

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5646552号
(P5646552)

(45) 発行日 平成26年12月24日 (2014. 12. 24)

(24) 登録日 平成26年11月14日 (2014. 11. 14)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 3 8 8

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)

B 4 1 J 29/38 Z

B 6 5 H 85/00 (2006. 01)

B 6 5 H 85/00

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-145077 (P2012-145077)
 (22) 出願日 平成24年6月28日 (2012. 6. 28)
 (65) 公開番号 特開2014-10205 (P2014-10205A)
 (43) 公開日 平成26年1月20日 (2014. 1. 20)
 審査請求日 平成26年5月19日 (2014. 5. 19)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式
 会社
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 (74) 代理人 100110629
 弁理士 須藤 雄一
 (74) 代理人 100166615
 弁理士 須藤 大輔
 (72) 発明者 深澤 佑樹
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 京セラドキュメント
 ソリューションズ株式会社内

審査官 三橋 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその高速両面印刷プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の用紙を同時に循環させつつ並行して両面画像形成を行う際に、同時に循環可能な用紙枚数に応じて循環方向の前端の用紙から複数連続して先印刷面に画像形成した後に少なくとも前記前端の用紙の後印刷面に画像形成する高速両面印刷モードを備えた画像形成装置において、

入力された複数の用紙毎の両面印刷要求に基づき各面の片面印刷要求を発行する印刷要求部と、

前記各面の片面印刷要求を受け取ると共に出力処理して対応する面の画像形成を行わせる出力処理部と、

前記複数の両面印刷要求に対して、各入力によるトリガー及び前記出力処理部での片面印刷要求の出力処理の完了によるトリガーを併用し何れかのトリガーによって前記印刷要求部での片面印刷要求の発行を順次行わせる要求制御部と、

前記出力処理の完了によるトリガーを、前記連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数と同数の前記両面印刷要求が入力されるまで、かつ出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上である場合は無効にする要求無効部と、

を備え、

前記両面印刷要求の総数が 1 である場合は、先印刷面の出力完了通知をトリガーに同一用紙の後印刷面の片面印刷要求が行われ、両面印刷ジョブを高速両面印刷モードとして受け付けても通常両面印刷モードへ切り替える、

10

20

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像形成装置であって、

前記要求無効部は、前記印刷要求部から順に発行された前記片面印刷要求の最後が出力処理される場合、前記出力処理の完了によるトリガーを無効にしない、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

複数の用紙を同時に循環させつつ並行して両面画像形成を画像形成装置に行わせる際に、同時に循環可能な用紙枚数に応じて循環方向の前端の用紙から複数連続して先印刷面に画像形成した後に少なくとも前記前端の用紙の後印刷面に画像形成する高速両面印刷プログラムにおいて、

入力された複数の用紙毎の両面印刷要求に基づき各面の片面印刷要求を発行する印刷要求手順と、

前記各面の片面印刷要求を受け取ると共に出力処理して対応する面の画像形成を行わせる出力処理手順と、

前記複数の両面印刷要求に対して、各入力によるトリガー及び前記出力処理部での片面印刷要求の出力処理の完了によるトリガーを併用し何れかのトリガーによって前記印刷要求手順での片面印刷要求の発行を順次行わせる要求制御手順と、

前記出力処理の完了によるトリガーを、前記連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数と同数の前記両面印刷要求が入力されるまで、かつ出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上である場合は無効にする要求無効手順と、

をコンピューターに実行させ、

前記両面印刷要求の総数が 1 である場合は、先印刷面の出力完了通知をトリガーに同一用紙の後印刷面の片面印刷要求が行われ、両面印刷ジョブを高速両面印刷モードとして受け付けても通常両面印刷モードへ切り替える、

ことを特徴とする高速両面印刷プログラム。

【請求項 4】

請求項 3 記載の高速両面印刷プログラムであって、

前記要求無効手順は、前記印刷要求部から順に発行された前記片面印刷要求の最後が出力処理される場合、前記出力処理の完了によるトリガーを無効にしない、

ことを特徴とする高速両面印刷プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高速両面印刷モードを有する画像形成装置及びその高速両面印刷プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル複合機等の画像形成装置には、複数の用紙を同時に循環させつつ並行して両面画像形成を行う高速両面印刷モードを備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

