(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5389096号
(P5389096)
(45)発行日　平成26年1月15日(2014.1.15)　(24)登録日　平成25年10月18日(2013.10.18)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	1/46	(2006.01)	H04N	1/46	C
H04N	1/60	(2006.01)	H04N	1/40	D
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	510

請求項の数 7　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2011-86738 (P2011-86738)
(22)出願日　平成23年4月8日 (2011.4.8)
(62)分割の表示　特願2009-168234 (P2009-168234)の分割
原出願日　平成15年2月24日 (2003.2.24)
(65)公開番号　特開2011-139540 (P2011-139540A)
(43)公開日　平成23年7月14日 (2011.7.14)
審査請求日　平成23年5月2日 (2011.5.2)

(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　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(74)代理人　100130409
弁理士　下山　治
(74)代理人　100134175
弁理士　永川　行光
最終頁に続く

(54)【発明の名称】装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ＣＭＹＫ値で表されたページがカラーページであるか、モノクロページであるか判定する判定手段を有する装置であって、
前記判定手段は、
前記Ｃ値、Ｍ値及びＹ値に、閾値を超える値が存在するか判定し、
超える値が存在すると判定した場合に、前記ページがカラーページであると判定し、超える値が存在しないと判定した場合に、前記ページがモノクロページであると判定し、
さらに、前記装置は、
第１の指示が行われている場合に、第２の指示が行われている場合よりも、前記判定手段で利用する前記閾値を大きな値に設定する設定手段を有し、
前記第１の指示は、前記第２の指示と比べて、グレイスケールをＫ単色で表すことを優先した指示であることを特徴とする装置。
【請求項２】
Ｋ単色では、他の色ＣＭＹは不使用とすることを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項３】
絶対色空間で表されたページをＣＭＹＫ値で表されたページに変換する変換手段をさらに有し、
絶対色空間で表されたグレイスケールは、
前記第１の指示が行われている場合に、前記第２の指示が行われている場合よりも、Ｋ

単色に前記変換手段において変換されやすいことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項４】

ＣＭＹＫ値で表されたページがカラーページであるか、モノクロページであるか判定する判定工程を有する装置の制御方法であって、

前記判定工程は、

前記Ｃ値、Ｍ値及びＹ値に、閾値を超える値が存在するか判定し、

超える値が存在すると判定した場合に、前記ページがカラーページであると判定し、超える値が存在しないと判定した場合に、前記ページがモノクロページであると判定し、

さらに、前記方法は、

第１の指示が行われている場合に、第２の指示が行われている場合よりも、前記判定工程で利用する前記閾値を大きな値に設定する設定工程を有し、

前記第１の指示は、前記第２の指示と比べて、グレイスケールをＫ単色で表すことを優先した指示であることを特徴とする装置の制御方法。

【請求項５】

Ｋ単色とは、他の色ＣＭＹは不使用とすることを特徴とする請求項４に記載の装置の制御方法。

【請求項６】

絶対色空間で表されたページをＣＭＹＫ値で表されたページに変換する変換工程をさらに有し、

絶対色空間で表されたグレイスケールは、

前記第１の指示が行われている場合に、前記第２の指示が行われている場合よりも、Ｋ単色に前記変換工程において変換されやすいことを特徴とする請求項４に記載の装置の制御方法。

【請求項７】

コンピュータに請求項４乃至６のいずれか１項に記載の工程を実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明はページ記述言語で記述された印刷データに基づいてカラー画像を形成する技術に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来より、カラー出力とモノクロ出力では出力速度が異なるカラープリンタにおいては、印刷処理のトータルスループットを向上させるため、モノクロページとカラーページが混在するデータではページ毎にモノクロページかカラーページかを判定することが行われている。

【０００３】

また、グレイスケールのみで構成されるページをカラー出力するとＣＭＹＫの各トナーによる重ね塗りが行われ印字品位も低下する結果となったり、カラー複合機ではカラー出力とモノクロ出力に対して異なる保守料金を設定しているケースがあり、ユーザの予想に反したカウントが行われることがあった。

【０００４】

これらの諸課題に対応する為、各ページで使用されるＣＭＫＹ値を調べＣＭＹ値が検出された場合にはカラーと判定する方法や、各ページで使用される入力ＲＧＢ値が等しい場合にはモノクロと判定する方法や、カラーマネージメントにおいてグレイを補償する仕組みを付加的に導入することにより解決が図られてきた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、PostScript（登録商標）のような多様な入力色空間を持つページ記述言語の場合や、ＩＣＣ（International Color Consortium）プロファイルを用いたカラーマネージメントを行う場合などでは、ユーザがアプリケーション上でグレイページを意図して構成した場合でも、色処理の演算誤差によりブラックだけにならず、シアン、マゼンタ、イエロー成分が微妙に出力されてしまい、結果としてカラー出力されてしまうケースがみられた。

【０００６】

本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、印刷処理のスループットを向上させるための、カラーかモノクロかの判定を高い精度で行う技術を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

この課題を解決するため、例えば本発明の装置は以下の構成を備える。すなわち、

ＣＭＹＫ値で表されたページがカラーページであるか、モノクロページであるか判定する判定手段を有する装置であって、

前記判定手段は、

前記Ｃ値、Ｍ値及びＹ値に、閾値を超える値が存在するか判定し、

超える値が存在すると判定した場合に、前記ページがカラーページであると判定し、超える値が存在しないと判定した場合に、前記ページがモノクロページであると判定し、

さらに、前記装置は、

第１の指示が行われている場合に、第２の指示が行われている場合よりも、前記判定手段で利用する前記閾値を大きな値に設定する設定手段を有し、

前記第１の指示は、前記第２の指示と比べて、グレイスケールをＫ単色で表すことを優先した指示であることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、印刷処理のスループットを向上させるための、カラーかモノクロかの判定を高い精度で行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】実施形態における画像形成システムの全体構成を示す図である。

