

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179610号  
(P5179610)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>B 6 5 H 5/36 (2006.01)</b>	B 6 5 H 5/36
<b>B 6 5 H 5/12 (2006.01)</b>	B 6 5 H 5/12 A
<b>B 4 1 J 11/00 (2006.01)</b>	B 6 5 H 5/12 B
	B 4 1 J 11/00 Z

請求項の数 22 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2011-46539 (P2011-46539)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成23年3月3日(2011.3.3)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2012-184044 (P2012-184044A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成24年9月27日(2012.9.27)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成24年6月5日(2012.6.5)		弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	井上 貴博
			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
		(72) 発明者	中山 武彦
			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
		審査官	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置及びインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

枚葉の用紙を搬送する用紙搬送装置において、  
外周面上に前記用紙を巻き付けて回転することにより、前記用紙を搬送するドラムと、  
前記ドラムの外周面上に設置され、前記用紙の表面を押圧して、前記用紙の裏面を前記ドラムの外周面に密着させる押圧ローラと、  
前記用紙が前記ドラムと前記押圧ローラとの間に進入する直前の位置で前記用紙の表面を吸引して、前記用紙にバックテンションを付与するバックテンション付与手段と、  
を備えたことを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項2】

前記ドラムは、外周面上に巻き付けられる前記用紙の裏面を吸着保持する吸着保持手段を有することを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送装置。

【請求項3】

前記ドラムは、前記用紙の先端を把持する先端把持手段を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の用紙搬送装置。

【請求項4】

前記バックテンション付与手段は、  
前記用紙の表面が摺接されるガイド面を有するとともに、該ガイド面に吸引穴が形成された用紙ガイドと、  
前記吸引穴から吸引して、前記用紙の表面を前記ガイド面に密着させる吸引手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 5】

前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と直交する方向の断面の形状が円弧状に形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 6】

前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と平行な方向の断面の形状が円弧状に形成されることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 7】

前記ガイド面は、平坦に形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 8】

前記ガイド面には、スリット状の前記吸引穴が前記用紙の搬送方向と直交して形成されることを特徴とする請求項 4 から 7 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 9】

前記ガイド面には、スリット状の前記吸引穴が前記用紙の搬送方向に対して傾斜して形成されることを特徴とする請求項 4 から 7 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 10】

前記ガイド面には、前記吸引穴が前記用紙の搬送方向と直交する方向に所定の間隔をもって複数形成されることを特徴とする請求項 4 から 7 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 11】

前記各吸引穴は、長穴状に形成され、前記用紙の搬送方向と平行に形成されることを特徴とする請求項 10 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 12】

前記各吸引穴は、長穴状に形成され、前記用紙の搬送方向に対して傾斜して形成されることを特徴とする請求項 10 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 13】

前記各吸引穴は、前記用紙の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりも前記ガイド面の中心側に位置するように傾斜して形成されることを特徴とする請求項 12 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 14】

前記ガイド面の中心から離れた位置に形成される前記吸引穴ほど傾斜角度が大きく設定されることを特徴とする請求項 13 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 15】

前記各吸引穴は、多数の丸穴が集合して形成され、全体として長穴状に形成されることを特徴とする請求項 11 から 14 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 16】

前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と平行な方向の断面の形状が、波形に形成され、谷部に前記吸引穴が形成されることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 17】

前記用紙ガイドは、中空部を有し、前記中空部に前記吸引穴が連通して形成されるとともに、前記中空部に真空防止穴が連通して形成され、前記中空部が前記吸引手段に吸引されることを特徴とする請求項 4 から 16 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 18】

前記用紙ガイドは、前記ガイド面の向きが調整可能であることを特徴とする請求項 4 から 17 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 19】

前記バックテンション付与手段は、前記用紙が前記押圧ローラに巻き掛かるように、前記用紙の表面を吸引することを特徴とする請求項 4 から 17 のいずれか 1 項に記載の用紙搬送装置。

【請求項 20】

10

20

30

40

50

前記バックテンション付与手段は、前記ドラムと前記押圧ローラとの間に進入する前記用紙が、前記ドラムと前記押圧ローラとの接点における前記ドラムの外周の接線に沿って走行するように、前記用紙の表面を吸引することを特徴とする請求項4から17のいずれか1項に記載の用紙搬送装置。

【請求項21】

前記用紙の先端を把持して回転することにより、前記用紙を搬送する回転搬送手段を更に備え、前記ドラムは、前記回転搬送手段から前記用紙が給紙されることを特徴とする請求項1から20のいずれか1項に記載の用紙搬送装置。

【請求項22】

請求項1から21のいずれか1項に記載の用紙搬送装置と、  
前記ドラムによって搬送される前記用紙の表面にインクの液滴を吐出するインクジェットヘッドと、  
を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙搬送装置及びインクジェット記録装置に係り、特に用紙をドラムで搬送する用紙搬送装置及び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における用紙の搬送方式として、ドラム搬送方式が知られている。ドラム搬送方式では、ドラムの外周面上に用紙を巻き付けて、ドラムを回転させることにより、用紙を搬送する。

20

【0003】

特許文献1には、ドラム搬送方式を採用したインクジェット記録装置が記載されている。このインクジェット記録装置では、ドラムに巻き付けられる用紙に浮きやシワが発生するのを防止するために、用紙をドラムに導く搬送ガイドに吸引機構を設け、用紙にバックテンションを付与しながら、用紙をドラムに受け渡す構成としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】特開2009-220954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、印字部のように用紙の平滑性が要求される場所では、用紙をドラムに密着させるために、ドラムの外周面上に押圧ローラが設置される。押圧ローラは、ドラムの外周面上に巻き掛けられる用紙の表面を押圧して、用紙をドラムに密着させる。このような押圧ローラを設置した場合、用紙は先端側から順にドラムに密着されてゆく。このとき、用紙に支えがないと、用紙が弛んで、押圧時にシワが発生するという問題がある。

40

【0006】

特許文献1の場合、用紙が搬送ガイドにガイドされている間は、バックテンションの効果によって、用紙を撓みなくドラムと押圧ローラとの間に導くことができる。しかしながら、用紙が搬送ガイドを通過してしまうと、用紙にはバックテンションが付与されなくなり、用紙の後端部で用紙が弛んで、押圧時にシワが発生するという問題がある。

【0007】

また、特許文献1では、吸引により用紙の裏面（印刷面とは反対側の面）を搬送ガイドに密着させて、用紙にバックテンションを付与する構成とされている。この場合、すでに裏面に画像が記録されていると（両面印刷時など）、その画像を傷付けるおそれがある。

【0008】

50

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、用紙をシワなくドラムに密着させて搬送することができる用紙搬送装置及び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】

【0009】

課題を解決するための手段は、次のとおりである。

【0010】

[1] 用紙搬送装置の第1の態様は、枚葉の用紙を搬送する用紙搬送装置において、外周面上に前記用紙を巻き付けて回転することにより、前記用紙を搬送するドラムと、前記ドラムの外周面上に設置され、前記用紙の表面を押圧して、前記用紙の裏面を前記ドラムの外周面に密着させる押圧ローラと、前記用紙が前記ドラムと前記押圧ローラとの間に進入する直前の位置で前記用紙の表面を吸引して、前記用紙にバックテンションを付与するバックテンション付与手段と、を備えたことを特徴とする。

10

【0011】

本態様によれば、用紙は、ドラムと押圧ローラとの間に進入する直前の位置で表面が吸引されて、バックテンションが付与される。これにより、最後まで弛みを発生させることなく、用紙をドラムと押圧ローラとの間に進入させることができる。また、これにより、シワを発生させることなく、用紙をドラムの外周面に密着させることができる。また、用紙は、表面が吸引されてバックテンションが付与されるため、裏面に画像が記録されている場合であっても、その画像を傷付けることがない。

20

【0012】

[2] 用紙搬送装置の第2の態様は、上記第1の態様の用紙搬送装置において、前記ドラムは、外周面上に巻き付けられる前記用紙の裏面を吸着保持する吸着保持手段を有することを特徴とする。

【0013】

本態様によれば、用紙の裏面がドラムの外周面に吸着されて、ドラムに搬送される。これにより、より確実に用紙をドラムの外周面に密着させることができる。

【0014】

[3] 用紙搬送装置の第3の態様は、上記第1又は第2の態様の用紙搬送装置において、前記ドラムは、前記用紙の先端を把持する先端把持手段を有することを特徴とする。

30

【0015】

本態様によれば、用紙の先端が把持されて、ドラムに搬送される。これにより、用紙をスリップさせることなく搬送することができる。

【0016】

[4] 用紙搬送装置の第4の態様は、上記第1から第3の態様の用紙搬送装置において、前記バックテンション付与手段は、前記用紙の表面が摺接されるガイド面を有するとともに、該ガイド面に吸引穴が形成された用紙ガイドと、前記吸引穴から吸引して、前記用紙の表面を前記ガイド面に密着させる吸引手段と、を備えることを特徴とする。

【0017】

本態様によれば、用紙は表面を吸引されることにより、ガイド面に密着しながら搬送されて、バックテンションが付与される。これにより、用紙の走行を安定させることができるとともに、確実にバックテンションを付与することができる。

40

【0018】

[5] 用紙搬送装置の第5の態様は、上記第4の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と直交する方向の断面の形状が円弧状に形成されることを特徴とする。

【0019】

本態様によれば、ガイド面の幅方向（用紙の搬送方向と直交する方向）の断面形状が円弧状に形成される。用紙は、ガイド面上を摺動する際、ガイド面に倣って、反りながら走行する。これにより、用紙の幅方向（搬送方向と直交する方向）の両端部の弛みを効果的

50

に防止できる。また、押圧ローラによる押圧時には、用紙の中央から幅方向の両端に向かって押圧することができる。これにより、シワの発生を効果的に抑止することができる。なお、円弧はドラムの外周面に向かって凸となるように形成してもよいし、また、ドラムの外周面に対して凹となるように形成してもよい。

【 0 0 2 0 】

[ 6 ]用紙搬送装置の第 6 の態様は、上記第 4 又は第 5 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と平行な方向の断面の形状が円弧状に形成されることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本態様によれば、ガイド面の用紙搬送方向の断面形状が円弧状に形成される。これにより、摺動時における用紙の接触面積を拡大することができる。これにより、用紙を安定して搬送することができるとともに、用紙の保持力を高めることができる。

10

【 0 0 2 2 】

[ 7 ]用紙搬送装置の第 7 の態様は、上記第 4 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面は、平坦に形成されることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

本態様によれば、ガイド面が平坦に形成される。これにより、まっすぐな状態にして、用紙をドラムと押圧ローラとの間に進入させることができる。

【 0 0 2 4 】

[ 8 ]用紙搬送装置の第 8 の態様は、上記第 4 から第 7 の態様のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面には、スリット状の前記吸引穴が前記用紙の搬送方向と直交して形成されることを特徴とする。

20

【 0 0 2 5 】

本態様によれば、ガイド面に形成される吸引穴が、スリット状に形成され、用紙の搬送方向と直交して形成される。これにより、用紙の幅方向に対して、用紙を連続的に吸着することができ、高い保持力を得ることができる。なお、吸引穴は、並列して複数本配置することもできる。

【 0 0 2 6 】

[ 9 ]用紙搬送装置の第 9 の態様は、上記第 4 から第 7 の態様のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面には、スリット状の前記吸引穴が前記用紙の搬送方向に対して傾斜して形成されることを特徴とする。

30

【 0 0 2 7 】

本態様によれば、ガイド面に形成される吸引穴が、スリット状に形成され、用紙の搬送方向に対して傾斜して形成される（たとえば、ガイド面の対角線に沿って形成される。）これにより、用紙の幅方向に対して、用紙を連続的に吸着することができ、高い保持力を得ることができる。また、用紙がガイド面を摺動する際、用紙の幅方向の一方から他方に向けてシワを延ばすことができる。なお、吸引穴は、並列して複数本配置することもできる。

