

(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2005-154061
(P2005-154061A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 23/18	B 6 5 H 23/18	3 E 0 9 5
B 6 5 C 9/42	B 6 5 C 9/42	3 F 1 0 4
B 6 5 H 23/08	B 6 5 H 23/08	3 F 1 0 5
B 6 5 H 26/06	B 6 5 H 26/06	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-394025 (P2003-394025)	(71) 出願人	593163014 三明電子産業株式会社 静岡県清水市清開2丁目2番1号
(22) 出願日	平成15年11月25日(2003.11.25)	(74) 代理人	100081385 弁理士 塩川 修治
		(72) 発明者	武田 圭一 静岡県静岡市清水清開2丁目2番1号 三 明電子産業株式会社内
		Fターム(参考)	3E095 AA03 BA03 CA01 DA03 DA13 DA22 DA42 DA48 DA82 DA86 EA02 EA08 EA13 EA24 EA29 EA36 FA08 3F104 AA01 AA03 DA07 3F105 AA01 AA04 AA19 AB09 BA04 BA14 BA16 BA35 CA02 CA06 CA09 CB01 DA25

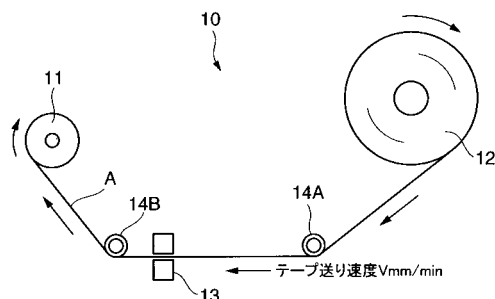
(54) 【発明の名称】 テープ類送り装置

(57) 【要約】

【課題】 簡素なテープ類送り装置を提供し、テープ類のセットアップの容易化、メカニカルな消耗品の削減、メカニカルな調整、点検作業の削減、メカニカルな動作音の軽減を図ること。

【解決手段】 テープ類送り装置10において、テープに目標テープ送り量の区間距離で付したマークをマーク検出器13により検出し、検出したマークの区間距離と、該区間距離に対応する巻き取りリール11と繰り出しリール12の各モータ回転量との比較により、各リール径を算出し、算出した各リール径に従ってテープの次の送り時における、巻き取りリール11と繰り出しリール12の各モータ回転量、各リール回転速度及び各モータトルクを制御し、両モータ11A、12Aを同調制御するもの。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繰り出しリールに巻かれたテープ類を巻き取りリールに間欠送りにて位置決め停止と定量送りを繰り返すテープ類送り装置において、

巻き取りリールと繰り出しリールの各モータを駆動制御する制御手段を有し、
制御手段は、

巻き取りリールと繰り出しリールの各モータの駆動によってテープを送り、該テープに目標テープ送り量の区間距離で付したマークをマーク検出器により検出し、

検出したマークの区間距離と、該区間距離に対応する巻き取りリールと繰り出しリールの各モータ回転量との比較により、各リール径を算出し、

算出した各リール径に従ってテープの次の送り時における、巻き取りリールと繰り出しリールの各モータ回転量、各リール回転速度及び各モータトルクを制御し、両モータを同調制御することにより、各モータの駆動によるテープの引張り過ぎと弛み過ぎを防止しながら該テープを定量送り可能にすることを特徴とするテープ類送り装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段による同調制御が、巻き取りリールのモータの回転開始段階と回転停止段階のそれぞれで、繰り出しリールのモータを速度制御モードにて停止制御し、回生ブレーキ状態にする請求項 1 に記載のテープ類送り装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のテープ類送り装置を用いたラベル貼付装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ラベル貼付装置等に用いて好適なテープ、フィルム等のテープ類送り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ラベル貼付装置として、特許文献 1、2、3 に記載のものがある。

従来のラベルの貼付装置では、例えば図 6 に示す如くのテープ類送り装置が採用されている。図 6 のテープ類送り装置は、巻き取りリール 1、繰り出しリール 2、ピンチローラ 3、マーク検出器 4、ターンローラ 5 A、5 B を有し、繰り出しリール 2 にブレーキ装置 2 A、テンション一定装置 2 B を備える。

