

(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2012-194767  
(P2012-194767A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/12 (2006.01)</b>	G06F 3/12 C	
	G06F 3/12 L	
	G06F 3/12 K	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-58103 (P2011-58103)  
(22) 出願日 平成23年3月16日 (2011.3.16)

(71) 出願人 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 100126240  
弁理士 阿部 琢磨  
(74) 代理人 100124442  
弁理士 黒岩 創吾  
(72) 発明者 森田 佳佑  
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

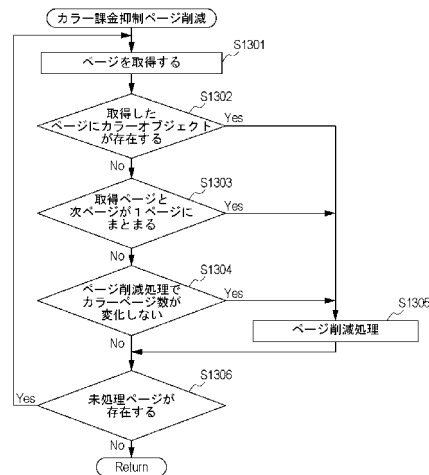
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、その制御方法、およびそのプログラム。

(57) 【要約】

【課題】 間締め処理を行った結果、余白領域をすることで用紙枚数を削減することができたとしても、カラーで印刷される用紙枚数が増加してしまい逆に印刷コストが増加する問題について考えられていなかった。

【解決手段】 文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定し (S1304)、カラーページ数が増加しないと判定された場合は、ページ削減処理を文書データ内の所定のページに施し (S1305)、カラーページ数が増加すると判定された場合は、ページ削減処理を文書データ内の所定のページに施さない (S1304でNo)。

【選択図】 図13



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つのオブジェクトで構成されるページを複数含む文書データを入力する入力手段と、

文書データに含まれるページの余白領域に該ページの次のページのオブジェクトを移動させるページ削減処理を、前記入力手段により入力された文書データに含まれる所定のページに施した場合、該文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によりカラーページ数が増加すると判定された場合は、前記所定のページに対し前記ページ削減処理を施さないように、前記判定手段によりカラーページ数が増加しないと判定された場合は、前記ページ削減処理を前記所定のページに施すよう処理する抑制ページ削減処理を制御する制御手段と、を有する情報処理装置。

10

**【請求項 2】**

前記判定手段は、ページがカラーページであるか否かの判定、およびページの余白領域に次のページのオブジェクトが収まるか否かの判定を更に行い、

前記所定のページがカラーページであると判定され、かつ前記所定のページの余白領域に次のページのオブジェクトが全て収まらなると判定された場合は、前記カラーページ数が増加するか否かの判定を行い、

それ以外の場合には、前記カラーページ数が増加するか否かに関わらず、前記所定のページに前記ページ削減処理を施すことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

20

**【請求項 3】**

前記ページ削減処理は、文書データに含まれる該ページのオブジェクトを所定の方向に移動させることで余白領域を発生させ、発生させた余白領域に該ページの次ページのオブジェクトを移動させるページ削減処理であって、

該文書データに含まれる全てのページに前記ページ削減処理を施した場合の印刷コストと、該文書データに含まれる全てのページに前記抑制ページ削減処理を施した場合の印刷コストを算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された 2 つの印刷コストを基に、何れの印刷コストの方が低いかを判断する判断手段と、を更に有し、

前記判断手段により前記ページ削減処理を施した場合の印刷コストの方が低いと判断された場合は、該文書データに含まれる全てのページに前記ページ削減処理を施し、前記判断手段により前記抑制ページ削減処理を施した場合の印刷コストの方が低いと判断された場合は、該文書データに含まれる全てのページに前記抑制ページ削減処理を施すことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

30

**【請求項 4】**

モノクロ印刷の印刷コスト、カラー印刷の印刷コスト、および印刷用紙のコストを含むコスト情報を基に、該文書データに含まれる各ページの印刷コストを記した課金リストを、前記ページ削減処理を該文書データに含まれる全てのページに施した場合と、前記抑制ページ削減処理を該文書データに含まれる全てのページに施した場合の 2 通り作成する作成手段を更に有し、

前記算出手段は、前記作成手段により作成された 2 つの課金リストを基に、夫々の印刷コストを算出することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

40

**【請求項 5】**

前記情報処理装置に接続されているプリンタから、該プリンタにおける固有のコスト情報を取得する取得手段を更に有する請求項 4 に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記判断手段により 2 つの印刷コストは同一であると判断された場合は、該文書データに含まれる全てのページに前記ページ削減処理を施すことを特徴とする請求項 3 乃至 5 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

50

前記複数のページは、モノクロオブジェクトのみで構成されるモノクロページ、および/または少なくとも1つのカラーオブジェクトから構成されるカラーページを有するページであることを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の情報処理装置。

【請求項8】

入力手段は、少なくとも1つのオブジェクトで構成されるページを複数含む文書データを入力し、

判定手段は、文書データに含まれるページの余白領域に該ページの次のページのオブジェクトを移動させるページ削減処理を、前記入力手段により入力された文書データに含まれる所定のページに施した場合、該文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定し、

10

抑制ページ削減処理手段は、前記判定手段によりカラーページ数が増加しないと判定された場合は、前記ページ削減処理を前記所定のページに施すよう処理し、

前記判定手段によりカラーページ数が増加すると判定された場合は、前記所定のページに対し前記ページ削減処理を施さないように処理することを特徴とする情報処理装置を制御するための制御方法。

【請求項9】

少なくとも1つのオブジェクトで構成されるページを複数含む文書データを入力する入力ステップと、

文書データに含まれるページの余白領域に該ページの次のページのオブジェクトを移動させるページ削減処理を、前記入力ステップにおいて入力された文書データに含まれる所定のページに施した場合、該文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定する判定ステップと、

20

前記判定ステップにおいてカラーページ数が増加しないと判定された場合は、前記ページ削減処理を前記所定のページに施すよう処理し、

前記判定ステップにおいてカラーページ数が増加すると判定された場合は、前記所定のページに対し前記ページ削減処理を施さないように処理する抑制ページ削減処理ステップと、から構成される情報処理装置で実行するためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は印刷コストを削減する情報処理装置、その制御方法、およびそのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

文書データに含まれるオブジェクトを再配置することで、印刷時に使用する用紙枚数を節約する間締め処理と呼ばれる技術がある。間締め処理はレイアウト変更処理の一種である。この変更処理は、ページ内に存在する移動可能なオブジェクトを、他のオブジェクトに重ならないように用紙の一方向に寄せることで、そのページ内に余白領域を作る変更処理である。そして、余白領域を作った現ページの次のページに存在する移動可能なオブジェクトを、オブジェクトの配置の順番を崩すことなく現ページの余白領域へ移動する。移動することで、本来印刷されるべきページより前のページで次ページのオブジェクトが印刷される。このように余白領域を作る処理を繰り返すことで、文書データを印刷するときに使用するページを削減することができる。間締め処理により印刷時に使用する用紙枚数を節約できるので、印刷コストを削減でき、かつ環境に配慮した印刷を行うことができる。

