

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6502671号  
(P6502671)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int.Cl.	F I
<b>B 4 1 J 2/01 (2006.01)</b>	B 4 1 J 2/01 3 0 7
	B 4 1 J 2/01 4 5 1
	B 4 1 J 2/01 4 0 1

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-1075 (P2015-1075)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年1月6日(2015.1.6)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-124235 (P2016-124235A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成28年7月11日(2016.7.11)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成29年12月19日(2017.12.19)		弁理士 大塚 康德
		(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
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置、及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状の記録媒体を予め定められた方向に搬送させ、前記記録媒体に記録ヘッドからインクを吐出して画像を記録する記録装置であって、

前記記録媒体を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段による前記記録媒体の搬送方向に関し前記記録ヘッドにより記録がなされる位置より上流側に備えられ、前記記録ヘッドの記録面と前記記録媒体との間の距離を測定する第1の測定手段と、

前記記録ヘッドを移動させて前記距離を変化させる移動手段と、

前記第1の測定手段により測定された前記距離が閾値より小さくない場合には記録を続行し、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合には、記録に用いられる画像データの種別情報を少なくとも含む予め定められた条件に基づいて記録を続行させるかどうかを判断する判断手段と、

前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合に、前記判断手段による判断に基づいて、前記距離を離すように前記移動手段を駆動して前記記録ヘッドによる記録を続行させるよう制御する制御手段とを有することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記記録ヘッドにより記録がなされる位置より前記記録媒体の搬送方向に関し下流側に備えられ、前記距離を測定する第2の測定手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

10

20

## 【請求項 3】

前記制御手段は、前記搬送手段による搬送により、前記記録ヘッドにより記録がなされる位置における前記記録媒体の状態が変化し、前記第 1 の測定手段による測定により前記距離が離れたと判断される場合には、前記移動手段を駆動して前記距離を予め定められた距離に戻すよう制御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 4】

前記制御手段は、前記搬送手段による搬送により、前記第 2 の測定手段による測定により前記距離が離れたと判断される場合には、前記移動手段を駆動して前記距離を予め定められた距離に戻すよう制御することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

## 【請求項 5】

前記種別情報は記録品質の情報であ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】

前記予め定められた条件はさらにユーザ設定に基づき決定されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

## 【請求項 7】

前記記録ヘッドはインクジェット記録ヘッドであり、  
複数の色のインクを吐出させるために、前記インクジェット記録ヘッドを前記複数の色の数、備えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の記録装置。

## 【請求項 8】

前記判断手段は、前記画像データの種別情報が線画である場合、印刷パラメータが高速印刷であり、用紙種類が普通紙であり、記録モードがモノクロモードである場合、及び該記録モードがインク節約モードである場合のいずれかである場合において、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合には、記録を続行させると判断することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

## 【請求項 9】

前記判断手段は、用紙種類が光沢紙であり、印刷品質が高画質である場合においては、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合に、記録を中止すると判断す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 10】

前記記録ヘッドは記録媒体の幅に相当する記録幅を有するフルライン記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

## 【請求項 11】

前記記録ヘッドはキャリッジに搭載され、該キャリッジを往復走査することにより記録を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

## 【請求項 12】

シート状の記録媒体を予め定められた方向に搬送させ、前記記録媒体に記録ヘッドからインクを吐出して画像を記録する記録装置の制御方法であって、

前記記録媒体の搬送方向に関し前記記録ヘッドにより記録がなされる位置より上流側に備えられたセンサを用いて、前記記録ヘッドの記録面と前記記録媒体との間の距離を測定する測定工程と、

前記測定工程において測定された前記距離が閾値より小さくない場合には、記録を続行し、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合には、記録に用いられる画像データの種別情報を少なくとも含む予め定められた条件に基づいて記録を続行させるかどうかを判断する判断工程と、

前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合に、前記判断工程における判断に基づいて、前記記録ヘッドを移動させる移動手段を駆動して、前記距離を離すようにし、前記記録ヘッドによる記録を続行させるよう制御する制御工程とを有することを特徴とする制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は記録装置、及びその制御方法に関し、特に、例えば、インクジェット記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置、及びその記録方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