30

【0003】

図 6 のテープ送り装置は、ピンチローラ 3 でテープ A を間欠送りするものである。巻き取りリール 1 に常に一定の巻き取り方向の回転トルクを与えることにより、テープ送りによるテープ弛み分を常に巻き取る。繰り出しリール 2 はブレーキ装置 2 A とテンション一定装置 2 B が連動するようになっており、ピンチローラ 3 がテープ A を送り出すとテンション一定装置 2 B のレバーが引張られ、そのレバーに連動したブレーキ装置 2 A が解除されてテープ A が繰り出される仕組みになっている。また、マーク検出器 4 がテープ A に付したマークを検出し、ピンチローラ 3 がテープ A の送り出しを停止すると、テンション一定装置 2 B のレバーがテープ A の弛みを吸収しながら元の位置に戻り、これに連動したブレーキ装置 2 A が作動して繰り出しリール 2 にブレーキをかけてテープ A の弛みを防止する。テープ A の間欠送りをした場合、繰り出しリール 2 は回転、停止を繰り返すが、繰り出しリール 2 の全体の慣性力のため、回転開始時にはテープ A が過度に引張られ、逆に停止時には慣性力のために回転し過ぎてテープ A の弛みが発生する。これを防止するためにブレーキ装置 2 A、テンション一定装置 2 B によりテープ A の張力によるテープ A の過度な引張りを防止するとともに、停止時のテープ弛み量を吸収してテープ A の弛みを防止するものである。

40

【0004】

尚、ラベル貼付装置において、テープ A に引張り過ぎや弛み過ぎを生じると、テープ A

50

のラベルを被貼付物に一定に貼付けできない。

【特許文献 1】特開平 10-101047

【特許文献 2】特開平 10-193705

【特許文献 3】特開 2001-39421

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のテープ類送り装置には以下の問題点がある。

(1)テープ A の送り経路上にモータが実装された複雑で重いピンチローラ 3 が配置されており、繰り出しリール 2 から巻き取りリール 1 へのテープ A のセットアップ（通紙）に対し、ピンチローラ 3 が邪魔になる。 10

【0006】

(2)ピンチローラ 3 の他にも、ブレーキ装置 2 A、テンション一定装置 2 B 等のメカニカル機構部を備える必要があり、全体として複雑である。また、メカニカルが消耗品、メカニカルな調整、点検作業、メカニカルな動作音を伴う。

【0007】

本発明の課題は、簡素なテープ類送り装置を提供し、テープ類のセットアップの容易化、メカニカルな消耗品の削減、メカニカルな調整、点検作業の削減、メカニカルな動作音の軽減を図ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】 20

【0008】

請求項 1 の発明は、繰り出しリールに巻かれたテープ類を巻き取りリールに間欠送りにて位置決め停止と定量送りを繰り返すテープ類送り装置において、巻き取りリールと繰り出しリールの各モータを駆動制御する制御手段を有し、制御手段は、巻き取りリールと繰り出しリールの各モータの駆動によってテープを送り、該テープに目標テープ送り量の区間距離で付したマークをマーク検出器により検出し、検出したマークの区間距離と、該区間距離に対応する巻き取りリールと繰り出しリールの各モータ回転量との比較により、各リール径を算出し、算出した各リール径に従ってテープの次の送り時における、巻き取りリールと繰り出しリールの各モータ回転量、各リール回転速度及び各モータトルクを制御し、両モータを同調制御することにより、各モータの駆動によるテープの引張り過ぎと弛み過ぎを防止しながら該テープを定量送り可能にするようにしたものである。 30

【0009】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において更に、前記制御手段による同調制御が、巻き取りリールのモータの回転開始段階と回転停止段階のそれぞれで、繰り出しリールのモータを速度制御モードにて停止制御し、回生ブレーキ状態にするようにしたものである。

