

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6882854号  
(P6882854)

(45) 発行日 令和3年6月2日 (2021. 6. 2)

(24) 登録日 令和3年5月11日 (2021. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 11/42 (2006. 01)

B 6 5 H 5/24 (2006. 01)

B 4 1 J 11/48 (2006. 01)

B 4 1 J 2/01 (2006. 01)

B 4 1 J 11/42

B 6 5 H 5/24

B 4 1 J 11/48

B 4 1 J 2/01 3 0 5

B 4 1 J 2/01 4 0 1

請求項の数 20 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-102760 (P2016-102760)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年5月23日 (2016. 5. 23)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-209811 (P2017-209811A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年11月30日 (2017. 11. 30)	(74) 代理人	110003281
審査請求日	令和1年5月17日 (2019. 5. 17)		特許業務法人大塚国際特許事務所
		(72) 発明者	伊藤 雅史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、制御方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリアル方式の記録装置であって、  
記録媒体を給送する給送手段と、  
前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、  
前記給送手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、  
前記搬送手段は、ローラ対を含み、  
前記制御手段は、前記給送手段を駆動して、停止中の前記ローラ対のニップ部に記録媒体の先端を突き当てる斜行矯正を実行可能であり、  
前記制御手段は、先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する制御を実行可能であり、  
前記制御手段は、所定の条件が成立した場合に、前記先行記録媒体および前記後続記録媒体の位置に基づいて、前記後続記録媒体に対する前記斜行矯正の実行タイミングを設定し、  
前記所定の条件とは、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する残りの記録範囲が予め定めた記録範囲となる位置に、前記先行記録媒体が到達することであり、  
前記制御手段は、前記実行タイミングとして、前記先行記録媒体に対する最終記録走査よりも前の記録走査のために前記ローラ対が停止したタイミングを設定可能である、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録装置であって、

前記所定の条件とは、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する残りの記録走査回数が、予め定めた複数の回数となる位置に、前記先行記録媒体が到達することである、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記所定の条件が成立した直後に前記ローラ対が停止したタイミングと、前記先行記録媒体が前記ローラ対を通過した後に前記ローラ対が停止したタイミングと、を前記実行タイミングとして少なくとも設定可能である、ことを特徴とする記録装置。

10

【請求項 4】

請求項 2 に記載の記録装置であって、

前記予め定めた複数の回数とは二回であり、

前記制御手段は、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する最終記録走査の一つ前の記録走査のために前記ローラ対が停止したタイミングを、前記実行タイミングとして少なくとも設定可能である、ことを特徴とする記録装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記最終記録走査のために前記ローラ対が停止したタイミングも、前記実行タイミングとして少なくとも設定可能である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記最終記録走査の後のタイミングも、前記実行タイミングとして少なくとも設定可能である、ことを特徴とする記録装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記先行記録媒体の特定の記録位置が前記ローラ対に到達したか否かに基づいて、前記先行記録媒体が前記残りの記録範囲が予め定めた記録範囲となる位置に到達したか否かを判断する、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記所定の条件が成立した場合に、前記後続記録媒体の先端から記録媒体の搬送方向に所定の長さの範囲の記録態様に基づいて、前記実行タイミングを設定可能であり、

40

前記所定の長さとは、前記ローラ対から前記先行記録媒体の後端までの長さに相当する長さである、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の記録装置であって、

前記記録態様とは、前記搬送方向に隣接する記録走査の位置態様である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の記録装置であって、

前記記録手段は、インクを吐出するノズルを前記搬送方向に複数備え、

50

前記制御手段は、前記位置態様が、前記搬送方向に隣接する記録走査が連続している位置態様の場合、前記後続記録媒体の前記所定の長さの範囲の記録において、記録走査間の搬送量が減るように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更可能である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 1】

請求項 2 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記所定の条件が成立した場合に、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する残りの記録の記録態様に基づいて、前記実行タイミングを設定可能である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、記録走査間における前記先行記録媒体の搬送量を、前記後端部と前記先端部とが重なった状態で前記ローラ対を通過する場合は、前記先行記録媒体のみが前記ローラ対を通過する場合よりも減らす、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 に記載の記録装置であって、

前記記録態様とは、記録媒体の搬送方向に隣接する記録走査の位置態様であり、

前記記録手段は、インクを吐出するノズルを前記搬送方向に複数備え、

前記制御手段は、前記位置態様が、前記搬送方向に隣接する記録走査が連続している位置態様の場合、前記先行記録媒体の前記残りの記録において、記録走査間の搬送量が減るように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更可能である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の記録装置であって、

前記制御手段は、前記所定の条件が成立した場合に、前記後続記録媒体の種類に基づいて、前記実行タイミングを設定可能であり、

該実行タイミングの設定により、前記斜行矯正の開始タイミングが規定される、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 5】

シリアル方式の記録装置であって、

記録媒体を給送する給送手段と、

前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、

前記給送手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、

前記搬送手段は、ローラ対を含み、

前記記録手段は、インクを吐出するノズルを記録媒体の搬送方向に複数備え、

前記制御手段は、先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する制御を実行可能であり、

前記制御手段は、前記後続記録媒体の所定の領域の記録において、記録走査間の記録媒体の搬送量が減るように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更可能であり、

前記所定の領域とは、前記先行記録媒体と重なった状態で前記ローラ対を通過する領域である、ことを特徴とする記録装置。

【請求項 1 6】

シリアル方式の記録装置であって、

記録媒体を給送する給送手段と、

前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、

前記給送手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、  
前記搬送手段は、ローラ対を含み、  
前記記録手段は、インクを吐出するノズルを記録媒体の搬送方向に複数備え、  
前記制御手段は、先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、  
前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する制御を実行可能  
であり、

前記制御手段は、前記先行記録媒体の所定の期間の記録において、記録走査間の記録媒  
体の搬送量が減るように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更可能であり、

前記所定の期間とは、前記後端部と前記先端部とが重なった状態で前記ローラ対を通過  
する期間である、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項 17】

シリアル方式の記録装置の制御方法であって、

前記記録装置は、

記録媒体を給送する給送手段と、

前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、を備え、

前記搬送手段は、ローラ対を含み、

前記制御方法は、

所定の条件が成立した場合に、先行記録媒体および後続記録媒体の位置に基づいて、前  
記後続記録媒体に対する斜行矯正の実行タイミングを設定する工程と、

前記実行タイミングで、前記給送手段を駆動して、停止中の前記ローラ対のニップ部に  
前記後続記録媒体の先端を突き当てる工程と、

前記先行記録媒体の後端部と前記後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、または、  
重ならない状態で、前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送  
する工程と、を含み、

前記所定の条件とは、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する残りの記録範囲が  
予め定めた記録範囲となる位置に、前記先行記録媒体が到達することであり、

前記実行タイミングとして、前記先行記録媒体に対する最終記録走査よりも前の記録走  
査のために前記ローラ対が停止したタイミングを設定可能である、

ことを特徴とする制御方法。

【請求項 18】

シリアル方式の記録装置の制御方法であって、

前記記録装置は、

記録媒体を給送する給送手段と、

前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、を備え、

前記搬送手段は、ローラ対を含み、

前記記録手段は、インクを吐出するノズルを記録媒体の搬送方向に複数備え、

前記制御方法は、

先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、前記ローラ対によ  
り前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する工程と、

前記後続記録媒体の所定の領域の記録において、記録走査間の記録媒体の搬送量が減る  
ように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更する工程と、を含み、

前記所定の領域とは、前記先行記録媒体と重なった状態で前記ローラ対を通過する領域  
である、

ことを特徴とする制御方法。

【請求項 19】

シリアル方式の記録装置の制御方法であって、

前記記録装置は、

記録媒体を給送する給送手段と、  
前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、を備え、  
前記搬送手段は、ローラ対を含み、  
前記記録手段は、インクを吐出するノズルを記録媒体の搬送方向に複数備え、  
前記制御方法は、  
先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する工程と、  
前記先行記録媒体の所定の期間の記録において、記録走査間の記録媒体の搬送量が減るように、使用する前記ノズルおよび前記搬送量を変更する工程と、を含み、  
前記所定の期間とは、前記後端部と前記先端部とが重なった状態で前記ローラ対を通過する期間である、  
ことを特徴とする制御方法。

10

【請求項 20】

請求項 17 乃至請求項 19 のいずれか一項に記載の制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

記録装置の記録速度を向上する方法として、記録媒体の重ね連送が提案されている。重ね連送とは、複数枚の記録媒体に対して連続的に画像を記録する場合に、先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とを重ねた状態で、これらを搬送する搬送方式である（例えば特許文献 1）。重ね連送は、先行記録媒体の記録が終了してから後続記録媒体の給送を開始する搬送方式や、記録媒体間の隙間を小さくしつつ連続的にこれらを搬送する搬送方式に比べて、スループットのさらなる向上を可能としている。特許文献 1 は、先行記録媒体の記録が終了したことを条件として、重ね連送を実行することを提案している。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 229555 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

記録媒体が傾いて搬送されると、画像の記録位置がずれる場合がある。その対策として、ローラ対に対して記録媒体の先端を突き当てて記録媒体の傾きを是正する斜行矯正を行うことが挙げられるが、後続記録媒体の斜行矯正タイミングは、先行記録媒体との重ね連送との関係で適切に設定される必要がある。特に、先行記録媒体の記録終了前に重ね連送を開始することを想定した場合、後続記録媒体の斜行矯正タイミングは動的に変化される必要がでてくる。更に、先行記録媒体の記録終了前に重ね連送を開始することを想定した場合、重ね連送による搬送誤差と画質への影響も考慮する必要がある。

40

【0005】

本発明は、記録媒体の重ね連送技術を改善するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、  
シリアル方式の記録装置であって、  
記録媒体を給送する給送手段と、

50

前記給送手段によって給送される記録媒体を搬送する搬送手段と、  
 前記搬送手段により搬送される記録媒体に記録を行う記録手段と、  
 前記給送手段及び前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、  
 前記搬送手段は、ローラ対を含み、  
 前記制御手段は、前記給送手段を駆動して、停止中の前記ローラ対のニップ部に記録媒体の先端を突き当てる斜行矯正を実行可能であり、

前記制御手段は、先行記録媒体の後端部と後続記録媒体の先端部とが重なった状態で、前記ローラ対により前記先行記録媒体および前記後続記録媒体を搬送する制御を実行可能であり、

前記制御手段は、所定の条件が成立した場合に、前記先行記録媒体および前記後続記録媒体の位置に基づいて、前記後続記録媒体に対する前記斜行矯正の実行タイミングを設定し、

前記所定の条件とは、前記記録手段による前記先行記録媒体に対する残りの記録範囲が予め定めた記録範囲となる位置に、前記先行記録媒体が到達することであり、

前記制御手段は、前記実行タイミングとして、前記先行記録媒体に対する最終記録走査よりも前の記録走査のために前記ローラ対が停止したタイミングを設定可能である、  
 ことを特徴とする記録装置が提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明は、記録媒体の重ね連送技術を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施形態に係る記録装置の動作説明図。

【図2】図1の記録装置の動作説明図。

【図3】図1の記録装置の動作説明図。

【図4】(a)及び(b)はピックアップローラの説明図。

【図5】本発明の一実施形態に係る記録システムの構成例を示すブロック図。

【図6】図1の記録装置の制御ユニットが実行する処理例を示すフローチャート。

【図7】先行シートに後続シートを重ねる動作を説明する図。

【図8】先行シートに後続シートを重ねる動作を説明する図。

【図9】図1の記録装置の制御ユニットが実行する処理例を示すフローチャート。

【図10】長さQの説明図。

【図11】長さQの算出処理例を示すフローチャート。

【図12】図1の記録装置の制御ユニットが実行する処理例を示すフローチャート。

【図13】図1の記録装置の制御ユニットが実行する処理例を示すフローチャート。

【図14】長さLの説明図。

【図15】(a)～(b)はつなぎ部、ノズルの割り当て変更および搬送量変更の説明図。

【図16】図1の記録装置の制御ユニットが実行する処理例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

<第一実施形態>

図1乃至図3は、本発明の一実施形態に係る記録装置100の動作説明図であり、特に、重ね連送の動作説明図である。図1乃至図3は記録装置100の断面構造を模式的に示している。本実施形態では、シリアル方式のインクジェット記録装置に本発明を適用した場合について説明するが、本発明は他の形式の記録装置にも適用可能である。

