

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3747175号
(P3747175)**

(45) 発行日 平成18年2月22日(2006.2.22)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

F I

G06F 3/12

N

請求項の数 35 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2001-366873 (P2001-366873)
 (22) 出願日 平成13年11月30日(2001.11.30)
 (65) 公開番号 特開2003-167721 (P2003-167721A)
 (43) 公開日 平成15年6月13日(2003.6.13)
 審査請求日 平成15年12月4日(2003.12.4)

(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
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 名取 英夫
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

文書データの印刷指示に応じて出力用の中間データを一時保存する機能を有する印刷制御装置であって、

印刷イメージの画面表示指定がされている場合、印刷指示に応じてイメージ生成要求を発行し、該イメージ生成要求に応じて生成されたイメージデータに関する情報に基づいてイメージデータを表示するプレビュー手段と、

イメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、

前記イメージ生成要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージ生成手段によりイメージデータを生成させ、生成されたイメージデータに関する情報を前記プレビュー手段に通知する処理手段と

を備えることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】

前記イメージ生成要求は、生成されるイメージデータのサイズまたは解像度の指定を伴い、前記処理手段は、指定されたサイズ又は解像度で前記イメージデータ生成手段にイメージデータを生成させることを特徴とする請求項1に記載の印刷制御装置。

【請求項3】

前記イメージ生成要求は、イメージデータ生成の対象として印刷される総ページ数におけるページ番号を含み、前記処理手段は、中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段に指定されたページ番号に対応するイメージデータを生成させることを特徴とする請

10

20

求項 1 に記載の印刷制御装置。

【請求項 4】

前記イメージ生成要求は、印刷イメージファイルに格納されるビットマップデータで使用する色数、またはビットマップデータ作成時に使用される減色方法を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷制御装置。

【請求項 5】

前記処理手段は、前記イメージデータ生成手段により生成させるイメージデータを保存するためのファイルを指定された数量作成して、前記イメージデータ生成手段により生成されたイメージデータを前記ファイルに格納し、前記プレビュー手段は、画面表示指定された印刷イメージに対応するイメージデータが前記ファイルに格納されている場合には、当該ファイルからイメージデータを読み出して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷制御装置。

10

【請求項 6】

前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる印刷データが中間データとして格納されているか否かの問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷制御装置。

【請求項 7】

前記プレビュー手段は前記文書データの印刷指示を発行するクライアント装置に含まれ、前記イメージデータ生成手段及び前記処理手段は、印刷装置及び前記クライアント装置に接続されたサーバ装置に含まれ、前記処理手段は、生成されたイメージデータに関する情報として、イメージデータそのものを前記プレビュー手段に通知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の印刷制御装置。

20

【請求項 8】

前記処理手段は、印刷開始要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段により印刷データを生成させ、生成された印刷データに基づいて印刷装置により印刷が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の印刷制御装置。

【請求項 9】

プリンタに印刷用データを供給するプリンタドライバ中に、文書の印刷イメージを画面に表示するか否かを指定する設定部を含む印刷設定処理部と、前記印刷設定処理部の設定に基づき文書の印刷データの各ページの処理順序を制御して印刷ページデータを生成する印刷ページ処理部と、前記印刷ページデータのビットマップデータを作成し印刷部に供給するイメージ生成処理部と、前記ビットマップデータを前記印刷イメージとして表示し、ユーザ入力により印刷イメージ表示を切替える印刷イメージ表示部とを有する印刷制御装置において、前記印刷設定処理部において印刷イメージを画面に表示する指定が設定された場合に、前記印刷ページ処理部は前記印刷イメージ表示部の要求に従い前記印刷ページデータを生成し、前記イメージ生成処理部はビットマップデータを印刷イメージファイルに格納し、前記印刷イメージ表示部は前記印刷イメージファイルを利用して印刷イメージを画面に表示することを特徴とする印刷制御装置。

30

40

【請求項 10】

アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムが発行した印刷コマンドを解釈したオペレーティングシステムの印刷システムが通知する印刷イベントにより起動されて動作するユーザーインタフェースドライバと、前記ユーザーインターフェースドライバにより起動されて動作するプレビューアと、前記アプリケーションプログラムが発行した印刷文書データの各ページの印刷データをページ単位でページ記述言語の状態に配置することの出来るプリントプロセッサと、

50

イメージデータを生成するプリンタグラフィックドライバとを備え、
前記アプリケーションプログラムは印刷文書データを作成し、
前記プリンタユーザーインタフェースドライバは、前記印刷文書データの印刷要求に伴って設定されたドライバプロパティに基づいて、前記オペレーティングシステムの印刷システムが通知する印刷イベントに応じて前記プレビューを起動し、
前記プリントプロセッサは、前記文書の印刷データの各ページを処理して印刷ページデータを作成して上記プリンタグラフィックドライバに供給し、
前記プリンタグラフィックドライバは前記印刷ページデータのビットマップデータを作成して印刷イメージファイルに格納し、
前記プレビューは前記印刷イメージファイルに格納されたビットマップデータを画面に 10
表示することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 1 1】

クライアント計算機とサーバ計算機とが通信で接続された環境において、
前記アプリケーションプログラムと前記ユーザーインタフェースドライバと前記プレビューアとは前記クライアント計算機で動作し、前記プリントプロセッサと前記プリンタグラフィックドライバとは前記サーバ計算機で動作することを特徴とする請求項 1 0 に記載の印刷制御装置。

【請求項 1 2】

文書データの印刷指示に応じて出力用の中間データを一時保存する印刷制御方法であって、 20

印刷イメージの画面表示指定がされている場合、印刷指示に応じて前記一時保存された中間データを読み出してイメージデータ生成手段によりイメージデータを生成させる生成工程と、

生成されたイメージデータを表示手段により表示させる表示工程とを備えることを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 1 3】

前記生成工程において、指定したサイズまたは解像度で前記イメージデータ生成手段によりイメージデータを生成させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の印刷制御方法。

【請求項 1 4】

前記生成工程において、中間データを読み出して、イメージデータ生成の対象として印刷される総ページ数において指定されたページ番号に対応するイメージデータを前記イメージデータ生成手段により生成させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の印刷制御方法。 30

【請求項 1 5】

前記生成工程において、指定した色数、またはビットマップデータ作成時に使用される減色方法で、前記イメージデータ生成手段によりイメージデータを生成させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の印刷制御方法。

【請求項 1 6】

前記生成工程において、前記イメージデータ生成手段により生成させるイメージデータを保存するためのファイルを指定された数量作成して、前記イメージデータ生成手段により生成されたイメージデータを前記ファイルに格納し、前記表示工程においては、画面表示指定された印刷イメージに対応するイメージデータが前記ファイルに格納されている場合には、当該ファイルからイメージデータを読み出して表示することを特徴とする請求項 1 2 に記載の印刷制御方法。 40

【請求項 1 7】

前記表示工程は前記文書データの印刷指示を発行するクライアント装置で遂行され、前記生成工程は、印刷装置及び前記クライアント装置に接続され、前記イメージデータ生成を有するサーバ装置で遂行されることを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の印刷制御方法。

【請求項 1 8】

印刷開始要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージデータ生成 50

手段により印刷データを生成させ、生成された印刷データに基づいて印刷装置により印刷を行わせる印刷工程をさらに備えることを特徴とする請求項 12 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の印刷制御方法。

【請求項 19】

コンピュータにおいて、出力用の中間データのプール機能を有するオペレーティングシステムの下で動作する印刷制御プログラムであって、印刷イメージの画面表示指定がされている場合、印刷指示に応じてイメージ生成要求を発行し、該イメージ生成要求に応じて生成されたイメージデータに関する情報に基づいてイメージデータを表示するプレビュー手段と、イメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、前記イメージ生成要求に応じて、プールされた中間データを読み出して前記イメージ生成手段によりイメージデータを生成させ、生成されたイメージデータに関する情報を前記プレビュー手段に通知する処理手段とをコンピュータにより実現することを特徴とするコンピュータプログラム。

10

【請求項 20】

前記イメージ生成要求は、生成されるイメージデータのサイズまたは解像度の指定を伴い、前記処理手段は、指定されたサイズ又は解像度で前記イメージデータ生成手段にイメージデータを生成させることを特徴とする請求項 19 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 21】

前記イメージ生成要求は、イメージデータ生成の対象として印刷される総ページ数におけるページ番号を含み、前記処理手段は、中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段に指定されたページ番号に対応するイメージデータを生成させることを特徴とする請求項 19 に記載のコンピュータプログラム。

20

【請求項 22】

前記イメージ生成要求は、印刷イメージファイルに格納されるビットマップデータで使用する色数、またはビットマップデータ作成時に使用される減色方法を含むことを特徴とする請求項 19 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 23】

前記処理手段は、前記イメージデータ生成手段により生成させるイメージデータを保存するためのファイルを指定された数量作成して、前記イメージデータ生成手段により生成されたイメージデータを前記ファイルに格納し、前記プレビュー手段は、画面表示指定された印刷イメージに対応するイメージデータが前記ファイルに格納されている場合には、当該ファイルからイメージデータを読み出して表示することを特徴とする請求項 19 に記載のコンピュータプログラム。

30

【請求項 24】

前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる印刷データが中間データとして格納されているか否かの問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答することを特徴とする請求項 19 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 25】

前記処理手段は、印刷開始要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段により印刷データを生成させ、生成された印刷データに基づいて印刷装置により印刷が行われることを特徴とする請求項 19 乃至 24 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

40

【請求項 26】

サーバコンピュータと通信で接続されたクライアントコンピュータにより、印刷イメージの画面表示指定がされている場合、印刷指示に応じてイメージ生成要求を前記サーバコンピュータに対して発行し、該イメージ生成要求に応じて生成されたイメージデータに関する情報を前記サーバコンピュータから受信し、該情報に基づいてイメージデータを表示するプレビュー手段を実現することを特徴とするコンピュータプログラム。

50

【請求項 27】

クライアントコンピュータと通信で接続されたサーバコンピュータにおいて、出力用の中間データのプール機能を有するオペレーティングシステムの下で動作する印刷制御プログラムであって、

イメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、

前記クライアントコンピュータから受信したイメージ生成要求に応じて、プールされた中間データを読み出して前記イメージ生成手段によりイメージデータを生成させ、生成されたイメージデータに関する情報を前記クライアントコンピュータに通知する処理手段とをコンピュータにより実現することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 28】

請求項 19 乃至 27 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ可読の記録媒体。

【請求項 29】

前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる文書データが実際に印刷された時の総ページ数の問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答することを特徴とする請求項 6 記載の印刷制御装置。

【請求項 30】

前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる文書データが実際に印刷された時の総ページ数の問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答することを特徴とする請求項 24 記載のコンピュータプログラム。

【請求項 31】

作成用プレビューファイルに格納されるプレビュー画像を作成するプレビュー画像作成手段と、

参照用ファイルに格納されるプレビュー画像を表示させるプレビュー手段と、前記プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換える手段とを有することを特徴とするプレビュー装置。

【請求項 32】

プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を格納する作成用プレビューファイルと、プレビュー手段が表示させるプレビュー画像を格納する参照用ファイルとを利用するプレビュー方法であって、

前記プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換えることを特徴とするプレビュー方法。

【請求項 33】

プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を格納する作成用プレビューファイルと、プレビュー手段が表示させるプレビュー画像を格納する参照用ファイルとを利用するプレビュープログラムであって、

プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換えることを特徴とするプレビュープログラム。

【請求項 34】

アプリケーションから供給され、オペレーティングシステムの標準プール機能によりプールされた印刷データに基づきプレビューを行うことを特徴とするプリンタドライバのプレビュー方法。

【請求項 35】

アプリケーションから供給され、オペレーティングシステムの標準プール機能によりプールされた印刷データに基づきプレビューを行うプレビュー手段を有することを特徴と

10

20

30

40

50

するプリンタドライバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば印刷処理を行う前に印刷イメージを表示する、いわゆるプレビュー機能等を有する印刷制御装置及び方法と印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、印刷前に印刷イメージを取得して画面に表示する手法として、プリンタに送られる印刷コマンドをプリンタが接続された計算機によって解析し、その計算機でC M Y Kプレーンごとに展開して印刷イメージを合成する手法や、プリンタに印刷を行わせるホスト計算機から当該プリンタに印刷コマンドを送信し、プリンタ内部で作成した印刷イメージをホスト計算機がプリンタから受信して取得、表示する手法がある。

