

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-533919

(P2014-533919A)

(43) 公表日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4N 1/405 (2006.01)		HO4N 1/40	C	5B057
GO6T 5/00 (2006.01)		HO4N 1/40	B	5C077
		GO6T 5/00	200A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

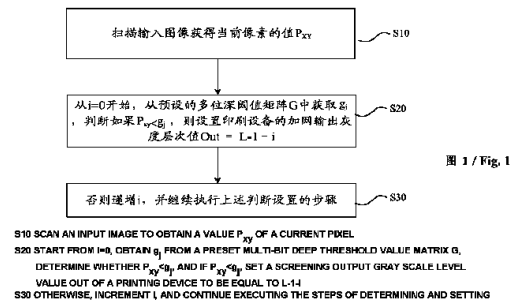
(21) 出願番号 特願2014-543752 (P2014-543752)
 (86) (22) 出願日 平成24年5月18日 (2012.5.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年2月20日 (2014.2.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2012/075724
 (87) 国際公開番号 W02013/078836
 (87) 国際公開日 平成25年6月6日 (2013.6.6)
 (31) 優先権主張番号 201110390759.1
 (32) 優先日 平成23年11月30日 (2011.11.30)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 507230289
 ペキン ユニバーシティ ファウンダー
 グループ カンパニー リミテッド
 PEKING UNIVERSITY F
 OUNDER GROUP CO., LT
 D.
 中華人民共和国 ペキン 100871、
 ハイディアン ディストリクト、ナンバー
 298 チェンファー ロード、チョングア
 ンチュン ファウンダー ビルディング、
 5 フロアー
 5 Floor, ZhongGuanCu
 n Founder Building,
 No. 298 ChengFu Road
 , Haidian District, B
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチビット深度ハーフトーンAM网点を生成する方法と装置

(57) 【要約】

本発明はマルチビット深度ハーフトーンAM网点を生成する方法と装置を提供する。このマルチビット深度ハーフトーンAM网点を生成する方法は、入力画像をスキャンして、現在の画素の値 P_{xy} を取得するステップと、 $i = 0$ から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクス G から g_j を取得し、 $P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、 $P_{xy} < g_j$ の場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ に設定するステップと、 $P_{xy} \geq g_j$ の場合に、 i を増加させて上記した判断ステップを繰り返すステップとを備えており、ここで、 x は現在の画素の横位置インデックスであり、 y は現在の画素の縦位置インデックスであり、 L はFMスクリーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ 、 e は前記印刷機器のビット深度であり、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ であり、 $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ に設定して、 h は G における要素 g が連続して配列されるインデックス番号であり、 g_j は G における第 i 行第 j 列の要素値である。本発明はマルチビット深度ハーフトー



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

x は現在の画素の横位置インデックスであり、y は前記現在の画素の縦位置インデックスである前記現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンし、

i = 0 から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクス G から g_j を取得し、

$P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、

$P_{xy} < g_j$ の場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ を設定し、

$P_{xy} \geq g_j$ の場合に、i を増加させて前記判断して設定することを繰り返すことを含み

10

L は FM スクリーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ とし、e は前記印刷機器のビット深度であり、i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ であり、 $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ に設定して、h は G における要素 g が連続して配列されるインデックス番号であり、 g_j は G における第 i 行第 j 列の要素値であることを特徴とするマルチビット深度ハーフトーン AM 網点を生成する方法。

【請求項 2】

前記マルチビット深度閾値マトリクス G が (C1) 式のようにプリセットされることを特徴とする請求項 1 に記載の方法、

【数 1】

20

$$\left[\begin{array}{l}
 \text{1 行: } g_1, g_2, g_3 \dots \dots \dots g_{n \times m} \\
 \text{2 行: } g_{n \times m + 1}, g_{n \times m + 2}, g_{n \times m + 3} \dots \dots \dots g_{2 \times (n \times m)} \\
 \cdot \\
 \text{i 行: } \dots g_j \\
 \cdot \\
 \text{(L - 1) 行: } g_{(L-2) \times (n \times m) + 1}, g_{(L-2) \times (n \times m) + 2} \dots \dots \dots g_{(L-1) \times (n \times m)}
 \end{array} \right] \quad \text{(C1) 式}$$

30

但し、m は前記マトリクスの幅であり、n は前記マトリクスの高さである。

【請求項 3】

前記マルチビット深度閾値マトリクス G をプリセットする際に、

(1) 初期パラメータを設定し、前記初期パラメータの設定は、

(a) $M = (L - 1) \times n \times m$ に設定し、ここで、M は G における要素の最大値であり、

(b) (L - 1) 個の累計アレー S_i を設定し、 S_i を $S_i = 0$ に初期化するとともに、前記累計アレーのインデックス値 I を設定し、前記インデックス値 I の初期値を 0 とし

40

(c) 閾値累計値を C と設定し、前記 C の初期値を 1 と設定すること、を含み、

(2) 転換ロジックを与え、前記転換ロジックは、

(a) $a = a_{xy}$ に設定し、ここで、 $x = I \% m$ であり、 $x > U_i$ の場合、 $x = U_i$ 、 $y = I / (L - 1)$ であり、しかも、 $I \% (n \times m) = 0$ の場合、 $i = i + 1$ であり、% はモジュロ演算を示し、 a_{xy} は置換マトリクス A_i における第 x 行第 y 列の要素値であり、 U_i は前記マトリクス A_i における第 i 行の要素数であり、

(b) $a_{xy} \geq C$ (L - 1) 且つ $S_a < (m \times n)$ の場合、

$t_{ru} = S_a$ になるまで、プリセットされた最初のハーフトーンの 1 ビット AM スク

50

リーニング閾値マトリクスTにおけるそれぞれの値をトラバースし、ここで、 t_{ru} はTにおける第r行第u列の要素値であり、

Gにおける第i行で、 $g_j = C$ に設定し、ここで、 $j = u \times m + r$ であり、

前記閾値累計値Cを $C = C + 1$ で増加させて、

前記累計アレ S_a を $S_a = S_a + 1$ で増加させて、

$a_{xy} (L - 1)$ 且つ $S_a < (m \times n)$ の条件が満足しない場合に、 $a = L - 1$ に修正すること、

を含み、

(c) $I = I + 1$ に設定し、

(d) $C > M$ まで、前記 (a) ~ (c) を繰り返し、 $C > M$ になった後に終了すること、

10

と、

によりプリセットすることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記最初のハーフトーンの1ビットAMスクリーニング閾値マトリクスTが(C2)式のようにプリセットされ、