40

【0003】

一方、印刷コストを考慮したその他の技術が特許文献1に開示されている。特許文献1は、印刷紙面に複数ページを割り付ける割り付け印刷時に、可能な限り1枚の紙面にカラーページを割りつけて印刷データを生成する方法を開示している。具体的な処理方法について説明する。始めに、文書データのページがモノクロページであるか、またはカラーペ

50

ージであるかが判別される。判別後、1枚の印刷紙面にカラーページであると判別されたページが集約されるように割り付けが行われる。また、割り付け時には、各ページの順番を崩さずに割り付けが行われる。これにより、カラー印刷で印刷される用紙枚数を節約できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-140766

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

従来技術では、間締め処理時に、カラーで印刷される用紙枚数について考えられていなかった。換言すれば、間締め処理を行った結果、余白領域を作ることによって用紙枚数を削減することができたとしても、カラーで印刷される用紙枚数が増加してしまい逆に印刷コストが増加する問題について考えられていなかった。

本願発明の目的の1つは、通常の間締め処理とは異なる、カラー印刷のコストを考慮した抑制版間締め処理の提案である。抑制版間締め処理を実装した情報処理装置を実現することにより、より印刷コストを抑えた印刷ソリューションをユーザに提供することが可能になる。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明の一実施系に係る情報処理装置は、少なくとも1つのオブジェクトで構成されるページを複数含む文書データを入力する入力手段と、文書データに含まれるページの余白領域に該ページの次のページのオブジェクトを移動させるページ削減処理を、前記入力手段により入力された文書データに含まれる所定のページに施した場合、該文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段によりカラーページ数が増加しないと判定された場合は、前記ページ削減処理を前記所定のページに施すよう処理し、前記判定手段によりカラーページ数が増加すると判定された場合は、前記所定のページに対し前記ページ削減処理を施さしように処理することを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0007】

本発明の提案するカラー印刷のコストを考慮した抑制版間締め処理を実行することにより、用紙枚数を削減する間締め処理時に用紙の削減のみならず、カラーで印刷される用紙枚数についても考慮される。結果、ユーザは印刷コストを抑えた印刷ソリューションを受けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1におけるレイアウト処理を実行するシステム。

【図2】実施例1における文書オブジェクト情報の構造を示す図。

【図3】実施例1における文書オブジェクト情報の具体例を示す図。

40

【図4】実施例1におけるPDFフォーマットから読みだしたデータの具体例を示す図。

【図5】実施例1における印刷コスト削減処理部501を示す図。

【図6】実施例1における印刷コスト削減処理部501により実行されるフローチャート。

【図7】実施例1におけるコスト情報を考慮したページ削減結果の例を示す図。

【図8】実施例1におけるグループ生成部503により実行されるフローチャート。

【図9】実施例1における印刷可能なページ数の算出方法とデータ管理方法を示す図。

【図10】実施例1における印刷結果算出部504により実行されるフローチャート。

【図11】実施例1における各ページ削減部の課金リストの例を示す図。

【図12】実施例1におけるコスト算出部505により実行されるフローチャート。

50

【図13】実施例1におけるカラー抑制版ページ削減部508により実行されるフローチャート。

【図14】実施例1におけるページ削減時にカラーページが増減するパターンを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の各実施例において使用される用語について説明する。文書データとは、文書データ編集アプリケーション機能を利用してユーザが作成したデータであり、文書の編集、および図形の作成、写真の貼り付け等を行うことで作成されたデータである。文書データは、例えば、プレゼンテーションの資料に用いられるデータであり、ユーザはそのデータを基にプリンタに印刷させることで文書、即ち、資料を得る。文書データは、単ページ、または複数ページから構成される。本発明の各実施例では、文書データをドキュメントデータ、文書をドキュメントと称する場合もある。

10

【0010】

文書データのオブジェクトとは、文字、図形、写真（イメージデータ）等の要素データを指す。それら要素データ、即ち、オブジェクトの集合体は、上述の文書データとしての意味付けを得る。各オブジェクトは、単ページ内に配置される場合、または複数ページ内に配置される場合の2つのパターンが考えられ、いずれの場合であっても、そのオブジェクトの集合体は文書データである。なお、オブジェクトは大きく2種類に分類され、夫々のオブジェクトは、モノクロオブジェクト、またはカラーオブジェクトの何れか1つに分類される。モノクロオブジェクトとは、オブジェクトの色データを白黒2値で表現した要素データを指し、カラーオブジェクトとは、オブジェクトの色データを多値で表現した要素データを指す。印刷時に、ページに含まれるオブジェクトの種類を判別しモノクロで印刷するか、カラーで印刷するかを決定する自動判別印刷が指定された場合、カラーオブジェクトを1つでも含むページはカラーで印刷され、カラーオブジェクトを含まないページはモノクロで印刷される。

20

【0011】

オブジェクトは単体であっても複数であっても良く、例えば、複数のオブジェクトの内、幾つかのオブジェクトをグループ化したものもオブジェクトであり、その一方で、1文字から構成される文字データもオブジェクトである。本発明の各実施例では、グループ化されたオブジェクトをグループと称しているが、単にオブジェクトと称する場合もある。無論、1オブジェクトもオブジェクトと称する。以上のことから、文書データは少なくとも1つのオブジェクトで構成されるデータであることがお分かり頂けるであろう。

30

【0012】

間締め処理とは、文書データに含まれる所定のページの余白領域に、そのページの次のページに配置されたオブジェクトを移動させることを指す。また、文書データの所定ページ内のオブジェクトの位置を所定の方向に移動し、そのページに余白領域を生み出す処理を指す処理も間締め処理に含まれる。具体的な処理方法については後述する。所定のページに間締め処理を施すことで、文書データを印刷するとき使用するページを削減することができる。本発明の各実施例では、間締め処理をページ削減処理と称する場合もある。間締め処理を実現するソフトウェア部をページ削減処理部と称する。

40

【0013】

抑制版間締め処理とは、間締め処理と同様に、文書データに含まれる所定ページの余白領域に、そのページの次のページに配置されたオブジェクトを移動させることを指す。但し、次のページのオブジェクトが上述の余白領域に収まればそのオブジェクトを移動させる間締め処理とは異なり、抑制版間締め言処理は、余白領域があるからと言って必ずしもオブジェクトを移動させるとは限らない。抑制版間締め処理は、間締め処理を行うことで文書データ内のカラーページ数が増加する場合は、オブジェクトの移動を行わない。なぜなら、文書データを印刷する際にカラー印刷を行うページ数が増えてしまい印刷コストが増加するからである。抑制版間締め処理の具体的な処理方法については後述する。本発明の各実施例では、抑制版間締め処理をカラー課金抑制版のページ削減処理、または抑制ペ