【図２】実施形態における画像形成装置のソフトウェアブロック図である。

【図３】実施形態における画像形成装置の制御部内のブロック構成図である。

【図４】実施形態における画像形成装置の入出力デバイス外観図である。

【図５】実施形態における画像形成装置の操作部外観図である。

【図６】実施形態における画像形成装置の操作部とＣＰＵの近傍のブロック構成図である。

【図７】実施形態におけるデータフロー概略構成図である。

【図８】実施形態における色判定処理手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を説明する。

【００１１】

図１は、本実施形態における画像形成装置システムの全体の構成を説明するブロック図である。本画像形成装置２００は、画像入力デバイスであるスキャナ部２０７０、画像出力デバイスであるプリンタ部２０９５、制御部　２０００、ユーザインターフェースである操作部２０１２から構成される。スキャナ部２０７０、プリンタ部２０９５、操作部２０１２は、それぞれ制御部２０００に接続され、制御部２０００は、ＬＡＮ２０１１などのネットワーク伝送手段に接続されている。また、ＬＡＮ２０１１には、画像形成装置２００と同様の機器構成をもつ他の画像形成装置２２０、２３０や、パーソナルコンピュー

タ等のコンピュータ１０１、１０２が接続されている。画像形成装置２２０、２３０は、それぞれスキャナ部２２７０、２３７０、プリンタ部２２９５、２３９５、操作部２２１２、２３１２を持ち、それらが制御部２２００、２３００に接続されている。

【００１２】

図２は、本実施形態における画像形成装置２００のソフトウェアブロック図である。ただし、画像形成装置２２０、２３０についても同様である。

【００１３】

図中、１５０１はＵＩ、即ちユーザインターフェイスを司るものであり、オペレータが本画像形成装置の各種操作・設定を行う際、機器との仲介を行うモジュールである。本モジュールは、オペレータの操作に従い、後述の各種モジュールに入力情報を転送し処理の依頼、或いはデータの設定等を行う。１５０２はAddress-Book即ちデータの送付先、通信先等を管理するデータベースモジュールである。Address-Bookの内容は、ＵＩ１５０１からの操作によりデータの追加、削除、取得が行われ、オペレータの操作により後述の各モジュールにデータの送付・通信先情報を与えるものとして使用されるものである。

１５０４はUniversal-Send、即ち、データの配信を司るモジュールであり、ＵＩ１５０１によりオペレータに指示されたデータを、同様に指示された通信（出力）先に配布するものである。また、オペレータにより、本機器のスキャナ機能を使用し配布データの生成が指示された場合は、後述のControl-API １５１９を介して機器を動作させ、データの生成を行う。１５０５はUniversal-Send １５０４内で出力先にプリンタが指定された際に実行されるモジュールである。１５０６はUniversal-Send １５０４内で通信先にE-mailアドレスが指定された際に実行されるモジュールである。１５０７はUniversal-Send １５０４内で出力先にデータベースが指定された際に実行されるモジュールである。１５０８はUniversal-Send １５０４内で出力先に本機器と同様の画像形成装置が指定された際に実行されるモジュールである。

【００１４】

１５０９はＰＤＬモジュールであり、本画像形成装置の外部から送信されたＰＤＬ(Page Description Language)文書を、本画像形成装置のプリント機能を使用してプリントする機能を実現する。また、１５１２ ＨＴＴＰモジュールを使用して外部のＷｅｂサーバに格納された電子文書を取り出しプリントする機能も提供するものである。

【００１５】

１５１０はCopyモジュールであり、本画像形成装置のプリンタ機能とスキャナ機能を使用し、ＵＩの指示に基づいて複写動作を実行するものである。

【００１６】

１５１１はボックスモジュール（Box）であり、スキャン画像もしくはＰＤＬプリント画像をＨＤＤ等の記憶装置に格納し、格納した画像のプリンタ機能による印刷、Universal-Send機能による送信、ＨＤＤに格納した文書の削除、グルーピング（個別BOXへの格納）、BOX間移動、BOX間コピーなどの管理機能を提供する。

【００１７】

１５１２は本画像形成装置がHTTPにより通信する際に使用されるモジュールであり、後述のTCP/IP１５１６モジュールにより前述のPDL １５０９モジュールに通信を提供するものである。１５１３はlprモジュールであり、後述のTCP/IP １５１７モジュールにより前述のUniversal-Send１５０４内のプリンタモジュール１５０５に通信を提供するものである。１５１４はSMTPモジュールであり、後述のTCP/IP １５１７モジュールにより前述のUniversal-Send１５０４内のE-mailモジュール１５０６に通信を提供するものである。１５１５はSLM即ちSalutation-Managerモジュールであり、後述のTCP/IP １５１７モジュールにより前述のUniversal-Send１５０４内のデータベースモジュール１５１７、DPモジュール１５１８に通信を提供するものである。１５１６はLPDモジュールであり、後述のTCP/IP １５１７ モジュールにより、前述のPDL １５０９ モジュールに通信を提供するものである。

