

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-164581

(P2004-164581A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 3/12

G03G 15/36

G03G 21/00

F I

G06F 3/12

M

G03G 21/00

370

G03G 21/00

396

G03G 21/00

382

テーマコード (参考)

2H027

5B021

審査請求 未請求 請求項の数 43 O L 外国語出願 (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2003-194577 (P2003-194577)

(22) 出願日 平成15年7月9日 (2003.7.9)

(31) 優先権主張番号 60/394256

(32) 優先日 平成14年7月9日 (2002.7.9)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 398069713

ベル・アンド・ハウエル・メール・アンド
・メッセイジング・テクノロジーズ・カン
パニーBell & Howell Mail
and Messaging Techn
ologies Companyアメリカ合衆国27713ノースカロライ
ナ州 ダーラム、トライセンター・ブル
バード 3501-ビー番

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

(74) 代理人 100085132

弁理士 森田 俊雄

最終頁に続く

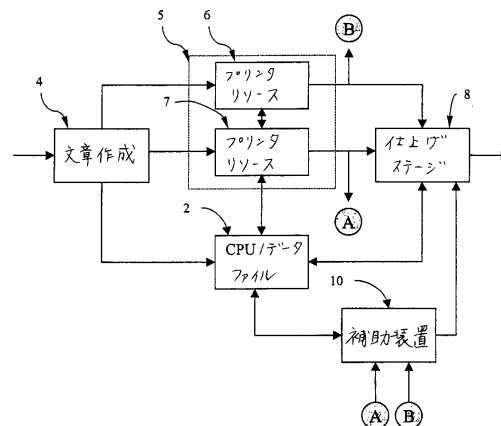
(54) 【発明の名称】 複数印刷ストリーム管理システム、書類部分を丁合しかつ追跡する方法、プログラムプロダクトおよびコンピュータ制御システム

(57) 【要約】

【課題】 高い整合性を確保しつつ、複数の印刷リソースを用いる自動化された文書の作成、自動化された追跡、自動化された検査、および自動化された丁合を行なうシステムおよび方法を提供する。

【解決手段】 文書部分に分けられた作成されるべき文書の製作を管理するための複数印刷ストリーム管理システムは、印刷段階では、複数のプリンタの各々が、作成されるべき文書のそれぞれの文書部分を印刷し、仕上げ段階では、1つまたは2つ以上のアセンブリ装置が、作成されるべき文書に対応する最終文書へと文書部分を丁合するために複数のプリンタの各々の出力を処理し、プロセッサでは、各文書部分が追跡され、作成されるべき文書のためにデータファイルにおいて特定される最終文書の所期の特性に従って文書部分の丁合が指示される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数印刷ストリーム管理システムであって、
作成されるべき文書のソフトコピーを生成し、そこから、作成されるべき文書の各文書部分のために印刷ファイルを生成するための文書データ処理システムと、
前記文書データ処理システムから受取ったそれぞれの印刷ファイルに従って各々が動作可能な複数のプリンタを含む印刷段とを含み、各プリンタはそれぞれの印刷ファイルに従って文書部分を印刷するためのものであり、前記複数印刷ストリーム管理システムはさらに、
作成されるべき文書に対応する最終文書へと文書部分を丁合するために複数のプリンタの各々の出力を処理するための 1 つまたは 2 つ以上のアセンブリ装置を含む仕上げ段と、
各文書部分を追跡し、最終文書の所期の特性に従ってその文書部分の丁合を指示するためのプロセッサとを含む、複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 2】

前記 1 つまたは 2 つ以上のアセンブリ装置は、最終文書の特性に従って少なくとも 2 つの文書部分を 1 つの丁合された文書に丁合するための印刷マージ装置を含む、請求項 1 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 3】

前記プロセッサは、印刷マージ装置により丁合された少なくとも 2 つの文書部分の丁合を追跡しかつ指示する、請求項 2 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 4】

前記 1 つまたは 2 つ以上のアセンブリ装置は、最終文書の特性に従って、丁合された文書に補助項目を加えるための、印刷マージ装置から下流の補助装置を含む、請求項 2 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 5】

文書部分の各文書ページ上または文書ページの或る群上の識別子を検出するための、仕上げ段に位置付けられる 1 つまたは 2 つ以上の走査装置をさらに含む、請求項 1 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 6】

前記プロセッサは、文書部分の丁合を検査するために、検出された識別子を最終文書の特性と比較するよう構成される、請求項 5 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 7】

丁合においてエラーがある場合、前記プロセッサは、印刷段の少なくとも 1 つのプリンタに、文書部分のうち少なくとも 1 つの影響を受けた文書部分を再印刷させるよう構成される、請求項 6 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 8】

丁合においてエラーがある場合、前記プロセッサは、それぞれの印刷ファイルに従って、各プリンタに文書部分を印刷させるよう構成される、請求項 6 に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 9】

文書部分に分けられた作成されるべき文書の製作を管理するための複数印刷ストリーム管理システムであって、
作成されるべき文書のそれぞれの文書部分を各々が印刷するための複数のプリンタを含む印刷段と、
作成されるべき文書に対応する最終文書へと文書部分を丁合するために複数のプリンタの各々の出力を処理するための 1 つまたは 2 つ以上のアセンブリ装置を含む仕上げ段と、
各文書部分を追跡し、作成されるべき文書のためにデータファイルにおいて特定される最終文書の所期の特性に従って文書部分の丁合を指示するためのプロセッサとを含む、複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

文書部分の各文書ページ上または文書ページの或る群上の文書特性を表わす識別子を検出するための、仕上げ段に位置付けられる1つまたは2つ以上の走査装置をさらに含む、請求項9に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項11】

前記プロセッサは、文書部分の丁合を検査するために、検出された識別子を、データファイルにおいて特定される最終文書の特性と比較するよう構成される、請求項10に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項12】

丁合においてエラーがある場合、前記プロセッサは、印刷段の少なくとも1つのプリンタに、文書部分の少なくとも1つの影響を受けた文書部分を再印刷させるよう構成される、請求項12に記載の複数印刷ストリーム管理システム。 10

【請求項13】

丁合においてエラーがある場合、前記プロセッサは、各プリンタに文書部分を印刷させるよう構成される、請求項12に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項14】

前記1つまたは2つ以上のアセンブリ装置は、少なくとも2つの文書部分を丁合された文書へと丁合するための印刷マージ装置を含む、請求項9に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項15】

少なくとも2つの文書部分の各文書ページ上または文書ページの或る群上の識別子を検出するための、前記印刷マージ装置に対応して位置付けられる走査装置をさらに含む、請求項14に記載の複数印刷ストリーム管理システム。 20

【請求項16】

前記1つまたは2つ以上のアセンブリ装置は、丁合された文書を受取り、かつこの丁合された文書に補助項目を加えるための補助装置を含む、請求項14に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項17】

補助項目上の識別子を検出するための、補助装置に対応して位置付けられる走査装置をさらに含む、請求項16に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項18】

作成されるべき文書を表わす文書ファイルを作成するためのコンピュータをさらに含む、請求項9に記載の複数印刷ストリーム管理システム。 30

【請求項19】

前記コンピュータは、各文書部分のために文書ファイルから印刷ファイルを作成し、各プリンタは、作成されるべき文書のそれぞれの文書部分を印刷するためのそれぞれの印刷ファイルを受取る、請求項18に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項20】

前記コンピュータは最終文書の特性を含むデータファイルを作成する、請求項18に記載の複数印刷ストリーム管理システム。

【請求項21】

前記データファイルは、文書ページと、文書ページまたは文書ページの群が送られるべき複数のプリンタのうち或るプリンタと、文書ページまたは文書ページの群を処理した複数のプリンタのうち或るプリンタと、文書ページまたは文書ページの群が丁合されるべき順序と、プリンタ段を通して文書ページまたは文書ページの群が進む予め定められた経路と、仕上げ段を通して文書ページまたは文書ページの群が進む予め定められた経路と、これらのいずれかの組合せとからなる群から選択される識別子により表わされる特性を維持する、請求項9に記載の複数印刷ストリーム管理システム。 40

【請求項22】

複数の印刷リソースからの作成されるべき文書の部分を丁合しかつ追跡するための方法であって、 50

作成されるべき文書のソフトコピーから複数の印刷ファイルを生成するステップと、
前記複数の印刷ファイルから文書部分を印刷するステップと、
作成されるべき文書に対応する最終文書へと文書部分を丁合するステップと、
作成されるべき文書の各文書ページ上または文書ページの或る群上の識別子を検出するステップと、
検出された識別子に従って文書部分の丁合を検査するステップとを含む、方法。

【請求項 2 3】

複数の印刷リソースからの作成されるべき文書の部分を丁合しかつ追跡するための方法であって、
作成されるべき文書に対応する最終文書の特性を編集するステップと、
作成されるべき文書の部分を複数の印刷リソースから得るステップと、
文書部分を最終文書へと丁合するステップと、
作成されるべき文書の各文書ページ上または文書ページの或る群上の識別子を検出するステップと、
検出された識別子を編集された最終文書の特性と比較するステップと、
この比較から文書部分の丁合を検査するステップとを含む、方法。

10

【請求項 2 4】

前記丁合するステップは、最終文書の特性に従って、作成されるべき文書の少なくとも 2 つの文書部分を丁合された文書へと丁合するステップを含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記丁合するステップは、最終文書の特性に従って、丁合された文書に補助項目を加えて最終文書を形成するステップを含む、請求項 2 4 に記載の方法。

20

【請求項 2 6】

最終文書の特性を編集するステップはデータファイルを作成するステップを含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 7】

検出された識別子に対応するデータファイルにデータを配するステップをさらに含む、請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

検出された識別子から基本となる文書を識別するステップをさらに含む、請求項 2 3 に記載の方法。

30

【請求項 2 9】

検出された基本となる文書の識別子に従って、データファイルにアクセスするステップをさらに含む、請求項 2 8 に記載の方法。

【請求項 3 0】

検出された識別子に従って、最終文書の特性から丁合の順序を決定するステップをさらに含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 3 1】

検出された識別子に対応する丁合された文書に補助項目差込を加えるべきかどうかを判断するステップをさらに含む、請求項 2 3 に記載の方法。

40

【請求項 3 2】

補助項目上の識別子を検出するステップをさらに含む、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

丁合された文書に対応する補助項目差込を検査するステップをさらに含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

丁合においてエラーがある場合、少なくとも 1 つの影響を受けた文書部分を少なくとも 1 つのプリンタリソースから再び得る、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

丁合においてエラーがある場合、作成されるべき文書の部分を複数の印刷リソースから再

50

び得る、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 3 6】

少なくとも 1 つの機械読出可能媒体により可搬である実行可能コードを含むプログラムプロダクトであって、少なくとも 1 つのプログラマブルコンピュータによるコードの実行により、前記少なくとも 1 つのプログラマブルコンピュータが一連のステップを実行し、前記プログラムプロダクトはさらに、複数の文書ストリームから生じる作成されるべき文書の文書部分のワークフローデータを受取るステップと、前記ワークフローデータを、作成されるべき文書の所期の最終文書の特性と比較するステップと、この比較に基づき文書部分の丁合を制御して、前記所期の最終文書の特性に従って完成文書を作成するステップとを含む、プログラムプロダクト。

10

【請求項 3 7】

文書部分の正確な丁合を可能にするために、ワークフローデータが最終文書の特性に対応しないとき文書部分の丁合を自動的に停止させる、請求項 3 6 に記載のプログラムプロダクト。

【請求項 3 8】

エラーがある場合、影響を受けた文書部分を再印刷させる、請求項 3 6 に記載のプログラムプロダクト。

【請求項 3 9】

エラーがある場合、すべての文書部分を再印刷させる、請求項 3 6 に記載のプログラムプロダクト。

20

【請求項 4 0】

前記少なくとも 1 つのプログラマブルコンピュータ内に前記ワークフローデータを記憶するステップをさらに含む、請求項 3 6 に記載のプログラムプロダクト。

【請求項 4 1】

複数の文書ストリームから生じる文書部分の最終文書への丁合を制御するためのコンピュータ制御システムであって、各文書部分の各文書ページまたは文書ページの或る群の特性を表わすデータを受取るためのコンピュータを含み、前記コンピュータは各文書ストリームから生じる文書部分を追跡するためのものであり、前記コンピュータ制御システムはさらに、最終文書の特性を維持するための記憶されたデータファイルを含み、前記記憶されたデータファイルは前記コンピュータによりアクセス可能であり、前記コンピュータは、文書部分の丁合を制御しかつこれらの丁合を検査するために、受取ったデータを最終文書の特性と比較する、コンピュータ制御システム。

