

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6185888号
(P6185888)

(45) 発行日 平成29年8月23日 (2017. 8. 23)

(24) 登録日 平成29年8月4日 (2017. 8. 4)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 31/32 (2006. 01)

B 6 5 H 31/32

B 6 5 H 9/00 (2006. 01)

B 6 5 H 9/00

B

B 6 5 H 5/06 (2006. 01)

B 6 5 H 5/06

F

請求項の数 20 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-134685 (P2014-134685)
 (22) 出願日 平成26年6月30日 (2014. 6. 30)
 (65) 公開番号 特開2015-20912 (P2015-20912A)
 (43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)
 審査請求日 平成29年6月23日 (2017. 6. 23)
 (31) 優先権主張番号 13/943, 897
 (32) 優先日 平成25年7月17日 (2013. 7. 17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレーション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068
 56、ノーウォーク、ビーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
 (72) 発明者 ジョセフ・エム・フェラーラ
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
 80 ウェブスター リシア・レーン 5
 18

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル印刷の仕上げ装置のための時間調整用シート・バッファリング・システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル印刷システムの仕上げ装置、およびそれぞれがシート 1、2、3～Nを含む用紙セット内に配列された複数の媒体シートと連動させて用いるための時間調整用シート・バッファリング・システムであって、

前記シートをで入力するためのシート経路と、前記シートを出力するためのシート経路と、前記シート経路と前記シート経路の間に配置されてバッファリングのための空間を提供するための経路ループとを有するシート経路と、

前記経路ループと前記シート経路の間に配置されたコンパイラ領域と、

前記コンパイラ領域内シートセットをで集めるためのコンパイラと、

前記シート経路上に配置され、シート 1～Nを前記入力速度から位置を合わせるための位置合わせ速度に減速させるため、かつ選択シートを加速させるための位置合わせニップと、

前記シート経路上の前記位置合わせニップの下流に配置され、位置合わせ終了後の前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 を所定の速度で維持するため、かつ前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 を加速させるための第 1 の時間調整ニップと、

前記シート経路上の前記第 1 の時間調整ニップの下流、および前記コンパイラ領域の上流に配置され、前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 をコンパイル速度に加速させる第 2 の時間調整ニップと、

10

20

前記シート経路上に配列され、前記シートの位置と速度を検知するための複数のセンサと、を含み、

仕上げる時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 が、それ以外のシートよりも長い時間、前記所定の速度に維持される、時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 2】

前記第 1 の時間調整ニップが、アイドルングローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルングローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを接続する第 1 の駆動軸と、前記第 1 の駆動軸に操作可能に接続する第 1 のステッピングモータと、をさらに含み、

10

前記第 2 の時間調整ニップが、アイドルングローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルングローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを接続する第 2 の駆動軸と、前記第 2 の駆動軸に操作可能に接続する第 2 のステッピングモータと、をさらに含み

前記位置合わせニップが、アイドルングローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルングローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラに操作可能に接続する内側ステッピングモータと、前記外側駆動ローラに操作可能に接続する外側ステッピングモータと、をさらに含み、前記内側駆動ローラおよび外側駆動ローラは一直線上に配置され、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラは接続していない、請求項 1 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

20

【請求項 3】

前記位置合わせニップが、位置合わせ終了後に、前記用紙セットのシート 3 ~ N をコンパイル速度に加速させ、

前記第 1 の時間調整ニップおよび前記第 2 の時間調整ニップが、位置合わせ終了後に、前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 をコンパイル速度に加速させ、

仕上げる時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1 およびシート 2 が、前記用紙セットのシート 3 ~ N よりも長い時間、位置合わせ速度で維持される、請求項 1 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 4】

前記位置合わせニップが、位置合わせ終了後の前記用紙セットのシート 4 ~ N をコンパイル速度に加速させ、

30

前記第 1 の時間調整ニップが、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を位置合わせ速度で維持し、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を加速させ、

前記第 2 の時間調整ニップが、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 をコンパイル速度に加速させ、

仕上げる時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 が、前記用紙セットのシート 4 ~ N よりも長い時間位置合わせ速度で維持される、請求項 1 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 5】

前記入力速度は約 1 0 9 0 mm / s であり、

40

前記位置合わせ速度は約 6 5 0 mm / s であり、

前記コンパイル速度は約 1 3 8 0 mm / s であり、

前記所定の速度は、前記位置合わせ速度と前記コンパイル速度の間の速度である、

請求項 1 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 6】

前記コンパイラ領域に隣接する真空グリッパ搬送部と、

前記コンパイラ領域と前記シート経路出口の間に配置され、集められたシートのセットをホチキス止めするホチキスと、

をさらに含む、請求項 1 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 7】

50

デジタル印刷システムの仕上げ装置、およびそれぞれがシート 1、2、3～Nを含む用紙セット内に配列された複数の媒体シートと連動させて用いるための時間調整用シート・バッファリング・システムであって、

前記シートを入力速度で入力するためのシート経路入口と、前記シートを出力するためのシート経路出口と、前記シート経路入口と前記シート経路出口の間に配置されてバッファリングのための空間を提供するための経路ループとを有するシート経路と、

