

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6300461号
(P6300461)

(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)

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

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-156355 (P2013-156355)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成25年7月29日(2013.7.29)	(73) 特許権者	000207551 株式会社SCREENホールディングス 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る四丁目天神北町1番地の1
(65) 公開番号	特開2015-24600 (P2015-24600A)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(43) 公開日	平成27年2月5日(2015.2.5)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成28年4月21日(2016.4.21)	(72) 発明者	中澤 安秀 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】 印刷システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送される記録媒体を千鳥配列された複数の加熱ローラに掛け渡して加熱する記録媒体加熱装置と、前記記録媒体加熱装置の前段に設けられ、前記記録媒体に処理液を塗布する塗布装置とを有する記録媒体前処理装置、及び

前記記録媒体前処理装置の後段に設けられ、前記記録媒体に画像を印刷する印刷装置を備える印刷システムであって、

前記記録媒体加熱装置では

前記複数の加熱ローラは、

配列方向において隣り合う加熱ローラの間隔が1mm以上10mm以下であり、

前記記録媒体の第1面を加熱する複数の第1面加熱ローラの中心を結ぶ第1中心線と、前記記録媒体の第2面を加熱する複数の第2面加熱ローラの中心を結ぶ第2中心線とが略平行であり、

前記第1中心線と前記第2中心線との間隔が20mm以上60mm以下であることを特徴とする印刷システム。

【請求項2】

前記複数の加熱ローラは、外径が60mm以上100mm以下であることを特徴とする請求項1に記載の印刷システム。

【請求項3】

前記複数の加熱ローラは、前記記録媒体に従動して回転する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の印刷システム。

【請求項 4】

前記第 1 面加熱ローラ及び前記第 2 面加熱ローラは前記配列方向において交互に配列され、

前記記録媒体は、前記複数の加熱ローラの前記配列方向と直交する方向において、前記第 1 面加熱ローラにおける前記第 2 中心線から最も遠い位置と、前記第 2 面加熱ローラにおける前記第 1 中心線から最も遠い位置とを通るように搬送される

ことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の印刷システム。

【請求項 5】

前記第 1 中心線及び前記第 2 中心線は略水平方向に延伸し、

前記複数の第 1 面加熱ローラ又は前記複数の第 2 面加熱ローラのどちらか一方は複数の上方加熱ローラであり、

前記複数の第 1 面加熱ローラ又は前記複数の第 2 面加熱ローラのどちらか他方は、前記前記第 1 中心線と前記第 2 中心線との間隔の分、前記上方加熱ローラよりも下方に設けられる複数の下方加熱ローラであり、

前記記録媒体は、前記上方加熱ローラに巻き付いて搬送されて前記上方加熱ローラの上端を通る上方区間と、前記下方加熱ローラに巻き付いて搬送されて前記下方加熱ローラの下端を通る下方区間と、前記上方区間と前記下方区間の間であって前記複数の加熱ローラに接触せずに搬送される区間とを有して搬送される、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体加熱装置を有する記録媒体前処理装置、を備える印刷システムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えばインク等で画像が印刷された記録媒体を、千鳥配列された複数の加熱ローラに掛け渡して搬送し、記録媒体を加熱して乾燥させる乾燥装置を有する輪転機が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 における乾燥装置では、複数の加熱ローラの配置が最適化されておらず、記録媒体への熱供給効率が低く、装置が必要以上に大型化されている可能性がある。

【0004】

本発明は上記に鑑みてなされたものであって、記録媒体への熱供給効率の向上及び装置の小型化が可能な記録媒体加熱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】

【0005】

本発明の一態様によれば、搬送される記録媒体を千鳥配列された複数の加熱ローラに掛け渡して加熱する記録媒体加熱装置と、前記記録媒体加熱装置の前段に設けられ、前記記録媒体に処理液を塗布する塗布装置とを有する記録媒体前処理装置、及び前記記録媒体前処理装置の後段に設けられ、前記記録媒体に画像を印刷する印刷装置を備える印刷システムであって、

前記記録媒体加熱装置では、搬送される記録媒体を千鳥配列された複数の加熱ローラに掛け渡して加熱する記録媒体加熱装置であって、前記複数の加熱ローラは、配列方向において隣り合う加熱ローラの間隔が 1 mm 以上 10 mm 以下であり、前記記録媒体の第 1 面を加熱する複数の第 1 面加熱ローラの中心を結ぶ第 1 中心線と、前記記録媒体の第 2 面を

10

20

30

40

50

加熱する複数の第2面加熱ローラの中心を結ぶ第2中心線とが略平行であり、前記第1中心線と前記第2中心線との間隔が20mm以上60mm以下である。

【発明の効果】

【0006】

本発明の実施形態によれば、記録媒体への熱供給効率の向上及び装置の小型化が可能な記録媒体加熱装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施形態に係る印刷システムの概略構成を例示する図である。

