

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6976524号
(P6976524)

(45) 発行日 令和3年12月8日(2021.12.8)

(24) 登録日 令和3年11月12日(2021.11.12)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/12 (2006.01)
B 4 1 J 21/00 (2006.01)G 0 6 F 3/12 3 4 3
G 0 6 F 3/12 3 0 3
G 0 6 F 3/12 3 4 7
G 0 6 F 3/12 3 4 4
B 4 1 J 21/00 A

請求項の数 10 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2018-220788 (P2018-220788)
(22) 出願日 平成30年11月27日(2018.11.27)
(65) 公開番号 特開2020-86972 (P2020-86972A)
(43) 公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)
審査請求日 令和2年12月16日(2020.12.16)(73) 特許権者 303017679
独立行政法人 国立印刷局
東京都港区虎ノ門二丁目2番5号
(72) 発明者 大嶋 一矢
東京都港区虎ノ門二丁目2番5号 独立行政法人国立印刷局内

審査官 豊田 真弓

(56) 参考文献 特開2015-207062 (JP, A)
)
特開2014-63481 (JP, A)

特開2007-109104 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷用データの生成方法及び印刷用データを生成するためのソフトウェア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記憶部と、処理部を備える装置を用いて、前記処理部のデータ入力機能と、演算処理機能と、データ出力機能によって印刷用データを生成する方法であって、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、画像及び／又は文字を含むソースデータを入力するステップと、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、設定データを入力するステップと、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、データベースを入力するステップと、

前記演算処理機能により、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字のプロパティ情報を維持したまま、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字の第1のストリーム情報を、前記設定データに従って、前記データベースに記録された情報に応じて、前記画像及び／又は前記文字をストリーム情報へと変換した第2のストリーム情報に置換して、前記印刷用データを生成するステップと、

前記データ出力機能により、生成された前記印刷用データを、前記記憶部に格納するステップを備えることを特徴とする印刷用データの生成方法。

【請求項2】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第1のストリーム情報を前記第2のストリーム情報に置

換したことにより、前記ソースデータに使用されていない文字が使用された場合、

前記文字のフォントデータを、前記ソースデータに含まれるフォントデータと置換、又は前記ソースデータに含まれるフォントデータに追記して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷用データの生成方法。

【請求項 3】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、前記ソースデータのプロパティ情報も置換する必要が生じた場合、

前記ソースデータに含まれる第 1 のプロパティ情報を、前記設定データに従って、第 2 のプロパティ情報に置換して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の印刷用データの生成方法。

10

【請求項 4】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、ストリーム情報のバイト長が変化した場合、

前記ソースデータに含まれる前記バイト長の値を変更して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれか一項に記載の印刷用データの生成方法。

【請求項 5】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、前記バイト長の値が変更された場合、

前記ソースデータに含まれる相互参照表の値を変更して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 4 に記載の印刷用データの生成方法。

20

【請求項 6】

印刷用データの生成方法を、記憶部と、処理部を備える装置を用いて、前記処理部のデータ入力機能と、演算処理機能と、データ出力機能によって、前記装置に実行させるためのソフトウェアであって、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、画像及び／又は文字を含むソースデータを入力するステップと、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、設定データを入力するステップと、

前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、データベースを入力するステップと、

前記演算処理機能により、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字のプロパティ情報を維持したまま、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字の第 1 のストリーム情報を、前記設定データに従って、前記データベースに記録された情報に応じて、前記画像及び／又は前記文字をストリーム情報へと変換した第 2 のストリーム情報に置換して、前記印刷用データを生成するステップと、

前記データ出力機能により、生成された前記印刷用データを、前記記憶部に格納するステップを備えることを特徴とする印刷用データを生成するためのソフトウェア。

30

40

【請求項 7】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、前記ソースデータに使用されていない文字が使用された場合、

前記文字のフォントデータを、前記ソースデータに含まれるフォントデータと置換、又は前記ソースデータに含まれるフォントデータに追記して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 6 に記載の印刷用データを生成するためのソフトウェア。

【請求項 8】

50

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、前記ソースデータのプロパティ情報も置換する必要がある場合、

前記ソースデータに含まれる第 1 のプロパティ情報を、前記設定データに従って、第 2 のプロパティ情報に置換して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の印刷用データを生成するためのソフトウェア。

【請求項 9】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、ストリーム情報のバイト長が変化した場合、

前記ソースデータに含まれる前記バイト長の値を変更して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 6 から 8 までのいずれか一項に記載の印刷用データを生成するためのソフトウェア。

【請求項 10】

前記印刷用データを生成するステップにおいて、

前記演算処理機能により、前記第 1 のストリーム情報を前記第 2 のストリーム情報に置換したことにより、前記バイト長の値が変更された場合、

前記ソースデータに含まれる相互参照表の値を変更して、前記印刷用データを生成するステップを更に備えることを特徴とする請求項 9 に記載の印刷用データを生成するためのソフトウェア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バリアブル印刷向けの印刷用データの生成方法及び印刷用データを生成するためのソフトウェアである。

【背景技術】

【0002】

印刷物の内容を 1 枚ごとに変えながら印刷することを、一般にバリアブル印刷という。バリアブル印刷で用いられるデジタル印刷機は、大量生産のため高速化が図られており、機種によっては A 4 規格の用紙を毎分 30 枚以上の速度で印刷することができる。例えば、一般的な ID カードサイズの場合、A 4 規格の用紙に 10 枚分を配置できるので、印刷能力に換算して毎分 300 枚の ID カードを印刷することができる。

【0003】

仮に、毎分 300 枚の速度でバリアブル印刷する場合は、デジタル印刷機に与える印刷用データを、毎分 300 件以上の速度で生成することが望ましい。すなわち、デジタル印刷機の高速度をいかすためには、印刷用データを 1 件につき 0.2 秒以下で生成する必要がある。逆に、印刷用データの生成に 0.2 秒を超える時間を要すると、生産性を低下させる原因となる。

【0004】

このように、バリアブル印刷でデジタル印刷機の高速度を維持するためには、印刷能力よりも短い時間で印刷用データを生成することが求められている。

【0005】

一般に、バリアブル印刷を行う場合は、市販の自動組版ソフトウェアを使用して、印刷用データを生成している。

【0006】

図 1 において、バリアブル印刷のための印刷用データ 1 a、1 b、1 c は、PDF 形式ファイル（非特許文献 1）又は PDF のサブセットである PDF/X 形式ファイル（非特許文献 2 及び非特許文献 3）が広く使用されている。

【0007】

市販の自動組版ソフトウェア 2 を使用して印刷用データを生成する場合、レイアウトデ

10

20

30

40

50

ータ3の画像エリア4及び文字エリア5へ、データベースに記録された情報に応じて画像や文字を挿入する。

【0008】

ここで、レイアウトデータ3のデザインの自由度は、自動組版ソフトウェア2の機能に制約される。市販の自動組版ソフトウェアには、例えば文字を自由曲線に沿って配置するような自由度の高いデザインに対応できるものは存在しないのが実情である。また、挿入できる画像の色空間も、自動組版ソフトウェア2の機能に依存する。例えば、RGBカラーやCMYKカラーといった汎用的なものに限定される場合が多く、その他の色空間、例えばバイナリ（モノクロ2階調）やスポットカラー（例えばコーポレートカラー）の画像に対応できるものは存在しない。