記録装置の一種であるインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）から記録媒体にインクを吐出して記録を行うプリンタでは、記録媒体が記録ヘッドのインク吐出面に接触し、インク吐出面にて異なる色のインクとの混色が発生してしまうことがある。そのような場合、記録画像の品位を著しく劣化させてしまうため、インク吐出面への記録媒体の接触を検知した場合は、記録動作を中止することが一般的である（特許文献1参照）。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特開2012-076259号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら上記従来例ではインク吐出面と記録媒体が接触した場合に必ず記録動作を停止してしまうと、即座に印刷物を入手したい使用者の要求を満たすことができない。即座に印刷物を入手したい場合には、多少の記録品質の劣化よりも記録完了までの即時性が

20

必要な場合であり、例えば、会議での閲覧用の配布資料や内容確認用のドラフト資料などである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、例えば、記録媒体の表面の変化により記録ヘッドの記録面と記録媒体との距離が近接した場合でも、記録動作の続行が可能な記録装置及びその制御方法を提供することを目的としている。

## 【0006】

上記目的を達成するために本発明の記録装置は次のような構成からなる。

30

## 【0007】

即ち、シート状の記録媒体を予め定められた方向に搬送させ、前記記録媒体に記録ヘッドからインクを吐出して画像を記録する記録装置であって、前記記録媒体を搬送する搬送手段と、前記搬送手段による前記記録媒体の搬送方向に関し前記記録ヘッドにより記録がなされる位置より上流側に備えられ、前記記録ヘッドの記録面と前記記録媒体との間の距離を測定する第1の測定手段と、前記記録ヘッドを移動させて前記距離を変化させる移動手段と、前記第1の測定手段により測定された前記距離が閾値より小さくない場合には記録を続行し、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合には、記録に用いられる画像データの種別情報を少なくとも含む予め定められた条件に基づいて記録を続行させるかどうかを判断する判断手段と、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合に、前記判断手段による判断に基づいて、前記距離を離すように前記移動手段を駆動して前記記録ヘッドによる記録を続行させるよう制御する制御手段とを有することを特徴とする。

40

## 【0008】

また本発明を別の側面から見れば、シート状の記録媒体を予め定められた方向に搬送させ、前記記録媒体に記録ヘッドからインクを吐出して画像を記録する記録装置の制御方法であって、前記記録媒体の搬送方向に関し前記記録ヘッドにより記録がなされる位置より上流側に備えられたセンサを用いて、前記記録ヘッドの記録面と前記記録媒体との間の距離を測定する測定工程と、前記測定工程において測定された前記距離が閾値より小さくない場合には、記録を続行し、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合には、記録に用いられる画像データの種別情報を少なくとも含む予め定められた条件に基づいて記

50

録を続行させるかどうかを判断する判断工程と、前記測定された前記距離が前記閾値より小さい場合に、前記判断工程における判断に基づいて、前記記録ヘッドを移動させる移動手段を駆動して、前記距離を離すようにし、前記記録ヘッドによる記録を続行させるよう制御する制御工程とを有することを特徴とする制御方法を備える。

【発明の効果】

【0009】

従って本発明によれば、記録ヘッドの記録面と記録媒体とは接近した場合でも、記録ヘッドを移動させて、記録面と記録媒体との間の距離を離すことにより記録動作を継続することができるという効果がある。また、この制御を予め定められた記録条件を満たす場合に実行することで、必要に応じて記録動作を継続して行わせることが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置の内部構造を概略的に示す側断面図である。

【図2】図1に示す記録装置の概略制御構成を示すブロック図である。

【図3】ヘッド高さ変更処理を示すフローチャートである。

【図4】ヘッド高さ変更処理の詳細を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下添付図面を参照して本発明の実施例について、さらに具体的かつ詳細に説明する。

20

【0012】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わない。さらに人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かも問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0013】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0014】

30

さらに、「インク」とは、上記「記録」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成又は記録媒体の加工、或いはインクの処理に供され得る液体を表すものとする。インクの処理としては、例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固又は不溶化させることが挙げられる。

【0015】

またさらに、「記録要素（記録素子又はノズル）」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0016】

