

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4645704号
(P4645704)

(45) 発行日 平成23年3月9日 (2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日 (2010.12.17)

(51) Int. Cl.		F I		
B 4 1 J 2/01 (2006.01)		B 4 1 J 3/04		I O I Z
B 4 1 J 11/02 (2006.01)		B 4 1 J 11/02		
B 6 5 H 5/02 (2006.01)		B 6 5 H 5/02		G

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-222222 (P2008-222222)
(22) 出願日 平成20年8月29日 (2008.8.29)
(65) 公開番号 特開2010-52388 (P2010-52388A)
(43) 公開日 平成22年3月11日 (2010.3.11)
審査請求日 平成22年3月26日 (2010.3.26)

(73) 特許権者 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(74) 代理人 100089196
弁理士 梶 良之
(74) 代理人 100104226
弁理士 須原 誠
(72) 発明者 伊藤 孝治
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 塚本 丈二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送面に載置された記録媒体を搬送する搬送機構と、
前記搬送機構に搬送された前記記録媒体に液滴を吐出する記録ヘッドと、
前記搬送機構に搬送された前記記録媒体及び前記搬送面の一部に形成された液滴吐出領域が所定位置に達したときに、検知信号を出力する位置センサと、
前記液滴吐出領域の位置を検出する液滴吐出領域検出手段と、
前記液滴吐出領域検出手段の検出結果に基づいて、前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したか否かを判断する判断手段と、
前記記録媒体に液滴を吐出する通常記録モード及び前記液滴吐出領域に液滴を吐出する検査記録モードを、選択的に設定するモード設定手段と、
前記判断手段の判断結果に基づいて、前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したときにマスク信号を出力するマスク手段であって、前記マスク信号は前記通常記録モード時に出力された前記検知信号をマスクするためのものである、マスク手段と、
前記通常記録モード時に、前記検知信号と前記マスク信号との論理和である論理和出力に基づいて前記記録ヘッドを制御し、前記検査記録モード時に、前記検知信号及び前記マスク信号に基づいて前記記録ヘッドを制御するヘッド制御手段とを備え、
前記ヘッド制御手段は、前記通常記録モード時に、前記論理和出力から前記検知信号が検知されたときは、前記検知信号に基づいて前記記録媒体に画像が記録されるように前記記録ヘッドを制御し、前記検査記録モード時に、前記検知信号が出力され且つ前記マスク

10

20

信号が出力されているときは、前記検知信号に基づいて前記液滴吐出領域に液滴が吐出されるように前記記録ヘッドを制御することを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記ヘッド制御手段は、前記検査記録モード時に、前記検知信号が出力され且つ前記マスク信号が出力されていないときは、前記液滴吐出領域に液滴が吐出されないように前記記録ヘッドを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3】

前記記録媒体が、前記液滴吐出領域とは異なるタイミングで前記所定位置に達するように、前記記録媒体を前記搬送面に載置する載置手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の記録装置。

10

【請求項4】

前記載置手段は、前記記録媒体が前記搬送面における前記液滴吐出領域を除く領域に配置されるように、前記記録媒体を前記搬送面に載置することを特徴とする請求項3に記載の記録装置。

【請求項5】

前記搬送機構が、複数のローラに架け渡されていると共に外周面が前記搬送面となっている無端の搬送ベルトを有しており、

前記液滴吐出領域検出手段が、前記記録媒体が前記搬送面に載置されていない状態で前記搬送ベルトを走行させることによって前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したときに前記位置センサから出力される前記検知信号に基づいて、前記液滴吐出領域の位置を検出することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の記録装置。

20

【請求項6】

前記搬送機構が、複数のローラに架け渡されていると共に外周面が前記搬送面となっている無端の搬送ベルトを有しており、

前記搬送ベルトの回転位置を検出する回転位置検出手段をさらに備えており、

前記液滴吐出領域検出手段が、前記回転位置検出手段が検出した前記搬送ベルトの回転位置に基づいて、前記液滴吐出領域の位置を検出することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項7】

前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置と、次に前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置との間隔、又は、当該間隔を複数に亘って平均化した値を記憶する間隔記憶手段をさらに備えており、

30

前記液滴吐出領域検出手段は、前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置を基準として、前記間隔記憶手段に記憶された前記間隔に基づいて、前記搬送ベルト上の前記液滴吐出領域の位置を検出することを特徴とする請求項6に記載の記録装置。

【請求項8】

前記液滴吐出領域が白色であることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項であることを特徴とする記録装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液滴を吐出して記録媒体に画像を記録する記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

記録媒体である用紙にインク滴を吐出することによって、用紙に画像を印刷するインクジェットプリンタとしては、複数のローラに架け渡された無端の搬送ベルトを有する搬送機構と、搬送ベルトの外周面に載置された用紙に液滴を吐出する複数のノズルが形成されたインクジェットヘッドとを有するものが知られている。このようなインクジェットプリ

50

ンタにおいて、各ノズルからインク滴を吐出することによって搬送ベルトの外周面の一部に形成された液滴吐出領域にテストパターンを印刷し、当該テストパターンをインクジェットヘッドの用紙搬送方向に関する下流側に配置されたラインセンサで読み取ることによって、各ノズルの吐出状態の検査を行う技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 4 2 8 9 9 号公報（図 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