高速両面印刷モードにおいては、各用紙に対し 1 枚ずつ両面印刷を行う場合と比較して、複数の用紙に対する両面印刷を高速に行うことが可能となる。

【0004】

高速性を確保するためには、同時に循環可能な用紙枚数に応じて、少なくとも循環方向の前端の用紙から複数連続して一方の面（先印刷面）に画像形成を行うのが好ましい。

【0005】

例えば、4 枚循環可能な装置（4 枚循環）では、6 ページの両面印刷を行う場合、前端の用紙から 3 ページ連続して「P2 P4 P6」のように先印刷面に画像形成する。その後は、前端の用紙から「P1 P3 P5」のように後印刷面に画像形成が行われる。

【 0 0 0 6 】

このような高速両面印刷モードは、印刷ジョブの処理を通じて用紙毎の両面印刷要求を発行し、この両面印刷要求に基づいてビデオコントローラーが各面の片面印刷要求を適切なタイミングで発行することで行われる。なお、片面印刷要求からは、エンジンコントローラーによる出力処理を通じて、用紙に対する画像形成を行わせることになる。

【 0 0 0 7 】

片面印刷要求の発行は、一般に用紙毎の両面印刷要求のビデオコントローラーへの入力及びエンジンコントローラーでの片面印刷要求の出力処理の完了をトリガーにして行われる。これらのトリガーを併用することで、片面印刷要求の適切なタイミングでの発行が実現される。

10

【 0 0 0 8 】

しかし、用紙毎の両面印刷要求は、印刷ジョブの処理によっては発行タイミングが遅れることがあり、これをトリガーとした片面印刷要求の発行が適切なタイミングで行われないことがある。

【 0 0 0 9 】

この両面印刷要求の遅れが2枚目以降の用紙に対するものであると、両面印刷が通常の両面印刷モードになるか或いは不完全な高速両面印刷モードになるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

例えば、2枚目の両面印刷要求が遅れた場合は、その入力前に1枚目の先印刷面の片面印刷要求の出力処理が完了すると、それをトリガーにして1枚目の後印刷面の片面印刷要求が発行されることになる（通常両面印刷モード）。

20

【 0 0 1 1 】

同様に、3枚目の両面印刷要求が遅れた場合は、その入力前に1枚目の先印刷面の片面印刷要求の出力処理が完了すると、それをトリガーにして1枚目の後印刷面の片面印刷要求が発行されることになる（不完全な高速両面印刷モード）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 3 3 7 4 1 7 号 公 報

【 発明の概要 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明が解決しようとする問題点は、2枚目以降の用紙に対する両面印刷要求の入力が遅れると、両面印刷が通常の両面印刷モードになるか或いは不完全な高速両面印刷モードになる点である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

本発明は、2枚目以降の用紙に対する両面印刷要求の入力が遅れても高速両面印刷モードを確実に行わせるため、複数の用紙を同時に循環させつつ並行して両面画像形成を行う際に、同時に循環可能な用紙枚数に応じて循環方向の前端の用紙から複数連続して先印刷面に画像形成した後、少なくとも前記前端の用紙の後印刷面に画像形成する高速両面印刷モードを備えた画像形成装置において、入力された複数の用紙毎の両面印刷要求に基づき各面の片面印刷要求を発行する印刷要求部と、前記各面の片面印刷要求を受け取ると共に出力処理して対応する面の画像形成を行わせる出力処理部と、前記複数の両面印刷要求に対して、各入力によるトリガー及び前記出力処理部での片面印刷要求の出力処理の完了によるトリガーを併用し何れかのトリガーによって前記印刷要求部での片面印刷要求の発行を順次行わせる要求制御部と、前記出力処理の完了によるトリガーを、前記連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数と同数の前記両面印刷要求が入力されるまで、かつ出力未完了の片面印刷要求の数が1以上である場合は無効にする要求無効部とを備え、前記両面印刷要求の総数が1である場合は、先印刷面の出力完了通知をトリガーに同一用紙の後

40

50

印刷面の片面印刷要求が行われ、両面印刷ジョブを高速両面印刷モードとして受け付けても通常両面印刷モードへ切り替えることを最も主な特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、2枚目以降の用紙に対する両面印刷要求の入力が遅れた場合であっても、両面印刷要求の入力によるトリガーのみで先印刷面に対する片面印刷要求を順次行わせることができ、高速両面印刷モードを確実にに行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】画像形成装置の概略構成を示すブロック図である（実施例1）。 10

