

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4647637号
(P4647637)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 B 13/18 (2006.01) B 6 5 B 13/18 A

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-140584 (P2007-140584)	(73) 特許権者	000179317
(22) 出願日	平成19年5月28日 (2007.5.28)		山田機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-290766 (P2008-290766A)		千葉県佐倉市大作2丁目3番地1
(43) 公開日	平成20年12月4日 (2008.12.4)	(74) 代理人	100099531
審査請求日	平成20年2月8日 (2008.2.8)		弁理士 小林 英一
		(72) 発明者	中村 雄仁
			千葉県佐倉市大作2-3-1 山田機械工業株式会社内
		(72) 発明者	和田 俊宏
			千葉県佐倉市大作2-3-1 山田機械工業株式会社内
		審査官	柳本 幸雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 結束装置への結束テープ供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

リール軸にテープロールを装着してなるリールから外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置であって、前記リール軸を回転可能に支持する軸受けと、前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータと、前記リールから供給される結束テープを被結束物の周りに巻き回す誘導具まで導くための誘導ローラと、を具備し、

前記結束テープが通るテープ供給通路の複数個所に、前記誘導ローラがその回転中心の方向と前記リール軸の回転中心の方向とが平行となるように配置されてなり、

前記テープ供給通路に隣接配置された誘導ローラ間に昇降自在な可動ローラを設け、そこに溜める結束テープの長さを変えること、

及び前記結束装置のワーク位置検知センサによりテーブル上を移動する被結束物の進行方向先端部が、上下に差し渡しされた結束テープの直前に来たことを検知するようにし、このワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいて前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始するように電気回路を構成してなること、

及び前記結束装置に配置された結束完了信号を発生するセンサからの信号に基づいて、前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止するように電気回路を構成してなることを特徴とする結束装置への結束テープ供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置に関する。結束テープにより結束する被結束物は、板状の物品たとえば段ボールを積み重ねたもの、角柱状の物品を積み重ねたもの等である。

【背景技術】

【0002】

板状の物品を積み重ねた被結束物Wの結束作業を自動的に行なう結束装置は、従来から種々検討されている（たとえば特許文献1，2参照）。図5には、段ボールを複数枚積み重ねた後、その被結束物Wの周りに結束テープ1を巻き回し、次いで結び目12を形成することで結束した被結束物Wの一束を示した。

10

被結束物Wの周りに巻き回す結束テープ1を、結束装置へ供給する方式には、内取りと呼ばれる供給方式と、外取りと呼ばれる供給方式とがあり、どちらの場合も結束テープ1を帯状の状態で円筒状に巻いたテープロールが用いられる。一般的に結束テープ1は幅が3～4cmのプラスチック製（たとえばポリエチレン）の薄いテープである

図7には、芯材2bを中にして結束テープ1を帯状の状態に円筒状に巻き付けたテープロール2の外側端部1aから順に供給する外取り供給方式を示し、図8には、同様に結束テープ1を巻き付けたテープロール2の内側端部1bから順に供給する内取り供給方式を示した。内取り供給方式の場合、芯材2bを取り外したテープロール2がリール保持具23で保持され、一方、外取り供給方式の場合、芯材2bを付けたままでテープロール2がリール軸に装着される。

20

【0003】

内取り供給方式の場合には、結束装置へ供給する結束テープ1の捻れをなくすことが困難であり、捻れた結束テープ1が被結束物Wの角部に来ると、角部に応力が集中して段ボールが変形する場合がある。段ボールに窪みが生じると、再使用する際に外観を損ねるばかりでなく、その組み立て作業に支障を来す。これに対して外取り供給方式の場合、結束装置へ供給する結束テープ1の捻れをなくすことが容易である。

【0004】

たとえば、外取り供給方式の具体的な構成として、幅3～4cmの結束テープが取り出される方向と、結束テープを帯状の状態に円筒状に巻いたテープロールを装着するリールシャフト（以下、リール軸という）の回転軸が略直角になるようにしたリール（リール軸にテープロールを装着したものを）を具備し、さらにショックアブソーバー及びリール軸のブレーキを有する結束テープ供給装置が開示されている（特許文献3）。ショックアブソーバーはたとえば動滑車を用いたもので、結束テープの急激な取り出し及び取り出し停止等の変化を吸収する。

