

(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2009-159388

(P2009-159388A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 1/403 (2006.01)</b>	HO4N 1/40 103A	2C262
<b>GO6T 5/00 (2006.01)</b>	GO6T 5/00 200A	5B021
<b>GO6F 3/12 (2006.01)</b>	GO6F 3/12 L	5B057
<b>B41J 2/52 (2006.01)</b>	B41J 3/00 A	5C077

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-336180 (P2007-336180)  
 (22) 出願日 平成19年12月27日 (2007.12.27)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 110000279  
 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所  
 (72) 発明者 中條 祥一  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 市川 一彦  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 Fターム(参考) 2C262 AA27 AB13 AC04 AC17 BB01  
 BB08 DA02 EA04 EA07  
 5B021 AA01 LB08 LG08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書画像処理プログラム、文書画像処理装置、および文書画像処理方法

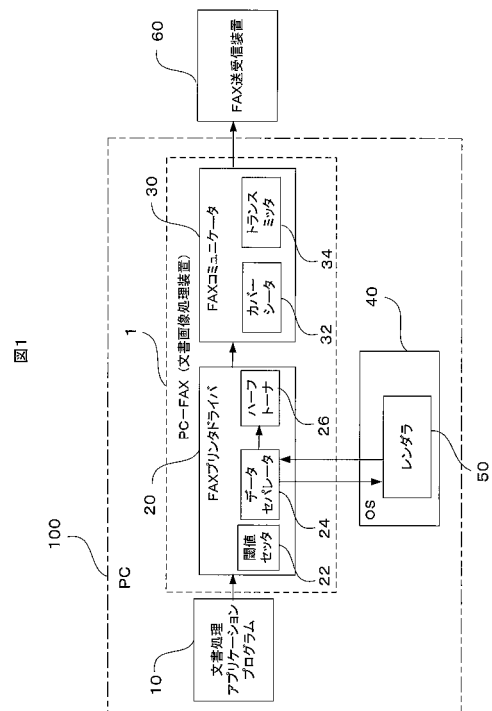
(57) 【要約】

【課題】 多階調の文字と他の画像要素をもつ元文書を、ハーフトニング処理して出力する場合、ユーザが出力画像上で文字を他の画像要素から峻別し易くする。

【解決手段】

元文書データの文字情報とそれ以外の画像情報とを分離して、文字情報にだけ閾値を用いた2階調化を施した後に、ハーフトニング処理を行う。ユーザが閾値を調整可能であり、閾値を調整するときには、調整後の閾値を用いた場合の出力画像の見え方の例を表したプレビュー画像が表示される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータ読み取り可能な文書画像処理プログラムにおいて、

前記文書画像処理方法が、

前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、

予め設定された閾値を調整するステップと、

前記分離された文字情報の色値を前記調整された閾値で 2 階調化するステップと、

前記 2 階調化された文字情報を前記分離された非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、

前記合成画像にハーフトーン処理を行うステップと、

を備える文書画像処理プログラム。

10

**【請求項 2】**

前記閾値を調整するステップが、

閾値調整用のプレビュー画面を表示するステップと、

前記プレビュー画面中に、多階調の色値をもつ所定のプレビュー文字画像を前記閾値で 2 階調化してなる 2 階調プレビュー文字画像と、多階調の色値をもつ所定のプレビュー非文字画像に前記ハーフトーン処理を行った結果を表すハーフトーンプレビュー非文字画像と、ユーザにより操作されることで前記閾値を変更する閾値変更操作部とを表示するステップと、

前記プレビュー画面中に表示された前記 2 階調プレビュー文字画像の 2 階調の色値を、前記操作部により変更された閾値に応じて変更するステップと

を有する請求項 1 に記載の文書画像処理プログラム。

20

**【請求項 3】**

前記文書画像処理方法が、

前記合成画像にカバーシート画像を追加するステップを更に有し、前記カバーシート画像を追加するステップが、

多階調の色値を有する文字情報を少なくとも含むカバーシート文書データを入力するステップと、

前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値を前記調整された閾値で 2 階調化するステップと、

前記 2 階調化された文字情報を用いて前記カバーシート画像を生成するステップと、

前記生成されたカバーシート画像を前記合成画像に関連付けるステップと、

を有する請求項 1 又は 2 に記載の文書画像処理プログラム。

30

**【請求項 4】**

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理装置において、

前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離する手段と、

予め設定された閾値を調整する手段と、

前記分離された文字情報の色値を前記調整された閾値で 2 階調化する手段と、

前記 2 階調化された文字情報を前記分離された非文字画像情報とを合成して合成画像を生成する手段と、

前記合成画像にハーフトーン処理を行う手段と、

を備える文書画像処理装置。

40

**【請求項 5】**

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理方法において、

前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、

予め設定された閾値を調整するステップと、

50

前記分離された文字情報の色値を前記調整された閾値で２階調化するステップと、  
 前記２階調化された文字情報を前記分離された非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、  
 前記合成画像にハーフトーン処理を行うステップと、  
 を備える文書画像処理方法。

【請求項６】

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータ読み取り可能な文書画像処理プログラムにおいて、

前記文書画像処理方法が、  
 前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、  
 前記分離された文字情報の色値に基づいて、所定の複数種類の２階調の塗りつぶしパターンの中から一種類の塗りつぶしパターンを選択するステップと、  
 前記文字情報の色値を前記選択した塗りつぶしパターンに置換するステップと、  
 前記置換された文字情報と前記非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、  
 前記合成画像にハーフトーン処理を行うステップと、  
 を備える文書画像処理プログラム。

10

【請求項７】

前記文字情報塗りつぶしパターンを選択するステップが、  
 塗りつぶしパターン変更用のプレビュー画面を表示するステップと、  
 前記プレビュー画面中に、多階調の色値をもつ所定のプレビュー文字画像の色値をそれに応じた塗りつぶしパターンに置換してなる２階調プレビュー文字画像と、多階調の色値をもつ所定のプレビュー非文字画像に前記ハーフトーン処理を行った結果を表すハーフトーンプレビュー非文字画像と、ユーザにより操作されることで前記色値に応じて選択される塗りつぶしパターンを変更する閾値変更操作部とを表示するステップと、  
 前記プレビュー画面中に表示された前記２階調プレビュー文字画像の塗りつぶしパターンを、前記操作部に応答して変更するステップと  
 を有する請求項６に記載の文書画像処理プログラム。

