

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6238656号
(P6238656)

(45) 発行日 平成29年11月29日 (2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日 (2017.11.10)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/525 (2006.01)	B 4 1 J 2/525
B 4 1 J 21/00 (2006.01)	B 4 1 J 21/00 Z
B 4 1 J 5/30 (2006.01)	B 4 1 J 5/30 C

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-189418 (P2013-189418)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年9月12日 (2013. 9. 12)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-54459 (P2015-54459A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年3月23日 (2015. 3. 23)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成28年9月7日 (2016. 9. 7)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(72) 発明者	飯沼 修
			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	大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出手段と、
省記録材処理が指示され、前記抽出手段によって抽出されたグラフィックスオブジェクトの内部に白文字が含まれている場合、当該白文字に対しては濃度が濃くなるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの内部に含まれる前記白文字以外の領域に対しては濃度が薄くなるように変換する変換手段と、
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記変換手段は、前記白文字以外の領域の濃度を白が示す濃度に変換す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】

前記変換手段は、さらに、前記白文字の色を、前記グラフィックスオブジェクトの内部領域の色から決定される色に変換することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出手段と、
省記録材処理が指示された場合、前記抽出手段によって抽出されたグラフィックスオブジェクトの内部領域の濃度が薄くなるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの面積が大きいほど、前記グラフィックスオブジェクトのエッジの幅を大きくする変換を行う変換手段と、

10

20

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出手段と、

省記録材処理が指示された場合、前記抽出手段によって抽出されたグラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なっていない場合、前記グラフィックスオブジェクトの内部領域の濃度が白になるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なっている場合、前記内部領域の濃度を、ユーザの指示に応じて白または透明に変換する変換手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】

画像データに対して省記録材処理を行う画像処理方法であって、

前記画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出ステップと、

前記グラフィックスオブジェクトの内部に白文字が含まれている場合、前記白文字に対しては濃度が濃くなるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの内部に含まれる前記白文字以外の領域に対しては濃度が薄くなるように変換する変換ステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】

前記変換ステップでは、前記白文字以外の領域の濃度が、白が示す濃度に変換されることを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】

前記変換ステップでは、さらに、前記白文字の色が、前記グラフィックスオブジェクトの内部領域の色から決定した色に変換されることを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】

画像データに対して省記録材処理を行う画像処理方法であって、

前記画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出ステップと、

前記省記録材処理が指示された場合、前記抽出ステップで抽出されたグラフィックスオブジェクトの内部領域の濃度が薄くなるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの面積が大きいほど、前記グラフィックスオブジェクトのエッジの幅を大きくする変換を行う変換ステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】

画像データに対して省記録材処理を行う画像処理方法であって、

前記画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出ステップと、

前記省記録材処理が指示された場合、前記抽出ステップで抽出されたグラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なっていない場合、前記グラフィックスオブジェクトの内部領域の濃度が白になるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なっている場合、前記内部領域の濃度を、ユーザの指示に応じて白または透明に変換する変換ステップと、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 11】

コンピュータを請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載されている画像処理装置として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像データに対して省トナー処理を行う画像処理装置および画像処理方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

画像形成装置の色材消費量抑制のための処理モード、いわゆる省トナー印刷出力は、印刷時の濃度を低減して印刷コストを節約する機能として広く知られている。さらに、近年では、節約しながら、通常印刷時に出力される画質と同等の画質を省トナー出力処理時にも求められている。

【 0 0 0 3 】

その処理方法の1つとして、エッジを検出し、そのエッジに囲まれた内部領域の色を無くす事により、エッジが残り強調され、通常印刷時に出力される画質と同等の画質を出力する方法がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 0 8 6 8 0 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、例えば、エッジに囲まれた内部領域に白抜き文字がある場合に、このような内部領域の色を抜いてしまうと、特に白文字の可視性が著しく低下してしまう、という課題がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

20

本発明に係る画像処理装置は、画像データからグラフィックスオブジェクトを抽出する抽出手段と、省記録材処理が指示され、前記抽出手段によって抽出されたグラフィックスオブジェクトの内部に白文字が含まれている場合、当該白文字に対しては濃度が濃くなるように変換し、前記グラフィックスオブジェクトの内部に含まれる前記白文字以外の領域に対しては濃度が薄くなるように変換する変換手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明の画像処理装置では、省トナー処理時にエッジを残してその他の箇所の色を消去するオブジェクトについて、その内部に白文字が存在する場合を考慮することにより、白文字の可視性を保つ事が可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】印刷システムの構成例を示す図である。

【図 2】画像形成装置 1 0 1 の構成を示す図である。

【図 3】UI 画面に表示される印刷出力設定の画面の一例を示す図である。

【図 4】省トナーレンダリング部 2 0 5 の構成を示すブロック図である。

【図 5】実施形態 1 による省トナー処理のフローチャートである。

【図 6】印刷画像データ生成部 2 0 6 の構成を示す図である。

【図 7】実施形態 2 による省トナー処理のフローチャートである。

【図 8】UI 画面に表示される濃度閾値設定の画面の一例を示す図である。

40

【図 9】実施形態 3 による省トナー処理のフローチャートである。

【図 1 0】UI 画面に表示されるエッジ太さ設定の画面の一例を示す図である。

【図 1 1】実施形態 4 による省トナー処理のフローチャートである。

【図 1 2】UI 画面に表示されるオブジェクトが重なった際の処理設定の画面の一例を示す図である。

【図 1 3】UI 画面に表示される文字色設定の画面の一例を示す図である。

【図 1 4】実施形態 1 の効果を示す画像の一例である。

【図 1 5】実施形態 3 の効果を示す画像の一例である。

【図 1 6】ホストコンピュータ 1 0 2、モバイル端末 1 0 3 やサーバー 1 0 4 の構成例を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0009】**

