

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5997484号
(P5997484)

(45) 発行日 平成28年9月28日 (2016. 9. 28)

(24) 登録日 平成28年9月2日 (2016. 9. 2)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 N 1/00 (2006. 01)	HO 4 N 1/00 C
HO 4 N 1/21 (2006. 01)	HO 4 N 1/21
HO 4 N 1/387 (2006. 01)	HO 4 N 1/387
B 4 1 J 21/00 (2006. 01)	B 4 1 J 21/00 Z
GO 6 F 3/12 (2006. 01)	GO 6 F 3/12 3 4 4

請求項の数 4 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2012-89199 (P2012-89199)	(73) 特許権者	000250502
(22) 出願日	平成24年4月10日 (2012. 4. 10)		理想科学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-132038 (P2013-132038A)		東京都港区芝5丁目34番7号
(43) 公開日	平成25年7月4日 (2013. 7. 4)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成27年3月5日 (2015. 3. 5)		弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	特願2011-139540 (P2011-139540)	(74) 代理人	100095500
(32) 優先日	平成23年6月23日 (2011. 6. 23)		弁理士 伊藤 正和
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100101247
(31) 優先権主張番号	特願2011-254901 (P2011-254901)		弁理士 高橋 俊一
(32) 優先日	平成23年11月22日 (2011. 11. 22)	(72) 発明者	折笠 大助
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		東京都港区芝5丁目34番7号 理想科学 工業株式会社内
		審査官	橋爪 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および上位装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バリアブル印刷データに基づき、バリアブル原稿における固定部の画像データである固定部データ、および可変部の画像データである可変部データを指定解像度で生成する画像データ生成部と、

前記固定部データを記憶する固定部データ記憶部と、

前記固定部データ記憶部に記憶された前記固定部データと前記可変部データとを合成する合成部と、

表示部とを備え、

前記画像データ生成部は、

前記固定部データの前記指定解像度におけるデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合、データ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように少なくとも一部の解像度を前記指定解像度から変更した前記固定部データを生成して前記固定部データ記憶部に記憶させるものであり、

データ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように少なくとも一部の解像度を前記指定解像度から変更した前記固定部データにおける最小の解像度が所定の最低解像度よりも低くなる場合は、前記最低解像度よりも低い解像度で印刷装置において印刷を実行するか否かを選択するための警告画面を前記表示部に表示させ、印刷の実行が指示された場合に、データ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように少なくとも一部の解像度を前記指定解像度から変更した前記固定部データを生成して前記固定部データ記憶部

に記憶させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記画像データ生成部は、前記指定解像度から変更する解像度を、前記固定部データにおけるオブジェクトごとに変えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記画像データ生成部は、前記固定部データの前記指定解像度におけるデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合において、前記バリエブル印刷データによる原稿の種類が画質重視の原稿であるときは、前記指定解像度で各ページの全体の画像データを生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

固定部と可変部とを有するバリエブル原稿データに基づく P D L 形式のバリエブル印刷データを生成する上位装置と、

前記バリエブル印刷データに基づき前記固定部および前記可変部の画像データを生成する画像データ生成部と、前記固定部の画像データである固定部データを再利用するために記憶する固定部データ記憶部とを有する画像処理装置と

を備える印刷システムにおける上位装置であって、

前記画像データ生成部で生成される前記固定部データのデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合、前記固定部データのデータ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように前記バリエブル原稿データにおける前記固定部に対して画像変換処理を行う画像変換処理部と、

前記画像変換処理部による画像変換処理後のバリエブル原稿データに基づく P D L 形式の前記バリエブル印刷データを生成する印刷データ生成部とを備え、

前記画像変換処理部は、前記固定部における各オブジェクトから画像変換処理対象のオブジェクトを選択し、選択したオブジェクトごとに、前記固定部データ記憶部における画像変換処理対象のオブジェクトのための使用可能容量に対する当該オブジェクトのデータ量の割合が、指定された割合となるように画像変換処理を行うことを特徴とする上位装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バリエブル印刷のための画像処理を行う画像処理装置および上位装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ページ記述言語（P D L : Page Description Language）をビットマップ画像データに変換するラスタライズを行うとともに、ビットマップ画像データに所定の処理を施して印刷用の画像データを生成する画像処理装置が知られている。

【0003】

このような画像処理装置において、バリエブル印刷のための画像処理を行うことがある。バリエブル印刷は、複数のページに共通の固定部に対して、ページによって変動する可変部を差し替えて印刷するものである。従来、バリエブル印刷のための画像処理では、固定部についてはラスタライズ等の処理を毎回行うのではなく、最初に得られた固定部の画像データ（固定部データ）をメモリの専用領域に保存し、これを再利用している（例えば、特許文献 1 参照）。これにより、画像処理が効率的に行われ、バリエブル印刷が高速で実行される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 2 2 8 7 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、画像処理装置において固定部データを保存するためのメモリの専用領域の容量には限りがある。固定部データのデータ量が専用領域の容量を超える場合、画像処理装置は、固定部についてもラスタライズ等の処理を毎回行うため、処理効率が低下していた。

【0006】

本発明は上記に鑑みてなされたもので、バリアブル印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる画像処理装置および上位装置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】

10

【0007】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像処理装置の第1の特徴は、バリアブル印刷データに基づき、バリアブル原稿における固定部の画像データである固定部データ、および可変部の画像データである可変部データを指定解像度で生成する画像データ生成部と、前記固定部データを記憶する固定部データ記憶部と、前記固定部データ記憶部に記憶された前記固定部データと前記可変部データとを合成する合成部とを備え、前記画像データ生成部は、前記固定部データの前記指定解像度におけるデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合、データ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように少なくとも一部の解像度を前記指定解像度から変更した前記固定部データを生成して前記固定部データ記憶部に記憶させることにある。

20

【0008】

本発明に係る画像処理装置の第2の特徴は、前記固定部データにおける最小の解像度が所定の最低解像度よりも低い場合に警告画面を表示する表示部をさらに備えることにある。

【0009】

本発明に係る画像処理装置の第3の特徴は、前記画像データ生成部は、前記指定解像度から変更する解像度を、前記固定部データにおけるオブジェクトごとに変えることにある。

【0010】

本発明に係る画像処理装置の第4の特徴は、前記画像データ生成部は、前記固定部データの前記指定解像度におけるデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合において、前記バリアブル印刷データによる原稿の種類が画質重視の原稿であるときは、前記固定部データの解像度の変更および前記固定部データ記憶部への記憶を省略し、前記指定解像度で各ページの全体の画像データを生成することにある。

30

【0011】

本発明に係る画像処理装置の第5の特徴は、バリアブル印刷データに基づき、バリアブル原稿における固定部の画像データである固定部データ、および可変部の画像データである可変部データを生成する画像データ生成部と、前記固定部データの少なくとも一部を記憶する固定部データ記憶部と、前記固定部データ記憶部とは別個の記憶デバイスからなり、前記固定部データの少なくとも一部を記憶可能な補助記憶部と、前記固定部データ記憶部または前記補助記憶部に記憶された前記固定部データの少なくとも一部と前記可変部データとを合成する合成部とを備え、前記画像データ生成部は、容量不足により前記固定部データ記憶部が記憶できない前記固定部データの少なくとも一部を前記補助記憶部に記憶させることにある。

40

【0012】

本発明に係る画像処理装置の第6の特徴は、前記固定部データ記憶部は、前記補助記憶部よりもアクセス速度が速い記憶デバイスからなり、前記画像データ生成部は、前記固定部データにおけるデータ量が大きいオブジェクトの画像データ、または出現頻度の大きいオブジェクトの画像データから優先的に前記固定部データ記憶部に記憶させることにある。

50

【0013】

本発明に係る上位装置の第1の特徴は、固定部と可変部とを有するバリエブル原稿データに基づくPDL形式のバリエブル印刷データを生成する上位装置と、前記バリエブル印刷データに基づき前記固定部および前記可変部の画像データを生成する画像データ生成部と、前記固定部の画像データである固定部データを再利用するために記憶する固定部データ記憶部とを有する画像処理装置とを備える印刷システムにおける上位装置であって、前記画像データ生成部で生成される前記固定部データのデータ量が前記固定部データ記憶部の容量を超える場合、前記固定部データのデータ量が前記固定部データ記憶部の容量以下となるように前記バリエブル原稿データにおける前記固定部に対して画像変換処理を行う画像変換処理部と、前記画像変換処理部による画像変換処理後のバリエブル原稿データに基づくPDL形式の前記バリエブル印刷データを生成する印刷データ生成部とを備えることにある。

10

【0014】

本発明に係る上位装置の第2の特徴は、前記画像変換処理部は、前記固定部におけるオブジェクトごとに画像変換処理を行うことにある。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る画像処理装置の第1の特徴によれば、画像データ生成部は、固定部データの指定解像度におけるデータ量が固定部データ記憶部の容量を超える場合、データ量が固定部データ記憶部の容量以下となるように少なくとも一部の解像度を指定解像度から変更した固定部データを生成して固定部データ記憶部に記憶させる。これにより、画像処理装置は、指定解像度での固定部データのデータ量が固定部データ記憶部の容量を超える場合でも、固定部データの再利用を行うことができ、固定部のラスタライズ等の処理を毎回行うことを回避できる。この結果、画像処理装置は、バリエブル印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。

20

【0016】

本発明に係る画像処理装置の第2の特徴によれば、固定部データにおける最小の解像度が所定の最低解像度よりも低い場合に警告画面を表示することで、印刷画像の解像度が低くなることをユーザに事前に通知することができる。

【0017】

本発明に係る画像処理装置の第3の特徴によれば、指定解像度から変更する解像度を、固定部データにおけるオブジェクトごとに変えることで、固定部におけるオブジェクトごとに印刷画質を調整することができる。

30

【0018】

本発明に係る画像処理装置の第4の特徴によれば、バリエブル印刷データによる原稿の種類が画質重視の原稿であるときは、固定部データの解像度の変更および固定部データ記憶部への記憶を省略し、指定解像度で各ページの全体の画像データを生成することで、印刷画質を維持できる。

【0019】

本発明に係る画像処理装置の第5の特徴によれば、画像データ生成部は、容量不足により固定部データ記憶部が記憶できない固定部データの少なくとも一部を補助記憶部に記憶させる。これにより、画像処理装置は、固定部データ記憶部だけでは容量不足が生じる場合でも、補助記憶部を用いることで、固定部のオブジェクトのラスタライズ等の処理を毎回行うことを回避できる。この結果、画像処理装置は、バリエブル印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。

40

【0020】

本発明に係る画像処理装置の第6の特徴によれば、固定部データにおけるデータ量が大いオブジェクトのデータ、または出現頻度の大きいオブジェクトの画像データから優先的に、補助記憶部よりアクセス速度が速い固定部データ記憶部に記憶させる。これにより、画像処理装置は、データ量が大いオブジェクトの画像データ、または使用頻度の大き

