(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3911430号
(P3911430)
(45)発行日　平成19年5月9日(2007.5.9)　(24)登録日　平成19年2月2日(2007.2.2)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	1/387	(2006.01)	H04N	1/387	
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	500B
H04N	1/405	(2006.01)	H04N	1/40	C

請求項の数 7　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2002-64308(P2002-64308)
(22)出願日　平成14年3月8日(2002.3.8)
(65)公開番号　特開2003-264686(P2003-264686A)
(43)公開日　平成15年9月19日(2003.9.19)
審査請求日　平成17年1月6日(2005.1.6)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫
(72)発明者　柳下　高弘
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
株式会社リコー内
(72)発明者　山崎　由希子
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
株式会社リコー内

審査官　仲間　晃

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像処理装置、画像処理方法、およびそのプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

印刷画像の作成時に利用するディザマトリクスのサイズ情報と、前記印刷画像の属性情報との、対応関係を記憶する記憶手段と、

前記印刷画像を読取り、画像データを得る読取手段と、

前記画像データから、前記印刷画像の作成に使用された前記ディザマトリクスのサイズ情報を検出する検出手段と、を有し、

前記ディザマトリクスのサイズ情報を使用して、前記記憶手段から、前記属性情報を取り出すことを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】

前記属性情報とは、前記印刷画像の格納場所、作成日時、および作成者、のうち少なくとも１つの情報であることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項３】

各前記中間調処理のパラメータ値に対し、複数の前記属性情報との対応を、前記記憶手段に記憶することを特徴とする請求項１または２に記載の画像処理装置。

【請求項４】

前記検出手段は、前記画像データ中の基準位置を示すパターンに基づいて前記中間調処理のパラメータ情報を検出することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項５】

前記検出手段は、前記画像データ中、ある特定の範囲内のみで検出を行うことを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項６】
印刷画像の作成時に利用するディザマトリクスのサイズ情報と、前記印刷画像の属性情報との、対応関係を記憶する工程と、
前記印刷画像を読取る工程と、
前記読取った画像データから、前記印刷画像の作成に使用された前記ディザマトリクスのサイズ情報を検出する工程と、
前記ディザマトリクスのサイズ情報を使用して、記憶した前記属性情報を取り出す工程と、を備えたことを特徴とする画像処理方法。
【請求項７】
請求項６に記載された画像処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする画像処理プログラム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、不可視の情報を付加した印刷画像から、付加情報を検出する画像処理装置、画像処理方法、およびそのプログラムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
画像データなどに、人間が知覚できない形で、情報を埋め込む技術として、電子透かしの技術がある。この技術の第一の用途として、その画像に対する権限者を特定する情報を埋め込むことで、その画像の不正コピーや不正使用の追跡を行うものがある。第二の用途として、特定パターン情報を埋め込むことで、その情報の検出結果から、その画像に対する改竄の有無を判断するものがある。
【０００３】
この第一、第二の用途では、データの改変（攻撃）を想定しなければならない。よって、改変後のデータに対しても、ある隠された規則性が残る埋め込み手法が取られる。例えば、データが改変されていても、これを所定の関数に入力すると、その出力に統計的偏りが生じるなどの手法である。特開２００１－１４８７７５号公報のように、周波数空間における画像データに、特定の加工を施す手法などが、よく用いられる。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
画像データなどに、人間が知覚できない形で、情報を埋め込む技術には、上述以外に以下のような第三の用途がある。画像データを作成する装置が、その画像の属性情報を、画像データ中に埋め込み、検出装置側に伝える用途である。この第三の用途では、データの改変（攻撃）を想定する必要があまりない。それは、この用途の目的が元々、不正に対する防衛ではなく、属性情報の伝播であるからである。作成された画像が、電子データでなく印刷物であれば、さらに作為的な改変度合いも小さいと考えられる。データの改変を想定する必要がない分、埋め込み手法の条件は、緩和され、より簡易な手法の適用が可能となる。
【０００５】
しかしながら、そのような簡易な手法がこれまで考えられていなかったため、この第三の用途にも、従来の電子透かしの手法を取らざるを得なかった。すなわち従来手法の複雑さに伴う、低速性、高コストや、改変耐性向上に伴う、画質劣化などの、デメリットを受け入れざるを得なかった。ちなみに、第三の用途を実現する簡易な技術として、バーコードのようなものがあるが、これは、本来の画像データに、専用のオブジェクトデータを付加しなければならず、本来の画像の見栄えが悪くなる、印刷トナー（インク）の消費を増やすなどの点で、あまり好ましい技術とはいえない。
【０００６】