前記経路ループと前記シート経路出口の間に配置されたコンパイラ領域と、

前記コンパイラ領域内でシートセットをコンパILING速度で集めるためのコンパイラと、

前記コンパイラ領域に隣接する搬送装置と、

前記コンパイラ領域と前記シート経路出口の間に配置され、集められたシートのセットをホチキス止めするホチキスと、

前記経路ループに沿って配置される複数の搬送ニップと、

前記シート経路上に配置され、シート 1～Nを前記入力速度から位置を合わせるための位置合わせ速度に減速させるため、かつ選択シートを加速させるための位置合わせニップと、

前記シート経路上の前記位置合わせニップの下流に配置され、位置合わせ終了後の前記用紙セットのシート 1およびシート 2を所定の速度で維持するため、かつ前記用紙セットのシート 1およびシート 2を加速させるための第 1の時間調整ニップと、

前記シート経路上の前記第 1の時間調整ニップの下流、および前記コンパイラ領域の上流に配置され、前記用紙セットのシート 1およびシート 2をコンパILING速度に加速させる第 2の時間調整ニップと、

前記シート経路上に配列され、前記シートの位置と速度を検知するための複数のセンサと、を含み、

仕上げの時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1およびシート 2が、それ以外のシートよりも長い時間、前記所定の速度に維持される、時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 8】

前記第 1の時間調整ニップが、アイドルローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを接続する第 1の駆動軸と、前記第 1の駆動軸に操作可能に接続する第 1のステッピングモータと、をさらに含み、

前記第 2の時間調整ニップが、アイドルローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを接続する第 2の駆動軸と、前記第 2の駆動軸に操作可能に接続する第 2のステッピングモータと、をさらに含み

前記位置合わせニップが、アイドルローラおよび内側駆動ローラを有する内側ニップと、アイドルローラおよび外側駆動ローラを有する外側ニップと、前記内側駆動ローラに操作可能に接続する内側ステッピングモータと、前記外側駆動ローラに操作可能に接続する外側ステッピングモータと、をさらに含み、前記内側駆動ローラおよび外側駆動ローラは一直線上に配置され、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラは接続していない、請求項 7に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 9】

前記位置合わせニップが、位置合わせ終了後に、前記用紙セットのシート 3～NをコンパILING速度に加速させ、

前記第 1の時間調整ニップおよび前記第 2の時間調整ニップが、位置合わせ終了後に、前記用紙セットのシート 1およびシート 2をコンパILING速度に加速させ、

仕上げの時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1およびシート 2が、前記用紙セットのシート 3～Nよりも長い時間、位置合わせ速度で維持される、請求項 7に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記位置合わせニップが、位置合わせ終了後の前記用紙セットのシート 4 ~ N をコンパ
イリング速度に加速させ、

前記第 1 の時間調整ニップが、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を位置合わせ
速度で維持し、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を加速させ、

前記第 2 の時間調整ニップが、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 をコンパ
イリング速度に加速させ、

仕上げる時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 が、シート
4 ~ N よりも長い時間位置合わせ速度で維持される、請求項 7 に記載の時間調整用シート
・バッファリング・システム。

10

【請求項 11】

前記入力速度は約 1090 mm / s であり、

前記位置合わせ速度は約 650 mm / s であり、

前記コンパイル速度は約 1380 mm / s であり、

前記所定の速度は、前記位置合わせ速度と前記コンパイル速度の間の速度である、
請求項 7 に記載の時間調整用シート・バッファリング・システム。

【請求項 12】

前記搬送装置は、真空グリッパ搬送部をさらに含む、請求項 7 に記載の時間調整用シ
ート・バッファリング・システム。

【請求項 13】

20

デジタル印刷システムの仕上げ装置、およびそれぞれがシート 1、2、3 ~ N を含む用
紙セット内に配列された複数の媒体シートと連動させて用いるための時間調整のシートバ
ッファリングを行う方法であって、

前記シートを入力速度でシート経路の入口に入力するステップと、

前記シート経路の入口と出口の間の経路ループを用いてバッファリングを行うための空
間を提供するステップと、

複数の搬送ニップを有する前記経路ループに沿って前記シートを搬送するステップと、

前記シート経路に配置された複数のセンサを用いて前記シートの位置と速度を検知する
ステップと、

前記シート経路上の位置合わせニップを用いてシート 1 ~ N を前記入力速度から位置合
わせ速度に減速させるステップと、

30

前記位置合わせニップを用いて前記シート 1 ~ N の位置合わせを行うステップと、

前記位置合わせニップを用いて選択シートをコンパイル速度に加速させるステッ
と、

前記位置合わせニップ、および前記シート経路の前記位置合わせニップの下流に配置さ
れた第 1 の時間調整ニップを用いて、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 を所定の速
度で維持するステップと、

前記第 1 の時間調整ニップを用いて各用紙セットシート 1 およびシート 2 を加速させる
ステップと、

前記シート経路上の前記第 1 の時間調整ニップの下流に配置された第 2 の時間調整ニッ
プを用いて、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 をコンパイル速度に加速させる
ステップと、

40

仕上げる時間を確保するために、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 をそれ以外の
シートよりも長い時間、位置合わせ速度で維持するステップと、

