

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4834603号
(P4834603)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl.

H04N 1/40 (2006.01)
G06T 5/00 (2006.01)

F 1

H04N 1/40
G06T 5/00 200A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-124949 (P2007-124949)
 (22) 出願日 平成19年5月9日 (2007.5.9)
 (65) 公開番号 特開2008-283397 (P2008-283397A)
 (43) 公開日 平成20年11月20日 (2008.11.20)
 審査請求日 平成22年4月22日 (2010.4.22)

(73) 特許権者 000006150
 京セラミタ株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悅司
 (74) 代理人 100096150
 弁理士 伊藤 孝夫
 (74) 代理人 100129997
 弁理士 田中 米藏
 (72) 発明者 青木 孝之
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ株式会社内
 審査官 大室 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像処理装置、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

取得した文字データが示すハーフトーンの文字のサイズが第1の閾値以下且つ第2の閾値以上であるとき、該文字のうち予め定められた特定部位を表す文字データに対してのみ、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して、スクリーン処理における網点の数を増加させる画像処理部を備え、

前記特定部位は、文字の端部及び孤立部分のうち少なくとも一方を含む画像処理装置。

【請求項 2】

前記画像処理部は、前記文字のサイズが前記第2の閾値より小さいときには、前記文字を表す文字データ全体に対し、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して、スクリーン処理における網点の数を増加させる請求項1に記載の画像処理装置。 10

【請求項 3】

取得したデータが文字データであるか否かをエッジ検出処理により判別する判別部を備える請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

請求項1ないし3のいずれかに記載の画像処理装置と、
 前記画像処理装置による処理後の文字データを用紙に画像として出力する画像形成部とを備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は、プリンタ、コピー、ファクシミリ或いは複合機等の画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

感光体ドラムや転写ベルト等の像担持体を用いた電子写真プロセスにより記録紙に画像を形成する画像形成装置において、比較的微小な大きさ（サイズ）の文字をハーフトーンで印字する場合、その文字のエッジ部分（端部）や孤立部分（1つの文字における点など）が表現されずに、該文字の判別を行えず、ユーザが文字を読み難くなる場合がある。

10

【0003】

下記特許文献1には、この問題に鑑みて、文字サイズがXポイント以下か否かを判定し、Xポイントを超える場合、文字サイズが通常サイズ以上と判断し通常サイズ用スクリーン処理を実行する一方、Xポイントの場合、文字サイズが小さい特定のデータと判断し、前記通常サイズ用スクリーンより文字の階調を上げる小サイズ用スクリーン処理を実行する旨が記載されており、小サイズ用スクリーン処理又は通常サイズ用スクリーン処理による画像処理を文字全体に実行する技術が開示されている。

【特許文献1】特開2004-306555号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

20

【0004】

しかしながら、前記特許文献1の技術においては、小サイズ用スクリーン処理又は通常サイズ用スクリーン処理による画像処理を文字全体に実行するため、所望の階調性を有する文字が印字されない虞がある。また、Xポイントを超えるサイズの文字については小サイズ用スクリーン処理が適用されないため、文字のサイズによっては、依然としてエッジ部分（端部）や孤立部分が表現されない場合が生じ得る。

【0005】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、微小サイズでハーフトーンの文字を綺麗に印字することのできる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

請求項1に記載の発明は、取得した文字データが示すハーフトーンの文字のサイズが第1の閾値以下且つ第2の閾値以上であるとき、該文字のうち予め定められた特定部位を表す文字データに対してのみ、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して、スクリーン処理における網点の数を増加させる画像処理部を備え、前記特定部位は、文字の端部及び孤立部分のうち少なくとも一方を含む画像処理装置である。

【0007】

この発明によれば、文字のサイズが前記第1の閾値以下且つ第2の閾値以上であるとき、該文字のうち予め定められた特定部位を表す文字データに対してのみ、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して階調を上げるようにしたので、文字全体の階調性をほぼ確保しつつ、特定部位を明瞭に印字することが可能となる。

