

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-195296

(P2011-195296A)

(43) 公開日 平成23年10月6日(2011.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 7/14 (2006.01)	B 6 5 H 7/14	2 C 0 5 8
B 4 1 J 13/02 (2006.01)	B 4 1 J 13/02	2 C 0 5 9
B 4 1 J 13/10 (2006.01)	B 4 1 J 13/10	3 F 0 4 8
B 4 1 J 11/02 (2006.01)	B 4 1 J 11/02	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-64598 (P2010-64598)
 (22) 出願日 平成22年3月19日 (2010. 3. 19)

(71) 出願人 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
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 興梠 裕
 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
 Fターム(参考) 2C058 AB15 AC07 AE02 AE09 AF21
 AF31 AF38 DA10 DA11 DA38
 2C059 BB06 BB10 BB11 BB14 BB17
 DD10 DD13 DD15
 3F048 AA05 AB01 BA26 BB02 BB10
 BC03 CA04 DA08 DC13 EA01
 EB24

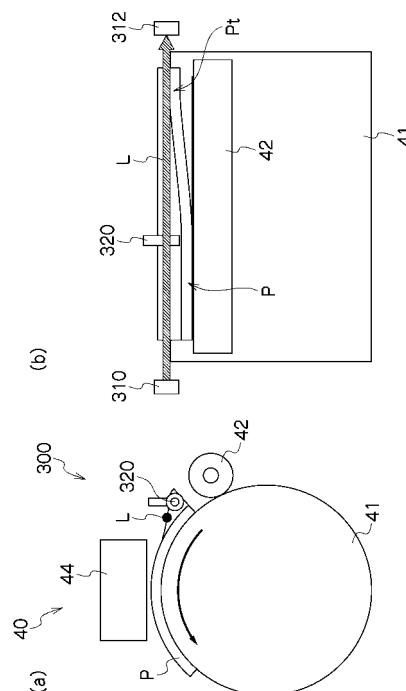
(54) 【発明の名称】 用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像記録装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シンプルな構成で低コストで確実に、用紙浮き、特に用紙後端の高速な浮きを検出する。

【解決手段】 用紙 P を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラ 4 2 を有し、搬送経路を挟んで互いに対向して配置される投光ユニット 3 1 0 と受光ユニット 3 1 2 を、前記投光ユニット 3 1 0 から出射され前記受光ユニット 3 1 2 で受光される検出光の光軸 L が前記搬送方向に略垂直となるようにして、前記用紙押さえローラ 4 2 の前記搬送方向下流近傍に配置し、前記搬送される用紙 P が前記検出光を遮ったことを検出することにより前記用紙 P の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置 3 0 0 であって、前記搬送される用紙 P の後端部幅方向の一部を浮き上がり難くする用紙浮き抑制手段 3 2 0 を、前記搬送経路の前記用紙押さえローラ 4 2 と前記検出光の光軸 L の位置との間に設ける。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラを有し、前記用紙を所定の搬送方向に搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して配置される投光ユニットと受光ユニットを、前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光の光軸が前記搬送方向に略垂直となるようにして、前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置し、前記搬送される用紙が前記検出光を遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置であって、

前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部を浮き上がり難くする用紙浮き抑制手段を、前記搬送経路の前記用紙押さえローラと前記検出光の光軸の位置との間に設け、前記用紙の後端が前記用紙押さえローラを離間した直後の用紙浮きを検出するようにしたことを特徴とする用紙浮き検出装置。

10

【請求項 2】

前記用紙浮き抑制手段は、前記用紙の一部を前記搬送面に押し付けるローラまたはガイド板であることを特徴とする請求項 1 に記載の用紙浮き検出装置。

【請求項 3】

前記用紙浮き抑制手段は、前記用紙の一部に流体を吹き付ける流体吹き付け手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の用紙浮き検出装置。

【請求項 4】

前記用紙浮き抑制手段が前記用紙の一部を浮き上がり難くする該部分は、前記用紙後端幅方向の中央よりも幅方向端部に近い側であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の用紙浮き検出装置。

20

【請求項 5】

用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラを有し、前記用紙を所定の搬送方向に搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して配置される投光ユニットと受光ユニットを、前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置し、前記搬送される用紙が前記検出光を遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置であって、

前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光の光軸が前記搬送方向に垂直な方向に対して所定角度傾斜するようにしたことを特徴とする用紙浮き検出装置。

30

【請求項 6】

前記搬送面は、その周面上に前記用紙を保持して回転搬送するドラム搬送面であり、前記所定角度は、 $0.3^\circ \sim 3^\circ$ であることを特徴とする請求項 5 に記載の用紙浮き検出装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の用紙浮き検出装置を備えたことを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項 8】

用紙をその表面の搬送面に保持して所定の搬送方向に搬送する搬送台と、

40

前記用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラと、

前記用紙を搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置される投光ユニット及び受光ユニットを備え、前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光を前記用紙が遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置と、

前記用紙を前記搬送面に保持する保持力の前記用紙幅方向への分布を、前記搬送経路の前記用紙押さえローラと前記用紙浮き検出装置との間で、制御する手段と、

を備え、前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部について前記保持力を強くして、前記用紙が前記用紙押さえローラを離間した直後における前記用紙の後端幅方向の同時浮きを抑制し、前記用紙の後端が前記用紙押さえローラを離間した直後の用紙浮きを検出する

50

ようにしたことを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項 9】

前記用紙を前記搬送台に保持する保持力は、真空吸着力であり、前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部について前記吸着力を強くしたことを特徴とする請求項 8 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 10】

前記用紙を前記搬送台に保持する保持力は、静電吸着力であり、前記搬送される用紙、後端部幅方向の一部について静電吸着塗装を強くしたことを特徴とする請求項 8 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 11】

請求項 7 ~ 10 に記載の用紙搬送装置を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像記録装置に係り、特に、インクジェット印刷システムにおいて、インクジェット記録部での用紙の浮きを検出する用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、画像形成装置として、多数のノズル（インク吐出口）を配列させたインクジェットヘッドを有し、このインクジェットヘッドに対して記録媒体を相対的に搬送し、ノズルから記録媒体に向けてインクをインク液滴として吐出することにより、記録媒体上に画像を形成するインクジェット記録装置（インクジェットプリンタ）が知られている。

【0003】

このようなインクジェット記録装置においては、インクジェットヘッドと記録媒体とを相対搬送する際、インクジェットヘッドのノズルが、搬送されて来る記録媒体に非常に近接しているため、インクジェットヘッド近傍を記録媒体が通過する際、記録媒体が搬送面から浮いていると、インクを打つ高さが違うため画質が悪くなったり、記録媒体がノズル面と擦れてノズル面を傷めたり、あるいは記録媒体がノズルに衝突し、記録媒体に汚れが付着したり、さらには紙粉がノズルに詰まったりして不吐出等の不具合が発生することがある。

