

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6907798号
(P6907798)

(45) 発行日 令和3年7月21日(2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年7月5日(2021.7.5)

(51) Int. Cl.	F I	
B 4 1 J 11/70 (2006.01)	B 4 1 J 11/70	
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01	3 0 5
B 4 1 J 15/04 (2006.01)	B 4 1 J 15/04	

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-154504 (P2017-154504)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成29年8月9日(2017.8.9)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2019-31047 (P2019-31047A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成31年2月28日(2019.2.28)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	令和2年6月1日(2020.6.1)		弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	藤牧 潤
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 内
		(72) 発明者	玉木 孝幸
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社 内
		審査官	大山 広人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体が搬送される搬送経路において、第1方向に搬送される前記媒体を支持する媒体支持部と、

前記媒体支持部に支持された前記媒体に対して液体を付着させることにより印刷を行う印刷部と、

前記媒体支持部よりも前記搬送経路の下流側において、前記媒体が搬送される方向を前記第1方向から当該第1方向と交差する第2方向に変化させて前記媒体を下流側に案内する媒体案内部と、

前記媒体案内部よりも前記搬送経路の下流側において、前記媒体が搬送される方向を前記第2方向から当該第2方向と交差する第3方向に変化させて前記媒体を下流側に送り出す媒体送り出し部と、

前記搬送経路において、前記媒体が搬送される方向が前記第3方向である部分で、前記媒体を切断する媒体切断部と、を備え、

前記媒体案内部は、前記媒体を挟んで回転することにより前記媒体を前記搬送経路の下流側に搬送するローラー対を有し、

前記ローラー対は、前記媒体支持部よりも前記搬送経路の下流側に位置する第1ローラー対と、当該第1ローラー対よりも前記搬送経路の下流側に位置する第2ローラー対とを含んで構成され、当該第2ローラー対による前記媒体の挟み位置の方が、前記第1ローラー対による前記媒体の挟み位置よりも、前記媒体の幅方向及び前記第1方向の双方と直交

10

20

する方向において、前記媒体支持部による前記媒体の支持位置に対する距離が大きく、
前記媒体送り出し部は、前記媒体を挟んで回転することにより前記媒体を前記搬送経路の下流側に搬送する第3ローラー対を有し、当該第3ローラー対による前記媒体の挟み位置の方が、前記第1ローラー対による前記媒体の挟み位置よりも、前記媒体の幅方向及び前記第1方向の双方と直交する方向において、前記第2ローラー対による前記媒体の挟み位置に対する距離が大きいことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

請求項1に記載の印刷装置において、

前記第1方向に延びる第1直線に対して前記第2方向に延びる第2直線が交差して前記搬送経路の下流側に向けてなす角度と、前記第1直線に対して前記第3方向に延びる第3直線が交差して前記搬送経路の下流側に向けてなす角度とは、前記第1直線を基準としたときの正負の向きが異なることを特徴とする印刷装置。

10

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の印刷装置において、

前記媒体切断部は、前記媒体を当該媒体の搬送方向と交差する幅方向に走査しながら切断することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷済みの媒体を切断して排出する印刷装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来から、媒体に印刷用の液体を付着させることにより画像を印刷する印刷部と、印刷済みの媒体を所望のサイズに切断する媒体切断部と、印刷部と媒体切断部を経由する搬送経路に沿って媒体を搬送する搬送部と、を備えた印刷装置が知られている。印刷部、媒体切断部及び搬送部は筐体内に配置されており、媒体切断部により切断された媒体は、媒体切断部よりも下流側に搬送され、筐体の一部に形成された排紙口から筐体外に排出される（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【特許文献1】特開2014-24283号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、主成分が木材繊維等であって吸液性を有する用紙等の媒体に印刷用の液体が付着した場合、その媒体では液体の浸透により膨潤した繊維同士が互いに押し合って移動するため、媒体の平面性が損なわれる。すなわち、その媒体には、液体を付着させた領域が繊維同士の押し合いにより膨張変形し、媒体の搬送方向と交差する幅方向において波打った状態となる、所謂コックリング現象が発生する。そのため、こうしたコックリング現象により波打った状態となった媒体については、その平面性が損なわれているため、切断し難いという問題があった。

40

【0005】

本発明の目的は、印刷用の液体の付着により所謂コックリング現象が発生して波打ち状態となった媒体についても、平面性をある程度回復させた状態にして容易に切断することができる印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以下、上記課題を解決するための手段及びその作用効果について記載する。

上記課題を解決する印刷装置は、媒体が搬送される搬送経路において、第1方向に搬送

50

される前記媒体を支持する媒体支持部と、前記媒体支持部に支持された前記媒体に対して液体を付着させることにより印刷を行う印刷部と、前記媒体支持部よりも前記搬送経路の下流側において、前記媒体が搬送される方向を前記第1方向から当該第1方向と交差する第2方向に変化させて前記媒体を下流側に案内する媒体案内部と、前記媒体案内部よりも前記搬送経路の下流側において、前記媒体が搬送される方向を前記第2方向から当該第2方向と交差する第3方向に変化させて前記媒体を下流側に送り出す媒体送り出し部と、前記搬送経路において、前記媒体案内部と前記媒体送り出し部との間で、前記媒体を切断する媒体切断部と、を備える。

