

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6576178号
(P6576178)

(45) 発行日 令和1年9月18日 (2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日 (2019.8.30)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 29/66 (2006.01)

B 6 5 H 29/66

B 4 1 J 13/00 (2006.01)

B 4 1 J 13/00

B 6 5 H 29/58 (2006.01)

B 6 5 H 29/58

C

請求項の数 2 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2015-177921 (P2015-177921)
 (22) 出願日 平成27年9月9日 (2015.9.9)
 (65) 公開番号 特開2017-52614 (P2017-52614A)
 (43) 公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)
 審査請求日 平成29年12月19日 (2017.12.19)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを給送する給送手段と、
 前記給送手段により給送されるシートを搬送する搬送手段と、
 前記搬送手段により搬送されるシートの第1面及び第2面に記録データに基づいて記録動作を行うことが可能な記録手段と、
 第1面に記録が行われたシートの表裏を反転する反転動作を行う反転手段と、
 前記記録手段により第1面が記録された後に前記反転手段により反転された先行シートと、前記給送手段により前記先行シートの次に給送される後続シートの先端を重ねる重ね動作を実行可能な搬送制御手段と、を備える記録装置であって、
第1の条件を満たすか否かを判定する第1の判定手段と、
前記第1の判定手段が、前記第1の条件を満たすと判定した場合に、第2の条件を満たすか否かを判定する第2の判定手段と、を更に備え、
前記搬送制御手段は、
前記第1の判定手段が前記第1の条件を満たすと判定した場合は、前記後続シートを、前記後続シートの先端が前記先行シートと重なる位置まで搬送し、
前記第1の判定手段が前記第1の条件を満たさないと判定した場合は、前記後続シートを、前記後続シートの先端が前記先行シートと重なる位置まで搬送せず、かつ、前記重ね動作を実行せず、
前記第2の判定手段が前記第2の条件を満たすと判定した場合は、前記重ね動作を実行

10

20

し、

前記第 2 の判定手段が前記第 2 の条件を満たさないと判定した場合は、前記重ね動作を実行せず、かつ、前記先行シートと前記後続シートとを離間させ、

前記搬送制御手段は、

前記第 2 の判定手段が、前記第 2 の条件として、前記先行シートの第 1 面における記録濃度が第 1 閾値未満であると判定した場合は前記重ね動作を実行し、前記記録濃度が前記第 1 閾値以上であると判定した場合は前記重ね動作を実行しないことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

シートを給送する給送手段と、

前記給送手段により給送されるシートを搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送されるシートの第 1 面及び第 2 面に記録データに基づいて記録動作を行うことが可能な記録手段と、

第 1 面に記録が行われたシートの表裏を反転する反転動作を行う反転手段と、

前記記録手段により第 1 面が記録された後に前記反転手段により反転された先行シートと、前記給送手段により前記先行シートの次に給送される後続シートの先端を重ねる重ね動作を実行可能な搬送制御手段と、を備える記録装置であって、

前記搬送制御手段は、前記給送手段と前記搬送手段の間で前記重ね動作を実行し、

前記搬送手段は、シートを挟んで前記記録手段へ搬送する搬送ローラ対を含み、

前記記録装置は、前記後続シートが、前記搬送ローラ対の手前であって、前記後続シートの先端が前記先行シートと重なる位置にある段階で、所定の条件を満たすか否かを判定する判定手段を更に備え、

前記搬送制御手段は、

前記判定手段が前記所定の条件を満たすと判定した場合は、前記重ね動作を実行し、

前記判定手段が前記所定の条件を満たさないと判定した場合は、前記重ね動作を実行せず、かつ、前記先行シートと前記後続シートとを離間させ、

前記判定手段は、前記所定の条件として、

前記先行シートの前記第 1 面における記録濃度が第 1 閾値未満であるか否かを判定し、前記記録濃度が前記第 1 閾値以上であると判定した場合は、更に、前記第 1 面における左右の記録濃度差に関する条件を満たすか否かを判定し、

前記搬送制御手段は、

前記判定手段が、前記先行シートの前記第 1 面における記録濃度が前記第 1 閾値未満であると判定した場合は前記重ね動作を実行し、

前記判定手段が、前記先行シートの前記第 1 面における記録濃度が前記第 1 閾値以上であると判定し、かつ、前記第 1 面における左右の記録濃度差に関する前記条件を満たさないと判定した場合は前記重ね動作を実行せず、かつ、前記先行シートと前記後続シートとを離間させることを特徴とする記録装置。

【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。

【背景技術】

【0002】

記録装置の記録速度を向上する方法として、シートの重ね連送が提案されている。重ね連送とは、複数枚のシートに対して連続的に画像を記録する場合に、先行シートの後端部と後続シート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、先行シートの記録が終了してから後続シートの給送を開始する搬送方式や、シート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、記録速度のさらなる向上を可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-15881号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の記録装置の一つとして、シートの両面を記録する機能を備えた記録装置が提案されている。シートの両面を記録する場合、シートを片面ずつ記録するため、記録速度が全体として遅く感じやすい。特許文献1の装置では、シートの両面の記録における記録速度の改善については検討されていない。

10

【0005】

本発明は、複数枚のシートを連続的に両面記録する場合に、記録速度を向上する技術を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、例えば、シートを給送する給送手段と、前記給送手段により給送されるシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送されるシートの第1面及び第2面に記録データに基づいて記録動作を行うことが可能な記録手段と、第1面に記録が行われたシートの表裏を反転する反転動作を行う反転手段と、前記記録手段により第1面が記録された後に前記反転手段により反転された先行シートと、前記給送手段により前記先行シートの次に給送される後続シートの先端を重ねる重ね動作を実行可能な搬送制御手段と、を備える記録装置であって、第1の条件を満たすか否かを判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段が、前記第1の条件を満たすと判定した場合に、第2の条件を満たすか否かを判定する第2の判定手段と、を更に備え、前記搬送制御手段は、前記第1の判定手段が前記第1の条件を満たすと判定した場合は、前記後続シートを、前記後続シートの先端が前記先行シートと重なる位置まで搬送し、前記第1の判定手段が前記第1の条件を満たさないと判定した場合は、前記後続シートを、前記後続シートの先端が前記先行シートと重なる位置まで搬送せず、かつ、前記重ね動作を実行せず、前記第2の判定手段が前記第2の条件を満たすと判定した場合は、前記重ね動作を実行し、前記第2の判定手段が前記第2の条件を満たさないと判定した場合は、前記重ね動作を実行せず、かつ、前記先行シートと前記後続シートとを離間させ、前記搬送制御手段は、前記第2の判定手段が、前記第2の条件として、前記先行シートの第1面における記録濃度が第1閾値未満であると判定した場合は前記重ね動作を実行し、前記記録濃度が前記第1閾値以上であると判定した場合は前記重ね動作を実行しないことを特徴とする記録装置が提供される。

20

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、複数枚のシートを連続的に両面記録する場合に、記録速度を向上する技術を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【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】図1の記録装置の動作説明図。

【図5】図1の記録装置の動作説明図。

【図6】図1の記録装置の制御ユニットのブロック図。

【図7】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8】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】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。

50

【図 1 1】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 1 2】(A) 及び (B) は記録データを参照する領域の説明図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

図 1 乃至図 5 は、本発明の一実施形態に係る記録装置 1 0 0 の動作説明図であり、特に、両面記録及び重ね連送の動作説明図である。図 1 乃至図 5 は記録装置 1 0 0 の断面構造を模式的に示している。本実施形態では、シリアル型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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

記録装置 1 0 0 の動作説明の前に、その構成について主に図 1 の状態 S T 1 を参照して説明する。記録装置 1 0 0 は、複数枚の記録シート 1 を積載可能な給送トレイ 1 1 (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 1 1 から排出トレイ 2 3 (排出部) へ記録シート 1 を搬送する搬送装置と、を備える。

【 0 0 1 2 】

記録ユニットは、記録ヘッド 7 と、キャリッジ 1 0 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 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 1 0 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。

【 0 0 1 3 】

搬送装置は、給送機構、搬送機構、排出機構、反転機構に大別される。給送機構は、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 1 0 0 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。反転機構は、片面が記録された記録シート 1 を搬送機構から受け取り、その表裏を反転して搬送機構へ搬送する機構であり、両面記録の場合に用いる機構である。

【 0 0 1 4 】

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 は駆動軸 1 9 を介して回転し、給送トレイ 1 1 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し、給送ローラ 3 へ搬送する。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駆動ローラである。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 へ付勢されて圧接する。給送ローラ 3 と給送従動ローラ 4 とは記録シート 1 を挟んで搬送する。