【0010】

なお、「記録」には、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、又は媒体の加工を行う場合も含まれ、人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わない。ま

10

20

30

40

50

た、本実施形態では「記録媒体」としてシート状の紙を想定するが、布、プラスチック・フィルム等であってもよい。シート状の記録媒体をここでは記録シートと呼ぶ。

【0011】

記録装置100の動作説明の前に、その構成について主に図1の状態ST1を参照して説明する。記録装置100は、複数枚の記録シート1を積載可能な給送トレイ11（積載部）と、記録シート1に記録を行う記録ユニットと、給送トレイ11の記録シート1を搬送可能な搬送装置と、を備える。

【0012】

記録ユニットは、記録ヘッド7と、キャリッジ10とを含む。記録ヘッド7は記録シート1に対して記録を行う。本実施形態では記録ヘッド7は、インクを吐出して記録シート1に記録を行うインクジェット記録ヘッドである。記録ヘッド7は複数列のインク吐出ノズルを備える。各列はインク吐出ノズルを複数備え、これら複数のインク吐出ノズルは記録シート1の搬送方向に配列されている。記録ヘッド7によって一度に記録が可能な搬送方向の範囲の長さをノズル長と呼ぶ場合がある。記録ヘッド7に対向する位置には、記録シート1の裏面を支持するブラテン8が配置されている。キャリッジ10は記録ヘッド7を搭載して搬送方向と交差する方向へ移動する。

10

【0013】

搬送装置は、給送機構、搬送機構、排出機構に大別される。給送機構は、給送トレイ11に積載された記録シート1を搬送機構に給送し、搬送機構は給送された記録シート1を排出機構に搬送する。排出機構は記録シート1を記録装置100の外部に搬送する。記録中の記録シート1の搬送は、主として、搬送機構が行う。このように記録シート1は、給送機構、搬送機構、排出機構により順次搬送される。給送機構側を搬送方向上流側と呼び、排出機構側を搬送方向下流側と呼ぶ。

20

【0014】

給送機構は、ピックアップローラ2と、給送ローラ3と、給送従動ローラ4とを含む。ピックアップローラ2は給送トレイ11に積載された最上位の記録シート1に当接してこの記録シートをピックアップする。給送ローラ3はピックアップローラ2によってピックアップされた記録シート1を搬送方向の下流側へ給送するためのものである。給送従動ローラ4は不図示の弾性部材（例えばばね）によって給送ローラ3へ付勢されて圧接し、給送ローラ3とともに記録シート1を挟持して給送する。

30

【0015】

図4(a)及び(b)はピックアップローラ2の構成を説明する図である。ピックアップローラ2には、駆動軸19が設けられている。駆動軸19は、後述する給送モータの駆動力をピックアップローラ2に伝達する。記録シート1をピックアップするときに、駆動軸19及びピックアップローラ2は図中矢印A方向に回転する。駆動軸19には突起19aが設けられている。ピックアップローラ2には突起19aが嵌まり込む凹部2cが形成されている。

【0016】

図4(a)に示すように、突起19aがピックアップローラ2の凹部2cの第1の面2aに当接している場合は、駆動軸19の駆動がピックアップローラ2に伝達され、駆動軸19を駆動するとピックアップローラ2も回転される。一方、図4(b)に示すように、突起19aがピックアップローラ2の凹部2cの第2の面2bに当接している場合は、駆動軸19の駆動がピックアップローラ2に伝達されず、駆動軸19を駆動してもピックアップローラ2は回転されない。突起19aが第1の面2a及び第2の面2bのいずれにも当接せず、第1の面2aと第2の面2bの間にある場合も、駆動軸19を駆動してもピックアップローラ2は回転されない。後述するが、このような機構により、複数の記録シート1を連続的に給送する際に、記録シート1間に一定の間隔を確保することが可能となる。

40

【0017】

図1に戻り、搬送機構は、搬送ローラ5と、ピンチローラ6とを含む。これらは記録シ

50

ート1を挟持搬送するローラ対を構成している。搬送ローラ5は給送ローラ3及び給送従動ローラ4によって給送された記録シート1を記録ヘッド7と対向する位置へ搬送する。ピンチローラ6は不図示の弾性部材(例えばばね)によって搬送ローラ5へ付勢されて圧接し、搬送ローラ5とともに記録シート1を挟持して搬送する。記録の際には、例えば、搬送ローラ5及びピンチローラ6による記録シート1の所定量の搬送と、キャリッジ10の移動及び記録ヘッド7によるインクの吐出と、を交互に繰り返すことで、記録シート1に画像が記録される。

#### 【0018】

給送ローラ3及び給送従動ローラ4で形成されるニップ部(給送ニップ部と呼ぶ)から、搬送ローラ5及びピンチローラ6で形成されるニップ部(搬送ニップ部と呼ぶ)までの搬送区間には記録シート1の搬送を案内する搬送ガイド15が設けられている。

10

#### 【0019】

排出機構は、排出口ローラ9と、拍車12及び13とを含む。排出口ローラ9は記録ヘッド7によって記録が行われた記録シート1を装置外に排出する。拍車12及び13は記録ヘッド7によって記録が行われた記録シート1の記録面と接触して回転する。下流側にある拍車13は不図示の弾性部材(例えばばね)によって排出口ローラ9へ付勢されて圧接している。上流側にある拍車12は、記録ヘッド7よりも下流側に配置されている一方、これに対向する位置に排出口ローラ9が配されていない。拍車12は記録シート1の浮き上がりを防止するためのものであり押え拍車とも呼ぶ。

#### 【0020】

20

記録装置100は、シート検知センサ16を備える。シート検知センサ16は記録シート1の先端及び後端を検知するためのセンサであり、例えば、光学式センサである。シート検知センサ16は搬送方向において給送ローラ3の下流側に設けられている。シート押えレバー17は、先行する記録シート1(先行記録媒体或いは先行シートとも呼ぶ)の後端部を押えて後続の記録シート1(後続記録媒体或いは後続シートとも呼ぶ)の先端部を重ねるためのレバーである。なお、記録シート1の先端部、後端部は、それぞれ、搬送方向で下流側端部、上流側端部を意味する。シート押えレバー17は回転軸17bの回りに図中反時計回り方向に不図示の弾性部材(例えばバネ)で付勢されている。

#### 【0021】

次に、図5を参照して、記録装置100の制御ユニット、及び、記録装置100に記録データを送信可能な情報処理装置214を備える記録システムの構成例について図5を参照して説明する。

30

#### 【0022】

記録装置100は、MPU201を備える。MPU201は、記録装置100の各構成の動作を制御可能であり、また、データの処理なども行う。MPU201は、後述するように、先行シートの後端部と後続シートの先端部とが重なるように記録シート1の搬送制御を実行可能である。ROM202は、MPU201によって実行されるプログラムやデータを格納するである。RAM203は、MPU201によって処理される処理データ及び情報処理装置214から受信した記録データを一時的に記憶するRAMである。なお、ROM202、RAM203に代えて他の記憶デバイスを用いることも可能である。

40

#### 【0023】

記録ヘッドドライバ207は、記録ヘッド7を駆動する。キャリッジモータドライバ208は、キャリッジ10を移動させる駆動機構の駆動源であるキャリッジモータ204を駆動する。搬送モータ205は、搬送ローラ5及び排出口ローラ9の駆動機構の駆動源である。搬送モータ205は搬送モータドライバ209によって駆動される。

#### 【0024】

給送モータ206は、ピックアップローラ2及び給送ローラ3の駆動機構の駆動源である。給送モータ206は給送モータドライバ210によって駆動される。

#### 【0025】

MPU201は、記録ヘッドドライバ207及びキャリッジモータドライバ208を介

50



して記録ヘッド7による記録動作（インクの吐出と記録ヘッド7の移動）を制御する。また、MPU201は、搬送モータドライバ209及び給送モータドライバ210を介して記録シート1の搬送制御を実行する。

#### 【0026】

情報処理装置214は、例えば、パソコン、携帯端末（例えばスマートフォンやタブレット端末等）であり、記録装置100のホストコンピュータとして機能する。情報処理装置214は、CPU214aと、記憶デバイス214bと、I/F部（インタフェース部）214cとを備える。CPU214aは、記憶デバイス214bに格納されたプログラムを実行する。記憶デバイス214bは、RAM、ROM、ハードディスク等であり、CPU214aが実行するプログラムや、各種のデータを格納する。記憶デバイス214bには、記録装置100を制御するためのプリンタドライバ2141が格納されている。プリンタドライバ2141の実行によって、情報処理装置214は、記録データを生成可能である。情報処理装置214と記録装置100とは、I/F部214c、I/F部213を介して、データの送信及び受信が可能である。

#### 【0027】

< 重ね連送の例 >

図1～図3を参照して重ね連送の動作について時系列に説明する。情報処理装置214からI/F部213を介して記録データが送信されると、MPU201で処理された後、RAM203に展開される。MPU201が展開されたデータに基づいて記録動作を開始する。

#### 【0028】

図1の状態ST1を参照して説明する。最初に、給送モータドライバ210によって給送モータ206が駆動される。これにより、ピックアップローラ2が回転する。この段階では給送モータ206を相対的に低速回転で駆動し、ここでは例示的に7.6inch/secでピックアップローラ2を回転する。

#### 【0029】

ピックアップローラ2が回転すると、給送トレイ11に積載された最上位の記録シート（先行シート1-A）がピックアップされる。ピックアップローラ2によってピックアップされた先行シート1-Aは、ピックアップローラ2と同方向に回転している給送ローラ3によって搬送される。給送ローラ3も給送モータ206によって駆動される。本実施形態は、ピックアップローラ2及び給送ローラ3を備える構成で説明する。しかしながら、積載部に積載された記録シートを給送する給送ローラのみ備える構成であってもよい。

#### 【0030】

給送ローラ3の下流側に設けられたシート検知センサ16によって先行シート1-Aの先端が検知されると、給送モータ206を相対的に高速回転で駆動させる。ここでは例示的に、ピックアップローラ2及び給送ローラ3を20inch/secで回転する。

#### 【0031】

図1の状態ST2を参照して説明する。給送ローラ3を回転し続けることによって先行シート1-Aの先端は、バネの付勢力に抗してシート押えレバー17を回転軸17bの回りに時計回り方向に回転させる。さらに給送ローラ3を回転し続けると、先行シート1-Aの先端は搬送ローラ5とピンチローラ6で形成される搬送ニップ部に突き当たる。このとき搬送ローラ5は停止状態である。先行シート1-Aの先端が搬送ニップ部に突き当たった後も給送ローラ3を所定量回転させることによって、先行シート1-Aの先端が搬送ニップ部に突き当たった状態で整列し斜行が矯正される。

#### 【0032】

図1の状態ST3を参照して説明する。先行シート1-Aの斜行矯正動作が終了すると、搬送モータ205が駆動されることによって搬送ローラ5が回転を開始する。搬送ローラ5は、例えば、15inch/secでシートを搬送する。先行シート1-Aは記録ヘッド7と対向する位置まで頭出しされる。この位置は、記録ヘッド7による記録の開始位置であり、頭出し位置と呼ぶ場合がある。この頭出し後に、記録データに基づいて記録ヘ

ッド7からインクを吐出することによって記録動作が行われる。

【0033】

なお、頭出し動作は、記録シート1の先端が搬送ニップ部に突き当てられることにより搬送ローラ5の位置に一旦位置決めされ、その後搬送ローラ5の位置を基準として搬送ローラ5の回転量を制御することにより行われる。

【0034】

本実施形態の記録装置100は、記録ヘッド7がキャリッジ10に搭載されているシリアル方式の記録装置であり、搬送動作と画像形成動作とを繰り返すことにより記録シート1に対する記録動作が行われる。搬送動作は搬送ローラ5によって記録シートを所定量ずつ間欠搬送する動作である。画像形成動作は搬送ローラ5が停止しているときに記録ヘッド7を搭載したキャリッジ10を移動させながら記録ヘッド7からインクを吐出する動作である。画像形成動作のことを記録走査と呼ぶ場合があり、一回の記録走査で記録される範囲の単位を、“行”と呼ぶ場合がある。

