(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3554012号
(P3554012)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04N	1/40	H04N	1/40	F
G06K	9/20	G06K	9/20	340L
G06T	5/20	G06T	5/20	A

請求項の数 3　(全 28 頁)

(21)出願番号　特願平6-62961
(22)出願日　平成6年3月31日(1994.3.31)
(65)公開番号　特開平7-273983
(43)公開日　平成7年10月20日(1995.10.20)
審査請求日　平成13年3月30日(2001.3.30)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　内田　由紀
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内
(72)発明者　有本　忍
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像処理装置及び画像処理方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿画像を表す画像データを処理する画像処理装置において、
原稿画像の２値化信号を各々サイズが異なる複数種の参照領域において処理することにより原稿画像中の文字・線画の太さを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果をもとに、黒文字処理を行う処理手段と、
原稿画像の特徴を抽出する際に、文字・線画と中間調のいずれを重視するかを多段階に指定する指定手段と、
前記指定手段による指定に基づき、前記判定手段による文字・線画の太さを判定するための参照領域と、前記処理手段による黒文字処理を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。
【請求項２】
前記原稿画像の領域を指定する領域指定手段を有し、前記指定手段は、前記領域指定手段により指定された領域毎に、文字・線画と中間調のいずれを重視するかを多段階に指定することを特徴とする請求項１記載の画像処理装置。
【請求項３】
原稿画像を表す画像データを処理する画像処理方法において、
原稿画像の２値化信号を各々サイズが異なる複数種の参照領域において処理することにより原稿画像中の文字・線画の太さを判定する判定工程と、
前記判定工程の判定結果をもとに、黒文字処理を行う処理工程と、

原稿画像の特徴を抽出する際に、文字・線画と中間調のいずれを重視するかを多段階に指定する指定工程と、
前記指定工程による指定に基づき、前記判定工程による文字・線画の太さを判定するための参照領域と、前記処理工程による黒文字処理を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、入力された画像から抽出した画像の特徴をもとに出力画像の処理をする画像処理装置、及び画像処理方法に間するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、カラー画像データをデジタル的に処理し、それをカラープリンタに出力してカラー画像を得るカラープリント装置や、カラー原稿を色分解して電気的に読み取り、得られたカラー画像データを用紙上にプリント出力したカラー画像の複写を行う、いわゆる、デジタルカラー複写機等、カラー印字システムの発展にはめざましいものがある。
【０００３】
また、これらのシステムの普及に伴い、カラー画像の印字品質に対する要求も高くなってきており、特に、黒い文字や黒細線を、より黒く、シャープに印字したいという要求が高まっている。すなわち、黒原稿を色分解すると、黒を再現する信号としてイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各信号が発生するが、得られた信号に基づいてそのまま印字すると、各色が４色重ね合わせて再現されるので、色相互間の若干のズレにより黒の細線に色にじみが生じ、本来の黒が黒く見えなかったり、あるいは、ボケて見えたりして、印字品質を著しく低下させていた。
【０００４】
これに対して、画像信号中の黒、それ以外の色等の色情報や、細線、網点等の空間周波数の特徴を抽出して、例えば、黒文字、色文字等のエリアを検出したり、さらには、中間調画像や網点画像領域等に分けて、それぞれのエリアに応じた処理を施し、エリアが黒文字部ならば黒単色化する方法等が提案されている。
【０００５】
さらに、上記の方法を改良し、文字の太さを判別して、太さに応じた黒文字処理を施すことにより、黒文字処理の境界線において処理に差がくっきりと出ることを改善した手法も特願平５－３５４５２８号において本出願人により提案されている。
【０００６】
【発明が解決しようとしている課題】
しかしながら、上記従来例における領域判定のパラメータは、或る程度原稿の下地濃度や文字の濃度等を想定したものである。
【０００７】
そのため、あらゆる原稿に対して、ユーザーの好みに適した部分のみに対して、好みの黒文字処理を施すことは困難である。
【０００８】
また、従来は１画面中の一部領域について、異なる黒文字処理を行うことができなかった。
【０００９】
本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、原稿の特徴及びユーザの希望に応じて良好な画像処理を行うことにある。より具体的には、ユーザの好みに応じて例えば黒文字処理を施す領域や、黒文字処理の程度を設定可能にすることである。
【００１０】
また、１画面中の任意の領域について、黒文字等特定色の線画部分の処理を変更できるよ

うにすることにある。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、原稿画像を表す画像データを処理する画像処理装置において、原稿画像の２値化信号を各々サイズが異なる複数種の参照領域において処理することにより原稿画像中の文字・線画の太さを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果をもとに、黒文字処理を行う処理手段と、原稿画像の特徴を抽出する際に、文字・線画と中間調のいずれを重視するかを多段階に指定する指定手段と、前記指定手段による指定に基づき、前記判定手段による文字・線画の太さを判定するための参照領域と、前記処理手段による黒文字処理を制御する制御手段とを有することを特徴とする。
【００１２】
また、上記課題を解決するため、本発明の画像処理方法は、原稿画像を表す画像データを処理する画像処理方法において、原稿画像の２値化信号を各々サイズが異なる複数種の参照領域において処理することにより原稿画像中の文字・線画の太さを判定する判定工程と、前記判定工程の判定結果をもとに、黒文字処理を行う処理工程と、原稿画像の特徴を抽出する際に、文字・線画と中間調のいずれを重視するかを多段階に指定する指定工程と、前記指定工程による指定に基づき、前記判定工程による文字・線画の太さを判定するための参照領域と、前記処理工程による黒文字処理を制御する制御手段とを有することを特徴とする。
【００１３】
【実施例】
以下、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。
【００１４】
（第１の実施例）
図１は、本発明の実施例に係る画像処理装置の断面構成を示す図である。同図において、符号２０１はイメージスキャナ部であり、ここでは、原稿読み取り、デジタル信号処理を行う。また、２００はプリンタ部であり、イメージスキャナ部２０１にて読み取られた原稿画像に対応して画像を、用紙上にフルカラーでプリント出力する。
【００１５】
次に、本実施例における原稿モードについて説明する。
【００１６】
操作者は図３９に示す６種類の原稿モードから、複写する原稿に応じて原稿モードを選択する。それぞれの原稿モードに対する処理は以下の通りである。
【００１７】
文字モードでは、記録解像度を４００ｄｐｉ（ｄｏｔ　ｐｅｒ　ｉｎｃｈ）とし、原稿の色を判別して黒文字と判定された部分に対しては黒文字処理を施し、黒以外の領域にはエッジ強調処理を施す。この処理により、記録解像度を上げることで細部まで鮮明な文字の再現が可能になり、かつ黒い文字に対しては黒トナーのみで記録することでさらに色にじみの鮮明な黒文字再現が可能になる。
【００１８】
地図モードでは、エッジ強調処理を施し、４００ｄｐｉの記録解像度で記録する。また、ＵＣＲを強くしたマスキングＵＣＲ係数を用いる。この処理によって、細かい文字や線の多い地図原稿に対して解像度の高い画像再現が可能となる。また領域分離を行わないために、領域分離の際に生じる誤判定に起因する品位の劣化が無い出力画像が得られる。さらに、ＵＣＲを強くすることで、原稿中に存在する黒文字を色トナーを極力抑えて黒トナーを多くした比率で記録することが可能になる。
【００１９】
印画紙写真モードでは印画紙写真用のエッジ強調を施し、２００ｄｐｉの記録解像度で記録する。この処理により、階調性が高く、かつ画像の鮮鋭度が強調されためりはりのある

画像を出力することが可能になる。
【００２０】
印刷写真モードでは、モアレの発生を抑制するためにスムージング処理を施した後に、エッジ強調を施し、２００ｄｐｉの記録解像度で記録する。この処理により、モアレを発生させずに、階調性が高く、かつ画像の鮮鋭度が強調された画像を出力することが可能になる。
【００２１】
文字印刷写真モードでは、文字領域と印刷写真領域を自動識別し、文字領域と判別された領域には文字用の処理、印刷写真領域と判別された領域には印刷写真用の処理が施される。
【００２２】
文字印画紙写真モードでは、文字領域は印画紙写真領域を自動識別し、文字領域と判別された領域には文字用の処理、印画紙写真領域と判別された領域には印画紙写真用の処理が施される。
【００２３】
ユーザは、原稿全体に対して図２９、図３９に示される操作部１０１より上記原稿モードを選択できるだけでなく、領域指定手段であるデジタイザ１００を用いて原稿上に複数の原稿モードの領域を設定することにより、領域毎に異なる原稿モードを設定することが可能である。以上のモード設定は、ＣＰＵ１０２がＬＵＴ１１７の出力を制御することによって実現できる。
【００２４】
次に、ユーザがコピースタートキーを押すことにより、コピー動作が開始する。
【００２５】
イメージスキャナ部２０１において、原稿圧板２０２にて原稿台ガラス（プラテン）２０３上に載置された原稿２０４を、ハロゲンランプ２０５の光で照射する。この原稿２０４からの反射光はミラー２０６、２０７に導かれ、レンズ２０８により３ラインセンサ（以下、ＣＣＤという）２１０上に像を結ぶ。なお、レンズ２０８には、赤外カットフィルタ２３１が設けられている。
【００２６】
ＣＣＤ２１０は、原稿２０４からの光情報を色分解して、それよりフルカラー情報のレッド（Ｒ）、グリーン（Ｇ）、ブルー（Ｂ）成分を読み取った後、信号処理部２０９に送る。ＣＣＤ２１０の各色成分読み取りセンサ列は、各々が５０００画素から構成されている。これにより、原稿台ガラス２０３上に載置される原稿の中で最大サイズである、Ａ３サイズの原稿の短手方向２９７ｍｍを、４００ｄｐｉの解像度で読み取る。
【００２７】
なお、ハロゲンランプ２０５、ミラー２０６は速度ｖで、また、ミラー２０７は（１／２）ｖで、ラインセンサ２１０の電気的な走査方向（以下、主走査方向という）に対して垂直方向（以下、副走査方向という）に機械的に動くことにより、原稿２０４の全面を走査する。
【００２８】
標準白色板２１１は、Ｒ、Ｇ、Ｂセンサ２１０－１～２１０－３での読み取りデータの補正データを発生する。この標準白色板２１１は、可視光でほぼ均一の反射特性を示し、可視では、白色の色を有している。ここでは、この標準白色板２１１を用いて、Ｒ、Ｇ、Ｂセンサ２１０－１～２１０－３からの出力データの補正を行う。
【００２９】
また、画像信号処理部２０９では、読み取られた信号を電気的に処理し、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｂｋ）の各成分に分解して、それをプリンタ部２００に送る。また、イメージスキャナ部２０１における１回の原稿走査（スキャン）につき、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｂｋの内、１つの成分がプリンタ部２００に送られ（面順次画像形成）、計４回の原稿走査により１枚分のプリントアウトが完成する。