(実施形態1)

〔印刷システムの構成〕

図1は、本実施形態に係る印刷システムの構成例を示す図である。図1に示すように、印刷システムは、画像形成装置101、ホストコンピュータ102、モバイル端末103およびサーバー104を含む。

【0010】

画像形成装置101は、ネットワーク105を介してホストコンピュータ102、モバイル端末103、またはサーバー104からの指示に応じて印刷出力を行う事が可能である。また、画像形成装置101は、それに付属する画像読み取り装置(図示せず)を利用する事によって、読み取った画像データをホストコンピュータ102、モバイル端末103、またはサーバー104に送信する事も可能である。さらに、画像形成装置101は、それに付属する画像読み取り装置を利用して画像データを読み取り、読み取った画像データを印刷出力する事(コピー動作を行う事)も可能である。なお、本実施形態において、画像形成装置101は、後述の省トナーなどの処理を行う画像処理装置としても機能する。

10

【0011】

以下、ホストコンピュータ102、モバイル端末103、またはサーバー104からの指示に応じて印刷出力を行う事を想定して記載するが、その限りではなく、同様にコピー動作の際にも有効である。

20

【0012】**〔画像形成装置101の構成〕**

図2は、画像形成装置101の構成を示す図である。図2に示すように、画像形成装置101は、入力部201、制御部202、ROM203、UI部204、省トナーレンダリング部205、印刷画像データ生成部206および印刷部207を含む。

【0013】

制御部202は、画像形成装置101の各部の動作を制御する。ROM203は、制御部202の制御および画像形成装置101の各部の動作を実行するための各種プログラムを格納している。

30

【0014】

UI部204は、ユーザ操作による省トナー出力についての設定情報を受信する。図3は、UI部204に表示される印刷出力設定の画面の一例を示す図である。ユーザが設定する際に、ボタン301を押下する事により省トナー出力が可能になる。ボタン302が押下されると通常出力となる。省トナー出力をキャンセルする場合にはボタン303を押下する。

【0015】

入力部201は、ホストコンピュータ102、モバイル端末103、またはサーバー104などからRGBドキュメントデータを受信する。UI部204が省トナー出力指示を受信した場合に、省トナーレンダリング部205は、RGBドキュメントデータに対し、省トナー処理を含むデータ処理を実行し、CMYKビットマップデータを生成する。一方、UI部204が通常出力指示を受信した場合に、省トナーレンダリング部205は、RGBドキュメントデータに対し、省トナー処理以外のデータ処理を実行し、CMYKビットマップデータを生成する。印刷画像データ生成部206は、省トナーレンダリング部205により生成されたCMYKビットマップデータから、印刷部207に提供される印刷画像データを生成する。印刷部207は、印刷画像データの印刷出力を行う。

40

【0016】

なお、本実施形態において、省トナーなどの処理は画像形成装置101が実行するが、ホストコンピュータ102、モバイル端末103やサーバー104が実行してもよい。その場合に、ホストコンピュータ102、モバイル端末103やサーバー104が省トナー

50

などの処理を実行し、印刷画像データを生成して画像形成装置 101 に送信し、そして画像形成装置 101 が印刷出力を行う。図 16 は、その場合のホストコンピュータ 102、モバイル端末 103 やサーバー 104 の構成を示す図である。入力部 201 から印刷画像データ生成部 206 までは、画像形成装置 101 と同様であるが、印刷部 207 の代わりに出力部 1601 が含まれる構成である。出力部 1601 は、生成した印刷画像データを画像形成装置 101 に送信する。

【0017】

[省トナーレンダリング部 205 の構成]

図 4 は、省トナーレンダリング部 205 の構成を示す図である。図 4 に示すように、省トナーレンダリング部 205 は、色変換処理部 401、省トナー処理部 402、およびレンダリング処理部 403 を含む。

10

【0018】

色変換処理部 401 は、RGB ドキュメントデータから CMYK ドキュメントデータに変換する。変換の方法としては、周知の RGB から CMYK への変換方法が使用されるため、説明は省略する。また、UI 部 204 が省トナー出力指示を受信した場合に、色変換処理部 401 で変換された CMYK ドキュメントデータは、省トナー処理部 402 に入力され、省トナー処理（省記録材処理）を受ける。一方、UI 部 204 が通常出力指示を受信した場合に、色変換処理部 401 で変換された CMYK ドキュメントデータは、省トナー処理部 402 による省トナー処理を受けず、直接にレンダリング処理部 403 に入力される。