50

い画像データを速く読み出すようにすることで、処理効率の低下を抑えることができる。

【0021】

本発明に係る上位装置の第1の特徴によれば、画像処理装置の画像データ生成部で生成される固定部データのデータ量が固定部データ記憶部の容量を超える場合、画像変換処理部が、固定部データのデータ量が固定部データ記憶部の容量以下となるように、バリエーション原稿データにおける固定部に対して画像変換処理を行う。これにより、画像処理装置が固定部データを固定部データ記憶部に記憶させ、これを再利用することが可能となる。この結果、画像処理装置におけるバリエーション印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。

【0022】

本発明に係る上位装置の第2の特徴によれば、固定部におけるオブジェクトごとに画像変換処理を行うので、オブジェクトごとに印刷画質を調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】第1の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図2】バリエーション原稿の一例を示す図である。

【図3】第1の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】第1の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】第1の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】バリエーション印刷のPDLの内容の一例を示す図である。

【図7】固定部の解像度の変更を説明するための図である。

【図8】固定部の解像度の変更を説明するための図である。

【図9】警告画面の一例を示す図である。

【図10】第2の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図11】第2の実施の形態におけるPDL生成装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図12】オブジェクト選択画面の一例を示す図である。

【図13】第2の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】第3の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図15】第3の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】第3の実施の形態における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図17】第3の実施の形態の変形例における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図18】第3の実施の形態の変形例における画像処理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一もしくは同等の符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

【0025】

(第1の実施の形態)

図1は、第1の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、第1の実施の形態に係る印刷システムは、画像処理装置10と、印刷装置2

10

20

30

40

50

0とを備える。

【0026】

画像処理装置10は、外部のPC（パーソナルコンピュータ）等から入力されるPDLに基づき、印刷装置20での印刷に用いられる形式の画像データを生成する。

【0027】

印刷装置20は、画像処理装置10から入力される画像データに基づき、印刷を実行する。印刷装置20は、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の各色に対応するインクジェットヘッドを有するインクジェット方式の印刷装置であるとする。

【0028】

画像処理装置10は、通信部11と、画像データ生成部12と、固定部データ記憶部13と、合成部14と、操作パネル部15とを備える。

【0029】

通信部11は、外部機器との間で通信やデータ転送を行うものである。通信部11は、例えば、LANインタフェースを有して構成される。

【0030】

画像データ生成部12は、通信部11を介して入力されるPDLの構文チェックやPDL中に記載の各命令解析を行い、ラスタライズ（描画）に必要な中間フォーマットをオブジェクトごとに生成する。中間フォーマットは、最終的に印刷装置20に出力されるデータに変換される前段階のデータである。その後、画像データ生成部12は、中間フォーマットをラスタライズし、CMYK形式のビットマップ画像データを生成する。そして、画像データ生成部12は、CMYK形式のビットマップ画像データを、印刷装置20での印刷に用いられる形式の画像データに変換する。具体的には、印刷装置20での印刷に用いられる形式の画像データは、CMYKの各色のインクジェットヘッドから各画素に吐出するインクのドロップ数を示すデータ（ドロップデータ）である。画像データ生成部12は、ビットマップ画像データに多値誤差拡散処理等を施し、ドロップデータである印刷用の画像データを生成する。

【0031】

画像データ生成部12は、画像処理装置10にバリアブル印刷のPDL（バリアブル印刷データ）が入力された場合、最初に出現する固定部のラスタライズ等を行って固定部の印刷用の画像データ（固定部データ）を生成し、これを固定部データ記憶部13に記憶させる。以降に出現する固定部については、固定部データ記憶部13内の固定部データを再利用するため、画像データ生成部12は、ラスタライズ等の処理を行わない。固定部は、複数のページに共通して含まれる1つ以上のオブジェクトからなる。ここで、画像データ生成部12は、指定解像度 R_a での固定部データのデータ量 D_a が固定部データ記憶部13の容量 C_{th} を超えるか否かを固定部データの生成前に判断する。データ量 D_a が容量 C_{th} を超える場合、画像データ生成部12は、固定部データのデータ量を容量 C_{th} 以下とすることができる保存可能解像度 R_b （ $< R_a$ ）を算出する。そして、画像データ生成部12は、解像度を指定解像度 R_a から保存可能解像度 R_b に変更して固定部データを生成し、これを固定部データ記憶部13に記憶させる。再利用する固定部データを固定部データ記憶部13に記憶させた後は、画像データ生成部12は、各ページの可変部のみのラスタライズ等を行って可変部の印刷用の画像データ（可変部データ）を生成する。

【0032】

ここで、解像度には、画像の横軸（X軸）方向における解像度（X軸解像度）と縦軸（Y軸）方向における解像度（Y軸解像度）とが含まれる。以降では、説明の便宜のため、X軸解像度とY軸解像度とが同じであるとして説明する。つまり、前述の指定解像度 R_a は、X軸方向およびY軸方向に共通の値であり、指定解像度 R_a の画像データは、X軸解像度およびY軸解像度がともに R_a であるものとする。前述の保存可能解像度 R_b 、後述の最低解像度 R_{min} に関しても同様である。

【0033】

図2は、バリアブル印刷の対象の原稿（バリアブル原稿）の一例を示す図である。図2において、各ページに出現するオブジェクトOb1、Ob2は固定部となる。各ページに共通する文章や表の罫線等のオブジェクトについても固定部となり得る。なお、図2の例のように、固定部のオブジェクトが複数ページに跨り出現することが一般的であるが、同一ページ内に同一の固定部のオブジェクトが複数存在するバリアブル原稿もある。各ページで変動する「宛名」のオブジェクトや、表中の「内容」欄内および「金額」欄内のオブジェクトは可変部となる。

【0034】

固定部データ記憶部13は、バリアブル印刷のPDLに対する処理において、画像データ生成部12で生成される固定部データを記憶する。対象のPDLに対する一連の処理が終了すると、固定部データ記憶部13内の固定部データは消去される。したがって、1ジョブに対する一連のバリアブル印刷のための画像処理を行っている間は、当該ジョブに対応する固定部データが、後述するようにオブジェクトごとに固有のIDと対応付けられて固定部データ記憶部13に記憶されている。

10

【0035】

合成部14は、画像処理装置10にバリアブル印刷のPDLが入力された場合において、固定部データ記憶部13内の固定部データと、画像データ生成部12で順次生成される各ページの可変部データとを合成して各ページの印刷用の画像データとする。

【0036】

操作パネル部15は、ユーザの入力操作を受け付けるとともに、各種の画面等を表示するものである。操作パネル部15は、画像処理装置10および印刷装置20に関する入力操作の受け付けおよび各種の画面等の表示を行うものとして機能する。操作パネル部15は、入力部16と、表示部17とを備える。

20

【0037】

入力部16は、ユーザによる入力操作を受け付け、操作に応じた操作信号を出力する。入力部16は、操作ボタン、タッチパネル等を有する。

【0038】

表示部17は、各種の画面等を表示するものである。表示部17は、液晶表示パネル等からなる。

【0039】

画像処理装置10は、CPU、RAM、ROM、ハードディスク等の記憶装置等を備えて構成される。CPUがハードディスク等の記憶装置に格納されたプログラムを実行することにより、画像データ生成部12、合成部14の機能が実現される。固定部データ記憶部13は、CPUが高速にアクセス可能なRAMに設けられた専用領域として構成される。RAMはOSやアプリケーション等のプログラム領域としても用いられるため、固定部データ記憶部13を構成する専用領域として使用可能な容量Cthには限りがある。

30

【0040】

次に、画像処理装置10の動作について説明する。

【0041】

図3～図5は、画像処理装置10の動作を説明するためのフローチャートである。図3～図5のフローチャートの処理は、画像処理装置10にPDLが入力されることにより開始となる。

40

【0042】

図3のステップS10において、画像データ生成部12は、入力されたPDLがPDLの構文に則っているか否かをチェックするとともに解析を行い、原稿を構成する総ページ数等の必要な情報を取得する。

【0043】

次いで、ステップS20において、画像データ生成部12は、PDLの解析結果に基づき、印刷対象がバリアブル原稿であるか否かを判断する。

【0044】

50

ここで、バリアブル印刷の P D L の内容の一例を図 6 に示す。図 6 に示すように、バリアブル印刷の P D L は、ヘッダ部 3 1 と、各ページの処理部 3 2 とを有する。ヘッダ部 3 1 は、印刷解像度（指定解像度 R a）、総ページ数等の情報を含む。また、ヘッダ部 3 1 は、固定部のオブジェクト O b 1、O b 2 を定義する定義部 3 3-1、3 3-2 を含む。

【0045】

オブジェクト O b 1 の定義部 3 3-1 は、フォーム辞書を用いて実現され、オブジェクト O b 1 を矩形状にクリップする座標の指定、クリップしたオブジェクト O b 1 の矩形データをフォーム座標空間からユーザ座標空間にマッピングする変換マトリックスの指定、オブジェクト O b 1 を構成する画像をエンコードする形式および実際にエンコードされたデータの定義、エンコードされたデータを復元しペイントする命令等について定義している。オブジェクト O b 2 の定義部 3 3-2 も、定義部 3 3-1 と同様の内容である。

10

【0046】

各ページの処理部 3 2 は、ページごとの解析命令やラスタライズ命令を定義している。1 ページ目の処理部 3 4-1 は、可変部であるテキストオブジェクトやドロップオブジェクトの解析命令、固定部のオブジェクト O b 1、O b 2 の解析命令、ラスタライズ命令を定義している。1 ページ目の処理部 3 4-1 に続いて、2 ページ目の処理部 3 4-2、3 ページ目の処理部 3 4-3 が設けられ、ページ終了まで同様の記述を繰り返す構成となる。

【0047】

なお、図 6 では、ポストスクリプト形式で記述された例を示したが、P P M L（Personalized Print Markup Language）や、P D F/V T（Variable data and Transactional printing）などの他のバリアブルフォーマットであってもよい。

20

【0048】

画像データ生成部 1 2 は、P D L の解析の結果、定義部 3 3-1、3 3-2 のような固定部のオブジェクトの定義部がヘッダ部 3 1 に含まれている場合、印刷対象がバリアブル原稿であると判断する。

【0049】

印刷対象がバリアブル原稿でないと判断した場合（ステップ S 2 0：N O）、ステップ S 3 0 において、画像データ生成部 1 2 は、通常印刷のための画像処理を行い、印刷用の画像データを生成する。具体的には、画像データ生成部 1 2 は、各ページの全体について P D L に基づき中間フォーマットを生成し、中間フォーマットをラスタライズして C M Y K 形式のビットマップ画像データを生成する。そして、画像データ生成部 1 2 は、ビットマップ画像データに多値誤差拡散処理等を施し、ドロップデータである印刷用の画像データを生成し、これを印刷装置 2 0 に出力する。以上で処理が終了となる。

30

【0050】

印刷対象がバリアブル原稿であると判断した場合（ステップ S 2 0：Y E S）、ステップ S 4 0 において、画像データ生成部 1 2 は、ページ数を示す変数 p に 1 を設定する。

