（ $\alpha 1$ ）で照射した場合、正反射時となる45度付近（ $\alpha 2$ ）で、強い反射光（R2）を返す。これは、インキ受理領域（Z）内で、インキが散乱していないことから、入射光に対して光が拡散することなく、反射されるためである。

30

【００５９】

一方、図８（b2）に示すように、二度刷りで形成された、模様部（４）及び潜像画像（６）が積層して配置された領域に対し、図８（b1）と同様に光源（R1）を45度（ $\alpha 1$ ）で照射した場合、正反射時に弱い光（R2）を返す。これは、インキ受理領域（Z）内で、インキの分布が散乱されることに起因して、正反射時に光が拡散されるためである。つまり、二度刷りで形成された、模様部（４）及び潜像画像（６）が積層して配置された領域が、一度刷りで形成された背景部（５）より、正反射光下では拡散性が高いことから、同一入射光に対する反射光量に差が生じる。

40

【００６０】

よって、本発明の印刷模様（２）は、正反射光下において、一度刷りで形成された背景部（５）と、二度刷りで形成された、模様部（４）及び潜像画像（６）が積層して配置された領域の拡散性が異なることで、同一入射光に対する反射光量の差が生じ、一度刷りで形成された背景部（５）が、二度刷りで形成された、模様部（４）及び潜像画像（６）が積層して配置された領域より明るく視認されることで、明暗差により潜像画像（６）が視認可能となる。

【００６１】

なお、本発明の印刷模様（２）は、背景部（５）を一度刷りで形成し、積層して配置さ

50

れた模様部（４）及び潜像画像（６）を二度刷りで形成したものとして説明したが、印刷回数に差があればこれに限定されず、例えば、背景部（５）を二度刷りで形成し、模様部（４）及び潜像画像（６）を三度刷りで形成しても良い。

【００６２】

また、模様部（４）と潜像画像（６）が積層して配置されていれば、その積層順に限定はなく、潜像画像（６）の上に模様部（４）を積層した構成としても良い。

【００６３】

次に、図９を用いて、以上の構成から成る印刷模様（２）の視認状態について説明する。図９（ａ１）及び図９（ａ２）は、図２に示す印刷模様（２）を、拡散反射光下で観察した際の模式図及び平面図であり、図９（ｂ１）及び図９（ｂ２）は、図２の印刷模様（２）を、正反射光下で観察した際の模式図及び平面図である。

10

【００６４】

図９において、カモフラージュ画像（３）及び潜像画像（６）を、同じ色の有色インキで形成した場合、図９（ａ１）に示すように、拡散反射光下で媒体（Ｓ１）を観察した際、積層して配置された模様部（４）及び潜像画像（６）と、その周囲である背景部（５）は同じ色のインキで形成していることから、肉眼では等色で視認され、潜像画像（６）と背景部（５）を区別して視認することができない。よって、図９（ａ２）に示すように、印刷模様（２）は、一様な濃度を有する画像として視認される。

【００６５】

また、図９（ｂ１）に示すように、媒体（Ｓ１）を正反射光下で観察した場合には、前述のとおり一度刷りで形成した背景部（５）は、拡散性が低いことから、明るく視認される。一方、二度刷りで形成した模様部（４）及び潜像画像（６）が積層した領域は、背景部（５）と比べて拡散性は高いことから、暗く視認される。よって、正反射光下では、図９（ｂ２）に示すように、明暗の差により、潜像画像（６）である文字「Ｐ」が視認可能となる。

20

【００６６】

以上、媒体（Ｓ１）は、インキ受理領域上に一度刷りと二度刷りというように、潜像画像（６）とその周囲の背景部（５）で印刷回数を異ならせて形成することで、拡散性の差により潜像画像（６）が視認可能となる。よって、インキ及び印刷機に限定することなく媒体（Ｓ１）を形成することが可能なため、傾けることで潜像画像が出現する従来の印刷物と比べ、非常に安価で簡易に作製することが可能となる。

30

【００６７】

次に、印刷模様（２）の他の構成について説明する。

【００６８】

図１０は、印刷模様（２）の他の構成を説明する平面図である。前述した印刷模様（２）は、図２に示したように、カモフラージュ画像（３）及び潜像画像（６）を単色のインキで形成していたが、各画像を複数色のインキで形成しても良い。

【００６９】

図１０に示す印刷模様（２'）は、有意味情報である文字「Ｊ」の有意味領域（２a）の周囲に、有意味領域（２a）とは異なる色の背景領域（２b）を有する構成である。印刷模様（２'）は、拡散反射光下では、有意味領域（２a）のである赤色の文字「Ｊ」と、青色の背景領域（２b）から成る一つの画像として視認されるが、前述した印刷模様（２）と同様に、インキ受理領域（Ｚ）内に、カモフラージュ画像（３'）と潜像画像（６'）が積層して成る。

40

【００７０】

カモフラージュ画像（３'）は、模様部（４'）と、模様部（４'）の周囲に配置された背景部（５'）から成り、模様部（４'）と背景部（５'）の濃度又は色が異なることで、文字、数字、模様等の有意味情報を表しており、図１０では、模様部（４'）により文字「Ｐ」を表している。また、潜像画像（６'）は、正反射光下で視認可能となる画像であり、その形状は、模様部（４）と同一形状である。

50

【0071】

潜像画像（6'）を、拡散反射光下で隠ぺいするために、模様部（4'）と潜像画像（6'）を積層した色と、背景部（5'）の色を等色とする必要がある。なお、本発明においては、積層して配置された、模様部（4'）及び潜像画像（6'）と、その周囲である背景部（5'）の色の差が、印刷模様（2'）において肉眼で識別できない状態においても、等色で視認されているという。

【0072】

よって、潜像画像（6'）は、前述した印刷模様（2'）と同様に、模様部（4'）と潜像画像（6'）が積層した箇所と、背景部（5'）を等色に形成する。

【0073】

例えば、印刷模様（2'）が、濃度100の赤色である有意味領域（2a）と、青色の濃度100である背景領域（2b）で形成された場合、模様部（4'）のうち、潜像画像（6'）と積層して有意味領域（2a）に成る箇所（4a'）は、濃度50の赤色とし、潜像画像（6'）と積層して背景領域（2b）に成る箇所（4b'）は、濃度50の青色とする。

【0074】

また、背景部（5'）のうち、有意味領域（2a）の一部と成る箇所（5a'）は、赤色の濃度100とし、背景領域（2b）の一部と成る箇所（5b'）は、青色の濃度100とする。

【0075】

さらに、潜像画像（6'）のうち、模様部（4'）と積層して有意味領域（2a）と成る箇所（6a'）は、赤色の濃度50で形成し、模様部（4'）と積層して背景領域（2b）と成る箇所（6b'）は、青色の濃度50で形成する。それにより、カモフラージュ画像（3'）と潜像画像（6'）を積層した場合、拡散反射光下には、赤色の濃度100の有意味領域（2a）と青色の濃度100の背景領域（2b）から成る印刷模様（2'）が視認される。