【0004】

そこで、従来、例えば、記録媒体の浮き上がり量を検出する浮き上がり検出装置を備え、記録紙の所定量以上の浮き上がりを検出した場合には、アラームを出したり、記録媒体の搬送を停止する等の処理を行うようにしている。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、浮き上がりのある用紙が用紙浮き検知板の下端部に当接することにより用紙浮き検知板が回動したことを光学センサで検知することにより用紙浮きを検知するようにした記録媒体浮き検出部を有する画像記録装置が記載されている。

【0006】

また、特許文献 2 には、記録媒体の走査方向についての反射光量と、反射型光センサの位置との関係を示すプロファイルに基づいて、記録媒体の端部の浮きの有無と記録媒体の端部の位置とを検出するキャリッジに設けた反射型光センサを有する記録装置が記載されている。

【0007】

また、例えば、特許文献 3 には、浮き検知板とフォトセンサからなる浮き検知装置がプラテン上での記録媒体の浮きを検知すると、ニップローラによる搬送ローラに対する押し付けを解除するようにしたインクジェットプリンタが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】特開2006-341474号公報

【特許文献2】特開2006-240138号公報

【特許文献3】特開2006-231557号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記特許文献1に記載のものは、用紙に浮きがある場合、浮き検知板が直接浮き部分と接触して回動し、浮き検知板によって遮断されていた光を光学センサが受光して用紙の浮きを検知するようにしているが、光学センサの応答速度が追従できるようにするために、ローラ等を追加配置するという記載はない。またこの方式では、検出位置が搬送台と用紙押さえローラ近傍にある場合には、用紙と接触して回動する部材を設けることはワーキングディスタンス的に非常に難しい。また、この回動する部材が、軽い用紙の腰で回動するような脆弱な部材では、ジャム発生時などに壊れてしまう虞があり、逆に頑丈に作ると用紙の腰では回動する部材が反応しなくなり、用紙浮きを検出することができないという問題がある。

10

【 0 0 1 0 】

また、上記特許文献2に記載のものは、記録媒体に光を反射させて反射光を反射型受光センサにより受光し、受光強度を測定して記録媒体の浮きを検出するようにしているが、測定データの採取スピードが反射型光センサの応答性に影響が出ない程度に遅くすることは開示されているものの、浮き検出のためのローラ等を配置するという記載はない。

20

【 0 0 1 1 】

また、上記特許文献3に記載のものは、フォトセンサにより記録媒体の浮きを検知し、検知した場合には、記録媒体を押圧するニップローラが離間し、浮きを解消させるという記載はあるが、浮きを確実に検出するための技術に関する開示はない。

【 0 0 1 2 】

また、用紙はローラにより用紙搬送台に押し付けられて用紙搬送台に保持されてヘッド近傍に搬送されるが、用紙に搬送台から離れる方向のカールがあったり、ドラム搬送だったり、用紙が浮き上がる力に対する用紙搬送台への用紙保持力が劣ってしまった時、用紙後端部が用紙押さえローラから離間すると同時に用紙の強い反発力により高速で跳ね上がることがある。

30

【 0 0 1 3 】

このときの問題点を図を用いて説明する。図6は、インクジェットヘッドの近傍に設けられた用紙浮き検出装置の周辺を示す側面図である。図6において、搬送台900上を、矢印Aで示すように用紙902が搬送され、インクジェットヘッド904からインクが用紙902上に打滴されて画像が描画される。また、インクジェットヘッド904の上流側に用紙押さえローラ906が配置されており、用紙902を搬送台900に押し付けている。そして、用紙押さえローラ906とインクジェットヘッド904の間に図示を省略した用紙浮き検出装置が配置されている。

【 0 0 1 4 】

この用紙浮き検出装置は、用紙搬送面上において用紙搬送方向（矢印A方向）に対して略垂直方向に配置された発光素子と受光素子によって形成された光路中の光が用紙によって遮断されたときに用紙に浮きがあるとして検出するものである。図6に符号908で光路（光軸）の断面を示す。

40

【 0 0 1 5 】

このとき、用紙902に搬送台900から離れる方向のカールがあったとすると、用紙後端902aが、用紙押さえローラ906から離間すると同時に用紙902の強い反発力によって、図6に矢印Bで示すように高速で跳ね上がる。図6に示すように、用紙後端902aの全体（幅方向の全体）が同時に高速で跳ね上がると、用紙902の断面が一瞬光路908を横切るが、高速のため受光素子が応答しきれず、用紙浮きを検出することがで

50

きないという問題がある。

【0016】

この場合、用紙浮きが検出されずに、そのまま用紙902が搬送されると、インクジェットヘッド904のノズル面910に用紙902が当接してしまう。

【0017】

また、これに対して、このような用紙後端の高速な浮きを高速に検出するために、電氣的に検出スピードを上げていくことも考えられるが、ノイズとの切り分けが難しくなってしまう、やはり高速の浮きを検出することは難しいという問題がある。

【0018】

なお、上記特許文献2や特許文献3には、高速に浮き上がる記録媒体を検出する技術に関する記載はない。

10

【0019】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、シンプルな構成で低コストで確実に、用紙浮き、特に用紙後端の高速な浮きを検出することのできる用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像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】

【0020】

前記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラを有し、前記用紙を所定の搬送方向に搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して配置される投光ユニットと受光ユニットを、前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光の光軸が前記搬送方向に略垂直となるようにして、前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置し、前記搬送される用紙が前記検出光を遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置であって、前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部を浮き上がり難くする用紙浮き抑制手段を、前記搬送経路の前記用紙押さえローラと前記検出光の光軸の位置との間に設け、前記用紙の後端が前記用紙押さえローラを離間した直後の用紙浮きを検出するようにしたことを特徴とする用紙浮き検出装置を提供する。

20

【0021】

これにより、用紙押さえローラ離間後の用紙の後端幅方向の全体が同時に浮き上がろうとする力を用紙浮き抑制手段により、用紙幅方向の一部だけを浮き上がり難くすることによって、同時に浮き上がろうとする用紙をねじり、検出光に対する用紙の検出面積を大きくすることで、確実に用紙浮きを検出することが可能となる。

30

【0022】

また、請求項2に示すように、前記用紙浮き抑制手段は、前記用紙の一部を前記搬送面に押し付けるローラまたはガイド板であることを特徴とする。

【0023】

また、請求項3に示すように、前記用紙浮き抑制手段は、前記用紙の一部に流体を吹き付ける流体吹き付け手段であることを特徴とする。

【0024】

これにより、シンプルな構成で用紙の検出面積を大きくすることができ、用紙浮きを確実に検出することができる。

40

【0025】

また、請求項4に示すように、前記用紙浮き抑制手段が前記用紙の一部を浮き上がり難くする該部分は、前記用紙後端幅方向の中央よりも幅方向端部に近い側であることを特徴とする。

【0026】

これにより、用紙浮きを検出する検出光の光軸方向から見て、用紙の跳ね上がる腰と一点を押さえることにより生じる用紙のねじれにより拡大する用紙による遮光面積を利用して確実に用紙浮きを検出することができる。

【0027】

50

また、同様に前記目的を達成するために、請求項 5 に記載の発明は、用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラを有し、前記用紙を所定の搬送方向に搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して配置される投光ユニットと受光ユニットを、前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置し、前記搬送される用紙が前記検出光を遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置であって、前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光の光軸が前記搬送方向に垂直な方向に対して所定角度傾斜するようにしたことを特徴とする用紙浮き検出装置を提供する。

