

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6028548号
(P6028548)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 9/06 (2006.01) B 6 5 H 9/06

請求項の数 13 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2012-263153 (P2012-263153)	(73) 特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社
(22) 出願日	平成24年11月30日(2012.11.30)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(65) 公開番号	特開2014-108848 (P2014-108848A)	(74) 代理人	100089196 弁理士 梶 良之
(43) 公開日	平成26年6月12日(2014.6.12)	(74) 代理人	100104226 弁理士 須原 誠
審査請求日	平成27年11月27日(2015.11.27)	(72) 発明者	武田 賢悟 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	笹木 俊男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送装置及びこれを備えた記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体を搬送方向に搬送させるための搬送機構と、

前記搬送機構によって搬送される記録媒体の先端が当接することで記録媒体の斜行を補正する第1当接面を有し、前記第1当接面が記録媒体に当接するための第1当接位置と記録媒体を通過させるための第1退避位置とを取り得るように構成された第1当接部材、及び、前記第1当接部材を前記第1退避位置から前記第1当接位置に向けて付勢する第1付勢部材を含む第1補正機構と、

前記搬送方向に関して前記第1補正機構よりも下流に配置され、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の先端が当接することで記録媒体の斜行を補正する第2当接面を有し、前記第2当接面が記録媒体に当接するための第2当接位置と記録媒体を通過させるための第2退避位置とを取り得るように構成された第2当接部材、及び、前記第2当接部材を前記第2退避位置から前記第2当接位置に向けて付勢する第2付勢部材を含む第2補正機構と、

前記搬送方向に関して、前記第1補正機構よりも下流であって前記第2補正機構よりも上流に配置され、記録媒体の斜行を検知するための検知部材と、

前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第1付勢部材による付勢力に抗して前記第1当接部材を前記第1退避位置に移動させるのに必要な力以下となる第1状態と、前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第

10

20

1 付勢部材による付勢力に抗して前記第 1 当接部材を前記第 1 退避位置に移動させるのに必要な力よりも大きくなる第 2 状態との間において、前記第 2 補正機構の状態を変更する変更機構と、

前記検知部材の検知結果に基づいて、記録媒体が斜行していないと判定された場合に前記第 1 状態とし、記録媒体が斜行していると判定された場合に前記第 2 状態となるように、前記変更機構を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

前記変更機構は、前記第 2 当接部材に対する前記第 2 付勢部材の付勢力を変更することにより、前記第 2 補正機構の状態を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 付勢部材の付勢力は、前記第 1 当接部材に対する前記第 1 付勢部材の付勢力よりも大きく設定されており、

前記変更機構は、前記第 1 状態において、前記第 2 付勢部材の付勢力が前記第 1 付勢部材の付勢力以下となるように、前記第 2 付勢部材の付勢力を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

前記第 2 付勢部材の付勢力は、前記第 1 当接部材に対する前記第 1 付勢部材の付勢力以下に設定されており、

前記変更機構は、前記第 2 状態において、前記第 2 付勢部材の付勢力が前記第 1 付勢部材の付勢力よりも大きくなるように、前記第 2 付勢部材の付勢力を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の搬送装置。

20

【請求項 5】

前記第 2 当接部材は、前記搬送方向と直交する方向に延在する軸線を中心として回動可能に構成されており、

前記第 2 付勢部材は、一端が前記第 2 当接部材に取り付けられるバネを有しており、

前記変更機構は、前記バネの前記一端に対する他端を支持する支持部材を有し、前記支持部材の位置を変更することで前記第 2 付勢部材の付勢力を変更することを特徴とする請求項 2～4 のいずれか 1 項に記載の搬送装置。

【請求項 6】

30

前記第 2 当接部材は、前記軸線を構成する軸部と、前記軸部の外周面から突出する 2 つの突出部とを有しており、

前記 2 つの突出部のうちの一方には、前記第 2 当接面が形成されており、

前記 2 つの突出部のうちの他方には、前記バネの前記一端が取り付けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の搬送装置。

【請求項 7】

前記第 2 付勢部材の付勢力は、前記第 1 当接部材に対する前記第 1 付勢部材の付勢力よりも大きく設定されており、

前記変更機構は、前記第 1 状態において、前記第 2 当接部材が前記第 2 退避位置を取り、前記第 2 状態において、前記第 2 当接部材が前記第 2 当接位置を取るように、前記第 2 当接部材を移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

40

【請求項 8】

前記第 2 当接部材は、前記搬送方向と直交する方向に延在する軸線を中心として回動可能に構成されており、

前記変更機構は、前記第 2 当接部材を前記第 2 当接位置と前記第 2 退避位置との間において回動させることを特徴とする請求項 7 に記載の搬送装置。

【請求項 9】

前記第 2 当接部材は、前記軸線を構成する軸部と、前記軸部の外周面から突出する 2 つの突出部とを有しており、

前記 2 つの突出部のうちの一方には、前記第 2 当接面が形成されており、

50

前記変更機構は、前記２つの突出部のうちの他方の位置を変更することで前記第２当接部材を回転させることを特徴とする請求項８に記載の搬送装置。

【請求項１０】

前記検知部材は、前記搬送方向と直交する方向に並んで配置され、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の対向する部分先端辺をそれぞれ検知する複数のセンサを有しており、

前記制御手段は、前記複数のセンサが前記部分先端辺を検知する時点に基づいて、記録媒体が斜行しているか否かを判定することを特徴とする請求項１～９のいずれか１項に記載の搬送装置。

【請求項１１】

請求項１～１０のいずれか１項に記載の搬送装置と、

前記搬送方向に関して前記第２補正機構よりも下流に配置され、記録媒体に画像を記録する記録ヘッドとを備えていることを特徴とする記録装置。

【請求項１２】

前記搬送装置は、前記記録ヘッドと対向する領域を通過した記録媒体を、前記搬送方向に関して前記第１補正機構よりも上流に戻すための再送機構をさらに有しており、

前記記録ヘッドは、インクを吐出することで記録媒体に画像を記録し、

前記制御手段は、記録媒体の両面に記録を行う記録指令を受信した際に、表面に記録が行われる記録媒体が前記第２補正機構を通過した後であって裏面に記録が行われる記録媒体が前記第２補正機構を通過する前に、前記第１状態となるように、前記変更機構を制御することを特徴とする請求項１１に記載の記録装置。

【請求項１３】

搬送経路に沿って記録媒体を搬送するための搬送機構と、

第１当接面を有し、前記第１当接面が前記搬送経路を塞ぐ第１当接位置と前記搬送経路から退避する第１退避位置とを取り得るように構成された第１当接部材、及び、前記第１当接部材を前記第１退避位置から前記第１当接位置に向けて付勢する第１付勢部材を含む第１補正機構と、

前記搬送機構によって搬送される記録媒体の搬送方向に関して前記第１補正機構よりも下流に配置され、第２当接面を有し、前記第２当接面が前記搬送経路を塞ぐ第２当接位置と前記搬送経路から退避する第２退避位置とを取り得るように構成された第２当接部材、及び、前記第２当接部材を前記第２退避位置から前記第２当接位置に向けて付勢する第２付勢部材を含む第２補正機構と、

前記搬送方向と直交する方向に並んで配置され、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の対向する部分先端辺をそれぞれ検知するための複数のセンサと、

前記第２付勢部材による付勢力に抗して前記第２当接部材を前記第２退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第１付勢部材による付勢力に抗して前記第１当接部材を前記第１退避位置に移動させるのに必要な力以下となる第１状態と、前記第２付勢部材による付勢力に抗して前記第２当接部材を前記第２退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第１付勢部材による付勢力に抗して前記第１当接部材を前記第１退避位置に移動させるのに必要な力よりも大きくなる第２状態との間において、前記第２補正機構の状態を変更する変更機構と、

前記複数のセンサのうちのいずれか１つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に前記１つのセンサ以外のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知した場合に、前記第１状態とし、前記複数のセンサのうちのいずれか１つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に前記１つのセンサ以外のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知しない場合に、前記第２状態となるように、前記変更機構を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体を搬送する搬送装置及びこれを備えた記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、搬送される記録媒体（シート材）の先端が当接される当接部を有する規制片と、規制片の当接部に対して記録媒体の搬送方向と逆方向の付勢力を作用させるコイルバネとを含む斜行補正装置について記載されている。一般的に、規制片に記録媒体の先端を当接させて斜行を補正する斜行補正装置では、コイルバネによって付勢されている規制片を記録媒体の腰によって退避させなければならないため、腰の異なる種々の記録媒体に対応させるのが困難である。具体的には、腰の弱い記録媒体は、付勢力に抗って規制片を退避させる力が比較的弱いため、ジャムが生じやすい。一方、腰の強い記録媒体は、付勢力に抗って規制片を退避させる力が比較的強いため、斜行が補正されにくい。記録媒体の腰は、記録媒体の坪量（薄い記録媒体か分厚い記録媒体かの違い）や材質によって異なる。

10

【0003】

そこで、この特許文献1の斜行補正装置では、さらに付勢力調整手段を設けることで、上記課題の解消を図っている。具体的には、付勢力調整手段は、互いに位置の異なる複数のバネ係止片を有しており、搬送される記録媒体の坪量に応じて、ユーザがコイルバネの一端を複数のバネ係止片のいずれかに引っ掛けることで、規制片（当接部材）に作用させる付勢力が調整される。これにより、坪量の小さい薄い記録媒体（腰の小さい記録媒体）を搬送する際は、規制片が記録媒体に対して過度の負荷とならず、記録媒体にジャムが生じるのを抑制することができる。坪量の大きい分厚い記録媒体（腰の大きい記録媒体）を搬送する際は、記録媒体に対して適切な負荷を与えることができ、記録媒体の斜行を効果的に補正することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-11745号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