20

【0019】

省トナー処理部 402 は、入力された CMYK ドキュメントデータをオブジェクト毎に分類し、処理対象オブジェクトがグラフィックスオブジェクトであるか否かを判定する。グラフィックスオブジェクトであると判定した場合に、省トナー処理部 402 におけるグラフィックス省トナー処理部 404 は、グラフィックス省トナー処理（グラフィックス省記録材処理）を行う。グラフィックスオブジェクトでないと判定した場合に、省トナー処理部 402 における通常省トナー処理部（非グラフィックス省トナー処理部）405 は、通常省トナー処理（非グラフィックス省記録材処理）を行う。グラフィックス省トナー処理および通常省トナー処理の詳細は後述する。

【0020】

レンダリング処理部 403 は、全ての省トナー処理が完了した CMYK ドキュメントデータ、または色変換処理部 401 から直接に入力された CMYK ドキュメントデータから、CMYK ビットマップデータを生成する。

30

【0021】

[省トナー処理フロー]

図 5 は、本実施形態による省トナー処理のフローチャートである。本フローチャートは、ROM 203 に格納されたプログラムに従って、画像形成装置 101 の制御部 202 および省トナー処理部 402 が実行する事によって実現される。

【0022】

ステップ S501 において、制御部 202 は、UI 部 204 を介して省トナー出力指示を受信し、色変換処理部 401 が変換した CMYK ドキュメントデータを省トナー処理部 402 に入力するように制御する。

40

【0023】

ステップ S502 において、省トナー処理部 402 は、入力された CMYK ドキュメントデータからそれぞれのオブジェクトを識別し、グラフィックスオブジェクトであるか否かを判定する。識別されるオブジェクトは、グラフィックスオブジェクト、文字オブジェクトおよびイメージオブジェクトなどを含む。なお、本ステップの識別は CMYK ドキュメントデータに含まれるオブジェクトの識別情報に基づいて行うことができる。識別情報に加えて、オブジェクトの位置情報（例えば、頂点の座標）も CMYK ドキュメントデータに含まれる。オブジェクトの位置情報は、後述のオブジェクトの領域の算出に使用され

50

る。

【 0 0 2 4 】

ここで、プリント動作の場合のオブジェクトの識別を説明した。プリント動作の場合の場合に、入力部 2 0 1 から入力されたドキュメントデータはオブジェクトの識別情報を含むので、オブジェクトの識別情報に基づいてそれぞれのオブジェクトを識別することができる。しかし、コピー動作の場合に、画像形成装置 1 0 1 に付属する画像読み取り装置により読み取られた画像データはビットマップデータであり、オブジェクトの識別情報を含まない。この場合に、ビットマップデータからオブジェクトの情報を別途算出して、オブジェクトを識別する必要がある。

【 0 0 2 5 】

例えば、コピー動作の場合に以下のようにオブジェクトの識別を行うことができる。まず、画像読み取り装置により読み取られた R G B ビットマップデータは、色変換処理部 4 0 1 で C M Y K ビットマップデータに変換され、省トナー処理部 4 0 2 に入力される。そして、省トナー処理部 4 0 2 は、C M Y K ビットマップデータのエッジ情報を算出し、算出したエッジ情報に基づいて文字領域（文字オブジェクト）を識別し、文字オブジェクトの位置情報を取得する。さらに、省トナー処理部 4 0 2 は、C M Y K ビットマップデータが保持する色値（C M Y K）から類似色の連続性を判定し、判定した類似色の連続性に基づいてグラフィックス領域（グラフィックスオブジェクト）および他の領域（他のオブジェクト）を識別する。また、グラフィックスオブジェクトおよび他のオブジェクトの位置情報も取得する。なお、以上の説明において、R G B ビットマップデータを C M Y K ビットマップデータへ変換してからオブジェクトの識別を行うが、これに限定されず、R G B ビットマップデータからオブジェクトの識別を行ってもよい。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 5 0 2 による判定の結果、処理対象オブジェクトがグラフィックスオブジェクトでない場合に、フローはステップ S 5 0 3 に進み、通常省トナー処理を行う。一方、処理対象オブジェクトがグラフィックスオブジェクトである場合に、フローはステップ S 5 0 4 に進み、グラフィックス省トナー処理を行う。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 5 0 3 において、省トナー処理部 4 0 2 における通常省トナー処理部 4 0 5 は、グラフィックスオブジェクトでないと判定されたオブジェクト（グラフィックスオブジェクト以外のオブジェクト）の全画素に対して、通常省トナー処理を行う。通常省トナーの方法としては、例えば、一律オブジェクトの全画素の C M Y K 値を半分にするとすることができる。また、オブジェクトの全画素に対して、所定の間引きパターンと論理積をとり、トナー付着（記録材付着）が必要なドット数を減らす処理とすることもできる。なお、その限りでなく、トナー消費量が減る方法であれば、その他の方法を用いても構わない。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 5 0 4 において、省トナー処理部 4 0 2 におけるグラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、グラフィックスオブジェクトであると判定されたオブジェクトの内部に文字オブジェクトが存在するか否かを判定する。具体的には、グラフィックスオブジェクトの位置情報からその領域を算出し、算出した領域の中に文字オブジェクトの位置情報が重なるか否かを判定する。ステップ S 5 0 4 による判定の結果、文字オブジェクトが存在する場合に、フローはステップ S 5 0 5 に進む。判定の結果、文字オブジェクトが存在しない場合に、フローはステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 5 0 5 において、グラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、存在する文字オブジェクトが白文字であるか否かを判定する。その文字オブジェクトの C M Y K データが全て 0 であれば、白文字であると判定できる。判定の結果、その文字オブジェクトが白文字である場合に、フローはステップ S 5 0 6 に進む。判定の結果、その文字オブジェクトが白文字でない場合に、フローはステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 5 0 6 において、グラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は文字の色を変換する。例えば、文字を黒くするならば、その文字オブジェクトの C M Y K データを一度 0 にしてから、K = 2 5 5 に変換する。文字の色変換が完了したら、フローはステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 5 0 7 において、グラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、グラフィックスオブジェクトのエッジを検出し、そのエッジに囲まれた内部領域の色を消去する。内部領域の C M Y K データを 0 にすることにより、内部領域の色を白に変換することができる。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 5 0 8 において、グラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、入力された C M Y K ドキュメントデータに含まれる全てのオブジェクトの処理が終了したか否かを判定する。終了していなかったらステップ S 5 0 2 以降の処理を繰り返す。全てのオブジェクトの処理が終了した場合に、本フローの処理は終了する。