【図2】実施形態に係る前処理液塗布装置の概略構成を例示する図である。

10

【図3】実施形態に係る加熱ユニットを例示する図である。

【図4】本体フレームが外された状態の加熱ユニットを例示する図である。

【図5】実施形態に係る加熱ユニットの概略構成を例示する図である。

【図6】実施形態に係る加熱ユニットが開けられた状態を例示する図である。

【図7】実施形態に係る加熱ユニットにおける加熱ローラの配置について説明する図である。

【図8】加熱ローラの中心線間隔L2及び加熱ローラ径と、巻き付き角との関係を例示する図である。

【図9】加熱ローラの中心線間隔L2と、用紙巻き付き量及び用紙低下温度との関係を例示する図である。

20

【図10】加熱ローラの間隔L1及び中心線間隔L2と、巻き付き角との関係を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して発明を実施するための形態について説明する。各図面において、同一構成部分には同一符号を付し、重複した説明を省略する場合がある。

【0009】

図1は、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である。

【0010】

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、巻取装置170を有する。

30

【0011】

給紙装置110は、ロール状に巻き回された長尺の連続紙等の記録媒体10を、後段に設けられている前処理液塗布装置120に供給する。

【0012】

前処理液塗布装置120は、記録媒体前処理装置の一例であり、後段の第1インクジェットプリンタ130等で記録媒体10に吐出されるインクジェットインクの滲みや裏写りを抑えるために、記録媒体10の表面に前処理液を塗布する。また、前処理液塗布装置120は、記録媒体10に塗布された前処理液を加熱して乾燥させた後、後段の第1インクジェットプリンタ130に記録媒体10を排出する。

40

【0013】

第1インクジェットプリンタ130は、前処理液塗布装置120において前処理液が塗布された記録媒体10の第1面(表面)に、画像データに基づいてインク滴を吐出して所望の画像を形成する。

【0014】

反転装置140は、記録媒体10の表裏を反転させ、反転させた記録媒体10を後段の第2インクジェットプリンタ150に搬送する。また、反転装置140は、乾燥手段として不図示のドライヤを有し、第1インクジェットプリンタ130により形成された記録媒体10の第1面側の画像を乾燥させる。

50

【 0 0 1 5 】

第2インクジェットプリンタ150は、反転装置140で表裏が反転された記録媒体10の第2面（反転前の裏面）に、画像データに基づいてインク滴を吐出して所望の画像を形成する。

【 0 0 1 6 】

後乾燥装置160は、乾燥手段としてドライヤを有し、記録媒体10の両面に形成された画像をドライヤからの熱風で乾燥させる。

【 0 0 1 7 】

巻取装置170は、片面又は両面に画像が形成され、後乾燥装置160にて画像形成面のインクが乾燥された記録媒体10を巻取って回収する。

10

【 0 0 1 8 】

図2は、実施形態に係る前処理液塗布装置120の概略構成を例示する図である。

【 0 0 1 9 】

図2に示す様に、前処理液塗布装置120は、エアループユニット20、前処理液塗布ユニット30、前処理液供給ユニット40、加熱ユニット50、ダンサーユニット80を有する。

【 0 0 2 0 】

エアループユニット20は、回転自在に支持されたガイドローラ21、記録媒体10を挟持して搬送するフィードイン（F I）ローラ22、F Iニップローラ23を有する。

【 0 0 2 1 】

エアループユニット20では、ガイドローラ21、回転駆動するF Iローラ22、従動回転するF Iニップローラ23が給紙装置110から供給される記録媒体10を搬送し、エアループユニット20内に記録媒体10を引き込む。このとき、不図示の光学センサにより、記録媒体10の弛み量が一定となるエアループA Lが形成される様に、F Iローラ22の回転が制御される。エアループA Lを通過した記録媒体10は、不図示のテンションシャフトにより搬送安定化のための張力が付加され、前処理液塗布ユニット30に搬送される。

20

【 0 0 2 2 】

前処理液塗布ユニット30は、回転駆動するインフィードローラ31、インフィードローラ31との間で記録媒体10を挟持搬送するフィードニップローラ32、裏面塗布ユニット33、表面塗布ユニット34、回転駆動するアウトフィードローラ35、アウトフィードローラ35との間で記録媒体10を挟持搬送するフィードニップローラ36を有する。

30

【 0 0 2 3 】

裏面塗布ユニット33は、スクイーズローラ37、塗布ローラ38、加圧ローラ39を有する。裏面塗布ユニット33に搬送される記録媒体10は、スクイーズローラ37により前処理液が供給される塗布ローラ38と加圧ローラ39との間で挟持搬送される際に、塗布ローラ38により第2面（裏面）側に前処理液が塗布される。裏面塗布ユニット33を通過した記録媒体10は、表面塗布ユニット34に搬送される。

【 0 0 2 4 】

表面塗布ユニット34は、スクイーズローラ47、塗布ローラ48、加圧ローラ49を有し、記録媒体10の第1面（表面）側に前処理液を塗布する。表面塗布ユニット34を通過した記録媒体10は、アウトフィードローラ35とフィードニップローラ36により、加熱ユニット50に搬送される。