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、画質劣化がなく、特別演算処理も不要（高速、低コスト）な、不可視に埋め込んだ情報を高精度に検出できる画像処理装置、画像処理方法、およびそのプログラム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】

上記目的を達成するため、請求項１記載の発明は、印刷画像の作成時に利用するディザマトリクスのサイズ情報と、前記印刷画像の属性情報との、対応関係を記憶する記憶手段と、前記印刷画像を読取り、画像データを得る読取手段と、前記画像データから、前記印刷画像の作成に使用された前記ディザマトリクスのサイズ情報を検出する検出手段と、を有し、前記ディザマトリクスのサイズ情報を使用して、前記記憶手段から、前記属性情報を取り出すことを特徴とする画像処理装置である。

【０００８】

請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明において、前記属性情報とは、前記印刷画像の格納場所、作成日時、および作成者、のうち少なくとも１つの情報であることを特徴とする。

【０００９】

請求項３記載の発明は、請求項１または２に記載の発明において、各前記中間調処理のパラメータ値に対し、複数の前記属性情報との対応を、前記記憶手段に記憶することを特徴とする。

【００１０】

請求項４記載の発明は、請求項１から３のいずれか１項に記載の発明において、前記検出手段は、前記画像データ中の基準位置を示すパターンに基づいて前記中間調処理のパラメータ情報を検出することを特徴とする。

【００１１】

請求項５記載の発明は、請求項１から４のいずれか１項に記載の発明において、前記検出手段は、前記画像データ中、ある特定の範囲内のみで検出を行うことを特徴とする。

【００１２】

請求項６に記載の発明は、印刷画像の作成時に利用するディザマトリクスのサイズ情報と、前記印刷画像の属性情報との、対応関係を記憶する工程と、前記印刷画像を読取る工程と、前記読取った画像データから、前記印刷画像の作成に使用された前記ディザマトリクスのサイズ情報を検出する工程と、前記ディザマトリクスのサイズ情報を使用して、記憶した前記属性情報を取り出す工程と、を備えたことを特徴とする画像処理方法である。

【００１３】

請求項７に記載の発明は、請求項６に記載された画像処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする画像処理プログラムである。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【００１７】

図１は、本発明の実施の形態における画像処理装置の構成を示すブロック図である。本発明の画像処理装置は、制御部１、画像データ作成部２、画像データ蓄積部３、プリンタ部４、スキャナ部５、検出部６、および記憶部７を有する。

【００１８】

画像データ作成部２は、制御部１から指示された中間調処理パラメータで、ビットマップ画像データを作成する。画像データ蓄積部３は、このデータを記憶保存する。プリンタ部４は、このデータに基づき、紙などの記録媒体に、トナーやインクなどで像を形成（印刷）する。

【００１９】

その後、この印刷紙を、スキャナ部５は、再びビットマップ画像データ化（電子データ化）する。検出部６は、この画像データで使われたであろう中間調処理のパラメータの抽出

を行う。記憶部７は、中間調処理のパラメータと、画像属性の対応が記録されたテーブルで構成されている。このテーブルを使って、検出部６で抽出されたパラメータから、画像属性データを得る。以下、各ブロックについて順に説明する。

【００２０】

（画像データ作成部２）

画素あたり表現可能な階調数が小さい媒体に、画像を出力する際、組織的ディザ法と呼ぶ中間調処理を用いることが多い。例えばドットの有無で印字を行うプリンタ等は、通常１画素あたり２階調しか表現できない。このような出力媒体で、濃度を表現する場合、組織的ディザ法が使われる。

