

(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2018-24123

(P2018-24123A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 4 1 F 13/02 (2006.01)	B 4 1 F 13/02 2 6 3	2 C 2 5 0
B 4 1 F 33/14 (2006.01)	B 4 1 F 33/14 K	
B 4 1 F 13/06 (2006.01)	B 4 1 F 13/06	
B 4 1 F 13/56 (2006.01)	B 4 1 F 13/56 4 5 4	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-155767 (P2016-155767)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成28年8月8日 (2016.8.8)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74) 代理人	100127465
			弁理士 堀田 幸裕
		(74) 代理人	100120385
			弁理士 鈴木 健之

最終頁に続く

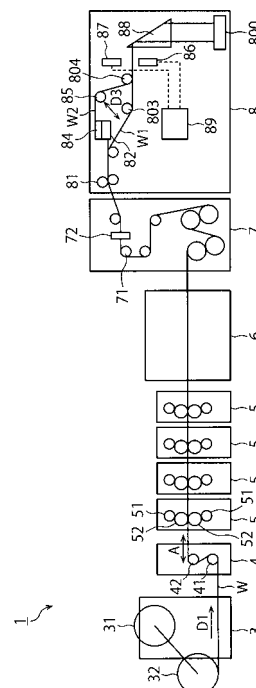
(54) 【発明の名称】 印刷物搬送装置および印刷物搬送方法

(57) 【要約】

【課題】上下に重ねた印刷物同士の画像の位相調整を自動的に精度よく行うことができる印刷物搬送装置および印刷物搬送方法を提供する。

【解決手段】第1画像が印刷された第1印刷物に設けられた第1指標を検出する第1検出部86、89と、第2画像が印刷された第2印刷物に設けられた第2指標を検出する第2検出部87、89と、第1検出部86、89で検出された第1マークと第2検出部87、89で検出された第2マークとに基づいて、第1印刷物と第2印刷物とを上下に配置した状態で第1画像と第2画像との位相が揃うように、第1画像と第2画像との相対的な位相を調整する位相調整部85、89と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 画像が印刷された第 1 印刷物に設けられた第 1 指標を検出する第 1 検出部と、
第 2 画像が印刷された第 2 印刷物に設けられた第 2 指標を検出する第 2 検出部と、
前記第 1 検出部で検出された前記第 1 マークと前記第 2 検出部で検出された前記第 2 マークとに基づいて、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に配置した状態で前記第 1 画像と前記第 2 画像との位相が揃うように、前記第 1 画像と前記第 2 画像との相対的な位相を調整する位相調整部と、を備える印刷物搬送装置。

【請求項 2】

前記位相調整部は、

10

前記第 2 印刷物の搬送方向および幅方向に交差する方向に移動可能に前記第 2 印刷物の搬送経路上に配置されたコンペンセータローラと、

前記検出された第 1 指標と前記検出された第 2 指標とに基づいて、上下に配置された前記第 1 画像と前記第 2 画像との搬送方向の位置ずれ量を検出し、前記検出された位置ずれ量に応じて前記コンペンセータローラを移動させる制御部と、を備える請求項 1 に記載の印刷物搬送装置。

【請求項 3】

前記コンペンセータローラよりも搬送方向上流に配置され、前記第 2 印刷物と前記第 1 印刷物とが上下に配置されるように前記第 2 印刷物の搬送方向を転換するとともに、前記第 2 印刷物の幅方向の位置の調整を行うターンバーを備える請求項 2 に記載の印刷物搬送装置。

20

【請求項 4】

制御部は、前記検出された第 1 指標と前記検出された第 2 指標とに基づいて、上下に配置された前記第 1 画像と前記第 2 画像との幅方向の位置ずれ量を検出し、前記検出された位置ずれ量に応じて前記ターンバーにて前記第 2 印刷物を幅方向に移動させる請求項 3 に記載の印刷物搬送装置。

【請求項 5】

前記ターンバーよりも搬送方向上流に配置され、用紙を前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とに断裁するスリッタを備える請求項 3 または 4 に記載の印刷物搬送装置。

【請求項 6】

30

前記第 1 検出部は、前記コンペンセータローラよりも搬送方向下流で前記第 1 指標を撮影する第 1 撮影部を有し、

前記第 2 検出部は、前記コンペンセータローラよりも搬送方向下流で前記第 2 指標を撮影する第 2 撮影部を有する請求項 2 乃至 5 のいずれか一項に記載の印刷物搬送装置。

【請求項 7】

前記第 1 撮影部および前記第 2 撮影部は、上下に配置された前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とにおける前記第 1 指標と前記第 2 指標とは、上下方向および幅方向にずれた位置に配置される請求項 6 に記載の印刷物搬送装置。

【請求項 8】

前記第 1 検出部および前記第 2 検出部よりも搬送方向下流に配置され、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に重ね合わせた状態で幅方向の所定位置にて折り曲げる三角板を備える請求項 3 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の印刷物搬送装置。

