

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4981704号
(P4981704)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)

(51) Int. Cl.		F I		
HO 4 N	1/405	(2006. 01)	HO 4 N	1/40 B
HO 4 N	1/387	(2006. 01)	HO 4 N	1/387
GO 6 T	1/00	(2006. 01)	GO 6 T	1/00 5 0 0 B

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-30012 (P2008-30012)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成20年2月12日 (2008. 2. 12)		ゼロックス コーポレーション
(65) 公開番号	特開2008-199619 (P2008-199619A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成20年8月28日 (2008. 8. 28)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成23年2月8日 (2011. 2. 8)		56、ノーウォーク、ビーオーボックス
(31) 優先権主張番号	11/705249		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成19年2月12日 (2007. 2. 12)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(72) 発明者	シェン-ゲ ワン
			アメリカ合衆国 ニューヨーク州 144
			50 フェアポート セルボーン チェイス
			9

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光沢差のある画像を生成する方法、装置及び印刷物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに異なる方位を有する、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体を提供し、
前記第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体のうち的一方を、ハーフトーン化される
画像の第1の領域内の画像データに適用し、

前記第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体のうち他方を、ハーフトーン化される
画像の第2の領域内の画像データに適用し、

前記第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体の混合体を、ハーフトーン化される画像
の第3の領域内の画像データに適用し、

印刷時に、前記第1の領域、前記第2の領域、及び、前記第3の領域の各々が他の領域
とは異なる光沢特徴を有することを特徴とする、光沢差のある画像を作成する方法。

【請求項 2】

前記第1及び第2の異方性構造体の前記混合体を前記第3の領域内の画像データに適用
することは、前記第1及び第2のハーフトーン構造体を互い違いにすることを含む、請求
項1に記載の方法。

【請求項 3】

基材と、

前記基材に印刷された光沢差のある画像と、

を含む印刷物であって、

前記光沢差のある画像は、

10

20

第1の異方性ハーフトーン構造体を含む第1の領域と、前記第1の異方性ハーフトーン構造体とは方位が異なった、第2の異方性ハーフトーン構造体を含む第2の領域と、

前記第1の異方性ハーフトーン構造体と前記第2の異方性ハーフトーン構造体との混合体を含む、前記第1の領域と前記第2の領域のうちの少なくとも一方と隣接する第3の領域と、

を含み、

前記第3の領域が、前記第1及び第2の領域とは異なった光沢特徴を有することを特徴とする印刷物。

【請求項4】

互いに異なる方位を有する、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体を提供する提供手段と、

前記第1の異方性ハーフトーン構造体と前記第2の異方性ハーフトーン構造体とを画像の領域内の画像データに対して選択的に適用して光沢差のあるパターンを生成する生成手段と、

を含む、光沢差のある画像を生成する装置であって、

前記生成手段は、

ハーフトーン化される画像の第1の領域内の画像データに対して前記第1の異方性ハーフトーン構造体を適用し、

ハーフトーン化される画像の第2の領域内の画像データに対して前記第2の異方性ハーフトーン構造体を適用し、

ハーフトーン化される画像の第3の領域内の画像データに対して前記第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体の混合体を適用する、

ように構成され、

印刷時に、前記第1の領域、前記第2の領域、及び、前記第3の領域の各々が他の領域とは異なった光沢特徴を有することを特徴とする、光沢差のある画像を生成する装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、図又はテキスト等の画像データのハードコピーに内在する光沢に関する。より詳しくは、ハーフトーン画像データをハードコピーに印刷する際の、画像データのハーフトーン化及び光沢差の制御に関する。

【背景技術】

【0002】

文書の信頼性の検証、情報の提供及び複写の防止を含む様々な目的で、デジタル透かし模様が画像に適用されてきた。このような透かし模様を生成する技法の多くが、画像を印刷する以前に、既存の画像への画像データの追加、既存の画像中の画像データの修正等の動作を伴う。描画された画像に対して、透明なトナーを選択的に付着させ、透かし模様を作成する技法もある。

【0003】

最近では、光沢差に基づくグロスマーク（Gloss mark）技術を用いた、デジタル透かし模様が生成されている。この技術によって、オリジナルの画像の内容を修正する、又は、特殊なマーキング用の材料や基材を用いることなく、デジタル透かし模様を導入することが可能となる。正確に言えば、この技法によって作成された光沢差のある画像は、ある角度で印刷物を手に持った人間が見れば見分けることができるが、スキャナ又は複写機等の通常の読取走査では、検出することはできない。このような装置は、印刷物に対して固定された角度でしか画像を読み取れない。また、一般的にこのような角度は、正反射の影響を最小限に抑えるように選択されている。光沢差のある画像は、ハーフトーン出力において、互いに異なった2つの光沢特性が生じるように、異なる2つのハーフトーンスクリーンを選択的に用いて作成される。

【0004】

ハーフトーン印刷では、コントーン画像（グレーレベルがほぼ連続的に可変な画像）を、印刷する以前にバイナリ画像に変換する。特定の位置又は画素において、ハーフトーン技法を用いてスポットの印字の有無を制御する。最も一般的なハーフトーン化方法はスクリーニングであり、グレーレベルが増すに連れて画素のクラスタをどのように増大させるかは、ハーフトーンスクリーンによって決定される。ここで、グレーレベルとは、モノクロチャンネル又はカラーチャンネルとは無関係に、チャンネルの明暗度を増加させることに關する。このハーフトーンスクリーンは、必要とされる連続トーンレベルと、画像平面を埋めるようにタイル張りされた矩形のセルに対して定められた所定の閾値レベルとを比較する。このスクリーニングプロセスの出力は、複数の小さい「ドット」のバイナリパターンであり、ドットは、ハーフトーンスクリーンのサイズ、形状及び傾斜によって定められた間隔で、グリッド状に配置される。従来のスクリーニングプロセスでは、これらのドットは、グレーレベルが増すに連れ略半径方向外向きに増大し、円形状のクラスタを形成する。現在のグロスマーク技術では、異方性構造体の方位が互いに異なる2つのハーフトーンスクリーンが用いられている。異方性構造体は、増大するパターン及び／又はスクリーンの方位によって規定される。これら2つのハーフトーンスクリーンを切り替えてハーフトーン画像を生成することによって、描画された画像をある角度で見ると、光沢の違いが明らかとなる。