【００２１】

組織的ディザ法は、元の多階調データ（図２）と、ディザマトリックス（図３(b)）の値（しきい値）との、大小比較結果（同図(a)）を出力とする中間調処理方法である。ディザマトリックスは、同図(a)の太線ように、元の多階調データに対し繰り返し用いる。図４は、図３に対しディザマトリックスの位相だけが異なる例を示している。ディザマトリックスがA*B 画素であったとすれば、位相はA*B 種類存在する。

【００２２】

さらにc,m,y,k（シアン、マジェンタ、イエロー、ブラック）の４色で印刷を行うカラープリンタの場合、ディザマトリックスも、４色分それぞれ異なるものを使用するので、位相の種類数は、(Ac*Bc)*(Am*Bm)*(Ay*By)*(Ak*Bk) となる。例えば、４色とも16*16 のディザマトリックスであったとすれば、位相の種類数は、約4*109 となる。これは、印刷装置の寿命（1*10６ページ程度）を、はるかに上回る数字であり、全ページ異なる位相とすることも可能となる。さらに印刷装置の生産総数が少なければ、ページに加え、装置固有の位相とすることも可能となる。

【００２３】

中間調処理のパラメータとして、位相以外に周期や、波形も利用できる。図３に対し、図５は、ディザマトリックスの周期（縦横サイズ）が異なる例を、図６は、波形（しきい値）が異なる例を示している。周期や波形の異なる複数種類のディザマトリックスを使い分けることで、位相と同様、印刷物による情報伝播を行うことができる。

【００２４】

ディザ位相のように、画像品質にほとんど影響を与えないパラメータが印刷画像には存在する。この冗長性に着目し、印刷物の中間調処理パラメータに、画像属性情報の伝播の役割を与えるというのが、本発明のポイントである。

【００２５】

本発明は、ディザ法による中間調処理された領域が、印刷画像中に存在することが前提条件となる。しかしながら、本発明の実施用途では、印刷物による情報伝播を行う意思を持った人が、画像データを作成するので、上記条件を満たすことは、特に障害とはならない。みだし文字や、レターヘッドなどを、故意に中間の濃度で表現するだけで済むからである。

【００２６】

バーコードのように、本来不要なオブジェクトを付加するのに比べれば、印刷文書をすっきりさせることができる。ただしカラープリンタの場合、中間濃度の領域で使える色数と、パラメータ値総数（上述の位相の例なら、約4*109 ）とは、相反する関係がある。例えば、その領域を黄色にしようとすると、ここにはy のトナーしか置かれないので、c,m,k のパラメータ情報を伝えることができない。このように任意の色を選ぼうとすると、位相の例なら(Ac*Bc)、(Am*Bm)、(Ay*By)、(Ak*Bk) の内、最小の数が、表現可能なパラメータ値総数となってしまう。

【００２７】

逆に、常に４色で表現するような色を使うという制限を加えれば、パラメータ値総数は、(Ac*Bc)*(Am*Bm)*(Ay*By)*(Ak*Bk) となる。前者は、４色パラメータの全組合せの中で、使用しない組合せを設けたことを意味する。ただ、任意の色が選べるといっても、最大濃

