

(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2011-207590

(P2011-207590A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

|                                |               |             |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I           | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 5 H 19/28 (2006.01)</b> | B 6 5 H 19/28 | 2 C 0 6 1   |
| <b>B 4 1 J 29/48 (2006.01)</b> | B 4 1 J 29/48 | 3 F 0 6 4   |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-77503 (P2010-77503) |
| (22) 出願日  | 平成22年3月30日 (2010. 3. 30)   |

|          |   |
|----------|---|
| (71) 出願人 | 000002369<br>セイコーエプソン株式会社<br>東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 |
| (74) 代理人 | 100095728<br>弁理士 上柳 雅誉                        |
| (74) 代理人 | 100107261<br>弁理士 須澤 修                         |
| (74) 代理人 | 100127661<br>弁理士 宮坂 一彦                        |
| (72) 発明者 | 坂野 秀樹<br>長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内        |
| Fターム(参考) | 2C061 AP05 AQ04 AS06 LL04<br>3F064 AA03 CB06  |

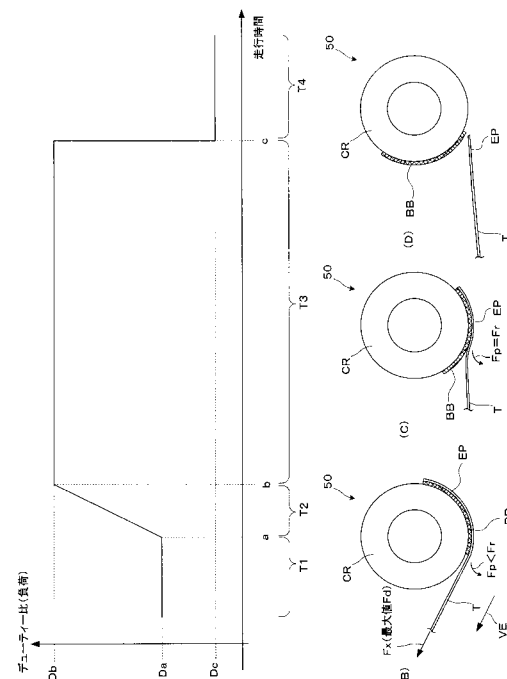
(54) 【発明の名称】 印刷装置用の長尺媒体

## (57) 【要約】

【課題】コア部に巻かれた状態から先端部分を徐々に引き出して印刷に用いる印刷装置用の長尺媒体において、印刷装置にエンド検出をするためにセンサー等の部材を追加することなく、かつ、簡易で精度の高いエンド検出を可能にする印刷装置用の長尺媒体を提供すること。

【解決手段】コア部C Rとエンド部分E Pとを貼り付ける両面テープB Bの接着力F rが、テープTを繰り出すために必要な引出力よりも大きいので、テープ印刷装置において、通常動作での搬送のときとエンド部分E Pの搬送のときとで、負荷の変動に差が生じ、テープ印刷装置は、巻きテープ5 0のエンド検出を比較的簡易かつ確実に行うことができる。この際、モーター監視装置をエンド部分E Pの検出に兼用でき、エンド部分E Pの検出のためにセンサー等の部品を別途設ける必要がない。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コア部にエンド部分を貼り付けて巻き付けられた本体部と、  
前記コア部と前記エンド部分とを貼り付けるコア止めテープ部と、  
を備える印刷装置用の長尺媒体であって、  
前記コア止めテープ部の接着力は、前記コア部に巻き付けられた状態の前記本体部を繰り出すために必要な引出力よりも大きい、  
印刷装置用の長尺媒体。

**【請求項 2】**

前記コア止めテープ部の接着力は、前記先端部分を搬送する前記印刷装置内の駆動機構による最大搬送力以下である、請求項 1 に記載の印刷装置用の長尺媒体。

10

**【請求項 3】**

前記最大搬送力は、搬送用の駆動モーターの最大引張力から当該最大引張力を前記本体部の前記先端部分に伝達する伝達機構による損失分を差し引いたものである、請求項 2 に記載の印刷装置用の長尺媒体。

**【請求項 4】**

前記コア止めテープ部は、一方の面を前記コア部と貼り合わせ他方の面を前記エンド部分と貼り合わせるにより、前記コア部と前記エンド部分とを接続する両面テープである、請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の印刷装置用の長尺媒体。

**【請求項 5】**

前記本体部を繰り出すために必要な引出力は、前記コア部を中心とする回転モーメントと走行負荷とを加算したものである、請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の印刷装置用の長尺媒体。

20

**【請求項 6】**

前記本体部は、印刷の施される印刷面を有するテープ状部材である、請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一項に記載の印刷装置用の長尺媒体。