【0010】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 に記載のテープ類送り装置を用いたラベル貼付装置である。

【発明の効果】

【0011】 40

(a)巻き取りリールの側に制御可能なモータを用い、このモータを位置制御し、巻き取りリールがテープを引張る構成とすることにより、ピンチローラを用いず、繰り出しリールにブレーキ装置とテンション一定装置を備えることを不要とする。

【0012】

(b)巻き取りリールの位置制御により、巻き取りリールがテープを巻き取って行くに従い、テープ巻き取り径が徐々に増加することとその慣性力の増加により、テープの送り速度、張力が徐々に変化し、テープの弛みが発生する等、常に同じ状態でテープを送り動作することができなくなる。また、繰り出しリールの側では、反対にテープの巻き径が徐々に細くなっていくこととその慣性力の減少により、テープの張力が変化し、テープの弛みが発生する等、テープの先端から終端まで一定の速度、張力で送れない。そこで、繰り出 50

しリールの側にも制御可能なモータを用い、巻き取りリールの側のモータと繰り出しリールの側のモータの間で制御信号のやり取りを行なうことで、両モータが同調する制御を行ない、両リールのリール径の変化、慣性力の変化に対しても常に一定の状態にてテープを間欠送りし、テープの引張り過ぎと弛み過ぎを防止しながら該テープを、高い停止位置精度で定量送りできる。

【0013】

(c)テープの送り経路上にピンチローラが配置されず、繰り出しリールから巻き取りリールへのテープのセットアップ(通紙)が容易になる。

【0014】

(d)ピンチローラ、繰り出しリールのブレーキ装置、テンション一定装置等のメカニカルな機構を備えず、メカニカルな消耗品の削減、メカニカルな調整、点検作業の削減、メカニカルな動作音の軽減を図ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1はテープ類送り装置を示す模式図、図2はテープ類送り装置の電気回路ブロック図、図3はテープの送り速度制御状態を示す模式図、図4は繰り出しリールのモータ制御状態を示す模式図、図5はラベル貼付装置を示す模式図、図6は従来のテープ類送り装置を示す模式図である。

【実施例】

【0016】

図1のテープ類送り装置10は、巻き取りリール11、繰り出しリール12、マーク検出器13、ターンローラ14A、14Bを備え、繰り出しリール12に巻かれたテープAを巻き取りリール11に間欠送りにて位置決め停止と定量送りを繰返し可能にする。

20

【0017】

テープ類送り装置10は、巻き取りリール11と繰り出しリール12のそれぞれに制御可能なモータ11A、12Aを備え、各モータ11A、12Aに回転量検出手段11B、12Bを備える。モータ11A、12Aとしては、サーボモータ又はステップモータを採用でき、各モータ11A、12Aは回転量検出手段11B、12Bとしての、位置制御帰還信号のパルスジェネレータが付加される。

【0018】

両モータ11A、12Aは、相互に2軸同調間欠送り制御専用のソフトウェアが組み込まれたサーボコントローラ11C、12C(制御手段)で制御される。2つのサーボコントローラ11C、12Cの間では、2軸同調信号の授受が行なわれる。上位にある装置全体の制御コントローラからは動作開始信号、動作完了信号、マーク検出センサ信号、送り量データ等、装置全体に必要な制御信号が付与される。

30

【0019】

サーボコントローラ11C、12Cは、巻き取りリール11と繰り出しリール12の各モータ11A、12Aを下記(1)~(3)の如くに駆動制御する。

【0020】

(1)巻き取りリール11と繰り出しリール12の各モータ11A、12Aの駆動によってテープを送り、該テープに目標テープ送り量 L_m の区間距離で付したマークをマーク検出器13により検出する。

40

【0021】

(2)検出したマークの区間距離 L_m と、該区間距離に対応する、各モータ11A、12Aの回転量検出手段11B、12Bが出力する回転量 L_p との比較により、各リール径 R を算出する。