50

ージ削減処理と称する場合もある。抑制版間締め処理を実現するソフトウェア部をカラー抑制版ページ削減部と称する。

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0015】

図1はページレイアウト処理を実行するシステムを図示している。コンピュータモジュール101は情報処理装置であって、キーボード132やマウス133のようなポインティングデバイスなどの入力装置、ディスプレイ装置144、およびローカルプリンタ145を含む出力装置と接続されている。入力/出力インタフェース138は、コンピュータモジュール101がネットワーク接続107を介して他のコンピュータ装置と通信を行うことを可能とさせる。そのネットワーク接続107は、ローカルエリアネットワーク(LAN)、またはワイドエリアネットワーク(WAN)である。

10

【0016】

コンピュータモジュール101は、少なくとも1つのプロセッサユニット(CPU)135と、メモリユニット136から構成される。メモリユニット136は、半導体のランダムアクセスメモリ(RAM)、またはリードオンリーメモリ(ROM)である。更に、コンピュータモジュール101は、ビデオインタフェース137を含むINPUT/OUTPUT(I/O)インタフェース、キーボード132、またはマウス133のためのI/Oインタフェース143を含む。記憶装置139は、ハードディスクドライブ140、またはフロッピー(登録商標)ディスクドライブ141を含んでいる。図には示されていないが磁気テープドライブなどもまた使用される可能性がある。CD-ROMドライブ142は、不揮発性のデータリソースとして提供される。

20

【0017】

コンピュータモジュール101は、HDD140に記憶されているオペレーションシステムを実現するプログラムを実行することで情報処理装置としての機能を発揮する。後述の図5に示す各ソフトウェア構成は、アプリケーションの実行環境であるそのオペレーティングシステム上で実現されるものであって、HDD140には図5に示す各部を実現するためのプログラムが記憶されている。そのプログラムがメモリユニット136のワーク領域にロードされ、CPU135により実行されることで各部が実現される。このように、ある機能を実現するためのアプリケーションソフトウェアはオペレーティングシステム上で実行され、その機能を実現するためのソフトウェア構成が作られる。そのソフトウェア構成は、後述する本実施例のフローチャートで示された処理を実現する。

30

【0018】

図2は、本実施例のソフトウェア構成が管理するオブジェクトの情報を示したものである。ここでは、図2を用いてオブジェクトの管理方法について説明する。各オブジェクトには、オブジェクトを識別するためのID203、オブジェクトの種類204、オブジェクトの位置を示す座標205、および206、オブジェクトの固有情報207が割り当てられている。そのオブジェクトを示すデータがリスト構造で構成され、各データはオブジェクトリスト201に格納される。

40

【0019】

オブジェクト固有情報とは、図形オブジェクトであれば線の太さや、線種等の情報、文字オブジェクトであれば文字の書式やサイズを始めとする情報である。オブジェクトの種類ごとに情報の内容は異なり、夫々、オブジェクトに固有な情報が格納されている。オブジェクトの種類204がグループになっている場合、固有情報207内にグループ化されたオブジェクトの情報が登録される。そのオブジェクト固有情報207内には、オブジェクトリスト202で示すような情報へリンクするための情報が登録される。オブジェクトリスト202には、オブジェクト毎に割り当てられているオブジェクトの情報が夫々登録されている。このように、グループ化されたオブジェクトの情報は階層構造で保持される。

50

## 【0020】

図3は、オブジェクトリスト201に格納される情報の一例である。図3に示す座標に位置配置された図形オブジェクト301は、図のリスト302に示される内容でメモリ上に登録される。本実施例で扱う文書データのデータ構造は、一般的に普及しているPDF (Portable Document Format) フォーマットである。図4は、PDFフォーマットの文書から、図3と同様の図形オブジェクトが読み込まれ、そのオブジェクトの情報として取り出される例を示した図である。PDFフォーマットでは、始点401(20, 34)から、順次402(81, 34)、403(81, 65)、404(20, 65)、405(20, 34)を結ぶ図形として表記されたものが存在する。ここから、左上座標406(20, 34)、右下座標407(81, 65)の長方形としてオブジェクト生成される。

10

## 【0021】

図5は本発明における印刷コスト削減処理の概要を示す図である。文書データはHDDに保存されており、印刷コスト削減処理を開始する際に、印刷コスト削減処理部に入力される。デバイスコスト取得部502は、モノクロ印刷、およびカラー印刷を行った際の印刷コスト、および印刷時に使用する印刷用紙のコストを含めたコスト情報を取得する。そのコスト情報は、情報処理装置であるコンピュータモジュール102と接続されたプリンタから取得した情報であり、接続されたプリンタ毎に固有のコスト情報が割り当てられている。固有のコスト情報は、機種ごとに同一である場合もある。

20

## 【0022】

グループ生成部503は、近傍にあるオブジェクト同士をグループとしてまとめる処理を行う。印刷結果算出部504は、ページ削減手法を実行した結果をリストとして書き出すための各種処理を行う。コスト削減部505は、結果のリストから印刷コストを算出する処理を行う。低コスト方式判定部506は、算出された印刷コストを元に、より印刷コストを抑えたページ削減方法の選択を行う。本実施例におけるページ削減方法には、ページ削減処理、および抑制版ページ削減処理の2つがある。ページ削減処理を行うのはページ削減部507、抑制版ページ削減処理を行うのはカラー抑制版ページ削減部508である。何れかのページ削減処理によって再レイアウトされた文書データは、HDDに再び保存される。

30

## 【0023】

図6は、印刷コスト削減処理部501の処理を示すフローチャートである。なお、本実施例において、印刷コスト削減処理部501により処理される文書データは、図7で示す文書データである。図7に示す文書データに含まれる各ページは、モノクロオブジェクト(例、705、706)、および/またはカラーオブジェクト(例、707、708)で構成される。

## 【0024】

S601において、デバイスコスト取得部502は、ドキュメント印刷を行う際のコスト情報の取得を行う。取得されるコスト情報は、テーブル711で示すような形式で取得される。コスト情報がテーブル711で示すような情報である場合、文書データ内の所定のページをカラー印刷で印刷したときに掛かるコストは、カラートナーのコスト¥45と用紙のコスト¥5を合計した¥50となる。同様に、文書データの所定のページをモノクロ印刷で印刷したときに掛かるコストは、モノクロトナーのコスト¥5と用紙のコスト¥5を合計した¥10となる。一般的に、カラー印刷はモノクロ印刷と比較し、複数の記録材(例えば、トナー、インク)を大量に消費するため印刷コストが高くなる。しかしながら、記録媒体、即ち、印刷用紙のコストによってはカラー印刷よりもモノクロ印刷の印刷コストの方が割高になる可能性もある。そこで、本実施例では、記録材のコストのみならず記録媒体のコストも考慮した抑制版ページ削減処理を提案する。

40

## 【0025】

S602において、グループ生成部503は、ドキュメントの各ページ内の近傍にあるオブジェクト同士をグループとしてまとめる処理を実行する。具体的には、図9のグルー

50

ブの情報リスト 9 1 2 に示すように、オブジェクトの ID をグループオブジェクトとして追加する処理を行う。この処理を行うことで、ページ 7 0 1 に存在する各行ごとの文字オブジェクト、または図形オブジェクトからグループ 7 0 5、7 0 6 を生成することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