30

【請求項 4 2】

前記コンピュータと通信する走査装置をさらに含み、前記走査装置は、各文書ページ上または文書ページの群上の識別子を検出し、検出された識別子データを前記コンピュータに供給するよう構成される、請求項 4 1 に記載のコンピュータ制御システム。

【請求項 4 3】

前記コンピュータは、データファイルにおける識別子の検出に応じてデータを記憶する、請求項 4 1 に記載のコンピュータ制御システム。

40

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

仮出願の相互参照

この出願は、その開示が引用によりこの明細書中にすべて援用される、2000年7月9日に出願された、「複数印刷ストリーム管理のための方法および仕上げシステム（“Method for Multiple Print Stream Management and Finishing System”）と題される米国仮出願第60/394,256号の利益を主張する。

50

【0002】

発明の分野

この発明の主題は、複数の印刷リソースを用い、文書を丁合し、処理中および後続のいずれの仕上げ作業中にも文書の各部分を追跡する文書印刷システムに関する。

【0003】

発明の背景

費用効率の高いデジタルカラー印刷以前、企業は、典型的にはオフセット印刷を用いたが、これには不利益がないわけではない。オフセット印刷は、典型的には、リソグラフィを用いて版を形成することを要し、これは文書における可変性を制限する。オフセットプリンタの使用は、個人別または個々の文書のためのより高速でより安価なモノクロプリンタへと移行した。このような印刷技術は、ばらつきがないために、効率的で費用効果の高い方法で大量のカラーページを作成し得るが、全く異なる個々の文書を容易に作成することはできない。

【0004】

プリントオンデマンドの進歩が年に約100%で成長するなかで、多くの企業は、ジョブの実行がより短くて、所要時間が長くなるデジタル印刷へと移行してきた。デジタル印刷は、個々の文書、たとえば個人別の通信文書のオンデマンドでの作成を可能にする。しかしながら、初期のデジタル印刷機器は、特に大量の作業に対しては、白黒のみであった。カラーの力は遥かに効果的な販売促進力を有し、顧客に、好ましい媒体としてデジタルカラー印刷された文書を選ばせてきた。デジタルカラー印刷の費用はモノクロおよびオフセット印刷に比べて依然として高い。この問題に取り組むために、企業は、典型的には、モノクロまたはオフセットプリンタ文書をデジタルカラー文書と手動で丁合することとなる。しかしながら、今日まで、丁合は労働集約的な手作業の処理であった。文字通り、何列にも並んだ人々が作業台に着き、手作業で文書を丁合する。この費用に加えて、この処理には追跡も実質的な整合性もない。このシステムには人為的なミスがつきまとう。

【0005】

結果として、企業は印刷システムの核となる限界に直面する。すなわち、高い整合性を確保しつつ、複数の印刷リソースを用いて文書を印刷し、この文書を自動的に編集し、この処理を監視することができないことである。したがって、常に優れた整合性を維持しつつ、複数のリソースを用いて文書を印刷し、すべての段階でこの文書を追跡し、この文書を編集するための高度な技術が必要とされる。

【0006】

概要

この明細書中に開示される概念は、複数の印刷リソースを用いる自動化された文書の作成、自動化された追跡、自動化された検査および自動化された丁合を提供することにより、上述の問題を軽減する。

【0007】

この概念は、効果が最大で、低費用、高速で、かつ整合性が高くなるよう文書を構成するシステムおよび方法に取り組むものである。この処理により、カラーデジタル印刷のために、本質的に、文書の第1の部分を第1の印刷リソースへ、さらに第2の部分を第2のリソースへ送ることが可能となる。次いで、文書のこれらの部分は互いにまとめられて完全な文書を形成する。全体の処理の間、文書の各構成要素が追跡され、これにより速度と整合性が増す。

【0008】

さらに特には、文書部分に分けられた、作成されるべき文書の製作を管理するための複数印刷ストリーム管理システムには、作成されるべき文書のそれぞれの文書部分を各々が印刷するための複数のプリンタを含む印刷ステージ、作成されるべき文書に対応する最終文書へと文書部分を丁合するために複数のプリンタの各々の出力を処理するための1つまたは2つ以上のアセンブリ装置を含む仕上げステージ、および、各文書部分を追跡し、作成されるべき文書のためにデータファイルにおいて特定される最終文書の所期の特性に従っ

て文書部分の丁合を指示するためのプロセッサが含まれる。

【0009】

データファイルはすべての文書または文書の或る群のために作成される。データファイルは、文書部分に関する特徴的な情報をすべて追跡し、特に、文書部分がどの印刷処理を経るか、それが完了しているか否か、等を追跡する。データファイルはまたワークフローを規定する。したがって、文書が、たとえば差込または製本へと進む場合、このファイルはそれを示すこととなる。

【0010】

データファイルに加えて、各文書ページ上の識別子が関連情報を識別する。この識別子は、文書の隅部上のバーコードを含むかまたはロゴの形であり得る。認識装置が、文書上のおよびデータファイルからの識別情報に基づきパターンマッチングを行なうためにセットアップされる。データファイルは、どの文書部分がどのシーケンスにおいて一緒になるかを識別するだけでなく、その順序をも識別する。データファイルはまた、印刷処理情報も維持する。したがって、処理中にエラーが発生した場合、自動的に再印刷させることができる。

【0011】

処理中に、各文書部分または各文書ページはスキャンされ、文書情報を記憶するデータファイルと比較される。文書が仕上げステージへ進むと、基本となる文書の構成要素が標準文書として識別される。走査装置は、アカウント番号または識別子を検出し、適切な構成要素のすべてについて、各構成要素をどこから供給すべきかが説明されていることを検査し、いずれの文書ページもすべて確認しかつ検査する。

【0012】

さらに特には、複数の印刷リソースからの作成されるべき文書の部分を丁合し追跡するための処理または方法は以下のステップを含む。すなわち、作成されるべき文書に対応する最終文書の特性を編集するステップ、作成されるべき文書の部分を複数の印刷リソースから得るステップ、文書部分を最終文書へと丁合するステップ、作成されるべき文書の各文書ページ上または文書ページの或る群上の識別子を検出するステップ、検出された識別子を編集された最終文書の特性と比較するステップ、および、この比較から文書部分の丁合を検査するステップである。

【0013】

この実施例はまた、最終のまとめられた文書に非印刷項目を組込むための能力を包含する。非印刷項目の例にはクレジットカードがあり得る。したがって、パッケージと適合するクレジットカードがある場合、適切な補助アドインを識別し、正しいクレジットカードが正しいパッケージに含まれたことを証明する情報がデータファイルに入るであろう。

【0014】

この実施例はまた、業務のニーズに基づき、文書を構成しかつこの文書を処理することを可能にする統合的システムでもある。たとえば、このシステムにより、所望の出力に基づき、最も効率的な業務上の課題解決に従ったデータファイルを完成させることが可能となり、文書を追跡する処理だけでなく仕上げも自動化する。

【0015】

この実施例はまた、データベースを用いずに動作させる能力を包含する。これは、各文書ページのコードに必要な情報をすべて組込むことにより達成される。このようにして、この実施例は、データベースに容易にアクセスできない印刷ストレート管理システムのユーザに対応する。

【0016】

この実施例のさらなる目的、利点および新規の特徴が以下の記載において一部が述べられ、一部が、以下の記載および添付の図面を考慮すると当業者に明らかとなるか、またはこの発明を実行することによりわかるだろう。

【0017】

図面は、限定のためではなく例示のために好ましい実施例を示す。この図では、同様の参

照番号が同じかまたは類似の要素を示す。

【0018】

詳細な説明

企業は、費用を低く保ちつつ高い整合性を維持する、複数の印刷リソースを用いるプリントオンデマンドシステムを常に求めてきた。この明細書中に開示されるさまざまな実施例は、複数の印刷リソースを用いて文書部分を自動的に印刷し、各文書部分の各ページを追跡し、文書部分を元の文書へ編集することを実現するためのシステムおよび方法に関する。

【0019】

現在の好ましい実施例が詳細に参照され、その例は添付の図面に示され、かつ以下に説明される。図1は、簡略化された印刷ストリーム管理システムを示すブロック図であり、このシステムにより、複数の印刷リソースを用いて文書を印刷することができ、これにより、印刷費用を低く保ち、実質的に人の介入をなくして文書を自動的に丁合する。 10

【0020】

このシステムは、文書作成ステージ4、印刷ステージ5、および仕上げステージ8の3つの主要な領域に分けられる。文書作成ステージ4は文書データ処理システムを表わす。このシステムは、明細書、ポートフォリオまたは他の文書様式の種類もしくは文書ファイルのソフトコピーを生成するための従来のシステムであり得る。ユーザは、このコンピュータシステムを用いて、作成されるべき文書を表わす文書ファイルを作成することができる。同様に、ユーザは文書の各部分に対して適切なプリンタを指定することができる。この代わりに、文書ファイルを自動的に作成することができる。言い換えれば、ソフトウェアは、各文書部分に対して適切なプリンタリソースを決定し、これに応じて各部分に向けるよう構成され得る。作成されるべき文書を表わすことに加えて、文書ファイルは、印刷ステージを通る、作成されるべき文書の各文書部分の少なくともワークフローの経路を指定する。 20

【0021】

データファイル2を維持する（図1のみに示される）プロセッサは、システムの各ステージ4、5および8と通信し、これら各ステージ4、5および8を絶えず監視する。このプロセッサは、記憶媒体、ハードワイヤードの回路、マイクロプロセッサなど、データファイル2を維持し、このシステムの各ステージ4、5および8と通信し、これら各ステージ4、5および8を絶えず監視することのできる任意の種類の装置を有するコンピュータを含み得る。同様に、このプロセッサは複数のプロセッサを含み得、各々のプロセッサは、それぞれのステージ4、5および8、ステージ4、5および8のいずれかの部分、またはステージ4、5および8の任意の組合せを監視するためのものである。 30

【0022】

データファイル2はプロセッサを介して、各ステージ4、5および8を制御しており、文書の構成要素が各ステージ4、5および8を通して進むとき、処理状態に応じて絶えず更新され得る。各プリンタ6および7が印刷ステージ6で印刷を完了した後、文書部分が仕上げステージ8に移される。仕上げステージ8の間、文書の文書部分を合わせて丁合し、データファイル2と突合せて文書の整合性を検査する。それぞれのプリンタ6および7の出力はまた補助装置10に移され得る。クレジットカード、小切手、ラベル等の補助項目は、補助装置10によって仕上げステージ8で文書パッケージに含まれ得る。全処理の間中、プロセッサおよびデータファイル2は処理のすべての部分を追跡する。 40

【0023】

仕上げステージはいくつかのアセンブリ装置を含み得る。これら装置は印刷マージ装置を含み得る。このアセンブリ装置は、補助項目のための差込装置（「補助装置」）、文書ページの折りおよび／または綴じのための装置、仕上げパッケージを封筒に配置するための封入機、ならびに他の種類の仕上げ装置等の周知の装置を含み得る。

【0024】

図2は、図1に関連して記載されるシステムの具体的な実施例をより詳細に示すブロック 50

図である。フロントエンドでは、ユーザ 1 2 が文書ファイル 1 4 を作成する。文書ファイル 1 4 は、個人別の銀行取引明細書、カラーグラフの付きで顧客名を刷り込んだ株券のポートフォリオ、企業のマーケティング情報等を含み得る、いかなる種類の資料であってもよい。文書ファイル 1 4 が作成される時点で、ユーザ 1 2 は、文書の選択部分を印刷するのに用いられる印刷装置 1 6 a ~ 1 6 n を指定することができる。ソフトウェアは、これらの部分を選択し、適切なプリンタ 1 6 a ~ 1 6 n へ向けるよう構成され得る。この選択ステップでは、元の文書ファイルが複数の印刷ファイルに分けられる。この複数の印刷ファイルの各々はそれぞれの印刷装置 1 6 a ~ n に対応している。各印刷装置 1 6 a ~ n は、それぞれの印刷ファイルに従って文書部分を受取りかつ処理するよう接続される。データファイル 2 はまた、印刷および編集処理を制御しかつ追跡するために、文書ファイル 1 4 に対応して作成される。 10

