(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3758406号
(P3758406)
(45)発行日　平成18年3月22日(2006.3.22)　(24)登録日　平成18年1月13日(2006.1.13)

(51)Int.Cl.		F I		
H04N 1/387	(2006.01)	H04N	1/387	
B41J 21/00	(2006.01)	B41J	21/00	A
H04N 1/00	(2006.01)	H04N	1/00	C

請求項の数 5　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平11-56207
(22)出願日　平成11年3月3日(1999.3.3)
(65)公開番号　特開2000-253234(P2000-253234A)
(43)公開日　平成12年9月14日(2000.9.14)
審査請求日　平成15年9月18日(2003.9.18)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100098084
弁理士　川▲崎▼　研二
(72)発明者　齊藤　信一
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内

審査官　白石　圭吾

(56)参考文献　特開平０５－１０８７３２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 1/38 - 1/393

(54)【発明の名称】印刷処理システム、文書作成装置および文書印刷装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

文字と画像とにより構成される文書を表示手段に表示可能であり、文書印刷指示に応答して、文書に含まれる文字を表すラスタデータと、前記文書に含まれる画像に対応した画像特定情報とを送信する文書作成装置と、

印刷手段を有し、前記文書作成装置によって送信されたラスタデータおよび画像特定情報を受信するとともに、該ラスタデータと、前記画像特定情報に対応した画像とを合成して構成される文書を前記印刷手段により印刷する文書印刷装置と、

１以上の表示用画像データと１以上の印刷用画像データとを記憶し、前記文書作成装置から指示された表示用画像データを前記文書作成装置に出力するとともに、前記文書印刷装置から指示された印刷用画像データを前記文書印刷装置に出力する画像蓄積装置とを具備し、

前記文書作成装置は、前記画像蓄積装置によって出力された表示用画像データに対応した画像を前記表示手段に表示し、

前記文書印刷装置は、前記文書作成装置から受信した画像特定情報に対応した画像の印刷用画像データの出力を前記画像蓄積装置に指示し、前記画像蓄積装置によって出力された印刷用画像データを前記ラスタデータと合成すること

を特徴とする印刷処理システム。

【請求項２】

文字と画像とにより構成される文書を表示手段に表示する文書作成手段と、

文書印刷指示に応答して、前記文書作成手段によって作成された文書に含まれる文字を表すラスタデータと、該文書に含まれる画像に対応した画像特定情報とを送信する送信手段と

を具備することを特徴とする文書作成装置。

【請求項３】

印刷手段と、

文書作成装置によって送信されたラスタデータおよび画像特定情報を受信する受信手段と、

印刷用画像データを記憶した画像蓄積装置に対して、前記受信手段によって受信した画像特定情報に対応した画像の印刷用画像データの出力を指示し、前記画像蓄積装置によって出力された印刷用画像データと、前記受信手段によって受信されたラスタデータとを合成して前記印刷手段に出力する合成手段と

を具備することを特徴とする文書印刷装置。

【請求項４】

文書作成装置が行う文書作成方法であって、

文字と画像とにより構成され、表示手段に表示される文書を作成するステップと、

文書印刷指示に応答して、作成した前記文書に含まれる文字を表すラスタデータと該文書に含まれる画像に対応した画像特定情報とを送信するステップと

を具備する文書作成方法。

【請求項５】

文書印刷装置が実行する文書印刷方法であって、

文書作成装置によって送信されたラスタデータおよび画像特定情報を受信するステップと、

印刷用画像データを記憶した画像蓄積装置に対して、受信した前記画像特定情報に対応した画像の印刷用画像データの出力を指示するステップと、

前記画像蓄積装置によって出力された印刷用画像データと、受信した前記ラスタデータとを合成して印刷手段に出力するステップと

を具備する文書印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、文書を作成および編集するとともに、該文書を印刷するための印刷処理システム、文書作成装置および文書印刷装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

ＬＡＮ（Local Area Network）等のネットワーク上においては、複数のクライアントコンピュータにおいて作成・編集された文書を、複数のクライアントコンピュータによって共用されるプリンタで印刷するように構成されているものが一般的である。

【０００３】

このようなクライアントコンピュータおよびプリンタ等によって構成される印刷処理システムにおいては、プリンタは、文書に含まれる文字および画像を印刷するための文字データおよび画像データを記憶している。一方、クライアントコンピュータは、ユーザの指示に従って作成した文書に含まれる文字および画像を、印刷イメージとしてディスプレイ装置上に表示するために文字データおよび画像データを記憶している。ここで、クライアントコンピュータが記憶しているこれらの文字データおよび画像データは、プリンタが記憶している文字データおよび画像データと同様のものである。

【０００４】

しかしながら、近年、プリンタの高解像度化が進むにつれ、各クライアントコンピュータが記憶しなければならない文字データおよび画像データの量が増大するに至った。特に画像データについてはこの傾向が顕著に現れる。このような理由により、メモリの容量が少

ないクライアントコンピュータにおいては、画像を含む文書の作成が困難となるといった問題が生じていた。

【０００５】

このような問題を解決する技術として、ＯＰＩ（Open Prepress Interface）が提案されている。このＯＰＩによれば、クライアントコンピュータによる文書の作成・編集時においては、ディスプレイの解像度に合わせた低解像度の文字および画像を表すデータを使用し、文書の印刷時には、この低解像度のデータに代えて、プリンタの解像度に適合した高解像度の文字および画像を表すデータを用いる。

【０００６】

このようにすることにより、クライアントコンピュータは、データ量の大きい印刷イメージ表示用の文字データおよび画像データを記憶しておく必要がなくなる。さらに、このＯＰＩによれば、クライアントコンピュータからプリンタサーバに送信する情報の量を、上述した従来のシステムと比較して小さくすることができるので、ネットワーク上の負荷を軽減することができるという利点もある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