コンパイル速度で各用紙セットのシートを集めるステップと、

前記用紙セットを排出させるステップと、を含む方法。

【請求項 14】

位置合わせ終了後、前記位置合わせニップを用いて前記用紙セットのシート 3 ~ N をコ
ンパイル速度に加速させるステップと、

位置合わせ終了後、前記第 1 の時間調整ニップと第 2 の時間調整ニップを用いて、前記

50

用紙セットのシート 1 およびシート 2 をコンパイル速度に加速させるステップと、
仕上げる時間を確保するために、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 をシート 3 ~
N よりも長い時間、位置合わせ速度で維持するステップと、をさらに含む請求項 1 3 に記
載の方法。

【請求項 1 5】

位置合わせ終了後に、前記位置合わせニップを用いて前記用紙セットのシート 4 ~ N を
コンパイル速度に加速させるステップと、

前記第 1 の時間調整ニップを用いて前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を位置合
わせ速度で維持し、

前記第 2 の時間調整ニップを用いて前記用紙セットのシート 1、2、および 3 をコンパ
イル速度に加速させるステップと、

仕上げる時間を確保するために、前記用紙セットのシート 1、2、および 3 を、シート
4 ~ N よりも長い時間、位置合わせ速度で維持するステップと、をさらに含む請求項 1 3
に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 の時間調整ニップの内側駆動ローラと外側駆動ローラを共有の第 1 の駆動軸で
共に接続するステップと、

第 1 のステッピングモータを用いて前記第 1 の駆動軸を操作可能に駆動させるステップ
と、

前記第 2 の時間調整ニップの内側駆動ローラと外側駆動ローラを共有の第 2 の駆動軸で
共に接続するステップと、

第 2 のステッピングモータを用いて前記第 2 の駆動軸を操作可能に駆動させるステップ
と、

内側ステッピングモータを用いて前記位置合わせニップの内側駆動ローラを操作可能に
駆動させるステップと、

外側ステッピングモータを用いて前記位置合わせニップの外側駆動ローラを操作可能に
駆動させるステップと、

前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを同一線上に配列させるステップであって、
前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラとは接続していない、ステップと、をさらに含
む請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

コンパイルする前に真空グリッパ搬送部で前記シートを搬送するステップをさらに
含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

コンパイルした後にホチキスで前記用紙セットをホチキス止めするステップをさら
に含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 9】

デジタル印刷システムの仕上げ装置、およびそれぞれがシート 1、2、3 ~ N を含む用
紙セット内に配列された複数の媒体シートと連動させて用いるための時間調整のシートバ
ッファリングを行う方法であって、

前記シートを入力速度でシート経路の入口に入力するステップと、

前記シート経路の入口と出口の間の経路ループを用いてバッファリングを行うための空
間を提供するステップと、

複数の搬送ニップを有する前記経路ループに沿って前記シートを搬送するステップと、

前記シート経路に配置された複数のセンサを用いて前記シートの位置と速度を検知する
ステップと、

前記シート経路上の位置合わせニップを用いてシート 1 ~ N を前記入力速度から位置合
わせ速度に減速させるステップと、

内側ステッピングモータを用いて前記位置合わせニップの内側駆動ローラを操作可能に
駆動させるステップと、

10

20

30

40

50

外側ステッピングモータを用いて前記位置合わせニップの外側駆動ローラを操作可能に駆動させるステップと、

前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラを同一線上に配列させるステップであって、前記内側駆動ローラと前記外側駆動ローラとは接続していない、ステップと、

前記位置合わせニップを用いて前記シート１～Ｎの位置合わせを行うステップと、位置合わせ終了後、前記位置合わせニップを用いて前記用紙セットのシート３～Ｎをコンパイル速度に加速させるステップと、

前記位置合わせニップ、および前記シート経路の前記位置合わせニップの下流に配置された第１の時間調整ニップを用いて、各用紙セットのシート１およびシート２を所定の位置合わせ速度で維持するステップと、

前記第１の時間調整ニップの内側駆動ローラと外側駆動ローラを共有の第１の駆動軸で共に接続するステップと、

第１のステッピングモータを用いて前記第１の駆動軸を操作可能に駆動させるステップと、

仕上げの時間を確保するために、前記用紙セットのシート１およびシート２を、前記用紙セットのシート３～Ｎよりも長い時間、前記位置合わせ速度で維持するステップと、

前記第１の時間調整ニップを用いて各用紙セットのシート１およびシート２を加速させるステップと、

前記シート経路上の前記第１の時間調整ニップの下流に配置された第２の時間調整ニップを用いて、各用紙セットのシート１およびシート２をコンパイル速度に加速させるステップと、

前記第２の時間調整ニップの内側駆動ローラと外側駆動ローラを共有の第２の駆動軸で共に接続するステップと、

第２のステッピングモータを用いて前記第２の駆動軸を操作可能に駆動させるステップと、

コンパイル速度で各用紙セットのシートを集めるステップと、前記用紙セットを排出させるステップと、を含む方法。

【請求項２０】

コンパイルする前に真空グリッパ搬送部で前記シートを搬送するステップと、コンパイルした後にホチキスで前記用紙セットをホチキス止めするステップと、をさらに含む、請求項１９に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、デジタル印刷機においてシートをバッファリングすることに関し、より具体的には、仕上げ装置内の選択シートの時間間隔を変更することで、デジタル印刷機における生産性の向上を可能にする装置、システム、および方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