特許文献1に記載された技術においては、記録媒体の坪量に応じて、ユーザがコイルバネによる付勢力を調整する。このため、ユーザは、事前に記録媒体の坪量を把握し、コイルバネの引っ掛け操作を行う必要がある。このような操作は、ユーザにとって煩わしい操作となるばかりか、操作を誤ると、記録媒体にジャムが生じたり、記録媒体の斜行補正が行えないという問題が生じ得る。

【0006】

ユーザによる操作を必要としない方法としては、記録媒体の厚みを計測する計測装置を設け、計測した記録媒体の厚みに応じて、自動でコイルバネによる付勢力の調整を行うことが考えられる。しかし、記録媒体の厚みを計測する技術は難しく、高コスト、計測精度が低いなどの問題が生じ得る。この結果、記録媒体にジャムが生じたり、記録媒体の斜行補正が行えないという問題が生じる。また、記録媒体の腰は、記録媒体の材質によっても変動するため、記録媒体の厚みによって付勢力を調整したとしても、付勢力が適切でない場合もある。

40

【0007】

本発明の目的は、記録媒体の斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能な搬送装置及びこれを備えた記録装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の搬送装置は、記録媒体を搬送方向に搬送させるための搬送機構と、前記搬送機

50

構によって搬送される記録媒体の先端が当接することで記録媒体の斜行を補正する第1当接面を有し、前記第1当接面が記録媒体に当接するための第1当接位置と記録媒体を通過させるための第1退避位置とを取り得るように構成された第1当接部材、及び、前記第1当接部材を前記第1退避位置から前記第1当接位置に向けて付勢する第1付勢部材を含む第1補正機構と、前記搬送方向に関して前記第1補正機構よりも下流に配置され、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の先端が当接することで記録媒体の斜行を補正する第2当接面を有し、前記第2当接面が記録媒体に当接するための第2当接位置と記録媒体を通過させるための第2退避位置とを取り得るように構成された第2当接部材、及び、前記第2当接部材を前記第2退避位置から前記第2当接位置に向けて付勢する第2付勢部材を含む第2補正機構と、前記搬送方向に関して、前記第1補正機構よりも下流であって前記第2補正機構よりも上流に配置され、記録媒体の斜行を検知するための検知部材と、前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第1付勢部材による付勢力に抗して前記第1当接部材を前記第1退避位置に移動させるのに必要な力以下となる第1状態と、前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第1付勢部材による付勢力に抗して前記第1当接部材を前記第1退避位置に移動させるのに必要な力よりも大きくなる第2状態との間において、前記第2補正機構の状態を変更する変更機構と、前記検知部材の検知結果に基づいて、記録媒体が斜行していないと判定された場合に前記第1状態とし、記録媒体が斜行していると判定された場合に前記第2状態となるように、前記変更機構を制御する制御手段とを備えている。

10

20

【0009】

本発明の記録装置は、上述の搬送装置と、前記搬送方向に関して前記第2補正機構よりも下流に配置され、記録媒体に画像を記録する記録ヘッドとを備えている。

【0010】

また、本発明の搬送装置は、別の観点では、搬送経路に沿って記録媒体を搬送するための搬送機構と、第1当接面を有し、前記第1当接面が前記搬送経路を塞ぐ第1当接位置と前記搬送経路から退避する第1退避位置とを取り得るように構成された第1当接部材、及び、前記第1当接部材を前記第1退避位置から前記第1当接位置に向けて付勢する第1付勢部材を含む第1補正機構と、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の搬送方向に関して前記第1補正機構よりも下流に配置され、第2当接面を有し、前記第2当接面が前記搬送経路を塞ぐ第2当接位置と前記搬送経路から退避する第2退避位置とを取り得るように構成された第2当接部材、及び、前記第2当接部材を前記第2退避位置から前記第2当接位置に向けて付勢する第2付勢部材を含む第2補正機構と、前記搬送方向と直交する方向に並んで配置され、前記搬送機構によって搬送される記録媒体の対向する部分先端辺をそれぞれ検知するための複数のセンサと、前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第1付勢部材による付勢力に抗して前記第1当接部材を前記第1退避位置に移動させるのに必要な力以下となる第1状態と、前記第2付勢部材による付勢力に抗して前記第2当接部材を前記第2退避位置に移動させるのに必要な力が、前記第1付勢部材による付勢力に抗して前記第1当接部材を前記第1退避位置に移動させるのに必要な力よりも大きくなる第2状態との間において、前記第2補正機構の状態を変更する変更機構と、前記複数のセンサのうちのいずれか1つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に前記1つのセンサ以外のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知した場合に、前記第1状態とし、前記複数のセンサのうちのいずれか1つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に前記1つのセンサ以外のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知しない場合に、前記第2状態となるように、前記変更機構を制御する制御手段とを備えている。

30

40

【発明の効果】**【0011】**

本発明の搬送装置によると、検知部材の検知結果に基づいて、制御手段が変更機構を制御して第2当接部材を第2退避位置に移動させるのに必要な力を変更する。記録媒体が斜

50

行していないと判定された場合は第1状態となるため、第2補正機構による記録媒体のジャムが生じにくくなる。記録媒体が斜行している、つまり、記録媒体の斜行が第1補正機構によって補正しきれない場合は第2状態となるため、第2補正機構で記録媒体の斜行を補正することが可能となる。このように、記録媒体の斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能となる。

本発明の記録装置によると、記録媒体の斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能な記録装置を得ることが可能となる。加えて、記録媒体の斜行補正が効果的に行われるため、記録媒体に形成された画像品質も維持される。

本発明の別の観点における搬送装置によると、複数のセンサによる検知タイミングに応じて、制御手段が変更機構を制御して第2当接部材を第2退避位置に移動させるのに必要な力を変更する。1つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に別のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知した場合は第1状態となるため、第2補正機構による記録媒体のジャムが生じにくくなる。1つのセンサが記録媒体の部分先端辺を検知してから、所定期間以内に別のセンサが記録媒体の部分先端辺を検知しない場合、つまり、記録媒体の斜行が第1補正機構によって補正しきれない場合は第2状態となるため、第2補正機構で記録媒体の斜行を補正することが可能となる。このように、記録媒体の斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の搬送装置を有する記録装置の第1実施形態によるインクジェットプリンタの内部構造を示す概略側面図である。

【図2】図1に示す斜行補正機構の平面図である。

【図3】図2に示すIII-III線に沿った断面図である。

【図4】プリンタの電氣的構成を示すブロック図である。

【図5】第1補正機構の当接部材が第1退避位置に移動し、第1状態において第2補正機構の当接部材が第2当接位置にあるときの状況を示す断面図である。

【図6】第1補正機構の当接部材が第1退避位置に移動し、第2状態において第2補正機構の当接部材が第2退避位置に移動したときの状況を示す断面図である。

【図7】図1のプリンタの制御装置が実行する記録動作フローを示すフローチャート図である。

【図8】第1実施形態の搬送装置の変形例であって、第1補正機構の当接部材が第1退避位置に移動し、第2状態において第2補正機構の当接部材が第2当接位置にあるときの状況を示す断面図である。

【図9】第2実施形態の搬送装置であって、第1補正機構の当接部材が第1当接位置にあり、第2状態において第2補正機構の当接部材が第2当接位置にあるときの状況を示す断面図である。

【図10】第1補正機構の当接部材が第1退避位置にあり、第1状態において第2補正機構の当接部材が第2退避位置にあるときの状況を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0014】

先ず、図1を参照し、本発明に係る搬送装置を有する記録装置の第1実施形態としてのインクジェットプリンタ1の全体構成について説明する。

【0015】

プリンタ1は、直方体形状の筐体1aを有する。筐体1aの天板上部には、排紙部4が設けられている。筐体1aの内部空間は、上から順に空間A、Bに区分されている。空間A、Bには、給紙部23から排紙部4に向かう用紙搬送経路と、当該用紙搬送経路の下流側から上流側に向かう用紙再送経路とが形成されている。用紙Pは、図1に示されるように、用紙搬送経路では黒太矢印に沿って搬送され、用紙再送経路では白抜き太矢印に沿っ

10

20

30

40

50

て搬送される。空間 A では、用紙 P への画像記録、用紙 P の排紙部 4 への搬送、及び、用紙 P の再送が行われる。空間 B では、給紙部 2 3 から用紙搬送経路への給紙が行われる。

【0016】

空間 A には、ブラックインクを吐出するヘッド（記録ヘッド）2、及び、搬送装置 3 等が配置されている。また、空間 A には、図示しないカートリッジが装着されている。このカートリッジには、ブラックインクが貯留されている。カートリッジは、チューブ及びポンプ（ともに図示せず）を介してヘッド 2 と接続され、インクがヘッド 2 に供給される。

【0017】

ヘッド 2 は、主走査方向に長尺な略直方体形状を有するライン式のヘッドである。ヘッド 2 の下面は、多数の吐出口が開口した吐出面 2 a である。記録に際して、吐出面 2 a からブラックインクが吐出される。ヘッド 2 は、ヘッドホルダ 2 b を介して筐体 1 a に支持されている。ヘッドホルダ 2 b は、吐出面 2 a がプラテン 3 d（後述する）との間に記録に適した所定の間隙が形成されるように、ヘッド 2 を保持している。

