

(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2015-128876

(P2015-128876A)

(43) 公開日 平成27年7月16日(2015.7.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z	2 C 0 5 6
B 4 1 J 15/04 (2006.01)	B 4 1 J 15/04	2 C 0 6 0
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-1834 (P2014-1834)
 (22) 出願日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 長澤 豊
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 永山 信治
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 前処理液塗布乾燥装置、それを有する印刷システム、及び印刷装置

(57) 【要約】

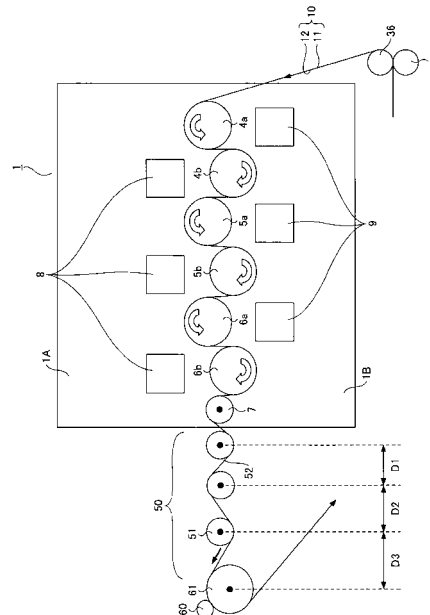
【課題】 装置の複雑化を抑制しつつコックリングの発生を防止する、前処理液塗布乾燥装置が提供される。

【解決手段】

記録媒体を搬送する搬送手段(35)と前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前処理液を塗布する前処理液塗布手段(30)と、前記前処理液が塗布された前記記録媒体を乾燥する乾燥手段(1)と、前記乾燥手段近傍の前記記録媒体の搬送方向の下流か上流の少なくともいずれか一方に設けられ、前記搬送方向に対して前記記録媒体を複数回屈曲させる、コックリング抑制手段(50)と、を有する前処理液塗布乾燥装置(120)。

【選択図】 図6

加熱乾燥の直後でのコックリングを抑制する屈曲搬送路を形成した加熱乾燥装置付近の概略構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続する記録媒体を搬送する搬送手段と、
前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前処理液を塗布する塗布装置と、
前記前処理液が塗布された前記記録媒体を乾燥する加熱手段を備える加熱乾燥装置と、
前記乾燥装置近傍の前記記録媒体の搬送方向の下流か上流の少なくともいずれか一方に
設けられ、前記搬送方向に対して前記記録媒体を複数回屈曲させる、コックリング抑制手
段と、
を有する、前処理液塗布乾燥装置。

【請求項 2】

前記コックリング抑制手段は、複数の従動ローラを有し、
前記複数の従動ローラを前記搬送方向に配列して、前記搬送方向に前記記録媒体を屈曲
させる屈曲搬送路を形成する、請求項 1 に記載の前処理液塗布乾燥装置。

【請求項 3】

前記加熱乾燥装置の前記加熱手段は加熱ローラであり、
前記屈曲搬送路を形成する前記複数の従動ローラの曲率は、前記加熱ローラの曲率より
も大きい、請求項 2 に記載の前処理液塗布乾燥装置。

【請求項 4】

前記屈曲搬送路において、前記加熱乾燥装置に近いほど隣接する従動ローラとの軸間距
離が短い、請求項 2 又は 3 に記載の前記前処理液塗布乾燥装置。

【請求項 5】

前記従動ローラは中空ローラであることを特徴とする、請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に
記載の前処理液塗布乾燥装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の前処理液塗布乾燥装置と、
前記前処理液塗布装置の前記搬送方向の下流に配置され、前記前処理液塗布乾燥装置によ
って前記前処理液が塗布され乾燥された後の前記記録媒体にインクを吐出し付着させる記
録装置を有する、印刷システム。

【請求項 7】

記録媒体を搬送する搬送手段と、
前記記録媒体にインクを吐出し付着させる記録装置と、
前記インクが付着した前記記録媒体を乾燥する加熱手段を有する加熱乾燥装置と、
前記乾燥装置近傍の前記記録媒体の搬送方向の下流か上流の少なくともいずれか一方に
設けられ、前記搬送方向に対して前記記録媒体を複数回屈曲させる、コックリング抑制手
段を有する、印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前処理液塗布乾燥装置、それを有する印刷システム、及び印刷装置に関する
。

【背景技術】

【0002】

インクジェット方式の画像記録方式は、低騒音、低ランニングコストに加えて、カラー
化が容易といった利点から急速に普及してきている。しかし、専用紙以外のメディアに記
録すると、滲み、濃度、色調や裏写り等といった初期品質問題に加え、耐水性、耐候性と
いった画像の堅牢性に関わる問題を抱えていた為、これらの問題を解決する様々な提案が
なされていた。

【0003】

それらの解決手段の一つとして、記録媒体である用紙にインク液滴が付着する直前にイ
ンクを凝集させる機能を有する前処理液を塗布し画質改善を図る方法がある。前処理液を

10

20

30

40

50

塗布した場合、インクを吐出する前に用紙を乾燥する必要がある。このとき、用紙に連続紙を用いる場合、用紙の波打ちであるコックリングが発生するおそれがある。

【0004】

ここで、特許文献1では、印刷動作中、インクを付着させた後、シーズニング装置により用紙の乾燥後加熱した水分を送風により吹き付けることで、コックリングを防止している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記の特許文献1では複数の工程を有するため装置が複雑化し大掛かりになってしまった。

【0006】

そこで、本発明は上記事情に鑑み、装置の複雑化を抑制しつつ、コックリングの発生を防止する、前処理液塗布乾燥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】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明は以下のような手段を有する。

【0008】

一つの案では、

連続する記録媒体を搬送する搬送手段と、
前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前処理液を塗布する塗布装置と、
前記前処理液が塗布された前記記録媒体を乾燥する加熱手段を有する加熱乾燥装置と、
前記乾燥装置近傍の前記記録媒体の搬送方向の下流か上流の少なくともいずれか一方に設けられ、前記搬送方向に対して前記記録媒体を複数回屈曲させる、コックリング抑制手段と、を有する、前処理液塗布乾燥装置を提供する。

【発明の効果】

【0009】

そこで、本発明は上記事情に鑑み、装置の複雑化を抑制しつつ、コックリングの発生を防止する、前処理液塗布乾燥装置を提供することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態である前処理液塗布乾燥装置を含む印刷システムの全体構成を説明する図である。

