

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-190817
(P2013-190817A)

(43) 公開日 平成25年9月26日(2013.9.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 518	2H072
B65H 29/60 (2006.01)	B65H 29/60 B	3F053
B65H 29/58 (2006.01)	B65H 29/58 B	3F100
B65H 85/00 (2006.01)	B65H 85/00	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2013-113120 (P2013-113120)
 (22) 出願日 平成25年5月29日 (2013.5.29)
 (62) 分割の表示 特願2009-122227 (P2009-122227) の分割
 原出願日 平成21年5月20日 (2009.5.20)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095452
 弁理士 石井 博樹
 (72) 発明者 森山 隆司
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 Fターム(参考) 2H072 AA16 AA24 AA32 AB09 CA01
 CB01 CB03 JA02
 3F053 BA03 BA21 EA01 EB01 EB04
 ED29 LA01 LB01
 3F100 AA02 CA12 CA15 DA01 EA04
 EA14

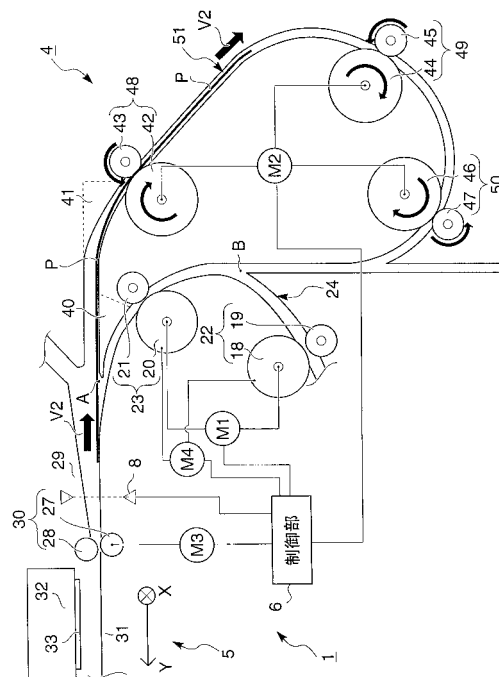
(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 両面記録を実行する記録装置における被記録媒体の一面への記録終了から他の面への記録開始までの時間のロスを考慮した記録装置。

【解決手段】 記録装置1は、被記録媒体Pの第1の面が記録部5によって記録された後に、記録部5に設けられた第2送り手段30が、前記被記録媒体を送り速度V1で記録時の送り方向上流側へ逆送りして第2送り経路51に進入させ、該被記録媒体の長さに応じて、該被記録媒体の移動方向後端が第2送り手段30を通過した後、送り速度V1で駆動している第3送り手段48~50の送り速度を、V1より高速である送り速度V2に変化させ、第3送り手段48~50が、前記被記録媒体を第2送り経路51に進入した側Aと反対側である退出側Bから第1送り経路24へ退出させて記録部側へ送る第1モードを有していることを特徴とする。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被記録媒体を送り方向下流側へ送る第 1 送り手段と、
該第 1 送り手段より記録時の送り方向下流の記録部側に設けられ、被記録媒体を記録時の送り方向上流側および下流側へ送る第 2 送り手段と、
前記第 1 送り手段と前記第 2 送り手段との間において被記録媒体を案内する第 1 送り経路と、

被記録媒体の表裏を反転させる第 2 送り経路と、
該第 2 送り経路上に設けられ、第 1 のモーターによって駆動し、被記録媒体を送る第 3 送り手段と、を備え、

被記録媒体の第 1 の面が前記記録部によって記録された後に、前記第 2 送り手段が、前記被記録媒体を送り速度 V_1 で記録時の送り方向上流側へ逆送りして前記第 2 送り経路に進入させ、

該被記録媒体の長さに応じて、該被記録媒体の移動方向後端が前記第 2 送り手段を通過した後、送り速度 V_1 で駆動している前記第 3 送り手段の送り速度を、送り速度 V_1 より高速である送り速度 V_2 に変化させ、

前記第 3 送り手段が、前記被記録媒体を前記第 2 送り経路に進入した側と反対側である退出側から前記記録部側へ送る第 1 モードを有していることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録装置において、前記第 1 送り経路における前記第 2 送り経路の前記退出側と、前記第 2 送り手段との間において、第 2 のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、

前記第 3 送り手段の送り方向下流側と、前記第 2 送り手段との間の経路長 L より被記録媒体の長さが短い場合に実行する前記第 1 モードと、

前記経路長 L より被記録媒体の長さが長い場合に実行する第 2 モードと、を有し、

前記第 3 送り手段が、前記被記録媒体を前記第 2 送り経路の前記退出側から前記第 1 送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、

前記第 1 モードは、前記ローラー対を互いに接近した状態にし、前記ローラー対が、前記第 2 送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第 2 送り手段へ送り、

前記第 2 モードは、前記ローラー対を互いに離間した状態にし、前記第 3 送り手段が、前記第 2 送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第 2 送り手段へ送ることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の記録装置において、前記第 1 送り経路における前記第 2 送り経路の前記退出側と、前記第 2 送り手段との間において、第 2 のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、

さらに前記第 1 モードに加え、第 3 モードを有しており、

前記第 3 送り手段が、前記被記録媒体を前記第 2 送り経路の前記退出側から前記第 1 送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、

前記第 1 モードは、前記ローラー対を互いに接近させた状態で送り速度 V_1 で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対に到達する前に、前記第 3 送り手段の送り速度を V_2 から V_1 に変化させ、

前記第 3 モードは、前記ローラー対を互いに離間させた状態で送り速度 V_1 で駆動させ、被記録媒体の移動方向後端が前記第 3 送り手段を通過するまで該第 3 送り手段を送り速度 V_2 で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対を通過した後に、前記ローラー対を接近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】**

10

20

30

40

50

本発明は、被記録媒体を送り方向へ送る送り手段と、該送り手段によって送られる被記録媒体の表裏を反転させる送り経路と、を備えた記録装置に関する。

本願において、記録装置には、インクジェットプリンター、ワイヤドットプリンター、レーザープリンター、ラインプリンター、複写機、ファクシミリ等の種類が含まれるものとする。

【背景技術】

【0002】

従来では、特許文献1に示す如く、記録装置は、送り手段としてのローラーと、送り経路としての反転経路とを備えていた。このうち、前記ローラーは、被記録媒体の一例である用紙を送り方向へ送ることができるように設けられていた。さらに、前記ローラーは、

10

【0003】

また、前記反転経路は、側視環状に形成され、前記ローラーによって送られる用紙を案内すると共に用紙の表裏を反転させることができるように設けられていた。従って、前記記録装置は、表面の記録が完了した用紙を前記反転経路で表裏を反転させることができた。そして、前記ローラーが反転した用紙を送り返すことにより、用紙の裏面に対して記録を実行することができた。所謂、両面記録である。そして、一枚目の用紙の表面を記録した後に表裏を反転して裏面を記録し、続いて、二枚目の用紙の表面を記録した後に表裏を反転して裏面を記録することができた。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記記録装置の前記ローラーは、他のローラーの動力源であるモーターの動力を利用して駆動する構成であった。従って、前記他のローラーと独立して前記ローラーを制御することが困難であった。即ち、独立して前記ローラーの駆動速度を変化させることが困難であった。さらに、前記反転経路の長さは、できるだけ装置自体を小型にするため、記録可能な用紙の最大サイズの長さに合わせて設けられていた。

ここで、最大サイズの長さより短い用紙の場合、前記反転経路において用紙の表裏を反転させるために用紙を送る距離は、最大サイズの用紙の場合と同じである。

30

【0005】

従って、用紙の表面への記録が完了してから用紙の裏面への記録が実行されるまでの時間が、用紙の長さが短い分だけ長くなる。即ち、用紙の長さが短いほど、無駄に移動する距離が長くなるため、一の面への記録終了から他の面への記録開始までの時間が長くなり、時間のロスが大きくなる。そして、用紙の長さが比較的短い場合であっても、結果的に用紙一枚当たりの記録開始から排出までの所用時間である所謂、スループットが向上しない虞がある。

【0006】

本発明は、このような状況に鑑み成されたものであり、その課題は、両面記録を実行する記録装置における被記録媒体の一の面への記録終了から他の面への記録開始までの時間のロスを考慮した記録装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を達成するため、本発明の第1の態様の記録装置は、被記録媒体を送り方向下流側へ送る第1送り手段と、該第1送り手段より記録時の送り方向下流の記録部側に設けられ、被記録媒体を記録時の送り方向上流側および下流側へ送る第2送り手段と、前記第1送り手段と前記第2送り手段との間において被記録媒体を案内する第1送り経路と、被記録媒体の表裏を反転させる第2送り経路と、該第2送り経路上に設けられ、第1のモーターによって駆動し、被記録媒体を送る第3送り手段と、を備え、被記録媒体の第1の面が前記記録部によって記録された後に、前記第2送り手段が、前記被記録媒体を送り速度

50

V1で記録時の送り方向上流側へ逆送りして前記第2送り経路に進入させ、該被記録媒体の長さに応じて、該被記録媒体の移動方向後端が前記第2送り手段を通過した後、送り速度V1で駆動している前記第3送り手段の送り速度を、送り速度V1より高速である送り速度V2に変化させ、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路に進入した側と反対側である退出側から前記記録部側へ送る第1モードを有していることを特徴とする。

【0008】

本発明の第1の態様によれば、前記被記録媒体の第1の面が前記記録部によって記録された後に、該被記録媒体は記録時の送り方向上流側へ逆送りされて前記第2送り経路に進入する。この際、該被記録媒体の長さに応じて、送り速度V1で駆動している前記第1ローラーの送り速度を、送り速度V1より高速である送り速度V2に変化させることができる。従って、前記第1の面の記録完了から前記第1の面を表面としたときの裏面である第2の面への記録開始までの時間を、送り速度が前記速度V2に変速しない場合と比較して短縮することができる。

10

【0009】

例えば、被記録媒体の長さに応じて、被記録媒体の長さが前記第2送り経路の長さより短い場合と、長い場合とに分けることができる。そして、前記短い場合、送り速度V2にすることによって、前記時間を短縮することができる。特に前記被記録媒体の長さが短い程有効である。一方、前記長い場合、送り速度をV2まで加速するだけの距離がないため、送り速度V1のまま表裏反転して再び前記記録部へ送られる。

20

【0010】

また、前記第1のモーターの駆動速度を高速にして送り速度V1から送り速度V2へ変化するように構成されている。従って、本態様の構成は、例えば、前記第2送り経路が複数に分岐して経路長が異なり被記録媒体の長さに応じて分岐した経路に振り分ける構成と比較して、低コストで上記作用効果を得ることができる。即ち、時間のロスを小さくし、スループットを向上させることができる。

【0011】

本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記第1送り経路における前記第2送り経路の前記退出側と、前記第2送り手段との間において、第2のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、前記第3送り手段の送り方向下流側と、前記第2送り手段との間の経路長Lより被記録媒体の長さが短い場合に実行する前記第1モードと、前記経路長Lより被記録媒体の長さが長い場合に実行する第2モードと、を有し、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路の前記退出側から前記第1送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、前記第1モードは、前記ローラー対を互いに接近した状態にし、前記ローラー対が、前記第2送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第2送り手段へ送り、前記第2モードは、前記ローラー対を互いに離間した状態にし、前記第3送り手段が、前記第2送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第2送り手段へ送ることを特徴とする。

30

【0012】

本発明の第2の態様によれば、第1の態様と同様の作用効果に加え、前記経路長Lより被記録媒体の長さが短い場合、前記第1モードにより該被記録媒体を前記ローラー対によって確実に前記第2送り手段まで送ることができる。即ち、被記録媒体が前記第1送り経路において停滞する所謂、ジャムが生じる虞がない。

40

一方、前記経路長Lより被記録媒体の長さが長い場合、前記第2モードにより前記ローラー対を互いに離間した状態にする。従って、該被記録媒体が送り速度V2で送られる区間を、前記ローラー対が互いに離間していない状態と比較して、長くすることができる。その結果、前記第1の面の記録完了から前記第2の面の記録開始までの時間を短縮することができる。即ち、一枚当たりの給送開始から両面記録完了までに要する時間である所謂、スループットを短くすることができる。

【0013】

50

本発明の第3の態様は、第1または第2の態様において、前記第1送り経路における前記第2送り経路の前記退出側と、前記第2送り手段との間において、第2のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、さらに前記第1モードに加え、第3モードを有しており、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路の前記退出側から前記第1送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、前記第1モードは、前記ローラー対を互いに接近させた状態で送り速度V1で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対に到達する前に、前記第3送り手段の送り速度をV2からV1に変化させ、前記第3モードは、前記ローラー対を互いに離間させた状態で送り速度V1で駆動させ、被記録媒体の移動方向後端が前記第3送り手段を通過するまで該第3送り手段を送り速度V2で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対を通過した後に、前記ローラー対を接近させることを特徴とする。

10

【0014】

本発明の第3の態様によれば、第1または第2の態様と同様の作用効果に加え、前記第1モードでは、送り速度V1で同期する前記ローラー対および前記第3送り手段によって被記録媒体を前記記録部側へ送ることができる。その結果、前記ローラー対が被記録媒体に対して傷を付ける虞がない。

