

(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2009-73630

(P2009-73630A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 H 5/02 (2006.01) B 6 5 H 5/02 S 3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-244382 (P2007-244382)	(71) 出願人	000006208
(22) 出願日	平成19年9月20日 (2007. 9. 20)		三菱重工業株式会社
			東京都港区港南二丁目16番5号
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	三輪 敏雄
			広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱
			重工業株式会社紙・印刷機械事業部内
		(72) 発明者	佐藤 信孝
			広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱
			重工業株式会社紙・印刷機械事業部内
		(72) 発明者	長木 正博
			広島県三原市糸崎南一丁目1番1号 三菱
			重工業株式会社紙・印刷機械事業部内
		Fターム(参考)	3F049 AA10 BA21 BB06 LA06 LB03

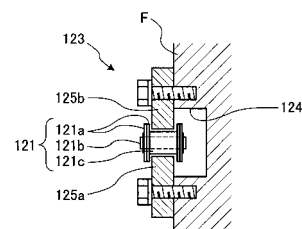
(54) 【発明の名称】 シート搬送装置および印刷機

(57) 【要約】

【課題】 エンドレスチェンを循環させた場合の振動を抑えて騒音を低減すること。

【解決手段】 シートを挟持または解放する挟持機構と、挟持機構を支持する無端状のエンドレスチェン121と、エンドレスチェン121を所定の循環軌道で案内するチェンガイド123とを備えたチェングリップ12において、チェンガイド123は、固定のフレームFに凹設されて循環軌道を成す溝部124と、溝部124にエンドレスチェン121の一部を収容した状態でフレームFに取り付けられてエンドレスチェン121における循環軌道の内側を支持する内側ガイド部材125aと、溝部124にエンドレスチェン121の一部を収容した状態でフレームFに取り付けられてエンドレスチェン121における循環軌道の外側を支持する外側ガイド部材125bとを備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを挟持または解放する挟持機構と、前記挟持機構を支持する無端状のエンドレスチェーンと、前記エンドレスチェーンを所定の循環軌道で案内するチェンガイドとを備えたシート搬送装置において、

前記チェンガイドは、

固定のフレームに凹設されて前記循環軌道を成す溝部と、

前記溝部に前記エンドレスチェーンの一部を収容した状態で前記フレームに取り付けられて前記エンドレスチェーンにおける前記循環軌道の内側を支持する内側ガイド部材と、

前記溝部に前記エンドレスチェーンの一部を収容した状態で前記フレームに取り付けられて前記エンドレスチェーンにおける前記循環軌道の外側を支持する外側ガイド部材と

を備えることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

前記エンドレスチェーンに係合して該エンドレスチェーンを循環駆動するスプロケットを備え、前記スプロケットの歯部と前記内側ガイド部材の端部とが非接触で重ね合う重ね部分を設けると共に、前記重ね部分において前記内側ガイド部材の端部および前記スプロケットの歯部の相互に切欠を設け、該切欠の重ね合わせにより前記重ね部分の前記エンドレスチェーンに係合する厚みと、前記内側ガイド部材の前記エンドレスチェーンに係合する厚みとを揃えることを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記内側ガイド部材および前記外側ガイド部材は、前記フレームに固定された固定部と、前記循環軌道を拡縮するように前記フレームに対して移動可能に設けられた移動部とを構成し、

前記固定部の端部と前記移動部の端部とが重ね合う重ね部分を設けると共に、前記重ね部分において前記固定部の端部および前記移動部の端部の相互に切欠を設け、該切欠の重ね合わせにより前記重ね部分の前記エンドレスチェーンに係合する厚みと、前記移動部の前記エンドレスチェーンに係合する厚みと、前記固定部の前記エンドレスチェーンに係合する厚みとを揃えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

シートを 1 枚ずつ繰り出して給紙する給紙部と、前記給紙部から給紙された前記シートに印刷を施す印刷部と、前記印刷部で印刷が施された前記シートを排紙する排紙部とを備えた印刷機において、

請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載のシート搬送装置を、前記排紙部に適用したことを特徴とする印刷機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、シートを搬送するシート搬送装置、および前記シート搬送装置を用いた印刷機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、通常用途の紙の他、フィルム、アート紙やコート紙などのシートに印刷を施す枚葉印刷機では、印刷用のシートを一枚ずつ繰り出して給紙する給紙部と、給紙・搬送されるシートに印刷を施す印刷部と、印刷が施されたシートを排紙する排紙部とを備えている。この枚葉印刷機の排紙部では、シートを搬送するため、シートを挟持する挟持機構の両端を、左右に対向配置された無端状のエンドレスチェーンに取り付け、各エンドレスチェーンを同期して循環させることにより挟持機構をエンドレスチェーンの無端軌道に沿って移動させるシート搬送装置を有している。このようなシート搬送装置は、シートを搬送するための所定の循環軌道に沿ってエンドレスチェーンを案内するチェンガイドが設けられている。

。

10

20

30

40

50

【0003】

従来のシート搬送装置におけるチェンガイドは、凹所を形成する固定金具が排紙部の左右フレームに固定され、この固定金具の凹所の開口する部分の上下にガイド部材が取り付けられてなる。エンドレスチェンは、一側部を凹所に収容し、かつ上下のガイド部材によって挟まれて支持される（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平11-199085号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上述した従来のシート搬送装置におけるチェンガイドは、エンドレスチェンの一側部を収容する凹所を形成するためにフレームから固定金具を突出して設け、この固定金具にエンドレスチェンを挟んで支持するガイド部材を取り付けている。このため、チェンガイドに沿ってエンドレスチェンを循環させた場合、エンドレスチェンに生じた振動を固定金具が増幅するため騒音を発生させることになる。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、エンドレスチェンを循環させた場合の振動を抑えて騒音を低減することのできるシート搬送装置および印刷機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】