【図2】図1の印刷システムに含まれる前処理液塗布装置の概略構成図である。

【図3】図2の前処理液塗布乾燥装置内部の、給紙装置から記録媒体を引き込むフィードインローラ付近の構成図である。

【図4】図2の前処理液塗布装置内部のエアルーブを経た記録媒体が位置矯正されて搬送されるパスシャフト付近の構成図である。

【図5】図2の前処理液塗布装置内部のインフィードローラ部で記録媒体搬送を説明する図である。

【図6】加熱乾燥の直後でのコックリングを抑制する屈曲搬送路を形成した加熱乾燥装置付近の概略構成図である。

【図7】図6の加熱乾燥装置で、記録媒体の装填のために表面側乾燥ユニットと裏面側乾燥ユニットとに開放した概略図である。

【図8】図6の加熱乾燥装置を記録媒体の搬送方向から見た図であって、加熱乾燥装置の開閉の仕方を説明する概略図である。

【図9】コックリング抑制装置の従動ローラの第1の構成例の拡大図である。

【図10】コックリング抑制装置の従動ローラの第2の構成例の拡大図である。

【図11】コックリング抑制装置の従動ローラの第3の構成例の拡大図である。

【図12】乾燥動作タイミング、搬送動作タイミング、塗布動作タイミング、印刷動作タ

10

20

30

40

50

イメージを表したフローチャートである。

【図 1 3】印刷時の各装置の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 1 4】本発明の第二実施形態であるインクジェットプリンタについて、その全体構成を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

【0012】

< 第 1 実施形態 >

(インクジェットプリンタの全体構成)

10

図 1 に、第 1 実施形態に係る、印刷システム 100 の概略構成を例示する。図 1 に示す様に、印刷システム 100 は、給紙装置 110、前処理液塗布乾燥装置 120、第 1 インクジェットプリンタ 130、反転装置 140、第 2 インクジェットプリンタ 150、後乾燥装置 160、後処理装置 170 を有する。第 1 インクジェットプリンタ 130、第 2 インクジェットプリンタ 150 はインクを吐出して印刷を行う記録装置である。

【0013】

図 1 において、給紙装置 110 から繰り出された例えば長尺状の連続紙などからなる連続する記録媒体 10 は、まず、前処理液塗布乾燥装置 120 に送り込まれる。前処理液塗布乾燥装置 120 では、次の工程で片面または両面にインクジェット方式による画像記録に先立って前処理として、吐出されるインクの滲みや裏写りを抑えるために、記録媒体 10 の表裏の片方または両面に抑制剤などの前処理液が塗布される。さらに、前処理液塗布乾燥装置において、本発明の加熱乾燥装置 1 とコックリング抑制装置 50 とが記録媒体 10 の前処理液の乾燥を行いつつ記録媒体 10 が搬送される。

20

【0014】

次に前処理液の塗布・乾燥処理が行われた記録媒体 10 は第 1 インクジェットプリンタ 130 に送られて、ヘッド部 131 が記録媒体 10 の表側にインク滴を吐出して所望の画像が形成される。その後、ドライヤーなどの一部乾燥機能を備えた反転装置 140 により記録媒体 10 の表裏が反転される。引き続き、記録媒体 10 は第 2 インクジェットプリンタ 150 に送られ、ヘッド部 151 が記録媒体 10 の裏側にインク滴を吐出して所望の画像が形成される。

30

【0015】

そして、記録媒体 10 の両面に印刷が施された後、ドライヤーによる熱風主体での後乾燥が後乾燥装置 160 でなされる。その後、後処理装置 170 に送られて所定の後処理、巻取りが行われる。

【0016】

本実施形態に係る印刷システム 100 の各構成要素は不図示の制御システムと動作可能に接続されており、印刷動作に係る信号等が入力されている。

【0017】

次に、図 2 ~ 図 5 を参照して、前処理液塗布乾燥装置 120 について説明する。図 2 は前処理液塗布乾燥装置 120 の概略構成図であり、塗布乾燥搬送時の状態を示している。図 3 に前処理液塗布乾燥装置 120 内部の給紙装置 110 から記録媒体 10 を引き込むフィードイン (FI) ローラ 22 付近の構成図を示す。図 4 に前処理液塗布乾燥装置 120 内部のエアルーブ AL を経た記録媒体 10 が位置矯正されて搬送されるパスシャフト 25 付近の構成図を示す。図 5 に図 2 の前処理液塗布装置内部のインフィードローラ部で記録媒体搬送を説明する図を示す。図 3 ~ 5 で示す構成等により、前処理液塗布乾燥装置 120 内において連続紙である記録媒体 10 へ張力が付与されている。

40

【0018】

図 2 で示された前処理液塗布乾燥装置 120 は前処理液を記録媒体 10 に塗布する前処理液塗布装置 30 を有している。記録媒体 10 の前処理液を乾燥させるために加熱乾燥ユニット (加熱乾燥装置) 1 は前処理液塗布装置 30 の記録媒体搬送方向の下流に設けられ

50

ている。さらに、前処理液塗布乾燥装置 120 は、先に述べた前処理液塗布装置 30 と加熱乾燥装置 1 の他にエアルーブユニット 20、前処理液供給ユニット 40、ダンサー装置 80 を有する。

【0019】

図 2 において、ローラの端部に軸受け（図示せず）を有し、回転自在のガイドローラ 21, 24 等が前処理液塗布乾燥装置 120 内に多数本設置されており、記録媒体 10 の搬送路 70 を形成している。

【0020】

符号 22 はモータなどの駆動源（図示せず）で回転駆動する FI ローラであり、この FI ローラ 22 は、図 3 で示すように、ばね 27 の引張力で FI ニップローラ 23 が押し付けられて、張力が与えられている。

10

【0021】

記録媒体 10 は、FI ローラ 22 と FI ニップローラ 23 との間で弾性的に挟持されており、前記駆動源により FI ローラ 22 を回転することで前処理液塗布ユニット 33、34 の内部に前段に設けられた給紙装置 110 から記録媒体 10 を引き込むことができる。

【0022】

また、FI ローラ 22 と FI ニップローラ 23 から送り出された記録媒体 10 は若干弛ませてエアルーブ AL を形成しており、このエアルーブ AL 内の弛み量を光学センサ（図示せず）で監視し、弛み量が一定になるように FI ローラ 22 が駆動制御される。

【0023】

20

エアルーブ AL を経た記録媒体 10 は、図 4 に示すように、パスシャフト 25 とエッジガイド 26 との間を通り、且つ、記録媒体 10 の搬送方向（矢印方向）と直交する方向に 2 本配置されたパスシャフト 25 を S の字状に通る。このパスシャフト 25 に一对のエッジガイド 26 が支持されており、エッジガイド 26 の間隔は記録媒体 10 の幅方向と同寸に支持されている。

【0024】

そのため、パスシャフト 25 とエッジガイド 26 の働きにより、記録媒体 10 の幅方向の走行位置が規制され、安定した走行が可能となる。なおエッジガイド 26 は、パスシャフト 25 に例えば、ねじ等の固定手段によって固定されており、使用する記録媒体 10 の幅寸法に応じてエッジガイド 26 の位置が調整可能になっている。パスシャフト 25 とエッジガイド 26 との間を通過した記録媒体 10 は、固定状態にあるテンションシャフト（図示せず）により走行安定化のための張力が付加される。

30

【0025】

テンションシャフトを通過した記録媒体 10 は、前処理液塗布装置 30 に入り、モータなどの駆動源（図示せず）で回転駆動するインフィードローラ 31 とフィードニップローラ 32 の間を通る。フィードニップローラ 32 は、図 5 に示すように、インフィードローラ 31 の軸方向に沿って複数個配置されており、各フィードニップローラ 32 は、ばね 37 によりインフィードローラ 32 側に押し付けられている。

