

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-281815

(P2007-281815A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007. 10. 25)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO 4 N	1/405	(2006. 01)	HO 4 N	1/40	B	2 C 2 6 2
GO 6 T	1/00	(2006. 01)	GO 6 T	1/00	5 1 O	5 B 0 5 7
HO 4 N	1/52	(2006. 01)	HO 4 N	1/46	B	5 C 0 7 7
B 4 1 J	2/52	(2006. 01)	B 4 1 J	3/00	A	5 C 0 7 9
HO 4 N	1/40	(2006. 01)	HO 4 N	1/40	F	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)						

(21) 出願番号 特願2006-104555 (P2006-104555)
 (22) 出願日 平成18年4月5日(2006. 4. 5)

(71) 出願人 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100081411
 弁理士 三澤 正義
 (72) 発明者 大木 亮
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
 Fターム(参考) 2C262 AA24 AB13 BB03 BB06 BB25
 BB27 DA01 EA04 EA07 EA08

最終頁に続く

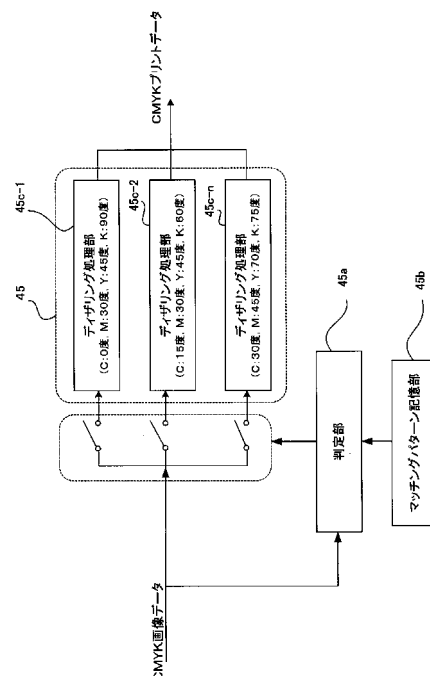
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、ディザリング方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】画像データをディザリングしてプリントデータを生成する技術に関し、特に細線の変色を防止するディザリング技術を提供する。

【解決手段】画像データからグラフィック領域を検出し、グラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定し、太さが所定以下である場合には、判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングするようにした。これにより、画像上に周期性なく表れることが多い所定の太さ以下の線（細線）を的確に検出し、細線の伸び角度と各色のスクリーン角を干渉させることを防止することができ、細線特有の変色現象を防止することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データをディザリング処理してプリントデータを生成する画像処理装置であって、
前記画像データからグラフィック領域を検出する検出手段と、
前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定する判定手段と、

前記太さが所定以下であると、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして前記プリントデータを生成するディザリング手段と、
を備えること、
を特徴とする画像処理装置。

10

【請求項 2】

前記ディザリング手段は、
前記太さが所定以下であると、前記検出されたグラフィック領域に対して前記伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングし、他の領域は予め定められたスクリーン角でディザリングすること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記検出手段は、画像データを構成する各画素データに付帯して画素が属する領域の属性を示すタグ情報に基づきグラフィック領域を検出すること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

20

【請求項 4】

前記判定手段は、
角度及び太さの異なるラインを有する各種のマッチングパターンを含み、当該マッチングパターンとグラフィック領域とのマッチングにより線画像の伸び角度と太さを判定すること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記ディザリング手段は、
スクリーン角が異なる各種ディザリング処理手段を含み、
前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角を有する前記ディザリング処理手段が
選択されてディザリングすること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

30

【請求項 6】

前記ディザリング手段は、ラインスクリーンでプリントデータを生成すること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記ディザリング手段は、ドットスクリーンでプリントデータを生成すること、
を特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 8】

コンピュータを含み、画像データをディザリング処理してプリントデータを生成する画像処理装置を、
前記画像データからグラフィック領域を検出する検出手段と、
前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定する判定手段と、
前記太さが所定以下であると、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして前記プリントデータを生成するディザリング手段と、
して機能させること、
を特徴とするディザリングプログラム。

40

【請求項 9】

画像データをディザリング処理してプリントデータを生成するディザリング方法であっ

50

て、

前記画像データからグラフィック領域を検出し、

前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定し、

前記太さが所定以下であると、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして、前記プリントデータを生成すること、

を特徴とするディザリング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、画像データをディザリングしてプリントデータを生成する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

紙媒体に画像を形成する画像形成装置として、電子写真方式、インクジェット等の各種画像形成方式を用いたプリンタや複写機等が提案されている。これらの画像形成装置は、主走査方向に画像形成手段を走査し、副走査方向に紙媒体を走査して2次元的に画像を形成する。カラー画像の場合には、上記画像形成方式を各色に対して行い、重ね合わせをすることが一般的である。

【0003】

20

画像形成装置は、画素毎に各色の階調値を配したプリントデータに従い紙媒体に画像を形成するが、このプリントデータの生成にあたり各種の画像処理が施される。一般的には、RGB表色系の画像データを色変換してCMYK表色系のプリントデータを生成する画像処理、画素の階調を滑らかにしたりエッジを強調したりする画像処理等がある。