度の黄色のように、ディザのパターンが現れない色は選べない。
【００２８】
前者の場合、使えるパラメータ値総数が極端に少なくなってしまう。上述の例なら、16*16=256 種類の情報しか伝播できない。しかしこのような場合も、１つのパラメータ値に対し、複数の属性情報を対応させればよい。例えば、属性情報が、画像データの格納場所であった場合、１つのパラメータ値に、１ページデータの格納場所を対応させるのではなく、複数ページのデータの格納場所を対応させる。
【００２９】
（記憶部７）
記憶部７には、上述の中間調処理のパラメータと、画像属性情報の対応を記録しておく。画像属性情報の内容によって、以下のようにいろいろ便利なことを行うことができる。
【００３０】
属性情報が印刷データ自身の格納場所情報である場合、再印刷を高速かつ高画質に行うことができる。再印刷とは、印刷原稿を使って、その元となったビットマップデータを、画像データ蓄積部３から読み出し、このデータに基づいて、再び印刷原稿を作ることをいう。印刷原稿を作成したワープロなどのアプリケーションソフトファイルが紛失していても、その画像のビットマップデータが、画像データ蓄積部３に残っているので、再印刷を行うことができる。
【００３１】
アプリケーションソフトを起動し、ファイルを転送、ビットマップデータを再作成するより、はるかに高速な再印刷ができる。画像の格納場所が直接わかるので、画像データ蓄積部３内の全ビットマップデータとの比較を行うよりはるかに、高速な検索が行える。
【００３２】
また、印刷原稿をスキャンしたデータでのプリント（通常のコピー動作）に比べ、高画質な印刷を行うことができる。加筆などによる印刷原稿の汚れや、原稿読み込み時に混入するノイズによる画質劣化要因を除去できるからである。再印刷以外に、差分抽出も行うことができる。差分抽出とは、印刷原稿を使って、その元となったビットマップデータを、画像データ蓄積部３から読み出し、このデータと印刷原稿のスキャンデータとの非一致部分を抽出し、これに基づいて、印刷や表示を行うことをいう。印刷原稿に対する改竄を検出したり、加筆部分のみを抽出する目的で使われる。
【００３３】
属性情報が印刷データ以外の格納場所情報である場合、アクセス制限ができる。例えば、図７のように、(b) のページには機密の情報を載せ、(a) のページには、そのリンクと、機密でない情報のみを載せる。会議などでは、両ページを配布するが、(b) のページは回収し、機密情報の漏洩を防止する。(a) のページに、(b) のページ画像の格納場所情報を付加しておくことで、後日、本発明装置を使って、(a) から(b) のページを得ることができる。本発明装置に、パスワードなどの個人認証手段を付ければ、機密情報へのアクセスを正当者のみに制限することができる。
【００３４】
属性情報が印刷の日時／人物情報である場合、作成日時／人物の証明ができる。時計や、個人認証手段を設ければ、印刷データまたは印刷物を作成した日時、人物の情報を、中間調処理パラメータと対応させ、その証明を行うことができる。印刷ページ累積カウンタを設ければ、ある程度日時と同じ情報を付加することができる。
【００３５】
（制御部１）
記憶部７の記憶内容は、固定の場合（初期値のまま書換えなし）と、動的の場合（途中書換えあり）とがある。属性情報が、日時／人物などの場合には、後者となる。前者の場合、制御部１は、記憶部７の対応関係に従い、作成しようとする画像データの属性から、中間調処理のパラメータを決定し、これを画像データ作成部２に伝える。
【００３６】

後者の場合、制御部１は、作成しようとする画像データの属性と、中間調処理のパラメータとの対応関係を決定し、これを記憶部７に記憶すると同時に、その中間調処理パラメータを、画像データ作成部２に伝える。記憶部７の書換えは、本発明のシステムが、２つの装置に分割されていると（図１の点線）、装置間でのデータ転送となるが、１つの装置（プリンタ、スキャナが合体した複合機など）であれば、その必要がない。

【００３７】

（検出部６）

図３のディザマトリックスを使って、位相をパラメータとする例で説明する。まず、スキャナ部５で得たビットマップデータを、ディザマトリックスと同じサイズのブロックに分割し（同図(a)）、統計をとる。同図(d)は、太線で示すこのブロック８個分の領域から統計を取った結果である。数字は黒画素の個数を表している。統計は、ディザマトリックスの１６個の位置それぞれ個別に求めている。この数字が大きい位置ほど、黒画素になる傾向が強かったことを意味する。すなわち、これは、本来のディザしきい値が低かった、ことにつながる。つまり、このようにして得られた統計情報は、ディザしきい値との相関が大きいといえる。

【００３８】

同図(e)は、同図(d)を正規化したものである。具体的には、個々の黒画素個数を、発生しうる最大の黒画素個数（ここでは８）で割り、０～１の正規化値を得ている。同図(c)のようにディザマトリックスのしきい値も正規化する（意味あい上、極性は反転してある）。

