

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4203636号
(P4203636)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	1/403	(2006.01)	HO4N	1/40	103A
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	460M
G06T	5/00	(2006.01)	G06T	5/00	200Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-111792 (P2000-111792)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年4月13日 (2000.4.13)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2001-298615 (P2001-298615A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年10月26日 (2001.10.26)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年4月12日 (2007.4.12)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	橘高 英治
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	平田 義信
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法および画像入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画素濃度の処理対象である変換対象画素の周辺画素の画素濃度を平均した値を前記変換対象画素ごとに求め、当該平均値により決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値を前記変換対象画素ごとの図形上限濃度値とするステップ1と、

前記変換対象画素の濃度値を前記ステップ1で求めた前記図形上限濃度値と比較するステップ2と、

前記ステップ2で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より大きいときは、前記変換対象画素の濃度値を前記変換対象画素の周辺画素の画素濃度の平均値から決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値に変換するステップ3からなる画像処理方法。

【請求項2】

画素濃度の処理対象である変換対象画素の周辺画素の画素濃度を平均した値を前記変換対象画素ごとに求め、当該平均値により決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値を前記変換対象画素ごとの図形上限濃度値とするステップ1と、

前記変換対象画素の濃度値を前記ステップ1で求めた前記図形上限濃度値と比較するステップ2と、

前記ステップ2で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より大きいときは、前記変換対象画素の濃度値を前記変換対象画素の周辺画素の画素濃度の平均値から決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値に変換するステップ3

と、

前記ステップ2で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より小さいときは前記変換対象画素の濃度値をそのまま前記変換対象画素の濃度値として決定するステップ4からなる画像処理方法。

【請求項3】

画素濃度の処理対象である変換対象画素を下地として決定する画素濃度範囲の下限値を下地下限濃度値と固定決定するステップ1と、

前記変換対象画素の周辺画素の画素濃度を平均した値を前記変換対象画素ごとに求め、当該平均値により決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値を前記変換対象画素ごとの図形上限濃度値とするステップ2と、

前記変換対象画素の濃度値を前記ステップ1で決定した前記下地下限濃度値と比較するステップ3と、

前記変換対象画素の濃度値を前記ステップ2で求めた前記図形上限濃度値と比較するステップ4と、

前記ステップ3で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記下地下限濃度値より小さいときは前記変換対象画素の濃度値を前記下地下限濃度値に変換するステップ5と、

前記ステップ4で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より大きいときは、前記変換対象画素の濃度値を前記変換対象画素の周辺画素の画素濃度の平均値から決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値に変換するステップ6と、

前記ステップ4で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より小さいときは前記変換対象画素の濃度値をそのまま前記変換対象画素の濃度値として決定するステップ7からなる画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、いわゆるイメージスキャナーまたはデジタルコピー装置の画像入力部に用いる場合に好適であり、ファクシミリ等にも利用できる画像入力装置に関し、特に濃淡の階調差の小さな原稿でも明瞭な二値画像を必要とする画像処理方法および画像入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年コンピューターなどハイイメージ情報（画像情報）を入力するために、いわゆるイメージスキャナーと称される画像入力装置が開発されている。かかる装置は、一般的に画像をCCDなどの光学情報の電気信号への変換装置を用いてその濃淡の情報を電気信号の強弱に変換し、これをAD変換器等により数値化し、数値化した画像情報をコンピューターに入力するものである。コンピューターへ入力された画像情報が利用される用途としては、画像を電子的な情報として記憶蓄積するいわゆるファイリングや、数値化された画像を解析して文字コードに変換するいわゆるOCR（光学的文字認識）などがあるが、濃淡の情報を数値化しただけのいわゆる多値データと呼ばれる状態では取り扱う情報の量が膨大になり記憶媒体の容量が大きくなったり、あるいは処理速度が低下するという問題がある。そのためかかる画像入力装置においては、画像の濃淡の情報を数値化しさまざまな処理を行う機能が備わっているものが多い。画像情報を少なくするための一般的な処理は二値化処理と呼ばれる処理である。二値化処理とはすなわち、数値化した画像情報を一定のレベル以上を白、未満を黒と判定して画像を白と黒との、2つの情報の組み合わせで表現する処理である。当然のことながら前記の場合は、濃度が薄い場合に濃度の数値が大きくなるように設定している場合である。この二値化処理は、画像の濃淡を数値化したの階調の中間の値たとえば、256階調に変換した場合はその中間の値128を境として数値の大きい場合を白、小さい場合を黒と判定して、1つの画素の階調ある情報を白か黒かの情報