30

【0005】

この特許文献3に記載の結束テープ供給装置によれば、被結束物Wの移動によって結束テープが引っ張られた時、重いテープロールが回転する前に動滑車の昇降により、少ない抵抗で結束テープが引き出される作用と、その後、被結束物Wが所定の位置に到達したことを示す結束装置からの信号によりリール軸のブレーキを作動させ、リールが慣性で回転して結束テープが余分に結束装置へ供給されるのを防止する作用を発揮できる。なお、ブレーキは動滑車の昇降による信号で解除されるようになっている。

40

【0006】

ところで、被結束物Wを結束テープ1で結束する際、結び目を形成するには結び目形成器具（一般にピークと呼ばれる器具（特許文献2参照））が使用される。結束装置のピークの動作は以下である。

- (a) 結束テープの拘束具側の端部と、結束テープの誘導具側の端部を把持する、
- (b) 結束テープを環状に保持して輪を形成する、
- (c) 結束テープを輪に通す、
- (d) 輪を絞る、
- (e) 結束テープを切断する、

50

という一連の動作を行なうことによって結び目を形成するものである。

【 0 0 0 7 】

この結束装置のピークを用い、結び目を形成する際、結束テープの長さ方向に切れ目が生じやすいのでこれを防止して結束テープの全幅を把持することが重要である。

本出願人は、結束テープの長さ方向に切れ目が生じるのを防止した結束方法を提案した(特許文献4)。この結束方法の場合、結束装置へ外取り供給方式により結束テープを供給するのに、図6に示したピンチロール20の駆動力によって結束テープ1を供給する結束テープ供給装置を用いている。図6中、2は結束テープ1を円筒状に巻き付けたテープロール、3はテープロール2を装着するリール軸、4は軸受けを示す。

【 0 0 0 8 】

この結束テープ供給装置の場合、駆動されるピンチロール20は、リールよりも結束装置側のテープ供給通路に配置され、結束テープ1は、より好ましくは、2個の固定ロール21と1個の可動ロール22からなる長さ調整装置を経て結束装置の誘導具まで導かれる。

【特許文献1】特開平9-309506号公報

【特許文献2】特開平10-194221号公報

【特許文献3】特開2003-267304号公報

【特許文献4】特開2007-106483号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、図6に示した結束テープ供給装置は、結束テープ1を上下ローラ間で挟み付ける力が過小となると、駆動されるピンチロール20により結束テープ1を引っ張り上げることができなくなり、結束テープを結束装置へ安定して供給することができない。また、結束テープの供給を停止する際、リールが慣性で回転して結束テープがテープ供給通路の途中に溜まることを防止するため、リール軸3とピンチロール20にそれぞれ制動をかけてその回転を止めるための制動器が必要となる。

【 0 0 1 0 】

したがって、ピンチロール20により安定して結束テープ1を結束装置へ供給することができるよう、上下ローラ間の挟み付ける力を調整する調整作業や、リールが慣性で回転して結束テープがテープ供給通路に余分に溜まることを防止するため、リール軸3とピンチロール20の制動器間の制動バランスを調整する調整作業が必須になる。

本発明は上記従来技術に鑑み、外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置において、結束テープに過大な引張力が加わって被結束物に損傷が生じること、及びリールが慣性で回転して結束テープがテープ供給通路に余分に溜まることの両方を防止可能な調整作業の少ない結束テープ供給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】

【 0 0 1 1 】

本発明は、以下のとおりである。

1. リール軸にテープロールを装着してなるリールから外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置であって、前記リール軸を回転可能に支持する軸受けと、前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータと、前記リールから供給される結束テープを被結束物の周りに巻き回す誘導具まで導くための誘導ローラと、を具備し、

前記結束テープが通るテープ供給通路の複数個所に、前記誘導ローラがその回転中心の方向と前記リール軸の回転中心の方向とが平行となるようにテープ供給通路の複数個所に配置されてなり、