上述の目的を達成するために、請求項1の発明のシート搬送装置では、シートを挟持または解放する挟持機構と、前記挟持機構を支持する無端状のエンドレスチェンと、前記エンドレスチェンを所定の循環軌道で案内するチェンガイドとを備えたシート搬送装置において、前記チェンガイドは、固定のフレームに凹設されて前記循環軌道を成す溝部と、前記溝部に前記エンドレスチェンの一部を収容した状態で前記フレームに取り付けられて前記エンドレスチェンにおける前記循環軌道の内側を支持する内側ガイド部材と、前記溝部に前記エンドレスチェンの一部を収容した状態で前記フレームに取り付けられて前記エンドレスチェンにおける前記循環軌道の外側を支持する外側ガイド部材とを備えることを特徴とする。

【0008】

請求項2の発明のシート搬送装置では、前記エンドレスチェンに係合して該エンドレスチェンを循環駆動するスプロケットを備え、前記スプロケットの歯部と前記内側ガイド部材の端部とが非接触で重ね合う重ね部分を設けると共に、前記重ね部分において前記内側ガイド部材の端部および前記スプロケットの歯部の相互に切欠を設け、該切欠の重ね合わせにより前記重ね部分の前記エンドレスチェンに係合する厚みと、前記内側ガイド部材の前記エンドレスチェンに係合する厚みとを揃えることを特徴とする。

【0009】

請求項3の発明のシート搬送装置では、前記内側ガイド部材および前記外側ガイド部材は、前記フレームに固定された固定部と、前記循環軌道を拡張するように前記フレームに対して移動可能に設けられた移動部とを構成し、前記固定部の端部と前記移動部の端部とが重ね合う重ね部分を設けると共に、前記重ね部分において前記固定部の端部および前記移動部の端部の相互に切欠を設け、該切欠の重ね合わせにより前記重ね部分の前記エンドレスチェンに係合する厚みと、前記移動部の前記エンドレスチェンに係合する厚みと、前記固定部の前記エンドレスチェンに係合する厚みとを揃えることを特徴とする。

【0010】

上述の目的を達成するために、請求項4の発明の印刷機では、シートを1枚ずつ繰り出して給紙する給紙部と、前記給紙部から給紙された前記シートに印刷を施す印刷部と、前記印刷部で印刷が施された前記シートを排紙する排紙部とを備えた印刷機において、請求項1～3のいずれか一つに記載のシート搬送装置を、前記排紙部に適用したことを特徴と

10

20

30

40

50

する。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明のシート搬送装置によれば、エンドレスチェンは、フレーム側に直接取り付けられた内側ガイド部材および外側ガイド部材によってフレームに支持されるので、エンドレスチェンを循環させた場合の振動が剛構造によって抑制されて騒音を低減できる。

【0012】

請求項2の発明のシート搬送装置によれば、内側ガイド部材とスプロケットとの接触を防いだ上で、相互の切欠の重ね合わせにより重ね部分のエンドレスチェンに係合する厚みと、内側ガイド部材のエンドレスチェンに係合する厚みとを揃えたことにより、内側ガイド部材とスプロケットとの間でのエンドレスチェンの受け渡しを円滑に行える。

【0013】

請求項3の発明のシート搬送装置によれば、移動部を移動することで、エンドレスチェンの循環軌道の全長が変化するので、内側ガイド部材および外側ガイド部材により支持されるエンドレスチェンの張力を調整できる。しかも、固定部と移動部との相互の切欠の重ね合わせにより、重ね部分のエンドレスチェンに係合する厚みと、移動部のエンドレスチェンに係合する厚みと、固定部のエンドレスチェンに係合する厚みとを揃えたことにより、エンドレスチェンの張力を調整する部分でのエンドレスチェンの循環移動を円滑に行える。

【0014】

請求項4の発明の印刷機によれば、エンドレスチェンが、フレーム側に直接取り付けられた内側ガイド部材および外側ガイド部材によってフレームに支持されるので、エンドレスチェンを循環させた場合の振動が剛構造によって抑制されて排紙部での騒音を低減できる。また、この印刷機によれば、内側ガイド部材とスプロケットとの接触を防いだ上で、相互の切欠の重ね合わせにより重ね部分のエンドレスチェンに係合する厚みと、内側ガイド部材のエンドレスチェンに係合する厚みとを揃えたことにより、内側ガイド部材とスプロケットとの間でのエンドレスチェンの受け渡しを円滑に行え、排紙部での排紙動作を円滑に行える。また、この印刷機によれば、移動部を移動することで、内側ガイド部材および外側ガイド部材により支持されるエンドレスチェンの張力を調整できる。しかも、固定部と移動部との相互の切欠の重ね合わせにより、重ね部分のエンドレスチェンに係合する厚みと、移動部のエンドレスチェンに係合する厚みと、固定部のエンドレスチェンに係合する厚みとを揃えたことにより、エンドレスチェンの張力を調整する部分でのエンドレスチェンの循環移動を円滑に行え、排紙部での排紙動作をより円滑に行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に、本発明に係るシート搬送装置および印刷機の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施例における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

