

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5354975号
(P5354975)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日 (2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1

B 4 1 J 11/42 (2006.01)

B 4 1 J 11/42

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-169047 (P2008-169047)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年6月27日 (2008.6.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-5955 (P2010-5955A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010.1.14)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成23年5月24日 (2011.5.24)		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
		(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	林 雅
			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
		(72) 発明者	森山 次郎
			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】 記録装置および搬送制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録ヘッドを用い、移動するベルト材に載せられた記録媒体に画像を記録する記録装置であって、

前記ベルト材を移動させるための駆動手段と、

該駆動手段の駆動量を測定することによって前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することが可能な駆動量取得手段と、

前記ベルト材の表面および前記ベルト材に載せられた記録媒体の表面のいずれかを検出することによって、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することが可能な移動情報取得手段と、

該移動情報取得手段および前記駆動量取得手段によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、

前記移動情報取得手段は、前記記録媒体が通過する位置であって前記移動の方向において前記記録ヘッドよりも上流に設けられており、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出した後、前記移動情報取得手段による検出が可能な領域に前記記録媒体が存在するタイミングでは前記記録媒体の表面を検出し、検出が可能な領域に前記記録媒体が存在しないタイミングでは前記ベルト材の表面を検出することにより、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得し、前記制御手段は、取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を制御することにより、前記記録ヘッドを用いた前記記録媒体

に対する画像の記録が行われ、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体に対する画像の記録を終了すると、記録媒体の表面またはベルト材の表面の前記検出を終了し、

前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出する前は、前記制御手段は、前記駆動量取得手段によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を制御することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記駆動量取得手段によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段の速度の制御を実行する際に、前記移動情報取得手段によって取得された前記ベルト材の移動速度に基づいて、前記速度の制御を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出した後、前記移動情報取得手段によって取得された前記記録媒体の移動量あるいは移動速度と、前記駆動量取得手段によって取得された前記記録媒体の移動量あるいは移動速度との差を求め、該差が許容量以内でなければ、前記駆動量取得手段によって取得された前記記録媒体の移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記駆動手段は、回転運動を前記ベルト材に伝達する搬送ローラを有し、前記駆動量取得手段は、前記搬送ローラの回転量を検出することによって前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

20

【請求項 5】

前記移動情報取得手段は、発光素子と該発光素子から発光された光が前記ベルト材あるいは前記記録媒体の表面で反射した光を受光する受光素子とを有する光学センサであり、異なる時刻における複数の検出によって、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 6】

前記受光素子は、1 次元あるいは 2 次元に配列した C C D または C M O S であることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

30

【請求項 7】

前記ベルト材の表面には、模様あるいは微細な凹凸形状が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 8】

記録ヘッドを用い、移動するベルト材に載せられた記録媒体に画像を記録する記録装置の前記記録媒体の搬送制御方法であって、

駆動手段を用いて前記ベルト材を移動させる移動工程と、

該移動工程における前記駆動手段の駆動量を測定することによって前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得する駆動量取得工程と、

前記ベルト材の表面および前記ベルト材に載せられた記録媒体の表面のいずれかを検出する移動情報取得手段を用いることによって、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得する移動情報取得工程と、

40

該移動情報取得工程および前記駆動量取得工程によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて、前記移動工程における前記ベルト材の移動を、前記駆動手段を用いて制御する制御工程と

を有し、

前記移動情報取得手段は、前記記録媒体が通過する位置であって前記移動の方向において前記記録ヘッドよりも上流に設けられており、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出した後、前記移動情報取得手段による検出が可能な領域に前記記録媒体が存在するタイミングでは前記記録媒体の表面を検出し、検出が可能な領域に前記記録媒体が

50

存在しないタイミングでは前記ベルト材の表面を検出することにより、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得し、前記制御工程では、取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を用いた制御をすることにより、前記記録ヘッドを用いた前記記録媒体に対する画像の記録が行われ、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体に対する画像の記録を終了すると、記録媒体の表面またはベルト材の表面の前記検出を終了し、

前記移動情報取得工程で前記記録媒体の先端部を検出する前は、前記制御工程では、前記駆動量取得工程で取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を用いた制御をすることを特徴とする搬送制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は記録ヘッドに対して記録媒体を搬送しながら、当該記録媒体に画像を記録する記録装置および記録媒体の搬送制御方法に関する。特に、記録媒体の搬送量や搬送速度を精度の高い状態で検出するための構成および検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

記録媒体を搬送しながら、記録ヘッドによって画像を記録する記録装置において、より高精細で高画質な画像を記録するためには、記録媒体の搬送精度を高めることが求められる。例えば、特許文献1や特許文献2には、搬送手段の変動周期をあらかじめ把握し、記録媒体の搬送量を周期に対応付けて制御することにより、記録媒体を高精度に搬送する技術が開示されている。但し、搬送手段を正確に制御できたとしても、これに追従して搬送される記録媒体の実際の搬送量は、搬送手段の駆動量に完全に一致するとは限らない。そこで、より搬送精度の向上を図るためには、記録中の記録媒体の実際の搬送量や搬送速度を検出する構成が求められる。例えば、特許文献3や特許文献4には、記録媒体の搬送量を光学的に実測する技術が開示されている。

20

【0003】

図1は、特許文献4に開示されている記録媒体の搬送量を測定する方法を説明するための図である。特許文献4では、記録媒体を搬送するための搬送ローラの回転量を実測する手段と、記録媒体の移動距離を実測する手段の、2つの測定手段を備えている。

【0004】

30

図において、記録媒体107は、搬送ローラ101および102と、これに対向する2つのピンチローラ103および104に挟持された状態で、搬送ローラ101および102の回転によって、Y方向に搬送される。搬送ローラ101および102の回転力は、搬送モータ108の駆動軸が、2つの搬送ローラに係合していることによって得られている。コードホイール105は、搬送ローラ101と同一の回転軸上に固定されており、その円周部分が通過する位置に設置された回転角センサ106は、コードホイール105の回転量を測定することが出来る。そして、回転角センサ106が検出したコードホイール105の回転量すなわち搬送ローラ101の回転量から、記録媒体107の搬送量を算出することが出来る仕組みになっている。

