

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6076848号
(P6076848)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

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

請求項の数 13 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2013-138806 (P2013-138806)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成25年7月2日(2013.7.2)	(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(65) 公開番号	特開2015-9545 (P2015-9545A)	(72) 発明者	高田 堅介 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内
(43) 公開日	平成27年1月19日(2015.1.19)	審査官	小宮山 文男
審査請求日	平成27年11月11日(2015.11.11)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体を搬送経路に沿って搬送させる搬送手段と、
前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描写するインクジェットヘッドと、
搬送面と平行な検出ビームを出射する投光部と、前記検出ビームが入射する受光部と、
を有する検出手段と、
前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送していない第1状態と、前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送している第2状態と、で前記検出ビームの搬送面からの高さを可変させる検出高さ可変機構と、
前記受光部での前記検出ビームの受光の有無を検出し、受光が無いときには前記搬送手段を停止させる制御機構と、

を備え、

前記第1状態では、第1の前記搬送面からの検出高さを保持し、前記搬送経路の全面で前記制御機構を有効となる制御をし、

前記第2状態では、第2の前記搬送面からの検出高さを保持し、搬送経路の内であって前記記録媒体の存在する領域のみで前記制御機構を有効となる制御をするインクジェット記録装置。

【請求項2】

前記検出手段は、前記第1状態では異物を検出し、前記第2状態では記録媒体の浮きを

検出する請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記搬送手段の速度は、前記第 2 状態よりも前記第 1 状態のほうが遅い請求項 1 又は 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

記録媒体を搬送経路に沿って搬送させる搬送手段と、
前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描写するインクジェットヘッドと、

搬送面と平行な検出ビームを出射する投光部と、前記検出ビームが入射する受光部と、
を有する検出手段と、

前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送していない第 1 状態と、前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送している第 2 状態と、で前記検出ビームの搬送面からの高さを可変させる検出高さ可変機構と、

を備え、

前記検出手段は、前記第 1 状態では異物を検出し、前記第 2 状態では記録媒体の浮きを検出するインクジェット記録装置。

【請求項 5】

前記搬送手段の速度は、前記第 2 状態よりも前記第 1 状態のほうが遅い請求項 4 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】

記録媒体を搬送経路に沿って搬送させる搬送手段と、
前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描写するインクジェットヘッドと、

搬送面と平行な検出ビームを出射する投光部と、前記検出ビームが入射する受光部と、
を有する検出手段と、

前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送していない第 1 状態と、前記搬送手段が駆動し且つ前記記録媒体を搬送している第 2 状態と、で前記検出ビームの搬送面からの高さを可変させる検出高さ可変機構と、

を備え、

前記搬送手段の速度は、前記第 2 状態よりも前記第 1 状態のほうが遅いインクジェット
記録装置。

【請求項 7】

前記受光部での前記検出ビームの受光の有無を検出し、受光が無いときには前記搬送手段を停止させる制御機構を備える請求項 4 ~ 6 の何れか 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記第 1 状態の検出高さは、前記搬送面から 1 . 0 mm 以上である請求項 1 ~ 7 の何れか 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】

前記検出高さ可変機構により、前記第 2 状態の検出高さは、前記記録媒体の厚みにより調整される請求項 1 ~ 8 の何れか 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】

前記インクジェットヘッドは、
前記搬送手段によって搬送される記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描画する描画位置と、前記搬送手段から退避した退避位置と、の間を移動自在であり、

前記第 1 状態では退避位置、前記第 2 状態では描画位置に移動する請求項 1 ~ 9 の何れか 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】

前記搬送手段は、外周面に記録媒体を吸着保持し、回転して前記記録媒体を搬送する搬送ドラムであることを特徴とする請求項 1 ~ 10 の何れか 1 に記載のインクジェット記録

10

20

30

40

50

装置。

【請求項 1 2】

前記検出高さ可変機構は、

前記投光部から出射された前記検出ビームが透過するように前記投光部の前段に配置されるとともに、前記搬送面と平行し且つ前記検出ビームと直交する軸の周りを回動自在に設けられ、回動することにより内部を透過して出射する前記検出ビームの高さを可変させる投光用平行平板と、

前記投光用平行平板を回転駆動する投光用平行平板回転駆動手段と、を備える請求項 1 ~ 1 1 の何れか 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 1 3】

前記検出高さ可変機構は、

前記投光用平行平板を透過した前記検出ビームが透過するように前記受光部の前段に配置されるとともに、前記搬送面と平行し且つ前記検出ビームと直交する軸の周りを回動自在に設けられ、回動することにより内部を透過して出射する前記検出ビームの高さを可変させる受光用平行平板と、

前記受光用平行平板を回転駆動する受光用平行平板回転駆動手段と、を備える請求項 1 2 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置に係り、特に、検出高さを可変できる検出高さ可変機構を備えるインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録装置では、所定の搬送経路を搬送される用紙（記録媒体）に対してインクジェットヘッドからインクの液滴を吐出させて、用紙の記録面に所定の画像を記録する。このようなインクジェット記録装置において、搬送される用紙が搬送面から浮いていると、ヘッドのノズル面から用紙の記録面までの距離（スローディスタンス）が変化し、記録品位が低下したり、用紙がヘッドのノズル面に擦れて、ノズル面を傷めたりするという問題がある。このため、インクジェット記録装置では、用紙の搬送経路に用紙浮き検出装置を設置し、規定値以上の浮きが検出された場合には、搬送を停止するなどの処理を行うようにしている。

【0003】

用紙の浮きの検出は、用紙の搬送経路を挟んで互いに対向するように投光部と受光部とを設置し、投光部から受光部に向けて搬送面から所定高さの位置に検出ビームを出射し、その検出ビームの受光の有無を検出することで行われている。すなわち、用紙に浮きが生じると、用紙が検出ビームの受光を遮るので、これによって、用紙の浮きの有無を判定するようにしている（たとえば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 7 6 1 0 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、記録媒体に画像を記録するとき以外であっても、搬送路に残留した記録媒体などの異物がインクジェットヘッドの印刷位置に滞留した場合、インクジェットヘッドと異物が接触しノズル面が破損したり、異物が小さなゴミ(ウェスクズなど)であれば、ノズルの目詰まりが発生したりする。

【0006】

10

20

30

40

50

また、圧胴搬送方式のような一定高さの搬送路を持たない搬送方式では、搬送路全面で検出を行うと記録媒体を保持する爪部（グリッパ）などの凹部では検出光量が大きく変動し、誤検出しやすいといった課題がある。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、記録媒体の浮きと異物を高精度に検出することができるインクジェット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】

【0008】

本発明は前記目的を達成するために、記録媒体を搬送経路に沿って搬送させる搬送手段と、搬送手段によって搬送される記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描写するインクジェットヘッドと、搬送面と平行な検出ビームを出射する投光部と、検出ビームが入射する受光部と、を有する検出手段と、搬送手段が駆動し且つ記録媒体を搬送していない第1状態と、搬送手段が駆動し且つ記録媒体を搬送している第2状態と、で検出ビームの搬送面からの高さを可変させる検出高さ可変機構と、を備えるインクジェット記録装置を提供する。

10

【0009】

本実施態様によれば、記録媒体の浮きと異物を高精度に検出することができるインクジェット記録装置を提供することができる。

【0010】

本実施態様において、受光部での検出ビームの受光の有無を検出し、受光が無いときには搬送手段を停止させる制御機構を備えることが好ましい。

20

【0011】

本実施態様によれば、受光が無いときには搬送手段を停止させる制御機構を備えているので、インクジェットヘッドの保護ができる。

【0012】

本実施態様において、第1状態では、第1の搬送面からの検出高さを保持し、搬送経路の全面で制御機構を有効となる制御をし、第2状態では、第2の搬送面からの検出高さを保持し、搬送経路の内であって記録媒体の存在する領域のみで制御機構を有効となる制御をすることが好ましい。

【0013】

本実施態様において、第1状態の検出高さは、搬送面から1.0mm以上であることが好ましい。

30

【0014】

本実施態様において、検出高さ可変機構により、第2状態の検出高さは、記録媒体の厚みにより調整されることが好ましい。

【0015】

本実施態様において、インクジェットヘッドは、搬送手段によって搬送される記録媒体の記録面にインクを打滴して画像を描画する描画位置と、搬送手段から退避した退避位置と、の間を移動自在であり、第1状態では退避位置、第2状態では描画位置に移動することが好ましい。

40

【0016】

本実施態様において、検出手段は、第1状態では異物を検出し、第2状態では記録媒体の浮きを検出することが好ましい。

【0017】

本実施態様において、搬送手段の速度は、第2状態よりも第1状態のほうが遅いほうが好ましい。

【0018】

本実施態様によれば、第1状態において搬送手段の速度を遅くすることで、異物をさらに高精度に検出することができる。

【0019】

50

本実施態様において、搬送手段は、外周面に記録媒体を吸着保持し、回転して記録媒体を搬送する搬送ドラムであることが好ましい。

【0020】

本実施態様は、外周面に記録媒体を吸着保持し、回転して記録媒体を搬送する搬送ドラムのような、圧胴搬送方式のような一定高さの搬送路を持たない搬送方式で特に有効である。

【0021】

本実施態様において、検出高さ可変機構は、投光部から出射された検出ビームが透過するように投光部の前段に配置されるとともに、搬送面と平行し且つ検出ビームと直交する軸の周りを回動自在に設けられ、回動することにより内部を透過して出射する検出ビームの高さを可変させる投光用平行平板と、投光用平行平板を回転駆動する投光用平行平板回転駆動手段と、を備えることが好ましい。