【0028】

また、請求項 6 に示すように、前記搬送面は、その周面上に前記用紙を保持して回転搬送するドラム搬送面であり、前記所定角度は、 $0.3^\circ \sim 3^\circ$ であることを特徴とする。

10

【0029】

これにより、用紙の一部だけを浮き上がり難くするためのローラやガイド板あるいは流体吹き付け手段等の用紙浮き抑制手段を必要とせず、低コストで用紙後端の浮きを確実に検出することができる。

【0030】

また、同様に前記目的を達成するために、請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の用紙浮き検出装置を備えたことを特徴とする用紙搬送装置を提供する。

【0031】

また、同様に前記目的を達成するために、請求項 8 に記載の発明は、用紙をその表面の搬送面に保持して所定の搬送方向に搬送する搬送台と、前記用紙を搬送面上に押し付ける用紙押さえローラと、前記用紙を搬送する搬送経路を挟んで互いに対向して前記用紙押さえローラの前記搬送方向下流近傍に配置される投光ユニット及び受光ユニットを備え、前記投光ユニットから出射され前記受光ユニットで受光される検出光を前記用紙が遮ったことを検出することにより前記用紙の前記搬送面からの浮き上がりを検出する用紙浮き検出装置と、前記用紙を前記搬送面に保持する保持力の前記用紙幅方向への分布を、前記搬送経路の前記用紙押さえローラと前記用紙浮き検出装置との間で、制御する手段と、を備え、前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部について前記保持力を強くして、前記用紙が前記用紙押さえローラを離間した直後における前記用紙の後端幅方向の同時浮きを抑制し、前記用紙の後端が前記用紙押さえローラを離間した直後の用紙浮きを検出するようにしたことを特徴とする用紙搬送装置を提供する。

20

30

【0032】

これにより、用紙押さえローラ離間後の用紙の高速な跳ね上がりを確実に検出し、用紙浮きを検出した場合に、適切な対処が可能となる。

【0033】

また、請求項 9 に示すように、前記用紙を前記搬送台に保持する保持力は、真空吸着力であり、前記搬送される用紙の後端部幅方向の一部について前記吸着力を強くしたことを特徴とする。

【0034】

また、請求項 10 に示すように、前記用紙を前記搬送台に保持する保持力は、静電吸着力であり、前記搬送される用紙、後端部幅方向の一部について静電吸着塗装を強くしたことを特徴とする。

40

【0035】

これにより、もともと搬送台が備えている用紙を保持する保持力を制御することで、特別な用紙浮き抑制手段を必要とせずに、用紙後端幅方向の一部を浮き上がり難くすることができ、確実な用紙浮き検出が可能となる。

【0036】

また、同様に、前記目的を達成するために、請求項 11 に記載の発明は、請求項 7 ~ 10 に記載の用紙搬送装置を備えたことを特徴とする画像記録装置を提供する。

【0037】

50

これにより、用紙押さえローラを離間した後の用紙の高速な跳ね上がりによる用紙浮きを確実に検出することができるので、画像品質を維持することが可能となる。

【発明の効果】

【0038】

以上説明したように、本発明によれば、用紙押さえローラ離間後の用紙の後端幅方向の全体が同時に浮き上がろうとする力を用紙浮き抑制手段により、用紙幅方向の一部だけを浮き上がり難くすることによって、同時に浮き上がろうとする用紙をねじり、検出光に対する用紙の検出面積を大きくすることで、確実に用紙浮きを検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明に係る用紙浮き検出装置を備えた用紙搬送装置が組み込まれた画像記録装置の一実施形態の全体構成を示す概略構成図である。

【図2】本実施形態の画像記録装置の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図3】画像記録部における用紙浮き検出装置とそれを備えた用紙搬送装置の第1実施形態を示す概略構成図であり、(a)は側面図、(b)は正面図である。

【図4】画像記録部における用紙浮き検出装置とそれを備えた用紙搬送装置の第2実施形態の概略を示す、(a)は側面図、(b)は正面図である。

【図5】用紙浮き検出装置の第3実施形態の概略構成を示す画像記録ドラム付近の斜視図である。

【図6】従来の問題点を示す、インクジェットヘッドの近傍に設けられた用紙浮き検出装置の周辺を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下、添付図面を参照して、本発明に係る用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像記録装置について詳細に説明する。

【0041】

図1は、本発明に係る用紙浮き検出装置を備えた用紙搬送装置が組み込まれた画像記録装置の一実施形態の全体構成を示す概略構成図である。

【0042】

図1に示すように、本実施形態の画像記録装置10は、枚葉の用紙(記録媒体)Pに水性インク(水を溶媒に含むインク)を用い、インクジェット方式で描画する描画装置であり、用紙Pを給紙する給紙部20と、用紙Pの印字面(描画面)に所定の処理液を付与する処理液付与部30と、用紙Pの印字面にシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色のインク滴をインクジェットヘッドから打滴して、カラー画像を描画する画像記録部40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50と、用紙Pに記録された画像を定着させる定着部60と、用紙Pを回収する回収部70とを備えて構成されている。

【0043】

処理液付与部30、画像記録部40、インク乾燥部50、定着部60の各部には、それぞれ用紙Pの搬送手段として、搬送ドラム31、41、51、61が備えられている。用紙Pは、これらの搬送ドラム31、41、51、61によって、処理液付与部30、画像記録部40、インク乾燥部50、定着部60の各部を搬送される。

【0044】

各搬送ドラム31、41、51、61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、反時計回りに回転する)。各搬送ドラム31、41、51、61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。本実施形態では、各搬送ドラム31、41、51、61の周面上180°の間隔を開けた2箇所にグリッパ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。

【0045】

10

20

30

40

50

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、本実施形態では、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。

【0046】

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 との間、インク乾燥部 5 0 と定着部 6 0 との間には、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。

10

【0047】

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、時計回りに回転する）。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、本実施形態では、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、一回転で 2 枚の用紙 P を搬送できるように構成されている。

【0048】

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（印字面の反対側の面）をガイドされながら搬送される。

20

【0049】

また、各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の内部には、渡し胴 8 0 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（熱風乾燥手段）8 4、9 4、1 0 4 が配置されている。各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 によって搬送される用紙 P は、その搬送過程でドライヤ 8 4、9 4、1 0 4 から吹き出された熱風が印字面に吹き当てられる。

【0050】

給紙部 2 0 から給紙された用紙 P は、処理液付与部 3 0 の搬送ドラム 3 1 に受け渡され、処理液付与部 3 0 の搬送ドラム 3 1 から渡し胴 8 0 を介して画像記録部 4 0 の搬送ドラム 4 1 に受け渡される。そして、画像記録部 4 0 の搬送ドラム 4 1 から渡し胴 9 0 を介してインク乾燥部 5 0 の搬送ドラム 5 1 に受け渡され、インク乾燥部 5 0 の搬送ドラム 5 1 から渡し胴 1 0 0 を介して定着部 6 0 の搬送ドラム 6 1 に受け渡される。そして、定着部 6 0 の搬送ドラム 6 1 から回収部 7 0 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、印字面に画像が形成される。