20

【請求項８】

前記文書画像処理方法が、  
 前記合成画像にカバーシート画像を追加するステップを更に有し、前記カバーシート画像を追加するステップが、  
 多階調の色値を有する文字情報を少なくとも含むカバーシート文書データを入力するステップと、  
 前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値に応じて、前記複数種類の塗りつぶしパターンの中から一種類の塗りつぶしパターンを選択するステップと、  
 前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値を、前記選択された塗りつぶしパターンに置換するステップと、  
 前記置換された文字情報を用いて前記カバーシート画像を生成するステップと、  
 前記生成されたカバーシート画像を前記合成画像に関連付けるステップと、  
 を有する請求項６又は７に記載の文書画像処理プログラム。

30

40

【請求項９】

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理装置において、  
 前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離する手段と、  
 前記分離された文字情報の色値に基づいて、所定の複数種類の２階調の塗りつぶしパターンの中から一種類の塗りつぶしパターンを選択する手段と、  
 前記文字情報の色値を前記選択した塗りつぶしパターンに置換する手段と、  
 前記置換された文字情報と前記非文字画像情報とを合成して合成画像を生成する手段と

50

、  
前記合成画像にハーフトニング処理を行う手段と、  
を備える文書画像処理方法。

【請求項10】

多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトニング処理をして出力する文書画像処理方法において、

前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、

前記分離された文字情報の色値に基づいて、所定の複数種類の2階調の塗りつぶしパターンの中から一種類の塗りつぶしパターンを選択するステップと、

前記文字情報の色値を前記選択した塗りつぶしパターンに置換するステップと、

前記置換された文字情報と前記非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、

前記合成画像にハーフトニング処理を行うステップと、  
を備える文書画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトニング処理をして出力する文書画像処理のためのプログラム、装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やファクシミリ送受信装置等の画像印刷を目的とした画像出力装置において、多階調の色値を有する元文書データを出力する場合、元文書データにハーフトニング処理（面積階調化処理）が施される。このような装置において、出力画像をユーザにとり見やすいものにするために、入力画像中の低濃度部および高濃度部といった濃度区域別に濃度調整が行え、入力画像に適した出力画像が得られる画像形成装置が提案されている（特許文献1参照）。

【0003】

この特許文献1に開示されている画像処理技術は、低濃度部用濃度設定手段によって設定された低濃度部用濃度、および高濃度部用濃度設定手段によって設定された高濃度部用濃度によって決定される入力階調に対する出力階調に基づいて、入力画像データに対する出力階調データを求める技術である。

【0004】

【特許文献1】特開平6-121168号公報（段落0012）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1の画像処理技術では、画像の濃度を調整できても、出力画像の調整後の濃度をユーザに事前に確認させる手段がない。

【0006】

また、特許文献1の画像処理技術は、ラスター画像データを入力画像データとしている。他方、コンピュータ上の一般的な文書処理アプリケーションプログラムで作成される文書データには、文字情報（文字コードデータ）とそれ以外の非文字画像情報（写真のようなラスター画像データやグラフィックのようなベクター画像データ）とが混在する。

【0007】

このように文字情報（文字コードデータ）を含む文書データの場合、特許文献1の技術で濃度変換するには、その文字情報を多階調ラスター画像データにレンダ（描画）した後に、その多階調ラスター画像データに濃度変換を施す必要がある。その後、濃度変換された多階調ラスター画像データに、印刷出力のためのハーフトニング処理が施される。

10

20

30

40

50

## 【0008】

しかしながら、ファクシミリや複写機などによる印刷画像において重要な情報は通常は文字であるにもかかわらず、上述した従来技術によれば、ハーフトーン処理によって文字がぼやけてしまい、ユーザにとり、文字を他の画像要素(特に文字の背景の画像)から峻別することがより困難にある。

## 【0009】

従って、本発明の目的は、多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データを、これにハーフトーン処理を行って出力する場合に、ユーザが出力画像上の文字を他の画像要素からより容易に峻別できるようにすることにある。

## 【0010】

また、本発明の他の目的は、ユーザが事前に出力画像上の文字の濃度を調整できかつ確認できるようにすることにある。

## 【0011】

さらに、本発明の別の目的は、ユーザが出力画像上の文字が、元文書上でどのような色であったかを把握できるようにすることにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明の第1の側面に従って提供される、多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトーン処理をして出力する文書画像処理方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータ読み取り可能な文書画像処理プログラムにおいては、前記文書画像処理方法が、前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、予め設定された閾値を調整するステップと、前記分離された文字情報の色値を前記調整された閾値で2階調化するステップと、前記2階調化された文字情報を前記分離された非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、前記合成画像にハーフトーン処理を行うステップとを備える。

## 【0013】

上記文書画像プログラムによれば、元文書データに含まれる文字情報が非文字画像情報から分離され、文字情報の多階調の色値は閾値で2階調化され、そして、この2階調化された文字情報がハーフトーン処理される。閾値で2階調化された文字情報は、それにハーフトーン処理を施しても、視覚的な見え方に顕著な変化はないので、ハーフトーン処理による「ぼやけ」は実質的に発生しない。結果として、ユーザにとり出力画像上で文字をそれ以外の画像要素から視覚的に峻別することが容易である。

## 【0014】

一つの好適な実施形態では、上記閾値を調整するステップが、閾値調整用のプレビュー画面を表示するステップと、前記プレビュー画面中に、多階調の色値をもつ所定のプレビュー文字画像を前記閾値で2階調化してなる2階調プレビュー文字画像と、多階調の色値をもつ所定のプレビュー非文字画像に前記ハーフトーン処理を行った結果を表すハーフトーンプレビュー非文字画像と、ユーザにより操作されることで前記閾値を変更する閾値変更操作部とを表示するステップと、前記プレビュー画面中に表示された前記2階調プレビュー文字画像の2階調の色値を、前記操作部により変更された閾値に応じて変更するステップとを有する。