40

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記画像処理部は、前記文字のサイズが前記第2の閾値より小さいときには、前記文字を表す文字データ全体に対し、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して、スクリーン処理における網点の数を増加させるものである。

【0009】

この発明によれば、前記文字のサイズが前記第2の閾値より小さいときには、前記文字を表す文字データ全体に対し、前記文字のサイズが第1の閾値より大きい場合に比して階調を上げるので、比較的小さい文字を明瞭に印字することができる。

50

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2のいずれかに記載の画像処理装置において、取得したデータが文字データであるか否かをエッジ検出処理により判別する判別部を備えるものである。

【0011】

この発明によれば、取得したデータが文字データであるか否かをエッジ検出処理により判別する判別部を備えたので、取得したデータが文字データであるか否かを確実に検出することができる。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の画像処理装置と、前記画像処理装置による処理後の文字データを用紙に画像として出力する画像形成部とを備える画像形成装置である。 10

【0013】

この発明によれば、画像形成装置において、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明の効果が得られる。

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、文字全体の階調性をほぼ確保しつつ、文字の端部及び孤立部分を明瞭に印字することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0015】

以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1は、複合機の内部構成を示す側面図である。複合機1は、コピー機能、プリンタ機能、スキャナ機能及びファクシミリ機能等の機能を兼ね備えたものであり、本体部2と、本体部2の左方に配設されたスタックトレイ3と、本体部2の上部に配設された原稿読取部4と、原稿読取部4の上方に配設された原稿給送部5とを有している。

【0016】

また、複合機1のフロント部には、操作部6が設けられている。この操作部6には、ユーザが印刷実行指示を入力するためのスタートキー7と、印刷部数等を入力するためのテンキー8と、各種複写動作の操作ガイド情報等を表示し、これら各種設定入力用にタッチパネル機能を有する液晶ディスプレイ等からなる表示部9と、表示部9で設定された設定内容等をリセットするリセットキー10と、実行中の印刷(画像形成)動作を停止させるためのトップキー11と、コピー機能、プリンタ機能、スキャナ機能及びファクシミリ機能を切り換えるための機能切換キー12とが備えられている。 30

【0017】

原稿読取部4は、CCD(Charge Coupled Device)センサ及び露光ランプ等からなるスキャナ部13と、ガラス等の透明部材により構成された原稿台14及び原稿読取スリット15とを備える。スキャナ部13は、図略の駆動部によって移動可能に構成され、原稿台14に載置された原稿を読み取るときは、原稿台14に対向する位置で原稿面に沿って移動され、原稿画像を走査しつつ取得した画像データを制御部35(図2参照)へ出力する。また、原稿給送部5により給送された原稿を読み取るときは、原稿読取スリット15と対向する位置に移動され、原稿読取スリット15を介して原稿給送部5による原稿の搬送動作と同期して原稿の画像を取得し、その画像データを制御部35へ出力する。 40

【0018】

原稿給送部5は、原稿を載置するための原稿載置部16と、画像読み取り済みの原稿を排出するための原稿排出部17と、原稿載置部16に載置された原稿を1枚ずつ繰り出して原稿読取スリット15に対向する位置へ搬送し、原稿排出部17へ排出するための給紙ローラや搬送ローラ(図示せず)等からなる原稿搬送機構18を備える。

【0019】

また、原稿給送部5は、その前面側が上方に移動可能となるように本体部2に対して回 50

動自在に設けられている。原稿給送部 5 の前面側を上方に移動させて原稿台 1 4 上面を開放することにより、原稿台 1 4 の上面に読み取り原稿、例えば見開き状態にされた書籍等を操作者が載置できるようになっている。