30

【0051】

なお、用紙 P は、搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 には、印字面が外側を向くようにして搬送され、渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 には、印字面が内側を向くようにして搬送される。

40

【0052】

以下、本実施形態の画像記録装置 1 0 の各部の構成について詳説する。

【0053】

< 給紙部 >

給紙部 2 0 は、給紙装置 2 1 と、給紙トレイ 2 2 と、渡し胴 2 3 とを備えており、枚葉の用紙 P を処理液付与部 3 0 に 1 枚ずつ連続的に給紙する。

【0054】

給紙装置 2 1 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 2 2 に給紙する。

【0055】

50

給紙トレイ 2 2 は、給紙装置 2 1 から給紙された用紙 P を渡し胴 2 3 に向けて送り出す。

【 0 0 5 6 】

渡し胴 2 3 は、給紙トレイ 2 2 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、処理液付与部 3 0 の搬送ドラム 3 1 に受け渡す。

【 0 0 5 7 】

用紙 P には、インクジェット専用紙ではない汎用の印刷用紙が用いられる。

【 0 0 5 8 】

< 処理液付与部 >

処理液付与部 3 0 は、用紙 P の印字面に所定の処理液を付与する。この処理液付与部 3 0 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。）3 1 と、処理液付与ドラム 3 1 によって搬送される用紙 P の印字面に所定の処理液を付与する処理液付与装置 3 2 とを備えて構成されている。

【 0 0 5 9 】

処理液付与ドラム 3 1 は、給紙部 2 0 の渡し胴 2 3 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。

【 0 0 6 0 】

処理液付与装置 3 2 は、処理液付与ドラム 3 1 によって搬送される用紙 P の印字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 3 2 は、例えば、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 の印字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、汎用の印刷用紙を用いた場合であっても、フェザリングやブリーディング等を抑止でき、高品位な印刷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 6 1 】

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 から印字面に処理液が付与される。印字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 6 2 】

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印字面に熱風が吹き当てられて、印字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 6 3 】

< 画像記録部 >

画像記録部 4 0 は、用紙 P の印字面に C、M、Y、K の各色のインク滴を打滴して、用紙 P の印字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 の印字面を押圧して、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 の浮きを検出する用紙浮き検出装置 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 6 4 】

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。従って、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

10

20

30

40

50

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 6 5 】

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 6 6 】

用紙浮き検出装置 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。この用紙浮き検出装置 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。この用紙浮き検出装置 3 0 0 の構成については、後で詳しく述べる。

【 0 0 6 7 】

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、用紙浮き検出装置 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。このインクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K 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 4 1 に向けて対応する色のインク滴を吐出する。

【 0 0 6 8 】

以上のように構成された画像記録部 4 0 によれば、用紙 P は画像記録ドラム 4 1 によって所定の搬送経路を搬送される。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、まず、用紙押さえローラ 4 2 でニップされて、画像記録ドラム 4 1 の外周面に密着される。次いで、用紙浮き検出装置 3 0 0 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 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印字面に打滴されて、印字面にカラー画像が描画される。

【 0 0 6 9 】

ここで、本実施形態の画像記録装置 1 0 では、各色ともにインク中に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、高品位な描画を行うことができる。

【 0 0 7 0 】

また、用紙浮き検出装置 3 0 0 によって用紙 P の浮きを検出された場合は、搬送が停止され、警報が発せられる。

【 0 0 7 1 】

画像が描画された用紙 P は、渡し胴 9 0 に受け渡され、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 の搬送ドラム 5 1 に受け渡される。なお、上記のように、渡し胴 9 0 には、その内部にドライヤ 9 4 が設置されており、ガイド板 9 3 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 5 0 で行われるが、用紙 P は、この渡し胴 9 0 による搬送時にも乾燥処理が施される。

【 0 0 7 2 】

なお、図示されていないが、この画像記録部 4 0 には、インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K 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 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K 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。

【 0 0 7 3 】

< インク乾燥部 >

インク乾燥部 5 0 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

10

20

30

40

50

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。

【0074】

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。

【0075】

インク乾燥装置 52 は、例えば、ドライヤで構成され（本実施形態では、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している。）、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。）。 10

【0076】

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、その搬送過程で印字面にインク乾燥装置 52 から熱風が吹き付けられて、印字面に付与されたインクが乾燥される。

【0077】

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例路を搬送されて、定着部 60 の搬送ドラム 61 に受け渡される。

【0078】

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。従って、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。 20

【0079】

< 定着部 >

定着部 60 は、用紙 P を加熱加圧して、印字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、描画後の用紙 P の温度、湿度等を検出するとともに、描画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。 30

【0080】

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。

【0081】

ヒートローラ 62、63 は、用紙 P の印字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、インクを被膜化させる。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 と略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。 40

【0082】

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 に描画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。

【0083】

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、その搬送過程で印字面にヒートローラ 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、インクが被膜化される。また、これと同時に用紙 P に生じた変形が矯正される。 50

【 0 0 8 4 】

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 6 1 から回収部 7 0 へと受け渡される。

【 0 0 8 5 】

< 回収部 >

回収部 7 0 は、一連の印字処理が行われた用紙 P をスタッカ 7 1 に積み重ねて回収する。この回収部 7 0 は、用紙 P を回収するスタッカ 7 1 と、定着部 6 0 で定着処理された用紙 P を定着ドラム 6 1 から受け取り、所定の搬送経路を搬送して、スタッカ 7 1 に排紙する排紙コンベア 7 2 とを備えて構成されている。

【 0 0 8 6 】

定着部 6 0 で定着処理された用紙 P は、定着ドラム 6 1 から排紙コンベア 7 2 に受け渡され、その排紙コンベア 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 内に回収される。

【 0 0 8 7 】

次に、本実施形態の画像記録装置 1 0 の制御系について説明する。

【 0 0 8 8 】

図 2 は、本実施形態の画像記録装置 1 0 の制御系の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 9 】

図 2 に示すように、画像記録装置 1 0 は、システムコントローラ 2 0 0、通信部 2 0 1、画像メモリ 2 0 2、搬送制御部 2 0 3、給紙制御部 2 0 4、処理液付与制御部 2 0 5、画像記録制御部 2 0 6、インク乾燥制御部 2 0 7、定着制御部 2 0 8、回収制御部 2 0 9、操作部 2 1 0、表示部 2 1 1、警告部 2 1 2 等を備えている。

【 0 0 9 0 】

システムコントローラ 2 0 0 は、画像記録装置 1 0 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 2 0 0 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 2 0 0 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。

【 0 0 9 1 】

通信部 2 0 1 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。

【 0 0 9 2 】

画像メモリ 2 0 2 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 2 0 0 を通じてデータの読み書きが行われる。通信部 2 0 1 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 2 0 2 に格納される。

【 0 0 9 3 】

搬送制御部 2 0 3 は、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 の各部における用紙 P の搬送手段である搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 と、渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の駆動を制御する。