S 6 0 3 において、印刷結果算出部 5 0 4 は、ドキュメントの情報リスト内にあるカラーフラグを参照することで、ドキュメントがカラー情報を持っているかどうかの判定を行う。即ち、文書データ内にカラーオブジェクトが存在するか否かの判定が行われる。ドキュメントの情報リストの詳細に関しては後述する。

#### 【 0 0 2 7 】

S 6 0 3 においてドキュメントがカラーの情報を持たないと判定された場合は、S 6 0 4 のステップに移行しページ削減処理が行われる。ページ削減処理を所定のページに施した結果どのようにページの構成が変わるかを説明するために、例として、ページ 7 0 1、7 0 2 の 2 つのページを挙げて説明する。なお、ページ 7 0 2 にはカラーオブジェクトが存在するが、今回説明するのはページ削減処理の方法であるため、カラーの情報を持っているという点については考慮しないこととする。始めに、入力された文書データにおける所定のページとしてページ 7 0 1 を特定する。ページ 7 0 1 を特定した印刷結果算出部 5 0 4 は、グループ 7 0 5、7 0 6 の下にグループ 7 0 7 を移動させる。ここで、グループ 7 0 6 の下に段落 7 0 7 が入るほどの余白が無い場合、印刷結果算出部 5 0 4 は、ページ上端からグループ 7 0 5 までの余白と、グループ 7 0 5、および 7 0 6 の間の余白を詰めることで余白領域を発生させる。印刷結果算出部 5 0 4 は、その余白領域にグループ 7 0 7 を移動させる。なお、余白領域を発生させたとしてもグループ 7 0 7 が収まらない場合、印刷結果算出部 5 0 4 は、グループ 7 0 7 の移動は行わない。グループ 7 0 7 を移動させた場合、印刷結果算出部 5 0 4 は、ページ 7 0 2 内の全てのグループ、ここではグループ 7 0 8 をページ 7 0 2 内に発生した余白領域へ移動させる。

#### 【 0 0 2 8 】

以上の操作を文書データの全ページに対し繰り返し行うことで、図 7 のページ 7 0 1 乃至 7 0 4 からなる ( a ) のコンテンツを、ページ 7 0 9、および 7 1 0 の 2 ページに収めた ( b ) に示すようなページ削減の効果を得る。ページ削減処理により印刷用紙枚数の削減が可能になり、一見、印刷コストが下がったかのように見える。しかし、ページ 7 0 9、および 7 1 0 の場合、カラー印刷で 2 ページ分印刷されることになるので全体としての印刷コストは ( a ) のときよりも ¥ 1 0 高くなってしまふ。従来は、ページ削減処理時のカラー印刷コストまで考慮していなかったため、このように印刷コストが高い状態で印刷が行われてしまっていた。従来のページ削減処理の問題がお分かり頂けたかと思う。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、S 6 0 3 においてドキュメントがカラーの情報を持つと判定された場合、S 6 0 5 において、印刷結果算出部 5 0 4 は、通常のページ削減処理時の印刷コストと、カラー課金抑制版のページ削減処理時の印刷コストを表す課金リストの作成を行う。課金リストとは、各ページ削減処理を行った結果である図 7 の ( b )、( c ) にそれぞれカラーページとモノクロページが何ページあるかの情報を含むリストである。このリストの詳細、および作成方法は後述する。S 6 0 6 において、コスト算出部 5 0 5 は、課金リストを基に、ページ削減処理、およびカラー抑制版ページ削減処理の夫々が、どれくらいの印刷コストを要するのかを算出する。ステップ S 6 0 7 において、低コスト方式判定部 5 0 6 は、算出した結果を基に、どちらの処理の方が低コスト印刷を行うことができるのかを判定する。

#### 【 0 0 3 0 】

例えば、図 7 の文書データの場合、( b ) よりも ( c ) の方が低コストになるため、ステップ S 6 0 8 のカラー課金抑制版のページ削減処理に移行する。仮に、印刷用紙のコスト 7 1 2 が ¥ 3 5 以上だった場合は、カラー印刷の価格が ¥ 8 0、モノクロ印刷の価格が ¥ 4 0 だったとする。( b ) のコストが ¥ 1 6 0 ( ¥ 8 0 × 2 ) なのに対し、( c ) のコ

10

20

30

40

50

ストも ¥ 1 6 0 ( ¥ 4 0 × 2 + ¥ 8 0 ) となるため通常のページ削減処理 S 6 0 4 に移行する。なぜなら、印刷コストが同じなのであれば、より少ないページ数で印刷した方が文書の取り扱いが容易になるからである。ページ数が多くなれば、文書が厚くなり目的の内容を探すのにも時間がかかり、更に、保管場所も多く取られる。よって、本実施例では、通常のページ削減処理を行った際に掛かる印刷コストと、カラー課金抑制版のページ削減処理を行った際に掛かる印刷コストが同じ場合には、通常のページ削減処理を実行し印刷用紙の枚数を減少させるようにする。これら一連の処理によって、印刷コストを抑えつつも、印刷ページ数をできる限り削減するという効果を得ることができる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 8 はグループ生成手段 5 0 3 によるドキュメント構成の解析の処理を示すフローチャートである。ドキュメント構成の解析とは、ページ内のオブジェクトをグループとしてまとめ、ドキュメントの情報リスト 9 1 0 内のグループの情報リスト 9 1 2 を生成する操作を指す。ドキュメント構成の解析の処理を詳細に説明するために、図 9 の文書データに解析処理を施すケースを基に説明する。図 9 のページ 9 0 1 は、文書内の各単語が夫々独立したオブジェクトとして存在している。始めに、図 9 のページ 9 0 1 を基にドキュメント構成の解析処理の説明を行う。

10

#### 【 0 0 3 2 】

S 8 0 1 において、グループ生成手段 5 0 3 は、入力された文書データの内、先頭ページから順次ページを取得する。S 8 0 2 において、グループ生成手段 5 0 3 は、未処理のオブジェクトの内、一番先頭にあるオブジェクトの読み込みを行う。この際、読み込んだオブジェクトがカラーオブジェクトであるか否かを判別するために、オブジェクトがカラー属性を有するか否かが判定される。カラー情報を持つと判定された場合、ステップ S 8 0 4 にて、グループ生成手段 5 0 3 は、オブジェクトが存在するページの情報リスト 9 1 1 のカラーフラグ 9 1 5、およびドキュメントの情報リスト 9 1 0 のカラーフラグ 9 1 3 をオンにする。