また、インクジェットプリンタには、用紙の位置を把握するため、搬送された用紙がインクジェットヘッドの上流側における所定位置に達したことを検知する用紙センサを備えているものがある。一方、上述した技術における液滴吐出領域には、印刷されたテストパターンを除去しやすくするために表面処理が施されていることがあるため、液滴吐出領域が所定位置に達したときに、表面処理によって、用紙センサが誤検知して検知信号を出力し、用紙に対して行われるべき印刷が誤って液滴吐出領域に行われることがある。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、記録媒体に対して行われるべき記録が、液滴吐出領域に行われるのを防止することができる記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の記録装置は、搬送面に載置された記録媒体を搬送する搬送機構と、前記搬送機構に搬送された前記記録媒体に液滴を吐出する記録ヘッドと、前記搬送機構に搬送された前記記録媒体及び前記搬送面の一部に形成された液滴吐出領域が所定位置に達したときに、検知信号を出力する位置センサと、前記液滴吐出領域の位置を検出する液滴吐出領域検出手段と、前記液滴吐出領域検出手段の検出結果に基づいて、前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したか否かを判断する判断手段と、前記記録媒体に液滴を吐出する通常記録モード及び前記液滴吐出領域に液滴を吐出する検査記録モードを、選択的に設定するモード設定手段と、前記判断手段の判断結果に基づいて、前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したときにマスク信号を出力するマスク手段であって、前記マスク信号は前記通常記録モード時に出力された前記検知信号をマスクするためのものである、マスク手段と、前記通常記録モード時に、前記検知信号と前記マスク信号との論理和である論理和出力に基づいて前記記録ヘッドを制御し、前記検査記録モード時に、前記検知信号及び前記マスク信号に基づいて前記記録ヘッドを制御するヘッド制御手段とを備え、前記ヘッド制御手段は、前記通常記録モード時に、前記論理和出力から前記検知信号が検知されたときは、前記検知信号に基づいて前記記録媒体に画像が記録されるように前記記録ヘッドを制御し、前記検査記録モード時に、前記検知信号が出力され且つ前記マスク信号が出力されているときは、前記検知信号に基づいて前記液滴吐出領域に液滴が吐出されるように前記記録ヘッドを制御する。

【 0 0 0 7 】

本発明によると、液滴吐出領域が所定位置に達したときに位置センサから出力される検知信号がマスク信号によってマスクされるため、位置センサが液滴吐出領域を検知して検知信号を出力したとしても、記録媒体に対して行われるべき記録が、誤って液滴吐出領域に行われるのを防止することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明において、前記ヘッド制御手段は、前記検査記録モード時に、前記検知信号が出力され且つ前記マスク信号が出力されていないときは、前記液滴吐出領域に液滴が吐出されないように前記記録ヘッドを制御することが好ましい。

また、本発明においては、前記記録媒体が、前記液滴吐出領域とは異なるタイミングで前記所定位置に達するように、前記記録媒体を前記搬送面に載置する載置手段をさらに備

10

20

30

40

50

えていることが好ましい。これによると、記録媒体が所定位置に達したときに位置センサから出力される検知信号が、マスク信号によってマスクされることがない。このため、記録媒体に関する検知信号が誤ってマスク信号によってマスクされるのを防止することができる。

【 0 0 0 9 】

このとき、前記載置手段は、前記記録媒体が前記搬送面における前記液滴吐出領域を除く領域に配置されるように、前記記録媒体を前記搬送面に載置することがより好ましい。これによると、記録媒体が液滴吐出領域と接触することがないため、液滴吐出領域に付着した液体が付着して記録媒体が汚れるのを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明においては、前記搬送機構が、複数のローラに架け渡されていると共に外周面が前記搬送面となっている無端の搬送ベルトを有しており、前記液滴吐出領域検出手段が、前記記録媒体が前記搬送面に載置されていない状態で前記搬送ベルトを走行させることによって前記液滴吐出領域が前記所定位置に達したときに前記位置センサから出力される前記検知信号に基づいて、前記液滴吐出領域の位置を検出する。これによると、ソフトウェア処理で液滴吐出領域の位置を検出することができるため、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 1 1 】

または、前記搬送機構が、複数のローラに架け渡されていると共に外周面が前記搬送面となっている無端の搬送ベルトを有しており、前記搬送ベルトの回転位置を検出する回転位置検出手段をさらに備えており、前記液滴吐出領域検出手段が、前記回転位置検出手段が検出した前記搬送ベルトの回転位置に基づいて、前記液滴吐出領域の位置を検出してもよい。これによると、液滴吐出領域の位置を確実に検出することができる。