10

【0005】

光沢差による効果を得るために所望の光沢差をもたらすスクリーンの組み合わせは多様であるが、互いに異なった2つのハーフトーン構造体の色又は密度による見た目を整合するには、2つのスクリーンに対して色の校正を個別に2回行う必要がある。色の校正を行わない場合、2つのハーフトーンスクリーンに対応するハーフトーン出力が、光沢差という点だけでなく、色及び／又は密度という点でも区別可能となってしまう。色校正を行った場合においても、バンディング、位置合わせの失敗、歪などの機械の欠陥によって、互いに異なった2つのハーフトーンに対する色の整合が取れない場合がある。このような影響を最小限とするため、互いに対して鏡像である2つのハーフトーン構造体を選ぶこともある。これによって一般的に、色校正を別個に2回する必要性がなくなるが、作成されたグロスマーク画像の結果は、色及び／密度ではなく、光沢差でしか見えない粗野なものとなる。その結果として、色と密度が一貫している光沢差のある画像は、今まで、2つの区別可能な光沢レベルのみで形成されていた。

20

30

【特許文献1】米国特許第7, 092, 128号明細書

【特許文献2】米国特許第7, 148, 999号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2003/0231349号明細書

【特許文献4】米国特許出願公開第2004/0000786号明細書

【特許文献5】米国特許出願公開第2004/0114160号明細書

【特許文献6】米国特許出願公開第2005/0128523号明細書

【特許文献7】米国特許出願公開第2005/0128524号明細書

【特許文献8】米国特許出願公開第2006/0072159号明細書

【特許文献9】米国特許出願公開第2006/0127117号明細書

【特許文献10】米国特許第7, 126, 721号明細書

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、3つのレベルの光沢差を有する同一色の画像を作成するための方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の態様は、光沢差のある画像を作成する方法であって、互いに異なった方位を有する、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体（anisotropic halftone structure）を提供する。第1及び第2の異方性構造体のうちの一方は、ハーフトーン化される画

50

像の第1の領域内の画像データに適用される。第1及び第2の異方性構造体のうちの他方は、ハーフトーン化される画像の第2の領域内の画像データに適用される。第1及び第2の異方性構造体の混合体は、ハーフトーン化される画像の第3の領域内の画像データに適用される。これによって、印刷時、第1、第2及び第3の領域の各々は、他の領域とは異なった光沢特徴を有する。

【0008】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、各々の領域に対して、ハーフトーン構造体の集合が適用される、ことを含む。

【0009】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の異方性構造体の混合体を第3の領域内の画像データに適用することは、第1及び第2のハーフトーン構造体を互い違い (alternate) にすることを含む。

10

【0010】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の異方性構造体の混合体を第3の領域内の画像データに適用することは、第1及び第2のハーフトーン構造体の各々を、第3の領域内に略均一に分配することを含む。

【0011】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の異方性構造体の混合体を第3の領域内の画像データに適用することは、第1及び第2のハーフトーン構造体を指定するマスクを、第3の領域の互い違いになっているサブ領域に適用することを含む。

20

【0012】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1、第2及び第3の領域のうちの少なくとも1つは、印刷時画像中に目視可能な透かし模様を含む。

【0013】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、透かし模様は、印 (indicia)、ロゴ、商標、バーコード、日付／時間印、貨幣価値、通し番号、問い合わせ番号、プログラムコード及び目視可能な形状の繰り返しパターンのうち、少なくとも1つを含む。

【0014】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1の異方性構造体の方位と第2の異方性構造体の方位とは、互いに90度離れている、ことを含む。

30

【0015】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1の異方性構造体の方位は、画像のプロセスの方向に対して45度であり、第2の異方性構造体の方位は画像のプロセスの方向に対して45度である、ことを含む。

【0016】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の領域を含むハーフトーン化された画像を印刷媒体の基材に印刷することを更に含む。

【0017】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の異方性構造体のうちの一方をハーフトーン化される画像の第1の領域内の画像データに適用することは、第1のハーフトーン構造体を生成する第1のハーフトーンスクリーンを第1の領域内の画像データに適用することを含み、第1及び第2の異方性構造体のうちの他方をハーフトーン化される画像の第2の領域内の画像データに適用することは、第2のハーフトーン構造体を生成する第2のハーフトーンスクリーンを第2の領域内の画像データに適用することを含む。

40

【0018】

本発明の別の態様は、第1の態様の方法であって、第1及び第2の異方性構造体の混合体を、ハーフトーン化される画像の第3の領域内の画像データに適用する際は、第1及び第2のスクリーンの切り替える、及び、第1及び第2のスクリーンの組み合わせとして機能する第1及び第2のハーフトーン構造体から生成された第3のスクリーンを適用す

50

る、ことのうち少なくとも一方を含む。

【0019】

本発明の第2の態様は、コンピュータプログラムであって、コンピュータ上で実行された場合、第1の態様の方法を実施する命令を含む。

【0020】

本発明の第3の態様は、印刷物であって、基材と、基材に印刷される光沢差のある画像と、が含まれる。光沢差のある画像は、第1の異方性ハーフトーン構造体を含む第1の領域と、第1の異方性ハーフトーン構造体とは方位が異なる、第2の異方性ハーフトーン構造体を含む第2の領域と、第1及び第2の領域のうちの少なくとも一方と隣接し、第1の異方性ハーフトーン構造体と第2の異方性ハーフトーン構造体の混合体を含む第3の領域と、を含み、これによって、第3の領域の光沢特徴が、第1及び第2の領域とは異なったものとなる。

10

【0021】

本発明の別の態様は、第3の態様の印刷物であって、第1、第2及び第3の領域のうちの2つが透かし模様を含む。

【0022】

本発明の別の態様は、第3の態様の印刷物であって、透かし模様は、印、ロゴ、商標、バーコード、日付／時間印、貨幣価値、通し番号、問い合わせ番号、プログラムコード、及び、目視可能な形状の繰り返しパターンのうち少なくとも1つである。

20

【0023】

本発明の別の態様は、第3の態様の印刷物であって、印刷物は、クーポン券、チケット、証明書、紙幣、パスポート、賞品、卒業証書及び装飾アイテムのうちの少なくとも1つである。

【0024】

本発明の別の態様は、第3の態様の印刷物であって、印刷された画像は、複数の第1の領域、複数の第2の領域及び複数の第3の領域のうちの少なくとも1つを含む、4つ以上の領域を含む。