【0025】

一例として、モノクロテキストおよびカラー画像を有する文書が、モノクロプリンタ 1 6 b およびカラープリンタ 1 6 c の両方を用いて、完全にオンデマンドで印刷され得る。文書部分を複数のプリンタに向けることにより費用が減じられるが、これは、印刷ストリーム管理システムのユーザが高解像度のカラープリンタによって全文書进行处理する必要がないからである。加えて、ジョブの実行時間が減じられる。典型的には、より高品質のプリンタは、より低品質のプリンタに比べて処理時間がより遅くなる。文書を部分に分けることにより、文書の各部分を同時に印刷することができる。したがって、ジョブの実行時間は、それぞれの部分を完了するのに最も多くの時間を必要とする印刷装置 1 6 a ~ n のジョブの実行時間に制限される。 20

【0026】

各印刷ジョブの完了後、各文書部分は印刷マージ装置 1 8、補助装置 2 0、または文書パッケージの丁合および／または仕上げのための他の装置に移される。説明しやすくするために、印刷マージ装置 1 8 は少なくとも 2 つの文書部分を受取り、丁合された文書を出力する。印刷マージ装置の下流で必要とされる他のアセンブリまたは仕上げがない場合、丁合された文書は最終文書を表わす。

【0027】

好適なシステムのいずれを用いても、各プリンタ 1 6 a ~ 1 6 n から印刷マージ装置 1 8 または補助装置 2 0 のどちらかに各文書部分を移送することができる。いくつかのシステムでは、プリンタ 1 6 a ~ n の出力から印刷マージ装置 1 8 の入力へ、印刷された文書部分のビン (bin) を手動で移す必要があるかもしれない。しかしながら、この転送も自動化し得ることが構想される。 30

【0028】

印刷マージ装置 1 8 は、さまざまなプリンタの各々から受取った文書の各印刷された部分を集め、データファイル 2 に従ってこの文書を丁合する。効果的に、この装置またはモジュール 1 8 は、異なった印刷リソースから文書部分をまとめて、組合された製品を編集する。補助装置 2 0 は、印刷マージ装置 1 8 が文書部分を丁合した後、丁合された文書にクレジットカード等の追加の材料を差込むかまたは加える。データファイル 2 との調整において、プロセッサは、各プリンタ 1 6 a ~ 1 6 n の出力を追跡し、印刷マージ装置 1 8 が文書を丁合する順序を指示しかつ検査し、さらに、補助差込が正確に一致し、適切に加えられるよう指示しかつ検査する。このようにして、データファイル 2 は、文書が、ユーザ 1 2 によって元々作成された通りに文書ファイル 1 4 と一致するよう丁合されることを確実にする。文書がシステムを通過すると、各処理ステップの結果がまたデータファイル 2 に加えられて、検査された文書作成および仕上げの記録を展開させることができる。 40

【0029】

丁合中にエラーが発生した場合には、プロセッサは影響を受けた文書部分を判断し、影響を受けた部分を或るプリンタ 1 6 a ~ n に再印刷させ、再印刷された部分を再丁合するかまたは差込むことができる。影響を受けた部分のみを再印刷することが不可能または不適切である場合、このプロセッサは現在の文書を逸らし、すべての文書部分を再印刷するこ 50

とができる。

【0030】

以下に、データファイル2が各文書および作成装置を追跡するシステムおよび方法が説明される。

【0031】

図3には、各印刷された文書ページ24上に位置付けられた識別子22a～cの例が示される。好ましくは、文書の各ページ24は識別子22a～cを含み、この識別子22a～cは、ページ28、文書が送られるべき印刷ソース16a～nおよび／またはそこから文書が処理された印刷ソース16a～n、文書が丁合されるべき順序、ならびに追跡、および印刷管理システムの整合性を高めることに関連する他の情報を示す。このような情報には、当業者が理解し得るように、さまざまなフォーマットおよび内容を用いることができる。

10

【0032】

図示のとおり、各識別子22a～cは、各文書ページ24の隅部に位置付けられる。識別子22a～cの位置は例示のためであって、この識別子は、文書ページ24上の、裏面を含む他の箇所に位置付けられてもよい。これらの識別子22a～cは、バーコード22a、記号22cおよび／または数字22bの形であってもよい。他の種類の識別子が、当業者には明らかとなり得る。各識別子22a～cは特定の文書ページ24に固有のものであってもよく、または共通の文書ページ24を表わしてもよい。たとえば、在庫一覧表は、バーコード22aまたは数字22b等の固有の識別子22a～cにより識別され得る。または、各明細書に含まれるべき一般的な文書は、会社のロゴ22cにより識別され得る。前述の識別子22a～cの組合せを各文書ページ24上に同様に配置してもよい。

20

【0033】

ページ24の種類を識別することに加えて、識別子22a～cはまたワークフローも表わし得る。すなわち、各識別子22a～cはまた、それぞれの文書ページ24がそれぞれの印刷管理システムを通して流れる処理も表わし得る。たとえば、識別子22a～cは、それぞれのページ24を印刷する印刷装置16a～n、および／またはそれぞれのページ24が、システムによって処理される他のページ24と丁合されるべき順序を表わし得る。言い換えれば、ワークフローは、どの文書部分がどのシーケンスにおいて一緒になるかを識別するだけでなく、その順序をも識別する。

30

【0034】

それぞれの装置により印刷された、または入力用紙上に前印刷された識別子22a～cは、それぞれの文書を追跡し、かつ正確な順序ですべての文書ページ24を編集するのに必要な情報を含む。各印刷装置16a～nは、それぞれの出力（文書部分）を印刷マージ装置18または補助装置20に向ける。印刷管理システムのフロントエンドで作成された前述のデータファイル2は、識別子22a～cに対応するすべての情報を記憶する。本質的に、データファイル2は、識別子22a～cにより表わされる情報を編集したものである。マージ装置および他のステーションの制御システムは、識別子22a～cを選択することから得られたデータに応答して、またはデータファイル2から得られた命令に応答して動作を制御し得る。

40

【0035】

走査装置は識別子22a～cの各種類を読取るよう構成される。走査装置は、バーコード22aを検出しかつ読取るために用いることができる。走査装置は、カメラとともに用いることができ、数字の識別子22bを読取る文字認識のために構成され得る。走査装置はまた、会社のロゴ等の図形22cを検出するよう構成され得る。さまざまな種類の走査装置が当業者にとって公知であり、前述の例に限定されない。

【0036】

図2では、図示のとおり、カメラ26a～cが、仕上げステージ全体を通じて位置付けられる前述の走査装置を表わす。実施例では、1つのカメラ26aが印刷マージ装置18に対応して位置付けられる。第2のカメラ26bは、印刷マージ装置18と仕上げシステム

50

28との間に位置付けられ、第3のカメラ26cは補助装置20の入力によって位置付けられる。

【0037】

文書のページは、基本となる文書または標準文書に対応し得、好ましくは、識別子22a～cのうち適切な識別子によって識別される。カメラ26a～cが基本となる文書を検出すると、関連するデータファイル2がアクセスされる。このデータファイル2は、各文書部分が送り出された印刷装置16a～n、文書の各ページ上に印刷されたコードの種類等の、正確な順序で文書を編集するのに必要なすべての情報を含む。基本となる文書がロードされると、印刷マージ装置18はデータファイル2に従って文書を丁合する。処理の整合性を高めるために、カメラ26aは、文書が丁合されているとき文書ページの各識別子22a～cを検出する。（以下に説明される）プロセッサは、文書に丁合されるどのページもすべて追跡し、データファイル2と照合して、正確なページが、正確な基本となる文書と関連付けられ、正確な順序で丁合されることを確実にする。或るページが順序が狂って丁合されるか、または不適切な基本となる文書と丁合される場合、CPUは、識別子をデータファイル2と比較することによりこれを検出するだろう。エラーが発生したことを示す信号をオペレータに送ってもよく、または仕上げシステム28から印刷ジョブを逸らしてもよい。印刷マージ装置18が文書を丁合すると、印刷マージ装置18は丁合された文書を排出する。

10

【0038】

補助装置20を用いて、クレジットカードまたは出荷ラベル等の複数の補助項目のいずれかを差込むかまたは加えることができる。たとえば、印刷装置16a～nはラベルプリンタを含み得、その出力が補助装置20に送られる。補助装置20は、ラベルを各封筒またはパッケージに貼付けるラベル貼付装置であってもよい。したがって、文書が丁合された後、適切な封筒またはパッケージにラベルを貼付け、これにより印刷ジョブを完了してもよい。

20

【0039】

第2のカメラ26bは、基本となる文書が印刷マージ装置18により排出されるとこれを検出する。プロセッサは、対応するデータファイル2に再びアクセスし、補助項目が必要かどうかを判断する。補助項目が必要な場合、CPUは補助装置20を待ち行列に入れる。文書が補助段階領域に入ると、補助項目が文書上で丁合される。

30

【0040】

第3のカメラ26cが、補助項目の文書への差込を、差込の前、差込の後、または差込の前後に検出する。このように、データファイル2が再びアクセスされて正確な補助項目が正確な文書に加えられているかを検査するので、整合性が増す。これは、基本となる文書を、封筒またはパッケージに含まれるべき補助項目と比較することにより行なわれる。

【0041】

上述のように、文書が中に差込まれるべき文書または封筒にラベルを貼付けることができる。ラベルは好ましくは識別子22a～cを有し、識別子は、それぞれの基本となる文書に対応する。第4のカメラ（図示せず）は、それぞれの文書上に配置されるべきラベルを検出し得る。同様に、前述の第3のカメラ26cは、それぞれの項目の差込を検出するよう構成され得る。データファイル2がプロセッサによって再びアクセスされて、正確なラベルが正確な文書、封筒、またはこれら両方の上に配置されているかを検査する。検査されると、ラベル貼付装置がラベルを貼付ける。すべての補助項目が文書に含まれた後、この文書は、たとえば、折り、綴じおよび／または封筒への差込のために仕上げシステム28に移される。

40

【0042】

図4は、プロセッサを具体化し得るPCまたはワークステーション型の汎用コンピュータを示す機能ブロック図である。このコンピュータは、文書ファイル14の構成のために、および／またはデータファイル2を作成かつ維持し、文書を追跡するために用いることができる。

50

【0043】

例示的なコンピュータシステム29は、中央処理装置(CPU)30、メモリ32および相互接続バス34を含む。CPU30は単一のマイクロプロセッサを含んでもよく、またはマルチプロセッサシステムとしてコンピュータシステム29を構成するために複数のマイクロプロセッサを含んでもよい。メモリ32は、主メモリ、読出専用記憶装置、およびさまざまなディスクドライブ、テープドライブ等の大容量記憶装置を含む。主メモリは、典型的には、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)および高速のキャッシュメモリを含む。動作においては、主メモリは、CPU22による実行のために、少なくとも命令およびデータの部分を記憶する。

【0044】

大容量記憶装置36は、CPU30が用いるためのデータおよび命令を記憶するために、1つまたは2つ以上の磁気ディスクドライブ、磁気テープドライブまたは光ディスクドライブを含み得る。ワークステーションPCに対しては、たとえば、ディスクドライブまたはテープドライブの形である少なくとも1つの大容量記憶システム36が、データファイル2だけでなく、オペレーティングシステムおよびアプリケーションソフトウェアも記憶する。コンピュータシステム29内の大容量記憶装置36はまた、コンピュータシステム29へおよびそこからデータおよびコードを入出力するために、フロッピー(R)ディスク、コンパクトディスク読出専用メモリ(CD-ROM)、または集積回路不揮発性メモリアダプタ(すなわち、PC-MCIAアダプタ)等のさまざまな携帯用媒体のための1つまたは2つ以上のドライブを含み得る。