【0007】

媒体が吸液性を有している場合、媒体支持部よりも搬送経路の下流側に搬送される印刷済みの媒体には、所謂コックリング現象が発生し、媒体の搬送方向と交差する幅方向において波打った状態となる。そのため、そのような波打った状態にある媒体は、媒体支持部よりも下流側で媒体切断部により切断しようとしても、平面性を損なっているため、切断し難いことがある。

【0008】

この点、上記構成によれば、コックリング現象が発生して波打った状態にある印刷済みの媒体は、その搬送方向が、印刷時の第1方向から第2方向に変化した後、更に第3方向に変化することで、その時点における波打ち状態を解消するように屈曲する。そして、搬送方向が第2方向から第3方向に変化して平面性を回復するように屈曲した後において、印刷済みの媒体は媒体切断部により切断される。したがって、印刷用の液体の付着により所謂コックリング現象が発生して波打ち状態となった媒体についても、平面性をある程度回復させた状態にして容易に切断することができる。

【0009】

上記印刷装置において、前記第1方向に延びる第1直線に対して前記第2方向に延びる第2直線が交差して前記搬送経路の下流側に向けてなす角度と、前記第1直線に対して前記第3方向に延びる第3直線が交差して前記搬送経路の下流側に向けてなす角度とは、前記第1直線を基準としたときの正負の向きが異なることが好ましい。

【0010】

この構成によれば、第1方向に延びる第1直線に対して第2方向に延びる第2直線が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度と第1直線に対して第3方向に延びる第3直線が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度とが第1直線を基準として同じ向きである場合に比して、第1方向と交差する方向において省スペース化を図ることができる。

【0011】

上記印刷装置において、前記媒体案内部は、前記媒体を挟んで回転することにより前記媒体を前記搬送経路の下流側に搬送するローラー対を有することが好ましい。

この構成によれば、媒体が搬送される方向を第1方向から第2方向に変化させるとき、その媒体をローラー対により挟んだ状態にできるので、搬送経路の下流側へ安定した姿勢で搬送することができる。

【0012】

上記印刷装置において、前記媒体案内部は、前記ローラー対として、前記媒体支持部よりも前記搬送経路の下流側に位置する第1ローラー対と、当該第1ローラー対よりも前記搬送経路の下流側に位置する第2ローラー対とを有し、当該第2ローラー対による前記媒体の挟み位置の方が、前記第1ローラー対による前記媒体の挟み位置よりも、前記媒体の幅方向及び前記第1方向の双方と直交する方向において、前記媒体支持部による前記媒体の支持位置に対する距離が大きいことが好ましい。

【0013】

この構成によれば、媒体案内部に案内されて、搬送方向が第1方向から第2方向に変化した印刷済みの媒体は、媒体案内部よりも搬送方向の上流側に位置する部分が媒体支持部に対して押し付けられるような姿勢になる。そのため、印刷部により印刷が行われる媒体を媒体支持部に対して安定した姿勢で支持することができ、その媒体に対する印刷品質を

10

20

30

40

50

良好に保つことができる。

【 0 0 1 4 】

上記印刷装置において、前記媒体送り出し部は、前記媒体を挟んで回転することにより前記媒体を前記搬送経路の下流側に搬送する第3ローラー対を有し、当該第3ローラー対による前記媒体の挟み位置の方が、前記第1ローラー対による前記媒体の挟み位置よりも、前記媒体の幅方向及び前記第1方向の双方と直交する方向において、前記第2ローラー対による前記媒体の挟み位置に対する距離が大きいことが好ましい。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、コックリング現象により波打った状態にある媒体を、媒体案内部と媒体送り出し部との間で、その波打った状態を解消するように屈曲させることができる。そのため、波打ち状態が解消した媒体を媒体切断部により容易に切断することができる。

10

【 0 0 1 6 】

上記印刷装置において、前記媒体切断部は、前記媒体を当該媒体の搬送方向と交差する幅方向に走査しながら切断することが好ましい。

この構成によれば、媒体案内部と媒体送り出し部との間で屈曲することにより幅方向における波打ち状態が解消した媒体を幅方向に容易に切断することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 印刷装置の一実施形態について、その内部構造を模式的に示す側面図。

【 図 2 】 媒体支持部と媒体案内部と媒体送り出し部の位置関係を示す模式図。

【 図 3 】 波打ち状態にある印刷済み媒体を支持した媒体支持部の正面図。

【 図 4 】 波打ち状態が解消された印刷済み媒体を支持した媒体案内部材の正面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、印刷装置の一実施形態について図面を参照しながら説明する。

図1に示すように、印刷装置11は、直方体状の筐体12を有している。筐体12内には、媒体Sにインク等の液体を付着させて文字、写真等の画像を印刷する印刷部20と、印刷部20により印刷が行われる媒体Sを支持する媒体支持部30とが収容されている。また、筐体12内には、印刷部20及び媒体支持部30を経由する搬送経路に沿って媒体Sを搬送する搬送部40と、搬送された印刷済みの媒体Sを切断する媒体切断部50とが収容されている。

