(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4401934号
(P4401934)

(45)発行日　平成22年1月20日(2010.1.20)　(24)登録日　平成21年11月6日(2009.11.6)

(51)Int.Cl.		F I		
B41J 11/42	(2006.01)	B41J	11/42	Z
B41J 2/01	(2006.01)	B41J	3/04	101Z

請求項の数 11　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2004-322576 (P2004-322576)
(22)出願日　平成16年11月5日 (2004.11.5)
(65)公開番号　特開2006-130789 (P2006-130789A)
(43)公開日　平成18年5月25日 (2006.5.25)
審査請求日　平成18年12月20日 (2006.12.20)

(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　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(72)発明者　川口　浩一郎
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ローラ対により記録シートを挟持搬送して記録を行う記録装置であって、
前記記録シートの搬送方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドと、
前記記録シートの搬送経路の記録位置の上流側で前記記録シートを挟持搬送する第１ローラ対と、
前記第１ローラ対の一方の搬送ローラを駆動するモータと、
記録動作時、前記第１ローラ対による前記記録シートの１回の搬送ごとに前記記録ヘッドを走査させる走査手段と、
前記第１ローラ対の上流側で前記記録シートの後端を検知する検知手段と、
前記搬送ローラの回転量を検知するためのエンコーダセンサと、
記録動作時、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送時に前記記録シートの搬送量を所定量増大させて前記記録シートを搬送駆動する搬送駆動制御手段と、
前記搬送制御手段による前記記録シートの搬送直後の画像記録時、前記所定量に対応した記録ヘッドの記録素子数分、使用する記録素子を前記記録シートの搬送方向にシフトして記録を実行するように前記記録ヘッドを駆動する駆動手段とを有し、
前記搬送駆動制御手段は、前記検知手段が前記記録シートの後端を検知してから前記モータの駆動電圧の変化から前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップを離れたことを検知したときまでの前記エンコーダセンサの信号を予めカウントし、当該カウントし

たカウント値に基づいて、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送量を所定量増大させる制御を実行することを特徴とする記録装置。

【請求項２】

前記記録位置の下流側で前記記録シートを挟持搬送する第２ローラ対を更に有し、前記記録シートは前記第１ローラ対及び／或は第２ローラ対により挟持されて搬送されることを特徴とする請求項１に記載の記録装置。

【請求項３】

前記第１ローラ対は搬送ローラと、当該搬送ローラの回転に伴って従動回転するピンチローラを含むことを特徴とする請求項１又は２に記載の記録装置。

【請求項４】

前記所定量は、前記記録ヘッドによる記録時の前記記録シートの搬送量の整数倍の搬送量であることを特徴とする請求項１に記載の記録装置。

【請求項５】

前記検知手段による検知後、前記記録ヘッドによる記録方式を変更する記録制御手段を更に有することを特徴とする請求項１に記載の記録装置。

【請求項６】

第１ローラ対により記録シートを挟持搬送し、前記記録シートの搬送方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドによって、記録を行う記録装置の制御方法であって、

前記第１ローラ対の上流側で前記記録シートの後端を検知する検知工程と、

記録動作時、前記第１ローラ対による前記記録シートの１回の搬送ごとに前記記録ヘッドを走査させる走査工程と、

記録動作時、前記記録シートの後端が、記録シートの搬送経路の記録位置の上流側で前記記録シートを挟持搬送する前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送時に前記記録シートの搬送量を所定量増大させて前記記録シートを搬送駆動する搬送駆動制御工程と、

前記搬送制御工程による前記記録シートの搬送直後の画像記録時、前記所定量に対応した記録素子数分、使用する記録素子を前記記録シートの搬送方向にシフトして前記記録ヘッドを駆動する駆動工程とを有し、

前記記録シートの後端を検知してから前記モータの駆動電圧の変化から前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップを離れたことを検知したときまでの前記エンコーダセンサの信号を予めカウントし、当該カウントしたカウント値に基づいて、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送量を所定量増大させる制御を実行することを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項７】

前記記録位置の下流側で前記記録シートを挟持搬送する第２ローラ対を更に有し、前記記録シートは前記第１ローラ対及び／或は第２ローラ対により挟持されて搬送されることを特徴とする請求項６に記載の記録装置の制御方法。

【請求項８】

前記第１ローラ対は搬送ローラと、当該搬送ローラの回転に伴って従動回転するピンチローラを含むことを特徴とする請求項６又は７に記載の記録装置の制御方法。

【請求項９】

前記所定量は、前記記録ヘッドによる記録時の前記記録シートの搬送量の整数倍の搬送量であることを特徴とする請求項６に記載の記録装置の制御方法。

【請求項１０】

前記検知工程で前記記録シートの後端が検知された後、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる時点は、前記駆動用モータの定速駆動時におけるモータ駆動信号の変動に基づいて検知されることを特徴とする請求項７に記載の記録装置の制御方法。

【請求項１１】

前記検知工程での検知後、前記記録ヘッドによる記録方式を変更する記録制御工程を更に有することを特徴とする請求項６乃至１０のいずれか１項に記載の記録装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置とその制御方法に関し、詳しくは、記録シートの搬送誤差に起因する画像位置ずれの補正に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置においては、記録媒体である記録シートを搬送する搬送手段として、搬送ローラやこの搬送ローラに記録シートを押し付け挟持することで搬送力を発生させるピンチローラ、またピンチローラによる押し付けのための付勢力を生じさせる手段等が設けられている。このような搬送手段は、給紙部から給送された記録シートを、記録ヘッドによる記録領域で搬送させるものであり、一般的には記録領域の前後に２つのローラ対が設けられ、これらローラ対により記録シートを挟持して搬送している。これにより、記録領域における記録シートの搬送を高精度に行ない、また、この間の記録シートに所定の張力を付与して、記録シートの広範囲な部分を平坦に保つことができるようにしている。

【０００３】

図１２（Ａ）及び（Ｂ）は、このような記録シートを搬送するための搬送ローラ３６とピンチローラ３７との位置関係を示す図である。図１２（Ｂ）に示すように、搬送ローラ３６は搬送される記録シートの幅に対応した長さを有し、一方、ピンチローラ３７は、より短い長さのものが複数、搬送ローラ３６に対応して配設されている。

【０００４】

このような構成において、記録シートの後端が搬送ローラ３６とピンチローラ３７による挟持から抜けるとき、ピンチローラ３７はそれまで挟持していた記録シートの厚さ分搬送ローラ３６側へ移動する。この移動に伴うピンチローラ３７の付勢力によって記録シートが余分に搬送されてしまい、ローラ対の挟持から抜けるとき、記録シートは予め定められた所定量より多い量搬送されてしまう。そして、これに伴い搬送ローラもその搬送量に見合った量の回転をする。これにより記録シートの搬送誤差が生じ、記録された画像の品位が低下するなどの問題が生じる。

【０００５】

このような搬送誤差に対処すべく、例えば、搬送ローラの回転を抑えるためのブレーキを設け、記録シートがニップ部から抜ける際に余分に記録シートが搬送されることを抑制することが考えられる。しかし、このような構成では、搬送ローラを回転駆動するための負荷トルクが大きくなり、駆動モータのグレードを上げなければ十分な搬送速度が得られない等の弊害が生じる。