【００３９】

この２つの正規化値の最小二乗誤差が、最小となる位相を検出結果とする。つまり図３(e)の統計値に対し、位相の異なる１６種類のディザすべての二乗誤差を求め、その最小値を示すディザ位相を検出結果とする。例えば、図３(e)の統計値に対する二乗誤差は、正しい位相の図３(c)では1.29、正しくない位相図４(c)の2.17より小さい値となる。この処理をＣ言語で表現すると以下のようになる。ただし、ディザマトリックスサイズ＝n*m、統計の正規化値＝a[j][i]、ディザしきい値の正規化値＝b[j][i]、検出結果の位相値＝ii, jjとする。

【００４０】

```
float min, sum, temp, a[m][n], b[m][n];
int i,j,x,y,n,m, ii, jj;

min=1.0;
for(y=0; y<m; y++) { for(x=0; x<n; x++)  {
        sum=0;
        for(j=0; j<m; j++) { for(i=0; i<n; i++)  {
                temp = a[j][i] - b[(j+y)%m][(i+x)%n];
                sum += temp*temp;
        } }
        if(sum<=min) {
                min=sum;
                ii=i; jj=j;
        }
} }
```

【００４１】
次に、周期をパラメータとする例を説明する。スキャナ部５で得たビットマップデータの自己相関が最大となる距離を検出結果とする。Ｃ言語で表現すると以下のようになる。ただし、横方向（ｘ方向）周期の検出例で、ビットマップデータの検索範囲＝０～Ｘ、周期の検索範囲＝１～Ｆ、検出結果の周期値＝iiとする。

【００４２】

```
int i,x,ii, min, sum, c[X+F];

min=X;
for(i=1; i<F; i++) {
        sum=0;
for(x=0; x<X; x++) {
                sum += (c[x] ^ c[x+i]);
        }
        if(sum<=min) {
                min=sum;
                ii=i;
        }
}
```

【００４３】
次に、波形をパラメータとする例を説明する。スキャナ部５で得たビットマップデータの統計の正規化値と、定義された複数のディザマトリックスの正規化値との最小二乗誤差が

、最小となるディザマトリックスを検出結果とする。つまり、図３(e) の統計値に対し、定義されたすべてのディザの二乗誤差を求め、その最小値を示すディザを検出結果とする。

【００４４】

例えば、図３(e) の統計値に対する二乗誤差は、正しい波形の図３(c) では1.29、正しくない波形図６(c) の3.79より小さい値となる。Ｃ言語で表現すると以下のようになる。ただし、ディザマトリックスのサイズ＝n*m 、ディザマトリックスの種類数＝K 、統計の正規化値＝a[j][i] 、ディザしきい値の正規化値＝d[k][j][i]、検出結果＝kkとする。

【００４５】

```
float min, sum, temp, a[m][n], d[K][m][n];
int i,j,k,n,m, kk;

min=1.0;
for(k=0; k<K; k++) {
        sum=0;
        for(j=0; j<m; j++) { for(i=0; i<n; i++)  {
                temp = a[j][i] - d[k][j][i];
                sum += temp*temp;
        } }
        if(sum<=min) {
                min=sum;
                kk=k;
        }
}
```

【００４６】

以上が、基本的な検出方法であるが、以下、より検出精度を高める方法について説明する。

【００４７】

上述の位相をパラメータとする場合、位相の基準が必要である。印刷紙の端部を基準としてもよいが、より精度を高めるためには、位相の基準を示すパターンを印刷画像に加える方法をとる。例えば、印刷画像の角に「トンボ」のような十字パターンを加える。このパターン位置を基準とすれば、印刷画像と印刷用紙の、縦横方向のズレの影響を受けにくくすることができる。

【００４８】

基準パターンは、本来不要なオブジェクトではあるが、印刷文書をすっきりさせる上では、さほどの障害とはならない。また別の基準パターンとして、別の位相との相対的な関係を利用することもできる。例えばカラー画像のｙ版とｃ版のディザ位相を、任意の基準に対し検出すれば、印刷ズレの影響なく、ｙ版位相に対するｃ版位相の相対位相を検出できる。同じ版の位相であっても、異なる領域で、異なる位相のディザを使えば、同様に相対位相を検出できる。