【0025】

本発明の第4の態様は、光沢差のある画像を生成する装置であって、互いに異なる方位を有する、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体を提供する提供手段を含む。さらに、第1の異方性ハーフトーン構造体と第2の異方性ハーフトーン構造体とを、ある画像の領域内の画像データに適用し、光沢差のあるパターンを生成する生成手段を含む。生成手段は、ハーフトーン化される画像の第1の領域内の画像データに対して第1の異方性ハーフトーン構造体を適用し、ハーフトーン化される画像の第2の領域内の画像データに対して第2の異方性ハーフトーン構造体を適用し、ハーフトーン化される画像の第3の領域内の画像データに対して第1及び第2の異方性構造の混合体を適用するように構成されている。これによって、印刷時に、第1、第2及び第3の領域各々の光沢特徴は、他の2つの領域とは異なったものとなる。

30

【0026】

本発明の別の態様は、第4の態様の光沢差のある画像を生成する装置であって、光沢差のある画像を印刷する画像出力端末を更に含む。

40

【0027】

本発明の第5の態様は、光沢差のある画像を作成する方法であって、互いに異なる方位を有するハーフトーン構造体である、第1及び第2の異方性ハーフトーンスクリーンを提供する。第1及び第2のスクリーンのうちの一方を、ハーフトーン化される画像の第1の領域内の画像データに適用する。場合により、この第1及び第2のスクリーンのうちの他方を、ハーフトーン化される画像の第2の領域内の画像データに適用する。第1及び第2のスクリーンを組み合わせたものを、ハーフトーン化される画像の第3の領域内の画像データに適用する。これによって、印刷時、第1、第2の領域（存在する場合）及び第3の領域各々の光沢特徴は、他の領域とは異なったものとなる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本例示の実施形態は、デジタル画像データ中にグロスマークパターンを作成する方法と装置に関する。様々な態様で、本方法は、明瞭に区別可能な3つの光沢特徴を有する画像を生成することを可能とする。この光沢特徴のうちの2つは、第1の偏光の異方性ハーフトーン構造体と第2の偏光の異方性ハーフトーン構造体とを集合とすることによって与えられる。第3の光沢特徴は、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体を、同一の領域に組み込み、この領域が、第1又は第2の異方性ハーフトーン構造体を単独で用いた場合に得られる光沢特徴とは異なった光沢特徴を有するように形成される。

【0029】

このようにして、第1の光沢特徴を有する第1の異方性ハーフトーン構造体を、単一又は全体的に含む第1の領域（又は複数の領域）と、第2の光沢特徴を有する第2の異方性ハーフトーン構造体を単一又は全体的に含む第2の領域（又は複数領域）と、第1及び第2の異方性ハーフトーン構造体を含む第3の領域（又は複数領域）を含む画像が作成される。特に、第3の領域は、各々のタイプのハーフトーン構造体をほぼ等しい比率で含むように、第1の領域より第2の異方性ハーフトーン構造体をより大きい比率で含む、または、第2の領域より第1の異方性ハーフトーン構造体をより大きい比率で含む。したがって、第3の領域は、他の2つの領域の2つの光沢特徴とは異なった光沢特徴を有する。第3の領域のこの異なった光沢特徴を用いて、透かし模様を入れることが可能である。この異なった光沢特徴によって、3つの領域の各々に特定の角度で見た場合、互いに異なった光沢を与えることができる。

【0030】

複数レベルのグロスマーク画像を、互いに異なった3つ以上のハーフトーン構造体を用いることによって、3つ以上の光沢レベルで作成することが可能であるが、見た目が同じ色と密度の、特に時間的及び空間的に一貫した見た目を有する互いに異なったハーフトーン構造体を作ることは困難である。例えば、Nレベルのグロスマーク画像を作成するには、互いに異なった光沢アピランスに対してN個のハーフトーンスクリーンを設計すればよい。これらのスクリーンは見た目が同じ色となるように個別の校正することは可能であるが、機械の特徴に何らかの変化があると、これらのスクリーンの色出力に対する影響が互いに異なったものとなる。

【0031】

本実施形態のシステムと方法とでは、第3のハーフトーン構造体は、クラスタ毎に2つのハーフトーン構造体を混合することによって作成される。混合した場合、第1及び第2のハーフトーン構造体を単独で用いた場合で得られる色出力に非常に近い色出力が生成されるが、同時に、第1及び第2のスクリーン出力の双方とは異なった光沢アピランスが提供される。一般に、第3の光沢の見た目は、この互いに異なった2つのハーフトーン構造体に対応する区別可能な2つの光沢の見た目のうち、いずれかの見た目となるが、一方、第3のハーフトーン構造体の色と密度は、整合した2つのハーフトーン構造体の色と密度とほぼ同じとなる。

【0032】

本実施形態のシステムと方法とによって、判明可能である3つ（以上）の光沢特徴を持つ光沢差のある画像を、2つのスクリーンのみで作成することが可能となる。互いに対して鏡像である2つのハーフトーン構造体を用いることによって、2つのハーフトーン構造体とその混合体とから形成される画像は、2レベルのグロスマーク埋め込み方法による画質と、同じ画質を維持することが可能となり、より鮮明なグロスマーク画像を作成するための、さらなる光沢の見た目が与えられる。

【0033】

本実施形態で利用され、例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4、特許文献5、特許文献6、特許文献7、特許文献8及び特許文献9に記載される、印刷画像中に光沢差のあるパターンを生成する技法がある。ハーフトーン化されたデジタル画像

10

20

30

40

50

は、1つ以上の色チャンネルに対するバイナリ画像データを含む。モノクロ画像の場合の画像データは、例えば黒色チャンネル等のような、1つの色チャンネル用の画像データとなる。カラー画像の場合、シアン、マゼンタ、イエロー及び場合により黒色チャンネルなど、最大で4つ（以上）のチャンネルに対する画像データが与えられる。

【0034】

本実施形態で用いられる光沢差パターンは、ハーフトーン化されたバイナリ画像を用いて形成された互いに異なる複数のスクリーンを用いて、生成される。これらスクリーンは、サイズと形状とは類似しているが、偏光方向は異なったハーフトーン構造体として生成される。ハーフトーンスクリーンを切り替え、ハーフトーン画像を生成することによって、描画された印刷画像は、ある角度で見た場合に明らかな光沢差を示す。このプロセスで作成された埋め込みの光沢差パターンは、テキスト、ロゴ、又は別の画像であってもよい。カラー印刷の場合、同じ光沢差のあるパターンを色チャンネル（CMYK）の各々に埋め込み、この光沢差のあるパターンが、印刷された画像中で互いに重ね合わされた状態で描画される。