【0045】

システム29はまた、通信のための1つまたは2つ以上の入出力インターフェイス38を含むが、この入出力インターフェイス38は、ネットワークを介するデータ通信のためのインターフェイスとして、一例として示される。このインターフェイスはモデム、イーサネット(R)カード、または他の適切なデータ通信装置であってもよい。物理的な通信リンクは光学式、有線、または無線であってもよい。この通信は、文書構成のために用いられる場合、システム29が印刷ファイルをプリンタ16a~nに送ることを可能にする。このネットワークは、データファイル2の記憶および処理の追跡に用いられる場合、上述のように、他のシステム構成要素との通信を可能にする。

【0046】

コンピュータシステムはさらに、それぞれのユーザインターフェイスとして機能するディスプレイ40およびキーボード42との相互接続のための適切な入出力ポートを含み得る。たとえば、コンピュータは、この出力ディスプレイを駆動するグラフィックスサブシステムを含み得る。この出力ディスプレイは、陰極線管(CRT)ディスプレイまたは液晶ディスプレイ(LCD)を含み得る。図示されていないが、PC型のシステムは、典型的には、プリンタとの接続のためのポートを含むだろう。システムをこのように実現させるための入力制御装置は、英数字および他の主要な情報を入力するためのキーボードを含むだろう。このシステムのための入力制御装置は、さらに、マウス、タッチパッド、トラックボール、スタイラスまたはカーソル方向キー等のカーソル制御装置(図示せず)を含み得る。周辺装置のシステムへのリンクは有線接続であってもよく、または無線通信を用いてもよい。

【0047】

システム29は、上述の処理および制御機能のうちいくつかを支持するプラットフォームの例としてのみ示されかつ説明される。データファイル2に関する文書構成機能およびコンピュータ処理動作は、単一のコンピュータシステムもしくは2つの別個のシステム上にあってもよく、または、これらの機能のうち1つもしくは両方が複数のコンピュータにわたって分散されてもよい。

【0048】

図5には、印刷マージ装置18の基本ブロック図が示される。「複数の入力経路から多量の用紙を集めて整理するための装置および方法」(“Apparatus and Met

10

20

30

40

50

hod for Assembling a Stack of Sheet Articles from Multiple Input Paths”）」と題される、米国特許出願第10/359,928号が参照され、引用としてこの明細書中に援用される。開示された対象の簡単な説明は以下のとおりである。

【0049】

図5では、印刷マージ装置は、中央蓄積領域44の3つの側部に用紙のための入力、たとえば1つの上流の入力46ならびに2つの側流の入力48および50を含み、さらに中央蓄積領域44の第4の側部に出力ステーション52を含み得る。種々の入力を所望のとおりに用いて、異なった用紙の流れから中央蓄積領域44へと用紙を進めることができ、出力機構または装置に角度を付けて材料が下流の装置へと容易に出ていくようにすることができる。入力用紙材料は、中央蓄積領域44において、好ましくは過度に蓄積された状態で、データファイル2に従ってCPU28により指示されるように適切なシーケンスで蓄積される。各入力46、48および50は読出能力を有し得、流れが自由であっても、トランスポート型であってもよく、または段階付けされた入力であってもよく、用紙が中央蓄積領域44へと進む前に、単一の用紙または用紙の組を所望の時間だけ止めるかまたは段階付けることができる。入力ステージ46、48および50を有することにより、当業者が理解できるように、システムスループットを最適化することができ、ジャム除去およびデータ調整を簡略化することができる。

【0050】

各入力46、48および50は、横長および縦長のフォーマットの両方を含む用紙の全範囲に対処するように調整可能である。側流の入力48および50からの用紙材料が横長のフォーマットで中央蓄積領域36に移される場合、出力ステーション52からのこの材料の方向は縦長となり、逆の場合も同様となる。中央蓄積領域でまとめられた用紙材料はすべてほぼ同じ寸法であり、出ていく際に確実に方形のスタックとなるようにすべて3次元で記録され得る。用紙のスタックは、下流の装置の要件に応じて、中心線または右側端部のどちらかで揃えることができる。加えて、後続の各組を側部に交互に記録して、出力の個別化を容易にすることができる。次いで、中央蓄積領域における蓄積されたスタックを出力ステージ52から排出し、下流の処理のために進めることができる。蓄積された用紙のスタックを中央蓄積領域から進めるために、たとえば、コンベアシステム上のプッシュピンおよび／または出力経路ニップローラ等の好適な機構を用いることができる。

【0051】

図6には、文書を印刷しかつ丁合する処理のフローチャートが示される。S1では、ユーザが文書ファイル14を作成する。S2の間に、データファイル2および印刷ファイルが、S1で作成された文書ファイル14に対応して作成される。S3では、文書の各部分がS2で作成された印刷ファイルに従って印刷され、出力が印刷マージ装置18に送られる。次いで、基本となる文書または標準文書が検出される(S5b)まで、第1のカメラ26aが印刷装置16a～nから送られる文書部分を読取る。基本となる文書が検出されない場合(S5a)、エラーが調整される(図7)。検出された場合、基本となる文書に対応するデータファイル2がS6においてアクセスされ、印刷マージ装置18が、S6でアクセスされるデータファイル2に対応する文書を丁合する(S7)。各文書ページまたは文書ページの或る群の各識別子が、ステップS7において編集集中に読取られ、データファイル2が記憶している情報と比較される(S8)。文書ページが、その順序が狂って差込まれるか、または基本となる文書と関連付けられない場合、エラー信号が生成され(S9b)、エラーが調整される(図7)。エラーが発生しない場合(S9a)、丁合された文書が排出され、次のステージに送られる(S10)。第2のカメラ26bが基本となる文書を検出し、対応するデータファイル2がアクセスされる(S11)。基本となる文書が検出されない場合、エラーが調整される(図7)。適切に検出された場合、システムは、補助項目の差込を加えるべきかどうかを判断する。差込を加えるべきでないと判断した場合、文書は、バインダまたは封入機等の仕上げシステム28に送られる。補助材料が差込まれるべきである場合、第3のカメラ26cが次の補助項目を検出する(S13)。検出

された補助項目がデータファイル 28 に含まれる情報と一致する場合、この補助項目は差込まれる (S 14)。不正確な一致が発生した場合、エラーが調整される (図 7)。ラベルが文書上に配置されるべき場合、S 13 および S 14 が再び実行される。言換えれば、それぞれの文書パッケージに対して他の補助項目が存在しなくなるまで、補助項目が絶えず文書に加えられる。こうして、すべての補助材料が加えられると、文書は仕上げシステム 28 に移される。

【0052】

図 7 には、エラーを調整する (S 20) 処理のフローチャートが示される。文書の処理中にエラーが検出されるといつでも、システムは点検のために文書を逸らす。この代わりに、エラーが自動的に調整され得る。第 1 に、エラーの種類は、典型的にはプロセッサにより生成されるエラーメッセージにより判断される (S 21)。スキャナ 26 a ~ c が、基本となる文書の検出に失敗した場合 (S 22)、データファイル 2 がアクセスされて (S 23)、基本となる文書の検出が現在の印刷ジョブにとって必要かどうかを判断する (S 24) ことができる。現在の印刷ジョブが基本となる文書の検出を必要としない場合、プロセッサは、エラーが発生した箇所から下流のすべての検出装置に対して、基本となる文書の検出を強制する。言換えれば、下流のスキャナ 26 a ~ c が基本となる文書を検出しない場合、調整処理は繰返される必要がなく、基本となる文書の検出が強制的に行なわれる。基本となる文書が必要とされる場合、プロセッサは、以下にさらに説明される S 28 において、影響を受けた文書部分を判断する。

【0053】

仕上げシステムにおけるどんな種類のエラーも含み得る丁合エラーがあった場合 (S 27)、プロセッサは、影響を受けた文書部分を判断する (S 28)。言換えれば、プロセッサは、どの文書部分が再印刷され、仕上げシステムにおける現在の位置へと進められる必要があるかを判断する (S 28)。別の言い方をするならば、プロセッサは、影響を受けた文書部分の再印刷が可能であるかどうかを判断する (S 28)。不可能な場合、現在の文書は逸らされ、文書全体が再印刷され、図 6 のステップ S 3 に戻ることとなる (S 30、S 31)。影響を受けた文書部分の再印刷が可能である場合、影響を受けた部分がそれぞれのプリンタ 16 a ~ n によって再印刷される (S 32)。再印刷された文書は、必要な場合丁合され、エラーが発生した箇所まで進められ、そこから丁合が再開する。このように、影響を受けた部分を再印刷するだけでよく、これによりシステムの効率性、速度等

【0054】

他の独自の局面は、印刷ストリーム管理システムを実現するための独自のソフトウェアまたはプログラムプロダクトに関する。ソフトウェアまたはプログラムプロダクトは、少なくとも 1 つの機械読出可能媒体によって保持することのできる情報を含む。この媒体により保持される情報は、実行可能コード、1 つもしくは 2 つ以上のデータベースおよび／または管理印刷ストリームに関する情報であり得る。開示された実施例では、この情報は、1 つまたは 2 つ以上のプログラマブルコンピュータシステムに複数印刷ストリームを管理させるための実行可能コードを含む。

【0055】

この明細書中で用いられる場合、コンピュータ読出可能媒体は、機械読出可能な形で一連のステップを実行するための命令もしくはコード、または関連するデータを運ぶことのできるいかなる物理的な構成要素または搬送波であってもよい。このような媒体の物理的な形態の例には、走査可能な形式でソフトウェアを記録する媒体だけでなく、フロッピー (R) ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、他の磁気媒体、CD-ROM、他の光学媒体、RAM、ROM、PROM、EPROM、FLASH-EPROM、他のメモリチップまたはカートリッジも含まれる。媒体の搬送波の種類は、データを表わすデジタル情報、または一連のステップを実行するための命令もしくはコードを伝え得るあらゆる種類の信号である。このような搬送波は、ワイヤーラインネットワーク、光ファイバネットワーク、もしくはモデムを介して受取られてもよく、または無線周波

信号、赤外線信号、もしくはコンピュータなどが受取りデコードし得る他の種類の信号として受取られてもよい。

【0056】

この明細書中で用いられるコンピュータまたは機械「読出可能媒体」に関する用語は、実行のためにプロセッサに命令を与えることに関与するいずれの媒体、または、記憶もしくは操作のためにプロセッサとの間でデータを伝えるためのいずれの媒体をも指す。このような媒体は、不揮発性媒体、揮発性媒体および伝送媒体を含むがこれらに限定されない多くの形をとることができる。不揮発性媒体は、たとえば光ディスクまた磁気ディスクを含む。揮発性媒体は主メモリ等のダイナミックメモリを含む。伝送媒体は、コンピュータシステム内のバスを構成するワイヤを含む、たとえば同軸ケーブル、銅線および光ファイバを含む。伝送媒体はまた、無線周波（RF）および赤外線（IR）データ通信中に生成されるような電気信号、電磁信号、音波または光波の形をとることもできる。コンピュータまたは機械読出可能媒体の一般的な形には、たとえば、フロッピー（R）ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、他の磁気媒体、CD-ROM、DVD、他の光学媒体、パンチカード、紙テープ、孔のパターンを備えた他の物理的媒体、RAM、PROM、EPROM、FLASH-EPROM、他のメモリチップもしくはカートリッジ、データもしくは命令を運ぶ搬送波、またはコンピュータがそこから読出すことのできる他の媒体が含まれる。さまざまな形のコンピュータまたは機械読出可能媒体は、実行のためにプロセッサに対して、1つまたは2つ以上のシーケンスの1つまたは2つ以上の命令またはデータを伝えることに関与し得る。

【0057】

最良の形態および／または他の好ましい実施例であると考えられるものが以上に記載されてきたが、この中ではさまざまな変形が可能であり、この明細書中に開示される発明はさまざまな形状および実施例で実現可能であることが理解され、また、これらは多数の応用例において適用可能であるが、そのうちの数例のみがこの明細書中に記載されていることが理解される。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】印刷ストリーム管理システムを示す簡略化されたフロー図である。