20

30

【 0 0 1 9 】

さらに、筐体12内には、主成分が木材繊維であって吸液性を有する用紙等の媒体Sをロール状に巻き重ねて構成したロール体Rが配置される。ロール体Rは、図1において右方となる筐体12内の後方に配置されている。ロール体Rは、媒体Sの搬送方向Yと交差する幅方向Xに延びるように設けられた軸13によって回転可能に支持されている。本実施形態においては、軸13が図1において反時計回り方向に回転することにより、ロール体Rから媒体Sが巻き解かれる。

【 0 0 2 0 】

ロール体Rから巻き解かれた媒体Sは、搬送経路の上流側となる部分が湾曲する一方で下流側となる部分が水平方向に延びた形状をなす経路形成部材14により、印刷部20に向けて案内される。そして、印刷部20と媒体支持部30との間を通過した媒体Sは、搬送部40により下流側に搬送され、筐体12の前面15に開口する排出口16を通じて筐体12内から筐体12外へ排出される。すなわち、本実施形態において、筐体12の後方から前方に向かう方向、図1において右方から左方に向かう方向が、搬送部40により搬送される媒体Sの搬送方向Yとなる。筐体12の前面15は、鉛直方向Z及び幅方向Xに広がりを持つ面である。

40

【 0 0 2 1 】

印刷部20は、例えばインク等の液体を媒体Sに向けて噴射するヘッド21と、ヘッド21を搭載するキャリッジ22とを有している。キャリッジ22は、筐体12内に設けら

50

れるフレーム 17 と、フレーム 17 に取り付けられたガイド軸 18 とにより支持されている。ガイド軸 18 は、媒体 S の幅方向 X に延びている。キャリッジ 22 は、ガイド軸 18 に対して移動自在に支持されており、幅方向 X に移動可能とされている。ヘッド 21 は、キャリッジ 22 がガイド軸 18 に沿って移動することによって、幅方向 X の全域に亘って媒体 S に印刷用の液体を噴射可能とされている。

【 0022 】

媒体支持部 30 は、媒体 S の幅方向 X 及び搬送方向 Y の双方と直交する鉛直方向 Z において、印刷部 20 と対向するように配置されている。媒体支持部 30 において、印刷部 20 と対向する面であって且つ媒体 S を支持する面は、水平方向である第 1 方向 D1 (図 2 参照) に延びている。そのため、媒体支持部 30 に支持された媒体 S は、印刷部 20 による印刷が行われて搬送経路を下流側に搬送されるとき、水平方向である第 1 方向 D1 に搬送される。

10

【 0023 】

なお、印刷部 20 のヘッド 21 よりも搬送経路の下流側で媒体支持部 30 の上側となる位置には、押えローラー 31 が回転自在に配置されている。押えローラー 31 は、印刷部 20 による印刷済みの媒体 S が媒体支持部 30 により支持されて搬送経路を下流側に搬送されるとき、その媒体 S において印刷用の液体が付着した面に接触する。そのため、押えローラー 31 は、媒体 S に印刷された画像の品質の劣化を低減するべく、媒体 S に対する接触面積が小さいスターホイール等で構成されている。

20

【 0024 】

搬送部 40 は、ロール体 R から巻き解かれた媒体 S を、印刷部 20 と媒体支持部 30 との間及び媒体切断部 50 を経由する搬送経路に沿うようにして筐体 12 内から排出口 16 に向けて搬送する。搬送部 40 は、搬送経路において媒体支持部 30 よりも下流側と上流側に各々ローラー対を有している。媒体支持部 30 よりも下流側には、搬送経路の上流側から下流側に向かって順に、第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 という複数のローラー対を有している。一方、媒体支持部 30 よりも上流側には一つのローラー対 44 を有している。

【 0025 】

下流側の第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 及び上流側のローラー対 44 は、図示しないモーターにより駆動回転が可能な駆動ローラー 45 と、駆動ローラー 45 の回転に対して従動回転が可能な従動ローラー 46 とを含んで構成されている。これらの第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 及び上流側のローラー対 44 は、駆動ローラー 45 と従動ローラー 46 とで媒体 S を挟み込んだ状態で回転することにより媒体 S を搬送する。駆動ローラー 45 は、媒体 S に対して下方から接触するように配置され、従動ローラー 46 は、媒体 S に対して上方から接触するように配置されている。

30

【 0026 】

ここで、第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 における従動ローラー 46 は、媒体 S を搬送する際に、印刷済みの媒体 S において印刷用の液体が付着した面に接触する。そのため、第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 における従動ローラー 46 は、媒体支持部 30 の上側に配置された押えローラー 31 と同様に、媒体 S に対する接触面積が小さいスターホイール等で構成されている。なお、押えローラー 31、下流側の第 1 ローラー対 41、第 2 ローラー対 42、第 3 ローラー対 43 及び上流側のローラー対 44 は、幅方向 X に所定の間隔をあけてそれぞれ複数ずつ配置されている。

40

【 0027 】

媒体切断部 50 は、搬送方向 Y において、第 2 ローラー対 42 と第 3 ローラー対 43 との間に配置されている。媒体切断部 50 は、水平方向である第 1 方向 D1 に沿う軸を中心に駆動回転する円板状の駆動刃 51 と同じく第 1 方向 D1 に沿う軸を中心に従動回転する円板状の従動刃 52 とを含んで構成されている。駆動刃 51 と従動刃 52 は、鉛直方向 Z