【００３０】
プリンタ部２００では、イメージスキャナ部２０１からのＭ、Ｃ、Ｙ、Ｂｋの各画像信号がレーザドライバ２１２に送られる。レーザドライバ２１２は、画信号に応じて半導体レーザ２１３を変調駆動する。そして、レーザ光は、ポリゴンミラー２１４、ｆ－θレンズ２１５、ミラー２１６を介して、感光ドラム２１７上を走査する。
【００３１】
現像器は、マゼンタ現像器２１９、シアン現像器２２０、イエロー現像器２２１、ブラック現像器２２２により構成され、これら４つの現像器が交互に感光ドラム２１７に接して、感光ドラム２１７上に形成されたＭ、Ｃ、Ｙ、Ｂｋの静電潜像を、対応するトナーで現像する。また、転写ドラム２２３は、用紙カセット２２４、または用紙カセット２２５より給紙された用紙を転写ドラム２２３に巻き付け、感光ドラム２１７上に現像されたトナー像を用紙に転写する。
【００３２】
このようにして、Ｍ、Ｃ、Ｙ、Ｂｋの４色についてのトナー像が順次、転写された後、用紙は、定着ユニット２２６を通過して排紙される。
【００３３】
次に、本実施例に係るイメージスキャナ部２０１について詳細に説明する。
【００３４】
図２は、ＣＣＤ２１０の外観構成を示す図である。同図において、２１０－１は赤色光（Ｒ）を読み取りための受光素子例（フォトセンサ）であり、２１０－２、２１０－３は、順に、緑色光（Ｇ）、青色光（Ｂ）の波長成分を読み取りための受光素子列である。これらＲ、Ｇ、Ｂの各センサ２１０－１～２１０－３は、主走査方向、副走査方向に１０μｍの開口をもつ。
【００３５】
上記の３本の異なる光学特性を持つ受光素子列は、Ｒ、Ｇ、Ｂま各センサが原稿の同一ラインを読み取るべく、互いに平行に配置されるように、同一のシリコンチップ上においてモノリシック構造をとる。そして、このような構成のＣＣＤを用いることで、各色分解読み取りでのレンズ等の光学系を共通にし、これにより、Ｒ、Ｇ、Ｂの色毎の光学調整を簡潔にすることが可能となる。
【００３６】
図３は、図２に示す点線ａ－ａ′にてイメージスキャナ部２０１を切断したときの断面図である。同図に示すように、シリコン基板２１０－５上にＲ色読み取り用のフォトセンサ２１０－１と、Ｇ、Ｂ各々の可視情報を読み取るフォトセンサ２１０－２、２１０－３が配置されている。
【００３７】
Ｒ色のフォトセンサ２１０－１上には、可視光の内、Ｒ色の波長成分を透過するＲフィルタ２１０－７が配置される。同様に、Ｇ色のフォトセンサ２１０－２上にはＧフィルタ２１０－８が、また、Ｂ色のフォトセンサ２１０－３上にはＢフィルタ２１０－９が配置されている。なお、２１０－６は、透明有機膜で構成された平坦化層である。
【００３８】
図４は、図２において符号Ｂにて示される受光素子の拡大図である。上記の各センサは、図４に示すように、主走査方向に一画素当たり１０μｍの長さを持つ。各センサは、上述のようにＡ３サイズの原稿の短手方向（長さ２９７ｍｍ）を４００ｄｐｉの解像度で読み取ることができるように、主走査方向に５０００画素を有する。また、Ｒ、Ｇ、Ｂの各センサのライン間の距離は８０μｍであり、４００ｄｐｉの副走査方向の解像度に対して、各８ラインずつ離れている。
【００３９】
次に、本実施例に係る画像処理装置のプリンタ部での濃度再現法について説明する。
【００４０】
本実施では、プリンタの濃度再現のために、従来より良く知られているＰＷＭ（パルス幅

変調）方式により、半導体レーザ２１３の点灯時間を画像濃度信号に応じて制御する。これにより、レーザの点灯時間に応じた電位の静電潜像が感光ドラム２１７上に形成される。そして、現像器２１９～２２２で、静電潜像の電位に応じた量のトナーで潜像を現像することにより、濃度再現が行われる。

【００４１】

図５は、本実施例に係るプリンタ部での濃度再現の制御動作を示すタイミングチャートである。符号１０２０１はプリンタ画素クロックであり、これは４００ｄｐｉ（ｄｏｔ　ｐｅｒ　ｉｎｃｈ）の解像度に相当する。なお、このクロックはレーザドライバ２１２で作られる。また、プリンタ画素クロック１０２０１に同期して、４００線（ｌｉｎｅ　ｐｅｒ　ｉｎｃｈ）の三角波１０２０２が作られる。なお、この４００線の三角波１０２０２の周期は、画素クロック１０２０１の周期と同じである。

【００４２】

画像信号処理部２０９から送られる、４００ｄｐｉの解像度で２５６階調（８ｂｉｔ）のＭ、Ｃ、Ｙ、Ｂｋの画像データ、及び２００線／４００線切り換え信号が、上記のＣＬＯＣＫ信号に同期して伝送されるが、レーザドライバ２１２で、不図示のＦＩＦＯメモリによりプリンタ画素クロック１０２０１に同期合わせが行われる。この８ｂｉｔのデジタル画像データは、Ｄ／Ａ変換器（不図示）によりアナログ画像信号１０２０３に変換される。そして、上述の４００線三角波１０２０２とアナログ的に比較され、その結果、４００線のＰＷＭ出力１０２０４が生成される。

【００４３】

デジタル画素データは００Ｈ（Ｈは、１６進を示す）からＦＦＨまで変化し、４００線ＰＷＭ出力１０２０４は、これらの値に応じたパルス幅となる。また、４００線ＰＷＭ出力の一周期は、感光ドラム上では６３．５μｍになる。

【００４４】

レーザドライバ２１２では、４００線の三角波の他に、プリンタ画素クロック１０２０１に同期して、その倍の周期の２００線の三角波１０２０５も作る。そして、この２００線の三角波１０２０５と４００ｄｐｉのアナログ画像信号１０２０３とを比較することにより、２００線のＰＷＭ出力信号１０２０６を生成する。２００線のＰＷＭ出力信号１０２０６は、図５に示すように、１２７μｍの周期で感光ドラム上に潜像を形成する。

【００４５】

２００線での濃度再現と４００線での濃度再現では、２００線の方が濃度再現のための最小単位が１２７μｍと４００線の２倍であるため、階調再現性が良い。しかし、解像度の点では、６３．５μｍ単位で濃度を再現する４００線の方が、高解像度な画像記録に適している。このように、２００線のＰＷＭ記録は階調再現に適しており、４００線のＰＷＭ記録は解像度の点で優れているため、画像の性質によって２００線のＰＷＭと４００線のＰＷＭの切換えを行うようにしている。

【００４６】

上記の切換えを行うための信号が、図５に示す２００線／４００線切り換え信号１０２０７であり、画像信号処理部２０９から、４００ｄｐｉの画像信号に同期して画素単位にレーザドライバ２１２に入力される。この２００線／４００線切り換え信号が論理Ｌｏｗ（以下、Ｌレベルという）の場合には、４００線のＰＷＭ出力が選択され、それが論理Ｈｉｇｈ（以下、Ｈレベルという）の場合には、２００線のＰＷＭ出力が選択される。

【００４７】

次に、画像信号処理部２０９について説明する。

【００４８】

図６は、本実施例に係るイメージスキャナ部２０１の画像信号処理部２０９における画像信号の流れを示すブロック図である。同図に示すように、ＣＣＤ２１０より出力される画像信号は、アナログ信号処理部１０１に入力され、そこでゲイン調整、オフセット調整をされた後、Ａ／Ｄコンバータ１０２で、各色信号毎に８ｂｉｔのデジタル画像信号Ｒ１、Ｇ１、Ｂ１に変換される。その後、シェーディング補正部１０３に入力され、色毎に標準

色板２１１の読み取り信号を用いた公知のシェーディング補正が施される。

【００４９】

クロック発生部１２１は、１画素単位のクロックを発生する。また、主走査アドレスカウンタ１２２では、クロック発生部１２１からのクロックを計数し、１ラインの画素アドレス出力を生成する。そして、デコーダ１２３は、主走査アドレスカウンタ１２２からの主走査アドレスをデコードして、シフトパルスやリセットパルス等のライン単位のＣＣＤ駆動信号や、ＣＣＤからの１ライン読み取り信号中の有効領域を表すＶＥ信号、ライン同期信号ＨＳＹＮＣを生成する。なお、主走査アドレスカウンタ１２２はＨＳＹＮＣ信号でクリアされ、次のラインの主走査アドレスの計数を開始する。

【００５０】

図２に示すように、ＣＣＤ２１０の受光部２１０－１、２１０－２、２１０－３は、相互に所定の距離を隔てて配置されているため、図６のラインディレイ回路１０４、１０５において、副走査方向の空間的ずれを補正する。具体的には、Ｂ信号に対して副走査方向で、Ｒ、Ｇの各信号を副走査方向にライン遅延させてＢ信号に合わせる。

【００５１】

入力マスキング部１０６は、ＣＣＤ２１０のＲ、Ｇ、Ｂのフィルタ２１０－７、２１０－８、２１０－９の分光特性で決まる読み取り色空間を、ＮＴＳＣの標準色空間に変換する部分であり、次式のようなマトリックス演算を行う。

【００５２】

【外１】

$$\begin{bmatrix} R4 \\ G4 \\ B4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a11 & a12 & a13 \\ a21 & a22 & a23 \\ a31 & a32 & a33 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R3 \\ G3 \\ B3 \end{bmatrix} \qquad \cdots (1)$$

【００５３】

光料／濃度変換部（ＬＯＧ変換部）１０７はルックアップテーブルＲＯＭにより構成され、Ｒ４、Ｇ４、Ｂ４の輝度信号がＣ０、Ｍ０、Ｙ０の濃度信号に変換される。ライン遅延メモリ１０８は、後述する黒文字判定部１１３で、Ｒ４、Ｇ４、Ｂ４信号から生成されるＵＣＲ、ＦＩＬＴＥＲ、ＳＥＮ等の判定信号までのライン遅延分だけ、Ｃ０、Ｍ０、Ｙ０の画像信号を遅延させる。その結果、同一画素に対するＣ１、Ｍ１、Ｙ１の画像信号と黒文字判定信号のうちのＵＣＲはマスキングＵＣＲ回路１０９に同時に入力される。

【００５４】

マスキング及びＵＣＲ回路１０９は、入力されたＹ１、Ｍ１、Ｃ１の３原色信号により黒信号（Ｂｋ）を抽出し、さらに、プリンタ２１２での記録色材の色濁りを補正する演算を施して、Ｙ２、Ｍ２、Ｃ２、Ｂｋ２の信号をイメージスキャナ部２０１による各読み取り動作の度に面順次に、所定ビット数（８ｂｉｔ）で出力する。