【0076】

また、媒体（S2）を正反射光下で観察した場合には、一度刷りで形成した背景部（5'）は、拡散性が低いことから、明るく視認され、二度刷りで形成した模様部（4'）及び潜像画像（6'）が積層した領域は、背景部（5'）と比べて拡散性は高いことから、暗く視認される。

【0077】

よって、正反射光下では、印刷模様（2'）内に明暗の差により潜像画像（6'）である文字「P」が視認可能となる。

【0078】

以上、拡散反射光下で視認される有意味情報と、潜像画像（6'）の形状を異ならせることで、拡散反射光下と正反射光下において、画像がチェンジする構成とすることが可能である。

【0079】

なお、図10では、印刷模様（2'）は、赤色のインキから成る、文字「J」形状の有意味領域（2a）と、青色のインキから成る背景領域（2b）で構成したが、これに限らず、一度刷りの背景部（5'）と、二度刷りの模様部（4'）及び潜像画像（6'）が、正反射光下で拡散性が異なる構成であれば、顔画像、風景等の階調画像や、複数色のインキを用いたカラー画像等、所望の画像とすることが可能である。

【0080】

次に、印刷模様（2）を階調画像とした構成について説明する。

【0081】

図11は、印刷模様（2''）及び潜像画像（6''）を、いずれも階調画像とした構成を説明する平面図である。

【0082】

10

20

30

40

50

図 1 1 に示す印刷模様 (2'') は、イエロー、マゼンタ及びシアンの三色のインクジェットインクから成る、カラーの階調画像である。印刷模様 (2'') は、拡散反射光下では、カラー画像である薔薇の花が視認されるが、前述した印刷模様 (2、2') と同様に、一度刷りで形成された領域と、二度刷りで形成された領域とに区別される。

【0083】

印刷模様 (2'') をカラーの階調画像とし、潜像画像 (6'') を階調画像とした場合、カモフラージュ画像 (3'') は、模様部 (4'') と背景部 (5'') の間に、模様部 (4'') と隣接して、さらに階調カモフラージュ部 (7) を配置する。

【0084】

階調カモフラージュ部 (7) は、拡散反射光において、背景部 (5'') と拡散性が同じであり、基材 (1) 及び背景部 (5'') と異なる色の少なくとも第 4 のインキで形成されている。

【0085】

それにより、拡散反射光下において、背景部 (5'') と階調カモフラージュ部 (7) は区別して視認することができず、模様部 (4'') の周囲に形成された、カラーの階調を有する一つの背景領域として視認される。また、積層して配置された、模様部 (4'') 及び潜像画像 (6'') は、その周囲である階調カモフラージュ部 (7) 及び背景部 (5'') と拡散性が異なることで、前述した印刷模様 (2、2') と同様に、潜像画像 (6'') が視認される。

【0086】

次に、図 1 2 を用いて、印刷模様 (2'') の視認状態について説明する。図 1 2 (a 1) 及び図 1 2 (a 2) は、図 1 1 に示す印刷模様 (2'') を、拡散反射光下で観察した際の模式図及び平面図であり、図 1 2 (b 1) 及び図 1 2 (b 2) は、図 1 1 の印刷模様 (2'') を、正反射光下で観察した際の模式図及び平面図である。

【0087】

図 1 2 (a 2) に示すように、拡散反射光下において媒体 (S 3) を観察した際、背景部 (5'')、階調カモフラージュ部 (7) 及び模様部 (4'') は、いずれも拡散性が同じことから、肉眼では区別して視認することができない。よって、図 1 2 (a 2) に示すように、印刷模様 (2'') は、カラーの階調画像として視認される。

【0088】

また、図 1 2 (b 1) に示すように、媒体 (S 3) を正反射光下で観察した場合には、前述のとおり一度刷りで形成した背景部 (5'') と階調カモフラージュ部 (7) は、拡散性が同じであることから、同じ明るさで視認される。一方、二度刷りで形成した模様部 (4'') 及び潜像画像 (6'') が積層した領域は、背景部 (5'') 及び階調カモフラージュ部 (7) と比べて拡散性は高いことから、暗く視認される。

【0089】

よって、正反射光下では、図 1 2 (b 2) に示すように、明暗の差により、階調画像である潜像画像 (6'') が、印刷画像 (2'') 内に視認可能となる。

【0090】

次に、前述した媒体 (S 3) の作製方法について説明する。

【0091】

図 1 3 は、媒体 (S 3) の作製装置 (M) を示すブロック図である。作製装置 (M) は、入力部 (U 1)、編集部 (U 2)、記憶部 (U 3) 及び印刷部 (U 4) を少なくとも備えている。

【0092】

入力部 (U 1) は、媒体 (S 3) の作製に必要なデータを取得し、編集部 (U 2) に送る手段である。

【0093】

編集部 (U 2) は、送られたデータを記憶部 (U 3) に格納するとともに、媒体 (S 3) の作製に必要な演算処理、画像処理等のすべてを行い、得られた結果を印刷部 (U 4)

10

20

30

40

50

に送る。

【0094】

記憶部（U3）は、媒体（S3）の作製に必要なデータを、編集部（U2）の演算に必要な各種データ及びその演算結果を記憶する手段である。

【0095】

印刷部（U4）は、編集部（U2）から与えられたデータを、印刷して媒体（S3）を得る手段である。印刷部（U4）には、前述したインキ受理領域（Z）へインキを印刷することが可能な、レーザ・プリンタ、インクジェット・プリンタ、オフセット印刷機等の印刷装置を用いる。

【0096】

媒体（S3）は、前述した入力部（U1）、編集部（U2）、記憶部（U3）及び印刷部（U4）により作製することが可能だが、画像データを用いて媒体（S3）を印刷するために、さらに、通信インタフェース（U5）及び表示体（U6）を備えることも可能である。

【0097】

通信インタフェース（U5）は、図示されていないコンピュータ端末と編集部（U2）とを接続し、必要に応じてコンピュータ端末と編集部（U2）との間で情報の転送を行う。例えば、通信インタフェース（U5）により、あらかじめ登録された外部のデータベースサーバから画像、テキスト等、媒体（S3）の作製に必要な各種データを得ることが可能である。

【0098】

表示部（U6）は、入力されたデータ、演算結果等、媒体（S3）の作製に必要なデータ及び入力条件、コマンド等、作製者に必要な情報を表示する手段であり、例えばCRT、液晶ディスプレイ等を少なくとも一つ有する。

【0099】

図13の作製装置（M）を用いて、図11に示す、カラーの階調画像である印刷模様（2'）を有する媒体（S3）を作製する方法について、その手順を示した図14のフローチャートを用いて説明する。

【0100】

まず、画像データ取得ステップST1として、印刷模様（2'）の原画像である印刷模様データ（2D）と、潜像画像（6'）の原画像である潜像画像データ（6D）を、それぞれ作製する。