【0016】

図1は、本発明の実施例に係る印刷機の模式的概略構成図、図2は、本発明の実施例に係るシート搬送装置の概略斜視図、図3は、図2に示したシート搬送装置のチェンガイドを示す概略図、図4は、図3におけるA-A断面図、図5は、図3におけるB-B断面図、図6は、図3におけるC-C断面図、図7は、図3におけるD-D断面図である。

【0017】

[印刷機]

本発明の実施例に係る印刷機は、図1に示すように、通常用途の紙の他、フィルム、アート紙やコート紙などのシートPに印刷を施す枚葉印刷機1であり、版胴8と、ブランケット胴9と、圧胴10とを備えた、いわゆるオフセット枚葉印刷機である。

【0018】

枚葉印刷機1は、印刷用のシートPを一枚ずつ繰り出して給紙する給紙部2と、進行方向Rに沿って搬送されるシートPに印刷を施す印刷部3と、印刷が施されたシートPを排紙する排紙部4を備える。

【0019】

給紙部2は、給紙台5と、給紙機構6とを備える。給紙台5は、シートPを積層して載置するものである。給紙機構6は、給紙台5の上に積層されたシートPを上から順に一枚ずつ取り上げて供給するものであり、図には明示しないセパレータ（紙吸）、カム、スインググリッパなどにより構成されている。なお、給紙台5は、給紙機構6がシートPと略一定の位置関係を保つようにシートPの供給に対応して鉛直方向上側に移動するように制御される。

10

【0020】

印刷部3は、異なる色を印刷してカラー印刷を実現する複数の印刷ユニット7を備える。印刷ユニット7は、印刷する色ごとにシートPの進行方向Rに沿って複数並んで設けられている。この枚葉印刷機1では、例えば、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）およびBL（ブラック）などの4つの異なる色に各々対応した4つの印刷ユニット7が並んで設けられている。

【0021】

各印刷ユニット7は、版胴8と、ブランケット胴9と、圧胴10とを備える。版胴8、ブランケット胴9および圧胴10は、円筒状に形成され、それぞれの中心軸線が水平で進行方向Rと交差して設けられている。また、版胴8、ブランケット胴9および圧胴10は、鉛直方向上側から下側にこの順で配置され、版胴8とブランケット胴9との外周面が相互に接し、かつブランケット胴9と圧胴10との外周面とが相互に接するように設けられている。これら版胴8、ブランケット胴9および圧胴10は、それぞれの中心軸線を中心として回転可能に設けられている。

20

【0022】

版胴8は、その周面に印刷画像を形成するための刷版が装着される。各印刷ユニット7では、刷版の画線部にインキを供給するためのローラ群からなるインキ供給装置（図示せず）、および刷版の非画線部に湿し水を供給するための水ローラ群からなる湿し装置（図示せず）を版胴8の周囲に備える。ブランケット胴9は、その周面に弾性材料で形成されたブランケットが装着される。このブランケットには、版胴8の画線部に供給されたインキが転写される。そして、ブランケット胴9は、刷版の印刷画像を絵柄としてシートPにインキを転写する。圧胴10は、ブランケット胴9と協同してシートPに所定の印圧をかける。なお、圧胴10は、版胴8およびブランケット胴9の直径の2倍の直径を有する、いわゆる倍胴であり、その周囲にシートPの先端を保持する挟持機構（図示せず）が、圧胴10の中心軸線を基準としたほぼ対称位置の周面の2箇所に設けられている。

30

【0023】

各印刷ユニット7は、さらに中間胴11を備える。中間胴11は、版胴8、ブランケット胴9および圧胴10と同様に、円筒状に形成され、その中心軸線が水平で進行方向Rと交差して設けられていると共に、自身の中心軸線を中心として回転可能に設けられている。この中間胴11は、シートPの進行方向Rに対して圧胴10の上流側に配置され、圧胴10の外周面に接するように設けられている。また、中間胴11は、圧胴10と同様に、版胴8およびブランケット胴9の直径の2倍の直径を有する倍胴であり、その周囲にシートPの先端を保持する挟持機構（図示せず）が、中間胴11の中心軸線を基準としたほぼ対称位置の周面の2箇所に設けられている。

40

【0024】

各印刷ユニット7では、中間胴11が、シートPの進行方向Rに対して上流側に隣接する印刷ユニット7の圧胴10と接するように配置される。なお、本実施例では、図1に示すように、進行方向Rに対して最上流側に位置する印刷ユニット7だけは、倍胴サイズの中間胴11を紙搬送上流側に有しておらず、圧胴10が単胴タイプの中間胴を介して給紙

50

部 2 から紙が搬送される構成を採用している。そして、給紙部 2 から供給されるシート P は、まず、この最上流側に位置する印刷ユニット 7 のブランケット胴 9 と圧胴 10 との間に供給され、その後、下流側の印刷ユニット 7 の中間胴 11 から圧胴 10 へそれぞれの挟持機構にくわえ替えされることによって、各印刷ユニット 7 を通して搬送され、その途上において次々とインキが転写される。なお、圧胴 10 や中間胴 11 のタイプおよび配置は、これに限られるものではなく、適宜、要求される搬送経路設計に応じて変更できる。

【0025】

排紙部 4 は、印刷部 3 で印刷されたシート P を搬送し整列した状態で積み重ねるものである。排紙部 4 は、シート P を搬送するチェングリップ 12 と、印刷されたシート P が積層される排紙台 13 と、排紙台 13 近傍で下降気流を形成するファン装置 14 と、紙当て 16 と、真空吸引車装置 17 と、後方紙揃え装置 18 と、幅方向紙揃え装置 19 とを備える。