【００５５】

主走査変倍回路１１０は、公知の補間演算により画像信号及び黒文字判定信号の主走査方向の拡大縮小処理を行う。また、空間フィルタ処理部（出力フィルタ）１１１は、後述するように、ＬＵＴ１１７からの２ｂｉｔのＦＩＬＴＥＲ信号に基づいて、エッジ強調、スムージング処理の切換えを行う。

【００５６】

このように処理されたＭ４、Ｃ４、Ｙ４、Ｂｋ４の面順次の画像信号と、２００線／４００線の切換え信号であるＳＥＮ信号は、上記のレーザドライバ２１２に送られ、プリンタ部２００でＰＷＭによる濃度記録が行われる。

【００５７】

図７は、図６に示す画像信号処理部２０９における各制御信号のタイミングを示す図である。同図において、ＶＳＹＮＣ信号は、副走査方向の画像有効区間信号であり、論理“１

”の区間において、画像読取り（スキャン）を行って、順次、（Ｍ）、（Ｃ）、（Ｙ）、（Ｂｋ）の出力信号を形成する。また、ＶＥ信号は、主走査方向の画像有効区間信号であり、論理“１”の区間において主走査開始位置のタイミングをとり、主にライン遅延のライン計数制御に用いられる。そして、ＣＬＯＣＫ信号は画素同期信号であり、“０”→“１”の立ち上がりタイミングで画像データを転送し、上記のＡ／Ｄコンバータ１０２、黒文字判定部１１３等の各信号処理部に供給するとともに、レーザドライバ２１２に画像信号、２００線／４００線の切り換え信号を伝送するのに用いられる。

【００５８】

次に、原稿モードが文字モード、文字印刷写真モード、または文字印画紙写真モードの時に実施する黒文字処理について説明する。

【００５９】

（エッジ検出部の説明）

上述のように、入力マスキング部１０６にてマスキング変換された信号Ｒ４、Ｇ４、Ｂ４は、黒文字判定部１１３のエッジ検出回路１１５に入力され、以下の式に従って輝度信号Ｙを算出する。なお、図８は、エッジ検出回路１１５の内部構成を示すブロック図であり、図９は、輝度算出回路２５０の詳細構成を示す図である。

【００６０】

Ｙ＝０．２５Ｒ＋０．５Ｇ＋０．２５Ｂ…（２）

【００６１】

図９において、入力された色信号Ｒ、Ｇ、Ｂは、各々に対して、乗算器３０１、３０２、３０３て係数０．２５、０．５、０．２５が乗じられた後、加算器３０４、３０５で加算され、上記の式（２）に従って輝度信号Ｙが算出される。

【００６２】

輝度信号Ｙは、図１０に示すＦＩＦＯ４０１～４０２により、各１ラインずつ遅延した３ライン分に拡張され、公知のラプラシアンフィルタ４０３～４０６にかけられる。そして、同図に示す４方向の内、フィルタの出力であるエッジ量の絶対値ａが最小の値をとる方向を求め、その方向をエッジｍｉｎ方向とする。これを、図８に示すエッジｍｉｎ方向検出部２５１が行う。

【００６３】

次に、エッジｍｉｎ方向スムージング部２５２で、上記エッジｍｉｎ方向検出部２５１で求めたエッジのｍｉｎ方向に対してスムージング処理を施す。この処理により、エッジ成分の最も大きい方向のみを保存し、その他の方向を平滑化することができる。

【００６４】

すなわち、複数の方向に対してエッジ成分が大きい網点成分は、上記の処理でエッジ成分が平滑化されて、その特徴が減少し、一方、一方向にのみエッジ成分が存在する文字／細線については、その特徴が保存される、という効果が上げられる。なお、必要に応じて、この処理を繰り返すことで、線成分と網点成分の分離がより一層、効果的に行われ、従来のエッジ検出法では検知できなかった、網点中に存在する文字成分も検知することが可能となる。

【００６５】

その後、図８に示すエッジ検出部２５３では、輝度算出回路２５０から直接エッジ検出部２５３に入力された信号に対しては適当なしきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ以下のものが除去され、ｔｈ＿ｅｄｇｅ以上のもののもが論理“１”として出力される。さらに、エッジｍｉｎ方向スムージング部２５２を通過した信号に対しては、上述のラプラシアンフィルタにかけられ、エッジ量の絶対値が異なるしきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ２で比較し、その出力値が後述するルールに従いコード化される。この様に、２種類の性質を持ったエッジを使い分け、白地中の文字に対してはエッジｍｉｎ方向スムージング部を通過しないエッジを用いることにより、より細かい文字の細部までに渡りエッジを検出することが可能になり、逆に網点中の文字に対しては、エッジｍｉｎ方向スムージング部を通過したエッジを用いてエッジ検出を行うことにより、網点成分を検出せずに、文字や線のみを検出することが可能

になる。
【００６６】
なお、図１１は、エッジの検出の例を示す図であり、輝度データＹに係る画像データ（ａ）から、エッジ検出信号（ｂ）が生成される。
【００６７】
エッジ検出部１１５では、さらに、上述の判定信号の内、ｔｈ＿ｅｄｇｅで判定された結果を７×７、５×５、３×３のブロックサイズで膨張した信号と、膨張無し、さらにｔｈ＿ｅｄｇｅ２で判定された信号を合わせた７つのコードで表したものがエッジ検出部１１５からの出力信号“ｅｄｇｅ”（３ビット）である。ここで、信号の膨張とは、ブロック内の全ての画素の信号をＯＲ演算することを言う。
【００６８】
（彩度判定部の説明）
図１２は、黒文字判定部１１３を構成する彩度判定回路１１６の詳細な構成を示すブロック図である。ここでは、入力された色信号Ｒ４、Ｇ４、Ｂ４に対して、最大値検出部６０１と最小値検出部６０２によって、最大値ｍａｘ（Ｒ、Ｇ、Ｂ）、及び最小値ｍｉｎ（Ｒ、Ｇ、Ｂ）がそれぞれ抽出される。そして、次段のＬＵＴ（ルックアップテーブル）６０３では、図１３に示す様な領域にデータを分割する様なしきい値Ｃｒ＿ＢＫ、Ｃｒ＿ＣＯＬ、Ｃｒ＿Ｗにより、彩度信号Ｃｒが生成される。
【００６９】
なお、図６に示す彩度判定部１１６からの出力信号“ｃｏｌ”は、データが図１３に示す領域Ｂｋに入った場合には黒、ＧＲＹに入った場合には中間（色と黒の間の色）、ＣＯＬに入った場合には色、Ｗに入った場合には白がそれぞれ２ビットのコードで表現される。
【００７０】
（文字の太さ判定部の説明）
図１４は、黒文字判定部１１３を構成する文字太さ判定回路１１４の構成を示すブロック図である。
【００７１】
図１４において、入力マスキング回路１０６からの出力であるレッド信号データＲ４、グリーン信号Ｇ４、ブルー信号Ｂ４が最小検出部２０１１に入力される。この最小値検出部２０１１では、入力されたＲＧＢ信号の最小値MIN_{RGB}を求める。次に、平均値検出部２０１２にMIN_{RGB}を入力し、そこで、注目画素近傍の５画素×５画素のMIN_{RGB}の平均値ＡＶＥ５と、同じく近傍３画素×３画素のMIN_{RGB}の平均値ＡＶＥ３を求める。
【００７２】
文字・中間調検出部２０１３へはＡＶＥ５とＡＶＥ３が入力され、ここでは、画素毎に注目画素の濃度、及び、注目画素とその近傍の平均濃度との変化量を検出することによって、注目画素が、文字または中間調領域の一部であるかどうかの判別を行う。
【００７３】
図１５は、文字・中間調検出回路２０１３の内部構成を示すブロック図である。同図に示すように、文字・中間調検出回路では、最初に、加算器２０３０でＡＶＥ３に適当なオフセット値ＯＦＳＴ１を加え、その値とＡＶＥ５とをコンパレータ２０３１にて比較する。また、コンパレータ２０３２では、加算器２０３０からの出力と、適当なリミット値ＬＩＭ１とを比較する。そして、それぞれのコンパレータからの出力値が、ＯＲ回路２０３３に入力される。
【００７４】
ＯＲ回路２０３３では、
ＡＶＥ３＋ＯＦＳＴ＜ＡＶＥ５　…（３）
または、
ＡＶＥ３＋ＯＦＳＴ１＜ＬＩＭ１　…（４）
のときに、出力信号ＢＩＮＧＲＡが論理“Ｈ”になる。つまり、この文字・中間調検出回

路によって、注目画素近傍に濃度変化が存在する場合（文字エッジ部）、または、注目画素付近が、ある値以上の濃度を持っている場合（文字の内部及び中間調部）に、文字・中間調領域信号ＢＩＮＧＲＡが論理“Ｈ”になる。

【００７５】

一方、図１６にその詳細構成を示す網点領域検出部２０１４では、網点領域を検出するため、まず、最小値検出回路２０１１にて検出されたMIN_{RGB}に、加算器２０４０にて適当なオフセット値ＯＦＳＴ２を加え、その結果をコンパレータ２０４１にてＡＶＥ５と比較する。また、コンパレータ２０４２では、加算器２０４０からの出力と適当なリミット値ＬＩＭ２とを比較する。そして、それぞれの出力値が、ＯＲ回路２０４３に入力され、そこで、

MIN_{RGB}＋ＯＦＳＴ２＜ＡＶＥ５　…（５）

または、

MIN_{RGB}＋ＯＦＳＴ２＜ＬＩＭ２　…（６）

のときに、ＯＲ回路２０４３からの出力信号ＢＩＮＡＭＩが論理“Ｈ”になる。そして、このＢＩＮＡＭＩ信号を用いて、エッジ方向検出回路２０４４で画素毎のエッジの方向を求める。

【００７６】

図１７は、エッジ方向検出回路２０４４でのエッジ方向検出の規則を示す図である。すなわち、注目画素近傍の８画素が、図１７に示す（０）～（３）のいずれかの条件を満たす場合に、エッジ方向信号ＤＩＲＡＭＩの０ビット～３ビットのいずれかが、それぞれ論理“Ｈ”になる。

【００７７】

さらに、次段の対向エッジ検出回路２０４５においては、注目画素を囲む５画素×５画素の領域で、互いに対向するエッジを検出する。そこで、図１８に示すように、注目画素のＤＩＲＡＭＩ信号をＡ３３とした座標系における、対向エッジ検出の規則を以下に示す。すなわち、

（１）Ａ１１、Ａ２１、Ａ３１、Ａ４１、Ａ５１、Ａ２２、Ａ３２、Ａ４２、Ａ３３のいずれかのビット０が“Ｈ”、
かつ、Ａ３３、Ａ２４、Ａ３４、Ａ４４、Ａ１５、Ａ２５、Ａ３５、Ａ４５、Ａ５５のいずれかのビット１が“Ｈ”、

