

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3576819号
(P3576819)

(45) 発行日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(24) 登録日 平成16年7月16日(2004.7.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 4 1 J 21/00
G 0 6 F 3/12B 4 1 J 21/00 Z
G 0 6 F 3/12 P

請求項の数 20 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願平10-195713	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成10年7月10日(1998.7.10)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(65) 公開番号	特開平11-99722	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(43) 公開日	平成11年4月13日(1999.4.13)	(72) 発明者	中桐 孝治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
審査請求日	平成14年7月31日(2002.7.31)	(72) 発明者	西川 智 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
(31) 優先権主張番号	特願平9-218317		
(32) 優先日	平成9年7月30日(1997.7.30)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び印刷制御方法並びに記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置であって、
前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定手段と、
前記特定手段により特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置手段と、
前記配置手段による配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成手段と
を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置における印刷制御方法であって、
前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定ステップと、
前記特定ステップで特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が

10

20

物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置ステップと、前記配置ステップによる配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成ステップとを有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 3】

空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して 1 ページ分の描画データを生成する縮小描画ステップを有し、前記印刷データ生成ステップでは、前記 1 ページ分の描画データを 1 物理ページ上に配置したプリンタ制御言語の印刷データを生成することを特徴とする請求項 2 記載の印刷制御方法。

10

【請求項 4】

前記論理ページとは、アプリケーションで扱われる通常のページであり、前記物理ページとは、実際に印刷される複数の縮小されたページを含むページであることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の印刷制御方法。

【請求項 5】

前記逆順印刷とは、物理ページ上に論理ページを若いページ番号順に配置すると共に該物理ページを最終ページから逆に配置して印刷するものであることを特徴とする請求項 2 乃至 4 の何れかに記載の印刷制御方法。

【請求項 6】

印刷データとは異なる中間コード形式でデータを一時保存する保存ステップを更に有し、前記印刷データ生成ステップは、前記中間コード形式のデータが縮小描画された後で、前記印刷装置に出力すべき印刷データを生成することを特徴とする請求項 2 乃至 5 の何れかに記載の印刷制御方法。

20

【請求項 7】

複数ページを 1 ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置において実行される印刷制御プログラムを記憶した記憶媒体であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定ステップと、前記特定ステップで特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置ステップと、前記配置ステップによる配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成ステップとを前記情報処理装置に実行させる印刷制御プログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

30

【請求項 8】

空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して 1 ページ分の描画データを生成する縮小描画ステップを更に情報処理装置に実行させ、前記印刷データ生成ステップでは、前記 1 ページ分の描画データを 1 物理ページ上に配置したプリンタ制御言語の印刷データを生成することを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

40

【請求項 9】

前記論理ページとは、アプリケーションで扱われる通常のページであり、前記物理ページとは、実際に印刷される複数の縮小されたページを含むページであることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の記憶媒体。

【請求項 10】

前記逆順印刷とは、物理ページ上に論理ページを若いページ番号順に配置すると共に該物

50

理ページを最終ページから逆に配置して印刷するものであることを特徴とする請求項 7 乃至 9 の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項 1 1】

印刷データとは異なる中間コード形式でデータを一時保存する保存ステップを更に有し、前記印刷データ生成ステップは、前記中間コード形式のデータが縮小描画された後で、前記印刷装置に出力すべき印刷データを生成することを特徴とする請求項 7 乃至 10 の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項 1 2】

複数の論理ページを縮小配置している少なくとも 1 ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置であって、

10

任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OS に依存した描画手段から受け取るディスパッチャ手段と、

前記ディスパッチャ手段が受け取った印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換手段と、

逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、

前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定する特定手段と、

論理ページの数か物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入する挿入手段と、

前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力する加工手段と、

20

前記ディスパッチャ手段が受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換し、該印刷データを外部装置に出力する印刷データ生成手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】

複数の論理ページを縮小配置している少なくとも 1 ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置における印刷制御方法であって、

任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OS に依存した描画手段から受け取る受け取りステップと、

30

受け取った前記印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換ステップと、

逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、

前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定させる特定ステップと、

論理ページの数か物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入させる挿入ステップと、

前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力させる加工ステップと、

40

前記受け取りステップで受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換させ、該印刷データを外部装置に出力させる印刷データ生成ステップとを有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 1 4】

前記描画データは、GDI (Graphical Device Interface) であることを特徴とする請求項 1 3 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 5】

前記印刷情報は、DDI (Device Driver Interface) であることを特徴とする請求項 1 3 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 6】

50

前記印刷データは、ページ記述言語であることを特徴とする請求項 1 3 記載の情報処理方法。

【請求項 1 7】

複数の論理ページを縮小配置している少なくとも 1 ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置で実行される印刷制御プログラムが格納された記憶媒体であって、

任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OS に依存した描画手段から受け取る受け取りステップと、受け取った前記印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換ステップと、

逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定させる特定ステップと、

論理ページの数物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入させる挿入ステップと、

前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力させる加工ステップと、

前記受け取りステップで受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換させ、該印刷データを外部装置に出力させる印刷データ生成ステップとを前記情報処理装置

に実行させる印刷制御プログラムが格納されたことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 1 8】

前記描画データは、GDI (Graphical Device Interface) であることを特徴とする請求項 1 7 記載の記憶媒体。

【請求項 1 9】

前記印刷情報は、DDI (Device Driver Interface) であることを特徴とする請求項 1 7 記載の記憶媒体。

【請求項 2 0】

前記印刷データは、ページ記述言語であることを特徴とする請求項 1 7 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置及び印刷制御方法並びに記憶媒体に係り、更に詳しくは、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置とプリンタ等の出力装置を備えたシステムにおいて複数のページを 1 ページ内に縮小して配置する印刷を行う場合に最適な情報処理装置及び印刷制御方法並びに記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、プリンタ等の出力装置（以下、プリンタとも称す）には、該出力装置が接続された情報処理装置から送信されてきた印刷データに基づく複数のページを 1 ページ内に縮小して配置する印刷、即ち、いわゆる N アップ印刷を行う機能を有するものがある。該 N アップ印刷機能は、ドラフト印刷や用紙の節約等の目的のためにプリンタに用意された機能である。

【0003】

他方、出力装置には、レーザビームプリンタ等で一般的であるフェイスダウン排紙を行う機能や、インクジェットプリンタや複写機等で一般的なフェイスアップ排紙を行う機能を有するものがある。フェイスダウン排紙の場合には、情報処理装置から受信した印刷データに基づくページ順に出力用紙が並ぶが、フェイスアップ排紙の場合には、情報処理装置から最後に受信した印刷データに基づくページが一番上になる出力結果となる。

【0004】

10

20

30

40

50

このため、フェイスアップ排紙の場合にページ順を正順にする方法として、情報処理装置から印刷データを送信する際に、ページ順を逆にして送信する方法が利用されている。出力装置側でページ順を逆順に出力する方法も考えられるが、この場合には、ジョブに含まれる全てのページの印刷データを一旦、出力装置内にスプールするためのメモリやディスクが必要となるか、または出力装置内で印刷済みの各用紙を逆順に並べ替える装置を用意する必要がある。しかし、これには多大なコストがかかるため、実際には情報処理装置から逆順に印刷データを送信する方法が一般的である。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上述した従来技術においては下記のような問題があった。即ち、上述した 10
如く、従来はフェイスアップ排紙を行う機能を有するプリンタに対して、アプリケーションから逆順印刷を行っていたが、更にプリンタのNアップ印刷機能を利用すると、プリンタではアプリケーションから受信した印刷データに基づく先頭ページからNページ分を1ページに縮小して配置するため、各ページに配置される縮小されたページの組み合わせが正順の場合と異なる場合があるという問題があった。また、各ページに配置される縮小されたページの配置順も、正順の場合と異なるという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、ページプリンタにてフェイスアップ排紙を行う場合、つまり逆順印刷を行う場合でも、正順印刷と同様のページの組み合わせでかつ正順印刷と同様のページ配置順でNアップ出力結果を得ることを可能とする仕組み 20
を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

また、逆順印刷とNアップ印刷の両方の指定をユーザから受けた際に、ホスト等の情報処理装置で、正順印刷と同様のページ配置順でNアップ出力のための印刷データを生成して、印刷装置に加工された印刷データを出力することが可能とする仕組みを提供することを目的としている。