【 0 0 2 0 】

本体部 2 は、複数の給紙力セット 1 9 と、給紙力セット 1 9 から用紙を 1 枚ずつ繰り出して画像形成部 2 1 へ搬送する給紙ローラ 2 0 と、給紙力セット 1 9 から搬送されてきた用紙に画像を形成する画像形成部 2 1 とを備える。

【 0 0 2 1 】

画像形成部 2 1 は、スキャナ部 1 3 で取得された画像データに基づきレーザ光等を出力して感光体ドラム 2 2 を露光し、該感光体ドラム 2 2 の表面に静電潜像を形成する光学ユニット 2 3 と、静電潜像が形成された感光体ドラム 2 2 の表面にトナーを付着することによりトナー像を形成する現像部 2 4 と、感光体ドラム 2 2 上のトナー像を用紙に転写する転写部 2 5 と、トナー像が転写された用紙を加熱してトナー像を用紙に定着させる一対のローラ 2 6 , 2 7 からなる定着装置 2 8 と、画像形成部 2 1 内の用紙搬送路中に設けられ、用紙をスタックトレイ 3 又は排出トレイ 2 9 まで搬送する搬送ローラ対 3 0 , 3 1 等とを備える。感光体ドラム 2 2 の表面に形成されたトナー像が用紙に転写される位置を転写位置という。

【 0 0 2 2 】

また、用紙の両面に画像を形成する場合は、画像形成部 2 1 で用紙の一方の面に画像を形成した後、この用紙を排出トレイ 2 9 側の搬送ローラ対 3 0 にニップされた状態とする。この状態で搬送ローラ対 3 0 を反転させて用紙をスイッチバックさせ、用紙を用紙搬送路 3 2 に送って画像形成部 2 1 の上流域に再度搬送し、画像形成部 2 1 により他方の面に画像を形成した後、用紙をスタックトレイ 3 又は排出トレイ 2 9 に排出する。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、複合機 1 の電気的な構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、複合機 1 は、原稿読取部 4 、画像形成部 2 1 、定着装置 2 8 、データメモリ 3 4 、制御部 3 5 、操作部 6 、ファクシミリ通信部 3 6 、ネットワーク I / F 部 3 7 、パラレル I / F 部 3 8 、シリアル I / F 部 3 9 及び HDD (ハードディスクドライブ) 4 0 を備えて構成されている。

【 0 0 2 4 】

前記原稿読取部 4 、データメモリ 3 4 、制御部 3 5 、操作部 6 及びネットワーク I / F 部 3 7 によって、取り込んだ画像データを予め指定された IP アドレスへ送信するネットワークスキャナ機能が実現される。また、前記原稿読取部 4 、画像形成部 2 1 、データメモリ 3 4 、制御部 3 5 、操作部 6 及びファクシミリ通信部 3 6 によって、ファクシミリ機能が実現される。さらに、画像形成部 2 1 、制御部 3 5 、操作部 6 、ネットワーク I / F 部 3 7 及びパラレル I / F 部 3 8 によって、プリント機能が実現される。また、前記原稿読取部 4 、画像形成部 2 1 、制御部 3 5 及び操作部 6 によって、コピー機能が実現される。

【 0 0 2 5 】

操作部 6 は、図 1 に示す操作部 6 に相当するものであり、ユーザがコピー機能、プリント機能、ファクシミリ機能及びスキャナ機能等に関する操作を行うために使用され、ユーザによる操作命令 (コマンド) 等を制御部 3 5 に与えるものである。操作部 6 は、タッチパネル等を有する表示部 9 と、前述のスタートキー 7 やテンキー 8 等を含む操作キー部 4 1 を含む。操作キー部 4 1 は、ユーザによるコピー実行開始指令、あるいはファクシミリ送信開始指令といった種々の指示入力を行うために用いられるとともに、後述するように、スリープモード (印刷待機時) 等からの定着装置 2 8 の復帰動作 (立ち上げ動作) に関する内容をユーザが設定する入力を行うために用いられる。