【0005】

40

但し、搬送ローラの回転角度は、必ずしも記録媒体の実際の搬送量と一致するわけではない。搬送ローラの取り付け時の偏心や搬送ローラと記録媒体との間のすべりなどによって、記録媒体の搬送量と搬送ローラの回転角度との間には、どうしてもある程度のずれが生じる。そこで、特許文献4では、回転角センサ106の他に、記録媒体107の実際の移動距離を測定する光学センサ701を備え、2つのセンサからの搬送情報を基に、記録媒体の搬送制御を行っている。

【0006】

図の例において、光学センサ701は、ヘッドカートリッジ100とともにキャリッジ200に取り付けられ、2つの搬送ローラ101および102の間に配置されている。光学センサ701は、搬送中である記録媒体の表面状態を画像情報として複数のタイミング

50

で取得し、記録装置の制御部は取得された複数の画像情報から、記録媒体の移動量および搬送速度を算出する。このように、記録媒体の搬送量および搬送速度を直接検出する手段を設け、得られた情報に基づいて搬送手段に対する駆動を行えば、記録媒体における画像の記録位置をより正確に制御することが出来るようになる。

【0007】

【特許文献1】特開2002-128313号公報

【特許文献2】特開2002-137469号公報

【特許文献3】特開平6-56314号公報

【特許文献4】特開2005-82289号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

但し、上記特許文献3や特許文献4のように記録媒体の移動量を直接に検出する手段を設けたとしても、搬送工程の初期あるいは終期のように、記録媒体が光学センサの検出可能領域から外れたタイミングでは、搬送速度の検出が不可能となる。

【0009】

例えば、図1のように光学センサ701が配置されている場合、記録媒体107が光学センサ701の下部に到達する以前の初期の搬送動作において、記録媒体107の搬送量を測定することは出来ない。結果、記録媒体の先頭部分を記録する際、光学センサ701からの情報を搬送モータ108の駆動に反映させることが出来ず、先頭部分の記録位置制御が正確に行われない恐れが生じる。

20

【0010】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、記録動作中の記録媒体の全搬送工程において、記録媒体の搬送量を精度の高い状態で検出し搬送することが可能な記録装置および搬送制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そのために本発明においては、記録ヘッドを用い、移動するベルト材に載せられた記録媒体に画像を記録する記録装置であって、前記ベルト材を移動させるための駆動手段と、該駆動手段の駆動量を測定することによって前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することが可能な駆動量取得手段と、前記ベルト材の表面および前記ベルト材に載せられた記録媒体の表面のいずれかを検出することによって、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得することが可能な移動情報取得手段と、該移動情報取得手段および前記駆動量取得手段によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて、前記駆動手段を制御する制御手段とを備え、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体が通過する位置であって前記移動の方向において前記記録ヘッドよりも上流に設けられており、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出した後、前記移動情報取得手段による検出が可能な領域に前記記録媒体が存在するタイミングでは前記記録媒体の表面を検出し、検出が可能な領域に前記記録媒体が存在しないタイミングでは前記ベルト材の表面を検出することにより、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得し、前記制御手段は、取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を制御することにより、前記記録ヘッドを用いた前記記録媒体に対する画像の記録が行われ、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体に対する画像の記録を終了すると、記録媒体の表面またはベルト材の表面の前記検出を終了し、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出する前は、前記制御手段は、前記駆動量取得手段によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を制御することを特徴とする。

30

40

【0012】

また、記録ヘッドを用い、移動するベルト材に載せられた記録媒体に画像を記録する記録装置の前記記録媒体の搬送制御方法であって、駆動手段を用いて前記ベルト材を移動させる移動工程と、該移動工程における前記駆動手段の駆動量を測定することによって前記

50

記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得する駆動量取得工程と、前記ベルト材の表面および前記ベルト材に載せられた記録媒体の表面のいずれかを検出する移動情報取得手段を用いることによって、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得する移動情報取得工程と、該移動情報取得工程および前記駆動量取得工程によって取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて、前記移動工程における前記ベルト材の移動を、前記駆動手段を用いて制御する制御工程とを有し、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体が通過する位置であって前記移動の方向において前記記録ヘッドよりも上流に設けられており、前記移動情報取得手段が前記記録媒体の先端部を検出した後、前記移動情報取得手段による検出が可能な領域に前記記録媒体が存在するタイミングでは前記記録媒体の表面を検出し、検出が可能な領域に前記記録媒体が存在しないタイミングでは前記ベルト材の表面を検出することにより、前記記録媒体の移動量あるいは移動速度を取得し、前記制御工程では、取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を用いた制御をすることにより、前記記録ヘッドを用いた前記記録媒体に対する画像の記録が行われ、前記移動情報取得手段は、前記記録媒体に対する画像の記録を終了すると、記録媒体の表面またはベルト材の表面の前記検出を終了し、前記移動情報取得工程で前記記録媒体の先端部を検出する前は、前記制御工程では、前記駆動量取得工程で取得された前記移動量あるいは移動速度に基づいて前記駆動手段を用いた制御をすることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、検知する対象を記録媒体からベルト材に切り替えながらも、同じ光学センサユニットによる同様の検知方法で搬送量の測定を途切れなく行うことが出来る。よって、記録動作中の記録媒体の全搬送工程において、記録媒体の搬送量を信頼性の高い状態で検出しつつ、検出した情報を用いて精度の高い状態で搬送制御を実行することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

(第1の実施形態)

図2は、本発明に適用可能なインクジェット記録装置の主要部の構成を示した上面図である。また、図3は、当該記録装置の記録部および搬送系を詳細に説明するための断面図である。

30

【0015】

記録が行われる前、普通紙やプラスチック薄板等の記録媒体8は、オートシートフィーダ32に積載されている。記録が開始されると、給紙モータ35が駆動され、この駆動力がギア等を介してピックアップローラ31に伝達される。そして、ピックアップローラ31の回転によって、記録媒体8はオートシートフィーダ32から一枚ずつ分離され、記録装置の内部に給紙される。この際、ペーパセンサ33が記録媒体8の有無を検出し、給紙が正常に行われたか否かを判断する。給紙された記録媒体8は、ベルト材15の上に載せられ、所定の速度でY方向へ搬送される。