【0018】

搬送装置 3 は、上流ガイド部 3 a、下流ガイド部 3 b、再送ガイド部 3 c、プラテン 3 d、及び、制御装置 100 を有している。プラテン 3 d は、ヘッド 2 の吐出面 2 a と対向する位置に配置されている。プラテン 3 d は、平坦な上面を有しており、用紙 P を下方から支持するとともに、吐出面 2 a との間に記録領域（用紙搬送経路の一部）を構成する。上流ガイド部 3 a、下流ガイド部 3 b は、プラテン 3 d を挟んで配置されている。上流ガイド部 3 a は、3 つのガイド 3 1～3 3 と、2 つの搬送ローラ対 4 1、4 2 と、斜行補正機構 5 0（後述する）とを有し、記録領域（プラテン 3 d とヘッド 2 との間）と、給紙部 2 3 とを繋ぐ。2 つの搬送ローラ対 4 1、4 2 は、制御装置 100 の制御によって搬送モータ 4 1 M、4 2 M（図 4 参照）が駆動されることで回転し、用紙 P を記録領域に向けて搬送する。

【0019】

下流ガイド部 3 b は、2 つのガイド 3 4、3 5 と、3 つの搬送ローラ対 4 3～4 5 とを有し、記録領域と排紙部 4 とを繋ぐ。3 つの搬送ローラ対 4 3～4 5 は、制御装置 100 の制御によって搬送モータ 4 3 M～4 5 M（図 4 参照）が駆動されることで回転し、用紙 P を排紙部 4 に向けて搬送する。用紙搬送経路は、5 つのガイド 3 1～3 5、斜行補正機構 5 0、プラテン 3 d 及びヘッド 2 によって規定されている。

【0020】

再送ガイド部 3 c は、4 つのガイド 3 6～3 9 と、3 つの搬送ローラ対 4 6～4 8 とを有し、記録領域を迂回して上流ガイド部 3 a と下流ガイド部 3 b とを繋ぐ。ガイド 3 6 は、ガイド 3 4 の途中部位に接続され、再送ガイド部 3 c と下流ガイド部 3 b とを繋いでいる。ガイド 3 9 は、ガイド 3 1 の途中部位に接続され、再送ガイド部 3 c と上流ガイド部 3 a とを繋いでいる。用紙再送経路は、4 つのガイド 3 6～3 9 によって規定されている。3 つの搬送ローラ対 4 6～4 8 は、隣接する 2 つのガイド 3 6～3 9 間にこの順で配置されている。また、3 つの搬送ローラ対 4 6～4 8 は、制御装置 100 の制御によって搬送モータ 4 6 M～4 8 M（図 4 参照）が駆動されることで回転し、用紙 P を上流ガイド部 3 a に向けて搬送する。

【0021】

なお、搬送ローラ対 4 4 は、制御装置 100 の制御によって、用紙 P の搬送方向を切り換える。つまり、搬送ローラ対 4 4 は、用紙 P を記録領域から排紙部 4 へと搬送する場合は、用紙 P が上方へ搬送されるように回転する。一方、搬送ローラ対 4 4 は、用紙 P を用紙搬送経路から用紙再送経路へと搬送する場合は、用紙 P の後端がガイド 3 4 とガイド 3 6 との接続箇所と搬送ローラ対 4 4 との間にあるときであって用紙センサ 2 7 で検知されたときに、用紙 P の後端が先端として下方へ搬送されるように、その回転方向が切り換えられる。用紙搬送経路から用紙再送経路に搬送されてきた用紙 P は、上流ガイド部 3 a に再送される。このとき、再送される用紙 P は、直前の記録領域を通過したときとはその表裏が反転した状態で当該記録領域に再び搬送される。こうして、用紙 P の両面に画像を記

10

20

30

40

50

録することが可能となる。このように再送ガイド部 3 c 及び搬送ローラ対 4 4 によって再送機構が構成されている。

【0022】

制御装置 100 は、斜行補正機構 50 のみならず、プリンタ 1 各部の動作も制御してプリンタ 1 全体の動作を司る。制御装置 100 は、外部装置（プリンタ 1 と接続された PC 等）から供給された記録指令に基づいて、記録動作を制御する。ここで記録動作とは、プリンタ 1 の各部による用紙 P の搬送動作、及び、用紙 P の搬送に同期したインクの吐出動作等をいう。

【0023】

空間 B には、給紙部 23 が配置されている。給紙部 23 は、給紙トレイ 24 及び給紙ローラ 25 を有する。このうち、給紙トレイ 24 が、筐体 1 a に対して着脱可能となっている。給紙トレイ 24 は、上方に開口する箱であり、複数の用紙 P を収容可能である。給紙ローラ 25 は、制御装置 100 の制御によって給紙モータ 25 M（図 4 参照）が駆動されることで回転し、給紙トレイ 24 内で最も上方にある用紙 P を送り出す。

【0024】

ここで、副走査方向とは、搬送ローラ対 42, 43, 61～63 によって搬送される用紙搬送方向 D、及び、搬送ローラ対 47, 48 によって搬送される用紙搬送方向 E と平行な方向であり、主走査方向とは、水平面に平行且つ副走査方向に直交する方向である。

【0025】

次に、図 2 及び図 3 を参照しつつ、斜行補正機構 50 について、詳細に説明する。斜行補正機構 50 は、図 1 に示すように、ガイド 32 とガイド 33 との間に搬送されてきた用紙 P の先端辺が主走査方向に平行になるように、用紙 P の傾きを補正する。斜行補正機構 50 は、図 2 及び図 3 に示すように、2 つのガイド 51, 52 と、3 組の搬送ローラ対 61～63 と、第 1 補正機構 70 と、第 2 補正機構 80 と、斜行検知部 54 と、変更機構 90 とを有している。各ガイド 51, 52 は、隣接する搬送ローラ対 61～63 間にそれぞれ配置されており、用紙搬送経路の一部を規定している。3 組の搬送ローラ対 61～63 は、制御装置 100 の制御によって搬送モータ 61 M～63 M（図 4 参照）が駆動されることで回転し、用紙 P を搬送方向 D に搬送する。なお、図 2 においては、2 つのガイド 51, 52 を省略している。なお、斜行補正機構 50 は搬送ローラ対 61 を有していなくても良い。

【0026】

搬送ローラ対 61 は、図 2 及び図 3 に示すように、2 つのローラ 61 a, 61 b と、ローラ 61 a を支持する軸部材 61 c と、ローラ 61 b を支持する軸部材 61 d とを有する。これら軸部材 61 c, 61 d は、主走査方向に延在している。各ローラ 61 a, 61 b も、主走査方向に沿って延在しており、その主走査方向の中心が用紙 P（図 2 中 2 点鎖線で示す用紙 P）の主走査方向の中心と一致する位置に配置されている。ローラ 61 a は、図示しない付勢機構によって、ローラ 61 b に近づく方向に付勢されている。これにより、搬送ローラ対 61 で用紙 P を挟持することが可能となる。この構成において、制御装置 100 の制御により、搬送モータ 61 M（図 4 参照）の回転力が軸部材 61 c に伝達されることで、ローラ 61 a が軸部材 61 c を中心に回転し、搬送ローラ対 61 で用紙 P の搬送が可能となる。なお、ローラ 61 b は、用紙 P の搬送に伴って軸部材 61 d を中心に回転する、従動ローラである。

【0027】

搬送ローラ対 62 は、図 2 及び図 3 に示すように、2 つのローラ 62 a と、各ローラ 62 a と対向する 2 つのローラ 62 b と、2 つのローラ 62 a を支持する軸部材 62 c と、2 つのローラ 62 b を支持する軸部材 62 d とを有する。これら軸部材 62 c, 62 d は、主走査方向に延在している。2 つのローラ 62 a は、主走査方向に沿って互いに離隔して配置されている。2 つのローラ 62 b も、ローラ 62 a と同様に、主走査方向に沿って互いに離隔して配置されている。各ローラ 62 a, 62 b は、主走査方向に関して、ローラ 61 a, 61 b よりも短い。2 つのローラ 62 a は、図示しない付勢機構によって、ロ

10

20

30

40

50

ーラ 6 2 b に近づく方向に付勢されている。これにより、搬送ローラ対 6 2 で用紙 P を挟持することが可能となる。この構成において、制御装置 1 0 0 の制御により、搬送モータ 6 2 M の回転力が軸部材 6 2 c に伝達されることで、ローラ 6 2 a が軸部材 6 2 c を中心に回転し、搬送ローラ対 6 2 で用紙 P の搬送が可能となる。なお、ローラ 6 2 b は、用紙 P の搬送に伴って軸部材 6 2 d を中心に回転する、従動ローラである。

【0028】

搬送ローラ対 6 3 は、図 2 及び図 3 に示すように、2 つのローラ 6 3 a と、各ローラ 6 3 a と対向する 2 つのローラ 6 3 b と、2 つのローラ 6 3 a を支持する軸部材 6 3 c と、2 つのローラ 6 3 b を支持する軸部材 6 3 d とを有し、搬送ローラ対 6 2 とほぼ同様な構成を有している。このため、搬送ローラ対 6 3 の詳細の説明を省略する。この構成において、制御装置 1 0 0 の制御により、搬送モータ 6 3 M の回転力が軸部材 6 3 c に伝達されることで、ローラ 6 3 a が軸部材 6 3 c を中心に回転し、搬送ローラ対 6 3 で用紙 P の搬送が可能となる。なお、ローラ 6 3 b は、用紙 P の搬送に伴って軸部材 6 3 d を中心に回転する、従動ローラである。