【 0 0 2 8 】

[ 1 0 ]用紙搬送装置の第 1 0 の態様は、上記第 4 から第 7 の態様のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面には、前記吸引穴が前記用紙の搬送方向と直交する方向に所定の間隔をもって複数形成されることを特徴とする。

40

【 0 0 2 9 】

本態様によれば、ガイド面に幅方向に沿って一定の間隔で複数の吸引穴が形成される。これにより、用紙の変形を抑えて、用紙をスムーズにガイドすることができる。なお、各吸引穴の形状は、特に限定されない。たとえば、各吸引穴の形状を丸穴形状や長穴形状（楕円形状、長方形を含む）とすることができる。

【 0 0 3 0 】

[ 1 1 ]用紙搬送装置の第 1 1 の態様は、上記第 1 0 の態様の用紙搬送装置において、前記各吸引穴は、長穴状に形成され、前記用紙の搬送方向と平行に形成されることを特徴

50

とする。

【 0 0 3 1 】

本態様によれば、ガイド面の幅方向に沿って一定ピッチで配置される各吸引穴の形状が、用紙の搬送方向と平行な方向に伸びる長穴形状（縦幅と横幅が異なる穴形状（楕円、長方形等を含む））に形成される。これにより、用紙の変形を抑えつつ、保持力を高めることができる。

【 0 0 3 2 】

[ 1 2 ] 用紙搬送装置の第 1 2 の態様は、上記第 1 0 の態様の用紙搬送装置において、各吸引穴は、長穴状に形成され、前記用紙の搬送方向に対して傾斜して形成されることを特徴とする。

10

【 0 0 3 3 】

本態様によれば、ガイド面の幅方向に沿って一定ピッチで配置される各吸引穴の形状が長穴形状とされ、かつ、用紙の搬送方向に対して傾斜して形成される。これにより、用紙がガイド面を摺動する際、用紙の幅方向の一方から他方に向けてシワを延ばすことができる。

【 0 0 3 4 】

[ 1 3 ] 用紙搬送装置の第 1 3 の態様は、上記第 1 2 の態様の用紙搬送装置において、前記各吸引穴は、前記用紙の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりも前記ガイド面の中心側に位置するように傾斜して形成されることを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

本態様によれば、ガイド面の幅方向に沿って一定ピッチで配置される各吸引穴の形状が長穴形状とされ、かつ、用紙の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりもガイド面の中心側に位置するように、用紙の搬送方向に対して傾斜して形成される。これにより、用紙がガイド面を摺動する際、用紙の中央から幅方向の両端に向けてシワを延ばすことができる。なお、この場合、吸引穴は、ガイド面の幅方向の中心に対して左右対称に形成される。

20

【 0 0 3 6 】

[ 1 4 ] 用紙搬送装置の第 1 4 の態様は、上記第 1 3 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面の中心から離れた位置に形成される前記吸引穴ほど傾斜角度が大きく設定されることを特徴とする。

30

【 0 0 3 7 】

本態様によれば、用紙の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりもガイド面の中心側に位置するように、各吸引穴を傾斜させて形成する場合において、ガイド面の中心から離れた位置に配置される吸引穴ほど傾斜角度が大きくなるように形成される。これにより、用紙の中心から幅方向の両端に向かって徐々にシワを延ばすことができ、シワを伸ばす効果をより高めることができる。

【 0 0 3 8 】

[ 1 5 ] 用紙搬送装置の第 1 5 の態様は、上記第 1 1 から第 1 4 の態様のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記各吸引穴は、多数の丸穴が集合して形成され、全体として長穴状に形成されることを特徴とする。

40

【 0 0 3 9 】

本態様によれば、吸引穴を長穴形状とする際、多数の小径の丸穴を集合させて、全体として長穴形状に形成される（外形が長穴形状とされる。）。これにより、高い保持力を得つつ、用紙の変形を抑えることができる。また、加工も容易に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

[ 1 6 ] 用紙搬送装置の第 1 6 の態様は、上記第 4 又は第 5 の態様の用紙搬送装置において、前記ガイド面は、前記用紙の搬送方向と平行な方向の断面の形状が、波形に形成され、谷部に前記吸引穴が形成されることを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

本態様によれば、ガイド面の用紙の搬送方向と平行な方向の断面形状が波形に形成され

50

、その谷部に吸引穴が形成される。これにより、用紙の保持力を高めることができる。なお、吸引穴の形状は、特に限定されない。たとえば、谷部に沿ってスリット状の穴とすることができる。また、たとえば、長穴形状又は丸穴形状とし、谷部に沿って一定のピッチで形成することができる。

【 0 0 4 2 】

[ 1 7 ]用紙搬送装置の第 1 7 の態様は、上記第 4 から第 1 6 のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記用紙ガイドは、中空部を有し、前記中空部に前記吸引穴が連通して形成されるとともに、前記中空部に真空防止穴が連通して形成され、前記中空部が前記吸引手段に吸引されることを特徴とする。

【 0 0 4 3 】

本態様によれば、用紙ガイドに中空部が形成され、この中空部が吸引されて、ガイド面に形成された吸引穴から用紙が吸引される。中空部には、真空防止穴が連通され、過剰な吸引力で吸引されるのが防止される。これにより、適切な吸引力で用紙を吸引してバックテンションを付与することができる。

【 0 0 4 4 】

[ 1 8 ]用紙搬送装置の第 1 8 の態様は、上記第 4 から第 1 7 のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記用紙ガイドは、前記ガイド面の向きが調整可能であることを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

本態様によれば、ガイド面の向きを調整することができる。これにより、用紙の種類、厚さ等に応じて、適切に用紙をガイドし、バックテンションを付与することができる。

【 0 0 4 6 】

[ 1 9 ]用紙搬送装置の第 1 9 の態様は、上記第 4 から第 1 7 のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記バックテンション付与手段は、前記用紙が前記押圧ローラに巻き掛かるように、前記用紙の表面を吸引することを特徴とする。

【 0 0 4 7 】

本態様によれば、用紙の表面を吸引することにより、用紙が押圧ローラに巻き掛かるように、バックテンション付与手段が設置される。これにより、シワを効果的に延ばすことができる。なお、この調整は、たとえば、吸引方向、ガイド面の向きなどを調整することにより行われる。

【 0 0 4 8 】

[ 2 0 ]用紙搬送装置の第 2 0 の態様は、上記第 4 から第 1 7 のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記バックテンション付与手段は、前記ドラムと前記押圧ローラとの間に進入する前記用紙が、前記ドラムと前記押圧ローラとの接点における前記ドラムの外周の接線に沿って走行するように、前記用紙の表面を吸引することを特徴とする。

【 0 0 4 9 】

本態様によれば、ドラムと押圧ローラとの接点におけるドラムの外周の接線に沿って用紙が走行するように、バックテンション付与手段が設置される。これにより、ドラムと押圧ローラとの間に用紙をスムーズに進入させることができ、押圧ローラによる押圧時にシワが発生するのを効果的に防止することができる。なお、この調整は、たとえば、吸引方向、ガイド面の向きなどを調整することにより行われる。

【 0 0 5 0 】

[ 2 1 ]用紙搬送装置の第 2 1 の態様は、上記第 1 から第 2 0 のいずれか 1 の態様の用紙搬送装置において、前記用紙の先端を把持して回転することにより、前記用紙を搬送する回転搬送手段を更に備え、前記ドラムは、前記回転搬送手段から前記用紙が給紙されることを特徴とする。

【 0 0 5 1 】

本態様によれば、回転搬送手段から用紙がドラムに受け渡される。回転搬送手段から用紙を受け取る構成の場合、用紙を回転搬送手段から受け取る位置の近傍に押圧ローラを設置することができない。このため、ドラムが用紙を受け取った位置から離れた位置で用紙

10

20

30

40

50

が押圧ローラに押圧されるが、用紙は押圧ローラに押圧される直前に表面が吸引されて、バックテンションが付与されるため、シワを発生させることなく、ドラムの外周面に密着させることができる。

【0052】

[22] インクジェット記録装置の一態様は、上記第1から第21のいずれか1の態様の用紙搬送装置と、前記ドラムによって搬送される前記用紙の表面にインクの液滴を吐出するインクジェットヘッドと、を備えたことを特徴とする。

【0053】

本態様によれば、用紙がシワなくドラムの外周面上に保持されるため、高品質な画像を記録することができる。また、すでに裏面に画像が記録されている場合であっても、記録済みの画像を傷付けることなく搬送することができる。

10

【発明の効果】

【0054】

本発明によれば、用紙をシワなくドラムに密着させて搬送することができる。これにより、高品質な画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態を示す全体構成図

【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】画像記録部の用紙搬送機構の概略構成を示す側面図

20

【図4】画像記録部の用紙搬送機構の概略構成を示す斜視図

【図5】用紙ガイドの下面図（ガイド面の平面図）

【図6】用紙ガイドのガイド面の他の態様を示す図

【図7】用紙ガイドのガイド面の更に他の態様を示す図

【図8】用紙ガイドのガイド面の更に他の態様を示す図

【図9】ガイド面に形成する吸引穴の他の態様を示す図

【図10】ガイド面に形成する吸引穴の更に他の態様を示す図

【図11】吸着穴の他の態様を示す図

【図12】用紙ガイドの設置方法の他の態様を示す図

【図13】用紙ガイドの他の態様を示す図

30

【図14】用紙ガイドの他の態様を示す図

【発明を実施するための形態】

【0056】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

【0057】

《インクジェット記録装置の全体構成》

図1は本発明に係るインクジェット記録装置の一実施形態を示す全体構成図である。

【0058】

このインクジェット記録装置10は、枚葉の用紙Pに水性インク（水を溶媒に含むインク）を用いてインクジェット方式で印刷する装置であり、用紙Pを給紙する給紙部20と、用紙Pの表面（印刷面）に所定の処理液を塗布する処理液塗布部30と、用紙Pの印刷面にシアン（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る。

40

【0059】

処理液塗布部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が備えられる。用紙Pは、この搬送ドラム31、41、51、61によって、処理液塗布部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。

50

## 【 0 0 6 0 】

各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 は、円筒状に形成され、用紙幅に対応して形成される。各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 は、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。）。用紙 P は、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面に巻き付けられて搬送される。

## 【 0 0 6 1 】

各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の周面には、グリッパが備えられる。用紙 P は、このグリッパ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 の周面の 2 箇所にグリッパ G が設置される。グリッパ G は、180° 間隔で設置される。これにより、1 回の回転で 2 枚の用紙を搬送することができる。

10

## 【 0 0 6 2 】

また、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 には、外周面上に巻き付けられた用紙 P を吸着保持する吸着保持機構が備えられる。本例では、空気圧（負圧）を用いて、用紙 P を外周面上に吸着保持する。このため、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面には、多数の吸引穴が形成される。用紙 P は、この吸引穴から裏面を吸引されて、各搬送ドラム 3 1、4 1、5 1、6 1 の外周面上に吸着保持される。吸着保持機構は、静電気を利用した方式（いわゆる静電吸着方式）を採用することもできる。

## 【 0 0 6 3 】

処理液塗布部 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（回転搬送手段）8 0、9 0、1 0 0 が配置される。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。

20

## 【 0 0 6 4 】

各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 は、円筒状の枠体で構成され、用紙幅に対応して形成される。各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 は、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。）。

## 【 0 0 6 5 】

各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の周面には、グリッパ G が備えられる。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。本例では、各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 の外周部 2 箇所にグリッパ G が設置される。グリッパ G は、180° 間隔で設置される。これにより、1 回の回転で 2 枚の用紙を搬送することができる。

