

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5544783号
(P5544783)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月23日(2014.5.23)

(51) Int.CI.	F 1
B 4 1 J 29/48	(2006.01)
B 4 1 J 3/36	(2006.01)
B 6 5 H 26/02	(2006.01)
B 6 5 H 7/04	(2006.01)
B 4 1 J 15/04	(2006.01)
B 4 1 J	29/48
B 4 1 J	3/36
B 6 5 H	26/02
B 6 5 H	7/04
B 4 1 J	15/04

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-187152 (P2009-187152)
 (22) 出願日 平成21年8月12日 (2009.8.12)
 (65) 公開番号 特開2011-37154 (P2011-37154A)
 (43) 公開日 平成23年2月24日 (2011.2.24)
 審査請求日 平成24年7月25日 (2012.7.25)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110001623
 特許業務法人真菱国際特許事務所
 (72) 発明者 坂野 秀樹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 エプソン株式会社内

審査官 大浜 登世子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープ供給装置およびこれを備えたテープ印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テープ状部材をテープコアに巻回してなるテープ体を、カートリッジケースに収容したテープカートリッジと、前記テープカートリッジが着脱自在に装着される装置本体と、を備え、

前記テープコアは、

外周面に前記テープ状部材が巻回され、内周面で前記カートリッジケースに軸支された外筒部と、

前記装置本体側の端部に、少なくとも1つの被検出部を有する内筒部と、

前記外筒部と前記内筒部とを連結する環状連結部と、を有し、

前記装置本体は、

前記テープコアから前記テープ状部材を繰り出しながら送るテープ送り手段と、

前記被検出部と協働し、前記テープコアの回転停止を含む回転状態を検出する回転検出手段と、を有していることを特徴とするテープ供給装置。

【請求項 2】

前記装置本体は、前記テープ送り手段の駆動を制御する制御手段を、更に有し、

前記制御手段は、前記テープ送り手段の送り駆動時において、前記回転検出手段が前記テープコアの回転停止を検出した場合に、前記テープ送り手段の駆動を停止させることを特徴とする請求項1に記載のテープ供給装置。

【請求項 3】

10

20

前記装置本体は、前記テープ送り手段の駆動を制御する制御手段と、装着された前記テープ体の種別を検出する種別検出手段と、を更に有し、

前記制御手段は、

前記テープ体の種別毎の各種パラメーターを記憶した制御テーブルを有し、

前記種別検出手段の検出結果に基づき、前記制御テーブルを参照し、

前記テープ送り手段の送り駆動速度、前記回転検出手段の検出結果および前記制御テーブルの参照結果から、前記テープ状部材の巻き残量を算出することを特徴とする請求項1に記載のテープ供給装置。

【請求項4】

前記回転検出手段は、前記被検出部に臨む光センサーを有していることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のテープ供給装置。 10

【請求項5】

前記回転検出手段は、前記被検出部に接触し、オンまたはオフするマイクロスイッチを有していることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のテープ供給装置。

【請求項6】

前記装置本体は、前記テープ状部材の回転状態を報知する報知手段を、更に有していることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のテープ供給装置。

【請求項7】

請求項1ないし6のいずれかに記載のテープ供給装置と、

繰り出され送られる前記テープ状部材に印刷を行うテープ印刷手段と、を備えたことを特徴とするテープ印刷装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テープコアにロール状に巻回したテープ状部材を繰り出して送るテープ供給装置およびこれを備えたテープ印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、巻回されたテープ状部材の終了端の近傍に形成された被検出部を、サーマルヘッドの下流側のカッターに隣接して設けられたフォトセンサー（光センサー：回転検出手段）により検出することで、テープ状部材が終了したことを認識可能なテープ供給装置（テープ印字装置）が知られている（特許文献1参照）。 30

このテープ供給装置では、被検出部が、テープ状部材においてフォトセンサーの光が通過可能な孔（または透明部分）として設けられており、フォトセンサーが被検出部を検出する（テープエンド検出）と、テープ状部材の送り駆動およびテープ状部材に対する印刷が停止される。この場合、被検出部からテープ状部材の終了端までの長さが、フォトセンサーの検出位置からサーマルヘッドの印刷位置までの長さ（距離）と等しく構成され、印刷位置にテープ状部材が存在しない状態で印刷が行われることを防止できるようになっている。

【先行技術文献】 40

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平08-267881号公報

【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供給装置では、テープ状部材そのものに被検出部を形成しなければならず、テープ状部材の製造コストの増大が問題となっていた。また、テープ状部材が透明或いは半透明である場合には、光センサー等の検出手段では被検出部の検出が非常に困難なものとなり、テープ種別によってはテープエンド（被検出部）を正確に検出

することができなかった。さらに、上記した検出手段では、テープ状部材の搬送中の状態を検出することができず、適切にテープ状部材の送りが行われているか否かを検出することができなかった。

【0005】

本発明は、テープ状部材に加工を施すことなく、確実にテープエンドを検出することができると共に、テープ状部材のテープ送り状態を把握することができるテープ供給装置およびこれを備えたテープ印刷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】

【0006】

本発明のテープ供給装置は、テープ状部材をテープコアに巻回してなるテープ体を、カートリッジケースに収容したテープカートリッジと、テープカートリッジが着脱自在に装着される装置本体と、を備え、テープコアは、外周面にテープ状部材が巻回され、内周面でカートリッジケースに軸支された外筒部と、装置本体側の端部に、少なくとも1つの被検出部を有する内筒部と、外筒部と内筒部とを連結する環状連結部と、を有し、装置本体は、テープコアからテープ状部材を繰り出しながら送るテープ送り手段と、被検出部と協働し、テープコアの回転停止を含む回転状態を検出する回転検出手段と、を有していることを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、テープコアと協働して、テープコアの回転停止を含む回転状態を検出できるため、テープ状部材が繰り出されながら送られる状態を、テープコアを介して把握することができる。例えば、テープ送り手段に同期してテープコアの回転が検出されれば、テープ状部材が正常に繰り出され且つ送られていることが、把握できる。一方、テープコアの回転停止が検出されれば、テープ状部材を使い切ったこと（テープエンド）やテープ状部材の異常な送り状態であることが把握できる。これにより、テープ状部材自体にテープエンドを示すための加工を施す必要がなく、正確にテープエンドの検出等を行うことができ、テープ状部材（ひいてはテープ体）を安価に製造することができる。

【0008】

この場合、装置本体は、テープ送り手段の駆動を制御する制御手段を、更に有し、制御手段は、テープ送り手段の送り駆動時において、回転検出手段がテープコアの回転停止を検出した場合に、テープ送り手段の駆動を停止させることができ。30

【0009】

この構成によれば、テープ状部材を使い切った後に、テープ状部材の供給が強制的に停止されるため、ユーザーは、テープエンドやテープ状部材の送りの異常等を認識することができる。これにより、テープエンドだけでなく、テープ状部材のテープコアに対する巻きに弛みや切れ等が生じていること、または搬送中のテープ状部材に弛みや絡み等が生じていることを検出することができる。また、例えば、テープ状部材に印刷等の処理を行うような場合には、テープ状部材の供給停止をトリガーとして、その処理の停止を行うこともできる。