【数2】

$$\begin{bmatrix} t_{11}, t_{12}, t_{13}, \dots, t_{1m} \\ t_{21}, t_{22}, t_{23}, \dots, t_{2m} \\ \cdot \\ t_{xy} \\ \cdot \\ t_{n1}, t_{n2}, t_{n3}, \dots, t_{nm} \end{bmatrix} \quad (C2) \text{ 式}$$

20

但し、 $t_{xy} [1, m \times n]$ であり、前記マトリクスにおける二つの t_{xy} はそれぞれ異方的であり、

前記置換マトリクス A_i が (C3) 式のようにプリセットされ、

30

【数3】

$$\begin{bmatrix} \text{0行: } a_{01}, a_{02}, a_{03}, \dots, a_{0U_0}, \\ \text{1行: } a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1(U_1-L+1)}, \\ \cdot \\ \text{i行: } a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, \dots, a_{xy}, \dots, a_{iU_i}, \\ \cdot \\ \text{L-3行: } a_{(L-3)1}, a_{(L-3)2}, a_{(L-3)3}, a_{(L-3)4}, \\ \text{L-2行: } a_{(L-2)1}, a_{(L-2)2}, \\ \text{L-1行: } a_{(L-1)1} \end{bmatrix} \quad (C3) \text{ 式}$$

40

但し、

(1) $a_{i1} = a_{i2} = a_{i3} = \dots = a_{iU_i} = i$

(2) 第0行から第L-1行まで各行の前記要素数が減少し、且つ、 $(U_{i-1} - U_i)$

50

- (U_i - U_{i+1}) = 1であることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

xは現在の画素の横位置インデックスであり、yは前記現在の画素の縦位置インデックスである前記現在の画素の値 P_{xy}を取得するために入力画像をスキャンするスキャンモジュールと、

i = 0 から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクスGから g_jを取得し、P_{xy} < g_jかどうかを判断し、P_{xy} < g_jの場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 Out = L - 1 - iを設定する生成モジュールと、P_{xy} > g_jの場合に、iを増加させて前記生成モジュールを呼び出す循環モジュールと、を備えており、

10

LはFMスクリーニングのグラデーション数であり、L = 2^eとし、eは前記印刷機器のビット深度であり、iは整数であり、且つ、i ∈ [0 , L - 1]であり、h = (y % n) × m + (x % m) + i × m × nに設定して、hはGにおける要素gが連続して配列されるインデックス番号であり、g_jはGにおける第i行第j列の要素値であることを特徴とするマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する装置。

【請求項6】

前記マルチビット深度閾値マトリクスGが(C1)式のようにプリセットされ、

【数4】

$$\left[\begin{array}{l}
 \text{1行: } g_1, g_2, g_3 \dots g_{n \times m} \\
 \text{2行: } g_{n \times m + 1}, g_{n \times m + 2}, g_{n \times m + 3} \dots g_{2 \times (n \times m)} \\
 \cdot \\
 \text{i行: } \dots g_j \\
 \cdot \\
 \text{(L-1)行: } g_{(L-2) \times (n \times m) + 1}, g_{(L-2) \times (n \times m) + 2} \dots g_{(L-1) \times (n \times m)}
 \end{array} \right] \quad \text{(C1) 式}$$

20

30

但し、mはマトリクスの幅であり、nは前記マトリクスの高さであることを特徴とする請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記マルチビット深度閾値マトリクスGのプリセットは、

(1) 初期パラメータを設定し、前記初期パラメータは、

(a) M = (L - 1) × n × mに設定し、ここで、MはGにおける要素の最大値であり、

(b) (L - 1)個の累計アレー S_iを設定し、S_iを S_i = 0に初期化するとともに、前記累計アレーのインデックス値 Iを設定し、前記インデックス値 Iの初期値を0とし、

40

(c) 閾値累計値をCと設定し、前記Cの初期値を1と設定すること、を含み、

(2) 転換ロジックを与え、前記転換ロジックは、

(a) a = a_{xy}に設定し、ここで、x = I % mであり、x > U_iの場合、x = U_i、y = I / (L - 1)であり、しかも、I % (n × m) = 0の場合、i = i + 1であり、%はモジュロ演算を示し、a_{xy}は置換マトリクスA_iにおける第x行第y列の要素値であり、U_iは前記マトリクスA_iにおける第i行の要素数であり、

(b) a_{xy} (L - 1)且つ S_a < (m × n)の場合、

t_{ru} = S_aになるまで、プリセットされた最初のハーフトーンの1ビットAMスクリーニング閾値マトリクスTにおけるそれぞれの値をトラバースし、ここで、t_{ru}はTに

50

おける第 r 行第 u 列の要素値であり、

G における第 i 行で、 $g_j = C$ に設定し、ここで、 $j = u \times m + r$ であり、

前記閾値累計値 C を $C = C + 1$ で増加させて、

前記累計アレー S_a を $S_a = S_a + 1$ で増加させて、

$a_{xy} (L - 1)$ 且つ $S_a < (m \times n)$ の条件が満足しない場合に、 $a = L - 1$ に

修正すること、

を含み、

(c) $I = I + 1$ に設定し、

(d) $C > M$ まで、前記の (a) ~ (c) を繰り返し、 $C > M$ になった後に終了する

こと、

を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記最初のハーフトーンの 1 ビット AM スクリーニング閾値マトリクス T が (C 2) 式のようにプリセットされ、

【数 5】

$$\begin{bmatrix}
 t_{11}, t_{12}, t_{13}, \dots, t_{1m} \\
 t_{21}, t_{22}, t_{23}, \dots, t_{2m} \\
 \cdot \\
 t_{xy} \\
 \cdot \\
 t_{n1}, t_{n2}, t_{n3}, \dots, t_{nm}
 \end{bmatrix} \quad (C 2) \text{ 式}$$