【 0 0 1 2 】

このとき、前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置と、次に前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置との間隔、又は、当該間隔を複数に亘って平均化した値を記憶する間隔記憶手段をさらに備えており、前記液滴吐出領域検出手段は、前記位置センサが前記所定位置に達した前記液滴吐出領域を検出したときに前記回転位置検出手段が検出する回転位置を基準として、前記間隔記憶手段に記憶された前記間隔に基づいて、前記搬送ベルト上の前記液滴吐出領域の位置を検出することが好ましい。これによると、回転位置検出手段が検出する回転位置と、間隔記憶手段に記憶された間隔とに基づいて、搬送ベルト上の液滴吐出領域の位置を容易に検出することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明においては、前記液滴吐出領域が白色であることが好ましい。これによると、液滴領域にテストパターンを記録したときに、当該テストパターンを正確に読み取ることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によると、液滴吐出領域が所定位置に達したときに位置センサから出力される検知信号がマスク信号によってマスクされるため、位置センサが液滴吐出領域を検出して検知信号を出力したとしても、記録媒体に対して行われるべき記録が、誤って液滴吐出領域に行われるのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本発明に係る好適な実施形態であるインクジェットプリンタの全体的な構成を示す概略側面図である。図 2 は、インクジェットプリンタ 1 0 1 の上面図である。なお、

10

20

30

40

50

図 2 においては、インクジェットヘッド 1 を省略している。図 1 及び図 2 に示すように、インクジェットプリンタ 101 は、4 つのインクジェットヘッド 1 を有するカラーインクジェットプリンタである。また、インクジェットプリンタ 101 は、インクジェットプリンタ 101 を制御する制御装置 16 を有している。このインクジェットプリンタ 101 には、図中左方に給紙部 11 が、図中右方に排紙部 12 がそれぞれ構成されている。

【 0 0 1 7 】

インクジェットプリンタ 101 の内部には、給紙部 11 から排紙部 12 に向かって用紙 P が搬送される用紙搬送経路が形成されている。給紙部 11 のすぐ下流側には、用紙を挟持搬送する一対の送りローラ 5a、5b が配置されている。一対の送りローラ 5a、5b は、用紙 P を給紙部 11 から図中右方に送り出す。送りローラ 5a には、制御装置 16 によって駆動が制御される給紙モータ 35 (図 3 参照) が接続されており、給紙モータ 35 が送りローラ 5a を回転させることによって、用紙 P が搬送機構に送り出され、搬送ベルト 8 の外周面 8a に載置される。

10

【 0 0 1 8 】

用紙搬送経路の中間部には、搬送機構 13 が設けられている。この搬送機構 13 は、2 つのベルトローラ 6、7 と、両ローラ 6、7 の間に架け渡されるように巻き回されたエンドレスの搬送ベルト 8 と、搬送ベルト 8 によって囲まれた領域内に配置されたプラテン 15 とを含む。ベルトローラ 6 には、制御装置 16 によって制御される搬送モータ 19 (図 3 参照) が接続されており、搬送モータ 19 がベルトローラ 6 を回転させることによって、搬送ベルト 8 が走行する。また、搬送モータ 19 の出力軸にはロータリーエンコーダ 31 が取り付けられている (図 3 参照)。制御装置 16 は、ロータリーエンコーダ 31 からのパルス信号をカウントすることによって、搬送モータ 19 の回転位置、すなわち、搬送ベルト 8 の回転位置を把握する。

20

【 0 0 1 9 】

搬送ベルト 8 の外周面 8a には、幅方向に延在する矩形形状の凹部が形成されており、この凹部の底面がインク滴吐出領域 8c となっている。インク滴吐出領域 8c は、後述するノズル検査において、検査パターンが印刷される領域である。インク滴吐出領域 8c に印刷された検査パターンは、インクジェットヘッド 1 の用紙搬送方向に関する下流側に配置された画像センサ 17 によって読み取られる。また、インク滴吐出領域 8c の表面は白色となっている。これにより、画像センサ 17 が印刷された検査パターンを正確に読み取ることができるようになっている。また、インク滴吐出領域 8c の表面には、撥液処理が施されており、印刷された検査パターンを、クリーニング機構 18 によって容易に除去 (クリーニング) することができるようになっている。

30

【 0 0 2 0 】

プラテン 15 は、インクジェットヘッド 1 と対向する位置において搬送ベルト 8 が下方に撓まないように搬送ベルト 8 を支持する。ベルトローラ 7 と対向する位置には、ニップローラ 4 が配置されている。ニップローラ 4 は、給紙部 11 から送りローラ 5a、5b によって送り出された用紙 P を搬送ベルト 8 の外周面 8a に押さえ付けることによって、当該用紙 P を搬送ベルト 8 の外周面 8a に載置する。

【 0 0 2 1 】

搬送モータ 19 がベルトローラ 6 を回転させることによって、搬送ベルト 8 が走行する。この状態で、給紙モータ 35 がニップローラ 5a を回転させることによって、用紙 P を搬送ベルト 8 に向かって送り出す。送り出された用紙 P が、ニップローラ 4 によって搬送ベルト 8 の外周面 8a に載置される。搬送ベルト 8 は、載置された用紙 P を粘着保持しつつ排紙部 12 に向けて搬送する。なお、搬送ベルト 8 の表面には、弱粘着性のシリコン樹脂層が形成されている。