【 0 0 3 3 】

その後、制御部 2 0 2 は全ての省トナー処理が完了した C M Y K ドキュメントデータをレンダリング処理部 4 0 3 に入力する。レンダリング処理部 4 0 3 は、入力された C M Y K ドキュメントデータを C M Y K ビットマップデータに変換する。

【 0 0 3 4 】

そして、制御部 2 0 2 は、C M Y K ビットマップデータを印刷画像データ生成部 2 0 6 に送信する。以下、印刷画像データ生成部 2 0 6 による印刷画像データの生成処理を説明する。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、印刷画像データ生成部 2 0 6 の構成を示す図である。図 6 に示すように、印刷画像データ生成部 2 0 6 は、ガンマ処理部 6 0 1 および画像形成処理部 6 0 2 を含む。

【 0 0 3 6 】

ガンマ処理部 6 0 1 は、受信した C M Y K ビットマップデータに対して、出力装置の階調特性を考慮したガンマ変換処理を行う。画像形成処理部 6 0 2 は、ガンマ変換後の C M Y K ビットマップデータをカラー 2 値化データに変換し、印刷画像データを生成する。

【 0 0 3 7 】

そして、制御部 2 0 2 は、生成された印刷画像データを印刷部 2 0 7 に送信する。印刷部 2 0 7 で印刷出力が行われる。

【 0 0 3 8 】

図 1 4 は、本実施形態の効果を示す画像の一例を示す。元データ 1 4 0 1 に対して、省トナー処理時にエッジを残してその他の箇所の色を消去するオブジェクトにおいて、内部に文字が存在する際に、その文字の色が白であった場合、白文字である事を考慮しないと印刷結果 1 4 0 2 のように白文字箇所の可視性が落ちる。本実施形態によっては、印刷結果 1 4 0 3 が示すようにその文字の可視性を保つ事が可能になる。

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、省トナー処理時にエッジを残してその他の箇所の色を消去するグラフィックスオブジェクトについて、その内部に白文字が存在する場合を考慮した本実施形態では、白文字の可視性を保つ事が可能になる。

【 0 0 4 0 】

(実施形態 2)

実施形態 1 を実施する際に、白文字だけでなく、濃度の薄い文字も文字の色を変換できた方が望ましい場合がある。また、濃度基準をユーザが指定する事が望ましい場合がある。本実施形態は、このような要望を満たす仕組みを提供する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、本実施形態による省トナー処理のフローチャートである。本フローチャートは、ROM 2 0 3 に格納されたプログラムに従って、画像形成装置 1 0 1 の制御部 2 0 2 お

10

20

30

40

50

よび省トナー処理部 4 0 2 が実行する事によって実現される。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 5 0 1 ~ ステップ S 5 0 4 は、実施形態 1 と同様の処理になるので、ここでは記載を省略する。ステップ S 5 0 4 でグラフィックスオブジェクトの内部に文字オブジェクトが存在すると判定された場合に、フローはステップ S 7 0 1 に進む。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 7 0 1 において、制御部 2 0 2 は、U I 部 2 0 4 で図 8 の画面を通じて設定された省トナー出力時に着色する文字の濃度閾値に関する情報を省トナー処理部 4 0 2 に送信する。

【 0 0 4 4 】

図 8 は、U I 部 2 0 4 に表示される濃度閾値設定の画面の一例を示す図である。ユーザは、図 8 の画面で、着色する文字の濃度閾値をスライダバー 8 0 1 により、指示する。ここで示されていないが、ユーザは、着色する文字の濃度閾値を数値で指示してもよい。濃度閾値が決定したらボタン 8 0 2 を押下する。キャンセルする場合には、ボタン 8 0 3 を押下する。

【 0 0 4 5 】

また、ステップ S 7 0 1 において、省トナー処理部 4 0 2 におけるグラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、文字オブジェクトの色に対応した濃度がユーザにより設定された濃度閾値（所定閾値）よりも大きいか否かを判定する。その文字オブジェクトの C M Y K データの合計値が濃度閾値以下（所定閾値以下）であれば、薄い文字であると判定できる。判定の結果、その文字オブジェクトが薄い文字である場合に、フローはステップ S 5 0 6 に進む。その文字オブジェクトが薄い文字でない場合に、フローはステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 5 0 6 において、グラフィックス省トナー処理部 4 0 4 は、文字の色を変換する。例えば、文字を黒くするならば、その文字オブジェクトの C M Y K データを一度 0 にしてから、K = 2 5 5 に変換する。