40

【請求項 9】

第 1 画像が印刷された第 1 印刷物に設けられた第 1 指標を検出し、

第 2 画像が印刷された第 2 印刷物に設けられた第 2 指標を検出し、

前記検出された第 1 マークと前記検出された第 2 マークとに基づいて、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に配置した状態で前記第 1 画像と前記第 2 画像との位相が揃うように、前記第 1 画像と前記第 2 画像との相対的な位相を調整する、印刷物搬送方法。

【請求項 10】

前記第 1 指標は、前記第 1 画像に対して前記第 1 印刷物の搬送方向側に設けられ、

50

前記第 2 指標は、前記第 2 画像に対して前記第 2 印刷物の搬送方向側に設けられた請求項 9 に記載の印刷物搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷物搬送装置および印刷物搬送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、巻取り紙すなわちウェブを用いてオフセット印刷を行うオフセット輪転印刷機は、印刷後のウェブをフォーマ折りする折機を備えていた。折機は、印刷後のウェブを幅方向に 2 つに分断するスリッタと、分断された一方のウェブが他方のウェブに上下に対向配置されるように一方のウェブの搬送方向を転換するターンバーと、上下に対向配置された 2 つのウェブを重ね合わせて搬送方向に沿って折り曲げる三角板とを備えている。また、オフセット輪転印刷機は、フォーマ折り後の重なり合った 2 つのウェブを冊子状に裁断する裁断部を備えている（特許文献 1 参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 13320 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

フォーマ折り後の重なり合った 2 つのウェブをまとめて裁断するには、上下に重ねた 2 つのウェブ同士で絵柄の位相すなわち搬送方向の位置が揃っていることが求められる。しかしながら、従来は、絵柄の位相を合わせるための調整作業を手作業で行わなければならなかった。

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、上下に重ねた印刷物同士の画像の位相調整を自動的に精度よく行うことができる印刷物搬送装置および印刷物搬送方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様では、

第 1 画像が印刷された第 1 印刷物に設けられた第 1 指標を検出する第 1 検出部と、

第 2 画像が印刷された第 2 印刷物に設けられた第 2 指標を検出する第 2 検出部と、

前記第 1 検出部で検出された前記第 1 マークと前記第 2 検出部で検出された前記第 2 マークとに基づいて、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に配置した状態で前記第 1 画像と前記第 2 画像との位相が揃うように、前記第 1 画像と前記第 2 画像との相対的な位相を調整する位相調整部と、を備える印刷物搬送装置が提供される。

【0007】

40

前記位相調整部は、

前記第 2 印刷物の搬送方向および幅方向に交差する方向に移動可能に前記第 2 印刷物の搬送経路上に配置されたコンペンセータローラと、

前記検出された第 1 指標と前記検出された第 2 指標とに基づいて、上下に配置された前記第 1 画像と前記第 2 画像との搬送方向の位置ずれ量を検出し、前記検出された位置ずれ量に応じて前記コンペンセータローラを移動させる制御部と、を備えてもよい。

【0008】

前記コンペンセータローラよりも搬送方向上流に配置され、前記第 2 印刷物と前記第 1 印刷物とが上下に配置されるように前記第 2 印刷物の搬送方向を転換するとともに、前記第 2 印刷物の幅方向の位置の調整を行うターンバーを備えてもよい。

50

【 0 0 0 9 】

制御部は、前記検出された第 1 指標と前記検出された第 2 指標とに基づいて、上下に配置された前記第 1 画像と前記第 2 画像との幅方向の位置ずれ量を検出し、前記検出された位置ずれ量に応じて前記ターンバーにて前記第 2 印刷物を幅方向に移動させてもよい。

【 0 0 1 0 】

前記ターンバーよりも搬送方向後方上流に配置され、用紙を前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とに断裁するスリッタを備えてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記第 1 検出部は、前記コンペンセンタセータローラよりも搬送方向前方下流で前記第 1 指標を撮影する第 1 撮影部を有し、

10

前記第 2 検出部は、前記コンペンセンタセータローラよりも搬送方向前方下流で前記第 2 指標を撮影する第 2 撮影部を有してもよい。

【 0 0 1 2 】

前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に配置した状態で、前記第 1 指標と前記第 2 指標とは上下方向および幅方向にずれた位置に配置され、

前記第 1 撮影部と、前記第 2 撮影部とは、前記第 1 指標および前記第 2 指標のそれぞれに面するように上下方向および幅方向にずれた位置に配置されてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記第 1 検出部および前記第 2 検出部よりも搬送方向前方下流に配置され、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に重ね合わせた状態で幅方向の所定位置にて折り曲げる三角板を備えてもよい。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の一態様では、

第 1 画像が印刷された第 1 印刷物に設けられた第 1 指標を検出し、

第 2 画像が印刷された第 2 印刷物に設けられた第 2 指標を検出し、

前記検出された第 1 マークと前記検出された第 2 マークとに基づいて、前記第 1 印刷物と前記第 2 印刷物とを上下に配置した状態で前記第 1 画像と前記第 2 画像との位相が揃うように、前記第 1 画像と前記第 2 画像との相対的な位相を調整する、印刷物搬送方法が提供される。