【0010】

また、装置本体は、テープ送り手段の駆動を制御する制御手段と、装着されたテープ体の種別を検出する種別検出手段と、を更に有し、制御手段は、テープ体の種別毎の各種パラメーターを記憶した制御テーブルを有し、種別検出手段の検出結果に基づき、制御テーブルを参照し、テープ送り手段の送り駆動速度、回転検出手段の検出結果および制御テーブルの参照結果から、テープ状部材の巻き残量を算出することができる。

【0011】

この構成によれば、テープ状部材の構成（色や種類等）によらず、簡単にテープ状部材の巻き残量を算出することができる。

なお、回転検出手段の回転状態とテープ状部材の巻き残量との相関関係を示す対応表を制御テーブルとして用いてもよい。この場合、回転検出手段の検出結果から制御テーブルを参照するだけで巻き残量を求めることができる。

10

20

30

40

50

【0012】

この場合、回転検出手段は、被検出部に臨む光センサーであることが好ましい。

【0013】

他にも、回転検出手段は、被検出部に接触し、オンまたはオフするマイクロスイッチであることが好ましい。

【0014】

これらの構成によれば、簡単な構造でテープコアの回転を正確に検出することができる。これにより、テープエンドの検出もしくはテープ状部材の送り状態またはテープ状部材の巻き残量の算出を精度良く行うことができる。

10

【0015】

この場合、装置本体は、テープ状部材の回転状態を報知する報知手段を、更に有していることが好ましい。

【0016】

報知手段により、ユーザーは、テープ体の交換時期や使用に必要な量のテープ状部材が残っているか否か等を容易に確認することができる。

なお、巻き残量だけでなく、テープエンドである旨およびテープ状部材が弛んでいる旨を報知するようにしてもよい。また、報知手段としては、LED等の警告灯や、スピーカーからの警告音等が考えられるが、装置ディスプレイにインジケーター表示するようにしてもよい。

20

【0017】

本発明のテープ印刷装置は、上記したテープ供給装置と、繰り出され送られるテープ状部材に印刷を行うテープ印刷手段と、を備えたことを特徴とする。

【0018】

この構成によれば、テープ状部材をいわゆる印刷テープに適用した場合に、印刷テープの繰り出し状態、すなわち印刷テープが正常に送られているか否かを正確に把握することができる。このため、例えば、テープ状部材を使い切ったことやテープ状部材の弛みや絡み等が生じていることを検出し、自動的にテープ状部材の送りを停止することができる。これにより、テープ状部材が供給されていないにもかかわらず、テープ印刷手段により印刷処理が続けられる等の問題を回避することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】テープ印刷装置の開蓋状態の外観斜視図である。

【図2】上ケースを破断したテープカートリッジの平面図である。

【図3】図1に示すテープカートリッジのA-A線における断面斜視図である。

【図4】第1の実施例に係るテープカートリッジの一部を模式的に示した平面図(a)および図4(a)に示すテープカートリッジのA-A線における断面図(b)である。

【図5】テープ印刷装置の制御装置のブロック図である。

【図6】印刷テープの巻き残量と、回転検出手段により検出される回転検出信号との関係を示す説明図である。

40

【図7】印刷テープの巻き残量の算出に用いる各種定数および変数を示した説明図である。

【図8】第3の実施例に係るテープカートリッジの一部を模式的に示した平面図(a)および図8(a)に示すテープカートリッジのA-A線における断面図(b)である。

【図9】第4の実施例に係るテープカートリッジの一部を模式的に示した平面図(a)および図9(a)に示すテープカートリッジのA-A線における断面図(b)である。

【図10】第4の実施例の変形例に係るテープカートリッジやテープ体等の平面図(a)および図10(a)に示すテープカートリッジのA-A線またはB-B線における断面図(b)である。

【図11】第5の実施例に係るテープカートリッジやテープ体等の平面図(a)および図

50

11 (a) に示すテープカートリッジの A - A 線における断面図 (b) である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明のテープ印刷装置について説明する。このテープ印刷装置は、装着したテープカートリッジから印刷テープ（テープ状部材）およびインクリボンを繰り出し、張りを与えた状態で併走させながら印刷を行い、印刷テープの印刷済み部分を切断して、ラベル（テープ片）を作成するものである。

【0021】

（第1の実施例）

図1を参照して、テープ印刷装置1について説明する。図1は、テープ印刷装置1の開蓋状態の外観斜視図である。テープ印刷装置1は、印刷テープ21aやインクリボン22a等を収容したテープカートリッジ13が着脱自在に装着される装置本体14を備えたテープ供給装置11と、繰り出されて送られる印刷テープ21aに印刷を行うテープ印刷手段12と、を備えている。また、テープ印刷装置1には、印刷処理等を統括的に制御する制御装置15（図5参照）を備えている。

10

【0022】

図2は、上ケース20aを破断したテープカートリッジ13の平面図である。図1および図2に示すように、テープカートリッジ13は、上ケース20aと下ケース20bとかなる樹脂製のカートリッジケース20により、その外殻が形成されている。また、テープカートリッジ13は、印刷テープ21aをテープコア21bに巻回してなるテープ体21と、インクリボン22aをリボンコア22bに巻回してなるリボン体22と、使用後のインクリボン22aを巻き取る巻取りコア23と、印刷テープ21aをテープ体21から繰り出して送るプラテンローラー24と、をカートリッジケース20の内部に収容している。なお、図2において、テープ体21は上側中央に、リボン体22は下側右側に、そして巻取りコア23は下側中央に、それぞれ配置されている。テープカートリッジ13を装置本体14に装着すると、印刷テープ21aには、テープ印刷手段12のサーマルヘッド12aがプラテンローラー24に対峙するようになっている。

20

【0023】

図3は、図1に示すテープカートリッジ13のA - A線における断面斜視図である。また、図4は、テープカートリッジ13の一部を模式的に示した平面図(a)および図4(a)に示すテープカートリッジ13のA - A線における断面図(b)である。図3および図4に示すように、上ケース20aには、テープコア21bが係合する上コア軸31と、上コア軸31の内側において、後述する位置決め突起53が係合するコア軸受部32と、が内部に向かって突設されている。なお、上コア軸31とコア軸受部32とは、同軸上に設けられている。上コア軸31およびコア軸受部32は、いずれも円筒状に形成され、上ケース20aと一体に成形されている。同様に、下ケース20bには、テープコア21bを軸支する円筒状の下コア軸33が内部に向かって突設されている。下コア軸33は、下ケース20bと一体に成形され、上コア軸31と対峙している。下コア軸33の内側には、装置本体14と連通する円形の検出開口34が形成されており、この検出開口34には、後述する回転検出手段46が臨むようになっている。