10

20

30

40

50

に変換する（この方法を以下単純二値化法という）。このことにより、たとえば一つの画素が256階調で表現される場合、8ビットの情報量が1ビットの情報へと減少する。また画像が写真のような中間の濃度主体の場合、前記のように中間の値で白黒の判定を行うと濃淡の情報が失われてしまう場合には、一定の面積の領域に所定の配置で白と黒が混じったパターンで階調をあらわす、いわゆるディザパターンに変換して濃淡表現が行われている（この方法を以下ディザ法という）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこのような二値化方法、たとえば単純二値化法では下地の濃度が濃く図形と下地の濃度差が小さい画像の場合、図6に示すように下地と図形の濃淡値がともに閾値より大きく、図形の画素も下地の画素と同様に白と判定され明瞭な画像を得ることができない。また逆に下地の濃度が濃い場合についても同様に、図形も下地もともに黒と判定され明瞭な画像を得ることができない。特に複写枚数の多い配送伝票等の最下層の紙葉や青焼き図面などは、下地と図形あるいは文字の濃度差が小さい場合も多く、これらの類の原稿をイメージスキャナーで読み込む場合には、原稿の濃度に応じて閾値を変え下地と図形が分離できる閾値条件を設定して読み込みを行わなければならなかった。しかるに大量の原稿を読み込む場合、一枚ごとに閾値の設定を変更し直すことは読み込み作業の生産性を著しく阻害し、高速に大量の原稿を処理することができない。

10

【0004】

また閾値の設定をやり直すことにより、下地濃度が濃いあるいは薄い場合に図形を明瞭に読み込むことができたとしても、一枚の原稿のなかで下地の濃度が変化している場合には、部分的な閾値の設定は可能であっても画像全部を最適な閾値で二値化することはできず、濃度が濃い下地部分が黒くなったり、濃度が薄い部分の図形が白くなったりして画像全体にわたって明瞭な二値画像を得ることができない。

20

【0005】

さらにディザ法などのように階調性を保存した二値化処理では、図7に示すディザパターンの例でも明らかのように、黒い画素と白い画素が交互に繰り返すため画像の圧縮率が悪く、データの蓄積、転送には不利である。またディザ法はOCRなどの用途には不向きで、原稿の下地と図形の濃度差が小さい、あるいは下地と図形の濃度が一枚の原稿のなかで変化するような場合にも明瞭な二値画像をえる二値化処理方法が求められていた。

30

【0006】

本発明はこのような課題に鑑みて創案されたもので、一枚の原稿のなかで下地と図形の濃度が変化し、さらに下地と図形の濃度差が小さい原稿においても明瞭に図形を抽出し、良好な二値画像を得ることのできる画像処理方法および画像入力装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像処理方法は、画素濃度の処理対象である変換対象画素の周辺画素の画素濃度を平均した値を前記変換対象画素ごとに求め、当該平均値により決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値を前記変換対象画素ごとの図形上限濃度値とするステップ1と、前記変換対象画素の濃度値を前記ステップ1で求めた前記図形上限濃度値と比較するステップ2と、前記ステップ2で求めた比較結果から、前記変換対象画素の濃度値が前記図形上限濃度値より大きいときは、前記変換対象画素の濃度値を前記変換対象画素の周辺画素の画素濃度の平均値から決まる係数を前記変換対象画素の濃度値にかけた値に変換するステップ3から構成される。

40

【0008】

濃度が濃いほうの数値を大きくとった場合においては、最初に濃度の設定範囲の最大値と各画素の濃度との差を求めることで、濃度が薄いほうの数値が大きくなるように、濃度の値を変換することができる。この計算を行った後、前記した処理を実施することにより濃度が濃いほうの数値が大きい画像においても同様結果を得ることができる。