10

【0003】

またネットワーク環境においては、プリンタがローカル接続されてネットワークにプリンタの機能を提供するいわゆるプリンタサーバによって、プリンタに送られる印刷コマンドを解析し、その計算機でC M Y Kプレーンごとに展開して印刷イメージを合成する手法や、ネットワークを介してプリンタサーバあるいはプリンタに対して印刷を依頼するホスト計算機から当該プリンタに印刷コマンドを送信し、プリンタ内部で作成した印刷イメージをネットワークを介してホスト計算機がプリンタから受信して取得、表示する手法がある。

20

【0004】

またオペレーティングシステムとしてMicrosoft Windows（登録商標）を搭載した計算機を用いた印刷システムにおいては、アプリケーションプログラム等で生成された印刷データはシステム標準のプールファイルに格納され、プールファイル内の印刷データに自在にアクセスすることは出来ない。そのため、プリンタドライバが独自形式で印刷データのプーリング（独自プール）を行うことにより印刷データへアクセスすることを可能にし、印刷イメージの生成と表示とを行うプレビュー機能を実装していた。

【0005】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような従来の技術には次のような解決すべき課題があった。

【0006】

プリンタに送られる印刷コマンドをホスト計算機が解析して印刷イメージを生成する手法では、非常に正確な印刷イメージデータが得られる一方、プリンタの解像度に比例してイメージデータの大きさが増大するため記憶領域が大量に必要だった。このことは、ネットワーク環境下においてプリンタサーバが印刷イメージを生成する場合においても同様である。

【0007】

40

また、プリンタが印刷コマンドから作成した印刷イメージをホスト計算機が取得する手法においては、非常に正確な印刷イメージデータが得られる一方、プリンタの解像度に比例してイメージデータの大きさが増大するため、記憶領域が大量に必要であることに加えて、プリンタからホスト計算機に印刷イメージを転送する際の転送時間が増大する欠点があった。ネットワーク環境下においては転送時間が増大するだけでなく、ネットワークトラフィックを増大させて通信の遅延や障害を招く原因ともなり得る。

【0008】

また、オペレーティングシステム（OS）としてMicrosoft Windows（登録商標）を搭載した計算機を用いた印刷システムにおいて、プリンタドライバによる独自プールを用いた手法だと、OSとの親和性が低いため将来的にOSの改良や仕様変更に合わせて独自プールの開発を続ける必要があり開発コストが増大する欠点がある。

50

【0009】

本発明は上記従来例に鑑みて成されたもので、少ない記憶領域で効率良く高品質の印刷イメージをプレビュー表示可能であり、オペレーティングシステムとの親和性を保ちつつ簡易な構成を有することで開発コストを抑制できる印刷制御装置及び方法と印刷システムを提供することを目的とする。

【0010】

【問題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は次のような構成から成る。

【0011】

文書データの印刷指示に応じて出力用の中間データを一時保存する機能を有する印刷制御装置であって、

印刷イメージの画面表示指定がされている場合、印刷指示に応じてイメージ生成要求を発行し、該イメージ生成要求に応じて生成されたイメージデータに関する情報に基づいてイメージデータを表示するプレビュー手段と、

イメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、

前記イメージ生成要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージ生成手段によりイメージデータを生成させ、生成されたイメージデータに関する情報を前記プレビュー手段に通知する処理手段とを備える。

【0012】

ここで詳細な説明においては、プレビュー手段はプレビューアに、イメージデータ生成手段はプリンタグラフィックドライバに、処理手段はプリントプロセッサに対応している。

【0013】

さらに好ましくは、前記イメージ生成要求は、生成されるイメージデータのサイズまたは解像度の指定を伴い、前記処理手段は、指定されたサイズ又は解像度で前記イメージデータ生成手段にイメージデータを生成させる。

【0014】

さらに好ましくは、前記イメージ生成要求は、イメージデータ生成の対象として前記文書データにおけるページ番号を含み、前記処理手段は、中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段に指定されたページ番号に対応するイメージデータを生成させる。

【0015】

さらに好ましくは、前記イメージ生成要求は、印刷イメージファイルに格納されるビットマップデータで使用される色数、またはビットマップデータ作成時に使用される減色方法を含む。

【0016】

さらに好ましくは、前記処理手段は、前記イメージデータ生成手段により生成させるイメージデータを保存するためのファイルを指定された数量作成して、前記イメージデータ生成手段により生成されたイメージデータを前記ファイルに格納し、前記プレビュー手段は、画面表示指定された印刷イメージに対応するイメージデータが前記ファイルに格納されている場合には、当該ファイルからイメージデータを読み出して表示する。

【0017】

さらに好ましくは、前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる印刷データが中間データとして格納されている否かの問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答する。

【0018】

さらに好ましくは、前記プレビュー手段は前記文書データの印刷指示を発行するクライアント装置に含まれ、前記イメージデータ生成手段及び前記処理手段は、印刷装置及び前記クライアント装置に接続されたサーバ装置に含まれ、前記処理手段は、生成されたイメージデータに関する情報として、イメージデータそのものを前記プレビュー手段に通知する。

【0019】

10

20

30

40

50

さらに好ましくは、前記処理手段は、印刷開始要求に応じて、一時保存された中間データを読み出して前記イメージデータ生成手段により印刷データを生成させ、生成された印刷データに基づいて印刷装置により印刷が行われる。

【0020】

また他の側面によれば、プリンタに印刷用データを供給するプリンタドライバ中に、文書の印刷イメージを画面に表示するか否かを指定する設定部を含む印刷設定処理部と、前記印刷設定処理部の設定に基づき文書の印刷データの各ページの処理順序を制御して印刷ページデータを生成する印刷ページ処理部と、前記印刷ページデータのビットマップデータを作成し印刷部に供給するイメージ生成処理部と、

10

前記ビットマップデータを前記印刷イメージとして表示し、ユーザ入力により印刷イメージ表示を切替える印刷イメージ表示部とを有する印刷制御装置において、前記印刷設定処理部において印刷イメージを画面に表示する指定が設定された場合に、前記印刷ページ処理部は前記印刷イメージ表示部の要求に従い前記印刷ページデータを生成し、前記イメージ生成処理部はビットマップデータを印刷イメージファイルに格納し、前記印刷イメージ表示部は前記印刷イメージファイルを利用して印刷イメージを画面に表示する。

【0021】

また他の側面によれば、アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムが発行した印刷コマンドを解釈したオペレーティングシステムの印刷システムが通知する印刷イベントにより起動されて動作するユーザーインタフェースドライバと、

20

前記ユーザーインタフェースドライバにより起動されて動作するプレビューアと、前記アプリケーションプログラムが発行した印刷文書データの各ページの印刷データをページ単位でページ記述言語の状態で配置することの出来るプリントプロセッサと、イメージデータを生成するプリンタグラフィックドライバとを備え、

前記アプリケーションプログラムは印刷文書データを作成し、前記プリンタユーザーインタフェースドライバは、前記印刷文書データの印刷要求に伴って設定されたドライバプロパティに基づいて、前記オペレーティングシステムの印刷システムが通知する印刷イベントに応じて前記プレビューアを起動し、

30

前記プリントプロセッサは、前記文書の印刷データの各ページを処理して印刷ページデータを作成して上記プリンタグラフィックドライバに供給し、前記プリンタグラフィックドライバは前記印刷ページデータのビットマップデータを作成して印刷イメージファイルに格納し、

前記プレビューアは前記印刷イメージファイルに格納されたビットマップデータを画面に表示する。

【0022】

更に好ましくは、クライアント計算機とサーバ計算機とが通信で接続された環境において、前記アプリケーションプログラムと前記ユーザーインタフェースドライバと前記プレビューアとは前記クライアント計算機で動作し、前記プリントプロセッサと前記プリンタグラフィックドライバとは前記サーバ計算機で動作する。

40

【0023】

あるいは、他の側面によれば、本発明においては、オペレーティングシステムによる印刷イベントの通知を利用し印刷イメージの表示を行うプレビューアを起動する。アプリケーションの印刷データは標準スプールを用いて格納され、デスプリーングにおいてプリントプロセッサはプリンタグラフィックドライバに印刷イメージを作成するように通知する。更にプリントプロセッサはプレビューアと通信して印刷イメージを作成する際の解像度やページ番号等を含む印刷イメージ作成要求を取得し、解像度をプリンタグラフィックドライバに通知するとともに要求されたページ番号に対応する印刷ページデータ作成の制御を行う。プリンタグラフィックドライバは印刷ページデータをビットマップイメージに変換

50

しプレビュー画像として印刷イメージファイルに格納し、プリントプロセッサは完成した印刷イメージファイルのファイル名をプレビューアに返答する。プレビューアはプリントプロセッサの返答に従い印刷イメージファイルに格納されたプレビュー画像を画面に表示する。プレビューアはユーザ操作に応じ任意の印刷ページの印刷イメージをプリントプロセッサに要求し新たな印刷イメージを取得して印刷イメージ表示を切替え、またプレビューアはユーザ操作により印刷開始・印刷中止をプリントプロセッサに要求し、印刷処理の開始と中止を指示する。

【 0 0 2 4 】

プレビューアから印刷開始を要求されたプリントプロセッサは、プリンタグラフィックドライバに通常印刷を指示し印刷ページデータを1ページから最終ページまで順に作成する。

10

【 0 0 2 5 】

プリンタグラフィックドライバはプリントプロセッサにより通常印刷が指示されているので、印刷ページデータをビットマップイメージに変換しプリンタに供給し本来の印刷処理が完了する。

【 0 0 2 6 】

さらに好ましくは、前記プレビュー手段はさらに、前記処理手段に対して、印刷対象となる文書データが実際に印刷された時の総ページ数の問い合わせを発行し、前記処理手段は、前記プレビュー手段に対して前記問い合わせに対して回答する。

【 0 0 2 7 】

20

また、他の側面によれば、本発明は、作成用プレビューファイルに格納されるプレビュー画像を作成するプレビュー画像作成手段と、参照用ファイルに格納されるプレビュー画像を表示させるプレビュー手段と、前記プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換える手段とを有することを特徴とするプレビュー装置にある。

【 0 0 2 8 】

また、他の側面によれば、本発明は、プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を格納する作成用プレビューファイルと、プレビュー手段が表示させるプレビュー画像を格納する参照用ファイルとを利用するプレビュー方法であって、前記プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換えることを特徴とするプレビュー方法にある。

30

【 0 0 2 9 】

また、他の側面によれば、本発明は、プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を格納する作成用プレビューファイルと、プレビュー手段が表示させるプレビュー画像を格納する参照用ファイルとを利用するプレビュープログラムであって、プレビュー画像作成手段が作成したプレビュー画像を作成用プレビューファイルに格納した後、前記プレビュー手段により指定された参照用プレビューファイルの内容を作成用プレビューファイルの内容に置き換えることを特徴とするプレビュープログラムにある。

40

【 0 0 3 0 】

また、他の側面によれば、本発明は、アプリケーションから供給され、オペレーティングシステムの標準スプール機能によりスプールされた印刷データに基づきプレビューを行うことを特徴とするプリンタドライバのプレビュー方法にある。

【 0 0 3 1 】

また、他の側面によれば、本発明は、アプリケーションから供給され、オペレーティングシステムの標準スプール機能によりスプールされた印刷データに基づきプレビューを行うプレビュー手段を有することを特徴とするプリンタドライバにある。

【 0 0 3 2 】**【 発明の実施の形態 】**

50

〔第1実施形態〕

以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

【0033】

図1は、本発明の一実施形態である印刷システムにおいて、印刷及び印刷プレビュー時のデータフローを示すブロック図である。図において、本発明に関するモジュールは、印刷イメージ表示部であるプレビューア8と、プレビューア8を起動する機能を有し且つ印刷設定処理部を有するユーザインタフェースドライバ3と、印刷ページ処理部であるプリントプロセッサ5と、イメージ生成処理部であるプリンタグラフィックドライバ6である。プリンタグラフィックドライバ6は生成した印刷データをオペレーティングシステムの出力機能を介してプリンタに送信するだけでなく、指定されたファイル名でファイルとして保存する機能をも有している。また、生成する印刷データを、ビットマップデータ形式で生成することも、プリンタが処理可能な言語で生成することも可能である。プレビューを行うにあたり印刷イメージファイルであるプレビューファイル9が一時的に作成される。なお本実施形態ではオペレーティングシステムとしてマイクロソフト社製のWindowsを用いた場合を示す。

