

(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2014-201401
(P2014-201401A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 27/00 (2006.01)	B 6 5 H 27/00	B 3 F 1 0 4
B 6 5 H 23/025 (2006.01)	B 6 5 H 27/00	A
	B 6 5 H 23/025	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-78886 (P2013-78886)
(22) 出願日 平成25年4月4日(2013.4.4)

(71) 出願人 000237260
富士機械工業株式会社
広島県安芸郡府中町茂陰2丁目3番17号
(74) 代理人 110001427
特許業務法人前田特許事務所
(72) 発明者 西村 高博
広島県安芸郡府中町茂陰2丁目3番17号
富士機械工業株式会社内
(72) 発明者 森川 亮
広島県安芸郡府中町茂陰2丁目3番17号
富士機械工業株式会社内
(72) 発明者 篠原 剛
広島県安芸郡府中町茂陰2丁目3番17号
富士機械工業株式会社内

最終頁に続く

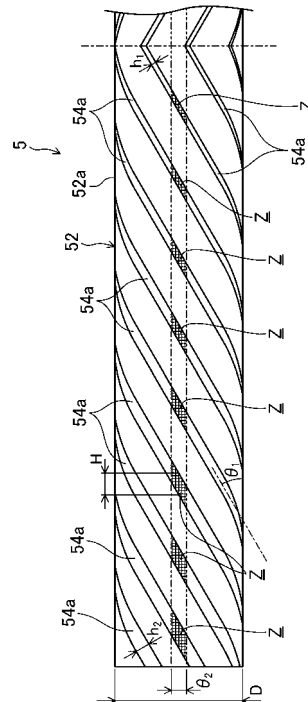
(54) 【発明の名称】 ガイドロール及びウェブ搬送装置

(57) 【要約】

【課題】厚みが薄くて滑り易いウェブを折れジワや傷を発生させることなく搬送できるメンテナンスが容易なガイドロール及びそのガイドロールを備えたウェブ搬送装置を提供する。

【解決手段】ガイドロール5の外周面52aには、回転軸心方向中央を境として螺旋状に対称に延びる螺旋帯54aが設けられ、螺旋帯54aは、回転軸心方向中央から回転方向に行くにつれて次第に回転軸心方向外側に位置している。螺旋帯54aは、外周面52aの螺旋帯54aを除く箇所と面一であるとともに螺旋帯54aを除く箇所より摩擦抵抗が高くなっている。接触領域Zの幅Hは、回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広がっている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

連続して搬送されるウェブを回転動作により案内するガイドロールであって、
回転軸心方向中央を境として螺旋状に対称に延び、回転軸心方向中央から回転方向に行くにつれて次第に回転軸心方向外側に位置する螺旋帯が外周面に設けられ、

該螺旋帯は、当該螺旋帯を除く箇所と面一であるとともに上記螺旋帯を除く箇所より摩擦抵抗が高くなっており、

上記螺旋帯の幅は、回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広がっていることを特徴とするガイドロール。

【請求項 2】

上記ウェブを回転動作により巻き取る巻取軸と、

該巻取軸のウェブ搬送方向上流側に接近配置され、上記巻取軸に巻き取られる直前のウェブを案内する請求項 1 に記載のガイドロールとを備えていることを特徴とするウェブ搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ウェブの搬送を回転動作により案内するガイドロール及びそのガイドロールを備えたウェブ搬送装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、例えば、巻取装置等には、ウェブの連続搬送を回転動作により案内する複数のガイドロールが設けられている。該ガイドロールの外周面のウェブ接触領域において、ウェブの搬送中にウェブが回転軸心方向に波状となるように撓んで臨界座屈荷重に達してしまうと折れジワが発生するので、上記ガイドロールには、ウェブに折れジワが発生しないように様々な工夫が凝らされている。