【0051】

次いで、ステップ S 5 0 において、画像データ生成部 1 2 は、p ページ目に固定部があるか否かを判断する。具体的には、例えば、図 6 のように、1 ページ目の処理部 3 4-1 に、ヘッダ部 3 1 に記述された固定部のオブジェクト O b 1、O b 2 の解析命令がある場合、画像データ生成部 1 2 は、1 ページ目に固定部があると判断する。ここで、図 2、図 6 の例では、各ページに固定部のオブジェクト O b 1、O b 2 が存在しているが、固定部は各ページに存在するものに限らない。例えば、1 ページおきに固定部が存在するバリアブル原稿もある。

40

【0052】

p ページ目には固定部がないと判断した場合（ステップ S 5 0：N O）、ステップ S 6 0 において、画像データ生成部 1 2 は、指定解像度 R a で可変部のみからなる p ページ目全体の中間フォーマットの生成およびラスタライズ等の処理を行い、印刷用の画像データを生成する。その後、画像データ生成部 1 2 は、ステップ S 1 2 0 の処理に進む。

【0053】

50

p ページ目には固定部があると判断した場合（ステップ S 5 0 : Y E S）、ステップ S 7 0 において、画像データ生成部 1 2 は、固定部データ記憶部 1 3 に固定部データが記憶済みであるか否かを判断する。後述するように、画像データ生成部 1 2 は、固定部データを固定部データ記憶部 1 3 に記憶させる際、固定部データのオブジェクトごとに固有の I Dを発行するので、この I Dにより、固定部データが記憶済みであるか否かを判断する。

【0054】

固定部データ記憶部 1 3 に固定部データが記憶されていないと判断した場合（ステップ S 7 0 : N O）、ステップ S 8 0 において、画像データ生成部 1 2 は、指定解像度 R a での固定部データのデータ量 D a を算出する。固定部データは、固定部を構成する全オブジェクトの画像データからなり、データ量 D a は、固定部を構成する各オブジェクトを印刷するためのドロップデータのデータ量の合計である。ここで、本実施の形態では、ドロップデータは、C M Y K の各色について、各画素のインクのドロップ数を 3 ビットのデータで表したものであるとする。この場合、「000」が 0 ドロップ、「001」が 1 ドロップ、「010」が 2 ドロップ、のように 2 進数でカウントされるごとに 1 ドロップ増加し、最大で 7 ドロップが設定される。

【0055】

したがって、C M Y K の 4 色分では、1 画素あたり $3 \times 4 = 12$ ビットが必要となる。よって、指定解像度 R a における固定部を構成する全オブジェクトの画素数を G a、8 ビット = 1 バイトとすると、データ量 D a は、以下の式 (1) で算出される。

【0056】

$$D a = G a \times 12 \text{ (ビット)} = G a \times 1.5 \text{ (バイト)} \quad \cdots (1)$$

次いで、ステップ S 9 0 において、画像データ生成部 1 2 は、データ量 D a が固定部データ記憶部 1 3 の容量 C t h を超えるか否かを判断する。

【0057】

データ量 D a が容量 C t h 以下であると判断した場合（ステップ S 9 0 : N O）、ステップ S 1 0 0 において、画像データ生成部 1 2 は、指定解像度 R a で p ページ目全体の間フォーマットの生成およびラスタライズ等の処理を行い、印刷用の画像データを生成する。

【0058】

次いで、ステップ S 1 1 0 において、画像データ生成部 1 2 は、ステップ S 1 0 0 で生成した p ページ目全体の画像データのうち固定部の画像データである固定部データを、固定部データ記憶部 1 3 に記憶させる。この際、画像データ生成部 1 2 は、固定部データのオブジェクトごとに固有の I Dを発行し、この I Dと対応付けて、固定部の各オブジェクトの画像データを固定部データ記憶部 1 3 に記憶させる。

【0059】

次いで、ステップ S 1 2 0 において、画像データ生成部 1 2 は、p ページ目全体の画像データを印刷装置 2 0 へと出力する。

【0060】

次いで、ステップ S 1 3 0 において、画像データ生成部 1 2 は、変数 p が最後のページであることを示す値 n であるか否かを判断する。p = n であると判断した場合（ステップ S 1 3 0 : Y E S）、画像データ生成部 1 2 は、一連の処理を終了する。

【0061】

p = n でないと判断した場合（ステップ S 1 3 0 : N O）、ステップ S 1 4 0 において、画像データ生成部 1 2 は、変数 p に 1 を加える。その後、画像データ生成部 1 2 は、ステップ S 5 0 の処理に戻る。

【0062】

ステップ S 9 0 において、データ量 D a が容量 C t h を超えると判断した場合（ステップ S 9 0 : Y E S）、図 4 のステップ S 1 5 0 において、画像データ生成部 1 2 は、保存可能解像度 R b ($< R a$) を算出する。前述のように、本実施の形態では、X 軸解像度と Y 軸解像度とが同じとする。この場合、解像度を変換する対象の領域の画素数は、解像度

10

20

30

40

50

の2乗に比例する。したがって、固定部を構成する全オブジェクトの画像データの解像度が指定解像度 R_a から保存可能解像度 R_b に変換された場合、画素数は G_a から $(R_b / R_a)^2 \times G_a$ となる。よって、保存可能解像度 R_b における固定部を構成する全オブジェクトの画像データの合計のデータ量 D_b は、以下の式(2)で表される。

【0063】

$$D_b = (R_b / R_a)^2 \times G_a \times 1.5 \text{ (バイト)} \quad \dots (2)$$

R_b は、 $D_b \leq C_{th}$ (バイト) を満たす値であるため、以下の式(3)を満たす値として算出される。

【0064】

$$R_b \leq R_a \times (C_{th} / (G_a \times 1.5))^{1/2} \quad \dots (3)$$

10

次いで、ステップS160において、画像データ生成部12は、保存可能解像度 R_b が、印刷装置20で印刷可能な最低解像度 R_{min} 以上であるか否かを判断する。

【0065】

保存可能解像度 R_b が最低解像度 R_{min} 以上であると判断した場合(ステップS160: YES)、ステップS170において、画像データ生成部12は、保存可能解像度 R_b でpページ目の固定部の中間フォーマットの生成およびラスタライズ等の処理を行って固定部データを生成する。その後、画像データ生成部12は、前述したステップS110の処理に進む。

【0066】

図7、図8は、固定部の解像度の変更を説明するための図である。図7は、固定部を含む全体が指定解像度 R_a でラスタライズされた画像の一部とする。図7において、マス目が画素を示し、領域40が固定部であるとする。固定部の領域40のみを指定解像度 R_a より小さい保存可能解像度 R_b でラスタライズすると、図8のような画像になる。図8の領域40内の各画素の濃度は、図7における領域40内の対応する複数の画素の濃度の平均となっている。図7、図8の例では、保存可能解像度 R_b が指定解像度 R_a の $1/2$ になっているので、図8の領域40内の各画素の濃度は、図7における領域40内の対応する4つの画素の濃度の平均となっている。

20

【0067】

保存可能解像度 R_b が最低解像度 R_{min} 未満であると判断した場合(ステップS160: NO)、ステップS180において、画像データ生成部12は、表示部17に警告画面を表示させる。警告画面の一例を図9に示す。図9に示すように、警告画面50には、印刷画像の解像度が印刷装置20の最低解像度 R_{min} より小さくなることをユーザに通知するためのメッセージ51と、ユーザによる印刷実行の指示を受け付けるための印刷実行ボタン52と、印刷中止の指示を受け付けるための中止ボタン53とが表示される。

30

【0068】

次いで、ステップS190において、画像データ生成部12は、入力部16に対する入力操作が行われたか否かを判断する。画像データ生成部12は、入力部16から操作信号が入力された場合、入力操作が行われたと判断する。入力操作が行われていないと判断した場合(ステップS190: NO)、画像データ生成部12は、ステップS190の処理を繰り返す。

40

【0069】

入力操作が行われたと判断した場合(ステップS190: YES)、ステップS200において、画像データ生成部12は、入力部16からの操作信号に基づき、印刷実行が指示されたか否かを判断する。

【0070】

印刷実行が指示されたと判断した場合(ステップS200: YES)、画像データ生成部12は、前述したステップS170の処理に進む。印刷実行ではなく印刷中止が指示されたと判断した場合(ステップS200: NO)、一連の処理を終了する。

【0071】

一方、ステップS70において、固定部データ記憶部13に固定部データが記憶済みで

50

あると判断した場合（ステップS70：YES）、図5のステップS210において、画像データ生成部12は、指定解像度Raでpページ目の可変部の中間フォーマットの生成およびラスライズ等の処理を行って可変部データを生成する。この際、画像データ生成部12は、固定部データの生成は行わない。

【0072】

次いで、ステップS220において、合成部14は、ステップS110で発行されたIDに基づき、固定部の各オブジェクトの画像データを固定部データ記憶部13から読み出し、ステップS210で生成された可変部データと合成する。これにより、固定部データ記憶部13内の固定部データを再利用して、pページ目全体の画像データが生成される。その後、画像データ生成部12は、ステップS120に進み、合成部14で生成されたpページ目全体の画像データを印刷装置20に出力させる。

10

【0073】

以上説明したように、第1の実施の形態による画像処理装置10によれば、画像データ生成部12が、指定解像度Raでの固定部データのデータ量Daが固定部データ記憶部13の容量Cthを超える場合、保存可能解像度Rbを算出する。そして、画像データ生成部12は、解像度を指定解像度Raから保存可能解像度Rbに変更して固定部データを生成し、これを固定部データ記憶部13に記憶させる。これにより、画像処理装置10は、指定解像度Raでの固定部データのデータ量Daが容量Cthを超える場合でも、固定部データの再利用を行うことができ、固定部のラスライズ等の処理を毎回行うことを回避できる。この結果、画像処理装置10は、バリアブル印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。

20

【0074】

また、画像処理装置10は、保存可能解像度Rbが印刷装置20の最低解像度Rminよりも低い場合、表示部17に警告画面50を表示するので、印刷画像の解像度が低くなることをユーザに事前に通知することができる。

【0075】

また、画像処理装置10において保存可能解像度Rbを算出し、解像度を指定解像度Raから保存可能解像度Rbに変更した固定部データを生成するので、どのような機器から送信されたPDLにも対応可能である。

【0076】

なお、本実施の形態では、保存可能解像度Rbが固定部データ全体で一律のものとして説明したが、固定部データにおけるオブジェクトごとに、指定解像度Raから変更する解像度を変えるようにしてもよい。例えば、画像データ生成部12は、オブジェクトの種類に応じて、固定部のうち「テキスト」のオブジェクトの解像度は指定解像度Raのままで、「ビットマップ」および「グラフィック」のオブジェクトの解像度を変更して、固定部の全オブジェクトの画像データの合計のデータ量が容量Cth以下となるようにしてもよい。オブジェクトの種類（テキスト、ビットマップ、グラフィック）は、PDLの記述から判定できる。また、画像データ生成部12は、固定部を含むページのサムネイル画像を表示部17に表示させ、解像度を変更するオブジェクトをユーザに選択させるようにしてもよい。このように、固定部におけるオブジェクトごとに、指定解像度Raから変更する解像度を変えることで、オブジェクトごとに印刷画質を調整することができる。