【図2】図1により示される印刷管理システムの一実施例を示すさらに詳細なフロー図である。

【図3】各文書ページ上に位置付けられる検出可能な識別子を示す例の図である。

【図4】PCまたはワークステーションを示す機能ブロック図である。

【図5】印刷マージ装置を示す簡略化されたブロック図である。

【図6】文書を印刷し、追跡しかつ丁合する処理を示すフローチャートの図である。

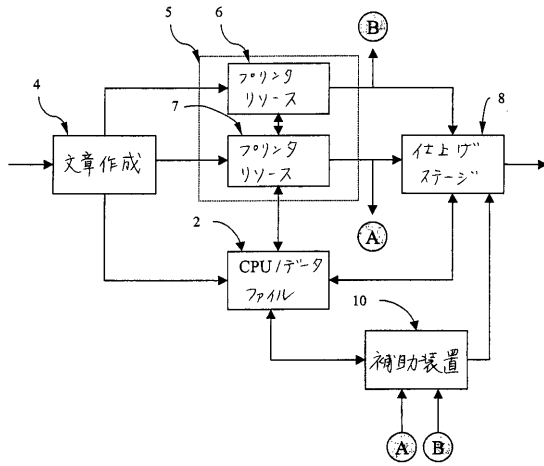
【図7】調整処理を示すフローチャートの図である。

【符号の説明】

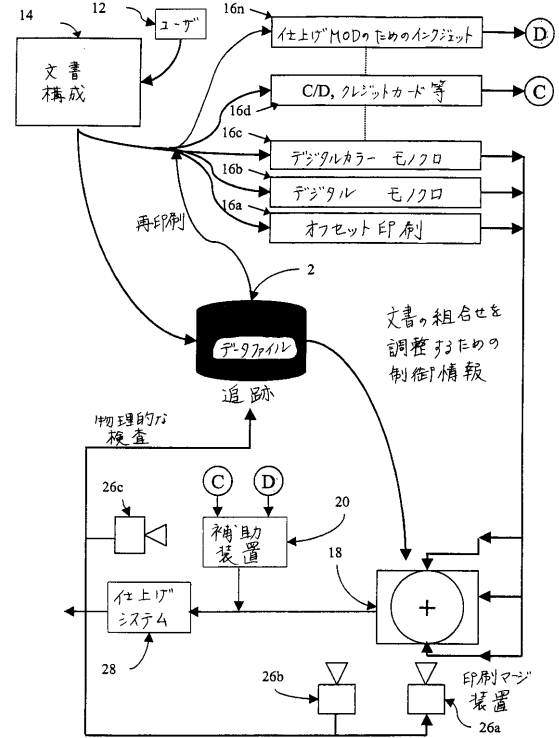
【0059】

2 データファイル、4 文書作成ステージ、5 印刷ステージ、6 プリンタ、7 プリンタ、8 仕上げステージ、10 補助装置、12 ユーザ、14 文書ファイル、16 プリンタ、18 印刷マージ装置、20 補助装置、22 a バーコード、22 b 数字、22 c 記号、24 文書ページ、26 a カメラ、26 b カメラ、26 c カメラ、28 仕上げシステム、29 コンピュータシステム、30 CPU、32 メモリ、34 相互接続バス、36 大容量記憶装置、38 入出力インターフェイス、40 ディスプレイ、42 キーボード、44 中央蓄積領域、46 上流の入力、48 側流の入力、50 側流の入力、52 出力ステーション。

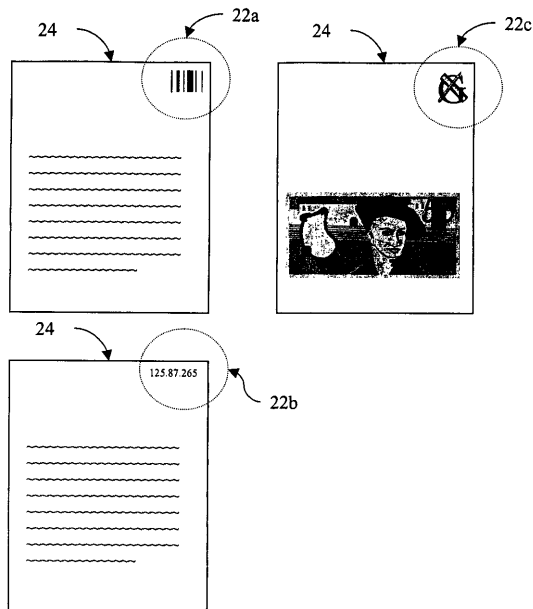
【図 1】



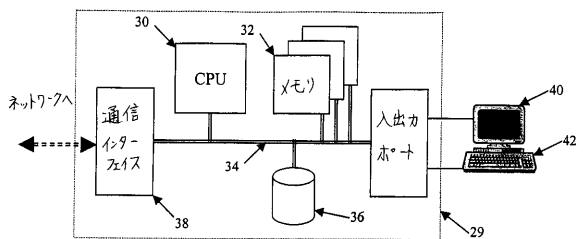
【図 2】



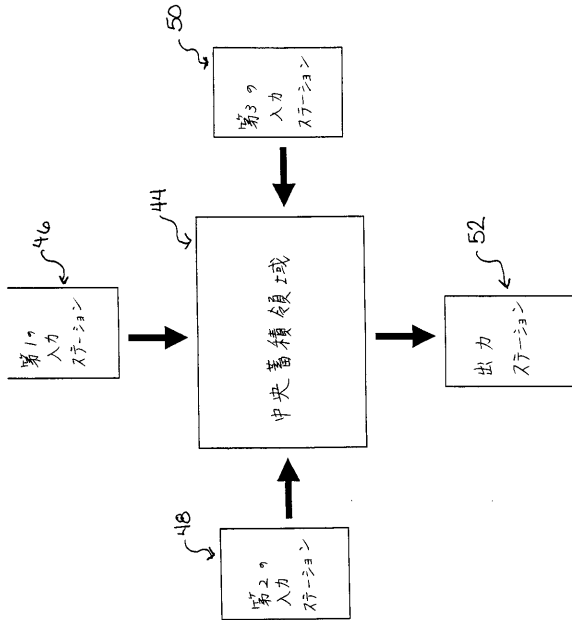
【図 3】



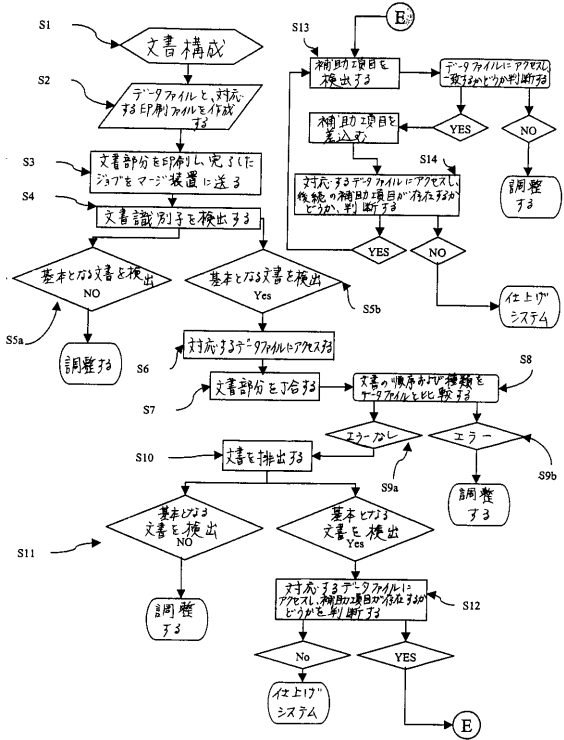
【図 4】



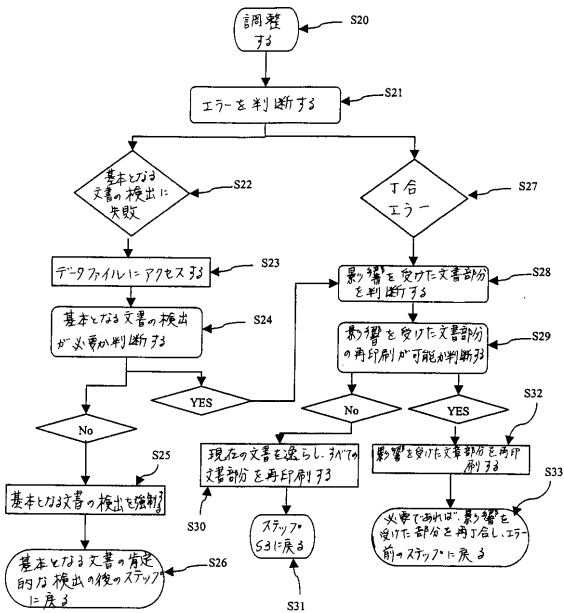
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100083703

弁理士 仲村 義平

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(72)発明者 マーク・バン・ゴープ

アメリカ合衆国、2 7 5 1 3 ノース・カロライナ州、ケアリー、ティンバー・ヒッチ・ロード、
1 1 9

(72)発明者 レニー・ニーフェルト

アメリカ合衆国、2 7 5 0 2 ノース・カロライナ州、エーベックス、ウィンドクレスト・ドライ
ブ、5 0 2

(72)発明者 ジェラルド・ドローム

アメリカ合衆国、2 7 5 1 1 ノース・カロライナ州、ケアリー、ウィンドスウェプト・レーン、
1 0 0

(72)発明者 バリー・ハゲター

アメリカ合衆国、2 7 5 1 3 ノース・カロライナ州、ケアリー、キャンディー・アップル・コー
ト、1 0 2

(72)発明者 ダグラス・コールズ

アメリカ合衆国、2 7 5 0 2 ノース・カロライナ州、エーベックス、デボンホール・レーン、4
0 8

(72)発明者 ニール・ミドルバーグ

アメリカ合衆国、2 7 5 0 2 ノース・カロライナ州、エーベックス、スプリットロック・トレイ
ル、6 0 2 2

F ターム(参考) 2H027 EE08 EJ05 EJ08 EJ09 EJ11 EJ13 FA21 FA23 FA24 FD03

FD08 FD10

5B021 AA01 AA02 BB01 CC05 CC06 EE02 KK06

【外国語明細書】

1. Title of Invention

Multiple Print Stream Management System, Method for Collating and Tracking Portions of Document, Program Product and Computer Control System

2. Claims

1. A multiple print stream management system comprising:
 - a document data processing system for generating a soft-copy of a document to be created and for generating a print file therefrom for each document portion of the document to be created;
 - a printing stage including a plurality of printers each operable in accordance with a respective print file received from the document data processing system, each printer for printing the document portion in accord with the respective print file;
 - a finishing stage including one or more assembly devices for processing an output of each of the plurality of printers for collating the document portions into a final document corresponding to the document to be created; and
 - a processor for tracking each document portion and for directing collation thereof in accordance with intended attributes of the final document.
2. The multiple print stream management system according to claim 1 wherein the one or more assembly devices includes a print merge device for collating at least two document portions into a collated document in accordance with the attributes of the final document.
3. The multiple print stream management system according to claim 2, wherein the processor tracks and directs collation of the at least two document portions collated by the print merge device.
4. The multiple print stream management system according to claim 2, wherein the one or more assembly devices includes an auxiliary device downstream from the print merge device for applying an auxiliary item to the collated document in accordance with the attributes of the final document.

5. The multiple print stream management system according to claim 1, further comprising one or more scanning devices positioned in the finishing stage for detecting an identifier on each document page or on a group of document pages of the document portions.

6. The multiple print stream management system according to claim 5, wherein the processor is configured to compare the detected identifier with the attributes of the final document for verifying collation of the document portions.

7. The multiple print stream management system according to claim 6, wherein in the event of an error in collation, the processor is configured to cause at least one printer of the printing stage to re-print at least one affected document portion of the document portions.

8. The multiple print stream management system according to claim 6, wherein in the event of an error in collation, the processor is configured to cause each printer to print the document portion in accord with the respective print file.

9. A multiple print stream management system for managing production of a document to be created divided into document portions, comprising:

a printing stage including a plurality of printers each for printing a respective document portion of the document to be created;

a finishing stage including one or more assembly devices for processing an output of each of the plurality of printers for collating the document portions into a final document corresponding to the document to be created; and

a processor for tracking each document portion and for directing collation of the document portions in accordance with intended attributes of the final document specified in a data file for the document to be created.

10. The multiple print stream management system according to claim 9, further comprising one or more scanning devices positioned in the finishing stage for detecting an

identifier representing document attributes on each document page or on a group of document pages of the document portions.