10

【0009】

図2に、一般的な自動組版ソフトウェアを使用して、レイアウトデータを生成する手順を示す。

【0010】

ステップS101として、あらかじめ用意されたデータベースを読み込む。このデータベースには、例えば個人情報が記録されている。

【0011】

ステップS102として、ページサイズを設定する。

【0012】

ステップS103として、画像エリアを配置し、ステップS104として、例えば画像ファイルの参照先、挿入位置、拡大率、角度等の属性を設定する。

20

【0013】

ステップS105として、画像の挿入条件、例えば固定又は可変等の条件を設定する。なお、画像を可変とする場合は、挿入条件に、例えば画像ファイルの参照先としてデータベースのフィールド情報を指定する。このステップS103、S104、S105の手順を画像エリアの数だけ繰り返す。

【0014】

ステップS106として、文字エリアを配置し、ステップS107として、例えば文字の挿入位置、書体、組方向、サイズ、色等の属性を設定する。

【0015】

30

ステップS108として、文字の挿入条件、例えば固定又は可変等の条件を設定する。なお、文字を可変とする場合は、挿入条件に、例えば文字の参照先としてデータベースのフィールド情報を指定する。このステップS106、S107、S108の手順を文字エリアの数だけ繰り返す。

【0016】

ステップS109として、作成したレイアウトデータを記憶部に格納する。

【0017】

上述したように、ステップS103～S105、S106～S108において、レイアウトデータに配置された画像エリア及び文字エリアの数だけ、画像や文字を挿入するための手順を繰り返すので、複雑なデザインほど多くの作業時間を要する。

40

【0018】

図3に、一般的な自動組版ソフトウェアを用いて、作成したレイアウトデータに対して組版処理を行い、印刷用データを生成する手順を示す。

【0019】

ステップS201として、図2に示された手順でレイアウトデータを作成する。

【0020】

ステップS202及びステップS210の間に、後述のステップS203～S209の処理を、データベースのレコード情報の件数だけ繰り返す。

【0021】

ステップS203として、記憶部に格納されたレイアウトデータを読み込む。

50

【 0 0 2 2 】

ステップ S 2 0 4 として、レイアウトデータに配置された画像エリアに画像を挿入する。

【 0 0 2 3 】

ステップ S 2 0 5 として、挿入した画像に、画像エリアに設定された属性を適用する。このステップ S 2 0 4 と S 2 0 5 の処理を、画像エリアの数だけ繰り返す。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 2 0 6 として、レイアウトデータに配置された文字エリアに文字を挿入する。

10

ステップ S 2 0 7 として、挿入した文字に、文字エリアに設定された属性を適用する。このステップ S 2 0 6 と S 2 0 7 の処理を、文字エリアの数だけ繰り返す。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 2 0 8 として、画像及び文字を組み込んだ印刷用データを生成する。なお、ステップ S 2 0 4 からステップ S 2 0 8 までの処理が、組版処理に相当する。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 2 0 9 として、記憶部に印刷用データを格納する。

【 0 0 2 7 】

自動組版ソフトウェアでは、レイアウトデータを元に、画像や文字を所定の位置へ挿入する組版処理を行いながら、印刷用データを生成するための演算処理を実行している。すなわち、印刷用データの組版処理を行う度に、画像や文字の属性が記述されたコード（以下「プロパティ情報」と称する。）と、画像や文字の内容が連続的なデータとして記述されたコード（以下「ストリーム情報」と称する。）を印刷用データに組み込んでいる。

20

【 0 0 2 8 】

なお、一般的なバリアブル印刷に用いられる印刷用データの場合、画像や文字の内容が変わっても、そのデザインの外観を決める属性、すなわちプロパティ情報は変わらないことがほとんどである。しかしながら、自動組版ソフトウェアでは、組版処理を行う度に、印刷用データに対して同じプロパティ情報を繰り返し記述している。その結果、演算処理に多くの時間を要していた。

【 0 0 2 9 】

また、印刷物のデザイン案は、例えば Adobe Illustrator（登録商標）のようなデザインソフトウェアを使用して作成する場合が多い。そのため、バリアブル印刷が前提であっても、始めから自動組版ソフトウェアを用いてデザイン、すなわちレイアウトデータを作成することはまれである。

30

【 0 0 3 0 】

よって、バリアブル印刷のための印刷用データを作成する際は、デザインソフトウェアを用いてデザイン案を作成し、それを下絵として、自動組版ソフトウェアでトレースするように、レイアウトデータを作成するのが一般的な手順である。

【 0 0 3 1 】

このように、まずデザイン案を作成した後、そのデザイン案を下絵として、自動組版ソフトウェアを用いてデザインを再作成するかのようにレイアウトデータを作成するため、デザインの段階で重複した作業を繰り返すことがあり、作業性が低かった。

40

【 0 0 3 2 】

また、デザイナーが通常使用しているデザインソフトウェアに比べると、自動組版ソフトウェアは、デザインの自由度や表現力が格段に低かった。

例えば、デザインソフトウェアでは、画像にクリッピングマスクを適用したり、文字を自由曲線に沿うように配置したり、それらを複雑なレイヤー構造で配置したり等、自由自在なデザインのアレンジが可能であるが、自動組版ソフトウェアでは、そのようなデザイン表現の全てには対応できなかった。

【 0 0 3 3 】

50

このように、デザインソフトウェアと自動組版ソフトウェアとの間には、デザインの自由度において格差があり、デザインソフトウェアで作成した自由度の高いデザイン表現を自動組版ソフトウェアにそのまま反映することができない場合が多くあった。

【 0 0 3 4 】

なお、従来の自動組版処理に関する技術として、例えば特開 2 0 0 0 - 2 9 8 7 5 号公報及び特許第 4 8 3 4 9 1 9 号公報に記載されたものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 3 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 2 9 8 7 5 号公報

10

【特許文献 2】特許第 4 8 3 4 9 1 9 号公報

【非特許文献 1】PDF Reference sixth edition

【非特許文献 2】ISO 15930-1:2001 Graphic technology - Prepress digital data exchange - Use of PDF -

【非特許文献 3】ISO 15930-7:2010 Graphic technology - Prepress digital data exchange using PDF -

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 3 6 】

特許文献 1 及び特許文献 2 として記載されたような従来の技術では、例えば自動組版システムや自動組版ソフトウェアを用いて、所定のエリア内に条件を発生させて画像や文字を挿入していく処理を行っており、デザインによっては、バリアブル印刷のための印刷用データの生成に、デジタル印刷機の印刷能力よりも長い時間を要してしまい、生産性が低いという課題があった。

【 0 0 3 7 】

また、デザインソフトウェアによってデザイン案を作成した後、このデザイン案を下絵として、自動組版ソフトウェアを用いてデザインを再作成するようにレイアウトデータを作成していたため、作業性が低かった。

30

【 0 0 3 8 】

さらに、市販の自動組版ソフトウェアは、市販のデザインソフトウェアに比べてデザインの自由度が低いため、デザインソフトウェアによるデザイン表現の全てを実現することができなかった。

【 0 0 3 9 】

本発明は、上記事情を鑑みて、生産性及び作業性を向上させるとともに、自由度の高いデザイン表現が可能なバリアブル印刷向けの印刷用データの生成方法及び印刷用データを生成するためのソフトウェアを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 4 0 】