【0101】

なお、本実施の形態で、データはいずれも記憶部（U3）内に格納されているものであるが、詳細に説明するために、以下模式的に図面に記載する。

【0102】

まず、印刷模様（2'）の画像データを取得するために、印刷模様（2'）の原画像である印刷模様データ（2D）と、潜像画像（6'）の原画像である潜像画像データ（6D）を編集部（U2）が作製するか、又はあらかじめ作製及び／又は取得した印刷模様データ（2D）を入力部（U1）より取得し、編集部（U2）を介して記憶部（U3）に格納する。

【0103】

印刷模様（2'）は、前述のとおり、カラーの階調画像であり、潜像画像（6'）は、印刷模様（2'）に積層して形成する階調画像である。

【0104】

なお、本実施形態では、入力部（U1）で取得する場合と、編集部（U2）で作製する場合を併せて説明する際には、入力部（U1）及び編集部（U2）により作製するものとして説明する。

【0105】

入力部（U1）により取得した原画像が、ビットマップによる二値画像データ又はアウ

10

20

30

40

50

トライン図形データ（以下、「デジタルデータ」とする。）でない場合には、デジタルデータへ変換する必要があるため、編集部（U2）では、原画像をデジタルデータへ変換するデータ変換手段をさらに有することが必要となる。

【0106】

よって、入力部（U1）は、印刷模様（2'）の原画像である印刷模様データ（2D）を取得する入力部（U1）と、取得した原画像をデジタルデータに変換するデータ変換手段を一つの機器内に備えたスキャナ等の読取機器又はデジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯端末等の撮像機器であることが、好ましい。データ変換手段を備えた入力部（U1）とすることで、画像の取得とデジタルデータへの変換を一度に行うことが可能となる。

【0107】

また、あらかじめ作製及び／又は取得した画像データを印刷模様データ（2D）として用いる場合、入力部（U1）は、あらかじめ作製及び／又は取得した原画像を既にデジタルデータとして記録してあるCD-ROM、FD、USBメモリ等の情報記録媒体からデジタルデータを取得するMOドライブ、CD-ROMドライブ、FDドライブ、イメージカードリーダー等の入出力機器としても良い。

【0108】

この場合、前述のとおり、原画像は既にデジタルデータ化されているため、編集部（U2）を介す必要はない。よって、原画像を入力部（U1）により取得した後、編集部（U2）を介すことなく、記憶部（U3）に格納する。

【0109】

画像データにおける画素とは、格子状に配列して画像データを形成する点のことであり、色に関する情報を数値として持つものである。画素により画像を形成する画像形式は、TIFF形式、BMP形式等画素により画像を形成可能であれば画像形成に制限はない。いずれの作製又は取得方法においても、記憶部（U3）に格納した画像データは複数の画素から構成される。

【0110】

なお、本発明の媒体（S3）は、印刷模様（2'）内に、潜像画像（6'）を隠ぺいさせる必要があることから、印刷模様データ（2D）を、潜像画像データ（6D）より画像サイズが大きいデータとする。よって、作製した印刷模様データ（2D）と潜像画像データ（6D）の画像サイズは、編集部（U2）により、適宜設定を行う。

【0111】

次に、色分解ステップST2として、図15に示すように、編集部（U2）で、印刷模様データ（2D）を色分解し、複数の分解画像データ（2CD、2DM、2DY）を作製する。作製した複数の分解画像データ（2CD、2DM、2DY）は、記憶部（U3）に格納する。

【0112】

本発明における色分解とは、印刷模様データ（2D）を多色印刷可能なデジタルデータへ変換することであり、例えば、CMY分解として、編集部（U2）で、印刷模様データ（2D）を、シアン、マゼンタ及びイエローの3種類のデータである、シアン分解画像データ（2DC）、マゼンタ分解画像データ（2DM）及びイエロー分解画像データ（2DY）へと変換することである。

【0113】

なお、シアン、マゼンタ及びイエローにブラックを加え、CMYK分解として、シアン分解画像データ（2DC）、マゼンタ分解画像データ（2DM）、イエロー分解画像データ（2DY）及び図示しないブラック分解画像データへと変換しても良い。さらには、特色分解として、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラック以外の特色の各分解画像データへと変換しても良い。

【0114】

色分解は、画像処理ソフトウェア（例えば、アドビ社製Photoshop）を用いることが可能である。また、特色分解は、特色分解装置（例えば、BARCO社の特色分解

10

20

30

40

50

装置)を用いることが可能である。以下、本発明においては、色分解をCMY分解とし、シアン分解画像データ(2DC)、マゼンタ分解画像データ(2DM)及びイエロー分解画像データ(2DY)へと変換することとして説明する。

【0115】

次に、隠ぺい用カモフラージュ画像データ作製ステップST3として、編集部(U2)で、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)のうち、潜像画像(6')を隠ぺいさせる隠ぺい分解画像データと、潜像画像データ(6D)を重ねて、隠ぺい分解画像データ内における、潜像画像データ(6D)との重複箇所を除去し、隠ぺい用カモフラージュ画像データ(7D)を作製する。

【0116】

まず、編集部(U2)で、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)及び潜像画像データ(6D)を、複数の画像データを用いて画像処理可能なデータとするために、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)に対して共通する位置情報である、位置座標を設定する。

【0117】

まず、シアン分解画像データ(2DC)に対して少なくとも三点を、基準点として設定する。図16では、シアン分解画像データ(2DC)の四隅のうち、三点(P1、P2、P3)を基準点として設定する。なお、シアン分解画像データ(2DC)は複数の画素から構成されていることから、点とは、一つの画素のことをいう。

【0118】

シアン分解画像データ(2DC)は、まず、一つ目の基準点(P1)をゼロ点(0, 0)の座標として設定した後、一つ目の基準点(P1)からX方向へ、X1の距離にある点を二つ目の基準点(P2)とし、さらに、一つ目の基準点(P1)からY方向へ、Y1の距離にある点を三つ目の基準点(P3)とした。

【0119】

このように、P1、P2及びP3を、シアン分解画像データ(2DC)における基準点に設定する。次に、シアン分解画像データ(2DC)を構成する複数の画素に対して、ゼロ点(0, 0)に対する距離を示す、固有の位置情報である位置座標を設定する。

【0120】

なお、TIFF形式、JPEG形式、BMP形式等の一般的な画像形式では、画素が必ず縦横の直交する二つの軸方向に沿って平行に配置されるという特性を持つ。よって、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)を構成するすべての画素が、必ず縦横の直交する二つの軸方向に沿って平行に配置されるという特性を持つ場合は、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)の縦横方向が自明であり、回転を考慮する必要がないため、基準点は一点のみでよい。以下、本発明では、各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)が、それぞれ三つの基準点を有した構成として説明する。

【0121】

次に、マゼンタ分解画像データ(2DM)、イエロー分解画像データ(2DY)及び潜像画像データ(6D)に対して、シアン分解画像データ(2DC)に設定した基準点と、共通する位置に基準点を設定する。なお、基準点の設定方法についての詳細は、特開2011-140217号において記載されていることから、省略する。基準点を設定した各分解画像データ(2CD、2DM、2DY)は、記憶部(U3)に格納する。