**【請求項 7】**

コア部にエンド部分を貼り付けて巻かれた本体部と、  
前記コア部と前記エンド部分とを貼り付けるコア止めテープ部と、  
を備える印刷装置用の長尺媒体であって、  
前記エンド部分の送り方向の長さが、前記エンド部分の搬送時にエンド検出を行うのに必要な検出時間と、前記本体部の搬送速度との積以上に長い、  
印刷装置用の長尺媒体。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、コア部にエンド部分を貼り付けて巻き取られた印刷装置用の長尺媒体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

長尺媒体であるインクリボンや印字テープを用いた従来のテープ印刷装置として、熱転写印字用のインクリボンのエンド部を透明とし、光センサーによってエンド部分を感知することで、エンド及びニアエンドを検出するものが知られている（特許文献 1 参照）。また、同様の技術として、光センサーにエンド部分を検出させるために、インクリボンや印字テープに複数本のセンサーマークを施すものも知られている（特許文献 2 参照）。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 6 - 9 9 6 5 1 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 3 0 0 7 6 4 号公報

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、上記のようなテープ印刷装置において、リボンやテープといった長尺媒体のエンドを検出する場合、エンド部分を検出するためにセンサー等の部材の追加が必要となる。また、例えば上記特許文献1のように、センサーの検出のために長尺媒体のエンド部分に透光性のフィルムのように印刷できない部分を付加したり、上記特許文献2のように、センサー用のマークをつけたりする必要がある、長尺媒体の構造が複雑になる。なお、センサー用のマークを付けた場合、誤作動を防ぐため、例えば長尺媒体全体に模様を付すといったことが制限される可能性がある。

10

**【0005】**

そこで、本発明は、コア部に巻かれた状態から先端部分を徐々に引き出して印刷に用いる印刷装置用の長尺媒体において、エンド検出をするためにセンサー等の部材を印刷装置に追加することなく、かつ、簡易で精度の高いエンド検出を可能にする印刷装置用の長尺媒体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】****【0006】**

上記課題を解決するため、本発明に係る第1の印刷装置用の長尺媒体は、コア部にエンド部分を貼り付けて巻き付けられた本体部と、コア部とエンド部分とを貼り付けるコア止めテープ部と、を備える印刷装置用の長尺媒体であって、コア止めテープ部の接着力が、コア部に巻き付けられた状態の本体部を繰り出すために必要な引出力よりも大きい。

20

**【0007】**

上記印刷装置用の長尺媒体によれば、コア部とエンド部分とを貼り付けるコア止めテープ部の接着力が、コア部に巻き付けられた状態の本体部を繰り出すために必要な引出力よりも大きいので、印刷装置において、通常の動作での搬送のときとエンド部分の搬送のときとで、負荷の変動に差が生じる。このため、印刷装置は、長尺媒体のエンド検出を比較的簡易かつ確実に行うことができる。また、この場合、印刷装置において、長尺媒体を搬送するモーターの動作状態を監視するために設けられた既存の装置をエンド部分の検出に兼用できるので、エンド部分の検出のためにセンサー等の部品を別途設ける必要がない。

**【0008】**

本発明の具体的な側面では、コア止めテープ部の接着力が、先端部分を搬送する印刷装置内の駆動機構による最大搬送力以下である。この場合、長尺媒体のエンド部分の搬送に際してエンド部分がコア部から剥離されるので、負荷の上昇及び下降を監視することにより、より確実にエンド検出を行うことができる。

30

**【0009】**

本発明のさらに別の側面では、最大搬送力が、搬送用の駆動モーターの最大引張力から当該最大引張力を本体部の先端部分に伝達する伝達機構による損失分を差し引いたものである。この場合、上記損失分を考慮した最大搬送力を有することで、エンド検出の確実性をより高めることができる。

**【0010】**

本発明のさらに別の側面では、コア止めテープ部が、一方の面をコア部と貼り合わせ他方の面をエンド部分と貼り合わせることにより、コア部とエンド部分とを接続する両面テープである。この場合、コア部やコア止めテープ部としての両面テープの粘着力の設定により、例えば、エンド部分がコア部から剥離された後にコア止めテープ部をコア部側のみに残存させることができる。

40

**【0011】**

本発明のさらに別の側面では、本体部を繰り出すために必要な引出力が、コア部を中心とする回転モーメントと走行負荷とを加算したものである。この場合、回転モーメントと走行負荷とを考慮することで、コア止めテープ部の接着力を上記引出力よりも大きくし、エンド検出の確実性をより高めることができる。

50

## 【 0 0 1 2 】

本発明のさらに別の側面では、本体部が、印刷の施される印刷面を有するテープ状部材である。この場合、エンド検出を行うことで印字途中においてテープ状部材が不足することを抑制できる。