【 0 0 0 8 】

また、従来のNアップ印刷機能のないプリンタに対応するプリンタドライバ部分、つまりグラフィックエンジン（例えばGDI（Graphical Device Interface））が出力した印刷情報（例えば、DDI：Device Driver Interface）関数からPDL（Page Description Language）を生成する部分を新たに制作することなしに、逆順印刷の指定とNアップ印刷の指定を行え、かつ正順印刷と同様のページ配置順で出力結果を得ることを可能とする仕組みを提供することを目的としている。 30

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定手段と、前記特定手段により特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置手段と、前記配置手段による配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成手段とを有することを特徴とする。 40

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するため、請求項2の発明は、複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置における印刷制御方法であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理 50

ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定ステップと、前記特定ステップで特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置ステップと、前記配置ステップによる配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成ステップとを有することを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するため、請求項3の発明は、空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して1ページ分の描画データを生成する縮小描画ステップを有し、前記印刷データ生成ステップでは、前記1ページ分の描画データを1物理ページ上に配置したプリンタ制御言語の印刷データを生成することを特徴とする。

10

【0012】

上記目的を達成するため、請求項4の発明は、前記論理ページとは、アプリケーションで扱われる通常のページであり、前記物理ページとは、実際に印刷される複数の縮小されたページを含むページであることを特徴とする。

【0013】

上記目的を達成するため、請求項5の発明は、前記逆順印刷とは、物理ページ上に論理ページを若いページ番号順に配置すると共に該物理ページを最終ページから逆に配置して印刷するものであることを特徴とする。

20

【0014】

上記目的を達成するため、請求項6の発明は、印刷データとは異なる中間コード形式でデータを一時保存する保存ステップを更に有し、前記印刷データ生成ステップは、前記中間コード形式のデータが縮小描画された後で、前記印刷装置に出力すべき印刷データを生成することを特徴とする。

【0015】

上記目的を達成するため、請求項7の発明は、複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置において実行される印刷制御プログラムを記憶した記憶媒体であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定ステップと、前記特定ステップで特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置ステップと、前記配置ステップによる配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成ステップとを前記情報処理装置に実行させる印刷制御プログラムを記憶したことを特徴とする。

30

【0016】

上記目的を達成するため、請求項8の発明は、空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して1ページ分の描画データを生成する縮小描画ステップを更に情報処理装置に実行させ、前記印刷データ生成ステップでは、前記1ページ分の描画データを1物理ページ上に配置したプリンタ制御言語の印刷データを生成することを特徴とする。

40

【0017】

上記目的を達成するため、請求項9の発明は、前記論理ページとは、アプリケーションで扱われる通常のページであり、前記物理ページとは、実際に印刷される複数の縮小されたページを含むページであることを特徴とする。

【0018】

上記目的を達成するため、請求項10の発明は、前記逆順印刷とは、物理ページ上に論理

50

ページを若いページ番号順に配置すると共に該物理ページを最終ページから逆に配置して印刷するものである。

【0019】

上記目的を達成するため、請求項11の発明は、印刷データとは異なる中間コード形式でデータを一時保存する保存ステップを更に有し、前記印刷データ生成ステップは、前記中間コード形式のデータが縮小描画された後で、前記印刷装置に出力すべき印刷データを生成することを特徴とする。

【0020】

上記目的を達成するため、請求項12の発明は、複数の論理ページを縮小配置している少なくとも1ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置であって、任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OSに依存した描画手段から受け取るディスパッチャ手段と、前記ディスパッチャ手段が受け取った印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換手段と、逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定する特定手段と、論理ページの数物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入する挿入手段と、前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力する加工手段と、前記ディスパッチャ手段が受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換し、該印刷データを外部装置に出力する印刷データ生成手段とを有することを特徴とする。

10

20

【0021】

上記目的を達成するため、請求項13の発明は、複数の論理ページを縮小配置している少なくとも1ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置における印刷制御方法であって、任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OSに依存した描画手段から受け取る受け取りステップと、受け取った前記印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換ステップと、逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定させる特定ステップと、論理ページの数物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入させる挿入ステップと、前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力させる加工ステップと、前記受け取りステップで受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換させ、該印刷データを外部装置に出力させる印刷データ生成ステップとを有することを特徴とする。

30

【0022】

上記目的を達成するため、請求項14の発明は、前記描画データは、GDI(Graphical Device Interface)であることを特徴とする。

40

【0023】

上記目的を達成するため、請求項15の発明は、前記印刷情報は、DDI(Device Driver Interface)であることを特徴とする。

【0024】

上記目的を達成するため、請求項16の発明は、前記印刷データは、ページ記述言語であることを特徴とする。

【0025】

上記目的を達成するため、請求項17の発明は、複数の論理ページを縮小配置している少なくとも1ページの物理ページを含む印刷データを出力する情報処理装置で実行される印刷制御プログラムが格納された記憶媒体であって、任意のアプリケーションが生成した描

50

画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OSに依存した描画手段から受け取る受け取りステップと、受け取った前記印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換ステップと、逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定させる特定ステップと、論理ページの数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入させる挿入ステップと、前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力させる加工ステップと、前記受け取りステップで受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換させ、該印刷データを外部装置に出力させる印刷データ生成ステップとを前記情報処理装置に実行させる印刷制御プログラムが格納されたことを特徴とする。

10

【0026】

上記目的を達成するため、請求項18の発明は、前記描画データは、GDI(Graphical Device Interface)であることを特徴とする。

【0027】

上記目的を達成するため、請求項19の発明は、前記印刷情報は、DDI(Device Driver Interface)であることを特徴とする。

【0028】

上記目的を達成するため、請求項20の発明は、前記印刷データは、ページ記述言語であることを特徴とする。

20

【0039】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0040】**〔1〕第1の実施の形態**

先ず、第1の実施の形態に係るプリンタ制御システムの構成を図1のブロック図を参照して説明する。尚、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても、複数の機器からなるシステムであっても、LAN(Local Area Network:ローカルエリアネットワーク)、WAN(Wide Area Network:広域ネットワーク)等のネットワークを介して接続がなされ処理が行われるシステムであっても、本発明を適用することができることは言うまでもない。

30

【0041】

また、本発明を適用可能な実際の商品の形態としては、FD(Floppy Disk)、CD-ROM(Compact Disk ROM)、インターネットWebサイト、Nifty Serve等のBBS(Bulletin Board System:コンピュータを利用したメッセージ交換システム)を挙げることができる。即ち、プリンタ制御システムに対して本発明のプログラムをFDやCD-ROMから供給し、また、プリンタ制御システムをインターネットやNifty Serveに接続することが可能である。

40

【0042】**<印刷システムの構成>**

第1の実施の形態に係るプリンタ制御システムは、ホストコンピュータ3000とプリンタ1500とから構成されている。ホストコンピュータ3000は、CPU1と、RAM2と、ROM3と、キーボードコントローラ(KBC)5と、CRTコントローラ(CRTC)6と、ディスクコントローラ(DKC)7と、プリンタコントローラ(PRTC)8と、キーボード(KB)9と、CRTディスプレイ(CRT)10と、外部メモリ11とを備えている。また、プリンタ1500は、CPU12と、RAM19と、ROM13と、入力部18と、印刷部インタフェース(I/F)16と、ディスクコントローラ(DKC)20と、印刷部17と、操作部1501と、外部メモリ14とを備えている。

50

【0043】

先ず、ホストコンピュータ3000各部の構成を詳述すると、CPU1は、システムバス4に接続された各デバイスを総括的に制御する中央処理装置であり、ROM3のプログラム用ROM3b(後述)或いは外部メモリ11に記憶された文書処理プログラム等に基づいて、図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行する。また、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開(ラスターライズ)処理を実行し、CRTディスプレイ10上でのWYSIWYG(What You See Is What You Get: CRTディスプレイ画面上に見えているそのままの大きさや形で印刷できる機能)を可能としている。

【0044】

更に、CPU1は、CRTディスプレイ10上のマウスカーソル(図示略)等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウインドウを開き、種々のデータ処理を実行する。ユーザはプリンタ1500を使用して印刷を実行する際、印刷の設定に関するウインドウを開き、プリンタ1500の設定や印刷モードの選択を含むプリンタドライバに対する印刷処理方法の設定を行うことができるようになっている。