30

【0024】

テープコア21b、リボンコア22bおよび巻取りコア23は、それぞれ円筒状に形成されており、上ケース20aと下ケース20bとの間に配置されている。また、図示では省略したが、テープコア21b、リボンコア22bおよび巻取りコア23には、回転止め機構が組み込まれてあり、テープカートリッジ13を装置本体14に装着すると、回転止めが解除されるようになっている。

40

【0025】

テープコア21bは、外筒部35と内筒部36と、これらを中間位置で連結する環状連結部37とで一体に形成され、全体として二重の円筒形状を有している。外筒部35の外側には、印刷テープ21aが巻かれており、外筒部35の内側には、環状連結部37を上

50

下から挟むように、上記した上コア軸 3 1 および下コア軸 3 3 が、それぞれ係合するようになっている。

【 0 0 2 6 】

内筒部 3 6 の下部には、後述する回転検出手段 4 6 による検出対象となる被検出部 3 8 が一体に形成されている。第 1 の実施例の被検出部 3 8 は、内筒部 3 6 の周方向において、矩形の切欠きからなる複数の光透過部 3 8 a と、当該切欠き以外の複数の光遮蔽部 3 8 b と、を交互に等間隔に連ねて構成されている。そして、テープコア 2 1 b (被検出部 3 8) の回転を、後述する回転検出手段 4 6 が検出することでパルス信号が生成される。なお、光透過部 3 8 a および光遮蔽部 3 8 b の形成数は、任意であり、それぞれ少なくとも 1 つ構成されればよく、等間隔でなくてもよい。すなわち、被検出部 3 8 は、回転検出手段 4 6 からの光を透過する部分、または光を遮蔽する部分が、少なくとも 1 つ形成されればよい。また、被検出部 3 8 (光透過部 3 8 a および光遮蔽部 3 8 b) の形成位置は、内筒部 3 6 の周方向に限定されるものではなく、テープコア 2 1 b の回転に伴い回転し、且つ後述する回転検出手段 4 6 と協働し、テープコア 2 1 b の回転を検出できる位置に設けられればよい。さらに、光透過部 3 8 a は、矩形に限らず任意の形状の切欠きでよく、また、切欠きに代えて開口を形成してもよい。他にも、テープコア 2 1 b が透明であれば、複数の光透過部 3 8 a および複数の光遮蔽部 3 8 b を縞模様のシール (テープ) で構成し、内筒部 3 6 に貼着するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

テープコア 2 1 b から繰り出された印刷テープ 2 1 a は、テープガイドピン 2 6 に案内されてプラテンローラー 2 4 に至る。一方、リボンコア 2 2 b から繰り出されたインクリボン 2 2 a は、テンションが付与されながら第 1 リボンピン 2 7 および第 2 リボンピン 2 8 に案内され、プラテンローラー 2 4 に至る。そして、サーマルヘッド 1 2 a が対峙するプラテンローラー 2 4 の部分で、インクリボン 2 2 a は、印刷テープ 2 1 a に重なって併走しながらサーマルヘッド 1 2 a により印刷処理が行われる。印刷後の印刷テープ 2 1 a は、カートリッジケース 2 0 の側面に形成したテープ送出口 2 9 からテープカートリッジ 1 3 の外部に送り出される。一方、インクリボン 2 2 a は、カートリッジケース 2 0 内を回って巻取りコア 2 3 に巻き取られる。

20

【 0 0 2 8 】

続いて、テープ供給装置 1 1 の主要部を為す装置本体 1 4 について説明する。図 1 に示すように、装置本体 1 4 は、装置ケース 4 1 により外殻が形成され、テープカートリッジ 1 3 を装着するカートリッジ装着部 4 2 が形成されている。また、装置本体 1 4 は、ユーザーが直接操作する入力装置であるキー ボード 4 3 a およびキー ボード 4 3 a からの入力結果等を表示するディスプレイ 4 3 b (報知手段) を有する操作手段 4 3 と、テープカートリッジ 1 3 から印刷テープ 2 1 a を繰り出しながら送るテープ送り手段 4 4 と、印刷済みの印刷テープ 2 1 a を切断するカッター手段 4 5 と、テープコア 2 1 b と協働し、テープコア 2 1 b の回転停止を含む回転状態を検出する回転検出手段 4 6 (図 5 参照) と、を備えている。

30

【 0 0 2 9 】

キー ボード 4 3 a は、装置ケース 4 1 の前半部上面に、ディスプレイ 4 3 b は、装置ケース 4 1 の後半部右上面に、それぞれ配設されている。また、装置ケース 4 1 の後半部左上面には、開閉蓋 4 7 が設けられており、開閉蓋 4 7 の内側には、カートリッジ装着部 4 2 が窪入形成されている。カートリッジ装着部 4 2 には、隠蔽するようにして、上記したテープ印刷手段 1 2 およびテープ送り手段 4 4 が配設されている。また、カートリッジ装着部 4 2 の隅部には、後述するテープ識別センサー 7 9 (図 5 参照) が配設されており、カートリッジケース 2 0 の種別等を識別できるようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

テープ送り手段 4 4 は、プラテンローラー 2 4 を駆動して印刷テープ 2 1 a を送るプラテン駆動軸 5 1 と、巻取りコア 2 3 を駆動してインクリボン 2 2 a を巻き取る巻取り駆動軸 5 2 と、テープコア 2 1 b を位置決めする位置決め突起 5 3 と、プラテン駆動軸 5 1 お

50

および巻取り駆動軸 5 2 を同期回転させる送りモーター 5 4 (図 5 参照) と、送りモーター 5 4 の駆動力をプラテン駆動軸 5 1 および巻取り駆動軸 5 2 に伝達するギヤ列 (図示省略) と、を備えている。なお、送りモーター 5 4 およびギヤ列は、カートリッジ装着部 4 2 の底板の下部空間に内蔵されている。

【 0 0 3 1 】

テープカートリッジ 1 3 をカートリッジ装着部 4 2 に装着すると、位置決め突起 5 3 がコア軸受部 3 2 に係合し、プラテン駆動軸 5 1 がプラテンローラー 2 4 に係合し、巻取り駆動軸 5 2 が巻取りコア 2 3 に係合すると共に、サーマルヘッド 1 2 a が、印刷テープ 2 1 a およびインクリボン 2 2 a を挟んでプラテンローラー 2 4 に当接し、印刷待機状態となる。

10

【 0 0 3 2 】

装置ケース 4 1 の左側部には、カートリッジ装着部 4 2 と装置外部とを連通するテープ排出口 4 8 が形成されている。このテープ排出口 4 8 には、カッター手段 4 5 (切刃) が臨んでおり、カッターモーター 4 5 a を駆動することで、テープ排出口 4 8 から送り出される印刷テープ 2 1 a の印刷済み部分がテープ幅方向に切断され、テープ片 (ラベル) が作成される。