前記テープ供給通路に隣接配置された誘導ローラ間に昇降自在な可動ローラを設け、そこに溜める結束テープの長さを変えること、

及び前記結束装置のワーク位置検知センサによりテーブル上を移動する被結束物の進行方

10

20

30

40

50

向先端部が、上下に差し渡しされた結束テープの直前に来たことを検知するようにし、このワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいて前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始するように電気回路を構成してなること、及び前記結束装置に配置された結束完了信号を発生するセンサからの信号に基づいて、前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止するように電気回路を構成してなることを特徴とする結束装置への結束テープ供給装置。

【発明の効果】

【0012】

本発明の結束テープ供給装置は、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転によりリールから結束テープを結束装置へ供給する構成とし、かつリールから供給される結束テープを被結束物の周りに巻き回す誘導具まで導くための誘導ローラを、テープ供給通路に配置してなる。

10

この構成によれば、以下の作用・効果を発揮できる。

(1) 被結束物Wの移動によって結束テープ1が引っ張られる前に、結束装置に配置したワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいて、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始する。また、(2)その後、当該被結束物Wの結束が完了したことを示す結束完了信号を発生するセンサからの信号に基づき、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止する。

【0013】

したがって、本発明によれば、外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置において、結束テープに過大な引張力が加わって被結束物に損傷が生じること、及びリールが慣性で回転して結束テープがテープ供給通路に余分に溜まることの両方を防止可能である。

20

また、本発明によれば、テープ供給通路に、駆動力によって結束テープを供給するピンチロールを配置せず、上記作用・効果を発揮できるため、上下ローラ間の挟み付ける力を調整する調整作業や、リール軸とピンチロールの制動器間の制動バランスを調整する調整作業が発生せず、調整作業の少ない結束テープ供給装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の結束テープ供給装置は、外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給する方式を採用した。以下に、外取り供給方式を採用した本発明例について図1～4を参照して説明する。

30

本発明例の結束テープ供給装置は、図1に示したように、リール軸3に結束テープ1を円筒状に巻いたテープロール2を装着してなるリールと、リール軸3を回転可能に支持する軸受け4と、リール軸3に連結したテープ供給用駆動モータ5と、前記リールから供給される結束テープ1を被結束物Wの周りに巻き回す誘導具8まで導くための誘導ローラと、を具備してなる。

【0015】

結束装置としては、図2に示したように、結束テープ1を被結束物Wの周りに巻き回す誘導具8が結束アーム7の先端部に取り付けられ、また結び目を形成する成器具(結束テープ1の拘束具9側の端部と、結束テープ1の誘導具8側の端部を把持するピーク：図示せず)が使用され、結束テープ1を被結束物Wの周囲に巻き回した後、結び目を形成する装置が好適である。この場合、テープ供給通路に回転自在に配置した誘導ローラ6は2組で、結束テープ1を被結束物Wの周りに巻き回す誘導具8の上方に位置している(図1、図2参照)。なお、図1で示した本発明例の結束テープ供給装置は、リールが軸受け4により片持ち支持されているが、リールの重量によっては両持ち支持としてもよい。

40

【0016】

ここで、誘導ローラ6は、図1に示したように、結束テープ1が通るテープ供給通路の複数個所に、その回転中心の方向とリール軸3の回転中心の方向とが平行となるように配置されてなることが、結束テープ1に捻れを生じさせずに、リールから供給される結束テ

50

ープ1を結束装置の誘導具8まで容易に導くことができるので好ましい。

また、昇降自在な可動ローラ（図示せず）を、結束テープ1が通るテープ供給通路に隣接配置された誘導ローラ6間に設け、そこに溜める結束テープ1の長さを変える装置も好ましい。このような可動ローラによれば、被結束物Wを結束するに要する結束テープ1の長さ、後述するようにしてテープ供給用駆動モータの回転を制御することで結束装置に供給する結束テープ1の長さ、異なった場合でも、誘導ローラ6間に設けた可動ローラが昇降し、簡単な構成により、結束テープ1に過大な引張力が加わって被結束物Wに損傷が生じること、及び結束テープがテープ供給通路に余分に溜まることの両方を防止できる。

【0017】

なお、図9には、本発明を適用可能な結束テープ供給装置の斜視図を示した。その際、図9中の駆動力によって結束テープ1を供給するピンチロール20は設けず、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転によりリールから結束テープを結束装置へ供給する構成とする。また、固定ロール21は、結束テープ1が通るテープ供給通路に配置した、本発明の誘導ローラとする。