40

【 0 0 2 2 】

インクジェットヘッド 1 のすぐ上流側には、位置センサ 20 が配置されている。位置センサ 20 は反射型のセンサであり、搬送ベルト 8 の外周面 8a における反射率の変化を検知する。位置センサ 20 は、搬送ベルト 8 によって搬送された用紙 P、及び、インク滴吐

50

出領域 8 c のいずれかの先端が位置センサ 2 0 の下方にある通過位置を通過したときに、反射率の変化として制御装置 1 6 にパルス状の検知信号を出力する。なお、この検知信号は負論理となっている(図 4 参照)。

【 0 0 2 3 】

搬送ベルト 8 のすぐ下流側には、剥離プレート 1 4 が設けられている。剥離プレート 1 4 は、搬送ベルト 8 の外周面 8 a に粘着されている用紙 P を外周面 8 a から剥離して、図中左方から右方の排紙部 1 2 に向けて導くように構成されている。

【 0 0 2 4 】

また、インクジェットヘッド 1 のすぐ下流側には、画像センサ 1 7 が配置されている。画像センサ 1 7 は、搬送ベルト 8 の幅方向に配列された複数のレンズ 1 7 a と、各レンズ 1 7 a から光を検知する図示しない光センサデバイスとを有するラインセンサである。この画像センサ 1 7 は、後述のノズル検査において、インク滴吐出領域 8 c に印刷された検査パターンを読み取る。

10

【 0 0 2 5 】

搬送ベルト 8 の図 1 中下方には、後述するノズル検査の後に、インク滴吐出領域 8 c をクリーニングするクリーニング機構 1 8 が配置されている。クリーニング機構 1 8 は、図示しない洗浄液タンクから供給された洗浄液を保持するスポンジ状の洗浄液塗布部 1 8 a と、ゴム又は樹脂などの弾性材料からなる矩形状のブレード 1 8 b とを有している(図 5 (b) 参照)。洗浄液塗布部 1 8 a 及びブレード 1 8 b が、搬送ベルト 8 の幅方向に関して互い隣接している。また、クリーニング機構 1 8 は、図示しない移動機構によって、上下方向及び搬送ベルト 8 の幅方向に移動可能となっている。なお、クリーニング機構 1 8 の具体的な動作については後述する。

20

【 0 0 2 6 】

4 つのインクジェットヘッド 1 は、4 色のインク(マゼンタ、イエロー、シアン、ブラック)に対応して、用紙 P の搬送方向に沿って配列されている。つまり、このインクジェットプリンタ 1 0 1 は、ライン式プリンタである。4 つのインクジェットヘッド 1 は、その下端にヘッド本体 2 をそれぞれ有している。ヘッド本体 2 は、搬送方向に直交した方向である主走査方向に長尺な細長い直方体形状となっている。また、ヘッド本体 2 の底面が搬送ベルト 8 の外周面 8 a に対向するインク吐出面 2 a となっている。インク吐出面 2 a にはインク滴を吐出する多数のノズルが開口している。搬送ベルト 8 によって搬送される用紙 P が 4 つのヘッド本体 2 のすぐ下方側を順に通過する際に、この用紙 P の上面すなわち印刷面に向けてインク吐出面 2 a に開口したノズルから各色のインク滴が吐出される。これにより、用紙 P の印刷領域に所望のカラー画像を形成できるようになっている。

30

【 0 0 2 7 】

次に、図 3 及び図 4 を参照しつつ、制御装置 1 6 について説明する。図 3 は、制御装置 1 6 の機能ブロック図である。図 4 は、インクジェットプリンタ 1 の動作を示すタイムチャートである。なお、図 4 における「インク滴吐出領域」及び「用紙」は、インク滴吐出領域 8 c 及び用紙 P が、それぞれ通過位置(位置センサ 2 0 の下方位置)に存在している時間をパルスで示した波形である。図 3 に示すように、制御装置 1 6 は、画像データ記憶部 8 1 と、吐出領域検出部 8 2 と、位置判断部 8 3 と、マスク信号出力部 8 4 と、ヘッド制御部 8 5 と、給紙制御部 8 6 と、検査パターン形成部 8 7 と、吐出不良検出部 8 8 と、搬送モータ制御部 8 9 と、クリーニング制御部 9 0 とを有している。

40

【 0 0 2 8 】

以下、各機能部について順に説明する。画像データ記憶部 8 1 は、用紙 P に印刷されるべき画像に関する画像データを記憶するものである。画像データは、印刷されるべき画像の各色の各ドットに関するインク吐出量情報を含んでいる。

【 0 0 2 9 】

吐出領域検出部 8 2 は、ロータリーエンコーダ 3 1 の出力結果に基づいて、搬送ベルト 8 のインク滴吐出領域 8 c の位置を検出するものである。例えば、用紙 P が搬送されていない状態において、搬送ベルト 8 を走行させ、位置センサ 2 0 によってインク吐出領域 8

50

cを通過位置で検出する。位置センサ20による1回目の検出タイミングで、ロータリーエンコーダ31のカウント値をリセットする。さらに、搬送ベルト8の走行を続け、位置センサ20による2回目の検出タイミングで、それまでのロータリーエンコーダ31から出力されたパルス数を計数する。この計数値は記憶され、吐出領域検出部82は、記憶された計数値に基づいてインク吐出領域8cの位置を検出する。ここで、インク吐出領域8cの位置を検出する精度の向上という観点からは、インク吐出領域8cの位置を指示するパルス数が、この計数を複数回繰り返して平均化することによって決定されてもよい。