【0026】

インフィードローラ 31 とフィードニップローラ 32 との間を通過した記録媒体 10 は、裏面側に前処理液を塗布する裏面塗布装置ユニット 33 ならびに表面側に前処理液を塗布する表面塗布ユニット 34 を順次通過することにより、両面に前処理液が塗布される。

40

【0027】

表面塗布装置 34 を通過した記録媒体 10 は、図 5 に示したローラ 31 と 32 と同様なモータなどの駆動源（図示せず）で回転駆動するアウトフィードローラ 35 とフィードニップローラ 36 との間を通る。この後、記録媒体 10 は、加熱乾燥装置 1 内を通った後、特に待機中でのコックリングを抑制するコックリング抑制装置 50 の従動ローラ 51 に沿う屈曲搬送路 52 を通る。

【0028】

そして、図 5 に示したローラ 31 と 32 と同様に、モータなどの駆動源で回転駆動する

50

フィードローラ 61 とフィードニップローラ 60 との間を通る。その後、記録媒体 10 は、回転自在なダンサーローラ 85、86 ならびに両ダンサーローラ 85、86 の間に配置されたガイドローラ 81 にわたって W の字状に巻き掛けられている。

【0029】

ダンサーローラ 85、86 はそれぞれローラ端部に設けた軸受け（図示せず）を介して可動フレーム 84 に回転自在に取り付けられて、ダンサーユニット 87 を構成している。なお、可動フレーム 84 にはおもり 83 が取り付けられている。このダンサーユニット 87 は重力方向 A に沿って移動可能になっており、ダンサーユニット 87 の位置を検出するダンサーユニット位置検出手段（図示せず）が設けられて、この位置検出手段の出力に応じて前記フィードローラ 61 の駆動源を駆動制御している。この構成により、ダンサーユニット 87 の位置が調整できる構成にしており、装置間の記録媒体 10 のバッファ量を確保している。

10

【0030】

記録媒体 10 が排出口ローラ 82 を通った後に、後段の第 1 インクジェットプリンタ 130 に搬送される。

【0031】

このような構成により、前処理液塗布乾燥装置 120 において、前処理液塗布装置 30 は、インクのにじみ防止や浸透補助等、画質向上のための前処理液を、記録媒体 10 に塗布する。その後、加熱乾燥装置 1 において前処理液を蒸発させ、高低差のある段差の中で記録媒体 10 を搬送するダンサー装置 80 にて冷却された後に、後段の第 1 インクジェットプリンタ 130 に搬送される。

20

【0032】

図 2 において、フィードローラ 31、35、61 等は前処理塗布乾燥装置 120 の搬送部として機能する。

【0033】

図 6 は本発明の加熱乾燥装置 1 とコックリング抑制装置（手段）50 の概略構成図である。加熱乾燥装置 1 は、前処理液を塗布した記録媒体 10 を乾燥する。加熱乾燥装置 1 は、上部の表面乾燥ユニット 1A と下部の裏面乾燥ユニット 1B からなる。

【0034】

上部の表面乾燥ユニット 1A は、記録媒体 10 の表面 11 の乾燥を行う表面乾燥加熱ローラ 4b、5b、6b、及び蒸気などの排出を行う複数の表面蒸気排出ファン 8 を有する。裏面乾燥ユニット 1B は、上部の表面乾燥ユニット 1A と同様に、記録媒体 10 の裏面 12 の乾燥を行う複数の裏面乾燥加熱ローラ 4a、5a、6a と、蒸気などの排出を行う複数の裏面蒸気排出ファン 9 を有する。

30

【0035】

加熱ローラ 4a ~ 6b は、装置と制御の簡素化のため従動するものとし、加熱用のヒータ（ヒータランプ（図示せず）、温度均一化のためのヒートパイプ（図示せず）を内蔵している。なお、各加熱ローラ 4a ~ 6b の表面は、フッ素樹脂等、非粘着性の膜でコーティングされる。このコーティングによって、ローラ表面へのインク等の付着を抑制し、ローラ表面の付着物による記録媒体 10 への熱伝導効率の低下を抑制することができる。

40

【0036】

加熱乾燥装置 1 では、前処理液が塗布された記録媒体 10 について、基本的には塗布された面（表裏の両面あるいはいずれかの面）のみ乾燥する。すなわち、表面側塗布時は表面 11 側のみ乾燥させるため、表面乾燥加熱ローラ 4b、5b、6b が加熱され記録媒体 10 が乾燥される。裏面側塗布時は裏面 12 側のみ乾燥させるため、裏面乾燥加熱ローラ 4a、5a、6a が加熱されて記録媒体 10 が乾燥される。また、両面塗布時は両面を乾燥させるため、それぞれ表面乾燥加熱ローラ 4b、5b、6b、裏面乾燥加熱ローラ 4a、5a、6a が加熱されて記録媒体 10 が乾燥される。

【0037】

この加熱乾燥装置 1 の出口近傍の下流側には、コックリング抑制装置 50 として、複数

50

の従動ローラ 5 1 を搬送方向に配列することにより搬送方向に対して屈曲する屈曲搬送路 5 2 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

図 6 から明らかなように従動ローラ 5 1 の外径は、加熱ローラ 4 a ~ 6 b の外径よりも小さく、すなわち曲率を大きくしたローラ径としている。これは、印刷を停止している待機中に加熱ローラ 4 a ~ 6 b により記録媒体 1 0 に巻癖（熱塑性変形）が発生し、この後の印刷時にこの巻癖の大きな変形が、後続のプリンタのヘッドに接触して、ヘッドの詰まりやヘッドを損傷させたりする場合がある。

【 0 0 3 9 】

本実施例では、従動ローラ 5 1 の外径の曲率は加熱ローラ 4 a ~ 6 b の外径の曲率よりも大きい、即ち、従動ローラ 5 1 の外径は加熱ローラ 4 a ~ 6 b の外径よりも小さい。よって、記録媒体 1 0 が複数の曲率の大きい従動ローラ 5 1 に巻きつきながら搬送されることで、加熱ローラ 4 a ~ 6 b に起因した巻癖と複数の小さな外径の従動ローラ 5 1 との曲率の違いにより記録媒体 1 0 がしごかれて、巻癖変形を矯正する効果がある。

【 0 0 4 0 】

この巻癖は、記録媒体 1 0 の厚みが厚いほど大きい傾向があり、主要な記録媒体 1 0 により適宜、従動ローラ 5 1 の外径を、加熱ローラ 4 a ~ 6 b の外径よりも小さい範囲で選定しても良い。このコックリング抑制装置 5 0 については後で詳細説明する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は乾燥ユニット 1 を上下に開放したものであり、記録媒体 1 0 を装填する時はこのように開放した状態で記録媒体 1 0 を通すだけでよい。

【 0 0 4 2 】

図 8 に示すように、表面乾燥ユニット 1 A および裏面乾燥ユニット 1 B が、アーム 1 3 、 1 4 を介してプーリ 1 5 で張られた各ベルト 1 6 に固定されており、この加熱乾燥装置 1 の開閉は、このプーリ 1 5 を回転させることで行っている。なお、各加熱ローラ 4 a ~ 6 b には、温度コントロール用にサーミスタ 2 がホルダ 3 により乾燥ユニット 1 A 、 1 B のフレームに固定されている。