40

本発明は、記憶部及び処理部を備える装置と、データ入力機能、演算処理機能及びデータ出力機能を備えるソフトウェアを用いて、前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、画像及び／又は文字を含むソースデータを入力するステップと、前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、設定データを入力するステップと、前記データ入力機能により、前記記憶部に格納された、データベースを入力するステップと、前記演算処理機能により、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字のプロパティ情報を維持したまま、前記ソースデータに含まれる前記画像及び／又は前記文字の第 1 のストリーム情報を、前記設定データに従って、前記データベースに記録された情報に応じて、前記画像及び／又は前記文字をストリーム情報へと変換した第 2 のストリーム情報に置換して、前記印刷用データを生成するステップと、前記データ出力機能により、生成

50

された前記印刷用データを、前記記憶部に格納するステップによって、高速でバリアブル印刷向けの印刷用データを生成する。

【発明の効果】

【0041】

本発明の印刷用データの生成方法及び印刷用データを生成するためのソフトウェアによれば、ソースデータに含まれる画像や文字のプロパティ情報を維持したまま、ストリーム情報を新たなストリーム情報に置換する方法で印刷用データを作成するため、作業性及び生産性が向上し、高速でバリアブル印刷向けの印刷用データを生成できるとともに、ソースデータが持つ自由度の高いデザイン表現を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0042】

【図1】自動組版ソフトウェアを用いて印刷用データを生成する概略を示した説明図。

【図2】自動組版ソフトウェアを用いてレイアウトデータを作成する手順を示したフローチャート。

【図3】自動組版ソフトウェアを用いて印刷用データを生成する手順を示したフローチャート。

【図4】デザイナーの設計思考を示した説明図。

【図5】本発明の実施形態において印刷用データを生成する概略を示した説明図。

【図6】印刷用データに含まれる画像及び文字のストリーム情報及びプロパティ情報の一例を示した説明図。

20

【図7】同実施形態においてソースデータを作成する概略を示した説明図。

【図8】同実施形態において印刷用データを生成する概略を示した説明図。

【図9】同実施形態で使用するPDF形式ファイルの構成を示した説明図。

【図10】同実施形態で使用するPDF形式ファイルのオブジェクト構成を示した説明図。

。

【図11】同実施形態で使用するPDF形式ファイルの内部構造を示した説明図。

【図12】同実施形態で使用するPDF形式ファイルのストリーム情報を示した説明図。

【図13】同実施形態で使用するPDF形式ファイルにおける画像のストリーム情報の置換を示した説明図。

【図14】同実施形態で使用するPDF形式ファイルにおける文字のストリーム情報の置換を示した説明図。

30

【図15】同実施形態で使用するPDF形式ファイルにおけるストリーム情報の置換に付随して行う処理としてバイト長の更新を示した説明図。

【図16】同実施形態で使用するPDF形式ファイルにおけるストリーム情報の置換に付随して行う処理として相互参照表の更新を示した説明図。

【図17】同実施形態で使用する装置及びソフトウェアの構成を示したブロック図。

【図18】同実施形態による印刷用データの生成で使用するソースデータを作成する手順を示したフローチャート。

【図19】同実施形態による印刷用データの生成で使用する設定データを作成する手順を示したフローチャート。

40

【図20】同実施形態による印刷用データの生成で使用するデータベースの一例を示した説明図。

【図21】同実施形態による印刷用データの生成で使用する設定データの一例を示した説明図。

【図22】同実施形態によって印刷用データを生成する手順を示したフローチャート。

【図23】同実施形態2で使用するPDF形式ファイルにおける文字のフォントデータの追記を示した説明図。

【図24】同実施形態2によって印刷用データを生成する手順を示したフローチャート。

【図25】同実施形態3で使用するPDF形式ファイルにおける文字のプロパティ情報の置換を示した説明図。

50

【図 2 6】同実施形態 3 によって印刷用データを生成する手順を示したフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0043】

(実施形態 1)

以下、本発明の実施形態による印刷用データの生成方法について、図面を用いて説明する。

【0044】

デザイナーは通常、図 4 に示されるように、頭の中で描いた図案を、市販のデザインソフトウェア 6 を使用してデザインデータ 7 として具現化する。デザインソフトウェア 6 は、画像にクリッピングマスクを適用したり、文字を自由曲線に沿うように配置したり、それらを複雑なレイヤー構造で配置したり等、自由自在なデザインのアレンジが可能である。なお、これらの機能は、市販の自動組版ソフトウェアよりも自由度の高いデザイン表現が得られるものである。

10

【0045】

市販のデザインソフトウェア 6 では、デザインデータ 7 を、例えば P D F 形式ファイル 8 として、記憶部に格納することができる。

【0046】

そこで、図 5 に示されるように、P D F 形式ファイル 8 を雛形（以下「ソースデータ」と称する。）として使用し、可変情報のストリーム情報のみを置換することで、バリエーション印刷のための印刷用データ 1 a、1 b、1 c を作成する。

20

【0047】

ここで、画像及び文字のストリーム情報とプロパティ情報の一例を図 6 に示す。

【0048】

印刷用データを構成する要素は、原則的に、画像、文字のいずれかに種別されると考えられる。画像には、ビットマップで表現されるラスター画像、図形や線画として表現されるベクター画像が存在する。文字には、例えば A S C I I コード、H E X コード等の文字コードにより表現されるものがある。

【0049】

画像及び文字に共通するプロパティ情報として、配置座標、サイズ、拡大率、比率、角度等がある。ラスター画像に特有のプロパティ情報として、画素数、色深度、色空間等がある。ベクター画像に特有のプロパティ情報として、色（塗り及び線）、線幅等がある。文字に特有のプロパティ情報として、書体、色、文字間、行間等がある。

30

【0050】

本実施形態では、プロパティ情報には手を加えず維持し、ストリーム情報のみを置換することで、バリエーション印刷のための印刷データを作成する。これにより、自動組版ソフトウェアを用いてストリーム情報のみならずプロパティ情報も 1 件ごとに組版処理する必要があった従来と異なり、より高速に印刷用データを生成できるとともに、デザインソフトウェアが持つデザインの自由度を維持することができる。

【0051】

例えば、図 7 に示されるように、P D F 形式ファイル 8 において、可変情報とする画像 1 0 を「黒」に変更し、可変情報とする文字 1 1 を「0」に変更したソースデータ 9 を使用する。なお、この変更は、本実施形態において必ずしも実施すべき手順ではなく、P D F 形式ファイル 8 をソースデータ 9 として使用することも可能である。

40

【0052】

このようなソースデータ 9 を記憶部から読み込み、図 8 に示されるように、可変情報の画像 1 0 と可変情報の文字 1 1 に対して、所望のストリーム情報、すなわち画像 1 0、文字 1 1 の内容が記述されたコードを置換することにより、印刷用データ 1 a、1 b、1 c を生成する。

【0053】

従来のように、自動組版ソフトウェアを用いて画像や文字を挿入して配置するのではな

50

く、ソースデータ9において、既に配置されている画像10や文字11のプロパティ情報、すなわち画像や文字の属性が記述されたコードには手を加えず維持し、ストリーム情報、すなわち画像や文字の内容が記述されたコードのみを置換して、印刷用データ1a、1b、1cを生成するので、組版処理が不要である。