【0122】

なお、はじめに、シアン分解画像データ(2DC)に対して基準点を設定したのち、マゼンタ分解画像データ(2DM)、イエロー分解画像データ(2DY)及び潜像画像データ(6D)に対して、共通する基準点を設定したが、これに限らず、三つの分解画像データ(2CD、2DM、2DY)及び潜像画像データ(6D)のうち、いずれか一つの画像データに対して基準点を設定したのち、残りの画像データに対し、共通する位置に基準点を設定することが、可能である。

【0123】

次に、編集部（U 2）で、基準点設定後の各分解画像データ（2 C D、2 D M、2 D Y）のうち、潜像画像（6'）を隠ぺいさせる隠ぺい分解画像データと、潜像画像データ（6 D）を重ねて、隠ぺい分解画像データ内における潜像画像データ（6 D）との重複箇所を除去して、隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）を作製する。作製した隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）は、記憶部（U 3）に格納する。

【0124】

図17は、隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）の作製工程を示す模式図である。まず、潜像画像（6'）を隠ぺいさせる隠ぺい画像データ（2 D C'）を設定する。隠ぺい画像データ（2 D C'）とは、潜像画像（6'）を拡散反射光下において、隠ぺいさせるために用いる画像データのことであり、前述した、三つの分解画像データ（2 D C、2 D M、2 D Y）のうちの、一つの分解画像データのことである。

10

【0125】

図17（a）においては、一例として、潜像画像（6'）をシアン分解画像データ（2 D C）に隠ぺいさせる構成とするため、隠ぺい画像データ（2 D C'）は、シアン分解画像データ（2 D C）となる。なお、後述する手順と同様の作製方法により、他の各分解画像データ（2 D M、2 D Y）に隠ぺいさせることも、可能である。その場合、隠ぺい画像データ（2 D C'）は、潜像画像（6'）を隠ぺいさせる、各分解画像データとなる。

【0126】

次に、図17（a）に示す隠ぺい画像データ（2 D C'）と、図17（b）に示す潜像画像データ（6 D）を重ねる。図17（c）は、隠ぺい画像データ（2 D C'）と潜像画像データ（6 D）を重ねた画像データである。なお、以下、各画像データを重ねる場合、基準点データ同士を互いに重ねていることを指すものとする。

20

【0127】

次に、隠ぺい画像データ（2 D C'）内における、潜像画像データ（6 D）との重複箇所を除去し、隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）を作製する。図11を用いて前述したとおり、カモフラージュ画像（3'）は、潜像画像（6'）と同形状の模様部（4'）を有することで、模様部（4'）と潜像画像（6'）を積層して配置した際に、潜像画像（6'）が隠ぺいされた印刷模様（2'）を形成することが、可能となる。

30

【0128】

隠ぺい画像データ（2 D C'）内における、潜像画像データ（6 D）との重複箇所を除去する処理を行うことで、潜像画像（6'）と同一形状の模様部（4'）を有する画像データである隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）となる。隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）においても、共通する位置に基準点を有している。

【0129】

よって、隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）における模様部（4'）に該当する箇所（4 D）と、潜像画像（6'）は、同一形状で同じ位置に配置されていることから、基材（1）上に出力した際には、潜像画像（6'）は、同一形状の模様部（4'）上にすべて積層して配置することが可能となる。

40

【0130】

次に、色設定ステップ S T 4として、編集部（U 2）で、印刷模様（2'）を形成するために用いる画像データである、潜像画像データ（6 D）を出力する際の、色材の色を設定し、色設定潜像画像データを作製する。作製した、各色設定画像データは、記憶部（U 3）に格納する。

【0131】

色設定ステップ S T 4では、潜像画像データ（6 D）を出力する際の色材の色を、S T 3にて隠ぺい用カモフラージュ画像データ（7 D）を生成した際に用いた分解画像データの色に設定する。

【0132】

50

例えば、前述した S T 3 では、一例として、シアン分解画像データ (2 D C) を基に生成したことから、潜像画像データ (6 D) を出力する際の色材の色を、シアンに設定する。色設定後の潜像画像データ (6 D) は、色設定潜像画像データ (6 D') となる。

【0133】

なお、隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D)、マゼンタ分解画像データ (2 D M) 及びイエロー分解画像データ (2 D Y) については、既に色情報を有していることから、出力する際の色材の色を設定する必要はない。

【0134】

次に、カモフラージュ画像データ作製ステップ S T 5 として、編集部 (U 2) で、隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D) と、隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D) を作製する際に用いなかった、残りの二つの分解画像データを合成し、カモフラージュ画像データ (3 D) を作製する。作製した、カモフラージュ画像データ (3 D) は、記憶部 (U 3) に格納する。

【0135】

S T 2 において図 1 5 を用いて前述したように、カラーの階調画像である印刷模様 (2') の画像データである印刷模様データ (2 D) を色分解すると、図 1 8 に示すように、シアン分解画像データ (2 D C)、マゼンタ分解画像データ (2 D M) 及びイエロー分解画像データ (2 D Y) の 3 種類の画像データとなる。

【0136】

本発明では、一例として、その中の一色のシアン分解画像データ (2 D C) に潜像画像 (6') を隠ぺいするとし、シアン分解画像データ (2 D C) を基に、隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D) と色設定潜像画像データ (6 D') を生成した。よって、隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D) と、色設定潜像画像データ (6 D') を合成すると、シアン分解画像データ (2 D C) となる。

【0137】

これは、媒体 (S 3) についても同様のことがいえ、カラーの階調画像である印刷模様 (2') を色分解すると、シアン分解画像 (2 C)、マゼンタ分解画像 (2 M) 及びイエロー分解画像 (2 Y) の 3 種類の分解画像となる。本発明では、一例として、その中の一色のシアン分解画像 (2 C) に潜像画像 (6') を隠ぺいとしたことから、シアン分解画像 (2 C) を、潜像画像 (6') と、その他の領域であるシアン背景領域 (7 C) で構成する。潜像画像 (6') とシアン背景領域 (7 C) を合成すると、シアン分解画像 (2 C) となる。

【0138】

前述のとおり、本発明の印刷模様 (2') は、潜像画像 (6') のみを二度刷りで形成することで、インキ受理領域 (Z) 内において他の領域と拡散性が異なり、正反射光下で観察した際に潜像画像 (6') が視認可能となる。よって、図 1 8 に示す潜像画像 (6') のみを二度刷りで形成し、他の一度刷りにより印刷模様 (2') を形成するために、潜像画像 (6') 以外の画像である、マゼンタ分解画像 (2 M)、イエロー分解画像 (2 Y) 及びシアン背景領域 (7 C) を一つの画像として出力し、その上層又は下層に潜像画像 (6') のみを出力する必要がある。

【0139】

よって、カモフラージュ画像データ作製ステップ S T 5 では、マゼンタ分解画像 (2 M)、イエロー分解画像 (2 Y) 及びシアン背景領域 (7 C) を一つの画像として出力するために、マゼンタ分解画像 (2 M) の基画像であるマゼンタ分解画像データ (2 D C) と、イエロー (2 Y) 分解画像の基画像であるイエロー分解画像データ (2 D Y) と、シアン背景領域 (7 C) の基画像である隠ぺい用カモフラージュ画像データ (7 D) を合成し、一つの画像データとしてカモフラージュ画像データ (3 D) を生成する。