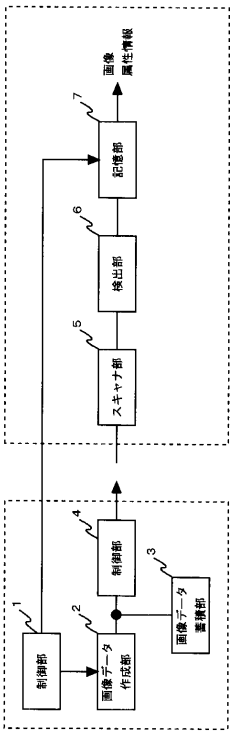
【００４９】

ただし、この基準と中間調処理領域の距離が大きいと、倍率ズレや、回転方向のズレの影響を受けやすくなるので、中間調処理領域は、「基準」の近く、所定の範囲内に配置する

。
【００５０】
また、プリントとスキャンの解像度は、同じにしておいた方が、検出処理を容易にすることができる。仮に、プリンタが1200dpi で、スキャナが600dpiであったとしても、スキャナに合わせて、600dpiすなわち2*2 が祖を最小単位に、ディザマトリックスを構成すればよい。
【００５１】
なお、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。
【００５２】
なお、本発明は、コンピュータにプログラムを実行させることにより実現可能である。当該プログラムは、光記録媒体、磁気記録媒体、光磁気記録媒体もしくは半導体ＩＣ記録媒体に記録されて提供される。または、ＦＴＰ、ＨＴＴＰ等のプロトコルによりサーバからネットワークを介してダウンロードされて提供される。
【００５３】
【発明の効果】
以上の説明から明らかなように、本発明によれば、画像品質にほとんど影響を与えない印刷画像上のパラメータに、画像属性情報を対応させているので、特別な演算も不要（高速、低コスト）で、バーコードのような専用オブジェクトの付加なく、不可視に情報を埋め込むことができる。
【００５４】
　また、請求項2記載の画像処理装置によれば、画像データの格納場所や日時／人物の情報を、印刷原稿から読み出せるので、再印刷や、差分抽出、機密情報のアクセス制限、印刷日時／人物の照明などをすることができる。
【００５６】
　また、請求項3記載の画像処理装置によれば、１つのパラメータに複数の画像属性情報を対応させているので、表現可能なパラメータが少なくても、多くの画像属性情報を伝播することができる。
【００５７】
　また、請求項4記載の画像処理装置によれば、位相の基準となるパターンを印刷しているので、印刷画像と印刷用紙の、縦横方向のズレの影響を受けにくい高精度の情報を埋め込むことができる。
【００５８】
　また、請求項5記載の画像処理装置によれば、基準パターンの近傍に情報埋め込み領域を設けているので、印刷画像と印刷用紙の、倍率ズレや、回転方向ズレの影響を受けにくい高精度の情報を埋め込むことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施の形態における画像処理装置の構成を示すブロック図である。
【図２】中間調処理前の多階調データ例を示す図である。
【図３】中間調処理後のデータ、ディザ、統計値の例を示す図である。
【図４】位相をパラメータとした場合の、中間調処理後のデータ、ディザの例を示す図である。
【図５】位相をパラメータとした場合の、中間調処理後のデータ、ディザの例を示す図である。
【図６】波形をパラメータとした場合の、中間調処理後のデータ、ディザの例を示す図である。
【図７】本発明を、アクセス制限の用途に適応した例を示す図である。
【符号の説明】
１　制御部