【0030】

なお、このように決定されたパルス数に対して実測のパルス数を比較することで、搬送機構の不具合の有無を検知することができる。両者の間で一定のパルス数以上の差がある場合、例えば、搬送ベルト8とベルトローラ6との間でスリップが生じているといえる。このとき、汚れや異物の介在、あるいは搬送ベルト8の伸び等の不具合が想定される。

【0031】

位置判断部83は、吐出領域検出部82の検出結果から、インク滴吐出領域8cの先端が通過位置に到達したか否かを判断するものである。マスク信号出力部84は、図4に示すように、インク滴吐出領域8cの先端が通過位置に到達したと位置判断部83が判断したとき、インク滴吐出領域8cの先端が通過位置に到達したときに位置センサ20から出力される検知信号をマスクするマスク信号(パルス)を出力するものである。

【0032】

図3及び図4に示すように、ヘッド制御部85は、画像データ記憶部81に記憶された画像データにしたがって、所望のタイミングで各ノズルからインク滴が吐出されるように、ドライバIC52を介してインクジェットヘッド1に係るインク滴の吐出を制御するものである。なお、インク滴の吐出には、用紙Pに画像を印刷する通常印刷と、ノズル検査においてインク滴吐出領域8cに検査パターンを印刷する検査印刷とがある。通常印刷と検査印刷との切り替えは、上位のコンピュータ又は操作パネルからのユーザの指示によって行われる。

【0033】

ヘッド制御部85は、通常印刷において、位置センサ20から出力された検知出力における検知信号がマスク信号出力部84から出力されたマスク出力におけるマスク信号によってマスクされていないとき(位置センサ20から検知信号が出力され、且つ、マスク信号出力部84からマスク信号が出力されていないとき)、つまり、検知出力とマスク出力との論理和である論理和出力から検知信号が検知されたときは、当該検知信号が検知されて所定時間経過した後の通常印刷実行時間内に、用紙Pに印刷されるべき画像が印刷されるようにインクジェットヘッド1を制御する。なお、通常印刷実行時間とは、用紙Pの先端がインクジェットヘッド1の下方に到達したときから、当該用紙Pの後端がインクジェットヘッド1の下方を通過するまでの時間である。

【0034】

また、ヘッド制御部85は、通常印刷において、検知出力における検知信号がマスク出力におけるマスク信号によってマスクされているとき、つまり、論理和出力から検知信号が検知されないときは、上述の通常印刷実行時間内に、用紙Pに印刷されるべき画像が印刷されないようにインクジェットヘッド1を制御する。

【0035】

さらに、ヘッド制御部85は、検査印刷において、位置センサ20から検知信号が出力され、且つ、マスク信号出力部84からマスク信号が出力されているときは、当該検知信号が検知されて所定時間経過した後の検査印刷実行時間内に、インク滴吐出領域8cに検査パターンが印刷されるようにインクジェットヘッド1を制御する。なお、検査印刷実行時間とは、インク滴吐出領域8cの先端が1つのインクジェットヘッド1の下方に到達したときから、当該インク滴吐出領域8cの後端が当該インクジェットヘッド1の下方を通過するまでの時間である。このように、検査印刷はインクジェットヘッド1毎に順に行われ、所定時間は検査対象のインクジェットヘッド1毎に異なる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

また、ヘッド制御部 8 5 は、検査印刷において、位置センサ 2 0 から検知信号が出力され、且つ、マスク信号出力部 8 4 からマスク信号が出力されていないときは、上述の検査印刷実行時間内に、検査パターンが印刷されないようにインクジェットヘッド 1 を制御する。

【 0 0 3 7 】

給紙制御部 8 6 は、吐出領域検出部 8 2 の検出結果及び搬送ベルト 8 の搬送速度に基づいて給紙モータ 3 5 を制御することによって、搬送ベルト 8 の外周面 8 a のうちインク滴吐出領域 8 c を除く領域のみに用紙 P が配置されるように、用紙 P の搬送ベルト 8 への送り出しタイミング（載置タイミング）を制御するものである。

10

【 0 0 3 8 】

ここで、位置センサ 2 0 から出力される検知出力における検知信号と、マスク信号出力部 8 4 から出力されるマスク出力におけるマスク信号との関係について詳細に説明する。搬送ベルト 8 が一定の速度で走行しているとき、図 4 に示すように、インク滴吐出領域 8 c が周期 T で繰り返し通過位置に到達する。また、給紙制御部 8 6 が、搬送ベルト 8 の外周面 8 a のうちインク滴吐出領域 8 c を除く領域のみに用紙 P が配置されるように、用紙 P を搬送ベルト 8 へ送り出すため、用紙 P とインク滴吐出領域 8 c とが重なることがなく、両者は互いに異なるタイミングで通過位置に到達する。これにより、位置センサ 2 0 は、インク滴吐出領域 8 c が通過位置に到達したことを検知して出力する検知信号と、用紙 P が通過位置に到達したことを検知して出力する検知信号とを異なるタイミングで出力する。このとき、インク滴吐出領域 8 c に関する検知信号は、周期 T で出力される。