【 0 0 9 4 】

すなわち、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 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 3 1、4 1、5 1、6 1 に備えられた、グリッパ G の開閉を制御する。

【 0 0 9 5 】

同様に各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 を駆動するモータの駆動を制御するとともに、各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 に備えられた、グリッパ G の開閉を制御する。

【 0 0 9 6 】

また、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 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。）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 7 】

また、各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 には、ドライヤ 8 4、9 4、1 0 4 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。

【 0 0 9 8 】

この搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 と、渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の駆動は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて制御される。

【 0 0 9 9 】

給紙制御部 2 0 4 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて給紙部 2 0 を構成する各部（給紙装置 2 1、渡し胴 2 3 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 0 】

処理液付与制御部 2 0 5 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて処理液付与部 3 0 を構成する各部（処理液付与装置 3 2 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 1 】

画像記録制御部 2 0 6 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて画像記録部 4 0 を構成する各部（用紙押さえローラ 4 2、インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 2 】

インク乾燥制御部 2 0 7 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じてインク乾燥部 5 0 を構成する各部（インク乾燥装置 5 2 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 3 】

定着制御部 2 0 8 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて定着部 6 0 を構成する各部（ヒートローラ 6 2、6 3、インラインセンサ 6 4 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 4 】

回収制御部 2 0 9 は、システムコントローラ 2 0 0 からの指令に応じて回収部 7 0 を構成する各部（排紙コンベア 7 2 等）の駆動を制御する。

【 0 1 0 5 】

操作部 2 1 0 は、所要の操作手段（例えば、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 2 0 0 に出力する。システムコントローラ 2 0 0 は、この操作部 2 1 0 から入力された操作情報に応じて各種処理を実行する。

【 0 1 0 6 】

表示部 2 1 1 は、所要の表示装置（例えば、LCD パネル等）を備えており、システムコントローラ 2 0 0 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。

【 0 1 0 7 】

警告部 2 1 2 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 2 0 0 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。

【 0 1 0 8 】

なお、上記のように、画像記録部 4 0 には、用紙浮き検出装置 3 0 0 が備えられており、用紙 P の浮きが検出される。この用紙浮き検出装置 3 0 0 による用紙 P の浮きの検出結果は、システムコントローラ 2 0 0 に出力される。システムコントローラ 2 0 0 は、用紙 P の浮きが検出されると、搬送異常が生じているものと判定し、搬送制御部 2 0 3 に用紙 P の搬送停止を指示するとともに、警告部 2 1 2 に所要の警告動作を行うように指示する。

【 0 1 0 9 】

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 2 0 1 を介して画像記録装置 1 0 に取り込まれ、画像メモリ 2 0 2 に格納される。システムコントローラ 2 0 0 は、この画像メモリ 2 0 2 に格納された画像データに所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 4 0 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

10

20

30

40

50

録する。

【0110】

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などで表現された画像データ（例えば、RGB 8ビットの画像データ）を画像記録装置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（本実施形態では、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。

【0111】

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、生成する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。

10

【0112】

次に、上記の画像記録装置10による印字（描画）動作について説明する。

【0113】

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21から給紙トレイ22に用紙Pが給紙される。給紙トレイ22に給紙された用紙Pは、渡し胴23を介して処理液付与部30の処理液付与ドラム31に受け渡される。

【0114】

処理液付与ドラム31に受け渡された用紙Pは、処理液付与ドラム31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32を通過して、印字面に処理液が付与される。

20

【0115】

処理液が付与された用紙Pは、処理液付与ドラム31から渡し胴80に受け渡され、渡し胴80によって所定の搬送経路を搬送されて、画像記録部40の画像記録ドラム41に受け渡される。そして、その渡し胴80による搬送過程で渡し胴80の内部に設置されたドライヤ84から印字面に熱風が吹き付けられ、印字面に付与された処理液が乾燥される。

【0116】

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を通過することにより、用紙押さえローラ42にニップされて、画像記録ドラム41の外周面に密着される。その後、用紙浮き検出装置300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44C、44M、44Y、44KからCMYKの各色のインク滴が打滴される。これにより、印字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41から渡し胴90に受け渡される。

30

【0117】

渡し胴90に受け渡された用紙Pは、その渡し胴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のインク乾燥ドラム51に受け渡される。そして、その搬送過程で渡し胴90の内部に設置されたドライヤ94から印字面に熱風が吹き付けられて、印字面に付与されたインクが乾燥される。

40

【0118】

インク乾燥ドラム51に受け渡された用紙Pは、インク乾燥ドラム51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52から熱風が印字面に吹き付けられて、印字面に残存する液体成分が乾燥される。

【0119】

乾燥処理された用紙Pは、インク乾燥ドラム51から渡し胴100に受け渡され、所定

50

の搬送経路を搬送されて、定着部 60 の定着ドラム 61 に受け渡される。そして、その渡し胴 100 による搬送過程で渡し胴 100 の内部に設置されたドライヤ 104 から印字面に熱風が吹き付けられ、印字面に付与されたインクが、さらに乾燥される。

【0120】

定着ドラム 61 に受け渡された用紙 P は、定着ドラム 61 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 62、63 に加熱加圧されて、印字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 61 から回収部 70 の排紙コンベア 72 に受け渡され、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 まで搬送去れて、スタッカ 71 内に排紙される。

【0121】

以上のように、本実施形態の画像記録装置 10 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。

【0122】

以下、用紙浮き検出について説明する。本発明に係る用紙浮き検出の方法は、用紙後端の高速な浮きを確実に検出するために、用紙押さえローラと用紙浮き検出センサとの間の用紙の一部を押さえ、用紙の押さえた場所以外の部分だけが浮くようにして、検出光を遮る用紙の面積を大きくすることによって用紙浮きを確実に検出できるようにしたものである。

【0123】

< 第 1 実施形態 >

上述したように、本実施形態の画像記録装置 10 には、画像記録部 40 に用紙浮き検出装置 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。

【0124】

図 3 は、画像記録部 40 における用紙浮き検出装置とそれを備えた用紙搬送装置の第 1 実施形態を示す概略構成図であり、図 3 (a) は側面図、図 3 (b) は正面図である。

【0125】

図 3 (a) に示すように、画像記録部 40 においては、画像記録ドラム 41 によって搬送される用紙 P に対してインクジェットヘッド 44 (44 C、44 M、44 Y、44 K) よりインクを打滴することにより画像が描画される。

【0126】

用紙 P は、画像記録ドラム 41 の周面に設けられたグリッパ G (ここでは図示省略) によりその先端を把持されるとともに、画像記録ドラム 41 周面に形成された多数の吸着穴によって真空吸着されて、搬送される。また画像記録ドラム 41 の周面に対向して、用紙 P 搬送方向上流側に用紙押さえローラ 42 が設けられ、用紙 P の裏面を画像記録ドラム 41 の周面に密着させている。

【0127】

また、インクジェットヘッド 44 と用紙押さえローラ 42 との間に用紙浮き検出装置 300 が設けられている。

【0128】

図 3 (b) に示すように、用紙浮き検出装置 300 は、検出光 (レーザ光) L を出射する投光ユニット 310 と、投光ユニット 310 から出射された検出光 L を受光する受光ユニット 312 とを備えて構成されている。なお、図 3 (b) では、インクジェットヘッド 44 の表示を省略している。