【0016】

図3に見るように、ベルト材15は、搬送ローラ9と従動ローラ10の外周に接触するように筒状に掛け渡されている。従動ローラ10は不図示のバネ部材により下流方向（図の左方向）へ付勢されており、これによりベルト材15の張りが一定に保たれている。搬送モータ14の回転力がギアを介して伝達されることによって搬送ローラ9が回転し、この回転運動がベルト材に伝達されることにより、ベルト材15および従動ローラ10がそれぞれ矢印の方向に回転する。このようなベルト材15の回転によって、搬送ローラ9の位置まで給紙された記録媒体8はY方向に搬送される。

40

【0017】

搬送ローラ9には、搬送ローラ9と回転軸を共有するコードホイール13が取り付けられており、回転角センサ18はコードホイール13の回転位置を検出することが出来るようになっている。

50

【0018】

図4は、コードホイール13および回転角センサ18の配置状態を説明するための模式図である。コードホイール13の円周部には等間隔にスリット201が刻まれており、回転角センサ18は、スリット201が通過する位置に設置されている。回転角センサ18は光学式の透過型センサであり、移動するスリット201を検知し、検知したタイミングでパルス信号を発信する。このパルス信号により、コードホイール13の回転量が検出され、パルス信号が発信される時間間隔などから、記録媒体の位置、搬送速度などが算出される。すなわち本実施形態では、コードホイール13および回転角センサ18のような搬送ローラの駆動量を取得する駆動量取得手段を備えることにより、ここから得られた情報によって間接的に記録媒体の移動量および移動速度が算出できるようになっている。

10

【0019】

再度、図2および図3を参照する。ベルト材15のヘッドカートリッジ1に対向する位置には、平板からなるプラテン17が、ベルト材15の内周からこれを支えるように配備されている。また、ヘッドカートリッジ1による記録領域の上流側と下流側には、搬送中の記録媒体8を上部から押さえるためのピンチローラ12および拍車ローラ11が備えられている。搬送中の記録媒体8の記録領域は、このようなプラテン17による下方からの支えと、ピンチローラ12および拍車ローラ11による上部からの押さえによって、平坦に維持されている。

【0020】

キャリッジ2は、装置本体に設置されたガイドシャフト3に案内支持されており、ガイドシャフト3が延在するX方向に沿って往復移動が可能になっている。キャリッジ2の移動力は、キャリッジモータ4の駆動力が、モータプーリ5、従動プーリ6およびタイミングベルト7等に伝達されることによって得られている。また、キャリッジ2には、ホームポジションセンサ30が設けられており、ホームポジションセンサ30がホームポジションに設置されている遮蔽板36を通過することにより、キャリッジ2がホームポジションにあることを検知することができる。

20

【0021】

キャリッジ2に搭載されたヘッドカートリッジ1は、インクを吐出する記録ヘッド26と記録ヘッド26に供給するインクを貯留したインクタンクを備えている。記録ヘッド26は、キャリッジ2とともにX方向に移動しながら、下方を通過する記録媒体8に対し所定のタイミングで画像信号に従ってインクを吐出する。

30

【0022】

図5は、記録ヘッド26の構造を部分的に示すための模式的斜視図である。本実施形態で使用する記録ヘッド26は、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を複数備え、発生した熱エネルギーを利用してインクを吐出する仕組みになっている。図において、記録媒体8と一定の間隔で対面する吐出口面22には、所定のピッチで複数の吐出口27が形成されている。インクタンクより供給されたインクは、共通液室23に一旦貯留された後、更に個々の吐出口27に連通する複数の液路24内へと毛細管力によって導かれる。個々の液路24内の吐出口27に近い部分には、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体25が配設されている。電気熱変換体25には、画像信号に基づいて所定のパルスが印加され、これによって発生した熱が液路24内のインクに膜沸騰を起こさせる。そして、この時の発泡圧力によって吐出口27から所定量のインクが滴として吐出される。

40

【0023】

本実施形態で使用する記録装置は、シリアル型のインクジェット記録装置であり、吐出口27が配列する方向はキャリッジ2の移動方向(X方向)とは交差する方向になっている。すなわち、キャリッジ2を移動しながら各吐出口27からインクを吐出する記録走査と、ベルト材15を回転させることによって記録媒体をY方向に所定量搬送する搬送動作とを、交互に繰り返すことにより、記録媒体8に段階的に画像を形成していくことが出来る。

【0024】

50

再度図2および図3を参照する。本実施形態において、搬送方向（Y方向）のキャリッジ2よりも上流側には、記録媒体8の搬送量を直接検知するための光学センサユニット16が設置されている。

【0025】

図6は、光学センサユニット16の概略構成を説明するための模式図である。光学センサユニット16には、発光素子41と、発光素子41から照射され記録媒体8等によって反射された光を、レンズ系43を介して受光する受光素子42が配設されている。受光素子42としてはCCDやCMOSのような光電変換素子を1次元に配列したラインセンサ、または2次元に配列したエリアセンサを用いることが出来る。受光素子42の各センサに撮像された画像情報はハードウェア44に送信され、所定の処理が施された後、装置本体のコントローラへ転送される。

10

【0026】

ここで取得される画像情報とは、反射光を受信して得られる記録媒体8やベルト材15の部分的な表面状態が特徴づけられる情報である。例えば、記録媒体8やベルト材15の表面形状により現れる陰影であってもよいし、予め表面に印刷されているパターンであってもよい。また、コヒーレント光源からの反射光の干渉により生じるスペックルパターン等であってもよい。

【0027】

図7は、2つの異なるタイミングT1とT2において光学センサユニット16から得られた画像情報から、記録媒体8の移動量および搬送速度を求める方法を説明するための図である。501は、時刻T1において光学センサユニット16が搬送中の記録媒体表面を検出して得られた第1の画像情報である。このような画像情報が得られた場合、記録装置内のコントローラは、画像情報501に対して所定の大きさを有する相関窓領域601を配置させる。