【0004】

このようなプリントデータ生成のための画像処理には、ディザリングと呼ばれる処理がある。カラー画像を形成すると各色の記録位置がわずかにずれることがあり、各色の混色状態に変化が生じて色むらやモアレパターンが発生する。色むらやモアレパターンの回避のため、ディザリングと呼ばれる画素の階調値に応じてその画素領域内に一定のスクリーン角を持たせたラインを並べる処理が色毎に施される。

30

【0005】

ディザリングでは、画像を周波数解析してスクリーン角を検出し、画像のスクリーン角と異なるスクリーン角のラインを並べてプリントデータを生成する（例えば、「特許文献1」、「特許文献2」参照）。すなわち、従来提案されるディザリングでは、画像の周期性に基づいてスクリーン角を決定している。

【0006】

ここで、画像は、例えばビジネス文書等において、文字等のテキストと罫線等のグラフィックの混在で構成されているものがある。この画像の周期性を解析してスクリーン角を決定すると、紙媒体に出力される罫線の色が本来の色とは異なってしまう場合がある。

【0007】

40

図8は、罫線等の線画像を従来のディザリングで処理した場合の一例を示す図である。図8(a)に示すように、例えば伸び角度を90度とする線画像が画像内に存在しているものとする。この線画像は、細線であり、赤色（マゼンタ＋イエロー）で表されている。図8(b)に示すように、従来のディザリングにより画像の周期性を解析して画像全体に表れているスクリーン角と異なるスクリーン角を決定すると、例えばマゼンタのスクリーン角が線画像の伸び角度と一致してしまう場合がある。

【0008】

図8(c)に示すように、線画像の伸び角度と一致したスクリーン角でマゼンタについてのディザリングをすると、マゼンタのスクリーンピッチの間に存在する線画像には、マゼンタが全く出力されず本来赤色であるはずの線画像が黄色に見えてしまったりする。ま

50

た、ちょうどライン上に線画像が存在する場合には、線画像全域にマゼンタが出力されてしまい、本来赤色であるはずの線画像が本来以上に赤色に見えてしまったりする。

【0009】

このような罫線等の線画像の変色は、従来のディザリングが画像の周期性を解析してスクリーン角を決定しているため、周期性がない罫線の伸び角度とスクリーン角との干渉を考慮できないために生じている。

【0010】

この線画像の変色は、線画像が細線の場合に顕著である。細線の場合、スクリーンピッチと線幅とが極端に違わない。そのため、細線の伸び角度とスクリーン角が一致すると、一致した色が全く出力されなかったり、細線全域に出力されてしまったりする頻度が高くなる。 10

【0011】

【特許文献1】特開2001-45306号公報

【特許文献2】特開2002-216140号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

この発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものであり、画像データをディザリングしてプリントデータを生成するにあたって、特に細線の変色を防止するディザリング技術を提供することを目的とする。 20

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、画像データをディザリング処理してプリントデータを生成する画像処理装置であって、前記画像データからグラフィック領域を検出する検出手段と、前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定する判定手段と、前記太さが所定以下であるときに、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして前記プリントデータを生成するディザリング手段と、を備えること、を特徴とする。

【0014】

前記ディザリング手段は、前記太さが所定以下であると、前記検出されたグラフィック領域に対して前記伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングし、他の領域は予め定められたスクリーン角でディザリングするようにしてもよい（請求項2記載の発明に相当）。 30

【0015】

前記検出手段は、画像データを構成する各画素データに付帯して画素が属する領域の属性を示すタグ情報に基づきグラフィック領域を検出するようにしてもよい（請求項3記載の発明に相当）。

【0016】

前記判定手段は、角度及び太さの異なるラインを有する各種のマッチングパターンを含み、当該マッチングパターンとグラフィック領域とのマッチングにより線画像の伸び角度と太さを判定するようにしてもよい（請求項4記載の発明に相当）。 40

【0017】

前記ディザリング手段は、スクリーン角が異なる各種ディザリング処理手段を含み、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角を有する前記ディザリング処理手段が選択されてディザリングするようにしてもよい（請求項5記載の発明に相当）。

【0018】

前記ディザリング手段は、ラインスクリーンでプリントデータを生成するようにしてもよい（請求項6記載の発明に相当）。

【0019】

前記ディザリング手段は、ドットスクリーンでプリントデータを生成するようにしても 50

よい（請求項 7 記載の発明に相当）。

【0020】

また上記課題を解決するために、請求項 8 に記載の発明は、コンピュータを含み、画像データをディザリング処理してプリントデータを生成する画像処理装置を、前記画像データからグラフィック領域を検出する検出手段と、前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定する判定手段と、前記太さが所定以下であるときに、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして前記プリントデータを生成するディザリング手段と、して機能させること、を特徴とする。

【0021】

また上記課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、画像データをディザリング処理してプリントデータを生成するディザリング方法であって、前記画像データからグラフィック領域を検出し、前記検出されたグラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定し、前記太さが所定以下であるときに、前記判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングして、前記プリントデータを生成すること、を特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明では、画像データからグラフィック領域を検出し、グラフィック領域に含まれる線画像の伸び角度と太さを判定し、太さが所定以下である場合には、判定された伸び角度とは異なるスクリーン角でディザリングするようにした。これにより、画像上に周期性なく表れることが多い所定の太さ以下の線（細線）を的確に検出し、細線の伸び角度と各色のスクリーン角を干渉させることを防止することができ、細線特有の変色現象を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施形態について図 1 乃至 8 に基づき詳細に説明する。