【 0 0 2 6 】

原稿読取部 4 は、図 1 に示す原稿読取部 4 に相当するものであり、原稿の画像を光学的に取得して画像データを生成するものである。

10

20

30

40

50

【0027】

画像形成部21は、前述の画像形成部21に相当するものであり、原稿読取部4によって読み取られた原稿の画像データ、ネットワークI/F部37を介して外部のパソコンコンピュータ等から受信した画像データ及びファクシミリ通信部36によって外部のファクシミリ装置から受信したファックスデータ等の画像データに対する画像を所定の用紙に印刷するものである。

【0028】

データメモリ34は、ファクシミリ通信を行う時の短縮鍵登録の相手先名称やファクシミリ番号を予め記憶している記憶手段であり、また、ネットワークスキャナとして使用される際の送信相手先のIPアドレスなども予め記憶している。

10

【0029】

制御部35は、図略のCPU(Central Processing Unit:中央演算処理部)に、そのCPUの動作を規定するプログラムを格納するRAM(Random Access Memory)やROM(Read Only Memory)、並びに一時的にデータを保管するRAM等の記憶部などの周辺装置を有している。これによって、制御部35は、操作部6等で受け付けられた指示情報や、複合機1の各所に設けられているセンサからの検出信号に応じて、該複合機1全体の制御を行う。より具体的には、制御部35は、スキャナコントローラ42、ファクシミリコントローラ43、プリンタコントローラ44及びコピー コントローラ45として機能する。

【0030】

20

制御部35としてのコンピュータが読み取ることによって上述の各機能を実現するためのプログラムは、HDD40等の不揮発性且つ大容量の外部記憶装置に格納しておき、前記RAM等の主記憶装置に適宜転送することで、CPUによる実行に供することも可能である。前記プログラムは、ROM或いはCD-ROM等の記録媒体を通じて供給することも、ネットワークI/F部37に接続されるネットワーク等の伝送媒体を通じて供給することも可能である。伝送媒体は、有線の伝送媒体に限らず無線の伝送媒体であってもよい。また、伝送媒体には、通信線路のみでなく、通信線路を中継する中継装置、例えばルータ等の通信リンクをも含む。

【0031】

30

プログラムがROMを通じて供給される場合には、当該プログラムが記録されたROMを制御部35に搭載することによって、CPUによる実行に供することができる。プログラムがCD-ROMを通じて供給される場合には、CD-ROM読み取り装置を、例えばパラレルI/F部38へ接続し、当該プログラムをRAM或いはHDD40へ転送することによって、CPUによる実行に供することができる。また、プログラムが伝送媒体を通じて供給される場合には、ネットワークI/F部37を通じて受信したプログラムをRAM或いはHDD40へ転送することによって、CPUによる実行に供することができる。

【0032】

40

スキャナコントローラ42は、スキャナ機能を実現するために用いられる各部の動作を制御するものである。ファクシミリコントローラ43は、ファクシミリ機能を実現するために用いられる各部の動作を制御するものである。プリンタコントローラ44は、プリンタ機能を実現するために用いられる各部の動作を制御するものである。コピー コントローラは、コピー機能を実現するために用いられる各部の動作を制御するものである。

【0033】

ファクシミリ通信部36は、符号化/復号化部(図示せず)、変復調部(図示せず)及びNCU(Network Control Unit:図示せず)を含み、原稿読取部4によって読み取られた原稿の画像データを電話回線やインターネット回線を介して他のファクシミリ装置へ送信したり、他のファクシミリ装置から送信されてきた画像データを受信したりするものである。前記符号化/復号化部は、送信する画像データを圧縮・復号化し、受信した画像データを伸張・復号化するものであり、変復調部は、圧縮・復号化された画像データを音声信号に変調したり、受信した信号(音声信号)を画像データに復調したりするものである