20

【0028】

図8は、上記画像情報501に対する相関窓領域601の配置状態を説明するための模式図である。本実施形態において、相関窓領域601は5画素×5画素の領域を有しており、記録媒体8に記録された特徴的なパターン（ここでは十字パターン）が中心になるように、第1の画像情報501に対し図のように配置される。その後制御装置は、相関窓領域601に含まれる画像情報のみを抽出し、相関窓内パターン602として記憶する。

30

【0029】

一方、再度図7を参照するに、502は時刻T1とは異なる時刻T2において光学センサユニット16が搬送中の記録媒体表面を検出して得られた第2の画像情報である。コントローラは、第2の画像情報に対し相関窓領域を順次移動させ、既に記憶されている相関窓内パターン602と一致する位置を検出する。そして、第1の画像情報501における相関窓内パターン602の位置と、第2の画像情報502における相関窓内パターン602の位置との距離Lより、レンズ43等の光学倍率を考慮した上で、時刻T1とT2の間に記録媒体8が移動した距離を取得する。また、時刻T1とT2の時間差より記録媒体8の搬送速度も算出することが出来る。

【0030】

40

以上では、説明を簡単にするため、十字パターンが記録された記録媒体の搬送量を測定する内容で説明した。しかし、再度図2を参照するに、本実施形態の光学センサユニット16は、キャリッジ2よりも搬送方向の上流側で主走査方向のほぼ中央に配置されているので、記録後の記録媒体の情報を取得することは出来ない。本実施形態では、光学センサユニット16は、白紙の記録媒体8あるいはベルト材15の表面状態を検知するものとする。より具体的には、記録媒体8がペーパセンサ33を通過して光学センサユニット16の検出可能な領域にあるときには記録媒体8の表面状態を検知し、記録媒体8が検出可能な領域に無いときには、ベルト材15の表面状態を検知する。どちらの場合であっても、光学センサユニット16が受信した信号を2値化するなどしてパターン化すれば、図7や図8で説明した方法に従って記録媒体8やベルト材15の移動距離や速度を取得すること

50

が出来る。既に説明した回転角センサ18を用いて搬送量を測定する方法では、スリットを検知したタイミングで搬送量が求められるが、このような光学センサユニット16を用いた方法では、単位時間ごとに実際の搬送量や速度を取得することが出来る。

【0031】

なお、本実施形態において、光学センサユニット16は、図7および図8で説明した工程に従って記録媒体の移動量を測定することにも使われるが、光学センサユニット16の検出値によって、記録媒体の有無を判断するのにも利用することが出来る。

【0032】

図9は、本実施形態で適用するインクジェット記録装置における制御の構成を説明するためのブロック図である。図において、コントローラ100は記録装置の主制御部であり、例えばマイクロコンピュータ形態のCPU101、プログラムや所要のテーブルその他の固定データを格納したROM103、画像データを展開する領域や作業用の領域等を設けたRAM105を有する。

【0033】

ホスト装置110は、記録装置の外部に接続されて画像の供給源となる装置である。ホスト装置110は、記録に係る画像等のデータの作成や処理等を行うコンピュータでもよいし、画像読み取り用のリーダ部等の形態であってもよい。ホスト装置110から供給される画像データやその他のコマンド、更にステータス信号等は、インタフェース(I/F)112を介してコントローラ100と送受信可能な構成となっている。

【0034】

操作部120は操作者による入力指示を受容するスイッチ群であり、電源スイッチ122、吸引回復の起動を指示するための回復スイッチ126等を有する。

【0035】

センサ部130は装置の状態を検出するためのセンサ群である。本実施形態においては、上述したホームポジションセンサ30、ペーパーセンサ33、搬送量を検出するための光学センサユニット16および回転角センサ18の他に、環境温度を検出するための温度センサ134等を有している。

【0036】

140はヘッドドライバであり、記録データに応じて記録ヘッド26の電気熱変換体25を駆動する。またヘッドドライバ140には、記録データを複数の電気熱変換体25の夫々に対応させて整列させるシフトレジスタ、適宜のタイミングでラッチするラッチ回路が備えられている。さらに、駆動タイミング信号に同期して電気熱変換体25を作動させる論理回路素子、記録媒体でのドット位置を調整するために吐出タイミングを適切に設定するタイミング設定部等も含まれている。

【0037】

記録ヘッド26の近傍には、インクの吐出特性を安定させるために記録ヘッド26の温度調整を行うサブヒータ142が設けられている。サブヒータ142は、電気熱変換体25と同様に記録ヘッド26の基板上に形成されていてもよいし、また記録ヘッド26の本体ないしはヘッドカートリッジ1に取り付けられていてもよい。

【0038】

150はキャリッジモータ4を駆動するためのモータドライバ、160は給紙モータ35を駆動するためのモータドライバ、および170は搬送モータ14の駆動制御を行うためのモータドライバである。

【0039】

図10は、本実施形態における記録媒体の搬送制御において、CPU101が行う処理を説明するためのフローチャートである。また、図11は、フローチャートに示す各工程における記録媒体の搬送状態を説明するための図である。本実施形態では、用紙の先端から後端までの全領域に画像を形成する「余白なし記録」を実行するものとする。

【0040】

ホスト装置110からの記録開始コマンドにより記録動作が開始されると、CPU10

10

20

30

40

50

1 は、給紙モータ 35 を駆動して、オートシートフィーダ 32 から 1 枚の記録媒体 8 を給紙する (STEP 1、状態 1)。続く STEP 2 で、CPU 101 はペーパセンサ 33 が記録媒体 8 の先端を検知したか否かを判断し、記録媒体 8 の先端を検知したと判断した場合は STEP 3 に進む。一方、STEP 2 で記録媒体の先端をまだ検知していないと判断した場合、STEP 1 に戻り給紙動作を継続する。以後、記録媒体の先端が検知されるまで、STEP 1 と STEP 2 を繰り返す。図 11 の状態 2 は、記録媒体 8 の先端が、丁度ペーパセンサ 33 によって検知可能な位置に到達した状態を示している。