【 0 0 4 7 】

また、ステップ S 5 0 7 およびステップ S 5 0 8 は、実施形態 1 と同様の処理になるので、ここでは記載を省略する。

【 0 0 4 8 】

本実施形態では、スライダバー 8 0 1 による濃度閾値の設定方法を示したが、ユーザが印刷出力したサンプルから文字オブジェクトが薄い文字であるか否かを判定するようなやり方もよい。

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、本実施形態では、ユーザが、薄いと感じる文字の濃度に対して、色を付ける事が可能になるように、濃度の閾値を設定することができ、それによって、白文字以外でも濃度がその閾値以下の文字の可視性が向上する。

【 0 0 5 0 】

（実施形態 3）

実施形態 1 を実施する際に、グラフィックスオブジェクトのエッジの太さをグラフィックスオブジェクトの面積に応じて、変化させた方が、ユーザにとって望ましい場合がある。本実施形態は、このような要望を満たす仕組みを提供する。

【 0 0 5 1 】

図 9 は、本実施形態による省トナー処理のフローチャートである。本フローチャートは、R O M 2 0 3 に格納されたプログラムに従って、画像形成装置 1 0 1 の制御部 2 0 2 および省トナー処理部 4 0 2 が実行する事によって実現される。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 0 1 ~ ステップ S 5 0 8 は、実施形態 1 と同様の処理になるので、ここでは記載を省略する。ステップ S 5 0 4 またはステップ S 5 0 5 の判定結果が N O である場

10

20

30

40

50

合に、フローはステップS 9 0 1に進む。

【0053】

ステップS 9 0 1において、制御部202は、UI部204で図10の画面を通じて設定された省トナー出力時のグラフィックスオブジェクトのエッジの太さに関する情報を省トナー処理部402に送信する。

【0054】

図10は、UI部204に表示されるエッジ太さ設定の画面の一例を示す図である。ユーザは、図10の画面で、エッジの太さを調整するか否かをチェックボックス1001により、指示する。チェックボックス1001にチェックが入った状態でボタン301が押下されると省トナー時にエッジの太さを調整する事になる。キャンセルする場合には、ボタン303を押下する。

10

【0055】

また、ステップS 9 0 1において、省トナー処理部402におけるグラフィックス省トナー処理部404は、グラフィックスオブジェクトのエッジを検出するとともに、グラフィックスオブジェクトを描画する際の座標点から面積を求める。その面積の大きさとエッジの太さの関係を示すテーブルがグラフィックス省トナー処理部404に保持されていて、そのテーブルに従い、グラフィックス省トナー処理部404は、描画するエッジの太さを調整する。

【0056】

本実施形態の効果を示す画像の一例が図15に示されている。図15の印刷結果1502に示すように、面積の大きいグラフィックスオブジェクトは太いエッジが残されるように印刷出力が行われる。それによって、通常印刷時に出力される場合と近い視覚的效果を得ることができる。

20

【0057】

以上説明したように、本実施形態によって、グラフィックスオブジェクトの大きさをエッジの太さで示す事が可能になり、視覚的效果を損なう事が少なくなる。

【0058】

(実施形態4)

実施形態1～3を実施する際に、グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが存在するか否かにより、エッジに囲まれた内部領域の色を塗らずに透明化させるのかまたは白く塗るのかを判定した方が望ましい場合がある。本実施形態はこのような要望を満たす仕組みを提供する。

30

【0059】

図11は、本実施形態による省トナー処理のフローチャートである。本フローチャートは、ROM203に格納されたプログラムに従って、画像形成装置101の制御部202および省トナー処理部402が実行する事によって実現される。

【0060】

ステップS 5 0 1～ステップS 5 0 6は、実施形態1と同様の処理になるので、ここでは記載を省略する。ステップS 5 0 4もしくはステップS 5 0 5の判定結果がNOである場合、またはステップS 5 0 6で文字に色を付けた後に、フローはステップS 1 1 0 1に進む。

40

【0061】

ステップS 1 1 0 1において、省トナー処理部402におけるグラフィックス省トナー処理部404は、グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なっているか否かを判定する。具体的には、グラフィックスオブジェクトの位置情報からその領域を算出し、算出した領域の中に他のオブジェクトの位置情報が重なるか否かを判定する。重なりがない場合に、フローはステップS 1 1 0 2に進む。重なりがある場合に、フローはステップS 1 1 0 3に進む。

【0062】

ステップS 1 1 0 2において、グラフィックス省トナー処理部404は、グラフィック

50

スオブジェクトのエッジを検出し、そのエッジに囲まれた内部領域のＣＭＹＫデータを白に変換する。

【００６３】

ステップＳ１１０３において、制御部２０２は、ＵＩ部２０４で図１２の画面を通じて設定されたオブジェクトが重なった際の処理に関する情報を省トナー処理部４０２におけるグラフィックス省トナー処理部４０４に送信する。

【００６４】

図１２は、ＵＩ部２０４に表示されるオブジェクトが重なった際の処理設定の画面の一例を示す図である。図１２の画面で、グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが重なった際に、グラフィックスオブジェクトのエッジに囲まれた内部領域のＣＭＹＫデータを白または透明に変換するかを指示する。グラフィックスオブジェクトのエッジに囲まれた内部領域のＣＭＹＫデータを透明に変換した場合に、下のオブジェクトが見える。