【０００６】

このような課題を解決するために、記録媒体の後端部がローラ対のニップ位置を通過する前後のローラの回転状態の変化に基づいて、後端部がローラ対が通過するニップ位置をを求め、このニップ位置情報に基づいて画像補正を行う技術が開示されている（特許文献１）。

【特許文献１】特開２００２－２５４７３６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら上記従来例では、搬送ローラの回転が一定でない場合にはニップ位置を正確に検知することが難しい場合もあり、高品位な画像を安定して提供するためには、より正確なニップ位置の検知が必要とされていた。また、このようなニップ位置を通過したこ

とを正確に検知し、記録シートの搬送誤差をなくして画像の劣化を防止するための簡易な手法が望まれていた。

【０００８】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、本願発明の特徴は、記録シートがローラ対のニップ位置を通過するのに伴う記録シートの搬送誤差を補正することにより、記録シートの搬送制御及び画像の記録制御を行う記録装置及びその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の一態様に係る記録装置は以下のような構成を備える。即ち、

ローラ対により記録シートを挟持搬送して記録を行う記録装置であって、

前記記録シートの搬送方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドと、

前記記録シートの搬送経路の記録位置の上流側で前記記録シートを挟持搬送する第１ローラ対と、

前記第１ローラ対の一方の搬送ローラを駆動するモータと、

記録動作時、前記第１ローラ対による前記記録シートの１回の搬送ごとに前記記録ヘッドを走査させる走査手段と、

前記第１ローラ対の上流側で前記記録シートの後端を検知する検知手段と、

前記搬送ローラの回転量を検知するためのエンコーダセンサと、

記録動作時、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送時に前記記録シートの搬送量を所定量増大させて前記記録シートを搬送駆動する搬送駆動制御手段と、

前記搬送制御手段による前記記録シートの搬送直後の画像記録時、前記所定量に対応した記録ヘッドの記録素子数分、使用する記録素子を前記記録シートの搬送方向にシフトして記録を実行するように前記記録ヘッドを駆動する駆動手段とを有し、

前記搬送駆動制御手段は、前記検知手段が前記記録シートの後端を検知してから前記モータの駆動電圧の変化から前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップを離れたことを検知したときまでの前記エンコーダセンサの信号を予めカウントし、当該カウントしたカウント値に基づいて、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送量を所定量増大させる制御を実行することを特徴とする。

【００１０】

本発明の一態様に係る記録装置の制御方法は以下のような工程を備える。即ち、

第１ローラ対により記録シートを挟持搬送し、前記記録シートの搬送方向に配列された複数の記録素子を有する記録ヘッドによって、記録を行う記録装置の制御方法であって、

前記第１ローラ対の上流側で前記記録シートの後端を検知する検知工程と、

記録動作時、前記第１ローラ対による前記記録シートの１回の搬送ごとに前記記録ヘッドを走査させる走査工程と、

記録動作時、前記記録シートの後端が、記録シートの搬送経路の記録位置の上流側で前記記録シートを挟持搬送する前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送時に前記記録シートの搬送量を所定量増大させて前記記録シートを搬送駆動する搬送駆動制御工程と、

前記搬送制御工程による前記記録シートの搬送直後の画像記録時、前記所定量に対応した記録素子数分、使用する記録素子を前記記録シートの搬送方向にシフトして前記記録ヘッドを駆動する駆動工程とを有し、

前記記録シートの後端を検知してから前記モータの駆動電圧の変化から前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップを離れたことを検知したときまでの前記エンコーダセンサの信号を予めカウントし、当該カウントしたカウント値に基づいて、前記記録シートの後端が前記第１ローラ対のニップ部を離れる回の前記記録シートの搬送量を所定量増大させる制御を実行することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】
本発明によれば、記録シートがローラ対のニップ位置を通過するのに伴う記録シートの搬送誤差に伴う画像の劣化を防止できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。本実施の形態に係る記録装置は、例えばインクジェットプリンタ装置に係り、自動給紙装置（ＡＤＦ）が装着されているものとする。この自動給紙装置が装着された状態の記録装置（プリンタ）は、主として、給紙装置、送紙部、排紙部、キャリッジ部、クリーニング部からなる機構部を有する。また、これらの機構部の他、以下で説明する各機構部の動作を制御し、また記録データに関する記録処理を行なう制御部（図７の１００）が基板の形態で設けられている。そしてこの制御部１００はＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備えている。但し、本願発明は、この実施の形態に係るプリンタ装置に限定されるものでなく、本実施の形態に係る記録シートの搬送機構を備えていれば、どのような記録方式の記録装置にも適用できることはもちろんである。
【００１３】
図１は、本実施の形態に係る記録装置（インクジェットプリンタ）の機構部を説明する上面図、図２はその側面図、そして図３はその横断面図である。
【００１４】
（Ａ）給紙部（給紙装置）
図３において、給紙部２は、記録装置本体に自動給紙装置が装着されることによって構成されている。この自動給紙装置はベース２０を有し、このベース２０に記録シートＰを積載する圧板２１と、記録シートＰを給紙する給紙ローラ２８が取り付けられている。給紙ローラ２８は、その断面が円形状の一部をカットしたＤ型形状である。圧板２１には可動サイドガイド２３が移動可能に設けられ、これにより記録シートＰの積載位置を規制することができる。この圧板２１は、ベース２０に形成された回転軸を中心に回転可能に設けられ、圧板バネ２１２の付勢力によってその積載する記録シートＰを給紙ローラ２８に向けて付勢している。また圧板２１と可動サイドガイド２３の、給紙ローラ２８と対向する部位には、それぞれ記録シートＰの重送を防止するための、人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド２１３（図２），２３４が設けられている。
【００１５】
またベース２０には、記録シートＰを一枚ずつに分離するための分離パッド２４１を設けた分離パッドホルダ２４が、ベース２０に設けられた回転軸を中心に回転可能に設けられ、分離パッドバネ２４２によって給紙ローラ２８に向けて付勢されている。また、この分離パッドホルダ２４には、上記付勢方向とは反対方向に、回転コロ２５１が取り付けられた回転コロホルダ２５が、回転コロバネ２５２の付勢力によって所定圧で付勢されている。
【００１６】
この自動給紙装置には、圧板２１（又はそれに記載された記録シートＰ）と給紙ローラ２８との当接を解除するためのリリースカムギア２９９（図２）が設けられている。そして、このギア２９９の回転量は、それによって圧板２１が所定位置まで下がったときに給紙ローラ２８のカット部２８５が分離パッド２４１と対向する位置にくるように設定されている。これにより、分離パッド２４１と給紙ローラ２８との間に所定の空間を形成することができる。このとき、回転コロ２５１は分離パッド２４１に当接し記録シートＰの重送を防いでいる。
【００１７】
以上のように、待機状態ではリリースカムギア２９９が圧板２１を所定位置まで押し下げており、これによって圧板２１と給紙ローラ２８との当接、分離パッド２４１と給紙ローラ２８との当接が解除される。そしてこの状態で、後述される送紙部３の搬送ローラ３６を駆動するための駆動力が、ギア等を介して給紙ローラ２８及びリリースカム２９９に