20

【 0 0 3 9 】

マスク出力におけるマスク信号は、インク滴吐出領域 8 c が通過位置に到達するタイミングと同期するため、周期 T で出力される。このとき、マスク信号のパルス幅 $W 2$ が検知信号のパルス幅 $W 1$ よりも大きくなっており、マスク信号のパルス内に検知信号のパルスが含まれるタイミングでマスク信号が出力される。これにより、マスク信号が検知信号を確実にマスクすることができる。

【 0 0 4 0 】

そして、ヘッド制御部 8 5 によって、検知出力とマスク出力との論理和である論理和出力から検知信号が出力されたとき（位置センサ 2 0 から出力された検知信号がマスク信号出力部 8 4 から出力されたマスク信号によってマスクされていないとき）のみ、当該検知信号が出力されたときから所定時間を経過した後に、用紙 P に対する通常印刷が開始される。

30

【 0 0 4 1 】

また、検知信号が出力され且つマスク信号が出力されているときのみ、当該検知信号が出力されたときから所定時間を経過した後に、インク滴吐出領域 8 c に対する検査パターン印刷が開始される。この場合の所定時間は、上述のように、検査印刷をインクジェットヘッド 1 毎に順に行うので、位置センサ 2 0 から対象のインクジェットヘッド 1 までの距離に応じてそれぞれ設定されている。

【 0 0 4 2 】

検査パターン形成部 8 7 は、ヘッド制御部 8 5 を介して、ノズル検査のための検査パターンをインク滴吐出領域 8 c に印刷（検査印刷）するものである。ここで、検査パターンは、例えば、ノズル毎に用紙搬送方向に延在する直線が形成されたものが好適である。この検査パターンにおいては、吐出不良のノズルが存在している場合、当該ノズルに対応する直線が形成されなくなる。

40

【 0 0 4 3 】

吐出不良検出部 8 8 は、ノズル検査において、吐出不良のノズルを検出するものである。具体的には、検査パターン形成部 8 7 によって検査パターンが印刷されたインク滴吐出領域 8 c が画像センサ 1 7 の下方を通過するとき、吐出不良検出部 8 8 は、画像センサ 1 7 を介して当該検査パターンの各ノズルに対応する直線を読み取る。そして、吐出不良検

50

出部 8 8 は、検査パターンの各直線が形成されているか否かを判断する。吐出不良検出部 8 8 は、形成されていない直線があると判断したとき、当該直線に対応するノズルが吐出不良であることを検出する。

【 0 0 4 4 】

ノズルの吐出不良が検出されると、当該ノズルからインク滴吐出領域 8 c にインク滴を吐出させるフラッシング動作によって、ノズルの目詰まりを回復させる。なお、図示しないポンプによって、インクジェットヘッド 1 に強制的にインクを供給することによって、全ノズルからインク滴吐出領域 8 c に向かってインクを強制排出するパージ動作を行ってもよい。例えば、所定回数（ここでは 1 回）のフラッシング動作後でも、依然として吐出不良のノズルが検出される場合、パージ動作を行う。パージ動作は、インクを排出する排出ステップと排出ステップに続くインク吐出面 2 a をワイパー（図示せず）で払拭する払拭ステップとからなる。排出ステップでは、インク吐出面 2 a を覆うキャップ（図示せず）やインクジェットヘッド 1 と搬送ベルト 8 との間に介在させた排出トレイ（図示せず）に対して、インクが排出される。

【 0 0 4 5 】

搬送モータ制御部 8 9 は、所定の速度パターンで搬送ベルト 8 が走行するように搬送モータ 1 9 の駆動速度を制御するものである。

【 0 0 4 6 】

クリーニング制御部 9 0 は、ノズル検査の後に、クリーニング機構 1 8 にインク滴吐出領域 8 c のクリーニングを行わせるものである。図 5 を参照しつつ、クリーニング機構 1 8 の動作について詳細に説明する。図 5 は、クリーニング機構 1 8 の動作を示す図である。図 5 (a) は、搬送ベルト 8 の下方から見たクリーニング機構 1 8 の動作図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の上方から見たクリーニング機構 1 8 の動作図である。

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、クリーニング機構 1 8 は、待機状態において搬送ベルト 8 の下方且つ側方に位置している。そして、クリーニング制御部 9 0 は、ノズル検査の後に、インク滴吐出領域 8 c をクリーニング機構 1 8 と対向し得るクリーニング位置で停止させ、さらに、洗浄液塗布部 1 8 a 及びブレード 1 8 b の各先端がインク滴吐出領域 8 c に当接するように、クリーニング機構 1 8 を上昇させる。そして、搬送ベルト 8 の幅方向に関してインク滴吐出領域 8 c を通過するように、クリーニング機構 1 8 を図 5 中左方向に移動させる。このとき、洗浄液塗布部 1 8 a が、ブレード 1 8 b よりも移動方向に関する下流側に配置されているため、クリーニング機構 1 8 が移動するに伴って、洗浄液塗布部 1 8 a がインク滴吐出領域 8 c に洗浄液を塗布しつつ、ブレード 1 8 b が塗布された洗浄液を除去する。これにより、インク滴吐出領域 8 c がクリーニングされる。インク滴吐出領域 8 c のクリーニングが完了すると、クリーニング制御部 9 0 が、クリーニング機構 1 8 を降下させた後に、図 5 中右方に移動させて、再びクリーニング機構 1 8 を待機状態に戻す。