## 【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するため、本発明に係る第2の印刷装置用の長尺媒体は、コア部にエンド部分を貼り付けて巻かれた本体部と、コア部とエンド部分とを貼り付けるコア止めテープ部と、を備える印刷装置用の長尺媒体であって、エンド部分の送り方向の長さが、エンド部分の搬送時にエンド検出を行うのに必要な検出時間と、本体部の搬送速度との積以上に長い。

10

## 【 0 0 1 4 】

上記印刷装置用の長尺媒体によれば、エンド部分の送り方向の長さが、エンド検出を行うのに必要な検出時間を確保できるように十分に長いものとなっているため、印刷装置は、長尺媒体のエンド検出を比較的簡易かつ確実に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 5 】

【図1】本実施形態に係る長尺媒体が組み込まれるテープ印刷装置の外観斜視図である。

【図2】(A)は、テープ印刷装置の開蓋状態を示す外観斜視図であり、(B)は、テープ印刷装置に装填されるテープカートリッジを示す外観斜視図である。

【図3】(A)は、搬送時のテープの状態について模式的に示す図である。(B)及び(C)は、テープのエンド部分及びコア止めテープ部について示す図である。

20

【図4】(A)は、テープ印刷装置の制御系全体のブロック図であり、(B)は、制御系のうちテープエンドの検出に係る部分のブロック図である。

【図5】(A)は、テープ搬送時の負荷の変化を示すグラフであり、(B)～(D)は、負荷の変化におけるテープエンドの様子を示す模式図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して、本実施形態に係る長尺媒体を説明するための前提として、長尺媒体が組み込まれるテープ印刷装置について説明する。

## 【 0 0 1 7 】

30

図1、2(A)及び2(B)に示すように、テープ印刷装置10は、上下2分割の装置ケース20により外殻が形成され、開閉蓋となる上側ケース21と、テープカートリッジCが装填されるポケット41等の機構部が配設された下側ケース22とにより構成されている。なお、図3(A)に模式的に示す長尺媒体である巻きテープ50は、テープカートリッジC内に収納されている。

## 【 0 0 1 8 】

上側ケース21の上面には、その手前側にキーボード33が、右奥側にディスプレイ34がそれぞれ配設されており、テープカートリッジCの着脱時以外は、閉蓋状態で使用される。

## 【 0 0 1 9 】

40

キーボード33は、下側ケース22内に内蔵された制御系であるマイコンチップ等に対するデータ、指令等の情報を入力するためのものとなっている。このキーボード33には、文字、記号、数字等を含むテキスト情報を入力するための文字キー群31の他、各種の動作モードなどを指定するための機能キー群32等が配列されている。

## 【 0 0 2 0 】

ディスプレイ34は、任意の文字列等を横方向及び縦方向にn列×m行(n, mは適当な自然数)で表示可能な表示画面36を有し、下側ケース22内に内蔵された制御系であるマイコンチップ等による処理結果や指令等を表示できるようになっている。すなわち、ディスプレイ34は、ユーザーがキーボード33からデータや各種指令・指示等を入力して文字列等を選択・編集したり、その結果等を視認したりする際に用いられる。

50

## 【 0 0 2 1 】

下側ケース 2 2 には、テープカートリッジ C を装着するためのポケット 4 1 が設けられており、テープカートリッジ C は、上側ケース（開閉蓋）2 1 を開放した状態でポケット 4 1 に対して着脱される。テープカートリッジ C には、カートリッジケース 5 1 の内部に一定の幅のテープ T とインクリボン R とが収容されている他、ポケット 4 1 に配設されたヘッドユニット 4 2 を差し込むための貫通孔 5 3 が形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

ここで、テープ T は、印刷対象たるテープ状部材であり、後に詳述する図 3（A）に示す巻きテープ 5 0 の本体部を構成する。図 3（A）の一部を拡大して図示するように、テープ T は、テープ本体 T a と、剥離紙 T b とを有し、テープ本体 T a の表面に印刷面 T H が形成されるとともに、裏面に接着面 T T が形成され、接着面 T T が剥離紙 T b によって覆われた構成になっている。テープ T とインクリボン R は、貫通孔 5 3 の位置で相互に重なり合った状態で走行するとともに、テープ T のみが外部に排出され、インクリボン R は内部で巻き取られるようになっている。

10

## 【 0 0 2 3 】

ポケット 4 1 の適所に設けたヘッドユニット 4 2 には、サーマルヘッドから成る印刷ヘッド 4 2 a が内蔵されており、テープカートリッジ C がポケット 4 1 に装填された状態で、印刷ヘッド 4 2 a が、テープカートリッジ C の貫通孔 5 3 から露出しているインクリボン R の裏面に当接するようになっている。そして、印刷ヘッド 4 2 a を発熱駆動することにより、所望の文字などがテープ T の表面の印刷面 T H に印刷される。