【0045】

RAM2は、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。ROM3は、フォント用ROM3aと、プログラム用ROM3bと、データ用ROM3cとを備えている。フォント用ROM3a或いは外部メモリ11は、上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶する。プログラム用ROM3b或いは外部メモリ11は、CPU1の制御プログラムであるオペレーティングシステム(以下、OS)等を記憶する。データ用ROM3c或いは外部メモリ11は、上記文書処理等を行う際に使用する各種データを記憶する。

【0046】

キーボードコントローラ(KBC)5は、キーボード9やポインティングデバイス(図示略)からのキー入力を制御する。CRTコントローラ(CRTC)6は、CRTディスプレイ10の表示を制御する。ディスクコントローラ(DKC)7は、外部メモリ11とのアクセスを制御する。プリンタコントローラ(PRTC)8は、双方向性インタフェース21を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1500との通信制御処理を実行する。キーボード9は、各種キーを備えている。

【0047】

CRTディスプレイ(CRT)10は、図形、イメージ、文字、表等を表示する。外部メモリ11は、ハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)等から構成されており、ブートプログラム、各種のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、プリンタ制御コマンド生成プログラム(以下、プリンタドライバ)等を記憶する。

【0048】

上述したCPU1、RAM2、ROM3、キーボードコントローラ(KBC)5、CRTコントローラ(CRTC)6、ディスクコントローラ(DKC)7、プリンタコントローラ(PRTC)8は、コンピュータ制御ユニット2000上に配設されている。

【0049】

次に、プリンタ1500各部の構成を詳述すると、CPU12は、システムバス15に接続された各デバイスを総括的に制御する中央処理装置であり、ROM13のプログラム用ROM13b(後述)に記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいて、印刷部(プリンタエンジン)17に出力情報としての画像信号を出力する。また、CPU12は、入力部18を介してホストコンピュータ3000との通信処理が可能となっており、プリンタ1500内の情報等をホストコンピュータ3000に通知できる構成となっている。

【0050】

RAM19は、CPU12の主メモリやワークエリア等として機能し、増設ポートに接続されるオプションRAM(図示略)によりメモリ容量を拡張することができるように構成

10

20

30

40

50

されている。尚、RAM 19は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。ROM 13は、フォント用ROM 13aと、プログラム用ROM 13bと、データ用ROM 13cとを備えている。フォント用ROM 13aは、上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶する。プログラム用ROM 13bは、CPU 12の制御プログラム等を記憶する。データ用ROM 13cは、プリンタ1500にハードディスク等の外部メモリ14が接続されていない場合には、ホストコンピュータ3000上で利用される情報等を記憶する。

【0051】

入力部18は、双方向性インタフェース21を介してプリンタ1500とホストコンピュータ3000との間におけるデータの送受を行う。印刷部インタフェース(I/F)16は、CPU 12と印刷部17との間におけるデータの送受を行う。ディスクコントローラ(DKC)20は、外部メモリ14のアクセスを制御する。印刷部17は、CPU 12の制御に基づき印刷動作を行う。操作部1501は、各種操作のためのスイッチや表示手段(例えばLED表示器)等を備えている。

10

【0052】

外部メモリ14は、ハードディスク(HD)、ICカード等から構成されており、プリンタ1500にオプションとして接続される。外部メモリ14は、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶するものであり、ディスクコントローラ(DKC)20によりアクセスを制御される。尚、外部メモリ14は、1個に限らず複数個備えることが可能となっている。即ち、内蔵フォントに加えてオプションカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを、プリンタ1500に複数接続できるように構成されていてもよい。更に、NVRAM(図示略)を有し、操作部1501からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしてもよい。

20

【0053】

上述したCPU 12、RAM 19、ROM 13、入力部18、印刷部インタフェース(I/F)16、ディスクコントローラ(DKC)20は、プリンタ制御ユニット1000上に配設されている。

【0054】

図2はプリンタ等の印刷装置が直接接続、或いはネットワーク経由で接続されているホストコンピュータ3000における典型的な印刷処理の構成を示すブロック図である。図2において、アプリケーション201、グラフィックエンジン202、プリンタドライバ203、及びシステムスプーラ204は、上記図1の外部メモリ11に保存されたファイルとして存在し、実行される場合にOSやそのモジュールを利用するモジュールによってRAM 2にロードされ実行されるプログラムモジュールである。

30

【0055】

また、アプリケーション201及びプリンタドライバ203は、外部メモリ11のFDやCD-ROM或いはネットワーク(以上図示略)を経由して外部メモリ11のHDに追加することが可能となっている。外部メモリ11に保存されているアプリケーション201はRAM 2にロードされて実行されるが、該アプリケーション201からプリンタ1500に対して印刷を行う際には、同様にRAM 2にロードされ実行可能となっているグラフィックエンジン202を利用して出力(描画)を行う。

40

【0056】

グラフィックエンジン202は、印刷装置ごとに用意されたプリンタドライバ203を同様に外部メモリ11からRAM 2にロードし、アプリケーション201の出力をプリンタドライバ203に設定する。そして、アプリケーション201から受け取るGDI(Graphic Device Interface)関数からDDI(Device Driver Interface)関数に変換して、プリンタドライバ203へDDI関数を出力する。プリンタドライバ203は、グラフィックエンジン202から受け取ったDDI関数に基づいて、プリンタが認識可能な制御コマンド、例えばPDL(Page Description Language)に変換する。変換されたプリンタ制御コマン

50

ドは、OSによってRAM2にロードされたシステムスプーラ204を経てインタフェース21経由でプリンタ1500へ印刷データとして出力される仕組みとなっている。

【0057】

<印刷制御システムの構成>

第1の実施の形態に係るプリンタ制御システムは、上記図1及び図2で示すプリンタ1500とホストコンピュータ3000からなる印刷システムに加えて、更に図3に示す如くアプリケーションからの印刷データを一旦中間コードデータでスプールする構成を有する。

【0058】

本発明を示す図3は上記図2のシステムを拡張したもので、グラフィックエンジン202からプリンタドライバ203へ印刷命令を送る際に、一旦、中間コードからなるスプールファイル303を生成する構成を示したものである。上記図2のシステムでは、アプリケーション201が印刷処理から開放されるのは、プリンタドライバ203がグラフィックエンジン202からの全ての印刷命令をプリンタ1500の制御コマンドへ変換し終わった時点である。

【0059】

これに対して、図3のシステムでは、アプリケーション201が印刷処理から開放されるのは、スプーラ302が全ての印刷命令を中間コードデータに変換し、スプールファイル303に出力した時点である。通常、後者の方がプリンタ1500の制御コマンドへ変換する時間が必要ないので短時間で済む。また、図3で示すシステムにおいては、スプールファイル303の内容に対して加工することができる。これにより、アプリケーションからの印刷データに対して、拡大/縮小や、複数ページを1ページに縮小して印刷するNアップ印刷等、アプリケーションの持たない機能を実現することができる。

【0060】

これらの目的のために、上記図2のシステムに対し、図3の如く中間コードデータでスプールするよう、システムの拡張がなされてきている。尚、印刷データの加工を行うためには、通常、プリンタドライバ203が提供するウィンドウから設定を行い、プリンタドライバ203がその設定内容をRAM2上或いは外部メモリ11上に保管する。

【0061】

以下、図3の詳細を説明する。図示の如く、この拡張された処理方式では、アプリケーション201が作成したデータに基づくグラフィックエンジン202からの印刷命令を、ディスプレイ301が受け取る。ディスプレイ301がグラフィックエンジン202から受け取った印刷命令が、アプリケーション201からグラフィックエンジン202へ発行された印刷命令の場合には、ディスプレイ301は外部メモリ11に格納されているスプーラ302をRAM2にロードし、プリンタドライバ203ではなくスプーラ302へ印刷命令を送付する。

【0062】

スプーラ302は、受け取った印刷命令を中間コードに変換してスプールファイル303に出力する。また、スプーラ302は、プリンタドライバ203に対して、印刷データに関するユーザが設定した加工設定をプリンタドライバ203を介してRAM2から取得して、スプールファイル303に加工設定を保存する。尚、スプールファイル303は外部メモリ11上にファイルとして生成するが、RAM2上に生成されても構わない。更に、スプーラ302は、外部メモリ11に格納されているスプールファイルマネージャ304をRAM2にロードし、スプールファイルマネージャ304に対してスプールファイル303の生成状況を通知する。