【0035】

先行シート1-Aが頭出しされると、給送モータ206を再び低速駆動に切り替える。すなわち、ピックアップローラ2及び給送ローラ3は7.6inch/secで回転する。搬送ローラ5によって記録シート1を所定量ずつ間欠搬送しているときに、給送モータ206によって給送ローラ3も間欠駆動される。すなわち搬送ローラ5が回転しているときは給送ローラ3も回転し、搬送ローラ5が停止しているときは給送ローラ3も停止している。搬送ローラ5の回転速度に対して、給送ローラ3の回転速度は遅い。そのため、搬送ローラ5と給送ローラ3の間で記録シート1は張った状態になる。また、給送ローラ3は搬送ローラ5によって搬送される記録シート1によって連れ回りさせられる。

【0036】

給送モータ206を間欠的に駆動することにより、駆動軸19も回転する。しかし、前述のように、ピックアップローラ2の回転速度は搬送ローラ5の回転速度よりも遅い。そのため、ピックアップローラ2は搬送ローラ5で搬送される記録シート1によって連れ回りさせられる。このため、ピックアップローラ2は駆動軸19に対して先回りした状態になっている。具体的には、駆動軸19の突起19aは第1の面2aから離間し第2の面2bに当接した状態になっている。したがって、先行シート1-Aの後端がピックアップローラ2を通過しても2枚目の記録シート(後続シート1-B)はすぐにピックアップされない。先行シート1-Aが給送ニップ部を抜け、駆動軸19が所定時間駆動されると、突起19aが第1の面2aと当接するようになる。これにより、駆動軸19の回転がピックアップローラ2に伝達されて、ピックアップローラ2が回転を開始する。こうして、後続シート1-Bがピックアップされるまでにタイムラグを生じさせている。

【0037】

図2の状態ST4を参照して説明する。ピックアップローラ2が回転を開始し、後続シート1-Bをピックアップした状態を示す。シート検知センサ16は、記録シート1の端部をより正確に検知するためには、センサの応答性等の要因により、連続する記録シート1間に所定以上の間隔が必要になる。既に説明したとおり、本実施形態では、駆動軸19とピックアップローラ2との構成によって、後続シート1-Bがピックアップされるまでにタイムラグを生じさせ、この間隔を確保している。

【0038】

すなわち、シート検知センサ16によって先行シート1-Aの後端を検知した後、後続シート1-Bの先端を検知するまでに所定の時間間隔をもたせるために、先行シート1-Aの後端部と後続シート1-Bの先端部との間を所定距離だけ離す。そのために、ピックアップローラ2の凹部2cは例えば約70度に設定される。

【0039】

図2の状態ST5を参照して説明する。ピックアップローラ2によってピックアップされた後続シート1-Bは、給送ローラ3によって搬送される。このときに、先行シート1-Aは、記録データに基づいて記録ヘッド7によって画像形成動作が行われている。シー

ト検知センサ 16 によって後続シート 1 - B の先端が検知されると、給送モータ 206 を再び高速駆動に切り替える。すなわち、ピックアップローラ 2 及び給送ローラ 3 は  $20 \text{ inch/sec}$  で回転する。

【0040】

図 2 の状態 ST 6 を参照して説明する。先行シート 1 - A の後端部は、図 2 の状態 ST 5 に示すようにシート押えレバー 17 によって下方に押し下げられている。記録動作によって先行シート 1 - A が下流側に移動する速度に対して、後続シート 1 - B を高速に移動させる。これにより先行シート 1 - A の後端部の上に後続シート 1 - B の先端部が重なった状態を形成することができる（図 2 の状態 ST 6）。先行シート 1 - A は記録データに基づいて記録動作が行われているため、先行シート 1 - A は搬送ローラ 5 によって間欠搬送される。一方、後続シート 1 - B はシート検知センサ 16 によって先端が検知された後、給送ローラ 3 を  $20 \text{ inch/sec}$  で連続的に回転させることによって先行シート 1 - A に追いつくことができる。

10

【0041】

図 3 の状態 ST 7 を参照して説明する。先行シート 1 - A の後端部の上に後続シート 1 - B の先端部が重なった重なり状態を形成した後、後続シート 1 - B はその先端が搬送ニップ部の上流側の所定位置（判定位置）で停止するまで給送ローラ 3 によって搬送されて待機する。

【0042】

後続シート 1 - B の先端の位置は、後続シート 1 - B の先端がシート検知センサ 16 によって検知されてからの給送ローラ 3 の回転量から算出され、この算出結果に基づいて制御される。このとき、先行シート 1 - A は、記録データに基づいて記録ヘッド 7 によって画像形成動作が行われている。

20

【0043】

図 3 の状態 ST 8 を参照して説明する。先行シート 1 - A の画像形成動作を行うために搬送ローラ 5 が停止しているとき（ここでは最終行の画像形成動作のための停止中）に、給送ローラ 3 を駆動する。これによって後続シート 1 - B の先端を搬送ニップ部に突き当てて後続シート 1 - B の斜行矯正動作を行う。

【0044】

図 3 の状態 ST 9 を参照して説明する。先行シート 1 - A の画像形成動作が終了すると、搬送ローラ 5 を所定量回転させることによって先行シート 1 - A の上に後続シート 1 - B が重なった状態を維持して後続シート 1 - B の頭出しを行うことができる。後続シート 1 - B には、記録データに基づいて記録動作が開始される。後続シート 1 - B が記録動作のために間欠搬送されると、先行シート 1 - A も間欠搬送され、やがて先行シート 1 - A は排出口ローラ 9 によって記録装置外に排出される。

30

【0045】

後続シート 1 - B が頭出しされると、給送モータ 206 を再び低速駆動に切り替える。すなわち、ピックアップローラ 2 及び給送ローラ 3 は  $7.6 \text{ inch/sec}$  で回転する。後続シート 1 - B の後にも記録データがある場合は、図 2 の状態 ST 4 に戻り 3 枚目のピックアップ動作が行われる。

40

【0046】

こうして、重ね連送を行いながら、複数の記録シート 1 について連続的に記録動作を行うことができる。

【0047】

< 斜行矯正動作の実行タイミング >

先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部よりも上流側に位置している状態で後続シート 1 - B の斜行矯正動作を行った場合、搬送ローラ 5 を駆動すると、搬送ニップ部に先行シート 1 - A と後続シート 1 - B とが挟まれて搬送される。つまり、重ね連送が開始される。そして、後続シート 1 - B の斜行矯正動作を行う際の先行シート 1 - A の後端から搬送ニップ部までの長さが、重ね連送における重ねり量となる。

50

## 【 0 0 4 8 】

したがって、後続シート 1 - B の斜行矯正動作の実行タイミングは、重ね連送および重なり量を制御する上で重要なタイミングとなる。例えば、先行シート 1 - A 上の画像を形成する範囲に後続シート 1 - B が重なることを回避する必要がある。また、スループットの点で重なり量は長い方が有利である。

## 【 0 0 4 9 】

本実施形態の場合、所定の条件が成立した段階で、先行シート 1 - A および後続シート 1 - B の位置に基づいて、後続シート 1 - B に対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定可能である。所定の条件とは、先行シート 1 - A の位置の条件である。より詳しくは、記録ユニットによる先行シート 1 - A に対する残りの記録範囲が予め定めた記録範囲となる位置に、先行シート 1 - A が到達することである。

10

## 【 0 0 5 0 】

これにより、先行シート 1 - A に対する画像の形成を円滑に行いつつ、重なり量をより長く確保することが可能となる。本実施形態の記録装置 1 0 0 はシリアル方式の記録装置である。このため、先行シート 1 - A に対する残りの記録範囲は、残りの記録走査回数（行数）を基準とし、以下に述べる処理例では残りの記録走査回数が一回（最終記録走査 / 最終行）の場合に後続シート 1 - B の斜行矯正動作の実行タイミングを設定する。

## 【 0 0 5 1 】

< 処理例 >

次に、上述した重ね連送を実行するための M P U 2 0 1 の処理例について説明する。図 6 は、M P U 2 0 1 が実行する重ね連送処理のフローチャートである。

20

## 【 0 0 5 2 】

S 1 で、I / F 部 2 1 3 を介して情報処理装置 2 1 4 から記録開始指示が送信されると記録動作を開始する。S 2 で先行シート 1 - A の給送動作を開始する。具体的には、給送モータ 2 0 6 を低速駆動する。ピックアップローラ 2 は  $7.6 \text{ inch/sec}$  で回転する。ピックアップローラ 2 によって先行シート 1 - A をピックアップし、給送ローラ 3 によって先行シート 1 - A を記録ヘッド 7 に向けて給送する。

## 【 0 0 5 3 】

S 3 で、シート検知センサ 1 6 によって先行シート 1 - A の先端が検知される。シート検知センサ 1 6 によって先行シート 1 - A の先端が検知されると、S 4 で給送モータ 2 0 6 を高速駆動に切り替える。すなわち、ピックアップローラ 2 及び給送ローラ 3 は  $20 \text{ inch/sec}$  で回転する。シート検知センサ 1 6 によって先行シート 1 - A の先端が検知された後の給送ローラ 3 の回転量を制御することによって、S 5 で先行シート 1 - A の先端を搬送ニップ部に突き当てて先行シート 1 - A の斜行矯正動作を行う。

30

## 【 0 0 5 4 】

S 6 で記録データに基づいて先行シート 1 - A を頭出しする。すなわち、搬送ローラ 5 の回転量を制御することによって、記録データに基づいた搬送ローラ 5 の位置を基準とした記録開始位置まで先行シート 1 - A を搬送する。S 7 で給送モータ 2 0 6 を低速駆動に切り替える。S 8 で先行シート 1 - A に対して記録ヘッド 7 からインクを吐出することによって記録動作を開始する。

40

## 【 0 0 5 5 】

具体的には、搬送ローラ 5 によって先行シート 1 - A を間欠搬送する搬送動作と、キャリッジ 1 0 を移動させて記録ヘッド 7 からインクを吐出する画像形成動作（インク吐出動作）とを繰り返すことによって、先行シート 1 - A に対する記録動作を行う。搬送ローラ 5 によって先行シート 1 - A を間欠搬送する動作と同期して、給送モータ 2 0 6 を間欠的に低速駆動する。すなわち、ピックアップローラ 2 及び給送ローラ 3 は  $7.6 \text{ inch/sec}$  で間欠的に回転する。

## 【 0 0 5 6 】

S 9 で次頁の記録データがあるか判断する。次頁の記録データが無い場合は S 2 5 に進む。S 2 5 で先行シート 1 - A に対する記録動作が完了したら、S 2 6 で先行シート 1 -

50

Aを排出し記録動作を終了する。

【0057】

次頁の記録データがある場合は、S10で後続シート1-Bの給送動作を開始する。具体的には、ピックアップローラ2によって後続シート1-Bをピックアップし、給送ローラ3によって後続シート1-Bを記録ヘッド7に向けて給送する。ピックアップローラ2は7.6inch/secで回転する。前述のように、駆動軸19の突起19aに対して、ピックアップローラ2の凹部2cが大きく設けられているため、後続シート1-Bは先行シート1-Aの後端と所定の間隔をもった状態で給送される。

【0058】

S11で、シート検知センサ16によって後続シート1-Bの先端が検知される。シート検知センサ16によって後続シート1-Bの先端が検知されると、S12で給送モータ206を高速駆動に切り替える。すなわち、ピックアップローラ2及び給送ローラ3は20inch/secで回転する。シート検知センサ16によって後続シート1-Bの先端が検知された後の給送ローラ3の回転量を制御することによって、S13で後続シート1-Bの先端が搬送ニップ部の所定量手前の所定位置(判定位置)となるように後続シート1-Bを搬送する。先行シート1-Aは記録データに基づいて間欠搬送される。後続シート1-Bは給送モータ206を連続的に高速駆動することによって、先行シート1-Aの後端部の上に後続シート1-Bの先端部が重なる重ね状態が形成される。