【図2】高速両面印刷モードの印刷順序の一例を示す概念図である（実施例1）。

【図3】高速両面印刷処理を示すフローチャートである（実施例1）。

【図4】高速両面印刷処理の一例を示すタイミングチャートである（実施例1）。

【図5】トリガー無効化処理を示すフローチャートである（実施例1）。

【図6】両面印刷処理の一例を示すタイミングチャートである（実施例1）。

【発明を実施するための形態】

【0017】

2枚目以降の用紙に対する両面印刷要求の入力が遅れても高速両面印刷モードを確実に行わせるという目的を、片面印刷要求の発行に対する所定のトリガーを無効化することで実現した。 20

【0018】

具体的には、両面印刷要求の入力によるトリガー及び片面印刷要求による出力処理の完了によるトリガーを併用する場合に、連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数と同数の両面印刷要求が入力されるまでは出力処理の完了によるトリガーを無効にする。

【0019】

好ましくは、順次発行された複数の片面印刷要求の最後が出力処理されるときに、それによるトリガーを無効にしないようにする。

【0020】

このような高速両面印刷モードは、各種のプリンターやデジタル複合機等の画像形成装置に適用することができる。 30

【0021】

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【実施例1】

【0022】

〔画像形成装置の構成〕

図1は本発明の実施例1に係る画像形成装置の概略構成を示すブロック図である。

【0023】

画像形成装置1は、例えばデジタル複合機等として構成され、スキャナー等の上位コンピュータやホストコンピューター等の処理端末である入力側装置5からジョブ単位の印刷要求（印刷ジョブ）を受信して印刷動作を行う。印刷動作においては、複数枚の用紙を同時に循環させつつ並行して処理できるようになっている。なお、用紙の循環可能枚数は、用紙サイズや図示しない搬送路の長さに応じて変化する。 40

【0024】

印刷動作としては、用紙の片面に画像形成を行う片面印刷及び用紙の両面に画像形成を行う両面印刷があり、本実施例の画像形成装置1は、両面印刷として通常両面印刷モードの他に高速両面印刷モードが可能となっている。

【0025】

通常両面印刷モードは、用紙に対し1枚ずつ順に両面に画像形成を行うモードである。一方、高速両面印刷モードは、複数の用紙を同時に循環させつつ並行して両面に画像形成を行うモードであり、同時に循環可能な用紙枚数に応じて循環方向の前端の用紙から複数 50

連続して先印刷面に画像形成した後に少なくとも前端の用紙の後印刷面に画像形成する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、高速両面印刷モードの印刷順序の一例を示している。

【 0 0 2 7 】

例えば、4 枚循環で 3 枚の用紙に 6 ページの両面印刷を行う場合は、前端の用紙から 3 ページ連続して「 P 2 P 4 P 6 」のように先印刷面に画像形成した後に、前端の用紙から「 P 1 P 3 P 5 」のように後印刷面に画像形成が行われる。

【 0 0 2 8 】

3 枚循環で 3 枚の用紙に 6 ページの両面印刷を行う場合は、前端の用紙から 2 ページ連続して「 P 2 P 4 」のように先印刷面に画像形成した後に、前端の用紙の後印刷面に「 P 1 」の画像形成が行われる。次いで、「 P 6 P 3 P 5 」のように画像形成が行われる。

【 0 0 2 9 】

なお、本実施例の画像形成装置 1 では、循環が可能な用紙枚数から 1 を引いた枚数だけ連続して先印刷面に画像形成が可能となっている。

【 0 0 3 0 】

このような印刷動作の制御は、図 1 の画像処理制御部であるビデオコントローラー 7 と、出力制御部であるエンジンコントローラー 9 とを通じて行われる。

【 0 0 3 1 】

ビデオコントローラー 7 は、制御要素としての C P U (Central Processing Unit)、及び記憶装置としての R O M (Read Only Memory) 及び R A M (Random Access Memory) 等で構成されている。ビデオコントローラー 7 は、入力側装置 5 からの印刷ジョブによりページ単位の片面印刷要求を発行する。

【 0 0 3 2 】

エンジンコントローラー 9 は、ビデオコントローラー 7 同様、C P U、R O M 及び R A M 等で構成されている。エンジンコントローラー 9 は、ビデオコントローラー 7 からの片面印刷要求に基づき、図示しない転写部、定着部、搬送路等を制御して用紙上への画像形成を行わせる。複数の用紙を同時に循環させる際には、エンジンコントローラー 9 が搬送路の動作制御を行う。

【 0 0 3 3 】

本実施例においては、これらビデオコントローラー 7 及びエンジンコントローラー 9 が R O M 内等の高速両面印刷プログラムを実行することで、上位印刷制御部 1 3、下位印刷制御部 1 3、出力処理部 1 5 を高速両面印刷モードの機能構成として備える。