10

【0035】

本実施形態で用いられるプリンタは、プリンタ、製本機械又は、印刷機能だけではなく、複写及び／又はファックス機能を有する多機能機械等、印刷媒体上で画像を描画するいずれかのデバイスを含んでもよい。印刷媒体は、通常のフィルム状の紙、プラスチック等のシート、又は、他の適切な画像用の印刷媒体基材であっても良い。画像は一般的に、プリンタにより印刷媒体上で描画される電子情報を含み、テキスト、グラフィック、ピクチャなどが含まれる。例えば、グラフィック、テキスト、写真などの画像を印刷媒体に付着させる動作は、本実施形態では印刷と呼ぶ。例示の実施形態では、プリンタは、乾燥印刷プリンタとして説明するが、プリンタは、インクジェットや他のマーキング技術を組み込んだものであってもよい。

20

【0036】

透かし模様は、各々が画像中で隣接する領域とは異なった光沢特徴を有する、規則的又は不規則的な形状の領域又は領域の組み合わせを含む。例示の透かし模様は、印、ロゴ、商標、バーコード、日付／時間印、貨幣価値、通し番号、問い合わせ番号、プログラムコード及び目視で識別可能な形状の繰り返しパターンを含むが、様々な透かし模様は、これらに限られない。1実施形態では、例えば箱など、3つの直交する側面を有する構造体の光反射特徴を、斜視図によってシミュレートするなど、3つの光沢レベルを用いて3次元構造体をシミュレートすることも可能となる。

30

【0037】

光沢差のある画像には、例えば、特許文献10に記載のような、文書中での安全対策として機能する印となったり、例えば特許文献2に記載のような、可変情報となったり、ロゴ、商標、バーコード、貨幣価値、通し番号、プログラムコード、又は、挨拶状、贈答用包装、壁紙などの飾りなど、様々な用途がある。画像を含む印刷された基材としては、クーポン券、チケット、証明書、パスポート、賞品、紙幣、卒業証書、装飾アイテム又は他の文書であってもよい。光沢差のある透かし模様は、例えば、チケット、クーポン券などのセキュリティ情報、画像のソースを示す印、大量メール中の個人情報、画像が印刷される日付などの経時情報などを提供するために利用されてもよい。

40

【0038】

光沢差のあるパターンを生成する際に用いられるハーフトーンスクリーンは、互いに異なった異方性ハーフトーン構造体方位を有するが、この相違は、ドット成長パターンが異なることによってもたらされる。スクリーンによって生成されたハーフトーン構造体（クラスタ）は、（所与のグレーレベルに対して）サイズと形状とは類似しているが、偏光方向は異なっている。1実施形態では、ハーフトーンスクリーンによってもたらされる異方性構造体は、（同じグレーレベルの場合）互いに鏡像である。

【0039】

本実施形態の方法によって埋め込まれた光沢差のあるパターンを持つ印刷されたハーフ

50

トーン画像に対して、光を照射し、普通角（紙面に対して垂直）に見た場合、互いに異なったハーフトーン構造体を持つ領域内での反射及び拡散は、類似したものとなる。このように、スキャナや垂直に上方から見た人間の目に対して入る光は、同じである。しかしながら、普通角でない所与の角度で光が照射された場合、異方性方位のうちの1つによって正反射される光は、大幅に大きいものとなる。印刷された場合において、第1の方位のハーフトーン構造体の集合と、第2の方位のハーフトーン構造体の集合とが、直接隣接している場合、両方の反射光が互いに異なったものとなり、これをある角度で見ると、光沢差として知覚される。同様に、印刷された場合において、第1（又は第2）の方位のハーフトーン構造体の集合と、混合された異方性のハーフトーン構造体の集合とが隣接している場合もまた、両方の反射光が互いに異なったものとなり、これをある角度で見ると、光沢差として知覚される。

10

【0040】

一般に、この光沢差の知覚度は、ハーフトーン異方性の方位が互いに90°隔たっている場合に最大となる。実際には、これは、印刷プロセス方向に対して、+45°と-45°の角度にあるスクリーンによってもたらされる。画素の全てではないが少なくとも一部がオンである中間のグレーレベルにおいて、最も異方性が明瞭となることが理解される。画素の全てがオン又はオフの状態である、非常に高い又は非常に低いグレーレベルでは、異方性は減衰又は喪失してしまう。

【0041】

ハーフトーン化プロセスにおいて、ハーフトーンスクリーンは、画像エリアを埋めるようにタイル状に繰り返し適用される。このプロセスによる出力は、増加するグレーレベルに応じて増大する複数のドット又はクラスタのバイナリパターンである。1実施形態では、6×6のハーフトーンスクリーンを例に、増大するドットに応じてオンになる画素の埋め尽くし順序の例を、符号10で示すタイプAと、符号12で示すタイプBとで、図1に示す。増大するドットは、適用されるハーフトーンスクリーン内の埋め尽くし順序番号1（すなわち、最初にオンとなる画素）に示されるタイルの位置によって決定される格子内の間隔で、規則的に配置される。例示のスクリーンA又はスクリーンBにハーフトーン化プロセスを応用した場合、バイナリ出力は、スクリーンがタイル張りされることと、その幾何学的形状とのために、+45°と-45°の角度で整列されたクラスタとなる。これとは別に、ハーフトーンスクリーンでの埋め尽くし順序もまた、様々なグレーレベルで増大するドットの形状を画定する。例えば、スクリーン埋め尽くし順序が3以下で位置合わせられる画素が、例示のスクリーンAにおいてオンとなった場合、すべてのドットが右方位に対して45度の角度である3つの隣接画素を持つ異方性形状を有し、スクリーンタイプBにおいてオンとなった場合、すべてのドットが、左方位に対して45度の角度を持つ形状を有する。例示の実施形態では、これらドット形状の異方性方位は、両方ともハーフトーンスクリーンの設計により決定され、両方とも45度であるにもかかわらず、複数ドット整列方向、又は、スクリーン角度に対して無関係である。光沢差の知覚度を最大化するために、スクリーンAとスクリーンBとの異方性方位を、互いに対して90度の角度で配置する。しかしながら、例示の方法は、図示のスクリーンに制限されることはなく、画像中の色チャンネルのうちの少なくとも1つの色チャンネルのハーフトーン構造体が、少なくともある程度の異方性角度を示す場合、光沢差のある画像の作成に適用することができる。

20

30

40

【0042】

別の実施形態では、異方性は互いに直行する方位の2つのラインスクリーンによってもたらされる。

【0043】

図2に、上記のようにハーフトーンスクリーン10と12を用いて達成可能なグロスマーク画像14を作成する様子を示す。画像14は、ハーフトーン化された画像16、18及び20の組み合わせによって形成されるパッチワークである。ベース（背景）画像16と第1及び第2の透かし模様画像又はマスク18、20は、それぞれ、第2のハーフトーンスクリーン12でスクリーニングされる光沢差パターンもしくは「透かし模様」に対応