【 0 0 1 5 】

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。搬送ローラ 5 とピンチローラ 6 とは搬送ローラ対を構成する。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 とピンチローラ 6 とは記録シート 1 を挟んで搬送する。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 1 0 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

10

20

30

40

50

シート 1 に画像が記録される。

【 0 0 1 6 】

排出機構は、排出口ローラ 9 と、拍車 1 2 及び 1 3 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（排出トレイ 2 3 に）排出する。拍車 1 2 及び 1 3 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 1 3 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 1 2 は、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 1 2 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。

【 0 0 1 7 】

記録装置 1 0 0 は、シート検知センサ 1 6 を備える。シート検知センサ 1 6 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 1 6 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。

【 0 0 1 8 】

シート押えレバー 1 7 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 1 7 は回転軸 1 7 b 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。

【 0 0 1 9 】

反転機構は、フラップ 2 0 と、反転ローラ 2 1 と、反転従動ローラ 2 2 とを含む。フラップ 2 0 は、両面記録の際に、搬送ニップ部から逆送される片面が記録済みの記録シート 1 を反転経路へ案内する。フラップ 2 0 は、回動自在又は弾性変形可能に設けられており、給送ローラ 3 及び給送従動ローラ 4 により記録シート 1 が搬送ニップ部へ給送される際には、記録シート 1 により持ち上げられ、記録シート 1 の搬送を妨げることはない。

【 0 0 2 0 】

反転ローラ 2 1 は、搬送ローラ 5 から逆送されてきた、片面が記録済みの記録シート 1 を給送ローラ 3 へ搬送する。記録シート 1 は反転ローラ 2 1 から給送ローラ 3 へ搬送されることで、その表裏が反転される。反転従動ローラ 2 2 は不図示の弾性部材（例えばばね）によって反転ローラ 2 1 へ付勢されて圧接し、反転ローラ 2 1 と反転従動ローラ 2 2 とは記録シートを挟んで搬送する。

【 0 0 2 1 】

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）と、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）との間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 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

搬送ガイド 1 5 は、給送ニップ部から搬送ニップ部へ搬送される記録シート 1 を案内する通常経路を形成する部分（図中では主に下側の部分）を含む。また、搬送ガイド 1 5 は、搬送ニップ部から給送ニップ部へ搬送される記録シート 1 を案内する反転経路を形成する部分（図中では主に上側の部分）を含む。

【 0 0 2 3 】

次に、記録装置 1 0 0 の制御ユニットについて説明する。図 6 は、記録装置 1 0 0 の制御ユニットのブロック図である。

【 0 0 2 4 】

記録装置 1 0 0 は、MPU 2 0 1 を備える。MPU 2 0 1 は、記録装置 1 0 0 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。MPU 2 0 1 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 の搬送制御を実行することが可能である。ROM 2 0 2 は、MPU 2 0 1 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。RAM 2 0 3 は、MPU 2 0 1 によって実行される処理データ及びホストコンピュータ 2 1 4 から受信した記録データを一時的に記憶する R A

10

20

30

40

50

Mである。なお、ROM 202、RAM 203に代えて他の記憶デバイスを用いることも可能である。

【0025】

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。

【0026】

給送モータ206は、ピックアップローラ2、給送ローラ3及び反転ローラ21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。給送モータ206と、ピックアップローラ2の駆動軸19との間には、不図示の駆動力断続機構が設けられる。

10

【0027】

駆動力断続機構は、所定の場合に、駆動軸19への駆動力の伝達を遮断する機構である。これにより、給送ローラ3及び反転ローラ21を回転させつつ、ピックアップローラ2を回転させないようにすることができる。駆動力断続機構は、例えば、搬送ローラ5が一定量逆転されると非伝達状態とされ、その後、一定量正転されると伝達状態に復帰するものであってもよい。或いは、例えば、ソレノイド等の電磁アクチュエータを備え、電磁アクチュエータの働きによって非伝達状態と伝達状態とが切り替わるものであってもよい。非伝達状態と伝達状態との切り替えは、例えば、駆動力の伝達機構を構成する歯車の一部が変位することによって行われてもよく、その切替制御をMPU201が行えるものであればどのようなものであってもよい。初期状態において駆動軸19は伝達状態とされる。

20

【0028】

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。記録ヘッド7の位置や、搬送ローラ5等の回転量は、不図示のセンサによって検知することができる。

【0029】

ホストコンピュータ214には、使用者によって記録動作の実行が命令された場合に、記録画像や記録画像品位等の記録情報を取りまとめて記録装置と通信するためのプリンタドライバ2141が設けられている。MPU201は、I/F部213を介してホストコンピュータ214と記録画像等のやり取りを実行する。

30

【0030】

<動作例>

図1～図5を参照して、記録シート1の両面記録を行う場合の先行シートと後続シートの搬送制御について時系列に説明する。

【0031】

ホストコンピュータ214からI/F部213を介して表面の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。

40

【0032】

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は回転される。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。

【0033】

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

50

先端が検知される。

【 0 0 3 4 】

図 1 の状態 S T 2 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、フラップ 2 0 を押し上げて下流に進み、パネの付勢力に抗してシート押えレバー 1 7 を回転軸 1 7 b 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。斜行矯正動作をレジ取り動作ともいう。

10

【 0 0 3 5 】

図 1 の状態 S T 3 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、給送モータ 2 0 6 の駆動を停止する。また、駆動軸 1 9 に対する駆動力の伝達状態を非伝達状態に切り替え、ピックアップローラ 2 が回転されない状態に切り替える。その後、搬送モータ 2 0 5 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。先行シート 1 - A が搬送ニップ部と給送ニップ部の両方に挟まれた状態で搬送ローラ 5 が回転されると、給送ローラ 3 は連れて回り、搬送ローラ 5 と給送ローラ 3 の間でシートは張った状態になる。

【 0 0 3 6 】

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た後に、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。なお、頭出し動作は、記録シート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。以降の先行シート 1 - A の位置の制御上の認識は、搬送ローラ 5 の位置を基準とした搬送ローラ 5 の回転量に基づき行うことができる。

20

【 0 0 3 7 】

図 2 の状態 S T 4 を参照して説明する。本実施形態の記録装置は、記録ヘッド 7 がキャリッジ 1 0 に搭載されているシリアルタイプの記録装置である。搬送動作と、画像形成動作とを繰り返す記録動作により先行シート 1 - A の片面に画像を記録する。搬送動作は、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 1 0 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。行われる。これにより先行シート 1 - A の第 1 面（図では上側の面）に画像が記録される。

30

【 0 0 3 8 】

図 2 の状態 S T 5 を参照して説明する。先行シート 1 - A の第 1 面に対する記録動作を完了した後、搬送ローラ 5 と排出口ローラ 9 の逆転を開始する。先行シート 1 - A の後端はシート押えレバー 1 7 を回転軸 1 7 b の回りに反時計回り方向に回転させ、フラップ 2 0 の上を進む。さらに搬送ローラ 5 が逆転され続けると、先行シート 1 - A の後端は反転ローラ 2 1 及び反転従動ローラ 2 2 で形成される反転給送ニップ部へ搬送される。

【 0 0 3 9 】

搬送ローラ 5 と排出口ローラ 9 の逆転と合わせて給送モータ 2 0 6 の駆動を開始する。これにより給送ローラ 3 が回転され、反転ローラ 2 1 が搬送ローラ 5 の逆転方向と同じ方向に回転され、記録シートが搬送される。給送モータ 2 0 6 の駆動を開始しても、図 1 の状態 S T 3 にてピックアップローラ 2 は回転されない状態にされているため、ピックアップローラ 2 は回転しない。

40

【 0 0 4 0 】

図 2 の状態 S T 6 を参照して説明する。さらに反転ローラ 2 1 と給送ローラ 3 を回転し続けることにより先行シート 1 - A を給送ニップ部へ搬送する。給送ニップ部へ先行シート 1 - A が到達したら、搬送モータ 2 0 5 の駆動を停止し、搬送ローラ 5 と排出口ローラ 9 は停止される。

50

【 0 0 4 1 】

この時点で先行シート 1 - A は、給送トレイ 1 1 からピックアップされた図 1 の状態 S T 2 の状態と比較すると、シートの先端と後端が入れ替わっている。つまり、記録ヘッド 7 と対向する位置では、先行シート 1 - A の表面と裏面が逆になり、第 1 面が下に、第 2 面が上となって、第 2 面が記録ヘッド 7 と対向する。反転の前後で先行シート 1 - A の先端部、後端部が入れ替わる等、方向に関して混乱しないように、反転前の先行シート 1 - A と区別する目的で、反転後の先行シート 1 - A を反転先行シート 1 - A と呼ぶ場合がある。