【 0 0 4 3 】

加熱乾燥装置 1 において、前処理液塗布乾燥装置 1 2 0 の制御装置 9 0 が、加熱制御処理を実行し、サーミスタ 2 の検知結果に基づいて、夫々の加熱ローラ 4 a ~ 6 b のその中に設置された不図示の各ヒータ（ヒータランプ等）の加熱量（温度）を制御している。

【 0 0 4 4 】

ここで、表面乾燥初段加熱ローラ 4 b および裏面乾燥初段加熱ローラ 4 a の設定温度は、これより後段の各加熱ローラ 5 a 、 5 b 、 6 a 、 6 b の設定温度と同じかそれより低い温度になるように、設定している。これは、初段加熱ローラ 4 a 、 4 b は、記録媒体 1 0 が入ってくる最初の加熱ローラであり、初段を高い温度に設定すると、印刷中でも設定温度まで温度が上がりきらなくなるからである。さらに、設定温度まで上がっていないと、搬送停止後もヒータランプの電源が入りっぱなしになる場合があり、加熱ローラ 4 a 、 4 b の温度が搬送停止後も過渡的に温度が上昇して記録媒体 1 0 に対して大きな変形をきたす場合もあるからである。

【 0 0 4 5 】

図 6 に戻り、加熱乾燥装置 1 の出口近傍の下流側には、コックリング抑制装置 5 0 が配置されている。コックリング抑制装置 5 0 において、中空の従動ローラ 5 1 を搬送方向に配列することで、搬送方向に対して複数回屈曲する屈曲搬送路 5 2 が形成されている。より詳しくは、図 6 では、下流側にあるコックリング抑制装置 5 0 は、水平方向に伸びる搬送方向に対して上下（直交する方向）に波打つように屈曲搬送路 5 2 が形成される。

【 0 0 4 6 】

この複数の中空の従動ローラ 5 1 による屈曲搬送路 5 2 は、加熱乾燥装置 1 に近いほど隣接する従動ローラとの軸間距離を短くするのが好ましい（ $D 3 > D 2 > D 1$ ）。例えば、加熱乾燥装置 1 の出口側の従動ローラ 5 1 を起点にこれ以降下流側の従動ローラ 5 1 の

10

20

30

40

50

軸間位置は 50、75、100、これ以降 100 mm になるようにしている。

【0047】

加熱乾燥装置 1 に近い従動ローラ 51 (図 6 中、右側) ほど軸間を短くしているのは、軸間距離が短い方が同じ外径のローラでは、記録媒体 10 の巻き付け角度が大きくなるからである。記録媒体の巻き付け角度が大きいと、記録媒体 10 と従動ローラ 51 とが圧接することにより圧接面積が広くなり記録媒体 10 の自由な伸縮が抑制される。さらに、接触していることによる記録媒体 10 の用紙幅方向の温湿度変化の不均一を防止し、及び巻き付け角度が大ききことによる用紙幅方向の記録媒体 10 の剛性が上がる。

【0048】

また、上記のコックリング装置 50 で、従動ローラ 51 が記録媒体 10 を複数回屈曲させることで、加熱装置と後段にある装置との位置関係で一回屈曲が発生した場合と比べて、記録媒体 10 での波打ち変形(コックリング)を成長させることなく、各従動ローラ 51 で変形を分断しつつ、圧接させている部分で特に記録媒体 10 の幅方向での自由な変形を抑制していることにより、搬送方向の広範囲にわたり段階的にコックリングを防止し、大きなコックリングさえも抑制することができる。

10

【0049】

したがって、記録媒体 10 において、待機中に発生する記録媒体 10 の幅(用紙幅とする)方向と直角方向であって搬送方向に平行な波打ち状の変形であるコックリングが発生しにくくなる。

【0050】

図 6 に示した、本実施形態において、加熱乾燥装置 1 で急激に乾燥された記録媒体 10 が、特に加熱乾燥装置 1 の出口直後で急激に吸湿し始め、コックリング現象が顕著に起こりやすいため、特に加熱乾燥装置 1 の出口側に屈曲搬送路 52 を設けている。

20

【0051】

さらに、加熱乾燥装置 1 の入口側でも、出口側よりも変形の程度は小さいが、加熱乾燥装置 1 との温湿度変化が激しいためコックリングが生じる場合があるため、入口側にも、図 6 の屈曲搬送路 52 同様の、屈曲搬送路を設けてもよい。入口側にコックリング抑制装置を設ける場合は、傾斜する搬送方向に対して直交する方向に波打つように屈曲搬送路が形成される。あるいは、コックリング抑制装置 50 を乾燥装置 1 近傍の記録媒体 10 の搬送方向の下流か上流の一方が両方に設けてもよい。

30

【0052】

(従動ローラの構成例 1)

ここで、図 9 にコックリング制御装置を構成する中空の従動ローラ 51 の第 1 の構成例の断面図を示す。

【0053】

この構成は、比較的単純構成で従動ローラ 51 は、シャフト 58 と中空ローラ 59 とに軸受 54 を嵌め込み、Eリング 57 により抜け止めを行い、ワッシャ 56 とボルト 55 により、フレーム 53 に固定して構成する。中空ローラ 59 の内径はシャフト 58 の外径よりも大きく、中空ローラ 59 の内側の面とシャフト 58 の外側の間が中空となる。

40

【0054】

中空ローラ 59 は腐食に強いステンレス製や比較的熱伝導率が良いアルミ製を使用しても良く、剥離性を上げるために加熱ローラ 4a ~ 6b 同様に、ローラ表面への前処理液やインクの付着を抑制するためのフッ素樹脂等、非粘着性の膜を施しても良く、この限りではない。

【0055】

(従動ローラの構成例 2)

図 10 にコックリング制御装置を構成する従動ローラ 51 の第 2 の構成例の断面図を示す。

【0056】

従動ローラ 51 は、中空状の中空ローラ本体 51A - 1 とそれを塞ぐ端部 51B - 1 を

50

有する。端部 5 1 B - 1 は、これに軸方向がスリーブ 4 3 と E リング 5 7 の抜け止めにより規定された軸受 5 4 - 1 が、軸受押さえ 4 2 とボルト 5 5 により、フレーム 5 3 に締結することにより、固定している。

【 0 0 5 7 】

中空ローラ本体 5 1 A - 1 の表層 A 2 は、加熱ローラ 4 a ~ 6 b 同様に、ローラ表面への前処理液やインクの付着を抑制するためのフッ素樹脂等、非粘着性の膜で覆われている。その内側の層 A 1 はアルミニウム等、熱導電性のよい金属で作られている。中空ローラ本体 5 1 A - 1 は加熱された記録媒体 1 0 が巻きつきながら上を通ることで記録媒体 1 0 から熱を受け取る。