50

において、駆動刃 5 1 が下側に位置すると共に従動刃 5 2 が上側に位置し、駆動刃 5 1 の上側部分となる刃先と従動刃 5 2 の下側部分となる刃先とが互いに重なるように配置されている。

【 0 0 2 8 】

そのため、第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 との間において、媒体 S は、この駆動刃 5 1 と従動刃 5 2 が媒体 S の搬送方向 Y と交差する幅方向 X に走査することにより切断される。そして、媒体切断部 5 0 により切断された媒体 S は、第 3 ローラー対 4 3 によって下流側へ搬送されることで排出口 1 6 から排出される。なお、本実施形態における印刷装置 1 1 は、ユーザーが手の指先を筐体 1 2 の外部から排出口 1 6 を介して筐体 1 2 内の奥側（少なくとも媒体切断部 5 0 等、可動部の位置）まで差し入れることができない程度に、排出口 1 6 の開口における鉛直方向 Z の間隔が比較的小さく構成されている。

10

【 0 0 2 9 】

次に、媒体支持部 3 0 よりも媒体 S の搬送経路の下流側に設けられた第 1 ローラー対 4 1、第 2 ローラー対 4 2、第 3 ローラー対 4 3 の詳細について説明する。

図 2 に示すように、第 1 ローラー対 4 1 では、駆動ローラー 4 5 の軸中心の方が、従動ローラー 4 6 の軸中心よりも、搬送方向 Y において、距離 d 1 だけ下流側に位置している。同様に、第 2 ローラー対 4 2 でも、駆動ローラー 4 5 の軸中心の方が、従動ローラー 4 6 の軸中心よりも、搬送方向 Y において、距離 d 2 だけ下流側に位置している。そして、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とは、第 2 ローラー対 4 2 による媒体 S の挟み位置 P 2 の方が、第 1 ローラー対 4 1 による媒体 S の挟み位置 P 1 よりも、鉛直方向 Z において、媒体支持部 3 0 による媒体 S の支持位置 P に対して有する距離が大きくなるように、互いの位置関係が設定されている。

20

【 0 0 3 0 】

そのため、媒体 S は、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とに挟み込まれた状態において搬送経路を下流側に搬送されるとき、その搬送される方向が水平方向である第 1 方向 D 1 から当該第 1 方向 D 1 と交差する方向であって下流側に斜め上向き方向となる第 2 方向 D 2 に変化させられる。この点で、本実施形態では、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とにより、媒体支持部 3 0 よりも搬送経路の下流側において、媒体 S が搬送される方向を第 1 方向 D 1 から当該第 1 方向 D 1 と交差する第 2 方向 D 2 に変化させて媒体 S を下流側に案内する媒体案内部が構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

その一方、図 2 に示すように、第 3 ローラー対 4 3 では、駆動ローラー 4 5 の軸中心の方が、従動ローラー 4 6 の軸中心よりも、搬送方向 Y において、距離 d 3 だけ上流側に位置している。そして、第 1 ローラー対 4 1、第 2 ローラー対 4 2、第 3 ローラー対 4 3 は、第 3 ローラー対 4 3 による媒体 S の挟み位置 P 3 の方が、第 1 ローラー対 4 1 による媒体 S の挟み位置 P 1 よりも、鉛直方向 Z において、第 2 ローラー対 4 2 による媒体 S の挟み位置 P 2 に対して有する距離が大きくなるように、互いの位置関係が設定されている。

【 0 0 3 2 】

そのため、媒体 S は、第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 に挟み込まれた状態において搬送経路を下流側に搬送されるとき、その搬送される方向が下流側に斜め上向き方向である第 2 方向 D 2 から当該第 2 方向 D 2 と交差する方向であって下流側に斜め下向き方向となる第 3 方向 D 3 に変化させられる。この点で、本実施形態では、第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 とにより、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とを含む媒体案内部よりも搬送経路の下流側において、媒体 S が搬送される方向を第 2 方向 D 2 から当該第 2 方向 D 2 と交差する第 3 方向 D 3 に変化させて媒体 S を下流側に送り出す媒体送り出し部が構成されている。

40

【 0 0 3 3 】

なお、図 2 に示すように、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 との間には、第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とに挟み込まれた状態で下流側に斜め上向き方向となる第 2 方向 D 2 に搬送される媒体 S に対して下方である - Z 方向から接触して媒体 S を

50

支持可能な支持部材 4 7 が配置されている。この支持部材 4 7 において媒体 S を支持する面は下流側に斜め上向き方向となる第 2 方向 D 2 に延びている。そのため、媒体案内部を構成する第 1 ローラー対 4 1 と第 2 ローラー対 4 2 とに挟み込まれた状態で第 2 方向 D 2 に搬送される媒体 S は、その搬送姿勢が安定する。