【0059】

S14で後続シート1-Bの斜行矯正動作を実行する実行タイミングを設定する。実行タイミングは、本実施形態の場合、二つある。一つは先行シート1-Aの後端が搬送ニップ部を通過するまで先行シート1-Aの搬送動作を行った後のタイミング(排出動作後と呼ぶ場合がある)である。残りの一つは、最終行の画像形成動作(最終記録走査)の位置まで先行シート1-Aの搬送動作を行った後のタイミング(行間搬送動作後と呼ぶ場合がある)である。行間搬送動作後のタイミングの場合、先行シート1-Aの後端が既に搬送ニップ部を通過している場合(重ね連送をしない)と、先行シート1-Aの後端が搬送ニップ部の上流側に位置している場合(重ね連送をする)とを含む。設定の詳細は後述する。

【0060】

S14の設定の結果、排出動作後が設定された場合、S27へ進む。行間搬送動作後が設定された場合、S15へ進む。

【0061】

S15では、先行シート1-Aの搬送動作が停止したか否かを判定する。搬送動作が停止した場合にはS16に進み、停止していない場合には停止するまで待機する。S16で後続シート1-Bの先端を搬送ニップ部に突き当てて後続シート1-Bの斜行矯正動作を行う。S14の設定の際、先行シート1-Aの後端が搬送ニップ部の上流側に位置している場合は、先行シート1-Aと後続シート1-Bの重なり状態が維持されたまま、後続シート1-Bの斜行矯正動作が実行されることになる。

【0062】

なお、本実施形態では、搬送動作停止後に後続シート1-Bの斜行矯正のために給送ローラ3の駆動を開始することを想定している。しかし、搬送ニップ部への後続シート1-Bの突き当て時に搬送ローラ5が停止しておればよいので、搬送動作停止の所定時間前に後続シート1-Bの斜行矯正のために給送ローラ3の駆動を開始してもよい。

【0063】

S17で先行シート1-Aの最終行の画像形成動作が終了したと判断した場合は、後続シート1-Bを頭出しする。その際、先行シート1-Aと後続シート1-Bとが重ねられずに搬送される場合と、先行シート1-Aの後端部と後続シート1-Bの先端部との重なり部分が搬送ニップ部で挟持された状態でこれらが挟持搬送される場合がある。

【0064】

S27で先行シート1-Aの最終行の画像形成動作が終了するとS28で先行シート1

10

20

30

40

50

- Aの排出動作を行う。先行シート1 - Aの排出動作は、先行シート1 - Aの後端が搬送ニップ部を少なくとも通過するまで行う。本実施形態の場合、先行シート1 - Aをその後端が記録ヘッド7を通過する前に停止させる。例示的に具体例を挙げると、先行シート1 - Aの後端が搬送ニップ部からシート搬送方向下流側に5 mmの位置になるまで排出動作を行う。

【0065】

この間、給送ローラ3は駆動されないため、後続シート1 - Bはその先端が搬送ニップ部の所定量手前の位置のまま停止している。S29で後続シート1 - Bの先端を搬送ニップ部に突き当てて後続シート1 - Bの斜行矯正動作を行う。そして、S18で後続シート1 - Bを頭出しする。

10

【0066】

S19で給送モータ206を低速駆動に切り替える。S20で後続シート1 - Bに対して記録ヘッド7からインクを吐出することによって記録動作を開始する。具体的には、搬送ローラ5によって後続シート1 - Bを間欠搬送する搬送動作と、キャリッジ10を移動させて記録ヘッド7からインクを吐出する画像形成動作（インク吐出動作）とを繰り返すことによって、後続シート1 - Bに対する記録動作を行う。搬送ローラ5によって後続シート1 - Bを間欠搬送する動作と同期して、給送モータ206を間欠的に低速駆動する。すなわち、ピックアップローラ2及び給送ローラ3は7.6 inch/secで間欠的に回転する。

【0067】

20

S21で次頁の記録データがあるか判断する。次頁の記録データが有る場合はS10に戻る。次頁の記録データが無い場合は、S22で後続シート1 - Bの画像形成動作が完了するとS23で後続シート1 - Bの排出動作を行い、S24で記録動作を終了する。

【0068】

次に、図6のS12、S13で説明した、先行シート1 - Aの後端部の上に後続シート1 - Bの先端部を重ねる重ね状態を形成する動作について説明する。図7～図8は、本実施形態における先行シート1 - Aに後続シート1 - Bを重ねる動作を説明する図である。図7、図8は、給送ローラ3と給送ピンチローラ4で形成される給送ニップ部と、搬送ローラ5とピンチローラ6で形成される搬送ニップ部の間の拡大図である。

【0069】

30

搬送ローラ5、給送ローラ3により記録シート1が搬送される過程を、3つの状態として順に説明する。後続シート1 - Bが先行シート1 - Aを追いかける動作を行う第1の状態を図7の状態ST11、状態ST12を参照して説明する。後続シート1 - Bを先行シート1 - Aに重ねる動作を行う第2の状態を図8の状態ST13、状態ST14を参照して説明する。重ね状態を維持して後続シート1 - Bの斜行矯正動作を行うか判定する第3の状態を図8の状態ST15を参照して説明する。

【0070】

図7の状態ST11では、給送ローラ3を制御して後続シート1 - Bを搬送し、シート検知センサ16で後続シート1 - Bの先端を検知する。シート検知センサ16から後続シート1 - Bを先行シート1 - Aの上に重ねることが可能となる位置P1までを第1の区間A1と定義する。第1の区間A1において、後続シート1 - Bの先端が先行シート1 - Aの後端を追いかける動作を行う。位置P1は、機構の構成により決定されるものである。

40

【0071】

第1の状態では、第1の区間A1において、追いかける動作を停止する場合が存在する。図7の状態ST12のように、後続シート1 - Bの先端が、位置P1より手前で先行シート1 - Aの後端を追いついてしまう場合は、後続シート1 - Bを先行シート1 - Aに重ねる動作を行わない。

【0072】

図8の状態ST13において、位置P1から、シート押えレバー17が設けられた位置P2までを第2の区間A2と定義する。第2の区間A2において、後続シート1 - Bを先

50

行シート 1 - A に重ねる動作を行う。

【 0 0 7 3 】

第 2 の状態では、第 2 の区間 A 2 において、後続シートを先行シートに重ねる動作を停止する場合が存在する。図 8 の状態 S T 1 4 のように、第 2 の区間 A 2 内で後続シート 1 - B の先端が先行シート 1 - A の後端に追いつくことができない場合は、後続シート 1 - B に先行シート 1 - A を重ねる動作ができない。

【 0 0 7 4 】

図 8 の状態 S T 1 5 において、前述の P 2 から P 3 までを第 3 の区間 A 3 と定義する。P 3 は図 6 の S 1 3 で後続シート 1 - B が停止したときの先端の位置である。後続シート 1 - B を先行シート 1 - A に重ねた状態で、後続シート 1 - B の先端が P 3 に到達するまで搬送する。第 3 の区間 A 3 において、重ね状態を維持したまま後続シート 1 - B を搬送ニップ部に突き当てて頭出しをするか否かを設定する。すなわち、重ね連送を実行して斜行矯正動作を行い、頭出しをするか、重ね連送は実行せずに状態を解除して斜行矯正動作を行い、頭出しをするかの設定を行う。

【 0 0 7 5 】

図 9 は、S 1 4 の設定処理の例を示すフローチャートである。ここでは、後続シート 1 - B の斜行矯正動作の実行タイミングとして、排出動作後か行間搬送動作後かのいずれかを設定する。設定内容はフラグで管理し、前者のフラグを排出動作後用フラグと呼び、後者のフラグを行間搬送動作後用フラグと呼ぶ。

【 0 0 7 6 】

S 1 0 0 で開始する。S 1 0 1 では、後続シート 1 - B に対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する条件が成立しているか否かを判定する。本例では、残りの記録範囲が最終行か否かを判定する。例えば、先行シート 1 - A が、最終行から一つ前の行の記録開始から、最終行の記録位置への先行シート 1 - A の搬送完了までの期間のいずれかの状態にあれば、条件が成立していると判定される。条件が成立している場合は S 1 0 2 へ進み、成立していない場合は先行シート 1 - A の記録動作を継続する。

【 0 0 7 7 】

搬送ニップ部と記録ヘッド 7 との距離やノズル長は既知である。したがって、搬送ニップ部に対する先行シート 1 - A の位置に基づいて、S 1 0 1 の判定を行ってもよい。

【 0 0 7 8 】

S 1 0 2 ~ S 1 1 1 では、先行シート 1 - A および後続シート 1 - B の位置に基づいて、後続シート 1 - B に対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する。

【 0 0 7 9 】

S 1 0 2 では、後続シート 1 - B の先端が判定位置（図 8 の状態 S T 1 5 の P 3 ）まで到達しているかを判定する。判定位置は、例えば具体例として、搬送ニップ部の手前 8 mm の位置である。

【 0 0 8 0 】

ここで到達していない場合（S 1 0 2 : N O ）, 所定量の搬送で後続シート 1 - B の先端が搬送ニップ部に突き当たるか不明である。このため、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として設定処理は終了する（S 1 0 4 ）。この場合、例えば、先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部からシート搬送方向下流側に例えば 5 mm の位置になるまで先行シート 1 - A のみを搬送して停止させる。続いて、後続シート 1 - B のみを搬送ニップ部に突き当てて斜行矯正動作を行う。その後、後続シート 1 - B の頭出しの搬送と、それと同量の先行シート 1 - A の搬送とを同時に行う。

後続シート 1 - B の先端が判定位置 P 3 まで到達している場合（S 1 0 2 : Y E S ）、先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部を通過したかの判定を行う（S 1 0 5 ）。ここで通過したと判定された場合（S 1 0 5 : Y E S ）、先行シート 1 - A と後続シート 1 - B は重ならない。また、先行シート 1 - A の最終行の記録動作はこれから行われる状態にある。そこで、S 1 0 6 で行間搬送動作後用フラグを O N として設定処理は終了する。

## 【 0 0 8 1 】

先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部を通過していないと判定された場合 ( S 1 0 5 : N O ) 、先行シート 1 - A の後端部と後続シート 1 - B の先端部の重なり量が閾値より小さいかの判定を行う ( S 1 0 7 ) 。 S 1 0 7 の判定は、先行シート 1 - A に対する最終行の画像形成時の重なり量が閾値よりも小さいか否かを判定することになる。閾値は、例えば、9 mm とすることができる。

## 【 0 0 8 2 】

重なり量が閾値より小さいと判定された場合 ( S 1 0 7 : Y E S ) 、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として ( S 1 0 8 ) 、設定処理は終了する。すなわち、先行シート 1 - A に対する画像形成動作が終了した後に、後続シート 1 - B を先行シート 1 - A とともに搬送しない。具体的には、搬送ローラ 5 を駆動して先行シート 1 - A を搬送するが、給送ローラ 3 は駆動しない。したがって、重ね状態は解除される。さらに、後続シート 1 - B のみを搬送ニップ部に突き当てて斜行矯正動作を行う。その後、後続シート 1 - B の頭出しの搬送と、それと同量の先行シート 1 - A の搬送とを同時に行う。

## 【 0 0 8 3 】

重なり量が上記の閾値以上と判定された場合 ( S 1 0 7 : N O ) 、後続シート 1 - B に対して記録ヘッド 7 が記録を開始するときの後続シート 1 - B の位置に基づいて重ね連送を実行するか否かを判定する。ここでは、例示的に押え拍車 1 2 に対する後続シート 1 - B の位置を基準とする。すなわち、後続シート 1 - B を頭出ししたとき ( 後続シート 1 - B に対して記録ヘッド 7 が記録を開始するとき ) に後続シート 1 - B が押え拍車 1 2 まで到達するかの判定を行う ( S 1 0 9 ) 。なお、後続シート 1 - B の位置の算出方法については図 1 1 、図 1 2 を参照して後述する。