【 0 0 3 3 】

図 3 および図 4 に示すように、回転検出手段 4 6 は、光などの電磁気的エネルギーを検出する光センサーで構成されている。この光センサーの一例として、第 1 の実施例では、発光素子 E と受光素子 R とが向かい合うように配設された透過型フォトセンサー (光センサー) 5 5 を用いている。透過型フォトセンサー 5 5 は、光の断続や強さを探知して電気信号に変換する変換回路を搭載したいわゆるフォトインタラプタであり、その発光素子 E と受光素子 R とが、上記したテープコア 2 1 b の被検出部 3 8 に臨むように上向きに配設されている。テープコア 2 1 b が回転すると、被検出部 3 8 の複数の光透過部 3 8 a および複数の光遮蔽部 3 8 b により、透過型フォトセンサー 5 5 は、電圧の出力変化を検出する。この出力変化は、制御装置 1 5 に送信され、パルス信号 (回転検出信号) として認識される (図 6 (a) および (b) 参照) 。そして、制御装置 1 5 は、パルス信号および制御装置 1 5 のパルス信号を基にして、テープコア 2 1 b の回転状態 (回転時間や円弧長等) を検出する。これにより、制御装置 1 5 において、印刷テープ 2 1 a が繰り出されながら送られて行く状態を、正確に把握することができるようになっている。

20

【 0 0 3 4 】

次に、図 5 を参照して、制御装置 1 5 について説明する。図 5 は、テープ印刷装置 1 の制御装置 1 5 のブロック図である。制御装置 1 5 は、装置本体 1 4 の各手段を制御する制御部 6 1 (制御手段) と、装置本体 1 4 の各手段を駆動する駆動部 6 2 と、テープカートリッジ 1 3 の種別を検出する種別検出部 6 3 (種別検出手段) と、を備えている。

30

【 0 0 3 5 】

制御部 6 1 は、C P U 7 0 、R O M 7 1 、R A M 7 2 およびI O C 7 3 (Input Output Controller) を備え、互いに内部バス 7 4 により接続されている。C P U 7 0 は、R A M 7 2 に展開されたR O M 7 1 内の制御プログラムに従って各種演算処理を行う。そして、C P U 7 0 は、I O C 7 3 を介して装置本体 1 4 の各手段との間で印刷制御信号やテープコア 2 1 b の回転検出信号等の各種信号の入出力を処理することで各種処理の制御等を行う。また、C P U 7 0 は、内部時刻を更新するためのタイマー 8 0 を有している。

40

【 0 0 3 6 】

R O M 7 1 は、テープ送り手段 4 4 による印刷テープ 2 1 a およびインクリボン 2 2 a の送り速度 V_f およびテープカートリッジ 1 3 (または印刷テープ 2 1 a) の種別毎の各種パラメーター P M を記憶した制御テーブル 8 1 を有している。制御テーブル 8 1 には、パラメーター P M として、印刷テープ 2 1 a のテープ厚み T t と、テープコア 2 1 b (の外筒部 3 5) のコア直径 D c と、被検出部 3 8 の分割数 S e (光透過部 3 8 a と光遮蔽部 3 8 b とを一組として、これが周方向に何組数形成されているかということ。) と、が記憶されている。

50

【0037】

詳細は後述するが、種別検出部63によりテープカートリッジ13の種別が検出されると、該当する各種パラメーターPM等が制御テーブル81からRAM72上に展開される。そして、CPU70は、印刷テープ21a等の送り速度Vf、各種パラメーターPMおよび回転検出手段46の検出結果を用いて、テープカートリッジ13内の印刷テープ21aの巻き残量Lxを求める。なお、送り速度Vfは、一定(定数)であり、テープ厚みTt、コア直径Dcおよび分割数Seは、テープカートリッジ13の種別毎に固有の値である。

【0038】

駆動部62は、サーマルヘッド12a、ディスプレイ43b、送りモーター54およびカッターモーター45aに対し、制御部61からの入出力信号の橋渡しを行うと共に、これらを各々駆動するヘッドドライバー75、ディスプレイドライバー76、送りモータードライバー77およびカッターモータードライバー78を有している。

【0039】

種別検出部63は、上述したようにカートリッジ装着部42の隅部に配設されたテープ識別センサー79(マイクロスイッチ)を有している。テープ識別センサー79は、カートリッジケース20の裏面に形成された複数の被検出孔(図示省略)を検出し、この複数の被検出孔の組み合わせ(ピットパターン)に基づいて、テープカートリッジ13の装着および種別を識別する。

【0040】

続いて、上記した制御装置15を用いたテープエンド検出(印刷テープ21aを使い切ったこと。)、印刷テープ21aの弛み等検出および印刷テープ21aの巻き残量Lxの算出について説明する。

【0041】

はじめに、テープエンド検出について説明する。上述したように、第1の実施例に係るテープ印刷装置1では、プラテンローラー24および巻取りコア23を回転駆動することで印刷テープ21aがテープコア21bから繰り出され、インクリボン22aがリボンコア22bから繰り出される。したがって、テープ印刷手段12による印刷テープ21a等の送り駆動に同期するようにしてテープコア21bの回転が検出されれば、印刷テープ21a等が正常に繰り出され且つ送られていることが、把握できる。一方、印刷テープ21aを使い切ると、テープコア21bには、繰り出すべき印刷テープ21aが存在しなくなるため、テープコア21bの回転は停止する。

【0042】

そこで、テープエンド検出は、回転検出手段46が、テープコア21bが回転していないことを検出した場合になされる。そして、テープエンドが検出されると、CPU70は、制御プログラムに従って送りモーター54の駆動およびサーマルヘッド12aの駆動を停止させると共に、テープカートリッジ13の交換が必要な旨をディスプレイ43bに表示させ、これをユーザーに報知する。

【0043】

これにより、印刷テープ21a自体にテープエンドを示すための加工を施すことなく、テープコア21bを介して正確にテープエンドの検出を行うことができ、印刷テープ21a(ひいてはテープ体21)を安価に製造することができる。さらに、印刷テープ21aが無くなる前に送りモーター54の駆動等を停止させることができるため、サーマルヘッド12aとプラテンローラー24との間(印刷位置)に印刷テープ21aが存在しない状態で印刷動作が実施されることを防止することができる。なお、テープエンドのみならず、印刷テープ21aの送りが正常に行われている旨をディスプレイ43bに表示させるようにしてもよい。また、テープエンドの検出から送りモーター54等の停止に至る時間を遅延させ、可能な限り印刷テープ21aを使い切るようにしてよい。

【0044】

次に、印刷テープ21aの弛み等の検出について説明する。例えば、何らかの理由でテ

10

20

30

40

50

ープコア 21b に対する印刷テープ 21a の巻きに弛みが生じたり、印刷テープ 21a が切れた場合等、またはテープコア 21b からサーマルヘッド 12a に至る経路において印刷テープ 21a の弛みや絡み等が生じた場合には、送りモーター 54 の駆動開始後、弛んだ印刷テープ 21a が送られるため、僅かな時間だけテープコア 21b が回転しない、または、まったくテープコア 21b が回転しない。つまり、印刷テープ 21a の異常な送り状態となる。