【0054】

ここで、ソースデータ9として用いる例えばPDF形式ファイルの構成は、非特許文献1のPDF Reference sixth editionにより定義されており、図9に示されるように、ヘッダー(Header)12a、ボディ(Body)12b、クロスリファレンステーブル(Cross-reference table)12c、トレーラー(Trailer)12dを備えている。このうち、画像や文字のプロパティ情報及びストリーム情報は、全てボディ12bと称される領域内に記述されている。

10

【0055】

ボディ12bは、図10に示されるようにオブジェクト13a、13b、13cの集合体で構成されている。そして、図11に示されるように、画像のプロパティ情報及びストリーム情報は、グラフィックオブジェクト(Graphics object)14と称されるオブジェクト内に記述されており、文字のプロパティ情報及びストリーム情報は、テキストオブジェクト(Text object)15と称されるオブジェクト内に記述されている。

【0056】

図12に示されるように、ストリーム情報は、オブジェクト13におけるストリーム(stream)からエンドストリーム(endstream)という2つのキーワードで囲われた部分16に記述されている。

20

【0057】

画像については、例えば図13に示されるように、グラフィックオブジェクト14において、画像の濃度値を表すコードが記述されているストリーム情報17aを、新たなストリーム情報17bに置換して、画像の内容を変更する。画像のストリーム情報を置換する際には、原則としてストリーム情報の量、具体的には画像の画素を構成している要素は変更しない。また、画像の配置座標、サイズ、色空間等が記述されているプロパティ情報については、前述のように変更しない。そのため、ソースデータ9が持つデザイン性をそのまま維持することができる。

30

【0058】

文字については、例えば図14に示されるように、テキストオブジェクトにおいて、文字を表すコードが記述されているストリーム情報17cを、新たなストリーム情報17dに置換して、文字の内容を変更する。文字のストリーム情報を置換する際には、画像の場合と異なり、ストリーム情報の量、具体的には文字数が変更される場合がある。

【0059】

しかしながら、文字の配置座標、書体、サイズ、色等が記述されているプロパティ情報については、画像のプロパティ情報と同様に変更しない。そのため、ソースデータ9が持つデザイン性をそのまま維持することができる。

【0060】

40

ところで、グラフィックオブジェクト14及びテキストオブジェクト15には、図15に示されるように、画像及び文字のストリーム情報17に従属して、その情報量を示すバイト長(Length)18が記述されている。このストリーム情報17の情報量を示すバイト長18は、画像の場合は圧縮方式等、文字の場合は文字数等によって変動する。このため、ストリーム情報17a、17cをストリーム情報17b、17dに置換したことで、そのバイト長18に増減が生じた場合には、PDF形式ファイルの仕様を満たす目的で、記述されているバイト長18の値を変更する必要がある。

【0061】

PDF形式ファイルの末尾には、図16に示されるように、各々のオブジェクト13の開始位置、すなわち冒頭からオブジェクトの先頭までのバイト数を列記したクロスリファ

50

レンステーブル（以下「相互参照表」と称する。）１９が記述されている。この相互参照表１９は、いわゆる目次に相当するものであり、画像や文字のバイト長１８が変動すると、それに付随して値が変動する。

【００６２】

例えば、上述したようにストリーム情報１７ａ、１７ｃをストリーム情報１７ｂ、１７ｄに置換したことで、そのバイト長１８に増減が生じた場合には、ＰＤＦ形式ファイルの仕様を満たす目的で、そのオブジェクト１３よりも後のオブジェクト１３の開始位置２０と、相互参照表の開始位置２１を変更する必要がある。

【００６３】

図１６に示された一例では、７番目のオブジェクト１３のバイト長１８が５１２バイト増えたと仮定している。このような場合は、８番目以降のオブジェクト１３の開始位置２０と、相互参照表の開始位置２１に５１２バイトを加算している。

10

【００６４】

図１７に、本発明の実施形態による印刷用データを生成するための装置及びソフトウェアの構成を示す。

【００６５】

この装置は、記憶部１０１と処理部１０２を備え、処理部１０２には、データ入力機能１０３、演算処理機能１０４、データ出力機能１０５を持つソフトウェアを備える。なお、記憶部１０１はコンピュータにおけるハードディスクドライブ又はＲＡＭ、処理部１０２はコンピュータにおけるＣＰＵに相当する。

20

【００６６】

記憶部１０１は、印刷用データの作成に必要なＰＤＦ形式ファイル等のソースデータを格納する。このソースデータは、例えば図１８を用いて後述するように、市販のデザインソフトウェアを使用して作成したＰＤＦ形式ファイルをソースデータとして使用してもよい。

【００６７】

また、記憶部１０１は、印刷用データの作成に必要なデータベース形式ファイル等（以下「データベース」と称する。）も格納する。このデータベースには、例えば各個人を示す氏名、性別、年齢等の情報が記録されている。

【００６８】

データ入力機能１０３は、記憶部１０１に格納されたソースデータ、データベース、後述の設定データを入力する。

30

【００６９】

演算処理機能１０４は、ソースデータに含まれる画像及び文字の第１のストリーム情報を、データベースに記録された情報に応じて、画像及び文字をストリーム情報へと変換した第２のストリーム情報に置換する。また、その一方で、ソースデータに含まれるプロパティ情報を維持したまま印刷用データを生成する。

【００７０】

データ出力機能１０５は、演算処理機能１０４が生成した印刷用データを、記憶部１０１へ格納する。

40

【００７１】

図１８のフローチャートに、ソースデータを、市販のデザインソフトウェアを使用して作成する手順を示す。

【００７２】

ステップＳ３０１として、ページサイズを設定する。

【００７３】

ステップＳ３０２として、画像を配置し、ステップＳ３０３として、例えば画像の配置座標、サイズ、拡大率、比率、角度等の属性を、画像に適用する。このステップＳ３０２、Ｓ３０３の手順を画像の数だけ繰り返す。

【００７４】

50

ステップS 3 0 4として、文字を配置し、ステップS 3 0 5として、例えば文字の配置座標、書体、色、文字間、行間等の属性を、文字に適用する。このステップS 3 0 4、S 3 0 5の手順を文字の数だけ繰り返す。なお、この場合の文字の数とは、原則として、文字数ではなく文字列の数を示している。

【 0 0 7 5 】

ステップS 3 0 6として、作成したソースデータを記憶部 1 0 1 に格納する。

【 0 0 7 6 】

図 1 9 のフローチャートに、ソースデータを元に、設定データを作成する手順を示す。なお、設定データとは、ソースデータに含まれる置換対象の画像及び文字のストリーム情報の開始位置、終了位置等の置換条件を記録したデータである。

10

【 0 0 7 7 】

ステップS 4 0 1として、記憶部 1 0 1 に格納されたソースデータを読み込む。

【 0 0 7 8 】

ステップS 4 0 2として、ソースデータの中から、置換対象の画像のストリーム情報を検索する。

【 0 0 7 9 】

ステップS 4 0 3として、検索した画像のストリーム情報の開始位置、具体的にはソースデータの冒頭からのバイト数、終了位置、エンコード方式等を含む置換条件を設定する。このステップS 4 0 2、S 4 0 3の手順を置換対象の画像の数だけ繰り返す。