【００１８】

１５１７はTCP/IP通信モジュールであり、前述の各種モジュールに後述のNetwork-Driverによりネットワーク通信を提供するものである。１５１８はネットワークドライバであり、ネットワークに物理的に接続される部分を制御するものである。
【００１９】
１５１９はControl-APIであり、Universal-Send １５０４、PDL １５０９、Copy １５１０、Box １５１１等の上位モジュールに対し、後述のJob-Manager １５２０等の下位モジュールとのインターフェイスを提供するものであり、上位、及び下位のモジュール間の依存関係を軽減しそれぞれの流用性を高めるものである。
【００２０】
１５２０はJob-Managerであり、前述の各種モジュールよりControl-API １５１９を介して指示される処理を解釈し、後述の各モジュールに指示を与えるものである。また、本モジュールは、本画像形成装置内で実行されるハード的な処理を一元管理するものである。
【００２１】
１５２１はCODEC-Managerであり、Job-Manager１５２０が指示する処理の中でデータの各種圧縮・伸長を管理・制御するものである。１５２２はFBE-Encoderであり、Job-Manager １５２０、Scan-Manager １５２５により実行されるスキャン処理により読み込まれたデータをFBEフォーマットにより圧縮するものである。１５２３はJPEG-CODECであり、Job-Manager１５２０、Scan-Manager１５２５により実行されるスキャン処理、及びPrint-Manager １５２６により実行される印刷処理において、読み込まれたデータのJPEG圧縮及び印刷データのJPEG展開処理を行うものである。１５２４はMMR-CODECであり、Job-Manager １５２０、Scan-Manager １５２５により実行されるスキャン処理、及びPrint-Manager １５２６により実行される印刷処理において、読み込まれたデータのMMR圧縮及び印刷データのMMR伸長処理を行うものである。
【００２２】
１５２５はScan-Managerであり、Job-Manager１５２０が指示するスキャン処理を管理・制御するものである。１５２８はScanner I/Fであり、Scan-Manager １５２４と本画像形成装置が内部的に接続しているスキャナ部とのI/Fを提供するものである。
【００２３】
１５２６はPrint-Managerであり、Job-Manager１５１９が指示する印刷処理を管理・制御するものである。１５２９はEngine-I/Fドライバであり、Print-Manager１５２６と印刷部とのI/Fを提供するものである。
【００２４】
１５２７はPDL Interpreterであり、Job-Manager １５２０の指示により、LIPS、PostScript、PCL、PDF、SVGなどのPDLもしくは電子文書フォーマットを解釈し、PDLもしくは電子文書フォーマットの種別によらない共通の表現形式であるディスプレイリストを生成するものである。
【００２５】
１５３０はRenderであり、PDL Interpreter １５２７により生成されたディスプレイリストを、Print-Manager １５２０の指示により、イメージプロセッサを用いてラスタイメージメモリに展開するものである。
【００２６】
図３は、実施形態における画像形成装置２００の構成を説明するブロック図である。
【００２７】
制御部２０００は画像入力デバイスであるスキャナ２０７０や画像出力デバイスであるプリンタ２０９５と接続し、一方ではLAN２０１１や公衆回線(WAN)２０５１接続することで、画像情報やデバイス情報の入出力を行う為のコントローラである。
【００２８】
かかる制御部２０００において、ＣＰＵ２００１はシステム全体を制御するコントローラである。ＲＡＭ２００２はＣＰＵ２００２が動作するためのシステムワークメモリであ

り、画像データを一時記憶するための画像メモリでもある。ＲＯＭ２００３はブート用メモリであり、システムのブートプログラムが格納されている。ＨＤＤ２００４はハードディスクドライブで、システムソフトウェア、画像データを格納する。装置に電源が投入されると、ＣＰＵ２００２はＲＯＭ２００３のブートプログラムに従って、ＨＤＤ２００４をアクセスし、システムプログラムをＲＡＭ２００２にロードし、図２に示した構成の処理プログラムを実行することになる。

【００２９】

操作部I/F２００６は操作部(UI)２０１２とのインターフェース部で、操作部２０１２に表示する画像データを操作部２０１２に対して出力する。また、操作部２０１２から本システム使用者が入力した情報を、ＣＰＵ２００１に伝える役割をする。Network I/F ２０１０はＬＡＮ２０１１に接続し、情報の入出力を行う。実施形態における画像形成装置は、ネットワークプリンタとしても機能するものであるから、図１に示すホストコンピュータからの印刷データもこのNetwork I/F ２０１０を介して印刷データ（PostScriptで記述された印刷データ）を受信することになる。Modem２０５０は公衆回線２０５１に接続し、情報の入出力を行う。以上のデバイスがシステムバス２００７上に配置される。Image Bus I/F２００５はシステムバス２００７と、画像データを高速で転送する画像バス２００８とを接続し、データ構造を変換するバスブリッジである。

【００３０】

画像バス２００８は、ＰＣＩ（Peripheral Component Interconnect）バスまたはIEEE１３９４で構成される。画像バス２００８上には以下のデバイスが配置される。イメージプロセッサ(RIP)２０６０はディスプレイリストをラスタイメージに展開する。デバイスI/F部２０２０は、画像入出力デバイスであるスキャナ２０７０やプリンタ２０９５とコントローラ２０００を接続し、画像データの同期系/非同期系の変換を行う。スキャナ画像処理部２０８０は、入力画像データに対し補正、加工、編集を行う。プリンタ画像処理部 ２０９０は、プリント出力画像データに対して、プリンタの補正、解像度変換、ハーフトーニング等を行う。画像回転部２０３０は画像データの回転を行う。画像圧縮部２０４０は、多値画像データはＪＰＥＧ、２値画像画像データはＪＢＩＧ、ＭＭＲ、ＭＨの圧縮伸張処理を行う。カードリーダI/F２０１５は、磁気カードの読み取り装置であるカードリーダ２０１６のインターフェース部である。

【００３１】

画像形成装置外観を図４に示す。画像入力デバイスであるスキャナ部２０７０は、原稿となる紙上の画像を照明し、ＣＣＤラインセンサ(図示せず)で走査露光することで、ラスターイメージデータ２０７１として電気信号に変換する。原稿用紙は原稿フィーダ２０７２のトレイ２０７３にセットし、装置使用者が操作部２０１２から読み取り起動指示することにより、コントローラＣＰＵ２００１がスキャナ２０７０に指示を与え(２０７１)、フィーダ２０７２は原稿用紙を１枚ずつフィードし原稿画像の読み取り動作を行う。画像出力デバイスであるプリンタ部２０９５は、ラスターイメージデータ２０９６を用紙上の画像に変換する部分であり、その方式は感光体ドラムや感光体ベルトを用いた電子写真方式、微少ノズルアレイからインクを吐出して用紙上に直接画像を印字するインクジェット方式等があるが、どの方式でも構わない。

【００３２】

プリント動作の起動は、コントローラＣＰＵ２００１からの指示２０９６によって開始する。プリンタ部２０９５には、異なる用紙サイズまたは異なる用紙向きを選択できるように複数の給紙段を持ち、それに対応した用紙カセット２１０１、２１０２、２１０３がある。また、排紙トレイ２１１１は印字し終わった用紙を受けるものである。

【００３３】

次に、実施形態における画像形成装置２００の操作部２０１２の構成を図５に示す。

【００３４】

ＬＣＤ表示部２０１３は、LCD上にタッチパネルシート２０１９が貼られており、システムの操作画面およびソフトキーを表示するとともに、表示してあるキーが押されるとそ

の位置情報をコントローラＣＰＵ２００１に伝える。スタートキー２０１４は原稿画像の読み取り動作を開始する時などに用いる。スタートキー２０１４中央部には、緑と赤の２色ＬＥＤ２０１８があり、その色によってスタートキー２０１４が使える状態にあるかどうかを示す。ストップキー２０１５は稼働中の動作を止める働きをする。IDキー２０１６は、使用者のユーザーIDを入力する時に用いる。リセットキー２０１７は操作部からの設定を初期化する時に用いる。