図1は本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）を用いて記録を行う記録装置の内部構造を概略的に示す側断面図である。

40

【0017】

記録装置200は、図1に示されているように、カセット給紙ユニット10とロール紙給紙ユニット9と手差しトレイ給紙ユニット（不図示）が設けられており、それらいずれかの給紙ユニットから供給されるシート状の記録媒体に対して記録を行う。カセット給紙ユニット10からの給紙はピックアップローラ11を駆動することにより1枚ずつシート状の記録媒体をピックアップすることにより行う。それらの給紙ユニットから給紙された記録媒体Pは、ニップローラ対4の位置まで給紙されると、ニップローラ対4が回転し、矢印が示す搬送方向に沿って搬送される。記録媒体Pは、搬送ベルト8とピンチローラ対5とで挟持され、搬送ベルト8の移動に伴い、搬送方向に搬送される。

50

## 【 0 0 1 8 】

そして、搬送ベルト 8 に伴い搬送された記録媒体 P は記録ヘッド 1 の記録開始位置まで搬送される。搬送ベルト 8 は、駆動ローラ 6 と従動ローラ 7 によって張架される。記録装置 2 0 0 は、記録媒体 P がピンチローラ対 5 にニップされた位置を記録開始位置とし、駆動ローラ 6 の位置を基準として記録ヘッド 1 の記録タイミングを制御することにより記録媒体上の所定位置に画像を記録する。記録後の記録媒体は排紙ローラ対 1 2 を駆動して装置外に排出される。

## 【 0 0 1 9 】

記録ヘッド 1 は、記録媒体の幅に相当する記録幅をもち異なる色のインクを吐出する 4 つのフルライン記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 K から構成され、これら 4 つのフルライン記録ヘッドは搬送方向に沿って配列され、ヘッドユニット 2 に取り付けられている。各フルライン記録ヘッドは、単一のノズルチップで形成されたものでも、分割されたノズルチップが一行または、千鳥配列のように規則的に配置されたものであってもよい。

## 【 0 0 2 0 】

フルライン記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 K には、各色のインクを独立して貯蔵するインクタンク（不図示）から、チューブによってインクが供給される。この実施例では、フルライン記録ヘッド 1 C、1 M、1 Y、1 K には、シアンインク、マゼンタ、イエロインク、ブラックインクがそれぞれ供給され、これら 4 色のインクによりカラー記録がなされる。以下、4 つのフルライン記録ヘッドに個別的に言及する場合には、参照番号として 1 C、1 M、1 Y、1 K を用い、全体的に言及する場合には参照番号として 1 を用いる。そして、いずれの場合にせよ、単に記録ヘッドというものとする。従って、記録装置 2 0 0 は少なくともカラーモードとモノクロモードの 2 つの記録モードをもつ。

## 【 0 0 2 1 】

また、ヘッドユニットリフト機構（不図示）により、ヘッドユニット 2 を上下させることが可能である。それにより、ヘッド - 記録媒体間距離を変更することが可能である。ヘッドユニット 2 に 2 つの光学的接近検知センサが備えられ、このセンサから記録媒体に光が照射され、その反射光量を用いてヘッド - 記録媒体間の距離を測定する。また、その接近検知センサは、上流側接近検知センサ 3 a と下流側接近検知センサ 3 b とを有する構成となっている。

## 【 0 0 2 2 】

上流側接近検知センサ 3 a によりインク吐出面と記録前の記録媒体との間隔を検知し、下流側接近検知センサ 3 b により、インク吐出面とインク吐出後の記録媒体との間隔を検知する。なお、この実施例では接近検知センサを光学センサとしたが、超音波センサなどのヘッド - 記録媒体間の距離を計測可能なセンサであればその種類は問わない。なお、これら 2 つのセンサを総称して接近検知センサ 3 という。