【 0 0 5 8 】

このとき、温度の影響を受けることを避けるため、中空ローラ本体 5 1 A - 1 において、熱伝導率が異なる端部 5 1 B - 1 が存在する部分を避けて、通紙部分を設ける。この構成により、記録媒体 1 0 の幅方向において記録媒体 1 0 から中空ローラ本体 5 1 A - 1 への均一な熱移動が可能になる。

【 0 0 5 9 】

なお、軸受 5 4 - 1 を介してフレーム 5 3 と接続するための端部 5 1 B - 1 は例えば、P I (ポリイミド)、P P S (ポリフェニレンサルファイド)、P A I (ポリアミド-イミド)、P E I (ポリエーテルイミド)、L C P (液晶ポリマー)、P E E K (ポリエーテル-エーテル-ケトン)樹脂もしくはセラミック材料等の樹脂材料で構成すると好ましい。樹脂からなる端部 5 1 B - 1 は金属からなる中空ローラ本体 5 1 A - 1 に比べて熱伝導率が低いため、樹脂からなる端部 5 1 B - 1 での断熱効果が生まれる。

【 0 0 6 0 】

したがって、中空ローラ本体 5 1 A - 1 が受け取った熱量が端部 5 1 B - 1 へ逃げる量をできるだけ少なくすることができ、従動ローラ 5 1 による熱移動による冷却を中空ローラ本体 5 1 A - 1 の容量分のみにとどめるため、この構成では乾燥熱の保温効果が大きい。

【 0 0 6 1 】

(従動ローラの構成例 3)

ここで、図 1 1 にコックリング制御装置を構成する従動ローラ 5 1 の第 2 の構成例の断面図を示す。従動ローラ 5 1 は中空状の中空ローラ本体 5 1 A - 2 と空気を通す換気路を有する端部 5 1 B - 2 を有する。端部 5 1 B - 2 は外部と換気できるように空気穴を持っており、これに軸方向がスリーブ 4 3 と E リング 5 7 の抜け止めにより規定された軸受 5 4 - 2 が、軸受押さえ 4 2 とボルト 5 5 により、フレーム 5 3 に締結することにより、固定している。

【 0 0 6 2 】

中空ローラ本体 5 1 A - 2 は構成例 1 と同じ構造を有している。端部 5 1 B - 2 は中空ローラ本体 5 1 A - 2 と同じ素材であってもよいし別の素材であってもよいが、熱伝導性がよい素材が好ましい。端部 5 1 B - 2 は空気穴から換気路を通して中空ローラ本体 5 1 A - 2 の中に空気を取り込む。

【 0 0 6 3 】

よって、中空ローラ本体 5 1 A - 2 が記録媒体 1 0 から受け取った熱量を、端部 5 1 B - 2 を通って外部へ逃がし外気を取り込むことで、空気の循環を使って中空ローラ本体 5 1 A - 2 の容量分以上の熱量を記録媒体 1 0 から受け取り、冷却させることができる。従って、この構成では冷却効果が大きい。

【 0 0 6 4 】

この構成においても、温度の影響を受けることを避けるため、中空ローラ本体 5 1 A - 2 において、端部 5 1 B - 2 が存在し熱伝導率が異なる部分を避けて通紙部分を設ける。この構成により、記録媒体 1 0 の幅方向において記録媒体 1 0 から中空ローラ本体 5 1 A - 2 への均一な熱移動が可能になる。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

この構成の端部に電磁バルブ 4 4 や配管 4 5などを配設してコントローラ 4 6で制御し、特に厚みが厚い記録媒体 1 0の印刷では、印刷中は電磁バルブ 4 4を開いて空気や冷風を送り込んで記録媒体 1 0を冷やして、後方でのプリンタ 1 3 0でのヘッド部 1 3 1の温度上昇を防止することも可能である。印刷停止時前後や印刷停止時、印刷待機時には電磁バルブ 4 4を閉じて、温度変化を少なくしてコックリング抑制を助成するようにしても良い。

【 0 0 6 6 】

なお、構成例 1、構成例 2、構成例 3でそれぞれ異なる特性を有しているため、用途に応じて構成を適宜選択し、適宜組み合わせても良い。従動ローラ 5 1の構造として、中空の割合と外気とのやりとりにより、構成例 3 > 構成例 2 > 構成例 1の順に、温度調整機能が高い。

10

【 0 0 6 7 】

構成例 3を利用する場合、例えば、上流側では保温優先で、初段の加熱ローラ 4 a や 4 bの温度と室温との間の温度となるように温風を取り込んで加温する。加温用に高い温度の空気を取り込むために、温度中空ローラ 5 1 A - 2の近くに熱源を配置したり、加熱乾燥装置 1からの熱を引き込んだりしてもよい。一方、下流側では印刷時に外気温との差を減らすために、空気や冷風を取り込んで冷却する。

【 0 0 6 8 】

(前処理液塗布乾燥装置の制御例)

図 1 2は前処理液塗布乾燥装置 1 2 0の制御フローチャートである。動作タイミングは後述のタイミングチャートが示す乾燥動作タイミング、塗布動作タイミング、搬送動作タイミング、印刷動作タイミングに対応する。

20

【 0 0 6 9 】

印刷が開始されると、ステップ(以下単に S と示す) S 1 0 1で印刷準備として、前処理液塗布乾燥装置 1 2 0が制御システムから印刷スタート(P S)信号を受ける。すると、加熱乾燥装置 1の温度立上げに入り、加熱ローラ 4 a ~ 6 bに内蔵したヒータランプが ONされ、加熱ローラ 4 a ~ 6 bが加熱される(S 1 0 2)。加熱ローラ 4 a ~ 6 bが所望の乾燥設定温度まで立ち上げられ、立ち上げが完了すると(S 1 0 3)、記録媒体 1 0が全体搬送されると共に前処理液塗布ユニット 3 3、3 4で前処理液が塗布され始める(S 1 0 4)。

30

【 0 0 7 0 】

そして、第 1インクジェットプリンタ 1 3 0のヘッド部 1 3 1まで前処理液が塗布乾燥された記録媒体 1 0が到達すると(S 1 0 5)、ヘッド部 1 3 1からインクが着弾され印刷が始まる(S 1 0 6)。より詳しくは、前処理液の塗布乾燥が終わった記録媒体 1 0が第 1の第 1インクジェットプリンタ 1 3 0に到達した際、インクジェットによる画像などの表面印刷を行う。引き続きこの記録媒体 1 0が第 2インクジェットプリンタ 1 5 0に到達すれば、インクジェットによる画像などの裏面印刷を行う。このように所定の期間、印刷動作を続ける。

【 0 0 7 1 】

印刷停止時は制御システムから印刷停止(P E)信号が出され、前処理液塗布乾燥装置 1 2 0が P E 信号を受信し印刷終了の動作をさせ始める(S 1 0 7)。この動作ではまず、前処理液塗布装置 3 0(3 3、3 4)での前処理液の塗布を終了させる(S 1 0 8)。その後、加熱乾燥装置 1での乾燥を停止するためヒータランプ OFFして加熱ローラ 4 a ~ 6 bの加熱を止め(S 1 0 9)、塗布終了端が加熱乾燥装置 1の出口を出た(S 1 1 0)後に、記録媒体 1 0の搬送を停止させる(S 1 1 1)。