このように、このＯＰＩによれば、上述した問題を一応解決することができる。しかしながら、ＯＰＩを用いた場合、文字データについて以下のような問題が生じてしまう。すなわち、文字データについては、クライアントコンピュータがディスプレイ上に各文字を表示するための文字データを保持する一方で、プリンタサーバも同じ文字についての印刷用の文字データを保持する必要がある。従って、プリンタサーバは、クライアントコンピュータが保持する文字データとプリンタサーバが保持する文字データについての各文字ごとの対応付けを管理する必要があり、このための負担が大きくなるといった問題が生じる。

【０００８】

この問題を解決するために、文字データを管理するためのフォントサーバを設け、このフォントサーバによって、クライアントコンピュータとプリンタサーバとで使用する文字データを一括して管理する、といった方法を採ることも考えられる。すなわち、プリンタサーバは、クライアントコンピュータから文字印刷の指示が与えられると、指示された文字に対応した文字データをフォントサーバに対した要求し、この要求に応じてフォントサーバから送信された文字データを用いて印刷を行う、といった具合である。しかしながら、このようにした場合、プリンタサーバに文字データをダウンロードするとともに、該文字データに対応した文字を描画するための手段が必要となる。

【０００９】

本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、システム内の資源を有効に利用し、効率よく文書の印刷を行うことが可能な印刷処理システム、文書作成装置および文書印刷装置を提供することを目的としている。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、本発明は、文字と画像とにより構成される文書を表示手段に表示可能であり、文書印刷指示に応答して、文書に含まれる文字を表すラスタデータと、前記文書に含まれる画像に対応した画像特定情報とを送信する文書作成装置と、印刷手段を有し、前記文書作成装置によって送信されたラスタデータおよび画像特定情報を受信するとともに、該ラスタデータと、前記画像特定情報に対応した画像とを合成して構成される文書を前記印刷手段により印刷する文書印刷装置と、１以上の表示用画像データと１以上の印刷用画像データとを記憶し、前記文書作成装置から指示された表示用画像データを前記文書作成装置に出力するとともに、前記文書印刷装置から指示された印刷用画像データを前記文書印刷装置に出力する画像蓄積装置とを具備し、前記文書作成装置は、前記画像蓄積装置によって出力された表示用画像データに対応した画像を前記表示手段に表示し、前記文書印刷装置は、前記文書作成装置から受信した画像特定情報に対応した画像の印刷用画像データの出力を前記画像蓄積装置に指示し、前記画像蓄積装置によって出力

された印刷用画像データを前記ラスタデータと合成することを特徴としている。

【００１１】

この構成によれば、文書作成装置が印刷用の画像データを保持する必要がないため、文書作成装置が保持すべき画像データのデータ量を削減することができる。また、文書印刷装置には、文字を表すラスタデータが供給されるため、文書印刷装置内に文字に関する情報や、文字を描画するための装置を設ける必要がなくなる。さらに、文書作成装置および文書印刷装置に、画像データを保持する必要がなくなるので、より効率的に印刷処理を行うことができる。

【００１５】

また、本発明は、文字と画像とにより構成される文書を表示手段に表示する文書作成手段と、文書印刷指示に応答して、前記文書作成手段によって作成された文書に含まれる文字を表すラスタデータと、該文書に含まれる画像に対応した画像特定情報とを送信する送信手段とを具備することを特徴としている。

【００１６】

また、本発明は、印刷手段と、文書作成装置によって送信されたラスタデータおよび画像特定情報を受信する受信手段と、印刷用画像データを記憶した画像蓄積装置に対して、前記受信手段によって受信した画像特定情報に対応した画像の印刷用画像データの出力を指示し、前記画像蓄積装置によって出力された印刷用画像データと、前記受信手段によって受信されたラスタデータとを合成して前記印刷手段に出力する合成手段とを具備することを特徴としている。

【００１７】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施の形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲内で任意に変更可能である。

【００１８】

Ａ：実施形態の構成

図１は、本発明の一実施形態である印刷処理システムの全体構成を示すブロック図である。この印刷処理システムは、ＬＡＮ（Local Area Network）またはＷＡＮ（Wide Area Network）等のネットワーク上において構築されるサーバ／クライアントシステムであり、同図に示すように、ユーザが文書を作成・編集するための文書作成装置（クライアント）１００と、この文書作成装置１００によって作成・編集された文書を印刷するための文書印刷装置（プリンタサーバ）３００と、文書作成装置１００および文書印刷装置３００において用いられる画像データを記憶する画像蓄積装置（画像サーバ）２００と、これら各装置を接続するための信号線４００とにより概略構成されている。なお、図１においては、便宜的に１の文書作成装置１００のみを図示したが、実際には、複数の文書作成装置１００が信号線４００に接続されており、これらの各文書作成装置１００が上記画像蓄積装置２００および文書印刷装置３００との間で各種情報の授受を行うことができるようになっている。

【００１９】

画像蓄積装置２００は、表示用画像記憶装置２０１、印刷用画像記憶装置２０２および画像送信部２０３により構成される。

【００２０】

表示用画像記憶装置２０１は、複数の表示用画像データを記憶している。この表示用画像データは、ユーザが文書作成装置１００を用いて画像（絵柄）を含む文書を作成した場合に、該画像をディスプレイ１０３に表示するための画像データである。すなわち、この表示用画像データは、ディスプレイ１０３による表示に適合するように、ディスプレイ１０３の解像度（例えば、７５ｄｐｉ）に対応した、ＲＧＢ色空間のデータとなっている。

【００２１】

印刷用画像記憶装置２０２は、複数の印刷用画像データを記憶している。この印刷用画像

データは、文書印刷装置３００によって印刷される文書内に含まれる画像を表すデータである。すなわち、この印刷用画像データは、プリンタ３０８による印刷に適合するように、プリンタ３０８の解像度（例えば４００ｄｐｉ）に対応した、ＣＭＹＫ色空間のデータとなっている。