【００３５】

図６は、主として画像形成装置の操作部２０１９とＣＰＵ２００１周辺のブロック構成図である。

【００３６】

画像形成装置において、２００１は制御ＣＰＵで、２００３のプログラム用ＲＯＭと２００４ＨＤＤに記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス２００７に接続される各種デバイスとのアクセスを総括的に制御し、画像入力部インタフェース２０７１を介して接続されるスキャナ２０７０から入力情報を読み込み、印刷部インタフェース２０９６を介して接続される印刷部２０９５に出力情報としての画像信号を出力する。２００２は２００１のＣＰＵの主メモリ、ワークエリア等として機能するＲＡＭである。２０１９のタッチパネル、２０１４～２０１７のハードキーから、ユーザ入力を受け取り操作入力部Ｉ／Ｆ２００６１を介して、操作内容を取得する。取得した操作内容と前述の制御プログラムにもとづいて、ＣＰＵ２００１において表示画面データが生成され、画面出力デバイスを制御する出力デバイスコントローラ２００６２を介して、ＬＣＤやＣＲＴなどの画面出力デバイス２０１３に表示画面を出力する。

【００３７】

次に、図７を用いてページ記述言語（ネットワーク上のコンピュータから出力されてきた印刷データ）の解釈と画像形成の流れに関して、色処理を中心に説明する。なお、ここでページ記述言語として、PostScript（登録商標）を例にして説明する。

【００３８】

インタプリタ３００１は図２のPDL Interpreter１５２７の一つで、PostScript言語で記述されたデータを解釈し中間言語データであるディスプレイリスト３０１１を生成する。ＣＭＳエンジン３００４はカラーマネージメントを行うモジュールであり、入力色を絶対色空間に変換後、プリンタエンジン固有の出力色（Ｃ(シアン)Ｍ(マゼンタ)Ｙ(イエロー)Ｋ(ブラック)）を生成するものである。PostScript言語ではDevice色空間、CIEBased色空間、特殊色空間など多様な色空間が規定されており、Device色空間で指定された入力色に関しては、RGBソースプロファイル、CMYKシミュレーションプロファイルなどの予め用意されたICCプロファイル群のうち指定されたものを用いて色変換を行う。CIEBased色空間で指定された入力色に関してはその色空間で指定された変換テーブル、変換関数、変換マトリックスに従い色変換を行う。絶対色空間からプリンタエンジン固有の色空間への変換は出力プロファイルもしくは、PostScriptで規定されたColor Rendering Dictionaryを用いて行う。出力プロファイルに関してはグレイスケールがK単色で表現されることを優先したグレイ補償プロファイルと、グレイスケールをCMYK４色で表現するノーマルプロファイルの二つが選択的に使用可能である。

【００３９】

色判定部３００５はＣＭＳエンジンの出力値であるＣＭＹＫ色を調べ、現在処理中のページがカラーページかモノクロページか判定するものである。ディスプレイリストジェネレータ３００６は中間言語データであるディスプレイリスト３０１１を生成するものである。ディスプレイリスト内には、各オブジェクトの属性フラグが含まれており、オブジェクトがグラフィックス、イメージ、文字の何れであるかが識別される。この属性フラグはレンダを経て後段の画像処理に使用される。レンダ３００２はディスプレイリストを解釈し、それぞれがビット深度８ビット×４面（＝Ｃ、Ｍ、Ｙ、Ｋ）のビットマップ３０１２を生成するものであり、図３のRIP２０６０を使用して大半の処理が行われる。

【００４０】

また、レンダ３００２はディスプレイリスト３０１１に含まれる属性フラグに基づき、各デバイスピクセル単位に属性を示す、オブジェクト属性マップ３０１３を５面目のプレーンとして生成する。ここでオブジェクト属性マップはピクセル毎にビット深度２の属性情報を持つ。２ビットの内訳は、例えば二進で示すと、グラフィックス「０１」、イメージ「１０」、文字「１１」である。

【００４１】

画像処理プロセッサ３００３は図２のPrint Manager１５２６により制御され、レンダ３００２により生成されたCMYKビットマップ３０１２に対して、濃度・カラーバランス調整３００７、出力ガンマ補正３００８、ハーフトーニング３００９などの画像処理を行うものである。ハーフトーニング３００９はオブジェクト属性マップ３０１３を参照してオブジェクト属性毎に異なるハーフトーニングを適用するものであり、例えばグラフィックス属性の画像領域に対しては解像度優先の高線数スクリーンを、イメージ属性（中間調画像属性）の画像領域に対しては諧調優先の低解像度スクリーンを、文字属性の画像領域に対しては誤差拡散を適用する。なお、グラフィックスについては、解像度重視のディザマトリクス、中間調画像については階調性重視のディザマトリクスを用いるものとするが、勿論、これ以外でも良い。要するに、像域に適した処理が行えれば良い。

【００４２】

色判定部３００５でモノクロページと判定された場合には、レンダ３００２で作成されたＣＭＹＫビットマップ３０１２のうち成分Ｋのビットマップのみが画像処理プロセッサ３００３に送られ、最終出力で使用されるＫビットマップ３０１５が生成される。また、色判定部３００５でカラーページと判定された場合には、レンダ３００２で生成されたＣＭＹＫビットマップ３０１２がそのまま画像処理プロセッサ３００２に送られ、最終出力で使用されるＣＭＹＫビットマップ３０１４が生成される。こうして、画像処理プロセッサ３００３により生成されたＣＭＹＫビットマップ３０１４もしくはＫビットマップ３０１５が図２のEngine I/F１５２９を介してプリンタエンジンに転送され、所望の記録紙等のメディアに印刷出力されるものである。

【００４３】

次に図８を用いて色判定部の詳細処理手順について説明する。

【００４４】

本装置ではオブジェクト毎にカラーマネージメント処理、色判定処理、ディスプレイリスト生成処理が順番に実行される為、図８に示すフローチャートは色判定ルーチンとして各オブジェクト毎に呼び出されるものである。