## 【 0 0 2 3 】

なお、上述のインク吐出面とはインクジェット方式に従う記録ヘッドを用いた場合の表現であって、記録方式によらない一般的な表現は記録ヘッドの記録面である。

## 【 0 0 2 4 】

図 2 は図 1 に示す記録装置の概略制御構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、記録装置 2 0 0 は、システム全体を制御する CPU 1 0 1 の制御により、例えば、PC や HDD のような外部入力装置 1 0 0 から画像データを入力する。記録装置 2 0 0 は、制御構成の点からすれば、CPU 1 0 1、記録装置特有のハードウェア制御を行なう ASIC 1 0 2、DDR 1 1 2、記録ヘッド 1、エンコーダ 2 0 6、モータ 1 1 5、接近検知センサ 3、ヘッドユニットリフト機構 1 1 6 を含む。ここで、DDR とは倍速データ転送速度の SDRAM のことをいう。

## 【 0 0 2 6 】

ASIC 1 0 2 は、外部インタフェース（I / F）回路 1 0 3、CPU I / F 回路 1 0 4、メモリ制御回路 1 0 5、SRAM 1 0 6、1 1 4、画像データ処理回路 1 0 7、吐

10

20

30

40

50

出画像生成回路108、ヘッドI/F回路109、接近検知制御回路113を含む。さらにASIC102は、転送タイミング制御回路110、装置本体駆動回路111を含む。

【0027】

次にASIC102の内部回路の動作について説明する。

【0028】

外部インタフェース回路103はUSBインタフェース回路やLANインタフェース回路やIDEインタフェース回路など、外部入力装置100と接続されるインタフェース回路を含む。CPUインタフェース回路104はCPU101と接続して、CPU101とASIC102内の各ブロックとの通信を制御する。

【0029】

メモリ制御回路105は、外部I/F回路103、SRAM106、画像データ処理回路107、吐出画像生成回路108、ヘッドインタフェース回路109、DDR112と接続している。メモリ制御回路105は、外部入力装置100から入力される画像データをSRAM106に転送する制御を行うとともに、SRAM106とDDR112からのデータの読出しやSRAM106とDDR112への書き込み制御も行なう。SRAM106は作業バッファとして用いられ、画像データが記録のために特定サイズに分割されて格納されている。このSRAMの個数はインク色数分やノズル数分などに依存して決定される構成となっている。

【0030】

画像データ処理回路107は、SRAM106に格納された画像データに対して画像処理を行なう。ここでいう画像処理とは、境界処理、エッジ処理、HV変換、スムージング、不吐補間などの処理であるが、この限りではない。

【0031】

吐出画像生成回路108は画像処理が終了した画像データを記録ヘッド1のノズルに合わせた形式のデータ（以下、吐出画像データという）に変換する。転送タイミング制御回路110は、エンコーダ206より入力される信号を逡倍することで信号の転送タイミング信号を生成する。ヘッドインタフェース回路109は、吐出画像データを転送タイミング信号のタイミングで記録ヘッド1へ転送する。DDR112は、ASIC102に外付けされる受信バッファであり、その受信バッファには、画像補正処理が施された画像データが格納される。装置本体駆動回路111はモータ115の駆動制御やヘッドユニットリフト機構116やセンサ（不図示）の駆動制御を行う。

【0032】

接近検知制御回路113は、測定値取得回路121、判定回路122、メモリ制御回路123から構成され、接近検知センサ3にて測定した測定値と、エンコーダ206から位置情報を入力する。接近検知制御回路113はまた、CPU101を介して記録媒体接近時の設定、画像データの種別情報、閾値などを入力する。ここで、画像データの種別情報とは、ドライバで設定する記録品質の情報や、ドライバで設定する記録品質の情報と画像データから生成される記録モードにより決定される情報である。

【0033】

また、閾値とは、記録ヘッドのインク吐出面の記録媒体への接近検知を行う際に設定される値をいう。具体的には、例えば、記録媒体がない状態での反射光量の値、記録媒体がないと判断できる反射光量の値、記録媒体の厚みが最大の場合の反射光量の値などであるが、その他の値を閾値として用いても良い。

【0034】

測定値取得回路121は、エンコーダ206から取得する位置情報を基に、接近検知制御回路113と接近検知センサ3の動作開始と終了の処理を行なう。また、接近検知センサ3から取得したAD値から測定値を算出する。仮に、接近検知センサ3から反射光量の値としてAD値が0～1023の範囲で40μ秒の周期で入力されるとする。ここでは、ノイズなどの影響によるAD値のばらつきを抑えるためにフィルタ処理を行なう。フィルタ処理方法の一例として、複数のAD値の移動平均値を測定値とする方法がある。また、