11. The multiple print stream management system according to claim 10, wherein the processor is configured to compare the detected identifier with the attributes of the final document specified in the data file for verifying collation of the document portions.

12. The multiple print stream management system according to claim 12, wherein in the event of an error in collation, the processor is configured to cause at least one printer of the printing stage to re-print at least one affected document portion of the document portions.

13. The multiple print stream management system according to claim 12, wherein in the event of an error in collation, the processor is configured to cause each printer to print the document portion.

14. The multiple print stream management system according to claim 9, wherein the one or more assembly devices includes a print merge device for collating at least two document portions into a collated document.

15. The multiple print stream management system according to claim 14, further comprising a scanning device positioned corresponding to the print merge device for detecting an identifier on each document page or on a group of documents pages of the at least two document portions.

16. The multiple print stream management system according to claim 14, wherein the one or more assembly devices includes an auxiliary device for receiving the collated document and for applying an auxiliary item to the collated document.

17. The multiple print stream management system according to claim 16, further comprising a scanning device positioned corresponding to the auxiliary device for detecting an identifier on the auxiliary item.

18. The multiple print stream management system according to claim 9, further comprising a computer for producing a document file representing the document to be created.

19. The multiple print stream management system according to claim 18, wherein the computer creates a print file from the document file for each document portion, each printer receiving a respective print file for printing a respective document portion of the document to be created.

20. The multiple print stream management system according to claim 18, wherein the computer creates the data file containing final document attributes.

21. The multiple print stream management system according to claim 9, wherein the data file maintains attributes represented by the identifier selected from a group consisting of a document page, a printer of the plurality of printers to which the document page or the group of document pages is to be sent, a printer of the plurality of printers from which the document page or the group of document pages was processed, the order by which the document page or group of document pages is to be collated, a predetermined path through the printer stage which the document page or the group of document pages will progress, a predetermined path through the finishing stage which the document page or the group of document pages will progress, and any combination thereof.

22. A method for collating and tracking portions of a document to be created from multiple print resources, comprising the steps of:

- generating multiple print files from a soft copy of the document to be created;
- printing document portions from the multiple print files;

collating the document portions into a final document corresponding to the document to be created;

detecting an identifier on each document page or a group of document pages of the document to be created; and

verifying collation of the document portions in accordance with the detected identifier.

23. A method for collating and tracking portions of a document to be created from multiple print resources, comprising the steps of:

compiling attributes of a final document corresponding to the document to be created;

obtaining from multiple print resources portions of the document to be created;

collating the document portions into the final document;

detecting an identifier on each document page or a group of document pages of the document to be created;

comparing the detected identifier with the compiled final document attributes; and

verifying collation of the document portions from the comparison.

24. The method according to claim 23 wherein the collating step includes the step of collating at least two document portions of the document to be created into a collated document according to the final document attributes.

25. The method according to claim 24, wherein the collating step includes applying an auxiliary item to the collated document to form the final document in accordance with the final document attributes.

26. The method according to claim 23, wherein the step of compiling final document attributes includes creating a data file.

27. The method according to claim 26, further comprising the step of populating data in the data file corresponding to the detected identifier.

28. The method according to claim 23, further comprising the step of identifying a primary document from the detected identifier.

29. The method according to claim 28, further comprising the step of accessing a data file according to the detected primary document identifier.

30. The method according to claim 23, further comprising determining the order of collation from final document attributes in accordance with the detected identifier.

31. The method according to claim 23, further comprising the step of determining whether any auxiliary item inserts should be applied to a collated document corresponding to the detected identifier.

32. The method according to claim 31, further comprising the step of detecting an identifier on the auxiliary item.

33. The method according to claim 32, further comprising verifying the auxiliary item insert corresponds to the collated document.

34. The method according to claim 23, wherein in the event of an error in collation, re-obtaining at least one affected document portion from at least one printer resource.

35. The method according to claim 23, wherein in the event of an error in collation, re-obtaining from the multiple print resources the portions of the document to be created.

36. A program product, comprising executable code transportable by at least one machine readable medium, wherein execution of the code by at least one programmable computer causes the at least one programmable computer to perform the sequence of steps, comprising:

receiving workflow data of document portions of a document to be created originating from multiple document streams;

comparing the workflow data with intended final document attributes of the document to be created; and

controlling collation of the document portions based on the comparison, to create a finished document in accord with the intended final document attributes.

37. The program product according to claim 36, wherein to enable correct collation of the document portions, automatically halting collation of the document portions when workflow data does not correspond to the final document attributes.

38. The program product according to claim 36, wherein in the event of an error, causing affected document portions to be re-printed.

39. The program product according to claim 36, wherein in the event of an error, causing all document portions to be re-printed.

40. The program product according to claim 36, further comprising storing the workflow data within the at least one programmable computer.

41. A computer control system for controlling collation of document portions originating from multiple document streams into a final document, comprising:

a computer for receiving data representing attributes of each document page or a group of document pages of each document portion, the computer for tracking the document portions originating from each document stream; and

a stored data file for maintaining attributes of the final document, the stored data file being accessible by the computer,

wherein the computer compares received data with final document attributes for controlling collation of the document portions and verifying collation thereof.

42. The computer control system according to claim 41, further comprising a scanning device in communication with the computer, the scanning device configured to

detect an identifier on each document page or the group of document pages and supply the detected identifier data to the computer.

43. The computer control system according to claim 41, wherein the computer stores data responsive to identifier detection in the data file.

3. Detailed Description of Invention

Cross-Reference to Provisional Application

This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 60/394,256 entitled "METHOD FOR MULTIPLE PRINT STREAM MANAGEMENT AND FINISHING SYSTEM" filed on July 9, 2002, the disclosure of which is entirely incorporated herein by reference.

Field of the Invention

The present subject matter relates to a document print system that uses multiple print resources, collates the document, and tracks each portion of the document during the process as well as during any subsequent finishing operations..

Background of the Invention

Prior to cost effective digital color printing, businesses typically used offset printing, which is not without its disadvantages. Offset printing typically requires lithography to form plates, which limits variability in the documents. The use of offset printers transitioned to faster and cheaper black and white printers for personalized or individual documents. Although such printing techniques can produce large quantities of color pages in an efficient cost effective manner, due to the lack of variability, they can not readily produce distinctly different individual documents.

With the advances in print on demand growing at about 100% a year, many businesses have transitioned to digital printing, which offers shorter job runs and increased turn around times. Digital printing allows on-demand production of individual documents, for example, personalized correspondence. However, early digital printing equipment, particularly for high volume work was only black and white. The power of color has far more effective marketing spin, which has driven customers to choose digital color printed

documents as the preferred medium. The cost of digital color printing remains high relative to black and white and offset printing. To combat this problem, businesses typically will manually collate black and white or offset printer documents with digital color documents. However, to date, the collation has been a labor intensive manual process. Literally, rows and rows of people sit at tables and manually collate documents. In addition to the expense, there is no tracking and no real integrity in the process. The present system is plagued with human error.

As a result, businesses are faced with a core limitation of print systems: the inability to print a document using multiple print resources, automatically compile the document, and monitor the process while ensuring high integrity. Hence, a need exists for an enhanced technique for printing a document using multiple resources, tracking the document at all stages, and compiling the document while maintaining superior integrity at all times.

Summary

The concepts disclosed herein alleviate the above noted problems by providing automated document production using multiple printing resources, automated tracking, automated verification, and automated collation.

The concepts address the system and method by which one composes a document for maximum impact, low cost, high speed, and high integrity. The processing allows a user to essentially send a first portion of a document to first printing resource, and a second portion to a second resource for color digital printing. The portions of the document are then merged with one another to form the complete document. During the entire process, each component of the document is track thereby increasing speed and integrity.

More specifically, the multiple print stream management system for managing production of a document to be created divided into document portions, comprising: a printing stage including a plurality of printers each for printing a respective document portion of the document to be created; a finishing stage including one or more

assembly devices for processing an output of each of the plurality of printers for collating the document portions into a final document corresponding to the document to be created; and a processor for tracking each document portion and for directing collation of the document portions in accordance with intended attributes of the final document specified in a data file for the document to be created.

The data file is created for every document or for a group of documents. The data file tracks all the characteristic information pertaining to the document portions, and in particular, tracks which printing process the document portion is going through, whether or not it is completed, etc. The data file also defines the workflow. Therefore, if a document is to go to inserting or binding, for example, the file would indicate the same.

In addition to a data file, identifiers on each document page identify pertinent information. The identifier may include bar codes or be in the form of a logo on the corners of the document. Recognition equipment is set up to do pattern matching based on the identity information on the document and from the data file. The data file identifies not only what document portions come together and in what sequence but also the order. The data file also maintains printing process information. Therefore, if an error occurs during the process, one can generate an automatic reprint.

During the process, each document portion or each document page is scanned and compared to a data file storing document information. When the document progresses to the finishing stage, a primary document component is identified as the control document. Scanning devices detects the account number or identifier, verifies all of the appropriate components have been accounted for, where each component should be fed from, and validates and verifies each and every document page.

More specifically, the process or method for collating and tracking portions of a document to be created from multiple print resources, comprising the steps of compiling attributes of a final document corresponding to the document to be created; obtaining from multiple print resources portions of the document to be created; collating the document portions into the final document; detecting an identifier on each document page or a group of document pages of the document to be created; comparing the detected

identifier with the compiled final document attributes; and verifying collation of the document portions from the comparison.

The embodiment also covers the ability to incorporate non-printed items into the final merged document. Examples of non-printed items could be credit cards. Therefore, if there is to be a credit card matched to a package, the information would be populated in the data file that would identify an appropriate auxiliary add-in and verify the correct credit card was included in the correct package.

The embodiment is also a cohesive system, which allows one to compose a document and process the document based on one's business needs. For instance, the system allows one to perfect the data file in accordance with the most effective business solution based on the desired output, and automates the finishing as well as the process to track the document.

The embodiment also covers the ability to operate without the use of a database. This is accomplished by incorporating all necessary information in the codes of each document page. In this way, the embodiment accommodates users of the print stream management system who may not have ready access to a database.

Additional objects, advantages, and novel features of the embodiments will be set forth in part in the description which follows, and in part will become apparent to those skilled in the art upon examination of the following and the accompanying drawings or may be learned by practice of the invention.

The drawing figure(s) depict preferred embodiments by way of example, not by way of limitation. In the figures, like reference numerals refer to the same or similar elements.

Description

Businesses have applied an ever-increasing demand for print-on-demand systems using multiple print resources, which keep cost low and maintain a high integrity. The various embodiments disclosed herein relate to systems and methods for implementing and automatically printing document portions using multiple print resources, tracking each page of each document portion, and compiling the documents portions to the original document.

Reference now is made in detail to the presently preferred embodiments, examples of which are illustrated in the accompanying drawings and discussed below. Fig. 1 is a block diagram that illustrates a simplified print stream management system, by which one may print a document using multiple print resources, which keeps printing cost low, and automatically collates the document virtually eliminating the human interface.

The system is divided into three main areas, a document production stage 4, a printing stage 5, and a finishing stage 8. The document production stage 4 represents a document data processing system. This system may be a legacy system for generating a soft copy of types of statements, portfolios, or any other document type or document file. A user may create a document file representing a document to be created using the computer system. Also, the user may designate the appropriate printer for each portion of the document. In the alternative, the document file may be created automatically. In other words, software may be configured to determine the appropriate printer resource for each document portion, and direct each portion accordingly. In addition to representing the

document to be created, the document file designates at least the workflow path of each document portion of the document to be created through the printing stage.

A processor (shown only in Fig. 1) maintaining a data file 2, communicates with and continually monitors each stage 4, 5, 8 of the system. The processor may include a computer having a storage medium, hardware circuitry, a microprocessor, or any other type of device capable of maintaining the data file 2 and communicating with and continually monitoring each stage 4, 5, 8 of the system. Also, the processor may include multiple processors each for monitoring a respective stage 4, 5, 8, any part of a stage 4, 5, 8, or any combination of stages 4, 5, 8.