20

#### 【 0 0 3 3 】

S 8 0 5 において、グループ生成手段 5 0 3 は、読み込んだオブジェクトが、既に読み込まれているオブジェクトと Y 軸上で重なっているかを判断する。例えば、読み込まれたオブジェクトが 9 0 5 の場合、既に読み込まれているオブジェクト 9 0 4 と Y 軸上で重なっていない。そのため、2つのオブジェクトは別グループとみなされてページ上に配置される ( S 8 0 7 )。読み込まれたオブジェクトが 9 0 8 の場合、オブジェクト 9 0 8 とオブジェクト 9 0 6 と Y 軸上で重なるため、Y 軸上で重なった2つのオブジェクトをグループ 9 0 9 としてまとめ、まとめられたグループ 9 0 9 はページ上に配置される ( S 8 0 6 )。

30

#### 【 0 0 3 4 】

なお、ページ上のオブジェクト 9 0 6 とオブジェクト 9 0 8 が同じグループだった場合、グループ生成手段 5 0 3 は、オブジェクト 9 0 8 をグループの情報リスト 9 1 2 に追加する。また、読み込まれたオブジェクト 9 0 8 がページ上の複数のオブジェクト、例えば 9 0 6、9 0 7 の両方と重なっていた場合、グループ生成手段 5 0 3 は、重なった全てのオブジェクトをグループの情報リスト 9 1 2 に登録する。

40

#### 【 0 0 3 5 】

S 8 0 8 において、グループ生成手段 5 0 3 は、ページ内に未処理のオブジェクトが存在しているかどうかの判定を行う。未処理オブジェクトが存在する場合、再度ステップ S 8 0 2 に戻り、グループ生成手段 5 0 3 は次の未処理オブジェクトを取得する。この処理を繰り返すことで独立したオブジェクトを複数含むページ 9 0 1 を、ページ 9 0 2 のように各行ごとにまとめることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

全てのオブジェクトが処理された後、ステップ S 8 0 9 に移り、グループ生成手段 5 0 3 は、ページ上に配置されたオブジェクト間の余白を走査する。S 8 1 0 において、グループ生成手段 5 0 3 は、走査した値のうち既定の閾値以下の値を持つ余白を抽出する。S

50

8 1 1において、グループ生成手段5 0 3は、抽出された閾値以下の余白に接したオブジェクト同士をグループとしてまとめる。具体的には、接したグループ内のオブジェクトをグループの情報リスト9 1 2から取り出し、取り出したオブジェクトでグループの情報リスト9 1 2が作成される。これによって、ページ9 0 3のようなグループを作成することができる。ページ9 0 3に示すように、例えば、オブジェクトの種類、または関連性のあるオブジェクト毎に1つのオブジェクトとすることができる。ページ削減処理によりオブジェクトが移動する場合であっても、関連性のあるオブジェクトの間隔が離れることはない。S 8 1 2において、グループ生成手段5 0 3は、未処理のページが存在するかどうかを判定し、全ページ処理を行った際はフローを終了する。

**【0 0 3 7】**

10

図10は印刷結果作成部5 0 4により実行される課金リストの作成方法を示したフローチャートである。図11の文書データを基に、図10の処理について説明する。課金リストとは、ページ1 1 0 1乃至1 1 0 4の全てのページにページ削減処理を施した場合の印刷コストと、全てのページに抑制ページ削減処理を施した場合の印刷コストの予想結果をリスト1 1 0 5、1 1 0 6に示すように記したリストである。抑制版結果リスト1 1 0 5を例に課金リストの内容を説明する。リスト内には、各ページの色情報（モノクロ、またはカラーを示す情報）と、ページ内の全グループのY軸方向に対する長さの合計が格納されている。リスト内の要素1 1 0 7はグループの長さが5 5のモノクロページ1 1 0 9を表しており、要素1 1 0 8は長さが9 5のカラーページ1 1 1 0を表している。

**【0 0 3 8】**

20

なお、このフローでは、ステップS 1 0 0 2～S 1 0 0 7で抑制版結果リスト1 1 0 5の作成に関する処理を行い、ステップS 1 0 0 8～S 1 0 1 1で通常版結果リスト1 1 0 6の作成に関する処理を行う。S 1 0 0 8～S 1 0 1 1のステップは通常版結果リスト1 1 0 5、S 1 0 0 4～S 1 0 0 7のステップは抑制版結果リスト1 1 0 6を作成するという点で異なるが、処理方法が同一であるためS 1 0 0 4～S 1 0 0 7の説明は省略する。

**【0 0 3 9】**

S 1 0 0 1において、印刷結果作成部5 0 4は、ドキュメントの情報リスト9 1 0から次のページを入力ページとして取得する。初期状態では、抑制版結果リストは空白のページ1 1 1 2を指しており、ステップ1の抑制版結果リスト1 1 0 9とステータスが同じである。S 1 0 0 2において、印刷結果作成部5 0 4は、抑制版結果リスト内のカラーページ数が増加するかどうかの判定を行う。換言すれば、入力ページに対しページ削減処理を施すことで発生した空白領域に、入力ページの次ページのオブジェクトを配置した場合、カラー印刷で印刷すべきページ数が増加するかどうかの判定を行うということである。

30

**【0 0 4 0】**

例えば、ページ1 1 1 4の状態を入力ページ1 1 0 2を通常のページ削減の方法で処理すると、ページ1 1 2 2、1 1 2 3のようにカラー情報を含むグループC、Dが2ページにまたがって配置されてしまう。このような状態を抑制版リスト内のカラーページが増加する場合として考える。このようにカラーページが増加する場合は、ステップS 1 0 0 3に移行する。S 1 0 0 3において、印刷結果作成部5 0 4は、ステップ2の抑制版結果リスト1 1 0 9の末尾に入力ページ1 1 0 2のカラーと高さの情報を追加し、ステップ3の抑制版結果リスト1 1 0 9を生成する。即ち、印刷結果作成部5 0 4は、抑制版リストの末尾の内容を更新するのではなく、末尾の続きに情報を追加するということである。

40

**【0 0 4 1】**

S 1 0 0 4において、印刷結果作成部5 0 4は、ステップ3の抑制版結果リスト1 1 0 9の末尾に入力ページ1 1 0 3のグループが全て収まるかどうかを判定する。収まる場合はステップS 1 0 0 5において、印刷結果作成部5 0 4は、リストの末尾1 1 1 8を1 1 2 4に示すように更新する。この場合、カラーの情報は変化していないが、長さはグループCとDの長さ（7 0）からグループCとDとEの高さ（9 5）に変化するように更新する。リストの末尾に入力ページ内のグループ全てが収まらない場合の例を、ページ1 1 1 6に入力ページ1 1 0 2が入力されたケースを例に説明する。ステップS 1 0 0 6にて、

50

印刷結果作成部 504 は、ページ 1116 に収まる内容の要素、つまりページ 1102 内のグループ C のカラー情報と長さを加え、リストの末尾 1115 を 1120 に示すように更新する。S1007 において、印刷結果作成部 504 は、収まらなかった入力ページの要素、即ち、グループ D のカラー情報と長さの情報をリスト末尾 1121 としてリスト 1120 に追加する。最後に S1012 において、印刷結果作成部 504 は、未処理のページが存在するかどうかを判定し、全ページの処理が終了した段階でフローを終了する。