40

【 0 0 7 2 】

このような制御を行うことにより、加熱乾燥装置 1内には前処理液が塗布されていない記録媒体 1 0が残るようにして、かつ加熱ローラ 4 a ~ 6 bは加熱されないため記録媒体 1 0の変形は少ない状態になる。そのため、記録媒体 1 0は加熱乾燥装置 1内での変形が少なくなり、後続処理となる記録装置 1 3 0、1 5 0のヘッド部 1 3 1、1 5 1での記録

50

媒体 10 が変形したことによるヘッドつまりやヘッド損傷などがなくなり、画質品質の悪化防ぐという効果を有する。

【0073】

そして、次のJOBがあれば(S112)再度印刷準備開始に戻るが、ない場合は終了となる。

【0074】

なお、前処理液が塗布乾燥された記録媒体10が記録装置130、150のヘッド部131、151へ達する時間や、塗布ユニット33、34が塗布終了して塗布終端が加熱乾燥装置1出口を出るまでの時間は搬送距離、搬送速度から時間を割り出し時間カウントすることで算出する。

10

【0075】

また、加熱乾燥装置1の温度立上げ時は加熱乾燥装置1内にある記録媒体10が通常は前処理液が塗布されていない記録媒体10であるため、加熱立上げによる記録媒体10の変形は比較的小さい。そのため、記録媒体10において上記領域や搬送停止前の前処理液が塗布されていない領域は、印刷不可領域として損紙扱いにしている。

【0076】

なお、ここでは、両面印刷の場合を説明したが、表面あるいは裏面だけの片面印刷も可能である。この場合は、印刷を行う面側について前処理液の塗布、乾燥を行なうようにし、前処理液塗布乾燥装置120から送り出された記録媒体10の含水率は給紙装置110から送り出されたときの記録媒体10の含水率とほぼ同等になるようにする。これは、多岐にわたる記録媒体を考えた場合、インクジェット専用紙の含水率や元通りの含水率に近づけておけば良いためである。

20

【0077】

図13に記録媒体10の搬送タイミングに対する加熱乾燥および前処理液塗布のタイミングを示すタイミングチャートを示す。

【0078】

この乾燥タイミングは、図13に示すように、加熱ローラ4a~6bを乾燥設定温度まで立ち上げた後は、前処理液塗布ON、記録媒体10の搬送動作をONして、塗布乾燥をしながら後述するインクジェット印刷を行う。そして、印刷全体搬送を停止する前に前処理液塗布を停止した後、乾燥を停止するため加熱ローラ4a~6bの加熱をOFFした後記録媒体10の搬送を停止させる。

30

【0079】

ここで、乾燥OFFとして加熱ローラ4a~6bを完全にOFFする場合もあるが、次の印刷での温度立ち上げ時間を短くするため待機温度を40~45程度に設定しても良い。待機温度を40~45程度であれば、前処理液が塗布されていない記録媒体であることも考慮して、この温度での記録媒体10の変形は極めて小さいからである。

【0080】

このように制御することにより、加熱乾燥装置1内には前処理液が塗布されていない記録媒体10が残り、かつ加熱ローラ4a~6bは加熱されないので用紙の変形は少ない状態になる。よって、その後のインクジェットヘッド部131での用紙変形によるヘッド部131への影響、つまり、ヘッド損傷などのインクジェットプリンタ130、150へのダメージがなくなり、画質品質悪化もなくなり、優位な効果を有する。

40

【0081】

しかしながら、この後の印刷待機中には、塗布していない記録媒体10であっても加熱乾燥装置1の特に出口側で停止した記録媒体10は加熱乾燥装置1の加熱ローラ4a~6bの余熱で十分に乾燥した状態で停止している。そのため、急激な吸湿と共に記録媒体10の伸縮が起こりがちであるが、上述したように屈曲搬送路の形成によりコックリングが抑制される。

【0082】

以上のように、本発明によれば高価なインクジェット専用紙を用いなくても、前処理液

50

塗布乾燥処理を行い待機中でも特に乾燥部出口側での記録媒体10の吸湿による波形状の変形、コックリングを極めて少なくできる。よって、コックリングによる後工程でのヘッド部131、151での記録媒体での擦りがなく、印刷汚れやヘッド汚れ、ヘッド詰まりによる印刷ドット欠け、ヘッドの損傷などが無い前処理液塗布乾燥装置及び記録装置が提供でき、良好な印刷業務ができる。

【0083】

< 第2実施形態 >

ここで、図14に加熱乾燥機能とコックリング抑制機能を有する第2実施形態の印刷装置を示す。

【0084】

本実施形態に係る記録媒体加熱乾燥装置200はインク乾燥装置であり、その装置を有する印刷装置1000について説明する。図14に加熱乾燥装置200を有する印刷装置1000全体の概略構成図を示す。なお、以下では、第1実施形態と同一の構成については同一の符号を付し、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0085】

図14に示すように、本実施形態の印刷装置1000において、加熱乾燥装置200の上流に記録装置400と給紙装置300と搬送部500が配置され、インク乾燥装置である加熱装置200の下流には、後処理装置600が配置されている。なお、後処理装置600として、印刷後の記録媒体10を巻き取る巻取装置や折りたたむ折機を設置できる。

【0086】

記録装置400は画像形成部となるヘッド部401を有しており、ヘッド部401Aは記録媒体10にインク等の液体を吐出し付着させることで、記録媒体10に画像を形成する。

【0087】

加熱乾燥装置（加熱乾燥部）200は、第1実施形態と同様に、記録媒体10の搬送方向Tの上流から、加熱ローラ4a、4b、5a、5b、6a、6bと排気ダクト8、9、と排出口ローラ7を有する。

【0088】

また、加熱乾燥装置200において、制御装置900による加熱制御処理が実行され、夫々の加熱ローラ4a～6bの各ヒータ（不図示）の加熱量（温度）を制御している。

【0089】

本実施形態においても、図6と同様に、加熱乾燥装置1の出口近傍の下流側には複数の従動ローラ51で搬送方向に対して複数回屈曲する屈曲搬送路52が形成されており、待機中に発生する用紙幅方向での波打ち状のコックリングを抑制している。

【0090】

なお、フロー等については同様であるため説明を割愛する。

【0091】

本実施形態においても、高価なインクジェット専用紙を用いなくても、前処理液塗布乾燥処理を行い、待機中でも特に乾燥部出口側での記録媒体10の吸湿による波形状の変形、コックリングを極めて少なくできる。よって、コックリングによる後工程での後処理装置600での記録媒体での擦りがなく、記録媒体10の巻き取りも良好な印刷業務ができる。

【符号の説明】

【0092】

- 1 加熱乾燥装置（乾燥装置）
- 4a、4b、5a、5b、6a、6b 加熱ローラ（加熱手段）
- 42 軸受おさえ
- 43 Eリング
- 44 電磁バルブ
- 45 配管