10

【0022】

本実施態様によれば、投光部の前段に配置された投光用平行平板を回動させることにより、検出高さを変えることができる。検出ビームの光軸に対して投光用平行平板を傾けると、屈折の作用により、投光用平行平板から出射される検出ビームの出射位置が上方又は下方にシフトする。検出ビームの出射位置は、投光用平行平板に入射する検出ビームの入射角によって変位し、入射角は投光用平行平板の回転量に応じて変化する。したがって、投光用平行平板を回動させることにより、検出ビームの出射位置を変えることができ、検出ビームの高さ（検出高さ）を変えることができる。このように投光用平行平板の屈折の作用を利用して、検出ビームの光軸をシフトさせることにより、検出高さを簡単かつ高精度に調整することができる。また、他の構成に依存しないので、長期間安定した検出を行うことができる。

20

【0023】

本実施態様において、検出高さ可変機構は、投光用平行平板を透過した検出ビームが透過するように受光部の前段に配置されるとともに、搬送面と平行し且つ検出ビームと直交する軸の周りを回動自在に設けられ、回動することにより内部を透過して出射する検出ビームの高さを可変させる受光用平行平板と、受光用平行平板を回転駆動する受光用平行平板回転駆動手段と、を備えることが好ましい。

【0024】

本実施態様によれば、受光側にも受光用平行平板が設けられているので、検出ビームの高さを調整することができる。これにより、より高精度な検出を行うことができる。

30

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、記録媒体の浮きと異物を高精度に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明が適用されたインクジェット記録装置の全体構成を示す概略図

【図2】インクジェット記録装置の制御系の概略構成を示すブロック図

【図3】検出装置の第1の実施の形態の正面図

【図4】検出装置の第1の実施の形態の平面図

【図5】投光用硝子平行平板の回動角度（傾斜角度）と検出ビームの高さ方向の変位量Xとの関係を示すグラフ

40

【図6】投光用硝子平行平板の回動角度（傾斜角度）と検出ビームの高さ方向の変位量Xとの関係を示す図

【図7】異物の検出の工程を示すフローチャート

【図8】用紙の浮きの検出の工程を示すフローチャート

【図9】検出装置の第2の実施の形態の正面図

【図10】検出装置の第2の実施の形態の平面図

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 2 7 】

以下、添付図面に従って本発明に係るインクジェット記録装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【 0 0 2 8 】

《全体構成》

図 1 は、本発明に係る検出手段及び検出高さ可変機構が組み込まれたインクジェット記録装置の全体構成を示す概略図である。

【 0 0 2 9 】

同図に示すインクジェット記録装置 1 0 は、枚葉の用紙 P に水性インク（水を溶媒を含むインク）を用いてインクジェット方式で記録する記録装置であり、用紙 P を給紙する給紙部 2 0 と、用紙 P の記録面に所定の処理液を付与する処理液付与部 3 0 と、用紙 P の記録面にシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）、クロ（K）の各色のインク滴をインクジェットヘッドで打滴して、カラー画像を描画する画像記録部 4 0 と、用紙 P に打滴されたインク滴を乾燥させるインク乾燥部 5 0 と、用紙 P に記録された画像を定着させる定着部 6 0 と、用紙 P を回収する回収部 7 0 を備えて構成されている。

【 0 0 3 0 】

処理液付与部 3 0、画像記録部 4 0、インク乾燥部 5 0、定着部 6 0 の各部には、それぞれ用紙 P の搬送手段として、搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 が備えられている。用紙 P は、この搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 によって、処理液付与部 3 0、画像記録部 4 0、インク乾燥部 5 0、定着部 6 0 の各部を搬送される。

【 0 0 3 1 】

各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 は、用紙幅に対応して形成されており、図示しないモータに駆動されて回転する（図 1 において、反時計回りに回転）。各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の周面には、グリッパ G が備えられており、用紙 P は、このグリッパ G に先端部を把持されて搬送される。本例では、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の周面 2 箇所（180°間隔）にグリッパ G が備えられており、1 回転で 2 枚の用紙を搬送できるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

また、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の周面には、多数の吸着穴が形成されており、用紙 P は、この吸着穴から裏面を真空吸着されて、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面上に保持される。なお、本例では、用紙 P を真空吸着して、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面上に吸着保持する構成としているが、用紙 P を静電吸着して、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面上に吸着保持する構成とすることもできる。

【 0 0 3 3 】

処理液付与部 3 0 と画像記録部 4 0 の間、画像記録部 4 0 とインク乾燥部 5 0 の間、インク乾燥部 5 0 と定着部 6 0 の間には、それぞれ渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 が配置されている。用紙 P は、この渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 によって、各部の間を搬送される。

【 0 0 3 4 】

各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 は、枠体で構成された渡し胴本体 8 1、9 1、1 0 1 と、その渡し胴本体 8 1、9 1、1 0 1 に備えられたグリッパ G とで構成されている。渡し胴本体 8 1、9 1、1 0 1 は、用紙幅に対応して形成されており、図示しないモータに駆動されて回転する（図 1 において、時計回りに回転）。これにより、グリッパ G が同一円周上を回転する。用紙 P は、このグリッパ G に先端部を把持されて搬送される。なお、本例では、一对のグリッパ G が回転軸を挟んで対称位置に配置されており、1 回転で 2 枚の用紙を搬送できるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の下部には、用紙 P の搬送経路に沿って円弧状のガイド板 8 3、9 3、1 0 3 が配設されている。渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 によって搬送される用紙 P は、このガイド板 8 3、9 3、1 0 3 に裏面（記録面の反対側の面）をガイドされな

10

20

30

40

50

がら搬送される。

【0036】

また、各渡し胴80、90、100の内部には、渡し胴80、90、100によって搬送される用紙Pに向けて熱風を吹き出すドライヤ84、94、104が配置されている。各渡し胴80、90、100によって搬送される用紙Pは、その搬送過程でドライヤ84、94、104から吹き出された熱風が記録面に吹き当てられる。

【0037】

給紙部20から給紙された用紙Pは、処理液付与部30の搬送ドラム31に受け渡され、処理液付与部30の搬送ドラム31から渡し胴80を介して画像記録部40の搬送ドラム41に受け渡される。そして、画像記録部40の搬送ドラム41から渡し胴90を介してインク乾燥部50の搬送ドラム51に受け渡され、インク乾燥部50の搬送ドラム51から渡し胴100を介して定着部60の搬送ドラム61に受け渡される。そして、定着部60の搬送ドラム61から回収部70へと受け渡される。この一連の搬送過程で用紙Pは、所要の処理が施されて、記録面に画像が形成される。

10

【0038】

なお、用紙Pは、搬送ドラム31、41、51、61には、記録面が外側に向くようにして搬送され、渡し胴80、90、100には、記録面が内側に向くようにして搬送される。

【0039】

以下、本実施の形態のインクジェット記録装置10の各部の構成について詳説する。

20

【0040】

<給紙部>

給紙部20は、給紙装置21と、給紙トレイ22と、渡し胴23とを備えており、枚葉の用紙Pを処理液付与部30に1枚ずつ連続的に給紙する。

【0041】

給紙装置21は、図示しないマガジンにスタックされた用紙Pを上側から順に1枚ずつ給紙トレイ22に給紙する。

【0042】

給紙トレイ22は、給紙装置21から給紙された用紙Pを渡し胴23に向けて送り出す。

30

【0043】

渡し胴23は、給紙トレイ22から送り出された用紙Pを受け取り、所定の搬送経路に沿って搬送して、処理液付与部30の搬送ドラム31に受け渡す。

【0044】

用紙Pには、インクジェット専用紙ではない汎用の記録用紙が用いられる。

【0045】

<処理液付与部>

処理液付与部30は、用紙Pの記録面に所定の処理液を付与する。この処理液付与部30は、用紙Pを搬送する搬送ドラム(以下、「処理液付与ドラム」という。)31と、処理液付与ドラム31によって搬送される用紙Pの記録面に所定の処理液を付与する処理液付与装置32とを備えて構成されている。

40

【0046】

処理液付与ドラム31は、給紙部20の渡し胴23から用紙Pを受け取り(グリッパGで用紙Pの先端を把持して受け取る。)、回転して用紙Pを搬送する。

【0047】

処理液付与装置32は、処理液付与ドラム31によって搬送される用紙Pの記録面にインク中の色材を凝集させる機能を有する処理液を付与する。この処理液付与装置32は、たとえば、処理液をローラ塗布する塗布装置で構成され、周面に処理液が付与された塗布ローラを用紙Pの表面に押圧当接させて、用紙Pの記録面に処理液を付与する。このような処理液を事前に付与してインクを打滴することにより、汎用の記録用紙を用いた場合で

50

あっても、フェザリングやブリーディング等を抑止でき、高品位な記録を行うことができる。なお、処理液付与装置 3 2 としては、この他、後述するインクジェットヘッドと同様の液滴吐出ヘッドを用いて付与する構成や、スプレーで付与する構成とすることもできる。

【 0 0 4 8 】

以上のように構成された処理液付与部 3 0 によれば、用紙 P は処理液付与ドラム 3 1 によって所定の搬送経路を搬送され、その搬送過程で処理液付与装置 3 2 から記録面に処理液が付与される。記録面に処理液が付与された用紙 P は、その後、所定位置で処理液付与ドラム 3 1 から渡し胴 8 0 に受け渡される。