伝達されると、リリースカム２９９は圧板２１から離れる。これにより圧板２１は上昇して給紙ローラ２８と記録シートＰとが当接し、給紙ローラ２８の回転に伴い記録シートＰはピックアップされ、分離パッド２４１によって一枚ずつ分離されて送紙部３に送られる。そして記録シートＰを送紙部３に送り込んだ時点で、給紙ローラ２８と圧板２１及び分離パッド２４１との当接が、リリースカムギア２９９によって解除される。更に、記録シートＰに対する記録が終了し、その排紙が完了した時点で、戻しレバー２６が分離パッド２４１上に入り込んだ記録シートＰに作用し、圧板２１上の積載位置まで記録シートＰを戻すことができる。

【００１８】

戻しレバー２６、給紙ローラ２８の駆動に際して、搬送ローラ３６の駆動力が所定のギアを介して伝達される。この駆動力伝達の切換は、駆動切換部２７（図２）のソレノイド２７１、ソレノイドバネ２７２、ソレノイドピン２７３、遊星ギアアーム２７４によって行われる。即ち、ソレノイドピン２７３が遊星ギアアーム２７４に作用し、遊星ギアアーム２７４の動きを規制しているときは搬送ローラ３６の駆動力は伝達されない。一方、ソレノイドピン２７３が遊星ギアアーム２７４から離隔されると、遊星ギアアーム２７４はフリーになり、搬送ローラ３６が正転或は逆転するのに応じて、戻しレバー２６、給紙ローラ２８へ駆動力が伝達される。

【００１９】

（Ｂ）送紙部３

記録装置本体の構造部材を構成する、曲げ起こした板金からなるシャーシ８（図２）に送紙部３を構成する各要素が取り付けられている。即ち、送紙部３は、記録シートＰを搬送するため、記録ヘッド７による記録領域に関して搬送方向上流側に設けられる搬送ローラ３６とピンチローラ３７との対、及び下流側に設けられる排紙ローラ４１と拍車４２との対を有して構成される。搬送ローラ３６は金属軸の表面にセラミックの粒子などをコーティングして形成され、その両端の軸が、シャーシ８の両側部に設けられた二つの軸受け３８（図１参照、他方は不図示）によって支持されている。

【００２０】

搬送ローラ３６には、従動する複数のピンチローラ３７が当接可能に設けられており、このピンチローラ３７はピンチローラホルダ３０に保持されている。このホルダ３０がピンチロラーバネ３１によって付勢されることにより、ピンチローラ３７が搬送ローラ３６に圧接し、これにより記録シートＰの搬送力を生じさせるている。このときピンチローラホルダ３０の回転軸は、シャーシ８に設けた上ガイド３３の軸受けに取り付けられ、ピンチローラホルダ３０は、この軸を中心に回転する。ピンチローラホルダ３０は一体で形成されており、記録シートＰの搬送方向については一定以上の剛性を有する一方、それと垂直な方向に関する剛性を比較的小さく設定することにより、ピンチローラバネ３１の付勢力がピンチローラ３７に適切に作用するようにしている。また、全てのピンチローラ３７は、上述したように、搬送ローラ３６の回転軸と略平行に構成されている。ピンチローラホルダ３０及び上ガイド３３は記録シートＰのガイドも兼ねている。更に、上述の給紙部２から記録シートＰが搬送されてくる送紙部３の入口には、記録シートＰをガイドするプラテン３４が配設されている。また、上ガイド３３には記録シートＰの先端及び後端を検出するためのＰＥセンサ３２を作用させるＰＥセンサレバー３５が設けられている。また、プラテン３４はシャーシ８に取り付けられ、その位置決めがなされる。本実施の形態に係るピンチローラ３７は、ＰＯＭ等の摺動性の良い樹脂等で形成され、また、その外径はφ３～７ｍｍの程度に設定されている。

【００２１】

またプラテン３４の記録シートＰの基準面を提供している側には、記録シートＰの端部を覆う紙押さえ（不図示）が設けられている。これによって、記録シートＰの端部が変形又はカールした場合でも、その端部が浮き上がってキャリッジ５０或は記録ヘッド７と干渉することを防止している。

【００２２】

以上の送紙部２の上方には、後述するキャリッジ部５が構成されており、このキャリッジ部５には記録ヘッド７が搭載されている。このキャリッジ部５の走査によって搬送ローラ３６とピンチローラ３７の対及び排紙ローラ４１と拍車４２との対によって搬送される記録シートＰに対してインクを吐出して記録が行われる。この記録動作では、送紙部３に送られた記録シートＰは、プラテン３４、ピンチローラホルダ３０及び上ガイド３３に案内されて、搬送ローラ３６とピンチローラ３７とのローラ対まで送られる。このとき、ＰＥセンサレバー３５は、その搬送されてきた記録シートＰの先端によって動作し、これによってＰＥセンサ３２により記録シートＰの先端を検出する。そして、その検出結果に基づき、記録シートＰに対する記録位置を定めることができる。また記録シートＰは、ＬＦモータ８８の回転駆動によりローラ対３６，３７が回転することでプラテン３４上を搬送されるが、この搬送ローラ３６には、その回転位置を検出するためのエンコーダホイール３６１（図１）が取り付けられている。このエンコーダホイール３６１は円盤状の透明シートの上に放射上のマーキングが所定ピッチで形成されたものであり、このマークを、シャーシ８に固定された光学式のエンコーダセンサ３６２（図１）が検出することにより、搬送ローラ３６の回転位置もしくは回転量を知ることができる。

【００２３】

尚、キャリッジ部５には、上述したように、記録ヘッド７及びこれにブラック及びカラーのインクを供給するためのインクタンクが、各インクの色ごとに、個別にかつキャリッジ部５に対して着脱可能に配置されている。この記録ヘッド７は、ヒータによりインクに熱を与え、この熱によりインクは膜沸騰を生じ、この膜沸騰による気泡の成長又は収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド７のノズルからインクが吐出されて記録シートＰ上に画像を記録するタイプのインクジェットヘッドであるが、本発明はこのようなインクジェットプリンタに限定されるものではない。各色インクの記録ヘッド７には、記録素子を構成する上記ノズルが、記録シートの搬送方向と並行するように配列しており、これにより、図６を参照して後述する、未使用ノズルの設定とそれを用いた、記録シート搬送誤差に応じた補正を行なうことができる。

【００２４】

（Ｃ）キャリッジ部５

キャリッジ部５は、記録ヘッド７を取り付けるキャリッジ５０を有している。そしてこのキャリッジ５０は、記録シートＰの搬送方向に対して垂直方向に延在するガイド軸８１（図１）及びキャリッジ５０の後端を保持して記録ヘッド７と記録シートＰとの隙間を維持するための、同様に延在するガイドレール８２（図１）によって支持されている。

【００２５】

またキャリッジ５０は、シャーシ８に取り付けられたキャリッジモータ８０（図１）によりタイミングベルト８３（図１）を介して駆動される。このタイミングベルト８３は、アイドルプーリ８４（図１）によって張設、支持されるものである。更に、このキャリッジ５０は、上述の制御部１００（図７）を構成する電気基板９から記録ヘッド７へ記録信号等を伝えるためのフレキシブル基板５６（図１）を備えている。

【００２６】

以上の構成において、記録シートＰに記録を行なうときは、記録する行位置（記録シートＰの搬送方向における位置）にローラ対３６，３７が記録シートＰを搬送するとともに、キャリッジモータ８０の回転により、記録する列位置（記録シートＰの搬送方向と垂直な方向における位置）にキャリッジ５０を移動させて記録ヘッド７の走査を行なう。この走査の間に、制御部１００からの記録信号に基づいて記録ヘッド７を駆動して記録シートＰに対してインクを吐出し、画像等の記録を行なうことができる。