【0041】

STEP 3 において、CPU 101 は、搬送モータ 14 の駆動を開始し、同時に、回転角センサ 18 によるコードホイール 13 の回転量の検出も開始する。これにより、記録媒体 8 はベルト材 15 に載せられ、回転角センサ 18 からの情報に基づいた Y 方向への搬送制御が行われる。具体的に説明すると、CPU 101 は、回転角センサ 18 がコードホイール 13 に形成されたスリットを検知するタイミングから、搬送ローラ 9 の回転量および回転速度を判断し、この実測値を搬送モータ 14 の駆動にフィードバックしながら搬送制御を行う。

10

【0042】

続く STEP 4 において、CPU 101 は光学センサユニット 16 が記録媒体 8 を検知したか否かを判断し、検知したと判断した場合は STEP 5 へ進む。一方、未だ記録媒体 8 を検知していないと判断した場合には STEP 3 に戻り、光学センサユニット 16 が記録媒体 8 を検知するまで、STEP 3 および STEP 4 の工程を繰り返す。図 11 の状態 3 は、記録媒体 8 の先端が、光学センサユニット 16 によって検知される領域に達したタイミングの搬送状態を示している。

20

【0043】

STEP 5 において、CPU 101 は、光学センサユニット 16 を用いた搬送量の測定を開始する。但し、このタイミングにおいて、CPU 101 は光学センサユニット 18 から得られる情報に基づいた搬送制御は行わず、回転角センサ 18 から得られる情報のみをフィードバックして搬送モータ 14 を制御している。CPU 101 は、同時刻に得られる回転角センサ 18 からの搬送量情報と光学センサユニット 16 からの搬送量情報を、それぞれ記憶する。

【0044】

30

STEP 6 において、CPU 101 は、回転角センサ 18 から得られる搬送情報と光学センサユニット 16 から得られる搬送情報の差が許容量以内であるか否かを判断する。許容量以内であると判断した場合 STEP 7 へ進み、許容量以内ではないと判断した場合 STEP 10 へ進む。

【0045】

STEP 7 において、CPU 101 は、記録媒体 8 の搬送制御を行うために利用する情報を、回転角センサ 18 からの搬送情報から光学センサユニットからの搬送情報に切り替え、画像データに従った記録動作を開始する。すなわち、CPU 101 は、光学センサユニット 17 から得られた搬送情報に基づいて記録媒体 8 の移動量および移動速度を判断し、この実測値を搬送モータ 14 の駆動にフィードバックしながら搬送制御を行いつつ、記録ヘッド 26 による記録動作を実行する。本実施形態では、記録媒体 8 の最端部まで画像を記録する「余白なし記録」を行っているので、記録媒体 8 に対する記録ヘッド 26 による記録動作は、図 11 の状態 4 の位置で開始され、状態 5 を経て、状態 6 の位置で終了する。このとき、状態 4 において光学センサユニット 16 は記録媒体 8 の移動量を検知しているが、状態 5 の段階で記録媒体 8 の後端部は光学センサユニット 16 の検知領域から外れてしまう。従って、本実施形態において、状態 5 から状態 6 の間において、光学センサユニット 16 が検知している対象は、記録媒体 8 ではなくベルト材 15 である。このように、検知する対象が途中から切り替わる状況であっても、本実施形態のようにベルト材 15 上に記録媒体 8 をのせて搬送させる形態であれば、光学センサユニット 16 による搬送量の測定を途切れなく行うことが出来る。

40

50

【0046】

STEP 8において、CPU 101は、記録媒体8に対する全ての画像データの記録が完了したか否かを判断する。全ての画像データの記録が完了したと判断した場合、STEP 9へ進み回転角センサ18を用いた搬送制御によって記録媒体を連続的に搬送し、その後STEP 12で排紙動作を行った後、本処理を終了する。一方、STEP 8において記録媒体8に対する画像データの記録がまだ完了していないと判断された場合、STEP 7へ戻り、光学センサユニット16から得られた情報に基づいて搬送制御を行いながら、記録動作を継続する。

【0047】

STEP 6において、回転角センサ18から得られる搬送情報と光学センサユニット16から得られる搬送情報の差が許容量以上であると判断した場合、CPU 101は、回転角センサ18からの情報に基づいた搬送制御のまま、記録動作を開始する。このように2つの搬送情報の差が許容量以上であった場合に回転角センサ18からの情報を優先するのは、記録媒体の種類によっては光学センサユニット16を用いた搬送量検知自体が困難になり、取得された搬送量情報の信頼性が低くなる恐れが生じるからである。これに対し、回転角センサ16を用いた場合は、記録媒体の実際の移動量は測定しないが、実際の移動量に対し然程大きな誤差を持たないことが分かっており、得られる情報の信頼性が高いからである。

【0048】

STEP 11において、CPU 101は、記録媒体8に対する全ての画像データの記録が完了したか否かを判断する。全ての画像データの記録が完了したと判断した場合、STEP 12へ進み排紙動作を行い、本処理を終了する。一方、STEP 11において、記録媒体8に対する画像データの記録がまだ完了していないと判断した場合、STEP 10へ戻り、回転角センサ18から得られた情報に基づいて搬送制御を行いながら、記録動作を継続する。

【0049】

以上説明した本実施形態であれば、検知する対象が途中から記録媒体からベルト材に切り替わる状況であっても、同じ光学センサユニットによる同様の検知方法で搬送量の測定を途切れなく行うことが出来る。よって、記録動作中の記録媒体の全搬送工程において、記録媒体の搬送量を信頼性の高い状態で検出しつつ、検出した情報を用いて精度の高い状態で搬送制御を実行することが可能となる。

【0050】

(第2の実施形態)

本実施形態においても、第1の実施形態と同様の記録装置および記録ヘッドを用いる。但し、本実施形態の記録装置は、搬送ローラ9の回転量を測定するための構成、すなわちコードホイール13および回転角センサ18は備えていないものとする。

【0051】

第1の実施形態では、光学センサユニット16から得られる搬送量情報の信頼性が低くなる場合に対応するために、光学センサユニット16とは別に、回転角センサ18も備えた記録装置および搬送制御方法について説明した。しかし、本発明において回転角センサ18を備えることや、光学センサユニット16以外に記録媒体の搬送量を検出する手段を設けることは必須ではない。光学センサユニット16が、記録装置が対応可能とする殆どの記録媒体の搬送量をほぼ正確に検知することが出来れば、記録動作中の記録媒体の全搬送工程において、光学センサユニット16から得られる搬送情報のみを用いて搬送制御を実行することも出来る。