【 0 0 4 9 】

ここで、上記のように、渡し胴 8 0 には、その内部にドライヤ 8 4 が設置されており、ガイド板 8 3 に向けて熱風が吹き出されている。用紙 P は、この渡し胴 8 0 によって処理液付与部 3 0 から画像記録部 4 0 に搬送される過程で記録面に熱風が吹き当てられて、記録面に付与された処理液が乾燥される（処理液中の溶媒成分が蒸発除去される。）。

【 0 0 5 0 】

< 画像記録部 >

画像記録部 4 0 は、用紙 P の記録面に C、M、Y、K の各色のインク滴を打滴して、用紙 P の記録面にカラー画像を描画する。この画像記録部 4 0 は、用紙 P を搬送する搬送ドラム（以下、「画像記録ドラム」という。）4 1 と、画像記録ドラム 4 1 によって搬送される用紙 P の記録面を押圧して、用紙 P の裏面を画像記録ドラム 4 1 の周面に密着させる用紙押さえローラ 4 2 と、用紙押さえローラ 4 2 を通過した用紙 P の浮きと異物を検出する検出装置 3 0 0 と、用紙 P に C、M、Y、K の各色のインク滴を吐出するインクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K とを備えて構成されている。

【 0 0 5 1 】

画像記録ドラム 4 1 は、渡し胴 8 0 から用紙 P を受け取り、回転して用紙 P を搬送する。この際、上記のように、用紙 P は画像記録ドラム 4 1 の外周面に吸着保持されて搬送される。したがって、用紙 P は、この画像記録ドラム 4 1 の外周面によって画される円弧状の面（渡し胴 8 0 から用紙 P を受け取り、渡し胴 9 0 に用紙 P を受け渡すまでの領域）を搬送面とし、その搬送面上に設定される搬送経路を搬送される。なお、搬送経路は、画像記録ドラム 4 1 の中央を通り、用紙 P の幅に対応して設定される。

【 0 0 5 2 】

用紙押さえローラ 4 2 は、画像記録ドラム 4 1 の用紙受取位置（渡し胴 8 0 から用紙 P を受け取る位置）の近傍に設置されており、図示しない押圧機構によって押圧力が付与されて、画像記録ドラム 4 1 の周面に押圧当接されている。渡し胴 8 0 から画像記録ドラム 4 1 に受け渡された用紙 P は、この用紙押さえローラ 4 2 を通過することによりニップされ、裏面が画像記録ドラム 4 1 の外周面に密着される。

【 0 0 5 3 】

検出装置 3 0 0 は、用紙押さえローラ 4 2 を通過した用紙 P の浮き（画像記録ドラム 4 1 の外周面からの一定以上の浮き）を検出する。この検出装置 3 0 0 は、画像記録ドラム 4 1 の外周面（搬送面）から所定高さの位置に画像記録ドラム 4 1 を跨いでレーザ光（検出ビーム）を照射し、その遮光の有無を検出して、用紙 P の浮きを検出する。すなわち、用紙 P に浮きが生じると、その用紙 P によってレーザ光が遮光されるので、レーザ光の遮光の有無を検出することにより、用紙 P の浮きを検出する。

【 0 0 5 4 】

なお、この検出装置 3 0 0 は、インクジェット記録装置において、画像記録ドラム 4 1 が回転し、用紙 P が搬送されていない状態では、画像記録ドラム 4 1 上の異物を検出する。この検出装置 3 0 0 の構成については、のちに詳述する。

【 0 0 5 5 】

4 台のインクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K は、検出装置 3 0 0 の後段に配されており、用紙 P の搬送経路に沿って一定の間隔で配置されている。このインク

10

20

30

40

50

ジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kは、用紙幅に対応したラインヘッドで構成されており、そのノズル面に形成されたノズル列から、画像記録ドラム41に向けて対応する色のインク滴を吐出する。

【0056】

以上のように構成された画像記録部40によれば、用紙Pは画像記録ドラム41によって所定の搬送経路を搬送される。渡し胴80から画像記録ドラム41に受け渡された用紙Pは、まず、用紙押さえローラ42でニップされて、画像記録ドラム41の外周面に密着される。次いで、検出装置300によって、浮きの有無が検出され、その後、各インクジェットヘッド44C、44M、44Y、44KからC、M、Y、Kの各色のインク滴が記録面に打滴されて、記録面にカラー画像が描画される。

10

【0057】

ここで、本例のインクジェット記録装置10では、各色ともにインク中に熱可塑性樹脂が分散された水性インクが使用される。このような水性インクを用いた場合であっても、上記のように、用紙Pには所定の処理液が付与されているので、フェザリングやブリーディング等を起こすことなく、高品位な記録を行うことができる。

【0058】

また、検出装置300によって用紙Pの浮きが検出された場合は、搬送が停止され、警報が発せられる。

【0059】

画像が描画された用紙Pは、渡し胴90に受け渡され、渡し胴90によって所定の搬送経路を搬送されて、インク乾燥部50の搬送ドラム51に受け渡される。なお、上記のように、渡し胴90には、その内部にドライヤ94が設置されており、ガイド板93に向けて熱風が吹き出されている。インクの乾燥処理は、後段のインク乾燥部50で行われるが、用紙Pは、この渡し胴90による搬送時にも乾燥処理が施される。

20

【0060】

なお、図示されていないが、この画像記録部40には、インクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kのメンテナンスを行うメンテナンス部が備えられており、インクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kは、必要に応じてメンテナンス部に移動して、所要のメンテナンスを受けることができるように構成されている。

【0061】

<インク乾燥部>

インク乾燥部50は、画像記録後の用紙Pに残存する液体成分を乾燥させる。このインク乾燥部50は、用紙Pを搬送する搬送ドラム(以下、「インク乾燥ドラム」という。)51と、インク乾燥ドラム51によって搬送される用紙Pに対して乾燥処理を施すインク乾燥装置52とを備えて構成されている。

30

【0062】

インク乾燥ドラム51は、渡し胴90から用紙Pを受け取り、回転して用紙Pを搬送する。

【0063】

インク乾燥装置52は、たとえば、ドライヤで構成され(本例では用紙Pの搬送経路に沿って配設された3台のドライヤで構成)、インク乾燥ドラム51によって搬送される用紙Pに向けて熱風を吹き付けることにより、インクを乾燥させる(用紙上に存在する液体成分を蒸発させる。)。

40

【0064】

以上のように構成されたインク乾燥部50によれば、用紙Pはインク乾燥ドラム51によって搬送される。そして、その搬送過程で記録面にインク乾燥装置52から熱風が吹き付けられて、記録面に付与されたインクが乾燥される。

【0065】

インク乾燥装置52を通過した用紙Pは、その後、所定位置でインク乾燥ドラム51から渡し胴100に受け渡される。そして、渡し胴100によって所定の搬送経路を搬送さ

50

れて、定着部 60 の搬送ドラム 61 に受け渡される。

【0066】

なお、上記のように、渡し胴 100 には、その内部にドライヤ 104 が設置されており、ガイド板 103 に向けて熱風が吹き出されている。したがって、用紙 P は、この渡し胴 100 での搬送時にも乾燥処理が施される。

【0067】

< 定着部 >

定着部 60 は、用紙 P を加熱加圧して、記録面に画像記録された画像を定着させる。この定着部 60 は、用紙 P を搬送する搬送ドラム（以下、「定着ドラム」という。）61 と、定着ドラム 61 によって搬送される用紙 P に加熱加圧処理を施すヒートローラ 62、63 と、記録後の用紙 P の温度、湿度等を検出するとともに、記録された画像を撮像するインラインセンサ 64 とを備えて構成されている。

10

【0068】

定着ドラム 61 は、渡し胴 100 から用紙 P を受け取り、回転して用紙 P を搬送する。

【0069】

ヒートローラ 62、63 は、用紙 P の記録面に付与されたインクを加熱加圧することにより、インク中に分散された熱可塑性樹脂を溶着して、インクを皮膜化させる。また、これと同時に用紙 P に生じたコックリング、カール等の変形を矯正する。各ヒートローラ 62、63 は、定着ドラム 61 とほぼ同じ幅で形成されており、内蔵するヒータによって所定温度に加熱される。また、各ヒートローラ 62、63 は、図示しない加圧手段によって、定着ドラム 61 の周面に所定の押圧力で押圧当接される。用紙 P は、このヒートローラ 62、63 を通過することにより、ヒートローラ 62、63 によって加熱加圧される。

20

【0070】

インラインセンサ 64 は、温度計、湿度計、CCD ラインセンサ等を備え、定着ドラム 61 によって搬送される用紙 P の温度、湿度等を検出するとともに、用紙 P に記録された画像を撮像する。このインラインセンサ 64 の検出結果に基づいて、装置の異常やヘッドの吐出不良等がチェックされる。

【0071】

以上のように構成された定着部 60 によれば、用紙 P は定着ドラム 61 によって搬送され、その搬送過程で記録面にヒートローラ 62、63 が押圧当接されて、加熱加圧される。これにより、インク中に分散された熱可塑性樹脂が溶着されて、インクが皮膜化される。また、これと同時に用紙 P に生じた変形が矯正される。

30

【0072】

定着処理が施された用紙 P は、この後、所定位置で定着ドラム 61 から回収部 70 へと受け渡される。

【0073】

< 回収部 >

回収部 70 は、一連の記録処理が行われた用紙 P をスタッカ 71 に積み重ねて回収する。この回収部 70 は、用紙 P を回収するスタッカ 71 と、定着部 60 で定着処理された用紙 P を定着ドラム 61 から受け取り、所定の搬送経路を搬送して、スタッカ 71 に排紙する排紙コンベア 72 とを備えて構成されている。