【0029】

斜行検知部（検知部材）5 4 は、図 2 に示すように、搬送方向 D に関して、搬送ローラ対 6 2、6 3 間であって、第 1 補正機構 7 0 と第 2 補正機構 8 0 との間に配置されている。また、斜行検知部 5 4 は、主走査方向に関して互いに離隔して配置された 2 つのセンサ 5 5 を有する。これら 2 つのセンサ 5 5 は、搬送方向と直交する直交方向（主走査方向）に関して、用紙 P の先端辺の両端近傍と対向可能な位置に配置されている。各センサ 5 5 は、発光素子 5 5 a と受光素子 5 5 b とを有するフォトセンサで構成されている。発光素子 5 5 a はガイド 5 2 の上側部分に固定され、受光素子 5 5 b はガイド 5 2 の下側部分に固定されており、両者間に用紙 P が搬送され、発光素子 5 5 a からの光を遮ることで、用紙 P の部分先端辺（直交方向に関する端部の先端辺）を検知する。2 つのセンサ 5 5 は、この用紙 P の部分先端辺の検知信号を制御装置 1 0 0 に出力する。具体的には、用紙 P の先端辺が副走査方向に平行、すなわち、斜行していない場合は、2 つセンサ 5 5 が同時に用紙 P を検知し、同じ検知タイミングで検知信号を制御装置 1 0 0 に出力する。一方、用紙 P が斜行している場合は、2 つのセンサ 5 5 が互いに異なるタイミングで用紙 P を検知し、それぞれの検知タイミングで検知信号を制御装置 1 0 0 に出力する。

【0030】

第 1 補正機構 7 0 は、当接部材 7 1 と、付勢部材 7 2 と、固定部材 7 3 と、規制部材 7 4 とを有している。当接部材 7 1 は、軸部 7 1 a と、2 つの突出部 7 1 b、7 1 c とを有する。軸部 7 1 a は、主走査方向に沿って延在しており、当該方向に延在する軸線を構成する。軸部 7 1 a は、その両端が筐体 1 a に回転可能に支持されている。2 つの突出部 7 1 b、7 1 c は、軸部 7 1 a の外周側面から互いに反対方向に突出して形成されている。突出部 7 1 b は、L 字状の断面形状を有しており、その先端面には用紙 P と当接可能な平坦な当接面 7 5（第 1 当接面）が形成されている。突出部 7 1 c は、その長さが突出部 7 1 b よりも短く形成されている。

【0031】

当接部材 7 1 は、軸部 7 1 a を中心として回転することで、第 1 当接位置と第 1 回避位置とを選択的に取る。第 1 当接位置は、図 3 に示す位置であり、当接面 7 5 が鉛直方向に平行に配置される位置である。また、第 1 当接位置は、当接面 7 5 が搬送ローラ対 6 2 の軸部材 6 2 c、6 2 d よりも搬送方向上流に配置される位置であって、搬送方向に関して当接面 7 5 がローラ 6 2 a、6 2 b と重なる位置である。また、第 1 当接位置は、当接面 7 5 が搬送経路を塞ぐ位置である。第 1 回避位置は、図 5 に示す位置であり、当接面 7 5 が用紙 P を通過させることが可能な位置である。また、第 1 回避位置は、当接面 7 5 が搬送経路から回避する位置である。

【0032】

固定部材 7 3 は、筐体 1 a に固定されている。付勢部材（第 1 付勢部材）7 2 は、コイルバネから構成されている。付勢部材 7 2 は、図 3 に示すように、一端（図中右端）が突

10

20

30

40

50

出部 7 1 c に、他端（図中左端）が固定部材 7 3 に固定されている。また、付勢部材 7 2 は、当接部材 7 1 が第 1 当接位置にあるときに、突出部 7 1 c を規制部材 7 4 に向けて付勢する付勢力を有する。これにより、当接部材 7 1 が、付勢部材 7 2 によって第 1 退避位置から第 1 当接位置に向かって付勢される。本実施形態における付勢部材 7 2 の付勢力は、普通紙の先端辺が副走査方向に平行な状態で、当接面 7 5 に当接することで生じる用紙 P の腰の強さによって、当接面 7 5 が第 1 当接位置から第 1 退避位置に移動することが可能な程度の付勢力に設定されている。換言すると、付勢部材 7 2 の付勢力は、普通紙の先端辺が副走査方向に平行な状態で、当接面 7 5 に当接した場合に、当接面 7 5 が第 1 当接位置から第 1 退避位置に移動することが可能な程度の付勢力に設定されている。付勢部材 7 2 の付勢力は、普通紙以下の厚みを有する用紙 P に対して斜行補正の効果が高くかつジャムが発生しにくくなるように、プリンタ 1 を用いた実験によって求める。例えば、普通紙（用紙 P）が斜行した状態で当接面 7 5 に当接した場合、当接面 7 5 は付勢部材 7 2 によって第 1 当接位置に保持される。この状態で当該普通紙の搬送が継続されると、普通紙の先端辺は、副走査方向に平行となるように、当接面 7 5 との接触点を中心に回転する。そして、普通紙の先端辺が副走査方向と平行となるときには、斜行時におけるよりも当接面 7 5 の多くの領域を押圧する。すなわち、普通紙の先端辺全体が当接面 7 5 に当接する。このとき、普通紙の先端辺全体が当接面 7 5 を押圧する力が、第 1 押圧力（付勢部材 7 2 による付勢力に抗して当接部材 7 1 を第 1 退避位置に移動させるのに必要な力）よりも大きくなる。普通紙の先端辺全体が当接面 7 5 を押圧することによって、当接面 7 5 が第 1 当接位置から第 1 退避位置に移動し、斜行が補正された状態で普通紙が搬送される。なお、第 1 押圧力は、付勢部材 7 2 の付勢力及び当接部材 7 1 の摺動抵抗などによって決まる。ここで、用紙の腰とは、剛度のことをいう。剛度とは、用紙に曲げの力を与えたときの抵抗性を表す。用紙の剛度は、坪量や厚さが大きいほど高くなる。

【0033】

規制部材 7 4 は、図 3 に示すように、筐体 1 a に固定されている。規制部材 7 4 は、当接部材 7 1 が第 1 当接位置にあるときに、突出部 7 1 c の先端部を付勢部材 7 2 と挟む位置であって当該先端部と当接する位置に配置されている。これにより、当接部材 7 1 の移動を規制し、当接部材 7 1 を第 1 当接位置に位置づける。

【0034】

第 2 補正機構 8 0 は、当接部材 8 1 と、付勢部材 8 2 と、規制部材 8 4 とを有している。当接部材 8 1 は、軸部 8 1 a と、2 つの突出部 8 1 b、8 1 c とを有しており、当接部材 7 1 とほぼ同様な構成である。このため、詳細の説明を省略する。なお、突出部 8 1 b の先端面には、用紙 P と当接可能な平坦な当接面 8 5（第 2 当接面）が形成されている。

【0035】

当接部材 8 1 は、軸部 8 1 a を中心として回転することで、第 2 当接位置と第 2 退避位置とを選択的に取る。第 2 当接位置は、図 3 に示す位置であり、当接面 8 5 が鉛直方向に平行に配置される位置である。また、第 2 当接位置は、当接面 8 5 が搬送ローラ対 6 3 の軸部材 6 3 c、6 3 d よりも搬送方向上流に配置される位置であって、搬送方向に関して当接面 8 5 がローラ 6 3 a、6 3 b と重なる位置である。また、第 2 当接位置は、当接面 8 5 が搬送経路を塞ぐ位置である。第 2 退避位置は、図 6 に示す位置であり、当接面 8 5 が用紙 P を通過させることが可能な位置である。また、第 2 退避位置は、当接面 8 5 が搬送経路から退避する位置である。

【0036】

付勢部材（第 2 付勢部材）8 2 は、コイルバネから構成されている。付勢部材 8 2 は、図 3 に示すように、一端（図中右端）が突出部 8 1 c に、他端（図中左端）が変更機構 9 0 の支持部材 9 1（後述する）に固定されている。また、付勢部材 8 2 は、当接部材 8 1 が第 2 当接位置にあるときに、突出部 8 1 c を規制部材 8 4 に向けて付勢する付勢力を有する。これにより、当接部材 8 1 が、付勢部材 8 2 によって第 2 退避位置から第 2 当接位置に向かって付勢される。なお、付勢部材 8 2 の付勢力は、変更機構 9 0 によって変更可能である。

【0037】

規制部材84は、図3に示すように、筐体1aに固定されている。規制部材84は、当接部材81が第1当接位置にあるときに、突出部81cの先端部を付勢部材82と挟む位置であって当該先端部と当接する位置に配置されている。これにより、当接部材81の移動を規制し、当接部材81を第2当接位置に位置づける。

【0038】

変更機構90は、図2及び図3に示すように、支持部材91と、ラック92と、駆動モータ93と、ピニオン94とを有する。支持部材91は、図3に示すように、鉛直方向に立設された板状部材であってラック92の右端に固定されている。ラック92は、副走査方向に沿ってスライド可能に筐体1aに支持されている。ラック92は、ピニオン94と噛み合わされた状態で配置されている。ピニオン94は、駆動モータ93の軸93aに固定されている。この構成において、制御装置100が駆動モータ93を駆動することでピニオン94が回転し、ラック92が副走査方向に移動する。このラック92の移動によって支持部材91も移動し、当接部材81に対する付勢部材82の付勢力が変化する。

【0039】

このように変更機構90は、付勢部材82の付勢力を変更することで、第1状態と第2状態との間において、第2補正機構80の状態を変更する。第1状態は、付勢部材82による付勢力に抗して当接部材81を第2退避位置に移動させるのに必要な力（以下、第2押圧力と称する）が、第1押圧力以下となる状態である。つまり、付勢部材82の付勢力が、当接部材71に対する付勢部材72の付勢力以下となる状態である。第2状態は、第2押圧力が、第1押圧力よりも大きくなる状態である。つまり、付勢部材82の付勢力が、当接部材71に対する付勢部材72の付勢力よりも大きくなる状態である。本実施形態においては、通常、第2補正機構80が第2状態を取るように、制御装置100によって変更機構90が制御されている。