【0063】

その後、スプールファイルマネージャ304は、スプールファイル303に保存された印刷データに関する加工設定の内容に従ってプリンタドライバ203が印刷データを作成できるかを判断する。ここでスプールファイル303は、アプリケーションが出力したページである論理ページ単位で中間データを管理している。また、スプールファイル203は

10

20

30

40

50

、前述したように、利用者がプリンタドライバ203に対して設定した加工設定、例えば4up(1ページの紙に4ページ分のデータを縮小して印刷すること)印刷の設定、を管理している。よって、プリンタドライバ203が印刷データを作成できるかの判断は、スプールファイル303に格納されている加工設定に基づいて必要な論理ページがすべてスプールファイル303に管理されていれば、印刷データの作成に必要なデータが揃っているので印刷データの作成が可能であると判断できる。スプールファイルマネージャ304がグラフィックエンジン202を利用してプリンタドライバにより印刷データを作成できると判断した場合は、スプールファイルマネージャ304は、外部メモリ11に格納されているデスプーラ305をRAM2にロードし、デスプーラ305に対して、スプールファイル303に記述された中間データの印刷処理を行うように指示する。このとき、ス
10
プールファイルマネージャ304はデスプーラ305に対して加工設定に伴う論理ページへの影響情報も指示する。例えば、4up印刷の設定がなされている場合に、それぞれの論理ページが物理ページのどこに印刷されるかを示す位置情報と、物理ページにおける論理ページのサイズを示すサイズ情報とをスプールファイルマネージャ304が計算し、位置情報とサイズ情報とを含む影響情報を論理ページごとにデスプーラに対して指示する。位置情報の求めかたについては、図5、図6で後述する。

【0064】

デスプーラ305は、スプールファイル303に含まれる中間コードをスプールファイルマネージャ304によって指示される影響情報の内容に従って加工し、加工された中間データをGDI関数に変換し、グラフィックエンジン202に出力する。デスプーラ305
20
は、以下のような加工を行う。デスプーラ305は、スプールファイル303から所得した論理ページと、スプールファイルマネージャ304から取得した影響情報とに基づいて、論理ページ内に描画される文字データの物理ページにおける位置とサイズを再計算する。具体的には、例えば4upの場合は、データサイズは単純に1/4倍される。データ位置に関しては、デスプーラ305が物理ページ上の該論理ページの位置情報から割り当てられる論理ページ位置を認識し、その論理ページ内のデータ位置を距離が1/4倍を考慮して求めるのである。このように加工して得られた中間データをデスプーラ305はGDI関数に変換してグラフィックエンジン202に出力する。グラフィックエンジン202は、デスプーラ305から受け取ったGDI関数からDDI関数を生成し、ディスパッチャ301にDDI関数からなる印刷命令を出力する。グラフィックエンジン202からデ
30
ィスパッチャが受け取ったDDI関数の印刷命令がデスプーラ305からグラフィックエンジン202へ発行されたGDI関数の印刷命令の場合には、ディスパッチャ301はスプーラ302ではなく、プリンタドライバ203に印刷命令を送る。プリンタドライバ203は、受け取った印刷命令に基づいてプリンタ制御コマンドからなる印刷データを生成し、システムスプーラ204経由でプリンタ1500に出力する。

【0065】

<プリンタの構成>

図11は第1の実施の形態に係るプリンタ1500の一例としてレーザービームプリンタ(以下、LBPと略称)の場合における内部構造を示す断面図である。LBPとしてのプリンタ1500は、文字パターンデータ等を入力して記録紙に印刷することができる。プリンタ1500は、供給されるプリンタ制御コマンド等を基に記録媒体である記録紙上に像を形成するLBP本体740に、プリンタ制御ユニット1000と、操作部1501と、
40
レーザドライバ702と、半導体レーザ703と、回転多面鏡705と、静電ドラム706と、現像ユニット707と、用紙カセット708と、給紙ローラ709と、搬送ローラ710と、外部メモリ711と、定着部712と、切り替えくさび713と、フェイスアップ排出部714と、フェイスダウン排出部715と、排紙トレイ716とを備えている。

【0066】

上記各部の構成を動作と共に詳述すると、プリンタ制御ユニット1000は、LBP本体740全体の制御及び文字パターン情報等を解析するものであり、主にプリンタ制御コマ
50

ンドをビデオ信号に変換してレーザドライバ702に出力する。プリンタ制御ユニット1000には、フォントデータやページ記述言語のエミュレーションプログラム等を記憶する外部メモリ711を接続することもできる。操作部1501には、上述した如く操作のためのスイッチ及び表示手段(例えばLED表示器)等が配設されている。

【0067】

レーザドライバ702は、半導体レーザ703を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ703から発射されるレーザ光704のオン・オフ切り替えを行う。半導体レーザ703は、回転多面鏡705へ向けてレーザ光を発射する。回転多面鏡705は、レーザ光704を左右方向に振り、静電ドラム706上を走査させる。静電ドラム706は、レーザ光704の走査により文字パターンの静電潜像がドラム表面に形成される。

10

【0068】

現像ユニット707は、静電ドラム706の周囲に配設されており、静電潜像を現像する。現像後は、記録紙に転写される。用紙カセット708は、記録紙として例えばカットシート記録紙を収納する。給紙ローラ709及び搬送ローラ710は、給紙カセット708内のカットシート記録紙をLBP本体740内に取り込み、静電ドラム706に供給する。この場合、用紙カセット708の蓋部上面に設けられた手挿し給紙トレイ(図示略)からカットシート記録紙を供給することもできる。

【0069】

定着部712は、カットシート記録紙に転写されたトナー像を加熱してカットシート記録紙上に定着させる。画像が形成されたカットシート記録紙は、切り替えくさび713を上向きに設定した場合には、フェイスアップ排出部714から記録面を上にした状態で排紙トレイ716に排出され、また、切り替えくさび713を下向きに設定した場合には、フェイスダウン排出部715から記録面を下にした状態で排出される。

20

【0070】

< Nアップ逆順印刷の仕方 >

複数のページを1ページに縮小して配置する印刷、即ち、Nアップ印刷においては、アプリケーションで扱われる通常のページと、実際に出力される複数の縮小されたページを含むページとが存在する。これらを区別するために、前者を論理ページ、後者を物理ページと呼ぶことにする。

30

【0071】

図4(a)~(c)はNアップ逆順印刷の出力結果の例を示す図であり、(a)は正順の出力結果、(b)は従来出力結果、(c)は本発明の第1の実施の形態に係る出力結果である。図4ではアプリケーションから例えば6ページ分の印刷を行う際、4ページ分を1ページに出力するプリンタの4アップ印刷機能を利用した場合の出力結果を示している。正順印刷では、プリンタが受け取ったアプリケーションから送られた各論理ページのデータは、先頭から4ページずつ1物理ページに配置される。配置の順は、図示例では左上から右へ、そして上から下へ配置していく場合を示している。

【0072】

図4(b)に示す従来出力結果では、アプリケーションの逆順印刷と、プリンタのNアップ印刷機能の組み合わせで出力した場合を示している。この場合、プリンタは正順の場合と同様、受け取った論理ページのデータを先頭から4ページ分を順に物理ページ上に配置していくため、各物理ページ上に配置される論理用紙の組み合わせが正順の時と異なっている。更に、配置順も正順の場合とは逆になっている。

40

【0073】

これに対し、図4(c)に示す本発明の第1の実施の形態に係る出力結果では、論理ページがNアップのN(図4の例の場合は4)で割り切れない場合には、最初の物理ページ上に論理空白ページを挿入することにより、物理ページ上に配置される論理ページの組み合わせが正順の場合と同じになるようにしている。また、配置順も、各物理ページに配置すべき論理ページをページ番号の若い順に配置することにより、正順の場合と同様の配置