10

【0026】

チェングリップ 12 は、最下流側印刷ユニット 7 の圧胴 10 からシート P を受け取って排紙台 13 の上方位置の所定位置まで搬送する本発明のシート搬送装置を構成するものである。このチェングリップ 12 は、最下流側印刷ユニット 7 の圧胴 10 の隣接位置と排紙台 13 の上方位置との間を循環軌道で移動する無端状のエンドレスチェン 121 を対向配置し、各エンドレスチェン 121 の間に、くわえ棒 122a (図 2 参照)、およびくわえ棒 122a とでシート P を挟持・解放する爪部 122b (図 2 参照) を有したグリッパ (挟持機構) 122 を支持している。

20

【0027】

排紙台 13 は、チェーンに懸吊され、鉛直方向に移動可能に構成される。排紙台 13 は、チェングリップ 12 から排出されるシート P を積層して載置する。排紙台 13 は、シート P が積み重さねられることによって最上段の上面部高さが上昇すると、シート P の落下距離が略一定となるように連続的、あるいは、段階的に徐々に鉛直方向下側に移動するように制御される。

【0028】

ファン装置 14 は、略矩形状に配置された複数のファンを有し、排紙台 13 の上方でチェングリップ 12 から排出されるシート P を気流制御によって鉛直方向下方へ移動させる。真空吸引車装置 17 は、シート P の落下に際して進行速度を減少させると共に落下姿勢を制御するものである。真空吸引車装置 17 は、シート P の進行方向 R における上流側 (後) の端部に吸引力を作用させてシート P を制動する。

30

【0029】

紙当て 16、後方紙揃え装置 18、幅方向紙揃え装置 19 は、チェングリップ 12 の下方で、かつ排紙台 13 の上方の位置、すなわちチェングリップ 12 と排紙台 13 との間に設けられる。紙当て 16 は、シート P の進行方向 R における下流側 (前) 位置を規制するものであり、シート P の幅方向に沿って複数個設けられる。後方紙揃え装置 18 は、シート P の進行方向 R における上流側 (後) 位置を規制するものであり、鉛直方向に延在する複数の板状体で構成され、それぞれ真空吸引車装置 17 に取り付けられる。幅方向紙揃え装置 19 は、シート P の幅方向の位置を揃えるものである。

40

【0030】

上述した構成の枚葉印刷機 1 では、給紙部 2 の給紙台 5 に積載されたシート P は、給紙機構 6 によって最上部から 1 枚ずつ取り出され、印刷部 3 の印刷ユニット 7 に供給される。印刷ユニット 7 に供給されたシート P は、各印刷ユニット 7 の圧胴 10 および中間胴 11 の挟持機構により順次くわえ替えされることによって、各印刷ユニット 7 を通して搬送され、その途上において次々とインキが転写される。各印刷ユニット 7 では、版胴 8 の周面に取付けられた刷版の非画線部に湿し装置から水が供給され、次いで刷版の画線部にインキ供給装置からインキが供給される。これにより得られる刷版上の印刷画像がブランケット胴 9 に転写される。ブランケット胴 9 に転写された印刷画像は、圧胴 10 によって運ばれるシート P に転写され、1 色の印刷が行われる。これが各印刷ユニット 7 で繰り返さ

50

れカラー印刷される。カラー印刷されたシートPは、最後（最下流側）の印刷ユニット7の圧胴10からチェングリップ12のグリッパ122にくわえ替えされる。チェングリップ12で搬送されるシートPは、排紙台13の上方でくわえを外されて落下し、排紙台13上に積み上げられる。このとき、未乾燥のインキが上側のシートPの裏に写るのを防止するため、チェングリップ12で搬送される際にシートPの上にはあらかじめパウダが噴霧される。また、排紙台13上に積み上げられるシートPは、ファン装置14、真空吸引車装置17、紙当て16、後方紙揃え装置18および幅方向紙揃え装置19により整列されて排紙台13上で積層される。

【0031】

〔シート搬送装置〕

シート搬送装置は、上述した排紙部4のチェングリップ12として構成されている。このシート搬送装置は、図2～図7に示すように、チェンガイド123を備える。チェンガイド123は、図1で示すエンドレスチェン121の循環軌道を成し、対向配置されたエンドレスチェン121をそれぞれ案内するように対向して配置されたもので、溝部124と、内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125bとを有している。

【0032】

溝部124は、図3に示すようにエンドレスチェン121の循環軌道に沿うように、対向配置された固定のフレームF（図4参照）の対向面に対して凹設されている。この溝部124は、エンドレスチェン121の一侧部を収容できる開口および溝深さを有している。

【0033】

内側ガイド部材125aは、図3に示すように板状に形成され、エンドレスチェン121における循環軌道の内側に沿い、図4に示すように溝部124における開口の循環軌道の内側に一部掛かる態様でフレームFに対してボルトなどにより取り付けられている。外側ガイド部材125bは、図3に示すように板状に形成され、エンドレスチェン121における循環軌道の外側に沿い、図4に示すように溝部124における開口の循環軌道の内側に一部掛かる態様でフレームFに対してボルトなどにより取り付けられている。これら、内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125bは、溝部124の開口部分で隙間をおいて設けられている。そして、内側ガイド部材125aと外側ガイド部材125bとの隙間には、エンドレスチェン121のローラ121cが嵌挿される。内側ガイド部材125aと外側ガイド部材125bとの間の隙間に嵌挿されたエンドレスチェン121は、その一侧部が溝部124に収容されてフレームFに配置されつつ、所定の循環軌道に沿って案内される。