一方、前記第3モードでは、送り速度V2で移動する被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対を通過した後に、前記ローラー対を接近させて送り速度V1で被記録媒体を前記記録部側へ送る。従って、被記録媒体が送り速度V2で移動する区間を、前記第1モードの場合と比較して、長くすることができる。その結果、前記第1モードの場合と比較して、前記第1の面の記録完了から前記第2の面の記録開始までの時間をさらに短縮することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係るプリンターの内部を示す概略側面図。

【図2】プリンターが用紙先端を検出し記録開始位置へ送った状態を示す図。

【図3】本発明に係るプリンターが用紙の表面の後端を検出した状態を示す図。

【図4】本発明に係るプリンターが用紙の表面の記録を完了した状態を示す図。

【図5】本発明に係るプリンターが用紙を逆送りしている状態を示す図。

【図6】プリンターが用紙の逆送り時の移動方向後端を検出した状態を示す図。

30

【図7】プリンターが用紙の反転送りを高速に切り替えた状態を示す図。

【図8】プリンターが用紙の反転送りを低速に減速開始した状態を示す図。

【図9】プリンターが用紙の反転送りを低速で実行している状態を示す図。

【図10】プリンターが用紙を表裏反転し用紙を記録部へ送っている状態を示す図。

【図11】プリンターが用紙の裏面の後端を検出した状態を示す図。

【図12】本発明の第1送り時間短縮モードおよび通常送りモードの制御を示す図。

【図13】本発明の第1送り時間短縮モードにおける各ローラーの動作を示す図。

【図14】他の実施形態1における第2送り時間短縮モードの動作を示す図。

【図15】他の実施形態2における第3送り時間短縮モードの動作を示す図。

40

【図16】他の実施形態2における第3送り時間短縮モードの動作を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1に示すのは、本発明に係る「記録装置」或いは「液体噴射装置」の一例としてのインクジェットプリンター（以下「プリンター」と言う）1の内部の概略を示す概略側面図である。

ここで、液体噴射装置とは、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッドから記録紙等の被記録材へインクを噴射して被記録材への記録を実行するインクジェット式記録装置、複写機及びファクシミリ等の記録装置に限らず、インクに代えて特定の用途に対応する液体を前述した記録ヘッドに相当する液体噴射ヘッドから、被記録材に相当する被噴射材に噴射して

50

、液体を被噴射材に付着させる装置を含む意味で用いる。

【0017】

またさらに、液体噴射ヘッドとしては、前述した記録ヘッド以外に、液晶ディスプレイ等のカラーフィルター製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイや面発光ディスプレイ(FED)等の電極形成に用いられる電極材(導電ペースト)噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド、精密ピペットとしての試料を噴射する試料噴射ヘッド等が挙げられる。

【0018】

図1に示す如く、プリンター1は、リア給送部2と、フロント給送部3と、反転送り部4と、記録部5と、排出部(図示せず)と、制御部6とを備えている。

このうち、リア給送部2は、プリンター1の後方から用紙Pを記録部5へ送ることができるように構成されている。具体的には、リア給送部2は、ベースフレーム10と、給紙ローラー11と、第1ホッパー12と、リタードロラー13とを備えている。

【0019】

そして、第1ホッパー12には、用紙Pが載置されるように設けられている。第1ホッパー12は、ベースフレーム10において給紙ローラー11に対して接離移動することができるように設けられている。

また、給紙ローラー11は、図示しないモーターの動力によって駆動することができるように設けられている。

【0020】

そして、第1ホッパー12が給紙ローラー11に接近した状態では、給紙ローラー11は、第1ホッパー12に載置された用紙Pのうち、給紙ローラー11に対して最上位の用紙Pを送り方向下流側へ送ることができる。ここで、リタードロラー13は、回転するために所定の負荷を必要とするように設けられている。従って、複数枚の用紙Pが給紙ローラー11によって送られそうになったとき、次位以降の余分な用紙を最上位の用紙から分離することができる。

【0021】

また、フロント給送部3は、プリンター1の前方の下方から用紙Pを側視U字上に反転させて記録部5へ送ることができるように構成されている。具体的には、フロント給送部3は、載置部7の一例であるカセット部15と、ピックアップローラー17と、第1給送ローラー対22と、第2給送ローラー対23と、用紙案内経路24とを有している。このうち、カセット部15は、用紙Pを載置することができる第2ホッパー16を有している。第2ホッパー16は、ピックアップローラー17に対して接離移動することができるように設けられている。

【0022】

また、ピックアップローラー17は、第1モーターM1(図2~図11参照)の動力によって駆動することができるように設けられている。従って、第2ホッパー16がピックアップローラー17に接近した状態では、ピックアップローラー17は、ピックアップローラー17に対して最上位の用紙Pを送り方向下流側へ送ることができる。

尚、ピックアップローラー17を、概念上載置部7の一部として構成してもよいのは勿論である。

【0023】

また、第1給送ローラー対22は、ピックアップローラー17によって送られてきた用紙Pをさらに送り方向下流側へ送ることができるように設けられている。具体的には、第1給送ローラー対22は、第1給送駆動ローラー18と、第1給送従動ローラー19とを有している。このうち、第1給送駆動ローラー18は、第1モーターM1の動力によって駆動することができるように設けられている。

【0024】

一方、第1給送従動ローラー19は、第1給送駆動ローラー18の回転に従って回転することができるように設けられている。

10

20

30

40

50

また、第1給送駆動ローラー18は、第4モーターM4(図2~図11参照)の動力によって第1給送従動ローラー19に対して接離移動することができるように構成されている。

尚、接離移動する機構は、例えば、遊星ギア機構によって構成することができる。また、第1給送従動ローラー19が第1給送駆動ローラー18に対して接離移動する構成でもよいのは勿論である。

【0025】

またさらに、第2給送ローラー対23は、第1給送ローラー対22によって送られてきた用紙Pをさらに送り方向下流側へ送ることができるように設けられている。具体的には、第2給送ローラー対23は、前述した第1給送ローラー対22と同様に、第2給送駆動ローラー20と、第2給送従動ローラー21とを有している。このうち、第2給送駆動ローラー20は、第1モーターM1の動力によって駆動することができるように設けられている。一方、第2給送従動ローラー21は、第2給送駆動ローラー20の回転に従って回転することができるように設けられている。

10

【0026】

また、第2給送駆動ローラー20は、第4モーターM4の動力によって第2給送従動ローラー21に対して接離移動することができるように構成されている。尚、第2給送従動ローラー21が第2給送駆動ローラー20に対して接離移動する構成でもよいのは勿論である。

またさらに、用紙案内経路24は、載置部7から記録部5まで用紙Pを案内することができるように構成されている。具体的には、ガイド部材G6~G9、上部案内部材29および第1フラップ40によって構成されている。

20

【0027】

また、反転送り部4は、プリンター本体に着脱可能に設けられている。

ここで、プリンター本体とは、プリンター1における反転送り部4を除く部分をいう。

さらに、反転送り部4は、記録部5において用紙Pの一の面が記録された用紙Pを表裏反転して再度記録部5へ送ることができるように構成されている。具体的には、反転送り部4は、第1反転ローラー対48と、第2反転ローラー対49と、第3反転ローラー対50と、第2モーターM2と、反転経路51とを有している。

30

【0028】

このうち、第1反転ローラー対48は、記録部5から記録時の送り方向上流側(Y軸の矢印の向きと逆方向)へ逆送りされた用紙Pを反転経路51における第2反転ローラー対側へ送ることができるように設けられている。具体的には、第1反転ローラー対48は、第2モーターM2の動力によって駆動する第1反転ローラー42と、第1反転ローラー42の回転に従って回転する第1従動ローラー43とを有している。

【0029】

また、第2反転ローラー対49は、第1反転ローラー対48から送られた用紙Pを第3反転ローラー対側へ送ることができるように設けられている。具体的には、第2反転ローラー対49は、前述した第1反転ローラー対48と同様に、第2モーターM2の動力によって駆動する第2反転ローラー44と、第2反転ローラー44の回転に従って回転する第2従動ローラー45とを有している。

40

【0030】

またさらに、第3反転ローラー対50は、第2反転ローラー対49から送られた用紙Pを記録部側へ送ることができるように設けられている。具体的には、第3反転ローラー対50は、前述した第1反転ローラー対48と同様に、第2モーターM2の動力によって駆動する第3反転ローラー46と、第3反転ローラー46の回転に従って回転する第3従動ローラー47とを有している。

【0031】

また、反転経路51は、側視環状に形成され、用紙案内経路24と接続されている。具

50

体的には、ガイド部材 G 1 ~ G 8、第 1 フラップ 4 0 および第 2 フラップ 4 1 によって側視環状に形成されている。

尚、第 1 フラップ 4 0 は、自重によって揺動可能に設けられている。一方、第 2 フラップ 4 1 は、図示しないモーターの動力によって揺動可能に設けられている。

【 0 0 3 2 】

また、記録部 5 は、用紙 P に対してインクを吐出して記録をすることができるように構成されている。具体的には、記録部 5 は、キャリッジ 3 2 と、記録ヘッド 3 3 と、下部案内部材 3 1 と、図示しないキャリッジモーターとを備えている。このうち、キャリッジ 3 2 は、用紙 P の幅方向 X に延設された図示しないガイド部に案内されながら、キャリッジモーターの動力によって用紙 P の幅方向 X へ移動することができるように設けられている。また、記録ヘッド 3 3 は、キャリッジ 3 2 の下方に設けられ、用紙 P に対してインクを吐出することができるように構成されている。またさらに、下部案内部材 3 1 は、記録ヘッド 3 3 と対向する位置において、用紙 P を下方から支持することができるように設けられている。

10

【 0 0 3 3 】

また、記録部 5 の記録時の送り方向上流側近傍には、搬送ローラー対 3 0 が設けられている。搬送ローラー対 3 0 は、記録時の送り方向上流側および下流側へ用紙 P を送ることができるように設けられている。具体的には、第 3 モーター M 3 (図 2 ~ 図 1 1 参照) の動力によって駆動する搬送駆動ローラー 2 7 と、搬送駆動ローラー 2 7 の回転に従って回転する搬送従動ローラー 2 8 とを有している。

20

【 0 0 3 4 】

またさらに、記録部 5 の記録時の送り方向下流側近傍には、排出口ローラー対 3 9 および排出補助ローラー 3 6 が設けられている。排出口ローラー対 3 9 は、記録時の送り方向上流側および下流側へ用紙 P を送ることができるように設けられている。具体的には、第 3 モーター M 3 の動力によって駆動する排出駆動ローラー 3 7 と、排出駆動ローラー 3 7 の回転に従って回転する排出従動ローラー 3 8 とを有している。

【 0 0 3 5 】

また、排出補助ローラー 3 6 は、用紙 P が記録ヘッド 3 3 と接触しないようにするために、送り方向 Y において記録ヘッド 3 3 と排出口ローラー対 3 9 との間に設けられている。

30

尚、搬送ローラー対 3 0 および排出口ローラー対 3 9 を、概念上記録部 5 の一部として構成してもよいのは勿論である。

また、排出部 (図示せず) は、記録が完了した用紙 P を載置することができるように設けられている。具体的には、排出口ローラー対 3 9 によって排出された用紙 P を積層することができる排出トレイ (図示せず) を有している。

【 0 0 3 6 】

またさらに、制御部 6 は、第 1 モーター M 1、第 2 モーター M 2、第 3 モーター M 3、第 4 モーター M 4、キャリッジモーターおよび記録ヘッド 3 3 を制御することができるように設けられている。そして、用紙 P の表裏の両面に対して記録を実行する両面記録モードの際、用紙 P の長さに応じて「通常送りモード」または「第 1 送り時間短縮モード」を実行するように構成されている。

40

【 0 0 3 7 】

ここで、「通常送りモード」とは、用紙 P の表面を記録し、一定の速度で用紙 P を反転送り部 4 へ送り一定の速度で送りながら表裏反転させて記録部 5 で裏面を記録するモードをいう。一方、「第 1 送り時間短縮モード」とは、用紙 P の表面を記録し、一定の速度で用紙 P を反転送り部 4 へ送る。そして、送る速度を高速に切り替えて用紙 P を送りながら表裏反転させ、記録部 5 の手前で元の速度に減速して記録部 5 で用紙 P の裏面を記録するモードをいう。

【 0 0 3 8 】

尚、本実施例のプリンター 1 において、給送可能な最大サイズ of 用紙の長さは、センサ

50

ー 8 の位置から反転経路 5 1 を介して再びセンサー 8 の位置までの経路の長さより僅かに短い長さである。また、給送可能な最小サイズ of 用紙の長さは、第 3 反転ローラー対 5 0 から第 2 給送ローラー対 2 3 までの経路の長さより僅かに長い長さである。ここで、ローラー対とローラー対との間の経路の長さは、第 3 反転ローラー対 5 0 と第 2 給送ローラー対 2 3 との間の経路の長さが一番短く構成されているものとする。