【 0 0 3 4 】

上位印刷制御部 1 3 は、ビデオコントローラー 7 の機能構成であり、入力された複数の用紙に対する両面印刷ジョブに基づいて用紙毎の両面印刷要求を発行する。

【 0 0 3 5 】

下位印刷制御部 1 3 は、ビデオコントローラー 7 の機能構成であり、印刷要求部 1 7、要求制御部 1 9、要求無効部 2 1 を含む。

【 0 0 3 6 】

印刷要求部 1 7 は、印刷要求手順を実現するものであり、上位印刷制御部 1 3 から用紙毎の両面印刷要求が入力されるようになっている。この印刷要求部 1 7 は、入力された両面印刷要求に含まれる用紙の各面（先印刷面及び後印刷面）の片面印刷要求を発行する。

【 0 0 3 7 】

要求制御部 1 9 は、要求制御手順を実現するものであり、印刷要求部 1 7 に対する先印刷面及び後印刷面の片面印刷要求を所定のタイミングで行わせる。具体的には、要求制御部 1 9 は、複数の両面印刷要求に対して、各入力によるトリガー及び後述する出力処理部 1 5 での片面印刷要求の出力処理完了（出力完了通知）によるトリガーを併用し何れかのトリガーによって片面印刷要求の発行を順次行わせる。

【 0 0 3 8 】

先印刷面の片面印刷要求は、基本的に両面印刷要求の入力をトリガーに発行される。ただし、エンジンコントローラ 9 側の処理能力（CPU の処理速度や RAM の記憶容量等）によっては、両面印刷要求が入力されても先印刷面の片面印刷要求が発行待ちとなる場合がある。この場合には、エンジンコントローラ 9 の出力処理部 15 の出力完了通知をトリガーに先印刷面の片面印刷要求の発行が行われる。一方、後先印刷面の片面印刷要求は、基本的に出力完了通知をトリガーに発行される。

【0039】

要求無効部 21 は、要求無効手順を実現するものであり、出力完了通知によるトリガーを、画像形成装置 1 において連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数（連続可能枚数）と同数の両面印刷要求が入力されるまでは無効にする。本実施例では、循環可能な用紙の枚数を N とすると、N - 1 回の両面印刷要求が入力されるまでは出力完了通知によるトリガーを無効にする。

10

【0040】

このトリガーの無効化の際には、要求無効部 21 が出力完了通知に応じて、次に片面印刷要求がなされる印刷面の情報（次ページ情報）を取得する。なお、次ページ情報は、ビデオコントローラ 7 の RAM に予め保持しておけばよい。

【0041】

要求無効部 21 は、取得した次ページ情報から N - 1 の両面印刷要求がなされているかを判断する。この判断に応じ、要求無効部 21 は、要求制御部 19 から用紙の他面に対する片面印刷要求の発行が行われないようにする（トリガーの無効化）。

20

【0042】

この要求無効部 21 は、印刷要求部 17 から順次発行された片面印刷要求の最後が出力処理部 15 で出力処理されるときに、その完了通知によるトリガーを無効にしない。

【0043】

このため、要求無効部 21 は、出力完了通知が発行済みの片面印刷要求の最後であるかを判断する。この判断は、片面印刷要求の発行数と出力完了通知の受領数とから、出力完了通知を受け取っていない片面印刷要求の数が 1 未満であるか否かによって判断できる。なお、片面印刷要求の発行数と出力完了通知の受領数は、それらの発行及び受領の度にインクリメントしてビデオコントローラ 7 の RAM に保持すればよい。

【0044】

30

出力処理部 15 は、エンジンコントローラ 9 の機能構成であり、出力処理手順を実現するものである。すなわち、出力処理部 15 は、印刷要求部 17 で発行された各面の片面印刷要求を受け取ると共に出力処理して対応する面の画像形成を行わせる。

【0045】

出力処理では、受け取った片面印刷要求の画像データをビデオコントローラ 7 の RAM 等に展開し、それを掃き出すことで用紙上への画像形成を行わせる。掃き出しが完了した際には、ビデオコントローラ 7 側に出力完了通知を出力する。

[高速両面印刷処理]

図 3 は、本発明の実施例 1 に係る高速両面印刷処理を示すフローチャートであり、図 4 は、高速両面印刷処理の一例を示すタイミングチャートである。

40

【0046】

本実施例の高速両面印刷処理は、入力側装置 5 から複数の用紙の両面印刷ジョブを受信することで、図 3 のフローチャートがスタートする。なお、本実施例では、4 枚循環の画像形成装置 1 において、3 枚の用紙に 6 ページの両面印刷を行う場合を例にとって説明する。