## 【 0 0 8 4 】

後続シート 1 - B が押え拍車 1 2 まで到達しないと判定された場合 ( S 1 0 9 : N O ) 、重ね連送は実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として ( S 1 1 0 ) 、設定処理は終了する。後続シート 1 - B が押え拍車 1 2 まで到達していない場合に、後続シート 1 - B の浮き上がりが生じ得ることを考慮して、重ね連送を実行しないことにしたものである。この結果、先行シート 1 - A に対する画像形成動作が終了した後に、後続シート 1 - B を先行シート 1 - A とともに搬送しない。具体的には、搬送モータ 2 0 5 によって搬送ローラ 5 を駆動して先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部からシート搬送方向下流側の位置 ( 例示的に 5 mm の位置 ) になるまで搬送する。しかしながら、給送ローラ 3 は駆動しない。したがって、重ね状態は解除される。さらに、後続シート 1 - B のみを搬送ニップ部に突き当てて斜行矯正動作を行う。その後、後続シート 1 - B の頭出しの搬送と、それと同量の先行シート 1 - A の搬送とを同時に行う。

## 【 0 0 8 5 】

後続シート 1 - B が押え拍車 1 2 まで到達すると判定された場合 ( S 1 0 9 : Y E S ) 、 S 1 1 1 で行間搬送動作後用フラグを O N として設定処理は終了する。すなわち、後続シート 1 - B を先行シート 1 - A と重なった状態のまま搬送ニップ部に突き当てる。具体的には、搬送モータ 2 0 5 の駆動は実施せず、搬送ローラ 5 を停止させた状態で給送モータ 2 0 6 のみを駆動し、給送ローラ 3 のみを回転させて、後続シート 1 - B の斜行矯正動作を行う。そして、斜行矯正動作の後に、後続シート 1 - B を先行シート 1 - A と重なった状態のまま頭出しをする。

## 【 0 0 8 6 】

このようにして、後続シート 1 - B の斜行矯正動作の実行タイミングを設定することができる。

## 【 0 0 8 7 】

次に、図 1 0 、図 1 1 を参照して後続シート 1 - B の位置の算出例について説明する。ここでは、図 1 1 に示すように、後続シート 1 - B に対して記録ヘッド 7 が記録を開始するとき、搬送ニップ部から後続シート 1 - B の先端までの長さ Q を算出する場合を例示



する。長さQは、後続シート1-Bの先端の位置を規定する。搬送ニップ部から押え拍車12までの距離は設計上既知であることから、この距離と長さQとを比較することで、後続シート1-Bが押え拍車12に到達しているか否かを判定することができる。

【0088】

図11は長さQを算出するための処理例を示すフローチャートである。S201で開始する。S202で、後続シート1-Bのシートサイズに対応した記録可能領域の情報を読み込む。記録可能領域の情報は例えばROM202に格納しておくことができる。記録可能領域の情報から、最先端で記録可能な位置、すなわち上端マージンが特定される。長さQをこの上端マージンで仮設定する(S203)。

【0089】

次に、後続シート1-Bに記録する最初の記録データを読み込む(S204)。ここで言う最初の記録データとは、インクの吐出を要する最初の記録データを意味する。つまり、空欄は含まない。これにより、最初の記録データがシート先端からどの位置になるかが特定される。換言すると、非記録領域が特定される。そこで、後続シート1-Bの先端から最初の記録データまでの距離が、先に仮設定した長さQより大きいのかの判定を行う(S205)。大きい場合はS206へ進み、大きくない場合はS207へ進む。S206では、長さQを、後続シート1-Bの先端から最初の記録データまでの距離に更新する。

【0090】

次に最初のキャリッジ移動命令を作成する(S207)。キャリッジ移動命令の作成により、最初の記録データの記録に使用するノズルが決定する。そこで、S208では、決定したノズルの位置と後続シート1-Bの記録開始位置とが合致するように、必要に応じて長さQを更新し、長さQを確定させる(S208)。長さQの確定値は例えばRAM203に保存して、処理を終了する(S209)。

【0091】

なお、ここで示した後続シートの頭出し後の先端位置を算出する工程は、図6に示す重ね連送動作のフローチャートのS9で、次ページの記録データがあることが判明した直後に開始することができる。

【0092】

以上説明したように、本実施形態によれば、後続シート1-Bの給送開始時点では、重ね連送を実施するか否かを確定しておく必要がない。これは、例えば、後続シート1-Bの給送開始時点において、後続シート1-Bの余白量が不明であっても、その後、余白量が判明した時点で重ね連送を実行することができる点で有利である。この場合、重ね連送を実行するか否かの判定が遅くなる。例えば搬送ローラ5による後続シート1-Bの搬送直前に判定が行われる。しかし、斜行矯正のタイミングが判定結果に応じて切り替わるので、誤搬送を回避することができる。

【0093】

また、上記実施形態によれば、記録ヘッド7によって先行シート1-Aに記録動作を行う際の給送モータ206と搬送モータ205との同期、非同期を切り替えている。具体的には、シート検知センサ16によって後続シート1-Bの先端が検知される前は給送モータ206を搬送モータ205と同期して駆動させている。一方、シート検知センサ16によって後続シートの先端が検知された後は給送モータ206を連続駆動させている。連続駆動により、先行シート1-Aに後続シート1-Bを重ねるための追いかかけ動作を行うことが可能となり、重ね連送での先後の記録シート1間の重ね合せ量を調整することができる。重ね合せ量は先行シート1-Aの記録データと、後続シート1-Bの記録データとを参照して設定すればよい。

【0094】

なお、本実施形態では、給送の段階では、先行シート1-Aと後続シート1-Bとを間隔を空ける構成としたが、給送の段階から両者を重ねて搬送する構成も採用可能である。

【0095】

10

20

30

40

50

また、本実施形態では、重ね連送の際、後続シート 1 - B が先行シート 1 - A に対して記録ヘッド 7 側に位置するようにこれらを重ねる場合を想定したが逆であってもよい。つまり、先行シート 1 - A が後続シート 1 - B に対して記録ヘッド 7 側に位置するようにこれらを重ねてもよい。

#### 【 0 0 9 6 】

##### < 第二実施形態 >

第一実施形態では、図 9 の S 1 0 1 において、残りの記録範囲が最終行か否かを判定する例を説明したが、残りの記録範囲の条件は複数行であってもよい。これにより先行シート 1 - A と後続シート 1 - B との重ね量をより長くしてスループットを向上できる場合がある。図 1 2 は S 1 4 の設定処理の別例を示すフローチャートであり、残りの記録範囲の条件を二行（残り二回の記録走査）とした例を示している。重ね状態を維持しつつ後続シート 1 - B の斜行矯正動作を実行するタイミングとしては、最終行の画像形成動作中に加えて最終行の一つ前の行の画像形成動作中がある。

#### 【 0 0 9 7 】

S 3 0 1 で開始する。S 3 0 2 では、後続シート 1 - B に対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する条件が成立しているか否かを判定する。本例では、残りの記録範囲が二行か否かを判定する。例えば、先行シート 1 - A が、最終行から二つ前の行の記録開始から、最終行から一つ前の記録位置への先行シート 1 - A の搬送完了までの期間のいずれかの状態にあれば、条件が成立していると判定される。条件が成立している場合は S 3 0 3 へ進み、成立していない場合は先行シート 1 - A の記録動作を継続する。

#### 【 0 0 9 8 】

搬送ニップ部と記録ヘッド 7 との距離やノズル長は既知である。したがって、搬送ニップ部に対する先行シート 1 - A の位置に基づいて、S 3 0 2 の判定を行ってもよい。例えば、装置の寸法上、先行シート 1 - A の最終行の記録位置が搬送ニップ部に到達した場合、残りの記録範囲が二行であるとする。この場合、S 3 0 2 の判定は先行シート 1 - A の最終行の記録位置が搬送ニップ部に到達したか否かを判定すればよいことになる。このように、先行シート 1 - A 上の特定の記録位置が搬送ニップ部に到達したか否かに基づいて、先行シート 1 - A が所定の位置に到達したか否かを判断してもよい。搬送ニップ部を基準とすることで、先行シート 1 - A の位置判断が容易な場合がある。

#### 【 0 0 9 9 】

S 3 0 3 ~ S 3 1 2 では、先行シート 1 - A および後続シート 1 - B の位置に基づいて、後続シート 1 - B に対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する。

#### 【 0 1 0 0 】

S 3 0 3 において、後続シート 1 - B の先端が判定位置（図 8 の S T 1 5 の P 3 ）まで到達しているかを判定する。ここで到達していない場合（S 3 0 3 : N O ）、先行シート 1 - A の記録動作が最終行かの判定を行う（S 3 0 4 ）。ここで、先行シート 1 - A の記録動作が最終行ではないと判定された場合（S 3 0 4 : N O ）、先行シート 1 - A の記録動作を継続し、S 3 0 3 の処理へ戻る。

#### 【 0 1 0 1 】

先行シート 1 - A の記録動作が最終行の場合（S 3 0 4 : Y E S ）、所定量の搬送で後続シート 1 - B の先端が搬送ニップ部に突き当たるか不明である。このため、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として（S 3 0 5 ）、設定処理は終了する（S 3 0 6 ）。この場合、例えば、先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部からシート搬送方向下流側に例えば 5 m m の位置になるまで先行シート 1 - A のみを搬送して停止させる。続いて、後続シート 1 - B のみを搬送ニップ部に突き当てて斜行矯正動作を行う。その後、後続シート 1 - B の頭出しの搬送と、それと同量の先行シート 1 - A の搬送とを同時に行う。

#### 【 0 1 0 2 】

後続シート 1 - B の先端が判定位置（図 8 の S T 1 5 の P 3 ）まで到達している場合（S 3 0 3 : Y E S ）、先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部を通過したかの判定を行う

(S307)。ここで通過したと判定された場合(S307: YES)、先行シート1-Aと後続シート1-Bは重ならない。また、先行シート1-Aの最終行または最終行の一つ前の行の記録動作はこれから行われる状態にある。そこで、S308で行間搬送動作後

【0103】

先行シート1-Aの後端が搬送ニップ部を通過していないと判定された場合(S307: NO)、先行シート1-Aの後端部と後続シート1-Bの先端部の重なり量が閾値より小さいかの判定を行う(S309)。ここで、重なり量が閾値以上と判定された場合(S309: NO)、行間搬送動作後用フラグをONとして設定処理は終了する。後続シート1-Bの斜行矯正動作は、最終行の一つの前の行の画像形成中または最終行の画像形成中

10

【0104】

重なり量が閾値より小さいと判定された場合(S309: YES)、先行シート1-Aの記録動作が最終行かの判定を行う(S311)。ここで、先行シート1-Aの記録動作が最終行ではないと判定された場合(S311: NO)、先行シート1-Aの記録動作を継続し、S307へ戻る。

【0105】

先行シート1-Aの記録動作が最終行と判定された場合(S311: YES)、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグをONとして(S312)、設定処理は終了する(S306)。

20

【0106】

以上説明したように、本実施形態によれば、先行シート1-Aの最終行の前行乃至最終行において後続シート1-Bの斜行矯正動作を実施することができ、第一実施形態よりも記録速度を向上することが可能となる。

【0107】

< 第三実施形態 >

重ね連送によって二枚の記録シート1を重ねて搬送ローラ5で搬送すると、記録シート1の種類によっては滑りが発生し、一枚の記録シートのみを搬送する場合と比べて、搬送誤差が生じる可能性がある。本実施形態では、先行シート1-Aと後続シート1-Bとの重なり部分が搬送ニップ部を通過し始めた後の画像形成に対する影響を低減する例を説明

30

【0108】

本実施形態では、後続シート1-Bの画像形成に対する影響を低減する例について説明する。ここでは、後続シート1-Bの斜行矯正動作の実行タイミングの設定に加え、後続シート1-Bの記録動作における搬送量および使用ノズルを変更可能とした例を説明する。

【0109】

図13はS14の設定処理の別例を示すフローチャートである。図13の例は図12の例と同様、残りの記録範囲の条件を二行とした例を示している。図13のS402~S405、S407~S409の処理は、図12のS302~S305、S307~S309の処理と同様であり、簡単に説明する。

40

【0110】

S401で開始する。S402では、後続シート1-Bに対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する条件が成立しているか否かを判定する。本例では、残りの記録範囲が二行か否かを判定する。条件が成立している場合はS403へ進み、成立していない場合は先行シート1-Aの記録動作を継続する。

【0111】

S403~S418では、先行シート1-Aおよび後続シート1-Bの位置および後続シート1-Bに対する記録態様に基づいて、後続シート1-Bに対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する。