【0129】

投光ユニット 310 と受光ユニット 312 は、用紙 P の浮きを検出する用紙浮き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 の搬送方向経路を挟んで互いに対向して配置される。) 。

【0130】

10

20

30

40

50

投光ユニット 310 は、図示を省略したブラケットを介して画像記録装置 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 に向けて検出光 L を出射する。

【0131】

ここで、検出光 L は、画像記録ドラム 41 の回転軸と略平行な方向（用紙 P の搬送方向と略直交する方向）に出射されるとともに、画像記録ドラム 41 の外周面（搬送面）から所定の高さの位置を通過するように出射される。従って、投光ユニット 310 は、この条件を満たすように設置される。なお、図 3（a）には検出光 L の光軸の断面が示されている。

【0132】

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、検出光 L の出射を制御する。

【0133】

受光ユニット 312 は、図示を省略したブラケットを介して画像記録装置 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（例えば、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光 L 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 の回転軸と略平行、かつ画像記録ドラム 41 の外周面から所定の高さの位置に出射された検出光 L を受光する。

【0134】

この受光ユニット 312 による検出光 L 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 による検出光 L の受光の情報に基づいて、用紙 P の浮きの有無を判定する。具体的には、予め設定された閾値と受光量とを比較し、受光量が閾値以下となる場合に、用紙 P によって検出光 L が遮られたと判断して、用紙 P の浮きが発生したと判定する。

【0135】

用紙浮きを検出された場合には、検出信号を出力し、警告したり、搬送を停止するブレーキなどの指示を出すようにする。

【0136】

以上のように構成された用紙浮き検出装置 300 に対して、本実施形態においては、用紙後端の高速な浮きを確実に検出するために、用紙押さえローラ 42 と用紙浮き検出装置 300 との間の用紙 P の一部を押さえ、用紙 P の押さえた場所以外の部分だけが浮くようにして、検出光 L を遮る用紙 P の面積を大きくするように工夫している。

【0137】

すなわち、図 3（a）に示すように、用紙押さえローラ 42 と用紙浮き検出装置 300 の検出光 L との間に用紙浮きストッパ（用紙浮き抑制手段）320 を設けるようにした。用紙浮きストッパ 320 は、用紙 P の一部だけを画像記録ドラム 41 に押し付けて、用紙 P の端部の幅方向の全体が画像記録ドラム 41 の搬送面（外周面）から離れてしまうのを防ぎ、用紙 P が押さえられた箇所と、浮き上がった箇所ができるようにする。これにより、用紙 P の浮きが発生する場合には、浮き上がった用紙 P が検出光 L を遮る面積を大きくして、高速な浮きも検出しやすくしたものである。

【0138】

図 3（b）に示すように、用紙浮きストッパ 320 は、画像記録ドラム 41 上に吸着保持されて搬送される用紙 P を、その幅方向の一部において画像記録ドラム 41 に押し付けている。図 3（b）に示す例では、用紙浮きストッパ 320 は、用紙 P を、その幅方向中央よりも少し左側の一部を画像記録ドラム 41 の搬送面に押し付けている。これにより、図 3（a）に示すように用紙 P が用紙押さえローラ 42 を離間すると、図 3（b）に示すように、用紙浮きストッパ 320 に近い用紙 P の部分は搬送面から浮き上がることはないが、用紙浮きストッパ 320 から遠い右側端部 P t において浮き上がっている。このとき、投光ユニット 310 側から見ると、浮き上がった用紙 P の右側端部 P t は大きな面積を

10

20

30

40

50

有している。

【0139】

これにより、本実施形態においては、用紙Pの端部幅方向の全体が同時に高速で跳ね上がるようなカールを用紙Pがもっている場合であっても、用紙Pの端部幅方向の一部を用紙浮きストッパ320が押さえているので、用紙Pの端部全体が同時に高速で跳ね上がることはない。すなわち、用紙浮きストッパ320によって押さえられて浮き上がらない部分と、用紙浮きストッパ320から遠いため浮き上がる部分とが生じ、検出光Lに対して用紙Pの浮き上がる部分が斜めとなり、検出光Lを遮る面積が大きくなるため、確実に用紙浮きを検出することができる。

【0140】

なお、用紙浮きストッパ320は、特に限定されるものではなく、例えば図3(a)に示すように、ローラ状のものでもよいし、ガイド板のようなものでもよい。ただし、ガイド板の場合には、用紙Pを傷つけないように用紙P側は丸み(R形状)を設けておくことが好ましい。また、用紙Pとの接触面積を少なくするためにスターホイールのようなものを用いてもよい。

【0141】

なお、用紙浮きストッパ320の設置箇所は、固定されるのではなく、移動手段を設けて用紙浮きストッパ320が用紙Pの一部を押さえる箇所を適宜調整することができるようにしてもよい。

【0142】

このように本実施形態によれば、用紙押さえローラ42後の用紙P全体が浮き上がるようにする力を用紙浮きストッパ320によって、用紙Pの幅方向の一箇所だけ押さえるシンプルな構造で、用紙Pの検出光Lに対する検出面積を大きくすることができ、シンプルかつ低コストで確実に用紙浮きを検出することができる。

【0143】

< 第2実施形態 >

次に、第2実施形態について説明する。

【0144】

本実施形態も前述した第1実施形態と同様に、用紙後端の高速な浮きを確実に検出するために、用紙押さえローラ42と用紙浮き検出装置300との間の用紙Pの一部を押さえて、用紙Pの押さえた場所以外の部分だけが浮くようにして、検出光Lを遮る用紙Pの面積を大きくするようにするものである。ただ本実施形態は、用紙押さえローラ42と用紙浮き検出装置300との間で、用紙Pの一点だけにエア等の流体を吹き付けることにより、その一点の用紙Pの浮き上がりを押さえるようにしたものである。

【0145】

図4に、画像記録部40における用紙浮き検出装置とそれを備えた用紙搬送装置の第2実施形態の概略を示す。

【0146】

図4(a)は側面図、図4(b)は正面図である。また、前述した図3と同様の部材については同一の符号を付して、詳しい説明は省略する。

【0147】

図4(a)に示すように、画像記録部40は、画像記録ドラム41、インクジェットヘッド44により構成され、画像記録ドラム41によって保持吸着されて搬送される用紙Pに対してインクジェットヘッド44からインクを打滴して画像を描画する。

【0148】

また、インクジェットヘッド44の上流側に用紙押さえローラ42が設けられており、インクジェットヘッド44と用紙押さえローラ42の間に用紙浮き検出装置300(検出光L)が設けられている。

【0149】

また、図4(b)に示すように、用紙浮き検出装置300は、検出光(レーザ光)Lを

10

20

30

40

50

出射する投光ユニット 310 と、投光ユニット 310 から出射された検出光 L を受光する受光ユニット 312 とが、用紙 P の搬送経路を挟んで互いに対向して配置されて構成されている。