【0047】

まず、ステップ S1 においては、「用紙毎の両面印刷要求の発行」が行われる。この処理では、入力された両面印刷ジョブに基づいてビデオコントローラ 7 の上位印刷制御部 13 が用紙毎の両面印刷要求を順次発行する。

【0048】

50

図4の例では、1枚目の用紙の両面P1及びP2の両面印刷要求、2枚目の用紙の両面P3及びP4の両面印刷要求、及び3枚目の用紙の両面P5及びP6の両面印刷要求が順次発行される。

【0049】

こうしてステップS1が完了すると、ステップS2へ移行する。

【0050】

ステップS2では、「両面印刷要求の入力トリガーによる片面印刷要求の発行」が行われる。すなわち、ビデオコントローラ7側の印刷要求部17は、上位印刷制御部13から両面印刷要求が入力されると、これをトリガーに両面印刷要求に含まれる先印刷面の片面印刷要求を発行する。

10

【0051】

図4の例では、1枚目、2枚目、3枚目の両面印刷要求に応じて、P2、P4、P6の先印刷面の片面印刷要求が順次発行される。ただし、図4の例では、P4に対するP6の片面印刷要求の発行タイミングが、P2に対するP4のものよりも遅れている。このような遅れは、両面印刷要求の情報量等に応じて生じることがある。

【0052】

こうしてステップS2が完了すると、ステップS3へ移行する。

【0053】

ステップS3では、「出力処理」が行われる。この処理では、ビデオコントローラ7の出力処理部15が先印刷面の片面印刷要求の展開及び掃き出し通じて複数の用紙に順次画像形成を行う。

20

【0054】

図4の例では、P2、P4、P6の片面印刷要求に対して、循環方向の前端の用紙から「P2 P4 P6」の順で先印刷面の画像形成が行われる。

【0055】

こうしてステップS3が完了すると、ステップS4へ移行する。

【0056】

ステップS4では、「出力完了通知」が行われる。この処理では、エンジンコントローラ9の出力処理部15が、各先印刷面の出力処理の完了に対してビデオコントローラ7側に出力完了通知を出力する。こうしてステップS4が完了して、ステップS5に移行する。

30

【0057】

ステップS5では、「出力完了トリガー有効？」が行われる。この処理では、ビデオコントローラ7の要求無効部21が、連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数（連続可能枚数）と同数の両面印刷要求が入力されるまで、出力完了通知による後印刷面の片面印刷要求のトリガーを無効化する。

【0058】

出力完了通知によるトリガーが無効化されている場合は（NO）、ステップS2に戻って処理が繰り返され、トリガーが無効化されていない場合は（YES）、ステップS6へ移行する。

40

【0059】

図4の例では、連続可能枚数と同数の3枚目の両面印刷要求が入力されるまでは出力完了通知によるトリガーが無効化される。具体的には、3枚目の両面印刷要求が遅れて入力され、その前のP2に対する出力完了通知が無効化されてステップS2へ戻ることになる。

【0060】

こうしてステップS2～S5までの処理が各両面印刷要求に対して繰り返し行われ、上記ステップS2～S4で説明したように先印刷面の画像形成が順次行われる。

【0061】

一方、連続可能枚数と同数の両面印刷要求が入力された後は、こうした出力完了通知に

50

よるトリガーの無効化が終了してステップ S 6 へ移行する。なお、ステップ S 5 の詳細は、トリガー無効化処理として後述する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 では、「出力完了トリガーによる片面印刷要求の発行」が行われる。すなわち、ビデオコントローラー 7 の印刷要求部 1 7 は、エンジンコントローラー 9 側からの出力完了通知をトリガーに両面印刷要求に含まれる後印刷面の片面印刷要求を発行する。

【 0 0 6 3 】

図 4 の例では、P 4、P 6、P 1 の出力完了通知をトリガーに P 1、P 3、P 5 の後印刷面の片面印刷要求が順次発行される。

【 0 0 6 4 】

こうしてステップ S 6 が完了して、ステップ S 7 へ移行する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 7 では、ステップ S 3 と同様に「出力処理」が行われ、後印刷面の片面印刷要求の展開及び掃き出し通じて複数の用紙に順次画像形成を行う。