50

する第2と第3の領域22、24以外のスクリーン10などの第1のスクリーンによって、また、第1及び第2のスクリーンの混合体によって、背景画像（又は第1の領域）をスクリーニングすることによって合成される。結果として得られる画像14は、2つのスクリーン10と12によって作成されたハーフトーンのパッチワークである。結果として得られる画像中で、第1の領域、すなわち背景領域の異方性ハーフトーン構造体は、例示のハーフトーンスクリーン10によって画定され、第2の領域、すなわち上部透かし模様22の異方性ハーフトーン構造体は、例示のハーフトーンスクリーン12によって画定され、第3の領域、すなわち下方透かし模様24の混合異方性ハーフトーン構造体は、例示の2つのハーフトーンスクリーンによって画定される。理解されるように、背景領域を、スクリーン12で形成する、又は、スクリーン10と12による混合したハーフトーン構造体から形成することも可能であり、これに応じて、透かし模様領域22と24とを他の2つのタイプで形成することも可能である。

10

【0044】

1実施形態では、明瞭に区別可能な3つの光沢レベルでのグロスマークデジタル透かし模様は、互いに逆の偏光形状で出力を生成する2つの同じハーフトーンスクリーンを用いて生成されるが、第3のレベルは2つの形状の混合パターンとして図示される。図3は、（特定のグレーレベルにある）例示のハーフトーン構造体のうちから選択された1つの構造体を用いて生成される、パターン30と32を図示している。パターン30は、スクリーンAによって生成されたハーフトーン構造体の集合34を含み、パターン32は、スクリーンBによって生成されたハーフトーン構造体の集合36を含む。理解されるように、グレーレベルが変化するに連れて、構造体のサイズ及び形状は変化するが、実質的に異方性特徴は維持される。ハーフトーン構造体（クラスタ）の中心を通して引かれたラインは、2つのスクリーンの角度を示す。ここでは、2つのスクリーンは、印刷プロセス方向に対して α の角度で配置されている。

20

【0045】

図4は、2つの異方性ハーフトーン構造体34と36との混合によって作成されたパターン38を示す。このハーフトーン混合体の密度／色の見た目は、2つの異方性ハーフトーン構造体に非常に近い。1実施形態では、各々のハーフトーン構造体は周期的に分布し、構造体の各々が、2つのスクリーン角度方向にそれ自体の頻度で出現している。これによって、領域24全体にわたって2つのハーフトーン構造体の分布は、ほぼ均一なものとなる。第3の光沢レベルに対応する領域24は、例えば、クラスタ毎に、互い違いになっている第1及び第2のスクリーンによって指定することが可能である。

30

【0046】

図4は、規則的なパターンのハーフトーンが互い違いに偏光し、これにより領域24は、実質的に等しい数の2つのハーフトーン構造体34と36とを含むようになり、他の規則的なパターンのハーフトーン構造体は、その各々が混合体中で実質的に均一に分布している場合を示す。例えば、二つの第1のハーフトーン構造体の後に、一つの第2のタイプのハーフトーン構造体の内が続くパターンが想定される。また、ほぼ均一な分布を維持しながらも、混合体中でハーフトーン構造体をよりランダムに配置する状態を想定する。

【0047】

40

ここで、2つのハーフトーン構造体が混合体中でほぼ均一に分布している場合、2つのハーフトーン構造体から形成されている領域と、隣接する領域の光沢とが、明瞭に区別可能な均一な光沢を有することはない。（スクリーン角度の方向で）クラスタ毎に第1及び第2の異方性構造体が互い違いになっているパターンでは、混合領域と、1つのハーフトーン構造体を含む隣接領域との間で最大の光沢差が生じる。一般に、ある領域内で混合したハーフトーン構造体の光沢を均等にするためには、同じタイプのハーフトーン構造体からなる2つのクラスタを、スクリーン角度のどちらの方向対しても連続して位置合わせさせてはならない。しかしながら、例えば、スクリーン角度の方向に、連続する二つの第1のスクリーンタイプ10の構造体の後に、連続する2つの第2のスクリーンタイプ12の構造体を配置するという別の周期的な配置も想定される。また、2つのハーフトーン構造

50

を、約 1 : 2 から 2 : 1 の比率等、1 : 1 混合比以外の比率で合成されることも想定される。

【0048】

図 5 に、異方性ハーフトーン構造体の領域 16、22、24 が隣接している場合に作成される、パターンの拡大画像を示す。明らかなように、1 つの第 1 のハーフトーン構造体から形成される領域が、第 1 の方向に角度の付いたカラーラインとして拡大されて見え、1 つの第 2 のハーフトーン構造体から形成される領域が、第 2 の方向に角度の付いたカラーラインとして拡大されて見える。混合された光沢の領域は、杉綾模様パターンを有するが、この領域全他にわたって延びるカラーラインはない。これら 3 つの領域は、ある角度で見ると、ほぼ同一の色／密度と光沢の見た目とを有するため、透かし模様は、ある照射角度でしか見ることができない、すなわち、オリジナルのベース画像は普通に見れば乱れないが、この画像に光を照らして傾けると、意図するグロスマーク画像を見ることが可能となる。

10

【0049】

例示のグロスマーク画像を作成するには、ベース画像ファイルと、1 つ以上の透かし模様画像又はマスクのファイルとが用いられる。このベース画像ファイルは、その印刷物等に見られるような「通常の」画像である。これは、意図する透かし模様画像が位置する背景として機能する。この画像は、いずれかの適切な画像操作アプリケーション又はその結果より得ることが可能である。この画像は、グロスマーク画像のベースを形成するため、所望の光沢差画像が見えるように十分な中間トーンの画像領域を有するべきである。このベース画像ファイルは、連続トーン又はコントーンであってもよい。1 つ以上の第 2 のファイルは意図する又は所望の透かし模様画像を含む。この 1 つ以上のファイルは、ベース画像の上に置かれる実際の光沢差画像を含み、ハードコピーとして出力した場合に光沢差画像として目に見えることを意図されたものである。ファイルが 1 つの場合、画像は、三進法の画像データタイプのもの、すなわち、第 1、第 2 及び第 3 のハーフトーン構造体（及び混合されたハーフトーン構造体）に対応して 0、1、及び 2 などの 3 つの異なった画素値しかないタイプのものである。マルチプレクサは、第 3 のハーフトーン構造体選ばれた領域に対して、第 1 のハーフトーン構造体と、第 2 のハーフトーン構造体との間を自動的に往復するようにプログラムされている。第 2 のファイルを 2 つ用いる場合、第 2 のファイルは、各々がバイナリの画像データタイプのもの、すなわち、「黒」と「白」又は「0」と「1」のみの画素値しか許されないタイプのものである。これは、例えば、PhotoShop（登録商標）の「Image→Mode→Bitmap」コマンドを用いることによって、又は、バイナリ表示物を作成する適切なコマンドを有する他のいずれかの画像操作ソフトウェアによって、達成可能である。所望の光沢差画像ファイルは、必要であればその解像度をベース画像データと整合するように調整される。