【００２７】

（Ｄ）排紙部

上記送紙部３の排紙ローラ４１と拍車４２の対は排紙部を構成する。即ち、排紙ローラ４１に対応して、拍車ベース３４１（図１）には、回転可能に拍車４２が設けられ排紙ローラ４１に当接されている。排紙ローラ４１の回転駆動は、搬送ローラ３６のためのＬＦ

モータ８８の回転駆動力が伝達ギア４０によって伝達されることにより可能となる。

【００２８】

排紙ローラ４１は、金属或は樹脂からなる軸にゴム等の高摩擦材からなるローラ部が複数配置されて構成されている（図１参照）。また拍車４２の厚みは０．１ｍｍ程度であり、その外周に突起が設けられ、ＳＵＳ（ステンレススチール）等の金属板と回転軸受けを形成するＰＯＭからなる樹脂部から構成されている。

【００２９】

排紙ローラ４１の回転を伝達する伝達ローラ４０は、ＰＯＭ等の円盤状のローラの外周にスチレン系エラストマー等の低硬度、高摩擦材料を取付けたものである。そして、搬送ローラ３６と排紙ローラ４１の双方に所定の圧力で当接されており、これによって駆動力の伝達を行なうことができる。

【００３０】

以上の構成によって、キャリッジ部５の記録ヘッド７の走査によって記録がなされた記録シートＰは、排紙ローラ４１と拍車４２とのニップに挟まれて搬送され、排紙トレー等に排出される。また、その搬送において、記録シートＰは、その後端が搬送ローラ３６とピンチローラ３７から外れてからは、この排紙部の排紙ローラ４１と拍車４２とに挟持されて搬送され、記録或は排紙が行なわれる。また拍車４２には、拍車クリーナが当接することで、拍車４２に付着したインク等を除去できる構成になっている。

【００３１】

（Ｅ）クリーニング部６

クリーニング部６（図１、図２）は、記録ヘッド７の吐出回復処理を行なうポンプ（不図示）や記録ヘッド７の各ノズル内のインクの乾燥を抑えるためのキャップ（不図示）を有して構成されている。

【００３２】

図４は、本実施の形態に係る記録装置の搬送ローラ３６の回転位置もしくは回転量を検出する検出機構の詳細を説明する図である。

【００３３】

上述したように、搬送ローラ３６の回転軸には、エンコーダホイール３６１が取り付けられている。詳細には、エンコーダホイール３６１は、搬送ローラ３６の回転軸に圧入されることによりその回転中心が規定されている。またＬＦプーリ３６３（図１）に接着されることによって、その強度の増加を図っている。エンコーダホイール３６１は、同図に示すように円盤状をなす透明のシート状のものであり、その透明シート上に放射上のマーキングが所定ピッチで形成されている。このエンコーダホイール３６１に対し、固定された光学式のエンコーダセンサ３６２が設けられている。このエンコーダセンサ３６２によりエンコーダホイール３６１のマーキングを検出することにより、搬送ローラ３６の回転位置もしくは回転量を知ることができる。即ち、搬送ローラ３６の回転に伴い、エンコーダホイール３６１上のマークがエンコーダセンサ３６２の位置に到達する度にその検出信号が発生し、この検出信号は前述した制御部１００へ送られる。制御部１００では、この信号の数を所定の基準回転位置から計数することにより搬送ローラ３６の回転位置又は回転量を知ることができる。

【００３４】

また、搬送ローラ３６の駆動は、図４に示すように、ＬＦモータ８８の駆動力がギア列を介して伝達されることにより可能となる。即ち、図４に示すように、搬送ローラ３６にはＬＦギア３６５が、排紙ローラ４１には排紙ローラギア４１１がそれぞれ取り付けられており、このＬＦギア３６５と排紙ローラギア４１１は共に排紙アイドラギア４４に噛合している。更に、排紙アイドラギア４４には、ＬＦモータ８８の回動軸に固定されたＬＦモーターギア８８１が噛合している。これにより、ＬＦモーターギア８８１から排紙アイドラギア４４、ＬＦギア３６５、排紙ローラギア４１１に至るギア列のバックラッシュを少なくすることができる。その結果、搬送ローラ３６と排紙ローラ４１との回転位置の関係を比較的精度よく保持することができる。

【００３５】
次に、以上説明した本実施の形態に係る記録装置における記録動作の特に画像位置補正について、図５及び図６を参照して説明する。
【００３６】
図５は、本実施の形態に係る記録装置における記録制御を説明する概念図で、ここでは記録シートＰの記録領域等に応じて記録制御を異ならせる状態を説明している。また図６（Ａ）～（Ｃ）は、上記異なる記録制御ごとの記録ヘッド７における使用ノズル（使用部分）の範囲を示す図である。
【００３７】
本実施の形態では、記録ヘッド７の走査によって記録される記録領域を、複数回の走査で記録しその各走査で記録に用いるノズルを異ならせる、いわゆるマルチパス記録を行う場合で説明する。そして、このマルチパス記録について、本実施の形態では、図５に示すように、４回の走査で記録を完成する領域（４パス領域）と、６回の走査で記録を完成する領域（６パス領域）とに分けて制御する。即ち、４パス領域では、記録ヘッド７の各色のヘッドの全ノズルを４分割した４つのノズル群（２／８ノズル）を用い、それぞれ対応した領域に対し図６（Ａ）に示す通常記録を行う。また６パス領域では、記録ヘッド７の各色のヘッドの全ノズルの６／８を６分割した６つのノズル群（１／８ノズル）を用い、基本的に図６（Ｂ）に示すような、６パスでの記録に切替えて記録を行う。
【００３８】
これは記録シートＰの搬送において、記録シートＰの後端では、記録シートＰは上流側の搬送ローラ３６とピンチローラ３８とによる記録シートの挟持部分（ニップ部）から外れ、下流側の排紙ローラ４１と拍車４２とのローラ対のみによって搬送される。このような１つのローラ対のみによる搬送の場合は、上流側のローラ３６，３８対と下流側のローラ対４１，４２との２つのローラ対で挟持して搬送する場合に比べて搬送精度が低下する。このため、１回の搬送量を少なくして生じ得る誤差を小さくしている。これと併せて、搬送精度が低下する部分で、マルチパス記録により同一の記録領域を走査する回数（パス数）を増すことにより、上記誤差によって生じる濃度むらなどを目立ちにくくしている。このため本実施の形態では、図５に示すように、記録シートＰの後端部に６パス領域を設定して、１回の搬送量が４パス領域より少なく、かつパス数の多い６パスでの記録を行っている。
【００３９】
本実施の形態に係る記録シートＰの搬送では、画像の形成位置が、図５に示す「パス切り替え位置」に到達した時に上述したパス切り替えを実施する。この時点では、記録シートＰは搬送ローラ３６に挟持されているが、後述する「ニップ部抜け位置」において実施する画像補正に備えて、補正用の未使用ノズルを記録シートＰの搬送方向下流側に設けるために、「ニップ部抜け位置」以前にパスの切り替えを実施する必要がある。そして、以下で説明するように、記憶手段（ＥＥＰＲＯＭ）に予め格納された後述のニップ位置情報に基づいて画像データを補正し、その後の記録処理では、図６（Ｃ）に示すノズルシフト後の記録を行なう。
【００４０】
図６（Ａ）に示す通常記録では、ブラック（Ｂｋ）、シアン（Ｃ）、マゼンタ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）の各記録ヘッド７は全てのノズルを用いる。また４パス記録を行なうことから、記録シートＰの１回の搬送量は全ノズル長の１／４（２／８ノズル）となる。こうして、４回の記録ヘッド７の走査のそれぞれで、各記録ヘッドの１／４幅の記録領域の記録を完成する。記録シートＰの搬送に伴い、記録シートＰの上述した「パス切り替え位置」までは４パス記録を行ない、この４パス領域の記録を完成させる。そして、この４パス領域の記録を完成させる最終段階では、各記録ヘッド７の一部のノズルは６パス領域に対向することになる。この時点では、４パス領域で使用するノズルを６パス領域で使用しないように、６パス領域で使用する対象のノズルを１回の搬送量に対応してシフトし、まず４パス領域のみの記録を完成させる。このパス数の切り替えにおいて、このような制御を