20

## 【 0 0 2 4 】

また、下側ケース 2 2 の左側部には、ポケット 4 1 と装置外部とを連通するテープ排出口 4 4 が形成され、このテープ排出口 4 4 には、送り出したテープ T を切断するテープカッター 4 5 が臨んでいる。また、ポケット 4 1 には、装着されたテープカートリッジ C の被駆動部が係合するリボン駆動軸 4 7 及びローラー駆動軸 4 8 が設けられており、内蔵された送りモーター 5 5（図 4（B）等参照）を駆動源として、これらの駆動軸 4 7，4 8 により、テープカートリッジ C 内のインクリボン R 及びテープ T の送りが行われ、かつ、これらに同期して印刷ヘッド 4 2 a を駆動することで、印刷が行われる。また、印刷完了後、テープ T の送りが続行されテープ T に設定された切断位置がテープカッター 4 5 の位置まで送られる。

30

## 【 0 0 2 5 】

このように構成されたテープ印刷装置 1 0 の一般的な使用方法は、ユーザーが、ポケット 4 1 にテープカートリッジ C を装填した後、ディスプレイ 3 4 により入力・編集結果を確認しながらキーボード 3 3 を用いて所望の文字や記号等の印刷情報を入力し、印刷を指示する。この指示により、テープカートリッジ C からテープ T が繰り出され、印刷ヘッド 4 2 a によりテープ T に所望の印刷が行われた後、印刷済み部分はテープ排出口 4 4 から随時外部に送り出される。そして、印刷が完了すると、余白分を含むテープ長さの位置までテープ送りが行われ、所定の位置でテープ T がカットされることによりラベルが作成される。

## 【 0 0 2 6 】

40

以下、図 3（A）等を参照して、図 2（B）のテープカートリッジ C 内に収納されるテープ T や、このテープ T を本体部とする長尺媒体である巻きテープ 5 0 について説明する。巻きテープ 5 0 は、コア部 C R と、コア止めテープ部である両面テープ B B と、本体部であるテープ T とを備える。このうち、テープ T は、エンド部分 E P を両面テープ B B によってコア部 C R に対して貼り付けられ、コア部 C R のまわりに巻き付けられている。図 3（B）及び図 3（C）に示すように、テープ T と両面テープ B B とは略同一の幅を有するテープ状部材であり、両面テープ B B は、コア止めテープ部として、一方の面をコア部 C R と貼り合わせ、他方の面をテープ T のエンド部分 E P と貼り合わせることにより、コア部 C R とエンド部分 E P とをある程度の接着力で接続している。両面テープ B B における接着力を適宜調整することで、コア部 C R とエンド部分 E P との接着の度合いが決まり

50

、この接着を引き剥がすために必要な剥離力が定まる。テープ T は、テープ印刷装置 10 のローラー駆動軸 48 により引き出される。具体的に説明すると、テープ T は、テープカートリッジ C の被駆動部でありローラー駆動軸 48 に係合するプラテンローラー 60 と、プラテンローラー 60 側に付勢される印刷ヘッド 42 a とによって先端部分 TP を挟持され、ローラー駆動軸 48 の駆動によりプラテンローラー 60 が回転動作することで引き出される。つまり、プラテンローラー 60 は、ローラー駆動軸 48 によって駆動され、ローラー駆動軸 48 とともにテープ T の搬送部として機能する。

【0027】

ここで、駆動機構によるプラテンローラー 60 及びローラー駆動軸 48 の回転動作によってテープ T を搬送する際の力を搬送力  $F_x$  とする。搬送力  $F_x$  の最大即ち最大搬送力  $F_d$  は、搬送用の駆動モーターである送りモーター 55 (図 4 (B) 等参照) の最大引張力から当該最大引張力をテープ T の先端部分 TP に伝達する伝達機構であるプラテンローラー 60 及びローラー駆動軸 48 等による損失分を差し引いたものである。

【0028】

また、通常の動作時において、印刷時にコア部 CR に巻き付けられた状態のテープ T を繰り出すために必要な力を引出力  $F_t$  とする。つまり、図 3 (A) に示す態様において、引出力  $F_t$  とは、コア部 CR を中心とする巻きテープ 50 の回転モーメントと走行負荷とを合わせた力である。テープ印刷装置 10 は、搬送力  $F_x$  を、引出力  $F_t$  に略等しくなるように調整することで、テープ T を送る速度を一定の速度  $V_E$  に保っている。