50

【0009】

本発明にかかる画像処理方法は、互いに隣接する2個または4個の画素を集合画素として仮想的に1つの単位画素（仮想集合画素）として、その周辺の一定領域の平均濃度を計算する。つまり、仮想集合画素ごとに周辺画素平均濃度を計算することにより、周辺画素平均濃度の計算回数を少なくできることを特徴とする。

【0010】

本発明にかかる画像処理方法は、全画素について各画素の濃度をある濃度より濃いか等しい場合は白と判定し、薄い場合は黒と判定することを特徴とした。

【0011】

さらに本発明は画像入力装置において、前記二値化処理を具備することを特徴とした。

10

【0012】

また、本発明にかかる二値化処理方法では、注目画素の周辺画素平均濃度の所定割合とした図形上限濃度とを設定する。図形上限濃度は周辺画素平均濃度に対して図形として相対的に下地に対する濃度差を有するレベルに設定される。注目画素の濃度がこの図形上限濃度よりも低い、すなわち黒い場合は、その注目画素が周辺領域に対して図形である確率が高いとして、そのままの濃度を保存する。また注目画素の濃度が周辺領域に対して高い、すなわち白い場合は下地である確率が高いとして、周辺画素平均濃度と白レベルたとえば8ビットで階調表現している場合においては、255を周辺画素平均濃度で割った値（以下ゲイン値という）を、注目画素の濃度に乗じてその注目画素の濃度とする。かかる処理を行うことにより、濃度差の小さい画像においてもその濃度差はゲイン値を乗じた値に拡大され、注目画素が図形である場合には下地と分離して二値化される確率が高くなる。一方濃度の濃い下地を有する画像においては、注目画素が下地であるときはその濃度が図形上限濃度より高ければゲイン値を乗じた値に変換され、下地と判定される確率が高くなる。

20

【0013】

かかる処理をすべての画素について逐次行うことにより、下地と図形の濃度差を拡大することができ、かつ下地部分の濃度が白レベルに近い値をとるため課題の下地と画像の濃度が変化し濃度差の小さい画像であっても明瞭に下地部分と図形部分を分離した二値画像を得ることができる。

【0014】

30

【発明の実施の形態】

図1に本発明の処理の流れを示すフローチャートを、図2には本発明による画像の濃度変換過程の例を示す図、図3に本発明の実施例のブロック図、図4は周辺領域の平均濃度の計算方法1を示す図、図5には周辺領域の平均濃度の計算方法2を示す図を示す。

【0015】

まず図3を参照しながら、画像入力装置における画像の濃度を生成する過程を説明する。原稿上の画像は、原稿面1から反射した光がレンズ2を通してCCD3などの光電変換素子上に結像し、CCD3から原稿面上の画像の濃度に応じた電圧信号に変換されて出力される。画像はCCD3に配置されたセンサーセルを一つの単位画素として、原稿1とCCD3との相対的な移動による走査で格子上に分割され濃度情報として取り扱われる。すなわち、CCD3から出力された電圧信号は、センサーセルの大きさのサイズに分割された画素の濃淡に対応したものであり、一般的にこの濃度は白くなるにつれ値が大きくなる。CCD3からの出力は、AD変換器4によりマイクロプロセッサ5で取り扱い可能な数値データに変換される。通常この数値データは8ビットで取り扱われ、CCDに光が入射していないレベルを0、反射率の高い原稿の白レベルを255として、濃淡の度合いに応じた数値に変換される。

40

【0016】

つぎに図1、図2、図4及び図5を参照しながら、各画素の濃度を白黒の二値データに変換する過程を説明する。まず下地濃度下限値を設定し、下地濃度下限値をDbgとする。次に画像の最も左上の画素（以下第1画素という）を注目画素とし、この画素を中心に