50

。また、N C Uは、送信先となるファクシミリ装置との電話回線による接続を制御するものである。

【0034】

ネットワークI/F部37は、ネットワークインターフェース（例えば10/100base-TX）等を用い、ネットワークを介して接続されたユーザ側サーバとの間での種々のデータの送受信を制御するものである。また、ネットワークにパーソナルコンピュータ等の図示しない1または複数の端末装置が接続されている場合に、ネットワークI/F部37はこれらの端末装置との間での種々のデータの送受信を制御する。例えば、ネットワークI/F部37は、原稿読取部4によって読み取られた原稿画像データを端末装置へ送信したり、画像形成部21で印刷するために端末装置から送られた画像データを受信したりする。10

【0035】

パラレルI/F部38は、高速双方向パラレルインターフェイス（例えばIEEE1284準拠）等を用いて、複数の信号線を用いて複数ビット単位でデータを送信するパラレル伝送によって、外部機器等から印刷データ等を受信するものである。シリアルI/F部39は、シリアルインターフェイス（例えばRS-232C）等を用い、単一の信号線を用いて1ビットずつ順次データを送るシリアル伝送によって、外部機器等から種々のデータ等を受信等するものである。

【0036】

HDD40は、原稿読取部4によって読み取られた画像データやネットワークを介して送信されてきた画像データ、あるいは当該画像データに設定されている出力形式等を記憶するものである。HDD40に記憶されている画像データは、該複合機1で使用されるだけでなく、ネットワークI/F部37を介して端末装置によって確認されたり、端末装置の所定のフォルダへ転送されることによって、該端末装置での使用に供されたりする。20

【0037】

なお、複合機1では、上述の各機能を組み合わせて種々の機能が実現される。例えば、スキャナ機能として、PC送信機能、E-mail送信機能、FAX送信機能等が実現されてもよい。ここで、PC送信機能とは、原稿から読み取った画像データを、ネットワークを介して任意の端末装置等へ直接送信する機能である。E-mail送信機能とは、原稿から読み取った画像データを電子メールの付着ファイルとして、ネットワークを介し例えば図略のSMTPサーバへ直接送信し、さらにこのSMTPサーバからネットワークを介して任意の外部端末装置等へ当該電子メールを送信することによって、原稿から読み取った画像データを電子メールの付着ファイルとして送信する機能である。FAX送信機能とは、原稿から読み取った画像データを、電話回線等を介して任意のファクシミリ装置等へ直接送信する機能である。30

【0038】

以上の構成に加えて、制御部35は、第1～第4検出部46～49と、画像処理部50とを備える。

【0039】

第1検出部46（前記判別部に相当）は、原稿読取部4により読み取った原稿画像のうち文字が存在するか否かを周知のエッジ検出方法により検出するものである。このエッジ検出方法により、例えば図4の矢印Aや図5(a),(b)の矢印Aに示すように文字の端部に位置する部位も検出される。40

【0040】

第2検出部47は、原稿読取部4により画像データを取得した場合にはその取得した画像データにより構成される画像がハーフトーンの画像であるか否かを検出し、他のファクシミリ装置やパーソナルコンピュータから画像データを受信した場合には、その画像データにより構成される画像がハーフトーンの画像であるか否かを検出する。

【0041】

他のファクシミリ装置やパーソナルコンピュータ（以下、外部機器という）から受信す50

る画像データは、画素毎に画素データと属性データとを有してなる。画素データは、当該画像を構成するデータであり、また、属性データは、前記画像が文字であるか否かを示すデータ、前記画素により構成される画像が文字である場合にその文字のサイズを示すサイズデータ、該文字がハーフトーンであるか否かを示すデータ、特定部位（例えば文字の端部や孤立部分）であるか否かを示す特定部位データを含む。第2検出部47は、外部機器から画像データを受信した場合には、その画像データに含まれる属性データに基づき該文字がハーフトーンであるか否かを検出する。