【 0 0 8 0 】

20

ステップS 4 0 4として、ソースデータの中から、置換対象の文字のストリーム情報を検索する。

【 0 0 8 1 】

ステップS 4 0 5として、検索した文字のストリーム情報の開始位置、終了位置、エンコード方式等を含む置換条件を設定する。このステップS 4 0 4、S 4 0 5の手順を置換対象の文字の数だけ繰り返す。

【 0 0 8 2 】

ステップS 4 0 6として、設定データを記憶部 1 0 1 に格納する。あるいは、設定データをソフトウェアのプログラムの構文に直接記述してもよい。

【 0 0 8 3 】

30

図 2 0 に、データベースの一例を示す。一般的なデータベースと同様に、横軸をフィールド情報（氏名、性別、年齢等）、縦軸をレコード情報（人物 1、人物 2、...）としてもよい。なお、この図に示すフィールド情報の値は、例えばソフトウェアにおけるインデックスとして利用するための値である。

【 0 0 8 4 】

図 2 1 に、設定データの一例を示す。横軸を文字又は画像の種別、ストリーム情報の開始位置、終了位置、エンコード方式等、縦軸を置換対象の画像及び文字の数としてもよい。このような設定データをテキスト形式ファイルとして記憶部 1 0 1 に格納する場合は、図 2 1 に示されるように、例えばCSV形式ファイル 2 2 で記述してもよい。

【 0 0 8 5 】

40

図 2 2 のフローチャートに、本実施形態による印刷用データの作成方法について、その作成手順を示す。

【 0 0 8 6 】

ステップS 5 0 1として、記憶部 1 0 1 に格納されているソースデータをデータ入力機能 1 0 3 が読み込む。

【 0 0 8 7 】

ステップS 5 0 2として、記憶部 1 0 1 に格納されている設定データをデータ入力機能 1 0 3 が読み込む。

【 0 0 8 8 】

ステップS 5 0 3として、記憶部 1 0 1 に格納されているデータベースをデータ入力機

50

能 1 0 3 が読み込む。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 5 0 4 からステップ S 5 0 8 までの処理を、データベースのレコード情報の件数だけ繰り返す。

【 0 0 9 0 】

まずステップ S 5 0 5 として、演算処理機能 1 0 4 が、ソースデータに含まれる置換対象の画像及び文字の第 1 のストリーム情報を、設定データに従って、データベースに記録された情報に応じて、画像及び文字をストリーム情報へと変換した第 2 のストリーム情報に置換する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 5 0 6 として、演算処理機能 1 0 4 が、このストリーム情報の置換に伴って変動したバイト長と相互参照表の値を更新する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 5 0 7 として、演算処理機能 1 0 4 が生成した印刷用データを、データ出力機能 1 0 5 が記憶部 1 0 1 へ格納する。

【 0 0 9 3 】

(実施形態 2)

以下、本発明の実施形態 2 による印刷用データの生成方法について、図面を用いて説明する。

【 0 0 9 4 】

ソースデータには、所定の書体が含まれたものを使用する場合がある。ソースデータに含まれる書体の字形情報は、フォントデータとして P D F 形式ファイル内のコードに記述されている。なお、ソースデータに P D F / X 形式ファイルを用いる場合は、その仕様を満たす目的で、フォントデータを含める必要がある。

【 0 0 9 5 】

市販のデザインソフトウェアを使用して、P D F 形式ファイル又は P D F / X 形式ファイルのソースデータを作成する場合、例えばソースデータの保存時に、フォントデータの包含 (A d o b e I l l u s t r a t o r (登録商標) では、フォントの埋込み) の有無を選択できる。

【 0 0 9 6 】

ソースデータに含まれる書体の属性については、プロパティ情報の一つであるため、ストリーム情報の置換に伴って変更する必要はない。

【 0 0 9 7 】

しかしながら、フォントデータについては、ソースデータに配置されている文字のフォントデータのみが記述されている場合があるため、ストリーム情報の置換によって、未使用の文字へ変更する場合又は未使用の文字を加える場合は、そのフォントデータを置換又は追記する必要がある。

【 0 0 9 8 】

フォントデータについては、例えば図 2 3 に示されるように、テキストオブジェクトにおいて、ストリーム情報の一つとして、フォントデータ 2 4 a、2 4 b が記述されている。

【 0 0 9 9 】

文字のストリーム情報 2 3 a から 2 3 b への置換によって、ソースデータに使用されていない文字、例えば「 M と I 」を加える場合は、ソースデータのフォントデータ 2 4 a に「 M と I 」のフォントデータ 2 4 b を追記する。なお、フォントデータ 2 4 b は、ソースデータが持つデザイン性を維持するため、原則として、フォントデータ 2 4 a と同じ書体を用いる。

【 0 1 0 0 】

図 2 4 のフローチャートに、本実施形態 2 による印刷用データの作成方法について、その作成手順を示す。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 1 】

ステップ S 6 0 1 ~ S 6 0 3 及び S 6 0 4 ~ S 6 0 5 は、前述の実施形態 1 のステップ S 5 0 1 ~ S 5 0 3 及び S 5 0 4 ~ S 5 0 5 と同じ処理である。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 6 0 6 として、演算処理機能 1 0 4 が、ステップ S 6 0 5 のストリーム情報の置換に伴って変更又は追加された文字のフォントデータを、置換又は追記する。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 6 0 7 として、演算処理機能 1 0 4 が、ストリーム情報の置換及びフォントデータの置換又は追記に伴って変動したバイト長と相互参照表の値を更新する。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 6 0 8 として、演算処理機能 1 0 4 が生成した印刷用データを、データ出力機能 1 0 5 が記憶部 1 0 1 へ格納する。

【 0 1 0 5 】

(実施形態 3)

以下、本発明の実施形態 3 による印刷用データの生成方法について、図面を用いて説明する。

【 0 1 0 6 】

実施形態 1 及び実施形態 2 では、印刷用データを生成する速度を向上させるため、ソースデータのプロパティ情報には手を加えず維持したが、実施形態 3 では、デザインの外観を維持する、又はデザインの多様性を拡充する目的で、ストリーム情報の置換に加えて、プロパティ情報を置換する場合について説明する。

【 0 1 0 7 】

例えば、文字のプロパティ情報には配置座標が含まれている。市販のデザインソフトウェアを使用してソースデータに文字を配置する場合、文字の段落として、左そろえ、中央そろえ、右そろえ等を選択できるが、PDF 形式ファイルでは、左そろえに限定される。

【 0 1 0 8 】

バリアブル印刷に限らず、印刷物において、文字そろえの多様性は重要なデザイン要素である。そのため、文字のストリーム情報の置換によって、文字数又は文字の幅が変動した場合は、プロパティ情報である配置座標を変更することで、擬似的に、すなわち人の見た目において中央そろえや右そろえ等を再現することが望ましい。

【 0 1 0 9 】

図 2 5 に示された一例では、中央そろえを意図してデザインされた文字「 0 」を「 A B 」へ置換しているが、上述したように、PDF 形式ファイルにおいてはどちらも左そろえの文字である。このような場合、「 A B 」の配置座標を変更することで、擬似的に中央そろえを再現できる。図 2 5 では、文字のストリーム情報 2 5 a からストリーム情報 2 5 b への置換によって、文字数に増減が生じた場合の例として、文字のプロパティ情報である配置座標 2 6 a を配置座標 2 6 b へ置換している。