【0003】

例えば、特許文献 1 に開示されているガイドロール外周面には、回転軸心方向中央を境として螺旋状に対称に延びる凹条溝が形成されている。該凹条溝は、回転軸心方向中央から回転方向に行くにつれて次第に回転軸心方向外側に位置し、その幅は、回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広がっている。

【0004】

そして、ガイドロール外周面の凹条溝を除く箇所は、ウェブに対して回転軸心方向の複数箇所断続的に接触しており、上記ガイドロールが回転すると、断続的に接触する接触領域が回転軸心方向中央から外側に次第に移動することで摩擦抵抗によって搬送中のウェブを回転軸心方向外側に引き伸ばすようになっている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2000 - 109252 号公報（段落 0008，0009 欄、図 1）

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、近年、巻取装置等では、例えば、厚みが 10 μm 以下の薄くて滑り易いウェブを搬送する要求が高まってきている。このようなウェブは、温度変化等の外乱の影響を受けて回転軸心方向に撓み易く、単に特許文献 1 の如きガイドロールの外周面に凹条溝を形成するだけでは、折れジワの発生を完全に防止するのが困難であった。

【0007】

また、ガイドロールの外周面に凹条溝を形成すると、凹条溝内にゴミが留まり易くメンテナンスが煩雑であるとともに、ウェブがガイドロールに案内される際に凹条溝の開放側

10

20

30

40

50

縁部によってウェブの表面に傷がついてしまうおそれがある。

【0008】

本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、厚みが薄くて滑り易いウェブを折れジワや傷を発生させることなく搬送できるメンテナンスが容易なガイドロール及びそのガイドロールを備えたウェブ搬送装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明は、ガイドロール外周面に摩擦抵抗の高い螺旋帯を設けるとともに、螺旋帯の形状に工夫を凝らしたことを特徴とする。

【0010】

具体的には、連続して搬送されるウェブを回転動作により案内するガイドロールを対象とし、次のような解決手段を講じた。

【0011】

すなわち、第1の発明では、回転軸心方向中央を境として螺旋状に対称に延び、回転軸心方向中央から回転方向に行くにつれて次第に回転軸心方向外側に位置する螺旋帯が外周面に設けられ、該螺旋帯は、当該螺旋帯を除く箇所と面一であるとともに上記螺旋帯を除く箇所より摩擦抵抗が高くなっており、上記螺旋帯の幅は、回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広がっていることを特徴とする。

【0012】

第2の発明では、ウェブ搬送装置が、上記ウェブを回転動作により巻き取る巻取軸と、該巻取軸のウェブ搬送方向上流側に接近配置され、上記巻取軸に巻き取られる直前のウェブを案内する請求項1又は2に記載のガイドロールとを備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

第1の発明では、螺旋帯の回転軸心方向の複数箇所で断続的にウェブに接触する接触領域の面積が回転軸心方向外側に行くにつれて次第に広がるので、螺旋帯によってウェブを回転軸心方向外側に引き伸ばす力が回転軸心方向中央部より回転軸心方向端部の方が大きくなる。したがって、外乱等によって不意にウェブに対して回転軸心方向内側に向かう力が加わっても、ウェブを回転軸心方向外側に引き伸ばそうとする力の向きが回転軸心方向内側に反転し難くなり、厚みが薄くて滑り易いウェブであっても折れジワの発生を防止することができる。また、特許文献1の如き凹条溝が外周面にないので、凹条溝内にゴミが留まってメンテナンスが煩わしいといったことがなく、しかも、ウェブの表面に傷をつけずにウェブを案内することができる。

【0014】

第2の発明では、ウェブに折れジワが発生していない状態でウェブを巻取軸で巻き取るので、巻取軸によるウェブの巻取不良を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係るウェブ搬送装置の概略正面図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】図1のB-B線における断面図である。

【図4】ウェブに加わる回転軸心方向外側への力の大きさを計測する計測装置の概略正面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るガイドロールを用いて図4の装置で実験した結果を示すデータである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎない。