#### 【0042】

なお、図 10 の処理における印刷結果算出部 504 は仮想的にページ削減処理、および抑制ページ削減処理を行っており、実際に文書データ内のオブジェクトを移動させているわけではない。また、仮想的なページ削減処理を印刷結果算出部 504 にて行ったが、別の処理部にて仮想的にページ削減処理を行っても良い。無論、文書データのバックアップを取っているのであれば仮想的にページ削減処理を行わなくても良い。このように、ページ削減処理、および抑制ページ削減処理の課金リストの作成の際、夫々の処理をどの処理部にてどのように実行させるかについては当業者の技術範囲で適宜変更できる。

10

#### 【0043】

図 12 はコスト算出部 505 により実行されるコスト算出処理のフローチャートである。コスト算出処理は、図 7 のコストのテーブル 711 と図 11 の抑制版結果リスト 1105 を例に説明する。S1201 において、コスト算出部 505 は、上述の課金リストから総ページ数を求め、総ページ数と用紙の価格を掛けることで用紙の総価格 [S] を算出する。抑制版結果リスト 1105 はリストの長さが 3 であるので用紙のコスト 712 から、用紙の総価格 [S] は ¥15 となる。S1202 において、コスト算出部 505 は、次のリスト要素の取得を行う。例えば、抑制版結果リスト 1105 における要素 1107 が読み込まれていた場合は、その次の値である要素 1108 を読み込む。S1203 において、コスト算出部 505 は、リスト要素にカラー属性が設定されているかどうかを判定する。抑制版結果リスト 1105 の要素 1107 の場合、モノクロがセットされているためステップ S1204 に移行し、コスト算出部 505 はモノクロトナーのコスト ¥5 を印刷価格 [P] に加える。要素 1108 の場合、カラーがセットされているため S1205 に移行し、コスト算出部 505 は、カラートナーのコスト ¥45 を印刷価格 [P] に加える。

20

#### 【0044】

S1206 において、コスト算出部 505 は、未処理のリスト要素が存在するか、即ち、リストの末尾まで処理されたかどうかを判定する。全て終了した場合はステップ S1207 に移行し、コスト算出部 505 は、用紙の総価格 [S] と印刷価格 [P] の合計値からコストの算出を行う。図 11 に示すステップ 5 の抑制版結果リストの場合、印刷価格 [P] はモノクロ 2 ページ分のトナーコストの ¥10 にカラー 1 ページ分のトナーコスト ¥45 を加えた ¥55 が印刷コストとなる。この印刷価格 [P] ¥55 に、用紙の総価格 [S] ¥15 が足された合計額 ¥70 が 1128 に示す文書データの印刷コストとなる。

30

#### 【0045】

図 13 はカラー課金抑制ページ削減部 508 により実行されるカラー抑制版ページ削減処理のフローチャートである。カラー課金抑制ページ削減処理は、図 14 の文書データを例に説明する。始めに、S1301 において、カラー課金抑制ページ削減部 508 は、文書データ内の未処理のページを先頭から順次取得する。取得したページが白紙ページだった場合は、その白紙ページを文書データ内から削除し、削除したページの次のページを取得する。次に、S1302 において、カラー課金抑制ページ削減部 508 は、取得したページにカラーオブジェクトが存在するか否かを判定する。即ち、取得し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が判定される。S1302 乃至 S1304 で実施される判定処理は、取得したページと、取得したページの次のページでページ削減処理を行った場合に、カラーページの増加を抑制するための判定処理と言える。

40

#### 【0046】

図 14 の (A) のページ 1401 はカラーページである場合である。例えば、S1302 において、カラー課金抑制ページ削減部 508 が取得したページがページ 1401 の場

50

合、次のページ1402に含まれるオブジェクトがカラーであろうがなかろうが、文書データのカラーページ数が増加することはない。このケースの場合は、ページ削減処理(S1305)に移行する。

【0047】

S1303において、カラー課金抑制ページ削減部508は、取得したページの余白領域に次のページのオブジェクトを移動させた場合、1ページに収まるか否かを判定する。図14の(B)のページ1403が取得したページであった場合、ページ1404のオブジェクトがページ1403の余白領域に収まるか否かの判定を行っている。図14の(B)のケースは、取得ページ1403と次のページ1404のグループが1ページに収まるためページ削減が可能である。(B)のケースの場合、ページ1404のグループがカラーで、ページ1403がモノクロページからカラーページに変更されてしまう場合でも、結果的には印刷コストが低下するため削減処理を行う。1ページに収まると判定された場合、ページ削減処理(S1305)に移行する。

10

【0048】

S1304において、カラー課金抑制ページ削減部508は、入力された文書データに含まれる所定のページにページ削減処理を施した場合、文書データ内のカラーページ数が増加するか否かを判定する。増加すると判定された場合は、S1305に移行し、それ以外の場合は、取得ページに対しページ削減処理が施される。図14の(C)~(F)のパターンを基にこの判定処理の説明を行う。

【0049】

20

図14の(C)のケースは、取得ページ1405と次のページ1406でページ削減処理を行うとカラーページが増加してしまうためページ削減処理(S1305)には移行しない。S1304における判定によりカラーページ数が増加すると判定された場合は、所定のページに対しページ削減処理を施すことなく、所定のページの次のページに対しS1302乃至S1304の何れかの判定が行われるように処理する。何れの判定処理も、カラーページの増加を抑制するための判定である。なお、本実施例では、S1304の前に、S1302、およびS1303の両方の判定を行ったが、その両方の判定を行わずS1304の判定のみ行う構成であっても良い。

【0050】

図14の(D)のケースは、取得ページ1407と次のページ1408の両方がモノクロページであるため、カラーページ増加は起こらない。よって、ページ削減処理(S1305)に移行する。図14(E)のケースは、取得ページ1409の次のページ1410がカラー属性を持っているが、カラー属性を持つグループが移動しないためカラーページ数の増加はない。よって、ページ削減処理(S1305)に移行する。図14(F)のケースは、取得ページ1411にカラーのグループが移動してくるが、次のページ1412にカラーのグループがなくなるため、文書データ内のカラーページ数に変化はない。よって、ページ削減処理(S1305)に移行する。

30

【0051】

S1305では、文書データ内の任意のページ同士のページ削減処理を行い、例えば、図14の(A)に示すような効果を得る。図14の(A)の場合、取得ページと次のページの2ページでページ削減処理を行っている。取得ページの余白領域に次のページのオブジェクトが収まった場合、取得ページから見て3ページ目のオブジェクトが、取得ページの余白領域に移動できるかが判定される。移動できる場合、取得ページに3ページ目のオブジェクトが移動してくる。S1306は、未処理のページが残っているかどうかを判定し、未処理ページが残っている場合は次のページの取得処理(S1301)に移行し、未処理ページが残っていない場合はフローを終了する。なお、上述の様に3ページ目を取得ページに移動した場合であって、3ページ目のオブジェクトが収まりきった場合は、未処理ページを4ページ目となり、3ページ目のオブジェクトが収まりきらなかった場合は、未処理ページは3ページ目となる。