10

【００６５】

ステップＳ１１０３において、白へ変換するユーザ指示を受信する場合にフローはステップＳ１１０２に進む。そして、前述したように、グラフィックス省トナー処理部４０４は、グラフィックスオブジェクトのエッジを検出し、そのエッジに囲まれた内部領域のＣＭＹＫデータを白に変換する。一方で、透明へ変換するユーザ指示を受信する場合にフローはステップＳ１１０４に進む。

【００６６】

20

ステップＳ１１０４において、グラフィックス省トナー処理部４０４は、グラフィックスオブジェクトのエッジを検出し、そのエッジに囲まれた内部領域のＣＭＹＫデータを透明に変換する。次に、フォローはステップＳ５０８に進む。ステップ５０８は、実施形態１と同様の処理になるので、ここでは記載を省略する。

【００６７】

以上説明したように、本実施形態によって、ユーザがグラフィックスオブジェクトの色の抜き方を設定する事が可能になり、グラフィックスオブジェクトの下に他のオブジェクトが存在する時の画質へのこだわりを設定する事が可能になる。

【００６８】

（実施形態５）

30

実施形態１～４を実施する際に、グラフィックスオブジェクトの上に存在する文字オブジェクトに対して着色する色をユーザが選択できた方が望ましい場合がある。本実施形態は、このような要望を満たす仕組みを提供する。

【００６９】

本実施形態による省トナー処理は実施形態１と同じであるが、ステップＳ５０６において制御部２０２はＵＩ部２０４で図１３の画面を通じて設定された文字の色に関する情報（文字の目標色）を省トナー処理部４０２に送信する。そして、省トナー処理部４０２におけるグラフィックス省トナー処理部４０４は受信した情報に基づいて文字の色を変換する。

【００７０】

40

図１３は、ＵＩ部２０４に表示される文字色設定の画面の一例を示す図である。ユーザが図１３に示す画面において、ボタン１３０１を押下すると、ステップＳ５０６において、グラフィックス省トナー処理部４０４は、白文字にグラフィックスオブジェクト内部の色を着色する。すなわち、白文字に着色する色（目標色）がグラフィックスオブジェクト内部の色に基づいて決定される（目標色決定）。また、ユーザが図１３に示す画面において、ボタン１３０２を押下すると、各色のスライダーバー（図示せず）が現れ、白文字に着色する色を指示する事ができる。ステップＳ５０６において、グラフィックス省トナー処理部４０４は、白文字に先ほど指示された色を着色する。

【００７１】

以上説明したように、本実施形態によって、ユーザがグラフィックスオブジェクト内部

50

に存在する文字が白文字やユーザが指定した閾値以下の濃度の場合に着色する色を選択する事が可能になる。

【 0 0 7 2 】

(その他の実施形態)

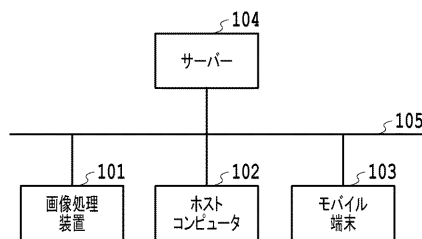
本発明は、以下の処理を実行する事によっても実現される。即ち、上述した実施例の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワークまたは各種記憶媒体を介してシステムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

【 0 0 7 3 】

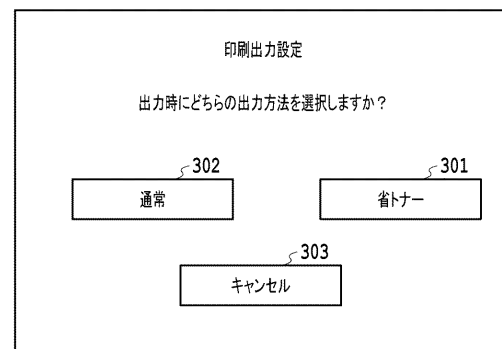
また、上記実施形態の画像処理装置は、電子写真装置やインクジェットプリンタ、サーマルプリント等でもよく、本発明の主旨はプリンタの種類に限定されるものではない。また、印刷に用いる記録材は、トナーやインク等の記録材であってもよく、本発明の主旨は記録材に種類に限定されるものではない。