30

40

【0077】

上記のように、固定部のすべてのオブジェクトについて解像度を指定解像度Raから保存可能解像度Rbに変更する方法に限定されず、固定部の少なくとも一部のオブジェクトにおいて解像度を変更するものであればよい。なお、この場合、画像データ生成部12は、解像度を変更される固定部データにおける各オブジェクトのうち最小の解像度が印刷装置20の最低解像度Rminよりも低いときに、表示部17に警告画面50を表示させる。

【0078】

また、画像データ生成部12は、指定解像度Raでの固定部データのデータ量Daが容

50

量C t hを超える場合において、バリエブル印刷データによる原稿の種類が画質重視の原稿であるときは、固定部データの解像度の変更および固定部データ記憶部13への記憶を省略し、通常印刷の画像処理を行うようにしてもよい。すなわち、この場合、画像データ生成部12は、入力バリエブル印刷のPDLであっても指定解像度Raでそのまま各ページの全体の画像データを生成して印刷装置20に出力する。これにより、原稿がフライヤなどの画質重視の種類のものである場合、固定部データの解像度を低くする変更を行わないことで、生産性は低下するが、印刷画質を維持できる。原稿の種類は、例えば、PDLのヘッダ部31に含まれる原稿作成元のアプリケーションを示す情報から判断することが可能である。

【0079】

10

本実施の形態では、説明の簡略化のため、X軸解像度とY軸解像度とが同じであるとして説明したが、X軸解像度およびY軸解像度は独立した解像度として扱われるものである。例えば、画像データ生成部12は、指定解像度での固定部データのデータ量が固定部データ記憶部13の容量C t hを超える場合に、指定解像度におけるX軸解像度およびY軸解像度の一方のみを変更して、容量C t h以下の固定部データを生成してもよい。また、画像データ生成部12が表示部17に警告画面50を表示させるか否かを判断する際の、固定部データにおける保存可能解像度と印刷装置20の最低解像度との比較は、X軸解像度、Y軸解像度のそれぞれについて行われる。そして、X軸解像度およびY軸解像度の少なくともいずれかにおいて、保存可能解像度が最低解像度よりも低いときに、画像データ生成部12は表示部17に警告画面50を表示させる。

20

【0080】

また、本実施の形態では、固定部データ記憶部13に記憶される固定部データは、最終的な印刷用の画像データであるドロップデータであるとして説明したが、PDLから生成される固定部の中間フォーマットを固定部の画像データ（固定部データ）として固定部データ記憶部13に記憶する構成でもよい。この場合、合成部14は、固定部データ記憶部13から読み出した固定部の中間フォーマットと、画像データ生成部12で生成された可変部の中間フォーマット（可変部データ）とを合成した後、ラスタライズ等の処理を行ってドロップデータを生成する。

【0081】

（第2の実施の形態）

30

図10は、第2の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。図10に示すように、第2の実施の形態に係る印刷システムは、PDL生成装置60と、画像処理装置10と、印刷装置20とを備える。

【0082】

PDL生成装置60は、ユーザ操作に応じて原稿データを生成し、この原稿データに基づき、画像処理装置10に送信するPDL形式の印刷データを生成する。PDL生成装置60は、データベース部61と、原稿生成部62と、原稿解析部63と、画像変換処理部64と、PDL生成部65と、画像処理装置情報取得部66と、操作UI部67と、通信部68とを備える。

【0083】

40

データベース部61は、バリエブル原稿データの生成に用いられる固定部のオブジェクトおよび可変部のオブジェクトを、それぞれ1つ以上格納する。固定部のオブジェクトは、例えば、ロゴマークや広告商品写真等のオブジェクトである。可変部のオブジェクトは、例えば、図2の例における「宛名」、表中の「内容」欄内、「金額」欄内等のオブジェクトである。なお、データベース部61は、PDL生成装置60の外部にあり、PDL生成装置60と特定のプロトコルで通信する構成でもよい。

【0084】

原稿生成部62は、操作UI部67に対するユーザ操作に応じて原稿データを生成する。バリエブル印刷のためのバリエブル原稿データを生成する際には、原稿生成部62は、データベース部61から固定部および可変部のオブジェクトを取得し、これらを用いてバ

50

リアブル原稿データを生成する。

【0085】

原稿解析部63は、原稿データを解析する。また、原稿解析部63は、印刷対象がバリアブル原稿データである場合、画像処理装置10で生成される固定部データのデータ量Dsが固定部データ記憶部13の容量Cth以下であるか否かを判断する。ここで、第2の実施の形態では、画像処理装置10の固定部データ記憶部13に記憶される固定部データは、PDLから生成される固定部のオブジェクトの中間フォーマットであるとする。すなわち、第2の実施の形態における固定部データのデータ量Dsは、画像処理装置10でPDLから生成される固定部の全オブジェクトの中間フォーマットのデータ量の合計であるとする。原稿解析部63は、固定部データのデータ量Dsが固定部データ記憶部13の容量Cthを超える場合、画像変換処理部64にバリアブル原稿データにおける固定部の画像変換処理を実行させる。

10

【0086】

画像変換処理部64は、上述した固定部データのデータ量Dsが固定部データ記憶部13の容量Cthを超える場合に、データ量Dsが固定部データ記憶部の容量Cth以下となるように、バリアブル原稿データにおける固定部に対して画像変換処理を行う。具体的には、画像変換処理部64は、固定部のオブジェクトの解像度および階調数の少なくともいずれかを変換する処理を行う。階調数を変換する処理としては、例えば、ディザマトリクスや誤差拡散アルゴリズムを用いたハーフトーン処理が用いられる。

20

【0087】

PDL生成部65は、原稿解析部63による解析結果に基づきPDLを生成する。PDL生成部65は、請求項の印刷データ生成部に相当する。

【0088】

画像処理装置情報取得部66は、通信部68を介して、画像処理装置10の固定部データ記憶部13の容量Cthを取得する。

【0089】

操作UI部67は、ユーザに原稿データを作成するためのユーザインタフェースを提供する。操作UI部67は、キーボードやマウス等の入力手段と、各種画面等を表示する表示手段とを有する。

【0090】

通信部68は、外部機器との間で通信やデータ転送を行うものである。通信部68は、例えば、LANインタフェースを有して構成される。

30

【0091】

PDL生成装置60は、CPU、RAM、ROM、ハードディスク等の記憶装置等を備えたPC等からなる。CPUがハードディスク等の記憶装置に格納されたプログラムを実行することにより、原稿生成部62、原稿解析部63、画像変換処理部64、PDL生成部65、画像処理装置情報取得部66の機能が実現される。データベース部61は、ハードディスク等の記憶装置により構成される。PDL生成装置60は、請求項の上位装置に相当する。

【0092】

次に、PDL生成装置60の動作について説明する。

40

【0093】

原稿生成部62は、操作UI部67に対するユーザ操作に応じて原稿データを生成する。バリアブル原稿の場合、原稿生成部62は、指定された固定部および可変部のオブジェクトをデータベース部61から取得し、これらを指定のページの指定の位置に配置し、色空間の指定や微調整等を加え、バリアブル原稿データを生成する。

【0094】

操作UI部67に対するユーザ操作により、原稿の印刷開始が指示されると、PDL生成装置60は、原稿データに基づきPDLを生成する。

【0095】

50

PDL生成装置60がPDLを生成する動作について、図11のフローチャートを参照して説明する。

【0096】

図11のステップS310において、原稿解析部63は、原稿生成部62で生成された印刷対象の原稿データを解析し、ページ構成等の基本情報や各オブジェクトの属性情報（オブジェクト種別、サイズ、レイアウト情報、解像度等）を取得する。

【0097】

次いで、ステップS320において、原稿解析部63は、原稿データの解析結果に基づき、印刷対象がバリエーション原稿データであるか否かを判断する。具体的には、原稿解析部63は、ステップS310で取得した情報から、原稿データに固定部のオブジェクトがある
10と判断した場合、印刷対象がバリエーション原稿データであると判断する。

【0098】

印刷対象がバリエーション原稿データでないと判断した場合（ステップS320：NO）、ステップS330において、原稿解析部63は、バリエーション原稿データではない通常
の原稿データの解析結果に基づき、通常のPDL生成処理をPDL生成部65に実行させる。生成されたPDLは、通信部68を介して画像処理装置10へと送信される。

【0099】

印刷対象がバリエーション原稿データであると判断した場合（ステップS320：YES）、ステップS340において、原稿解析部63は、画像処理装置10の固定部データ記憶部13の容量Cthを取得する。PDL生成装置60と画像処理装置10とがLANで接
20続されている場合においては、画像処理装置情報取得部66が、SNMP（Simple Network Management Protocol）等のプロトコルを用いて画像処理装置10から容量Cthを取得し、原稿解析部63は、画像処理装置情報取得部66から容量Cthを取得する。PDL生成装置60と画像処理装置10とがLANで接続されていない場合は、ユーザが画像処理装置10を操作して固定部データ記憶部13の容量Cthを取得する。その後、この容量CthをユーザがPDL生成装置60の操作UI部67に入力し、原稿解析部63が操作UI部67から容量Cthを取得するものとする。

【0100】

次いで、ステップS350において、原稿解析部63は、バリエーション原稿データの解析結果に基づき、画像処理装置10で生成される固定部データのデータ量Dsを算出する。
30データ量Dsは、前述のように、画像処理装置10の画像データ生成部12でPDLから生成される固定部の全オブジェクトの中間フォーマットのデータ量の合計である。

【0101】

バリエーション原稿データにおける1つのオブジェクトの面積を $S_n (in^2)$ 、X軸解像度およびY軸解像度を $R_s (dpi)$ 、色空間をCMYKの4色、CMYK各色の階調数（ビット／画素）を B_s とすると、ある1つのオブジェクトのデータ量 D_n は、以下の式（4）で表される。

【0102】

$$\begin{aligned} D_n &= S_n \times R_s^2 \times 4 \times B_s \text{ (ビット)} \\ &= S_n \times R_s^2 \times 0.5 \times B_s \text{ (バイト)} \quad \dots (4) \end{aligned}$$

ここで、面積 S_n は、オブジェクトのX軸方向のサイズを $L_x (in)$ 、Y軸方向のサイズを $L_y (in)$ とすると、 $S_n = L_x \times L_y$ で表される。

【0103】

データ量Dsは、上記式（4）で算出される各オブジェクトのデータ量 D_n の合計となる。

【0104】

次いで、ステップS360において、原稿解析部63は、データ量Dsが固定部データ記憶部13の容量Cthを超えるか否かを判断する。

【0105】

データ量Dsが容量Cthを超えると判断した場合（ステップS360：YES）、ス
50

ステップ S 3 7 0 において、原稿解析部 6 3 は、画像変換処理を適用する固定部のオブジェクトを選択する。具体的には、原稿解析部 6 3 は、画像変換処理を適用する固定部のオブジェクトをユーザに選択させるためのオブジェクト選択画面を操作 U I 部 6 7 に表示させる。