【 0 0 6 6 】

図 4 の例では、P 1、P 3、P 5 の片面印刷要求に対して、循環方向の前端の用紙から「P 1 P 3 P 5」の順で後印刷面の画像形成が行われる。これによりステップ S 8 へ移行する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 8 では、ステップ S 4 と同様に「出力完了通知」が行われ、各後印刷面の出力処理の完了に対し出力完了通知が発行される。これによりステップ S 9 へ移行する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 9 では、「片面印刷要求を全て発行？」の処理が行われる。この処理では、各出力完了通知を受け取った時点で、次に発行される片面印刷要求がなければ処理を終了させる。この場合は、全ての用紙に両面印刷が行われていることになり、高速両面印刷が完了する。一方、次に発行される片面印刷要求があれば、その発行がステップ S 6 へ戻って出力完了通知をトリガーに行われる。

【 0 0 6 9 】

図 4 の例では、P 4、P 6 の出力完了通知後にステップ S 6 へ戻り、P 1 の出力完了通知後に処理が終了する。

【 0 0 7 0 】

こうしてステップ S 7 ~ S 9 までの処理が出力完了通知を受け取るたびに繰り返し行われ、上記ステップ S 7 ~ S 9 で説明したように後印刷面の画像形成が順次行われる。

[トリガー無効化処理]

図 5 は、本発明の実施例 1 に係るトリガー無効化処理を示すフローチャートである。本実施例のトリガー無効化処理は、図 3 のステップ S 4 で出力された出力完了通知をビデオコントローラー 7 が受け取ることでスタートする。

【 0 0 7 1 】

まず、ステップ S 1 1 では、「次ページ情報の取得」が行われる。この処理では、要求無効部 2 1 が、出力完了通知を受領した時点で、次に片面印刷要求がなされる印刷面の情報（次ページ情報）を R A M 等から取得する。これによりステップ S 1 1 が完了し、ステップ S 1 2 へ移行する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 2 では、「両面印刷要求の数が N - 1 以上？」の処理を行う。この処理では、要求無効部 2 1 が取得した次ページ情報から N - 1 回の両面印刷要求がなされているか否かを判断する。N - 1 回の両面印刷要求がなされている場合は（ Y E S ）、ステップ S 1 5 へ移行し、N - 1 回よりも少ない場合は（ N O ）、ステップ S 1 3 へ移行する。

【 0 0 7 3 】

図 4 の例では、P 2 の出力完了通知時の次ページが P 1 となるので、N - 1 回の両面印刷要求がなされていないことになる（ N O ）。一方、P 4 の出力完了通知に対しては、次

10

20

30

40

50

ページが P 6 となるので、N - 1 回の両面印刷要求がなされたことになる (Y E S)。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 3 では、「出力未完了の片面印刷要求の数が 1 未満？」の処理が行われる。すなわち、要求無効部 2 1 は、発行済みの片面印刷要求の数と受領した出力完了通知の数とから、出力完了通知を受け取っていない片面印刷要求の数が 1 未満であるか否かを判断する。

【 0 0 7 5 】

1 未満である場合は (Y E S)、ステップ S 1 5 へ移行し、1 以上である場合は (N O) ステップ S 1 4 へ移行する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 1 4 では、「出力完了トリガーの無効化」が行われる。この処理では、要求無効部 2 1 が出力完了通知によるトリガーを無効化し、印刷要求部 1 7 に片面印刷要求を行わせないようにする。この場合は、高速両面印刷が図 3 のステップ S 5 からステップ S 2 へ戻ることになる。

【 0 0 7 7 】

図 4 の例では、P 2 の出力完了通知の時点で、両面印刷要求の数が N - 1 回よりも少なく且つ出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上であるため、トリガーを無効化して片面印刷要求が行われずに図 3 のステップ S 2 へ戻る。

【 0 0 7 8 】

なお、トリガーの無効化は、両面印刷要求の数が N - 1 回よりも少ない場合及び出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上の場合の双方を満たせば行われる。換言すると、何れか一方を満たさなければ、出力完了通知によるトリガーが無効にならずに有効なものとして取り扱われる。

【 0 0 7 9 】

図 6 は、両面印刷要求の総数が N - 1 回未満である両面印刷処理の一例を示すタイミングチャートである。

【 0 0 8 0 】

図 6 の例では、P 2 の出力完了通知の時点で、出力未完了の片面印刷要求の数が 1 未満の 0 であるため、「出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上」を満たさないことになる。この場合は、上記ステップ S 1 3 からステップ S 1 5 へ移行して、本ステップによるトリガーの無効化は行われない。