## 【0015】

このような実施形態によれば、閾値を調整するためのプレビュー画面上で、ユーザは閾値を変更しつつ、その変更の結果として所定のプレビュー文字画像がどのように2階調化され、また、所定のプレビュー非文字画像がハーフトーン処理の結果どのように表示されるかを、プレビューできるので、ユーザは元文書の出力画像の見え方を予測できるとともに、閾値を適切に設定することが容易である。

## 【0016】

また、本発明に従う文書画像処理プログラムにおいて、前記文書画像処理方法が、前記合成画像にカバーシート画像を追加するステップを更に有してもよい。このカバーシート

10

20

30

40

50

画像を追加するステップが、多階調の色値を有する文字情報を少なくとも含むカバーシート文書データを入力するステップと、前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値を前記調整された閾値で2階調化するステップと、前記2階調化された文字情報を用いて前記カバーシート画像を生成するステップと、前記生成されたカバーシート画像を前記合成画像に関連付けるステップとを有する。

【0017】

上記の構成によれば、例えばファクシミリ送信のためのカバーシートを上記合成画像に追加したいような場合、カバーシートの文字情報も閾値で2階調化されるので、カバーシートの出力画像上でも文字情報を峻別することが容易である。

【0018】

本発明は、また、上述した文書画像処理方法、ならびに、その文書画像処理方法を行う装置も提供する。

【0019】

本発明の第2の側面に従って提供される、多階調の色値を有する文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを含む元文書データをこれにハーフトニング処理をして出力する文書画像処理方法を、コンピュータに実行させるためのコンピュータ読み取り可能な文書画像処理プログラムにおいては、上記文書画像処理方法が、前記元文書データの前記文字情報と前記非文字画像情報とを分離するステップと、前記分離された文字情報の色値に基づいて、所定の複数種類の2階調の塗りつぶしパターンの中から一種の塗りつぶしパターンを選択するステップと、前記文字情報の色値を前記選択した塗りつぶしパターンに置換するステップと、前記置換された文字情報と前記非文字画像情報とを合成して合成画像を生成するステップと、前記合成画像にハーフトニング処理を行うステップとを備える。

【0020】

上記文書画像プログラムによれば、元文書データ中の文字情報が非文字画像情報から分離され、文字情報の多階調の色値は2階調の或る塗りつぶしパターンに置換され、そして、この2階調の塗りつぶしパターンを色値としてもつ文字情報がハーフトニング処理される。文字情報の2階調の塗りつぶしパターンは、それにハーフトニング処理を施しても、視覚的な見え方に顕著な変化はないので、ハーフトニング処理による「ぼやけ」は実質的に発生しない。結果として、ユーザにとり出力画像上で文字をそれ以外の画像要素から視覚的に峻別することが容易である。加えて、出力画像上の文字情報の塗りつぶしパターンから、その文字情報が元文書上でもっていた色値が何か(何色か)を、ユーザが判別することも、より容易である。

【0021】

一つの好適な実施形態では、前記文字情報塗りつぶしパターンを選択するステップが、塗りつぶしパターン変更用のプレビュー画面を表示するステップと、前記プレビュー画面中に、多階調の色値をもつ所定のプレビュー文字画像の色値をそれに応じた塗りつぶしパターンに置換してなる2階調プレビュー文字画像と、多階調の色値をもつ所定のプレビュー非文字画像に前記ハーフトニング処理を行った結果を表すハーフトンプレビュー非文字画像と、ユーザにより操作されることで前記色値に応じて選択される塗りつぶしパターンを変更する閾値変更操作部とを表示するステップと、前記プレビュー画面中に表示された前記2階調プレビュー文字画像の塗りつぶしパターンを、前記操作部に応答して変更するステップとを有する。

【0022】

このような実施形態によれば、選択される塗りつぶしパターンを変更するためのプレビュー画面上で、ユーザは、選択される塗りつぶしパターン閾値を変更しつつ、その変更の結果として所定のプレビュー文字画像がどのような塗りつぶしパターンで表示され、また、所定のプレビュー非文字画像がハーフトニング処理の結果どのように表示されるかを、プレビューできるので、ユーザは元文書の出力画像の見え方を予測できるとともに、塗りつぶしパターンの選択を最適化することが容易である。

【0023】

10

20

30

40

50

また、本発明に従う文書画像処理プログラムにおいて、前記文書画像処理方法が、前記合成画像にカバーシート画像を追加するステップを更に有してもよい。このカバーシート画像を追加するステップは、多階調の色値を有する文字情報を少なくとも含むカバーシート文書データを入力するステップと、前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値に応じて、前記複数種類の塗りつぶしパターンの中から一種類の塗りつぶしパターンを選択するステップと、前記カバーシート文書データ内の前記文字情報の色値を、前記選択された塗りつぶしパターンに置換するステップと、前記置換された文字情報を用いて前記カバーシート画像を生成するステップと、前記生成されたカバーシート画像を前記合成画像に関連付けるステップとを有する。

【0024】

上記の構成によれば、例えばファクシミリ送信のためのカバーシートを上記合成画像に追加したいような場合、カバーシートの文字情報の色値も、それに応じた塗りつぶしパターンに置換されるので、カバーシートの出力画像上でも文字情報を峻別し、また、その元の色を知ることが容易である。

【0025】

本発明は、また、上述した文書画像処理方法、ならびに、その文書画像処理方法を行う装置も提供する。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、色値を有する文字情報とそれ以外の画像情報とを含む元文書データを、これにハーフトニング処理を行って出力する場合に、ユーザにとり、出力画像上の文字を他の画像要素から峻別することが、より容易である。

【0027】

また、本発明の一つの好適な実施形態によれば、色値を有する文字情報とそれ以外の画像情報とを含む元文書データを、これにハーフトニング処理を行って出力する場合に、ユーザにとり、事前に出力画像の見え方を予測することが、より容易である。

【0028】

さらに、本発明の第2の側面によれば、色値を有する文字情報とそれ以外の画像情報とを含む元文書データを、これにハーフトニング処理を行って出力する場合に、ユーザにとり、出力画像に含まれる文字が元文書において何色であったかを把握することが、より容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0030】