【0024】

図 1 は、本発明の画像処理技術が適用された画像形成装置の構成を示す図である。画像形成装置 1 は、画像データを画像処理してプリントデータを生成し、このプリントデータに従って紙媒体に画像を形成する装置である。例えば、複写機、プリンタ、MFP（Multi-Function Peripheral）、印刷機、又はキオスク端末等のプリンタ提供情報端末である。画像データは、画素毎に各色の階調値を有する。プリントデータは、画像形成装置の画像形成特性に合わせて画像処理されたデータである。

【0025】

この画像形成装置 1 は、スキャナ 2、通信コントローラ 3、画像処理部 4、及びプリンタエンジン 5 をデータ入出力可能に接続して構成される。

【0026】

スキャナ 2 は、原稿等の物表面から光学的に画像を読み取り画像データを生成する。プラテンガラスに原稿を載置して、キセノンランプ等の光源で原稿を走査露光する。原稿から反射する反射光をミラーで光路変更させつつ、レンズを介して CCD イメージセンサ（Charge Coupled Device）等の受光素子に結像させる。CCD イメージセンサは、入射光を受光して原稿に形成されている画像に対応するアナログ信号を生成する。アナログ信号はデジタル処理されて画像データとなる。

【0027】

通信コントローラ 3 は、LAN 等のネットワークに接続され、ネットワーク通信技術を利用して、ネットワーク上の他の外部デバイスから画像データを受信する。ネットワークは、電子データの伝送が可能な電子通信回線である。ネットワーク通信技術には、例えば WWW（ワールド・ワイド・ウェブ）や TCP/IP プロトコル等が採用される。

【0028】

画像処理部 4 は、画像データに対して各種画像処理を施してプリントデータを生成する。画像処理部 4 は、各種画像処理回路を順次接続した構成、又は演算制御部（CPU：Ce

10

20

30

40

50

ntal Processing Unit)、主記憶部(RAM:Random Access Memory)、及び画像処理プログラムを記憶する外部記憶部(HDD:Hard Disk Drive)を備えたコンピュータである。

【0029】

プリンタエンジン5は、プリントデータに従って紙媒体に画像を形成する。プリンタエンジン5は、例えば電子写真方式のカラー画像形成装置である。このプリンタエンジン5は、プリントデータに従って出力強度を可変する半導体レーザと、スコロトロン方式等の帯電方式により均一に帯電される感光体ドラムを含み構成される。半導体レーザで感光体ドラムを露光して静電潜像を形成し、当該静電潜像にトナーを供給してトナー像を形成し、トナー像を紙媒体に転写する。

10

【0030】

この画像形成装置1では、スキャナ2又は通信コントローラ3により画像データを読み取り又は受信する。スキャナ2又は通信コントローラ3は、画像データを画像処理部4に出力する。画像処理部4は、画像データに対して各種の画像処理を施すことでプリントデータを生成する。画像処理部4は、プリントデータをプリントエンジン5に出力する。プリントエンジン5は、プリントデータに従って静電潜像の形成及びトナー像の形成を順番に行い、紙媒体にトナー像を転写して画像を形成する。

【0031】

図2は、画像処理部4の構成を示す図である。画像処理部4は、メモリ41を備え、スキャナ部2あるいは通信コントローラ3から出力された画像データを一時的に記憶する。メモリ41に記憶される画像データは、画素毎にR(レッド)G(グリーン)B(ブルー)の各色の階調値を配する。

20

【0032】

画像処理部4は、画像処理の構成として、メモリ41の後段に色変換部42、UCR(Under Color Removal)1/BP(Black Print)43、画像補正部44、ディザリング部45を順に接続して備える。

【0033】

色変換部42は、RGB表色系の画像データをCMY表色系の画像データに変換する。UCR/BP43は、CMY3色の画像データをCMYK4色の表色系の画像データに変換する。画像補正部44は、CMYKの画像データに対して強調補正、スムージングフィルタリング処理、あるいはプリンタエンジン5の出力特性に合わせたγ補正等をする。

30

【0034】

ディザリング部45は、画像データをディザリングする。ディザリングは、画素の階調値に応じてその画素領域内に一定のスクリーン角でラインあるいはドット(以下、「ライン等」という)を並べ、ライン等の占有面積で画素の階調を表現する。

【0035】

図3は、ディザリング部45の構成図である。ディザリング部45は、判定部45a、マッチングパターン記憶部45b、及び各種ディザリング処理部45c(45c-1, 45c-2, ... 45c-n)をデータ入出力可能に接続している。

【0036】

このディザリング部45は、複数のディザリング処理部45cを有する。各ディザリング処理部45c-1, 45c-2, ... 45c-nは、それぞれディザリングによって形成するライン等のスクリーン角が異なっている。

40

【0037】

例えば、ディザリング処理部45c-1は、CMYK各色について、それぞれ0度、30度、45度、90度のスクリーン角でライン等を並べる。ディザリング処理部45c-2は、CMYK各色について、それぞれ15度、30度、45度、60度のスクリーン角でライン等を並べる。ディザリング処理部45c-3は、CMYK各色について、それぞれ30度、45度、70度、75度のスクリーン角でライン等を並べる。