但し、 $t_{xy} [1, m \times n]$ であり、前記マトリクスにおける二つの t_{xy} はそれぞれ異方的であり、

前記置換マトリクス A_i が (C 3) 式のようにプリセットされ、

【数 6】

$$\begin{bmatrix}
 0 \text{ 行: } a_{01}, a_{02}, a_{03}, \dots, a_{0U_0}, \\
 1 \text{ 行: } a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1(U_1-L+1)}, \\
 \cdot \\
 i \text{ 行: } a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, \dots, a_{xy} \dots, a_{iU_i}, \\
 \cdot \\
 L-3 \text{ 行: } a_{(L-3)1}, a_{(L-3)2}, a_{(L-3)3}, a_{(L-3)4}, \\
 L-2 \text{ 行: } a_{(L-2)1}, a_{(L-2)2}, \\
 L-1 \text{ 行: } a_{(L-1)1}
 \end{bmatrix} \quad (C 3) \text{ 式}$$

但し、

(1) $a_{i1} = a_{i2} = a_{i3} = \dots = a_{iU_i} = i$

(2) 第 0 行から第 L - 1 行まで各行の前記要素数を減少させ、 $(U_{i-1} - U_i) - (U_i - U_{i+1}) = 1$ であることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、印刷分野に関し、具体的には、マルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法と装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

画像のハード・コピーは主にプリンターと高級の印刷製版装置のスクリーニング製版技術に関する。画像のハード・コピーに用いられるスクリーニング技術はデジタル画像ハーフトーン技術とも呼ばれる。デジタル画像ハーフトーン技術は、AMスクリーニングとFMスクリーニングである2種類に分けられる。AMスクリーニングは集められたドット配列ディザリング技術(ordered dithering technology)とも呼ばれ、生成されたハーフトーン画像の染色点は幾何位置において二つずつ隣接して集まり、一つ一つの網点とも呼ばれる染色区域が形成されることを特徴とする。集められたドット配列ディザリング技術は網点面積を制御する方法によって原稿画像のグレースケールを再現するので、AM網点と呼ばれる。

10

【 0 0 0 3 】

従来の技術において、マルチビットイメージング深度機器が提供され、当該機器の出力グラデーションはイメージング深度によって2の冪である倍数で増加し、2ビットと4ビットの出力機器がよくあり、再現できるグラデーションはそれぞれ四つと十六である。マルチビットイメージング深度機器の最終目的は比較的低解像度の条件で比較的高解像度の出力効果を取得し、低解像度の条件でイメージング品質が悪い問題を相殺するとともに、マルチビットイメージング深度機器に埋め込まれるPWM(Pulse Width Modification: パルス幅変調)網点グラデーションバイアス技術を組合せ、機器で出力されるハーフトーン網点品質を最適化し、ハーフトーン網点を安定的に出力することを達する。

20

【 0 0 0 4 】

上記したマルチビット深度の特性に鑑みて、従来のハーフトーンスクリーニングの異なる方式に対して新しい要求を出す。従来のハーフトーンスクリーニング方式において1ビット深度のAM網点がよく使用されるので、どうやって1ビットのAM網点データを機器特性に関連するマルチビットのAM網点に転換できるか、どうやって機器の既存の特性を十分に利用して低解像度の条件で高解像度効果の網点を出力できるかはマルチビット深度機器のAMスクリーニングの効果を向上することに重要である。

30

【 0 0 0 5 】

今、従来のマルチビット深度AMスクリーニング技術を実現するのに画像ズーム技術がよく使用され、その技術において、先ず、最初の1ビットのAM網点データを高解像度の1ビットの網点に拡大し、次に、画像ズーム技術を使用して高解像度の1ビットのラチスを現在の機器が使用できる比較的低解像度のラチスデータに転換し、転換すると同時に機器のビット深度要求が定められた網点グラデーションを区分して、最終的に、マルチビット深度網点の効果を達する。当該方法の実現が非常に面倒で、網点データに対して何度も転換しなければならず、時効性に大きな問題がある。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 6 】

本発明は、従来の技術における時効性が悪い問題を解決するために、マルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法と装置を提供することを目的とする。

40

【 0 0 0 7 】

本発明の実施例において、マルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法を提供し、この方法は、現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンし、 $i = 0$ から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクス G から g_j を取得し、 $P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、 $P_{xy} < g_j$ の場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ に設定し、 $P_{xy} \geq g_j$ の場合に、 i を増加させて上記前記判断して設定することを繰り返すことを含み、ここで、 x は現在の画素の横位置インデックスであり、 y は現在の画素の縦位置インデックスであり、 L はFMスク

50

リーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ 、 e は前記印刷機器のビット深度であり、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ 、 $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ 、に設定して、 h は G における要素 g が連続して配列されるインデックス番号であり、 g_j は G における第 i 行第 j 列の要素値である。

【0008】

本発明の実施例において、マルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する装置を提供し、この装置は、現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンするスキャンモジュールと、 $i = 0$ から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクス G から g_j を取得し、 $P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、 $P_{xy} < g_j$ の場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ に設定する生成モジュールと、 $P_{xy} \geq g_j$ の場合に、 i を増加させて上記した生成モジュールを呼び出す循環モジュールとを備えており、ここで、 x は現在の画素の横位置インデックスであり、 y は現在の画素の縦位置インデックスであり、 L はFMスクリーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ 、 e は前記印刷機器のビット深度であり、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ 、 $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ 、に設定して、 h は G における要素 g が連続して配列されるインデックス番号であり、 g_j は G における第 i 行第 j 列の要素値である。

10

【0009】

本発明に係る上記した実施例のマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法と装置は網点データに対して何度も転換することが必要ではないので、従来技術における時効性が悪い問題を解決し、マルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する速度を向上することができる。

20

【0010】

以下で説明される図面は、本発明を更に理解するためのものであり、本願の一部となる。本発明の実施例及びその説明は本発明を解釈するが、本発明に対する不当な制限を構成しない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例に係るマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法のフローチャートである。