【 0 0 1 5 】

30

前記第 1 指標は、前記第 1 画像に対して前記第 1 印刷物の搬送方向側に設けられ、

前記第 2 指標は、前記第 2 画像に対して前記第 2 印刷物の搬送方向側に設けられてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、上下に重ねた印刷物同士の画像の位相調整を自動的に精度よく行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機を示す側面図。

40

【 図 2 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機で印刷されたウェブを示す平面図。

【 図 3 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機の折機を示す平面図。

【 図 4 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機の位相調整部の第 1 の具体例を示す図。

【 図 5 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機の位相調整部の第 2 の具体例を示す図。

【 図 6 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機の動作例において、ウェブの端部の位置合わせを示す図。

【 図 7 】本実施形態によるオフセット輪転印刷機の動作例において、絵柄の位相合わせを示す図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

50

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。なお、実施形態は本発明を限定するものではない。

【0019】

図1は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機1を示す側面図である。図1に示すように、本実施形態のオフセット輪転印刷機1は、ウェブWの搬送方向の上流側から順に、給紙部3と、インフィード部4と、印刷ユニット5と、乾燥炉6と、クーリングユニット7と、印刷物搬送装置の一例である折機8とを備える。

【0020】

給紙部3は、紙やフィルムなどのウェブWを搬送方向D1に沿って下流側に供給する。給紙部3は、先に使用する第1ウェブロール31と後に使用する第2ウェブロール32とが装着される図示しないリールスタンドを有している。印刷の途中で第1ウェブロール31と第2ウェブロール32とを接続することで、給紙部3は、連続的にウェブWを供給できる。

【0021】

インフィード部4は、回転駆動するインフィードローラ41と、図1の矢印A方向に移動自在であるダンサローラ42とを有する。インフィード部4は、給紙部3から供給されたウェブWに、インフィードローラ41の回転速度とダンサローラ42の位置に応じたテンションを付与する。

【0022】

印刷ユニット5は、搬送方向D1に間隔を空けて複数個配置されている。図1の例では、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色にそれぞれ対応した4つの印刷ユニット5が配置されている。各印刷ユニット5は、上下一對の版胴51と、各版胴51のそれぞれに当接する上下一對のブランケット胴52とを有する。版胴51の外周面には、図示しない版が取り付けられている。版には、図示しないインキつぼから画像を形成するためのインキが供給され、また、図示しない水舟から非画線部にインキが付着しないように版を湿らせるための湿し水が供給される。これにより、版に画像が形成される。ブランケット胴52の外周面には、図示しないブランケットが取り付けられている。版胴51は、版に形成された画像を版胴51に当接しているブランケット胴52のブランケットに転写する。ブランケット胴52は、ブランケットに転写された画像をウェブWに転写することで、ウェブWへの印刷を行う。図1の例では、ウェブWを挟んで上下一對の版胴51およびブランケット胴52が配置されているので、ウェブWの両面に同時に印刷を行うことができる。

【0023】

乾燥炉6は、印刷ユニット5で印刷が行われたウェブWを加熱乾燥する。

【0024】

クーリングユニット7は、乾燥炉6で加熱されたウェブWを必要な温度まで冷却する。クーリングユニット7は、ウェブガイド71と、ウェブガイドセンサ72とを有する。図2は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機1で印刷されたウェブWを示す平面図である。図2には、ウェブガイドセンサ72を通過したウェブWが示されている。図2に示すように、ウェブガイドセンサ72は、ウェブWの幅方向D2の両端部のそれぞれに対向するように2つ設けられている。ウェブガイドセンサ72は、例えば、ウェブWの幅方向D2の両端部の近傍に設けられた図示しない見当マークを検出することで、ウェブWの幅方向D2の両端部の位置を検出する。例えば、ウェブガイドセンサ72は、見当マークを撮影するカメラを有していてもよい。ウェブガイド71は、不図示のアクチュエータにより、ウェブガイドセンサ72で検出されたウェブWの幅方向D2の両端部の位置に応じて自らの角度や位置を調整する。ウェブガイド71の角度や位置を調整することで、ウェブWのフォーマ折りの位置P__1、P__2が後述する三角板88の位置に合うようにウェブWの幅方向D2の両端部の位置を調整できる。

【0025】

(第1マークM1、第2マークM2)

10

20

30

40

50

ここで、図 2 に示すように、ウェブ W には、印刷ユニット 5 によって搬送方向 D 1 に沿って周期的に複数の第 1 画像の一例である複数の第 1 絵柄 P 1 (後述する図 7 参照) が印刷されている。また、ウェブ W には、搬送方向 D 1 に沿って第 1 絵柄 P と同一周期で、第 1 指標の一例として、複数の第 1 絵柄 P 1 のそれぞれに対応する複数の第 1 マーク M 1 が設けられている。各第 1 マーク M 1 は、第 1 絵柄 P 1 に対して搬送方向 D 1 側に配置されている。より具体的には、各第 1 マーク M 1 は、搬送方向 D 1 に隣り合う第 1 絵柄 P 1 同士の間余白に設けられている。第 1 マーク M 1 は、印刷ユニット 5 で印刷されたものであってもよい。