【0038】

50

ディザリング部 45 は、画像データをディザリングするディザリング処理部 45 c を画素や領域単位で切り替えながら、画素や領域単位でそのディザリング処理部 45 c に特有のスクリーン角でディザリングを施す。ディザリング処理部 45 c - 2 及びディザリング処理部 45 c - 3 は、0 度と 90 度のスクリーン角を避けたものである。線画像は、罫線が比較的多く、罫線の延び角度は 0 度及び 90 度が多いためである。

【0039】

判定部 45 a は、画像データに含まれる線画像の太さ及び延び角度を判定し、判定結果に応じてディザリング処理部 45 c を選択してディザリングさせる。画像データからグラフィック領域を検出し、グラフィック領域に含まれる線画像の太さ及び延び角度判定を行う。

10

【0040】

線画像の太さが所定以下であれば、その線画像が含まれるグラフィック領域に対してその線画像の延び角度とは異なるスクリーン角のディザリングを施すようにディザリング処理部 45 c を選択する。テキスト領域や所定の太さ超の線画像が含まれるグラフィック領域に対しては、予め定めた所定のスクリーン角のディザリングを施す。予め定められたディザリングをするディザリング処理部 45 c としては、画像データのモアレ防止の観点から 0 度や 90 度のスクリーン角が任意の色に含まれたディザリング処理部 45 c - 1 が選択されてもよい。

【0041】

線画像が所定の太さ以下の細線である場合には、スクリーン角と延び角度が一致すると変色が起こりやすい。一方、線画像が所定の太さ超である場合には、線画像において延び角度とスクリーン角が一致しても、一致に起因する変色の目立ちが少ないからである。本実施形態では、細線は、スクリーンピッチと相対的に決まるものであり、スクリーンピッチと同程度かそれよりも狭い線幅を有する線画像をいい、概ね 5 画素以下の線幅を有する線画像を細線という。

20

【0042】

判定部 45 a は、画像データのデータ構造よりグラフィック領域を検出する。図 4 は、画像データのデータ構造を示す図である。画像データは、配列位置が相対的な座標で定義された画素データの集まりで構成されている。画素データは、C M Y K 各色の階調値で構成される。この画素データにはタグ情報が付帯している。

30

【0043】

タグ情報は、その画素が属する領域の属性を示す。例えば、タグ情報は、画素がグラフィック領域に属することを示す情報、あるいは画素がテキスト領域に属することを示す情報である。判定部 45 a は、画素データに付帯するタグ情報を読み込みグラフィック領域を示す情報が付帯した画素の領域を検出する。

【0044】

判定部 45 a は、マッチングパターンにより線画像の太さ及び延び角度を判定する。マッチングパターンは、マッチングパターン記憶部 45 b に記憶されている。図 5 は、マッチングパターンを示す図である。図 5 に示すように、マッチングパターン記憶部 45 b には、各角度及び各太さラインを有する各種のマッチングパターンが記憶されている。マッチングパターンは、6 × 6 のマトリックス形状を有し、所定角度に延びる所定の太さのラインが配されている。

40

【0045】

マッチングパターンに配されるラインの太さは、5 画素以下とする。即ち、5 画素以下の線画像を細線として扱い、当該細線を線画像の延び角度と異なるスクリーン角にディザリングする対象とする。また、線画像は主に罫線に多く見られることから、マッチングパターンには、0 度及び 90 度に延びるラインを必須に配し、その他 45 度等を含める。0 度及び 90 度とその他の延び角度のラインを有するマッチングパターンにより、少なくとも 0 度及び 90 度の延び角度を検出できる。

【0046】

50

図 5 (a) に示すように、例えば 0 度方向に延びる 1 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンや、0 度方向に延びる 2 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンが記憶されている。

【0047】

また、図 5 (b) に示すように、例えば 45 度方向に延びる 1 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンや、0 度方向に延びる 2 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンが記憶されている。45 度方向に延びて 2 画素分の太さを有するラインを検出するマッチングパターンは、そのラインのマトリックス上での位置関係によって 2 種類記憶されている。

【0048】

また、図 5 (c) に示すように、例えば 90 度方向に延びる 1 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンや、90 度方向に延びる 2 画素分の太さのラインを配したマッチングパターンが記憶されている。

【0049】

判定部 45 a は、グラフィック領域を各種のマッチングパターンで走査する。マッチングパターンと合致した領域には、そのマッチングパターンが有するラインの伸び方向及び太さと同一の線画像が存在することを示す。

【0050】

判定部 45 a は、各種マッチングパターンと各種ディザリング処理部 45 c とを対応付けしている。一致したマッチングパターンに対応するディザリング処理部 45 c を対応付けから選択し、そのマッチングパターンと同一の伸び角度及び太さの線画像を含むと判定されたグラフィック領域の画素データを入力する。また、マッチングパターンの何れにも不適合である結果に対しても任意のディザリング処理部 45 c を対応付けている。

【0051】

図 6 は、判定部 45 a の動作を示すフローチャートである。判定部 45 a は、まず画像補正部 44 から出力された C M Y K の画像データからグラフィック領域を検出する (S 0 1)。