40

【0052】

50

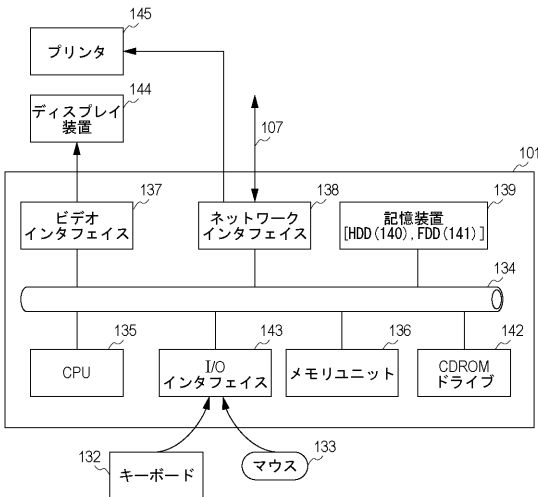
本発明の目的は、以下の処理を実行することによっても達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。該プログラムコードを実行することにより、情報処理装置はプログラムコードの記述通りに制御される。

【符号の説明】

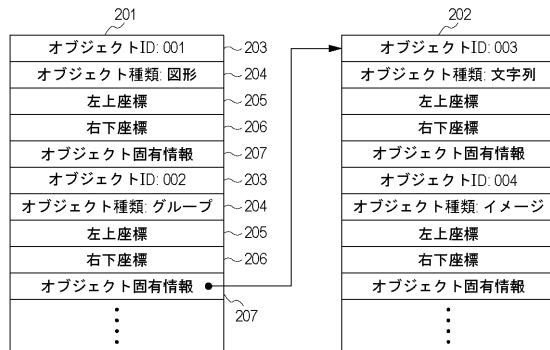
【0053】

- 501 印刷コスト削減処理部
- 502 デバイスコスト取得部
- 503 グループ生成部
- 504 印刷結果算出部
- 505 コスト算出部
- 506 低コスト方式判定部
- 507 ページ削減部
- 508 カラー抑制版ページ削減部