40

【0074】

定着部 60 で定着処理された用紙 P は、定着ドラム 61 から排紙コンベア 72 に受け渡され、その排紙コンベア 72 によってスタッカ 71 まで搬送されて、スタッカ 71 内に回収される。

【0075】

《制御系》

図 2 は、本実施の形態のインクジェット記録装置 10 の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【0076】

50

同図に示すように、インクジェット記録装置 10 は、システムコントローラ 200、通信部 201、画像メモリ 202、搬送制御部 203、給紙制御部 204、処理液付与制御部 205、画像記録制御部 206、インク乾燥制御部 207、定着制御部 208、回収制御部 209、操作部 210、表示部 211、警告部 212 等を備えている。

【0077】

システムコントローラ 200 は、インクジェット記録装置 10 の各部を統括制御する制御手段として機能するとともに、各種演算処理を行う演算手段として機能する。このシステムコントローラ 200 は、CPU、ROM、RAM 等を備えており、所定の制御プログラムに従って動作する。ROM には、このシステムコントローラ 200 が、実行する制御プログラムや制御に必要な各種データが格納されている。

10

【0078】

通信部 201 は、所要の通信インターフェースを備え、その通信インターフェースと接続されたホストコンピュータとの間でデータの送受信を行う。

【0079】

画像メモリ 202 は、画像データを含む各種データの一時記憶手段として機能し、システムコントローラ 200 を通じてデータの読み書きが行われる。通信部 201 を介してホストコンピュータから取り込まれた画像データは、この画像メモリ 202 に格納される。

【0080】

搬送制御部 203 は、処理液付与部 30、画像記録部 40、インク乾燥部 50、定着部 60 の各部における用紙 P の搬送手段である搬送ドラム 31、41、51、61 と、渡し胴 80、90、100 の駆動を制御する。

20

【0081】

すなわち、各搬送ドラム 31、41、51、61 を駆動するモータの駆動を制御するとともに、各搬送ドラム 31、41、51、61 に備えられた、グリッパ G の開閉を制御する。

【0082】

同様に各渡し胴 80、90、100 を駆動するモータの駆動を制御するとともに、各渡し胴 80、90、100 に備えられた、グリッパ G の開閉を制御する。

【0083】

また、各搬送ドラム 31、41、51、61 には、用紙 P を周面に吸着保持する機構が備えられているので、その吸着保持機構の駆動を制御する（本実施の形態では、用紙 P を真空吸着するので、負圧発生手段としての真空ポンプの駆動を制御する。）。

30

【0084】

また、各渡し胴 80、90、100 には、ドライヤ 84、94、104 が備えられているので、その駆動（加熱量と送風量）を制御する。

【0085】

この搬送ドラム 31、41、51、61 と、渡し胴 80、90、100 の駆動は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて制御される。

【0086】

給紙制御部 204 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて給紙部 20 を構成する各部（給紙装置 21、渡し胴 23 等）の駆動を制御する。

40

【0087】

処理液付与制御部 205 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて処理液付与部 30 を構成する各部（処理液付与装置 32 等）の駆動を制御する。

【0088】

画像記録制御部 206 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて画像記録部 40 を構成する各部（用紙押さえローラ 42、インクジェットヘッド 44C、44M、44Y、44K 等）の駆動を制御する。

【0089】

インク乾燥制御部 207 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じてインク乾

50

燥部 50 を構成する各部（インク乾燥装置 52 等）の駆動を制御する。

【 0090 】

定着制御部 208 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて定着部 60 を構成する各部（ヒートローラ 62、63、インラインセンサ 64 等）の駆動を制御する。

【 0091 】

回収制御部 209 は、システムコントローラ 200 からの指令に応じて回収部 70 を構成する各部（排紙コンベア 72 等）の駆動を制御する。

【 0092 】

操作部 210 は、所要の操作手段（たとえば、操作ボタンやキーボード、タッチパネル等）を備えており、その操作手段から入力された操作情報をシステムコントローラ 200 10
に出力する。システムコントローラ 200 は、この操作部 210 から入力された操作情報に応じて各種処理を実行する。

【 0093 】

表示部 211 は、所要の表示装置（たとえば、LCD パネル等）を備えており、システムコントローラ 200 からの指令に応じて所要の情報を表示装置に表示させる。

【 0094 】

警告部 212 は、パトランプ、スピーカ等を備えており、システムコントローラ 200 からの指令に応じて、所要の警告動作（パトランプの点灯、スピーカから警告音の発生等）を行う。

【 0095 】

なお、上記のように、画像記録部 40 には、検出装置 300 が備えられており、用紙 P の浮きと異物が検出される。この検出装置 300 による用紙 P の浮きと異物の検出結果は、システムコントローラ 200 に出力される。システムコントローラ 200 は、用紙 P の浮き又は異物が検出されると、異常が生じているものと判定し、搬送制御部 203 に用紙 P の搬送停止を指示するとともに、警告部 212 に所要の警告動作を行うように指示する（搬送手段を停止させる制御機構）。 20

【 0096 】

また、上記のように、用紙 P に記録する画像データは、ホストコンピュータから通信部 201 を介してインクジェット記録装置 10 に取り込まれ、画像メモリ 202 に格納される。システムコントローラ 200 は、この画像メモリ 202 に格納された画像データに所 30
要の信号処理を施してドットデータを生成し、生成したドットデータに従って画像記録部 40 の各インクジェットヘッドの駆動を制御することにより、その画像データが表す画像を用紙に記録する。

【 0097 】

ドットデータは、一般に画像データに対して色変換処理、ハーフトーン処理を行って生成される。色変換処理は、sRGB など表現された画像データ（たとえば、RGB 8 ビットの画像データ）をインクジェット記録装置 10 で使用するインクの各色のインク量データに変換する処理である（本例では、C、M、Y、K の各色のインク量データに変換する。）。ハーフトーン処理は、色変換処理により生成された各色のインク量データに対して誤差拡散等の処理で各色のドットデータに変換する処理である。 40

【 0098 】

システムコントローラ 200 は、画像データに対して色変換処理、ハーフトーン処理を行って各色のドットデータを生成する。そして、生成した各色のドットデータに従って、対応するインクジェットヘッドの駆動を制御することにより、画像データが表す画像を用紙に記録する。

【 0099 】

《記録動作》

次に、上記のインクジェット記録装置 10 による記録動作について説明する。

【 0100 】

システムコントローラ 200 から給紙装置 21 に給紙指令が出力されると、給紙装置 2 50

1 から給紙トレイ 2 2 に用紙 P が給紙される。給紙トレイ 2 2 に給紙された用紙 P は、渡し胴 2 3 を介して処理液付与部 3 0 の処理液付与ドラム 3 1 に受け渡される。

【 0 1 0 1 】

処理液付与ドラム 3 1 に受け渡された用紙 P は、処理液付与ドラム 3 1 によって所定の搬送経路を搬送され、その搬送過程で処理液付与装置 3 2 を通過して、記録面に処理液が付与される。

【 0 1 0 2 】

処理液が付与された用紙 P は、処理液付与ドラム 3 1 から渡し胴 8 0 に受け渡され、渡し胴 8 0 によって所定の搬送経路を搬送されて、画像記録部 4 0 の画像記録ドラム 4 1 に受け渡される。そして、その渡し胴 8 0 による搬送過程で渡し胴 8 0 の内部に設置された
10
ドライヤ 8 4 から記録面に熱気が吹き付けられ、記録面に付与された処理液が乾燥される。

【 0 1 0 3 】

渡し胴 8 0 から画像記録ドラム 4 1 に受け渡された用紙 P は、まず、用紙押さえローラ 4 2 を通過することにより、用紙押さえローラ 4 2 にニップされて、画像記録ドラム 4 1 の外周面に密着される。その後、検出装置 3 0 0 で用紙 P の浮きの有無が検出される。ここで、用紙 P の浮きが検出されると、用紙 P の搬送異常が生じているものと判定され、搬送が停止されるとともに、所要の警告が発せられる。一方、用紙 P の浮きが検出されない場合は、そのまま搬送されて各インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K から C M Y K の各色のインク滴が打滴される。これにより、記録面にカラー画像が描画される。画像が描画された用紙 P は、その後、画像記録ドラム 4 1 から渡し胴 9 0 に受け渡される。
20

【 0 1 0 4 】

渡し胴 9 0 に受け渡された用紙 P は、その渡し胴 9 0 によって所定の搬送経路を搬送されて、インク乾燥部 5 0 のインク乾燥ドラム 5 1 に受け渡される。そして、その搬送過程で渡し胴 9 0 の内部に設置されたドライヤ 9 4 から記録面に熱気が吹き付けられて、記録面に付与されたインクが乾燥される。

【 0 1 0 5 】

インク乾燥ドラム 5 1 に受け渡された用紙 P は、インク乾燥ドラム 5 1 によって所定の搬送経路を搬送され、その搬送過程でインク乾燥装置 5 2 から熱風が記録面に吹き付けられて、記録面に残存する液体成分が乾燥される。
30

【 0 1 0 6 】

乾燥処理された用紙 P は、インク乾燥ドラム 5 1 から渡し胴 1 0 0 に受け渡され、所定の搬送経路を搬送されて、定着部 6 0 の定着ドラム 6 1 に受け渡される。そして、その渡し胴 1 0 0 による搬送過程で渡し胴 1 0 0 の内部に設置されたドライヤ 1 0 4 から記録面に熱気が吹き付けられ、記録面に付与されたインクが、さらに乾燥される。