40

【 0 0 2 5 】

なお、裏面塗布ユニット33及び表面塗布ユニット34は、選択的に作動する様に制御され、記録媒体10は、第1面（表面）及び第2面（裏面）のいずれか一方又は両面に前処理液が塗布される。

【 0 0 2 6 】

前処理液供給ユニット40は前処理液を貯留し、裏面塗布ユニット33及び表面塗布ユ

50

ニット34に前処理液を適宜供給する。

【0027】

加熱ユニット50は、記録媒体加熱装置の一例であり、記録媒体10を加熱し、記録媒体に塗布された前処理液を乾燥させる。加熱ユニット50は、記録媒体10の搬送方向の上流から、第1段裏面加熱ローラ521、第1段表面加熱ローラ511、第2段裏面加熱ローラ522、第2段表面加熱ローラ512、第3段裏面加熱ローラ523、第3段表面加熱ローラ513を有する。

【0028】

各加熱ローラは、互いに離間して千鳥配列されている。言い換えると、裏面加熱ローラ521、522、523それぞれの回転中心を結ぶ第1中心線と、表面加熱ローラ511、512、513それぞれの回転中心を結ぶ第2中心線とが、平行且つ所定の間隔を有する様に配置されている。また、表面加熱ローラと裏面加熱ローラとが記録媒体の搬送方向において交互に配列され、隣り合う表面加熱ローラと裏面加熱ローラとの間には所定の間隔が設けられている。

10

【0029】

各加熱ローラは、例えばヒータランプ等のヒータ71-76をそれぞれ内蔵する。また、各加熱ローラは、例えばヒートパイプを内蔵してもよい。ヒートパイプにより、各加熱ローラの長手方向に熱が効率良く伝達されてローラ表面の温度が均一化され、記録媒体10への効率的な熱供給が可能になる。

【0030】

20

各加熱ローラの表面は、金属の素地のままでも良いが、前処理液が加熱ローラ表面に付着しやすい物性を有する場合には、例えばフッ素樹脂等、非粘着性の膜でコーティングが施されてもよい。この様なコーティングによって、加熱ローラ表面への前処理液、インク等の付着が抑制され、加熱ローラ表面の付着物による記録媒体10への熱伝達効率の低下が抑制される。

【0031】

なお、加熱ローラのは数は、上述のように表面加熱用と裏面加熱用の3段の計6個に限られるものではなく、例えば、2段の計4個、4段の計8個、5段の計10個或いはそれ以上であっても良い。

【0032】

30

記録媒体10は、各加熱ローラに順に千鳥掛け状に掛け渡され、アウトフィールドローラ35及びフィールドニップローラ36と、フィールドローラ59及びフィールドニップローラ60とにより、加熱ユニット50の中を搬送される。各加熱ローラは、搬送される記録媒体10に従動して回転し、記録媒体10を加熱して記録媒体10に塗布されている前処理液を乾燥させる。

【0033】

本実施形態に係る加熱ユニット50では、各加熱ローラは記録媒体10に従動して回転するため、各加熱ローラを回転駆動させる駆動手段として例えばモータ等を設ける必要がなく、モータ設置スペースが省略されて小型化が可能になっている。

【0034】

40

加熱ユニット50において表面に塗布された前処理液が乾燥した記録媒体10は、回転駆動するフィールドローラ59及びフィールドニップローラ60に挟持され、ダンサーユニット80に搬送される。

【0035】

ダンサーユニット80は、2つのガイドローラ81、82、可動フレーム84、可動フレーム84の位置を検出する不図示の位置検出手段、可動フレーム84に回転自在に取り付けられた2つのダンサーローラ85、86を有する。可動フレーム84は、下部に錘83が設けられ、ダンサーローラ85、86と共に矢印A方向に移動可能に設けられている。記録媒体10は、2つのガイドローラ81、82及び2つのダンサーローラ85、86にW字状に掛け渡される。

50

【 0 0 3 6 】

ダンサーユニット 8 0 は、不図示の位置検出手段の出力に基づいて、フィードローラ 5 9 の搬送量を制御して、可動フレーム 8 4 の上下方向の位置を調整する。可動フレーム 8 4 の位置が調整されることで、前処理液塗布装置 1 2 0 と後段の第 1 インクジェットプリンタ 1 3 0 との間の記録媒体 1 0 のバッファが確保される。

【 0 0 3 7 】

加熱ユニット 5 0 によって加熱された記録媒体 1 0 は、ダンサーユニット 8 0 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 1 3 0 に搬送される。

【 0 0 3 8 】

次に、加熱ユニット 5 0 について図面に基づいて説明する。

10

【 0 0 3 9 】

図 3 は、実施形態に係る加熱ユニット 5 0 を例示する図であり、図 4 は、本体フレーム 5 0 2 が外された加熱ユニット 5 0 を例示する図である。なお、以下に示す図面において、X 方向は加熱ユニット 5 0 の幅方向、Y 方向は加熱ユニット 5 0 の奥行き方向、Z 方向は加熱ユニット 5 0 の高さ方向を示す。