【0150】

用紙 P が浮き上がり、検出光 L を遮ったことを、受光ユニット 312 が検出する受光量から判断して、用紙浮きの発生を検出する。

【0151】

また、本実施形態においては、図 4 (a) に示すように、用紙浮き検出装置 300 (検出光 L) と用紙押さえローラ 42 の間に、用紙浮きストッパとして流体吹き付け手段 330 が設けられている。流体吹き付け手段 330 としては、例えばエアノズルが用いられ、用紙 P の一点にエアを吹き付けて、その一点の用紙 P が浮き上がらないように、エアの圧力で用紙 P を画像記録ドラム 41 の搬送面に押し付けるようにする。

10

【0152】

このように、エア等の流体を用紙 P の一点に吹き付けて用紙 P の一点を押さえつけるようにしても、上記第 1 実施形態のようにローラ等の機械的手段で用紙 P を押さえたのと同様の効果を有する。

【0153】

すなわち、用紙 P の一点だけにエア等の流体を吹き付けることにより、その一点の用紙 P の浮き上がりを押さえることで、用紙 P に搬送面から離れる方向のカールが存在する場合に、用紙 P が押さえられた箇所と浮き上がった箇所を生じ、投光ユニット 310 側から見たときに、検出光 L を遮る浮き上がった用紙 P の面積が大きくなるので、確実に用紙浮きを検出することができる。

20

【0154】

なお、本実施形態においても、流体吹き付け手段 330 の設置位置を固定とするのではなく、移動手段を設けて、流体吹き付け手段 330 が用紙 P に流体を吹き付ける位置を調整できるようにしてもよい。

【0155】

このように、本実施形態によれば、用紙押さえローラ 42 離間後の用紙 P の用紙端部の幅方向全体が浮き上がろうとする力をエア等の流体を離れたところから吹き付けることができるため、ジャムなどにより搬送手段や用紙浮きストッパなどを壊すことなく、用紙 P の検出面積を大きくすることができ、確実な用紙浮き検出を行うことができる。

30

【0156】

< 第 3 実施形態 >

次に、第 3 実施形態について説明する。

【0157】

本実施形態は、投光ユニットと受光ユニットを用紙の搬送経路を挟んで互いに対向して配置し、その光軸を用紙が遮光し、受光ユニットの受光量がある閾値以下となるときに用紙浮きを検出する構成において、上述した各実施形態のように用紙の一個所だけを押さえることにより光軸方向から見た光軸を遮る用紙の面積を大きくするのではなく、単に光軸の方向を変えることにより、用紙の一個所だけを押さえる手段を必要とせずに光軸方向から見た光軸を遮る用紙の面積を大きくして、用紙浮きを確実に検出するものである。

40

【0158】

図 5 は、本実施形態の用紙浮き検出装置の概略構成を示す画像記録ドラム付近の斜視図である。

【0159】

図 5 に示すように、本実施形態においては、検出光 L が、用紙 P の搬送方向と直交する方向 (画像記録ドラム 41 の軸方向) に対して所定角度傾斜して投光されるように、投光ユニット 310 及び受光ユニット 312 を配置している。

【0160】

このように、検出光 L の光軸を画像記録ドラム 41 の軸方向からわずかに傾けることに

50

より、用紙 P の後端の幅方向全体が同時に浮き上がるような場合でも、検出光 L の光軸が用紙 P の紙面とは平行ではないので、検出光 L を遮る用紙 P の面積を大きくして、確実に用紙浮きを検出することができる。

【 0 1 6 1 】

この所定角度は、特に限定されるものではないが、例えば、 $0.3^\circ \sim 2^\circ$ 程度傾けることが好ましい。

【 0 1 6 2 】

本実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の用紙浮きストッパのローラやガイド板、あるいは第 2 実施形態の流体吹き付け手段等は不要であり、低コストで用紙後端の高速な浮きを確実に検出することができる。

10

【 0 1 6 3 】

また、本実施形態を上記第 1 実施形態あるいは第 2 実施形態と組み合わせて、用紙 P の一部を押さえるようにした場合にも、検出光 L の光軸を画像記録ドラム 4 1 の軸方向に対して傾けるようにしてもよい。

【 0 1 6 4 】

また、検出光 L の傾け方も、図 5 に示すように、投光ユニット 3 1 0 より受光ユニット 3 1 2 を高い位置に配置するものに限定されるものではなく、図 5 とは逆に投光ユニット 3 1 0 の方を受光ユニット 3 1 2 よりも高い位置に配置することにより検出光 L の光軸を傾けてもよい。

20

【 0 1 6 5 】

さらに、投光ユニット 3 1 0 及び受光ユニット 3 1 2 を固定して設置するのではなく、それぞれに移動手段を設けて、投光ユニット 3 1 0 及び受光ユニット 3 1 2 の位置を調整できるようにしてもよい。またあるいは、投光ユニット 3 1 0 及び受光ユニット 3 1 2 は固定して、それぞれに光学系を配置して光学系によって検出光 L の光軸を傾けるようにしてもよい。

【 0 1 6 6 】

< その他の実施形態 >

上述した第 1 実施形態においては、用紙浮き抑制手段として、ローラ状またはガイド板等からなる用紙浮きストッパを用い、用紙の一部を搬送面に押し付ける態様としたが、当該用紙浮きストッパを搬送面から少し浮かせた箇所に設ける態様としても良い。

30

【 0 1 6 7 】

また、上述した第 1 実施形態や第 2 実施形態においては、用紙後端の幅方向の一部だけを浮き上がり難くするために、別途用紙浮きストッパを設けるようにしていたが、その他の実施形態として、特にこのような部材を設けることなく、もともと搬送装置が有している機構を利用することにより、低コストでシンプルに用紙後端の幅方向の一部だけを浮き上がり難くする。

【 0 1 6 8 】

例えば、上述した例のように、画像記録ドラム 4 1 が真空吸着により用紙 P を搬送面に吸着保持するような場合には、その吸着力を用紙 P の幅方向で制御可能として、搬送される用紙の後端部幅方向の一部だけ吸着力を強くすることで、用紙 P の後端部幅方向の一部だけを浮き上がり難くすることができる。これによっても、上記例のように用紙浮きストッパを用いた場合と同様の効果をあげることができる。

40

【 0 1 6 9 】

また、その他に、画像記録ドラム 4 1 が静電吸着で用紙 P を搬送面に吸着保持するような場合には、例えば、搬送される用紙の後端部幅方向の一部だけ静電吸着塗装を強くすることで、用紙 P の後端部幅方向の一部だけを浮き上がり難くすることができる。

【 0 1 7 0 】

また、これら画像記録ドラム 4 1 の用紙吸着力を制御して、その用紙幅方向の吸着力に分布を持たせる方法と、前述した各実施形態における用紙浮きストッパを用いる方法とを組み合わせるようにしてもよい。

50

【0171】

以上、本発明の用紙浮き検出装置及び用紙搬送装置並びに画像記録装置について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