本発明の実施形態として多くのバリエーションが存在するが、以下では、一つの例示として、汎用コンピュータ、例えば、パーソナルコンピュータ（以下、「PC」という）にインストールされた、PC上でファクシミリ送受信機能を実現するためのアプリケーションプログラム（以下、「PC-FAX」と呼ぶ）として実装される実施形態を説明する。この実施形態に含まれるPC-FAXは、PC上で、任意の文書処理アプリケーションにより作成された多階調の（例えば、フルカラーやインデックスカラーの）色値をもつ元文書データを入力して、その元文書データを、ファクシミリ送信に適したハーフトニング処理されたモノクロームのハーフトニングラスター画像データに変換し、そして、そのハーフトニングラスター画像データをPC外のファクシミリ送受信装置へ、電話ネットワークまたはインターネットなどの通信ネットワークを通じて、送信するように構成されている。

【0031】

図1は、PC-FAXにより実装される本発明に係る文書画像処理装置の一実施形態のブロック構成を示す。

【0032】

図1に示すように、本発明に係る文書画像処理装置の一例としてのPC-FAX1は、

10

20

30

40

50

PC100上で実行されるコンピュータプログラムである。PC-FAX1は、PC100上で実行される任意の文書処理アプリケーションプログラム10（例えば、DTPソフト、表計算ソフト、ウェブブラウザ、グラフィックソフト、フォトタッチソフト、会計ソフトなど）から、多階調の（例えば、フルカラーやインデックスカラーの）色値を有する文字情報（つまり文字コードデータ）とそれ以外の非文字画像情報（写真のようなラスター画像データおよび/またはグラフィックのようなベクター画像データなどであり、これも多階調の色値を持ち得る）とを含む元文書データを入力し、入力された元文書データにハーフトーン処理を行なって、その元文書データをファクシミリ送信に適したモノクロームのハーフトーンラスター画像データに変換し、そして、そのハーフトーンラスター画像データをPC100外のファクシミリ送受信装置60へ、通信ネットワーク（図示省略）を通じて送信する、という機能を有する。

10

## 【0033】

PC-FAX1は、文書処理アプリケーション10から呼び出され得るプリンタドライバの一つとして構成されたFAXプリンタドライバ20と、外部のFAX送受信装置60と通信するためのFAXコミュニケータ30とを備える。FAXプリンタドライバ20は、閾値セッタ22とデータセパレータ24とハーフトーナ26とを有する。FAXコミュニケータ30は、カバーシート32とトランスミッタ34とを有する。

## 【0034】

FAXプリンタドライバ20の閾値セッタ22は、データセパレータ24に予め設定されている2階調化閾値（文字情報の色値を2階調化するための閾値）を、ユーザの要求に応じて調整（変更）し、調整（変更）後の2階調化閾値をデータセパレータ24に設定し直す。データセパレータ24は、このように2階調化閾値を変更するとき、同時に、2階調化閾値を変更することによって出力画像（文字情報と非文字情報の組み合わせ）中の文字情報の見え方がどのように変わるかということを表した例をユーザにプレビューさせるための文字情報と非文字情報のプレビュー画像を、PC100のディスプレイスクリーン（図示省略）に表示する。

20

## 【0035】

FAXプリンタドライバ20のデータセパレータ24は、文書処理アプリケーションプログラム10から元文書データを入力し、その際、元文書データに含まれる文字情報とそれ以外の非文字画像情報とを分離する。そして、データセパレータ24は、分離された文字情報と非文字画像情報のうちの文字情報に対してだけ、閾値セッタ22により設定された2階調化閾値を用いて、2階調化処理を施し、それにより、文字情報の多階調の色値を2階調の色値に変換する。この閾値を用いた2階調化により、文字情報の色値は、後に行われるハーフトーン処理の影響を実質的に受けない（つまり、ハーフトーン処理後も、以前の2階調の色値が維持されて、「ぼやけ」が生じない）ようになる。非文字画像情報には、上記の2階調化処理は施されない。データセパレータ24は、元文書データのページ毎に、このように2階調化された文字情報と、入力された元文書データの非文字画像情報とを合成して、多階調ページ画像データを生成する。

30

## 【0036】

さらに、データセパレータ24は、PC100上のOS（オペレーティングシステム）40に含まれるレンダラ50に要求して、生成された多階調ページ画像データのレンダリング（ラスター画像データへの変換）を行ってもらい、そして、レンダラ50から返送される多階調ページ画像データのレンダリング結果（多階調ラスター画像データ）をハーフトーナ26に渡す。

40

## 【0037】

ハーフトーナ26は、受け取ったラスター合成画像データにハーフトーン処理（例えば誤差拡散）を施し、その結果であるハーフトーンラスター合成画像データを、FAXコミュニケータ30に渡す。

## 【0038】

FAXコミュニケータ30のカバーシート32は、ユーザから要求があれば、その要求

50



に応じて、元文書データとは別途に用意されたファクリ送信用のカバーシートのラスター画像データを、FAXプリンタドライバ20から渡された元文書データに対応するラスター合成画像データに、先頭ページとして追加する。トランスミッタ34は、ユーザにより指定された宛先のFAX送受信装置60と接続し、そして、上述した元文書データに対応するラスター合成画像データと、(もし、それが追加されているならば)カバーシートのラスター画像データとを、接続されたFAX送受信装置60へ送信する。

【0039】

以下、上記の構成をもつPC-FAX1の動作について、より詳細に説明する。

【0040】

まず、FAXプリンタドライバ20の閾値セッタ22の動作について説明する。閾値セッタ22は、ユーザから要求があると起動されるようになっている。

10

【0041】

例えば、ユーザが、文書処理アプリケーションプログラム10において、「ファイル」メニューの「印刷」を選択するか、あるいはツールバーの「印刷」アイコンを選択することで、PC100のディスプレイスクリーン上に一般的な「印刷」ダイアログボックス(図示省略)を表示した後、この「印刷」ダイアログボックスの「プリンタ名」のリストから、「PC-FAX」を選択した上で、その「プロパティ」ボタンをクリックすることにより、閾値セッタ22が起動する。

【0042】

閾値セッタ22は、起動すると、図2に例示するような「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70を、PC100のディスプレイスクリーン上に表示する。

20

【0043】

図2に示すように、この「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70の基本設定シート71には、「用紙サイズ」選択ツール72、「用紙方向(縦・横)」選択ツール73、「画質」選択ツール74、および「文字の濃さ」選択・プレビューツール75が配置されている。