50

## 【 0 1 1 2 】

S 4 0 3 において、後続シート 1 - B の先端が判定位置（図 8 の S T 1 5 の P 3 ）まで到達しているかを判定する。ここで到達していない場合（S 4 0 3 : N O ）、先行シート 1 - A の記録動作が最終行かの判定を行う（S 4 0 4 ）。ここで、先行シート 1 - A の記録動作が最終行ではないと判定された場合（S 4 0 4 : N O ）、先行シート 1 - A の記録動作を継続し、S 4 0 3 の処理へ戻る。

## 【 0 1 1 3 】

先行シート 1 - A の記録動作が最終行の場合（S 4 0 4 : Y E S ）、所定量の搬送で後続シート 1 - B の先端が搬送ニップ部に突き当たるか不明である。このため、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として（S 4 0 5 ）、設定処理は終了する（S 4 0 6 ）。

10

## 【 0 1 1 4 】

後続シート 1 - B の先端が判定位置（図 8 の S T 1 5 の P 3 ）まで到達している場合（S 4 0 3 : Y E S ）、先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部を通過したかの判定を行う（S 4 0 7 ）。ここで通過したと判定された場合（S 4 0 7 : Y E S ）、先行シート 1 - A と後続シート 1 - B は重ならない。また、先行シート 1 - A の最終行または最終行の一つ前の行の記録動作はこれから行われる状態にある。そこで、S 4 0 8 で行間搬送動作後用フラグを O N として設定処理は終了する。

## 【 0 1 1 5 】

先行シート 1 - A の後端が搬送ニップ部を通過していないと判定された場合（S 4 0 7 : N O ）、先行シート 1 - A の後端部と後続シート 1 - B の先端部の重なり量が閾値より小さいかの判定を行う（S 4 0 9 ）。

20

## 【 0 1 1 6 】

重なり量が閾値より小さいと判定された場合（S 4 0 9 : Y E S ）、先行シート 1 - A の記録動作が最終行かの判定を行う（S 4 1 0 ）。ここで、先行シート 1 - A の記録動作が最終行ではないと判定された場合（S 4 1 0 : N O ）、先行シート 1 - A の記録動作を継続し、S 4 0 7 へ戻る。先行シート 1 - A の記録動作が最終行と判定された場合（S 4 1 0 : Y E S ）、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグを O N として（S 4 1 1 ）、設定処理は終了する（S 4 0 6 ）。

## 【 0 1 1 7 】

30

重なり量が閾値以上と判定された場合（S 4 0 9 : N O ）、S 4 1 2 で搬送ローラ 5 から（搬送ニップ部から）先行シート 1 - A の後端までの距離 L を算出する。図 1 4 は距離 L の説明図である。図 1 4 の状態で後続シート 1 - B の斜行矯正動作を実行すると、先行シート 1 - A と後続シート 1 - B とは、搬送方向で距離 L の長さだけ重なることになる。つまり、距離 L は先行シート 1 - A と後続シート 1 - B とが重なった状態で搬送ニップ部を通過する領域を示している。距離 L は、例えば、先行シート 1 - A の頭出しからの搬送量と用紙論理長から算出することが可能である。

## 【 0 1 1 8 】

ここで、先行シート 1 - A と後続シート 1 - B とを距離 L の長さだけ重ねて重ね連送を行った場合、後続シート 1 - B の先端から搬送方向に距離 L の長さの範囲は、重ね連送による搬送誤差の影響を受け得る。この範囲の記録態様によっては搬送誤差が画質に影響を与える。特に、搬送誤差の影響は、後続シート 1 - B の搬送間の記録走査の位置態様次第で影響が出やすい。例えば、搬送方向に隣接する記録走査が連続している位置態様の場合、搬送誤差があると、隣接する記録走査間のつなぎ部に黒スジや白スジが現れる場合がある。図 1 5 ( a ) ~ ( d ) を参照してより詳しく説明する。

40

## 【 0 1 1 9 】

図 1 5 ( a ) は後続シート 1 - B の先端から距離 L の領域に記録走査間が隙間なく連続するつなぎ部がない状態を示している。先端から距離 L の領域の記録走査（第 1 走査、第 2 走査、第 3 走査）が互いに離間していてもつなぎ部がないため、記録走査間の搬送誤差があったとしても、黒スジや白スジが現れることがない。

50

## 【 0 1 2 0 】

図 1 5 ( b ) は、第 2 走査と第 3 走査の間に隙間がなく、第 3 走査が第 2 走査に連続するつなぎ部を構成している。第 2 走査の位置から第 3 走査の位置へ後続シート 1 - B を搬送する際に、搬送誤差があると、第 2 走査の位置と第 3 走査の位置とが重なったり、離れたりする。前者は黒スジの原因となり、後者は白スジの原因となる。その防止のためには、重ね連送を行わない方が有利である。

## 【 0 1 2 1 】

第 2 走査と第 3 走査との間で後続シート 1 - B は距離  $H_1$  だけ搬送される。距離  $H_1$  は記録ヘッド 7 のノズル長に相当する。搬送誤差は、先行および後続シートが二枚重ねで搬送ニップ部を通過する搬送量に比例して悪化する。逆に言えば、先行および後続シートが二枚重ねで搬送ニップ部を通過する搬送量が短ければ搬送誤差を低減できる。

10

## 【 0 1 2 2 】

そこで、図 1 5 ( c ) のように、第 3 走査で使用するノズルの搬送方向の使用範囲が少ない場合、図 1 5 ( d ) に示すように、使用ノズルの割り当てを変更することで搬送量を  $H_1$  から  $H_2$  (  $< H_1$  ) に減らすことができる。これは搬送誤差の低減に寄与する。

## 【 0 1 2 3 】

図 1 5 ( c ) の例は、第 3 走査で使用するノズルの使用範囲 7 A が、記録ヘッド 7 の上流側に位置する 5 0 % のノズルである場合を想定している。範囲 7 B のノズルは第 3 走査での使用を本来予定していない。これを図 1 5 ( d ) に示すように、第 3 走査で使用するノズルの使用範囲を記録ヘッド 7 の下流側に位置する 5 0 % のノズルの範囲 7 D に変更する。つまり、同図の例では使用範囲 7 A 不範囲 7 C に、不範囲 7 B 使用範囲 7 D に、それぞれ置換されている。

20

## 【 0 1 2 4 】

併せて、第 2 走査と第 3 走査との間での後続シート 1 - B の搬送量を  $H_1$  から  $H_2$  (  $= 0.5 \times H_1$  ) に変更する。搬送量が半分となるので、搬送誤差も約半分となり、黒スジや白スジの発生を低減することができる。

## 【 0 1 2 5 】

本実施形態の場合、ノズルの使用範囲を閾値と比較し、閾値 ( ノズル閾値と呼ぶ場合がある ) を超えた場合に、使用するノズルの割り当ての変更と、後続記録シート 1 - B の搬送量の変更とを行う。ノズル閾値は、記録ヘッド 7 のノズル長や、先行および後続シートを二枚重ねで搬送ニップ部を通過させたときに、画質劣化を生じ得る搬送量に応じて適宜設定できる。例えば、記録ヘッド 7 のノズル長  $H_1$  に対して、 $0.7 \times H_1$  の距離の搬送で黒スジあるいは白スジ等が現れる場合には、搬送量を  $0.7 \times H_1$  未満に抑えるようにノズル閾値を設定する。この場合、ノズルの使用範囲が上流側から 7 0 % 以上か否かをノズル閾値とし、7 0 % 未満の場合は使用ノズルの割り当ての変更や搬送量の変更を行う。7 0 % 以上の場合は、重ね連送を行わない。

30

## 【 0 1 2 6 】

図 1 3 に戻る。S 4 1 3 では後続シート 1 - B の先端から距離  $L$  の領域に、図 1 5 ( B ) 等で例示したつなぎ部があるか否かを後続シート 1 - B の記録データから判定する。つなぎ部がある場合は S 4 1 5 へ進み、つなぎ部がない場合 ( 図 1 5 ( a ) に例示したような記録態様の場合 ) は S 4 1 4 へ進む。

40

## 【 0 1 2 7 】

S 4 1 4 では行間搬送動作後用フラグを ON として設定処理は終了する。後続シート 1 - B の斜行矯正動作は、最終行の一つの前の行の画像形成中または最終行の画像形成中に行われることになる。

## 【 0 1 2 8 】

S 4 1 5 では、つなぎ部のノズルの使用範囲がノズル閾値以上か否かを判定する。ノズル閾値未満の場合は S 4 1 6 へ進み、ノズル閾値以上の場合は S 4 1 7 へ進む。S 4 1 6 では、つなぎ部における使用ノズルの割り当ての変更と、つなぎ部の記録走査に至る後続シート 1 - B の搬送量の変更とを行う。その後、S 4 1 4 へ進み、行間搬送動作後用フラ

50

グをONとして設定処理は終了する。つまり、後続シート1 - Bにつなぎ部があるものの、つなぎ部の記録走査に至る後続シート1 - Bの搬送量の変更により、黒スジあるいは白スジの発生は防止できるとして、重ね連送を実行する。

#### 【0129】

S417では、先行シート1 - Aの記録動作が最終行かの判定を行う。ここで、先行シート1 - Aの記録動作が最終行ではないと判定された場合(S417:NO)、先行シート1 - Aの記録動作を継続し、S407へ戻る。先行シート1 - Aの記録動作が最終行と判定された場合(S417:YES)、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグをONとして(S418)、設定処理は終了する。

#### 【0130】

このように、第三実施形態では、後続シート1 - Bの搬送精度悪化を低減しつつ、先行シート1 - Aの記録動作中に後続シート1 - Bの斜行矯正動作を行うことが可能となる。さらに記録動作中に重ねて搬送できるため、結果として、画像品位を保ちつつ記録速度を向上させることが可能となる。

#### 【0131】

##### < 第四実施形態 >

第三実施形態は、後続シート1 - Bの記録内容におけるつなぎ部の存在や、つなぎ部の使用ノズルを判定することにより、後続シート1 - Bの搬送精度低下を低減する形態について説明した。第四実施形態では、第三実施形態の考え方を先行シート1 - Aの記録に適用するものである。

#### 【0132】

図16はS14の設定処理の別例を示すフローチャートである。図16の例は図13の例と基本的に同様であるが、図13のS413、S415およびS416の処理の対象が、先行シート1 - Aとなる(S512、S514およびS515)。

#### 【0133】

S501で開始する。S502では、後続シート1 - Bに対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する条件が成立しているか否かを判定する。本例では、残りの記録範囲が二行か否かを判定する。条件が成立している場合はS503へ進み、成立していない場合は先行シート1 - Aの記録動作を継続する。

#### 【0134】

S503～S517では、先行シート1 - Aおよび後続シート1 - Bの位置および後続シート1 - Bに対する記録態様に基づいて、後続シート1 - Bに対する斜行矯正動作の実行タイミングを設定する。

#### 【0135】

S503において、後続シート1 - Bの先端が判定位置(図8のST5のP3)まで到達しているかを判定する。ここで到達していない場合(S503:NO)、先行シート1 - Aの記録動作が最終行かの判定を行う(S504)。ここで、先行シート1 - Aの記録動作が最終行ではないと判定された場合(S504:NO)、先行シート1 - Aの記録動作を継続し、S503の処理へ戻る。

#### 【0136】

先行シート1 - Aの記録動作が最終行の場合(S504:YES)、所定量の搬送で後続シート1 - Bの先端が搬送ニップ部に突き当たるか不明である。このため、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグをONとして(S505)、設定処理は終了する(S506)。

#### 【0137】

後続シート1 - Bの先端が判定位置(図8のST5のP3)まで到達している場合(S503:YES)、先行シート1 - Aの後端が搬送ニップ部を通過したかの判定を行う(S507)。ここで通過したと判定された場合(S507:YES)、先行シート1 - Aと後続シート1 - Bは重ならない。また、先行シート1 - Aの最終行または最終行の一つ前の行の記録動作はこれから行われる状態にある。そこで、S508で行間搬送動作後

10

20

30

40

50

フラグをONとして設定処理は終了する。

【0138】

先行シート1 - Aの後端が搬送ニップ部を通過していないと判定された場合（S507：NO）、先行シート1 - Aの後端部と後続シート1 - Bの先端部の重なり量が閾値より小さいかの判定を行う（S509）。