【 0 0 4 2 】

図 3 の状態 S T 7 を参照して説明する。さらに給送ローラ 3 を回転し続けることによって反転先行シート 1 - A の先端はシート押えレバー 1 7 を回転軸 1 7 b の回りに時計回り方向に回転させ下流へ進み、反転先行シート 1 - A のレジ取り動作が行われる。以降の反転先行シート 1 - A の位置の制御上の認識は、搬送ローラ 5 の位置を基準とした搬送ローラ 5 の回転量に基づき行うことができる。

10

【 0 0 4 3 】

図 3 の状態 S T 8 を参照して説明する。ホストコンピュータ 2 1 4 から第 2 面の記録データが送信されると、反転先行シート 1 - A は記録ヘッド 7 と対向する位置まで頭出しされる。そして、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、反転先行シート 1 - A の第 2 面に対して記録動作が行われる。また、反転先行シート 1 - A の頭出しと合わせて、駆動軸 1 9 に対する駆動力の伝達状態を非伝達状態から伝達状態に切り替え、ピックアップローラ 2 が回転する状態に切り替える。

20

【 0 0 4 4 】

図 3 の状態 S T 9 を参照して説明する。反転先行シート 1 - A の後端が所定の位置を通過したら、給送モータ 2 0 6 を駆動しピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 は間欠駆動を開始する。これにより給送トレイ 1 1 から記録シート 1 (後続シート 1 - B) が新たに搬送される。反転先行シート 1 - A の後端位置は、搬送ローラ 5 の位置を基準としたレジ取り動作後の搬送ローラ 5 の回転量により判断される。

【 0 0 4 5 】

ピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 の間欠駆動は、搬送ローラ 5 を回転させる時はピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 も回転させ、搬送ローラ 5 を停止させるときはピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 も停止させる。搬送ローラ 5 の回転速度に対して給送ローラ 3 の回転速度は小さい。そのため、搬送ローラ 5 と給送ローラ 3 の間で反転先行シート 1 - A 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反転先行シート 1 - A によって連れ回りさせられる。

30

【 0 0 4 6 】

図 4 の状態 S T 1 0 を参照して説明する。反転先行シート 1 - A の第 2 面には、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。搬送ローラ 5 の間欠搬送により先行シート 1 - A の後端が給送ニップ部から抜けたら、ピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 の間欠駆動を止め、ピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 を連続的に回転させて後続シート 1 - B の給送を進める。給送ローラ 3 の下流側に設けられたシート検知センサ 1 6 によって後続シート 1 - B の先端が検知される。

40

【 0 0 4 7 】

図 4 の状態 S T 1 1 を参照して説明する。反転先行シート 1 - A の後端部は、図 4 の状態 S T 1 0 に示すようにシート押えレバー 1 7 によって下方に押し下げられている。記録動作によって反転先行シート 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。これにより反転先行シート 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。

【 0 0 4 8 】

図 4 の状態 S T 1 2 を参照して説明する。後続シート 1 - B は、その先端が搬送ニップの上流の所定位置で停止するまで給送ローラ 3 によって給送される。後続シート 1 - B の

50

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 1 6 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。

【 0 0 4 9 】

図 5 の状態 S T 1 3 を参照して説明する。反転先行シート 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。後続シート 1 - B の斜行矯正動作が終了すると、給送モータ 2 0 6 の駆動を停止する。また、駆動軸 1 9 に対する駆動力の伝達状態を非伝達状態に切り替え、ピックアップローラ 2 が回転されない状態に切り替える。

10

【 0 0 5 0 】

図 5 の状態 S T 1 4 を参照して説明する。反転先行シート 1 - A の第 2 面に対する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。これによって反転経路を経由して搬送された反転先行シート 1 - A の後端部上に後続シート 1 - B の先端部が重なった状態で、その重なり部分を搬送ローラ 5 及びピンチローラ 6 で挟んで搬送する重ね連送が行われる。

【 0 0 5 1 】

続いて後続シート 1 - B の頭出しを行い、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、反転先行シート 1 - A も間欠搬送され、やがて反転先行シート 1 - A は排出口ローラ 9 によって排出トレイ 2 3 に排出される。

20

【 0 0 5 2 】

以降、同様の手順により、記録シート 1 の両面記録と、重ね連送とが行われていく。こうして、複数枚のシート 1 を連続的に両面記録する場合に、記録速度を向上することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、片面記録及びその場合の重ね連送については特に説明しないが、両面記録の場合の一部の手順と略同じ手順で片面記録についても重ね連送を行うことができる。

【 0 0 5 4 】

< 処理例 >

30

図 1 ~ 図 5 に示した動作を実現するために、M P U 2 0 1 が実行する処理例について説明する。図 7 ~ 図 9 は M P U 2 0 1 が実行する処理例を示すフローチャートであり、記録装置 1 0 0 の制御例である。

【 0 0 5 5 】

図 7 のステップ S 1 0 1 でホストコンピュータ 2 1 4 から記録シートの両面に記録を行う指示が送信されると、M P U 2 0 1 は本フローチャートの制御を開始する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 0 2 で先行シート 1 - A の給送動作を開始する。具体的には、M P U 2 0 1 は給送モータドライバ 2 1 0 を介して給送モータ 2 0 6 を低速駆動する。低速駆動ではピックアップローラ 2 と給送ローラ 3 は 7.6 inch/sec で回転する。ピックアップローラ 2 によって給送トレイ 1 1 から先行シート 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。

40

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 0 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、ステップ S 1 0 4 で M P U 2 0 1 は給送モータドライバを介して給送モータ 2 0 6 を高速駆動に切り替える。高速駆動ではピックアップローラ 2 及び給送ローラ 3 は 20 inch/sec で回転する。

【 0 0 5 8 】

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モータ 2

50

06の回転量を制御することによって、ステップS105で先行シート1-Aの斜行矯正動作を行う。先行シート1-Aの斜行矯正動作が終了すると、給送モータ206の駆動を停止する。また、駆動軸19に対する駆動力の伝達状態を非伝達状態に切り替える。

【0059】

ホストコンピュータ214から第1面の記録データが送信されると、ステップS106で、第1面の記録データに基づいて先行シート1-Aを頭出しする。MPU201は搬送モータドライバ209を介して搬送モータ205の回転量を制御する。搬送ローラ5は15inch/secで回転する。そして、記録データに基づき搬送ローラ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。

【0060】

ステップS107で記録ヘッド7からインクを吐出することによって、先行シート1-Aの第1面に対して記録動作を開始する。具体的には、搬送モータ205の回転量を制御して搬送ローラ5により先行シート1-Aを間欠搬送する搬送動作と、キャリッジモータドライバを介しキャリッジモータ204の回転量を制御してキャリッジ10を移動させる。さらに、RAM203に展開された記録データに基づき、記録ヘッドドライバを介して記録ヘッド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。

【0061】

ステップS108で先行シート1-Aの第1面に対する記録動作の完了を待ち、完了したらステップS109で先行シート1-Aの反転給送動作を開始する。搬送モータ205と給送モータ206を低速駆動し、搬送ローラ5と反転ローラ21は7.6inch/secで回転する。また、搬送モータ205は記録動作時の間欠搬送とは逆に搬送ローラ5を回転させて先行シート1-Aを逆送する。

【0062】

先行シート1-Aが反転ローラ21を経て給送ローラ3に到達すると搬送モータ205の駆動を停止する。先行シート1-Aは表裏が反転されている。給送ローラ3の回転を継続することで反転先行シート1-Aの先端がシート検知センサ16によって検知される。そして、給送モータ206の回転量を制御することによってステップS110で先行シート1-Aの斜行矯正動作を行う。

【0063】

ステップS111でホストコンピュータ214から第2面の記録データが送信されると、搬送モータ205を回転量を制御しつつ駆動する。搬送ローラ5は15.0inch/secで回転して反転先行シート1-Aの頭出しを行う。また、駆動軸19に対する駆動力の伝達状態を非伝達状態から伝達状態に切り替える。ステップS112で先行シート1-Aの第2面に対する記録動作を開始する。

【0064】

図8のステップS113で、次ページの記録データがあるか判断する。次ページの記録データがあるかの情報は、ホストコンピュータ214から送信される。次ページの記録データが無い場合はステップS114に進む。ステップS114で先行シート1-Aの第2面に対する記録動作が完了するのを待ち、完了したらステップS115で先行シート1-Aを排出し、ステップS116で本処理を終了する。

