

(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2004-142830  
(P2004-142830A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

B65B 13/18

B65B 13/22

F 1

B65B 13/18

B65B 13/22

テーマコード(参考)

3E052

A

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-310525 (P2003-310525)  
 (22) 出願日 平成15年9月2日 (2003.9.2)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-286693 (P2002-286693)  
 (32) 優先日 平成14年9月30日 (2002.9.30)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000107697  
 ストラパック株式会社  
 東京都港区東新橋1丁目2番17号  
 (74) 代理人 100081994  
 弁理士 鈴木 俊一郎  
 (74) 代理人 100103218  
 弁理士 牧村 浩次  
 (74) 代理人 100107043  
 弁理士 高畠 ちより  
 (74) 代理人 100110917  
 弁理士 鈴木 亨  
 (72) 発明者 芝崎 時雄  
 神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19  
 ストラパック株式会社川崎工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バンド掛け梱包機

## (57) 【要約】

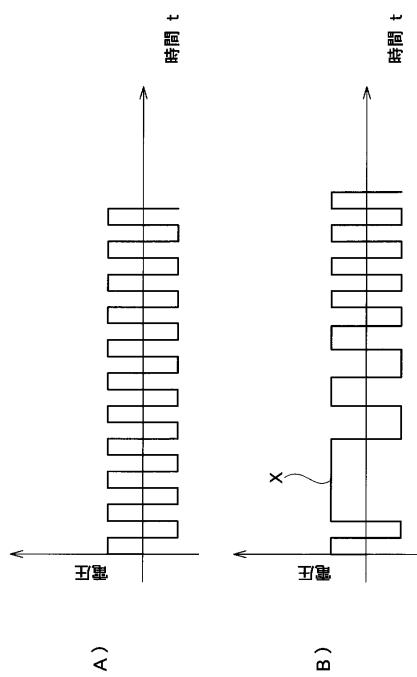
【課題】 バンドリールの終了を検知するのに安価に検知することができ、コストダウンに寄与するバンド掛け梱包機を提供する。

【解決手段】 梱包機本体72内にバックプールボック80を有し、

このバックプールボックス80に貯留された未使用的バンドBおよびバンドリール78からバンドを送り出すようにしたバンド掛け梱包機において、

バンドリール78から不足分のバンドをバンド供給手段82により引き出すときの前記タッチローラ88の回転速度を検出し、この回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合であって、バンドの先端部がバンド案内アーチの所定位置に到達していない場合に、前記バンドリールにバンドが残されていないと判断し、その判断信号に基づいて、前記正転ローラの駆動を停止するようにした。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

正転ローラと逆転ローラに、共通タッチローラを圧接離自在に配設し、前記共通タッチローラを前記正転ローラに圧接して構成されるバンド供給手段により、梱包機本体内のバンドの先端をバンド案内アーチ側に送り出すとともに、前記バンド案内アーチの所定位置に前記バンドの先端部が到達したことを検知手段により検知し、この検知手段から発せられる信号に基づいて、前記バンド案内アーチ側に送り出されたバンドを、前記共通タッチローラを前記逆転ローラに圧接して構成されるバンド引戻し手段により引き戻し、さらに引き戻されたバンドを、バンド引締め手段により引締めし、

前記バンド引戻し手段および前記バンド引締め手段により、引き戻された未使用のバンドを、前記梱包機本体内に画成されたバックプールボックスあるいはプールボックス内に一時的に貯留し、

前記バックプールボックスあるいは前記プールボックス内に貯留された未使用のバンドを次回のバンド掛けに使用する際に、前記正転ローラと前記共通タッチローラとからなる前記バンド供給手段の駆動力によりバンド案内アーチ側に送り出し、さらにバンド案内アーチ側に不足する量のバンドを前記バンドリールから直接繰り出して前記案内アーチ側に供給するようにしたバンド掛け梱包機において、

前記バンドリールから前記バンド案内アーチ側に不足する量のバンドを直接繰り出すときに、前記バンドリールを回転させる駆動手段の回転速度を検出手段で検出し、前記駆動手段の回転速度が変化する場合には、バンドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合に、前記バンドリールにバンドが残されていないと判断することを特徴とするバンド掛け梱包機。

**【請求項 2】**

前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンド供給手段を構成している共通タッチローラであることを特徴とする請求項1に記載のバンド掛け梱包機。

**【請求項 3】**

前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンドリールから前記プールボックスへバンドを繰り出すために設けられるプールフィードモータの回転軸に圧接されているプールフィードタッチローラであることを特徴とする請求項1に記載のバンド掛け梱包機。

**【請求項 4】**

前記回転速度の検出手段は、近接スイッチであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のバンド掛け梱包機。

**【請求項 5】**

正転ローラと逆転ローラに、共通タッチローラを圧接離自在に配設し、前記共通タッチローラを前記正転ローラに圧接して構成されるバンド供給手段により、梱包機本体内のバンドの先端をバンド案内アーチ側に送り出すとともに、前記バンド案内アーチの所定位置に前記バンドの先端部が到達したことを検知手段により検知し、