【0106】

ここで操作 U I 部 6 7 に表示されるオブジェクト選択画面の一例を図 1 2 に示す。図 1 2 に示すように、オブジェクト選択画面 7 0 には、原稿表示欄 7 1 と、画像情報表示欄 7 2 と、画像変換オブジェクト選択欄 7 3 と、キャッシュ割合指定欄 7 4 とが表示される。

【0107】

原稿表示欄 7 1 には、原稿の画像が表示される。原稿表示欄 7 1 において、固定部のオブジェクトが識別可能に表示される。例えば、図 1 2 に示すように、固定部のオブジェクト（オブジェクト # 1、# 2）が破線で囲まれて識別可能とされる。

10

【0108】

画像情報表示欄 7 2 には、バリエブル原稿データにおける固定部の各オブジェクトの解像度および階調数が表示される。

【0109】

画像変換オブジェクト選択欄 7 3 は、画像変換処理を適用するオブジェクトをユーザに選択させるためのものである。画像変換オブジェクト選択欄 7 3 には、各オブジェクトに画像変換処理を適用することを指示するためのチェックボックス 7 5 が表示される。

【0110】

20

キャッシュ割合指定欄 7 4 は、画像変換処理される各オブジェクトのキャッシュ割合をユーザに指定させるためのものである。キャッシュ割合は、固定部データ記憶部 1 3 に記憶（キャッシュ）される、画像変換処理された各オブジェクトに対応する各中間フォーマットのデータ量の大きさの比率である。キャッシュ割合指定欄 7 4 には、各オブジェクトのキャッシュ割合の入力欄 7 6 が設けられている。

【0111】

原稿解析部 6 3 は、オブジェクト選択画面 7 0 の画像変換オブジェクト選択欄 7 3 の入力内容に応じて、画像変換処理を適用する固定部のオブジェクトを選択する。

【0112】

次いで、ステップ S 3 8 0 において、原稿解析部 6 3 は、ステップ S 3 7 0 で選択した画像変換処理対象の各オブジェクトにおける画像変換処理後の解像度および階調数を算出する。

30

【0113】

画像処理装置 1 0 の固定部データ記憶部 1 3 において、画像変換処理対象のオブジェクトに対する使用可能容量 Cth' は、画像変換処理対象外の各オブジェクトの中間フォーマットの合計のデータ量を Dsa とすると、以下の式（5）で表される。

【0114】

$$Cth' = Cth - Dsa \quad \cdots (5)$$

なお、データ量 Dsa は、バリエブル原稿データにおける画像変換処理対象外の各オブジェクトの合計の面積を $Sna (in^2)$ とすると、以下の式（6）で表される。

40

【0115】

$$Dsa = Sna \times Rs^2 \times 0.5 \times Bs \text{ (バイト)} \quad \cdots (6)$$

ある画像変換処理対象のオブジェクトに対して指定されたキャッシュ割合を Wn とすると、固定部データ記憶部 1 3 において当該オブジェクトに割り当てられる容量 Cn は、以下の式（7）で表される。

【0116】

$$Cn = Cth' \times Wn \quad \cdots (7)$$

また、当該オブジェクトにおける画像変換処理後の X 軸解像度および Y 軸解像度を Rs' 、階調数を Bs' とすると、当該オブジェクトの画像変換処理後のデータ量 Dn' は、以下の式（8）で表される。

50

【0117】

$$Dn' = Sn \times Rs'^2 \times 0.5 \times Bs' \text{ (バイト)} \quad \dots (8)$$

データ量 Dn' が容量 Cn 以下であるとする、以下の式 (9)、式 (10) が導出される。

【0118】

$$Rs' \leq ((2 \times Cn) / (Sn \times Bs'))^{1/2} \quad \dots (9)$$

$$Bs' \leq (2 \times Cn) / (Sn \times Rs'^2) \quad \dots (10)$$

原稿解析部 63 は、画像変換処理対象の各オブジェクトにおける画像変換処理後の解像度 Rs' および階調数 Bs' を、式 (9) もしくは式 (10) を満たすように算出する。

【0119】

次いで、ステップ S390 において、原稿解析部 63 は、ステップ S380 で算出した解像度 Rs' および階調数 Bs' に基づき、バリエابل原稿データにおける画像変換処理対象の各オブジェクトに対する画像変換処理を画像変換処理部 64 に実行させる。

【0120】

次いで、ステップ S400 において、原稿解析部 63 は、画像変換処理部 64 による画像変換処理後のバリエابل原稿データに基づき、PDL 生成部 65 に図 6 に示したようなバリエابل印刷の PDL を生成させる。生成された PDL は、通信部 68 を介して画像処理装置 10 へと送信される。

【0121】

PDL 生成装置 60 から送信された PDL を受信した画像処理装置 10 は、PDL から印刷装置 20 での印刷に用いられるドロップデータを生成する。

【0122】

PDL 生成装置 60 からバリエابل印刷の PDL を受信した場合の画像処理装置 10 の動作について、図 13 のフローチャートを参照して説明する。

【0123】

PDL が入力されると、図 13 のステップ S410 において、画像データ生成部 12 は、入力された PDL が PDL の構文に則っているか否かをチェックするとともに解析を行い、原稿を構成する総ページ数等の必要な情報を取得する。

【0124】

次いで、ステップ S420 において、画像データ生成部 12 は、ページ数を示す変数 p に 1 を設定する。

【0125】

次いで、ステップ S430 において、画像データ生成部 12 は、PDL に基づき、 p ページ目の可変部の各オブジェクトの中間フォーマットを生成する。

【0126】

次いで、ステップ S440 において、画像データ生成部 12 は、PDL に基づき、 p ページ目に固定部があるか否かを判断する。

【0127】

p ページ目に固定部があると判断した場合 (ステップ S440: YES)、ステップ S450 において、画像データ生成部 12 は、 p ページ目の固定部のオブジェクトの中間フォーマットが固定部データ記憶部 13 に記憶済みであるか否かを判断する。画像データ生成部 12 は、後述するようにオブジェクトごとに発行された固有の ID により、該当する中間フォーマットが記憶済みであるか否かを判断する。

【0128】

p ページ目の固定部のオブジェクトの中間フォーマットが記憶済みでないと判断した場合 (ステップ S450: NO)、ステップ S460 において、画像データ生成部 12 は、PDL に基づき、 p ページ目の固定部の各オブジェクトの中間フォーマットを生成する。

【0129】

次いで、ステップ S470 において、画像データ生成部 12 は、ステップ S460 で生成した固定部の各オブジェクトの中間フォーマットを固定部データ記憶部 13 に記憶させ

10

20

30

40

50

る。この際、画像データ生成部12は、オブジェクトごとに固有のIDを発行し、このIDと対応付けて中間フォーマットを固定部データ記憶部13に記憶させる。

【0130】

次いで、ステップS480において、合成部14は、ステップS430で生成されたpページ目の可変部の各オブジェクトの中間フォーマットと、ステップS460で生成されたpページ目の固定部の各オブジェクトの中間フォーマットとを合成する。これにより、pページ目全体の中間フォーマットが生成される。

【0131】

一方、ステップS450において、pページ目の固定部のオブジェクトの中間フォーマットが記憶済みであると判断された場合（ステップS450：YES）、ステップS490において、合成部14は、固定部データ記憶部13から記憶済みの中間フォーマットを読み出して取得する。

10

【0132】

その後、ステップS480において、合成部14は、ステップS430で生成されたpページ目の可変部の各オブジェクトの中間フォーマットと、ステップS490で取得した固定部のオブジェクトの中間フォーマットとを合成する。

【0133】

次いで、ステップS500において、合成部14は、ステップS480で得られたpページ目全体の中間フォーマットから、ドロップデータを生成する。具体的には、合成部14は、中間フォーマットをラスタライズしてCMYK形式のビットマップ画像データを生成する。その後、合成部14は、ビットマップ画像データに多値誤差拡散処理等を施し、ドロップデータを生成する。生成されたドロップデータは、通信部11を介して印刷装置20へと送信される。

20

【0134】

また、ステップS440において、pページ目に固定部がないと判断した場合（ステップS440：NO）、ステップS500において、画像データ生成部12は、ステップS430で生成したpページ目の可変部の各オブジェクトの中間フォーマットから、ドロップデータを生成する。生成されたドロップデータは、通信部11を介して印刷装置20へと送信される。

【0135】

30

次いで、ステップS510において、画像データ生成部12は、変数pが最後のページであることを示す値nであるか否かを判断する。p=nであると判断した場合（ステップS510：YES）、画像データ生成部12は、一連の処理を終了する。

【0136】

p=nでないと判断した場合（ステップS510：NO）、ステップS520において、画像データ生成部12は、変数pに1を加える。その後、画像データ生成部12は、ステップS430の処理に戻る。

【0137】

以上説明したように、第2の実施の形態によるPDL生成装置60では、画像処理装置10の画像データ生成部12で生成される固定部データ（固定部のオブジェクトの中間フォーマット）のデータ量Dsが固定部データ記憶部13の容量Cthを超える場合、画像変換処理部64が、データ量Dsが容量Cth以下となるように、バリエابل原稿データにおける固定部に対して画像変換処理を行う。そして、PDL生成部65が画像変換処理後のバリエابل原稿データに基づくPDLを生成する。これにより、画像処理装置10が固定部データを固定部データ記憶部13に記憶させ、これを再利用することが可能となる。この結果、PDL生成装置60は、画像処理装置10におけるバリエابل印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。また、PDL生成装置60は、バリエابل印刷のPDLのファイルサイズを小さくできるため、画像処理装置10へのデータ転送時間を短縮できる。

40

【0138】

50

また、画像変換処理部 64 が、固定部におけるオブジェクトごとに画像変換処理を行うので、オブジェクトごとに印刷画質を調整することができる。例えば、印刷画質が重視されるオブジェクトに対しては画像変換処理を適用せず、画質が重視されないオブジェクトに対しては画像変換処理を適用するといった柔軟な対応が可能となる。

【0139】

なお、第 2 の実施の形態では、固定部データ記憶部 13 に記憶される固定部データ（固定部の画像データ）は、中間フォーマットであるとして説明したが、最終的な印刷用の画像データであるドロップデータを固定部データとして固定部データ記憶部 13 に記憶する構成でもよい。

【0140】

また、本実施の形態では、画像変換処理を適用するオブジェクトをオブジェクト選択画面 70 によりユーザに選択させるものとして説明したが、固定部のオブジェクトの出現回数やデータ量に予め閾値を設け、その閾値を超えるオブジェクトにのみ画像変換処理を自動適用するようにしてもよい。

【0141】

また、画像変換処理を適用するオブジェクトに対する画像変換処理後の解像度、階調数、階調数を変更する際に適用するハーフトーンアルゴリズム（ディザマトリクス、誤差拡散アルゴリズム等）をユーザが指定可能としてもよい。

【0142】

（第 3 の実施の形態）

図 14 は、第 3 の実施の形態に係る印刷システムの構成を示すブロック図である。図 14 に示すように、第 3 の実施の形態に係る印刷システムは、画像処理装置 10A と、印刷装置 20 とを備える。