2　画像データ作成部
3　画像データ蓄積部
4　プリンタ部
5　スキャナ部
6　検出部
7　記憶部

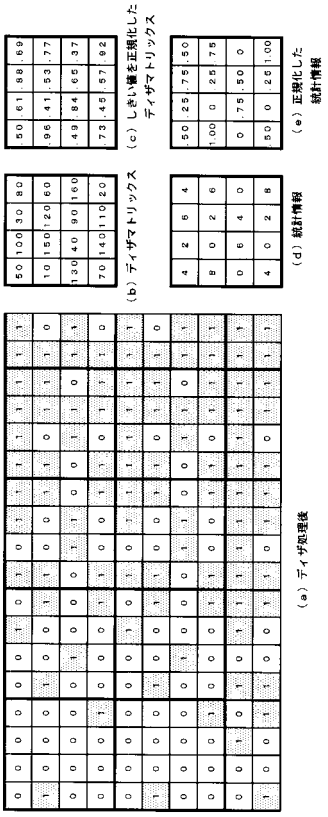
【図１】



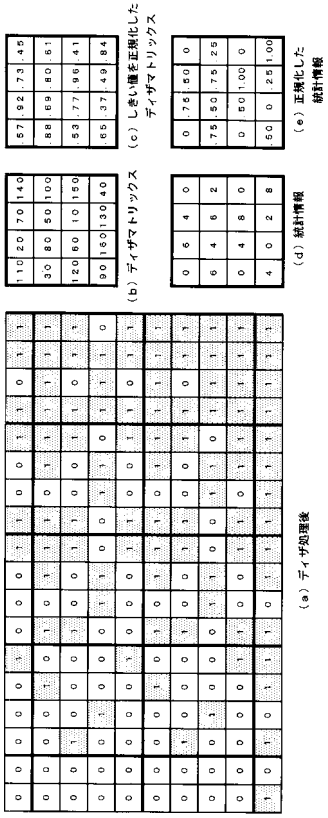
【図２】

| | | |

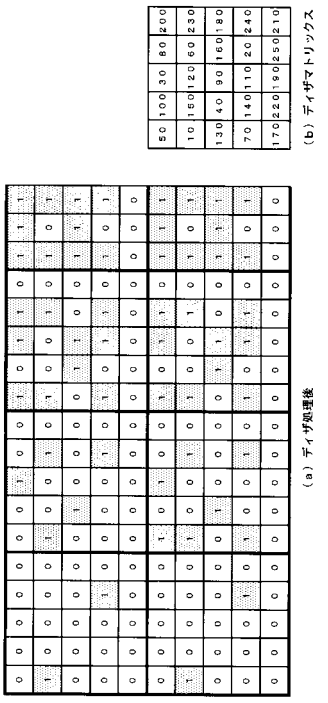
【図３】


(a) ディザ処理後
(b) ディザマトリックス
(c) しきい値を正規化したディザマトリックス
(d) 統計情報
(e) 正規化した統計情報

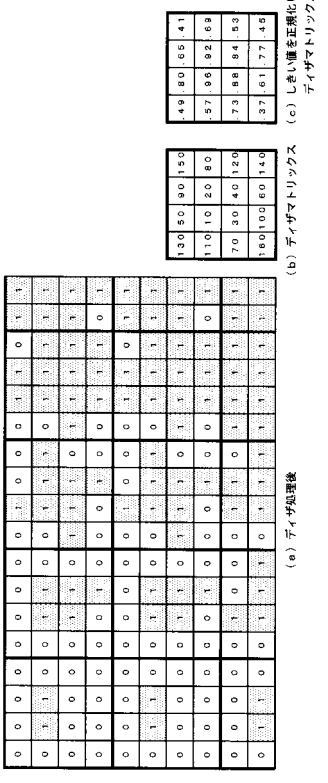
【図４】


(a) ディザ処理後
(b) ディザマトリックス
(c) しきい値を正規化したディザマトリックス
(d) 統計情報
(e) 正規化した統計情報

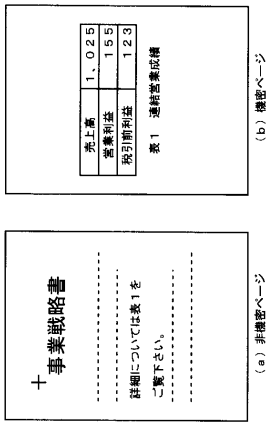
【図５】


(a) ディザ処理後
(b) ディザマトリックス

【図６】


(a) ディザ処理後
(b) ディザマトリックス
(c) しきい値を正規化したディザマトリックス

【図７】


＋
事業戦略書
詳細については表１を
ご覧下さい。
（ａ）非機密ページ
売上高 1，025
営業利益 155
税引前利益 123
表１ 連結営業成績
（ｂ）機密ページ

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０００－３５８１５３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２１１３２２（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２８５６１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 1/387
G06T 1/00
H04N 1/405