【 0 0 4 8 】

以上、説明した本実施形態によると、インク滴吐出領域 8 c が通過位置に到達したときに位置センサ 2 0 から出力される検知信号がマスク信号出力部 8 4 から出力されたマスク信号によってマスクされるため、用紙 P に対して行われる印刷が、誤ってインク滴吐出領域 8 c に行われるのを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

給紙制御部 8 6 が、搬送ベルト 8 の外周面 8 a のうちインク滴吐出領域 8 c を除く領域のみに用紙 P が配置されるように、用紙 P を搬送ベルト 8 へ送り出すため、用紙 P とインク滴吐出領域 8 c とが重なることがなく、両者は互いに異なるタイミングで通過位置に到達する。このため、位置センサ 2 0 は、インク滴吐出領域 8 c が通過位置に到達したことを検知して出力する検知信号と、用紙 P が通過位置に到達したことを検知して出力する検知信号とを異なるタイミングで出力し、用紙 P が所定位置に到達したときに位置センサ 2 0 から出力される検知信号が、マスク信号出力部 8 4 から出力されたマスク信号によってマスクされることはない。このため、用紙 P に関する検知信号が誤ってマスク信号によ

10

20

30

40

50

てマスクされて、当該用紙 P に印刷されるべき画像が印刷されなくなるのを防止することができる。また、用紙 P がインク滴吐出領域 8 c と接触することがないため、インク滴吐出領域 8 c に付着しているインクによって用紙 P が汚れることがない。また、用紙 P の全面が粘着性を有する面に載置されるため、用紙 P が搬送ベルト 8 の外周面 8 a に確実に保持される。

【 0 0 5 0 】

吐出領域検出部 8 2 は、ロータリーエンコーダ 3 1 の出力結果に基づいて、搬送ベルト 8 のインク滴吐出領域 8 c の位置を検出するため、インク滴吐出領域 8 c の位置を確実に検出することができる。

【 0 0 5 1 】

<変形例>

本実施形態においては、吐出領域検出部 8 2 は、ロータリーエンコーダ 3 1 の出力結果に基づいて、搬送ベルト 8 のインク滴吐出領域 8 c の位置を検出する構成であるが、インク滴吐出領域 8 c の位置を検出する構成は任意のものであってよい。例えば、吐出領域検出部が、用紙 P が保持されていない状態で搬送ベルト 8 を所定の速度で走行させたときに、インク滴吐出領域 8 c が通過位置に到達したときに位置センサ 2 0 から出力される検知信号に基づいて、インク滴吐出領域 8 c の位置を検出してよい。これによると、ロータリーエンコーダ 3 1 を備えることなく、ソフトウェア処理でインク滴吐出領域 8 c の位置を検出することができるため、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上述の実施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、上述した実施形態においては、給紙制御部 8 6 が、搬送ベルト 8 の外周面 8 a のうちインク滴吐出領域 8 c を除く領域のみに用紙 P が配置されるように、用紙 P を搬送ベルト 8 へ送り出す構成となっているが、用紙 P の先端とインク滴吐出領域 8 c の先端とが一致しないのであれば、用紙 P が、インク滴吐出領域 8 c 上に配置される構成であってもよい。

【 0 0 5 3 】

また、上述した実施形態においては、吐出領域検出部 8 2 は、ロータリーエンコーダ 3 1 の出力結果に基づいて、搬送ベルト 8 のインク滴吐出領域 8 c の位置を検出する構成であるが、搬送ベルト 8 にマーカーを設け、このマーカーを検出することによってインク滴吐出領域 8 c の位置を検出する構成であってもよい。なお、マーカーとしては、搬送面上に貼り付けられた反射部材、搬送ベルト 8 に形成された溝や穴などが挙げられる。

【 0 0 5 4 】

加えて、上述した実施形態においては、インク滴吐出領域 8 c が白色となっている構成であるが、インク滴吐出領域が白色以外の色であってもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上述した実施形態においては、搬送ベルト 8 の外周面 8 a が弱粘着性を有することによって、用紙 P が外周面 8 a に粘着保持される構成であるが、搬送ベルトの外周面に多数の吸引口が形成されており、搬送ベルトの内側から吸引口を介して空気を吸引することによって、用紙 P が搬送ベルトの外周面に吸引保持される構成であってもよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、上述した実施形態においては、無端の搬送ベルト 8 によって用紙 P を搬送するインクジェットプリンタ 1 0 1 に本発明を適用した例について説明したが、筒形状を有するドラムの外周面に用紙 P を載置して搬送するインクジェットプリンタにも本発明は適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】本発明の実施形態に係るインクジェットヘッドの外観側面図である。