10

20

30

40

50

測定値取得回路 1 2 1 は、C P U 1 0 1 を介して閾値の検出も行なう。

【 0 0 3 5 】

判定回路 1 2 2 は、接近検知制御回路 1 1 3 の状態を管理し、C P U 1 0 1 を介して設定される格納タイミングに応じて測定値を保持し、メモリ制御回路 1 2 3 に転送する。また、判定回路 1 2 2 は、記録ヘッドのインク吐出面が記録媒体に接近した時にどんな処理を行うのかを判断し、装置本体駆動回路 1 1 1 に対してヘッド高さ変更の指示を行う。

【 0 0 3 6 】

メモリ制御回路 1 2 3 は、判定回路 1 2 2 から転送された測定値を S R A M 1 1 4 の所定の領域に格納する。ここで、接近検知制御回路 1 1 3 は、メモリ制御回路 1 2 3 を介して S R A M 1 1 4 から測定値を読みだすことにより、インク吐出面と記録媒体の間隔の変化を取得することも可能である。

10

【 0 0 3 7 】

次に以上の構成の記録装置が実行するヘッド高さ変更処理について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 3 はヘッド高さ変更処理を示すフローチャートである。このフローチャートは、印刷ジョブを記録装置に送信する際に、インク吐出面と記録媒体とが接近した場合の処理方法を記録装置が判断する処理のフローを示している。

【 0 0 3 9 】

まず、ステップ S 3 0 0 では、外部入力装置 1 0 0 より画像データが記録装置 2 0 0 に入力され、画像データの印刷設定が決定され印刷設定が画像データの種別情報となり、C P U 1 0 1 から接近検知制御回路 1 1 3 に伝達される。

20

【 0 0 4 0 】

次に、ステップ S 3 0 1 では、画像データの種別情報とユーザによる記録媒体の接近時の設定により、インク吐出面に記録媒体が接近した場合の処理を決定する。決定された処理方法は判定回路 1 2 2 に格納する。

【 0 0 4 1 】

ユーザによる記録媒体接近時の設定は、外部入力装置 1 0 0 から画像データ転送時に設定したり、初期設定時や未印刷時に記録装置本体に設定記憶させることも可能であるが、特別なユーザ設定を行わずに画像データの種別情報のみで決定することも可能である。

【 0 0 4 2 】

30

その種別情報のみで記録動作の続行を決定する一例としては、次のようなものがある。即ち、線画など画像データの全体的なデューティが低く印刷パラメータに含まれる記録速度が速い設定の場合、プリンタドライバでの用紙種類の設定が普通紙で高速印刷と設定された場合、モノクロモード、インク節約モードと設定された場合などである。反対に記録動作を中止を決定する一例としては、次のようなものがある。写真などの画像データの全体的なデューティが高い場合、プリンタドライバでの用紙種類の設定が光沢紙で印刷品質が高画質と設定された場合などである。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 0 2 では、記録媒体を記録開始位置まで搬送し、記録媒体への印刷を開始する。これとともに、接近検知センサ 3 による測定を開始する。接近検知センサ 3 は特定の周期、例えば、4 0  $\mu$  秒などの特定周期でヘッド - 記録媒体間の距離の測定を行う。C P U 1 0 1 では、上述したように、ヘッド - 記録媒体接近時の閾値を設定しており、閾値を超えるまでは印刷を継続する。

40

【 0 0 4 4 】

このため、ステップ S 3 0 3 では、特定周期でヘッド - 記録媒体間の距離の測定を行う毎に、インク吐出面に記録媒体が接近したかどうかを調べる。その接近の判定は、接近検知センサ 3 による測定から得られた距離 ( M L ) が閾値 ( T H ) 未満となったかどうかを判断することによりなされる。ここで、M L > T H であれば、インク吐出面は記録媒体に接近していないと判断し、処理はステップ S 3 0 2 に戻り、印刷を続ける。これに対して、M L < T H であれば、インク吐出面は記録媒体に接近していると判断し、処理はステッ