【0042】

第3検出部48は、第1検出部46により文字が検出された場合には、その文字のサイズを検出し、前記外部機器から画像データを受信した場合には、その画像データに含まれる属性データから文字のサイズを検出する。10

【0043】

第4検出部49は、原稿読取部4により読み取った原稿画像に文字が存在する場合に、その文字の孤立部分を検出し、前記外部機器から画像データを受信した場合には、その画像データに含まれる属性データのうちの特定部位データから孤立部分を検出する。文字の孤立部分とは、例えば図4の矢印Bや図5(a), (b)の矢印Bに示すように文字のうち他の部位と連結していない部位をいう。

【0044】

画像処理部50は、画像データに対する各種画像処理を行うものである。例えば、画像処理部50は、原稿読取部4による読取動作によって得られた画像データに対して、レベル補正、補正等の所定の補正処理、画像データの圧縮または伸張処理、拡大または縮小処理等の種々の画像処理（加工処理）を行う。画像処理部50は、図略の画像メモリを含み、処理された画像データ等をこの画像メモリに記憶したり、画像形成部21、ファクシミリ通信部36又はネットワークI/F部37等へ出力したりする。さらに、画像処理部50は、画像データに対するスクリーン処理を行うものである。スクリーン処理は、網点（スクリーン）により写真部分の色や階調を表現する場合に、網点のパターンや、光学ユニット23によるレーザ光の出力時間を決定する、光学ユニット23に出力するパルス信号のパルス幅を設定する処理である。20

【0045】

特に本実施形態では、画像処理部50は、文字のサイズに応じて次のような処理を行う。すなわち、文字のサイズについて予め閾値、(>)が設定されており、画像処理部50は、文字のサイズが閾値より大きい文字の場合には、その文字全体に対して通常のスクリーン処理（以下、第1のスクリーン処理という）を実行し、文字のサイズが閾値以上以下の文字である場合には、前記文字の端部及び孤立部分に対してのみ、前記第1のスクリーン処理より階調が高くなる（網点の数が増加する）第2のスクリーン処理を実行し、文字のサイズが閾値より小さい文字の場合には、文字全体に対して前記第1のスクリーン処理より階調が高くなる（網点の数が増加する）第3のスクリーン処理を実行する。30

【0046】

図3は、制御部35による画像形成処理を示すフローチャートである。なお、以下の説明においては、取得した画像データが原稿読取部4により読み取った画像データである場合には、その画像データに文字データが存在するか否かを検出し、文字データが検出されているものとする。40

【0047】

図3に示すように、制御部35は、取得した画像データのうち或る画素の画素データに着目し、当該画素データを含んで構成される画像がハーフトーンの画像であるか否かを判断し（ステップ1）、ハーフトーンの画像でない場合には（ステップ1でNO）、当該画素データを前記第1のスクリーン処理（通常のスクリーン処理）の対象に設定し（ステップ2）、ハーフトーンの画像である場合には（ステップ1でYES）、該画像に含まれる文字のサイズが前記閾値より大きいか否かを判断する（ステップ3）。制御

部35は、前記文字のサイズが前記閾値より大きい場合には(ステップ3でYES)、当該画素データを前記第1のスクリーン処理(通常のスクリーン処理)の対象に設定し(ステップ2)、前記文字のサイズが前記閾値より大きくない場合には(ステップ3でNO)、その文字のサイズが前記閾値以上以下であるか否かを判断する(ステップ4)。制御部35は、前記文字のサイズが前記閾値以上以下である場合には(ステップ4でYES)、現在注目されている画素の画素データが文字の特定部位(前記端部又は孤立部分)を構成するものであるか否かを判断する(ステップ5)。

【0048】

制御部35は、現在注目されている画素の画素データが文字の特定部位(前記端部又は孤立部分)を構成するものでない場合には(ステップ5でNO)、当該画素データを前記第1のスクリーン処理(通常のスクリーン処理)の対象に設定し(ステップ2)、現在注目されている画素の画素データが文字の特定部位(前記端部又は孤立部分)を構成するものである場合には(ステップ5でYES)、当該画素データを前記第2のスクリーン処理の対象に設定する(ステップ6)。