【００２２】

これらの表示用画像データおよび印刷用画像データは、図２に示すようなディレクトリ構造で各記憶装置に格納されている。この図２に示すように、本実施形態においては、文書に挿入される各画像（picture01,02,…）に対応して、該画像をディスプレイ１０３に表示するための表示用画像データ（display）と、該画像をプリンタ３０８により印刷するための印刷用画像データ（printer）とが用意されている。なお、画像によっては、例えば図２中の画像３のように、表示用画像データのみが用意されており、印刷用画像データが存在しない場合もある。

【００２３】

そして、例えば、文書作成装置１００によって作成された文書が画像１の挿入指示を含む場合には、図３に例示するように、この画像１に対応した表示用画像データ１（図３（ｂ））が表示用画像記憶装置２０１から文書作成装置１００に出力されて、該表示用画像データ１に対応した画像がディスプレイ１０３に表示される（図３（ａ））。一方、文書印刷装置３００によって印刷すべき文書が画像１の挿入指示を含む場合には、この画像１に対応した印刷用画像データ１（図３（ｅ））が印刷用画像記憶装置２０２から文書印刷装置３００に出力されて、該印刷用画像データ１に対応した画像がプリンタ３０８により印刷される（図３（ｆ））。

【００２４】

画像送信部２０３は、文書作成装置１００または文書印刷装置３００からの指示に応答し、上記表示用画像記憶装置２０１または印刷用画像記憶装置２０２から指示された表示用画像データまたは印刷用画像データを読み出し、文書作成装置１００または文書印刷装置３００に対して送信する。

【００２５】

なお、本実施形態においては、ＮＦＳ（Network File System）や、Windowsの共有ファイル等の構成と同様のファイル構成となっており、文書作成装置１００および文書印刷装置３００は、画像蓄積装置２００内の各表示用画像データおよび印刷用画像データを、あたかも文書作成装置１００内または文書印刷装置３００内にローカルファイルとして存在するかのように扱うことができるようになっている。

【００２６】

次に、図１に示す文書作成装置１００の構成について説明する。この文書作成装置１００は、ユーザからの指示に応じて文字および画像からなる文書を作成するための装置であり、図１に示すように、表示用画像受信部１０１、文書作成部１０２、ディスプレイ１０３、キーボード１０４、マウス１０５、フォント記憶部１０６、文字ラスタライズ部１０７、解像度変換部１０８、色変換部１０９、圧縮部１１０、フォーマット生成部１１１および送信部１１２により構成されている。

【００２７】

表示用画像受信部１０１は、後述する文書作成部１０２によって作成された文書に対して画像の挿入指示が与えられた場合に、指示された画像に対応した表示用画像データを上述した画像蓄積装置２００に要求するとともに、この要求に応じて画像蓄積装置２００から送信された表示用画像データを受信し、文書作成部１０２に出力する。

【００２８】

フォント記憶部１０６には、文書を構成する各種文字に対応したアウトラインフォントが記憶されている。このアウトラインフォントは、後述するように、文書作成部１０２および文字ラスタライズ部１０７によって用いられる。

【００２９】

文書作成部１０２は、図示しない記憶装置に格納されたＤＴＰ（Desk Top Publishing）

プログラムに従って文書を作成する。すなわち、ユーザがキーボード１０４およびマウス１０５を操作することにより文書作成および編集のための各種指示を与えると、該指示に従って文書を作成・編集し、該文書をディスプレイ１０３に表示する（図３（ａ）参照）。なお、本実施形態においては、ユーザは、所望の色に設定された文字と、所望の絵柄画像とを文書中に含ませることができるようになっている。

【００３０】

文字ラスタライズ部１０７、解像度変換部１０８、色変換部１０９、圧縮部１１０、フォーマット生成部１１１および送信部１１２は、文書作成部１０２によって作成された文書に対し、文書印刷装置３００によって印刷するための各種処理を行う。

【００３１】

まず、文字ラスタライズ部１０７は、ユーザによって文書の印刷指示が与えられると、印刷が指示された文書の各ページ毎に、文字プレーンと文字色プレーンとを生成する。

【００３２】

ここで、文字プレーンとは、図３（ｃ）に示すように、プリンタ３０８の解像度と同様の解像度（４００ｄｐｉ）で、文書に含まれる文字の形状を表すラスタデータである。この文字プレーンは、プリンタ３０８の解像度に対応した各画素のうちの、文字が存在する画素の画素値を「１」、文字が存在しない画素の画素値を「０」とするといった具合に、文書中の各ページに含まれる文字の形状を２値により表している。文字ラスタライズ部１０７は、文書作成部１０２によって作成された文書に含まれる各文字について、当該文字に対応したラスタデータを、フォント記憶部１０６内の当該文字に対応したアウトラインフォントから生成し、各文字のラスタデータを用いてこの文字プレーンを生成して出力する。

【００３３】

また、文字色プレーンとは、文書に含まれる各文字の色を表すデータである。具体的には、この文字色プレーンは、図３（ｄ）に例示するように、文書中の文字が赤色に設定されている領域、青色に設定されている領域、緑色に設定されている領域、黒に設定されている領域等をそれぞれ示すデータである。そして、この文字色プレーンは、プリンタ３０８の解像度と同様の解像度を有する、ＲＧＢ色空間のデータである。文字ラスタライズ部１０７は、文書作成部１０２によって作成された文書に含まれる各文字の色情報を抽出し、これにより文字色プレーンを生成する。