【0029】

また、ここで、テープ T のうち両面テープ BB に貼り付けられるエンド部分 EP の長さ即ち両面テープ BB の長さ  $L_1$  については、例えばコア部 CR 全周に対して  $1/4$  程度となっている。エンド部分 EP 及び両面テープ BB が、テープ T の引き出される方向についてある程度の長さ  $L_1$  を有することで、巻かれていたテープ T が全部引き出されエンド部分 EP が搬送されてまもなく巻きテープ 50 が使い切られることに対応するテープエンドを検出するために十分な時間が確保される。具体的には、エンド部分 EP の送り方向の長さである長さ  $L_1$  が、テープエンドの検出を行うのに必要な検出時間と、当該テープエンドの検出の際のテープ T の搬送速度としての速度  $V_E$  との積以上に長いものとすればよい。

【0030】

また、両面テープ BB によるエンド部分 EP の接着力即ち剥離力は、上述した先端部分 TP を搬送する印刷装置内の駆動機構による最大搬送力  $F_d$  以下となるようにしている。これにより、エンド部分 EP は両面テープ BB から確実に剥離される。

【0031】

以下、図 4 (A) を参照して、図 1 等に示すテープ印刷装置 10 の制御系の構成について説明する。テープ印刷装置 10 は、ユーザーとのインターフェースになるキーボード 33 やディスプレイ 34 のほかに、印刷ヘッド 42 a や搬送部駆動モーターとしての送りモーター 55 を駆動する印刷部駆動回路 71 と、送りモーター 55 の回転軸に固定されて回転軸の回転状態を検出可能にするエンコーダーディスク 81 と、エンコーダーディスク 81 の回転に対応するオン・オフのタイミングを検出して印刷部駆動回路 71 のモータードライバ 71 a に送信するフォトセンサー 82 と、テープカッター 45 に切断動作を行わせる切断部駆動回路 72 と、データや演算結果等を保管するための記憶部 73 と、以上の回路部分を制御しつつ適宜動作させる制御部 77 とを備える。

【0032】

なお、以上において、印刷ヘッド 42 a 及び印刷部駆動回路 71 は、テープ T に印刷を行うための印刷部として機能する。また、エンコーダーディスク 81 及びフォトセンサー 82 は、送りモーター 55 の回転速度の状態を検出するエンコーダー 80 として機能する。

【0033】

印刷部駆動回路 71 のうち、モータードライバ 71 a は、フォトセンサー 82 からの

10

20

30

40

50

信号に基づいて、印刷対象のテープTを送る速度を一定の速度VE（図3（A）等参照）に保つように送りモーター55の調整を行っている。つまり、モータードライバー71aは、エンコーダー80により、DCモーターである送りモーター55のフィードバック制御を行っている。

#### 【0034】

制御部77は、マイコンチップ等で構成され、記憶部73は、ROMやRAMを備えるICで構成されており、記憶部73に設けたROM内の制御プログラムに従って動作し、キーボード33等から各種指令、各種検出信号等の入力を受け、記憶部73に設けたRAMからの各種データ等処理し、ディスプレイ34、印刷部駆動回路71、切断部駆動回路72等に制御信号を出力することにより、表示画面36に必要な表示を行わせるとともに、印刷ヘッド42aを制御して所定の印刷条件でテープTに印刷するなど、テープ印刷装置10全体を制御している。特に、制御部77は、モータードライバー71aからフィードバック制御に関する情報、具体的には送りモーター55の負荷に関する情報等取得している。また、制御部77は、当該情報に基づいて、テープエンドの状態になったか否かを検出するテープエンド検出装置77aを備える。

10

#### 【0035】

以下、図4（B）を参照して、テープ印刷装置10における印刷のための動作のうち、テープ印刷装置10の送りモーター55の監視動作及び監視結果に基づくテープエンドの検出動作の一例について説明する。なお、図4（B）は、図4（A）に示す制御系全体のブロック図のうち、送りモーター55の監視及びテープTの使い切りに対応するテープエンドの検出に係る制御系の部分について示すものである。

20

#### 【0036】

図4（B）の回路部分のうち、モータードライバー71aは、エンコーダー80から取得された情報に基づきフィードバック制御を行っている。具体的には、まず、エンコーダーディスク81は、送りモーター55の回転軸とともに軸回転し、フォトセンサー82は、エンコーダーディスク81の回転を検出することで送りモーター55の回転速度（回転数）に関する情報をモータードライバー71aに出力している。モータードライバー71aは、フォトセンサー82からの検出情報に基づき演算を行い、その演算結果に対応したPWM波形の制御信号を出力する。つまり、送りモーター55の回転速度（回転数）が目標値からずれた場合、このようなずれを補償するようにPWM波形のデューティ比の値即ち電源オンの割合を変更する。具体的には、回転速度が低下した場合、低下分に対応してPWM波形のデューティ比を適宜増加させ、回転速度が増加した場合、増加分に対応してPWM波形のデューティ比を適宜減少させる。