10

【0049】

また、制御部35は、前記文字のサイズが前記閾値より小さい場合には(ステップ4でNO)、ステップ5の判断を行うことなく、ステップ6の処理を行う。

【0050】

そして、制御部35は、全画素についてステップ1～6の処理が完了したか否かを判断し(ステップ7)、完了していない場合には(ステップ7でNO)、注目する画素を変更した上で(ステップ8)、該注目画素についてステップ1～6の処理を行い、全画素についてステップ1～6の処理が完了した場合には(ステップ7でYES)、第1のスクリーン処理の処理対象に設定された画素の画像データに対しては前記第1のスクリーン処理を実行し、第2のスクリーン処理の処理対象に設定された画素の画像データに対しては前記第2のスクリーン処理を実行し(ステップ8)、その後、用紙への印字を行う(ステップ9)。

20

【0051】

以上のように、文字のサイズが閾値以上以下の文字の場合には、前記文字の端部及び孤立部分に対してのみ、前記第1のスクリーン処理より階調が高くなる第2のスクリーン処理を実行するようにしたので、例えば図4の矢印A,Bや図5(a),(b)の矢印A,Bに示す文字の端部や孤立部分の特定部位を明瞭に(綺麗に)印字することができる。また、文字のサイズが閾値以上以下の文字の場合には、第2のスクリーン処理の対象を端部及び孤立部分の特定部位に限定したので、当該サイズで文字を印字する場合の階調性をほぼ所望の階調性にするとともに、複数色のトナーを重畳して所望の色の文字を印字する場合に、色の再現性を確保することができる。すなわち、複数色のトナーを重畳して所望の色の文字を印字する場合、各色において階調が変化すると、各色のトナーを重畳したときに生成される色が所望の色と異なる。しかしながら、本件においては、文字のサイズが閾値以上以下の文字の場合には、第2のスクリーン処理の対象を文字の端部及び孤立部分の特定部位に限定するため、各色の全体的な階調を所望の階調にすることができる。したがって、各色のトナーを重畳した場合に生成される文字の色ずれを可及的に防止又は抑制し、高品質な印字を行うことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一例である複合機の内部構成を概略的に示す側面図である。