【 0 0 8 1 】

このように、ステップ S 1 3 の処理は、両面印刷ジョブによる両面印刷要求の総数が N - 1 回未満である場合でも、高速両面印刷を完了できるようにする。加えて、ステップ S 1 3 の処理は、高速両面印刷モードから通常両面印刷モードへの切り替えも行わせることができる。

【 0 0 8 2 】

図 6 の例では、P 2 の出力完了通知によるトリガーが無効にならないので、P 1 の片面印刷要求を発行させて P 2 の後に P 1 を印刷を行わせる通常両面印刷に切り替えられる。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 5 では、「トリガーの非無効化」が行われる。すなわち、要求無効部 2 1 は、出力完了通知によるトリガーを無効化することなく、トリガー無効化処理が完了する。その後は、高速両面印刷が図 3 のステップ S 5 からステップ S 6 へ移行して、印刷要求部 1 7 が片面印刷要求を行うことになる。

[実施例 1 の効果]

本実施例では、入力された複数の用紙毎の両面印刷要求に基づき各面の片面印刷要求を発行する印刷要求部 1 7 と、各面の片面印刷要求を受け取ると共に出力処理して対応する面の画像形成を行わせる出力処理部 1 5 と、複数の両面印刷要求に対して、各入力によるトリガー及び出力処理部 1 5 での片面印刷要求の出力処理の完了 (出力完了通知) によるトリガーを併用し何れかのトリガーによって印刷要求部 1 7 での片面印刷要求の発行を順

10

20

30

40

50

次行わせる要求制御部 19 と、出力処理の完了によるトリガーを、連続して先印刷面に画像形成可能な用紙の枚数（連続可能枚数）と同数の両面印刷要求が入力されるまで、かつ出力未完了の片面印刷要求の数が 1 以上である場合は無効にする要求無効部 21 とを備えている。

【0084】

従って、連続可能枚数と同数の両面印刷要求が入力されるまでは、両面印刷要求の入力によるトリガーのみで先印刷面に対する片面印刷要求を順次行わせることができる。

【0085】

このため、本実施例の画像形成装置 1 は、2 枚目以降の用紙に対する両面印刷要求の入力が遅れた場合であっても、循環する前端の用紙から複数連続して先印刷面に画像形成した後に少なくとも前端の用紙の後印刷面に画像形成する高速両面印刷モードを確実にに行わせることができる。

10

【0086】

また、本実施例の要求無効部 21 は、印刷要求部 17 から順に発行された片面印刷要求の最後が出力処理される場合、出力完了通知によるトリガーを無効にしないようになっている。

【0087】

従って、両面印刷ジョブによる両面印刷要求の総数が連続可能枚数未満である場合でも、発行済みの片面印刷要求の最後が出力されるときに出力完了通知によるトリガーで片面印刷要求を行わせることができ、高速両面印刷を完了させることができる。

20

【0088】

加えて、両面印刷要求の総数が 1 である場合は、先印刷面の出力完了通知をトリガーに同一用紙の後印刷面の片面印刷要求が行われるので、上記で説明した通り両面印刷ジョブを高速両面印刷モードとして受け付けても通常両面印刷モードへ切り替えることができる。