【0045】

そこで、第1の実施例に係るテープ印刷装置1では、弛み等検出のための所定時間を設定し(ROM71に記憶させる。)、送りモーター54の駆動開始後、当該所定時間経過前にテープコア21bの回転を検出した場合に、印刷テープ21aの異常な送り状態を検出する。この場合、CPU70は、制御プログラムに従って送りモーター54の駆動を停止させると共に、その旨をディスプレイ43bに表示させ、これをユーザーに報知する。これにより、ユーザーは、テープカートリッジ13内の印刷テープ21aに弛み等が生じているか否かを認識することができる。もっとも、印刷テープ21aの弛み等が印刷等の障害にならない場合には、送りモーター54の駆動停止やディスプレイ43b表示を行う必要は無いが、上記した所定時間の設定により、印刷テープ21aに弛み等による印刷テープ21aの異常な送り状態を、テープエンドであると誤って検出することを防ぐことができる。

【0046】

なお、先に説明したテープエンド検出では、テープコア21bの回転中(印刷テープ21aの送り駆動中)に回転が停止した場合を述べたが、例えば、誤って印刷テープ21aを使い切ったテープカートリッジ13を装着した場合でも、上記した所定時間を経過後、当該回転を検出できない場合を、テープエンドとして検出することができるようになっている。

【0047】

次に、図6および図7を参照して、印刷テープ21aの巻き残量Lxの算出について説明する。図6は、印刷テープ21aの巻き残量Lxと、回転検出手段46により検出される回転検出信号との関係を示す説明図である。図7は、印刷テープ21aの巻き残量Lxの算出に用いる各種定数および変数を示した説明図である。図6に示すように、第1の実施例のテープ印刷装置1は、印刷テープ21aの送り量(テープ体21の周速(図6(a)参照))が同一であっても、巻き残量Lxが多いとテープコア21bの回転速度は遅くなり(図6(b)参照)、一方、巻き残量Lxが少ないと当該回転速度は速くなる(図6(c)参照)。すなわち、テープコア21bの回転速度は、テープ体21の直径(外径Da)に反比例する。

そこで、第1の実施例のテープ印刷装置1では、このテープコア21bの回転速度と、テープ体21の外径Daとの反比例関係を踏まえて、回転検出手段46により検出したパルス信号(回転検出信号)等から印刷テープ21aの巻き残量Lxを求めている。

【0048】

先ず、印刷テープ21aに対する印刷処理が開始され、回転検出手段46により、テープコア21bの回転が検出されると、CPU70は、自身が有するタイマー80により、被検出部38の1ピッチ(1つの光透過部38aと1つの光遮蔽部38bとを合わせた距離:1パルス)毎の回転にかかる時間(以下、1ピッチ検出時間Tpと呼ぶ。)を計測する。これら1ピッチ検出時間Tpは、RAM72に一時的に記憶される。そして、CPU70は、この1ピッチ検出時間Tpおよび制御テーブル81からRAM72上に読み出された、送り速度Vf、各種パラメータPM(テープ厚みTt、コア直径Dc、分割数Se)から印刷テープ21aの巻き残量Lxを算出する。

【0049】

以下、図7を参照して、具体的な算出手順を示す。先ず、送り速度Vfと1ピッチ検出時間Tpとから、1ピッチの回転におけるテープ体21の円弧長(以下、1ピッチ円弧長Lpと呼ぶ。)を求める(式(1)参照)。そして、当該1ピッチ円弧長Lpと分割数S

10

20

30

40

50

e とから、その時点でのテープ体 2 1 の外周長 L_d を求め（式（2）参照）、当該外周長 L_d から、その時点でのテープ体 2 1 の外径 D_a を算出する（式（3）参照）。

$$L_p = V_f \times T_p \quad (1)$$

$$L_d = L_p \times S_e \quad (2)$$

$$D_a = L_d / \quad (3)$$

【0050】

次に、算出したテープ体 2 1 の外径 D_a からテープ体 2 1 の総断面積 S_a を求める（式（4）参照）。同様に、コア直径 D_c からテープコア 2 1 b の断面積（以下、コア断面積 S_c と呼ぶ。）を求める（式（5）参照）。そして、総断面積 S_a とコア断面積 S_c との差を求ることでテープコア 2 1 b に巻回している印刷テープ 2 1 a の断面積（以下、テープ断面積 S_t と呼ぶ。）を求める（式（6）参照）。最後に、求めたテープ断面積 S_t とテープ厚み T_t とから印刷テープ 2 1 a の巻き残量 L_x を算出する（式（7）参照）。

$$S_a = (D_a^2) \times / 4 \quad (4)$$

$$S_c = (D_c^2) \times / 4 \quad (5)$$

$$S_t = S_a - S_c \quad (6)$$

$$L_x = S_t / T_t \quad (7)$$

【0051】

そして、印刷テープ 2 1 a の巻き残量 L_x が算出されると、CPU 70 は、その旨をディスプレイ 4 3 b に表示させ、これをユーザーに報知する。それを確認したユーザーは、必要な印刷テープ 2 1 a の長さに応じて、印刷テープ 2 1 a を使い切る前にテープカートリッジ 1 3 の交換を行うか否かを判断することができる。なお、巻き残量 L_x のディスプレイ 4 3 b への表示は、数値による表示の他にインジケーター表示するようにしてもよい。

【0052】

なお、上述の説明では、制御テーブル 8 1 に記憶されたテープカートリッジ 1 3 の種別毎のコア直径 D_c からコア断面積 S_c を算出していたが、コア直径 D_c に代えて、当該種別毎のコア断面積 S_c を記憶するようにしてもよい。また、第 1 の実施例では、印刷テープ 2 1 a に関する情報（テープエンド、弛み等、巻き残量 L_x ）のユーザーへの報知手段としてディスプレイ 4 3 b を用いているが、LED 等の警告灯やスピーカーからの警告音等により報知してもよい。

【0053】

（第 2 の実施例）

第 1 の実施例に係る印刷テープ 2 1 a の巻き残量 L_x を計算方法に代えて、テープコア 2 1 b の回転速度から印刷テープ 2 1 a の巻き残量 L_x を求めるようにしてもよい。具体的には、上記した制御テーブル 8 1 に、送り速度 V_f および各種パラメーター PM （テープ厚み T_t 、コア直径 D_c 、分割数 S_e ）に代えて、テープカートリッジ 1 3 の種別毎の被検出部 3 8 の 1 ピッチの長さ（距離）と、テープカートリッジ 1 3 の種別毎のテープコア 2 1 b の回転速度と当該回転速度における巻き残量 L_x との相関関係を示す対応表と、を記憶する。そして、CPU 70 は、1 ピッチの長さと 1 ピッチ検出時間 T_p とからテープコア 2 1 b の回転速度を算出し、この算出結果を基に制御テーブル 8 1（対応表）を参照して対応する巻き残量 L_x を求める。これにより、回転検出手段 4 6 の検出結果から制御テーブル 8 1（対応表）を参照するだけで、簡単に巻き残量 L_x を求めることができる。なお、その他の構成は、第 1 の実施例での説明と同様であるため省略する。