【0140】

図 1 9 は、カモフラージュ画像データ作製ステップ S T 5 を示す模式図である。マゼンタ分解画像データ (2 D M)、イエロー分解画像データ (2 D Y) 及び隠ぺい用カモフラ

10

20

30

40

50

ージュ画像データ（7D）は、共通する位置に基準点（P1、P2、P3）をそれぞれ有していることから、それぞれの基準点同士を重ね合わせた後、編集部（U2）において各画像を合成し、カモフラージュ画像データ（3D）を作製する。

【0141】

図20（a）は、カモフラージュ画像データ（3D）を示す模式図であり、図20（b）は、潜像画像データ（6D）を示す模式図である。カモフラージュ画像データ（3D）は、シアン、マゼンタ及びイエローの色情報を有しているが、模様部（4'）に相当する箇所のみ、シアンの色情報を有していない。

【0142】

一方、色設定潜像画像データ（6D'）は、シアンの色情報のみを有している。よって、カモフラージュ画像データ（3D）と色設定潜像画像データ（6D'）を積層して出力することで、色設定潜像画像データ（6D'）と模様部（4'）が、シアン色を打ち消しあうことで、印刷模様（2'）とした場合に、潜像画像（6'）を、隠ぺいすることが可能となる。

10

【0143】

なお、前述のとおり、潜像画像（6'）は、シアンに限らず、他の色とすることも可能である。例えば、マゼンタとした場合、カモフラージュ画像データ（3D）は、シアン、マゼンタ及びイエローの色情報を有しているが、模様部（4'）に相当する箇所のみ、マゼンタの色情報を有していない。

【0144】

一方、色設定潜像画像データ（6D'）は、マゼンタの色情報のみを有している。よって、カモフラージュ画像データ（3D）と色設定潜像画像データ（6D'）を積層して出力することで、色設定潜像画像データ（6D'）と模様部（4'）が、マゼンタ色を打ち消しあうことで、印刷模様（2'）とした場合に、潜像画像（6'）を、隠ぺいすることが可能となる。

20

【0145】

次に、出力ステップST6として、印刷部（U4）において、ST4で作製した色設定潜像画像データ（6D'）と、ST5で作製したカモフラージュ画像データ（3D）を基に、基材（1）上に画像を形成する。

【0146】

基材（1）は、多孔質の体質顔料を主体とした塗布液を塗工することで形成されたインキ受理領域（Z）を少なくとも有するものを用いる。本発明では、インキ受理領域（Z）に積層して印刷を施すことで生じる、インキの浸透性の差を利用することで、拡散反射光下と正反射光下で、画像をチェンジさせている。よって、基材（1）はインキ受理領域（Z）を有する必要がある。

30

【0147】

なお、基材（1）がインキ受理領域（Z）を有していない場合には、出力ステップST6の前に、受理領域形成ステップST7として、印刷部（U4）により、基材（1）上の少なくとも一部の領域に、多孔質の体質顔料を主体とした塗布液を塗工した後、塗布液を乾燥させることで、インキ受理領域（Z）を形成する。

40

【0148】

受理領域形成ステップST7を設けることで、基材（1）を限定することなく、印刷模様（2'）を形成することが可能となる。

【0149】

出力ステップST6は、まず、色設定潜像画像データ（6D'）を、基材（1）上にデジタル印刷方式により印刷し、潜像画像（6'）を形成する。印刷方式は、インキ受理領域（Z）上に出力可能な印刷方式であれば特に限定されるものではない。

【0150】

次に、カモフラージュ画像データ（3D）を、潜像画像（6'）と模様部（4'）が同じ位置となるように、基材（1）に印刷した潜像画像（6'）上に形成することで

50

、印刷模様（２'）が形成された媒体（Ｓ３）となる。

【０１５１】

なお、印刷順序に限定はなく、カモフラージュ画像（３'）を先に形成した後、その上に潜像画像（６'）を形成しても良い。

【０１５２】

また、色設定画像データ（６Ｄ'）とカモフラージュ画像データ（３Ｄ）の出力回数は、基材（１）上に印刷した、潜像画像（６'）とカモフラージュ画像（３'）の印刷回数に差があれば、特に印刷回数に限定はない。

【０１５３】

本発明の媒体（Ｓ３）の印刷方法は、オンデマンド印刷が好ましい。オンデマンド印刷で作製することにより、可視画像である印刷模様（２'）と、観察角度の変化により視認可能となる潜像画像（６'）を、媒体（Ｓ３）ごとに異なる画像として印刷することが可能となる。すなわち、印刷模様（２'）及び潜像画像（６'）を可変画像として扱うことが可能となる。

【０１５４】

なお、印刷模様（２'）及び潜像画像（６'）を可変画像として、媒体（Ｓ３）を作製する場合、画像データ取得ステップＳＴ１は、作製する複数の印刷模様データ（２Ｄ）、及び複数の潜像画像データ（６Ｄ）のうち、少なくとも一種類の画像データにおいて、少なくとも二つの異なる画像データを、入力部（Ｕ１）又は編集部（Ｕ２）で作製した後、記憶部（Ｕ３）に格納する。

【０１５５】

各画像を可変画像として、媒体（Ｓ３）を作製する場合、出力ステップＳＴ６の前に、画像データ取得ステップＳＴ１において、記憶部（Ｕ３）に格納した複数の画像データの中から、ユーザが可変画像とする所望の画像データを選択する、データ選択ステップＳＴ５．５をさらに有する。

【０１５６】

出力ステップＳＴ６は、データ選択ステップＳＴ５．５で選択した所望の画像データを基に、各ステップにより作製した、カモフラージュ画像データ（３Ｄ）と色設定潜像画像データ（６Ｄ'）を、印刷部（Ｕ４）から、異なる画像データとして出力する。作製した複数の媒体（Ｓ３）は、所望の画像が可変情報として付与された媒体（Ｓ３）となる。

【０１５７】

例えば、三つの媒体（Ｓ３）を作製し、カモフラージュ画像データ（３Ｄ）と色設定潜像画像データ（６Ｄ'）のうち、色設定潜像画像データ（６Ｄ'）を可変画像とする場合、画像データ取得ステップＳＴ１にて、五つの異なる画像データを、潜像画像データ（６Ｄ）として、入力部（Ｕ１）又は編集部（Ｕ２）で作製した後、記憶部（Ｕ３）に格納する。

【０１５８】

次に、隠ぺい用カモフラージュ画像データ作製ステップＳＴ３、色設定ステップＳＴ４及びカモフラージュ画像データ作製ステップＳＴ５にて、五つの異なる潜像画像データ（６Ｄ）ごとに対応したカモフラージュ画像データ（３Ｄ）である、五つの異なるカモフラージュ画像データを編集部（Ｕ２）で作製した後、記憶部（Ｕ３）に格納する。