一般的なデジタル印刷システムの主な出力製品は、特定な形式の印刷情報を載せた紙のシートなどの印刷されたコピー基材である。顧客の要求により、ルーズ印刷シートを集めて重ねることから、ホチキス止めて簡単なレポートにするまで、または、まとめて綴じてブックレットするまでの範囲の様々な特定な順序にこの出力製品をそろえなければならないことが頻繁にある。媒体のシート（通常は紙）は、仕上げ装置と呼ばれる領域での作業の最終ステージで、集められ、ホチキスで止められ、排出される。

【０００３】

デジタル印刷機との接続に関しては様々な外部出力装置が設計されてきている。印刷システムから紙が排出され、その紙が外部仕上げ装置に送られる。このように紙を印刷システムから外部仕上げ装置へ送るための重要なパラメータは、印刷装置の機能を妨げないで

10

20

30

40

50

すむ処理速度で動作する能力である。

【 0 0 0 4 】

分類、丁合い、ホチキスで止め、排出などの仕上げ手順において、機械的な構成要素の動作が必要である。最先端のデジタル印刷機では、通常、作業の流れの中で様々な種類の仕上げ動作を必要とする多くの用紙セットが存在する。複数の用紙セットに対応するために、先行する用紙セットの仕上げ動作が完了するまで、各用紙セットは流れの中で、止められたり、遅らされたりすることが一般的である。さらに、印刷装置の出力速度を落として、外部装置（すなわち、仕上げ装置）が、出力文書を受け取り処理して最終の出力製品を作ることができる速度を超えないようにしなければならないこともよくある。このように仕上げ工程が遅くなることにより、印刷システム全体の生産性が損なわれてしまう。

10

【 0 0 0 5 】

シートのバッファリングとは、用紙セットを揃え、ホチキスで止め、排出するといった機能が完了する間、仕上げ装置の用紙経路内の紙のシートを保持しておくことと定義することができる。仕上げ装置の一つのタイプでは、これらの機能が完了する時間を早めるために、各用紙セット間のシートをスキップさせる。この方法の問題は、生産性が低下してしまうことである。別の仕上げ装置では、バッファリングする時間に3つの用紙セットを集めるシステムを用いる。シートが仕上げ装置に入るとき、3つのトレイのセットを有するコンパイルユニットにシートが溜まる。高価なクランピングシステムにより用紙セットはホチキス止めされ、このクランピングシステムにより排出される。このシステムの問題は、余分なハードウェアが必要であり、それに関連するコストがかかってしまうことである。さらに別の仕上げ装置では、バッファリングアームを用いて一時的にシートを保持し、それらのシートをコンパイラに落とす。この装置もコストがかかり、さらに位置合わせやタイミングの制限といった問題が発生し、これにより、このシステムに使用も制限される。またさらに別の仕上げ装置では、待機ステーションを用いて、シートのバッファリングを行う。しかし、より高速な仕上げ装置では、この種類のバッファリングは機能しない。例えば、高速の仕上げ装置として、157ppmの生産速度で処理する大量仕上げ装置が新しく導入されてきている。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

したがって、仕上げ装置において選択シートの時間間隔を変更して、用紙セットの仕上げを行うことが可能なシート・バッファリング・システムを提供することが必要である。

30

【 0 0 0 7 】

さらに、プリンタの生産速度を落とさない上記のタイプのシート・バッファリング・システムを提供することが必要である。

【 0 0 0 8 】

さらに、かつ機械的に簡素で堅牢であり、それによりコストを最小に抑え従来技術に関連する問題を回避する上記のタイプのシート・バッファリング・システムを提供することが必要である。

【 課題を解決するための手段 】

40

【 0 0 0 9 】

一様態では、デジタル印刷システムの仕上げ装置、およびセット内で配列された複数の媒体シートと連動して時間調整用シート・バッファリング・システムが用いられる。各用紙セットには、シート1、2、3～Nが含まれる。この時間調整用シートバッファには、シート経路が含まれ、このシート経路には、一定の入力速度でシートを入力させるシート経路の入口が含まれる。シート経路の出口からシートは出力される。シート経路の入口とシート経路の出口の間には経路ループが配置され、これによりバッファリングのための空間が提供される。経路ループとシート経路の出口の間はコンパイラ領域となっている。このコンパイラ領域内のコンパイラが一定のコンパイル速度でシートのセットが集められる。

50

【 0 0 1 0 】

このコンパイラ領域の隣には搬送装置が配置されている。コンパイラ領域とシート経路の出口の間には、集められたシートのセットをホチキス止めするためのホチキスが配置されている。経路ループに沿って複数の搬送ニップが配置されている。

【 0 0 1 1 】

シート 1 ~ N を入力速度から位置合わせ速度に減速させるために、シート経路には位置合わせニップが配置されている。この位置合わせニップでは、選択シートの位置合わせ、および選択シートの加速も行われる。

【 0 0 1 2 】

シート経路上の位置合わせニップの下流には、第 1 の時間調整ニップが配置されている。この第 1 の時間調整ニップは、用紙セットのシート 1 とシート 2 を所定の速度で維持し、用紙セットのシート 1 とシート 2 を加速させる。