【0026】

また、図 2 に示すように、第 1 絵柄 P 1 に対して幅方向 D 2 側のウェブ W には、搬送方向 D 1 に沿って第 1 絵柄 P 1 と同一周期で複数の第 2 画像の一例である複数の第 2 絵柄 P 2 が印刷されている。第 2 絵柄 P 2 は、第 1 絵柄 P 1 に対して搬送方向 D 1 の同一位置および同一範囲に印刷されている。第 2 絵柄 P 2 は、第 1 絵柄 P 1 と同一の絵柄であってもよい。また、第 1 絵柄 P 1 に対して幅方向 D 2 側のウェブ W には、搬送方向 D 1 に沿って第 2 絵柄 P 2 および第 1 マーク M 1 と同一周期で、第 2 指標の一例として、複数の第 2 絵柄 P 2 のそれぞれに対応する複数の第 2 マーク M 2 が設けられている。各第 2 マーク M 2 は、第 2 絵柄 P 2 に対して搬送方向 D 1 側に配置されている。より具体的には、各第 2 マーク M 2 は、隣り合う第 2 絵柄 P 2 同士の間余白に設けられている。また、第 2 絵柄 P 2 は、第 1 絵柄 P 1 に対して搬送方向 D 1 の同一位置に設けられている。第 2 マーク M 2 は、印刷ユニット 5 で印刷されたものであってもよい。後述するように、第 1 マーク M 1 と第 2 マーク M 2 とは、第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 との端部の位置合わせおよび絵柄 P 1、P 2 の位相合わせに用いられる。

【0027】

(折機 8)

図 3 は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機 1 の折機 8 を示す平面図である。図 1 および図 3 に示すように、折機 8 は、上流側から順に、スリッタ 8 1 と、第 1 ターンバー 8 2 と、ガイドローラ 8 3 と、第 2 ターンバー 8 4 と、コンペンセタローラ 8 5 と、第 1 撮影部 8 6 および第 2 撮影部 8 7 と、三角板 8 8 と、裁断部 8 0 0 とを有する。また、折機 8 は、制御部 8 9 と、第 2 ターンバー 8 4 の移動装置 8 1 0 と、コンペンセタローラ 8 5 の移動装置 8 2 0 とを備える。コンペンセタローラ 8 5 は、移動装置 8 2 0 および制御部 8 9 とともに位相調整部を構成する。第 1 撮影部 8 6 は、制御部 8 9 とともに第 1 検出部を構成する。第 2 撮影部 8 7 は、制御部 8 9 とともに第 2 検出部を構成する。

【0028】

(スリッタ 8 1)

スリッタ 8 1 は、例えば、幅方向 D 2 に平行な回転軸回りに回転可能な丸刃カッターと、丸刃カッターを回転駆動するモータ等の駆動装置とを有する。スリッタ 8 1 は、クーリングユニット 7 から搬送されたウェブ W を、第 1 印刷物の一例である第 1 ウェブ W 1 と第 2 印刷物の一例である第 2 ウェブ W 2 とに分断する。分断された第 2 ウェブ W 2 は、下流の第 2 ターンバー 8 4 側に進行する。すなわち、スリッタ 8 1 は、ターンバー 8 4 の上流において第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 とを互いに分断する。第 1 ウェブ W 1 は、ウェブ W のうち第 1 絵柄 P 1 が印刷された部分である。第 2 ウェブ W 2 は、ウェブ W のうち第 2 絵柄 P 2 が印刷された部分である。図 2 には、スリッタ 8 1 によるウェブ W の切断位置 P 3 が示されている。図 2 の例において、スリッタ 8 1 によるウェブ W の切断位置 P 3 は、ウェブ W の幅方向 D 2 の中心位置である。

【0029】

(ターンバー 8 4)

第 1 ターンバー 8 2 は、回転自在に第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。第 1 ターンバー 8 2 は、スリッタ 8 1 からの第 2 ウェブ W 2 の搬送方向 D 1 に対して 45° の傾斜角を有している。第 1 ターンバー 8 2 は、その上流の第 2 ウェブ W 2 に対して、搬送方向 D 1 を 90° 転換させるとともに表裏を反転させる。そして、第 1 ターンバー 8 2

は、第 1 ウェブ W 1 から離間する幅方向 D 2 の外方に第 2 ウェブ W 2 を進行させる。

【 0 0 3 0 】

ガイドローラ 8 3 は、回転自在に第 1 ターンバー 8 2 の下流の第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。ガイドローラ 8 3 は、第 1 ターンバー 8 2 から搬送された第 2 ウェブ W 2 に対して、搬送方向 D 1 を逆転させるとともに表裏を反転させる。そして、ガイドローラ 8 3 は、第 1 ウェブ W 1 に近接する幅方向 D 2 の内方に第 2 ウェブ W 2 を進行させる。