50

プロセス 304 に進む。

【0045】

ステップ S 304 では、判定回路 122 に格納された処理方法に従って、記録動作が実行可能かどうかを判断する。ここで、記録動作実行不可能と判断した場合には、処理はステップ S 305 に進み、印刷を停止し、さらに、ステップ S 306 ではユーザに異常を通知するため、記録装置の表示画面にエラーメッセージを表示する。これに対して、記録動作実行可能と判断した場合には、ステップ S 307 に進み、判定回路 122 から装置本体駆動回路 111 に対してヘッド高さ変更の指示が伝えられ、印刷を続ける。さらに、ステップ S 308 では印刷を継続したまま、ヘッドユニット 2 を所定量上昇させる。

【0046】

さらに、ステップ S 309 では、そのまま印刷を続けながら、接近検知センサ 3 は特定周期でヘッド - 記録媒体間の距離の測定を行い、ヘッドユニットの高さ変更後、測定されたヘッド - 記録媒体間の距離 (ML) が規定値以上離れたかどうかを調べる。この規定値は、ヘッドユニットリフト機構 116 によるヘッドユニット 2 の移動限界値と判定回路 122 に格納された処理方法と接近検知センサ 3 による測定値などに基づいて定められるものである。

【0047】

ここで、その距離 (ML) が規程値以上離れていないと判断された場合、処理はステップ S 308 に戻り、さらにヘッドユニット 2 を上昇させたまま印刷を継続し、再び、ステップ S 309 の処理を行う。このようにして、ヘッド - 記録媒体間の距離 (ML) が規定値以上離れたと判断された場合、処理はステップ S 310 に進み、ヘッド高さを印刷開始時の高さに変更する。

【0048】

その後、ステップ S 311 では印刷が終了したかどうかを調べ、印刷終了と判断されれば処理は終了するが、印刷続行と判断されれば、印刷終了するまでステップ S 303 ~ S 310 の処理を繰り返す。

【0049】

次に、図 3 のステップ S 308 ~ S 310 に対応するヘッド高さ変更処理の詳細について図 4 を用いて説明する。

【0050】

図 4 はヘッド高さ変更処理の詳細を説明するための図である。

【0051】

図 4 (a) ~ (f) において、L は記録開始時のヘッド - 記録媒体間距離、L' はヘッド上昇後のヘッド - 記録媒体間距離である。また、La は上流側接近検知センサ 3a で測定されるヘッド - 記録媒体間距離、Lb は下流側接近検知センサ 3b で測定されるヘッド - 記録媒体間距離を示す。ここで、 $L' > L$ 、 $L' > La$ 、 $L' > Lb$  である。また、記録媒体 P の搬送方向は、図中の矢印の方向である。

【0052】

図 4 (a) は、記録媒体 P が正常な状態を示している。この状態では、La、Lb は搬送する記録媒体の厚み分だけ L よりも低い値を示す。

【0053】

次に、図 4 (b) は、何らかの要因により記録媒体 P に浮きが発生するなどして La が変化した状態を示している。この時、L と La の差分が閾値を超えると、図 4 (c) で示すように、ヘッドユニットリフト機構 116 を動作させ、ヘッドユニット 2 を上昇させ、ヘッド - 記録媒体間距離が L から L' になるようにヘッド高さを変化させる。

【0054】

図 4 (d) は、さらに記録媒体 P が搬送され、記録媒体の浮きが上流側接近検知センサ 3a と下流側接近検知センサ 3b との間にある状態を示している。この場合、上流側接近検知センサ 3a は、La の値の変化により記録媒体 P が記録ヘッドのインク吐出面より十分に離れた状態であることは検知できている。これに対して、まだ下流側接近検知センサ

10

20

30

40

50



3 bはこの時点では、記録媒体 P の浮きの状態を検知できていないので、ヘッド高さの変更（ヘッド - 記録媒体間距離が  $L'$  から  $L$  に戻すこと）は行わない。