【0054】

以上の第 1 および第 2 の実施例によれば、印刷テープ 2 1 a が正常に送られているか否かを正確に把握することができ、印刷テープ 2 1 a を使い切ったことや印刷テープ 2 1 a の弛みや絡み等を検出し、自動的に印刷テープ 2 1 a の繰り出しを停止することができる。これにより、印刷テープ 2 1 a が供給されていないにもかかわらず、テープ印刷手段 1 2 により印刷処理が続けられる等の問題を回避することができる。

【0055】

10

20

30

40

50

(第3の実施例)

図8を参照して、第3の実施例に係るテープ印刷装置1について説明する。図8は、第3の実施例に係るテープカートリッジ13の一部を模式的に示した平面図(a)および図8(a)に示すテープカートリッジ13のA-A線における断面図(b)である。第3の実施例に係るテープ印刷装置1では、回転検出手段46である光センサーとして、発光素子Eと受光素子Rとが同方向に向かって配設された反射型フォトセンサー(光センサー)91を用いている。この反射型フォトセンサー91は、発光素子Eからの放出された光を、被検出部38に当てて反射した光を受光素子Rが受光することで光の断続や強さを探知するものである。第3の実施例では、反射型フォトセンサー91をテープコア21bの内筒部36内側に臨むように配設している。これに伴い第3の実施例の被検出部38は、内筒部36の内側下部において周方向に、発光素子Eからの光を反射する光反射部92と、発光素子Eからの光の反射が阻止される光非反射部93と、を交互に等間隔に複数連ねて構成されている。そして、テープコア21bが回転すると、反射型フォトセンサー91の発光素子Eからの光は、光非反射部93の部分で反射しないため、反射型フォトセンサー91の出力は変化し、テープコア21bの回転状態を検出(パルス信号を得る。)することができるようになっている。なお、第3の実施例の被検出部38(光反射部92および光非反射部93)は、第1の実施例のそれと同様、その形成数、配置間隔等は任意である。すなわち、被検出部38は、回転検出手段46からの光を反射する部分、または光を反射しない部分が、少なくとも1つ形成されればよい。また、被検出部38(光反射部92および光非反射部93)の形成位置は、内筒部36の周方向に限定されるものではなく、光反射部92および光非反射部93の形状や材質等は任意である。なお、他の構成は、第1の実施例での説明と同様であるため省略する。

【0056】

(第4の実施例)

図9および図10を参照して、第4の実施例に係るテープ印刷装置1について説明する。図9は、第4の実施例に係るテープカートリッジ13の一部を模式的に示した平面図(a)および図9(a)に示すテープカートリッジ13のA-A線における断面図(b)である。図10は、第4の実施例の変形例に係るテープカートリッジやテープ体等の平面図(a)および図10(a)に示すテープカートリッジのA-A線またはB-B線における断面図(b)である。第4の実施例に係るテープ印刷装置1では、回転検出手段46が、テープコア21bの内筒部36内側に臨むマイクロスイッチ94で構成されている。これに伴い第4の実施例の被検出部38は、内筒部36の内側下部において周方向に、マイクロスイッチ94のスイッチ端95を押し込む(オン)凸部96と、当該スイッチ端95の押し込みを解除する(オフ)凹部97と、を交互に等間隔に連ねて構成されている。そして、マイクロスイッチ94は、そのオンまたはオフを切り替えるスイッチ端95を凸部96に接触する位置に臨んでおり、テープコア21bが回転すると、凸部96および凹部97により、マイクロスイッチ94のオンまたはオフが切り替えられ、テープコア21bの回転状態を検出(パルス信号を得る。)することができるようになっている。他にも、図10(A)に示すように、被検出部38は、凸部96および凹部97ではなく、第1の実施例の被検出部38のように矩形の切欠きを形成してもよい。また、図10(B)に示すように、被検出部38は、内筒部36の下端面に波状の凸部96および凹部97を形成してもよい(図10(B)参照)。この場合、マイクロスイッチ94は、当該波状の凸部96および凹部97に接触するように、スイッチ端95を上に向けて配設する。なお、凸部96および凹部97の形成数、配置間隔等は任意であり、それぞれ少なくとも1つで構成されればよい。すなわち、被検出部38は、スイッチ端95を押し込む部分、またはスイッチ端95の押し込みを解除する部分が、少なくとも1つ形成されればよい。また、被検出部38(凸部96および凹部97)の形成位置は、テープコア21bの回転に伴い回転し、且つ回転検出手段46と協働し、テープコア21bの回転を検出できる位置であれば、内筒部36の周方向に限定されるものではない。また、凸部96および凹部97の形状や材質等は任意である。なお、他の構成は、第1の実施例での説明と同様であ

10

20

30

40

50

るため省略する。

【0057】

なお、上記した第1ないし第4の実施例における回転検出手段46（光センサー：透過型フォトセンサー55、反射型フォトセンサー91およびマイクロスイッチ94）の配設位置は、一例であり、テープコア21bの回転を検出可能な位置に配設されればよい。例えば、第3および第4の実施例における回転検出手段46を内筒部36の外側に配設してもよい。この場合、被検出部38は、回転検出手段46が臨む位置に合わせて構成する。

【0058】

（第5の実施例）

10

図11を参照して、第5の実施例に係るテープ印刷装置1について説明する。図11は、第5の実施例に係るテープカートリッジ13の一部を模式的に示した平面図（a）および図11（a）に示すテープカートリッジ13のA-A線における断面図（b）である。第5の実施例に係るテープ印刷装置1では、第4の実施例と同様に、回転検出手段46にマイクロスイッチ94を、被検出部38に凸部96および凹部97を、それぞれ用いるが、マイクロスイッチ94のスイッチ端95と凸部96とは直接接触せず、揺動部材98を介してマイクロスイッチ94のオンまたはオフを切り替える。マイクロスイッチ94は、スイッチ端95を内側に向けて、且つ内筒部36の下端面より下側に配設されている。揺動部材98は、棒状の部材であり、その中心を軸にして揺動するようになっており、上端部を凸部96に接触させ、下端部をスイッチ端95に接触させている。テープコア21bが回転すると、揺動部材98は、凸部96および凹部97により揺動し、スイッチ端95の押し込みとその解除が繰り返される。これにより、マイクロスイッチ94のスイッチ端95を直接凸部96に接触させることなくマイクロスイッチ94のオンまたはオフを切り替えることができるため、スイッチ端95の磨耗による誤動作や故障を防止することができる。なお、第5の実施例に係る回転検出手段46（マイクロスイッチ94）の配設位置は、一例であり、例えば、マイクロスイッチ94のスイッチ端95を外側に向けて配設してもよい。なお、その他の構成は、第1の実施例での説明と同様であるため省略する。

20

【0059】

以上の第3ないし第5の実施例によれば、他の実施例と同様に、テープコア21bの回転を正確に検出することができ、印刷テープ21aの送り状態もしくはテープエンドの検出または印刷テープ21aの巻き残量L×の算出を精度良く行うことができる。