【0052】

図12は、本実施形態における記録媒体の搬送制御において、CPU 101が行う処理を示したフローチャートである。以下、図9で説明したフローチャートと異なる、本実施形態の特徴的な部分について説明する。

【0053】

STEP 22においてペーパセンサ33が記録媒体8を検知すると、CPU101はSTEP 23に進み、光学センサユニット16を用いた搬送制御のもと、搬送モータ35の駆動を開始する。この時点において、記録媒体8の先端は光学センサユニット16の検知領域に達していないので、光学センサユニット16が検知する対象となるのはベルト材15である。

【0054】

STEP 24において、光学センサユニット16が記録媒体8を検知すると、CPU101はSTEP 25に進み、光学センサユニット16を用いた搬送制御のもと記録動作を開始する。このとき、光学センサユニット16が記録媒体8を検知した時点から、光学センサユニット16が検知する対象はベルト材15から記録媒体8に切り替わる。その後、STEP 26によって記録媒体8に対する全ての画像データの記録が完了したことを確認するまで、STEP 25による記録動作は継続される。

10

【0055】

STEP 26で全ての画像データの記録が完了したことを確認すると、CPU101はSTEP 27へ進み、光学センサユニット16を用いた搬送制御のもと記録媒体8を搬送し、STEP 28で排紙する。以上で本処理が終了する。

【0056】

以上説明した本実施形態であれば、1つの搬送量測定手段（光学センサユニット）を設けるのみで、記録中の記録媒体の全搬送工程において、記録媒体の搬送量を信頼性の高い状態で検出しつつ、検出した情報を用いて高精度な搬送制御を実行することが可能となる。

20

【0057】

（第3の実施形態）

本実施形態においても、第1の実施形態と同様の記録装置および記録ヘッドを用いる。但し、本実施形態では、回転角センサ18から得られる搬送量情報に基づいて基本的な搬送制御を行いつつ、光学センサユニット16から得られる搬送量情報に基づいて上記搬送制御にさらに補正をかける。

【0058】

図13は、搬送モータ14の駆動によって1回分の搬送動作を行った場合の、時間に対するベルト材15（記録媒体8）の理想的な搬送速度を示した図である。図において、T0からT1までは加速制御、T1～T2までは定速制御、T2～T3は減速制御となる。但し、搬送系に対し何らかの外力が加わった場合などは、一時的にベルト材15の移動が搬送モータ14の駆動に追従しない場合がある。

30

【0059】

図14は、1回分の搬送動作において、ベルト材15の搬送速度が理想的な状態にならなかった場合の、補正方法を示した図である。T1～T2の定速制御において、図のように記録媒体の速度が一時的に低下してしまった場合、破線で示した通常の減速制御すなわちT2～T3にかけて一定減速を行うと、記録媒体8の移動量は目標よりも少なくなってしまう。よって、本実施形態では、光学センサユニット16から得られる搬送量情報に基づいて、定速制御から減速制御切り替えるタイミングT2を、搬送動作ごとに調整する。図14では、T2をT2'に補正した例を示している。このように、定速制御から減速制御に切り替えるタイミングを遅延させることにより、記録媒体の搬送速度が0になるタイミングもT3からT3'に補正され、結果、記録媒体8の搬送量を目標値に近づけることが出来る。

40

【0060】

なお、ここでは、定速制御から減速制御切り替えるタイミングT2を補正することで目標の搬送量を実現する内容で説明したが、搬送量を調整するために補正の対称となるパラメータはT2に限られるものではない。例えば、定速制御から減速制御に切り替えるタイミングT2はそのまましておきながら、減速の度合い（T2からT3への傾き）をより緩やかにすることによって、目標の搬送量を達成することも出来る。

50

【0061】

以上説明した実施形態では、光学センサユニット16をキャリッジ2の上流側に配置する構成で説明した。しかし、本発明において、光学センサユニット16の設置位置は、その検知領域が、記録媒体が通過する領域であり、且つ記録媒体が通過する前後でも記録媒体を搭載してこれを移動させるベルト材が存在する領域であれば、特に制限は無い。

【0062】

本発明においては、記録媒体およびベルト材の両方の表面を光学センサユニットが検出可能であることが要される。よって、搬送中の記録媒体とベルト材が一体となるように、両者の間に静電気を生じさせるための帯電機構や、これを除去するための除電機構を記録装置内に配備しておいてもよい。また、ピックアップローラなどのベルト材以外の搬送系が、ベルト材による記録媒体の搬送に影響を与えないように、ピックアップローラと記録媒体との接触を給紙直後に解除させる機構などを設けてもよい。

10

【0063】

さらに、ベルト材の表面には、光学センサユニットが検出した撮像画像にその特徴が表れやすいように、模様を設けたり微細な凹凸形状を設けたりしてもよい。

【0064】

また、光学センサにより撮像される画像の特徴点比較においては、図7あるいは図8で説明したようなパターン化した画像を用いても良いが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、光学センサユニットから得られた反射光の情報をフーリエ変換し、異なるタイミングで得られた情報を周波数ごとに一致を確認してもよいし、ピークとなる部分のみの移動量を取得する方法でもよい。

20

【0065】

さらにまた、以上ではシリアル型のインクジェット記録装置を例に説明してきたが本発明はこのような構成に限定されるものでもない。記録ヘッドはインクジェット方式でなくても無論構わないし、記録媒体の幅に対応する数だけX方向に吐出口を配列させ、記録媒体の連続的な搬送動作によって画像を記録するフルラインタイプの記録装置であっても、本発明の効果は充分に得ることが出来る。

いずれの構成であっても、記録媒体および当該記録媒体に接触してこれを移動させるベルト材を備え、記録媒体の移動量とベルト材の移動量の両方を検出可能な移動情報取得手段を備えた記録装置であれば、本発明の効果は充分得ることが出来る。