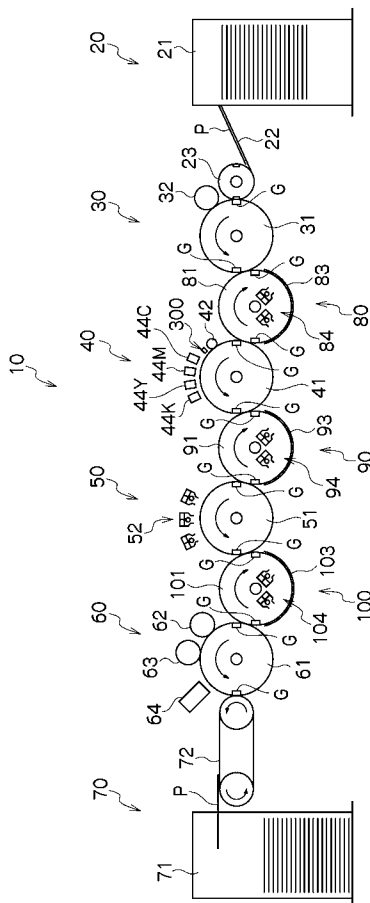
【符号の説明】

【0172】

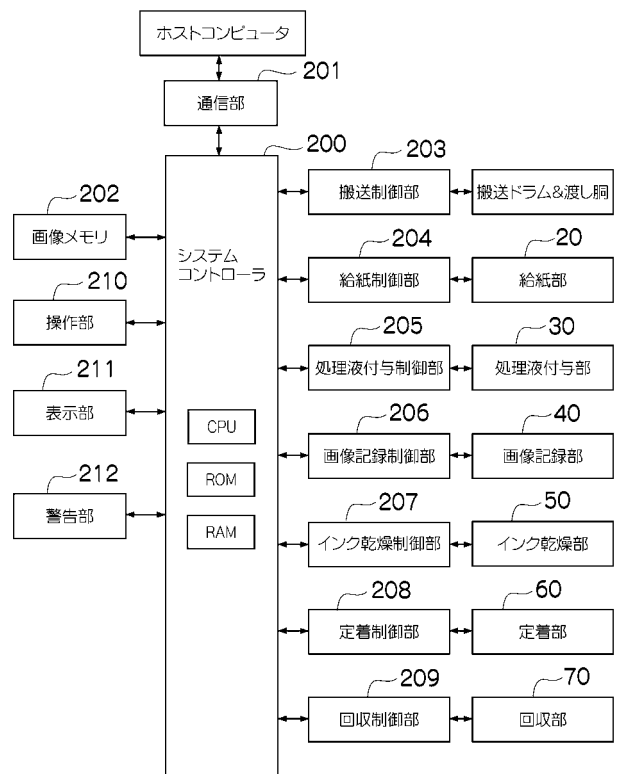
10 ... 画像記録装置、20 ... 給紙部、21 ... 給紙装置、22 ... 給紙トレイ、23 ... 渡し胴、30 ... 処理液付与部、31 ... 搬送ドラム（処理液付与ドラム）、32 ... 処理液付与装置、40 ... 画像記録部、41 ... 搬送ドラム（画像記録ドラム）、42 ... 用紙押さえローラ、44C、44M、44Y、44K ... インクジェットヘッド、50 ... インク乾燥部、51 ... 搬送ドラム（インク乾燥ドラム）、52 ... インク乾燥装置、60 ... 定着部、61 ... 搬送ドラム（定着ドラム）、70 ... 回収部、200 ... システムコントローラ、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 ... 用紙浮き検出装置、310 ... 投光ユニット、312 ... 受光ユニット、320 ... 用紙浮きストッパ、330 ... 流体吹き付け手段、P ... 用紙、L ... 検出光（光軸）

10

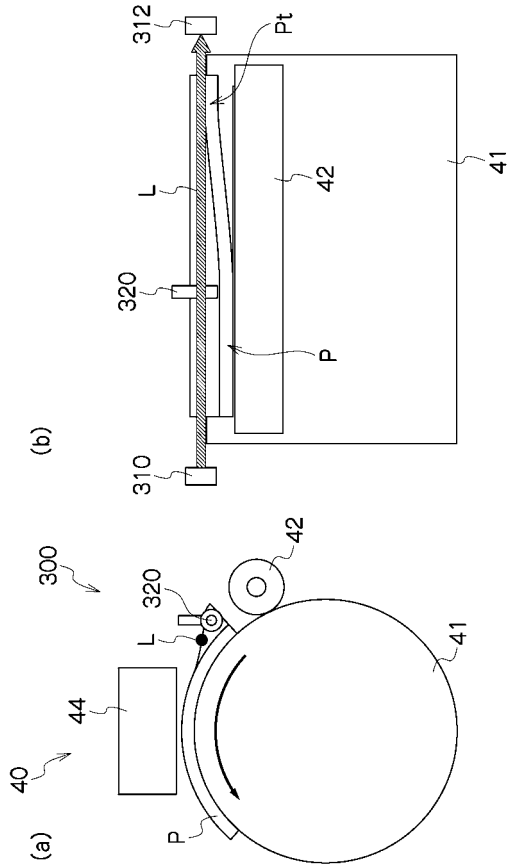
【図1】



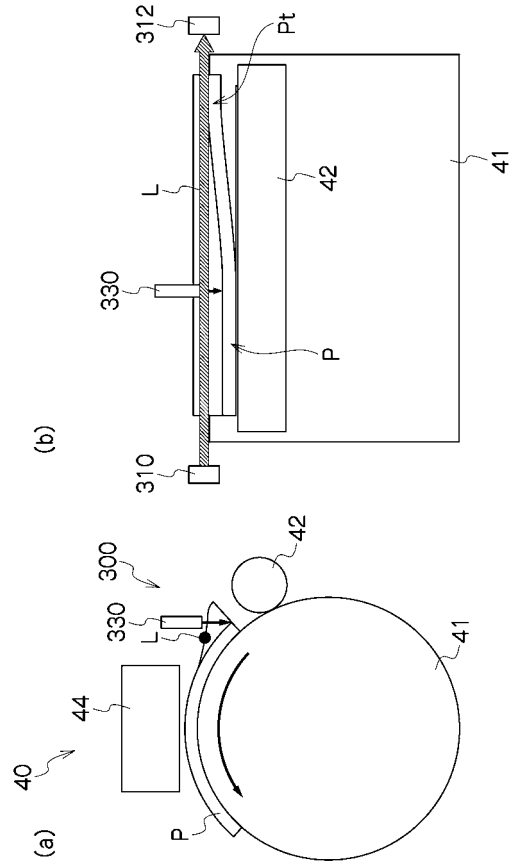
【図2】



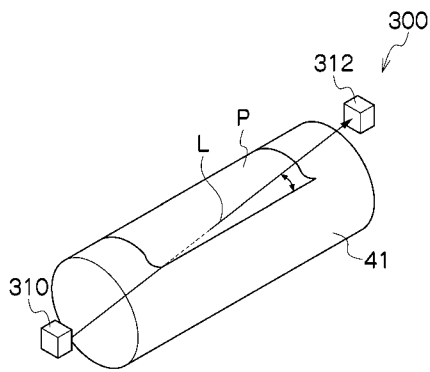
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