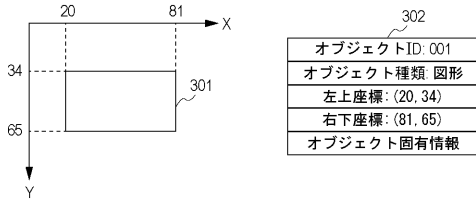
【図1】



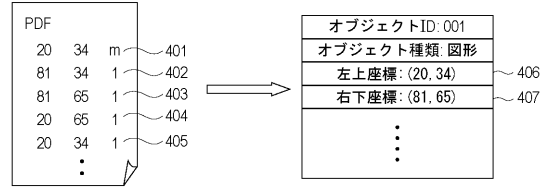
【図2】



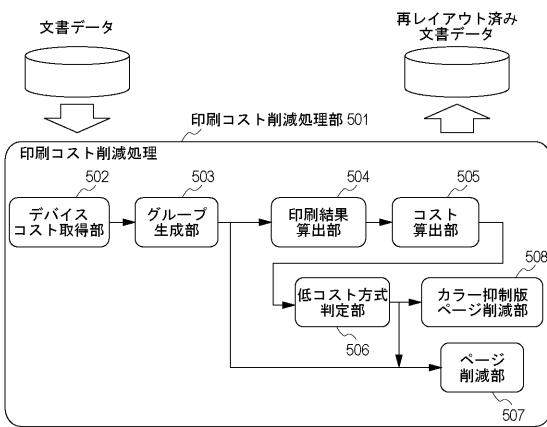
【 図 3 】



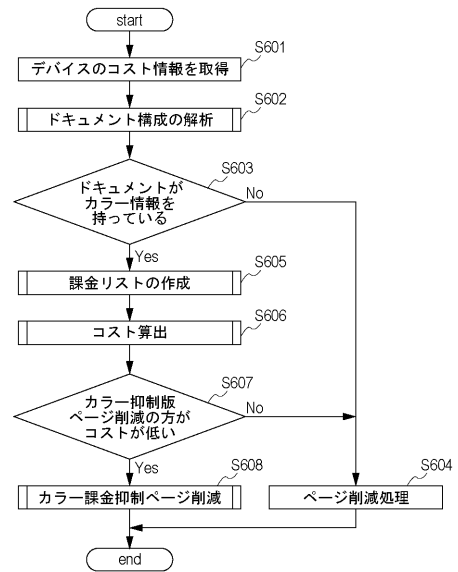
【 図 4 】



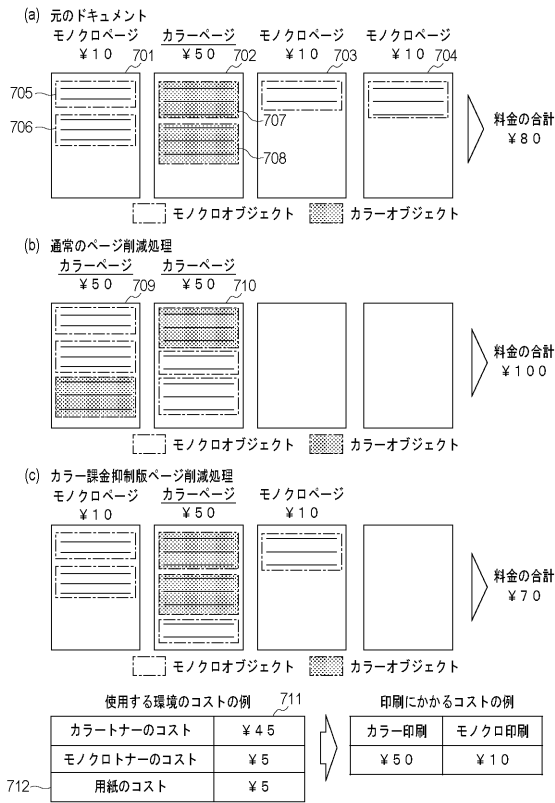
【 図 5 】



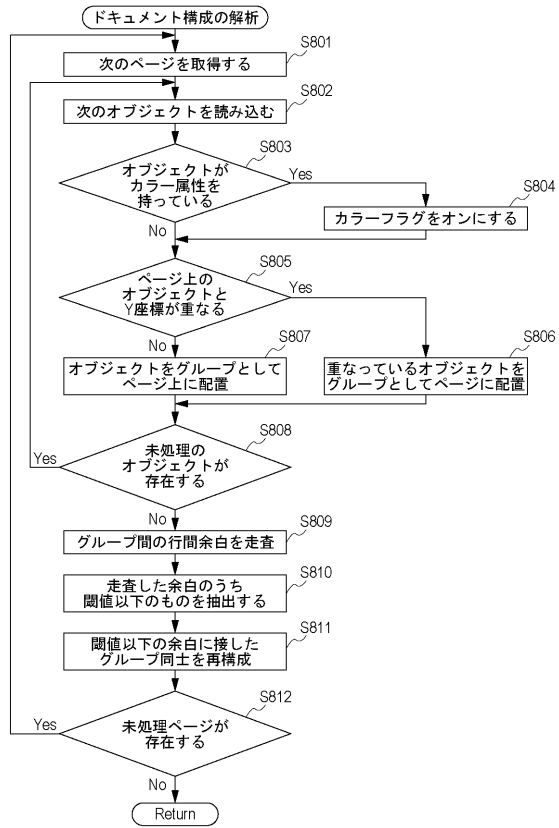
【 図 6 】



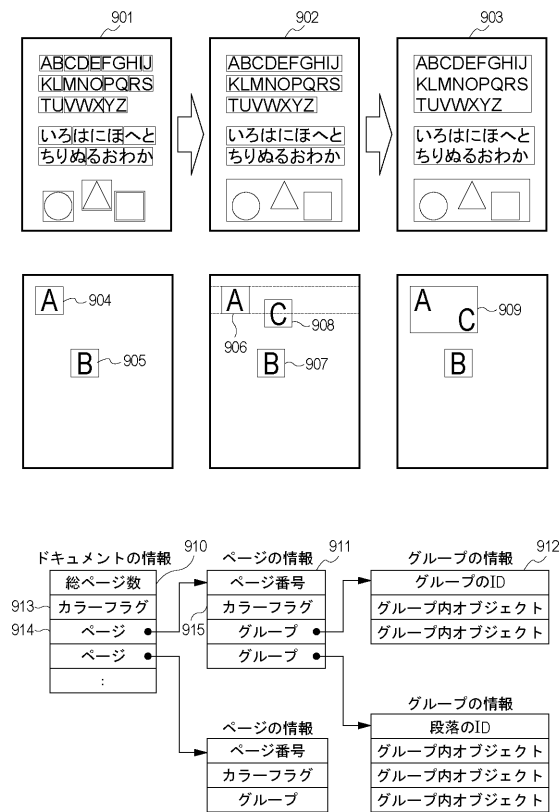
【図 7】



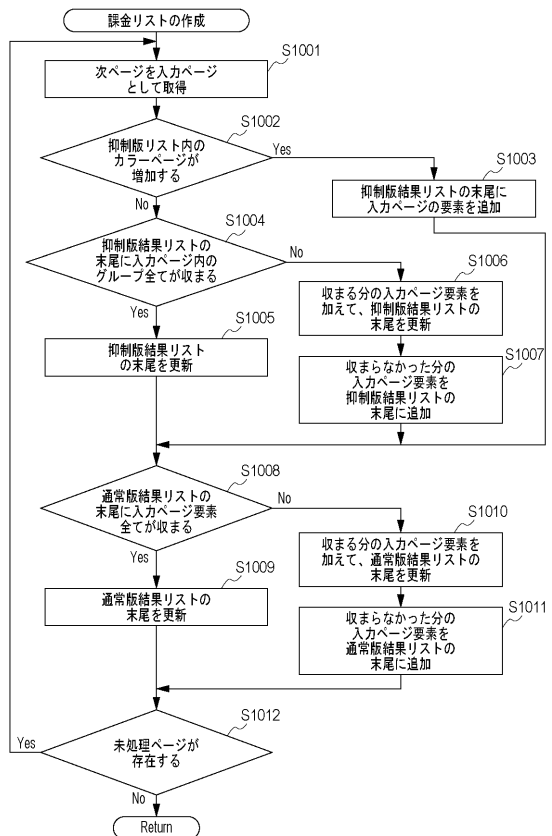
【図 8】



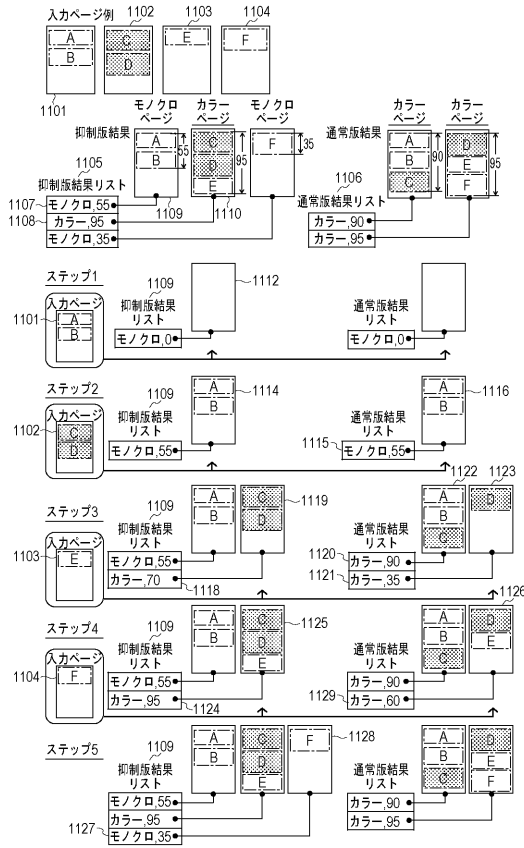
【図 9】



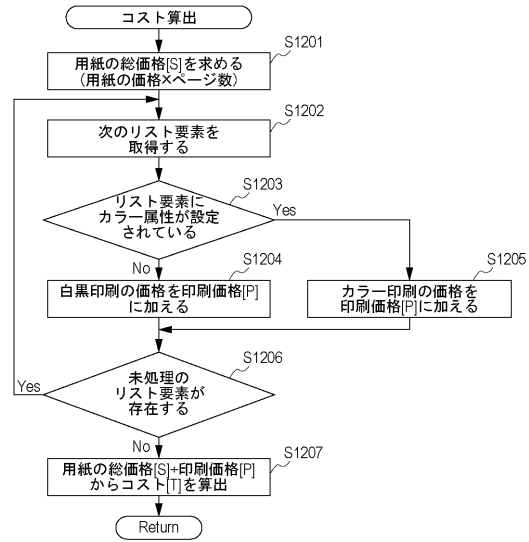
【図 10】



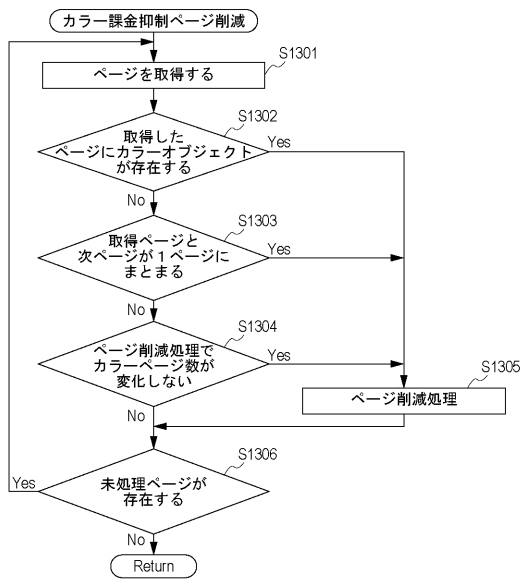
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