10

【0034】

図1の印刷システムは、パーソナルコンピュータ等の上位装置101でアプリケーション1が作成した文書等の印刷用データを、GDI2を通じてEMFスプールファイル4に中間的な印刷データとして一時保持し、これをビットマップデータに変換する。この変換されたビットマップデータを上位装置101からプリンタ7に供給して印刷するよう構成されている。なお、ここでいう文書には、テキストの他に図や表あるいはビットマップ画像などのグラフィカルな内容を含むものや、グラフィカルな内容のみからなるものも含む。

20

【0035】

なお、アプリケーション1は、アプリケーションプログラムにより提供され、GDI2は、オペレーティングシステムにより提供され、ユーザインタフェースドライバ3、プリントプロセッサ5、プリンタグラフィックドライバ6、プレビューア8は、プリンタメーカーが供給するプリンタドライバプログラムにより提供されるものである。

【0036】

ここでGDIとはグラフィックデバイスインタフェースのことで、Windowsのグラフィクスエンジンである。GDIは、Windowsで画面表示や印刷などのグラフィックス処理を行うモジュールであり、アプリケーションからのコマンドを受け、そのコマンドを、デバイスドライバ(本実施形態では特にプリンタドライバ)に対してデバイスドライバが解釈できる形に変換してから送信する。

30

【0037】

またEMFとはEnhanced Meta Fileの略で、Windowsにおける描画データの論理的な格納形式であり、EMFスプールファイルには印刷データがEMF形式で格納される。このように本実施形態の印刷システムでは、プレビュー表示のためにOSの印刷システムの標準スプール機能が用いられる。

【0038】

ユーザインタフェースドライバ3は一般に印刷に使用する用紙サイズや印刷方向、その他の属性を設定する機能を提供する。同時に本実施形態におけるユーザインタフェースドライバ3は、用紙サイズ等の属性の設定の他に、印刷実行時に印刷処理の前に印刷イメージを表示装置に表示するか否かを決定するプレビュー設定を行う機能を提供する印刷設定処理部を有する。ユーザインタフェースドライバ3を介して設定された値を印刷条件と呼ぶ。ユーザはユーザインターフェース画面を通して印刷設定処理部の提供する機能を用いることで、プレビュー表示の有無を含む印刷条件を設定することができる。印刷条件がユーザに変更された場合、変更された印刷条件をアプリケーション1に返却する。本実施形態では、主として印刷条件の中においてプレビュー設定がされている、すなわち印刷条件に含まれるプレビュー設定が「プレビュー表示する」ものと設定されているとして説明を行う。また、印刷条件は、EMFスプールファイル4の一部として磁気ディスク等のファイル

40

50

装置に格納され、ユーザインターフェースドライバ3やプリントプロセッサ5等により参照される。この印刷条件において、プレビュー設定は、例えば「プレビュー表示する」又は「プレビュー表示しない」のいずれかを示すフラグとして実現される。以下ではプレビュー設定において「プレビュー表示する」と設定されている状態を単に「プレビュー設定されている」と呼ぶことにする。

【0039】

<プレビュー表示手順の概要>

図9は、図1の構成において、ある文書の最初のページと次に指定されたページについてプレビュー表示を行うシーケンスを示す図である。以下の説明においてかっこ内の番号は図9の参照番号を示す。

【0040】

アプリケーション1は、オペレータや他のプログラム等のユーザから文書を印刷する旨の指示を受けると、文書を印刷するためにOSの印刷システムにGDI2を介して印刷開始を通知する(1001)。ここでGDI2はユーザインターフェースドライバ3にアプリケーション1による印刷開始の印刷イベントを通知する(1002)。ユーザインターフェースドライバ3は、印刷開始の印刷イベントを受け取ると、プレビュー表示する旨の設定がされている場合にはプレビューア8を起動する(1003)。一方プレビュー表示する旨の設定がされていない場合には、プレビューア8は起動されず、通常の印刷処理を行うが、以下ではプレビュー設定されている場合について説明する。

【0041】

続いてアプリケーション1は文書の印刷データをGDI2に供給して印刷処理を続行する(1004)。ここでGDI2を経由した印刷データはEMFスプールファイル4に格納される(1005)。文書の印刷データの最初のページがEMFスプールファイル4に格納された時点で、OSの標準スプーラによりプリントプロセッサ5が起動される(1006)。

【0042】

プリントプロセッサ5は、Windowsにおいて印刷時にEMFスプールファイル4から印刷出力情報と印刷データをページ単位で読み込み印刷ページデータを作成し、印刷ページデータを1ページずつGDI2を介してプリンタグラフィックドライバ6に供給して印刷を行うモジュールである。本実施形態におけるプリントプロセッサ5は、そのような機能を果たすモジュールであると同時に印刷ページ処理部であり、プレビューア8と通信することにより、プレビューア8から通知される印刷イメージ作成要求を取得する機能を有する。ここで印刷イメージ作成要求には印刷イメージを作成するのに必要なページ番号や解像度等の情報が含まれる。ここで解像度としては、表示する画像のサイズに応じた解像度あるいは画像サイズ、またはディスプレイ12の表示能力に応じた解像度あるいは画像サイズが指定される。例えば、A4縦サイズの文書を1600×1200画素の画面にすべて同時に表示する場合には、A4長手方向の長さが、多くとも1200ドット程度になるような画像として生成しなければならない。この画像を縦方向が1200画素かつ100dpiの表示装置で表示すると、1ページの文書全体がほぼ原寸大で表示される。このように、表示能力に応じて生成される画像データのサイズが指定される。もちろん、表示装置がもっと小さければ画像サイズをそれに合わせて小さく指定することになる。また、表示サイズを小さくする場合には、そのサイズを生成される画像のサイズとして指定する。

【0043】

プリントプロセッサ5は、OSの標準スプーラに起動されると(1006)、EMFスプールファイル4から印刷条件を読み出し(1007)、プレビュー表示を行うかどうかを決める。前述したように本説明ではプレビュー表示を行う設定がされているので、まずプレビューファイル9のファイル名を決定し、GDI2を経由してプリンタグラフィックドライバ6にそのファイル名を通知してプレビュー処理であることを知らせる。と同時に、プリントプロセッサによる印刷開始をGDI2に要求する(1008、1009)。続い

10

20

30

40

50

てプリントプロセッサ5はプレビューア8から印刷イメージ作成要求を受けると空のプレビューファイル9を作成し(1011、1012)、プレビュー表示を要求されたページ番号の印刷条件をプレビューファイル9へと書込む(1013、1014)。そしてEMFスプールファイル4から印刷イメージ作成に必要な文書データのページを読み出し(1015)、要求されたページ番号の印刷ページデータを作成してGDI2に供給する(1016)。印刷ページデータとは、例えばEMFスプールファイル4から読み出したページ単位のEMFデータを必要に応じて配置し直した、ページ単位のGDIコマンド形式のデータである。例えばEMFスプールファイル4から読み出した2ページ分のEMFデータを配置し、1ページの印刷ページデータにすることで、一般に2-upと呼ばれる機能が実現される。

10

【0044】

GDI2は、プリントプロセッサ5による印刷開始要求を受けると、プリントプロセッサ5による印刷イベントが発生したことをユーザインターフェースドライバ3に通知する(1010)。

【0045】

イメージ生成処理部であるプリンタグラフィックドライバ6は、プリントプロセッサ5が供給した印刷ページデータをもとにGDI2が生成したグラフィック描画コマンド(1017)からビットマップデータを生成するモジュールである。ここでプリンタグラフィックドライバ6は、事前にプリントプロセッサ5から通知されたプレビューファイル名を用い、生成したビットマップデータをプレビュー画像データとしてプレビューファイル9に追加格納する(1018)。プリンタグラフィックドライバ6は、要求されたプレビュー画像データを作成し終わるとその旨をプリンタプロセッサ5に回答する(1019)。

20

【0046】

プリンタグラフィックドライバ6がプレビュー画像データを格納し終えた後に、プリントプロセッサ5はプレビューア8にプレビューファイル9のファイル名を返答する(1020)。ここでプレビューファイル9にはプリントプロセッサ5が格納した印刷条件とプリンタグラフィックドライバ6が格納したプレビュー画像データが含まれている。

【0047】

プレビューア8は、プリントプロセッサ5から返答されたプレビューファイル名を用いて、要求したページ番号に対応するプレビュー画像データとそのページの印刷条件をプレビューファイル9から取得し(1021)、表示手段であるディスプレイ12にプレビュー画像の表示を行い、プレビュー表示11が得られる(1022)。プレビューア8は図4に示すプレビューアが内包するユーザインターフェースを介してユーザにより操作され、ユーザの操作に従って次に表示すべきプレビュー画像を取得するためにプリントプロセッサ5との通信を繰り返す(1023)。なお、プレビューファイルはプレビューが行われた時点で削除してもよいし、プレビュー処理が終了するまでファイル内容を上書きする形で1つのプレビューファイルを使用し続けてもよい

30

オペレータがユーザインターフェースを通じて他のページの表示を指定した場合には、以下、工程1011以下と同様の手順が繰り返される。

【0048】

以上のようにして、印刷データを生成するプリンタグラフィックドライバ6によりプレビュー画像データを生成させることで、オペレーティングシステムによってスプールされる印刷データを用いてプレビュー画像データを生成できる。また、指定されたページ単位でプレビュー画像データを生成することで、プレビュー画像データの格納のために必要とされる記憶領域は、その画像データが最高解像度であってもせいぜい1ページ分で済む。

40

【0049】

<印刷手順の概要>

次にプレビューア8においてユーザに印刷開始が指示された場合について説明する。プレビューア8はプリントプロセッサ5に印刷開始を要求する。プリントプロセッサ5はGDI2を介してプリンタグラフィックドライバ6に実際の印刷であることを通知し、アプリ

50

ケーション1の印刷データをEMFスプールファイル4から読み出し、開始物理ページから最終物理ページまで1ページずつ印刷ページデータを作成しGDI2に順番に供給する。

【0050】

実際の印刷であることを通知されたプリンタグラフィックドライバ6はGDI2が生成したグラフィック描画コマンドからビットマップデータを生成し、ビットマップデータを印刷コマンドに変換し、図に示していないデータ送信部を介してプリンタ7に供給する。ここで出力デバイスであるプリンタ7は、プリンタグラフィックドライバ6から渡された、印刷コマンドを印刷用紙に対し印刷する機能を持ち、図中10に示した印刷結果である物理ページが得られる。

10

【0051】

なお、プレビュー設定が「プレビュー表示しない」と設定されている場合には、プレビューア8は起動されないため、プリントプロセッサ5はGDI2に印刷開始を要求した後、アプリケーション1の印刷データをEMFスプールファイル4から読み出し、開始物理ページから最終物理ページまで1ページずつ印刷ページデータを作成しGDI2に順番に供給し、プレビュー表示がされずに印刷が完了する。

【0052】

<ユーザインタフェースドライバの処理>

図2には、第1実施形態のユーザインタフェースドライバ3がプレビューア8を起動するフローチャートを示す。ユーザインタフェースドライバ3はGDI2により通知される印刷イベントに基づき動作する。

20

【0053】

ステップS1でまずアプリケーション1による印刷イベントかどうか判断を行いアプリケーション1による印刷イベントではない場合は処理を終了し、アプリケーション1による印刷イベントの場合はステップS2に移る。アプリケーション1によらない印刷イベントとは、例えばプリントプロセッサ5による印刷イベントである。

【0054】

ステップS2では印刷イベントの種類を判定し、印刷開始を示す印刷イベントの場合はステップS3に移り、印刷開始を示す印刷イベント以外の場合は終了する。

【0055】

ステップS3では印刷条件に含まれるプレビュー設定を参照し、プレビュー設定されているかどうかを判断する。プレビュー設定がされている場合はステップS4に移りプレビューアを起動してから終了し、プレビュー設定がされていない場合は終了する。

30

【0056】

<プリントプロセッサの処理>

次に図3A、図3Bに示したプリントプロセッサ5の印刷ページ処理のフローチャートを用いて、第1実施形態のプリントプロセッサ5の印刷ページ処理を説明する。

【0057】

プリントプロセッサ5は、アプリケーション1が印刷処理を開始し文書データの少なくとも1ページがEMFスプールファイル4に格納された時点で、OSの標準スプーラから起動され図3A、3Bの手順を開始する。つまり、図3A、3Bにおけるプリントプロセッサ5による印刷ページ処理は印刷ジョブごとに行われる。