50

周囲の $n \times m$ 画素の領域を周辺画素として、注目画素が下地の場合は白に、図形の場合は黒になる確率が高くなるよう、周辺領域の濃度との比較処理を行う。図 5 に注目画素が左上の第 1 画素である場合の、 8×8 画素の周辺領域の平均濃度の計算方法を示す。最初の左上の画素については上部と左部の画素がないので、右下の $n/2$ 画素 \times $m/2$ 画素の領域以外部分はすべて白レベルすなわち濃度 255 として計算する。すなわち図 5 においては注目画素周辺の右側および上側の画素濃度はすべて 255 としている。第 1 画素の濃度を D_1 、第 1 画素を注目画素とした周辺画素濃度を加算平均した値を $D_{1\text{ave}}$ とする。周辺領域の平均加算対象画素のうち、その濃度が別途設定した下地下限濃度 D_{bg} より小さければ、その画素の濃度は下地下限濃度の濃度として計算する。

【0017】

10

次に周辺画素平均濃度に対して所定の比率を掛けた値を図形上限濃度 D_{ln} とする。図形上限濃度と下地下限濃度の濃度差が画像と下地を分離するために最低必要な濃度差になる。注目画素の濃度 D_1 が図形上限濃度 D_{ln} より小さければ注目画素の濃度は D_1 のまま保存し、注目画素濃度 D_1 が図形上限濃度 D_{ln} より大きければ、 D_1 に $255/D_{1\text{ave}}$ すなわち前記したゲイン値を乗じた値 D_{1c} すなわち $D_{1c} = D_1 \times (255/D_{1\text{ave}})$ を注目画素の濃度とする。

【0018】

画像の全領域について前記の比較処理を行うために、第 1 画素から 1 画素ずつ順に右の画素へと逐次同じ処理を行い、1 ライン目が終了すれば、次のラインを同様に処理し、最後すなわち最も右下の画素まで逐次同様の処理を繰り返す。図 4 には画像中央部に注目画素がある場合の濃度変換の計算方法をしめす。 $n \times m$ の周辺領域を考えると、原稿から外の部分については第 1 画素の場合と同様に、白レベルとして計算する。

20

【0019】

以上の手順で処理を行った場合の、画像の濃度変換の過程を図 2 に示す。図 2 は簡単のため 1 次元で説明している。まず逐次処理して濃度が緩やかに変化する部分の画素 n 1 画素を注目画素とするとき、注目画素 n 1 の濃度 D_{n1} は周辺画素平均濃度とほぼ同程度の値となる。このとき D_{n1} は図形上限濃度より大きいので D_{n1} にゲイン値を乗じた値を注目画素の濃度として置き換える。濃度変化が一様で注目画素の濃度が周辺画素平均濃度とほぼ同じ程度の値をとるときは、注目画素の濃度は 255 に近い値となり、濃度変化を有する下地部分は白データに変換される。

30

【0020】

次に注目画素 n 2 の濃度 D_{n2} が緩やかに変化する極小値をとるとき、 D_{n2} が図形上限濃度より大きな値であれば D_{n2} にゲイン値を乗じた値が注目画素 n 2 の濃度として置き換えられる。このとき置き換えられた注目画素 n 2 の濃度 D_{n2c} と白レベル 255 との差 ΔD_{n2} は、

$$\begin{aligned} \Delta D_{n2} &= 255 - D_{n2c} = 255 - (D_{n2} \times 255 / D_{n2\text{ave}}) \\ &= (D_{n2\text{ave}} - D_{n2c}) \times 255 / D_{n2\text{ave}} \end{aligned}$$

となり、画素 n 2 の周辺平均濃度 $D_{n2\text{ave}}$ 注目画素の濃度 D_{n2} との差は $255/D_{n2\text{ave}}$ 倍に拡大される。したがって注目画素 n 2 を二値化処理する場合において注目画素が極小値をとる場合には、その画素は図形である確率が高いので、図形として下地から分離しやすくなるのである。

40

【0021】

3 番目に濃度が急激に一様に変化する場合を考える。このときの注目画素 n 3 の濃度 D_{n3} は変化が一様であるので変化範囲の中央値に近い値となる。したがって周辺平均濃度に近い値をとるので図形上限濃度より大きい値となり、ゲイン値を乗じた値 D_{n3c} に置き換えられ 255 に近い値をとる。すなわち下地と判定されやすい濃度になる。

【0022】

4 番目に濃度が急激に変化する場合に注目画素が極小値を取る場合を考える。この場合は図 2 における画素 n 4 で説明する。画素 n 4 の濃度 D_{n4} は周辺領域の濃度が急激に変化