【 0 1 0 7 】

定着ドラム 6 1 に受け渡された用紙 P は、定着ドラム 6 1 によって所定の搬送経路を搬送され、その搬送過程でヒートローラ 6 2、6 3 に加熱加圧されて、記録面に画像記録された画像が定着される。その後、用紙 P は、定着ドラム 6 1 から回収部 7 0 の排紙コンベア 7 2 に受け渡され、排紙コンベア 7 2 によってスタッカ 7 1 まで搬送されて、スタッカ 7 1 内に排紙される。
40

【 0 1 0 8 】

以上のように、本実施の形態のインクジェット記録装置 1 0 では、用紙 P をドラム搬送し、その搬送過程で用紙 P に対し、処理液の付与、処理液の乾燥、インク滴の打滴、乾燥、定着の各処理を施して、用紙 P に所定の画像を記録する。

【 0 1 0 9 】

《 検出装置（検出手段及び検出高さ可変機構） 》

< 第 1 の実施形態 >

[構成]

10

20

30

40

50

上記のように、本実施形態のインクジェット記録装置 10 には、画像記録部 40 に検出装置 300 が組み込まれており、インク打滴前に用紙 P の浮きが検出される。また、画像記録時以外では、搬送手段が駆動しているときには、検出装置 300 により異物が検出される。

【0110】

図 3、図 4 は、それぞれ検出装置の第 1 の実施形態の正面図、平面図である。

【0111】

検出装置 300 は、主に、検出手段と検出高さ可変機構とから構成されている。図 3、図 4 に示すように、検出手段は、検出ビーム（レーザ光）B を出射する投光ユニット（投光部）310 と、投光ユニット 310 から出射された検出ビーム B を受光する受光ユニット（受光部）312 と、から成る。また、検出高さ可変機構は、投光ユニット 310 の前段に配置された投光用硝子平行平板 314 と、投光用硝子平行平板 314 を回転駆動する投光用モータ 316 と、投光用硝子平行平板 314 の始点位置を検出する投光用始点位置検出センサ 318 とから成る。

10

【0112】

投光ユニット 310 と受光ユニット 312 は、用紙 P の浮きと異物を検出する検出手段を構成する。この投光ユニット 310 と受光ユニット 312 は、画像記録ドラム 41 を挟んで互いに対向して配置される（用紙 P の搬送経路を挟んで互いに対向して配置される）。

【0113】

投光ユニット 310 は、図示しないブラケットを介して、インクジェット記録装置 10 の本体フレームに取り付けられている。この投光ユニット 310 は、投光素子を備えており、この投光素子から受光ユニット 312 に向けて検出ビーム B を出射する。

20

【0114】

ここで、検出ビーム B は、画像記録ドラム 41 の回転軸 T と平行（＝用紙 P の搬送方向と直交）に出射される。また、画像記録ドラム 41 の外周面（搬送面）から所定高さ H の位置を通過するように出射される。したがって、投光ユニット 310 は、この条件を満たすように設置される。

【0115】

システムコントローラ 200 は、この投光ユニット 310 の駆動を制御して、検出ビーム B の出射を制御する。

30

【0116】

受光ユニット 312 は、図示しないブラケットを介して、インクジェット記録装置 10 の本体フレームに取り付けられている。この受光ユニット 312 は、受光素子（たとえば、透過型の光電素子）を備えており、この受光素子で投光ユニット 310 から出射された検出ビーム B を受光する。受光素子は、投光ユニット 310 の投光素子に対向して設けられ、投光素子から画像記録ドラム 41 の回転軸 T と平行、かつ、画像記録ドラム 41 の外周面から所定高さ H の位置に出射された検出ビーム B を受光する。

【0117】

この受光ユニット 312 による検出ビーム B の受光の情報（受光量）は、システムコントローラ 200 に出力される。システムコントローラ 200 は、この受光ユニット 312 による検出ビーム B の受光の情報に基づいて、用紙 P の浮きと異物の有無を判定する。具体的には、受光ユニット 312 での検出ビームの受光の有無を検出し、受光が無いときには、用紙 P 又は異物によって検出ビーム B が遮られたと判定して、用紙 P の浮きが発生又は異物が存在したと判定する。

40

【0118】

投光用硝子平行平板 314 は、互いに平行な入射面 314 a と出射面 314 b を有する矩形の透明硝子板で構成されている。この投光用硝子平行平板 314 は、投光ユニット 310 の前段（投光ユニット 310 と画像記録ドラム 41 との間）に配置されており、用紙 P の搬送方向下流側の側面に設けられた回転軸 315 を中心に回動自在に設けられてい

50

る。投光用硝子平行平板 3 1 4 は、この回転軸 3 1 5 が、用紙 P の搬送面と平行（ここでは、検出ビーム B の通過位置における画像記録ドラム 4 1 の接線の方向と平行）に配置されるとともに、投光ユニット 3 1 0 から出射される検出ビーム B に対して直交するように配置される。また、投光ユニット 3 1 0 から出射された検出ビーム B が、その入射面 3 1 4 a のほぼ中央に入射するように配置される。

【 0 1 1 9 】

投光ユニット 3 1 0 から出射された検出ビーム B は、この投光用硝子平行平板 3 1 4 を通過して、受光ユニット 3 1 2 に受光される。

【 0 1 2 0 】

ここで、この投光用硝子平行平板 3 1 4 に入射する検出ビーム B は、投光用硝子平行平板 3 1 4 の入射面 3 1 4 a が、検出ビーム B に対して直交しているときは、そのまま直進して出射面 3 1 4 b から出射される。一方、投光用硝子平行平板 3 1 4 の入射面 3 1 4 a が、検出ビーム B に対して傾斜しているときは、屈折により光軸が上方又は下方にシフトして（屈折率の分だけシフトする）、出射面 3 1 4 b から出射される。

【 0 1 2 1 】

すなわち、この投光用硝子平行平板 3 1 4 の傾斜角度を変えることにより、画像記録ドラム上を通過する検出ビーム B の高さ h を変えることができる。そして、この投光用硝子平行平板 3 1 4 の傾斜角度は、投光用硝子平行平板 3 1 4 を回動させることにより変更することができる。

【 0 1 2 2 】

図 5 は、投光用硝子平行平板 3 1 4 の回動角度（傾斜角度）と検出ビームの高さ方向の変位量 X との関係を示すグラフである。

【 0 1 2 3 】

同図は、検出ビーム B に対して直交する姿勢を 0 ° とし、反時計回りの方向の回動角度をプラス（+）、時計回りの方向の回動角度をマイナス（-）としている。

【 0 1 2 4 】

同図に示すように、投光用硝子平行平板 3 1 4 の回動角度（傾斜角度）に応じて、検出ビーム B の位置が上下に変位する。

【 0 1 2 5 】

したがって、図 6 に示すように、投光用硝子平行平板 3 1 4 の回動角度（傾斜角度）を調整することにより、画像記録ドラム 4 1 の上を通過する検出ビーム B の高さ h（= 出射面 3 1 4 b から出射される検出ビーム B の位置）を調整することができる。そして、この高さ調整は、図 5 に示すように、微小調整することができるので（分解能が高いので）、高精度な高さ調整を行うことができる。

【 0 1 2 6 】

投光用モータ 3 1 6 は、この投光用硝子平行平板 3 1 4 を回転駆動する。この投光用モータ 3 1 6 は、たとえば、正・逆回転可能なパルスモータで構成され、図示しないブラケットを介して、インクジェット記録装置 1 0 の本体フレームに取り付けられている。投光用硝子平行平板 3 1 4 は、この投光用モータ 3 1 6 の出力軸に取り付けられて、所定位置に配置されている。したがって、この投光用モータ 3 1 6 を駆動することにより、投光用硝子平行平板 3 1 4 を回動（正・逆回転）させることができる。

【 0 1 2 7 】

システムコントローラ 2 0 0 は、この投光用モータ 3 1 6 の駆動を制御して、投光用硝子平行平板 3 1 4 の回動角度（傾斜角度）を制御し、検出ビーム B の高さ h を制御する。

【 0 1 2 8 】

投光用始点位置検出センサ 3 1 8 は、投光用硝子平行平板 3 1 4 が始点位置に位置したことを検出する。すなわち、投光用硝子平行平板 3 1 4 の傾斜角度が 0 ° であること（投光ユニット 3 1 0 から出射される検出ビーム B に対して投光用硝子平行平板 3 1 4 の入射面 3 1 4 a が傾斜していないこと）を検出する。この投光用始点位置検出センサ 3 1 8 は、たとえば、近接センサ（磁気センサ等）で構成され、傾斜角度が 0 ° のときの投光用硝

10

20

30

40

50

子平行平板 3 1 4 の真下に設置される。投光用硝子平行平板 3 1 4 の下面部には、図示しない被検出子を取り付けられており、この被検出子を投光用始点位置検出センサ 3 1 8 で検出することにより、投光用硝子平行平板 3 1 4 の傾斜角度が 0 °であることを検出する。この投光用始点位置検出センサ 3 1 8 の出力は、システムコントローラ 2 0 0 に出力され、システムコントローラ 2 0 0 は、この投光用始点位置検出センサ 3 1 8 の出力に基づいて、投光用硝子平行平板 3 1 4 の傾斜角度が 0 °であることを検出する。すなわち、始点位置に位置したことを検出する。

【 0 1 2 9 】

なお、投光用始点位置検出センサ 3 1 8 の構成は、これに限定されるものではなく、他の構成を採用することもできる。また、上記の例では、近接センサを用いて非接触で検出する構成としているが、接触式のセンサを用いて検出する構成とすることもできる。

10

【 0 1 3 0 】

[作用]