【0065】

ステップS113で次ページの記録データがある場合は、ステップS117で反転先行シート1-Aの後端が所定位置を通過したかどうかを判断する。反転先行シート1-Aの後端位置は、先端位置から記録シート1のサイズを足して算出することが可能である。先端位置は搬送ニップ部からの距離で定義され、斜行矯正動作後の搬送モータ5の回転量により算出される。

【0066】

反転先行シート1-Aの後端が所定位置を通過したら、ステップS118で後続シート1-Bの給送動作を開始する。所定位置は、反転先行シート1-Aと後続シート1-Bと

10

20

30

40

50

の間に所定の間隔が形成される位置とすることができ、給送ローラ3と給送トレー11との距離等によって設定される。重ね連送を行うか否かに関わらず、反転先行シート1-Aの後端が所定位置を通過したら、後続シート1-Bの給送動作を開始することで、後続シート1-Bをより早く給送可能となる。

【0067】

ステップS118で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。給送モータ206を低速駆動し、ピックアップローラ2と給送ローラ3は7.6inch/secで回転する。

【0068】

ステップS119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、ステップS120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と給送ローラ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モータ206の回転量を用いて後続シートの先端位置は制御される。

【0069】

ステップS121では、第1の条件を満たしているか否かを判定する。第1の条件を満たしている場合はS122へ進み、満たしていない場合は図9のS134へ進む。この判定の段階では、後続シート1-Bが反転先行シート1-Aから離れた位置にある。ステップS121では、この後に、図4の状態ST11に示したように、反転先行シート1-Aの後端部と後続シート1-Bの先端部が重なる位置まで後続シート1-Bを搬送するか否かの判定を行う。判定の詳細は後述する。

【0070】

ステップS122では、後続シート1-Bを、その先端が搬送ニップ部の所定量手前の位置に到達するまで搬送する。到達すると、給送モータ206の駆動を停止して後続シート1-Bの給送を停止する。

【0071】

ステップS123では、第2の条件を満たしているか否かを判定する。第2の条件を満たしている場合はステップS124へ進み、満たしていない場合はS127へ進む。この判定の段階では、図4の状態ST12を参照して説明したように、後続シート1-Bが、搬送ニップ部の手前であって、後続シート1-Bの先端部が先行シート1-Aの後端部と重なる位置にある。ステップS123では、この後に、図5の状態ST12及び状態ST13に示したように後続シート1-Bの斜行矯正動作及び重ね連送を実行可能か否かの判定を行う。本実施形態では、重ね連送を実行するか否かに関わらず、後続シート1-Bの先端部が先行シート1-Aの後端部と重なる位置まで搬送しておくことで、重ね連送を行わない場合であっても、後続シート1-Bの記録開始を早期に行うようにしている。ステップS123の判定の詳細は後述する。

【0072】

ステップS124では、反転先行シート1-Aの第2面の最終行の画像形成を開始する段階まで記録動作を行う。ステップS125では図5の状態ST12に示したように後続シート1-Bの斜行矯正動作を行う。また、駆動軸19に対する駆動力の伝達状態を伝達状態から非伝達状態に切り替える。ステップS126では、反転先行シート1-Aの第2面の最終行の画像形成が終了するまで記録動作を行う。その後、S130へ進む。

【0073】

ステップS127～ステップS129の処理は重ね連送を行わない場合の処理である。ステップS127では、反転先行シート1-Aの第2面に対する記録動作が終了するまで記録動作を行う。ステップS128で搬送モータ205を駆動して反転先行シート1-Aを排出する。先行シート1-Aの排出後、搬送モータ205の駆動を停止する。S129では搬送ローラ5が停止した状態で給送モータ206を駆動し、後続シート1-Bの斜行

10

20

30

40

50

矯正動作を行う。また、駆動軸 19 に対する駆動力の伝達状態を伝達状態から非伝達状態に切り替える。

【0074】

ホストコンピュータ 214 から次ページの表面の記録データが送信されると、ステップ S130 で記録データに基づいて後続シート 1 - B の頭出しを行い、ステップ S131 で後続シート 1 - B の第 1 面に対して記録動作を開始する。

【0075】

ステップ S132 で後続シート 1 - B の第 1 面に対する記録動作の完了を待つ。ステップ S133 で、後続シート 1 - B を先行シート 1 - A としてステップ S109 に戻る。後続シート 1 - B は、反転先行シート 1 - A に制御上置き換えられ、以後は前述の制御が繰り返される。これにより複数の記録シート 1 の両面記録が連続的に行われる。

10

【0076】

図 9 のステップ S134 ~ ステップ S143 の処理は、ステップ S121 の判定で、反転先行シート 1 - A の後端部と後続シート 1 - B の先端部が重なる位置まで後続シート 1 - B を搬送しないと判定した場合の処理である。この場合は、シート間の距離を一定の範囲内に維持しながら後続シート 1 - B を搬送することで記録速度を向上させる。

【0077】

ステップ S134 では、後続シート 1 - B の先端が搬送ローラ 5 の所定量手前の位置（ステップ S122 の判定位置と同じ位置）に到達しているか否かを判定する。到達している場合は S137 へ進み、到達していない場合は S135 へ進む。ステップ S135 では後続シート 1 - B の給送状態を確認する。給送中（搬送中）であればステップ S136 へ進み、給送停止中（搬送停止中）であればステップ S138 へ進む。

20

【0078】

ステップ S136 では、反転先行シート 1 - A の後端と後続シート 1 - B の先端の間隔を算出し、その間隔が第 1 の閾値未満であるかを判断する。間隔が第 1 の閾値未満であればステップ S137 へ進み、閾値以上であれば給送を継続する。ステップ S137 では後続シート 1 - B の給送を停止する。

【0079】

ステップ S138 では、反転先行シート 1 - A の後端と後続シート 1 - B の先端の間隔を算出し、その間隔が第 2 の閾値以上であるかを判断する。間隔が閾値以上であればステップ S139 で後続シート 1 - B の給送を再開し、閾値未満であれば停止状態を継続する。

30

【0080】

このような制御によって、反転先行シート 1 - A と後続シート 1 - B には一定の間隔が確保される。反転先行シート 1 - A と後続シート 1 - B とは、付かず離れずの関係を持しながら互いに離間して搬送されるので、後続シート 1 - B が詰まったり、後続シート 1 - B の給送が大きく遅れたりすることを防止できる。なお、第 1 の閾値と第 2 の閾値は同じ値でもよいし、違う値でもよく、第 1 の閾値 第 2 の閾値の関係にあればよい。

【0081】

ステップ S140 では、反転先行シート 1 - A の第 2 面に対する記録動作が完了したか否かを判定し、完了していない場合はステップ S134 へ戻り、完了した場合はステップ S141 へ進む。

40

【0082】

ステップ S142 で搬送モータ 205 を駆動して反転先行シート 1 - A を排出する。先行シート 1 - A の排出後、搬送モータ 205 の駆動を停止する。S143 では搬送ローラ 5 が停止した状態で給送モータ 206 を駆動し、後続シート 1 - B の斜行矯正動作を行う。また、駆動軸 19 に対する駆動力の伝達状態を伝達状態から非伝達状態に切り替える。その後、S130 へ進む。

【0083】

< 第 1 の条件の判定 >

50

ステップS 1 2 1の判定の詳細について説明する。反転先行シート1 - Aは、その第1面に既に画像が記録されており、その影響で後端部が変形している可能性がある。例えば、本実施形態のようにインクジェット記録装置の場合、画像の記録に用いたインク量やシートの性質によって記録シートにシワやカールを生じている場合がある。反転先行シート1 - Aの後端部にシワやカールがあると、後続シート1 - Bの先端部が適切に重ならず、後続シート1 - Bが詰まる可能性がある。ステップS 1 2 1では、この障害の可能性を判定して、その後の搬送制御を切り替えることにより、シートの詰まり等を防止することができる。

【0084】

図10はステップS 1 2 1の処理例を示すフローチャートである。ステップS 2 0 1で処理を開始する。ステップS 2 0 2では、先行シート1 - Aの第1面（既記録面）の第1の領域に画像が記録されているか否かを判定する。

【0085】

上記のとおり、本判定処理は、第1面に対する画像の記録によるシートの変形を推測するものである。そのため、第1面の記録データを参照する。但し、処理速度の点で参照する記録データは少なく方が有利である。そこで、本実施形態では、第1面のうち後続シート1 - Bとの重ね合せに影響を与えやすい第1の領域に参照範囲を限定する。本実施形態では、反転先行シート1 - Aにおける後端部の側の領域としている。図12（A）はその一例を示す先行シート1 - Aの平面図である。