【 0 0 3 9 】

続いて、本発明の「第 1 送り時間短縮モード」の動作について説明する。

図 2 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙を送ったときを示す概略側面図である。

図 2 に示す如く、用紙案内経路上における搬送駆動ローラー 2 7 より記録時の送り方向上流側には、センサー 8 が設けられている。センサー 8 は、用紙 P の先端および後端を検出し、検出信号を制御部 6 へ送ることができるように設けられている。

尚、センサー 8 は、発光素子および受光素子を有する非接触式のセンサーでも、レバーが用紙と接触して揺動することによって検出する接触式のセンサーでもよい。

【 0 0 4 0 】

そして、両面記録モードが選択されると、第 2 フラップ 4 1 は図示しないモーターの動力によって上方へ揺動する。これにより、側視環状の反転経路 5 1 が形成される。

記録実行の指令が制御部 6 に入力されると、カセット部 1 5 に載置された用紙 P は、ピックアップローラー 1 7 によってピックアップされて送り方向下流側へ送られる。ピックアップされた用紙 P は、第 1 給送ローラー対 2 2 によってさらに送り方向下流側へ送られる。

【 0 0 4 1 】

さらに用紙 P が送り方向下流側へ送られると、用紙 P は第 2 給送ローラー対 2 3 によってさらに送り方向下流側へ送られる。そして、用紙 P の先端がセンサー 8 を通過する。このとき、制御部 6 は、センサー 8 からの検出信号を受けて用紙 P の先端を認識することができるように構成されている。そして、さらに用紙 P が送り方向下流側へ送られると、用紙 P の先端は、搬送ローラー対 3 0 に到達する。

【 0 0 4 2 】

このとき、搬送ローラー対 3 0 と第 2 給送ローラー対 2 3 との間において用紙 P を撓ませることにより、用紙 P の先端が搬送ローラー対 3 0 のニップラインに押しつけられるようにする。

ここで、「ニップライン」とは、ローラー対が互いに外接することにより形成される線状の外接箇所をいう。ニップラインの姿勢は、送り方向と直交する関係にある。

【 0 0 4 3 】

そして、用紙 P の先端側の一边の姿勢が搬送ローラー対 3 0 のニップラインの姿勢に倣わせて用紙 P の給送方向に対して傾いた姿勢を正す所謂、スキュー取りが実行される。

尚、スキュー取りは、所謂、「逆転突当て方式」、「突当て方式」や「食い付き吐き出し方式」のいずれの方式でもよい。

ここで、「逆転突当て方式」とは、逆転駆動させている搬送ローラー対 3 0 に用紙 P の先端を突当てて用紙 P を撓ませる。そして、用紙 P の撓みによって生じる力を利用して用紙 P の先端の一边をニップラインに倣わせることにより、スキュー取りする方式をいう。

【 0 0 4 4 】

また、「突当て方式」とは、停止した状態の搬送ローラー対 3 0 に用紙 P の先端を突当てて用紙 P を撓ませる。そして、用紙 P の撓みによって生じる力を利用して用紙 P の先端の一边をニップラインに倣わせることにより、スキュー取りする方式をいう。

またさらに、「食い付き吐き出し方式」とは、正転駆動している搬送ローラー対 3 0 に用紙 P の先端側を一度挟圧させて食い付かせる。その後、搬送ローラー対 3 0 を逆転駆動させて用紙 P を撓ませながら用紙 P の先端を吐き出すように上流側に逆送りをする。そして、用紙 P の撓みによって生じる力を利用して用紙 P の先端をニップラインに倣わせることにより、スキュー取りする方式をいう。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

その後、搬送ローラー対 3 0 によって用紙 P の先端は、送り方向 Y における記録ヘッド 3 3 の上流側と対向する位置まで送られる。所謂、記録開始位置まで送る頭出しである。そして、用紙 P は搬送ローラー対 3 0、第 2 給送ローラー対 2 3 および第 1 給送ローラー対 2 2 によって送り方向下流側へ送られながら、記録ヘッド 3 3 によって記録される。即ち、用紙 P の表面に対して記録が実行される。

ここで、用紙 P において先に記録される面を表面とする。そして、後に記録される面を裏面とする。

【 0 0 4 6 】

尚、用紙 P が搬送ローラー対 3 0 によって送り方向下流側に送られるとき、第 4 モーター M 4 の動力によって第 2 給送駆動ローラー 2 0 および第 1 給送駆動ローラー 1 8 を、第 2 給送従動ローラー 2 1 および第 1 給送従動ローラー 1 9 からそれぞれ離間移動させてもよい。即ち、搬送ローラー対 3 0 のみによって用紙 P が送られる構成でもよい。係る場合でも、精度よく用紙 P を送ることができるからである。

【 0 0 4 7 】

図 3 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の表面の後端を検出したときの状態を示す概略側面図である。

図 3 に示す如く、図 2 に示す状態から用紙 P が記録時の送り方向下流側へさらに送られると、用紙 P の後端がセンサー 8 を通過する。これにより、制御部 6 は、センサー 8 からの信号の変化を検出して用紙 P の後端を認識することができるように構成されている。

【 0 0 4 8 】

また、制御部 6 は、用紙 P の先端を検出してから用紙 P の後端を検出するまでの間に、第 2 送りローラー対および搬送ローラー対 3 0 によって用紙 P を送った距離を算出することができるように設けられている。これにより、用紙 P の長さ（サイズ）を判別することができる。

尚、用紙 P を送った距離が所定値より大となった場合、制御部 6 は、送り経路において用紙つまりが生じたと判断してエラー表示することができるように設けられている。所謂、紙ジャム判定である。

【 0 0 4 9 】

図 4 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の表面の記録を完了したときの状態を示す概略側面図である。

図 4 に示す如く、図 3 に示す状態から用紙 P が記録時の送り方向下流側へさらに送られ、用紙 P の表面における後端側の記録が完了する。この際、用紙 P の後端は、搬送ローラー対 3 0 より記録時の送り方向下流側に位置している。そして、前述した排出口ローラー対 3 9 によって用紙 P が送られながら記録が完了する。

【 0 0 5 0 】

ここで、用紙 P の後端が検出されたときから用紙 P の表面の記録が完了するまでの間に、制御部 6 は、前記算出して得た用紙 P の長さと、センサー 8 の位置から接続点 A より反転送り経路に進入して接続点 B を通って第 2 給送ローラー対 2 3 までの長さとを比較するように設けられている。

尚、用紙 P の長さ情報は、前記算出して得た情報以外に、ユーザーがプリンター 1 の設定で入力した用紙サイズの情報を用いてもよいのは勿論である。

【 0 0 5 1 】

そして、制御部 6 が、用紙 P の長さがセンサー 8 の位置から接続点 A より反転送り経路に進入して接続点 B を通って第 2 給送ローラー対 2 3 までの長さより短いと判定した場合、後述する「第 1 送り時間短縮モード」を実行する。一の面への記録完了から他の面への記録開始までの時間のロス短縮するためである。

一方、制御部 6 が、用紙 P の長さがセンサー 8 の位置から接続点 A より反転送り経路に進入して接続点 B を通って第 2 給送ローラー対 2 3 までの長さより長いと判定した場合、「通常送りモード」を実行する。用紙 P を反転経路 5 1 において加速させることができな

10

20

30

40

50

いからである。

【0052】

ここで、「通常送りモード」とは、用紙Pの表面への記録が完了した後、用紙Pの記録時の送り方向上流側へ一定の速度で逆送りして、用紙Pを接続点Aから反転経路51へ進入させる。そして、一定の速度で送りながら用紙Pの表裏を反転させて接続点Bから用紙案内経路24に戻して、記録時の送り方向下流側（Y軸の矢印の方向）へ送り用紙Pの裏面への記録を実行するモードをいう。即ち、表面への記録が完了してから反転送り部4へ送られて再び記録部5へ送られるまでの間、一定の速度で送られるモードをいう。

【0053】

図5に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙を逆送りしている状態を示す概略側面図である。

10

図5に示す如く、「第1送り時間短縮モード」を実行する場合、図4に示す状態から排出口ローラー対39および搬送ローラー対30を逆転駆動させ、用紙Pを記録時の送り方向上流側へ逆送りする。このとき、第1フラップ40は自重により下がっている。従って、用紙Pの移動方向先端（表面記録時の送り方向上流端）は、接続点Aにおいて第2給送ローラー対側へは案内されず、反転経路51に案内され進入する。

【0054】

この際、センサー8は、用紙Pの移動方向先端を検出する。これは、前記算出して得た用紙Pの長さ情報から、用紙Pの逆送りの際に紙ジャムが発生しているか否かを判定するためである。

20

また、用紙Pを逆送りする際の排出口ローラー対39および搬送ローラー対30による用紙Pの送り速度の大きさV1は、第3モーターM3が最高速度で駆動している状態の速度の大きさである。

【0055】

ここで、送り速度とは、ローラーが用紙を送る速度をいう。即ち、単位時間当たりに送る距離である。

またさらに、排出口ローラー対39および搬送ローラー対30が逆転駆動し始めると同時に、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50も駆動し始める。第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50の送り速度の大きさは、排出口ローラー対39および搬送ローラー対30の送り速度の大きさと同じV1である。

30

【0056】

図6に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の逆送り時の移動方向後端を検出した状態を示す概略側面図である。

図6に示す如く、図5に示す状態から第1反転ローラー対48は、用紙Pを用紙案内経路24から反転経路51に退避移動させるように記録時の送り方向上流側へさらに送る。このとき、第1搬送ローラー対30および第1反転ローラー対48の送り速度の大きさはV1である。この際、センサー8は、用紙Pの移動方向後端を検出する。

【0057】

そして、制御部6は、用紙Pの移動方向先端を検出してから用紙Pの移動方向後端を検出するまでの間に、搬送ローラー対30および第1反転ローラー対48によって用紙Pを送った距離を算出することができるように設けられている。

40

即ち、用紙Pの長さを2回算出するように構成されている。これにより、用紙Pの長さを再確認することができる。

【0058】

一回目に用紙Pの長さを算出した際、用紙Pの記録時の送り方向下流側がプリンター1から突出した場合、ユーザーが誤って用紙Pに触れることにより正確に用紙Pの長さを算出することができない虞があるから再確認することが望ましい。一回目に算出した値と二回目に算出した値とが異なる場合、エラーとして処理してもよい。また、エラーとして処理せず、二回目に算出した値を正として「第1送り時間短縮モード」を継続してもよい。

【0059】

50

また、制御部 6 は、算出した用紙 P の長さ情報に基づいて後続の用紙 P が送り方向下流側へ送られるタイミングを決定するように構成されている。

尚、一回目に算出した値と二回目に算出した値とが異なる場合、二回目に算出した値を正として前記タイミングを決定してもよいのは言うまでもない。

また、用紙 P を搬送ローラー対 30 によって送りながら記録を実行する際に、第 1 給送駆動ローラー 18 を、第 1 給送従動ローラー 19 から離間移動させた場合、接近移動させるのは勿論である。係る場合、第 2 給送駆動ローラー 20 についても同様に第 2 給送従動ローラー 21 に接近移動させるのは言うまでもない。

【0060】

図 7 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の反転送りを高速に切り替えた状態を示す概略側面図である。

図 7 に示す如く、図 6 に示す状態から用紙 P がさらに送られる際、用紙 P は、第 1 反転ローラー対 48 によってさらに用紙案内経路 24 から反転経路 51 に退避移動するように送られる。このとき、用紙 P の送り速度の大きさは、V1 より速い V2 まで加速されるように構成されている。

【0061】

具体的には、制御部 6 は、用紙 P の移動方向後端がセンサー 8 を通過したと判断すると、第 2 モーター M2 の駆動速度を速くする。そして、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 の送り速度の大きさを V1 より速い V2 にする。即ち、送り速度 V1 で移動していた用紙 P を加速させて送り速度 V2 にする。

このとき、用紙 P の移動方向後端は、既に搬送ローラー対 30 を通過しているので、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 の送り速度を速くすることにより、用紙 P の移動速度を速くすることができる。これにより、時間のロス短縮することができる。

【0062】

尚、用紙 P の移動方向後端がセンサー 8 を通過したときに送り速度 V2 まで加速し始めるように構成したが、用紙 P の移動方向後端が搬送ローラー対 30 を通過したときに加速し始めるように構成してもよいのは勿論である。一回目に算出した用紙 P の長さ、逆送りする際の用紙 P の移動方向先端をセンサー 8 が検出したときからの送り量とに基づいて、用紙 P の移動方向後端の位置を算出することができる。従って、用紙 P の移動方向後端が搬送ローラー対 30 を通過したか否かを判断することができる。係る場合、時間のロスをより短縮することができる。

【0063】

ここで、送り速度 V1 は、第 3 モーター M3 が最高速度のときの送り速度である。一方、送り速度 V2 は、第 2 モーター M2 が最高速度のときの送り速度である。第 3 モーター M3 より大型で強力な型のモーターを第 2 モーター M2 とすることにより実現することができる。

尚、第 3 モーター M3 は、プリンター本体の大きさをできるだけ小さくするために必要最低限の大きさに設けられている。そのため、送り速度 V1 より速い V2 にすることができないことを前提とする。