30

【図2】本発明の好ましい実施例に係るマルチビット深度AMスクリーニンググラデーションを生成する方法の原理図である。

【図3】本発明の好ましい実施例に係る1ビットの閾値マトリクスを拡大しマルチビットの閾値マトリクスに転換する方法のフローチャートである。

【図4】本発明の好ましい実施例に係る入力網点の閾値マトリクスの効果を示す模式図である。

【図5】本発明の好ましい実施例に係るマルチビット深度AMスクリーニングにおいて閾値マトリクススクリーニング方法のフローチャートである。

【図6】本発明の好ましい実施例に係る3ビットのAMスクリーニングによって出力された網点効果の効果図である。

40

【図7】本発明の実施例に係るマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する装置の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら実施例で本発明を詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施例に係るマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する方法のフローチャートであり、この方法は、現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンする、ステップS10と、 $i = 0$ から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクス G から g_j を取得し、 $P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、 $P_{xy} < g_j$ の場合

50

に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ に設定するステップ S 2 0 と、 $P_{xy} = g_j$ の場合に、 i を増加させて上記した判断ステップを繰り返すステップ S 3 0 とを備えており、ここで、 x は現在の画素の横位置インデックスであり、 y は現在の画素の縦位置インデックスであり、 L は FM スクリーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ 、 e は前記印刷機器のビット深度であり、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ 、 $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ 、 に設定して、 h は G における要素 g が連続して配列されるインデックス番号であり（例えば、 3×4 のマトリクスについて、要素 a_{02} のインデックス番号が 3 であり、要素 a_{23} のインデックス番号が 12 である）、 g_j は G における第 i 行第 j 列の要素値である。

【 0 0 1 4 】

従来の技術は網点データに対して何度も転換する必要があるが、本実施例において網点データに対して何度も転換することが必要ではないので、従来の技術における時効性が悪い問題を解決し、マルチビット深度ハーフトーン AM 網点を生成する速度を向上することができる。

【 0 0 1 5 】

また、従来の技術において転換された網点はマルチビット深度の網点データに近似しており、AM 網点の中心に高いグレースケールの画素が過度に分布され、後の色補正と色飽和度にひどい影響を与えるので、本当のマルチビット AM スクリーニングとはいえず、安定的な網点出力品質と色品質を実現できない。一方、本実施例において、機器のビット深度レベルに基づいて、それと同じ数量の閾値マトリクスを使用してスクリーニングすることによってレベルを制御するため、安定的な網点出力品質と色品質を実現することができる。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、マルチビット深度閾値マトリクス G が (1) 式のようにプリセットされ、

【 数 1 】

$$\left[\begin{array}{l}
 \text{1行: } g_1, g_2, g_3 \dots \dots \dots g_{n \times m} \\
 \text{2行: } g_{n \times m + 1}, g_{n \times m + 2}, g_{n \times m + 3} \dots \dots \dots g_{2 \times (n \times m)} \\
 \cdot \\
 \text{i行: } \dots g_j \\
 \cdot \\
 \text{(L-1)行: } g_{(L-2) \times (n \times m) + 1}, g_{(L-2) \times (n \times m) + 2} \dots \dots \dots g_{(L-1) \times (n \times m)}
 \end{array} \right] \quad (1) \text{ 式}$$

ここで、 m はマトリクスの幅であり、 n はマトリクスの高さである。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、マルチビット深度閾値マトリクス G を設定するにおいては、具体的に、

(1) 初期パラメータを設定する。

(a) $M = (L - 1) \times n \times m$ に設定し、ここで、 M は G における要素の最大値である。

(b) $(L - 1)$ 個の累計アレ S_i を設定し、 S_i を $S_i = 0$ に初期化するとともに、累計アレインデックス値 I を設定し、 I の初期値を 0 とする。

(c) 閾値累計値 C を設定し、 C の初期値を 1 とする。

(2) 以下の転換ロジック与える。

(a) $a = a_{xy}$ に設定し、ここで、 $x = I \% m$ であり、 $x > U_i$ の場合に、 $x = U_i$ 、 $y = I / (L - 1)$ であり、しかも、 $I \% (n \times m) = 0$ の場合に、 $i = i + 1$ であり、 $\%$ はモジュロ演算を示し、 a_{xy} は置換マトリクス A_i における第 x 行第 y 列の要素値であり、 U_i は A_i における第 i 行の要素数である。

10

20

30

40

50

(b) $a_{xy} = (L - 1)$ 且つ $S_a < (m \times n)$ の条件が満足する場合に、
 $t_{ru} = S_a$ まで、プリセットされた最初のハーフトーンの1ビットAMスクリーニング
 閾値マトリクスTにおけるそれぞれの値をトラバースし、ここで、 t_{ru} はTにおける第
 r行第u列の要素値であり、
 Gにおける第i行で、 $g_j = C$ に設定し、ここで、 $j = u \times m + r$ であり、
 閾値累計値Cを $C = C + 1$ で増加させ、
 累計アレ S_a を $S_a = S_a + 1$ で増加させ、
 $a_{xy} = (L - 1)$ 且つ $S_a < (m \times n)$ の条件が満足しない場合に、 $a = L - 1$ に
 修正する。
 (c) $I = I + 1$ に設定する。
 (d) $C > M$ まで、上記 (a) ~ (c) が繰り返され、 $C > M$ になった後に終了する。

10

【0018】

好ましくは、最初のハーフトーンの1ビットAMスクリーニング閾値マトリクスTが(2)式のようにプリセットされ、

【数2】

$$\begin{bmatrix} t_{11}, t_{12}, t_{13}, \dots, t_{1m} \\ t_{21}, t_{22}, t_{23}, \dots, t_{2m} \\ \cdot \\ t_{xy} \\ \cdot \\ t_{n1}, t_{n2}, t_{n3}, \dots, t_{nm} \end{bmatrix} \quad (2) \text{式}$$