【0040】

本実施形態において、第2状態を取るときの付勢部材82の付勢力は、厚紙（普通紙よりも分厚く、腰が強い）の先端辺が副走査方向に平行な状態で、当接面85に当接することで生じる用紙Pの腰の強さによって、当接面85が第2当接位置から第2退避位置に移動することが可能な程度に設定されている。第2状態を取るときの付勢部材82の付勢力は、普通紙を超える厚みを有する用紙Pに対して斜行補正の効果が高くかつジャムが発生しにくくなるように、プリンタ1を用いた実験によって求める。例えば、厚紙（用紙P）が斜行した状態で当接面85に当接した場合、当接面85は付勢部材82によって第2当接位置に保持される。この状態で当該厚紙の搬送が継続されると、厚紙の先端辺は、副走査方向に平行となるように、当接面85との接触点を中心に回転する。そして、厚紙の先端辺が副走査方向と平行となるときには、斜行時におけるよりも当接面85の多くの領域を押圧する。すなわち、厚紙の先端辺全体が当接面85に当接する。このとき、厚紙の先端辺全体が当接面85を押圧する力が、第2押圧力よりも大きくなる。厚紙の先端辺全体が当接面85を押圧することによって、当接面85が第2当接位置から第2退避位置に移動し、斜行が補正された状態で厚紙が搬送される。なお、第2押圧力は、付勢部材82の付勢力及び当接部材81の摺動抵抗などによって決まる。当接部材71と当接部材81との摺動抵抗が等しい場合には、第1押圧力と第2押圧力との差は、付勢部材72と付勢部材82の付勢力の差によって決まる。

【0041】

次に、図4を参照し、プリンタ1の電氣的構成について説明する。

【0042】

制御装置100は、演算処理装置であるCPU（Central Processing Unit）101に加えて、ROM（Read Only Memory）102、RAM（Random Access Memory：不揮発性RAMを含む）103、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）104、I/F（Interface）105、I/O（Input/Output Port）106等を有する。ROM102には、CPU101が実行するプログラム、各種固定データ等が記憶されている。

R A M 1 0 3 には、プログラム実行時に必要なデータが一時的に記憶される。A S I C 1 0 4 では、画像データの書き換え、並び替え等（例えば、信号処理や画像処理）が行われる。I / F 1 0 5 は、外部装置（プリンタ 1 に接続された P C 等）とのデータ送受信を行う。I / O 1 0 6 は、各種センサの検知信号の入力／出力を行う。

【0043】

制御装置 1 0 0 は、給紙モータ 2 5 M、搬送モータ 4 1 M～4 8 M、6 1 M～6 3 M、駆動モータ 9 3、用紙センサ 2 6、2 7、センサ 5 5、及び、ヘッド 2 の制御基板等に接続されている。

【0044】

制御装置 1 0 0 は、図 1 に示すように、上述のハードウェアによって構築された判定部 1 0 0 a を有している。判定部 1 0 0 a は、2 つのセンサ 5 5 からの検知信号に基づいて、用紙 P が斜行しているか否かを判定する。つまり、2 つのセンサ 5 5 が部分先端辺を検知する時点の差が所定期間以内であるか否かで、用紙 P が斜行しているか否かを判定する。2 つのセンサ 5 5 が部分先端辺を検知する時点の差とは、2 つのセンサ 5 5 のうち一方が用紙 P の部分先端辺を検知した時点から、2 つのセンサ 5 5 のうち他方が用紙 P の部分先端辺を検知した時点までの期間である。所定期間とは、任意に決定される値であり、許容される用紙の斜行量に応じて設定される。これにより、2 つのセンサ 5 5 が用紙 P の部分先端辺を検知する時点に基づいて、用紙 P が斜行しているか否かを判定することができる。制御装置 1 0 0 は、この判定部 1 0 0 a の判定結果に基づいて、変更機構 9 0 の駆動モータ 9 3 を制御する。つまり、用紙 P が斜行していない場合は、換言すると、2 つのセンサ 5 5 が所定期間以内に部分先端辺を検知した場合は、第 2 補正機構 8 0 の状態が第 1 状態となるように、駆動モータ 9 3 を制御する。これにより、副走査方向に関して、図 5 に示す支持部材 9 1 と当接部材 8 1 との離隔距離 T 1 が、図 3 に示す離隔距離 T 0 よりも大きくなり（図 5 参照）、付勢部材 8 2 の付勢力が小さくなる。この結果、第 2 押圧力が第 1 押圧力以下となる。用紙 P が斜行している場合は、換言すると、2 つのセンサ 5 5 が所定期間以内に部分先端辺を検知しない場合は、第 2 補正機構 8 0 の状態が第 2 状態となるように、駆動モータ 9 3 を制御する。なお、第 2 補正機構 8 0 は、通常、第 2 状態になるように設定されているため、第 2 補正機構 8 0 が第 2 状態であるときは、その状態が維持されるように制御される。

【0045】

また、制御装置 1 0 0 は、用紙 P の両面に記録を行う場合、表面に記録が行われる用紙 P が第 2 補正機構 8 0 を通過した後であって、裏面に記録が行われる用紙 P が第 2 補正機構 8 0 を通過する前に、第 2 補正機構 8 0 の状態が第 1 状態となるように、変更機構 9 0 の駆動モータ 9 3 を制御する。なお、第 2 補正機構 8 0 が第 1 状態であるときは、その状態を維持するように制御される。また、制御装置 1 0 0 は、一の用紙 P の搬送が終了する度に、第 2 補正機構 8 0 の状態が第 2 状態となるように、変更機構 9 0 を制御する。

【0046】

続いて、制御装置が実行する記録動作について、図 7 のフローチャートを参照しつつ以下に説明する。用紙 P（普通紙及び厚紙）の片面に記録を行う場合について説明する。

【0047】

制御装置 1 0 0 は、用紙 P の片面に記録を行う記録指令を外部装置から受信すると、当該記録指令に基づいて、給紙モータ 2 5 M を駆動して用紙 P を給紙する（S 1）。次に、制御装置 1 0 0 は、搬送モータ 4 1 M～4 5 M、6 1 M～6 3 M を駆動して、用紙 P を搬送する（S 2）。給紙トレイ 2 4 から送り出された用紙 P は、上流ガイド部 3 a によりガイドされ、斜行補正機構 5 0 に到達する。斜行補正機構 5 0 を通過した用紙 P は、記録領域（プラテン 3 d とヘッド 2 との間）に送られる。

【0048】

ここで、斜行補正機構 5 0 によって用紙 P の斜行が補正される状況について、以下に説明する。まずは、搬送された用紙 P が普通紙の場合について、説明する。普通紙は、まず、第 1 補正機構 7 0 によって斜行補正が行われる。普通紙の先端と当接面 7 5 とが当接し

10

20

30

40

50

たときに、普通紙が斜行していない場合は、普通紙の先端辺全体で当接面 7 5 を押圧するため、この第 1 押圧力によって当接部材 7 1 が第 1 当接位置から第 1 退避位置に向かって回転する。一方、普通紙が斜行している場合は、上述のように普通紙の先端辺が副走査方向に平行となるように回転し、先端辺全体で当接面 7 5 を押圧するタイミング（先端辺が副走査方向に平行となるタイミング）で、普通紙が斜行していない場合と同様に、当接部材 7 1 が第 1 当接位置から第 1 退避位置に向かって回転する。つまり、普通紙が斜行している場合、第 1 補正機構 7 0 によって斜行が補正される。

【0049】

このように普通紙が第 1 補正機構 7 0 を通過すると、普通紙は 2 つのセンサ 5 5 に到達する。2 つのセンサ 5 5 は、普通紙の部分先端辺を検知した場合に、検知信号を出力する。制御装置 1 0 0 の判定部 1 0 0 a は、2 つのセンサ 5 5 の一方から出力された検知信号を受信したか否かを判定する（S 3）。判定部 1 0 0 a は、ステップ S 3 において NO と判定した場合には、S 3 の処理を継続する。判定部 1 0 0 a は、ステップ S 3 において YES と判定した場合は、所定期間以内に 2 つのセンサ 5 5 の他方から出力された検知信号を受信したか否かを判定する（S 4）。判定部 1 0 0 a は、ステップ S 4 において YES と判定した場合は、S 5 の処理を実行し、ステップ S 4 において NO と判定した場合は、S 6 の処理を実行する。ここで、搬送される用紙 P が普通紙の場合、第 1 補正機構 7 0 は普通紙の斜行が補正されるように設定されているため、判定部 1 0 0 a は、ステップ S 4 において YES と判定すると考えられる。この結果、制御装置 1 0 0 は、第 2 補正機構 8 0 の状態を第 2 状態から第 1 状態に変更する（S 5）。つまり、図 5 に示すように、制御装置 1 0 0 の制御によって駆動モータ 9 3 が駆動されて、支持部材 9 1 が図中左方に移動する。このとき、支持部材 9 1 と当接部材 8 1 との離隔距離が T 0 から T 1 となり、第 2 押圧力が第 1 押圧力以下となる。つまり、支持部材 9 1 と当接部材 8 1 との離隔距離を T 1 とすることで、付勢部材 8 2 が、当接部材 8 1 を第 2 退避位置から第 2 当接位置に向けて付勢する付勢力を第 2 状態よりも小さくする。なお、第 1 状態においては、付勢部材 8 2 が当接部材 8 1 を第 2 退避位置から第 2 当接位置に向けて付勢する付勢力は、付勢部材 7 2 が当接部材 7 1 を第 1 退避位置から第 1 当接位置に向けて付勢する付勢力以下となるように、支持部材 9 1 と当接部材 8 1 との離隔距離 T 1 が設定される。このため、当該普通紙が第 2 補正機構 8 0 の当接面 8 5 に当接しても、当接部材 8 1 が第 2 当接位置から第 2 退避位置にスムーズに移動する。こうして、第 2 補正機構 8 0 を通過した普通紙が記録領域に送られる。