20

30

【0050】

別の実施形態では、混合したハーフトーン構造体を提供するために、第 1 及び第 2 のスクリーンのハーフトーン構造体を合成した、第 3 のスクリーンが作成される。例えば、図 6 に示すように、第 1 及び第 2 のスクリーンの合成物であるスクリーン 58 を、中間光沢度の領域をハーフトーン化するために用いる。例えば、スクリーン 58 は、スクリーン A から得た 2 つの左側の象限と、スクリーン B から得た 2 つの右側の象限を含む。合成されたスクリーン 58 は、あらゆる目的のために、2 つのスクリーンを切り替えることと類似した機能を有し、したがって、第 3 のスクリーンを用いた結果として通常発生するような色や密度が変動するような結果とはならない。

40

【0051】

理解されるように、2 つの光沢レベルを組み込む他のファイルフォーマットが提供されても良い。例えば、光沢差情報を、領域又はサブ領域ごとに、どのスクリーンを用いるかを特定する 1 つのファイルとして提供されても良い。

【0052】

光沢差画像を生成する装置の例示を図 7 に示す。図示の装置は、プリンタ 60 として具

50

体化されているが、光沢差画像が、通信状態にあるワークステーション内のプリンタから遠隔の位置で生成されることが理解される。図示のプリンタ60は、様々な処理コンポーネントを含み、一般にデジタルフロントエンド（DFE）62と呼ばれるプロセッサを含む。一次画像64が、通常時では、入力データとしてデジタルフロントエンド（DFE）62に受信される。例えば、この画像は遠隔のワークステーション66から転送されるか又は、フロッピディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープもしくは他のいずれかの磁気記憶媒体、CD-ROM、DVDもしくは他のいずれかの光媒体、RAM、PROM、EPROM、フラッシュEPROM、又は他のいずれかのメモリーチップもしくはカートリッジなどの画像データ記憶媒体から入力される。この一次画像データは、例えば携帯可能な文書フォーマットであって、1つ以上の色チャンネル用の画像データを含む。

10

【0053】

1つ以上の所望のグロスマーク画像68及び70もまた、DFE62に対する入力データとして受信される。1実施形態では、グロスマーク画像は色データを含まず、単に、1つ以上の異なったスクリーンでハーフトーン化される領域を指定するだけである。代替例では、1つのグロスマーク画像68が、異なった光沢を有する予定の画像の各々の領域を指定して、これら領域の各々に対して、ハーフトーン構造体及び／又は用いられる予定のスクリーンを割り当てる。1実施形態では、1つ以上のグロスマーク画像68及び70が、プリンタメモリー72に記憶される。別の実施形態では、グロスマーク画像が、（例えば、時間／日付印などの可変のグロスマークの場合）プリンタと結合している処理コンポーネントによって、少なくとも部分的に生成される。代替例では、グロスマーク画像68と70が、入力される一次画像データと一緒にファイル中で受信される。例示の実施形態では、ハーフトーン画像を生成する場合、マルチプレクサスイッチ74を含む適用コンポーネントは、画像データ64、68、70によって指定される画像の領域にしたがって、第1及び第2のスクリーン10及び12を選択的に起動させる。処理された画像は、通常では一次画像データ64をハーフトーン化することによって生成される、バイナリ画像として画像出力端末（IOT）76に送られる。しかしながら、ハーフトーンタイプの選択は、マルチプレクサスイッチ74に対する入力として意図されたグロスマーク画像データ68及び70によって駆動される。例えば、この意図されたグロスマーク画像データ68及び70は、一次画像64の一部に対して第1の異方性構造のハーフトーンを用いることを示し、一次画像64の一部に対して第2の異方性構造のハーフトーンを用いることを示し、一次画像64の残りに対して2つのハーフトーンの混合体が用いられるように示すように動作してもよい。

20

30

【0054】

この意図されたグロスマーク画像データ64、68、70は、必要であれば、DFE62中で単純な0と1の画素データを含む表示にフラット化される。次に、この0と1を含むパターンを用いて、一方の異方性ハーフトーン構造の方位又は他方の異方性ハーフトーン構造の方位に、マルチプレクサ74を切り替える。したがって、マルチプレクサ74は、グロスマークデータ68及び70に示されるとおりに、スクリーンタイプAのハーフトーンとスクリーンタイプBのハーフトーンとを切り替えて、ラスタ入力処理された（RIP）画像データの複合結果を生成し、IOT76に渡す。このようにして、様々な光沢パターンを重ね合わせたものを、一次画像64に埋め込めば、光沢差のあるグロスマークとして知覚できる画像となる。

40

【0055】

1実施形態では、このように形成されたハーフトーン化された画像データは、デジタル画像データファイルとして記憶され、デジタル画像ファイルを作成するデバイスと同一の又は異なるプリンタによって描画される。例えば、画像データファイルを、様々な光沢画像を作成するためのソフトウェア及び／又はハードウェアを有さないプリンタ上で、後に描画されるために記憶される。

【0056】

50

画像出力端末 76 は、印刷媒体などの具体的な基材に、ハーフトーン化された画像を描画するマーキング用エンジンを含む。技術上既知なように、このようなデバイスは、電子写真プロセスで所望の画像を作成する際に用いられるハードウェア部品を含む。

【0057】

他の適当なマーキングエンジン、すなわち、ソリッドインクプリンタ、感熱紙と一緒に用いられるサーマルヘッドプリンタ、及び、基材上に画像をマーキングすることが可能な他のいずれかのデバイスを含むインクジェットプリンタを用いても良い。