50

するため、一定領域の平均濃度をとった場合には、図形上限濃度より大きくなる確率が高い。すなわちそのままの値 D_{n4} が変換処理後の濃度 D_{n4c} として保存される確率が高い。前記したように極小値をとる画素は図形である確率が高いので、この場合注目画素 $n4$ は図形と判定されやすくなる。

【0023】

最後に注目画素 $n5$ の濃度 D_{n5} が下地濃度下限値 D_{bg} より小さい場合はそのままの値 D_{n5} が注目画素の値となる。下地濃度下限値より小さい値をとる画素は圧倒的に図形である確率が高く、この場合注目画素 $n5$ は図形として判定されやすくなる。

【0024】

図2の下図に以上説明した濃度変換処理を行ったあとの濃度変化を示す。図2に示す通り白レベルに近い閾値で白黒の判定二値化を行うと、極小値をとる図形の各率の高い部分を図形として判定し、濃度変化および濃淡の程度にかかわらず下地部分が下地として判定することができる。したがって本発明にかかる二値化処理方法によれば、課題の下地と画像の濃度が変化し濃度差の小さい画像であっても明瞭に下地部分と図形部分を分離した二値画像を得ることができるのである。

10

【0025】

また画像の濃度が濃い方の数値が大きい場合については、前記の一連の処理を行う前に、全画素について各画素の濃度の値と設定された濃度範囲の最大値との差を求め、これをその画素の濃度とする。すなわち各画素の濃度データの補数をとることにより濃度が薄い方の数値が大きくなるように濃度の値を変換することができるのである。このあと前記した一連の処理を行うことによって、画像濃度が濃い方の値が大きい場合においても同様に、明瞭に図形を抽出した二値画像を得ることができる。

20

【0026】

次に処理速度を速めるために、隣接する画素集合した仮想画素を考える。図8は隣接する4画素を一つの単位画素として処理を高速化する場合の説明である。隣接する画素の2個または4個を集合して一つの単位画素すなわち仮想集合画素として考えて、周辺の一定領域の平均濃度を計算する。平均濃度の計算方法は前記したように、対象画素の濃度が下地下限濃度より小さければ、下地下限濃度と同じとして計算することはいうまでもない。仮想集合画素の各画素について、前記計算した周辺平均濃度と比較処理を行うことにより、隣接する2個の画素を仮想集合画素とした場合には、周辺平均濃度の計算は4分の1になり、同様に隣接する4個の画素を仮想集合画素とした場合には、周辺平均濃度の計算は16分の1になるので、処理速度を早くすることができる。

30

【0027】

【発明の効果】

以上説明したように、読み取られた画像の全画素について、1つの注目画素の濃度が一定レベル以下すなわち十分図形を構成する確率の高い黒レベルであるか、またはその注目画素の濃度とその周辺領域の画素の平均濃度との差を比較して一定以上の濃度差をもって周辺画素よりも黒レベルに近いときはその注目画素が図形を構成する画素である確率が高いとしてその濃度を保存し、注目画素の濃度と周辺領域の画素の平均濃度との差が一定の濃度差以下か、より白レベルに近い場合はその注目画素は下地を構成する確率が高いとして、その濃度に白レベルに近づく一定の比率を掛けて保存する処理を行い、閾値と比較して濃度が濃い場合は黒と、濃度が薄い場合は白と判定する二値化処理を行うことにより、下地の濃度が変化する原稿であっても、下地と図形との濃度差が小さい原稿であっても、自動的に図形を抽出し明瞭な図形を表示した二値画像を得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の処理の流れを示すフローチャート