【 0 1 1 0 】

図 2 6 のフローチャートに、本実施形態 3 による印刷用データの作成方法について、その作成手順を示す。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 7 0 1 ~ S 7 0 3、S 7 0 4 ~ S 7 0 5 は、前述の実施形態 1 のステップ S 5 0 1 ~ S 5 0 3 及び S 5 0 4 ~ S 5 0 5 と同じ処理である。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 7 0 6 として、演算処理機能 1 0 4 が、ステップ S 7 0 5 のストリーム情報の置換に伴って変更するプロパティ情報を置換する。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 7 0 7 として、演算処理機能 1 0 4 が、ストリーム情報の置換及びプロパティ情報の置換に伴って変動したバイト長と相互参照表の値を更新する。

【 0 1 1 4 】

ステップS708として、演算処理機能104が生成した印刷用データを、データ出力機能105が記憶部101へ格納する。

【0115】

本発明の実施形態1、実施形態2、実施形態3による印刷用データの生成方法は、図17に示された構成を備える装置及びソフトウェアで実行するものであり、これは、コンピュータ及びアプリケーションソフトウェアによって実現されたものでもよい。

【0116】

従来の自動組版ソフトウェアを用いて印刷用データを生成した場合の具体例を示す。例えば、モリサワMVP7（登録商標）を用いた場合の処理時間は3,076ms/件、富士フィルムFormMagic4（登録商標）を用いて同一のデザインの印刷用データを生成した場合の処理時間は1,511ms/件であった。これに対し、上記の実施形態により同一のデザインの印刷用データを生成した場合の処理時間は、193ms/件であり、生成時間が大幅に短縮された。

【0117】

以上説明したように、本発明の上記の実施形態によれば、デザインソフトウェアによって作成したPDF形式ファイルを、印刷用データを生成するためのソースデータとして使用し、原則として、このソースデータに含まれるプロパティ情報を維持したまま、ストリーム情報を新たなストリーム情報へと置換するだけで、高速で印刷用データを生成することができる。これによって、生産性が向上する。

【0118】

また、市販されている通常のデザインソフトウェアは、PDF形式ファイル等を記憶部に格納する機能を有しているため、それをソースデータとして使用することができ、従来の自動組版ソフトウェアでの再現性の可否を意識することなく、デザインすることができる。これによって、作業性が向上する。

【0119】

また、ソースデータに含まれるプロパティ情報には、原則として手を加えないので、ソースデータが持つ自由度の高いデザイン表現を維持することができる。

【0120】

より詳細には、例えば文書データから所定の文字を検索して置換するといった検索置換の手法とは異なり、検索を行うことなく、設定データが指定するストリーム情報までシークして、ストリーム情報だけを置換するので、ソフトウェアの演算処理における判定回数を最小限にとどめることができる。

【0121】

本発明の実施形態について説明したが、上記の実施形態は、一例として提示したものであり、発明の技術的範囲を限定することは意図していない。また、この実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、変更を行うことができる。上記の実施形態やその変形は、発明の技術的範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0122】

- 1 a、1 b、1 c 印刷用データ
- 2 自動組版ソフトウェア
- 3 レイアウトデータ
- 4 画像エリア
- 5 文字エリア
- 6 デザインソフトウェア
- 7 デザインデータ
- 8 PDF形式ファイル
- 9 ソースデータ
- 10 画像

10

20

30

40

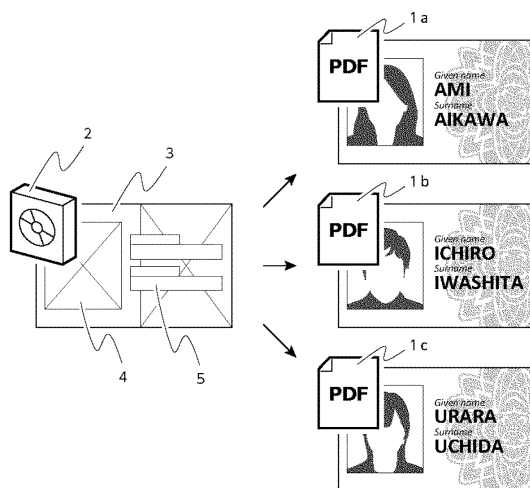
50

- 1 1 文字
- 1 2 a ヘッダー
- 1 2 b ボディ
- 1 2 c クロスリファレンステーブル
- 1 2 d トレイラー
- 1 3、1 3 a、1 3 b、1 3 c オブジェクト
- 1 4 グラフィックオブジェクト
- 1 5 テキストオブジェクト
- 1 6 ストリーム情報
- 1 7、1 7 a、1 7 b、1 7 c、1 7 d ストリーム情報
- 1 8 バイト長
- 1 9 相互参照表
- 2 0 オブジェクトの開始位置
- 2 1 相互参照表の開始位置
- 2 2 C S V形式ファイル
- 2 3 a、2 3 b ストリーム情報
- 2 4 a、2 4 b フォントデータ
- 2 5 a、2 5 b ストリーム情報
- 2 6 a、2 6 b プロパティ情報の配置座標
- 1 0 1 記憶部
- 1 0 2 処理部
- 1 0 3 データ入力機能
- 1 0 4 演算処理機能
- 1 0 5 データ出力機能