【0139】

重なり量が閾値より小さいと判定された場合（S509：YES）、先行シート1 - Aの記録動作が最終行かの判定を行う（S510）。ここで、先行シート1 - Aの記録動作が最終行ではないと判定された場合（S510：NO）、先行シート1 - Aの記録動作を継続し、S507へ戻る。先行シート1 - Aの記録動作が最終行と判定された場合（S510：YES）、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグをONとして（S511）、設定処理は終了する（S506）。

10

【0140】

重なり量が閾値以上と判定された場合（S509：NO）、先行シート1 - Aの記録データに基づいて、先行シート1 - Aの残りの記録範囲に、図15（b）や図15（c）に例示したつなぎ部があるか否かを判定する。つなぎ部がある場合、この後の重ね連送による搬送誤差の影響を受け得る。つなぎ部がある場合はS514へ進み、つなぎ部がない場合はS513へ進む。

【0141】

S513では行間搬送動作後用フラグをONとして設定処理は終了する。後続シート1 - Bの斜行矯正動作は、最終行の一つの前の行の画像形成中または最終行の画像形成中に行われることになる。

20

【0142】

S514では、つなぎ部のノズルの使用範囲がノズル閾値以上か否かを判定する。ノズル閾値未満の場合はS515へ進み、ノズル閾値以上の場合はS516へ進む。S515では、つなぎ部における使用ノズルの割り当ての変更と、つなぎ部の記録走査に至る先行シート1 - Aの搬送量の変更とを行う。その後、S513へ進み、行間搬送動作後用フラグをONとして設定処理は終了する。つまり、先行シート1 - Aにつなぎ部があるものの、つなぎ部の記録走査に至る先行シート1 - Aの搬送量の変更により、黒スジあるいは白スジの発生は防止できるとして、重ね連送を実行する。先行シート1 - Aの後端部と後続シート1 - Bの先端部とが重なった状態で搬送ニップ部を通過する期間においては、S515での変更内容が記録動作に反映される。

30

【0143】

S516では、先行シート1 - Aの記録動作が最終行かの判定を行う。ここで、先行シート1 - Aの記録動作が最終行ではないと判定された場合（S516：NO）、先行シート1 - Aの記録動作を継続し、S507へ戻る。先行シート1 - Aの記録動作が最終行と判定された場合（S516：YES）、重ね連送を実行しないと判定し、排出動作後用フラグをONとして（S517）、設定処理は終了する。

【0144】

このように、第四実施形態では、先行シート1 - Aの搬送精度悪化を低減しつつ、先行シート1 - Aの記録動作中に後続シート1 - Bの斜行矯正動作を行うことが可能となる。さらに記録動作中に重ねて搬送できるため、結果として、画像品位を保ちつつ記録速度を向上させることが可能となる。

40

【0145】

< 第五実施形態 >

第三実施形態と第四実施形態とは組み合わせてもよい。すなわち、先行シート1 - Aと後続シート1 - Bの両方の記録範囲においてつなぎ部の有無と、つなぎ部の使用ノズルを判定し、使用ノズルの変更や各記録シート1の搬送量を変更してもよい。

【0146】

また、各実施形態における後続シート1 - Bの斜行矯正動作の実行タイミングの設定は

50

、後続シート 1 - B の種類に基づいて行ってもよい。例えば、第三実施形態や第四実施形態で説明したノズルの変更や搬送量の変更に關する処理は、記録シート 1 の種類によって、行う場合と行わない場合があってもよい。高品位専用紙やパンフレットなどに使用される用紙は普通紙より厚いため、1 枚で搬送する場合と 2 枚挟持して搬送する場合で搬送量の差が大きくなり、同じ搬送量で搬送すると黒スジや白スジと言った画質品質を低下してしまう場合がある。そのため、ドライバ情報やユーザの設定を基に記録シート 1 の種類を判定し、処理を切り替えてもよい。

【 0 1 4 7 】

(他の実施形態)

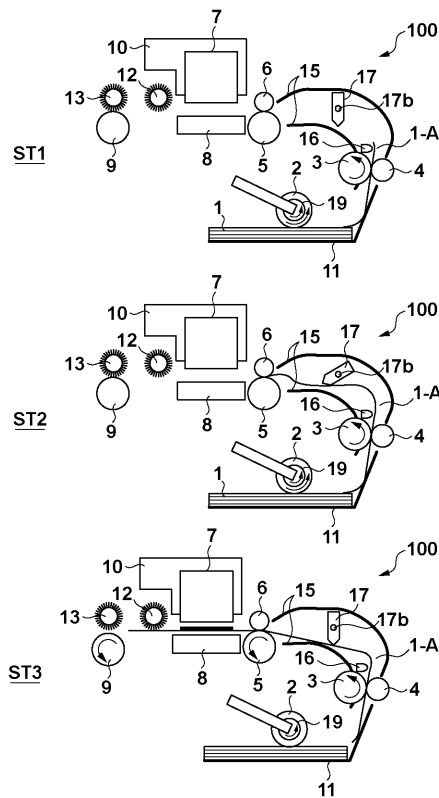
本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路 (例えば、ASIC) によっても実現可能である。