次に、上記のように構成された本実施形態に係る検出装置 3 0 0 の作用について説明する。

【 0 1 3 1 】

用紙 P の浮き検出又は異物の検出は、用紙 P の搬送面 (= 本実施形態では画像記録ドラム 4 1 の外周面) から所定高さの位置に検出ビーム B を投光し、用紙 P 又は異物による遮光の有無を検出することにより行われる。そして、用紙 P 又は異物による遮光の有無は、受光ユニット 3 1 2 による検出ビーム B の受光の有無によって行われる。すなわち、用紙 P 又は異物によって検出ビーム B が遮光されると、受光ユニット 3 1 2 で検出ビーム B が受光されなくなるので、これをもって用紙 P の浮き又は異物が存在していることを検出する。

20

【 0 1 3 2 】

用紙 P を搬送していない状態 (第 1 状態) と、用紙 P を搬送している状態 (第 2 状態) と、で検出装置 3 0 0 により検出を行う。なお、用紙 P の浮き又は異物が存在していることを検出するのは、搬送手段が駆動しているときである。

【 0 1 3 3 】

(異物の検出)

異物の検出高さ h_1 の設定を行う。異物の検出高さは搬送面 (圧胴表面) から 1 . 0 m m 以上とするのが好ましい。異物の検出高さを 1 . 0 m m 以上とすることで、搬送面でのレーザの反射や用紙を保持する爪部のある凹部においても誤検出を防止することができる。なお、異物の検出高さの上限としては、搬送面から遠すぎると搬送面に存在する異物を検出することができないので、搬送面から 2 . 0 m m 以下であることが好ましい。より好ましくは、搬送面から 1 . 5 m m 以下であり、さらに好ましくは 1 . 2 m m 以下である。

30

【 0 1 3 4 】

本実施形態の検出装置 3 0 0 では、投光用硝子平行平板 3 1 4 を回動させることにより、検出ビーム B の高さを変えることができる。これにより、簡単に異物の検出高さ h_1 に変えることができる。

【 0 1 3 5 】

異物の検出時は、印字時よりも圧胴の回転速度が遅いことが好ましい。

40

【 0 1 3 6 】

異物の検出は、受光ユニット 3 1 2 での検出ビーム B の受光の有無によって行われる。すなわち、異物が存在すると、異物によって検出ビーム B が遮光されるので、受光ユニット 3 1 2 で検出ビーム B が受光されなくなる (受光量が閾値以下となる) 。システムコントローラ 2 0 0 は、この受光ユニット 3 1 2 で検出ビーム B が受光されなくなったことをもって、異物が存在したものと判定し、所定の警告動作 (パトランプの点灯、スピーカから警告音の発生等) を実行する。また、これと同時に圧胴等の搬送手段を停止する (制御機構) 。

【 0 1 3 7 】

50

本実施形態において、異物の検出は、搬送経路の全面で行い（用紙の流れ方向に連続的に行い）、上記制御機構を有効とすることが好ましい。

【0138】

図7は、異物の検出の手順を示すフローチャートである。

【0139】

まず、サイクルアップの指示又は印刷の完了の指示がシステムコントローラ200に入る（ステップ12）。システムコントローラ200は、検出高さ可変機構により、投光用モータ316を駆動し、投光用硝子平行平板314を回転させ、検出手段が異物の検出高さ h_1 になるように調整させる（ステップ14）。検出高さ可変機構により検出手段が異物の検出高さ h_1 の位置を検出するように調整されたら、システムコントローラ200は、搬送手段（圧胴）を駆動させる（ステップ16）。搬送手段が駆動されたら、異物の検出を開始する（ステップ18）。異物の検出は、システムコントローラ200から印刷の指示又は搬送手段の駆動停止の指示があるまで継続される。そして、検出手段により異物が検出されたら、制御機構により即座に搬送手段を停止させる。これに応じて、オペレータは、メンテナンスや清掃等を実施する。

【0140】

（用紙の浮きの検出）

用紙Pの浮きの検出高さ h_2 の設定を行う。用紙Pの浮きの検出高さ h_2 は、用紙Pの厚みにより、検出高さ可変機構で調整される。たとえば、用紙Pの厚さ t に所定の浮きの許容値を加算した値（ $t +$ ）に設定する。

【0141】

この用紙Pの浮きの検出高さ h_2 の設定は、検出高さ可変機構により、投光用硝子平行平板314を透過した検出ビーム（画像記録ドラム41の上を通過する検出ビーム）Bの高さを搬送面（画像記録ドラム41の外周面）から h_2 （ $= t +$ ）の高さの位置に設定することにより行われる。

【0142】

本実施形態の検出装置300では、投光用硝子平行平板314を回動させることにより、検出ビームBの高さを変えることができる。これにより、簡単に用紙Pの浮きの検出高さ h_2 に変えることができる。

【0143】

用紙Pの浮きの検出は、異物の検出と同様に、受光ユニット312での検出ビームBの受光の有無によって行われる。すなわち、用紙Pに浮きが生じると、浮いた用紙Pによって検出ビームBが遮光されるので、受光ユニット312で検出ビームBが受光されなくなる（受光量が閾値以下となる）。システムコントローラ200は、この受光ユニット312で検出ビームBが受光されなくなったことをもって、用紙Pの浮きが発生したものと判定し、所定の警告動作（パトランプの点灯、スピーカから警告音の発生等）を実行する。また、これと同時に圧胴等の搬送手段を停止する（制御機構）。

【0144】

本実施形態において、用紙の浮きの検出は、搬送面に対し、用紙の領域のみを検出することが好ましい。印字時の用紙の浮きの検出を用紙の領域のみに限定することで、爪部（グリッパ）などを検出することが無くなるので、誤検出を防止することができる。

【0145】

図8は、用紙の浮きの検出の手順を示すフローチャートである。

【0146】

まず、印刷の指示がシステムコントローラ200に入る（ステップ22）。印刷の指示が入ったら、圧胴等の搬送手段の速度をアイドル速度からプロセス速度に移行する（ステップ24）。システムコントローラ200は、検出高さ可変機構により、投光用モータ316を駆動し、投光用硝子平行平板314を回転させ、検出手段が用紙Pの浮きの検出高さ h_2 になるように調整させる（ステップ26）。この際に、インクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kがメンテナンス部（退避位置）にあれば、印字位置に移

10

20

30

40

50

動させる。検出高さ可変機構により検出手段が用紙の浮きの検出高さ h_2 の位置を検出するように調整されたら、用紙 P の浮きの検出を開始する（ステップ 28）。用紙への印字が開始され（ステップ 30）、後に印字が完了する（ステップ 32）。印字の間、検出手段により用紙の浮きが検出されたら、制御機構により即座に搬送手段を停止させる。用紙の浮きが検出されず、無事に印字が完了したら、圧胴等の搬送手段の速度をプロセス速度からアイドル速度に移行する（ステップ 34）。この際に、インクジェットヘッド 44C、44M、44Y、44K を印字位置からメンテナンス部（退避位置）に移動させる。圧胴等の搬送手段の速度がアイドル速度に移行されたら、図 7 の異物の検出の手順を示したフローチャートに移行する。即ち、用紙の浮きの検出の工程が終了したら、異物の検出の工程に移行する。

10

【0147】

以上のように、本実施形態に係る検出装置 300 では、検出高さ可変機構の投光用硝子平行平板 314 を回動させることにより、検出手段の検出ビーム B の高さを変えることができる。これにより、簡単に、用紙 P の浮きの検出高さ h_2 と異物の検出高さ h_1 とに変えることができる。

【0148】

また、本実施形態に係る検出装置 300 は、投光用硝子平行平板 314 を回転させ、屈折率分だけ変位させる構成のため、高分解能の高さ調整を行うことができ、高精度な高さ設定を行うことができる。さらに、検出高さを設定する際、搬送面を検出して、高さ調整を行うこともできるので、検出高さを高精度に設定することができる。また、経時変化に強く、安定した検出を行うことができる。

20

【0149】

< 第 2 の実施の形態 >

[構成]

図 9、図 10 は、それぞれ用紙浮き検出装置の第 2 の実施形態の正面図、平面図である。

【0150】

同図に示すように、本実施の形態の検出装置 300B は、受光側にも硝子平行平板が備えられている。したがって、受光側でも検出ビーム B の光軸の位置調整を行うことができる。

30

【0151】

なお、投光側の構成については、上記第 1 の実施形態の構成と同じなので、ここでは受光側の構成についてのみ説明する。

【0152】

図 9、図 10 に示すように、受光ユニット 312 の前段（受光ユニット 312 と画像記録ドラム 41 との間）には、受光用硝子平行平板 334 と、その受光用硝子平行平板 334 を回転駆動する受光用モータ 336 と、受光用硝子平行平板 334 の始点位置を検出する受光用始点位置検出センサ 338 とが設けられている。

【0153】

受光用硝子平行平板 334 は、投光用硝子平行平板 314 と同様に互いに平行な入射面 334a と出射面 334b を有する矩形状の透明硝子板で構成されている。この受光用硝子平行平板 334 は、受光ユニット 312 の前段（受光ユニット 312 と画像記録ドラム 41 との間）に配置されており、用紙 P の搬送方向下流側の側面に設けられた回転軸 335 を中心に回動自在に設けられている。受光用硝子平行平板 334 は、この回転軸 335 が、用紙 P の搬送面と平行（ここでは、検出ビーム B の通過位置における画像記録ドラム 41 の接線の方向と平行）に配置されるとともに、投光ユニット 310 から出射される検出ビーム B に対して直交するように配置される。また、出射面 334b の中心が、受光ユニット 312 の受光面の中心とほぼ一致するように配置されている。