【0034】

なお、上記内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125bには、S S 4 0 0の鋼材が用いられており、その表面研磨した後にタフトライド処理が施されて硬度を高めている。また、その他、内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125bには、S 4 5 Cの鋼材を使用してもよい。

【0035】

また、エンドレスチェン121のローラ121cは、該エンドレスチェン121のリンク121aを連結するピン121bが内装され、このピン121bの軸心を中心として回転可能に設けられたもので、図3に示す循環軌道の第一折返部W1（最下流側印刷ユニット7の圧胴10からグリッパ122にくわえ替えされる部分）において、エンドレスチェン121を循環駆動するスプロケット126（図2および図3参照）の歯部126aに嵌合するものである。

【0036】

また、内側ガイド部材125aは、循環軌道の第一折返部W1において、スプロケット126の歯部126aに対してエンドレスチェン121を受け渡す一方で、スプロケット126の歯部126aからエンドレスチェン121を受け取る。この内側ガイド部材125aは、スプロケット126の位置で切断され、その他の部分では循環軌道に沿って連続

10

20

30

40

50

して設けられている。また、図 3 および図 5 に示すように、内側ガイド部材 1 2 5 a が切断されてなる一端部および他端部と、スプロケット 1 2 6 の歯部 1 2 6 a とには、相互に重ね合う重ね部分が設けられている。そして、この重ね部分において、内側ガイド部材 1 2 5 a の両端部、およびスプロケット 1 2 6 の歯部 1 2 6 a には、図 5 に示すように切欠 1 2 5 c および切欠 1 2 6 b が設けてあり、これら切欠 1 2 5 c, 1 2 6 b を非接触な状態で重ね合わせて、内側ガイド部材 1 2 5 a のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 1 と、重ね部分のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 2 とが連続するように揃えられている。

【0037】

なお、外側ガイド部材 1 2 5 b は、スプロケット 1 2 6 の位置に関わらず循環軌道に沿って無端状に連続して設けられている。すなわち、外側ガイド部材 1 2 5 b は、循環軌道の第一折返部 W 1 において、スプロケット 1 2 6 の歯部 1 2 6 a の外周に沿って円弧状に配設されている。

【0038】

また、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b は、図 3 に示す循環軌道の第二折返部 W 2 (排紙台 1 3 の上方でグリッパ 1 2 2 のくわえを外す部分)において、ほぼ U 字形状に配設され、この U 字形状部分が他の循環軌道の内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b と分割して構成されている。このような循環軌道の第二折返部 W 2 における内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b は、U 字形状の開鎖部分が弧状に形成され、U 字形状の開放端部が直線状でかつ互いに平行に形成されている。この U 字形状の開放端部には、図 3 および図 6 に示すように長穴 1 2 5 e が設けられている。長穴 1 2 5 e は、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b の平行な延在方向に沿ってガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b と平行に設けられている。そして、U 字形状の開放端部には、他の循環軌道のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b の直線状の端部が対向して設けられ、これら端部同士が相互に連結されている。

【0039】

具体的に、他の循環軌道のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b の端部は、図 6 に示すようにフレーム F に固定されたピン 1 2 7 でフレーム F に取り付けられた固定部を成している。一方、U 字形状の開放端部のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b は、前記ピン 1 2 7 を長穴 1 2 5 e に挿通して設けてあり、該長穴 1 2 5 e の延在方向に移動可能に支持された移動部を成している。また、U 字形状の開放端部のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b と、他の循環軌道のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b の端部とは、相互に重ね合う重ね部分が設けられている。そして、この重ね部分において、相互の端部に切欠 1 2 5 c が設けてあり、これら切欠 1 2 5 c, 1 2 5 c を重ね合わせることによって、重ね部分のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚みと、相互のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 1 とが連続するように揃えられている。

【0040】

さらに、循環軌道の第二折返部 W 2 における U 字形状のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b は、図 3 および図 6 に示すようにスライド部材 1 2 8 に取り付けられている。スライド部材 1 2 8 は、循環軌道の第二折返部 W 2 における U 字形状のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b と共にチェンガイド 1 2 3 を構成する溝部 1 2 4 が凹設されたもので、前記長穴 1 2 5 e の延在方向に沿う長穴 1 2 8 a が設けられている。このスライド部材 1 2 8 は、フレーム F に形成された凹部 F 1 に収容され、かつ長穴 1 2 8 a に挿入されたネジ 1 2 8 b によってフレーム F に取り付けられている。そして、フレーム F は、ネジ 1 2 8 b を緩めることで長穴 1 2 8 a の延在方向 (図 3 および図 6 の矢印 S 方向) にスライド移動可能に設けられている。すなわち、循環軌道の第二折返部 W 2 における U 字形状のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b は、スライド部材 1 2 8 のスライド移動に伴い、他の循環軌道のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b に対して、ピン 1 2 7 に支持されつつ、循環軌道の一部を拡張するように長穴 1 2 5 e の延在方向 (図 3 および図 6 の矢印 S 方向) にスライド移動する。