40

【0058】

まずステップS10でEMFスプールファイルから当該印刷ジョブの印刷条件を取得し、ステップS11で印刷条件の中にプレビュー設定がされているかどうか調査する。プレビュー設定がされていない場合は通常印刷を行うためにステップS12に進み、プレビュー設定がされている場合はプレビュー処理を行うためにステップS21に進む。

【0059】

(プレビュー処理)

ステップS21ではプレビュー画像とその印刷条件を格納するためのプレビューファイル

50

9 を内容を空にした状態で作成し、ファイル名をプリンタグラフィックドライバ 6 に通知する。

【 0 0 6 0 】

続いてステップ S 2 2 では O S の印刷システム（すなわち G D I 2 ）に印刷開始を通知する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 3 ではプレビューア 8 からの要求を待ち、要求があればステップ S 2 4 に移行しプレビューア 8 の要求を取得する。ここで要求とはプロセス間の通信のための所定形式のメッセージとして実現できる。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 5 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、印刷開始要求ならば通常の印刷処理を行うためにステップ S 3 5 に移行し、印刷開始要求でないならばステップ S 2 6 に移る。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 3 5 ではステップ S 2 1 で作成したプレビューファイル 9 を削除し、ステップ S 1 2 に移行し通常の印刷処理を行う。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 2 6 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、印刷中止要求ならば印刷ジョブの印刷処理を終了するためステップ S 3 6 に移行し、印刷中止要求でないならばステップ S 2 7 に移る。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 6 ではステップ S 2 1 で作成したプレビューファイル 8 を削除し、ステップ S 2 0 に移行し印刷ジョブの印刷処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 7 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、プレビュー画像作成要求ならばステップ S 2 8 に移行しプレビュー画像作成処理を行い、プレビュー画像作成要求でないならばステップ S 3 4 に移行しその他の要求の処理を行う。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 3 4 ではプレビューア 8 の要求の種別のうち、印刷開始要求と印刷中止要求とプレビュー画像作成要求以外の要求の処理を行い、例えば印刷され得る全ページ数（総ページ数）を要求された時はプレビューア 8 への回答として全ページ数を用意し、例えば要求がアプリケーション 1 の印刷データがスプール中かどうかの問い合わせであればプレビューア 8 への回答としてスプール中かどうかのフラグを用意し、要求に適した回答を作成した後にプレビューア 8 に回答する。回答を終えるとステップ S 2 3 に移行しプレビューアからの要求を待つ。

【 0 0 6 8 】

プレビューア 8 は、要求して獲得した全ページ数を図 4 の下欄の全ページ数として表示する（図 4 の例では 3 ページ）。また、図 4 の 2 2 の 4 つのボタンのうちの右端のボタンが押された場合、全ページ数が分かっているので、最終ページのプレビューを行うことができる。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 2 8 ではプレビューア 8 から通知された要求内容を取得してプレビュー画像作成処理のために必要な情報を得る。ここでプレビューア 8 から通知された要求内容の情報は、例えばプリントプロセッサ 5 が作成する印刷ページデータのページ番号であり、例えば作成されるプレビュー画像の縦横のピクセル数であり、例えばプレビュー画像を作成する際の解像度であり、例えば作成されるプレビュー画像で使用される色数または減色方法である。もちろん、要求内容は、これら情報のうちいずれかである場合も、複数の情報の組み合わせである場合もある。ただしページ番号は必要である。取得した要求内容の情報はプリンタグラフィックドライバ 6 に通知される。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

ステップS 2 9ではプレビューファイル9の内容を空にした後、要求されたページ番号の印刷ページデータに対応する印刷条件をプレビューファイル9に格納する。

【0071】

ステップS 3 0ではGDI 2を介してOSの印刷システムに1ページ印刷開始を通知する。

【0072】

ステップS 3 1ではEMFスプールファイル4から印刷データを読み出し、プレビューア8が要求したページ番号の印刷ページデータを作成してGDI 2に渡す。

【0073】

ステップS 3 2ではGDI 2を介してOSの印刷システムに1ページ印刷終了を通知する。ここでGDI 2は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを作成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6はGDI 2から受け取ったグラフィック描画コマンドからビットマップイメージを生成し、プレビュー画像としてプレビューファイル9に追加格納する。

10

【0074】

ステップS 3 3ではプレビューア8のプレビュー画像作成要求に対して、プレビューファイルのファイル名を回答し、ステップS 2 3に移りプレビューア8からの次の要求を待つ。何らかの要求がプレビューア8からあれば、その要求内容に応じてすでに説明したように処理が行われる。

【0075】

20

(印刷処理)

一方、ステップS 1 2では印刷処理を行うために、プリンタグラフィックドライバ6に実際の印刷を開始することを通知する。

【0076】

ステップS 1 3では既にOSの印刷システムに印刷開始を通知したかどうかを判定し、通知済みであればステップS 1 5に移り各ページの印刷を行い、未通知であればステップS 1 4に移りOSの印刷システムに印刷開始を通知する。

【0077】

ステップS 1 5からステップS 1 9までは印刷されるべき最終物理ページまで各物理ページを印刷するためのループとなる。ステップS 1 9においては、指定されたすべての物理ページの印刷が終了していなければ物理ページの印刷処理はステップS 1 6に続く。指定された全ての物理ページを印刷した後はステップS 2 0に進み、OSの印刷システムに印刷処理終了を通知する。

30

【0078】

ステップS 1 6ではOSの印刷システムに1ページ印刷開始を通知する。

【0079】

ステップS 1 7ではEMFスプールファイル4から印刷データを読み出し、各物理ページに対応する印刷ページデータを作成する。

【0080】

ステップS 1 8ではOSの印刷システムに1ページ印刷終了を通知する。ここでGDI 2は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを作成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6は、GDI 2から受け取ったグラフィック描画コマンドからビットマップイメージを生成し、プリンタ7に供給する。

40

【0081】

ステップS 2 0ではOSの印刷システムに印刷終了を通知し、終了する。

【0082】

以上で図3に示したプリントプロセッサ5の印刷ページ処理が終了する。ステップS 3 2でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成してGDI 2に1ページ印刷終了を通知するごとに、GDI 2は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを生成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6はGDI 2から

50

受け取ったグラフィック描画コマンドに基づいてビットマップデータを生成し、作成されたビットマップデータは、ステップS 2 1でプリントプロセッサ5から通知されたファイル名のプレビューファイル9に追加格納される。

【0083】

プレビューア8は、ステップS 3 3でプリントプロセッサ5から返答されるファイル名のプレビューファイル9から指定ページ番号のプレビュー画像を取得して、表示手段1 2にプレビュー画像1 1を表示する。

【0084】

またステップS 1 8でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成して1ページ印刷終了をGDI 2に通知するごとに、ステップS 1 2で実際の印刷処理を通知されたプリンタグラフィックドライバ6が印刷ページデータからビットマップデータを生成し、ビットマップデータを印刷コマンドに変換し、図には示さない所定のデータ送信処理を介してプリンタ7に供給され物理ページが印刷される。なお、プリンタグラフィックドライバ6は、複数の形式の印刷データを生成可能な場合があり、必ずしもビットマップ形式で印刷データを生成するとは限らず、指定形式の言語で印刷データを生成することもある。しかしながら、それはプリンタに供給する印刷データであり、プレビュー画像はビットマップ形式で生成される。

【0085】

<ユーザインターフェース>

次に図4にはプレビューア8のユーザインタフェースの模式図を示す。プレビューア8はプレビュー画像や印刷ジョブの状態等を表示するための表示手段と、ユーザがプレビュー画像の表示方法等を変更するための入力手段を兼備する。ここでユーザによる操作には表示するプレビュー画像のページ番号の切替えボタン2 2、拡大・縮小表示指定欄、印刷開始ボタン2 0、印刷中止ボタン2 1が含まれる。プレビューア8はユーザの操作を要求に変換しプリントプロセッサ5に通知する。

【0086】

図4の画面は、アプリケーションにおいてプレビュー設定がされた状態で印刷開始の指示が与えられると表示される。最初にプレビュー表示の対象となるページは設定された印刷条件により文書が実際に印刷されたときの最初のページであり、ページ番号は常に1となる。例えば印刷条件に逆順印刷が設定されている時は、文書の最終ページから印刷されるため、ページ番号1のプレビュー画像は、文書の最終ページに対応する。プレビューア8は、ページ番号1を最初のプレビュー表示対象のページとして、プリントプロセッサ5に対してプレビュー画像作成要求と共にそのページ番号を渡す。そののち、切替ボタン2 2の操作に応じてプレビュー対象のページ番号を増減し、その新たなページ番号とともにプレビュー画像の作成要求をプリントプロセッサ5に渡す。なお、図4の例では、ページ番号は直接指定できないが、ページ番号を入力させる入力ボックスを設け、そこに入力されたページ番号のページをプレビュー表示させることもできる。

【0087】

また、印刷開始ボタン2 0が押されると、印刷開始要求がプリントプレビューア5に対して発行される。これは、図3 BのステップS 2 5において判定される印刷開始要求である。

【0088】

また、印刷中止ボタン2 1が押されると、印刷中止要求がプリントプレビューア5に対して発行される。これは、図3 BのステップS 2 6において判定される印刷中止要求である。

【0089】

<印刷システムのハードウェア構成>

次に、本実施形態の印刷システムのハードウェアブロック図を説明する。図5は本実施形態における印刷システムの構成を示すブロック図である。

【0090】

10

20

30

40

50

図において、101は、CRT表示装置であり、図1に示すユーザインタフェースドライバが提供するプロパティ設定ウィンドウ等を表示する。102はCRTで表示装置用のコントローラである。図4のユーザインターフェース画面はCRT101に表示される。

【0091】

103は、キーボードなどのデータ入力装置であり、例えば図1に示すユーザインタフェースドライバを介して印刷条件を設定することも可能である。104は、キーボードコントローラである。

【0092】

105は、ポインティングデバイス等の座標入力装置であり、例えば図4に示されるプレビューのユーザインタフェースを介して印刷中止等操作も可能である。106は、ポインティングデバイスコントローラである。

10

【0093】

107は、装置全体の制御を司るCPUである。図2及び図3A、図3Bに示すフローチャートの手順は、CPU107によりその手順を実現するためのプログラムを実行することで実現される。

【0094】

108は、ブートプログラムなどを記憶しているROMである。

【0095】

109は、OS、各アプリケーションプログラム、図1のシステム構成と図2、3A、3Bのフローチャートに関するユーザインタフェースドライバやプリンタプリプロセッサやプリンタグラフィックドライバのプログラムを格納したり、さらにはワークエリアとしても利用されるRAMである。なお、ユーザインタフェースドライバ3、プレビューア8、プリントプロセッサ5、プリンタグラフィックドライバ6を含むプログラムを、プリンタドライバプログラムと総称する。

20

【0096】

110は、OS、各アプリケーションプログラム、図1のシステム構成図と図2、3A、3Bのフローチャートに関するプログラムを含むプリンタドライバプログラム、フォントデータ、さらにはデータファイル(プレビューファイル)やEMFスプールファイル等を記憶しているハードディスク装置であり、111はハードディスクコントローラである。

【0097】

112は、可搬性記憶媒体の駆動装置であるフロッピーディスク装置であり、113はフロッピーディスクコントローラである。

30

【0098】

114は、インターフェースであり、インターフェースケーブルを介してインクジェットプリンタなどの印刷装置115に接続される。

【0099】

116は、各デバイスを接続するバスである。

【0100】

本装置に電源が投入されると、CPU107はROM108に格納されているブートプログラムに従って起動し、ハードディスク装置110からOSをロードし、操作者の操作待ち状態になる。そして、操作者からKB103またはPD105からアプリケーションを介して印刷指示やプリンタドライバの印刷設定変更指示を受けた場合、もしくは自動的に起動するように設定されている場合は、ハードディスク装置110に格納されているプリンタドライバプログラムがRAM109にロードされ実行される。図1の構成は、図5の構成において図2乃至図3Bのプログラムに加えて、市販のオペレーティングシステムを実行することで実現できる。

40

【0101】

<本実施形態の効果>

以上のように、プリントプロセッサ5は、印刷ページデータをプリンタグラフィックドライバ6に供給する際に、プレビュー画像を作成するかどうかを通知し、プレビュー画像を

50

作成するための情報を通知し、EMFスプールファイル4から印刷データを読み出し印刷ページデータを作成し、プリンタグラフィックドライバ6により印刷ページデータから印刷イメージであるプレビュー画像を作成する。このように、プリントプロセッサにより、プレビューアからのプレビューの要求と、プリンタグラフィックドライバによるイメージデータの生成との間に介入させ、プリンタグラフィックドライバにより表示用のイメージデータを作成させ、作成されたイメージデータをプレビューアに渡すことを可能としている。このため、オペレーティングシステムの標準スプールを用いてプレビュー画像を作成することができ、ドライバプログラムのメンテナンスが容易となる。