30

## 【 0 0 6 6 】

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 2、9 2、1 0 2 が配設される。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 2、9 2、1 0 2 に裏面（印刷面の反対側の面）をガイドされながら搬送される。

## 【 0 0 6 7 】

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 8 4、9 4、1 0 4 が設置される（本例では、用紙 P の搬送経路に沿って 3 台設置している。）。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刷面に吹き当てられる。これにより、各渡し胴 8 0、9 0、1 0 0 による搬送過程で用紙 P を乾燥処理することができる。

40

## 【 0 0 6 8 】

なお、ドライヤ 8 4、9 4、1 0 4 は、熱風を吹き出して加熱する構成に代えて、赤外線ヒータ等から熱を放射して加熱する構成とすることもできる（いわゆる輻射による加熱）。

## 【 0 0 6 9 】

給紙部 2 0 から給紙された用紙 P は、搬送ドラム 3 1 渡し胴 8 0 搬送ドラム 4 1 渡し胴 9 0 搬送ドラム 5 1 渡し胴 1 0 0 搬送ドラム 6 1 の順で搬送され、最後に回

50

収部 70 で回収される。この給紙部 20 から回収部 70 で回収されるまでの間に用紙 P は所要の処理が施されて、印刷面に画像が記録される。

【0070】

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。

【0071】

給紙部

給紙部 20 は、枚葉の用紙 P を 1 枚ずつ周期的に給紙する。この給紙部 20 は、主として、給紙装置 21 と、給紙トレイ 22 と、渡し胴 23 とで構成される。

【0072】

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。

10

【0073】

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。

【0074】

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、回転して、処理液塗布部 30 の搬送ドラム 31 に受け渡す。

【0075】

ここで、本実施の形態のインクジェット記録装置 10 で使用する用紙 P は、一般の印刷用紙（インクジェット専用紙ではなく、一般のオフセット印刷などで使用される用紙（上質紙、コート紙、アート紙などのセルロースを主体とする用紙）が使用される。

20

【0076】

一般の印刷用紙は、インクジェット方式で印刷すると、滲み等が発生し、画像の品位が損なわれる。そこで、このような不具合を防止するために、次の処理液塗布部 30 で所定の処理液を用紙 P に塗布する。

【0077】

処理液塗布部

処理液塗布部 30 は、用紙 P の印刷面に所定の処理液を塗布する。この処理液塗布部 30 は、主として、用紙 P を搬送する搬送ドラム（以下、「処理液塗布ドラム」という。）31 と、その処理液塗布ドラム 31 によって搬送される用紙 P の印刷面に所定の処理液を塗布する塗布装置 32 とで構成される。

30

【0078】

処理液塗布ドラム 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 を所定の搬送経路に沿って搬送する。

【0079】

塗布装置 32 は、処理液塗布ドラム 31 によって搬送される用紙 P の印刷面に所定の処理液をローラ塗布する。すなわち、周面に処理液が付与された塗布ローラを処理液塗布ドラム 31 によって搬送される用紙 P の印刷面に押圧当接させて、用紙 P の印刷面に処理液を塗布する。処理液は、一定の厚さで塗布される。

40

【0080】

塗布装置 32 で塗布する処理液は、インク組成物中の成分を凝集させる凝集剤を含む液体で構成される。

【0081】

凝集剤としては、インク組成物の pH を変化させることができる化合物であっても、多価金属塩であっても、ポリアリルアミン類であってもよい。

【0082】

pH を低下させ得る化合物としては、水溶性の高い酸性物質（リン酸、シュウ酸、マロン酸、クエン酸、若しくは、これらの化合物の誘導体、又は、これらの塩等）が好適に挙げられる。酸性物質は、1 種単独で用いてもよく、また、2 種以上を併用してもよい。これ

50

により、凝集性を高め、インク全体を固定化することができる。

【 0 0 8 3 】

また、インク組成物のpH( 2 5 )は、8 . 0以上であって、処理液のpH( 2 5 )は、0 . 5 ~ 4の範囲が好ましい。これにより、画像濃度、解像度及びインクジェット記録の高速化を図ることができる。

【 0 0 8 4 】

また、処理液には、添加剤を含有することができる。たとえば、乾燥防止剤( 湿潤剤 )、褪色防止剤、乳化安定剤、浸透促進剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、pH調整剤、表面張力調整剤、消泡剤、粘度調整剤、分散剤、分散安定剤、防錆剤、キレート剤等の公知の添加剤を含有することができる。

10

【 0 0 8 5 】

このような処理液を用紙Pの印刷面に事前に塗布して印刷することにより、フェザリングやブリーディング等の発生を防止でき、一般の印刷用紙を使用しても、高品位な印刷を行うことが可能になる。

【 0 0 8 6 】

以上の構成の処理液塗布部30において、用紙Pは、処理液塗布ドラム31に保持されて、所定の搬送経路を搬送される。そして、その搬送過程で塗布装置32によって印刷面に処理液が塗布される。

【 0 0 8 7 】

印刷面に処理液が塗布された用紙Pは、その後、所定位置で処理液塗布ドラム31から渡し胴80に受け渡される。そして、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の搬送ドラム41に受け渡される。

20

【 0 0 8 8 】

ここで、上記のように、渡し胴80には、その内部にドライヤ84が設置されており、ガイド板82に向けて熱風が吹き出されている。用紙Pは、この渡し胴80によって処理液塗布部30から画像記録部40に搬送される過程で印刷面に熱風が吹き当てられて、印刷面に塗布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 8 9 】

画像記録部

画像記録部40は、用紙Pの印刷面にC、M、Y、Kの各色のインク滴を打滴して、用紙Pの印刷面にカラー画像を描画する。この画像記録部40は、主として、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。 )41と、用紙Pの印刷面を押圧して、用紙Pの裏面を画像記録ドラム41の周面に密着させる押圧ローラ42と、用紙Pの浮きを検出する用紙浮き検出センサ43と、用紙PにC、M、Y、Kの各色のインク滴を吐出して、画像を描画するインクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kと、押圧ローラ42の直前の位置で用紙Pの表面( 印刷面 )を吸引して、用紙Pにバックテンションを付与するバックテンション付与装置300とを備えて構成される。

30

【 0 0 9 0 】

画像記録ドラム41は、渡し胴80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を所定の搬送経路に沿って搬送する。

40

【 0 0 9 1 】

押圧ローラ42は、画像記録ドラム41の幅とほぼ同じ幅で構成され、画像記録ドラム41の用紙受取位置( 渡し胴80から用紙Pを受け取る位置 )の近傍に配置される。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、この押圧ローラ42にニップされることにより、裏面が画像記録ドラム41の外周面に密着される。

【 0 0 9 2 】

用紙浮き検出センサ43は、押圧ローラ42を通過した用紙Pの浮きを検出する( 画像記録ドラム41の外周面からの一定以上の浮きを検出する。 )。この用紙浮き検出センサ43は、レーザ光を投光するレーザ投光器43Aと、そのレーザ光を受光するレーザ受光器43Bとで構成される。

50

## 【 0 0 9 3 】

レーザ投光器 4 3 A は、画像記録ドラム 4 1 の一端から他端に向けて画像記録ドラム 4 1 の軸と平行なレーザ光を画像記録ドラム 4 1 の外周面から所定高さの位置（浮きの許容範囲の上限の高さの位置）に投光する。

## 【 0 0 9 4 】

レーザ受光器 4 3 B は、画像記録ドラム 4 1 による用紙 P の走行経路を挟んでレーザ投光器 4 3 A と対向して配置され、レーザ投光器 4 3 A から投光されたレーザ光を受光する。

## 【 0 0 9 5 】

画像記録ドラム 4 1 によって搬送される用紙 P に許容値以上の浮きが生じていると、レーザ投光器 4 3 A から投光されたレーザ光が用紙 P に遮光される。この結果、レーザ受光器 4 3 B で受光されるレーザ光の受光量が低下する。用紙浮き検出センサ 4 3 は、このレーザ受光器 4 3 B で受光されるレーザ光の受光量を検出して、用紙 P の浮きを検出する。すなわち、レーザ受光器 4 3 B で受光されたレーザ光の受光量と閾値とを比較して、閾値以下の場合に浮き（許容値以上の浮き）が発生したと判定する。

10

## 【 0 0 9 6 】

許容値以上の浮きを検出されると、画像記録ドラム 4 1 の回転が停止され、用紙 P の搬送が停止される。

## 【 0 0 9 7 】

なお、用紙浮き検出センサ 4 3 は、レーザ投光器 4 3 A から投光するレーザ光の高さ（画像記録ドラム 4 1 の外周面からの高さ）を調整することができるように構成される。これにより、浮きの許容範囲を任意に設定することができる。

20

## 【 0 0 9 8 】

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、用紙浮き検出センサ 4 3 の後段に配され、用紙 P の搬送方向に沿って一定の間隔で配置される。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、その下面（画像記録ドラム 4 1 の外周面と対向する面）にノズル面が形成される。ノズル面には、用紙 P の搬送方向と直交する方向に一定のピッチでノズルが配置される（ノズル列）。各インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K は、このノズルから画像記録ドラム 4 1 に向けてインク滴を吐出する。

30

## 【 0 0 9 9 】

本実施の形態のインクジェット記録装置 1 0 で使用するインクは、水性紫外線硬化型インクであり、顔料、ポリマー粒子及び活性エネルギー線により重合する水溶性の重合性化合物を含有する。水性紫外線硬化型インクは、紫外線を照射することで硬化可能であり、耐擦性に優れ膜強度が高いという性質を有する。

## 【 0 1 0 0 】

顔料は、その表面の少なくとも一部がポリマー分散剤で被覆された水分散性顔料が用いられる。

## 【 0 1 0 1 】

ポリマー分散剤は、酸価が 2 5 ~ 1 0 0 0 (KOHmg/g) のポリマー分散剤が用いられる。自己分散性の安定性が良好、かつ、処理液が接触したときの凝集性が良好になる。

40

## 【 0 1 0 2 】

ポリマー粒子は、酸価が 2 0 ~ 5 0 (KOHmg/g) の自己分散性ポリマー粒子が用いられる。自己分散性の安定性が良好、かつ、処理液が接触したときの凝集性が良好になる。

## 【 0 1 0 3 】

重合性化合物としては、凝集剤と顔料、ポリマー粒子との反応を妨げない点でアニオン性又はカチオン性の重合性化合物が好ましく、水に対する溶解度が 1 0 質量%以上（更には 1 5 質量%以上）の重合性化合物を用いることが好ましい。

## 【 0 1 0 4 】

また、インクは、活性エネルギー線により重合性化合物の重合を開始する開始剤を含有

50

する。開始剤は、活性エネルギー線により重合反応を開始し得る化合物を適宜選択して含有することができ、たとえば、放射線若しくは光又は電子線により活性種（ラジカル、酸、塩基など）を発生する開始剤（たとえば、光重合開始剤等）を用いることができる。なお、開始剤は処理液に含有させることもでき、インクと処理液の少なくとも一方に含有させればよい。

**【 0 1 0 5 】**

また、インクは水を50～70質量%含有する。また、インクには添加剤を含有することができる。たとえば、水溶性有機溶媒や乾燥防止剤（湿潤剤）、褪色防止剤、乳化安定剤、浸透促進剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、pH調整剤、表面張力調整剤、消泡剤、粘度調整剤、分散剤、分散安定剤、防錆剤、キレート剤等の公知の添加剤を含有することが