【0041】

10

20

30

40

50

また、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b は、上述の循環軌道を形成するにあたり、図 3 に示すように継目 1 2 5 d を介して複数のパーツで構成されている。また、図 7 に示すように、継目 1 2 5 d 部分では、内側ガイド部材 1 2 5 a の端部同士、および外側ガイド部材 1 2 5 b の端部同士が重ね合う重ね部分が設けられている。そして、この重ね部分において、相互の端部に切欠 1 2 5 c が設けてあり、これら切欠 1 2 5 c, 1 2 5 c を重ね合わせることによって、重ね部分のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚みと、ガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 1 とが連続するように揃えられている。そして、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b は、相互の切欠 1 2 5 c, 1 2 5 c の重ね合わせた箇所がフレーム F に対してボルトなどにより取り付けられている。このように構成したことで、循環軌道の製造・組立が容易に行えると共に、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b をフレーム F に対して確実に取り付けられ、かつ継目 1 2 5 d の重ね部分においてエンドレスチェーン 1 2 1 の循環移動を円滑に案内できる。

10

【0042】

上述した枚葉印刷機 1 に適用されたシート搬送装置（チェングリップ 1 2）では、シート P の搬送において、スプロケット 1 2 6 は、図 3 における時計回り（図 3 中の矢印 K 方向）に回転駆動され、エンドレスチェーン 1 2 1 を内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b が成す循環軌道に沿って図 3 中の矢印 J 方向に循環移動させる。このエンドレスチェーン 1 2 1 の循環移動に伴って循環軌道を移動するグリッパ 1 2 2 は、第一折返部 W 1 にてシート P の先端をくわえて循環軌道の下方域を通過し、第二折返部 W 2 にてシート P のくわえを外す。くわえを外したグリッパ 1 2 2 は、循環軌道の上方域を通過して第二折返部 W 2 から第一折返部 W 1 に戻る。

20

【0043】

このように構成されたシート搬送装置によれば、エンドレスチェーン 1 2 1 を循環軌道で支持するチェンガイド 1 2 3 が、循環軌道を成して固定のフレーム F 側に形成された溝部 1 2 4 と、溝部 1 2 4 にエンドレスチェーン 1 2 1 の一部を収容した状態でフレーム F 側に取り付けられてエンドレスチェーン 1 2 1 における循環軌道の内側および外側を支持するガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b とで構成されている。このため、エンドレスチェーン 1 2 1 は、フレーム F 側に直接取り付けられたガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b によってフレーム F に支持されるので、エンドレスチェーン 1 2 1 を循環させた場合の振動が剛構造によって抑制されて騒音を低減できる。また、このシート搬送装置を排紙部 4 に適用した枚葉印刷機 1 によれば、排紙部 4 での騒音を低減できる。

30

【0044】

なお、従前のシート搬送装置のチェンガイドでは、鋳物で構成された断面略 C 字形状のガイドレールを適用したものがある。この鋳物で構成されるガイドレールは、エンドレスチェーンを支持する C 字形状の開放部分を精度良く加工するのに時間を要するため、ガイドレールの製造コストが嵩み、しかも循環するエンドレスチェーンに係る遠心力などの荷重や振動によって C 字形状の開口端が疲労破壊する虞がある。この点、本実施例でのチェンガイド 1 2 3 では、板状に形成されたガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b を溝部 1 2 4 の開口する部分に取り付けた構成であるため、鋳物と比較してガイド部材の製造コストを低減でき、しかも上記の如く振動を抑制できるので疲労破壊を起こす事態を低減できる。また、ガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b の材質として、S S 4 0 0 の鋼材にタフトライド処理が施されたもの、あるいは S 4 5 C の鋼材を使用することで、より強度が向上できる。

40

【0045】

また、エンドレスチェーン 1 2 1 の循環軌道の内側を支持する内側ガイド部材 1 2 5 a は、スプロケット 1 2 6 の位置で切断され、その端部と、スプロケット 1 2 6 の歯部 1 2 6 a との重ね部分に切欠 1 2 5 c, 1 2 6 b が設けてあり、これら切欠 1 2 5 c, 1 2 6 b を非接触な状態で重ね合わせることににより、内側ガイド部材 1 2 5 a のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 1 と、重ね部分のエンドレスチェーン 1 2 1 に係合する厚み T 2 とが連続するように揃えている。このため、内側ガイド部材 1 2 5 a とスプロケット 1 2 6

50

との接触を防ぎ、かつ内側ガイド部材 1 2 5 a とスプロケット 1 2 6 との間でのエンドレスチェン 1 2 1 の受け渡しを円滑に行える。また、外側ガイド部材 1 2 5 b が、スプロケット 1 2 6 の歯部 1 2 6 a の外周に沿って円弧状に配設されていることにより、スプロケット 1 2 6 の外周部分でのスプロケット 1 2 6 とエンドレスチェン 1 2 1 との嵌合を保持できる。また、このシート搬送装置を排紙部 4 に適用した枚葉印刷機 1 によれば、排紙部 4 での排紙動作を円滑に行える。

【0046】

また、チェンガイド 1 2 3 のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b は、循環軌道の第二折返部 W 2 において、フレーム F に固定された固定部と、エンドレスチェン 1 2 1 の循環軌道の一部を拡張するようにフレーム F に対して移動可能に設けられた移動部とを備えている。このため、移動部を長穴 1 2 5 e の延在方向に沿って移動することにより、循環軌道の全長が変化するので、ガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b により支持されるエンドレスチェン 1 2 1 の張力を調整できる。しかも、これら固定部と移動部とは、相互の端部同士が重ね合う重ね部分に切欠 1 2 5 c, 1 2 5 c が設けてあり、これら切欠 1 2 5 c, 1 2 5 c を重ね合わせることで、重ね部分のエンドレスチェン 1 2 1 に係合する厚みと、相互のガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b のエンドレスチェン 1 2 1 に係合する厚み T 1 とが連続するように揃えられているため、エンドレスチェン 1 2 1 の張力を調整する部分でのエンドレスチェン 1 2 1 の循環移動を円滑に行える。また、このシート搬送装置を排紙部 4 に適用した枚葉印刷機 1 によれば、排紙部 4 での排紙動作をより円滑に行える。