10

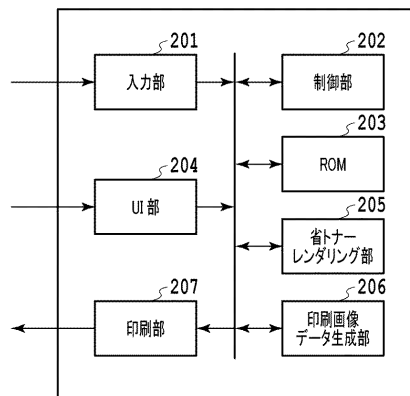
【 図 1 】



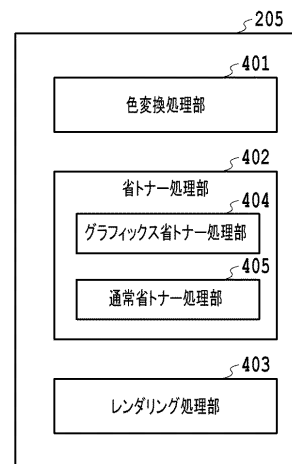
【 図 3 】



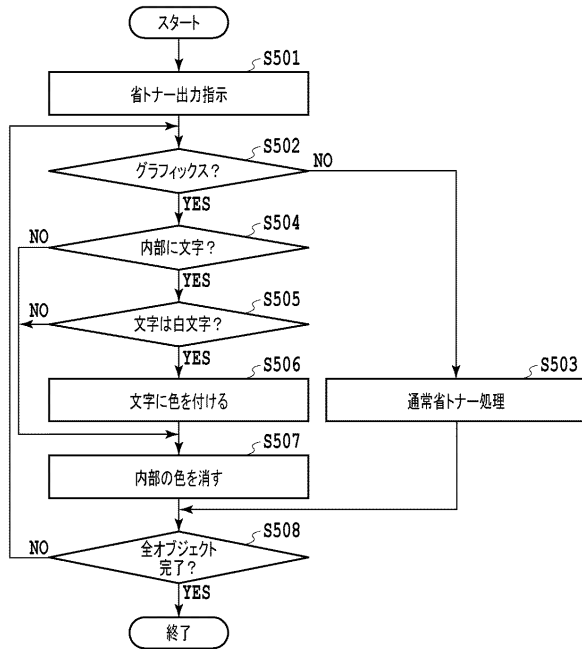
【 図 2 】



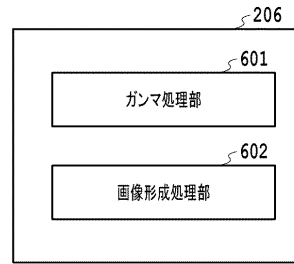
【 図 4 】



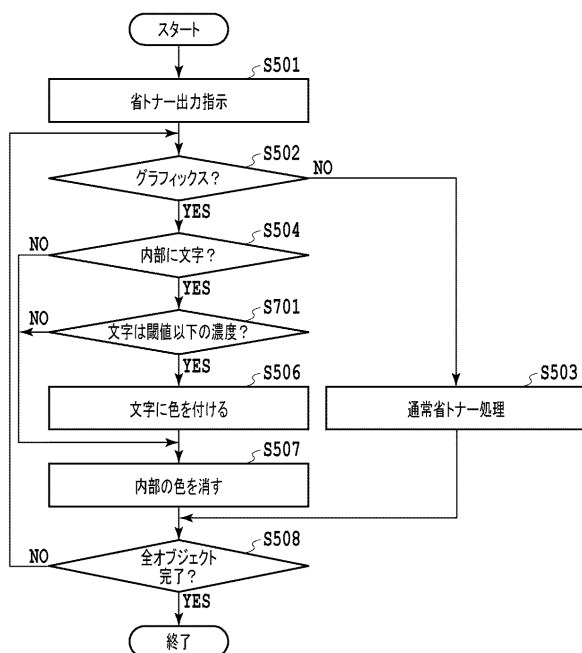
【図 5】



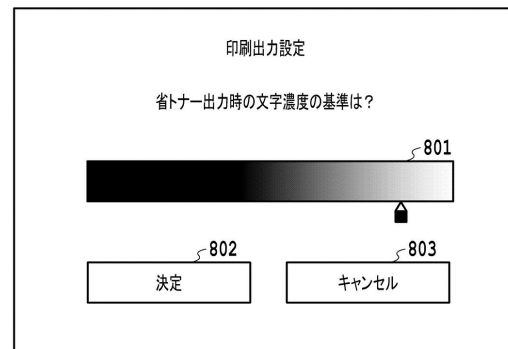
【図 6】



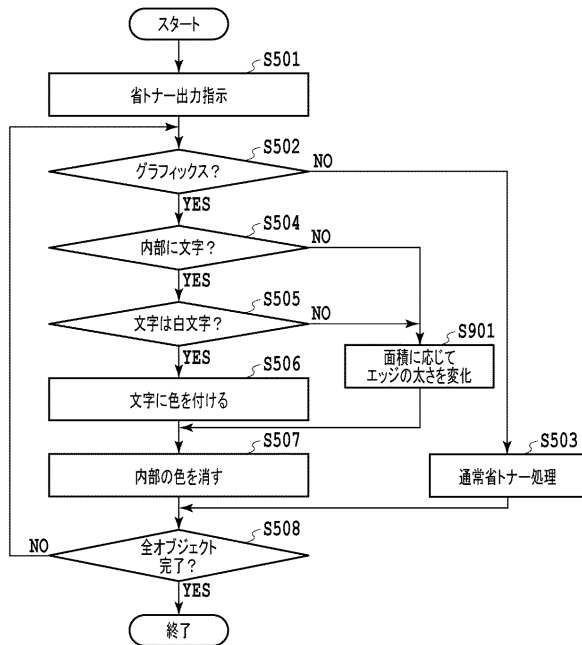
【図 7】



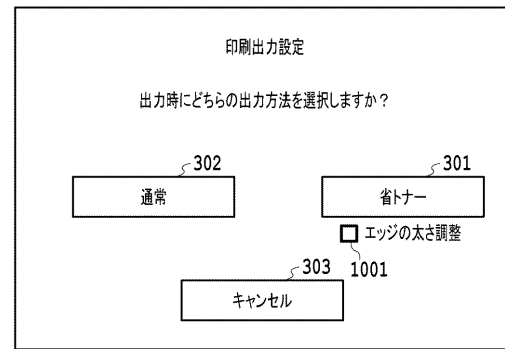
【図 8】



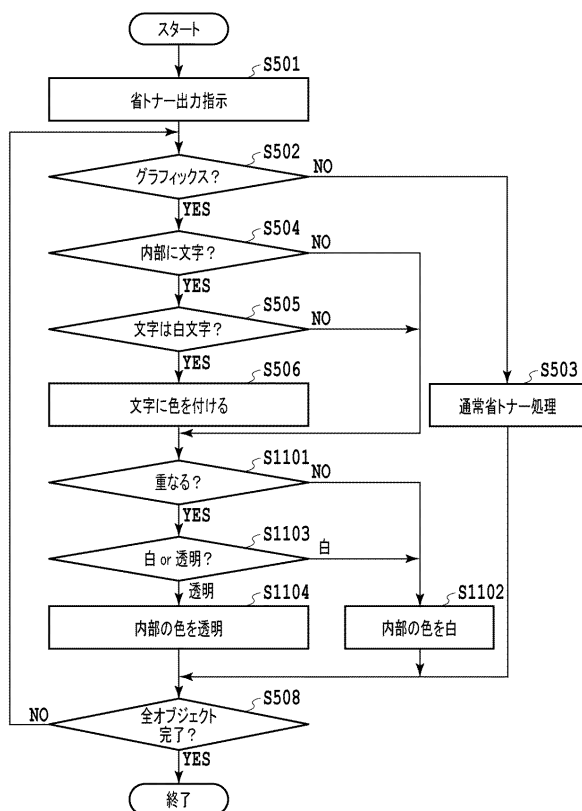
【図 9】



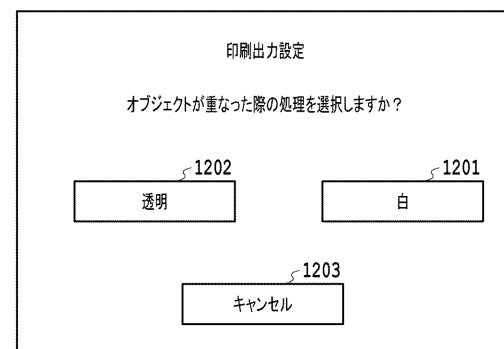