10

【 0 0 1 3 】

このシート経路上の第 1 の時間調整ニップの下流、かつコンパイラ領域の上流には、第 2 の時間調整ニップが配置されている。この第 2 の時間調整ニップは、用紙セットのシート 1 とシート 2 をコンパイル速度に加速させる。

【 0 0 1 4 】

シート経路には、シートの位置と速度を検知する複数のセンサが配置されており、用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、仕上げの時間を得るために、それ以外のシートよりも長い時間位置合わせ速度で維持される。

20

【 0 0 1 5 】

別の様態では、デジタル印刷システムに関する仕上げ装置、およびセット内で配列された複数の媒体シートと連動させて時間調整用シート・バッファリング・システムを用いる方法が開示される。各用紙セットには、シート 1、2、3 ~ N が含まれる。この方法には、シート経路上のシート経路の入口にシートを一定の入力速度で入力させるステップが含まれる。シート経路の入口とシート経路の出口の間に経路ループを加えることにより、バッファリングのための空間が提供される。複数の搬送ニップにより経路ループに沿ってシートが搬送される。シート経路に配列された複数のセンサによりシートの位置と速度が検知される。

【 0 0 1 6 】

30

シート経路上の位置合わせニップにより、シート 1 ~ N は入力速度から位置合わせ速度に減速される。位置合わせニップの内側駆動ローラは、内側ステッピングモータにより操作可能に駆動される。位置合わせニップの外側駆動ローラは、外側ステッピングモータにより操作可能に駆動される。内側駆動ローラは、外側駆動ローラと同一線上に配列されている。内側駆動ローラと外側駆動ローラとは接続していない。シート 1 ~ N は位置合わせニップにより位置を合わされる。位置合わせ完了後、用紙セットのシート 3 ~ N は位置合わせニップによりコンパイル速度に加速される。

【 0 0 1 7 】

各用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、位置合わせニップおよび第 1 の時間調整ニップにより位置合わせ速度で維持される。第 1 の時間調整ニップは、シート経路上の位置合わせニップの下流に配置されている。第 1 の時間調整ニップの内側駆動ローラおよび外側駆動ローラは共有の第 1 の駆動軸に共に接続している。この第 1 の駆動軸は、第 1 のステッピングモータにより操作可能に駆動される。仕上げの時間を確保するために、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、用紙セットのシート 3 ~ N よりも長い時間、位置合わせ速度で維持される。各用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、第 1 の時間調整ニップにより加速される。

40

【 0 0 1 8 】

シート経路上の第 1 の時間調整ニップの下流に配置された第 2 の時間調整ニップにより、各用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、コンパイル速度に加速される。第 2 の時間調整ニップの内側駆動ローラおよび外側駆動ローラは、共有の第 2 の駆動軸に共に接

50

続されている。第２の駆動軸は、第２のステッピングモータにより操作可能に駆動される。各用紙セットのシートはコンパイルング速度で集められる。次いで、これらの用紙セットは排出される。

【 0 0 1 9 】

開示された技術の上記の様態およびその他の様態、目的、特徴、利点は、下記の添付図面を参照して、以下の図示される実施形態を詳細に説明することにより明らかとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明に従って構成された時間調整用シート・バッファリング・システムを示す、例示的な大量生産用仕上げ装置の側面の概略立面断面図である。

10

【 図 2 】 図 2 は、一連のニップを示す、図 1 の時間調整用シート・バッファリング・システムの側面の概略立面断面拡大図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の線 3 - 3 に沿って切り取られた、図 1 の時間調整用シート・バッファリング・システムの側面の概略立面断面拡大図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 の時間調整用シート・バッファリング・システムの中を移動する媒体シートの概略平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

本明細書で使用される「媒体基材」または「媒体シート」とは、情報をその上に再生可能な、（好ましくは、シートまたはウェブの形態の）、例えば、紙、透明シート、羊皮紙、フィルム、布地、プラスチック、現像焼付け用紙、またはその他の被覆または非被覆の基材のことを指す。本明細書ではシートまたは紙に対して特定の言及がなされているが、シートの量の形態をとる全ての媒体基材が、これらの適切な均等物であることは言うまでもない。また、媒体基材「先行する端」または「先端」（ＬＥ）とは、処理方向に最も下流のシートの端のことを指す。

20

【 0 0 2 2 】

本明細書で使用される用語「処理」および「処理方向」とは、基材媒体シートを移動させる、搬送する、および／または操作する手順のことを指す。処理方向は、処理中にシートが移動する流れ経路である。