【0017】

10

20

30

40

50

図1は、本発明の実施形態に係るウェブ搬送装置1を示す。該ウェブ搬送装置1は、図示しない印刷機で印刷が施された厚みが10 μ m以下の薄くて柔らかい長尺状のプラスチックフィルムからなるウェブWをロール状に巻き取るものである。

【0018】

上記ウェブ搬送装置1は、正面視で略三角形をなす支持台10と、水平方向に延びる回転軸2cにより上記支持台10に回転可能に軸支された回転体2とを備え、該回転体2は、水平方向に所定の間隔をあけて対向配置されている。

【0019】

上記両回転体2は、回転中心を挟んで180 $^{\circ}$ 反対方向に延びるアーム部2a、2bを備え、両アーム部2aの先端間及び両アーム部2bの先端間には、それぞれ回転軸心が水平方向に向く巻取軸21が回転可能に軸支されている。

10

【0020】

上記両アーム部2aの先端間に軸支された巻取軸21のウェブW搬送方向上流側には、ガイドロール5が接近配置され、該ガイドロール5は、上記巻取軸21に巻き取られる直前のウェブWを回転動作により案内するようになっている。

【0021】

そして、上記巻取中の巻取軸21がウェブWをロール状に所定量巻き取ると、図示しない切断カッターによりウェブWを切断して上記両アーム部2aの先端間に軸支された巻取軸21の巻き取りを終了するとともに、上記両アーム部2bの先端間に軸支された未巻取の巻取軸21でウェブWを巻き取り始めるようになっている。

20

【0022】

また、ウェブWの巻き取りを終了した巻取軸21を回転体2から取り外した後、当該回転体2を回転させてアーム部2aとアーム部2bとの位置を変えるようになっている。

【0023】

上記ガイドロール5は、図2及び図3に示すように、炭素繊維強化プラスチックからなる円筒状のロール本体51を備え、該ロール本体51の外周には、ゴム材料で形成された表皮層52が形成されている。

【0024】

該表皮層52には、回転軸心方向中央を境として螺旋状に対称に延びる凹条溝53が複数形成され、該各凹条溝53は、回転軸心方向中央から回転方向に行くにつれて次第に回転軸心方向外側に位置している。

30

【0025】

上記凹条溝53には、ゴム材料が充填され、当該ゴム材料は螺旋帯54aを構成していて、当該螺旋帯54aは、回転軸心方向の複数箇所断続的にウェブWに接触する接触領域Zを有している。

【0026】

上記螺旋帯54aは、ガイドロール5において外周面52aの上記螺旋帯54aを除く箇所より摩擦抵抗が高く、螺旋帯54aの表面は、上記外周面52aの上記螺旋帯54aを除く箇所と面一となっている。

【0027】

そして、上記接触領域Zの幅Hは、回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広くなっていて、各螺旋帯54aの回転軸心方向中央部分の幅 h_1 が10mm、各螺旋帯54aの回転軸心方向端部の幅 h_2 が30mmとなっている。

40

【0028】

尚、好ましい上記ガイドロール5の各部寸法は、回転軸心方向の長さ $L = 600 \sim 3000$ mm、外径 $D = 60 \sim 180$ mm、螺旋帯54aの捻れ角 $\theta_1 = 45^{\circ}$ 以下、回転軸心方向中央部の螺旋帯54aの幅 $h_1 = 10 \sim 20$ mm、回転軸心方向中央部の螺旋帯54aの幅 $h_2 = 20 \sim 40$ mm及びウェブWに対する抱き角 $\theta_2 = 40^{\circ}$ 以下である。