【0086】

図12（A）は既記録面である第1面を示している。なお、記録される画像は図示を省略している。参照対象となる第1の領域R 1は、反転後に搬送方向で後端側に設定されている。本実施形態の場合、第1の領域R 1は左右方向に延びる帯状の領域である。第1の領域R 1を帯状の領域とすることで、後続シート1 - Bとの重ね合せに影響を与えやすい範囲を比較的万遍なく参照することができる。

【0087】

図12（A）の例は、縁有りの記録を想定しているため、第1の領域R 1は、搬送方向後端や左右端を除いた領域とされている。しかし、縁無しの場合、第1の領域R 1は、搬送方向後端や左右端を含んだ領域としてもよい。また、記録条件が縁有るか縁無しかによって、第1の領域R 1の範囲を変更してもよい。

【0088】

第1の領域R 1は、後続シート1 - Bの先端部と重なる範囲を少なくとも含む領域としてもよい。これにより後続シート1 - Bとの重ね合せに影響を与えやすい範囲を参照対象とすることができる。反転先行シート1 - Aの後端部と後続シート1 - Bの先端部とが重なる範囲は、これらの記録データ等によって変動し得る。第1の領域R 1は、重なる範囲に応じてその都度設定される可変の範囲であってもよい。逆に、第1の領域R 1は、重ね合せに影響を与えやすい範囲を想定して設定された不変の範囲（固定の範囲）であってもよい。

【0089】

また、記録シートの変形は記録シートの種類にも影響される。例えば、厚い紙よりも薄い紙の方が変形し易い場合がある。第1の領域R 1は記録シートの種類に応じて変更される可変の範囲であってもよい。例えば、厚い紙のように比較的変形が少ない記録シートの場合は、薄い紙に比べて第1の領域R 1をより狭く設定してもよい。記録シートの種類は、ホストコンピュータ2 1 4から送信される情報に基づいて特定すればよい。

【0090】

図10に戻り、ステップS 2 0 2で第1の領域R 1に画像が記録されていると判定した場合はステップS 2 0 5へ進み、記録されていないと判定した場合はステップS 2 0 3へ進む。ステップS 2 0 3では、第1の条件を満たしている（重ね状態を形成する）と判定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS 1 2 2へ進むことになる。

【0091】

ステップS205では、第1の領域R1の中に、記録濃度が第1の閾値以上の画素があるか否かを判定する。そのような画素がある場合はステップS207へ進み、無い場合はステップS206へ進む。ステップS206では第1の条件を満たしている（重ね状態を形成する）と判定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS122へ進むことになる。ステップS207ではステップS207では第1の条件を満たしていないと判定して処理を終了する。この判定結果の場合、図9のステップS134へ進むことになる。

【0092】

記録濃度が高い画素はインク液滴数が多いので変形の可能性が高い。そこで、本実施形態では記録濃度が第1の閾値以上の画素がある場合は、後続シート1-Bを反転先行シート1-Aと重なる位置まで搬送せず、かつ、重ね連送を実行しない。

10

【0093】

本実施形態では、画素単位で記録濃度を判定したが、隣接する複数の画素単位での記録濃度（例えば平均記録濃度）を判定してもよい。

【0094】

記録濃度に対する変形の可能性は記録シートの種類によって異なる。例えば、厚い紙よりも薄い紙の方がより低い記録濃度で変形し易い場合がある。したがって、第1の閾値は記録シートの種類に基づいて設定されてもよい。

【0095】

また、記録濃度に対する変形の可能性は位置によっても異なる。例えば、記録シートの周縁部分においては、中央側の部分よりも記録濃度に対する変形度合が強くなる場合がある。したがって、第1の閾値は第1の領域R1における位置に基づいて設定されてもよい。

20

【0096】

なお、本実施形態では、第1の条件を記録データに関する条件のみとしたが、先行シート1-Aの変形を推測可能な他の条件も含んでもよい。例えば、気温や湿度等の条件を含んでもよい。

【0097】

< 第2の条件の判定 >

ステップS123の判定の詳細について説明する。本実施形態では、可能な限り後続シート1-Bが反転先行シート1-Aと重なる位置までとりあえず搬送して、重ね連送を行うか否かをステップS123で判定するようにしている。これは記録速度向上に寄与する。また、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。

30

【0098】

図11はステップS123の処理例を示すフローチャートである。ステップS301で処理を開始する。ステップS302では、後続シート1-Bの先端が搬送ニップ部の上流の所定位置（図4の状態ST12を参照して説明した位置）まで到達しているか否かを判定する。到達していると判定した場合はステップS305へ進む。到達していないと判定した場合、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、第2の条件を満たしていないと判定し、後続シートのみの斜行矯正動作に決定して（ステップS303）、処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS127へ進むことになる。

40

【0099】

ステップS305では、反転先行シート1-Aの後端が搬送ニップ部を通過したか否かを判定する。通過していないと判定した場合はステップS307へ進む。通過したと判定した場合、反転先行シート1-Aと後続シート1-Bは重なっていない。このため、第2の条件を満たしていないと判定し、後続シートのみの斜行矯正動作に決定して（ステップ

50

S 3 0 6)、処理を終了する。この判定結果の場合、図 8 のステップ S 1 2 7 へ進むことになる。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 3 0 7 では、反転先行シート 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否かを判定する。反転先行シート 1 - A の後端の位置は、先行シート 1 - A に対する記録動作にともなって変化していく。すなわち、重なり量は、反転先行シート 1 - A の記録動作にともなって減少していく。重なり量が閾値より小さいと判定された場合、重ね連送が不安定となる場合があることから、重ね状態を解除して重ね連送を行わない。このため、第 2 の条件を満たしていないと判定し、後続シート 1 - B のみの斜行矯正動作に決定して (ステップ S 3 0 8)、処理を終了する。この判定結果の場合、図 8 のステップ S 1 2 7 へ進むことになる。重なり量が閾値以上と判定した場合はステップ S 3 0 9 へ進む。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 3 0 9 では、後続シート 1 - B を頭出ししたときに後続シート 1 - B が押え拍車 1 2 まで到達するか否かを判定する。到達すると判定した場合はステップ S 3 1 1 へ進む。到達しないと判定した場合、重ね連送により後続シート 1 - B の画像形成に影響を与える可能性があることから、重ね状態を解除して重ね連送を行わない。このため、第 2 の条件を満たしていないと判定し、後続シート 1 - B のみの斜行矯正動作に決定して (ステップ S 3 1 0)、処理を終了する。この判定結果の場合、図 8 のステップ S 1 2 7 へ進むことになる。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 3 1 1 では、反転先行シート 1 - A の第 2 面の最終行と当該最終行の前行との間に隙間があるか否かを判定する。隙間がある場合は S 3 1 3 へ進む。隙間がないと判定した場合、重ね状態を解除して重ね連送を行わない。後続シート 1 - B の斜行矯正動作が反転先行シート 1 - A の画像形成動作に影響する可能性が無いわけではない。隙間がない場合は、その影響が目立つ可能性があるため、重ね状態を解除して後続シート 1 - B のみの斜行矯正動作を行うようにしたものである。このため、第 2 の条件を満たしていないと判定し、後続シート 1 - B のみの斜行矯正動作に決定して (ステップ S 3 1 2)、処理を終了する。この判定結果の場合、図 8 のステップ S 1 2 7 へ進むことになる。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 3 1 3 ~ S 3 1 7 の判定は、両面記録に関する判定である。反転先行シート 1 - A は、その第 1 面に既に画像が記録されており、重ね連送した場合に記録画像が後続シート 1 - B の搬送に影響を与える可能性がある。例えば、記録画像によって搬送ローラ 5 と反転先行シート 1 - A との摩擦が一定とならずに、後続シート 1 - B が斜行する可能性がある。ステップ S 3 1 3 ~ S 3 1 7 では、この障害の可能性を判定して、重ね連送するか否かを切り替えることにより、後続シート 1 - B の搬送不具合を防止することができる。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 3 1 3 では、先行シート 1 - A の第 1 面 (既記録面) の第 2 の領域に画像が記録されているか否かを判定する。上記のとおり、本判定処理は、第 1 面に対する画像の記録による後続シート 1 - B の搬送不具合を推測するものである。そのため、第 1 面の記録データを参照する。但し、処理速度の点で参照する記録データは少なく方が有利である。そこで、本実施形態では、第 1 面のうち後続シート 1 - B の搬送に影響を与えやすい第 2 の領域に参照範囲を限定する。本実施形態では、反転先行シート 1 - A における後端部の側の領域としている。図 1 2 (B) はその一例を示す先行シート 1 - A の平面図である。