【0058】

図 8 に、光沢差のある画像を形成する例示の方法を示す。本方法は、ステップ S100 から開始される。ステップ S102 では、第 1 及び第 2 の異方性ハーフトーン構造体が、例えばメモリ 72 から提供されるが、この第 1 及び第 2 の異方性構造体は、互いに異なった方位を有する。ステップ S104 で、ハーフトーン化される入力画像が受信される。ステップ S106 では、ハーフトーン構造体でハーフトーン化される画像の領域が、例えば、生成されるグロスマーク画像を含む 1 つ以上のファイルを提供することによって特定される。ステップ S108 で、ハーフトーン構造体を、この特定された領域に適用するが、この動作には、領域のうちの最初の領域内の画像データに異方性構造体のうち最初の構造体を適用する動作と、領域のうちの第 2 の領域内の画像データに異方性構造体のうち第 2 の構造体を適用する動作と、領域のうちの第 3 の領域内の画像データに異方性構造体の合成物を適用する動作とが含まれる。ステップ S108 の終了時には、画像全体がハーフトーン構造体でハーフトーン化されている。ステップ S110 では、ハーフトーン化された画像が印刷媒体基材に印刷される。この印刷された画像中で、第 1、第 2 及び第 3 の領域の各々が、これら第 1、第 2 及び第 3 の領域のうちの他とは異なる光沢特徴を有する。複数個ある第 1、第 2 及び／又は第 3 の領域は、光沢差のある画像を作成する場合形成される。本方法はステップ S112 で終了する。

【0059】

図 8 に示す、本方法をコンピュータで実施させるステップは、コンピュータ上で実行されるコンピュータプログラムプロダクトによって実施される。このコンピュータプログラムプロダクトは、ディスクやハードドライブなどの制御プログラムが記録される、有形のコンピュータ読み取り可能記録媒体、又は、制御プログラムがデータ信号として具体化される伝送可能な搬送波である。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本例示の方法の実施に適する、識別可能な光沢差を発生させるための異方性構造体の中で、適している 2 つの 6×6 のハーフトーンスクリーンを示す。

【図 2】3 つの光沢差レベルを達成するための 2 つのハーフトーンパターンとその混合体とを用いる画像形成を示す。

【図 3】図 1 に示される 2 つのグロスマークスクリーンによって画定される、2 つのハーフトーン構造体の例示を示す。

【図 4】図 3 のハーフトーン構造体を混合することによって達成されるパターンを示す。

【図 5】図 3～4 のハーフトーン構造体のパターンで描画された画像の大拡図を示す。

【図 6】図 1 に示される第 1 及び第 2 のスクリーンの組み合わせである、第 3 のグロスマークスクリーンを示す。

【図 7】複数の光沢レベルを含む画像を作成する装置の機能ブロック図の例示を示す。

【図 8】光沢差のある画像を形成する方法の例示を示す。

【図 1】

10

16	15	11	3	4	8
12	18	13	7	1	6
10	14	17	9	5	2
3	4	8	16	15	11
7	1	6	12	18	13
9	5	2	10	14	17

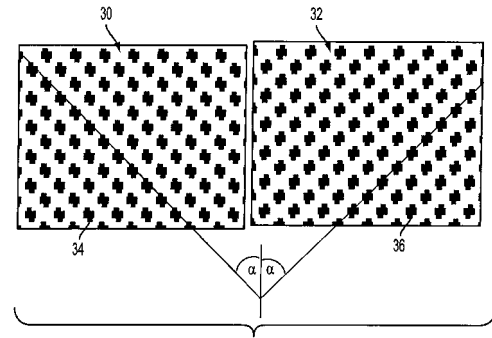
タイプAのサブセル

12

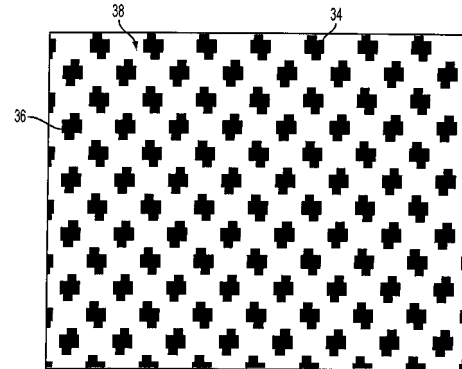
11	15	16	8	4	3
13	18	12	6	1	7
17	14	10	2	5	9
8	4	3	11	15	16
6	1	7	13	18	12
2	5	9	17	14	10

タイプBのサブセル

【図 3】



【図 4】

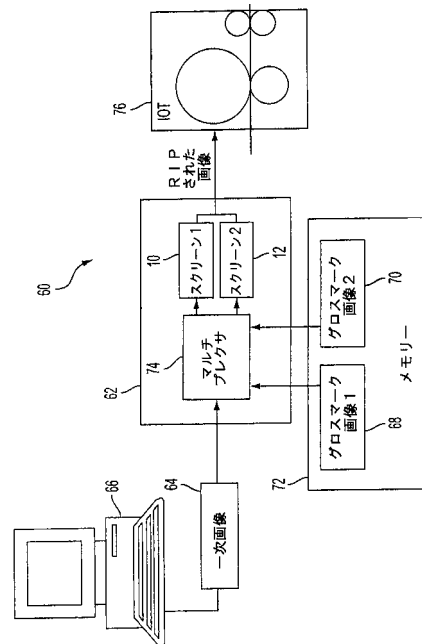


【図 6】

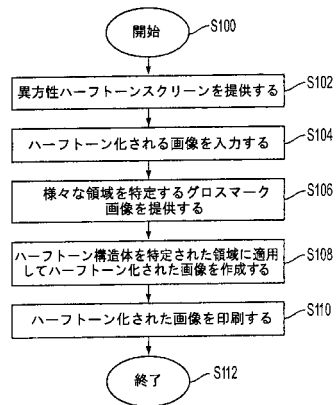
58

16	15	11	8	4	3
12	18	13	6	1	7
10	14	17	2	5	9
3	4	8	11	15	16
7	1	6	13	18	12
9	5	2	17	14	10