30

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】特許文献4に開示されている記録媒体の搬送量を測定する方法を説明するための図である。

【図2】本発明に適用可能なインクジェット記録装置の主要部の構成を示した上面図である。

【図3】本発明に適用可能なインクジェット記録装置の記録部および搬送系を詳細に説明するための断面図である。

【図4】コードホイールおよび回転角センサの配置状態を説明するための模式図である。

【図5】記録ヘッドの構造を部分的に示すための模式的斜視図である。

40

【図6】光学センサユニットの概略構成を説明するための模式図である。

【図7】2つの異なるタイミングT1とT2において光学センサユニットから得られた画像情報から、記録媒体の移動量および搬送速度を求める方法を説明するための図である。

【図8】画像情報に対する相関窓領域の配置状態を説明するための模式図である。

【図9】本発明の実施形態で適用するインクジェット記録装置における制御の構成を説明するためのブロック図である。

【図10】第1の実施形態における記録媒体の搬送制御において、CPUが行う処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】図10のフローチャートに示す各工程における記録媒体の搬送状態を説明するための図である。

50

【図 1 2】第 2 の実施形態における記録媒体の搬送制御において、C P Uが行う処理を示したフローチャートである。

【図 1 3】搬送モータの駆動によって 1 回分の搬送動作を行った場合の、時間に対するベルト材（記録媒体）の理想的な搬送速度を示した図である。

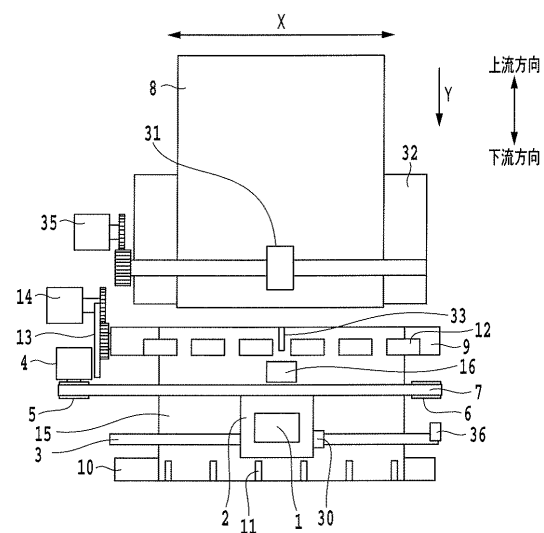
【図 1 4】1 回分の搬送動作において、ベルト材の搬送速度が理想的な状態にならなかった場合の、補正方法を示した図である。

【符号の説明】

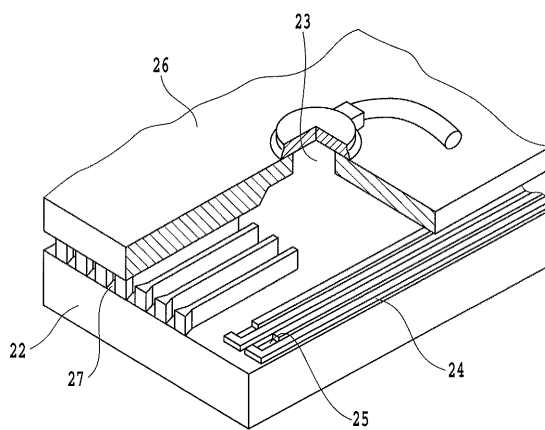
【0 0 6 7】

1	インクジェットカートリッジ	
2	キャリッジ	10
3	ガイドシャフト	
4	キャリッジモータ	
5	モータプーリ	
6	従動プーリ	
7	タイミングベルト	
8	記録媒体	
9	搬送ローラ	
1 0	従動ローラ	
1 1	拍車ローラ	
1 2	ピンチローラ	20
1 3	コードホイール	
1 4	搬送モータ	
1 5	ベルト材	
1 6	光学センサユニット	
1 7	プラテン	
1 8	回転角センサ	
2 6	記録ヘッド	
3 1	ピンチローラ	
3 2	オートシーダ	
3 3	ペーパーセンサ	30
3 5	給紙モータ	
3 6	遮蔽版	