【００３４】

次に、解像度変換部１０８は、文字ラスタライズ部１０７から出力された文字色プレーンに対して、後述する解像度変換を施して出力する。色変換部１０９は、解像度変換部１０８から出力された文字色プレーンに対して、ＲＧＢ色空間からＬａｂ色空間への色変換を施して出力する。圧縮部１１０は、色変換部１０９から出力された文字色プレーンおよび文字ラスタライズ部１０７から出力された文字プレーンに対して圧縮処理を施して出力する。なお、本実施形態においては、圧縮部１１１は、文字プレーンに対してはＭＭＲ圧縮を施し、文字色プレーンに対してはＪＰＥＧ圧縮を施すものとする。

【００３５】

また、フォーマット生成部１１１は、圧縮部１１０によって出力された文字プレーンおよび文字色プレーンに対し、該文書を印刷するために必要な各種の情報を付加して出力する。具体的には、図４に示すように、フォーマット生成部１１１は、供給された文字プレーンに対して文字プレーンヘッダを、文字色プレーンに対して文字色プレーンヘッダをそれぞれ付加するとともに、該文字プレーンおよび文字色プレーンに対応したページに含まれる画像およびその大きさ等を特定するための画像情報を付加する。

【００３６】

さらに詳述すると、文字プレーンヘッダには、文字プレーンによって示される文書１ページ中の文字が存在する領域の大きさ（幅（Image Width）および長さ（Image Length））、該文字プレーンが表す画像の解像度（Resolution）、圧縮方法（Compression）、およびページ番号（Page Number）等の情報が含まれている。文字色プレーンについても同様

である。
【００３７】
また、画像情報には、対応する画像の大きさ（幅（Image Width）および長さ（Image Length））、該画像の位置（Ｘ座標（Image X Position）およびＹ座標（Image Y Position））、該画像を特定するための情報（Image Description、以下、「画像特定情報」という）、およびページ番号（Page Number）等の情報が含まれている。ここで、上述した画像の大きさおよび画像の位置については、プリンタ３０８の解像度に合わせた数値が書き込まれることとなる。また、画像特定情報は、図４に例示するように、該画像を保持する画像蓄積装置２００のアドレス（iserver）と、該画像が格納されたディレクトリ名（picture01）とにより構成される。
【００３８】
文書を構成する各ページに対応する文字プレーンおよび文字色プレーンついて、このような各種の情報が付加されて出力される（以下、このようにして出力された情報を「文書情報」という）。この文書情報は、送信部１１２により信号線４００を介して文書印刷装置３００に送信される。
【００３９】
次に、文書印刷装置３００の構成について説明する。
この文書印刷装置３００は、図１に示すように、受信部３０１、フォーマット解釈部３０２、伸長部３０３、印刷用画像受信部３０４、色変換部３０５、解像度変換部３０６、プレーン合成部３０７およびプリンタ３０８により構成されている。
【００４０】
まず、受信部３０１は、文書作成装置１００によって送信された文書情報を受信して出力する。フォーマット解釈部３０２は、該文書情報を解釈し、画像情報を印刷用画像受信部３０４に、その他の情報（文字プレーン、文字プレーンヘッダ、文字色プレーンおよび文字色プレーンヘッダ）を伸長部３０３に、それぞれ出力する。伸長部３０３は、供給されたデータに含まれる文字プレーンおよび文字色プレーンを、それぞれの圧縮方法に対応した方法により伸長して出力する。
【００４１】
また、印刷用画像受信部３０４は、フォーマット解釈部３０２から供給される画像情報中の画像特定情報によって特定される画像に対応した印刷用画像データを、画像蓄積装置２００内の画像送信部２０３に対して要求する。この要求に対応して画像蓄積装置２００から印刷用画像データが送信された場合には、印刷用画像受信部３０４はこれを受信して出力する。
【００４２】
色変換部３０５は、伸長部３０３から出力される文字色プレーンに対し、Ｌａｂ色空間からＣＭＹＫ色空間への色変換を施して出力する。また、色変換部３０５から出力されたデータは、解像度変換部３０６によって後述する解像度変換が施された後、プレーン合成部３０７に出力される。プレーン合成部３０７は、伸長部３０３から出力される文字プレーンと、解像度変換部３０６から出力される文字色プレーンと、印刷用画像受信部３０４から出力される印刷用画像データとを合成して出力する。この合成画像は、プリンタ３０８によって印刷される。
【００４３】
Ｂ：実施形態の動作
次に、本実施形態の動作について説明する。
図５は、文書作成装置１００の動作を示すフローチャートである。図５に示すように、ユーザがキーボード１０４およびマウス１０５に対して何等かの操作を行うと、文書作成装置１００内の文書作成部１０２は、ＤＴＰプログラムに従い、ユーザによって指示された文書を作成する（ステップＳＡ１）。
【００４４】
例えば、ユーザによって文書中に何等かの文字を形成する旨の指示があった場合には、該

文字に対応するアウトラインフォントをフォント記憶部１０６から読み出すとともに、該アウトラインフォントに基づいて、ディスプレイ１０３の解像度に合ったラスタデータを生成してディスプレイ１０３に表示する。また、ユーザは、キーボード１０４等に対して所定の操作を行うことにより、これらの文字の色も設定することができる。なお、図３においては、（ａ）および（ｆ）に示す文書に含まれる文字の色は省略されているが、この（ａ）および（ｆ）に示す文書中の文字のうち、図３（ｄ）に示す文字色プレーンの赤色の領域に対応した文字は赤色の文字に、青色の領域に対応した文字は青色の文字に、緑色の領域に対応した文字は緑色の文字に、それぞれ設定されている。

【００４５】

ここで、ユーザによって文書への画像挿入の指示が与えられた場合には、文書作成装置１００内の表示用画像受信部１０１は、画像蓄積装置２００に対して、ユーザによって指定された画像に対応した表示用画像データの送信を要求する。すなわち、例えば、画像１の挿入指示を受けた場合には、ディレクトリ「iserver:/picture01/display」により特定される表示用画像データを要求する。