【0102】

またプリンタ7に送る印刷コマンドから印刷イメージを復元しないので、少ない記憶領域でプレビュー画像を作成できる。

【0103】

[第2実施形態]

以下、本発明の第2の実施形態を具体例を用いて説明する。図6は、本発明にかかる印刷システムの一実施形態を示すブロック図である。本実施形態は第1実施形態で説明した印刷システムにおけるプレビューファイルを複数用いた例である。そのため、ここでは図6の図1との相違点について説明する。

【0104】

本実施形態におけるプレビューファイルには、プリントプロセッサ5が印刷条件を格納しプリンタグラフィックドライバ6がプレビュー画像を追加格納するための一つの作成用プレビューファイル13と、プレビューア8がプレビュー画像とその印刷条件を参照するための複数の参照用プレビューファイル14の2種類有る。本実施形態におけるプリントプロセッサ5は、プレビューア8と通信することによりプレビュー初期化要求の情報として参照用プレビューファイル14の個数を、プレビュー画像作成要求の情報としてページ番号に加えて参照用プレビューファイル14の番号を取得する機能を有する。それ以外の点は、第1実施形態と同様である。

【0105】

<プレビュー表示の概要>

まずGDI2を経由しプリンタグラフィックドライバ6に作成用プレビューファイル13のファイル名を通知し、プレビュー処理であることを知らせる。続いてプレビューア8から要求を受け取ったプリントプロセッサ5は、作成用プレビューファイル13に要求されたページ番号の印刷条件を書込む。そしてEMFスプールファイル4から印刷イメージ作成に必要な文書データのページを読み出し、要求されたページ番号の印刷ページデータを作成してGDI2に供給する。

【0106】

イメージ生成処理部であるプリンタグラフィックドライバ6は、事前にプリントプロセッサ5から通知されたファイル名を用い、生成したビットマップデータを作成用プレビューファイル13に追加格納する。

【0107】

プリンタグラフィックドライバ6がプレビュー画像を作成用プレビューファイル13に格納し終えた後に、プリントプロセッサ5は、プレビューア8から取得した参照用プレビューファイル番号に対応する参照用プレビューファイル14の内容を、作成用プレビューファイル13の内容で置き換え、プレビューア8に参照用プレビューファイル14のファイル名を返答する。ここで、例えばプレビューア8が指定した参照用プレビューファイル14の番号が1ならば第1の参照用プレビューファイル14-1の内容を置き換えて第1の参照用ファイル14-1のファイル名をプレビューア8に返答する。また例えば、プレビューア8が指定した参照用プレビューファイル14の番号が2ならば第2の参照用プレビューファイル14-2の内容を作成用プレビューファイル13の内容で置き換え、第2の参照用プレビューファイル14-1のファイル名をプレビューア8に返答する。なお、本実施形態で示す参照用プレビューアの数2つであるが、1つ或いは3つ以上の場合でも本

10

20

30

40

50

実施形態の説明と同様に実施できる。

【0108】

プレビューア8は返答されたファイル名を有する参照用プレビューファイル14から要求したページ番号に対応するプレビュー画像とそのページの印刷条件を取得し、獲得したプレビュー画像をその印刷条件に従って表示装置12に表示する。その結果プレビュー表示11が得られる。ユーザにより操作されるプレビューア8は、ユーザの操作に従って次に表示すべきプレビュー画像を取得するためにプリントプロセッサ5との通信を繰り返す。また、次に表示すべきプレビュー画像を含む参照プレビューファイル14が過去において作成済みであり、しかも現在存在している場合は、プリントプロセッサ5に要求を出さずに、既存の参照用プレビューファイル14に格納されているプレビュー画像を再利用できる。また、プリントプロセッサ5による参照用プレビューファイル14の内容を作成用プレビューファイル13の内容で置き換える操作は、例えばファイルをコピーすることで行ってもよいし、あるいはファイルをリネームすることで行ってもよい。

10

【0109】

ユーザインタフェースドライバ3がプレビューア8を起動するフローチャートは第1実施形態で用いた図2と等しいので、説明を省略する。

【0110】

<プレビューア8の処理>

図8にプレビューア8による処理手順を示す。プレビューア8は、ユーザインタフェースドライバ3により起動され、プリントプロセッサ5及びユーザインタフェースドライバ3からのイベント通知によりその処理を実行するが、プリントプロセッサ5との間のメッセージやデータの交換については前述したとおりであるので、ここでは説明を省く。図8の手順は、ユーザインタフェースドライバ3から起動された場合の手順である。

20

【0111】

ステップS801において、初期値として表示するプレビュー画像のページ番号を1とし、また、印刷イメージ生成要求を行う時の解像度を決定し、さらに、プリントプロセッサ5に初期化要求を発行する。続いてS802S803において、プレビュー表示の対象となる指定ページがすでに参照用プレビューファイルとして生成・格納されているか判定する。この判定は、図8(b)の表を参照し、指定解像度の指定ページが登録されているか検索し、該当欄が見つければ該当する参照用プレビューファイルが存在することで行われる。該当する参照用プレビューファイルが存在すれば、ステップS806において、その参照用プレビューファイルからイメージデータを読み出してプレビュー画像として表示する。一方、該当する参照用プレビューファイルが存在しなければ、ステップS804において、生成されるイメージデータが格納される参照用プレビューファイルの番号を指定し、指定ページについての印刷イメージ生成要求をプリントプロセッサ5に対して発行する。以下、上述した概要に従った手順でプレビュー表示が行われる。その場合、指定ページについての印刷イメージ生成要求をプリントプロセッサ5に対して発行し、プリントプロセッサ5から作成された参照用プレビューファイル名の通知を受けた後に図8(b)の表を更新し、ステップS802の手順でプレビュー表示を行う。ステップS807及びS809においては、プレビュー表示した後で、図4のユーザインタフェースによるユーザの入力を待ち、ユーザの入力がページ番号の変更または解像度の変更であることを判定する。ユーザの入力がページ番号又は解像度の変更であれば、ステップS810において、指定ページと指定解像度を変更し、プレビュー表示を切替えるためにステップS802に移る。一方、ユーザの入力がページ番号又は解像度の変更でなければ、ステップS811において、ユーザの入力が印刷終了かどうかを判定する。ユーザの入力が印刷終了であれば、ステップS812において、プリントプロセッサ5に対して印刷終了要求を発行する。一方、ユーザの入力が印刷終了でなければ、ステップS813においてプリントプロセッサ5に対して印刷開始要求を発行する。

30

40

【0112】

<プリントプロセッサの処理>

50

次に図 7 A , 7 B に示したプリントプロセッサ 5 の印刷ページ処理のフローチャートを用いて、第 2 実施形態のプリントプロセッサ 5 の印刷ページ処理を説明する。プリントプロセッサ 5 による印刷ページ処理は印刷ジョブごとに行われる。なお、図 3 A , 3 B と同じ符号で示したステップは、図 3 A、図 3 B において同じ符号で示したステップと同内容の処理が行われるステップである。したがって図 7 A、7 B に固有のステップは、ステップ S 4 0 ~ S 4 5 となる。

【 0 1 1 3 】

まずステップ S 1 0 で E M F スプールファイルから印刷ジョブの印刷条件を取得し、ステップ S 1 1 で印刷条件の中にプレビュー設定がされているかどうか調査し、プレビュー設定がされていない場合は通常印刷を行うためにステップ S 1 2 に進み、プレビュー設定がされている場合はプレビュー処理を行うためにステップ S 4 0 に進む。

10

【 0 1 1 4 】

ステップ S 4 0 ではプレビュー画像とその印刷条件を格納するための作成用プレビューファイル 1 3 を内容を空にした状態で作成し、ファイル名をプリンタグラフィックドライバ 6 に通知する。

【 0 1 1 5 】

続いてステップ S 2 2 では O S の印刷システムに印刷開始を通知する。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 2 3 ではプレビューア 8 からの要求を待ち、要求があればステップ S 2 4 に移りプレビューア 8 の要求を取得する。

20

【 0 1 1 7 】

次にステップ S 4 1 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、プレビュー初期化要求ならばステップ S 4 2 に移り初期化処理の判定を行い、印刷開始要求でないならばステップ S 2 5 に移る。

【 0 1 1 8 】

ステップ S 4 2 では既に初期化処理を行ったかどうかを判定し、初期化済みであればステップ S 2 3 に移りプレビューア 8 からの要求を待ち、初期化済みでなければステップ S 4 3 に移り初期化処理を行う。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 4 3 ではプレビューア 8 からの要求内容から使用する参照用プレビューファイル 1 4 の個数を取得し、内容を空にした参照用プレビューファイル 1 4 を要求された個数だけ作成した後、ステップ S 2 3 に移りプレビューア 8 からの要求を待つ。ステップ S 4 3 の初期化時に、図 8 (B) の表も初期化されたファイルに対応する欄が例えばヌルデータで初期化される。

30

【 0 1 2 0 】

ステップ S 2 5 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、印刷開始要求ならば通常の印刷処理を行うためにステップ S 3 5 に移り、印刷開始要求でないならばステップ S 2 6 に移る。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 3 5 ではステップ S 2 1 で作成したプレビューファイルを削除し、ステップ S 1 2 に移り通常の印刷処理を行う。

40

【 0 1 2 2 】

ステップ S 2 6 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、印刷終了要求ならば印刷ジョブの印刷処理を終了するためステップ S 3 6 に移り、印刷終了要求でないならばステップ S 2 7 に移る。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 3 6 ではステップ S 2 1 で作成したプレビューファイルを削除し、ステップ S 2 0 に移り印刷ジョブの印刷処理を終了する。

【 0 1 2 4 】

ステップ S 2 7 ではプレビューア 8 の要求の種別を判定し、プレビュー画像作成要求なら

50

ばステップS 2 8に移りプレビュー画像作成処理を行い、プレビュー画像作成要求でないならばステップS 3 4に移りその他の要求の処理を行う。

【0125】

ステップS 3 4ではプレビューア8の要求の種別のうち、印刷開始要求と印刷終了要求とプレビュー画像作成要求以外の要求の処理を行い、例えば印刷され得る全ページ数を要求された時はプレビューア8への回答として全ページ数を用意し、例えば要求がアプリケーション1の印刷データがスプール中かどうかの問い合わせであればプレビューア8への回答としてスプール中かどうかのフラグを用意し、要求に適した回答を作成した後にプレビューア8に返答する。返答を終えるとステップS 2 3に移りプレビューア8からの要求を待つ。

10

【0126】

ステップS 2 8ではプレビューア8から通知された要求内容を取得しプレビュー画像作成処理のために必要な情報を得る。ここでプレビューア8から通知された要求内容は、例えばプリントプロセッサ5が作成する印刷ページデータのページ番号であり、例えば作成されるプレビュー画像の縦横のピクセル数であり、例えばプレビュー画像を作成するための解像度であり、例えば作成されるプレビュー画像で使用される色数または減色方法であり、例えば新しく作成されるプレビュー画像を格納する参照用プレビューファイル14の番号であり、取得した要求内容の情報をプリンタグラフィックドライバ6に通知する。

【0127】

次にステップS 4 4では作成用プレビューファイル13の内容を空にした後、要求されたページ番号の印刷ページデータに対応する印刷条件を作成用プレビューファイル13に格納する。

20

【0128】

ステップS 3 0ではOSの印刷システムに1ページ印刷開始を通知する。

【0129】

ステップS 3 1ではEMFスプールファイル4から印刷データを読み出し、プレビューア8が要求したページ番号の印刷ページデータを作成する。

【0130】

ステップS 3 2ではOSの印刷システムに1ページ印刷終了を通知する。ここでプリンタグラフィックドライバ6はステップS 3 1で作成された印刷ページデータからビットマップイメージを生成し、プレビュー画像として作成用プレビューファイル13に追加格納する。