【0047】

なお、上述した実施例では、移動部をスライド移動させる構成として、溝部 1 2 4 が凹設されて U 字形状とされたガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b が取り付けられたスライド部材 1 2 8 が適用されている。この他、移動部をスライド移動させる構成として、図には明示しないが、スライド部材 1 2 8 を用いず、フレーム F に対して U 字形状とされたガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b をスライド移動可能に設け、このガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b がスライド移動した位置に対応して、エンドレスチェン 1 2 1 の一側部を収容する溝部 1 2 4 を設けてもよい。

【0048】

ところで、上述した枚葉印刷機 1 に適用されたシート搬送装置（チェングリップ 1 2）では、エンドレスチェン 1 2 1 の循環軌道は、図 1 および図 3 に示すようにスプロケット 1 2 6 が設けられた循環軌道の第一折返部 W 1（最下流側印刷ユニット 7 の圧胴 1 0 からグリッパ 1 2 2 にくわえ替えされる部分）よりも、循環軌道の第二折返部 W 2（排紙台 1 3 の上方でグリッパ 1 2 2 のくわえを外す部分）が上方に位置している。

【0049】

そして、循環軌道の下方域において、グリッパ 1 2 2 に先端がくわえられたシート P は、スプロケット 1 2 6 の回転駆動によって加速されつつ、図 3 の左上方に向けて搬送される。本実施例におけるチェングリップ 1 2 では、この循環軌道の下方域において、第一折返部 W 1 から第二折返部 W 2 に滑らかに繋がるように、最下流側印刷ユニット 7 の圧胴 1 0 および排紙台 1 3 や、その他シート P の搬送に関わる構成の配置に応じて最大の曲率とした円弧部 W 3 を成してチェンガイド 1 2 3（溝部 1 2 4、内側ガイド部材 1 2 5 a および外側ガイド部材 1 2 5 b）が配置されている。

【0050】

このため、シート P の先端をくわえたグリッパ 1 2 2 が、第一折返部 W 1 から第二折返部 W 2 に左上方に方向を変えて移動しても、円弧部 W 3 によりグリッパ 1 2 2 が円滑な軌跡で案内されるので、シート P のくわえられていない自由な後端側がばたつくことがなく、シート P の搬送姿勢を安定させることができる。しかも、円弧部 W 3 によりグリッパ 1 2 2 が円滑な軌跡で案内されるので、エンドレスチェン 1 2 1 に掛かる遠心力を低減でき、かつエンドレスチェン 1 2 1 とガイド部材 1 2 5 a, 1 2 5 b との耐摩耗性を向上できる。

【0051】

なお、循環軌道の上方域において、グリッパ122は、スプロケット126の回転駆動によって加速されつつ、図3の右下方に向けて移動する。本実施例におけるチェングリッパ12では、この循環軌道の上方域において、第二折返部W2から第一折返部W1に滑らかに繋がるように、円弧部W4を成してチェンガイド123（溝部124、内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125b）が配置されている。そして、本実施例における循環軌道では、円弧部W3が最も曲率が大きく形成され、その次に円弧部W4、第一折返部W1、第二折返部W2（U形状の閉鎖部分）の順で曲率が設定されている。

【0052】

また、第二折返部W2のU形状の下方域において、ガイド部材125a、125bは、円弧部W3から繋がる開放端部が、ほぼ水平に形成されている。そして、この開放端部から図3の左方に向けてU形状の閉塞部分の弧状に至り、左下方に傾斜した傾斜部W5を成してチェンガイド123（溝部124、内側ガイド部材125aおよび外側ガイド部材125b）が配置されている。この傾斜部W5の傾斜角度 θ は、 2° 以上 5° 以下で好ましくは 3.5° となるように設定されている。

【0053】

このため、シートPの先端をくわえたグリッパ122が、左下方に傾斜した傾斜部W5を移動するので、シートPが先端をやや左下方に向けた姿勢となり、このときにグリッパ122のくわえが外されることで、排紙台13へのシートPの落下姿勢を安定させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0054】

以上のように、本発明に係るシート搬送装置および印刷機は、例えばシートを搬送するために、シートを挟持する挟持機構を支持する無端状のエンドレスチェンと、該エンドレスチェンを所定の循環軌道で案内するチェンガイドとを備えた構成に有用であり、特に、エンドレスチェンを循環させた場合の振動を抑えて騒音を低減することに適している。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の実施例に係る印刷機の模式的概略構成図である。