【 0 0 2 3 】

30

図 1、図 2、図 3 を参照すると、大量生産用仕上げ装置 1 0 では、本明細書で時間調整と名付けたバッファリング・システムおよび方法を用いる。時間調整用シート・バッファリング・システム 1 1 は、デジタル印刷システム用の仕上げ装置と連動して使用される。このシステムは、セット内に配列された複数の媒体シート 1 2 を使用し、各用紙セット 1 4 には、シート 1、2、3 ~ N が含まれる。この仕上げ装置 1 0 は、一般に媒体シート経路の入口 1 6、およびシート経路 1 8 を有し、このシート経路 1 8 に沿ってシート 1 2 が移動する。コンパイラ領域 2 0 では、コンパイラがシートの仕分けを行う。ホチキス 2 2 が用紙セット 1 4 のシート 1 2 のホチキス止めを行い、その用紙セット 1 4 がシート経路の出口 2 4 から排出される。本明細書に記載される実施形態は、仕上げを完了した媒体シートのセットを受け取るための、コンパイラに隣接する真空グリッパ搬送部 2 6（すなわち、VGT）、およびコンパイラシェルフ 2 8 も含む。このVGTは、全ての従来の真空グリッパ搬送部でよい。コンパイラ領域 2 0 には、微量の位置合わせを行うシステムも含まれ得、この微量の位置合わせはホチキス止め処理の前に行われる。

40

【 0 0 2 4 】

処理経路（すなわち、シート経路）1 8 は、入力速度のシート 1 2 をシート経路の入口 1 6 から入力する。このシート経路 1 8 は、シート経路の入口 1 6 とシート経路の出口 2 4 の間にバッファリングの空間を提供する経路ループ 3 0 を有する。図示されている実施形態では、この経路ループ 3 0 は、シート経路の入口 1 6 からコンパイラ領域 2 0 に延在する。媒体シート 1 2 は、公称の速度である約 1 0 9 0 mm / s で、仕上げ装置のシート経路の入口 1 6 に入る。経路ループ 3 0 は、経路ループ 3 0 内で約 1 0 9 0 mm / s のシ

50

ート速度を維持させるために複数のニップ 3 2 およびセンサ 3 4 を有する。

【 0 0 2 5 】

経路ループ 3 0 内のいくつかのポイントには、シート 1 ~ N を入力速度から位置合わせ速度に減速させるための位置合わせニップ 3 6 がシート経路 3 0 上に配置されている。位置合わせニップ 3 6 では、スキュー補正と、クロス処理方向の位置合わせと、速度制御とが行われる。シートの傾斜を判定するために、シートの先端 (L E) は、2 つのセンサにより検知される。シートの端を検知するために、センサを用いることもできる (米国特許第 7 , 4 2 2 , 2 1 0 号明細書を参照のこと) 。シートの傾斜が補正され取り除かれるように、位置合わせニップ 3 6 は若干異なる速度で駆動される。次いで、位置合わせニップ 3 6 は、選択シートをコンパイル速度に加速する。選択シートとは、最初の 2 枚または 3 枚のシートが時間調整された後に残っているシートのことである。例えば、用紙セットのシート 1 ~ N で開始して、シート 1 およびシート 2 が時間調整された場合、シート 3 ~ N が選択シートとなる。また、シート 1、2、および 3 が時間調整された場合、シート 4 ~ N が選択シートとなる。

10

【 0 0 2 6 】

位置合わせニップ 3 6 は、アイドルングローラ 4 0 および駆動ローラ 4 2 を有する内側ニップ 3 8 と、アイドルングローラ 4 6 および駆動ローラ 4 8 を有する外側ニップ 4 4 とを含む。内側ニップの駆動ローラ 4 2 および外側ニップの駆動ローラ 4 8 は同一線上の回転軸上に配置されるが、別々に駆動される。内側駆動ローラ 4 2 と外側駆動ローラ 4 8 とは接続していない。内側ステッピングモータ 5 0 は、内側駆動ローラ 4 2 に操作可能に接続する。外側ステッピングモータ 5 2 は、外側駆動ローラ 4 8 に操作可能に接続する。

20

【 0 0 2 7 】

位置合わせニップ 3 6 の上流には、ソレノイド (矢印 5 4) を含む数個の搬送ニップ 3 2 が配置され、このソレノイドにより、ニップの各アイドルングローラが、それぞれのニップの駆動ローラから持ち上げられるため、妨害されることなく位置合わせを行うことができる。

【 0 0 2 8 】

シート経路 1 8 上の位置合わせニップ 3 6 の下流には、第 1 の時間調整ニップ 5 6 が配置されている。この第 1 の時間調整ニップ 5 6 は、位置合わせ終了後に用紙セットのシート 1 およびシート 2 を所定の速度に維持し、用紙セットのシート 1 およびシート 2 を加速させる。所定の速度とは、位置合わせ速度とコンパイル速度の間の任意の速度である。つまり、所定の速度は、位置合わせ速度以上の速度、かつコンパイル速度以下の速度である。本明細書に記載される実施形態では、この所定の速度は、通常、位置合わせ速度である。第 1 の時間調整ニップ 5 6 は、アイドルングローラ 6 0 および駆動ローラ 6 2 を有する内側ニップ 5 8 と、アイドルングローラ 6 6 および駆動ローラ 6 8 を有する外側ニップ 6 4 とを含む。第 1 の駆動軸 7 0 は、内側駆動ローラ 6 2 および外側駆動ローラ 6 8 に接続する。第 1 のステッピングモータ 7 2 は、第 1 の駆動軸 7 0 に操作可能に接続する。