【 0 0 3 4 】

また、図 2 に示すように、第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 との間で媒体切断部 5 0 よりも上流側となる位置には、第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 とに挟み込まれた状態で下流側に斜め下向き方向となる第 3 方向 D 3 に搬送される媒体 S に対して下方である - Z 方向から接触して媒体 S を支持可能な支持部材 4 8 が配置されている。支持部材 4 8 において媒体 S を支持する面は下流側に斜め下向き方向となる第 3 方向 D 3 に延びている。そのため、媒体送り出し部を構成する第 2 ローラー対 4 2 と第 3 ローラー対 4 3 とに挟み込まれた状態で第 3 方向 D 3 に搬送される媒体 S は、その搬送姿勢が安定する。

10

【 0 0 3 5 】

ここで、図 2 に示すように、水平方向である第 1 方向 D 1 に延びる第 1 直線 L 1 と、下流側に斜め上向き方向である第 2 方向 D 2 に延びる第 2 直線 L 2 とは、媒体支持部 3 0 の上面において押えローラー 3 1 が上方から接触する位置でもある媒体 S の支持位置 P において交差している。また、下流側に斜め上向き方向である第 2 方向 D 2 に延びる第 2 直線 L 2 と、下流側に斜め下向き方向である第 3 方向 D 3 に延びる第 3 直線 L 3 とは、第 2 ローラー対 4 2 による媒体 S の挟み位置 P 2 において交差している。

20

【 0 0 3 6 】

そして、この場合において、第 1 直線 L 1 に対して第 2 直線 L 2 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 A は、鉛直方向 Z において、正方向である + Z 方向に向いている。その一方、第 1 直線 L 1 に対して第 3 直線 L 3 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 B は、鉛直方向 Z において、負方向である - Z 方向に向いている。すなわち、第 1 直線 L 1 に対して第 2 直線 L 2 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 A と第 1 直線 L 1 に対して第 3 直線 L 3 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 B とは、第 1 直線 L 1 を基準としたときの正負の向きが異なっている。そのため、筐体 1 2 内において、媒体 S の搬送経路は、幅方向 X から見た場合に、媒体支持部 3 0 から排出口 1 6 に至るまでの経路部分が鉛直方向 Z における + Z 方向と - Z 方向とに交互に搬送方向を変化させるように構成されている。

30

【 0 0 3 7 】

なお、駆動ローラー 4 5 の軸中心と従動ローラー 4 6 の軸中心との搬送方向 Y における位置関係により、媒体 S が搬送される方向が変化するため、駆動ローラー 4 5 の軸中心と従動ローラー 4 6 の軸中心との搬送方向 Y における位置、および、距離 d 1、距離 d 2、距離 d 3 は、搬送経路の水平方向に対する傾きに応じて適宜変更する。

【 0 0 3 8 】

次に、上記のように構成された印刷装置 1 1 の作用について、印刷済みの媒体 S が搬送経路を下流側に搬送されるときの状態に着目して説明する。

さて、ロール体 R から巻き解かれて搬送経路を下流側に搬送される媒体 S には当該媒体 S が媒体支持部 3 0 上を通過するとき印刷部 2 0 のヘッド 2 1 から印刷用の液体が噴射される。すると、噴射された液体が媒体 S の表面に付着し、媒体 S が吸液性を有しているため、付着した液体は媒体 S の内部に浸透する。そして、媒体 S の内部に浸透した液体は、媒体 S の主成分である木材繊維等を膨潤させ、その後、液体が付着した領域を膨潤した繊維同士の押し合いにより膨張変形させる。

40

【 0 0 3 9 】

すると、図 3 に示すように、媒体 S は、媒体 S の搬送方向 Y と交差する幅方向 X において鉛直方向 Z に凹凸形状が交互に現れる波打ち状態となる、所謂コックリング現象を発生する。コックリング現象により波打ち状態となった媒体 S は、波打ち状態の凹凸形状によって媒体 S の厚さ方向ともなる鉛直方向 Z での剛性が上がるため、媒体切断部 5 0 による

50

切断がし難くなる。また、波打ち状態となった媒体 S は、平面性を損なっているために、そのままの状態では鉛直方向 Z の間隔が比較的小さくされた排出口 16 の開口縁に衝突する虞もある。しかし、本実施形態では、以下に説明するように、媒体 S が排出口 16 に向けて搬送経路を下流側に搬送される途中で、印刷済みの媒体 S に発生していた波打ち状態が解消される。

【 0040 】

すなわち、媒体 S は、搬送途中において、押えローラー 31 と媒体支持部 30 との間に挟み込まれる支持位置 P を通過するとき、搬送される方向が水平方向である第 1 方向 D1 から下流側に斜め上向き方向となる第 2 方向 D2 に変化するように屈曲される。また更に、媒体 S は、第 2 ローラー対 42 による挟み位置 P2 を通過するとき、搬送される方向が下流側に斜め上向き方向である第 2 方向 D2 から下流側に斜め下向き方向となる第 3 方向 D3 に変化するように屈曲される。