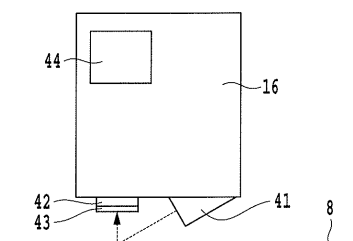
【図 2】



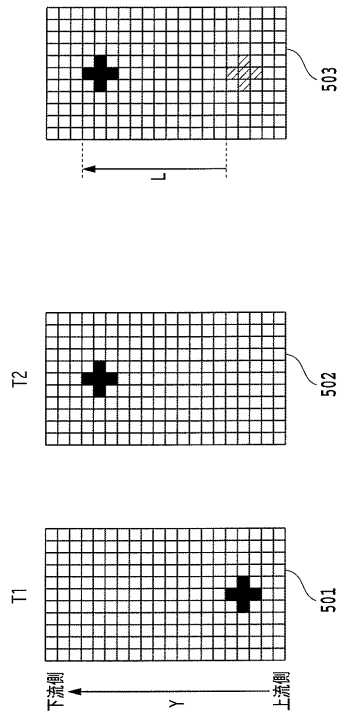
【図 5】



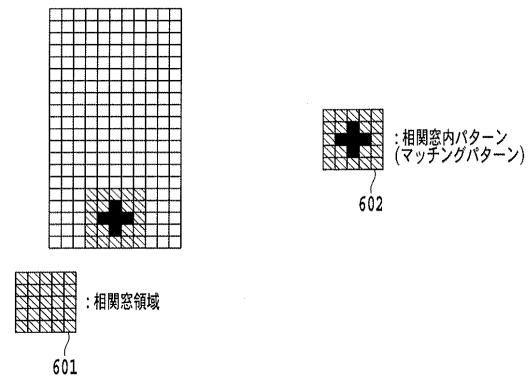
【图 6】



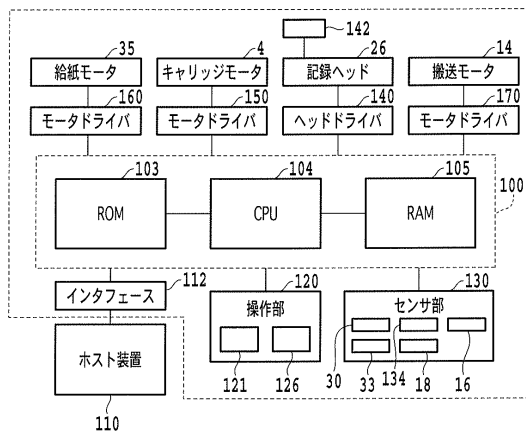
【図 7】



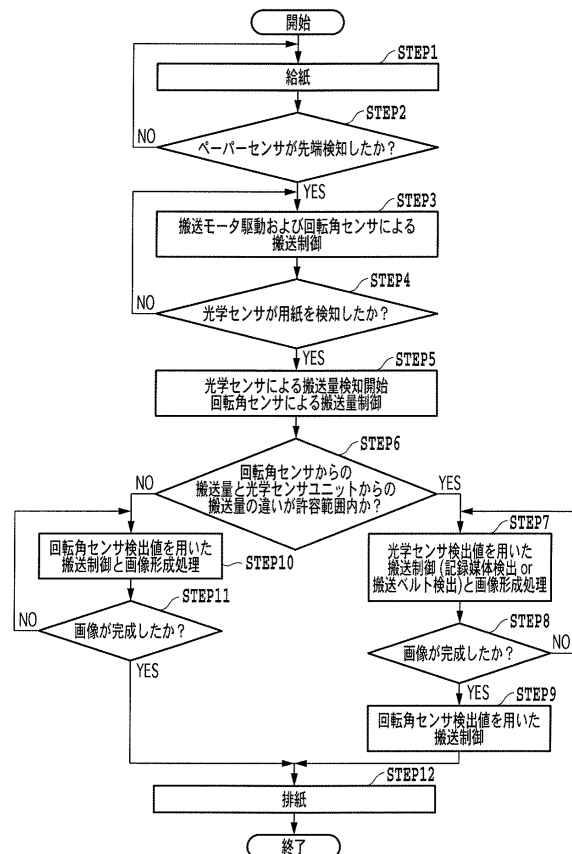
【図 8】



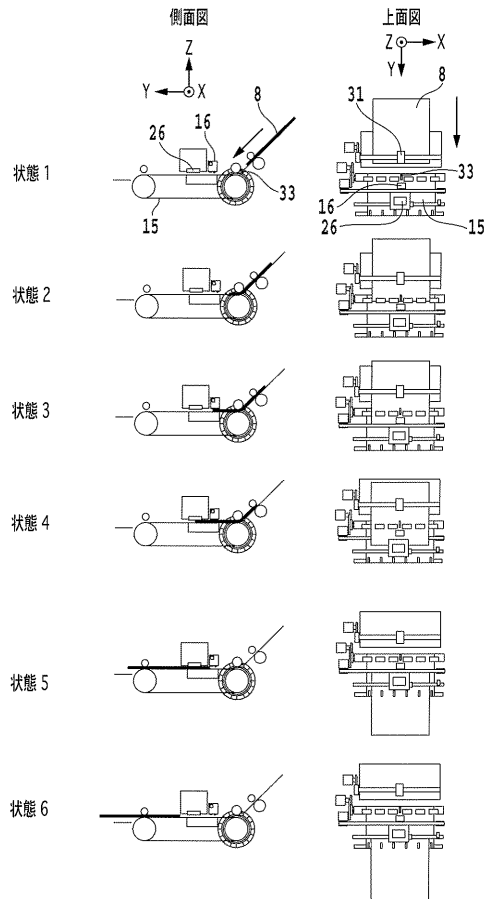
【図 9】



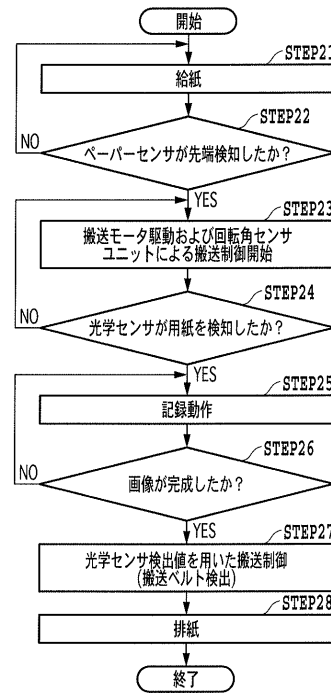
【図 10】



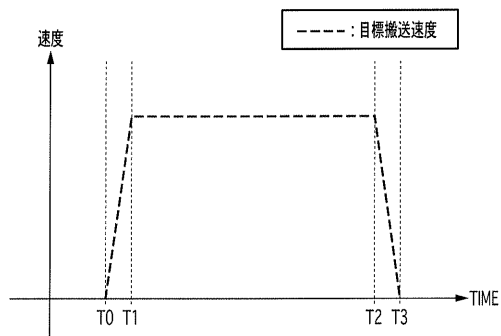
【図 1 1】



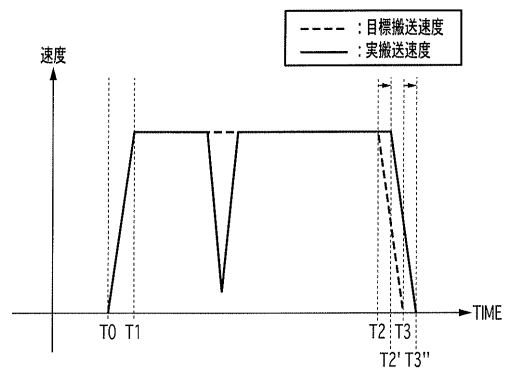
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 弘幸
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 西本 浩司

(56)参考文献 特開2002-179290 (JP, A)
特開2003-267591 (JP, A)
特開平08-292264 (JP, A)
特開2006-347045 (JP, A)
特開2006-159895 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 11/00 - 11/70
B65H 5/02
B65H 7/00 - 7/20
B65H 43/00 - 43/08