50

順になるようにしている。この結果、フェイスアップ排紙で出力する出力装置の場合にも、正順時に得られる出力結果と同様の出力結果が得られることになる。

【 0 0 7 4 】

< 印刷制御手順 >

次に、上記の如く構成してなる第 1 の実施の形態に係るプリンタ制御システムにおける両面印刷時の部単位印刷処理について、図 5、図 6、図 8 のフローチャートを中心に詳細に説明する。図 5 は上述したスプールファイルマネージャ 3 0 4 により実行される制御手順、図 6 は空白論理ページを含む物理ページの印刷処理手順、図 8 は空白論理ページを含まない物理ページの印刷処理手順である。尚、逆順印刷時には、デスプーラ 3 0 5 が各論理ページのデータを縮小して N アップ印刷を行い、プリンタの N アップ機能は使用しないものとする。

10

【 0 0 7 5 】

アプリケーション 2 0 1 から印刷が開始されると、スプーラ 3 0 2 はプリンタドライバ 2 0 3 から印刷の設定を取得し、スプールファイル 3 0 3 に記憶する。スプーラ 3 0 2 は、スプールファイルマネージャ 3 0 4 が起動していない場合には R A M 2 にスプールファイルマネージャをロードし、印刷が開始されたことをスプールファイルマネージャ 3 0 4 に通知する。スプールファイルマネージャ 3 0 4 は、起動して以降、デスプーラ 3 0 5 に対して印刷の指示を出す必要がある時点までに、R A M 2 上にデスプーラをロードしておく。

【 0 0 7 6 】

スプールファイルマネージャ 3 0 4 は、スプールファイル 3 0 3 に記録されている印刷の設定を読み取り、N アップ印刷で且つ逆順印刷を利用する印刷であると判定すると、スプーラ 3 0 2 からの全ページのスプール完了通知を待ち、スプール完了通知を受けた時点で本処理を開始する。

20

【 0 0 7 7 】

図 5 において、ステップ S 5 0 1 では、スプールファイルマネージャ 3 0 4 はアプリケーションから印刷が実行された総論理ページ数を L にセットし、各物理ページに配置する論理ページ数（例えば 4 アップ印刷の場合なら 4）を N にセットする。そして、ここで求められた L と N を元に、印刷に必要な物理ページ数 P を下記の計算により求める。

【 0 0 7 8 】

$$P = (L + N - 1) / N$$

この場合、剰余は切り捨てるものとする（P：自然数）。また、最初に印刷する物理ページ（逆順印刷でなければ最終物理ページ）に含まれる論理ページ数 M を下記の計算により求める。

30

【 0 0 7 9 】

$$M = L \% N$$

【 0 0 8 0 】

ステップ S 5 0 2 では、スプールファイルマネージャ 3 0 4 は、論理ページ数 M が 0 であるか否かを判定する。M が 0 の場合には、全ての物理ページに N 個の論理ページが印刷されることとなる。この場合にはステップ S 5 0 5 へ移行する。他方、M が 0 でない場合には、最初に印刷する物理ページには M（M < N）個の論理ページが印刷され、それ以降の全ての物理ページには N 個の論理ページが印刷されることとなる。この場合にはステップ S 5 0 3 へ移行する。

40

【 0 0 8 1 】

ステップ S 5 0 3 では、スプールファイルマネージャ 3 0 4 は、M（M < N）個の論理ページを含む 1 物理ページの印刷処理を行う。この物理ページは、N - M 個の空白論理ページを含むことになる。該ステップ S 5 0 3 における詳細処理を図 6 に示す。

【 0 0 8 2 】

図 6 において、ステップ S 6 0 1 では、スプールファイルマネージャ 3 0 4 は、最初に印刷する物理ページに配置する最初の論理ページの番号（アプリケーションから印刷された

50

何ページ目に当たるか)を意味するCの値を下記の計算により求める。ここで、N及びPは上記図5におけるものと同じである。

【0083】

$$C = N(P - 1) + 1$$

【0084】

また、物理ページ上に配置する何番目の論理ページであるかを示すJに1をセットする。

【0085】

ステップS602では、スプールファイルマネージャ304は、N個の論理ページのページ番号からなる配列X〔 〕のJ番目にCの値をセットする。配列X〔 〕は、スプールファイルマネージャ304がデスプーラ305にNアップ印刷を行うように指示する際に、物理ページ上に配置するべきN個の論理ページ番号を渡すための配列である。ステップS603では、スプールファイルマネージャ304は、次に配置する論理ページの番号を求めるためにCに1を加え、最初の物理ページに配置する残りの論理ページ数を求めるためにMを1減らす。また、配列の次の値を指すように、Jに1を加える。

【0086】

ステップS604では、スプールファイルマネージャ304は、残り論理ページ数Mを調べ、Mが0より大きくなければ最初の物理ページに配置するべき論理ページが終了したと判定し、ステップS605へ移行する。Mが0より大きい場合には、ステップS602へ戻り、最初の物理ページに配置するべき論理ページの番号を配列X〔 〕に順次セットしていく。配列X〔 〕に必要な論理ページ番号をセットし終わると、ステップS605へ移行し、スプールファイルマネージャ304は、論理ページ数のセットされていない配列の残りの部分に全て0をセットする(ステップS605、S606、S607)。

【0087】

ステップS607でJの値がNより大きい、即ち、配列X〔 〕のN個の論理ページ番号全てがセットされたと判定された場合には、ステップS608へ移行し、スプールファイルマネージャ304は、デスプーラ305に配列X〔 〕で表現されるNアップ印刷を行うよう指示し、ステップS601～S608からなるステップS503の処理を終了する。

【0088】

ここで、図7はデスプーラ305が配列X〔 〕でNアップ印刷を行う場合、各論理ページを物理ページ上にどのように配置するかを示している。Nアップ印刷では、通常配置順に複数のパターンを用意しているが、ここでは簡単のため、左上から右方向へ、そして上から下へと配置する場合を示す。図示の如く、配列X〔 〕のN個の論理ページを左上から右方向に順に配置していき、そして上から下へと配置し、右下に配列のN番目の論理ページを配置する。

【0089】

その他の配置順でNアップ印刷を行うには、ステップS602及びステップS605で配列に論理ページ番号をセットする際、配置順のパターンによって配列X〔 〕にセットする論理ページ番号の位置を変更するか、デスプーラ305で受け取った配列X〔 〕を読み出す際に、配置順のパターンによって読み出す順番を変更することにより可能である。

【0090】

デスプーラ305では、スプールファイルマネージャ304により配置した論理ページ番号を元に、その論理ページに含まれる描画データをスプールファイル303から読み出し、物理ページ上の配置すべき場所に描画データを縮小しながら、グラフィックエンジン202にGDI関数を出力する。論理ページ番号が0の場合には、その位置は空白論理ページを意味するものと解釈し、物理ページ上のその部分には何も描画しない。こうして配列X〔 〕に含まれるN個の論理ページの描画処理を全て行い、デスプーラ305における1物理ページの作成処理を完了する。

【0091】

上記のようにしてステップS503で1物理ページを作成し終わったならば、ステップS504で、スプールファイルマネージャ304は、残りの物理ページ数を示すPを1減ら

10

20

30

40

50

し、ステップS505へ移行する。ここまでで、最初の論理ページに空白論理ページを含む場合の処理を終了し、残りの物理ページは全てN個の論理ページを含む印刷となる。ステップS505では、スプールファイルマネージャ304はデスプーラ305に正順で印刷した場合にP番目に印刷される物理ページの印刷処理を行う。この物理ページには、N個の論理ページが含まれることになる。該ステップS505の詳細を図8に示す。

【0092】

図8において、ステップS801では、スプールファイルマネージャ304は、上記ステップS601と同様、物理ページに配置する最初の論理ページの番号(アプリケーションから印刷された何ページ目に当たるか)を意味するCの値を下記の計算によって求める。ここで、N及びPは上記図5におけるものと同一である。

【0093】

$$C = N(P - 1) + 1$$

【0094】

また、物理ページ上に配置する何番目の論理ページであることを示すJに1をセットする。

【0095】

ステップS802では、スプールファイルマネージャ304は、上記ステップS602と同様、配列X〔 〕のJ番目にCの値をセットする。ステップS803では、スプールファイルマネージャ304は、上記ステップS603と同様、Cに1を加え、Jに1を加える。ステップS804で、Jの値がNより大きい、即ち、配列X〔 〕のN個の論理ページ番号全てがセットされたと判定された場合には、ステップS805へ移行し、スプールファイルマネージャ304はデスプーラ305に配列X〔 〕で表現されるNアップ印刷を行うよう指示し、ステップS801～805からなるステップS505の処理を終了する。尚、ステップS805におけるNアップ印刷の方法は上記ステップS608と同様である。