10

【 0041 】

すると、図 4 に示すように、媒体 S は、それまでの凹凸形状が目立っていた波打ち状態が、複数回（この場合は 2 回）に亘る屈曲により、ある程度解消される。すなわち、それまでの凹凸形状が目立った波打ち状態に比して、媒体 S は、平面性が回復される。なお、屈曲は 1 回よりも 2 回、2 回よりも 3 回というように、屈曲回数が多い方が波打ち状態の解消には有効と考えられる。その結果、媒体 S は、図 4 に示すように、波打ち状態が目立たなくなって平面性が回復した後に媒体切断部 50 の位置に差しかかる。そのため、媒体切断部 50 は、屈曲前は波打ち状態が目立っていた印刷済みの媒体 S でも、屈曲後は波打ち状態がほとんど解消されて平面性が回復しているため、波打ち状態が解消された媒体 S を幅方向 X に走査して容易に切断する。また、平面性を回復した媒体 S は、鉛直方向 Z の間隔が比較的小さくされた排出口 16 でも、開口縁に干渉することなく通過して筐体 12 内から筐体 12 外に排出される。

20

【 0042 】

また、媒体 S は、媒体案内部を構成する第 1 ローラー対 41 と第 2 ローラー対 42 とが回転することにより搬送経路を下流側に搬送される時、それぞれ対をなす駆動ローラー 45 と従動ローラー 46 とに挟まれた状態で搬送されるため、搬送姿勢が安定する。また、媒体案内部を構成する第 1 ローラー対 41 と第 2 ローラー対 42 との位置関係は、上流側の第 1 ローラー対 41 による媒体 S の挟み位置 P1 の方が、下流側の第 2 ローラー対 42 による媒体 S の挟み位置 P2 よりも、鉛直方向 Z で下方となる - Z 方向に位置している。そのため、媒体 S は、媒体案内部よりも搬送方向の上流側に位置する部分、つまり媒体支持部 30 に支持された状態で印刷部 20 による印刷が行われる部分が、媒体支持部 30 に対して押し付けられた姿勢になり、安定した支持状態で印刷される。

30

【 0043 】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) コックリング現象が発生して波打った状態にある印刷済みの媒体 S は、搬送方向が、印刷時の第 1 方向 D1 から第 2 方向 D2 に変化した後、更に第 3 方向 D3 に変化することで、その時点における波打ち状態を解消するように屈曲する。そして、搬送方向が第 2 方向 D2 から第 3 方向 D3 に変化して平面性を回復するように屈曲した後において、印刷済みの媒体 S は媒体切断部 50 により切断される。したがって、印刷用の液体の付着により所謂コックリング現象が発生して波打ち状態となった媒体 S についても、平面性をある程度回復させた状態にして容易に切断することができる。

40

【 0044 】

(2) 第 1 方向 D1 に延びる第 1 直線 L1 に対して第 2 方向 D2 に延びる第 2 直線 L2 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 A と第 1 直線 L1 に対して第 3 方向 D3 に延びる第 3 直線 L3 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 B とは、第 1 直線 L1 を基準としたときの正負の向きが異なっている。そのため、両者の角度 A, B の向きが第 1 直線 L1 を基準として同じ向きである場合に比して、第 1 方向 D1 と交差する鉛直方向 Z において省スペース化を図ることができる。

50

【 0 0 4 5 】

(3) 媒体 S が搬送される方向を第 1 方向 D 1 から第 2 方向 D 2 に変化させるとき、その媒体 S を第 1 ローラー対 4 1 及び第 2 ローラー対 4 2 により挟んだ状態にできるので、媒体 S を搬送経路の下流側へ安定した姿勢で搬送することができる。

【 0 0 4 6 】

(4) 第 1 ローラー対 4 1 及び第 2 ローラー対 4 2 を含む媒体案内部に案内されて、搬送方向が第 1 方向 D 1 から第 2 方向 D 2 に変化した印刷済みの媒体 S は、媒体案内部よりも搬送方向の上流側に位置する部分が媒体支持部 3 0 に対して押し付けられるような姿勢になる。そのため、印刷部 2 0 により印刷が行われる媒体 S を媒体支持部 3 0 に対して安定した姿勢で支持することができ、その媒体 S に対する印刷品質を良好に保つことができる。

10

【 0 0 4 7 】

(5) コックリング現象により波打った状態にある媒体 S を、第 2 ローラー対 4 2 等で構成された媒体案内部と第 3 ローラー対 4 3 等で構成された媒体送り出し部との間で、波打った状態を解消するように屈曲させることができる。そのため、波打ち状態が解消した媒体 S を媒体切断部 5 0 により容易に切断することができる。

【 0 0 4 8 】

(6) 第 2 ローラー対 4 2 等で構成された媒体案内部と第 3 ローラー対 4 3 等で構成された媒体送り出し部との間で屈曲することにより幅方向 X における波打ち状態が解消した媒体 S を幅方向 X に走査する媒体切断部 5 0 で容易に切断することができる。

20

【 0 0 4 9 】

なお、上記実施形態は以下に示す変更例のように変更してもよい。また、上記実施形態に含まれる構成と下記変更例に含まれる構成とを任意に組み合わせてもよいし、下記変更例に含まれる構成同士を任意に組み合わせてもよい。

【 0 0 5 0 】

・媒体切断部 5 0 は、媒体 S を幅方向 X に走査して切断する構成でなくてもよい。例えば、媒体切断部 5 0 は、幅方向 X に延びる刃体を有し、その刃体が搬送方向 Y と交差する鉛直方向 Z に移動することで媒体 S を切断する構成でもよい。