40

【図2】複合機の電気的な構成を示すブロック図である。

【図3】制御部による画像形成処理を示すフローチャートである。

【図4】従来技術の問題点を説明するための図である。

【図5】文字の端部及び孤立部分を説明するための図である。

【符号の説明】

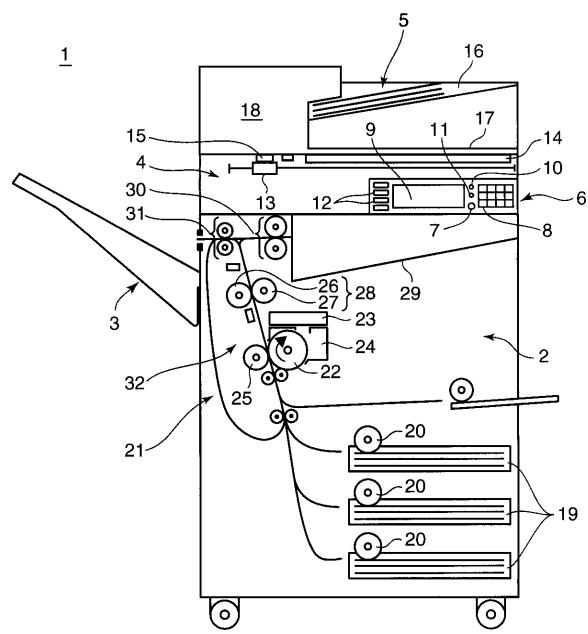
50

【0053】

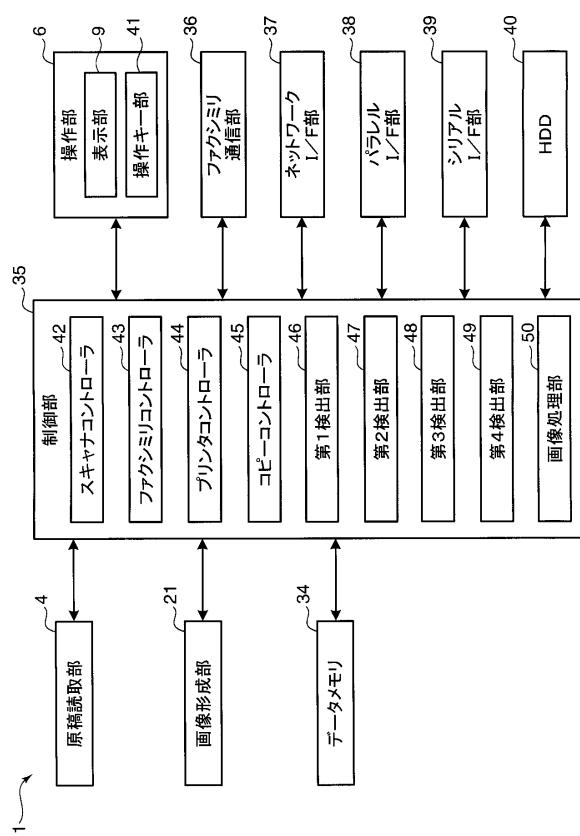
46~49 第1~第4検出部

50 画像処理部

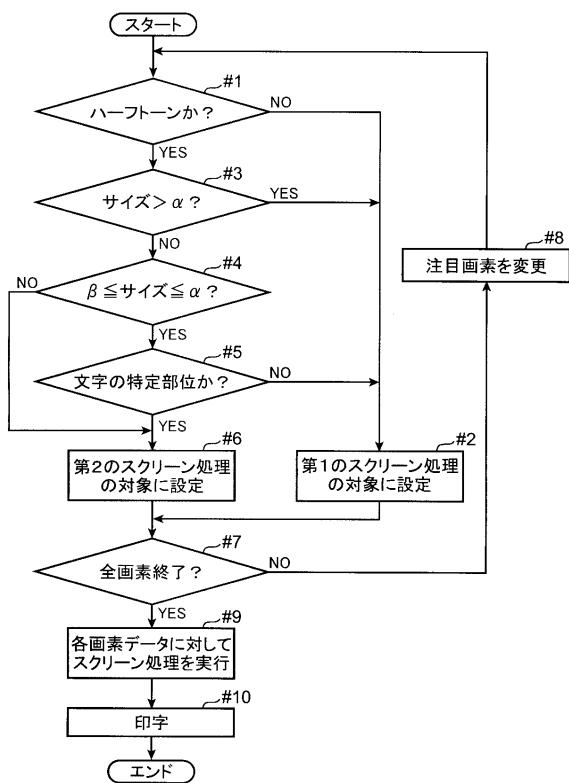
【図1】



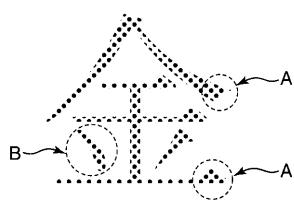
【図2】



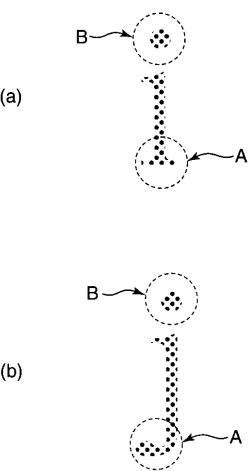
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-306555(JP,A)
特開平07-322060(JP,A)
特開2007-034371(JP,A)
特開2004-202944(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/40
G06T 5/00