【0064】

図 8 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の反転送りを低速に減速開始した状態を示す概略側面図である。

図 8 に示す如く、図 7 に示す状態から用紙 P は、第 1 反転ローラー対 48 によってさらに用紙案内経路 24 から反転経路 51 に退避移動するように送られる。従って、用紙 P の移動方向後端側は、用紙案内経路 24 から反転経路内に完全に退避した状態となる。

【0065】

そして、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 によって用紙 P はさらに送られ、用紙 P の移動方向先端側は、反転経路 51 に進入した側と反対側である接続点 B から用紙案内経路 24 へ戻される。その後、用紙 P の移動方向先端が第 2 給送ローラー対 2

10

20

30

40

50

3 に到達する手前で、用紙 P が送られる速度が V 2 から V 1 へ減速されるように構成されている。これは、第 2 給送ローラー対 2 3 が送り速度 V 1 で駆動しているからである。

【 0 0 6 6 】

具体的には、制御部 6 は、前記算出した用紙 P の長さ情報および用紙 P の移動方向後端がセンサー 8 を通過してから用紙 P を送った距離に基づいて、用紙 P の移動方向先端の位置を判断する。そして、V 2 から V 1 へ減速するために必要な時間および距離から逆算して、用紙 P の先端が第 2 給送ローラー対 2 3 に到達するまでに送り速度の大きさが V 2 となるように第 2 給送ローラー対 2 3 の手前から減速するように第 2 モーター M 2 を制御する。

【 0 0 6 7 】

尚、制御部 6 が前記逆算しなくとも、予め定められた数値に基づいて制御してもよいのは勿論である。

また、第 2 給送ローラー対 2 3 の送り速度 V 1 は、搬送ローラー対 3 0 と同様に、第 1 モーター M 1 が最高速度のときの送り速度である。

またさらに、第 1 モーター M 1 は、プリンター本体の大きさをできるだけ小さくするために必要最低限の大きさに設けられている。そのため、送り速度 V 1 より速い V 2 にすることができないことを前提とする。

【 0 0 6 8 】

図 9 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の反転送りを送り速度 V 1 (低速) で実行している状態を示す概略側面図である。

図 9 に示す如く、図 8 に示す状態から用紙 P は、減速しながら第 2 給送ローラー対 2 3 へ送られる。そして、用紙 P の移動方向先端が少なくとも第 2 給送ローラー対 2 3 に到達したときには、用紙 P の送り速度は V 1 になっているように構成されている。従って、用紙 P を、第 3 反転ローラー対 5 0 から第 2 給送ローラー対 2 3 に滑らかに受け渡すことができる。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙を表裏反転し用紙を記録部へ送っている状態を示す概略側面図である。

図 1 0 に示す如く、図 9 に示す状態から用紙 P は、さらに送り方向下流側へ送られる。従って、用紙 P の移動方向先端側は、第 2 給送ローラー対 2 3 によって挟圧される。そして、用紙 P は、第 2 給送ローラー対 2 3 によって送り速度 V 1 で送られる。この際、用紙 P の移動方向後端は、第 3 反転ローラー対 5 0 を通過する。その後、用紙 P は、第 2 給送ローラー対 2 3 から搬送ローラー対 3 0 に受け渡され、搬送ローラー対 3 0 によってさらに送り方向下流側に送られる。

【 0 0 7 0 】

この際、センサー 8 は、用紙 P の送り方向下流端を検出する。これにより、制御部 6 は、搬送ローラー対 3 0 を正転駆動させる。そして、記録部 5 が用紙 P の裏面に対して記録を実行するように構成されている。

従って、前記短い用紙 P へ両面記録を実行する場合、送り速度を V 1 から V 2 した分、「通常送りモード」と比較して、用紙 P の表面への記録が完了してから用紙 P の裏面への記録が開始されるまでの時間を短縮することができる。即ち、時間のロスを短くすることができる。

尚、センサー 8 が用紙 P の送り方向下流端を検出したときを基準に、前記算出した用紙 P の長さ情報に基づき、後続の用紙 P 1 をピックアップして給送するタイミングが決定されるように構成されている。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 に示すのは、本発明に係るプリンターが用紙の裏面を記録中に用紙の後端を検出した状態を示す概略側面図である。

図 1 1 に示す如く、図 1 0 に示す状態から用紙 P は、搬送ローラー対 3 0 によってさらに記録時の送り方向下流側に送られる。そして、用紙 P の裏面に対して記録が実行される

10

20

30

40

50

。この際、センサー 8 は、用紙 P の送り方向上流端を検出する。これにより、制御部 6 は、用紙 P の表面を記録したときと同様に、紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。

【0072】

また、両面記録を繰り返す場合は、後続の用紙 P 1 が前述したタイミングでピックアップローラー 17 によって送り方向下流側へ送られ始める。具体的には、制御部 6 は、先行する用紙 P の送り方向上流端から後続の用紙の送り方向下流端までの間の距離ができるだけ短くなるタイミングで送り始める。従って、先行する用紙 P の裏面への記録が完了してからすぐに後続の用紙 P 1 の表面への記録を開始することができる。

【0073】

そして、先行する用紙 P は、排出口ローラー対 39 によって図示しない排出トレイへ排出される。一方、後続の用紙 P 1 は、先行した用紙 P と同様に、用紙 P 1 の表面が記録された後、反転経路 51 へ移動する際、送り速度 V1 から V2 に加速して送られる。さらに、表裏反転され再び用紙案内経路 24 に戻る際、送り速度 V2 から V1 へ減速して送られるように構成されている。その後、用紙 P 1 の裏面が記録される。

【0074】

以上、説明したように、「第 1 送り時間短縮モード」では、反転経路 51 において用紙 P を送るときに送り速度を V1 から高速の V2 へ切り替える制御を行う。従って、前記短い用紙 P へ両面記録を実行する場合、送り速度を V1 から V2 した分、「通常送りモード」と比較して、用紙 P の表面への記録が完了したときから用紙 P の裏面への記録が開始するまでの時間を短縮することができる。

【0075】

図 12 に示すのは、本発明の「第 1 送り時間短縮モード」および「通常送りモード」を含む両面記録モードの制御を示す図である。

図 12 に示す如く、ステップ S1 では、制御部 6 が両面記録モードを開始する。

ここで、両面記録モードとは、用紙 P の表面および裏面に対して記録するときの制御モードをいう。

そして、ステップ S2 へ進む。

【0076】

ステップ S2 では、制御部 6 が時間短縮制御判定を実行する。具体的には、ユーザーによって「第 1 送り時間短縮モード」が選択されているか否かを判定する。そして、否と判定した場合、即ち、「通常送りモード」が選択されていると判定した場合、ステップ S3 へ進む。尚、後述するステップ S3 ~ S7 が「通常送りモード」である。

一方、「第 1 送り時間短縮モード」が選択されていると判定した場合、ステップ S10 へ進む。尚、後述するステップ S10 ~ S18 が「第 1 送り時間短縮モード」である。このうち、ステップ S10 および S11 は「通常送りモード」と同様である。

【0077】

ステップ S3 では、制御部 6 は、ピックアップローラー 17、第 1 給送ローラー対 22 および第 2 給送ローラー対 23 によって、用紙 P が送り方向下流側へ送られるように制御する。そして、ステップ S4 へ進む。

ステップ S4 では、制御部 6 は、送られた用紙 P の表面に対して記録が実行されるように制御する。

尚、前述したようにセンサー 8 によって用紙 P の長さを算出し、所定値より大であればエラーとして処理することができるのは勿論である。これにより、紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。

そして、ステップ S5 へ進む。

【0078】

ステップ S5 では、制御部 6 は、排出口ローラー対 39 および搬送ローラー対 30 を逆転駆動させ、表面の記録が完了した用紙 P を記録時の送り方向上流側へ逆送りする。そして、用紙 P を接続点 A から反転経路 51 に進入させ、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転口

10

20

30

40

50

ーラー対50によって送りながら反転経路51において表裏反転させる。

尚、この際、用紙の長さを算出して紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。

さらに、用紙Pを接続点Bから用紙案内経路24に戻す際、第2給送ローラー対23および搬送ローラー対30を正転駆動させて送り方向下流側へ送る。そして、ステップS6へ進む。

【0079】

ステップS6では、制御部6は、送られた用紙Pの裏面に対して記録が実行されるように制御する。そして、ステップS7へ進む。

尚、この際、用紙の長さを算出して紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。また、後続の用紙についてはステップS3から先行する用紙Pと同様に実行されるように構成されている。

ステップS7では、制御部6は、裏面の記録が完了した用紙Pが排出口ローラー対39によって排出されるように制御する。即ち、両面記録が完了した先行する用紙Pを排出する。

【0080】

ステップS10では、前述したステップS3と同様に、制御部6は、ピックアップローラー17、第1給送ローラー対22および第2給送ローラー対23によって、用紙Pが送り方向下流側へ送られるように制御する(図2参照)。そして、ステップS11へ進む。

ステップS11では、前述したステップS4と同様に、制御部6は、送られた用紙Pの表面に対して記録が実行されるように制御する(図3および図4参照)。そして、ステップS12へ進む。

尚、この際、用紙の長さを算出して紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。

【0081】

ステップS12では、制御部6は、センサー8からの情報および用紙Pを送った距離から用紙Pの長さを算出する。「第1送り時間短縮モード」を選択することができるか否かを判定するためである。そして、ステップS13へ進む。

ステップS13では、制御部6は、「第1送り時間短縮モード」を選択することができるか否かを判定する。具体的には、算出した用紙Pの長さが、反転経路51の長さより短いかなんかを判定する。用紙Pを反転経路51において送り速度V2まで加速させることができるかなんかを判断するためである。本実施例では、算出した用紙Pの長さが、センサー8の位置から接続点Aより反転経路51に進入して接続点Bを通過して第2給送ローラー対23までの長さより短いかなんかを判定する。

【0082】

そして、短いと判定した場合、「第1送り時間短縮モード」を継続して実行すべくステップS14へ進む。一方、長いと判定した場合、「通常送りモード」に切り替えるべく、ステップS5へ進む。係る場合、用紙Pを反転経路51において送り速度V2まで加速させるだけの距離がなく、「第1送り時間短縮モード」を実行することができないからである。

尚、用紙Pの長さは、制御部6が前記算出したが、用紙サイズの設定によるドライバー情報の値を用いてもよいのは勿論である。

【0083】

ステップS14では、前述したステップS5と同様に、制御部6は、排出口ローラー対39および搬送ローラー対30を逆転駆動させ、表面の記録が完了した用紙Pを記録時の送り方向上流側へ逆送りする(図5~図7参照)。そして、用紙Pを接続点Aから反転経路51に進入させ、第1反転ローラー対48~第3反転ローラー対50によって送りながら反転経路51において表裏反転させる。そして、ステップS15へ進む。

尚、この際、用紙の長さを算出して紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。

。

【0084】

ステップS15では、制御部6は、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50の送り速度をV1からV2へ加速させる(図7参照)。具体的には、制御部6が、用紙Pの移動方向後端がセンサー8を通過したことを検出する。このとき、第2モーターM2の駆動速度を速める。従って、用紙Pの送り速度がV1のままの場合と比較して、用紙Pの表面の記録が完了してから用紙Pを逆送りし表裏反転させて再び記録部5へ送るまでの時間を短縮することができる。そして、ステップS16へ進む。

尚、前述したように、用紙Pの移動方向後端が搬送ローラー対30を通過したときに加速し始めるように構成してもよいのは勿論である。係る場合、時間のロスをより短縮することができる。

10

【0085】

ステップS16では、制御部6は、用紙Pを接続点Bから用紙案内経路24に戻す際、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50の送り速度をV2からV1へ減速させる(図8および図9参照)。具体的には、前述したように用紙Pの移動方向先端が第2給送ローラー対23に到達するまでに送り速度がV1となるように第2モーターM2を制御する。従って、用紙Pを、第3反転ローラー対50から第2給送ローラー対23へ滑らかに受け渡すことができる(図10参照)。そして、ステップS17へ進む。

【0086】

ステップS17では、制御部6は、前述したステップS6と同様に、送られた用紙Pの裏面に対して記録が実行されるように制御する(図10および図11参照)。そして、ステップS18へ進む。

20

尚、この際、用紙の長さを算出して紙ジャムが発生したか否かを判断することができる。また、後続の用紙についてはステップS10から先行する用紙Pと同様に実行されるように構成されている。

ステップS18では、制御部6は、前述したステップS7と同様に、裏面の記録が完了した用紙Pが排出口ローラー対39によって排出されるように制御する。

【0087】

以上、説明したように、用紙Pの長さがセンサー8の位置から接続点Aより反転送り経路に進入して接続点Bを通過して第2給送ローラー対23までの長さより短い場合、「第1送り時間短縮モード」によって両面記録を実行するように構成されている。従って、送り速度をV1からV2にした分、「通常送りモード」と比較して、用紙Pの表面への記録が完了してから用紙Pの裏面への記録が開始されるまでの時間を短縮することができる。その結果、両面記録において、単位枚数当たりの記録開始から排出されるまでの時間である所謂、スループットを短縮することができる。