30

#### 【0037】

以上のように、モータードライバー71aは、フォトセンサー82から出力された検出情報と送りモーター55の規格や搬送部の抵抗等の条件とに基づいて、必要となるPWM波形のデューティ比の標準値を設定し、その値を回転速度の増減がないように適宜変化させて送りモーター55を駆動することで、送りモーター55の回転数を一定に保つ制御を行っている。つまり、モータードライバー71aは、搬送部駆動モーターである送りモーター55の負荷状態を制御し、これにより、図3（A）に示す搬送力Fxが引出力Ftに略等しくなるように調整され、送りモーター55の回転速度つまりテープTを送る速度VEが略一定に保たれている。また、この場合、モータードライバー71a及びエンコーダー80は、送りモーター55の負荷状態を監視するモーター監視装置90として機能すると見ることできる。

40

#### 【0038】

制御部77のテープエンド検出装置77aは、モーター監視装置90から送りモーター55の回転に関する情報を、監視結果として受け取る。つまり、テープエンド検出装置77aは、モータードライバー71aにおけるPWM波形のデューティ比の値を送りモーター55の負荷として逐次読み出し、当該情報によりテープTがテープエンドの状態となっているか否かを判断する。そして、制御部77は、テープエンドの状態となっていると

50

判断すると、テープエンドである旨の表示動作の処理を開始する。また、この場合において、デューティー比の値の変化は、搬送力  $F_x$  の変化に相当する。

【0039】

ここで、テープ T の搬送を完了しテープ T を使い切った状態に対応するテープエンドになる場合、モータドライバ 71a で確認される監視結果に基づいてテープエンド検出装置 77a で検出される送りモータ 55 の負荷の大きさ即ち搬送力  $F_x$  の大きさは、図 5 (A) に示すように変化する。図 5 (A) の横軸は、テープ T の走行時間或いはテープ T の走行長に相当するものである。縦軸は、デューティー比の値でありここではモータにかかる負荷の値として示している。また、この際の巻きテープ 50 の状態は、図 5 (B) ~ 5 (D) に示すように段階的に変化している。ここでは、既述のように、両面テープ BB による接着力  $F_r$  を最大搬送力  $F_d$  以下にすることで、巻きテープ 50 について、コア部 CR に巻き付いているテープ T のうちエンド部分 EP が両面テープ BB から徐々に剥離される。この間において、エンド部分 EP までテープ T の送り動作が行われ、エンド部分 EP を両面テープ BB から剥離させるために負荷が増加し、最終的にエンド部分 EP が完全に剥離される。この際の負荷の変動即ちテープ T を搬送するための搬送力  $F_x$  の変動を示しているのが図 5 (A) のグラフである。なお、両面テープ BB の面のうち、コア部 CR と接着する面の接着力とエンド部分 EP と接着する面の接着力とを適宜調整することで、最終的には、コア部 CR 及び両面テープ BB のみが残存するようにしている。テープ T は、コア部 CR から剥離されたエンド部分 EP を含めて略全て使用可能となっている。

【0040】

以下、テープエンドの状態における巻きテープ 50 のテープ T と送りモータ 55 の負荷との関係について具体的に説明する。

【0041】

まず、図 5 (B) は、巻きテープ 50 のテープ T の搬送において、両面テープ BB によるテープ T とコア部 CR との接着力  $F_r$  の搬送力  $F_x$  への影響が出始める状態を示している。これは、図 5 (A) では時間的なポイント a からポイント b にかけての期間 T2 の状態に相当する。つまり、この場合、例えばポイント a 以前の期間 T1 のようにテープ T を送るために必要な通常の搬送においては、負荷が略一定の値  $D_a$  であるのに対し、期間 T2 では、テープ T を両面テープ BB から剥離するため、両面テープ BB による接着力  $F_r$  に相当する力である剥離力  $F_p$  が搬送力  $F_x$  として必要になる。このため、剥離力  $F_p$  の大きさが接着力  $F_r$  の大きさに等しくなるように、搬送力  $F_x$  が増大する。つまり、この期間 T2 では、負荷の値が短期間に上昇することがモータドライバ 71a で検出される。