【 0 0 4 0 】

図 3 に示す様に、加熱ユニット 5 0 は、開閉手段 5 0 1、第 1 加熱フレーム 5 1 0、第 2 加熱フレーム 5 2 0 を有する。なお、以下において、第 1 加熱フレーム 5 1 0 側を上、第 2 加熱フレーム 5 2 0 側を下として説明する。

【 0 0 4 1 】

20

第 1 加熱フレーム 5 1 0 は、第 1 段表面加熱ローラ 5 1 1、第 2 段表面加熱ローラ 5 1 2、第 3 段表面加熱ローラ 5 1 3 を有し、記録媒体 1 0 を第 1 面（表面）から加熱する。第 2 加熱フレーム 5 2 0 は、第 1 段裏面加熱ローラ 5 2 1、第 2 段裏面加熱ローラ 5 2 2、第 3 段裏面加熱ローラ 5 2 3 を有し、記録媒体 1 0 を第 2 面（裏面）から加熱する。第 1 加熱フレーム 5 1 0 及び第 2 加熱フレーム 5 2 0 は、それぞれ開閉手段 5 0 1 により Z 方向において上下に移動可能に設けられている。

【 0 0 4 2 】

開閉手段 5 0 1 は、本体フレーム 5 0 2、ハンドル 5 0 3、5 0 4 を有する。開閉手段 5 0 1 は、ハンドル 5 0 3、5 0 4 が操作されると、第 1 加熱フレーム 5 1 0 及び第 2 加熱フレーム 5 2 0 をそれぞれ上下に移動して開閉させる。

30

【 0 0 4 3 】

図 4 に示す様に、開閉手段 5 0 1 は、タイミングベルト 5 7 1、5 7 2、5 7 3、5 7 4 を有する。タイミングベルト 5 7 1 は、上側のプーリ 5 3 1 と下側のプーリ 5 4 1 に掛け渡されて回転可能に設けられている。同様に、タイミングベルト 5 7 2 はプーリ 5 3 2、5 4 2、タイミングベルト 5 7 3 はプーリ 5 3 3、5 4 3、タイミングベルト 5 7 4 はプーリ 5 3 4 と下側の不図示のプーリに掛け渡されてそれぞれ回転可能に設けられている。

【 0 0 4 4 】

タイミングベルト 5 7 1 の上側のプーリ 5 3 1 及びタイミングベルト 5 7 2 の上側のプーリ 5 3 2 は、図 4 には不図示の本体フレーム 5 0 2 に回転可能に設けられている第 1 同期シャフト 5 7 5 に固定されている。第 1 同期シャフト 5 7 5 にプーリ 5 3 1、5 3 2 が固定されていることで、タイミングベルト 5 7 1 及びタイミングベルト 5 7 2 は同期して回転し、同じタイミングで同じ量だけ回転する。

40

【 0 0 4 5 】

また、タイミングベルト 5 7 3 の上側のプーリ 5 3 3 及びタイミングベルト 5 7 4 の上側のプーリ 5 3 4 は、図 4 には不図示の本体フレーム 5 0 2 に回転可能に設けられている第 2 同期シャフト 5 7 6 に固定されている。第 2 同期シャフト 5 7 6 にプーリ 5 3 3、5 3 4 が固定されていることで、タイミングベルト 5 7 3 及びタイミングベルト 5 7 4 は同期して回転し、同じタイミングで同じ量だけ回転動作する。

【 0 0 4 6 】

50

第1同期シャフト575及び第2同期シャフト576は、それぞれ同じ側の端部にギア577, 578が固定して設けられている。ギア577, 578には、同期タイミングベルト579が掛け渡され、同期タイミングベルト579により第1同期シャフト575及び第2同期シャフト576は同期して回転する。

【0047】

この様に、第1同期シャフト575、第2同期シャフト576及び同期タイミングベルト579により、タイミングベルト571, 572, 573, 574は全て同期して回転する様に設けられている。したがって、タイミングベルト571, 572, 573, 574の何れか1つが回転すると、他の3つも同様に回転する。

【0048】

ここで、タイミングベルト571, 572, 573, 574は、それぞれ2つのプーリーに掛け渡されており、Z方向に延びる2つの張架部がX方向に対向する様に形成されている。この様な構成において、タイミングベルト571, 572, 573, 574の2つの張架部のうち一方側の第1張架部には、第1加熱フレーム510及びハンドル503, 504が、固定部551, 552, 553等により固定されている。また、タイミングベルト571, 572, 573, 574の2つの張架部のうち他方側の第2張架部には、第2加熱フレーム520が固定部561, 562, 563等により固定されている。

【0049】

次に、加熱ユニット50における第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520の開閉動作について説明する。

【0050】

図5は、加熱ユニット50の正面からの概略図であり、図5(a)は第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520の閉状態、図5(b)は第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520の開状態を例示している。

【0051】

第1加熱フレーム510は、図5に示す様に、タイミングベルト572の第1張架部572a及びタイミングベルト573の第1張架部573aに固定されている。同様に、第1加熱フレーム510は、図5には不図示のタイミングベルト571及びタイミングベルト574の第1張架部に固定されている。