30

【 0 0 2 9 】

シート経路 1 8 上の第 1 の時間調整ニップ 5 6 の下流で、コンパイラ領域 2 0 の上流には、第 2 の時間調整ニップ 7 4 が配置されている。この第 2 の時間調整ニップ 7 4 は、用紙セットのシート 1 およびシート 2 をコンパイル速度に加速させる。第 2 の時間調整ニップ 7 4 は、アイドルングローラ 7 8 および駆動ローラ 8 0 を有する内側ニップ 7 6 と、アイドルングローラ 8 4 および駆動ローラ 8 6 を有する外側ニップ 8 2 とを含む。第 2 の駆動軸 8 8 は、内側駆動ローラ 8 0 および外側 8 6 駆動ローラに接続する。第 2 のステッピングモータ 9 0 が、第 2 の駆動軸 8 8 に操作可能に接続する。

40

【 0 0 3 0 】

したがって、用紙セットのシート 1 およびシート 2 は、残っているシート (すなわち、シート 3 ~ N) よりも長い時間、所定の速度で維持され、これにより、セット内の最後のシートとのセット内の最初のシートの間に空間が開き仕上げの時間が確保される。

50

【 0 0 3 1 】

図 2 に示す通り、位置合わせニップ 3 6 の下流には第 1 の時間調整ニップ 5 6 が配置され、そのさらに下流には第 2 の時間調整ニップ 7 4 が配置される。これらの 3 つのニップは、特に、制御装置（図示せず）により制御されて、時間調整されるシートを同時に加速、駆動、そして減速させることが可能である。第 2 の時間調整ニップ 7 4 の下流では、シート経路 1 8 は V G T 2 6 ならびにコンパイラおよびホチキス 2 2 に繋がる。位置合わせでは、全てのシートが約 650 mm/s に減速されてオフセットを可能にし、位置合わせが行われる。バッファリング必要でない場合、全てのシートは、位置合わせニップ 3 6 を離れる前に約 1380 mm/s のコンパイル速度に加速される。

【 0 0 3 2 】

シートは約 1380 mm/s の速度で、時間調整ニップ 5 6 および 7 4 の両方を通過し、その速度で V G T 2 6 に入る。V G T 2 6 は勾配付の真空ベルトを用いて、シートの L E を確保して、その L E をコンパイラ領域 2 0 および最終の微調整位置合わせのためにホチキス 2 2 の開口まで直接誘導する。特に 1380 mm/s の速度では、V G T の勾配システムを適切に機能させるために、シートの L E と V G T の勾配システムを慎重に同期させなければならない。この速度は、分速 1 5 7 枚の印刷速度（PPM）の生産速度でシートを扱うために必要となる。シートのセットはホチキス止めされ、積み重ねられる。あるいは積み重ねられるだけのときもある。次いで、この用紙セットは排出され、処理経路を出る。

【 0 0 3 3 】

シートを集め、ホチキスで止め、排出する時間を確保するためのバッファリングが必要な場合には、時間調整用シート・バッファリング・システムを用いることができる。シートのピッチタイムは、直線上で 1 枚のシートの L E が通過してから次のシートの L E が通過するまでに経過した時間と定義される。図 4 に示すように、 157 ppm の速度では、シートのピッチタイムは 0.381 秒 （ 381 ms ）である。公称では、シートを集める時間は約 0.260 秒 （ 260 ms ）必要とする。これではシート間で 0.121 秒 足りなくなる、すなわち、ホチキス止めを行い、排出を行うには不十分である。ホチキス止めには約 0.180 秒 必要であり、排出まで行うためにはさらに約 0.150 秒 必要となる。したがって、ホチキス止めと排出には約 0.330 秒 必要となる。次のシート（次のセットの第 1 のシート）がコンパイラに入ってくるまでにこれらの機能を完了させなければならない。セット内の最初の数枚のシート（通常は、2 枚のシート、随意的には、3 枚のシート）が低速（約 650 mm/s ）で維持されるよう、これらのシートを位置合わせ部に通し、かつ部分的に時間調整用搬送部に通し時間調整（バッファリング）を行う。あるポイントで時間調整ニップ 5 6 および 7 4 により、シートは加速され、V G T では約 1380 mm/s コンパイル速度になる。これらのシートを用紙経路でバッファリングを行って（すなわち、遅らせて）、先行する用紙セットのホチキス止めおよび排出の機能を完了させるよう、時間を自由に操作する。バッファリングにより、時間調整搬送部で約 0.110 秒 の時間をシートごとに確保する。この限度は、シートの後端と次のシート先端の間の許容可能な最短距離に基づいて決まる。さらにこの限度は、V G T 速度およびベルトのピッチ長により決定される。時間調整搬送部で 2 枚のシートをバッファリングすることで、 0.220 秒 を確保する。この 0.220 秒 を 0.121 秒 に加えることで、シートを集めた後に 0.341 秒 の時間を産み出すことができる。ホチキス止めと排出には、 0.330 秒 かかる。したがって、次のシートがコンパイラに入る直前に、これらの機能を完了させることが可能である。

【 0 0 3 4 】

図 4 には、時間調整システムが示されている。最初の列には、シート経路 1 8 内を一定の速度で移動する 4 枚のシート 1 2 が表されている。これらのシートを、コンパイラ的位置合わせ端に到達したシートとする。図 4 の最初の列で示す通り、これらのシートは 0.381 秒 （すなわち、 381 ms ）のピッチタイムの間隔で進んでいる。用紙セットの最後のシート（シート N）が経路内を通過するとき、その次のシート（セット 2 のシート 1