【 0 0 5 1 】

・第 3 ローラー対 4 3 による挟み位置 P 3 は、第 1 ローラー対 4 1 による挟み位置 P 1 よりも、鉛直方向 Z において、第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 に対する距離が、小さくてもよく、あるいは、同じでもよい。要するに、第 3 ローラー対 4 3 による挟み位置 P 3 は、第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 よりも鉛直方向 Z において下方となる - Z 方向に位置していれば、波打ち状態にある媒体 S を屈曲させることができる。

30

【 0 0 5 2 】

・第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 は、第 1 ローラー対 4 1 による挟み位置 P 1 よりも、鉛直方向 Z において、媒体支持部 3 0 による媒体 S の支持位置 P に対する距離が、小さくてもよく、あるいは、同じでもよい。要するに、第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 は、第 1 ローラー対 4 1 による挟み位置 P 1 が媒体支持部 3 0 による媒体 S の支持位置 P よりも上方となる + Z 方向に位置していれば、波打ち状態にある媒体 S を屈曲させることができる。

40

【 0 0 5 3 】

・第 1 ローラー対 4 1 による挟み位置 P 1 は、下流側に位置する第 2 ローラー対 4 2 の挟み位置 P 2 の方が上方となる + Z 方向に位置しているならば、それらよりも上流側に位置する押えローラー 3 1 と媒体支持部 3 0 とによる媒体 S の支持位置 P に対して鉛直方向 Z における位置が同じでもよく、あるいは、下方となる - Z 方向に位置してもよい。

【 0 0 5 4 】

・第 1 ローラー対 4 1 による挟み位置 P 1 と第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 とは、それらが共に、第 2 方向 D 2 に沿う第 2 直線 L 2 上に位置していなくてもよい。例えば、第 2 ローラー対 4 2 による挟み位置 P 2 は、鉛直方向 Z において、第 2 直線 L 2 より

50

も更に上方となる + Z 方向に位置していてもよい。この場合は、波打ち状態にある媒体 S から波打ち状態を解消するべく、当該媒体 S を屈曲させる回数を増やすことができる。

【 0 0 5 5 】

・媒体案内部を構成する第 1 ロール対 4 1 と第 2 ロール対 4 2 は、それらの何れか一方を省略してもよい。この場合は、一方を省略して残った他方のロール対と、その上流側に位置する押えロール 3 1 とで、媒体案内部を構成してもよく、あるいは、一方を省略して残った他方のロール対と、その隣に位置する支持部材 4 7 とで、媒体案内部を構成してもよい。

【 0 0 5 6 】

・第 1 ロール対 4 1 と第 2 ロール対 4 2 との間の支持部材 4 7 は省略してもよい。
 ・媒体案内部は、第 1 ロール対 4 1 と第 2 ロール対 4 2 を共に省略して、支持部材 4 7 により構成してもよい。この場合、支持部材 4 7 は、媒体 S を下方の - Z 方向側から支持するために媒体 S に接触する面が第 2 方向 D 2 に延びており、媒体 S と接触する面の最も下流側に位置する角部が鉛直方向 Z において最上位置にあることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

・媒体送り出し部は、第 3 ロール対 4 3 と、媒体切断部 5 0 よりも上流側に位置している支持部材 4 8 とで構成してもよい。この場合、支持部材 4 8 は、媒体 S を下方の - Z 方向側から支持するために媒体 S に接触する面が第 3 方向 D 3 に延びており、媒体 S と接触する面の最も上流側に位置する角部が鉛直方向 Z において最上位置にあって且つ第 3 ロール対 4 3 による挟み位置 P 3 よりも + Z 方向に位置することが好ましい。

【 0 0 5 8 】

・媒体送り出し部は、第 3 ロール対 4 3 を省略して、支持部材 4 8 だけで構成してもよい。この場合、支持部材 4 8 は、媒体 S を下方の - Z 方向側から支持するために媒体 S に接触する面が第 3 方向 D 3 に延びており、媒体 S と接触する面の最も上流側に位置する角部が鉛直方向 Z において最上位置にあることが好ましい。

【 0 0 5 9 】

・第 1 方向 D 1 に延びる第 1 直線 L 1 に対して第 2 方向 D 2 に延びる第 2 直線 L 2 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 A と第 1 直線 L 1 に対して第 3 方向 D 3 に延びる第 3 直線 L 3 が交差して搬送経路の下流側に向けてなす角度 B とは、第 1 直線 L 1 を基準としたときの正負の向きが同じであってもよい。要するに、波打ち状態にある媒体 S が搬送される途中で搬送される方向を変化させる構成であれば、波打ち状態を解消するために媒体 S を屈曲させることができる。

【 0 0 6 0 】

・搬送される方向が第 2 方向 D 2 から第 3 方向 D 3 に変化させられて屈曲した媒体 S については、更に波打ち状態を解消するために第 3 方向 D 3 と交差する第 4 方向に搬送方向を変化させてもよい。

【 0 0 6 1 】

・印刷済みの媒体 S は、水平方向である第 1 方向 D 1 に対して、第 2 方向 D 2 が下流側に斜め下向き方向とされ、第 3 方向 D 3 が下流側に斜め上向き方向とされる構成であってもよい。