【0052】

また、第2加熱フレーム520は、タイミングベルト572の第1張架部572aに対向する第2張架部572b及びタイミングベルト573の第1張架部573aに対向する第2張架部573bに固定されている。同様に、第2加熱フレーム520は、図5には不図示のタイミングベルト571及びタイミングベルト574の第1張架部に対向する第2張架部に固定されている。

【0053】

第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520は、第1加熱フレーム510に設けられている図5には不図示のハンドル503, 504が上下に操作されることで移動して開閉する。

【0054】

第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520は、図5(a)に示す閉状態から、ハンドル503, 504が上方に持ち上げられると、図5(b)に示す開状態になる。ハンドル503, 504が上方に持ち上げられると、図5(b)に示す様に、タイミングベルト572, 573が、同期タイミングベルト579により同期された状態で図5(b)に示す矢印方向に回転する。

【0055】

この様にハンドル503, 504と共にタイミングベルト572, 573が回転すると、第1張架部572a, 573aに固定されている第1加熱フレーム510は上方に移動する。また、第2張架部572b, 573bに固定されている第2加熱フレーム520は下方に移動し、第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520が開状態になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

開状態からハンドル503, 504が下げられると、タイミングベルト572, 573が図5(b)に示す矢印とは逆方向に回転し、第1加熱フレーム510が下方に、第2加熱フレーム520が上方に移動して図5(a)に示す閉状態になる。

【 0 0 5 7 】

この様に、加熱ユニット50では、ハンドル503, 504の上下への操作に伴って、第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520が移動して開閉する。したがって、例えば記録媒体10の装填時、記録媒体10のジャム時等には、図6に示す様に、第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520を開けて記録媒体10の装填やメンテナンス等を容易に行うことが可能になっている。

10

【 0 0 5 8 】

開状態での記録媒体10の装填、メンテナンス後には、第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520を閉じれば、記録媒体10が表面加熱ローラ511, 512, 513及び裏面加熱ローラ521, 522, 523に掛け渡されて動作可能な状態になる。

【 0 0 5 9 】

次に、実施形態に係る加熱ユニット50における加熱ローラの構成について説明する。図7は、加熱ユニット50の閉状態における加熱ローラの配置を例示する図である。

【 0 0 6 0 】

図7に示す様に、記録媒体10は裏面加熱ローラ521、表面加熱ローラ511、裏面加熱ローラ522、表面加熱ローラ512・・・の順に掛け渡されて、矢印方向に搬送される。

20

【 0 0 6 1 】

加熱ローラは、表面加熱ローラ511, 512の回転中心を結ぶ中心線Lf及び裏面加熱ローラ521, 522の回転中心を結ぶ中心線Lbが、それぞれ加熱ローラの配列方向(Y方向)に略平行になる様に設けられている。また、加熱ユニット50の閉状態において、中心線Lfは中心線LbよりもZ方向において下に位置する様に構成されている。

【 0 0 6 2 】

したがって、加熱ユニット50の開閉時には、第1加熱フレーム510に設けられている表面加熱ローラ511, 512は、裏面加熱ローラ521, 522の間を通過して上下に移動する。また、第2加熱フレーム520に設けられている裏面加熱ローラ521, 522は、表面加熱ローラ511, 512の間を通過して上下に移動する。

30

【 0 0 6 3 】

そのため、加熱ユニット50において第1加熱フレーム510及び第2加熱フレーム520が開閉できる様に、隣接する加熱ローラの間(表面加熱ローラと裏面加熱ローラとの間)には、加熱ローラの配列方向(Y方向)に所定の間隔L1が設けられている。

【 0 0 6 4 】

また、図7において、L2は、Z方向における表面加熱ローラの中心線Lfと裏面加熱ローラの中心線Lbとの間隔である。L3は、表面加熱ローラと裏面加熱ローラとの間で、記録媒体10が表面加熱ローラ及び裏面加熱ローラの何れにも接触せずに搬送される距離である。θは、記録媒体10が各加熱ローラに巻き付けられる巻き付き角である。

40

【 0 0 6 5 】

図8に、加熱ローラの中心線間隔L2及び加熱ローラ径と、巻き付き角θとの関係を例示する。なお、図8は、隣り合う加熱ローラの間隔L1が6mmの場合を例示している。

【 0 0 6 6 】

図8に示す様に、加熱ローラの中心線間隔L2が大きいほど、加熱ローラ径の大きさに関わらず、記録媒体10の加熱ローラへの巻き付き角θは大きくなる。また、加熱ローラ径が大きいほど、巻き付き角θは大きくなるが、加熱ローラの中心線間隔L2が大きくなるにつれて、加熱ローラ径に対する巻き付き角θの変化は小さくなる。

【 0 0 6 7 】

図9に、加熱ローラの中心線間隔L2と、記録媒体10の巻き付き量及び低下温度との

50

関係を例示する。なお、図9は、隣り合う加熱ローラの間隔 L_1 が6mm、記録媒体の搬送速度が120m/minの場合を例示している。

【0068】

図9に示す様に、記録媒体10の加熱ローラへの巻き付き量は、加熱ローラ径に依存し、加熱ローラ径が100では、60に対して約1.7倍、80に対して約1.3倍の巻き付き量になる。