【0055】

図4(e)は、上流側接近検知センサ3 aが浮きがないことを検知してからヘッド長さ分、記録媒体 P を搬送した状態を示している。この状態まで記録媒体 P を搬送すると、接近検知センサ3 は特定周期でヘッド - 記録媒体間距離 ( $ML$ ) を測定しているので、下流側接近検知センサ3 bは  $Lb$  の値の変化により下流側接近検知センサ3 bの位置でも記録媒体の浮きがなくなったことを確認できる。なお、ここでいうヘッド長さとは記録媒体 P の搬送方向に関するヘッドユニット2の長さのことであり、図4に示す上流側接近検知センサ3 aと下流側接近検知センサ3 bとの間の距離に相当する。

10

【0056】

浮きがなくなったことを確認すると、図4(f)で示すように、ヘッド - 記録媒体間距離を正常な状態のヘッド - 記録媒体間距離  $L$  に変更する。

【0057】

ここでは、下流側接近検知センサ3 bにより測定されるヘッド - 記録媒体間距離  $Lb$  の変化により記録媒体 P の浮きがなくなったことを判定したが、その判定は次のような方法を用いても良い。即ち、上流側接近検知センサ3 aで記録媒体 P の浮きを検知しヘッドユニット2を上昇させた後、ヘッド長さに相当する時間、記録媒体 P を搬送中は上流側接近検知センサ3 aを用いた監視を続行する。そして、その監視中に、既に検知した以上の状態変化が発生することがなく、記録媒体 P の浮きがなくなったことを確認したなら、ヘッドの長さ分、記録媒体 P を搬送後、ヘッド - 記録媒体間距離を正常な状態の値  $L$  に戻すように制御すると良い。これにより、下流側接近検知センサ3 bを削除することができる。

20

【0058】

従って以上説明した実施例に従えば、インク吐出面への記録媒体の接近を検知し、接近を検知した場合でも記録条件により記録動作の継続が可能と判断できれば記録動作を継続することができる。

【0059】

なお、以上説明した実施例で用いた記録装置は、記録媒体の幅に相当するフルライン記録ヘッドを用いた構成を採用したが、本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、記録ヘッドを搭載したキャリッジを往復走査しながら、記録ヘッドからインクを吐出して記録を行うシリアル型の記録装置でも、本発明を実施することは可能である。さらに、シリアル型の記録装置の場合は、各走査の間にヘッド高さを変更を実施するようにしても良い。

30

【0060】

また、以上説明した実施例で用いた記録装置は単機能の装置であったが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、スキャナ機能や複写機能やファクシミリ機能などを搭載した多機能プリンタ装置 (MFP) を用いても良い。

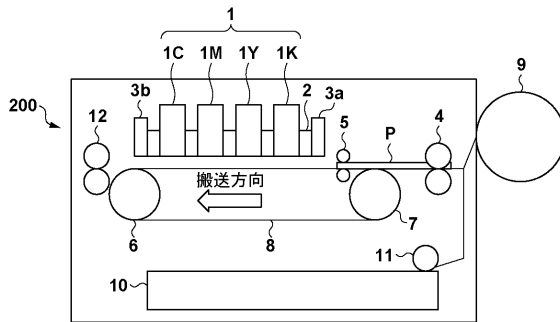
【符号の説明】

【0061】

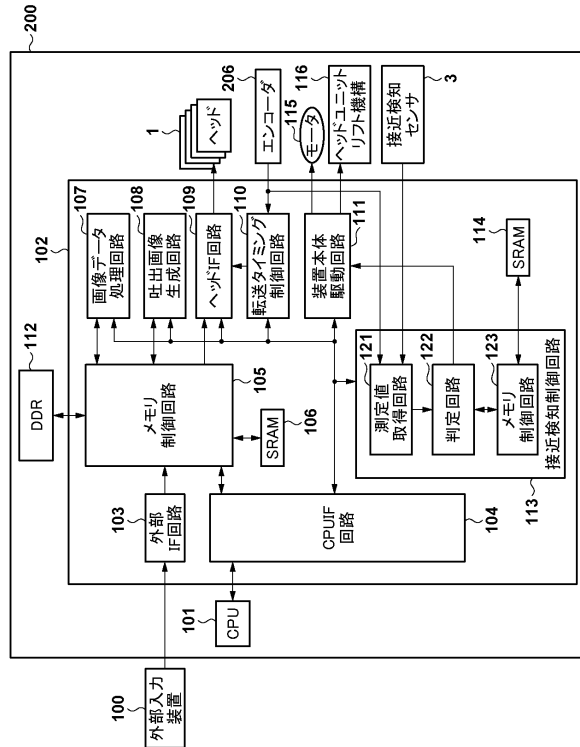
1 記録ヘッド、3 接近検知センサ、102 ASIC、113 接近検知制御回路、  
121 測定値取得回路、122 判定回路、200 記録装置