【0018】

この結束テープ供給装置から結束テープ1を供給される結束装置では、被結束物Wを結束するごとに、結束アーム7が原点位置に戻ってくる揺動式アームとなっている。なお、結束アーム7の原点位置とは、図2に示したように、被結束物Wの高さよりも結束アーム7先端の位置が高くなるよう、結束テープ1が上下に差し渡しされ、テーブル上を移動する被結束物と結束テープとが接触する前である。

【0019】

また、結束アーム7の先端に設けた誘導具8は、結束テープ1を入口から出口に通過させる際、結束テープ1の一部に縮狭部11を形成する役目がある（図4参照方）。縮狭部11を形成するには、図3に示す状態から結束アーム7の先端に設けた誘導具8を回転させ、図4に示す状態にする。

ところで、図2に示した状態から、被結束物Wの移動によって結束テープが引っ張られ、被結束物Wの周りに結束テープ1を巻き回す結束装置の場合、（1）被結束物Wの移動によって結束テープ1が引っ張られる前に、結束装置に配置したワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいて、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始する。また、（2）その後、当該被結束物Wの結束が完了したことを示す結束完了信号を発生するセンサからの信号に基づき、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止する。

【0020】

このようにするには、結束装置のワーク位置検知センサによりテーブル上を移動する被結束物Wの進行方向先端部が、上下に差し渡しされた結束テープの直前に来たことを検知するようにし、このワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいてリール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始するように電気回路を構成してなること、及び結束装置に配置された結束完了信号を発生するセンサからの信号に基づいて、前記リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止するように電気回路を構成してなることが、確実に上記した（1）、（2）の作用・効果を発揮できるので好ましい。

【0021】

なお、結束完了信号を発生するセンサは、カム機構により結束アーム7を揺動させるメインシャフトの回転を検知するため、揺動式アームを採用した結束装置に設けられている。

次いで、本発明例の結束テープ供給装置の動作について図2～5を参照しつつ説明する。

【0022】

図2は結束テープ1が上下に差し渡しされ、テーブル上の被結束物Wと結束テープとが接触する前の工程、図3は被結束物Wの移動により被結束物Wの周りに結束テープ1を巻

10

20

30

40

50

き回しする工程、図4は、結束アーム7の先端部に取り付けた誘導具8により縮狭部11を形成する工程を示した。この後、結び目を形成する工程を行う。

まず、被結束物Wを結束装置のテーブル上に置く。次いで、被結束物Wが、上下に差し渡された結束テープ1の手前に来たことを、結束装置に配置したワーク位置検知センサで検知したとき、被結束物Wの移動によって結束テープ1が引っ張られる前に、ワーク位置検知センサからのテープ供給開始信号に基づいてリール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を開始する。

【0023】

それ以降、被結束物Wの移動により被結束物Wの周りに結束テープ1を巻き回しする工程、誘導具8により縮狭部11を形成する工程、結び目を形成する工程を経て、一結束が完了するまでの間に、被結束物Wの形状に応じて決まる必要な長さの結束テープ1を、テープ供給用駆動モータの回転を制御することで結束装置に供給する。

この必要な結束テープ1の長さは、被結束物Wの形状（たとえば矩形の段ボールを重ねた直方体形状の場合、必要な結束テープ1の長さ＝（被結束物Wの高さ＋被結束物Wの進行方向長さ）×2＋結束部分の長さ）に応じて決まる。テープ供給用駆動モータの回転数は、リール外径を計れば、上記した必要な結束テープ1の長さから決定できる。

【0024】

そして、当該被結束物Wの結束が完了したことを、結束アーム7を揺動させるメインシャフトの回転を検知するセンサで検知したとき、リール軸に連結したテープ供給用駆動モータの回転を停止する。

このように本発明によれば、外取り供給方式により結束テープを結束装置へ供給するための結束テープ供給装置において、結束テープに過大な引張力が加わって被結束物に損傷が生じること、及びリールが慣性で回転して結束テープがテープ供給通路に余分に溜まることの両方を防止可能である。また、本発明によれば、駆動力によって結束テープを供給するピンチロールをテープ供給通路に配置せず、上記作用・効果を発揮できるため、調整作業の少ない結束テープ供給装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明例の結束テープ供給装置を示す斜視図である。