30

【0131】

次にステップS 4 5では、要求された番号の参照用プレビューファイル14の内容を完成した作成用プレビューファイル13の内容で置き換え、プレビューア8のプレビュー画像作成要求の回答として要求された番号の参照用プレビューファイル14のファイル名を返答し、ステップS 2 3に移りプレビューア8の要求を待つ。ここで参照用プレビューファイル14の内容を作成用プレビューファイル13の内容で置き換えた後に、作成用プレビューファイル13の内容を空にすれば使用する記憶容量をより少なくできることは言うまでもない。また、プレビューア8は、返答を受けた参照用プレビューファイルのファイル名と、プレビュー対象の解像度及びプレビュー対象のページ番号とを対応付け、図8(B)の表に登録する。

40

【0132】

ステップS 1 2からステップS 2 0は実際の印刷処理のフローを示しているが、第1実施形態の図3のフローと等しいので説明を省略する。

【0133】

以上で図3に示したプリントプロセッサの印刷ページ処理が終了する。ステップS 3 2でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成し1ページ印刷終了を通知するごとに、プリンタグラフィックドライバ6が印刷ページデータからビットマップデータを生成し、ビットマップデータはプレビュー画像としてステップS 2 1で通知されたファイル名の作

50

成用プレビューファイル13に追加格納される。ステップS33でプリントプロセッサ5は作成用プレビューファイル13の内容で参照用プレビューファイル14の内容を置き換え、プレビューア8に参照用プレビューファイル14のファイル名をプレビューア8に返答し、プレビューア8はプリントプロセッサ5から返答されるファイル名から参照用プレビューファイル14のプレビュー画像を取得し表示手段12にプレビュー画像を表示する。

【0134】

またステップS18でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成し1ページ印刷終了を通知するごとに、ステップS12で実際の印刷処理を通知されたプリンタグラフィックドライバ6が印刷ページデータからビットマップデータを生成し、ビットマップデータを印刷コマンドに変換し、図には示さない所定のデータ送信処理を介してプリンタ7に供給され物理ページが印刷される。

10

【0135】

なお、作成された参照用プレビューファイルは、例えば作成可能な参照用プレビューファイルの最大数をあらかじめプレビューア8が定められており、図8(a)のステップS804において、最大数を超過していれば、最も早く作成された参照用プレビューファイルから順に指定個数のファイルの内容を初期化して再利用するので、記憶領域を所定サイズに抑制できる。なおその最大数は利用者が指定可能にしておけば、利用可能な記憶領域サイズに合わせてファイル数を設定できる。利用者による指定は、例えば図4のユーザインタフェース画面等に入力ボックスや選択メニューを用意し、入力を行わせる。入力された値は参照用プレビューファイルの最大数としてメモリや磁気ディスク等に記憶され、前記ステップS804でその値が参照される。その際には、プレビューア8が参照するプレビューページテーブル800から、初期化されたファイルの欄をファイルの実体に合わせて初期化する。

20

【0136】

第2実施形態のプレビューア8のユーザインタフェースの模式図は第1実施形態の図4に示した図と同様であるため説明を省略する。

【0137】

<第2実施形態の効果>

以上のように、本実施形態ではプレビューア8が参照するための参照用プレビューファイル14を複数用い、更にプリントプロセッサ5とプリンタグラフィックドライバ6がそれぞれ印刷条件とプレビュー画像を格納するための作成用プレビューファイル13を用いることを特徴とする例を示した。

30

【0138】

これにより、プレビューア8は過去に作成したプレビュー画像を参照用プレビューファイルに格納することで再利用でき、使用する記憶領域を最小限に抑え、かつプリントプロセッサ5やプリンタグラフィックドライバ6に同じ画像を再生成させるための負荷をかけずに効率良く印刷プレビューを表示することが可能となる。

【0139】

[第3実施形態]

40

第3の実施形態として、サーバ計算機を用いてクライアント計算機から印刷を行わせるネットワークプリントシステムにおいて、サーバ計算機によりプレビュー画像を生成させる場合を説明する。

【0140】

以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

【0141】

図10は、本発明の一実施形態である印刷システムにおいて、印刷及び印刷プレビュー時のデータフローを示すブロック図である。図において、本発明に関するモジュールは、印刷イメージ表示部であるプレビューア8と、プレビューア8を起動する機能を有し且つ印刷設定処理部を有するユーザインタフェースドライバ3と、印刷ページ処理部であるプリン

50

トプロセッサ5と、イメージ生成処理部であるプリンタグラフィックドライバ6である。プリンタグラフィックドライバ6は生成した印刷データをオペレーティングシステムの出力機能を介してプリンタに送信するだけでなく、指定されたファイル名でファイルとして保存する機能をも有している。また、生成する印刷データを、ビットマップデータ形式で生成することも、プリンタが処理可能な言語で生成することも可能である。プレビューを行うにあたり印刷イメージファイルであるプレビューファイル9が一時的に作成される。なお本実施形態ではオペレーティングシステムとしてマイクロソフト社製のWindowsを用いた場合を示す。また本実施形態と第1の実施形態との相違は、クライアント111のGDI2で生成されたグラフィック描画コマンドがサーバ計算機112に送信されてそのEMFスプールファイル4にスプールされ、それ以下の印刷手順はサーバ計算機112において遂行される点である。なお、図10では、クライアント計算機111のGDI2とサーバ計算機112のEMFスプールファイルとの接続線と、クライアント計算機111のプレビューア8とサーバ計算機112のプリントプロセッサ5との接続線とが独立して描かされているが、これはモジュール間の接続の様子を模式的に示したに過ぎず、電氣的にはサーバクライアントとも例えば1本のLANケーブルによりネットワーク113に接続されている。

10

【0142】

図10の印刷システムは、パーソナルコンピュータ等のクライアント計算機111で動作するアプリケーション1が作成した文書等の印刷用データを、GDI2を通じてサーバ計算機112のEMFスプールファイル4に一時保持し、これをサーバ計算機112によりビットマップデータに変換する。この変換されたビットマップデータをサーバ計算機112からプリンタ7に供給して印刷するよう構成されている。なお、図10において、図1と同様の構成についてはその説明を省略する。

20

【0143】

<プレビュー表示手順の概要>

アプリケーション1は、オペレータや他のプログラム等のユーザから文書を印刷する旨の指示を受けると、文書を印刷するためにGDI2を介してOSの印刷システムに印刷開始を通知する。ここでGDI2はユーザインタフェースドライバ3にアプリケーション1による印刷開始の印刷イベントを通知する。ユーザインタフェースドライバ3は、印刷開始の印刷イベントを受け取ると、プレビュー表示する旨の設定がされている場合にはプレビューア8を起動する。一方プレビュー表示する旨の設定がされていない場合には、プレビューア8を起動しないが、以下ではプレビュー設定されている場合について説明する。

30

【0144】

続いてアプリケーション1は文書の印刷データをGDI2に供給して印刷処理を続行する。ここでGDI2を経由した印刷データは、ネットワーク113を介してサーバ計算機112のEMFスプールファイル4に格納される。

【0145】

サーバ計算機112で動作するプリントプロセッサ5は、Windowsにおいて印刷時にEMFスプールファイル4から印刷出力情報と印刷データをページ単位で読み込み、印刷ページデータを作成しサーバ計算機112のGDI13を介してプリンタグラフィックドライバ6に供給して印刷を行うモジュールである。本実施形態におけるプリントプロセッサ5は、そのような機能を果たすモジュールであると同時に印刷ページ処理部であり、クライアント計算機111のプレビューア8とネットワーク113を介して通信することにより、プレビューア8から通知される印刷イメージ作成要求を取得する機能を有する。ここで印刷イメージ作成要求には印刷イメージを作成するのに必要なページ番号や解像度等の情報が含まれる。

40

【0146】

プリントプロセッサ5は、印刷イメージ作成要求を受けると、まず空のプレビューファイル9を作成し、GDI13を経由してプリンタグラフィックドライバ6にそのファイル名を通知してプレビュー処理であることを知らせる。続いてプリントプロセッサ5は、プレ

50

ビュー表示を要求されたページ番号の印刷条件をプレビューファイル9へと書込む。そしてEMFスプールファイル4から印刷イメージ作成に必要な文書データのページを読み出し、要求されたページ番号の印刷ページデータを作成してGDI13に供給する。

【0147】

イメージ生成処理部であるプリンタグラフィックドライバ6は、プリントプロセッサ5が供給した印刷ページデータをもとにGDI13が生成したグラフィック描画コマンドからビットマップデータを生成するモジュールである。ここでプリンタグラフィックドライバ6は、事前にプリントプロセッサ5から通知されたプレビューファイル名を用い、生成したビットマップデータをプレビュー画像データとしてプレビューファイル9に追加格納する。プリンタグラフィックドライバ6は、要求されたプレビュー画像データを作成し終え

10

【0148】

プリンタグラフィックドライバ6がプレビュー画像データを格納し終えた後に、プリントプロセッサ5は、クライアント計算機112のプレビューア8にプレビューファイル9の内容を送信する。ここでプレビューファイル9にはプリントプロセッサ5が格納した印刷条件とプリンタグラフィックドライバ6が格納したプレビュー画像データが含まれている。

【0149】

クライアント計算機111のプレビューア8は、プリントプロセッサ5から受信したプレビューファイルから、要求したページ番号に対応するプレビュー画像データとそのページの印刷条件を取得し、表示手段であるディスプレイ12にプレビュー画像の表示を行い、プレビュー表示11が得られる。ユーザインターフェースドライバ3を介してユーザにより操作されるプレビューア8は、ユーザの操作に従って次に表示すべきプレビュー画像を取得するためにプリントプロセッサ5との通信を繰り返す。なお、プレビューファイル9はサーバ計算機112からクライアント計算機111に送信された時点で削除してもよい。このプレビューファイルの削除は、次のプレビューファイルの生成が要求された時点まで遅らせても良い。また、プレビュー処理が完了するまで単一のプレビューファイルを上書する形で使用し、印刷開始または印刷中止の要求を受け取るとともに消去してもよい。

20

【0150】

以上のようにして、印刷データを生成するプリンタグラフィックスドライバ6によりプレビュー画像データを生成させることで、オペレーティングシステムによってスプールされる印刷データを用いてプレビュー画像データを生成できる。また、指定されたページ単位でプレビュー画像データを生成することで、プレビュー画像データの格納のために必要とされる記憶領域は、その画像データが最高解像度であってもせいぜい1ページ分で済む。

30

【0151】

<プリントプロセッサの処理>

次に図11A、図11Bに示したプリントプロセッサ5の印刷ページ処理のフローチャートを用いて、第3実施形態のプリントプロセッサ5の印刷ページ処理を説明する。

【0152】

プリントプロセッサ5は、クライアント計算機111のプレビューア8から印刷イメージ作成要求を受けた場合に図11A、11Bの手順を開始する。図11A、11Bにおけるプリントプロセッサ5による印刷ページ処理は印刷ジョブごとに行われる。なお、図3A、3Bと同内容のステップは、同じ符号で示されている。

40

【0153】

まずステップS10でEMFスプールファイルから当該印刷ジョブの印刷条件を取得し、ステップS11で印刷条件の中にプレビュー設定がされているかどうか調査する。プレビュー設定がされていない場合は通常印刷を行うためにステップS12に進み、プレビュー設定がされている場合はプレビュー処理を行うためにステップS21に進む。

【0154】

(プレビュー処理)

50

ステップS 2 1ではプレビュー画像とその印刷条件を格納するためのプレビューファイル9の内容を空にした状態で作成し、ファイル名をプリンタグラフィックドライバ6に通知する。

【0155】

続いてステップS 2 2ではOSの印刷システム(すなわちGDI2)に印刷開始を通知する。

【0156】

ステップS 2 3ではプレビューア8からの要求を待ち、要求があればステップS 2 4に移りプレビューア8の要求を取得する。ここで要求とはプロセス間の通信のための所定形式のメッセージとして実現できる。

10

【0157】

ステップS 2 5ではプレビューア8の要求の種別を判定し、印刷開始要求ならば通常の印刷処理を行うためにステップS 3 5に移り、印刷開始要求でないならばステップS 2 6に移る。

【0158】

ステップS 3 5ではステップS 2 1で作成したプレビューファイル9を削除し、ステップS 1 2に移り通常の印刷処理を行う。

【0159】

ステップS 2 6ではプレビューア8の要求の種別を判定し、印刷中止要求ならば印刷ジョブの印刷処理を終了するためステップS 3 6に移り、印刷中止要求でないならばステップS 2 7に移る。

20

【0160】

ステップS 3 6ではステップS 2 1で作成したプレビューファイル9を削除し、ステップS 2 0に移り印刷ジョブの印刷処理を終了する。

【0161】

ステップS 2 7ではプレビューア8の要求の種別を判定し、プレビュー画像作成要求ならばステップS 2 8に移りプレビュー画像作成処理を行い、プレビュー画像作成要求でないならばステップS 3 4に移りその他の要求の処理を行う。