この検知手段から発せられる信号に基づいて、前記バンド案内アーチ側に送り出されたバンドを、前記共通タッチローラを前記逆転ローラに圧接して構成されるバンド引戻し手段により引き戻し、さらに引き戻されたバンドを、バンド引締め手段により引締めし、

前記バンド引戻し手段および前記バンド引締め手段により、引き戻された未使用のバンドを、前記梱包機本体内に画成されたバックプールボックスあるいはプールボックス内に一時的に貯留し、

前記バックプールボックスあるいは前記プールボックス内に貯留された未使用のバンドを次回のバンド掛けに使用する際に、前記正転ローラと前記共通タッチローラとからなる前記バンド供給手段の駆動力によりバンド案内アーチ側に送り出し、さらにバンド案内アーチ側に不足する量のバンドを前記バンドリールから直接繰り出して前記案内アーチ側に供給するようにしたバンド掛け梱包機において、

前記バンドリールから前記バンド案内アーチ側に不足する量のバンドを直接繰り出すと

10

20

30

40

50

きに、前記バンドリールを回転させる駆動手段の回転速度を検出手段で検出し、前記駆動手段の回転速度が変化する場合には、前記バンドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合であって、かつ前記バンド先端部が前記バンド案内アーチ側の所定位置にまで到達したことが前記検知手段により検知された場合には、前記バンドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合であって、かつ前記バンド先端部が前記バンド案内アーチ側の所定位置にまで到達したことが前記検知手段により検知されない場合には、前記バンドリールにバンドが残っていないと判断することを特徴とするバンド掛け梱包機。

#### 【請求項 6】

前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンド供給手段を構成している共通タッチローラであることを特徴とする請求項 5 に記載のバンド掛け梱包機。

#### 【請求項 7】

前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンドリールから前記プールボックスへバンドを繰り出すために設けられるプールフィードモータの回転軸に圧接されているプールフィードタッチローラであることを特徴とする請求項 5 に記載のバンド掛け梱包機。

#### 【請求項 8】

前記回転速度の検出手段は、近接スイッチであることを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載のバンド掛け梱包機。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明はバンド掛け梱包機に関し、詳しくは、バンド案内アーチを備えた自動バンド掛け梱包機において、バンド案内アーチ側にバンドを供給したり、バンド案内アーチからバンドを引き戻したりする一連の動作の中で、バンドリールにバンドが残っておらず、バンドリールのバンドが終了したことを自動的に検知するようにした自動バンド掛け梱包機に関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

例えば、自動バンド掛け梱包機の中には、多量のバンドが巻回されたバンドリールを梱包機本体内に収容したものがある(特許文献1)。

#### 【0003】

このようなバンド掛け梱包機では、梱包機本体の側面にバンドリールが突出するがないので、全体の形状がコンパクトになるという利点がある。

#### 【0004】

一方、従来のバンド掛け梱包機では、バンドリールから直接バンドを引き出してバンド案内アーチ側に送ることは多大な力を要するため、梱包機本体内に、プールボックスあるいはバックプールボックスと称される小容量のバンドの一次貯留室が設けられている。

#### 【0005】

なお、プールボックス内には数回分のバンド掛けに必要なバンド量が予め貯留される。また、プールボックスを設置する場合には、バンドリールとプールボックスとの間に、プールフィードモータが設置され、このプールフィードモータの回転軸の駆動力で、バンドリールからプールボックス内にバンドが供給されている。

#### 【0006】

これに対し、バックプールボックスが設置される場合には、このバックプールボックス内に、一回のバンド掛けで引き戻されたバンドの余剰分だけが貯留される。すなわち、バックプールボックス内には、プールボックスのように、数回分のバンド掛けに必要な量のバンドは貯留されていない。

#### 【0007】

10

20

30

40

50

そして、このようにプールボックスあるいはバックプールボックスと称されるバンドの一次貯留室が設けられたバンド掛け梱包機では、プールボックスあるいはバックプールボックス内に残されたバンドの余剰分から次回のバンド掛けに使用されている。

#### 【0008】

ところが、このようなバンド掛け梱包機では、新たなバンド掛けを行なうに当たって、このプールボックス、特にバックプールボックス内に貯留されているバンドの余剰分だけでは長さが不足してしまうことがある。したがって、不足した分のバンドは、直接バンドリールから引き出して使用しなければならない。

#### 【0009】

そこで、このようなバンド掛け梱包機では、プールボックスあるいはバックプールボックス内に予め貯留されたバンドをバンド案内アーチ側に送り出す場合は、高速低トルクで送り出すとともに、不足した量のバンドをバンドリールから引き出す場合には、低速大トルクで送り出している。

#### 【特許文献1】特願2002-67089号

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

ところで、このような従来のバンド掛け梱包機では、梱包機本体内に収容されたバンドリールが空になって、バンドリールの交換が必要なことは、以下のようにして検知されていた。

#### 【0011】

すなわち、バンドリールからバックプールボックスに至る途中のバンド走行路に、例えば、光電スイッチあるいは近接スイッチが配設され、これらのスイッチによりバンドの有無が検知されていた。そして、この信号が検知された場合は、バンドが終了したと判断し、バンド掛け梱包機の以後の動作を停止し、バンドの最終端がバンド案内アーチ内に送られてしまうことを防止している。