【0096】

上記のようにしてステップS505で1物理ページを作成し終わったならば、再度図5において、ステップS506で、残りの物理ページ数を示すPを1減らす。ステップS507では、残り物理ページ数Pを調べ、Pが0より大きくない場合には、全ての物理ページを作成し終えたとして処理を終了する。Pが0より大きい場合には、ステップS505へ戻り、次の物理ページの作成を行う。

【0097】

デスプーラ305が、全ての物理ページの作成を終了すると、スプールファイルマネージャ304はスプールファイルを削除し、必要に応じてデスプーラ305をRAM2からアンロードし、更に必要に応じてスプールファイルマネージャ304自身を終了する。

【0098】

上記のようにして、Nアップ逆順印刷を行った場合、プリンタ1500におけるNアップ正順印刷と同様の論理ページの組み合わせ、同様の配置順でNアップ逆順印刷を行うことができる。

【0099】

上述したように、第1の実施の形態によれば、プリンタ制御システムは、縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に物理ページ上に配置する論理ページを特定し、論理ページの数
が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入するスプールファイルマネージャ304と、空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して1ページ分の描画データを生成するデスプーラ305と、空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置して印刷するように制御するプリンタドライバ203とを有するため、フェイスアップ排紙を行うプリンタにおいても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順でNアップ出力結果を得ることが可能となる。

【0100】

〔2〕第2の実施の形態

第2の実施の形態に係るプリンタ制御システムは、上記第1の実施の形態と同様に、CP

10

20

30

40

50

U1、RAM2、ROM3、キーボードコントローラ(KBC)5、CRTコントローラ(CRTC)6、ディスクコントローラ(DKC)7、プリンタコントローラ(PRTC)8、キーボード(KB)9、CRTディスプレイ(CRT)10、外部メモリ11を備えたホストコンピュータ3000と、CPU12、RAM19、ROM13、入力部18、印刷部インタフェース(I/F)16、ディスクコントローラ(DKC)20、印刷部17、操作部1501、外部メモリ14を備えたプリンタ1500とから構成されている(上記図1参照)。

【0101】

また、第2の実施の形態に係るホストコンピュータ3000における印刷データ生成を行う制御構成(上記図2参照)、上記図2を拡張した印刷データ生成を行う制御構成(上記図3参照)、プリンタ1500の内部構成(上記図11参照)も、上記第1の実施の形態と同様であるため説明は省略する。

10

【0102】

第2の実施の形態は、Nアップ正順印刷においても、スプールファイルマネージャ304がデスプーラ305に対して上述した配列X〔〕で各物理ページに配置する論理ページを指定することで、プリンタ1500のNアップ印刷機能を使用せず、正順及び逆順のNアップ印刷を行うようにしたものである。

【0103】

次に、上記の如く構成してなる第2の実施の形態に係るプリンタ制御システムにおけるNアップ正順印刷の印刷処理手順について、図9及び図10のフローチャートを中心に詳細に説明する。図9及び図10はNアップ正順印刷を行う際のスプールファイルマネージャ304における処理を示す制御手順である。

20

【0104】

図9及び図10において、ステップS901では、スプールファイルマネージャ304は、アプリケーションから印刷が実行された総論理ページ数をLにセットし、各物理ページに配置する論理ページ数をNにセットする。そして、ここで求められたLとNを元に、印刷に必要な物理ページ数Pを下記の計算により求める。

【0105】

$$P = (L + N - 1) / N$$

【0106】

また、最後に印刷する物理ページに含まれる論理ページ数Mを下記の計算により求める。

30

【0107】

$$M = L \% N$$

【0108】

また、現在処理中の物理ページ番号を示すKに1をセットする。

【0109】

ステップS902では、スプールファイルマネージャ304は、KがPより小さいか否かを判定し、KがPより小さいと判定された場合には、ステップS903で、K番目の物理ページの印刷処理を行う。該ステップS903での処理は、上記図8に示した処理でPをKに置き換えた処理と同一となる。ステップS902でKがPより小さくないと判定された場合には、K番目の物理ページは最終の物理ページであると判定し、ステップS905へ移行する。

40

【0110】

ステップS905では、スプールファイルマネージャ304はMが0であるか否かを判定し、Mが0と判定された場合には、最終物理ページはN個の論理ページを含むため、ステップS907でステップS903と同様の処理を行う。Mが0でないと判定された場合には、ステップS906へ移行し、スプールファイルマネージャ304はデスプーラ305に対して空白論理ページを含む物理ページの印刷指示を行う。該ステップS906における処理は、上記図6に示した処理でPをKに置き換えた処理と同一となる。

【0111】

50

上記のようにして、Nアップ正順印刷を行った場合、上記第1の実施の形態で説明したNアップ逆順印刷の印刷結果と、各物理ページに含まれる論理ページの組み合わせ、及び論理ページの配置順が一致する結果となる。

【0112】

上述したように、第2の実施の形態によれば、プリンタ制御システムは、Nアップ正順印刷に際してデスプーラ305に対し、物理ページ上に配置すべきN個の論理ページ番号を渡すための配列X〔 〕に基づき各物理ページに配置する論理ページを指定するスプールファイルマネージャ304と、空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して1ページ分の描画データを生成するデスプーラ305と、空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置して印刷するように制御するプリンタドライバ203とを有するため、上記第1の実施の形態と同様に、フェイスアップ排紙を行うプリンタにおいても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順でNアップ出力結果を得ることが可能となる。

10

【0113】

〔3〕第3の実施の形態

第3の実施の形態に係るプリンタ制御システムは、上記第1の実施の形態と同様に、CPU1、RAM2、ROM3、キーボードコントローラ(KBC)5、CRTコントローラ(CRTC)6、ディスクコントローラ(DKC)7、プリンタコントローラ(PRTC)8、キーボード(KB)9、CRTディスプレイ(CRT)10、外部メモリ11を備えたホストコンピュータ3000と、CPU12、RAM19、ROM13、入力部18、印刷部インタフェース(I/F)16、ディスクコントローラ(DKC)20、印刷部17、操作部1501、外部メモリ14を備えたプリンタ1500とから構成されている(上記図1参照)。

20

【0114】

また、第3の実施の形態に係るホストコンピュータ3000における印刷データ生成を行う制御構成(上記図2参照)、上記図2を拡張した印刷データ生成を行う制御構成(上記図3参照)、プリンタ1500の内部構成(上記図11参照)も、上記第1の実施の形態と同様であるため説明は省略する。

【0115】

第3の実施の形態は、Nアップ逆順印刷においても、プリンタのNアップ印刷機能を利用して、正順と逆順で同様の論理ページの組み合わせ、同様の配置順にNアップ印刷を行う場合の例である。

30

【0116】

上記第1の実施の形態では、上記図6のステップS608の処理で、デスプーラ305は物理ページ上に含まれるN個の論理ページの描画データをそれぞれ縮小し、配置すべき位置に印刷を行った。これに対し、第3の実施の形態では、その代わりに、プリンタ1500に対してNアップ印刷を行うよう設定し、N個の論理ページの描画データを縮小せずに順次配置順に印刷を行う。空白論理ページに対しては、描画データのないページ(改ページのみ)の描画データを印刷する。

【0117】

上記図8のステップS805の処理でも、デスプーラ305はN個の論理ページの描画データを縮小せずに順次配置順に印刷を行う。これにより、プリンタ1500は受け取ったNページ分のデータ毎に1物理ページを生成し、各物理ページをNアップ印刷する。

40

【0118】

上記のようにして、Nアップ逆順印刷を行った場合、プリンタ1500のNアップ印刷機能を利用したNアップ正順印刷と同様の論理ページの組み合わせ、同様の配置順でNアップ逆順印刷を行うことができる。

【0119】

上述したように、第3の実施の形態によれば、プリンタ制御システムは、縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に物理ページ上に配置する論理ページを特定し、論理ページの数