40

【0154】

投光用硝子平行平板 314 を通過した検出ビーム B は、この受光用硝子平行平板 334

50

を通過して、受光ユニット 3 1 2 に受光される。

【 0 1 5 5 】

ここで、この受光用硝子平行平板 3 3 4 に入射する検出ビーム B は、受光用硝子平行平板 3 3 4 の入射面 3 3 4 a が、検出ビーム B に対して直交しているときは、そのまま直進して出射面 3 3 4 b から出射される。一方、受光用硝子平行平板 3 3 4 の入射面 3 3 4 a が、検出ビーム B に対して傾斜しているときは、屈折により光軸が上方又は下方にシフトして（屈折率の分だけシフトする）、出射面 3 3 4 b から出射される。

【 0 1 5 6 】

すなわち、この受光用硝子平行平板 3 3 4 の傾斜角度を変えることにより、受光ユニット 3 1 2 で受光される検出ビーム B の高さ位置を変えることができる。そして、この受光用硝子平行平板 3 3 4 の傾斜角度は、受光用硝子平行平板 3 3 4 を回動させることにより変更することができる。

10

【 0 1 5 7 】

受光用モータ 3 3 6 は、この受光用硝子平行平板 3 3 4 を回転駆動する。この受光用モータ 3 3 6 は、たとえば、正・逆回転可能なパルスモータで構成され、図示しないブラケットを介して、インクジェット記録装置 1 0 の本体フレームに取り付けられている。受光用硝子平行平板 3 3 4 は、この受光用モータ 3 3 6 の出力軸に取り付けられて、所定位置に配置されている。したがって、この受光用モータ 3 3 6 を駆動することにより、受光用硝子平行平板 3 3 4 を回動（正・逆回転）させることができる。

【 0 1 5 8 】

システムコントローラ 2 0 0 は、この受光用モータ 3 3 6 の駆動を制御して、受光用硝子平行平板 3 3 4 の回動角度（傾斜角度）を制御し、受光ユニット 3 1 2 に入射する検出ビーム B の高さ位置を制御する。

20

【 0 1 5 9 】

受光用始点位置検出センサ 3 3 8 は、受光用硝子平行平板 3 3 4 が始点位置に位置したことを検出する。すなわち、受光用硝子平行平板 3 3 4 の傾斜角度が 0 ° であること（検出ビーム B に対して受光用硝子平行平板 3 3 4 の入射面 3 3 4 a が傾斜していないこと）を検出する。この受光用始点位置検出センサ 3 3 8 は、たとえば、近接センサ（磁気センサ等）で構成され、傾斜角度が 0 ° のときの受光用硝子平行平板 3 3 4 の真下に設置される。受光用硝子平行平板 3 3 4 の下面部には、図示しない被検出子を取り付けられており、この被検出子を受光用始点位置検出センサ 3 3 8 で検出することにより、受光用硝子平行平板 3 3 4 の傾斜角度が 0 ° であることを検出する。この受光用始点位置検出センサ 3 3 8 の出力は、システムコントローラ 2 0 0 に出力され、システムコントローラ 2 0 0 は、この受光用始点位置検出センサ 3 3 8 の出力に基づいて、受光用硝子平行平板 3 3 4 の傾斜角度が 0 ° であることを検出する。すなわち、始点位置に位置したことを検出する。

30

【 0 1 6 0 】

なお、受光用始点位置検出センサ 3 3 8 の構成は、これに限定されるものではなく、他の構成を採用することもできる。また、上記の例では、近接センサを用いて非接触で検出する構成としているが、接触式のセンサを用いて検出する構成とすることもできる。

【 0 1 6 1 】

[作用]

上記のように構成された本実施形態の検出装置 3 0 0 B の作用及び検出する方法は、上記の第 1 の実施形態の検出装置 3 0 0 と同じ（検出ビーム B の遮光の有無を検出する）である。

40

【 0 1 6 2 】

< その他の実施の形態 >

上記一連の実施の形態では、搬送ドラム（圧胴）によってドラム搬送される用紙の浮きを検出する場合を例に説明したが、本発明の適用は、これに限定されるものではない。他の搬送手段で搬送される場合にも同様に適用することができる。たとえば、搬送ベルトによってベルト搬送される用紙の浮きを検出する場合にも同様に適用することができる。ま

50

た、用紙を吸着等して保持しながら搬送する場合に限らず、所定の搬送面を滑らせて搬送する場合にも同様に適用することができる。たとえば、プラテン上を搬送される用紙の浮きを検出する場合にも適用することができる。

【0163】

また、上記実施の形態では、投光用の平行平板と受光用の平行平板にガラス製のものを用いているが、平行平板を構成する素材は、これに限定されるものではない。他の素材で構成された平行平板を用いることもできる。

【0164】

以上説明したように、本実施形態によれば、用紙の浮きを検出する検出装置で、印刷時以外の搬送機構の駆動中に異物の検出を行うので、搬送面上の異物（機内残留紙なども含む）を検知することができるので、インクジェットヘッドに用紙や異物が接触するのを防止することができる。

【符号の説明】

【0165】

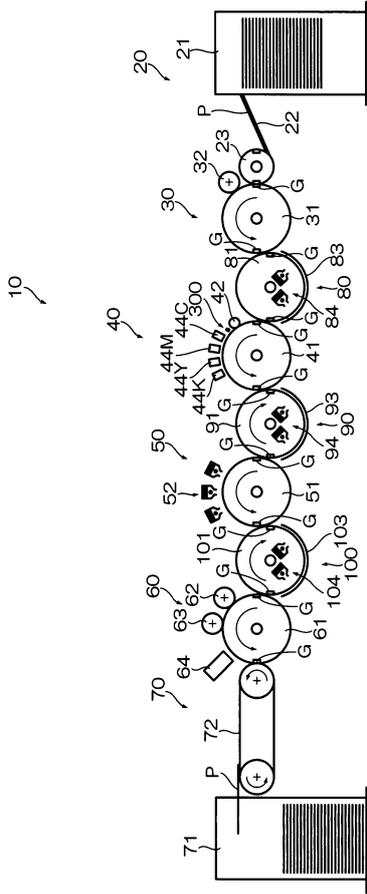
10 ... インクジェット記録装置、20 ... 給紙部、21 ... 給紙装置、22 ... 給紙トレイ、23 ... 渡し胴、30 ... 処理液付与部、31 ... 搬送ドラム（処理液付与ドラム）、32 ... 処理液付与装置、40 ... 画像記録部、41 ... 搬送ドラム（画像記録ドラム）、42 ... 用紙押さえローラ、44C、44M、44Y、44K ... インクジェットヘッド、50 ... インク乾燥部、51 ... 搬送ドラム（インク乾燥ドラム）、52 ... インク乾燥装置、60 ... 定着部、61 ... 搬送ドラム（定着ドラム）、62、63 ... ヒートローラ、64 ... インラインセンサ、70 ... 回収部、71 ... スタッカ、72 ... 排紙コンベア、80 ... 渡し胴、81 ... 渡し胴本体、83 ... ガイド板、84 ... ドライヤ、90 ... 渡し胴、91 ... 渡し胴本体、93 ... ガイド板、94 ... ドライヤ、100 ... 渡し胴、101 ... 渡し胴本体、103 ... ガイド板、104 ... ドライヤ、200 ... システムコントローラ、201 ... 通信部、202 ... 画像メモリ、203 ... 搬送制御部、204 ... 給紙制御部、205 ... 処理液付与制御部、206 ... 画像記録制御部、207 ... インク乾燥制御部、208 ... 定着制御部、209 ... 回収制御部、210 ... 操作部、211 ... 表示部、212 ... 警告部、300、300B ... 検出装置、310 ... 投光ユニット、312 ... 受光ユニット、314 ... 投光用硝子平行平板、314a ... 入射面、314b ... 出射面、315 ... 回転軸、316 ... 投光用モータ、318 ... 投光用始点位置検出センサ、334 ... 受光用硝子平行平板、334a ... 入射面、334b ... 出射面、335 ... 回転軸、336 ... 受光用モータ、338 ... 受光用始点位置検出センサ、P ... 用紙（記録媒体）、B ... 検出ビーム、G ... グリッパ