#### 【0012】

しかしながら、このようにしてバンドリールが空になったこと、すなわちバンドが終了したことを検知するには、従来、光電スイッチや近接スイッチなどが必要で、その分、コスト高になるという問題があった。

#### 【0013】

本発明は、このような実状に鑑み、バンドリールの終了を安価に検知することができ、コストダウンに寄与するバンド掛け梱包機を提供することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0014】

上記目的を達成するための本発明に係るバンド掛け梱包機は、正転ローラと逆転ローラに、共通タッチローラを圧接離自在に配設し、前記共通タッチローラを前記正転ローラに圧接して構成されるバンド供給手段により、梱包機本体内のバンドの先端をバンド案内アーチ側に送り出すとともに、前記バンド案内アーチの所定位置に前記バンドの先端部が到達したことを検知手段により検知し、

この検知手段から発せられる信号に基づいて、前記バンド案内アーチ側に送り出されたバンドを、前記共通タッチローラを前記逆転ローラに圧接して構成されるバンド引戻し手段により引き戻し、さらに引き戻されたバンドを、バンド引締め手段により引締めし、

前記バンド引戻し手段および前記バンド引締め手段により、引き戻された未使用的のバンドを、前記梱包機本体内に画成されたバックプールボックスあるいはプールボックス内に一時的に貯留し、

前記バックプールボックスあるいは前記プールボックス内に貯留された未使用的のバンドを次回のバンド掛けに使用する際に、前記正転ローラと前記共通タッチローラとからなる前記バンド供給手段の駆動力によりバンド案内アーチ側に送り出し、さらにバンド案内アーチ側に不足する量のバンドを前記バンドリールから直接繰り出して前記案内アーチ側に

10

20

30

40

50

供給するようにしたバンド掛け梱包機において、

前記バンドドリールから前記バンド案内アーチ側に不足する量のバンドを直接繰り出すときに、前記バンドドリールを回転させる駆動手段の回転速度を検出手段で検出し、前記駆動手段の回転速度が変化する場合には、バンドドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合に、前記バンドドリールにバンドが残されていないと判断することを特徴としている。

【0015】

ここで、前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンド供給手段を構成している共通タッチローラであることが好ましい。このような場合には、バックプールボックスを備えたバンド掛け梱包機に好ましく採用することができる。

【0016】

また、前記回転速度の変化が検出される駆動手段の被検出部は、前記バンドドリールから前記プールボックスへバンドを繰り出すために設けられるプールフィードモータの回転軸に圧接されているプールフィードタッチローラであっても良い。

【0017】

このような場合には、プールボックスを備えたバンド掛け機に好ましく採用することができる。

【0018】

さらに、前記回転速度の検出手段は、近接スイッチであることが好ましい。

【0019】

このように、近接スイッチにより回転速度を検出すれば、構造が容易であるとともに、安価に構成することができる。

【0020】

上記構成によるバンド掛け梱包機によれば、バンドドリールを直接回転させる駆動手段の被検出部の回転速度を検出し、この回転速度の変化の有無を検出手段で検出すれば、バンドドリールの終了を検知することができる。すなわち、略一定の速度で回転し回転速度に変化がない場合は、既にバンドドリールに巻かれたバンドが使い切られており、バンドの終了端がバンドドリールから離れてバンドドリールが回転していないと判断することができる。したがって、この信号に基いてバンド供給の動作を停止させることができる。

【0021】

また、本発明に係るバンド掛け梱包機は、

正転ローラと逆転ローラに、共通タッチローラを圧接離自在に配設し、

前記共通タッチローラを前記正転ローラに圧接して構成されるバンド供給手段により、梱包機本体内のバンドの先端をバンド案内アーチ側に送り出すとともに、前記バンド案内アーチの所定位置に前記バンドの先端部が到達したことを検知手段により検知し、

この検知手段から発せられる信号に基づいて、前記バンド案内アーチ側に送り出されたバンドを、前記共通タッチローラを前記逆転ローラに圧接して構成されるバンド引戻し手段により引き戻し、さらに引き戻されたバンドを、バンド引締め手段により引締めし、

前記バンド引戻し手段および前記バンド引締め手段により、引き戻された未使用のバンドを、前記梱包機本体内に画成されたバックプールボックスあるいはプールボックス内に一時的に貯留し、

前記バックプールボックスあるいは前記プールボックス内に貯留された未使用のバンドを次回のバンド掛けに使用する際に、前記正転ローラと前記共通タッチローラとからなる前記バンド供給手段の駆動力によりバンド案内アーチ側に送り出し、さらにバンド案内アーチ側に不足する量のバンドを前記バンドドリールから直接繰り出して前記案内アーチ側に供給するようにしたバンド掛け梱包機において、

前記バンドドリールから前記バンド案内アーチ側に不足する量のバンドを直接繰り出すときに、前記バンドドリールを回転させる駆動手段の回転速度を検出手段で検出し、この駆動手段の回転速度が変化する場合には、前記バンドドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合であって、かつ前記