【 0 0 3 1 】

第 2 ターンバー 8 4 は、回転自在かつ幅方向 D 2 に移動可能にガイドローラ 8 3 の下流の第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。第 2 ターンバー 8 4 は、上方において第 1 ウェブ W 1 の搬送経路に対向している。第 2 ターンバー 8 4 は、ガイドローラ 8 3 からの第 2 ウェブ W 2 の搬送方向 D 1 に対して 45° の傾斜角を有している。第 2 ターンバー 8 4 は、ガイドローラ 8 3 から搬送された第 2 ウェブ W 2 に対して、搬送方向 D 1 を 90° 転換させるとともに表裏を反転させる。搬送方向 D 1 が転換することで、第 1 ウェブ W 1 に第 2 ウェブ W 2 が対向する。そして、第 2 ターンバー 8 4 は、第 2 ウェブ W 2 を第 1 ウェブ W 1 に対向させながら下流のコンペンセタローラ 8 5 に向けて第 2 ウェブ W 2 を進行させる。すなわち、第 2 ターンバー 8 4 は、コンペンセタローラ 8 5 の搬送方向上流の第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置され、第 2 ウェブ W 2 と第 1 ウェブ W 1 とが上下に配置されるように第 2 ウェブ W 2 の搬送方向 D 1 を転換する。

【 0 0 3 2 】

移動装置 8 1 0 は、第 2 ターンバー 8 4 による転換後の搬送方向 D 1 を基準とした幅方向 D 2 に第 2 ターンバー 8 4 を移動可能である。移動装置 8 1 0 は、例えば、第 2 ターンバー 8 4 を保持するフレームと、フレームを幅方向 D 2 に移動自在に支持するガイドレールと、モータの回転力を受けてフレームを第 2 ターンバー 8 4 とともに幅方向 D 2 に移動するボールねじとを備えていてもよい。

【 0 0 3 3 】

第 2 ターンバー 8 4 が幅方向 D 2 に移動することで、第 2 ターンバー 8 4 に巻き付けられた第 2 ウェブ W 2 も幅方向 D 2 に移動する。これにより、第 2 ウェブ W 2 の幅方向 D 2 の端部の位置を調整できる。

【 0 0 3 4 】

(コンペンセタローラ 8 5)

コンペンセタローラ 8 5 は、回転自在かつ搬送方向 D 1 および幅方向 D 2 に直交すなわち交差する図 1 の D 3 方向に移動可能に第 2 ターンバー 8 4 の下流の第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。以下、D 3 方向のことを移動方向 D 3 と呼ぶ。

【 0 0 3 5 】

移動装置 8 2 0 は、移動方向 D 3 にコンペンセタローラ 8 5 を移動可能である。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機 1 の位相調整部の第 1 の具体例を示す図である。図 4 の例において、移動装置 8 2 0 は、コンペンセタローラ 8 5 の一端を保持する保持部 8 2 1 と、保持部 8 2 1 に連結され、移動方向 D 3 に平行な軸方向を有するボールねじ 8 2 2 と、ボールねじ 8 2 2 に連結されたモータ 8 2 3 とを備える。なお、保持部 8 2 1 は、ボールねじ 8 2 2 のナットで構成してもよい。図 4 の移動装置 8 2 0 は、ボールねじ 8 2 2 によってモータ 8 2 3 の回転運動を移動方向 D 3 への直線運動に変換することで、ボールねじ 8 2 2 に連結された保持部 8 2 1 をコンペンセタローラ 8 5 とともに移動方向 D 3 に移動できる。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機 1 の位相調整部の第 2 の具体例を示す図である。図 5 の例において、移動装置 8 2 0 は、コンペンセタローラ 8 5 の一端を保持する保持部 8 2 5 と、一端が移動方向 D 3 に回転自在に支持され、他端が保持部 8 2 5 に連結されたアーム 8 2 6 と、アーム 8 2 6 に垂直に当接するボールねじ 8 2 7 と、ボー

10

20

30

40

50

ルねじ 8 2 7 に連結されたモータ 8 2 8 とを備える。図 5 の移動装置 8 2 0 は、ボールねじ 8 2 7 によってモータ 8 2 8 の回転運動を直線運動に変換し、直線運動するボールねじ 8 2 7 の当接によってアーム 8 2 6 を移動方向 D 3 に回転させる。これにより、アーム 8 2 6 に連結された保持部 8 2 5 がコンペンセータローラ 8 5 とともに移動方向 D 3 に移動できる。

【 0 0 3 8 】

コンペンセータローラ 8 5 が移動方向 D 3 に移動することで、第 2 ウェブ W 2 の搬送経路の経路長が変更される。経路長が変更されることで、後述する第 2 撮像部 8 7 を通過する第 2 絵柄 P 2 の搬送方向の位置である第 2 絵柄 P 2 の位相を調整できる。

【 0 0 3 9 】

(第 1 撮影部 8 6)

第 1 撮影部 8 6 は、第 1 ウェブ W 1 の搬送経路に下方から対向している。第 1 撮影部 8 6 は、第 1 ウェブ W 1 の搬送にともなう順に複数の第 1 マーク M 1 を撮影する。より具体的には、第 1 撮影部 8 6 は、第 1 ウェブ W 1 の搬送開始から搬送終了まで連続して第 1 撮影部 8 6 が対向する位置の第 1 ウェブ W 1 を撮影する。第 1 ウェブ W 1 を撮影する過程で、断続的に第 1 マーク M 1 が撮影される。第 1 撮影部 8 6 は、撮影映像を制御部 8 9 に出力する。