10

**【 0 1 0 6 】**

バックテンション付与装置300は、画像記録ドラム41によって搬送される用紙Pが、押圧ローラ42によって押圧される直前の位置（画像記録ドラム41と押圧ローラ42との間に進入する直前の位置）で用紙Pの上面を吸引して、用紙Pにバックテンションを付与する。このバックテンション付与装置300は、用紙ガイド310によって用紙Pの上面を吸引して、用紙Pにバックテンションを付与する。用紙ガイド310は、用紙Pの上面が摺接されるガイド面を備え、そのガイド面に形成された吸引穴から用紙Pの上面を吸引する。

**【 0 1 0 7 】**

20

このバックテンション付与装置300によって、押圧ローラ42に押圧される直前の用紙Pにバックテンションを付与することにより、シワを発生させることなく、押圧ローラ42で用紙Pを画像記録ドラム41の外周面に密着させることができる。

**【 0 1 0 8 】**

なお、このバックテンション付与装置300の構成については、のちに詳述する。

**【 0 1 0 9 】**

以上の構成の画像記録部40において、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、バックテンション付与装置300によってバックテンションが付与されながら押圧ローラ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、用紙浮き検出センサ43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印刷面に打滴されて、印刷面にカラー画像が描画される。

30

**【 0 1 1 0 】**

なお、用紙Pの浮きが検出された場合は、搬送が停止される。これにより、浮いた用紙Pが、インクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kのノズル面に接触するのを防止できる。

**【 0 1 1 1 】**

上記のように、本例のインクジェット記録装置10では、各色ともに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には処理液が塗布されているので、一般の印刷用紙を用いた場合であっても、高品位な印刷を行うことができる。

40

**【 0 1 1 2 】**

画像が描画された用紙Pは、渡し胴90に受け渡される。そして、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。

**【 0 1 1 3 】**

ここで、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92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。

**【 0 1 1 4 】**

50

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ができるように構成されている。

**【0115】****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、主として、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 とで構成される。

10

**【0116】**

インク乾燥ドラム 51 は、渡し胴 90 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 を所定の搬送経路に沿って搬送する。

**【0117】**

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（たとえば、80℃）を吹き付ける。

**【0118】**

以上の構成のインク乾燥部 50 において、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る。そして、その搬送過程で印刷面にインク乾燥装置 52 から熱風が吹き付けられて、印刷面に付与されたインクが乾燥される（溶媒成分が蒸発除去される。）。

20

**【0119】**

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れて、定着部 60 の搬送ドラム 61 に受け渡される。

**【0120】**

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 102 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。

30

**【0121】****定着部**

定着部 60 は、用紙 P を加熱加圧して、印刷面に画像記録された画像を定着させる。この定着部 60 は、主として、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、用紙 P の印刷面に紫外線を当てる紫外線照射光源 62 と、印刷後の用紙 P の温度、湿度等を検出するとともに、印刷された画像を撮像するインラインセンサ 64 とで構成される。

**【0122】**

定着ドラム 61 は、渡し胴 100 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 を所定の搬送経路に沿って搬送する。

40

**【0123】**

紫外線照射光源 62 は、定着ドラム 61 によって搬送される用紙 P の印刷面に紫外線を照射して、処理液とインクとの凝集体を固化させる。

**【0124】**

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 に印刷された画像を読み取る。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。

**【0125】**

以上の構成の定着部 60 において、用紙 P は、定着ドラム 61 によって所定の搬送経路

50

を搬送される。そして、その搬送過程で紫外線照射光源 6 2 から印刷面に紫外線が照射され、処理液とインクとの凝集体が固化される。

【 0 1 2 6 】

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 1 2 7 】

回収部

回収部 7 0 は、一連の印刷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、主として、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 とで構成される。

10

【 0 1 2 8 】

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 1 2 9 】

《制御系》

図 2 は、本実施の形態の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である。

【 0 1 3 0 】

同図に示すように、インクジェット記録装置 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、処理液塗布制御部 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 等を備えている。

20

【 0 1 3 1 】

システムコントローラ 2 0 0 は、インクジェット記録装置 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。

30

【 0 1 3 2 】

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 1 3 3 】

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 1 3 4 】

搬送制御部 2 0 3 は、処理液塗布部 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。

40

【 0 1 3 5 】

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 1 3 6 】

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 1 3 7 】

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

50

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。）。

【 0 1 3 8 】

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 1 3 9 】

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 1 4 0 】

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。

10

【 0 1 4 1 】

処理液塗布制御部 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塗布部 3 0 を構成する各部（塗布装置 3 2 等）の駆動を制御する。

【 0 1 4 2 】

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（押圧ローラ 4 2、用紙浮き検出センサ 4 3、インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K、バックテンション付与装置 3 0 0 等）の駆動を制御する。

【 0 1 4 3 】

20

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 4 4 】

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（紫外線照射光源 6 2、インラインセンサ 6 4 等）の駆動を制御する。

【 0 1 4 5 】

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 4 6 】

操作部 2 1 0 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 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。

30

【 0 1 4 7 】

表示部 2 1 1 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 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 4 8 】

上記のように、用紙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 を介してインクジェット記録装置 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録する。

40

【 0 1 4 9 】

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 1 0 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。

50

## 【 0 1 5 0 】

システムコントローラ 2 0 0 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。

## 【 0 1 5 1 】

## 《印刷動作》

次に、上記のインクジェット記録装置 1 0 による印刷動作について概説する。

## 【 0 1 5 2 】

システムコントローラ 2 0 0 から給紙装置 2 1 に給紙指令が出力されると、給紙装置 2 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 を介して処理液塗布部 3 0 の処理液塗布ドラム 3 1 に受け渡される。

10

## 【 0 1 5 3 】

処理液塗布ドラム 3 1 に受け渡された用紙 P は、処理液塗布ドラム 3 1 によって所定の搬送経路を搬送され、その搬送過程で塗布装置 3 2 によって印刷面に処理液が塗布される。

## 【 0 1 5 4 】

処理液が塗布された用紙 P は、処理液塗布ドラム 3 1 から渡し胴 8 0 に受け渡される。そして、その渡し胴 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。用紙 P は、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ドライヤ 8 4 から印刷面に熱気が吹き付けられ、印刷面に塗布された処理液が乾燥される。

20

## 【 0 1 5 5 】

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、押圧ローラ 4 2 にニップされて、裏面が画像記録ドラム 4 1 の外周面に密着される。

## 【 0 1 5 6 】

押圧ローラ 4 2 を通過した用紙 P は、その後、用紙浮き検出センサ 4 3 によって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、搬送が停止される。一方、浮きが検出されない場合は、そのままインクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K に向けて搬送される。そして、各インクジェットヘッド 4 4 C、4 4 M、4 4 Y、4 4 K の下を通過する際、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吐出されて、印刷面にカラー画像が描画される。

30

## 【 0 1 5 7 】

画像が描画された用紙 P は、画像記録ドラム 4 1 から渡し胴 9 0 に受け渡される。そして、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。用紙 P は、その渡し胴 9 0 による搬送過程で渡し胴 9 0 の内部に設置されたドライヤ 9 4 から印刷面に熱気が吹き付けられて、印刷面に付与されたインクが乾燥される。

## 【 0 1 5 8 】

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る。そして、その搬送過程でインク乾燥装置 5 2 から熱風が印刷面に吹き付けられて、印刷面に残存する液体成分が乾燥される。

40

## 【 0 1 5 9 】

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 に受け渡される。そして、その渡し胴 1 0 0 によって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。用紙 P は、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 から印刷面に熱気が吹き付けられ、印刷面に付与されたインクが、更に乾燥される。

## 【 0 1 6 0 】

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

50

送される。そして、その搬送過程で印刷面に紫外線が照射され、描画された画像が用紙 P に定着される。用紙 P は、この後、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。

【 0 1 6 1 】

以上のように、本例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、処理液の塗布、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 6 2 】

《画像記録部における用紙搬送機構の詳細》

図 3 は、画像記録部の用紙搬送機構の概略構成を示す側面図である。また、図 4 は、画像記録部の用紙搬送機構の概略構成を示す斜視図である。

【 0 1 6 3 】

上記のように、画像記録部 4 0 は、用紙 P を搬送する画像記録ドラム 4 1 と、その画像記録ドラム 4 1 に搬送される用紙 P をニップして、画像記録ドラム 4 1 の周面に密着させる押圧ローラ 4 2 と、画像記録ドラム 4 1 によって搬送される用紙 P の浮きを検出する用紙浮き検出センサ 4 3 と、画像記録ドラム 4 1 によって搬送される用紙 P に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、押圧ローラ 4 2 の直前の位置で用紙 P の表面（印刷面）を吸引して、用紙 P にバックテンションを付与するバックテンション付与装置 3 0 0 とを備えて構成される。

【 0 1 6 4 】

画像記録ドラム 4 1 は、渡し胴 8 0 によって搬送される用紙 P を所定の受取位置 A で受け取り、軸回りに回転して、用紙 P を円弧状の搬送経路に沿って搬送する。この際、用紙 P を外周面上に吸着保持して搬送する。すなわち、画像記録ドラム 4 1 の周面には、多数の吸引穴が一定のパターンで形成されており、この吸引穴を介して内部から空気を吸引することにより、外周面上に巻き掛けられた用紙 P を吸着保持する。

【 0 1 6 5 】

なお、本実施の形態の画像記録ドラム 4 1 では、吸着の作動範囲が限定されており、所定の吸着開始位置 B から吸着終了位置 C の範囲でのみ吸着が作動する。ここで、吸着開始位置 B は、受取位置 A から一定距離離れた位置（一定角度回転した位置）に設定され、吸着終了位置 C は渡し胴 9 0 に用紙 P を受け渡す位置に設定される。したがって、用紙 P は、受取位置 A から一定距離搬送された後、吸着が開始される。

【 0 1 6 6 】

図 4 に示すように、押圧ローラ 4 2 は、画像記録ドラム 4 1 の幅とほぼ同じ幅を有するゴムローラ（外周部がゴムで被覆されたローラ）で構成され、用紙 P の搬送方向に対してインクジェットヘッドの上流位置に配置される。本例では吸着開始位置 B に配置される。

【 0 1 6 7 】

押圧ローラ 4 2 は、軸部の両端を図示しない軸受に軸支されて、画像記録ドラム 4 1 と平行に配置される（用紙 P の搬送方向と直交して配置される。）。軸受は、図示しない押圧機構（たとえば、バネ）に押圧されて、画像記録ドラム 4 1 に向けて付勢される。これにより、押圧ローラ 4 2 が画像記録ドラム 4 1 の外周面に押圧当接される。

【 0 1 6 8 】

受取位置で画像記録ドラム 4 1 に受け渡された用紙 P は、吸着開始位置 B まで搬送されると、押圧ローラ 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。また、これと同時に吸引が開始される。

【 0 1 6 9 】

用紙浮き検出センサ 4 3 は、押圧ローラ 4 2 を通過した用紙 P の浮きを検出する。したがって、用紙浮き検出センサ 4 3 は、押圧ローラ 4 2 の後段（画像記録ドラム 4 1 による用紙 P の搬送方向の下流側）に設置される。

【 0 1 7 0 】

10

20

30

40

50

図4に示すように、この用紙浮き検出センサ43は、レーザ光を投光するレーザ投光器43Aと、そのレーザ光を受光するレーザ受光器43Bとで構成される。

【0171】

レーザ投光器43Aは、画像記録ドラム41の幅方向の一端から他端に向けて画像記録ドラム41の軸と平行なレーザ光を画像記録ドラム41の外周面から所定高さの位置（浮きの許容範囲の上限の高さの位置）に投光する。

【0172】

レーザ受光器43Bは、画像記録ドラム41による用紙Pの走行経路を挟んでレーザ投光器43Aと対向して配置され、レーザ投光器43Aから投光されたレーザ光を受光する。レーザ受光器43Bは、受光したレーザ光の受光量を検出し、その検出結果をシステムコントローラ200に出力する。