30

【0060】

なお、第1ないし第5実施例では、テープコア21bの回転を検出することにより、印刷テープ21aのテープエンド検出、弛み等の検出および巻き残量L×の算出を行っているが、リボンコア22bの回転を検出するようにしてもよい。つまり、請求項に言う「テープ状部材」とは、印刷テープ21aに限られるわけではなく、インクリボン22aや、その他テープ状に形成された部材であれば、どのようなものでもよい。

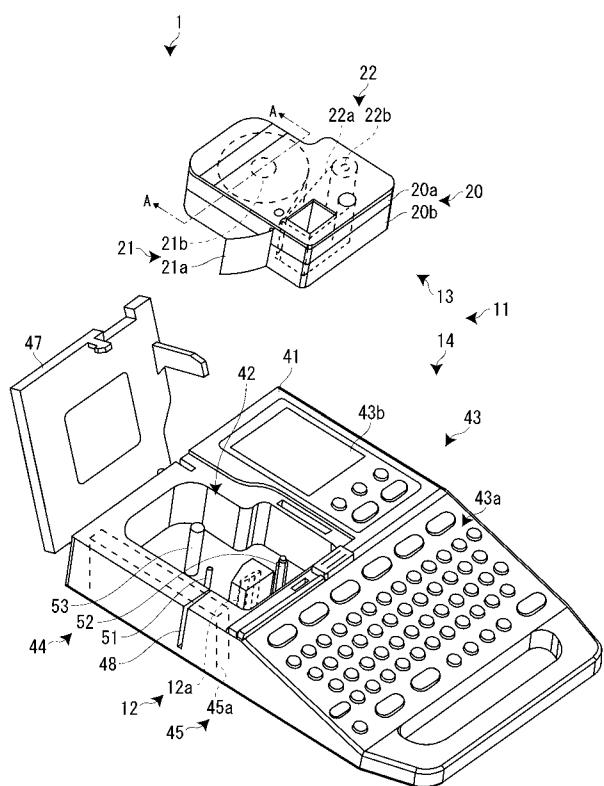
【符号の説明】

【0061】

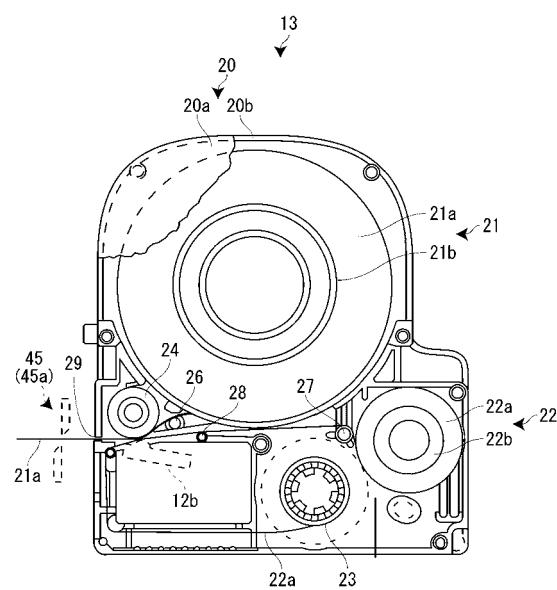
1：テープ印刷装置、11：テープ供給装置、12：テープ印刷手段、14：装置本体、15：制御装置、21：テープ体、21a：印刷テープ、21b：テープコア、38：被検出部、43b：ディスプレイ、44：テープ送り手段、46：回転検出手段、55：透過型フォトセンサー（光センサー）、61：制御部、63：種別検出部、81：制御テーブル、91：反射型フォトセンサー（光センサー）、94：マイクロスイッチ