先ず、ステップＳ３１０１からスタートして、ステップＳ３１１４で現在のページの色判定が未決定かどうか判定し、既にカラーかモノクロと判定済の場合は色判定を行わずＳ３１１５へ進み終了する。未決定の場合はステップＳ３１０２で現在選択されている出力プロファイルがグレイ補償プロファイルであるかどうかを判断する。出力プロファイルがグレイ補償プロファイルであれば、ステップＳ３１０４へ、それ以外ならステップＳ３１０３へ進む。

【００４５】

ステップＳ３１０３に進んだ場合、色判定しきい値Tc、Tm、TyをTc = cLow、Tm = mLow、Ty = yLowに設定する。また、ステップＳ３１０４に進んだ場合には、色判定しきい値Tc、Tm、TyをTc = cHigh、Tm = mHigh、Ty = yHighに設定し、いずれの場合もステップＳ３１０５へ進む。

【００４６】

ここで、cLow 、mLow、yLow、cHigh、mHigh、yHighの関係であるが、いずれも値域０～２５５において比較的低濃度の値、例えば「１６未満の値」で、

cLow ＜ cHigh
mLow ＜ mHigh
yLow ＜ yHigh

の関係が成り立つ定数である。

【００４７】

つまり、グレイ補償プロファイルである場合の閾値を大きくしている理由は、もともとグレイ補償プロファイルが存在するというのは、灰色での記録を意図した可能性が高いので、後述する処理でもってカラーであると判定され難くするためのものである。換言すれば、グレイ補償プロファイルがない場合には、カラーであると判断し易い条件を設定するとも言える。なお、グレイ補償プロファイルは、ホストコンピュータで印刷ジョブを発行する際、ユーザの指示によってそのジョブ中にグレイ補償プロファイルを設定しても良いし、本画像形成装置の操作パネル等で予め設定しても良い。

【００４８】

さて、処理がステップＳ３１０５に進むと、色判定するオブジェクトがイメージ（中間調イメージ）の属性であるかどうか判定する。そして、中間調イメージ属性であると判断した場合には、ステップＳ３１０６へ進み、それ以外、すなわち、注目オブジェクトがグラフィックスや文字であると判定した場合にはステップＳ３１０９へ進む。

【００４９】

ステップＳ３１０６はステップＳ３１０８との間の処理で、注目オブジェクト（中間調イメージ領域）の全ピクセルに対して適用するループ制御を構成し、全ピクセルの処理が終了したらステップＳ３１１へ進む。該ループ制御中ではステップＳ３１０７でイメージデータ中の各ピクセルの色値Ｃ、Ｍ、Ｙに対してＣ＞Ｔｃ、もしくはＭ＞Ｔｍ、もしくはＹ＞Ｔｙが成立するか判定し、Yesなら該ループ制御を抜けてステップＳ３１１０へ進み、Ｎｏなら該ループ制御を継続する。

【００５０】

また、ステップＳ３１０９に進んだ場合、注目オブジェクトはグラフィックス、もしくは文字であるので、使用する色値Ｃ、Ｍ、Ｙに対してＣ＞Ｔｃ、もしくはＭ＞Ｔｍ、もしくはＹ＞Ｙｙが成立するか判定し、YesならステップＳ３１１０へ進み、ＮｏならステップＳ３１１１へ進む。

【００５１】

ステップＳ３１１１ではページ内のオブジェクトを全てに対して色判定を行ったがどうか調べ、ＮｏならステップＳ３１１３へ進み、現在のページをカラー未決定（判定中）と判定し終了する。ＹｅｓならステップＳ３１１２へ進み、現在のページをモノクロと判定して終了する。また、ステップＳ３１１０では現在のページをカラーと判定して終了する。

【００５２】

なお、カラーページ、モノクロページの判定結果は外部変数として、図３のＲＡＭ２００２に保存され、図７で説明したように、レンダ３００２の生成したＣＭＹＫプレーンのビットマップのうちＫプレーンのみを使うか、それともＣＭＹＫの各プレーンのビットマップを使うか判断する為に、Print Manager１５２６が参照する。

【００５３】

Ｋプレーンのみ用いることが決定した場合には、ブラックのビットマップイメージデータについて、ブラックトナー、もしくは、ブラックインクを用いて印刷することで、高速な印刷を行うようになる。また、ＣＭＹＫの４つのプレーンを利用する場合には、Ｋ単色と比較して時間がかかるものの高い画質のカラー印刷を行うことになる。

【００５４】

なお、ブラック単色での記録速度が高速となる理由としては、例えばレーザビームプリンタの場合には、各記録色成分で共通に使用する感光ドラムと、その感光ドラムに当接する各記録色成分のトナーを保持し、その中の１つを感光ドラムに当接させる現像器、並びに、感光ドラムに生成されたトナー像を転写させる転写ドラムを有する装置の場合、Ｋ単色の場合には１回の露光走査と転写ドラムへの転写で画像形成が完了するのに対し、フルカラーの場合には計４回の走査露光及び転写ドラムへの転写を行う装置が挙げられる。また、インク液滴を吐出するタイプのプリンタ構造においては、ブラック用のノズル数が、

Ｃ、Ｍ、Ｙに比べて多いタイプを用いることである。この結果、１回のキャリッジの走査運動で記録できる幅は、ブラック単色の場合には広くなり、走査運動回数が少なくできる。

【００５５】

＜第２の実施形態＞

上記実施形態（第１の実施形態）では、出力プロファイルとしてグレイ補償プロファイルかどうかを持って、色判定の為のしきい値をHighとLowで切り替えていたが、操作パネルに色判定しきい値CMYをそれぞれ設定さませる画面を設け、その画面で設定された値に従い、色判定を行うという形態も可能である。より詳細な色判定しきい値の調整が可能であり、ユーザビリティが向上する。ユーザが設定した内容は、不揮発性メモリであるＨＤＤ２００４に記憶保持し、変更を加えない限り、従前の設定内容が反映されるようする。これをもって第２の実施形態とする。