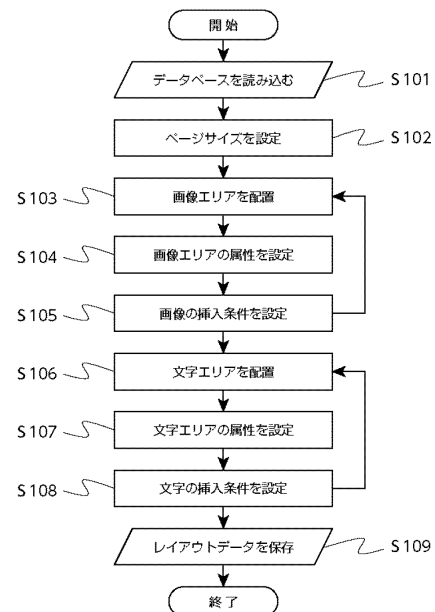
10

20

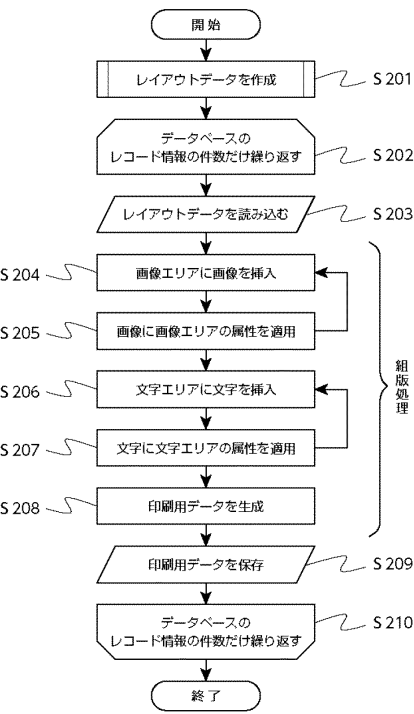
【図 1】



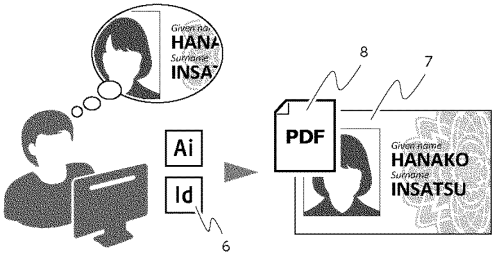
【図 2】



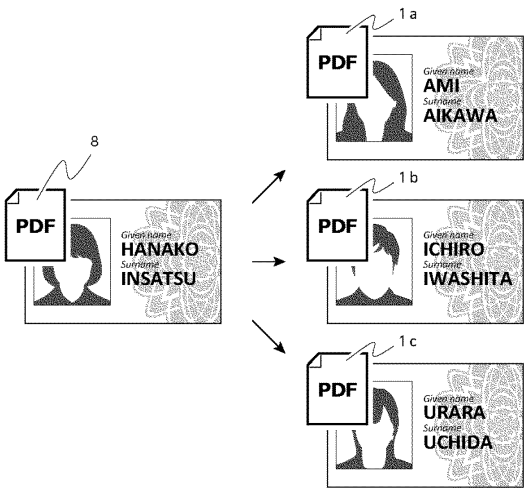
【図 3】



【図 4】



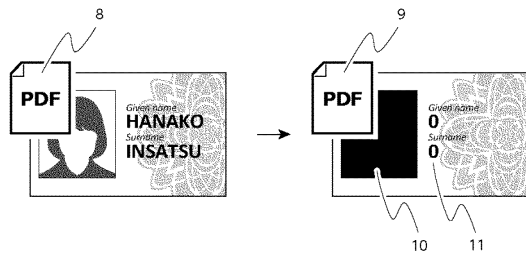
【図 5】



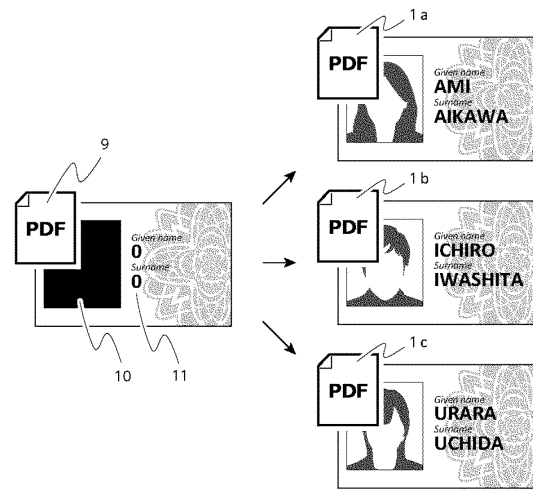
【図 6】

印刷用データ	種別	ストリーム情報	プロパティ情報	
			共通属性	個別属性
	画像	ラスター画像 (ビットマップ)	・ 配置座標 ・ サイズ ・ 拡大率 ・ 比率 ・ 角度 etc.	・ 画素数 ・ 色深度 ・ 色空間 etc.
		ベクター画像 (図形・図案)		・ 色 (塗り) ・ 色 (線) ・ 線幅 etc.
	文字	HANA → ASCIIコード: HANA HEXコード: 48 41 4E 41		・ 書体 ・ 色 ・ 文字間 ・ 行間 etc.