【0022】

(3)算出した各リール径 R に従ってテープの次の送り時における、巻き取りリール11と繰り出しリール12の各モータ回転量 L_p 、各リール回転速度 N 及び各モータトルク T_m を制御し、両モータ11A、12Aを同調制御することにより、各モータ11A、12A

50

の駆動によるテープの引張り過ぎと弛み過ぎを防止しながら該テープを定量送り可能にする。

【 0 0 2 3 】

サーボコントローラ 1 1 C、1 2 C によるモータ 1 1 A、1 2 A の制御手順は具体的には下記(1)～(3)の如くである。

【 0 0 2 4 】

(1)テープ類送り装置 1 0 の電源を投入する。このとき、サーボコントローラ 1 1 C、1 2 C 自体に既に指令されたテープ送り量 L_m (mm) が記憶されているか、又は上位コントローラからサーボコントローラ 1 1 C、1 2 C にテープ送り量 L_m (mm) が与えられる。各リール 1 1、1 2 にはテープが既に装着されているか、又は装着されていなければテープの装着を行なう。

10

【 0 0 2 5 】

(2)巻き取りリール 1 1 と繰り出しリール 1 2 のそれぞれにおいて、装着後のテープが巻かれたリール径 R は不明であるため、必ず最初に測長動作を行なう。測長動作とは、各リール径 R を算出することで、その方法としてまず一定速度の低速でテープを送り、テープ上のマークの間隔 L_m をサーボモータ 1 1 A、1 2 A の送りパルス量 L_p に換算する。マーク間の距離は、即ち指令されたテープ送り量 L_m (mm) であり、ここから各リール径 R が下記(A)により算出される。この測長動作が終わると、後は指令された送り量 L_m でテープ送りできる。

20

【 0 0 2 6 】

(3)各リール 1 1、1 2 のリール径 R はテープを送る度に变化していくから、テープ送りを行なう毎にマークの間隔 L_m と送り量 L_p の比較をしながらリール径 R の計算を行ない、そのリール径 R の変化に従って下記(A)～(C)により、各リール 1 1、1 2 のモータ回転量 L_p 、リール回転速度 N 、モータトルク T_m を計算し、その計算結果に従って常に一定したテープ送りを実現する。

【 0 0 2 7 】

(A)リール径 R 、送り量 L_m (一定区間距離)、モータ回転量 L_p (回転角) の関係

【数 1】

$$R[\text{mm}] = \frac{L_m[\text{mm}]}{L_p[\text{rad}]}$$

30

L_m : 一定区間距離 [mm] (=送り量 mm)

L_p : 一定区間距離移動に要した回転角 [rad] (=モータ回転量)

R : リール径 [mm]

【 0 0 2 8 】

(B)送り速度 V でテープ送りするためのリールの回転速度 N

40

【数 2】

$$N[\text{rpm}] = \frac{1}{2\pi[\text{rad}]} \cdot \frac{L_p[\text{rad}]}{L_m[\text{mm}]} \cdot V[\text{mm}/\text{min}]$$

L_m : 一定区間距離 [mm] (=送り量 mm)

L_p : 一定区間距離移動に要した回転角 [rad] (=モータ回転量)

V : 間欠送り速度 [mm/min]

N : リール回転速度 [rpm]

50

【 0 0 2 9 】

(C) リールのモータトルク

$$T_m [N \cdot m] = F [N] \cdot R [m] + T_f [N \cdot m]$$

T_f : 摩擦トルク

T_m : モータトルク

F : 張力

R : リール径

【 0 0 3 0 】

尚、テープの間欠送り速度 V 、テープに付与する張力 F はテープの材質等に応じて予め定められる定数であり、摩擦トルク T_f は各リール 1 1、1 2 の駆動系にて予め定まる固有の値であり、 T_f は $F R$ に比して小さく、無視することができる。