【００４６】

この要求を受けた画像蓄積装置２００内の画像送信部２０３は、指定された表示用画像データを表示用画像記憶装置２０１から読み出し、文書作成装置１００に対して送信する。この表示用画像データは、表示用画像受信部１０１を介して文書作成部１０２に出力され、該表示用画像データに対応した画像がディスプレイ１０３上に表示される。

【００４７】

次に、ユーザによって文書印刷の指示が与えられると、文書作成装置１００は、ユーザによって指定された文書を印刷するための処理を開始する（ステップＳＡ２）。

【００４８】

まず、文字ラスタライズ部１０７は、文書作成部１０２によって作成された文書の各ページについて、上述した文字プレーンおよび文字色プレーンを生成する（ステップＳＡ３およびＳＡ４）。ここで、上述したように、文字プレーンおよび文字色プレーンは、それぞれプリンタ３０８の解像度に対応して解像度４００ｄｐｉで作成される。また、文字色プレーンは、ＲＧＢ色空間データである。

【００４９】

次に、解像度変換部１０８は、文字ラスタライズ部１０７によって出力された文字色プレーンに対して解像度変換を施して出力する（ステップＳＡ５）。すなわち、例えば、解像度変換部１０８は、４００ｄｐｉの解像度を有する文字プレーンに対して、解像度がその半分の２００ｄｐｉとなるような解像度変換を施す。文字色プレーンは、一定範囲内の色の変化が少ないため、低解像度に変換した場合でも、その画質に与える影響は比較的少ない。そこで、文字色プレーンに対してこのような解像度変換を施すことにより、圧縮部１１０による圧縮処理において、圧縮効率を向上させることができる。

【００５０】

次に、色変換部１０９は、文字色プレーンに対して色変換を施して出力する（ステップＳＡ６）。すなわち、色変換部１０９は、解像度変換部１０８から出力された文字色プレーン（ＲＧＢ色空間データ）に対してマトリクス演算を行うことにより、該文字色プレーンを、デバイスに依存しない色空間であるＬａｂ色空間のデータに変換する。

【００５１】

色変換部１０９から出力された文字色プレーンおよび文字ラスタライズ部１０７から出力された文字プレーンは、それぞれ圧縮部１１０において圧縮されて出力される（ステップＳＡ７）。本実施形態においては、文字プレーンに対してはＭＭＲ方式により、文字色プレーンに対してはＪＰＥＧ方式により圧縮処理が行われる。

【００５２】

次に、フォーマット生成部１１１は、圧縮部１１０から出力される文字プレーンおよび文字色プレーンに対して上述した文字プレーンヘッダおよび文字色プレーンヘッダを付加し、さらに該ページに含まれる画像に関する画像情報を付加して出力する（ステップＳＡ８

）。
【００５３】
そして、フォーマット生成部１１１は、このようにして生成された１ページ分の文書情報、すなわち、文字プレーンヘッダ、文字プレーン、文字色プレーンヘッダ、文字色プレーンおよび画像情報を、所定の記憶装置に書き込む（ステップＳＡ９）。上述したような処理（ステップＳＡ４～ＳＡ９）が、印刷が指示された文書の全てのページについて順次行われる。
【００５４】
そして、フォーマット生成部１１１は、これらの全ページについて上述した処理が行われたと判断すると（ステップＳＡ３）、所定の記憶装置に書き込まれた全ページ分の文書情報を読み出し、該文書情報を送信部１１２に出力する（ステップＳＡ１０）。送信部１１２は、フォーマット生成部１１１から受け取った文書情報を、文書印刷装置３００に対して送信する（ステップＳＡ１１）。この送信は、例えばＬＰＲプロトコルまたはソケットインターフェースを用いたＴＣＰ／ＩＰプロトコルに従って行われる。
【００５５】
次に図６に示すフローチャートを参照して、文書印刷装置３００の動作を説明する。
まず、文書印刷装置３００内の受信部３０１は、文書作成装置１００から送信された文書情報を受信すると、この文書情報を対応するページ毎に順次フォーマット解釈部３０２に出力する（ステップＳＢ１）。なお、以下の処理（ステップＳＢ３以降）は、印刷が指示された文書中の各ページについて順次行われる。
【００５６】
まず、フォーマット解釈部３０２は、受信部３０１から供給された文書情報中の各種情報を解釈し、文字プレーン、文字プレーンヘッダ、文字色プレーンおよび文字色プレーンヘッダを伸長部３０３に、画像情報を印刷用画像受信部３０４に、それぞれ出力する（ステップＳＢ３）。
【００５７】
フォーマット解釈部３０２から上述した各情報を受け取った伸長部３０３は、文字プレーンヘッダおよび文字色プレーンヘッダに含まれる圧縮方法（Compression）を参照し、この圧縮方法に対応した伸長方法により、文字プレーンおよび文字色プレーンを伸長する。例えば、上述した例においては、文字プレーンに対してＭＭＲ伸長を、文字色プレーンに対してＪＰＥＧ伸長を施して出力する。伸長された文字プレーンは文字プレーンヘッダとともにプレーン合成部３０７に、文字色プレーンは文字プレーンヘッダとともに色変換部３０５に、それぞれ出力される。
【００５８】
次に、色変換部３０５は、所定のルックアップテーブルを参照することにより、伸長部３０３から供給される文字色プレーンに対して色変換を施す（ステップＳＢ５）。具体的には、Ｌａｂ色空間データである文字色プレーンを、プリンタ３０８による印刷に適合したＣＭＹＫ色空間データに変換した後、文字色プレーンヘッダとともに出力する。
【００５９】
色変換部１０９から文字色プレーンを受け取った解像度変換部３０６は、該文字色プレーンの解像度（２００ｄｐｉ）を、プリンタ３０８の解像度である４００ｄｐｉに変換し、文字色プレーンヘッダとともにプレーン合成部３０７に出力する（ステップＳＢ６）。
【００６０】
一方、フォーマット解釈部３０２から画像情報を受け取った印刷用画像受信部３０４は、該画像情報に含まれる画像特定情報によって特定される画像に対応する印刷用画像データを、画像蓄積装置２００に対して要求する（ステップＳＢ７）。すなわち、例えば、図４に例示するように、画像特定情報が「iserver:/picture01」となっている場合には、印刷用画像受信部３０４は、ディレクトリ「iserver:/picture01/printer」で特定される印刷用画像データを画像蓄積装置２００に対して要求する。
【００６１】