20

ここで、 $t_{xy} [1, m \times n]$ 、マトリクスにおける t_{xy} であるデータがそれぞれ異なる。

【0019】

30

置換マトリクス A_i が(3)式のようにプリセットされ、

【数3】

$$\begin{bmatrix} 0 \text{ 行: } a_{01}, a_{02}, a_{03}, \dots, a_{0U_0}, \\ 1 \text{ 行: } a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1(U_1-L+1)}, \\ \cdot \\ i \text{ 行: } a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, \dots, a_{xy}, \dots, a_{iU_i}, \\ \cdot \\ L-3 \text{ 行: } a_{(L-3)1}, a_{(L-3)2}, a_{(L-3)3}, a_{(L-3)4}, \\ L-2 \text{ 行: } a_{(L-2)1}, a_{(L-2)2}, \\ L-1 \text{ 行: } a_{(L-1)1} \end{bmatrix} \quad (3) \text{式}$$

40

ここで、

(1) $a_{i1} = a_{i2} = a_{i3} = \dots = a_{iU_i} = i$

(2) 第0行から第L-1行まで各行のデータ数を減少させ、且つ、 $(U_{i-1} - U_i) - (U_i - U_{i+1}) = 1$ の条件を満足する。

50

【 0 0 2 0 】

図 2 は本発明の上記した好ましい実施例に係るマルチビット深度ハーフトーン A M 網点を生成する方法のフローチャートを示す。

【 0 0 2 1 】

図 3 は本発明の好ましい実施例に係る 1 ビットの閾値マトリクスを拡大しマルチビットの閾値マトリクスに転換する方法のフローチャートであり、具体的には、

ステップ S 1 0 2 : 先ず、(2) 式のように初期ハーフトーンの 1 ビット A M スクリーニング閾値マトリクス T を定義し、

【 数 4 】

$$\begin{bmatrix}
 t_{11}, t_{12}, t_{13}, \dots \dots t_{1m} \\
 t_{21}, t_{22}, t_{23}, \dots \dots t_{2m} \\
 \cdot \\
 t_{xy} \\
 \cdot \\
 t_{n1}, t_{n2}, t_{n3}, \dots \dots t_{nm}
 \end{bmatrix} \quad (2) \text{ 式}$$

10

20

ここで、 t_{xy} はマトリクスにおける単独のデータに対応し、 x 、 y はそれぞれ横位置インデックス値と縦位置インデックス値である。 m はマトリクスの幅であり、 n はマトリクスの高さであり、例えば、 $m = n = 32$ 。 t_{xy} [1 , $m \times n$]、マトリクスにおけるデータはそれぞれ異なる。

【 0 0 2 2 】

本実施例において、使用される A M スクリーニング閾値マトリクスのパラメータは $m = n = 226$ であり、網点閾値マトリクスデータの効果は図 4 で示されるようである。

【 0 0 2 3 】

当業者であれば、当該初期ハーフトーンの 1 ビット A M スクリーニング閾値マトリクス T は公知の一般技術パラメータであり、しかも、本発明の処理フローの入力パラメータとして、当該閾値マトリクスの記述に全ての関連データ又は類似データが含まれる。

30

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 0 4 : 機器のビット深度値 e に基づいて、 $L = 2^e$ で計算し、F M スクリーニングのグラデーション数 L を取得する。

L に基づいて置換マトリクス A_i を生成し、その配列方式 (3) 式は、

【 数 5 】

$$\begin{bmatrix}
 0 \text{ 行: } a_{01}, a_{02}, a_{03}, \dots \dots \dots a_{0U_0}, \\
 1 \text{ 行: } a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots \dots \dots a_{1(U_1-L+1)}, \\
 \cdot \\
 i \text{ 行: } a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, \dots \dots \dots a_{xy} \dots \dots a_{iU_1}, \\
 \cdot \\
 L - 3 \text{ 行: } a_{(L-3)1}, a_{(L-3)2}, a_{(L-3)3}, a_{(L-3)4}, \\
 L - 2 \text{ 行: } a_{(L-2)1}, a_{(L-2)2}, \\
 L - 1 \text{ 行: } a_{(L-1)1}
 \end{bmatrix} \quad (3) \text{ 式}$$

40

50

ここで、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0 , L - 1]$ 、 U_i は第 i 行におけるデータの数であり、 a_{xy} は置換マトリクス A_i において何れかのデータ項目であり、 x は行数インデックスであり、 y は行ごとに左から右までの番号である。

【0025】

さらに、置換マトリクス A_i における各項目のデータは以下の条件を満足し、即ち、

(1) $a_{i1} = a_{i2} = a_{i3} = \dots = a_{iU_i} = i$

(2) 第 0 行から第 $L - 1$ 行まで各行のデータ数を減少させ、且つ、 $(U_{i-1} - U_i) - (U_i - U_{i+1}) = 1$ の条件を満足する。

【0026】

本実施例において、機器のビット深度 $e = 3$ 、即ち、3 ビット深度であり、この場合に、 $L = 8$ であり、上記したルールによって、(4) 式のような置換マトリクス A_i を取得し、

10

【数 6】

$$\begin{bmatrix} 0, \\ 1, \\ 2, \\ 3, \\ 4, \\ 5, \\ 6, \\ 7, \end{bmatrix}$$

(4) 式

20

(3) 閾値マトリクス T を置換マトリクス A_i に介してマルチビット深度閾値マトリクス G に転換し、結果が (1) 式のように、即ち、

【数 7】

$$\begin{bmatrix} \text{1 行: } g_1, g_2, g_3 \dots \dots g_{n \times m} \\ \text{2 行: } g_{n \times m + 1}, g_{n \times m + 2}, g_{n \times m + 3} \dots \dots g_{2 \times (n \times m)} \\ \dots \\ \text{i 行: } \dots g_j \\ \dots \\ \text{(L - 1) 行: } g_{(L-2) \times (n \times m) + 1}, g_{(L-2) \times (n \times m) + 2} \dots \dots g_{(L-1) \times (n \times m)} \end{bmatrix}$$

(1) 式

30

ここで、どの行においても $n \times m$ 個のデータがあり、 g_j が第 i 行におけるあるデータ項目である。

40

【0027】

具体的には、

ステップ S 1 0 6 : 初期パラメータを設定し、

(a) $M = (L - 1) \times n \times m$ に設定し、ここで、 M は G における要素の最大値である。

(b) $(L - 1)$ 個の累計アレ- S_i を設定し、 S_i を $S_i = 0$ ($i \in [0 , L - 1]$) に初期化するとともに、累計アレ-インデックス値 I を設定し、 I の初期値を 0 とする。