【0050】

次に、搬送された用紙 P が厚紙の場合について、以下に説明する。厚紙 P は、まず、第 1 補正機構によって斜行補正が行われる。厚紙が斜行した状態で第 1 補正機構 7 0 に搬送されてきた場合は、付勢部材 7 2 の付勢力が小さいため、第 1 補正機構 7 0 だけでは斜行補正が不十分となる。つまり、厚紙は腰が強いため、部分先端辺が当接面 7 5 と当接するだけで、当接面 7 5 を第 1 当接位置から第 1 退避位置に移動可能である。そのため、厚紙の先端と当接面 7 5 との当接によって多少、厚紙の斜行が補正されるが、当該斜行補正は不十分となる。つまり、厚紙は、斜行が補正されないまま、2 つのセンサ 5 5 の検知領域を通過することになる。このため、2 つのセンサ 5 5 は、厚紙の部分先端辺を所定期間以内に検知信号を出力しない。つまり、判定部 1 0 0 a は、ステップ S 4 において NO と判定する。この結果、制御装置 1 0 0 は、ステップ S 6 において、第 2 補正機構 8 0 の状態を第 2 状態に維持する。すなわち、第 2 補正機構は既に第 2 状態であるため、制御装置 1 0 0 はステップ S 6 において、第 2 補正機構 8 0 の状態を変更しない。そのため、支持部材 9 1 と当接部材 8 1 との離隔距離は T 0 であるため、付勢部材 8 2 が、当接部材 8 1 を第 2 退避位置から第 2 当接位置に向けて付勢する付勢力は第 1 状態よりも大きい。また、付勢部材 8 2 が、当接部材 8 1 を第 2 退避位置から第 2 当接位置に向けて付勢する付勢力は、付勢部材 7 2 が、当接部材 7 1 を第 1 退避位置から第 1 当接位置に向けて付勢する付勢力よりも大きい。つまり、第 2 状態においては、付勢部材 8 2 が当接部材 8 1 を第 2 退避位置から第 2 当接位置に向けて付勢する付勢力が、付勢部材 7 2 が当接部材 7 1 を第 1

10

20

30

40

50

退避位置から第1当接位置に向けて付勢する付勢力よりも大きくなるように、支持部材91と当接部材81との離隔距離T0が設定されている。第2補正機構80に厚紙が搬送され、厚紙の先端と当接面85とが当接すると、厚紙の先端辺が副走査方向に平行となるように回動し、先端辺全体で当接面85を押圧するタイミングで、当接部材81が第2当接位置から第2退避位置に向かって回動する。こうして、厚紙の斜行補正が行われる。このように、第2補正機構80が第2状態となることで、第2補正機構80の斜行補正能力が、第1補正機構70の斜行補正能力よりも大きくなるため、厚紙の斜行補正が可能となる。

【0051】

一方、厚紙が斜行していない状態で第1補正機構70に搬送されてきた場合は、上述の普通紙のときと同様な動作が行われる。つまり、厚紙がそのまま第1補正機構70を通過する。このため、2つのセンサ55は、厚紙の部分先端辺を所定期間以内に検知信号を出力する。つまり、判定部100aは、ステップS4においてYESと判定する。この結果、制御装置100は、上述のように第2補正機構80の状態を第2状態から第1状態に変更する。このとき、第2押圧力が第1押圧力以下となるが、厚紙は斜行していないため、特に斜行補正する必要がない。そして、厚紙が第2補正機構80の当接面85に当接しても、当接部材81が第2当接位置から第2退避位置にスムーズに移動する。こうして、第2補正機構80を通過した厚紙が記録領域に送られる。

【0052】

図3に示すように、当接部材71は、第1当接位置に配置されている場合、その当接面75が搬送ローラ対62の軸部材62c、62dよりも搬送方向上流に配置されている。つまり、ローラ62a、62bにより用紙Pを挟持する挟持位置よりも上流に当接面75が配置されている。一方、当接部材71は、第1退避位置に配置されている場合、図5に示すように、その当接面75が軸部材62c、62dよりも搬送方向下流、すなわち、ローラ62a、62bによる用紙Pの挟持位置よりも下流に配置されている。これにより、当接面75で斜行を補正した直後であって当接部材71が第1退避位置に到達する前に、普通紙を搬送ローラ対62で挟持しつつ搬送することが可能となる。このため、斜行補正された普通紙の搬送精度が向上する。

【0053】

また、当接部材81も当接部材71と同様に配置されている。つまり、当接部材81は、第2当接位置に配置されている場合、その当接面85が、ローラ63a、63bにより用紙Pを挟持する挟持位置よりも上流に配置されている。一方、当接部材81は、第2退避位置に配置されている場合、図6に示すように、その当接面85が、ローラ63a、63bによる用紙Pの挟持位置よりも下流に配置されている。これにより、当接面85で斜行を補正した直後であって当接部材81が第2退避位置に到達する前に、厚紙を搬送ローラ対63で挟持しつつ搬送することが可能となる。このため、斜行補正された厚紙の搬送精度が向上する。

【0054】

上述したように、用紙P（普通紙もしくは厚紙）が斜行補正機構50を通過して、記録領域に到達する。用紙Pが記録領域に到達すると、制御装置100がヘッド2を制御して、ヘッド2からインク滴を吐出させる（S7）。これにより、用紙Pの表面に所望の画像が記録される。インクの吐出動作（インクの吐出タイミング）は、用紙センサ26からの検知信号に基づく。なお、用紙センサ26は、ヘッド2よりも搬送方向の上流に配置されて、用紙Pの先端を検知する。そして、制御装置100は、記録指令に含まれる情報が片面記録か否かを判定する（S8）。制御装置100は、S8においてYESと判定した場合は、用紙Pを排紙部4に排紙して（S9）、フローチャートを終了する。一方、制御装置100は、S8においてNOと判定した場合は、ステップS10を実行する。

【0055】

続いて、用紙P（普通紙及び厚紙）の両面に記録を行う場合の動作（ステップS10～S13）について、以下に説明する。

【0056】

制御装置100は、用紙センサ27が用紙Pの後端を検知したか否かを判定する（S10）。制御装置100は、ステップS10において、用紙Pを検知したことで検知信号を出力していた用紙センサ27が検知信号を出力しなくなることにより、用紙センサ27が用紙Pの後端を検知したと判定する。すると、制御装置100は、搬送ローラ対44を逆回転する（S11）。これにより、用紙Pの搬送の方向が反転される。このとき、制御装置100は、搬送モータ46M～48Mを駆動する。これにより、用紙Pは、その経路が切り替えられ、用紙再送経路（白抜き矢印の示す経路）に沿って搬送され、記録領域に再送される。

【0057】

10

制御装置100は、表面に記録が行われる用紙Pが第2補正機構80を通過した後であって裏面に記録が行われる用紙Pが第2補正機構80を通過する前（本実施形態においては、用紙センサ26で用紙Pの後端を検知してから用紙センサ27が用紙Pの後端を検知するまで）に、第2補正機構80の状態が第1状態となるように、駆動モータ93を制御する（S12）。そして、再送されてきた用紙Pが斜行補正機構50を通過する。このとき、インクによって表面に画像が記録されることで用紙Pの腰が、画像記録前よりも小さくなっている、第2補正機構80が第1状態であるため、第2補正機構80による用紙P（厚紙）のジャムが生じにくくなる。

【0058】

斜行補正機構50を通過した用紙P（用紙再送経路から上流ガイド部3aに再送された用紙P）は、記録領域において裏返しで再供給される。そして、制御装置100がヘッドを制御して（S13）、裏面に画像を記録する。なお、裏面への画像記録に先立って、用紙Pの先端が用紙センサ26に検出されると、制御装置100の制御の下、搬送ローラ対44が正回転に戻される。制御装置100は、両面記録された用紙Pを、下流ガイド部3bを介して、排紙部4に排出する（S9）。

20

【0059】

以上に述べたように、本実施形態による搬送装置3及びプリンタ1によると、斜行検知部54の検知結果に基づいて、制御装置100が変更機構90を制御して第2押圧力を変更する。用紙Pが斜行していないと判定された場合は第1状態となるため、第2補正機構80に普通紙が搬送されてきても、当該普通紙のジャムが生じにくくなる。用紙Pが斜行している、つまり、厚紙の斜行が第1補正機構70によって補正しきれない場合は第2状態となるため、第2補正機構80で厚紙の斜行を補正することが可能となる。このように、用紙Pの斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能となる。プリンタ1においては、用紙Pの斜行補正が効果的に行われるため、用紙Pに形成された画像品質も維持される。

30

【0060】

付勢部材82の付勢力が、当接部材71に対する付勢部材72の付勢力よりも大きく設定されていても、変更機構90は、第1状態において、付勢部材82の付勢力が付勢部材72の付勢力以下となるように、付勢部材82の付勢力を変更する。これにより、付勢部材82の付勢力が付勢部材72の付勢力よりも大きく設定されていても、第1状態において、付勢部材82の付勢力が付勢部材72の付勢力以下に変更することができる。すなわち、第1状態において、第2押圧力が、第1押圧力以下とすることが可能となる。