この要求を受けた画像蓄積装置２００内の画像送信部２０３は、要求された印刷用画像データが印刷用画像記憶装置２０２内に格納されている場合には、該印刷用画像データを印刷用画像受信部３０４に対して送信する。印刷用画像受信部３０４は、この印刷用画像データを受信すると、画像情報とともにプレーン合成部３０７に出力する（ステップＳＢ８）。

【００６２】

これに対し、図２に例示した画像３のように、要求された印刷用画像データが印刷用画像記憶装置２０２内に格納されていない場合、画像蓄積装置２００内の画像送信部２０３は、該印刷用画像データに対応した表示用画像データ（ディレクトリ「iserver:/picture03/display」）が表示用画像記憶装置２０１に格納されているか否かを判断する。この判断の結果、表示用画像データが存在する場合には、該表示用画像データを印刷用画像受信部３０４に対して送信する。これに対し、要求された印刷用画像データおよびこれに対応した表示用画像データがともに存在しない場合には、画像送信部２０３は、その旨を印刷用画像受信部に対して通知する。

【００６３】

ここで、要求された画像データが存在しない旨の通知を受け取った場合、文書印刷装置３００内の印刷用画像受信部３０４は、何等かのエラーが生じたと判断し、エラー処理を行う（ステップＳＢ９およびＳＢ１２）。例えば、アラームの出力等により、ユーザに対してその旨を報知する。

【００６４】

これに対し、印刷用画像受信部３０４が画像蓄積装置２００から表示用画像データを受信した場合、該表示用画像データは、ディスプレイ１０３による表示に適合したデータであるため、これをプリンタ３０８による印刷に適合したデータに変換するための処理が行われる。具体的には、該表示用画像データ（ＲＧＢ色空間データ、解像度７５ｄｐｉ）は、色変換部１０９によってＣＭＹＫ色空間データに色変換され（ステップＳＢ１０）、解像度変換部１０８によってプリンタ３０８の解像度（４００ｄｐｉ）に解像度変換された（ステップＳＢ１１）後に、画像情報とともにプレーン合成部３０７に出力される。

【００６５】

次に、プレーン合成部３０７は、受け取った文字プレーン、文字色プレーンおよび画像データ（表示用画像データまたは印刷用画像データ）を合成して、単一のプレーンを生成する（ステップＳＢ１３、図３参照）。具体的には、まず、文字プレーンヘッダに含まれる文字プレーンのサイズ（幅および高さ）に対応したプレーンを生成する。次に、画像情報に含まれる情報によって指定される画像の位置および大きさに従って、受け取った印刷用画像データまたは表示用画像データを該プレーン上にコピーする。そして、文字プレーンに含まれる画素値が「１」である各画素に対して、文字色プレーンによって指定される画素値を付加する。この処理は、文字プレーン中の画素値「１」の各画素に対応した位置に存在する文字色プレーン中の画素の画素値を参照することによって行われる。プレーン合成部３０７は、このようにして合成した単一プレーン画像をプリンタ３０８に送信する。プリンタ３０８は、受け取った単一プレーン画像を印刷する（ステップＳＢ１４）。

【００６６】

以上の処理（ステップＳＢ３～ＳＢ１４）が、印刷を指示された文書の各ページについて行われる。そして、全てのページを印刷した場合には、印刷処理を終了する（ステップＳＢ１５）。

【００６７】

このように、本実施形態にかかる印刷処理システムによれば、文書作成装置１００において、高解像度の印刷用画像データを保持する必要がないので、文書作成装置１００内に画像データを記憶するための大容量メモリを設ける必要がなくなる。

【００６８】

また、文書印刷装置３００には、文字を表すラスタデータが供給される構成となっているので、文書印刷装置は、文書作成装置が保持する文字データに対応した文字データを保持

・管理したり、供給される文字データに従って文字を描くといった処理を行う必要がない。このように、本実施形態にかかる印刷処理システムによれば、印刷処理に関する資源を有効に利用することができ、効率よく印刷処理を実行することができる。

【００６９】

Ｃ：変形例

以上この発明の一実施形態について説明したが、上記実施形態はあくまでも例示であり、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。変形例としては、例えば以下のようなものが考えられる。

【００７０】

＜変形例１＞

上記実施形態においては、文字プレーンをＭＭＲ方式により、文字色プレーンをＪＰＥＧ方式により、それぞれ圧縮する構成としたが、圧縮方法はこれに限られるものではない。例えば、文字プレーンは２値画像であるから、２値画像の圧縮に適したＭＨ方式、ＭＲ方式またはＪＢＩＧ方式等により圧縮することとしてもよい。また、文字色プレーンは、多値画像であるから、ＪＢＩＧを多値画像に適用したＩＴＵ－Ｔ．４３方式等により圧縮することとしてもよい。このＩＴＵ－Ｔ．４３方式は、可逆の圧縮方式であるため、非可逆圧縮方式であるＪＰＥＧ方式と比較して色再現性がよいといった利点がある。また、文字色プレーンをカラーマップ付きのパレット画像にして圧縮することができるため、圧縮率を向上させることができるという利点もある。