。

(c) 閾値累計値 C を設定し、 C の初期値を 1 とする。

50

【0028】

ステップS108：現在の累計アレインデックス値Iの置換マトリクスデータaを取得し、 $a = a_{xy}$ であり、aによってSを検索し、ここで、 $x = I \% m$ であり、 $X > U_i$ の場合に、 $x = U_i$ 、 $y = I / (L - 1)$ であり、しかも、 $I \% (n \times m) = 0$ の場合に、 $i = i + 1$ であり、%はモジュロ演算を示す。

【0029】

ステップS110： $a_{xy} (L - 1)$ 且つ $S_a < (m \times n)$ (条件1)の条件が満足する場合に、ステップS112にジャンプする。

ステップS112： $t_{ru} = S_a$ (条件2)まで、マトリクスTにおけるそれぞれの値をトラバースし、ここで、r、uはマトリクスTにおけるX、Y方向にインデックス値にそれぞれ対応する。

ステップS114：マルチ深度閾値マトリクスGにおける第i行で、 $g_j = C$ とし、ここで、 $j = u \times m + r$ である場合に、閾値累計値Cを $C = C + 1$ で増加させ、累計アレ S_a を $S_a = S_a + 1$ 増加させる。

ステップ116：条件1が満足しない場合に、 $a = L - 1$ に修正する。

ステップ118：現在の累計アレインデックス値を増加させ、即ち、 $I = I + 1$ に設定する。

ステップ120：上記のステップ108～ステップ118が繰り返され、 $C > M$ (条件3)になった後に終了する。

【0030】

次に、マルチビット深度閾値マトリクスGを使用して画像閾値の比較操作を行うとともに、対応するスクリーニングデータを出力し、スクリーニングのフローチャートが図5に示されており、操作フローは、

ステップS202：現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンし、ここで、xは現在の画像画素の横位置インデックスであり、yは現在の画像画素の縦位置インデックスである。

ステップS204： $h = (y \% n) \times m + (x \% m) + i \times m \times n$ の式によって、現在の画素の値 P_{xy} がマルチビット深度閾値マトリクスGにおいて対応するインデックス値hを計算し、ここで、iはマトリクスGにおける第i行をトラバースする意味とし、 $i \in [0, L - 1]$ 。

ステップS206：マルチビット深度閾値マトリクスGをトラバースし、インデックス値hに基づいてマトリクスGが対応する閾値 g_j を取得する。

ステップS208：スクリーニング閾値の比較操作を行い、 $P_{xy} < g_j$ (条件4)であるかどうかを比較する。

ステップS210：条件4が成立する場合に、 $Out = L - 1 - i$ に設定し、成立しない場合に、条件4を満足するまで、S204～S206が繰り返され、ここで、Outがスクリーニング出力グレースケールグラデーション値であり、 $Out \in [0, L - 1]$ 。

ステップS212：全ての画像画素が処理済みであるかどうかを判断し、全ての処理が完了していない場合に、ステップS202に戻り、逆に、上記したフローが終了される。

【0031】

本実施例は上記の転換計算ステップによって、最終的に、ハーフトーン3ビット網点出力を取得し、実施例のスクリーニング効果図が図6に示されるようである。

【0032】

図7は本発明の実施例に係るマルチビット深度ハーフトーンAM網点を生成する装置の模式図であり、この装置は、

現在の画素の値 P_{xy} を取得するために入力画像をスキャンするスキャンモジュール10と、

i = 0から開始して、プリセットされたマルチビット深度閾値マトリクスGから g_j を取得し、 $P_{xy} < g_j$ かどうかを判断し、 $P_{xy} < g_j$ の場合に、印刷機器のスクリーニング出力グレースケールのグラデーション値 $Out = L - 1 - i$ を設定する生成モジュール20

10

20

30

40

50

と、

P_{xy} g_j の場合に、 i を増加させて上記した生成モジュールを呼び出す循環モジュール 30 とを備えており、

ここで、 x は現在の画素の横位置インデックスであり、 y は現在の画素の縦位置インデックスであり、 L は FM スクリーニングのグラデーション数であり、 $L = 2^e$ 、 e は印刷機器のビット深度値であり、 g_j はプリセットされたマルチ深度閾値マトリクス G における第 i 行第 j 列の要素値であり、 i は整数であり、且つ、 $i \in [0, L - 1]$ 。

【0033】

以上の記述で分かるように、本発明は、元の閾値マトリクスを参照する方式によってハーフトーン AM スクリーニングデータに基づいて、機器イメージングが網点に対する要求に基づいて、マルチビットイメージング機器の特性を十分に発揮する。本発明の方法と装置を使用することによって、マルチビットイメージング深度の出力機器において高品質でグラデーションが豊かなマルチハーフトーン画像を出力することができるとともに、従来の 1 ビット深度の機器で出力された網点エッジはのこぎりの歯がある現象を効果的に解決し、低解像度の条件で高解像度効果の、グラデーショントーンが連続する AM 網点を出力することを確保する。

10

【0034】

言うまでもなく、当業者であれば分かるように、前記した本発明の各モジュールや各ステップは、汎用のコンピューター装置によって実現でき、単一のコンピューター装置に集積されても良く、複数のコンピューター装置からなるネットワークに配置されても良く、任意に、各モジュールや各ステップは、コンピューター装置にて実行可能なプログラムコードで実現でき、それらを記憶装置に記憶して計算装置に実行させても良く、あるいは、それぞれ各集積回路モジュールとして作成しても良く、あるいは、それらの中の複数のモジュール又はステップを単一の集積回路モジュールとして作成して実現しても良い。このように、本発明は、いかなる特定のハードウェアとソフトウェアとの組合せに限定されない。