10

20

30

40

50

バンド先端部が前記バンド案内アーチ側の所定位置にまで到達したことが前記検知手段により検知された場合には、前記バンドリールにバンドが残っていると判断し、

前記駆動手段の回転速度に変化が無く略一定の速度で回転する場合であって、かつ前記バンド先端部が前記バンド案内アーチ側の所定位置にまで到達したことが前記検知手段により検知されない場合には、前記バンドリールにバンドが残っていないと判断することを特徴としている。

【0022】

このような構成の本発明によれば、上記のバンド掛け梱包機の場合と同様の作用を行うことに加えて、以下のような作用効果を発揮する。

【0023】

すなわち、前述のバンド掛け梱包機では、  
(1) バンドの先端部がバンド案内アーチの所定位置にまで到達していく、かつバンドリールの回転速度に変化が無い場合に、

バンドリールにバンドが残っていないという判断を行ない、バンド掛けを行なうことはなかった。

【0024】

しかしながら、実際に、(1)の状態では、バンド掛けを行うことは可能であるため、請求項5に記載したバンド掛け梱包機では、(1)の条件では、バンドがバンドリールに残っていると正しく判断して、バンド掛け動作を行なうことができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明に係るバンド掛け梱包機では、単に、タッチローラの回転速度の変化を検出することのみで、バンドリールの終了を検知することができる。したがって、バンドリールの終了を検知するにあたり、新たな構成が不要でこれまで通りのタッチローラの回転速度を検知するだけでよい。したがって、部品点数の削減に寄与し、コストダウンを図ることができる。しかも、電気的な制御のみでこれを行なうことができるので、制御が極めて容易である。

【0026】

さらに、これに加えて、バンドの先端がバンド案内アーチの所定位置に到達したか否かの信号を取り入れれば、より一層正確な判断を下すことができ、例えば、バンドのたわみがバンドリールの近傍に存在するような場合であって、バンドリールに負荷が掛からずにバンドの二次供給が行われる場合であっても、バンドリールにバンドが未だ残っていると正しい判断を下すことができる。したがって、このような場合に、バンド掛けを実行することができる。

【0027】

また、駆動手段の回転速度の検出を近接スイッチで行えば、容易に検出を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下に、図面を参照しながら本発明の一実施例について説明する。

【0029】

図1は本発明の一実施例に係るバンド掛け梱包機を示したものである。

【0030】

この自動バンド掛け梱包機70では、梱包機本体72の上部に略コ字状のバンド案内アーチ74が備えられており、このバンド案内アーチ74内には、梱包機本体72上にループを描く一連のバンド通路76が形成されている。

【0031】

一方、梱包機本体72内の図1において左半部には、バンドリール78が出し入れ可能に収納されている。また、梱包機本体72の右半部には、仕切り板75によりバックプールボックス80が区画形成されている。このバックプールボックス80は、バンド掛けを

10

20

30

40

50

行ったときにバンド案内アーチ 7 4 から、引き戻されたバンド B の余剩分を一時的に収容するためのものである。したがって、このバックプールボックス 8 0 内に収容されるバンドは、次のバンド掛けを行なうためには、不足する量である。

【0032】

このようなバンド掛け梱包機 7 0 では、バックプールボックス 8 0 内に残っているバンドの余剩分を、一対のローラからなるバンド供給手段 8 2 でバンド案内アーチ 7 4 側に送る場合は、高速低トルクで行ない（バンドの一次供給）、一方、バックプールボックス 8 0 内にバンドの余剩分が残されていない場合は、直接バンドリール 7 8 から引き出すため、低速高トルクでバンドを送らなければならない（バンドの二次供給）。

【0033】

また、バンド掛け梱包機 7 0 では、バックプールボックス 8 0 とライドテーブル 3 4 までの間に、バンド供給部 8 3 が構成されている。このバンド供給部 8 3 では、図 2 に示したように、ガイドローラ 9 0 を介して、バンド案内アーチ 7 4 側にバンドを供給するバンド供給手段 8 2 と、バンド案内アーチ 7 4 側からバンドを引き戻すバンド引戻し手段 8 4 と、さらに引き戻されたバンドを引き締めるバンド引締手段 8 6 とを有している。

【0034】

なお、バンド引戻し手段 8 4 とバンド引締め手段 8 6 とは、駆動側の逆転ローラ 9 4 と従動側の共通タッチローラ 8 8 とから構成されている。また、共通タッチローラ 8 8 は、正転側のバンド供給手段 8 2 と逆転側のバンド引戻し手段 8 4（バンド引締め手段 8 6）との間で兼用されており、共通タッチローラ 8 8 は、いずれか一方の駆動側のローラ 9 2, 9 4 に選択的に圧接される。

【0035】

共通タッチローラ 8 8 は、リンク 9 6 もしくは偏芯軸により支持されており、このリンク 9 6 もしくは編芯軸を操作することにより、共通タッチローラ 8 8 を正転ローラ 9 2 あるいは逆転ローラ 9 4 のいずれかに圧接させることができる。