【0052】

判定部 45 a は、読み出す画素データの座標を $G(i, j)$ とし、 $i = 1$, $j = 1$ に初期化する。グラフィック領域の検出走査では、 j を固定し、 $i = i + 1$ にカウントアップさせながら対応する画素データのタグ情報を読み出し、グラフィック領域を示すか否かを判定する。 $i = k$ (最終列) となると、 $i = 1$ に初期化し、 $j = j + 1$ にカウントアップして次行の検出走査に移り、同様に $i = i + 1$ にカウントアップさせながら対応する画素データのタグ情報を読み出し、グラフィック領域を示すか否かを判定する。この検出走査を画像データの最終行まで繰り返す。

【0053】

最初にグラフィック領域を示すタグ情報が付帯した画素データを検出すると、当該画素データの座標 $G(n, m)$ を始点座標として記憶する。以降の検出走査においてグラフィック領域を示すタグ情報が付帯した画像データを検出するごとに、当該画素データの座標 $G(n + p, m + q)$ を終点座標として更新記憶する。グラフィック領域を示すタグ情報が付帯した画素データの行又は列の連続性が途切れると、最新の終点座標 $G(n + p, m + q)$ を確定し、グラフィック領域の範囲 $G(n, m) \sim G(n + p, m + q)$ が特定される。

【0054】

グラフィック領域を特定し、まだ走査範囲が残っているときは、検出走査を続行し、別のグラフィック領域を検出する。グラフィック領域が検出されるたびにその範囲を特定していく。

【0055】

グラフィック領域の検出が終了すると、判定部 45 a は、検出したグラフィック領域に各種マッチングパターンを走査させて (S 0 2)、グラフィック領域に含まれる線画像が

10

20

30

40

50

5画素以下の細線か否か、及び線画像の延び角度を判定する（S03）。

【0056】

判定部45aは、マッチングパターン記憶部45bからマッチングパターンを順次読み出し、グラフィック領域上に各マッチングパターンを走査させる。走査対象となる6×6の範囲の画素データとマッチングパターンとを対応位置同士比較して、全ての画素で出力有無が一致するか否かを判断する。全ての画素で出力有無が一致すると、その6×6の走査対象には、走査させたマッチングパターンが有するラインと同一の太さ及び延び角度の線画像が含まれている。マッチングパターンとの一致は、その線画像が5画素以下の線幅を有する細線であることを示し、延び角度が特定されたこととなる。

【0057】

走査させたマッチングパターンと一致することにより線画像が5画素以下の細線であると判断すると（S03, Yes）、一致したマッチングパターンを示す情報と、このマッチングパターンと一致した走査領域の座標とを対応付けて記憶しておく（S04）。

【0058】

判定部45aは、全マッチングパターンが全グラフィック領域を走査し終わるまでS02～S04を繰り返し（S05, No）、一致したマッチングパターンを示す情報とマッチングパターンと一致した線画像の座標とを対応付けて蓄積記憶していく。

【0059】

判定部45aは、グラフィック領域に含まれる線画像の太さ及び延び角度の判定が終了すると、画像データを画素毎に順次ディザリング部45に出力していく（S06）。

【0060】

出力する画素データがマッチングパターンと不適合である限りは（S07, No）、当該画素データを予め定められた所定のディザリング処理部45cに出力する（S08）。マッチングパターンと一致しない画素データは、テキスト領域若しくは5画素超の線画像を示すためである。

【0061】

出力する画素データがマッチングパターンと適合したものである場合には（S07, Yes）、判定部45aは、適合したマッチングパターンに対応するディザリング処理部45c-xに出力先を切り替えてその画素データを出力する（S09）。即ち、細線である線画像をその延び角度とは異なるスクリーン角でディザリング処理するディザリング処理部45c-nに切り替えて出力する。

【0062】

判定部45aは、画像データの全てをディザリング部45に出力するまで、S05～S07を繰り返し（S10, No）、全画素データの出力が終了すると、判定及び出力制御を終了する。

【0063】

図7は、出力された線画像部分を示す模式図である。図7（a）に示すように、線画像の延び角度が90度である場合、この線画像が5画素以下の細線であれば、図7（b）に示すように、各色が90度以外のスクリーン角のディザリング処理が選択される。

【0064】

例えば、線画像が延び角度が90度の赤色（マゼンタ+イエロー）の細線である場合、スクリーン角45度のマゼンタのライン等及びスクリーン角135度のイエローのライン等に線画像を変換するディザリング処理が選択される。

【0065】

図7（c）に示すように、延び角度と異なるスクリーン角でディザリングされた線画像は、その延び角度とスクリーン角が干渉することがない。そのため、一色が線画像の全範囲に出力されることにより生ずる変色状態や、一色が全く線画像に出力されないことにより生じる変色状態を発生させることなく、細線で形成される線画像が有する色本来を良好に再現する。

【0066】

10

20

30

40

50

このように、本発明では、画像データからグラフィック領域を検出し、グラフィック領域に含まれる線画像の延び角度と太さを判定し、太さが所定以下である場合には、判定された延び角度とは異なるスクリーン角でディザリングするようにした。

【0067】

これにより、画像上に周期性なく表れる細線の延び角度と各色のスクリーン角が干渉することがなくなり、細線特有の変色現象を防止することができる。

【0068】

また、マッチングパターンに各種太さのラインを有するようにしたため、線画像の延び角度検出と同時に太さをも判定でき、特別な処理を必要とせず簡便に細線を区別することが可能となる。