【図2】本発明による画像の濃度変換過程の例を示す図

【図3】本発明の実施例のブロック図

【図4】周辺領域の平均濃度の計算方法1を示す図

【図5】周辺領域の平均濃度の計算方法2を示す図

50

【図6】下地と図形の濃度差による単純二値化の結果の説明図

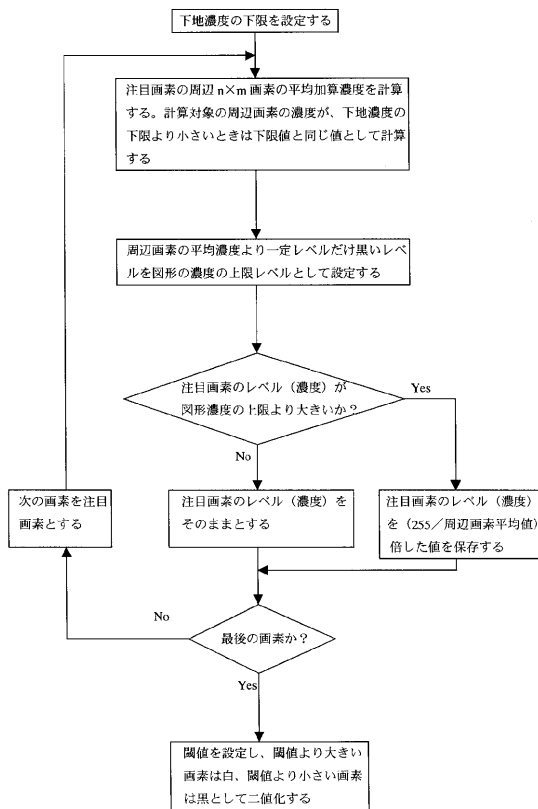
【図7】ディザパターンの例を示す図

【図8】隣接する4画素を一つの単位画素として処理を高速化する場合の説明図

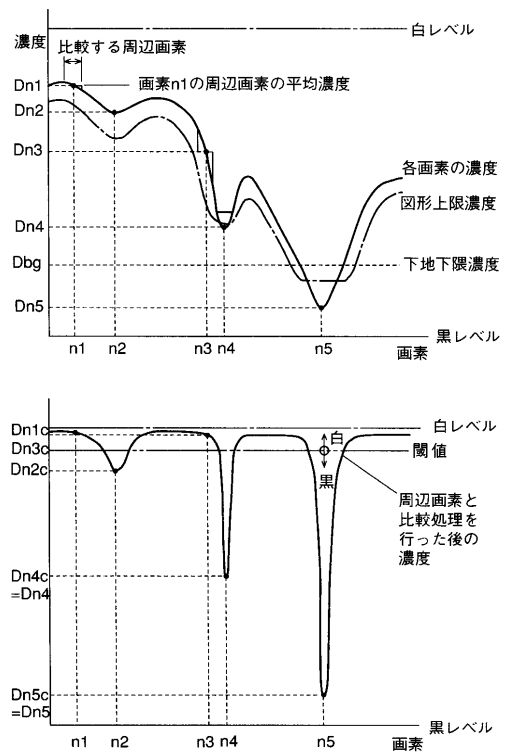
【符号の説明】

- 1 原稿
- 2 レンズ
- 3 CCD
- 4 AD変換器
- 5 マイクロプロセッサ
- 6 RAM
- 7 ROM
- 8 インターフェイス
- 9 ランプ
- 10 PC

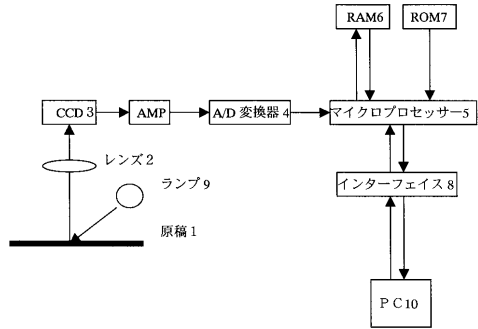
【図1】



【図2】



【図3】



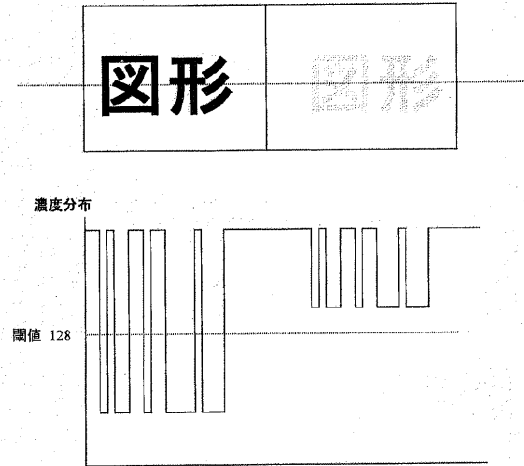
【図5】

255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	255	255	255	255
255	255	255	255	D 1/1	D 2/1	D 3/1	D 4/1
255	255	255	255	D 1/2	D 2/2	D 3/2	D 4/2
255	255	255	255	D 1/3	D 2/3	D 3/3	D 4/3
255	255	255	255	D 1/4	D 2/4	D 3/4	D 4/4