【００５６】

以上説明したように、本実施形態によれば、ページを構成する要素のうち一つでも一定値以上のCMY出力値が検出された場合に限りそのページをカラーと判別し、まったく検出されなかった場合にモノクロと判別する判別機構を設けることにより漏れなくカラー判定が可能となっている。判別結果によらずCMYK版を作成し、モノクロと判別された場合にのみK版を使用して印刷しても、カラー判定するCMY値がある程度小さな値であれば、無視されるCMY値がK版の生成に与える影響は少なく、モノクロ出力時の印字品位に殆ど影響を与えない。事前に低レベルのCMY値でマスクするわけでもないのでカラー出力時のグラデーションのハイライト部の印字品位にも影響が発生しない。また、カラー判定結果により色処理などのページ解釈方法を変えるわけではないので、ページの解釈とカラー判定を同時に行うことができ、１パスで処理が可能となり、パフォーマンス上の大きな問題も生じない。さらに、カラーマネージメントの指定でグレイ補償を選択した場合に、カラーと判定するCMY値を引き上げることで、より誤判別の可能性を低減させることができ、ユーザが選択的に判定レベルを変更することができる。

【００５７】

なお、本発明は、プリンタを含む複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、スキャナ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、プリンタ単体装置に適用してもよい。

【００５８】

また、上記実施形態で説明したように、本実施形態の画像形成装置２００（２２０、２３０も同様）では、起動時にＨＤＤに格納されたシステムプログラムをＲＡＭ２００３にロードして実行するものであるから、本発明は、コンピュータプログラムをもその範疇とするのは明らかである。また、通常、コンピュータプログラムを動作させるためには、ＣＤＲＯＭ等のコンピュータ可読記憶媒体を装置にセットし、システムにコピーもしくはインストールするこで実行可能になるわけであるから、本発明はかかるコンピュータ可読記憶媒体をもその範疇とするのは明らかである。なお、かかるコンピュータ可読記憶媒体からデータを読込む手段（例えば、ＣＤＲＯＭドライブ等）が画像形成装置２００に設けられていない場合、ホストコンピュータが有する同手段で読み込み、画像形成装置２００に転送し、プログラムを更新させるようにすれば良いであろう。

【００５９】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【００６０】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれ

た後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【００６１】

従って、本発明にかかる実施態様を列挙するのであれば、次のようになる。

【００６２】

［実施態様１］　ページ記述言語で記述された印刷データに基づき、各記録色成分のビットマップイメージデータを生成する生成手段と、生成されたビットマップイメージデータに基づき所定の記録媒体上にカラー画像を印刷手段で印刷する画像形成装置の制御方法であって、

前記ページ記述言語で記述された各オブジェクトについて、記録色成分に関するデータが所定の閾値を越えるか否かを、順次探索する探索工程と、

該探索工程による探索処理中、前記閾値を越える記録色成分を有するオブジェクトが存在すると判断した場合、それ以降の探索を中止し、注目ページがカラーページであると判断する第１の判断工程と、

前記探索工程による探索処理によって、全オブジェクトが前記閾値以下の色成分以下である場合には、注目ページがモノクロページであると判断する第２の判断工程と、

前記第１の判断工程でカラーページであると判断した場合は、前記生成手段で生成された各記録色成分のビットマップイメージデータに基づいて前記印刷手段で印刷させ、前記第２の判断手段でモノクロページであると判断した場合には、前記生成手段で生成された中のブラックのビットマップイメージデータのみを用いて前記印刷手段で印刷させる制御工程と

を備えることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【００６３】

［実施態様２］　前記オブジェクトには、中間調イメージ、グラフィクス、文字の種類があって、前記探索手段は中間調イメージについては画素単位の色に、グラフィックス、文字についはそれぞれの描画色が前記閾値を越えるか否かを判定することを特徴とする実施態様１に記載の画像形成装置の制御方法。

【００６４】

［実施態様３］　更に、印刷ジョブ中に、グレイ補償を行うカラーマネージメントが指定されているか否かを判定する判定工程と、

該判定工程にしたがって、前記閾値を設定する工程と

を備えることを特徴とする実施態様１又は２に記載の画像形成装置の制御方法。

【００６５】

［実施態様４］　前記判定工程で、グレイ補償を行うカラーマネージメントが指定されていると判定した際の閾値は、存在しない場合の閾値より大きな閾値とすることを特徴とする実施態様３に記載の画像形成装置の制御方法。

【００６６】

［実施態様５］　更に、前記閾値を、所定の操作部よりの入力によって設定する工程を備えることを特徴とする実施態様１又は２に記載の画像形成装置の制御方法。

【００６７】

［実施態様６］　更に、前記印刷データで表わされている色空間を、前記印刷手段が有する色空間に変換するカラーマネージメント工程を備え、前記探索工程は前記カラーマネージメント工程での変換結果に対して行うことを特徴とする実施態様１乃至５のいずれか１つに記載の画像形成装置の制御方法。

【００６８】

［実施態様７］　ページ記述言語で記述された印刷データに基づき、各記録色成分のビットマップイメージデータを生成する生成手段と、生成されたビットマップイメージデータに基づき所定の記録媒体上にカラー画像を印刷手段で印刷する画像形成装置であって、

前記ページ記述言語で記述された各オブジェクトについて、記録色成分に関するデータが所定の閾値を越えるか否かを、順次探索する探索手段と、

該探索手段による探索処理中、前記閾値を越える記録色成分を有するオブジェクトが存在すると判断した場合、それ以降の探索を中止し、注目ページがカラーページであると判断する第１の判断手段と、

前記探索手段による探索処理によって、全オブジェクトが前記閾値以下の色成分以下である場合には、注目ページがモノクロページであると判断する第２の判断手段と、

前記第１の判断手段でカラーページであると判断した場合は、前記生成手段で生成された各記録色成分のビットマップイメージデータに基づいて前記印刷手段で印刷させ、前記第２の判断手段でモノクロページであると判断した場合には、前記生成手段で生成された中のブラックのビットマップイメージデータのみを用いて前記印刷手段で印刷させる制御手段と

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【００６９】

［実施態様８］　ページ記述言語で記述された印刷データに基づき、各記録色成分のビットマップイメージデータを生成する生成手段と、生成されたビットマップイメージデータに基づき所定の記録媒体上にカラー画像を印刷手段で印刷する画像形成装置として機能するコンピュータプログラムであって、

前記ページ記述言語で記述された各オブジェクトについて、記録色成分に関するデータが所定の閾値を越えるか否かを、順次探索する探索手段と、

該探索手段による探索処理中、前記閾値を越える記録色成分を有するオブジェクトが存在すると判断した場合、それ以降の探索を中止し、注目ページがカラーページであると判断する第１の判断手段と、