【0069】

尚、本実施形態では、細線が含まれるグラフィック領域を抽出してその領域に延び角度とは異なるスクリーン角のディザリング処理を施すようにした。その他、画像データ中に細線が含まれていると判定した場合には、画像データの全ての領域に対してこの細線の延び角度とは異なるスクリーン角でディザリング処理をするようにしてもよい。

【0070】

また、本実施形態の画像処理部4は、画像形成装置1内の一構成として説明してきたが、画像形成装置1から分離して単独のコンピュータにより実現するようにしてもよい。すなわち、画像処理部4を備える画像処理装置としては、複写機、プリンタ、MFP (Multi-Function Peripheral)、印刷機、キオスク端末等のプリンタ提供情報端末、コンピュータで構成されRIP処理をするRIP処理装置、又はプリンタサーバが少なくとも含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】 画像処理部を備える画像形成装置の構成図である。

【図2】 画像処理部の構成図である。

【図3】 ディザリング部の構成図である。

【図4】 画像データのデータ構造を示す図である。

【図5】 マッチングパターンを示す図である。

【図6】 線画像の延び角度及び太さを判定する動作を示すフローチャートである。

【図7】 本実施形態の画像処理により生成されたプリントデータが出力された際の線画像部分を示す模式図である。

【図8】 従来のプリントデータが出力された際の線画像部分を示す模式図である。

【符号の説明】

【0072】

- 1 画像形成装置
- 2 スキャナ
- 3 通信コントローラ
- 4 画像処理部
 - 4 1 メモリ
 - 4 2 色変換部
 - 4 3 UCR/BP
 - 4 4 画像補正部
 - 4 5 ディザリング部
 - 4 5 a 判定部
 - 4 5 b マッチングパターン記憶部
 - 4 5 c ディザリング処理部
- 5 プリンタエンジン