【図 10】



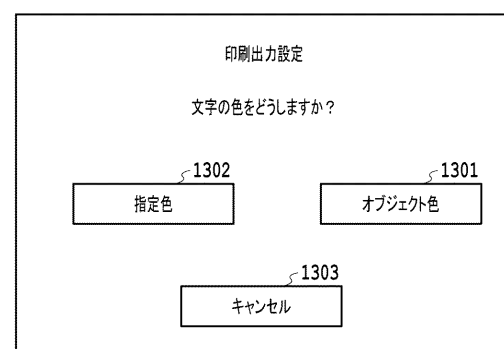
【図 11】



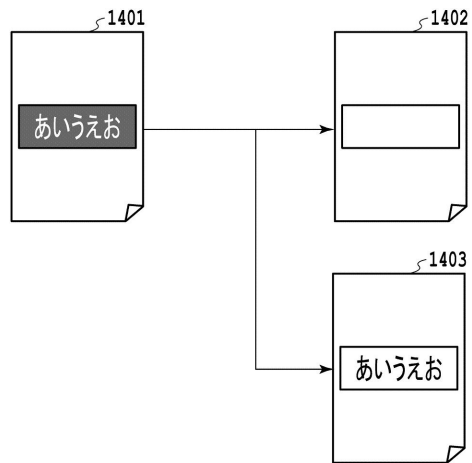
【図 12】



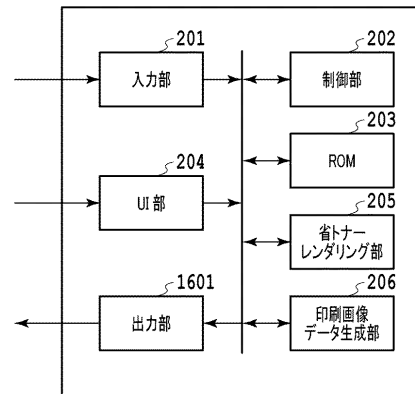
【図 13】



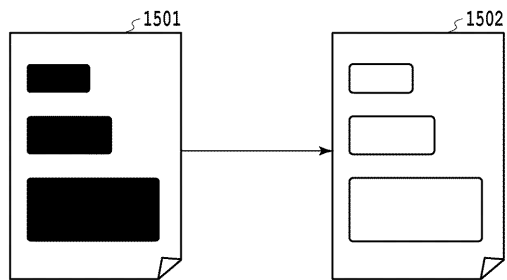
【図 14】



【図 16】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-135006(JP,A)
特開2009-232096(JP,A)
特開2005-124172(JP,A)
特開2004-343216(JP,A)
特開2004-070659(JP,A)
特開平10-143657(JP,A)
特開2013-152606(JP,A)
国際公開第00/077723(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/525
B41J 5/30
B41J 21/00