10

【0173】

システムコントローラ200は、得られた受光量の情報に基づいて、用紙Pの浮きを検出する。すなわち、用紙Pに許容値以上の浮きが生じると、レーザ投光器43Aから投光されるレーザ光が用紙Pに遮られる。この結果、レーザ受光器43Bで受光されるレーザ光の受光量が低下する。システムコントローラ200は、このレーザ受光器43Bで受光されるレーザ光の受光量と閾値とを比較し、受光量が閾値以下になった場合に浮き（許容値以上の浮き）が発生したと判定して、これを検出する。これにより、用紙Pの浮きを検出することができる。

【0174】

20

システムコントローラ200は、許容値以上の浮きを検出すると、画像記録ドラム41の回転を停止し、用紙Pの搬送を停止する。これにより、浮いた用紙Pが、インクジェットヘッドのノズル面に接触するのを防止することができる。

【0175】

なお、用紙浮き検出センサ43は、レーザ投光器43Aとレーザ受光器43Bで投光・受光するレーザ光の高さ（画像記録ドラム41の外周面からの高さ）を調整可能に構成される。これにより、用紙Pの厚さ等に応じて、浮きの許容範囲を任意に設定することができる。

【0176】

投光・受光するレーザ光の高さの調整は、たとえば、レーザ投光器43Aとレーザ受光器43Bの設置高さを変えることにより行われる。この他、レーザ投光器43Aとレーザ受光器43Bの前に角度調整可能な透明平行平板（たとえば、硝子平行平板）を設置し、屈折を利用して、投光・受光するレーザ光の高さの調整を調整することもできる（透明平行平板をレーザ光に対して直交して配置すれば、レーザ光は直進するが、傾けて設置することにより、入射時と出射時に屈折して、高さの調整を行うことができる。）。

30

【0177】

また、レーザ投光器43Aとレーザ受光器43Bの前段にアパーチャを設置することにより、不要な光を排除でき、より高精度な検出を行うことができる。

【0178】

バックテンション付与装置300は、図3に示すように、画像記録ドラム41によって搬送される用紙Pが、押圧ローラ42によって押圧される直前の位置（画像記録ドラム41と押圧ローラ42との間に進入する直前の位置）で用紙Pの上面を吸引して、用紙Pにバックテンションを付与する。

40

【0179】

バックテンション付与装置300は、主として、用紙ガイド310と、真空ポンプ312とで構成される。

【0180】

用紙ガイド310は、用紙Pの搬送方向と平行な断面が台形状をした中空のボックス形状（末広がりのボックス状）に形成され、用紙幅に対応して形成される。したがって、その幅（用紙Pの搬送方向と直交する方向の幅）は、画像記録ドラム41の幅とほぼ同じに

50

形成される。

【0181】

用紙ガイド310の画像記録ドラム側の面(下面)は、用紙Pの表面(印刷面)を吸引するとともに、用紙Pの走行をガイドするガイド面316とされ、平坦に形成される。

【0182】

用紙ガイド310は、押圧ローラ42に近接して設置されるとともに、ガイド面316が、押圧ローラ42の設置点(押圧ローラ42と画像記録ドラム41の外周面とが接する点(本例では吸着開始位置B))における画像記録ドラム41の接線Tに沿うように配置される(ガイド面316の延長線上に押圧ローラ42の設置点が位置するように配置される。)。

10

【0183】

図5は、用紙ガイドの下面図(ガイド面の平面図)である。同図に示すように、ガイド面316には、吸引穴318が形成される。吸引穴318は、スリット状に形成され、用紙Pの搬送方向と直交する方向に形成される(押圧ローラ42の軸と平行に形成される。)。吸引穴318は、中空状に形成された用紙ガイドの内部(中空部)と連通される。

【0184】

吸引穴318の本数は、特に限定されない。ガイド面316の前後方向(用紙Pの搬送方向)の長さ等に応じて適宜設定される。本例では、用紙Pの搬送方向の前後に2本の吸引穴318が形成されている。

【0185】

用紙ガイド310の上面(ガイド面316と反対側の面)には、中央部に吸引口320が形成される。吸引口320は、中空状に形成された用紙ガイド310の内部(中空部)と連通される。この吸引口320から空気を吸引することにより、ガイド面316に形成された吸引穴318から空気が吸引される。

20

【0186】

また、用紙ガイド310の上面には、真空防止穴322が形成される。真空防止穴322は、用紙ガイド310の内部の圧を逃がして、過剰な吸引力が作用するのを防止する。真空防止穴322は、このように過剰な吸引力が作用するのを防止するためのものであるため、その設置位置、大きさ、設置数は、当該目的が適う範囲で適宜調整される。

【0187】

真空ポンプ312は、吸引配管314を介して用紙ガイド310の吸引口320と接続される。この真空ポンプ312を駆動することにより、用紙ガイド310の内部(中空部)が吸引され、ガイド面316に形成された吸引穴318からエアが吸引される。真空ポンプ312の駆動は、画像記録制御部206を介してシステムコントローラ200に制御される。

30

【0188】

バックテンション付与装置300は、以上のように構成される。

【0189】

《画像記録部における用紙搬送機構の作用》

上記のように、用紙Pは、渡し胴80から画像記録ドラム41に受け渡される。画像記録ドラム41は、所定の受取位置Aで渡し胴80から用紙Pを受け取る。

40

【0190】

用紙Pの受け取りは、グリッパGで用紙Pの先端を把持することにより行われる。この用紙Pの受け取りは、回転しながら行われる。

【0191】

先端がグリッパGで把持された用紙Pは、画像記録ドラム41の回転によって搬送される。そして、押圧ローラ42の設置位置で押圧ローラ42によって表面(印刷面)が押圧され、画像記録ドラム41の外周面に密着される。

【0192】

ここで、本例のインクジェット記録装置10には、押圧ローラ42の手前(用紙Pの搬

50

送方向の上流側)に用紙ガイド310が設置されている。

【0193】

用紙ガイド310のガイド面316は、画像記録ドラム41の外周から離間して設置されているが、ガイド面316に形成された吸引穴318からは、インクジェット記録装置10の稼動と同時に空気が吸引される(真空ポンプ312が駆動される。)

【0194】

この結果、画像記録ドラム41によって搬送される用紙Pは、押圧ローラ42に押圧される直前の位置で表面(印刷面)が吸引穴318に吸引され、表面がガイド面316に吸着されながら搬送される(表面がガイド面316の上を摺接しながら搬送される。)。これにより、押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入してゆく用紙Pにバックテンションが付与される。

10

【0195】

このように、本実施の形態の用紙搬送機構では、用紙Pが、押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入する直前の位置で用紙Pの表面が吸引されて、バックテンションが付与される。これにより、押圧ローラ42で表面を押圧して、画像記録ドラム41の外周に密着させる際、シワを発生させることなく、密着させることができる。

【0196】

また、本実施の形態の用紙搬送機構では、ガイド面316が押圧ローラ42の設置点における画像記録ドラム41の接線Tに沿うように配置されるので、用紙Pをスムーズに押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入させることができる。これにより、より効果的にシワの発生を防止することができる。

20

【0197】

更に本実施の形態の用紙搬送機構では、用紙Pの表面を吸引する構成であるため、たとえば、印刷処理対象の用紙Pの裏面にすでに画像が記録されている場合であっても、その画像を傷付けることなく搬送することができる。また、吸引により、用紙Pの表面に付着した塵埃等も取り除くことができる。

【0198】

用紙ガイド310によってバックテンションが付与された状態で押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入した用紙Pは、押圧ローラ42によって表面が押圧され、画像記録ドラム41の外周面に密着する。

30

【0199】

画像記録ドラム41は、押圧ローラ42の設置点から吸引が作動するので、用紙Pは、押圧ローラ42による押圧と同時に裏面が、画像記録ドラム41の外周面に形成された吸引穴から吸引され、画像記録ドラム41の外周面上に吸着保持される。

【0200】

用紙Pは、画像記録ドラム41の外周面上に吸着保持された状態でインクジェットヘッド44C、44M、44Y、44Kの設置部を通過し、その表面に画像が記録される。

【0201】

以上説明したように、本実施の形態の用紙搬送機構によれば、押圧ローラ42の近傍位置で用紙Pにバックテンションを付与する。これにより、用紙Pの先端から後端までバックテンションを付与した状態で用紙Pを押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入させることができる。これにより、押圧ローラ42で用紙Pを画像記録ドラム41の外周に密着させる際、シワを発生させることなく密着させることができる。特に、本実施の形態では、押圧ローラ42が、用紙Pの受取位置Aから離れた位置に設置され、かつ、押圧ローラ42の設置位置から画像記録ドラム41による用紙Pの吸引が開始されるように構成されているため、押圧ローラ42の近傍位置で用紙Pにバックテンションを付与することにより、押圧時に用紙Pに発生するシワを効果的に防止することができる。

40

【0202】

また、本実施の形態では、ガイド面316が押圧ローラ42の設置点における画像記録ドラム41の接線Tに沿うように配置されるので、用紙Pをスムーズに押圧ローラ42と

50

画像記録ドラム 4 1 との間に進入させることができる。

【 0 2 0 3 】

更に本実施の形態の用紙搬送機構では、用紙 P の表面を吸引する構成であるため、たとえば、印刷処理対象の用紙 P の裏面にすでに画像が記録されている場合であっても、その画像を傷付けることなく搬送することができる。

【 0 2 0 4 】

ガイド面の他の形態

上記実施の形態では、用紙ガイド 3 1 0 のガイド面 3 1 6 の形状を平坦としている。ガイド面 3 1 6 の形状を平坦にすることにより、用紙 P をまっすぐな状態にして、画像記録ドラム 4 1 と押圧ローラ 4 2 との間に進入させることができる。ただし、ガイド面 3 1 6 の形状は、これに限定されるものではない。以下、用紙ガイド 3 1 0 のガイド面 3 1 6 の他の態様について説明する。

10

【 0 2 0 5 】

図 6 は、用紙ガイドのガイド面の他の態様を示す図である。

【 0 2 0 6 】

同図 ( a ) は、ガイド面 3 1 6 の前後方向 ( 用紙 P の搬送方向と平行な方向 ) の断面の形状を画像記録ドラム 4 1 に向けて凸となる円弧状としたものである。

【 0 2 0 7 】

また、同図 ( b ) は、ガイド面 3 1 6 の前後方向 ( 用紙 P の搬送方向と平行な方向 ) の断面の形状を画像記録ドラム 4 1 に対して凹となる円弧状としたものである。

20

【 0 2 0 8 】

このように、用紙 P の搬送方向と平行な方向の断面の形状を円弧状にすることにより、用紙 P の接触面積を増やすことができる。これにより、吸着保持力を増やすことができるとともに、安定した用紙 P のガイドを行うことができる。

【 0 2 0 9 】

なお、同図に示す例では、吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 の前後方向の中央にのみ形成しているが、前後方向に沿って複数箇所に形成することもできる。これにより、より接触面積を増やすことができる。

【 0 2 1 0 】

また、円弧の曲率については、用紙ガイド 3 1 0 の設置位置等を考慮して設定し、用紙 P を押圧ローラ 4 2 と画像記録ドラム 4 1 との間にガイドしやすいように設定することが好ましい。

30

【 0 2 1 1 】

図 7 は、用紙ガイドのガイド面の更に他の態様を示す図である。

【 0 2 1 2 】

同図に示すように、このガイド面 3 1 6 は、前後方向 ( 用紙 P の搬送方向と平行な方向 ) の断面の形状を波形とし、その谷部に吸引穴 3 1 8 を形成したものである。