10

【 0 0 3 1 】

サーボコントローラ 1 1 C、1 2 C が前述 (3) の制御手順で、両モータ 1 1 A、1 2 A に付与する同調制御は、両リール 1 1、1 2 の計算されたリール径 R から、各モータ 1 1 A、1 2 A を適切なサーボ制御値 (位置ループゲイン、速度ループゲイン、トルクゲイン等) にて以下の如くに 2 軸同調間欠送り制御するものである。即ち、両モータ 1 1 A、1 2 A の同調制御は、巻き取りリール 1 1 のモータ 1 1 A の回転開始段階と回転停止段階のそれぞれで、繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A を速度制御モードにて停止制御し、回生ブレーキ状態にする。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、図 1 において、巻き取りリール 1 1 と繰り出しリール 1 2 の駆動軸に汎用のトルクモータを接続したときと、2 軸同調間欠送り制御されたサーボモータ 1 1 A、1 2 A を接続したときの対比である。巻き取りリール 1 1 によりテープ A を引張る構成でテープ送りするとき、モータ 1 1 A、1 2 A がトルクモータの場合には、テープ送りの送り始めにモータ 1 2 A がオーバーシュート (送り過ぎ) を発生し、送り停止時にはアンダーシュート (送り過ぎ) を発生する。モータ 1 1 A、1 2 A が 2 軸同調間欠送り制御されたサーボモータの場合には、この「送り過ぎ」が改善されている。送り過ぎとはテープの弛みであり、両モータ 1 1 A、1 2 A の 2 軸同調間欠送り制御によりテープの間欠送りをしてもテープが弛まずに送り得ることが認められる。

20

【 0 0 3 3 】

尚、巻き取りリール 1 1 のモータ 1 1 A に対する、繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A の 2 軸同調間欠送り制御は、詳述すれば、下記 (1) ~ (5) の繰り返しである (図 4)。ここで、巻き取りリール 1 1 のモータ 1 1 A は、図 4 に示した繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A の全区間 0 ~ 3 のそれぞれに対応する全区間で位置制御され、モータ 1 2 A の区間 1 に対応する区間の途中で、速度を停止状態から速度 N に立上げられ、モータ 1 2 A の区間 2 に対応する区間では速度を速度 N に維持され、モータ 1 2 A の区間 3 に対応する区間の途中で速度を停止せしめられる。

30

【 0 0 3 4 】

(1) 動作開始信号が入力 (ON) されるまでは繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A はトルク制御モードでテープを弛みがなくなる方向へ一定の張力で引張る (区間 0)。

40

【 0 0 3 5 】

(2) 繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A は動作開始信号が入力されると、速度制御モードに切り替わり、停止指令 (速度指令 0) を付与されて回生ブレーキ状態になり、巻き取りリール 1 1 の回転開始により繰り出しリール 1 2 が急に引張られて加速する際にオーバーシュートしないようにする (区間 1)。

【 0 0 3 6 】

(3) 繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A の回生ブレーキ状態を持続すると、巻き取りリール 1 1 と繰り出しリール 1 2 との綱引き状態となり、その結果テープの張力が上がり、繰り出しリール 1 2 のサーボモータ 1 2 A が過負荷状態となる。これを防止するため、繰り出しリール 1 2 のモータ 1 2 A を指令された速度指令 N で回転させる (区間 2)。

50

【 0 0 3 7 】

(4)テープ A の残り送り距離が少なくなり、巻き取りリール 1 1 の回転停止段階が近づいたとき、モータ 1 2 A に再び停止指令（速度指令 0）を付与し、モータ 1 2 A を回生ブレーキ状態にして巻き取りリール 1 1 の急停止に備え、繰り出しリール 1 2 のアンダーシュートを防止する（区間 3）。

【 0 0 3 8 】

(5)巻き取りリール 1 1 の停止に伴って繰り出しリール 1 2 が停止したら、モータ 1 2 A を再びトルク制御に戻し、動作開始信号が入力するまでテープが弛まないようにして待機する（区間 0）。

【 0 0 3 9 】

従って、テープ類送り装置 1 0 によれば以下の作用効果を奏する。

(a)巻き取りリール 1 1 の側に制御可能なモータ 1 1 A を用い、このモータ 1 1 A を位置制御し、巻き取りリール 1 1 がテープを引張る構成とすることにより、ピンチローラを用いず、繰り出しリール 1 2 にブレーキ装置とテンション一定装置を備えることを不要とする。