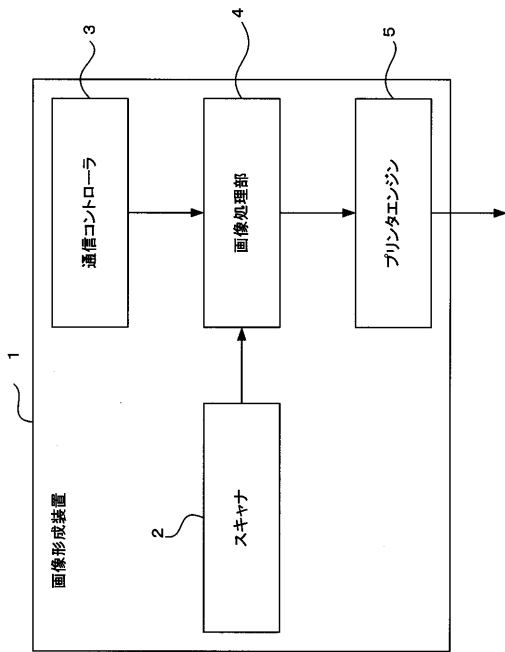
10

20

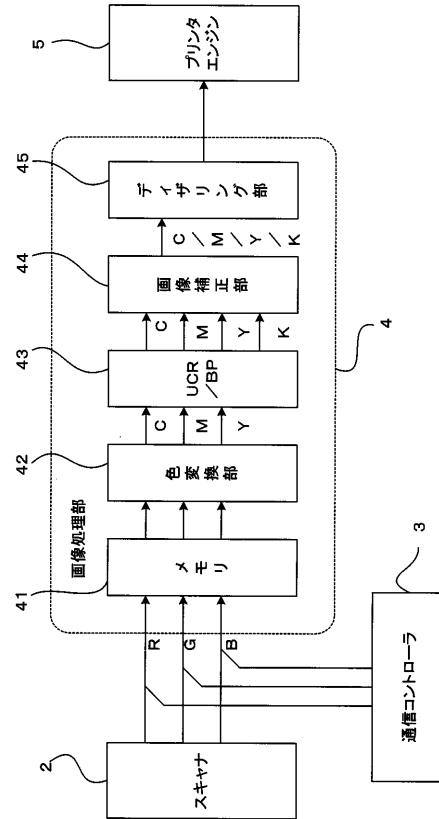
30

40

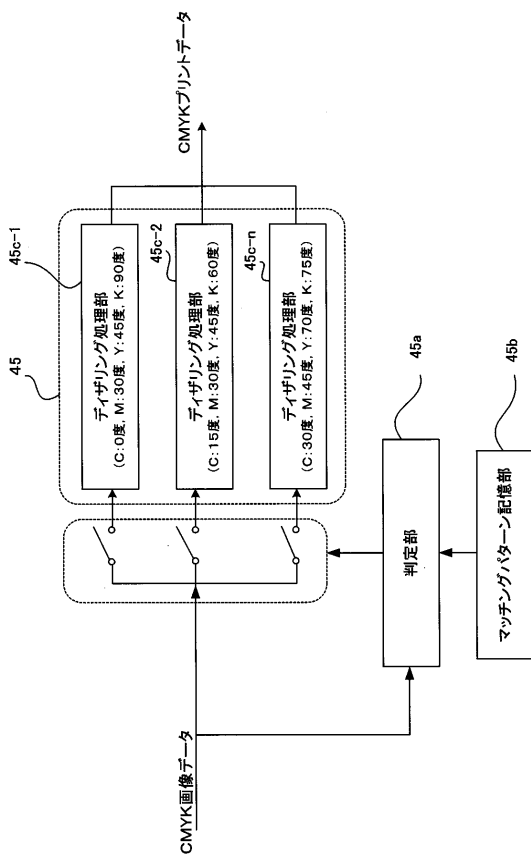
【図 1】



【図 2】



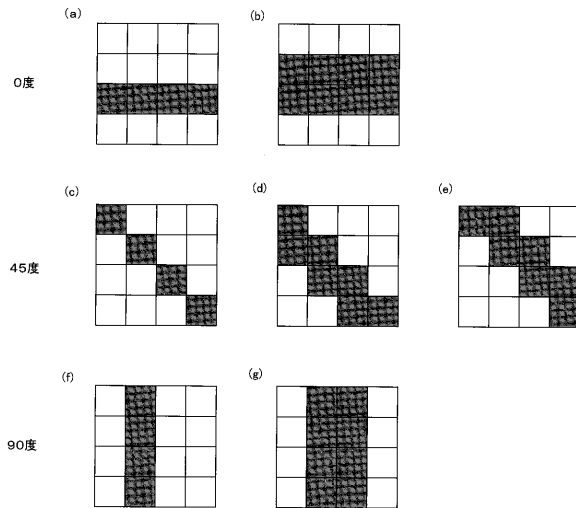
【図 3】



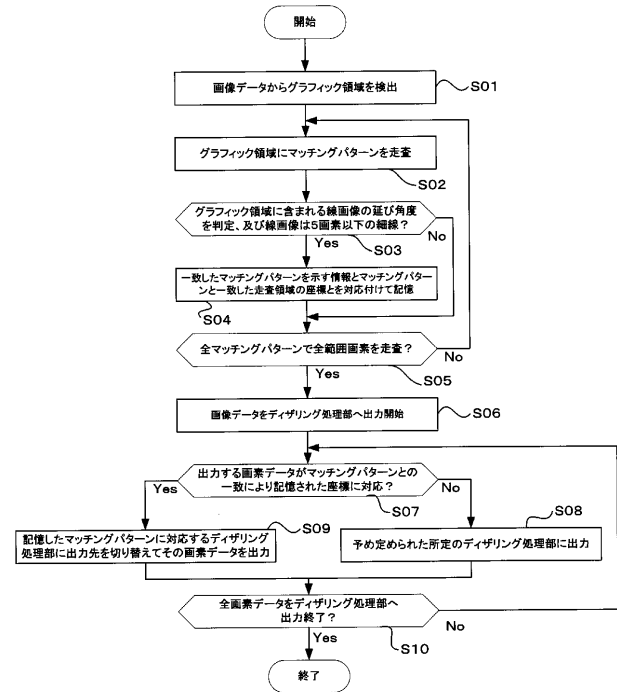
【図 4】

G(i, j)画素データ	タグ情報
	グラフィック領域
G(i+1, j)画素データ	タグ情報
	グラフィック領域
G(i, j+1)画素データ	タグ情報
	グラフィック領域
G(i, j+2)画素データ	タグ情報
	テキスト領域