【 0 1 0 5 】

図 1 2 (B) は既記録面である第 1 面を示している。なお、記録される画像は図示を省略している。参照対象となる第 2 の領域 R 2 は、反転後に搬送方向で後端側に設定されている。本実施形態の場合、第 2 の領域 R 2 は図 1 2 (A) に示した第 1 の領域 R 1 と部分

10

20

30

40

50

的に異なる領域としている。第1の領域R1は先行シート1-Aの変形の推測を目的としており、第2の領域R2は後続シート1-Bの搬送不具合の推測を目的としているため、それぞれ目的に応じた領域としている。無論、第1の領域R1と第2の領域R2とが結果として同じ範囲となってもよい。また、第1の領域R1と第2の領域R2とは、重複する範囲の無い、互いに全体が異なる領域であってもよい。

【0106】

第2の領域R2は、左右に延びる帯状の部分R21と、帯状の部分R21の両端部から先端側へ延びる一対の帯状の部分R22L、R22Rとを有する。後続シート1-Bへの斜行の影響を推測するため、第1面の左右端部においては、先後方向に比較的広い範囲を設定する一方、中央部においては先後方向に比較的狭い範囲を設定している。

10

【0107】

図12(A)の例と同様、図12(B)の例も、縁有りの記録を想定しているため、第2の領域R2は、搬送方向後端や左右端を除いた領域とされている。しかし、縁無しの場合、第2の領域R2は、搬送方向後端や左右端を含んだ領域としてもよい。また、記録条件が縁有りが縁無しかによって、第2の領域R2の範囲を変更してもよい。

【0108】

第2の領域R2は、後続シート1-Bの先端部と重なる範囲内の領域としてもよい。これにより後続シート1-Bの搬送に影響を与えやすい範囲を参照対象とすることができる。反転先行シート1-Aの後端部と後続シート1-Bの先端部とが重なる範囲は、これらの記録データ等によって変動し得る。第2の領域R2は、重なる範囲に応じてその都度設定される可変の範囲であってもよい。逆に、第2の領域R2は、後続シート1-Bの搬送に影響を与えやすい範囲を想定して設定された不変の範囲(固定の範囲)であってもよい。

20

【0109】

また、先行シート1-Aの記録画像の、後続シート1-Bの搬送への影響は記録シートの種類にも左右される。例えば、記録シートの表面の平滑度によって、画像が記録された場所と画像が記録されていない場所との摩擦係数の差が大きくなる場合がある。第2の領域R2は記録シートの種類に応じて変更される可変の範囲であってもよい。例えば、画像が記録された場所と画像が記録されていない場所との摩擦係数の差が小さい記録シートの場合は、差が大きい記録シートに比べて第2の領域R2をより狭く設定してもよい。記録シートの種類は、ホストコンピュータ214から送信される情報に基づいて特定すればよい。

30

【0110】

図11に戻り、ステップS313で第2の領域R2に画像が記録されていると判定した場合はステップS315へ進み、記録されていないと判定した場合はステップS314へ進む。ステップS314では、第2の条件を満たしている(重ね状態を維持して斜行矯正)と判定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS124へ進むことになる。

【0111】

ステップS315では、第2の領域R2の中に、記録濃度が第2の閾値以上の画素があるか否かを判定する。そのような画素がある場合はステップS316へ進み、無い場合はステップS317へ進む。ステップS316では、第2の条件を満たしていないと判定し、後続シート1-Bのみの斜行矯正動作に決定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS127へ進むことになる。

40

【0112】

記録濃度が高い画素は、記録シートの表面の粗さがインクの性質に影響され易くなり、記録シートの表面の粗さが全体として不均一になる場合がある。これにより後続シート1-Bの斜行を生じさせる可能性がある。そこで、本実施形態では記録濃度が第2の閾値以上の画素がある場合は、重ね連送を実行しない。

【0113】

50

本実施形態では、画素単位で記録濃度を判定したが、隣接する複数の画素単位での記録濃度（例えば平均記録濃度）を判定してもよい。

【0114】

記録濃度による表面粗さの影響は記録シートの種類によって異なる。例えば、インクの吸収性がよいシートと吸収性が悪いシートとでは影響が異なる。したがって、第2の閾値は記録シートの種類に基づいて設定されてもよい。

【0115】

また、後続シート1-Bの搬送への影響は位置によっても異なる。例えば、記録シートの周縁部分においては、中央側の部分よりも記録濃度による表面粗さの偏りが、後続シート1-Bの斜行に影響し易くなる場合がある。したがって、第2の閾値は第2の領域R2

10

【0116】

ステップS317では、第2の領域R2の左右の領域の記録濃度差が第3の閾値以上か否かを判定する。再び図12(B)を参照する。第2の領域R2は、左右の中心線CLで領域R2Lと、領域R2Rとに仮想的に分割できる。これらの領域R2L、R2Rは共にL字型で同じ形状・面積である。領域R2Lと、領域R2Rとで、摩擦係数が大きく異なれば、重ね連送の際に、後続シート1-Bが斜行する可能性が高くなる。

【0117】

ステップS317では、領域R2Lと、領域R2Rとで記録濃度を比較する。比較方法は、例えば、領域R2L及び領域R2Rの各最大記録濃度の差が第3の閾値以上か否かを判定するものであってもよい。或いは、領域R2L及び領域R2Rの各平均記録濃度の差が第3の閾値以上か否かを判定するものであってもよい。若しくは、これらを組み合わせてもよい。

20

【0118】

図11に戻り、ステップS317で、第2の領域R2の左右の領域の記録濃度差が第3の閾値以上と判定した場合はステップS318へ進み、記録濃度差が第3の閾値未満と判定した場合はステップS319へ進む。

【0119】

ステップS318では、第2の条件を満たしていないと判定し、重ね状態を解除して後続シートのみの斜行矯正動作に決定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS127へ進むことになる。ステップS319では、第2の条件を満たしている（重ね状態を維持して斜行矯正）と判定して処理を終了する。この判定結果の場合、図8のステップS124へ進むことになる。

30

【0120】

以上により処理が終了する。本実施形態では、第2の条件として複数の条件を挙げたが、これら全ての条件を第2の条件とする必要はない。逆に、第2の条件に上述した条件以外の条件を加えてもよい。

【0121】

<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。

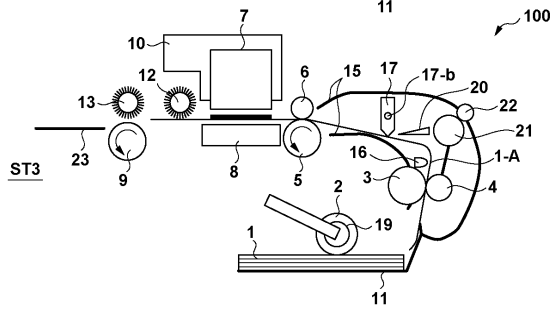
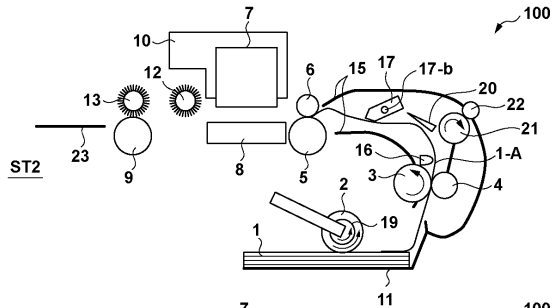
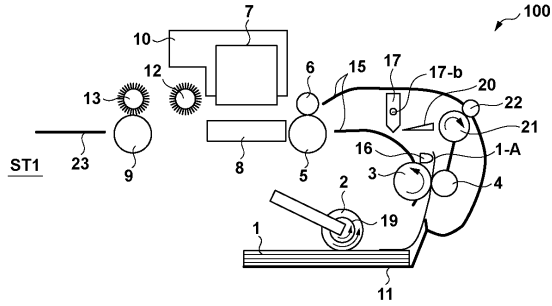
40