【0143】

画像処理装置 10A は、図 1 に示した第 1 の実施の形態の画像処理装置 10 に対し、補助記憶部 81 を追加した構成である。

【0144】

補助記憶部 81 は、固定部データの少なくとも一部を記憶可能である。換言すれば、補助記憶部 81 は、固定部データにおける少なくとも一部のオブジェクトの画像データ（固定部オブジェクトデータ）を記憶可能である。補助記憶部 81 は、固定部データ記憶部 13 とは別個の記憶デバイスからなる。例えば、補助記憶部 81 は、HDD（Hard Disk Drive）等の磁気記憶装置、フラッシュメモリ等からなる。フラッシュメモリとしては、USBメモリ、SSD（Solid State Drive）、コンパクトフラッシュ（登録商標）等を適用できる。補助記憶部 81 は、画像処理装置 10A に内蔵されていてもよいし、画像処理装置 10A に着脱可能な構成でもよい。

【0145】

画像データ生成部 12 は、容量不足により固定部データ記憶部 13 が記憶できない固定部オブジェクトデータを補助記憶部 81 に記憶させる。

【0146】

合成部 14 は、固定部データ記憶部 13 または補助記憶部 81 に記憶された固定部オブジェクトデータと可変部データとを合成する。

【0147】

次に、画像処理装置 10A のバリアブル印刷時の動作について、図 15、図 16 のフローチャートを参照して説明する。図 15、図 16 のフローチャートの処理は、画像処理装置 10A にバリアブル印刷の PDL が入力されることにより開始となる。

【0148】

図 15 のステップ S610 において、画像データ生成部 12 は、入力された PDL が PDL の構文に則っているか否かをチェックするとともに解析を行い、原稿を構成する総ページ数等の必要な情報を取得する。

【0149】

次いで、ステップ S 6 2 0 において、画像データ生成部 1 2 は、ページ数を示す変数 p に 1 を設定する。

【0150】

次いで、ステップ S 6 3 0 において、画像データ生成部 1 2 は、PDL に基づき、p ページ目の可変部の各オブジェクトの中間フォーマットの生成およびラスライズ等の処理を行って、指定解像度 R a のドロップデータ形式の可変部データを生成する。

【0151】

次いで、ステップ S 6 4 0 において、画像データ生成部 1 2 は、PDL に基づき、p ページ目に固定部のオブジェクトがあるか否かを判断する。ここで、ページごとに含まれる固定部のオブジェクトが異なることがあるものとする。例えば、固定部のオブジェクトとして、1 ページ目にオブジェクト O b 1 のみがあり、2 ページ目にオブジェクト O b 1 とオブジェクト O b 2 とがあり、3 ページ目にオブジェクト O b 2 のみがあるような原稿がある。

10

【0152】

p ページ目に固定部のオブジェクトがないと判断した場合（ステップ S 6 4 0 : N O）、画像データ生成部 1 2 は、後述のステップ S 6 8 0 へと進む。

【0153】

p ページ目に固定部のオブジェクトがあると判断した場合（ステップ S 6 4 0 : Y E S）、ステップ S 6 5 0 において、画像データ生成部 1 2 は、p ページ目のすべての固定部のオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータが、固定部データ記憶部 1 3 または補助記憶部 8 1 に記憶済みであるか否かを判断する。画像データ生成部 1 2 は、後述するようにオブジェクトごとに発行された固有の I D により、各固定部オブジェクトデータが記憶済みであるか否かを判断する。

20

【0154】

p ページ目のすべての固定部のオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータが記憶済みであると画像データ生成部 1 2 が判断した場合（ステップ S 6 5 0 : Y E S）、ステップ S 6 6 0 において、合成部 1 4 は、それら記憶済みの固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部 1 3 または補助記憶部 8 1 から読み出して取得する。

【0155】

次いで、ステップ S 6 7 0 において、合成部 1 4 は、ステップ S 6 3 0 で生成された p ページ目の可変部データと、ステップ S 6 6 0 で取得した各固定部オブジェクトデータとを合成する。これにより、p ページ目全体の印刷用の画像データ（ドロップデータ）が生成される。生成された画像データは、通信部 1 1 を介して印刷装置 2 0 へと送信される。

30

【0156】

次いで、ステップ S 6 8 0 において、画像データ生成部 1 2 は、変数 p が最後のページであることを示す値 n であるか否かを判断する。p = n であると判断した場合（ステップ S 6 8 0 : Y E S）、画像データ生成部 1 2 は、一連の処理を終了する。

【0157】

p = n でないと判断した場合（ステップ S 6 8 0 : N O）、ステップ S 6 9 0 において、画像データ生成部 1 2 は、変数 p に 1 を加える。その後、画像データ生成部 1 2 は、ステップ S 6 3 0 の処理に戻る。

40

【0158】

一方、ステップ S 6 5 0 において、記憶済みでない固定部オブジェクトデータがあると判断された場合（ステップ S 6 5 0 : N O）、図 1 6 のステップ S 7 0 0 において、合成部 1 4 は、p ページ目の固定部のオブジェクトに対応する記憶済みの固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部 1 3 または補助記憶部 8 1 から読み出して取得する。なお、p ページ目の固定部のオブジェクトに対応する記憶済みの固定部オブジェクトデータがない場合は、ステップ S 7 0 0 は省略される。

【0159】

次いで、ステップ S 7 1 0 において、画像データ生成部 1 2 は、p ページ目の固定部の

50

各オブジェクトのうち、対応する固定部オブジェクトデータが記憶されていないオブジェクトである他のオブジェクトの固定部オブジェクトデータを生成する。具体的には、画像データ生成部12は、PDLに基づき、他のオブジェクトの中間フォーマットの生成およびラスライズ等の処理を行って、指定解像度Raのドロップデータ形式の画像データである固定部オブジェクトデータを生成する。pページ目の固定部のオブジェクトに対応する記憶済みの固定部オブジェクトデータがない場合は、画像データ生成部12は、pページ目の固定部のすべてのオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータを生成する。

【0160】

次いで、ステップS720において、画像データ生成部12は、ステップS710で生成したすべての固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13に記憶可能であるか否かを判断する。具体的には、画像データ生成部12は、ステップS710で生成した各固定部オブジェクトデータのデータ量を算出する。

10

【0161】

ここで、ドロップデータである固定部オブジェクトデータが、CMYKの各色について、各画素のインクのドロップ数を3ビットのデータで表したものであるとする。この場合、ある1つの固定部オブジェクトデータのデータ量Dfnは、オブジェクトの面積をSfnとすると、以下の式(11)で表される。

【0162】

$$\begin{aligned} Dfn &= Sfn \times Ra^2 \times 12 \text{ (ビット)} \\ &= Sfn \times Ra^2 \times 1.5 \text{ (バイト)} \quad \dots (11) \end{aligned}$$

20

画像データ生成部12は、ステップS710で生成した各固定部オブジェクトデータのデータ量Dfnを求め、それらの合計のデータ量Dftと、固定部データ記憶部13の空き容量Crとを比較する。そして、画像データ生成部12は、データ量Dftが空き容量Cr以下である場合、ステップS710で生成したすべての固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13に記憶可能であると判断する。

【0163】

ステップS710で生成したすべての固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13に記憶可能であると判断した場合(ステップS720: YES)、ステップS730において、画像データ生成部12は、それらを固定部データ記憶部13に記憶させる。この際、画像データ生成部12は、固定部オブジェクトデータごとに発行する固有のIDと対応付けて各固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13に記憶させる。

30

【0164】

この後、ステップS670において、合成部14は、ステップS630で生成されたpページ目の可変部データと、ステップS700で取得した各固定部オブジェクトデータおよびステップS710で生成された各固定部オブジェクトデータとを合成する。これにより、pページ目全体の印刷用の画像データが生成される。

【0165】

ステップS720において、ステップS710で生成したすべての固定部オブジェクトデータのうち少なくとも一部が固定部データ記憶部13に記憶できないと判断した場合(ステップS720: NO)、ステップS740において、画像データ生成部12は、固定部データ記憶部13に記憶可能な固定部オブジェクトデータがあるか否かを判断する。具体的には、画像データ生成部12は、データ量Dfnが空き容量Cr以下である固定部オブジェクトデータがあるか否かを判断する。

40

【0166】

固定部データ記憶部13に記憶可能な固定部オブジェクトデータがあると判断した場合(ステップS740: YES)、ステップS750において、画像データ生成部12は、ステップS710で生成した各固定部オブジェクトデータを、固定部データ記憶部13または補助記憶部81に記憶させる。具体的には、画像データ生成部12は、固定部データ記憶部13の空き容量Crで記憶可能な固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13に記憶させ、残りの固定部オブジェクトデータを補助記憶部81に記憶させる。この

50

際、画像データ生成部12は、固定部オブジェクトデータごとに発行する固有のIDと対応付けて各固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部13または補助記憶部81に記憶させる。この後、ステップS670へと進み、上述したステップS730の後と同様の処理が行われる。

【0167】

ステップS740において、固定部データ記憶部13に記憶可能な固定部オブジェクトデータがないと判断した場合（ステップS740：NO）、ステップS760において、画像データ生成部12は、ステップS710で生成した各固定部オブジェクトデータを補助記憶部81に記憶させる。この際、画像データ生成部12は、固定部オブジェクトデータごとに発行する固有のIDと対応付けて各固定部オブジェクトデータを補助記憶部81に記憶させる。この後、ステップS670へと進み、上述したステップS730の後と同様の処理が行われる。

10

【0168】

以上説明したように、第3の実施の形態による画像処理装置10Aは、補助記憶部81を備え、容量不足により固定部データ記憶部13が記憶できない固定部オブジェクトデータを補助記憶部81に記憶させる。これにより、画像処理装置10Aは、固定部データ記憶部13だけでは容量不足が生じる場合でも、補助記憶部81を用いることで、固定部のオブジェクトのラスタライズ等の処理を毎回行うことを回避できる。この結果、画像処理装置10Aは、バリアブル印刷のための画像処理の効率の低下を抑えることができる。

【0169】

20

（第3の実施の形態の変形例）

第3の実施の形態の変形例における画像処理装置10Aのバリアブル印刷時の動作について、図17、図18のフローチャートを参照して説明する。図17、図18のフローチャートの処理は、画像処理装置10Aにバリアブル印刷のPDLが入力されることにより開始となる。

【0170】

図17のステップS810において、画像データ生成部12は、入力されたPDLがPDLの構文に則っているか否かをチェックするとともに解析を行い、原稿を構成する総ページ数等の必要な情報を取得する。

【0171】

30

次いで、ステップS820において、画像データ生成部12は、バリアブル原稿に含まれる固定部の各オブジェクトに対応する各固定部オブジェクトデータの記憶先を、固定部データ記憶部13または補助記憶部81に決定する。