【 0 0 4 0 】

なお、第 1 撮影部 8 6 は、第 2 撮影部 8 7 に対して搬送方向 D 1 において同一かつ幅方向 D 2 においてずれた位置において、第 1 マーク M 1 を撮影する。第 1 撮影部 8 6 が第 2 撮影部 8 7 に対して搬送方向 D 1 の同一位置に配置されていることで、後述する第 1 絵柄 P 1 と第 2 絵柄 P 2 との位相の差分を簡便に算出できる。また、第 1 撮影部 8 6 が第 2 撮影部 8 7 に対して幅方向 D 2 にずれた位置に配置されていることで、第 1 マーク M 1 と第 2 マーク M 2 との誤検出を防止できる。

【 0 0 4 1 】

(第 2 撮影部 8 7)

第 2 撮影部 8 7 は、コンペンセータローラ 8 5 の下流の第 2 ウェブ W 2 の搬送経路に上方から対向している。第 2 撮影部 8 7 は、コンペンセータローラ 8 5 の下流において、第 2 ウェブ W 2 の搬送にともなう順に複数の第 2 マーク M を撮影する。より具体的には、第 2 撮影部 8 7 は、第 2 ウェブ W 2 の搬送開始から搬送終了まで連続して第 2 撮影部 8 7 が対向する位置の第 2 ウェブ W 2 を撮影する。第 2 ウェブ W 2 を撮影する過程で、断続的に第 2 マーク M 2 が撮影される。第 2 撮影部 8 7 は、撮影映像を制御部 8 9 に出力する。

【 0 0 4 2 】

(三角板 8 8)

三角板 8 8 は、第 1 撮影部 8 6 および第 2 撮影部 8 7 の下流の第 1 ウェブ W 1 および第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。三角板 8 8 は、幅方向 D 2 の所定の位置の一例である幅方向 D 2 の中心位置 P __ 1、P __ 2 において、第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 とを互いに重ね合わせた状態で搬送方向 D 1 に平行に折り曲げる。すなわち、三角板 8 8 は、第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 にフォーマ折りを行う。

【 0 0 4 3 】

裁断部 8 0 0 は、三角板 8 8 の下流の第 1 ウェブ W 1 および第 2 ウェブ W 2 の搬送経路上に配置されている。裁断部 8 0 0 は、フォーマ折り後の第 1 ウェブ W 1 および第 2 ウェブ W 2 を、絵柄 P 1、P 2 の単位で裁断する。

【 0 0 4 4 】

(制御部 8 9)

第 1 検出部としての制御部 8 9 は、第 1 撮影部 8 6 から出力された撮影映像に基づいて、第 1 ウェブ W 1 の搬送にともなう順に第 1 ウェブ W 1 に設けられた複数の第 1 マーク M 1 を検出する。制御部 8 9 は、例えば、画像認識によって第 1 マーク M 1 を検出する。

【 0 0 4 5 】

第 2 検出部としての制御部 8 9 は、第 2 撮影部 8 7 から出力された撮影映像に基づいて

10

20

30

40

50

、第2ウェブW2の搬送にともなって順に第2ウェブW2に設けられた複数の第2マークM2を検出する。制御部89は、例えば、画像認識によって第2マークM2を検出する。

【0046】

制御部89は、検出された第1マークM1と検出された第2マークM2とに基づいて、第1ウェブW1の幅方向D2の端部と、第2ウェブW2の幅方向D2の端部との位置の差分を算出する。制御部89は、算出された位置の差分を解消すなわち減少させる移動量で移動装置810に第2ターンバー84を移動させる制御を行う。

【0047】

位相調整部としての制御部89は、検出された第1マークM1と検出された第2マークM2とに基づいて、第1ウェブW1と第2ウェブW2とを上下に配置した状態で第1ウェブW1に印刷された第1絵柄P1と第2ウェブW2に印刷された第2絵柄P2との位相が揃うように、両絵柄P1、P2の相対的な位相を調整する。具体的には、制御部89は、検出された第1マークM1と検出された第2マークM2とに基づいて、第1絵柄P1と第2絵柄P2との搬送方向の位置ずれ量を算出する。制御部89は、算出された搬送方向の位置ずれ量を解消すなわち減少させる移動量で移動装置820にコンペンセータローラ85を移動させる制御を行う。

【0048】

(動作例)

次に、以上のように構成されたオフセット輪転印刷機1の動作例について説明する。本動作例において、給紙部3は、第1ウェブロール31または第2ウェブロール32からウェブWを巻き出して下流のインフィード部4に供給する。インフィード部4は、給紙部3から供給されたウェブWにテンションを付与する。各印刷ユニット5は、インフィード部4でテンションが付与されたウェブWに順次印刷を行い、印刷後のウェブWを下流の乾燥炉6に搬送する。乾燥炉6は、印刷ユニット5から搬送されたウェブWを加熱乾燥する。乾燥されたウェブWは、クーリングユニット7で冷却された後、ウェブガイド71を通過する。