【符号の説明】

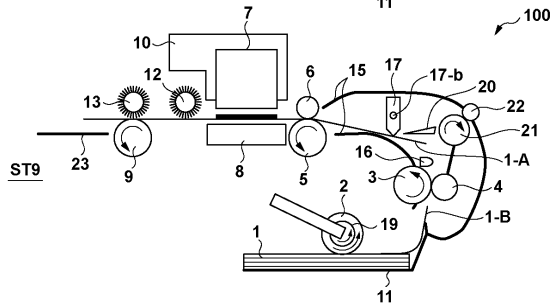
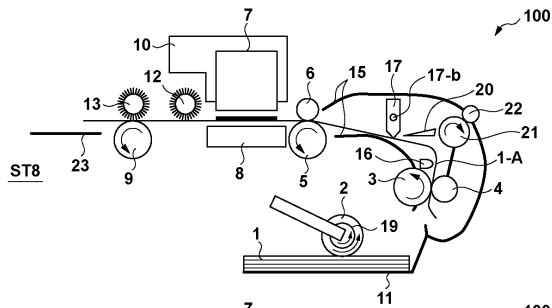
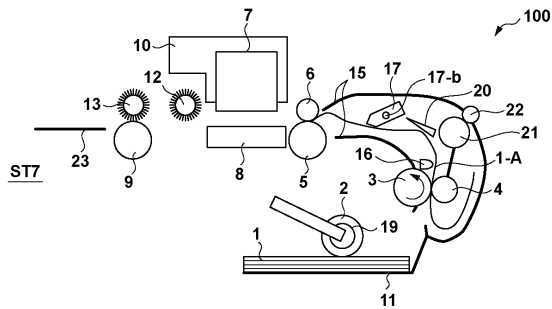
【0122】

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、21 反転ローラ、100 記録装置、201 MPU

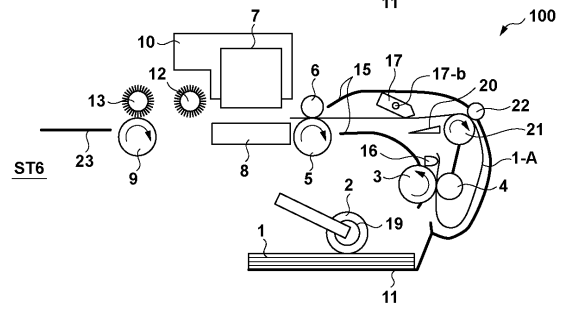
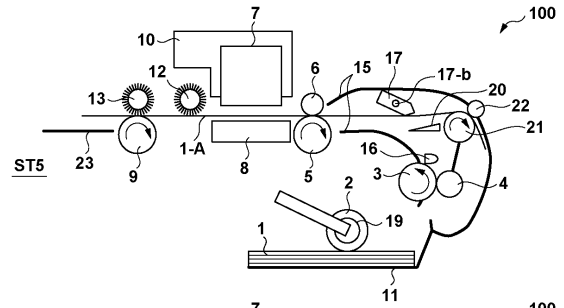
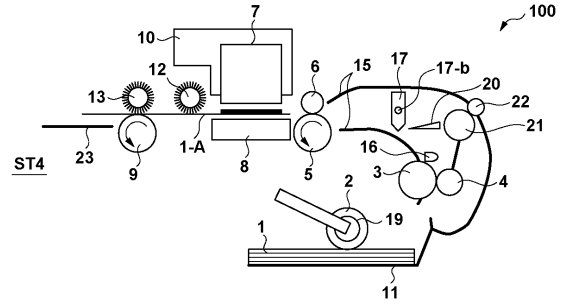
【図 1】



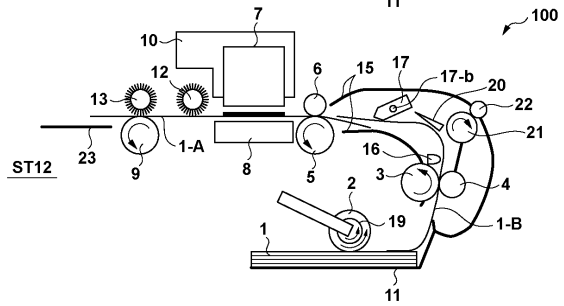
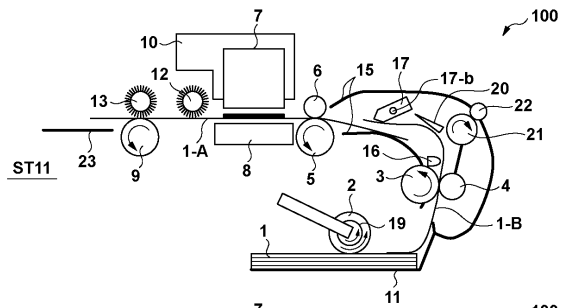
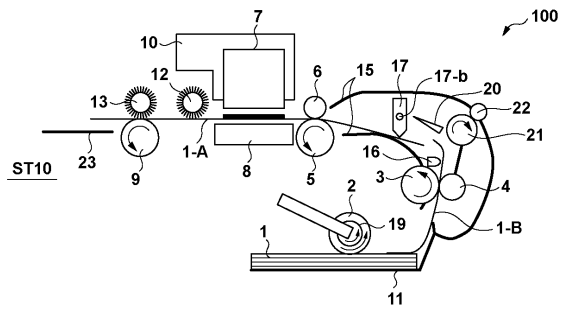
【図 3】