【0162】

ステップS 3 4ではプレビューア8の要求の種別のうち、印刷開始要求と印刷中止要求とプレビュー画像作成要求以外の要求の処理を行い、例えば印刷され得る全ページ数を要求された時はプレビューア8への回答として全ページ数を用意し、例えば要求がアプリケーション1の印刷データがスプール中かどうかの問い合わせであればプレビューア8への回答としてスプール中かどうかのフラグを用意し、要求に適した回答を作成した後にプレビューア8に回答する。回答を終えるとステップS 2 3に移りプレビューアからの要求を待つ。

30

【0163】

ステップS 2 8ではプレビューア8から通知された要求内容を取得してプレビュー画像作成処理のために必要な情報を得る。ここでプレビューア8から通知された要求内容の情報は、例えばプリントプロセッサ5が作成する印刷ページデータのページ番号であり、例えば作成されるプレビュー画像の縦横のピクセル数であり、例えばプレビュー画像を作成する際の解像度であり、例えば作成されるプレビュー画像で使用される色数または減色方法である。もちろん、要求内容は、これら情報のうちいずれかである場合も、複数の情報の組み合わせである場合もある。ただしページ番号は必要である。取得した要求内容の情報はプリンタグラフィックドライバ6に通知される。

40

【0164】

ステップS 2 9ではプレビューファイル9の内容を空にした後、要求されたページ番号の印刷ページデータに対応する印刷条件をプレビューファイル9に格納する。

【0165】

ステップS 3 0ではGDI13を介してOSの印刷システムに1ページ印刷開始を通知す

50

る。

【0166】

ステップS31ではEMFスプールファイル4から印刷データを読み出し、プレビューア8が要求したページ番号の印刷ページデータを作成してGDI2に渡す。

【0167】

ステップS32ではGDI13を介してOSの印刷システムに1ページ印刷終了を通知する。ここでGDI13は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを作成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6はGDI13から受け取ったグラフィック描画コマンドからビットマップイメージを生成し、プレビュー画像としてプレビューファイル9に追加格納する。

10

【0168】

ステップS1101では、プレビューア8のプレビュー画像作成要求に対して、プレビューファイルの内容を送信し、ステップS23に移りプレビューア8からの次の要求を待つ。何らかの要求がプレビューア8からあれば、その要求内容に応じて上述したように処理が行われる。

【0169】

(印刷処理)

一方、ステップS12では印刷処理を行うために、プリントプロセッサ5はプリンタグラフィックドライバ6に実際の印刷を開始することを通知する。

【0170】

ステップS13では既にOSの印刷システムに印刷開始を通知したかどうかを判定し、通知済みであればステップS15に移り各ページの印刷を行い、未通知であればステップS14に移りOSの印刷システムに印刷開始を通知する。

20

【0171】

ステップS15からステップS19までは印刷されるべき最終物理ページまで各物理ページを印刷するためのループとなる。ステップS19においては、指定されたすべての物理ページの印刷が終了していなければ物理ページの印刷処理はステップS16に続く。指定された全ての物理ページを印刷した後はステップS20に進み、OSの印刷システムに印刷処理終了を通知する。

【0172】

ステップS16ではOSの印刷システムに1ページ印刷開始を通知する。

30

【0173】

ステップS17では、GDI13はEMFスプールファイル4から印刷データを読み出し、各物理ページに対応する印刷ページデータを作成する。

【0174】

ステップS18ではOSの印刷システム(GDI13)に1ページ印刷終了を通知する。ここでGDI13は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを作成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6は、GDI13から受け取ったグラフィック描画コマンドからビットマップイメージを生成し、プリンタ7に供給する。

40

【0175】

ステップS20ではOSの印刷システムに印刷終了を通知し、終了する。

【0176】

以上で図11A, 11Bに示したプリントプロセッサ5の印刷ページ処理が終了する。ステップS32でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成してGDI13に1ページ印刷終了を通知するごとに、GDI13は印刷ページデータからグラフィック描画コマンドを生成してプリンタグラフィックドライバ6に渡す。プリンタグラフィックドライバ6はGDI13から受け取ったグラフィック描画コマンドに基づいてビットマップデータを生成し、作成されたビットマップデータは、ステップS21でプリントプロセッサ5から通知されたファイル名のプレビューファイル9に追加格納される。

50

【0177】

プレビューア8は、ステップS33でプリントプロセッサ5から受信するプレビューファイル9から指定ページ番号のプレビュー画像を取得して、表示手段12にプレビュー画像11を表示する。

【0178】

またステップS18でプリントプロセッサ5が印刷ページデータを作成して1ページ印刷終了をGDI13に通知するごとに、ステップS12で実際の印刷処理を通知されたプリンタグラフィックドライバ6が印刷ページデータからビットマップデータを生成し、ビットマップデータを印刷コマンドに変換し、図には示さない所定のデータ送信処理を介してプリンタ7に供給され物理ページが印刷される。なお、プリンタグラフィックドライバ6は、複数の形式の印刷データを生成可能な場合があり、必ずしもビットマップ形式で印刷データを生成するとは限らず、指定形式の言語で印刷データを生成することもある。しかしながら、それはプリンタに供給する印刷データであり、プレビュー画像はビットマップ形式で生成される。

10

【0179】

なお、サーバ計算機およびクライアント計算機とも、図5に示すハードウェアで構成されている。

【0180】

<本実施形態の効果>

以上のように、プリントプロセッサ5は、印刷ページデータをプリンタグラフィックドライバ6に供給する際に、プレビュー画像を作成するかどうかを通知し、プレビュー画像を作成するための情報を通知し、EMFスプールファイル4から印刷データを読み出し印刷ページデータを作成し、プリンタグラフィックドライバ6により印刷ページデータから印刷イメージであるプレビュー画像を作成するようにしたので、オペレーティングシステムの標準スプールを用いてプレビュー画像を作成することができ、ドライバプログラムのメンテナンスが容易となる。

20

【0181】

またプリンタ7に送る印刷コマンドから印刷イメージを復元しないので、少ない記憶領域でプレビュー画像を作成できる。

【0182】

さらにプレビューア8から表示するのに最適な解像度を得られるので、必要以上に大きなプレビュー画像を生成する必要がなく、ネットワークに送信されるデータの量を小さく抑制できる。

30

【0183】

また、第3の実施形態を第2の実施形態と組み合わせることもできる。その場合には、作成された参照用プレビューファイルの内容がサーバからクライアント計算機に送信され、クライアント計算機でそのプレビュー画像が表示される。

【0184】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、プレビューアから印刷イメージの解像度を指定出来るので、表示に適した大きさの印刷イメージを作成することが可能となり、使用する記憶領域を最小限に抑えることができる。

40

【0185】

また、OS標準スプールを利用するのでOSとの親和性が高く、将来にわたりメンテナンスが容易となり開発コストを抑えることができる。

【0186】

また、ネットワークをまたぐ印刷システムにおいては、サーバにプレビュー画像の生成処理を行わせることで、クライアント端末の負荷を低減できる。

【0187】

また、ネットワークをまたぐ印刷システムにおいては、プレビュー表示に適した解像度の

50

画像データが得られることから、不必要に大きなデータをネットワーク上に送信することを防止でき、ネットワークトラフィックの増大防止に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 及び第 2 実施形態に係わる印刷システムのブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態に関するユーザインタフェースドライバのプレビュー起動処理方法を示すフローチャートである。

【図 3 A】本発明の第 1 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 3 B】本発明の第 1 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の実施形態に関するプレビューのユーザインタフェースの模式図である。

【図 5】本発明に係る印刷システムのハードウェアブロック図であり本実施形態における印刷システムの構成の図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係わる印刷システムのブロック図である。

【図 7 A】本発明の第 2 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 7 B】本発明の第 2 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の実施形態におけるプレビューによる処理のフローチャートである。

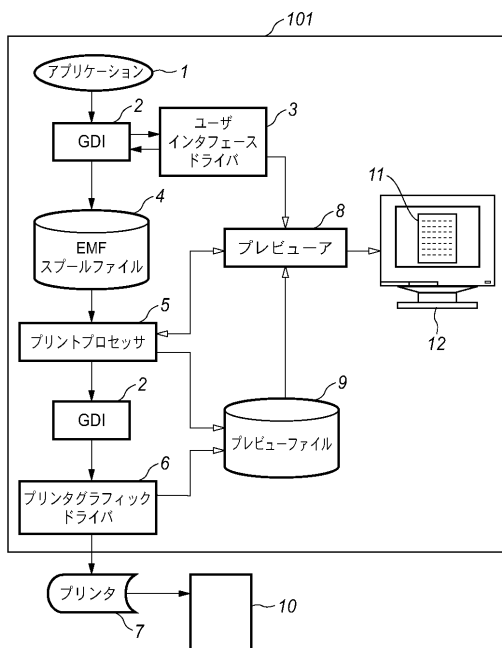
【図 9】本発明の第 1 実施形態の印刷システムによる処理のシーケンス図である。

【図 10】本発明の第 3 実施形態に係わる印刷システムのブロック図である。

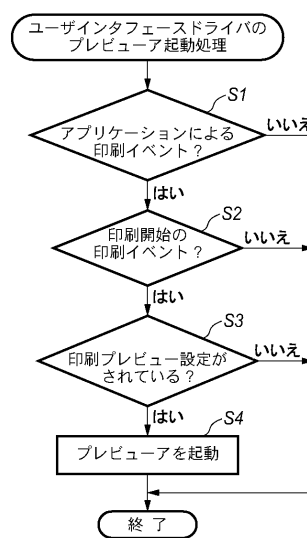
【図 11 A】本発明の第 3 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 11 B】本発明の第 3 実施形態に関するプリントプロセッサの印刷ページ処理方法を示すフローチャートである。