【0069】

また、加熱ローラの中心線間隔 L_2 が大きくなると、記録媒体10が表面加熱ローラと裏面加熱ローラとの間で加熱ローラに接触せずに搬送される距離 L_3 が長くなり、図9に示す様に、その間を搬送される記録媒体10の温度低下も大きくなる。

10

【0070】

加熱ローラの中心線間隔 L_2 は、加熱効率を向上させるために記録媒体10の加熱ローラへの巻き付き量が大きく、且つ、加熱ローラ間における低下温度を可能な範囲で小さくできる範囲に設定される。そこで、図9に例示する関係に基づいて、加熱ローラの中心線間隔 L_2 は、例えば20mm以上60mm以下で構成される。

【0071】

ここで、大径の加熱ローラを用いれば、1つの加熱ローラへの記録媒体10の巻き付き量が大きくなり、少数の加熱ローラで記録媒体10を乾燥できるため、省スペース化が実現される可能性がある。しかし、大径の加熱ローラを用いる場合には、記録媒体10が急激な温度上昇による熱ダメージを受ける可能性があり、加熱ローラの温度コントロールが

20

【0072】

また、小径の加熱ローラを数多く設け、記録媒体10の急激な温度上昇を防いで徐々に加熱することも考えられる。しかし、加熱ローラの設置数の増加は、それに付随する温度センサ等の部品増加により、装置の大型化を招く可能性がある。

【0073】

そこで、加熱ユニット50に設けられる加熱ローラとしては、例えば外径が60mm以上100mm以下のものが好適である。

【0074】

図10に、加熱ローラの間隔 L_1 及び中心線間隔 L_2 と、巻き付き角との関係を例示する。なお、図10は、加熱ローラ径が80mmの場合を例示している。

30

【0075】

図10に示す様に、加熱ローラの中心線間隔 L_2 が大きいくほど、記録媒体10が加熱ローラに巻き付けられる巻き付き角は大きくなる。また、加熱ローラ間隔 L_1 が大きいくほど、巻き付き角は小さくなる。巻き付き角は、記録媒体10の加熱効率を上げるために、例えば150°以上であることが好ましい。

【0076】

そのため、加熱ローラ間隔 L_1 は、加熱ローラ中心線間隔 L_2 が20mm以上60mm以下の範囲において、隣り合う加熱ローラが接触せず、巻き付き角が150°以上となる様に、例えば1mm以上10mm以下に設定される。

40

【0077】

以上で説明した様に、本実施形態に係る加熱ユニット50によれば、加熱ローラが最適配置されることで記録媒体10への加熱効率が向上され、省スペース化が実現される。また、加熱ローラが記録媒体10に従動回転することで、駆動手段としてのモータ等を設けるスペースが省略され、装置全体の小型化が実現される。

【0078】

以上、実施形態に係る記録媒体加熱装置、記録媒体前処理装置及び印刷システムについて説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変形及び改良が可能である。

【符号の説明】

50

【 0 0 7 9 】

- 1 0 記録媒体
- 5 0 加熱ユニット（記録媒体加熱装置）
- 1 0 0 印刷システム
- 1 2 0 前処理液塗布装置（記録媒体前処理装置）
- 5 1 1 , 5 1 2 , 5 1 3 表面加熱ローラ
- 5 2 1 , 5 2 2 , 5 2 3 裏面加熱ローラ