行なうのは、記録制御を実行するプログラムを簡略化するためであり、４パスから６パスへの切替えの処理は、この実施の形態に限られないことはもちろんである。

【００４１】

こうして４パス領域の記録を完成すると、次に図６（Ｂ）に示すパス切替え後の記録、即ち、６パス記録に切り替えて記録を行なう。この記録では、図６（Ｂ）に示すように、記録ヘッド７の使用可能なノズルの一部（この例では、記録シートＰの搬送方向下流側の２／８ノズル）を未使用部分として制限する。本実施の形態においては、２／８のノズルを未使用部分とし、残りの６／８のノズルを使用して記録を行なう。この使用範囲で６パス記録を行なうので、記録ヘどの各走査ごとの記録シートＰの１回の搬送量は上記全体のノズル長の１／８となる。

【００４２】

この６パス記録領域において、記録シートＰの後端部が、搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部から抜ける際には、ピンチローラ３７の付勢力によって記録シートＰが送り出され、搬送ローラ３６及び排紙ローラ４１が前記ギア列（３６５，４１１，８８１）に設定されているバックラッシュ分だけ回転する場合がある。その場合には、記録シートＰ上の画像位置が大きくずれ、画像品位が損なわれるという不都合が生じた。このため本実施の形態においては、記録シートＰの後端が搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部を抜けて解放された直後の記録動作を以下のように補正し、適正な記録画像の形成を実現できるものとなっている。

【００４３】

図７は、本実施の形態に係る記録装置の制御系統を説明するブロック図である。

【００４４】

図において、制御部１００は、ＣＰＵ１０１、ＣＰＵ１０１の制御プログラムや各種でたあを記憶しているＲＯＭ１０２、ＣＰＵ１０１による制御動作時にワークエリアとして使用され、各種データを一時的に保存するＲＡＭ１０３を備えている。ＥＥＰＲＯＭ１０４は、後述する記録シートＰの後端がＰＥセンサレバー３５を通過してから記録シートＰの後端が搬送ローラ３６のニップ部を通過するまでにエンコーダセンサ３６２により検知されたパルス数の計時値等を不揮発に記憶するためのメモリである。１１０，１１１はそれぞれ対応するキャリッジモータ８０、ＬＦモータ８８を、制御部１００の指示に従って回転駆動するモータドライバである。

【００４５】

図８は、本実施の形態に係る記録装置における記録処理を説明するフローチャートで、この処理を実行するプログラムはＲＯＭ１０２に記憶されており、ＣＰＵ１０１の制御の下に実行される。

【００４６】

まずステップＳ１では、図６（Ａ）に示すようにして、４パスによるマルチパスで画像を記録している。そしてステップＳ２で、ＰＥセンサ３２により記録シートＰの後端がＰＥセンサレバー３５を通過したかどうかをみる。記録シートＰの後端がＰＥセンサレバー３５を通過するとステップＳ３に進み、それまでの４パスでの記録から６パスでの記録に切替える。この切替えに際しては、記録ヘッド７の４パスでの記録部分に対応しているノズルが存在していれば、新たに６パスで記録する領域に対応しているノズルとではその記録制御が異なるが、ここではその詳細は省略する。

【００４７】

こうして６パスでの画像の記録中に、ステップＳ４で、記録シートＰの後端部が搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部から外れたかどうかをみる。これは例えばエンコーダセンサ３６２からの信号によって搬送ローラ３６の回転量を判断し、ＥＥＰＲＯＭ１０４に予め格納されている後述のニップ位置情報に基づき記録シートＰの後端が搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部から解放された否かを判断する。そして、ニップ部を抜けたと判断した場合はステップＳ５に進み、その直後の記録シートＰの１回分の搬送量を、それまでの６パス記録において行っていた１回分の搬送量（１／８ノズル分の搬送

量）の２倍の搬送量、即ち、２／８ノズル分（２改行分）の搬送量とする。次にステップＳ６で、ステップＳ５でニップ部を抜けた直後の搬送量を１／８ノズルだけ増加したことに応じて、記録ヘッド７の使用ノズルを、図６（Ｃ）に示すように未使用ノズルを用いて１／８ノズル分シフトする。その結果、記録シートＰの後端が搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部から解放された直後に、記録シートＰに吐出されるドットの位置は、１／８ノズル分だけ、記録シートＰの搬送方向へとシフトした状態となる。これによって記録シートＰに対して画像を位置ずれなく適正に形成することができる。

【００４８】

これは記録シートＰの後端がニップ部を抜けた直後に１／８ノズル分だけ記録シートＰの搬送動作を行おうとしても、ピンチローラ３７の付勢力によって１／８ノズル分の搬送量に加え、ＬＦギア３６５、排紙ローラーギア４１１、排紙アイドラギア４４、及びＬＦモーターギア８８１等のバックラッシュ分だけ余分に記録シートＰが搬送されてしまい、記録シートＰの停止位置の精度を十分に確保できないためである。

【００４９】

従って本実施の形態では、記録ヘッド７の全ノズルの１／８ノズル分の記録シートＰの搬送に対して更に１／８ノズル分を加えた合計２／８ノズル分の記録シートＰの搬送動作を行って、前述したギア列のバックラッシュによる記録シートＰの後端位置のずれを吸収する。そして記録シートＰの後端位置を、ニップ位置から１／８ノズルの整数倍（ここでは２倍）の位置に正確に停止させると共に、その位置で記録に使用するノズルを１／８ノズルだけ記録シートＰの搬送上流側にシフトすることにより、記録シートＰの位置に対して適正にドットを形成することができる。

【００５０】

尚、この実施の形態では、前述したギア列のバックラッシュは、それによって生じる搬送誤差が１／８ノズル未満となるよう設定しているため、上記のように１／８ノズル分の搬送動作を余分に行うことにより、全てのバックラッシュによる搬送誤差を吸収することができる。

【００５１】

こうしてステップＳ６を実行した後、ステップＳ７に進み、引き続き６パスでの記録を行い、ステップＳ８で１頁分の画像の記録が終了すると、この記録処理を終了する。

【００５２】

ところで、上述した補正動作においては、記録シートＰの後端がニップ部から抜けたか否かを正確に判断することが重要となる。そのためには、搬送経路におけるニップ部の位置を正確に特定しておく必要がある。