前記探索手段による探索処理によって、全オブジェクトが前記閾値以下の色成分以下である場合には、注目ページがモノクロページであると判断する第２の判断手段と、

前記第１の判断手段でカラーページであると判断した場合は、前記生成手段で生成された各記録色成分のビットマップイメージデータに基づいて前記印刷手段で印刷させ、前記第２の判断手段でモノクロページであると判断した場合には、前記生成手段で生成された中のブラックのビットマップイメージデータのみを用いて前記印刷手段で印刷させる制御手段と

して機能することを特徴とする画像形成装置用コンピュータプログラム。

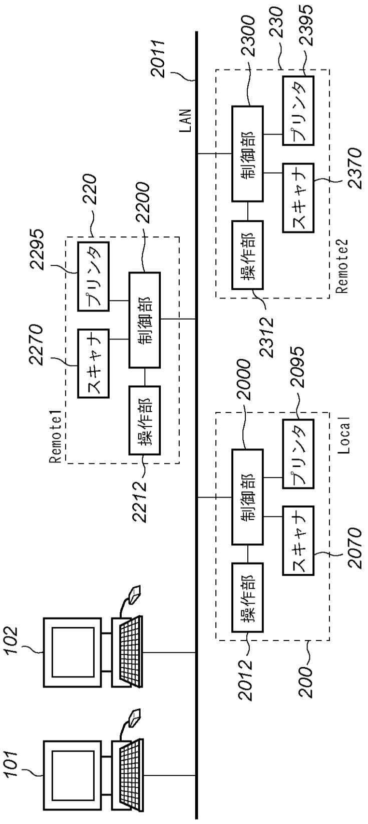
【００７０】

［実施態様９］　実施態様８に記載のコンピュータプログラムを格納することを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

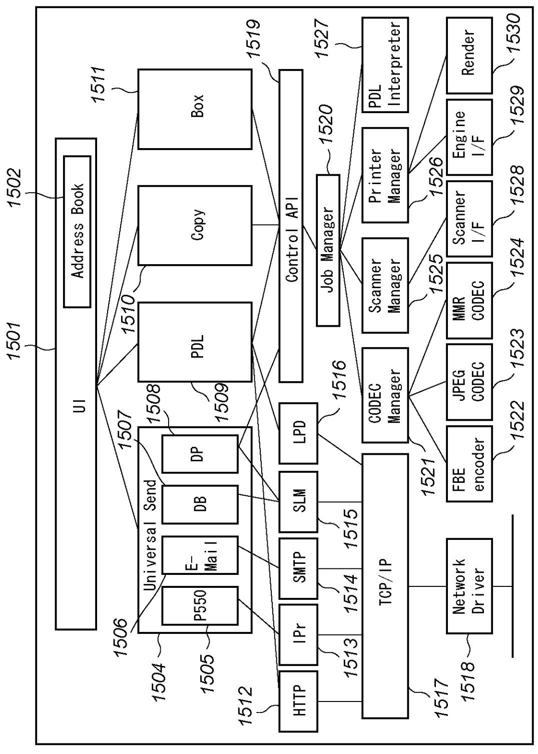
【００７１】

なお、上記実施態様において、画像形成装置、コンピュータプログラム並びにコンピュータ可読記憶媒体に対し、実施態様２乃至６にかかる構成を付加しても良いのは勿論である。

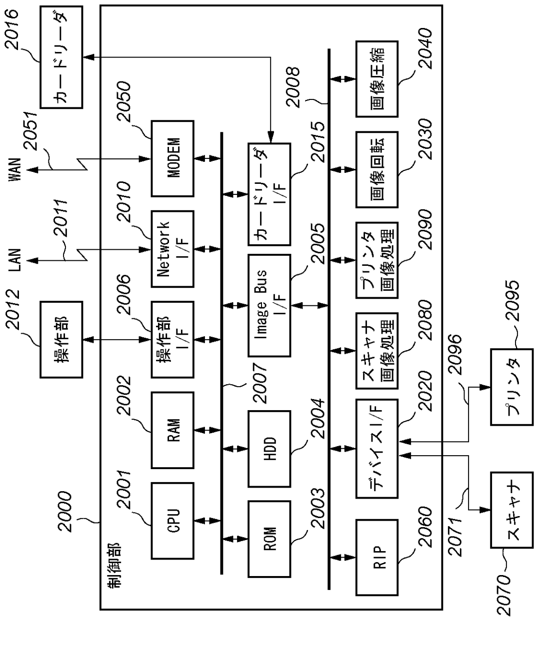
【図１】


LAN
2011
101
102
制御部
操作部
スキャナ
プリンタ
Remote1
Remote2
Local
200
2000
2012
2070
2095
220
2200
2212
2270
2295
230
2300
2312
2370
2395

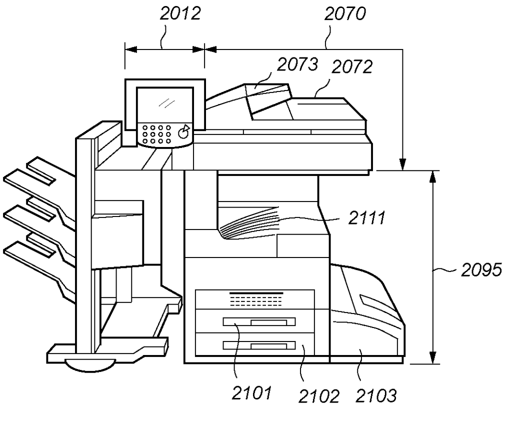
【図２】


UI
Address Book
Box
Copy
PDL
Universal Send
DP
DB
E-Mail
P550
Control API
Job Manager
LPD
SLM
SMTP
IPr
HTTP
TCP/IP
Network Driver
PDL Interpreter
Printer Manager
Scanner Manager
CODEC Manager
Render
Engine I/F
Scanner I/F
MMR CODEC
JPEG CODEC
FBE encoder