【0044】

「文字の濃さ」選択・プレビューツール75には、閾値変更操作部76と、「オリジナル」プレビュー画像77および「出力結果」プレビュー画像78が表示される。ここで、閾値変更操作部76は、例えばスライダーバーであって、ユーザにより操作されることで出力画像上での文字の濃さ(換言すれば、前記2階調化閾値)を変更するようになっている。「オリジナル」プレビュー画像77は、多階調の色値をもつ予め用意されたプレビュー文字画像と、多階調の色値をもつ予め用意された背景としてのプレビュー非文字画像とを合成して(重ね合わせて)なる、多階調画像である。図2に示された例では、上記プレビュー文字画像は、種々の色をそれぞれもつA~Jのアルファベット文字列の画像であり、上記プレビュー非文字画像は、グレースケールのグラデーションを表した画像である。他方、「出力結果」プレビュー画像78は、「オリジナル」プレビュー画像77中の上記プレビュー文字画像を上記の閾値変更操作部76によって変更された2階調化閾値で2階調化してなる2階調プレビュー文字画像と、「オリジナル」プレビュー画像77中の上記多階調プレビュー非文字画像にハーフトニング処理を行った結果であるハーフトンプレビュー非文字画像とを、同様に合成して(重ね合わせて)なる、2階調画像である。

30

40

【0045】

従って、ユーザが閾値変更操作部76を操作して2階調化閾値を変更すると、「オリジナル」プレビュー画像77は変化しないが、「出力結果」プレビュー画像78中のプレビュー文字画像の2階調色が変化する。ユーザは、「出力結果」プレビュー画像78中のプレビュー文字画像の見え方が自分の好みに合うように、閾値変更操作部76を使って2階調化閾値を調整することができる。

【0046】

「画質」選択ツール74は、出力画像の画質として、「ドラフト」モード74a、「標準」モード74b、「高精細」モード74cおよび「写真」モード74dという4種類の

50

画質のいずれかを選択するためのラジオボタンを有する。「写真」モード74d以外の画質が選択されたときにのみ、上述したデータセパレータ24による閾値を用いた文字情報の2階調化処理が有効になるようになっている。それゆえ、「写真」モード74d以外の画質が選択されたときにのみ、上記の閾値変更操作部76による閾値変更が可能である。

【0047】

図3は、図2に示された「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70上で、ユーザが2階調化閾値を変更することによる、「出力結果」プレビュー画像78の文字の色の变化を例示する説明図である。

【0048】

図3に例示するように、「オリジナル」プレビュー画像77は常に同じ画像である。すなわち、「オリジナル」プレビュー画像77中、背景（プレビュー非文字画像）が白から黒へのグラデーション画像であり、その背景上に配置された、A～Jの10文字（プレビュー文字画像）の色は左から、例えば、（添付図面はカラーでないので分かりにくい）赤、緑、青、水色（シアン）、紫（マゼンダ）、黄色（イエロー）、黒、ダークグレー、ライトグレー、白である。

【0049】

これに対し、「出力結果」プレビュー画像78は、常に白と黒の2階調のモノクローム画像であるが、その中の文字（プレビュー文字画像）の見え方は、ユーザが「画質」選択ツール74で選択した画質と、閾値変更操作部76で選択された文字の濃さレベル（2階調化閾値）によって変化する。すなわち、画質として「写真」モード74dが選択された場合は、「出力結果」プレビュー画像78は図3で参照番号78aで示すような画像になり、そこでは、背景も文字も、「オリジナル」プレビュー画像77の多階調の背景と文字に単純にハーフトニング処理（例えば誤差拡散）を施した結果の画像で表示される。従って、背景だけでなく文字も若干ぼやけ、文字を背景から峻別しにくい。

【0050】

他方、画質として写真モード74d以外が選択された場合には、「出力結果」プレビュー画像78は、閾値変更操作部76で選択された文字の濃さレベル（2階調化閾値）に応じて、例えば参照番号78b、78cまたは78dに示すような画像で表示される。参照番号78b、78cおよび78dは、それぞれ、選択された文字の濃度レベル（2階調化閾値）が比較的到低い、中間的および高い場合の「出力結果」プレビュー画像78を例示する。参照番号78b、78cおよび78dの「出力結果」プレビュー画像では、背景は、「オリジナル」プレビュー画像77の多階調の背景に単純にハーフトニング処理（例えば誤差拡散）を施した結果であるが、文字は、「オリジナル」プレビュー画像77の多階調の文字の色値を2階調化閾値で2階調化した結果であり、それは単純な白か黒であるから、背景から峻別し易い。なお、図3には区別して示されていないが、画質として「ドラフト」モード74a、「標準」モード74bおよび「高精細」モード74cのどれが選択されたかに応じて、「出力結果」プレビュー画像78の解像度（画像のドットの粗さ）が異なってくる。

【0051】

さらに、写真モード74d以外の画質が選択された場合、ユーザが閾値変更操作部76を用いて文字の濃さレベル（2階調化閾値）を変更（調整）すると、「出力結果」プレビュー画像78に表示される文字の濃さが、変更後の濃さレベル（2階調化閾値）で改めて2階調化したものに更新される。従って、ユーザは、「出力結果」プレビュー画像78を見ることで、変更された2階調化閾値を用いた場合におけるファクシミリ出力画像上での文字の見え方を予想することができる。

【0052】

このようにして「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70上で文字の濃さレベル（2階調化閾値）を変更（調整）した後、ユーザが「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70上のOKボタン79をクリックすると、その変更後の2階調化閾値が設定される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

図 4 は、上述した「 P C - F A X プロパティ」ダイアログボックス 7 0 を用いて行われる  
閾値セッタ 2 2 の処理のフローチャートである。

## 【 0 0 5 4 】

図 4 に示す用に、閾値セッタ 2 2 は、起動すると、閾値セッタ 2 2 が予め有する文書リ  
ソースから、多階調のプレビュー文字画像データ（形式は例えば多階調ラスタ画像であ  
る）を読み込む（ステップ 1；以下、「 S 1 」のように表す。）。閾値セッタ 2 2 は、ま  
た、上記文書リソースから、背景である多階調のプレビュー非文字画像データ（形式は例  
えば多階調ラスタ画像である）を読み込む（ S 2 ）。そして、両画像データを合成して  
、上述した「オリジナル」プレビュー画像 7 7 のデータを生成する（ S 3 ）。