【 0 2 1 3 】

このように形成することにより、用紙 P が谷部に向かって引っ張られるように撓むため、吸着保持力をより高めることができる。

40

【 0 2 1 4 】

この場合、谷部に形成する吸引穴 3 1 8 は、スリット状でもよいし、丸穴又は長穴として、谷部に沿って一定ピッチで形成するようにしてもよい。

【 0 2 1 5 】

図 8 は、用紙ガイドのガイド面の更に他の態様を示す図である。

【 0 2 1 6 】

同図 ( a ) は、ガイド面 3 1 6 の幅方向 ( 用紙 P の搬送方向と直交する方向 ) の断面の形状を画像記録ドラム 4 1 に向けて凸となる円弧状としたものである。

【 0 2 1 7 】

また、同図 ( b ) は、ガイド面 3 1 6 の幅方向 ( 用紙 P の搬送方向と直交する方向 ) の

50

断面の形状を画像記録ドラム 4 1 に対して凹となる円弧状としたものである。

【 0 2 1 8 】

このように、用紙 P の搬送方向と直交する方向の断面の形状を円弧状にすることにより、平坦な形状の場合と比べて、用紙 P が反る方向に傾くため、用紙 P の弛みを防止することができる。これにより、押圧ローラ 4 2 による押圧時に発生するシワの発生をより効果的に防止することができる。また、図 8 ( a ) のように、画像記録ドラム 4 1 に向けて凸となる円弧状とすることにより、用紙 P の中央から両端方向に順に画像記録ドラム 4 1 に密着させることができ、より効果的にシワの発生を防止することができる。

【 0 2 1 9 】

なお、用紙 P の搬送方向と直交する方向の断面の形状を円弧状にしつつ、用紙 P の搬送方向と平行な方向の断面の形状を円弧状又は波形とすることもできる。これにより、双方の効果を得ることができる。

【 0 2 2 0 】

ガイド面 3 1 6 の形状は、使用する用紙 P の種類、紙厚等に応じて、適宜最適なものを選択することが好ましい。

【 0 2 2 1 】

吸引穴の他の形態

上記実施の形態では、ガイド面 3 1 6 に形成する吸引穴 3 1 8 の形状をスリット状とし、用紙 P の搬送方向と直交するように形成している。このような形状の吸引穴 3 1 8 は、用紙 P を幅方向に連続的に吸着することができ、高い保持力を得ることができる。

【 0 2 2 2 】

吸引穴 3 1 8 の形状は、種々の態様を採用することができ、使用する用紙 P の種類、紙厚等に応じて、適宜最適なものを選択することが好ましい。以下、このガイド面 3 1 6 に形成される吸引穴 3 1 8 の他の態様について説明する。

【 0 2 2 3 】

図 9 は、ガイド面に形成する吸引穴の他の態様を示す図である。

【 0 2 2 4 】

同図 ( a ) は、ガイド面 3 1 6 の幅方向 ( 用紙 P の搬送方向と直交する方向 ) に沿って一定の間隔で吸引穴 3 1 8 を複数形成したものである。これにより、用紙 P の変形を抑えて、用紙 P をスムーズにガイドすることができる。

【 0 2 2 5 】

なお、この場合、各吸引穴 3 1 8 の形状は、特に限定されない。同図に示す例では、各吸引穴 3 1 8 の形状を用紙の搬送方向と平行な方向に延びる長穴形状としている。これにより、用紙の変形を抑えつつ、保持力を高めることができる。なお、長穴形状には、同図に示すように、両端が円弧状に形成された形状の他、楕円形状、長方形等 ( いわゆる、縦幅と横幅が異なる穴形状 ) が含まれる。

【 0 2 2 6 】

図 9 ( b ) は、ガイド面 3 1 6 の幅方向に沿って一定ピッチで複数吸引穴 3 1 8 を形成するとともに、各吸引穴 3 1 8 の形状を長穴形状とし、かつ、各吸引穴 3 1 8 を用紙 P の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりもガイド面 3 1 6 の中心側に位置するように、用紙 P の搬送方向に対して傾斜して形成したものである。この場合、同図に示すように、ガイド面 3 1 6 の幅方向の中心に対して、各吸引穴 3 1 8 が左右対称に形成され、用紙 P の搬送方向に沿って末広がりに形成される。

【 0 2 2 7 】

このように吸引穴 3 1 8 を形成することにより、用紙 P がガイド面 3 1 6 を摺動する際、用紙 P の中央から幅方向の両端に向けてシワを延ばすことができる。これにより、より効果的にシワの発生を防止できる。

【 0 2 2 8 】

図 9 ( c ) は、図 9 ( b ) と同様に、ガイド面 3 1 6 の幅方向に沿って一定ピッチで複数吸引穴 3 1 8 を形成するとともに、各吸引穴 3 1 8 の形状を長穴形状とし、かつ、各吸

10

20

30

40

50

引穴 3 1 8 を用紙 P の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりもガイド面 3 1 6 の中心側に位置するように、用紙 P の搬送方向に対して傾斜して形成したものである。ただし、本例では、ガイド面 3 1 6 の中心から離れた位置に形成される吸引穴 3 1 8 ほど傾斜角度が大きくなるようにしている。

【 0 2 2 9 】

吸引穴 3 1 8 をこのように形成することにより、用紙 P の中心から幅方向の両端に向かって徐々にシワを延ばすことができ、シワを伸ばす効果をより高めることができる。

【 0 2 3 0 】

図 9 ( d ) は、スリット状の吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 の幅方向の中心に対して、左右対称に配置し、かつ、各吸引穴 3 1 8 を用紙 P の搬送方向の上流側の端部が下流側の端部よりもガイド面 3 1 6 の中心側に位置するように、用紙 P の搬送方向に対して傾斜して形成したものである。この場合、同図に示すように、吸引穴 3 1 8 は、用紙 P の搬送方向に沿って末広がり形成される。

10

【 0 2 3 1 】

吸引穴 3 1 8 をこのように形成した場合も用紙 P の中心から幅方向の両端に向かって徐々にシワを延ばすことができ、効果的にシワの発生を防止することができる。

【 0 2 3 2 】

図 9 ( e ) は、ガイド面 3 1 6 の幅方向に沿って一定ピッチで複数吸引穴 3 1 8 を形成するとともに、各吸引穴 3 1 8 の形状を長穴形状とし、かつ、各吸引穴 3 1 8 を用紙 P の搬送方向に対して傾斜して形成したものである。

20

【 0 2 3 3 】

このように吸引穴 3 1 8 を形成することにより、用紙 P がガイド面 3 1 6 を摺動する際、用紙 P の幅方向の一方から他方に向けてシワを延ばすことができる。

【 0 2 3 4 】

図 9 ( f ) は、スリット状の吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 の対角線に沿って形成したものである（スリット状の吸引穴 3 1 8 を用紙 P の搬送方向に対して傾斜して形成したものである）。

【 0 2 3 5 】

このように吸引穴 3 1 8 を形成することにより、用紙 P がガイド面 3 1 6 を摺動する際、用紙 P の幅方向の一方から他方に向けてシワを延ばすことができる。また、用紙 P を幅方向に連続的に吸着することができ、高い保持力を得ることができる。

30

【 0 2 3 6 】

図 9 ( g ) は、図 9 ( f ) と同様に、スリット状の吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 の対角線に沿って形成するとともに、これと平行な吸引穴 3 1 8 を複数本形成したものである。

【 0 2 3 7 】

このように吸引穴 3 1 8 を形成することにより、用紙 P がガイド面 3 1 6 を摺動する際、用紙 P の幅方向の一方から他方に向けてシワを延ばすことができるとともに、保持力をより高めることができる。

【 0 2 3 8 】

図 1 0 は、ガイド面に形成する吸引穴の更に他の態様を示す図である。

40

【 0 2 3 9 】

図 9 に示す態様では、吸引穴 3 1 8 の形状を長穴形状又はスリット状としているが、吸引穴の形状は、これに限定されるものではない。

【 0 2 4 0 】

図 1 0 ( a ) は、丸穴形状の吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 の幅方向（用紙 P の搬送方向と直交する方向）に沿って一定の間隔で複数形成したものである。吸引穴 3 1 8 を丸穴形状とすることにより、加工を容易にすることができる。

【 0 2 4 1 】

図 1 0 ( b ) は、丸穴形状の吸引穴 3 1 8 をガイド面 3 1 6 に複数形成したものである

50

。これにより、吸着面積を増大でき、保持力を更に高めることができる。

【0242】

図10(c)は、吸引穴318をガイド面316の幅方向に沿って一定の間隔で複数形成するとともに、各吸引穴318の形状をガイド面316の幅方向に沿って延びる長穴形状としたものである。これにより、保持力を高めつつ、用紙Pの変形を抑えることができる。

【0243】

なお、吸引穴318を長穴形状とする場合は、図11に示すように、多数の小径の丸穴318aを集合させて、全体として長穴形状に形成することもできる(全体としての外形が長穴形状とされる。)。これにより、高い保持力を得つつ、用紙Pの変形を抑えることができる。また、加工も容易に行うことができる。

10

【0244】

上記の例では、説明の便宜上、ガイド面316を平坦に形成しているが、ガイド面316の形状は、これに限定されるものではない。他の態様のガイド面316に吸引穴318を形成する場合も同様に、上述した種々の態様の吸引穴318を形成することができる。

【0245】

用紙ガイドの設置方法の他の形態

図12(a)に示すように、上記実施の形態では、ガイド面316が押圧ローラ42の設置点における画像記録ドラム41の接線Tに沿うように用紙ガイド310を配置している(ガイド面316の延長線上に押圧ローラ42の設置点が位置するように、用紙ガイド310を配置している。)。このように用紙ガイド310を配置することにより、用紙Pを押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間に進入しやすくすることができ、シワの防止効果をより高めることができる。

20

【0246】

一方、図12(b)及び(c)に示すように、用紙ガイド310を通過した用紙Pが押圧ローラ42に巻き付くように、用紙ガイド310を設置することにより、用紙Pが押圧ローラ42に沿って走行する面積が増加し、押圧ローラ42でシワを延ばす効果を高めることができる。

【0247】

この場合、同図に示すように、押圧ローラ42の設置点における画像記録ドラム41の接線Tに対してガイド面316を傾けて設置(ガイド面316で吸引する方向を接線Tに対して傾けて設置)することができ、これにより、用紙ガイド310を通過した用紙Pが押圧ローラ42に巻き付くように吸引することができる。

30

【0248】

特に、図12(c)に示すように、接線Tに対してガイド面316をマイナス(-)方向に傾けて設置(ガイド面316で吸引する方向を押圧ローラ42の設置点と反対方向に向けて設置)することにより、バックテンションの力を増大させることができる。

【0249】

このように、用紙ガイド310は、その設置位置を調整することにより、バックテンションの掛け方、押圧ローラ42と画像記録ドラム41との間への用紙Pの進入のさせ方等を調整することができる。したがって、用紙ガイド310は、使用する用紙Pの種類や紙厚等に応じて、適宜最適な状態に設置することが好ましい。また、用紙Pの種類や紙厚等に応じて、吸引のさせ方を変えられるように、設置位置を調整できるようにしてもよい。たとえば、画像記録ドラム41の軸と平行な軸を中心に首振り自在に支持し、ガイド面316の向き(吸引方向)を変えられるようにしてもよい。これにより、吸引のさせ方を調整することができる。また、更に画像記録ドラム41の外周面からの高さ位置(画像記録ドラム41の外周面とガイド面316との間に形成されるギャップ)を調整できるようにしてもよい。

40

【0250】

また、用紙ガイド310は、可能な限りガイド面316を画像記録ドラム41の外周面

50

に近づけて設置することが好ましい。これにより、安定して用紙 P を吸引することができる。

【 0 2 5 1 】

用紙ガイドの他の形態

用紙ガイド 3 1 0 は、用紙 P との接触面積が大きいほど強い保持力を得ることができる。したがって、そのガイド面 3 1 6 の用紙搬送方向の長さ（前後方向の長さ）は、長い程よい。この長さは設置スペース等を考慮して設定され、最大の効果が得られる長さに設定される。