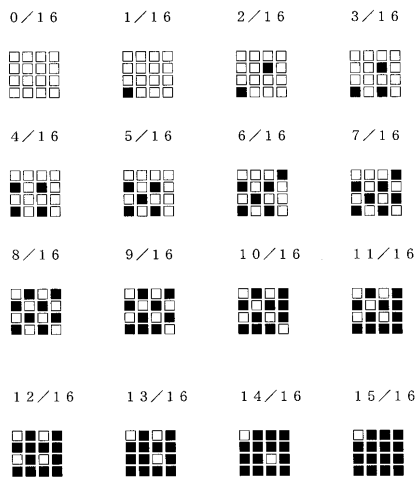
【図4】

Dn-4/m-4	Dn-3/m-4	Dn-2/m-4	Dn-1/m-4	Dn/m-4	Dn+1/m-4	Dn+2/m-4	Dn+3/m-4
Dn-4/m-3	Dn-3/m-3	Dn-2/m-3	Dn-1/m-3	Dn/m-3	Dn+1/m-3	Dn+2/m-3	Dn+3/m-3
Dn-4/m-2	Dn-3/m-2	Dn-2/m-2	Dn-1/m-2	Dn/m-2	Dn+1/m-2	Dn+2/m-2	Dn+3/m-2
Dn-4/m-1	Dn-3/m-1	Dn-2/m-1	Dn-1/m-1	Dn/m-1	Dn+1/m-1	Dn+2/m-1	Dn+3/m-1
Dn-4/m	Dn-3/m	Dn-2/m	Dn-1/m	Dn/m	Dn+1/m	Dn+2/m	Dn+3/m
Dn-4/m+1	Dn-3/m+1	Dn-2/m+1	Dn-1/m+1	Dn/m+1	Dn+1/m+1	Dn+2/m+1	Dn+3/m+1
Dn-4/m+2	Dn-3/m+2	Dn-2/m+2	Dn-1/m+2	Dn/m+2	Dn+1/m+2	Dn+2/m+2	Dn+3/m+2
Dn-4/m+3	Dn-3/m+3	Dn-2/m+3	Dn-1/m+3	Dn/m+3	Dn+1/m+3	Dn+2/m+3	Dn+3/m+3

【図6】



【図7】



【図8】

Dn-2/m-2	Dn-1/m-2	Dn/m-2	Dn+1/m-2	Dn+2/m-2	Dn+3/m-2		
Dn-2/m-2	Dn-1/m-1	Dn/m-1	Dn+1/m-1	Dn+2/m-1	Dn+3/m-1		
Dn-2/m	Dn-1/m	Dn/m	Dn+1/m	Dn+2/m	Dn+3/m		
Dn-2/m+1	Dn-1/m+1	Dn/m+1	Dn+1/m+1	Dn+2/m+1	Dn+3/m+1		
Dn-2/m+2	Dn-1/m+2	Dn/m+2	Dn+1/m+2	Dn+2/m+2	Dn+3/m+2		
Dn-2/m+3	Dn-1/m+3	Dn/m+3	Dn+1/m+3	Dn+2/m+3	Dn+3/m+3		
Dn-2/m+4	Dn-1/m+4	Dn/m+4	Dn+1/m+4	Dn+2/m+4	Dn+3/m+4		

フロントページの続き

- (72)発明者 松添 達
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 中村 秀樹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 大室 秀明

- (56)参考文献 特開平04-294683(JP,A)
特開平11-232453(JP,A)
特開平09-212641(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/403
G06T 1/00
G06T 5/00