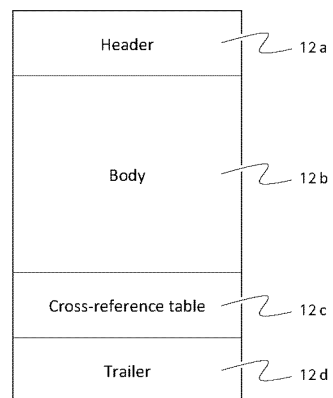
【図 7】



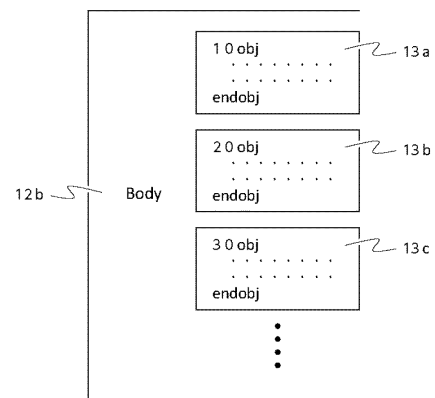
【図 8】



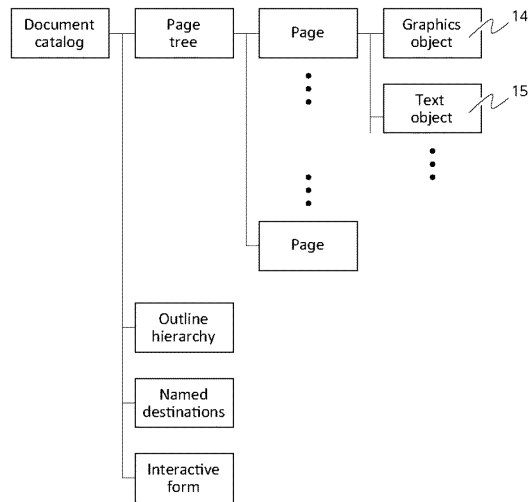
【図 9】



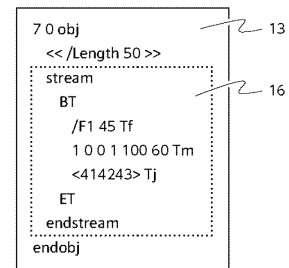
【図 10】



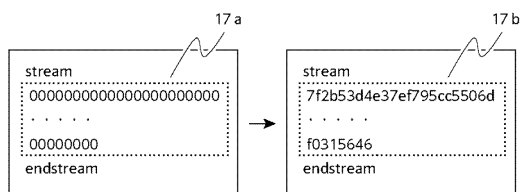
【図 1 1】



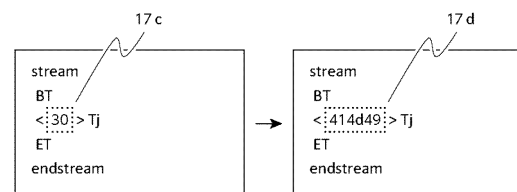
【図 1 2】



【図 1 3】



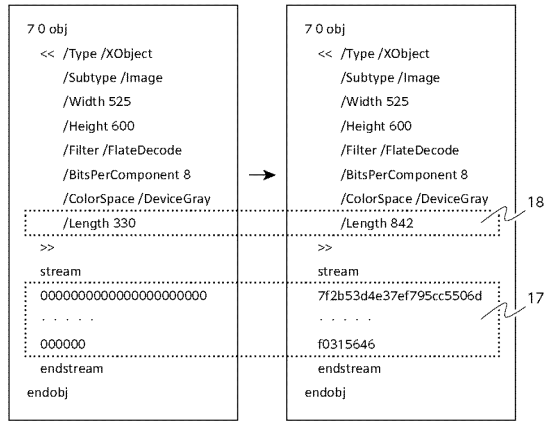
【図 1 4】



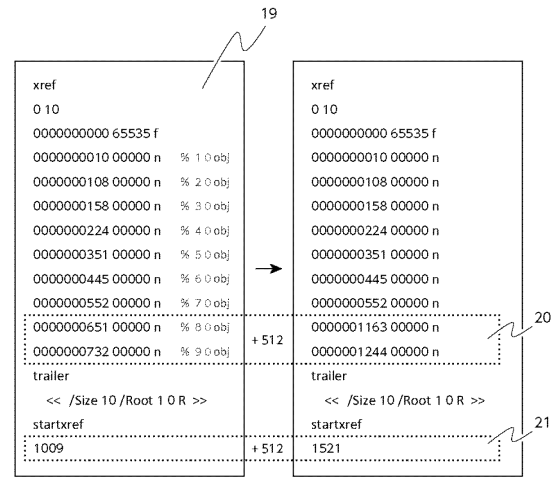
0

AMI

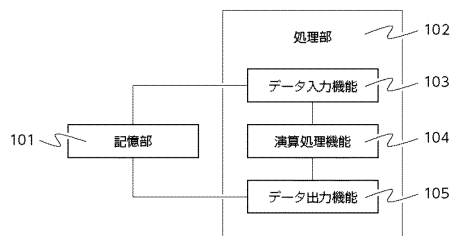
【図 15】



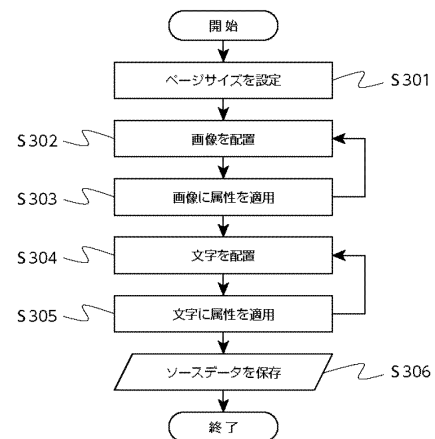
【図 16】



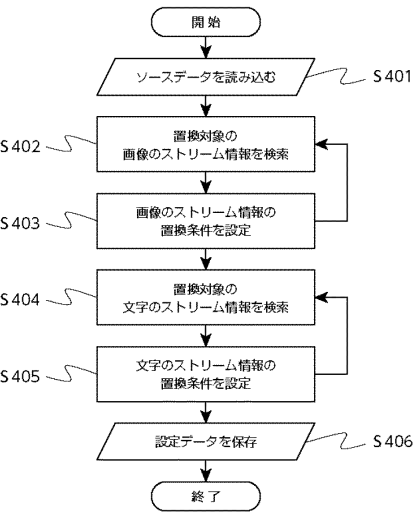
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

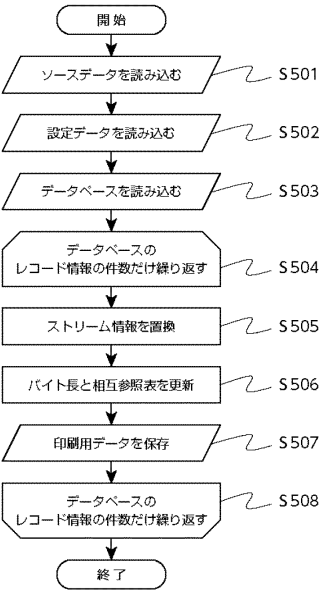
フィールド情報				
	0	1	2	3
レコード情報	Given name	Surname	Sex	Image
1	AMI	AIKAWA	F	Z11111.jpg
2	ICHIRO	IWASHITA	M	Z22222.jpg
3	URARA	UCHIDA	F	Z33333.jpg
4	EIJI	ENOMOTO	M	Z44444.jpg
5	OUKA	OGASAWARA	F	Z55555.jpg

【図 21】

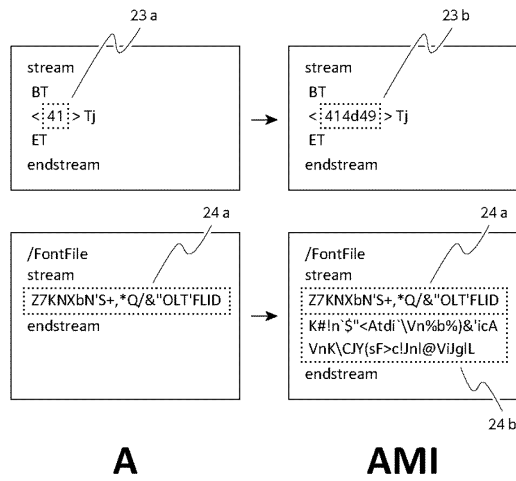
レコード情報	種類	開始位置	終了位置	エンコード方式	ソースデータのオブジェクト番号	データベースのフィールド番号
1	文字	176731	176733	WinAnsiEncoding	7	0
2	文字	176749	176751	WinAnsiEncoding	7	1
3	画像	296941	297268	FlateDecode	14	3

文字, 176731, 176733, WinAnsiEncoding, 7, 0
文字, 176749, 176751, WinAnsiEncoding, 7, 1
画像, 296941, 297268, FlateDecode, 14, 3

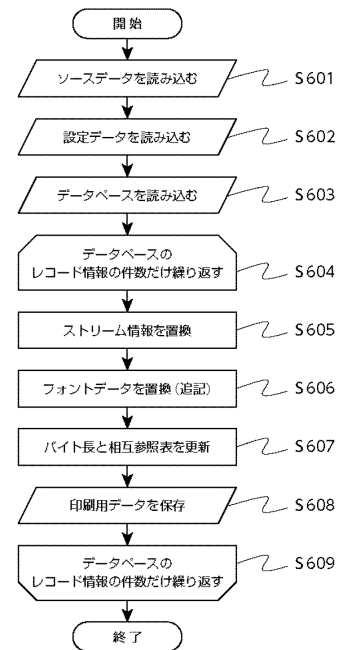
【図 22】



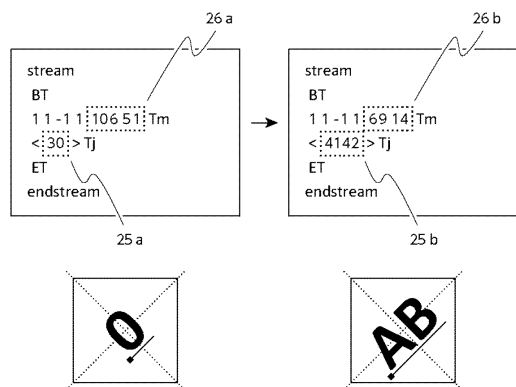
【図 23】



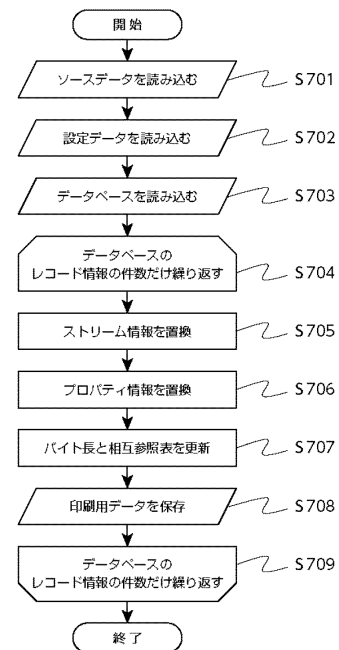
【図 24】



【図 25】



【図 26】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 F 3 / 1 2

B 4 1 J 2 1 / 0 0