30

【0088】

図13に示すのは、本発明の「第1送り時間短縮モード」における各ローラーの動作を示す図である。図13において縦軸は送り速度を表す。ここで、搬送ローラー対、排出口ローラー対および第2給送ローラー対については記録時の送り方向下流側へ用紙が移動するときの速度を正とし、記録時の送り方向上流側へ用紙が移動するときの速度を負とする。また、第1反転ローラー対～第3反転ローラー対については接続点Aから進入して接続点Bから用紙案内経路に戻るよう移動する方向へ用紙が移動するときの速度を負とする(太線の一点鎖線)。また、第2給送ローラー対との関係を理解しやすいように、第1反転ローラー対～第3反転ローラー対によって用紙が移動するときの速度を正とした場合を細線の一点鎖線で示す。一方、横軸は時間を表す。

40

【0089】

図13に示す如く、用紙Pの表面に対して記録を実行しているとき(図3参照)、制御部6は、搬送ローラー対30および排出口ローラー対39を送り速度V1で駆動させている。そして、両面記録の場合であって用紙Pの表面への記録が完了したとき(図4参照)、前述したように、用紙Pは逆送りされる(図5参照)。具体的には、制御部6は、搬送口

50

ーロー対30、排出口ロー対39および第1反転ロー対48～第3反転ロー対50を送り速度-V1で駆動させる。

【0090】

このとき、搬送ロー対30および排出口ロー対39は、用紙Pを挟圧している。一方、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50は、用紙Pを挟圧していないので比較的負荷が小さい。そのため、搬送ロー対30および排出口ロー対39よりも、早いタイミングで送り速度-V1とすることができる。これにより、逆送りした際、搬送ロー対30と第1反転ロー対48との間において用紙Pに弛みが生じることを防止することができる。

【0091】

尚、このときの第1反転ロー対48～第3反転ロー対50の送り速度の絶対値の大きさは、搬送ロー対30および排出口ロー対39の送り速度の絶対値の大きさより若干大きく構成することが望ましい。搬送ロー対30と第1反転ロー対48との間において用紙Pに弛みが生じることを、より確実に防止することができるからである。

【0092】

続いて、用紙Pの移動方向後端がセンサー8（搬送ロー対30）を通過すると、前述したように、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50の送り速度は-V1から-V2となる（図6および図7参照）。即ち、制御部6は、反転経路51において接続点A側から接続点B側へ向かって用紙Pが加速するように第2モーターM2を制御する。そして、送り速度の絶対値の大きさがV1より大きいV2となる。このとき、搬送ロー対30および排出口ロー対39を停止させるべく、制御部6は、第3モーターM3の駆動を停止させる。

【0093】

その後、制御部6は、第1モーターM1を制御して第2給送ロー対23を送り速度V1で駆動させる。表裏反転された用紙Pが送られてきたときに滑らかに記録部5へ送るためである。即ち、第3反転ロー対50と第2給送ロー対23との間において用紙Pに弛みが生じることを防止するためである。

そして、前述したように用紙Pの移動方向先端が第2給送ロー対23に到達するまでに、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50の送り速度は-V2から-V1となる（図8および図9参照）。

【0094】

即ち、制御部6は、反転経路51の接続点Bから第2給送ロー対23へ送られる用紙Pが減速するように第2モーターM2を制御する。

尚、このときの第2給送ロー対23の送り速度の絶対値の大きさは、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50の送り速度の絶対値の大きさより若干大きく構成することが望ましい。第3反転ロー対50と第2給送ロー対23との間において用紙Pに弛みが生じることを、より確実に防止することができるからである。

【0095】

続いて、用紙Pの移動方向後端が第3反転ロー対50を通過すると、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50を停止させるべく、制御部6は、第2モーターM2の駆動を停止させる（図10参照）。

尚、用紙Pの移動方向後端が第3反転ロー対50を通過したか否かは、センサー8が用紙Pの移動方向後端を検出したときから、第1反転ロー対48～第3反転ロー対50が用紙Pを送った距離に基づいて制御部6が判断することができるものとする。

【0096】

一方、用紙Pの移動方向先端がセンサー8に到達すると、搬送ロー対30および排出口ロー対39を送り速度V1で駆動させるべく、制御部6は、第3モーターM3を駆動させる。

その後、用紙Pは、搬送ロー対30および排出口ロー対39によって記録時の送

10

20

30

40

50

り方向下流側へ送られる。そして、用紙 P の裏面への記録が実行される（図 1 1 参照）。

尚、上記実施例では、反転送り部 4 において送り手段としてローラー対（4 8 ~ 5 0）を 3 つ設けたが、3 つに限られないのは言うまでもない。

【 0 0 9 7 】

本実施形態の記録装置としてのプリンター 1 は、被記録媒体の一例である用紙 P を送り方向下流側へ送る第 1 送り手段としてのピックアップローラー 1 7 と、ピックアップローラー 1 7 より記録時の送り方向下流の記録部側に設けられ、用紙 P を記録時の送り方向上流側および下流側へ送る第 2 送り手段としての搬送ローラー対 3 0 および排出口ローラー対 3 9 と、ピックアップローラー 1 7 と搬送ローラー対 3 0 との間において用紙 P を案内する第 1 送り経路としての用紙案内経路 2 4 と、用紙 P の表裏を反転させる第 2 送り経路としての反転経路 5 1 と、反転経路上に設けられ、第 1 のモーターとしての第 2 モーター M 2 によって駆動し、用紙 P を送る第 3 送り手段としての第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 と、を備え、用紙 P の第 1 の面としての表面が記録部 5 によって記録された後に、搬送ローラー対 3 0 および排出口ローラー対 3 9 が、用紙 P を送り速度 V 1 で記録時の送り方向上流側へ逆送りして反転経路 5 1 に進入させ、該用紙 P の長さに応じて、該用紙 P の移動方向後端が搬送ローラー対 3 0 および排出口ローラー対 3 9 を通過した後、送り速度 V 1 で駆動している第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 の送り速度を、送り速度 V 1 より高速である送り速度 V 2 に変化させ、第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 が、用紙 P を反転経路 5 1 に進入した側（A）と反対側である退出側（B）から記録部側へ送る第 1 モードを有していることを特徴とする。

10

20

【 0 0 9 8 】

[他の実施形態 1]

図 1 4 に示すのは、他の実施形態 1 における「第 2 送り時間短縮モード」の動作を示す概略側面図である。

尚、他の実施形態 1 における各部材は、前述した実施形態と同じであるので、同じ符号を用いると共にその説明は省略する。

【 0 0 9 9 】

他の実施形態 1 において、プリンター 1 は、「第 1 送り時間短縮モード」と、「第 2 送り時間短縮モード」とを有している。

30

このうち、「第 1 送り時間短縮モード」は、用紙 P の長さが第 3 反転ローラー対 5 0 から搬送ローラー対 3 0 までの経路の長さ L より短い場合に実行されるように構成されている。「第 1 送り時間短縮モード」は、前述した実施形態の「第 1 送り時間短縮モード」と同じである。従って、その説明は省略する。

一方、他の実施形態 1 における「第 2 送り時間短縮モード」は、用紙 P の長さが、センサー 8 の位置から接続点 A より反転送り経路に進入して接続点 B を通って第 2 給送ローラー対 2 3 までの長さより短く、かつ、第 3 反転ローラー対 5 0 から搬送ローラー対 3 0 までの経路の長さ L より長い場合に実行されるように構成されている。

【 0 1 0 0 】

以下、「第 2 送り時間短縮モード」について説明する。

40

図 1 4 に示す如く、用紙 P の表面への記録を実行した後、逆送りして接続点 A から反転経路 5 1 へ進入させ、反転経路 5 1 における用紙 P の送り速度を V 1 から V 2 に加速させる点は、前述した実施形態と同様である。以下、異なる点について説明する。

制御部 6 は、用紙 P の移動方向先端が反転経路 5 1 を介して第 2 給送ローラー対 2 3 に到達するまでに、第 2 給送駆動ローラー 2 0 を第 2 給送従動ローラー 2 1 から離間させる。そして、用紙 P の移動方向先端（記録時の送り方向下流端）がセンサー 8 に到達するまで、用紙 P を送り速度 V 2 で移動させる。

【 0 1 0 1 】

具体的には、制御部 6 は、第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 による送り速度が V 2 となるように第 2 モーター M 2 を駆動させる。そして、センサー 8 が用紙 P

50

の移動方向先端を検出したとき、搬送ローラー対30および排出口ローラー対39を送り速度V1で駆動させるべく、制御部6は、第3モーターM3を駆動させる。この際、制御部6は、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50による送り速度がV2からV1となるように第2モーターM2を減速させる。

【0102】

尚、センサー8が用紙Pの移動方向後端を検出したときから、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50が用紙Pを送った距離に基づいて用紙Pの移動方向先端の位置を判断し、減速を開始してもよい。即ち、用紙Pの移動方向先端がセンサー8に到達する前に減速を開始してもよい。

そして、用紙Pは、第3反転ローラー対50から搬送ローラー対30へ滑らかに受け渡される。その後、用紙Pは、搬送ローラー対30および排出口ローラー対39によって記録時の送り方向下流側へ送られる。そして、用紙Pの裏面への記録が実行される。

【0103】

以上、説明したように、他の実施形態1の「第2送り時間短縮モード」を実行すると、前述した実施形態の「第1送り時間短縮モード」と比較して、用紙Pを送り速度V2で送る距離を長くとることができる。従って、その分、用紙Pの表面への記録が完了してから用紙Pの裏面への記録が開始されるまでの時間をより短縮することができる。その結果、両面記録において、単位枚数当たりの記録開始から排出されるまでの時間である所謂、スループットをより短縮することができる。

【0104】

他の実施形態1において、用紙案内経路24における反転経路51の退出側接続点Bと、搬送ローラー対30との間において、第2のモーターとしての第1モーターM1によって駆動し、第3のモーターとしての第4モーターM4の動力によって互いに離間可能なローラー対としての第2給送ローラー対23が設けられており、前記第3送り手段の送り方向下流側である第3反転ローラー対50と、搬送ローラー対30との間の経路長Lより用紙Pの長さが短い場合に実行する「第1送り時間短縮モード」と、前記経路長Lより用紙Pの長さが長い場合に実行する第2モードとしての「第2送り時間短縮モード」と、を有し、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50が、用紙Pを反転経路51の退出側接続点Bから用紙案内経路24へ退出させて記録部側へ送る際、「第1送り時間短縮モード」は、第2給送ローラー対23を互いに接近した状態にし、第2給送ローラー対23が、反転経路51の退出側接続点Bから退出した用紙Pを記録部側の搬送ローラー対30へ送り、「第2送り時間短縮モード」は、第2給送ローラー対23を互いに離間した状態にし、第1反転ローラー対48～第3反転ローラー対50が、反転経路51の退出側接続点Bから退出した用紙Pを記録部側の搬送ローラー対30へ送ることを特徴とする。

【0105】

[他の実施形態2]

図15および図16に示すのは、他の実施形態2における「第3送り時間短縮モード」の動作を示す概略側面図である。

尚、他の実施形態1における各部材は、前述した実施形態と同じであるので、同じ符号を用いると共にその説明は省略する。

【0106】

他の実施形態2において、プリンター1は、「第1送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」と、「第3送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」とを有している。

このうち、「第1送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」は、「第3送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」と比較して、記録品質を優先することを目的としたものである。「第1送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」は、前述した実施形態の「第1送り時間短縮モード」と同じである。従って、その説明は省略する。

【0107】

一方、「第3送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」は、「第1送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」と比較して、用紙Pの表面への記録が完了してから用紙P

10

20

30

40

50

の裏面への記録が開始されるまでの時間をより短縮することを目的としたものである。

他の実施形態 2 における「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」は、用紙 P の長さが、センサー 8 の位置から接続点 A より反転送り経路に進入して接続点 B を通って第 2 給送ローラー対 23 までの長さより短いことを前提に、第 3 反転ローラー対 50 から搬送ローラー対 30 までの経路の長さより短く、かつ、第 3 反転ローラー対 50 から第 2 給送ローラー対 23 までの経路の長さより長い場合に実行されるように構成されている。

【0108】

以下、「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」について説明する。

図 15 に示す如く、用紙 P の表面への記録を実行した後、逆送りして接続点 A から反転経路 51 へ進入させ、反転経路 51 における用紙 P の送り速度を V1 から V2 に加速させる点は、前述した実施形態と同様である。以下、異なる点について説明する。

制御部 6 は、用紙 P の移動方向先端が反転経路 51 を介して第 2 給送ローラー対 23 に到達するまでに、第 2 給送駆動ローラー 20 を第 2 給送従動ローラー 21 から離間させる。そして、用紙 P の移動方向後端が第 3 反転ローラー対 50 を通過するまで、用紙 P を送り速度 V2 で移動させる。具体的には、制御部 6 は、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 による送り速度が V2 となるように第 2 モーター M2 を駆動させる。