40

【0061】

変形例として、付勢部材82の付勢力を、当接部材71に対する付勢部材72の付勢力以下に設定していてもよい。つまり、第2押圧力が、第1押圧力以下となるように、予め設定していてもよい。この場合、変更機構90は、制御装置100の制御の下、第2状態において、付勢部材82の付勢力が付勢部材72の付勢力よりも大きくなるように、付勢部材82の付勢力を変更すればよい。つまり、2つのセンサ55が、用紙P（厚紙）の部分先端辺を所定期間以内に検知しない場合、制御装置100は、第2補正機構80の状態を第1状態から第2状態に変更する。つまり、図8に示すように、制御装置100の制御

50

によって駆動モータ 93 が駆動されて、支持部材 91 が図中右方に移動する。このとき、支持部材 91 と当接部材 81 との離隔距離が T1 から T0 となり、第 2 押圧力が第 1 押圧力よりも大きくなる。この場合においても、上述の実施形態と同様に、用紙 P を斜行補正することが可能となる。

【0062】

当接部材 81 は、主走査方向に延在する軸線を中心として回動可能に構成され、付勢部材 82 の一端が取り付けられており、変更機構 90 は、付勢部材 82 の他端を支持する支持部材 91 を有し、当該支持部材 91 の位置を変更することで付勢部材 82 の付勢力を変更する。これにより、付勢部材 82 の付勢力を簡単な構成で変更することが可能となる。

【0063】

続いて、本発明に係る搬送装置の第 2 実施形態について、以下に説明する。本実施形態における搬送装置 3 も斜行補正機構 250 を有している。斜行補正機構 250 は、図 9 及び図 10 に示すように、変更機構 290 の構成が変更機構 90 と異なる点、固定部材 283 が設けられている点、及び、規制部材 84 が設けられていない点以外は、第 1 実施形態の斜行補正機構 50 と同様な構成である。以下、同様なものについては、同符号で示し説明を省略する。

【0064】

固定部材 283 は、筐体 1a に固定されている。付勢部材 82 は、図 9 に示すように、一端（図中右端）が突出部 81c に、他端（図中左端）が固定部材 283 に固定されている。また、付勢部材 82 は、当接部材 81 が第 2 当接位置にあるときに、突出部 81c を変更機構 290 に向けて付勢する付勢力を有する。これにより、当接部材 81 が、付勢部材 82 によって第 2 退避位置から第 2 当接位置に向かって付勢される。本実施形態における付勢部材 82 の付勢力は、上述の第 1 実施形態において第 2 補正機構 80 が第 2 状態を取るときの付勢部材 82 の付勢力と同じである。つまり、固定部材 283 は、第 2 補正機構 80 が第 2 状態を取るときの支持部材 91 と同じ位置に配置されている。このように第 2 補正機構 80 は、通常、第 2 押圧力が第 1 押圧力よりも大きくなるような、第 2 状態とされている。

【0065】

変更機構 290 は、図 9 に示すように、副走査方向に移動可能な可動鉄心 290a を有するソレノイドから構成されている。ソレノイド 290 は、副走査方向に関して、可動鉄心 290a の先端が、付勢部材 82 とで突出部 81c を挟む位置であって当該突出部 81c と常に当接する位置に配置されている。ソレノイド 290 は、可動鉄心 290a の伸縮で突出部 81c の位置を変更することが可能であり、当該突出部 81c の位置を変更することで第 2 当接位置と第 2 退避位置との間において、当接部材 81 を回動させることができる。具体的には、図 9 に示すように、ソレノイド 290 の可動鉄心 290a が最も縮んだときに、当接部材 81 が第 2 当接位置に配置され、第 2 補正機構 80 が第 2 状態に保持される。一方、図 10 に示すように、可動鉄心 290a が最も伸びたときに、当接部材 81 が第 2 退避位置に配置され、第 2 補正機構 80 が第 1 状態に保持される。つまり、第 2 押圧力が第 1 押圧力以下となる。すなわち、当接部材 81 が第 2 退避位置に配置されている場合には、当接面 85 を第 2 当接位置から第 2 退避位置に移動させるために必要な力が「0」となる。

【0066】

制御装置 100 は、用紙 P が斜行していない場合は、第 2 補正機構 80 の状態が第 1 状態となるように、ソレノイド 290 を制御する。これにより、当接部材 81 に対する付勢部材 82 の付勢力が、当接部材 71 に対する付勢部材 72 の付勢力よりも大きく設定されていても、第 1 状態において、当接部材 81 を第 2 退避位置に移動させることができる。このため、第 1 状態においては、搬送ローラ対 61、62 などによって搬送される用紙 P が当接部材 81 と第 2 退避位置に移動させる必要がなくなる。したがって、第 2 押圧力を、第 1 押圧力以下とすることが可能となり、用紙 P（厚紙）がジャムするのを抑制することが可能となる。制御装置 100 は、用紙 P が斜行している場合は、第 2 補正機構 80 の

10

20

30

40

50

状態が第2状態となるように、ソレノイド290を制御する。なお、第2補正機構80は、通常、第2状態になるように設定されているため、第2補正機構80が第2状態であるときは、その状態が維持されるように制御される。

【0067】

続いて、用紙P（普通紙及び厚紙）の片面に記録を行う場合に動作について、以下に説明する。

【0068】

本実施形態においても、制御装置100は、用紙Pの片面に記録を行う記録指令を外部装置から受信すると、当該記録指令に基づいて、給紙モータ25M、搬送モータ41M～45M、61M～63Mを駆動する。給紙トレイ24から送り出された用紙Pは、上流ガイド部3aによりガイドされ、記録領域（プラテン3dとヘッド2との間）に送られる。

10

【0069】

普通紙が搬送される場合、第1実施形態と同様に、2つのセンサ55は用紙Pの部分先端辺を所定期間以内に検知する。この結果、制御装置100は、第2補正機構80の状態を第2状態から第1状態に変更する。つまり、図10に示すように、制御装置100の制御によってソレノイド290が駆動されて、当接部材81が第2当接位置から第2退避位置に移動する。このとき、第2押圧力が第1押圧力以下となる。このため、普通紙が第2補正機構80を通過し、記録領域に送られる。

【0070】

厚紙が斜行した状態で搬送される場合、第1実施形態と同様に、2つのセンサ55は、厚紙の部分先端辺を所定期間以内に検知しない。この結果、制御装置100は、第2補正機構80の状態を第2状態に維持する。第2補正機構80に厚紙が搬送され、厚紙の先端と当接面85とが当接すると、厚紙の先端辺が副走査方向に平行となるように回動し、先端辺全体で当接面85を押圧するタイミングで、当接部材81が第2当接位置から第2退避位置に向かって回動する。こうして、厚紙の斜行補正が行われる。

20

【0071】

一方、厚紙が斜行していない状態で搬送される場合、第1実施形態と同様に、2つのセンサ55は、厚紙の部分先端辺を所定期間以内に検知する。この結果、制御装置100は、上述のように第2補正機構80の状態を第2状態から第1状態に変更する。このとき、第2押圧力が第1押圧力以下となる。このため、普通紙が第2補正機構80を通過し、記録領域に送られる。

30

【0072】

用紙Pは、ヘッド2のすぐ下方を通過する際に、第1実施形態と同様に、ヘッド2が制御され、表面に所望の画像が記録される。そして、画像が記録された用紙Pは、下流ガイド部3bによりガイドされて、筐体1a上部から排紙部4に排出される。

【0073】

続いて、用紙P（普通紙及び厚紙）の両面に記録を行う場合の動作について、以下に説明する。

【0074】

制御装置100は、用紙Pの両面に記録を行う記録指令を外部装置から受信すると、当該記録指令に基づいて、給紙モータ25M、搬送モータ41M～45M、61M～63Mを駆動する。給紙トレイ24から送り出された用紙Pは、上流ガイド部3aによりガイドされ、記録領域（プラテン3dとヘッド2との間）に送られる。このとき、片面記録時と同様に、用紙P（普通紙及び厚紙）の斜行補正が行われ、用紙Pは表面に画像が形成され、排紙部4に向けて搬送される。用紙センサ27が用紙Pの後端を検知すると、制御装置100の制御の下、搬送ローラ対44が逆回転され、用紙Pの搬送の方向が反転される。このとき、搬送モータ46M～48Mが駆動される。これにより、用紙Pは、その経路が切り替えられ、用紙再送経路（白抜き矢印の示す経路）に沿って搬送され、記録領域に再送される。

40

【0075】

50

制御装置 100 は、表面に記録が行われる用紙 P が第 2 補正機構 80 を通過した後であって裏面に記録が行われる用紙 P が第 2 補正機構 80 を通過する前（本実施形態においては、用紙センサ 26 で用紙 P の後端を検知してから用紙センサ 27 が用紙 P の後端を検知するまで）に、第 2 補正機構 80 の状態が第 1 状態となるように、ソレノイド 290 を制御する。そして、再送されてきた用紙 P が斜行補正機構 50 を通過する。これにより、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0076】

斜行補正機構 50 を通過した用紙 P（用紙再送経路から上流ガイド部 3a に再送された用紙 P）は、記録領域において裏返しで再供給され、裏面に画像が記録される。両面記録された用紙 P は、下流ガイド部 3b を介して、排紙部 4 に排出される。