【0049】

ウェブガイドセンサ72は、ウェブガイド71を通過したウェブWの幅方向D2の両端部の位置を検出する。ウェブWの幅方向D2の両端部の位置の検出は、撮影映像などのウェブガイドセンサ72の検出信号に基づいて制御部89が行ってもよい。ウェブガイド71は、ウェブガイドセンサ72で検出されたウェブWの幅方向D2の両端部の位置に応じて、ウェブWのフォーマ折りの位置P__1、P__2が三角板88の位置に合うように自らの角度や位置を調整する。

【0050】

ウェブガイド71を通過したウェブWは、折機8のスリッタ81に供給される。スリッタ81は、供給されたウェブWを切断位置P__3において第1ウェブW1と第2ウェブW2とに分断する。

【0051】

第1ウェブW1は、第2ウェブW2と分離された後、搬送ローラ803によって三角板88の上端とほぼ同じ高さにおいてほぼ水平になるように搬送される。そして、搬送ローラ803を経た第1ウェブW1は、第1撮影部86の上方を通過する。第1撮影部86は、第1撮影部86に対向する第1ウェブW1を連続的に撮影する。その過程で、第1撮影部86は、第1ウェブW1の搬送にともなって順に複数の第1マークM1を撮影する。第1撮影部86は、撮影映像を逐次制御部89に出力する。

【0052】

一方、第2ウェブW2は、第1ウェブW1と分離された後、第1ターンバー82に到達する。第1ターンバー82は、到達した第2ウェブW2に対して、搬送方向D1を90°転換させるとともに表裏を反転させる。そして、第1ターンバー82は、第1ウェブW1から離間する幅方向D2の外方に第2ウェブW2を進行させる。

【0053】

10

20

30

40

50

第 1 ターンバー 8 2 によって搬送方向 D 1 が転換された第 2 ウェブ W 2 は、ガイドローラ 8 3 に到達する。ガイドローラ 8 3 は、到達した第 2 ウェブ W 2 に対して、搬送方向 D 1 を逆転させるとともに表裏を反転させる。そして、ガイドローラ 8 3 は、第 1 ウェブ W 1 に近接する幅方向 D 2 の内方に第 2 ウェブ W 2 を進行させる。

【 0 0 5 4 】

ガイドローラ 8 3 を経た第 2 ウェブ W 2 は、第 2 ターンバー 8 4 に到達する。第 2 ターンバー 8 4 は、到達した第 2 ウェブ W 2 に対して、搬送方向 D 1 を 90° 転換させるとともに表裏を反転させる。搬送方向 D 1 が転換することで、第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 とが上下で対向する。そして、第 2 ターンバー 8 4 は、第 1 ウェブ W 1 に第 2 ウェブ W 2 を対向させながら下流のコンペンセータローラ 8 5 に向けて第 2 ウェブ W 2 を進行させる。

10

【 0 0 5 5 】

第 2 ウェブ W 2 は、コンペンセータローラ 8 5 を経た後に、搬送ローラ 8 0 4 によって三角板 8 8 の上端とほぼ同じ高さにおいてほぼ水平になるように搬送される。これにより、第 2 ウェブ W 2 は、第 1 ウェブ W 1 に対して上方から重なり合う。そして、搬送ローラ 8 0 4 を経た第 2 ウェブ W 2 は、第 2 撮影部 8 7 の下方を通過する。第 2 撮影部 8 7 は、第 2 撮影部 8 7 に対向する第 2 ウェブ W 2 を連続的に撮影する。その過程で、第 2 撮影部 8 7 は、第 2 ウェブ W 2 の搬送にともなう順に複数の第 2 マーク M 2 を撮影する。第 2 撮影部 8 7 は、撮影映像を逐次制御部 8 9 に出力する。

【 0 0 5 6 】

20

図 6 は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機 1 の動作例において、ウェブの端部の位置合わせを示す図である。第 1 撮影部 8 6 から撮影映像が出力された後、制御部 8 9 は、第 1 撮影部 8 6 からの撮影映像に基づいて、複数の第 1 マーク M 1 を順に検出する。第 2 撮影部 8 7 から撮影映像が出力された後、制御部 8 9 は、第 2 撮影部 8 7 からの撮影映像に基づいて、複数の第 2 マーク M 2 を順に検出する。このとき、第 1 マーク M 1 および第 2 マーク M 2 は、絵柄 P 1、P 2 に対して幅方向 D 2 側でなく搬送方向 D 1 側に設けられている。これにより、制御部 8 9 は、第 1 ウェブ W 1 および第 2 ウェブ W 2 が幅方向 D 2 に伸長または短縮していた場合でも、第 1 マーク M 1 および第 2 マーク M 2 を確実に検出できる。

【 0 0 5 7 】

30

また、図 3 に示すように、第 2 ターンバー 8 4 によって第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 とを上下に配置した状態で、第 1 マーク M 1 と第 2 マーク M 2 とは上下方向および幅方向 D 2 にずれた位置に配置されている。そして、第 1 撮影部 8 6 と第 2 撮影部 8 7 とは、第 1 マーク M 1 および第 2 マーク M 2 のそれぞれに面するように、上下方向および幅方向 D 2 にずれた位置に配置されている。これにより、第 1 マーク M 1 および第 2 マーク M 2 の一方を他方として検出する誤検出を防止できる。