【0172】

具体的には、画像データ生成部12は、式(11)により、固定部の各オブジェクトに対応する各固定部オブジェクトデータのデータ量 Df_n を算出する。ここで、画像データ生成部12は、各固定部オブジェクトデータのデータ量 Df_n を算出するために必要な印刷解像度（指定解像度 Ra ）、および各オブジェクトの面積 Sf_n を、ステップS810における解析結果から取得する。そして、画像データ生成部12は、データ量 Df_n が大きい固定部オブジェクトデータから優先的に、固定部データ記憶部13を記憶先に決定する。すべての固定部オブジェクトデータが固定部データ記憶部13に記憶可能な場合は、すべての固定部オブジェクトデータの記憶先を固定部データ記憶部13とする。

40

【0173】

次いで、ステップS830において、画像データ生成部12は、ページ数を示す変数 p に1を設定する。

【0174】

次いで、ステップS840において、画像データ生成部12は、前述した図15のステップS630と同様に、 p ページ目の可変部データを生成する。

【0175】

次いで、ステップS850において、画像データ生成部12は、前述した図15のステ

50

ップS 6 4 0と同様に、p ページ目に固定部のオブジェクトがあるか否かを判断する。p ページ目に固定部のオブジェクトがないと判断した場合（ステップS 8 5 0：NO）、画像データ生成部1 2は、後述のステップS 8 9 0へと進む。

【0 1 7 6】

p ページ目に固定部のオブジェクトがあると判断した場合（ステップS 8 5 0：YES）、ステップS 8 6 0において、画像データ生成部1 2は、前述した図1 5のステップS 6 5 0と同様に、p ページ目のすべての固定部のオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータが、固定部データ記憶部1 3または補助記憶部8 1に記憶済みであるか否かを判断する。

【0 1 7 7】

p ページ目のすべての固定部のオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータが記憶済みであると画像データ生成部1 2が判断した場合（ステップS 8 6 0：YES）、ステップS 8 7 0において、合成部1 4は、それらの固定部オブジェクトデータを固定部データ記憶部1 3または補助記憶部8 1から読み出して取得する。

【0 1 7 8】

次いで、ステップS 8 8 0において、合成部1 4は、ステップS 8 4 0で生成されたp ページ目の可変部データと、ステップS 8 7 0で取得した各固定部オブジェクトデータとを合成する。これにより、p ページ目全体の印刷用の画像データ（ドロップデータ）が生成される。

【0 1 7 9】

次いで、ステップS 8 9 0において、画像データ生成部1 2は、 $p = n$ であるか否かを判断する。 $p = n$ であると判断した場合（ステップS 8 9 0：YES）、画像データ生成部1 2は、一連の処理を終了する。

【0 1 8 0】

$p = n$ でないと判断した場合（ステップS 8 9 0：NO）、ステップS 9 0 0において、画像データ生成部1 2は、変数p に1を加える。その後、画像データ生成部1 2は、ステップS 8 4 0の処理に戻る。

【0 1 8 1】

一方、ステップS 8 6 0において、記憶済みでない固定部オブジェクトデータがあると判断された場合（ステップS 8 6 0：NO）、前述した図1 6のステップS 7 0 0、S 7 1 0と同様の、図1 8のステップS 9 1 0、S 9 2 0の処理が行われる。

【0 1 8 2】

ステップS 9 2 0の後、ステップS 9 3 0において、画像データ生成部1 2は、ステップS 9 2 0で生成した各固定部オブジェクトデータを、ステップS 8 2 0で決定済みの記憶先に記憶させる。

【0 1 8 3】

この後、図1 7のステップS 8 8 0において、合成部1 4は、ステップS 8 4 0で生成されたp ページ目の可変部データと、ステップS 9 1 0で取得した各固定部オブジェクトデータおよびステップS 9 2 0で生成された各固定部オブジェクトデータとを合成する。これにより、p ページ目全体の印刷用の画像データが生成される。

【0 1 8 4】

以上説明したように、本変形例では、データ量が多い固定部オブジェクトデータから優先的に固定部データ記憶部1 3に記憶させる。RAMからなる固定部データ記憶部1 3は、磁気記憶装置等からなる補助記憶部8 1よりもアクセス速度が速い。このため、画像処理装置1 0 Aは、データ量が多い固定部オブジェクトデータから優先的に固定部データ記憶部1 3に記憶させることで、処理効率の低下を抑えることができる。

【0 1 8 5】

なお、バリエーション例において出現頻度の大きいオブジェクトに対応する固定部オブジェクトデータから優先的に固定部データ記憶部1 3に記憶させるようにしてもよい。これにより、再利用のための使用頻度の大きい固定部オブジェクトデータを速く読み出すよう

10

20

30

40

50

にすることで、処理効率の低下を抑えることができる。

【0186】

なお、第3の実施の形態およびその変形例では、画像処理装置10Aに1つの補助記憶部81を備える構成で説明したが、画像処理装置10Aが複数の補助記憶部81を備える構成でもよい。これにより、固定部データ記憶部13の容量不足を複数の補助記憶部81で補うことが可能になる。

【0187】

この場合、複数の補助記憶部81として、互いに異なる種類の記憶デバイスを採用してもよい。ここで、複数の補助記憶部81が互いにアクセス速度が異なるものである場合、画像データ生成部12は、固定部オブジェクトデータの記憶先として、アクセス速度が速い補助記憶部81から優先的に用いることが好ましい。例えば、画像処理装置10Aが2つの補助記憶部81を備え、一方がUSBメモリからなり、他方がHDDからなる場合、画像データ生成部12は、アクセス速度の速いUSBメモリを固定部オブジェクトデータの記憶先として優先的に用いる。これにより、画像処理装置10Aは、処理効率の低下を抑えることができる。

10

【0188】

また、第3の実施の形態およびその変形例においても、第1の実施の形態と同様に、固定部の中間フォーマットを画像データとして固定部データ記憶部13および補助記憶部81に記憶する構成でもよい。