【先行技術文献】

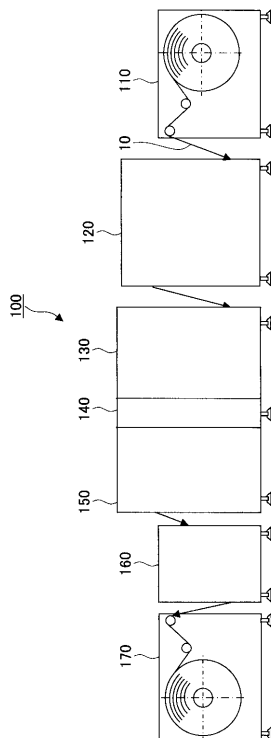
【特許文献】

【 0 0 8 0 】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 2 0 2 8 3 9 号公報

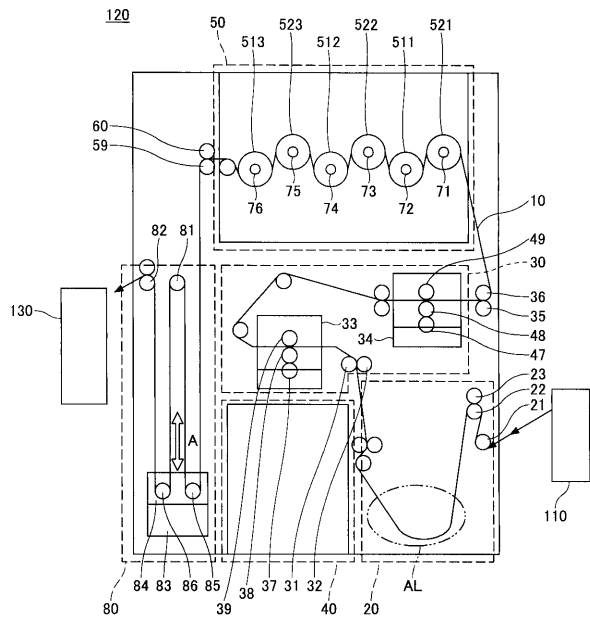
【 図 1 】

実施形態に係る印刷システムの概略構成を例示する図



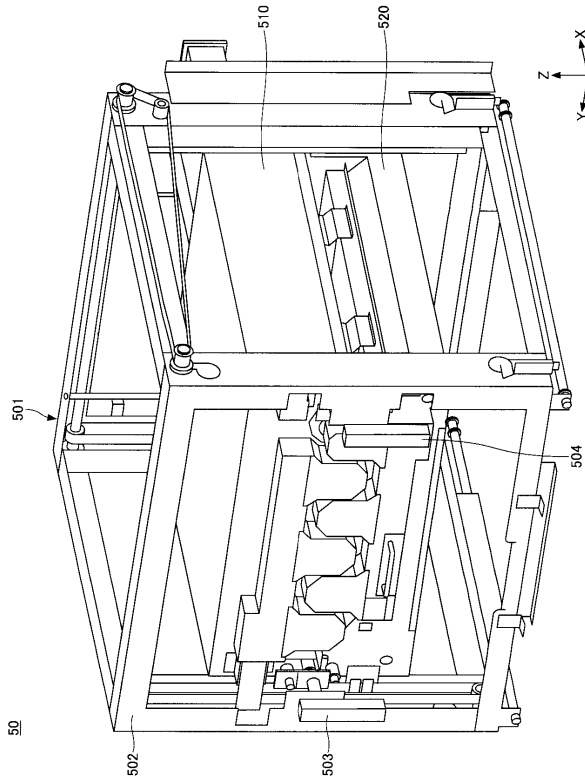
【 図 2 】

実施形態に係る前処理液塗布装置の概略構成を例示する図



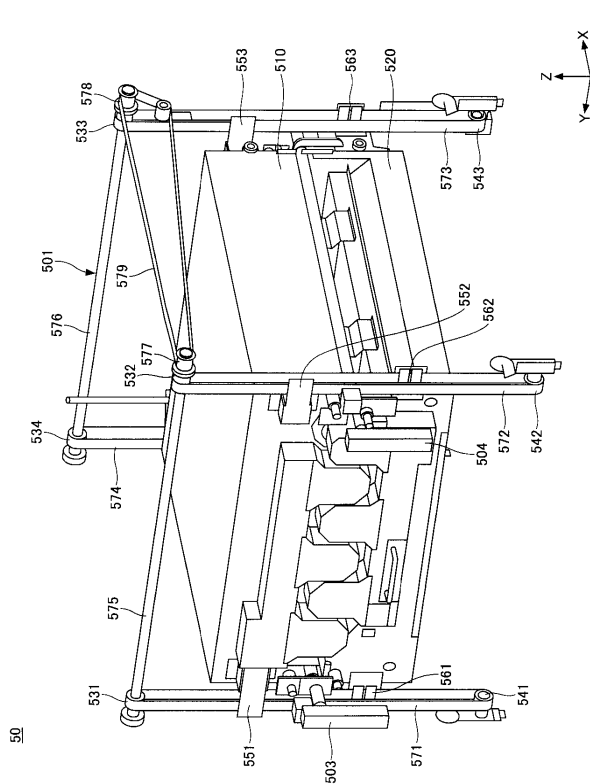
【図3】

実施形態に係る加熱ユニットを例示する図



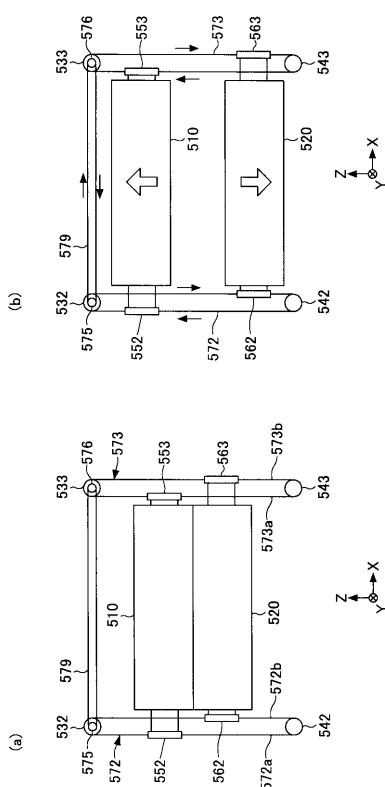
【図4】

本体フレームが外された状態の加熱ユニットを例示する図



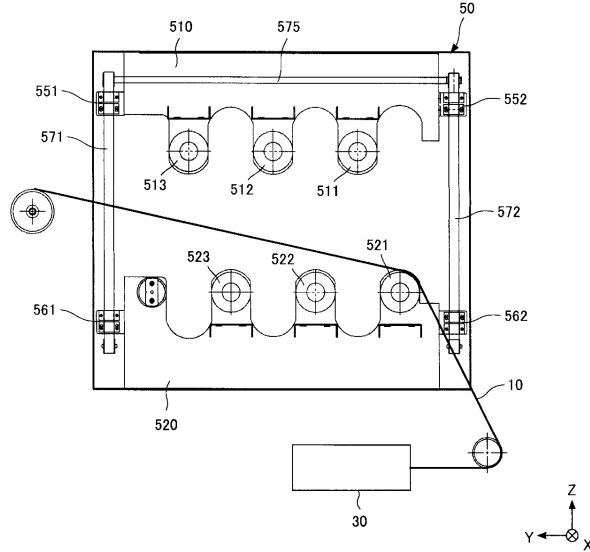
【図5】

実施形態に係る加熱ユニットの概略構成を例示する図



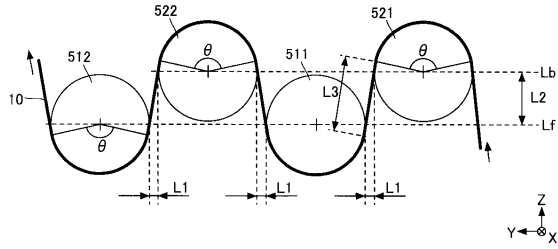
【図6】

実施形態に係る加熱ユニットが開けられた状態を例示する図



【 図 7 】

実施形態に係る加熱ユニットにおける加熱ローラの配置について説明する図



【 図 8 】

加熱ローラの中心線間隔L2及び加熱ローラ径と、巻き付き角θとの関係を例示する図

加熱ローラ 中心線間隔L2	加熱ローラ径		
	φ60mm	φ80mm	φ100mm
0mm	130.8°	136.9°	141.3°
10mm	145.3°	148.3°	150.6°
20mm	154.6°	156.1°	157.3°
30mm	160.6°	161.3°	162°
40mm	164.5°	164.9°	165.3°
50mm	167.2°	167.4°	167.6°
60mm	169.1°	169.2°	169.4°
70mm	170.5°	170.6°	170.7°
80mm	171.7°	171.7°	171.8°
90mm	172.5°	172.6°	172.6°
100mm	173.3°	173.3°	173.3°
110mm	173.9°	173.9°	173.9°

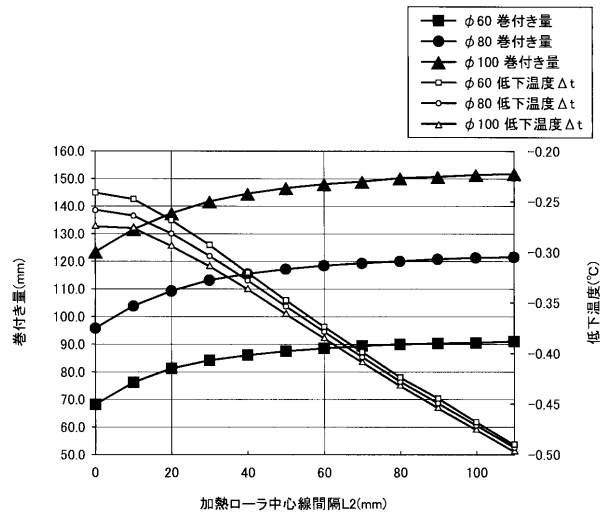