（２）Ａ１１、Ａ２１、Ａ３１、Ａ４１、Ａ５１、Ａ２２、Ａ３２、Ａ４２、Ａ３３のいずれかのビット１が“Ｈ”、
かつ、Ａ３３、Ａ２４、Ａ３４、Ａ４４、Ａ１５、Ａ２５、Ａ３５、Ａ４５、Ａ５５のいずれかのビット０が“Ｈ”、

（３）Ａ１１、Ａ１２、Ａ１３、Ａ１４、Ａ１５、Ａ２２、Ａ２３、Ａ２４、Ａ３３、いずれかのビット２が“Ｈ”、
かつ、Ａ３３、Ａ４２、Ａ４３、Ａ４４、Ａ５１、Ａ５２、Ａ５３、Ａ５４、Ａ５５のいずれかのビット３が“Ｈ”、

（４）Ａ１１、Ａ１２、Ａ１３、Ａ１４、Ａ１５、Ａ２２、Ａ２３、Ａ２４、Ａ３３、いずれかのビット３が“Ｈ”、
かつ、Ａ３３、Ａ４２、Ａ４３、Ａ４４、Ａ５１、Ａ５２、Ａ５３、Ａ５４、Ａ５５のいずれかのビット２が“Ｈ”、

そして、上記（１）～（４）の内、いずれかの条件を満たしたとき、ＥＡＡＭＩを“Ｈ”にする（対向エッジ検出回路２０４５で対向エッジが検出された場合には、対向エッジ信号ＥＡＡＭＩが“Ｈ”になる）。

【００７８】

膨張回路２０４６では、ＥＡＡＭＩ信号に対して３画素×４画素の膨張を行い、注目画素の近傍３画素×４画素にＥＡＡＭＩが“Ｈ”の画素があれば、注目画素のＥＡＡＭＩ信号を“Ｈ”に置き換える。さらに、収縮回路２０４７と膨張回路２０４８を用いて５画素×５画素の領域で孤立した検出結果を除去し、出力信号ＥＢＡＭＩを得る。ここで、収縮回

路２０４７は、入力された全ての信号が“Ｈ”のときにのみ“Ｈ”を出力する回路である。

【００７９】

次に、カウント部２０４９では、膨張回路２０４８の出力信号ＥＢＡＭＩが“Ｈ”である画素の個数を、適当な大きさを持つウィンドウ内で数える。本実施例では、注目画素を含む５画素×６４画素の領域を参照する。なお、ウィンドウの形を図１９に示す。

【００８０】

図１９において、ウィンドウ内のサンプル点は、主走査方向に４画素おきに９点、副走査方向に５ライン分の合計４５点ある。１つの注目画素に対して、ウィンドウが主走査方向に移動することにより、ウィンドウは、図１９の（１）～（９）の９つ用意されたことになる。すなわち、注目画素を中心として５画素×６４画素の領域を参照したことになる。そして、それぞれのウィンドウにおいてＥＢＡＭＩをカウントし、ＥＢＡＭＩが“Ｈ”となる個数が適当なしきい値ｔｈ＿ｃｏｕｎｔを越えた場合に、図１４の網点領域検出部２０１４は、網点領域信号ＡＭＩを論理“Ｈ”として出力する。

【００８１】

この網点領域検出回路２０１４での処理により、上記のＢＩＮＧＲＡ信号では孤立点の集合として検出された網点画像を、領域信号として検出することが可能になる。そして、これらの検出された文字・中間調領域信号ＢＩＮＧＲＡと網点領域信号ＡＭＩは、図１４のＯＲ回路２０１５においてＯＲ演算され、結果として入力画像の２値化信号ＰＩＣＴが生成される。このＰＩＣＴ信号は、エリアサイズ判定回路２０１６に入力され、そこで、２値化信号のエリアサイズが判定される。

【００８２】

ここで、孤立点の集合について簡単に説明する。

【００８３】

上述の画像領域判定は、画像をある濃度で２値化して、２値画像にて行う。このとき、点や線は、文字や面積を持った領域を中間調と判定する。しかし、網点画像を単純に２値化すると、網点の構成要素であるドットによる細かい点の集合体が発生する。

【００８４】

そこで、ある程度の面積を有する領域中に孤立点の集合体が存在するかどうかを判定することで、ドットが網点画像であるか否かの判別をする。すなわち、ある領域中にドットが相当数ある場合は、その領域は網点画像であり、また、注目画素がドットの一部でも、その周囲にドットが存在しない場合には、その注目画素は文字の一部である、と判定する。

【００８５】

図２０は、エリアサイズ判定回路２０１６の内部構成を示すブロック図である。同図に示す回路には、複数の収縮回路２０８１と膨張回路２０８２のペアが存在し、それぞれ、参照する領域のサイズが異なっている。入力されたＰＩＣＴ信号は、収縮回路の大きさに合わせてライン遅延された後に収縮回路２０８１に入力される。本実施例では、２３画素×２３画素から、３５画素×３５画素までの大きさの７種類の収縮回路を用意している。

【００８６】

この収縮回路２０８１から出力された信号は、ライン遅延された後に膨張回路２０８２に入力される。本実施例では、収縮回路の出力に対応して、２７画素×２７画素から３９画素×３９画素までの大きさの７種類の膨張回路を用意し、それぞれの膨張回路からの出力信号ＰＩＣＴ＿ＦＨを得る。

【００８７】

上記の出力信号ＰＩＣＴ＿ＦＨについては、注目画素が文字の一部である場合には、その文字の太さによってＰＩＣＴ＿ＦＨの出力が定まる。この様子を、図２２に示す。例えば、ＰＩＣＴ信号が幅２６画素を持つ帯状に存在する場合、２７×２７より大きいサイズの収縮を行うと出力は全て０になり、また、２５×２５より小さいサイズの収縮を行った後に、それぞれのサイズに応じた膨張を行うと、幅３０画素の帯状の出力信号ＰＩＣＴ＿ＦＨが得られる。

【００８８】
そこで、これら出力ＰＩＣＴ＿ＦＨをエンコーダ２０８３に入力することにより、注目画素が属する画像領域信号ＺＯＮＥ＿Ｐが求まる。なお、図２３は、エンコーダ２０８３のエンコードルールを示す図である。
【００８９】
このような処理によって、広い領域においてＰＩＣＨ信号が“Ｈ”である写真画像や網点画像は、領域７（最大値）として定義され、また、エリアサイズが最大値よりも小さい（細い）文字や線画像は、その大きさ（太さ）に応じた多値の画像領域に定義される。本実施例では、ＺＯＮＥ信号を３ビットとし、文字の太さを８段階で表す。そして、最も細い文字を０、最も太い文字（文字以外の領域も含む）を７とする。
【００９０】
図２０に示すＺＯＮＥ補正部２０８４は、図２１に示すように、複数のＦＩＦＯによりライン遅延されたＺＯＮＥ＿Ｐ信号が入力される平均値算出部２１１０を有し、そこで、１０画素×１０画素の平均値が算出される。このＺＯＮＥ＿Ｐ信号は、文字が太いほど値が大きく、また、それが細いほど信号値が小さくなっているため、この平均値算出部の出力が、そのまま補正ＺＯＮＥ信号となる。
【００９１】
ここで、補正に用いるためのブロックサイズは、文字の太さを判定するためのブロックサイズの大きさに応じて定めるのが望ましい。そして、この補正ＺＯＮＥ信号を用いて、それ以後の処理を行うことで、急激に文字／線の太さが変化する部分においても、太さの判定は滑らかに変化し、黒文字処理の変化による画像品位の低下が、より改善される。
【００９２】
ここで、上述の通り、ＺＯＮＥ信号が段階７であるエリアは、中間調領域とみなすことができる。そこで、これを利用して、ＺＯＮＥ信号とエッジ信号より、網点や中間調の領域内に存在する文字／線を、他の領域文字／線と区別することが可能である。以下、その方法について述べる。
【００９３】
図２４は、網点／中間調中の文字検出のためのアルゴリズムを示す図である。ここでは、まず、上述のＰＩＣＴ信号に対して、符号２１１１で示された部分にて、５×５のブロックで膨張処理を行う。この処理により、不完全な検出になりやすい網点領域に対して、その検出領域を補正する。
【００９４】
次に、この出力信号に対して、符号２１１２にて示される部分で、１１×１１のブロックの収縮処理を行う。これらの処理によって得られた信号ＦＣＨは、ＰＩＣＴ信号に対して３画素分収縮した信号となる。
【００９５】
図２５は、上記のアルゴリズムにより処理の様子を具体的に示す図である。同図には、ＦＣＨ信号、ＺＯＮＥ信号、そして、エッジ信号を組み合わせることで、白地中のエッジと、網点／中間調中のエッジの区別ができ、網点画像中においても網点成分を強調してしまうことなく、また、写真の縁等の黒文字処理が不必要な部分を処理することなく黒文字処理を行うことができる様子が示されている。
【００９６】
（ＬＵＴの説明）
次に、図６に示す黒文字判定部１１３を構成するＬＵＴ１１７について説明する。
【００９７】
ＬＵＴ１１７は、図６の文字の太さ判定部１１４、エッジ検出部１１５、彩度判定部１１６各々で判定された信号を入力して、図２６に示すような表に従って、“ｕｃｒ”、“ｆｉｌｔｅｒ”、“ｓｅｎ”の各処理用の信号を出力する。これらは、それぞれ、マスキングＵＣＲ係数、空間フィルタ係数、プリンタ解像度を制御するための信号である。
【００９８】

図２６に示す表において、各信号とその値の意味する所は、
ｅｄｇｅ－０：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅでエッジと判定されない
１：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅで判定された膨張無し
２：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅで判定された３×３膨張
３：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅで判定された５×５膨張
４：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅで判定された７×７膨張
５：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ２でエッジと判定されない
６：しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ２で判定された膨張無し
ｓｅｎ－０：２００線、１：４００線
ｆｉｌｔｅｒ－０：スムージング、１：強エッジ強調、２：中エッジ強調、３：弱エッジ強調
ｕｃｒ－０～７：黒多い～黒少ない
ＦＣＨ：０：画像の縁、１：画像の縁ではない
また、図２６に示す表の特徴としては、
（１）文字の太さに応じて多値の黒文字処理が可能
（２）エッジ領域の範囲が複数用意されているため、文字の太さに応じて黒文字処理領域を選択することができる。なお、本実施例では、最も細い文字に対しても最も広い領域を処理する
（３）文字のエッジと文字の内部の処理の度合いに差を付けて黒文字処理を行い、より滑らかな黒の量の変化を実現している
（４）網点／中間調中の文字を、白地中の文字と区別して処理を行う
（５）文字のエッジ、文字の内部、網点／中間調画像に対して、それぞれ空間フィルタの係数を変える。また、文字エッジに対しても、太さに応じて係数を変化させる
（６）文字の太さによってプリンタの解像度を変化させる
（７）色文字に対しては、マスキングＵＣＲ係数以外は、全て黒文字と同じ処理を行う、ことである。