10

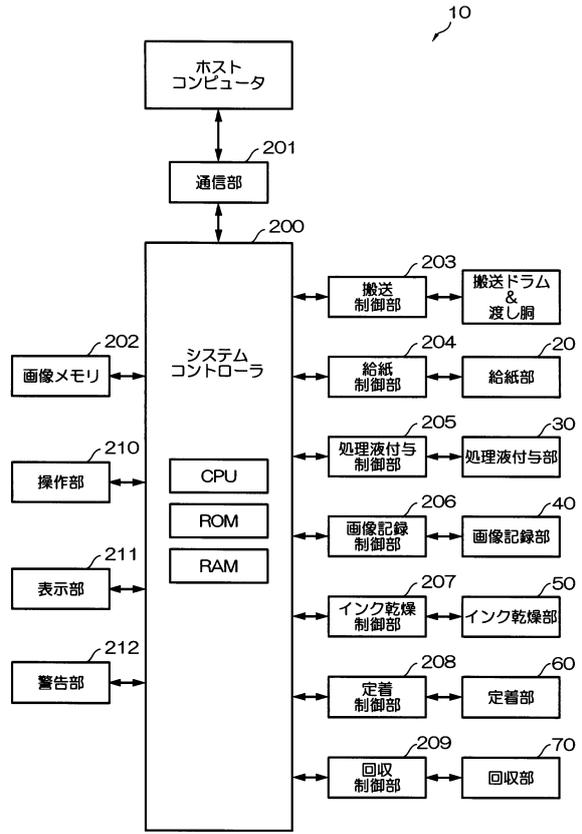
20

30

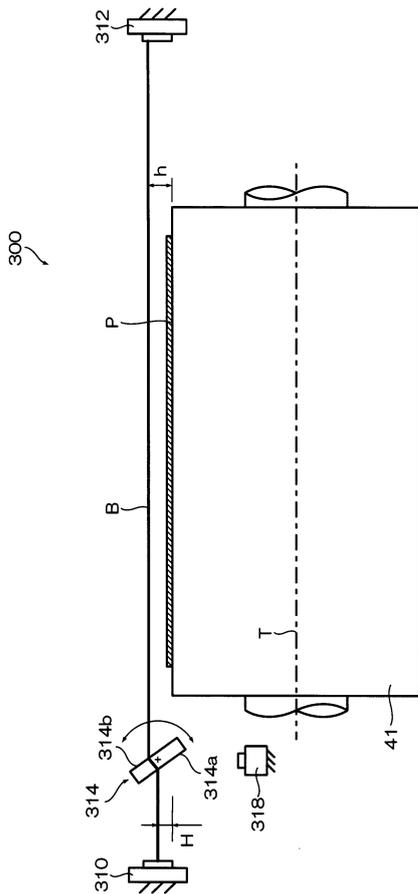
【図1】



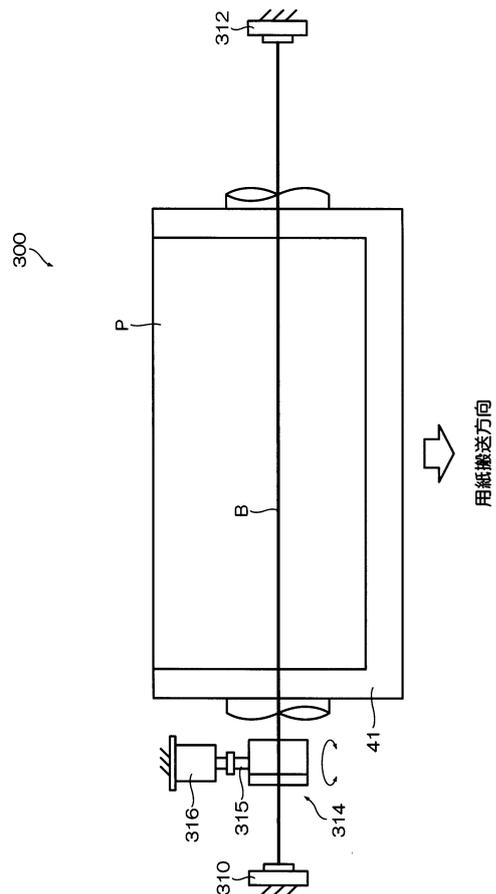
【図2】



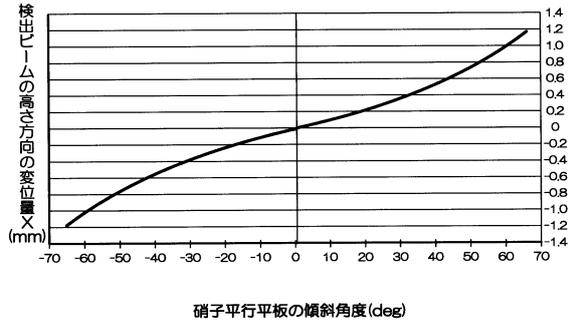
【図3】



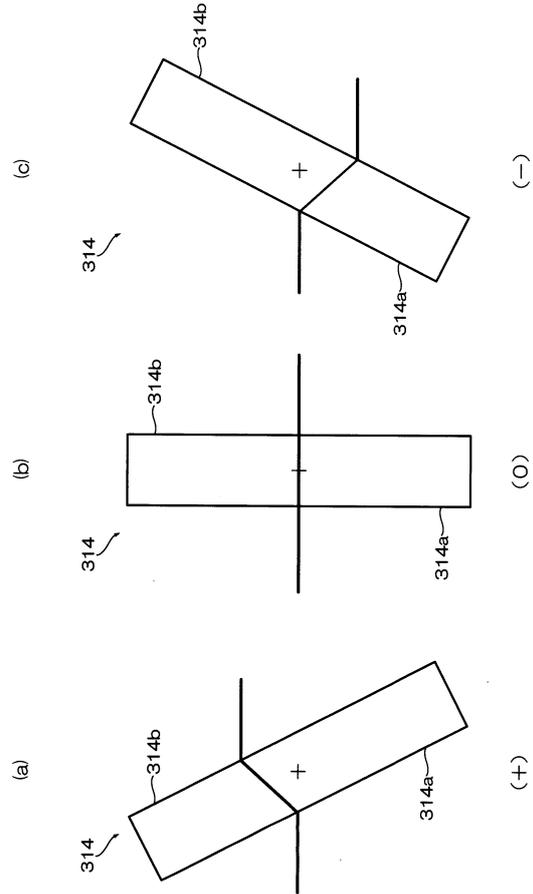
【図4】



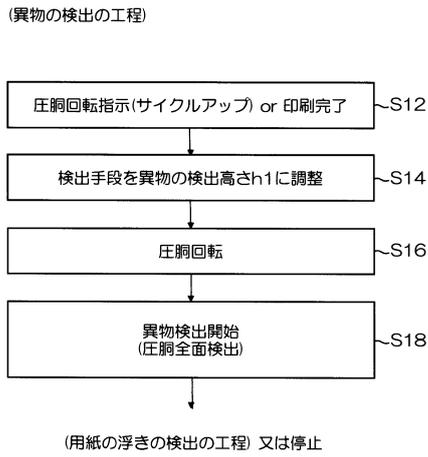
【図5】



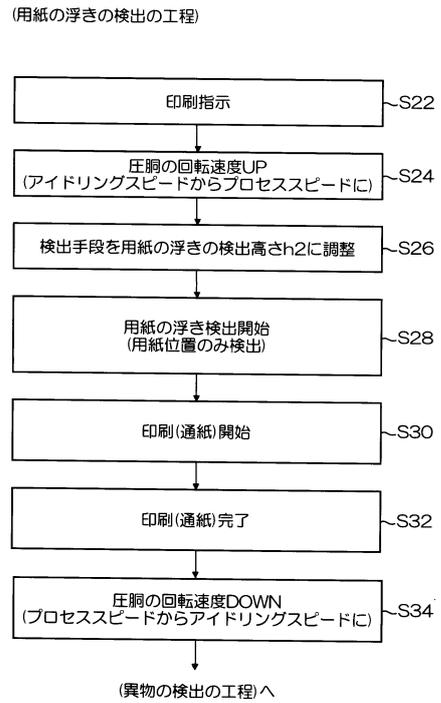
【図6】



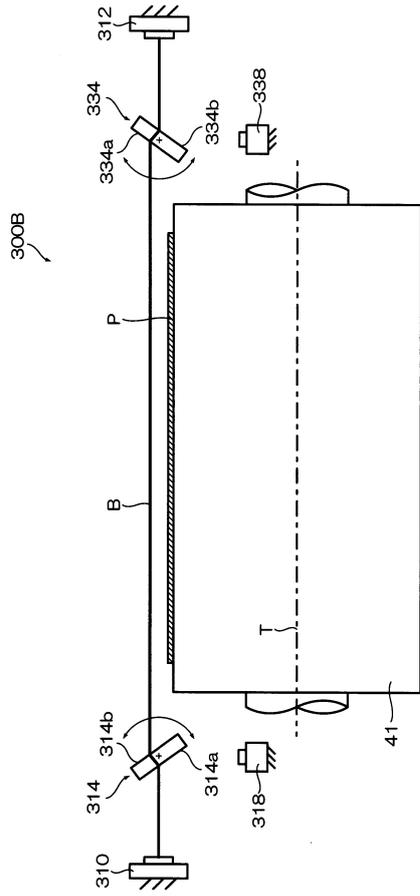
【図7】



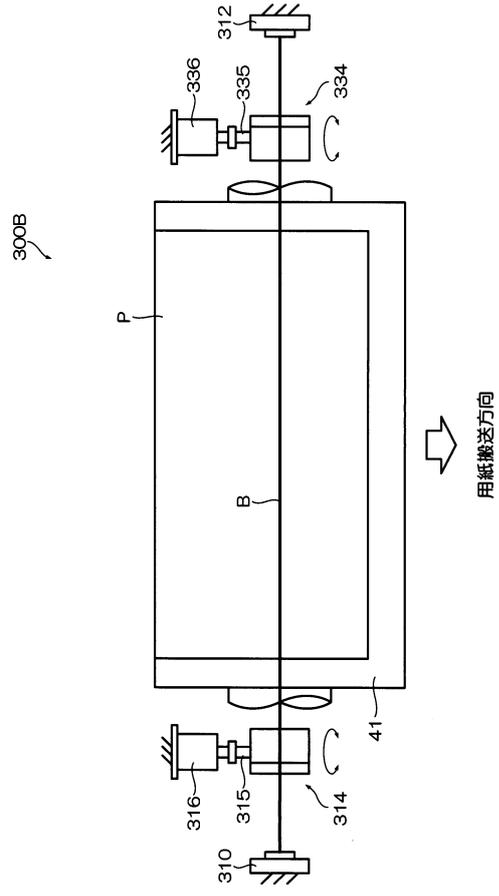
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-166347(JP,A)
特開2012-051178(JP,A)
特開2012-187919(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215