【 図 10 】

加熱ローラの間隔L1及び中心線間隔L2と、巻き付き角θとの関係を例示する図

加熱ローラ 中心線間隔L2	加熱ローラ間隔L1					
	1mm	5mm	6mm	10mm	15mm	20mm
0mm	174.8°	159.2°	156.1°	145.5°	134.8°	126.0°
10mm	176.3°	164°	161.3°	151.8°	141.9°	133.4°
20mm	176.8°	165.7°	163.3°	154.4°	144.9°	136.7°
30mm	177.2°	167.2°	164.9°	156.6°	147.5°	139.5°
40mm	177.5°	168.4°	166.8°	158.5°	149.8°	142.2°
50mm	177.7°	169.4°	167.4°	160.1°	151.9°	144.5°
60mm	178.1°	171.0°	169.2°	162.7°	155.4°	148.6°
70mm	178.4°	172.1°	170.6°	164.9°	158.1°	151.9°
80mm	178.6°	171.7°	171.7°	166.5°	160.4°	154.6°

【 図 9 】

加熱ローラの中心線間隔L2と、用紙巻き付き量及び用紙低下温度との関係を例示する図



フロントページの続き

- (72)発明者 川道 源一郎
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 小野寺 健
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 深谷 倉一
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 蛭原 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
- (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

審査官 島 崎 純一

- (56)参考文献 特開2008-214805(JP,A)
特開平10-260609(JP,A)
特開2004-106525(JP,A)
特開平10-202839(JP,A)

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