【００９９】
なお、言うまでもなく、本実施例での処理に限らず、入力信号に対してさまざまな組み合わせによる色々な処理方法が考えられる。

【０１００】
一方、マスキングＵＣＲ処理回路１０９では、ＬＵＴ１１７から出力されるＵＣＲ制御信号ｕｃｒにより、黒信号Ｂｋの生成及び出力マスキングを行う。

【０１０１】
図２８に、このマスキングＵＣＲ演算式を示す。

【０１０２】
まず、Ｃ１、Ｍ１、Ｙ１の最小値MIN_{CMY}を求め、式（２１０１）によりＢｋ１を求める。次に、式（２１０２）により、４×８のマスキングを行い、Ｃ２、Ｍ２、Ｙ２、Ｂｋ２を出力する。この式（２１０２）において、係数ｍ１１～ｍ８４は、使用するプリンタにより定まるマスキング係数、係数ｋ１１～ｋ８４は、ＵＣＲ信号により決定されるＵＣＲ係数である。

【０１０３】
網点／中間調画像（ＺＯＮＥ信号が７）に対しては、ＵＣＲ係数は全て１．０であるが、最も細い文字（ＺＯＮＥ信号が０）に対しては、Ｂｋ単色が出力されるようにＵＣＲ係数を設定する。また、中間の太さに対しては、その太さに応じた色味の変化が滑らかにつながるようにＵＣＲ係数を決定し、Ｂｋの量を制御する。

【０１０４】
また、空間フィルタ処理部１１１では、５画素×５画素のフィルタを２個用意し、１個目のフィルタの出力信号を２個目のフィルタの入力につなげている。フィルタ係数として、スムージング１、スムージング２、エッジ強調１、エッジ強調２の４つを用意し、ＬＵＴ１１７からのｆｉｌｔｅｒ信号によって係数を画素ごとに切り替える。また、２つのフィ

ルタを用いることにより、スムージングの後にエッジ強調をして、モアレを軽減したエッジ強調を実現し、また、２種類のエッジ強調係数を組み合わせることにより、より高品位の画像の出力を可能にしている。

【０１０５】

ここで、原稿中の文字を優先して処理したい時には図２９に示す文字／写真分離レベルの調整を文字優先に、原稿中の写真を優先して処理したいときには文字／写真分離レベルの調整を写真優先先側にする事で、ユーザの好みに応じた出力を提供することができる。本実施例では、両方向に対して４段階に調整することが可能である。

【０１０６】

次に、文字／写真分離レベルの調整により変化する各処理パラメータの内容について説明する。

【０１０７】

文字／写真分離レベルの調整により、文字／写真領域の各判定パラメータと、文字処理の度合を調整する各パラメータが同時に調整される。

【０１０８】

図３０に調整される文字／写真領域の判定パラメータを示す。調整されるパラメータは、白地中のエッジ検出しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ、網点中のエッジ検出しきい値ｔｈ＿ｅｄｇｅ２、彩度判定のしきい値Ｃｒ＿Ｂｋ、Ｃｒ＿ｃｏｌ、Ｃｒ＿ｗ、文字・中間調領域信号ＢＩＮＧＲＡ生成のためしきい値ＬＩＭ１、ＯＦＳＴ１、網点領域判定のためのしきい値ＬＩＭ２、ｔｈ＿ｃｏｕｎｔ、太さ判定のための収縮回路のウインドウサイズである。

【０１０９】

エッジ検出のしきい値を変化させることで、薄い文字や細かい文字まで検出することが可能になり、文字優先ではエッジのしきい値を低くして、薄い文字や細かい文字まで検出し易くし、写真優先ではエッジのしきい値を高くして、文字として検出し難くする。また、本実施例では白地中のエッジ検出のためのしきい値と、網点中のエッジ検出のためのしきい値を独立させているため、白地中のエッジの検出精度はそのままに網点中のエッジ検出精度を変化させたり、網点中のエッジ検出精度をそのままに白地中のエッジ検出精度を変化させる事が可能である。本実施例では、写真優先のステップを大きくすると、網点中の文字処理を行わないように設定している。

【０１１０】

ＬＩＭ１、ＯＦＳＴ１、ＬＩＭ２、ｔｈ＿ｃｏｕｎｔを変化させることで、原稿の下地の濃度に対応して文字検出が可能になり、文字優先では、下地の濃度が濃い原稿に対しても原稿を白地とみなして文字検出を行い、写真優先では下地の濃度がある原稿に対しては原稿を中間調画像とみなして文字処理を行う。

【０１１１】

彩度判定のしきい値を変化させることで、黒単色トナーで出力する処理を行う条件を変化させることが可能になり、文字優先では鉛筆書きやかすれた文字等まで黒単色に処理されやすくなり、写真優先では彩度の低い文字や線を黒単色化処理に難くなる。

【０１１２】

太さ判定のための収縮回路のウインドウサイズを変化させることで、黒文字処理を施す線の幅を変化させることができる。文字優先では、太さ判定のための収縮回路のウインドウサイズを大きくして幅の広い線や太い文字までに黒文字処理を施し易くし、写真優先では太さ判定のための収縮回路のウインドウサイズを小さくすることで、幅の広い線や太い文字までに黒文字処理を施し難くする。

【０１１３】

図３１～図３８に、図２９に示される操作部１０１を用いた文字／写真分離レベルの調整により調整される文字処理の度合の夫々に対応するＬＵＴの内容を示す。

【０１１４】

文字優先が設定されると、よりエッジ部分の処理領域が広がり、また文字内部に対してもＵＣＲの制御を行うことによって、黒文字の再現がより滑らかになる。また、網点中の文

字に対してもよりくっきりと出力する制御が強まる。
【０１１５】
写真優先が設定されると、エッジに対して処理される領域が狭まり、また処理される線幅が細くなる。また、優先の度合が大きくなると網点中の文字処理は行わないことで、写真の品位を優先させる。
【０１１６】
以上説明したように、本実施例によれば、画像中の文字／線画部分の太さを判定し、文字／線画の輪郭情報と彩度情報を組み合わせて画像処理を行う際に、文字／写真分離レベルの調整により、黒文字処理用判定パラメータと処理の度合を同時に変化させることで、処理される文字の太さや、処理の度合が変化し、ユーザの好みに応じた画像の再現が可能になる。
【０１１７】
（第２の実施例）
本実施例は、第１の実施例の構成に加え、領域毎に上述のＬＵＴ１１７による判定結果パラメータを変更できるようにしたものである。
【０１１８】
図４０に示されるように、本実施例においては、デジタイザー１００を設け、第１の実施例における図３９のモード設定をデジタイザー１００により指定された領域毎に行えるようにしている。
【０１１９】
例えば、デジタイザー１００からの領域データが“０”の画素については、上述の実施例１に示される黒文字処理を行い、“１”の画素については、ｕｃｒ７、ｆｉｌｔｅｒ０、ｓｅｎ０の固定値にするという時分割処理を行うことにより、通常の黒文字処理を一部領域について行わないようにすることができる。
【０１２０】
また、領域データが“１”の画素については、ＺＯＮＥ信号“０”と“７”を用いることもできる。即ち、ＺＯＮＥ信号“０”は最も細い文字、ＺＯＮＥ信号“７”は網点／中間調画像を表すが、この２値的な処理を行うようにしてもよい。
【０１２１】
また、領域データは上述の様に、デジタイザーにより指定する場合に限らず、例えば、外部記憶装置などの外部装置から画像データを入力できるように外部機器とのインターフェースを設けることにより、外部装置からの領域データを用いてもよい。
【０１２２】
なお、上記実施例では、図６に示すように、黒文字判定部１１３に対する入力としてＲＧＢ信号を用いたが、これに限定されず、例えば、ＬＯＧ変換部１０７の出力であるＣＭＹ信号を用いて行ってもよい。
【０１２３】
また、上記の実施例では、黒文字判定部１１３を構成する文字の太さ判定回路１１４への入力は、ＲＧＢ信号を用いている。しかし、これに限定されず、例えば、図２７に示すように、Ｌａｂ変換部２０１０を通してＬ信号を得、これを用いて、その後の処理を行うようにしてもよい。なお、図２６において、図１４に示す文字の太さ判定回路の同一構成要素には同一符号を用いている。
【０１２４】
本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にもてきようできることは言うまでもない。
【０１２５】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明によれば、画像中の文字／線画部分の太さを判定し、文字／線画の輪郭情報と彩度情報を組み合わせて画像処理を行う際に、文字／写真分離レベルの

調整により、黒文字処理用判定パラメータと処理の度合を同時に変化させることで、処理される文字の太さや、処理の度合が変化し、ユーザの好みに応じた画像の再現が可能になる。

【０１２６】

また、黒文字処理を領域毎に任意に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例に係る画像処理装置の断面構成を示す図である。

【図２】ＣＣＤ２１０の外観構成を示す図である。

【図３】図２に示す点線ａ－ａ′にてイメージスキャナ部２０１を切断したときの断面図である。

【図４】図２において符号Ｂにて示される受光素子の拡大図である。

【図５】実施例に係るプリンタ部での濃度再現の制御動作を示すタイミングチャートである。

【図６】実施例に係るイメージスキャナ部２０１の画像信号処理部２０９における画像信号の流れを示すブロック図である。

【図７】図６に示す画像信号処理部２０９における各制御信号のタイミングを示す図である。

【図８】エッジ検出回路１１５の内部構成を示すブロック図である。

【図９】文字の太さ判定回路１１４を説明するための図である。

【図１０】ＦＩＦＯ及びラプラシアンフィルタによるライン遅延の様子を示す図である。

【図１１】エッジ検出の例を示す図である。

【図１２】黒文字判定部１１３を構成する彩度判定回路１１６の詳細な構成を示すブロック図である。

【図１３】ＬＵＴでのデータ変換特性を示す図である。

【図１４】黒文字判定部１１３を構成する文字の太さ判定回路１１４の構成を示すブロック図である。

【図１５】文字・中間調検出回路２０１３の内部構成を示すブロック図である。

【図１６】網点領域検出部２０１４の詳細構成を示すブロック図である。

【図１７】エッジ方向検出回路２０４４でのエッジ方向検出の規則を示す図である。

【図１８】対向エッジ検出の規則を示す図である。

【図１９】カウント部２０４９でのウィンドゥの形を示す図である。

【図２０】エリアサイズ判定回路２０１６の内部構成を示すブロック図である。

【図２１】ＺＯＮＥ補正部２０８４の構成を示すブロック図である。

【図２２】文字の太さに応じたＰＩＣＴ＿ＦＨの出力を定める様子を示す図である。

【図２３】エンコーダ２０８３のエンコードルールを示す図である。

【図２４】網点／中間調中の文字検出のためのアルゴリズムを示す図である。

【図２５】図２３に示すアルゴリズムによる処理の様子を具体的に示す図である。

【図２６】ＬＵＴ１１７の入出力対応の内容を示す図である。

【図２７】文字太さ判定回路１１４の変形例を示すブロック図である。

【図２８】マスキングＵＣＲ演算式を示す図である。

【図２９】文字／写真分離レベルの調整のための表示を示す図である。

【図３０】判定パラメータを示す図である。

【図３１】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３２】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３３】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３４】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３５】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