【００５３】

図９は、ＰＥセンサレバー３５の位置を基準位置として、搬送経路におけるニップ部の位置を特定する例を説明する図で、前述の図３と共通する部分は同じ記号で示している。尚、ここでは搬送経路中に設けたＰＥセンサレバー３５からニップ部９４０に至る距離Ａによってニップ部９４０の位置を特定している。

【００５４】

ところが実際には、ＰＥセンサレバー３５とニップ９４０の距離は、部品のばらつき等により装置毎に一定のものとはならない。そこで本実施の形態では、記録装置で記録シートＰを通紙し、記録シートＰの後端がＬＦローラ対３６，３７のニップ部９４０を抜ける時のＬＦモータ８８の駆動状態の変化を検知する。この検知に基づいて、正確なニップ９４０の位置情報を求め、これをＥＥＰＲＯＭ１０４に書き込むという手順を実行している。

【００５５】

図１０は、本発明の実施の形態に係る記録装置において、記録シートＰの後端がニップ部９４０を通過した位置を記憶するための処理を説明するフローチャートである。この処理を実行するプログラムはＲＯＭ１０２に記憶されており、ＣＰＵ１０１の制御の下に実行される。

【００５６】
まずステップＳ１１で、自動給紙装置による給紙動作、及び搬送ローラ３６及び排紙ローラ４１による記録シートＰの搬送動作を行う。この搬送ローラ３６による記録シートＰの搬送においては、記録シートＰの搬送速度が一定速度になるようにモータ駆動電圧のＰＷＭ値を制御部１００により制御して搬送する（ステップＳ１２）。この搬送動作において、ステップＳ１３で、記録シートＰの後端がＰＥセンサレバー３５を通過してことをＰＥセンサ３２により検知するとステップＳ１４に進み、エンコーダセンサ３６２からの信号に基づいて、その検知信号をカウントする。このカウントした値は、ＲＡＭ１０３のカウンタに記憶される。次にステップＳ１５で、記録シートＰの後端がニップ部９４０を抜けたかどうかをみる。

【００５７】
図１１は、記録シートＰの後端がニップ部９４０を抜けた時のＬＦモータ８８の駆動電圧の変化を説明する図である。

【００５８】
記録シートＰの後端が、搬送ローラ３６とピンチローラ３７のニップ部９４０を抜ける時には、ピンチローラ３７の押圧力により記録シートＰの後端の端面が押され、シート裏面の摩擦により搬送ローラ３６も回転する力をうける。それゆえに瞬間的に通常よりも小さな力で搬送ローラ３６を駆動させることになる。ここでは記録シートＰを一定速度で搬送するように制御しているため、このときのモータ駆動電圧は図１１の１１００で示すように、瞬間的に小さくなる。

【００５９】
この駆動電圧の変化をモータドライバ１１１より入力することにより、記録シートＰがニップ部９４０を通過したことを正確に検知できる。これを検知するとステップＳ１５からステップＳ１６に進み、エンコーダセンサ３６２からの検知信号のカウントを終了する。そしてステップＳ１７で、この計数値をＥＥＰＲＯＭ１０４に書き込む。これにより、図８のステップＳ４で参照される、ニップ位置情報を、ＰＥセンサレバー３５を記録シートＰの後端が通過した時点からニップ部９４０を抜けるまでのエンコーダ信号の数として記憶することができる。

【００６０】
そしてステップＳ１８で、記録シートＰを排紙ローラ４１により排紙トレイへ排紙して一連の動作を終了する。

【００６１】
このようにして得られた、この記録装置に特有のニップ位置情報がＥＥＰＲＯＭ１０４（記憶手段）に不揮発に格納される。これにより次に行われる記録動作では、各記録シートＰ毎に、記録シートＰの後端がニップ部から抜けたか否かの判断を、迅速かつ正確に行うことができる。

【００６２】
また本実施の形態におけるニップ位置におけるモータ駆動ＰＷＭ値の急激な減少位置は、装置の構成によっては、実際に記録シートＰの後端がニップ部を抜ける位置よりも若干遅くなる場合がある。この場合は、ＰＭＷの変化位置とニップ位置の補正を行ってもよい。

【００６３】
以上説明したように本実施の形態によれば、取得したニップ位置情報を用いて位置ずれのない高品位な画像を高速で形成することが可能になる。

【００６４】
なお、上記の実施の形態においては、搬送ローラ３６のモータ駆動状態の変化に基づいて、記録シートＰがニップ部を通過したかどうかを検出するようにしたが、排紙ローラ４１を駆動するモータを別途備える場合は、排紙ローラの駆動用モータの駆動電圧の変化を検出してニップ位置を確定してもよい。

【００６５】

また上記実施の形態では、モータの駆動制御を駆動電圧のＰＷＭ値を変化して制御しているが、モータの駆動電流値を変化させてもよい。この場合は、電流値の変化を検知し、ニップ位置を確定すればよい。

【００６６】

また上述の実施の形態は、インクジェット方式のうち、いわゆるバブルジェット（登録商標）方式を用いた記録ヘッドを有する記録装置を例に採り説明したが、このような種類以外の記録ヘッドを有する記録装置にも本発明を適用し得ることは上記各実施形態の説明からも明らかである。記録ヘッドのインク吐出方式としては、例えば、バブルジェット（登録商標）方式以外に、ピエゾ方式を採ることも可能であり、また、インクジェット方式以外の記録方式、例えば、熱転写方式等、記録素子を記録ヘッドに配列した方式などを採る記録ヘッドを備えた記録装置にも本発明は適用可能である。

【００６７】

以上説明したように本実施の形態によれば、記録媒体を挟持して搬送する搬送手段における一対のローラの正確なニップ位置を、それぞれの記録装置の固有の値としてメモリに記憶する。そして記録動作において、このニップ位置情報を用いてニップ部からの記録媒体の後端の抜けを迅速かつ正確に判断することができ、ニップ部を抜けた際の記録媒体後端部に対する画像補正などを正確かつ高速に実行することが可能となる。

【００６８】

このため、全ての記録装置において高品位な記録結果をばらつきなく得ることができる。またブレーキ等で搬送手段に負荷トルクを与えることにより、記録媒体の搬送精度向上を図る必要もなく、記録装置を安価かつ小型に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６９】

【図１】本実施の形態に係る記録装置（インクジェットプリンタ）の機構部を説明する上面図である。

【図２】本実施の形態に係る記録装置の機構部の側面図である。

【図３】本実施の形態に係る記録装置の機構部の横断面図である。

【図４】本実施の形態に係る記録装置の搬送ローラの回転位置もしくは回転量を検出する検出機構の詳細を説明する図である。

【図５】本実施の形態に係る記録装置における記録制御を説明する概念図である。

【図６】本実施の形態に係る記録装置における記録制御を記録領域毎に説明する図である。

【図７】本実施の形態に係る記録装置の制御系統を説明するブロック図である。

【図８】本実施の形態に係る記録装置における記録処理を説明するフローチャートである。

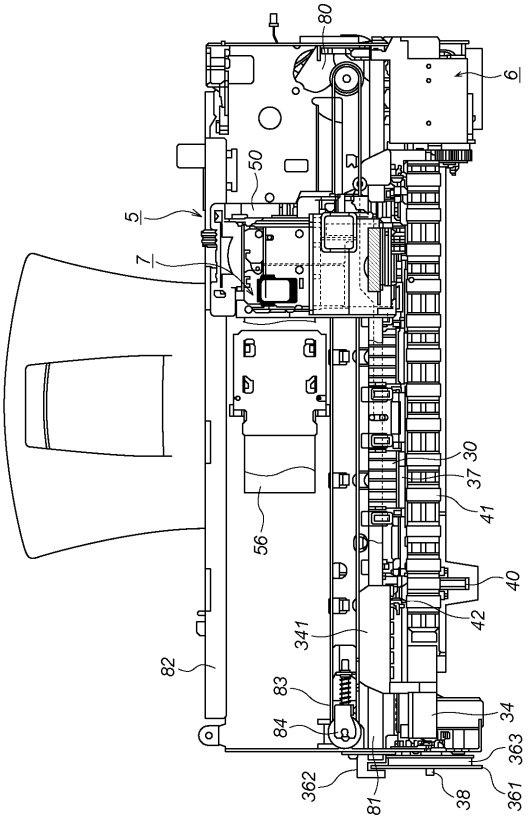
【図９】ＰＥセンサレバーの位置を基準位置として、搬送経路におけるニップ部の位置を特定する例を説明する図である。