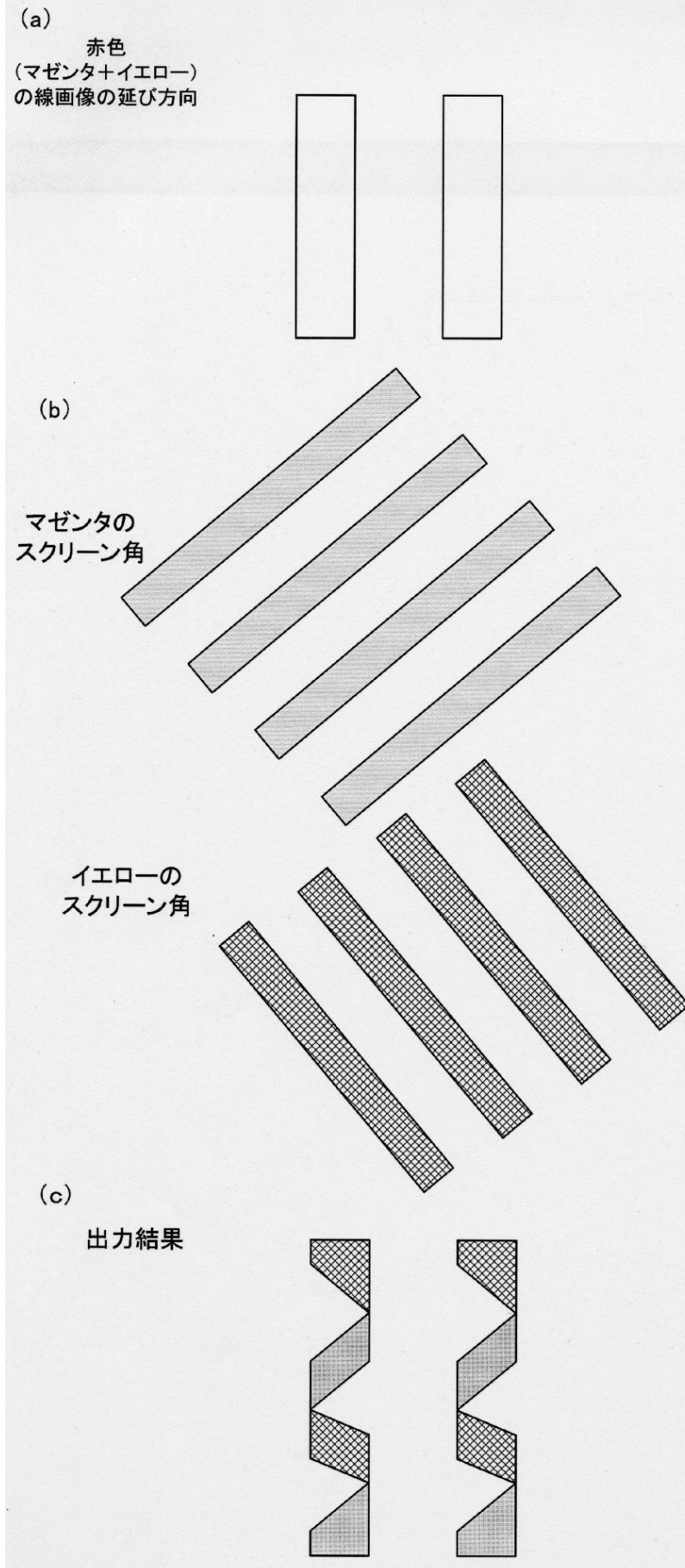
【図 5】



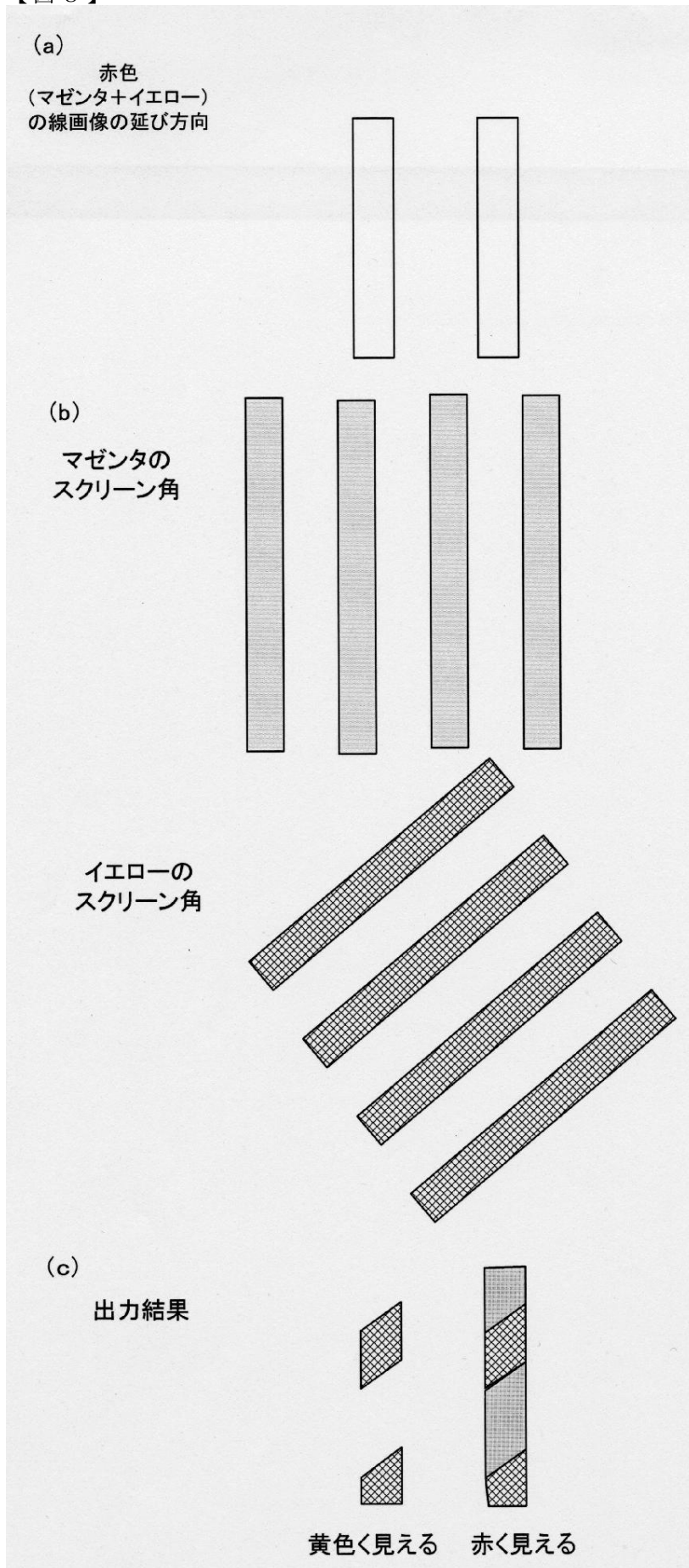
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB07 CB12 CB16 CE13 DA08
DB02 DB06 DB09 DC03 DC08 DC16 DC25
5C077 LL19 MP08 NN09 PP33 PP55 PP68 TT02
5C079 HB03 KA02 LA10 LA24 LC04 LC14 NA01 PA03