【図2】結束装置における結束工程を示す斜視図であり、テーブル上の被結束物と結束テープとが接触する前の工程を示す。

【図3】結束装置における結束工程を示す斜視図であり、被結束物の周りに結束テープを巻き回しする工程を示す。

【図4】結束装置における結束工程を示す斜視図であり、結束テープの一部に縮狭部を形成する工程を示す。

【図5】本発明例の結束テープ供給装置を用い、結束した被結束物を示す斜視図である。

【図6】従来の結束テープ供給装置の構成を示す斜視図である。

【図7】外取り供給方式を示す斜視図である。

【図8】内取り供給方式を示す斜視図である。

【図9】本発明を適用可能な結束テープ供給装置の斜視図である。

【符号の説明】

【0026】

- W 被結束物（ワーク）
- 1 結束テープ
- 1a 外側端部
- 1b 内側端部
- 2 テープロール
- 2b 芯材
- 3 リール軸
- 4 軸受け

10

20

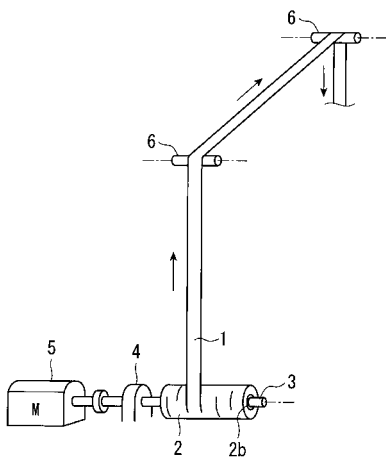
30

40

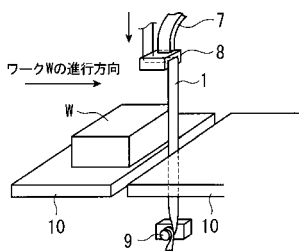
50

- 5 テープ供給用駆動モータ
- 6 誘導ローラ
- 7 結束アーム
- 8 誘導具
- 9 拘束具
- 10 テーブル
- 11 縮狭部
- 12 結び目
- 20 ピンチロール
- 21 固定ロール
- 22 可動ロール

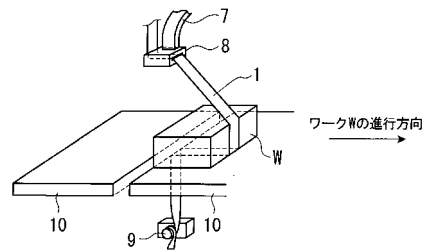
【図1】



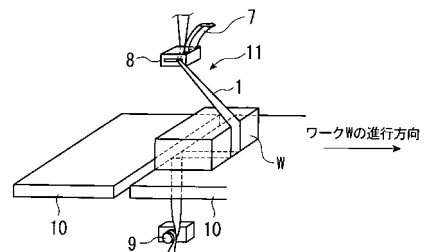
【図2】



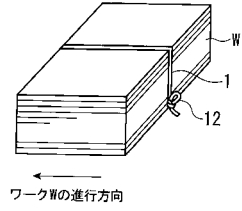
【図3】



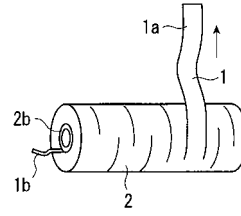
【図4】



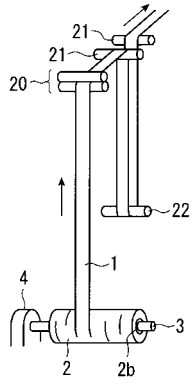
【図5】



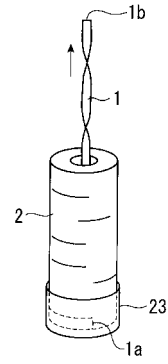
【図7】



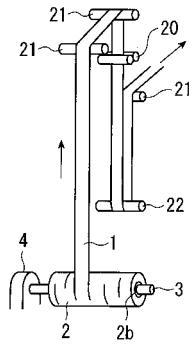
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-278708(JP,A)
特開昭56-151620(JP,A)
特開2000-238711(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65B 13/00 - 13/34
B65B 27/00 - 27/12