【0036】

すなわち、バンド供給手段 8 2 は、駆動側の正転ローラ 9 2 と従動側の共通タッチローラ 8 8 とから構成され、バンド引戻し手段 8 4 ならびにバンド引締め手段 8 6 は、駆動側の逆転ローラ 9 4 と従動側の共通タッチローラ 8 8 とから構成されている。

【0037】

そして、図 2 に示したように、共通タッチローラ 8 8 が正転ローラ 9 2 に圧接している場合は、この共通タッチローラ 8 8 は、逆転ローラ 9 4 からは離反している。逆に、共通タッチローラ 8 8 が逆転ローラ 9 4 に圧接している場合には、正転ローラ 9 2 からは離反している。

【0038】

一方、共通タッチローラ 8 8 を逆転ローラ 9 4 に圧接させれば、バンドの引戻しとバンドの引締めを行うことができる。

【0039】

一方、バンド案内アーチ 7 4 の下方には、バンド先端部のクランプ、溶着、切断などの動作を、カムの働きにより行う右押え部材 2、左押え部材 4 および中押え部材 6 が、略水平方向に直線的に並べられている。これらの 3 部材は、下方に設けられたカムシャフトに設置されたカムの形状に従って、所定のタイミングで上下動するように構成されている。

【0040】

さらに、ライドテーブル 3 4 の下方には、略水平方向に出没自在なバンドガイド 6 0 が設けられている。そして、このバンドガイド 6 0 には、リミットスイッチが搭載されたストッパ 6 1 が設けられている。

【0041】

すなわち、コントロール部 8 5 では、バンド先端部がバンド供給手段 8 4 でバンド案内アーチ 7 4 側に供給され、バンドガイド 6 0 のストッパ 6 1 に当接したときに、リミットスイッチが投入され、その信号に基づいて、バンドの引き戻し、引締めなどが開始される

10

20

30

40

50

。先ず、ストッパ 6 1 にバンドの先端が到達されると、右押え部材 2 が上昇し、この右押え部材 2 とスライドテーブル 3 4との間でバンドの先端部が挟持される。

#### 【0042】

そして、バンドガイド 6 0 がスライドテーブル 3 4 の近傍から後退する。バンド B の先端部を、右押えブロック 2 とスライドテーブル 3 4との間で挟持したら、バンド引き戻し手段 8 4 で、バックプールボックス 8 0 側にバンド B を引き戻す。

#### 【0043】

その後、バンド引き締め手段 8 6 により二次引き締めが行われ、左押え部材 4 が上昇してスライドテーブル 3 4との間でバンド B を押え、これによりバンドの引締め状態を保持した後、下方に位置している中押え部材 6 が上昇して、カッター 4 0 でバンドをカットし、さらに出没自在のヒータがバンドの重ね合わせ部の間に略水平方向から挿入され、このヒータでバンドの表面を溶かした後、バンドの供給側をカッター 4 0 で切断し、中押え部材 6 がさらに上昇してバンド B をスライドテーブル 3 4との間でプレスして圧着する。

#### 【0044】

このような本実施例によるバンド掛け梱包機 7 0において、これらの正転ローラ 9 2 ならびに逆転ローラ 9 4 は、公知の手段によりそれぞれ 2 段階の回転速度で回転するように構成されている。そして、高速で回転する場合にはトルクが小さく、低速で回転する場合には、トルクが大きい。

#### 【0045】

すなわち、正転ローラ 9 2 が高速で回転する場合には、正転ローラ 9 2 と共通タッチローラ 8 8との間でバンドを素早くバンド案内アーチ 7 4 側に供給することが可能とされており、このとき、正転ローラ 9 2 の回転トルクは小さい。したがって、このような条件は、図 1 に示したバックプールボックス 8 0 内に残されているバンドの余剰分を、バンド案内アーチ 7 4 側に供給する場合に適している（バンドの一次供給）。

#### 【0046】

一方、正転ローラ 9 2 が低速で回転する場合は、バンド案内アーチ 7 4 側にゆっくりとバンドを供給することができる。このときの正転ローラ 9 2 の回転トルクは大きくされるため、このような条件は、バックプールボックス 8 0 内に既にバンドの余剰分が存在せず、バンドリール 7 8 から直接バンドを引っ張ってバンド案内アーチ 7 4 側に供給する場合に適している（バンドの二次供給）。

#### 【0047】

次に、引戻し、引締めの場合について説明する。

#### 【0048】

共通タッチローラ 8 8 を逆転ローラ 9 4 に圧接させれば、バンドの引戻しとバンドの引締めを行うことができる。

#### 【0049】

最初に、逆転ローラ 9 4 は高速で回転し、逆転ローラ 9 4 と共通タッチローラ 8 8との間でバンドをすばやく引戻すことができる。また、このとき、逆転ローラ 9 4 の回転トルクは小さいので、このような条件は、バンド案内アーチ 7 4 側にバンドを送った後の、バンドの引き戻しに適している（バンドの一次引締め）。また、逆転ローラ 9 4 が低速で回転すれば、逆転ローラ 9 4 と共通タッチローラ 8 8との間でバンドをゆっくりと引き戻すことができ、このとき、逆転ローラ 9 4 の回転トルクは大きく設定されるので、このような条件は、バンドの引戻しに続いてのバンドの引締めに適している（バンドの二次引締め）。したがって、この条件により、バンドを強く引き締めることができる。