【００７１】

＜変形例２＞

上記実施形態においては、画像蓄積装置２００内の印刷用画像記憶装置２０２に記憶された印刷用画像データは、プリンタ３０８の解像度（４００ｄｐｉ）に対応した画像データとしたが、これに限らず、例えばプリンタ３０８解像度の半分の解像度（２００ｄｐｉ）としてもよい。画像には比較的低周波成分が含まれているため、解像度を低くしても画質に大きな影響を与えることが少ない。また、画像の圧縮に適したＪＰＥＧ方式により圧縮することにより、画像蓄積装置２００内の記憶資源を有効に利用することができる。

【００７２】

＜変形例３＞

上記実施形態においては、表示用画像データおよび印刷用画像データを、画像蓄積装置２００内の表示用画像記憶装置２０１および印刷用画像記憶装置２０２に、それぞれ記憶させる構成としたが、これに限らず、例えば、表示用画像データを文書作成装置１００内の所定の記憶装置に、印刷用画像データを文書印刷装置３００内の所定の記憶装置に、それぞれ記憶させる構成としてもよい。このようにすることにより、画像蓄積装置２００が不要となり、製造コストを低減することができるという利点がある。

【００７３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、文書作成装置が高解像度の印刷用画像データを保持する必要がないので、文書作成装置内に画像データを記憶するための大容量メモリを設ける必要がなくなる。

【００７４】

また、文書印刷装置には文字を表すラスタデータが供給される構成となっているので、文書印刷装置は、文書作成装置が保持する文字データに対応した文字データを保持または管理したり、文字データに従って文字を描いたりする必要がない。このように、本発明にかかる印刷処理システムによれば、システム内の印刷処理に関する資源を有効に利用することができ、効率よく印刷処理を実行することができる。

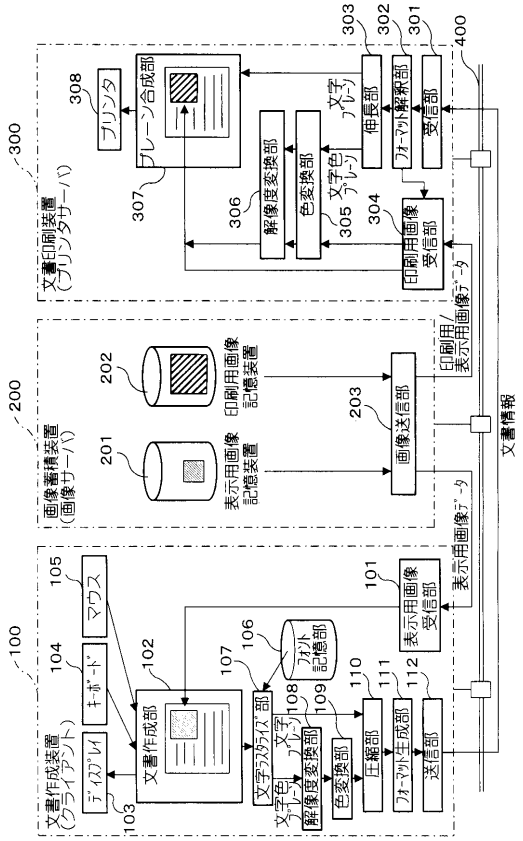
【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の一実施形態である印刷処理システムの全体構成を示すブロック図である。

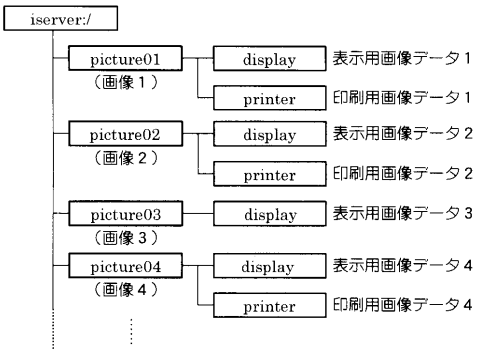
【図２】　同実施形態における画像蓄積装置の記憶内容を示す図である。

【図３】　同実施形態における画像処理の手順を示す概念図である。
【図４】　同実施形態における文書情報のフォーマットを示す図である。
【図５】　同実施形態における文書作成装置の動作を示すフローチャートである。
【図６】　同実施形態における文書印刷装置の動作を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１００……文書作成装置、１０１……表示用画像受信部、１０２……文書作成部（文書作成手段）、１０３……ディスプレイ（表示手段）、１０４……キーボード、１０５……マウス、１０６……フォント記憶部、１０７……文字ラスタライズ部、１０８……解像度変換部、１０９……色変換部、１１０……圧縮部、１１１……フォーマット生成部、１１２……送信部（送信手段）、２００……画像蓄積装置、２０１……表示用画像記憶装置、２０２……印刷用画像記憶装置、２０３……画像送信部、３００……文書印刷装置、３０１……受信部（受信手段）、３０２……フォーマット解釈部、３０３……伸長部、３０４……印刷用画像受信部、３０５……色変換部、３０６……解像度変換部、３０７……プレーン合成部（印刷制御手段）、３０８……プリンタ（印刷手段）、４００……信号線。