【 0 0 6 2 】

・支持部材 4 8 は、媒体 S を支持する面が第 2 ロール対 4 2 による媒体 S の挟み位置 P 2 よりも鉛直方向 Z において上側に位置していてもよい。この場合、媒体 S の搬送経路が上向きから下向きに変わる位置が、支持部材 4 8、または、第 3 ロール対 4 3 による媒体 S の挟み位置 P 3 と支持部材 4 8 との間となる。そのため、媒体切断部 5 0 は、媒体 S の搬送経路が上向きから下向きに変わる位置により近い位置で、波打ち状態が低減された媒体 S を切断することができる。

【 0 0 6 3 】

・印刷装置 1 1 は、往復移動するキャリッジ 2 2 にヘッド 2 1 が搭載されたシリアル方式の印刷装置でなく、媒体 S の搬送領域の全幅に亘ってヘッド 2 1 が固定配置された所謂

10

20

30

40

50

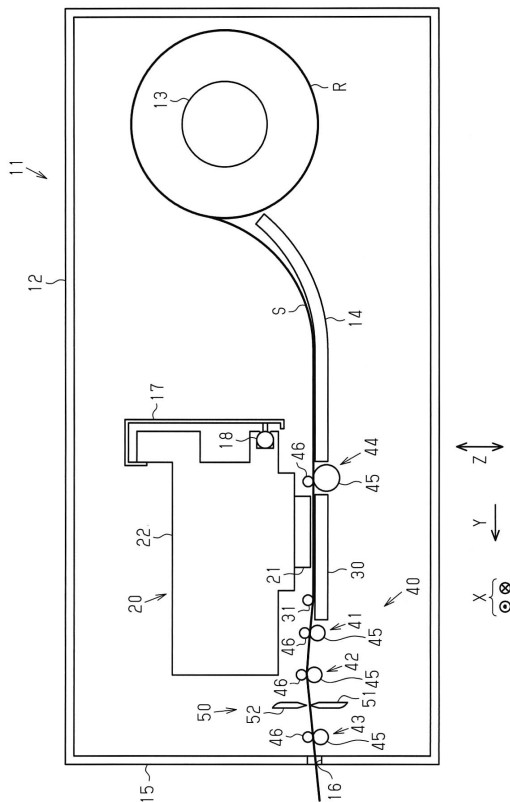
ラインヘッド方式の印刷装置であってもよい。

【符号の説明】

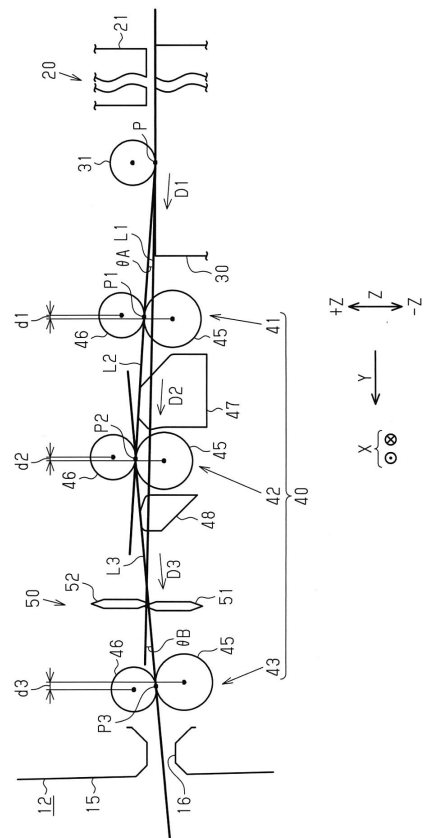
【0064】

11...印刷装置、12...筐体、15...前面、16...排出口、20...印刷部、21...ヘッド、30...媒体支持部、31...押えローラー、40...搬送部、41...第1ローラー対、42...第2ローラー対、43...第3ローラー対、45...駆動ローラー、46...従動ローラー、47, 48...支持部材、50...媒体切断部、51...駆動刃、52...従動刃、d1, d2, d3...距離、D1...第1方向、D2...第2方向、D3...第3方向、L1...第1直線、L2...第2直線、L3...第3直線、P...支持位置、P1, P2, P3...挟み位置、X...幅方向、Y...搬送方向、Z...鉛直方向、A, B...角度、S...媒体。

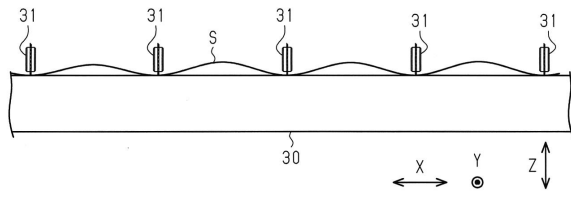
【図1】



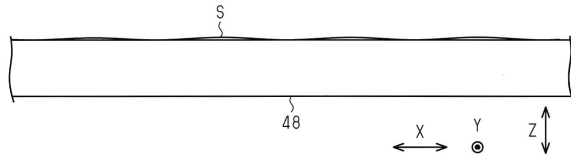
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-069531(JP,A)
特開2014-168880(JP,A)
特開2008-023725(JP,A)
特開2014-140964(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01
B41J 11/00 - 11/70
B41J 15/00 - 15/24
B65H 5/06
B65H 23/00 - 23/16
B65H 23/24 - 23/34