10

【0077】

以上に述べたように、本実施形態による斜行補正機構 250 を有する搬送装置 3 においても、第 1 実施形態と同様に、斜行検知部 54 の検知結果に基づいて、制御装置 100 が変更機構（ソレノイド）290 を制御して第 2 押圧力を変更する。用紙 P が斜行していないと判定された場合は第 1 状態となるため、第 2 補正機構 80 に普通紙が搬送されてきても、当該普通紙のジャムが生じにくくなる。用紙 P が斜行している、つまり、厚紙の斜行が第 1 補正機構 70 によって補正しきれない場合は第 2 状態となるため、第 2 補正機構 80 で厚紙の斜行を補正することが可能となる。このように、用紙 P の斜行補正とジャムの発生抑制とを両立させることが可能となる。

【0078】

20

以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて様々な変更が可能なものである。例えば、変更機構 90、290 は、当接部材 81 に対する付勢部材 82 の付勢力を変更することが可能であれば、どのような構成であってもよい。つまり、変更機構 90 にソレノイドを採用し、第 2 補正機構 80 の状態を第 1 及び第 2 状態に変更してもよい。また、変更機構 290 に駆動モータ、ラック及びピニオンなどを採用し、第 2 補正機構 80 の状態を第 1 及び第 2 状態に変更してもよい。また、付勢部材 72、82 は、コイルバネ以外の弾性部材から構成されていてもよい。また、上述の実施形態においては、第 1 補正機構 70 で普通紙を、第 2 状態の第 2 補正機構 80 で厚紙を斜行補正する構成であるが、これら以外の用紙 P を斜行補正してもよい。つまり、用紙 P の腰の強さに応じて、腰が強い用紙 P を第 2 補正機構 80 で、腰の弱い用紙 P を第 1 補正機構 70 で斜行補正すればよい。この場合、材質や質量などの異なりで生じる記録媒体の腰の強さに応じて、適宜、設定すればよい。

30

【0079】

本発明は、記録媒体を搬送することが可能な搬送装置であれば、どのような搬送装置についても採用することができる。さらに本発明は、ライン式・シリアル式のいずれにも適用可能であり、また、プリンタに限定されず、ファクシミリやコピー機等にも適用可能である。さらに、画像記録する記録装置であれば、例えば、レーザー式やサーマル式など、どのような記録装置にも適用可能である。記録媒体は、用紙 P に限定されず、記録可能な様々な記録媒体であってよい。

40

【符号の説明】

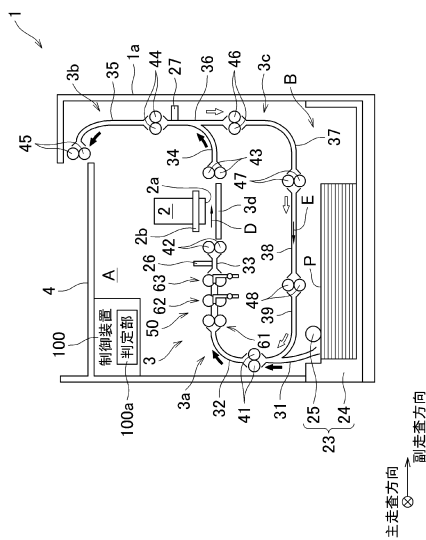
【0080】

- 1 プリンタ（記録装置）
- 2 ヘッド（記録ヘッド）
- 3 搬送装置
- 3a 再送ガイド部（再送機構の一部）
- 4 搬送ローラ対（再送機構の一部）
- 5 斜行検知部（検知部材）
- 5 センサ
- 61, 62 搬送ローラ対（搬送機構）

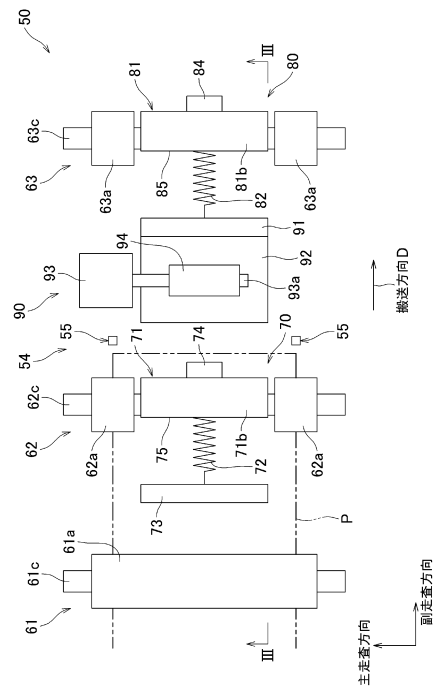
50

- 7 0 第 1 補正機構
- 7 1 当接部材 (第 1 当接部材)
- 7 2 付勢部材 (第 1 付勢部材)
- 7 5 当接面 (第 1 当接面)
- 8 0 第 2 補正機構
- 8 1 当接部材 (第 2 当接部材)
- 8 1 a 軸部
- 8 1 b, 8 1 c 突出部
- 8 2 付勢部材 (第 2 付勢部材)
- 8 5 当接面 (第 2 当接面)
- 9 0、2 9 0 變更機構
- 9 1 支持部材
- 1 0 0 制御装置 (制御手段)

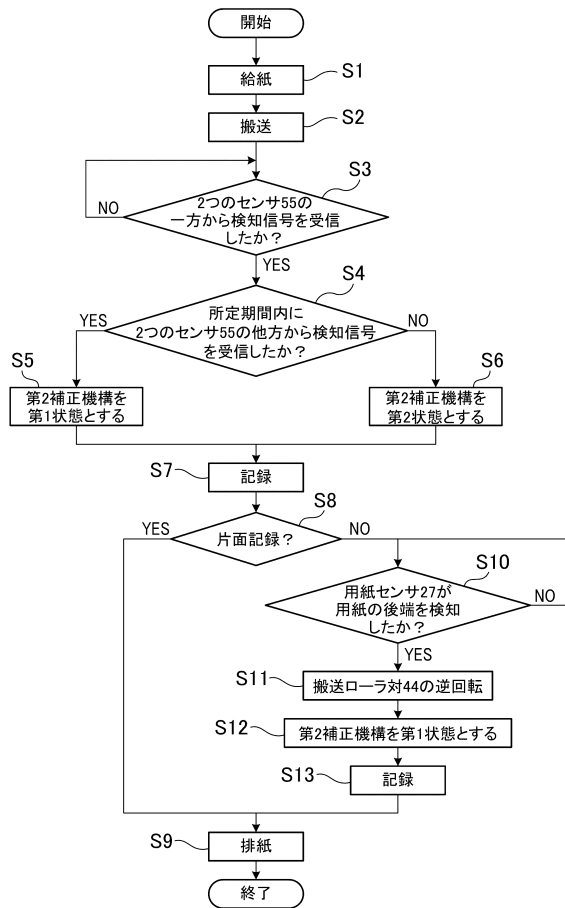
【図 1】



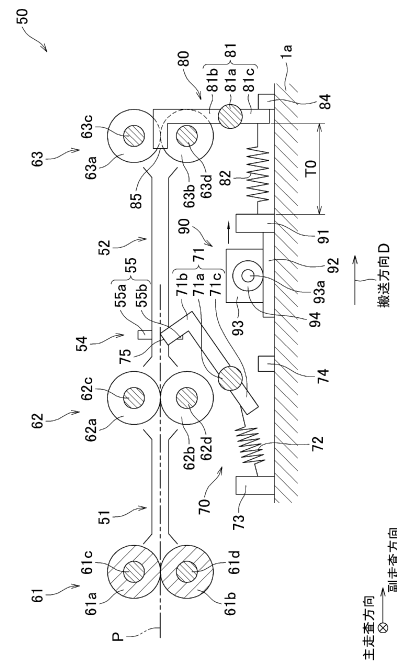
【図 2】



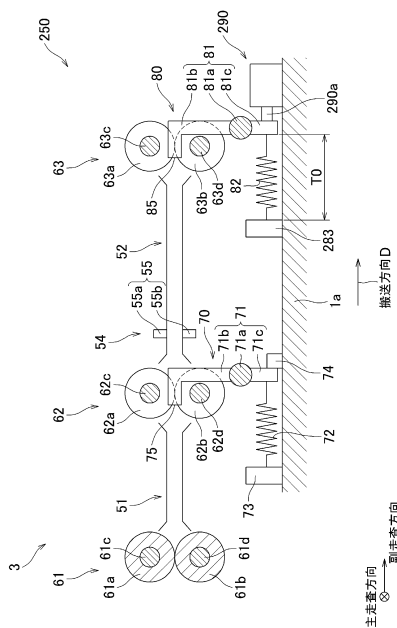
【图 7】



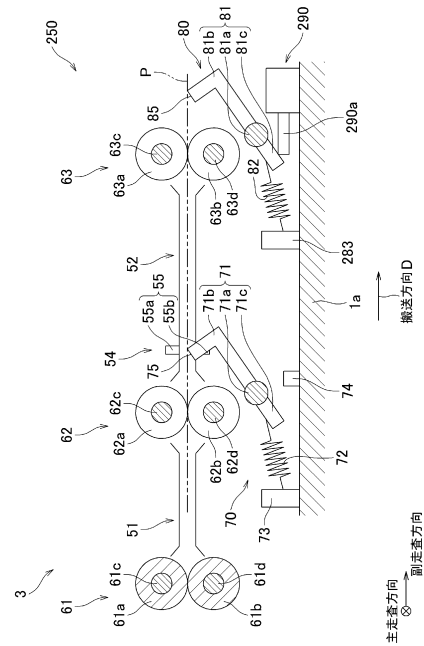
【图 8】



【图 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-190026 (JP, A)
特開2009-102164 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H	9 / 0 0	~	9 / 2 0
B 6 5 H	1 3 / 0 0	~	1 5 / 0 2