【０１５９】

また、五つの潜像画像データ（６Ｄ）においても、色設定ステップＳＴ４にて、前述の方法と同様に、色設定し、色設定潜像画像データ（６Ｄ'）を作製した後、記憶部（Ｕ３）に格納する。

【０１６０】

次に、データ選択ステップＳＴ５．５で、画像データ取得ステップＳＴ１にて記憶部（Ｕ３）に格納した五つの潜像画像データ（６Ｄ）の中から、ユーザが可変画像とする所望の潜像画像データ（６Ｄ）を三つと、選択した潜像画像データ（６Ｄ）を基に作製した、色設定潜像画像データ（６Ｄ'）及びカモフラージュ画像データ（３Ｄ）をそれぞれ三つ

選択する。

【0161】

最後に、出力ステップST6において、データ選択ステップST5.5で選択した三つの色設定潜像画像データ(6D')及びカモフラージュ画像データ(3D)を、印刷部(U4)から、異なる画像データとして出力する。作製した三つの媒体(S3)は、可視画像である印刷模様(2')及び潜像画像(6')が、いずれも異なる画像(可変画像)として付与された媒体(S3)となる。

【0162】

以上、本発明の媒体(S3)の作製方法は、複数の媒体(S3)を作製する際に、画像データ取得ステップST1で複数の画像データを作製し、隠ぺい用カモフラージュ画像データ作製ステップST3、色設定ステップST4及びカモフラージュ画像データ作製ステップにより、異なる画像データを作製した後、データ選択ステップST5.5及び出力ステップST6で、所望の画像データを選び印刷することで、簡易に、画像を可変要素として付与することが可能となる。

【0163】

1	基材	
2、2'、2''	印刷模様	
3	カモフラージュ画像	
3a	カモフラージュ要素	
4、4'、4''	模様部	
5、5'、5''	背景部	
6、6'、6''	潜像画像	
6a	潜像要素	
7	階調カモフラージュ部	
S1、S2、S3	偽造防止媒体	
Z	インキ受理領域	
M	作製装置	
U1	入力部	
U2	編集部	
U3	記憶部	
U4	印刷部	
U5	通信インターフェース	
U6	表示部	
2D	印刷模様データ	
2DC	シアン分解画像データ	
2DM	マゼンタ分解画像データ	
2DY	イエロー分解画像データ	
2DC'	隠ぺい画像データ	
3D	カモフラージュ画像データ	
6D	潜像画像データ	
6D'	色設定潜像画像データ	
7D	隠ぺい用カモフラージュ画像データ	