【0189】

20

本発明は上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【0190】

10, 10A 画像処理装置

11 通信部

12 画像データ生成部

30

13 固定部データ記憶部

14 合成部

15 操作パネル部

16 入力部

17 表示部

20 印刷装置

50 警告画面

60 PDL生成装置

61 データベース部

62 原稿生成部

40

63 原稿解析部

64 画像変換処理部

65 PDL生成部

66 画像処理装置情報取得部

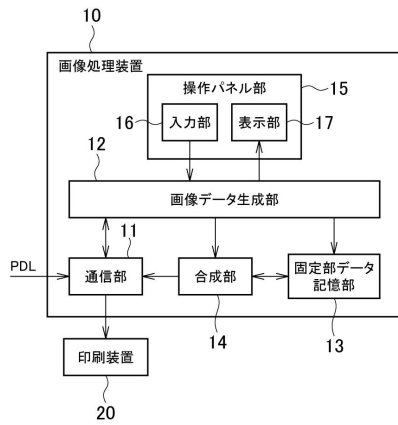
67 操作UI部

68 通信部

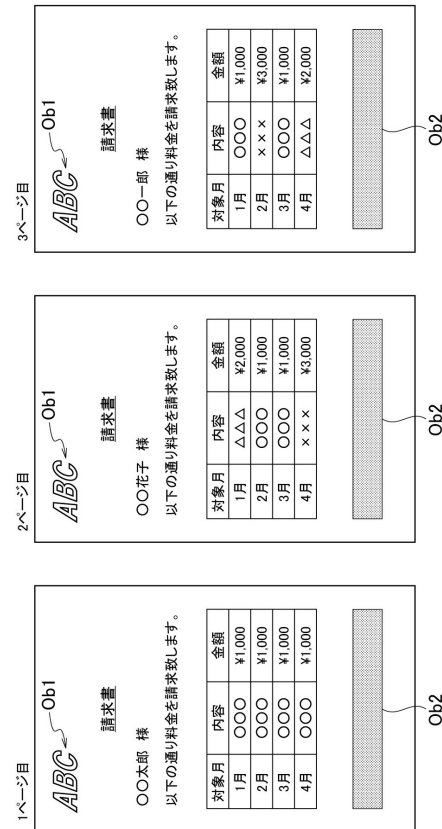
70 オブジェクト選択画面

81 補助記憶部

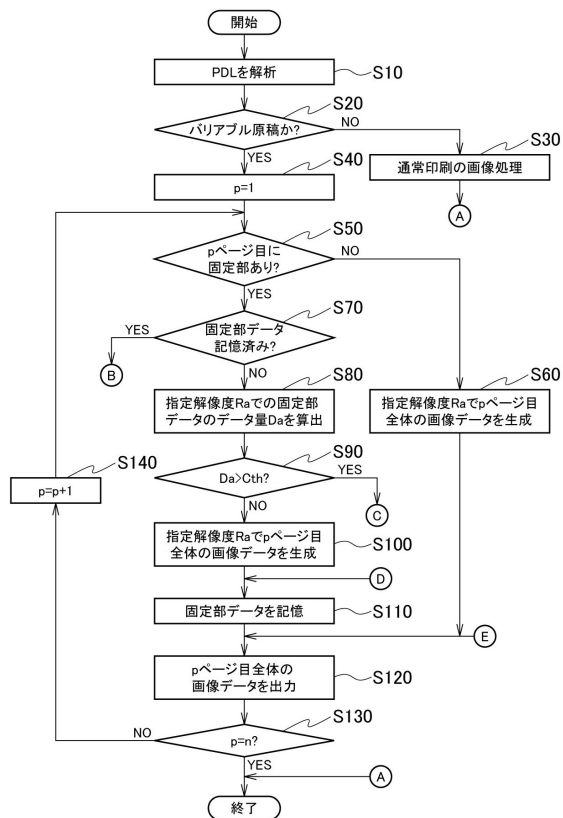
【図 1】



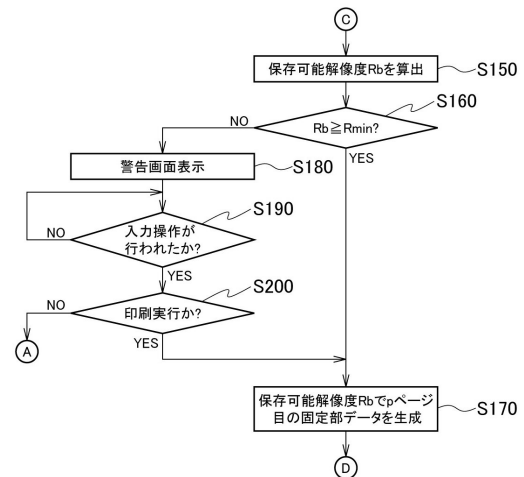
【図 2】



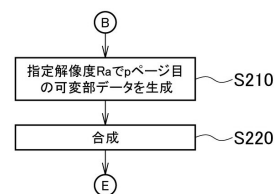
【図 3】



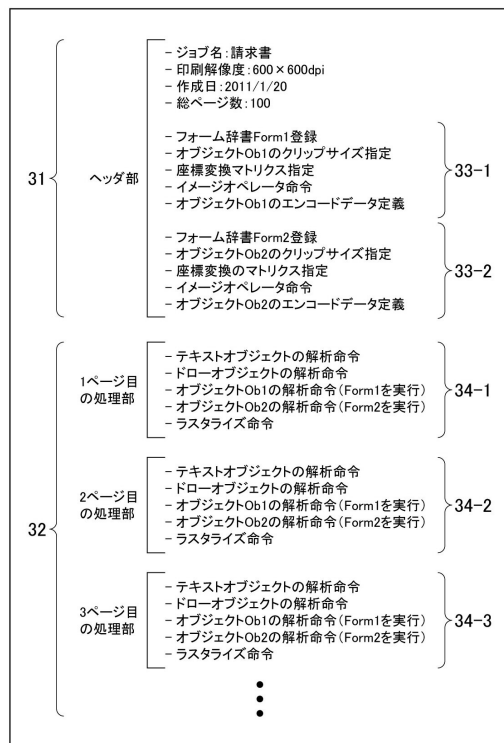
【図 4】



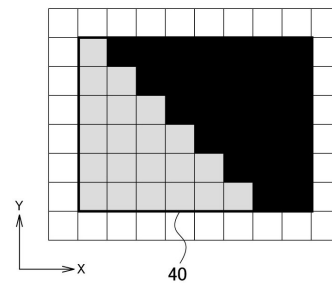
【図 5】



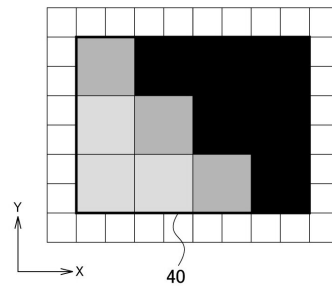
【図 6】



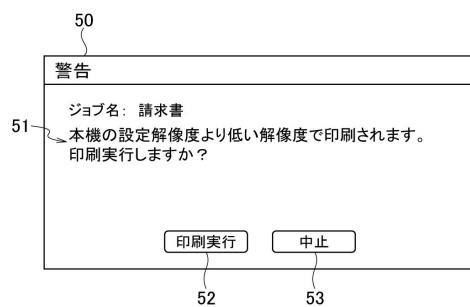
【図 7】



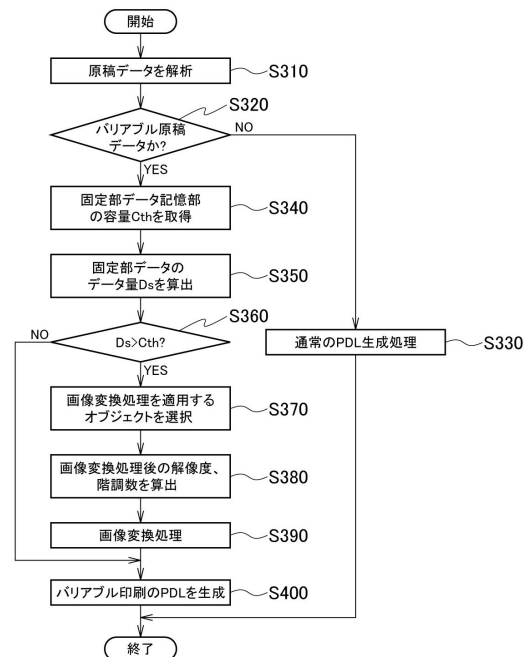
【図 8】



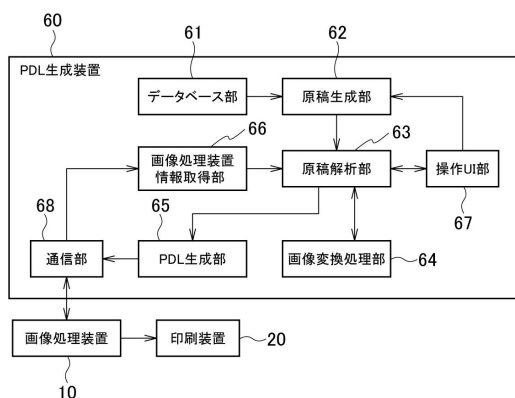
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【図 12】

オブジェクト選択

70

72

73

74

75

76

76

71

画像情報

オブジェクト

解像度(dpi)

階調数(bit)

オブジェクト#1

600×600

8

オブジェクト#2

600×600

8

画像変換処理

☒ オブジェクト#1

☒ オブジェクト#2

キャプションにおける割合

オブジェクト#1:

50 %

オブジェクト#2:

50 %

キャンセル

OK

請求書

ABC オブジェクト#1

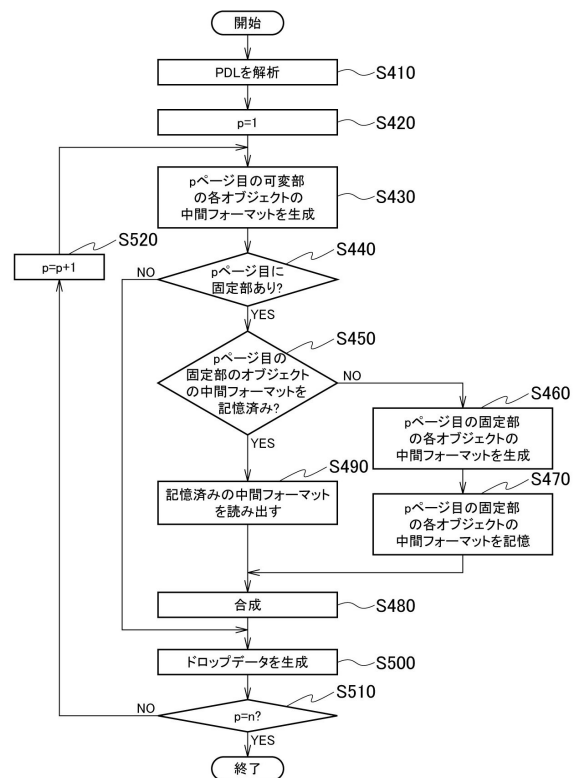
〇〇太郎 様

以下の通り料金を請求致します。

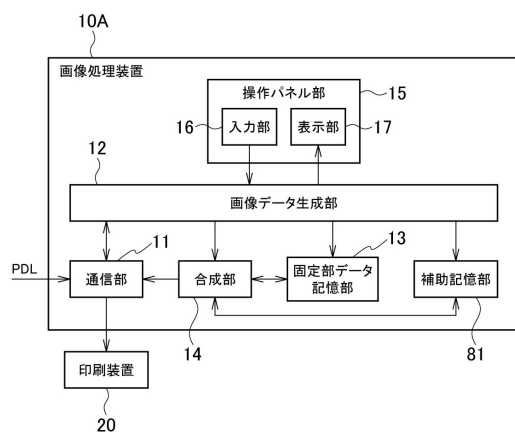
対象月	内容	金額
1月	〇〇	¥1,000
2月	〇〇	¥1,000
3月	〇〇	¥1,000
4月	〇〇	¥1,000

オブジェクト#2

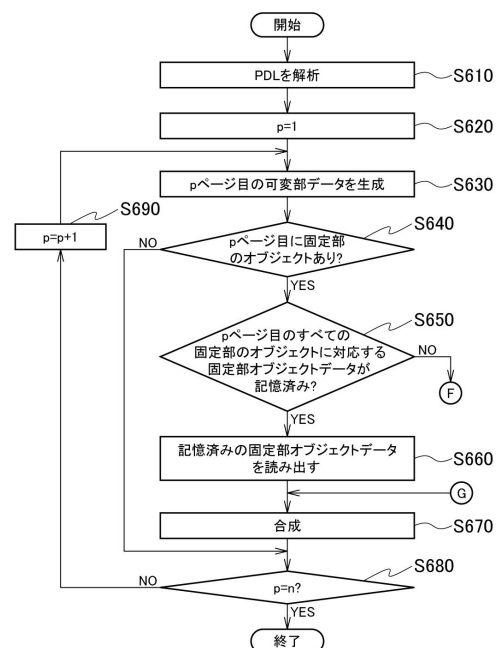
【図 13】



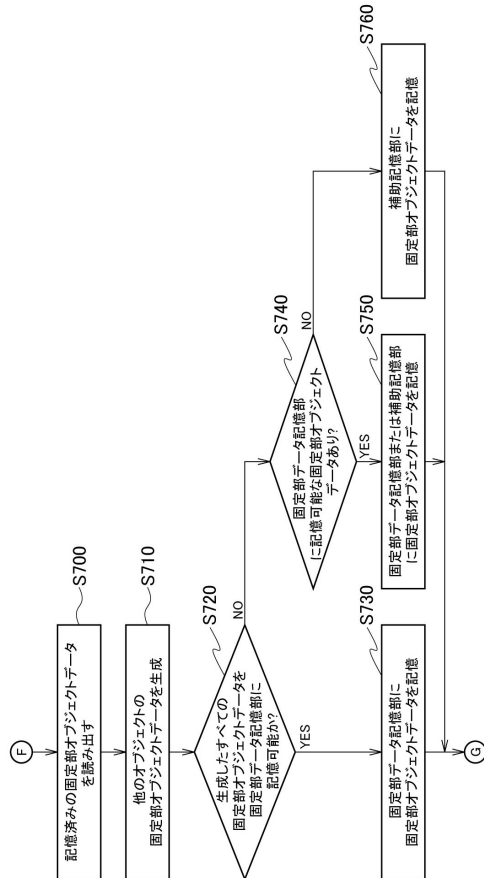
【図 14】



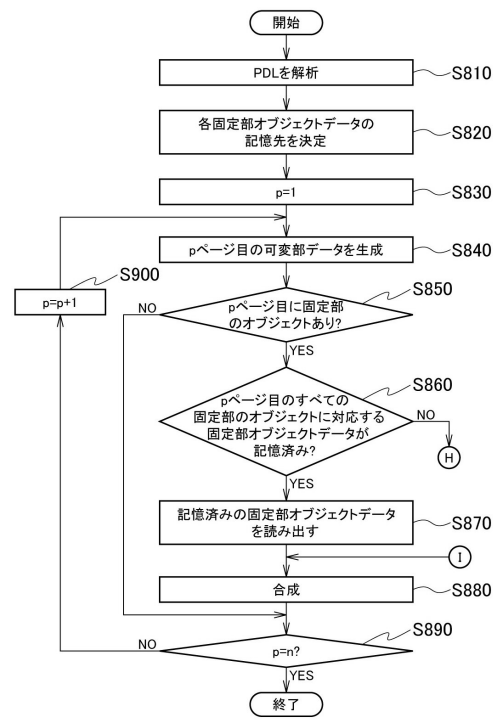
【図 15】



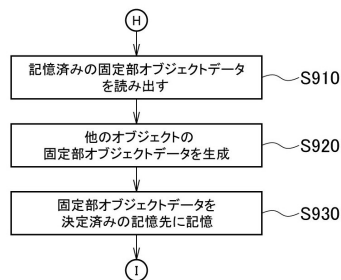
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-106810 (JP, A)
特開2006-127280 (JP, A)
特開平09-164741 (JP, A)
特開2008-288863 (JP, A)
特開2010-056946 (JP, A)
特開2010-128941 (JP, A)
特開平10-071750 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00
H04N 1/21
H04N 1/38- 1/393
B41J21/00
G06F 3/12