【 0 0 5 8 】

第 1 マーク M 1 および第 2 マーク M 2 を検出した後、制御部 8 9 は、検出された第 1 マーク M 1 と検出された第 2 マーク M 2 とに基づいて、図 6 に示すように、第 1 ウェブ W 1 の幅方向 D 2 の端部と、第 2 ウェブ W 2 の幅方向 D 2 の端部との位置の差分 d 1 を算出する。制御部 8 9 は、算出された位置の差分 d 1 を解消させる移動量で移動装置 8 1 0 に第 2 ターンバー 8 4 を移動させる制御を行う。これにより、第 1 ウェブ W 1 の幅方向 D 2 の端部と第 2 ウェブ W 2 の幅方向 D 2 の端部との位置合わせを簡便かつ適切に行うことができる。

40

【 0 0 5 9 】

図 7 は、本実施形態によるオフセット輪転印刷機 1 の動作例において、絵柄の位相合わせを示す図である。制御部 8 9 は、検出された第 1 マーク M 1 と検出された第 2 マーク M 2 とに基づいて、図 7 に示すように、第 1 絵柄 P 1 と第 2 絵柄 P 2 との搬送方向の位置ずれ量 d 2 を算出する。なお、図 7 では、搬送方向の位置ずれ量 d 2 を分かり易く示すために第 1 ウェブ W 1 と第 2 ウェブ W 2 とを並べて図示しているが、実際は上下で重なってい

50

る。

【0060】

搬送方向の位置ずれ量 d_2 の算出方法は特に限定されない。例えば、第1撮影部86と第2撮影部87とは搬送方向の同一位置に配置されているため、搬送方向の位置ずれ量 d_2 が無い場合には、第1マークM1と第2マークM2とを同時刻で検出できる。そこで、制御部89は、第1マークM1の検出時刻と第2マークM2の検出時刻との差分を搬送方向の位置ずれ量 d_2 として簡便に算出してもよい。

【0061】

制御部89は、算出された搬送方向の位置ずれ量 d_2 を解消させる移動量で移動装置820にコンペンサタローラ85を移動させる制御を行う。これにより、第1絵柄P1と第2絵柄P2との位相合わせを簡便かつ適切に行うことができる。

10

【0062】

第1撮影部86を通過した第1ウェブW1と第2撮影部87を通過した第2ウェブW2は、互いに重なり合った状態で三角板88に到達する。三角板88に到達した第1ウェブW1と第2ウェブW2とは、三角板88でフォーマ折りされる。このとき、ウェブガイド71によって第1ウェブW1および第2ウェブW2のフォーマ折りの位置P__1、P__2が図6に示される三角板88の位置P__4に合わせられ、かつ、第2ターンバー84の移動制御によって位置の差分 d_1 が解消されている。したがって、フォーマ折りの位置P__1、P__2において正確に第1ウェブW1と第2ウェブW2とをフォーマ折りできる。

【0063】

20

フォーマ折りされた第1ウェブW1と第2ウェブW2は、三角板88の下流の裁断部800に到達する。裁断部800は、到達した第1ウェブW1および第2ウェブW2を、絵柄P1、P2の単位で裁断する。このとき、コンペンサタローラ85の移動制御によって位相の差分 d_2 が解消されているため、絵柄P1、P2の単位で正確に第1ウェブW1および第2ウェブW2を裁断できる。

【0064】

以上述べたように、本実施形態によれば、第1撮影部86および制御部89で検出された第1マークM1と、第2撮影部87および制御部89で検出された第2マークM2とに基づいて、コンペンサタローラ85および制御部89によって第2絵柄P2の位相を第1絵柄P1の位相に揃えることができる。これにより、上下に重ねた印刷物W1、W2同士の画像P1、P2の位相調整を自動的に精度よく行うことができる。

30

【0065】

なお、本実施形態は、オフセット輪転印刷機1の搬送装置以外の搬送装置に適用してもよい。

【0066】

本発明の態様は、上述した個々の実施形態に限定されるものではなく、当業者が想到しうる種々の変形も含むものであり、本発明の効果も上述した内容に限定されない。すなわち、特許請求の範囲に規定された内容およびその均等物から導き出される本発明の概念的な思想と趣旨を逸脱しない範囲で種々の追加、変更および部分的削除が可能である。

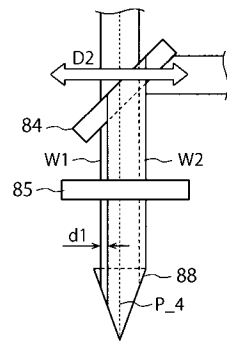
【符号の説明】

40

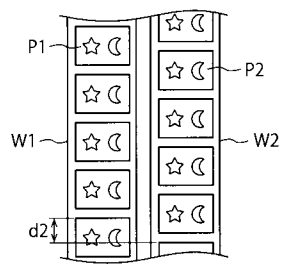
【0067】

85 コンペンサタローラ、86 第1撮影部、87 第2撮影部87、89 制御部

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 込 山 祐 樹

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 2C250 EB26 EB50