【0109】

そして、図 16 に示す如く、用紙 P の移動方向後端が第 3 反転ローラー対 50 を通過した際、制御部 6 は、第 2 給送ローラー対 23 で用紙 P を送り速度 V1 で送るべく、第 1 モーター M1 を駆動させる。そして、第 4 モーター M4 を駆動させて、第 2 給送駆動ローラー 20 を第 2 給送従動ローラー 21 へ接近移動させる。

ここで、用紙 P の移動方向後端が第 3 反転ローラー対 50 を通過したか否かは、センサー 8 が用紙 P の移動方向後端を検出したときから、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 が用紙 P を送った距離に基づいて判断することができる。

【0110】

従って、第 2 給送ローラー対 23 は、用紙 P の移動方向先端と後端との間の中間部分を挟圧したと同時に用紙 P を記録時の送り方向下流側へ送り速度 V1 で送ることができる。即ち、用紙 P の移動方向先端が第 2 給送従動ローラー 21 を通過するとき、用紙 P は、第 2 給送ローラー対 23 によって挟圧されていない。

このとき、用紙 P は、第 3 反転ローラー対 50 によって送り速度 V2 で送られている。従って、「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」では、「第 1 送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」と比較して、用紙 P が送り速度 V2 で送られる距離を長くすることができる。その結果、その分、用紙 P の表面への記録が完了してから用紙 P の裏面への記録が開始されるまでの時間をより短縮することができる。

【0111】

また、用紙 P の移動方向先端がセンサー 8 を通過すると、搬送ローラー対 30 および排出口ローラー対 39 を送り速度 V1 で駆動させるべく、制御部 6 は、第 3 モーター M3 を駆動させる。またさらに、制御部 6 は、第 1 反転ローラー対 48 ~ 第 3 反転ローラー対 50 を停止させるべく、第 2 モーター M2 を停止させる。

従って、用紙 P を、第 2 給送ローラー対 23 から搬送ローラー対 30 へ滑らかに受け渡すことができる。

【0112】

その後、用紙 P は、搬送ローラー対 30 および排出口ローラー対 39 によって記録時の送り方向下流側へ送られる。そして、用紙 P の裏面への記録が実行される。

尚、「第 1 送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」では、送り速度 V1 で駆動する第 2 給送ローラー対 23 は、第 3 反転ローラー対 50 から送り速度 V1 で送られてきた用紙 P を受け取るので、「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」と比較して、用紙 P にローラー痕が生じる虞がない。

【0113】

10

20

30

40

50

他の実施形態 2 において、用紙案内経路 2 4 における反転経路 5 1 の退出側接続点 B と、搬送ローラー対 3 0 との間において、第 1 モーター M 1 によって駆動し、第 4 モーター M 4 の動力によって互いに離間可能なローラー対としての第 2 給送ローラー対 2 3 が設けられており、さらに「第 1 送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」に加え、第 3 モードとしての「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」を有しており、第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 が、用紙 P を反転経路 5 1 の退出側接続点 B から用紙案内経路 2 4 へ退出させて記録部側へ送る際、「第 1 送り時間短縮モード（品質優先記録モード）」は、第 2 給送ローラー対 2 3 を互いに接近させた状態で送り速度 V 1 で駆動させ、用紙 P の移動方向先端が第 2 給送ローラー対 2 3 に到達する前に、第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 の送り速度 V 2 を送り速度 V 1 に変化させ、「第 3 送り時間短縮モード（高速優先記録モード）」は、第 2 給送ローラー対 2 3 を互いに離間させた状態で送り速度 V 1 で駆動させ、用紙 P の移動方向後端が第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 を通過するまで第 1 反転ローラー対 4 8 ~ 第 3 反転ローラー対 5 0 を送り速度 V 2 で駆動させ、用紙 P の移動方向先端が第 2 給送ローラー対 2 3 を通過した後に、第 2 給送ローラー対 2 3 を接近させることを特徴とする。

10

【0114】

尚、本発明は上記実施例に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で、種々の変形が可能であり、それらも本発明の範囲内に含まれるものであることは言うまでもない。

20

【符号の説明】

【0115】

1 インクジェットプリンター、2 リア給送部、3 フロント給送部、
 4 反転送り部、5 記録部、6 制御部、7 載置部、8 センサー、
 10 ベースフレーム、11 給紙ローラー、12 第 1 ホッパー、
 13 リタードローラー、15 カセット部、16 第 2 ホッパー、
 17 ピックアップローラー、18 第 1 給送駆動ローラー、
 19 第 1 給送従動ローラー、20 第 2 給送駆動ローラー、
 21 第 2 給送従動ローラー、22 第 1 給送ローラー対、23 第 2 給送ローラー対、
 24 用紙案内経路、27 搬送駆動ローラー、28 搬送従動ローラー、
 29 上部案内部材、30 搬送ローラー対、31 下部案内部材、32 キャリッジ、
 33 記録ヘッド、36 排出補助ローラー、37 排出駆動ローラー、
 38 排出従動ローラー、39 排出ローラー対、40 第 1 フラップ、
 41 第 2 フラップ、42 第 1 反転ローラー、43 第 1 従動ローラー、
 44 第 2 反転ローラー、45 第 2 従動ローラー、46 第 3 反転ローラー、
 47 第 3 従動ローラー、48 第 1 反転ローラー対、49 第 2 反転ローラー対、
 50 第 3 反転ローラー対、51 反転経路、A 進入側接続点、B 退出側接続点、
 G1 ~ G9 ガイド部材、L 第 3 反転ローラー対から搬送ローラー対までの経路長、
 M1 第 1 モーター、M2 第 2 モーター、M3 第 3 モーター、M4 第 4 モーター、
 P 用紙、P1 後続の用紙、X 用紙の幅方向、Y 記録時の送り方向