【 0 0 4 0 】

(b)巻き取りリール 1 1 の位置制御により、巻き取りリール 1 1 がテープを巻き取って行くに従い、テープ巻き取り径が徐々に増加することとその慣性力の増加により、テープの送り速度、張力が徐々に変化し、テープの弛みが発生する等、常に同じ状態でテープを送り動作することができなくなる。また、繰り出しリール 1 2 の側では、反対にテープの巻き径が徐々に細くなっていくこととその慣性力の減少により、テープの張力が変化し、テープの弛みが発生する等、テープの先端から終端まで一定の速度、張力で送れない。そこで、繰り出しリール 1 2 の側にも制御可能なモータ 1 2 A を用い、巻き取りリール 1 1 の側のモータ 1 1 A と繰り出しリール 1 2 の側のモータ 1 2 A の間で制御信号のやり取りを行なうことで、両モータ 1 1 A、1 2 A が同調する制御を行ない、両リール 1 1、1 2 のリール径の変化、慣性力の変化に対しても常に一定の状態ではテープを間欠送りし、テープの引張り過ぎと弛み過ぎを防止しながら該テープを、高い停止位置精度で定量送りできる。

【 0 0 4 1 】

(c)テープの送り経路上にピンチローラが配置されず、繰り出しリール 1 2 から巻き取りリール 1 1 へのテープのセットアップ（通紙）が容易になる。

【 0 0 4 2 】

(d)ピンチローラ、繰り出しリール 1 2 のブレーキ装置、テンション一定装置等のメカニカルな機構を備えず、メカニカルな消耗品の削減、メカニカルな調整、点検作業の削減、メカニカルな動作音の軽減を図ることができる。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、ラベル貼付装置 2 0 にテープ類送り装置 1 0 を適用した模式図である。ラベル貼付装置 2 0 は、被貼付物 B を一定速度 V で搬送してくるコンベヤ 2 1 を有し、コンベヤ 2 1 の上部にテープ A のテープ類送り装置 1 0 を配置したものである。テープ類送り装置 1 0 のサーボコントローラ 1 1 C、1 2 C は、搬入検出器 2 1 A による被貼付物 B の検出信号を動作開始信号として受信してモータ 1 1 A、1 2 A を前述した如くに 2 軸同調間欠送り制御し、ラベル a が一定区間距離 L m で等間隔に仮着けされた帯状台紙たるラベルテープ A を、繰り出しリール 1 2 から巻き取りリール 1 1 へと、コンベヤ 2 1 と同一の送り速度 V、送り量 L m で間欠送りする。ラベル貼付装置 2 0 は、テープ類送り装置 1 0 のターンローラ 1 4 A、1 4 B の中間に剥離装置 2 2 を配置して備える。剥離装置 2 2 は、テープ類送り装置 1 0 によって間欠送り中のテープ A の進み方向を鋭角に曲げることにより、テープ A に仮着けされているラベル a をテープ A（台紙）から剥離し、被貼付物 B の所定位置に貼付ける。ラベル a は、被貼付物 B に貼付いた後、スポンジローラ 2 3 により押圧されて被貼付物 B に固着する。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

尚、マーク検出器 13 は、例えば透過型光センサの投降器 13A と受光器 13B からなり、受光器 13B は剥離装置 22 に固定される。

【0045】

ラベル貼付装置 20 によれば、テープ類送り装置 10 を用いたことにより、テープ A のセットアップの容易化、メカニカルな消耗品の削減、メカニカルな調整、点検作業の削減、メカニカルな動作音の軽減を図ることができる。

【0046】

以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、テープに付される目標テープ送り量の区間距離 L_m は、テープの送り方向において、等間隔例えば L_{m0} に繰り返すものに限らず、 L_{m1} 、 L_{m2} の如くに不等間隔をなすものでも良い。