10

## 【 0 0 5 5 】

次に、閾値セッタ 2 2 は、画質として「ドラフト」モード 7 4 a、「標準」モード 7 4  
b、「高精細」モード 7 4 c または「写真」モード 7 4 d のうち、いずれのモードが選択  
されているかを判断する（ S 4 ）。

## 【 0 0 5 6 】

この S 4 において、「写真」モード 7 4 d 以外の画質が選択されている場合には（ S 4  
/ N O ）、閾値セッタ 2 2 は、上述した閾値変更操作部 7 6 のスライダバーの位置（ユ  
ーザが選択した文字の濃さレベル）に対応した 2 階調化閾値を取得して、それを変数 T H  
R に代入する（ S 5 ）。そして、閾値セッタ 2 2 は、 S 1 で読み込んだ多階調プレビュー  
文字画像データに、変数 T H R の値を 2 階調化閾値として用いて 2 階調化処理を施して、  
2 階調プレビュー文字画像データを得る（ S 6 ）。

20

## 【 0 0 5 7 】

ここで、上記の閾値を用いた 2 階調化処理について、図 5 を用いて説明する。

## 【 0 0 5 8 】

図 5 に示すように、多階調の文字の色値（例えば明度）が、色成分ごとに（例えば R G  
B の成分ごとに）、例えば 0 ~ 2 5 5 の 2 5 6 階調であり、2 階調化閾値は、例えば、 1  
2 0 ~ 2 5 5 の範囲で、閾値変更操作部 7 6 を調整することにより選択することができる  
、という場合を例にとる。2 階調化処理では、多階調の文字の色値（ R G B の成分値の平  
均値または荷重平均値など）と、選択された 2 階調化閾値とが比較される。比較の結果、  
図 5 に示すように、多階調の色値が閾値未満であれば、その色値を黒（ R = 0、 G = 0、  
B = 0 ）に変換し、また、そうでなければ、その色値を白（ R = 2 5 5、 G = 2 5 5、 B  
= 2 5 5 ）に変換する。

30

## 【 0 0 5 9 】

再び、図 4 を参照する。閾値セッタ 2 2 は、上述した S 2 で読み込んだ多階調プレビ  
ュー非文字画像データにハーフトニング処理（例えば誤差拡散法）を施して、ハーフト  
ンプレビュー非文字画像データを得る（ S 7 ）。その後、閾値セッタ 2 2 は、 S 6 で得た  
2 階調プレビュー文字画像データと、 S 7 で得たハーフトンプレビュー非文字画像デ  
ータとを合成して、「出力結果」プレビュー画像データを得る（ S 8 ）。その後、制御は、  
S 1 0 へ移行する。

## 【 0 0 6 0 】

一方、 S 4 において、画質として「写真」モード 7 4 d が選択された場合には（ S 4 /  
Y E S ）、 S 3 で得られた「オリジナル」プレビュー画像データにハーフトニング処理  
（例えば誤差拡散法）を施して、「出力結果」プレビュー画像データを得る（ S 9 ）。そ  
の後、制御は、 S 1 0 へ移行する。

40

## 【 0 0 6 1 】

S 1 0 では、 S 3 で得られた「オリジナル」プレビュー画像データと、 S 8 または S 9  
で得られた「出力結果」プレビュー画像データとを、ディスプレイスクリーンに表示され  
た「 P C - F A X プロパティ」ダイアログボックス 7 0 に、「オリジナル」プレビュー画像  
7 7 と「出力結果」プレビュー画像 7 8 として表示する。

## 【 0 0 6 2 】

50

ところで、上記の処理流れでは、S 6 で得られた 2 階調プレビュー文字画像データに対しては、ハーフトニング処理が行われませんが、行ってもよい。しかし、閾値で 2 階調化された文字画像に対しては、ハーフトニング処理を行ったとしても、その色値は実質的に変化しない。それゆえ、上記の処理流れでは、そのようなハーフトニング処理が小略されている。

【0063】

次に、図 1 に示された PC - FAX 1 の閾値セッタ 2 2 以外の部分が行う動作、すなわち、文書処理アプリケーションプログラム 1 0 からの元文書データに対する画像処理について、詳細に説明する。

【0064】

図 6 は、元文書データに対する画像処理におけるデータの流れを示す。

【0065】

図 6 に示される画像処理は、例えば、ユーザが、文書処理アプリケーションプログラム 1 0 において、「ファイル」メニューの「印刷」を選択するか、あるいはツールバーの「印刷」アイコンを選択することで、PC 1 0 0 のディスプレイスクリーン上に一般的な「印刷」ダイアログボックス（図示省略）を表示した後、この「印刷」ダイアログボックスの「OK」をクリックすることにより、開始される。

【0066】

以下、図 6 と図 1 を参照して、この画像処理について説明する。

【0067】

この画像処理が開始されると、まず、FAX プリンタドライバ 2 0 のデータセパレータ 2 4 が、文書処理アプリケーションプログラム 1 0 から元文書データを入力する。このとき元文書データに含まれる文字情報（文字コードデータであり、多階調の色値を持ち得る）と、非文字画像情報（写真のようなラスター画像データおよび/またはグラフィックのようなベクター画像データなどであり、多階調の色値を持ち得る）は互いに分離されて、データセパレータ 2 4 に入力される（S 2 1、S 2 2）。また、元文書データはページ毎に分離されて、データセパレータ 2 4 に入力される。

【0068】

データセパレータ 2 2 は、入力された元文書データのページ毎に、分離された文字情報と非文字画像情報のうちの文字情報に対してだけ、データセパレータ 2 2 に設定された 2 階調化閾値を用いた 2 階調化処理を施し、2 階調の色値（白か黒か）をもった 2 階調文字情報を生成する（S 2 3）。ここで用いられる「設定された 2 階調化閾値」とは、もし、予め図 2 に示された「PC - FAX プロパティ」ダイアログボックス 7 0 でユーザが 2 階調化閾値を調整していたならば、その調整された 2 階調化閾値であり、そうでなければ、デフォルト設定の 2 階調化閾値である。なお、データセパレータ 2 2 は、分離された非文字画像情報には、上述したような閾値を用いた 2 階調化は行わない。