【 0 2 5 2 】

また、用紙 P の搬送方向と直交する方向の長さは、用紙幅とほぼ同じ幅に設定することが好ましい。したがって、画像記録ドラム 4 1 の幅とほぼ同じ幅で形成することが好ましい。

10

【 0 2 5 3 】

ただし、設置スペースや使用する用紙 P の種類などによっては、図 1 3 ( a ) に示すように、用紙 P の中央部のみを吸引するように構成することもできる。

【 0 2 5 4 】

また、図 1 3 ( b ) に示すように、一对の用紙ガイド 3 1 0 を用いて、用紙 P の幅方向の両端部を吸引するように構成することもできる。

【 0 2 5 5 】

更に複数台の用紙ガイド 3 1 0 を用紙 P の搬送方向と直交する方向に並列して配置する構成とすることもできる。この場合、1 台の真空ポンプを用いて各用紙ガイド 3 1 0 を吸引する構成とすることもできるが、各用紙ガイド 3 1 0 に個別に真空ポンプを設置し、個別に吸引できるようにすることもできる。これにより、用紙 P のサイズに応じて、吸引する幅を切り替えることができる。なお、1 台の真空ポンプを用いた場合であっても、たとえば、各用紙ガイド 3 1 0 と真空ポンプとを接続する吸引配管にバルブを設置することにより（個別に吸引を ON / OFF できるように構成する。）、同様の効果を得ることができる。

20

【 0 2 5 6 】

また、用紙ガイド 3 1 0 は、図 1 4 に示すように、ローラ状に形成することもできる。

【 0 2 5 7 】

同図に示す用紙ガイド 3 1 0 は、内筒 3 3 0 と外筒 3 3 2 とからなる二重管構造で構成され、画像記録ドラム 4 1 とほぼ同じ幅で形成される。

30

【 0 2 5 8 】

内筒 3 3 0 は、円筒状に形成される。内筒 3 3 0 は、両端を図示しないブラケットに支持されて、固定して設置される。

【 0 2 5 9 】

外筒 3 3 2 は、円筒状に形成される。外筒 3 3 2 は、図示しないベアリングを介して、内筒 3 3 0 の外周部を回転自在に設けられる。

【 0 2 6 0 】

内筒 3 3 0 の周面には、一定の角度範囲で開口部 3 3 4 が形成される。一方、外筒 3 3 2 の外周部には、多数の吸引穴 3 1 8 が形成される。

40

【 0 2 6 1 】

内筒 3 3 0 の一方端には、図示しない吸引口が形成される。吸引口は、吸引配管を介して真空ポンプに接続される。

【 0 2 6 2 】

真空ポンプを駆動すると、内筒 3 3 0 の内部の空気が吸引される。これにより、外筒 3 3 2 に形成された吸引穴 3 1 8 から空気が吸引される。そして、この吸引穴 3 1 8 から空気が吸引されることにより、画像記録ドラム 4 1 によって搬送される用紙 P の表面が吸引される。

【 0 2 6 3 】

50

用紙 P は、吸引穴 318 から吸引されることにより、外筒 332 の外周面に密着する。外筒 332 は、回転自在に設けられているため、用紙 P の走行とともに回転（連れ回り）する。

【0264】

このように、用紙ガイド 310 をローラ状に形成し、用紙 P とともに連れ回りする構成とすることにより、用紙 P の表面が擦れるのを防止することができる。

【0265】

なお、本例では、外筒 332 を内筒 330 の外周に回転自在に支持し、用紙 P とともに連れ回りする構成としているが、モータ等の回転駆動手段で駆動して、用紙 P と同じ速度で回転させる構成としてもよい。

【0266】

また、外筒 332 をモータ等の回転駆動手段で駆動して、用紙 P の搬送方向と逆方向に回転させる構成としてもよい。これにより、バックテンションの力を増大させることができる。

【0267】

吸引方法

バックテンション付与装置 300 は、インクジェット記録装置 10 の作動中、常に作動し、用紙ガイド 310 から常に一定の吸引力で空気を吸引する構成とすることもできるが、用紙 P の搬送に合わせて吸引力を制御することが好ましい。

【0268】

たとえば、用紙 P の先端部では、強い吸引力で吸引し、その後、吸引力を弱めるようにする。用紙 P は、一度吸着できれば、その状態を保持することができるが、初期の吸着力が弱いと、吸着できないおそれがある。そこで、用紙 P の先端部では、強い吸引力で吸引し、その後、吸引力を弱めるようにする。これにより、適切に用紙 P を吸引することができる。

【0269】

この他、用紙 P の後端に向かって徐々に吸引力を弱めるようにすることもできる。

【0270】

その他の実施の形態

上記実施の形態では、画像記録ドラム 41 の用紙搬送機構に本発明を適用した場合を例に説明したが、他の用紙搬送機構にも本発明を適用することができる。たとえば、処理液塗布部 30 の用紙搬送機構にも適用することができる。この場合、塗布装置 32（塗布ローラ）の直前位置にバックテンション付与装置を設置する。これにより、塗布ローラによって押圧される用紙 P にシワが発生するのを防止することができる。

【0271】

また、用紙ガイド 310 は、用紙 P の搬送方向に沿って複数台配置する構成とすることもできる。

【符号の説明】

【0272】

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 ... 処理液塗布部、31 ... 搬送ドラム（処理液塗布ドラム）、40 ... 画像記録部、41 ... 搬送ドラム（画像記録ドラム）、42 ... 押圧ローラ、43 ... 用紙浮き検出センサ、43A ... レーザ投光器、43B ... レーザ受光器、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 ... 紫外線照射光源、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、82 ... ガイド板、84 ... ドライヤ、90 ... 渡し胴、92 ... ガイド板、94 ... ドライヤ、100 ... 渡し胴、102 ... 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 ... 処理液塗布制御部、206 ... 画像記録制御部、207 ... イ

10

20

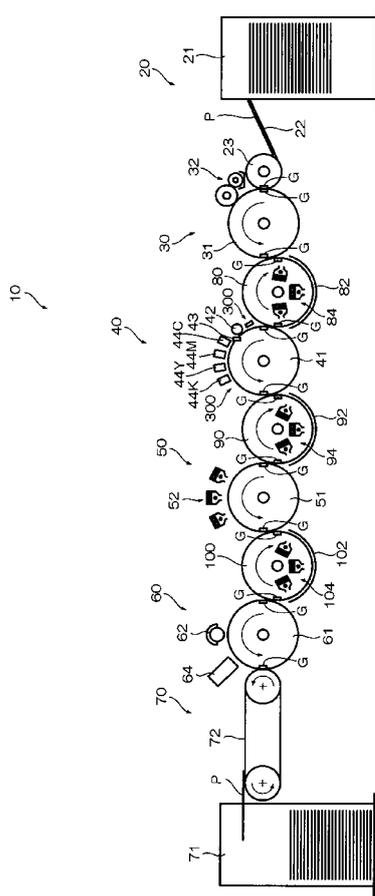
30

40

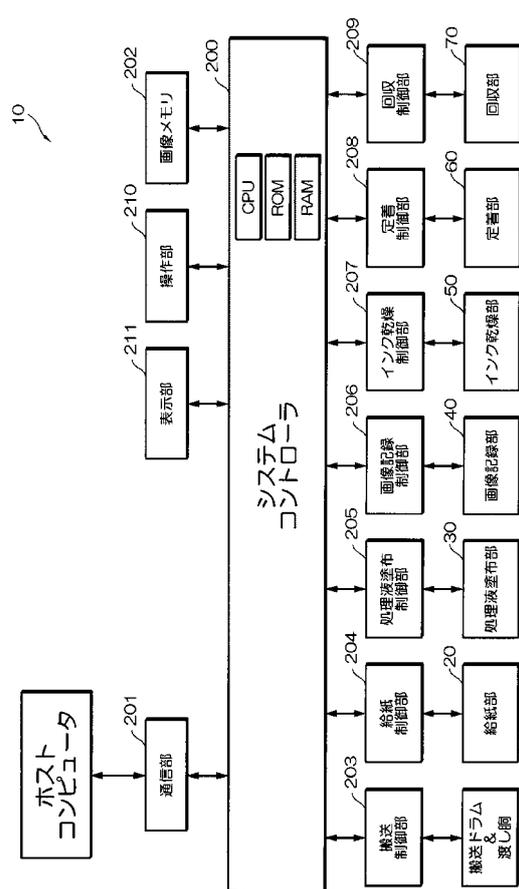
50

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、300...バックテンション付与装置、310...用紙ガイド、312...真空ポンプ  
 、314...吸引配管、316...ガイド面、318...吸引穴、318a...丸穴、320...吸  
 引口、322...真空防止穴、330...内筒、332...外筒、334...開口部、G...グリッ  
 パ、P...用紙