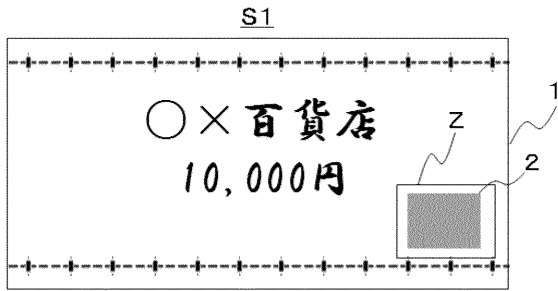
10

20

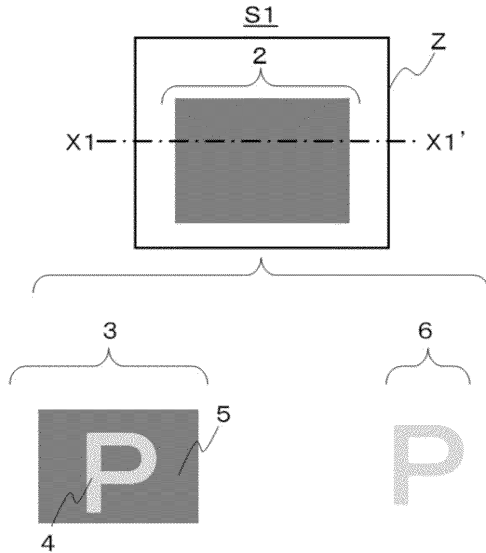
30

40

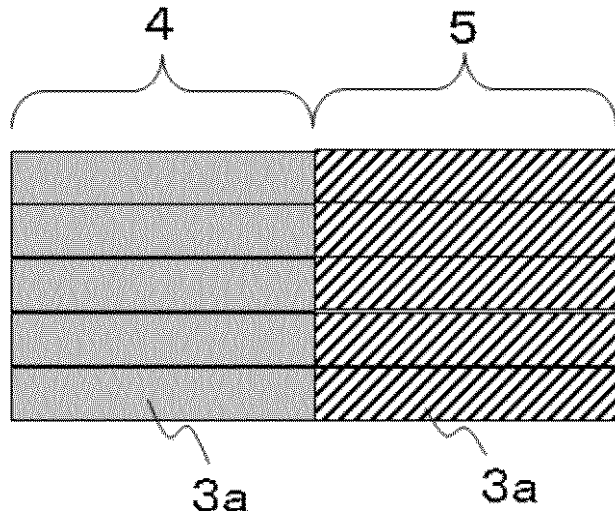
【図 1】



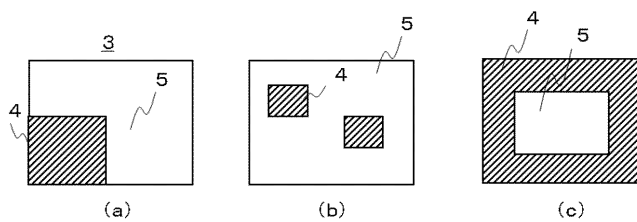
【図 2】



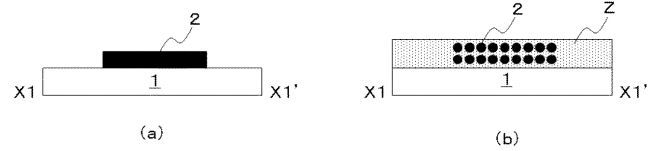
【図 5】



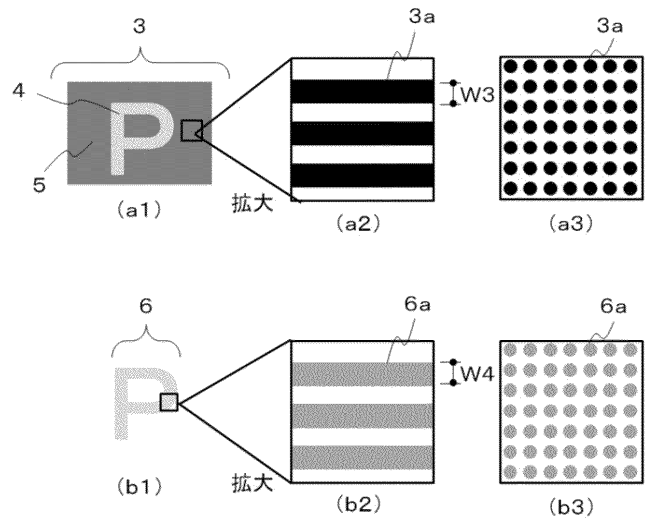
【図 6】



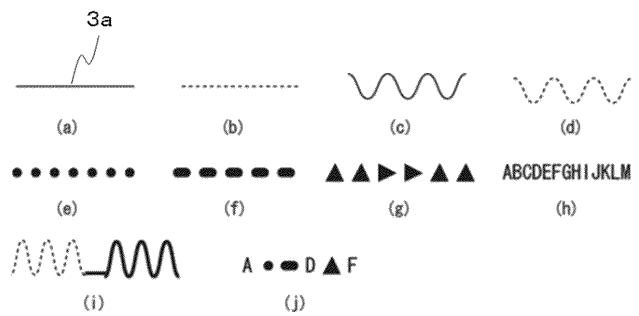
【図 3】



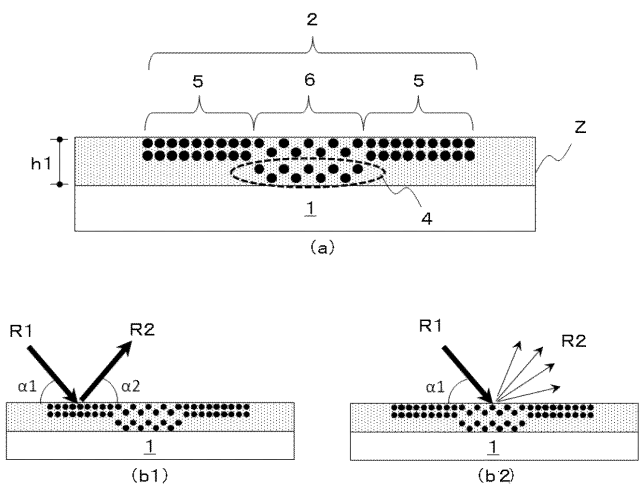
【図 4】



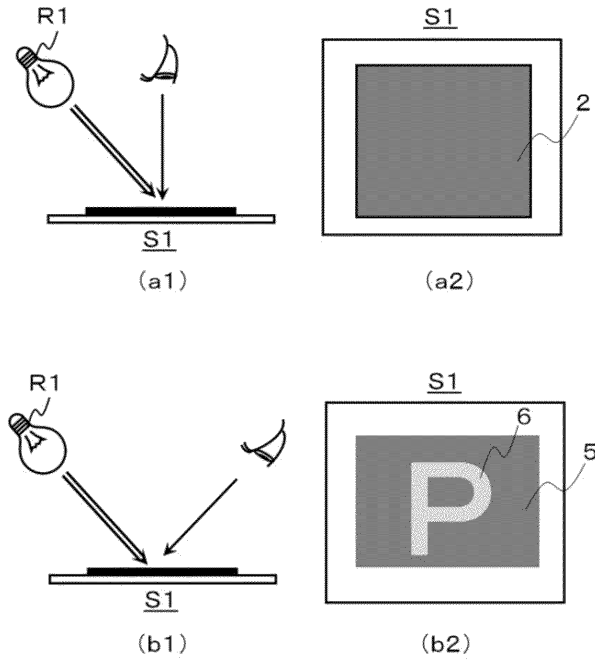
【図 7】



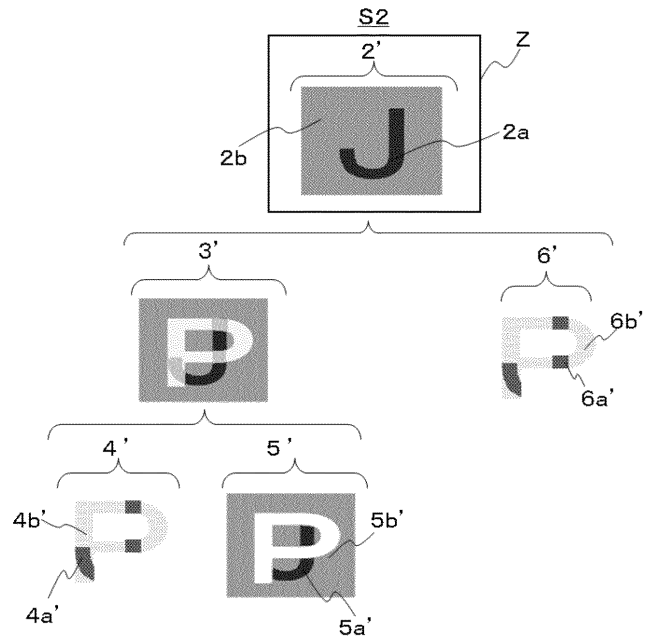
【図 8】



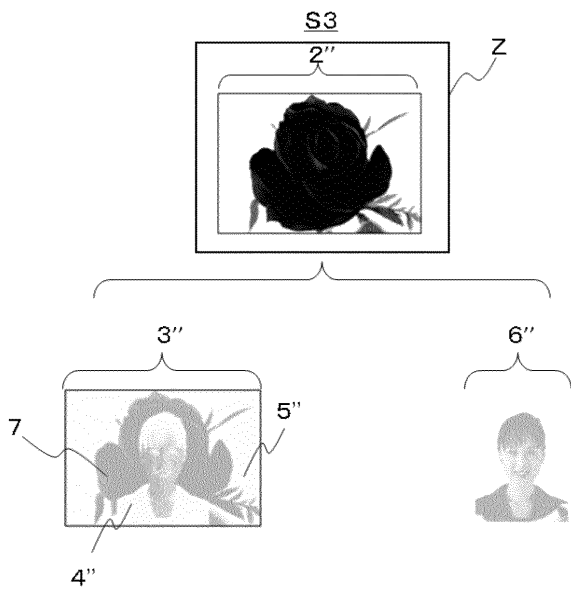
【図 9】