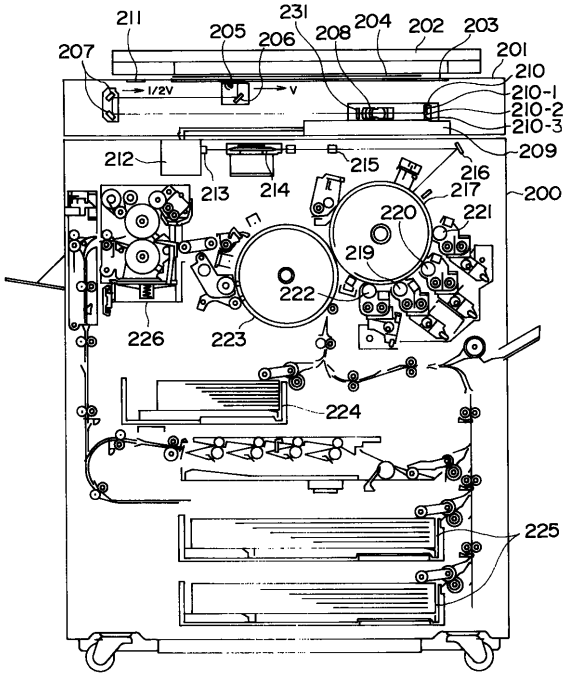
【図３６】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３７】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

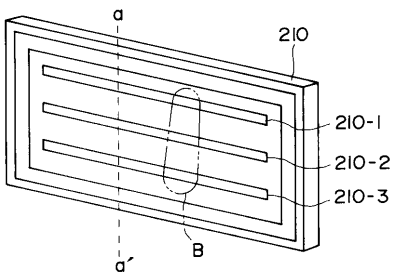
【図３８】文字処理の度合を表すＬＵＴを示す図である。

【図３９】操作部における原稿モードの表示を示す図である。
【図４０】本願の第２の実施例の構成を説明する図である。

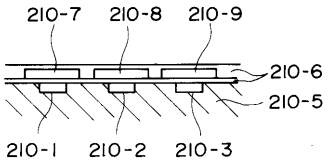
【図１】



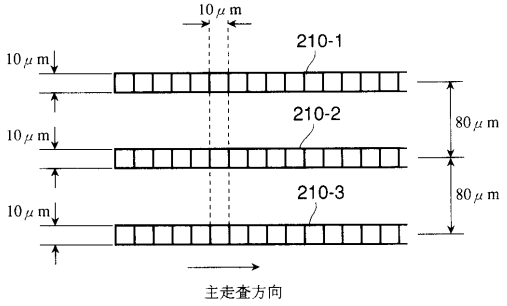
【図２】



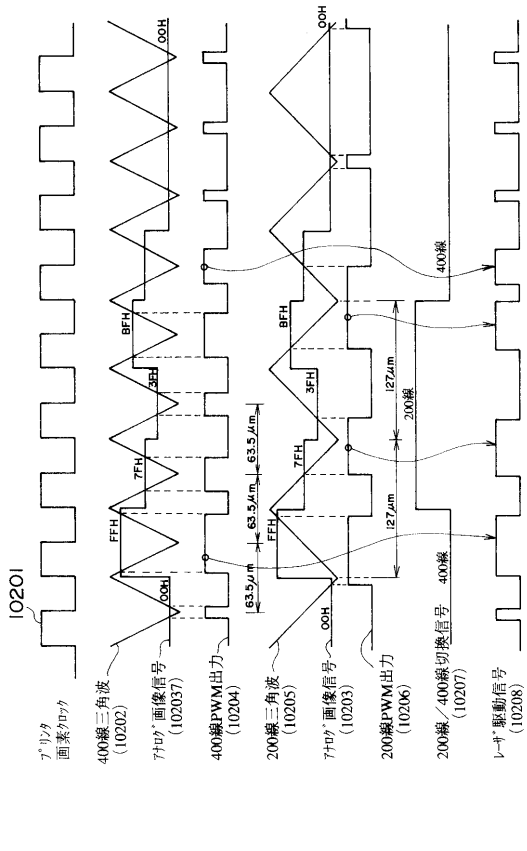
【図３】


210-7
210-8
210-9
210-6
210-5
210-1
210-2
210-3

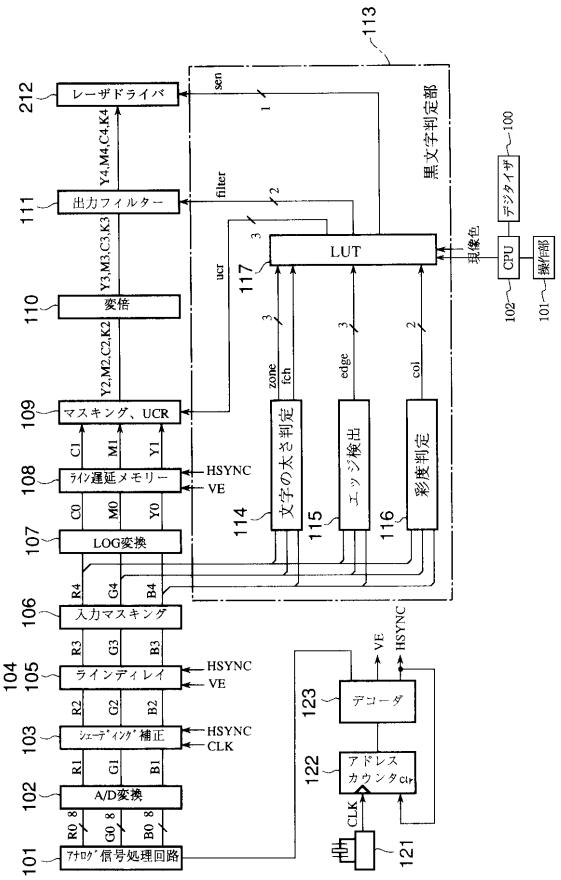
【図４】


10μm
210-1
210-2
210-3
80μm
主走査方向

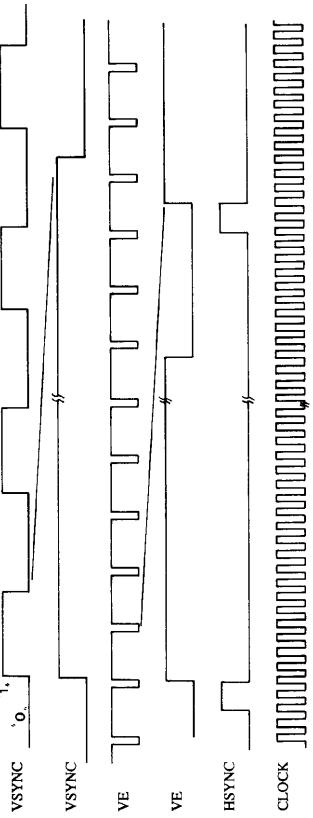
【図５】


10201
400線三角波 (10202)
ｱﾅﾛｸﾞ画像信号 (102037)
400線PWM出力 (10204)
200線三角波 (10205)
ｱﾅﾛｸﾞ画像信号 (10203)
200線PWM出力 (10206)
200線／400線切換信号 (10207)
ﾚｰｻﾞ駆動信号 (10208)
63.5μm
127μm
400線
200線

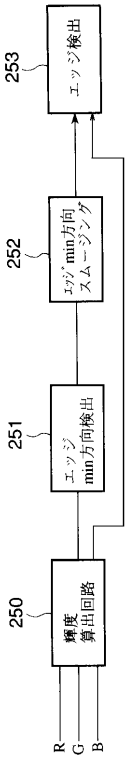
【図６】


113
黒文字判定部
212 レーザドライバ
111 出力フィルター
110 変倍
109 マスキング、UCR
108 ﾗｲﾝ遅延メモリー
107 LOG変換
106 入力マスキング
104 105 ラインディレイ
103 シェーディング補正
102 A/D変換
101 ｱﾅﾛｸﾞ信号処理回路
LUT
117
114 文字の太さ判定
115 エッジ検出
116 彩度判定
HSYNC
VE
CLK
123 デコーダ
122 アドレスカウンタ
121
現像色
CPU
102
デジタイザ
100
操作部
101