10

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】図1はテープ類送り装置を示す模式図である。

【図2】図2はテープ類送り装置の電気回路ブロック図である。

【図3】図3はテープの送り速度制御状態を示す模式図である。

【図4】図4は繰り出しリールのモータ制御状態を示す模式図である。

【図5】図5はラベル貼付装置を示す模式図である。

【図6】図6は従来 of テープ類送り装置を示す模式図である。

20

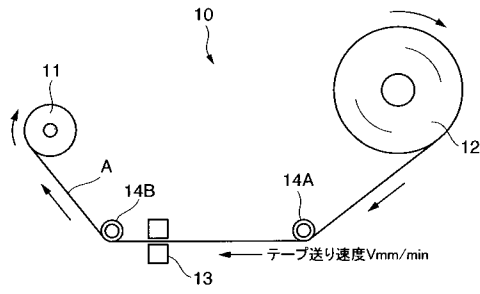
【符号の説明】

【0048】

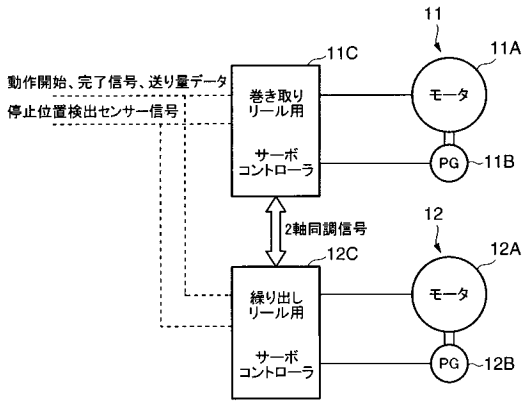
- 10 テープ類送り装置
- 11 繰り出しリール
- 11A モータ
- 11B 回転量検出手段
- 11C サーボコントローラ（制御手段）
- 12 繰り出しリール
- 12A モータ
- 12B 回転量検出手段
- 12C サーボコントローラ（制御手段）
- 13 マーク検出器

30

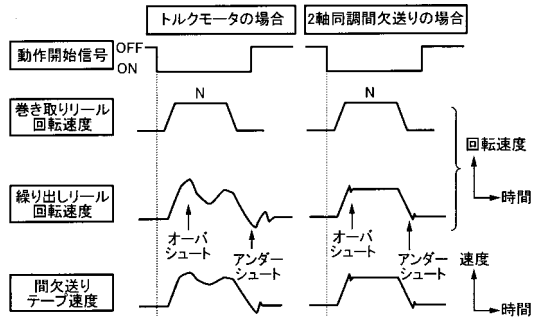
【 図 1 】



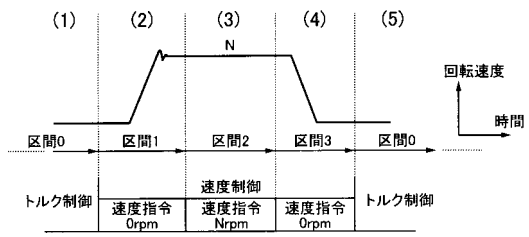
【 図 2 】



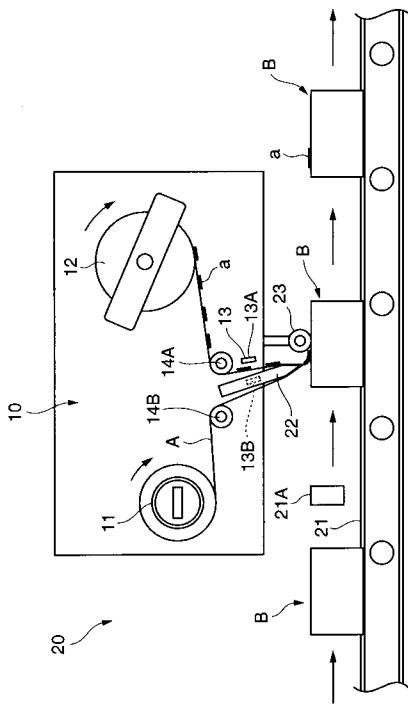
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