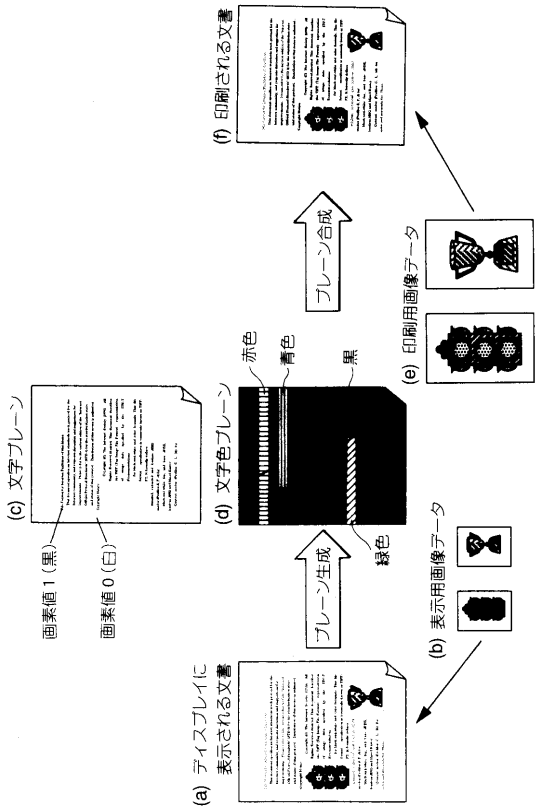
【図１】



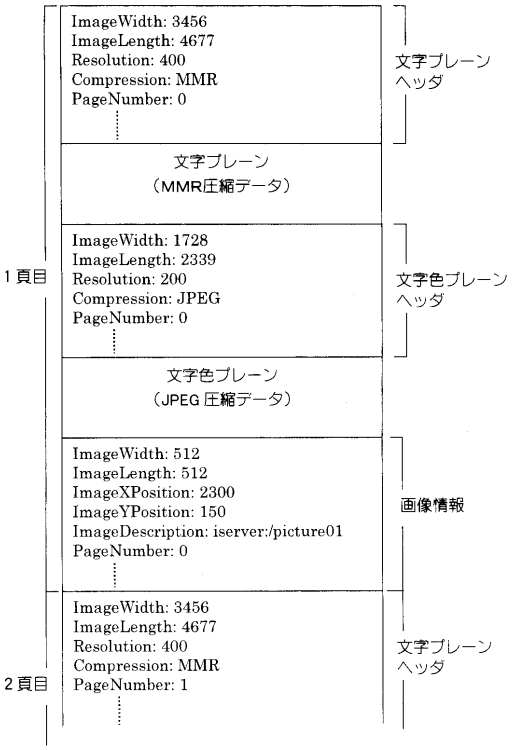
【図２】



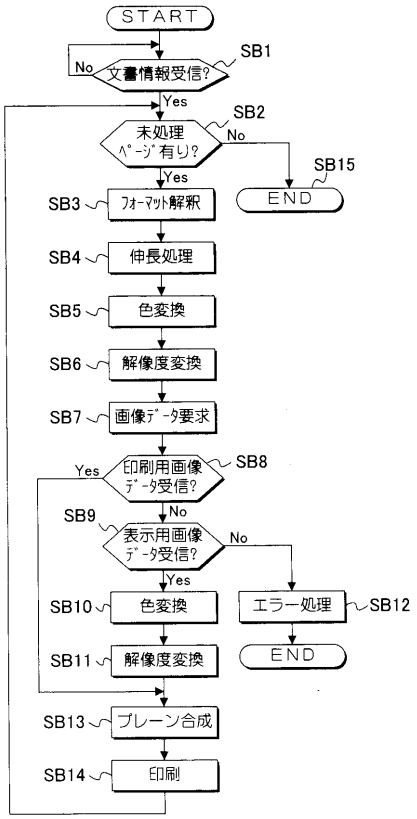
【図３】


(f) 印刷される文書
プレーン合成
(e) 印刷用画像データ
赤色
青色
黒
(c) 文字プレーン
(d) 文字色プレーン
画素値１(黒)
画素値０(白)
プレーン生成
緑色
(b) 表示用画像データ
(a) ディスプレイに表示される文書

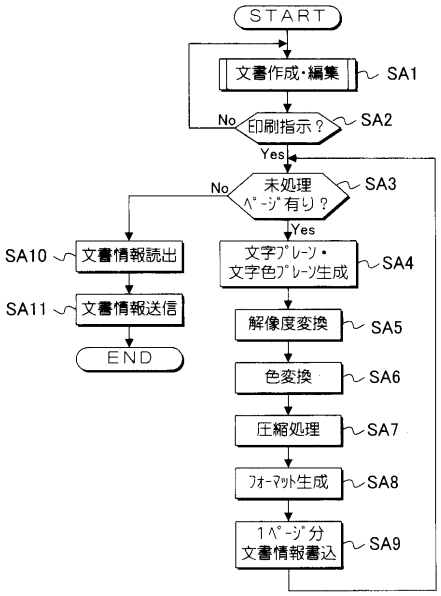
【図４】


ImageWidth: 3456
ImageLength: 4677
Resolution: 400
Compression: MMR
PageNumber: 0
文字プレーンヘッダ
文字プレーン
（MMR圧縮データ）
ImageWidth: 1728
ImageLength: 2339
Resolution: 200
Compression: JPEG
PageNumber: 0
文字色プレーンヘッダ
文字色プレーン
（JPEG 圧縮データ）
1頁目
ImageWidth: 512
ImageLength: 512
ImageXPosition: 2300
ImageYPosition: 150
ImageDescription: iserver:/picture01
PageNumber: 0
画像情報
ImageWidth: 3456
ImageLength: 4677
Resolution: 400
Compression: MMR
PageNumber: 1
文字プレーンヘッダ
2頁目

【図５】


START
SB1
No
文書情報受信?
Yes
SB2
未処理ページ有り?
No
SB15
END
Yes
SB3
フォーマット解釈
SB4
伸長処理
SB5
色変換
SB6
解像度変換
SB7
画像データ要求
Yes
印刷用画像データ受信?
SB8
SB9
No
表示用画像データ受信?
No
Yes
SB10
色変換
エラー処理
SB12
SB11
解像度変換
END
SB13
プレーン合成
SB14
印刷

【図６】


START
文書作成・編集
SA1
No
印刷指示?
SA2
Yes
No
未処理ページ有り?
SA3
Yes
SA10
文書情報読出
文字プレーン・文字色プレーン生成
SA4
SA11
文書情報送信
解像度変換
SA5
END
色変換
SA6
圧縮処理
SA7
フォーマット生成
SA8
1ページ分文書情報書込
SA9