10

20

30

40

50

- 4 6 コントローラ
- 3 5 搬送部
- 5 0 コックリング抑制装置 (コックリング抑制手段)
- 5 1 従動ローラ
- 5 1 A - 1、5 1 A - 2 中空ローラ本体
- 5 1 B - 1、5 1 B - 2 端部
- 5 2 屈曲搬送路
- 5 3 フレーム
- 5 4、5 4 - 1、5 4 - 2 軸受
- 5 8 シャフト
- 5 9 中空ローラ
- 1 0 0 印刷システム
- 1 2 0 前処理液塗布乾燥装置
- 1 3 0 第 1 インクジェットプリンタ (記録装置)
- 1 5 0 第 2 インクジェットプリンタ (記録装置)
- 1 0 0 0 印刷装置
- 2 0 0 加熱乾燥装置
- 4 0 0 記録装置
- 【先行技術文献】
- 【特許文献】
- 【0 0 9 3】
- 【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 0 3 5 5 6 6 号公報

10

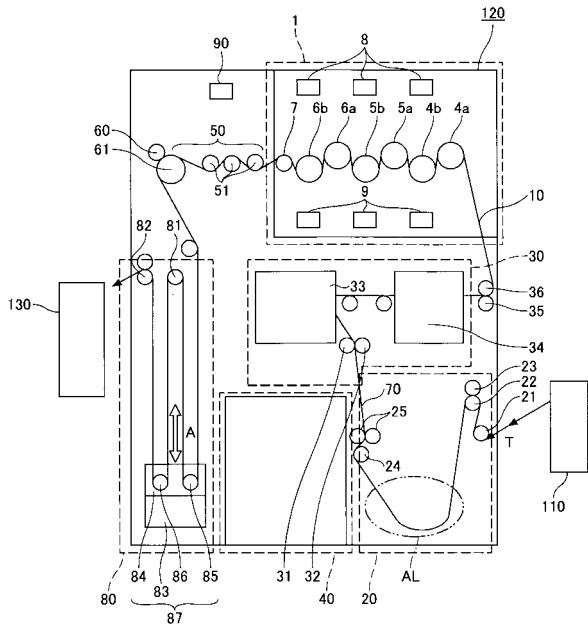
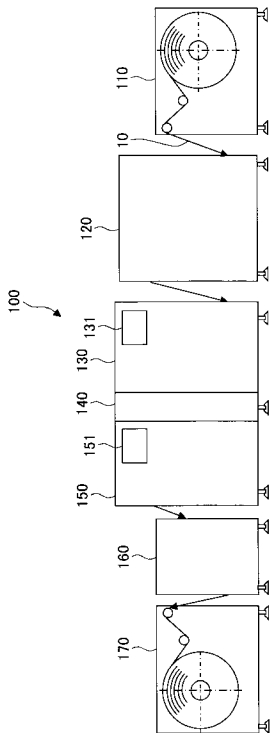
20

【図 1】

【図 2】

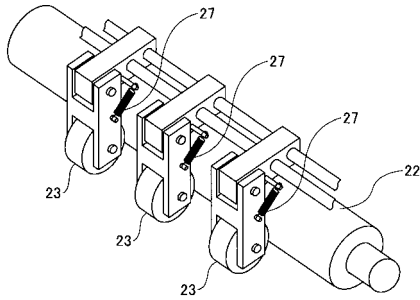
本発明の実施形態である
前処理液塗布乾燥装置を含む印刷システムの全体構成を説明する図