【0042】

次に、図 5 (C) は、テープ T のエンド部分 EP が両面テープ BB から剥離されている状態を示している。これは、図 5 (A) ではポイント b からポイント c にかけての期間 T3 の状態に相当する。この場合、エンド部分 EP の剥離を続けるために搬送力  $F_x$  が上昇した状態が維持されるため、負荷の値  $D_b$  が高いまま維持されている状態がモータドライバ 71a で検出される。この際の搬送力  $F_x$  は、主としてテープ T を両面テープ BB から引き剥がすための剥離力  $F_p$  となる。ここでの剥離力  $F_p$  の大きさは、テープ T と両面テープ BB との接着力  $F_r$  の大きさに相当する。また、ここでは、接着力  $F_r$  の大きさを、通常の動作時にテープ T を繰り出すために必要な力である引出力  $F_t$  よりも大きいものとなるように調整している。

【0043】

次に、図 5 (D) は、テープ T のエンド部分 EP が両面テープ BB から剥離されてコア部 CR から分離されて、エンド部分 EP が搬送され始めたテープエンドの状態を示している。これは、図 5 (A) ではポイント c 以後の期間 T4 での状態に相当する。つまり、この場合、テープ T が両面テープ BB から剥離されるため、負荷がなくなるとともに、通常の搬送において必要なテープ T を繰り出すために巻きテープ 50 を回転させる回転モーメントの負荷もなくなる。従って、ポイント c において負荷の値は下降し、ポイント c 以後



の負荷の値  $D_c$  は、通常の負荷であるポイント a 以前の負荷の値  $D_a$  よりも小さくなることがモータドライバ 71a で検出される。つまり、搬送力  $F_x$  は、通常時の引出力  $F_t$  よりも小さくなる。これにより、上記のような負荷の変動を確実に生じさせるものとなり、テープ印刷装置 10 は、テープエンドを検出することができる。

【0044】

以上のように、本実施形態に係る長尺媒体である巻きテープ 50 を用いることで、テープ印刷装置 10 では、負荷の変動として検出される搬送力  $F_x$  の変動によってテープエンドの検出が可能となる。つまり、本実施形態に係る巻きテープ 50 は、コア部 CR とエンド部分 EP とを貼り付ける両面テープ BB の接着力  $F_r$  が、テープ T を繰り出すために必要な引出力  $F_t$  よりも大きいので、通常動作での搬送のときとエンド部分 EP の搬送のときとで、テープ印刷装置 10 側の負荷の変動に差が生じる。このため、テープ印刷装置 10 は、巻きテープ 50 のエンド検出を比較的簡易かつ確実に行うことができる。また、この場合、テープ印刷装置 10 において、テープ T を搬送する送りモーター 55 の動作状態を監視するために設けられた既存の装置であるモーター監視装置 90 をエンド部分 EP の検出に兼用できるので、エンド部分 EP の検出のためにセンサー等の部品を別途設ける必要がない。また、エンド部分 EP にも、エンド検出を行うための透明の部材等をつける必要がなく、略最後まで印刷対象として使用することができる。

10

【0045】

〔その他、変形例等〕

以上実施形態に即して本発明を説明したが、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

20

【0046】

上記実施形態において、両面テープ BB による接着力  $F_r$  やエンド部分 EP の長さ  $L_1$  等を適宜定めることができる。ここで、長さ  $L_1$  については、最小でモーター監視装置 90 での負荷の変動を感知するための 1 パルス分の長さが必要であり、最大でコア部 CR の 1 周分即ち全周分の長さとするすることができる。

【0047】

また、上記実施形態において、長尺媒体は、テープ T を本体部とする巻きテープ 50 としているが、この他にも例えば、カートリッジ C 内のインクリボン R を本体部とする長尺媒体についても、同様の構成を有するものとするすることで、インクリボン R のエンド検出を行うものとすることもできる。

30

【0048】

また、上記実施形態では、デューティ比の値の変化を監視することで、負荷の変動を確認し、テープエンド検出を行っているが、実効値電圧の変化や電流、消費電力の変化等を監視することでテープエンド検出を行ってもよい。