40

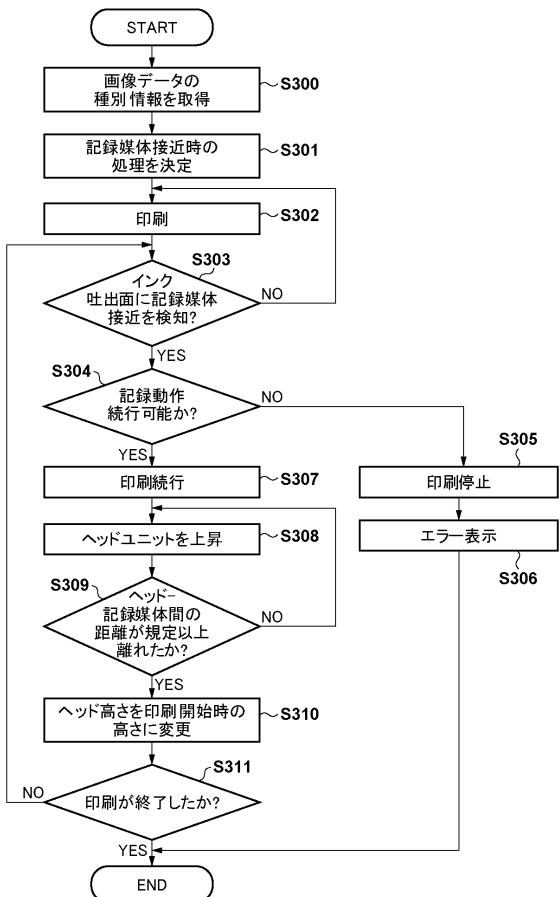
【図 1】



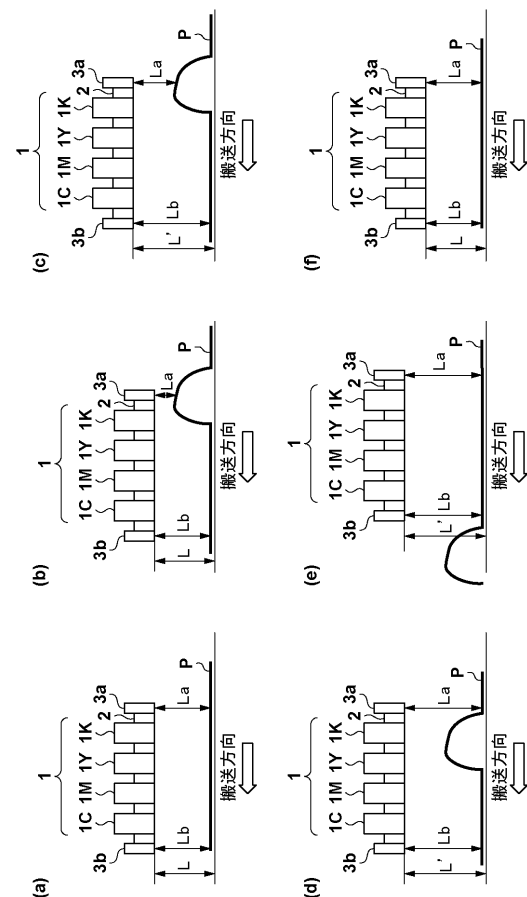
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 匠

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 村石 桂一

(56)参考文献 特開2008-246879(JP,A)

特開2002-002054(JP,A)

特開2011-178105(JP,A)

米国特許出願公開第2004/0008230(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J2/01-2/215