【図１０】本発明の実施の形態に係る記録装置において、記録シートＰの後端がニップ部９４０を通過した位置を記憶するための処理を説明するフローチャートである。

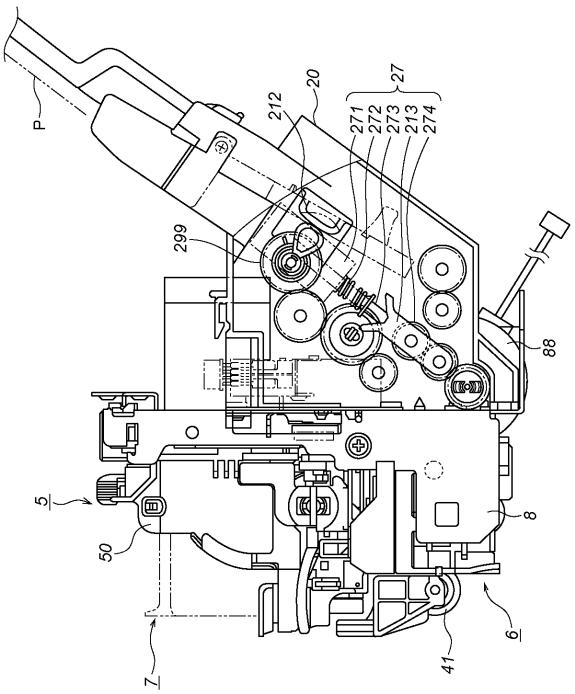
【図１１】記録シートＰの後端がニップ部を抜けた時のＬＦモータの駆動電圧の変化を説明する図である。