#### 【0050】

ここで、このようなバンド掛け梱包機 7 0 では、様々な制御を行なうために、従来から、バンド供給、あるいはバンドの引締めなどを行なう場合に、前記共通タッチローラ 8 8 の回転数および回転速度などが検知されている。すなわち、バンド掛け梱包機 7 0 では、図 3 に示したように、共通タッチローラ 8 8 を支持している回転軸 4 1 に、切欠 4 4 が設けられた円盤 4 6 が一体的に取り付けられている。そして、軸 4 1 の回転に伴うこの切欠

10

20

30

40

50

44の通過を近接スイッチ50で検知することにより、タッチローラ88がどの方向に回転しているか、あるいは何回回転したかなどが検知されている。

#### 【0051】

例えば、バンド掛け梱包機70では、バンド供給手段82により、バックプールボックス80内のバンドBをバンド案内アーチ74側に供給する場合は、正転ローラ92によるバンドの供給が高速低トルクで行なわれるため、共通タッチローラ88の回転速度は大きくなる。これに対し、バンドの一次供給が終了した後のバンドの二次供給は、正転ローラ92と共にタッチローラ88との間でバンドリール78から直接バンドを引き出してバンド案内アーチ74側に供給するため、バンドを引き出す場合の負荷が大きく、これにより共通タッチローラ88が1回転に要する時間は、これまでより長くなっている。

10

#### 【0052】

本実施例では、このようにバンドの一次供給からバンドの二次供給に移行する間に、共通タッチローラ88の回転速度に変化が生じることを、近接スイッチ50により検出している。

#### 【0053】

すなわち、バンドの一次供給を行なう場合の、共通タッチローラ88の時間の経過に対する近接スイッチ50の電圧は、図4(A)に示したように、バンドの一次供給では、単位時間当たりに同じ割合で切欠44が検出され、略一定のパルスが確認される。これに対し、バンドの一次供給が終了し、バンドの二次供給が行なわれるようになると、図4(B)にXで示したように、共通タッチローラ88が一回転するまでに長い時間が必要になる。この時間は、次第に短くなるが、これは、バンドに引っ張られて、バンドリール78が回り出したことを示している。この場合は、バンドリール78の負荷が加わって共通タッチローラ88が低速高トルクで回っていると判断できる。以後、バンドリール78の抵抗は小さくなつて早く回転するようになるが、その後、再び図4(A)のように負荷のない状態が現れるようになる。すなわち、図4(B)の状態から、図4(A)の状態に再び移行したことは、バンドリール78の負荷が無くなつたことを示しており、これは、単位時間あたりに同じ速さで共通タッチローラ88が回転していることを示している。

20

#### 【0054】

したがつて、この図4(A)の信号が再び現われてきた場合には、既にバンドリール78とバンドとが一体で回転しておらず、バンドの終了端がバンドリール78から離れていると判断することができる。すなわち、バンドリール78に巻かれたバンドが全て使い切つていると判断することができる。

30

#### 【0055】

このような判断信号に基いて、本実施例では、バンド供給手段82の駆動を一時的に停止し、以後の作業を終了するようにしている。これにより、バンドの最終端は、直ちにバンド案内アーチ74側に送られることが防止される。よつて、バンドBは途中で留まる。したがつて、作業者は、このバンドを手で引き出すとともに、新たなバンドリール78と交換することができる。

#### 【0056】

このように本実施例では、バンドリール78の終了を検知するにあたり、新たな部品を何ら必要とせず、単に、共通タッチローラ88の回転の変化を識別するだけで、バンドリールの交換時期を確認することができる。

40

#### 【0057】

なお、バンドリールの終了を検知したら、バンド供給手段82の駆動を停止するだけでなく、表示あるいは、ブザーなどにより外部に出力することもできる。

#### 【0058】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明は、上記実施例に何ら限定されない。例えば、さらに、上記の制御に加えて誤作動を防止する機構を設けることができる。

#### 【0059】

すなわち、一般に、自動バンド掛け機70では、バンドリール78の不用意な回転を防

50

止するためにバンドリールブレーキが設置され、このバンドリールブレーキにより必要以上にバンドリール 7 8 が回転しないように構成されている。しかしながら、このバンドブレーキが十分に効果を発揮していないと、バンドリール 7 8 が不用意に回転して余分な量のバンドがバンドリール 7 8 の周りに繰り出されてしまう場合がある。このようなバンドの弛みが存在すると、本来であればバンドの二次供給時に、バンドリール 7 8 を直接回転させて不足分を取り出すことが行われるが、上記したバンドの弛みの量で、二次供給で必要とするバンドの不足分をまかなえてしまうと、バンドリールは回転しない。その場合には、図 4 ( B ) の X のような長い時間のパルスが形成されない。このような場合に、まだバンドがバンドリール 7 8 に残っているにもかかわらず、バンドリール 7 8 が終了していると誤った判断をしてしまうことになる。したがって、この誤った判断を防止するには、バンドの先端部がバンド案内アーチ側に送られ、ループとなって所定位置にまで到達しているか、あるいは到達していないかを判断基準に加えることができる。このような誤った判断を避けるには、バンドガイド 6 0 のストッパ 6 1 にバンドが到達したか、しないかのリミットスイッチの信号を加えた条件で判断すればよい。