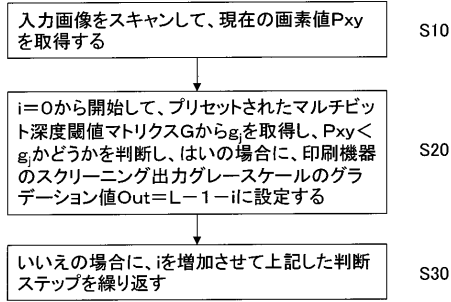
20

【0035】

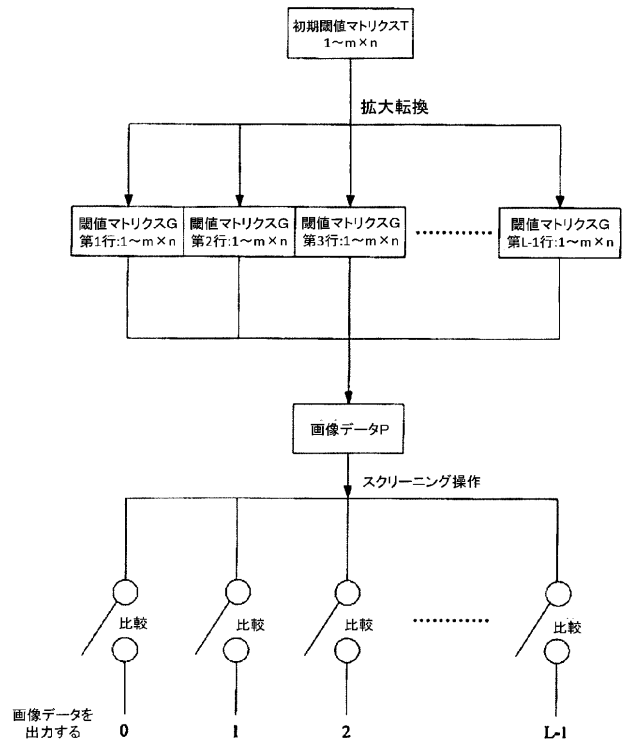
本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

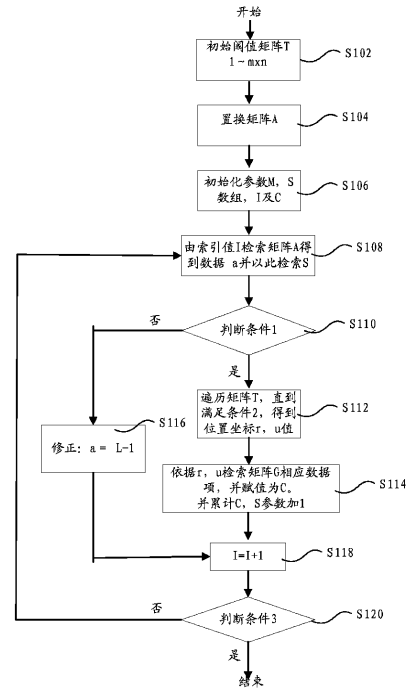
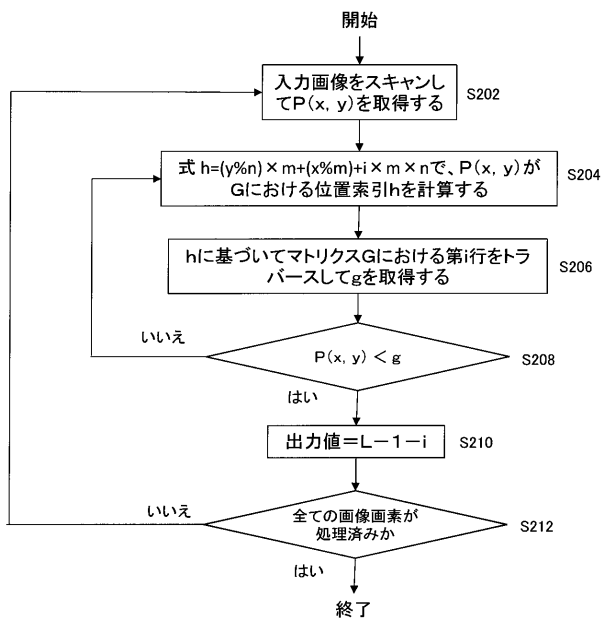
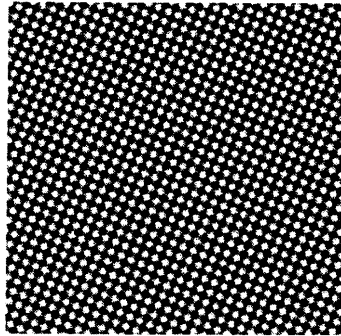
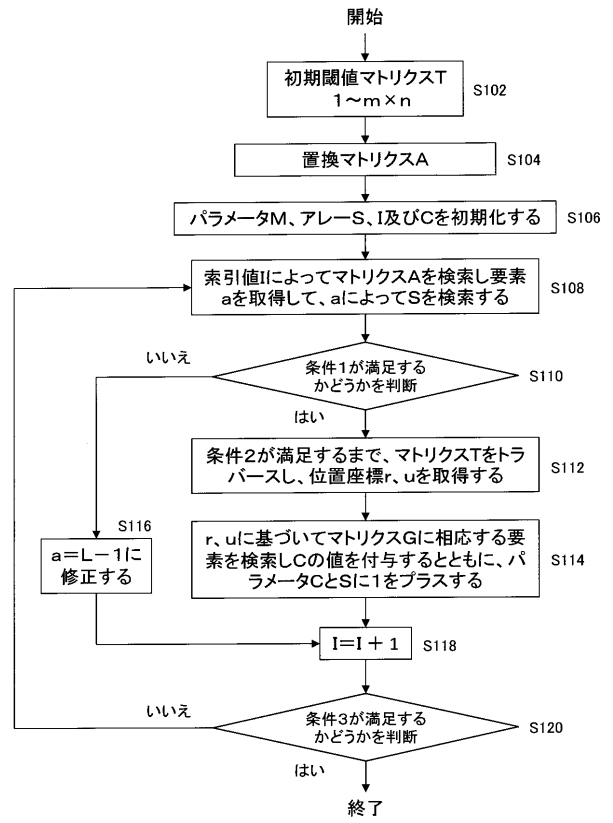