30

【先行技術文献】

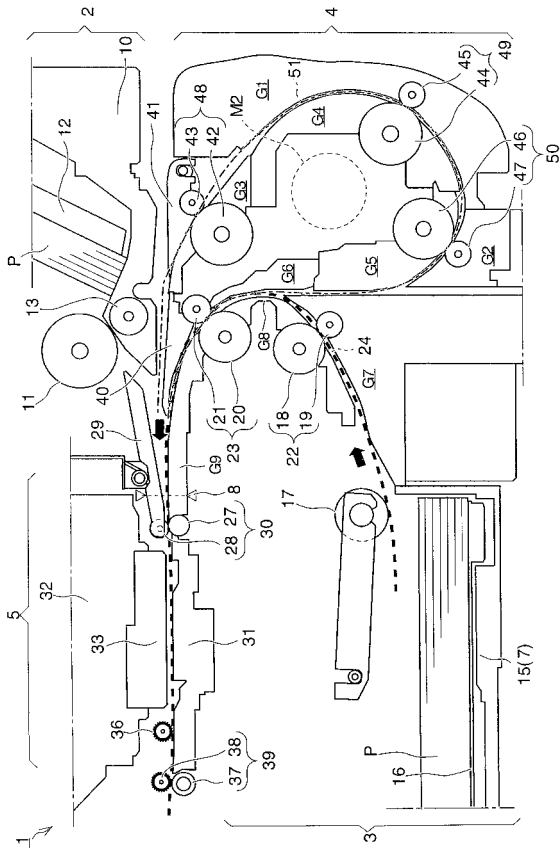
40

【特許文献】

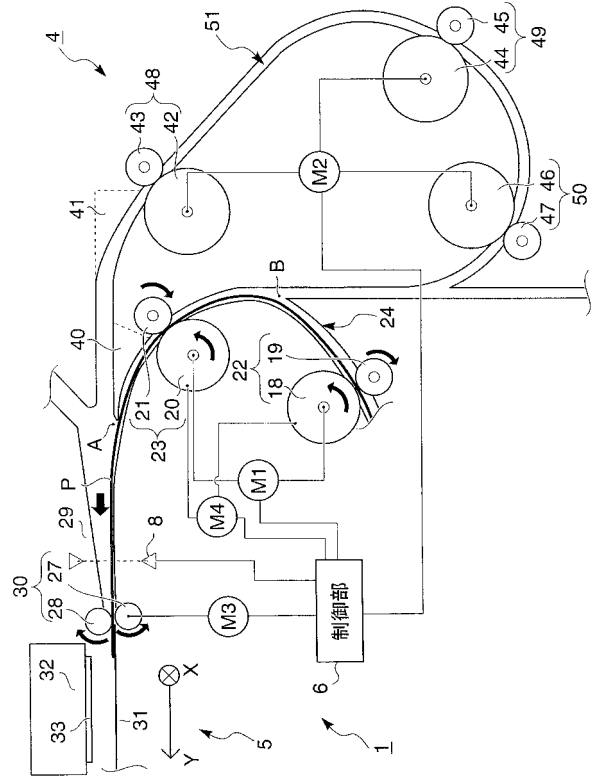
【0116】

【特許文献 1】特開 2006 - 298605 号公報

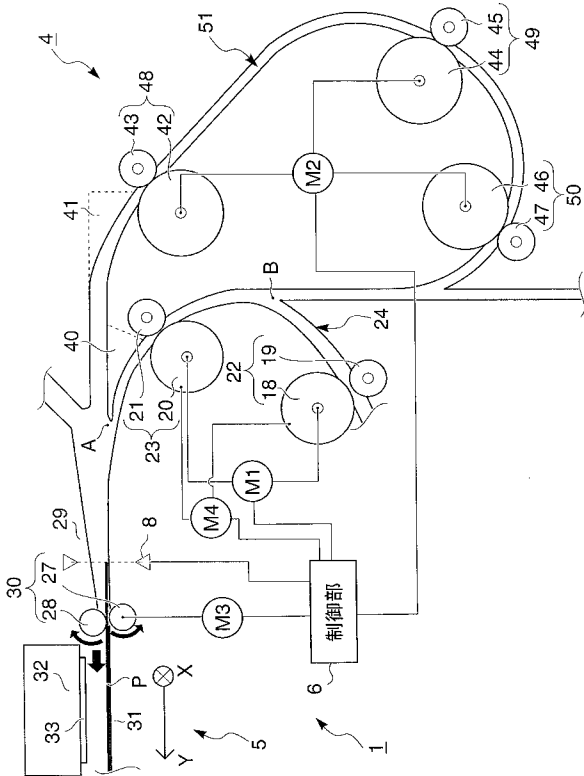
【図 1】



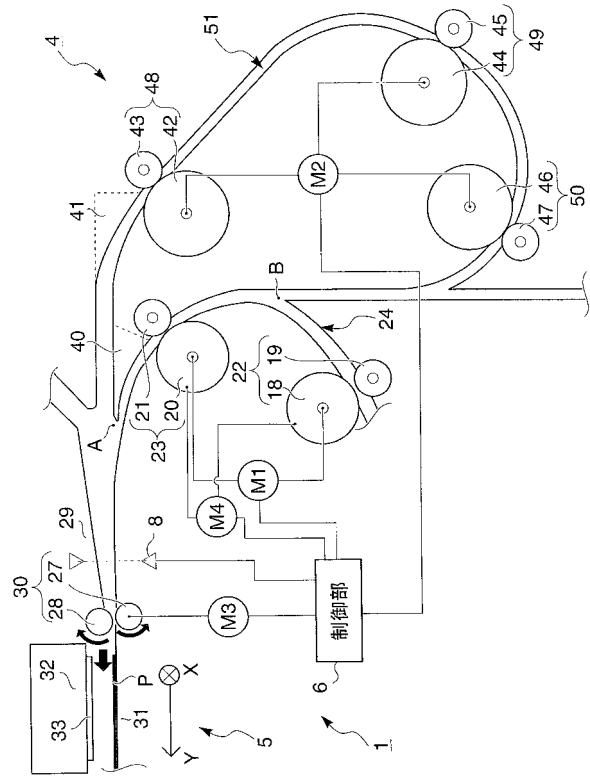
【図 2】



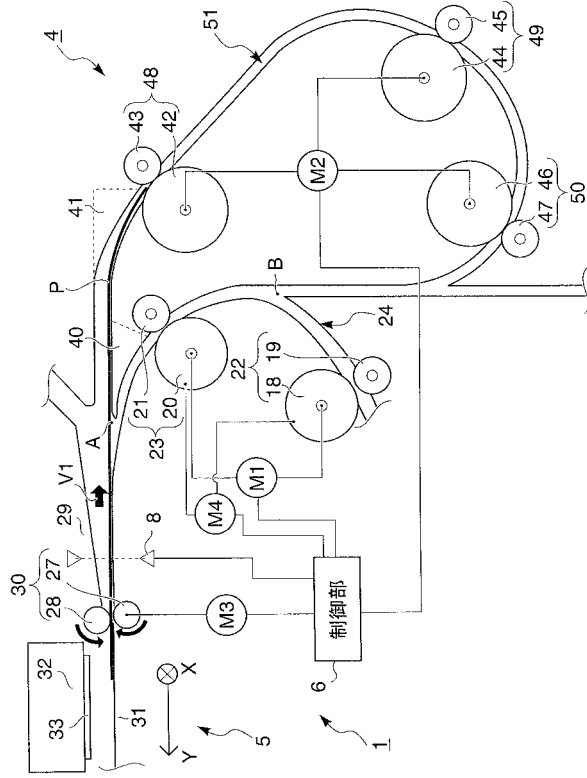
【図 3】



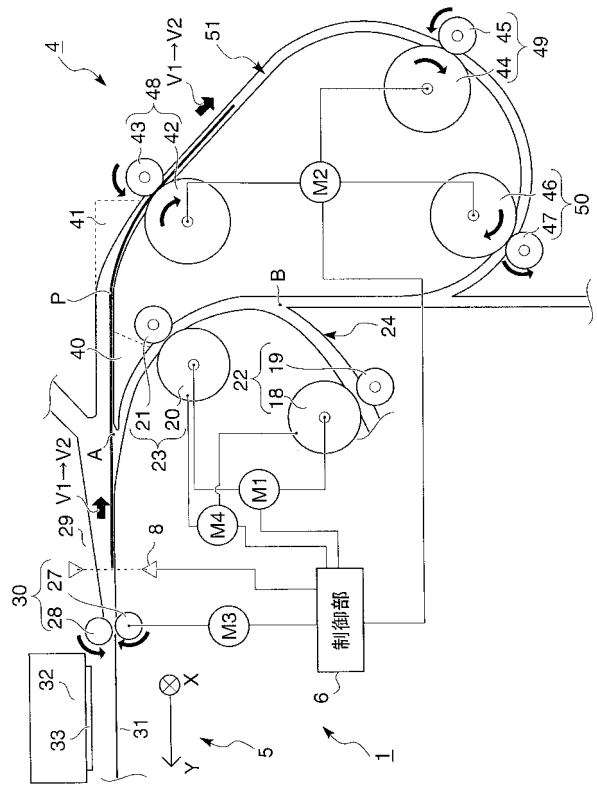
【図 4】



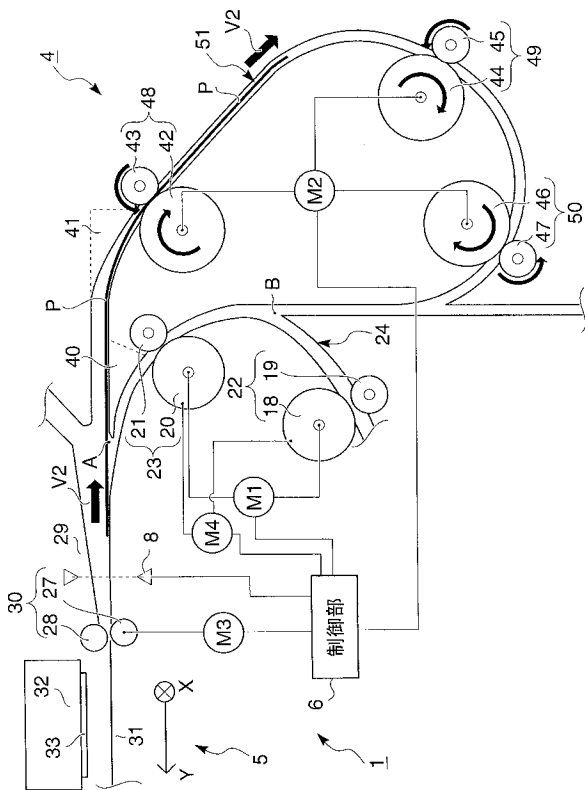
【 図 5 】



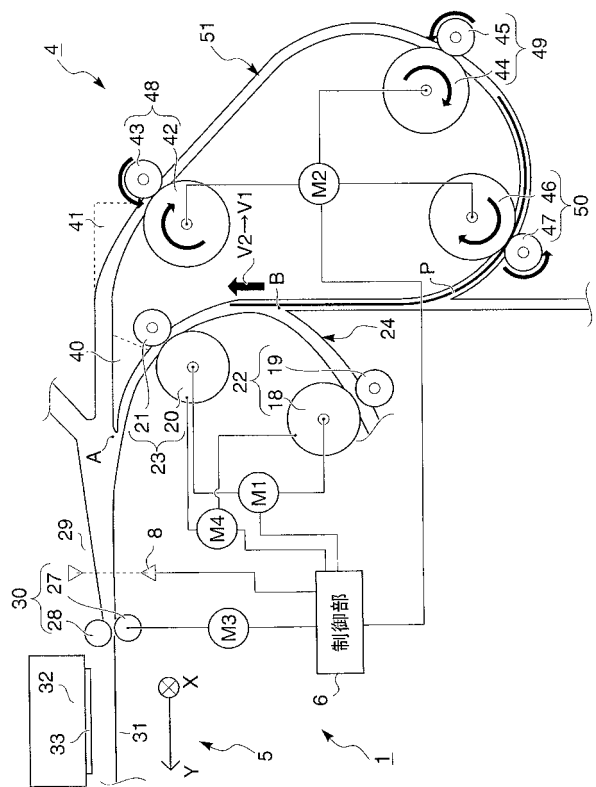
【 図 6 】



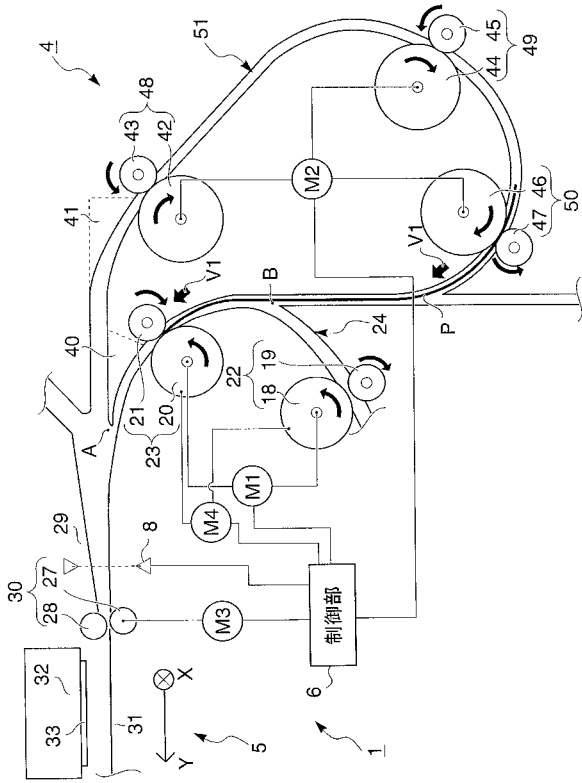
【 図 7 】



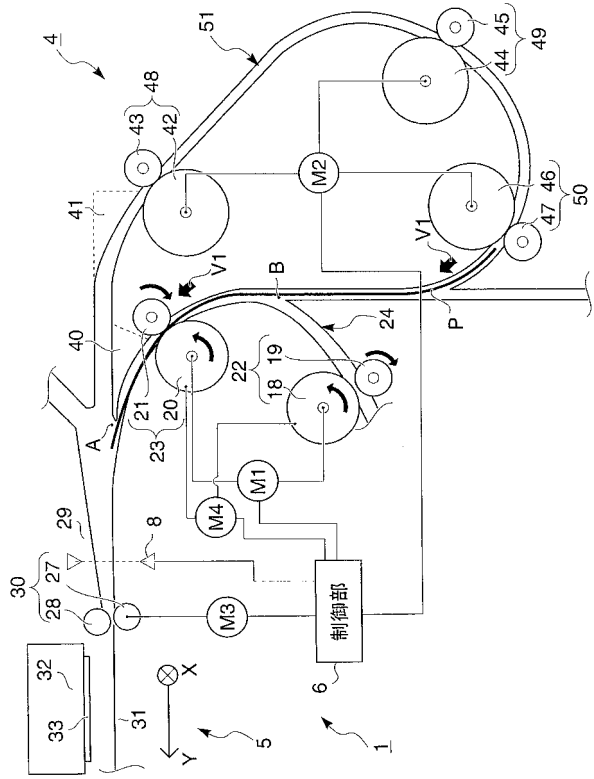
【 図 8 】



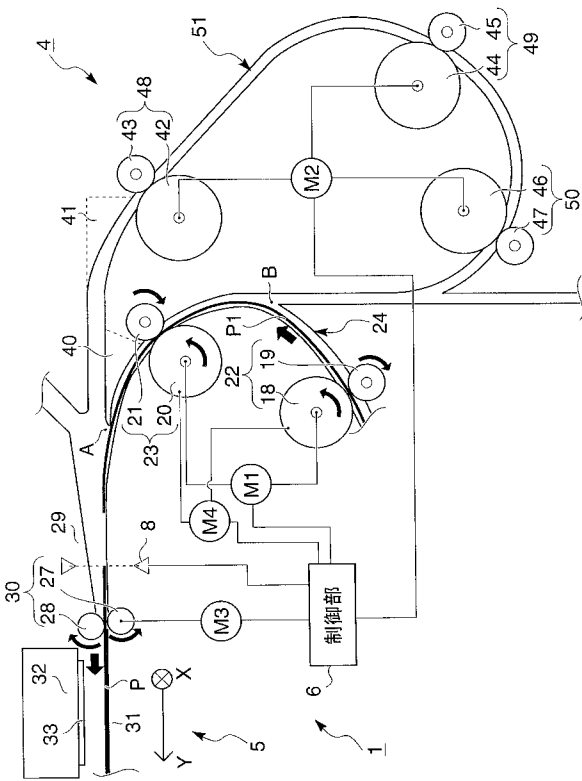
【図9】



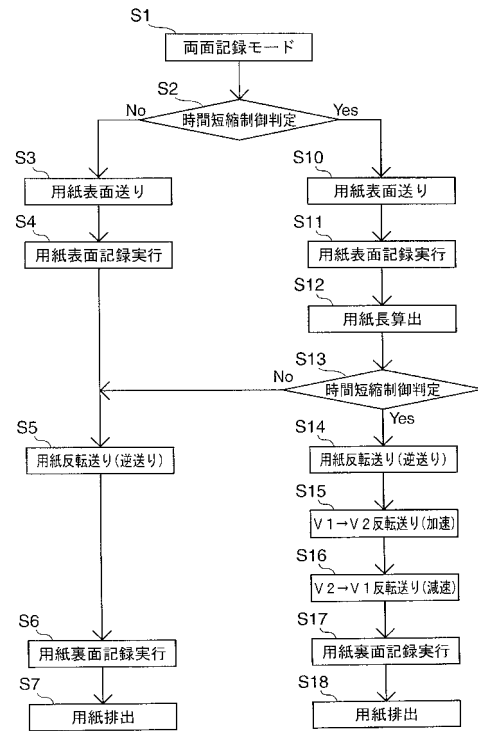
【図10】



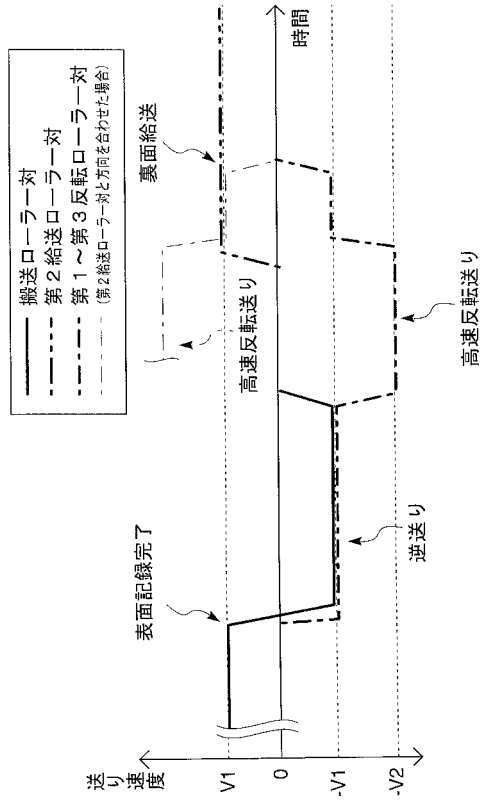
【図11】



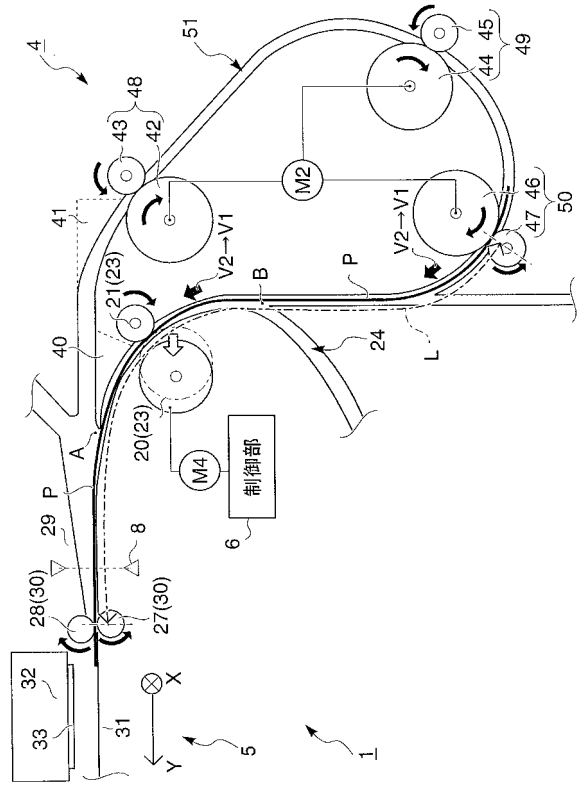
【図12】



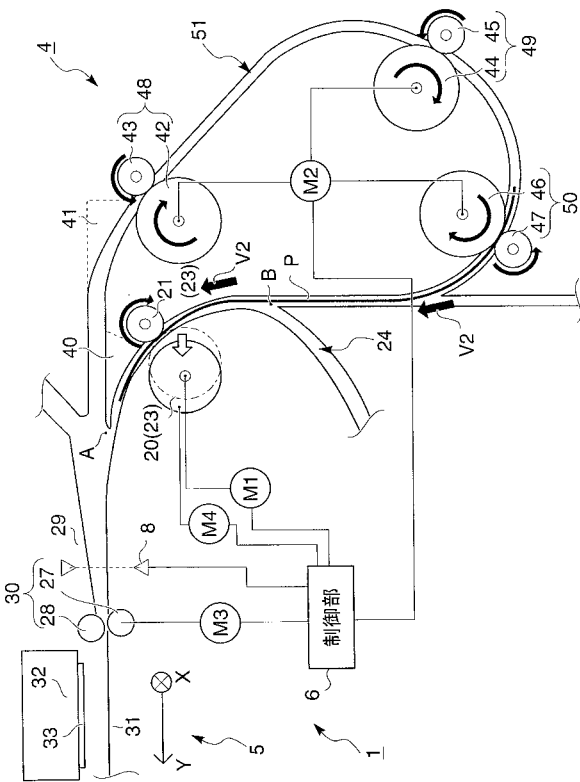
【 図 1 3 】



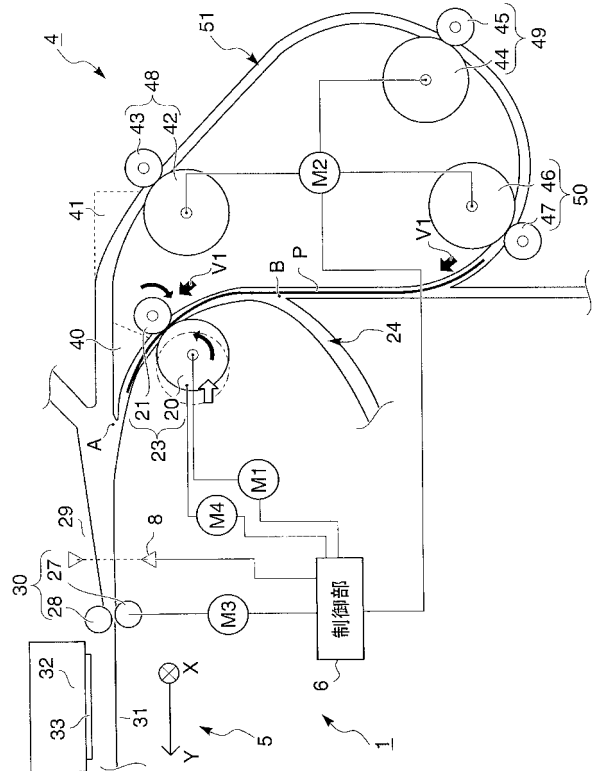
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【手続補正書】

【提出日】平成25年6月4日(2013.6.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを処理部へ搬送する第1の経路と、

処理された前記シートを再度処理部に搬送するための第2の経路と、

前記第2の経路が前記第1の経路に合流する合流部と、

前記シートを搬送する搬送手段と、を備え、

前記搬送手段は、前記合流部の搬送方向下流の前記第1の経路に配置され、前記シートをニップする状態と前記ニップした状態に比べて離間した状態とに変位可能な第1の搬送ローラー対を含み、

前記第1の搬送ローラー対は、前記シートが第1の速度で搬送される際は、前記ニップした状態とされ、

前記第1の搬送ローラー対は、前記シートが前記第1の速度よりも速い第2の速度で搬送される際は、前記離間した状態とされることを特徴とする搬送装置。

【請求項2】

請求項1に記載の搬送装置において、前記搬送手段は、前記第1の搬送ローラー対と前記処理部との間に配置された第2の搬送ローラー対と、前記第2の経路内に配置された第3の搬送ローラー対と、をさらに備え、

前記搬送手段は、

前記第1の搬送ローラー対及び第2の搬送ローラー対は、前記シートを前記第1の速度で搬送し、

前記第3の搬送ローラー対は、前記シートを前記第1の速度又は前記第2の速度で搬送することを特徴とする搬送装置。

【請求項3】

請求項2に記載の搬送装置において、前記搬送手段は、前記シートを前記第3の搬送ローラー対から前記第2の搬送ローラー対に搬送する際に、

前記シートの搬送方向における長さが、前記第3の搬送ローラー対と前記第2の搬送ローラー対との距離よりも短い場合には、前記シートを前記第1の速度で搬送し、

前記シートの搬送方向における長さが、前記第3の搬送ローラー対と前記第2の搬送ローラー対との距離よりも長い場合には、前記シートを前記第2の速度で搬送することを特徴とする搬送装置。

【請求項4】

請求項2または3に記載の搬送装置において、前記搬送手段は、前記処理部から逆送されて前記第2の経路に搬送された前記シートを搬送する際に、

前記シートが前記第2の搬送ローラー対に接触している間は前記第1の速度で前記シートを搬送し、

前記シートが前記第2の搬送ローラー対に接触しなくなっからは前記第2の速度で前記シートを搬送することを特徴とする搬送装置。

【請求項5】

請求項1ないし4のいずれか1項に記載の搬送装置において、前記第2の経路が前記シートを反転させるための経路であることを特徴とする搬送装置。

【請求項6】

請求項1ないし5のいずれかに記載の搬送装置を備え、

前記処理部が前記シートに記録を実行する記録ヘッドであり、前記シートが記録媒体で

あることを特徴とする記録装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を達成するため、本発明の第1の態様の搬送装置は、シートを処理部へ搬送する第1の経路と、処理された前記シートを再度処理部に搬送するための第2の経路と、前記第2の経路が前記第1の経路に合流する合流部と、前記シートを搬送する搬送手段と、を備え、前記搬送手段は、前記合流部の搬送方向下流の前記第1の経路に配置され、前記シートをニップする状態と前記ニップした状態に比べて離間した状態とに変位可能な第1の搬送ローラー対を含み、前記第1の搬送ローラー対は、前記シートが第1の速度で搬送される際は、前記ニップした状態とされ、前記第1の搬送ローラー対は、前記シートが前記第1の速度よりも速い第2の速度で搬送される際は、前記離間した状態とされることを特徴とする。

本発明の第2の態様の搬送装置は、第1の態様において、前記搬送手段は、前記第1の搬送ローラー対と前記処理部との間に配置された第2の搬送ローラー対と、前記第2の経路内に配置された第3の搬送ローラー対と、をさらに備え、前記搬送手段は、前記第1の搬送ローラー対及び第2の搬送ローラー対は、前記シートを前記第1の速度で搬送し、前記第3の搬送ローラー対は、前記シートを前記第1の速度又は前記第2の速度で搬送することを特徴とする。

本発明の第3の態様の搬送装置は、第2の態様において、前記搬送手段は、前記シートを前記第3の搬送ローラー対から前記第2の搬送ローラー対に搬送する際に、前記シートの搬送方向における長さが、前記第3の搬送ローラー対と前記第2の搬送ローラー対との距離よりも短い場合には、前記シートを前記第1の速度で搬送し、前記シートの搬送方向における長さが、前記第3の搬送ローラー対と前記第2の搬送ローラー対との距離よりも長い場合には、前記シートを前記第2の速度で搬送することを特徴とする。