【図１２】従来の記録装置における搬送ローラとピンチローラとの関係を示す図である。

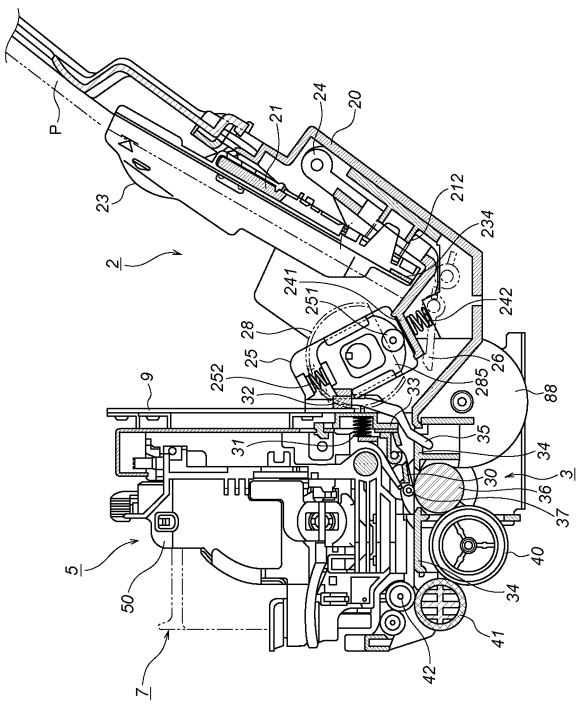
【図１】


80
6
50
5
7
30
37
41
56
40
42
341
82
83
84
34
363
362
81
38
361

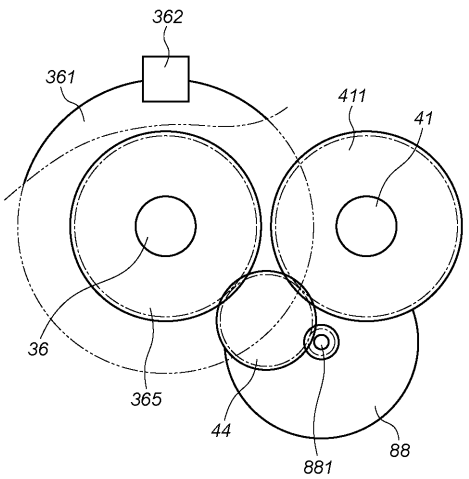
【図２】


P
212
20
27
271
272
273
213
274
299
88
5
50
8
6
7
41

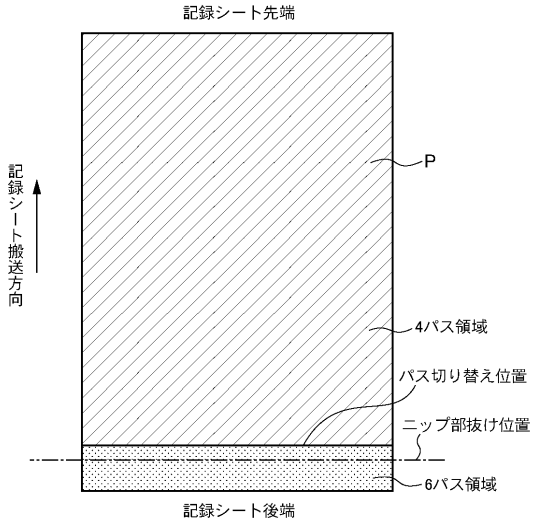
【図３】


P
21
24
20
23
212
234
2
241
251
242
28
25
26
252
32
33
285
88
9
31
35
34
30
3
36
37
40
5
50
34
41
7
42

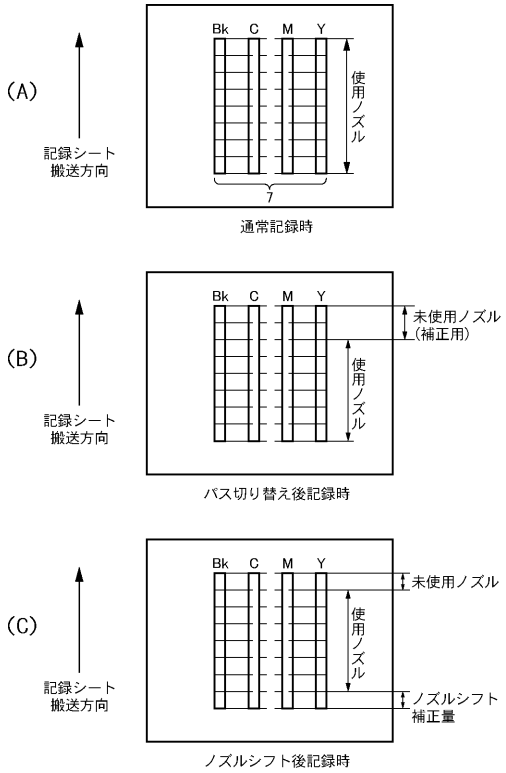
【図４】


362
361
411
41
36
365
44
881
88

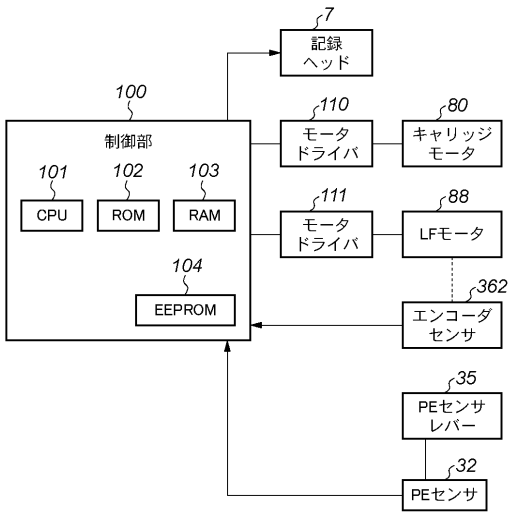
【図５】


記録シート先端
記録シート搬送方向
P
4パス領域
パス切り替え位置
ニップ部抜け位置
6パス領域
記録シート後端

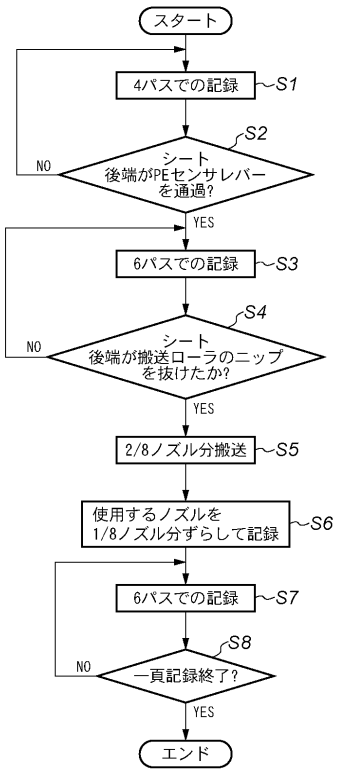
【図６】


(A)
記録シート
搬送方向
Bk C M Y
使用ノズル
7
通常記録時
(B)
記録シート
搬送方向
Bk C M Y
未使用ノズル
(補正用)
使用ノズル
パス切り替え後記録時
(C)
記録シート
搬送方向
Bk C M Y
未使用ノズル
使用ノズル
ノズルシフト
補正量
ノズルシフト後記録時

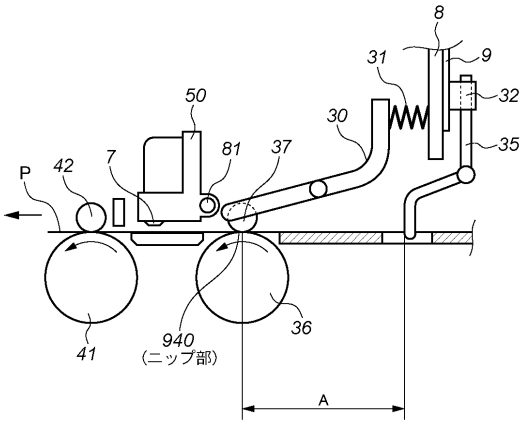
【図７】


7
記録
ヘッド
100
制御部
101
CPU
102
ROM
103
RAM
104
EEPROM
110
モータ
ドライバ
80
キャリッジ
モータ
111
モータ
ドライバ
88
LFモータ
362
エンコーダ
センサ
35
PEセンサ
レバー
32
PEセンサ

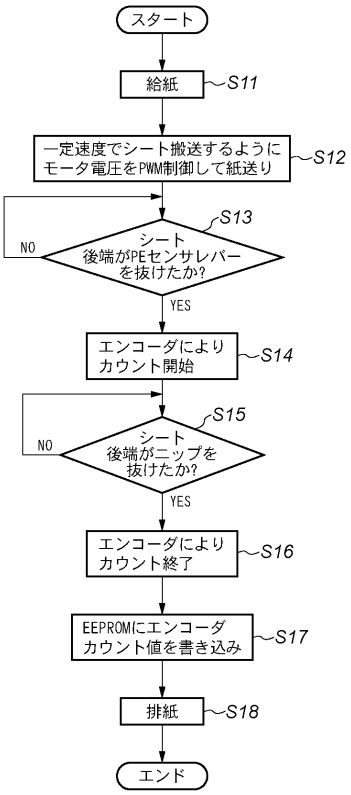
【図８】


スタート
4パスでの記録
S1
S2
シート
後端がPEセンサレバー
を通過?
NO
YES
6パスでの記録
S3
S4
シート
後端が搬送ローラのニップ
を抜けたか?
NO
YES
2/8ノズル分搬送
S5
使用するノズルを
1/8ノズル分ずらして記録
S6
6パスでの記録
S7
S8
一頁記録終了?
NO
YES
エンド

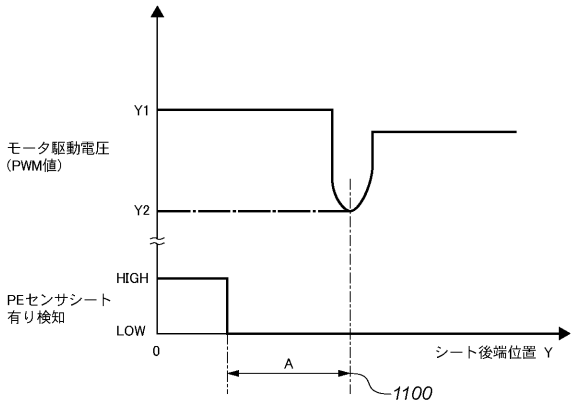
【図９】



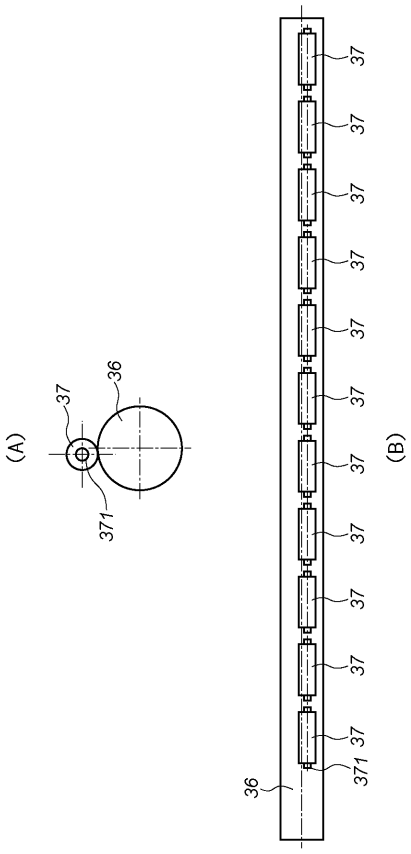
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

審査官　永石　哲也

(56)参考文献　特開２００２－２５４７３６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１４７８５１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１２７５２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２１６８９５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９３７０６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ　１１／４２
Ｂ４１Ｊ　２／０１
Ｂ６５Ｈ　７／００－７／２０