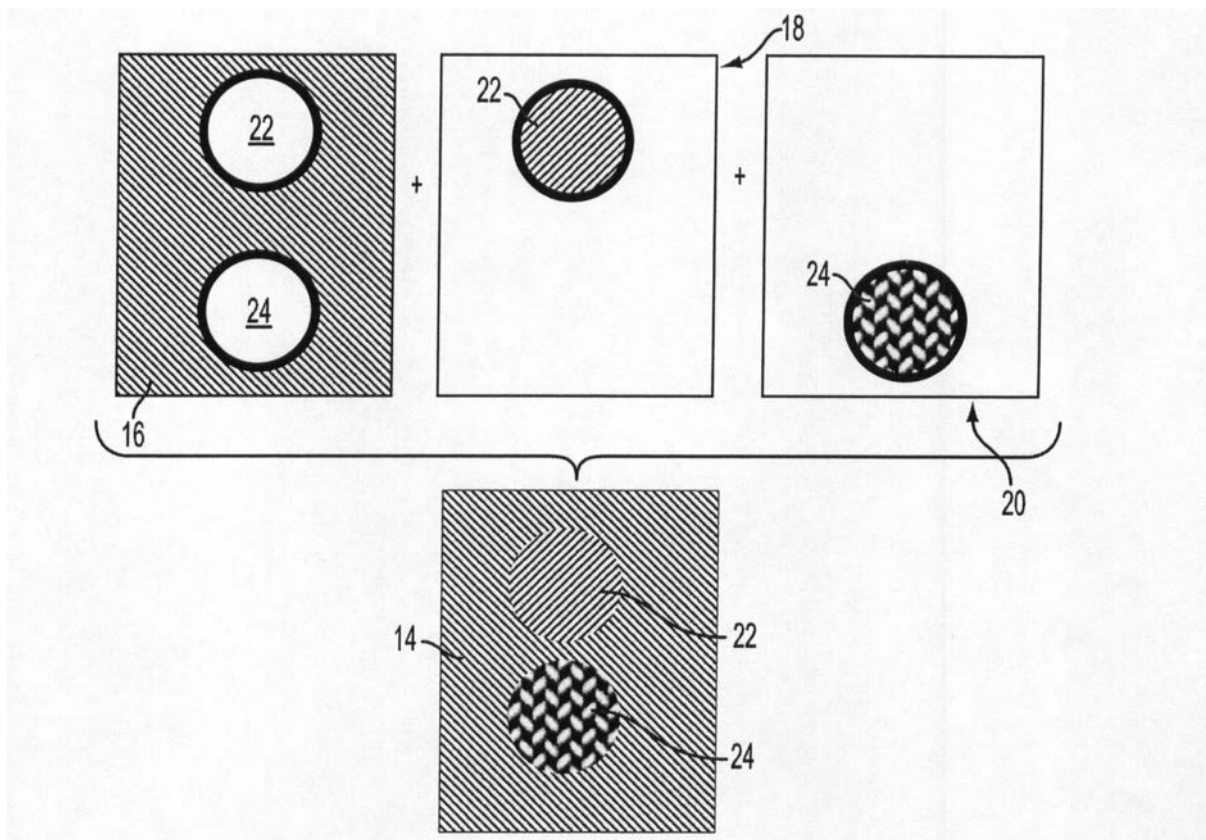
【図 7】



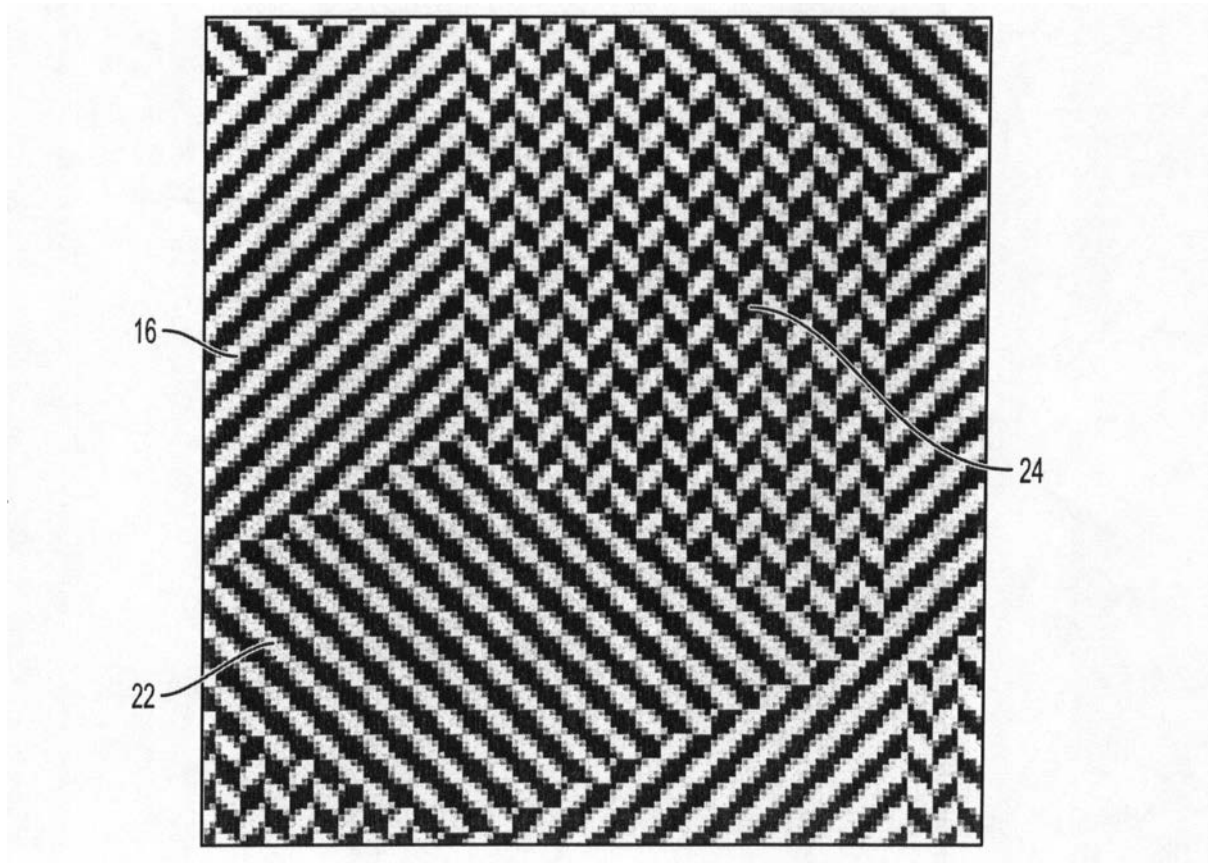
【図 8】



【図 2】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ライナー エシュバツハ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580 ウェブスター ウェストウッド トレイル 81
2

(72)発明者 ウィリアム エー. ファス

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14618 ロチェスター ノース カントリー クラブ ド
ライブ 55

審査官 白石 圭吾

(56)参考文献 特開2004-188977 (JP, A)

特開2004-072723 (JP, A)

特開2004-058655 (JP, A)

特開2004-032764 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/38 - 1/409

G06T 1/00

G03G 21/00

B41J 5/00 - 5/52, 21/00 - 21/18