【0069】

次に、データセパレータ 2 2 は、ページ毎に、生成された 2 階調文字情報と、元文書データの分離された非文字画像情報（上記 2 階調化を施されてないので、多階調であり得る）とを合成して、ページ画像データを生成する（S 2 4）。その後、データセパレータ 2 2 は、生成されたページ画像データを、PC 1 0 0 の OS 4 0 に含まれるレンダラー 5 0 へ送って、ファクシミリ送信プロトコルに合った解像度や用紙サイズなどの所定の仕様をもつラスター画像データへのレンダリングを要求する（S 2 5）。

【0070】

元文書データが複数のページをもつ場合、上述した S 2 1 ~ S 2 5 の処理が、それらのページについて繰り返される。

【0071】

レンダラー 5 0 からデータセパレータ 2 2 へ、それぞれのページのページ画像データのレンダリング結果、すなわち、上記所定の仕様をもつ多階調ラスターページ画像データが、返される（S 2 6）。データセパレータ 2 2 は、レンダラー 5 0 から受け取ったそれぞれ

10

20

30

40

50

のページの上記多階調ラスタページ画像データを、ハーフトーナ26に渡す。ハーフトーナ26は、受け取ったそれぞれのページの高階調ラスタページ画像データにハーフトーニング処理(例えば誤差拡散)を施して、ハーフトーニングラスタページ画像データを生成する(S27)。このハーフトーニング処理は、元文書データ上で高階調の色値をもっていた非文字画像の色値には影響するが、しかし、既に閾値で2階調化された文字情報の色値には、実質的に影響しない。すなわち、その2階調文字情報の色値は、ハーフトーニング処理の前後で実質的に変化しない(「ぼやけ」が現れない)。なお、上記のハーフトーニング処理は、必ずしも誤差拡散法に限定されるものではない。

【0072】

その後、ハーフトーナ26は、FAX通信機30を起動し、それぞれのページの上記ハーフトーニングラスタページ画像データをFAX通信機30に渡す。FAX通信機30は、起動すると、所定のダイアログボックス(図示省略)をスクリーンに表示し、そのダイアログボックス上でユーザがFAXカバーシートの添付を要求すると、FAX通信機30のカバーシート32が起動する。他方、そのダイアログボックス上でユーザがFAXカバーシートの添付を要求しなければ、カバーシート32は起動しない。

10

【0073】

カバーシート32は起動すると、所定のダイアログボックス(図示省略)をスクリーンに表示し、そのダイアログボックス上で、ユーザに、予めカバーシート32に設定されている複数のカバーシートデータの中から、所望のものを選択させる。いずれのカバーシートデータも、少なくとも文字情報(文字コードデータ)(高階調の色値を持ち得る)を含み、さらに、通常は、非文字情報(高階調の色値を持ち得る)も含む。カバーシート32は、前述したデータセパレータ24とハーフトーナ26とレンダラ50と同様なモジュール(いずれも図示省略)を有している。そして、カバーシート32は、ユーザに選択されたカバーシートデータに対して、前述した元文書データに対して行われたと実質的に同様の画像処理を施す。

20

【0074】

すなわち、カバーシート32は、選択されたカバーシートデータの文字情報と非文字情報を分離して入力し、次に、文字情報と非文字情報のうちの文字情報に対してだけ上記設定された2階調化閾値を用いた2階調化を施し、次に、2階調化された文字情報と元のままの非文字情報とを合成して高階調カバーシートデータを作成し、次に、その高階調カバーシートデータをレンダリングして高階調ラスタカバーシートデータを生成し、次に、その高階調ラスタカバーシートデータにハーフトーニング処理(例えば誤差拡散)を施して、ハーフトーニングカバーシートデータを生成する。このハーフトーニングカバーシートデータにおいても、文字情報の色値は、前もって閾値で2階調化されているので、ハーフトーニング処理の影響を実質的に受けない(「ぼやけ」が現れない)。

30

【0075】

カバーシート32は、このようにして生成したハーフトーニングカバーシートデータを、FAXプリンタドライバ20から受け取ったページ画像データの先頭ページに追加する(S29)。

40

【0076】

その後、トランスミッタ34が、ユーザに指定された宛先のFAX送受信装置60と接続して、FAX送受信装置60へ、上記のようにカバーシートが追加された場合にはそのカバーシートの付いたページ画像データを送信し、また、そうでない場合にはカバーシートの付いてないページ画像データを送信する。なお、FAX送受信装置60は、FAX送受信専用機でなくてもよく、MFP(Multiple Function Peripheral 多機能周辺機器)や、ファクシミリ送受信プログラムがインストールされたPCなどであってもよい。

【0077】

FAX送受信装置60は、受信したカバーシートやそれぞれのページのページ画像データを印刷出力する。印刷出力された画像では、文字情報はハーフトーニング処理による影

50

響を受けてないので、ユーザは、その印刷出力画像において文字をそれ以外の画像要素から峻別することが容易である。

【0078】

さて、上述した実施形態では、元文書データに含まれる文字情報（文字コードデータ）の多階調の色値を、ハーフトニング処理を行う前に、閾値により2階調化している。これにより、文字情報の色値が、ハーフトニング処理の影響を受けなくなり、ハーフトニング処理後もぼやけない。同様の目的のために、別法として、文字情報の多階調の色値を、所定の2階調の塗りつぶしパターンに置換するという方法を採用することもできる。

【0079】

図7は、そのような方法を採用した本発明の別の実施形態で採用される複数の塗りつぶしパターンの例を示す。

10

【0080】

図7A、図7B、図7Cに例示するような複数種の2階調の塗りつぶしパターン（図7A、図7B、図7Cの文字Aの構成線の内部のパターン）が、予めFAXプリンタドライバ20に設定される。いずれの塗りつぶしパターンも、ハーフトニング処理の影響を実質的に受けない程度に十分に大きい面積をもつ白領域と黒領域との組み合わせから構成される。図1に示されたデータセパレータ24が、図6に示されたS23で、文字情報の色値を閾値で2階調化する代わりに、上記複数種の2階調塗りつぶしパターン中から、文字情報の色値に応じて、一つの塗りつぶしパターンを選択して、その色値を選択された塗りつぶしパターンに置換する。例えば、文字情報の色値から把握される色相または明度に応じて、塗りつぶしパターンが選択される。それにより、ユーザは、出力画像の各文字の塗りつぶしパターンから、その文字が元文書において何色（色相または明度）であったかを把握できる。