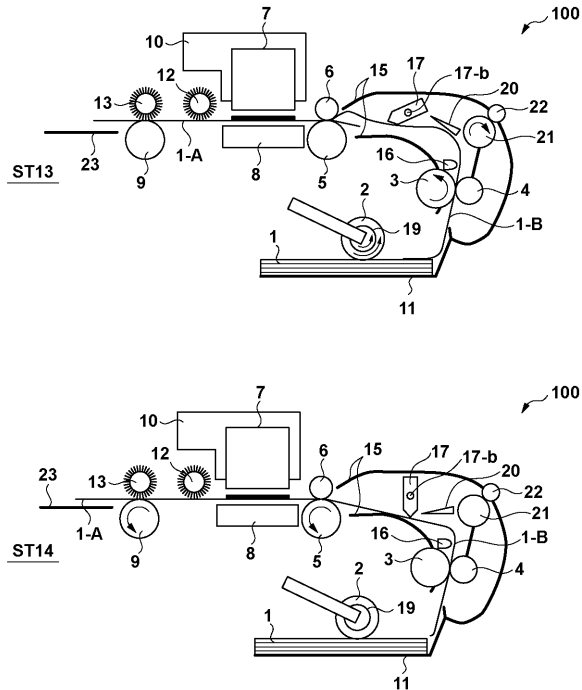
【図 2】



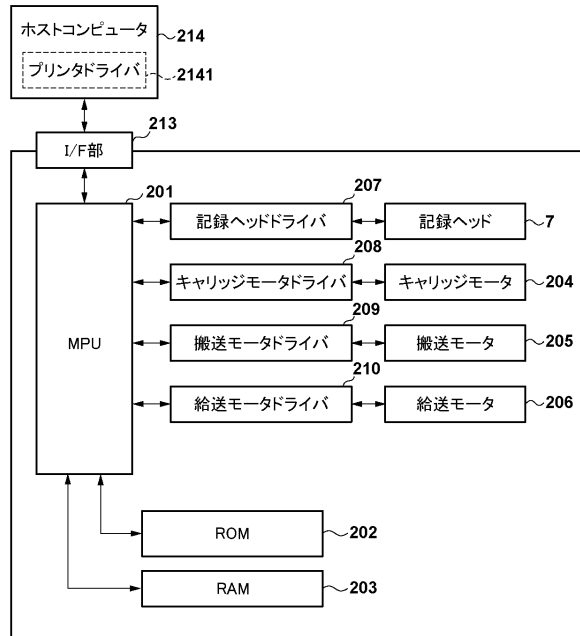
【図 4】



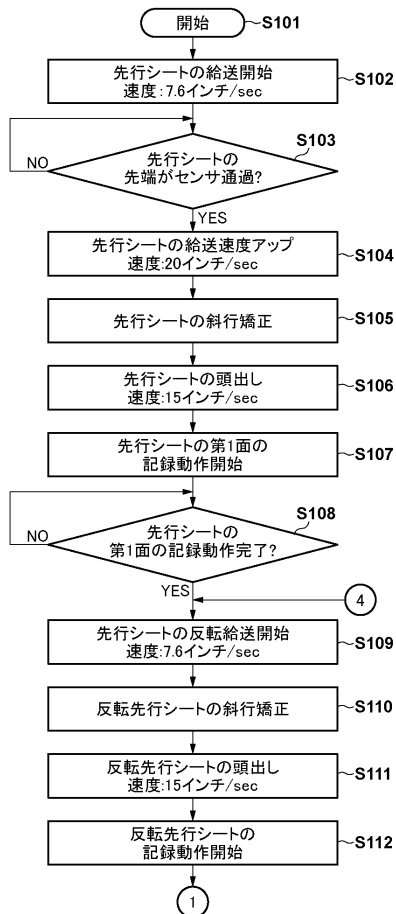
【図5】



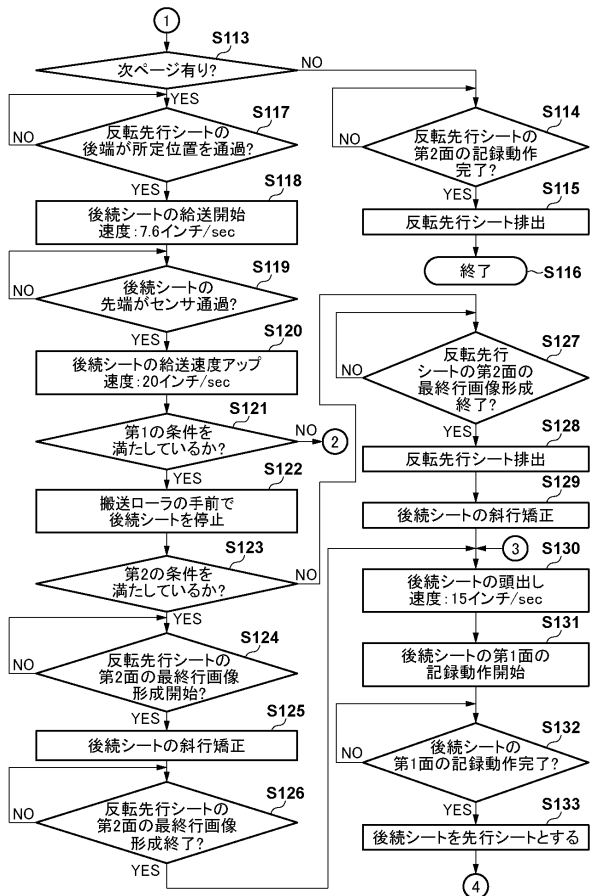
【図6】



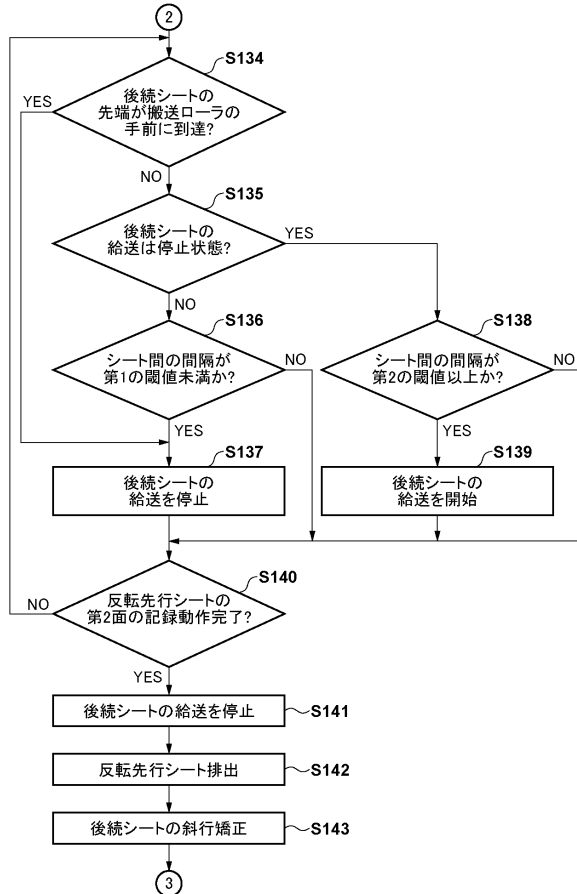
【図7】



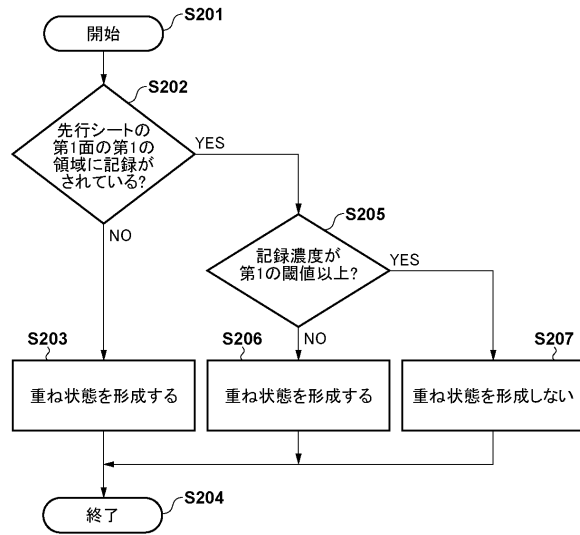
【図8】



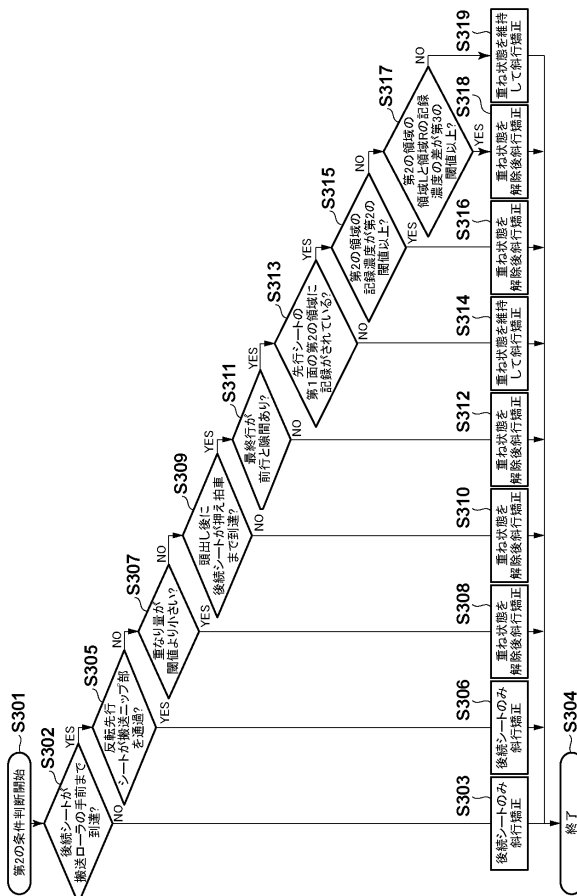
【 図 9 】



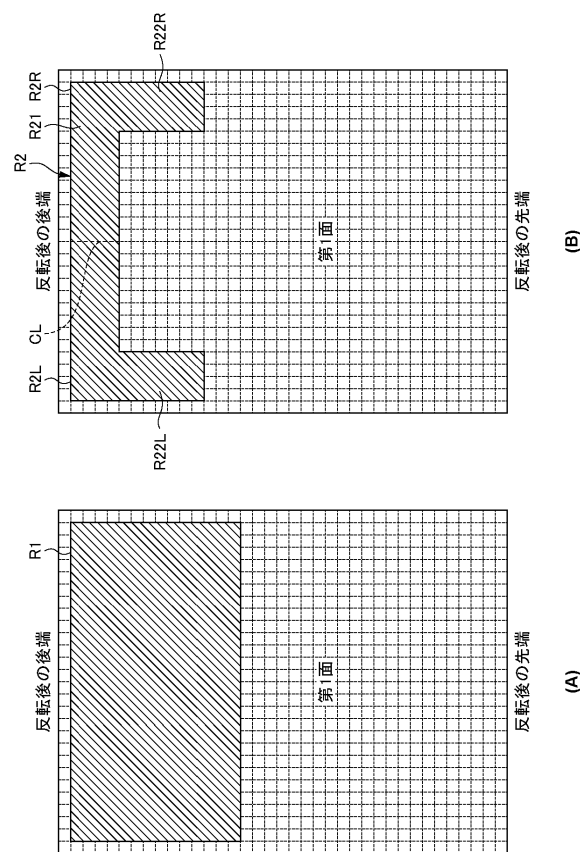
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 知史
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

(56)参考文献 特開2010-091677(JP, A)
特開2001-324844(JP, A)
特開2000-062975(JP, A)
米国特許出願公開第2006/0187287(US, A1)
特開2008-280126(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 29/54 - 29/70
B65H 83/00 - 85/00
B65H 5/00 - 5/38
B65H 29/12 - 29/24
B65H 29/32
B65H 29/52
B41J 2/01
B41J 2/165 - 2/20
B41J 2/21 - 2/215
B41J 11/00 - 13/32
B41J 29/00 - 29/70