40

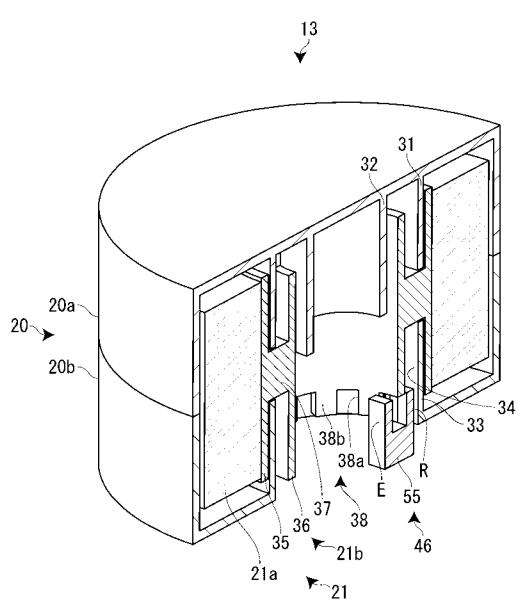
【図1】



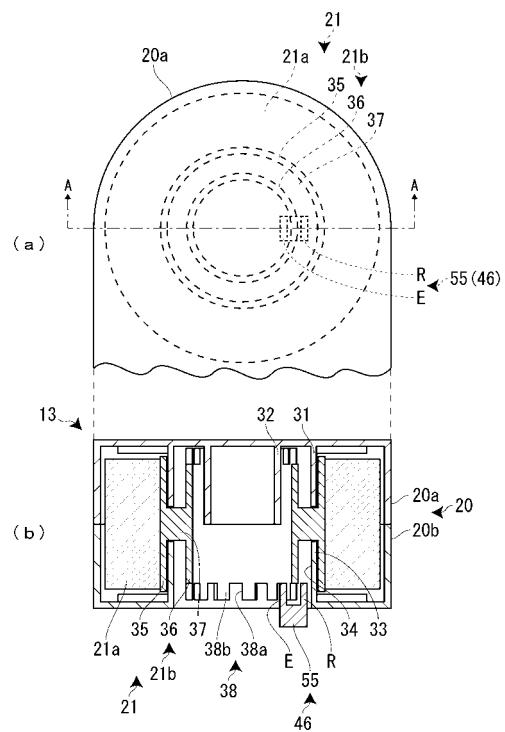
【図2】



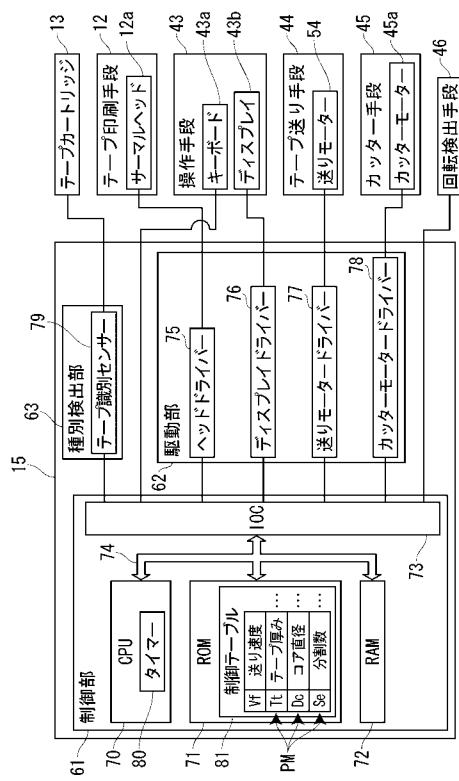
【図3】



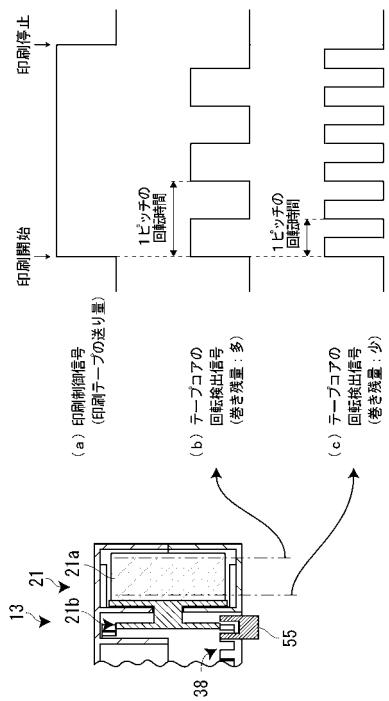
【図4】



【図5】

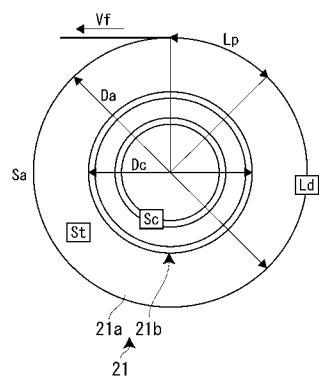


【図6】

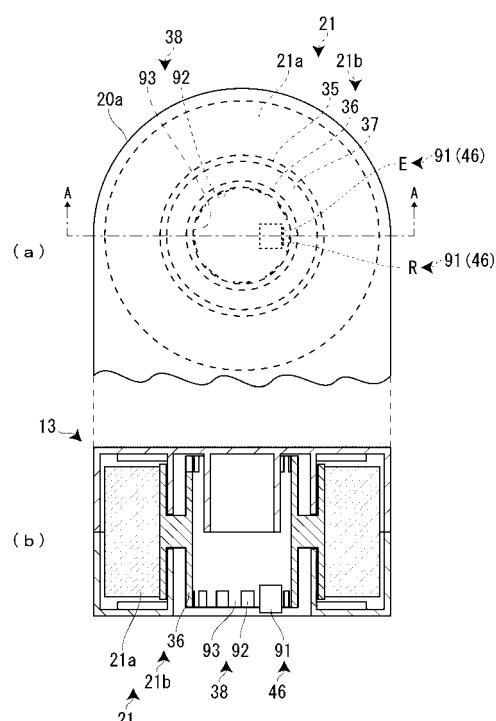


【図7】

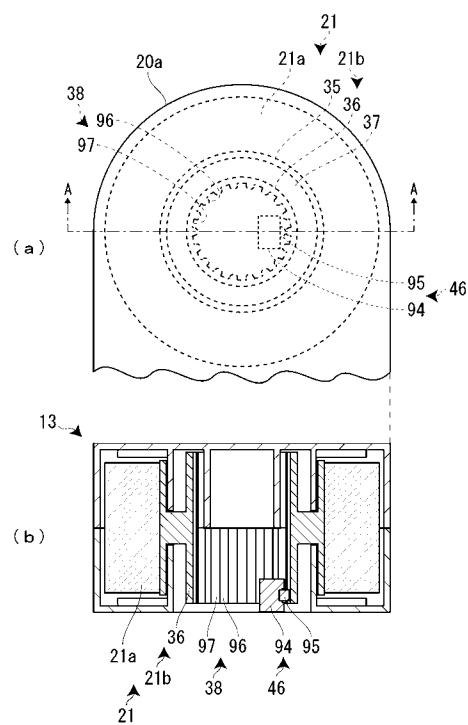
備考	
Vf	送り速度 [mm/sec]
Tt	テープ厚み [mm]
Dc	コア直径 [mm]
Se	分割数
Tp	1ピッチ検出時間 [sec]
Lp	1ピッチ円弧長 [mm]
Ld	外周長 [mm]
Da	外径 [mm]
Sa	総断面積 [mm ²]
Sc	コア断面積 [mm ²]
St	テープ断面積 [mm ²]
Lx	巻き残量 [mm]



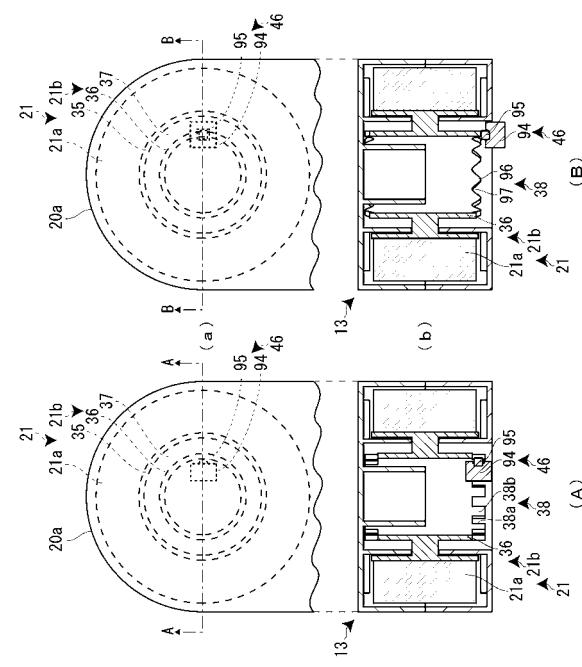
【図8】



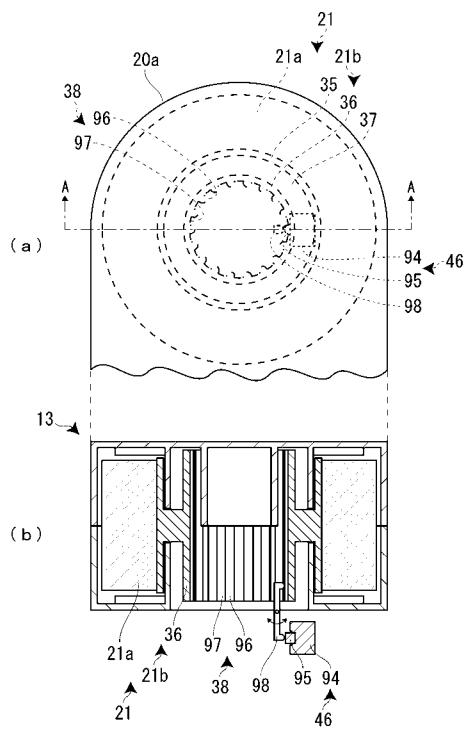
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-030719(JP, A)
特開2000-351509(JP, A)
特開2000-052629(JP, A)
特開平08-267881(JP, A)
特開2007-302464(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J	2 9 / 4 8
B 4 1 J	3 / 3 6
B 4 1 J	1 5 / 0 4
B 6 5 H	7 / 0 4
B 6 5 H	2 6 / 0 2
B 4 1 J	1 7 / 3 2