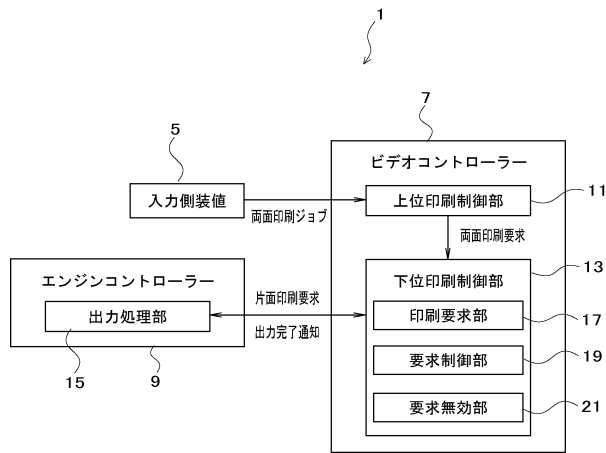
【符号の説明】

【0089】

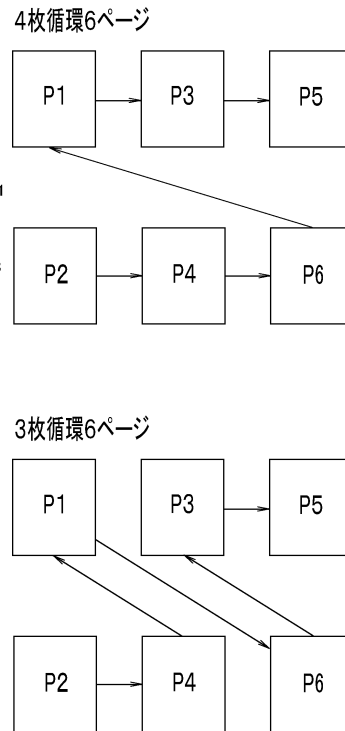
- 1 画像形成装置
- 15 出力処理部
- 17 印刷要求部
- 19 要求制御部
- 21 要求無効部

30

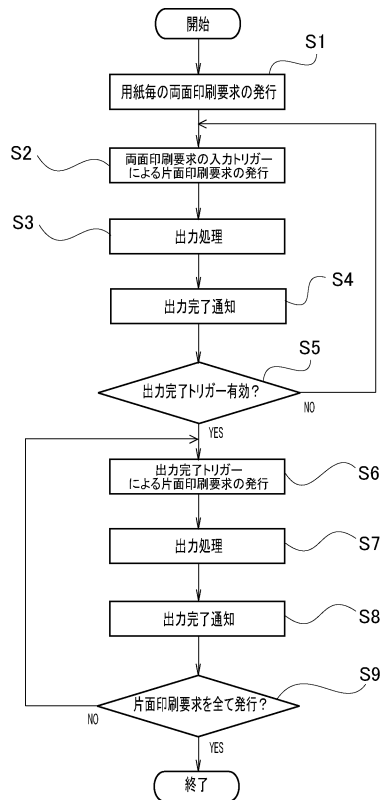
【図 1】



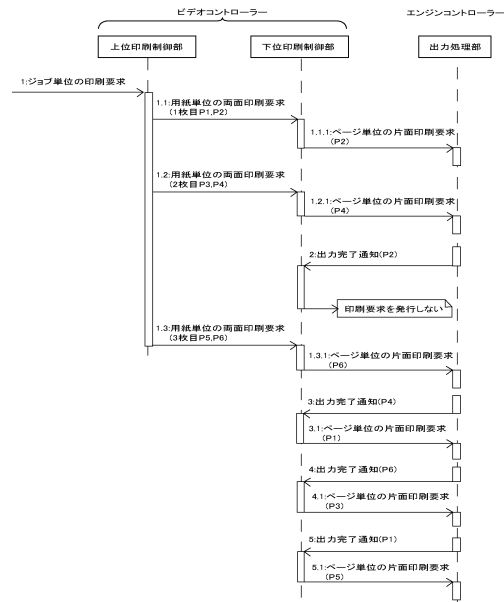
【図 2】



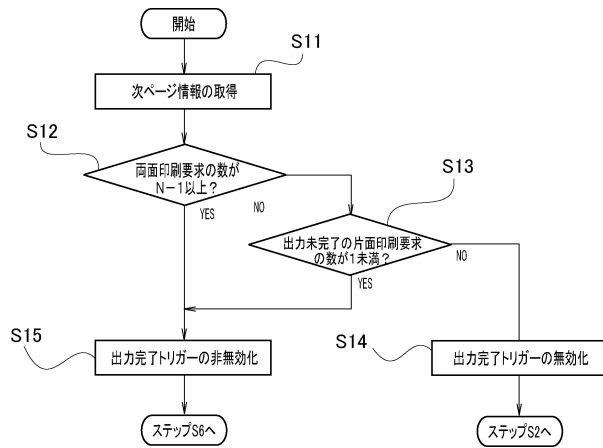
【図 3】



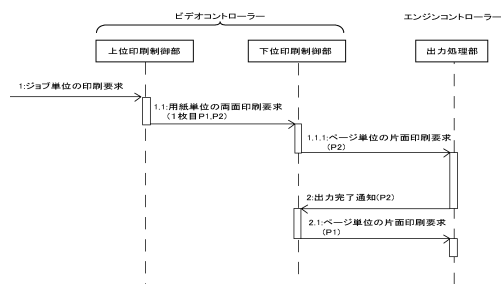
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-167851(JP,A)
特開2011-145606(JP,A)
特開2010-173186(JP,A)
特開2010-76418(JP,A)
特開2009-86398(JP,A)
特開2002-116584(JP,A)
特開2001-246809(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00
B41J 29/38
B65H 85/00