The data file 2 via the processor controls each stage 4, 5, 8, and may be continually updated with the process status as components of the document progress through each stage 4, 5, 8. After each printer 6, 7 completes the printing in printing stage 6, the document portion(s) is transferred to the finishing stage 8. During the finishing stage 8, the document portions of the document are collated together and matched with the data file 2 to verify document integrity. Output of respective printers 6, 7 may also be transferred to an auxiliary device 10. Auxiliary items, such as credit cards, check(s), labels, etc. may be included into a document package in the finishing stage 8 by the way of the auxiliary device 10. During the entire process, the processor and data file 2 track all portions of the process.

The finishing stage may include several assembly devices. The devices may include a print merge device. The assembly devices may include well known devices such as an insertion device for auxiliary items ("auxiliary device"), a device for folding and/or binding document pages, an inserter for placing finishing packages in envelopes, and other types of finishing devices.

Fig. 2 is a block diagram illustrating in more detail an exemplary embodiment of the system described in connection with Fig. 1. At the front end, a user 12 creates a document file 14. The document file 14 may be any type of literature, which may include a personalized bank statement, a client's customized stock portfolio with colored graphs, a company's marketing information, etc. At the time the document file 14 is

created, the user 12 may designate the print devices 16a-16n used to print selected portions of the document. Software may be configured to select and direct these portions to the appropriate printer 16a-16n. The selection step divides the original document file into a plurality of print files each corresponding to a respective print device 16a-n. Each print device 16a-n connected to receive and process the document portions according to a respective print file. A data file 2 is also created corresponding to the document file 14 for controlling and tracking the printing and compiling process.

As an example, a document having black and white text and color pictures may be printed entirely on-demand, using both a black and white printer 16b and a color printer 16c. Directing document portions to a plurality of printers reduces cost, as the user of the print stream management system is not required to run the entire document through a high-resolution color printer. In addition, job run times are reduced. Typically, higher quality printers have a slower processing time as compared to a lower quality printer. By dividing the document into portions, each portion of the document may be simultaneously printed. Therefore, the job run time is limited to the job run-time of the print device 16a-n requiring the most time to complete a respective portion.

After the completion of each print job, each document portion is transferred to a print merge device 18, an auxiliary device 20, or any other device for collating and/or finishing the document package. For ease of explanation, the print merge device 18 receives at least two document portions, and outputs a collated document. The collated document represents the final document if there is no other assembly or finishing required downstream from the print merge device.

Any suitable system may be used to transport each document portion from each printer 16a-16n to either the print merge device 18 or the auxiliary device 20. In some systems, it may be necessary to manually transfer bins of printed document portions from the printer 16a-n outputs to the inputs of the print merge device 18. However, it is envisioned that this transfer may also be automated.

The print merge device 18 collects each printed portion of the document, received from each of the various printers, and collates the document in accordance with

the data file 2. Effectively, this device or module 18 merges document portions from the different print resources to compile a combined product. The auxiliary devices 20 insert or apply additional material, such as a credit card, to the collated document after the print merge device 18 collates document portions. In coordination with the data file 2, the processor tracks the output of each printer 16a-16n, directs and verifies the order by which the print merge device 18 collates the document, and directs and verifies auxiliary inserts are correctly matched and properly applied. In this way, the data file 2 insures the document is collated to match the document file 14 as originally created by the user 12. Results of each process step may also be added to the data file 2 as the document progresses through the system, to develop a record of verified document production and finishing.

In the event that an error occurs during collation, the processor may determine affected document portions and cause certain printers 16a-n to re-print the affected portions, and re-collate or insert the re-printed portions. If it is not possible or feasible to re-print only the affected portions, the processor may divert the current document and re-print all document portions.

The following discusses the system and method by which the data file 2 tracks each document and production equipment.

Fig. 3 illustrates examples of identifiers 22a-c positioned on each printed document page 24. Preferably, each page 24 of the document contains an identifier 22a-c, which indicates the page 28, the print source 16a-n to which the document is to be sent and/or the print source 16a-n from which the document was processed, the order by which the document is to be collated, and any other information pertinent to tracking and increasing integrity of a print management system. Such information may use various formats and contents, as will be appreciated by those of ordinary skill in the art.

As illustrated, each identifier 22a-c is positioned in the corner of each document page 24. The position of the identifier 22a-c is by the way of example, and the identifier may be positioned elsewhere on the document page 24, including the backside. These identifiers 22a-c may be in the form of a bar code 22a, a symbol 22c, and/or a

number 22b. Other types of identifiers may become apparent to those of ordinary skill in the art. Each identifier 22a-c may be unique to the particular document page 24 or may represent a common document page 24. For instance, a inventory statement may be identified by a unique identifiers 22a-c, such as a bar code 22a or number 22b. Or, a general document which is to be included in each statement may be identified by the company's logo 22c. A combination of the aforementioned identifiers 22a-c may be placed on each document page 24 as well.

In addition to identifying the page 24 type, identifiers 22a-c may also represent the workflow. That is, each identifier 22a-c may also represent the process by which the respective document page 24 will flow through the respective print management system. For instance, an identifier 22a-c could represent the print device 16a-n which prints the respective page 24 and/or the order by which the respective page 24 is to be collated with other pages 24 processed by the system. In other words, the workflow identifies not only what documents come together and in what sequence but also the order.

Identifiers 22a-c printed by the respective device or pre-printed on input sheets contain the information required to track the respective document and compile all document pages 24 in the correct order. Each print device 16a-n directs the respective output (document portion) to the print merge 18 device or an auxiliary device 20. The aforementioned data file 2 created at the front end of the print management system stores all information corresponding to the identifiers 22a-c. In essence, the data file 2 is a compilation of information represented by the identifiers 22a-c. Control systems of the merge device and other stations may control the operations in response to data derived from election of the identifiers 22a-c or in response to instructions derived from the data file 2.

A scanning device is configured to read each type of identifier 22a-c. The scanning device may be employed to detect and read a bar code 22a. The scanning device may be employed with a camera, which may be configured for character recognition to read a number identifier 22b. The scanning device may also be configured to detect

graphics 22c, such as a company's logo. Various types of scanning devices are known to those of ordinary skill in the art and are not limited to the aforementioned examples.

Referring back to Fig. 2, as illustrated, cameras 26a-c representing the aforementioned scanning devices positioned throughout the finishing stage. In the embodiment, one camera 26a is positioned corresponding to the print merge device 18. A second camera 26b is positioned between the print merge device 18 and the finishing system 28, and a third camera 26c is positioned by the auxiliary device(s) 20 input.

A page of the document may correspond to a primary or control document, preferably identified by an appropriate one of the identifiers 22a-c. When the cameras 26a-c detects a primary document, the associated data file 2 is accessed. This data file 2 contains all information required to compile the document in the correct order, the print device 16a-n from which each document portion was delivered, the types of codes printed on each page of the document, etc. When the primary document is loaded, the print merge device 18 collates the document according to the data file 2. In order to increase the integrity of the process, camera detects 26a each identifier 22a-c of the document page as the document is being collated. The processor (discussed below) tracks each and every page collated into the document and cross-checks with the data file 2 to insure the correct page is associated with the correct primary document and collated in the correct order. In the instance where a page is collated out of order or collated with the inappropriate primary document, the CPU will detect such by comparing the identifier with the data file 2. A signal may be sent to an operator indicating that an error has occurred, or the print job may be diverted from the finishing system 28. Once the print merge device 18 collates the document, the print merge device 18 releases the collated document.

An auxiliary device(s) 20 may be used to insert or apply any of a plurality of auxiliary item, such as a credit card or a shipping label. For instance, the print devices 16a-n could include a label printer, the output of which is forwarded to the auxiliary device 20. The auxiliary device 20 may be a label applicator that applies labels to each envelope or package. Therefore, after the document is collated, a label may be applied to the appropriate envelope or package thereby completing the print job.

The second camera 26b detects the primary document once released by the print merge device 18. The processor again accesses the corresponding data file 2 and determines if any auxiliary item are required. In the case where an auxiliary item is required, the CPU queues the auxiliary device 20. Once the document enters an auxiliary staging area, an auxiliary item is collated on the document.

The third camera detects 26c the auxiliary item insert before insertion into the document, after the insertion, or a combination of both. In this way, integrity is increased, as the data file 2 is again accessed to verify the correct auxiliary item is applied to the correct document. This is done by comparing the primary document with the auxiliary item to be included in the envelope or package.

As mentioned above, a label may be applied to the document or envelope into which the document is to be inserted. The label preferably will have an identifier 22a-c, which corresponds to a respective primary document. A fourth camera (not shown) may detect the label to be placed on the respective document. Also, the aforementioned third camera 26c may be configured to detect the respective item insert. The data file 2 is again accessed by the processor to verify that the correct label is placed on the correct document, envelope, or both. Once verified, the labeler applies the label. After all auxiliary items are included in the document, the document is transferred to the finishing system 28, for example, for folding, binding and/or insertion into an envelope.

Fig. 4 is a functional block diagram of a PC or workstation type general purpose computer which may embody the processor. The computer may be used for document file 14 composition and/or for creating and maintaining the data file 2 and tracking the document.

The exemplary computer system 29 contains a central processing unit (CPU) 30, memories 32, and an interconnect bus 34. The CPU 30 may contain a single microprocessor, or may contain a plurality of microprocessors for configuring the computer system 29 as a multi-processor system. The memories 32 include a main memory, a read only memory, and mass storage devices such as various disk drives, tape drives, etc. The main memory typically includes dynamic random access memory

(DRAM) and high-speed cache memory. In operation, the main memory stores at least portions of instructions and data for execution by the CPU 22.

The mass storage 36 may include one or more magnetic disk or tape drives or optical disk drives, for storing data and instructions for use by CPU 30. For a workstation PC, for example, at least one mass storage system 36 in the form of a disk drive or tape drive, stores the operating system and application software as well as the data file 2. The mass storage 36 within the computer system 29 may also include one or more drives for various portable media, such as a floppy disk, a compact disc read only memory (CD-ROM), or an integrated circuit non-volatile memory adapter (i.e. PC-MCIA adapter) to input and output data and code to and from the computer system 29.

The system 29 also includes one or more input/output interfaces 38 for communications, shown by way of example as an interface for data communications via the network. The interface may be a modem, an Ethernet card or any other appropriate data communications device. The physical communication links may be optical, wired, or wireless. If used for document composition, the communications enable the system 29 to forward print files to the printers 16a-n. If used to store the data file 2 and track processing the network enables the communications with the other system elements as outlined above.

The computer system may further include appropriate input/output ports for interconnection with a display 40 and a keyboard 42 serving as the respective user interface. For example, the computer may include a graphics subsystem to drive the output display. The output display may include a cathode ray tube (CRT) display or liquid crystal display (LCD). Although not shown, the PC type system typically would include a port for connection to a printer. The input control devices for such an implementation of the system would include the keyboard for inputting alphanumeric and other key information. The input control devices for the system may further include a cursor control device (not shown), such as a mouse, a touchpad, a trackball, stylus, or cursor direction keys. The links of the peripherals to the system may be wired connections or use wireless communications.

The system 29 is shown and discussed as an example only of a platform supporting several of the above-discussed processing and control functions. The document composition functions and the computer processing operations relating to data file 2 may reside on a single computer system, or two separate systems; or one or both of these functions may be distributed across a number of computers.

Fig. 5 illustrates a basic block diagram of the print merge device 18. Reference is made to U.S. Patent Application No. 10/359,928, entitled "APPARATUS AND METHOD FOR ASSEMBLING A STACK OF SHEET ARTICLES FROM MULTIPLE INPUT PATHS", and is incorporated herein as a reference. A brief description of the disclosed subject matter follows.

With respect to Fig. 5, the print merge device may include inputs for sheet articles on three sides of a central accumulation area 44, such as one upstream input 46 and two side-stream inputs 48, 50, and an output station 52 on the fourth side of the central accumulation area 44. A variety of inputs can be used as desired to advance sheet articles from different sheet streams into the central accumulation area 44, and the output mechanism or device can be angled to facilitate the exit of material to downstream devices. The input sheet material is accumulated in the central accumulation area 44 preferably in an over-accumulation manner, in proper sequence as directed by the CPU 28 in accordance with the data file 2. Each input 46, 48, 50 can have read capability and can be free-flowing, transport type, or a staged input wherein a single sheet or set of sheets can be stopped or staged for a desired amount of time prior to the advancement of the sheet articles into the central accumulation area 44. By having the input stages 46, 48, 50, system throughput can be optimized and jam removal and data reconciliation can be simplified, as can be appreciated by those of skill in the art.