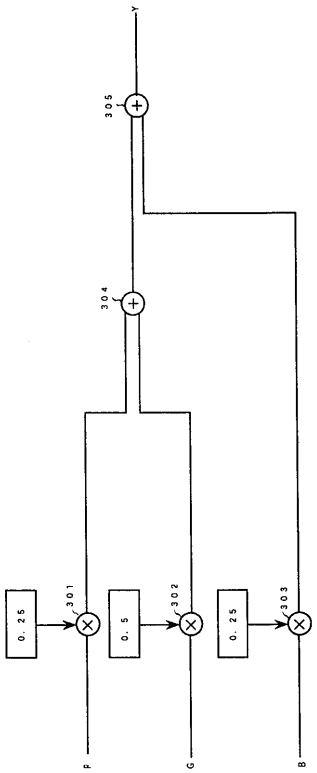
【図７】


(Bk)
(Y)
(C)
(M)
"1"
"0"
VSYNC
VSYNC
VE
VE
HSYNC
CLOCK

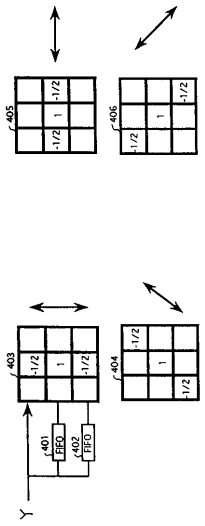
【図８】


253
エッジ検出
252
エッジ min方向 スムージング
251
エッジ min方向検出
250
輝度 算出回路
R
G
B

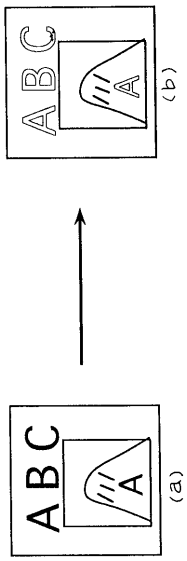
【図９】


Y
305
304
0.25
301
0.5
302
0.25
303
F
G
B

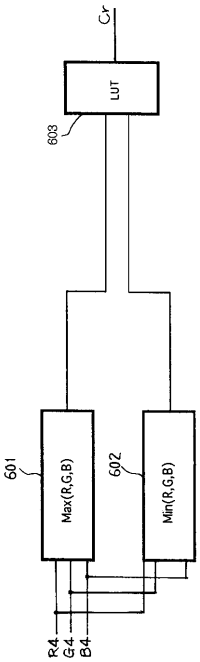
【図１０】


405
406
403
404
401 FIFO
402 FIFO
Y
-1/2
1

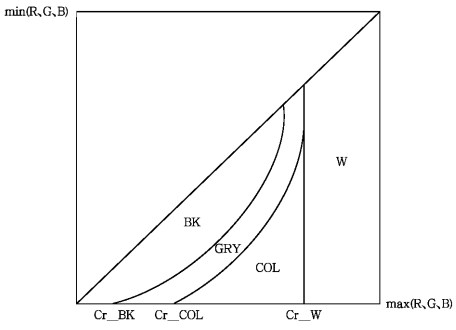
【図１１】



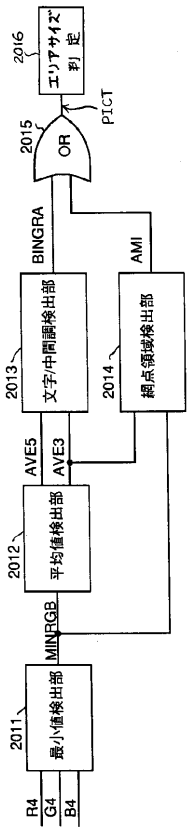
【図１２】



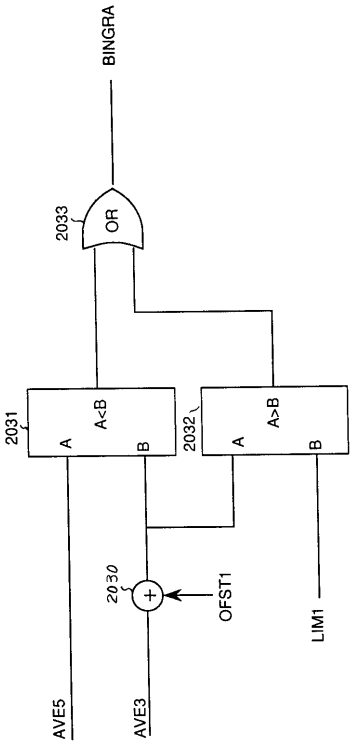
【図１３】



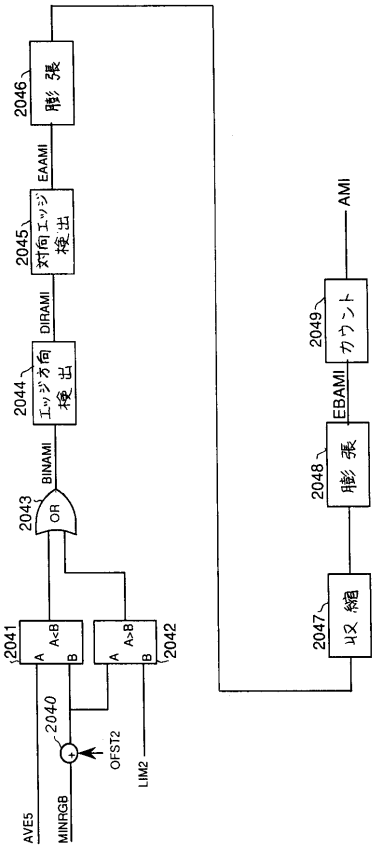
【図１４】



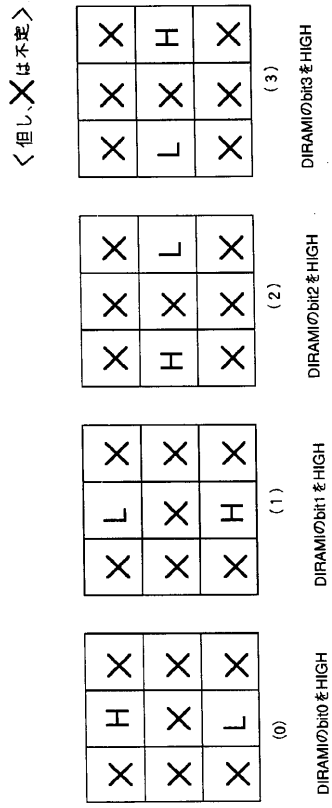
【図１５】



【図１６】



【図１７】

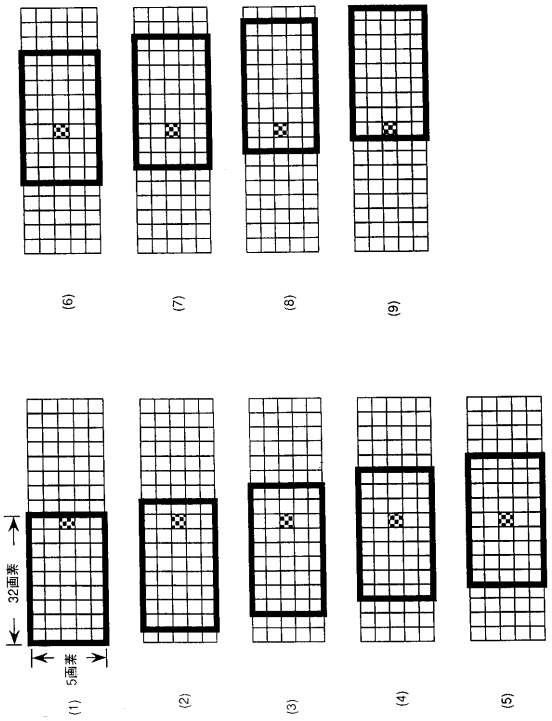


【図１８】

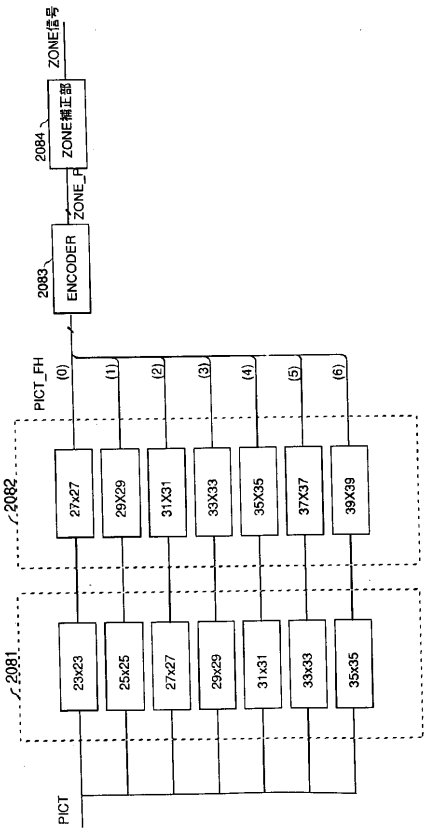
A11	A21	A31	A41	A51
A12	A22	A32	A42	A52
A13	A23	A33	A43	A53
A14	A24	A34	A44	A54
A15	A25	A35	A45	A55

注目画素を中心とした、周辺画素のDIRAMIの値

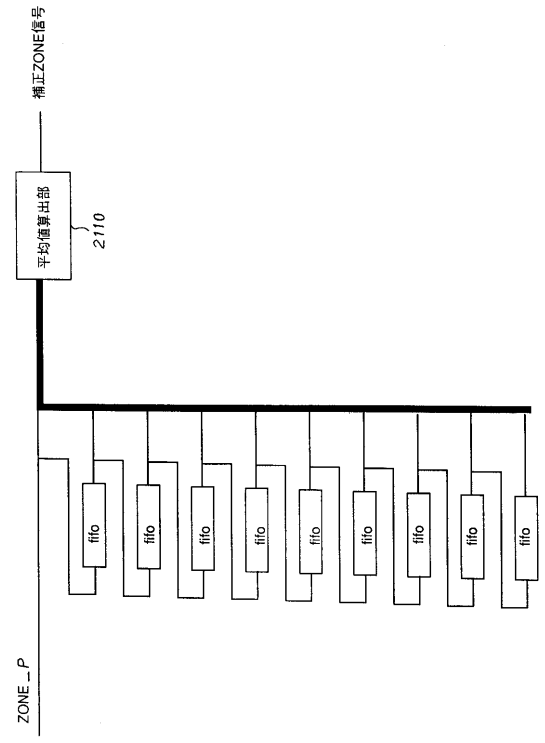
【図１９】



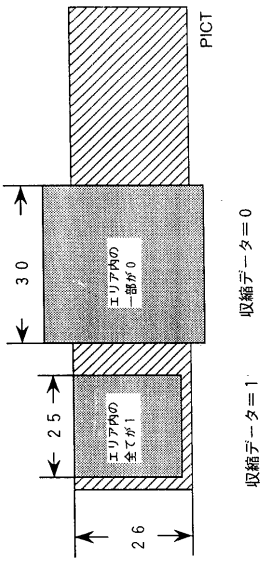
【図２０】



【図２１】



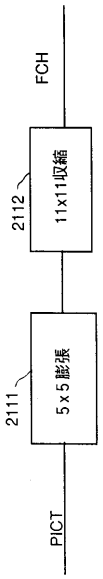
【図２２】



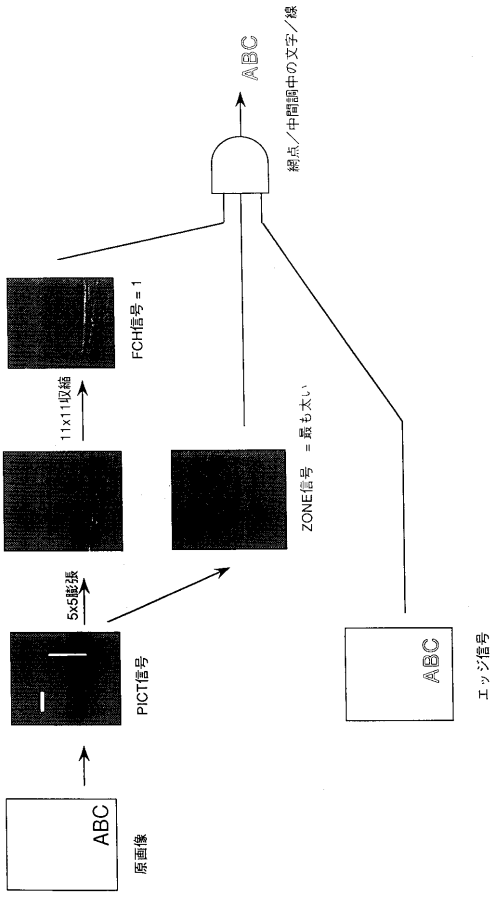
【図２３】

CODE	7	6	5	4	3	2	1	0
6	H	L	L	L	L	L	L	L
5	H	H	L	L	L	L	L	L
4	H	H	H	L	L	L	L	L
3	H	H	H	H	L	L	L	L
2	H	H	H	H	H	L	L	L
1	H	H	H	H	H	H	L	L
0	H	H	H	H	H	H	H	L