20

【0081】

なお、この実施形態では、図6に示されたS23以外のステップは、図6を参照して既に説明した処理と同様でよい。

【0082】

また、この実施形態では、図2に示された「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス70が、2階調化閾値を変更してその結果のプレビュー画像を表示することに代えて、文字情報の色値に応じて自動選択される塗りつぶしパターンを変更してその結果のプレビュー画像を表示するように構成されてもよい。その場合、図4に示された制御フローでは、S5で、ユーザによる変更操作部の操作に 응답して、色値と塗りつぶしパターンとの対応関係が変更され、そして、S6で、変更された対応関係に従って、プレビュー文字画像の色値がそれに応じた塗りつぶしパターンに置換されることで、2階調プレビュー文字画像が生成される。それ以外のステップは、既に説明したものと同様でよい。

30

【0083】

このように、文字情報の色値を、ハーフトニング処理を行う前に、その色値に応じた2階調塗りつぶしパターンに変換することで、ユーザにとり、出力画像上の文字が他の画像要素から峻別し易くなるとともに、出力画像の文字の塗りつぶしパターンから、その文字が元文書において何色（色相または明度）であったかを把握することも容易である。

40

【0084】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、上記の実施形態は本発明の説明のための例示であり、本発明の範囲を上記の実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で、上記の実施形態とは異なる様々な態様でも実施することができる。

【0085】

例えば、図6に示された流れでは、文字情報の2階調化処理（または塗りつぶしパターン置換処理）の後にレンダリングを行っているが、逆に、レンダリングを行った後に、文字情報の2階調化処理（または塗りつぶしパターン置換処理）を行ってもよい。また、OSのレンダラーを用いる代わりに、PC-FAXが自前のレンダラーを有していて、その

50

自前のレンダラーを使用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】図1は本発明に係る画像処理装置の一実施形態のブロック図である。

【図2】図2は「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックスの説明図である。

【図3】図3は2階調化閾値の変更による「出力結果」プレビュー画像の変化を例示する説明図である。

【図4】図4は2階調化閾値の変更の処理のフローチャートである。

【図5】図5は閾値を用いた2階調化の処理の概要を示す説明図である。

【図6】図6は文書処理アプリケーションプログラムからの元文書データに対する画像処理におけるデータ流れを示す説明図である。

【図7】図7は本発明に係る画像処理装置の別の実施形態による文字の塗りつぶしパターンを例示する説明図である。

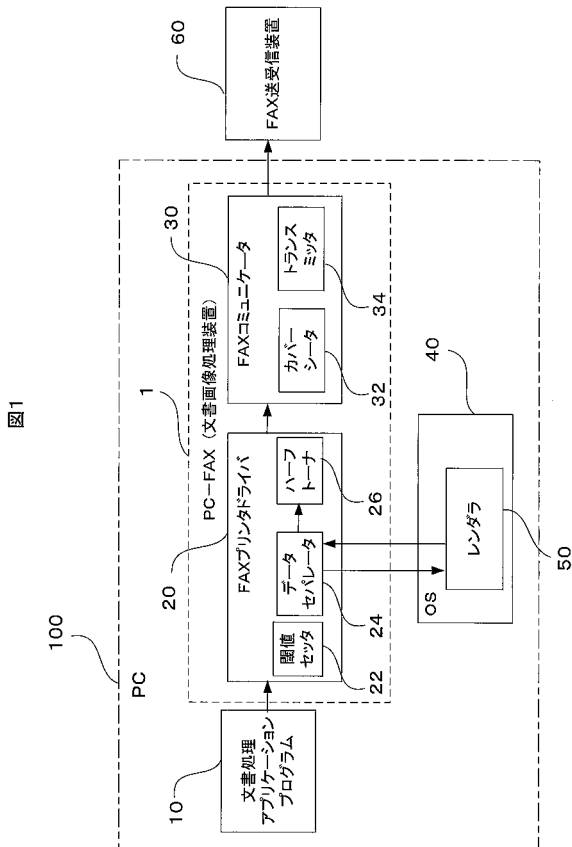
【符号の説明】

【0087】

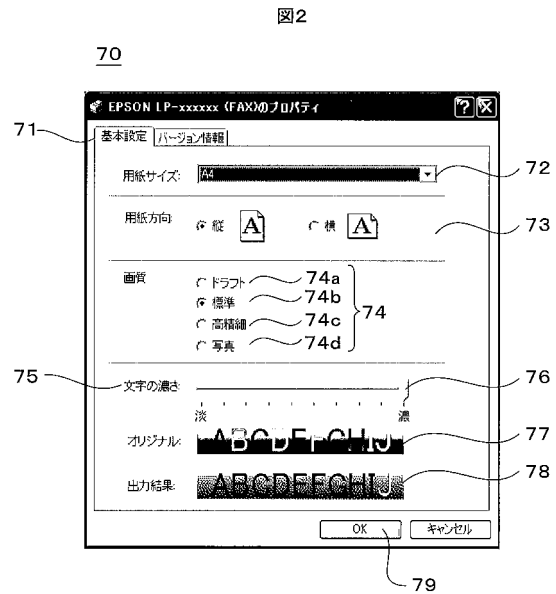
1...PC-FAX(画像処理装置)、10...文書処理アプリケーションプログラム、22...閾値セッタ、24...データセパレータ、26...ハーフトーナ、32...カバーシート、60...FAX送受信装置、70...「PC-FAXプロパティ」ダイアログボックス

10

【図1】



【図2】







【 図 7 】

図7A

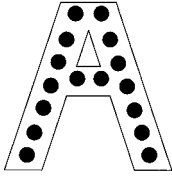


図7B

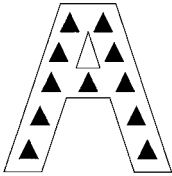
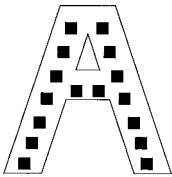


図7C



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA11 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB07 CB12 CB16  
CC01 CE13  
5C077 MP06 MP08 NN02 PP23 PP27 PP37 RR02 SS06