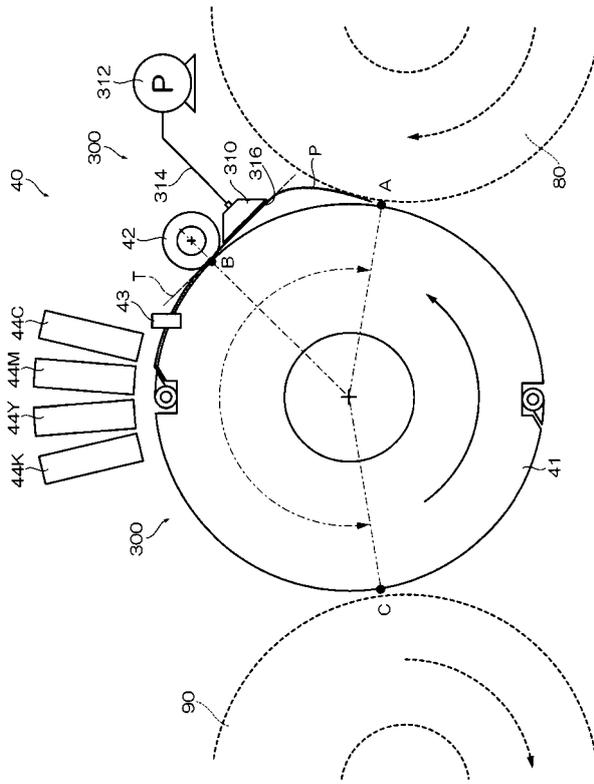
【図1】



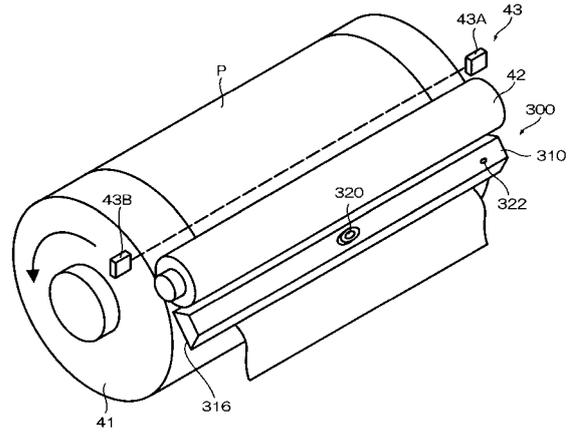
【図2】



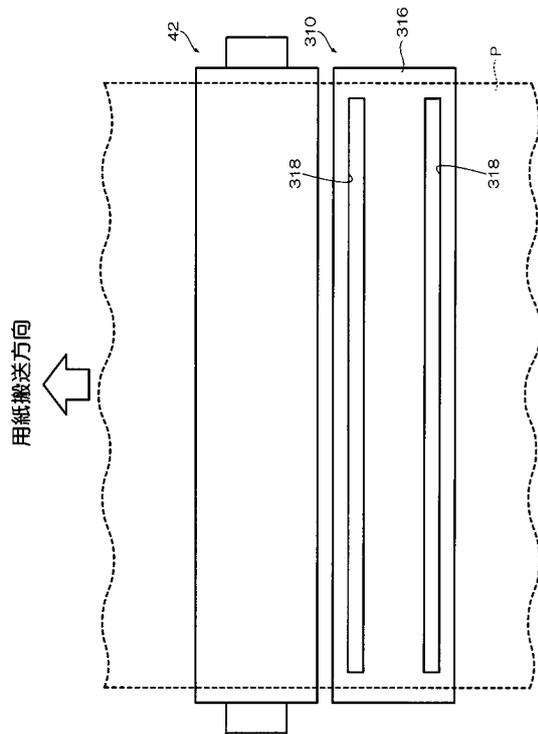
【 図 3 】



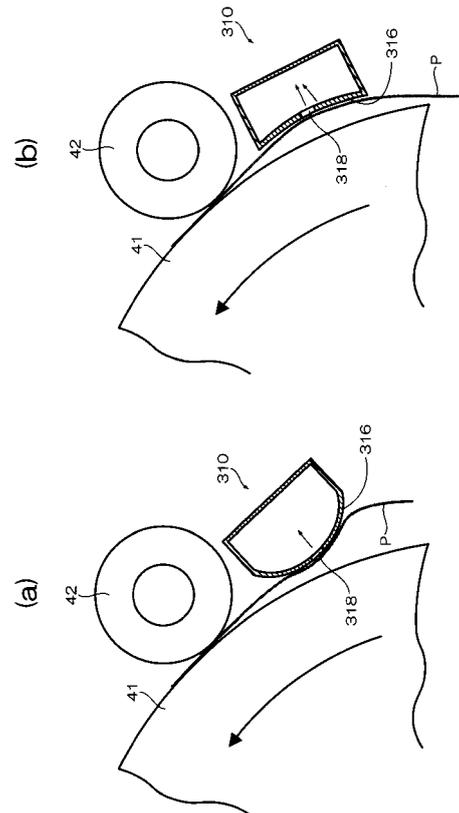
【 図 4 】



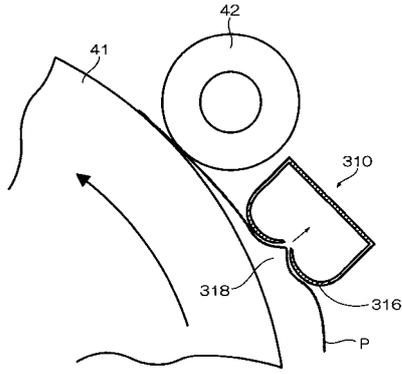
【 図 5 】



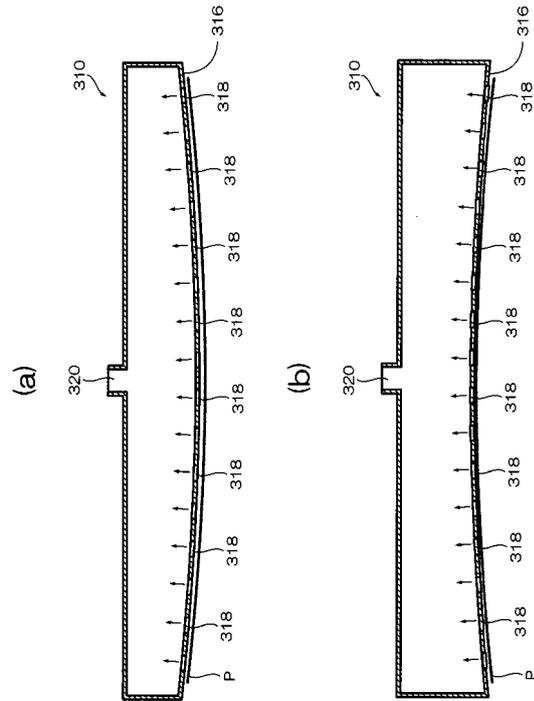
【 図 6 】



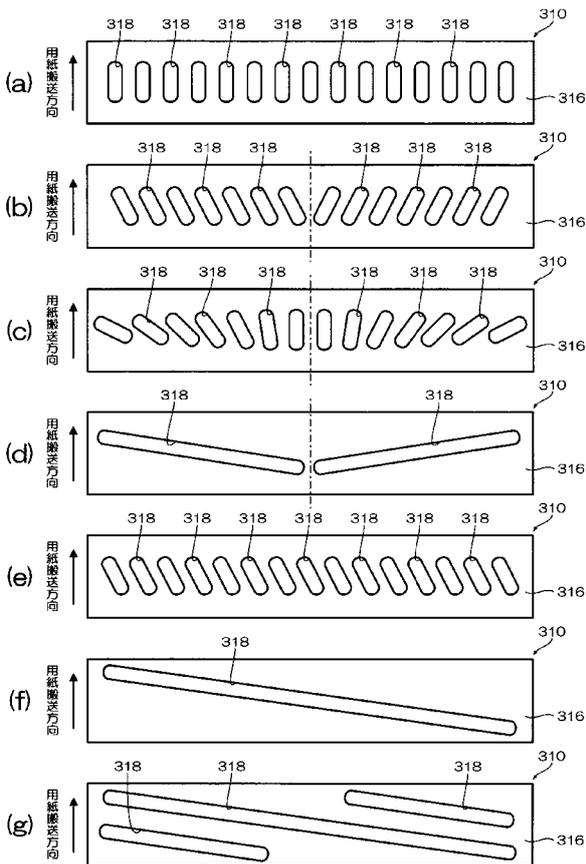
【図7】



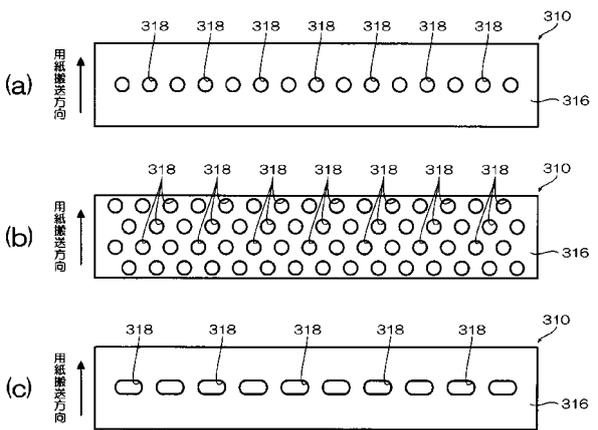
【図8】



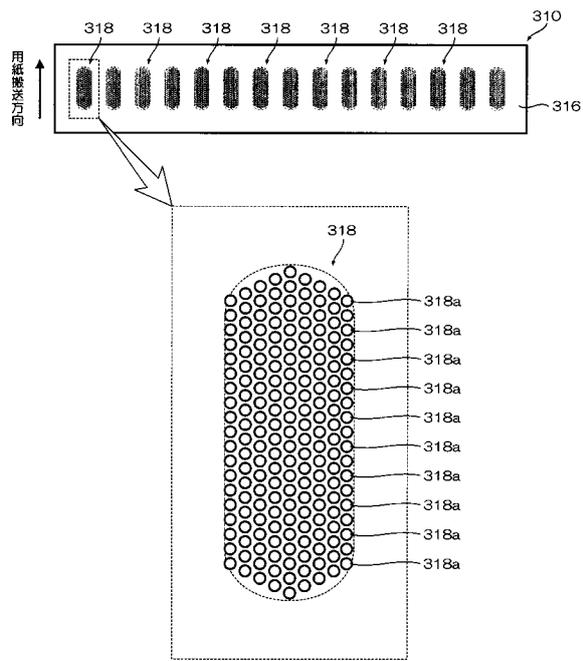
【図9】



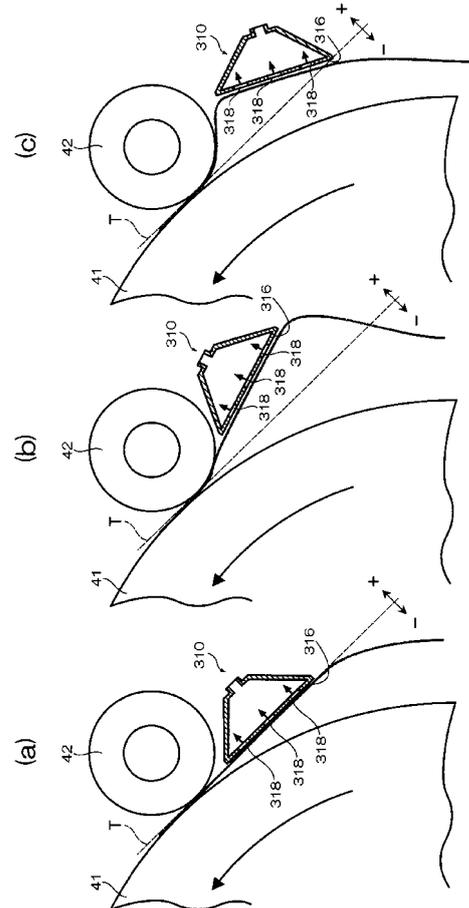
【図10】



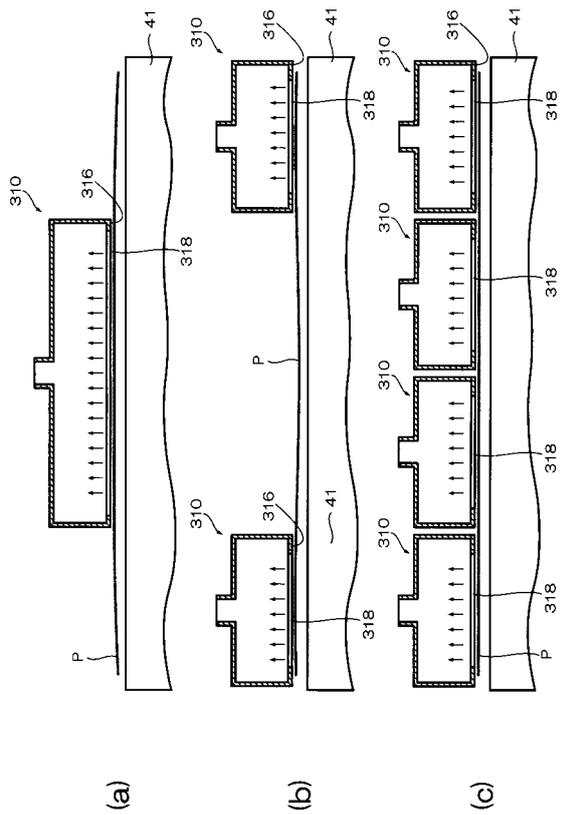
【図 1 1】



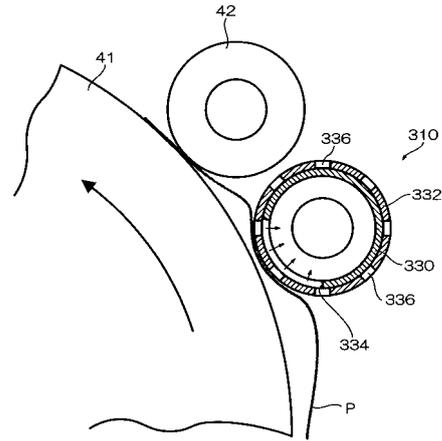
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-111474(JP,A)  
特開2009-279870(JP,A)  
特開2003-291304(JP,A)  
特開2001-301301(JP,A)  
実開昭52-50808(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H5/12、5/22、5/36-5/38、29/24、29/52  
B41J2/01、11/00、11/04-11/057