本発明の第4の態様の搬送装置は、第2又は第3の態様において、前記搬送手段は、前記処理部から逆送されて前記第2の経路に搬送された前記シートを搬送する際に、前記シートが前記第2の搬送ローラー対に接触している間は前記第1の速度で前記シートを搬送し、前記シートが前記第2の搬送ローラー対に接触しなくなっただけからは前記第2の速度で前記シートを搬送することを特徴とする。

本発明の第5の態様の搬送装置は、第1ないし第4のいずれか一の態様において、前記第2の経路が前記シートを反転させるための経路であることを特徴とする。

本発明の第6の態様の記録装置は、第1ないし第5のいずれか一の態様における搬送装置を備え、前記処理部が前記シートに記録を実行する記録ヘッドであり、前記シートが記録媒体であることを特徴とする。

本発明の第7の態様の記録装置は、被記録媒体を送り方向下流側へ送る第1送り手段と、該第1送り手段より記録時の送り方向下流の記録部側に設けられ、被記録媒体を記録時の送り方向上流側および下流側へ送る第2送り手段と、前記第1送り手段と前記第2送り手段との間において被記録媒体を案内する第1送り経路と、被記録媒体の表裏を反転させる第2送り経路と、該第2送り経路上に設けられ、第1のモーターによって駆動し、被記録媒体を送る第3送り手段と、を備え、被記録媒体の第1の面が前記記録部によって記録された後に、前記第2送り手段が、前記被記録媒体を送り速度V1で記録時の送り方向上流側へ逆送りして前記第2送り経路に進入させ、該被記録媒体の長さに応じて、該被記録媒体の移動方向後端が前記第2送り手段を通過した後、送り速度V1で駆動している前記第3送り手段の送り速度を、送り速度V1より高速である送り速度V2に変化させ、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路に進入した側と反対側である退出側から前記記録部側へ送る第1モードを有していることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第7の態様によれば、前記被記録媒体の第1の面が前記記録部によって記録された後に、該被記録媒体は記録時の送り方向上流側へ逆送りされて前記第2送り経路に入る。この際、該被記録媒体の長さに応じて、送り速度 V_1 で駆動している前記第1ローラーの送り速度を、送り速度 V_1 より高速である送り速度 V_2 に変化させることができる。従って、前記第1の面の記録完了から前記第1の面を表面としたときの裏面である第2の面への記録開始までの時間を、送り速度が前記速度 V_2 に変速しない場合と比較して短縮することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の第8の態様は、第7の態様において、前記第1送り経路における前記第2送り経路の前記退出側と、前記第2送り手段との間において、第2のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、前記第3送り手段の送り方向下流側と、前記第2送り手段との間の経路長 L より被記録媒体の長さが短い場合に実行する前記第1モードと、前記経路長 L より被記録媒体の長さが長い場合に実行する第2モードと、を有し、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路の前記退出側から前記第1送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、前記第1モードは、前記ローラー対を互いに接近した状態にし、前記ローラー対が、前記第2送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第2送り手段へ送り、前記第2モードは、前記ローラー対を互いに離間した状態にし、前記第3送り手段が、前記第2送り経路の前記退出側から退出した被記録媒体を前記記録部側の前記第2送り手段へ送ることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第8の態様によれば、第7の態様と同様の作用効果に加え、前記経路長 L より被記録媒体の長さが短い場合、前記第1モードにより該被記録媒体を前記ローラー対によって確実に前記第2送り手段まで送ることができる。即ち、被記録媒体が前記第1送り経路において停滞する所謂、ジャムが生じる虞がない。

一方、前記経路長 L より被記録媒体の長さが長い場合、前記第2モードにより前記ローラー対を互いに離間した状態にする。従って、該被記録媒体が送り速度 V_2 で送られる区間を、前記ローラー対が互いに離間していない状態と比較して、長くすることができる。その結果、前記第1の面の記録完了から前記第2の面の記録開始までの時間を短縮することができる。即ち、一枚当たりの給送開始から両面記録完了までに要する時間である所謂、スループットを短くすることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の第9の態様は、第7または第8の態様において、前記第1送り経路における前記第2送り経路の前記退出側と、前記第2送り手段との間において、第2のモーターによって駆動し、互いに離間可能なローラー対が設けられており、さらに前記第1モードに加え、第3モードを有しており、前記第3送り手段が、前記被記録媒体を前記第2送り経路の前記退出側から前記第1送り経路へ退出させて前記記録部側へ送る際、前記第1モードは、前記ローラー対を互いに接近させた状態で送り速度V1で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対に到達する前に、前記第3送り手段の送り速度をV2からV1に変化させ、前記第3モードは、前記ローラー対を互いに離間させた状態で送り速度V1で駆動させ、被記録媒体の移動方向後端が前記第3送り手段を通過するまで該第3送り手段を送り速度V2で駆動させ、被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対を通過した後、前記ローラー対を接近させることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第9の態様によれば、第7または第8の態様と同様の作用効果に加え、前記第1モードでは、送り速度V1で同期する前記ローラー対および前記第3送り手段によって被記録媒体を前記記録部側へ送ることができる。その結果、前記ローラー対が被記録媒体に対して傷を付ける虞がない。

一方、前記第3モードでは、送り速度V2で移動する被記録媒体の移動方向先端が前記ローラー対を通過した後、前記ローラー対を接近させて送り速度V1で被記録媒体を前記記録部側へ送る。従って、被記録媒体が送り速度V2で移動する区間を、前記第1モードの場合と比較して、長くすることができる。その結果、前記第1モードの場合と比較して、前記第1の面の記録完了から前記第2の面の記録開始までの時間をさらに短縮することができる。