图 3

【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】

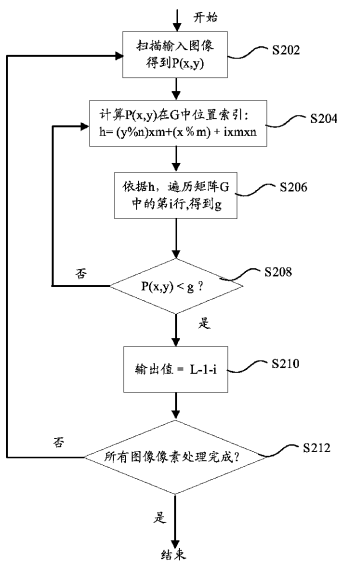
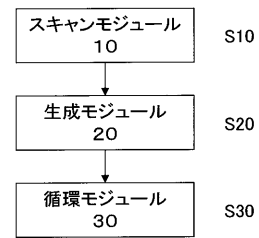


图 5

【 図 6 】



【 國際調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2012/075724
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
See the extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H04N 1/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, CNKI: print, copy, multi position depth, multi position imaging depth, amplitude modulation, suspended net, halftone, lattice point, pixel, threshold		
VEN: print, copy, multiple, multi position imaging depth, amplitude modulation, AM, net, halftone, lattice point, pixel, threshold		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1426018 A (BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 25 June 2003 (25.06.2003), the whole document	1-8
A	CN 1913574 A (BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 14 February 2007 (14.02.2007), the whole document	1-8
A	CN 1774029 A (BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 17 May 2006 (17.05.2006), the whole document	1-8
A	JP 2006086785 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 30 March 2006 (30.03.2006), the whole document	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 15 August 2012 (15.08.2012)		Date of mailing of the international search report 18 October 2012 (18.10.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer WANG, Fang Telephone No.: (86-10) 62412006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/075724

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1426018 A	25.06.2003	CN 1172263 C	20.10.2004
CN 1913574 A	14.02.2007	CN 100393099 C	04.06.2008
		WO 2008028409 A1	13.03.2008
CN 1774029 A	17.05.2006	US 8035860 B2	11.10.2011
		EP 1942655 A1	09.07.2008
		WO 2007048289 A1	03.05.2007
		CN 100377566 C	26.03.2008
		JP 2009514273 A	02.04.2009
		JP 4499175 B2	07.07.2010
		US 2008278765 A1	13.11.2008
JP 2006086785 A	30.03.2006	JP 4260714 B2	30.04.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 1/40 (2006.01) i

H04N 1/405 (2006.01) n

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2012/075724
A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04N1/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS,CNXTX,CNKI: 印刷,打印,复印,复制,拷贝,多位深,多位成像深度,多位深度,调幅,挂网,半色调,网点,像素,像素,门限,阈值;VEN: print, copy, multiple, multi position imaging depth, amplitude modulation, AM, net, halftone, lattice point, pixel, threshold		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1426018A(北京北大方正电子有限公司等)25.6月 2003(25.06.2003) 全文	1-8
A	CN1913574A(北京北大方正电子有限公司等)14.2月 2007(14.02.2007) 全文	1-8
A	CN1774029A(北京北大方正电子有限公司等)17.5月 2006(17.05.2006) 全文	1-8
A	JP2006086785A(DAINIPPON PRINTING CO LTD)30.3月 2006(30.03.2006) 全文	1-8
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 15.8月 2012(15.08.2012)		国际检索报告邮寄日期 18.10月 2012(18.10.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 王芳 电话号码: (86-10) 62412006

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075724

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1426018A	25.06.2003	CN1172263C	20.10.2004
CN1913574A	14.02.2007	CN100393099C	04.06.2008
		WO2008028409A1	13.03.2008
CN1774029A	17.05.2006	US8035860B2	11.10.2011
		EP1942655A1	09.07.2008
		WO2007048289A1	03.05.2007
		CN100377566C	26.03.2008
		JP2009514273A	02.04.2009
		JP4499175B2	07.07.2010
		US2008278765A1	13.11.2008
JP2006086785A	30.03.2006	JP4260714B2	30.04.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/075724

A. 主题的分类

H04N 1/40 (2006.01) i

H04N 1/405 (2006.01) n

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(71) 出願人 507230289

ペキン ユニバーシティ ファウンダー グループ カンパニー リミテッド
PEKING UNIVERSITY FOUNDER GROUP CO., LTD.
中華人民共和国 ペキン 100871、ハイディアン ディストリクト、ナンバー298 チェンフー ロード、チョングァンチュン ファウンダー ビルディング、5 フロアー
5 Floor, ZhongGuanCun Founder Building, No. 298
ChengFu Road, Haidian District, Beijing 100871, China

(71) 出願人 504415968

北京大学
中華人民共和国 北京市海淀区頤和元路5号

(71) 出願人 507230304

北京北大方正 電子有限公司
BEIJING FOUNDER ELECTRONICS CO., LTD.
中華人民共和国北京市100085海淀区上地五街9号方正大厦
Founder Building, No. 9, Shangdiwu Street, Haidian District, Beijing 100085, China

(71) 出願人 513155404

ペキン・ユニバーシティ・ファウンダー・アール・アンド・ディ・センター
PEKING UNIVERSITY FOUNDER R&D CENTER
中華人民共和国1000871ペキン、ハイディアン・ディストリクト、チェンフー・ロード・ナンバー298、チョングァンチュン・ファウンダー・ビルディング、4フロアー

(74) 代理人 110000626

特許業務法人 英知国際特許事務所

(72) 発明者 リ、ハイフェン

中華人民共和国、ベイジン 100085、ハイディアン ディストリクト、シャンディウ ストリート ナンバー9、ファウンダー ビルディング

(72) 発明者 ヤン、ピン

中華人民共和国、ベイジン 100085、ハイディアン ディストリクト、シャンディウ ストリート ナンバー9、ファウンダー ビルディング

Fターム(参考) 5B057 AA11 CA08 CA12 CA16 CB07 CB12 CB16 CE13

5C077 MP01 NN04 NN09 TT08

【要約の続き】

ンAM網点を生成する速度を向上することができる。

【選択図】 図1