【図２４】



【図２５】

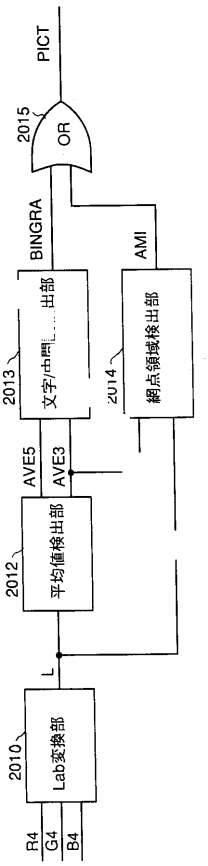


【図２６】

標準

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1 (黒)	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	0	1	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	1	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	2	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	1	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	5	2	0
		2	Don't care	5	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
0 (黒以外)	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0

【図２７】

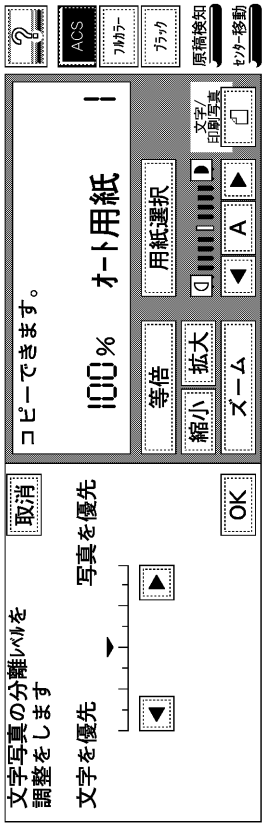


【図２８】

$$K_1 = -255 \times \log\left(\frac{\mathrm{Min\ CMY}}{255}\right)\left(\frac{1}{1.52}\right) \quad \cdots (2101)$$

$$\begin{pmatrix} C2 \\ M2 \\ Y2 \\ K2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m11\times k11 & m21\times k21 & m31\times k31 & m41\times k41 & m51\times k51 & m61\times k61 & m71\times k71 & m81\times k81 \\ m12\times k12 & m22\times k22 & m32\times k32 & m42\times k42 & m52\times k52 & m62\times k62 & m72\times k72 & m82\times k82 \\ m13\times k13 & m23\times k23 & m33\times k33 & m43\times k43 & m53\times k53 & m63\times k63 & m73\times k73 & m83\times k83 \\ m14\times k14 & m24\times k24 & m34\times k34 & m44\times k44 & m54\times k54 & m64\times k64 & m74\times k74 & m84\times k84 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} C1 \\ M1 \\ Y1 \\ K1 \\ C1M1 \\ M1Y1 \\ Y1C1 \\ K1K1 \end{pmatrix} \quad \cdots (2102)$$

【図２９】



【図３０】

	文字優先−4	−3	−2	−1	標準	+1	+2	+3	+4写真優先
網点中のエッジ	−40	−30	−20	−10	0x60	+20	+40	MAX	MAX
白地中のエッジ	−20	−18	−10	−8	0x20	+10	+20	+30	+30
彩度判定Gr_BK	+4	+3	+2	+1	0x07	0	−1	−2	−3
彩度判定Gr_COL	+4	+3	+2	+1	0x1C	0	−6	−B	−13
彩度判定Gr_W	+8	+6	+4	+2	0x70	0	0	0	−10
LIM1	−25	−15	−7	−5	0xC5	+3	+5	+B	+B
LIM2	−25	−15	−7	−5	0xC5	+3	+5	+B	+B
th_count	+3	+3	+2	+2	0x25	−9	−B	−D	−D
OFST1	−4	−4	−2	0	0x14	+C	1C	2C	MAX
太さ判定のウインドウの大きさ	SET_1	SET_2	SET_3	SET_4	SET_5	SET_6	SET_7	SET_8	SET_9

ここで、
SET_1 ≧ SET_2 ≧ SET_3 ≧ SET_4 ≧ SET_5 ≧ SET6 ≧ SET7 ≧ SET8 ≧ SET9
MAXとは設定できる最大値（参照する入力信号の取り得る最大値）

【図３１】

文字優先＋４

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1	0	0	Don't care	4	0	0
（黒）		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	0	1	1
	1	0	Don't care	6	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	1	1
		4	Don't Care	1	1	1
	2	0	Don't care	6	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	2	2	1
		4	Don't Care	6	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	1	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	6	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	3	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	3	2	0
0	0	0	Don't care	7	0	0
（黒以外）		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	3	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	3	2	0

【図３２】

文字優先＋３

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1	0	0	Don't care	4	0	0
（黒）		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	0	1	1
	1	0	Don't care	6	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	1	1
		4	Don't Care	1	1	1
	2	0	Don't care	6	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	2	2	1
		4	Don't Care	6	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	1	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	6	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	3	2	0
0	0	0	Don't care	7	0	0
（黒以外）		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	3	2	0

【図３３】

文字優先＋２

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1	0	0	Don't care	7	0	0
（黒）		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	0	1	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	1	1
		4	Don't Care	1	1	1
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	2	2	1
		4	Don't Care	7	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	1	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	6	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	4	2	0
0	0	0	Don't care	7	0	0
（黒以外）		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	4	2	0

【図３４】

文字優先＋１

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1	0	0	Don't care	7	0	0
（黒）		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	0	1	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	1	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	2	2	1
		4	Don't Care	7	2	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	1	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	6	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	6	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	5	2	0
0	0	0	Don't care	7	0	0
（黒以外）		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	2	1
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	7	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	5	2	0

【図３５】

写真優先＋１

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1（黒）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	0	1	1
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	1	2	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	1	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	3	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	4	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	5	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0
0（黒以外）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	1
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	6	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0

【図３６】

写真優先＋２

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1（黒）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	1	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	1	1
		2	Don't care	1	1	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	1	1
		2	Don't care	2	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	1	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	4	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0
0（黒以外）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	2	0
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	2	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	5	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0

【図３７】

写真優先＋３

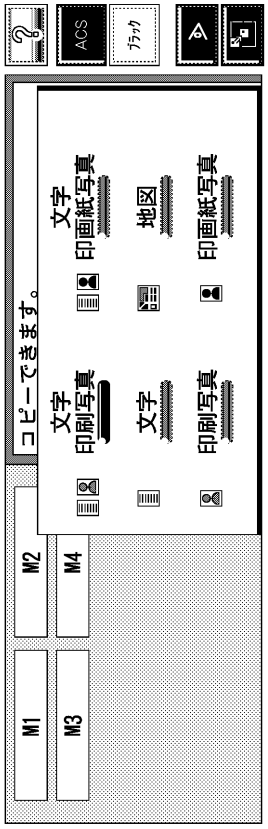
入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1（黒）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	1	2	1
		2	Don't care	1	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	2	2	0
		2	Don't care	2	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	3	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	5	Don't care	Don't care	7	3	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0
0（黒以外）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	2	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	3	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	0
		2	Don't care	7	0	0
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	4	5	1	7	3	0
		6	1	7	3	0
		5	0	7	3	0
		6	0	7	2	0
	5	Don't care	Don't care	7	3	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0

【図３８】

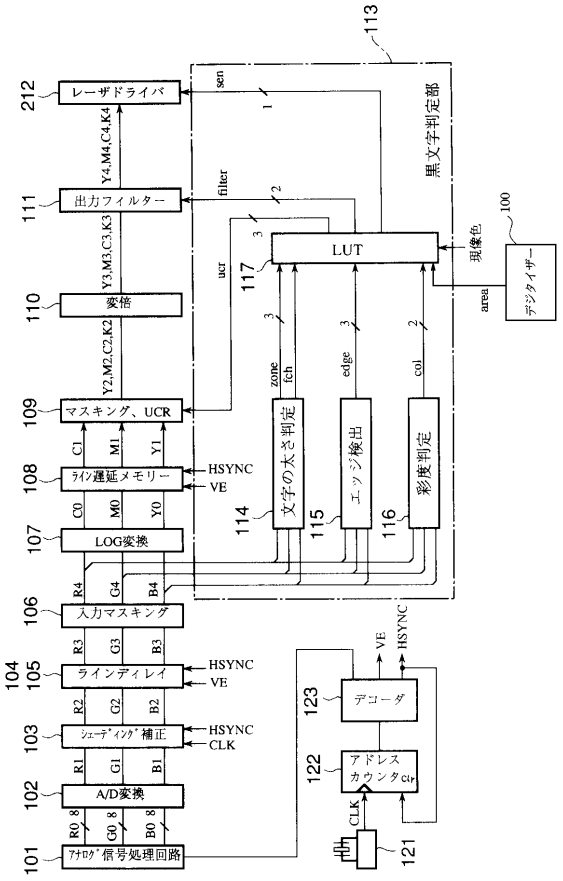
写真優先＋４

入力				出力		
col	zone	edge	FCH	ucr	filter	sen
1（黒）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	0	1	1
		2	Don't care	0	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	Don't care	Don't care	7	3	0
	2	Don't care	Don't care	7	3	0
	3	Don't care	Don't care	7	3	0
	4	Don't care	Don't care	7	3	0
	5	Don't care	Don't care	7	3	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0
0（黒以外）	0	0	Don't care	7	0	0
		1	Don't care	7	2	1
		2	Don't care	7	2	1
		3	Don't care	7	0	0
		4	Don't Care	7	0	0
	1	Don't care	Don't care	7	3	0
	2	Don't care	Don't care	7	3	0
	3	Don't care	Don't care	7	3	0
	4	Don't care	Don't care	7	3	0
	5	Don't care	Don't care	7	3	0
	6	Don't care	Don't care	7	3	0
	7	Don't care	Don't care	7	3	0

【図３９】


ACS
ﾌﾗｯｸ
コピーできます。
文字
印画紙写真
地図
印画紙写真
文字
印刷写真
文字
印刷写真
M2
M4
M1
M3

【図４０】


113
黒文字判定部
212
レーザドライバ
sen
111
出力フィルター
filter
Y4,M4,C4,K4
Y3,M3,C3,K3
110
変倍
Y2,M2,C2,K2
109
マスキング、UCR
108
ﾗｲﾝ遅延メモリー
HSYNC
VE
107
LOG変換
106
入力マスキング
104
105
ラインディレイ
HSYNC
VE
103
ｼｪｰﾃﾞｨﾝｸﾞ補正
HSYNC
CLK
102
A/D変換
101
ｱﾅﾛｸﾞ信号処理回路
LUT
ucr
117
zone
fch
edge
col
114
文字の太さ判定
115
エッジ検出
116
彩度判定
現像色
area
100
デジタイザー
123
デコーダ
122
アドレス
カウンタ
CLK
121
VE
HSYNC

フロントページの続き

(72)発明者　松久保　勇志
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　加内　慎也

(56)参考文献　特開平０３－０６３８８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０３８０５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０３０２６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０７６４１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２９５３４４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N1/40-1/409
H04N1/46
H04N1/60