図 1 の印刷システムに含まれる前処理液塗布装置の概略構成図



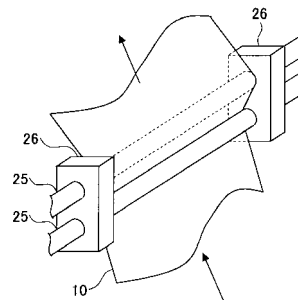
【 図 3 】

図2の前処理液塗布乾燥装置内部の、給紙装置から記録媒体を引き込むフィードインローラ付近の構成図



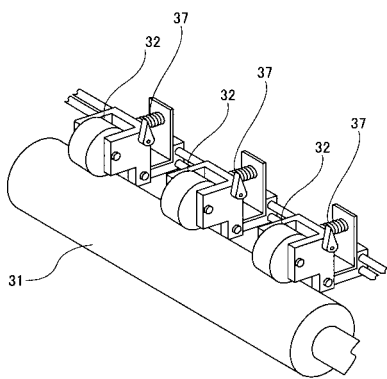
【 図 4 】

図2の前処理液塗布装置内部のエアープを経た記録媒体が位置矯正されて搬送されるパスシャフト付近の構成図



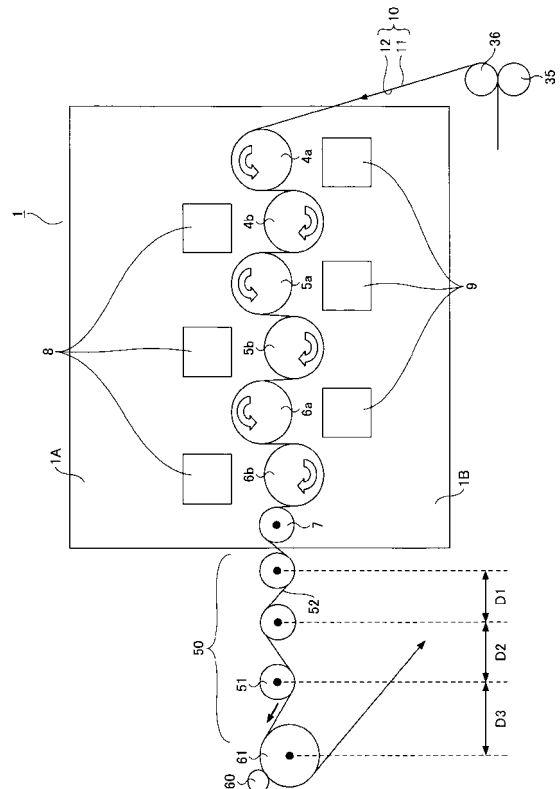
【 図 5 】

図2の前処理液塗布装置内部のインフィードローラ部で記録媒体搬送を説明する図



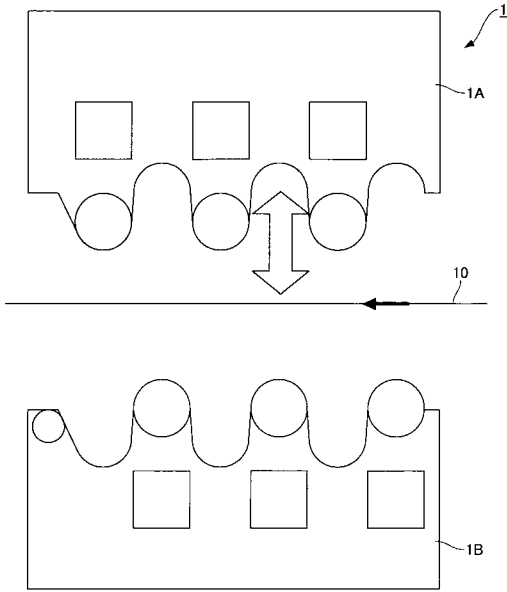
【 図 6 】

加熱乾燥の直後でのコックリングを抑制する屈曲搬送路を形成した加熱乾燥装置付近の概略構成図



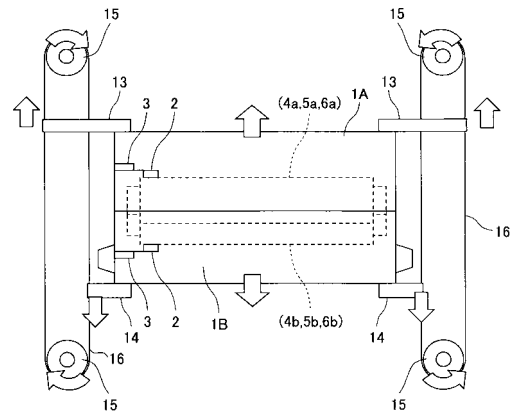
【 図 7 】

図6の加熱乾燥装置で、記録媒体の装填のために表面側乾燥ユニットと裏面側乾燥ユニットとに開放した概略図



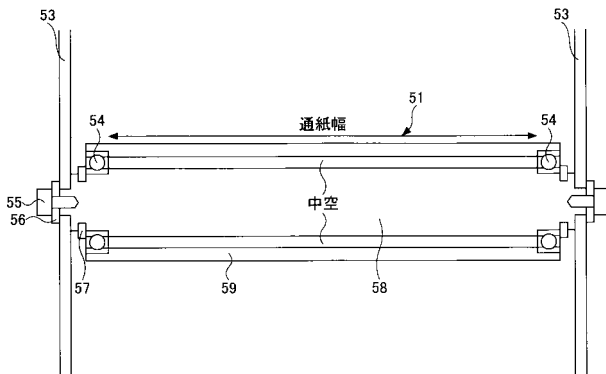
【 図 8 】

図6の加熱乾燥装置を記録媒体の搬送方向から見た図であって、加熱乾燥装置の開閉の仕方を説明する概略図



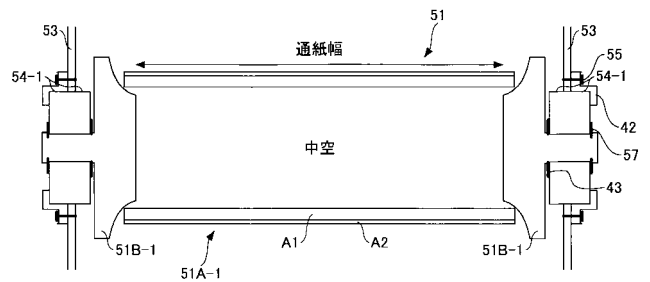
【 図 9 】

コックリング抑制装置の従動ローラの第1の構成例の拡大図



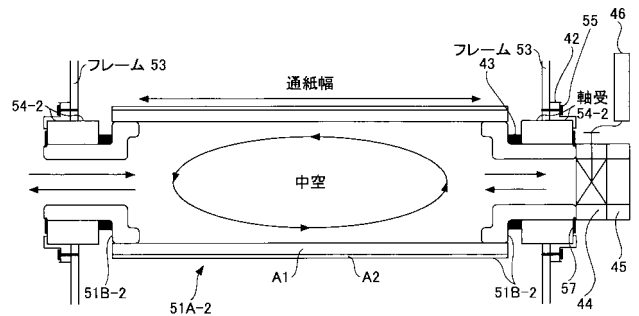
【 図 10 】

コックリング抑制装置の従動ローラの第2の構成例の拡大図



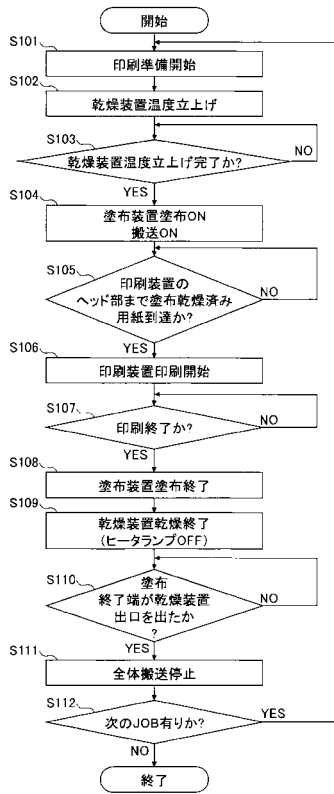
【 図 11 】

コックリング抑制装置の従動ローラの第3の構成例の拡大図



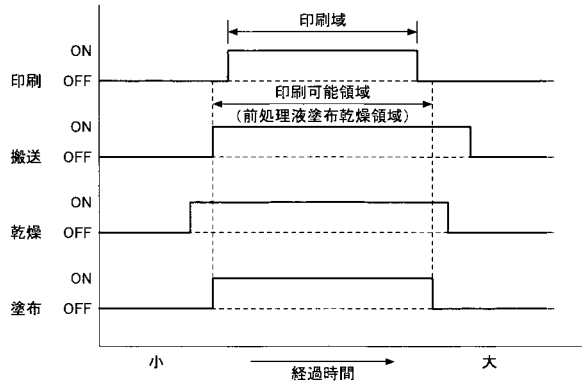
【 図 1 2 】

乾燥動作タイミング、搬送動作タイミング、塗布動作タイミング、印刷動作タイミングを表したフローチャート



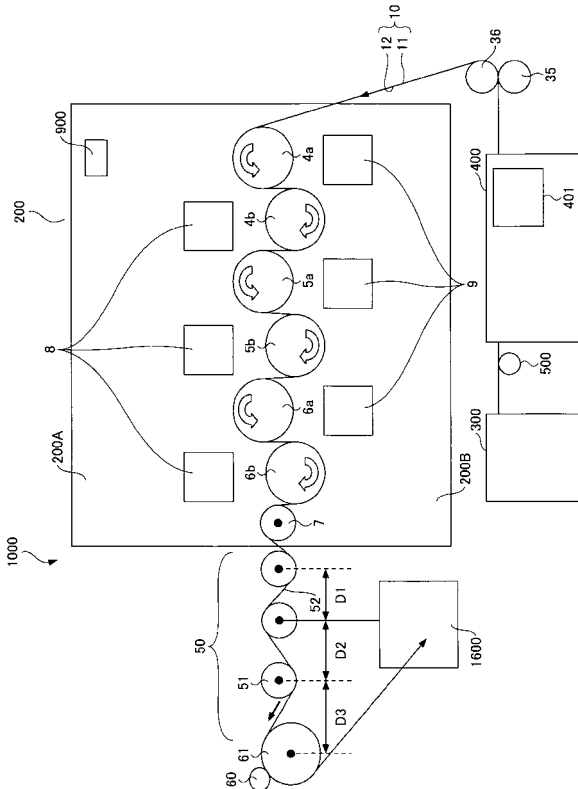
【 図 1 3 】

印刷時の各装置の動作タイミングを示すタイミングチャート



【 図 1 4 】

本発明の第二実施形態であるインクジェットプリンタについて、その全体構成を説明する図



フロントページの続き

(72)発明者 大村 裕二
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 蛸原 隆司
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA04 HA30 HA41 HA42
2C060 BC14 BC45