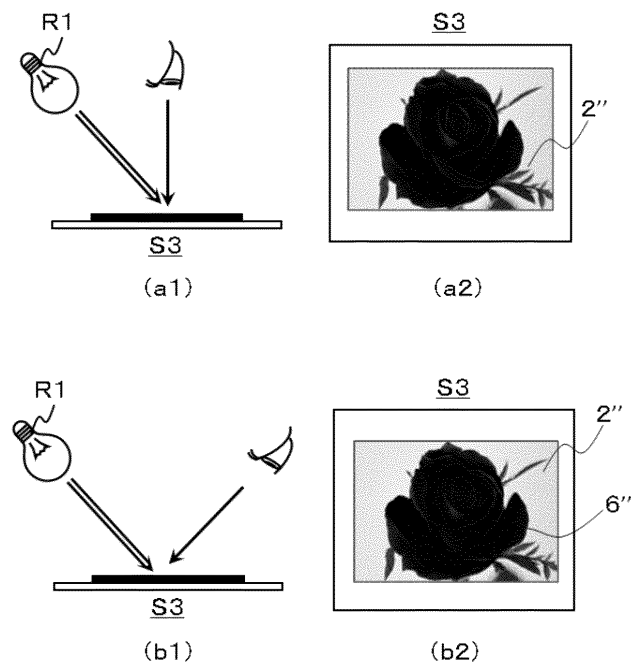
【図 10】



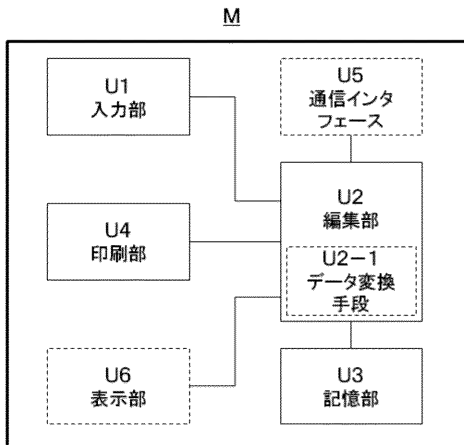
【図 11】



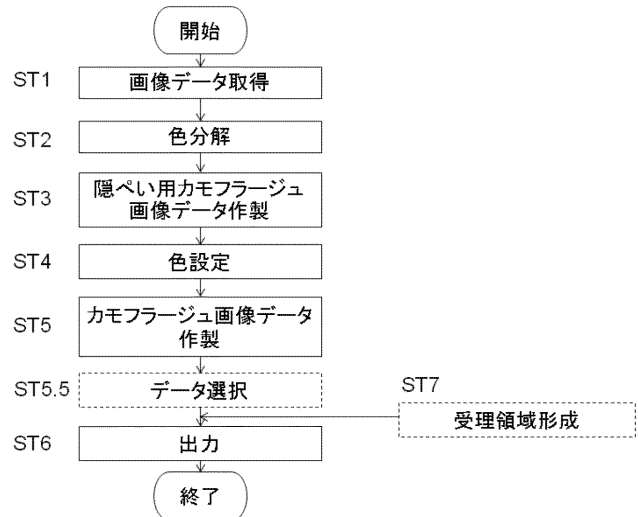
【図 12】



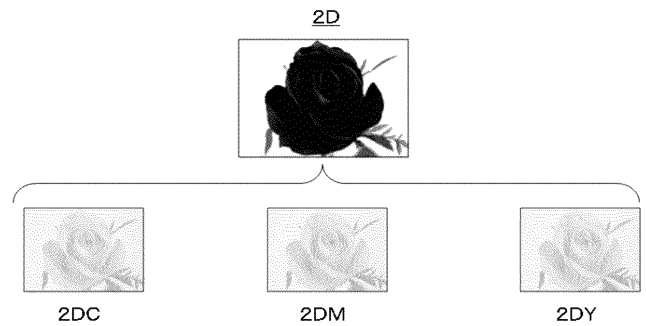
【図 1 3】



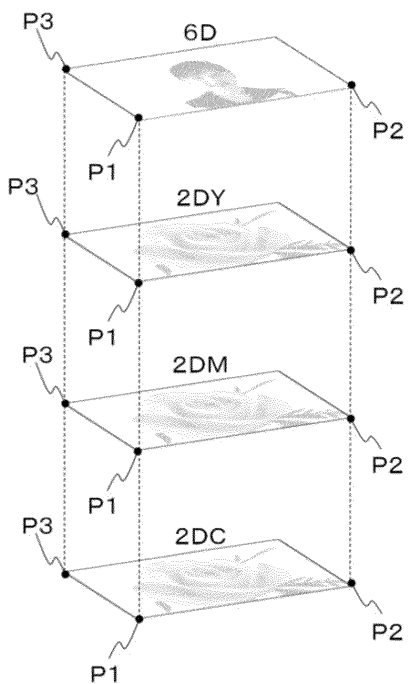
【図 1 4】



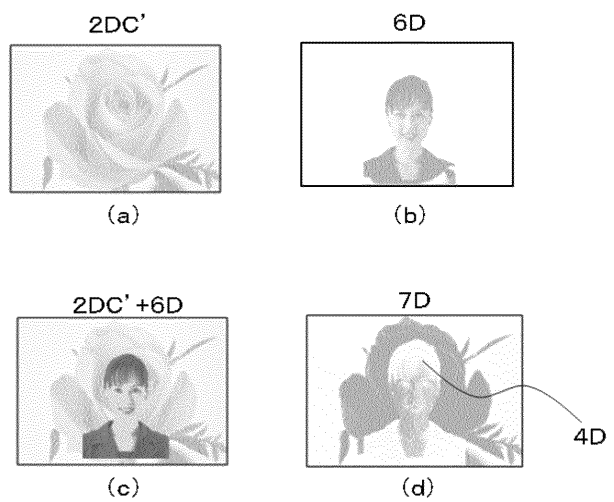
【図 1 5】



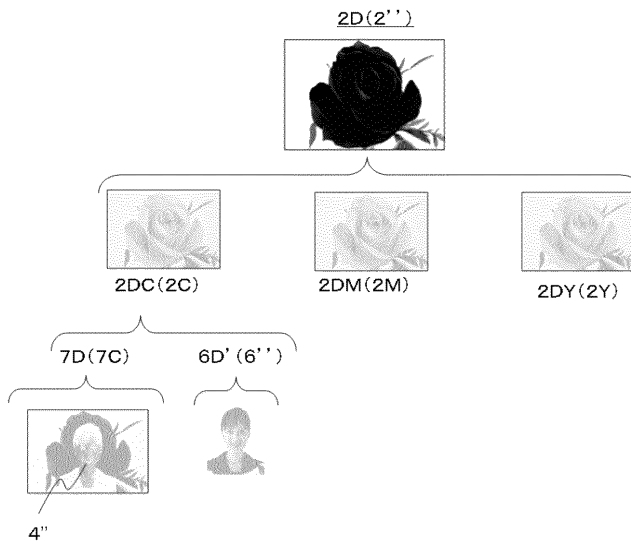
【図 1 6】



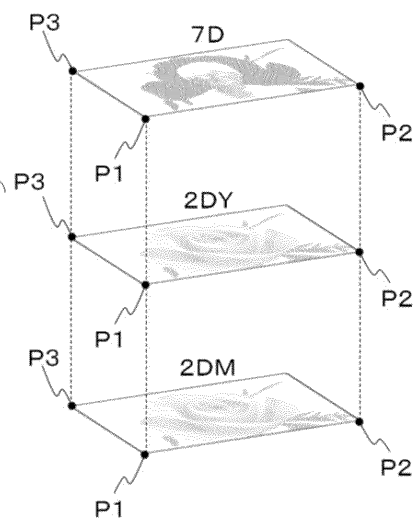
【図 1 7】



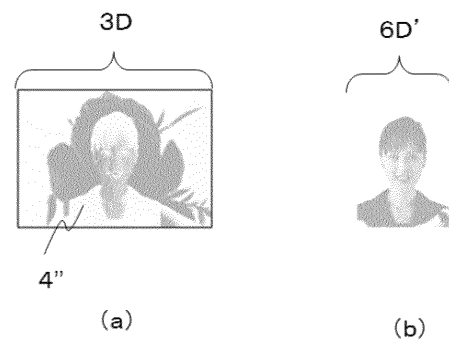
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H113 AA04 AA06 BB02 BB07 BB22 BC09 CA37 CA39 CA44 CA46
EA01