10

## 【0060】

すなわち、

- (1) バンドリールの回転に変化がある場合；
  - (2) バンドリール 7 8 の回転に変化がなく、ストッパ 6 1 にバンドの先端が到達したことが検知手段（リミットスイッチ）で検出された場合（ON）；
  - (3) バンドリール 7 8 の回転に変化がなく、バンドの先端がストッパ 6 1 に到達したことが検知手段（リミットスイッチ）で検知されない場合（OFF）；
- の 3 通りの条件を考えれば良い。

## 【0061】

ここで、(1) の場合は、上記実施例の場合と同様にバンドリールにバンドが残っていると判断し、バンド掛け作業を行う。

## 【0062】

(2) の場合には、バンドがバンドリール 7 8 に残っていると判断し、この判断結果に基づいて正常なバンド掛け作業を行う。

## 【0063】

(3) の場合には、バンドが終了していると判断し、バンド掛けを終了する。

30

## 【0064】

このように、バンドの供給時における、バンドリール 7 8 の回転の変化の有無に加えて、ストッパ 6 1 にバンドの先端が到達したか、しないかを検知手段で検知し、この検知手段からの信号を条件に加えることにより、バンドリール 7 8 にバンドが残っているか、終了しているかの、より正しい判定を行うことが可能になる。

## 【0065】

また、上記実施例では、梱包機本体 7 2 内に、バックプールボックス 8 0 が設置されているが、本発明は、バックプールボックス 8 0 に代えて、プールボックスが設置された梱包機にも適用することができる。

## 【0066】

すなわち、図 5 は、プールボックス 2 4 を備えたバンド掛け梱包機 2 0 を示したものである。

## 【0067】

このバンド掛け梱包機 2 0 では、上記したバンド掛け梱包機 7 0 の場合と同様に、バンド供給手段 8 2 、バンド引き戻し手段 8 4 、バンド引締め手段 8 6 、バンド案内アーチ 7 4 などが具備されている。

## 【0068】

また、このバンド掛け梱包機 2 0 では、梱包機本体 2 3 の内部に、バックプールボックスに代えて、プールボックス 2 4 が左半部に設置されている。また、バンドリール 7 8 は梱包機本体 2 3 の外方に設置されている。

40

50

## 【0069】

このようなバンド掛け梱包機20では、バンドリール78からプールボックス24内にバンドBを引き込むための駆動手段として、プールフィードローラ11が具備されている。

## 【0070】

このプールフィードローラ11は、図示しないプールフィードモータの駆動軸11aと、これに圧接されるプールフィードタッチローラ11bとから構成されている。そして、上記したプールボックス24内のバランスバー25上に作用するバンド重量が検知されることにより、バンドの貯留量が所定量より少なくなったことが検知された場合には、このプールフィードローラ11により、バンドリール78から直接バンドが繰り出されて、プールボックス24内に貯留される。

## 【0071】

このようなバンド掛け梱包機20の場合は、バンドリール78を直接回動させるプールフィードタッチローラ11bの時間の経過に対する近接スイッチ50の電圧の変化を検出するとともに、バンドの先端が図2に示したストッパ61に到達しているか、いないかを検知手段で検知することにより、バンド終了を判断することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0072】

【図1】図1は本発明の一実施例に係るバンド掛け梱包機の正面図である。

20

【図2】図2は図1のバンド掛け梱包機のコントロール部を示した概略図である。

【図3】図3はタッチローラの回転数を検知するために、回転軸に支持された円盤の斜視図である。

【図4】図4(A)は、一次供給を行なっている場合のタッチローラの回転特性を表すグラフで、図4(B)は、二次供給を行なっている場合のタッチローラの回転特性を表すグラフである。

【図5】図5は、本発明の他の実施例に係るバンド掛け梱包機を示したもので、特に、バックプールボックスに代えてプールボックスを備えたバンド掛け梱包機を示した概略図である。

## 【符号の説明】

## 【0073】

30

11 プールフィードローラ

11b プールフィードタッチローラ

20 バンド掛け梱包機

24 プールボックス

50 近接スイッチ(検出手段)