【符号の説明】

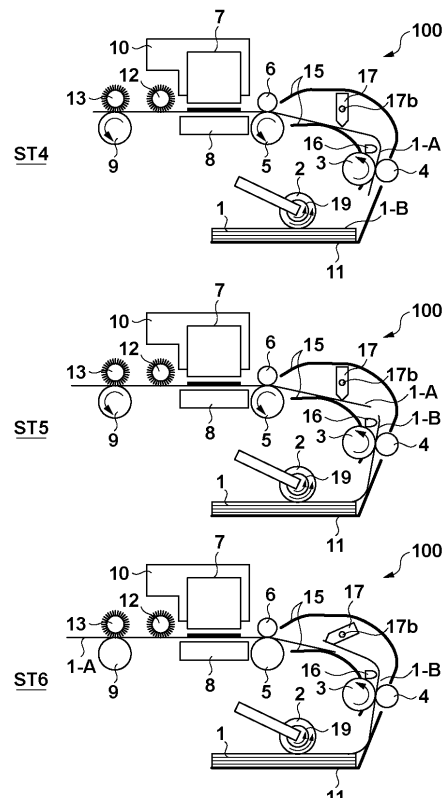
【 0 1 4 8 】

1 記録シート、3 給送ローラ、5 搬送ローラ、6 ピンチローラ、7 記録ヘッド、100 記録装置

【図 1】

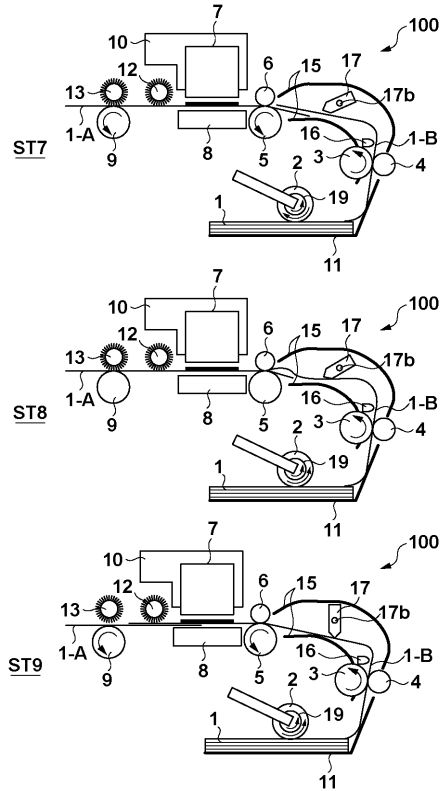


【図 2】

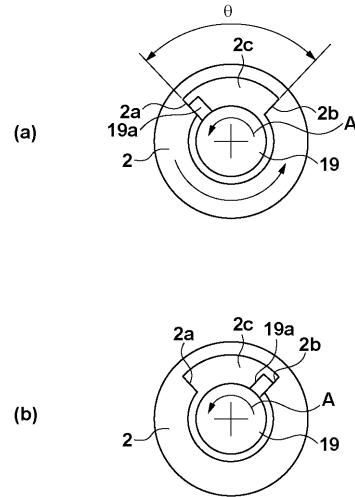




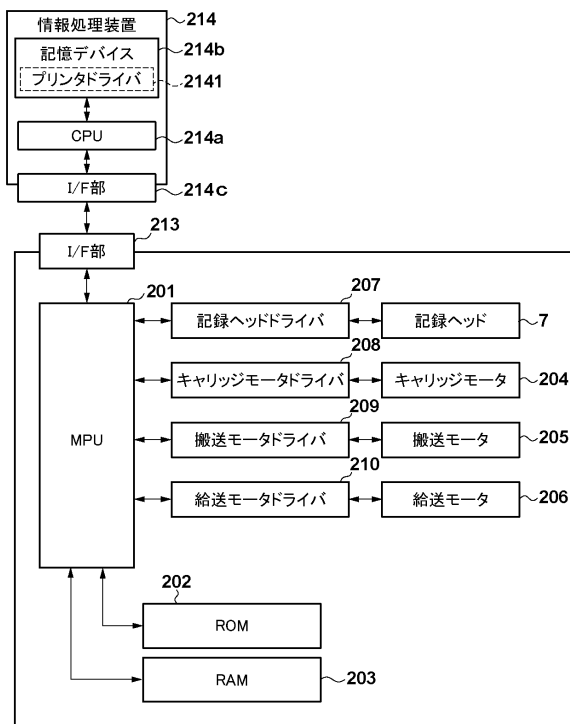
【 図 3 】



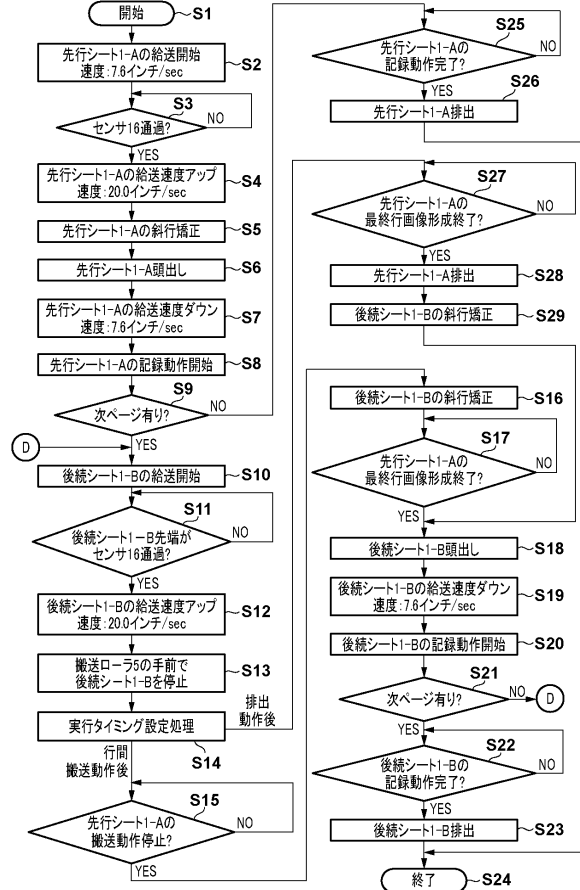
【 図 4 】



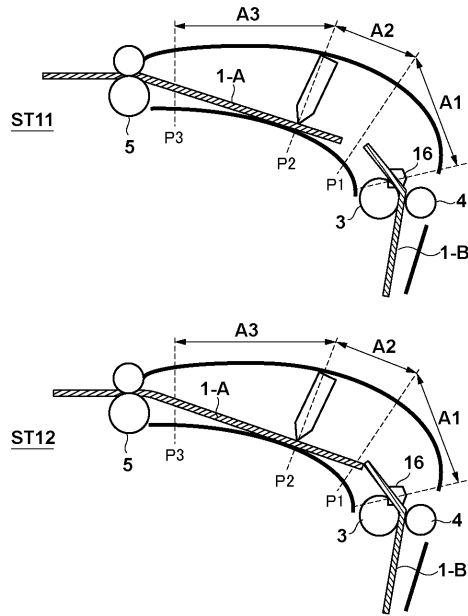
【 図 5 】



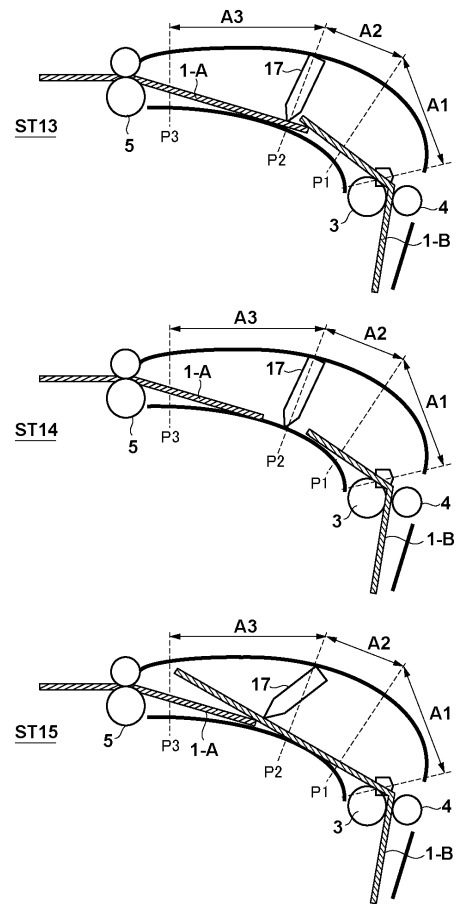
【 図 6 】



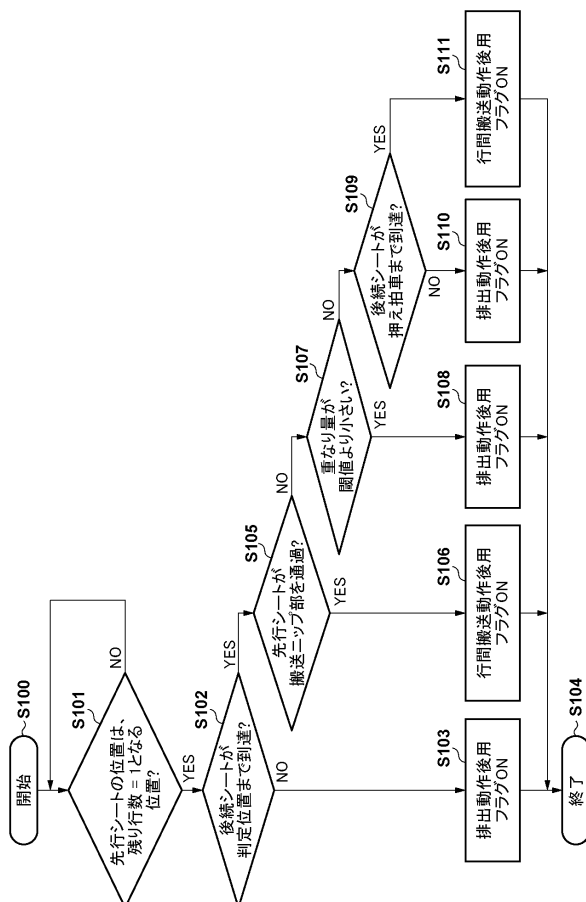
【図 7】



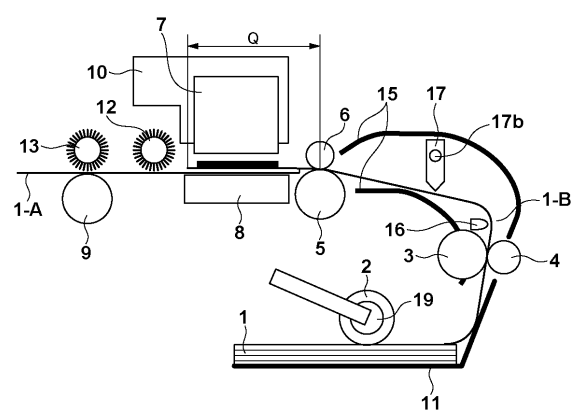
【図 8】



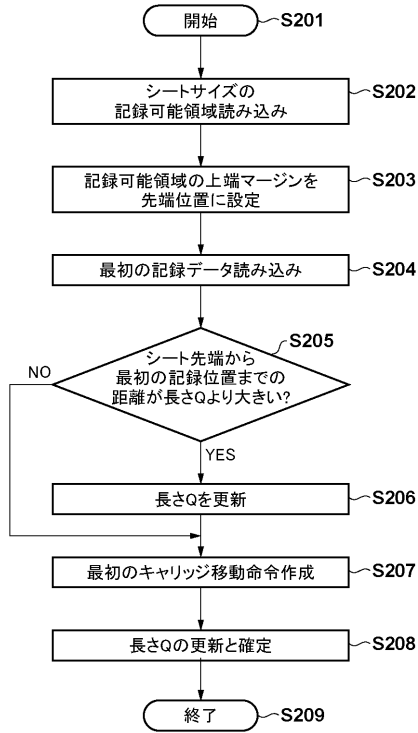
【図 9】



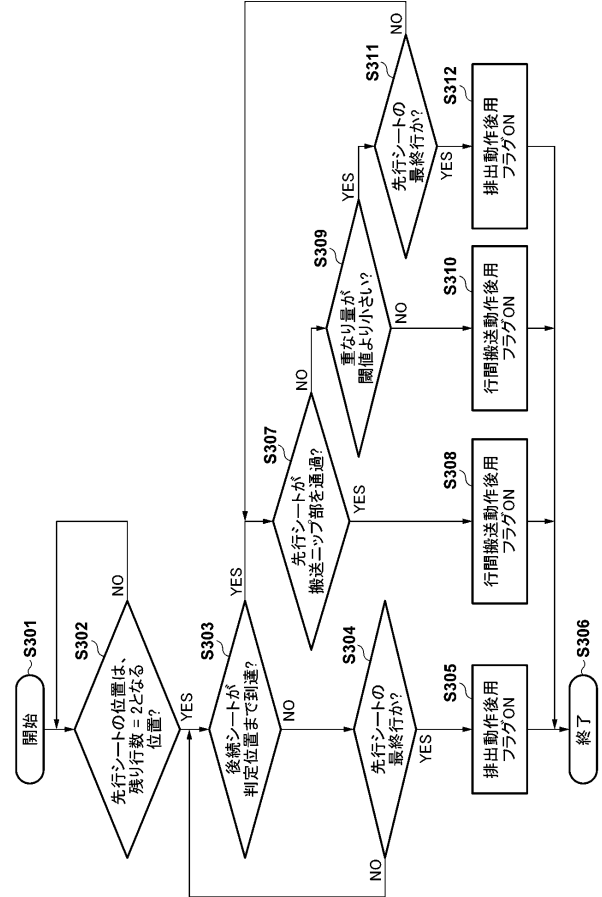
【図 10】



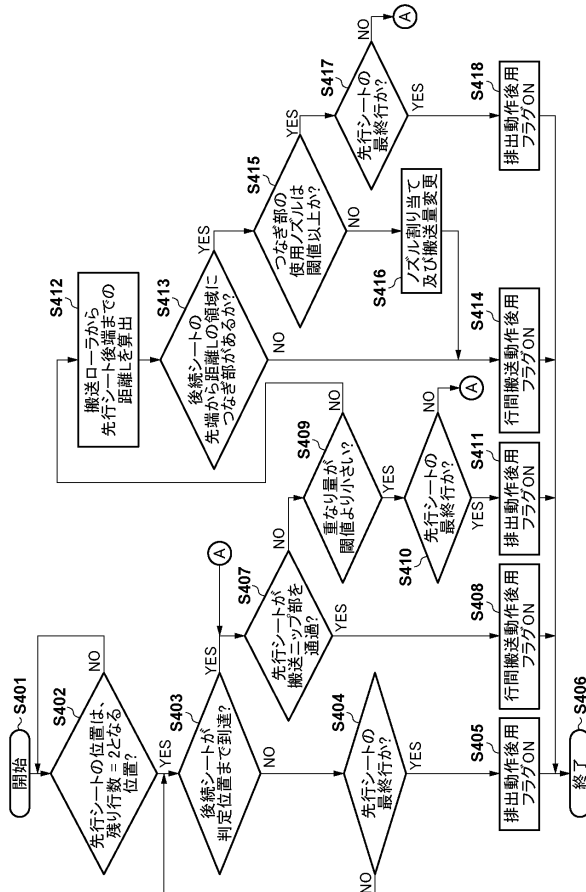
【図 1 1】



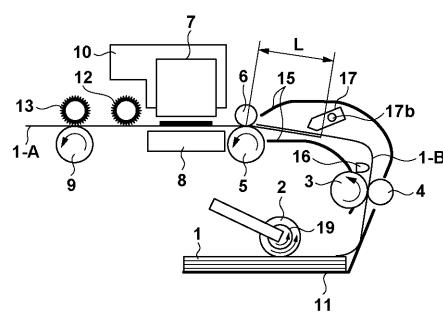
【図 1 2】



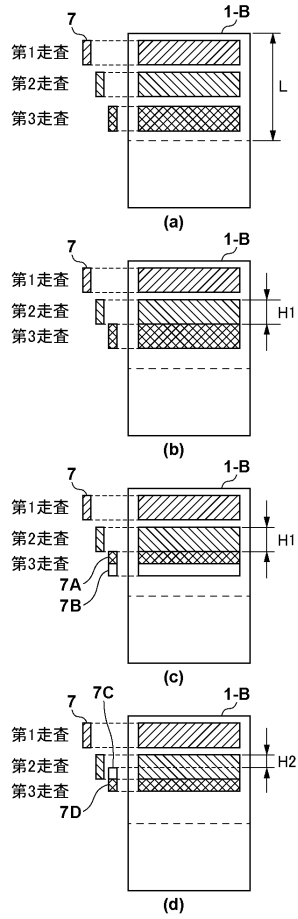
【図 1 3】



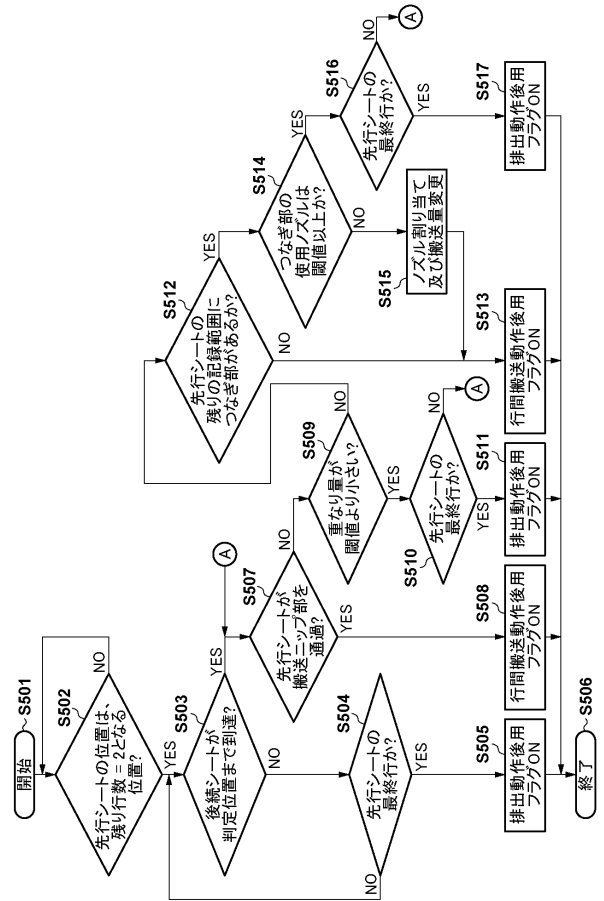
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	B 4 1 J	2/01	4 5 1
	B 4 1 J	2/01	2 0 1

(56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 0 1 3 6 1 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 3 6 1 5 4 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 5 - 2 2 9 5 5 6 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 1 J	1 1 / 0 0
B 4 1 J	1 3 / 0 0
B 4 1 J	2 9 / 0 0
B 6 5 H	1 / 0 0 - 3 / 6 8
B 6 5 H	5 / 0 0
B 6 5 H	2 9 / 5 2
G 0 3 G	1 5 / 0 0