50

が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入するスプールファイルマネージャ304と、N個の論理ページの描画データを縮小せずに順次配置順に印刷を行うように指示するデスク305と、空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置して印刷するように制御するプリンタドライバ203とを有するため、上記第1の実施の形態と同様に、フェイスアップ排紙を行うプリンタにおいても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順でNアップ出力結果を得ることが可能となる。

【0120】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。また、本発明の目的は、前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憶した記憶媒体を、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）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

10

【0121】

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を記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0122】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

20

【0123】

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

【0124】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

30

【0125】**【発明の効果】**

以上説明したように、請求項1の発明によれば、複数ページを1ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定手段と、前記特定手段により特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置手段と、前記配置手段による配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成手段とを有するため、フェイスアップ排紙を行う印刷装置においても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（Nアップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

40

【0126】

50

請求項 2 の発明によれば、複数ページを 1 ページに縮小配置して印刷させる縮小配置印刷機能を有し、印刷装置に印刷データを出力する情報処理装置における印刷制御方法であって、前記縮小配置印刷で且つ逆順印刷を行う場合に、入力される論理ページの合計ページ数と、各々の物理ページに配置される論理ページ数とに基づいて、逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数を特定する特定ステップと、前記特定ステップで特定される逆順印刷の最初の物理ページ上に配置する論理ページ数が物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は、逆順印刷の最初のページに対して、前記特定される論理ページ数の論理ページと、空白論理ページを配置する配置ステップと、前記配置ステップによる配置に基づき、該空白論理ページを含む複数の論理ページが配置されている逆順の物理ページの印刷データを生成する印刷データ生成ステップと有するため、フェイスアップ排紙を行う印刷装置においても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（N アップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

10

【 0 1 2 7 】

請求項 3 の発明によれば、印刷制御方法は、空白論理ページを含む複数の論理ページの描画データを縮小して 1 ページ分の描画データを生成する縮小描画ステップを有し、前記印刷データ生成ステップでは、前記 1 ページ分の描画データを 1 物理ページ上に配置したプリンタ制御言語の印刷データを生成するため、請求項 1 の発明と同様に、フェイスアップ排紙を行う印刷装置においても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（N アップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

20

【 0 1 2 8 】

請求項 4 の発明によれば、印刷制御方法の前記論理ページとは、アプリケーションで扱われる通常のページであり、前記物理ページとは、実際に印刷される複数の縮小されたページを含むページであるため、上記のように空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置して印刷するように制御することで、フェイスアップ排紙を行う印刷装置においても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（N アップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

【 0 1 2 9 】

請求項 5 の発明によれば、印刷制御方法の前記逆順印刷とは、物理ページ上に論理ページを若いページ番号順に配置すると共に該物理ページを最終ページから逆に配置して印刷するものであるため、縮小配置印刷（N アップ印刷）で且つ逆順印刷を行う場合、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（N アップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

30

【 0 1 3 0 】

請求項 6 の発明によれば、印刷制御方法は、印刷データとは異なる中間コード形式でデータを一時保存する保存ステップを更に有し、前記印刷データ生成ステップは、前記中間コード形式のデータが縮小描画された後で、前記印刷装置に出力すべき印刷データを生成するため、上位装置が中間コード形式でデータを一時保存した後に印刷データを作成して印刷装置へ送信するシステムにおいても、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（N アップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

40

【 0 1 3 1 】

請求項 7 乃至 11 に係る発明は、上記請求項 2 乃至 6 に係る方法発明を情報処理装置で実行させるための印刷制御プログラムを記憶した記憶媒体であり、上記方法発明と同様の効果を得ることが可能となる。

【 0 1 3 2 】

請求項 12 の発明によれば、複数の論理ページを縮小配置している少なくとも 1 ページの物理ページを含む印刷データを出力する印刷制御装置であって、任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OS に依存した描画手段

50

から受け取るディスプレイ手段と、前記ディスプレイ手段が受け取った印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換手段と、逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定する特定手段と、論理ページの数物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入する挿入手段と、前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力する加工手段と、前記ディスプレイ手段が受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換し、該印刷データを外部装置に出力する印刷データ生成手段とを有するため、フェイスアップ排紙を行う印刷装置におけるプリンタドライバを改変せずにも、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（Nアップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

10

【0133】

請求項13の発明によれば、複数の論理ページを縮小配置している少なくとも1ページの物理ページを含む印刷データを出力する印刷制御方法であって、任意のアプリケーションが生成した描画データに基づいて生成される共通の印刷情報を、OSに依存した描画手段から受け取る受け取りステップと、受け取った前記印刷情報を中間データに変換し、該中間データをスプール手段に格納しておく中間データ変換ステップと、逆順印刷と前記論理ページの縮小配置とを指定する指定手段と、前記指定手段により逆順印刷と縮小配置が指定されている場合に、前記物理ページ上に配置する論理ページを特定させる特定ステップと、論理ページの数物理ページ上に配置可能な上限に達しない場合は残りの部分に空白論理ページを挿入させる挿入ステップと、前記スプール手段に格納されている中間データから、該空白論理ページを含む複数の論理ページを物理ページ上に配置した中間データを生成し、前記描画データ形式で前記描画手段に出力させる加工ステップと、前記受け取りステップで受け取った印刷情報を制御コマンドからなる印刷データに変換させ、該印刷データを外部装置に出力させる印刷データ生成ステップとを有するので、フェイスアップ排紙を行う印刷装置におけるプリンタドライバを改変せずにも、正順印刷と同様のページの組み合わせで且つ正順印刷と同様のページ配置順で、縮小配置印刷（Nアップ印刷）による出力結果を得ることが可能となる。

20

30

【0134】

請求項14の発明によれば、前記描画データは、GDI (Graphical Device Interface) であるため、GDI関数を出力するようなアプリケーションを用いているシステムにも適用できる。

【0135】

請求項15の発明によれば、前記印刷情報は、DDI (Device Driver Interface) であるため、DDI関数を出力するようなグラフィックエンジンを用いたシステムにも適用できる。

【0136】

請求項16の発明によれば、前記印刷データは、ページ記述言語であるため、ページ記述言語として印刷データを生成するシステムにも本発明を適用できる。

40

【0137】

請求項17乃至20に係る発明は、上記請求項13乃至16に係る方法発明を情報処理装置で実行させるための印刷制御プログラムを記憶した記憶媒体であり、上記方法発明と同様の効果を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係るプリンタ制御システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係るホストコンピュータにおける典型的な印刷処理の構成を示すブロック図である。

50

【図3】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係る印刷データ生成方法を説明するためのブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係るNアップ逆順印刷の出力結果の例を示す説明図であり、(a)は正順の出力結果を示す説明図、(b)は従来 of 出力結果を示す説明図、(c)は本発明の第1の実施の形態に係る出力結果を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係るNアップ逆順印刷の印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る空白論理ページを含む物理ページの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係る配列X〔 〕で示された論理ページの配置方法を示す説明図である。 10

【図8】本発明の第1の実施の形態に係る空白論理ページを含まない物理ページの印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係るNアップ正順印刷の印刷処理手順を示すフローチャートである。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係るNアップ正順印刷の印刷処理手順を示すフローチャートである。

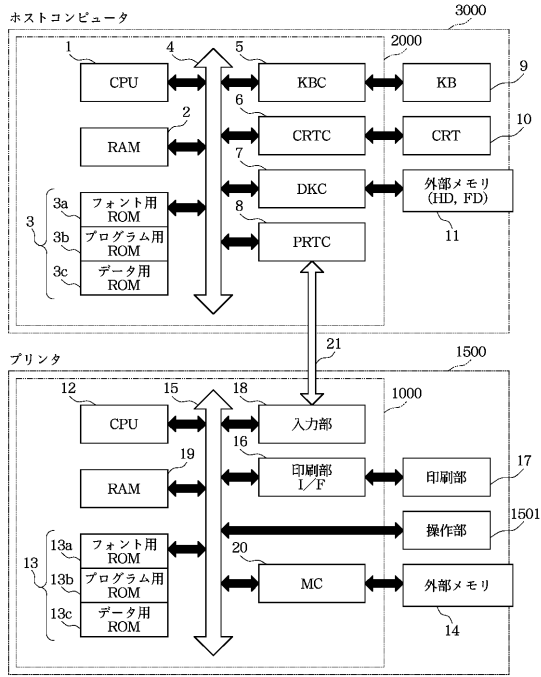
【図11】本発明の第1乃至第3の実施の形態に係るプリンタの内部構成を示す断面図である。