【図 1】



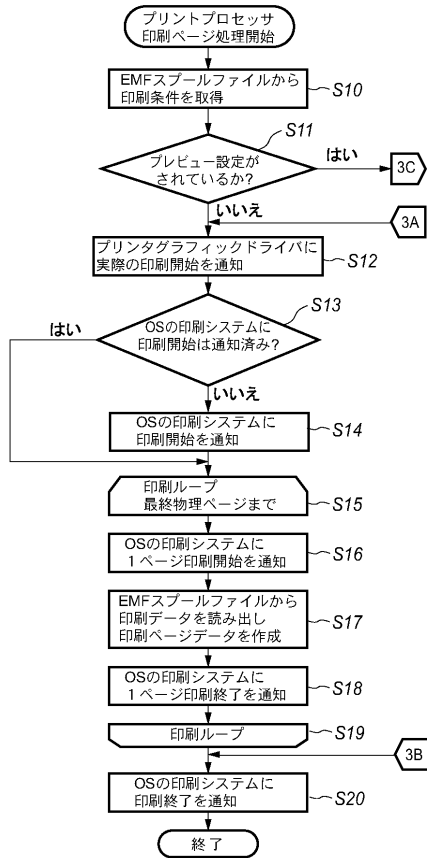
【図 2】



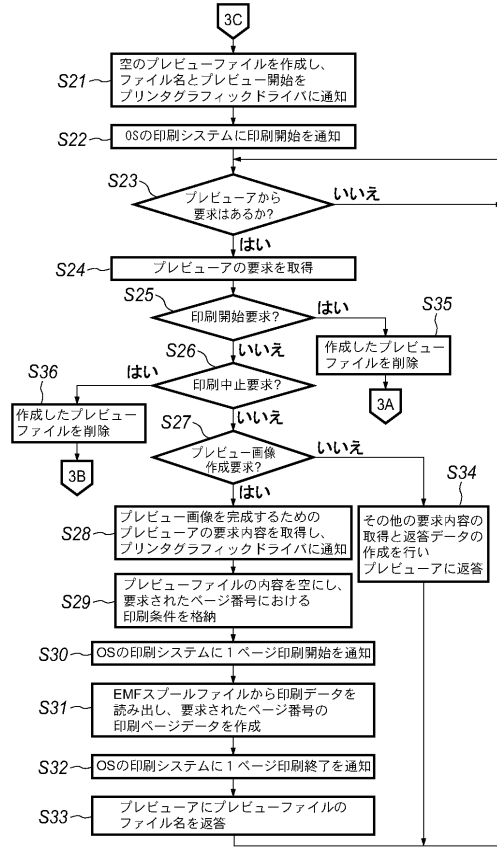
10

20

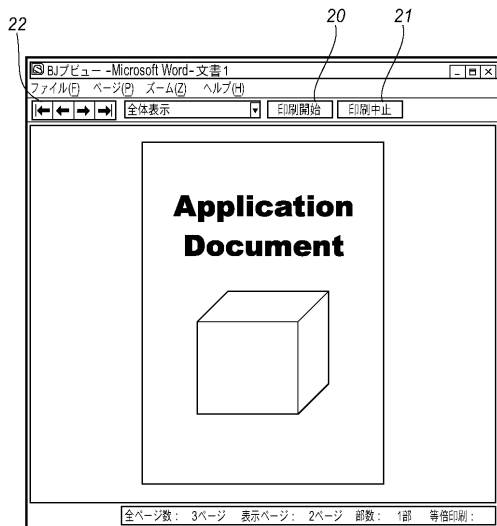
【 図 3 A 】



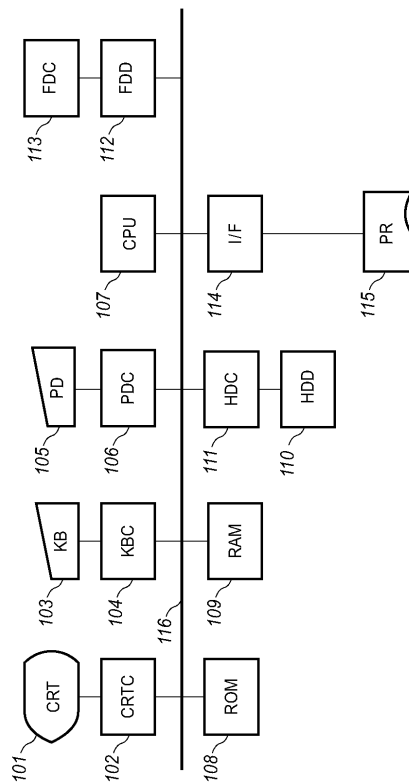
【 図 3 B 】



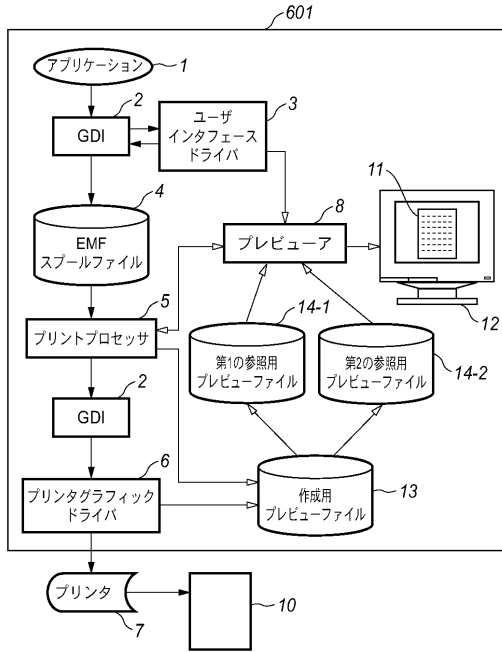
【 図 4 】



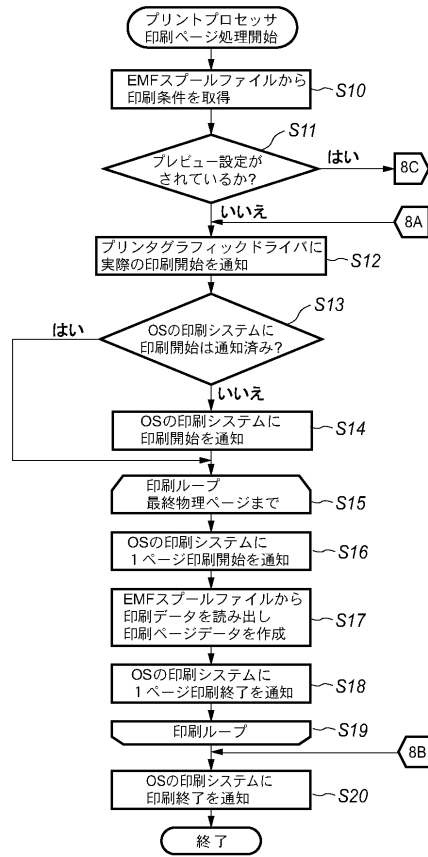
【 図 5 】



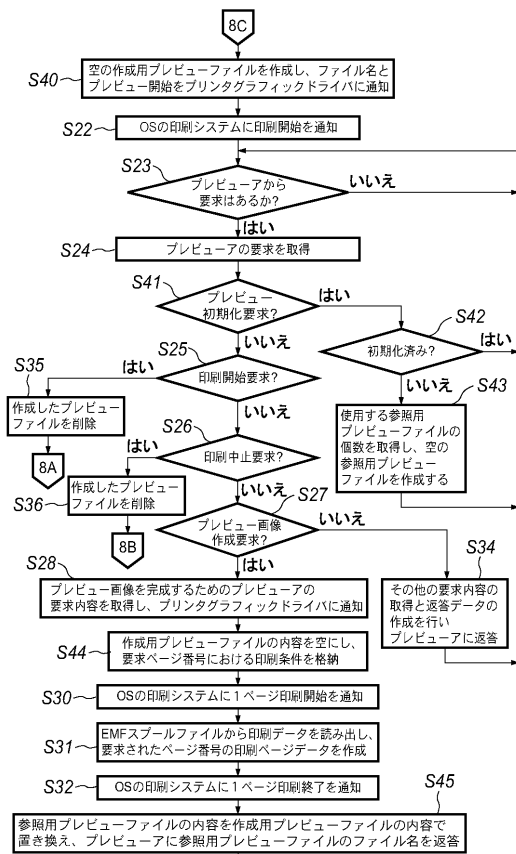
【図6】



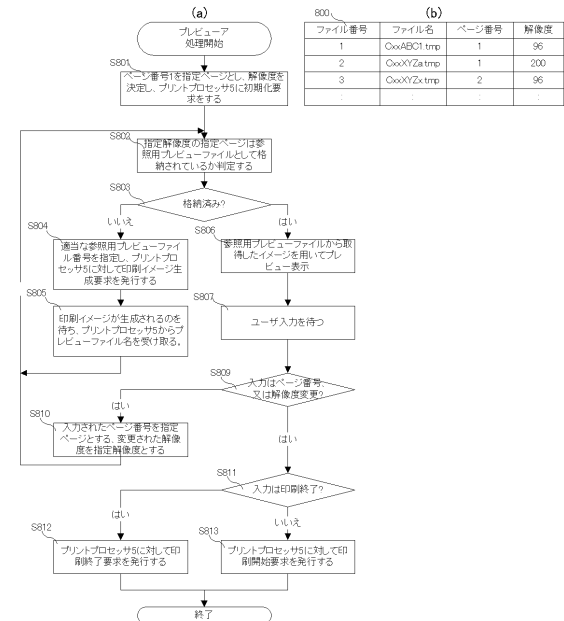
【図7A】



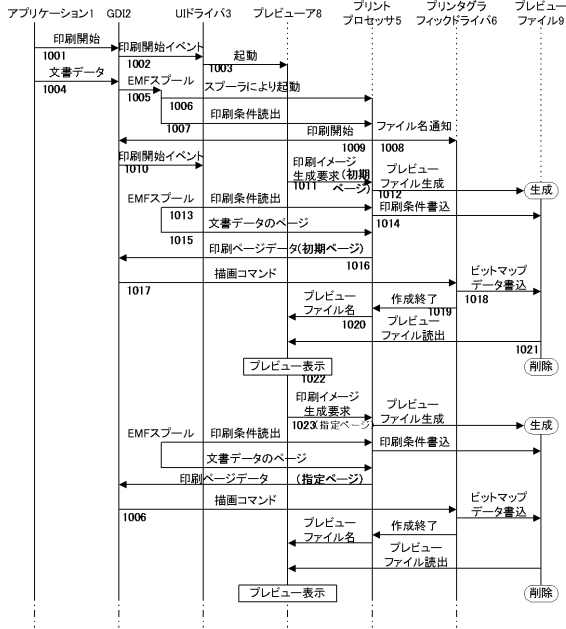
【図7B】



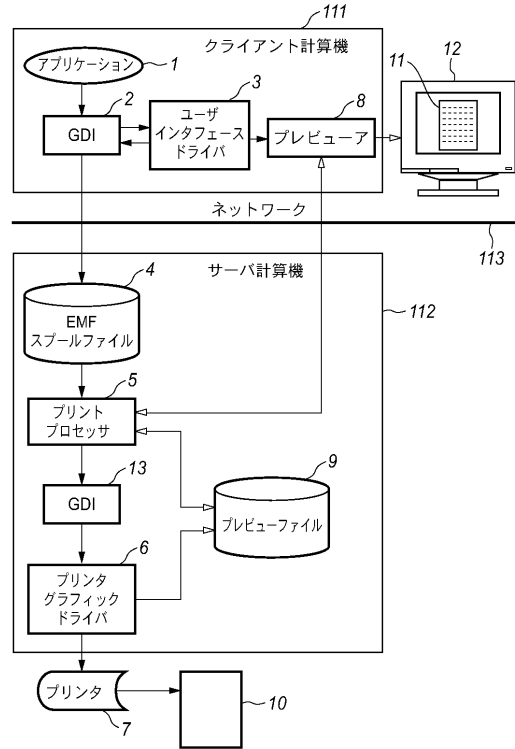
【図8】



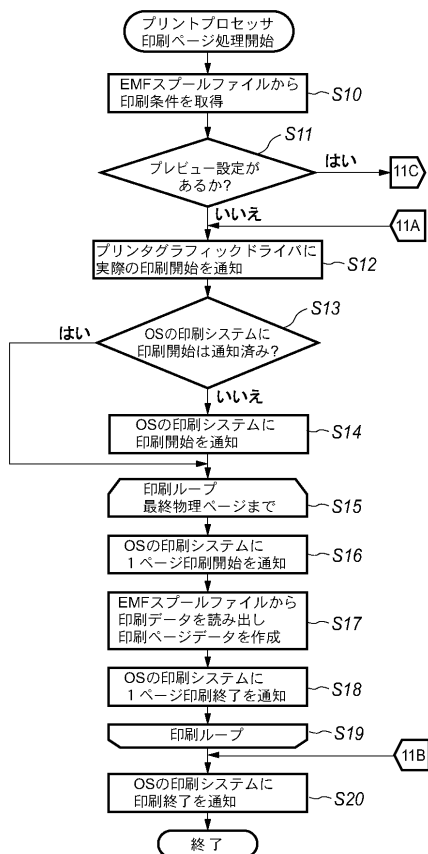
【図9】



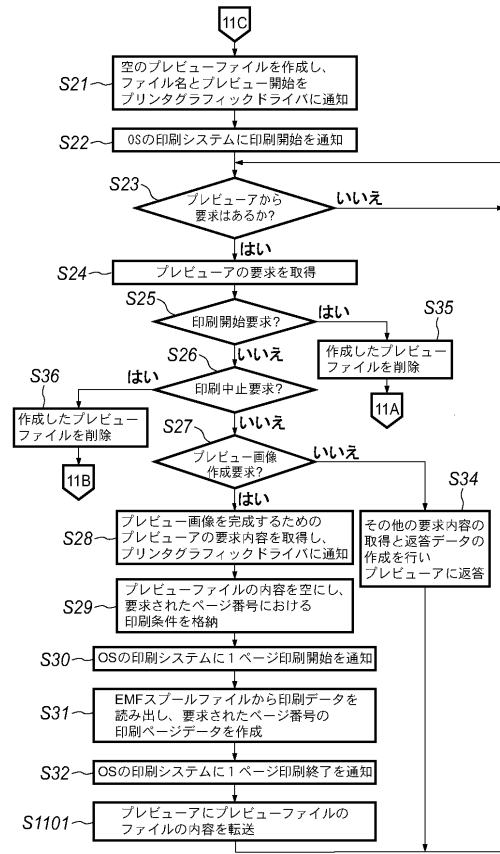
【図10】



【図11A】



【図11B】



フロントページの続き

審査官 三好 洋治

- (56)参考文献 特開2001-209517(JP,A)
特開平10-301738(JP,A)
特開平10-051636(JP,A)
特開平11-219276(JP,A)
特開2000-311068(JP,A)
特開2001-136364(JP,A)
特開平09-231022(JP,A)
特開2000-056936(JP,A)
特開2001-265555(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/12