【図2】本発明の実施例に係るシート搬送装置の概略斜視図である。

【図3】図2に示したシート搬送装置のチェンガイドを示す概略図である。

【図4】図3におけるA-A断面図である。

【図5】図3におけるB-B断面図である。

【図6】図3におけるC-C断面図である。

【図7】図3におけるD-D断面図である。

【符号の説明】

【0056】

1 枚葉印刷機（印刷機）

2 給紙部

3 印刷部

4 排紙部

12 チェングリッパ

13 排紙台

121 エンドレスチェン

121a リンク

121b ピン

121c ローラ

122 グリッパ

122a くわえ棒

122b 爪部

123 チェンガイド

10

20

30

40

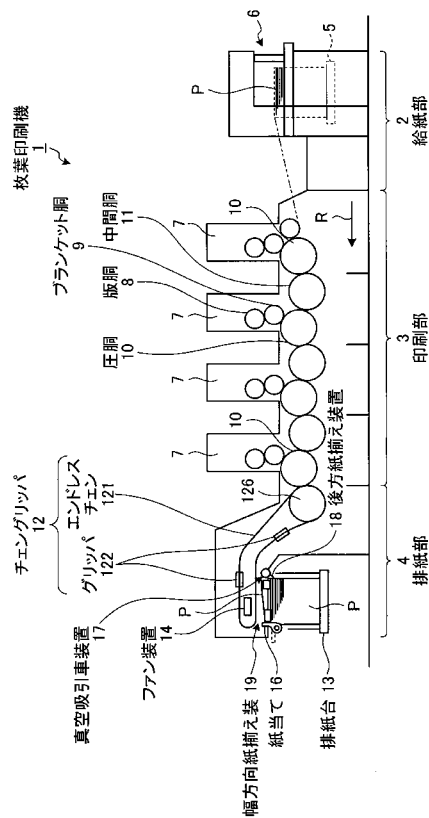
50

- 1 2 4 溝部
- 1 2 5 a 内側ガイド部材
- 1 2 5 b 外側ガイド部材
- 1 2 5 c 切欠
- 1 2 5 d 継目
- 1 2 5 e 長穴
- 1 2 6 スプロケット
- 1 2 6 a 歯部
- 1 2 6 b 切欠
- 1 2 7 ピン
- 1 2 8 スライド部材
- 1 2 8 a 長穴
- 1 2 8 b ネジ
- F フレーム
- F 1 凹部
- P シート
- W 1 第一折返部
- W 2 第二折返部
- W 3 円弧部
- W 4 円弧部
- W 5 傾斜部
- θ 傾斜角度

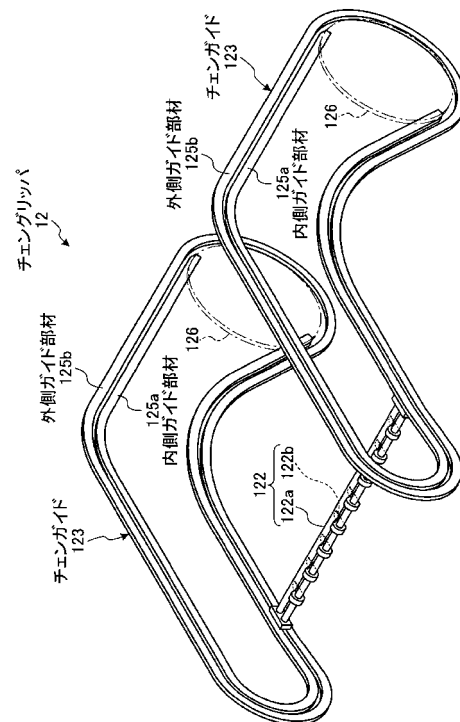
10

20

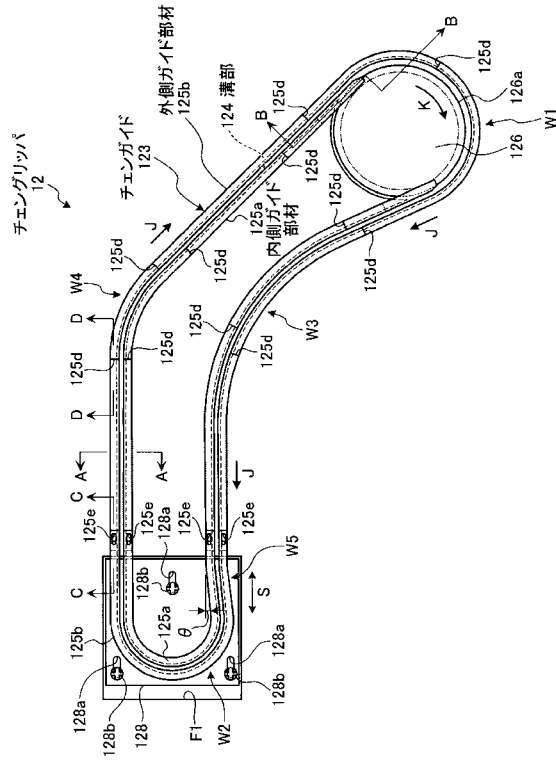
【図 1】



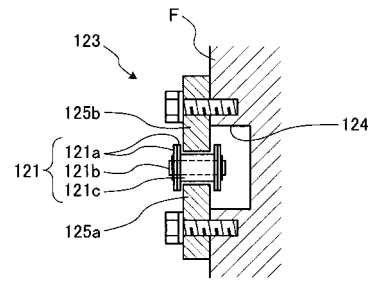
【図 2】



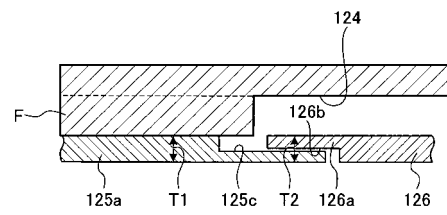
【図 3】



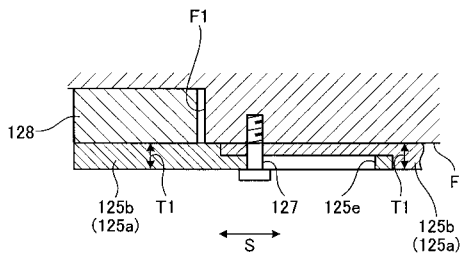
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