【0029】

次に、本発明の実施形態に係るガイドロール5を用いて実験した結果について説明する

50

。

【0030】

図4は、ウェブWを案内するガイドロール5がウェブWに対してどれくらい回転軸心方向外側に力を加えるかを計測する計測装置6である。

【0031】

該計測装置6は、上記ガイドロール5をフロアから上方に離間した位置において回転可能に軸支する一対のサイドフレーム7を備え、上記ガイドロール5のウェブ搬送方向上流側には、当該ガイドロール5に案内される直前のウェブWの幅方向中央を切断する切断カッター8が設けられている。尚、ガイドロール5の回転軸心から切断カッター8までの距離hは、300mmである。

10

【0032】

そして、上記ガイドロール5に案内された直後のウェブWの切断箇所の離間距離Sを計測することにより、ウェブWをガイドロール5で案内する際におけるウェブWに加わる回転軸心方向外側の力の大きさが分かるようになっている。

【0033】

図5は、螺旋帯54aの無いガイドロール5、幅Hが一定の接触領域Zを有するガイドロール5及び本発明のガイドロール5の各々の上記離間距離Sを上記計測装置6を用いて計測したデータである。

【0034】

図5の結果から判るように、ガイドロール5の外周面52aに螺旋帯54aを設けた方がウェブWに加える回転軸心方向外側の力が大きく、しかも、接触領域Zの幅Hを回転軸心方向中央から外側に行くにつれて次第に広くした方がさらに回転軸心方向外側の力が大きくなることを確認できた。

20

【0035】

以上より、本発明の実施形態によると、螺旋帯54aの回転軸心方向の複数箇所で断続的にウェブWに接触する接触領域Zの面積が回転軸心方向外側に行くにつれて次第に広がるので、螺旋帯54aによってウェブWを回転軸心方向外側に引き伸ばす力が回転軸心方向中央部より回転軸心方向端部の方が大きくなる。したがって、外乱等によって不意にウェブWに対して回転軸心方向内側に向かう力が加わっても、ウェブWを回転軸心方向外側に引き伸ばそうとする力の向きが回転軸心方向内側に反転し難くなり、厚みが薄くて滑り易いウェブWであっても折れジワの発生を防止することができる。また、特許文献1の如き凹条溝が外周面にないので、凹条溝にゴミが留まってメンテナンスが煩わしいといったことがなく、しかも、ウェブWの表面に傷をつけずにウェブWを案内することができる。

30

。

【0036】

また、本発明のウェブ搬送装置1は、ウェブWに折れジワが発生していない状態でウェブWを巻取軸21で巻き取るので、巻取軸21によるウェブWの巻取不良を防ぐことができる。

【0037】

尚、本発明の実施形態では、表皮層52をゴム材料で形成しているが、これに限らず、ガイドロール5の外周面52aにおいて、螺旋帯54aが、当該螺旋帯54aを除く箇所より摩擦抵抗が高くなるのであれば、その他の材料で形成してもよい。

40

【0038】

また、本発明の実施形態では、外周面52aに螺旋帯54aを複数設けているが、外周面52aに螺旋帯54aが1つであってもよい。

【0039】

また、本発明の実施形態のガイドロール5は、炭素繊維強化プラスチックで形成されているが、金属で形成されていてもよい。

【0040】

さらに、本発明の実施形態では、ウェブ搬送装置1におけるウェブWの搬送にガイドロ

50

ール5を適用したが、これに限らず、塗工装置や印刷装置のウェブWの搬送にもガイドロール5を適用することができる。また、ガイドロール5を巻取装置のタッチロールやニップロールにも適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

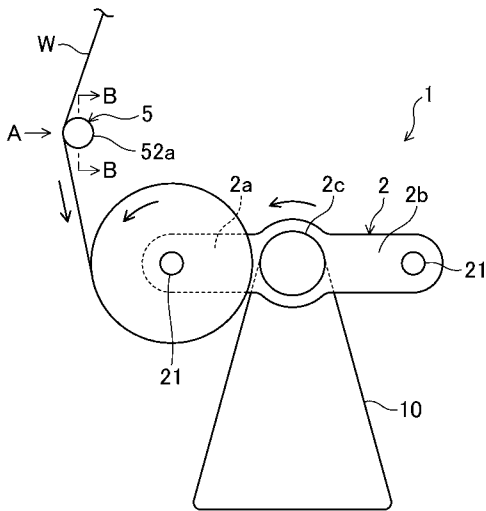
本発明は、ウェブの搬送を回転動作により案内するガイドロール及びそのガイドロールを備えたウェブ搬送装置に適している。