10

20

30

40

50

）は他のシートとは異なって処理される。具体的には、このシートは位置合わせニップ 36 にて減速され、その低速で維持される。その次のシート（セット 2 のシート 2）も位置合わせニップ 36 で減速され、その低速を維持される。VGT の限度のため、ピッチタイムが 0.271 秒（271 ms）に圧縮される。2 枚のシートを時間調整（バッファリング）することにより、ホチキス止め、および排出の時間が 0.220 秒（220 ms）確保される。このことは、図 4 の第 2 の列で図示によって表されている。次いで、シート 1 およびシート 2 は、VGT に入る直前にコンパイル速度まで加速される。尚、図 4 では、1.143 秒（1143 ms）の用紙セット間のトータルのピッチタイムは変化していない。したがって、この時間調整用シート・バッファリング・システムにより、ホチキス止め、および排出のために必要な付加的な時間が確保されるが、一方で 157 ppm の速い生産速度は維持されている。

10

【図 1】

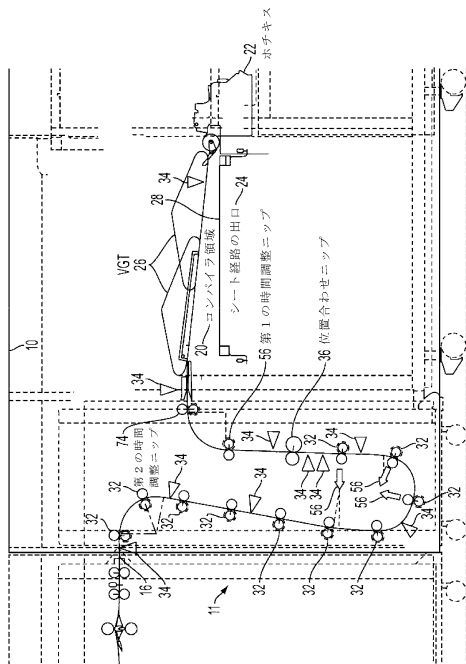


図 1

【図 2】

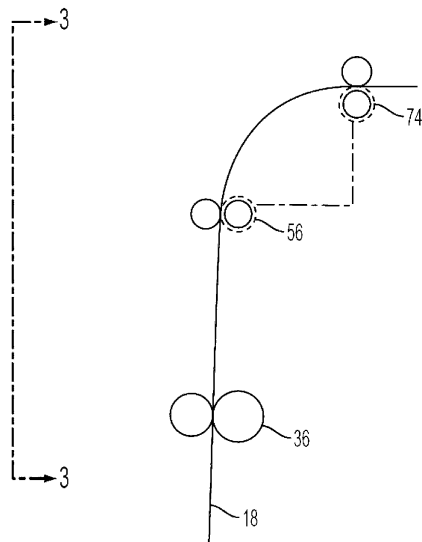


図 2

【図 3】

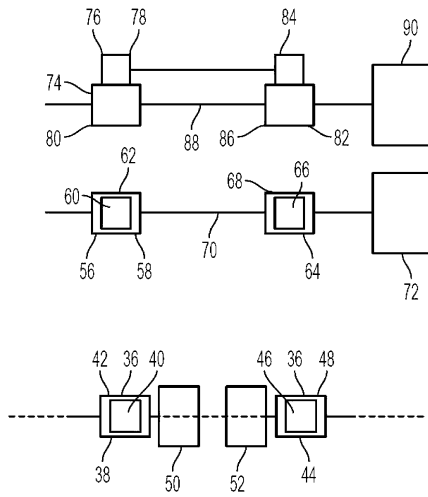


図 3

【図 4】

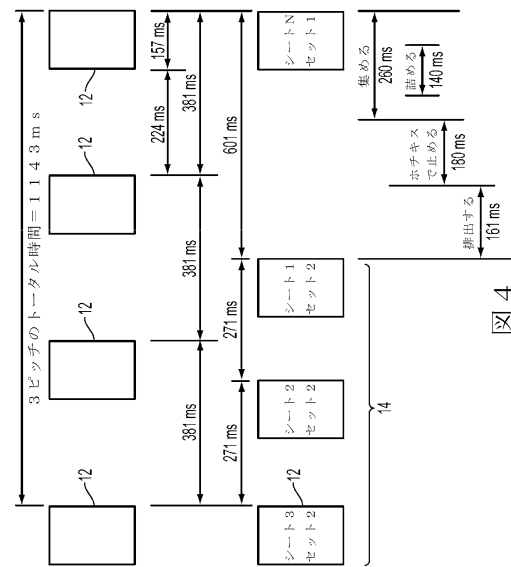


図 4

フロントページの続き

(72)発明者 ジョセフ・ジェイ・フェラーラ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 8 0 ウェブスター リシア・レーン 5 1 8

審査官 大山 広人

(56)参考文献 特開2004-284824(JP, A)
特開2002-211829(JP, A)
特開2009-102130(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 5 H 3 1 / 0 0 - 3 1 / 4 0
B 6 5 H 5 / 0 6
B 6 5 H 9 / 0 0
B 6 5 H 3 7 / 0 0 - 3 7 / 0 6