【図 2】図 1 に示すインクジェットプリンタの上面図である。

10

20

30

40

50

【図3】図1に示す制御装置の機能ブロック図である。

【図4】図1に示すインクジェットプリンタの動作を示すタイミングチャートである。

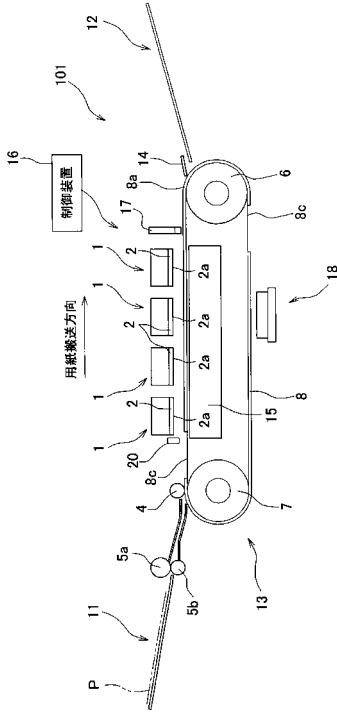
【図5】図1に示すクリーニング機構の動作を示す図である。

【符号の説明】

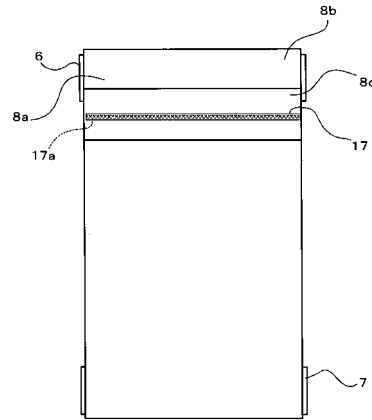
【0058】

1	インクジェットヘッド	
2 a	インク吐出面	
8	搬送ベルト	
8 a	外周面	
8 c	インク滴吐出領域	10
1 6	制御装置	
1 7	画像センサ	
1 8	クリーニング機構	
1 9	搬送モータ	
2 0	位置センサ	
3 1	ロータリーエンコーダ	
3 5	給紙モータ	
8 1	画像データ記憶部	
8 2	吐出領域検出部	
8 3	位置判断部	20
8 4	マスク信号出力部	
8 5	ヘッド制御部	
8 6	給紙制御部	
8 7	検査パターン形成部	
8 8	吐出不良検出部	
8 9	搬送モータ制御部	
9 0	クリーニング制御部	
1 0 1	インクジェットプリンタ	

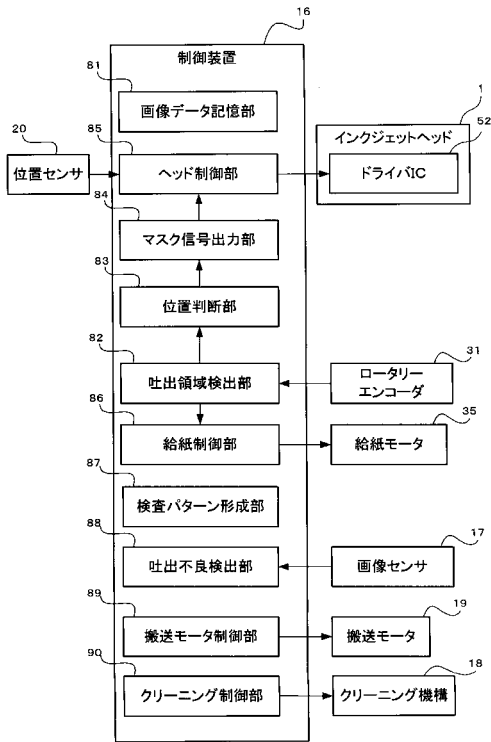
【図1】



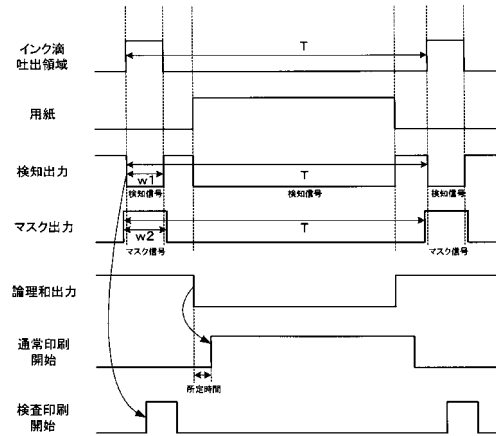
【図2】



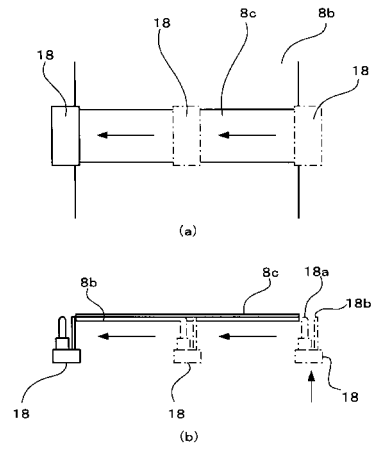
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-198395(JP,A)
特開2005-280027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 11/02

B65H 5/02