【符号の説明】

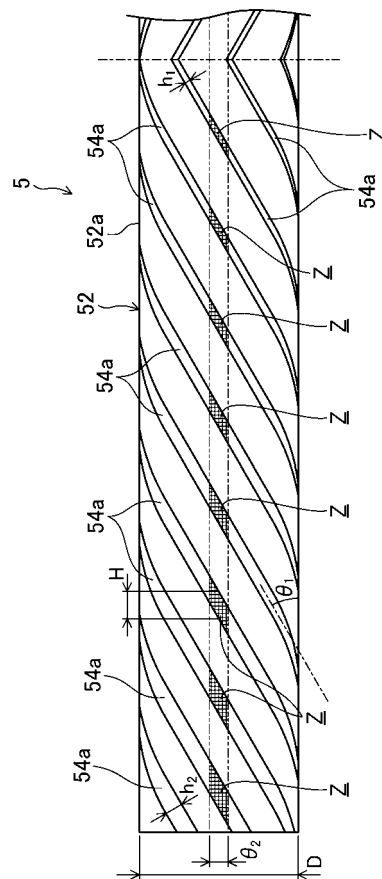
【0042】

- 1 ウェブ搬送装置
- 5 ガイドロール
- 5 2 a 外周面
- 5 4 a 螺旋帯
- W ウェブ
- Z 接触領域

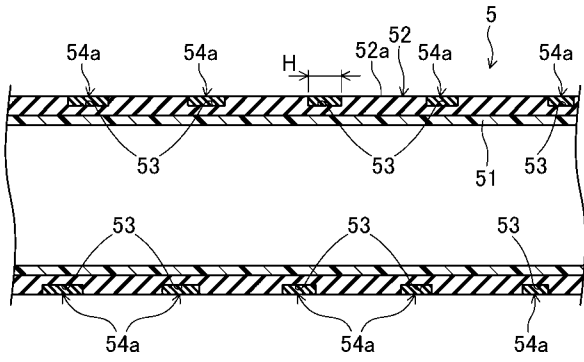
【図1】



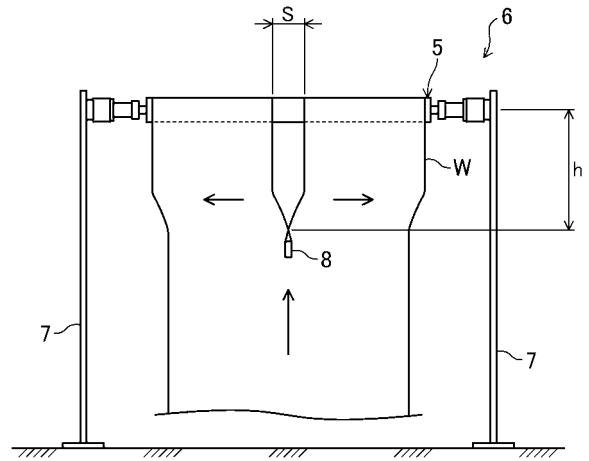
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

	ウェブの離間距離S(mm)
螺旋帯なしのガイドロール	0
螺旋帯(幅一定)を外周面に有するガイドロール	1
本発明のガイドロール	2

フロントページの続き

(72)発明者 井上 政一郎

広島県安芸郡府中町茂陰2丁目3番17号 富士機械工業株式会社内

Fターム(参考) 3F104 AA03 BA02 BA10 JA01 JA03 JA04 JC04 JD07