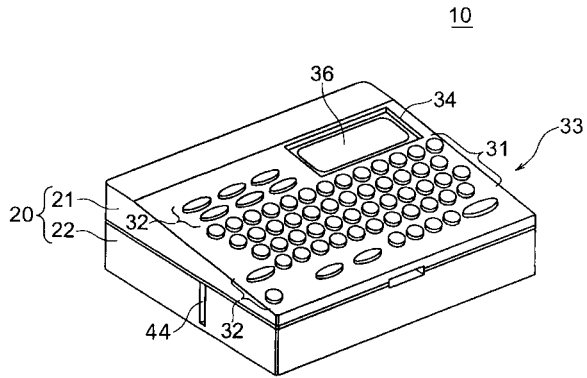
【符号の説明】

【0049】

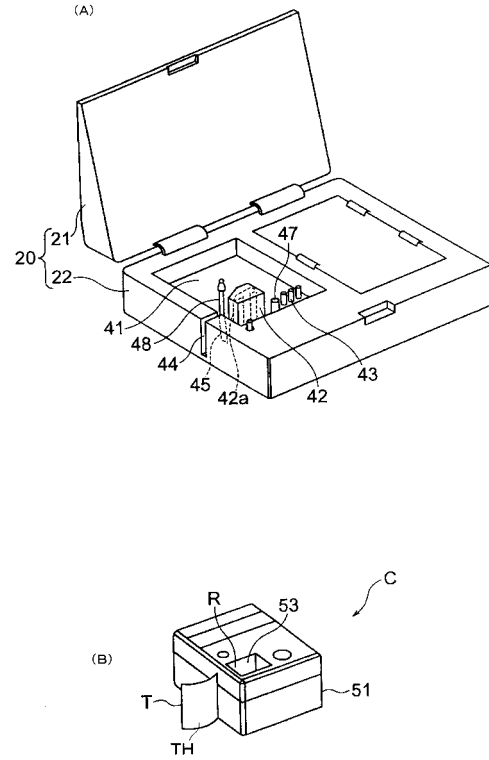
10 ... テープ印刷装置、 42a ... 印刷ヘッド、 48 ... ローラー駆動軸、 50 ... 巻きテープ、 55 ... 送りモーター、 77a ... テープエンド検出装置、 90 ... モーター監視装置、 CR ... コア部、 T ... テープ、 BB ... 両面テープ、 C ... テープカートリッジ、 R ... インクリボン

40

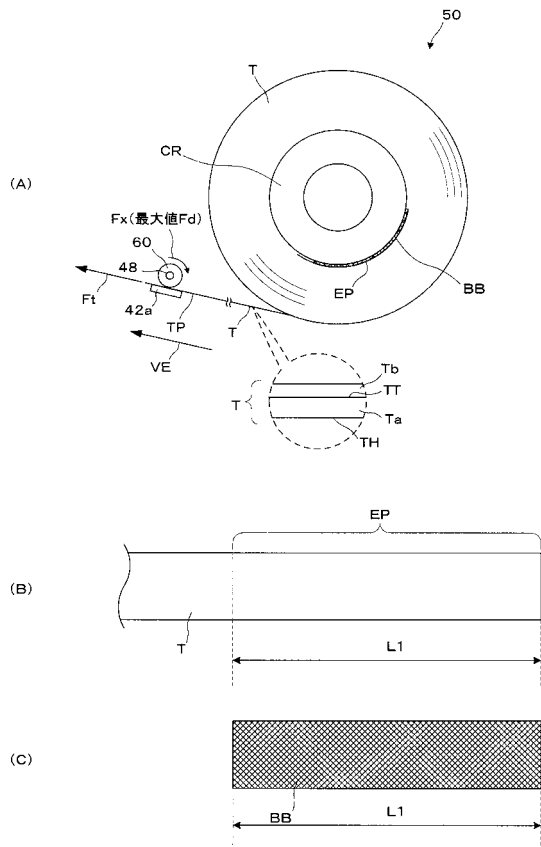
【図 1】



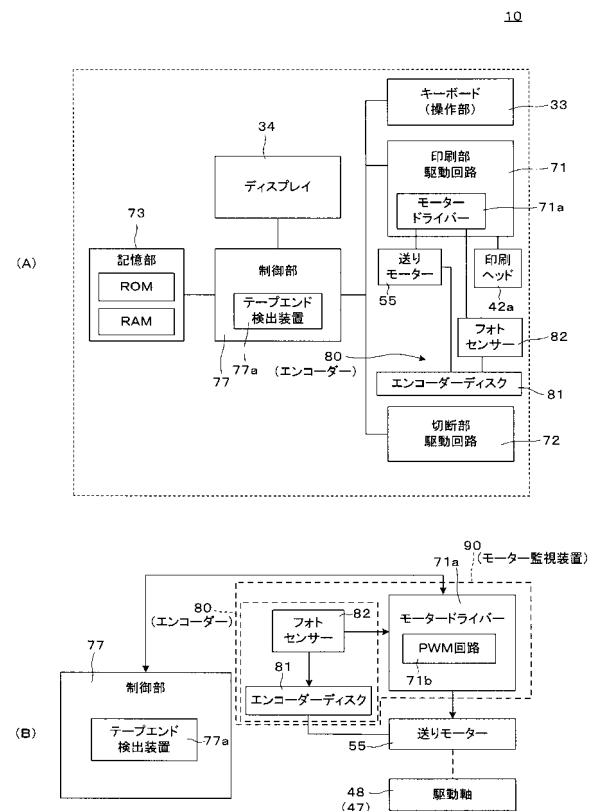
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