70 バンド掛け梱包機

72 梱包機本体

74 バンド案内アーチ

78 バンドリール

80 バックプールボックス

40

82 バンド供給手段

84 バンド引き戻し手段

86 バンド引締手段

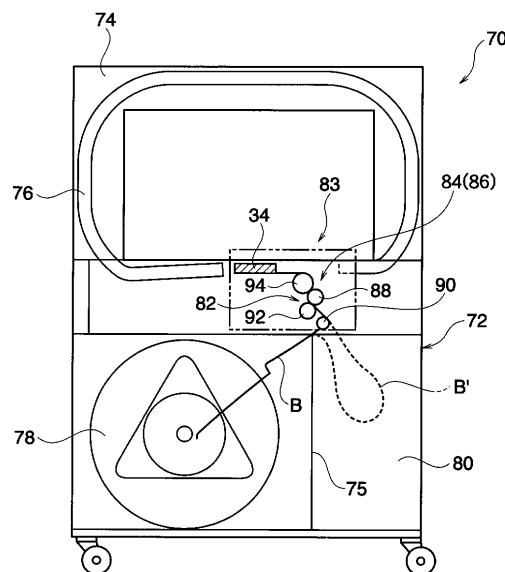
88 タッチローラ

92 正転ローラ

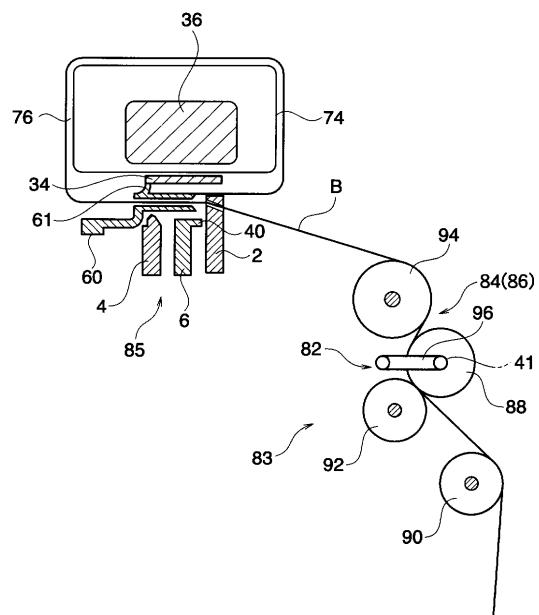
94 逆転ローラ

B バンド

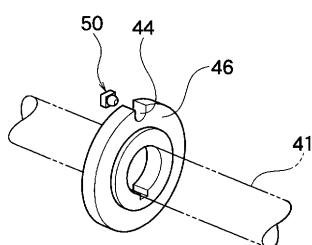
【図1】



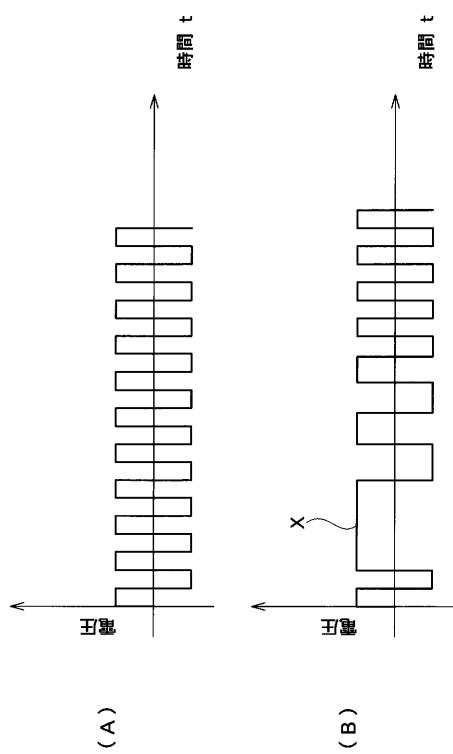
【図2】



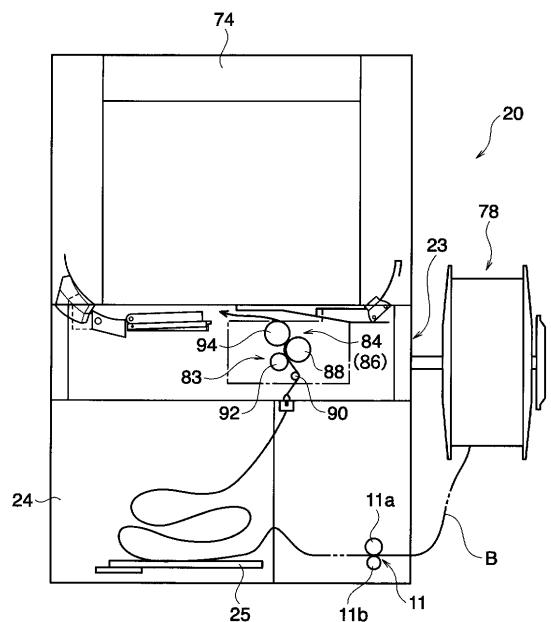
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(72)発明者 遠 田 健 一  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

(72)発明者 相 沢 義 勝  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

(72)発明者 鶴 卷 三 郎  
千葉県千葉市若葉区源町584-1

(72)発明者 佐 藤 充  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

(72)発明者 大福地 殖  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

(72)発明者 飛 田 英 二  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

(72)発明者 楠 畑 洋 彦  
神奈川県川崎市川崎区日ノ出2-1-19 ストラパック株式会社川崎工場内

F ターム(参考) 3E052 AA50 BA03 CA01 CB03 CB04 CB05 CB07 FA01 GA07 HA01  
JA02 LA03 LA05 LA07 LA08