【符号の説明】 20

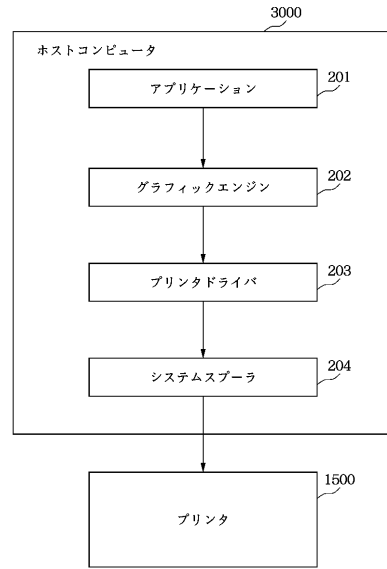
- 1、12 CPU
- 2、19 RAM
- 3、13 ROM
- 7、20 ディスクコントローラ
- 8 プリンタコントローラ
- 11、14 外部メモリ
- 17 印刷部
- 201 アプリケーション
- 202 グラフィックエンジン
- 203 プリンタドライバ
- 204 システムスプーラ
- 301 ディスパッチャ
- 302 スプーラ
- 303 スプールファイル
- 304 スプールファイルマネージャ
- 305 デスプーラ
- 1500 プリンタ
- 3000 ホストコンピュータ

30

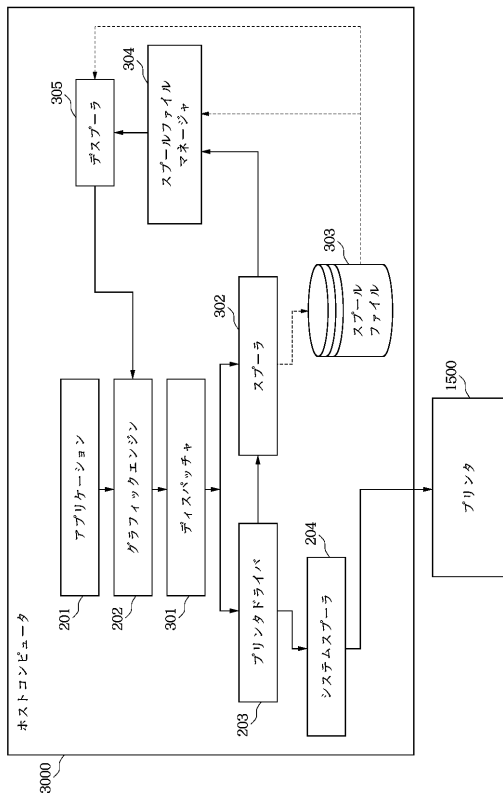
【 図 1 】



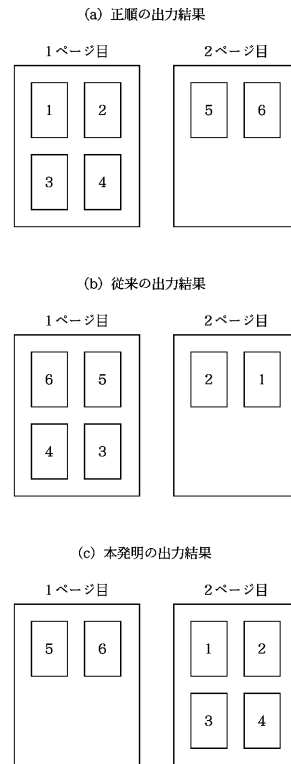
【 図 2 】



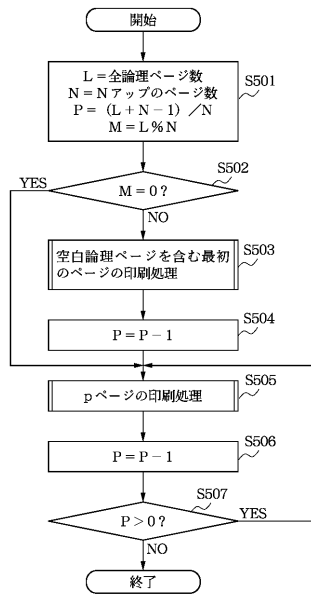
【 図 3 】



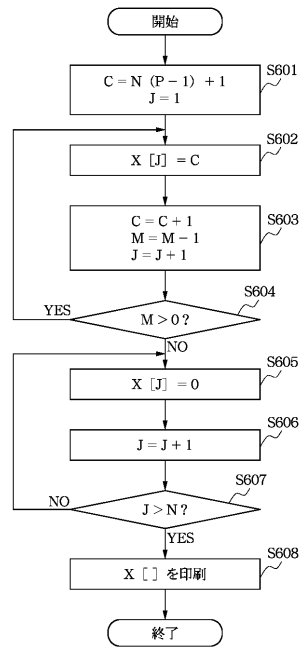
【 図 4 】



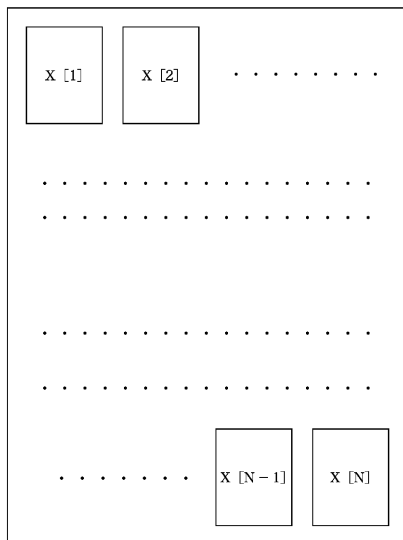
【 図 5 】



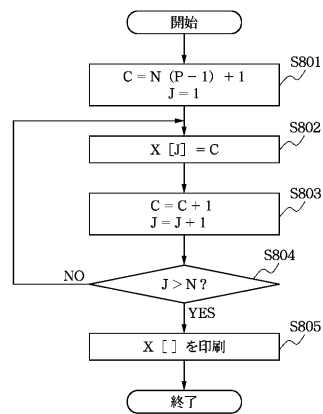
【 図 6 】



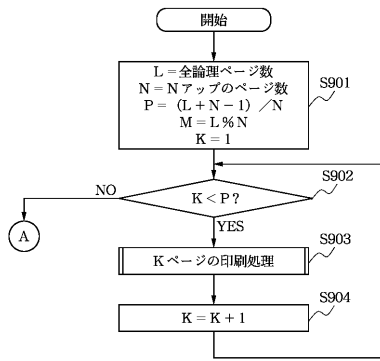
【 図 7 】



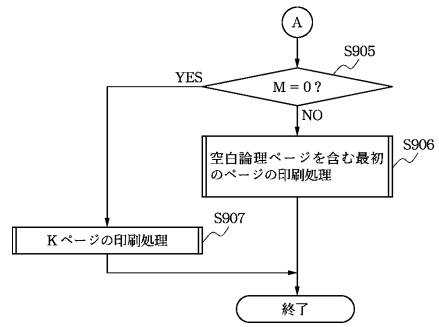
【 図 8 】



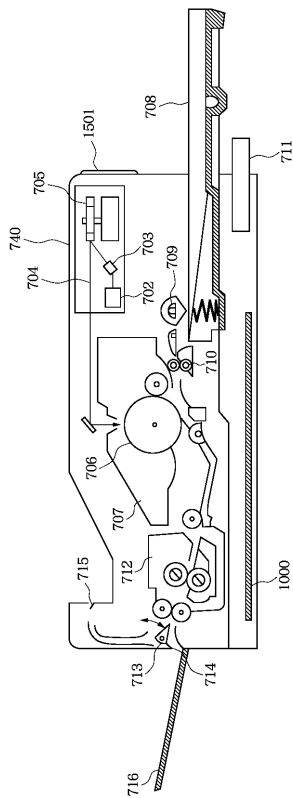
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (72)発明者 鯨井 康弘
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
- (72)発明者 森 安生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 畑井 順一

- (56)参考文献 特開平8 - 258349 (JP, A)
特開平8 - 258366 (JP, A)
特開平8 - 286860 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41J 21/00
G06F 3/12