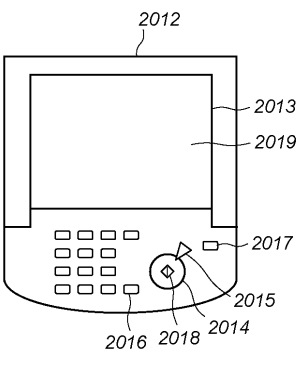
【図３】


制御部
CPU
RAM
操作部 I/F
Network I/F
MODEM
ROM
HDD
Image Bus I/F
カードリーダ I/F
RIP
デバイスI/F
スキャナ 画像処理
プリンタ 画像処理
画像回転
画像圧縮
操作部
LAN
WAN
カードリーダ
プリンタ
スキャナ

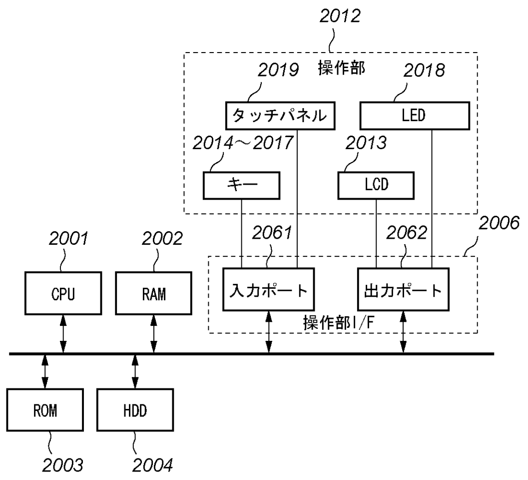
【図４】


2012
2070
2073
2072
2111
2095
2101
2102
2103

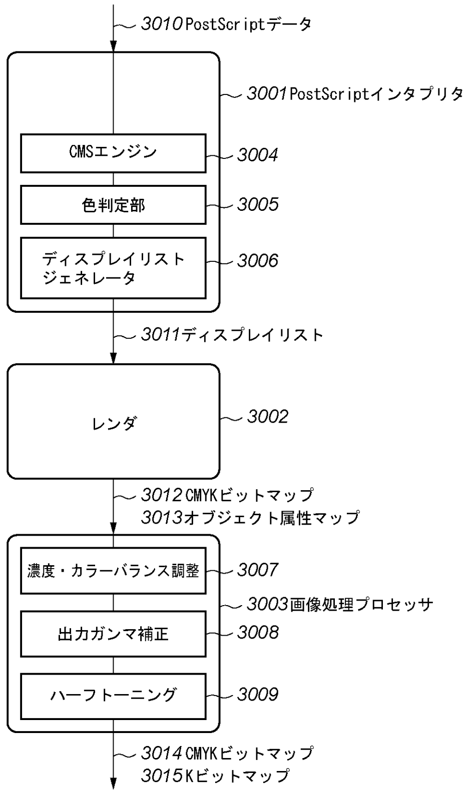
【図５】


2012
2013
2019
2017
2015
2014
2016
2018

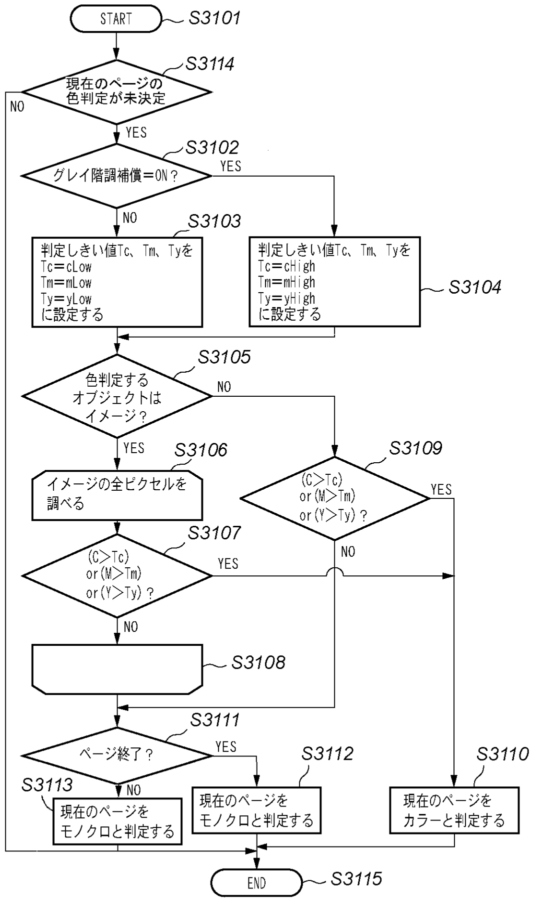
【図６】


2012
2019 操作部 2018
タッチパネル
LED
2014〜2017 2013
キー
LCD
2061 2062 2006
2001 2002
CPU
RAM
入力ポート
出力ポート
操作部I/F
ROM
HDD
2003 2004

【図７】


3010 PostScriptデータ
3001 PostScriptインタプリタ
CMSエンジン 3004
色判定部 3005
ディスプレイリスト
ジェネレータ 3006
3011 ディスプレイリスト
レンダ 3002
3012 CMYKビットマップ
3013 オブジェクト属性マップ
濃度・カラーバランス調整 3007
3003 画像処理プロセッサ
出力ガンマ補正 3008
ハーフトーニング 3009
3014 CMYKビットマップ
3015 Kビットマップ

【図８】


START S3101
S3114
現在のページの
色判定が未決定
NO
YES
S3102
グレイ階調補償＝ON？
YES
NO
S3103
判定しきい値Tc、Tm、Tyを
Tc＝cLow
Tm＝mLow
Ty＝yLow
に設定する
判定しきい値Tc、Tm、Tyを
Tc＝cHigh
Tm＝mHigh
Ty＝yHigh
に設定する
S3104
S3105
色判定する
オブジェクトは
イメージ？
NO
YES
S3106
イメージの全ピクセルを
調べる
S3109
(C＞Tc)
or (M＞Tm)
or (Y＞Ty)？
YES
NO
S3107
(C＞Tc)
or (M＞Tm)
or (Y＞Ty)？
YES
NO
S3108
S3111
ページ終了？
YES
S3112
S3110
S3113
NO
現在のページを
モノクロと判定する
現在のページを
モノクロと判定する
現在のページを
カラーと判定する
END S3115

フロントページの続き

(72)発明者　松田　弘志
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　豊田　好一

(56)参考文献　特開２００２－３２６４２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０４４４６４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３２０９７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　１／４６－６２
Ｂ４１Ｊ　　５／３０