Each input 46, 48, 50 can be adjustable so as to handle a full range of paper, including both landscape and portrait formats. If sheet material from side-stream inputs 48, 50 are transported into the central accumulation area 36 in landscape format, then the orientation of the material from the output station 52 will be portrait and vice-versa. Sheet material that has been merged in the central accumulation area will all be of the same

approximate size and can be registered in all three dimensions to ensure square stack upon exit. The material stack can be either centerline or right edge justified, depending on the downstream device requirements. Additionally, each subsequent set can be registered to alternating sides making it easier to singulate the output. The accumulated stack in the central accumulation area can then be discharged through the output stage 52 and advanced for downstream processing. Any suitable mechanism can be used for advancing the accumulated sheet stack from the central accumulation area, such as, for example, push pins on a conveyor system and/or output path nip rollers.

Fig. 6 illustrates a flow chart of the process by which the document is printed and collated. In S1, the user creates a document file 14. During S2, a data file 2 and print files are created corresponding to the document file 14 created in S1. In S3, each portion of the document is printed in accordance with the print files created in S2, the output being transferred to the print merge device 18. Then first camera 26a reads the document portions transferred from the print devices 16a-n until the primary or control document is detected S5b. If the primary document is not detected S5a, the error is reconciled (Fig. 7). If detected, the data file 2 corresponding to the primary document is accessed in S6, and the print merge device 18 collates the document S7 corresponding to the data file 2 accessed in S6. Each identifier of each document page or a group of document pages is read during compilation in step S7 and is compared S8 with the information stored by the data file 2. If a document page is inserted out of order or is not associated with the primary document, an error signal is generated S9b, and the error is reconciled (Fig. 7). If no error occurs S9a, the collated document is released and transferred to the next stage S10. Second camera 26b detects the primary document and the corresponding data file 2 is accessed S11. If the primary document is not detected, the error is reconciled (Fig. 7). If properly detected, the system determines whether auxiliary item inserts should be added. If the determination is negative, the document is transferred to finishing system 28, such as binder or inserter. If auxiliary materials are to be inserted, third camera 26c detects the next auxiliary item S13. If the detected auxiliary item matches the information contained in the data file 28, the auxiliary item is inserted S14. If

an incorrect match occurs, the error is reconciled (Fig. 7). If a label is to be placed on the document, S13 and S14 are performed again. In other words, auxiliary items will be continually applied to the document until no other auxiliary items exist for a respective document package. Thus, once all auxiliary materials have been applied, the document is transferred to the finishing system 28.

Fig. 7 illustrates a flow chart of the process by which an error is reconciled S20. At any time during processing the document an error is detected, the system may divert the document for inspection. In the alternative, the error may be automatically reconciled. First, the type of error is determined S21 typically by an error message generated by the processor. In the event a scanner 26a-c failed to detect a primary document S22, the data file 2 may be accessed S23 to determine if detection of the primary document is necessary S24 for the current print job. If the current print job does not require the detection of a primary document, the processor forces a primary document detection for all detection equipment downstream from where the error occurred. In other words, when a scanner 26a-c downstream does not detect a primary document, the reconciliation process need not be repeated, and a primary document detection is forced. In the event that primary document is required, the processor determines the affected document portion or portions S28, discussed further below.

In the event there is a collation error S27, which may include any type of error in the finishing system, the processor determines affected document portions S28. In other words, the processor determines which document portions need be re-printed and advanced to the current position in the finishing system S28. To put it another way, the processor determines if re-print of affected document portions is possible S28. If not, the current document will be diverted, and the entire document is re-printed, returning to step S3 of Fig. 6 (S30, S31). If re-print of affected document portions is possible, the affected portions are reprinted S32 by respective printers 16a-n. The re-printed documents are collated, if necessary, and advanced up until the error occurred, where the collation continues. In this way, only the affected portions need be re-printed, which increases system efficiency, speed, etc.

Other unique aspects relate to unique software or program products, for implementing the print stream management system. A software or program product includes information, which may be carried by at least one machine-readable medium. The information carried by the medium may be executable code, one or more databases and/or information regarding management print streams. In disclosed embodiments, the information comprises executable code for causing one or more programmable computer systems to implement management of multiple print streams.

A computer readable medium, as used herein, may be any physical element or carrier wave, which can bear instructions or code for performing a sequence of steps in a machine-readable form or associated data. Examples of physical forms of such media include floppy disks, flexible disks, hard disks, magnetic tape, any other magnetic medium, a CD-ROM, any other optical medium, a RAM, a ROM, a PROM, an EPROM, a FLASH-EPROM, any other memory chip or cartridge, as well as media bearing the software in a scannable format. A carrier wave type of medium is any type of signal that may carry digital information representative of the data or the instructions or code for performing the sequence of steps. Such a carrier wave may be received via a wireline or fiber-optic network, via a modem, or as a radio-frequency or infrared signal, or any other type of signal which a computer or the like may receive and decode.

Terms relating to computer or machine "readable medium" as used herein refer to any medium that participates in providing instructions to a processor for execution or for carrying data to or from a processor for storage or manipulation. Such a medium may take many forms, including but not limited to, non-volatile media, volatile media, and transmission media. Non-volatile media include, for example, optical or magnetic disks. Volatile media include dynamic memory, such as main memory. Transmission media include coaxial cables; copper wire and fiber optics, including the wires that comprise a bus within a computer system. Transmission media can also take the form of electric or electromagnetic signals, or acoustic or light waves such as those generated during radio frequency (RF) and infrared (IR) data communications. Common forms of computer or machine readable media include, for example, a floppy disk, a flexible disk, hard disk,

magnetic tape, any other magnetic medium, a CD-ROM, DVD, any other optical medium, punch cards, paper tape, any other physical medium with patterns of holes, a RAM, a PROM, and EPROM, a FLASH-EPROM, any other memory chip or cartridge, a carrier wave transporting data or instructions, or any other medium from which a computer can read. Various forms of computer or machine readable media may be involved in carrying one or more sequences of one or more instructions or data to a processor for execution.

While the foregoing has described what are considered to be the best mode and/or other preferred embodiments, it is understood that various modifications may be made therein and that the invention or inventions disclosed herein may be implemented in various forms and embodiments, and that they may be applied in numerous applications, only some of which have been described herein.

4. Brief Description of Drawings

Fig. 1 is a simplified flow diagram of a print stream management system.

Fig. 2 is a more detailed flow diagram of one embodiment of the print management system as illustrated by Fig. 1.

Fig. 3 illustrates examples of detectable identifiers positioned on each document page.

Fig. 4 is a functional block diagram of a PC or workstation.

Fig. 5 illustrates a simplified block diagram of the print merge device.

Fig. 6 illustrates a flow chart of the process by which the document is printed, tracked, and collated.

Fig. 7 illustrates a flow chart of the reconciliation process.

1. Abstract

The multiple print stream management system for managing production of a document to be created divided into document portions includes a printing stage including a plurality of printers each for printing a respective document portion of the document to be created; a finishing stage including one or more assembly devices for processing an output of each of the plurality of printers for collating the document portions into a final document corresponding to the document to be created; and a processor for tracking each document portion and for directing collation of the document portions in accordance with intended attributes of the final document specified in a data file for the document to be created.

2. Representative Drawing

Fig. 1

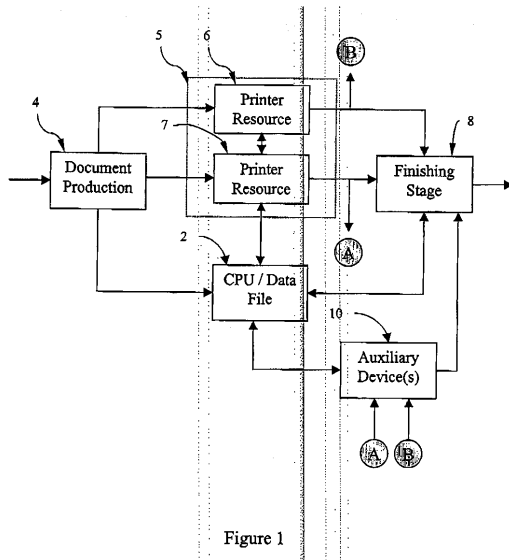


Figure 1

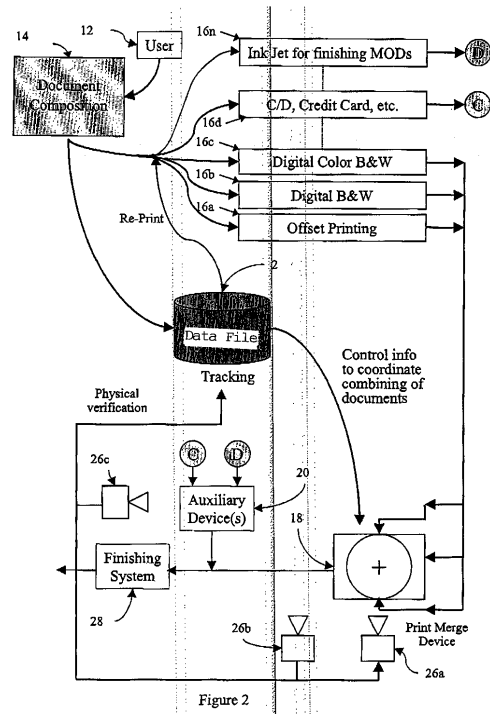


Figure 2

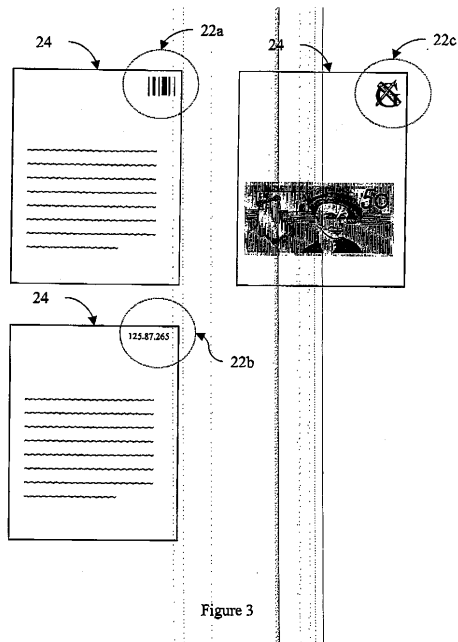


Figure 3

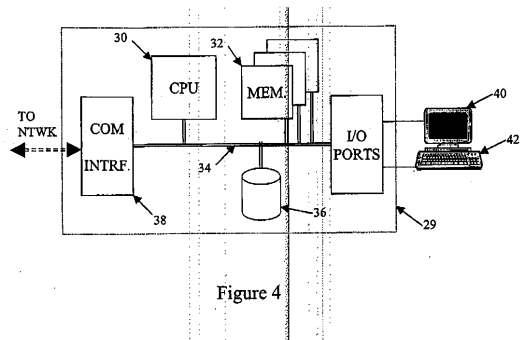


Figure 4

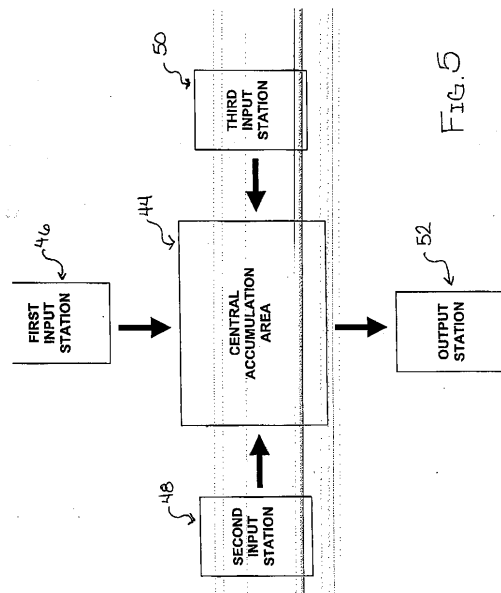


Fig. 5

